臺南市政府水利局

臺南市生態檢核工作計畫
(112-113 年度)

成果報告書

主辦機關：　臺南市政府水利局

承攬廠商：　磐誠工程顧問股份有限公司

編製日期：　中華民國 113 年 12 月

執行成果摘要

一、計畫執行進度

本計畫工作內容分為十大項目，包括「提案核定階段生態檢核」、「規劃設計階段生態檢核」、「施工階段生態檢核」、「維護管理階段生態檢核」、「勘查、會議資料製作」、「工程資料調查及彙整」、「治理成效與資訊宣導」、「教育訓練課程」、「戶外生態環境教育宣導」及「成果資料製作及雜項」，期末報告各項工作執行成果說明如下(如工作執行摘要表)：

(一)提案核定階段生態檢核

本計畫執行期間共辦理提案核定階段生態檢核 87 件次，蒐集過往歷年生態資料及目標工程周遭可能之保全對象，並提出生態保育措施原則。

(二)規劃設計階段生態檢核

本計畫執行期間共辦理規劃設計階段生態檢核 47 件次，根據規劃階段研議之生態保育對策完成細部設計，並根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則及生態保育措施自主檢查表。

(三)施工階段生態檢核

本計畫執行期間共辦理施工階段生態檢核 74 件次，包含落實規劃設計階段擬定之生態友善原則與對策，確保生態保全對象、生態關注區域不受破壞與環境妥善復原，並將生態保育措施納入施工計畫書內，確認施工廠商自主檢查表落實情形。

(四)維護管理階段生態檢核

本計畫執行期間共辦理維護管理階段生態檢核 13 件次，檢視生態環境恢復情況，並分析工程生態保育措施執行成效。

(五)勘查、會議資料製作

本計畫執行期間於 112 年 6 月至 113 年 11 月各辦理 1 場生態棲地敏感督導勘查，共計辦理 18 場次。

(六)工程資料調查及彙整

本計畫執行期間每月配合機關更新及彙整工程資料。

(七)治理成效與資訊宣導

本計畫執行期間未辦理，相關費用挪移至辦理生態檢核作業。

(八)教育訓練課程

本計畫執行期間於 112 年 9 月 20 日及 113 年 7 月 23 日各辦理 1 場次教育訓練。

(九)戶外生態環境教育宣導

本計畫執行期間於 113 年 4 月 1 日及 113 年 4 月 12 日各辦理 1 場次戶外生態環境教育宣導。

(十)成果資料製作及其他雜項

依據臺南市政府水利局 114 年 1 月 9 日南市水工字第 1140118617 號函通知於 114 年 1 月 10 日前提出成果報告書予機關。

工作執行摘要表

工作項目	合約數量	執行情形
1.提案核定階段生態檢核	60 案 (依實做數量計)	87 案
2.規劃設計階段生態檢核	30 案 (依實做數量計)	47 案
3.施工階段生態檢核	60 案 (依實做數量計)	74 案
4.維護管理階段生態檢核	20 案 (依實做數量計)	13 案
5.勘查、會議資料製作	18 月	18 月
6.工程資料調查及彙整	18 月	18 月
7.治理成效與資訊宣導	2 則	0 則 (相關費用移至辦理生態檢核作業)
8.教育訓練課程	2 場	2 場
9.戶外生態環境教育宣導	1 場	1 場
10.成果資料製作、保險費及利潤等雜項	1 式	提交保險資料、服務實施計畫書、期初報告書、期中報告書、期末報告書及成果報告

二、生態檢核執行成果

(一)結論

1.快速棲地評估

彙整各場址各階段快速棲地評估得分介於 7~53 分，以「麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程」規劃設計階段及施工階段得分最低，該施作區域之排水路已整治為混凝土護岸且缺乏濱溪植被，水流無自然擺盪，水質濁度高，亦未觀察到生物，各項評估因子得分不佳。以「三爺溪永寧橋改建工程」規劃設計階段得分最高，排水路為土坡且濱溪植被生長良好，水域廊道呈現自然狀態，水質指標無異常，於水域廊道連續性、水質、水陸域過渡帶及水域生產者等項目得分皆高。

2.施工影響評估

彙整 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)及 Pielou 均勻度指數(*E*)，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 0.50~3.41，多數工程範圍內之鳥類屬於自然群聚(*H'*=1.5~3.5)，顯示工程對其造成影響不大，部分案場歧異度指數低於群聚指標，主要由於工程周邊以民生聚落或鄰近道路等干擾區域，故調查紀錄之物種數較少，其中又以群聚特性為主之麻雀佔多數，進一步影響歧異度指數。另各案場 Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.67~0.99，顯示案場紀錄物種分配均勻，無明顯優勢種。

3.特殊物種紀錄

彙整生態調查成果，紅皮書物種有極危等級(CR)斑龜、瀕危等級(EN)苦藍盤、易危等級(VU)土沉香、棕背伯勞、黑腹濱鷸、小水鴨及近危等級(NT)臺灣蒺藜等 7 種，保育類共紀錄到黑翅鳶(II)、環頸雉(II)、水雉(II)、紅尾伯勞(III)及燕鴴(III)等 5 種，臺灣特有種則有紀錄到臺灣南海溪蟹、善變蜻蜓、五色鳥及斯文豪氏攀蜥等 4 種。

4.自動相機監測成果

於「七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程」之 2 處動物通道架設自動相機紀錄物種出沒情形，本次監測紀錄到夜鷺、白鷺及紅冠水雞等水鳥利用，其中飛行能力較強之夜鷺及白鷺主要頻繁利用坡道進行捕魚，而飛行能力較差之紅冠水雞，則會藉由坡道上岸，顯示設置動物通道具有生態效益。

5.保育對策

彙整本計畫所提生態友善措施參採情形，採納率以降低施工干擾、施工期間維持常流水及外來種防治相關措施較高，而以縱橫向廊道連結之生態工法及環境復育之植生綠化等項目較低，其中未採用生態工法主要考量防洪強度及腹地不足，植生綠化則是為經費及腹地不足，另統計可量化之生態效益，共設置 25 座動物逃生通道、保護 22 棵大樹及移植 2 棵大樹。

(二)建議

1.規劃設計階段

(1)保育措施將關注物種之生活史或針對其習性等納入評估，以提升工程對環境之正向影響。

(1)提高採用生態工法之頻率，如石籠護岸、植生槽護岸、複合式護岸(土坡搭配拋石、土坡搭配坡面工)等，以解決腹地不足問題。

(3)動物通道型式建議動物逃生通道型式設計斜坡式，以利提供多數動物利用，另可針對環境現況，選用混凝土、木頭、鋼板等不同材質。

(4)植栽綠化措施可於規劃設計階段查詢案場周邊是否有公有地可進行植栽綠化，且臺南市政府農業局有提供苗木申請，以解決經費或腹地不足問題。

2.施工階段

(1)工程變更設計如涉及友善措施，應與生態團隊進行討論，評估是否有其他替代保育對策。

(2)召開施工前協調會或施工前說明會可會同生態檢核計畫，於現場與施工人員及監造確認工程範圍、指認保育措施執行位置及生態保育措施自主檢查表內容等資訊。

3.維護管理階段

(1)於不妨礙排洪需求及影響周邊地區防洪安全前提下，建議維管單位執行清疏作業期間避免大範圍清除既有濱溪帶，保留渠道內可供野生動物棲息利用之環境。

(2)挑選具有敏感議題之工程案件，於維護管理階段設置自動相機，可破除人為調查之時間限制並進一步分析保育措施執行成效。

目　錄

執行成果摘要 摘-1
第一章　計畫概要 1-1
1.1　計畫緣起 1-1
1.2　工作內容 1-1
第二章　計畫瞭解與評析 2-1
2.1　環境現況 2-1
2.1.1　環境背景調查分析 2-1
2.1.2　環境敏感區 2-7
2.1.3　生態資源 2-19
2.2　生態檢核制度沿革及法令標準依據 2-25
2.2.1　公共工程生態檢核注意事項 2-25
2.2.2　經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊 2-27
第三章　工作執行計畫 3-1
3.1　生態檢核作業流程概述 3-1
3.1.1　本計畫生態檢核執行流程 3-2
3.1.2　本計畫工程場址分析 3-13
3.2　提案核定階段生態檢核執行成果 3-26
3.2.1　六塊寮排水應急改善工程(安南區) 3-26
3.2.2　七股區後港里抽水站(城內 2 號水門)改善應急工程 3-29
3.2.3　柳營區八老爺排水右岸應急工程 3-32
3.2.4　後壁區菁寮排水(國道 1 號下游)護岸應急工程 3-35
3.2.5　官田區湖山排水(3K+960~4K+060)應急工程 3-39
3.2.6　官田溪南 119 線旁支流排水應急工程 3-42

目　錄(續 1)

頁次

3.2.7　海尾寮排水左岸同安路巷尾應急改善工程 3-46
3.2.8　善化區山上排水 2K+700~2K+850 護岸應急改善工程 3-49
3.2.9　北門區永隆溝排水(橋梁改建)應急改善工程 3-52
3.2.10　北門區北門抽水站機組設備應急工程 3-56
3.2.11　將軍區山子腳排水玉山段應急工程 3-59
3.2.12　下營區麻寮中排三排水應急工程 3-63
3.2.13　北門區 38 號水門應急工程 3-66
3.2.14　龜子港排水抽水設備應急工程 3-70
3.2.15　七股區 36-1 號水門應急工程 3-73
3.2.16　下營區北頂中排護岸應急工程 3-76
3.2.17　鹽水區大豐社區排水路及閘門改善工程 3-80
3.2.18　大內區大內抽水站發電機組設備應急工程 3-83
3.2.19　麻豆區東北勢抽水站老舊機組改善應急工程 3-87
3.2.20　麻豆區海埔中應急抽水站老舊機組改善應急工程 3-92
3.2.21　六甲區菁埔埤排水應急工程 3-96
3.2.22　學甲區北學甲排水應急工程 3-99
3.2.23　後壁區下茄苳排水護岸應急工程 3-103
3.2.24　鹽水區岸內排水護岸應急工程 3-106
3.2.25　麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程 3-111
3.2.26　安南區六塊寮排水新順橋改建工程 3-115
3.2.27　安定區下洲子抽水站二期新建治理工程 3-119
3.2.28　鹽水區岸內排水治理工程第三期 3-123
3.2.29　麻豆區海埔中排抽水站治理工程 3-128

目　錄(續 2)

頁次

3.2.30　學甲區豐和里營後抽水站治理工程 3-132
3.2.31　學甲區鹽原排水治理工程(寶發橋上游段)..... 3-136
3.2.32　後壁區菁寮抽水站改建治理工程..... 3-139
3.2.33　佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期) 3-142
3.2.34　鹽水區岸內排水下游周邊滯洪池治理工程 3-146
3.2.35　虎頭溪排水治理工程(0K+188~2K+182) 3-151
3.2.36　鹽水區岸內排水(頂洲橋至羊稠厝橋段)治理工程第一期 3-155
3.2.37　學甲區新田寮排水治理工程(新芳南橋下游) 3-160
3.2.38　七股區劉厝排水治理工程 3-164
3.2.39　虎頭溪排水治理工程(6K+443~8K+416) 3-168
3.2.40　官田區渡頭溪排水護岸治理工程..... 3-171
3.2.41　安定區六塊寮排水改善應急工程(無名橋 3 上游)..... 3-175
3.3　規劃設計階段生態檢核執行成果 3-179
3.3.1　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程(編號 66) 3-179
3.3.2　本淵寮排水抽水設備改善應急工程(編號 67) 3-188
3.3.3　豐華抽水站設備更新改善應急工程(編號 72) 3-194
3.3.4　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程(編號 79) 3-199
3.3.5　後壁區菁寮排水護岸應急工程(編號 85) 3-207
3.3.6　北門區溪底寮部落防護應急工程(編號 86)..... 3-215
3.3.7　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程(編號 87) 3-223

目　錄(續 3)

頁次

3.3.8　永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程(編號 88) 3-230
3.3.9　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程(編號 89) 3-239
3.3.10　後壁區昇安排水護岸應急工程(編號 90) 3-247
3.3.11　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程(編號 91) ... 3-256
3.3.12　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程(編號 93)..... 3-265
3.3.13　麻豆區總爺排水支流應急工程(編號 94) 3-274
3.3.14　官田區湖山排水應急工程(編號 95) 3-283
3.3.15　柳營區八老爺排水應急工程(編號 96) 3-291
3.3.16　麻豆區小埤社區排水應急工程(編號 97) 3-299
3.3.17　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程(編號 98) 3-307
3.3.18　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程(編號 99) 3-316
3.3.19　安定區港口中抽水設備擴增應急工程(編號 100) 3-325
3.3.20　安定區中榮里抽水設備應急工程(編號 101) 3-334
3.3.21　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程(編號 102) 3-342
3.3.22　北門區頭港排水防潮閘門治理工程(編號 103)..... 3-350
3.3.23　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程(編號 104) 3-357
3.3.24　後壁區菁寮排水治理工程第三期(編號 105) 3-366
3.3.25　七股區三股抽水站及滯洪池治理工程(編號 106) 3-373
3.3.26　七股區大塭寮排水護岸治理工程(編號 107) 3-379
3.3.27　新市豐華里抽水站擴充治理工程(編號 108) 3-389
3.3.28　柳營區櫻花社區抽水站治理工程(編號 109) 3-396

目　錄(續 4)

頁次

3.3.29　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程(編號 110)... 3-404
3.3.30　北門區蘆竹溝抽水站治理工程(編號 111)..... 3-410
3.3.31　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程(編號 112) 3-417
3.3.32　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)(編號 113) 3-425
3.3.33　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)(編號 114) 3-434
3.4　施工階段生態檢核執行成果 3-443
3.4.1　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(一工區)(編號 1)..... 3-443
3.4.2　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(二工區)(編號 2)..... 3-454
3.4.3　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)(編號 3)..... 3-463
3.4.4　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)(編號 4)..... 3-473
3.4.5　六塊寮排水治理工程(安南區)(編號 5)..... 3-482
3.4.6　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程(編號 7)..... 3-491
3.4.7　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)(編號 9)3-500
3.4.8　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)(編號 10) 3-509
3.4.9　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)(編號 11) 3-518
3.4.10　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程(編號 12)3-528
3.4.11　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程(編號 14)..... 3-538

目　錄(續 5)

頁次

3.4.12　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程(編號 15) 3-548
3.4.13　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程(編號 16) 3-560
3.4.14　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)(編號 18) 3-570
3.4.15　三爺溪永寧橋改建工程(編號 19)..... 3-583
3.4.16　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程(編號 24) 3-594
3.4.17　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)(編號 25) 3-606
3.4.18　鹽水排水治理工程一期(新營區)(編號 26) 3-616
3.4.19　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程(編號 27) 3-626
3.4.20　菁寮排水治理工程第二期(編號 28) 3-636
3.4.21　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)(編號 29) 3-646
3.4.22　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期(編號 31) 3-657
3.4.23　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程(編號 32) 3-666
3.4.24　下茄苳排水治理工程第三期(編號 34) 3-676
3.4.25　北門區頭港排水治理工程(編號 42) 3-685
3.4.26　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程(編號 43) 3-696
3.4.27　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程(編號 52)..... 3-707
3.4.28　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程(編號 53)..... 3-716
3.4.29　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程(編號 54) 3-725
3.4.30　學甲區 23 號水門應急改善工程(編號 55)..... 3-733

目　錄(續 6)

頁次

3.4.31　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程(編號 56)3-742
3.4.32　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程(編號 57)3-751
3.4.33　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程(編號 58)3-761
3.4.34　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程(編號 59) 3-768
3.4.35　太子廟中排應急改善工程(編號 60) 3-777
3.4.36　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程(編號 63) 3-787
3.4.37　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程(編號 64) 3-797
3.4.38　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程(編號 65) 3-809
3.4.39　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(編號 68)..... 3-818
3.4.40　柳營區五軍營排水應急工程(編號 69) 3-839
3.4.41　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程(編號 70) 3-850
3.4.42　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程(編號 71)3-862
3.4.43　北門區玉港排水下游段應急工程(編號 73) 3-872
3.4.44　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程(編號 74) .. 3-883
3.4.45　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程(編號 75) 3-896
3.4.46　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程(編號 76)..... 3-908
3.4.47　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程(編號 77)..... 3-916

目　錄(續 7)

頁次

3.4.48　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程(編號 78)..... 3-930
3.5　維護管理階段生態檢核執行成果 3-944
3.5.1　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)(編號 6) 3-944
3.5.2　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程(編號 13) 3-953
3.5.3　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)(編號 17)..... 3-936
3.5.4　仁德區東機場排水護岸應急改善工程(編號 20)..... 3-974
3.5.5　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程(編號 21)..... 3-986
3.5.6　三爺溪排水晉祥橋改建工程(編號 33)..... 3-996
3.5.7　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程(編號 45) 3-1010
3.5.8　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程(編號 46) 3-1020
3.5.9　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程(編號 47)..... 3-1030
3.5.10　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程(編號 48)3-1040
3.5.11　後鎮排水上游護岸應急改善工程(編號 49) 3-1048
3.5.12　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程(編號 50)3-1059
3.5.13　北門區三寮灣部落排水應急改善工程(編號 51) 3-1068
3.6　會議辦理 3-1078
3.6.1　生態棲地敏感督導勘查 3-1078
3.6.2　生態檢核教育訓練 3-1085
3.6.3　戶外生態環境教育宣導 3-1089
3.6.4　配合相關會議 3-1092

目　錄(續 8)

頁次

3.7　資訊公開 3-1100

第四章　工作進度及結論建議..... 4-1

4.1　工作進度 4-1

4.2　結論..... 4-4

4.3　建議..... 4-21

附件

附件一　歷次審查意見回覆

附件二　計畫人員學經歷

附件三　經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊

附件四　公共工程自評表

附件五　提案核定階段表單

附件六　規劃設計階段表單

附件七　施工階段表單

附件八　維護管理階段表單

附件九　生態名錄

附件十　水利工程快速棲地評估表

附件十一　生態棲地敏感督導勘查成果

附件十二　參考文獻

附件十三　減碳作業執行成果

表　目　錄

頁次

表 1.2-1　工程清單及生態檢核執行階段一覽表 1-3
表 2.1-1　中央管區域排水一覽表.....2-3
表 2.1-2　臺南市管區域排水一覽表 2-3
表 2.1-3　臺南市生態敏感區域彙整 2-7
表 2.1-4　各流域參考文獻.....2-23
表 2.2-1　工程各階段生態檢核表單及填寫單位分工表 2-28
表 3.1-1　公共工程生態檢核各階段辦理內容.....3-1
表 3.1.1-1　生態關注區域圖判別原則.....3-6
表 3.1.1-2　常用生態保育措施參考表.....3-8
表 3.1.2-1　工程一覽表.....3-15
表 3.2.1-1　六塊寮排水應急改善工程(安南區)歷史資料蒐集摘要.....3-27
表 3.2.2-1　七股區後港里抽水站(城內 2 號水門)改善應急工程歷史資料蒐集摘要 3-30
表 3.2.3-1　柳營區八老爺排水右岸應急工程歷史資料蒐集摘要 3-33
表 3.2.4-1　後壁區菁寮排水(國道 1 號下游)護岸應急工程歷史資料蒐集摘要.3-36
表 3.2.5-1　官田區湖山排水(3K+960~4K+060)應急工程歷史資料蒐集摘要3-40
表 3.2.6-1　官田溪南 119 線旁支流排水應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-43
表 3.2.7-1　海尾寮排水左岸同安路巷尾應急改善工程歷史資料蒐集摘要....3-47
表 3.2.8-1　善化區山上排水 2K+700~2K+850 護岸應急改善工程歷史資料蒐集摘要.....3-50
表 3.2.9-1　北門區永隆溝排水(橋梁改建)應急改善工程歷史資料蒐集摘要 .3-53
表 3.2.10-1　北門區北門抽水站機組設備應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-57
表 3.2.11-1　將軍區山子腳排水玉山段應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-60
表 3.2.12-1　下營區麻寮中排三排水應急工程歷史資料蒐集摘要 3-64
表 3.2.13-1　北門區 38 號水門應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-67

表　目　錄(續 1)

頁次

表 3.2.14-1　龜子港排水抽水設備應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-71
表 3.2.15-1　七股區 36-1 號水門應急工程歷史資料蒐集摘要 3-74
表 3.2.16-1　下營區北頂中排護岸應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-77
表 3.2.17-1　鹽水區大豐社區排水路及閘門改善工程歷史資料蒐集摘要 3-81
表 3.2.18-1　大內區大內抽水站發電機組設備應急工程歷史資料蒐集摘要....3-84
表 3.2.19-1　麻豆區東北勢抽水站老舊機組改善應急工程歷史資料蒐集摘要 .3-88
表 3.2.20-1　麻豆區海埔中應急抽水站老舊機組改善應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-93
表 3.2.21-1　六甲區菁埔埤排水應急工程歷史資料蒐集摘要 3-97
表 3.2.22-1　學甲區北學甲排水應急工程歷史資料蒐集摘要 3-100
表 3.2.23-1　後壁區下茄苳排水護岸應急工程歷史資料蒐集摘要 3-104
表 3.2.24-1　鹽水區岸內排水護岸應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-107
表 3.2.25-1　麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程歷史資料蒐集摘要 3-112
表 3.2.26-1　安南區六塊寮排水新順橋改建工程歷史資料蒐集摘要 3-116
表 3.2.27-1　安定區下洲子抽水站二期新建治理工程歷史資料蒐集摘要 3-120
表 3.2.28-1　鹽水區岸內排水治理工程第三期歷史資料蒐集摘要 3-124
表 3.2.29-1　麻豆區海埔中排抽水站治理工程歷史資料蒐集摘要 3-129
表 3.2.30-1　學甲區豐和里營後抽水站治理工程歷史資料蒐集摘要 3-133
表 3.2.31-1　學甲區鹽原排水治理工程(寶發橋上游段)歷史資料蒐集摘要...3-137
表 3.2.32-1　後壁區菁寮抽水站改建治理工程歷史資料蒐集摘要 3-140
表 3.2.33-1　佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期)歷史資料蒐集摘要 3-143
表 3.2.34-1　鹽水區岸內排水下游周邊滯洪池治理工程歷史資料蒐集摘要..3-147
表 3.2.35-1　虎頭溪排水治理工程(0K+188~2K+182)歷史資料蒐集摘要 3-152
表 3.2.36-1　鹽水區岸內排水(頂洲橋至羊稠厝橋段)治理工程第一期歷史資料蒐集摘要 3-156

表　目　錄(續 2)

頁次

表 3.2.37-1　學甲區新田寮排水治理工程(新芳南橋下游)歷史資料蒐集摘要.3-161
表 3.2.38-1　七股區劉厝排水治理工程歷史資料蒐集摘要.....3-165
表 3.2.39-1　虎頭溪排水治理工程(6K+443~8K+416)歷史資料蒐集摘要 3-169
表 3.2.40-1　官田區渡頭溪排水護岸治理工程歷史資料蒐集摘要.....3-172
表 3.2.41-1　安定區六塊寮排水改善應急工程(無名橋 3 上游).....3-176
表 3.3.1-1　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-180
表 3.3.1-2　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程協調討論成果.....3-182
表 3.3.1-3　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-184
表 3.3.1-4　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程生態調查成果摘要表.....3-185
表 3.3.1-5　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程鳥類生態指標變化表.....3-186
表 3.3.1-6　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程生態保育措施執行狀況.....3-187
表 3.3.2-1　本淵寮排水抽水設備改善應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-189
表 3.3.2-2　本淵寮排水抽水設備改善應急工程生態調查成果摘要表.....3-193
表 3.3.2-3　本淵寮排水抽水設備改善應急工程鳥類生態指標變化表.....3-193
表 3.3.3-1　豐華抽水站設備更新改善應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-195
表 3.3.3-2　豐華抽水站設備更新改善應急工程生態調查成果摘要表.....3-198
表 3.3.3-3　豐華抽水站設備更新改善應急工程鳥類生態指標變化表.....3-199
表 3.3.4-1　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程歷史資料蒐集摘要.....3-200

表　目　錄(續 3)

頁次

表 3.3.4-2　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程協調討論成果..3-202
表 3.3.4-3　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程生態調查成果摘要表 3-205
表 3.3.4-4　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程鳥類生態指標變化表 3-206
表 3.3.5-1　後壁區菁寮排水護岸應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-208
表 3.3.5-2　後壁區菁寮排水護岸應急工程協調討論成果 3-211
表 3.3.5-3　後壁區菁寮排水護岸應急工程生態調查成果摘要表 3-213
表 3.3.5-4　後壁區菁寮排水護岸應急工程鳥類生態指標變化表 3-214
表 3.3.6-1　北門區溪底寮部落防護應急工程歷史資料蒐集摘要 3-216
表 3.3.6-2　北門區溪底寮部落防護應急工程協調討論成果 3-218
表 3.3.6-3　北門區溪底寮部落防護應急工程生態調查成果摘要表.....3-221
表 3.3.6-4　北門區溪底寮部落防護應急工程鳥類生態指標變化表.....3-221
表 3.3.7-1　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程歷史資料蒐集摘要 3-224
表 3.3.7-2　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程協調討論成果..3-226
表 3.3.7-3　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程生態調查成果摘要表 3-228
表 3.3.7-4　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程鳥類生態指標變化表 3-229
表 3.3.8-1　永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程歷史資料蒐集摘要 3-231
表 3.3.8-2　永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程協調討論成果.....3-234

表　目　錄(續 4)

頁次

表 3.3.8-3　永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程生態調查成果摘要表.....3-237
表 3.3.8-4　永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程鳥類生態指標變化表.....3-238
表 3.3.9-1　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-240
表 3.3.9-2　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程協調討論成果.....3-242
表 3.3.9-3　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程生態調查成果摘要表.....3-244
表 3.3.9-4　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程鳥類生態指標變化表.....3-245
表 3.3.10-1　後壁區昇安排水護岸應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-248
表 3.3.10-2　後壁區昇安排水護岸應急工程協調討論成果.....3-251
表 3.3.10-3　後壁區昇安排水護岸應急工程生態調查成果摘要表.....3-254
表 3.3.10-4　後壁區昇安排水護岸應急工程鳥類生態指標變化表.....3-254
表 3.3.11-1　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程歷史資料蒐集摘要..3-257
表 3.3.11-2　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程協調討論成果.....3-259
表 3.3.11-3　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程生態調查成果摘要表3-263
表 3.3.11-4　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程鳥類生態指標變化表3-263
表 3.3.12-1　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程歷史資料蒐集摘要 3-266
表 3.3.12-2　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程協調討論成果 3-269
表 3.3.12-3　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程生態調查成果摘要表..3-271
表 3.3.12-4　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程鳥類生態指標變化表..3-272
表 3.3.13-1　麻豆區總爺排水支流應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-275
表 3.3.13-2　麻豆區總爺排水支流應急工程協調討論成果.....3-278
表 3.3.13-3　麻豆區總爺排水支流應急工程生態調查成果摘要表.....3-281
表 3.3.13-4　麻豆區總爺排水支流應急工程鳥類生態指標變化表.....3-282
表 3.3.14-1　官田區湖山排水應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-284

表　目　錄(續 5)

頁次

表 3.3.14-2　官田區湖山排水應急工程協調討論成果 3-287
表 3.3.14-3　官田區湖山排水應急工程生態調查成果摘要表 3-289
表 3.3.14-4　官田區湖山排水應急工程鳥類生態指標變化表 3-290
表 3.3.15-1　柳營區八老爺排水應急工程歷史資料蒐集摘要 3-292
表 3.3.15-2　柳營區八老爺排水應急工程協調討論成果 3-295
表 3.3.15-3　柳營區八老爺排水應急工程生態調查成果摘要表.....3-297
表 3.3.15-4　柳營區八老爺排水應急工程鳥類生態指標變化表.....3-298
表 3.3.16-1　麻豆小埤社區排水應急工程歷史資料蒐集摘要 3-300
表 3.3.16-2　麻豆小埤社區排水應急工程協調討論成果 3-303
表 3.3.16-3　麻豆小埤社區排水應急工程生態調查成果摘要表.....3-305
表 3.3.16-4　麻豆小埤社區排水應急工程鳥類生態指標變化表.....3-306
表 3.3.17-1　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程歷史資料蒐集摘要 3-308
表 3.3.17-2　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程協調討論成果3-310
表 3.3.17-3　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程生態調查成果摘要表 3-314
表 3.3.17-4　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程鳥類生態指標變化表 3-315
表 3.3.18-1　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-317
表 3.3.18-2　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程協調討論成果 3-320
表 3.3.18-3　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程生態調查成果摘要表 3-323
表 3.3.18-4　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程鳥類生態指標變化表 3-324
表 3.3.19-1　安定區港口中抽水設備擴增應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-326
表 3.3.19-2　安定區港口中抽水設備擴增應急工程協調討論成果 3-329
表 3.3.19-3　安定區港口中抽水設備擴增應急工程生態調查成果摘要表 3-332

表　目　錄(續 6)

頁次

表 3.3.19-4　安定區港口中抽水設備擴增應急工程鳥類生態指標變化表 3-332
表 3.3.20-1　安定區中榮里抽水設備應急工程歷史資料蒐集摘要 3-335
表 3.3.20-2　安定區中榮里抽水設備應急工程協調討論成果 3-338
表 3.3.20-3　安定區中榮里抽水設備應急工程生態調查成果摘要表 3-340
表 3.3.20-4　安定區中榮里抽水設備應急工程鳥類生態指標變化表 3-340
表 3.3.21-1　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程歷史資料蒐集摘要..3-343
表 3.3.21-2　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程協調討論成果.....3-346
表 3.3.21-3　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程生態調查成果摘要表.3-348
表 3.3.21-4　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程鳥類生態指標變化表.3-348
表 3.3.22-1　北門區頭港排水防潮閘門治理工程歷史資料蒐集摘要 3-351
表 3.3.22-2　北門區頭港排水防潮閘門治理工程生態調查成果摘要表.....3-354
表 3.3.22-3　北門區頭港排水防潮閘門治理工程鳥類生態指標變化表.....3-355
表 3.3.23-1　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程歷史資料蒐集摘要.....3-358
表 3.3.23-2　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程協調討論成果 3-360
表 3.3.23-3　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程生態調查成果摘要表 3-364
表 3.3.23-4　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程鳥類生態指標變化表 3-365
表 3.3.24-1　後壁區菁寮排水治理工程第三期歷史資料蒐集摘要 3-367
表 3.3.24-2　後壁區菁寮排水治理工程第三期生態調查成果摘要表 3-371
表 3.3.24-3　後壁區菁寮排水治理工程第三期鳥類生態指標變化表 3-371
表 3.3.25-1　七股區三股抽水站及滯洪池治理工程歷史資料蒐集摘要.....3-374
表 3.3.25-2　七股區三股抽水站及滯洪池治理工程生態調查成果摘要表 3-378
表 3.3.25-3　七股區三股抽水站及滯洪池治理工程鳥類生態指標變化表 3-379
表 3.3.26-1　七股區大塭寮排水護岸治理工程歷史資料蒐集摘要 3-380
表 3.3.26-2　七股區大塭寮排水護岸治理工程協調討論成果 3-383
表 3.3.26-3　七股區大塭寮排水護岸治理工程生態調查成果摘要表 3-385

表　目　錄(續 7)

頁次

表 3.3.26-4　七股區大塭寮排水護岸治理工程鳥類生態指標變化表 3-386
表 3.3.27-1　新市豐華里抽水站擴充治理工程歷史資料蒐集摘要 3-388
表 3.3.27-2　新市豐華里抽水站擴充治理工程協調討論成果 3-391
表 3.3.27-3　新市豐華里抽水站擴充治理工程生態調查成果摘要表 3-394
表 3.3.27-4　新市豐華里抽水站擴充治理工程鳥類生態指標變化表 3-395
表 3.3.28-1　柳營區櫻花社區抽水站治理工程歷史資料蒐集摘要 3-397
表 3.3.28-2　柳營區櫻花社區抽水站治理工程協調討論成果 3-400
表 3.3.28-3　柳營區櫻花社區抽水站治理工程生態調查成果摘要表 3-403
表 3.3.28-4　柳營區櫻花社區抽水站治理工程鳥類生態指標變化表 3-404
表 3.3.29-1　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程歷史資料蒐集摘要 3-405
表 3.3.29-2　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程生態調查成果摘要表..3-408
表 3.3.29-3　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程鳥類生態指標變化表..3-409
表 3.3.30-1　北門區蘆竹溝抽水站治理工程歷史資料蒐集摘要.....3-411
表 3.3.30-2　北門區蘆竹溝抽水站治理工程協調討論成果.....3-414
表 3.3.30-3　北門區蘆竹溝抽水站治理工程生態調查成果摘要表 3-416
表 3.3.30-4　北門區蘆竹溝抽水站治理工程鳥類生態指標變化表 3-416
表 3.3.31-1　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程歷史資料蒐集摘要..3-418
表 3.3.31-2　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程協調討論成果.....3-421
表 3.3.31-3　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程生態調查成果摘要表.3-423
表 3.3.31-4　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程鳥類生態指標變化表.3-424
表 3.3.32-1　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)歷史資料蒐集摘要...3-426
表 3.3.32-2　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)協調討論成果.....3-429
表 3.3.32-3　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)生態調查成果摘要表.. 3-432
表 3.3.32-4　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)鳥類生態指標變化表 ..3-433

表　目　錄(續 8)

頁次

表 3.3.33-1　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)歷史資料蒐集摘要 3-435
表 3.3.33-2　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)協調討論成果 3-437
表 3.3.33-3　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)生態調查成果摘要表.....3-440
表 3.3.33-4　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)鳥類生態指標變化表.....3-441
表 3.4.1-1　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)歷史資料蒐集摘要.....3-444
表 3.4.1-2　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)協調討論成果.....3-446
表 3.4.1-3　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)生態保育措施與執行狀況摘要表 3-450
表 3.4.1-4　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)生態調查成果摘要表 3-451
表 3.4.1-5　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)鳥類生態指標變化表 3-452
表 3.4.1-6　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)生態保育措施執行狀況 3-453
表 3.4.2-1　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)歷史資料蒐集摘要.....3-455
表 3.4.2-2　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)協調討論成果.....3-457
表 3.4.2-3　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)生態保育措施與執行狀況摘要表 3-459

表　目　錄(續 9)

頁次

表 3.4.2-4　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)生態調查成果摘要表 3-460
表 3.4.2-5　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)鳥類生態指標變化表 3-461
表 3.4.2-6　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)生態保育措施執行狀況 3-462
表 3.4.3-1　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)歷史資料蒐集摘要.....3-464
表 3.4.3-2　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)協調討論成果 3-467
表 3.4.3-3　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)生態保育措施與執行狀況摘要表 3-468
表 3.4.3-4　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)生態調查成果摘要表 3-470
表 3.4.3-5　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)鳥類生態指標變化表 3-471
表 3.4.3-6　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)生態保育措施執行狀況.....3-472
表 3.4.4-1　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)歷史資料蒐集摘要.....3-474
表 3.4.4-2　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)協調討論成果 3-476
表 3.4.4-3　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)生態保育措施與執行狀況摘要表 3-478
表 3.4.4-4　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)生態調查成果摘要表 3-479
表 3.4.4-5　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)鳥類生態指標變化表 3-480
表 3.4.4-6　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)生態保育措施執行狀況.....3-482
表 3.4.5-1　六塊寮排水治理工程(安南區)歷史資料蒐集摘要 3-483
表 3.4.5-2　六塊寮排水治理工程(安南區)協調討論成果 3-486
表 3.4.5-3　六塊寮排水治理工程(安南區)生態保育措施與執行狀況摘要表.3-487
表 3.4.5-4　六塊寮排水治理工程(安南區)生態調查成果摘要表 3-488
表 3.4.5-5　六塊寮排水治理工程(安南區)鳥類生態指標變化表 3-489

表　目　錄(續 10)

頁次

表 3.4.5-6　六塊寮排水治理工程(安南區)生態保育措施執行狀況.....3-490
表 3.4.6-1　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程歷史資料蒐集摘要 3-492
表 3.4.6-2　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程協調討論成果.....3-495
表 3.4.6-3　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-496
表 3.4.6-4　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程生態調查成果摘要表.....3-497
表 3.4.6-5　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程鳥類生態指標變化表.....3-498
表 3.4.6-6　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程生態保育措施執行狀況 3-499
表 3.4.7-1　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)歷史資料蒐集摘要 .3-501
表 3.4.7-2　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)協調討論成果 3-503
表 3.4.7-3　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-505
表 3.4.7-4　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)生態調查成果摘要表.....3-506
表 3.4.7-5　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)鳥類生態指標變化表.....3-507
表 3.4.7-6　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)生態保育措施執行狀況 3-508
表 3.4.8-1　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)歷史資料蒐集摘要.....3-510

表　目　錄(續 11)

頁次

表 3.4.8-2　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)協調討論成果 3-513
表 3.4.8-3　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)生態保育措施與執行狀況摘要表 3-514
表 3.4.8-4　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)生態調查成果摘要表 3-515
表 3.4.8-5　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)鳥類生態指標變化表 3-516
表 3.4.8-6　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)生態保育措施執行狀況 3-517
表 3.4.9-1　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)歷史資料蒐集摘要 3-519
表 3.4.9-2　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)協調討論成果 3-522
表 3.4.9-3　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)生態保育措施與執行狀況摘要表 3-523
表 3.4.9-4　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)生態調查成果摘要表 3-525
表 3.4.9-5　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)鳥類生態指標變化表 3-526
表 3.4.9-6　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)生態保育措施執行狀況 3-527
表 3.4.10-1　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程歷史資料蒐集摘要 3-529
表 3.4.10-2　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程協調討論成果 3-531

表　目　錄(續 12)

頁次

表 3.4.10-3　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-533
表 3.4.10-4　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程生態調查成果摘要表 3-534
表 3.4.10-5　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程鳥類生態指標變化表 3-535
表 3.4.10-6　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程生態保育措施執行狀況 3-537
表 3.4.11-1　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程歷史資料蒐集摘要 3-539
表 3.4.11-2　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程協調討論成果 3-541
表 3.4.11-3　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-544
表 3.4.11-4　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程生態調查成果摘要表 .. 3-545
表 3.4.11-5　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程鳥類生態指標變化表 .. 3-546
表 3.4.11-6　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程生態保育措施執行狀況 3-548
表 3.4.12-1　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程歷史資料蒐集摘要 3-549
表 3.4.12-2　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程協調討論成果 3-552
表 3.4.12-3　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-555
表 3.4.12-4　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程生態調查成果摘要表 3-557
表 3.4.12-5　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程鳥類生態指標變化表 3-558
表 3.4.12-6　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程生態保育措施執行狀況 .. 3-558
表 3.4.13-1　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程歷史資料蒐集摘要 3-561
表 3.4.13-2　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程協調討論成果 3-564

表　目　錄(續 13)

頁次

表 3.4.13-3　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-565
表 3.4.13-4　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程生態調查成果摘要表.3-567
表 3.4.13-5　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程鳥類生態指標變化表.3-568
表 3.4.13-6　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程生態保育措施執行狀況.....3-569
表 3.4.14-1　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)歷史資料蒐集摘要.....3-571
表 3.4.14-2　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)協調討論成果.....3-574
表 3.4.14-3　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-577
表 3.4.14-4　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)生態調查成果摘要表..3-579
表 3.4.14-5　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)鳥類生態指標變化表..3-580
表 3.4.14-6　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)生態保育措施執行狀況 .3-581
表 3.4.15-1　三爺溪永寧橋改建工程歷史資料蒐集摘要 3-584
表 3.4.15-2　三爺溪永寧橋改建工程協調討論成果.....3-588
表 3.4.15-3　三爺溪永寧橋改建工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-589
表 3.4.15-4　三爺溪永寧橋改建工程生態調查成果摘要表.....3-591
表 3.4.15-5　三爺溪永寧橋改建工程鳥類生態指標變化表.....3-592
表 3.4.15-6　三爺溪永寧橋改建工程生態保育措施執行狀況 3-593
表 3.4.16-1　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程歷史資料蒐集摘要.....3-595
表 3.4.16-2　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程協調討論成果.....3-598
表 3.4.16-3　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-600

表　目　錄(續 14)

頁次

表 3.4.16-4　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程生態調查成果摘要表 3-602
表 3.4.16-5　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程鳥類生態指標變化表 3-603
表 3.4.16-6　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程生態保育措施執行狀況.....3-604
表 3.4.17-1　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)歷史資料蒐集摘要 3-607
表 3.4.17-2　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)協調討論成果 3-609
表 3.4.17-3　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)生態保育措施與執行狀況摘要表 3-611
表 3.4.17-4　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)生態調查成果摘要表.....3-613
表 3.4.17-5　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)鳥類生態指標變化表.....3-614
表 3.4.17-6　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)生態保育措施執行狀況 3-615
表 3.4.18-1　鹽水排水治理工程一期(新營區)歷史資料蒐集摘要 3-617
表 3.4.18-2　鹽水排水治理工程一期(新營區)協調討論成果 3-619
表 3.4.18-3　鹽水排水治理工程一期(新營區)生態保育措施與執行狀況摘要表 3-621
表 3.4.18-4　鹽水排水治理工程一期(新營區)生態調查成果摘要表.....3-622
表 3.4.18-5　鹽水排水治理工程一期(新營區)鳥類生態指標變化表.....3-623
表 3.4.18-6　鹽水排水治理工程一期(新營區)生態保育措施執行狀況 3-625
表 3.4.19-1　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程歷史資料蒐集摘要 3-627
表 3.4.19-2　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程協調討論成果 3-629
表 3.4.19-3　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-631
表 3.4.19-4　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程生態調查成果摘要表.....3-633

表　目　錄(續 15)

頁次

表 3.4.19-5　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程鳥類生態指標變化表.....3-634
表 3.4.19-6　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程生態保育措施執行狀況.....3-635
表 3.4.20-1　菁寮排水治理工程第二期歷史資料蒐集摘要.....3-637
表 3.4.20-2　菁寮排水治理工程第二期協調討論成果.....3-639
表 3.4.20-3　菁寮排水治理工程第二期生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-641
表 3.4.20-4　菁寮排水治理工程第二期生態調查成果摘要表.....3-642
表 3.4.20-5　菁寮排水治理工程第二期鳥類生態指標變化表.....3-643
表 3.4.20-6　菁寮排水治理工程第二期生態保育措施執行狀況.....3-644
表 3.4.21-1　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)歷史資料蒐集摘要.....3-647
表 3.4.21-2　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)協調討論成果3-649
表 3.4.21-3　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-651
表 3.4.21-4　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)生態調查成果摘要表.....3-653
表 3.4.21-5　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)鳥類生態指標變化表.....3-654
表 3.4.21-6　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)生態保育措施執行狀況.....3-655
表 3.4.22-1　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期歷史資料蒐集摘要.....3-658
表 3.4.22-2　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期協調討論成果.....3-661
表 3.4.22-3　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-662

表　目　錄(續 16)

頁次

表 3.4.22-4　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期生態調查成果摘要表.....3-663
表 3.4.22-5　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期鳥類生態指標變化表.....3-664
表 3.4.22-6　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期生態保育措施執行狀況 3-665
表 3.4.23-1　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程歷史資料蒐集摘要.....3-667
表 3.4.23-2　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程協調討論成果3-670
表 3.4.23-3　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-672
表 3.4.23-4　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程生態調查成果摘要表 3-673
表 3.4.23-5　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程鳥類生態指標變化表 3-674
表 3.4.23-6　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程生態保育措施執行狀況.....3-675
表 3.4.24-1　下茄苳排水治理工程第三期歷史資料蒐集摘要 3-677
表 3.4.24-2　下茄苳排水治理工程第三期協調討論成果 3-679
表 3.4.24-3　下茄苳排水治理工程第三期生態保育措施與執行狀況摘要表..3-681
表 3.4.24-4　下茄苳排水治理工程第三期生態調查成果摘要表.....3-682
表 3.4.24-5　下茄苳排水治理工程第三期鳥類生態指標變化表.....3-683
表 3.4.24-6　下茄苳排水治理工程第三期生態保育措施執行狀況 3-684
表 3.4.25-1　北門區頭港排水治理工程歷史資料蒐集摘要.....3-686
表 3.4.25-2　北門區頭港排水治理工程協調討論成果 3-688
表 3.4.25-3　北門區頭港排水治理工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-691
表 3.4.25-4　北門區頭港排水治理工程生態調查成果摘要表 3-692
表 3.4.25-5　北門區頭港排水治理工程鳥類生態指標變化表 3-693

表　目　錄(續 17)

頁次

表 3.4.25-6　北門區頭港排水治理工程生態保育措施執行狀況.....3-695
表 3.4.26-1　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程歷史資料蒐集摘要.....3-697
表 3.4.26-2　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程協調討論成果.....3-700
表 3.4.26-3　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-702
表 3.4.26-4　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程生態調查成果摘要表.....3-703
表 3.4.26-5　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程鳥類生態指標變化表.....3-704
表 3.4.26-6　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程生態保育措施執行狀況..3-705
表 3.4.27-1　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程歷史資料蒐集摘要.....3-708
表 3.4.27-2　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程協調討論成果.....3-711
表 3.4.27-3　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-712
表 3.4.27-4　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程生態調查成果摘要表.....3-713
表 3.4.27-5　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程鳥類生態指標變化表.....3-714
表 3.4.27-6　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程生態保育措施執行狀況.....3-715
表 3.4.28-1　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程歷史資料蒐集摘要.....3-717
表 3.4.28-2　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程協調討論成果.....3-719
表 3.4.28-3　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-721
表 3.4.28-4　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程生態調查成果摘要表.....3-722
表 3.4.28-5　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程鳥類生態指標變化表.....3-723
表 3.4.28-6　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程生態保育措施執行狀況.....3-724
表 3.4.29-1　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程歷史資料蒐集摘要3-726
表 3.4.29-2　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程協調討論成果.....3-728

表　目　錄(續 18)

頁次

表 3.4.29-3　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-730
表 3.4.29-4　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程生態調查成果摘要表.3-731
表 3.4.29-5　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程鳥類生態指標變化表.3-732
表 3.4.29-6　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程生態保育措施執行狀況 3-732
表 3.4.30-1　學甲區 23 號水門應急改善工程歷史資料蒐集摘要 3-734
表 3.4.30-2　學甲區 23 號水門應急改善工程協調討論成果.....3-736
表 3.4.30-3　學甲區 23 號水門應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-737
表 3.4.30-4　學甲區 23 號水門應急改善工程生態調查成果摘要表.....3-739
表 3.4.30-5　學甲區 23 號水門應急改善工程鳥類生態指標變化表.....3-740
表 3.4.30-6　學甲區 23 號水門應急改善工程生態保育措施執行狀況 3-741
表 3.4.31-1　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程歷史資料蒐集摘要 3-743
表 3.4.31-2　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程協調討論成果..3-746
表 3.4.31-3　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-748
表 3.4.31-4　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程生態調查成果摘要表 3-749
表 3.4.31-5　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程鳥類生態指標變化表 3-750
表 3.4.31-6　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程生態保育措施執行狀況 3-751
表 3.4.32-1　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程歷史資料蒐集摘要.3-752
表 3.4.32-2　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程協調討論成果..3-755

表　目　錄(續 19)

頁次

表 3.4.32-3　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-756
表 3.4.32-4　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程生態調查成果摘要表 3-758
表 3.4.32-5　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程鳥類生態指標變化表 3-759
表 3.4.32-6　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程生態保育措施執行狀況 3-760
表 3.4.33-1　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程歷史資料蒐集摘要 3-762
表 3.4.33-2　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程協調討論成果 3-764
表 3.4.33-3　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-765
表 3.4.33-4　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程生態調查成果摘要表 3-766
表 3.4.33-5　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程鳥類生態指標變化表 3-767
表 3.4.33-6　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程生態保育措施執行狀況 3-768
表 3.4.34-1　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程歷史資料蒐集摘要 3-769
表 3.4.34-2　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程協調討論成果 3-772
表 3.4.34-3　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-774

表　目　錄(續 20)

頁次

表 3.4.34-4　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程生態調查成果摘要表 3-775
表 3.4.34-5　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程鳥類生態指標變化表 3-776
表 3.4.34-6　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程生態保育措施執行狀況.....3-777
表 3.4.35-1　太子廟中排應急改善工程歷史資料蒐集摘要 3-778
表 3.4.35-2　太子廟中排應急改善工程協調討論成果 3-781
表 3.4.35-3　太子廟中排應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-782
表 3.4.35-4　太子廟中排應急改善工程生態調查成果摘要表 3-783
表 3.4.35-5　太子廟中排應急改善工程鳥類生態指標變化表 3-785
表 3.4.35-6　太子廟中排應急改善工程生態保育措施執行狀況.....3-786
表 3.4.36-1　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程歷史資料蒐集摘要 3-788
表 3.4.36-2　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程協調討論成果.....3-791
表 3.4.36-3　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-793
表 3.4.36-4　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程生態調查成果摘要表.....3-794
表 3.4.36-5　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程鳥類生態指標變化表.....3-795
表 3.4.36-6　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程生態保育措施執行狀況 3-796
表 3.4.37-1　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-798
表 3.4.37-2　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程協調討論成果 3-800
表 3.4.37-3　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-803
表 3.4.37-4　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程生態調查成果摘要表 3-805
表 3.4.37-5　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程鳥類生態指標變化表 3-806

表　目　錄(續 21)

頁次

表 3.4.37-6　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程生態保育措施執行狀況..3-807
表 3.4.38-1　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程歷史資料蒐集摘要 3-810
表 3.4.38-2　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程協調討論成果 3-812
表 3.4.38-3　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-814
表 3.4.38-4　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程生態調查成果摘要表.....3-815
表 3.4.38-5　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程鳥類生態指標變化表.....3-816
表 3.4.38-6　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程生態保育措施執行狀況 3-817
表 3.4.39-1　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區一)歷史資料蒐集摘要 3-820
表 3.4.39-2　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區一)協調討論成果3-823
表 3.4.39-3　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區二)協調討論成果3-825
表 3.4.39-4　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區一)生態保育措施與執行狀況摘要表 3-828
表 3.4.39-5　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區二)生態保育措施與執行狀況摘要表 3-830
表 3.4.39-6　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區一)生態調查成果摘要表 3-832
表 3.4.39-7　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區二)生態調查成果摘要表 3-833

表　目　錄(續 22)

頁次

表 3.4.39-8　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程鳥類生態指標變化表..3-834
表 3.4.39-9　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區一)生態保育措施執行狀況.....3-835
表 3.4.39-10　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區二)生態保育措施執行狀況 3-837
表 3.4.40-1　柳營區五軍營排水應急工程歷史資料蒐集摘要 3-840
表 3.4.40-2　柳營區五軍營排水應急工程協調討論成果 3-842
表 3.4.40-3　柳營區五軍營排水應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表..3-845
表 3.4.40-4　柳營區五軍營排水應急工程生態調查成果摘要表.....3-846
表 3.4.40-5　柳營區五軍營排水應急工程鳥類生態指標變化表.....3-847
表 3.4.40-6　柳營區五軍營排水應急工程生態保育措施執行狀況 3-849
表 3.4.41-1　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程歷史資料蒐集摘要 3-851
表 3.4.41-2　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程協調討論成果.....3-854
表 3.4.41-3　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-857
表 3.4.41-4　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程生態調查成果摘要表.....3-859
表 3.4.41-5　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程鳥類生態指標變化表.....3-860
表 3.4.41-6　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程生態保育措施執行狀況 3-861
表 3.4.42-1　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程歷史資料蒐集摘要3-863
表 3.4.42-2　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程協調討論成果 .3-866

表　目　錄(續 23)

頁次

表 3.4.42-3　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-867
表 3.4.42-4　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程生態調查成果摘要表.....3-868
表 3.4.42-5　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程鳥類生態指標變化表.....3-869
表 3.4.42-6　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程生態保育措施執行狀況.....3-871
表 3.4.43-1　北門區玉港排水下游段應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-873
表 3.4.43-2　北門區玉港排水下游段應急工程協調討論成果.....3-875
表 3.4.43-3　北門區玉港排水下游段應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表3-877
表 3.4.43-4　北門區玉港排水下游段應急工程生態調查成果摘要表.....3-879
表 3.4.43-5　北門區玉港排水下游段應急工程鳥類生態指標變化表.....3-880
表 3.4.43-6　北門區玉港排水下游段應急工程生態保育措施執行狀況.....3-882
表 3.4.44-1　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程歷史資料蒐集摘要...3-884
表 3.4.44-2　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程協調討論成果.....3-887
表 3.4.44-3　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-890
表 3.4.44-4　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程生態調查成果摘要表3-892
表 3.4.44-5　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程鳥類生態指標變化表3-893
表 3.4.44-6　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程生態保育措施執行狀況3-894
表 3.4.45-1　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-897
表 3.4.45-2　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程協調討論成果.3-900

表　目　錄(續 24)

頁次

表 3.4.45-3　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-902
表 3.4.45-4　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程生態調查成果摘要表 3-904
表 3.4.45-5　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程鳥類生態指標變化表 3-905
表 3.4.45-6　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程生態保育措施執行狀況.....3-906
表 3.4.46-1　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程歷史資料蒐集摘要 3-909
表 3.4.46-2　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程協調討論成果 3-911
表 3.4.46-3　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-912
表 3.4.46-4　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程生態調查成果摘要表..3-914
表 3.4.46-5　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程鳥類生態指標變化表..3-915
表 3.4.46-6　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程生態保育措施執行狀況.3-915
表 3.4.47-1　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程歷史資料蒐集摘要 3-917
表 3.4.47-2　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程協調討論成果.....3-920
表 3.4.47-3　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-923
表 3.4.47-4　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程生態調查成果摘要表.....3-926
表 3.4.47-5　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程鳥類生態指標變化表.....3-927

表　目　錄(續 25)

頁次

表 3.4.47-6　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程生態保育措施執行狀況 3-928
表 3.4.48-1　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程歷史資料蒐集摘要 3-931
表 3.4.48-2　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程協調討論成果.....3-934
表 3.4.48-3　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-937
表 3.4.48-4　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程生態調查成果摘要表.....3-939
表 3.4.48-5　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程鳥類生態指標變化表.....3-940
表 3.4.48-6　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程生態保育措施執行狀況 3-942
表 3.5.1-1　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)歷史資料蒐集摘要.....3-945
表 3.5.1-2　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)協調討論成果 3-947
表 3.5.1-3　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)生態保育措施與執行狀況摘要表 3-949
表 3.5.1-4　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)生態調查成果摘要表 3-951
表 3.5.1-5　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)鳥類生態指標變化表 3-952
表 3.5.1-6　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)生態保育措施執行狀況...3-953
表 3.5.2-1　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程歷史資料蒐集摘要.....3-954
表 3.5.2-2　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-957

表　目　錄(續 26)

頁次

表 3.5.2-3　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程生態調查成果摘要表 3-960
表 3.5.2-4　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程鳥類生態指標變化表 3-961
表 3.5.2-5　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程生態保育措施執行狀況 3-962
表 3.5.3-1　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)歷史資料蒐集摘要 3-964
表 3.5.3-2　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)協調討論成果 3-967
表 3.5.3-3　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-969
表 3.5.3-4　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)生態調查成果摘要表.....3-971
表 3.5.3-5　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)鳥類生態指標變化表.....3-972
表 3.5.3-6　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)生態保育措施執行狀況 .3-973
表 3.5.4-1　仁德區東機場排水護岸應急改善工程歷史資料蒐集摘要 3-975
表 3.5.4-2　仁德區東機場排水護岸應急改善工程協調討論成果 3-979
表 3.5.4-3　仁德區東機場排水護岸應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-981
表 3.5.4-4　仁德區東機場排水護岸應急改善工程生態調查成果摘要表 3-983
表 3.5.4-5　仁德區東機場排水護岸應急改善工程鳥類生態指標變化表 3-984
表 3.5.4-6　仁德區東機場排水護岸應急改善工程生態保育措施執行狀況..3-985
表 3.5.5-1　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程歷史資料蒐集摘要.....3-987
表 3.5.5-2　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程協調討論成果.....3-990

表　目　錄(續 27)

頁次

表 3.5.5-3　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-991
表 3.5.5-4　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程生態調查成果摘要表 3-993
表 3.5.5-5　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程鳥類生態指標變化表 3-994
表 3.5.5-6　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程生態保育措施執行狀況 3-996
表 3.5.6-1　三爺溪排水晉祥橋改建工程歷史資料蒐集摘要 3-998
表 3.5.6-2　三爺溪排水晉祥橋改建工程協調討論成果 3-1003
表 3.5.6-3　三爺溪排水晉祥橋改建工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-1004
表 3.5.6-4　三爺溪排水晉祥橋改建工程生態調查成果摘要表 3-1007
表 3.5.6-5　三爺溪排水晉祥橋改建工程鳥類生態指標變化表 3-1008
表 3.5.6-6　三爺溪排水晉祥橋改建工程生態保育措施執行狀況 3-1009
表 3.5.7-1　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程歷史資料蒐集摘要 3-1011
表 3.5.7-2　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程協調討論成果 3-1013
表 3.5.7-3　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-1015
表 3.5.7-4　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程生態調查成果摘要表.3-1017
表 3.5.7-5　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程鳥類生態指標變化表.3-1018
表 3.5.7-6　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程生態保育措施執行狀況 3-1019
表 3.5.8-1　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程歷史資料蒐集摘要.3-1021
表 3.5.8-2　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程協調討論成果 ...3-1023

表　目　錄(續 28)

頁次

表 3.5.8-3　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-1025
表 3.5.8-4　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程生態調查成果摘要表 3-1027
表 3.5.8-5　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程鳥類生態指標變化表 3-1028
表 3.5.8-6　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程生態保育措施執行狀況 3-1029
表 3.5.9-1　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程歷史資料蒐集摘要 3-1031
表 3.5.9-2　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程協調討論成果 3-1034
表 3.5.9-3　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-1035
表 3.5.9-4　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程生態調查成果摘要表 ... 3-1038
表 3.5.9-5　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程鳥類生態指標變化表 ... 3-1038
表 3.5.9-6　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程生態保育措施執行狀況 3-1040
表 3.5.10-1　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程歷史資料蒐集摘要 3-1041
表 3.5.10-2　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程協調討論成果 3-1044
表 3.5.10-3　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-1045
表 3.5.10-4　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程生態調查成果摘要表 3-1046
表 3.5.10-5　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程鳥類生態指標變化表 3-1047
表 3.5.10-6　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程生態保育措施執行狀況 3-1048
表 3.5.11-1　後鎮排水上游護岸應急改善工程歷史資料蒐集摘要 3-1049

表　目　錄(續 29)

頁次

表 3.5.11-2　後鎮排水上游護岸應急改善工程協調討論成果 3-1052
表 3.5.11-3　後鎮排水上游護岸應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表 3-1053
表 3.5.11-4　後鎮排水上游護岸應急改善工程生態調查成果摘要表.....3-1056
表 3.5.11-5　後鎮排水上游護岸應急改善工程鳥類生態指標變化表.....3-1057
表 3.5.11-6　後鎮排水上游護岸應急改善工程生態保育措施執行狀況 3-1058
表 3.5.12-1　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程歷史資料蒐集摘要 3-1060
表 3.5.12-2　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程協調討論成果 ...3-1062
表 3.5.12-3　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-1064
表 3.5.12-4　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程生態調查成果摘要表 3-1066
表 3.5.12-5　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程鳥類生態指標變化表 3-1067
表 3.5.12-6　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程生態保育措施執行狀況 3-1068
表 3.5.13-1　北門區三寮灣部落排水應急改善工程歷史資料蒐集摘要.....3-1069
表 3.5.13-2　北門區三寮灣部落排水應急改善工程協調討論成果 3-1071
表 3.5.13-3　北門區三寮灣部落排水應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表.....3-1073
表 3.5.13-4　北門區三寮灣部落排水應急改善工程生態調查成果摘要表 ...3-1075
表 3.5.13-5　北門區三寮灣部落排水應急改善工程鳥類生態指標變化表 ...3-1076
表 3.5.13-6　北門區三寮灣部落排水應急改善工程生態保育措施執行狀況 .3-1077
表 3.6.1-1　生態棲地敏感督導勘查生態友善建議及參採情形.....3-1078
表 3.6.2-1　第一場次教育訓練議程.....3-1085

表　目　錄(續 30)

頁次

表 3.6.2-2　第二場次教育訓練議程.....3-1087
表 3.6.3-1　戶外生態環境教育宣導行程 3-1090
表 3.6.4-1　參與工程審查會一覽表.....3-1092
表 3.6.4-2　參與工程查核/督導一覽表.....3-1094
表 3.6.4-3　參與施工前協調會一覽表.....3-1095
表 3.6.4-4　參與工程相關會議一覽表.....3-1097
表 3.6.4-5　施工階段民眾參與摘要.....3-1098
表 4.1-1　計畫執行進度表 4-2
表 4.1-2　本計畫各階段執行說明.....4-3
表 4.2-1　本階段各場址生態檢核進度及摘要表 4-7
表 4.2-2　生態友善措施採納情形.....4-19

圖　目　錄

頁次

圖 2.1-1　臺南市河水水系分布圖 2-1
圖 2.1-2　臺南市生態情報圖 2-9
圖 2.1-3　台江國家公園 2-10
圖 2.1-4　重要濕地分布圖 2-11
圖 2.1-5　沿海自然保護區分布圖 2-11
圖 2.1-6　國家風景區分布圖 2-12
圖 2.1-7　地下水補注地質敏感區分布圖 2-12
圖 2.1-8　自來水水質水量保護區分布圖 2-13
圖 2.1-9　自然保留區分布圖 2-14
圖 2.1-10　野生動物保護區分布圖 2-14
圖 2.1-11　野生動物重要棲息環境分布圖 2-15
圖 2.1-12　臺南市保安林分布圖 2-15
圖 2.1-13　水庫集水區分布圖 2-16
圖 2.1-14　紅皮書受脅植物重要棲地分布圖 2-17
圖 2.1-15　飲用水水源水質保護區分布圖 2-17
圖 2.1-16　重要野鳥棲地分布圖 2-18
圖 2.1-17　受保護樹木分布圖 2-18
圖 2.1-18　保育類物種生態調查成果 2-22
圖 2.1-19　紅皮書評估受威脅植物調查成果 2-22
圖 2.1-20　工程位置與參考文獻相對位置圖 2-24
圖 2.2-1　工程計畫核定階段生態檢核作業流程圖 2-29
圖 2.2-2　規劃設計階段生態檢核作業流程圖 2-30
圖 2.2-3　施工階段生態檢核作業流程圖 2-31
圖 2.2-4　維護管理階段生態檢核作業流程圖 2-32
圖 3.1.1-1　生態關注區域圖範例 3-7

圖　目　錄(續 1)

頁次

圖 3.1.1-2　環境生態異常事件處理流程 3-12
圖 3.1.2-1　臺南市工程生態情報圖.....3-14
圖 3.2.1-1　六塊寮排水應急改善工程(安南區)範圍及調查路線 3-26
圖 3.2.1-2　六塊寮排水應急改善工程(安南區)水陸域棲地環境 3-27
圖 3.2.1-3　六塊寮排水應急改善工程(安南區)生態情報圖.....3-28
圖 3.2.2-1　七股區後港里抽水站(城內 2 號水門)改善應急工程範圍及調查路線.....3-29
圖 3.2.2-2　七股區後港里抽水站(城內 2 號水門)改善應急工程水陸域棲地環境.....3-31
圖 3.2.2-3　七股區後港里抽水站(城內 2 號水門)改善應急工程生態情報圖 .3-31
圖 3.2.3-1　柳營區八老爺排水右岸應急工程範圍及調查路線.....3-32
圖 3.2.3-2　柳營區八老爺排水右岸應急工程水陸域棲地環境.....3-34
圖 3.2.3-3　柳營區八老爺排水右岸應急工程生態情報圖 3-34
圖 3.2.4-1　後壁區菁寮排水(國道 1 號下游)護岸應急工程範圍及調查路線 .3-36
圖 3.2.4-2　後壁區菁寮排水(國道 1 號下游)護岸應急工程水陸域棲地環境 .3-37
圖 3.2.4-3　後壁區菁寮排水(國道 1 號下游)護岸應急工程生態情報圖 3-37
圖 3.2.5-1　官田區湖山排水(3K+960~4K+060)應急工程範圍及調查路線 ...3-39
圖 3.2.5-2　官田區湖山排水(3K+960~4K+060)應急工程水陸域棲地環境 ...3-41
圖 3.2.5-3　官田區湖山排水(3K+960~4K+060)應急工程生態情報圖 3-41
圖 3.2.6-1　官田溪南 119 線旁支流排水應急工程範圍及調查路線 3-43
圖 3.2.6-2　官田溪南 119 線旁支流排水應急工程水陸域棲地環境 3-44
圖 3.2.6-3　官田溪南 119 線旁支流排水應急工程生態情報圖 3-45
圖 3.2.7-1　海尾寮排水左岸同安路巷尾應急改善工程範圍及調查路線 3-46
圖 3.2.7-2　海尾寮排水左岸同安路巷尾應急改善工程水陸域棲地環境 3-48
圖 3.2.7-3　海尾寮排水左岸同安路巷尾應急改善工程生態情報圖.....3-48

圖　目　錄(續 2)

頁次

圖 3.2.8-1　善化區山上排水 2K+700~2K+850 護岸應急改善工程範圍及調查路線 3-49
圖 3.2.8-2　善化區山上排水 2K+700~2K+850 護岸應急改善工程水陸域棲地環境 3-51
圖 3.2.8-3　善化區山上排水 2K+700~2K+850 護岸應急改善工程生態情報圖 .3-51
圖 3.2.9-1　北門區永隆溝排水(橋梁改建)應急改善工程範圍及調查路線 3-53
圖 3.2.9-2　北門區永隆溝排水(橋梁改建)應急改善工程水陸域棲地環境 3-54
圖 3.2.9-3　北門區永隆溝排水(橋梁改建)應急改善工程生態情報圖 3-55
圖 3.2.10-1　北門區北門抽水站機組設備應急工程範圍及調查路線 3-56
圖 3.2.10-2　北門區北門抽水站機組設備應急工程水陸域棲地環境 3-58
圖 3.2.10-3　北門區北門抽水站機組設備應急工程生態情報圖.....3-58
圖 3.2.11-1　將軍區山子腳排水玉山段應急工程範圍及調查路線 3-59
圖 3.2.11-2　將軍區山子腳排水玉山段應急工程水陸域棲地環境 3-61
圖 3.2.11-3　將軍區山子腳排水玉山段應急工程生態情報圖 3-61
圖 3.2.12-1　下營區麻寮中排三排水應急工程範圍及調查路線.....3-63
圖 3.2.12-2　下營區麻寮中排三排水應急工程水陸域棲地環境.....3-65
圖 3.2.12-3　下營區麻寮中排三排水應急工程生態情報圖.....3-65
圖 3.2.13-1　北門區 38 號水門應急工程範圍及調查路線 3-67
圖 3.2.13-2　北門區 38 號水門應急工程水陸域棲地環境 3-68
圖 3.2.13-3　北門區 38 號水門應急工程生態情報圖 3-69
圖 3.2.14-1　龜子港排水抽水設備應急工程範圍及調查路線 3-70
圖 3.2.14-2　龜子港排水抽水設備應急工程水陸域棲地環境 3-72
圖 3.2.14-3　龜子港排水抽水設備應急工程生態情報圖 3-72
圖 3.2.15-1　七股區 36-1 號水門應急工程範圍及調查路線 3-73
圖 3.2.15-2　七股區 36-1 號水門應急工程水陸域棲地環境 3-75
圖 3.2.15-3　七股區 36-1 號水門應急工程生態情報圖 3-75

圖　目　錄(續 3)

頁次

圖 3.2.16-1　下營區北頂中排護岸應急工程範圍及調查路線 3-77
圖 3.2.16-2　下營區北頂中排護岸應急工程水陸域棲地環境 3-78
圖 3.2.16-3　下營區北頂中排護岸應急工程生態情報圖 3-79
圖 3.2.17-1　鹽水區大豐社區排水路及閘門改善工程範圍及調查路線.....3-80
圖 3.2.17-2　鹽水區大豐社區排水路及閘門改善工程水陸域棲地環境.....3-82
圖 3.2.17-3　鹽水區大豐社區排水路及閘門改善工程生態情報圖 3-82
圖 3.2.18-1　大內區大內抽水站發電機組設備應急工程範圍及調查路線 3-83
圖 3.2.18-2　大內區大內抽水站發電機組設備應急工程水陸域棲地環境 3-86
圖 3.2.18-3　大內區大內抽水站發電機組設備應急工程生態情報圖 3-86
圖 3.2.19-1　麻豆區東北勢抽水站老舊機組改善應急工程範圍及調查路線....3-87
圖 3.2.19-2　麻豆區東北勢抽水站老舊機組改善應急工程水陸域棲地環境....3-90
圖 3.2.19-3　麻豆區東北勢抽水站老舊機組改善應急工程生態情報圖.....3-91
圖 3.2.20-1　麻豆區海埔中應急抽水站老舊機組改善應急工程範圍及調查路線.3-92
圖 3.2.20-2　麻豆區海埔中應急抽水站老舊機組改善應急工程水陸域棲地環境.3-94
圖 3.2.20-3　麻豆區海埔中應急抽水站老舊機組改善應急工程生態情報圖....3-95
圖 3.2.21-1　六甲區菁埔埤排水應急工程範圍及調查路線.....3-96
圖 3.2.21-2　六甲區菁埔埤排水應急工程水陸域棲地環境.....3-98
圖 3.2.21-3　六甲區菁埔埤排水應急工程生態情報圖 3-98
圖 3.2.22-1　學甲區北學甲排水應急工程範圍及調查路線.....3-100
圖 3.2.22-2　學甲區北學甲排水應急工程水陸域棲地環境.....3-101
圖 3.2.22-3　學甲區北學甲排水應急工程生態情報圖 3-102
圖 3.2.23-1　後壁區下茄苳排水護岸應急工程範圍及調查路線.....3-103
圖 3.2.23-2　後壁區下茄苳排水護岸應急工程水陸域棲地環境.....3-105
圖 3.2.23-3　後壁區下茄苳排水護岸應急工程生態情報圖.....3-105
圖 3.2.24-1　鹽水區岸內排水護岸應急工程範圍及調查路線 3-106
圖 3.2.24-2　鹽水區岸內排水護岸應急工程水陸域棲地環境 3-109

圖　目　錄(續 4)

頁次

圖 3.2.24-3　鹽水區岸內排水護岸應急工程生態情報圖 3-110
圖 3.2.25-1　麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程範圍及調查路線 3-111
圖 3.2.25-2　麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程水陸域棲地環境 3-113
圖 3.2.25-3　麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程生態情報圖 3-113
圖 3.2.26-1　安南區六塊寮排水新順橋改建工程範圍及調查路線 3-115
圖 3.2.26-2　安南區六塊寮排水新順橋改建工程水陸域棲地環境 3-117
圖 3.2.26-3　安南區六塊寮排水新順橋改建工程生態情報圖 3-118
圖 3.2.27-1　安定區下洲子抽水站二期新建治理工程範圍及調查路線 3-119
圖 3.2.27-2　安定區下洲子抽水站二期新建治理工程水陸域棲地環境 3-121
圖 3.2.27-3　安定區下洲子抽水站二期新建治理工程生態情報圖 3-122
圖 3.2.28-1　鹽水區岸內排水治理工程第三期工程範圍及調查路線 3-123
圖 3.2.28-2　鹽水區岸內排水治理工程第三期水陸域棲地環境.....3-126
圖 3.2.28-3　鹽水區岸內排水治理工程第三期生態情報圖.....3-127
圖 3.2.29-1　麻豆區海埔中排抽水站治理工程範圍及調查路線.....3-128
圖 3.2.29-2　麻豆區海埔中排抽水站治理工程水陸域棲地環境.....3-130
圖 3.2.29-3　麻豆區海埔中排抽水站治理工程生態情報圖.....3-131
圖 3.2.30-1　學甲區豐和里營後抽水站治理工程範圍及調查路線 3-132
圖 3.2.30-2　學甲區豐和里營後抽水站治理工程水陸域棲地環境 3-134
圖 3.2.30-3　學甲區豐和里營後抽水站治理工程生態情報圖 3-135
圖 3.2.31-1　學甲區鹽原排水治理工程(寶發橋上游段)範圍及調查路線 3-136
圖 3.2.31-2　學甲區鹽原排水治理工程(寶發橋上游段)水陸域棲地環境 3-138
圖 3.2.31-3　學甲區鹽原排水治理工程(寶發橋上游段)生態情報圖.....3-138
圖 3.2.32-1　後壁區菁寮抽水站改建治理工程範圍及調查路線.....3-140
圖 3.2.32-2　後壁區菁寮抽水站改建治理工程水陸域棲地環境.....3-141
圖 3.2.32-3　後壁區菁寮抽水站改建治理工程生態情報圖.....3-141
圖 3.2.33-1　佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期)範圍及調查路線 3-143

圖　目　錄(續 5)

頁次

圖 3.2.33-2　佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期)水陸域棲地環境.....3-144
圖 3.2.33-3　佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期)生態情報圖.....3-145
圖 3.2.34-1　鹽水區岸內排水下游周邊滯洪池治理工程範圍及調查路線.....3-146
圖 3.2.34-2　鹽水區岸內排水下游周邊滯洪池治理工程水陸域棲地環境.....3-149
圖 3.2.34-3　鹽水區岸內排水下游周邊滯洪池治理工程生態情報圖.....3-150
圖 3.2.35-1　虎頭溪排水治理工程(0K+188~2K+182)範圍及調查路線.....3-151
圖 3.2.35-2　虎頭溪排水治理工程(0K+188~2K+182)水陸域棲地環境.....3-153
圖 3.2.35-3　虎頭溪排水治理工程(0K+188~2K+182)生態情報圖.....3-153
圖 3.2.36-1　鹽水區岸內排水(頂洲橋至羊稠厝橋段)治理工程第一期範圍及調查路線.....3-155
圖 3.2.36-2　鹽水區岸內排水(頂洲橋至羊稠厝橋段)治理工程第一期水陸域棲地環境.....3-158
圖 3.2.36-3　鹽水區岸內排水(頂洲橋至羊稠厝橋段)治理工程第一期生態情報圖.....3-159
圖 3.2.37-1　學甲區新田寮排水治理工程(新芳南橋下游)範圍及調查路線...3-160
圖 3.2.37-2　學甲區新田寮排水治理工程(新芳南橋下游)水陸域棲地環境...3-163
圖 3.2.37-3　學甲區新田寮排水治理工程(新芳南橋下游)生態情報圖.....3-163
圖 3.2.38-1　七股區劉厝排水治理工程範圍及調查路線.....3-164
圖 3.2.38-2　七股區劉厝排水治理工程水陸域棲地環境.....3-166
圖 3.2.38-3　七股區劉厝排水治理工程生態情報圖.....3-167
圖 3.2.39-1　虎頭溪排水治理工程(6K+443~8K+416)範圍及調查路線.....3-168
圖 3.2.39-2　虎頭溪排水治理工程(6K+443~8K+416)水陸域棲地環境.....3-170
圖 3.2.39-3　虎頭溪排水治理工程(6K+443~8K+416)生態情報圖.....3-170
圖 3.2.40-1　官田區渡頭溪排水護岸治理工程範圍及調查路線.....3-172
圖 3.2.40-2　官田區渡頭溪排水護岸治理工程水陸域棲地環境.....3-173
圖 3.2.40-3　官田區渡頭溪排水護岸治理工程生態情報圖.....3-174

圖　目　錄(續 6)

頁次

圖 3.2.41-1　安定區六塊寮排水改善應急工程(無名橋 3 上游).....3-175
圖 3.2.41-2　安定區六塊寮排水改善應急工程(無名橋 3 上游).....3-177
圖 3.2.41-3　安定區六塊寮排水改善應急工程(無名橋 3 上游).....3-178
圖 3.3.1-1　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程範圍及調查路線 3-179
圖 3.3.1-2　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程水陸域棲地環境 3-181
圖 3.3.1-3　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程生態情報圖 3-181
圖 3.3.1-4　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程生態關注區域圖 3-183
圖 3.3.1-5　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程快速棲地評估分析.....3-187
圖 3.3.2-1　本淵寮排水抽水設備改善應急工程範圍及調查路線 3-188
圖 3.3.2-2　本淵寮排水抽水設備改善應急工程水陸域棲地環境 3-190
圖 3.3.2-3　本淵寮排水抽水設備改善應急工程生態情報圖 3-191
圖 3.3.2-4　本淵寮排水抽水設備改善應急工程生態關注區域圖 3-192
圖 3.3.3-1　豐華抽水站設備更新改善應急工程範圍及調查路線 3-194
圖 3.3.3-2　豐華抽水站設備更新改善應急工程水陸域棲地環境 3-195
圖 3.3.3-3　豐華抽水站設備更新改善應急工程生態情報圖 3-196
圖 3.3.3-4　豐華抽水站設備更新改善應急工程生態關注區域圖 3-197
圖 3.3.4-1　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程範圍及調查路線 .3-199
圖 3.3.4-2　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程水陸域棲地環境 .3-201
圖 3.3.4-3　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程生態情報圖 3-201
圖 3.3.4-4　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程生態關注區域圖 .3-205
圖 3.3.5-1　後壁區菁寮排水護岸應急工程範圍及調查路線 3-207
圖 3.3.5-2　後壁區菁寮排水護岸應急工程水陸域棲地環境 3-209

圖　目　錄(續 7)

頁次

圖 3.3.5-3　後壁區菁寮排水護岸應急工程生態情報圖.....3-209
圖 3.3.5-4　後壁區菁寮排水護岸應急工程生態關注區域圖 3-212
圖 3.3.5-5　後壁區菁寮排水護岸應急工程快速棲地評估分析.....3-214
圖 3.3.6-1　北門區溪底寮部落防護應急工程範圍及調查路線.....3-215
圖 3.3.6-2　北門區溪底寮部落防護應急工程水陸域棲地環境.....3-217
圖 3.3.6-3　北門區溪底寮部落防護應急工程生態情報圖 3-217
圖 3.3.6-4　北門區溪底寮部落防護應急工程生態關注區域圖.....3-220
圖 3.3.6-5　北門區溪底寮部落防護應急工程快速棲地評估分析 3-222
圖 3.3.7-1　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程範圍及調查路線 .3-223
圖 3.3.7-2　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程水陸域棲地環境 .3-225
圖 3.3.7-3　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程生態情報圖 3-225
圖 3.3.7-4　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程生態關注區域圖 .3-227
圖 3.3.7-5　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程快速棲地評估分析.....3-230
圖 3.3.8-1　永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程範圍及調查路線.....3-231
圖 3.3.8-2　永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程水陸域棲地環境.....3-232
圖 3.3.8-3　永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程生態情報圖 3-233
圖 3.3.8-4　永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程生態關注區域圖.....3-236
圖 3.3.8-5　永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程快速棲地評估分析 3-238
圖 3.3.9-1　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程範圍及調查路線 3-239
圖 3.3.9-2　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程水陸域棲地環境 3-241

圖　目　錄(續 8)

頁次

圖 3.3.9-3　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程生態情報圖 3-241
圖 3.3.9-4　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程生態關注區域圖 3-244
圖 3.3.9-5　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程快速棲地評估分析.....3-246
圖 3.3.10-1　後壁區昇安排水護岸應急工程範圍及調查路線 3-247
圖 3.3.10-2　後壁區昇安排水護岸應急工程水陸域棲地環境 3-249
圖 3.3.10-3　後壁區昇安排水護岸應急工程生態情報圖 3-250
圖 3.3.10-4　後壁區昇安排水護岸應急工程生態關注區域圖 3-253
圖 3.3.10-5　後壁區昇安排水護岸應急工程快速棲地評估分析.....3-255
圖 3.3.11-1　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程範圍及調查路線 3-256
圖 3.3.11-2　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程水陸域棲地環境 3-258
圖 3.3.11-3　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程生態情報圖.....3-258
圖 3.3.11-4　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程生態關注區域圖 3-262
圖 3.3.11-5　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程快速棲地評估分析..3-264
圖 3.3.12-1　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程範圍及調查路線.....3-265
圖 3.3.12-2　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程水陸域棲地環境.....3-267
圖 3.3.12-3　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程生態情報圖 3-267
圖 3.3.12-4　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程生態關注區域圖.....3-270
圖 3.3.12-5　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程快速棲地評估分析 3-273
圖 3.3.13-1　麻豆區總爺排水支流應急工程範圍及調查路線 3-274
圖 3.3.13-2　麻豆區總爺排水支流應急工程水陸域棲地環境 3-277
圖 3.3.13-3　麻豆區總爺排水支流應急工程生態情報圖 3-277
圖 3.3.13-4　麻豆區總爺排水支流應急工程生態關注區域圖 3-280
圖 3.3.13-5　麻豆區總爺排水支流應急工程快速棲地評估分析.....3-282
圖 3.3.14-1　官田區湖山排水應急工程範圍及調查路線 3-283
圖 3.3.14-2　官田區湖山排水應急工程水陸域棲地環境 3-285
圖 3.3.14-3　官田區湖山排水應急工程生態情報圖.....3-285

圖　目　錄(續 9)

頁次

圖 3.3.14-4　官田區湖山排水應急工程生態關注區域圖 3-288
圖 3.3.14-5　官田區湖山排水應急工程快速棲地評估分析.....3-291
圖 3.3.15-1　柳營區八老爺排水應急工程範圍及調查路線.....3-292
圖 3.3.15-2　柳營區八老爺排水應急工程水陸域棲地環境.....3-293
圖 3.3.15-3　柳營區八老爺排水應急工程生態情報圖 3-294
圖 3.3.15-4　柳營區八老爺排水應急工程生態關注區域圖.....3-296
圖 3.3.15-5　柳營區八老爺排水應急工程快速棲地評估分析 3-298
圖 3.3.16-1　麻豆小埤社區排水應急工程範圍及調查路線.....3-299
圖 3.3.16-2　麻豆小埤社區排水應急工程水陸域棲地環境.....3-301
圖 3.3.16-3　麻豆小埤社區排水應急工程生態情報圖 3-302
圖 3.3.16-4　麻豆小埤社區排水應急工程生態關注區域圖.....3-304
圖 3.3.16-5　麻豆小埤社區排水應急工程快速棲地評估分析 3-307
圖 3.3.17-1　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程範圍及調查路線.....3-308
圖 3.3.17-2　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程水陸域棲地環境.....3-309
圖 3.3.17-3　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程生態情報圖..3-309
圖 3.3.17-4　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程生態關注區域圖.....3-313
圖 3.3.17-5　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程快速棲地評估分析.....3-315
圖 3.3.18-1　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程範圍及調查路線 3-316
圖 3.3.18-2　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程水陸域棲地環境 3-319
圖 3.3.18-3　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程生態情報圖.....3-319
圖 3.3.18-4　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程生態關注區域圖 3-322
圖 3.3.18-5　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程快速棲地評估分析.....3-324

圖　目　錄(續 10)

頁次

圖 3.3.19-1　安定區港口中抽水設備擴增應急工程範圍及調查路線 3-325
圖 3.3.19-2　安定區港口中抽水設備擴增應急工程水陸域棲地環境 3-328
圖 3.3.19-3　安定區港口中抽水設備擴增應急工程生態情報圖.....3-328
圖 3.3.19-4　安定區港口中抽水設備擴增應急工程生態關注區域圖 3-331
圖 3.3.19-5　安定區港口中抽水設備擴增應急工程快速棲地評估分析.....3-333
圖 3.3.20-1　安定區中榮里抽水設備應急工程範圍及調查路線.....3-334
圖 3.3.20-2　安定區中榮里抽水設備應急工程水陸域棲地環境.....3-336
圖 3.3.20-3　安定區中榮里抽水設備應急工程生態情報圖.....3-337
圖 3.3.20-4　安定區中榮里抽水設備應急工程生態關注區域圖.....3-339
圖 3.3.20-5　安定區中榮里抽水設備應急工程快速棲地評估分析 3-341
圖 3.3.21-1　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程範圍及調查路線 3-342
圖 3.3.21-2　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程水陸域棲地環境 3-344
圖 3.3.21-3　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程生態情報圖 3-345
圖 3.3.21-4　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程生態關注區域圖 3-347
圖 3.3.21-5　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程快速棲地評估分析..3-349
圖 3.3.22-1　北門區頭港排水防潮閘門治理工程範圍及調查路線 3-350
圖 3.3.22-2　北門區頭港排水防潮閘門治理工程水陸域棲地環境 3-352
圖 3.3.22-3　北門區頭港排水防潮閘門治理工程生態情報圖 3-352
圖 3.3.22-4　北門區頭港排水防潮閘門治理工程生態關注區域圖 3-354
圖 3.3.22-5　北門區頭港排水防潮閘門治理工程快速棲地評估分析 3-356
圖 3.3.23-1　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程範圍及調查路線 3-357
圖 3.3.23-2　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程水陸域棲地環境 3-359
圖 3.3.23-3　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程生態情報圖.....3-359
圖 3.3.23-4　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程生態關注區域圖 3-363
圖 3.3.23-5　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程快速棲地評估分析.....3-366
圖 3.3.24-1　後壁區菁寮排水治理工程第三期範圍及調查路線.....3-367

圖　目　錄(續 11)

頁次

圖 3.3.24-2　後壁區菁寮排水治理工程第三期水陸域棲地環境.....3-368
圖 3.3.24-3　後壁區菁寮排水治理工程第三期生態情報圖.....3-368
圖 3.3.24-4　後壁區菁寮排水治理工程第三期生態關注區域圖.....3-370
圖 3.3.24-5　後壁區菁寮排水治理工程第三期快速棲地評估分析.....3-372
圖 3.3.25-1　七股區三股抽水站及滯洪池治理工程範圍及調查路線.....3-373
圖 3.3.25-2　七股區三股抽水站及滯洪池治理工程水陸域棲地環境.....3-375
圖 3.3.25-3　七股區三股抽水站及滯洪池治理工程生態情報圖.....3-375
圖 3.3.25-4　七股區三股抽水站及滯洪池治理工程生態關注區域圖.....3-377
圖 3.3.26-1　七股區大塭寮排水護岸治理工程範圍及調查路線.....3-380
圖 3.3.26-2　七股區大塭寮排水護岸治理工程水陸域棲地環境.....3-381
圖 3.3.26-3　七股區大塭寮排水護岸治理工程生態情報圖.....3-382
圖 3.3.26-4　七股區大塭寮排水護岸治理工程生態關注區域圖.....3-384
圖 3.3.26-5　七股區大塭寮排水護岸治理工程快速棲地評估分析.....3-387
圖 3.3.27-1　新市豐華里抽水站擴充治理工程範圍及調查路線.....3-388
圖 3.3.27-2　新市豐華里抽水站擴充治理工程水陸域棲地環境.....3-390
圖 3.3.27-3　新市豐華里抽水站擴充治理工程生態情報圖.....3-390
圖 3.3.27-4　新市豐華里抽水站擴充治理工程生態關注區域圖.....3-393
圖 3.3.27-5　新市豐華里抽水站擴充治理工程快速棲地評估分析.....3-395
圖 3.3.28-1　柳營區櫻花社區抽水站治理工程範圍及調查路線.....3-396
圖 3.3.28-2　柳營區櫻花社區抽水站治理工程水陸域棲地環境.....3-399
圖 3.3.28-3　柳營區櫻花社區抽水站治理工程生態情報圖.....3-399
圖 3.3.28-4　柳營區櫻花社區抽水站治理工程生態關注區域圖.....3-402
圖 3.3.29-1　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程範圍及調查路線.....3-405
圖 3.3.29-2　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程水陸域棲地環境.....3-406
圖 3.3.29-3　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程生態情報圖.....3-406
圖 3.3.29-4　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程生態關注區域圖.....3-408

圖　目　錄(續 12)

頁次

圖 3.3.29-5　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程快速棲地評估分析 3-410
圖 3.3.30-1　北門區蘆竹溝抽水站治理工程範圍及調查路線 3-411
圖 3.3.30-2　北門區蘆竹溝抽水站治理工程水陸域棲地環境 3-412
圖 3.3.30-3　北門區蘆竹溝抽水站治理工程生態情報圖 3-413
圖 3.3.30-4　北門區蘆竹溝抽水站治理工程生態關注區域圖 3-415
圖 3.3.31-1　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程範圍及調查路線 3-417
圖 3.3.31-2　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程水陸域棲地環境 3-419
圖 3.3.31-3　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程生態情報圖 3-420
圖 3.3.31-4　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程生態關注區域圖 3-422
圖 3.3.31-5　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程快速棲地評估分析..3-425
圖 3.3.32-1　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)範圍及調查路線 3-426
圖 3.3.32-2　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)水陸域棲地環境 3-428
圖 3.3.32-3　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)生態情報圖.....3-428
圖 3.3.32-4　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)生態關注區域圖 3-431
圖 3.3.32-5　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)快速棲地評估分析...3-433
圖 3.3.33-1　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)範圍及調查路線 3-434
圖 3.3.33-2　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)水陸域棲地環境 3-436
圖 3.3.33-3　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)生態情報圖.3-436
圖 3.3.33-4　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)生態關注區域圖 3-439
圖 3.3.33-5　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)快速棲地評估分析 3-442
圖 3.4.1-1　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)範圍及調查路線 3-443

圖　目　錄(續 13)

頁次

圖 3.4.1-2　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)水陸域棲地環境 3-445
圖 3.4.1-3　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)生態情報圖.....3-445
圖 3.4.1-4　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)生態關注區域圖 3-449
圖 3.4.1-5　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)快速棲地評估分析.....3-452
圖 3.4.2-1　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)範圍及調查路線 3-454
圖 3.4.2-2　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)水陸域棲地環境 3-456
圖 3.4.2-3　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)生態情報圖.....3-456
圖 3.4.2-4　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)生態關注區域圖 3-458
圖 3.4.2-5　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)快速棲地評估分析.....3-462
圖 3.4.3-1　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)範圍及調查路線 3-464
圖 3.4.3-2　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)水陸域棲地環境 3-465
圖 3.4.3-3　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)生態情報圖.....3-466
圖 3.4.3-4　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)生態關注區域圖 3-468
圖 3.4.3-5　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)快速棲地評估分析.....3-471
圖 3.4.4-1　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)範圍及調查路線 3-473
圖 3.4.4-2　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)水陸域棲地環境 3-475
圖 3.4.4-3　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)生態情報圖.....3-475

圖　目　錄(續 14)

頁次

圖 3.4.4-4　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)生態關注區域圖 3-478
圖 3.4.4-5　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)快速棲地評估分析.....3-481
圖 3.4.5-1　六塊寮排水治理工程(安南區)範圍及調查路線.....3-483
圖 3.4.5-2　六塊寮排水治理工程(安南區)水陸域棲地環境.....3-485
圖 3.4.5-3　六塊寮排水治理工程(安南區)生態情報圖.....3-485
圖 3.4.5-4　六塊寮排水治理工程(安南區)生態關注區域圖.....3-487
圖 3.4.5-5　六塊寮排水治理工程(安南區)快速棲地評估分析 3-490
圖 3.4.6-1　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程範圍及調查路線 3-491
圖 3.4.6-2　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程水陸域棲地環境 3-494
圖 3.4.6-3　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程生態情報圖 3-494
圖 3.4.6-4　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程生態關注區域圖 3-496
圖 3.4.6-5　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程快速棲地評估分析 3-499
圖 3.4.7-1　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)範圍及調查路線..3-500
圖 3.4.7-2　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)水陸域棲地環境..3-502
圖 3.4.7-3　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)生態情報圖.....3-503
圖 3.4.7-4　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)生態關注區域圖 ...3-504
圖 3.4.7-5　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)快速棲地評估分析 3-508
圖 3.4.8-1　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)範圍及調查路線 3-509
圖 3.4.8-2　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)水陸域棲地環境 3-511

圖　目　錄(續 15)

頁次

圖 3.4.8-3　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)生態情報圖.3-512
圖 3.4.8-4　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)生態關注區域圖 3-514
圖 3.4.8-5　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)快速棲地評估分析.....3-517
圖 3.4.9-1　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)範圍及調查路線 3-519
圖 3.4.9-2　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)水陸域棲地環境 3-520
圖 3.4.9-3　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)生態情報圖.3-521
圖 3.4.9-4　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)生態關注區域圖 3-523
圖 3.4.9-5　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)快速棲地評估分析.....3-526
圖 3.4.10-1　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程範圍及調查路線 3-528
圖 3.4.10-2　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程水陸域棲地環境 3-530
圖 3.4.10-3　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程生態情報圖.....3-530
圖 3.4.10-4　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程生態關注區域圖.3-532
圖 3.4.10-5　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程快速棲地評估分析3-536
圖 3.4.11-1　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程範圍及調查路線 3-538
圖 3.4.11-2　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程水陸域棲地環境 3-540
圖 3.4.11-3　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程生態情報圖 3-540
圖 3.4.11-4　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程生態關注區域圖 3-544
圖 3.4.2-5　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程快速棲地評估分析 3-547
圖 3.4.12-1　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程範圍及調查路線 3-549
圖 3.4.12-2　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程水陸域棲地環境 3-550

圖　目　錄(續 16)

頁次

圖 3.4.12-3　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程生態情報圖 3-551
圖 3.4.12-4　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程生態關注區域圖 3-554
圖 3.4.13-1　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程範圍及調查路線..3-560
圖 3.4.13-2　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程水陸域棲地環境..3-562
圖 3.4.13-3　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程生態情報圖.....3-563
圖 3.4.13-4　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程生態關注區域圖..3-565
圖 3.4.14-1　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)範圍及調查路線 3-570
圖 3.4.14-2　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)水陸域棲地環境 3-572
圖 3.4.14-3　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)生態情報圖 3-573
圖 3.4.14-4　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)生態關注區域圖 3-577
圖 3.4.14-5　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)快速棲地評估分析.....3-581
圖 3.4.15-1　三爺溪永寧橋改建工程範圍及調查路線 3-583
圖 3.4.15-2　三爺溪永寧橋改建工程水陸域棲地環境 3-586
圖 3.4.15-3　三爺溪永寧橋改建工程生態情報圖 3-587
圖 3.4.15-4　三爺溪永寧橋改建工程生態關注區域圖 3-589
圖 3.4.15-5　三爺溪永寧橋改建工程快速棲地評估分析 3-592
圖 3.4.16-1　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程
(A 工區)範圍及調查路線 3-594
圖 3.4.16-2　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程
(B 工區)範圍及調查路線 3-595
圖 3.4.16-3　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程
水陸域棲地環境 3-596
圖 3.4.16-4　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程
生態情報圖 3-597
圖 3.4.16-5　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程
(A 工區)生態關注區域圖 3-599

圖　目　錄(續 17)

頁次

圖 3.4.16-6　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程(B 工區)生態關注區域圖 3-600
圖 3.4.16-7　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程快速棲地評估分析 3-604
圖 3.4.17-1　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)範圍及調查路線 3-606
圖 3.4.17-2　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)水陸域棲地環境 3-608
圖 3.4.17-3　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)生態情報圖 3-608
圖 3.4.17-4　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)生態關注區域圖 3-611
圖 3.4.17-5　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)快速棲地評估分析 3-614
圖 3.4.18-1　鹽水排水治理工程一期(新營區)範圍及調查路線 3-616
圖 3.4.18-2　鹽水排水治理工程一期(新營區)水陸域棲地環境 3-618
圖 3.4.18-3　鹽水排水治理工程一期(新營區)生態情報圖 3-618
圖 3.4.18-4　鹽水排水治理工程一期(新營區)生態關注區域圖 3-621
圖 3.4.18-5　鹽水排水治理工程一期(新營區)快速棲地評估分析 3-624
圖 3.4.19-1　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程範圍及調查路線 3-626
圖 3.4.19-2　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程水陸域棲地環境 3-628
圖 3.4.19-3　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程生態情報圖3-628
圖 3.4.19-4　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程生態關注區域圖 3-631
圖 3.4.19-5　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程快速棲地評估分析 3-634
圖 3.4.20-1　菁寮排水治理工程第二期範圍及調查路線 3-636
圖 3.4.20-2　菁寮排水治理工程第二期水陸域棲地環境 3-638
圖 3.4.20-3　菁寮排水治理工程第二期生態情報圖 3-638

圖　目　錄(續 18)

頁次

圖 3.4.20-4　菁寮排水治理工程第二期生態關注區域圖 3-640
圖 3.4.20-5　菁寮排水治理工程第二期快速棲地評估分析 3-644
圖 3.4.21-1　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)範圍及調查路線 3-646
圖 3.4.21-2　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)水陸域棲地環境 3-648
圖 3.4.21-3　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)生態情報圖3-648
圖 3.4.21-4　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)生態關注區域圖 3-651
圖 3.4.21-5　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)快速棲地評估分析表.....3-655
圖 3.4.22-1　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期範圍及調查路線 3-657
圖 3.4.22-2　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期水陸域棲地環境 3-659
圖 3.4.22-3　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期生態情報圖 3-659
圖 3.4.22-4　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期生態關注區域圖 3-661
圖 3.4.22-5　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期快速棲地評估分析 3-665
圖 3.4.23-1　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程範圍及調查路線 3-667
圖 3.4.23-2　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程水陸域棲地環境 3-668
圖 3.4.23-3　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程生態情報圖 .3-669
圖 3.4.23-4　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程生態關注區域圖 3-671
圖 3.4.23-5　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程快速棲地評估分析 3-674
圖 3.4.24-1　下茄苳排水治理工程第三期工程範圍及調查路線.....3-676
圖 3.4.24-2　下茄苳排水治理工程第三期水陸域棲地環境.....3-678

圖　目　錄(續 19)

頁次

圖 3.4.24-3　下茄苳排水治理工程第三期生態情報圖 3-678
圖 3.4.24-4　下茄苳排水治理工程第三期生態關注區域圖 3-680
圖 3.4.24-5　下茄苳排水治理工程第三期快速棲地評估分析 3-683
圖 3.4.25-1　北門區頭港排水治理工程範圍及調查路線 3-685
圖 3.4.25-2　北門區頭港排水治理工程水陸域棲地環境 3-687
圖 3.4.25-3　北門區頭港排水治理工程生態情報圖.....3-687
圖 3.4.25-4　北門區頭港排水治理工程生態關注區域圖 3-690
圖 3.4.25-5　北門區頭港排水治理工程快速棲地評估分析表 3-694
圖 3.4.26-1　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程範圍及調查路線 3-697
圖 3.4.26-2　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程水陸域棲地環境 3-698
圖 3.4.26-3　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程生態情報圖.....3-699
圖 3.4.26-4　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程生態關注區域圖 3-701
圖 3.4.26-5　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程快速棲地評估分析表 3-705
圖 3.4.27-1　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程範圍及調查路線 3-707
圖 3.4.27-2　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程水陸域棲地環境 3-709
圖 3.4.27-3　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程生態情報圖 3-709
圖 3.4.27-4　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程生態關注區域圖 3-712
圖 3.4.28-1　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程範圍及調查路線 3-716
圖 3.4.28-2　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程水陸域棲地環境 3-718
圖 3.4.28-3　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程生態情報圖 3-718
圖 3.4.28-4　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程生態關注區域圖 3-720
圖 3.4.29-1　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程範圍及調查路線..3-725
圖 3.4.29-2　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程水陸域棲地環境..3-727
圖 3.4.29-3　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程生態情報圖.....3-727
圖 3.4.29-4　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程生態關注區域圖..3-729
圖 3.4.30-1　學甲區 23 號水門應急改善工程範圍及調查路線 3-734

圖　目　錄(續 20)

頁次

圖 3.4.30-2　學甲區 23 號水門應急改善工程水陸域棲地環境 3-735
圖 3.4.30-3　學甲區 23 號水門應急改善工程生態情報圖 3-735
圖 3.4.30-4　學甲區 23 號水門應急改善工程生態關注區域圖 3-737
圖 3.4.30-5　學甲區 23 號水門應急改善工程快速棲地評估分析 3-740
圖 3.4.31-1　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程範圍及調查路線.3-742
圖 3.4.31-2　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程水陸域棲地環境.3-745
圖 3.4.31-3　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程生態情報圖 3-745
圖 3.4.31-4　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程生態關注區域圖 3-747
圖 3.4.32-1　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程範圍及調查路線 3-752
圖 3.4.32-2　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程水陸域棲地環境.3-753
圖 3.4.32-3　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程生態情報圖 3-754
圖 3.4.32-4　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程生態關注區域圖.3-756
圖 3.4.32-5　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程快速棲地評估分析 3-759
圖 3.4.33-1　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程範圍及調查路線3-761
圖 3.4.33-2　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程水陸域棲地環境3-763
圖 3.4.33-3　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程生態情報圖 3-763
圖 3.4.33-4　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程生態關注區域圖3-765
圖 3.4.34-1　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程範圍及調查路線 3-769
圖 3.4.34-2　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程水陸域棲地環境 3-770
圖 3.4.34-3　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程生態情報圖 ...3-771
圖 3.4.34-4　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程生態關注區域圖 3-773
圖 3.4.34-5　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程快速棲地評估分析 3-776
圖 3.4.35-1　太子廟中排應急改善工程範圍及調查路線 3-778
圖 3.4.35-2　太子廟中排應急改善工程水陸域棲地環境 3-779

圖　目　錄(續 21)

頁次

圖 3.4.35-3　太子廟中排應急改善工程生態情報圖.....3-780
圖 3.4.35-4　太子廟中排應急改善工程生態關注區域圖 3-782
圖 3.4.35-5　太子廟中排應急改善工程快速棲地評估分析.....3-785
圖 3.4.36-1　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程範圍及調查路線 3-787
圖 3.4.36-2　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程水陸域棲地環境 3-790
圖 3.4.36-3　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程生態情報圖 3-790
圖 3.4.36-4　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程生態關注區域圖 3-792
圖 3.4.37-1　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程範圍及調查路線 3-797
圖 3.4.37-2　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程水陸域棲地環境 3-799
圖 3.4.37-3　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程生態情報圖.....3-799
圖 3.4.37-4　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程生態關注區域圖 3-802
圖 3.4.37-5　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程快速棲地評估分析.....3-807
圖 3.4.38-1　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程
範圍及調查路線.....3-809
圖 3.4.38-2　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程
水陸域棲地環境.....3-811
圖 3.4.38-3　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程
生態情報圖.....3-811
圖 3.4.38-4　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程
生態關注區域圖.....3-813
圖 3.4.38-5　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程
快速棲地評估分析 3-817
圖 3.4.39-1　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區一)工程範圍及
調查路線.....3-819
圖 3.4.39-2　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區二)工程範圍及
調查路線.....3-819

圖　目　錄(續 22)

頁次

圖 3.4.39-3　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區一)水陸域棲地環境 3-821
圖 3.4.39-4　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區二)水陸域棲地環境 3-822
圖 3.4.39-5　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程生態情報圖 3-822
圖 3.4.39-6　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區一)生態關注區域圖 3-827
圖 3.4.39-7　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區二)生態關注區域圖 3-827
圖 3.4.39-8　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程快速棲地評估分析 3-835
圖 3.4.40-1　柳營區五軍營排水應急工程範圍及調查路線 3-839
圖 3.4.40-2　柳營區五軍營排水應急工程水陸域棲地環境 3-841
圖 3.4.40-3　柳營區五軍營排水應急工程生態情報圖 3-841
圖 3.4.40-4　柳營區五軍營排水應急工程生態關注區域圖 3-844
圖 3.4.40-5　柳營區五軍營排水應急工程快速棲地評估分析 3-848
圖 3.4.41-1　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程範圍及調查路線 3-851
圖 3.4.41-2　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程水陸域棲地環境 3-852
圖 3.4.41-3　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程生態情報圖 3-853
圖 3.4.41-4　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程生態關注區域圖 3-856
圖 3.4.41-5　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程快速棲地評估分析 3-860
圖 3.4.42-1　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程範圍及調查路線 3-863
圖 3.4.42-2　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程水陸域棲地環境 3-864
圖 3.4.42-3　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程生態情報圖 3-865

圖　目　錄(續 23)

頁次

圖 3.4.42-4　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程生態關注區域圖 3-866
圖 3.4.42-5　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程快速棲地評估分析 3-870
圖 3.4.43-1　北門區玉港排水下游段應急工程範圍及調查路線.....3-872
圖 3.4.43-2　北門區玉港排水下游段應急工程水陸域棲地環境.....3-874
圖 3.4.43-3　北門區玉港排水下游段應急工程生態情報圖.....3-874
圖 3.4.43-4　北門區玉港排水下游段應急工程生態關注區域圖.....3-877
圖 3.4.43-5　北門區玉港排水下游段應急工程快速棲地評估分析.....3-881
圖 3.4.44-1　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程範圍及調查路線 3-884
圖 3.4.44-2　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程水陸域棲地環境 3-886
圖 3.4.44-3　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程生態情報圖.....3-886
圖 3.4.44-4　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程生態關注區域圖 3-889
圖 3.4.44-5　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程快速棲地評估分析...3-894
圖 3.4.45-1　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程範圍及調查路線.3-897
圖 3.4.45-2　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程水陸域棲地環境 3-898
圖 3.4.45-3　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程生態情報圖..3-899
圖 3.4.45-4　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程生態關注區域圖.3-902
圖 3.4.45-5　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程快速棲地評估分析 3-906
圖 3.4.46-1　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程範圍及調查路線.....3-908
圖 3.4.46-2　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程水陸域棲地環境.....3-910
圖 3.4.46-3　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程生態情報圖 3-910
圖 3.4.46-4　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程生態關注區域圖.....3-912
圖 3.4.47-1　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程範圍及調查路線(A 工區).....3-916
圖 3.4.47-2　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程範圍及調查路線(B 工區).....3-917

圖　目　錄(續 24)

頁次

圖 3.4.47-3　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程水陸域棲地環境 3-918
圖 3.4.47-4　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程生態情報圖.....3-919
圖 3.4.47-5　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程生態關注區域圖(A 工區).....3-922
圖 3.4.47-6　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程生態關注區域圖(B 工區).....3-922
圖 3.4.47-7　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程快速棲地評估分析 3-927
圖 3.4.48-1　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程範圍及調查路線(A 工區).....3-930
圖 3.4.48-2　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程範圍及調查路線(B 工區).....3-931
圖 3.4.48-3　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程水陸域棲地環境 3-932
圖 3.4.48-4　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程生態情報圖.....3-933
圖 3.4.48-5　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程生態關注區域圖(A 工區).....3-936
圖 3.4.48-6　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程生態關注區域圖(B 工區).....3-936
圖 3.4.48-7　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程快速棲地評估分析 3-941
圖 3.5.1-1　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)範圍及調查路線.....3-944
圖 3.5.1-2　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)水陸域棲地環境.....3-946

圖　目　錄(續 25)

頁次

圖 3.5.1-3　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)生態情報圖.....3-947
圖 3.5.1-4　六塊寮排水治工程(安定區第 1 標)生態關注區域圖.....3-948
圖 3.5.1-5　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)維護管理階段環境現況...3-950
圖 3.5.1-6　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)快速棲地評估分析.....3-952
圖 3.5.2-1　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程範圍及調查路線.....3-954
圖 3.5.2-2　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程水陸域棲地環境.....3-955
圖 3.5.2-3　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程生態情報圖3-956
圖 3.5.2-4　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程生態關注區域圖.....3-957
圖 3.5.2-5　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程維護管理階段環境現況.....3-959
圖 3.5.2-6　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程快速棲地評估分析.....3-962
圖 3.5.3-1　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)範圍及調查路線.....3-964
圖 3.5.3-2　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)水陸域棲地環境.....3-965
圖 3.5.3-3　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)生態情報圖.....3-966
圖 3.5.3-4　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)生態關注區域圖.....3-968
圖 3.5.3-5　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)維護管理階段環境現況.3-970
圖 3.5.3-6　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)快速棲地評估分析.....3-973
圖 3.5.4-1　仁德區東機場排水護岸應急改善工程範圍及調查路線.....3-974
圖 3.5.4-2　仁德區東機場排水護岸應急改善工程水陸域棲地環境.....3-978
圖 3.5.4-3　仁德區東機場排水護岸應急改善工程生態情報圖.....3-978
圖 3.5.4-4　仁德區東機場排水護岸應急改善工程生態關注區域圖.....3-980
圖 3.5.4-5　仁德區東機場排水護岸應急改善工程維護管理階段環境現況..3-982

圖　目　錄(續 26)

頁次

圖 3.5.4-6　仁德區東機場排水護岸應急改善工程快速棲地評估分析 3-985
圖 3.5.5-1　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程範圍及調查路線.....3-986
圖 3.5.5-2　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程水陸域棲地環境.....3-988
圖 3.5.5-3　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程生態情報圖.....3-989
圖 3.5.5-4　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程生態關注區域圖.....3-991
圖 3.5.5-5　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程維護管理階段環境現況.....3-992
圖 3.5.5-6　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程快速棲地評估分析 3-995
圖 3.5.6-1　三爺溪排水晉祥橋改建工程範圍及調查路線 3-997
圖 3.5.6-2　三爺溪排水晉祥橋改建工程水陸域棲地環境 3-1001
圖 3.5.6-3　三爺溪排水晉祥橋改建工程生態情報圖 3-1001
圖 3.5.6-4　三爺溪排水晉祥橋改建工程生態關注區域圖 3-1004
圖 3.5.6-5　三爺溪排水晉祥橋改建工程維護管理階段環境現況 3-1006
圖 3.5.6-6　三爺溪排水晉祥橋改建工程快速棲地評估分析 3-1009
圖 3.5.7-1　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程範圍及調查路線 ...3-1010
圖 3.5.7-2　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程水陸域棲地環境 ...3-1012
圖 3.5.7-3　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程生態情報圖.....3-1012
圖 3.5.7-4　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程生態關注區域圖 ...3-1014
圖 3.5.7-5　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程維護管理階段環境現況 3-1016
圖 3.5.7-6　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程快速棲地評估分析3-1019

圖　目　錄(續 27)

頁次

圖 3.5.8-1　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程範圍及調查路線 3-1020
圖 3.5.8-2　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程水陸域棲地環境 3-1022
圖 3.5.8-3　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程生態情報圖 3-1022
圖 3.5.8-4　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程生態關注區域圖 3-1024
圖 3.5.8-5　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程維護管理階段環境現況 3-1026
圖 3.5.8-6　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程快速棲地評估分析.3-1029
圖 3.5.9-1　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程範圍及調查路線.....3-1031
圖 3.5.9-2　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程水陸域棲地環境.....3-1032
圖 3.5.9-3　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程生態情報圖 3-1033
圖 3.5.9-4　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程生態關注區域圖.....3-1035
圖 3.5.9-5　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程維護管理階段環境現況 3-1036
圖 3.5.9-6　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程快速棲地評估分析 3-1039
圖 3.5.10-1　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程範圍及調查路線.3-1041
圖 3.5.10-2　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程水陸域棲地環境.3-1042
圖 3.5.10-3　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程生態情報圖 ...3-1043
圖 3.5.10-4　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程生態關注區域圖 3-1044
圖 3.5.10-5　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程維護管理階段環境現況.....3-1045
圖 3.5.11-1　後鎮排水上游護岸應急改善工程範圍及調查路線 3-1049
圖 3.5.11-2　後鎮排水上游護岸應急改善工程水陸域棲地環境 3-1050
圖 3.5.11-3　後鎮排水上游護岸應急改善工程生態情報圖 3-1051
圖 3.5.11-4　後鎮排水上游護岸應急改善工程生態關注區域圖 3-1053
圖 3.5.11-5　後鎮排水上游護岸應急改善工程維護管理階段環境現況 3-1055
圖 3.5.11-6　後鎮排水上游護岸應急改善工程快速棲地評估分析 3-1057
圖 3.5.12-1　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程範圍及調查路線 .3-1059

圖　目　錄(續 28)

頁次

圖 3.5.12-2　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程水陸域棲地環境 3-1061
圖 3.5.12-3　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程生態情報圖.....3-1061
圖 3.5.12-4　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程生態關注區域圖 .3-1063
圖 3.5.12-5　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程維護管理階段環境現況 3-1065
圖 3.5.12-6　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程快速棲地評估分析 3-1067
圖 3.5.13-1　北門區三寮灣部落排水應急改善工程範圍及調查路線 3-1069
圖 3.5.13-2　北門區三寮灣部落排水應急改善工程水陸域棲地環境 3-1070
圖 3.5.13-3　北門區三寮灣部落排水應急改善工程生態情報圖.....3-1070
圖 3.5.13-4　北門區三寮灣部落排水應急改善工程生態關注區域圖 3-1072
圖 3.5.13-5　北門區三寮灣部落排水應急改善工程維護管理階段環境現況 .3-1074
圖 3.5.13-6　北門區三寮灣部落排水應急改善工程快速棲地評估分析.....3-1077
圖 3.6.1-1　生態棲地敏感督導勘查照片 3-1084
圖 3.6.2-1　第一場次教育訓練辦理成果 3-1086
圖 3.6.2-2　第二場次教育訓練辦理成果 3-1087
圖 3.6.2-3　教育訓練課程-經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊滿意度調查 3-1088
圖 3.6.2-4　教育訓練課程-臺南市流域常見魚類及保育策略滿意度調查 ..3-1088
圖 3.6.2-5　教育訓練課程類型意見調查 3-1089
圖 3.6.3-1　第一梯次戶外生態環境教育宣導辦理成果.....3-1091
圖 3.6.3-2　第二梯次戶外生態環境教育宣導辦理成果.....3-1091
圖 3.6.4-1　施工前協調會辦理情形.....3-1096
圖 3.7-1　資訊公開平台 3-1100
圖 3.7-2　資訊公開成果 3-1101
圖 4.2-1　特殊物種調查成果 4-5

圖　目　錄(續 29)

頁次

圖 4.2-2　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程紅外線自動相機監測成果 4-18
圖 4.2-3　特殊物種調查成果 4-20

第一章　計畫概要

1.1　計畫緣起

為改善國家基礎投資環境，政府積極推動前瞻基礎建設計畫，依 106 年 7 月 7 日公布施行之《前瞻基礎建設特別條例》，包含軌道、水環境、綠能、數位、城鄉、因應少子化友善育兒空間、食品安全及人才培育促進就業等八大建設計畫，其中水環境建設係以因應氣候變遷為目標，包含「水與發展」、「水與環境」、「水與安全」三大主軸。藉由推動「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」，以系統性治理方式減少水災衝擊，保障人民生命財產安全，並將工程生態檢核機制全面融入水岸治理工程。

鑑於工程各生命週期生態檢核作業，宜由具有生態背景人員配合辦理生態資料蒐集、調查、評析，並協助將生態保育概念融入工程方案，臺南市政府水利局(以下簡稱貴局)自 107 年起著手辦理生態檢核工作計畫並持續推動，於 112 年亦延續辦理「臺南市生態檢核工作計畫(112-113 年度)」(以下簡稱本計畫)，進行各項工程生態評估，期望藉由實施檢核作業，確保檢核機制如實反映現況棲地環境，即時掌握各工程進行時生態環境品質，以利迅速進行適宜之應變處置。

1.2　工作內容

依據本計畫招標文件各項工作內容彙整如下：

一、執行原則參照行政院公共工程委員會頒布「公共工程生態檢核注意事項」辦理。

二、主要辦理經濟部水利署「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」所核定治理工程及應急工程之生態檢核作業：

(一)已核定之治理工程及應急工程案件，依個案執行進度執行生態友善參與，工程清單及生態檢核執行階段一覽表詳如表 1.2-1。

(二)得支援「全國水環境改善計畫」案件或臺南市轄內生態議題。

(三)階段檢核點：提案核定階段、規劃設計階段、施工階段、維護管理階段。

三、協助舉辦公民參與地方說明會，並製作紀錄、彙整成果及建立資訊公開；協助辦理治理成效宣導與資訊露出。

四、配置駐局人員 1 名，配合計畫管控會議資料更新、製作、彙整、簡報製作及新聞稿撰寫等工作，掌握工進及生態措施辦理情形等訊息傳遞。

五、每月安排 1 計畫場址之生態棲地敏感督導勘查，每年舉行 1 場教育訓練課程，增進工程人員生態友善實施認知及經驗交流，履約期間舉辦 1 場戶外生態環境教育宣導，參訪優質友善環境案例及生態保育作業示範。

表 1.2-1　工程清單及生態檢核執行階段一覽表

項次	工程名稱	工程進度(截至 11 月)	主辦科室	規劃設計廠商	施工廠商	提案核定階段	規劃設計階段	施工階段(0~50%)	施工階段(50~100%)	維護管理階段
1	六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)(編號 1)	施工階段(73.77%)	雨水下水道工程科	佳綸工程科技有限公司	大灣營造股份有限公司		✓	期中階段		
2	六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)(編號 2)	維護管理階段	雨水下水道工程科	佳綸工程科技有限公司	統瀛營造股份有限公司		✓	✓	期初階段	
3	虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)(編號 3)	維護管理階段	水利養護工程科	黎明工程顧問股份有限公司	承營營造有限公司		✓	✓	期初階段	
4	虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)(編號 4)	維護管理階段	水利養護工程科	黎明工程顧問股份有限公司	承營營造有限公司		✓	✓	期初階段	
5	六塊寮排水治理工程(安南區)(編號 5)	施工階段(97.49%)	雨水下水道工程科	佳綸工程科技有限公司	堆高營造工程有限公司		✓	✓	期初階段	
6	六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)(編號 6)	維護管理階段	水利養護工程科	勇霖工程顧問有限公司	長泓陞營造有限公司		✓	✓	✓	期初階段
7	六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程)(編號 7)[註 5]	施工階段(34.52%)	工務局、水利養護工程科	勇霖工程顧問有限公司	騰旺營造有限公司		✓	期末階段		
8	六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)(編號 9)	維護管理階段	水利養護工程科	勇霖工程顧問有限公司	仕強營造股份有限公司		✓	期初階段	期末階段	
9	虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)(編號 10)	維護管理階段	水利養護工程科	黎明工程顧問股份有限公司	騰旺營造有限公司		✓	期初階段	期中階段	
10	虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)(編號 11)	維護管理階段	水利養護工程科	黎明工程顧問股份有限公司	通友營造股份有限公司		✓	期初階段	期初階段	
11	臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程(編號 12)	維護管理階段	水門抽水站管理科	萬銘工程科技股份有限公司	萬田營造有限公司		✓	✓	期初階段	

項次	工程名稱	工程進度(截至 11 月)	主辦科室	規劃設計廠商	施工廠商	提案核定階段	規劃設計階段	施工階段(0~50%)	施工階段(50~100%)	維護管理階段
12	臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程(編號 13)	維護管理階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	長泓陞營造有限公司		✓	✓	✓	期初階段
13	海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程(編號 14)	施工階段(94.18%)	雨水下水道工程科	式新工程顧問股份有限公司	堆高營造工程有限公司		✓	期中階段	期末階段	
14	安南區海東 D2 抽水站新建治理工程(編號 15)	維護管理階段	水門抽水站管理科	黎明工程顧問股份有限公司	萬田營造有限公司		✓	期初階段	期中階段	
15	柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程(編號 16)	維護管理階段	水利新建工程科	崇峻工程顧問有限公司	達宏營造工程有限公司		✓	✓	期初階段	
16	劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)(編號 17)	維護管理階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	欣義營造有限公司		✓	✓	✓	期初階段
17	佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)(編號 18)	施工階段(97.75%)	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	仕強營造股份有限公司		✓	期末階段		
18	三爺溪永寧橋改建工程(編號 19)	維護管理階段	雨水下水道工程科	正昇工程顧問有限公司	巨曜營造有限公司		✓	✓	期初階段	
19	仁德區東機場排水護岸應急工程(編號 20)	維護管理階段	雨水下水道工程科	崇峻工程顧問有限公司	中鼐營造有限公司	✓	✓	✓	✓	期初階段
20	永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程(編號 21)	維護管理階段	水利養護工程科	黎明工程顧問股份有限公司	為峰營造股份有限公司	✓	✓	✓		期初階段
21	麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程(編號 22)	規劃設計階段	水利新建工程科	勇霖工程顧問有限公司	—	✓	✓			
22	柳營區八老爺滯洪池新建工程(編號 23)	規劃設計階段	水利新建工程科	崇峻工程顧問有限公司	—	✓	✓			
23	仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程(編號 24)	施工階段(81.74%)	水利養護工程科	勇霖工程顧問有限公司	偉倡營造有限公司	✓	✓	期中階段	期末階段	
24	鹽水排水治理工程一期(鹽水區)(編號 25)	施工階段(99.81%)	水利行政科	松陽工程顧問有限公司	宏斌營造有限公司	✓	✓		期初階段	

項次	工程名稱	工程進度(截至 11 月)	主辦科室	規劃設計廠商	施工廠商	提案核定階段	規劃設計階段	施工階段(0~50%)	施工階段(50~100%)	維護管理階段
25	鹽水排水治理工程一期(新營區)(編號 26)	維護管理階段	水利行政科	崇峻工程顧問有限公司	廣評營造股份有限公司	✓	✓	期中階段	期中階段	
26	七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程(編號 27)	維護管理階段	水利新建工程科	崇峻工程顧問有限公司	仕強營造股份有限公司	✓	✓	期初階段	期初階段	
27	菁寮排水治理工程第二期(編號 28)	維護管理階段	水利行政科	旭城工程技術顧問有限公司	廣評營造股份有限公司	✓	✓	期中階段	期末階段	
28	劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)(編號 29)	施工階段(60.50%)	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	金主營造工程股份有限公司	✓	✓	期末階段		
29	啟聰溝排水路改善工程(編號 30)	規劃設計階段	水利養護工程科	黎明工程顧問股份有限公司	—	✓	✓			
30	鹽水區岸內排水護岸治理工程二期(編號 31)	維護管理階段	水利行政科	松陽工程顧問有限公司	堂瑞營造有限公司	✓	✓	期中階段	期中階段	
31	七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程(編號 32)	施工階段(99.91%)	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	仕強營造股份有限公司	✓	✓	期中階段	期末階段	
32	三爺溪排水晉祥橋改建工程(編號 33)	維護管理階段	仁德區公所	正昇工程顧問有限公司	鎮遠營造有限公司	✓	✓	✓	期初階段	期中階段
33	下茄苳排水治理工程第三期(編號 34)	維護管理階段	水利行政科	旭城工程技術顧問有限公司	耀進營造有限公司	✓	✓	期中階段	期末階段	
34	龜子港排水 4K+241~4K+591 護岸治理工程(編號 35)	施工階段(6.51%)	水利新建工程科	崇峻工程顧問有限公司	廣評營造股份有限公司	✓	✓			
35	佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期 A 標)(編號 36)	規劃設計階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	—	✓	✓			
36	劉厝排水 9K+271~13K+800 護岸治理工程(編號 37)	規劃設計階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	—	✓	✓			
37	下營區下營排水閘門及抽水站新建治理工程(壓力箱涵標)(編號 38)[註 6]	規劃設計階段	水利新建工程科	萬銘工程科技股份有限公司	欣義營造有限公司	✓	✓			

項次	工程名稱	工程進度(截至 11 月)	主辦科室	規劃設計廠商	施工廠商	提案核定階段	規劃設計階段	施工階段(0~50%)	施工階段(50~100%)	維護管理階段
38	鹽水排水治理工程二期(鹽水區)(編號 39)	施工階段(5.81%)	水利行政科	松陽工程顧問有限公司	耀進營造有限公司	✓	✓			
39	麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程(第 2 期)(編號 40)	規劃設計階段	水利新建工程科	勇霖工程顧問有限公司	—	✓	✓			
40	佳里區海埔排水護岸治理工程(第 2 期)(編號 41)	規劃設計階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	—	✓	✓			
41	北門區頭港排水治理工程(編號 42)	施工階段(14.81%)	水利新建工程科	崇峻工程顧問有限公司	欣義營造有限公司	✓	✓	期末階段		
42	北門區三寮灣部落排水護岸治理工程(編號 43)	施工階段(82.09%)	水利新建工程科	崇峻工程顧問有限公司	仕強營造股份有限公司	✓	✓	期末階段		
43	新化區南 144 線跨越虎頭溪排水下甲橋改建工程(編號 44)	規劃設計階段	水利養護工程科	松陽工程顧問有限公司	—	✓	✓			
44	麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程(編號 45)	維護管理階段	水利新建工程科	崇峻工程顧問有限公司	南碁營造有限公司	✓	✓	✓		期初階段
45	麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程(編號 46)	維護管理階段	水利新建工程科	崇峻工程顧問有限公司	建裕營造有限公司	✓	✓	✓		期初階段
46	六塊寮排水總安橋引道應急改善工程(編號 47)	維護管理階段	工務局	松陽工程顧問有限公司	騰旺營造有限公司	✓	✓	期初階段	期初階段	期中階段
47	新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程(編號 48)	維護管理階段	水門抽水站管理科	萬銘工程科技股份有限公司	萬象機械工程有限公司	✓	✓	✓		期初階段
48	後鎮排水上游護岸應急改善工程(編號 49)	維護管理階段	水利行政科	崇峻工程顧問有限公司	力弘營造有限公司	✓	✓	✓		期初階段
49	安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程(編號 50)	維護管理階段	水利養護工程科	勇霖工程顧問有限公司	金泰開發機電股份有限公司	✓	✓	✓		期初階段
50	北門區三寮灣部落排水應急改善工程(編號 51)	維護管理階段	水利新建工程科	崇峻工程顧問有限公司	魁隆營造股份有限公司	✓	✓	✓		期初階段
51	後鎮抽水站引水幹線應急改善工程(編號 52)	維護管理階段	水利行政科	旭城工程技術顧問有限公司	廣評營造股份有限公司	✓	✓	期初階段	期初階段	

項次	工程名稱	工程進度(截至 11 月)	主辦科室	規劃設計廠商	施工廠商	提案核定階段	規劃設計階段	施工階段(0~50%)	施工階段(50~100%)	維護管理階段
52	學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程(編號 53)	維護管理階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	方章營造有限公司	✓	✓	期初階段	期中階段	
53	安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程(編號 54)	維護管理階段	水利養護工程科	勇霖工程顧問有限公司	星玥營造工程有限公司	✓	期初階段	期初階段	期中階段	
54	學甲區 23 號水門應急改善工程(編號 55)	維護管理階段	水門抽水站管理科	萬銘工程科技股份有限公司	仕強營造股份有限公司	✓	✓	期初階段	期初階段	
55	臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程(編號 56)	維護管理階段	雨水下水道工程科	勇霖工程顧問有限公司	中磐營造有限公司	✓	✓	期初階段	期初階段	
56	大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程(編號 57)	維護管理階段	水利新建工程科	崇峻工程顧問有限公司	裕連興營造有限公司	✓	✓	期中階段	期末階段	
57	安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程(編號 58)	維護管理階段	水利養護工程科	黎明工程顧問股份有限公司	方章營造有限公司	✓	期初階段	期初階段	期末階段	
58	學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程(編號 59)	維護管理階段	水利新建工程科	世合工程技術股問股份有限公司	欣義營造有限公司	✓	✓	期初階段	期中階段	
59	太子廟中排應急改善工程(編號 60)	維護管理階段	雨水下水道工程科	崇峻工程顧問有限公司	甲頂營造有限公司	✓	✓	期初階段	期中階段	
60	佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 B 標)(編號 61)	施工階段(0.28%)	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	欣義營造有限公司		✓			
61	劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(二工區)(編號 62)[註 7]	規劃設計階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	金主營造工程股份有限公司	✓	✓			
62	臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程(編號 63)	維護管理階段	水門抽水站管理科	萬銘工程科技股份有限公司	土建工程:升富營造有限公司 機電工程:萬象機械工程有限公司			✓	期末階段	

項次	工程名稱	工程進度(截至 11 月)	主辦科室	規劃設計廠商	施工廠商	提案核定階段	規劃設計階段	施工階段(0~50%)	施工階段(50~100%)	維護管理階段
63	學甲區北學甲排水護岸改善應急工程(編號 64)	施工階段(98.14%)	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	鼎佶營造有限公司	期初階段	期中階段	期末階段		
64	新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程(編號 65)	施工階段(99.47%)	水利養護工程科	松陽工程顧問有限公司	騰旺營造有限公司	期初階段	期中階段	期末階段		
65	大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程(編號 66)	施工階段(79.13%)	雨水下水道工程科	世合工程技術顧問股份有限公司	長鈺營造工程有限公司	期初階段	期中階段			
66	本淵寮排水抽水設備改善應急工程(編號 67)	施工階段(55.14%)	水門抽水站管理科	黎明工程顧問股份有限公司	泉溢電機工廠股份有限公司	期初階段	期中階段			
67	下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(編號 68)[註 8]	施工階段(88.43%)	水利行政科	旭城工程技術顧問有限公司	廣評營造股份有限公司	期初階段	期中階段	期末階段		
68	柳營區五軍營排水應急工程(編號 69)	維護管理階段	水利新建工程科	崇峻工程顧問有限公司	銶昇營造工程有限公司	期初階段	期中階段	期末階段	期末階段	
69	善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程(編號 70)	施工階段(88.70%)	水利養護工程科	勇霖工程顧問有限公司	通友營造股份有限公司	期初階段	期中階段	期末階段		
70	太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程(編號 71)	施工階段(28.93%)	雨水下水道工程科	崇峻工程顧問有限公司	新良亨營造工程有限公司	期初階段	期中階段	期末階段		
71	豐華抽水站設備更新改善應急工程(編號 72)	施工階段(81.74%)	水門抽水站管理科	萬銘工程科技股份有限公司	萬象機械工程有限公司	期初階段	期中階段			
72	北門區玉港排水下游段應急工程(編號 73)	維護管理階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	仕強營造股份有限公司	期初階段	期中階段	期末階段		
73	官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程(編號 74)	維護管理階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	巨曜營造有限公司	期初階段	期中階段	期末階段	期末階段	
74	善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程(編號 75)	施工階段(95.16%)	水利養護工程科	勇霖工程顧問有限公司	騰旺營造有限公司	期初階段	期中階段	期末階段		
75	歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程(編號 76)	維護管理階段	雨水下水道工程科	勇霖工程顧問有限公司	廣泰營造有限公司	期初階段	期中階段	期末階段		

項次	工程名稱	工程進度(截至 11 月)	主辦科室	規劃設計廠商	施工廠商	提案核定階段	規劃設計階段	施工階段(0~50%)	施工階段(50~100%)	維護管理階段
76	新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程(編號 77)	施工階段(80.00%)	水利養護工程科	勇霖工程顧問有限公司	通友營造股份有限公司	期初階段	期中階段	期末階段		
77	新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程(編號 78)	施工階段(81.19%)	水利養護工程科	勇霖工程顧問有限公司	通友營造股份有限公司	期初階段	期中階段	期末階段		
78	臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程(編號 79)	規劃設計階段	水利養護工程科	黎明工程顧問股份有限公司	—	期末階段	期末階段			
79	白河區烏樹林排水 0K+425~0K+535 護岸應急工程[註 8]	規劃設計階段	水利行政科	旭城工程技術顧問有限公司	—	期初階段				
80	六塊寮排水應急改善工程(安南區)	提案核定階段	雨水下水道工程科	—	—	期初階段				
81	七股區後港里抽水站(城內 2 號水門)改善應急工程	提案核定階段	水利新建工程科	—	—	期初階段				
82	柳營區八老爺排水右岸應急工程	提案核定階段	水利新建工程科	—	—	期初階段				
83	後壁區菁寮排水(國道 1 號下游)護岸應急工程	提案核定階段	水利行政科	—	—	期初階段				
84	官田區湖山排水(3K+960~4K+060)應急工程	提案核定階段	水利新建工程科	—	—	期初階段				
85	官田溪南 119 線旁支流排水應急工程	提案核定階段	水利新建工程科	—	—	期初階段				
86	海尾寮排水左岸同安路巷尾應急改善工程	提案核定階段	雨水下水道工程科	—	—	期初階段				
87	善化區山上排水 2K+700~2K+850 護岸改善工程	提案核定階段	水利養護工程科	—	—	期初階段				
88	北門區永隆溝排水(橋梁改建)應急改善工程	提案核定階段	水利新建工程科	—	—	期初階段				
89	虎頭溪排水護岸治理工程(第一標新豐一號橋下游)(編號 80)	規劃設計階段	水利養護工程科	黎明工程顧問股份有限公司	—		✓			

項次	工程名稱	工程進度(截至 11 月)	主辦科室	規劃設計廠商	施工廠商	提案核定階段	規劃設計階段	施工階段(0~50%)	施工階段(50~100%)	維護管理階段
90	虎頭溪排水護岸治理工程(第二標新豐一號橋上游)A 標(編號 81)	規劃設計階段	水利養護工程科	黎明工程顧問股份有限公司	—		✓			
91	虎頭溪排水護岸治理工程(第二標新豐一號橋上游)B 標(編號 82)	規劃設計階段	水利養護工程科	黎明工程顧問股份有限公司	—		✓			
92	虎頭溪排水護岸治理工程(第二標新豐一號橋上游)C 標(編號 83)	規劃設計階段	水利養護工程科	黎明工程顧問股份有限公司	—		✓			
93	下營區下營排水閘門及抽水站新建治理工程(抽水站標)(編號 84)[註 6]	規劃設計階段	水門抽水站管理科	萬銘工程科技股份有限公司	—	✓	✓			
94	後壁區菁寮排水護岸應急工程(編號 85)	規劃設計階段	水利行政科	旭城工程技術顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
95	北門區溪底寮部落防護應急工程(編號 86)	規劃設計階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
96	佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程(編號 87)	規劃設計階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
97	永康區蜈蚣潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程(編號 88)	規劃設計階段	水利養護工程科	勇霖工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
98	三爺溪排水右岸堤後設施應急工程(編號 89)	規劃設計階段	雨水下水道工程科	崇峻工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
99	北門區北門抽水站機組設備應急工程	提案核定階段	水門抽水站管理科	萬銘工程科技股份有限公司	—	期末階段				
100	後壁區昇安排水護岸應急工程(編號 90)	規劃設計階段	水利行政科	旭城工程技術顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			

項次	工程名稱	工程進度(截至 11 月)	主辦科室	規劃設計廠商	施工廠商	提案核定階段	規劃設計階段	施工階段(0~50%)	施工階段(50~100%)	維護管理階段
101	官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程(編號 91)	規劃設計階段	水利新建工程科	崇峻工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
102	將軍區山子腳排水玉山段應急工程	提案核定階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	—	期末階段				
103	下營區麻寮中排三排水應急工程	規劃設計階段	水利新建工程科	崇峻工程顧問有限公司	—	期末階段				
104	安定區六塊寮排水改善應急工程(無名橋 3 上游)(編號 92)	提案核定階段	水利養護工程科	—	—	期末階段				
105	臺南市鹿耳門溪口防洪減災應急工程	提案核定階段	雨水下水道工程科	—	—	期末階段				
106	北門區 38 號水門應急工程	規劃設計階段	水門抽水站管理科	萬銘工程科技股份有限公司	—	期末階段				
107	麻豆區安西里前班小排二排水應急工程(編號 93)	規劃設計階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
108	麻豆區總爺排水支流應急工程(編號 94)	規劃設計階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
109	龜子港排水抽水設備應急工程	規劃設計階段	水門抽水站管理科	萬銘工程科技股份有限公司	—	期末階段				
110	官田區湖山排水應急工程(編號 95)	規劃設計階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
111	柳營區八老爺排水應急工程(編號 96)	提案核定階段	水利新建工程科	松陽工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
112	七股區 36-1 號水門應急工程	規劃設計階段	水門抽水站管理科	萬銘工程科技股份有限公司	—	期末階段				
113	麻豆區小埤社區排水應急工程(編號 97)	規劃設計階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			

項次	工程名稱	工程進度(截至 11 月)	主辦科室	規劃設計廠商	施工廠商	提案核定階段	規劃設計階段	施工階段(0~50%)	施工階段(50~100%)	維護管理階段
114	下營區北頂中排護岸應急工程	提案核定階段	水利新建工程科	—	—	期末階段				
115	善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程(編號 98)	規劃設計階段	水利養護工程科	勇霖工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
116	學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程(編號 99)	規劃設計階段	水利新建工程科	崇峻工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
117	安定區港口中抽水設備擴增應急工程(編號 100)	規劃設計階段	水利養護工程科	勇霖工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
118	安定區中榮里抽水設備應急工程(編號 101)	規劃設計階段	水利養護工程科	勇霖工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
119	鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程(編號 102)	規劃設計階段	水利行政科	松陽工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
120	鹽水區大豐社區排水路及閘門改善工程	規劃設計階段	水利行政科	松陽工程顧問有限公司	—	期末階段				
121	大內區大內抽水站發電機組設備應急工程	規劃設計階段	水門抽水站管理科	萬銘工程科技股份有限公司	—	期末階段				
122	麻豆區東北勢抽水站老舊機組改善應急工程	規劃設計階段	水門抽水站管理科	萬銘工程科技股份有限公司	—	期末階段				
123	麻豆區海埔中應急抽水站老舊機組改善應急工程	提案核定階段	水門抽水站管理科	—	—	期末階段				
124	六甲區菁埔埤排水應急工程	提案核定階段	水利新建工程科	—	—	期末階段				
125	學甲區北學甲排水應急工程	提案核定階段	水利新建工程科	—	—	期末階段				
126	後壁區下茄苳排水護岸應急工程	提案核定階段	水利行政科	—	—	期末階段				
127	北門區頭港排水防潮閘門改建應急工程	提案核定階段	水利新建工程科	—	—	期末階段				

項次	工程名稱	工程進度(截至 11 月)	主辦科室	規劃設計廠商	施工廠商	提案核定階段	規劃設計階段	施工階段(0~50%)	施工階段(50~100%)	維護管理階段
128	鹽水區岸內排水護岸應急工程	提案核定階段	水利行政科	—	—	期末階段				
129	安定區新吉聚落截流箱涵應急工程	提案核定階段	水利養護工程科	—	—	期末階段				
130	北門區頭港排水防潮閘門治理工程(編號 103)	規劃設計階段	水利新建工程科	—	—		期末階段			
131	麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程	規劃設計階段	水利新建工程科	勇霖工程顧問有限公司	—	期末階段				
132	安南區六塊寮排水新順橋改建工程	規劃設計階段	雨水下水道工程科	—	—	期末階段				
133	安定區下洲子抽水站二期新建治理工程	規劃設計階段	水利養護工程科	—	—	期末階段				
134	鹽水區岸內排水治理工程第三期	規劃設計階段	水利行政科	松陽工程顧問有限公司	—	期末階段				
135	麻豆區海埔中排抽水站治理工程	規劃設計階段	水門抽水站管理科	萬銘工程科技股份有限公司	—	期末階段				
136	學甲區豐和里營後抽水站治理工程	規劃設計階段	水利新建工程科	—	—	期末階段				
137	安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程(編號 104)	規劃設計階段	雨水下水道工程科	崇峻工程顧問有限公司	—		期末階段			
138	後壁區菁寮排水治理工程第三期(編號 105)	規劃設計階段	水利行政科	旭城工程技術顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
139	學甲區鹽原排水治理工程(寶發橋上游段)	規劃設計階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	—	期末階段				
140	七股區三股抽水站及滯洪池治理工程(編號 106)	規劃設計階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
141	七股區大塭寮排水護岸治理工程(編號 107)	規劃設計階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			

項次	工程名稱	工程進度(截至 11 月)	主辦科室	規劃設計廠商	施工廠商	提案核定階段	規劃設計階段	施工階段(0~50%)	施工階段(50~100%)	維護管理階段
142	新市豐華里抽水站擴充治理工程(編號 108)	規劃設計階段	水利養護工程科	勇霖工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
143	後壁區菁寮抽水站改建治理工程	規劃設計階段	水利行政科	—	—	期末階段				
144	佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期)	規劃設計階段	水利新建工程科	—	—	期末階段				
145	柳營區櫻花社區抽水站治理工程(編號 109)	規劃設計階段	水利新建工程科	崇峻工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
146	安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程(編號 110)	規劃設計階段	水利養護工程科	勇霖工程顧問有限公司	—		期末階段			
147	北門區蘆竹溝抽水站治理工程(編號 111)	規劃設計階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
148	麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程(編號 112)	規劃設計階段	水利新建工程科	崇峻工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
149	鹽水區岸內排水下游周邊滯洪池治理工程	規劃設計階段	水利行政科	松陽工程顧問有限公司	—	期末階段				
150	虎頭溪排水治理工程(0K+188~2K+182)	提案核定階段	水利養護工程科	—	—	期末階段				
151	鹽水區岸內排水(頂洲橋至羊稠厝橋段)治理工程第一期	提案核定階段	水利行政科	—	—	期末階段				
152	學甲區新田寮排水治理工程(新芳南橋下游)	提案核定階段	水利新建工程科	—	—	期末階段				
153	七股區劉厝排水治理工程	提案核定階段	水利新建工程科	—	—	期末階段				
154	虎頭溪排水治理工程(6K+443~8K+416)	提案核定階段	水利養護工程科	—	—	期末階段				
155	學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)(編號 113)	規劃設計階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			
156	佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)(編號 114)	規劃設計階段	水利新建工程科	鴻成工程顧問有限公司	—	期末階段	期末階段			

項次	工程名稱	工程進度(截至 11 月)	主辦科室	規劃設計廠商	施工廠商	提案核定階段	規劃設計階段	施工階段(0~50%)	施工階段(50~100%)	維護管理階段
157	官田區渡頭溪排水護岸治理工程	規劃設計階段	水利新建工程科	—	—	期末階段				
小計				期初報告階段		25	2	14	15	11
				期中報告階段		--	15	9	8	2
				期末報告階段		62	30	17	11	0
合計						87	47	40	34	13
總計						221 件次				

註 1：工程進度統計至 113 年 11 月底
註 2：✓表前期計畫已完成該階段生態檢核作業
註 3：—表尚未交派設計或尚未發包工程
註 4：\表未執行該階段生態檢核
註 5：原「六塊寮排水治理工程(安定區第 2 標)」及「六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(一工區)」，於設計完成後併案發包工程
註 6：原「下營區下營排水閘門及抽水站新建治理工程」於規劃設計階段分案為「下營區下營排水閘門及抽水站新建治理工程(壓力箱涵標)」及「下營區下營排水閘門及抽水站新建治理工程(抽水站標)」
註 7：「劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(二工區)」，於工程經費核定後納入「劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)」辦理
註 8：原「後壁區下茄苳排水(蘭花園區上游段)護岸應急工程」，於規劃設計階段與「白河區烏樹林排水 0K+425~0K+535 護岸應急工程」併案設計

第二章　計畫瞭解與評析

2.1　環境現況

2.1.1　環境背景調查分析

依據河川管理辦法之規定國內河川分為中央管河川、直轄市管河川及縣(市)管河川等三類，而臺南市轄區內隸屬中央管河川包含八掌溪、急水溪、曾文溪、鹽水溪及二仁溪等 5 條，中央管區域排水 4 條，以及臺南市管區域排水 165 條，境內除天然河川外，另有日據時期開闢之人工運河–臺南運河，如圖 2.1-1。



圖 2.1-1　臺南市河川水系分布圖

一、河川水系

(一)八掌溪流域

八掌溪屬於中央管河川，為臺南市與嘉義縣的縣界溪，全長約 80.86 公里，流經臺南市的北門區、學甲區、鹽水區、後壁區、白河區，流域面積約有 474.74 平方公里。

(二)急水溪流域

急水溪屬於中央管河川，起源於臺南市白河區關子嶺附近檳榔山，主流西南走向流經白河、東山、後壁、新營、柳營、六甲、下營、鹽水、學甲等區域後，於北門南鯤鯓出海，主流全長 65.1 公里，流域面積 379 平方公里。

(三)曾文溪流域

曾文溪屬於中央管河川，發源於嘉義縣阿里山鄉的東水山，流經臺南市楠西區、玉井區、大內區、山上區、善化區、官田區、麻豆區、安定區、西港區、七股區、最後在安南區和七股區之間，流入臺灣海峽，全長 138.5 公里，為臺灣第四長的河川，流域面積 1,176.7 平方公里。

(四)鹽水溪流域

鹽水溪屬於中央管河川，發源於臺南市龍崎區，流經關廟區、歸仁區、新市區、永康區、新化區、善化區、山上區、左鎮區、安定區、北區、東區、中西區和安平區，最後於安南區流入臺灣海峽，幹流全長 41.3 公里，流域面積 343.17 平方公里。

(五)二仁溪流域

二仁溪屬於中央管河川，起源於高雄市內門區山豬湖山，流經高雄市內門區、田寮區、阿蓮區、湖內區、茄萣區、路竹區及臺南市龍崎區、關廟區、歸仁區、仁德區、永康區、東區與南區等地，於臺南市南區之灣裡注入臺灣海峽，主支流全長 65.2 公里，流域面積約 350 平方公里。

二、區域排水

臺南市內區域排水依其流經之行政轄區範圍或所佔比例，區分為中央管及直轄市管區域排水，目前水利署公告之中央管區域排水共 4 條及臺南市管區域排水共 165 條，相關資料彙整如表 2.1-1、表 2.1-2。

表 2.1-1　中央管區域排水一覽表

項次	排水路名稱	排水出口	權責起點	權責終點
1	西機場排水	三爺溪排水	三爺溪匯流處	台南市南區南鞍段與建南段交界處之箱涵與明渠交界點
2	鹽水溪排水	鹽水溪	鹽水溪匯流處	北五間厝中排匯入處
3	曾文溪排水	曾文溪排水	第十號橋下游側	12K+570
4	安順寮排水	鹽水溪排水	鹽水溪排水匯流處	南科特定區公滯 1 旁之無名橋

資料來源：經濟部水利署水利法規查詢系統 113 年 2 月 29 日公告資料

表 2.1-2　臺南市管區域排水一覽表

項次	區域	排水路名稱	項次	區域	排水路名稱
1	安南區	鹿耳門排水	24	東山區	許秀才排水
2	安南區	土城仔排水	25	東山區	木柵中排
3	安南區	竹筏港之一排水	26	東山區	吉貝耍排水
4	安南區	竹筏港之二排水	27	東山區	科里排水
5	安南區	學甲寮排水	28	東山區	東山大排
6	安南區	本淵寮排水	29	東山區	北馬排水
7	安南區	海尾寮排水	30	白河區	竹門大排
8	安南區	新吉排水	31	柳營區	大腳腿排水
9	安南區	溪心寮排水	32	柳營區	五軍營排水
10	安南區	土城子一之二排水	33	六甲區 柳營區 下營區	龜子港排水
11	南區	日新溪排水	34	柳營區	八老爺排水
12	安南區	外塭子中排二	35	柳營區	南八老爺排水
13	南區	喜樹五號排放渠	36	柳營區	太康排水
14	南區	三號排水路	37	柳營區	山子腳排水
15	白河區	馬稠後大排	38	六甲區	港子頭排水
16	後壁區	崩埤排水一	39	六甲區	牛坵排水
17	後壁區	崩埤排水二	40	柳營區	果毅後排水
18	後壁區	菁寮排水	41	新營區 鹽水區 學甲區	田寮排水
19	後壁區	長短樹排水	42	學甲區	新田寮排水
20	後壁區	後壁排水	43	新營區 鹽水區	竹子腳排水
21	後壁區 新營區 鹽水區	後鎮排水	44	新營區	角帶圍中排
22	後壁區	下茄苳排水	45	新營區	太子宮中排
23	白河區 後壁區	烏樹林排水	46	鹽水區 學甲區	岸內排水

項次	區域	排水路名稱	項次	區域	排水路名稱
47	學甲區	羊稠厝排水	74	下營區 麻豆區 佳里區	麻豆排水
48	新營區 鹽水區	鹽水排水	75	麻豆區	海埔中排
49	新營區	鹽水南線排水	76	學甲區	營後排水
50	新營區	卯舍中排	77	學甲區 下營區 麻豆區	養魚排水
51	學甲區 北門區	頭港排水	78	下營區	大埤中排二
52	北門區 學甲區	西埔中排	79	下營區	大屯中排
53	學甲區	大灣中排	80	麻豆區	埤頭排水
54	麻豆區 佳里區	蔥子寮排水	81	麻豆區	總爺排水
55	麻豆區 佳里區	蔥子寮中排	82	下營區	下營排水
56	麻豆區 佳里區	海埔排水	83	下營區	北頂中排
57	麻豆區 佳里區	北麻豆口中排	84	麻豆區 佳里區	子良廟排水
58	麻豆區 佳里區 將軍區	佳里排水支線	85	麻豆區	謝厝寮中排一
59	佳里區	蘇厝寮中排一	86	六甲區	東豐中排一
60	將軍區 七股區	頂寮中排一	87	下營區	大埤中排一
61	將軍區	三吉中排一	88	下營區	大埤中排三
62	將軍區 七股區	頂寮中排五	89	下營區	急水溪排水
63	佳里區	南下營中排二	90	下營區	頂港中排一
64	七股區	六成中排一	91	麻豆區	東北勢排水
65	西港區 佳里區	劉厝中排二	92	官田區	官田中排
66	學甲區	大灣小排二	93	官田區	角秀小排四
67	學甲區	學甲排水	94	下營區 官田區	南廊排水
68	學甲區	瓦寮排水	95	將軍區	山子腳排水
69	學甲區	北學甲排水	96	將軍區	玉山中排二
70	北門區	三寮灣堤外線排水	97	將軍區	溫汪排水
71	北門區 學甲區	鹽原排水	98	佳里區 西港區 七股區	大寮排水
72	學甲區 將軍區 佳里區 北門區	將軍溪排水	99	七股區	後港排水
73	將軍區	巷口中排四	100	七股區	後港中排三

項次	區域	排水路名稱	項次	區域	排水路名稱
101	七股區	六成排水	130	歸仁區 仁德區 永康區	太子廟中排
102	佳里區 西港區 七股區	劉厝排水	131	關廟區 歸仁區 仁德區	港尾溝溪排水
103	西港區 七股區	大塭寮排水	132	歸仁區	沙崙-武東窩仔底排水
104	七股區	七股排水	133	仁德區	大甲排水
105	七股區	篤加排水	134	西港區 安南區	溪南寮排水
106	七股區	義合中排	135	安定區 安南區	六塊寮排水
107	七股區	東三股中排	136	安定區 善化區	安順寮排水
108	西港區	西港排水	137	大內區	內江排水
109	官田區	湖山排水	138	大內區	大內排水
110	善化區 麻豆區	溪尾排水	139	大內區	石子瀨排水
111	善化區	六分寮中排二	140	官田區	渡子頭溪排水
112	善化區	苓子林中排	141	仁德區	上崙排水
113	善化區	六分寮中排一	142	大內區	後堀排水
114	善化區 安定區	安定排水	143	學甲區	紅茄定排水
115	新市區 山上區 善化區	山上排水	144	學甲區	下溪洲排水
116	安定區	新吉排水	145	北門區	錦湖排水
117	安定區	下洲子中排一	146	北門區	永隆溝排水
118	安定區	下洲子中排二	147	北門區	鹽田排水
119	新化區	衛生一號排水	148	北門區	三寮灣部落排水
120	西港區 麻豆區	後營排水	149	六甲區 下營區	菁埔埤排水
121	新市區	新市排水	150	官田區	番子田排水
122	新市區	大社排水	151	永康區	永康排水
123	新市區	三舍排水	152	永康區	大灣排水
124	新市區	座駕排水	153	仁德區 歸仁區	仁德排水
125	新市區 新化區	虎頭溪排水	154	仁德區	一甲排水
126	新市區 新化區	烏鬼厝溪排水	155	六甲區 官田區	瓦瑤埤排水
127	新化區	五甲勢排水	156	下營區 六甲區 官田區	橋頭港埤排水
128	安定區 新市區	看西排水	157	東山區 柳營區	東河排水
129	歸仁區 仁德區	土庫溝排水	158	關廟區 新化區	桔子溪排水

項次	區域	排水路名稱	項次	區域	排水路名稱
159	柳營區 六甲區	東豐小排三	163	安南區	曾文溪排水
160	--	柴頭港溪排水	164	仁德區 南區 東區	三爺溪排水
161	新化區	啟聰溝排水	165	仁德區 歸仁區	港尾溝溪排水分洪道
162	善化區 新市區 永康區 安南區	大洲排水			

資料來源：經濟部水利署水利法規查詢系統 113 年 2 月 29 日公告資料

三、臺南運河

臺南運河為連接臺南市區及安平港之重要海域交通樞紐，全長約為 6,000 餘公尺，為全臺灣最長的人工運河，由日治時期日本人所規劃設計，雖初期可讓市區船隻直接出海航，惟規劃不周，導致安平港出口泥沙淤塞、航運功能消失，加上臺灣光復後南北排水幹線污水進入其中，造成水質嚴重污染，然隨著安平港淤積日益嚴重進而封港，減少船隻通行，後續於民國 88 年後臺南市將運河整治完成，水質變得清澈，目前也轉型為觀光用途。

2.1.2 環境敏感區

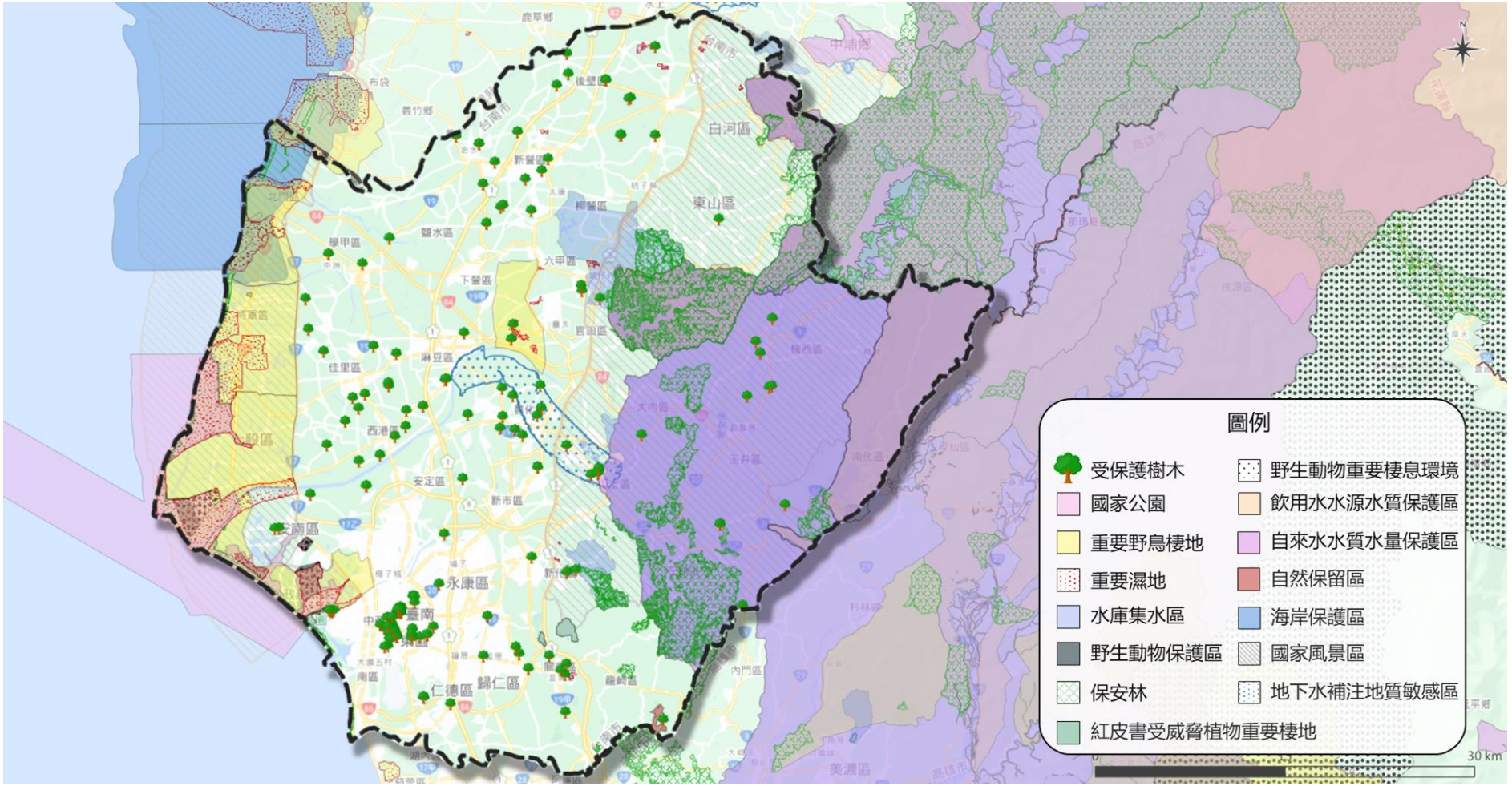
依據全國區域計畫對「環境敏感地區」定義，係指對於人類具有特殊價值或具有潛在天然災害，極容易受到人為不當開發活動之影響而產生環境負面效應的地區，依敏感程度區分為第一級與第二級環境敏感地區；並依土地資源敏感特性分為災害敏感、生態敏感、文化景觀、資源再利用敏感及其他；而臺南市生態敏感區包含國家公園、重要濕地、沿海自然保護區/一般保護區、國家風景區、地下水補注地質敏感區、自來水水質水量保護區、自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、保安林、水庫集水區、飲用水水源水質保護區、受保護樹木及重要野鳥棲地等 15 種，相關資料彙整如表 2.1-2，並將上述生態資源繪製成生態情報圖，詳圖 2.1-3。

表 2.1-3 臺南市生態敏感區域彙整

生態敏感區域類型	名稱	主管機關	主要管制依據
國家公園	臺江國家公園	內政部	國家公園法
重要濕地	四草重要濕地(國際級)		濕地保育法
	曾文溪口重要濕地(國際級)		
	八掌溪口重要濕地(國家級)		
	北門重要濕地(國家級)		
	七股鹽田重要濕地(國家級)		
	鹽水溪口重要濕地(國家級)		
	嘉南埤圳重要濕地(國家級)		
	官田重要濕地(國家級)		
沿海自然保護區	北門沿海自然保護區		台灣沿海地區自然環境保護計畫
	北門沿海一般保護區		
國家風景區	雲嘉南濱海國家風景區	交通部	發展觀光條例
	西拉雅國家風景區		
地下水補注地質敏感區	嘉南平原地下水補注地質敏感區	經濟部	地質法
自來水水質水量保護區	白河水庫自來水水質水量保護區	經濟部	自來水法
	曾文水庫自來水水質水量保護區		
	烏山頭水庫自來水水質水量保護區		
	南化水庫自來水水質水量保護區		
	鏡面水庫自來水水質水量保護區		
	曾文溪自來水水質水量保護區		
自然保留區	龍崎牛埔惡地自然保留區	農業部	文化資產保存法
野生動物保護區	臺南市四草野生動物保護區		野生動物保育法
	臺南縣曾文溪口黑面琵鷺野生動物保護區		
野生動物重要棲息環境	臺南市四草野生動物重要棲息環境		
	臺南縣曾文溪口黑面琵鷺野生動物重要棲息環境		

生態敏感區域類型	名稱	主管機關	主要管制依據
保安林	飛砂防止保安林	農業部	森林法
	防風保安林		
	漁業保安林		
	土砂捍止保安林		
	水源涵養保安林		
	風景保安林		
水庫集水區	白河水庫集水區	水利署	水利法細則
	尖山埤水庫集水區		
	虎頭埤水庫集水區		
	鹿寮溪水庫集水區		
	德元埤水庫集水區		
	鹽水埤水庫集水區		
	玉峰堰水庫集水區		
	南化水庫集水區		
	烏山頭水庫集水區		
	鏡面水庫集水區		
紅皮書受脅植物重要棲地	將軍第十公墓	農業部林業及自然保育署農業部生物多樣性研究所	-
	安平濱海		
	關廟茄苳湖		
	木架山草原		
飲用水水源水質保護區	白河水庫飲用水水源水質保護區	環境部	飲用水管理條例
	烏山頭水庫飲用水水源水質保護區		
	南化水庫飲用水水源水質保護區		
	鏡面水庫飲用水水源水質保護區		
	曾文水庫飲用水水源水質保護區		
重要野鳥棲地	臺南四草野生動物保護區重要野鳥棲地	國際鳥盟	-
	臺南七股重要野鳥棲地		
	臺南青鯤鯓重要野鳥棲地		
	臺南葫蘆埤重要野鳥棲地		
	臺南北門重要野鳥棲地		
受保護樹木	臺南市珍貴樹木	臺南市政府農業局	臺南市珍貴樹木保護自治條例

資料來源：本計畫於 113 年 10 月 20 日彙整



資料來源：本計畫於 113 年 10 月 20 日彙整

圖 2.1-2　臺南市生態情報圖

一、國家公園

臺南市轄內一處台江國家公園為臺灣第八座國家公園，跨越七股溪、曾文溪、鹿耳門溪、鹽水溪等四條溪流出海口，亦有紅樹林、濕地等構成的自然生態景觀，範圍如圖 2.1-3。

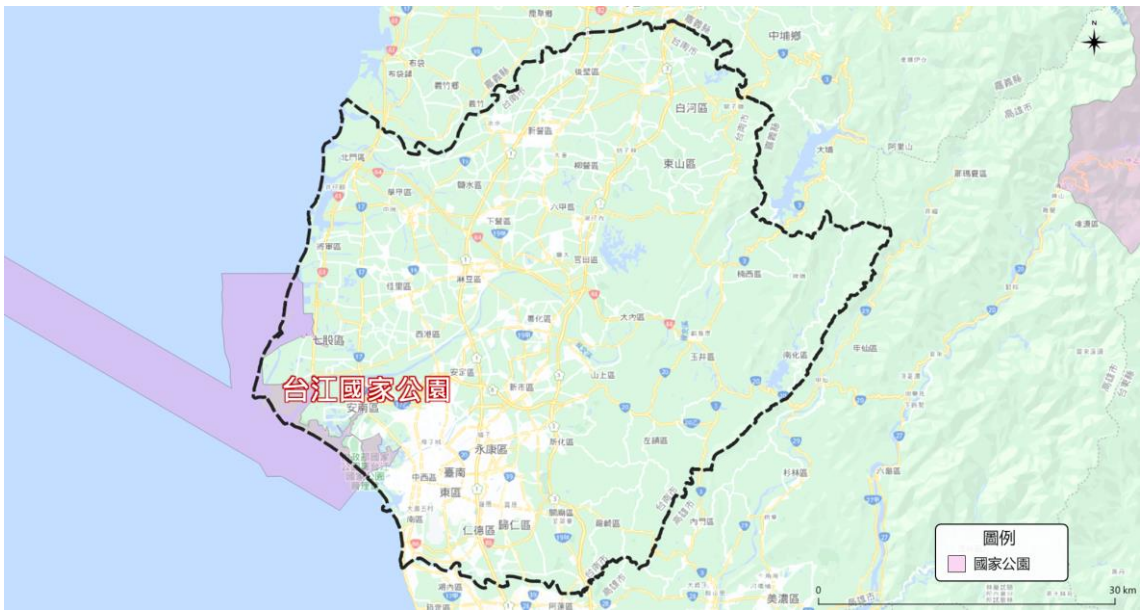


圖 2.1-3　台江國家公園

二、重要濕地

根據內政部國土管理署統計，臺南市共有 8 處重要濕地，其中以曾文溪口濕地及四草濕地為國際級濕地，其餘為國家級濕地，分布如圖 2.1-4。

三、沿海自然保護區

內政部國土管理署為保護臺灣沿海地區之自然資源，規劃為保護區，針對其實質環境、自然資源特色、目前面臨問題及未來發展政策等，擬定保護措施，以維護區內之自然資源，使其得以永續保存。依保護程度之不同，分為自然保護區及一般保護區二類，自然保護區禁止任何改變現有生態特色及自然景觀之行為，並加強區內自然資源之保護；一般保護區以不影響環境之生態特色及自然景觀下，維持現有之資源利用型態，臺南市有北門沿海一般保護區及北門沿海自然保護區各 1 處，分布詳如圖 2.1-5。

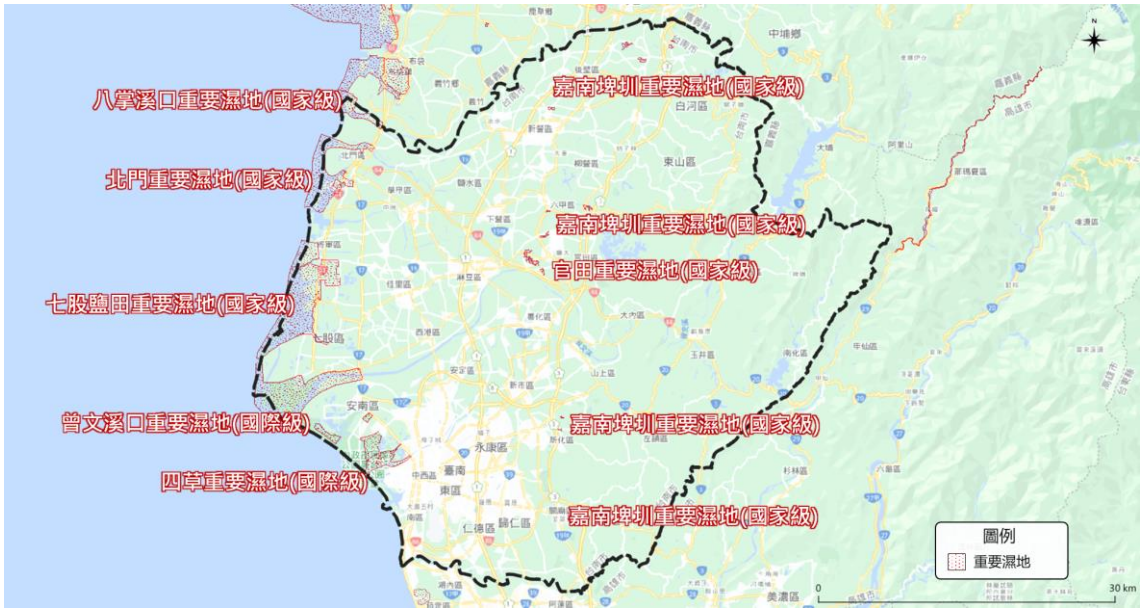


圖 2.1-4　重要濕地分布圖

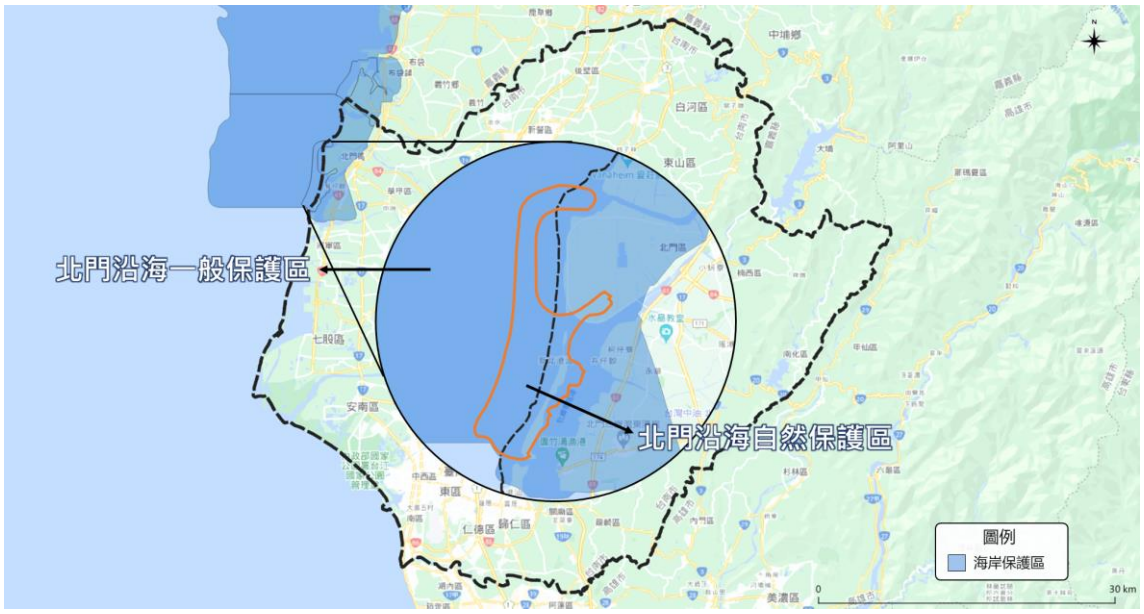


圖 2.1-5　沿海自然保護區分布圖

四、國家風景區

為發展觀光產業，永續經營臺灣特有之自然生態與人文景觀資源，交通部觀光署依據發展觀光條例第 10 條，結合相關地區之特性及功能等實際情形，經與有關機關會商等規定程序後劃定並公告的「國家級」重要風景或名勝地區，目前臺灣共有 13 處國家風景區，其中臺南市共有 2 處，分別為雲嘉南濱海國家風景區及西拉雅國家風景區，分布詳如圖 2.1-6。

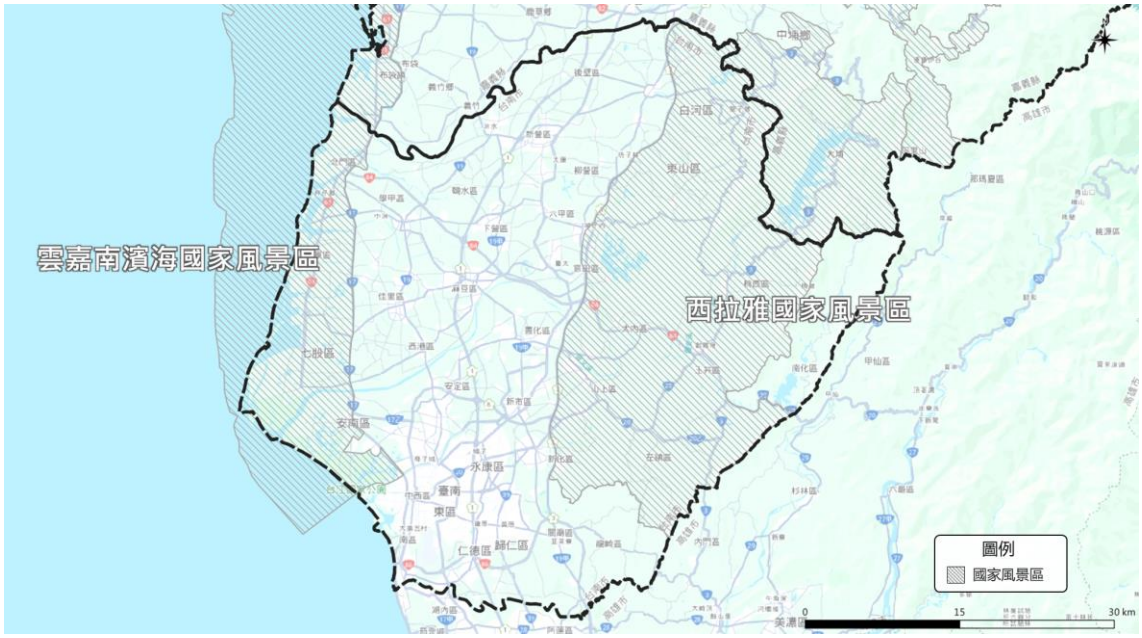


圖 2.1-6　國家風景區分布圖

五、地下水補注地質敏感區

為保育地下水主要補注地區水質及水量，經濟部依據地質法第 9 條第 2 項之規定劃定地下水補注地質敏感區，目前臺灣共有 6 處地下水補注地質敏感區，其中臺南市有 1 處嘉南平原地下水補注地質敏感區，分布詳如圖 2.1-7。

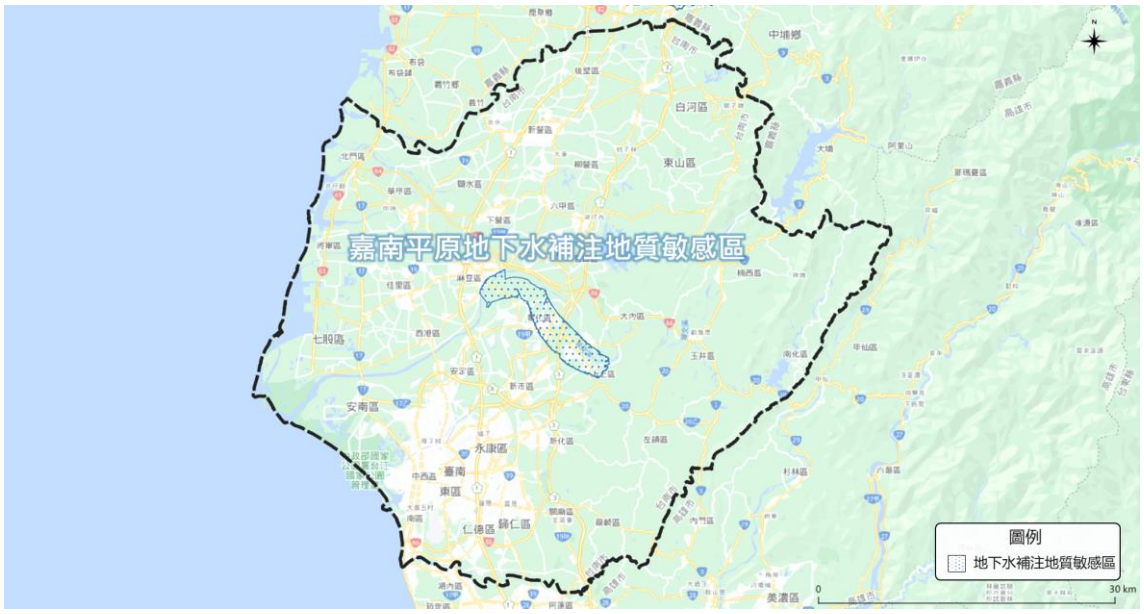


圖 2.1-7　地下水補注地質敏感區分布圖

六、自來水水質水量保護區

自來水水質水量保護區自民國 64 年起，由內政部依據自來水法第 11 條之規定，劃設水源水質水量保護區，目的在於保護重要之水源，因此劃定範圍大體上為重要取水口上游之集水區，期能保持其自然狀態，以維護水質與水量，臺南市共有 6 處自來水水質水量保護區，分布詳如圖 2.1-8。

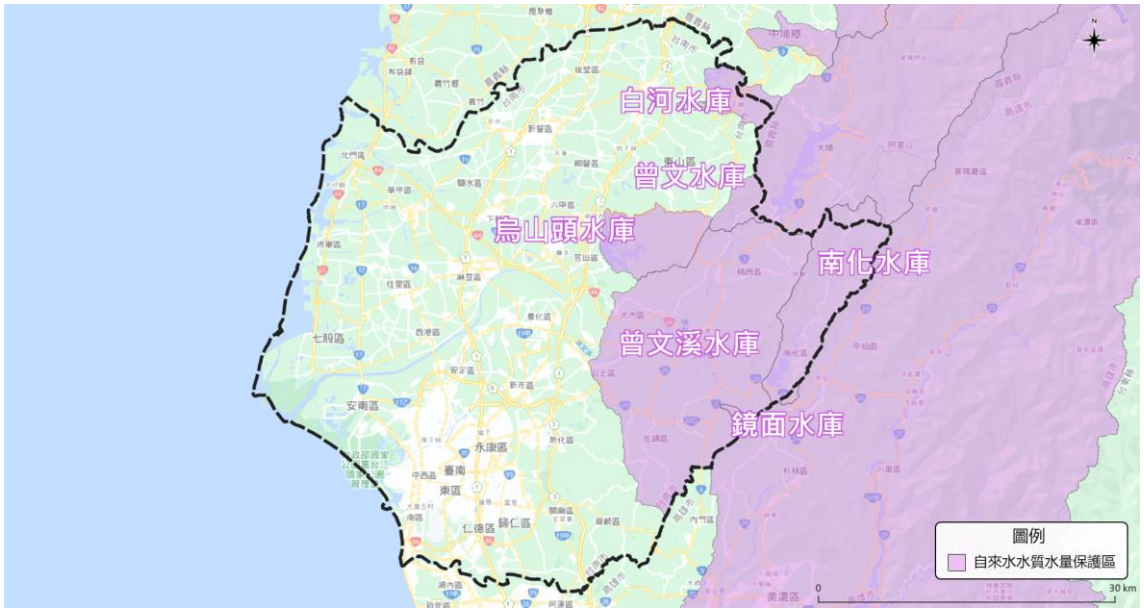


圖 2.1-8　自來水水質水量保護區分布圖

七、自然保留區

農業部及地方政府依文化資產保存法先後指定公告 22 處自然保留區，以維護及管理臺灣具有代表性的生態體系、或具有獨特地形地質意義、或具有基因保存永久觀察、教育研究價值之區域，臺南市政府於 110 年依法指定新增龍崎牛埔惡地自然保留區，分布詳如圖 2.1-9。

八、野生動物保護區

因臺灣地形複雜，氣候區也橫跨熱帶及亞熱帶區域，孕育許多特殊野生動物，為保護野生動物及其棲息環境，於民國 78 年頒佈野生動物保育法，並由農業部陸續核定共 37 處野生動物保護區，其中臺南市共有 2 處，分別為臺南市四草野生動物保護區及臺南縣曾文溪口黑面琵鷺野生動物保護區，分布詳如圖 2.1-10。

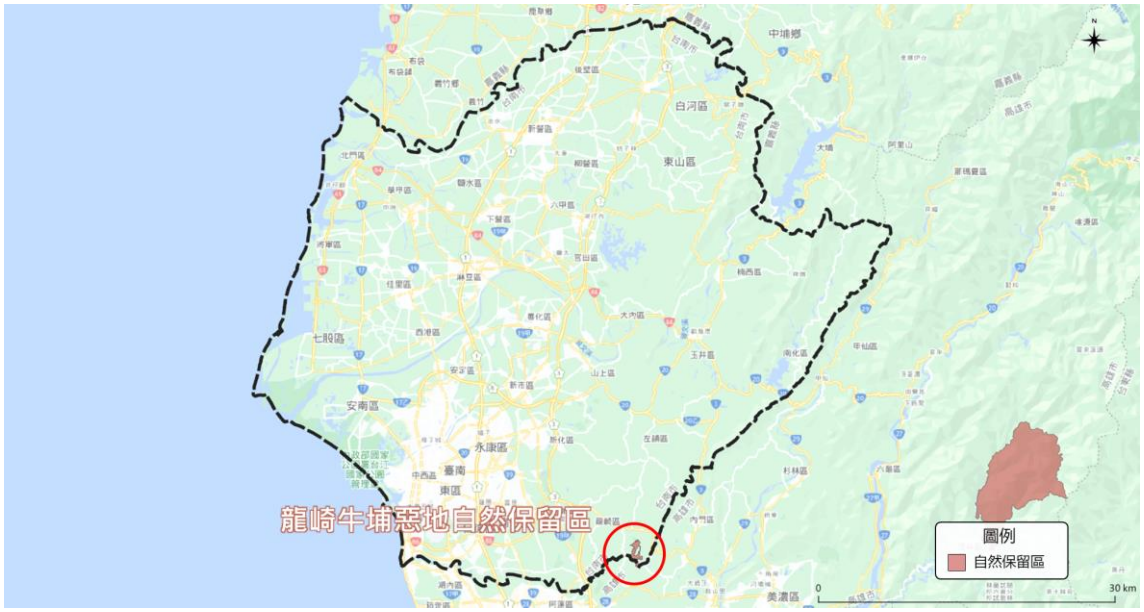


圖 2.1-9　自然保留區分布圖

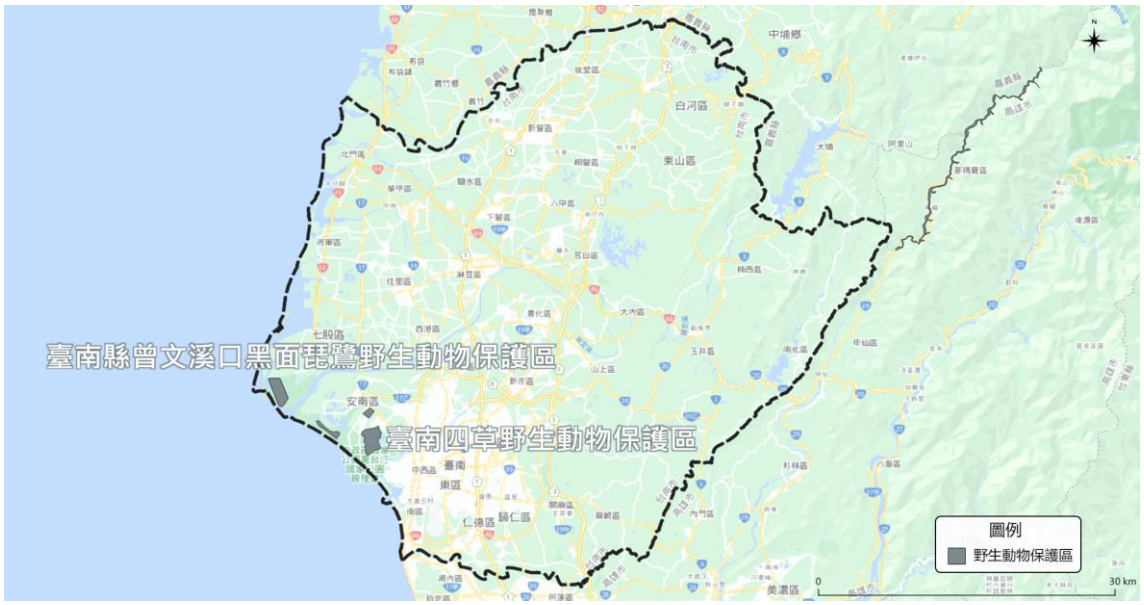


圖 2.1-10　野生動物保護區分布圖

九、野生動物重要棲息環境

為保護野生動物及其棲息環境，於民國 78 年頒佈野生動物保育法後，積極推動各項有關野生動物保育工作及野生動物保護區域之設立，目前由農委會公告劃設 38 處、海洋委員會公告劃設 1 處，共計 39 處野生動物重要棲息環境，其中臺南市共有 2 處，分別為臺南市四草野生動物重要棲息環境及臺南縣曾文溪口黑面琵鷺野生動物重要棲息環境，分布詳如圖 2.1-11。

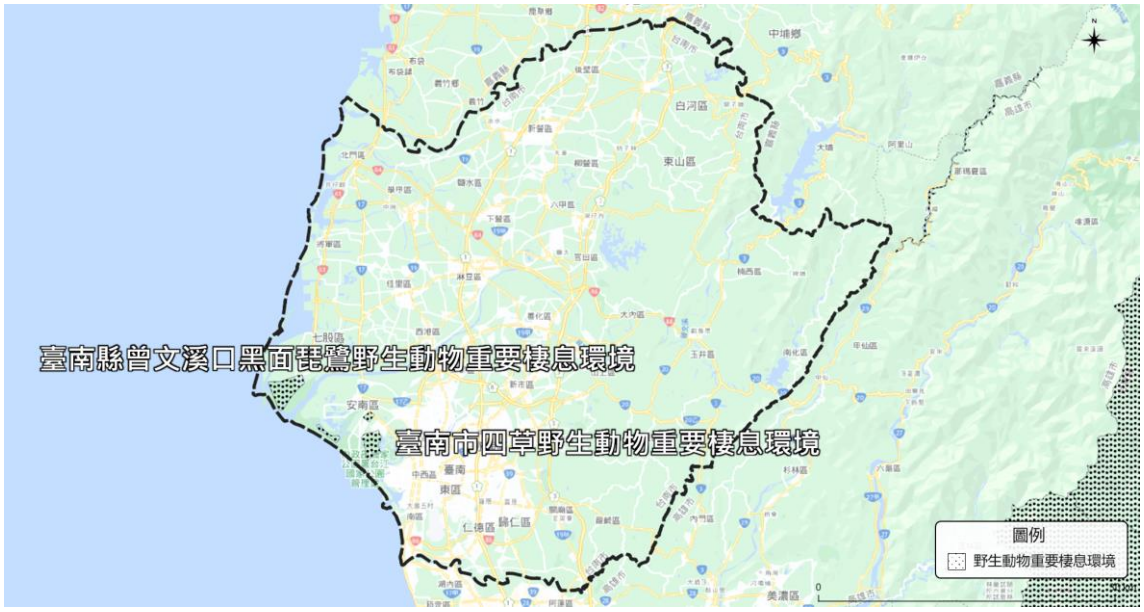


圖 2.1-11　野生動物重要棲息環境分布圖

十、保安林

臺灣四面環海、季節風明顯、多山、多雨、多颱風，地質年輕脆弱，足夠之保安林並予良好經營管理，可減少災害發生，發揮國土保安作用，臺南市共有 26 處保安林(飛砂防止保安林 5 處、防風保安林 2 處、土砂捍止保安林 11 處、漁業保安林 1 處、水源涵養保安林 6 處、風景保安林 1 處)，分布詳如圖 2.1-12。

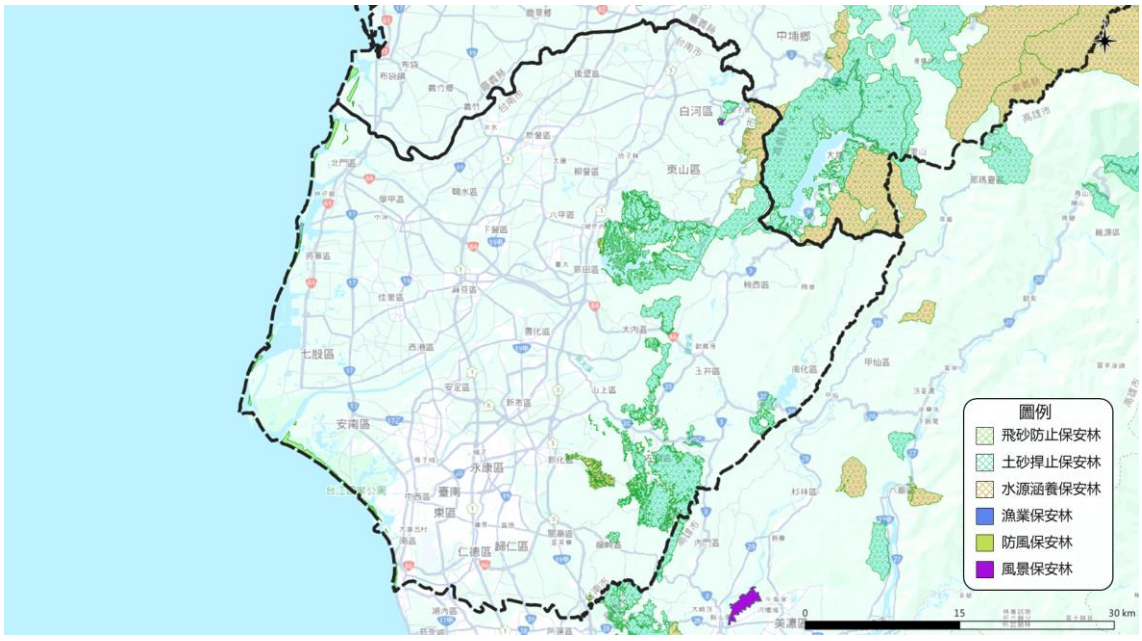


圖 2.1-12　臺南市保安林分布圖

十一、水庫集水區

水庫集水區大都位於河川流域中、上游，地形陡峭，土質鬆軟，應維持原始地形、地貌之保護地區，因此行政院已於 106 年 5 月核定透過推動水庫集水區保育實施計畫，加強保育措施，強化土砂治理、水質優化及防災措施，臺南市目前有 10 處水庫集水區，分布詳如圖 2.1-13。

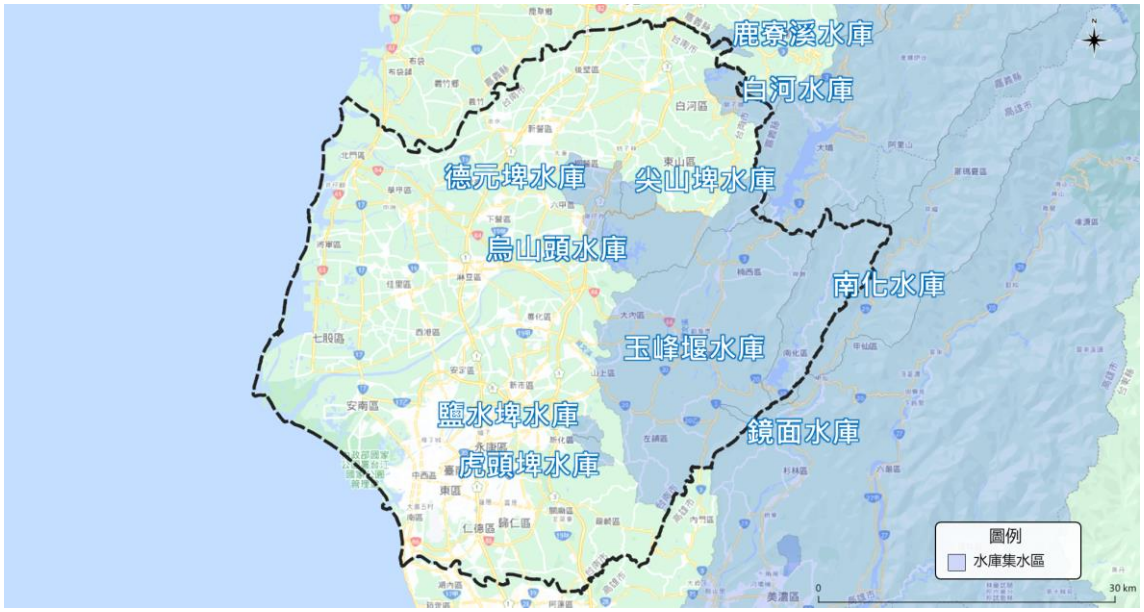


圖 2.1-13　水庫集水區分布圖

十二、紅皮書受脅植物重要棲地

農業部為保護紅皮書受脅植物之重要棲地，依據 2017 年臺灣維管束植物紅皮書名錄資料，並彙整特生中心研究人員及其他專業植物觀察者之意見，進而繪製成受脅植物重要棲地範圍，臺南市有將軍第十公墓、安平濱海、關廟茄苳湖及木架山草原共 4 處紅皮書受脅植物重要棲地，分布詳如圖 2.1-14。

十三、飲用水水源水質保護區

依據飲用水管理條例施行細則第 12 條規定，「供飲用水源且經公告為甲類水體之集水區稜線以內所涵蓋之地區」，以及「供飲用水水源之已興建或計劃興建水庫大霸以上集水區稜線以內所涵蓋地區」，應劃定為飲用水水源水質保護區範圍，臺南市共有 5 處飲用水水源水質保護區，分布詳如圖 2.1-15。

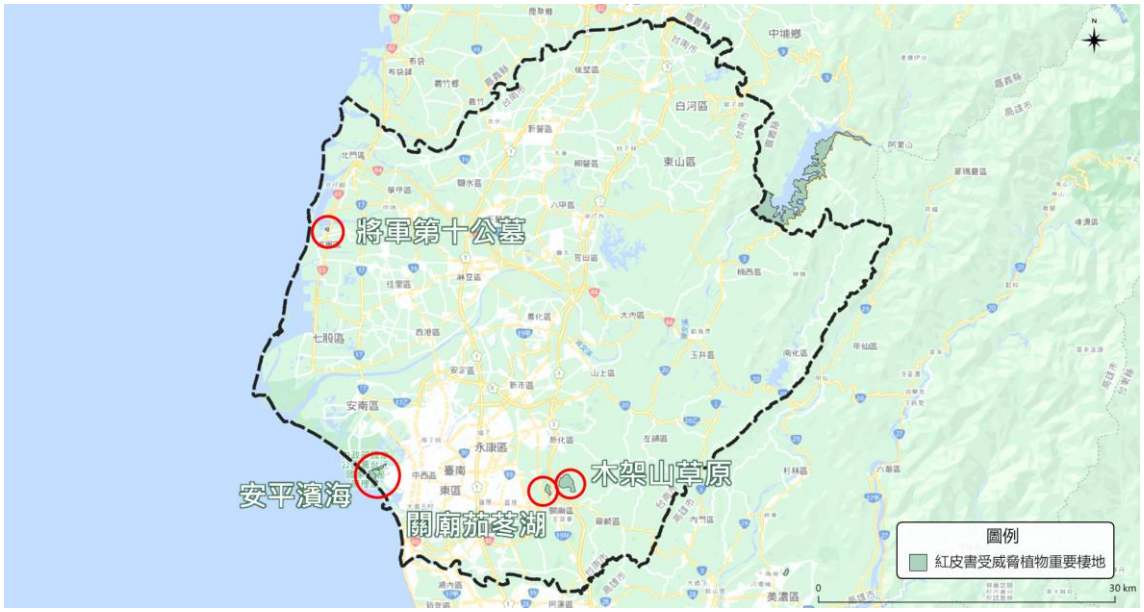


圖 2.1-14　紅皮書受脅植物重要棲地分布圖

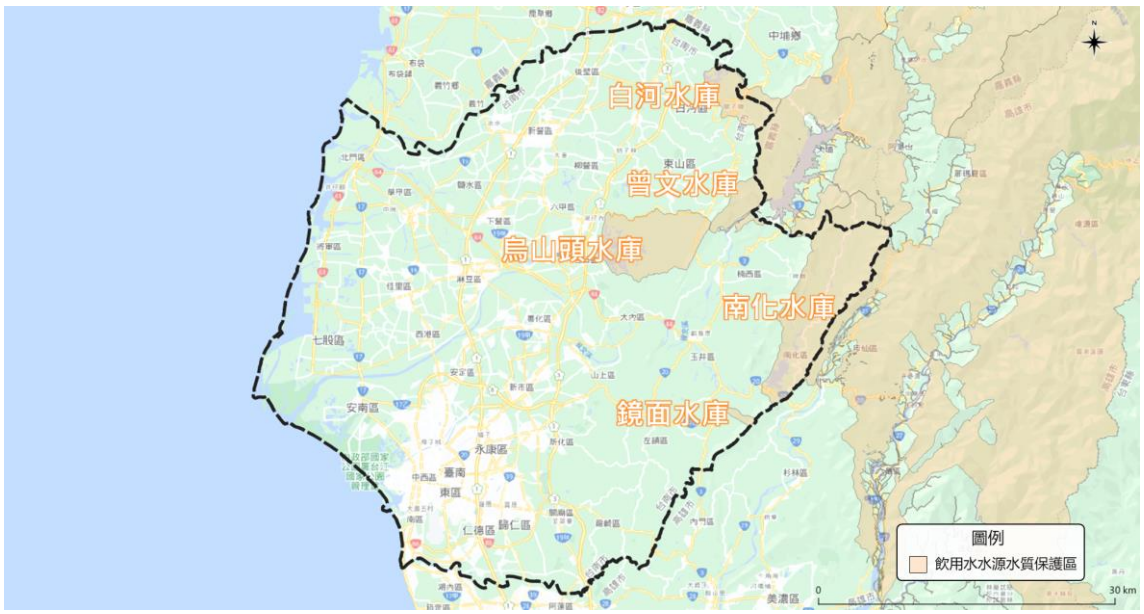


圖 2.1-15　飲用水水源水質保護區分布圖

十四、重要野鳥棲地

重要野鳥棲地由國際鳥盟於 1980 年代中期提出，以全球受威脅的鳥類、特有種鳥類、群聚性繁殖、遷徙及渡冬鳥種為標準，經中華民國野鳥學會統計，目前臺灣有 54 處重要野鳥棲地，臺南市共有 5 處，分別為臺南四草野生動物保護區重要野鳥棲地、臺南七股重要野鳥棲地、臺南青鯤鯓重要野鳥棲地、臺南葫蘆埤重要野鳥棲地及臺南北門重要野鳥棲地，範圍如圖 2.1-16。

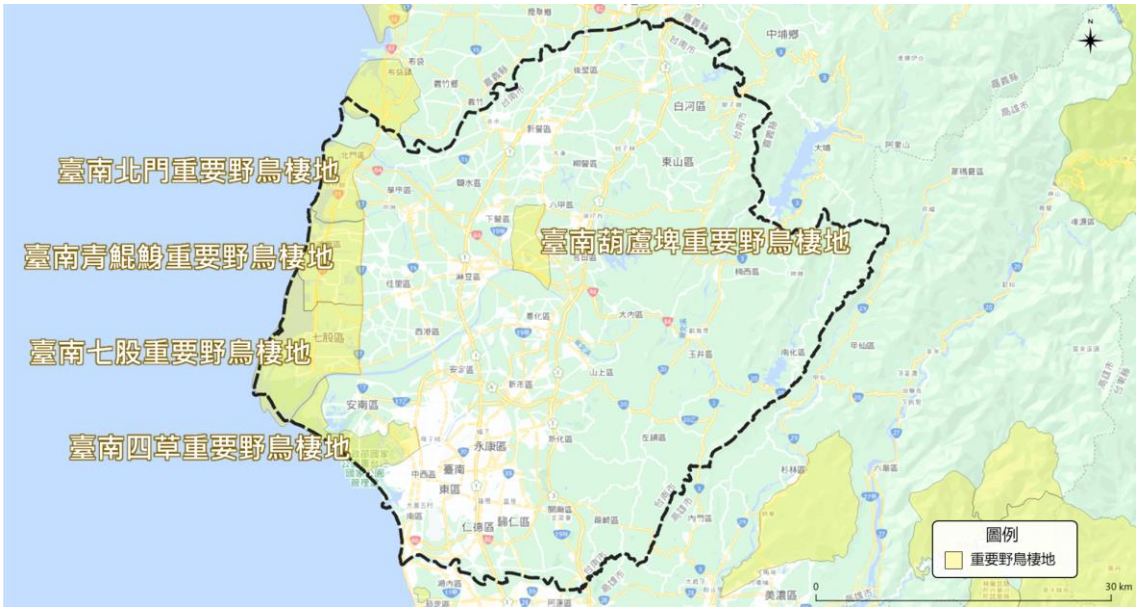


圖 2.1-16　重要野鳥棲地分布圖

十五、受保護樹木

臺南市政府農業局為保護珍貴樹木與其生長環境，維護自然景觀及綠色資源，以樹胸圍、樹齡、樹冠覆蓋面積等標準所制定之臺南市珍貴樹木保護自治條例所列管的樹木，而目前列管的受保護樹木有包括榕樹、茄冬樹及龍柏等合計 49 種樹木，總數量為 250 棵，分布詳如圖 2.1-17。

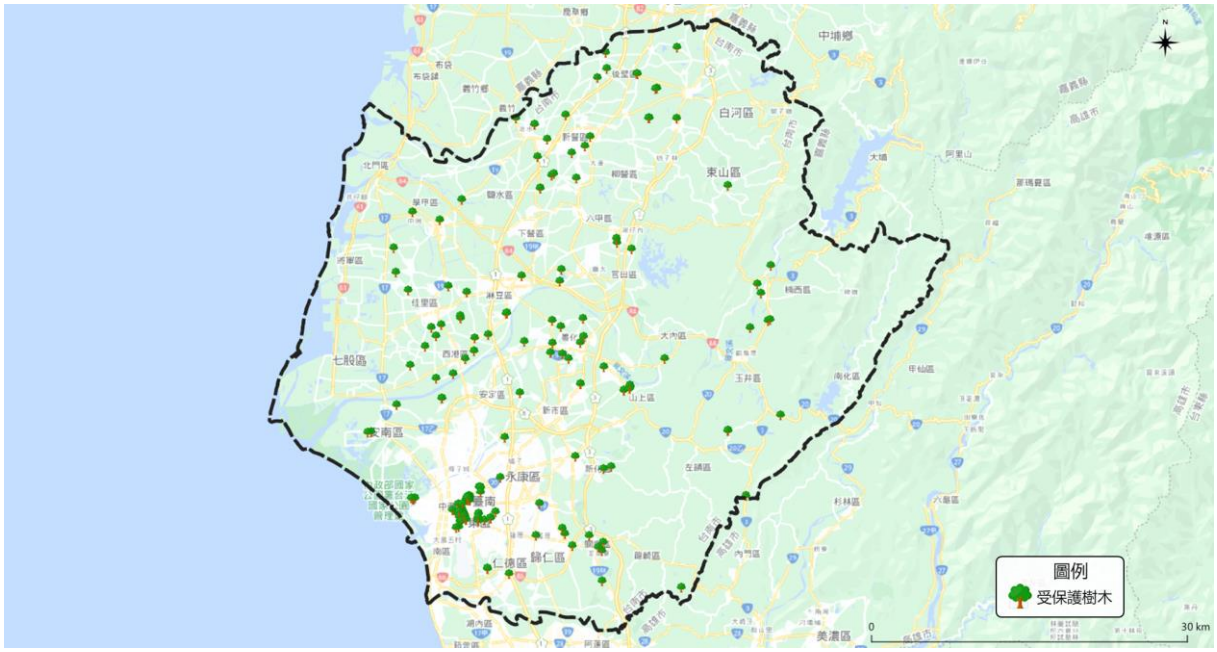


圖 2.1-17　受保護樹木分布圖

2.1.3 生態資源

根據臺灣生物多樣性網路資料庫(https://www.tbn.org.tw/)掌握臺南市共有6,416 個動植物物種紀錄(113 年 4 月查詢)。由於本計畫執行範圍以臺南市前瞻基礎建設計畫執行之治水防洪工程集水區為主，因此蒐集臺南市境內 7 條河川(5 條中央管河川、1 條直轄市管河川及 1 條人工運河)之歷史生態調查報告，彙整保育類物種數，以及本計畫於過往執行之「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)」及「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)」調查成果，相關資訊彙整如后。

一、八掌溪(中央管河川)

依據經濟部水利署第五河川局之「八掌溪河系河川情勢調查總報告(2006)」中，針對八掌溪河川進行生物監測調查結果說明如下：

(一)植物：紅皮書受脅物種 4 種(欖李、土沉香、海茄苳及臺灣虎尾草)。

(二)鳥類：瀕臨絕種野生動物 2 種(黑面琵鷺及遊隼)；珍貴稀有野生動物 17 種(魚鷹、松雀鷹、鳳頭蒼鷹、大冠鷲、澤鳶、紅隼、彩鷸、小燕鷗、蒼燕鷗、翠翼鳩、領角鴞、黃嘴角鴞、八色鳥、臺灣畫眉、水雉、黑翅鳶及環頸雉)；其他應予保育之野生動物 12 種(灰喉山椒鳥、紅尾伯勞、臺灣紫嘯鶇、白尾鴝、鉛色水鶇、白耳畫眉、黃胸藪眉、冠羽畫眉、紅頭山雀、青背山雀、喜鵲及燕鴴)。

(三)爬蟲類：瀕臨絕種野生動物 1 種(食蛇龜)；珍貴稀有野生動物 3 種(臺灣滑蜥、臺灣草蜥及古氏草蜥)；其他應予保育之野生動物 1 種(錦蛇)。

(四)兩棲類：珍貴稀有野生動物 6 種(黑蒙西氏小雨蛙、莫氏樹蛙、褐樹蛙、虎皮蛙、史丹吉氏小雨蛙及諸羅樹蛙)。

二、急水溪(中央管河川)

依據經濟部水利署第五河川局之「急水溪水系河川情勢調查成果報告(2014)」中，針對急水溪河川進行生物監測調查結果說明如下：

(一)植物：紅皮書受脅物種 2 種(臺灣虎尾草及土沉香)。

(二)鳥類：瀕臨絕種野生動物 1 種(黑面琵鷺)；珍貴稀有野生動物 6 種(環頸雉、黑翅鳶、黑嘴鷗、大冠鷲、鳳頭蒼鷹及八哥)；其他應予保育之野生動物 3 種(紅尾伯勞、大杓鷸及燕鴴)。

(三)昆蟲類：珍貴稀有野生動物 1 種(無霸勾蜓稚蟲)。

(四)兩棲類：其他應予保育之野生動物 1 種(草花蛇)。

三、將軍溪(直轄市管河川)

依據臺南市政府環境保護局於 105 年進行將軍溪排水水域生態調查中，針對將軍溪流域之保育物種說明如下：

(一)植物：紅皮書受脅物種 1 種(土沉香)。

(二)鳥類：珍貴稀有野生動物 4 種(紅隼、彩鷸、小燕鷗及黑翅鳶)。

四、曾文溪(中央管河川)

依據經濟部水利署第六河川局之「曾文溪河川情勢調查總報告(2006)」中，針對曾文溪河川進行生物監測調查結果說明如下：

(一)植物：紅皮書受脅物種 1 種(欖李)。

(二)鳥類：瀕臨絕種野生動物 6 種(黑面琵鷺、林雕、熊鷹、遊隼、藍腹鷴及朱鸝等)；屬於珍貴稀有野生動物 24 種(魚鷹、澤鴛、鳳頭蒼鷹、臺灣松雀鷹、黑鳶、大冠鷲、蜂鷹、紅隼、短耳鴞、環頸雉、彩鷸、小燕鷗、翠翼鳩、鵂鶹、領角鴞、褐鷹鵝、黃嘴角鴞、八色鳥、畫眉、棕噪眉、黃山雀、赤腹山雀、臺灣藍鵲及黑翅鳶)；其他應予保育之野生動物 16 種(臺灣山鷓鴣、灰喉山椒鳥、臺灣紫嘯、白尾鴝、鉛色水鶇、白耳畫眉、黃胸數眉、冠羽畫眉、黃胸青鶲、黃腹琉璃、紅頭山雀、青背山雀、紅尾伯勞、喜鵲、燕鴴及紅尾伯勞)。

(三)兩棲類：珍貴稀有野生動物 1 種(諸羅樹蛙)。

(四)魚類：珍貴稀有野生動物 1 種(埔里中華爬岩鰍)。

五、鹽水溪(中央管河川)

依據經濟部水利署第六河川局之「鹽水溪(含支流)河川情勢調查(2013)」中，針對鹽水溪河川進行生物監測調查結果說明如下：

(一)鳥類：珍貴稀有野生動物 11 種(大冠鷲、紅隼、魚鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、環頸雉、彩鷸、領角鴞、朱鸝、黑翅鳶及小燕鷗)；其他應予保育之野生動物 2 種(紅尾伯勞及燕鴴)。

(二)兩棲類：珍貴稀有野生動物 2 種(黑蒙西氏小雨蛙及諸羅樹蛙)。

(三)爬蟲類：其他應予保育之野生動物 1 種(草花蛇)。

六、臺南運河(人工運河)

依據臺南市政府 106-107 年度全國水環境改善計畫輔導顧問團委辦計畫之「運河水環境改善計畫」中，針對臺南運河進行生態調查結果說明如下：

(一)植物：紅皮書記載易危等級(VU)2 種(土沉香及紅海欖)、近危等級(NT)2 種(欖李及水筆仔)。

七、二仁溪(中央管河川)

依據經濟部水利署第六河川局之「二仁溪河川情勢調查計畫(2007)」中，針對二仁溪河川進行生物監測調查結果說明如下：

(一)鳥類：珍貴稀有野生動物 15 種(魚鷹、鳳頭蒼鷹、大冠鷲、紅隼、環頸雉、翠翼鳩、畫眉、喜鵲、東方蜂鷹、小燕鷗、黑翅鳶、彩鷸、魚鷹、黃鸝及水雉)；其他應予保育之野生動物 3 種(紅尾伯勞、燕鴴及黑尾鷸)。

(二)兩棲類：珍貴稀有野生動物 3 種(黑蒙西氏小雨蛙、巴氏小雨蛙及虎皮蛙)。

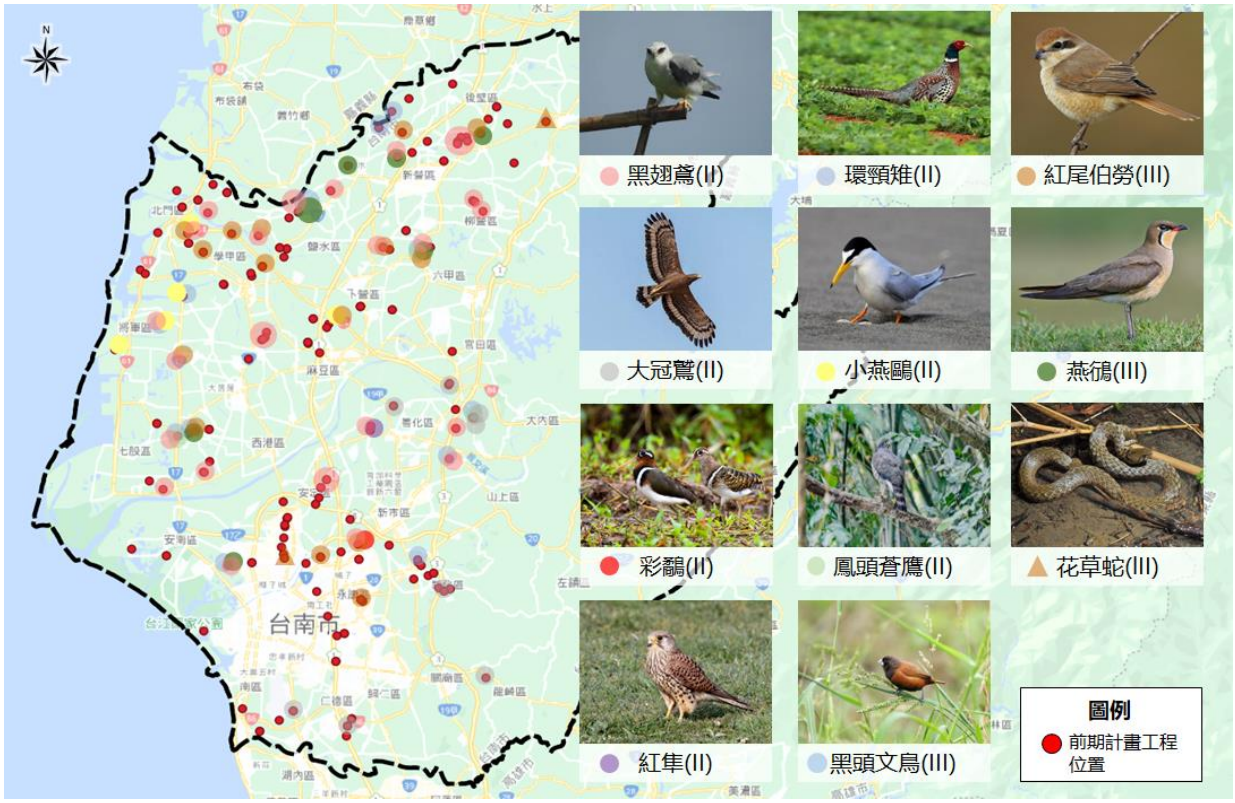
八、前期計畫調查成果

依據「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)」及「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)」調查成果，臺南市境內治理工程總計共調查到 11 種保育類及 11 種紅皮書評估受威脅植物，分布位置如圖 2.1-18 及 2.1-19 所示。

(一)鳥類：珍貴稀有野生動物 7 種(黑翅鳶、大冠鷲、彩鷸、環頸雉、小燕鷗、鳳頭蒼鷹及紅隼)，其他應予保育之野生動物 3 種(紅尾伯勞、燕鴴及黑頭文鳥)。

(二)爬蟲類：其他應予保育之野生動物 1 種(草花蛇)。

(三)植物：紅皮書記載瀕危等級(EN)3 種(菲島福木、苦藍盤及大葉羅漢松)，易危等級(VU)1 種(土沉香)、近危等級(NT)7 種(欖李、水筆仔、高麗芝、毛柿、濱旋花、臺灣蒺藜及臺灣虎尾草)。



資料來源：臺南市生態檢核計畫(108-109 年度)及臺南市生態檢核計畫(110-111 年度)，照片源自於網路

圖 2.1-18　保育類物種生態調查成果



資料來源：臺南市生態檢核計畫(108-109 年度)及臺南市生態檢核計畫(110-111 年度)，照片源自於網路

圖 2.1-19　紅皮書評估受威脅植物調查成果

九、各流域參考文獻

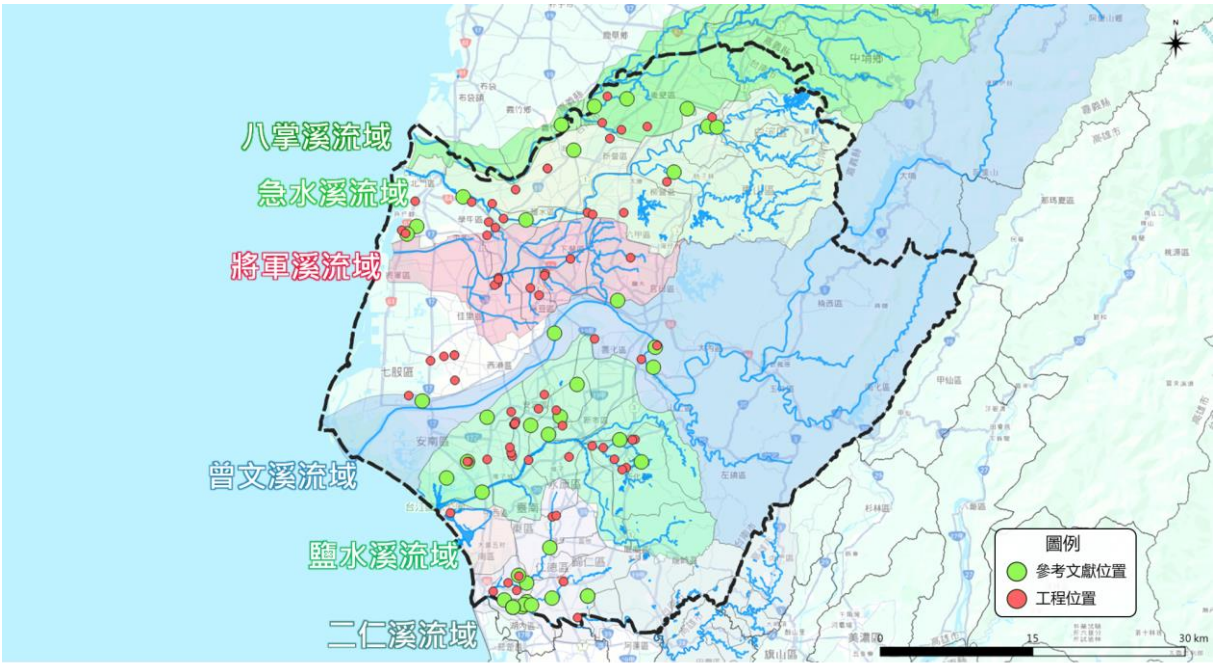
彙整各流域歷年生態調查參考文獻，詳細資料詳表 2.1-4 所示，並將參考文獻調查位置套疊至圖資系統，如圖 2.1-20，以利於快速掌握工程位置周邊歷史調查資料。

表 2.1-4　各流域參考文獻

流域別	參考文獻
二仁溪	二仁溪的生態現況(91 年)
	二仁溪河川情勢調查報告(96 年)
	二仁溪下游河段生態調查與整治生態效益評估(98 年)
	二仁溪生物多樣性永續利用推廣計畫(100 年)
	103 年臺南市二仁溪大甲濕地保育行動計畫(103 年)
	104 年台南市二仁溪大甲濕地保育行動計畫(104 年)
	104 年度二仁溪流域污染整治生態效益調查計畫(104 年)
	臺南世界貿易展覽會議中心興建計畫委託辦理綜合規劃、環境影響評估報告書(105 年)
	105 年台南市二仁溪下游濕地保育行動計畫(105 年)
	106 年臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫(106 年)
	大臺南會展中心基地與周邊生態調查成果報告(107 年)
	臺南市政府 106-107 年度全國水環境改善計畫輔導顧問團委辦計畫-港尾溝溪水環境改善計畫(108 年)
	仁德之心 - 滯洪池景觀營造計畫生態保育措施計畫書(109 年)
	三爺溪中下游治理工程(後壁厝排水口至文賢排水出口)(110 年)
	仁德區東機場排水護岸應急改善工程(112 年)
八掌溪	八掌溪河川情勢調查(95 年)
	易淹水地區水患治理計畫-縣管區排後鎮、菁寮排水系統規劃(98 年)
	後壁區菁寮抽水站設備更新應急工程(109 年)
急水溪	急水溪水系河川情勢調查-青葉橋站(102 年)
	急水溪水系河川情勢調查成果報告(103 年)
	前瞻水環境-鹽水區「月津港歷史風貌園區」親水護岸整建委外測設監造(開口契約)-施工中階段生態檢核報告書(108 年)
	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案(110 年)德安堤防樣站
	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案(110 年)
	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案(110 年)龜重溪樣站
將軍溪	台南市北門區溪底寮段三寮灣小段及二重港小段等 82 筆土地專案計畫(109 年)
	臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告(公開版)(110 年)
曾文溪	易淹水地區水患治理計畫-臺南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統

流域別	參考文獻
	規劃報告-佛嶺橋站(99 年)
	四草重要濕地(國際級)保育利用計畫書(核定本)(107 年 3 月)
	官田重要濕地(國家級)保育利用計畫(107 年)
	七股區大塭寮排水中游治理工程(109 年)
	大內區石子瀨排水抽水設備更新應急工程生態檢核報告(111 年)
	安南區海東 D2 抽水站新建治理工程_施工階段生態檢核報告(112 年)
	曾文溪麻豆堤防段(R53-R57)整體改善工程生態檢核報告
鹽水溪	鹽水溪(含支流)河川情勢調查(101 年)
	鹽水溪河川情勢調查-大港觀海橋(102 年)
	鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫(106 年)
	臺灣都會區北外環道路地 2、3 期工程環境影響說明書(107 年)
	變更虎頭埤特定區計畫(健康休閒專用區)細部計畫案環境影響說明書(107 年)
	科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫(107 年)
	臺南市政府委託公民營事業辦理新吉工業區開發、租售及管理計畫(107 年)
	新市產業園區設置計畫案環境影響說明書(111 年)

參考資料：本計畫於 113 年 10 月 20 日彙整



資料來源：本計畫於 113 年 10 月 20 日彙整

圖 2.1-20　工程位置與參考文獻相對位置圖

2.2 生態檢核制度沿革及法令標準依據

2.2.1 公共工程生態檢核注意事項

行政院公共工程委員會於 106 年 4 月 25 日頒布訂定「公共工程生態檢核機制」；後續為考量因地制宜、加強源頭管理、建立審核管控機制及統一友善資訊公開平台，以落實生態保育之政策，於 108 年 5 月 10 日更新頒布內容並更名為「公共工程生態檢核注意事項」，將工程生命週期之執行，分為工程計畫核定、規劃、設計、施工與維護管理等五階段；另為經檢討實務運作情形，於 109 年 11 月 2 日及 110 年 10 月 6 日修正兩次公告；進而於 112 年 7 月 18 日修正第四次公告相關內容，修正重點為原構造物範圍內整建或改善、已開發場所，應經上級機關審查確認無涉及生態環境保育議題，始無需辦理生態檢核及作業流程新增民眾參與、資訊公開時間點及辦理方式，本計畫參照該規定之內容，彙整各階段所需進行之生態檢核作業說明如后。

一、工程計畫核定階段

以環境永續為出發點，評估計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，決定採不開發方案或可行工程計畫方案。

(一)蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料，並由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響。

(二)依工程規模及性質，計畫內容得考量替代方案，並應將不開發方案納入，評估比較各方案對生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響後，決定採不開發方案或提出對生態環境衝擊較小之可行工程方案。

(三)邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理現場勘查，溝通工程計畫構想方案及可能之生態保育原則。

(四)決定可行工程計畫方案及生態保育原則，並研擬計畫核定後各階段執行生態檢核所需作業項目及費用(如必要之物種補充調查、生態保育措施、監測、民眾參與等)。

二、規劃階段

評估潛在生態課題、確認工程範圍及周邊環境生態議題與保全對象，並研擬生態衝擊之減輕及因應對策，決定工程配置方案。

(一)組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，辦理生態資料蒐集、棲地調查、棲地評估、指認生態保全對象，並視需求辦理物種補充調查。

(二)根據生態調查及評析結果，並依迴避、縮小、減輕及補償之順序，研擬生態保育對策，提出合宜之工程配置方案。

(三)邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見。

三、設計階段

落實規劃作業成果至工程設計中，並根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則及生態保育措施自主檢查表。

(一)組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，根據生態保育對策辦理細部之生態調查及評析工作。

(二)根據生態調查、評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計。

(三)根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則，以及提出生態保育措施監測計畫與自主檢查表之建議；並研擬必要之生態保育措施及監測項目等費用。

(四)可邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見。

四、施工階段

落實規劃及設計階段擬定之生態保育措施，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質，並將生態保育措施納入施工計畫書內。

(一)開工前準備作業

1.組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保全對象、生態保育措施實行方案及環境生態異常狀況處理原則。

2.辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。

3.施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施及其監測計畫，說明施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。

4.履約文件應有生態保育措施自主檢查表、生態保育措施監測計畫及生態異常狀況處理原則。

5.施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。

6.邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見。

(二)確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，啟動環境生態異常狀況處理，停止施工並調整生態保育措施。生態保育措施執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。

五、維護管理階段

維護原設計功能檢視生態環境恢復情況，其作業原則為定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效。

2.2.2 經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊

為落實生態工程永續發展理念，水利署自 98 年起即逐年試辦水庫、中央管河川、區域排水及海岸治理工程快速棲地生態檢核作業，藉由施工前收集區域生態資訊，瞭解當地環境生態特性、生物棲地或生態敏感區位等，並自 106 年起配合前瞻基礎建設-水環境建設，將工程生態檢核全面融入水岸治理工程。為檢討已施行之相關規範及表單妥適性，於 110~111 年辦理「流域生態檢核參考手冊」計畫，並依據「公共工程生態檢核注意事項」規定編制「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」，並於 112 年 4 月 12 日發布，其內研擬各階段細部作業工作流程並將生態檢核作業辦理情形納入表單填製，藉由一致性作業流程落實各工程階段之生態檢核作業，各階段執行流程說明如下，需填具表單詳表 2.2-1，手冊內容詳附件一。

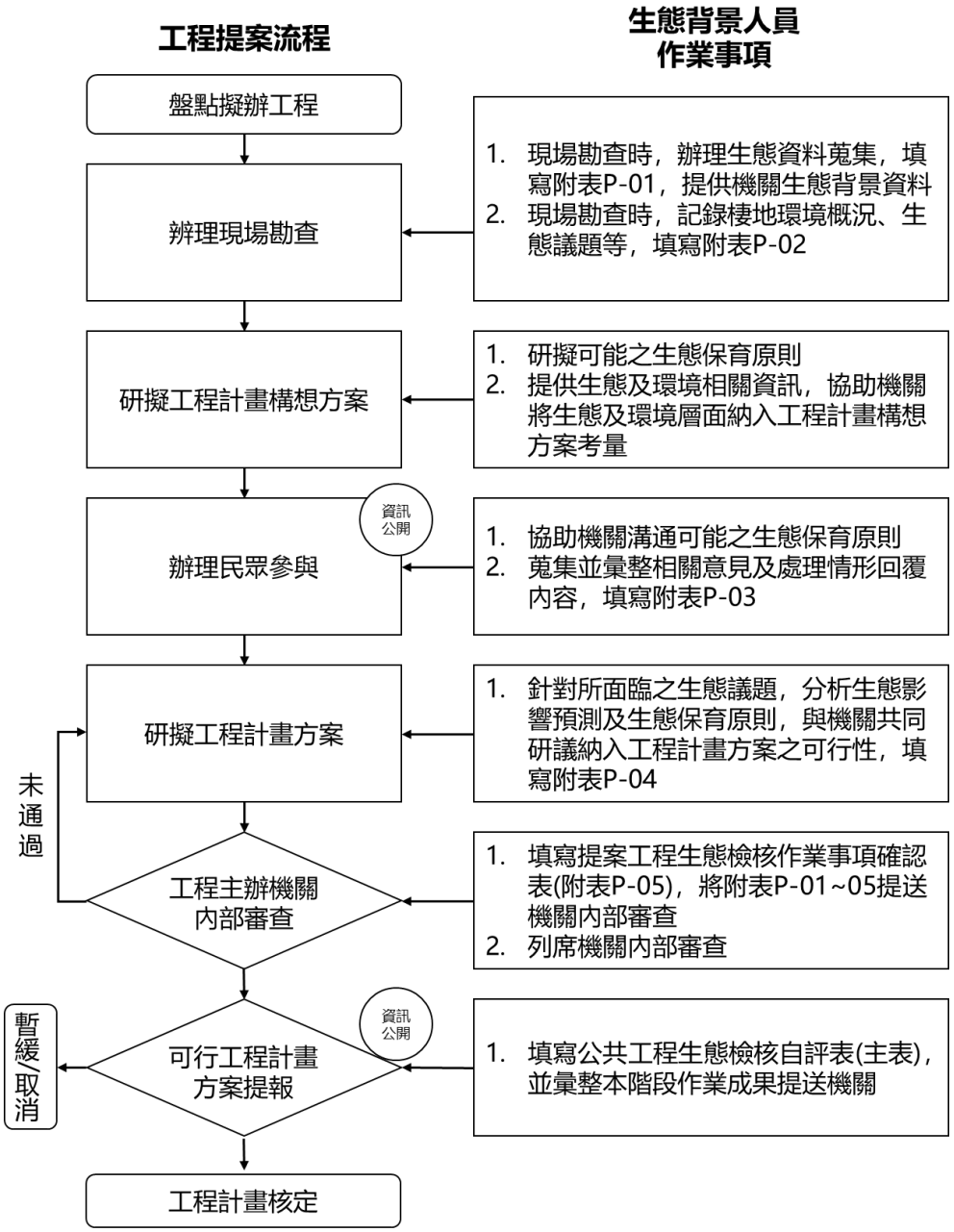
表 2.2-1　工程各階段生態檢核表單及填寫單位分工表

階段	編號	名稱	工程主辦機關方之生態背景人員	施工廠商方之生態背景人員
主表		公共工程生態檢核自評表	✓	
工程計畫核定階段	P-01	提案階段工程生態背景資料表	✓	
	P-02	提案階段現場勘查紀錄表	✓	
	P-03	提案階段民眾參與紀錄表	✓	
	P-04	提案階段生態保育原則研擬紀錄表	✓	
	P-05	提案工程生態檢核作業事項確認表	✓	
規劃設計階段	D-01	規劃設計階段工程生態背景資料表	✓	
	D-02	規劃設計階段現場勘查/會議紀錄表	✓	
	D-03	規劃設計階段生態調查評析表	✓	
	D-04	規劃設計階段民眾參與紀錄表	✓	
	D-05	規劃設計階段生態保育措施研擬紀錄表	✓	
施工階段	C-01	施工階段前置作業資料紀錄表	✓	
	C-02	施工階段現場勘查/會議紀錄表	✓	
	C-03	施工階段民眾參與紀錄表	✓	
	C-04	施工階段生態保育措施自主檢查表		✓
	C-05	施工階段生態保育措施抽查表	✓	
	C-06	施工階段生態調查評析表	✓	
	C-07	環境生態異常狀況處理表	✓	
	C-08	不合格(或環境生態異常狀況)事項報告表	✓	
	C-09	不合格(或環境生態異常狀況)事項彙整表	✓	
維護管理階段	M-01	維護管理階段工程生態評析表	✓	

參考資料：經濟部水利署「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」，112 年 4 月，本計畫彙整
註：「√」表示填寫單位

一、工程計畫核定階段

本階段為盤點擬辦工程預計施作區域既有生態環境及議題等資料，研擬生態保育原則及可行工程計畫方案，並提出下階段執行生態檢核所需作業項目及費用，依據辦理情形填寫附表 P-01~P-05，並將執行成果進行資訊公開，作業流程詳圖 2.2-1。

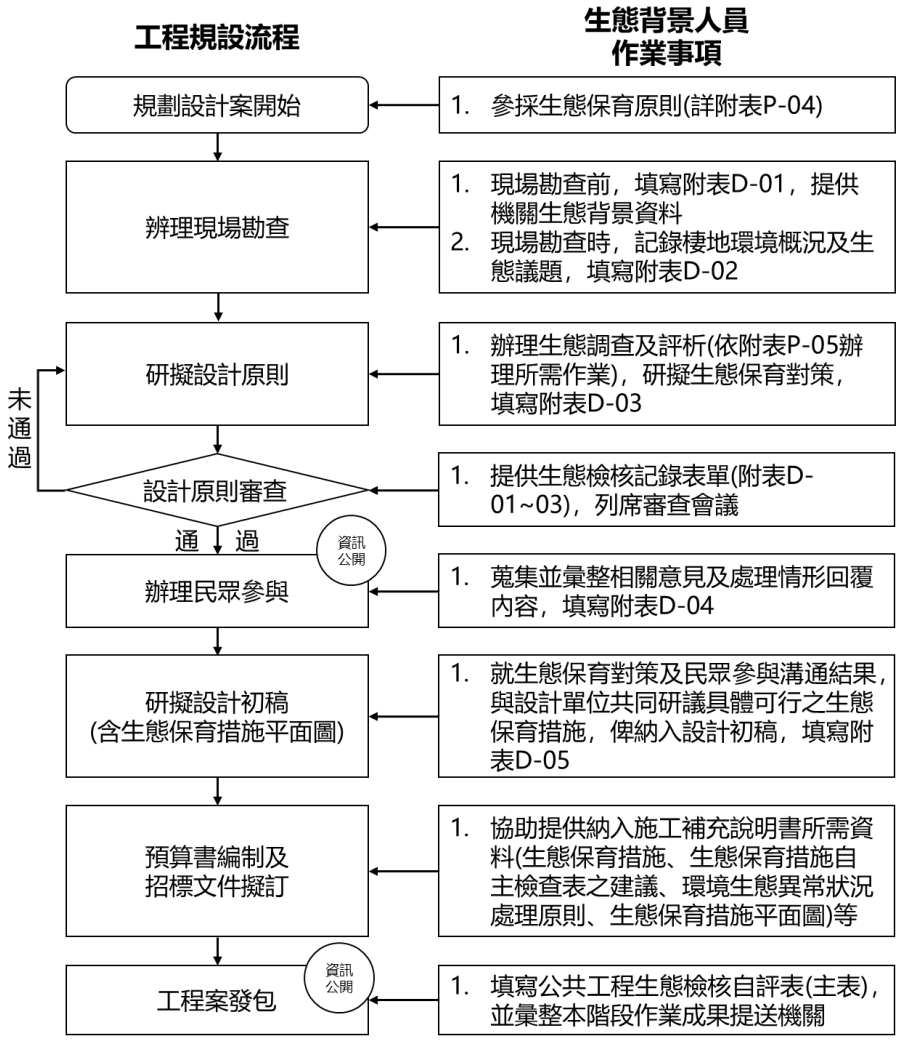


資料來源：經濟部水利署「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」，112 年 4 月

圖 2.2-1　工程計畫核定階段生態檢核作業流程圖

二、規劃設計階段

本階段為盤點工程計畫核定階段生態資料蒐集成果及現勘結果，研擬生態衝擊之減輕及因應對策，決定工程配置方案，落實作業成果至工程設計中，並繪製生態保育措施平面圖及編列所需費用，納入預算書編製及招標文件擬訂，依據辦理情形填寫附表 D-01~D-05，並將執行成果進行資訊公開，作業流程詳圖 2.2-2。



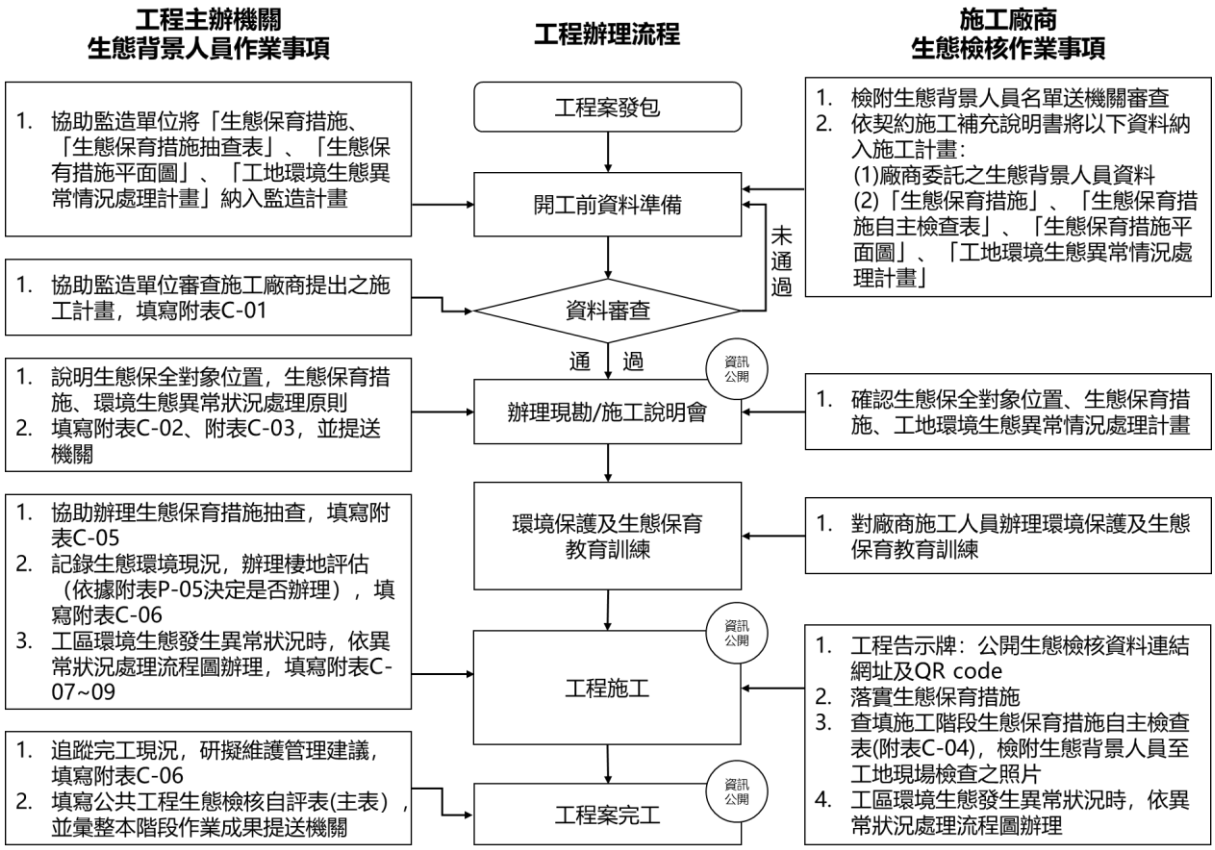
資料來源：經濟部水利署「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」，112 年 4 月

圖 2.2-2　規劃設計階段生態檢核作業流程圖

三、施工階段

本階段為落實規劃設計階段所擬定之生態保育對策、措施、工程方案及監測計畫，確保施工作業期間生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質，依據辦理情形填寫附表 C-01~C-09，並將執行成果進行資訊公開，作業流程詳圖 2.2-3。

本階段工程主辦機關委託之生態背景人員為擔任協助監造角色，施工廠商委託之生態背景人員為擔任生態保育措施執行角色，施工廠商需定期填寫生態保育措施自主檢查表，工程主辦機關委託之生態背景人員依據開工前協調之保育措施抽查頻率進行抽查，以確認生態保全對象狀態及生態保育措施執行狀況，如施工期間有發生異常狀況或民眾提出對生態環境之疑義時，需依異常狀況流程辦理(圖 3.1.1-2)。

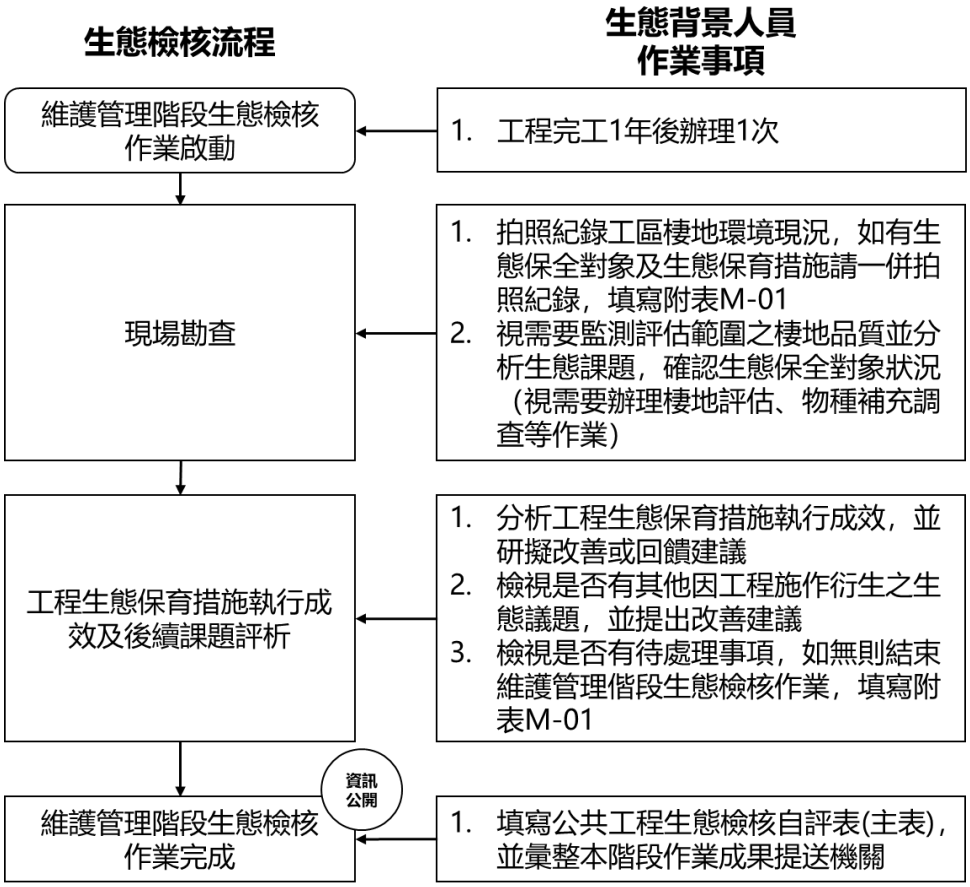


資料來源：經濟部水利署「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」，112 年 4 月

圖 2.2-3　施工階段生態檢核作業流程圖

四、維護管理階段

本階段為維護原設計功能，檢視完工後生態環境恢復情況，生態檢核作業啟動條件為於完工後 1 年辦理 1 次，於現勘時紀錄棲地環境、生態保全對象及生態保育措施，檢視完工後生態環境恢復情況，同時檢視是否有衍生其他生態環境狀況，並提出相關改善建議，依據辦理情形填寫附表 M-01，並將執行成果進行資訊公開，作業流程詳圖 2.2-4。



資料來源：經濟部水利署「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」，112 年 4 月

圖 2.2-4　維護管理階段生態檢核作業流程圖

第三章　工作執行計畫

3.1　生態檢核作業流程概述

依據行政院公共工程委員會所頒布之「公共工程生態檢核注意事項」，工程生命週期之執行，分為工程計畫核定、規劃、設計、施工與維護管理等五階段，本計畫參照該規定之內容、生態檢核流程圖及生態檢核自評表，彙整各階段所需進行之生態檢核作業如表 3.1-1，而經濟部水利署為減輕水利工程對生態環境造成之負面影響，依據「公共工程生態檢核注意事項」規定編制「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」，依工程生命週期(工程計畫核定、規劃設計、施工及維護管理階段)擬訂生態檢核作業紀錄格式，透過表單紀錄各階段執行成果，相關執行依據及內容詳附件三。

表 3.1-1　公共工程生態檢核各階段辦理內容

工程階段 / 生態檢核項目	工程計畫核定	規劃設計	施工	維護管理
組成生態背景及工程專業之跨領域工作團隊	√	√	√	√
生態資料蒐集	√	√	√	√
現場勘查/調查/棲地評估	√	√	√	√
研提及決定採不開發或對生態環境衝擊較小之可行方案	√			
研擬計畫核定後各階段執行生態檢核費用	√			
邀集生態背景人員、相關單位、民眾溝通整合意見	√	√	√	
保全對象指認與生態議題確認	√	√	√	√
研擬迴避、縮小、減輕、補償生態保育對策並提出合宜工程配置方案		√		
評析生態保育措施及工程方案完成細部設計		√		
提出/執行自主檢查表、生態異常狀況處理原則、生態保育措施監測計畫		√	√	
施工階段自主檢查			√	
生態效益評估				√
資訊公開	√	√	√	√

資料來源：本計畫彙整
註：「√」表示該階段需辦理項目

3.1.1 本計畫生態檢核執行流程

本計畫執行依據「公共工程生態檢核注意事項」及「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」，並參考其作業流程，分別於核定階段、規劃設計階段、施工階段與維護管理階段執行各項重點工作，實際執行方法詳述如後，執行成果詳報告章節 3.2~3.5 節及附件四~十。

一、工程/生態團隊組成

結合具工程及生態專業背景人員組成跨領域之工作團隊，透過各項工作相互搭配，完整執行生態檢核作業，本計畫由工程專業之磐誠工程顧問股份有限公司執行工程規劃設計及施作相關建議提供、現場工程勘查、資訊公開作業等，並做為工程生態間之溝通橋樑；另由生態專業之野望生態顧問有限公司執行蒐集調查生態資料、生態調查執行、評估生態衝擊、擬定生態保育原則等作業，工作團隊相關經歷請參閱附件二。

二、生態環境資料蒐集

本計畫針對工區周圍環境參考衛星空照圖與工程設計圖，先蒐集包括水文、地質、季節氣候、土地利用等相關資訊，建立整體計畫基礎背景資料。另依據工區位址判定是否位於或鄰近法定自然保護區或民間關注區域，如自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園或國家重要濕地等敏感區域，並蒐集相關區位的生態研究調查資料。初步了解生態環境，是否曾紀錄有關注物種或重要生物資源，包含農業部 112 年 10 月 24 日農林業字第 1121701494 號修正「陸域保育類野生動物名錄」之保育類野生動物、特稀有植物、台灣特有種、指標生物、須保護之老樹、須保護之民俗動植物等。若生態資料不足之樣區則須實施現場水域生態、植生和陸域生態之生態調查。

除環境(含生態)資訊外，另了解人文歷史以及過往進行的相關工程歷史資訊，瞭解工區環境特性及是否有珍貴資源，整合獲取之資訊以作為後續工程規劃、設計評估之參考，相關資料蒐集成果請參閱 2.1 節。

三、現場環境勘查

依各工程項目確認工區位置及座標，以地圖及相片等基本圖資初步瞭解工區範圍，再利用所蒐集的流域水路、植被狀況、土地利用類型等環境背景資料規劃檢核範圍，藉以初步決定各樣點之調查樣區位置。

掌握前述工區概略範圍後，接續進行現場勘查，包括植生環境、邊坡、底質現況、陸域生態以及水域生態等項目，並於地圖和紀錄表上標示醒目之標的物、拍攝環境照片和描繪重要關注物種位置。

四、水陸域生態調查

生態調查作業針對案場之水陸域棲地評估調查為主，配合文獻蒐集生態資料，快速釐清案場範圍內是否存在可提供重要物種棲息利用之良好棲地環境，並別執行生態調查工作，各類群調查方法說明如下：

(一)陸域動物調查方法

1.鳥類

鳥類調查方式主要是採穿越線調查法及定點觀察法，物種鑑定及名錄主要依據「臺灣鳥類名錄」(中華鳥會，2023)及「臺灣野鳥手繪圖鑑」(蕭木吉，2022)。

(1)穿越線法：沿既成道路以步行速度配合雙筒望遠鏡及單筒望遠鏡進行調查，記錄沿途所目擊或聽見的鳥種、數量。

(2)定點觀測法：於穿越線上選取鳥類常出沒的區域，如水邊或林邊等設立觀測站，於每處定點進行 5 分鐘的觀察記錄。

2.哺乳類

哺乳類主要調查方式為誘捕法，選擇草生地等較為自然之處，以薛氏捕鼠器或臺製老鼠籠等進行小型鼠類誘捕，捕鼠籠內置沾花生醬之地瓜為誘餌，於傍晚施放並於隔日清晨巡視誘捕籠，如有捕獲則放置透明觀察箱拍照並鑑定種類，隨後釋放，名錄製作與屬性判別依據「臺灣生物多樣性入口網」http://taibif.tw/(2023)。

3.兩棲類

兩棲類調查採目視預測法，於夜間 18:00-22:00 沿穿越線步行前進，以手電筒照射，紀錄沿途目擊或聽見之兩棲類，輔以日間爬蟲類調查，留意是否有個體及活動痕跡，如道路上有路死個體，也於現場進行鑑定及記錄，名錄製作與屬性判別依據「臺灣生物多樣性入口網」http://taibif.tw/(2023)。

4.爬蟲類

爬蟲類調查採目視預測法，於日間沿穿越線步行前進，紀錄目擊之爬蟲類動物種類與數目，並徒手翻找環境中的遮蔽物(石頭、灌叢、建築物、廢棄物等)的縫隙，尋找個體及活動痕跡，包括蛇蛻及路死個體，輔以夜間進行兩棲類調查，留意是否有夜行性爬蟲類出沒，名錄製作與屬性判別依據「臺灣生物多樣性入口網」http://taibif.tw/(2023)。

5.蝶類成蟲

蝶類調查主要利用目視預測法及網捕法進行，於調查範圍內紀錄目擊所出現之蝶類，若因飛行快速而無法準確判定時，則以網捕法捕捉或拍照記錄並進行鑑定，名錄製作與屬性判別依據「臺灣生物多樣性入口網」http://taibif.tw/(2023)、「臺灣蝴蝶圖鑑」(徐堉峰，2022)。

6.蜻蛉類成蟲

蜻蛉類主要利用目視預測法及網捕法進行，於調查範圍內紀錄目擊所出現之蜻蜓。若因飛行快速而無法準確判定時，則以網捕法捕捉或拍照記錄並進行鑑定，名錄製作與屬性判別依據「臺灣生物多樣性入口網」http://taibif.tw/(2023)、「臺灣 150 種蜻蜓圖鑑」(曹美華，2023)。

(二)陸域植物調查方法

植物採穿越線調查，於工區及鄰近設置至少 1 條約 150-500 公尺穿越線，依工程範圍調整，紀錄穿越線上的植物物種，包括原生、歸化及栽植之種類，如有發現稀有植物或其他特殊價植物種，如大樹與老樹，則標示其分布點位、生長狀況及環境；如發現強勢入侵種亦會另行標註。植物調查參考環境部「植物生態評估技術規範」(2002/3/28 環署綜字第 0910020491 號公告)，名錄製作與屬性判別依據「台灣生物多樣性網絡」https://www.tbn.org.tw/(2023)、臺灣維管束植物紅皮書名錄(2017)。

(三)水域生物調查方法

1.魚類

利用網捕法進行調查，於現場挑選魚類較可能聚集的棲地進行 5 次拋網網捕，使用的規格為 3 分×12 尺，捕獲之魚類經鑑定後隨即原地釋回。此外，局部障礙物較多之水域，水深較深或水勢較急等影響拋網調查的環境，另以手抄網配合夜間觀測調查。名錄製作與屬性判別依據

「臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑」(高瑞卿等，2020)、「台灣生物多樣性網絡」https://www.tbn.org.tw/(2023)及「臺灣魚類資料庫」https://fishdb.sinica.edu.tw/。

2.蝦蟹螺貝類

蝦蟹螺貝類主要利用蝦籠進行誘捕，於各測站施放 5 個中型蝦籠(口徑 12 cm，長 35 cm)，以誘餌進行誘捕，於置放隔夜後收集籠中捕獲物，經鑑定後原地釋回。螺貝類則以直接目擊與挖掘的方式(泥灘地)進行調查、採集。名錄製作與屬性判別依據「臺灣貝類圖鑑」(賴，2005)、「臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑(上)」(林春吉，2011)、「臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑(下)」(林春吉，2011)、「臺灣淡水蟹圖鑑」(施志昀與李伯雯，2009)、「臺灣淡水貝類」(陳文德，2011)及「台灣生物多樣性網絡」https://www.tbn.org.tw/(2023)。

3.底棲生物

依據河道底質狀況判定是否適合執行底棲生物調查，調查方法主要於河道起點及終點左右岸各撈取表土下 20 公分之底泥，將底泥過篩後，針對篩網上之活體進行數量統計跟物種鑑定，物種判別層級至科級別，名錄製作與屬性判別依據「臺灣生物多樣性入口網」http://taibif.tw/(2023)。

(四)生態指標分析方法

鳥類具有強大的遷移能力，當環境變動時，鳥類可以輕易的移動至他處，因此藉由調查鳥種數量與組成，並將調查資料經過生態指標分析後，作為一個地區生態狀況的指標。本計畫透過以下生態指標分析，分析工程施作時對於環境衝擊的影響程度。

1.Shannon-Wiener 歧異度指數(Shannon-Wiener's diversity index，*H'*)

$H' = -\sum[(n_i/N)\times\ln(n_i/N)]$。本指數可顯示一群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構越穩定，但較無法表現出稀有種。

2.Pielou 均勻度指數(Pielou's evenness index，*E*)

E = H'/lnS。*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

S：群聚內所出現的物種數

n_i：第 i 個種類個體數

N：群聚內所有物種的總個體數

五、生態檢核作業

(一)生態評估分析

1.生態關注區域圖繪製及生態保全對象標示

本計畫彙整生態資訊與工程設計配置，釐清工程的生態議題、評估工程對生態環境的衝擊並繪製生態關注區域圖，以圖像化形式標示工程潛在影響範圍、生態議題與保育對策、生態保全對象等，繪製原則參考「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」，繪製範圍依預計施作區域延伸周圍 100 公尺設為範圍，並依據棲地特性及生態議題區分生態敏感度，陸域部分分為高度敏感(紅)、中度敏感(黃)、低度敏感(綠)及陸域人為干擾(灰)等四種等級；水域部分分為高度敏感(藍)、中度敏感(淺藍)及人為干擾(淺灰)，判斷原則如表 3.1.1-1，標註具重要生態價值的保全對象，明確呈現應關注之生態敏感區域，如圖 3.1.1-1 所示，相關成果請參閱 3.2~3.5 節。

表 3.1.1-1　生態關注區域圖判別原則

等級	顏色 (陸域/水域)	判別原則	地景生態類型
高度敏感	紅/藍	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境	如藻礁等難以回復的資源或原生環境，動物棲息熱點等生態較豐富的棲地，關注物種及其重要棲地等
中度敏感	黃/淺藍	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地	如先驅植物為主的濱溪帶、廢耕的農牧用地及水域廊道等環境，人為干擾程度相對較少，可能為部分物種適生棲地或生物廊道，亦可逐漸演替成較佳的環境
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的環境	如外來入侵種為主的草地、人為管理頻繁的農墾地或綠地等

等級	顏色 (陸域/水域)	判別原則	地景生態類型
人為干擾	灰/淺灰	已受人為變更的區域	如房屋、道路、已有壩體的河段、護岸等人為設施

資料來源：經濟部水利署「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」，112 年 4 月

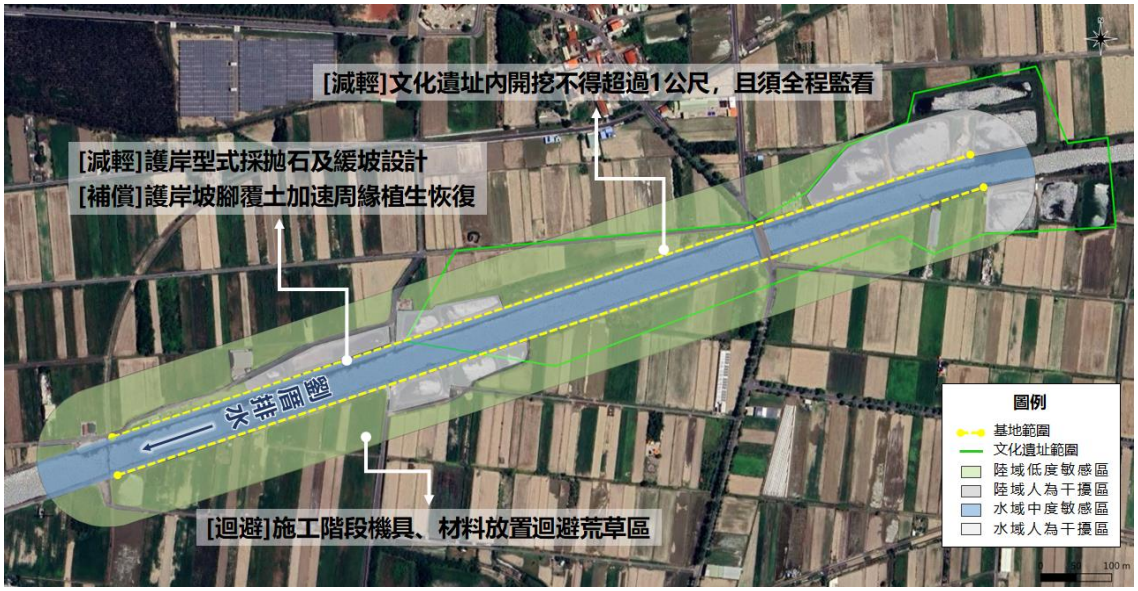


圖 3.1.1-1　生態關注區域圖範例

2.水利工程快速棲地生態評估

為快速綜合評判棲地現況，可採用棲地評估指標作為工程前中後生態環境監測的依據。因本計畫工程位於河川中下游，故參採「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」建議之棲地評估指標執行，水域環境採用「水利工程快速棲地生態評估」評估溪流環境，評估指標共分為 8 大項，分別為水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、水陸域過渡帶、溪濱廊道連續性、底質多樣性、水生動物豐多度(原生 or 外來)，及水域生產者，而其分數係參考美國環境保護署之快速生物評估方法(Rapid Bioassessment Protocal, RBP)，各項評估因子之分數為 1 到 10 分，依據基準參照表分為優(10 分)、良(6 分)、差(3 分)、劣(1 分)及極限(0 分)，滿分為 80 分，各案場快速棲地生態評估表請參閱附件十。

(三)生態保育措施擬定

整合前述工作成果，根據工程目的、規劃設計及可能造成之生態環境衝擊，依循迴避、縮小、減輕、補償之順序與考量，研擬具體可行之生態保育措施，並透過與工程主辦單位、工程設計單位、民眾及 NGO 之討論，確定個案應執行之生態友善措施內容。

1.生態保育策略定義

(1)迴避：迴避負面影響之產生，大尺度之應用包括停止開發計畫、選用替代方案等；較小尺度之應用則包含工程量體及臨時設施物(如施工便道等)之設置應避開有生態保全對象或生態敏感性較高之區域；施工過程避開動物大量遷徙或繁殖之時間等。

(2)縮小：修改設計縮小工程量體(如縮減車道數、減少路寬等)、施工期間限制臨時設施物對工程周圍環境之影響。

(3)減輕：經過評估工程影響生態環境程度，兼顧工程安全及減輕工程對環境與生態系功能衝擊，因地制宜採取適當之措施，如：保護施工範圍內之既有植被及水域環境、設置臨時動物通道、研擬可執行之環境回復計畫等，或採對環境生態傷害較小之工法或材料(如大型或小型動物通道之建置、資材自然化、就地取材等)。

(4)補償：為補償工程造成之重要生態損失，以人為方式重建相似或等同之生態環境，如：於施工後以人工營造手段，加速植生(考量選擇合適當地原生植物)及自然棲地復育。

2.工程友善策略

本計畫針對工程施作類型彙整可執行之大方向友善措施(表3.1.1-2)，並於提案階段、基設階段提供執行單位，作為後續規劃設計階段提出工程配置之依據。

表 3.1.1-2　常用生態保育措施參考表

類型	友善措施	說明
迴避	良好棲地保留	迴避工區周邊保育類物種潛在棲地，劃設保護區域，避免施工過程干擾
	迴避動物利用區域	迴避工區周邊良好棲地、生物可能利用停棲、覓食區域(如：濕地、次生林、農耕地、魚塭等)
縮小	縮小工程規模	施設施工圍籬，限縮施工區域，降低對環境之擾動
減輕	生態工法考量	於設計階段導入生態工法，護岸工程以石籠、砌石搭配草坡等柔性工法，或以緩坡型式(小於 45 度，坡面粗糙化處理，以利動物攀爬)進行護岸設計
	建立生物通道/逃生坡道	若因用地限制或其他因素無法於護岸、側溝等以生態工法進行考量設計，為預防此段排水成為生物陷阱，建議設置動物逃生通道/坡道；依據農業部農村發展及水土保持署發行之「水土保持設施常見生物通道」設計原則如下：

類型	友善措施	說明
		1. 設置頻率：設置部分壁面垂向緩斜坡道時，原則上每隔 20-50 m 設置乙處，且兩側壁面宜錯開設置，惟其位置應視現地實際狀況調整 2. 坡度：緩斜坡道坡度應設置 40 度～26.6 度間 3. 坡道鋪面材料糙度：斜坡面應採用砂質面(75μm～2 mm)至中礫面(4.75mm～53mm)之鋪面材料，以利動物攀爬 4. 部分壁面垂向緩斜坡道之入口寬度：緩斜坡道寬度 W= 0.5-1.0 m，且應自溝底傾斜；惟考量緩斜坡道處因斷面突增，致水流流速降低而有土砂淤積之虞，故其入口可以略高於溝底約 3-5 cm，以利束水沖刷，減緩泥沙淤塞和積水問題 5. 坡道出口：緩斜坡道出口(位於頂部)應有草叢掩蔽、遠離道路或人類生活作息之空間；應考量設置合理性，出口處勿以護欄等設施遮擋。如溝渠一側為道路或其他等不利於野生動物脫離陷阱後之安全移動者，均不可作為斜坡道出口  動物逃生坡道動物逃生坡道示意圖  官田區渡頭溪排水支流護岸治理工程設置成果
	半半施工	河道工程實施半半施工，避免水路縱向連結阻斷，造成水域生物死亡
	水域生態及水質保護	河道工程應落實排擋水設施(如：設置鋼板樁)，區隔工區及河道，避免施作過程混凝土、材料等掉落河道導致水質變化，進而影響水域生物
	減少揚塵	1. 施工期間物料堆置覆蓋帆布，避免塵土飛揚 2. 施工期間工區若有開挖、填土區域，應覆蓋防塵網，減少揚塵 3. 工區出入口設置清洗設備，避免機具進出之塵土飛揚
	事業廢棄物定期處理	既有構造物拆除後規劃堆置地點，並定期清運，避免影響陸域環境或掉落河到影響水域環境

類型	友善措施	說明
	噪音防制	工區鄰近住宅區域，建議使用靜壓式鋼板樁等降造工法施工
補償	外來種移除	施工期間將工區範圍內外來種植物一併移除
	濱溪環境營造	1. 既有排水路護岸周邊濱溪植被帶生長良好，若因工程需求需移除，應以補植為優先考量，避免可動物利用環境消失 2. 護岸工程可於坡腳拋塊石並覆土，提供濱溪植被生長及水中生物棲息空間
	城市綠帶營造	考量當地環境後，選擇適合之原生種進行植栽之規劃，提供周邊生物棲息利用，及增加城市環境綠帶

六、公共工程生態檢核自評表

工程主辦機關應填具公共工程生態檢核自評表，並檢附檢核事項結果之佐證資料、生態檢核工作所辦理之生態資料蒐集、調查及評析、現場勘查、公民參與及生態保育原則、對策及措施研擬等過程及結果之文件紀錄，各案場公共工程生態檢核自評表請參閱附件四。

七、生態保育措施自主檢查及抽查

藉由施工廠商每月填寫自主檢查表，以確認保全對象之存續及生態友善措施落實狀況，自主檢查表應逐項條列施工期間應查核之保全對象與生態友善措施，由施工廠商完整紀錄施工期間生態友善措施執行狀況，另各工程擬定之自主檢查表項目請參閱 3.3~3.4 節。而本計畫因應「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」施工階段表單新增之保育措施抽查表，定期至各工程辦理抽查，紀錄保措施執行情形，成果請參閱附件七，自主檢查表填報原則及抽查頻率說明如下：

(一)生態保育措施自主檢查表填寫

1.於施工期間定期由施工廠商填寫，監造單位查驗。依編號檢查生態保全對象及生態友善措施勾選紀錄，並檢附執行成果之資料或照片。

2.檢查生態保全對象時，需同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨識。

3.如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間填寫異常狀況處理表單並通報工程主辦機關與生態評估人員/團隊。

4.工程設計或施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或友善措施，應通報工程主辦機關與生態評估人員/團隊溝通協調。

5.表單內所列檢查項目不得擅自修改，相關項目修正得報請監造單位/生態評估人員或工程主辦單位研議修正。

6.請依各項生態友善措施與保全對象之說明及施工前照片提供施工階段照片，需完整呈現執行範圍及內容，儘量由同一位置與角度拍攝。

(二)生態保育措施抽查表執行頻率

1.位於生態敏感區：每兩個月進場檢核一次。

2.鄰近生態敏感區(生態敏感區範圍 100 公尺內)：每季進場檢核一次。

3.非位於或鄰近生態敏感區：每半年進場檢核一次。

八、環境生態異常狀況通報

本計畫參考經濟部水利署之「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」中環境生態異常狀況處理表單，針對工程案場之環境生態異常擬定異常事件處理流程(如圖 3.1.1-2)，依照流程大致可區分為五大步驟，分別為「異常事件發生」、「相關單位通報」、「現場情形確認」、「解決對策擬定」、「處理情形追蹤」，相關說明如下：

(一)異常事件發生

工程環境生態如有發生異常狀況(如植被剷除、水域動物暴斃、水質渾濁、生態保全對象消失/損傷或其他狀況)，經施工廠商發現或經民眾提出對生態環境之疑義，視為異常事件之發生。

(二)相關單位通報

由施工廠商工地負責人主動通報工程主辦機關及監造單位，並且暫緩施工及拍照記錄。

(三)現場情形確認

工程主辦機關接獲通報後，邀集監造單位、工程主辦機關委託之生態背景人員、施工廠商赴現場勘查，共同釐清是否啟動異常狀況處理。

(四)解決對策擬定

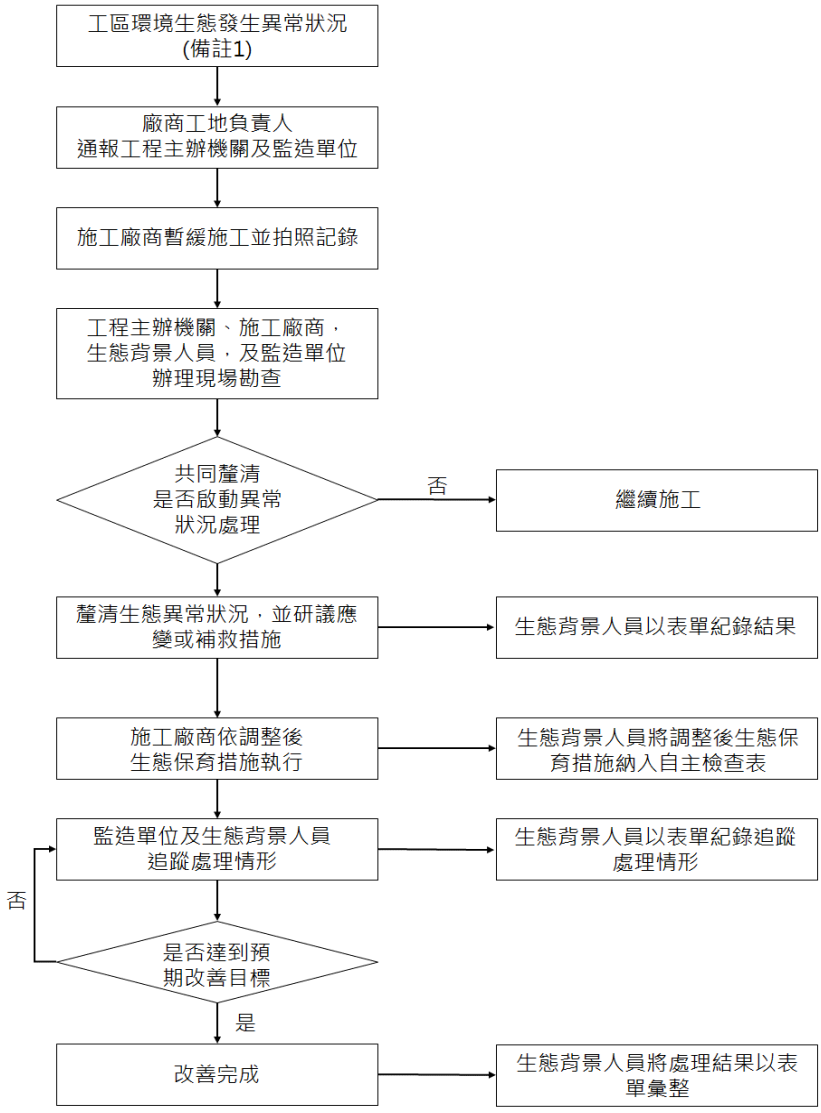
待確認現場情形後，針對異常事件之解決對策擬定須執行作業如下：

1.如需即啟動異常狀況處理，施工廠商及工程主辦機關委託之生態背景人員研議應變或補救措施，施工廠商依調整後生態保育措施執行，直到達到預期改善目標為止;工程主辦機關委託之生態背景人員將重要事項紀錄在「環境生態異常狀況處理表」。

2.如毋須啟動異常狀況處理，施工廠商繼續施工。

(五)處理情形追蹤

監造單位及工程主辦機關委託之生態背景人員追蹤處理情形，工程主辦機關委託之生態背景人員以「不合格(或環境生態異常狀況)事項報告表」紀錄追蹤處理情形，直至異常狀況改善達到預期目標為止。



備註1：異常狀況類型如植被剷除、水域動物暴斃、水質渾濁、生態保全對象消失/損傷或其他狀況。

圖 3.1.1-2　環境生態異常事件處理流程

九、生態棲地覆核

本計畫規劃於工程完工 1 年後，進場執行維護管理階段生態檢核作業，包含現場勘查、快速棲地量化評估、保全對象狀態及生態保育措施執行情形確認，並比對棲地回復情形。

十、資訊公開作業

依據行政院公共工程委員會所訂定之「生態檢核注意事項」執行原則，生態檢核作業執行應將相關成果進行資訊公開，公開方式包含刊登於公報、公開發行之出版品、網站，或舉行記者會、說明會等方式主動公開，或應人民申請提供公共工程之生態檢核資訊。

3.1.2 本計畫工程場址分析

一、生態檢核執行進度盤點

本計畫主要辦理經濟部水利署「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」所核定治理工程、應急工程及貴局交辦之生態檢核作業，包含前瞻計畫第 1、4、5、6、7、8 批工程、110~114 年度應急工程、國土管理署前瞻二期等案件，依個案進度執行生態檢核作業，結合前述法定敏感區，完成生態情報之釐清如圖 3.1.2-1；依據工程進度及生態檢核各階段進場時機，本計畫執行期間共計完成 221 件次生態檢核作業，包含提案核定階段 87 件次、規劃設計階段 47 件次、施工階段 74 件次及維護管理階段 13 件次，各階段執行情形彙整如表 1.2-1。

二、工程執行進度

統計截止 113 年 11 月底之工程進度，提案核定階段 2 件(未核定 33 件)、規劃設計階段 45 件、施工階段 27 件、維護管理階段 39 件，本計畫總計列管追蹤 113 件工程，詳表 3.1.2-1。

三、工程類型分析

依行政區區分，113 件工程多集中於新化區 13 件，其次為安定區 10 件；依流域水系區分以鹽水溪流域 35 件為最多，其次為將軍溪流域 20 件；另依照各工程主要施作內容分為 4 大類，包含護岸/排水路改善、水門/抽水站新建/改善、滯洪池新建及橋梁改建，其中以護岸/排水路改善 82 處為最多，其次為水門/抽水站新建/改善 24 處。

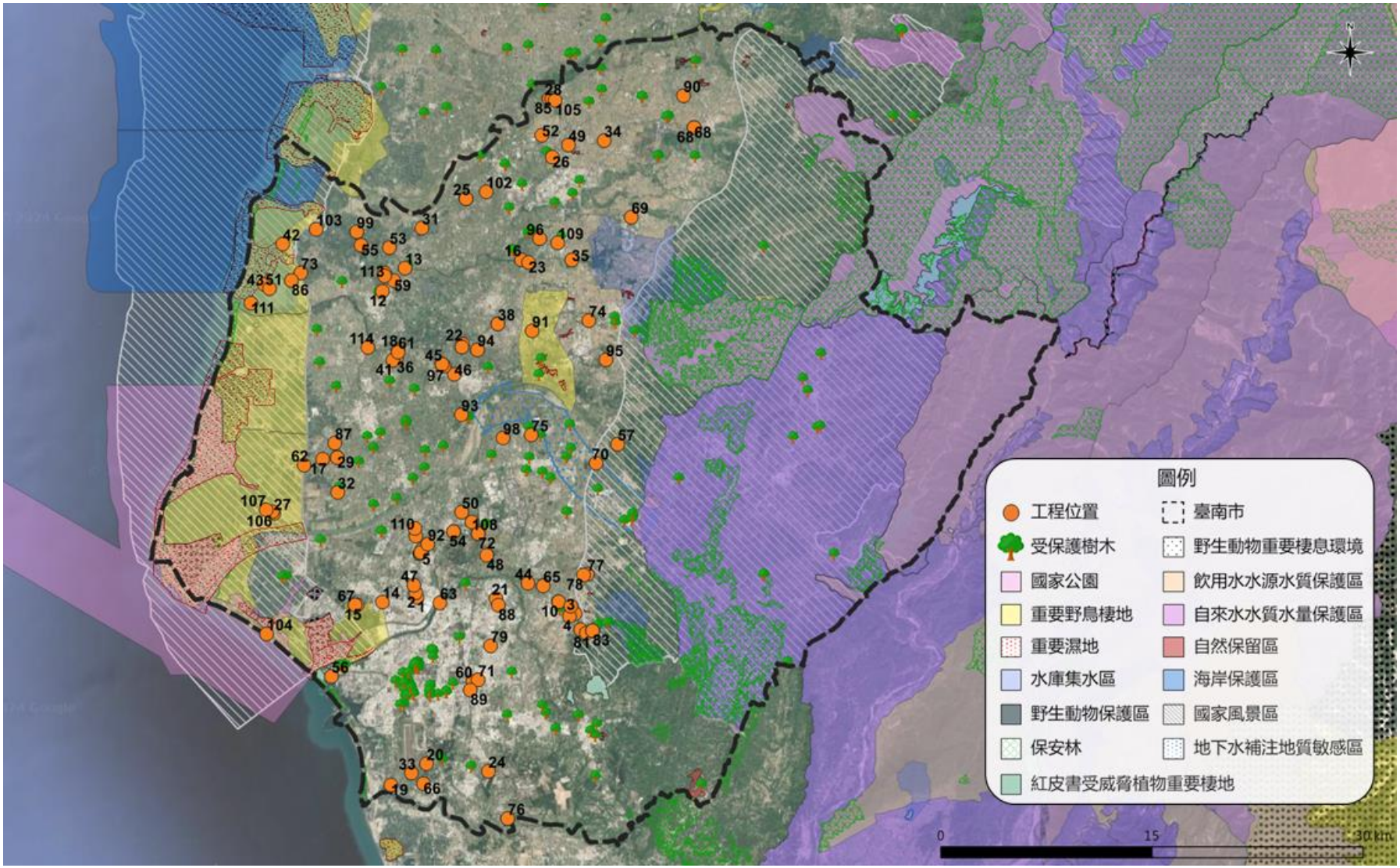


圖 3.1.2-1　臺南市工程生態情報圖

表 3.1.2-1　工程一覽表

項次	行政區	期別	工程名稱	流域別	水系/系統名稱	工程類型	工程進度(截至11月)	敏感區域	頁碼[註2]
1	安南區	前瞻第 1 批	六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)(編號 1)	鹽水溪	六塊寮排水	護岸/排水路改善	施工階段(73.77%)	—	P.3-443
2	安南區	前瞻第 1 批	六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)(編號 2)	鹽水溪	六塊寮排水	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-454
3	新化區	前瞻第 1 批	虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)(編號 3)	鹽水溪	虎頭溪排水系統	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-463
4	新化區	前瞻第 1 批	虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)(編號 4)	鹽水溪	虎頭溪排水系統	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-473
5	安南區	前瞻第 4 批	六塊寮排水治理工程(安南區)(編號 5)	鹽水溪	六塊寮排水	護岸/排水路改善	施工階段(97.49%)	—	P.3-482
6	安定區	前瞻第 4 批	六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)(編號 6)	鹽水溪	六塊寮排水	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-944
7	安定區	前瞻第 4 批	六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程)(編號 7)[註3]	鹽水溪	六塊寮排水	護岸/排水路改善	施工階段(34.52%)	—	P.3-491
8	安定區	前瞻第 4 批	六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)(編號 9)	鹽水溪	六塊寮排水	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-500
9	新化區	前瞻第 4 批	虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)(編號 10)	鹽水溪	虎頭溪排水系統	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-509
10	新化區	前瞻第 4 批	虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)(編號 11)	鹽水溪	虎頭溪排水系統	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-518
11	學甲區	國土管理署前瞻二期	臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程(編號 12)	—	頭港排水系統	水門/抽水站新建/改善	維護管理階段	—	P.3-528

項次	行政區	期別	工程名稱	流域別	水系/系統名稱	工程類型	工程進度(截至11月)	敏感區域	頁碼[註2]
12	學甲區	國土管理署前瞻二期	臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程(編號 13)	急水溪	—	水門/抽水站新建/改善	維護管理階段	—	P.3-953
13	安南區	前瞻第 5 批	海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程(編號 14)	鹽水溪	海尾寮排水	護岸/排水路改善	施工階段(94.18%)	—	P.3-538
14	安南區	前瞻第 5 批	安南區海東 D2 抽水站新建治理工程(編號 15)	鹽水溪	本淵寮排水	水門/抽水站新建/改善	維護管理階段	位於臺南四草重要野鳥棲地	P.3-548
15	柳營區	前瞻第 5 批	柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程(編號 16)	急水溪	龜子港排水	水門/抽水站新建/改善	維護管理階段	鄰近文化遺址(火燒珠遺址)	P.3-560
16	七股區	前瞻第 5 批	劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)(編號 17)	—	劉厝排水	護岸/排水路改善	維護管理階段	位於文化遺址(鹽埕地遺址)	P.3-963
17	佳里區	前瞻第 5 批	佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)(編號 18)	—	海埔排水	護岸/排水路改善	施工階段(97.75%)	—	P.3-570
18	仁德區	前瞻第 5 批	三爺溪永寧橋改建工程(編號 19)	二仁溪	三爺溪	橋梁改建	維護管理階段	—	P.3-583
19	仁德區	110 年度應急	仁德區東機場排水護岸應急工程(編號 20)	二仁溪	三爺溪排水	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-974
20	永康區	110 年度應急	永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程(編號 21)	鹽水溪	蜈蜞潭中排	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-986
21	麻豆區	前瞻第 6 批	麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程(編號 22)	—	麻豆排水	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	—
22	柳營區	前瞻第 6 批	柳營區八老爺滯洪池新建工程(編號 23)	急水溪	龜子港排水	滯洪池新建	規劃設計階段	鄰近文化遺址(火燒珠遺址)	—
23	仁德區	前瞻第 6 批	仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程(編號 24)	二仁溪	港尾溝溪排水	護岸/排水路改善	施工階段(81.74%)	—	P.3-594

項次	行政區	期別	工程名稱	流域別	水系/系統名稱	工程類型	工程進度(截至11月)	敏感區域	頁碼[註2]
24	鹽水區	前瞻第 6 批	鹽水排水治理工程一期(鹽水區)(編號 25)	急水溪	鹽水排水	護岸/排水路改善	施工階段(99.81%)	位於文化遺址(番仔厝遺址)	P.3-606
25	新營區	前瞻第 6 批	鹽水排水治理工程一期(新營區)(編號 26)	急水溪	鹽水排水	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-616
26	七股區	前瞻第 6 批	七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程(編號 27)	—	大塭寮排水	護岸/排水路改善	維護管理階段	位於臺南七股重要野鳥棲地、雲嘉南濱海國家風景區	P.3-626
27	後壁區	前瞻第 6 批	菁寮排水治理工程第二期(編號 28)	八掌溪	菁寮排水	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-636
28	佳里區	前瞻第 6 批	劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)(編號 29)	—	劉厝排水	護岸/排水路改善	施工階段(60.50%)	位於文化遺址(鹽埕地遺址)	P.3-646
29	新化區	前瞻第 6 批	啟聰溝排水路改善工程(編號 30)	鹽水溪	啟聰溝排水、五甲勢中排支流	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	—
30	鹽水區	前瞻第 6 批	鹽水區岸內排水護岸治理工程二期(編號 31)	急水溪	岸內排水	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-657
31	七股區	前瞻第 6 批	七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程(編號 32)	—	七股排水	護岸/排水路改善	施工階段(99.91%)	—	P.3-666
32	仁德區	前瞻第 6 批	三爺溪排水晉祥橋改建工程(編號 33)	二仁溪	三爺溪排水	橋梁改建	維護管理階段	—	P.3-996
33	後壁區	前瞻第 6 批	下茄苳排水治理工程第三期(編號 34)	八掌溪	下茄苳排水	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-676
34	柳營區	前瞻第 6 批	龜子港排水 4K+241~4K+591 護岸治理工程(編號 35)	急水溪	龜子港排水	護岸/排水路改善	施工階段(6.51%)	—	—

項次	行政區	期別	工程名稱	流域別	水系/系統名稱	工程類型	工程進度(截至11月)	敏感區域	頁碼[註2]
35	佳里區	前瞻第 6 批	佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期 A 標)(編號 36)	—	海埔排水	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	—
36	佳里區	前瞻第 6 批	劉厝排水 9K+271~13K+800 護岸治理工程(編號 37)	—	劉厝排水	護岸/排水路改善	規劃設計階段	位於文化遺址(港墘遺址、外渡頭遺址)	—
37	下營區	前瞻第 7 批	下營區下營排水閘門及抽水站新建治理工程(壓力箱涵標)(編號 38)[註4]	—	麻豆排水	水門/抽水站新建/改善	規劃設計階段	—	—
38	鹽水區	前瞻第 7 批	鹽水排水治理工程二期(鹽水區)(編號 39)	急水溪	鹽水排水	護岸/排水路改善	施工階段(5.81%)	位於文化遺址(番子厝遺址)	—
39	麻豆區	前瞻第 7 批	麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程(第 2 期)(編號 40)	—	麻豆排水	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	—
40	佳里區	前瞻第 7 批	佳里區海埔排水護岸治理工程(第 2 期)(編號 41)	—	海埔排水	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	—
41	北門區	前瞻第 7 批	北門區頭港排水治理工程(編號 42)	—	頭港排水	護岸/排水路改善	施工階段(14.81%)	位於北門重要濕地、北門重要野鳥棲地、北門沿海一般保護區、雲嘉南濱海國家風景區	P.3-685
42	北門區	前瞻第 7 批	北門區三寮灣部落排水護岸治理工程(編號 43)	—	三寮灣部落排水	護岸/排水路改善	施工階段(82.09%)	位於北門重要野鳥棲地、北門沿海一般保護區、雲嘉南濱海國家風景區	P.3-696
43	新化區	前瞻第 7 批	新化區南 144 線跨越虎頭溪排水下甲橋改建工程(編號 44)	鹽水溪	虎頭溪排水	橋梁改建	規劃設計階段	—	—

項次	行政區	期別	工程名稱	流域別	水系/系統名稱	工程類型	工程進度(截至11月)	敏感區域	頁碼[註2]
44	麻豆區	111 年度應急	麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程(編號 45)	—	將軍溪排水系統埤頭排水	水門/抽水站新建/改善	維護管理階段	—	P.3-1010
45	麻豆區	111 年度應急	麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程(編號 46)	—	將軍溪排水系統埤頭排水	水門/抽水站新建/改善	維護管理階段	—	P.3-1020
46	安南區	111 年度應急	六塊寮排水總安橋引道應急改善工程(編號 47)	鹽水溪	六塊寮排水	橋梁改建	維護管理階段	—	P.3-1030
47	新市區	111 年度應急	新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程(編號 48)	鹽水溪	大洲排水	水門/抽水站新建/改善	維護管理階段	—	P.3-1040
48	後壁區	111 年度應急	後鎮排水上游護岸應急改善工程(編號 49)	八掌溪	後鎮排水系統	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-1048
49	安定區	111 年度應急	安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程(編號 50)	鹽水溪	安順寮排水	水門/抽水站新建/改善	維護管理階段	—	P.3-1059
50	北門區	111 年度應急	北門區三寮灣部落排水應急改善工程(編號 51)	—	三寮灣部落排水	護岸/排水路改善	維護管理階段	位於北門重要野鳥棲地、北門沿海一般保護區、雲嘉南濱海國家風景區	P.3-1068
51	鹽水區	112 年度應急	後鎮抽水站引水幹線應急改善工程(編號 52)	八掌溪	後鎮排水	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-707
52	學甲區	112 年度應急	學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程(編號 53)	急水溪	岸內排水	水門/抽水站新建/改善	維護管理階段	—	P.3-716
53	安定區	112 年度應急	安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程(編號 54)	鹽水溪	安順寮排水	水門/抽水站新建/改善	維護管理階段	—	P.3-725

項次	行政區	期別	工程名稱	流域別	水系/系統名稱	工程類型	工程進度(截至11月)	敏感區域	頁碼[註2]
54	學甲區	112 年度應急	學甲區 23 號水門應急改善工程(編號 55)	—	頭港排水系統	水門/抽水站新建/改善	維護管理階段	—	P.3-733
55	安平區	112 年度應急	臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程(編號 56)	—	—	水門/抽水站新建/改善	維護管理階段	—	P.3-742
56	大內區	112 年度應急	大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程(編號 57)	曾文溪	石子瀨排水	水門/抽水站新建/改善	維護管理階段	位於西拉雅國家風景區	P.3-751
57	安定區	112 年度應急	安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程(編號 58)	鹽水溪	新吉排水	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-761
58	學甲區	112 年度應急	學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程(編號 59)	—	瓦寮排水	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-768
59	永康區	112 年度應急	太子廟中排應急改善工程(編號 60)	—	太子廟中排	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-777
60	佳里區	前瞻第 5 批	佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 B 標)(編號 61)	—	海埔排水	護岸/排水路改善	施工階段(0.28%)	—	—
61	佳里區	前瞻第 6 批	劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(二工區)(編號 62)[註5]	—	劉厝排水	護岸/排水路改善	規劃設計階段	鄰近臺南七股重要野鳥棲地、雲嘉南濱海國家風景區	—
62	永康區	國土管理署前瞻二期	臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程(編號 63)	鹽水溪	永康排水系統	水門/抽水站新建/改善	維護管理階段	—	P.3-787
63	學甲區	113 年度應急	學甲區北學甲排水護岸應急改善工程(編號 64)	—	頭港排水系統	護岸/排水路改善	施工階段(98.14%)	—	P.3-797
64	新化區	113 年度應急	新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程(編號 65)	鹽水溪	虎頭溪排水系統	護岸/排水路改善	施工階段(99.47%)	—	P.3-809

項次	行政區	期別	工程名稱	流域別	水系/系統名稱	工程類型	工程進度(截至11月)	敏感區域	頁碼[註2]
65	仁德區	113 年度應急	大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程(編號 66)	二仁溪	三爺溪排水系統	護岸/排水路改善	施工階段(79.13%)	—	P.3-179
66	安南區	113 年度應急	本淵寮排水抽水設備改善應急工程(編號 67)	鹽水溪	本淵寮排水系統	水門/抽水站新建/改善	施工階段(55.14%)	位於臺南四草重要野鳥棲地	P.3-188
67	後壁區	113 年度應急	下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(編號 68)[註6]	八掌溪	下茄苳排水系統、烏樹林系統	護岸/排水路改善	施工階段(88.43%)	—	P.3-818
68	柳營區	113 年度應急	柳營區五軍營排水應急工程(編號 69)	急水溪	大腳腿排水水系	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-839
69	善化區	113 年度應急	善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程(編號 70)	曾文溪	曾文溪排水系統	護岸/排水路改善	施工階段(88.70%)	位於西拉雅國家風景區、地下水補注地質敏感區	P.3-850
70	仁德區	113 年度應急	太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程(編號 71)	二仁溪	太子廟中排系統	護岸/排水路改善	施工階段(28.93%)	—	P.3-862
71	新市區	113 年度應急	豐華抽水站設備更新改善應急工程(編號 72)	鹽水溪	鹽水溪排水系統	水門/抽水站新建/改善	施工階段(81.74%)	—	P.3-194
72	北門區	113 年度應急	北門區玉港排水下游段應急工程(編號 73)	—	北門地區排水系統	護岸/排水路改善	維護管理階段	位於北門重要野鳥棲地、雲嘉南濱海國家風景區	P.3-872
73	官田區	113 年度應急	官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程(編號 74)	—	將軍溪排水系統	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-883
74	善化區	113 年度應急	善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程(編號 75)	曾文溪	溪尾排水系統	護岸/排水路改善	施工階段(95.16%)	—	P.3-896

項次	行政區	期別	工程名稱	流域別	水系/系統名稱	工程類型	工程進度(截至11月)	敏感區域	頁碼[註2]
75	歸仁區	113 年度應急	歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程(編號 76)	二仁溪	港尾溝排水	護岸/排水路改善	維護管理階段	—	P.3-908
76	新化區	113 年度應急	新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程(編號 77)	鹽水溪	虎頭溪排水系統	護岸/排水路改善	施工階段(80.00%)	位於西拉雅國家風景區	P.3-916
77	新化區	113 年度應急	新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程(編號 78)	鹽水溪	虎頭溪排水系統	護岸/排水路改善	施工階段(81.19%)	位於西拉雅國家風景區	P.3-930
78	永康區	114 年度應急	臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程(編號 79)	二仁溪	大灣排水系統	滯洪池改善	規劃設計階段	—	P.3-199
79	新化區	前瞻第 4 批	虎頭溪排水護岸治理工程(第一標新豐一號橋下游)(編號 80)	鹽水溪	虎頭溪排水系統	護岸/排水路改善	施工階段(73.77%)	位於西拉雅國家風景區	—
80	新化區	前瞻第 4 批	虎頭溪排水護岸治理工程(第二標新豐一號橋上游)A 標(編號 81)	鹽水溪	虎頭溪排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	位於西拉雅國家風景區	—
81	新化區	前瞻第 4 批	虎頭溪排水護岸治理工程(第二標新豐一號橋上游)B 標(編號 82)	鹽水溪	虎頭溪排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	位於西拉雅國家風景區	—
82	新化區	前瞻第 4 批	虎頭溪排水護岸治理工程(第二標新豐一號橋上游)C 標(編號 83)	鹽水溪	虎頭溪排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	位於西拉雅國家風景區	—
83	下營區	前瞻第 7 批	下營區下營排水閘門及抽水站新建治理工程(抽水站標)(編號 84)[註4]	—	將軍溪排水系統	水門/抽水站新建/改善	規劃設計階段	—	—
84	後壁區	113 年度增辦應急	後壁區菁寮排水護岸應急工程(編號 85)	八掌溪	菁寮排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	P.3-207
85	北門區	113 年度增辦應急	北門區溪底寮部落防護應急工程(編號 86)	—	北門排水系統	水門/抽水站新建/改善	規劃設計階段	位於北門重要野鳥棲地、北門沿海一般保護區、雲嘉南濱海國家風景區	P.3-215

項次	行政區	期別	工程名稱	流域別	水系/系統名稱	工程類型	工程進度(截至11月)	敏感區域	頁碼[註2]
86	佳里區	113 年度增辦應急	佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程(編號 87)	—	大寮排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	P.3-223
87	永康區	114 年度應急	永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程(編號 88)	鹽水溪	永康排水	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	P.3-230
88	東區	113 年度增辦應急	三爺溪排水右岸堤後設施應急工程(編號 89)	二仁溪	三爺溪排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	P.3-239
89	後壁區	113 年度增辦應急	後壁區昇安排水護岸應急工程(編號 90)	八掌溪	菁寮排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	P.3-247
90	官田區	114 年度應急	官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程(編號 91)	—	將軍溪排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	位於臺南葫蘆埤重要野鳥棲地	P.3-256
91	安定區	114 年度應急	安定區六塊寮排水改善應急工程(無名橋 3 上游)(編號 92)	鹽水溪	鹽水溪排水系統	護岸/排水路改善	提案核定階段	—	P.3-175
92	麻豆區	113 年度增辦應急	麻豆區安西里前班小排二排水應急工程(編號 93)	—	將軍溪排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	P.3-265
93	麻豆區	113 年度增辦應急	麻豆區總爺排水支流應急工程(編號 94)	—	將軍溪排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	P.3-274
94	官田區	114 年度應急	官田區湖山排水應急工程(編號 95)	—	番子田排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	P.3-283
95	柳營區	114 年度應急	柳營區八老爺排水應急工程(編號 96)	急水溪	龜子港排水系統	護岸/排水路改善	提案核定階段	—	P.3-291
96	麻豆區	113 年度增辦應急	麻豆區小埤社區排水應急工程(編號 97)	—	將軍溪排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	P.3-299
97	善化區	114 年度應急	善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程(編號 98)	曾文溪	溪尾排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	P.3-307

項次	行政區	期別	工程名稱	流域別	水系/系統名稱	工程類型	工程進度(截至11月)	敏感區域	頁碼[註2]
98	學甲區	113 年度增辦應急	學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程(編號 99)	急水溪	新田寮排水系統	水門/抽水站新建/改善	規劃設計階段	—	P.3-316
99	安定區	113 年度增辦應急	安定區港口中抽水設備擴增應急工程(編號 100)	鹽水溪	安順寮排水系統	水門/抽水站新建/改善	規劃設計階段	—	P.3-325
100	安定區	113 年度增辦應急	安定區中榮里抽水設備應急工程(編號 101)	鹽水溪	看西排水	水門/抽水站新建/改善	規劃設計階段	—	P.3-334
101	鹽水區	113 年度增辦應急	鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程(編號 102)	急水溪	新田寮排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	P.3-342
102	北門區	前瞻第 8 批	北門區頭港排水防潮閘門治理工程(編號 103)	—	頭港排水系統	水門/抽水站新建/改善	規劃設計階段	—	P.3-350
103	安南區	前瞻第 8 批	安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程(編號 104)	曾文溪	鹿耳門溪排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	位於臺江國家公園、臺南四草重要野鳥棲地、雲嘉南濱海國家風景區	P.3-357
104	後壁區	前瞻第 8 批	後壁區菁寮排水治理工程第三期(編號 105)	八掌溪	菁寮排水	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	P.3-366
105	七股區	前瞻第 8 批	七股區三股抽水站及滯洪池治理工程(編號 106)	—	大塭寮排水	滯洪池新建	規劃設計階段	位於臺南七股重要野鳥棲地、雲嘉南濱海國家風景區	P.3-250
106	七股區	前瞻第 8 批	七股區大塭寮排水護岸治理工程(編號 107)	—	大塭寮排水	護岸/排水路改善	規劃設計階段	位於臺南七股重要野鳥棲地、雲嘉南濱海國家風景區	P.3-256
107	新市區	前瞻第 8 批	新市豐華里抽水站擴充治理工程(編號 108)	鹽水溪	鹽水溪排水系統	水門/抽水站新建/改善	規劃設計階段	—	P.3-264

項次	行政區	期別	工程名稱	流域別	水系/系統名稱	工程類型	工程進度(截至11月)	敏感區域	頁碼[註2]
108	柳營區	前瞻第 8 批	柳營區櫻花社區抽水站治理工程(編號 109)	急水溪	龜子港排水系統	水門/抽水站新建/改善	規劃設計階段	—	P.3-273
109	安定區	前瞻第 8 批	安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程(編號 110)	曾文溪	曾文溪排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	P.3-281
110	北門區	前瞻第 8 批	北門區蘆竹溝抽水站治理工程(編號 111)	—	北門地區排水系統	水門/抽水站新建/改善	規劃設計階段	位於北門重要野鳥棲地、北門沿海一般保護區、雲嘉南濱海國家風景區	P.3-287
111	麻豆區	前瞻第 8 批	麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程(編號 112)	—	將軍溪排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	P.3-294
112	學甲區	前瞻第 8 批	學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)(編號 113)	—	頭港排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	P.3-302
113	佳里區	前瞻第 8 批	佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)(編號 114)	—	將軍溪排水系統	護岸/排水路改善	規劃設計階段	—	P.3-311

註 1：工程進度統計至 113 年 11 月底
註 2：—表期末階段該案工程進度未達應執行生態檢核作業階段
註 3：原「六塊寮排水治理工程(安定區第 2 標)」及「六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(一工區)」，於設計完成後併案發包工程
註 4：原「下營區下營排水閘門及抽水站新建治理工程」於規劃設計階段分案為「下營區下營排水閘門及抽水站新建治理工程(壓力箱涵標)」及「下營區下營排水閘門及抽水站新建治理工程(抽水站標)」
註 5：「劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(二工區)」，於工程經費核定後納入「劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)」辦理
註 6：原「後壁區下茄苳排水(蘭花園區上游段)護岸應急工程」，於規劃設計階段與「白河區烏樹林排水 0K+425~0K+535 護岸應急工程」併案設計

3.2 提案核定階段生態檢核執行成果

3.2.1 六塊寮排水應急改善工程(安南區)

一、工程簡介

「六塊寮排水應急改善工程(安南區)」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市安定區，屬六塊寮排水，因現況左岸護岸為土堤，渠道保護高度及寬度未符合治理計畫，強降雨水位高漲時有溢淹之風險，為提供防洪保護標準，工程主要項目為護岸改善 420 公尺，施作範圍如圖 3.2.1-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

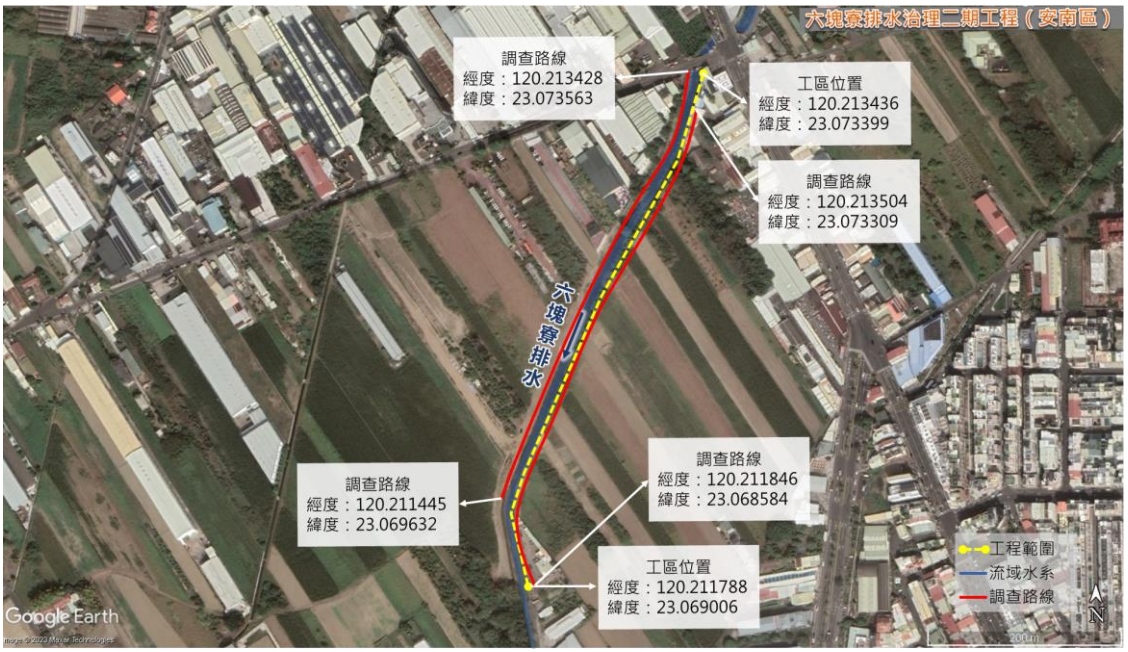


圖 3.2.1-1 六塊寮排水應急改善工程(安南區)範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.1-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶及環頸雉等 4 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.2.1-1　六塊寮排水應急改善工程(安南區)歷史資料蒐集摘要

1	「科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫」(107 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 80 科 256 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 34 科 65 種，兩棲類 4 科 4 種，蝴蝶類 4 科 13 種及蜻蜓類 3 科 20 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶及環頸雉等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種
2	台灣生物多樣性網絡
動物相關	共紀錄到鳥類 5 科 4 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)彩鷸、黑翅鳶及環頸雉等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農耕地及聚落，人為干擾區程度較大，陸域棲地環境為農耕地，可提供部分生物利用，周邊可見紅冠水雞、麻雀、紅鳩、珠頸斑鳩及家八哥等對環境適應性較高之鳥類活動，水域棲地環境為六塊寮排水系統，右岸有他案工程施作中，水域環境受到一定程度擾動，土坡護岸上游段保留較多濱溪植被帶，中下游段已移除，水域環境觀測到吳郭魚及蜻蛉目物種活動，現場環境如圖 3.2.1-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 7 日	 拍攝日期 112 年 8 月 7 日	周邊以農耕地及聚落為主要地景
水域棲地環境		**現況描述**
 拍攝日期 112 年 8 月 7 日	 拍攝日期 112 年 8 月 7 日	上游段保留較多濱溪植被帶(左圖)，中下游段已開設施工便道(右圖)

圖 3.2.1-2　六塊寮排水應急改善工程(安南區)水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.1-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西南側有臺南四草重要野鳥棲地，距離工程範圍約 4 公里。



圖 3.2.1-3　六塊寮排水應急改善工程(安南區)生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為排水路整治工程，周邊多為農耕地及住宅區，文獻中記載之保育類動物多為移動能力強之物種，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.縮小：於規劃設計階段應盡可能縮小工程影響範圍，將施工之相關臨時設施設於已開發之既有區域，降低工程對環境擾動及影響。

2.縮小：保留渠底現有塊石及土丘，維持淺瀨、深潭等多樣化水域棲地型態，提供水生生物棲息環境。

3.減輕：護岸型式可考慮採複合式護岸，下層為 1:1.5 混凝土緩坡護岸，上層保留土坡護岸或使用預鑄護岸植生塊，提供植生生長空間。

4.減輕：若無法採用柔性工法，則建議於防洪牆每 100 公尺增設動物可用之坡度為 33 度且表面粗糙之斜坡通道，以利動物於水陸域間通行。

5.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

6.補償：完工後於坡腳覆土，加速濱溪植被恢復。

3.2.2　七股區後港里抽水站(城內 2 號水門)改善應急工程

一、工程簡介

「七股區後港里抽水站(城內 2 號水門)改善應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市七股區，為大寮排水系統，七股區大潭里及城內里聚落內排水溝主要利用龍安宮旁排水、後港中排 3 及後港小排 3-1 等排水路導入後港排水，但由於兩聚落地勢低窪且排水坡度小，重力排水路出流口又屬感潮段，易受排水迴流影響，造成聚落及周邊淹水，為增加抽排量，工程主要項目為利用既有水門新增 3cms 抽水站及附屬設施，施作範圍如圖 3.2.2-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

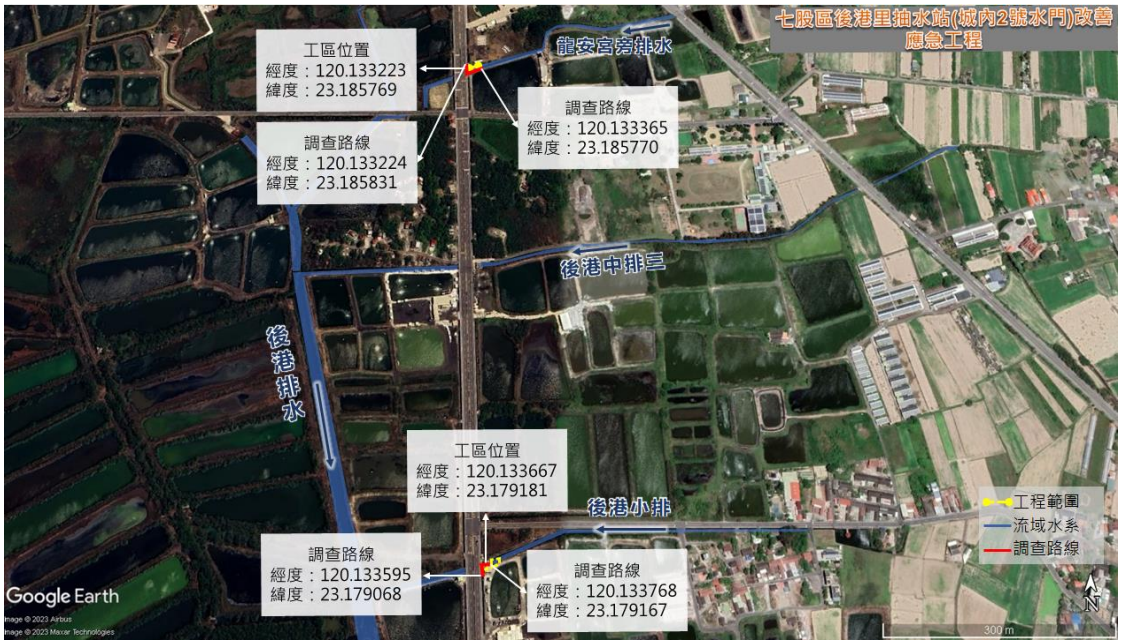


圖 3.2.2-1　七股區後港里抽水站(城內 2 號水門)改善應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「國家重要濕地保育計畫-北門重要濕地(國家級)」(106 年)、「將軍溪排水水域生態調查」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.2-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺及黑嘴端鳳頭燕鷗等 2 種，珍貴稀有野生動物(II)唐白鷺、遊隼、魚鷹、東方澤鵟、黑翅鳶、黑嘴鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、紅隼及八哥等 10 種，其他應予保育之野生動物(III)半蹼鷸、大杓鷸、紅尾伯勞、燕鴴、大濱鷸及黑尾鷸等 6 種。

表 3.2.2-1　七股區後港里抽水站(城內 2 號水門)改善應急工程歷史資料蒐集摘要

1	國家重要濕地保育計畫-北門重要濕地(國家級)(106 年)
陸域相關	共紀錄到鳥類 34 科 126 種，哺乳類 3 科 7 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺及黑嘴端鳳頭燕鷗等 2 種；珍貴稀有保育類野生動物(II)唐白鷺、遊隼、魚鷹、東方澤鳶、黑翅鳶、黑嘴鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、紅隼及八哥等 10 種；其他應予保育之野生動物(III)半蹼鷸、大杓鷸及紅尾伯勞等 3 種 ● 紅皮書紀載極危等級(CR)黑嘴端鳳頭燕鷗及黑嘴鷗等 2 種；瀕危等級(EN)八哥 1 種；易危等級(VU)大杓鷸及唐白鷺等 2 種；近危等級(NT)黑面琵鷺及小燕鷗等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 41 科 115 種，蝦類 6 科 29 種，蟹類 13 科 54 種，底棲生物 46 科 105 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	將軍溪排水水域生態調查(107 年)
水域相關	共紀錄到魚類 18 科 28 種，蝦蟹螺貝類 26 科 50 種，水生昆蟲 15 科 19 種，浮游動物 24 種，附著藻類 82 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	● 紅皮書紀載易危等級(VU)土沉香 1 種
動物相關	● 保育類記錄到瀕臨絕種保育類野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有保育類野生動物(II)黑嘴鷗及小燕鷗等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞、黑尾鷸、大濱鷸及大杓鷸等 5 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)黑嘴鷗 1 種；瀕危等級(EN)大濱鷸 1 種；易危等級(VU)小水鴨、水雉、棕背伯勞、黑腹濱鷸、紅胸濱鷸、斑尾鷸、黑尾鷸及大杓鷸等 8 種；近危等級(NT)灰斑鴴、小燕鷗、黃足鷸及黑面琵鷺等 4 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊陸域棲地環境為抽水站體及道路等人為干擾區，水域棲地環境為排水路及魚塭，龍安宮旁排水及後港小排皆為水泥式護岸，排水路旁有零星大型喬木如苦楝、銀合歡等可供鳥類停棲，周邊可見麻雀、紅鳩、珠頸斑鳩及白尾八哥等對環境適應性較高之鳥類活動，現場環境如圖 3.2.2-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.2-3 所示，顯示工區一位於雲嘉南濱海風景區，周邊 100 公尺有臺南青鯤鯓重要野鳥棲地，工區二周邊 100 公尺有雲嘉南濱海國家風景區及臺南青鯤鯓重要野鳥棲地。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	既有抽水站及周邊零星喬木
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	排水路及周邊魚塭

圖 3.2.2-2　七股區後港里抽水站(城內 2 號水門)改善應急工程水陸域棲地環境



圖 3.2.2-3　七股區後港里抽水站(城內 2 號水門)改善應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程於既有抽水站新增抽水機組及附屬設施，因鄰近臺南青鳳鮸重要野鳥棲地，周邊魚塭於冬季時可提供文獻中記載之鷸鴴科等冬候鳥覓食棲息，故將鷸鴴科水鳥列為關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工區二後港小排抽水平台旁有一原生種苦楝，出流渠道施作時須避免擾動，並拉設警示帶保護。

2.迴避：工程範圍鄰近臺南青鯤鯓重要野鳥棲地，建議施工期間迴避冬候鳥渡冬時期(10 月至隔年 2 月)，如無法則迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

3.縮小：抽水站周邊多為魚塭，施工時避免干擾工程範圍周邊可供動物停棲、覓食之處所。

4.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

3.2.3 柳營區八老爺排水右岸應急工程

一、工程簡介

「柳營區八老爺排水右岸應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市柳營區，為龜子港排水系統，因排水渠道斷面不足且大多為土堤，為避免豪大雨來襲溢堤造成淹水，工程主要項目為新建右岸護岸 250 公尺，施作範圍如圖 3.2.3-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.2.3-1　柳營區八老爺排水右岸應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案」(110 年)，另檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.3-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、大冠鷲、黃嘴角鴞、鳳頭蒼鷹、黑鳶、紅隼、遊隼、環頸雉、彩鷸、領角鴞、水雉及臺北赤蛙等 12 種，其他應於保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴及草花蛇等 3 種。

表 3.2.3-1　柳營區八老爺排水右岸應急工程歷史資料蒐集摘要

1	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案(110 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 104 科 471 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)蘭嶼羅漢松 1 種；瀕危等級(EN)金新木薑子及菲島福木等 2 種；易危等級(VU)蒲葵、臺灣火刺木、水茄苳、土沉香、臺灣肖楠及蘄艾等 6 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 4 種，鳥類 33 科 63 種，兩棲類 5 科 5 種，爬蟲類 5 科 7 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、環頸雉、大冠鷲、黃嘴角鴞及領角鴞等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 13 科 18 種，蝦蟹螺貝類 20 科 33 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書紀載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到裸子植物 2 科 2 種，被子植物 39 科 86 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)蘭嶼羅漢松 1 種；易危等級(VU)鵝掌藤 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 4 種，鳥類 34 科 70 種，兩棲類 3 科 3 種，爬蟲類 6 科 10 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、黑鳶、紅隼、遊隼、環頸雉、彩鷸、領角鴞、水雉及臺北赤蛙等 10 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴及草花蛇等 3 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)台北赤蛙 1 種；易危等級(VU)水雉、棕背伯勞及黑鳶等 3 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農耕地及住宅區，陸域棲地環境為農耕地及草生地，雖周邊農耕地可提供野生動物覓食之環境，但此環境受人為干擾程度大，僅可見對環境適應性較高之鳥類活動，水域棲地環境為八老爺排水，右岸為垂直式護岸，左岸為土堤緩坡，受人為擾動影響，植被生長情形較差，排水水質混濁，現場環境如圖 3.2.3-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	周邊農耕地及道路現況
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	排水路右岸為垂直護岸，左岸為土堤緩坡

圖 3.2.3-2　柳營區八老爺排水右岸應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.3-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有德元埤水庫集水區，距離工程範圍約 3.1 公里。

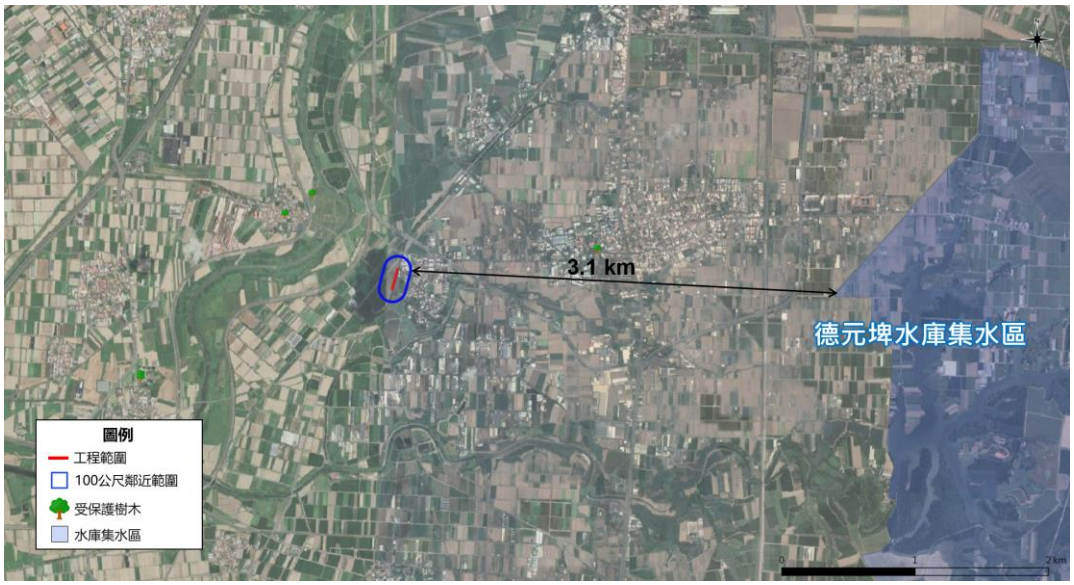


圖 3.2.3-3　柳營區八老爺排水右岸應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為護岸改善工程，周邊多為農耕地及住宅區，文獻中記載之保育類動物多為移動能力強，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工程範圍鄰近農耕地，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：應盡可能縮小工程影響範圍，僅於範圍內進行施工，降低影響周邊農耕地等可供動物停棲及覓食之處所。

3.減輕：護岸設計應考量動物通行能力，建議每 100 公尺增設動物可用之坡度小於 33 度且表面粗糙斜坡通道、浮動式動物坡道、跨橋、掛網等動物可攀爬設施，以利動物於水陸域間通行。

4.減輕：於護岸坡腳放置塊石，增加緩水域空間，營造渠底棲地多樣性，提供不同類型生物利用。

5.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

3.2.4 後壁區菁寮排水(國道 1 號下游)護岸應急工程

一、工程簡介

「後壁區菁寮排水(國道 1 號下游)護岸應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市後壁區，為菁寮排水系統，因既有護岸為土坡且防洪高度不足，為避免菁寮排水溢洪及阻礙通水造成南 80 鄉道積淹水，工程主要項目為排水路改善 125 公尺(雙岸合計 250 公尺)，施作範圍如圖 3.2.4-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案」(110 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.4-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、環頸雉、大冠鷲、黃嘴角鴞、領角鴞、黑鳶及臺北赤蛙等 7 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種。

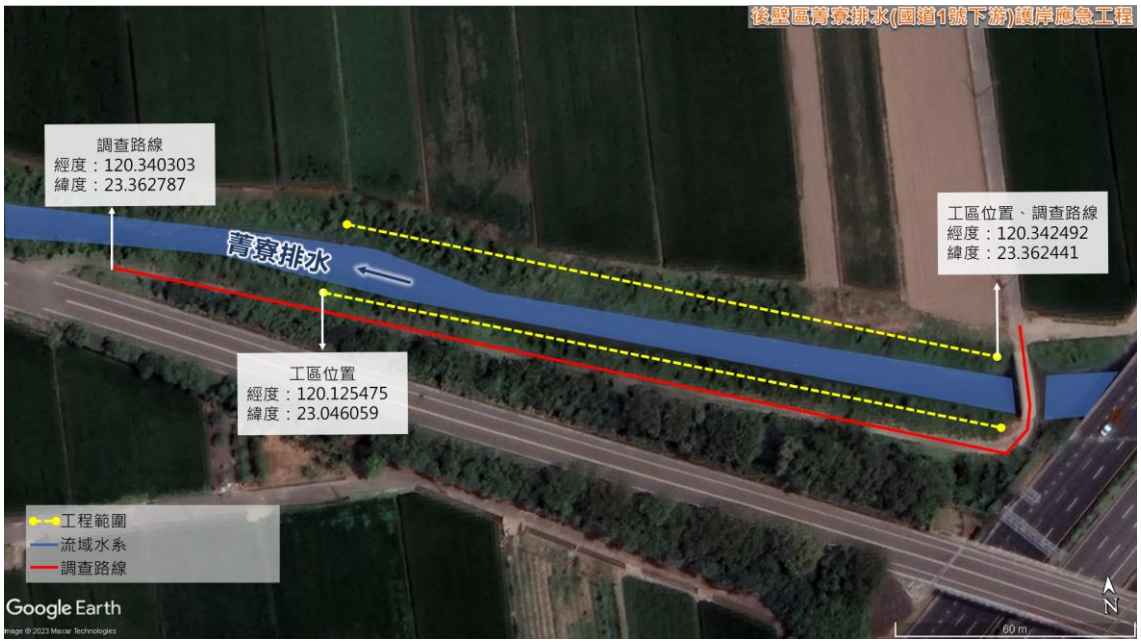


圖 3.2.4-1　後壁區菁寮排水(國道 1 號下游)護岸應急工程範圍及調查路線

表 3.2.4-1　後壁區菁寮排水(國道 1 號下游)護岸應急工程歷史資料蒐集摘要

1	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案(110 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 104 科 471 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)蘭嶼羅漢松 1 種；瀕危等級(EN)金新木薑子及菲島福木等 2 種；易危等級(VU)蒲葵、臺灣火刺木、水茄苳、土沉香、臺灣肖楠及蘄艾等 6 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 4 種，鳥類 33 科 63 種，兩棲類 5 科 5 種，爬蟲類 5 科 7 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、環頸雉、大冠鷲、黃嘴角鴞及領角鴞等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 13 科 18 種，蝦蟹螺貝類 20 科 33 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類植物 1 科 1 種，被子植物 16 科 35 種 ● 未紀錄紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 2 種，鳥類 13 科 22 種，兩棲類 3 科 5 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑鳶及臺北赤蛙等 2 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)臺北赤蛙 1 種；易危等級(VU)黑鳶 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農耕地，陸域棲地環境為農耕地、草生地及排水周邊植被，包含零星幾株喬木及草本植物，可供對環境適應性較高之野生動物覓食、棲息使用，水域棲地環境為菁寮排水，兩岸濱溪植被生長良好，排水水質混濁，未見水生動物活動，現場環境如圖 3.2.4-2。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 4 日  拍攝日期 112 年 8 月 4 日	周邊農耕地及草生地
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 112 年 8 月 4 日  拍攝日期 112 年 8 月 4 日	菁寮排水兩岸濱溪植被生長良好

圖 3.2.4-2　後壁區菁寮排水(國道 1 號下游)護岸應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.4-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東北側有嘉南埤圳重要濕地(國家級)，距離工程範圍約 5.3 公里。



圖 3.2.4-3　後壁區菁寮排水(國道 1 號下游)護岸應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為排水護岸新建工程，排水路為土坡，周邊多為農耕地及草生地，為文獻中記載之保育類環頸雉及臺北赤蛙喜好之棲地類型，故將其列為關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：工區周圍農耕地及草生地環境為環頸雉及臺北赤蛙喜好之棲地類型，於規劃設計階段應盡可能縮小工程影響範圍，僅於範圍內進行施工，降低影響周邊可供動物停棲、覓食之處所。

3.減輕：排水路現況兩岸濱溪植被豐富，護岸避免使用水泥式工法，建議採柔性工法，以多孔隙、表面粗糙化、緩坡化之工法施作，如石籠或預鑄植生槽工法。

4.減輕：如無法採用生態工法，護岸設計建議每 100 公尺增設動物可用之坡度小於 33 度且表面粗糙斜坡通道、浮動式動物坡道、跨橋、掛網等動物可攀爬設施，以利動物於水陸域間通行。

5.減輕：河道兩岸濱溪植被豐富，施工時整理坡面僅針對工程範圍進行整地，非必要施作區域避免干擾與清除。

3.2.5　官田區湖山排水(3K+960~4K+060)應急工程

一、工程簡介

「官田區湖山排水(3K+960~4K+060)應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市官田區，為將軍溪排水系統，因曾文溪水位高漲時，內水不易排出而導致暴雨時易造成聚落淹水，工程主要項目為新建護岸約 100 公尺(雙案合計 200 公尺)，施作範圍如圖 3.2.5-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

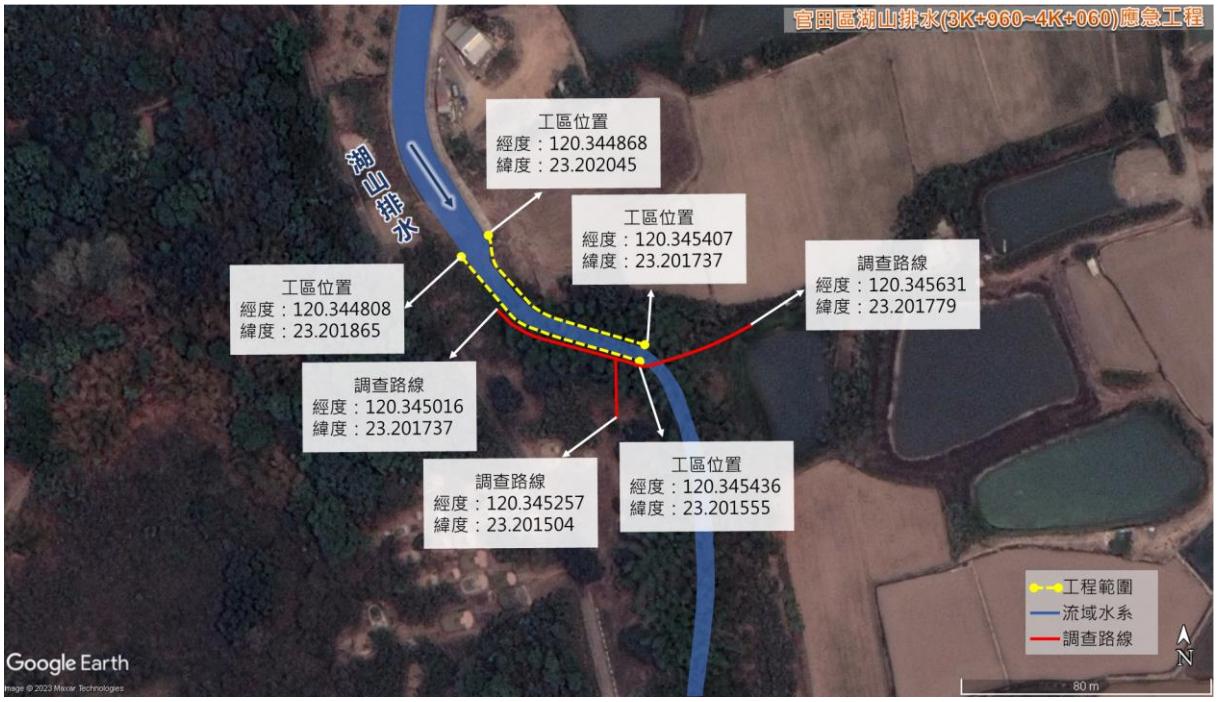


圖 3.2.5-1　官田區湖山排水(3K+960~4K+060)應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「官田重要濕地(國家級)保育利用計畫」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.5-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺及東方草鴞等 2 種，珍貴稀有野生動物(II)青頭潛鴨、環頸雉、白琵鷺、魚鷹、東方澤鳶、黑翅鳶、黑鳶、大冠鷲、小燕鷗、領角鴞、紅隼、遊隼、烏頭翁、紫綬帶、八哥、野鳩、黃鸝、臺北赤蛙、水雉及林鵰等 20 種，其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴、金線蛙及草花蛇等 4 種。

表 3.2.5-1　官田區湖山排水(3K+960~4K+060)應急工程歷史資料蒐集摘要

1	官田重要濕地(國家級)保育利用計畫(107 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 32 科 70 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)槐葉蘋、龍骨瓣莕菜、芡、臺灣萍蓬草及圓葉澤瀉等 5 種；瀕危等級(EN)大安水蓑衣、印度莕菜、苦檻藍及黃花狸藻等 4 種；易危等級(VU)小莕菜、小花水丁香、絨毛蓼及絲葉狸藻等 4 種；近危等級(NT)柳葉水蓑衣 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 50 科 153 種，兩棲類 4 科 7 種，爬蟲類 7 科 14 種，蝴蝶類 5 科 33 種及蜻蜓類 1 科 6 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)青頭潛鴨、環頸雉、白琵鷺、魚鷹、東方澤鵟、黑翅鳶、黑鳶、大冠鷲、小燕鷗、領角鴞、紅隼、遊隼、烏頭翁、紫綬帶、八哥、野鵐、黃鸝及台北赤蛙等 18 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴及金線蛙等 3 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)青頭潛鴨 1 種；瀕危等級(EN)台北赤蛙 1 種；易危等級(VU)黑鳶、小水鴨、羅文鴨、水雉、棕背伯勞、野鵐、烏頭翁及紅胸濱鷸等 8 種；近危等級(NT)灰斑鴴、黃足鷸、紫綬帶、小燕鷗、黑面琵鷺及金線蛙等 6 種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類植物 1 科 1 種，被子植物 32 科 67 種 ● 未紀錄到皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 3 種，鳥類 32 科 61 種，兩棲類 5 科 9 種，爬蟲類 6 科 7 種。 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種保育類動物(I)東方草鴞 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、水雉、林鵰、魚鷹及台北赤蛙等 6 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、金線蛙及草花蛇等 3 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)東方草鴞及台北赤蛙等 2 種；易危等級(VU)小水鴨、黑鳶及水雉等 3 種；近危等級(NT)林鵰及金線蛙等 2 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊以農耕地、草生地及次生林為主要地景環境，農耕地主要種植水稻及檳榔等經濟作物；草生地為鑲嵌於排水路及周緣農耕地之間，以巴拉草、菊科植物及其他爬藤類混合生長；次生林主要以竹林及南部常見自生樹種組成，其中有零星人為種植之芒果混生，次生林可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，水域棲地環境為湖山排水、菱角田及魚塭等環境，排水路雖水質不佳，惟周邊仍可見野生動物於水邊活動，現場環境如圖 3.2.5-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.5-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有西拉雅

國家風景區，距離工程範圍約 0.5 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日  拍攝日期 112 年 8 月 9 日	工程範圍多為次生林、草生地及農耕地等環境
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日  拍攝日期 112 年 8 月 9 日	排水路水質混濁，濱溪植被生長良好

圖 3.2.5-2　官田區湖山排水(3K+960~4K+060)應急工程水陸域棲地環境

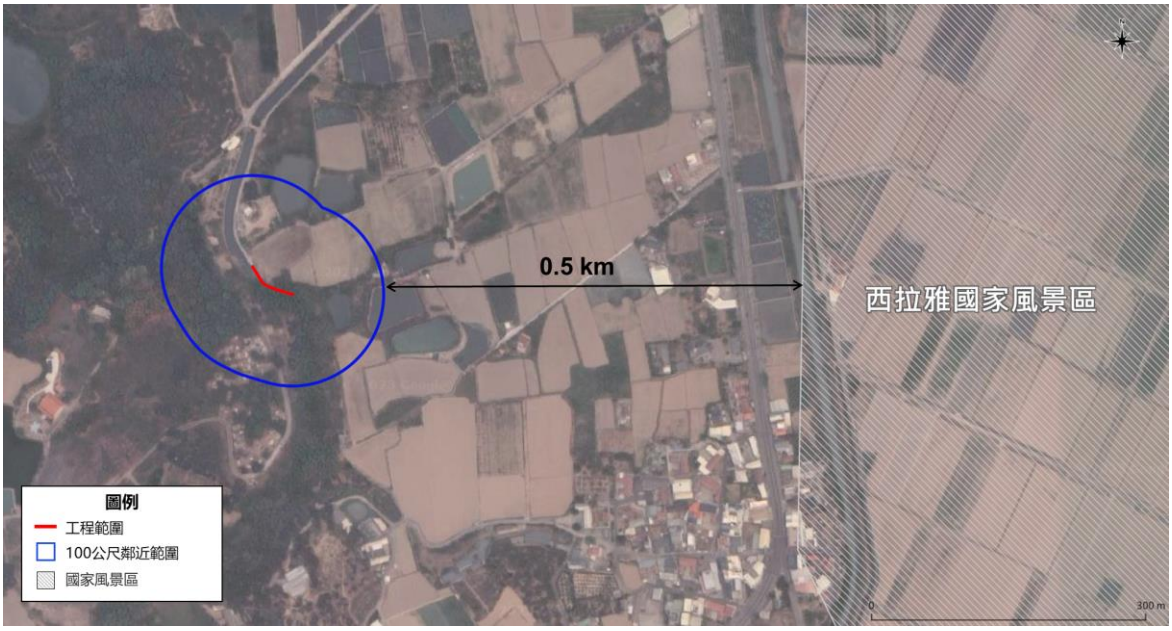


圖 3.2.5-3　官田區湖山排水(3K+960~4K+060)應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為護岸新建工程，周邊多為農耕地及次生林，並有菱角田及魚塭，故將常活動於浮葉植物水池之水雉及適應農耕地及水域環境之草花蛇列為關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工程周邊菱角田為關注物種之水雉喜好利用之棲地，施工期間應迴避水雉繁殖季(四月到十月)，如無法迴避則於多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾，施工期間發現其巢位，可拉設警示帶保護，避免造成其幼鳥傷亡。

2.縮小：工區周圍水域環境為關注物種之草花蛇喜好利用之棲地，主要棲於水田或溝渠，規劃設計階段應盡可能縮小工程影響範圍，僅於工程範圍內進行施工，降低影響周邊可供動物停棲、覓食之處所。

3.減輕：如工區腹地足夠，護岸型式可納入生態工法(石籠護岸)，增加護岸孔隙，並提供生物躲藏棲息空間，如無法採納生態工法，建議於每 100 公尺增設動物可用之坡度小於 33 度且表面粗糙斜坡通道、浮動式動物坡道、跨橋、掛網等動物可攀爬設施，以利動物於水陸域間通行。

4.減輕：河道兩岸濱溪植被豐富，施工時整理坡面僅針對工程範圍進行整地，非工程必要區域避免干擾與清除。

5.補償：建議於基腳處拋放塊石增加生物躲藏棲息空間，或進行培土加速濱溪植被恢復。

3.2.6 官田溪南 119 線旁支流排水應急工程

一、工程簡介

「官田溪南 119 線旁支流排水應急工程」屬 113 年應急工程案件，位於臺南市官田區，為將軍溪排水系統，因外水曾文溪水位高漲時，內水官田溪不易排出，然既有護岸為土坡且防洪高度不足，有溢淹之情形，工程主要新建護岸約 480 公尺，施作範圍如圖 3.2.6-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

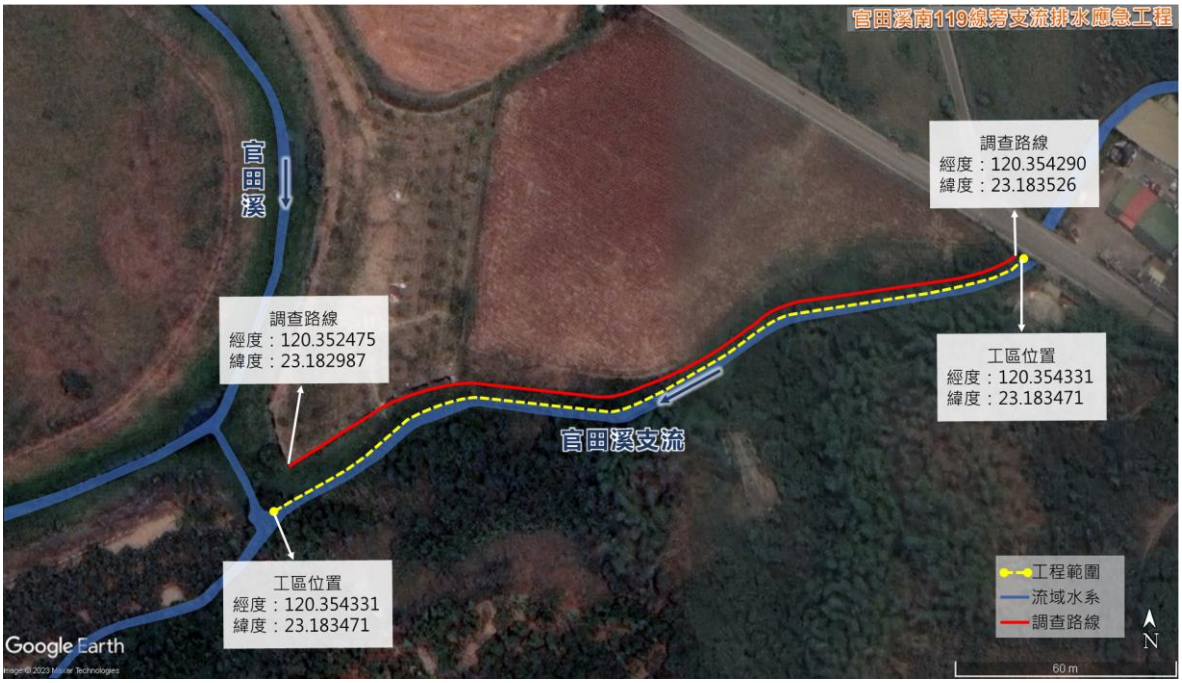


圖 3.2.6-1　官田溪南 119 線旁支流排水應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫」(107 年)、「曾文溪河川情勢調查-麻善大橋樣站」(95 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.6-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、紅尾伯勞、環頸雉、紅隼、八哥及諸羅樹蛙等 8 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.2.6-1　官田溪南 119 線旁支流排水應急工程歷史資料蒐集摘要

1	科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫(107 年)
植物相關	共紀錄到 80 科 256 種。 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種。
動物相關	共紀錄到鳥類 34 科 65 種，兩生類 4 科 4 種，蜻蜓類 20 種及蝴蝶類 13 種。 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、紅尾伯勞及環頸雉等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種。
2	曾文溪河川情勢調查-麻善大橋樣站(95 年)
植物相關	共紀錄到 110 種。 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種。
動物相關	共紀錄到鳥類 60 種，哺乳類 13 種，爬蟲類 16 種，兩棲類 8 種，昆蟲類 8 種至 21 種之間。

	● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)紅隼、環頸雉、彩鷸、八哥及諸羅樹蛙等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種。
水域相關	共紀錄到魚類 19 種，蝦蟹類 7 種，螺貝類 4 種，水生昆蟲類 4 科至 5 科間。 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種。
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種。

(二)現場環境勘查

工程範圍以農耕地及排水路左岸之雜木林為主要地景，雖工程範圍上游處有另案工程進行中，屬高度人為干擾狀態，惟雜木林可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息；水域棲地環境為官田溪，水質因降雨及上游工程施作，導致水質不佳，雖未發現水生生物，但排水路兩岸之濱溪植被可為生物利用之棲地，周邊可見紅鳩、麻雀及白頭翁等對環境適應性較高之鳥類棲息活動，現場環境如圖 3.2.6-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.6-3 所示，顯示周邊 100 公尺內有西拉雅國家風景區。

陸域棲地環境		現況描述
		周邊農耕地及上游另案工程施作中
拍攝日期 112 年 8 月 9 日	拍攝日期 112 年 8 月 10 日	
水域棲地環境		現況描述
		排水路濱溪植被豐富，惟降雨及上游工程施作，導致水體混濁
拍攝日期 112 年 8 月 9 日	拍攝日期 112 年 8 月 9 日	

圖 3.2.6-2　官田溪南 119 線旁支流排水應急工程水陸域棲地環境



圖 3.2.6-3　官田溪南 119 線旁支流排水應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為排水路改善工程，周邊多為農耕地，為文獻中記載之保育類環頸雉及燕鴴喜好之棲地類型，故將其列為關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：施工期間應迴避關注物種環頸雉及燕鴴活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：周圍農耕地為環頸雉喜好之棲地類型，應盡可能縮小工程影響範圍，僅於範圍內進行施工，降低影響周邊可供動物停棲、覓食之處所。

3.減輕：工程周緣生態良好，如工區腹地足夠，護岸型式可納入生態工法(如拋石護岸等)，增加護岸孔隙，並提供生物躲藏棲息空間。

4.減輕：如無法採納生態工法，建議於每 100 公尺增設動物可用之坡度小於 33 度且表面粗糙斜坡通道、浮動式動物坡道、跨橋、掛網等動物可攀爬設施，以利動物於水陸域間通行。

5.減輕：河道兩岸濱溪植被豐富，施工時整理坡面僅針對工程範圍進行整地，非工程必要區域避免干擾與清除。

6.補償：建議於基腳處拋放塊石增加生物躲藏棲息空間，或進行培土加速濱溪植被恢復。

3.2.7　海尾寮排水左岸同安路巷尾應急改善工程

一、工程簡介

「海尾寮排水左岸同安路巷尾應急改善工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市安南區，屬海尾寮排水，既有護岸因長期受水流沖刷，為鞏固既有護岸，工程主要項目為護岸整治 233 公尺(採微型樁)，以提高新寮、總頭寮及十三佃等聚落防洪效益，施作範圍如圖 3.2.7-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.2.7-1　海尾寮排水左岸同安路巷尾應急改善工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.7-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、環頸雉、黑翅鳶、彩鷸及紅隼等 5 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.2.7-1　海尾寮排水左岸同安路巷尾應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	台一線急水溪橋改建工程施工期間第一次生態檢核(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 80 科 256 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 9 種，鳥類 34 科 65 種，兩棲類 4 科 4 種，蜻蜓類 3 科 20 種及蝴蝶類 5 科 33 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、環頸雉、黑翅鳶及彩鷸等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 20 科 34 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 17 科 21 種，兩棲類 1 科 1 種，爬蟲類 1 科 1 種，蝴蝶類 3 科 3 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種保育類動物(I)有黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、紅隼及環頸雉等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)黑面琵鷺 1 種
水域相關	共紀錄到蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為住宅區，陸域棲地環境為鑲嵌於住宅區間之植被及草生地，惟可提供動物利用之棲地面積小，僅鄰近之草生地環境及少許景觀植栽可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，水域棲地環境為海尾寮排水，水質不佳且水色偏深透明度低，無法直接目視水域生物，現場環境如圖 3.2.7-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.7-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟南側有臺南四草重要野鳥棲地，距離工程範圍約 0.3 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	周邊環境以住宅區為主
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	兩岸濱溪植被覆蓋度低，且水質不佳，透明度低

圖 3.2.7-2　海尾寮排水左岸同安路巷尾應急改善工程水陸域棲地環境

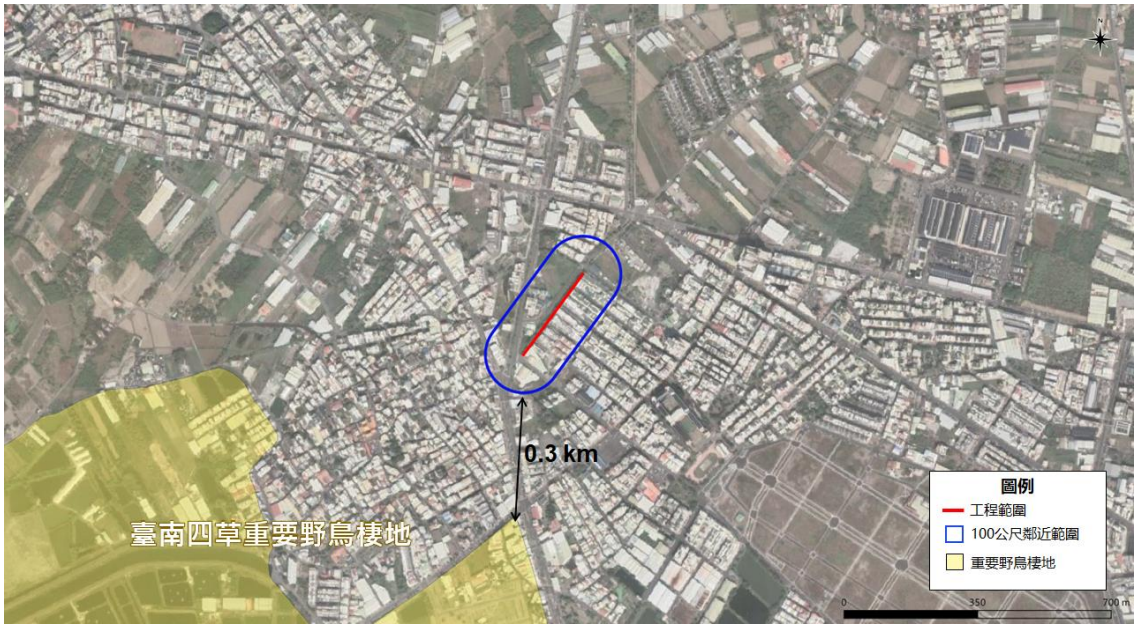


圖 3.2.7-3　海尾寮排水左岸同安路巷尾應急改善工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為護岸改善工程，周邊為住宅區，文獻中記載之保育類動物多為人為移動能力強之物種，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工程範圍鄰近臺南四草重要野鳥棲地，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：於規劃設計階段應盡可能縮小工程影響範圍，將施工之相關臨時設施設於已開發之既有區域，降低工程對環境擾動及影響。

3.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

4.減輕：堤前土坡可提供植被生長空間，坡面整理可適度保留土方，以利完工後植被恢復。

3.2.8 善化區山上排水 2K+700~2K+850 護岸應急改善工程

一、工程簡介

「善化區山上排水 2K+700~2K+850 護岸應急改善工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市善化區，為曾文溪排水系統，因既有護岸多為土堤且部分高度不足，暴雨時易造成邊坡滑落及河道淤積，進而影響通洪能力，為達防洪保護標準，工程主要項目為施作土石籠護岸約 150 公尺，施作範圍如圖 3.2.8-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

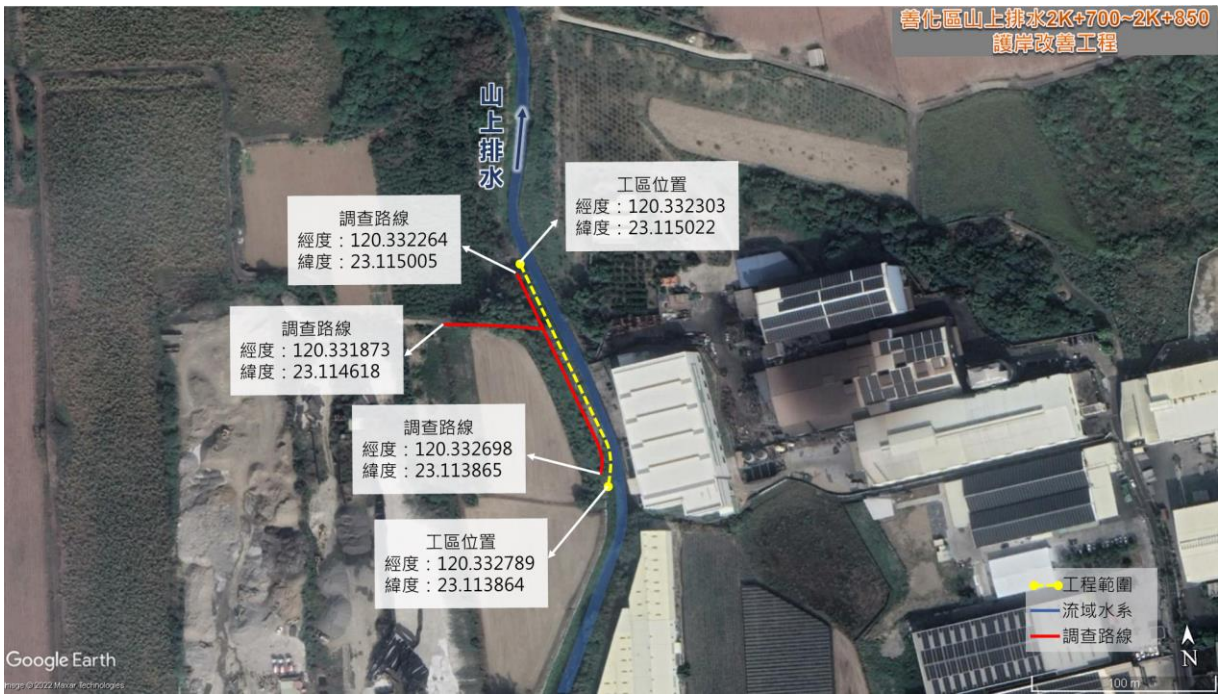


圖 3.2.8-1 善化區山上排水 2K+700~2K+850 護岸應急改善工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「曾文溪麻豆堤防段(R53-R57)整體改善工程生態檢核報告」及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.8-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、環頸雉、灰面鵟鷹、紅隼及黃鸝等 5 種，其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種。

表 3.2.8-1　善化區山上排水 2K+700~2K+850 護岸應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	曾文溪麻豆堤防段(R53-R57)整體改善工程生態檢核報告
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 14 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 21 科 31 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
水域相關	共紀錄魚類 4 科 5 種，蝦蟹螺貝類 8 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 19 科 28 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄鳥類 13 科 15 種，兩棲類 1 科 1 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑鳶、水雉及八色鳥等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及臺灣黑眉錦蛇等 2 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)八色鳥 1 種；易危等級(VU)黑鳶、水雉、棕背伯勞及史丹吉氏小雨蛙等 4 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊以農耕地及工廠為主要地景，尚有小面積草生地及次生林，農耕地主要種植番石榴及其他等蔬果類經濟作物；草生地主要分布於排水路周緣，並以禾本科、豆科及旋花科等所組成；次生林主要以果樹及其他陽性樹種組成，雖工程範圍鄰近工業區，人為干擾大，惟周邊綠帶仍可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，水域棲地環境為山上排水，水質不佳且水色偏深透明度低，且受周邊廢水排放影響，渠道內有許多泡沫，現場環境如圖 3.2.8-2。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日  拍攝日期 112 年 8 月 9 日	周邊農耕地及工廠
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日  拍攝日期 112 年 8 月 9 日	排水路右岸為混凝土護岸，水質受周邊廢水排放影響

圖 3.2.8-2　善化區山上排水 2K+700~2K+850 護岸應急改善工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.8-3 所示，顯示工程範圍位於西拉雅國家風景區及地下水補注地質敏感區。

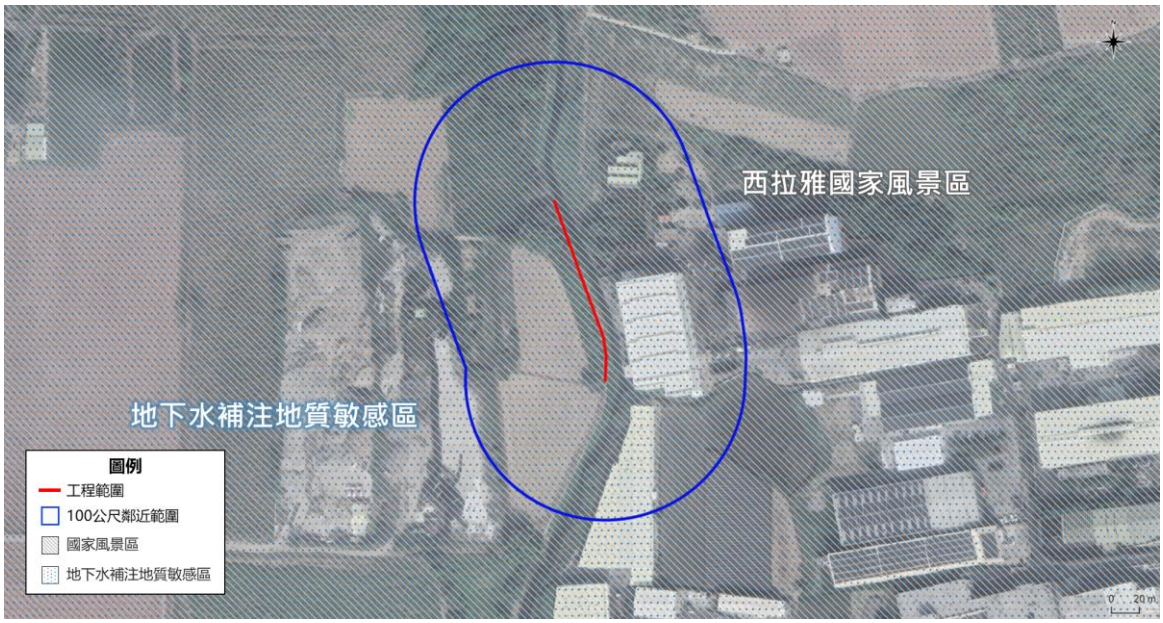


圖 3.2.8-3　善化區山上排水 2K+700~2K+850 護岸應急改善工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為排水路改善工程，周邊多為農耕地及工廠，文獻中記載之保育類動物多為人為干擾耐受性較高或移動能力強之物種，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.縮小：於規劃設計階段應盡可能縮小工程影響範圍，僅於工程範圍內進行施工，降低影響周邊農耕地等可供動物停棲、覓食之處所。

2.減輕：河道兩岸濱溪植被豐富，施工時整理坡面僅針對工程範圍進行整地，非工程必要區域避免干擾與清除。

3.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

4.補償：河道兩岸植被豐富並有許多喬木及灌木生長，針對樹徑大於 40 公分之喬木進行保留或移植。

5.補償：為避免工程完工後擾動處易遭外來入侵種植被入侵，可於護岸旁公有地補植適宜原生植栽。

3.2.9 北門區永隆溝排水(橋梁改建)應急改善工程

一、工程簡介

「北門區永隆溝排水(橋梁改建)應急改善工程」屬 113 年應急工程案件，位於臺南市北門區，為頭港排水系統，永隆溝排水南北通行無名橋(編號 H15)，因橋長及梁底不足且部分鋼筋裸露問題，已進行拆除，因民眾有通行需求，工程主要項目為進行橋樑改建作業，施作範圍如圖 3.2.9-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「國家重要濕地保育計畫-北門重要濕地(國家級)」(106 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.9-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)唐白鷺、遊隼、魚鷹、東方澤鳶、黑翅鳶、黑嘴鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、紅隼、八哥、黑鳶、紅燕鷗、環頸雉、彩鷸及白琵鷺等 15 種，其他應予保育之野生動物(III)半蹼鷸、大杓鷸、紅尾伯勞、燕鴴、紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸及黦鷸等 8 種。



圖 3.2.9-1　北門區永隆溝排水(橋梁改建)應急改善工程範圍及調查路線

表 3.2.9-1　北門區永隆溝排水(橋梁改建)應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	國家重要濕地保育計畫-北門重要濕地(國家級)(106 年)
陸域相關	共紀錄到鳥類 34 科 126 種，哺乳類 3 科 7 種。 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺及黑嘴端鳳頭燕鷗等 2 種；珍貴稀有野生動物(II)唐白鷺、遊隼、魚鷹、東方澤鵟、黑翅鳶、黑嘴鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、紅隼及八哥等 10 種；其他應予保育之野生動物(III)半蹼鷸、大杓鷸及紅尾伯勞等 3 種。 ● 紅皮書紀載極危等級(CR)黑嘴端鳳頭燕鷗及黑嘴鷗等 2 種;瀕危等級(EN)八哥 1 種；易危等級(VU)大杓鷸及唐白鷺等 2 種；近危等級(NT)黑面琵鷺及小燕鷗等 2 種。
水域相關	共紀錄到魚類 41 科 115 種，蝦類 6 科 29 種，蟹類 13 科 54 種，底棲生物 46 科 105 種。 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種。
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共記錄到蕨類植物 1 科 1 種，裸子植物 1 科 1 種，被子植物 48 科 123 種。 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種。
動物相關	共記錄到鳥類 35 科 114 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 1 科 1 種。 ● 保育類記錄到瀕臨絕種保育類野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、唐白鷺、遊隼、黑嘴鷗、紅燕鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、魚鷹、環頸雉、彩鷸及白琵鷺等 12 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴、大杓鷸、紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸及黦鷸等 7 種。 ● 紅皮書記載極危等級(CR)黑嘴鷗 1 種；瀕危等級(EN)黦鷸及大濱鷸等 2 種；易危等級(VU)黑鳶、小水鴨、棕背伯勞、唐白鷺、黑腹濱鷸、紅腹濱鷸、紅胸濱鷸、大杓鷸及黑尾鷸等 9 種；近危等級(NT)鐵嘴鴴、灰斑鴴、小燕鷗、黃足鷸及黑面琵鷺等 5 種。

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊陸域棲地環境為草生地及排水周邊植被，整體屬於人為干擾程度較低之環境，可提供對環境適應性較高之野生動物棲息利用，水域棲地環境為永隆溝排水及魚塭，排水路左岸為已整治過之水泥式結構，右岸則為土坡，濱溪植被可見紅皮書記載易危等級(VU)之土沉香生長，現場環境如圖 3.2.9-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	草生地及排水周邊植被
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	排水路土坡有土沉香生長

圖 3.2.9-2　北門區永隆溝排水(橋梁改建)應急改善工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.9-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有雲嘉南濱海國家風景區及臺南北門重要野鳥棲地，距離工程範圍約 0.8~1.9 公里。

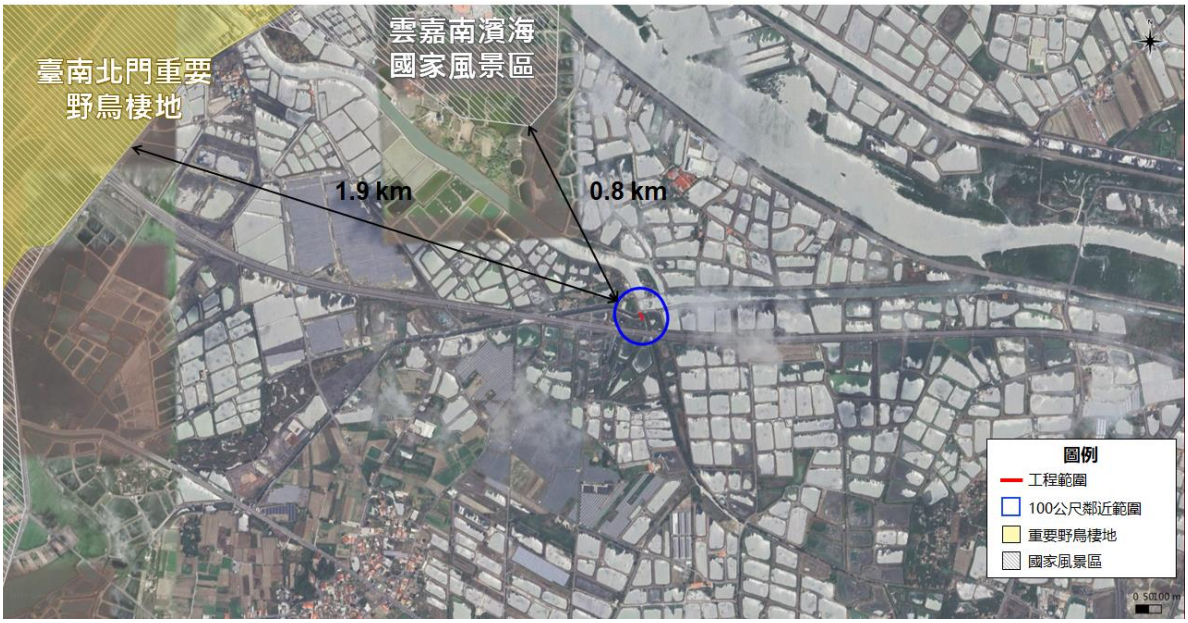


圖 3.2.9-3　北門區永隆溝排水(橋梁改建)應急改善工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為橋梁改建工程，周邊多為魚塭及小片草生地，永隆溝排水右岸濱溪植被可見紅皮書紀載易危等級(VU)之土沉香生長，故將土沉香列為關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：永隆溝排水部分土坡上有紅皮書記載易危等級(VU)之土沉香生長，施作時須避免擾動，並拉設警示帶保護。

2.迴避：施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

3.縮小：預計施作橋樑周邊有草生地環境，施工時應避免干擾施工範圍周邊可供動物停棲、覓食之處所。

4.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋土或擋水設施，避免影響水質。

3.2.10　北門區北門抽水站機組設備應急工程

一、工程簡介

「北門區北門抽水站機組設備應急工程」屬 113 年度增辦暨 114 年度應急工程案件，位於臺南市北門區，為永隆溝排水系統，因北門抽水站機組於 97 年設置，現已老舊且設計揚程與實際需求有落差，為降低集水區範圍內颱洪期間災害風險，工程主要項目為更新發電機 2 台、沉水式抽水機 6 台及相關控制盤體，施作範圍如圖 3.2.10-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.2.10-1　北門區北門抽水站機組設備應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-北門區永隆溝排水南 9 線上游左岸護岸治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.10-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、紅隼、黑嘴鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、魚鷹及環頸雉等 8 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸及大杓鷸等 5 種。

表 3.2.10-1　北門區北門抽水站機組設備應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-北門區永隆溝排水南 9 線上游左岸護岸治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 6 科 7 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)土沉香 1 種
動物相關	共紀錄鳥類 10 科 13 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 2 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 21 科 30 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 33 科 123 種，兩棲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、紅隼、黑嘴鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、魚鷹及環頸雉等 8 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸及大杓鷸等 5 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)黑嘴鷗 1 種；瀕危等級(EN)大濱鷸 1 種；易危等級(VU)小水鴨、棕背伯勞、黑腹濱鷸、紅腹濱鷸、紅胸濱鷸、丹氏濱鷸、斑尾鷸、黑尾鷸及大杓鷸等 9 種；近危等級(NT)鐵嘴鴴、灰斑鴴、小燕鷗、黃足鷸及黑面琵鷺等 5 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為道路及空地，陸域棲地環境為人為種植之防風林，可提供鳥類及野生動物棲息，水域棲地環境為永隆溝排水，既有護岸為混凝土結構，護岸上可見貝類附生，並觀察到雙齒近相守蟹等蟹類族群於靠近抽水站及水門處覓食，現場環境如圖 3.2.10-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.10-3 所示，顯示工程範圍位於臺南北門重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，周邊 100 公尺內則有北門重要濕地(國家級)。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 4 日	 拍攝日期 113 年 7 月 4 日	周邊為道路及人為種植之防風林
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 4 日	 拍攝日期 113 年 7 月 4 日	既有水泥護岸有貝類附生及蟹類活動

圖 3.2.10-2　北門區北門抽水站機組設備應急工程水陸域棲地環境



圖 3.2.10-3　北門區北門抽水站機組設備應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程位於臺南北門重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，周邊環境多為道路及小面積防風林，因僅於既有抽水站進行設備更新，對周邊環境干擾較小，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：抽水站位於臺南北門重要野鳥棲地及鄰近北門重要濕地(國家級)，施工期避開候鳥度冬期間(11 月至隔年 3 月)，如無法避免則於多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減輕干擾。

2.縮小：於既有抽水站進行設備更新，施工之相關臨時設施設於既有站體及周邊已開發區域，降低工程對環境擾動及影響。

3.減輕：機具廢污水需妥善回收，避免流入排水路造成水質污染。

3.2.11 將軍區山子腳排水玉山段應急工程

一、工程簡介

「將軍區山子腳排水玉山段應急工程」屬 113 年度增辦暨 114 年度應急工程案件，位於臺南市將軍區，為溫汪排水系統，因既有護岸為砌石護岸及土堤，因年限已久，大部分已破損不堪，且防洪高度不足，工程主要項目為新建混凝土護岸約 135 公尺(雙岸為 270 公尺)，施作範圍如圖 3.2.11-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.2.11-1 將軍區山子腳排水玉山段應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-將軍區青鯤鯓社區部落防護治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.11-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)諾氏鷸及黑面琵鷺等 2 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、水雉、黑嘴鷗、小燕鷗、環頸雉、彩鷸及八哥等 7 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴、紅腹濱鷸及大濱鷸等 4 種。

表 3.2.11-1　將軍區山子腳排水玉山段應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-將軍區青鯤鯓社區部落防護治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 14 科 19 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄鳥類 8 科 13 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)小燕鷗 1 種
水域相關	共紀錄魚類 9 種，蝦蟹螺貝類 15 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 18 科 28 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)苦藍盤 1 種；易危等級(VU)土沉香 1 種；近危等級(NT)台灣虎尾草 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 33 科 123 種，兩棲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)諾氏鷸、黑面琵鷺等 2 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、水雉、黑嘴鷗、小燕鷗、環頸雉、彩鷸及八哥等 7 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴、紅腹濱鷸及大濱鷸等 4 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)黑嘴鷗 1 種；瀕危等級(EN)大濱鷸及諾氏鷸等 2 種；易危等級(VU)小水鴨、水雉、棕背伯勞、黑腹濱鷸、紅腹濱鷸、丹氏濱鷸及斑尾鷸等 7 種；近危等級(NT)鐵嘴鴴、灰斑鴴、小燕鷗、黃足鷸及黑面琵鷺等 5 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為魚塭及排水路旁之草生地，陸域棲地環境為排水路旁之草生地，可提供鳥類、蜻蛉類及野生動物棲息，現勘時發現土堤上有紅皮書近危等級(NT)臺灣虎尾草生長，水域棲地環境為山子腳排水，既有護岸為土堤結構，基腳土質緩坡及土砂淤積可觀察到數種蟹類族群(弧邊管招潮蟹、雙齒近相手蟹等)棲息，現場環境如圖 3.2.11-2。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 4 日  拍攝日期 113 年 7 月 4 日	魚塭及排水路間之土坡有紅皮書近危等級 (NT) 臺灣虎尾草生長
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 4 日  拍攝日期 113 年 7 月 4 日	既有土堤護岸可見蟹類活動

圖 3.2.11-2　將軍區山子腳排水玉山段應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.11-3 所示，顯示工區位於臺南青鯤鯓重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區。

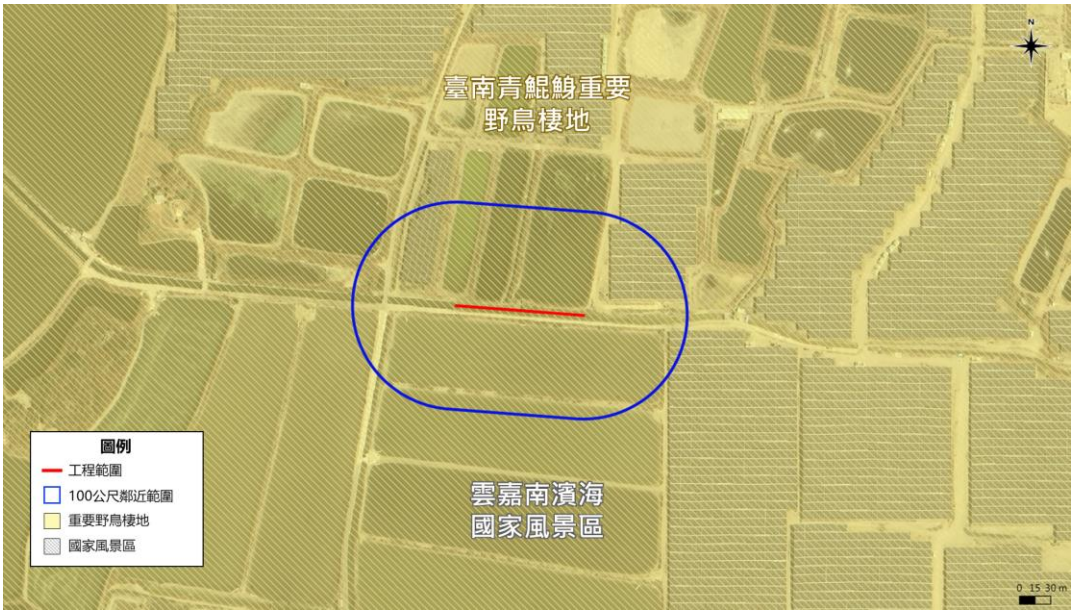


圖 3.2.11-3　將軍區山子腳排水玉山段應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程位於臺南青鯤鯓重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，現勘時發現土堤上有近危等級(NT)臺灣虎尾草生長及數種蟹類族群(弧邊管招潮蟹、雙齒近相手蟹等)棲息，故將臺灣虎尾草及原生種蟹類列為關注物種，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工程位於臺南青鯤鯓重要野鳥棲地，施工期間迴避候鳥度冬期間(11 月至隔年 3 月)，如無法則避免於多數鳥類活動高峰期(早上 6 點前及下午 5 點後)進行施作，減輕生態干擾。

2.縮小：魚塭為鳥類活動區域，將工程施工便道、資材暫置區等臨時設施設置於既有開發區域上，降低施工干擾。

3.縮小：工程周邊濱溪植被豐富及坡腳泥灘地可供蟹類族群利用，除欲施作之範圍外，應避免干擾工程範圍外之濱溪植被及泥灘地。

4.減輕：護岸設計為混凝土型式，工程欲施作段有觀察到蟹類且周邊濱溪植被生長良好，建議護岸型式採多孔隙、粗糙表面之工法施作，如漿砌石護岸、格框植生護岸，提供動植物棲息生長。

5.減輕：如無法採納生態工法，建議於右岸增設動物逃生坡道，並留意逃生通道出口是否與地面有落差，如有亦需於堤後設置緩坡，以免動物逃出後掉落地面。

6.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

7.補償：土堤上方可見紅皮書記載近危等級(NT)臺灣虎尾草，建議施工時可保留其表土，並於工程完工後放回魚塭側，保留野生植物生育地。

8.補償：蟹類棲息於泥灘地環境，建議於回填既有護岸打除料上方覆土，以利蟹類或其他生物棲息利用。

3.2.12　下營區麻寮中排三排水應急工程

一、工程簡介

「下營區麻寮中排三排水應急工程」屬 113 年度增辦應急工程案件，位於臺南市下營區，為將軍溪排水系統，現況為漿砌石護岸，因豪大雨後有土石流失之情形，工程主要項目為施作護岸約 110 公尺(雙岸為 220 公尺)，施作範圍如圖 3.2.12-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

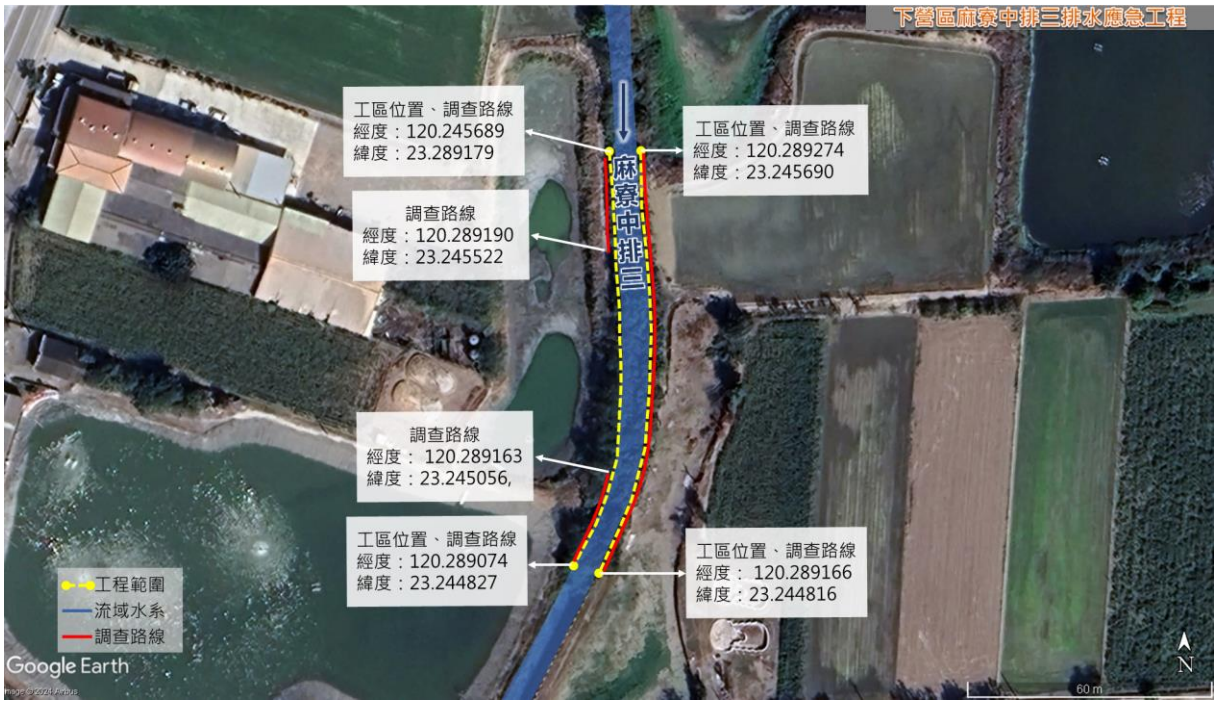


圖 3.2.12-1　下營區麻寮中排三排水應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-下營區下營排水出口段大溪橋上下游護岸治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.12-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、水雉、東方蜂鷹、環頸雉及彩鷸等 6 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及草花蛇等 2 種。

表 3.2.12-1　下營區麻寮中排三排水應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-下營區下營排水出口段大溪橋上下游護岸治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 3 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄鳥類 6 科 7 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 43 科 87 種，裸子植物 1 科 1 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)蘭嶼羅漢松 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 2 種，鳥類 30 科 62 種，爬蟲類 3 科 4 種，兩棲類 3 科 3 種，蝶類 5 科 15 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、水雉、東方蜂鷹、環頸雉及彩鷸等 6 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及草花蛇等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、小水鴨、水雉及棕背伯勞等 4 種；近危等級(NT)東方蜂鷹 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農耕地及魚塭，陸域棲地環境為人為排水路旁之果樹及常見次生林樹種混生其中，可提供鳥類及野生動物棲息，水域棲地環境為麻寮中排三排水，既有護岸為漿砌石結構，排水路水流平緩，惟水質較為混濁，未見水生生物活動，現場環境如圖 3.2.12-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.12-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟南側有臺南葫蘆埤重要野鳥棲地，距離工程範圍約 0.4 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 2 日	 拍攝日期 113 年 7 月 2 日	周邊為農耕地及魚塭
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 1 日	 拍攝日期 113 年 7 月 1 日	既有護岸為漿砌石護岸

圖 3.2.12-2　下營區麻寮中排三排水應急工程水陸域棲地環境

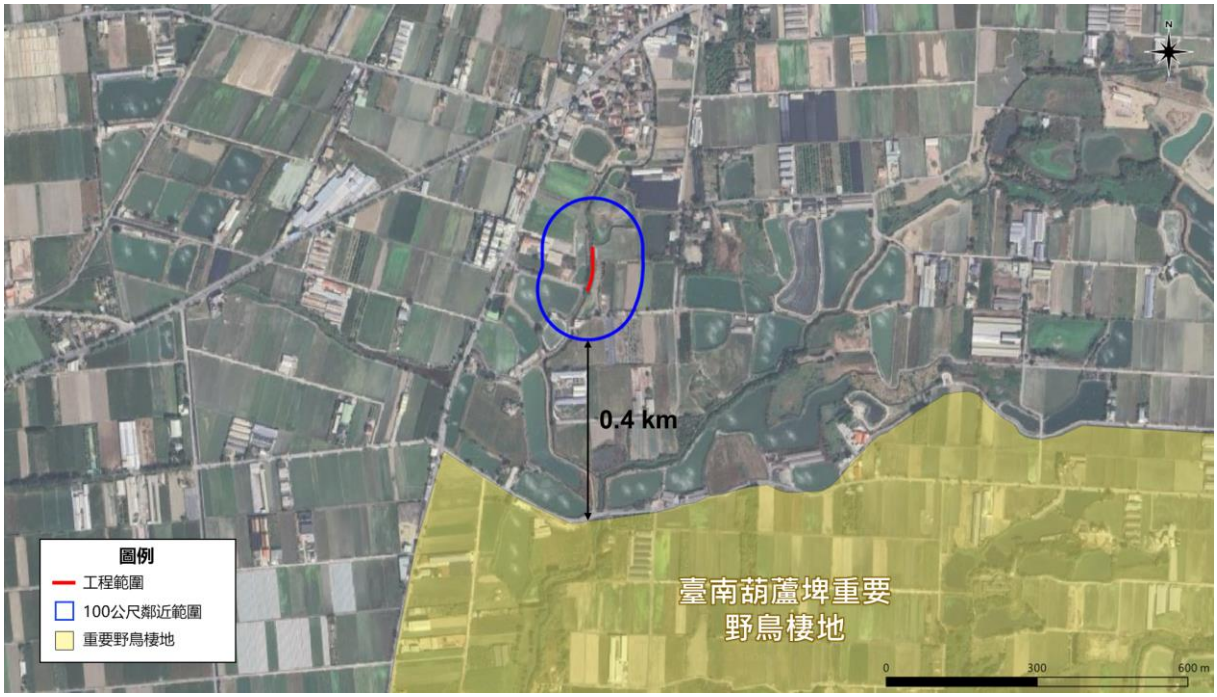


圖 3.2.12-3　下營區麻寮中排三排水應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為進行護岸改善，周邊多為農地及魚塭，文獻中記載之保育類物種多為人為干擾耐受性較高或移動能力強之物種，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工程周邊多為農地及魚塭，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：施工動線及施作範圍僅於工程範圍內進行，降低影響周邊魚塭及農地等可供動物停棲、覓食之處所。

3.減輕：砌石護岸段相較於水泥護岸段濱溪植被生長良好，新設護岸建議採柔性工法，考量多孔隙、表面粗糙化及緩坡化，如砌石護岸、格框植生護岸、預鑄植生槽等型式。

4.減輕：如無法採納生態工法，建議增設動物可用之表面粗糙斜坡通道，以利動物於水陸域間通行。

5.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

6.補償：原土坡濱溪植被豐富，完工後於坡腳覆土，加速植被恢復。

3.2.13 北門區 38 號水門應急工程

一、工程簡介

「北門區 38 號水門應急工程」屬 113 年度增辦暨 114 年度應急工程案件，位於臺南市北門區，為永隆溝排水系統，因 38 號水門直提式閘門扇老舊，為降低集水區範圍內颱洪期間災害風險，工程主要項目為增設自動閘 1 扇，施作範圍如圖 3.2.13-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-北門區永隆溝排水南 9 線上游左岸護岸治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.13-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，

珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、紅隼、黑嘴鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、魚鷹及環頸雉等 8 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸及大杓鷸等 5 種。

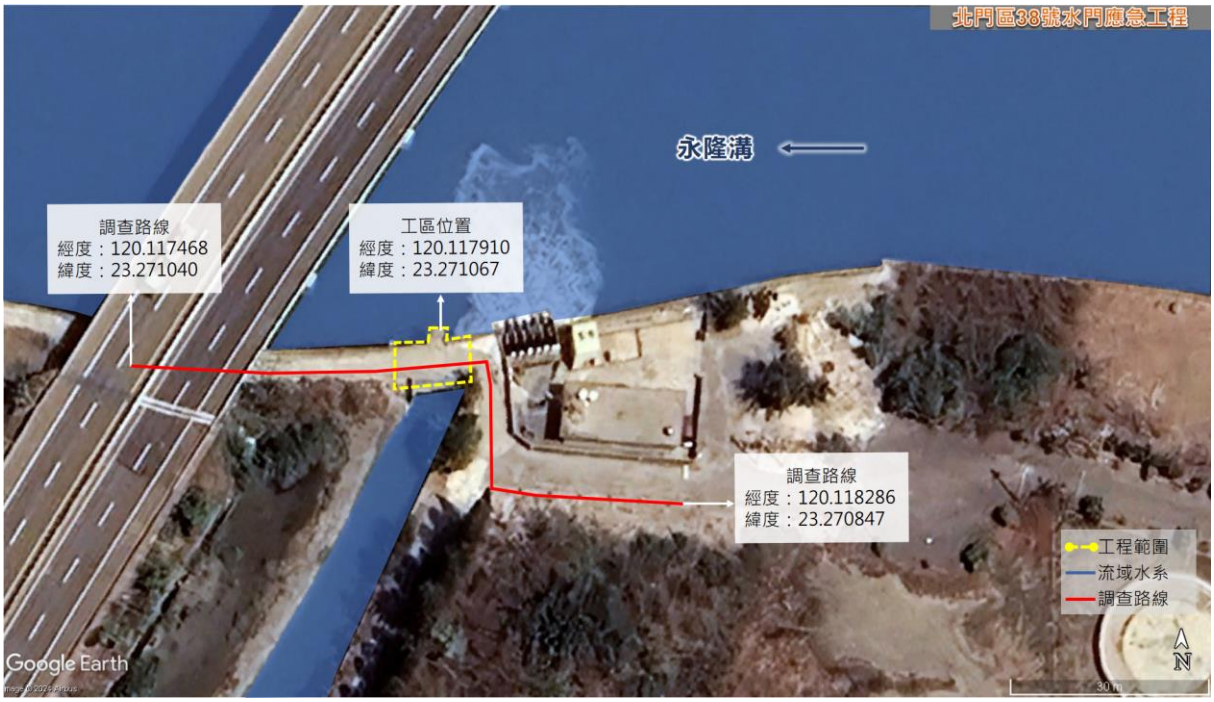


圖 3.2.13-1　北門區 38 號水門應急工程範圍及調查路線

表 3.2.13-1　北門區 38 號水門應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-北門區永隆溝排水南 9 線上游左岸護岸治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 6 科 7 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)土沉香 1 種
動物相關	共紀錄鳥類 10 科 13 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 2 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 21 科 30 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 33 科 123 種，兩棲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、紅隼、黑嘴鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、魚鷹及環頸雉等 8 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸及大杓鷸等 5 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)黑嘴鷗 1 種；瀕危等級(EN)大濱鷸 1 種；易危等級(VU)小水鴨、棕背伯勞、黑腹濱鷸、紅腹濱鷸、紅胸濱鷸、丹氏濱鷸、

	斑尾鷸、黑尾鷸及大杓鷸等 9 種；近危等級(NT)鐵嘴鴴、灰斑鴴、小燕鷗、黃足鷸及黑面琵鷺等 5 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為道路及空地，陸域棲地環境為人為種植之防風林，可提供鳥類及野生動物棲息，水域棲地環境為永隆溝排水，既有護岸為混凝土結構，護岸上可見貝類附生，並觀察到雙齒近相守蟹等蟹類族群於靠近抽水站及水門處覓食，現場環境如圖 3.2.13-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 4 日	 拍攝日期 113 年 7 月 4 日	周邊為道路及人為種植之防風林
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 4 日	 拍攝日期 113 年 7 月 4 日	既有護岸可見貝類附生及蟹類活動

圖 3.2.13-2　北門區 38 號水門應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.13-3 所示，顯示工區位於臺南北門重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，周邊 100 公尺內則有北門重要濕地(國家級)。

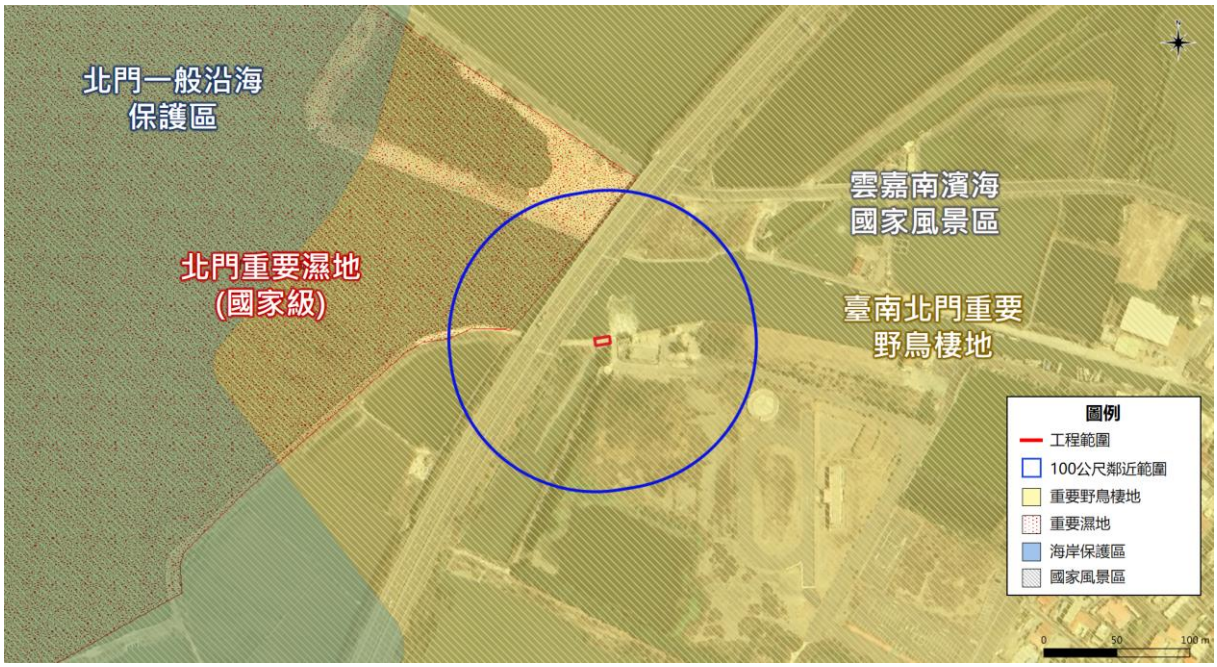


圖 3.2.13-3　北門區 38 號水門應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程位於臺南北門重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，周邊環境多為道路及小面積防風林，因於既有水門進行更新，對周邊環境干擾較小，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工程範圍位於臺南北門重要野鳥棲地及鄰近北門重要濕地(國家級)，施工期間應避開候鳥度冬期間(11 月至隔年 3 月)，如無法避免則於多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減輕生態干擾。

2.縮小：於既有水門進行更新，將施工之相關臨時設施設於周邊已開發區域，降低工程對環境擾動及影響。

3.縮小：現況護岸有貝類附著並可提供蟹類爬行及覓食棲地環境，於水門施作時避免影響工區範圍外之區域，保留水域生物可利用棲地環境。

4.減輕：工程範圍鄰近北門潟湖，施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

3.2.14　龜子港排水抽水設備應急工程

一、工程簡介

「龜子港排水抽水設備應急工程」屬 113 年度增辦應急工程案件，位於臺南市柳營區，為龜子港排水系統，為補足八老爺滯洪池建議抽水量能(8cms)，以降低集水區範圍內颱洪期間災害風險，工程主要項目為增至 2cms 抽水機組，施作範圍如圖 3.2.14-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.2.14-1　龜子港排水抽水設備應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「急水溪水系河川情勢調查成果報告」(103 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.14-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、水雉及彩鷸等 4 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.2.14-1　龜子港排水抽水設備應急工程歷史資料蒐集摘要

1	急水溪水系河川情勢調查成果報告(103 年)
植物相關	共紀錄到 29 科 116 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 6 種，鳥類 25 科 45 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 6 科 12 種，蝴蝶類 5 科 18 種及蜻蛉類 3 科 9 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)粉紅鸚嘴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 15 種，底棲生物 10 科 33 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 11 科 21 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 3 種，鳥類 13 科 18 種，爬蟲類 1 科 1 種及蝴蝶類 2 科 3 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 5 科 6 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 3 種，鳥類 35 科 75 種，兩棲類 3 科 3 種，爬蟲類 4 科 8 種及昆蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、水雉及彩鷸等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶及水雉等 2 種

(二)現場環境勘查

工程範圍陸域棲地環境為既有抽水站體、道路、草生地等人為干擾區，水域棲地環境為八老爺滯洪池及龜子港排水，滯洪池可觀察到平原常見鳥類如麻雀、白頭翁及白尾八哥等於周邊活動，現場環境如圖 3.2.14-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.14-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟南側有火燒珠遺址及臺南葫蘆埤重要野鳥棲地，東側有德元埤水庫集水區，距離工程範圍約 0.1~4.7 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 6 月 28 日  拍攝日期 113 年 6 月 28 日	既有抽水站、周邊步道及草生地
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 6 月 28 日  拍攝日期 113 年 6 月 28 日	八老爺滯洪池可見水鳥利用

圖 3.2.14-2　龜子港排水抽水設備應急工程水陸域棲地環境

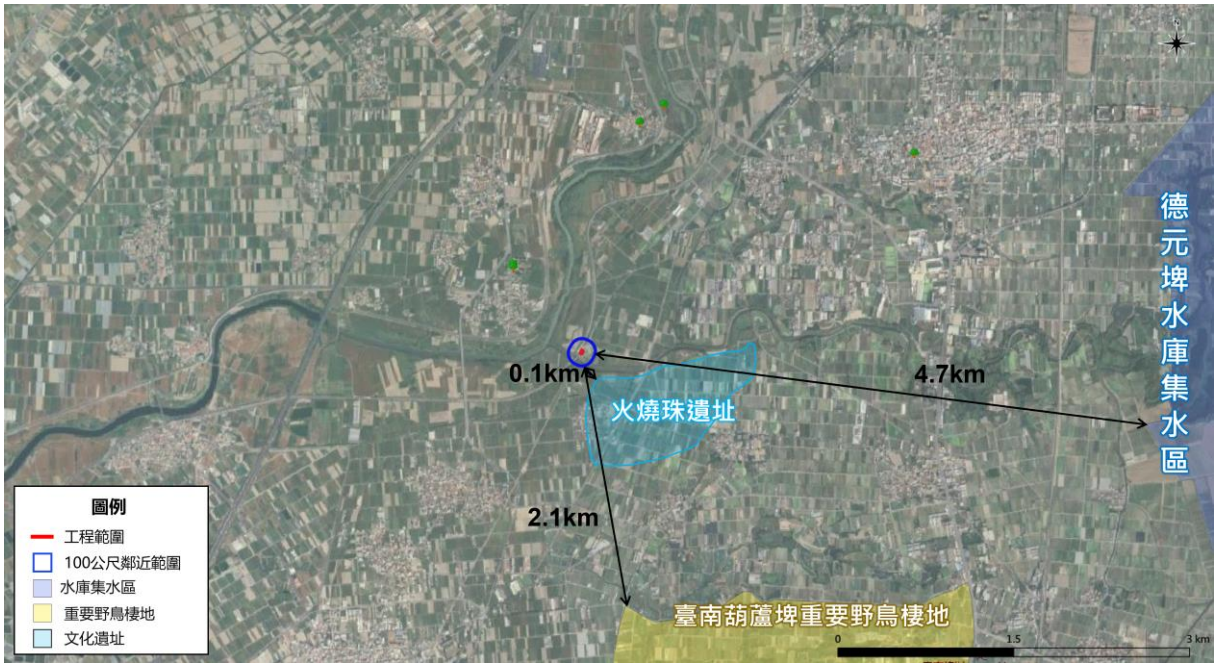


圖 3.2.14-3　龜子港排水抽水設備應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為抽水站設備更新工程，周邊環境為滯洪池及草生地，因工程於既有站體內施作，對周邊環境影響較小，文獻中記載之保育類多為移動能力強之物種且周邊有可替代棲地，故未列關注物種，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：八老爺滯洪池可提供水鳥棲息利用，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：於既有抽水站進行設備更新，施工之相關臨時設施設於既有站體及周邊已開發區域，降低工程對環境擾動及影響。

3.減輕：機具污廢水須妥善回收，避免流入鄰近水體造成水質污染。

3.2.15　七股區 36-1 號水門應急工程

一、工程簡介

「七股區 36-1 號水門應急工程」屬 113 年度增辦暨 114 年度應急工程案件，位於臺南市七股區，為劉厝排水系統，因閘門現況為雙層四孔自動水門，因角度較為垂直且分為上下兩層，水密性不佳而影響自動水門功能，為改善閘門功能，工程主要項目為新設 2 孔直提式閘門、電動吊門機 2 組及整修既有自動水門，施作範圍如圖 3.2.15-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.2.15-1　七股區 36-1 號水門應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-七股區劉厝排水護岸改善應急工程(6K+880~7K+661)」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.15-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)黑頭文鳥及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.2.15-1　七股區 36-1 號水門應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-北門區永隆溝排水南 9 線上游左岸護岸治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 49 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 23 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)黑頭文鳥 1 種 ● 未紀錄紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 4 種，蝦蟹螺貝類 5 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類植物 1 科 1 種，被子植物 35 科 82 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 32 科 71 種，蜻蜓類 1 科 3 種，蝶類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)小杓鷸 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多道路及房舍，路邊有景觀綠籬，周邊有高蹺鴴、洋燕等鳥類活動，水域棲地環境劉厝排水，預計施作之右岸為混凝土式，水門旁泥沙淤積形成之灘地有海茄冬生長，並有觀察到蟹類活動，現場環境如圖 3.2.15-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖

3.2.15-3 所示，顯示西側距離工區範圍約 15 公尺有臺南七股重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 4 日	 拍攝日期 113 年 7 月 4 日	以道路為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 4 日	 拍攝日期 113 年 7 月 4 日	灘地有海茄冬生長及蟹類活動

圖 3.2.15-2　七股區 36-1 號水門應急工程水陸域棲地環境



圖 3.2.15-3　七股區 36-1 號水門應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程鄰近臺南七股重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，周邊環境多為道路，因僅於既有抽水站進行改善，對周邊環境干擾較小，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工程範圍鄰近臺南七股重要野鳥棲地，施工期間應避開候鳥度冬期間(11 月至隔年 3 月)，如無法避免則於多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減輕生態干擾。

2.迴避：水門旁灘地環境有海茄冬生長，並有觀察到蟹類，施工時應避免擾動，維持既有棲地環境。

3.縮小：於既有水門進行改善，將施工之相關臨時設施設於周邊已開發區域，降低工程對環境擾動及影響。

4.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

3.2.16 下營區北頂中排護岸應急工程

一、工程簡介

「下營區北頂中排護岸應急工程」屬 113 年度增辦暨 114 年度應急工程案件，位於臺南市下營區，為將軍溪排水系統，因既有護岸為漿砌石，因豪雨沖刷基礎導致護岸掏空破損，工程主要項目為右岸施作護岸約 320 公尺，施作範圍如圖 3.2.16-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-下營區下營排水出口段大溪橋上下游護岸治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.16-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)赤腹鷹、黑翅鳶、黑鳶、水雉、東方蜂鷹、紅隼、環頸雉、彩鷸、台灣畫眉及八哥等 10 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞及草花蛇等 3 種。

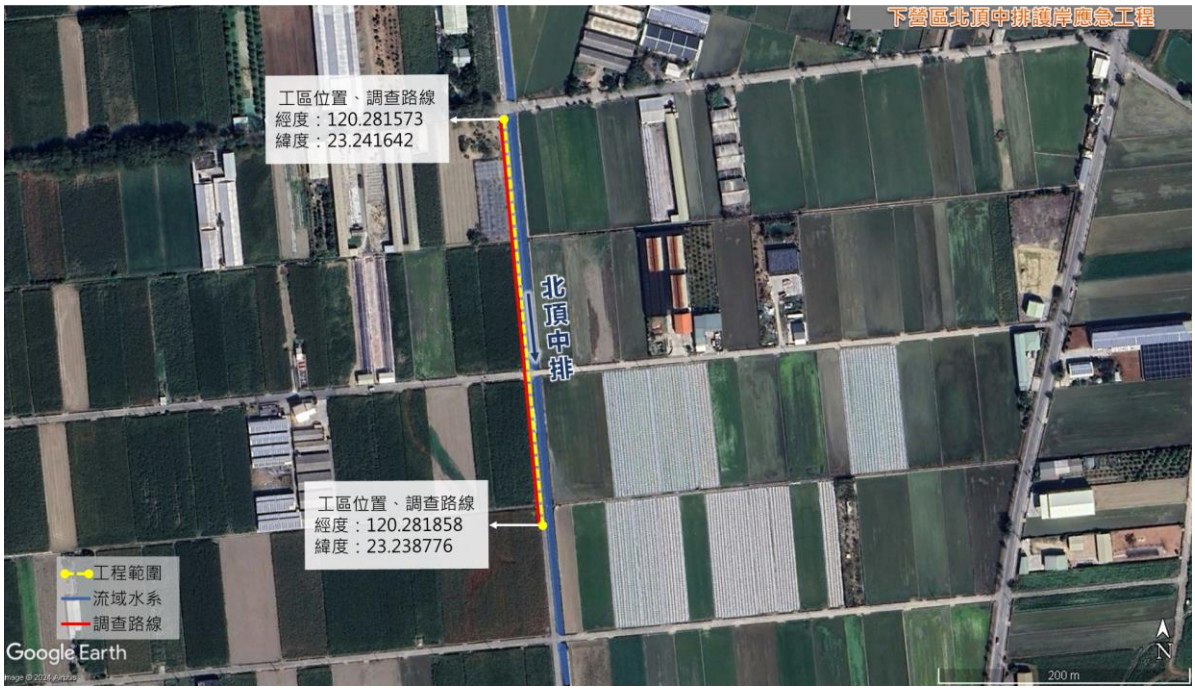


圖 3.2.16-1　下營區北頂中排護岸應急工程範圍及調查路線

表 3.2.16-1　下營區北頂中排護岸應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-下營區下營排水出口段大溪橋上下游護岸治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 13 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄鳥類 6 科 7 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 3 科 3 種，裸子植物 1 科 1 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)蘭嶼羅漢松 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 2 種，鳥類 32 科 60 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 4 科 5 種，蝶類 5 科 17 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)赤腹鷹、黑翅鳶、黑鳶、水雉、東方蜂鷹、紅隼、環頸雉、彩鷸、台灣畫眉、八哥等 10 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞及草花蛇等 3 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(CR)台灣畫眉 1 種，易危等級(VU)黑鳶、小水鴨、水雉、棕背伯勞及黑腹濱鷸等 5 種；近危等級(NT)赤腹鷹及東方蜂鷹等 2 種
水域相關	未紀錄到水域相關生物 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農耕地及道路，陸域棲地環境為農耕地，目前部分區域完成翻耕，雖呈現較為裸露狀態，仍可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，水域棲地環境為北頂中排，排水路左岸為漿砌石，右岸為混凝土護岸，水質因周邊畜牧業排放導致水體不佳，且部分渠段表面有浮沫，現場環境如圖 3.2.16-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 5 日	 拍攝日期 113 年 7 月 5 日	工程範圍之農耕地
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 5 日	 拍攝日期 113 年 7 月 5 日	排水路水體混濁且部分渠段表面有浮沫

圖 3.2.16-2　下營區北頂中排護岸應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.16-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有臺南葫蘆埤重要野鳥棲地，距離工程範圍約 0.3 公里。

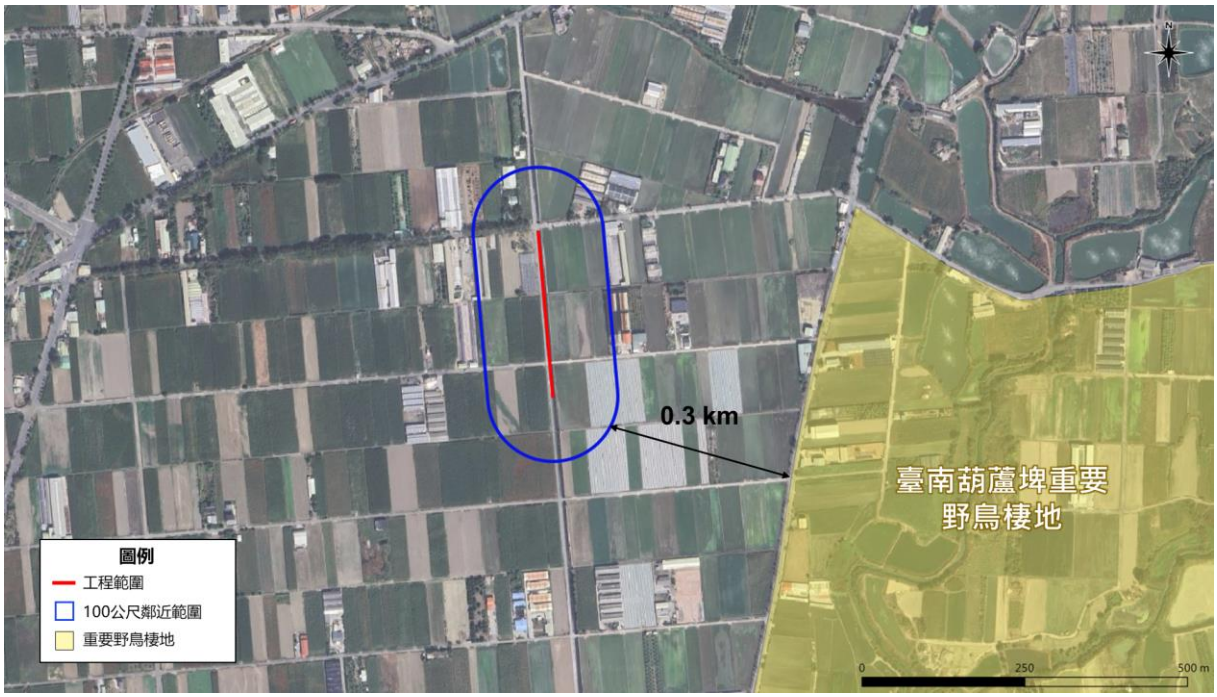


圖 3.2.16-3　下營區北頂中排護岸應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為既有砌石護岸改善，周邊多為農地，文獻中記載之保育類物種多為人為干擾耐受性較高或移動能力強之物種，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工程周邊多為農地，可提供生物棲息利用，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：僅於工程範圍內進行施工，降低影響周邊農地等可供動物停棲、覓食之處所。

3.減輕：建議新設護岸時採柔性工法，考量多孔隙、表面粗糙化、緩坡化，如砌石護岸、預鑄植生槽等型式。

4.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

5.補償：於護岸基腳處回填既有結構物打除後塊石，營造多樣化水域棲地型態。

3.2.17　鹽水區大豐社區排水路及閘門改善工程

一、工程簡介

「鹽水區大豐社區排水路及閘門改善工程」屬 114 年度應急工程案件，位於臺南市鹽水區，為新田寮排水系統，因遇大雨及颱風，造成社區有倒灌之情事發生，為增加社區保護能力，工程主要項目為排水路加寬、設置內外防水閘門及抽水平台，施作範圍如圖 3.2.17-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.2.17-1　鹽水區大豐社區排水路及閘門改善工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-白河區烏樹林排水護岸改善工程(一工區)」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-後壁區菁寮大排 12K+996~13K+456 右岸應急工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-後壁區下茄苳排水(嘉安橋下游)應急工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.20-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶及環頸雉等 3 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞及草花蛇等 3 種。

表 3.2.17-1　鹽水區大豐社區排水路及閘門改善工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-白河區烏樹林排水護岸改善工程(一工區)(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 3 科 4 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 7 種，兩棲類 1 科 1 種，爬蟲類 1 科 1 種及昆蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到其他應予保育之野生動物(III)草花蛇 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-後壁區菁寮大排 12K+996~13K+456 右岸應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 14 科 28 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 23 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-後壁區下茄苳排水(嘉安橋下游)應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 11 科 21 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 14 種及蝴蝶類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 3 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 40 科 88 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 9 種，鳥類 17 科 30 種及兩棲類 3 科 3 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶及環頸雉等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)金黃鼠耳蝠、黑鳶、小水鴨及棕背伯勞等 4 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農地，陸域棲地環境為農田及草生地，可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，水域棲地環境為田寮排水，周邊溝渠及護岸皆已整治為混凝土結構，周邊可見麻雀、白頭翁及白尾八哥等對環境適應性較高之鳥類活動，現場環境如圖 3.2.17-2。

陸域棲地環境		現況描述
		以草生地及農田為主要地景
拍攝日期 113 年 8 月 11 日	拍攝日期 113 年 8 月 11 日	
水域棲地環境		現況描述
		排水路內僅淤積處有植物生長
拍攝日期 113 年 8 月 11 日	拍攝日期 113 年 8 月 11 日	

圖 3.2.17-2　鹽水區大豐社區排水路及閘門改善工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.17-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東南側有臺南葫蘆埤重要野鳥棲地，距離工程範圍約 6.6 公里。

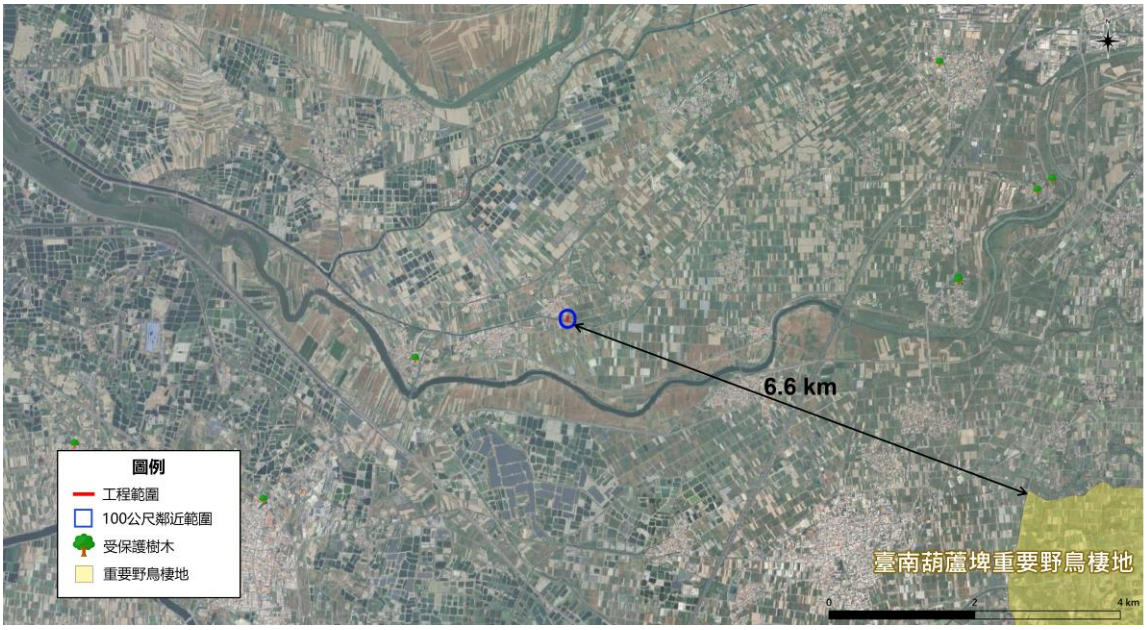


圖 3.2.17-3　鹽水區大豐社區排水路及閘門改善工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為排水路拓寬及閘門改善工程，排水路為混凝土護岸，欲拓寬之溝渠鄰近 1 株樹徑較大之榕樹，生長狀況良好，將其列為保全對象，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工程周邊農地可提供生物棲息利用，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.迴避：施作時應拉設警示帶迴避工區周邊榕樹，避免施工期間誤傷。

3.縮小：將施工之相關臨時設施置於周邊已開發區域(如既有道路)，降低工程對環境擾動及影響。

4.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

5.減輕：考量生物通行能力，建議增設動物可用之表面粗糙斜坡通道。

3.2.18 大內區大內抽水站發電機組設備應急工程

一、工程簡介

「大內區大內抽水站發電機組設備應急工程」屬 113 年度增辦暨 114 年度應急工程案件，位於臺南市大內區，為大內排水，因抽水站發電機組老舊，易發生跳脫狀況，為避免設備停擺影響防汛功能，工程主要項目為更新發電機組為 500 kW，施作範圍如圖 3.2.18-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.2.18-1 大內區大內抽水站發電機組設備應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-大內區石子瀨排水抽水設備更新應急工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-大內區石子瀨排水抽水設備更新應急工程」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-山上排水(0K+000~0K+212 左岸)護岸新建工程」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-善化區山上排水 2K+950 左岸應急工程」(109 年)」、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-善化區茄拔排水護岸(第二期)及分洪治理工程」(109 年)」及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.18-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑鳶及領角鴞等 2 種，其他應予保育之野生動物(III)黑頭文鳥、紅尾伯勞及黑眉錦蛇 3 種。

表 3.2.18-1　大內區大內抽水站發電機組設備應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-大內區石子瀨排水抽水設備更新應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 13 科 27 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 20 科 7 種，爬蟲類 1 科 1 種，兩棲類 3 科 3 種，蜻蜓類 2 科 4 種，蝴蝶類 4 科 7 種 ● 保育類紀錄到其他應予保育之野生動物(III)黑頭文鳥及紅尾伯勞 2 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-大內區石子瀨排水抽水設備更新應急工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 1 科 1 種，被子植物 10 科 13 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 8 科 8 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到其他應予保育之野生動物(III)黑眉錦蛇 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-山上排水(0K+000~0K+212 左岸)護岸新建工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 4 科 6 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 5 科 5 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種

	● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-善化區山上排水 2K+950 左岸應急工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 9 科 15 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 7 種，蜻蜓 2 科 3 種 ● 其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
5	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-善化區茄拔排水護岸(第二期)及分洪治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 14 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 10 種，爬蟲類 1 科 1 種，兩棲類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
6	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到原藻類 6 科 8 種，被子植物 15 科 16 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 21 科 36 科，哺乳類 2 科 2 種，兩棲類 3 科 3 種，爬蟲類 4 科 5 種，蝴蝶類 3 科 7 種，蜻蛉類 1 科 4 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑鳶及領角鴞等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)灰斑鴴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 5 科 9 種，蝦蟹螺貝類 3 科 6 種 ● 未紀錄到保育類動物 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)南台吻鰕虎 1 種；接近受脅等級(NT)翹嘴鮊及短吻小鰾鮈等 2 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為草生地、次生林及道路，陸域棲地環境為道路旁草生地及次生林，可提供動物棲息利用。水域棲地環境為大內排水，溝渠為混擬土結構，因堤頂植被生長茂盛，部分渠段綠帶攀附混凝土坡面並覆蓋，現場環境如圖 3.2.18-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.18-3 所示，顯示工程範圍位於地下水補注地質敏感區及西拉雅國家風景區。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 30 日  拍攝日期 113 年 8 月 30 日	周邊草生地及次生林可供生物使用
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 30 日  拍攝日期 113 年 8 月 30 日	大內排水為混凝土護岸，部分渠段有綠帶攀附

圖 3.2.18-2　大內區大內抽水站發電機組設備應急工程水陸域棲地環境



圖 3.2.18-3　大內區大內抽水站發電機組設備應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為發電機組更新，周圍有草生地及次生林等棲地環境，因僅於既有抽水站進行設備更新，對周邊環境干擾較小，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：周邊有草生地及次生林為動物良好棲息環境，施工期間迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：於既有抽水站進行設備更新，施工之相關臨時設施設於既有站體及周邊已開發區域，降低工程對環境擾動及影響。

3.減輕：機具廢污水需妥善回收，避免流入排水路造成水質污染。

3.2.19 麻豆區東北勢抽水站老舊機組改善應急工程

一、工程簡介

「麻豆區東北勢抽水站老舊機組改善應急工程」屬 113 年度增辦暨 114 年度應急工程案件，位於臺南市麻豆區，為將軍溪排水系統，因抽水站設備老舊且抽水量不足，為提升抽水量以滿足防汛需求，工程主要項目為既有抽水機組更新為 6.5 cms，施作範圍如圖 3.2.19-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.2.19-1 麻豆區東北勢抽水站老舊機組改善應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-臺南市麻豆區抽水站新建工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-營區下營排水出口段大溪橋改建工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-下營區下營排水出口段大溪橋改建工程」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-麻豆區埤頭排水西邊寮橋改建工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.19-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼、水雉、環頸雉及彩鷸等 6 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種。

表 3.2.19-1　麻豆區東北勢抽水站老舊機組改善應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 6 科 9 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 11 科 13 種 ● 未紀錄到保育類野生動物 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-臺南市麻豆區抽水站新建工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 11 科 29 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 7 科 11 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 14 科 24 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 11 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

4	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 7 科 10 種，蝴蝶類 2 科 2 種，蜻蜓類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-營區下營排水出口段大溪橋改建工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 10 科 21 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 8 科 14 種，蝴蝶類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
6	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-下營區下營排水出口段大溪橋改建工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 9 科 15 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 7 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
7	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-麻豆區埤頭排水西邊寮橋改建工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 7 科 8 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 14 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
8	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 16 科 33 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 31 科 64 種，爬蟲類 3 科 3 種，兩棲類 4 科 4 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼、水雉、環頸雉及彩鷸等 6 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危級(VU)黑鳶、水雉、棕背伯勞及丹氏濱鷸等 4 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為道路、魚塭及農田，陸域棲地環境為農田及草生地，鄰近抽水站之農田為休耕狀態，可見環頸鴴、高蹺鴴、小白鷺及大白鷺等水鳥活動，周邊道路則有麻雀、環頸斑鳩、大捲尾等鳥類。水域棲地環境為總爺排水，護岸為混擬土及漿砌石型式，水域邊有記錄到紅冠水雉、福壽螺、褐斑蜻蜓及口孵非鯽活動，現場環境如圖 3.2.19-2。

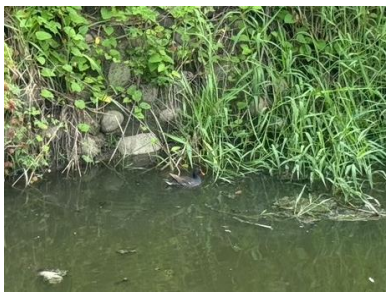
陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 4 日	 拍攝日期 113 年 9 月 4 日	休耕農田及草生地可供生物使用
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 4 日	 拍攝日期 113 年 9 月 4 日	水域可見紅冠水雞活動

圖 3.2.19-2　麻豆區東北勢抽水站老舊機組改善應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.19-3 所示顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有臺南葫蘆埤重要野鳥棲地及嘉南埤圳重要濕地(國家級)-番子田埤，距離工程範圍約 3.7~5.1 公里。



圖 3.2.19-3　麻豆區東北勢抽水站老舊機組改善應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為抽水機組更新工程，周邊多為魚塭及農田，因僅於既有抽水站進行設備更新，對周邊環境干擾較小，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：周邊魚塭及農田為動物棲息利用環境，施工期間迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾

2.縮小：於既有抽水站進行設備更新，施工之相關臨時設施設於既有站體及周邊已開發區域，降低工程對環境擾動及影響。

3.減輕：機具廢污水需妥善回收，避免流入排水路造成水質污染。

3.2.20　麻豆區海埔中應急抽水站老舊機組改善應急工程

一、工程簡介

「麻豆區海埔中應急抽水站老舊機組改善應急工程」屬 113 年度增辦暨 114 年度應急工程案件，位於臺南市麻豆區，為將軍溪排水系統，因抽水站機組老舊及抽水量不足，為提升抽水量滿足區域防洪需求，工程主要項目為既有抽水機組更新 2 cms，施作範圍如圖 3.2.20-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

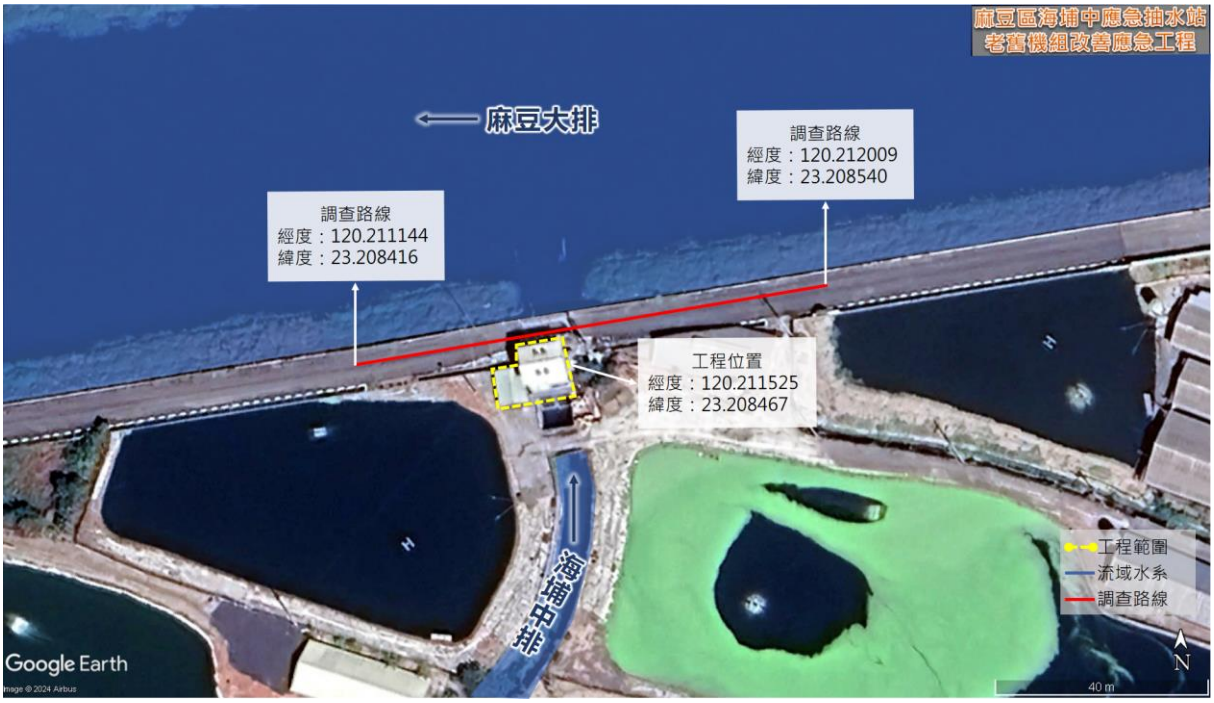


圖 3.2.20-1　麻豆區海埔中應急抽水站老舊機組改善應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第 2 期)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-臺南市麻豆區抽水站新建工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-麻豆區埤頭排水西邊寮橋改建工程」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-佳里區海埔排水治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表

3.2.20-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、大冠鷲、紅隼、水雉、環頸雉及彩鷸等 7 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種。

表 3.2.20-1　麻豆區海埔中應急抽水站老舊機組改善應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第 2 期)(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 5 科 6 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 6 科 9 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 11 科 13 種 ● 未紀錄到保育類野生動物 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-臺南市麻豆區抽水站新建工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 11 科 29 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 7 科 11 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-麻豆區埤頭排水西邊寮橋改建工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 7 科 8 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 14 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-佳里區海埔排水治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	● 共紀錄到鳥類 5 科 6 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種

6	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類植物 1 科 1 種，裸子植物 1 科 1 種，被子植物 26 科 67 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 32 科 75 種，爬蟲類 2 科 2 種，蜘蛛類 1 科 1 種，蝶類 5 科 33 種，螺類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、大冠鷲、紅隼、水雉、環頸雉及彩鷸等 7 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、小水鴨、水雉、棕背伯勞及丹氏濱鷸等 5 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多魚塭、排水路及道路，陸域棲地環境為水防道路及既有站體，抽水站旁有一株喬木，為周邊可供鳥類棲息之大型喬木，而道路旁可見環頸斑鳩等鳥類活動。水域棲地環境為海浦中排及魚塭，海浦中排為混擬土結構，魚塭則可提供水鳥棲息利用，現場環境如圖 3.2.20-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	既有站體旁喬木可供動物棲息利用
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	周邊魚塭可提供水鳥棲息利用

圖 3.2.20-2　麻豆區海埔中應急抽水站老舊機組改善應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.20-3 所示顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有臺南葫蘆埤重要野鳥棲地及嘉南埤圳重要濕地(國家級)-番子田埤，東南側有地下水補注地質敏感區，距離工程範圍約 5.8~8.2 公里。

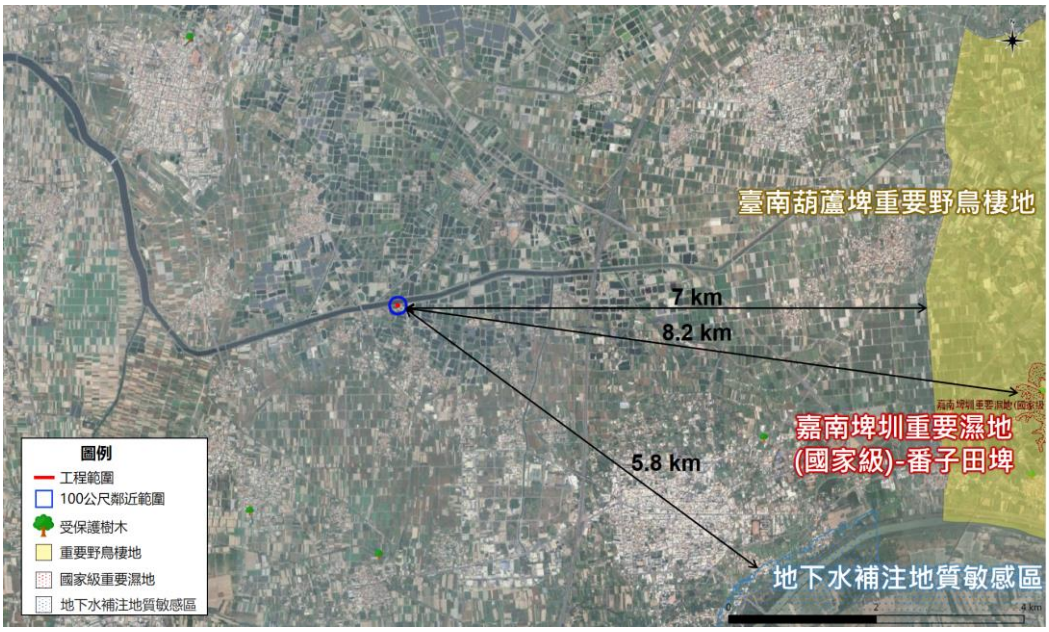


圖 3.2.20-3　麻豆區海埔中應急抽水站老舊機組改善應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為既有抽水站更新抽水機組，周圍為道路及魚塭等人為活動頻繁區域，且於既有抽水站進行設備更新，對周邊環境干擾較小，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：抽水站內有 1 株喬木，施作時應迴避，並拉設警示帶保護，施工機具進出及材料堆置避免壓實關鍵根域土壤。

2.迴避：工程範圍周邊魚塭可供生物棲息利用，施工期間迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

3.縮小：以既有水防道路為進出路線，並將資材暫置區設置於站體周邊空地。

4.減輕：機具廢污水需妥善回收，避免流入排水路造成水質污染。

3.2.21　六甲區菁埔埤排水應急工程

一、工程簡介

「六甲區菁埔埤排水應急工程」屬 113 年度增辦暨 114 年度應急工程案件，位於臺南市六甲區，為麻豆排水系統，因 PC 地坪掏空及既有砌石護岸破損，為增加菁埔埤排水通洪斷面，工程主要項目為右岸 PC 地坪修復、新建排水溝及左岸新建護岸，施作範圍如圖 3.2.21-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

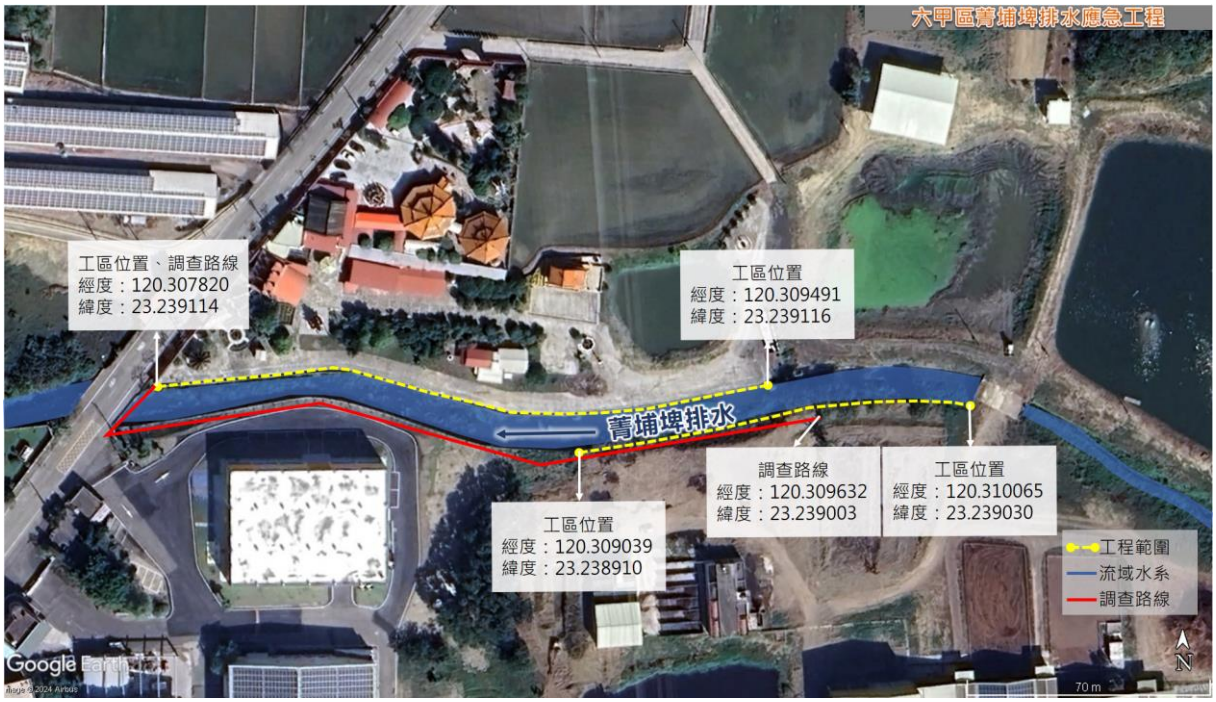


圖 3.2.21-1　六甲區菁埔埤排水應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-下營區下營排水出口段大溪橋上下游護岸治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.21-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、遊隼、水雉、魚鷹、環頸雉、彩鷸及八哥等 8 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.2.21-1　六甲區菁埔埤排水應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-下營區下營排水出口段大溪橋上下游護岸治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 13 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 7 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類植物 2 科 2 種，被子植物 28 科 82 種，裸子植物 1 科 1 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)高麗芝 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 2 種，鳥類 38 科 74 種，爬蟲類 5 科 7 種，兩棲類 3 科 3 種，蜻蛉類 3 科 9 種，蝶類 2 科 5 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、遊隼、水雉、魚鷹、環頸雉、彩鷸及八哥等 8 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、小水鴨及水雉等 3 種
水域相關	共紀錄到魚類 6 科 8 種，蝦蟹螺貝類 6 科 8 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊有廟宇、工廠、道路、農地及魚塭等環境，工廠周邊栽植多為園藝景觀物種，如緬梔、台北草等，道路上行道樹為臺灣欒樹，濱溪帶植被以巴拉草為主，整體環境因有栽植樹種景觀植栽，形成塊狀綠帶，周邊可見白頭翁、紅鳩等鳥類活動，水域棲地環境為菁埔埤排水及魚塭，護岸型式有混凝土結構及砌石，砌石護岸段相較於水泥護岸段濱溪植被生長良好，而現況渠底亦有植被生長，可提供野生動物棲息利用空間，現場環境如圖 3.2.21-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.21-3 所示，顯示工區位於臺南葫蘆埤重要野鳥棲地。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 5 日  拍攝日期 113 年 7 月 5 日	周邊栽植景觀植栽，形成塊狀綠帶
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 113 年 7 月 5 日  拍攝日期 113 年 7 月 5 日	濱溪植被以巴拉草為主

圖 3.2.21-2　六甲區菁埔埤排水應急工程水陸域棲地環境

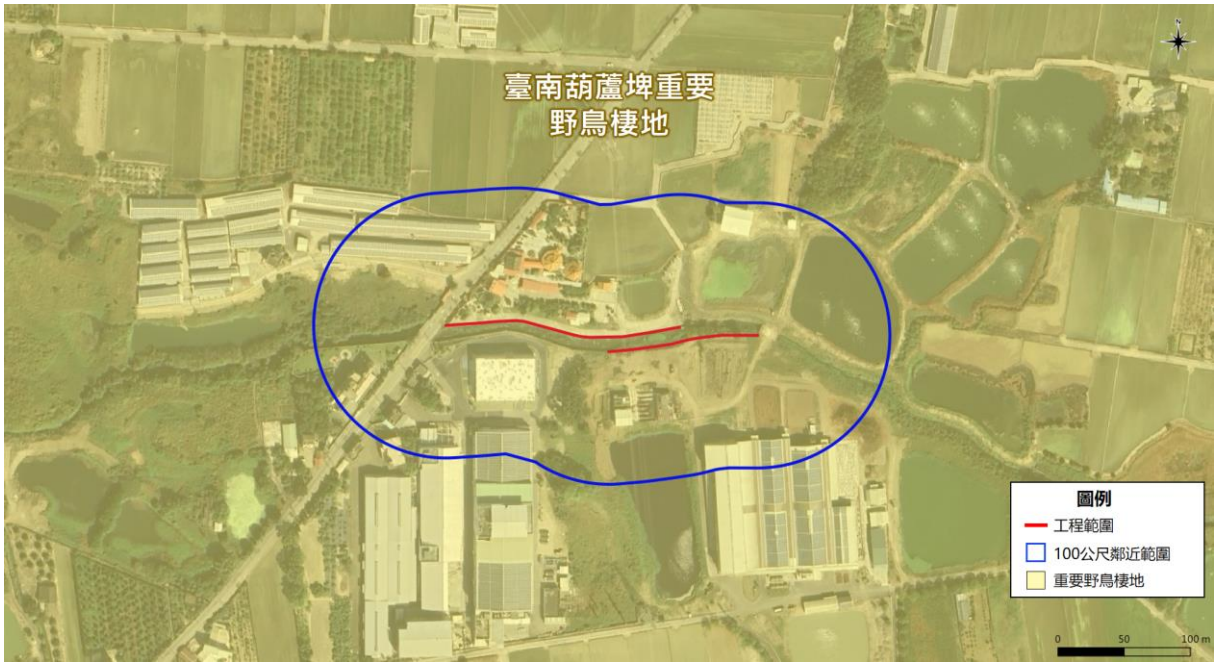


圖 3.2.21-3　六甲區菁埔埤排水應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為排水路改善及地坪修復工程，周邊多為道路、聚落及魚塭等人為干擾環境，而文獻中記載之保育類物種多為移動力強且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工程範圍位於臺南葫蘆埤重要野鳥棲地且周邊有草生地及魚塭，可提供生物棲息利用，施工期間應避開候鳥度冬期間(11 月至隔年 3 月)，如無法避免則於多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減輕生態干擾。

2.縮小：限制工程施作範圍，將施工之相關臨時設施設於周邊已開發區域，降低影響周邊魚塭及草生地等可供動物停棲、覓食之處所。

3.減輕：砌石護岸段相較於水泥護岸段濱溪植被生長良好，新設護岸建議採柔性工法，考量多孔隙、表面粗糙化及緩坡化，如砌石護岸、格框植生護岸、預鑄植生槽等型式。

4.減輕：如無法採納生態工法，建議增設動物可用之表面粗糙斜坡通道，以利動物於水陸域間通行。

5.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

6.補償：於護岸基腳處回填既有結構物打除後塊石並覆土，加速濱溪植被生長。

3.2.22 學甲區北學甲排水應急工程

一、工程簡介

「學甲區北學甲排水應急工程」屬 113 年度增辦暨 114 年度應急工程案件，位於臺南市學甲區，為頭港排水系統，因既有護岸多為土堤且部分高度不足，為避免北學甲排水溢堤造成區域性淹水，工程主要項目為新建 RC 護岸 215 公尺(雙岸 430 公尺)，施作範圍如圖 3.2.22-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.2.22-1　學甲區北學甲排水應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-學甲區平和社區部落防護應急工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.22-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼及彩鷸等 4 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞及大杓鷸等 3 種。

表 3.2.22-1　學甲區北學甲排水應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-學甲區平和社區部落防護應急工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 38 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 22 種，爬蟲類 1 科 1 種，蜻蛉類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 14 科 24 種

	● 紅皮書記載近危等級(NT)水筆仔 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 3 種，鳥類 37 科 113 種，爬蟲類 1 科 1 種，兩棲類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼及彩鷸等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞及大杓鷸等 3 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、棕背伯勞 2 種；近危等級(NT)小杓鷸及小燕鷗等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 8 科 9 種，蝦蟹螺貝類 7 科 10 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為聚落、道路，陸域棲地環境以道路兩旁之植被及人為種植喬木可提供對環境適性較高之野生動物暫時棲息，可見白頭翁、紅鳩等鳥類活動。水域棲地環境為北學甲排水及周邊魚塭，排水路土坡可見紅皮書記載易危等級(VU)之土沉香生長，而排水路泥灘地觀察到多種蟹類活動，現場環境如圖 3.2.22-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 5 日	 拍攝日期 113 年 7 月 5 日	道路兩旁之植被及人為種植喬木
水域棲地環境		**現況描述**
 拍攝日期 113 年 7 月 5 日	 拍攝日期 113 年 7 月 5 日	排水路土坡有土沉香生長

圖 3.2.22-2　學甲區北學甲排水應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.22-3 所示顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有雲嘉南濱海國家風景區、北門沿海一般保護區、北門重要濕地(國家級)及臺南北門重要野鳥棲地，距離工程範圍約 5.0~6.9 公里。

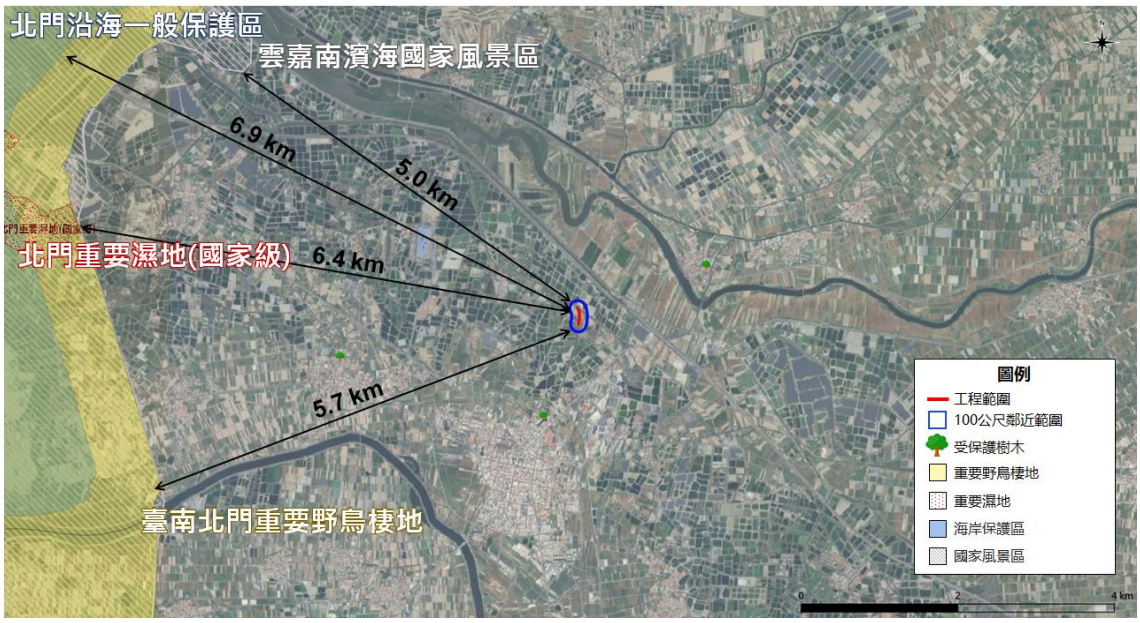


圖 3.2.22-3　學甲區北學甲排水應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為護岸改善工程，周邊多為魚塭，排水路兩岸多為土坡且濱溪植被豐富，可見紅皮書記載易危等級(VU)之土沉香生長，故將其列為保全對象，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：排水路土坡可見紅皮書記載易危等級(VU)之土沉香生長，建議施工時迴避，如無法迴避則移植至周邊適合生長棲地。

2.迴避：工區周邊魚塭地為候鳥潛在利用棲地，施工期間應迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

3.縮小：縮小工程影響範圍，周邊魚塭及鑲嵌於魚塭間之些許小徑木、草生地環境可提供候鳥或其他動物棲息利用，施工機具、材料暫置及施工便道應優先選用既有開發區域，須降低工程對環境擾動。

4.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

5.減輕：排水路內的泥灘地為蟹類及候鳥活動之重要環境，護岸型式建議採用土堤培厚或石籠護岸等較軟性工法，避免影響既有生物棲息環境。

6.補償：既有護岸濱溪植被豐富且堤頂有零星喬木生長，工程完工後應於坡面補植原生草種及堤頂補植原生喬木。

3.2.23 後壁區下茄苳排水護岸應急工程

一、工程簡介

「後壁區下茄苳排水護岸應急工程」屬 113 年度增辦暨 114 年度應急工程案件，位於臺南市後壁區，為下茄苳排水系統，因現有排水路為土堤且防洪高度不足，為增加下茄苳排水通洪斷面，工程主要項目為新建混凝土護岸 250 公尺(雙岸合計 500 公尺)，施作範圍如圖 3.2.23-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

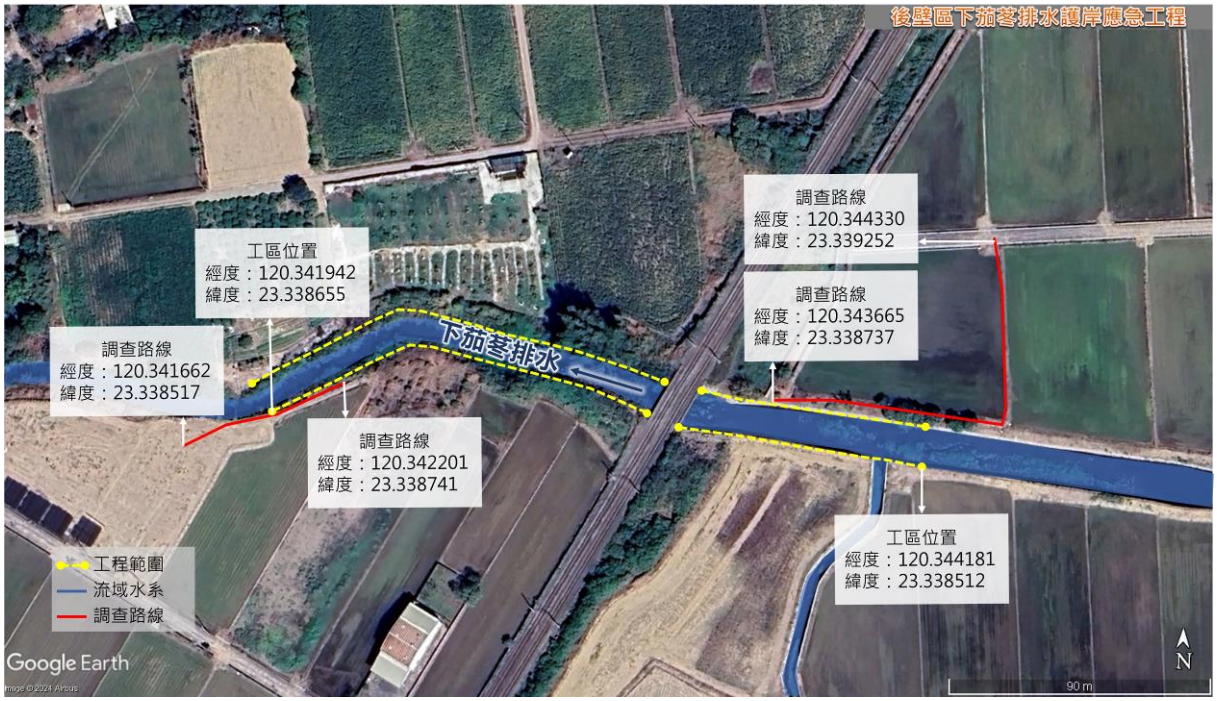


圖 3.2.23-1 後壁區下茄苳排水護岸應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生

態檢核工作計畫(110-111 年度)-下茄苳排水治理工程第三期」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.23-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑鳶、紅隼及彩鷸等 3 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種。

表 3.2.23-1　後壁區下茄苳排水護岸應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-下茄苳排水治理工程第三期(111 年)
植物相關	共紀錄到 13 科 23 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 7 科 10 種，蜻蛉類 2 科 2 種，爬蟲類 3 科 3 種及蝴蝶類 3 科 8 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 3 科 4 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 5 種，鳥類 25 科 41 種及爬蟲類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑鳶、紅隼及彩鷸等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)金黃鼠耳蝠、黑鳶及棕背伯勞等 3 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊陸域棲地環境為以農地為主要地景，周邊動物為平原常見之種類，如白頭翁、麻雀及珠頸斑鳩等，水域環境棲地為下茄苳排水，上下游皆整治為混凝土形式護岸，水路內護岸邊因長期泥砂淤積，有以巴拉草為主之濱溪植被帶，而土坡護岸植被生長狀況亦良好，高草地環境可供鳥類利用，現場環境如圖 3.2.23-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.23-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有嘉南埤圳重要濕地(國家級)埤寮埤，距離工程範圍約 2.0 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 6 月 28 日	 拍攝日期 113 年 6 月 28 日	工區周邊環境以農耕地為主
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 6 月 28 日	 拍攝日期 113 年 6 月 28 日	土坡現況濱溪植被生長良好

圖 3.2.23-2　後壁區下茄苳排水護岸應急工程水陸域棲地環境

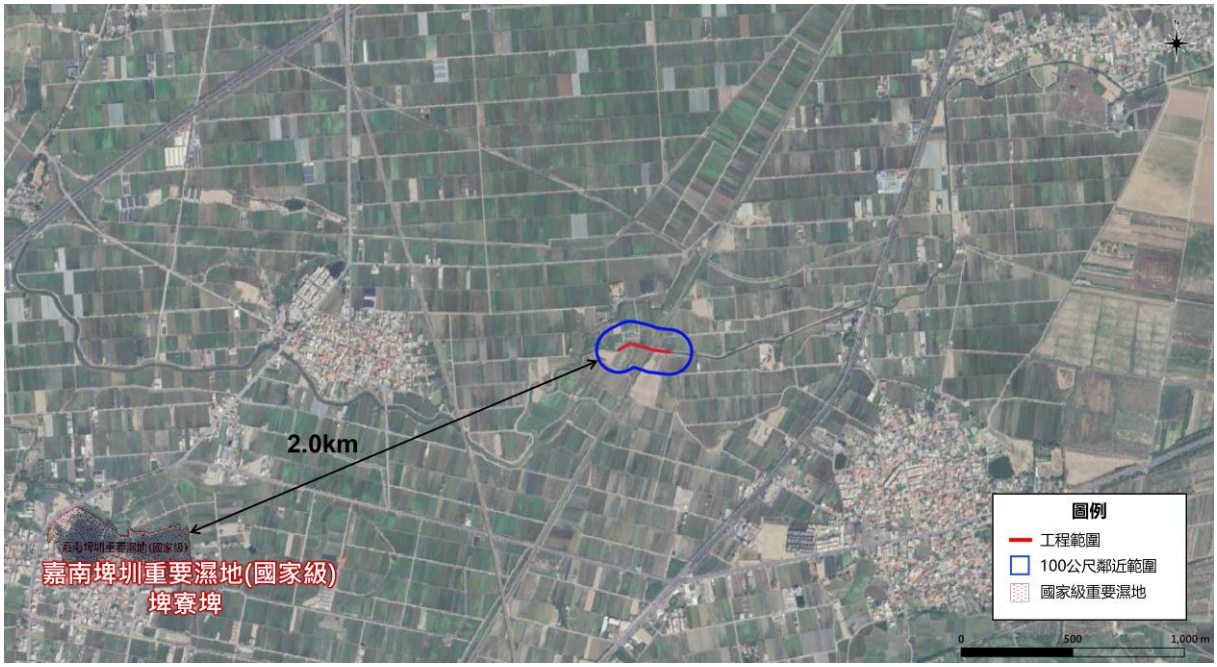


圖 3.2.23-3　後壁區下茄苳排水護岸應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為護岸改善工程，周邊多為農地及草生地，為文獻中記載之保育類環頸雉及彩鷸喜好之棲地類型，故將其列為關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：周邊多為農地及草生地，為保育類環頸雉及彩鷸喜好之棲地類型，施工期間迴避關注物種繁殖期(4~8 月)，如無法避免則於多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減輕生態干擾。

2.縮小：將施工之相關臨時設施設於周邊已開發區域，降低工程對環境擾動及影響。

3.減輕：護岸型式為垂直 RC 護岸，建議增設動物可用之表面粗糙斜坡通道，以利動物於水陸間通行。

4.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

3.2.24 鹽水區岸內排水護岸應急工程

一、工程簡介

「鹽水區岸內排水護岸應急工程」屬 113 年度增辦暨 114 年度應急工程案件，位於臺南市鹽水區，為新田寮排水系統，左岸現況為土堤，因長期沖刷導致排水路內低窪處泥沙淤積，且堤頂高度不足，為提高排水通洪斷面，工程主要項目為新建左岸混凝土護岸 720 公尺，施作範圍如圖 3.2.24-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.2.24-1 鹽水區岸內排水護岸應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告」(110 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區平和社區部落防護應急工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區田寮排水台 19 線下游段護岸應急工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水排水治理工程一期(鹽水區)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水排水治理工程二期(鹽水區)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程一期」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水區岸內排水護岸治理工程二期」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.24-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、環頸雉、紅隼及水雉等 5 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞及大杓鷸等 3 種。

表 3.2.24-1　鹽水區岸內排水護岸應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告(公開版)(110 年)
動物相關	未呈現完整調查物種名錄，但針對黑面琵鷺活動進行調查，學甲區黑面琵鷺分布多集中在急水溪畔的學甲濕地生態園區間，於近五年內共回報有 49 隻上色環的不同個體活動，也是度冬的鷗科及鷸科聚集之處，潮水低時可見到上千隻黑腹燕鷗、紅嘴鷗、裏海燕鷗及大杓鷸等聚集，黑面琵鷺停棲位置較靠近北側堤岸 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)大杓鷸 1 種；近危等級(NT)黑面琵鷺 1 種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區平和社區部落防護應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 22 科 44 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 22 種，爬蟲類 1 科 1 種，蜻蛉類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區田寮排水台 19 線下游段護岸應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 15 科 30 種

	● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 15 科 21 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 15 科 31 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 5 種，鳥類 19 科 30 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水排水治理工程一期(鹽水區)(111 年)
植物相關	共紀錄到 11 科 17 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 11 種，蜻蛉類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種
6	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水排水治理工程二期(鹽水區)(111 年)
植物相關	共紀錄到 11 科 17 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 13 種，蜻蛉類 1 科 1 種，蝴蝶類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
7	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 13 科 26 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 21 種，蜻蛉類 1 科 1 種，爬蟲類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
8	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程一期(111 年)
植物相關	共紀錄到 15 科 29 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 17 科 25 種，蜻蛉類 1 科 3 種，蝴蝶類 4 科 12 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

9	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水區岸內排水護岸治理工程二期(111 年)
植物相關	共紀錄到 11 科 20 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 8 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
10	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 15 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 29 科 62 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼及水雉等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、小水鴨、水雉及棕背伯勞等 4 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊陸域棲地環境為農地及魚塭間之草生地，道路兩旁有陽性速生樹種銀合歡、構樹，水域棲地環境為岸內排水及魚塭，欲施作河段為土堤護岸，濱溪植被豐富，主要種類為倒地鈴、巴拉草、孟仁草及構樹等植物組成，周邊可見麻雀、洋燕及小白鷺等對環境適應性較高之鳥類活動，現場環境如圖 3.2.24-2。

陸域棲地環境		現況描述
		魚塭間之植被及農地環境
拍攝日期 113 年 6 月 28 日	拍攝日期 113 年 6 月 28 日	
水域棲地環境		現況描述
		濱溪植被以巴拉草為主要物種
拍攝日期 113 年 6 月 28 日	拍攝日期 113 年 6 月 28 日	

圖 3.2.24-2　鹽水區岸內排水護岸應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.24-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西北側有嘉義布袋濕地重要野鳥棲地，距離工程範圍約 5.1 公里。



圖 3.2.24-3　鹽水區岸內排水護岸應急工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為護岸改善工程，工程範圍護岸現況為土坡，周邊多為農地及魚塭，文獻中記載之保育類動物多為移動能力強之物種，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工程周邊有農地及魚塭，可提供生物棲息利用，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：縮小工程影響範圍，周邊魚塭及草生地環境可提供動物棲息利用，降低工程對環境擾動及影響。

3.減輕：堤前土坡坡面整理適度保留土方，加速植被恢復。

4.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

5.減輕：護岸型式為垂直 RC 護岸，建議增設動物可用之表面粗糙斜坡通道，以利動物於水陸間通行。

6.補償：於護岸坡腳放置塊石，增加緩水域空間，營造渠底棲地多樣性，提供生物棲息利用。

7.補償：周邊多為外來種銀合歡生長，於施工時可一併將其移除。

8.補償：參考下游二期工程，於左岸坡面鋪設抗沖蝕植生網，並灑播草籽加速環境恢復。

3.2.25　麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程

一、工程簡介

「麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市麻豆區，為將軍溪排水系統，因既有渠道寬度及防洪高度不足，當豪雨並逢漲潮時內水不易排除，為避免東北勢排水溢堤造成區域性淹水，工程主要項目為新建混凝土護岸雙岸合計約 3,610 公尺，施作範圍如圖 3.2.25-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.2.25-1　麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「將軍溪排水水域生態調查」(107 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-

麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.25-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼、水雉及環頸雉等 5 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種。

表 3.2.25-1　麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程歷史資料蒐集摘要

1	將軍溪排水水域生態調查(107 年)
水域相關	共紀錄到魚類 18 科 28 種，蝦蟹螺貝類 26 科 50 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 14 科 24 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 11 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 17 科 32 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 28 科 57 種，兩棲類 3 科 3 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼、水雉及環頸雉等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、水雉及棕背伯勞等 3 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為魚塭及果園，陸域棲地環境為鑲嵌於魚塭間之植被及果園，水域棲地環境為東北勢排水及總爺排水，護岸型式多為土堤及漿砌石護岸結構組成，總爺排水濱溪植被豐富，東北勢排水僅有零星植被，周邊可見紅冠水雞、高蹺鴴及洋燕等對環境適應性較高之鳥類活動，現場環境如圖 3.2.25-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.25-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有臺南葫蘆埤重要野鳥棲地，距離工程範圍約 3.7 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 4 日　  拍攝日期 113 年 9 月 4 日	魚塭間之植被及草生地環境
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 113 年 9 月 4 日　  拍攝日期 113 年 9 月 4 日	護岸現況為混凝土及漿砌，濱溪植被生長良好

圖 3.2.25-2　麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程水陸域棲地環境

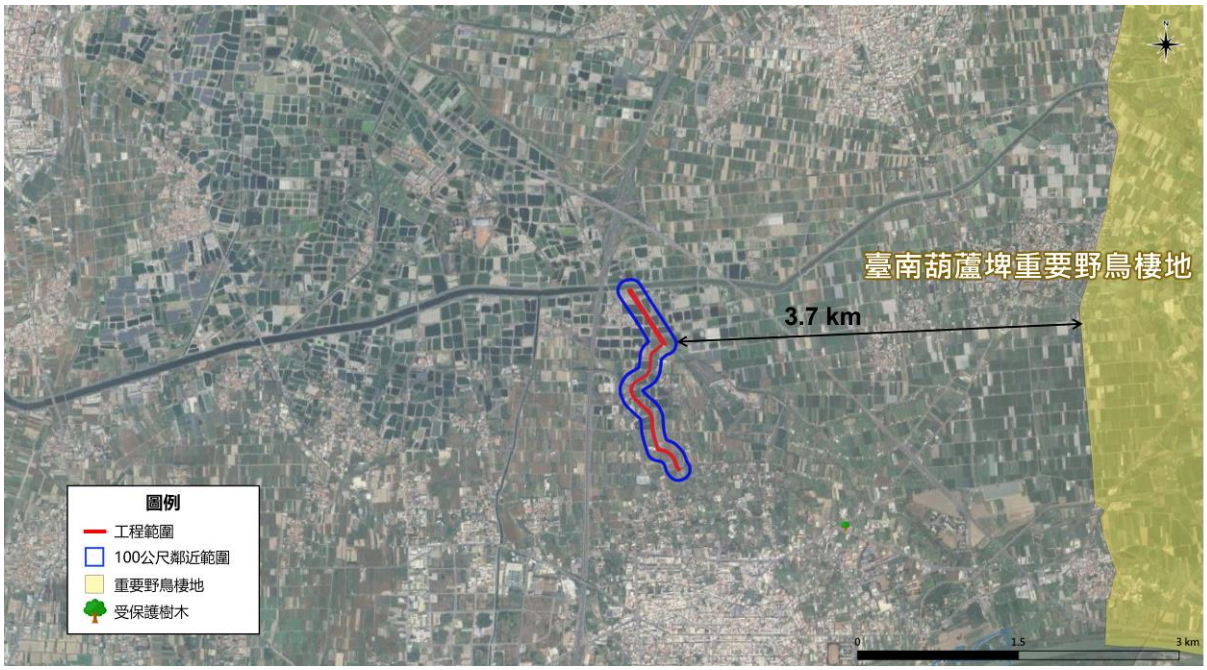


圖 3.2.25-3　麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為護岸改善工程，工程範圍護岸主要為混凝土及漿砌石，周邊多為魚塭及果園，文獻中記載之保育類動物多為移動能力強之物種，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工程周邊有農地及魚塭，可提供生物棲息利用，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.迴避：鄰近工區之施工動線上有許多喬木生長，施工期間以圍籬、插桿或警示帶標示，避免施工人員或機具誤傷。

3.縮小：縮小工程影響範圍，周邊魚塭及草生地環境可提供動物棲息利用，降低工程對環境擾動及影響。

4.減輕：排水路現況兩岸濱溪植被豐富，護岸形式建議採生態工法，如砌石護岸、格框植生護岸或植生槽護岸。

5.減輕：若無法採納生態工法，建議增設動物可用之表面粗糙斜坡通道，以利動物於水陸間通行。

6.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

7.補償：於堤後規劃種植原生種喬灌木，增加綠帶環境。

8.補償：既有護岸打除料置於基腳處並覆土，營造棲地多樣性，加速環境恢復。

3.2.26　安南區六塊寮排水新順橋改建工程

一、工程簡介

「安南區六塊寮排水新順橋改建工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市安南區，為六塊寮排水系統，因新順橋梁底高程不足 10 年洪水位且橋長不足，為提高六塊寮排水下游段聚落防洪能力，解決積淹水問題，工程主要項目為北安路新順橋改建及上下游護岸銜接，施作範圍如圖 3.2.26-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

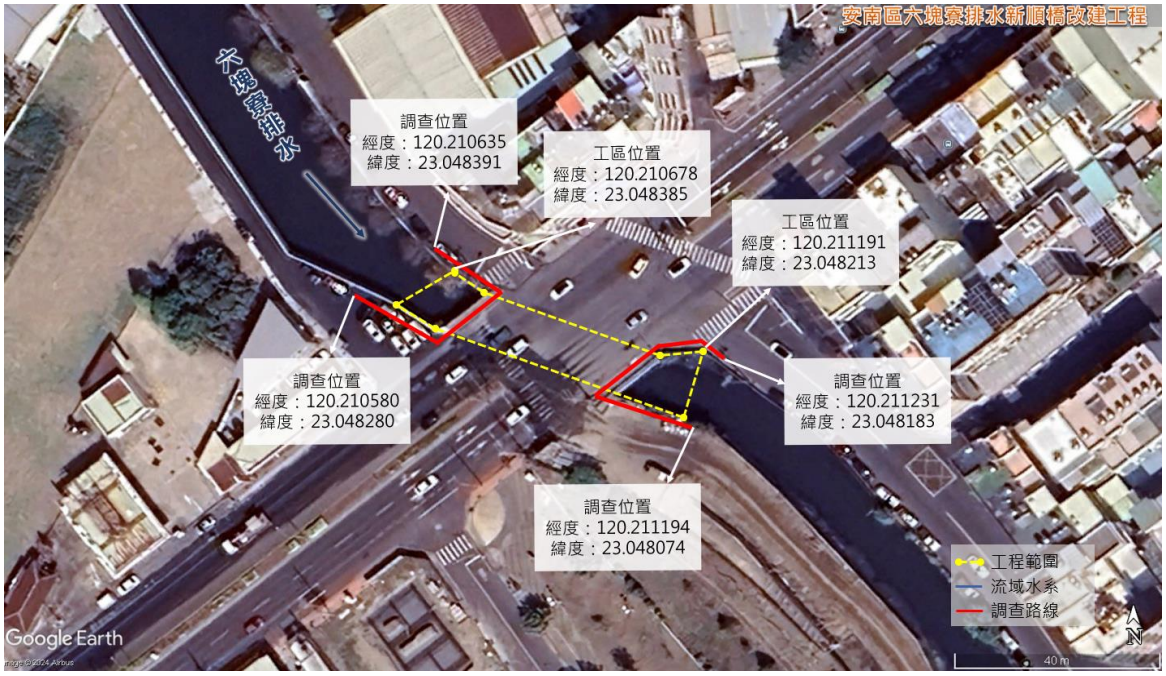


圖 3.2.26-1　安南區六塊寮排水新順橋改建工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-六塊寮排水治理工程(安南區)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(二工區)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-六塊寮排水總安橋引道應急改善工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.26-1，相關範圍內有保育類珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種。

表 3.2.26-1　安南區六塊寮排水新順橋改建工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-六塊寮排水治理工程(安南區)(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 16 科 22 種及蕨類 1 科 1 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)桃花心木 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 8 科 11 種、蝶類 1 科 1 種及蜻蛉類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種及蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 16 科 23 種及蕨類 1 科 1 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)桃花心木 1 種
動物相關	共記錄到鳥類 9 科 13 種、爬蟲類 1 科 1 種、蝶類 3 科 8 種及蜻蛉類 3 科 6 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共記錄到魚類 2 科 2 種及蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(二工區)(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 13 科 18 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 8 科 13 種、爬蟲類 2 科 2 種及蝶類 1 科 3 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)斑龜 1 種
水域相關	共記錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-六塊寮排水總安橋引道應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 11 科 17 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 8 種及蝶類 2 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	未紀錄到水域相關生物 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 3 科 4 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 11 科 21 種及爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	未紀錄到水域相關生物 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為住宅與道路，陸域棲地環境為鑲嵌於道路間之公園綠地，鄰近草生地有零星喬木可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，水域棲地環境為六塊寮排水，現正進行護岸改善工程，水泥護岸護岸坡腳有設置拋石供生物躲藏，排水路可見斑龜活動，現場環境如圖 3.2.26-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 6 日	 拍攝日期 113 年 9 月 6 日	道路旁草生地及喬木
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 6 日	 拍攝日期 113 年 9 月 6 日	六塊寮排水為水泥護岸，坡腳有設置拋石

圖 3.2.26-2　安南區六塊寮排水新順橋改建工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.26-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西南側有臺南四草重要野鳥棲地，距離工程範圍約 2.6 公里。



圖 3.2.26-3　安南區六塊寮排水新順橋改建工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為橋梁改建，周邊多為住宅及道路等人為活動頻繁區域，而文獻中記載之保育類物種多為移動力強且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.迴避：六塊寮排水周邊有行道樹，施作時應拉設警示帶保護。

3.縮小：限制工程影響範圍，降低影響周邊些許小徑木、草生地環境等可提供其他動物棲息利用之環境。

4.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

5.補償：護岸坡腳放置既有結構物打除之塊石，增加緩水域空間。

3.2.27　安定區下洲子抽水站二期新建治理工程

一、工程簡介

「安定區下洲子抽水站二期新建治理工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市安定區，為安順寮排水系統，下州子中排依出口公有地設置 4cms 抽水站，惟於長延時降雨抽排量不足，對聚落保護力較為薄弱，工程主要項目為新建箱涵 500 公尺、7.5cms 抽水站及閘門，施作範圍如圖 3.2.27-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

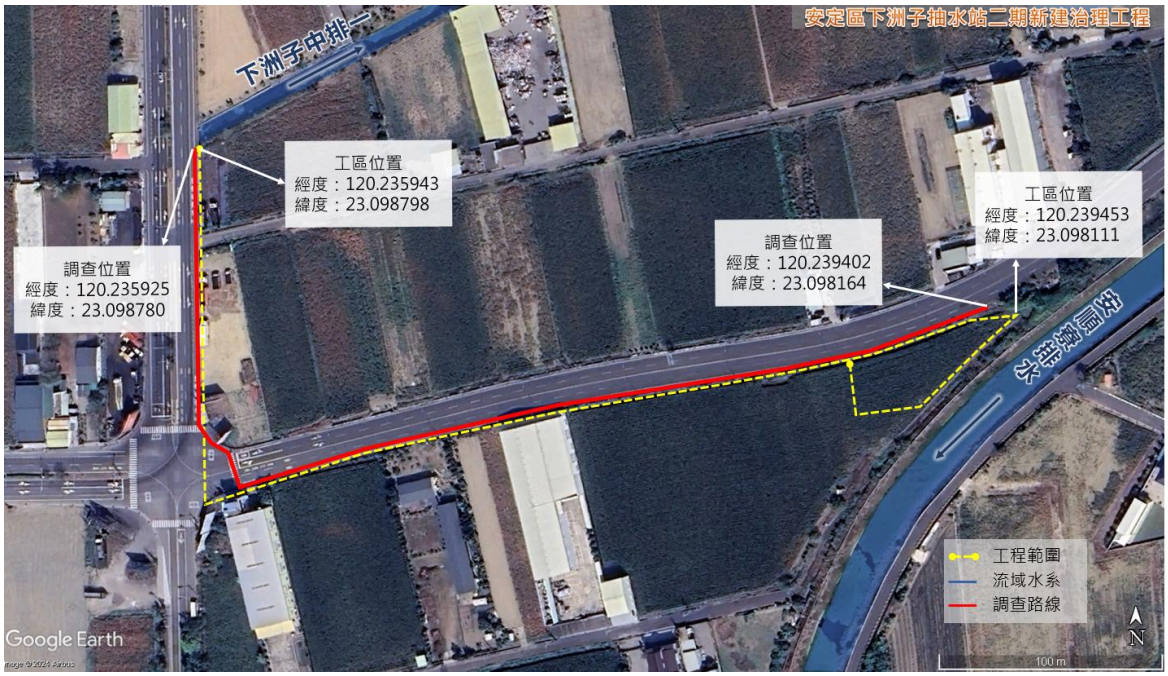


圖 3.2.27-1　安定區下洲子抽水站二期新建治理工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-安定區下洲子中排一抽水治理工程」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港南里抽水治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港口里抽水治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.27-1，相關範圍內有保育類珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、環頸雉及彩鷸等 3 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種。

表 3.2.27-1　安定區下洲子抽水站二期新建治理工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-安定區下洲子中排一抽水治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 9 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港南里抽水治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 14 科 28 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 13 種，爬蟲類 1 科 1 種及蝶類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種及蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港口里抽水治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 16 科 27 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 11 科 19 種，蝶類 1 科 1 種及蜻蜓類 1 科 3 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種及蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 12 科 14 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 12 科 18 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)柳葉水蓑衣 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 24 科 40 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、環頸雉及彩鷸等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
水域相關	未紀錄到水域相關生物 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農田、道路及房舍，以農地所佔面積比例最高，大面積農地及草生地可吸引農田生態系物種棲息利用，水域棲地環境為安順寮排水、下洲子中排一及路邊溝渠，既有水泥護岸部分被植被覆蓋，植物種類較少，圳道底部有泥沙堆積，周邊可見麻雀、白頭翁等對環境適應性較高之鳥類活動，現場環境如圖 3.2.27-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 29 日	 拍攝日期 113 年 8 月 29 日	工區周圍大面積農地及草生地
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 29 日	 拍攝日期 113 年 8 月 29 日	排水路部分渠段植被覆蓋度高

圖 3.2.27-2　安定區下洲子抽水站二期新建治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.27-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有地下水補注地質敏感區及西拉雅國家風景區，距離工程範圍約 8.1~9.1 公里。

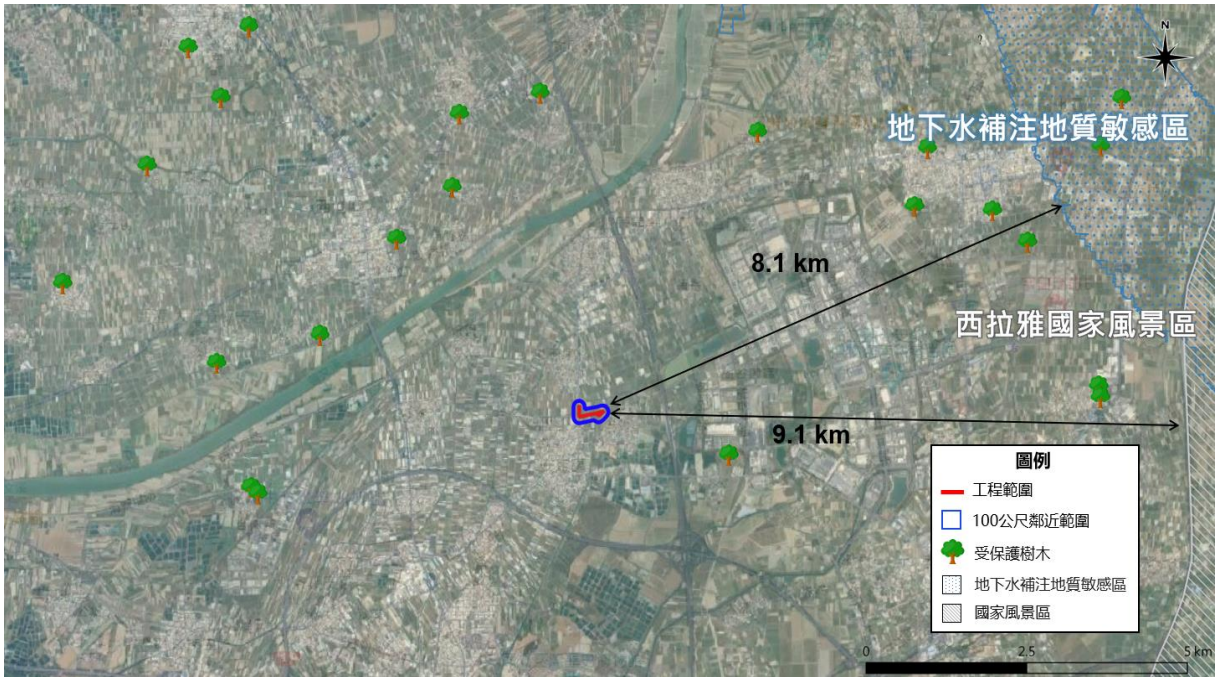


圖 3.2.27-3　安定區下洲子抽水站二期新建治理工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為抽水站新建治理工程，周邊多為農地，文獻中記載之保育類物種多為人為干擾耐受性較高或移動能力強之物種，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：限制工程影響範圍，降低影響周邊農田及草生地環境等可提供農田生態系動物棲息利用之環境。

3.減輕：前池邊坡型式建議建議採用土坡、石籠或複合式(草坡搭配拋石)等生態工法。

4.補償：周邊多為農田，建議於前池周邊補植合適原生種喬灌木，增加環境綠帶提供動物利用。

3.2.28　鹽水區岸內排水治理工程第三期

一、工程簡介

「鹽水區岸內排水治理工程第三期」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市鹽水區，為新田寮排水系統，左岸現況為土堤，因長期沖刷導致排水路內低窪處泥沙淤積，且堤頂高度不足，為提高排水通洪斷面，工程主要項目為新建左岸混凝土護岸 720 公尺，施作範圍如圖 3.2.28-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

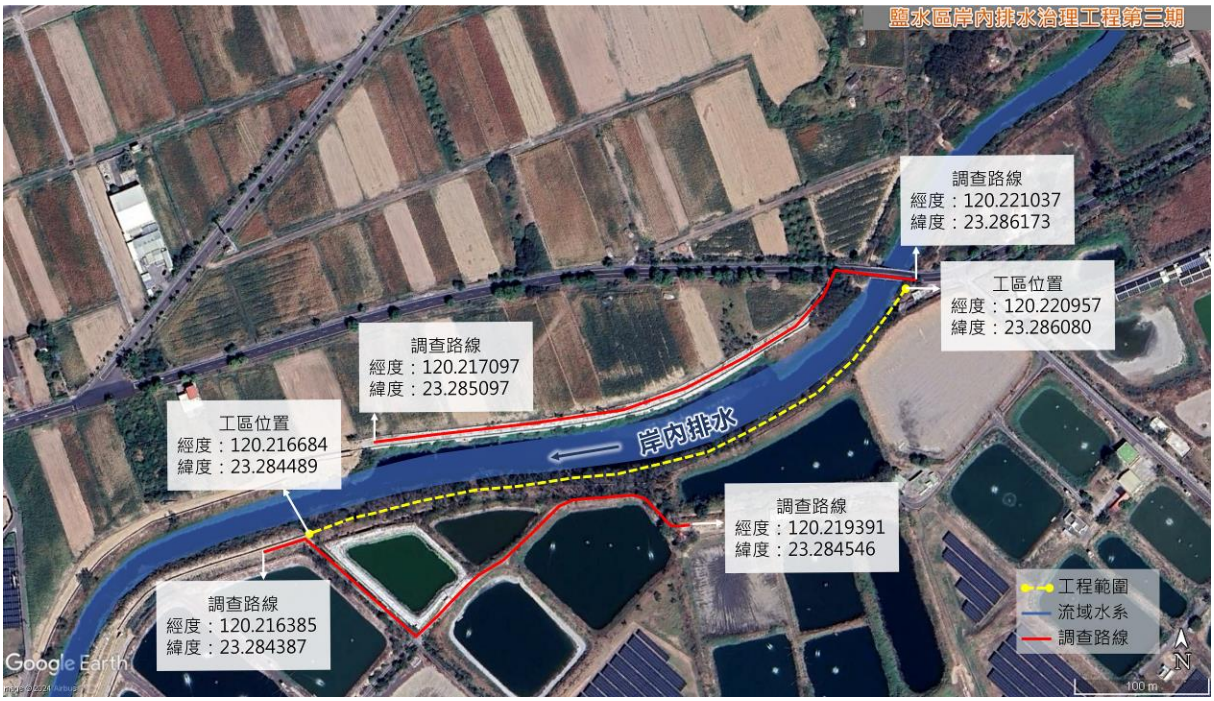


圖 3.2.28-1　鹽水區岸內排水治理工程第三期工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告」(110 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區平和社區部落防護應急工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區田寮排水台 19 線下游段護岸應急工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水排水治理工程一期(鹽水區)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水排水治理工程二期(鹽水區)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程」

(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程一期」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水區岸內排水護岸治理工程二期」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.28-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、環頸雉、紅隼及水雉等 5 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞及大杓鷸等 3 種。

表 3.2.28-1　鹽水區岸內排水治理工程第三期歷史資料蒐集摘要

1	臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告(公開版)(110 年)
動物相關	未呈現完整調查物種名錄，但針對黑面琵鷺活動進行調查，學甲區黑面琵鷺分布多集中在急水溪畔的學甲濕地生態園區間，於近五年內共回報有 49 隻上色環的不同個體活動，也是度冬的鷗科及鷸科聚集之處，潮水低時可見到上千隻黑腹燕鷗、紅嘴鷗、裏海燕鷗及大杓鷸等聚集，黑面琵鷺停棲位置較靠近北側堤岸 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)大杓鷸 1 種；近危等級(NT)黑面琵鷺 1 種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區平和社區部落防護應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 22 科 44 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 22 種，爬蟲類 1 科 1 種，蜻蛉類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區田寮排水台 19 線下游段護岸應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 15 科 30 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 15 科 21 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 15 科 31 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 5 種，鳥類 19 科 30 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水排水治理工程一期(鹽水區)(111 年)

植物相關	共紀錄到 11 科 17 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 11 種，蜻蛉類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種
6	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水排水治理工程二期(鹽水區)(111 年)
植物相關	共紀錄到 11 科 17 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 13 種，蜻蛉類 1 科 1 種，蝴蝶類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
7	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 13 科 26 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 21 種，蜻蛉類 1 科 1 種，爬蟲類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
8	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程一期(111 年)
植物相關	共紀錄到 15 科 29 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 17 科 25 種，蜻蛉類 1 科 3 種，蝴蝶類 4 科 12 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
9	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水區岸內排水護岸治理工程二期(111 年)
植物相關	共紀錄到 11 科 20 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 8 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
10	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 15 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 29 科 62 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼及水雉等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、小水鴨、水雉及棕背伯勞等 4 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊陸域棲地環境為農地及魚塭間之草生地，道路兩旁有陽性速生樹種銀合歡、構樹，水域棲地環境為岸內排水及魚塭，欲施作河段為土堤護岸，濱溪植被豐富，主要種類為倒地鈴、巴拉草、孟仁草及構樹等植物組成，周邊可見麻雀、洋燕及小白鷺等對環境適應性較高之鳥類活動，現場環境如圖 3.2.28-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 6 月 28 日	 拍攝日期 113 年 6 月 28 日	魚塭間之植被及農地環境
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 6 月 28 日	 拍攝日期 113 年 6 月 28 日	濱溪植被以巴拉草為主要物種

圖 3.2.28-2　鹽水區岸內排水治理工程第三期水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.28-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西北側有嘉義布袋濕地重要野鳥棲地，距離工程範圍約 5.1 公里。



圖 3.2.28-3　鹽水區岸內排水治理工程第三期生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為護岸改善工程，工程範圍護岸現況為土坡，周邊多為農地及魚塭，文獻中記載之保育類動物多為移動能力強之物種，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工程周邊有農地及魚塭，可提供生物棲息利用，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：縮小工程影響範圍，周邊魚塭及草生地環境可提供動物棲息利用，降低工程對環境擾動及影響。

3.減輕：堤前土坡坡面整理適度保留土方，加速植被恢復。

4.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

5.減輕：護岸型式為垂直 RC 護岸，建議增設動物可用之表面粗糙斜坡通道，以利動物於水陸間通行。

6.補償：於護岸坡腳放置塊石，增加緩水域空間，營造渠底棲地多樣性，提供生物棲息利用。

7.補償：周邊多為外來種銀合歡生長，於施工時可一併將其移除。

8.補償：參考下游二期工程，於左岸坡面鋪設抗沖蝕植生網，並灑播草籽加速環境恢復。

3.2.29　麻豆區海埔中排抽水站治理工程

一、工程簡介

「麻豆區海埔中排抽水站治理工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市麻豆區，為將軍溪排水系統，因抽水站機組老舊及抽水量不足，為避免麻豆排水水位高漲無法排放造成區域性淹水，工程主要項目為抽水站擴充至 5 cms 及前池 1 座，施作範圍如圖 3.2.29-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

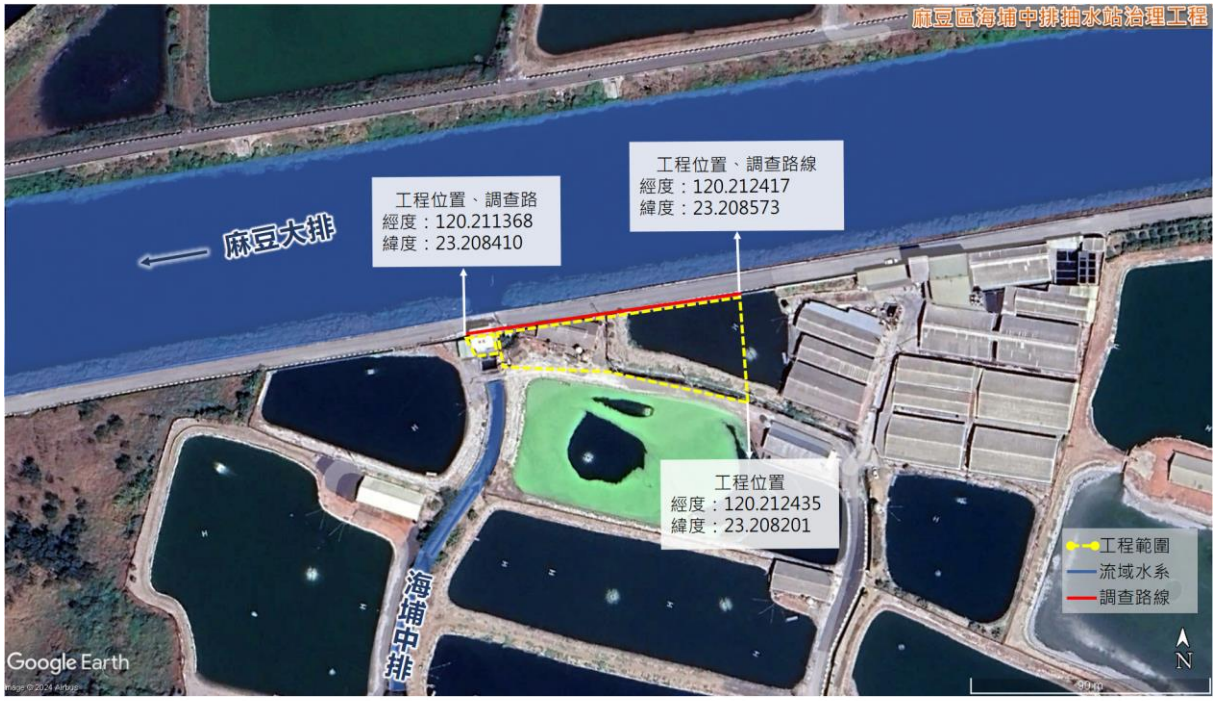


圖 3.2.29-1　麻豆區海埔中排抽水站治理工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第 2 期)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-臺南市麻豆區抽水站新建工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-麻豆區埤頭排水西邊寮橋改建工程」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-佳里區海埔排水治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表

3.2.29-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、大冠鷲、紅隼、水雉、環頸雉及彩鷸等 7 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種。

表 3.2.29-1　麻豆區海埔中排抽水站治理工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第 2 期)(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 5 科 6 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 6 科 9 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 11 科 13 種 ● 未紀錄到保育類野生動物 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-臺南市麻豆區抽水站新建工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 11 科 29 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 7 科 11 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-麻豆區埤頭排水西邊寮橋改建工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 7 科 8 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 14 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-佳里區海埔排水治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	● 共紀錄到鳥類 5 科 6 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種

6	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類植物 1 科 1 種，裸子植物 1 科 1 種，被子植物 26 科 67 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 32 科 75 種，爬蟲類 2 科 2 種，蜘蛛類 1 科 1 種，蝶類 5 科 33 種，螺類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、大冠鷲、紅隼、水雉、環頸雉及彩鷸等 7 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、小水鴨、水雉、棕背伯勞及丹氏濱鷸等 5 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多魚塭、排水路及道路，陸域棲地環境為水防道路及既有站體，抽水站旁有一株喬木，為周邊可供鳥類棲息之大型喬木，而道路旁可見環頸斑鳩等鳥類活動。水域棲地環境為海浦中排及魚塭，海浦中排為混擬土結構，魚塭則可提供水鳥棲息利用，現場環境如圖 3.2.29-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	既有站體旁喬木可供動物棲息利用
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	周邊魚塭可提供水鳥棲息利用

圖 3.2.29-2　麻豆區海埔中排抽水站治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.29-3 所示顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有臺南葫蘆埤重要野鳥棲地及嘉南埤圳重要濕地(國家級)-番子田埤，距離工程範圍約 7~8.2 公里，東南側有地下水補注地質敏感區，距離工程範圍約 5.8 公里。

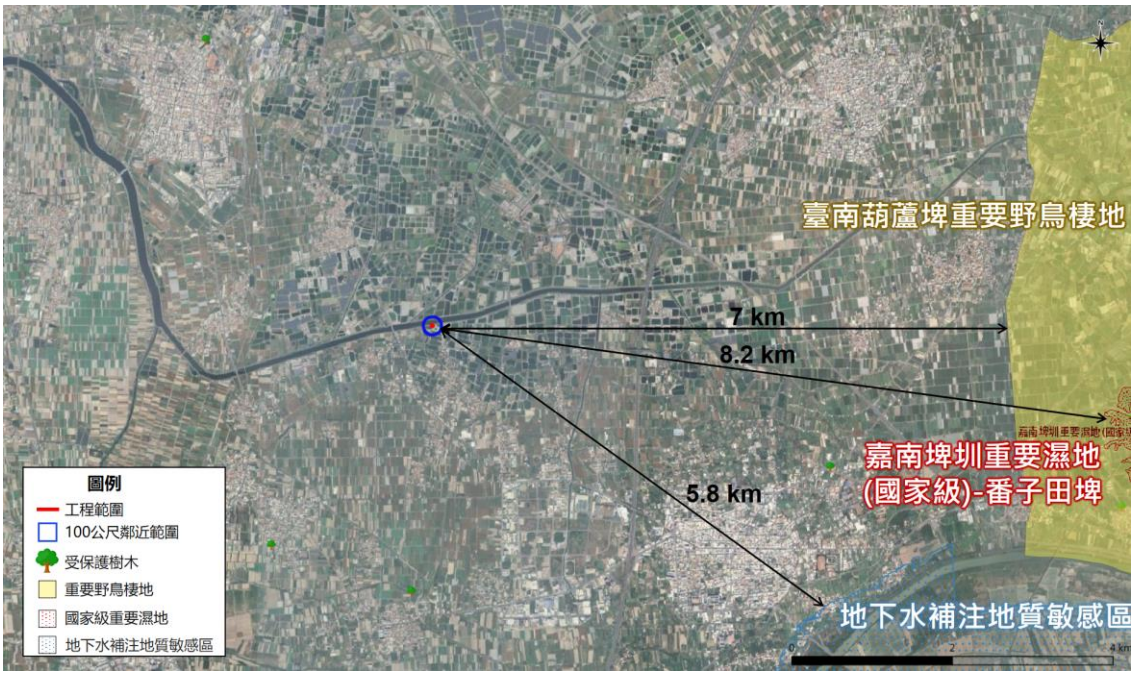


圖 3.2.29-3　麻豆區海埔中排抽水站治理工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為抽水站量能擴充及新建前池，周邊多為道路及魚塭等人為活動頻繁區域，文獻中記載之保育類物種多為移動能力強之物種，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：抽水站內有 1 株喬木，施作時應迴避，並拉設警示帶保護，施工機具進出及材料堆置避免壓實關鍵根域土壤。

2.迴避：工程範圍周邊魚塭可供生物棲息利用，施工期間迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

3.縮小：以既有水防道路為進出路線，並將資材暫置區設置於站體周邊空地。

4.減輕：機具廢污水需妥善回收，避免流入排水路造成水質污染。

5.減輕：前池邊坡型式建議採用土坡、石籠或複合式(草坡搭配拋石)等生態工法，以利生物利用。

6.減輕：前池建議設計為濕式，池底下挖至地下水位，保持池體低水位，提供動物可利用環境。

7.補償：建議於完工後於前池周邊補植適宜原生植栽，營造綠化環境。

3.2.30 學甲區豐和里營後抽水站治理工程

一、工程簡介

「學甲區豐和里營後抽水站治理工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市學甲區，為將軍溪排水系統，抽水站位於麻豆排水和營後排水交會處，因聚落低地排水不易進入草坐小排八，為避免營後排水水位高漲無法宣洩，造成豐和社區及 171 線區域性淹水，工程主要項目為新建截流水路、3 cms 抽水站及 0.15 公頃調節池，施作範圍如圖 3.2.30-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

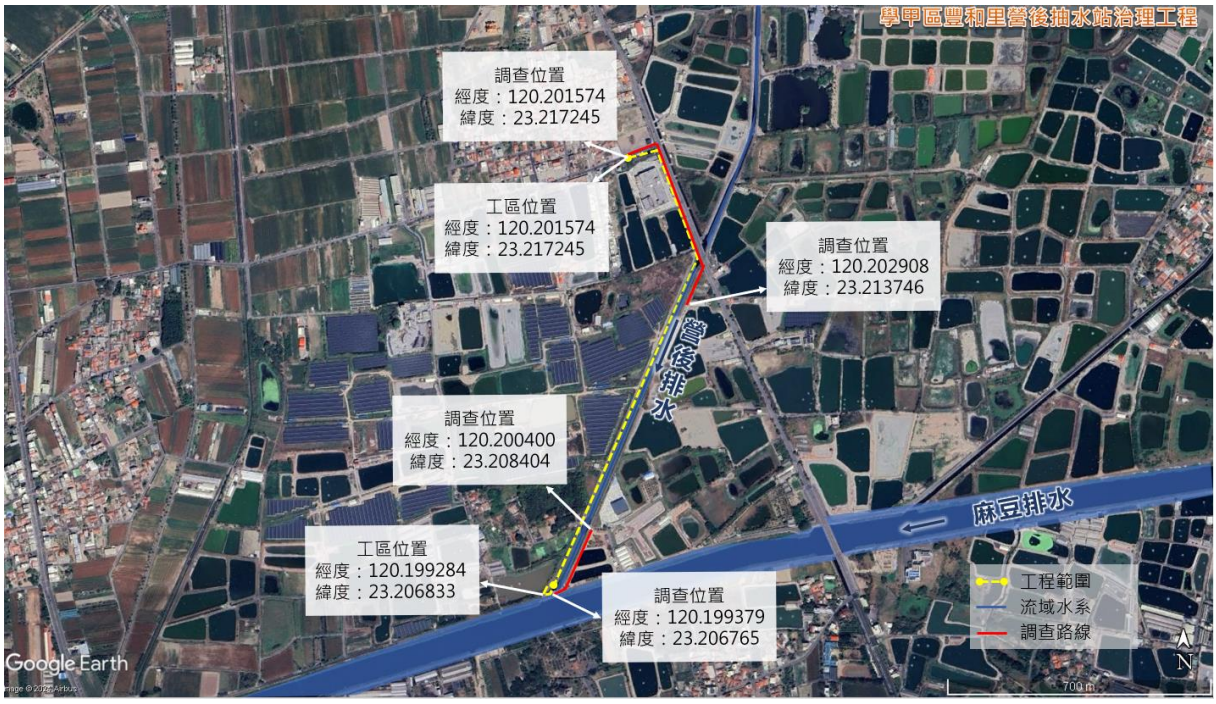


圖 3.2.30-1 學甲區豐和里營後抽水站治理工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期 A 標)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第 2 期)」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.30-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、水雉、彩鷸、八哥及臺北赤蛙等 5 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、鉛色水蛇及金線蛙等 3 種。

表 3.2.30-1　學甲區豐和里營後抽水站治理工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期 A 標)(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 16 科 32 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 15 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	未紀錄到水域相關生物 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第 2 期)(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 16 科 32 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 15 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	未紀錄到水域相關生物 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 7 科 16 種，裸子植物 1 科 1 種，石松類 1 科 1 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)蘭嶼羅漢松 1 種；瀕危等級(EN)小垂枝馬尾杉 1 種；接近受脅等級(NT)臺灣蒺藜 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 27 科 66 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 1 科 1 種，蝶類 5 科 33，蜻蛉類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、水雉、彩鷸、八哥及臺北赤蛙等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、鉛色水蛇及金線蛙等 3 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)台北赤蛙 1 種；易危等級(VU)水雉、棕背伯勞、紅胸濱鷸及鉛色水蛇等 4 種；接近受脅等級(NT)金線蛙 1 種
水域相關	未紀錄到水域相關生物 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為魚塭,陸域棲地環境為魚塭間的草生地及縣道 171 有數棵行道樹，可提供對環境適應性較高之野生動物棲息利用，水域棲地環境為營後排水、麻豆排水及周圍魚塭，營後排水為拋石護岸，現況濱溪植被生長良好，周邊可見小白鷺、黃頭鷺及大捲尾等鳥類活動，現場環境如圖 3.2.30-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 4 日	 拍攝日期 113 年 8 月 4 日	行道樹及草生地可提供動物利用
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 4 日	 拍攝日期 112 年 8 月 4 日	營後排水拋石護岸植被覆蓋度高

圖 3.2.30-2　學甲區豐和里營後抽水站治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.30-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，東西兩側有臺南清鯤鯓重要野鳥棲地、臺南葫蘆埤重要野鳥棲地、雲嘉南濱海國家風景區及地下水補注地質敏感區，距離工程範圍約 6.5~8.6 公里。

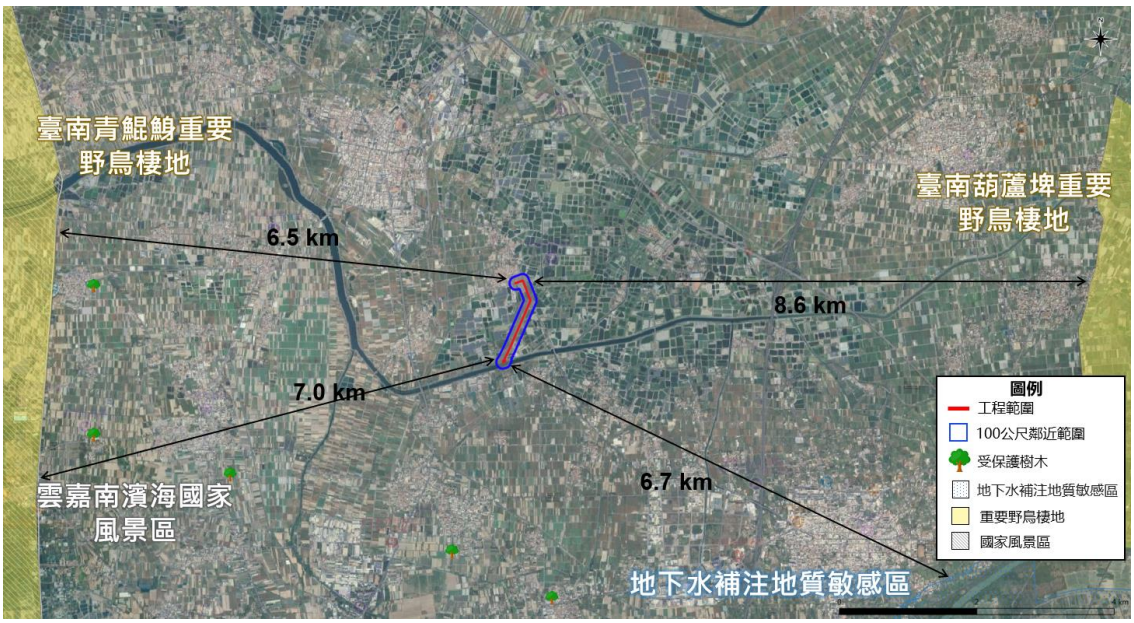


圖 3.2.30-3　學甲區豐和里營後抽水站治理工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程施作內容為新建截流水路及抽水站，周邊多為魚塭及草生地，文獻中記載之保育類物種多為人為干擾耐受性較高或移動能力強之物種，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：截流設施施作應避免影響行道樹，建議拉設警示帶保護。

2.迴避：施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

3.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

4.減輕：調節池邊坡型式建議採用生態工法或複合式如土坡搭配拋石或草坡搭配拋石等。

5.補償：建議於調節池周邊補植合適原生種喬灌木，增加環境綠帶提供動物利用。

3.2.31　學甲區鹽原排水治理工程(寶發橋上游段)

一、工程簡介

「學甲區鹽原排水治理工程(寶發橋上游段)」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市學甲區，為鹽原排水，既有護岸多為土堤或老舊漿砌卵石且通水斷面不足，為避免鹽原排水溢堤造成區域性淹水，工程主要項目為排水路改善 1,375 公尺，施作範圍如圖 3.2.31-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

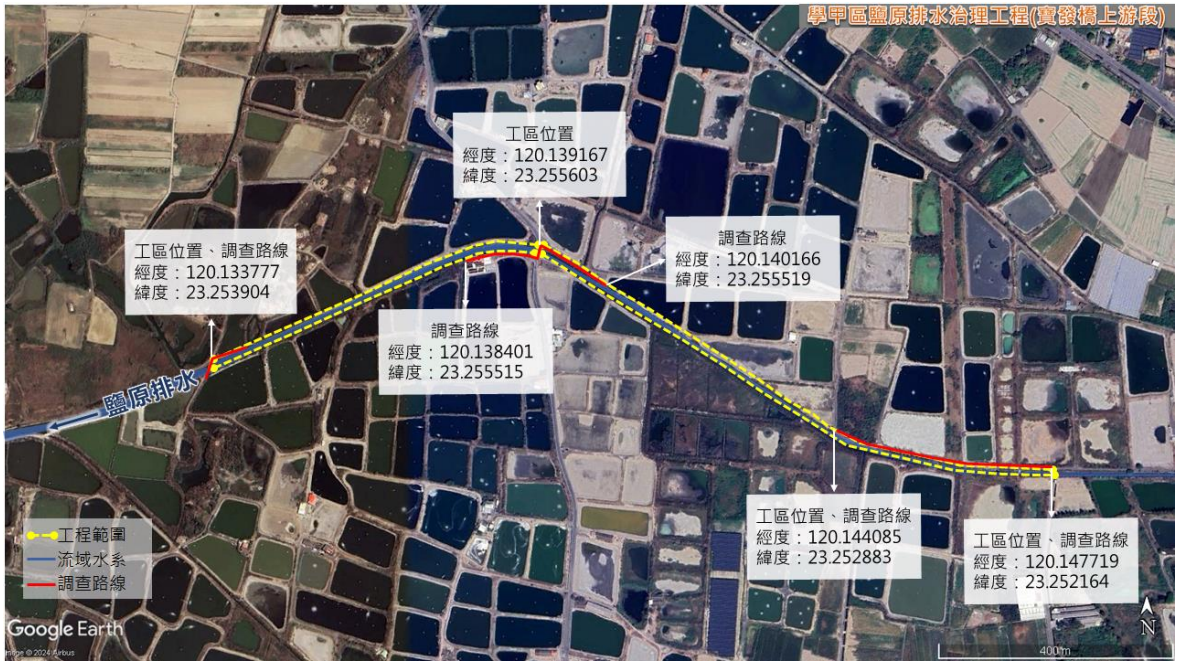


圖 3.2.31-1　學甲區鹽原排水治理工程(寶發橋上游段)範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-北門區玉港里部落防護治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區舊頭港社區部落防護工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.31-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)東方澤鵟、黑翅鳶、黑鳶、唐白鷺、遊隼、紅隼、水雉、黑嘴鷗、紅燕鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、魚鷹、環頸雉、彩鷸及白琵鷺等 15 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞、紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸、大杓鷸及黿鷸等 7 種。

表 3.2.31-1　學甲區鹽原排水治理工程(寶發橋上游段)歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-北門區玉港里部落防護治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 18 科 36 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 15 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 4 科 4 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區舊頭港社區部落防護工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 15 科 34 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 13 科 19 種及爬蟲類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 31 科 71 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)蘄艾 1 種；近危等級(NT)臺灣虎尾草 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 41 科 146 種，爬蟲類 1 科 1 種，蜻蛉類 1 科 4 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)有黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)東方澤鵟、黑翅鳶、黑鳶、唐白鷺、遊隼、紅隼、水雉、黑嘴鷗、紅燕鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、魚鷹、環頸雉、彩鷸及白琵鷺等 15 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞、紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸、大杓鷸及黦鷸等 7 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)黑嘴鷗 1 種；瀕危等級(EN)大濱鷸及黦鷸等 2 種；易危等級(VU)黑鳶、小水鴨、唐白鷺、水雉、棕背伯勞、黑腹濱鷸、紅腹濱鷸、紅胸濱鷸、斑尾鷸、黑尾鷸及大杓鷸等 11 種；近危等級(NT)鐵嘴鴴、灰斑鴴、小燕鷗、黃足鷸及黑面琵鷺等 5 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 5 科 5 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為魚塭，陸域棲地環境為排水路周邊及鑲嵌於魚塭間之植被帶，可提供對環境適應性較高之野生動物棲息利用，水域棲地環境為鹽原排水及魚塭，土坡護岸濱溪植被生長良好，惟植被主組成以外來種銀合歡為主，周邊可見小白鷺、大白鷺及白頭翁等鳥類活動，現場環境如圖 3.2.31-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	排水路周邊及鑲嵌於魚塭間之植被
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	土坡護岸濱溪植被生長茂盛

圖 3.2.31-2　學甲區鹽原排水治理工程(寶發橋上游段)水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.31-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有臺南北門重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，距離工程範圍約 0.4 公里。

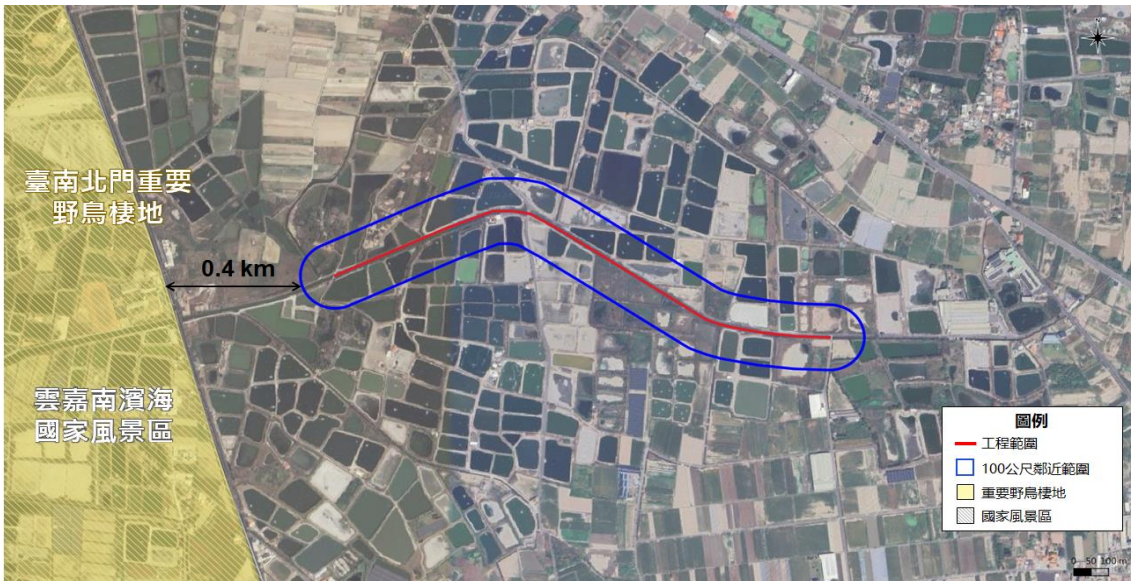


圖 3.2.31-3　學甲區鹽原排水治理工程(寶發橋上游段)生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為護岸改善工程，周邊環境多為魚塭，評估文獻中記載之黑面琵鷺可能棲息利用周邊魚塭，將其列為關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工程範圍鄰近臺南北門重要野鳥棲地，施工期間應避開候鳥度冬期間(10 月至隔年 3 月)，如無法避免則於多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減輕生態干擾。

2.縮小：周邊魚塭及鑲嵌於魚塭間之些許小徑木、草生地環境可提供黑面琵鷺或其他動物棲息利用，施工機具、材料暫置及施工便道應優先選用既有開發區域，須降低工程對環境擾動。

3.減輕：排水路現況濱溪植被豐富，建議護岸設計採柔性工法，考量多孔隙、表面粗糙化及緩坡化，如格框植生護岸、預鑄植生槽或複合式(草坡搭配坡面工)等型式。

4.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

5.補償：鹽原排水土堤多為外來種銀合歡生長，於施工時可一併移除。

3.2.32 後壁區菁寮抽水站改建治理工程

一、工程簡介

「後壁區菁寮抽水站改建治理工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市後壁區，為菁寮排水系統，因現有抽水站僅採鐵皮構造物應急建置，高度、前池空間及抽水量不足，為提升周邊區域排洪能力，工程主要項目為設置調節池及 12cms 豎軸式抽水機組之抽水站，施作範圍如圖 3.2.32-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-菁寮排水治理工程第二期」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.32-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑鳶、遊隼及環頸雉等 3 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。



圖 3.2.32-1　後壁區菁寮抽水站改建治理工程範圍及調查路線

表 3.2.32-1　後壁區菁寮抽水站改建治理工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-菁寮排水治理工程第二期(111 年)
植物相關	共紀錄到 11 科 20 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 4 科 6 種，蜻蛉類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 22 科 34 種，兩棲類 1 科 1 種，爬蟲類 2 科 2 種，蝶類 1 科 2 種，昆蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑鳶、遊隼及環頸雉等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶及棕背伯勞等 2 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農地及道路，農地可提供農田生態系生物利用，既有站體內有 1 株樟樹，為周邊可供鳥類棲息之主要大型喬木，周邊可見麻雀及白頭翁等對環境適應性較高之鳥類活動，水域棲地環境為菁寮排水，護岸為斜坡水泥型式，僅有零星植被覆蓋，現場環境如圖 3.2.32-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 27 日	 拍攝日期 113 年 8 月 27 日	農地及喬木可供動物棲息利用
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 27 日	 拍攝日期 113 年 8 月 27 日	菁寮排水護岸為斜坡水泥型式

圖 3.2.32-2　後壁區菁寮抽水站改建治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.32-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東南側有嘉南埤圳重要濕地(國家級)埤寮埤，距離工程範圍約 3.8 公里。



圖 3.2.32-3　後壁區菁寮抽水站改建治理工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為既有抽水站改建及新建調節池，周邊以農田為主要地景，排水路皆整治為混凝土護岸，文獻中記載之保育類動物多為移動能力強之物種，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：抽水站內有 1 株樟樹，施作時應迴避，並拉設警示帶保護。

2.迴避：工程範圍周邊農地可供生物棲息利用，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

3.縮小：以既有水防道路為進出路線，並將資材暫置區設置於站體周邊空地。

4.減輕：調節池邊坡型式建議採用土坡、石籠或複合式(草坡搭配拋石)等生態工法，並搭配植生種植，營造綠化環境。

5.補償：於抽水站體內設置花台或滯洪池周邊種植喬灌木，增加植被覆蓋度。

3.2.33 佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期)

一、工程簡介

「佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期)」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市佳里區，為將軍溪排水系統，因既有土堤渠寬不足且防洪高度不足，為避免排水溢堤導致區域淹水災害，工程主要項目為排水路改善 1,136 公尺，施作範圍如圖 3.2.33-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-佳里區蘇厝寮中排上游段治理工程及佳里興中排一護岸治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.33-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、遊隼、紅隼、水雉、環頸雉、彩鷸、八哥及臺北赤蛙等 9 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞、鉛色水蛇及金線蛙等 4

種。



圖 3.2.33-1　佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期)範圍及調查路線

表 3.2.33-1　佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期)歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期)(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 8 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 8 科 1 種，爬蟲類 1 科 1 種，兩棲類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-佳里區蘇厝寮中排上游段治理工程及佳里興中排一護岸治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 16 科 32 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 15 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 7 科 7 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)小垂枝馬尾杉 1 種；接近受脅等級(NT)臺灣蒺藜 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 32 科 75 種，爬蟲類 3 科 3 種，兩棲類 1 科 2 種，蜻蜓類 1 科 1 種，蝴蝶類 1 科 1 種，其他昆蟲 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、遊隼、紅隼、水雉、環頸雉、彩

	鷸、八哥及臺北赤蛙等 9 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞、鉛色水蛇及金線蛙等 4 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)臺北赤蛙 1 種; 易危等級(VU)金黃鼠耳蝠、黑鳶、小水鴨、水雉、棕背伯勞、丹氏濱鷸及鉛色水蛇等 7 種；接近受脅等級(NT)金線蛙 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農地及道路等人為干擾區域，陸域棲地環境為農地、草生地及道路旁的次生林，可提供環境適應性較高之野生動物暫時棲息，周邊道路觀察到環頸斑鳩、麻雀及白尾八哥等鳥類活動。水域棲地環境為海埔排水，護岸型式為垂直式水泥護岸及漿砌石護岸，部分渠段濱溪植被生長良好，現場環境如圖 3.2.33-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 4 日	 拍攝日期 113 年 9 月 4 日	農地、草生地、次生林，可提供環境適應性較高之野生動物暫時棲息
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 4 日	 拍攝日期 113 年 9 月 4 日	排水路部分渠段濱溪植物生長良好

圖 3.2.33-2　佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期)水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.33-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有臺南青鯤鯓重要野鳥棲地，東南側有地下水補注地質敏感區，距離工程範圍約 5.8~6.5 公里。



圖 3.2.33-3　佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期)生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為排水路改善工程，周邊多為道路及農地等人為干擾區域，而文獻中記載之保育類物種多為移動能力強之物種，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工程周邊有農地、草生地及次生林，可提供生物棲息利用，施工期間迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：僅於工程範圍內進行施工，降低影響周邊農地、草生地及次生林等可供動物停棲、覓食之處所。

3.減輕：新設護岸建議採柔性工法，考量多孔隙、表面粗糙化及緩坡化，如砌石護岸、格框植生護岸、預鑄植生槽等型式。

4.減輕：如無法採納生態工法，建議增設動物可用之表面粗糙斜坡通道，以利動物於水陸域間通行。

5.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

6.補償：於護岸基腳處放置塊石並覆土，加速濱溪植被生長。

7.補償：防汛道路周邊建議栽種原生種植栽，提供生物棲息利用及營造綠化環境。

3.2.34　鹽水區岸內排水下游周邊滯洪池治理工程

一、工程簡介

「鹽水區岸內排水下游周邊滯洪池治理工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市鹽水區，為岸內排水系統，排水周邊地勢低窪，為降低洪患風險，工程主要項目為設置三座滯洪池，施作範圍如圖 3.2.34-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

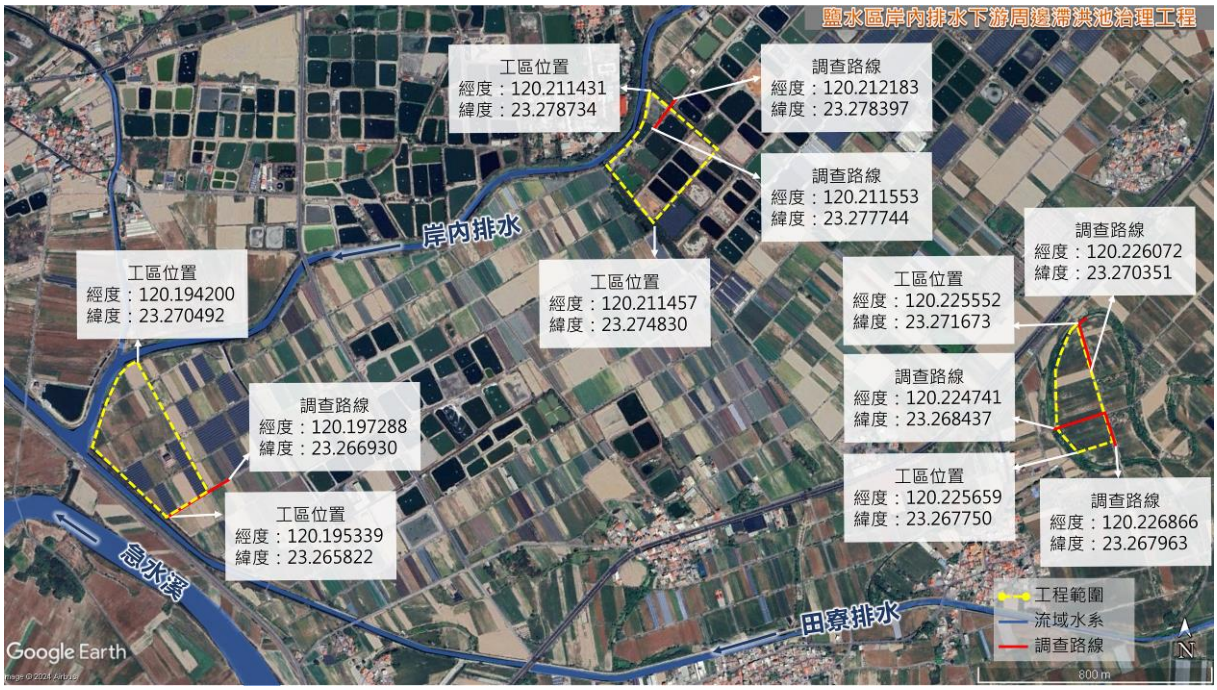


圖 3.2.34-1　鹽水區岸內排水下游周邊滯洪池治理工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程一期」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水區岸內排水護岸治理工程二期」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區田寮排水台 19 線下游段護岸應急工程」(111 年)、「臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告(公開版)」(110 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.46-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑

翅鳶、環頸雉、黑鳶、紅隼、水雉、黃鸝及彩鷸等 7 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞及大杓鷸等 3 種。

表 3.2.34-1　鹽水區岸內排水下游周邊滯洪池治理工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 13 科 26 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 21 種，蜻蛉類 1 科 1 種，爬蟲類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程一期(111 年)
植物相關	共紀錄到 15 科 29 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 17 科 25 種，蜻蛉類 1 科 3 種，蝴蝶類 4 科 12 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水區岸內排水護岸治理工程二期(111 年)
植物相關	共紀錄到 11 科 20 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 8 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 15 科 31 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 5 種，鳥類 19 科 30 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區田寮排水台 19 線下游段護岸應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 15 科 30 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 15 科 21 種

	● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
6	臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告(公開版)(110 年)
動物相關	未呈現完整調查物種名錄，但針對黑面琵鷺活動進行調查，學甲區黑面琵鷺分布多集中在急水溪畔的學甲濕地生態園區間，於近五年內共回報有 49 隻上色環的不同個體活動，也是度冬的鷗科及鷸科聚集之處，潮水低時可見到上千隻黑腹燕鷗、紅嘴鷗、裏海燕鷗及大杓鷸等聚集，黑面琵鷺停棲位置較靠近北側堤岸 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)大杓鷸 1 種；近危等級(NT)黑面琵鷺 1 種
7	台灣生物多樣性網絡-北飯店滯洪池
植物相關	共紀錄到被子植物 12 科 15 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 36 科 75 種，蜻蛉類 1 科 1 種，爬蟲類 2 科 2 種，蝴蝶類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼、水雉、黃鸝及彩鷸等 6 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、小水鴨、水雉、棕背伯勞及黃鸝等 5 種
8	台灣生物多樣性網絡-田寮一滯洪池
植物相關	共紀錄到被子植物 12 科 15 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，蜘蛛類 1 科 1 種，鳥類 31 科 67 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼及黃鸝等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、小水鴨及黃鸝等 3 種；近為等級(NT)鐵嘴鴴 1 種
9	台灣生物多樣性網絡-田寮二滯洪池
植物相關	共紀錄到被子植物 10 科 15 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 6 種，鳥類 17 科 27 種，兩棲類 3 科 3 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶及環頸雉等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)金黃鼠耳蝠、黑鳶及棕背伯勞等 3 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊魚塭、農田及太陽能光電為主要地景，陸域棲地環境為農田及草生地為主，較少大型喬木，可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，水域棲地環境為岸內排水、北飯店中排、田寮排水及魚塭，周邊溝渠及護岸皆已整治為混凝土結構，周邊可見小白鷺、黃頭鷺、麻雀及白頭翁等對環境適應性較高之鳥類活動，現場環境如圖 3.2.34-2。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 28 日　  拍攝日期 113 年 8 月 28 日	農田及草生地為主要地景
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 113 年 8 月 28 日　  拍攝日期 113 年 8 月 28 日	田寮排水及岸內排水濱溪植被豐富

圖 3.2.34-2　鹽水區岸內排水下游周邊滯洪池治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.34-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西北側有臺南北門重要野鳥棲地、雲嘉南濱海國家風景區、北門重要濕地(國家級)、北門沿海一般保護區、八掌溪口重要濕地(國家級)及嘉義八掌溪中段重要野鳥棲息地，東南側有臺南葫蘆埤重要野鳥棲地，距離工程範圍約 4.2~6.6 公里。

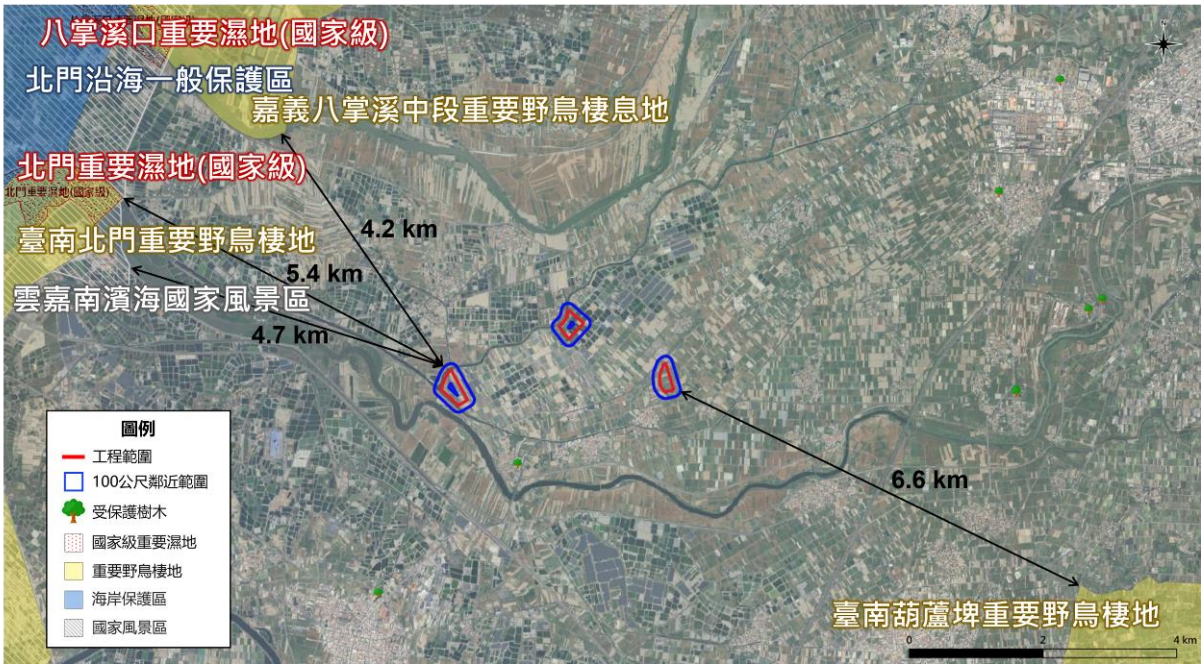


圖 3.2.34-3　鹽水區岸內排水下游周邊滯洪池治理工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為滯洪池新建工程，周邊環境以農田及魚塭為主，文獻中記載之保育類動物多為移動能力強之物種，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：周邊農地及魚塭可供生物棲息利用，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：縮小工程影響範圍，降低工程對環境擾動及影響周邊魚塭、農田及草生地環境。

3.減輕：前池池底挖掘至地下水高程，保持低水位以利生物利用。

4.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

5.減輕：滯洪池邊坡型式建議採用土坡、石籠或複合式(草坡搭配拋石)等生態工法。

6.補償：既有魚塭邊坡多外來種銀合歡生長，整地時應將表土深埋，抑制種子萌發，並補植原生種植物，增加環境綠帶。

3.2.35　虎頭溪排水治理工程(0K+188~2K+182)

一、工程簡介

「虎頭溪排水治理工程(0K+188~2K+182)」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市新化區，為虎頭溪排水系統，因既有護岸為土堤且部分高度不足，為避免虎頭溪排水溢堤造成區域性淹水，工程主要項目為新建混泥土護岸約 1,994 公尺(雙岸合計 3,988 公尺)水防道路 260 公尺，施作範圍如圖 3.2.35-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.2.35-1　虎頭溪排水治理工程(0K+188~2K+182)範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-虎頭溪排水下甲橋改建工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.35-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、大冠鷲、野鵐及彩鷸等 4 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.2.35-1　虎頭溪排水治理工程(0K+188~2K+182)歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-虎頭溪排水下甲橋改建工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 8 科 13 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 9 種，蝴蝶類 1 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 37 科 94 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)蘭嶼紫金牛 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 28 科 59 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、大冠鷲、野鵐及彩鷸等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)野鵐、棕背伯勞及紅胸濱鷸等 3 種
水域相關	共紀錄到魚類 8 科 9 種，蝦蟹螺貝類 7 科 10 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農耕地，陸域棲地環境為農耕地、草生地、次生林及人為干擾度高之高鐵高架橋，排水路兩岸次生林生長茂密，自然度及遮蔽度高，適合生物棲息及利用，周邊可見大白鷺、白頭翁等對環境適應性較高之鳥類活動，水域棲地環境為虎頭溪排水，部分土坡護岸濱溪植被生長良好，惟水質較為混濁，未見水生生物活動，現場環境如圖 3.2.35-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.35-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有西拉雅國家風景區及嘉南埤圳重要濕地(國家級)鹽水埤下游埤池，距離工程範圍約 2.4 及 3.4 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 20 日  拍攝日期 113 年 9 月 20 日	排水路旁之次生林及草生地環境
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 20 日  拍攝日期 113 年 9 月 20 日	排水路土坡濱溪植被生長良好，惟水質較為混濁

圖 3.2.35-2　虎頭溪排水治理工程(0K+188~2K+182)水陸域棲地環境

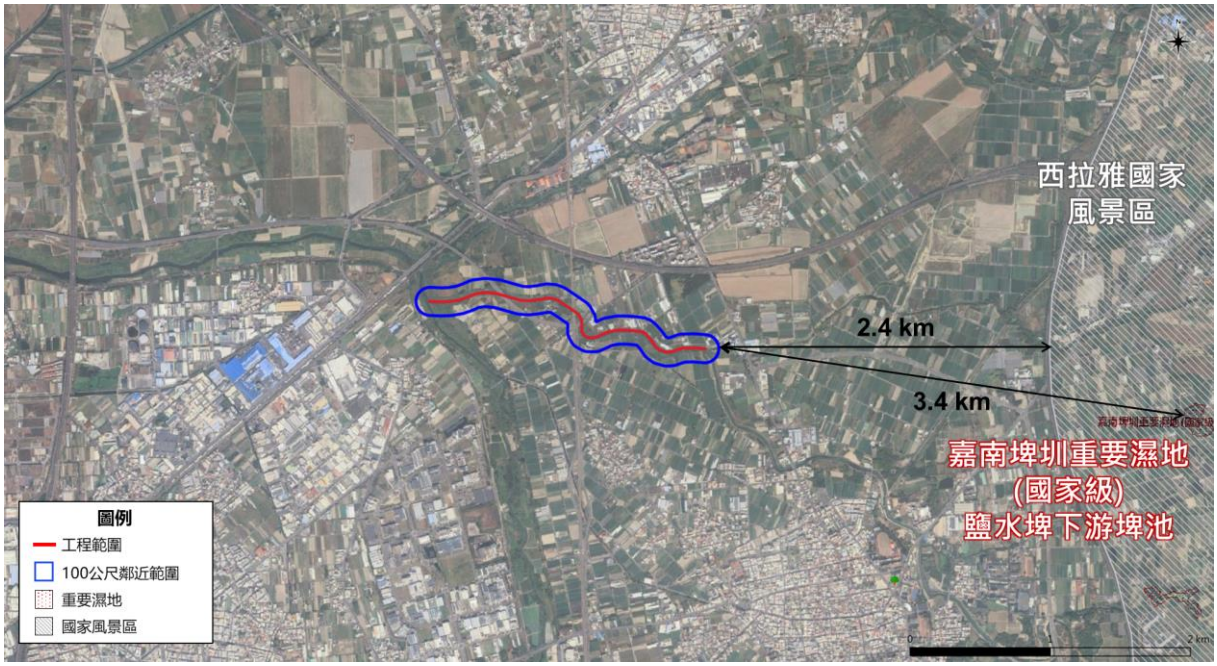


圖 3.2.35-3　虎頭溪排水治理工程(0K+188~2K+182)生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為排水路新建工程，陸域棲地環境為農耕地、次生林及草生地，但因周邊有高鐵高架橋人為干擾區域，而文獻中記載之保育類物種多為移動力強，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：於規劃設計階段應盡可能縮小工程影響範圍，周邊農耕地、次生林及草生地環境可提供動物棲息利用，降低工程對環境擾動及影響。

3.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

4.減輕：排水路預計以混凝土護岸設計，建議採用石籠、混排塊石護岸等生態工法，如無法採納生態工法，建議於每 100 公尺增設動物可用之坡度小於 33 度且表面粗糙斜坡通道，以利動物於水陸域間通行。

5.補償：護岸基腳處拋放塊石並進行覆土，加速濱溪植被生長。

6.補償：堤後用地範圍線內尚有用地，建議於完工後可於堤後種植苦楝、台灣欒樹及臺灣赤楠等原生樹種。

3.2.36　鹽水區岸內排水(頂洲橋至羊稠厝橋段)治理工程第一期

一、工程簡介

「鹽水區岸內排水(頂洲橋至羊稠厝橋段)治理工程第一期」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市鹽水區，為岸內排水系統，現況土堤因長期沖刷導致排水路內低窪處泥沙淤積，且堤頂高度不足，為提高排水通洪斷面，工程主要項目為新建懸臂式護岸及防汛道路約 665 公尺，施作範圍如圖 3.2.36-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.2.36-1　鹽水區岸內排水(頂洲橋至羊稠厝橋段)治理工程第一期範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程一期」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水區岸內排水護岸治理工程二期」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區田寮排水台 19 線下游段護岸應急工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區平和社區部落防護應急工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-臺南市學

甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程」(111 年)、「臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告(公開版)」(110 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.48-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼、水雉、環頸雉、黃鸝及彩鷸等 7 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞及大杓鷸等 3 種。

表 3.2.36-1　鹽水區岸內排水(頂洲橋至羊稠厝橋段)治理工程第一期歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 13 科 26 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 21 種，蜻蛉類 1 科 1 種，爬蟲類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程一期(111 年)
植物相關	共紀錄到 15 科 29 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 17 科 25 種，蜻蛉類 1 科 3 種，蝴蝶類 4 科 12 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水區岸內排水護岸治理工程二期(111 年)
植物相關	共紀錄到 11 科 20 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 8 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 15 科 31 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 5 種，鳥類 19 科 30 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

5	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區田寮排水台 19 線下游段護岸應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 15 科 30 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 15 科 21 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
6	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區平和社區部落防護應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 22 科 44 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 22 種，爬蟲類 1 科 1 種，蜻蛉類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
7	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 11 科 26 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 7 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
8	臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告(公開版)(110 年)
動物相關	未呈現完整調查物種名錄，但針對黑面琵鷺活動進行調查，學甲區黑面琵鷺分布多集中在急水溪畔的學甲濕地生態園區間，於近五年內共回報有 49 隻上色環的不同個體活動，也是度冬的鷗科及鷸科聚集之處，潮水低時可見到上千隻黑腹燕鷗、紅嘴鷗、裏海燕鷗及大杓鷸等聚集，黑面琵鷺停棲位置較靠近北側堤岸 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)大杓鷸 1 種；近危等級(NT)黑面琵鷺 1 種
9	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 9 科 16 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 36 科 76 種，爬蟲類 2 科 2 種，蜻蛉類 1 科 1 種，蝴蝶類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼、水雉、黃鸝及彩鷸等 6 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、小水鴨、水雉、棕背伯勞及黃鸝等 5 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊陸域棲地環境為農耕地及魚塭間之草生地，可供對環境適應性較高之動物棲息利用，水域棲地環境為岸內排水及魚塭，土坡濱溪植被生長良好，岸內排水流速平緩且淺，周邊可見麻雀、洋燕及小白鷺等平原常見物種，現場環境如圖 3.2.36-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 28 日	 拍攝日期 113 年 8 月 28 日	草生地、魚塭間之植被環境
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 28 日	 拍攝日期 113 年 8 月 28 日	排水路土坡濱溪植被生長良好

圖 3.2.36-2　鹽水區岸內排水(頂洲橋至羊稠厝橋段)治理工程第一期水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.36-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西北側有臺南北門重要野鳥棲地、嘉義八掌溪中段重要野鳥棲息地、北門重要濕地(國家級)、八掌溪口重要濕地(國家級)、北門沿海一般保護區及雲嘉南濱海國家風景區，距離工程範圍約 4.8~6.9 公里。



圖 3.2.36-3　鹽水區岸內排水(頂洲橋至羊稠厝橋段)治理工程第一期生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為護岸改善工程，排水路兩岸多為土坡，周邊多為農地及魚塭，文獻中記載之保育類動物多為移動能力強之物種，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：周邊農地及魚塭可供生物棲息利用，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：縮小工程影響範圍，降低工程對環境擾動及影響周邊魚塭、農田及草生地環境。

3.減輕：護岸形式建議採用生態工法，如如砌石護岸、格框植生護岸或複合式護岸(草坡+坡面工)，減輕工程對環境之影響。

4.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

5.減輕：堤前土坡坡面整理適度保留土方，加速植被恢復。

6.補償：護岸坡腳放置塊石，增加緩水域空間，提供生物棲息利用。

7.補償：施工一併移除周邊外來種銀合歡。

3.2.37　學甲區新田寮排水治理工程(新芳南橋下游)

一、工程簡介

「學甲區新田寮排水治理工程(新芳南橋下游)」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市學甲區，為新田寮排水系統，既有護岸為自然邊坡但部分高度不足，為避免新田寮排水溢堤或滲漏造成區域性淹水，工程主要項目為右岸新建石籠護岸，施作範圍如圖 3.2.37-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.2.37-1　學甲區新田寮排水治理工程(新芳南橋下游)範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區平和社區部落防護應急工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區田寮排水台 19 線下游段護岸應急工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區瓦寮排水台 19 線上游右岸護岸應急工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.37-1，相關範圍內有珍貴稀有野生

動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼及黃鸝等 4 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.2.37-1　學甲區新田寮排水治理工程(新芳南橋下游)歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區平和社區部落防護應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 22 科 44 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 12 科 23 種，爬蟲類 1 科 1 種及蜻蛉類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區田寮排水台 19 線下游段護岸應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 15 科 30 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 15 科 21 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 20 科 26 種，蕨類植物 1 科 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 7 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	未紀錄到水域相關物種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 15 科 31 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 5 種，鳥類 19 科 29 種，兩棲類 3 科 3 種，爬蟲類 4 科 4 種，蝶類 3 科 6 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區瓦寮排水台 19 線上游右岸護岸應急工程(111 年)

植物相關	共紀錄到被子植物 15 科 33 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 5 科 7 種，鳥類 19 科 30 種，兩棲類 4 科 4 種，爬蟲類 5 科 6 種，蝶類 5 科 19 種 ● 保育類紀錄到其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
6	台灣生物多樣性網絡
植物相關	未記錄到植物相關物種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 30 科 59 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼及黃鸝等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、小水鴨及黃鸝等 3 種；接近受脅等級(NT)鐵嘴鴴 1 種
水域相關	未紀錄到水域相關物種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農地及魚塭，農地可提供對環境適應性較高之野生動物棲息如鳥類、爬蟲類及小型哺乳類棲息利用，亦為捕獵農田性小型動物之猛禽喜好棲地，水域棲地環境為新田寮排水及魚塭，新田寮排水土坡護岸濱溪植被生長良好，可供生物棲息躲藏，周邊可見小白鷺及白頭翁等鳥類活動，現場環境如圖 3.2.37-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.37-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西北側有臺南七股重要野鳥棲地、嘉義布袋濕地重要野鳥棲地、八掌溪河口重要濕地、北門重要濕地、北門一般沿海保護區、雲嘉南濱海國家風景區及保安林，距離工程範圍約 4.5~7.7 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 28 日  拍攝日期 113 年 8 月 28 日	周邊農地及綠帶可提供動物利用
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 28 日  拍攝日期 113 年 8 月 28 日	土坡護岸濱溪植被生長良好

圖 3.2.37-2　學甲區新田寮排水治理工程(新芳南橋下游)水陸域棲地環境

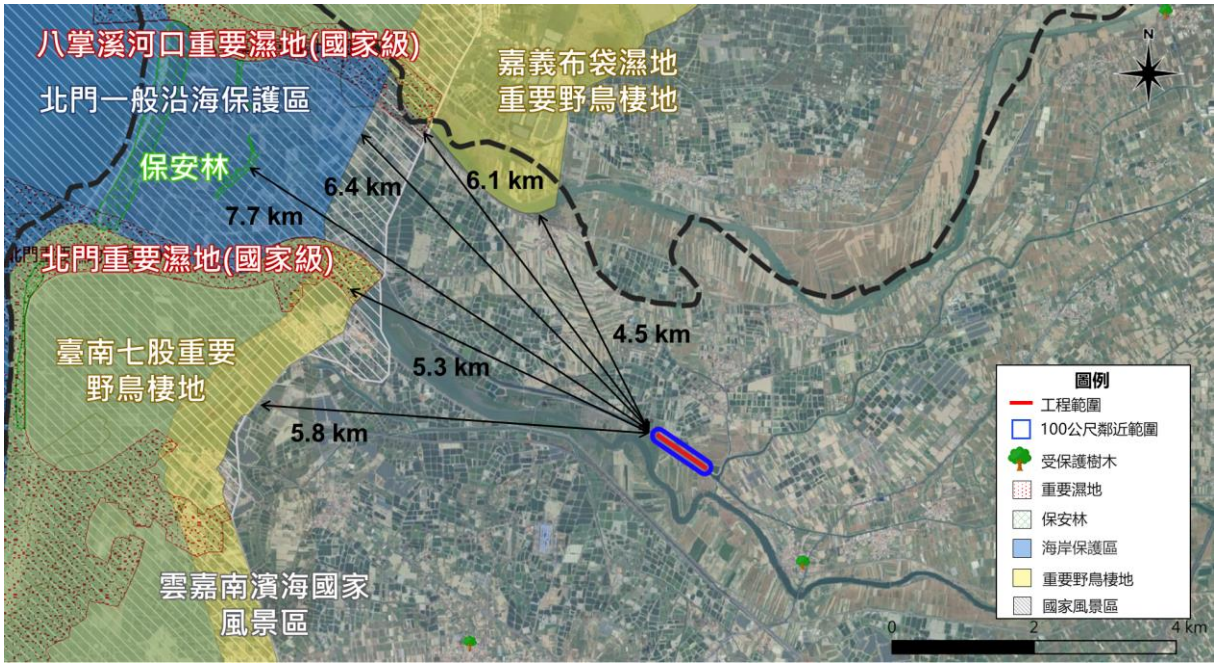


圖 3.2.37-3　學甲區新田寮排水治理工程(新芳南橋下游)生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為護岸改善工程，周邊環境有農地及魚塭，文獻中記載之保育類物種多為人為干擾耐受性較高或移動能力強之物種，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：限制工程影響範圍，周邊農地及魚塭可提供野生動物棲息利用，須降低工程對環境擾動及影響。

3.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

4.補償：完工後於坡腳覆土，加速濱溪植被恢復及生長

3.2.38 七股區劉厝排水治理工程

一、工程簡介

「七股區劉厝排水治理工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市七股區，為劉厝排水系統，因既有護岸堤頂高度及通水斷面不足，為避免劉厝排水溢堤造成區域性淹水，工程主要項目為新建拋石護岸約 400 公尺(雙岸合計 800 公尺)，施作範圍如圖 3.2.38-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.2.38-1 七股區劉厝排水治理工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-劉厝排水治理工程(8K+471~9K+271)」(110 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-劉厝排水治理工程(9K+271~13K+800)」(110 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.38-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.2.38-1　七股區劉厝排水治理工程歷史資料蒐集摘要

1	劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 7 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 18 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)環頸雉 1 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	劉厝排水治理工程(8K+471~9K+271)(110 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 11 科 18 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 8 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	未紀錄到水域相關生物 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	劉厝排水治理工程(9K+271~13K+800)(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 11 科 19 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 7 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	未紀錄到水域相關生物 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 14 科 24 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種

動物相關	共紀錄到鳥類 24 科 40 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種
水域相關	未紀錄到水域相關生物 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為草生地、農耕地、民宅及產業道路，雖部分有人為干擾區，惟排水路旁小規模次生林可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，水域棲地環境為劉厝排水，排水路兩岸濱溪植被可為生物利用之棲地，周邊可見小白鷺、麻雀、八哥等對環境適應性較高之鳥類活動，現場環境如圖 3.2.38-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.38-3 所示，顯示工程範圍位於外渡頭文化遺址及港墘文化遺址，西側鄰近臺南七股重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，距離工程範圍約 2.1 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 20 日	 拍攝日期 113 年 9 月 20 日	周邊草生地及次生林可供動物利用
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 20 日	 拍攝日期 113 年 9 月 20 日	排水路濱溪植被生長良好

圖 3.2.38-2　七股區劉厝排水治理工程水陸域棲地環境

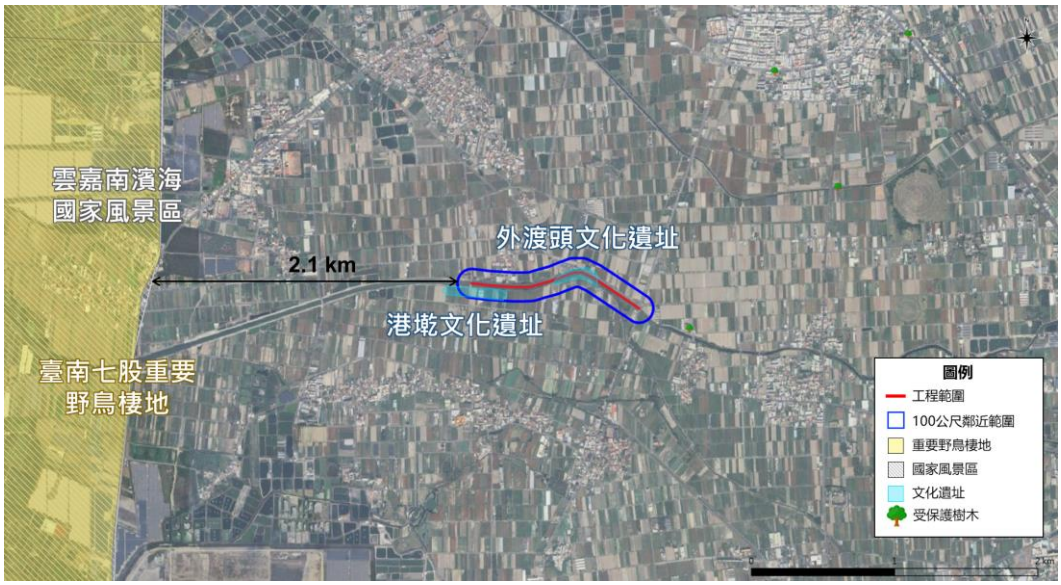


圖 3.2.38-3　七股區劉厝排水治理工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為護岸新建工程，周邊多為農耕地及草生地環境，排水路周邊草生地環境為文獻中記載之保育類環頸雉可能棲息利用之棲地環境類型，故將其列為關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工區周圍農耕地及草生地環境為環頸雉喜好之棲地類型，施工期間應迴避環頸雉繁殖期(每年 3~4 月)，或於施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：排水路兩岸濱溪植被豐富，且工程周圍有規模較小之次生林可供動物停棲，於規劃設計階段應縮小工程影響範圍，將施工之相關臨時設施設於已開發之既有區域，降低工程對環境擾動及影響。

3.減輕：工程欲施作渠段位於文化遺址範圍內(港墘及外渡頭文化遺址)，工程開挖深度不得超過 1 公尺，如有開挖需有考古人員全程監看。

4.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

5.補償：原土坡濱溪植被豐富，完工後於坡腳覆土，加速植被恢復。

3.2.39　虎頭溪排水治理工程(6K+443~8K+416)

一、工程簡介

「虎頭溪排水治理工程(6K+443~8K+416)」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市新化區，為虎頭溪排水系統，因既有護岸多為土堤且部分高度不足，為避免虎頭溪排水溢堤造成區域性淹水，工程主要項目為新建混排塊石護岸約 1,973 公尺(雙岸合計 3,946 公尺)，施作範圍如圖 3.2.39-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.2.39-1　虎頭溪排水治理工程(6K+443~8K+416)範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-虎頭溪排水護岸治理工程(8K+884~10K+601)」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.39-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)草鴞 1 種，珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、大冠鷲、鴛鴦、遊隼、黃鸝、朱鸝、八色鳥及彩鷸等 9 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴及臺灣黑眉錦蛇等 3 種。

表 3.2.39-1　虎頭溪排水治理工程(6K+443~8K+416)歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-虎頭溪排水護岸治理工程(8K+884~10K+601) (109 年)
植物相關	共紀錄到 8 科 12 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)大葉羅漢松(人工栽種)1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 8 科 9 種，蜻蛉類 3 科 4 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	未紀錄到水域相關生物 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 28 科 69 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 2 種，鳥類 33 科 63 種，兩棲類 4 科 5 種，爬蟲類 4 科 5 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)有草鴞 1 種;珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、大冠鷲、鴛鴦、遊隼、黃鸝、朱鸝、八色鳥及彩鷸等 9 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴及臺灣黑眉錦蛇等 3 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)八色鳥 1 種；易危等級(VU)鴛鴦、棕背伯勞及黃鸝等 3 種
水域相關	未紀錄到水域相關生物 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農耕地，陸域棲地環境為農耕地、草生地及次生林，排水路兩岸次生林生長茂密，自然度及遮蔽度高，適合生物棲息及利用，水域棲地環境為虎頭溪排水，部分土坡護岸濱溪植被生長良好，排水路有內大小不一之礫石及泥沙淤積，型成多樣性水域棲地，現場環境如圖 3.2.39-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.39-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有西拉雅國家風景區、嘉南埤圳重要濕地(國家級)冷水埤、保安林、虎頭埤水庫集水區及鹽水埤水庫集水區，距離工程範圍約 0.2~1.5 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 20 日  拍攝日期 113 年 9 月 20 日	排水路旁之次生林及草生地環境
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 113 年 9 月 20 日  拍攝日期 113 年 9 月 20 日	土坡護岸濱溪植被生長良好，下游段有泥沙淤積

圖 3.2.39-2　虎頭溪排水治理工程(6K+443~8K+416)水陸域棲地環境

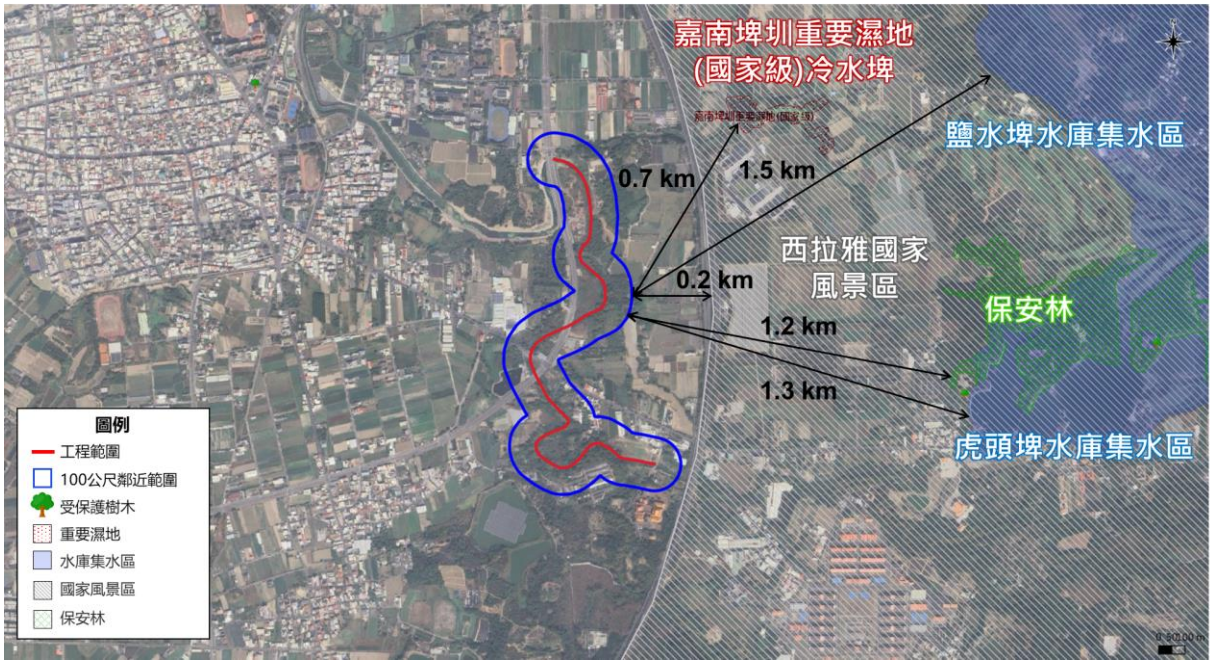


圖 3.2.39-3　虎頭溪排水治理工程(6K+443~8K+416)生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為排水路新建工程，陸域棲地環境為農耕地、次生林及草生地，經文獻中記載之保育類物種多為移動力強，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.迴避：排水路內有大小不一之礫石分布，可提供水域動物棲息空間，於護岸施作時應保留。

3.縮小：於規劃設計階段應盡可能縮小工程影響範圍，周邊農耕地、次生林及草生地環境可提供動物棲息利用，降低工程對環境擾動及影響。

4.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

5.減輕：考量動物於水陸域間通行能力，於擋土牆增設動物通道。

6.補償：於護岸坡腳覆土，以利加速濱溪植被恢復。

7.補償：於堤後種植原生種喬灌木，以增加綠化環境。

3.2.40　官田區渡頭溪排水護岸治理工程

一、工程簡介

「官田區渡頭溪排水護岸治理工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市官田區，為渡頭溪排水，因既有護岸為土堤且高度不足，為避免曾文溪及渡頭溪排水外水倒灌造成區域性淹水，工程主要項目為排水路改善 667 公尺，施作範圍如圖 3.2.40-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-官田區渡頭溪排水支流護岸治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-善化區茄拔排水護岸(第二期)及分洪治理工程」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫

(108-109 年度)-官田區湖山排水支流(新官田段 339 號)護岸應急工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.40-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、大冠鷲、水雉、朱鸝及彩鷸等 6 種；其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞 1 種。

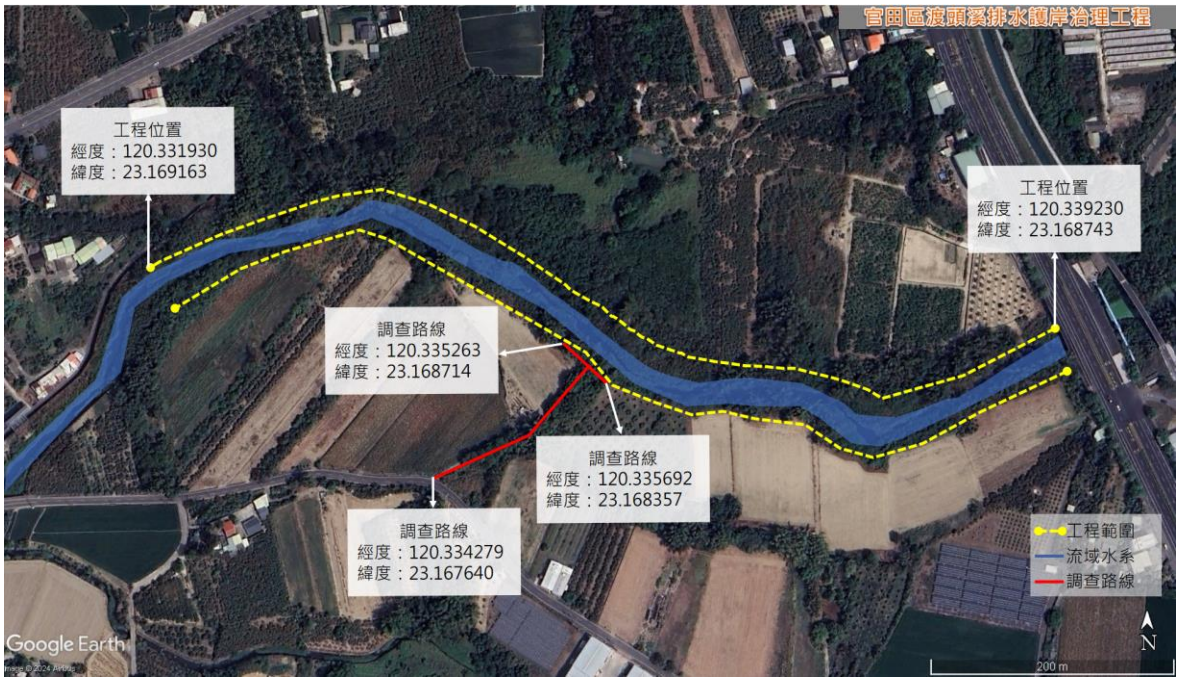


圖 3.2.40-1　官田區渡頭溪排水護岸治理工程範圍及調查路線

表 3.2.40-1　官田區渡頭溪排水護岸治理工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-官田區渡頭溪排水支流護岸治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 16 科 37 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 8 科 10 種，蜻蜓類 1 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲 1 種;其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-善化區茄拔排水護岸(第二期)及分洪治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 14 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 10 種，爬蟲類 1 科 1 種，兩棲類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄蝦蟹螺貝類 1 科 31 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-官田區湖山排水支流(新官田段 339 號)護岸應急工程(109 年)

植物相關	共紀錄到被子植物 10 科 14 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 5 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄魚類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類植物 1 科 1 種，被子植物 23 科 80 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 7 種，鳥類 34 科 67 種，爬蟲類 5 科 9 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、大冠鷲、水雉、朱鸝及彩鷸等 6 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)金黃鼠耳蝠、小水鴨、水雉及棕背伯勞等 4 種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 4 種，蝦蟹螺貝類 2 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農地，陸域棲地環境為排水路兩岸之次生林、農地及草生地，次生林多為竹林，鄰近道路可見白尾八哥、麻雀及環頸斑鳩等鳥類活動。水域棲地環境為渡頭溪排水，排水路為土堤，濱溪植被生長良好，可提供野生動物棲息利用，現場環境如圖 3.2.40-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 10 日	 拍攝日期 113 年 9 月 10 日	周邊農地及竹林可供生物利用
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 10 日	 拍攝日期 113 年 9 月 10 日	土坡護岸濱溪植被生長良好

圖 3.2.40-2　官田區渡頭溪排水護岸治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.40-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有臺南葫蘆埤重要野鳥棲地，東側有西拉雅國家風景區，距離工程範圍約 1~1.1 公里。

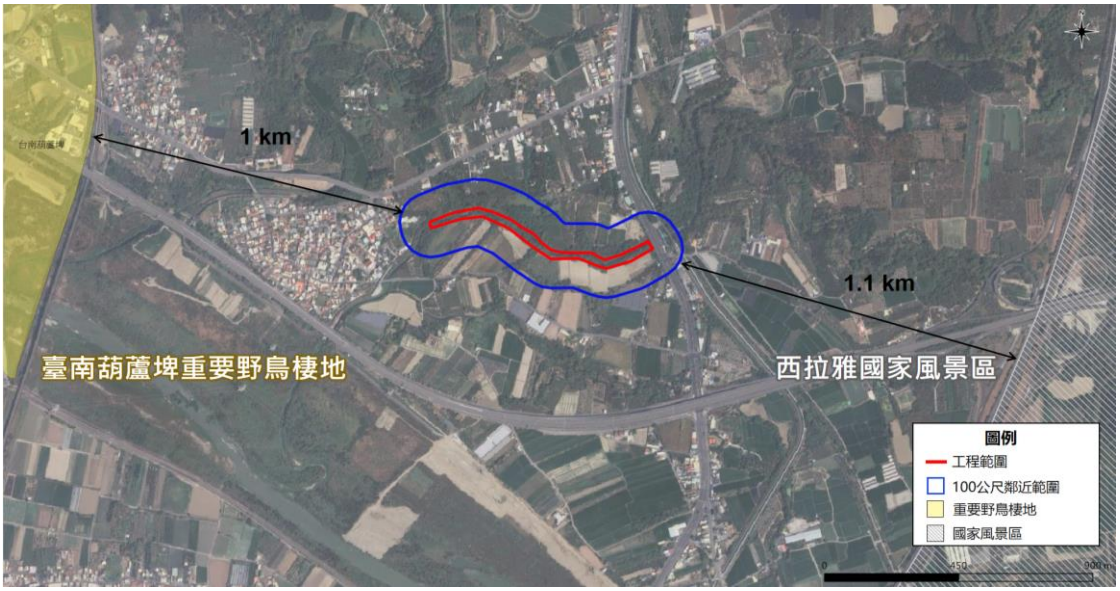


圖 3.2.40-3　官田區渡頭溪排水護岸治理工程生態情報圖

(四)生態保育原則

本工程為排水路改善工程，周邊環境為農地、次生林及草生地，文獻中記載之保育類物種多為移動力強，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.迴避：工程周邊有農地、次生林及草生地，可提供生物棲息利用，施工期間迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾。

2.縮小：僅於工程範圍內進行施工，降低影響周邊農地、次生林及草生地等可供動物停棲、覓食之處所。

3.減輕：土堤現況濱溪植被生長良好，新設護岸建議採柔性工法，考量多孔隙、表面粗糙化及緩坡化，如砌石護岸、格框植生護岸、預鑄植生槽等型式。

4.減輕：如無法採納生態工法，建議增設動物可用之表面粗糙斜坡通道，以利動物於水陸域間通行。

5.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

6.補償：於護岸基腳處放置塊石並覆土，加速濱溪植被生長。

3.2.41　安定區六塊寮排水改善應急工程(無名橋 3 上游)

一、工程簡介

「安定區六塊寮排水改善應急工程(無名橋 3 上游)」屬 114 年度應急工程案件，位於臺南市安定區，為鹽水溪排水系統，六塊寮排水目前為分標整治，為提升六塊寮排水通洪能力，改善淹水情形，工程主要項目為施作左岸 RC 護岸、水防道路及堤後側溝 340 公尺，施作範圍如圖 3.2.41-1，工程目前為提案核定階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

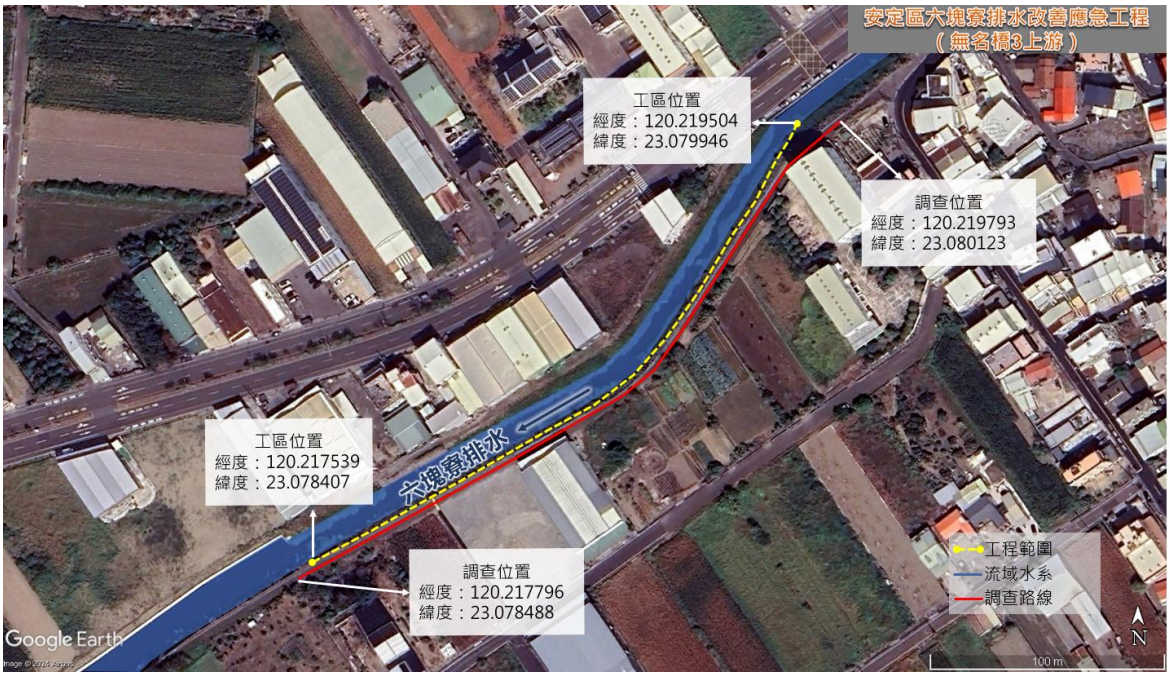


圖 3.2.41-1　安定區六塊寮排水改善應急工程(無名橋 3 上游)

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-六塊寮排水 3K+505~8K+630 治理工程」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-

安定區港南里抽水治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港口里抽水治理工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.2.41-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、紅隼、彩鷸及環頸雉等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種。

表 3.2.41-1　安定區六塊寮排水改善應急工程(無名橋 3 上游)

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-六塊寮排水 3K+505~8K+630 治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 13 科 14 種 ● 紀錄到紅皮書瀕危等級(EN)桃花心木 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 3 科 3 種，蜻蛉類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 17 科 24 種 ● 紀錄到紅皮書瀕危等級(EN)桃花心木 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 12 種，爬蟲類 1 科 1 種，蝶類 3 科 8 種，蜻蛉類 3 科 6 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港南里抽水治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 14 科 28 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 12 種，爬蟲類 1 科 1 種，蝶類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港口里抽水治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 16 科 27 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 11 科 19 種，蝶類 1 科 1 種，蜻蛉類 1 科 3 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 12 科 24 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種

動物相關	共紀錄到鳥類 27 科 46 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、紅隼、彩鷸及環頸雉等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞及紅胸濱鷸等 2 種；接近受脅等級(NT)灰斑鴴 1 種
水域相關	未紀錄到水域相關物種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊主要為農地並有零星次生林及工廠，農地及次生林可提供對該環境具適應性之鳥類、爬蟲類及小型哺乳類棲息利用，周邊可見白頭翁及白尾八哥等鳥類，水域棲地環境為六塊寮排水，濱溪植被生長良好，以巴拉草為主，可見吳郭魚及高蹺鴴於水中活動，現場環境如圖 3.2.41-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.2.41-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西南側有臺南四草重要野鳥棲地，距離工程範圍約 5.3 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 3 日	 拍攝日期 113 年 7 月 3 日	周圍農地及零星次生林可提供動物利用
水域棲地環境		**現況描述**
 拍攝日期 113 年 7 月 3 日	 拍攝日期 113 年 7 月 3 日	六塊寮排水濱溪植被生長良好，可見鳥類於水中活動

圖 3.2.41-2　安定區六塊寮排水改善應急工程(無名橋 3 上游)



圖 3.2.41-3　安定區六塊寮排水改善應急工程(無名橋 3 上游)

(四)生態保育原則

本工程為進行左岸護岸改善，周邊多為農地、工廠及道路，而文獻中記載之保育類物種多為移動能力強之物種，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種，經蒐集相關文獻資料及現場環境勘查後，擬定初步保育原則如下：

1.縮小：周邊農地為小型哺乳類、爬蟲類等生物潛在利用之棲地環境，施工機具、材料暫置區及施工便道應優先選用既有開發區域，避免使用周邊農地。

2.減輕：既有護岸為土坡且濱溪植被豐富，護岸施作時應避免使用 RC 護岸，應優先考量石籠或掛網植生等生態工法，以維持護岸孔隙並提供生物往返水陸之通行能力。

3.減輕：如護岸無法採用生態工法時，應考量生物往返水陸域之通行能力，設置生物通道，本工程因一併施作水防道路及堤後側溝，故建議生物通道採用過路箱涵型式，生物由排水路上岸後，藉由水防道路下方箱涵孔，連接到後方側溝，並於側溝設置可通往後方農地之出口。

4.減輕：施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質。

5.補償：完工後於坡腳處拋塊石及覆土，增加渠底棲地多樣性、河道孔隙度及加速濱溪植被自然恢復。

3.3 規劃設計階段生態檢核執行成果

3.3.1 大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程(編號 66)

一、工程簡介

「大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市仁德區，為大甲排水水系，因既有護岸老舊破損且防洪高度不足，且與上游新建護岸有高度落差，為達防洪保護標準，工程主要項目為右岸新設防洪牆及左岸既有防洪牆加高，施作範圍如圖 3.3.1-1，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.3.1-1 大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「三爺溪中下游治理工程(後壁厝排水口至文賢排水出口)」(110 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.1-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲、黑翅鳶、東方蜂鷹、黃鸝、環頸雉、領角鴞及八哥等 7 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.3.1-1　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程歷史資料蒐集摘要

1	三爺溪中下游治理工程(後壁厝排水口至文賢排水出口)(110 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 26 科 54 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 15 科 22 種，兩棲類 1 科 1 種，爬蟲類 3 科 3 種、蝴蝶類 3 科 5 種及蜻蜓類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類植物 1 科 1 種，被子植物 33 科 81 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)水筆仔 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 27 科 49 種，爬蟲類 3 科 4 種，蝴蝶類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、東方蜂鷹、大冠鷲黃鸝、環頸雉、領角鴞及八哥等 7 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞、小水鴨及黃鸝等 3 種；接近受脅等級(NT)東方蜂鷹 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為房舍、道路等人為開發區，陸域棲地環境為零星幾株行道樹及因農耕地休耕而呈草生地之環境，可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，水域棲地環境為大甲排水及周邊魚塭，排水水質混濁，水體呈墨綠色，部分渠段有許多浮萍植物覆蓋於水面，未見水生動物活動，現場環境如圖 3.3.1-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.1-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有飛砂防止保安林，距離工程範圍約 3.9 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 7 日  拍攝日期 112 年 8 月 7 日	周邊環境為工廠及行道樹
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 7 日  拍攝日期 112 年 8 月 7 日	排水路部分渠段有浮萍覆蓋

圖 3.3.1-2　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程水陸域棲地環境



圖 3.3.1-3　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程範圍周邊多屬於人為干擾環境，僅有草生地為動物可暫時棲息利用棲地，彙整生態議題及關注物種如下。

1.周邊棲地保護

工程範圍周邊有零星幾株行道樹、草生地及濱溪植被，可提供對環境適應性較高之生物棲息利用，施工時可能影響既有棲地，應避免擴大施工範圍，減輕對周邊環境之干擾。

2.關注物種

本工程於既有護岸施作，對周邊環境影響較低，彙整工區周邊文獻記載之紅皮書記載物種或保育類動物，多為移動能力強之物種，且周邊無適合之棲地環境，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.1-2。

表 3.3.1-2　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	既有坡面坡腳現況有零星濱溪植被生長，可提供動物利用，建議施作前植生清疏作業僅侷限於堤頂，勿擾動坡腳植被	遵照辦理	植生清疏作業侷限於堤頂，勿擾動坡腳植被
2	縮小	周邊草生地及魚塭等可供動物停棲、覓食，將施工之相關臨時設施設於已開發之既有區域，降低工程對環境擾動及影響	遵照辦理	施工臨時設施設置位置迴避草生地及魚塭
3	減輕	護岸設計於既有坡面工上方新設防洪牆，惟防洪牆高度平均	感謝委員意見，本案僅於既有堤頂施做，暫不考慮	本案於既有護岸上施作，評估不適合新

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		180 公分，考量動物通行能力，建議於防洪牆臨水側及臨路側增設動物可用且表面粗糙斜坡通道，以利動物攀爬	施做動物通道	設動物通道
4	減輕	新設封牆區域將打除既有護岸，打除之塊石可拋放於基腳，營造多孔隙環境，提供斑龜利用	遵照辦理	既有護岸打除之塊石拋放於基腳
5	減輕	施工時應維持河道常流水及設置水質保護措施，降低水域環境影響	遵照辦理	施工時維持河道常流水及設置水質保護措施
6	—	依據圖說 B-03，護岸施作前將移除 3 棵大型喬木小葉欖仁，其為人為栽培，移除前請先釐清及通知種植單位或種植者，避免爭議	感謝委員意見，皆為水利用地，詢問主辦機關，樹木皆可移除	小葉欖仁為栽培種，因施工需求可將其移除

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為草生地、工廠、魚塭及排水路，草生地為陸域中度敏感區，工廠為陸域人為干擾區，大甲排水為已整治過之混凝土型式，與魚塭同屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.1-4。

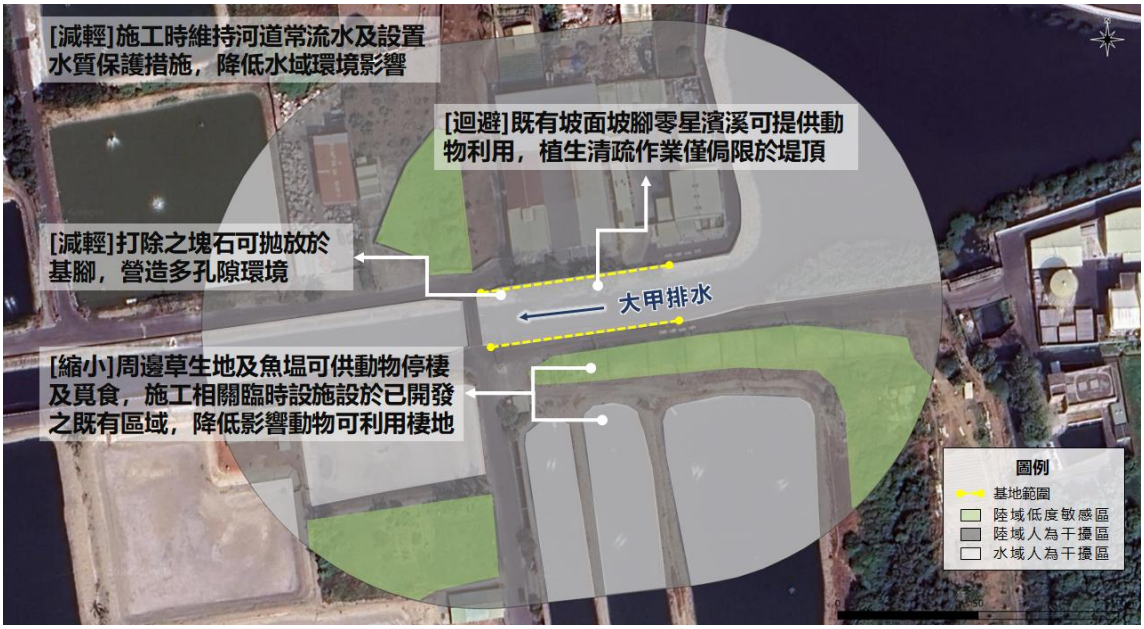


圖 3.3.1-4　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 4 個項目，分別為保留坡腳植被、降低影響周邊草生地及魚塭、於基腳拋放打除之塊石及設置水質保護措施，執行狀況如表 3.3.1-3，除基腳拋放塊石尚未執行，其餘均有確實執行。

表 3.3.1-3　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	既有坡面坡腳現況有零星濱溪植被生長，可提供動物利用，植生清疏作業僅侷限於堤頂，保留坡腳植被	保留土坡供植物生長	 拍攝日期 113 年 9 月 26 日
	縮小	周邊草生地及魚塭可供動物停棲及覓食，施工相關臨時設施設於已開發之既有區域，降低影響動物可利用棲地	迴避周邊既有棲地	 拍攝日期 113 年 9 月 26 日
	減輕	新設封牆區域將打除既有護岸，打除之塊石可拋放於基腳，營造多孔隙環境	尚未施作該工項	 拍攝日期 113 年 9 月 26 日
	減輕	施工時維持河道常流水及設置水質保護措施，降低水域環境影響	確實打設鋼板樁	 拍攝日期 113 年 9 月 26 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 112 年 11 月 28 日進行規劃設計階段現勘調查，周邊可供植被生長區域為道路排水堤岸邊界處，另護岸坡腳有零星濱溪植被，工區範圍內以草本植物為主，鳥類紀錄多為平原環境常見物種，如紅鳩、大卷尾、家八哥、麻雀、褐頭鷦鶯，周邊草生地有粉蝶類及灰蝶類活動，排水路周邊則可見薄翅蜻蜓及杜松蜻蜓飛行，於水域堤岸旁尚有紀錄到爬蟲類斑龜，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.1-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.3.1-4　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	14	24	0	10	11	3	0		
	施工	-	-	-	-	-	-	-		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	14	21	0	5	3	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	3	4	0	0	2	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	2	5	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.1-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.71，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.89，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.1-5　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.71	未達執行階段	未達執行階段
E	0.89	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 112 年 11 月 28 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 17 分，因施工範圍已為混凝土護岸，僅坡腳有零星濱溪植被生長，且排水路水質不佳，故水域型態多樣性、底質多樣性、水生動物豐多度、水域生產者等項目分數不佳，綜合以上結果，在規劃設計上，建議以減少工程擾動及減少高濁度水流流入等方向改善棲地分數，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.1-5，完整評估表詳附件十。

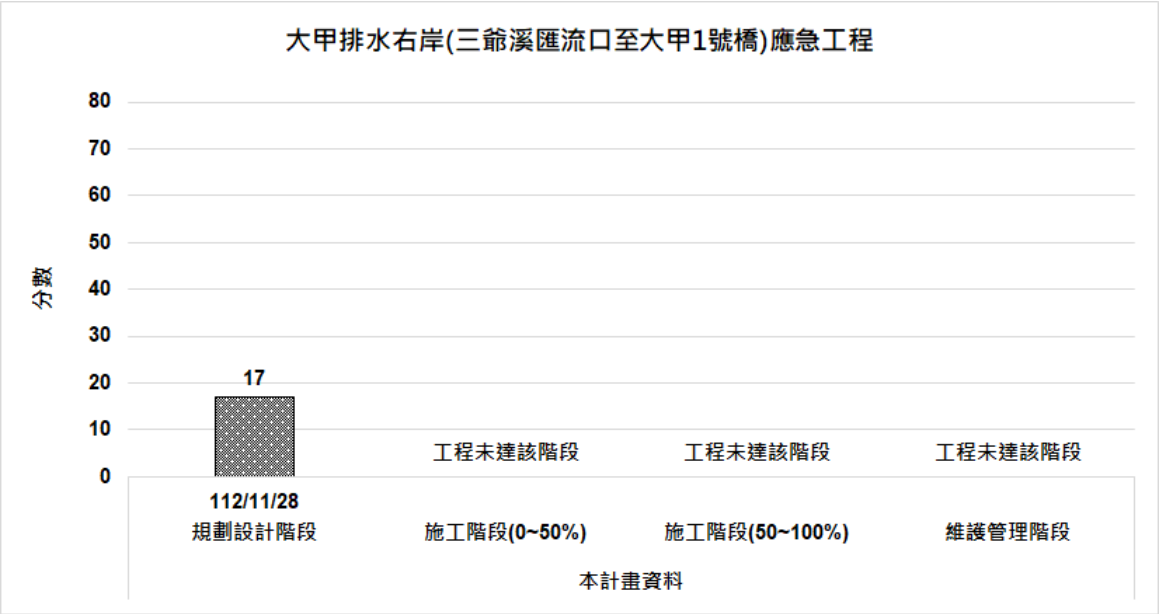


圖 3.3.1-5　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.3.1-6。

表 3.3.1-6　大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/9~113/12)	施工後 (維管階段)
迴避	既有坡面坡腳現況有零星濱溪植被生長，可提供動物利用，植生清疏作業僅侷限於堤頂，保留坡腳植被	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年9月26日	無
		施工前現況	保留土坡供植物生長	未達執行階段
縮小	周邊草生地及魚塭可供動物停棲及覓食，施工相關臨時設施設於已開發之既有區域，降低影響動物可利用棲地	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年9月26日	無
		施工前現況	迴避周邊既有棲地	未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/9~113/12)	施工後 (維管階段)
減輕	新設封牆區域將打除既有護岸，打除之塊石可拋放於基腳，營造多孔隙環境	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年9月26日	無
		施工前現況	尚未施作該工項	未達執行階段
減輕	施工時維持河道常流水及設置水質保護措施，降低水域環境影響	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年9月26日	無
		施工前現況	確實打設鋼板樁	未達執行階段

3.3.2 本淵寮排水抽水設備改善應急工程(編號 67)

一、工程簡介

「本淵寮排水抽水設備改善應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市安南區，屬本淵寮排水，本淵寮護岸均已改善完成，依據規劃排水幹線出口設置 19 cms 抽水站，目前區內排水僅有海東 D 站(7 cms)及目前新建中之海東 D2(8 cms)抽排，抽水量體仍不足，故工程內容為增設 4 cms 機組，預期可保護 20,000 人及改善淹水面積 85 公頃，施作範圍如圖 3.3.2-1，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.3.2-1 本淵寮排水抽水設備改善應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫」(106 年)、「科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.2-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺、遊隼、諾氏鷸、東方白鸛、黃鸝、草鴞等 6 種，珍貴稀有野生動物(II)唐白鷺、白琵鷺、魚鷹、日本松雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、灰面鷲鷹、鵟、灰澤鵟、澤鵟、黑鳶、蜂鷹、紅隼、小燕鷗、黑尾鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、綬帶鳥、八哥、黑鸛、畫眉、短耳鴞、水雉、彩鷸、黑翅鳶、紅隼、巢鼠等 28 種，其他應予保育野生動物(III)大杓鷸、琵嘴鷸、燕鴴、紅尾伯勞、紅腹濱鷸、眼鏡蛇等 6 種。

表 3.3.2-1　本淵寮排水抽水設備改善應急工程歷史資料蒐集摘要

1	鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫(106 年)
植物相關	共紀錄到 94 科 403 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 44 種，兩棲類 5 科 14 種，爬蟲類 9 科 25 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)魚鷹及彩鷸等 2 種；其他應予保育野生動物(III)大杓鷸及臺灣黑眉錦蛇等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 57 科 121 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)鱸鰻、翹嘴鮊、半紋小鮅及革條田中鱗鮻等 4 種
2	四草重要濕地(國際級)保育利用計畫書(核定本)(107 年)
植物相關	共紀錄到 78 科 200 種
動物相關	共紀錄到鳥類 49 科 200 種，哺乳類 3 科 6 種，兩棲類 3 科 4 種，爬蟲類 6 科 8 種，蜻蜓類 2 科 5 種，蝶類 7 科 9 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺、遊隼、諾氏鷸、東方白鸛、黃鸝、草鴞等 6 種；珍貴稀有保育類野生動物(II)唐白鷺、白琵鷺、魚鷹、日本松雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、灰面鷲鷹、鵟、灰澤鵟、澤鵟、黑鳶、蜂鷹、紅隼、小燕鷗、黑尾鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、綬帶鳥、八哥、黑鸛、畫眉、短耳鴞、水雉、彩鷸、巢鼠等 26 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸、琵嘴鷸、燕鴴、紅尾伯勞、眼鏡蛇等 5 種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 80 科 207 屬 256 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)青楊梅及苦藍盤等 2 種；接近受脅等級(NT)欖李、紅檜、柳杉葉馬尾杉及臺灣蕨藜等 4 種

動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 33 科 109 種，爬蟲類 1 科 1 種，兩棲類 1 科 1 種，蜻蛉類 1 科 3 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種保育類野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有保育類野生動物(II)黑翅鳶、小燕鷗、紅隼及水雉等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)紅腹濱鷸 1 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)小燕鷗、黑面琵鷺、鐵嘴鴴、灰斑鴴及黃足鷸等5種；易危等級(VU)黑腹濱鷸、丹氏濱鷸、小水鴨、水雉、棕背伯勞、紅腹濱鷸及紅胸濱鷸等7種

(二)現場環境勘查

工程範圍陸域棲地環境為新建中之抽水站體、道路、裸露地等人為干擾區，水域棲地環境為新建中之滯洪池以及本淵寮排水，目前施工中滯洪池有部分積水，可觀察到水鳥利用，本淵寮排水為混凝土護岸，周邊可見高蹺鴴、白頭翁、紅鳩，麻雀及白尾八哥等對環境適應性較高之鳥類棲息活動，現場環境如圖 3.3.2-2。

陸域棲地環境		現況描述
		抽水站體施工中，人為干擾程度大
拍攝日期 112 年 8 月 9 日	拍攝日期 112 年 8 月 9 日	
水域棲地環境		現況描述
		新建中滯洪池有部分積水，並觀察到水鳥利用
拍攝日期 112 年 8 月 9 日	拍攝日期 112 年 8 月 9 日	

圖 3.3.2-2　本淵寮排水抽水設備改善應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.2-3 所示，顯示工程範圍位於臺南四草重要野鳥棲地。



圖 3.3.2-3　本淵寮排水抽水設備改善應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

本工程施工時相關機具利用既有道路進出，設備暫置及吊車作業利用既有站體及周邊既有已開發空地作為存放區域，工程施作時將不影響周邊農地、魚塭、次生林及既有滯洪池水域，整體工程屬原構造物範圍內進行改善工程，且施工動線及臨時設施暫置區將利用既有開發區域，評估施作過程對周邊生態環境衝擊影響甚微。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，然而本工程屬既有抽水站站體內抽水機等設備擴充及風雨走廊增設工程，屬原構造物範圍內進行改善工程，經評估後建議本案後續無需辦理施工階段生態檢核。

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為次生林、草生地、道路、人工建物、沼澤、滯洪池、排水路及魚塭，其中次生林鬱閉度高，屬陸域中度敏感區，滯洪池坡面草生地屬陸域地敏感區，道路及人工建物屬陸域人為干擾區，沼澤可供生物棲息利用，屬於水域中度敏感區，滯洪池、魚塭及排水路已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.2-4。

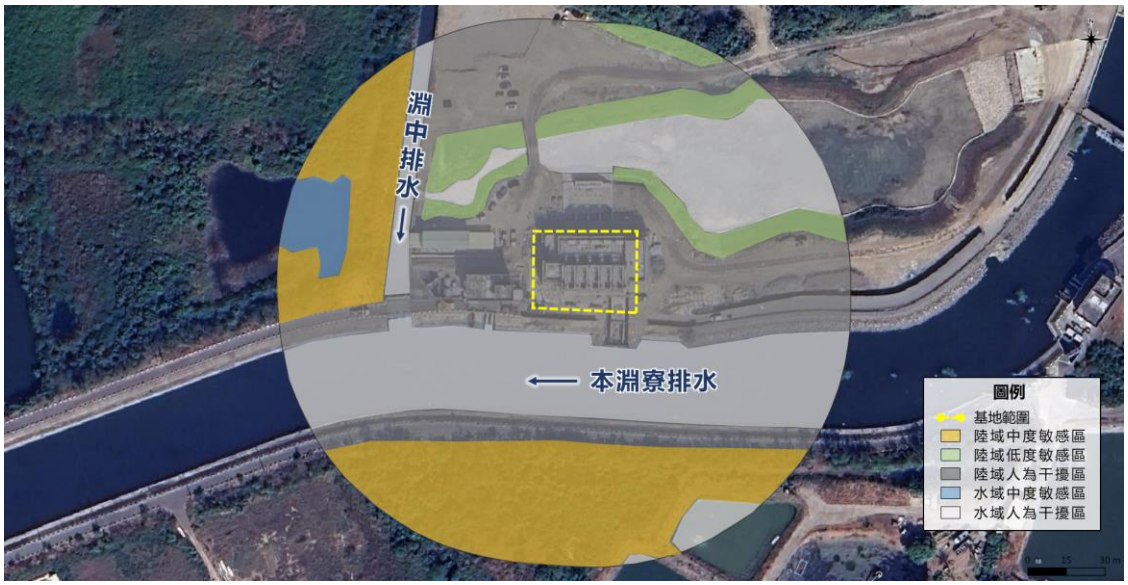


圖 3.3.2-4　本淵寮排水抽水設備改善應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

經評估本案後續無需辦理施工階段生態檢核。

五、維護管理階段成果

經評估本案後續無需辦理維護管理階段生態檢核。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 112 年 11 月 28 日進行規劃設計階段現勘調查，現勘時預定工區旁海東 D2 抽水站新建工程仍在施工，因此周邊多為裸露地，植被組成主要為大花咸豐草、長柄菊、孟仁草、大黍等外來先驅草本物種；鳥類紀錄到小白鷺、珠頸斑鳩、家燕、白頭翁、麻雀等常見物種；蝶類紀錄到莧藍灰蝶、蜻蜓類紀錄薄翅蜻蜓於周邊植被帶活動，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.2-2，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.2-3 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(H')1.84，顯示周邊鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(E)0.84，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.2-2　本淵寮排水抽水設備改善應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	2	4	0	0	4	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	6	9	0	1	2	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.3.2-3　本淵寮排水抽水設備改善應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.84	無須辦理生態檢核	無須辦理生態檢核
E	0.84	無須辦理生態檢核	無須辦理生態檢核

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

本工程屬於抽水站設備更新工程，未影響周邊之水域環境，故本案不適用水利工程快速棲地生態評估表。

3.3.3 豐華抽水站設備更新改善應急工程(編號 72)

一、工程簡介

「豐華抽水站設備更新改善應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市新市區，屬鹽水溪排水系統，因原設備建置約 20 年，發電機為水冷方式冷卻，現已老舊需更新，故工程內容為更新發電機為氣冷式、3 組抽水機及其他更新改善工程，以降低集水區範圍內颱洪期間致災風險，施作範圍如圖 3.3.3-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.3.3-1 豐華抽水站設備更新改善應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南都會區北外環道路第 2、3 期工程環境影響說明書」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.3-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)彩鷸、紅隼、八哥、環頸雉、黑翅鳶及黃鸝等 6 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種。

表 3.3.3-1　豐華抽水站設備更新改善應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南都會區北外環道路第 2、3 期工程環境影響說明書」(107 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 42 科 129 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 4 科 7 種，鳥類 20 科 42 種，兩棲類 3 科 3 種，爬蟲類 3 科 6 種，蝴蝶類 5 科 20 種及蜻蜓類 2 科 6 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)彩鷸、紅隼、八哥及環頸雉等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 39 科 84 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)疣柄魔芋 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 22 科 41 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及黃鸝等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)金黃鼠耳蝠及黃鸝等 2 種；接近受脅等級(NT)黃足鷸 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍陸域棲地環境為抽水站、道路、農耕地及草生地，周邊可見白頭翁、紅鳩，麻雀及白尾八哥等對環境適應性較高之鳥類棲息活動，水域棲地環境為抽水站的排水溝渠，兩岸皆為混凝土護岸結構，水色混濁，僅有少數蜻蛉類於周邊活動，現場環境如圖 3.3.3-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	周邊為抽水站體、道路及農耕地
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	排水溝渠為混凝土護岸結構且水色混濁

圖 3.3.3-2　豐華抽水站設備更新改善應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.3-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東北側有地下水補注地質敏感區，距離工程範圍約 7.0 公里，東側有西拉雅國家風景區，距離工程範圍約 7.5 公里。

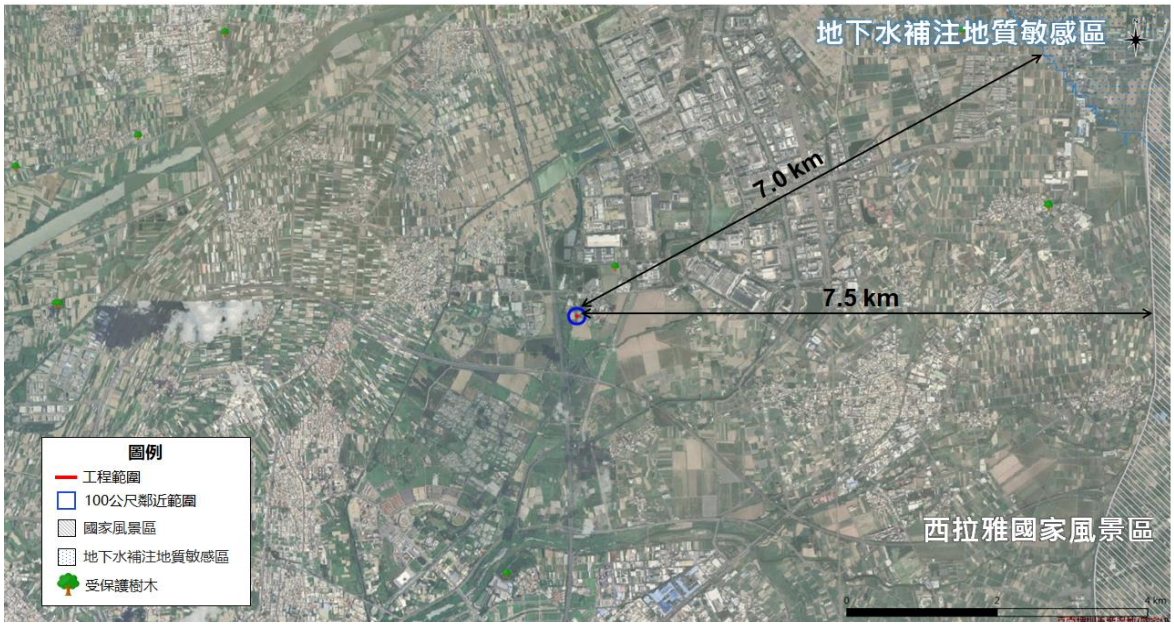


圖 3.3.3-3　豐華抽水站設備更新改善應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

本工程施工時相關機具利用既有道路進出，設備暫置及吊車作業利用既有站體內空間及站體周邊既有已開發空地作為存放區域，工程施作時將不影響周邊農地、綠帶及喬木，整體工程屬原構造物範圍內進行改善工程，且施工動線及臨時設施暫置區將利用既有開發區域，評估施作過程對周邊生態環境衝擊影響甚微。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，然而本工程屬於既有抽水站站體內抽水機及發電機更新，屬原構造物範圍內進行改善工程，經評估後建議本案後續無需辦理施工階段生態檢核。

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為農地、次生林、人工建物、空地、道路及排水路，其中農地、次生林可提供部分生物利用，屬陸域低敏感區，人工建物、空地及道路屬陸域人為干擾區，排水路已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.3-4。



圖 3.3.3-4　豐華抽水站設備更新改善應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

經評估本案後續無需辦理施工階段生態檢核。

五、維護管理階段成果

經評估本案後續無需辦理維護管理階段生態檢核。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 112 年 12 月 29 日進行規劃設計階段現勘調查，預定工區為人工建物，地面多混凝土，僅大花咸豐草、黃鶴菜、孟仁草及牛筋草零星生長於裂縫處；鳥類紀錄到白尾八哥、麻雀、綠繡眼、紅鳩、白頭翁等常見物種於周邊活動；爬蟲類於周邊建物紀錄到疣尾蝎虎；周邊零星草生地及農地交界處可見白粉蝶、藍灰蝶、莧藍灰蝶、藍紋鋸眼蝶、杜松蜻蜓及薄翅蜻蜓活動；水域環境因水質不佳，僅見外來種吳郭魚及線鱧，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.3-2，完整物種名錄詳附件十。

表 3.3.3-2　豐華抽水站設備更新改善應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	2	4	0	0	1	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	9	10	0	3	2	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	3	4	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.3-3 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)2.13，顯示周邊鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)0.92，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.3-3　豐華抽水站設備更新改善應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.13	無須辦理生態檢核	無須辦理生態檢核
E	0.92	無須辦理生態檢核	無須辦理生態檢核

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

本工程屬於抽水站設備更新工程，未影響周邊之水域環境，故本案不適用水利工程快速棲地生態評估表。

3.3.4　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程(編號 79)

一、工程簡介

「臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程」屬 113 年度增辦暨 114 年度應急工程案件，位於臺南市永康區，為大灣排水系統，考量周邊重劃區住宅興起，未來將移入更多人口，故於滯洪池空間導入多元化休憩區域及改善池底鋪面，以提升滯洪量及活化滯洪空間，工程主要項目為池底改善及景觀改善工程，施作範圍如圖 3.3.4-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.3.4-1　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-永康區永康排水段護岸(右岸)治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.4-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)草鴞 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、紅頭綠鳩、紅隼、環頸雉及彩鷸等 5 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種。

表 3.3.4-1　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-永康區永康排水段護岸(右岸)治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 12 科 17 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄鳥類 8 科 10 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類 2 科 2 種，被子植物 36 科 100 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 33 科 68 種，兩棲類 3 科 3 種，爬蟲類 1 科 1 種，蝴蝶類 3 科 5 種，蜻蛉類 2 科 2 種 ● 保育類記錄到瀕臨絕種野生動物(I)草鴞 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、紅頭綠鳩、紅隼、環頸雉及彩鷸等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為道路及住宅區，滯洪池有大面積草地環境及喬木等人為栽種景觀植物，可提供動物棲息利用，可見白頭翁、紅鳩，麻雀及白尾八哥等動物活動，滯洪池流路常水位低且有水體滯留情形，導致水質不佳，未發現水生動物活動，現場環境如圖 3.3.4-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工

程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.4-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西北側至西南側有嘉南埤圳重要濕地(國家級)-冷水埤、西拉雅國家風景區、紅皮書受威脅植物重要棲地-木架山草原及關廟茄苳湖，距離工程範圍約 5.8~7.1 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 6 月 5 日	 拍攝日期 113 年 6 月 5 日	滯洪池周邊草皮及喬木
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 6 月 5 日	 拍攝日期 113 年 6 月 53 日	滯洪池常水位低

圖 3.3.4-2　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程水陸域棲地環境

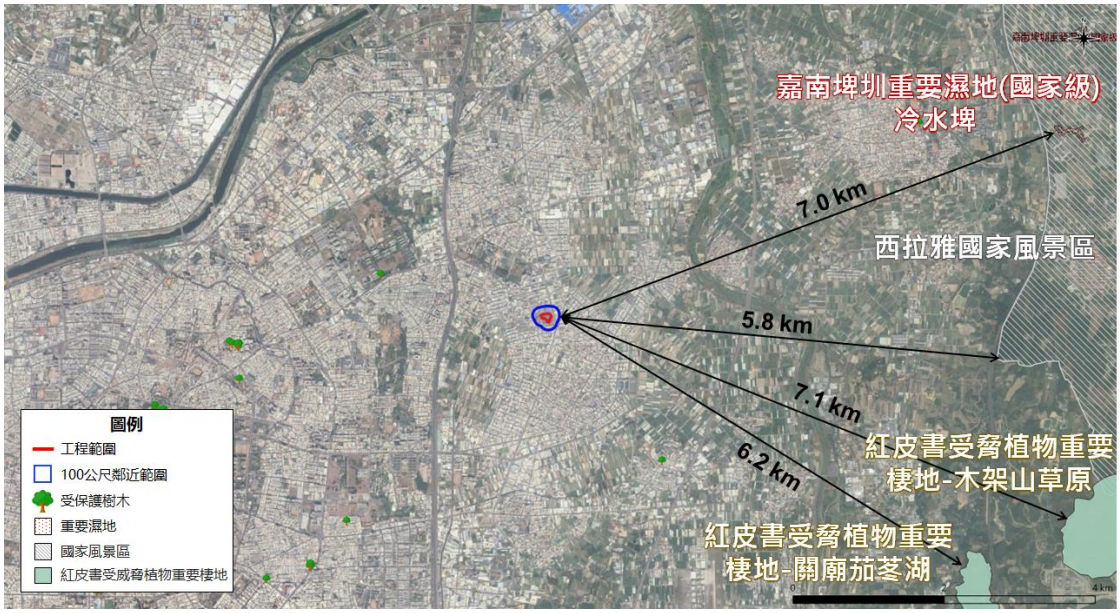


圖 3.3.4-3　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，滯洪池周邊喬灌木及綠地可提供生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.自然棲地維護

滯洪池雖緊鄰道路及住宅等人為干擾環境，但綠地及景觀植栽仍有多種生物會棲息利用，應減輕對周邊環境之干擾。

2.既有植栽保留

進出動線周邊有數棵喬木，可作為野生動物停棲休憩之處，因其位置與預定施作範圍相近，工程施作恐有影響周邊既有喬木之風險。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.4-2。

表 3.3.4-2　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	目前滯洪池周邊既有喬灌木為鳥類等生物潛在棲息環境，故施工時應落實設置樹木保護區，限制施工機具進出及材料堆置，壁面關鍵根域土壤壓實、破壞生物棲地環境；樹木保護區範圍至少要遠於樹冠滴水線以外	遵照辦理	1. 施工時避免干擾滯洪池周邊既有喬灌木 2. 東側入口處土方暫置區旁之 3 棵臺灣欒樹、3 棵水柳、3 棵落羽松須設置保護措施 3. 施工時限制施工機具進出、材料堆置範圍及縮小施工便道寬

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
				度，避免喬灌木關鍵根域土壤壓實 4. 施工期間定期灑水，減輕揚塵影響
2	減輕	低水流路目前為混凝土式，建議改為砌石護岸，並於水路內放置數塊高於水面之塊石，增加兩側孔隙，提供兩棲類、爬蟲類等生物利用	考量籃球場側會有球滾落之疑慮，因此會將部分低水流路上方加蓋，故無法改為砌石	考量周邊籃球場有球滾落疑慮，護岸型式維持原方案
3	減輕	目前多功能活動區之步道為瀝青混凝土鋪面，建議可評估改用透水性鋪面、砌石鋪面等工法，減少混凝土用量	考量後續維護管理建議維持原設計鋪面，便於後續滯洪後，相關泥沙油汙之清洗	考量後續維護管理，維持原設計鋪面
4	補償	圖號 C-12，類地毯草為外來種草本，建議更換為原生種，且避免選用單一物種，應考量生態多樣性選擇多種植被，建議植被規劃如下：低水流路內建議栽植挺水植物，如水蓑衣、三白草、田蔥等；臨水側草本建議種植車前草、爵床等；後方建議種植馬蘭(雞兒腸)、蠅翼草、穗花木藍、狗牙根、升馬唐、馬尼拉芝等	已將池底草皮修改為原生種狗牙根	池底植草採用原生種草籽狗牙根
5	補償	如施工時無法迴避周邊既有喬灌木，應考量移植或補植作業	後續將依照所提之移植、補植規定及內容辦理	移植西側路口改善區工程範圍內之 1 棵桃花心木及 1 棵阿勃勒至周邊綠地，並於施工期間持續養護維持其生長
6	補償	工區北側籃球場預定地面積約 960 平方公尺，上方為草生地且有數株喬木，然目前植栽規劃僅樟樹 9 株，建議評估增設	目前方案已無種植喬灌木	已將新植喬木項目刪除，以保留既有植栽為主

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		喬灌木植栽，作為工程開發導致既有生態環境面積縮小之補償措施，植栽規劃建議如下：步道兩側可栽植灌木，日本女貞、黃荊、鵝掌藤等；外側空地可栽植喬木，烏桕、青剛櫟、白肉榕、相思樹、無患子、黃連木、雀榕等中大型喬木提供鳥類停棲		
7	補償	圖號 C-12 植穴深度應考量底部客土及有機物加入後，數日至數週內土球位置將較原本種植深度下沈，而產生種植過深(根領埋沒)之情形，故理想植穴應為淺碟型，寬度約土球 2~3 倍，深度約土球深度即可，但仍需視現地土壤質地做考量	目前方案無種植喬灌木	已將新植喬木項目刪除，以保留既有植栽為主
8	補償	圖號 C-12 建議種植後於植穴周邊覆蓋 5~10 公分覆蓋物(如碎樹皮)，避免土壤固結、保持土壤濕度、減少雜草競爭等效益，覆蓋時避免過厚且不可直接接觸樹幹基部，覆蓋範圍取決於樹木滴水線		

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為道路、住宅區及滯洪池，滯洪池周邊喬灌木及綠地可提供生物可利用之棲地環境，屬陸域低度敏感區，道路及住宅區屬陸域人為干擾區，滯洪池低水流路為已整治渠段，屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.4-4。



圖 3.3.4-4　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 5 月 23 日進行規劃設計階段現勘調查，周邊植物為常見之草本植物及人為栽種之喬木及景觀植栽，如臺灣欒樹、水柳、阿勃勒及鳳凰木等，鳥類紀錄多為平原環境及習慣人為干擾之常見物種，如麻雀、白頭翁、白尾八哥及洋燕等，於草生地可見粉蝶類及灰蝶類物種活動，滯洪池周邊則有紀錄到蜻蛉類青紋細蟌及爬蟲類多線真稜蜥，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.4-3，完整物種名錄詳附件九。

表 3.3.4-3　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	23	45	2	10	14	19	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	9	15	0	2	4	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	2	3	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.4-4 所示，規劃設計階段 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.45，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.91，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.4-4　臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.45	未達執行階段	未達執行階段
E	0.91	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

本工程屬於滯洪池池底及景觀改善工程，未影響周邊之自然水域環境，故本案不適用水利工程快速棲地生態評估表。

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.5 後壁區菁寮排水護岸應急工程(編號 85)

一、工程簡介

「後壁區菁寮排水護岸應急工程」屬 113 年度增辦應急工程案件，位於臺南市後壁區，為菁寮排水系統，因既有護岸為土堤且防洪高度不足，為增加菁寮排水通洪斷面，工程主要項目為新建混凝土護岸約 70 公尺(雙岸合計 140 公尺)施作範圍如圖 3.3.5-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

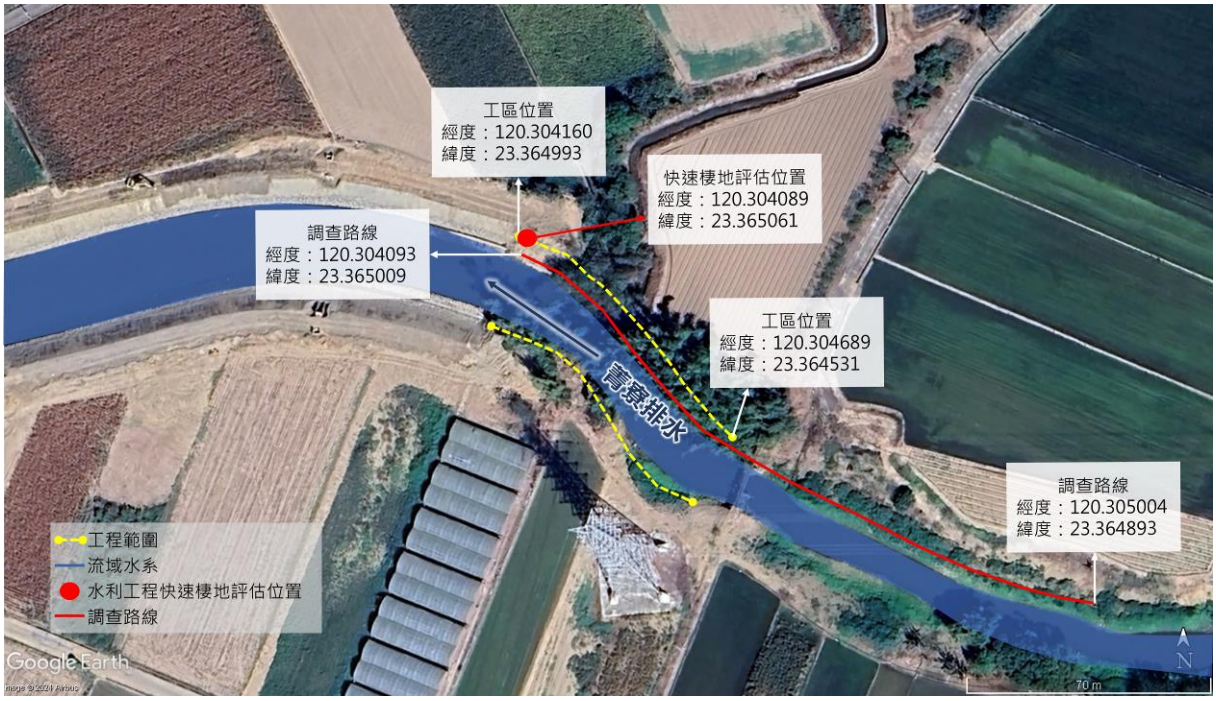


圖 3.3.5-1 後壁區菁寮排水護岸應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-菁寮排水治理工程第二期」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.5-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、遊隼、紅隼、環頸雉、彩鷸及領角鴞等 7 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.3.5-1　後壁區菁寮排水護岸應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-菁寮排水治理工程第二期(111 年)
植物相關	共紀錄到 11 科 20 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 4 科 6 種，蜻蛉類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 8 科 14 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 29 科 52 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、遊隼、紅隼、環頸雉、彩鷸及領角鴞等 7 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊陸域環境以農地為主，水域棲地環境為菁寮排水，土坡護岸部分渠段濱溪植被生長茂盛，有巴拉草、構樹及象草等植被覆蓋，左岸邊坡有兩株樹徑較大之樟樹，周邊可見麻雀、珠頸斑鳩及高蹺鴴等對環境適應性較高之鳥類活動，現場環境如圖 3.3.5-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.5-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟南側有嘉南埤圳重要濕地(國家級)埤寮埤，距離工程範圍約 3.5 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 6 月 28 日　  拍攝日期 113 年 6 月 28 日	周邊農地及樟樹
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 113 年 6 月 28 日　  拍攝日期 113 年 6 月 28 日	土坡護岸有巴拉草、構樹及象草等植被覆蓋

圖 3.3.5-2　後壁區菁寮排水護岸應急工程水陸域棲地環境



圖 3.3.5-3　後壁區菁寮排水護岸應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程周圍以農耕地為主要地景，為動物可能暫時停棲覓食之環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.綠帶保留

工程範圍現況為土堤型式護岸，治理範圍線內有兩株樹徑較大之樟樹，濱溪植被帶生長良好，主要種類為巴拉草、構樹及象草等，惟可能因工程需求遭移除，使野生動物可利用環境減少。

2.水質保護

工程範圍為菁寮排水，因水流流速緩且受周邊農業廢水流入影響，導致水質不佳，為水域生物難以棲息利用之水域環境，於工程施作時須審慎避免水質更加惡化。

3.減少周緣生物落入排水路

周邊以農耕地為主要地景，可能有小型哺乳類或爬蟲類出沒，護岸設計須考慮動物與水陸域之通行能力，避免排水路成為物種通行阻隔。

4.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動能力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.5-2。

表 3.3.5-2　後壁區菁寮排水護岸應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工程周邊有農地及草生地等棲地環境，可提供生物棲息利用，建議施工期間迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾	以備註於生態保育圖說上，並於施工期間再請承商配合	施工期間迴避多數動物活動高峰期(清晨 6 點前及下午 5 點後)，以減輕生態干擾
2	縮小	周邊農地及草生地可提供農田生態系生物棲息利用，應設置施工圍籬限制施作範圍，並將相關臨時設施及施工便道設於已開發之既有區域(如水防道路)，並於圖說上標示施工動線、施作範圍及資材暫置區，以利了解工程影響範圍，降低周圍環境之影響	本工程設有交通錐及施工警示帶，可限制施作範圍，以降低對周圍環境影響。現況土波及既有護岸周邊植被生長良好，施工期間再請承商避免清除工程範圍外之植被	以既有產業道路及水防道路作為施工機具進出路線 拉設警示帶或設置護欄區隔工程範圍 將機具及相關臨時設施設於已開發區域 避免清除工程範圍外之植被
3	減輕	抗沖蝕生態袋下方混凝土坡面建議增加粗糙度(如刷毛或噴砂法)，以利動物攀爬	混凝土坡面工完成面即是粗糙刷毛面	—
4	減輕	坡面設計為 1：1.5，並利用拋石及抗沖蝕生態袋鋪設，惟考量擋土牆高度不利生物利用及路殺風險，建議每 50~100 公尺設置一處涵洞式動物通道，表面採用粗糙材質以利生物爬行，開口設於防汛道路旁之農田或草生地	防洪牆部分新增動物坡道，採用抗沖蝕生態袋堆疊於防洪牆內外，以便動物爬行使用	於 2K+670 左右岸各設置 1 處涵洞式生物通道
5	減輕	既有箱涵及護岸打除料或施工過程產生之人造廢棄物應集中放置及定期清運，避免堆置於農地及草生地，影響動物可用棲地	既有廢棄物打除後，將會運離避免堆置工地，施工期間再請承商配合	既有護岸之打除料或人造廢棄物集中放置並定期清運
6	減輕	施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	本工程利用鋼板樁擋土擋水，並且採用半半施工，不影響河道通水	施工過程確實設置臨時擋水設施 施工過程維持常流水或導流

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為次生林、農地、道路及排水路，次生林鬱閉度高，可供生物棲息及躲藏，屬於陸域中度敏感區，農地屬陸域低度敏感區，道路屬陸域人為干擾區，部分排水路已整治渠段屬水域人為干擾區，未整治渠段屬水域中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.3.5-4。

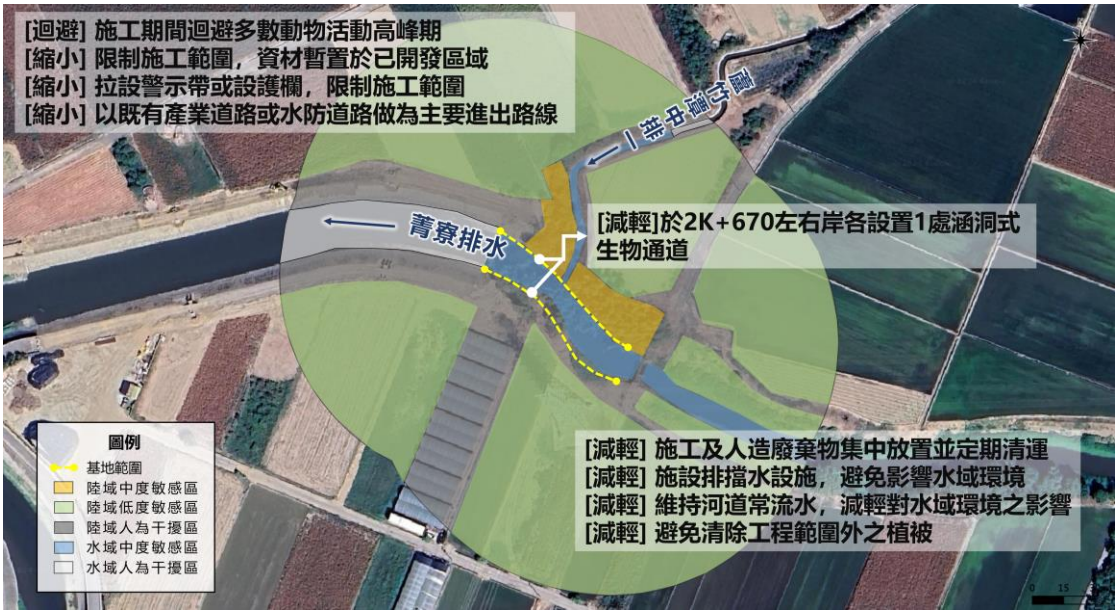


圖 3.3.5-4　後壁區菁寮排水護岸應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 7 月 9 日進行規劃設計階段現勘調查，土坡濱溪植被豐富，種類主要為構樹、血桐及巴拉草等，鳥類紀錄到紅鳩、麻雀、洋燕及白頭翁等習慣人為干擾物種，陸域動物尚有紀錄到爬蟲類多線真稜蜥及綠鬣蜥、蝴蝶類白粉蝶及藍灰蝶及蜻蛉類薄翅蜻蜓及青紋細蟌於農地及濱溪植被帶活動，而水域動物因水體水質不佳，紀錄物種為外來種吳郭魚及福壽螺，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.5-3，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.5-4 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.59，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.90，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.5-3　後壁區菁寮排水護岸應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	13	22	0	8	13	1	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	11	18	0	3	3	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	3	5	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	2	5	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.3.5-4　後壁區菁寮排水護岸應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.59	未達執行階段	未達執行階段
E	0.90	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 7 月 9 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 39 分，排水路現況為自然土坡，濱溪植被生長良好，河道維持自然狀態，於水域廊道連續性、水陸域過渡帶及濱溪廊道連續性等項目分數較高，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.5-5，完整評估表詳附件十。

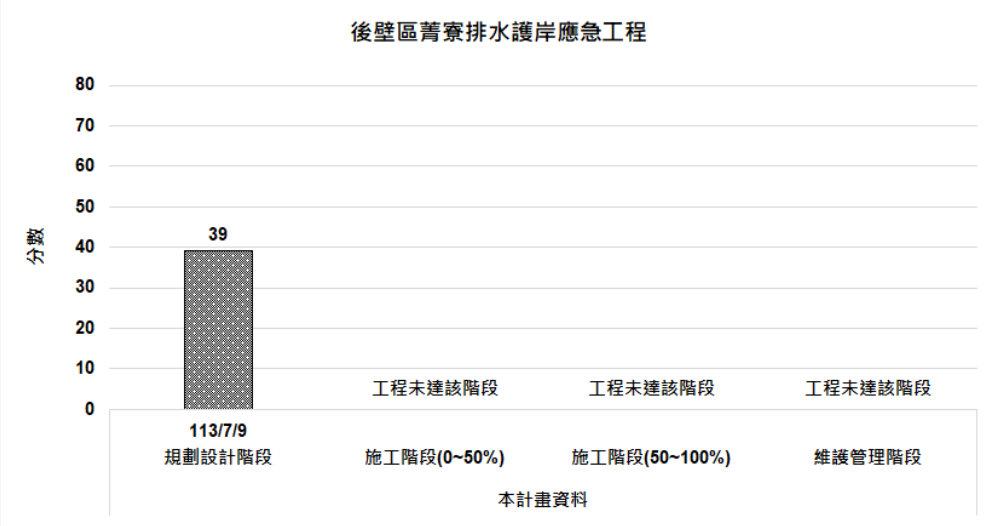


圖 3.3.5-5　後壁區菁寮排水護岸應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.6　北門區溪底寮部落防護應急工程(編號 86)

一、工程簡介

「北門區溪底寮部落防護應急工程」屬 113 年度增辦應急工程，位於臺南市北門區，屬北門排水系統，因溪底寮社區主要聯外排水為溪底寮中排 3-1，受三寮灣堤外線排水外水頂托，內水無法排除，導致既有側溝排水不及，為加速聚落內水排除，工程主要項目為於匯流處新設抽水機 2cms 及附屬設施、防潮閘門 1 座，施作範圍如圖 3.3.6-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

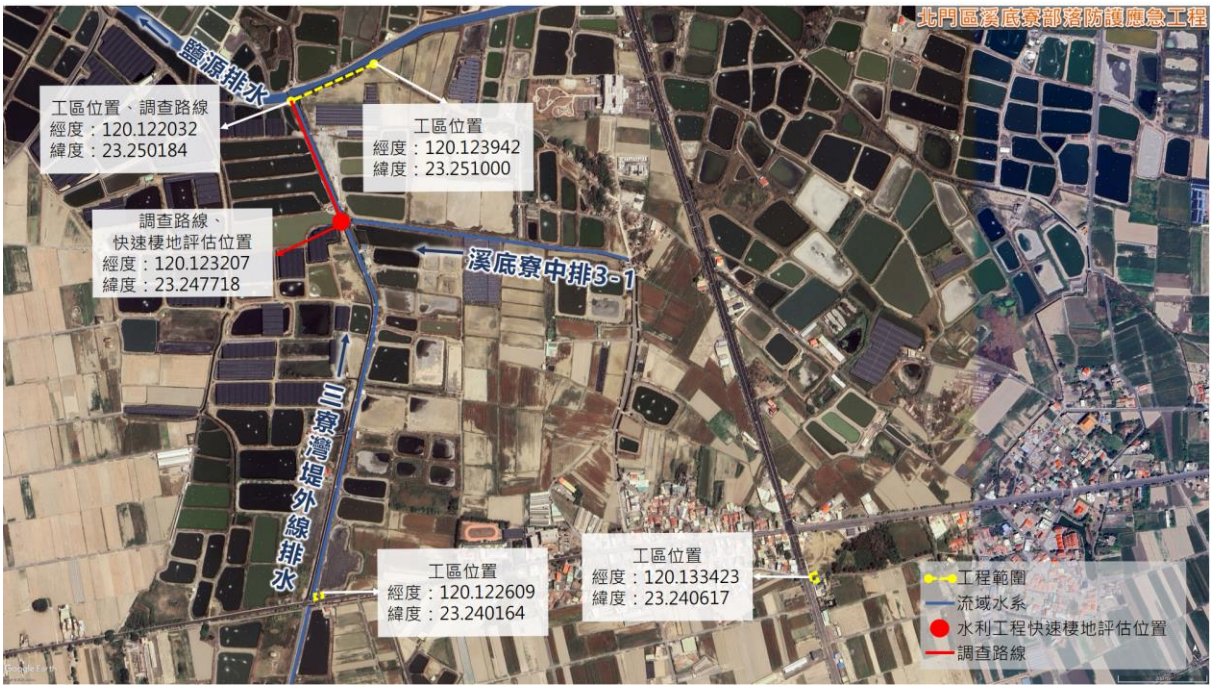


圖 3.3.6-1　北門區溪底寮部落防護應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-北門區玉港里部落防護治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.6-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、水雉、黑嘴鷗、小燕鷗、環頸雉及彩鷸等 6 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴、半蹼鷸及黑尾鷸等 4 種。

表 3.3.6-1　北門區溪底寮部落防護應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-北門區玉港里部落防護治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 9 科 11 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 5 科 7 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 7 科 7 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 34 科 107 種，蜻蛉類 1 科 4 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、水雉、黑嘴鷗、小燕鷗、環頸雉及彩鷸等 6 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞、半蹼鷸及黑尾鷸等 4 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)黑嘴鷗 1 種；易危等級(VU)小水鴨、水雉、棕背伯勞、黑腹濱鷸、紅胸濱鷸、丹氏濱鷸及黑尾鷸等 7 種；接近受脅等級(NT)鐵嘴鴴、灰斑鴴、小燕鷗、黃足鷸及黑面琵鷺等 5 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為道路、魚塭、房舍及光電廠等人為干擾區，陸域棲地環境為零星草生地，護岸旁有零星喬木生長，可供對環境耐受度高之鳥類停棲。水域棲地環境為溪底寮中排 3-1、三寮灣堤外線排水及魚塭，排水路護岸為混凝土型式，部分渠段淤沙處有蟹類族群活動，亦有利用護岸附生貝類活動之蟹類族群，周邊亦可見高蹺鴴等水鳥活動，現場環境如圖 3.3.6-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.6-3 所示，顯示工區位於臺南北門重要野鳥棲地、雲嘉南濱海國家風景區及北門沿海一般海保護區。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 4 日  拍攝日期 113 年 7 月 4 日	零星草生地鑲嵌於魚塭
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 113 年 7 月 4 日  拍攝日期 113 年 7 月 4 日	排水路有泥灘地、魚塭有水鳥活動

圖 3.3.6-2　北門區溪底寮部落防護應急工程水陸域棲地環境

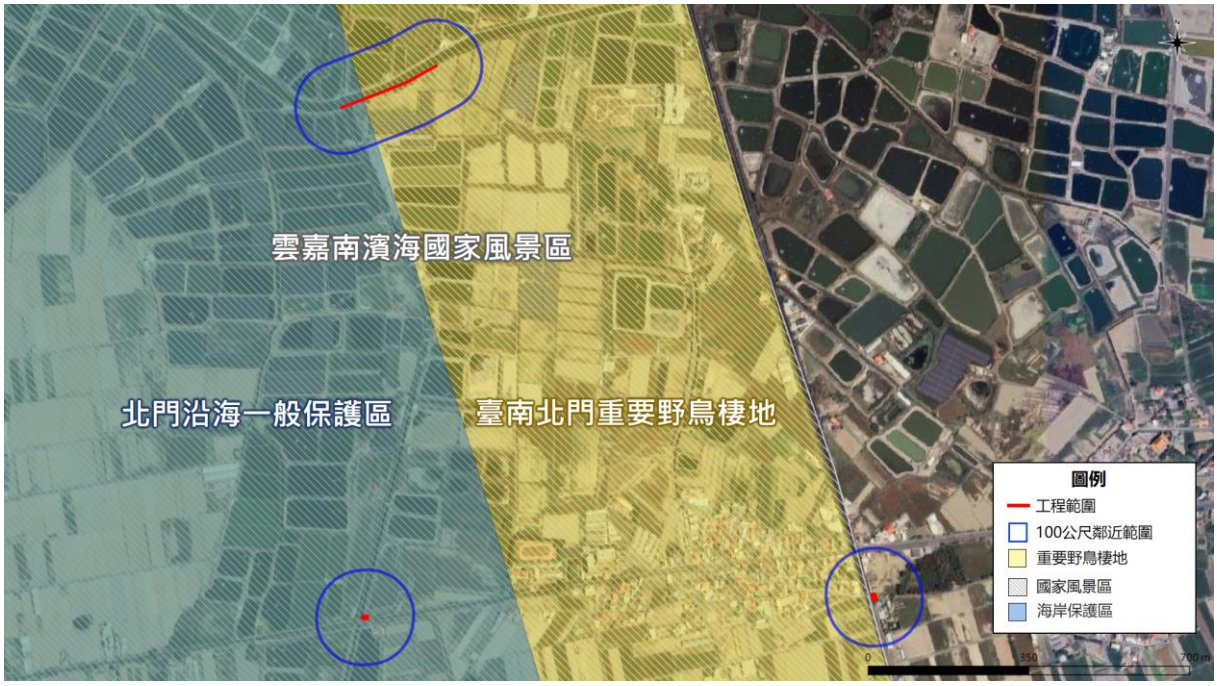


圖 3.3.6-3　北門區溪底寮部落防護應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工區位於臺南北門重要野鳥棲地，周邊魚塭為冬候鳥潛在利用之棲地環境，排水路內淤積灘地可供蟹類利用，彙整生態議題及關注物種如下。

1.避免干擾魚塭棲地環境

工程範圍周邊有適合冬候鳥棲息之魚塭，工程施作時噪音及震動可能干擾冬候鳥的覓食及棲息。

2.保留排水路內可供蟹類棲息利用之環境

工區圍內排水路中有淤積灘地及護岸有貝類附生，為蟹類棲息覓食良好環境，並有觀察到蟹類活動，鄰水施作可能干擾蟹類族群。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.6-2。

表 3.3.6-2　北門區溪底寮部落防護應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工程範圍位於臺南北門重要野鳥棲地，施工期間應避開候鳥度冬期間(10 月至隔年 3 月)，如無法避免則於多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減輕生態干擾	本案施工時段預計為早上 8 點至下午 5 時，避開當地野鳥之活動時段	施工期間避免於動物活動高峰期施作(下午 5 點~早上 6 點)，減輕生態干擾
2	迴避	工區二沿線有棕櫚科喬木，建議	已納入保育措施平面	拉設警示線，避免誤傷

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		採取樹木保護措施(如拉設警示線)，避免施工行為誤傷	圖，各工區施工注意事項。	
3	迴避	工區四施作位置緊鄰數棵行道樹鐵刀木，施工時應迴避並設置警示帶或其他保護措施，避免施工誤傷	已納入保育措施平面圖，各工區施工注意事項，並編列警示帶設備	拉設警示線避免誤傷
4	縮小	周邊魚塭為水鳥喜好利用之棲地環境，周邊小區域草生地亦可提供部分小型鳥類躲藏，應將施工之相關臨時設施設於周邊已開發區域，保留可供野生動物利用環境	已於生態保全措施平面圖標註工區範圍，廠商於施工期間需注意僅能於工區範圍施作，避免干擾工區範圍外之棲地環境	臨時設施設設置於周邊已開發區域，避免干擾周邊棲地環境
5	減輕	施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	已將相關擋水設施納入圖說	設置鋼板樁阻水
6	減輕	工區二灌漿及倒砂時，應確實防止溢流，避免影響鹽原排水內動物可利用棲地	已納入保育措施平面圖，各工區施工注意事項：該段設計亦已考量預留模板組立厚度，避免施工漏漿情事，造成鹽源排水生態之影響	確實落實設計規範，避免灌漿及倒砂時溢流
7	減輕	工區三排水路內泥灘地為蟹類及鳥類活動重要環境，施工應避免對水體及泥灘地造成影響	已納入保育措施平面圖，各工區施工注意事項，另該區採鋼板樁阻水圍堰，避免影響施工範圍外之灘地	設置鋼板樁阻水
8	補償	工區一周邊有強勢入侵種銀合歡，建議施工時一併移除，並採取防治措施(如表土深埋 30cm 避免種子發芽)	已納入保育措施平面圖，並於預算項目備註說明銀合歡須一併移除	於施工時一併移除銀合歡並將表土深埋

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有道路、光電廠、聚落、農地、草生地、排水路及魚塭，農地、草生地屬陸域低度敏感區，道路、光電廠及聚落屬陸域人為干擾區，已整治過之排水路及魚塭屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.6-4。

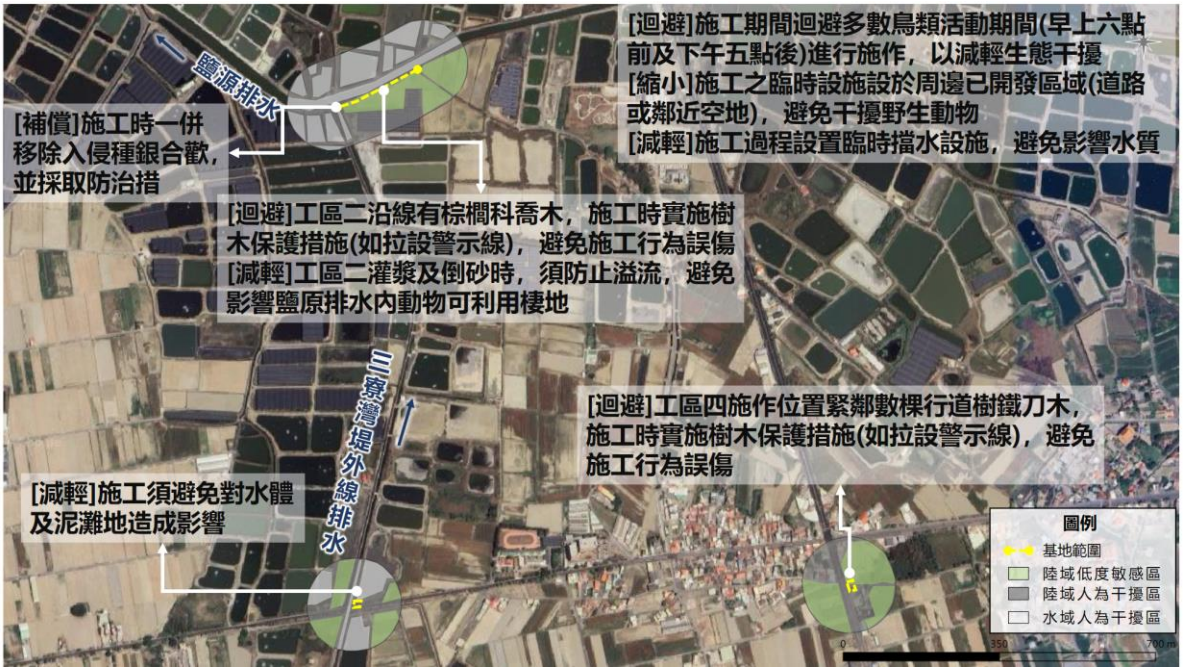


圖 3.3.6-4　北門區溪底寮部落防護應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段現勘調查，調查範圍內植物多為禾本科物種，因周邊多為道路等人為干擾區，鳥類多為習慣人為干擾之物種，如麻雀及白尾八哥等，排水路與魚塭內則有小白鷺及大白鷺活動，有觀察到黑腹燕鷗飛越，周邊農地及草生地觀察到白粉蝶，水域周邊有沿海地區常見之高翔蜻蜓活動，水域動物觀察到鯔、雙齒近相手蟹及海蟑螂，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.6-3，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.6-4 所示，規劃設計階段的 Shannon-Wiener 歧異度指數(H')為 1.79，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(E)為 0.91，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.6-3　北門區溪底寮部落防護應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	4	12	0	5	7	0	0		
	施工	-	-	-	-	-	-	-		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	5	7	0	0	2	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.3.6-4　北門區溪底寮部落防護應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.79	未達執行階段	未達執行階段
E	0.91	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段評估，總分為 22 分，三寮灣堤外線排水護岸已整治為混凝土垂直護岸，周邊缺乏濱溪植被，水域型態僅有深流且水流無自然擺盪，水質濁度高且有浮油，於水域型態多樣性、水質、水陸域過渡帶及溪濱廊道連續性等項目得分不佳，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.6-5，完整評估表詳附件十。

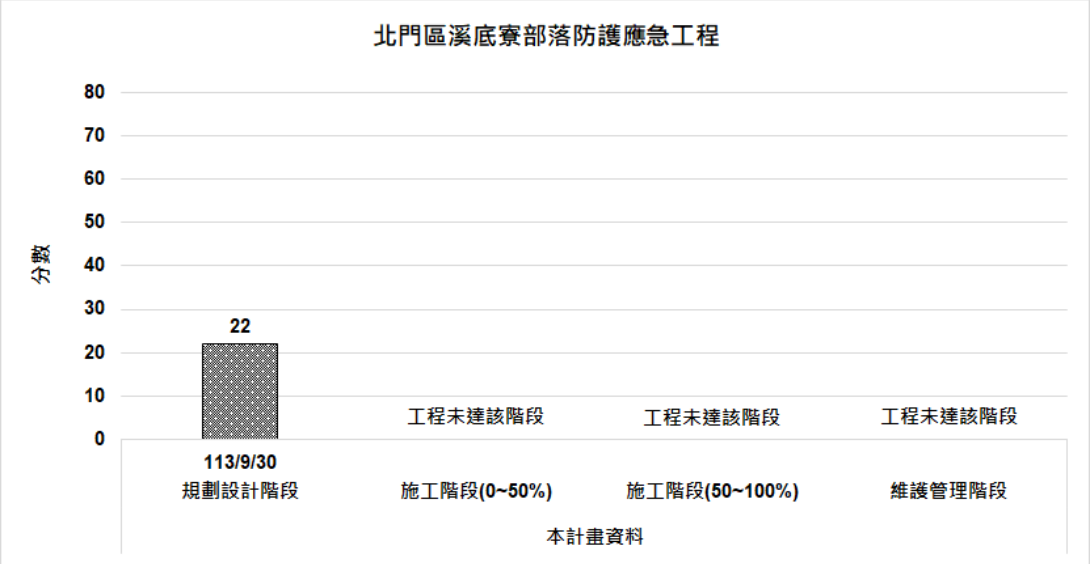


圖 3.3.6-5　北門區溪底寮部落防護應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.7　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程(編號 87)

一、工程簡介

「佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程」屬 113 年度增辦應急工程，位於臺南市佳里區，為大寮排水系統，因大寮排水大寮橋兩部 0.3cms 抽水機不足以負荷埔頂社區之集水面積，導致汛期易發生淹水災害，為增加往南排水流路，減輕通興里排水負擔，工程主要項目為新建箱涵、集水井及人口蓋，施作範圍如圖 3.3.7-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.3.7-1　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.7-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼及彩鷸等 4 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種。

表 3.3.7-1　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 10 科 13 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄鳥類 4 科 5 種，蜻蜓類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 12 科 23 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 24 科 38 種，爬蟲類 2 科 2 種，蜻蜓類 1 科 1 種 ● 保育類記錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、水雉、小燕鷗及彩鷸等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)小水鴨及水雉等 2 種；接近受脅等級(NT)小燕鷗及黑面琵鷺等 2 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為聚落及道路，陸域棲地環境為農地及草生地穿插其中，農地多種植香蕉、芒果等經濟用作物，草生地現況為速生之低矮草本及灌木植物生長，周邊可見白頭翁及麻雀等鳥類。水域棲地環境為大寮小排一之一十六，排水路為混擬土結構，底質多為泥沙，未見水生動物活動，現場環境如圖 3.3.7-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.7-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有臺南青鯤鯓重要野鳥棲地、臺南七股重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，距離工程範圍約 1.9~2.0 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 4 日  拍攝日期 113 年 7 月 4 日	草生地及農地可提供動物棲息利用
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 4 日  拍攝日期 113 年 7 月 4 日	排水路為混擬土結構，底部多泥沙

圖 3.3.7-2　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程水陸域棲地環境

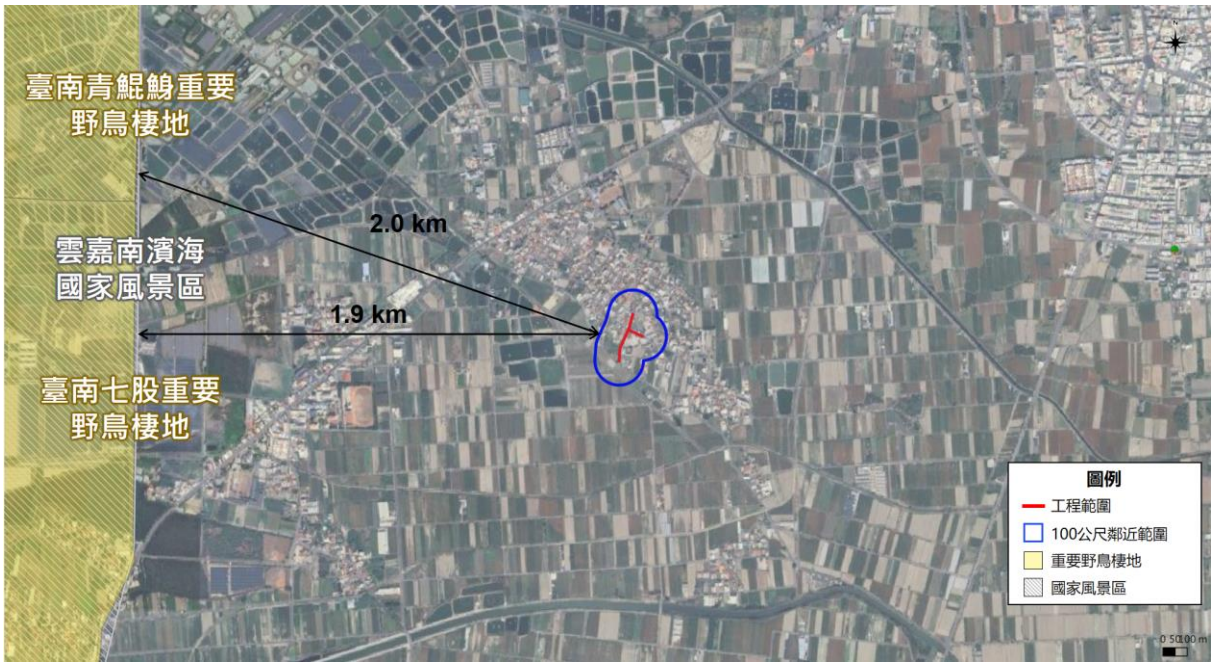


圖 3.3.7-3　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工區範圍多為道路及聚落等人為干擾區，周邊農地及草生地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.既有喬木保留

箱涵預計施工動線有一榕樹生長良好，可提供動物棲息利用，工程施作可能干擾喬木。

2.周邊棲地保護

周邊農地及草生地為生物可利用之棲地環境，周邊可見數種鳥類活動，施工時可能對周邊棲地環境及物種活動造成干擾。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。而工區周邊有 1 株榕樹已為成樹，有其生態功能，將其列為保全對象。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.7-2。

表 3.3.7-2　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	鄰近工程起點處有一株原生種榕樹，箱涵施作時須避免擾動，並以設警示帶或圍籬保護	該榕樹不在施工範圍內，且施工範圍也會以施工圍籬作隔離，避免民眾誤入	榕樹拉設警示帶保護
2	迴避	工程施作時不得將磚塊、鋼筋、水泥、砂石及其他材料堆放於樹	相關打除後之鋼筋混凝土塊及土方等，均由廠	不得將磚塊、鋼筋、水泥、砂石及其他材料堆

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		穴及四周，以免影響樹根呼吸而使樹木枯萎	商購回處裡，不會遺留於工地現場	放於樹穴周圍
3	縮小	周邊有零星草生地及農地，為動物棲息利用棲地，將施工之相關臨時設施及資材設於已開發之既有區域，降低工程對環境擾動及影響	本案施工項目為設置地下箱涵，工程範圍均在既有道路周邊，不會影響到周邊草生地及農地	工程施作僅於工區範圍內，不擾動周邊棲地環境
4	減輕	既有路面刨除之刨除料或施工產生之人造廢棄物應集中放置及定期清運，避免堆置於周邊草生地及農地，影響動物可用棲地	既有路面刨除料或營建廢棄物均要求廠商購回處理，嚴格禁止堆置或遺留於現場	既有路面刨除料或營建廢棄物由廠商購回處理，避免堆置於周邊草生地及農地
5	減輕	下游出流工施作項目，於既有結構物打除時應設置擋水設施，避免土砂流入大寮小排一之一十六而影響水域環境	施作出流工勢必得於大寮小排一之一十六作擋抽排水等項目，以利施工，所產生之土砂或廢棄物等均要求廠商移除	於既有結構物打除時設置擋水設施

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有道路、聚落及農地，農地屬陸域低度敏感區，道路及廠房屬陸域人為干擾區，已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.7-4。

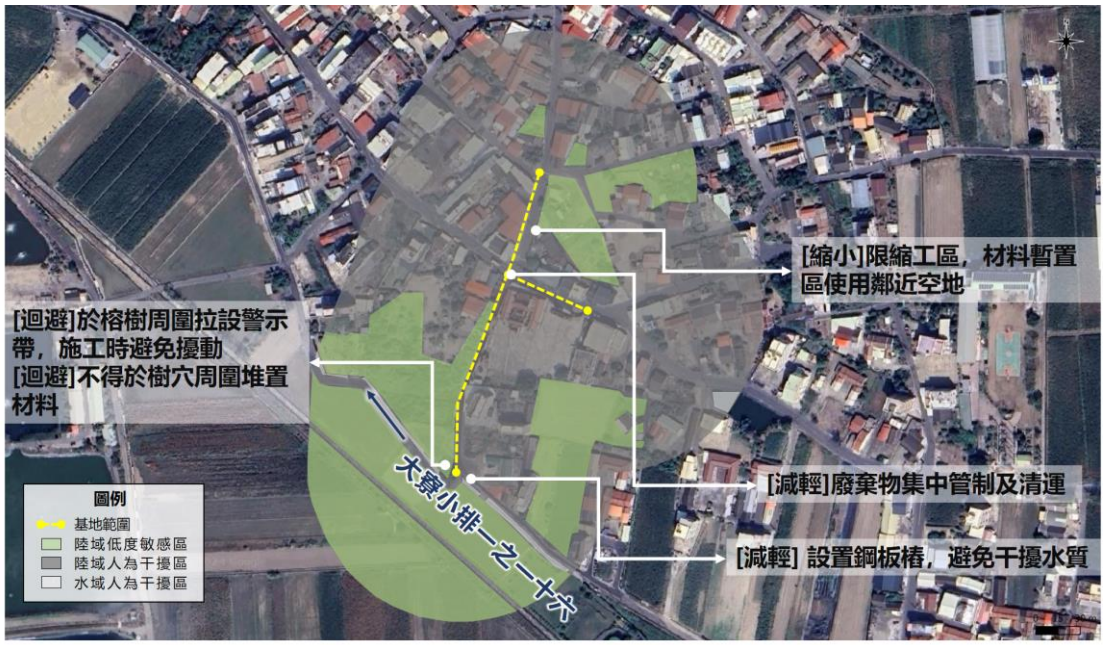


圖 3.3.7-4　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 11 月 5 日進行規劃設計階段現勘調查，調查範圍內植物多為草本植物，如兔仔菜、龍葵及臺灣筋骨草等，因周邊多為道路及聚落等人為干擾區，鳥類僅紀錄紅鳩及洋燕等習慣人為干擾之物種，未觀察到水域動物，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.7-3，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.7-4 所示，規劃設計階段的 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 0.64，低於一般自然群聚指標範圍，因僅記錄 2 種鳥類，物種豐富度低，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.92，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.7-3　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	13	18	0	6	11	1	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.3.7-4　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	0.64	未達執行階段	未達執行階段
E	0.92	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 11 月 5 日進行規劃設計階段評估，總分為 21 分，大寮小排一之一十六兩側為垂直混擬土結構且無植生，現況水質混濁，未觀察到生物，於水域型態多樣性、水質、溪濱廊道連續性及水域生產者等項目得分不佳，河床底質為砂石，覆蓋面積小，於底質多樣性得分高，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.7-5，完整評估表詳附件十。

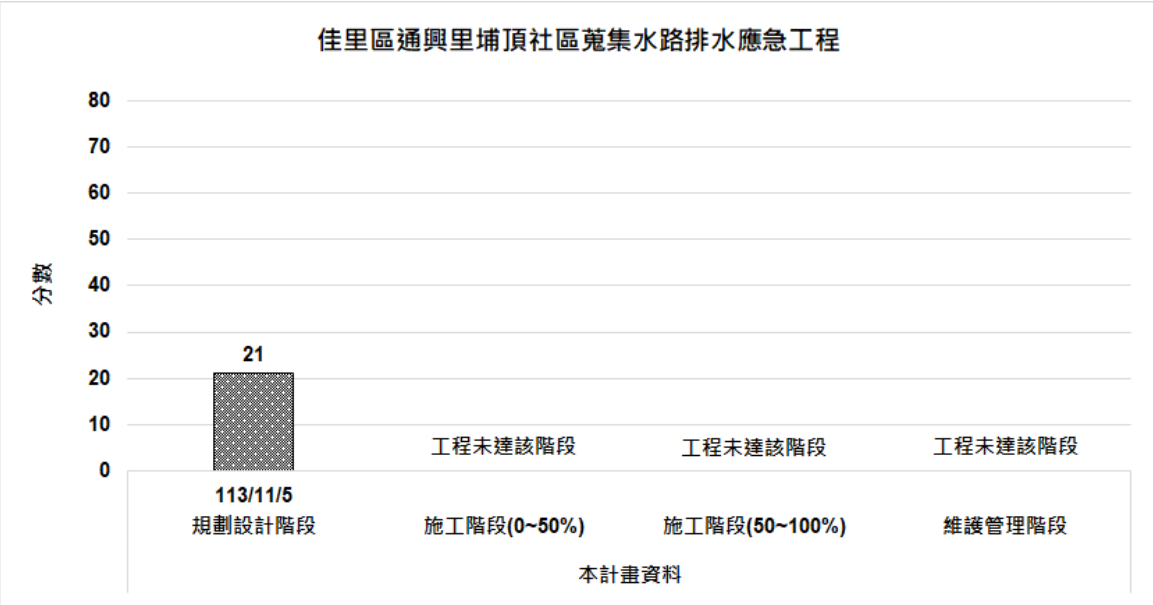


圖 3.3.7-5　佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.8　永康區蜈蚣潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程(編號 88)

一、工程簡介

「永康區蜈蚣潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程」屬 114 年度應急工程案件，位於臺南市永康區，為永康排水系統，因既有左岸為土堤，且渠寬不足，有沖刷崩塌之虞，為改善洪水漫溢及土堤崩塌情形，工程主要項目為左岸混凝土基樁及懸臂式護岸 100 公尺，施作範圍如圖 3.3.8-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-永康區永康排水段護岸(右岸)治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.8-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)草鴞 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及紅隼等 2 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種。



圖 3.3.8-1 永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程範圍及調查路線

表 3.3.8-1 永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-永康區永康排水段護岸(右岸)治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 9 科 11 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 8 科 10 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 5 科 5 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 27 科 51 種、爬蟲類 1 科 1 種，兩棲類 1 科 1 種，蜻蜓類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)草鴞 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及紅隼等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為道路及廠房等人為干擾區，陸域棲地環境為周邊農地及小塊草生地，農地現勘時為休耕狀態，植被以低矮禾本科植被為主，零星草生地則有少許灌木及喬木生長，可供對環境耐受度高之野生動物停棲。水域棲地環境為蜈蜞潭中排，預計施工之左岸為土坡護岸，右岸則為混凝土護岸，渠道內水流穩定但水位低，護岸坡腳及渠道中淤積灘地有濱溪植被生長，可見吳郭魚及小白鷺活動，現場環境如圖 3.3.8-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 5 日	 拍攝日期 113 年 7 月 5 日	周邊為道路、廠房、農地及草生地
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 5 日	 拍攝日期 113 年 7 月 5 日	護岸坡腳及渠道中淤積灘地有濱溪植被生長

圖 3.3.8-2　永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.8-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有臺南四草重要野鳥棲地，東側有西拉雅國家風景區及嘉南埤圳重要濕地(國家級)鹽水埤下游埤池，距離工程範圍約 5.5~8.0 公里。



圖 3.3.8-3　永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路坡腳濱溪植被生長茂密，周邊農地及草生地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.蜈蜞潭中排水質保護

工程範圍水域環境為蜈蜞潭中排，護岸多為垂直式水泥結構，需避免工程造成水質污染及斷流，使水域環境惡化。

2.周邊棲地保護

周邊農地及草生地為生物可利用之棲地環境，周邊可見數種鳥類活動，施工時應避免對周邊棲地環境及物種活動造成干擾。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查

表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.8-2。

表 3.3.8-2　永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	現況渠底有大小不一之塊石，為水生動物可利用之棲地，建議施工時勿將其移除保留於原處	遵照辦理，將納入圖說	保留現況渠底既有塊石
2	縮小	工區北側農地為小型哺乳類、爬蟲類等生物潛在利用之農田生態系環境，施工機具、材料暫置區及施工便道應優先選用既有開發區域(周邊空地或園藝店前空地)，避免使用周邊農地	遵照辦理，本案工程施工機具將會由台南市永康區自強路 925 巷 68 弄 AC 道路進入工區，並鋪設便道使施工機具得以行走於河道內施工，加上本案相關材料暫置能直接至於便道上，或鄰近地主有同意能配合施工所需提供空間使用	工區範圍拉設警示線，避免干擾周邊草生地棲地環境
3	縮小	拉設警示線限制施工範圍，下游已整治段濱溪植被恢復狀況良好，施工時應避免擾動非工區範圍，維持生物可利用棲地	遵照辦理，本案於施工階段會請我司監造人員要求施工廠商注意並重視避免擾動非工區範圍	工區範圍拉設警示線，避免干擾周邊濱溪植被帶
4	減輕	新設護岸為混凝土斜坡護岸形式，為避免草生地環境的小型哺乳類、爬蟲類落入渠道中無法逃脫，建議將坡道表面粗糙化(如：刷毛、噴沙法、敲擊法等)，並於左岸 2K+206 及 2K+260 各設置一處生物攀爬網，生物攀爬網引導至農地並留意是否與地面有落差	本工程坡面保護工設計坡面平均斜率皆採 1 : 1.5 設計，屬於緩坡，且混凝土坡面本身有一定粗糙係數規範，具一定的粗糙性，小型哺乳類、爬蟲類能沿新建坡面爬出渠道中，故不再另作刷毛、噴沙法、敲擊法等處理；左岸 1K+080、1K+160 及 1K+240 參照意見各增設	坡面工斜率採 1 : 1.5 設計，坡面不拍平保持粗糙狀，並於左岸 1K+080、1K+160 及 1K+240 設置攀爬網

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
			一處菱形網作為生物攀爬網，更利於小型哺乳類、爬蟲類攀爬逃生使用	
5	減輕	臨水作業時確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	遵照辦理，本工程臨水側已布設圍擋水設施，組合施工範圍與水流，以避免影響水質為考量	臨水作業設置排檔水設施
6	補償	本案為新設坡面工，可參考下游已完工渠段，於坡面覆土為斜坡，提供濱溪植被自然生長空間；或於護岸上方設置花台並種植蔓藤類植物(如：三星果藤、野牽牛等)使其自然攀附於護岸牆面，達到綠化效果，並提供生物攀爬使用	由於本工程為應急新建保護受 113 年夏季颱風影響崩塌的坡面，會以保護性與避免再次崩塌為優先考量，故將不採納再以覆土方式、設置花台並種植蔓藤類植物等綠化處理。不過為使不慎墜落於渠道內等小型哺乳類或爬蟲類等生物得以自渠內逃脫自周遭綠地、農田中，本案將依照辦理生物攀爬設施設計	考量防洪結構強度，植生設計無法採納
7	補償	左岸既有堤頂有數株花旗木，如因施工移除建議於工程完工後補植原生種喬木，增加周邊植生綠化	遵照辦理，已於預算中編列相關樹株移植費用，復原周邊可能受工程影響植生，達綠美化效益	因用地限制，已無空間進行移植

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有道路、廠房及農地，農地屬陸域低度敏感區，道路及廠房屬陸域人為干擾區，未整治渠段屬於水域中度敏感區，已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.8-4。



圖 3.3.8-4　永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 7 月 5 日進行規劃設計階段現勘調查，調查範圍內多為草本植被，如孟仁草及狗牙根等，因周邊多為道路及廠房等人為干擾區，鳥類紀錄多為習慣人為干擾之物種，如麻雀、白尾八哥、白頭翁及珠頸斑鳩等，排水路內則有小白鷺活動，周邊農地觀察到粉蝶、灰蝶及蛺蝶科物種，如白粉蝶、藍灰蝶及波蛺蝶等，水域周邊有蜻蜓科薄翅蜻蜓、杜松蜻蜓及褐斑蜻蜓活動，水域動物僅觀察到吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.8-3，完整物種名錄詳附件九。

表 3.3.8-3　永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	7	11	0	5	6	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	7	12	1	0	3	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	3	7	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	3	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.8-4 所示，規劃設計階段的 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.13，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.86，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.8-4　永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.13	未達執行階段	未達執行階段
E	0.86	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 7 月 5 日進行規劃設計階段評估，總分為 24 分，左岸為土坡護岸，右岸為混凝土護岸，護岸坡腳有濱溪植被生長，現況水域廊道未遭受阻斷，於水域廊道連續性及水陸域過渡帶等項目分數較高，惟水質濁度太高、水色透明度低且水域生物僅觀察到吳郭魚，使水質及水域生產者等項目得分較低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.8-5，完整評估表詳附件十。

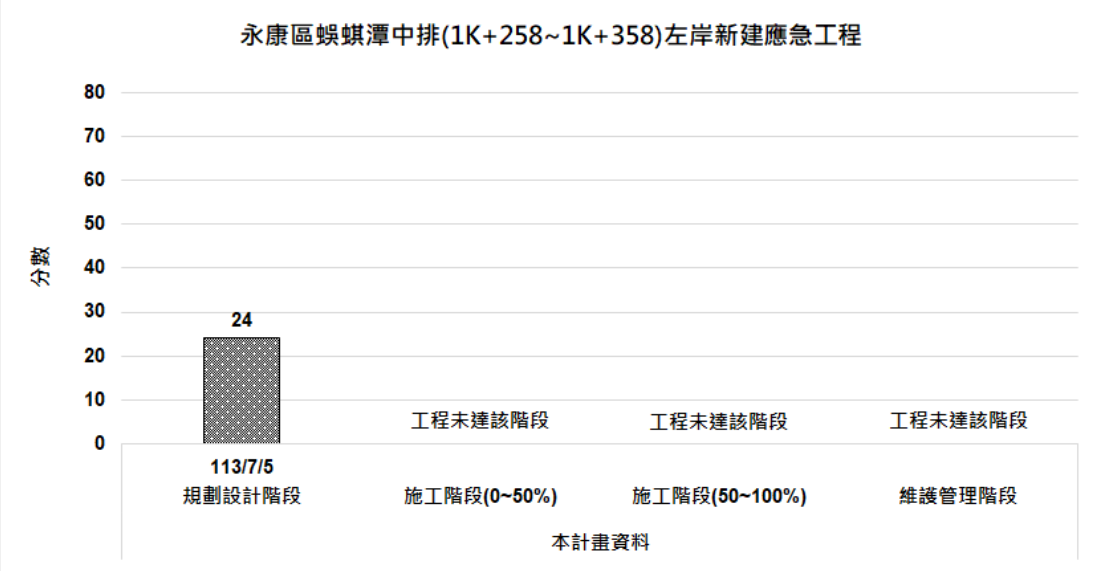


圖 3.3.8-5　永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.9　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程(編號 89)

一、工程簡介

「三爺溪排水右岸堤後設施應急工程」屬 113 年度增辦應急工程案件，位於臺南市東區，為三爺溪排水系統，因現況無水防道路及側溝，為滿足災害時防汛搶修及匯集堤後地表逕流之需求，工程主要項目為修復水防道路 500m 及修復側溝 500m，施作範圍如圖 3.3.9-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

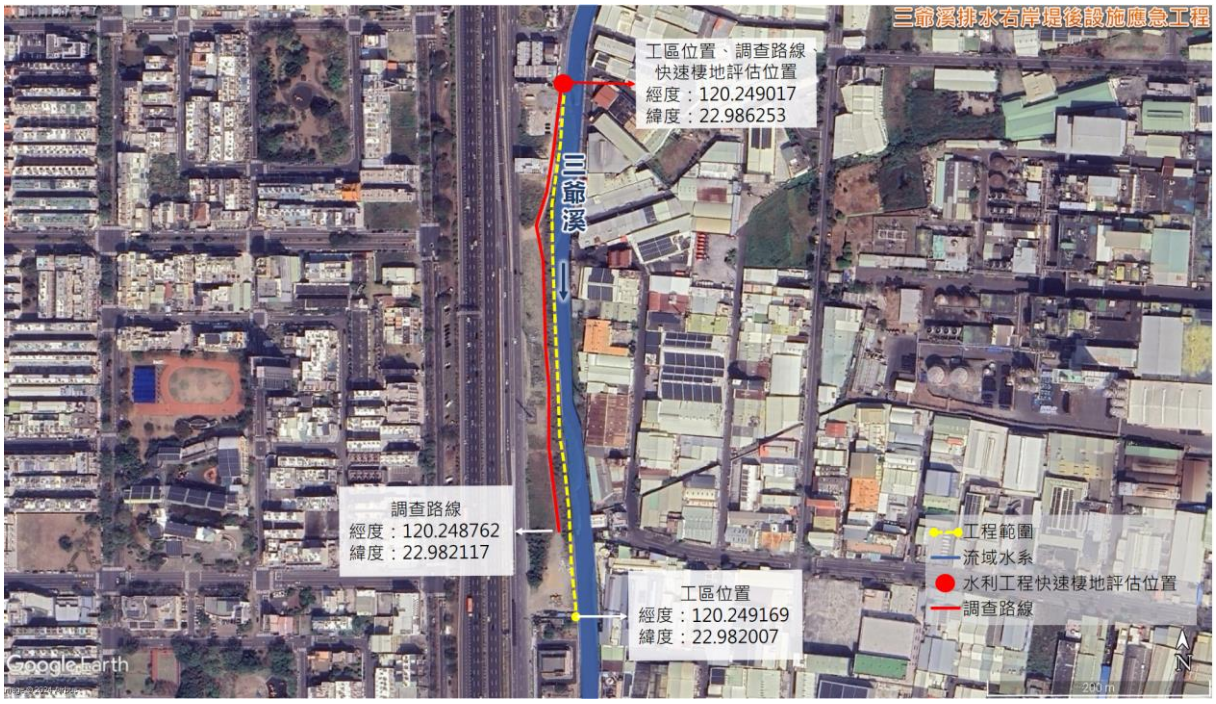


圖 3.3.9-1　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「三爺溪上游排水截流暨虎尾寮水資源回收中心功能改善及擴建工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.9-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及草花蛇等 2 種。

表 3.3.9-1　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程歷史資料蒐集摘要

1	三爺溪上游排水截流暨虎尾寮水資源回收中心功能改善及擴建工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 45 科 145 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄哺乳類 1 科 4 種，鳥類 18 科 33 種，兩棲類 5 科 5 種，爬蟲類 4 科 6 種，蝴蝶類 3 科 14 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種;其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄魚類 3 科 3 種；蝦蟹螺貝類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 30 科 56 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)臺灣蒺藜 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 29 科 51 種，爬蟲類 1 科 1 種，蝶類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種;其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及草花蛇等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種；接近受脅等級(NT)鐵嘴鴴 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為道路、人工建物及草生地，草生地以禾本科高草為主，另有陽性速生樹種如蓖麻等生長，可提供環境適應性較高之野生動物暫時棲息，周邊可見白頭翁、麻雀等鳥類活動。水域棲地環境為三爺溪，排水路為垂直混擬土結構，濱溪植被以巴拉草為主要物種，水體混濁透明度差，未見水中生物，現場環境如圖 3.3.9-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.9-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西北側有臺南四草重要野鳥棲地、雲嘉南濱海國家風景區及鹽水溪口重要濕地(國家級)，距離工程範圍約 6.7~7.2 公里；東側有西拉雅國家風景區、紅皮書受威脅植物重要棲地-木架山草原及關廟茄苳湖，距離工程範圍約6.7~8.2公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 5 日  拍攝日期 113 年 7 月 5 日	周邊道路及草生地，草生地以禾本科高草為主
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 113 年 7 月 5 日  拍攝日期 113 年 7 月 5 日	排水路為混擬土結構，濱溪植被以巴拉草為主

圖 3.3.9-2　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程水陸域棲地環境

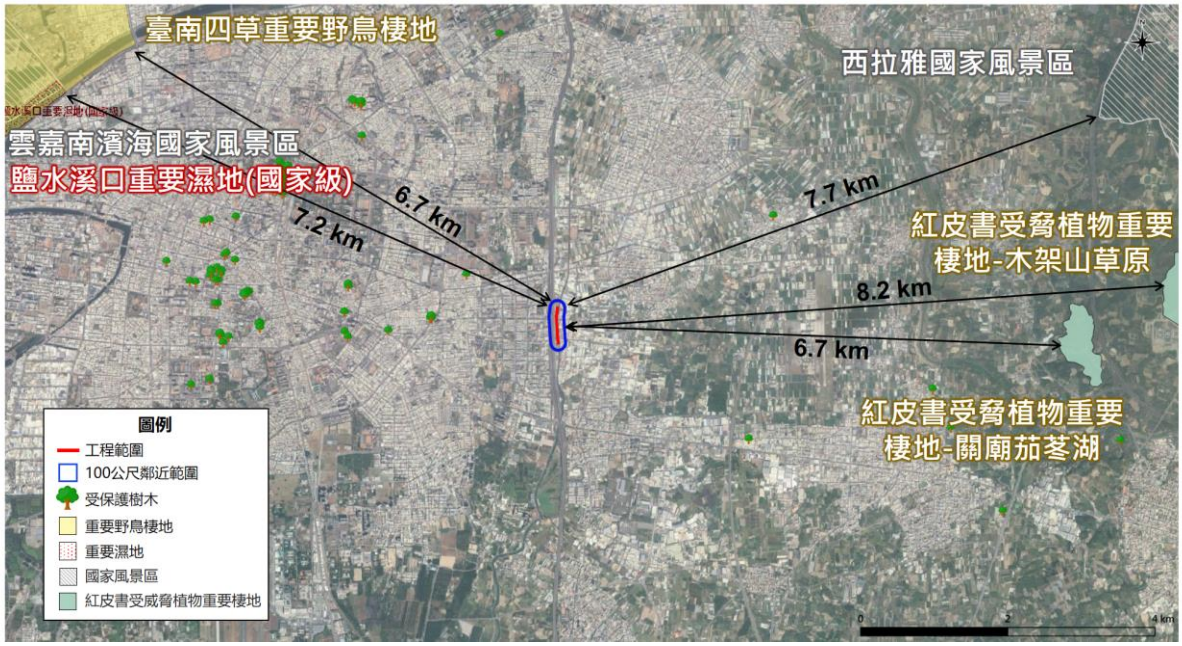


圖 3.3.9-3　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工區周邊多為道路及房舍等人為干擾區，僅工區西側的草生地及三爺溪排水內濱溪植被帶可供生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.三爺溪排水水質保護

工程範圍水域環境為三爺溪排水，護岸為垂直式水泥結構，排水路有淤積灘地及濱溪植被帶，且有斑龜族群棲息，需避免工程造成水質污染，使水域環境惡化。

2.周邊棲地維護

工區西側有草生地，為小型哺乳類、兩棲類及爬蟲類等生物潛在利用之棲地環境，施工時的噪音及震動可能干擾生物活動，廢油、污水及廢棄物可能干擾周邊棲地。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.9-2。

表 3.3.9-2　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工區周邊有草生地棲地環境，建議拉設警示線或圍籬等保護措施，勿擾動施工範圍自然棲地	施工範圍原為已開闢計劃道路因年久失修，本案依原計畫道路範圍復原，故難以維持自然環境	工區範圍拉設警示線避免干擾周圍草生地

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
2	迴避	工程周邊有草生地棲地環境，可提供生物棲息利用，施工期間應迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾	施工時間多為早上六點後及下午五點前，已迴避多數動物活動高峰期	施工期間迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)
3	縮小	工程鄰近三爺溪及周邊有草生地棲地環境，施工過程應限制施作範圍，並將相關臨時設施及施工便道設於已開發之既有區域(建議使用鄰近無植生之空地)，避免干擾可供野生動物利用的棲地環境及影響周邊水體	施工範圍位於原為已開闢計劃道路範圍內，無另闢施工便道，臨時設施亦設置於施工範圍內，無影響周邊環境及水體	料暫置區選用鄰近無植生之空地(近虎資一側土地)
4	減輕	施工廠商須確實按照設計形式製作側溝覆蓋之格柵蓋(柵距小)，以確保可防止小型動物墜入	監造階段即要求施工廠商須按照設計形式送審及製作側溝格柵蓋	依照設計形式製作側溝覆蓋之格柵蓋(3cm*10cm)
5	補償	建議水防道路周邊的公有地範圍內補植不易發生竄根之原生樹種(如櫸木、樟樹及白雞油等)，以提供周邊生物利用	原寬度 6 公尺計劃道路無規劃植栽區，本案僅依原貌復原，無多餘空間補植	—
6	補償	工區周邊有強勢外來種銀合歡，施工時請一併移除，並於整地時將表土深埋 30cm 避免種子發芽	施工範圍為已開闢計劃道路因年久失修，本案依原計劃道路範圍復原，故一併移除所有地上物，包含外來種銀合歡	於施工時一併移除銀合歡並將表土深埋

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有道路、房舍及草生地，草生地屬陸域低度敏感區，道路及廠房屬陸域人為干擾區，工區範圍之三爺溪排水已經整治屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.9-4。

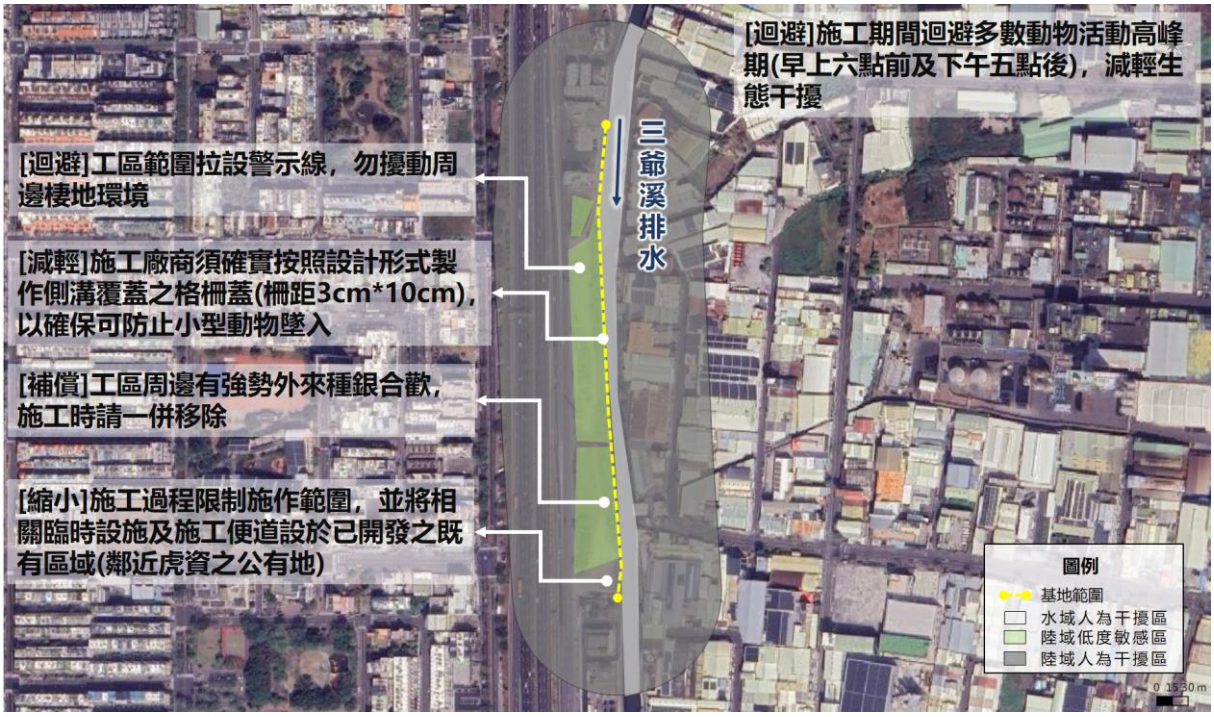


圖 3.3.9-4　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 11 月 7 日進行規劃設計階段現勘調查，調查範圍內植物多為草本植物，如狗牙根、牛筋草及香附子等，因周邊多為道路及廠房等人為干擾區，鳥類紀錄多為習慣人為干擾之物種，如洋燕、白尾八哥及紅鳩等，排水路內可見斑龜活動，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.9-3，完整物種名錄詳附件九。

表 3.3.9-3　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	9	15	0	8	7	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	3	3	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.9-4 所示，規劃設計階段的 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 1.09，低於一般自然群聚指標範圍 1.5~3.5，因僅記錄 2 種鳥類，物種豐富度低，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.99，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.9-4　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.09	未達執行階段	未達執行階段
E	099	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 11 月 7 日進行規劃設計階段評估，總分為 21 分，三爺溪排水護岸為垂直混凝土結構，僅部分坡腳有植被生長，水質混濁且有異味，透明度不佳，水生生物僅觀察到斑龜，於水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質及溪濱廊道連續性等項目得分不佳，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.9-5，完整評估表詳附件十。

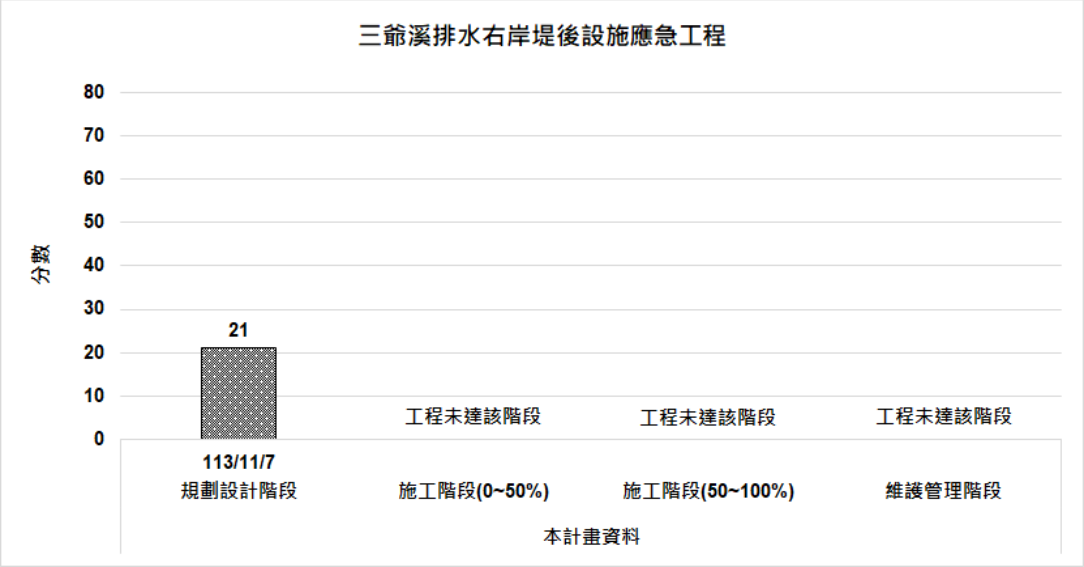


圖 3.3.9-5　三爺溪排水右岸堤後設施應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.10　後壁區昇安排水護岸應急工程(編號 90)

一、工程簡介

「後壁區昇安排水護岸應急工程」屬 113 年度增辦應急工程案件，位於臺南市後壁區，為菁寮排水系統，因既有護岸多為土坡且防洪高度不足，且土堤長年受沖刷致多處塌陷，為提高防洪保護標準，工程主要項目為新設矩形溝 274 公尺(雙岸合計 548 公尺)，施作範圍如圖 3.3.10-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.3.10-1　後壁區昇安排水護岸應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-白河區烏樹林排水護岸改善工程(一工區)」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-後壁區下茄苳排水(嘉安橋下游)應急工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-後壁區菁寮大排 12K+996~13K+456 右岸應急工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.10-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、松雀鷹、黑翅鳶、林鵰、黑鳶、大冠鷲、遊隼、紅隼、水雉、魚鷹及彩鷸等 11 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種。

表 3.3.10-1　後壁區昇安排水護岸應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-白河區烏樹林排水護岸改善工程(一工區)(109 年)
植物相關	共紀錄到 3 科 4 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 7 種，兩棲類 1 科 1 種，爬蟲類 1 科 1 種及昆蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到其他應予保育之野生動物(III)草花蛇 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-後壁區下茄苳排水(嘉安橋下游)應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 11 科 21 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 14 種及蝴蝶類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 3 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-後壁區菁寮大排 12K+996~13K+456 右岸應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 14 科 20 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 23 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 9 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 28 科 53 種，爬蟲類 1 科 2 種，兩棲類 1 科 1 種及昆蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、松雀鷹、黑翅鳶、林鵰、黑鳶、大冠鷲、遊隼、紅隼、水雉、魚鷹及彩鷸等 11 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、小水鴨、水雉、棕背伯勞、紅胸濱鷸及丹氏濱鷸等 6 種，接近受脅等級(NT)林鵰 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍以農地為主要地景，陸域棲地環境為農地及草生地，可提供多種野生動物作為棲息場所，水域棲地環境為昇安排水，工程範圍現況為土坡，濱溪植被以灌木及草本植物為主，現勘時排水水質混濁，無見水生生物活動，現場環境如圖 3.3.10-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 9 日	 拍攝日期 113 年 7 月 9 日	周邊農耕地及排水周邊植被
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 9 日	 拍攝日期 113 年 7 月 9 日	濱溪植被以灌木及草本植物為主

圖 3.3.10-2　後壁區昇安排水護岸應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.10-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東北側有嘉南埤圳重要濕地(國家級)林初埤，距離工程範圍約 1.2 公里。

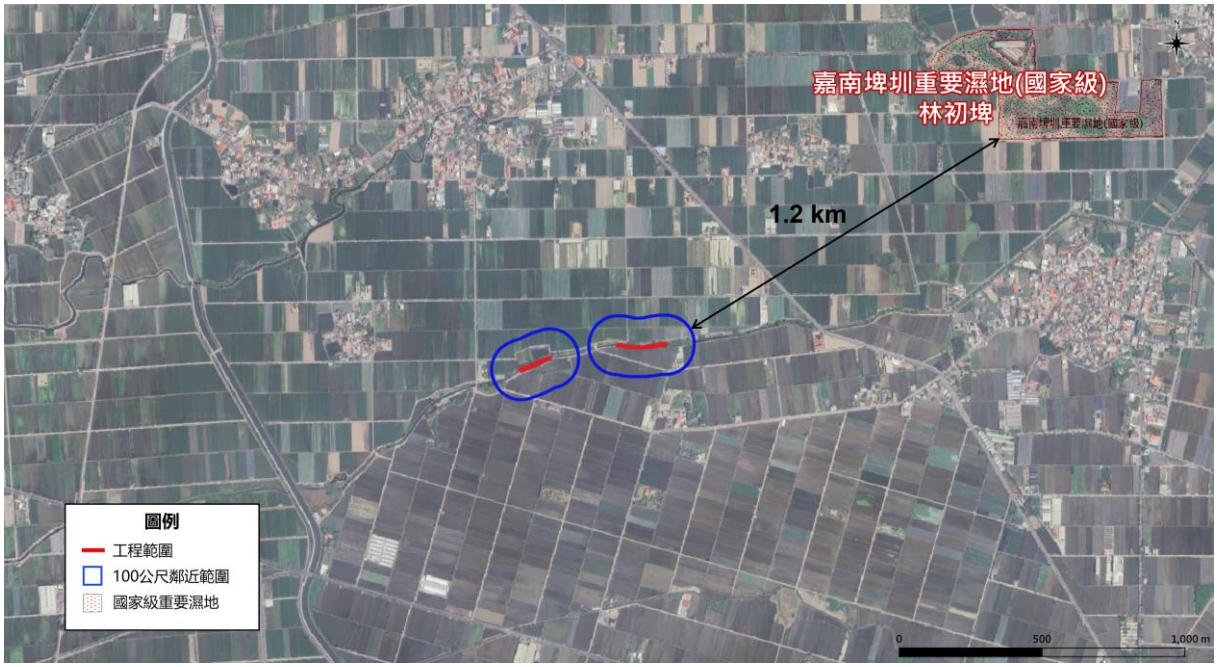


圖 3.3.10-3　後壁區昇安排水護岸應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路兩岸濱水植物生長茂密，而周邊農地、草生地及次生林為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.濱溪植被保留

工程範圍現況為土堤型式護岸，濱溪植被帶生長良好，主要種類為巴拉草、孟仁草、構樹及血桐等，惟可能因工程需求遭移除，減少水陸域連結棲地環境。

2.自然棲地維護

工區周邊農地、草生地及次生林可供物種棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

3.減少周緣生物落入排水路

周邊以農耕地為主要地景，可能有小型哺乳類或爬蟲類出沒，護岸設計須考慮動物與水陸域之通行能力，避免排水路成為物種通行阻隔。

4.關注物種

工區周邊農地及草生地環境為保育類環頸雉及彩鷸喜好之棲地環境，故將其列為關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.10-2。

表 3.3.10-2　後壁區昇安排水護岸應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	周邊農地及草生地可能為保育類(II)環頸雉、彩鷸及其他動物活動範圍，施工期間建議迴避 4~8 月關注物種環頸雉及彩鷸繁殖期間，或於動物活動高峰時段調整施工頻度，減輕生態干擾	遵照辦理	於 4~8 月降低施工頻度，並避免於動物活動高峰期施作(下午 5 點~早上 6 點)，減輕生態干擾
2	縮小	應設置施工圍籬限制施作範圍，並將相關臨時設施及施工便道設於已開發之既有區域(如周邊道路)，並於圖說上標示施工動線、施作範圍及資材暫置區，以利了解工程影響範圍，並落實遵守，降低對周圍環境之影響	施工期間將督促承商施作	以既有產業道路做為施工機具進出路線 將相關臨時設施設於已開發之既有區域
3	減輕	護岸設計為矩形溝形式，排水路現況兩岸植生豐富，建議採生態工法，如砌石護岸、格框植生護岸及預鑄植生槽，或坡面設計 1：1.5 斜坡，表面採用粗糙材質以利生物爬行，如	無法取得用地，故無法以坡面工設計，因此設計矩形溝並加設動物逃生坡道，坡面採粗糙材質處理	腹地不足無法採用生態工法

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		行土橋下游既有斜坡護岸型式		
4	減輕	如無法採納生態工法，建議雙岸交錯 50~100 公尺設計一處斜坡動物通道，坡度介於 26.6°~40°，寬度應大於 20 公分，並將坡道表面粗糙化(如漿砌卵塊石、刷毛或噴砂法等)，留意通道出口是否受阻礙或與地面有落差，如有落差建議出口以塊石堆置緩坡以利生物利用	已補充生態保育平面圖及設施	於 0K+950、1K+000、1K+300、1K+350 及 1K+400 處設置表面粗糙之緩坡動物通道
5	減輕	既有護岸之打除料或施工過程產生之人造廢棄物應集中放置及定期清運，避免堆置於周邊農地及草生地，影響動物可利用棲地	施工期間將督促承商施作	既有護岸打除料或人造廢棄物集中放置並定期清運，避免堆置於周邊農地及草生地
6	減輕	施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	施工期間將督促承商施作	施工過程確實設置擋水設施 施工過程應維持河道常流水或導流
7	減輕	現況土坡及既有護岸周邊植被生長良好，請避免清除工程範圍外之植被	遵照辦理	避免清除工程範圍外之植被

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為次生林、農地、豬舍、道路及排水路，其中以農地為主要地景農地，屬陸域低度敏感區，次生林鬱閉度高，可供生物棲息及躲藏，屬於陸域中度敏感區，道路及豬舍屬陸域人為干擾區，排水路未整治渠段屬於水域中度敏感區，已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.10-4。

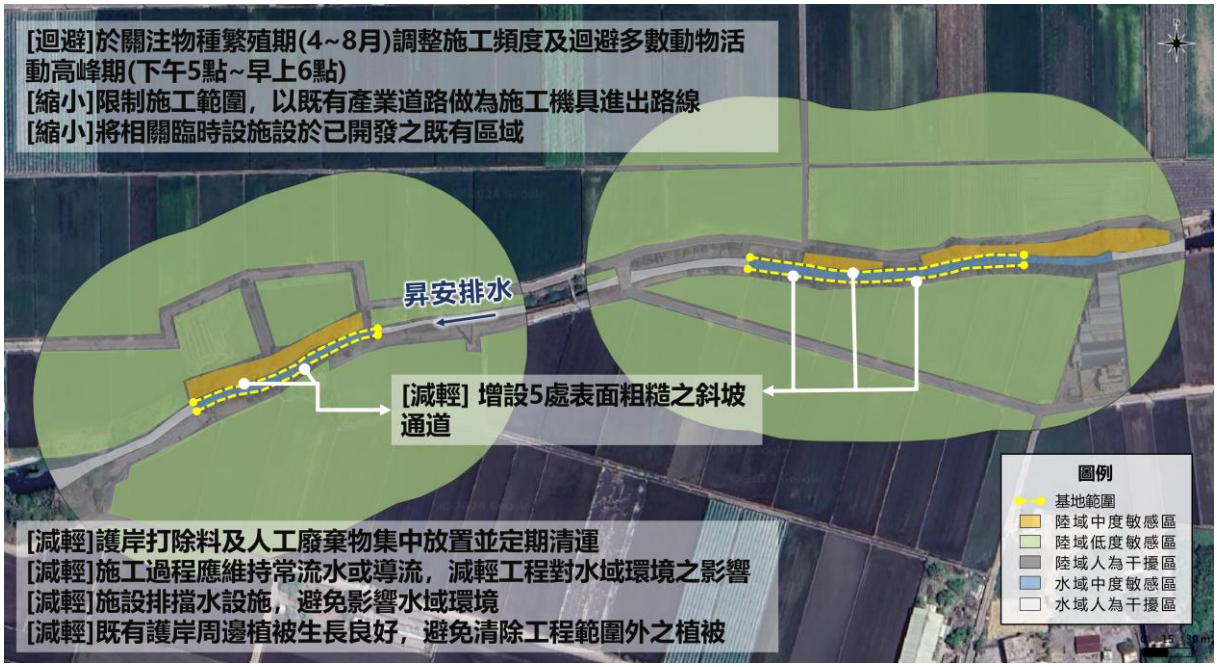


圖 3.3.10-4　後壁區昇安排水護岸應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 7 月 9 日進行規劃設計階段現勘調查，土坡濱溪植被豐富，主要種類為構樹、血桐、綠竹及巴拉草等，鳥類紀錄到麻雀、白頭翁、白尾八哥及珠頸斑鳩等平原常見物種，排水路可見水鳥小白鷺、紅冠水雞，陸域動物尚有紀錄到爬蟲類多線真稜蜥、粉蝶、灰蝶類及蜻蛉類青紋細蟌及杜松蜻蜓等於農地及水域邊活動，，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.10-3，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.10-4 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(H')為 2.49，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(E)為 0.85，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.10-3　後壁區昇安排水護岸應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	14	26	0	10	14	2	1		
	施工	-	-	-	-	-	-	-		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	11	19	0	3	3	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	5	15	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	2	6	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.3.10-4　後壁區昇安排水護岸應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.49	未達執行階段	未達執行階段
E	0.85	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 7 月 9 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 28 分，部分渠道為已整治渠道，部分尚為土堤，且下游尚有工程施作中，水域廊道連續性及溪濱廊道連續性受段阻斷，現況水質濁度高，未紀錄水生動物，於水質及水生動物豐多度等得分不佳，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.10-5，完整評估表詳附件十。

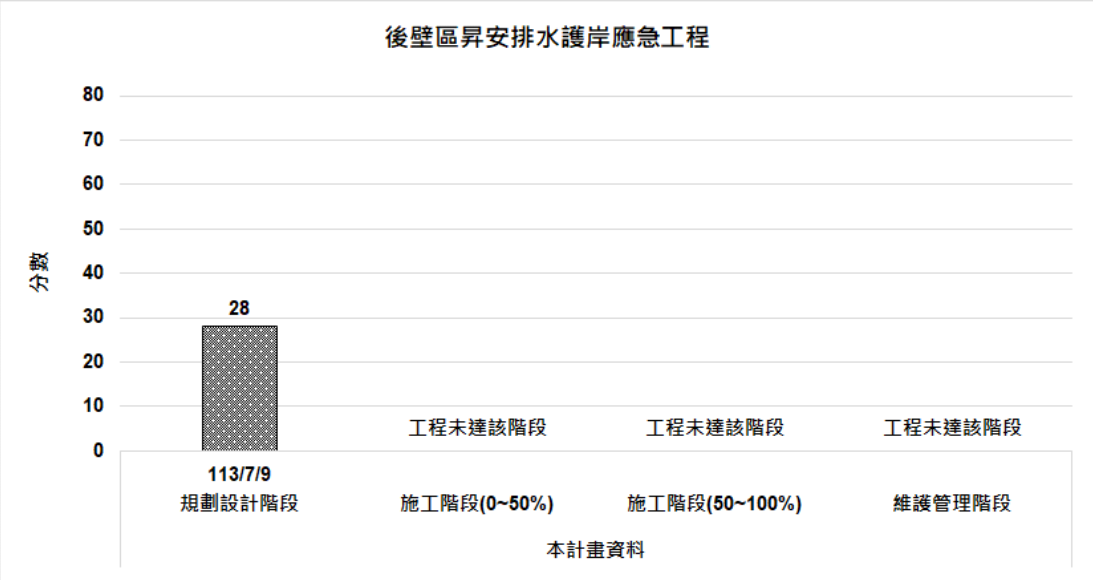


圖 3.3.10-5　後壁區昇安排水護岸應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.11　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程(編號 91)

一、工程簡介

「官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程」屬 114 年度應急工程案件，位於臺南市官田區，為將軍溪流域，南廊排水及橋頭港埤排水現況護岸為土堤且高度不足，為避免排水溢堤造成區域性淹水，工程主要施作土石籠護岸及複合式護岸(植草及混凝土)護岸總長約 500 公尺，施作範圍如圖 3.3.11-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-官田區南廊排水(頂角橋上游)應急工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-官田區渡頭溪排水支流護岸治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.11-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼、水雉、彩鷸及台北赤蛙等 6 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、台北樹蛙及金線蛙等 3 種。

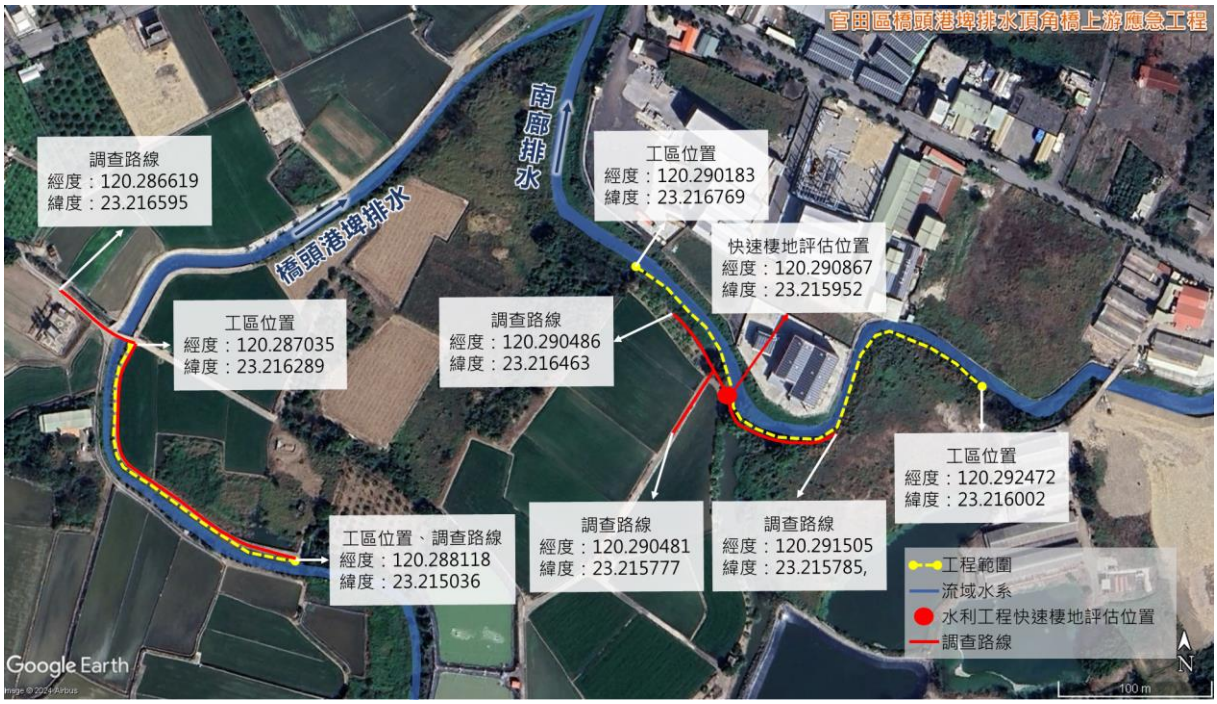


圖 3.3.11-1　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程範圍及調查路線

表 3.3.11-1　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-官田區南廊排水(頂角橋上游)應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 13 科 24 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)高麗芝 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 20 種，爬蟲類 2 科 2 種，蝴蝶類 2 科 3 種，蜻蛉類 1 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-官田區渡頭溪排水支流護岸治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到 8 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 7 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 35 科 82 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共記錄哺乳類 1 科 1 種，鳥類 32 科 67 種，兩棲類 4 科 7 種，爬蟲類 4 科 6 種，蜻蛉類 1 科 1 種，鳥類 8 科 10 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼、水雉、彩鷸及台北赤蛙等 6 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、台北樹蛙及金線蛙 3 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)台北赤蛙 1 種；易危等級(VU)黑鳶、水雉及台北樹蛙等 3 種；近危等級(NT)金線蛙 1 種

(二)現場環境勘查

南廊排水工區範圍周邊多為魚塭及農耕地，排水路旁之土堤除有人為種植之果樹外，亦有竹林及濱溪植被混和生長，可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息；橋頭港埤排水範圍周邊多為農耕地，除種植水稻、果樹等作物外，鄰近區域有小規模草生地及蓄水草澤等環境，可供蜻蛉類及對環境適應性較高之鳥類等野生動物停棲，雖有部分區域鄰近人為干擾區，惟生態功能性良好，現場環境如圖 3.3.11-2。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 5 日  拍攝日期 113 年 7 月 5 日	南廊排水排水路旁果樹及橋頭港埤排水農耕地
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 5 日  拍攝日期 113 年 7 月 5 日	南廊排水工區左岸護岸濱溪植被生長良好，橋頭港埤排水蓄水草澤生長茂盛

圖 3.3.11-2　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.11-3 所示，顯示工程範圍位於臺南葫蘆埤重要野鳥棲地。



圖 3.3.11-3　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，南廊排水工區及橋頭港埤排水排水路濱溪植物生長茂密，而周邊農耕地及蓄水草澤等為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.濱溪植被保留

周邊現況濱溪植被豐富，可供物種棲息利用，惟可能因工程需求遭移除，故除欲施作之範圍外，應避免清除工程範圍外之植被，減少水陸域連結棲地環境。

2.自然棲地維護

工程周邊魚塭及蓄水草澤等環境為冬候鳥潛在利用之棲地環境，另蓄水草澤已形成微濕地棲地環境，除可提供動物水源取用外，亦為關注物種蛙類之繁殖棲地，施工時應迴避其棲地環境。

3.關注物種

工程周圍蓄水草澤環境為蛙類喜好及繁殖之棲地環境，故將其列為關注物種。

(二)生態保育措施

計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.11-2。

表 3.3.11-2　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	兩處工區位於臺南葫蘆埤重要野鳥棲地，建議施工期間迴避候鳥度冬期 間(11 月至隔年 3 月)，如無法則避免於多數動物活動高峰期(早上 6 點前及下午 5 點後)進行施作，	本案施工時間為早上六點至下午五點	施工期間為上午 6 時至下午 5 時，迴避多數動物活動的高峰期

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		以減輕生態干擾		
2	縮小	周邊現況濱溪植被豐富，可供物種棲息利用，惟可能因工程需求遭移除，故除欲施作之範圍外，應避免清除工程範圍外之植被，減少水陸域連結棲地環境	迴避工程範圍外之濱溪植被	河道拉設警示線，避免干擾工程範圍外之濱溪植被
3	減輕	工程均為單岸施工，建議施工時應維持河道常流水，勿全斷面阻水，降低水中生物干擾	遵照辦理	工程僅為單岸施工，維持河道常流水
南廊排水工區				
4	減輕	魚塭為鳥類活動區域，建議將工程施工便道、資材暫置區等臨時設施設置於既有開發區域上，避免使用工區周邊魚塭，降低施工干擾	遵照辦理	將與農民租用農田，後續施工相關臨時設施及施工動線設置於承租區域
5	減輕	建議可於每層石籠間拋放剩餘塊石，減少高度落差，以利動物攀爬	原設計石籠工法另以卵石補足孔隙，故無剩餘塊石放置每層石籠間	因工程經費不足，故無法額外購置塊石放置石籠間，減少高度落差
6	補償	護岸基腳處建議拋放塊石後並進行覆土，以利加速濱溪植被生長及營造渠底多樣性	以原土回填至現況渠地高，以利加速濱溪植被生長及營造渠底多樣性	完工後將原土回填至現況渠底高，以利濱溪植被生長及提供動物棲息利用棲地
7	補償	請評估於緩坡撒播假儉草、狗牙根等原生種草籽及種植苦楝、台灣欒樹及臺灣赤楠等原生樹種，進行植生綠化	以原生草種(假儉草)進行植生綠化	完工後將於緩坡撒播假儉草，進行植生綠化
橋頭港埤排水				
8	迴避	工程周邊魚塭及蓄水草澤等環境為冬候鳥潛在利用之棲地環境，另蓄水草澤已形成微濕地棲地環境，除可提供動物	迴避工程範圍外之濱溪植被	於蓄水草澤外圍拉設警示線，避免工程干擾其濕地棲地環境及關注物種

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		水源取用外，亦為關注物種蛙類之繁殖棲地，施工時應架設施工圍籬或拉設警示帶，避免干擾棲地環境		
9	迴避	工區左岸濱溪植被豐富且有數棵喬木生長，施工時縮小及限制施工區域，避免干擾河道左岸動物可利用之棲地環境	該部分為工區外，會請廠商切勿破壞	工區左岸濱溪植被豐富，施工時僅侷限右岸，避免干擾左岸良好棲地環境
10	減輕	護岸基腳已回填既有打除料，建議可於上方覆土，加速濱溪植被生長及營造動物可利用棲地	本案考量通洪斷面，為保障堤後農田防洪，故無於基腳回填既有打除料及覆土	原土回填至基腳，提供動植物棲息生
11	減輕	護岸設計為混凝土型式，建議護岸型式採多孔隙、粗糙表面之工法施作，如砌石護岸、格框植生護岸，提供動植物棲息生長	本案考量通洪斷面，為保障堤後農田防洪，以擋土牆配合原土回填營造生態亦兼顧防洪減災之效能，故無法參採生態工法	因考量通洪斷面不足及防洪減災之效能，故無法參採生態工法
12	減輕	如無法採納生態工法，建議於右岸增設動物逃生坡道，坡度應介於 40 度～26.6 度間，且將坡道表面粗糙化(如：刷毛、噴沙法、敲擊法等)，並留意逃生通道出口是否與地面有落差，如有亦需於堤後設置緩坡，以免動物逃出後掉落地面	本案考量通洪斷面，因左岸尚未整治，增加動物通道會減小通洪斷面，且本案因經費有限，故暫以左岸土坡供動物通行	因考量通洪斷面不足，另左岸護岸為土坡形式且尚未整治，故尚可供動物通行使用

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為農耕地及既有排水路，工程周圍蓄水草澤為關注物種蛙類之繁殖棲地環境，屬於陸域中度敏感區，農耕地屬陸域低度敏感區，農路屬陸域人為干擾區，已整治之排水路渠段屬水域人為干擾區，未整治渠段屬水域中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.3.11-4。

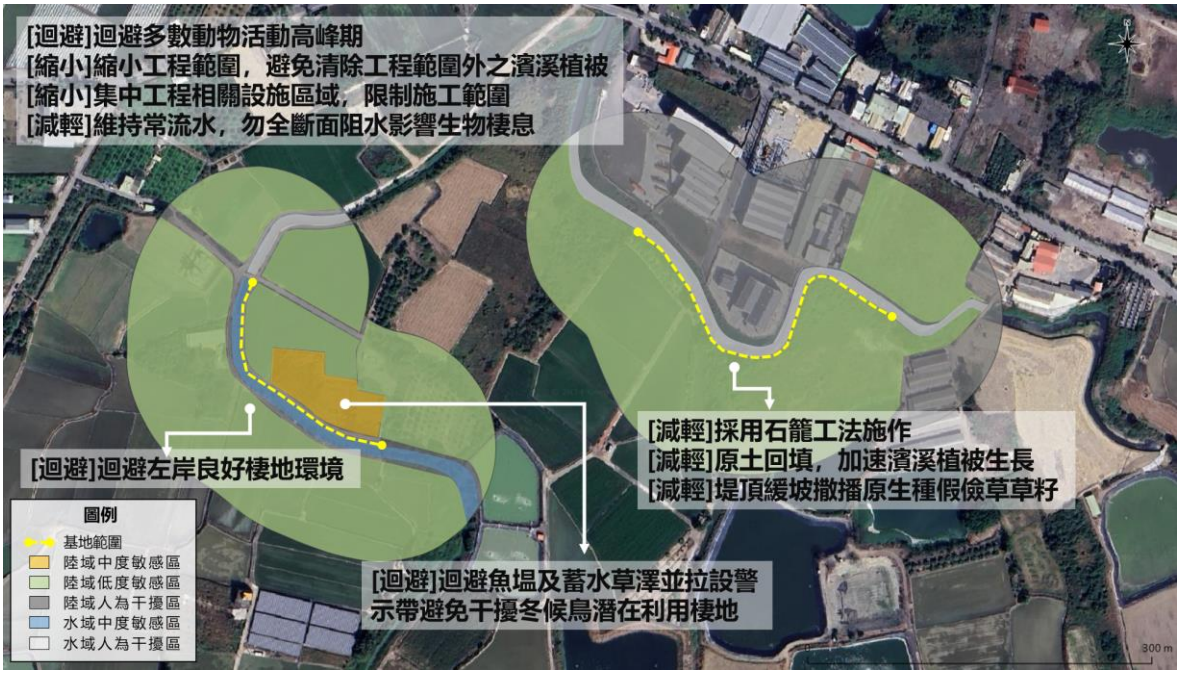


圖 3.3.11-4　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 7 月 5 日進行規劃設計階段現勘調查，工程範圍周邊多為野莧菜、毛西番蓮、倒地鈴等草本植物，喬木則有血桐、樟樹等原生樹種；鳥類紀錄到多為低海拔地區常見物種，如麻雀、白尾八哥、白頭翁等於周邊活動，陸域動物尚有紀錄到爬蟲類多線真稜蜥、蝴蝶類白粉蝶、藍灰蝶等於周邊農耕地活動，蜻蛉類青紋細蟌、薄翅蜻蜓等於水域濱溪帶活動，而水域環境於因水體水質不佳，紀錄物種為外來種豹紋翼甲鯰、吳郭魚及福壽螺，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.11-3，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.11-4 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(H')為 2.71，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(E)為 0.89，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.11-3　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	13	25	0	9	13	3	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	12	21	0	4	3	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	3	8	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	2	5	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.3.11-4　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.71	未達執行階段	未達執行階段
E	0.89	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 7 月 5 日進行規劃設計階段評估，總分為 19 分，排水路左岸雖為自然土坡，惟上下游右岸已整治為混凝土護岸，導致水域廊道連續性、溪濱廊道連續性及水域生產者等項目分數不佳，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.11-5，完整評估表詳附件十。

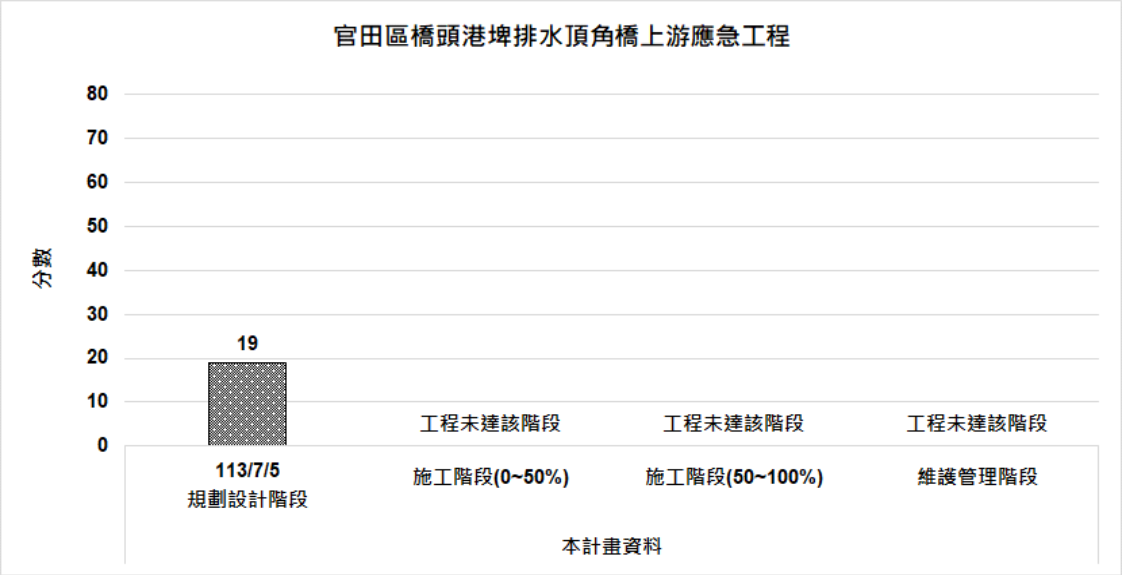


圖 3.3.11-5　官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.12　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程(編號 93)

一、工程簡介

「麻豆區安西里前班小排二排水應急工程」屬 113 年度增辦應急工程案件，位於臺南市麻豆區，為將軍溪排水，現況排水路為漿砌石護岸，因既有護岸防洪高度不足，豪雨期間有溢堤風險，為改善暴雨易有溢堤情形，工程主要分為矩形溝護岸約 110 公尺及 2 座版橋，施作範圍如圖 3.3.12-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

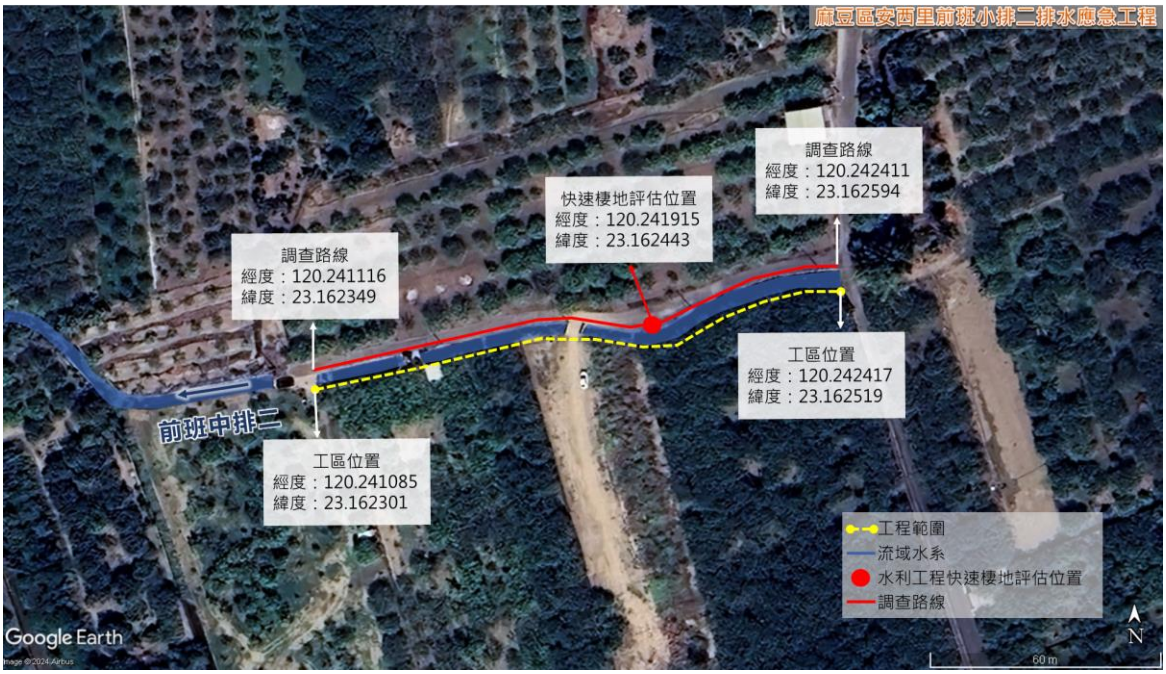


圖 3.3.12-1　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「山上排水(0K+000~0K+212 左岸)護岸新建工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.12-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶及環頸雉等 3 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種。

表 3.3.12-1　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 6 科 9 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 12 種，爬蟲類 1 科 1 種及蝴蝶類 3 科 7 種，蜻蛉類 1 科 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 8 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 7 科 11 種，蝴蝶類 2 科 2 種，蜻蛉類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-臺南市麻豆區抽水站新建工程(109 年)
植物相關	共紀錄到 7 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 4 科 4 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 1 科 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共記錄鳥類 8 科 10 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶及環頸雉等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞及黑鳶等 2 種
水域相關	共紀錄到蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為果園及草生地，以農地為主要地景，主要種植檬果、香蕉等經濟作物，草生地以禾本科、豆科及旋花科等草本植物所組成，周邊可見白頭翁、麻雀等對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，水域棲地環境為前班小排二排水，護岸為既有漿砌石護岸，雖水體環境有藻類滋生及人為廢棄物，導致透明度不佳，惟仍可見數隻斑龜於排水路內活動，現場環境如圖 3.3.12-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 28 日	 拍攝日期 113 年 8 月 28 日	周邊果園及草生地
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 28 日	 拍攝日期 113 年 8 月 28 日	既有漿砌石護岸護岸及下有矩形溝護岸

圖 3.3.12-2　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.12-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有地下水補注地質敏感區，距離工程範圍 0.8 公里。

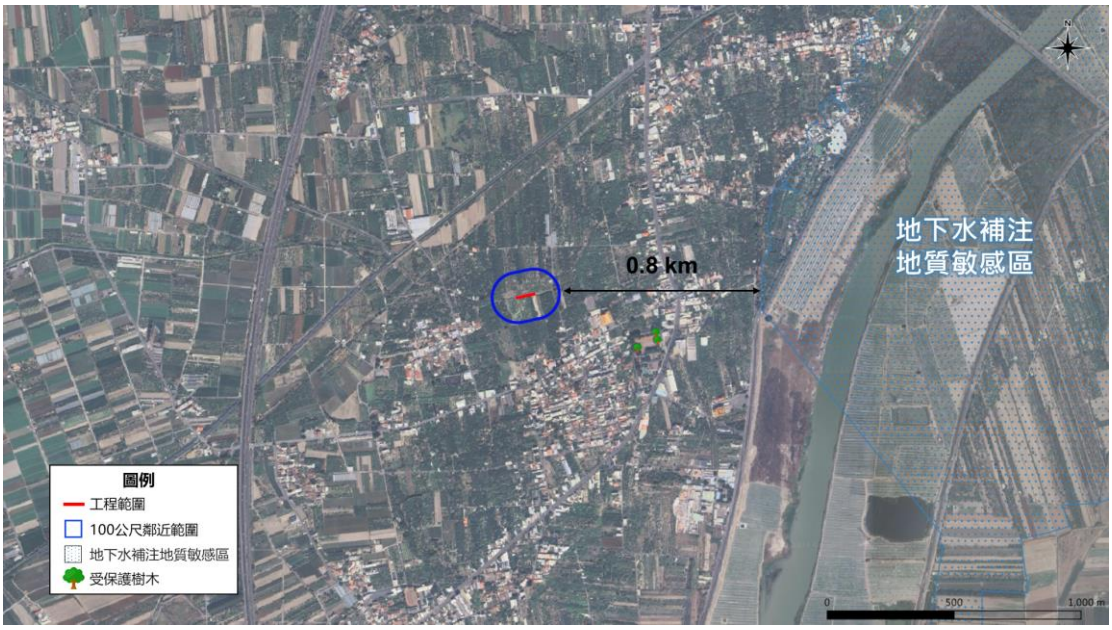


圖 3.3.12-3　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，雖工程範圍周邊屬於人為活動較頻繁之區域，惟果園、草生地等為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.減少周緣生物落入排水路

周邊以農耕地為主要地景，可能有小型哺乳類或爬蟲類出沒，護岸設計須考慮動物與水陸域之通行能力，避免排水路成為物種通行阻隔。

2.自然棲地維護

工區周邊果園及草生地可供物種棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

3.水質保護

工程範圍為前班小排二排水，因水流流速緩且有藻類滋生，導致水質及透明度不佳，雖排水路內有斑龜棲息，惟水域環境仍難以其他生物棲息利用，於工程施作時須審慎避免水質更加惡化。

4.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果，於工程現勘時有觀察到國際紅皮書記載之極危等級(CR)斑龜於排水路中活動，工區範圍內有數隻具繁殖能力成年個體，且周邊有適合其繁殖之草生地，故列為關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.12-2。

表 3.3.12-2　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工區周邊有果園及草生地等棲地環境，可提供生物棲息利用，施工期間應迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾	本案施工時間為早上八點至下午五點	施工期間為上午 8 時至下午 5 時，迴避多數動物活動的高峰期
2	縮小	施工動線及施作範圍僅於工程範圍內，並將相關臨時設施及施工便道設於已開發之既有區域(如下游既有道路或版橋)，避免干擾可供野生動物利用的棲地環境	本案以既有道路及版橋作為施工動線，避免干擾可供野生動物利用的棲地環境	施工相關臨時設施及施工動線設置於既有道路及版橋
3	減輕	護岸設計為矩形明溝型式，建議沿用既有漿砌石護岸進行修繕或採用其他柔性工法，如預鑄植生槽、格框植生護岸，提供動植物棲息生長	因護岸鄰近道路，為避免道路路基沈陷，故建議施作矩形明溝	為避免道路路基沈陷，故無法以柔性工法施作
4	減輕	如無法採納生態工法，建議於左岸增設動物逃生坡道，坡度應小於 35 度，寬度應大於 30 公分，且將坡道表面粗糙化(如：刷毛、噴沙法、敲擊法等)，並留意逃生通道出口是否與地面有落差，如有亦需於堤後設置緩坡，以利斑龜利用	遵照辦理，本案新設 1 處動物逃生坡道，坡度小於 35 度，寬度 30 公分，且將坡道表面刷毛	於 0K+050 處新設動物逃生坡道
5	減輕	護岸設計為矩形明溝型式，護岸渠底為混凝土打底，不利於水域生物利用，請評估渠底不封底之方案	本案新設生態孔，生態孔內放置打除後混凝土塊，並再以原土覆蓋及填塞空隙，以達到現地土方平衡	護岸渠底設計生態孔，並將打除後之混凝土塊填塞空隙並覆土
6	減輕	如將既有漿砌石護岸打除，建議可將塊石拋放於基腳並覆土，以利加速濱溪植被生長	本案新設生態孔，生態孔內放置打除後混凝土塊，並再以原土覆蓋及填塞空隙，以	護岸渠底設計生態孔，並將打除後之混凝土塊填塞空隙並覆

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
			利加速濱溪植被生長	土，以利加速濱溪植被生長
7	減輕	工程現勘時排水路內可見斑龜活動，施工時維持河道常流水，勿全斷面阻水，降低水中生物干擾	施工前檢視範圍有無斑龜再設置臨時擋水設施。若施工範圍中有生物，需先搬移至上下游工區外區域再行施工	因渠寬不足，故工程施作需進行擋水作業，惟設置臨時擋水設施前檢視範圍有無斑龜，如有將會搬移至上下游工區外區域再行施工
8	減輕	施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	遵照辦理，本案均有編列擋水設	工程施作時，將阻斷需施工處之水流，避免影響水質

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為草生地及果園，草生地可供生物棲息及躲藏，屬於陸域中度敏感區，果園屬陸域低度敏感區，農路屬陸域人為干擾區，已整治之排水路渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.12-4。

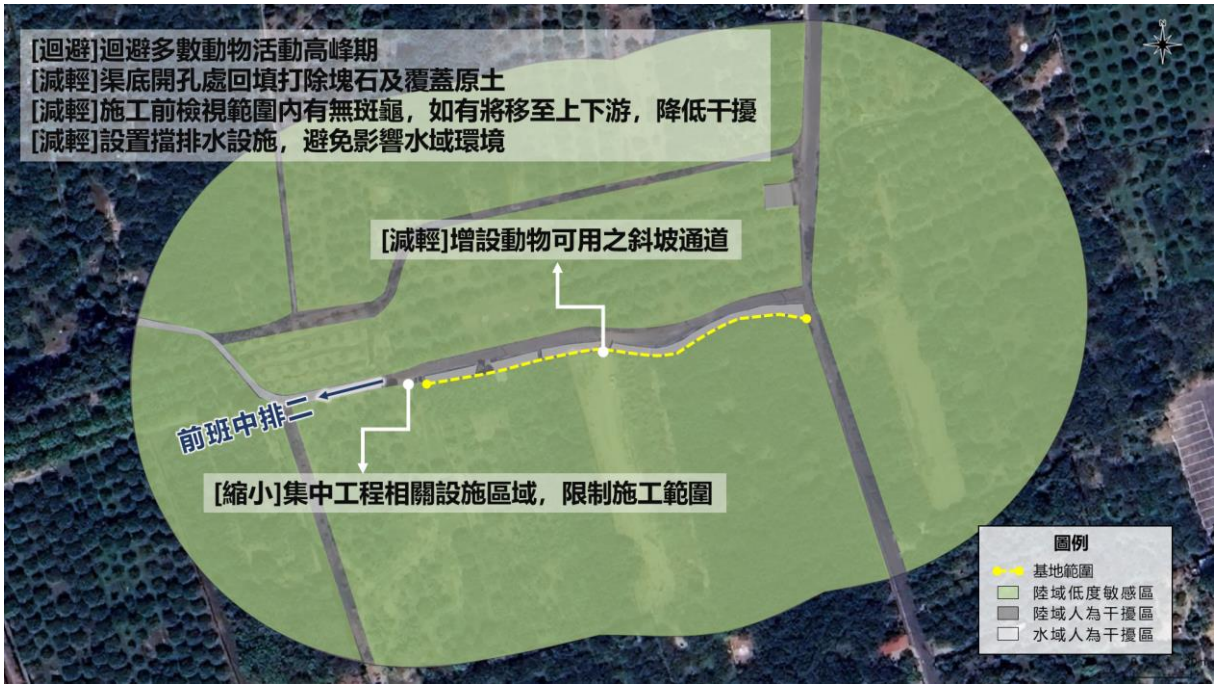


圖 3.3.12-4　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 10 月 28 日進行規劃設計階段現勘調查，工程範圍周邊多為野莧菜、大花咸豐草、長柄菊、紅花野牽牛等草本及藤本植物；鳥類紀錄到多為平原環境常見物種，如麻雀、白尾八哥、白頭翁、綠繡眼等於周邊活動，陸域動物尚有紀錄到爬蟲類多線真稜蜥、印度蜓蜥及蝴蝶類白粉蝶、黃蝶等於草生地活動，濱溪帶則可見蜻蛉類薄翅蜻蜓、杜松蜻蜓、褐斑蜻蜓，另於水域內可見數隻斑龜棲息，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.12-3，完整物種名錄詳附件九。

表 3.3.12-3　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	11	19	0	0	15	4	0		
	施工	-	-	-	-	-	-	-		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	10	15	0	3	3	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	3	4	0	0	1	1	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	4	10	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

蜻蛉類	規劃設計	1	3	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.12-4 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.42，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)0.89，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.12-4　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.42	未達執行階段	未達執行階段
E	0.89	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 8 月 28 日進行規劃設計階段評估，總分為 12 分，排水路為漿砌石護岸，然上下游均為混凝土護岸，因排水路早期已有整治，水流無法自然擺盪，且水質不佳及水色混濁，導致水域型態多樣性、水質及底質多樣性等項目分數不佳，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.12-5，完整評估表詳附件十。

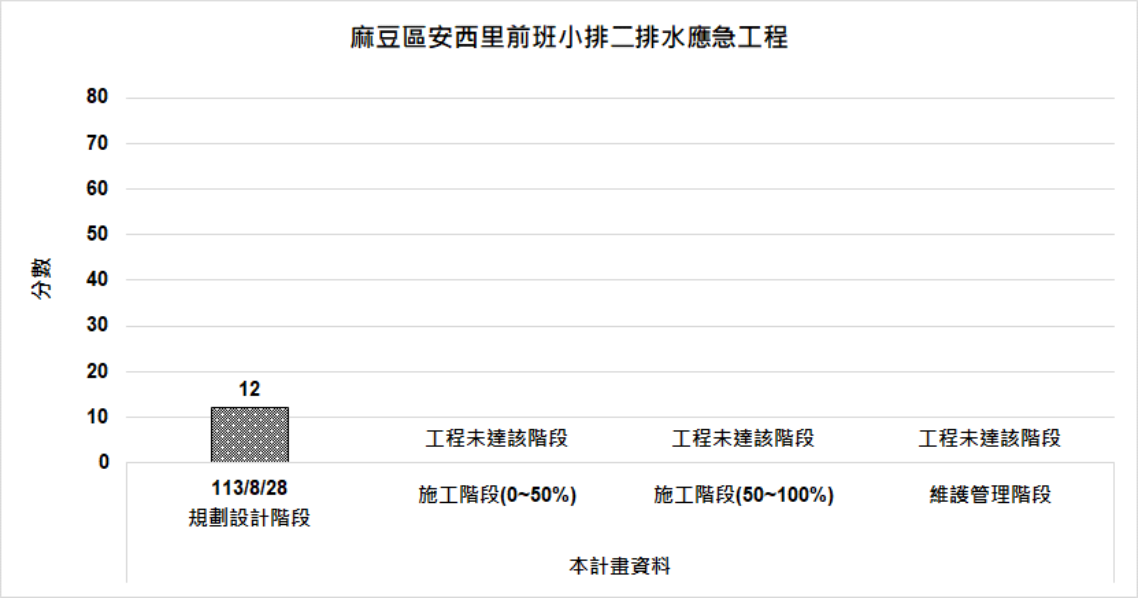


圖 3.3.12-5　麻豆區安西里前班小排二排水應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.13　麻豆區總爺排水支流應急工程(編號 94)

一、工程簡介

「麻豆區總爺排水支流應急工程」屬 113 年度增辦應急工程案件，位於臺南市麻豆區，為將軍溪排水系統，上下游皆整治為混凝土護岸，未施作處護岸為土堤且防洪高度不足，為改善此處防汛缺口，工程主要項目為新建混凝土護岸約 90 公尺(雙岸合計 180 公尺)，施作範圍如圖 3.3.13-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

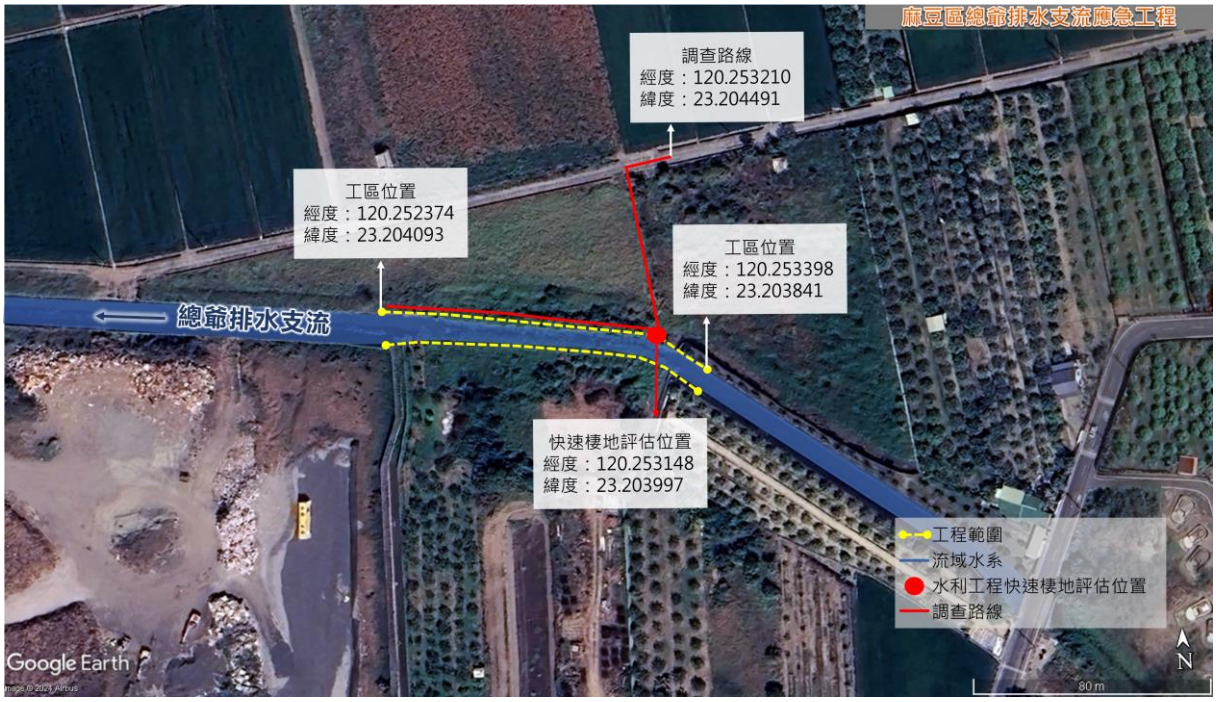


圖 3.3.13-1　麻豆區總爺排水支流應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-麻豆區埤頭排水西邊寮橋上下游護岸治理工程」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-下營區下營排水出口段大溪橋上下游護岸治理工程」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-下營區下營排水出口段大溪橋改建工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-臺南市麻豆區抽水站新建工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-下營區下營排水閘門及抽水站新建治理工程」(111 年)、、

「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.13-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、水雉、環頸雉、彩鷸及八哥等 6 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種。

表 3.3.13-1　麻豆區總爺排水支流應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-麻豆區埤頭排水西邊寮橋上下游護岸治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到 12 科 13 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 14 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-下營區下營排水出口段大溪橋上下游護岸治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到 7 科 13 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 7 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-下營區下營排水出口段大溪橋改建工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 12 科 26 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 15 科 22 種，兩棲類 1 科 1 種，蝴蝶類 3 科 6 種及蜻蛉類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-臺南市麻豆區抽水站新建工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 14 科 32 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 13 科 14 種，爬蟲類 4 科 4 種，蝴蝶類 4 科 9 種及蜻蛉類 2 科 4 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

5	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 14 科 24 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 11 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
6	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-下營區下營排水閘門及抽水站新建治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 14 科 22 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 12 科 18 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 1 科 1 種，蝴蝶類 4 科 8 種及蜻蛉類 1 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
7	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工(111 年)
植物相關	共紀錄到 6 科 9 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 11 科 13 種，爬蟲類 1 科 1 種，蝴蝶類 3 科 7 種及蜻蛉類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
8	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 13 科 21 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 33 科 71 種，爬蟲類 2 科 2 種及兩棲類 4 科 4 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、水雉、環頸雉、彩鷸及八哥等 6 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、水雉、棕背伯勞及丹氏濱鷸等 4 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊陸域棲地環境以農耕地為主，屬受人為干擾之棲地環境，水域棲地環境為總爺排水支流，土波護岸濱溪植被生長良好，主要種類為巴拉草、孟仁草等，由於已長成大片具規模濱溪植被，有其固土、食源、躲藏空間等生態價值，現場環境如圖 3.3.13-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.13-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有臺南葫蘆埤重要野鳥棲地，距離工程範圍約 2.8 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 9 日  拍攝日期 113 年 7 月 9 日	周邊農耕地及草生地
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 9 日  拍攝日期 113 年 7 月 9 日	兩岸濱水植物生長茂密

圖 3.3.13-2　麻豆區總爺排水支流應急工程水陸域棲地環境



圖 3.3.13-3　麻豆區總爺排水支流應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路兩岸濱水植物生長茂密，而周邊農地及草生地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.濱溪植被保留

工程範圍現況為土堤護岸，濱溪植被帶生長良好，主要種類為巴拉草及孟仁草等，惟可能因工程需求遭移除，減少水陸域連結棲地環境。

2.水質保護

工程範圍為總爺排水支流，因水流流速緩且受周邊農業廢水流入影響，導致水質不佳，為水域生物難以棲息利用之水域環境，於工程施作時須審慎避免水質更加惡化。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動能力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.13-2。

表 3.3.13-2　麻豆區總爺排水支流應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工區範圍鄰近農地及果園且植生狀況良好，可提供生物棲息利用，建議施工期間迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾	遵照辦理	施工期間避免於動物活動高峰期施作(下午 5 點~早上 6 點)，減輕生態干擾

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
2	縮小	周邊多為果園及農地，應盡量縮小工程影響範圍，建議於圖說上標示施工動線、施作範圍及資材暫置區以利了解工程影響範圍，並落實遵守，降低對周圍環境之影響	遵照辦理，標示工程施作之便道及構造物之施工影響範圍(含土方堆置)，並於施工階段要求廠商遵守，避免大範圍清疏作業，降低影響範圍	周邊零星草生地及農地為動物棲息利用棲地，將施工之相關臨時設施及資材設於已開發之既有區域，降低工程對環境擾動及影響 避免大範圍清疏作業，減輕干擾河道及工程範圍外之濱溪植被
3	減輕	排水路現況濱溪植被豐富建議護岸設計採柔性工法，考量多孔隙、表面粗糙化及緩坡化，如砌石護岸、格框植生護岸或預鑄植生槽等型式	考量上下游坡面銜接、後續維管等問題，建議維持半重力式擋土牆護岸施作	考量坡面銜接及維管問題，維持原半重力式擋土牆護岸
4	減輕	如本案無法採納生態工法，建議增設動物逃生通道坡度應介於 40 度～26.6 度間，且將坡道表面粗糙化(如：刷毛、噴沙法、敲擊法等)，並留意逃生通道出口是否與地面有落差，如有亦需於堤後設置緩坡，以免動物逃出後掉落地面	增加動物逃生通道，表面採塊石拋放粗糙化，堤後施作 W=5m，1：3 緩坡	於 0K+040 左右岸共增設兩處坡度 1：3 之物通道，以供動物逃生或遷移使用
5	減輕	建議施工時應維持河道常流水，勿全斷面阻水，降低水中生物干擾	本案採左右岸分開施工，保留單側渠道通水斷面，降低生態影響	施工時採半半施工，維持河道常流水，勿全斷面阻水
6	減輕	施工過程中應設置擋水設施，避免土砂流入總爺排水支流中而影響水域環境	開挖斷面兩側皆有鋼板樁臨時設施擋水	設置鋼板樁臨時設施擋水，避免土砂流入排水而影響水域環境
7	補償	原土坡濱溪植被豐富，建議完工後於坡腳覆土，加速植被恢復	本案開挖施工完後兩岸護岸渠底將整理後覆土	原土坡濱溪植被豐富，完工後於基腳覆土，加速植被恢復

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為農地、草生地及果園，屬陸域低度敏感區，總爺排水支流未整治渠段為水域中度敏感區，已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.13-4。

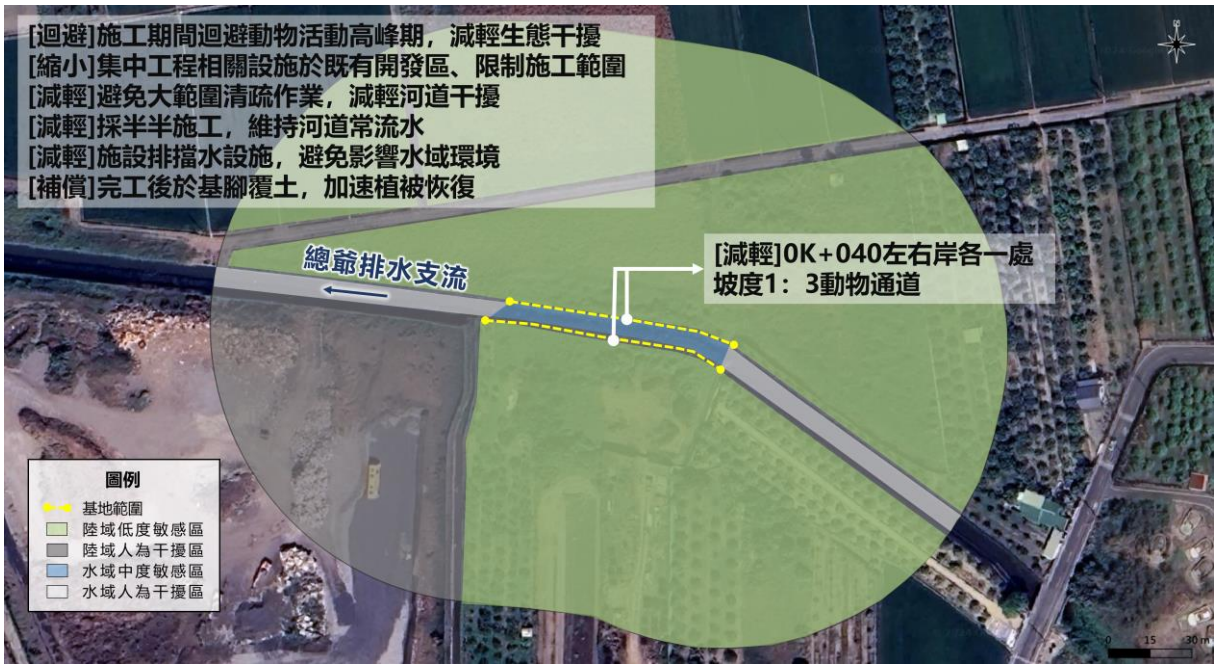


圖 3.3.13-4　麻豆區總爺排水支流應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 8 月 28 日進行規劃設計階段現勘調查，周邊農耕地多屬完成翻耕狀態，整體較為裸露，部分區域則有自生草本植物發育，現勘時發現保育類環頸雉族群停棲於草叢內，陸域動物尚有紀錄到爬蟲類、蝴蝶類及蜻蛉類，多屬平原常見之種類，而水域動物因水體水質不佳，僅觀察到外來種吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.13-3，完整物種名錄詳附件九。

表 3.3.13-3　麻豆區總爺排水支流應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	12	21	0	8	13	0	0		
	施工	-	-	-	-	-	-	-		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	13	21	0	4	3	0	0	1	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	3	6	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	2	5	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.13-4 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(H')為 2.66，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(E)為 0.87，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.13-4　麻豆區總爺排水支流應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.66	未達執行階段	未達執行階段
E	0.87	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 8 月 28 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 38 分，尚未整治之渠道水域廊道連續性、水陸域過度帶及溪濱廊道連續性表現良好，而水域環境水體濁度高且無紀錄到水生生物，故水質、水生動物豐多度及水域生產者等項目得分較低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.13-5，完整評估表詳附件十。

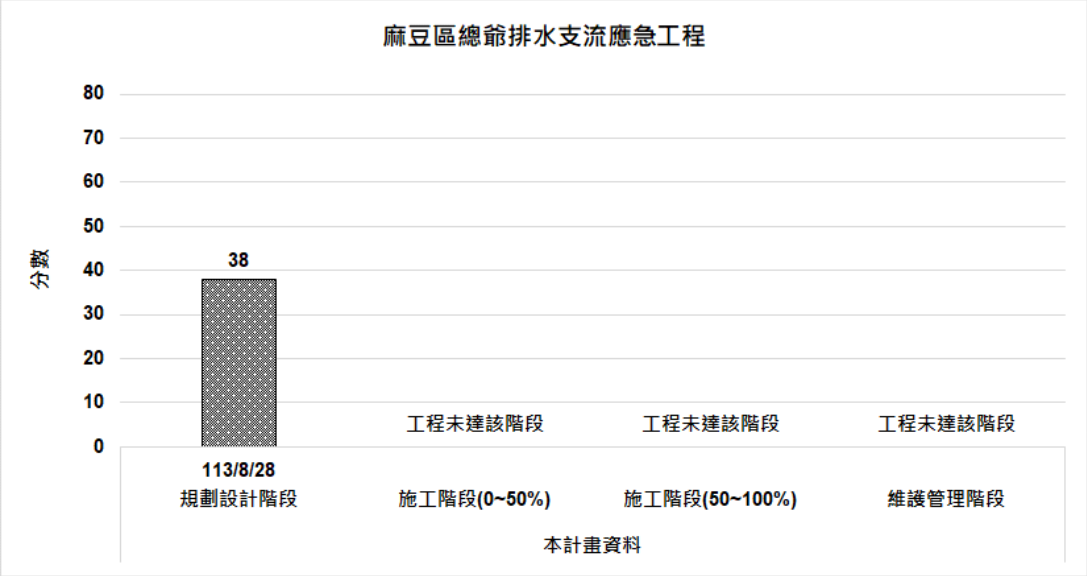


圖 3.3.13-5　麻豆區總爺排水支流應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.14　官田區湖山排水應急工程(編號 95)

一、工程簡介

「官田區湖山排水應急工程」屬 114 年度應急工程案件，位於臺南市官田區，為將軍溪排水系統，因既有護岸為土堤尚未整治且防洪高度不足，受排水高漲時有溢淹情形，為避免湖山排水溢堤造成區域性淹水，工程主要項目為施作混凝土護岸約 200 公尺(雙岸為 400 公尺)，施作範圍如圖 3.3.14-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

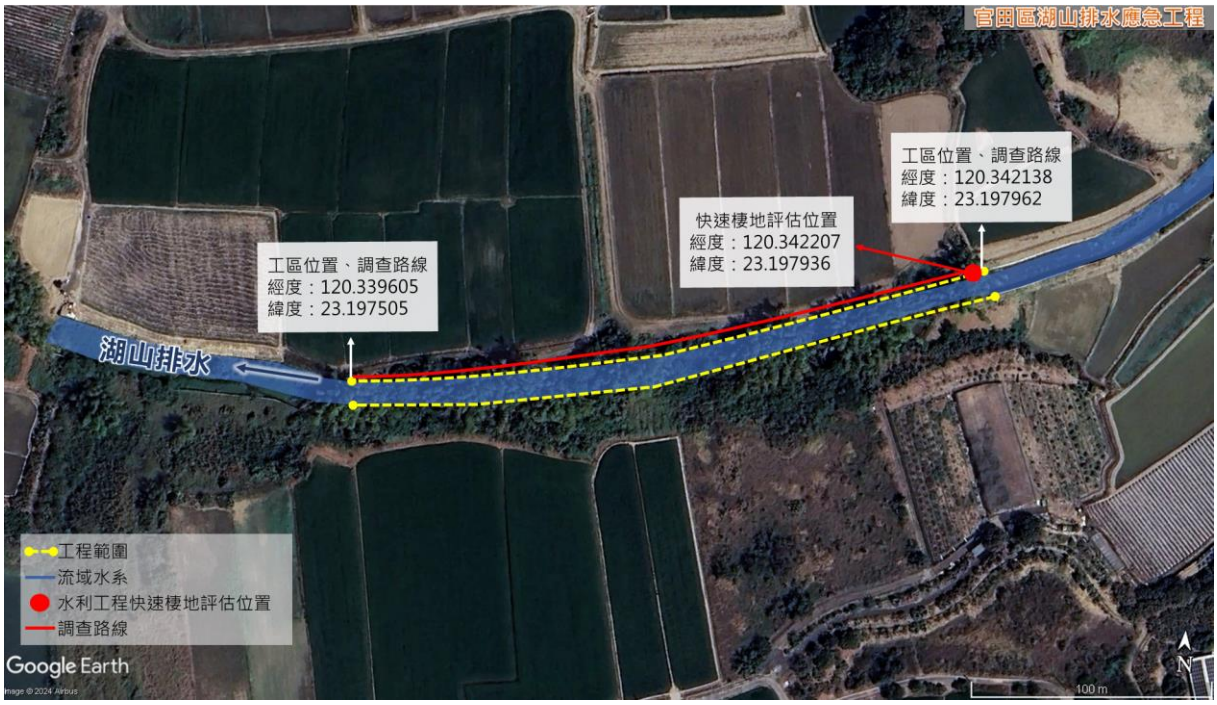


圖 3.3.14-1　官田區湖山排水應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-官田區渡頭溪排水支流護岸治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.14-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)東方草鴞 1 種，珍貴稀有野生動物(II)東方鵟、黑翅鳶、林鵰、黑鳶、大冠鷲、紅隼、水雉、魚鷹、彩鷸及台北赤蛙等 10 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴及金線蛙等 3 種。

表 3.3.14-1　官田區湖山排水應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-官田區渡頭溪排水支流護岸治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄鳥類 6 科 7 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 37 科 75 種，蕨類植物 1 科 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 34 科 67 種，爬蟲類 4 科 4 種，兩棲類 5 科 9 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)東方草鴞 1 種;珍貴稀有野生動物(II) 東方賶、黑翅鳶、林鵰、黑鳶、大冠鷲、紅隼、水雉、魚鷹、彩鷸及台北赤蛙等 10 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴及金線蛙等 3 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)台北赤蛙 1 種；易危等級(VU)水雉、小水鴨及黑鳶等 3 種；近危等級(NT)林鵰及金線蛙等 2 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農耕地及次生林，陸域棲地環境為農耕地，惟部分現況休耕中，逐漸發育為草生地，另排水路旁有次生林生長，可提供鳥類及野生動物棲息，水域棲地環境為湖山排水，既有護岸雖有部分渠段已有整治，預計施作範圍仍為緩坡土堤，濱溪植被生長豐富，水域可見吳郭魚，周邊水域環境尚有菱角田、蓄水草澤等棲地，有觀察到鷺科、秧雞科、水雉活動，現場環境如圖 3.3.14-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.14-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有西拉雅國家景區，距離工程範圍約 0.8 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 5 日  拍攝日期 113 年 7 月 9 日	周邊為農耕地、草生地及次生林
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 113 年 7 月 9 日  拍攝日期 113 年 7 月 9 日	排水路土坡濱溪植被生長良好及排水路旁魚塭

圖 3.3.14-2　官田區湖山排水應急工程水陸域棲地環境



圖 3.3.14-3　官田區湖山排水應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，雖工程範圍周邊屬於人為活動較頻繁之區域，惟農耕地及草生地等為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.水質保護

工程範圍為湖山排水，因水流流速較快，導致夾帶大量泥沙，使水質及透明度不佳，於工程施作時須審慎避免水質更加惡化。

2.自然棲地維護

工區周邊次生林茂盛可供物種棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

3.水域棲地環境維護

工程範圍為湖山排水，排水路內濱溪植被生長良好，除可串聯水域廊道及陸域棲地外，亦可提供昆蟲利用之棲地環境，後續階段應評估保留渠底土石及植被，並維持水域廊道橫向連結。

4.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.14-2。

表 3.3.14-2　官田區湖山排水應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工程周邊多為農地、草生地及次生林，可提供生物棲息利用，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)調整工區的施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾	本案施工時間為早上六點至下午五點	施工期間為上午 6 時至下午 5 時，迴避多數動物活動的高峰期
2	縮小	施工動線及施作範圍僅於工程範圍內進行，降低影響周邊農地等可供動物停棲、覓食之處所	已於生態平面圖劃設工程範圍，並於施工階段由監造人員配合監督	施工動線及施作範圍僅於工程範圍內進行
3	減輕	護岸設計為混凝土型式，建議護岸型式採多孔隙、粗糙表面之工法施作，如石籠護岸、格框植生護岸，增加護岸孔隙，並提供生物躲藏棲息空間	應用地範圍線有限，無足夠腹地施作生態緩坡面等工法，並考量強度及安全性後採懸臂式擋土牆施作，惟於施工完成後於坡趾回填，加速生態恢復	工程完成後於基腳回填培土，加速生態恢復
4	減輕	目前護岸設計型式為懸臂式擋土牆護岸，雖有設置動物逃生坡道，惟無說明型式，建議坡度應介於 40 度～26.6 度間，且將坡道表面粗糙化(如：刷毛、噴沙法、敲擊法等)，並留意逃生通道出口是否與地面有落差，如有亦需於堤後設置緩坡，以免動物逃出後掉落地面	遵照辦理，本案動物逃生坡道採 1：3 緩坡配合砌塊石舖面鋪設，增加表面糙度，於堤後採 1：2 緩坡施做	於左岸 3K+280 及 3K+340 增設動物通道，並於堤後設置緩坡，供動物逃生或遷移
5	減輕	周邊現況濱溪植被豐富，可供物種棲息利用，惟可能因工程需求遭移除，故除欲施作之範	於監造階段嚴格實施，降低範圍外生態影響，僅於工程範圍內施做	周邊現況濱溪植被豐富，可供物種棲息利用，避免清除工程範圍

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		圍外，應避免清除工程範圍外之植被，減少水陸域連結棲地環境		外之植被，維持連結水陸域棲地環境
6	減輕	施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	於堤前(臨水側)打設 9m 鋼板樁圍堰擋水，降低水質直接影響	左右岸分段施工，維持河道常水流，使縱向廊道連續性暢通
7	補償	建議完工後於護岸基腳處拋放塊石增加生物躲藏棲息空間，或進行培土加速濱溪植被恢復	施工完成後將於坡趾回填土(約 30~50 公分)，以利濱溪生態恢復	基腳處培土，加速濱溪植被恢復

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊以農耕地為主要地景，農耕地可供生物棲息及躲藏，屬於陸域低度敏感區，道路屬陸域人為干擾區，魚塭及已整治之排水路渠段屬水域人為干擾區，未整治之排水路渠段屬水域人為中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.3.14-4。

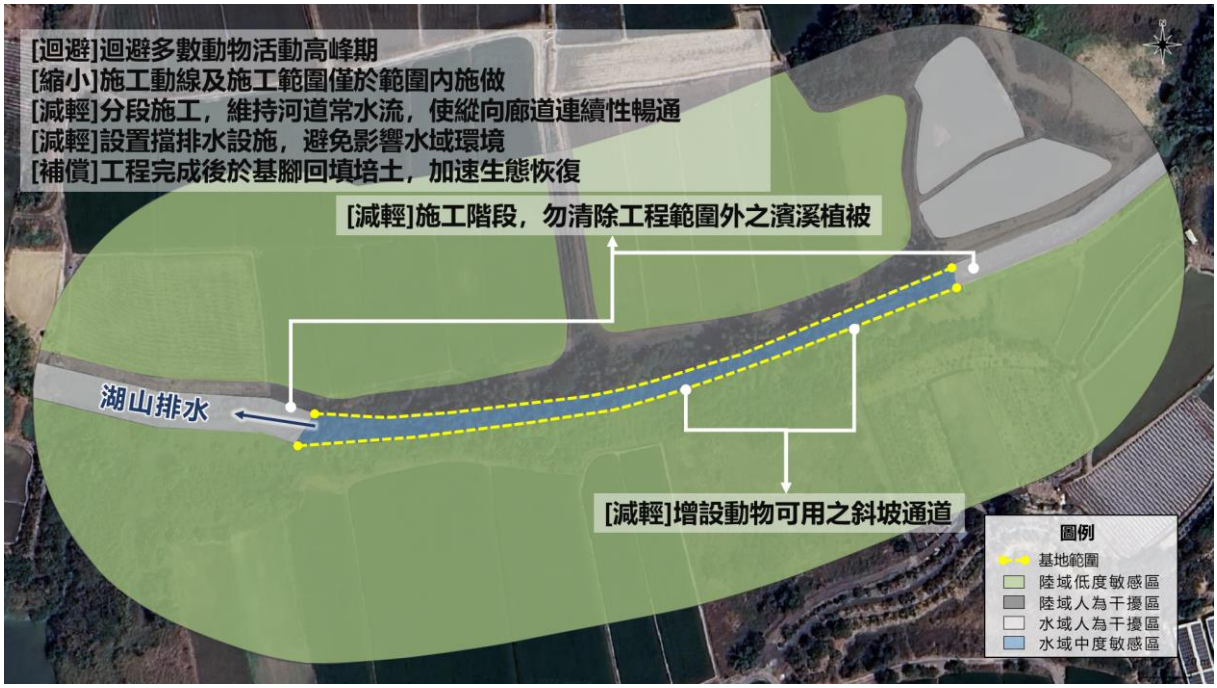


圖 3.3.14-4　官田區湖山排水應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 8 月 28 日進行規劃設計階段現勘調查，工程範圍周邊多為野莧菜、大花咸豐草、長柄菊、紅花野牽牛等草本及藤本植物；鳥類紀錄到多為平原環境常見物種，如麻雀、綠繡眼、白頭翁等，陸域動物尚有紀錄到爬蟲類多線真稜蜥及蝴蝶類亮色黃蝶、藍灰蝶等於草生地活動，蜻蛉類薄翅蜻蜓則可見於排水路濱溪帶停棲，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.14-3，完整物種名錄詳附件九。

表 3.3.14-3　官田區湖山排水應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	17	32	0	13	17	2	0		
	施工	-	-	-	-	-	-	-		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	14	21	1	3	3	0	0	1	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	4	15	1	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	2	10	1	0	0	0	0	0	0

	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.14-4 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.64，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)0.87，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.14-4　官田區湖山排水應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.64	未達執行階段	未達執行階段
E	0.87	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 8 月 28 日進行規劃設計階段評估，總分為 42 分，排水路為土坡護岸濱溪植被生長良好，水域廊道呈現自然狀態，水質指標無異常，故水域廊道連續性、水陸過渡帶、溪濱廊道連續性及水質等項目分數較高，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.14-5，完整評估表詳附件十。

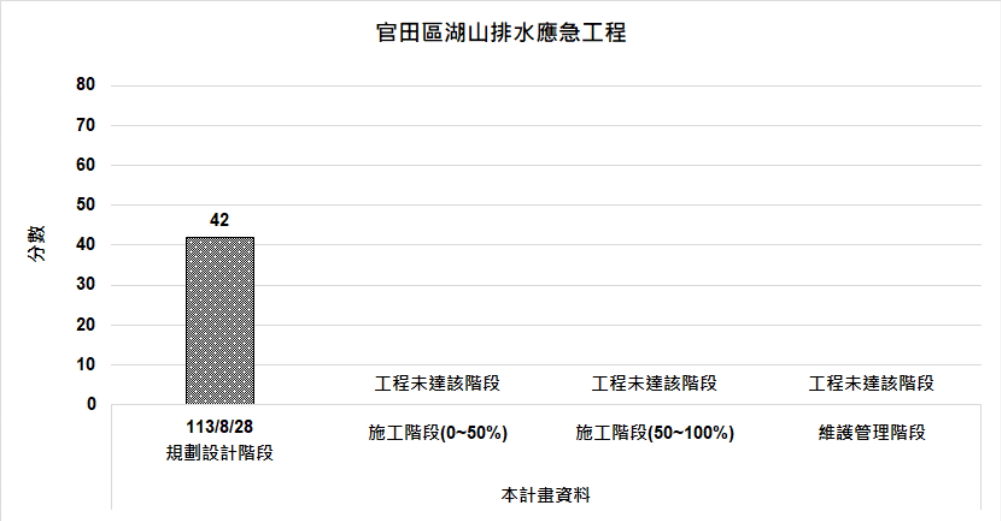


圖 3.3.14-5　官田區湖山排水應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.15　柳營區八老爺排水應急工程(編號 96)

一、工程簡介

「柳營區八老爺排水應急工程」屬 113 年度增辦暨 114 年度應急工程案件，位於臺南市柳營區，為龜子港排水系統，因排水渠道斷面不足且現況為土堤，豪大雨來襲易溢堤造成淹水，為提高八翁里防洪標準，工程主要項目為新建右岸混凝土護岸 254 公尺，施作範圍如圖 3.3.15-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「急水溪水系河川情勢調查成果報告」(103 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.15-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、黑鳶、遊隼、紅隼、水雉、環頸雉、彩鷸及領角鴞等 9 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴及草花蛇等 3 種。

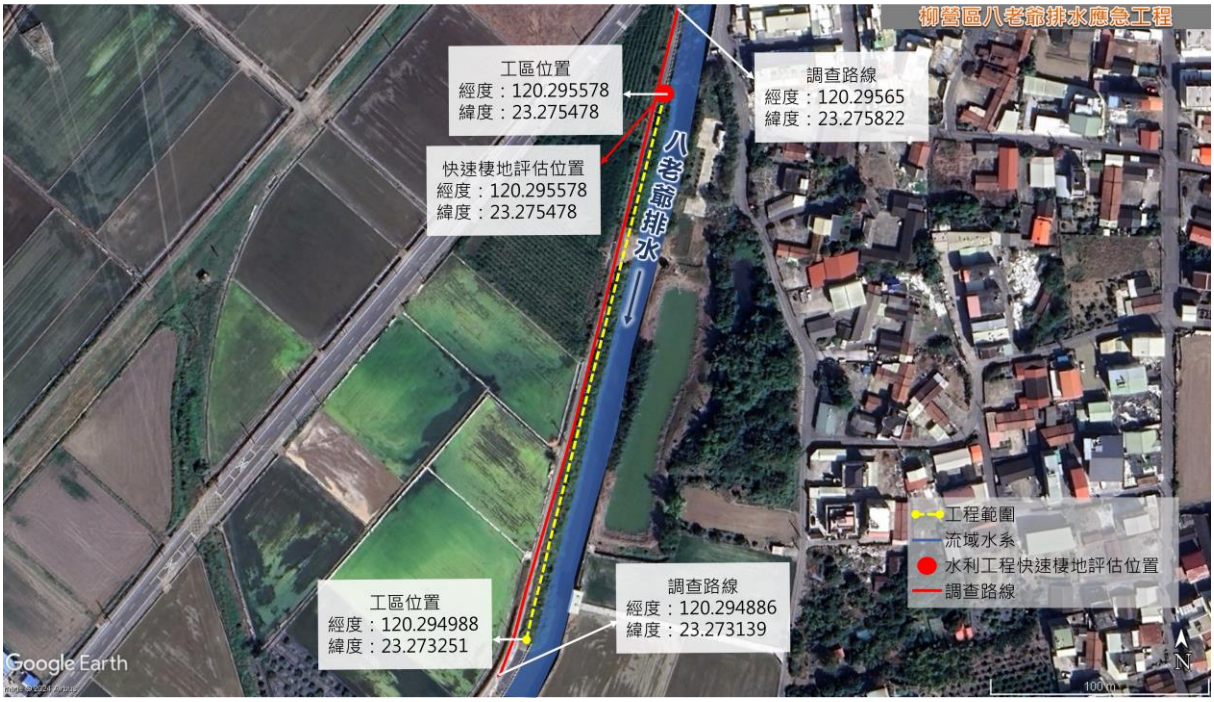


圖 3.3.15-1　柳營區八老爺排水應急工程範圍及調查路線

表 3.3.15-1　柳營區八老爺排水應急工程歷史資料蒐集摘要

1	急水溪水系河川情勢調查成果報告(103 年)
植物相關	共紀錄到 29 科 116 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 6 種，鳥類 25 科 45 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 6 科 12 種，蝴蝶類 5 科 18 種及蜻蛉類 3 科 9 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)粉紅鸚嘴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 15 種，底棲生物 10 科 33 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 11 科 21 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 3 種，鳥類 13 科 18 種，爬蟲類 1 科 1 種及蝴蝶類 2 科 3 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種;其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 39 科 90 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 4 種，鳥類 35 科 72 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 6 科 10

	種及昆蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、黑鳶、遊隼、紅隼、水雉、環頸雉、彩鷸及領角鴞等 9 種 ; 其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴及草花蛇等 3 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、水雉及棕背伯勞等 3 種
水域相關	共紀錄到魚類 5 科 5 種，蝦蟹螺貝類 2 科 4 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊以農地為主，陸域棲地環境為農地、草生地及排水周邊植被，可提供多種野生動物作為棲息場所，水域棲地環境為八老爺排水，水體濁度高且水深較淺，上下游及對岸皆已整治為混凝土結構，渠底保有礫石，現勘時可見水鳥於排水路中活動，現場環境如圖 3.3.15-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 5 日	 拍攝日期 113 年 7 月 5 日	周邊農地及道路
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 5 日	 拍攝日期 113 年 7 月 5 日	排水路左岸為垂直護岸，右岸為土堤

圖 3.3.15-2　柳營區八老爺排水應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.15-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有德元埤水庫集水區，距離工程範圍約 3.1 公里。

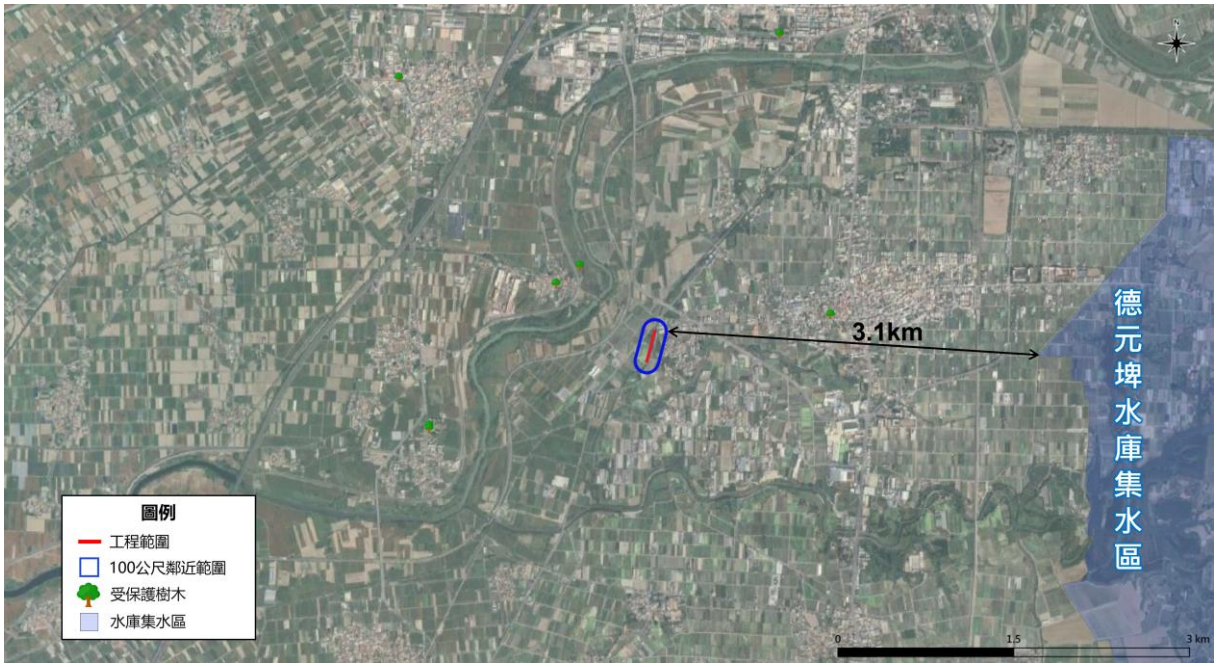


圖 3.3.15-3　柳營區八老爺排水應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程周圍以農耕地及住宅為主要地景，農耕地為動物可能暫時停棲覓食之環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.綠帶保留

工程範圍現況為土堤型式護岸，濱溪植被帶生長良好，主要種類為巴拉草、構樹及蓖麻等，惟可能因工程需求遭移除，使野生動物可利用環境減少。

2.水質保護

工程範圍為八老爺排水，水體濁度高且水深較淺，為水域生物難以棲息利用之水域環境，惟現勘時有發現水鳥於其中活動，於工程施作時須審慎避免水質更加惡化。

3.減少周緣生物落入排水路

周邊以農耕地為主要地景，可能有小型哺乳類或爬蟲類出沒，護岸設計須考慮動物與水陸域之通行能力，避免排水路成為物種通行阻隔。

4.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動能力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.15-2。

表 3.3.15-2　柳營區八老爺排水應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工程範圍周邊多為農地，可提供農田生態系生物棲息利用，建議施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上 6 點前及下午 5 點後)，減輕生態干擾	尚於討論中	
2	減輕	工程為單岸施工，建議施工時維持河道常流水，勿全斷面阻水，並設置水質保護措施，降低對水域環境之影響		
3	減輕	請於圖說標示預計施工動線及資材暫置區位置，應避免影響既有棲地環境，以利瞭解工程影響範圍		
4	減輕	護岸設計為混凝土型式，建議每 100 公尺增設動物通道，考量路殺風險，建議將動物通道設計為涵洞型式，並採用表面粗糙材質以利動物爬行		
5	減輕	若無法使用涵洞型式動物通道，建議設置斜坡通道，坡度介於 26.6°~40°，且將坡道表面粗糙化(如：刷毛、噴砂法、敲擊法等)，若坡道上方有洩水孔，請於坡面與護岸銜接處增加引流溝，避免坡面青苔影響生物使用，並		

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		留意生物坡道出口是否與地面有落差，如有落差需於堤後設置緩坡，以免動物直接掉落地面		

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為農地、道路、住宅及排水路，農地屬陸域低度敏感區，道路及住宅屬陸域人為干擾區，排水路左岸已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.15-4。



圖 3.3.15-4　柳營區八老爺排水應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 7 月 9 日進行規劃設計階段現勘調查，土坡濱溪植被豐富，種類主要為構樹、蓖麻及巴拉草等，鳥類紀錄到紅鳩、麻雀、紅冠水雞及白頭翁等習慣人為干擾物種，另於周邊菱角田有水雉活動，陸域動物尚有紀錄到爬蟲類多線真稜蜥於農地活動，蝴蝶類白粉蝶及藍

灰蝶、蜻蛉類薄翅蜻蜓及青紋細螽於農地及濱溪植被帶活動，而水域動物因水體水質不佳，未紀錄到水生生物，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.15-3，完整物種名錄詳附件九。

表 3.3.15-3　柳營區八老爺排水應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	12	27	0	9	17	1	0		
	施工	-	-	-	-	-	-	-		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	11	18	0	3	3	0	0	1	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	3	7	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	3	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.15-4 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(H')為 2.54，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(E)為 0.88，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.15-4　柳營區八老爺排水應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.54	未達執行階段	未達執行階段
E	0.88	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 7 月 9 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 18 分，排水路僅工程欲施作段為土坡，其餘渠段多為已整治為垂直式水泥護岸且無濱溪植被，現況水質濁度高且有異味，亦未觀察到生物，於溪濱廊道連續性、水質、底質多樣性、水生動物豐多度及水域生產者等項目分數較低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.15-5，完整評估表詳附件十。

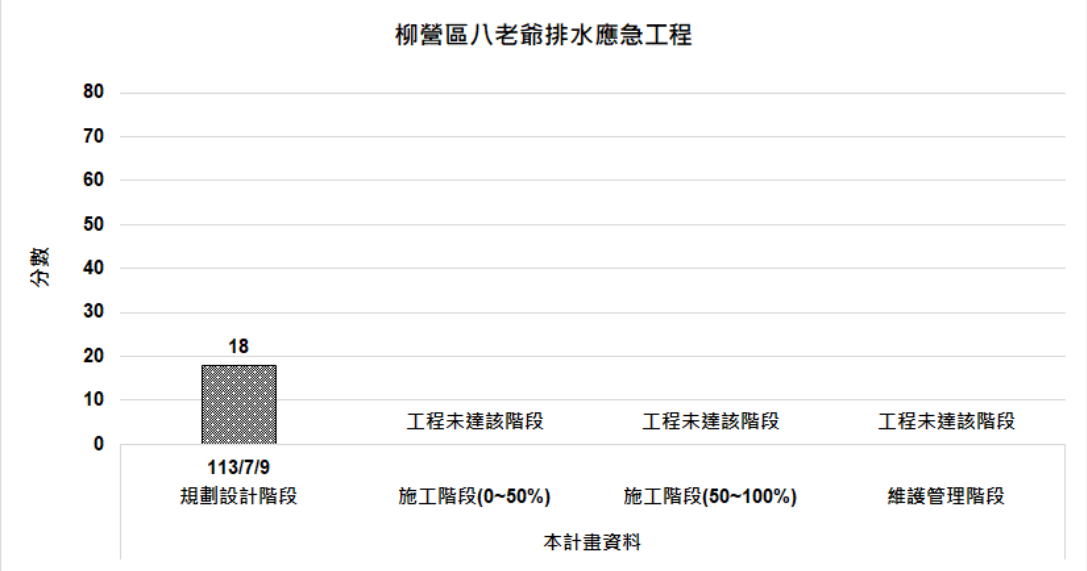


圖 3.3.15-5　柳營區八老爺排水應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本案工程尚在設計階段，保育措施討論協商中，本計畫後續將針對自主檢查表之生態保育措施執行狀況，於工程各生命週期階段進行確認，確保生態保育措施之落實程度。

3.3.16　麻豆小埤社區排水應急工程(編號 97)

一、工程簡介

「麻豆區小埤社區排水應急工程」屬 113 年度應急工程增辦案件，位於臺南市麻豆區，為將軍溪排水系統，由於既有矩形溝通水斷面不足，為加強排水進入小埤抽水站前池速度，工程主要項目為拓寬矩形溝，施作範圍如圖 3.3.16-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

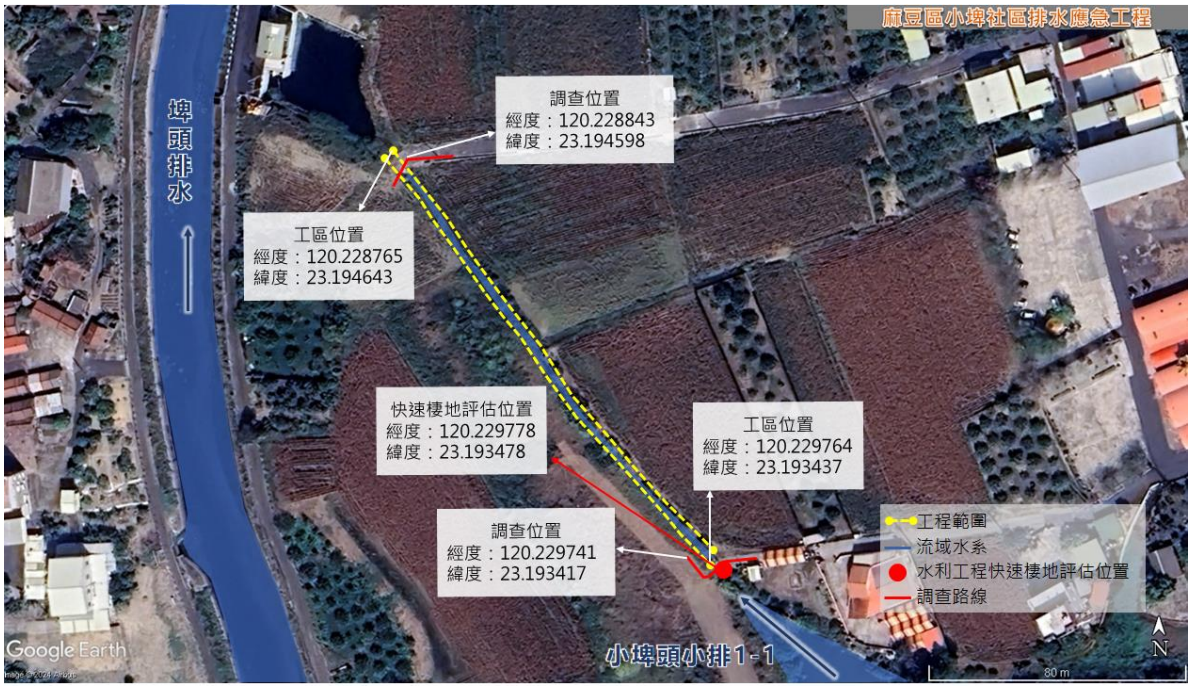


圖 3.3.16-1　麻豆小埤社區排水應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-臺南市麻豆區抽水站新建工程」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-麻豆區埤頭排水西邊寮橋改建工程」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.16-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種。

表 3.3.16-1　麻豆小埤社區排水應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-臺南市麻豆區抽水站新建工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 7 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 4 科 4 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	未紀錄到水域相關生物 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-麻豆區埤頭排水西邊寮橋改建工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 12 科 13 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 14 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 6 科 9 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 11 科 13 種，爬蟲類 1 科 1 種，蝶類 3 科 7 種，蜻蛉類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	未紀錄到水域相關生物 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 8 科 12 種，蝶類 2 科 2 種，蜻蛉類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	未紀錄到水域相關生物 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區總爺及東北勢排水護岸治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 14 科 24 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 11 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	未紀錄到水域相關生物 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

7	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 15 科 43 種，蕨類植物 1 科 1 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)臺灣虎尾草 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 16 科 29 種，兩棲類 1 科 1 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
水域相關	未紀錄到水域相關物種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊為大面積農地及果園，部分農地剛完成翻耕，現況較為裸露，果園主要栽種柚子及芒果，該環境可提供對環境適應性較高之動物棲息利用，水域棲地環境為小埤頭小排 1-1，護岸型式為矩形溝，上下游皆有與埤塘串聯，現場環境如圖 3.3.16-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 1 日	 拍攝日期 113 年 7 月 1 日	周圍農地可供動物利用
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 1 日	 拍攝日期 113 年 7 月 1 日	小埤頭小排 1-1 護岸型式為矩形溝

圖 3.3.16-2　麻豆小埤社區排水應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.16-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東南側有地下水補注地質敏感區，距離工程範圍約 3.2 公里。

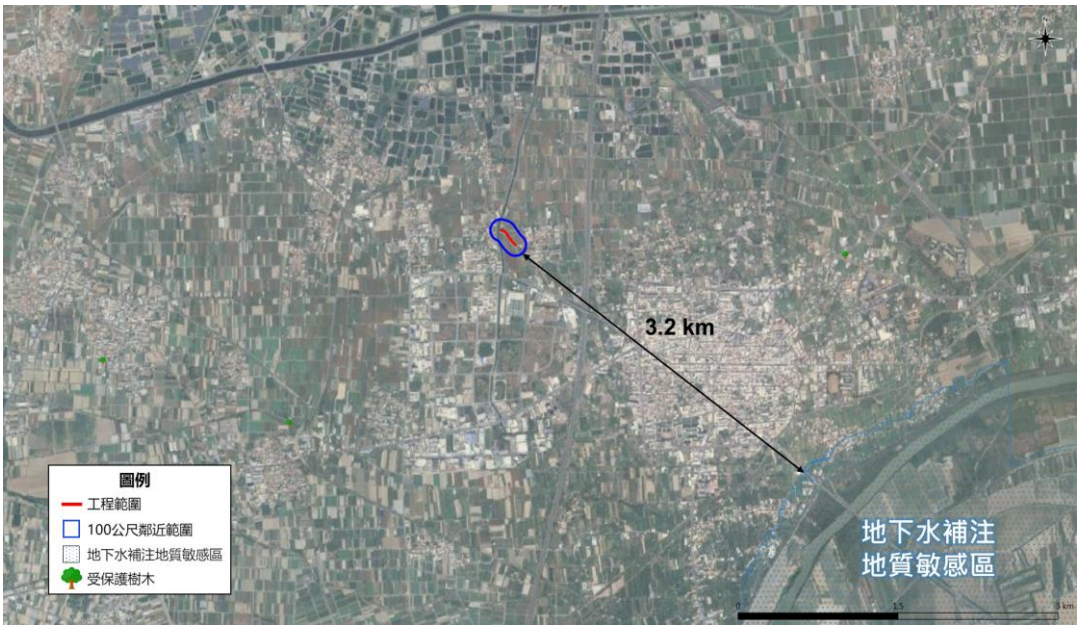


圖 3.3.16-3　麻豆小埤社區排水應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，周邊農地及草生地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.周邊陸域棲地保護

周邊農地及草生地為生物可利用之棲地環境，周邊可見數種鳥類活動，施工時應避免對周邊棲地環境及物種活動造成干擾。

2.水域排水水質保護

工程範圍矩行溝水域環境與鄰近農塘相連通，工程內容為溝渠更新，需避免工程造成水質污染及斷流，使水域環境惡化。

3.關注物種

文獻中記載之保育類物種多為移動能力強之物種，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.16-2。

表 3.3.16-2　麻豆小埤社區排水應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工區範圍周邊有大規模農田，可提供農田生態系生物棲息利用，建議施工期間迴避多數鳥類活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾	本案預計施工時間為早上 8 點後及下午 5 點前，盡可能減輕生態干擾	施工期間迴避多數生物活動高峰期(早上 6 點及下午 5 點後)，減輕生態干擾
2	縮小	工區位於農地之間，現況植物覆蓋度高，該陸域環境可提供野生動物棲息利用，應限縮工程施作影響範圍，將施工便道、機具及材料暫置區設置於左岸公有地，且將使用區域繪製於生態保育措施平面圖中，減少對生態環境之影響	因本案均施作在公有地範圍，不能侵犯到私有地，空間有限，可限縮工程施作影響範圍;而排水左岸目前狀況為無人耕作，是可做為施工便道、機具及材料暫置區;補充至生態保育措施平面圖	限縮工程施作影響範圍，施工便道及機具臨時放置區設置於左岸公有地，減少右岸農地擾動
3	減輕	工程採用矩形溝型式，護岸垂直且高度達到 200 公分不利於落水動物逃生，建議護岸型式改為緩坡型式，並將坡面粗糙化，以利動物攀爬逃生	由於排水因素建議維持原設計，但會於本案內設置 1 處動物逃生通道	設置一處坡度小於 40 度且表面粗糙化之動物逃生通道
4	減輕	若無法採納緩坡型式，則建議每隔 100 公尺設置一處動物逃生通道，坡度應介於 40 度～26.6 度間，通道表面粗糙化處理(如：刷毛、噴沙法、敲擊法等)，底部需延伸到渠底，並留意逃生通道出口是否與地面有落差，如有則需於堤後設置緩坡，以免動物逃出後掉落地面		
5	減輕	施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質，減	本案均有編列擋水設施	施工過程中確實設置擋水設施，避免影響水

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		輕工程對水域環境之影響		域環境
6	補償	建議於生態孔內覆土，加速濱溪植被生長，增加生物棲息躲藏利用環境	生態孔內放置打除後混凝土塊，並以原土覆蓋及填塞空隙，以達到現地土方平	矩形溝渠底設置生態孔並於其內覆土，加速植物生長以提供生物躲藏棲息
7	補償	渠道右岸沿岸有數棵果樹，可供鳥類及蝶類棲息，建議將其保留並設置保護措施(如拉設警示線、設置圍籬)，於完工後可於公有地補植其他蜜源植物(如苦楝、樟樹及台灣欒樹等)，提供動物棲息利用	若在公有地範圍之果樹，且影響到施工範圍內，則無可避免的需要移除，並以法規規定的地上物查估金額賠償；而不影響到施工範圍，則盡可能保留，後續因用地問題不會補植植栽	—

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有道路、聚落、農地、草生地、小片次生林及魚塭，小片次生林屬陸域中度敏感區，農地、草生地屬陸域低度敏感區，道路及聚落屬陸域人為干擾區，魚塭和混凝土矩形溝型式之排水路屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.16-4。



圖 3.3.16-4　麻豆小埤社區排水應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 12 月 10 日進行規劃設計階段現勘調查，範圍鄰近陸域棲地環境主要為農耕地環境，另有柚子、芒果等果樹栽植，周邊物種紀錄多屬於平地常見種類，鳥類紀錄為平原常見鳥種，如麻雀及白頭翁等，農地周圍則觀察到紅鳩活動；水域棲地環境為排水路，已整治為矩形溝，水流穩定但未見生物活動，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.16-3，完整物種名錄詳附件九。

表 3.3.16-3　麻豆小埤社區排水應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	7	12	0	3	9	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	3	3	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.16-4 所示，規劃設計階段的 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 0.98，低於一般自然群聚指標範圍，該區物種豐富度低，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.89，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.16-4　麻豆小埤社區排水應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	0.98	未達執行階段	未達執行階段
E	0.89	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 12 月 10 日進行規劃設計階段評估，總分為 23 分，排水路為已整治為矩形溝，水域型態僅有淺流且水流受護岸限制沒有自然擺動，護岸缺乏濱溪植被，且水質混濁有優養化情況，亦未紀錄到水生生物，整體而言水域型態多樣性、水質、溪濱廊道連續性及水生動物豐富度等項目得分較低；僅底質被砂石覆蓋的面積比例較少，故底質多樣性評估項目分數較佳，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.16-5，完整評估表詳附件十。

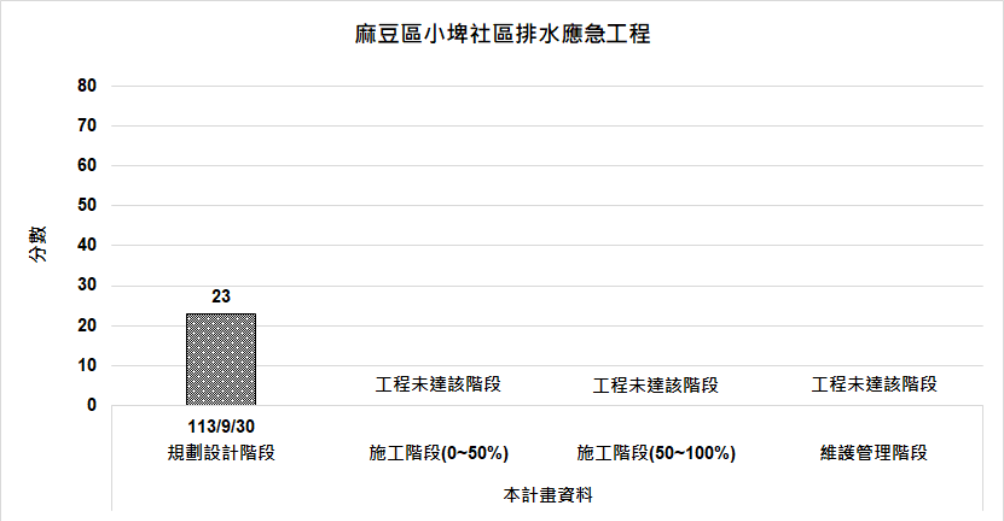


圖 3.3.16-5　麻豆小埤社區排水應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.17　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程(編號 98)

一、工程簡介

「善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程」屬 114 年度應急工程，位於臺南市善化區，為溪尾排水系統，因現況護岸為土坡且位於凹岸，豪雨易崩塌，水防道路邊坡亦有崩塌之虞，為改提高防洪保護標準，工程主要項目為左岸護岸改建為 RC 坡面工、水防道路 AC 刨除及下邊坡改建，施作範圍如圖 3.3.17-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「曾文溪麻豆堤防段(R53-R57)整體改善工程生態檢核報告」及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.17-1，關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。



圖 3.3.17-1　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程範圍及調查路線

表 3.3.17-1　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程歷史資料蒐集摘要

1	曾文溪麻豆堤防段(R53-R57)整體改善工程生態檢核報告
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 14 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 21 科 31 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 4 科 5 種，蝦蟹螺貝類 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 2 科 2 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 14 種，蝴蝶類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)環頸雉 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊有農地、草生地、水防道路及聚落等，排水路堤頂草生地以茂盛生長之低矮草本植物為主，有大型禾本科植物生長其中，堤岸多為自生之陽性速生樹種混生。水域棲地環境為溪尾排水，下游段已整治為混凝土護岸，土坡段則有較茂盛濱溪帶植被生長，可見紅冠水雞及高蹺鴴於排水路中活動，現場環境如圖 3.3.17-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 12 日	 拍攝日期 113 年 7 月 12 日	堤岸以低矮草本植物為主，並有大型禾本科植物生長
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 12 日	 拍攝日期 113 年 7 月 12 日	排水路可見紅冠水雞及高蹺鴴活動

圖 3.3.17-2　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.17-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟北側有地下水補注地質敏感區，距離工程範圍約 0.9 公里。

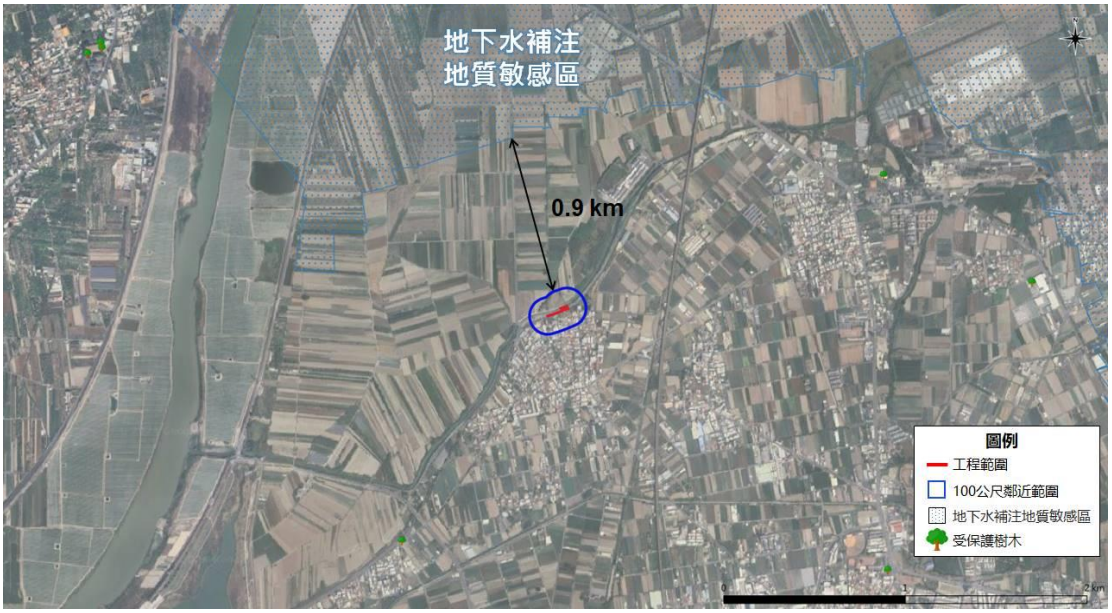


圖 3.3.17-3　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路土坡護岸段濱溪植被生長茂密，周邊農地及草生地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.周邊陸域棲地保護

周邊農地及草生地為生物可利用之棲地環境，周邊可見數種鳥類活動，施工時應避免對周邊棲地環境及物種活動造成干擾。

2.溪尾排水水質保護

工程範圍水域環境為溪尾排水，施作範圍緊鄰排水，需避免工程造成水質污染及斷流，使水域環境惡化。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊有草生地及農地環境，為文獻中記載之保育類環頸雉喜好之棲地類型，故將其列為關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.17-2。

表 3.3.17-2　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工區左岸下游高灘地現況為草生地，並有榕樹及樟樹等大型喬木，施工動線若由此處進出，應拉設警示帶保護既有喬木，避免施工行為誤傷	遵照辦理並標示於生態保育措施平面圖	喬木周邊拉設警示帶

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
2	迴避	工程周邊有農地、草生地及濱溪植被帶棲地環境，可提供生物棲息利用，施工期間應迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾	遵照辦理並納入生態保育措施平面圖	施工時段迴避動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)
3	縮小	工區尚未整治渠段(左岸2K+400 上游)周邊有生長良好濱溪植被帶棲地環境，建議拉設警示線或圍籬等保護措施，施工時坡面整理僅於工程範圍內進行整地，非工程必要區域避免干擾與清除	遵照辦理並納入生態保育措施平面圖	於工區範圍拉設警示線，禁止干擾周邊棲地生態
4	縮小	工程周邊農地及草生地為環頸雉喜好之棲地類型，施工過程應限制施作範圍，並將相關臨時設施及施工便道設於已開發之既有區域(如使用水防道路或鄰近空地)，避免干擾可供野生動物利用的棲地環境	遵照辦理並納入生態保育措施平面圖	以鄰近空地及水防道路作為材料暫置區
5	減輕	施工過程中坡面工護岸的臨水作業，須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	遵照辦理並採用鋼板樁阻水設施	設置臨時阻水設施，避免影響溪尾排水水質
6	減輕	施工時大型機具應避免駛入水中作業，並且儘可能保留濱溪植被帶	遵照辦理並納入生態保育措施平面圖	劃定緩衝區及避免機具駛入水中作業
7	減輕	護岸設計為混凝土型式，工程欲施作段濱溪植被生長良好，建議護岸型式採多孔隙、粗糙表面之工法施作，如水防道路坡面工建議評估格框植	因早期即為施作生態工法，因路基逐年流失，防汛道路不安定，以致地方強烈爭取混凝土護坡，故建議維持原設計方案	—

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		生護岸，排水路護岸則建議採植生槽護岸，營造綠化堤岸		
8	減輕	如無法採納生態工法，由於將土坡護岸加固為坡面工護岸形式，為避免濱溪植被帶棲地環境的小型哺乳類、爬蟲類落入渠道中無法逃脫，建議於左岸 2K+400 設置一處生物逃生通道。為利於後續維管，建議採永久設施易維護型式(如混凝土或鋼板結構)，坡度應介於 40 度～26.6 度間，寬度應大於 20 公分，且將坡道表面粗糙化(如：刷毛、噴沙法、敲擊法等)，逃生通道出口引導至濱溪植被帶並留意出口是否與地面有落差	於左岸 2K+231 及 2K+410 坡面各設置一組掛網，以利生物攀爬	左岸 2K+231 及 2K+410 坡面各設置一組掛網，掛網與堤頂順接
9	補償	建議於工區左岸下游高灘地種植原生樹種(如苦楝、月橘及茄苳等)，營造兼具生態棲地功能及里民休憩空間綠化堤岸	遵照辦理，將研擬合適植栽補植於護岸上方並入生態保育措施平面圖	護岸邊種植原生物種月橘
10	補償	堤防上方步道旁自生的構樹可適當疏伐，以加強景觀視覺效果	遵照辦理，再研擬疏伐規範並入生態保育措施平面圖	每 10 公尺保留 1 株，加強景觀視覺效果
11	補償	規劃區目前有較佳濱溪帶植被，主要是因為水道周圍有土方腹地可供植物生長，建議未來施工保留水岸灘地土方，於施工後重新自然演替形成濱溪帶，避免完全以水泥斜坡的方式剷除濱溪帶	因早期即為施作生態工法，因路基逐年流失，防汛道路不安定，以致地方強烈爭取混凝土護坡，故建議維持原設計方案	於基礎加固之太空包上覆土 30cm，並回填現地土石

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有道路、聚落、農地、草生地、濱溪植被帶及小片次生林，小片次生林屬陸域中度敏感區，農地屬陸域低度敏感區，道路及聚落屬陸域人為干擾區，未整治渠段屬於水域中度敏感區，已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.17-4。



圖 3.3.17-4　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段現勘調查，調查範圍內濱溪植被帶及草生地多為草本植物，如孟仁草及狗牙根、芒及巴拉草等，因南側為水防道路及聚落等人為干擾區，鳥類紀錄多為習慣人為干擾之物種，如野鴿、家八哥、白尾八哥、麻雀及赤腰燕等，濱溪植被帶及次生林帶觀察到有大卷尾、白頭翁、樹鵲等鳥類，排水路內則觀察到小白鷺、紅冠水雞、高蹺鴴及磯鷸等水鳥活動，保育類紀錄到紅尾伯勞；

周邊農地觀察到粉蝶及灰蝶類物種，如白粉蝶及藍灰蝶等；爬蟲類僅觀察到外來種多線真稜蜥；水域周邊有蜻蜓科的薄翅蜻蜓、杜松蜻蜓及褐斑蜻蜓活動，水域動物僅觀察到外來種口孵非鯽及豹紋翼甲鯰，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.17-3，完整物種名錄詳附件九。

表 3.3.17-3　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	15	34	0	12	22	2	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	16	23	0	5	3	0	0	0	1
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	3	10	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	3	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.17-4 所示，規劃設計階段的 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.84，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.91，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.17-4　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.84	未達執行階段	未達執行階段
E	0.91	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段評估，總分為 23 分，工區範圍溪尾排水未經整治，護岸為土坡且濱溪植被生長良好，水質混濁、有異味、優養化，僅觀察到兩種水域生物，於水陸域過渡帶及溪濱廊道連續性得分高，但水域型態多樣性、水質及底質多樣性等項目得分低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.17-5，完整評估表詳附件十。

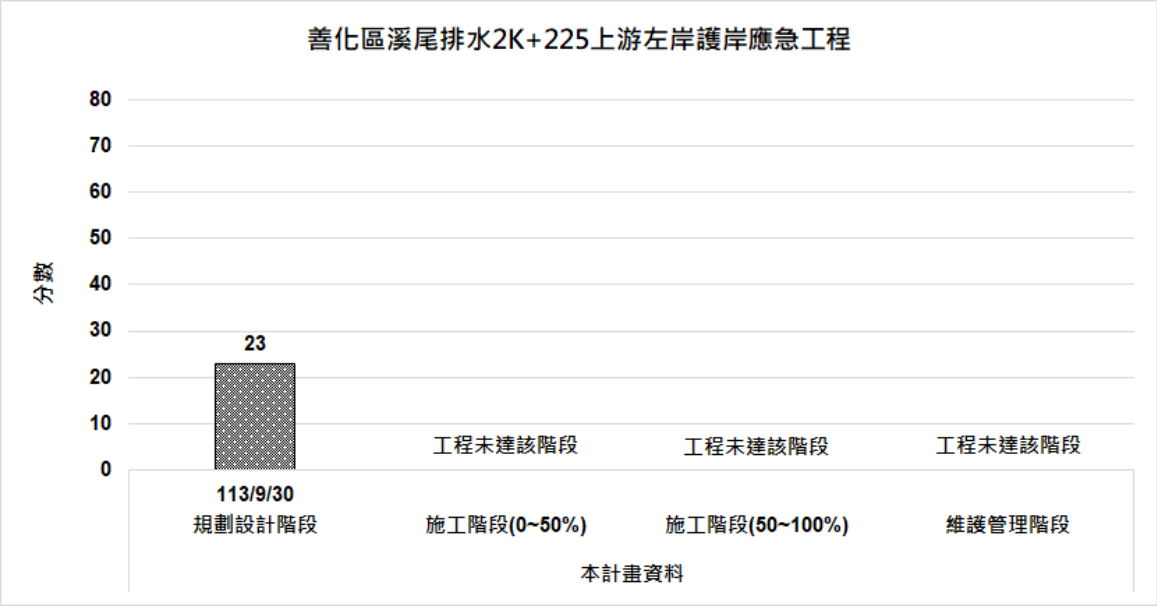


圖 3.3.17-5　善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.18　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程(編號 99)

一、工程簡介

「學甲區紅茄萣排水抽水平台治理工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市學甲區，為新田寮排水系統，因目前抽水量體不符合紅茄萣排水防洪所需，易造成淹水，且移動式抽水機因周邊地勢低窪無法順利架設抽水，為降低集水區範圍災害風險，工程主要項目為新建抽水平台、抽水井及簡易抽水站機房(含機電設備)，施作範圍如圖 3.3.18-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.3.18-1　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區舊頭港社區部落防護工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-新圍抽水站老舊抽水機組及附屬設施更新改善工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-北門區錦三排水下游段應急工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-北門區永隆溝排水左岸(84

線段)治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-學甲區新田寮排水出口應急工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.18-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、小燕鷗、八哥及彩鷸等 4 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種。

表 3.3.18-1　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 14 科 30 種，蕨類植物 1 科 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 5 種，鳥類 19 科 29 種，爬蟲類 5 科 5 種，兩棲類 3 科 3 種，蝴蝶類 5 科 5 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區舊頭港社區部落防護工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 13 科 25 種 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 4 科 4 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-新圍抽水站老舊抽水機組及附屬設施更新改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 6 科 8 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 3 科 4 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-北門區錦三排水下游段應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 6 科 9 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 9 種，蝴蝶類 1 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-北門區永隆溝排水左岸(84 線段)治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 17 科 35 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)土沉香 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 13 科 18 種，蝴蝶類 2 科 3 種，蜻蜓類 2 科 3 種

	● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及小燕鷗等 2 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
6	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-學甲區新田寮排水出口應急工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 13 科 23 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)土沉香 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 12 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 6 科 6 種，蝦蟹螺貝類 5 科 5 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
7	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 16 科 29 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 27 科 84 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、小燕鷗及彩鷸等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)小水鴨、棕背伯勞及紅胸濱鷸等 3 種；接近受脅等級(NT)鐵嘴鴴、灰斑鴴、小燕鷗、小杓鷸、黃足鷸及黑面琵鷺等 6 種
水域相關	● 共紀錄到魚類 8 科 9 種，蝦蟹類 8 科 11 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為草生地、次生林及魚塭，防汛道路邊有數株喬木可供環境適性較高之野生動物暫時棲息，周邊草生地及次生林可供鳥類、小型哺乳類、爬蟲類等生物棲息利用。水域棲地環境為紅茄萣排水及新田寮排水，紅茄萣排水為土坡護岸，濱溪植物生長良好；新田寮排水右岸為混凝土護岸，護岸上部區域有淤泥堆積並有零星草本物生長，現場環境如圖 3.3.18-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.18-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西北側有雲嘉南濱海國家風景區，距離工程範圍約 2 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 11 日  拍攝日期 113 年 8 月 11 日	周邊草生地可提供動物利用
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 11 日  拍攝日期 113 年 8 月 11 日	紅茄萣排水與新田寮排水植被覆蓋度高

圖 3.3.18-2　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程水陸域棲地環境

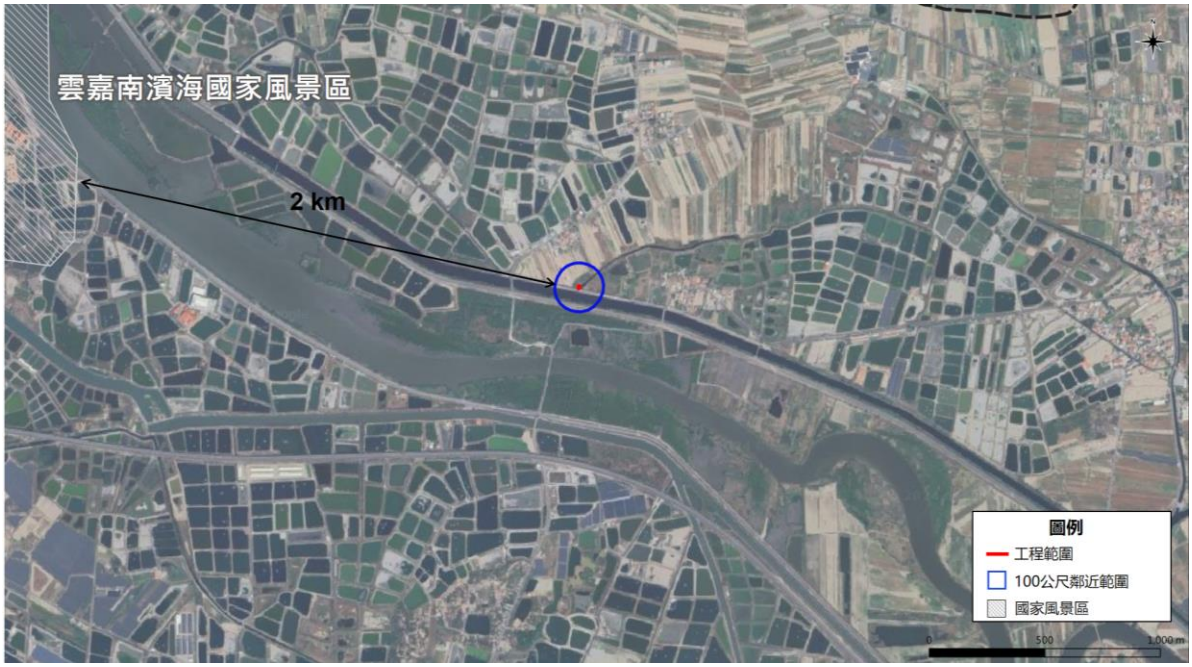


圖 3.3.18-3　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工區範圍周邊為新田寮排水、紅茄萣排水、草生地及農地等，周邊農地及草生地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.新田寮排水與紅茄萣排水水質保護

工程範圍水域環境為新田寮排水與紅茄萣排水，工程施作項目為新建抽水平及抽水等，臨水作業時需避免工程造成水質污染及斷流，使水域環境惡化。

2.周邊棲地保護

周邊農地及草生地為生物可利用之棲地環境，周邊可見數種鳥類活動，施工時應避免對周邊棲地環境及物種活動造成干擾，施工便道及資材暫置區應選用既有開發區域。

3.關注物種

工區範圍周邊有學甲溼地與魚塭，文獻記載之保育類物種黑面琵鷺可能於度冬時期棲息利用，故將其列為關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.18-2。

表 3.3.18-2　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工程範圍鄰地有淺池養殖池(渡子頭段 462、463 地號)、草生地(渡子頭段 459 地號)及沼澤(水防道路旁)，可供鳥類、小型哺乳類、爬蟲類等生物棲息利用。建議於施工階段應拉設警示線避	感謝委員指教，於圖說生態保育措施平面配置圖標註警戒範圍線避免干擾周邊生態物種	施工過程拉設警示，避免施工干擾棲地生態

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		免施工干擾棲地生態；或於工區範圍周邊設置圍籬，以侷限干擾範圍		
2	迴避	工程鄰近水鳥潛在棲地且周邊有草生地及沼澤等鳥類可利用環境，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾	感謝委員指教，後續施工階段，將指示施工廠商盡量避開該段時間(早上六點前及下午五點後)以減輕干擾	施作期間迴避生物活動高峰期
3	縮小	工程範圍有草生地及沼澤等鳥類、小型哺乳類、爬蟲類等生物潛在利用之棲地環境，施工期間機具及材料暫置區使用既有開發區域，避免使用周邊草生地及沼澤	感謝委員指教，防水道路為施工通道之一，施工期間相關機具、材料將暫置於既有開發區域範圍內(生態警戒範圍內)，避免干擾周邊生態物種	材料暫置區使用水防道路或鄰近空地
4	減輕	溢流箱涵及攔污柵等項目鄰水施作時，須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	感謝委員指教，後續於施工階督促承攬廠商，如有河道施工，將確實執行臨時擋水設施，避免影響水質	臨水施作須設置排檔水設施
5	減輕	於工程施作時，需控管機具汙油、廢水及廢棄物，避免干擾周邊棲地生態	感謝委員指教，於施工階段將督促承攬廠商，確實執行將相關物料集中於暫置區管制，避免干擾周邊生態物種	施工廢棄物進行管制及集中清運
6	補償	建議於完工後於抽水平台周邊補植原生樹種(如苦楝、黃槿、大葉山欖、瓊崖海棠及臺灣海桐等)，以提供周邊生物利用	感謝委員指教，本案使用空間範圍有限，並緊鄰私人用地，初步未有考量植栽部分	—
7	補償	預定工區之次生林有強勢外來種銀合歡生長，施工時請一併移除，並於整地時將表土深埋30cm 避免種子發芽	感謝委員指教，遵照辦理，並於圖說生態保育措施平面配置圖標註相關字樣	工區整地階段，將工區範圍內銀合歡一併移除，並將表土深埋30cm

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有草生地、水防道路、養殖場、排水路及農地，草生地有雜木生長屬陸域中度敏感區，農地屬陸域低度敏感區，養殖場及水防道路屬陸域人為干擾區，已整治排水路屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.18-4。

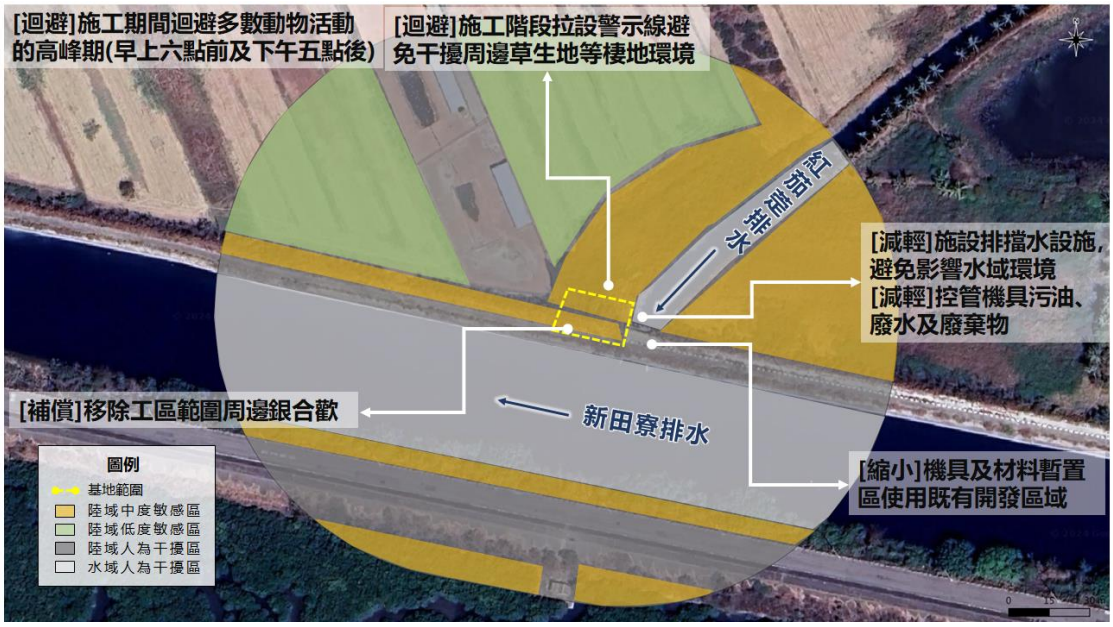


圖 3.3.18-4　學甲區紅茄苳排水抽水平台應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 11 月 7 日進行規劃設計階段現勘調查，調查範圍內藤本植物有野牽牛及合掌藤等，水防道路側邊土坡有構樹、榕樹及銀合歡等喬灌木生長，鳥類紀錄主為習慣人為干擾之物種，如紅鳩及白尾八哥等，排水路內則有夜鷺活動，陸域動物尚於周邊草生地觀察到長尾真稜蜥，未觀察到水域動物，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.18-3，完整物種名錄詳附件九。

表 3.3.18-3　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	8	10	0	5	5	0	0		
	施工	-	-	-	-	-	-	-		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	3	3	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.18-4 所示，規劃設計階段的 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 0.90，低於一般自然群聚指標範圍，因僅記錄 3 種鳥類，物種豐富度低，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.82，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.18-4　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	0.90	未達執行階段	未達執行階段
E	0.82	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 11 月 7 日進行規劃設計階段評估，總分為 21 分，紅茄萣排水已整治為表面光滑之混凝土結構，排水路內水流穩定，但濁度高且呈透明度低，未觀察到水域生物，於水域型態多樣性、水域廊道連續性及水生動物豐富度得分低，僅在水陸域過渡帶-裸露地及底質多樣性得分高，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.18-5，完整評估表詳附件十。

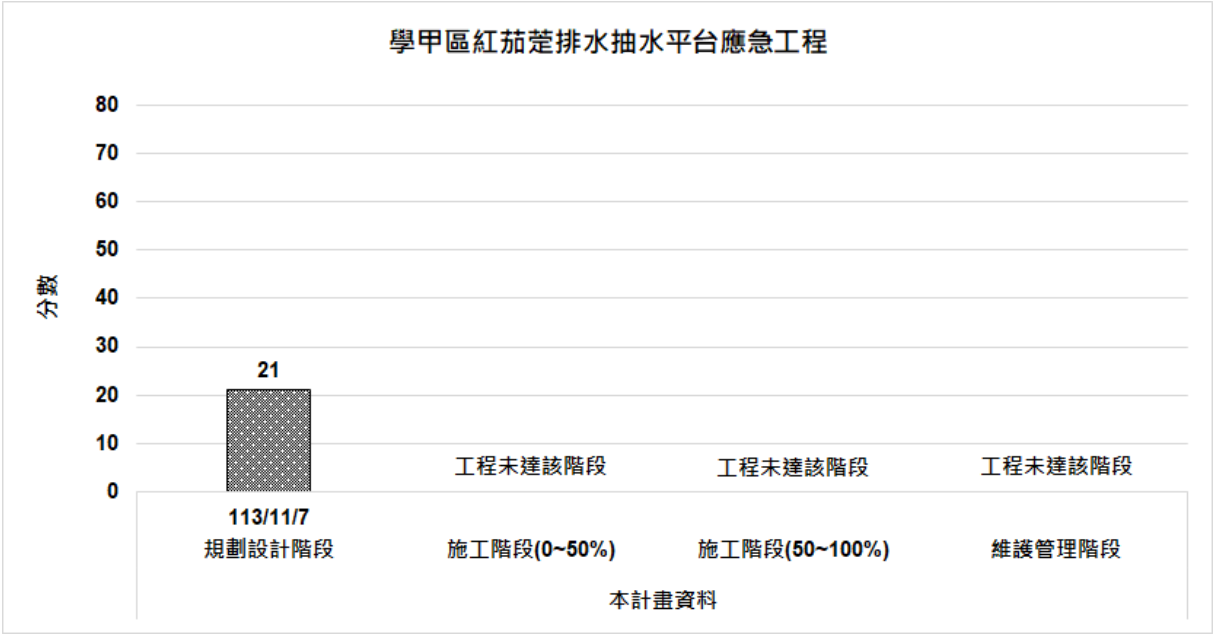


圖 3.3.18-5　學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.19　安定區港口中抽水設備擴增應急工程(編號 100)

一、工程簡介

「安定區港口中抽水設備擴增應急工程」屬 113 年度增辦應急工程案件，位於臺南市安定區，為安順寮排水系統，港口中抽水站已設有 3 部 1cms 抽水機，惟長延時強降雨時下游排水宣洩不及，導致聚落內水無法順利往下游排放，為提升排水效率，工程主要項目為增設 1 部 1cms 抽水機、機電設備擴充、抽水站平台擴建，施作範圍如圖 3.3.19-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.3.19-1　安定區港口中抽水設備擴增應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港南里抽水治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港口里抽水治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-安定區下洲子中排一抽水治理工程」

(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-六塊寮排水 3K+505~8K+630 治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.19-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)花澤鷿、魚鷹、黑翅鳶、水雉、環頸雉等 5 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.3.19-1　安定區港口中抽水設備擴增應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 12 科 17 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 14 種，爬蟲 1 科 1 種，蝴蝶類 3 科 8 種，蜻蜓類 2 科 5 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港南里抽水治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 13 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 7 科 11 種，蝴蝶類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港口里抽水治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 11 科 16 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 7 科 11 種，蝴蝶類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 10 種 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 6 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-安定區下洲子中排一抽水治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
6	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)(109 年)

植物相關	共紀錄到被子植物 15 科 46 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 15 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
7	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-六塊寮排水 3K+505~8K+630 治理工(109 年)
植物相關	共紀錄到裸子植物 1 科 1 種，被子植物 12 科 13 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 3 科 3 種，蜻蜓類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
8	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 38 科 80 種，蕨類 1 科 1 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)柳葉水蓑衣 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 28 科 53 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、遊隼、水雉、紫綬帶及環頸雉等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞燕鴴及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)水雉及棕背伯勞等 2 種；接近受脅等級(NT)紫綬帶 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為房舍及道路等人為干擾區域，陸域棲地環境為水防道路旁之草生地，可見蜜蜂採集大花咸豐草花粉，並於道路邊觀察到白尾八哥、麻雀、洋燕及環頸斑鳩等對環境耐受度高之鳥類活動。水域棲地環境為安順寮排水，排水路護岸為混擬土結構，排水內底部有淤泥，可見外來種線鱧及口孵非鯽，現場環境如圖 3.3.19-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.19-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有地下水補注地質敏感區及西拉雅國家風景區，距離工程範圍約 8.5~9.2 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 4 日  拍攝日期 113 年 9 月 4 日	草生及道路周邊可見白尾八哥等習慣人為干擾之鳥類
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 4 日  拍攝日期 113 年 9 月 4 日	排水內有淤泥沉積形成之灘地，水體可見外來種線鱧

圖 3.3.19-2　安定區港口中抽水設備擴增應急工程水陸域棲地環境

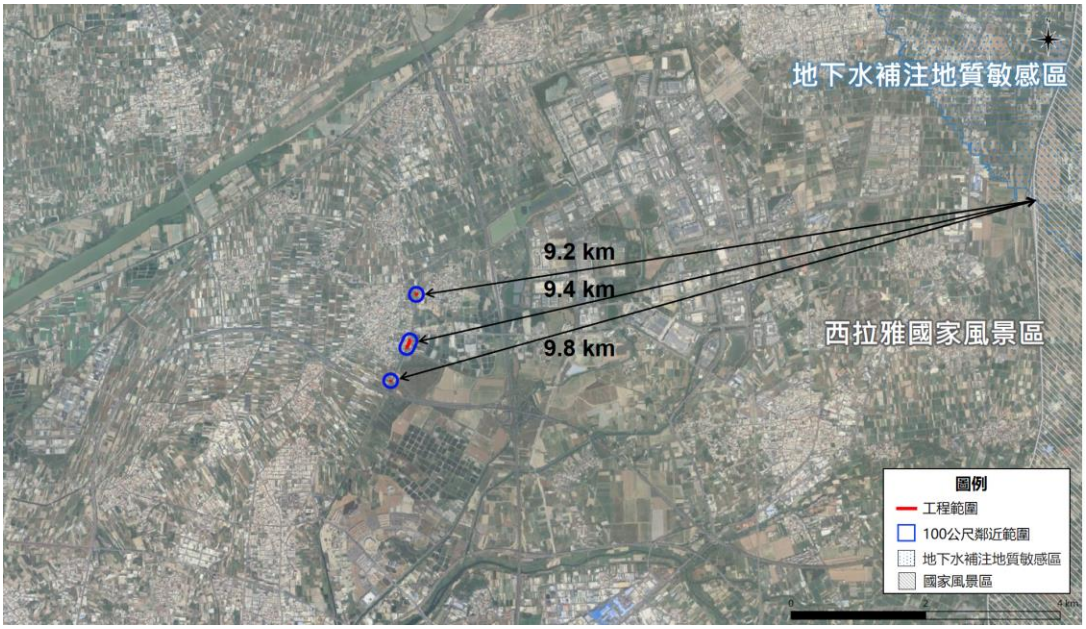


圖 3.3.19-3　安定區港口中抽水設備擴增應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工區周邊多為道路、廠房及農地等人為干擾區域，安順寮排水護岸為混凝土垂直結構，渠道內有部分淤積灘

地及濱溪植被，周邊農地及草生地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.安順寮排水質保護

工程範圍水域環境為安順寮排水，護岸垂直式混凝土結構，需避免工程造成水質污染及斷流，使水域環境惡化。

2.周邊棲地保護

周邊農地及草生地為生物可利用之棲地環境，周邊可見數種鳥類活動，施工時應避免對周邊棲地環境及物種活動造成干擾。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.19-2。

表 3.3.19-2　安定區港口中抽水設備擴增應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工區 B 的坡面工預定施工區域旁之港口段 1286-3、1292、1293 地號，工程規劃要進行雜草清除，但其現況為草生地且有蝶類及義大利蜂活動，顯示具一定生態價值，且應不影響坡面工施作，建議優先採取迴避(拉設警示線等)，若有部分枝葉延伸至水防道路則以最小幅度修剪來改善	遵照辦理，已刪除雜草清除工項	施工動線周邊拉設警示線避免干擾周邊草生地棲地環境
2	迴避	工程周邊有農地及草生地等棲地環境，可提供生物棲息利用，施工期間應迴避多數動物活動	遵照辦理，將納入圖說	施工期間迴避生物活動高峰期

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾		
3	縮小	工程周邊有農地及草生地等棲地環境，施工過程應限制施作範圍，並將相關臨時設施及施工便道設於已開發之既有區域(建議使用既有站體及水防道路)，避免干擾可供野生動物利用的棲地環境	遵照辦理，將於施工前與承攬廠商協商	使用既有站體及水防道路暫置資材
4	減輕	施工過程中若有臨水作業，須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	遵照辦理，將標註於設計圖	臨水作業須確實設置臨時排擋水設施，避免影響水質
5	減輕	為避免周邊草生地及農地環境的小型哺乳類、爬蟲類落入渠道中無法逃脫，工區 B 則建議於坡面工北側既有排水路設置一處生物逃生通道，坡度應介於 40 度～26.6 度間，寬度應大於 20 公分，且將坡道表面粗糙化(如：刷毛、噴沙法、敲擊法等)，逃生通道出口引導至港口段 1293 地號草生地並留意出口是否與地面有落差，坡面工銜接部分亦應採取粗糙化工法	本案辦理原由其一為排水路阻塞導致抽水機無充足水量可抽離，而導致上游社區積淹水，既有渠道若再設置逃生通道恐無法改善問題，故建議改以安裝粗尼龍繩網；坡道表面已新增機械粉光及刷毛	坡道粗糙化並掛設爬網以利生物利用
6	補償	工區 B 的坡面工預定施工區域現有蜜源植物，有觀察到義大利蜂採集花粉，建議於護岸上增設小型植栽槽，植栽應選擇灌木類蜜源植物(如冇骨消及過山香等)	本案辦理設置坡面工原由為排除雜草掉落渠道導致水道阻塞使抽水機無充足水量可抽離，而導致上游社區積淹水，故不建議再於水道周圍種植植栽	—

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有排水路、魚塭、道路、房舍及農地及草生地，農地、草生地屬陸域低度敏感區，道路及廠房屬陸域人為干擾區，排水路及魚塭屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.19-4。

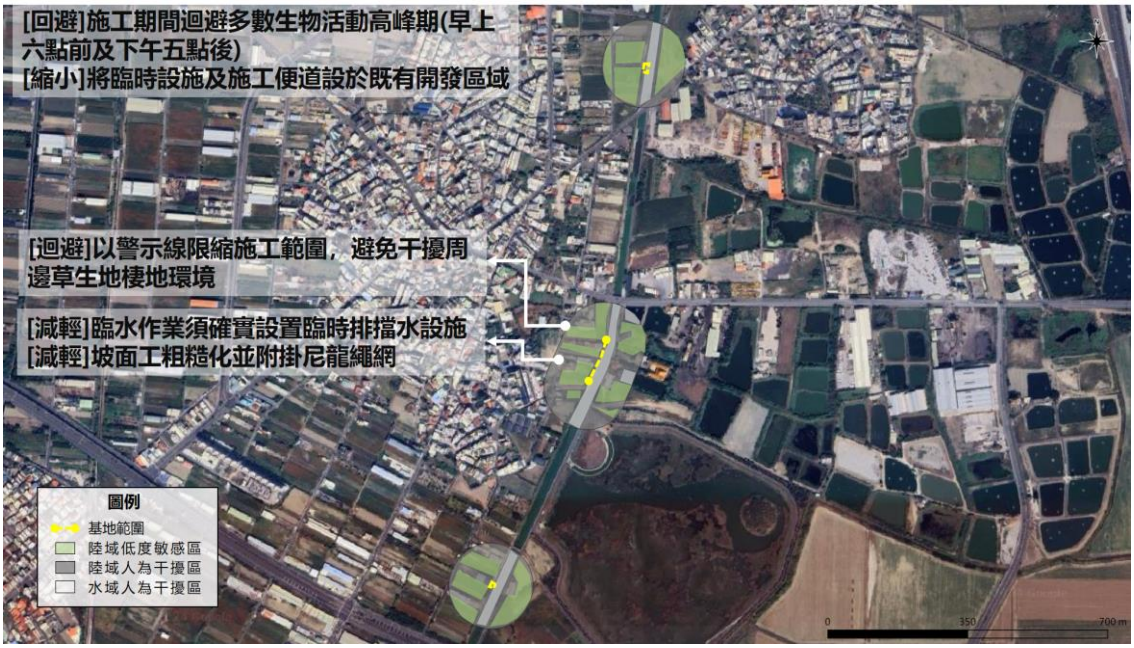


圖 3.3.19-4　安定區港口中抽水設備擴增應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 11 月 5 日進行規劃設計階段現勘調查，水防道路旁生長有構樹、楝、血桐等喬木，草生地多為雙花草及大花咸豐草等草本植物，排水路內有布袋蓮，因周邊多為道路、農地及廠房等人為干擾區，鳥類紀錄多為習慣人為干擾之物種，如麻雀、紅鳩、白尾八哥、白頭翁及赤腰燕等，安順寮排水渠道內有紅冠水雞活動，陸域動物尚有觀察到爬蟲類外來種多線真稜蜥，水域動物僅觀察到外來種吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.19-3，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.19-4 所示，規劃設計階段的 Shannon-Wiener 歧異度指數(H')為 1.63，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(E)為 0.84，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.19-3　安定區港口中抽水設備擴增應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	12	16	0	7	9	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	7	7	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.3.19-4　安定區港口中抽水設備擴增應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.63	未達執行階段	未達執行階段
E	0.84	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 11 月 5 日進行規劃設計階段評估，三個工區鄰近且為同流域，故環境相似，以工區 B 為快速棲地評估位置，總分為 24 分，安順寮排水已整治為表面光滑之混凝土結構，僅有部分渠段坡腳有植被生長，排水路內水流穩定，但濁度高且透明度低，水域生物僅觀察到吳郭魚，於水域型態多樣性、水質、水陸域過渡帶及水生動物豐富度等項目得分不佳，而底質被砂土覆蓋比例小，於底質多樣性得分較高，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.19-5，完整評估表詳附件十。

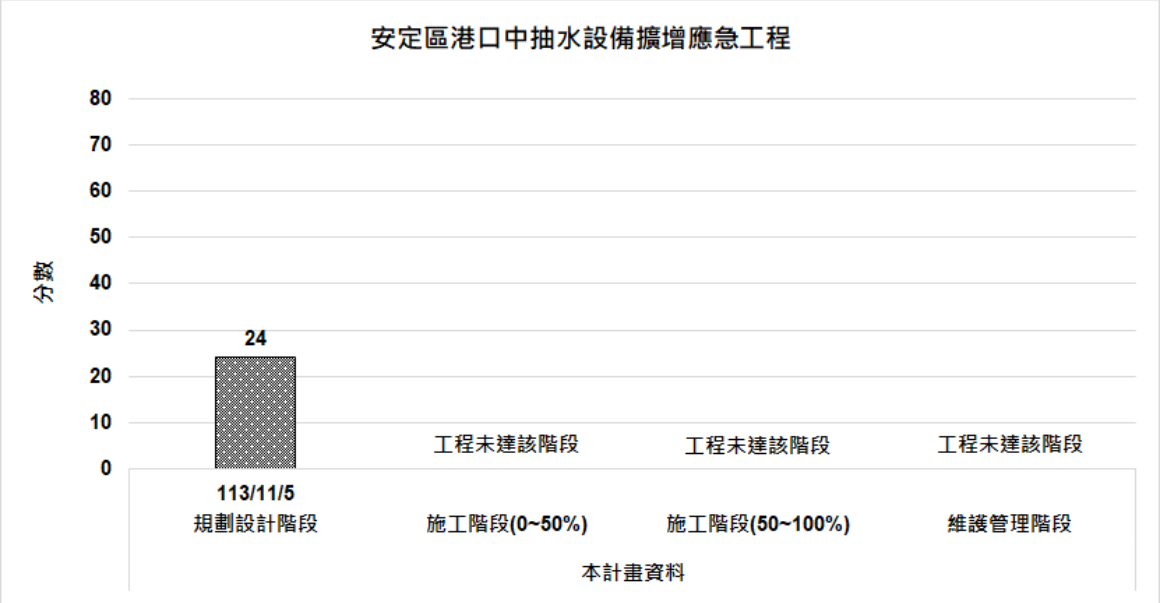


圖 3.3.19-5　安定區港口中抽水設備擴增應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.20　安定區中榮里抽水設備應急工程(編號 101)

一、工程簡介

「安定區中榮里抽水設備應急工程」屬 113 年度增辦應急工程案件，位於臺南市安定區，為看西排水，因中榮里聚落地勢相對低窪，為增加集水效率、避免外水倒灌，工程主要項目為新建抽水平台、新建自動閘門 1 座、進水渠道改建暨 AC 道路復舊 160 公尺，施作範圍如圖 3.3.20-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.3.20-1　安定區中榮里抽水設備應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港南里抽水治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港口里抽水治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-安定區下洲子中排一抽水治理工程」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.20-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、遊隼、水雉、紫綬帶及環頸雉等 5 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞燕鴴及燕鴴等 2 種。

表 3.3.20-1　安定區中榮里抽水設備應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港南里抽水治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 13 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 7 科 11 種，蝴蝶類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港口里抽水治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 11 科 16 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 7 科 11 種，蝴蝶類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 6 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-安定區下洲子中排一抽水治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 15 科 46 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 15 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
6	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類植物 1 科 1 種，被子植物 38 科 80 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)柳葉水蓑衣 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 28 科 53 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、遊隼、水雉、紫綬帶及環頸雉

	● 等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴及燕鴴等 2 種 紅皮書記載易危等級(VU)水雉及棕背伯勞等 2 種；接近受脅等級(NT)紫綬帶 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多道路、房舍及草生地，陸域棲地環境為道路旁草生地，預計改善排水路周邊有數棵大樹徑喬木，可見喜鵲、麻雀及白尾八哥等習慣人為干擾之鳥類活動，此環境可提供對環境適性較高之物種暫時棲息。水域棲地環境為聚落排水，溝渠為混擬土結構，排水內水位低，現場環境如圖 3.3.20-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 4 日	 拍攝日期 113 年 9 月 4 日	周邊為道路及房舍，工區範圍內有大樹徑行道樹
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 4 日	 拍攝日期 113 年 9 月 4 日	聚落排水路為混擬土結構，排水內水位低

圖 3.3.20-2　安定區中榮里抽水設備應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.201-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有地下水補注地質敏感區及西拉雅國家風景區，距離工程範圍約 7.9 公里。

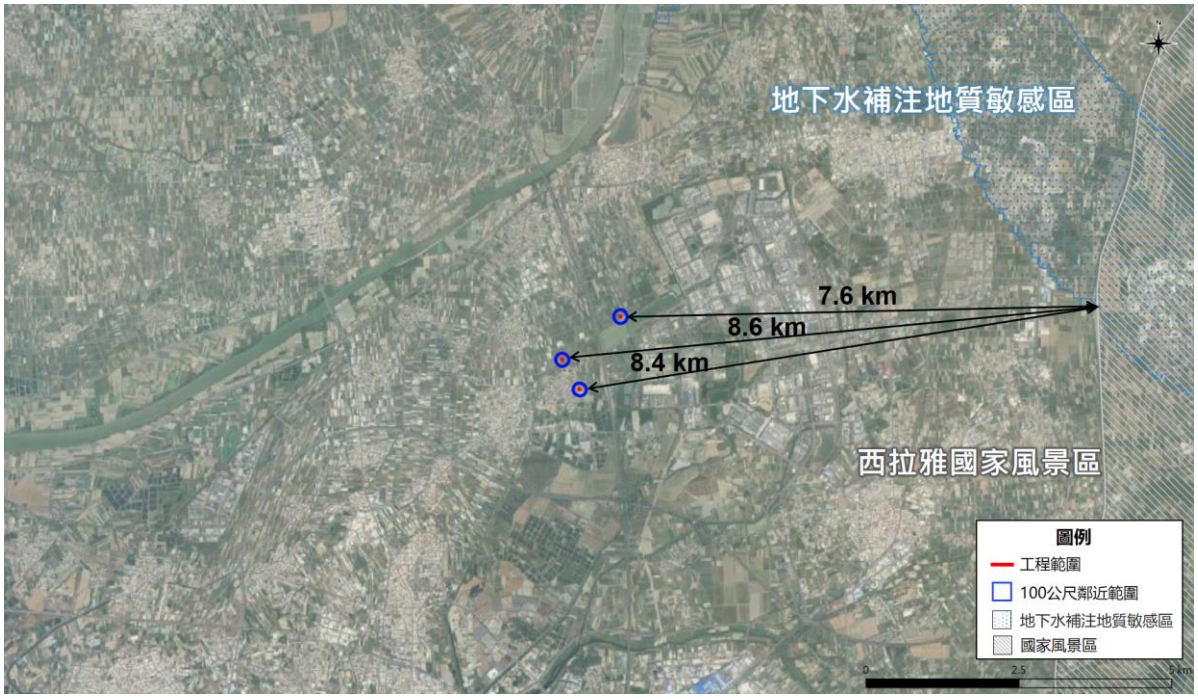


圖 3.3.20-3　安定區中榮里抽水設備應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工區範圍周邊多為農地或草生地，水域環境為安順寮排水，周邊農地及草生地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.安順寮排水質保護

工程範圍主要水域環境為安順寮排水，護岸多垂直式混凝土結構，需避免工程造成水質污染及斷流，使水域環境惡化。

2.周邊棲地保護

周邊農地及草生地為生物可利用之棲地環境，為小型哺乳類、爬蟲類及兩生類潛在使用棲地環境，施工時應避免對周邊棲地環境及物種活動造成干擾。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.20-2。

表 3.3.20-2　安定區中榮里抽水設備應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工區 A 的社區下水道與農田排水銜接處有三株小葉欖仁，施工期間拉設警示帶或圍籬等保護措施，避免施工行為誤傷	遵照辦理，並納入圖說	三株小葉欖仁邊拉設警示線保護
2	迴避	工區周邊有農地及草生地等棲地環境，可提供生物棲息利用，施工期間迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾	遵照辦理，並納入圖說	施工期間迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)
3	縮小	工程周邊有農地及草生地等棲地環境，施工過程限制施作範圍，並將相關臨時設施及施工便道設於已開發之既有區域(如道路或鄰近空地)，避免干擾可供野生動物利用的棲地環境	遵照辦理，並納入圖說	工區範圍拉設警示線，勿擾動工區外棲地
4	減輕	施工過程中臨水作業，設置臨時擋水設施，避免影響水質	遵照辦理，並納入圖說	臨水作業設置鋼板樁

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有道路、房舍、草生地、農地、蓄洪池及排水路，草地及農地屬陸域低度敏感區，道路及房舍屬陸域人為干擾區，滯洪池可提供動物棲息利用屬水域中度敏感區，排水路已整治屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.20-4。

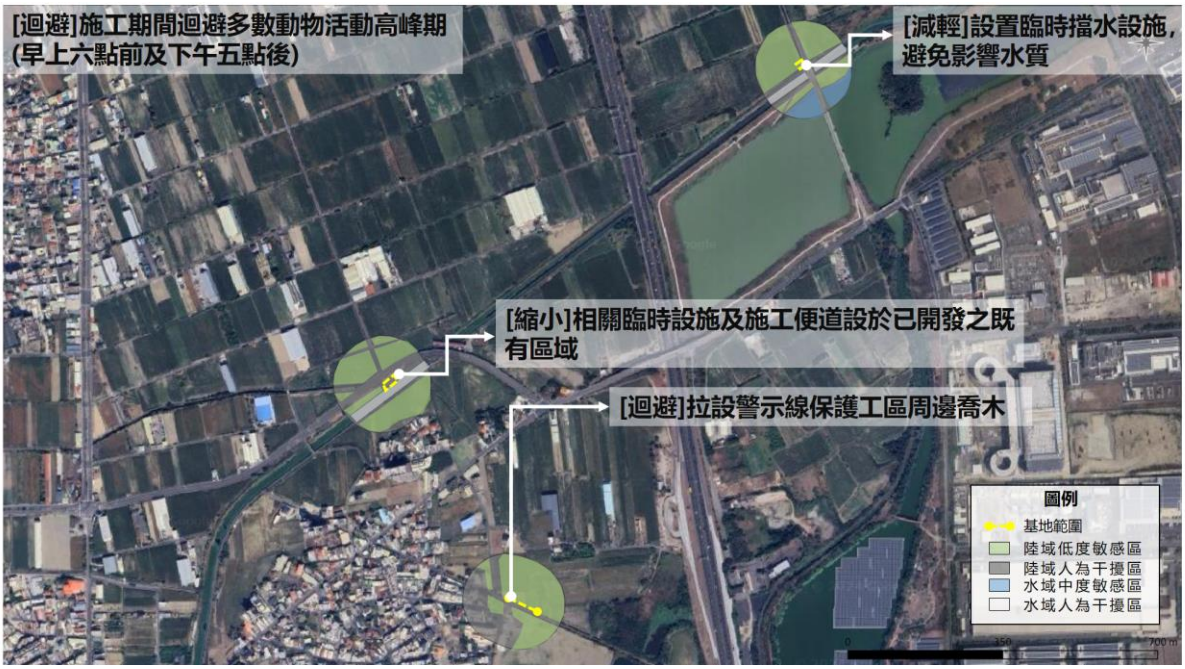


圖 3.3.20-4　安定區中榮里抽水設備應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 11 月 5 日進行規劃設計階段現勘調查，調查範圍內喬木有構樹、茄冬及小葉欖仁等，草生地主要生長雙花草及象草等禾本科植物，因周邊有道路及廠房等人為干擾區，鳥類紀錄多為習慣人為干擾之物種，如麻雀、白尾八哥及紅鳩等，排水路內則有高蹺鴴及紅冠水雞等水鳥活動，水域動物僅觀察到外來種吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.20-3，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.20-4 所示，規劃設計階段的 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 1.30，低於一般自然群聚指標範圍，因記錄鳥類物種數量較少，物種豐富度低，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.81，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.20-3　安定區中榮里抽水設備應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	12	18	0	8	8	2	0		
	施工	-	-	-	-	-	-	-		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	5	5	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.3.20-4　安定區中榮里抽水設備應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.30	未達執行階段	未達執行階段
E	0.81	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 11 月 5 日進行規劃設計階段評估，三個工區鄰近且為同流域，故環境相似，以工區 B 為快速棲地評估位置，總分為 24 分，安順寮排水已整治為表面光滑之混凝土結構，僅有部分渠段坡腳有植被生長，排水路內水流穩定，但濁度高且透明度低，水域生物僅觀察到吳郭魚，於水域型態多樣性、水質、水陸域過渡帶及水生動物豐富度等項目得分不佳，而底質被砂土覆蓋比例小，於底質多樣性得分較高，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.20-5，完整評估表詳附件十。

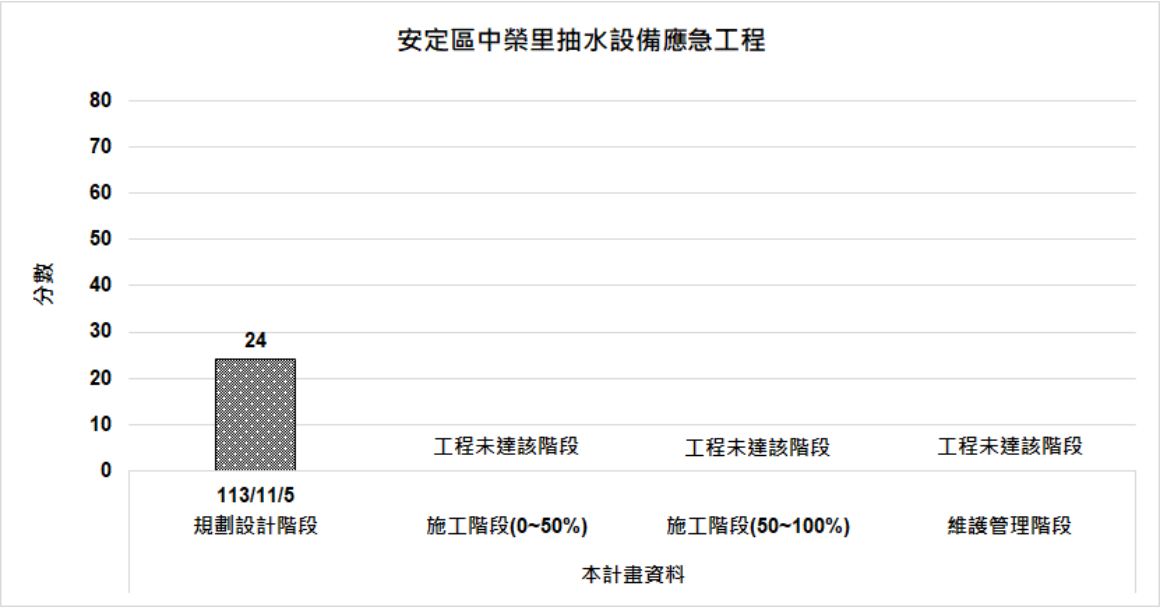


圖 3.3.20-5　安定區中榮里抽水設備應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.21　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程(編號 102)

一、工程簡介

「鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程」屬 113 年度增辦應急工程案件，位於臺南市鹽水區，為新田寮排水系統，為保護文昌里及歡雅里，改善鹽水排水因長時間強降雨導致溢堤，工程主要項目為護岸加高 3,639 公尺，施作範圍如圖 3.3.21-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.3.21-1　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水排水治理工程一期(鹽水區)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水排水治理工程二期(鹽水區)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程一期」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.21-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、黑鳶、紅隼、水雉及環頸雉等 6 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.3.21-1　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水排水治理工程一期(鹽水區)(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 11 科 17 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 11 種及蜻蛉類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-鹽水排水治理工程二期(鹽水區)(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 11 科 17 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 13 種，蜻蛉類 1 科 1 種及蝴蝶類 5 科 22 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 13 科 26 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 21 種，蜻蛉類 1 科 1 種及爬蟲類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-岸內排水護岸治理工程一期(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 15 科 29 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 17 科 25 種，爬蟲類 1 科 1 種，蜻蛉類 1 科 3 種及蝴蝶類 4 科 12 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 13 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 7 種，鳥類 33 科 74 種，爬蟲類 2 科 2 種及昆蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)有黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、黑鳶、紅隼、水雉及環頸雉等 6 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)金黃鼠耳蝠、黑鳶、小水鴨、水雉、棕背伯勞及紅胸濱鷸等 6 種；接近受脅等級(NT)黃足鷸及黑面琵鷺等 2 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊環境以農地為主要地景，周邊無大型喬木等可供鳥類棲息，整體而言人為干擾程度大，但農地於未使用時仍可供鳥類作為覓食之場所，水域棲地環境為鹽水排水，現況已整治為板樁護岸，堤前土坡濱溪植被生長良好，可供周緣動物暫作停棲，現場環境如圖 3.3.21-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 4 日	 拍攝日期 113 年 9 月 4 日	以農耕地為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 4 日	 拍攝日期 113 年 9 月 4 日	排水路已整治為板樁護岸

圖 3.3.21-2　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.21-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東北側有臺南北門重要野鳥棲地，及西北側有嘉南埤圳重要濕地(國家級)埤寮埤，距離工程範圍約 6.0~6.1 公里。

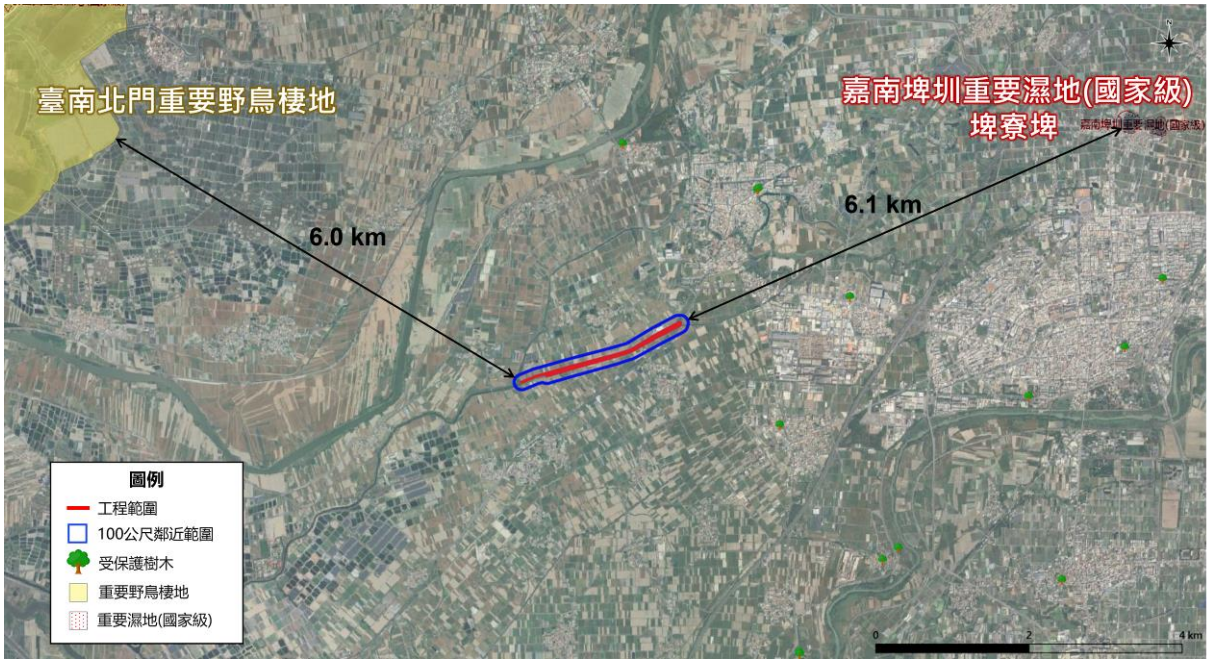


圖 3.3.21-3　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程周緣以農耕地為主要地景，為動物可能暫時停棲覓食之環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.自然棲地維護

工程為既有護岸植筋加高，應限制施工範圍，避免干擾周邊農地及草生地等可供生物使用之既有棲地。

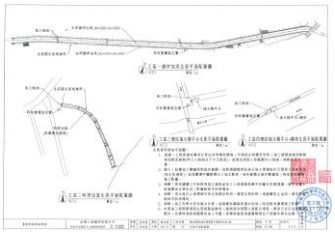
2.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動能力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.21-2。

表 3.3.21-2　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工程周邊有農地及草生地等棲地環境，可提供生物棲息利用，建議施工期間迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，並避免清除工程範圍外之植被，減輕生態干擾	詳圖 F-10 生態平面配置圖 	施工期間迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，並避免清除工程範圍外之植被，減輕生態干擾
2	縮小	應設置施工圍籬限制施作範圍，並將相關臨時設施及施工便道設於已開發之既有區域(如水防道路)，並於圖說上標示施工動線、施作範圍及資材暫置區，以利了解工程影響範圍，並落實遵守，降低對周圍環境之影響		設置施工圍籬限制施作範圍，並將相關臨時設施及施工便道設於已開發之既有區域(如水防道路)
3	減輕	既有護欄之打除料或施工過程產生之人造廢棄物應集中放置及定期清運，避免堆置於周邊農地及草生地，影響動物可利用棲地		既有護欄之打除料或施工過程產生之人造廢棄物集中放置及定期清運，避免堆置於周邊農地及草生地
4	減輕	排水路內土坡環境可供生物棲息利用，灌漿及倒砂時，應確實防止溢流，避免影響動物可利用棲地		排水路內土坡環境可供生物棲息利用，灌漿及倒砂時，須確實防止溢流
5	減輕	施工作業中若有臨水作業，須確實設置臨時擋水設施，降低對周圍環境之影響		如有臨水作業須設置擋水設施

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為農地、道路及排水路，農地及濱溪植被屬於陸域低度敏感區，道路及住宅屬陸域人為干擾區，部分排水路已整治渠段屬水域人為干擾區，未整治渠段屬水域中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.3.21-4。



圖 3.3.21-4　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 11 月 30 日進行規劃設計階段現勘調查，工程範圍已整治為垂直式護岸，排水路僅有部分淤積處有巴拉草及斷節莎等植生，鳥類紀錄到夜鷺、小水鴨、高蹺鴴、紅鳩及白尾八哥等習慣人為干擾物種，而水域環境因水體狀況不佳，未紀錄到水生生物，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.21-3，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.21-4 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 1.29，低於一般自然群聚指標範圍 1.5~3.5，因工程範圍鄰近道路、工廠及農地等人為干擾影響較大，物種豐富度低，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.80，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.21-3　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	10	16	0	5	9	2	0		
	施工	-	-	-	-	-	-	-		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	5	5	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.3.21-4　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.29	未達執行階段	未達執行階段
E	0.80	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 11 月 30 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 19 分，排水路已整治為垂直式混凝土護岸，濱溪植被僅淤積處有植生，但生長狀態良好，調查樣點以底質多樣性分數較高，而因水質、護岸形式及未紀錄到水生生物，水域型態多樣性、水質、溪濱廊道連續性、水生動物豐多度及水域生產者等項目得分不佳，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.21-5，完整評估表詳附件十。

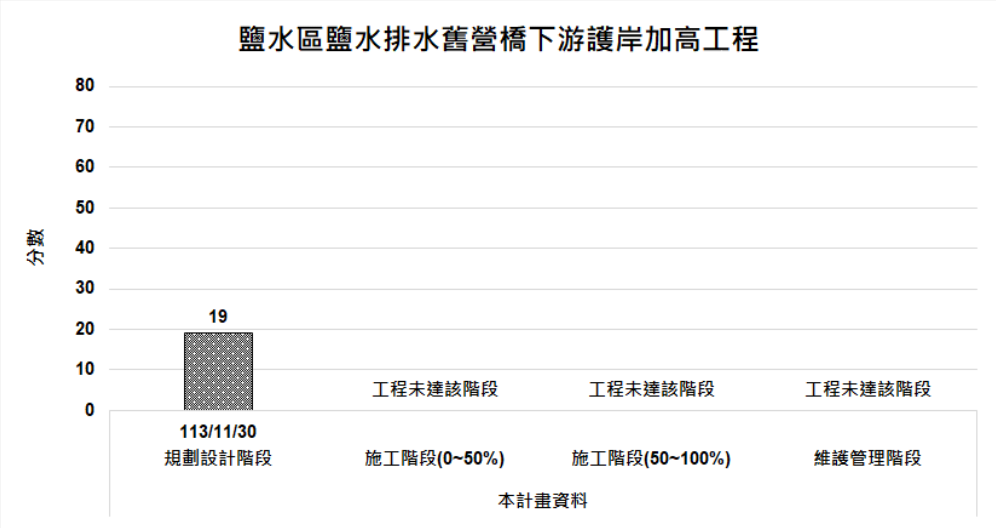


圖 3.3.21-5　鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.22　北門區頭港排水防潮閘門治理工程(編號 103)

一、工程簡介

「北門區頭港排水防潮閘門改建應急工程」屬 113 年度增辦暨 114 年度應急工程案件，位於臺南市北門區，為頭港排水系統，因既有 22 扇水門結構阻礙通洪，且維護管理不易，擬於下游段新設閘門改善，工程主要項目為新設直提電動防潮閘 5 門，施作範圍如圖 3.3.22-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.3.22-1　北門區頭港排水防潮閘門治理工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-北門區永隆溝排水南 9 線上游左岸護岸治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.22-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、小燕鷗、彩鷸及八哥等 5 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、黑尾鷸及大杓鷸等 3 種。

表 3.3.22-1　北門區頭港排水防潮閘門治理工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-北門區永隆溝排水南 9 線上游左岸護岸治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 6 科 7 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)土沉香 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 13 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 2 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類植物 1 科 1 種，被子植物 50 科 129 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)紅雞油 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 27 科 84 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、小燕鷗、彩鷸及八哥等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴、黑尾鷸及大杓鷸等 3 種。 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、小水鴨、唐白鷺、棕背伯勞、黑腹濱鷸、紅胸濱鷸、丹氏濱鷸、黑尾鷸及大杓鷸等 9 種；近危等級(NT)鐵嘴鴴、小燕鷗及黑面琵鷺等 3 種
水域相關	共紀錄到魚類 5 科 5 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為道路、廟宇、草生地及魚塭，陸域棲地環境為道路旁草生地，廟宇周圍有多株喬木可供環境適性較高之野生動物暫時棲息。水域棲地環境為頭港排水及魚塭，排水路兩側為混擬土結構，護岸未臨水處有蟹類活動，渠道底部多有貝類殼堆積，現場環境如圖 3.3.22-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.22-3 所示顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西北側有臺南北門重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，距離工程範圍約 0.1~1.9 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 4 日  拍攝日期 113 年 7 月 4 日	道路旁草生地及喬木可提供動物棲息利用
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 113 年 7 月 4 日  拍攝日期 113 年 7 月 4 日	護岸坡腳可見蟹類活動

圖 3.3.22-2　北門區頭港排水防潮閘門治理工程水陸域棲地環境

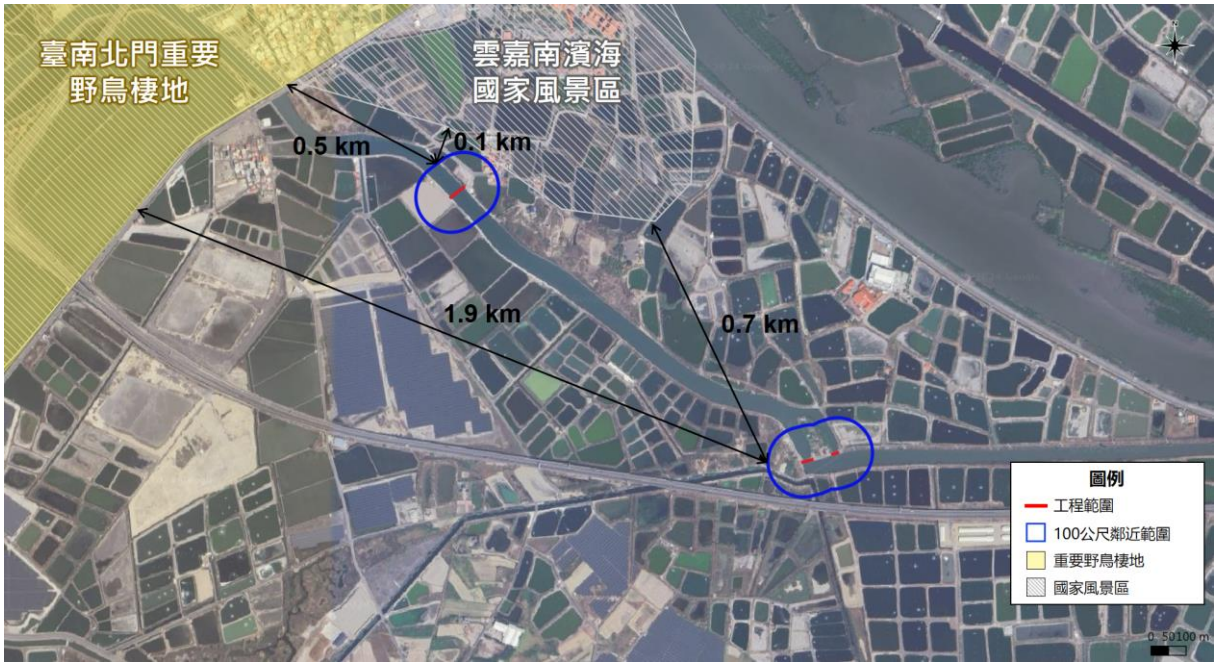


圖 3.3.22-3　北門區頭港排水防潮閘門治理工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，周邊多為魚塭及道路等人為干擾區域，魚塭為鳥類潛在利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.降低干擾周邊鳥類

工程範圍周邊有適合水鳥覓食之魚塭及排水路，工程施作產生之噪音、擾動可能干擾鳥類棲息。

2.降低干擾水域環境

頭港排水為感潮段，受漲退潮影響護岸坡腳自然形成泥灘地，為多種水域生物潛在棲地，工程施作時可能影響動物可用棲地及水質。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本案工程尚在設計階段，後續將針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施。

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有草生地、道路、排水路及魚塭，草生地屬陸域低度敏感區，道路屬陸域人為干擾區，排水路為已整治過之混凝土型式，與魚塭同屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.22-4。

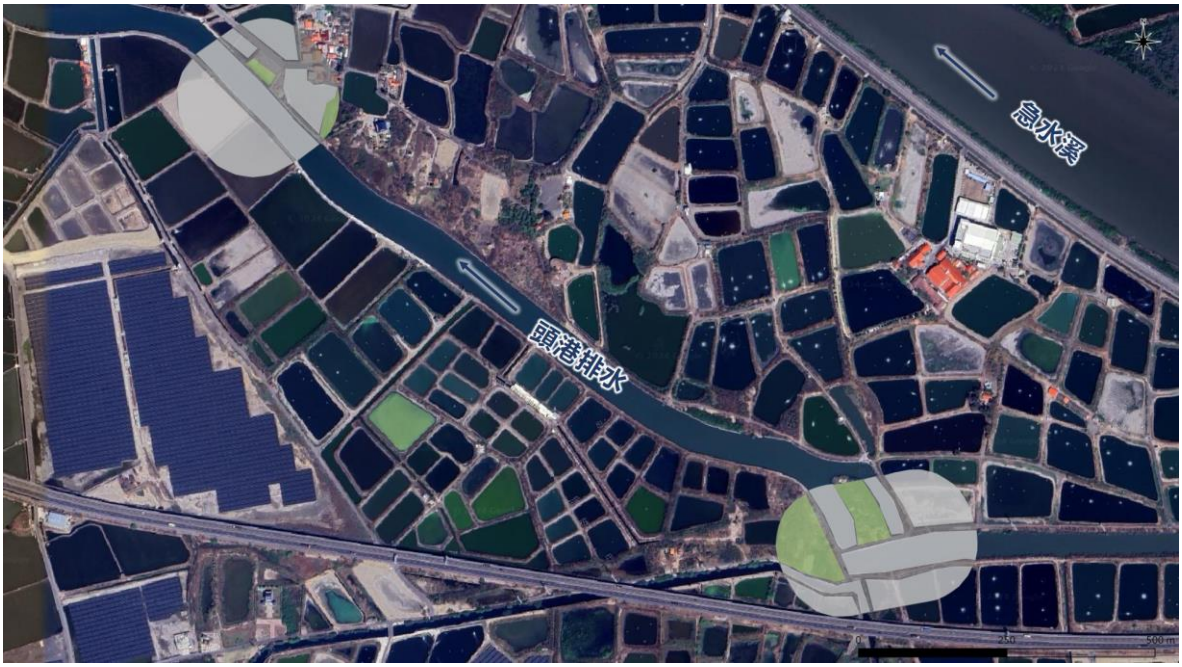


圖 3.3.22-4　北門區頭港排水防潮閘門治理工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段現勘調查，植物主要於周邊草生地紀錄到大花咸豐草、長柄菊、大飛揚草、狗牙根、牛筋草等草本植物，鳥類多為習慣人為干擾之物種，如麻雀、白尾八哥及野鴿等，排水路與魚塭內則有小白鷺活動，陸域動物於水域周邊可見高翔蜻蜓活動，水域動物觀察到鯔、環球海鰶及吳郭魚等，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.22-2，完整物種名錄詳附件九。

表 3.3.22-2　北門區頭港排水防潮閘門治理工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	5	12	0	5	7	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	8	11	0	2	3	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	3	3	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.22-3 所示，規劃設計階段的 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.15，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.9，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.22-3　北門區頭港排水防潮閘門治理工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.15	未達執行階段	未達執行階段
E	0.90	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 9 月 31 日進行規劃設計階段評估，總分為 21 分，因施工範圍已為混凝土護岸，周邊缺乏濱溪植被，水域型態僅有淺流，水域動物僅記錄魚類 1 種，於水域型態多樣性、溪濱廊道連續性、水生動物豐多度等項目得分不佳，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.6-5，完整評估表詳附件十。

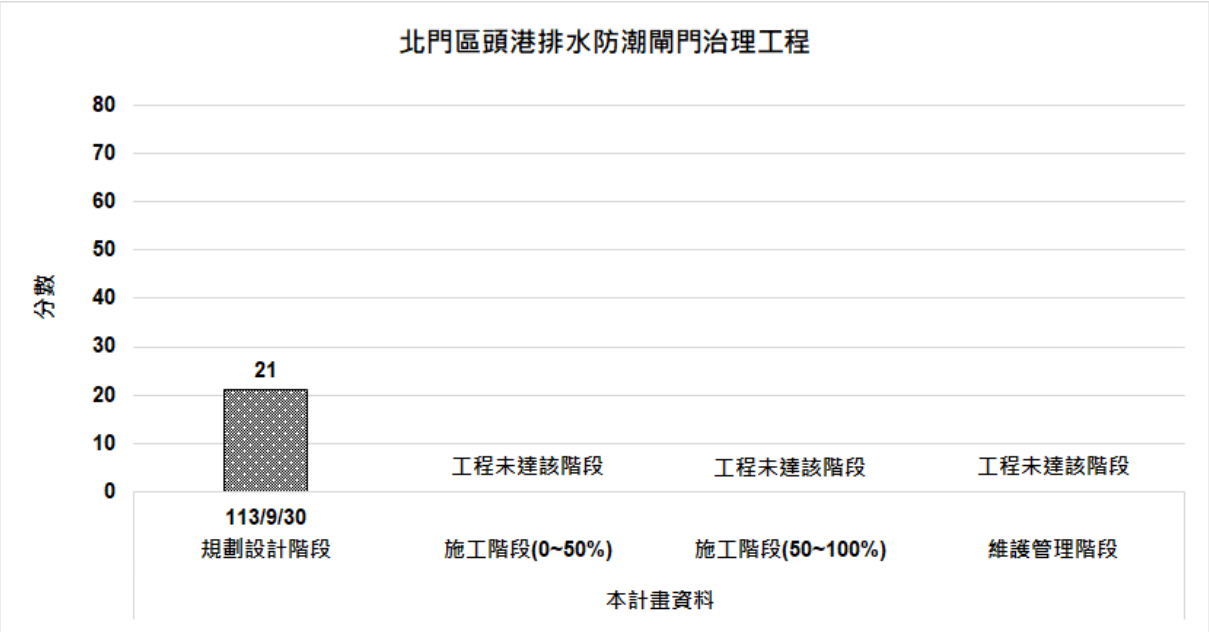


圖 3.3.22-5　北門區頭港排水防潮閘門治理工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本案工程尚在設計階段，保育措施討論協商中，本計畫後續將針對自主檢查表之生態保育措施執行狀況，於工程各生命週期階段進行確認，確保生態保育措施之落實程度。

3.3.23　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程(編號 104)

一、工程簡介

「安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市安南區，為鹿耳門溪排水系統，因鹿耳門溪河道因受漂沙影響淤積嚴重，為維持漁港航道，並減緩四草海堤國土流失，工程主要項目為水路束流工 220 公尺，河道清淤 22,000 立方公尺，並將餘土載運至四草海堤養灘，施作範圍如圖 3.3.23-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.3.23-1　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-安南區城西里竹筏港之二排水支線護岸治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.23-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)東方白鸛、白頭鶴、黑嘴端鳳頭燕鷗及黑面琵鷺等 4 種，珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、松雀鷹、灰面鵟鷹、東方澤鵟、黑翅鳶、唐白鷺、遊隼、紅隼、水雉、白眉燕鷗、黑嘴鷗、紅燕鷗、蒼燕鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、黃鸝、魚鷹、環頸雉、烏頭翁、彩鷸、八哥及白琵鷺等 22 種，其他應予保育之野生動

物(III)黑頭文鳥、紅尾伯勞、白尾鴝、紅腹濱鷸、大濱鷸、半蹼鷸、黑尾鷸、大杓鷸及黦鷸等 9 種。

表 3.3.23-1　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-安南區城西里竹筏港之二排水支線護岸治理工程（109 年）
植物相關	共紀錄到被子植物 6 科 7 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 7 科 7 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 5 科 5 種，蝦蟹螺貝類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類 1 科 1 種，被子植物 60 科 219 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)繖楊、印度萫菜及苦藍盤等 3 種；易危等級(VU)蘄艾、光梗闊苞菊、變葉立牽牛、土沉香、老虎心、三葉埔姜及紅海欖等 7 種；接近受脅等級(NT)台灣虎尾草及台灣蒺藜等 2 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 6 科 7 種，鳥類 40 科 159 種，兩棲類 4 科 5 種，爬行類 5 科 9 種，蜻蛉類 1 科 4 種，蝶類 4 科 18 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)東方白鸛、白頭鶴、黑嘴端鳳頭燕鷗及黑面琵鷺等 4 種；珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、松雀鷹、灰面鵟鷹、東方澤鵟、黑翅鳶、唐白鷺、遊隼、紅隼、水雉、白眉燕鷗、黑嘴鷗、紅燕鷗、蒼燕鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、黃鸝、魚鷹、環頸雉、烏頭翁、彩鷸、八哥及白琵鷺等 22 種；其他應予保育之野生動物(III)黑頭文鳥、紅尾伯勞、白尾鴝、紅腹濱鷸、大濱鷸、半蹼鷸、黑尾鷸、大杓鷸及黦鷸等 9 種 ● 紅皮書記載極為等級(CR)黑嘴鷗及黑嘴端鳳頭燕鷗等 2 種；瀕危等級(EN)東方白鸛、大濱鷸及黦鷸等 3 種；易危等級(VU)小水鴨、羅文鴨、唐白鷺、黑頭文鳥、水雉、棕背伯勞、黃鸝、烏頭翁、黑腹濱鷸、紅腹濱鷸、丹氏濱鷸、斑尾鷸、黑尾鷸及大杓鷸等 15 種；接近受脅等級(NT)鐵嘴鴴、灰斑鴴、小燕鷗、大水雉鳥、小杓鷸、黃足鷸及黑面琵鷺等 7 種

(二)現場環境勘查

工程範圍位於鹿耳門溪出海口，陸域棲地環境為海岸灘地及保安林，且工區位於台江國家公園，不同類型棲地環境可提供動植物生長利用，具一定生態價值。水域棲地環境為鹿耳門溪出海口、魚塭及牡蠣養殖場，河口灘地有大量淤沙形成之沙洲，退潮時大面積沙質灘地露出，可作為水域生物及鳥類棲息地，魚塭則為冬候鳥利用之棲地，現場環境如圖 3.3.23-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 17 日	 拍攝日期 113 年 7 月 17 日	海岸灘地及保安林可提供動植物生長利用
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 7 月 17 日	 拍攝日期 113 年 7 月 17 日	出海口為養蚵區，河口灘地有大量淤沙形成之沙洲

圖 3.3.23-2　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.23-3 所示，顯示施工範圍位於臺江國家公園、臺南四草重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，工區周邊 100 公尺範圍則涉及保安林。



圖 3.3.23-3　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工區位於臺江國家公園、臺南四草重要野鳥棲地、雲嘉南濱海國家風景區及鄰近保安林，周邊樹林、河口灘地、海岸沙地、魚塭可提供動植物生長利用，彙整生態議題及關注物種如下。

1.珍貴稀有植物保護

工程範圍位於西部海岸河口灘地及海岸沙地，為紅皮書記載易危等級(VU)變葉立牽牛及接近受脅等級(NT)臺灣蒺藜潛在分布區域，如發現族群分布應予以保護。

2.自然棲地維護

工區周邊有保安林、河口灘地、海岸沙地及魚塭可供物種棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

3.關注物種

周邊海岸河口灘地及海岸沙等環境，為小燕鷗、臺灣蒺藜、變葉立牽牛之潛在利用棲地環境，故將其列為關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.23-2。

表 3.3.23-2　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工區位於雲嘉南濱海國家風景區、台江國家公園、臺南四草重要野鳥棲地，周邊涉及保安林，建議施工期間迴避候鳥度冬期間(11 月至隔年 3 月)，如無法則避免於多數動	再與漁民溝通施工時間，盡量避開活動高峰期，並納入預先影響環境評估報告書說明	避免於多數動物活動高峰期施作

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		物活動高峰期(早上 6 點前及下午 5 點後)進行施作，以減輕生態干擾		
2	迴避	河口灘地為二級保育類小燕鷗潛在利用棲地類型，其主要繁殖期為 4 月至 7 月，並築巢於海岸砂礫地或裸露地，如施工期與繁殖季重疊應確認工區內是否有巢位，如有應設立緩衝區，待雛鳥離巢後再施工	遵照辦理，將敦促施工廠商之生態人員確實檢視工區內是否有小燕鷗巢位，並採取對應保護措施	施工廠商生態人員每日開工前巡視工區範圍內是否有小燕鷗及其巢位
3	迴避	工區位於西部海岸河口灘地及海岸沙地，為紅皮書記載近危等級(NT)臺灣蒺藜及易危等級(VU)變葉立牽牛之潛在分布區，工區內如發現其族群應迴避，如無法迴避則移植至周邊適合生長棲地，尤其土車運輸路線所經過的四草海岸有臺灣蒺藜的歷史觀測紀錄	遵照辦理，將敦促施工廠商之生態人員確實檢視工區內是否有珍貴稀有植物，並採取對應保護措施	施工廠商生態人員每日開工前巡視工區範圍內是否有關注物種
4	迴避	土方暫置區及土方運輸路線周邊有保安林，建議施工期間設置樹木保護措施(如拉設警示線)，避免施工行為誤傷	遵照辦理，將在工區鄰近的保安林或喬木周邊採取警示線等保護措施	土方暫置區範圍拉設警示線，勿擾動工區範圍外棲地
5	縮小	本區最主要的河口灘地應確保不會因為工程而消失，施工範圍應限制於營造漁民作業及通洪所需、靠近南岸的區域，降低對河口灘地的影響與干擾，並將相關臨時設施及施工便道設於已開發之既有區域(建議使用道路或鄰近空地)	遵照辦理，將會溝通施工廠商使用既有已開發區(如防波堤、水防道路或空地)	工區範圍拉設警示帶，勿擾動工區範圍外棲地
6	減輕	本案河口灘地及海岸沙地為	遵照辦理，本案採取束流工	束流工法及疏濬同步

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		重要的野生動物棲息及植物分布區域，如能透過妥善的工程方式減緩未來淤積情形，避免常態性清淤擾動，對本區漁民的漁業活動及生物的棲地保護，應能有正面助益	工法即為減緩淤積之考量	作業
7	減輕	載運過程如沿海岸林邊緣、海堤防汛道路通行，須避免對野生動物造成路殺問題，應規範廠商減速慢行	遵照辦理，將研擬合適的預防路殺方案	工區範圍車速限制 40km/h
8	減輕	因工區位於生態敏感區，且有臨水作業，故施工過程需注意水質維護，施工時需確實設置排擋水措施	遵照辦理，將確實設置臨時排擋水設施	養灘區設置攔汙索
9	減輕	疏濬將使用抽砂船等機具將河道淤砂抽取至暫置區，並搭配推土機等機具來翻曬及運輸，施工期間須落實廢油、廢水及廢棄物集中清運控管，避免污染生態	遵照辦理，因位於國家公園範圍內，將嚴格執行廢油、廢水及廢棄物集中清運控管	廢油、廢水及廢棄物集中管制與清運
10	減輕	河道清疏作業應以土砂清運為主，如有巨石建議保留於河道兩側或渠道底部，維持水域型態多樣性	遵照辦理，會與施工廠商溝通確保施工階段確實執行	只抽取淤砂疏濬，不擾動塊石
11	減輕	工區(溪口灘地入口處)有外來種銀合歡，如位於施工範圍內建議於施工時一併移除，並註記於提交台江國家公園管理處的預先評估環境影響說明書；另周邊城西里防風林為外來種亞洲錦蛙潛在分布範圍，施工時如有發現請通報台	遵照辦理，將評估進場階段一併移除入侵種銀合歡之方案，並註記於提交台江國家公園管理處的預先評估環境影響說明書	於整地階段一併移除工區範圍內銀合歡，並將表土深埋 30cm

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		江國家公園管理處保育科		
12	減輕	養灘區因規劃先施作臨時圍堰，再施作灘地填土。建議需確認是否有水生生物受困於圍堰中，如有應捕撈至非施工區域，再進行填土作業	遵照辦理	養灘區施作期間，每日巡視工區範圍內是否有生物受困，若有則救援至非工區範圍

(三)生態關注區域圖

工程範圍位於台江國家公園內，周邊保安林及沙洲可供生物棲息及躲藏，屬於陸域高度敏感區，草生地有人為活動痕跡屬陸域中度敏感區，消波塊緩衝區屬陸域低度敏感區，道路、廟宇及停車場屬陸域人為干擾區，鹿耳門溪口及四草沿海屬於水域中度敏感區，魚塭屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.23-4。

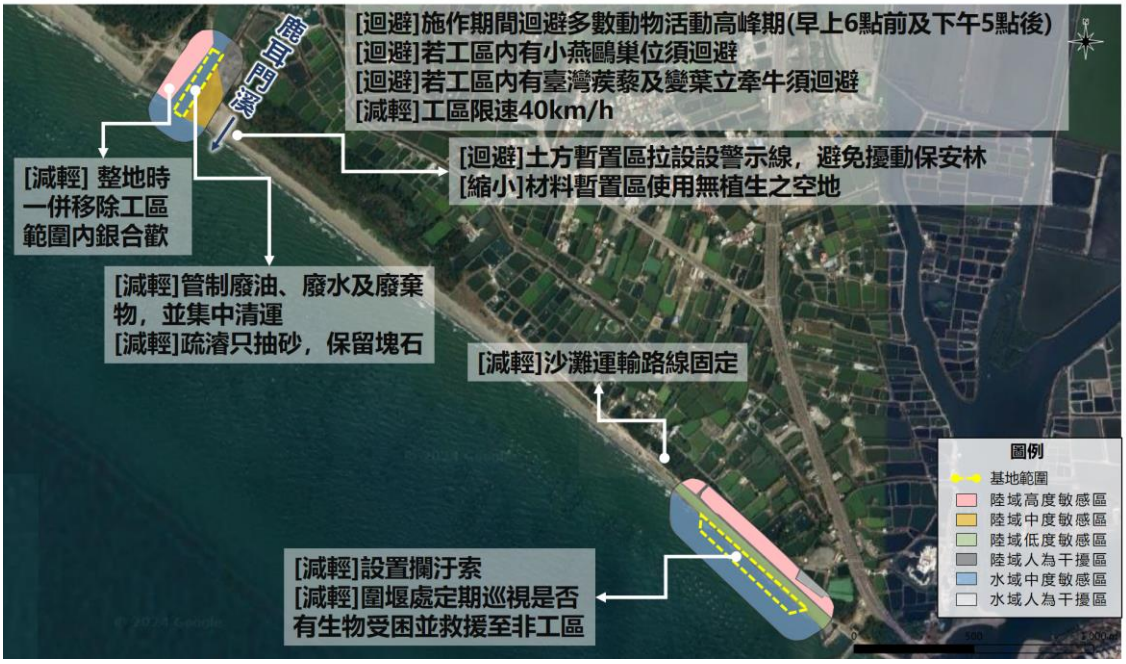


圖 3.3.23-4　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 8 月 28 日進行規劃設計階段現勘調查，海灘植被多為藤本植物，如馬鞍藤及倒地鈴等，草生地多為狗牙根等禾本科植物，保安林多為木麻黃，鹿耳門溪口南岸草生地有發現紅皮書接近受脅等級(NT)臺灣蒺藜，周邊水防道路、保安林及魚塭有大量遊蕩犬隻出沒。周邊水防道路主要觀察到麻雀及白尾八哥活動，空中有黑腹燕鷗飛越，魚塭有小白鷺覓食，保安林觀察到褐頭鶇鶯；蜻蜓類有海邊常見之高翔蜻蜓，而在沙洲及沙灘可見沙蟹科乳白南方招潮、北方丑招潮蟹及呼喚丑招潮蟹，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.23-3，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.23-4 所示，規劃設計階段的 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 1.93，屬於自然群聚指標範圍，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.88，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.23-3　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	9	19	0	7	11	1	1
	施工	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	6	9	0	1	2	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

蜻蛉類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	1	3	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.3.23-4　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.93	未達執行階段	未達執行階段
E	0.88	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 8 月 28 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 44 分，海岸型態多樣性僅有沙岸及海口濕地，為蝦蟹螺貝類偏好棲地環境；海岸廊道連續性現況為自然狀態，未阻斷生物通行；水質指標無皆異常，可供水生生物利用；海岸穩定度偏穩定且底質組成多樣；但因海岸底質多被沉積砂土覆蓋；此處海灘為受海浪沖蝕區；周邊有消波塊緩衝區及護岸等人工構造物；海岸有大量植被覆蓋，底棲大型無脊椎生物觀察到蟹類，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.23-5，完整評估表詳附件十。

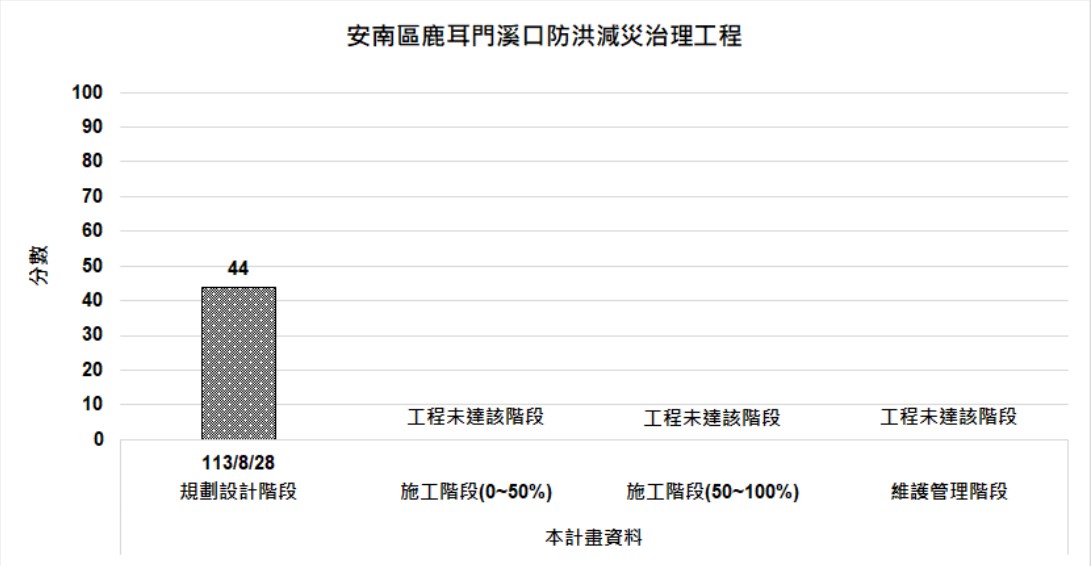


圖 3.3.23-5　安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.24　後壁區菁寮排水治理工程第三期(編號 105)

一、工程簡介

「後壁區菁寮排水治理工程第三期」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市後壁區，為菁寮排水系統，因既有護岸為土堤且防洪高度不足，為減緩周邊水患頻率，工程主要項目為新建混凝土護岸 400 公尺(雙岸合計 800 公尺)，施作範圍如圖 3.3.24-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-菁寮排水治理工程第二期」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.24-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、遊隼、紅隼、環頸雉、彩鷸及領角鴞等 7 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。



圖 3.3.24-1　後壁區菁寮排水治理工程第三期範圍及調查路線

表 3.3.24-1　後壁區菁寮排水治理工程第三期歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-菁寮排水治理工程第二期(111 年)
植物相關	共紀錄到 11 科 20 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 4 科 6 種，蜻蛉類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 8 科 14 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 29 科 52 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、遊隼、紅隼、環頸雉、彩鷸及領角鴞等 7 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊陸域環境以農地為主，周邊可見麻雀、珠頸斑鳩及高蹺鴴等對環境適應性較高之鳥類活動，水域棲地環境為菁寮排水，土坡護岸濱溪植被以巴拉草、構樹及象草為主，堤頂有數棵喬木，可供野生動物棲息利用，現場環境如圖 3.3.24-2。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 27 日  拍攝日期 113 年 8 月 27 日	工區周邊環境以農耕地為主
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 27 日  拍攝日期 113 年 8 月 27 日	土坡護岸濱溪植被以巴拉草、構樹及象草為主

圖 3.3.24-2　後壁區菁寮排水治理工程第三期水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.24-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟南側有嘉南埤圳重要濕地(國家級)埤寮埤，距離工程範圍約 3.5 公里。



圖 3.3.24-3　後壁區菁寮排水治理工程第三期生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程周圍以農地為主要地景，排水路濱溪帶生長良好，為動物可能暫時停棲覓食之環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.綠帶保留

工程範圍現況為土堤護岸，濱溪植被帶生長良好，治理範圍線內有兩株樹徑較大之樟樹，評估可能因工程需求遭移除，使野生動物可利用環境減少。

2.水質保護

菁寮排水因水流流速緩且受周邊農業廢水流入影響，導致水質不佳，為水域生物難以棲息利用之水域環境，於工程施作時須審慎避免水質更加惡化。

3.減少周緣生物落入排水路

周邊以農耕地為主要地景，可能有小型哺乳類或爬蟲類出沒，護岸設計須考慮動物與水陸域之通行能力，避免排水路成為物種通行阻隔。

4.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動能力強之物種，故未列關注物種，另工區內有樹徑較大之樟木，將其列為保全對象。

(二)生態保育措施

本案工程尚在設計階段，後續將針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施。

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為次生林、農地、道路及排水路，次生林鬱閉度高，可供生物棲息及躲藏，屬於陸域中度敏感區，農地屬陸域低度敏感區，道路屬陸域人為干擾區，排水路屬水域中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.3.24-4。



圖 3.3.24-4　後壁區菁寮排水治理工程第三期生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 12 月 10 日進行規劃設計階段現勘調查，土坡濱溪植被豐富，種類主要為構樹、倒地鈴及巴拉草等，鳥類紀錄到夜鷺、白頭翁及麻雀等習慣人為干擾物種，而水域動物因水體水質不佳，紀錄物種為外來種吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.24-2，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.24-3 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(H')為 1.57，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(E)為 0.88，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.24-2　後壁區菁寮排水治理工程第三期生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	10	15	0	7	6	2	0		
	施工	-	-	-	-	-	-	-		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	6	6	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.3.24-3　後壁區菁寮排水治理工程第三期鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.57	未達執行階段	未達執行階段
E	0.88	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 12 月 10 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 31 分，排水路現況為自然土坡，濱溪植被生長良好，河道維持自然狀態，於水域廊道連續性、水陸域過渡帶及溪濱廊道連續性等項目分數較高，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.24-5，完整評估表詳附件十。

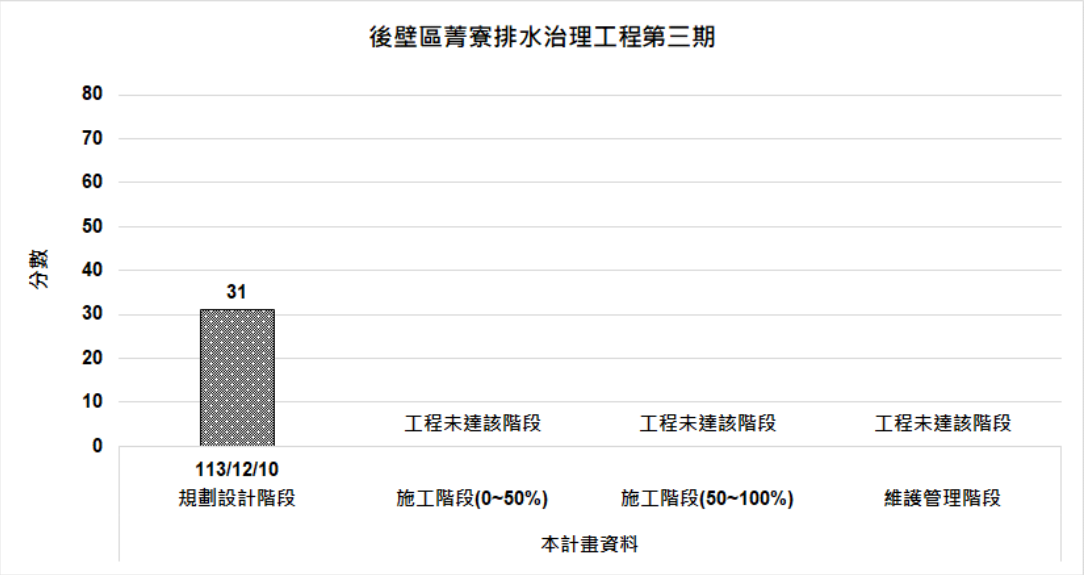


圖 3.3.24-5　後壁區菁寮排水治理工程第三期快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本案工程尚在設計階段，保育措施討論協商中，本計畫後續將針對自主檢查表之生態保育措施執行狀況，於工程各生命週期階段進行確認，確保生態保育措施之落實程度。

3.3.25　七股區三股抽水站及滯洪池治理工程(編號 106)

一、工程簡介

「七股區三股抽水站及滯洪池治理工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市七股區，為劉厝排水系統，因既有抽水量能於汛期時抽排不及，為避免聚落低窪處積淹水，工程主要項目為增加抽水機 4 cms 及滯洪池 1 座，施作範圍如圖 3.2.25-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

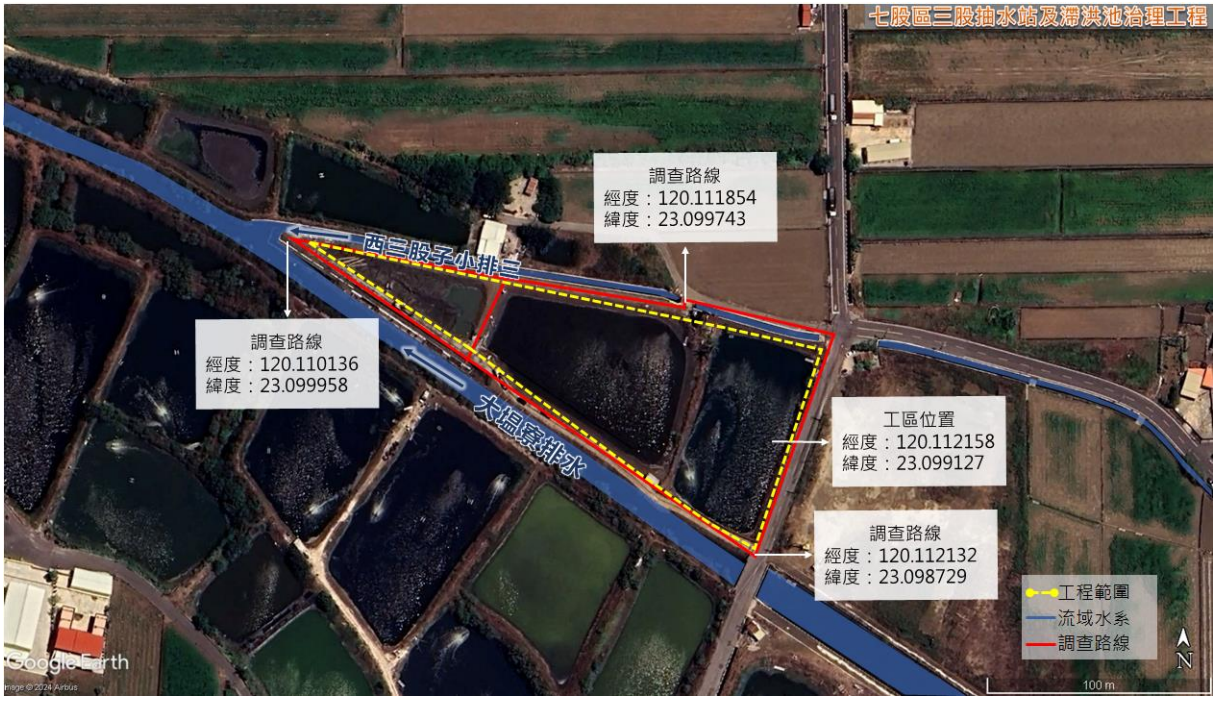


圖 3.3.25-1　七股區三股抽水站及滯洪池治理工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-七股區大塭寮排水中游治理工程」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.25-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)東方澤鵟、黑翅鳶、紅隼、小燕鷗、環頸雉、彩鷸及八哥等 7 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞、黑尾鷸、大杓鷸及草花蛇等 5 種。

表 3.3.25-1　七股區三股抽水站及滯洪池治理工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-七股區大塭寮排水中游治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到 10 科 21 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 11 科 18 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 5 科 11 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 5 科 7 種及蜻蜓類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 18 科 42 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 32 科 110 種，兩棲類 3 科 4 種，爬蟲類 4 科 7 種，蜻蜓類 1 科 3 種，蝶類 1 科 2 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)有黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)東方澤鳶、黑翅鳶、紅隼、小燕鷗、環頸雉、彩鷸及八哥等 7 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞、黑尾鷸、大杓鷸及草花蛇等 5 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)小水鴨、棕背伯勞、黑腹濱鷸、紅胸濱鷸、丹氏濱鷸、斑尾鷸、黑尾鷸及大杓鷸等 8 種；接近受脅等級(NT)鐵嘴鴴、灰斑鴴、小燕鷗、黃足鷸及黑面琵鷺等 5 種
水域相關	共紀錄到蝦蟹類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為魚塭及農地，滯洪池預定範圍之魚塭周邊因大塭寮排水整治工程而呈裸露地，僅有少數向陽性先驅植物生長於護岸邊，鄰近之大塭寮排水右岸為混凝土護岸，左岸為土堤且濱溪植被生長茂盛，可見夜鷺、小白鷺及高蹺鴴等適應性較高之鳥類停棲，現場環境如圖 3.3.25-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖

3.3.25-3 所示，顯示工程範圍位於臺南七股重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	魚塭周邊多為向陽性先驅植物生長
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	大塭寮排水土坡護岸濱溪植被可見鳥類停棲

圖 3.3.25-2　七股區三股抽水站及滯洪池治理工程水陸域棲地環境

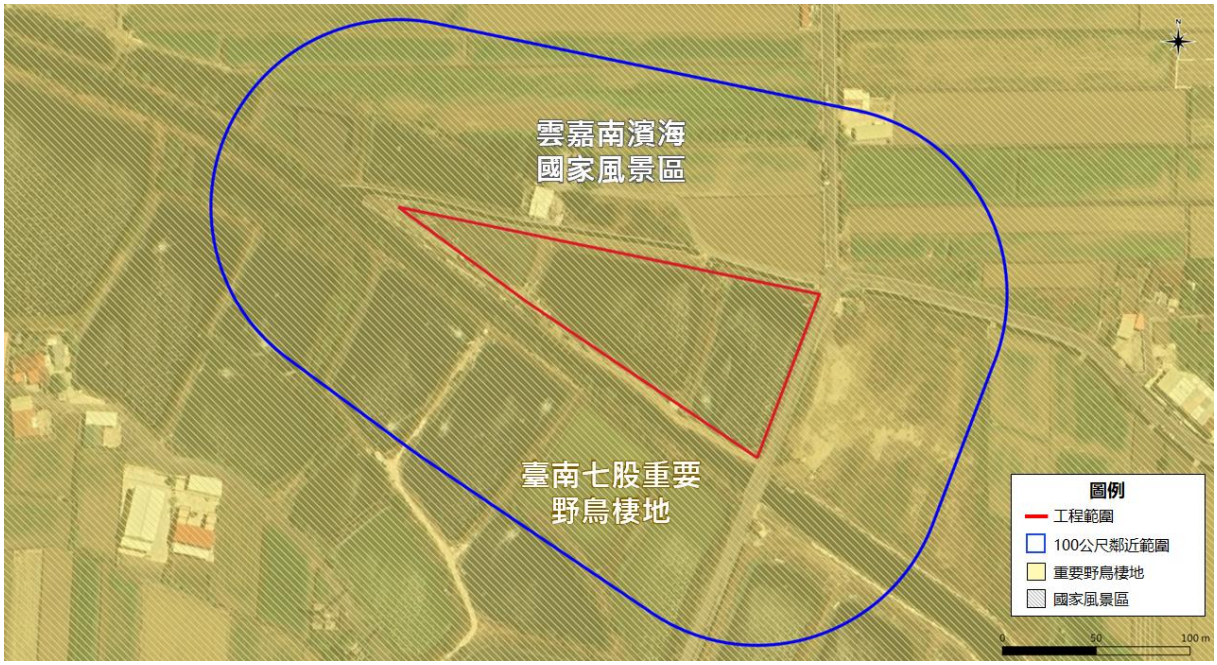


圖 3.3.25-3　七股區三股抽水站及滯洪池治理工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘的結果顯示，工程範圍位於臺南七股野鳥重要棲地，周邊多為魚塭，因受其他工程影響人為干擾程度大，彙整生態議題及關注物種如下。

1.自然棲地維護

工區周邊有魚塭可供物種棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

2.迴避敏感季節或時間

魚塭冬季若將水池放乾及烤潭，可提供冬候鳥中的鷸鴴科適合利用之棲地環境，故於冬季時應於多數鳥類活動期間(早上 6 點前及下午 5 點後)降低施工頻度，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，預計施作範圍因受其他工程影響人為干擾程度大，文獻中記載之保育類動物多為移動能力強之物種，且周邊有可替代之棲地環境。

(二)生態保育措施

本案工程尚在設計階段，後續將針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施。

(三)生態關注區域圖

工程位於臺南七股重要野鳥棲地，周邊有魚塭、農地及小範圍次生林，魚塭於候鳥度冬時期可提供鳥類棲息利用，將其列為水域中度敏感區，次生林屬陸域中度敏感區，農地屬陸域低度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.3.25-4。



圖 3.3.25-4　七股區三股抽水站及滯洪池治理工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段現勘調查，植物主要為鑲嵌於魚塭間及土堤護岸之草本植被，如巴拉草、苦林盤、象草等，鳥類紀錄多為麻雀、大卷尾、紅鳩及白頭翁等習慣人為干擾物種，魚塭則可見小鸊鷉、小白鷺、紅冠水雞及高蹺鴴等水鳥，另尚有紀錄到保育類紅尾伯勞，主要目擊齊飛越，陸域動物尚有紀錄到多線真稜蜥、白粉蝶、藍灰蝶及莧藍灰蝶於周邊草生地活動，濱溪植被則可見薄翅蜻蜓飛行，水域動物於廢棄魚塭紀錄到外來種吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.25-2，完整物種名錄詳附件九。

表 3.3.25-2　七股區三股抽水站及滯洪池治理工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	5	15	0	5	10	0	0		
	施工	-	-	-	-	-	-	-		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	16	22	0	4	3	0	0	0	1
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	2	3	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.25-3 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.64，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.86，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.25-3　七股區三股抽水站及滯洪池治理工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計(113/9/30)	施工	維護管理
H'	2.64	未達執行階段	未達執行階段
E	0.86	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

本工程屬於滯洪池及抽水站治理工程，未影響周邊之自然水域環境，故本案不適用水利工程快速棲地生態評估表。

(三)保育措施執行情形追蹤

本案工程尚在設計階段，保育措施討論協商中，本計畫後續將針對自主檢查表之生態保育措施執行狀況，於工程各生命週期階段進行確認，確保生態保育措施之落實程度。

3.3.26　七股區大塭寮排水護岸治理工程(編號 107)

一、工程簡介

「七股區大塭寮排水護岸治理工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市七股區，為劉厝排水系統，原護岸高度不足以太空包進行改善，因凱米颱風溢堤導致太空包損壞，為避免聚落淹水無法排除，工程主要項目為新建護岸 180 公尺，施作範圍如圖 3.3.26-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-七股區大塭寮排水中游治理工程」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.26-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺及草鴞等 2 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、紅隼、黑嘴鷗、小燕鷗、環頸雉、彩鷸、八哥及白琵鷺等 8 種，其他應予保育之野生動

物(III)燕鴴、紅尾伯勞、紅腹濱鷸、半蹼鷸、黑尾鷸、大杓鷸、鸍鷸及草花蛇等 8 種。

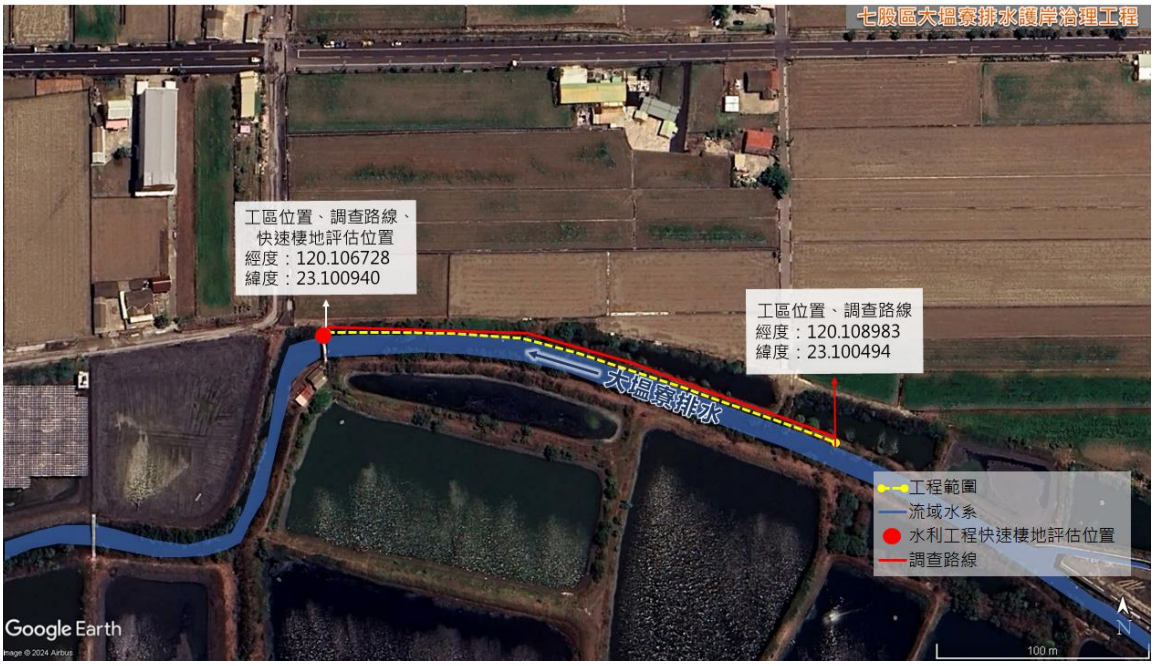


圖 3.3.26-1　七股區大塭寮排水護岸治理工程範圍及調查路線

表 3.3.26-1　七股區大塭寮排水護岸治理工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-七股區大塭寮排水中游治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到 10 科 21 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 11 科 18 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 5 科 11 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 5 科 7 種及蜻蜓類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 29 科 57 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)海南草海桐 1 種；瀕危等級(EN)鵝不食草、繖楊、苦藍盤、竹柏及桃實百日青等 5 種；易危等級(VU)光梗闊苞菊、土沉香、日本筋骨草及紅海欖等 4 種；近危等級(NT)欖李、水筆仔及臺灣蒺藜等 3 種
動物相關	共紀錄到鳥類 32 科 120 種，兩棲類 3 科 4 種，爬蟲類 4 科 6 種，蜻蜓類 2 科 11

	種，蝶類 3 科 3 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺及草鴞等 2 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、紅隼、黑嘴鷗、小燕鷗、環頸雉、彩鷸、八哥及白琵鷺等 8 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞、紅腹濱鷸、半蹼鷸、黑尾鷸、大杓鷸、鷸鷸及草花蛇等 8 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)黑嘴鷗 1 種;瀕危等級(EN)鷸鷸 1 種;易危等級(VU)小水鴨、羅文鴨、棕背伯勞、黑腹濱鷸、紅腹濱鷸、紅胸濱鷸、丹氏濱鷸、斑尾鷸、黑尾鷸及大杓鷸等 10 種；近危等級(NT)鐵嘴鴴、灰斑鴴、小燕鷗、黃足鷸及黑面琵鷺等 5 種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種，蝦蟹類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為魚塭，陸域棲地環境為鑲嵌於魚塭與排水路間之植被及草生地，可提供動物棲息利用，預定施作範圍現況以堆疊太空包加高，堤腳仍為土堤，其中可見蟹類活動，而左岸土堤濱溪植被生長茂盛，可見夜鷺、小白鷺及高蹺鴴等適應性較高之鳥類停棲，現場環境如圖 3.3.26-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	魚塭與排水路間之植被及草生地
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	排水路坡腳泥灘地可見蟹類活動

圖 3.3.26-2　七股區大塭寮排水護岸治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.26-3 所示，顯示工程範圍位於臺南七股重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區。

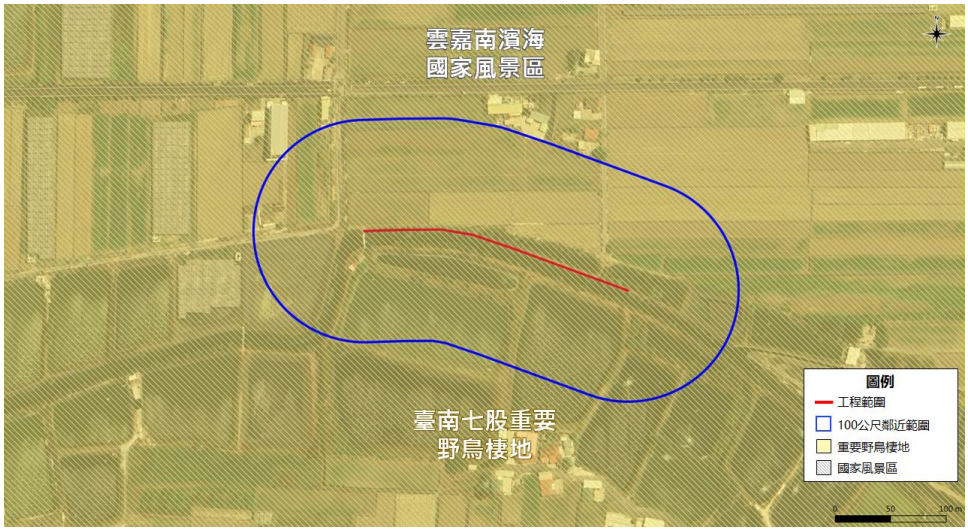


圖 3.3.26-3　七股區大塭寮排水護岸治理工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程位於臺南七股重要野鳥棲地，周緣以農地及魚塭為主要地景，為動物可能暫時停棲覓食之環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.大塭寮排水水質維護

工程範圍水域環境為大塭寮排水，排水路可見水生動物活動及鳥類覓食，工程施作時須審慎避免水質惡化。

2.自然棲地維護

工區周邊魚塭及農地可供物種棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動能力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.26-2。

表 3.3.26-2　七股區大塭寮排水護岸治理工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工程範圍位於臺南七股重要野鳥棲地，施工期間應避開候鳥度冬期間(11 月至隔年 3 月)，如無法避免則於多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減輕生態干擾	於生態保育措施平面圖說明	施工期間迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)
2	縮小	周邊魚塭為黑面琵鷺及鷸鴴科可能利用之棲地，施工便道、材料堆置區或洗車台等臨時設施應設於周邊既有開發區(如既有道路)，且將使用區域繪製於生態保育措施平面圖中，保留可供野生動物可利用環境	於生態保育措施平面圖說明	將相關臨時設施及施工便道設於已開發之既有區域
3	減輕	新設護岸為混凝土護岸，工程欲施作段土坡有觀察到招潮蟹，建議護岸型式採多孔隙、粗糙表面之工法施作，如漿砌石護岸、格框植生護岸、植生槽護岸，提供動物棲息利用	因現況堤後無空間施作緩坡，考量現況仍採混凝土護岸，其坡腳於施工完成後回填土方，同時增設動物逃生通道，以利生態棲地復原	護岸完工後於基腳覆土，營造有土質棲地
4	減輕	新設護岸為坡度為 1:0.3，坡度過陡，如無法採納生態工法，建議增設動物逃生坡道，坡度介於 26.6°~40°，寬度應大於 20 公分，並將坡道表面粗糙化(如漿砌卵塊石、刷毛或噴砂法等)，留意	現況護岸增設兩處動物逃生通道，坡度為 1:1.4(36°)，坡道表面鋪均勻塊石，並於落差處以塊石堆置緩坡	於右岸 4K+210 及 4K+250 處堤前及堤後設置緩坡且表面粗糙化之動物通道

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		通道出口是否受阻礙或與地面有落差，如有落差於出口以塊石堆置緩坡，以供生物逃生或遷移		
5	減輕	工區現況以太空包作為護岸，堤前土坡可見蟹類活動，建議利用工區內之土方適度填補於護岸堤腳，部分亦可做砌石，營造有土質及多孔隙之生物棲地	混凝土護岸完工後會於護岸堤腳回填土方，以利生態棲地復原	護岸完工後於基腳覆土，營造有土質棲地
6	減輕	施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	護岸以鋼板樁設置臨時擋水，繪製於標準斷面圖，亦有編列相關費用	設置鋼板樁臨時擋水設施

(三)生態關注區域圖

工程位於臺南七股重要野鳥棲地，周邊有魚塭、農地、人工建物及道路，農地屬陸域低度敏感區，人工建物及道路屬陸域人為干擾區，排水路為水域中度敏感區，魚塭因於候鳥度冬時期可提供鳥類棲息利用，將其列為水域中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.3.26-4。

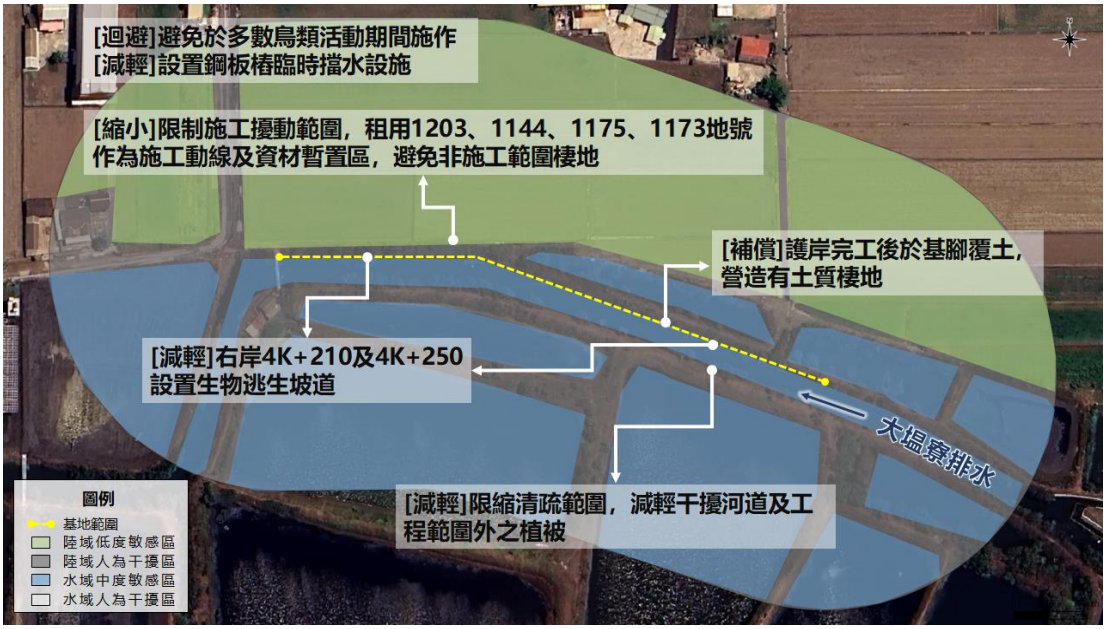


圖 3.3.26-4　七股區大塭寮排水護岸治理工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段現勘調查，排水路土堤有海茄冬及苦林盤等喬灌木生長，草生地有牛筋草、龍爪茅及大花咸豐草，鳥類紀錄到麻雀、洋燕及白頭翁等習慣人為干擾物種，排水路及魚塭有黃頭鷺及紅冠水雞等物種活動，陸域動物尚有紀錄到爬蟲類多線真稜蜥、蝴蝶類白粉蝶、莧藍灰蝶及藍灰蝶及蜻蛉類薄翅蜻蜓於農地及濱溪植被帶活動，而水域動物紀錄到外來種吳郭魚及蝦蟹類乳白南方招潮及雙齒近相手蟹等，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.26-3，完整物種名錄詳附件九。

表 3.3.26-3　七股區大塭寮排水護岸治理工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	6	16	0	6	10	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	12	17	0	3	3	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	2	3	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

蜻蛉類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.26-4 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.49，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.87，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.26-4　七股區大塭寮排水護岸治理工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.47	未達執行階段	未達執行階段
E	0.87	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 37 分，排水路現況為自然土坡，濱溪植被生長良好，河道維持自然狀態，於水域廊道連續性、水陸域過渡帶及濱溪廊道連續性等項目分數較高，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.26-5，完整評估表詳附件十。

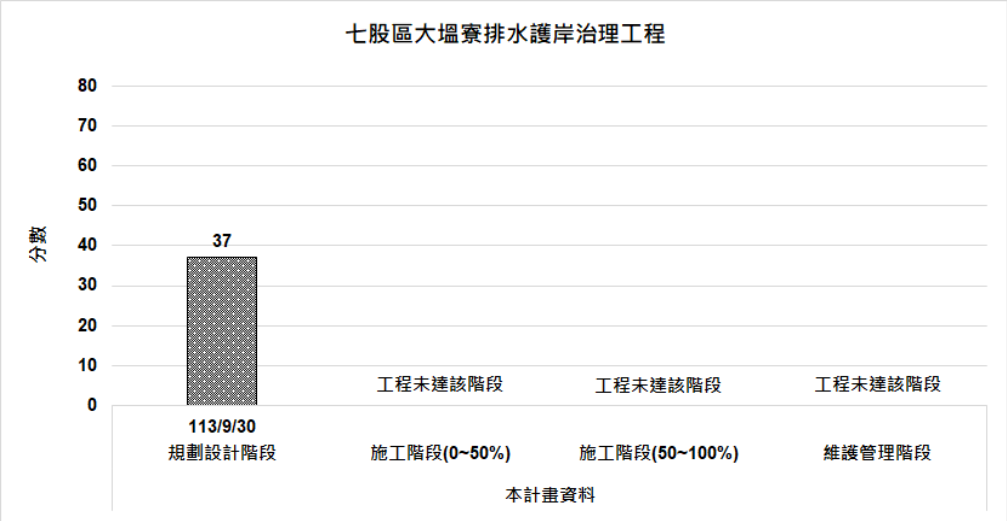


圖 3.3.26-5　七股區大塭寮排水護岸治理工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.27　新市豐華里抽水站擴充治理工程(編號 108)

一、工程簡介

「新市豐華里抽水站擴充治理工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市新市區，為鹽水溪排水系統，因既有抽水站入流渠道有 150m 束縮且現況無前池，以致抽水機運轉效率不佳，為提升抽水站運轉效益，工程主要項目為既有明渠拓寬 150 公尺及新建前池，施作範圍如圖 3.3.27-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港南里抽水治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港口里抽水治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.27-1，

相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼及彩鷸等 4 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞及大杓鷸等 3 種。



圖 3.3.27-1　新市豐華里抽水站擴充治理工程範圍及調查路線

表 3.3.27-1　新市豐華里抽水站擴充治理工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港南里抽水治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 14 科 28 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 12 種，爬蟲類 1 科 1 種，蝶類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區港口里抽水治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 16 科 27 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 11 科 19 種，蝶類 1 科 1 種，蜻蛉類 1 科 3 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 5 科 5 種

	● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 8 科 12 種，蝶類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 9 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 12 科 14 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 38 科 83 種，蕨類 1 科 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 27 科 56 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黃鸝及環頸雉等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞及黃鸝等 2 種；接近受脅等級(NT)黃足鷸 1 種
水域相關	未紀錄到水域相關物種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊為草生地及次生林，可提供對環境適應性較高之鳥類棲息活動，水域棲地環境為看西小排一，護岸形式為矩形溝，堤頂臨路側有草生植被生長，有蜻蛉類於周邊活動，排水路水質清澈可見魚類，現場環境如圖 3.3.27-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.27-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東北側有地下水補注地質敏感區及東南側雲嘉南濱海國家風景區，距離工程範圍約 7.2~7.4 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 9 月 6 日  拍攝日期 113 年 9 月 6 日	工區周圍草生地及次生林環境
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 113 年 9 月 6 日  拍攝日期 113 年 9 月 6 日	看西小排一水位低但可見魚類活動

圖 3.3.27-2　新市豐華里抽水站擴充治理工程水陸域棲地環境

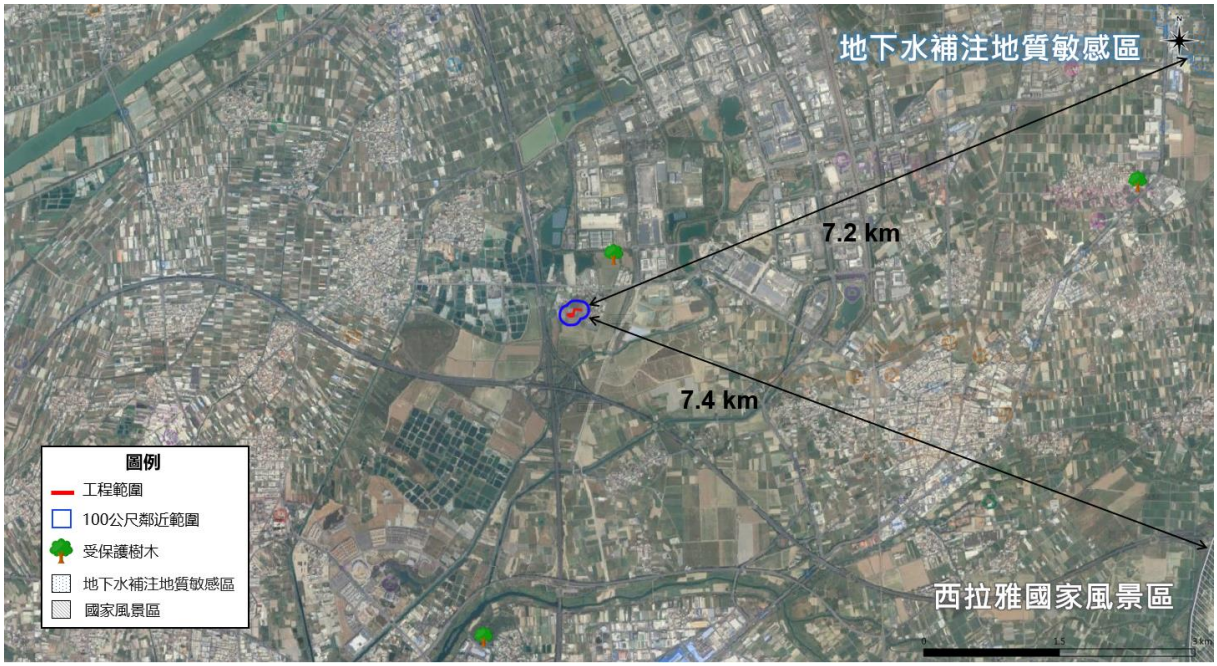


圖 3.3.27-3　新市豐華里抽水站擴充治理工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工區周圍有大範圍草生地及次生林，為野生生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.周邊陸域棲地保護

周邊草生地及次生林為生物可利用之棲地環境,周邊可見數種鳥類活動，施工時應避免對周邊棲地環境及物種活動造成干擾。

2.排水水質保護

工程範圍施作範圍緊鄰排水水域環境,需避免工程造成水質污染及斷流，使水域環境惡化

3.關注物種

文獻中記載之保育類物種多為移動能力強之鳥類,但因鳥類移動行強且工區影響範圍外有相似的棲息環境，故無列舉需要關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.27-2。

表 3.3.27-2　新市豐華里抽水站擴充治理工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工區範圍周邊有大規模草生地及次生林,可提供野生生物棲息利用,建議施工期間迴避多數生物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾	遵照辦理	工區範圍周邊有大規模草生地及次生林,可提供野生生物棲息利用,施工期間迴避多數生物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
2	縮小	工區周圍現況植物覆蓋度高，該陸域環境可提供野生動物棲息利用，應限縮工程施作影響範圍，將施工便道、機具及材料暫置區設置於抽水站旁空地，且將使用區域繪製於生態保育措施平面圖中，減少施工行為對生態環境之影響	遵照辦理	限縮工程施作影響範圍，將施工便道、機具及材料暫置區設置於抽水站旁空地，避免影響周邊自然棲地
3	減輕	改建渠道為水泥矩形溝，不利植物生長且缺乏生物躲藏棲息的空間，建議優先採用生態護岸工法，如石籠護岸、拋石護岸、二階式護岸等，營造適合生物棲息的環境	鑒於本工程為排水改善工程，考量用地、排水通暢問題，建議維持原設計	—
4	減輕	若無法採用生態護岸工法，建議於矩形溝渠底每隔 50 公尺設置一處生態孔，並於生態孔內放置既有護岸打石並覆土，加速濱溪植被生長，增加生物棲息躲藏利用環境	鑒於本工程為排水改善工程，考量用地、排水通暢問題，建議維持原設計	—
5	減輕	若無法採用生態護岸工法，改建渠道為垂直護岸且高度達到 200 公分不利於落水動物逃生，建議每隔 50~100 公尺設置一處動物逃生通道，坡度應介於 40 度～26.6 度間，通道表面粗糙化處理(如：刷毛、噴沙法、敲擊法等)，底部需延伸到渠底	於入流供處設計乙處生態通道。其他排水溝部分鑒於本工程為排水改善工程，考量用地、排水通暢問題，建議維持原設計	於前池入流口處設置一處坡度 1:2 且表面粗糙化之動物逃生通道，以利動物遷移或逃生
6	減輕	前池建議設計為濕式，池底下挖至地下水位，保持池體低水位，提供動物可利用環境	考量維護及排水通問題，前池建議維持乾式	—

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
7	補償	前池邊坡型式採用石籠搭配土坡，並於坡面灑草籽進行綠化，建議可於池內放置數塊高於水面之塊石，提供兩棲類、爬蟲類等生物棲息	因前池設計為乾式，故平常無水，且已於池底四周排放太空包以便生物通行	前池坡面型式為 1:1.5 土坡，並於基腳處放置石籠及排放太空包，前池土坡上種植草皮(假儉草)，增加綠帶面積
8	補償	於完工後可於前池周圍補植和是原生種植物(如苦楝及七里香)，增加環境綠帶提供動物利用	已於土坡種植草皮-假儉草	於前池土坡上種植草皮(假儉草)，增加綠帶面積

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有道路、排水路、草生地、農田及小片次生林，小片次生林屬陸域中度敏感區，農田及草生地屬陸域低度敏感區，道路及聚落屬陸域人為干擾區，周圍既有排水路護岸為混凝土垂直式屬於水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.27-4。

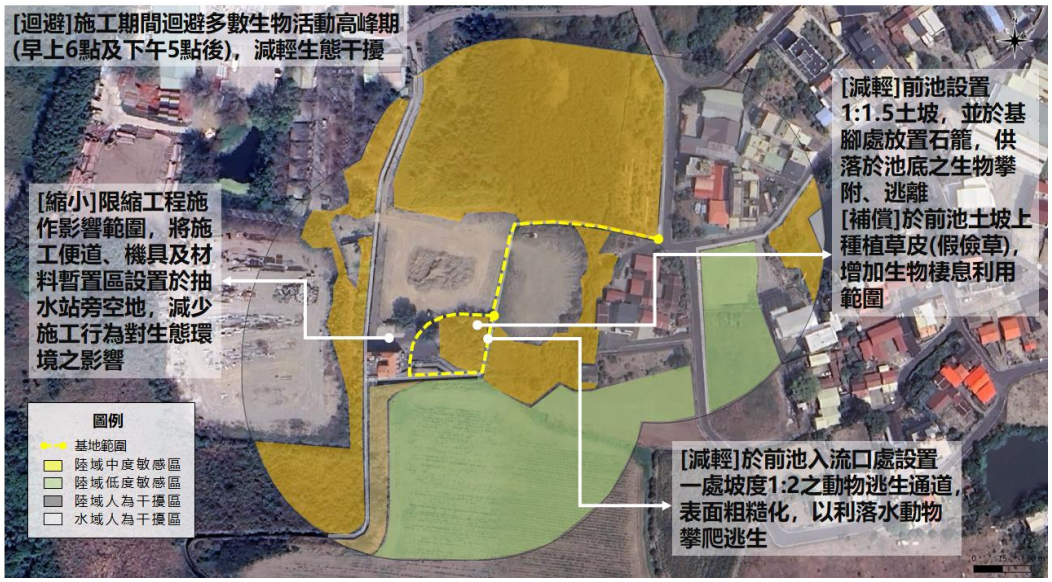


圖 3.3.27-4　新市豐華里抽水站擴充治理工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段現勘調查，抽水站旁草生地多為狗牙根及牛筋草構成，另有構樹等常見喬木生長。鳥類紀錄於農田及草生地可見大卷尾、白頭翁、紅鳩、洋燕及麻雀等習慣人為干擾之物種，排水路周邊則有小白鷺、紅冠水雞；草生地可見爬蟲類多線真稜蜥活動；農田周邊開花的草本植物吸引許多白粉蝶、黃蝶及藍灰蝶等蝶類，排水路旁可見大量薄翅蜻蜓活動。周邊水域棲地為抽水站旁既有排水路及周邊排水路，紀錄物種皆為外來種，如吳郭魚、食蚊魚等，各階段生態調查成果摘要表如圖 3.3.27-3，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.27-4 所示，規劃設計階段的 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.81，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.94，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.27-3　新市豐華里抽水站擴充治理工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	9	20	0	7	13	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	13	20	0	4	4	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	3	11	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	4	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

魚類	規劃設計	3	3	0	0	3	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.3.27-4　新市豐華里抽水站擴充治理工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.81	未達執行階段	未達執行階段
E	0.94	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段評估，總分為 21 分，排水路為已整治為混凝土護岸，缺乏濱溪植被，水色透明度低，水域生物紀錄為外來種，整體而言於水域型態多樣性、溪濱廊道連續性、水生動物豐多度及水域生產者等評估項目得分不佳，而水域廊道連續性未遭受阻斷及水質指標無異常，於水域廊道連續性及水質項目得分較高，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.27-5，完整評估表詳附件十。

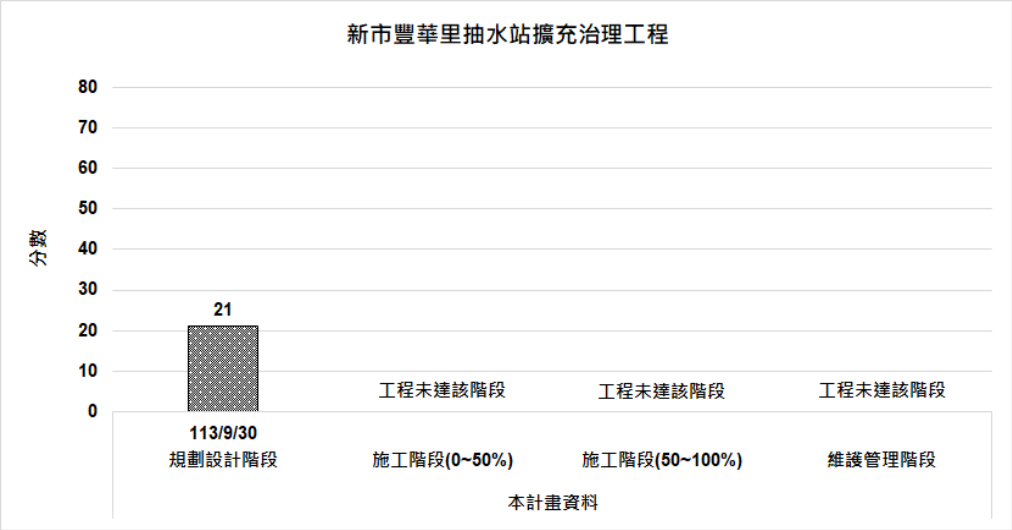


圖 3.3.27-5　新市豐華里抽水站擴充治理工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.28 柳營區櫻花社區抽水站治理工程(編號 109)

一、工程簡介

柳營區櫻花社區抽水站治理工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市柳營區，為龜子港排水系統，櫻花社區因地勢低窪，已設置滯洪池收集低地逕流量，惟遇連日豪大雨排水水位高漲及滯洪池滿溢，造成社區淹水，為提升抽水量能與滯洪池聯合操作，工程主要項目為新建 5cms 抽水站，施作範圍如圖 3.3.28-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.3.28-1 柳營區櫻花社區抽水站治理工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-柳營區八老爺滯洪池新建工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-柳營區八翁里部落防護應急工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-柳營區

八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-柳營區龜子港排水新文橋下游段護岸應急工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-龜子港排水護岸治理工程(3k+943~4K+241)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-龜子港排水 4K+241~4K+591 護岸治理工程」(111 年)、「急水溪水系河川情勢調查成果報告」(103 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.28-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、黑鳶、遊隼、紅隼、水雉、環頸雉、彩鷸、領角鴞及八哥等 10 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種。

表 3.3.28-1　柳營區櫻花社區抽水站治理工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-柳營區八老爺滯洪池新建工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 14 科 26 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 8 科 11 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-柳營區八翁里部落防護應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 13 科 27 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 17 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 11 科 21 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 3 種，鳥類 13 科 18 種，爬蟲類 1 科 1 種，蝴蝶類 2 科 3 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-柳營區龜子港排水新文橋下游段護岸應急工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 18 科 38 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 17 科 23 種，爬蟲類 3 科 4 種，蜻蛉類 2 科 6 種，蝴蝶類 4 科 14 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-龜子港排水護岸治理工程(3k+943~4K+241)(111 年)
植物相關	共紀錄到 21 科 53 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 15 科 20 種，蜻蛉類 1 科 2 種，蝴蝶類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
6	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-龜子港排水 4K+241~4K+591 護岸治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 15 科 33 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 5 科 6 種，蝴蝶類 2 科 2 種，蜻蛉類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
7	急水溪水系河川情勢調查成果報告(103 年)
植物相關	共紀錄到 29 科 116 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 25 科 45 種，哺乳類 2 科 6 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 6 科 12 種，蝴蝶類 5 科 18 種，蜻蛉類 3 科 9 種 ● 紅皮書紀錄到接近受脅等級(NT)粉紅鸚嘴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 15 種，底棲生物 10 科 33 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
8	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 5 科 5 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 5 種，鳥類 33 科 68 種，爬蟲類 3 科 4 種，兩棲類 2 科 2 種及昆蟲類 4 科 4 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、黑鳶、遊隼、紅隼、水雉、環頸雉、彩鷸、領角鴞及八哥等 10 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶及水雉等 2 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農地，陸域棲地環境為農地及滯洪池內之草生地，可提供農田生態系生物棲息利用，水域棲地環境為櫻花滯洪池及南八老爺排水，滯洪池內植被生長良好，南八老爺排水護岸有華他卡藤生長，周邊可見小白鷺、高蹺鴴及白尾八哥等對環境適應性較高之鳥類活動，現場環境如圖 3.3.28-2。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 27 日  拍攝日期 113 年 8 月 27 日	周邊農地及滯洪池內之草生地
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 113 年 8 月 27 日  拍攝日期 113 年 8 月 27 日	排水路為混凝土護岸，有藤類植物攀附，滯洪池內植被生長良好

圖 3.3.28-2　柳營區櫻花社區抽水站治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.28-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有德元埤水庫集水區，距離工程範圍約 1.9 公里。

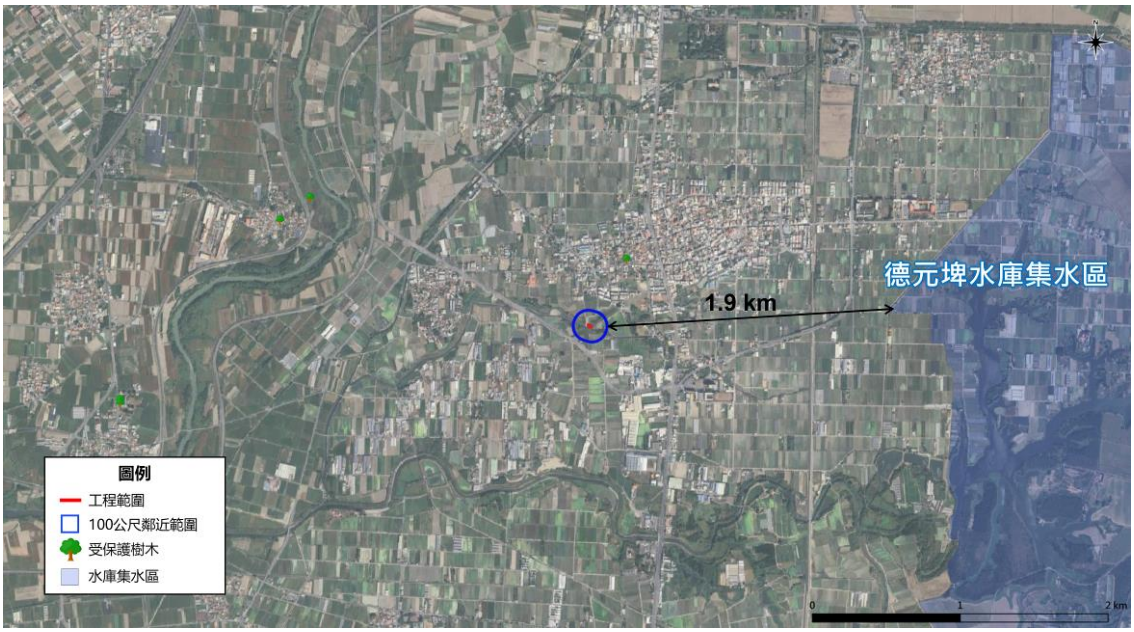


圖 3.3.28-3　柳營區櫻花社區抽水站治理工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程周邊農地、草生地及滯洪池為動物可能暫時停棲覓食之環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.自然棲地維護

工區周邊農地、草生地及滯洪池環境，可供生物棲息利用，施工時可能對周遭環境及物種活動造成干擾。

2.水質保護

工程範圍鄰近南八老爺排水，於工程施作時須審慎避免污染水質使其惡化。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動能力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.28-2。

表 3.3.28-2　柳營區櫻花社區抽水站治理工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工程周邊有農地、草生地及滯洪池等棲地環境，可提供生物棲息利用，建議施工期間迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾	將於施工階段由監造督促施工廠商配合辦理	工程範圍周邊農地、草生地及滯洪池等環境，可提供生物棲息利用，施工期間迴避多數生物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾
2	縮小	周邊農地、草生地及滯洪池為動物棲息利用棲地，應限制施作範	開發範圍將盡量限制在符合最小需求範圍內，	限制施工範圍，將臨時設施及施工便道設於

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		圍，並將相關臨時設施及施工便道設於已開發之既有區域(如既有站體或水防道路)，並於圖說上標示施工動線、施作範圍及資材暫置區，以利了解工程影響範圍，並落實遵守，降低對周圍環境之影響	並將在細設圖說上補充動線、暫置區等資訊，供廠商投標及施工參考	保育措施平面圖標示之施工範圍施作，降低對周圍環境之影響
3	減輕	既有路面刨除之刨除料或施工過程產生之人造廢棄物應集中放置及定期清運，避免堆置於周邊農地、草生地及滯洪池，影響動物可利用棲地	將於招標文件中敘明相關施工產生之廢棄物處理原則	施工過程產生之人造廢棄物集中放置並定期清運，避免堆置於周邊農地、草生地及滯洪池，影響動物可利用棲地
4	減輕	施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	已有規畫設置擋土兼擋水設施	臨水作業須確實設置臨時排擋水設施，避免影響水質
5	補償	建議於工區一抽水站體周邊種植原生種喬灌木，營造綠化環境，建議補植物種：臺灣魚木、櫸樹、水黃皮、月菊、茄冬、苦楝、臺灣欒樹、恆春厚殼樹等	本工程為中央補助之排水改善案件，提報經費不含植栽項目，建請機關後續另籌經費辦理	於抽水站體周邊鋪設稻草蓆及灑播原生種草籽(如車前草、爵床、馬蘭(雞兒腸)、蠅翼草、碎花木藍、狗牙根、升馬唐及馬尼拉芝等)
6	補償	圖號 A-15~A-17 灑播草籽建議為原生種草籽(如車前草、爵床、馬蘭(雞兒腸)、蠅翼草、碎花木藍、狗牙根、升馬唐及馬尼拉芝等原生種草本植物，請於意見回覆說明會灑播草籽，並將本項措施納入生態保育措施平面圖	已於生態保育措施平面圖上標示	
7	補償	工區三工程範圍內有行道樹(黃花風鈴木)，應拉設警示帶或圍籬等保護措施迴避之，若無法迴避建議移植至鄰近合適地點，並於完工後於原處補植原樹種	因經費緣故，已將櫻花滯洪池抽水站以外工區刪除	已刪除櫻花滯洪池外之工區

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為草生地、農地、道路及排水路，草生地及農地屬陸域低度敏感區，道路屬陸域人為干擾區，滯洪池可提供動物棲息利用屬水域中度敏感區，排水路已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.28-4。

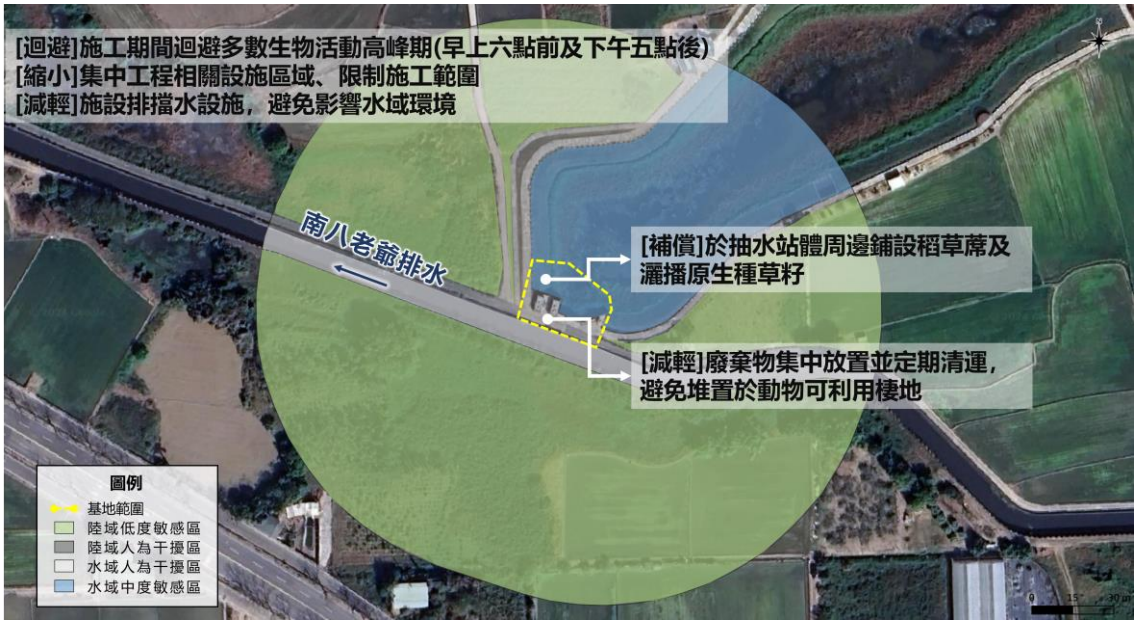


圖 3.3.28-4　柳營區櫻花社區抽水站治理工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段現勘調查，滯洪池濱水植被豐富，種類主要為倒地鈴、狗牙根及巴拉草等，鳥類紀錄到小白鷺、麻雀、洋燕及白頭翁等習慣人為干擾物種，滯洪池則有小白鷺及紅冠水雞，陸域動物尚有紀錄到爬蟲類多線真稜蜥、蝴蝶類白粉蝶及藍灰蝶、蜻蛉類薄翅蜻蜓及青紋細蟌於農地及濱溪植被帶活動，而水域動物紀錄物種為外來種吳郭魚及福壽螺，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.28-3，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.28-4 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.48，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.89，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.28-3　柳營區櫻花社區抽水站治理工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	7	18	0	5	13	0	0		
	施工	-	-	-	-	-	-	-		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	11	16	0	3	3	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	3	9	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.3.28-4　柳營區櫻花社區抽水站治理工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.48	未達執行階段	未達執行階段
E	0.89	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

本工程為抽水站改建工程，未影響周邊水域環境，故本案不適用水利工程快速棲地生態評估表。

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.29　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程(編號 110)

一、工程簡介

「安定區新吉聚落截流箱涵應急工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市安定區，為曾文溪排水系統，因新吉排水 Q10 水位高於聚落地盤，導致豪雨期常有淹水情形，為降低通過新吉聚落之洪水量，工程主要項目為新設疏洪箱涵 990 公尺、管涵推進 60 公尺、AC 路面復舊 1,030 公尺及農水路打除復舊 6 處，施作範圍如圖 3.3.29-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-六塊寮排水 3K+505~8K+630 治理工程」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.29-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、遊隼、水雉、紫綬帶及環頸雉等 5 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞燕鴴及燕鴴等 2 種。



圖 3.3.29-1　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程範圍及調查路線

表 3.3.29-1　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-六塊寮排水 3K+505~8K+630 治理工程(109 年)
植物相關	共紀錄到蕨類植物 1 科 1 種，被子植物 12 科 13 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 3 科 3 種，蜻蜓類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 15 科 16 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)厚葉石斑木 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 26 科 49 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、紅隼、環頸雉及彩鷸等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)灰斑鴴 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多工廠及道路，陸域棲地環境為道路旁農地及草生地，草生地以大花咸豐草為優勢種，並有外來種銀合歡生長，可見白頭翁及紅鳩等鳥類活動。水域棲地環境為區域排水，為混擬土結構，周邊植被以巴拉草為主，有浮藻及垃圾漂浮於水面，並可見吳郭魚活動，現場環境如圖 3.3.29-2。

陸域棲地環境		現況描述
		道路旁草生地可供動物利用
拍攝日期 113 年 7 月 4 日	拍攝日期 113 年 7 月 4 日	
水域棲地環境		現況描述
		排水路水體透明度不佳
拍攝日期 113 年 7 月 4 日	拍攝日期 113 年 7 月 4 日	

圖 3.3.29-2　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.29-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西南側有臺南四草重要野鳥棲地、臺南七股重要野鳥棲地、曾文溪口重要濕地(國際級)、雲嘉南濱海國家風景區、臺江國家公園、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境及四草重要濕地(國際級)，距離工程範圍約 5.2~7.5 公里。

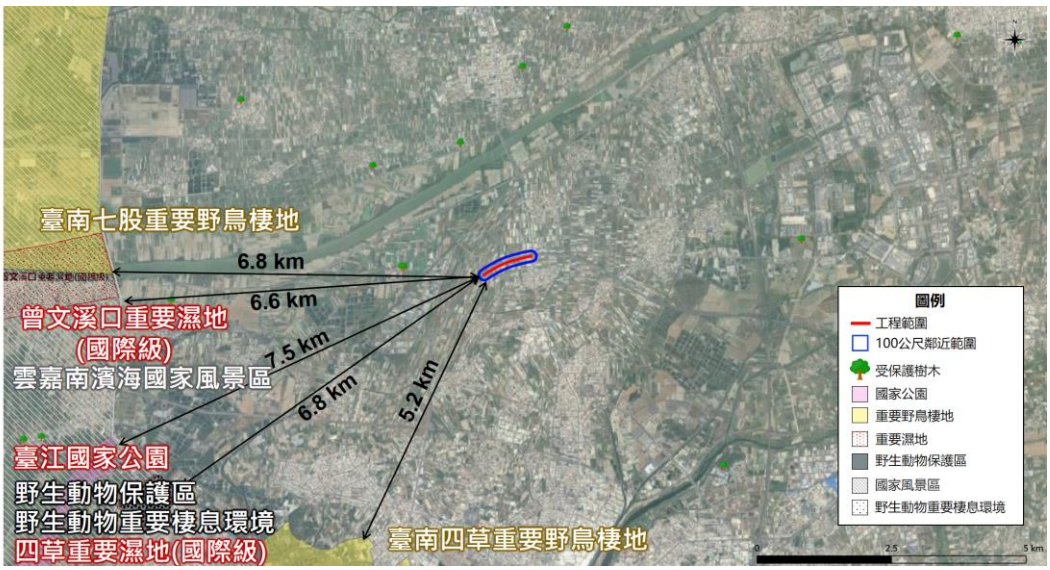


圖 3.3.29-3　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工區周邊多為人為干擾區域，僅周邊農地及草生地可作為生物棲息利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.周邊棲地保護

工區周邊農地及草生地為可供生物利用之棲地環境，可見數種鳥類活動，施工時應避免對周邊棲地環境及物種活動造成干擾。

2.外來種植物移除

工區周邊有外來種銀合歡生長，可能與原生種植物競爭生長環境，建議施工時一併移除。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本案工程尚在設計階段，後續將針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施。

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有農地、道路、廠房及排水路，農地屬陸域低度敏感區，道路及廠房屬陸域人為干擾區，曾文溪排水此段未經整屬於水域中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.3.29-4。

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。



圖 3.3.29-4　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程生態關注區域圖

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 11 月 5 日進行規劃設計階段現勘調查，調查範圍內多為雙花草、蒺藜草、大黍、忙稷及鯽魚草等草本植物生長；因周邊多為道路及廠房等人為干擾區，鳥類紀錄為洋燕及紅鳩等習慣人為干擾之物種，水域動物僅觀察到外來種吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.29-2，完整物種名錄詳附件九。

表 3.3.29-2　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	15	27	0	13	14	0	0		
	施工	-	-	-	-	-	-	-		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.29-3 所示，規劃設計階段的 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 0.50，低於一般自然群聚指標範圍，該區物種豐富度低，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.72，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.29-3　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	0.50	未達執行階段	未達執行階段
E	0.72	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 11 月 5 日進行規劃設計階段評估，總分為 26 分，既有側溝為表面光滑之混凝土型式，部分渠段泥沙淤積處有濱溪植被生長，但水體濁度高且透明度低，並有垃圾漂浮，水域生物僅觀察到吳郭魚，於水域型態多樣性、水質、水陸域過渡帶及水生動物豐富度等項目得分不佳，而底質被砂土覆蓋比例小，於底質多樣性得分較高，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.29-5，完整評估表詳附件十。

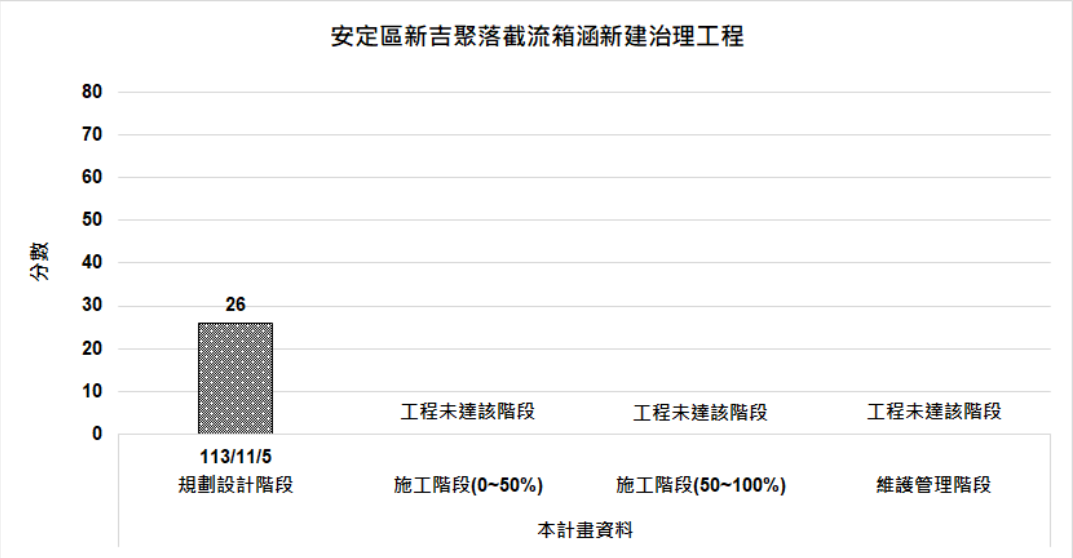


圖 3.3.29-5　安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本案工程尚在設計階段，保育措施討論協商中，本計畫後續將針對自主檢查表之生態保育措施執行狀況，於工程各生命週期階段進行確認，確保生態保育措施之落實程度。

3.3.30　北門區蘆竹溝抽水站治理工程(編號 111)

一、工程簡介

「北門區蘆竹溝抽水站治理工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市北門區，為北門地區排水系統，因需增加抽水備源，為改善移動式抽水機組及在槽式管件阻水，工程主要項目為新建抽水站 1.3 cms，施作範圍如圖 3.3.30-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-北門區三寮灣部落排水護岸治理工程(111 年)」、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-北門區三寮灣部落排水應急改善工程(111 年)」及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.30-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺及玳瑁等 2 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、小燕鷗、環頸雉、彩

鷸及八哥等 5 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞、紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸及大杓鷸等 6 種。

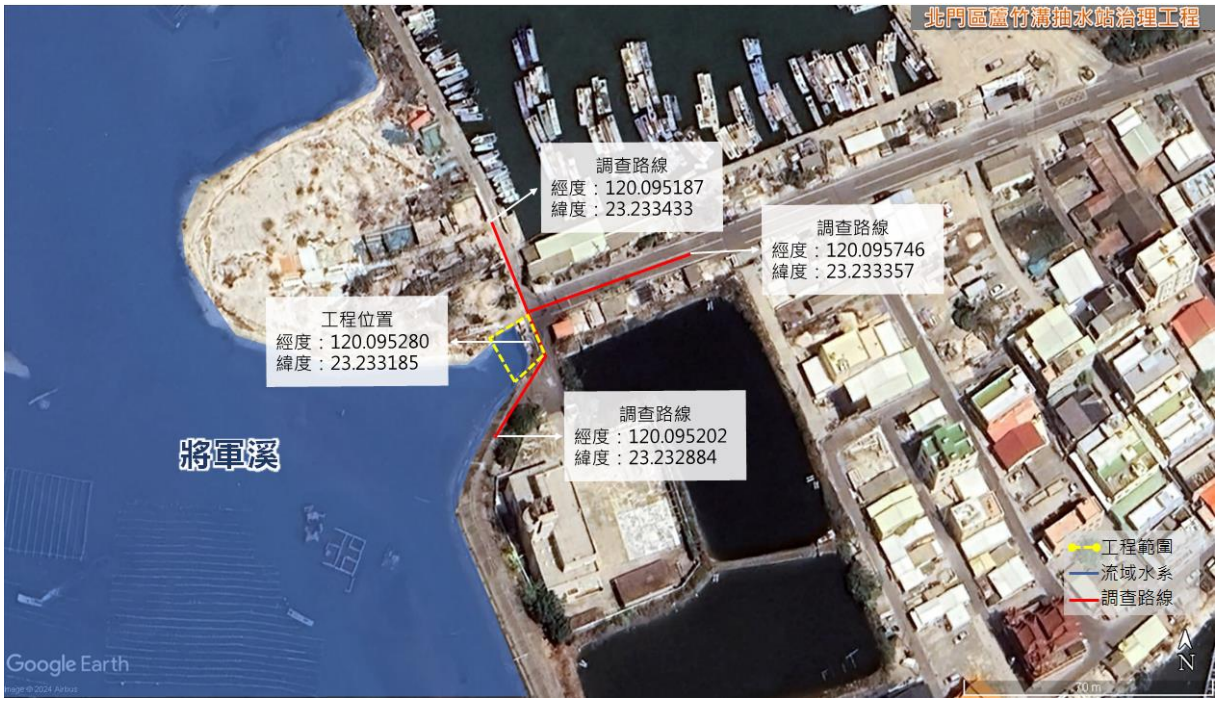


圖 3.3.30-1　北門區蘆竹溝抽水站治理工程範圍及調查路線

表 3.3.30-1　北門區蘆竹溝抽水站治理工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-北門區三寮灣部落排水護岸治理工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 9 科 11 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 11 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-北門區三寮灣部落排水應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 5 科 5 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 7 科 11 種，蝴蝶類 1 科 1 種，蜻蜓類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 26 科 54 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 29 科 87 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、小燕鷗、環頸雉、彩鷸及八哥等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯

	勞、紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸及大杓鷸等 6 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)大濱鷸 1 種；易危等級(VU)小水鴨、棕背伯勞、黑腹濱鷸、紅腹濱鷸、紅胸濱鷸、丹氏濱鷸、黑尾鷸及大杓鷸等 8 種；接近受脅等級(NT)灰斑鴴、小燕鷗、小杓鷸、黃足鷸及黑面琵鷺等 5 種
水域相關	共紀錄到魚類 11 科 17 種，爬蟲類 1 科 1 種，螺蝦蟹貝類 23 科 46 種，其他無脊椎動物 3 科 4 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)琉璃 1 種 ● 紅皮書記載區域滅絕等級(RE)中華刺鰍 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為道路、聚落及牡蠣養殖場，陸域棲地環境有小區域樹林及草生地，可提供對環境適應性較高之物種棲息利用。水域棲地環境為將軍溪出海口，堤防為混凝土護岸，堤前有拋放塊石，出海口為牡蠣養殖場，水域中可見大白鷺活動，現場環境如圖 3.3.30-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	小區域樹林及草生地可供動物利用
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	將軍溪出海口及既有抽水平台

圖 3.3.30-2　北門區蘆竹溝抽水站治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.30-3 所示，顯示工區位於臺南北門重要野鳥棲地、雲嘉南濱海國家風景區及北門一般沿海保護區。



圖 3.3.30-3　北門區蘆竹溝抽水站治理工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘的結果顯示，工程範圍位於臺南北門野鳥重要棲地，將軍溪出海口及魚塭為冬候鳥可能利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.將軍溪水質維護

將軍溪出海口為牡蠣養殖場，工程臨水施作時可能對水質造成干擾，須審慎避免水質遭受污染。

2.迴避敏感季節或時間

工程範圍位於臺南北門野鳥重要棲地，魚塭冬季若將水池放乾及烤潭，可提供冬候鳥適合利用之棲地環境，故於冬季時應於多數鳥類活動期間(早上 6 點前及下午 5 點後)降低施工頻度，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，因於既有抽水平台施作，評估對周邊棲地環境直接影響較小，且周邊有可替代之棲地環境，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.30-2。

表 3.3.30-2　北門區蘆竹溝抽水站治理工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工程範圍位於臺南北門重要野鳥棲地，施工期間應避開候鳥度冬期間(10 月至隔年 3 月)，如無法避免則於多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減輕生態干擾	遵照辦理，於生態保育措施平面圖說明	施工期間迴避候鳥度冬期間或多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)
2	迴避	既有站體旁空地有一株原生種榕樹，如施工動線或資材暫置區會設置於此，則須以警示帶或圍籬保護榕樹，避免施工行為誤傷	遵照辦理，於生態保育措施平面圖說明	於榕樹周邊拉設警示帶或設置圍籬保護
3	縮小	周邊小區域綠帶可提供野生動物棲息躲藏，應將施工之相關臨時設施設於周邊已開發區域(如既有站體或空地)，且將使用區域繪製於生態保育措施平面圖，保留可供野生動物可利用環境	遵照辦理，於生態保育措施平面圖說明	將施工便道及資材暫置區利用既有抽水站旁空地
4	減輕	出海口為養蚵區，施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	遵照辦理，於生態保育措施平面圖說明	設置臨時擋水設施，避免影響水質

(三)生態關注區域圖

工程鄰近將軍溪出海口並位於臺南北門重要野鳥棲地，周邊為漁港、魚塭、草生地、道路及聚落，草生地屬陸域低度敏感區，將軍溪出海口及魚塭於候鳥度冬時期可提供鳥類棲息利用，將其列為水域中度敏感區，漁港、道路及聚落屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.30-4。

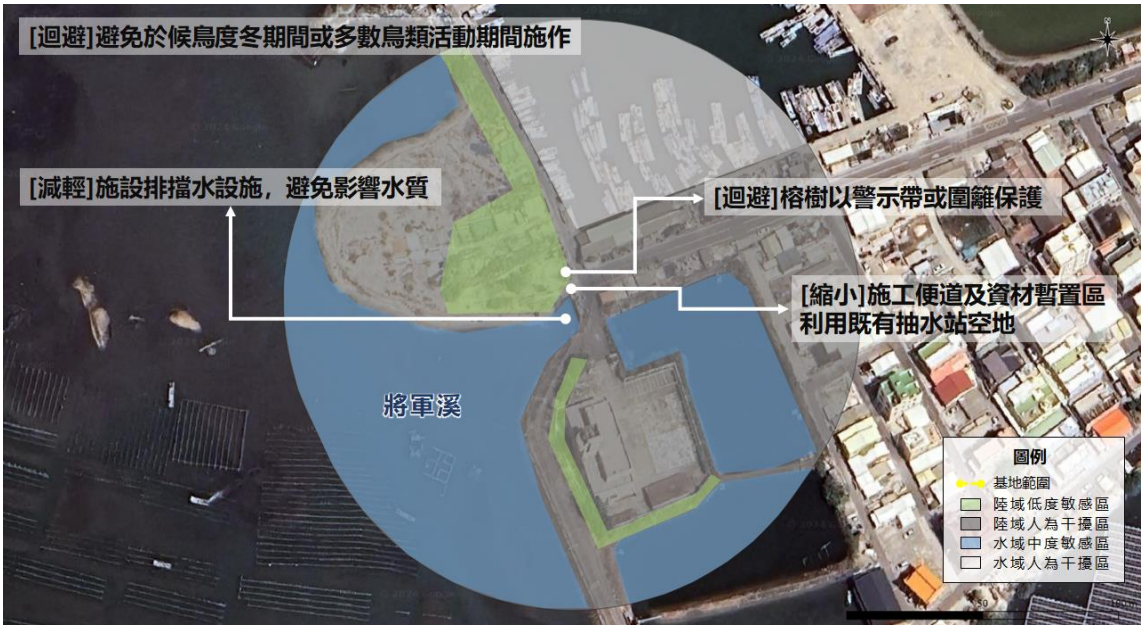


圖 3.3.30-4　北門區蘆竹溝抽水站治理工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段現勘調查，工程範圍周邊以房舍及道路為主，植物主要記錄到生長於道路旁之田菁、四生臂形草及牛筋草等草本植物，鳥類紀錄多為麻雀及赤腰燕等習慣人為干擾物種，漁港邊則可見小白鷺活動，水域動物於護岸旁觀察到感潮帶常見魚類鯔，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.30-3，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.30-4 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(H')為 1.28，低於一般自然群聚指標範圍，該區物種豐富度低，Pielou 均勻度指數(E)為 0.92，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.30-3　北門區蘆竹溝抽水站治理工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	5	12	0	3	8	1	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	4	4	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.3.30-4　北門區蘆竹溝抽水站治理工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.28	未達執行階段	未達執行階段
E	0.92	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

本工程屬於抽水站治理工程，未影響周邊之自然水域環境，故本案不適用水利工程快速棲地生態評估表。

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.31 麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程(編號 112)

一、工程簡介

「麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市麻豆區，為將軍溪排水系統，現況低地抽水設施僅 2 cms 無法即時排洪，另埤頭排水部分渠段防洪牆滲水及水防道路易淹水，影響防汛搶險，為解決區域淹水問題，工程主要項目為擴充苓子林抽水站抽水設備至 3 cms 及埤頭排水防洪牆改善合計約 600 公尺，施作範圍如圖 3.3.31-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.3.31-1 麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「將軍溪排水水域生態調查」(107 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.31-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種。

表 3.3.31-1　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程歷史資料蒐集摘要

1	將軍溪排水水域生態調查(107 年)
水域相關	共紀錄到魚類 18 科 28 種，蝦蟹螺貝類 26 科 50 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 6 科 9 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 12 種，爬蟲類 1 科 1 種及蝴蝶類 3 科 7 種，蜻蛉類 1 科 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程(111 年)
植物相關	共紀錄到 8 科 10 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 7 科 11 種，蝴蝶類 2 科 2 種，蜻蛉類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 17 科 42 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)柳葉水蓑衣 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 16 科 29 種，兩棲類 1 科 1 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種;其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種

(二)現場環境勘查

陸域棲地環境為農地、草生地及果園，周邊幾株小徑木可供鳥類棲息，水域棲地環境為埤頭排水，既有護岸之植生槽有植物生長，周邊可見麻雀、白尾八哥及小白鷺等對環境適應性較高之鳥類活動，現場環境如圖 3.3.31-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 28 日	 拍攝日期 113 年 8 月 28 日	以農耕地為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 28 日	 拍攝日期 113 年 8 月 28 日	水體混濁且有異味

圖 3.3.31-2　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.31-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有臺南葫蘆埤重要野鳥棲地及嘉南埤圳重要濕地(國家級)番子田埤，東南側有地下水補注地質敏感區，距離工程範圍約 3.2~6.5 公里。



圖 3.3.31-3　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程周緣棲地以農地為主，為動物可能暫時停棲覓食之環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.綠帶保留

工程範圍現況為坡度 1：1.5 之植草磚護岸，濱溪植被帶生長良好，主要種類為低矮草本植物，工程需求須移除上兩排植草磚，應避免擴大影響範圍，維持動物可利用棲地。

2.自然棲地維護

工區周邊農地可供物種棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動能力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.31-2。

表 3.3.31-2　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工程周邊有農地及草生地等棲地環境，可提供生物棲息利用，建議施工期間迴避多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾	後續施工階段，將指示施工廠商盡量避開該段時間(早上六點前及下午五點後)以減輕干擾	施工期間避免於動物活動高峰期施作(下午 5 點~早上 6 點)，減輕生態干擾
2	縮小	周邊多為農地及草生地，應限制施作範圍，並將相關臨時設施及施工便道設於已開發之既有區域，並於圖說上標示施工動線、施作範圍及資材暫置區，以利了解工程影響範圍，並落實遵守，降低對周圍環境之影響	後續施工階段，將指示施工廠商盡量依工區範圍內進行，以降低影響周圍生態	限制工程影響範圍，並將臨時設施及施工便道設於既有開發區域，以降低周圍環境影響
3	減輕	施工過程中若有臨水作業，須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	本案工程並無臨時擋水設施工項，故並不影響水質	本案無臨水作業
4	減輕	新設 L 型擋牆僅移除上兩排植草磚，施作時應避免移除非施工計畫區之植被	後續施工階段，將指示施工廠商盡量依工區範圍內進行，以降低影響周圍生態	新設 L 型擋牆施作時應避免移除非施工區之植被
5	減輕	護岸設計雖坡面工為斜坡，但 L 型擋牆為垂直式，建議於既有防汛道路墊高一併設計每 100 公尺增設動物通道，考量路殺風險，建議將動物通道設計為涵洞型式，開口設於防汛道路旁之農	考量埤頭排水整體防洪機制，不建議增設「生態廊道」及「生態過路涵洞」，主要因本案防洪牆堤頂與防汛道路落差約 1.5m 以上，基本上	考量防洪需求，不增設動物通道

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		田或草生地；或左岸防汛道路車流量較少，建議設置斜坡式動物通道，坡度介於 26.6°~40°，寬度應大於 20 公分，若坡道上方有洩水孔，請於坡面與護岸銜接處增加引流溝，避免坡面青苔影響生物使用，並留意生物坡道出口是否與地面有落差，如有落差需於堤後設置緩坡，以免動物直接掉落地面，並將動物通道及新設防洪牆坡面表面粗糙化(如：刷毛及噴沙法等)，以利動物利用	難有生態動物(例如小狗)越過防洪牆高度	

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為農地、果園、道路、住宅及排水路，農地及果園屬陸域低度敏感區，道路及住宅屬陸域人為干擾區，排水路已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.31-4。



圖 3.3.31-4　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段現勘調查，植草磚護岸濱溪植被帶主要種類為低矮草本植物，鳥類紀錄到紅鳩、小白鷺、洋燕及白頭翁等習慣人為干擾物種及保育類(III)紅尾伯勞，陸域動物尚有紀錄到爬蟲類多線真稜蜥、蝴蝶類白粉蝶、藍灰蝶及莧藍灰蝶、蜻蛉類薄翅蜻蜓及褐斑蜻蜓於農地及濱溪植被帶活動，而水域動物因水體水質不佳，未紀錄到水生生物，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.31-3，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.31-4 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.71，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.86，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.31-3　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	13	28	0	9	17	2	0		
	施工	-	-	-	-	-	-	-		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	15	23	0	4	3	0	0	0	1
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

蝴蝶類	規劃設計	3	8	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	3	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.3.31-4　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.71	未達執行階段	未達執行階段
E	0.86	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 13 分，埤頭排水護岸已整治為植草磚及混凝土護岸，僅植草磚護岸有植被生長，現況水質濁度高且有異味，排水路未紀錄到生物，於溪濱廊道連續性、水質、水生動物豐多度及水域生產者等項目得分較低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.31-5，完整評估表詳附件十。

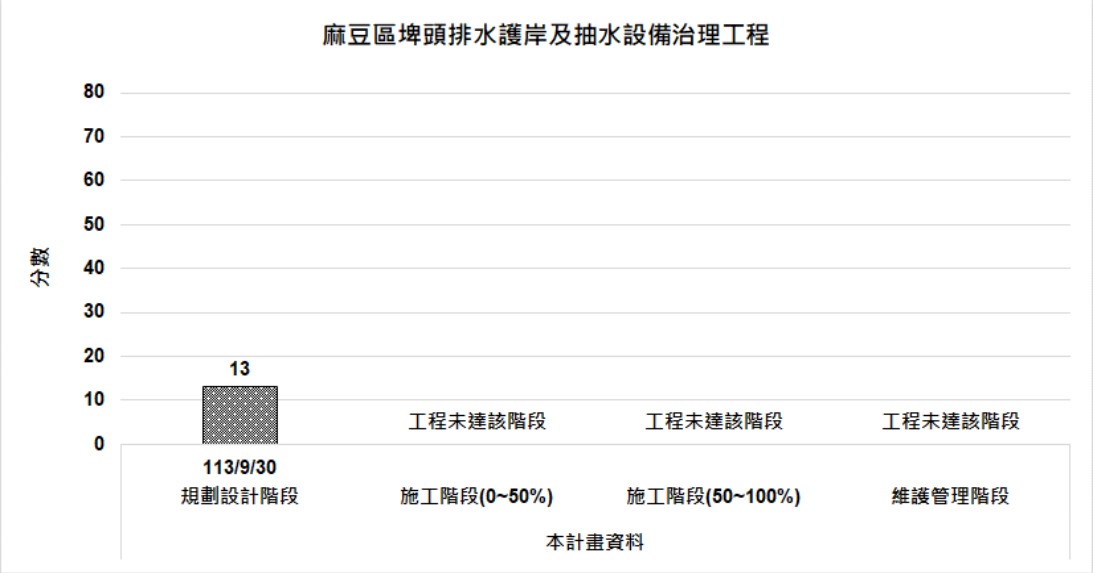


圖 3.3.31-5　麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.32　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)(編號 113)

一、工程簡介

「學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市學甲區，為頭港排水系統，因既有護岸多為土堤且部分高度不足，為避免北學甲排水溢堤造成區域性淹水，工程主要項目為新建半重力式護岸約 1,134 公尺，施作範圍如圖 3.3.32-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-台南市學甲區法源排水區抽水站調節池工程」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-台南市學甲區 M 幹線抽水站及調節池工程」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區瓦寮排水台 19 線上游右岸護岸應急工程」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄物種如表

3.3.32-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼、小燕鷗及環頸雉等 5 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種。

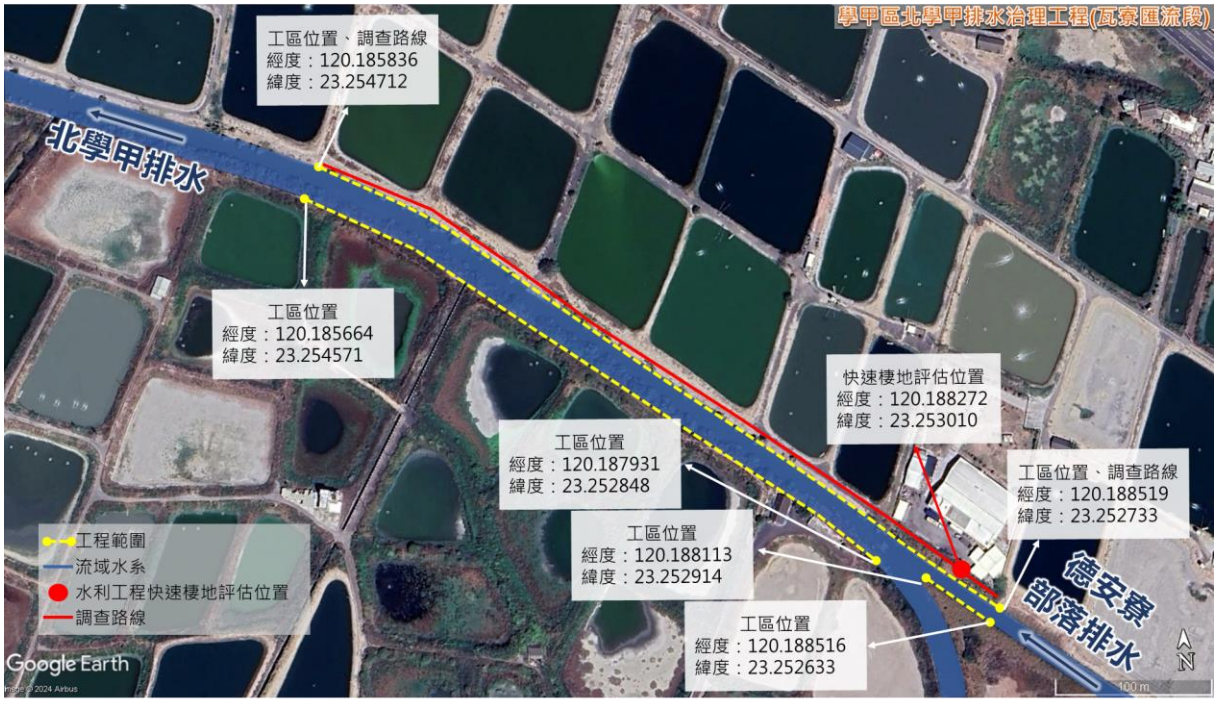


圖 3.3.32-1　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)範圍及調查路線

表 3.3.32-1　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-台南市學甲區法源排水區抽水站調節池工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 12 科 12 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 8 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-台南市學甲區 M 幹線抽水站及調節池工程(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 7 科 8 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	未紀錄到水域相關生物 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-學甲區瓦寮排水台 19 線上游右岸護岸應急工程(111 年)

植物相關	共紀錄到被子植物 15 科 33 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 5 科 7 種，鳥類 19 科 30 種，兩棲類 4 科 4 種，爬蟲類 6 科 7 種及蝴蝶類 5 科 19 種 ● 保育類紀錄到其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 3 科 4 種 ● 未紀錄到保育類記載之珍貴稀有物種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)水筆仔 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 3 種，鳥類 37 科 113 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種保育類動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼、小燕鷗及環頸雉等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、小水鴨、棕背伯勞、紅胸濱鷸、大杓鷸等 5 種；接近受脅等級(NT)鐵嘴鴴、灰斑鴴、小杓鷸、黃足鷸、黑面琵鷺等 5 種
水域相關	未紀錄到魚類 8 科 9 種，蝦蟹螺貝類 7 科 10 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為魚塭，陸域棲地環境為鑲嵌於魚塭間之植被，因可提供動物利用之棲地面積小，故僅少許幾株小徑木可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，另周邊已有前期工程進行土堤培後作業，故部分樹木有受損之情形，水域棲地環境為北學甲排水及魚塭，土坡護岸濱溪植被生長良好，可見紅皮書記載易危等級(VU)土沉香生長，周邊可見水鳥及對環境適應性較高之鳥類活動，現場環境如圖 3.3.32-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.32-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有雲嘉南濱海國家風景區、臺南北門重要野鳥棲地、北門重要濕地(國家級)及北門沿海一般保護區，距離工程範圍約 5.5~6.9 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	魚塭及鑲嵌於魚塭間之植被環境
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日	排水路土坡有土沉香生長

圖 3.3.32-2　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)水陸域棲地環境

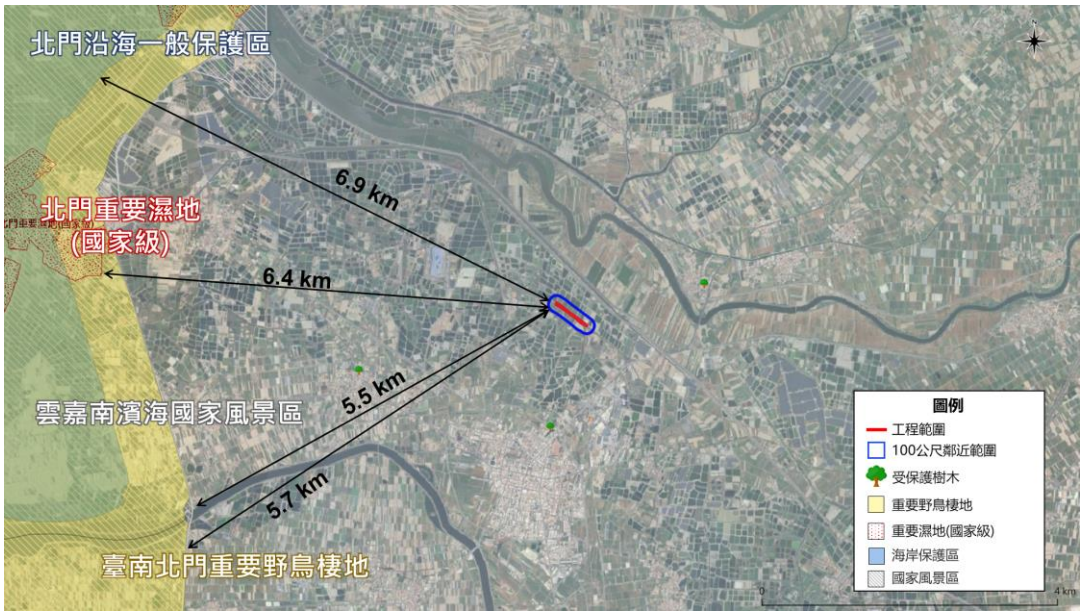


圖 3.3.32-3　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路兩岸多為土坡，可見紅皮書記載易危等級(VU)之土沉香生長，周邊魚塭則可提供文獻中記載之保育類黑面琵鷺棲息，彙整生態議題及關注物種如下。

1.自然棲地維護

工程範圍周邊有魚塭及鑲嵌於魚塭之間的些許小徑木等環境，可提供對環境適應性較高之生物棲息利用，水域棲地於低潮位灘地露出時有大量水鳥來利用，應避免擴大施工範圍，減輕對周邊環境干擾。

2.水質保護

北學甲排水因緊鄰魚塭，且有許多水鳥利用，於工程施作時需審慎避免水質遭受污染，進一步惡化水域環境。

3.關注物種

工程周邊多為魚塭且鄰近 eBird 水鳥熱點，文獻記載之保育類物種黑面琵鷺可能棲息利用魚塭環境，將其列為關注物種，另工區有紅皮書記載易危等級(VU)之土沉香，將其列為保全對象。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.3.32-2。

表 3.3.32-2　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工程緊鄰嘉南海岸濕地保育軸帶及 eBird 水鳥熱點，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)調整工區的施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾	已註明於生態保育措施平面圖如圖 W05 所示	施工期間為上午六時至下午五時，迴避多數動物活動的高峰期
2	迴避	工程範圍周圍多為魚塭，尤其部分緊鄰的閒置魚塭現況已為候鳥棲息利用的區域，鳥類數量及種類都相當豐富。因此	已註明於生態保育措施平面圖如圖 W05 所示	拉設警示帶迴避工程範圍周圍魚塭及廢棄魚塭等候鳥棲息利用的區域

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		除了前述避開候鳥季施工外，應拉設警示帶避免利用閒置魚塭		
3	迴避	排水路土坡可見紅皮書記載易危等級(VU)土沉香，施工時應將其迴避，如無法迴避則移植至周邊適合生長棲地	已註明於生態保育措施平面圖如圖 W05 所示	優先迴避紅皮書記載之易危等級(VU)土沉香，如無法迴避則移植至周邊適合生長棲地
4	減輕	工程周邊魚塭及鑲嵌於魚塭間之些許小徑木等環境可供其他動物棲息利用，建議將材料堆置區設於既有開發區域，避免干擾既有棲地環境	已註明於生態保育措施平面圖如圖 W05 所示	材料堆置區設於既有開發區域，避免干擾既有棲地環境
5	減輕	建議施工便道及材料暫置區繪製於圖面，以利了解工程影響範圍	材料暫置區需由得標廠商規劃	施工便道及材料暫置區將與施工廠商討論劃設位置
6	減輕	排水路泥灘地為蟹類及候鳥活動可利用之棲地，施工應避免影響水體及泥灘地	本次工程需一併進行渠底疏浚，故無法避免影響渠底灘地	因排水路整治需進行渠底疏浚作業，故無法保留泥灘地
7	減輕	周邊現況濱溪植被豐富，可供物種棲息利用，應避免清除工程範圍外之植被，減少水陸域連結棲地環境	已註明於生態保育措施平面圖如圖 W05 所示	避免清除工程範圍外之植被
8	減輕	施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	施工過程中已設置臨時擋水設施	須確實設置排擋水設施，維持河道常流水
9	補償	原土坡濱溪植被豐富，完工後於坡腳覆土，加速植被恢復	坡腳為塊石，塊石上方不另覆土	因坡腳塊石位於常水位以下，如覆土易遭沖刷而流失
10	補償	建議於自然邊坡撒播原生種草籽(如假儉草、狗牙根等)，並於圖說標示種類	本案種植狗牙根，如圖 B02 所示	於自然邊坡撒播原生種狗牙根草籽
11	補償	工區周緣有許多外來種-銀合歡，請於施工階段一併移除	生態保育措施平面圖如圖 W05 所示	施工時一併移除外來種銀合歡

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為魚塭及排水路為主要地景，工程周圍魚塭屬於水域人為干擾區，其中德安寮部落排水左岸閒置魚塭為候鳥棲息熱區，將其列為水域中度敏感區，未整治排水路屬於水域中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.3.32-4。

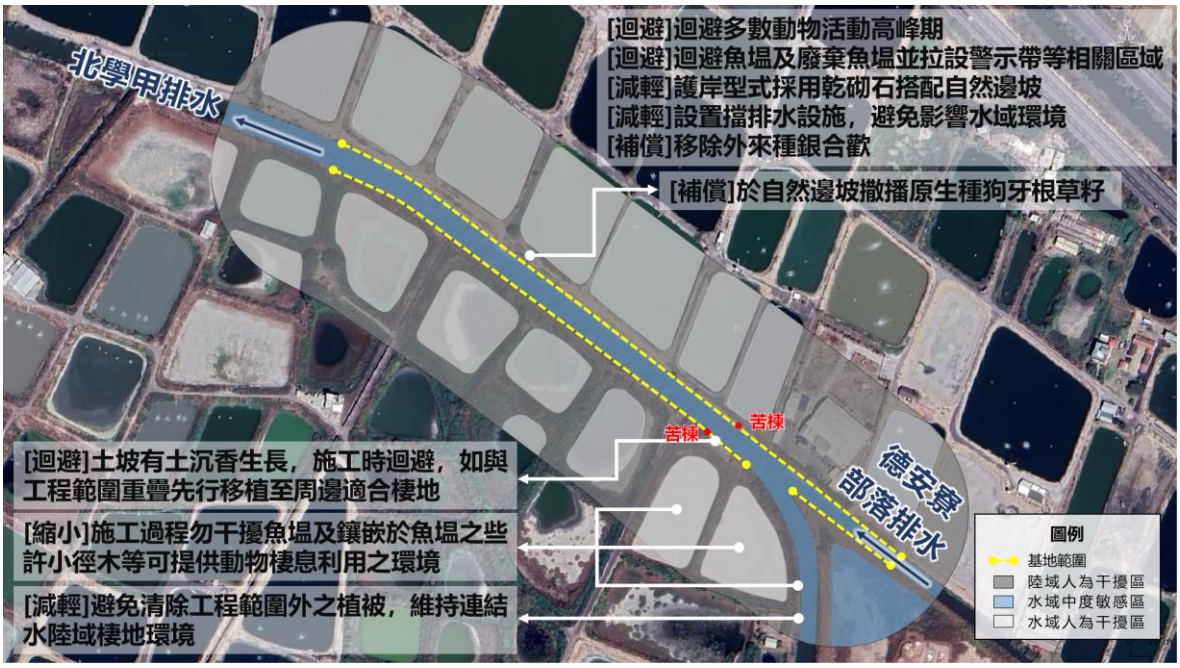


圖 3.3.32-4　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段現勘調查，植被紀錄於排水路兩岸以草本植物為主，如裸花鹼蓬、海馬齒、香附子等，喬灌木則有鯽魚膽、水黃皮、構樹等，另有紀錄到紅皮書記載之易危物種土沉香；鳥類紀錄到多為低海拔地區常見物種，如麻雀、白尾八哥、白頭翁等於周邊活動，陸域動物尚有紀錄到爬蟲類多線真稜蜥、蝴蝶類白粉蝶及藍灰蝶、蜻蛉類褐斑蜻蜓於周邊水域濱溪帶活動，水域環境則有紀

錄到雙齒近相手蟹、漢氏無齒螳臂蟹及外來種吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.32-3，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.32-4 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.88，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.88，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.32-3　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	12	28	0	14	13	1	1		
	施工	-	-	-	-	-	-	-		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	15	26	0	4	3	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	2	3	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.3.32-4　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.88	未達執行階段	未達執行階段
E	0.88	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段評估，總分為 29 分，排水路為尚未整治之土堤護岸且濱溪植被生長豐富，故水域廊道性及濱溪廊道連續性分數偏高，惟現勘時因水質不佳、水色混濁且有異味產生，導致水質、水域生產者及底質多樣性等項目分數不佳，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.32-5，完整評估表詳附件十。

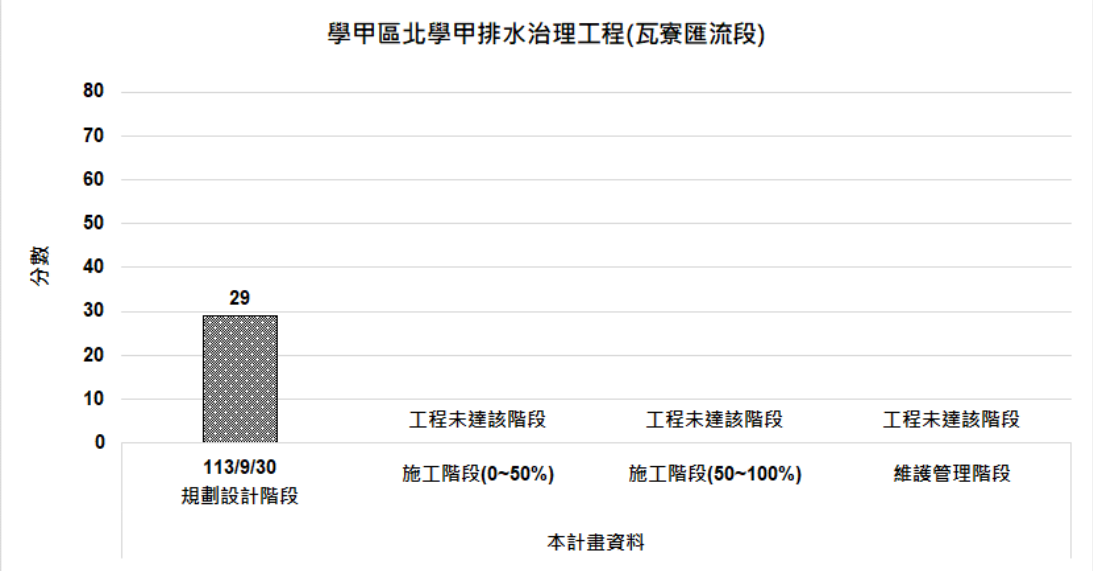


圖 3.3.32-5　學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.3.33　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)(編號 114)

一、工程簡介

「佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)」屬前瞻計畫第八批治理工程案件，位於臺南市學甲區，為將軍溪排水系統，既有土堤渠寬不足及防洪高度不足，為改善周邊淹水情形，工程主要項目為兩岸護岸改善，施作範圍如圖 3.3.33-1，工程目前為規劃設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.3.33-1　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-佳里區蘇厝寮中排上游段治理工程及佳里興中排一護岸治理工程等 2 件」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期 A 標)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第 2 期)」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.3.33-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、環頸雉及彩鷸等 3 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種。

表 3.3.33-1　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-佳里區蘇厝寮中排上游段治理工程及佳里興中排一護岸治理工程等 2 件(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 8 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 8 科 10 種，兩棲類 4 科 4 種，爬蟲類 5 科 6 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期 A 標)(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 16 科 32 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 15 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	未記錄到水域相關物種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第 2 期)(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 16 科 32 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 15 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	未記錄到水域相關物種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 34 科 68 種，蕨類植物 1 科 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 25 科 43 種，爬蟲類 2 科 2 種，蜻蛉類 2 科 3 種，蝶類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、環頸雉及彩鷸等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)金黃鼠耳蝠、棕背伯勞等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊為農地、草生地及零星魚塭，陸域棲地以農地為主，可提供農田性動物如鳥類，爬蟲類及小型哺乳類利用，周圍零星樹木亦可提供捕獵農田性小型動物之猛禽利用，水域棲地環境為佳里排水、麻豆排水及農田間零星的魚塭，佳里排水為土坡護岸，濱溪植被生長良好，周邊環境可見黃頭鷺及紅冠水雞等生物利用，現場環境如圖 3.3.33-2。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 24 日  拍攝日期 113 年 8 月 24 日	周邊農地及草生地可提供動物利用
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 113 年 8 月 24 日  拍攝日期 113 年 8 月 24 日	佳里排水土坡護岸濱溪植被生長良好

圖 3.3.33-2　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.3.33-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有臺南青鳳鯕重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，距離工程範圍 4.3 公里。

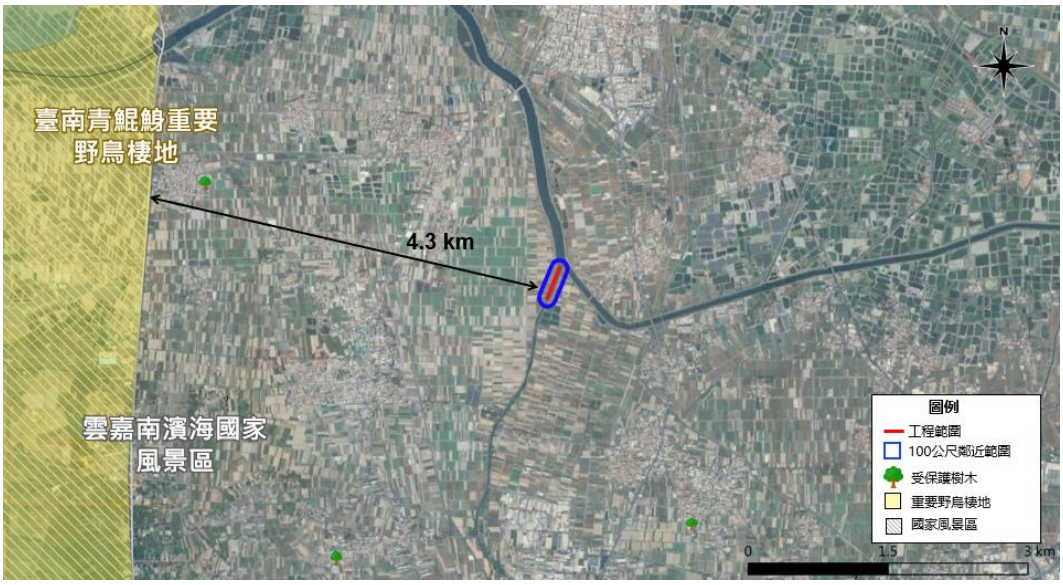


圖 3.3.33-3　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

本工程為護岸改善工程，排水路兩岸多為土坡，周邊農地水田可提供野生動物利用棲息。

1.周邊陸域棲地保護

周邊草生地及次生林為生物可利用之棲地環境，周邊可見數種鳥類活動，施工時應避免對周邊棲地環境及物種活動造成干擾。

2.排水水質保護

工程範圍施作範圍緊鄰排水水域環境，需避免工程造成水質污染及斷流，使水域環境惡化

3.關注物種

因為工區影響範圍外還有大規模類似的環境棲地，且鳥類的移動性較強，故不列舉關注物種

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如圖 3.3.33-2。

表 3.3.33-2　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	依據資料蒐集及現勘紀錄工區周圍有多種生物棲息，如保育類動物黑翅鳶、環頸雉及彩鷸等，建議施工期間避免於鳥類活動高峰期(早上 6 點前及下午 5 點後)進行施作，減輕生態干擾	後續開工前將針對承包商加強宣導，並於開工後確實落實監造單位之責任	工區周圍大面積農田及草生地能提供野生生物棲息利用，施工期間迴避多數生物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
2	迴避	避免渠道封底，進行河道整理時，保留既有不同粒徑之塊石，以利生物躲藏棲息	本案護岸拓寬後，底部維持自然之土渠，僅以疏濬方式至計畫渠底高，並於兩岸新設之基礎以拋放塊石作為保護	渠道維持自然土渠，疏濬時保留既有不同粒徑之塊石，以利生物躲藏棲息
3	縮小	工區周圍現況植物覆蓋度高，該陸域環境可提供野生動物棲息利用，應限縮工程施作影響範圍，將施工便道及器材暫置區限制於施工擾動範圍內且將使用區域繪製於生態保育措施平面圖中，減少施工行為對生態環境之影響	遵照辦理	將施工便道及器材暫置區限制於圖說標示之擾動範圍，減少對周圍環境擾動
4	減輕	護岸形式建議採用生態工法，如拋石護岸搭配草皮土坡，護岸基部以塊石堆砌保護基礎，不填縫並覆土增加植生，上部土坡護岸可評估卵石緩坡、蜂巢圍束網格、布袋模蓆墊、鋪設稻草蓆或抗沖蝕網等工法，並於表面噴植草籽，固定土壤外同時供植物生長	本案護岸形式將參考意見之工法提送，其中採 1:2 緩坡設計，並於平均高潮位以下採砌石護岸搭配基礎工，護岸基部拋放塊食保護基礎;平均高潮位以上則種植地被植物綠美化環境	護岸採用土坡搭配砌石護岸之 1:2 緩坡生態工法，並於新設基礎拋放塊石，減輕工程對環境生態影響
5	減輕	草皮土坡之草種可選用台灣常見地被植物，如狗牙根、假儉草、蠅翼草、鋪地蝙蝠草、台灣地毯草及馬蹄筋等，並規劃完善之排水設施，可防止土壤流失及景觀美化	1. 本案相關植生之草種接選用台灣常見地被植物來設計 2. 本案佳里排水支線拓寬後，堤後皆有設計排水設施，已維持堤後地面之排水功能	於土坡護岸種植原生草種(狗牙根)，增加綠帶面積
6	減輕	防洪牆建議修正為 1:1.5 緩坡型式並將表面粗糙化，如維持垂直式則建議設置動物逃生	本案後續將考量不以防洪牆設計，而是以自然緩坡設計，堤頂直接銜接至綠帶及	—

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		通道，以利動物攀爬或逃生	水防道路	
7	補償	於整地時一併移除外來種植物並補植具誘蝶誘鳥功能之原生種喬灌木，如茄冬、苦楝、臺灣欒樹、臺灣海桐等，以營造生態環境	本案護岸拓寬後，將利用公有地設置綠帶，並補植建議之原生物種以營造生態環境	施工時移除外來種植物並補植具誘蝶誘鳥功能之原生種喬灌木(無患子及七里香)，營造生態環境

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有道路、排水路、大面積農田、草生地及次生林，次生林及濱溪植被屬陸域中度敏感區，農田及草生地屬陸域低度敏感區，道路屬陸域人為干擾區，工區目標排水路護岸為未整治之自然土坡，屬於水域中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.3.33-4。

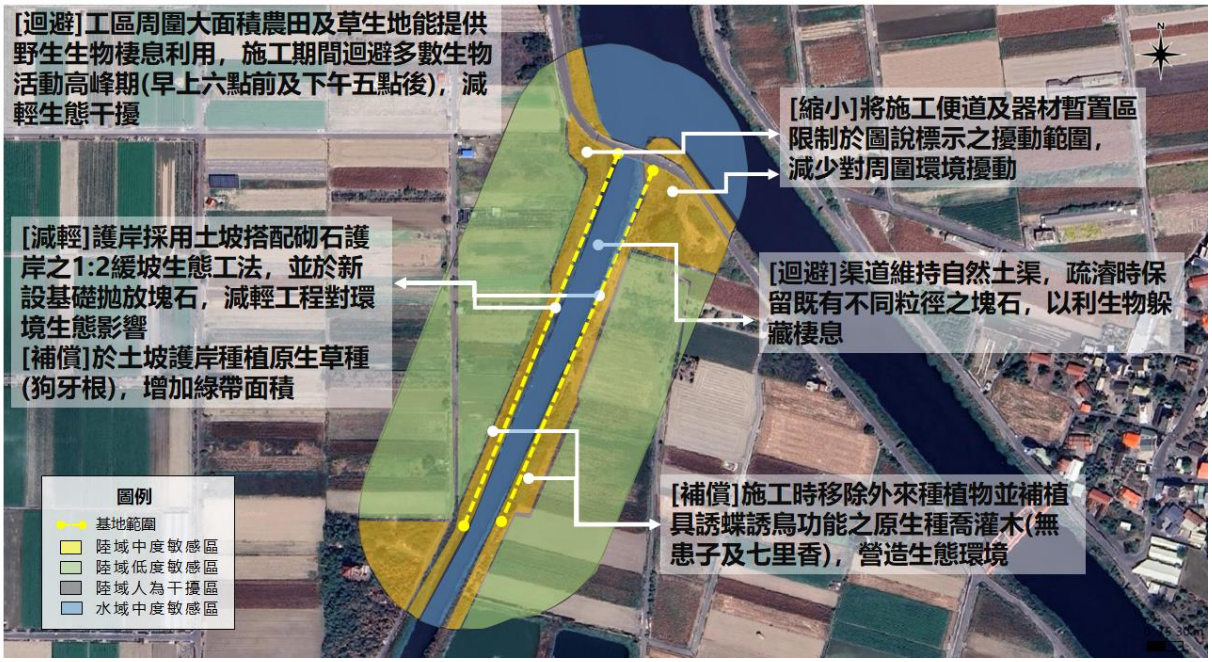


圖 3.3.33-4　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)生態關注區域圖

四、施工階段成果

本案工程進度尚未達施工階段。

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段現勘調查，農地及排水路兩側以低矮草本植物如狼牙根及牛筋草等為主，並有大型禾本科植物大黍生長其中，周邊農田有紅鳩、珠頸斑鳩、黃頭鷺等活動，整體為習慣人為干擾物種，排水路周邊濱溪植被及次生林觀察到大卷尾、白頭翁等活動，排水路可見小白鷺、紅冠水雞、高蹺鴴及磯鷸等棲息覓食；草生地可見爬蟲類多線真稜蜥活動，周圍開花草本植物吸引白粉蝶及藍灰蝶等覓食，排水路周邊觀察到許多蜻蜓活動，以薄翅蜻蜓數量最多。佳里排水水體平緩濁度偏高，觀察到外來種吳郭魚及豹紋翼甲鯰活動，各階段生態調查成果摘要表如表 3.3.33-3，完整物種名錄詳附件九。

表 3.3.33-3　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	13	31	0	12	19	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	15	24	0	4	3	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	3	8	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	4	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.3.33-4 所示，規劃設計階段的 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.81，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.88，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.3.33-4　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.81	未達執行階段	未達執行階段
E	0.88	未達執行階段	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 113 年 9 月 30 日進行規劃設計階段評估，總分為 37 分，排水路為自然土坡且濱溪植被生長茂盛，河道廊道連續性呈現穩定狀態，且渠道內灘地裸露區小，於水域廊道連續性、水陸域過渡帶、溪濱廊道連續性等項目得分較高，而水質濁度高，水域生物紀錄為外來種，於水質、水生動物豐多度及水域生產者得分較低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.3.33-5，完整評估表詳附件十。

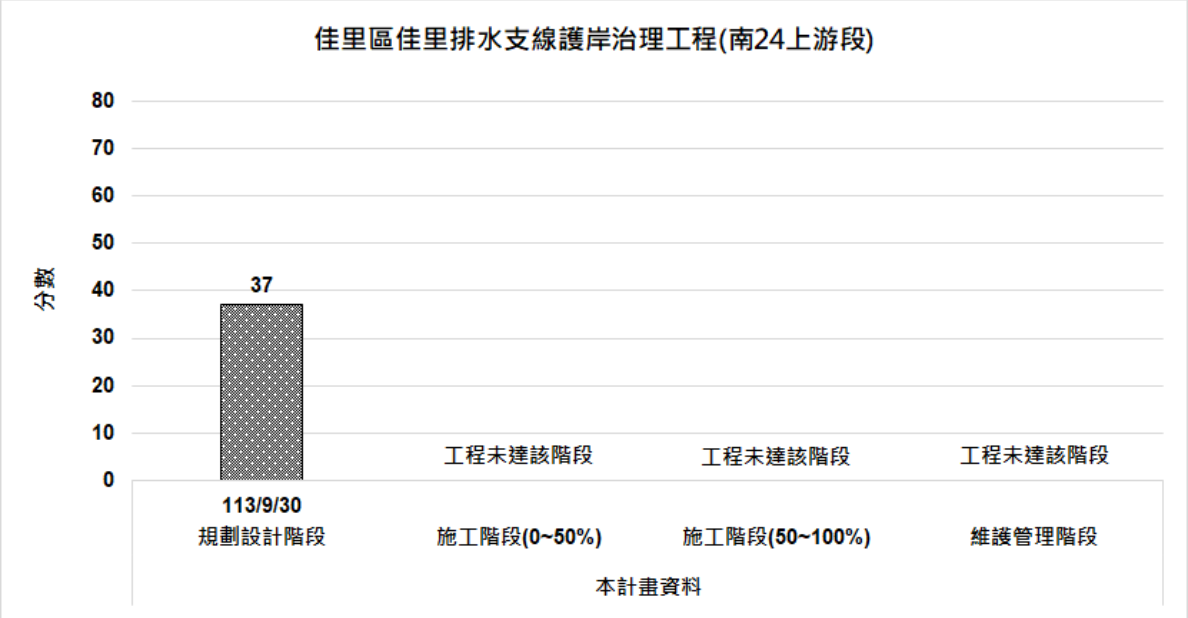


圖 3.3.33-5　佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表擬定之保育對策如生態關注區域圖所列項目，生態保育措施執行狀況將於施工階段及維護管理階段追蹤確認，以確保各項生態保育措施之落實程度。

3.4　施工階段生態檢核執行成果

3.4.1　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)(編號 1)

一、工程簡介

「六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)」屬前瞻計畫第一批治理工程案件，位於臺南市安南區，為鹽水溪流域，六塊寮排水多處渠段保護強度不足，每逢颱風、豪大雨等降水量過大時常造成附近區域淹水情形，為改善致災河段、降低淹水並保護當地居民安全及減少財損，工程主要項目為設置雙孔箱涵式護岸及懸臂式護岸，施作範圍如圖 3.4.1-1，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

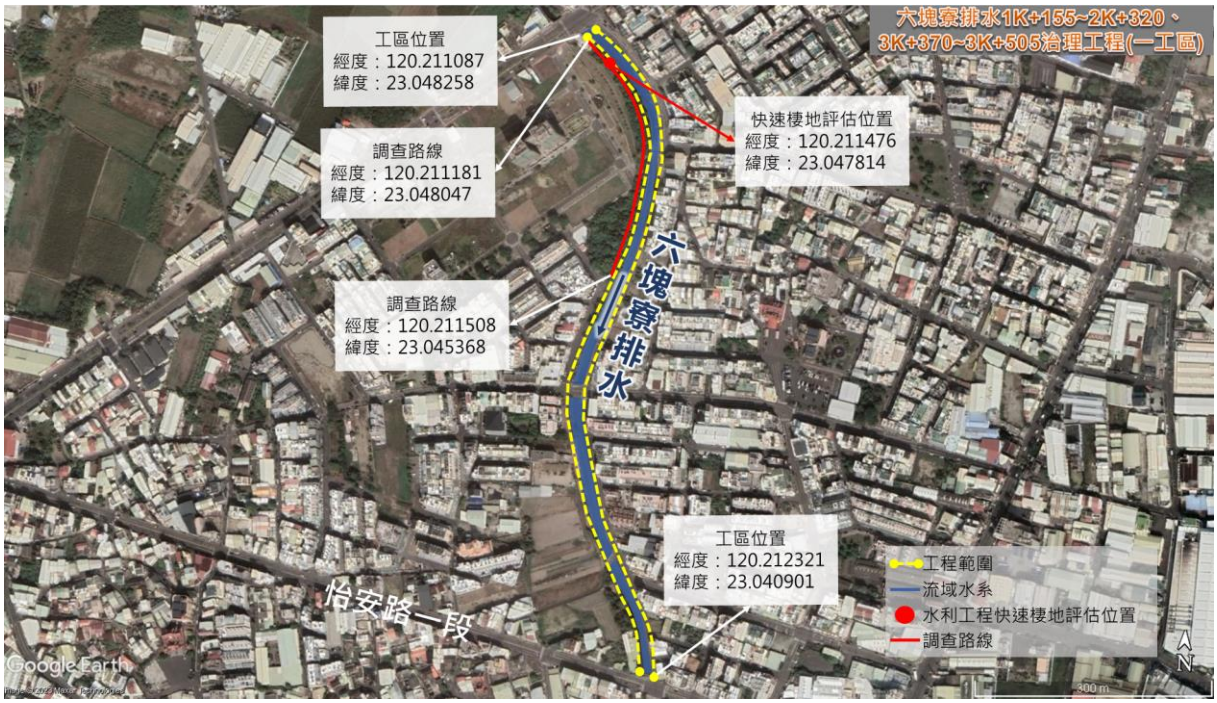


圖 3.4.1-1　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫」(107 年)、「安南區海東 D2 抽水站新建治理工程_施工階段生態檢核報告」(112 年)及檢索生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.1-1，相關範圍內有珍貴稀有保

育類野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、環頸雉等 4 種，其他應予保育之野生動物燕鴴、紅尾伯勞等 2 種。

表 3.4.1-1　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)歷史資料蒐集摘要

1	科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫(107 年)
植物相關	共紀錄到 80 科 256 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 34 科 65 種，兩生類 4 科 4 種，蜻蜓類 20 種及蝴蝶類 13 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有保育類野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、環頸雉等 4 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞等 2 種
2	安南區海東 D2 抽水站新建治理工程_施工階段生態檢核報告(112 年)
植物相關	共紀錄到 8 科 15 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 16 種，蝶類 1 科 1 種，蜻蜓類 1 科 2 種 ● 保育類紀錄到其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種
水域相關	未紀錄到水域相關物種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 6 科 7 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 11 科 20 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有保育類野生動物(II)黑翅鳶 1 種
水域相關	未紀錄到水域相關物種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊陸域環境多為人工建物及道路，且道路車流量大，整體人為開發程度高，主要植被為周邊居民自行栽種之盆栽及右岸土堤處有蓖麻、倒地鈴、銀膠菊、密花白飯樹、血桐及大花咸豐草等，陸域生物為低海拔常見物種，如大卷尾、麻雀、白頭翁等，渠道兩側為垂直式混凝土護岸，河道內淤積處有部分濱溪植被，水域環境紀錄到斑龜等物種活動，水體水色深且有異味，現場環境如圖 3.4.1-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.1-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有臺南四草重要野鳥棲地，距離工程範圍約 2.4 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 109 年 2 月 18 日	 拍攝日期 109 年 2 月 18 日	周邊道路及住宅區，右岸次生林
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 109 年 2 月 18 日	 拍攝日期 109 年 2 月 18 日	兩側為既有垂直式混凝土護岸，坡腳處有濱溪植被

圖 3.4.1-2　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)水陸域棲地環境

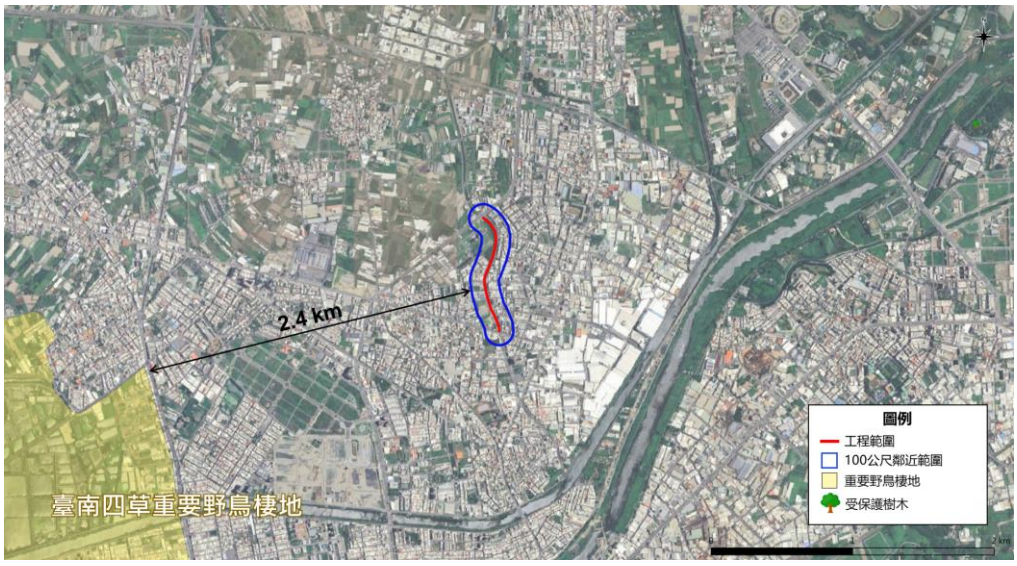


圖 3.4.1-3　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路右岸次生林為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.周邊棲地維護

工程範圍周邊次生林，可供生物棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

2.水質保護

目前水體濁度高且水色透明度低，整體水質狀況不佳，施工過程中如土砂落入水中，可能導致水域棲地環境更加惡化。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.1-2。

表 3.4.1-2　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	縮小	安慶橋上游右岸鄰近農地，箱涵施作請縮小範圍，避免影響鳥類及動物棲息	在符合治理計畫及都市計畫道路下，盡量縮小施作範圍	於既有施工範圍內施作
2	縮小	補充施工便道規劃，並避開鄰近農地	兩岸均有水防道路，應無施工便道之需求	已既有水防道路作為施工便道
3	減輕	護岸加高工程建議設置動物逃生坡道	目前將採坡面工型式，後續將配合護岸型式確認後，在	增設動物逃生坡道，以供生物逃生

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
			擬據此設計動物通道	或遷移使用
4	減輕	本工程護岸受兩側土地使用限制，建議可設置平行擋土牆之動物逃生通道，建議編列經費執行	已補繪生物通道設置	
5	減輕	案設有生物通道一座，且通道之坡面為 1:2 的緩坡，此坡度已可供雌龜使用，且坡面亦有表面粗糙化處理，有助於動物爬行使用，建議確實施作	已於圖面補繪表面粗糙化處理，以利生物利用	
6	減輕	新順橋下游右岸部分河段設置懸臂式護岸，然僅設置 1 處動物通道，參考行政院農委會水保局發行之「水土保持設施常見生物通道」建議，原則應 20~50 m 設置一處，請評估增設	生物通道其出口指向較為隱密處，避免路殺事件，經評估適宜地點後可配合設置	
7	減輕	執行橋梁改建及拆除工程時應注意水質方面之維護，設置相關排擋水設施，避免河道濁度提升，干擾水中生物之生存環境	本工程皆將設置擋排水作業，並於施工區域下游端設置沉砂設施，以利施工濁度控制	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免施作過程土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物
8	減輕	工程包含既有攔水護岸打除，建議執行本項作業時應設置排擋水設施，阻隔工區及河道，避免工程行為影響河道水質	已保留既有護岸，採植筋加高方式施作	
9	減輕	工程施作如有使用鋼板樁，請評估使用靜壓式鋼板樁或採取降低噪音措施，避免影響鄰近居民	遵照辦理	
10	減輕	雙孔箱涵施作時，設置阻水設施，區隔工區及河道避免擾動水質，影響水生生物棲息環境	均已編列足量臨時擋土設施(鋼板樁)	
11	減輕	新建護岸分為 3 種形式，惟 3 種形式皆為垂直水泥護岸，阻斷河川水道橫向連結，易形成生物陷	本工程下游段渠道屬都市排水，用地受限，故採垂直式護岸設計；而新順橋下游右	周圍次生林位於治理計畫線內，施工前請移植原生

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		阱，且本案既有濱溪植被環境良好，建議應考量保留既有濱溪植被帶，並將生態工法納入設計考量，如砌石護岸或緩斜坡護岸進行設計	岸河段植生良好，然該區位皆屬排水渠道範圍，須配合渠道放寬挖除，故此將採本土樹種及大樹徑植栽移植作業，並於水防道路建闢完成後再進行復育	樹種，並於完工後原地補植
12	補償	「保留既有濱溪林，且進行靜觀串聯及活化...」，另於附錄二本計畫提供之生態友善建議中亦提及應迴避水鳥利用棲息之濱溪植被帶，惟設計報告中未提及相關友善措施執行與否，建議新增相關意見採納或回覆之說明	有關本案影響之既有濱溪林，惠請於施工階段時，經生態團隊協助保留在地樹種及樹徑較大之植栽，並據以保留或辦理移植作業	
13	補償	後續欲辦理之植栽移植、保留及復育編列相關經費，並臺南當地原生植物作為植栽選用考量	已編列相關費用	
14	補償	後續將提供須保全樹種，請設計單位將保全對象位置、友善措施納入發包文件中，以利符合工程會所頒佈之「公共工程生態檢核注意事項」之規範，以及施工單位進行相關措施之執行	遵照辦理	
15	補償	建議可於周邊防汛道路種植原生種行道樹，提供鳥類棲息利用及增加城市環境綠帶	遵照辦理，將與工程用地取可區域進行生態補償	
16	補償	案場周圍有大片次生林，雖多為龍眼等栽培植物，但仍可提供周邊動物如鳥類、爬蟲類等作為棲息地，若因工程必要需進行移	考量本片次生林區位處治理計畫線內(行水區)，故須於以移除，後續配合現地原生樹種補植，以達生態檢核補	

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		除，後續建議補植原生灌木，如杜虹花、苦楝、月橘等	償作業	
17	補償	樹木移植建議依相關規範進行斷根，養根作業，並編列移植後樹木生長情形檢視養護費用	參照辦理	
18	補償	若移植費用尚足，可於移植地點補植杜虹花、苦楝等原生樹種	因經費有限仍以原地樹種移植為主	

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為次生林、農地、道路、人工建物及排水路，次生林鬱閉度高，但多為人工栽培果樹，與農地同屬陸域低度敏感區，道路及人工建物屬陸域人為干擾區，排水路已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.1-4。

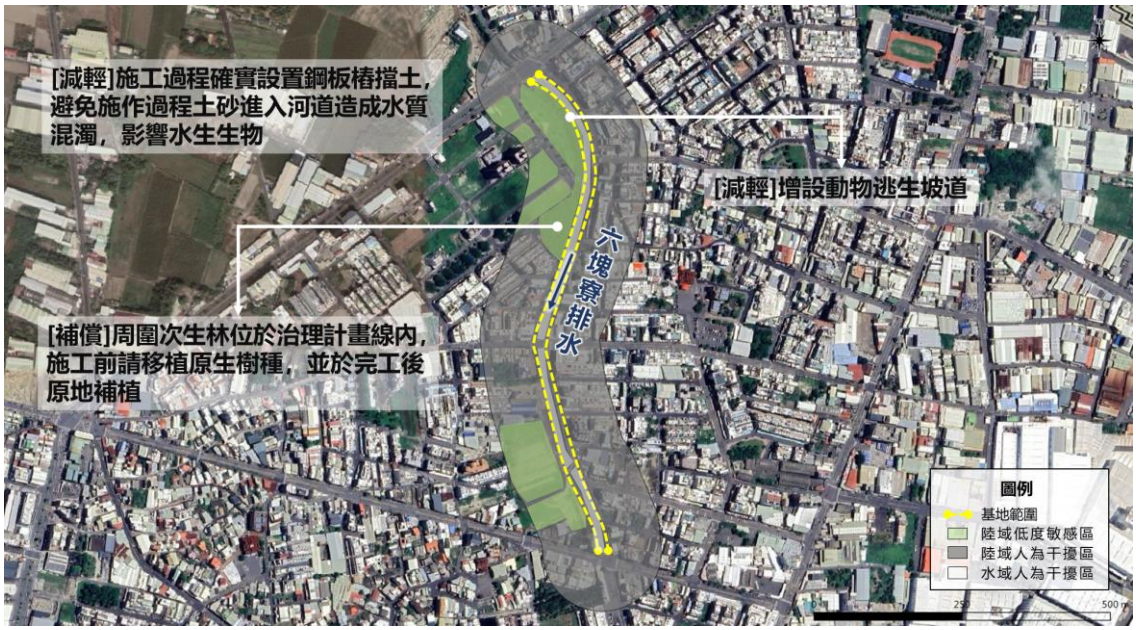


圖 3.4.1-4　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 3 個項目，分別為於落實水質維護、設置生物通道及樹木移植，執行狀況如表 3.4.1-3，均有確實執行。

表 3.4.1-3　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免施作過程土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	確實設置鋼板樁	 拍攝日期 113 年 3 月 26 日
	減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	生物通道已完成設置	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日
	補償	周圍次生林位於治理計畫線內，施工前請移植原生樹種，並於完工後原地補植	已有新葉生長，樹勢逐漸恢復中	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 109 年 2 月 26 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 113 年 2 月 21 日進行施工階段現勘調查，施工階段植物紀錄數量相較規劃設計階段略微減少，主要為工區內多為人為栽培果樹，如檬果、蓮霧、綠竹、酪梨及樟樹等，因位於工區內故於施工時將其移除，僅樟樹因胸徑達 50 公分以上，且生長勢良好，故移植至周邊公園，其餘物種皆為常見草本植被為主，如牛筋草、大黍、巴拉草、蓖麻、蓮子草、長柄菊等；鳥類施工階段紀錄物種數略微增加，但仍多為野鴿、家燕、白頭翁、白尾八哥、家八哥及麻雀等常見物種；陸域動物於施工階段尚有

紀錄到爬蟲類多線真稜蜥、疣尾蝎虎及蝶類白粉蝶、迷你藍灰蝶於周邊草生地活動；而水域環境於規劃設計階調查到斑龜、紅耳龜及吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.1-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.1-4　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	14	21	1	6	9	5	0		
	施工	7	14	1	4	9	0	0		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	9	13	0	3	3	0	0	0	0
	施工	12	16	0	3	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	2	2	0	0	1	0	0	0	0
	施工	2	2	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.1-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)2.25，顯示周邊鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)0.81，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.1-5　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	2.25	未達執行階段
E	—	0.81	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 109 年 2 月 26 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 29 分，本計畫於 113 年 1 月 23 日進行施工階段評估，總分為 16 分，施工前排水路兩側灘地比例高，而因工程需求將濱溪植被移除，渠道內因施工需要設置鋼板樁區隔河道及工區且未觀測到水域生物，導致水域廊道連續性、水陸域過度帶、濱溪廊道連續性及水域生產者等項目於施工階段分數大幅降低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.1-5，完整評估表詳附件十。

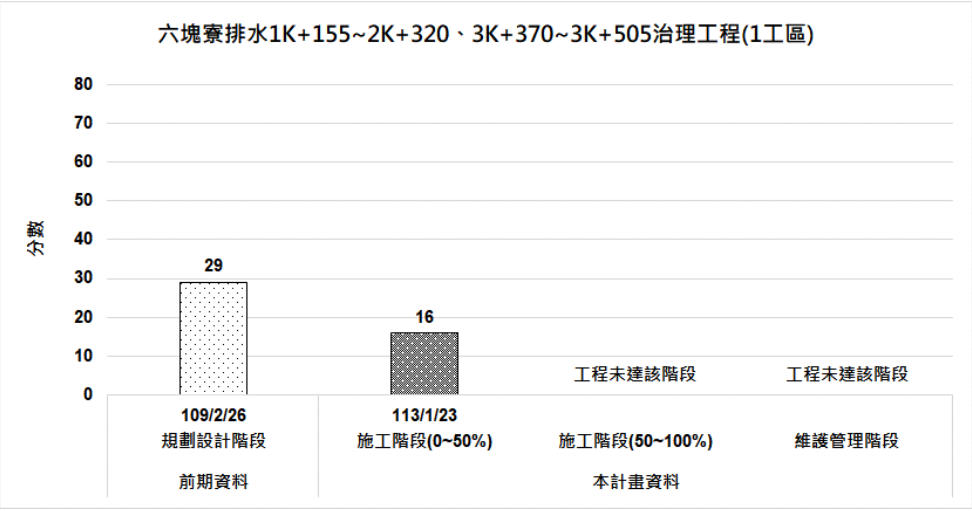


圖 3.4.1-5　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.1-6。

表 3.4.1-6　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/3~114/11)	施工後 (維管階段)
減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免施作過程土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	 拍攝日期111年1月18日	 拍攝日期113年1月15日	無
		施工前現況	確實設置鋼板樁	未達執行階段
減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	 拍攝日期110年8月26日	 拍攝日期113年8月1日	無
		施工前現況	已設置動物通道	未達執行階段
補償	周圍次生林位於治理計畫線內，施工前請移植原生樹種，並於完工後原地補植	 拍攝日期112年7月12日	 拍攝日期113年8月1日	無
		施工前現況	樹木逐漸恢復中	未達執行階段

3.4.2　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)(編號 2)

一、工程簡介

「六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)」屬前瞻計畫第一批治理工程案件，位於臺南市安南區，為六塊寮排水，受通水斷面、堤岸高度不足及下游局部地區地勢較低影響，導致無法重力排水，為改善周邊地區淹水情形，工程主要內容為護岸整建，施作範圍如圖 3.4.2-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.4.2-1　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.2-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶及環頸雉等 4 種，其他應予保育之野生動物燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.4.2-1　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)歷史資料蒐集摘要

1	科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫(107 年)
植物相關	共紀錄到 80 科 256 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 34 科 65 種，兩生類 4 科 4 種，蜻蜓類 20 種及蝴蝶類 13 種 ● 保育類紀錄珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶及環頸雉等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 3 科 4 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 4 科 7 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種
水域相關	未紀錄到水域相關物種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

本工程位於六塊寮排水旁，1K+155~2K+320 處緊鄰道路且周邊以住宅及商家為主，道路車流量大，屬高度開發區域缺乏可供動物棲息利用環境，3K+370~3K+505 周邊環境以農耕地、公園為主，河道水量少、流速緩慢，兩處周邊屬人為干擾程度大之區域，水陸域生態功能均不佳，周邊紀錄物種為家八哥及白尾八哥，現場環境如圖 3.4.2-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 111 年 5 月 18 日	 拍攝日期 111 年 5 月 18 日	3K+370~3K+505 周邊環境以農耕地、公園為主
 拍攝日期 111 年 5 月 18 日	 拍攝日期 111 年 5 月 18 日	1K+155~2K+320 處緊鄰道路且周邊以私人住宅及商家為主

水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 111 年 5 月 18 日	 拍攝日期 111 年 5 月 18 日	3K+370~3K+505 兩岸為土堤，河道流速緩慢、水量少
 拍攝日期 111 年 5 月 18 日	 拍攝日期 111 年 5 月 18 日	1K+155~2K+320 處兩岸為既有垂直式混凝土護岸

圖 3.4.2-2　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.2-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西南側有臺南四草重要野鳥棲地，距離工程範圍約 2.5 公里。



圖 3.4.2-3　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘的結果顯示，工區內周邊屬高度開發環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.關注物種

根據文獻資料與現地調查結果，工區周邊無保育類物種，且棲地類型單調，於既有道路進行施工，對環境影響程度小，故未選定關注物種。

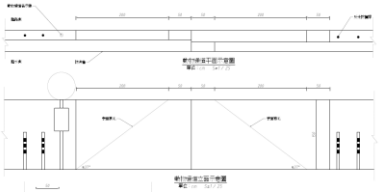
2.六塊寮排水之水質保護

工區位於六塊寮排水，雖其水域環境生態功能不足，仍應於施工期間避免水質污染，進一步惡化水域環境。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.2-2。

表 3.4.2-2　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	減輕	依據本案細設報告之設計圖號 C-14 動物通道示意圖，圖面未見坡度相關設計成果，坡度應介於 40~26.6 度間，方可提供生物使用，建議考量適當坡度後修正於圖面	遵照辦理	逃生坡道設計為緩坡型式 
2	減輕	本工程因民意，由原先設計之緩斜坡加上蜂巢格柵坡面，修正為水泥式硬性結構設計，建議緩坡面增加粗糙度，以利動物攀爬	將於坡面進行粗糙化處理，以利生物使用	護岸坡面粗糙化，以利生物攀爬使用

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
3	減輕	以坡腳拋石增加河道孔隙度，自然滯留土壤，營造棲地	遵照辦理	於坡腳拋石營造水域棲地環境
4	減輕	施工過程確實落實設置鋼板樁擋土，避免橋梁打除及施作過程土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	遵照辦理	施工時確實設置鋼板樁擋土

(三)生態關注區域圖

工區範圍周邊有排水路、農地、公園、工廠及道路，以農地及工廠為主要地景，而農耕地及公園屬陸域低度敏感區，工廠及道路屬陸域人為干擾區，排水路屬水域人為干擾區，整體而言，本工區屬已開發區域，周邊生態敏感度低，生態關注區域圖如圖 3.4.2-4。

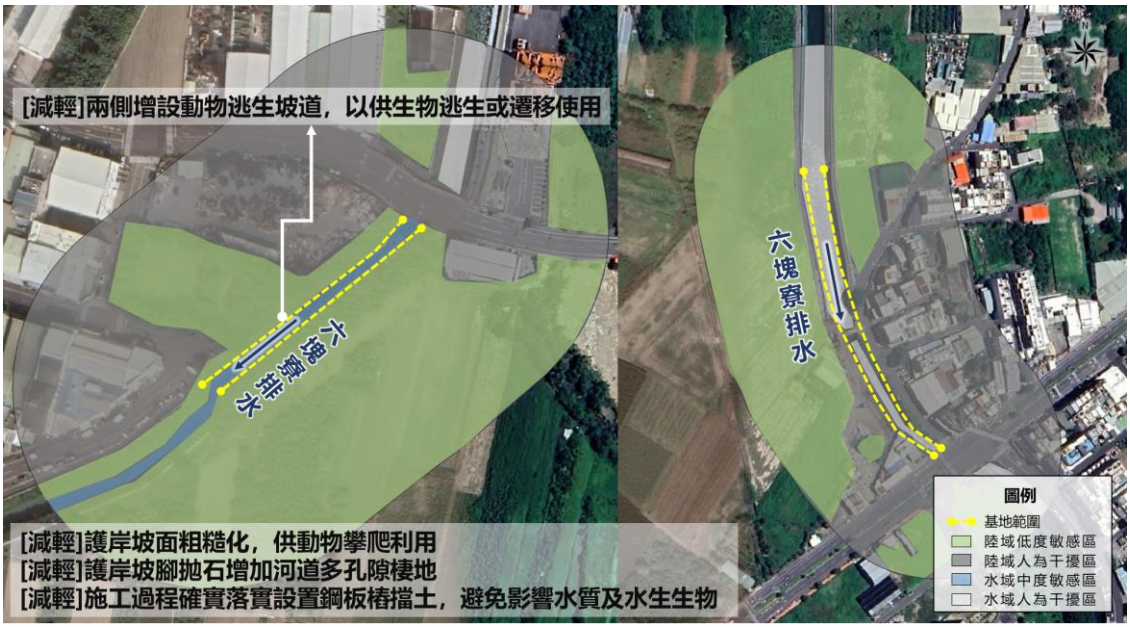


圖 3.4.2-4　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 3 個項目，分別為護岸坡面粗糙化以利動物攀爬使用、增設動物逃生坡道及坡腳拋塊石營造多孔隙棲地，執行狀況如表 3.4.2-3，均有確實執行。

表 3.4.2-3　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	護岸坡面粗糙化，供動物攀爬利用	坡面表面粗糙化	 拍攝日期 113 年 1 月 15 日
	減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	確實設置動物逃生通道，左右岸各一處	 拍攝日期 113 年 1 月 15 日
	減輕	施工過程確實落實設置鋼板樁擋土，避免橋梁打除及施作過程土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	確實執行	 拍攝日期 112 年 7 月 12 日
	補償	以坡腳拋石增加河道孔隙度，自然滯留土壤，營造棲地	確實執行	 拍攝日期 112 年 7 月 12 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 1 月 22 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 109 年 2 月 26 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 112 年 8 月 1 日進行施工階段現勘調查，施工階段植物紀錄數量相較規劃設計階段略微增加，主要因施工時環境呈現裸露狀態，整體植物多為陽性先驅物種，如野莧菜、大花咸豐草、蓖麻、長柄菊等；鳥類施工階段紀錄物種數略微增加，但仍多為紅鳩、珠頸斑鳩、白頭翁、麻雀、家八哥及白尾八哥等常見物種於周邊活動；陸域動物於施工階段尚有紀錄到白粉蝶、黃蝶、藍灰蝶、莧藍灰蝶、杜松蜻蜓、薄翅蜻蜓等常見蝴蝶類及蜻蛉類於周邊草生地活動，而水域動物僅於規劃設計階調查到斑龜及吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.2-4，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.2-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)1.98，施工階段分析成果顯示該地區鳥類屬於自然群聚受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)0.86，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.2-4　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	7	7	0	5	2	0	0
	施工	9	14	0	4	10	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	6	6	0	2	0	0	0	0	0
	施工	6	10	0	1	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.4.2-5　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	1.98	—
E	—	0.86	—

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 109 年 2 月 26 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 29 分，於 111 年 5 月 18 日進行施工階段評估，總分為 19 分，本計畫於 112 年 8 月 1 日進行施工階段評估，總分為 15 分，施工前排水路為自然土坡，因施工需求將既有濱溪植被移除及施作混凝土護岸，導致水域型態多樣性、溪濱廊道連續性等項目分數大幅降低，而考量動物於水陸域間之通行能力，後續將會設置動物通道以利逃生或遷移使用，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.2-5，完整評估表詳附件十。

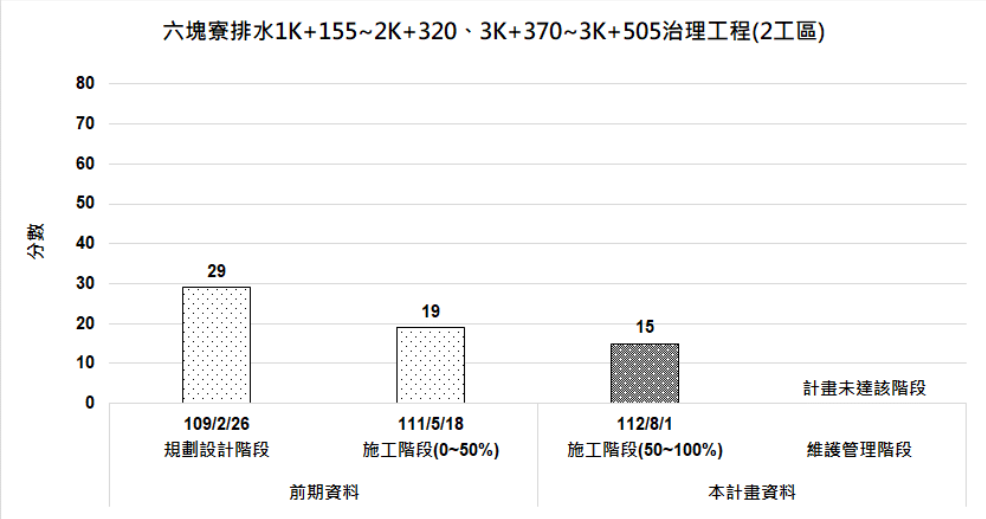


圖 3.4.2-5　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.2-6。

表 3.4.2-6　六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/3~113/1)	施工後 (尚未完工)
減輕	護岸坡面粗糙化，供動物攀爬利用	 拍攝日期111年1月18日	 拍攝日期113年1月15日	無
		施工前現況	坡面表面粗糙化	預計於完工1年後進行評估
減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	 拍攝日期111年1月18日	 拍攝日期113年1月15日	無
		施工前現況	確實設置動物逃生通道	預計於完工1年後進行評估

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/3~113/1)	施工後 (尚未完工)
減輕	施工過程確實落實設置鋼板樁擋土，避免橋梁打除及施作過程土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	 拍攝日期111年1月18日	 拍攝日期112年6月29日	無
		施工前現況	確實執行	預計於完工1年後進行評估
補償	以坡腳拋石增加河道孔隙度，自然滯留土壤，營造棲地	 拍攝日期111年1月18日	 拍攝日期112年7月10日	無
		施工前現況	確實執行	預計於完工1年後進行評估

3.4.3 虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)(編號 3)

一、工程簡介

「虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)」屬前瞻計畫一批工程案件，位於臺南市新化區，為虎頭溪排水系統，原工程名稱為「虎頭溪排水護岸治理工程(第一標)」，然細部設計核定後分為一、二工區兩標；工程範圍現況護岸型式皆為土坡，周圍植生茂密，每逢汛期常因宣洩不及導致淹水，為減少汛期時溢流之災害發生，工程主要項目為新建護岸及水防道路施作，施作範圍如圖 3.4.3-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「易淹水地區水患治理計畫-臺南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃報告-佛巔橋站」(99 年)、「變更虎頭埤特定區計畫(健康休閒專用區)細部計畫案環境影響說明書」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.3-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、大冠鷲、環頸雉、鴛鴦、黃鸝、彩鷸、領角鴞及朱

鸝等 9 種，其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞及臺灣黑眉錦蛇等 2 種。

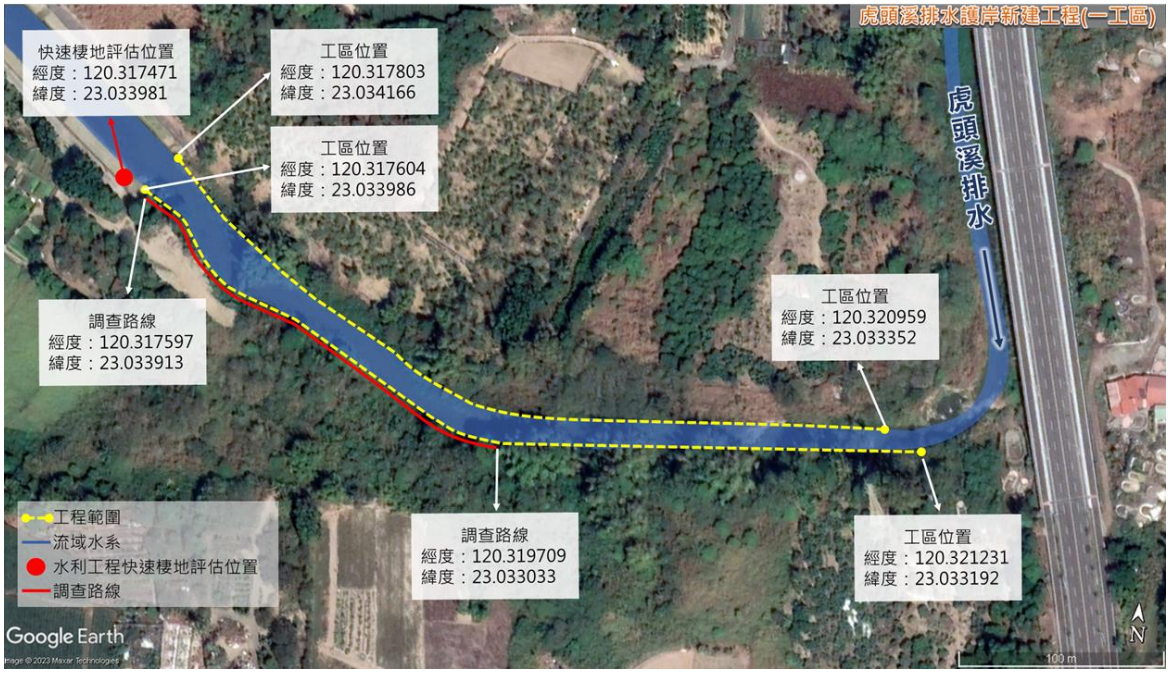


圖 3.4.3-1　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)範圍及調查路線

表 3.4.3-1　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)歷史資料蒐集摘要

1	易淹水地區水患治理計畫-臺南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃報告-佛顓橋站(99 年)
植物相關	共紀錄到 50 科 105 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 2 種，鳥類 11 科 16 種，爬蟲類 2 科 4 種，兩聲類 2 科 3 種，蝶類 5 科 18 種，蜻蛉類 3 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，底棲生物 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	變更虎頭埤特定區計畫(健康休閒專用區)細部計畫案環境影響說明書(107 年)
植物相關	共紀錄到 71 科 217 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 4 科 4 種，鳥類 30 科 49 種，爬蟲類 5 科 7 種，兩生類 5 科 7 種，蝶類 5 科 26 種，蜻蛉類 4 科 12 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲、環頸雉、彩鷸、領角鴞及朱鸝等 5 種；其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 7 種，底棲生物 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡

植物相關	共紀錄到 45 科 150 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 6 種，鳥類 32 科 67 種，兩生類 1 科 1 種，爬蟲類 4 科 9 種，蝶類 3 科 6 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、大冠鷲、鴛鴦、黃鸝、朱鸝及環頸雉等 7 種；其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞及臺灣黑眉錦蛇等 2 種

(二)現場環境勘查

周邊環境以次生林、農耕地及果園為主，工區為原始土坡堤岸，兩旁為次生林及竹林混生，自然度及遮蔽度高，適合生物棲息躲藏，可見大卷尾、白頭翁、樹鵲等鳥類利用，現場環境如圖 3.4.3-2。

陸域棲地環境		現況描述
		周邊以次生林、農耕地及果園為主
拍攝日期 108 年 2 月 18 日	拍攝日期 108 年 2 月 18 日	
水域棲地環境		現況描述
		排水路兩岸闊葉林生長良好
拍攝日期 108 年 2 月 18 日	拍攝日 108 年 2 月 18 日	

圖 3.4.3-2　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.3-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有西拉雅國家風景區，距離工程範圍約 0.5 公里。

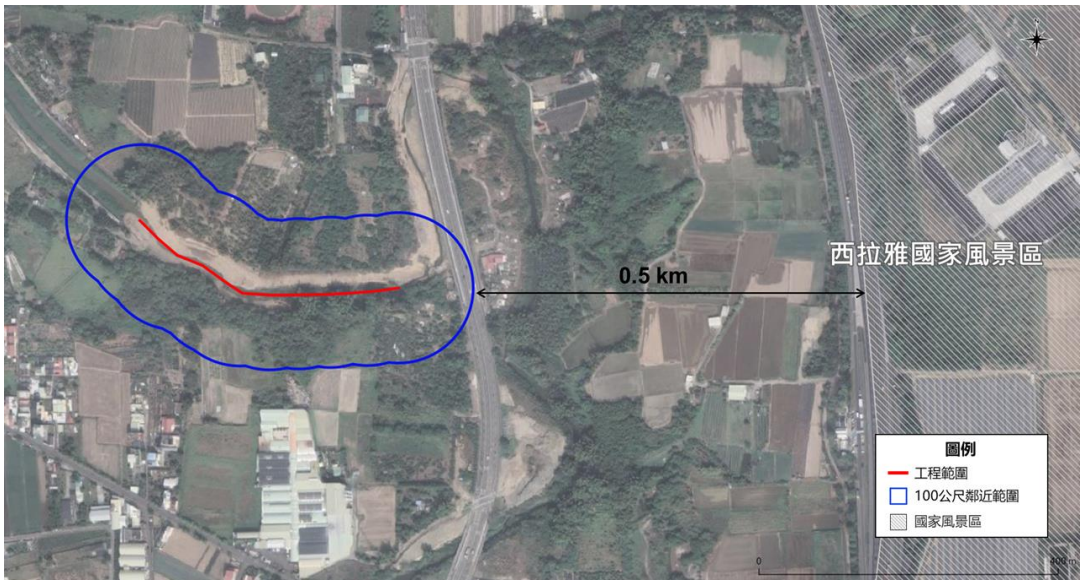


圖 3.4.3-3　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工區及其周緣以次生林為主要地景，排水路兩岸濱溪帶生長良好，為動物可能暫時停棲覓食之場所，彙整生態議題及關注物種如下。

1.降低干擾周遭棲地

工區範圍兩岸次生林較為茂密，可提供生物棲息及躲避使用建議僅於工程範圍內施作，勿擴大施工範圍，降低工程對環境的干擾。

2.濱溪植被

工區範圍內排水兩岸植被豐富，可提供生物棲息使用，如施工階段無法迴避，則應於完工後進行補植，以利棲地恢復。

3.設計柔性工法

排水兩岸溪濱植物生長旺盛，應優先採用有利於動植物利用之堤岸或是採用柔性工法(如多孔隙材質或緩坡化)，減輕工程對環境之衝擊。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢

查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.3-2。

表 3.4.3-2　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	應設置施工圍籬，侷限工區範圍，避免干擾當地生態	已規劃設置	設置施工圍籬侷限工區範圍
2	減輕	上游段若無保全目標，建議非攻擊岸不施作或以軟性工法取代鋼筋混凝土	本計畫河段為蜿蜒渠段，設計以混排石護岸搭配低水護岸取代全面懸臂式護岸	以混排石護岸搭配低水護岸取代全面懸臂式護岸
3	減輕	建議非攻擊岸保留竹子或栽種竹子來鞏固堤岸	考量本工程新建護岸需進行岸邊整理，且現況岸邊竹林多發生傾倒現象，故工程兩岸坡面整理後改以撒播草籽進行綠化	完工後於 5k+779.39 及 5k+990 左岸坡面灑草籽
4	減輕	建議護岸部分段進行表面培土，以維持溪濱動植物生長	本工程區內表土開挖後將暫置留用，以維持溪濱動植物生長	表土開挖後將暫置留用，以維持溪濱動植物生長
5	減輕	當地排水兩岸溪濱植物生長茂盛，應優先使用有利於動植物生長之護岸型式(如多孔隙材質或緩坡化)	本工程設計混排石護岸搭配低水護岸	護岸採混排石搭配低水護岸
6	補償	請考量增加高灘地植栽補植(灑草籽)、塊石護岸搭配灑草籽或防汛道路增設花臺等增加景觀或環境營造之設施	於 5k+779.39 左岸及 5k+990 左岸坡面整理區域配合撒播植生處理，以增加植生綠化面積	完工後於 5k+779.39 及 5k+990 左岸坡面灑草籽

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為果園、農耕地及次生林，次生林屬於陸域中度敏感區，果園及農耕地屬陸域低度敏感區，道路屬陸域人為干擾區，排水路尚未整治渠段屬水域中度敏感區，下游已整治段為水域人為干擾區，本工區周邊農耕地及次生林可提供動物棲息及躲藏使用，生態關注區域圖如圖 3.4.3-4。

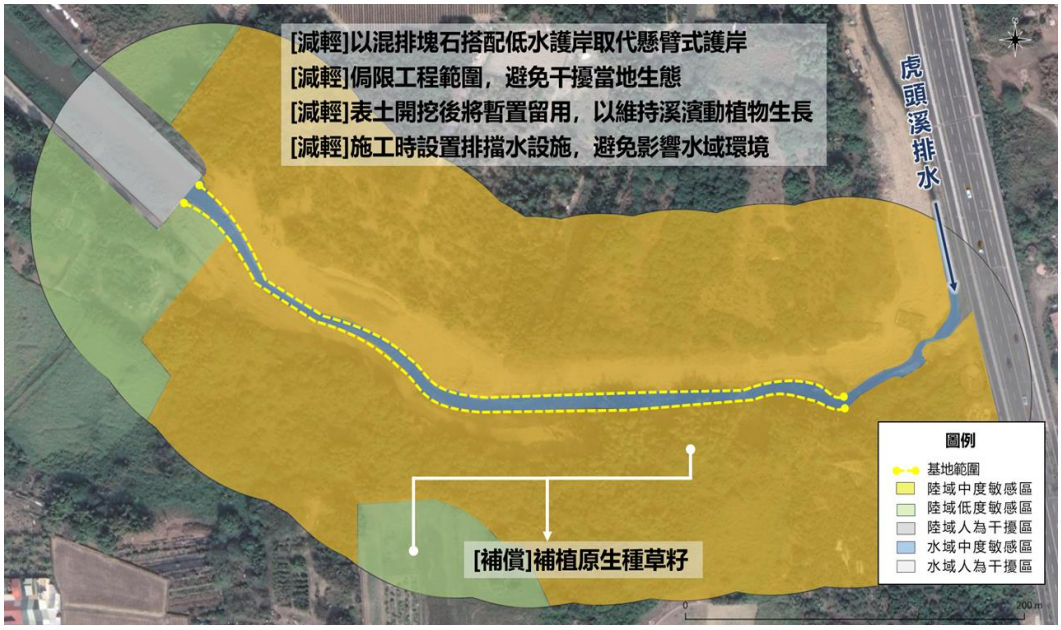


圖 3.4.3-4　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 5 個項目，分別為以警示帶限制施工範圍、設置鋼板樁區隔河道及工區、護岸採混排塊石搭配低水護岸、護岸表面培土及撒播草籽，執行狀況如表 3.4.3-3，均有確實執行。

表 3.4.3-3　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	未施作區域可拉警示帶縮小施工範圍，避免干擾周邊生態	以警示帶限制施工範圍	 拍攝日期 112 年 6 月 26 日
	減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	設置鋼板樁擋土	 拍攝日期 112 年 6 月 26 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	護岸採混排塊石搭配低水護岸，有利動物棲息或植物生長	混排塊石搭配低水護岸	 拍攝日期 113 年 2 月 27 日
	減輕	排水護岸保留部分段表面培土以維持溪濱動植物生長	保留部分原土	 拍攝日期 113 年 2 月 27 日
	補償	於工程 5K+779.39 及5K+990左岸坡面整理區域撒播植生處理	確實撒播草籽	 拍攝日期 113 年 2 月 27 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 1 月 31 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 109 年 2 月 18 日進行規劃設計階段現勘調查，因工程範圍次生林較為茂密，植物部分有調查到紅皮書瀕危等級之大葉羅漢松，但為人工栽植，本計畫於 112 年 8 月 31 日進行施工階段現勘調查，工程範圍周邊植物種類於施工階段增加，因工程目前已接近完工階段，因周緣裸露地易受外來種先驅植物拓殖所致，植被組成以草本及藤本植物為主，鳥類紀錄則為低海拔地區常見物種，紀錄到麻雀、白頭翁、綠繡眼及斑文鳥等於周邊活動，陸域動物於施工階段尚有記錄到蜻蛉類等物種於周邊道路或水域邊活動，其中有紀錄到特有種善變蜻蜓，各階段

生態調查成果摘要表如表 3.4.3-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.3-4　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	8	12	0	2	8	2	1
	施工	12	19	0	5	13	1	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	9	9	0	3	1	0	0	0	0
	施工	11	16	0	4	2	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	3	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	4	1	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.3-5 所示，施工階段 Shannon-Wiener 歧異度指數(H')為 2.50，顯示該地區鳥類屬於自然群聚受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(E)為 0.90，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.3-5　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	2.50	未達執行階段
E	—	0.90	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 109 年 2 月 18 日及 111 年 2 月 25 日進行規劃設計階段及施工階段快速棲地生態評估，總分分別為 48 分及 15 分，本計畫於 112 年 8 月 31 日進行施工階段評估，總分為 14 分，施工前排水路為自然邊坡，於水域廊道連續性及水域生產者等項目得分較高，而與規劃設計階段相較，因施工需求將排水路既有濱溪植被移除，導致水域廊道連續性、水陸域過渡帶及溪濱廊道連續性等多項評估項目分數大幅下降，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.3-5，完整評估表詳附件十。

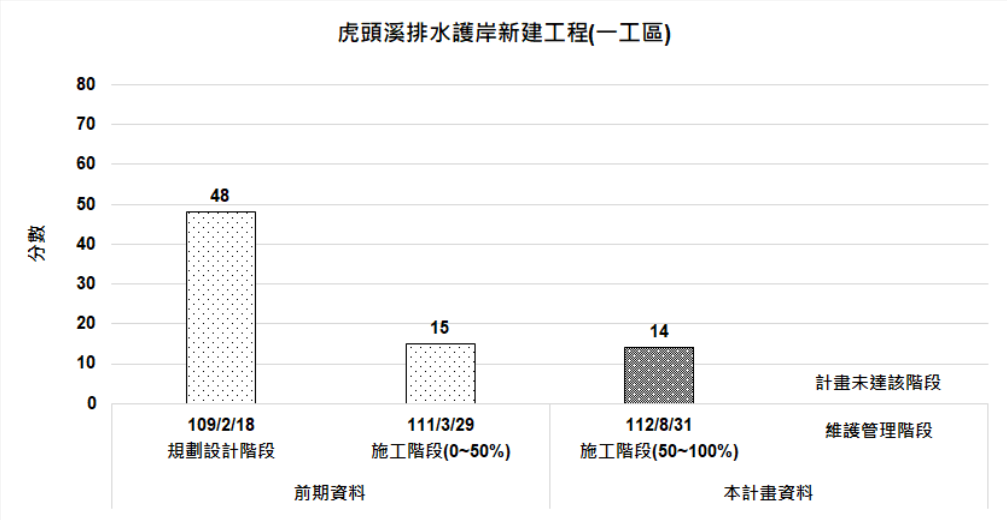


圖 3.4.3-5　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.3-6。

表 3.4.3-6　虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/2~113/1)	施工後 (維管階段)
迴避	未施作區域可拉警示帶縮小施工範圍，避免干擾周邊生態	 拍攝日期110年8月19日	 拍攝日期112年6月26日	無
		施工前現況	以警示帶限制施工範圍	預計於完工1年後評估
減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	 拍攝日期110年8月19日	 拍攝日期112年6月26日	無
		施工前現況	確實打設鋼板樁	預計於完工1年後評估
減輕	護岸採混排塊石搭配低水護岸，有利動物棲息或植物生長	 拍攝日期111年1月28日	 拍攝日期113年2月27日	無
		施工前現況	混排塊石搭配低水護岸	預計於完工1年後評估
減輕	排水護岸保留部分段表面培土以維持溪濱動植物生長	 拍攝日期110年8月19日	 拍攝日期113年2月27日	無
		施工前現況	部分段表面培土	預計於完工1年後評估
補償	於工程5K+779.39及5K+990左岸坡面整理區域撒播植生處理	 拍攝日期111年1月28日	 拍攝日期113年2月27日	無
		施工前現況	確實播撒草籽	預計於完工1年後評估

3.4.4　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)(編號 4)

一、工程簡介

「虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)」屬前瞻計畫一批工程案件，位於臺南市新化區，為虎頭溪排水系統，原工程名稱為「虎頭溪排水護岸治理工程(第一標)」，然細部設計核定後分為一、二工區兩標；工程範圍現況護岸型式皆為土坡，周圍植生茂密，每逢汛期常因宣洩不及導致淹水，為減少汛期時溢流之災害發生，工程主要項目為新建護岸及水防道路施作，施作範圍如圖 3.4.4-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

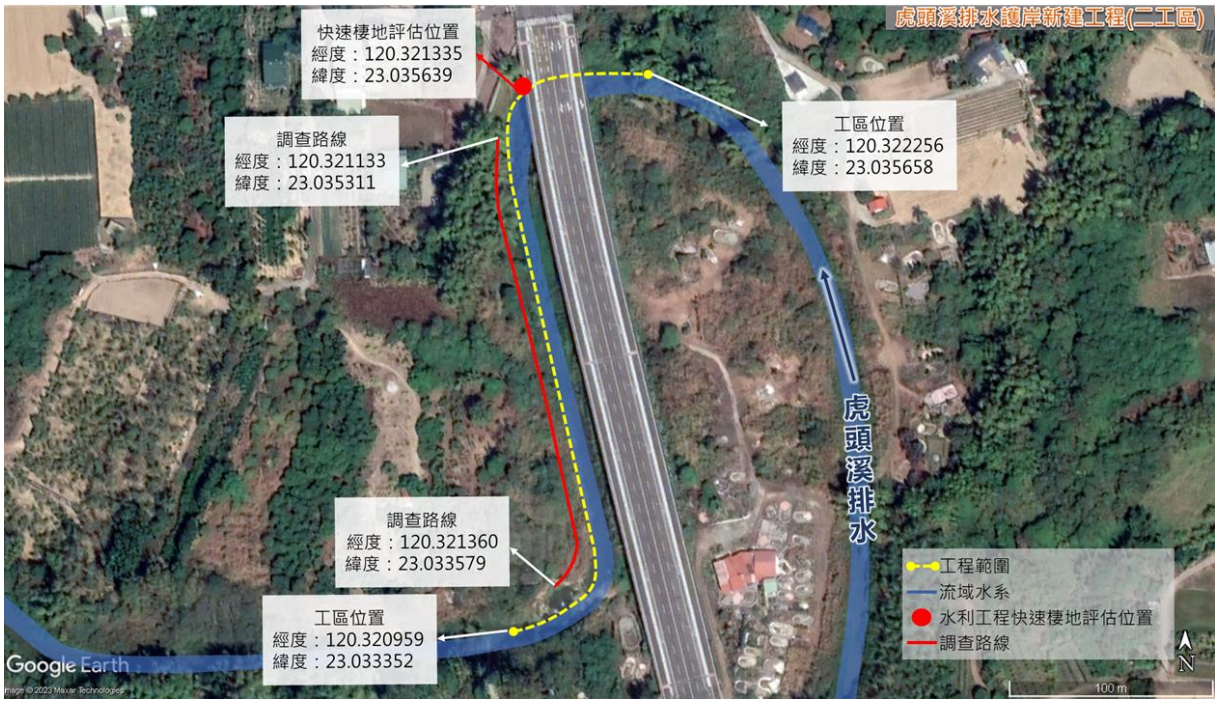


圖 3.4.4-1　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「易淹水地區水患治理計畫-臺南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃報告-佛巔橋站」(99 年)、「變更虎頭埤特定區計畫(健康休閒專用區)細部計畫案環境影響說明書」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.4-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、大冠鷲、環頸雉、鴛鴦、黃鸝、彩鷸、領角鴞及朱鸝等 9 種，其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞及臺灣黑眉錦蛇等 2 種。

表 3.4.4-1　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)歷史資料蒐集摘要

1	易淹水地區水患治理計畫-臺南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃報告-佛顛橋站(99 年)
植物相關	共紀錄到 50 科 105 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 2 種，鳥類 11 科 16 種，爬蟲類 2 科 4 種，兩聲類 2 科 3 種，蝶類 5 科 18 種，蜻蛉類 3 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，底棲生物 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	變更虎頭埤特定區計畫(健康休閒專用區)細部計畫案環境影響說明書(107 年)
植物相關	共紀錄到 71 科 217 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 4 科 4 種，鳥類 30 科 49 種，爬蟲類 5 科 7 種，兩生類 5 科 7 種，蝶類 5 科 26 種，蜻蛉類 4 科 12 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲、環頸雉、彩鷸、領角鴞及朱鸝等 5 種；其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 7 種，底棲生物 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 45 科 150 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 6 種，鳥類 32 科 67 種，兩生類 1 科 1 種，爬蟲類 4 科 9 種，蝶類 3 科 6 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、大冠鷲、鴛鴦、黃鸝、朱鸝及環頸雉等 7 種；其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞及臺灣黑眉錦蛇等 2 種

(二)現場環境勘查

周邊環境以次生林、農耕地及果園為主，工區為原始土坡堤岸，兩旁為次生林及竹林混生，自然度及遮蔽度高，適合生物棲息躲藏，可見大卷尾、白頭翁、樹鵲等鳥類利用，現場環境如圖 3.4.4-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 108 年 2 月 18 日	 拍攝日期 108 年 2 月 18 日	周邊以次生林、農耕地及果園為主
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 108 年 2 月 18 日	 拍攝日 108 年 2 月 18 日	排水路兩岸闊葉林生長良好

圖 3.4.4-2　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.4-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有西拉雅國家風景區及嘉南埤圳國家級重要濕地，距離工程範圍分別約為 0.3~0.4 公里。



圖 3.4.4-3　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工區及其周緣以次生林為主要地景，排水路兩岸濱溪帶生長良好，為動物可能暫時停棲覓食之場所，彙整生態議題及關注物種如下。

1.降低干擾周遭棲地

工區範圍兩岸次生林較為茂密，可提供生物棲息及躲避使用，建議僅於工程範圍內施作，勿擴大施工範圍，降低工程對環境的干擾。

2.濱溪植被

工區範圍內排水兩岸植被豐富，可提供生物棲息使用，如施工階段無法迴避，則應於完工後進行補植，以利棲地恢復。

3.設計柔性工法

排水兩岸溪濱植物生長旺盛，應優先採用有利於動植物利用之堤岸或是採用柔性工法(如多孔隙材質或緩坡化)，減輕工程對環境之衝擊。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.4-2。

表 3.4.4-2　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	應設置施工圍籬，侷限工區範圍，避免干擾當地生態	已規劃設置	設置施工圍籬侷限工區範圍
2	減輕	上游段若無保全目標，建議非攻擊岸不施作或以軟性工法取代鋼筋混凝土	本計畫河段為蜿蜒渠段，設計以混排石護岸搭配低水護岸取代全面懸臂式護岸	以混排石護岸搭配低水護岸取代全面懸臂式護岸
3	減輕	建議非攻擊岸保留竹子或栽種竹子來鞏固堤岸	考量本工程新建護岸需進行岸邊整理，且現況岸邊竹林多發生傾倒現象，故工程	因細部設計核定後分為一、二工區兩標，該工作項目屬於一工區

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
			兩岸坡面整理後改以撒播草籽進行綠化	施作範圍
4	減輕	建議護岸部分段進行表面培土，以維持溪濱動植物生長	本工程區內表土開挖後將暫置留用，以維持溪濱動植物生長	因細部設計核定後分為一、二工區兩標，該工作項目屬於一工區施作範圍;二工區因僅施作右岸，屬凹岸攻擊段，易造成表土流失，故無施作該項目
5	減輕	當地排水兩岸溪濱植物生長茂盛，應優先使用有利於動植物生長之護岸型式(如多孔隙材質或緩坡化)	本工程設計混排石護岸搭配低水護岸	護岸採混排石搭配低水護岸
6	補償	請考量增加高灘地植栽補植(灑草籽)、塊石護岸搭配灑草籽或防汛道路增設花臺等增加景觀或環境營造之設施	於 5k+779.39 左岸及 5k+990 左岸坡面整理區域配合撒播植生處理，以增加植生綠化面積	因細部設計核定後分為一、二工區兩標，該工作項目屬於一工區施作範圍

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為果園、農耕地及次生林，次生林屬於陸域中度敏感區，果園及農耕地屬陸域低度敏感區，道路屬陸域人為干擾區，排水路屬水域中度敏感區，本工區周邊農耕地及次生林可提供動物棲息及躲藏使用，生態關注區域圖如圖 3.4.4-4。

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 3 個項目，分別為以警示帶限制施工範圍、設置鋼板樁擋土及護岸採混排塊石搭配低水護岸，執行狀況如表 3.4.4-3，均有確實執行。

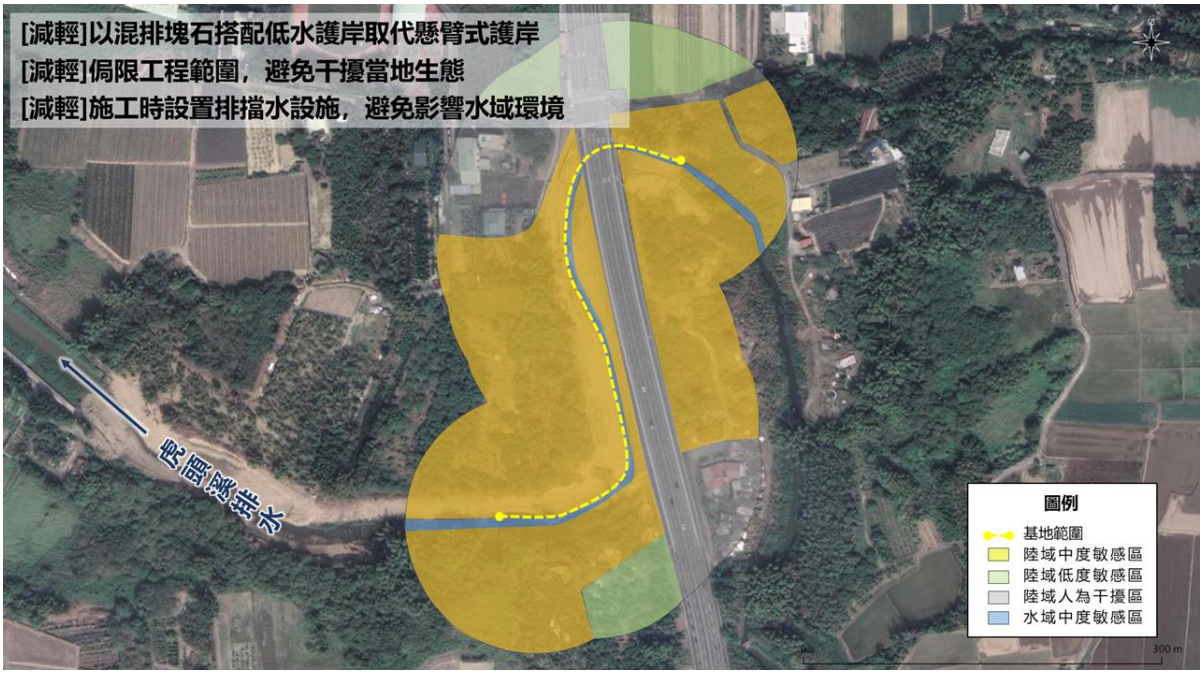


圖 3.4.4-4　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)生態關注區域圖

表 3.4.4-3　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	未施作區域可拉警示帶縮小施工範圍，避免干擾周邊生態	以警示帶限制施工範圍	 拍攝日期 112 年 6 月 14 日
	減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	設置鋼板樁擋土	 拍攝日期 111 年 2 月 2 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	護岸採混排塊石搭配低水護岸，有利動物棲息或植物生長	護岸施作情形	 拍攝日期 112 年 11 月 21 日

五、維護管理階段成果

本案於 112 年 11 月 16 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 109 年 2 月 18 日進行規劃設計階段現勘調查，因工程範圍次生林較為茂密，植物部分有調查到紅皮書等級屬瀕危之大葉羅漢松，但為人工栽植，本計畫於 112 年 6 月 29 日進行施工階段現勘調查，工程範圍周邊植物種類於施工階段增加，因周緣裸露地易受外來種先驅植物拓殖所致，植被組成以草本及藤本植物為主，鳥類紀錄則為低海拔地區常見物種，紀錄到麻雀、白頭翁、綠繡眼及斑文鳥等於周邊活動，陸域動物於施工階段尚有記錄到蜻蛉類等物種於周邊道路或水域邊活動，其中有紀錄到特有種善變蜻蜓，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.4-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.4-4　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	8	12	0	2	8	2	1		
	施工	13	17	0	4	12	1	0		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	9	9	0	3	1	0	0	0	0
	施工	11	17	0	4	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	6	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	4	1	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.4-5 所示，施工階段 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.58，顯示該地區鳥類屬於自然群聚受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.91，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.4-5　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	2.71	未達執行階段
E	—	0.92	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 109 年 2 月 18 日及 111 年 2 月 25 日進行規劃設計階段及施工階段快速棲地生態評估，總分分別為 48 分及 16 分，本計畫於 112 年 6 月 29 日進行施工階段評估，總分為 15 分，施工前排水路為自然邊坡，於水域廊道連續性及水域生產者等項目得分較高，而與規劃設計階段相較，因施工需求將排水路既有濱溪植被移除，導致水域廊道連續性、水陸域過渡帶及溪濱廊道連續性等多項評估項目分數大幅下降，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.4-5，完整評估表詳附件十。

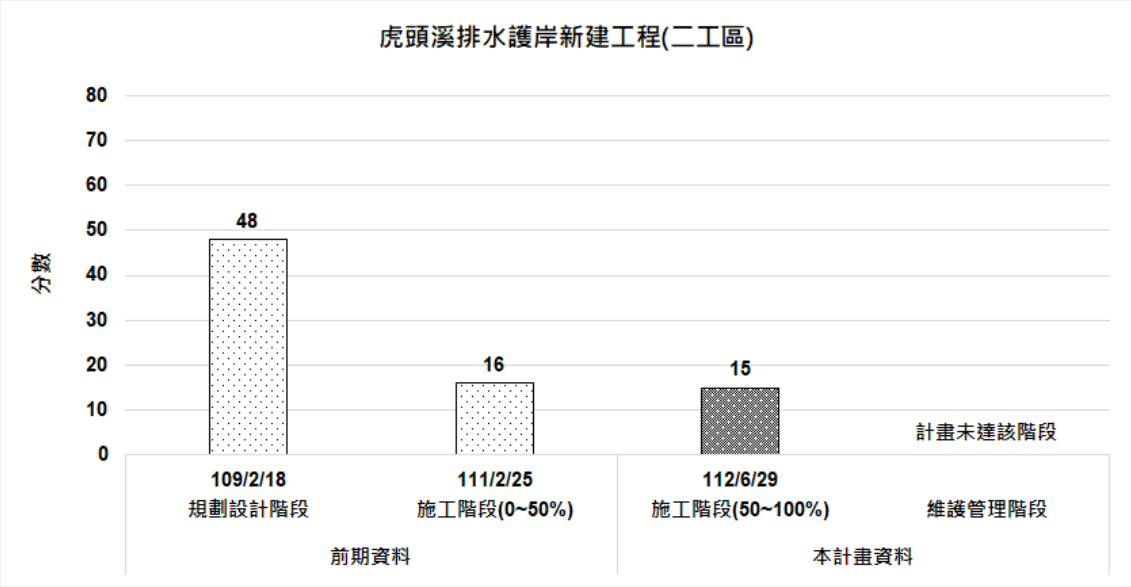


圖 3.4.4-5　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.4-6。

表 3.4.4-6　虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/1~112/11)	施工後 (維管階段)
迴避	未施作區域可拉警示帶縮小施工範圍，避免干擾周邊生態	 拍攝日期109年12月1日	 拍攝日期112年6月14日	無
		施工前現況	以警示帶限制施工範圍	預計於完工1年後進行評估
減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	 拍攝日期109年12月1日	 拍攝日期111年2月2日	無
		施工前現況	確實打設鋼板樁	預計於完工1年後進行評估
減輕	護岸採混排塊石搭配低水護岸，有利動物棲息或植物生長	 拍攝日期109年12月1日	 拍攝日期112年11月21日	無
		施工前現況	確實執行	預計於完工1年後進行評估

3.4.5　六塊寮排水治理工程(安南區)(編號 5)

一、工程簡介

「六塊寮排水治理工程(安南區)」屬前瞻計畫第四批治理工程案件，位於臺南市安南區，為鹽水溪流域，由於排水幹線易受出海口感潮之影響，而護岸尚未整治且高度不足，每遇雨季或颱風來襲，經常發生水患，為改善淹水情形，工程主要項目為新建護岸；由於本案為「六塊寮排水 3K+505~8K+630 治理工程」分案發包執行，故規劃設計階段調查將沿用「六塊寮排水 3K+505~8K+630 治理工程」之成果，施作範圍如圖 3.4.5-1，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

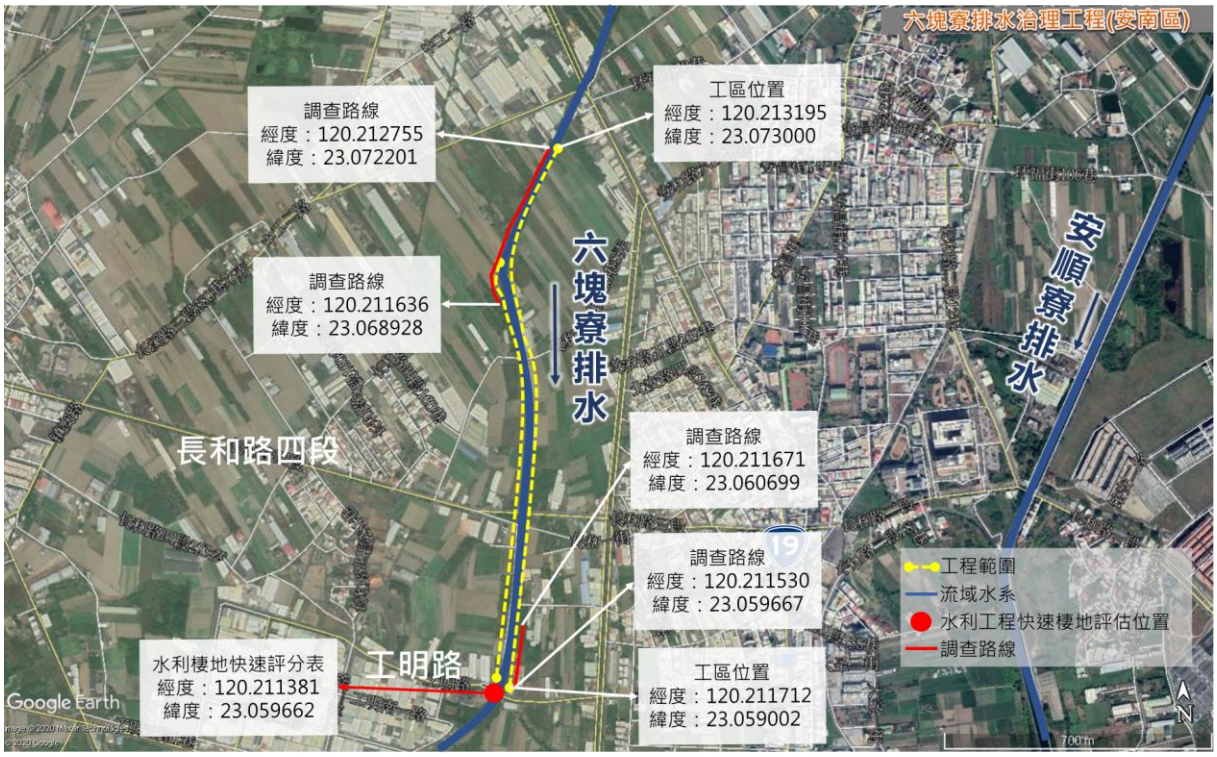


圖 3.4.5-1　六塊寮排水治理工程(安南區)範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫」(107 年)、「鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫」(106 年)、「鹽水溪(含支流)河川情勢調查」(101 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.5-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、紅尾伯勞、環頸雉、魚鷹、大冠鷲及紅隼等 8 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、大杓鷸、臺灣黑眉錦蛇及紅尾伯勞等 4 種。

表 3.4.5-1　六塊寮排水治理工程(安南區)歷史資料蒐集摘要

1	科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫(107 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 80 科 256 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 34 科 65 種，兩棲類 4 科 4 種，蝴蝶類 4 科 13 種及蜻蜓類 3 科 20 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、環頸雉等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種

2	鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫(106 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 94 科 403 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 44 種，兩棲類 5 科 14 種，爬蟲類 9 科 25 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)魚鷹及彩鷸等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸及臺灣黑眉錦蛇等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 57 科 121 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)鱸鰻、翹嘴鮊、半紋小鮅及革條田中鱗鮻等 4 種
3	鹽水溪(含支流)河川情勢調查(101 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 50 科 146 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 8 種，鳥類 58 種，兩棲類 11 種，爬蟲類 17 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲及紅隼等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種；近危等級(NT)鐵嘴鴴及斑紋鷦鶯等 2 種
水域相關	共紀錄魚類 35 種，蝦蟹螺貝類類 13 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 14 科 31 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)毛豇豆 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種、鳥類 24 科 40 種、兩棲類 2 科 2 種、昆蟲類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)水雉、環頸雉、彩鷸、黑翅鳶、紅隼及諸羅樹蛙等 6 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種
水域相關	未紀錄到水域相關物種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程周邊環境多為農耕地、果園、次生林，以農地為主要地景結構，環境多為已開發區域，周邊可見洋燕、白尾八哥等較為適應人為干擾物種，排水路兩岸有些許草本植被組成之濱溪帶，工區部分河段受既有水泥護岸阻斷橫向連結，為動物難以於水陸域棲地環境遷移，現場環境如圖 3.4.5-2。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 110 年 2 月 20 日　  拍攝日期 110 年 2 月 20 日	周邊環境以農耕及果園為主要地景
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 110 年 2 月 20 日　  拍攝日期 110 年 2 月 20 日	排水路內有草本植被組成之濱溪帶

圖 3.4.5-2　六塊寮排水治理工程(安南區)水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.5-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西南側有臺南四草重要野鳥棲地，距離工程範圍約 3.2 公里。

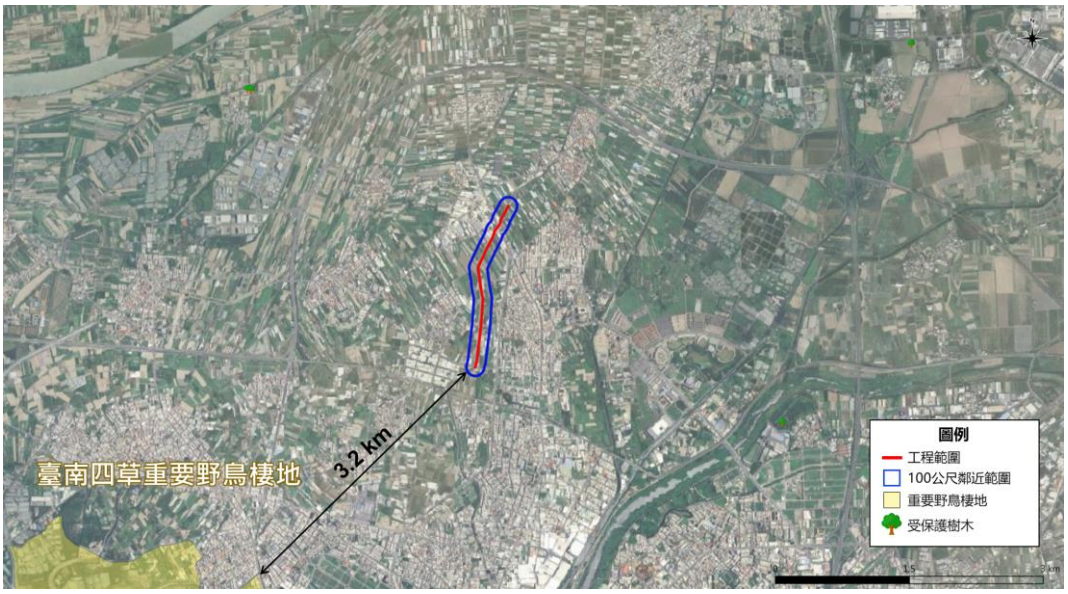


圖 3.4.5-3　六塊寮排水治理工程(安南區)生態情報圖

三、規劃設計階段成果

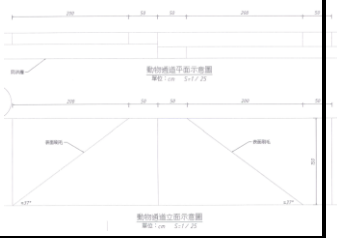
(一)生態議題及關注物種

本工程範圍未位於法定生態保護區及重要生態敏感區範圍內，周邊無較為敏感的保育類物種，而棲地類型也較為單調，在沿用舊有道路進行施工的情形下對環境干擾小，因此未選定保全對象。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.5-2。

表 3.4.5-2　六塊寮排水治理工程(安南區)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	已納入設計中	增設動物逃生坡道 
2	減輕	另針對當地里長及居民之建議，全面改為混凝土坡面工型式護岸，本團隊建議，為加速恢復水岸及環境生態，可考慮於周邊較無民宅之地段，採原低水護岸型式混凝土+蜂巢網格)進行設計	地方意見強烈要求之下，採坡面工型式之護岸斷面	護岸坡面不適合再覆蓋客土，會於坡腳拋石增加河道孔隙度，自然滯留土壤，營造棲地
3	補償	建議可於周邊防汛道路種植原生種行道樹或於護岸坡面種植原生草種，提供鳥類棲息利用及增加城市環境綠帶	本工程無餘裕空間設置行道樹，地方意見強烈要求下，採坡面工型式之護岸斷面	—

(三)生態關注區域圖

工程範圍為六塊寮排水，周邊範圍內多為農耕地、工廠及道路，其中以農耕地為主要地景，農耕地屬陸域低度敏感區，工廠及道路屬陸域人為干擾區，排水路為人工建築而成屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.5-4。



圖 3.4.5-4　六塊寮排水治理工程(安南區)生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 2 項目，分別為增設逃生坡道、坡腳拋石增加河道孔隙度，執行狀況如表 3.4.5-3，皆尚未達工程進度執行階段。

表 3.4.5-3　六塊寮排水治理工程(安南區)生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	於 4K+200 兩岸設置動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	尚未執行	 拍攝日期 112 年 7 月 31 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	以坡腳拋石增加河道孔隙度，自然滯留土壤，以營造棲地	尚未執行	 拍攝日期 112 年 7 月 31 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 109 年 2 月 26 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 112 年 7 月 31 日進行施工階段現勘調查，植物部分外來種比例提升，初判為工程初期進行整地後，易受外來種陽性先驅植物拓植；另鳥類活動季節因素，故於施工階段紀錄到的物種數較多，但仍多為紅鳩、珠頸斑鳩、白頭翁、麻雀、家八哥及白尾八哥等常見物種於周邊活動；蝴蝶類於施工階段紀錄到白粉蝶、黃蝶、藍灰蝶、莧藍灰蝶等常見物種於周邊草生地活動；蜻蜓類兩階段皆有紀錄到褐斑蜻蜓、杜松蜻蜓等常見物種於水域周邊活動；水域生物則僅於規劃設計階段紀錄到外來種吳郭魚、線鱧及福壽螺，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.5-4，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.4-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)1.94，施工階段調查之分析成果顯示該地區鳥類屬於自然群聚受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)0.81，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.5-4　六塊寮排水治理工程(安南區)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	13	14	0	11	3	0	0
	施工	10	15	0	4	11	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	3	3	0	0	1	0	0	0	0
	施工	7	11	0	1	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	3	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.4.5-5　六塊寮排水治理工程(安南區)鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	1.94	—
E	—	0.81	—

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 109 年 2 月 16 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 25 分，於 111 年 4 月 22 日進行施工階段評估，總分為 23 分，本計畫於 112 年 8 月 1 日進行施工階段評估，總分為 15 分，施工前排水路為濱溪植被豐富，因施工需求將既有濱溪植被移除，導致水域型態多樣性、溪濱廊道連續性等項目分數大幅降低，本案將於完工後於坡腳拋塊石，提供濱溪植被生長空間，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.5-5，完整評估表詳附件十。

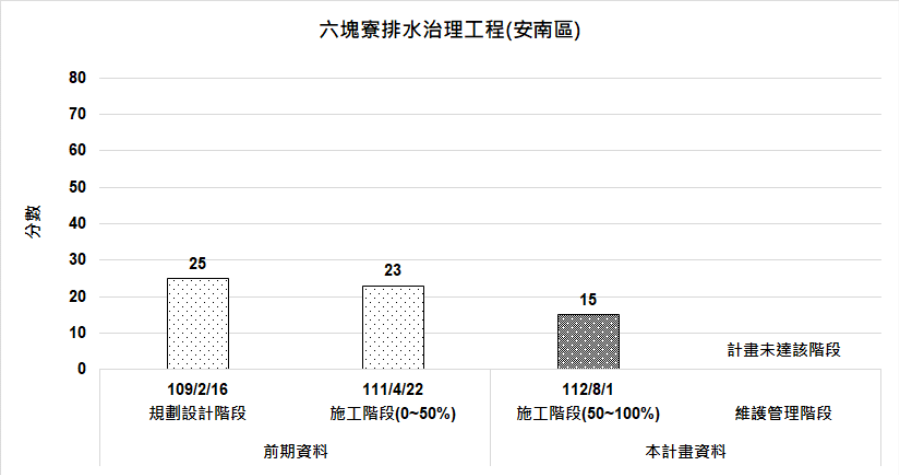


圖 3.4.5-5　六塊寮排水治理工程(安南區)快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.5-6。

表 3.4.5-6　六塊寮排水治理工程(安南區)生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/2~113/12)	施工後 (維護管理)
迴避	設置動物逃生坡道	 拍攝日期110年2月20日	 拍攝日期112年6月20日	無
		施工前現況	未達該工項施作階段	未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/2~113/12)	施工後 (維護管理)
減輕	護岸基腳拋塊石，增加河道孔隙度	 拍攝日期110年2月20日	 拍攝日期112年6月20日	無
		施工前現況	未達該工項施作階段	未達執行階段

3.4.6　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程(編號 7)

一、工程簡介

「六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程」屬前瞻計畫第四批治理工程案件，位於臺南市安定區，為鹽水溪流域，六塊寮排水，因沙崙橋及和順北橋兩座橋樑之橋長及梁底高度不足而束縮通洪斷面，導致雨季或颱風來襲，經常發生水患，為改善通洪斷面不足，故工程主要項目為沙崙橋及和順北橋改建工程；由於本案為「六塊寮排水 3K+505~8K+630 治理工程」分案發包執行，故規劃設計階段調查將沿用「六塊寮排水 3K+505~8K+630 治理工程」之成果，施作範圍如圖 3.4.6-1，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

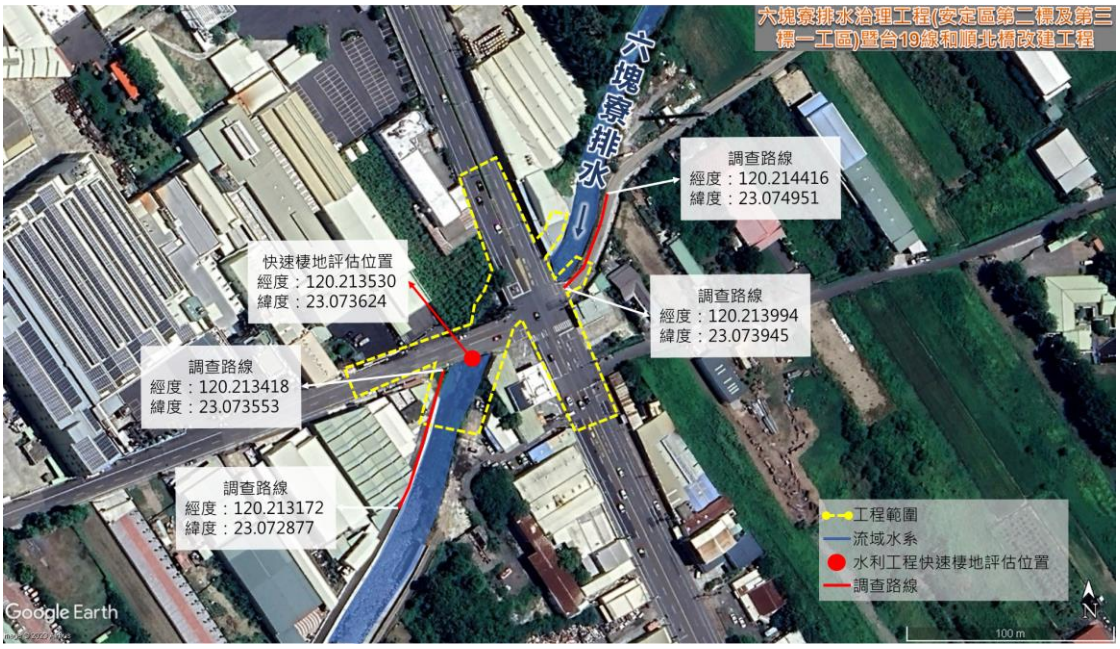


圖 3.4.6-1　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫」(107 年)、「鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫」(106 年)、「鹽水溪(含支流)河川情勢調查」(101 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.6-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、紅尾伯勞、環頸雉、魚鷹、大冠鷲及紅隼等 8 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、大杓鷸、臺灣黑眉錦蛇及紅尾伯勞等 4 種。

表 3.4.6-1　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程歷史資料蒐集摘要

1	科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫(107 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 80 科 207 屬 256 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 34 科 65 種，兩棲類 4 科 4 種，蝴蝶類 4 科 13 種及蜻蜓類 3 科 20 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、環頸雉等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種
2	鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫(106 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 94 科 403 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 44 種，兩棲類 5 科 14 種，爬蟲類 9 科 25 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)魚鷹及彩鷸等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸及臺灣黑眉錦蛇等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 57 科 121 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)鱸鰻、翹嘴鮊、半紋小鮅及革條田中鰟鮍等 4 種
3	鹽水溪(含支流)河川情勢調查(101 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 50 科 146 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 8 種，鳥類 58 種，兩棲類 11 種，爬蟲類 17 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲及紅隼等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種；近危等級(NT)鐵嘴鴴及斑紋鷸鷸等 2 種
水域相關	魚類紀錄到 35 種，蝦蟹螺貝類紀錄到 13 種

4	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 14 科 31 種 ● 紀錄到紅皮書記載近危等級(NT)毛豇豆 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 24 科 40 種，兩棲類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)水雉、環頸雉、彩鷸、黑翅鳶、紅隼及諸羅樹蛙等 6 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種。

(二)現場環境勘查

工程周邊環境多為農耕地、果園、次生林，以農地為主要地景結構，環境多為已開發區域，周邊可見洋燕、白尾八哥等較為適應人為干擾物種，排水路兩岸有些許草本植被組成之濱溪帶，工區部分河段受既有水泥護岸阻斷橫向連結，動物難以於水陸域棲地環境遷移，現場環境如圖 3.4.6-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.6-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西南側有臺南四草重要野鳥棲地，距離工程範圍約 4.4 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 2 月 20 日	 拍攝日期 110 年 2 月 20 日	周邊環境以農耕及果園為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 2 月 20 日	 拍攝日期 110 年 2 月 20 日	排水路內有草本植被組成之濱溪帶

圖 3.4.6-2　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程水陸域棲地環境

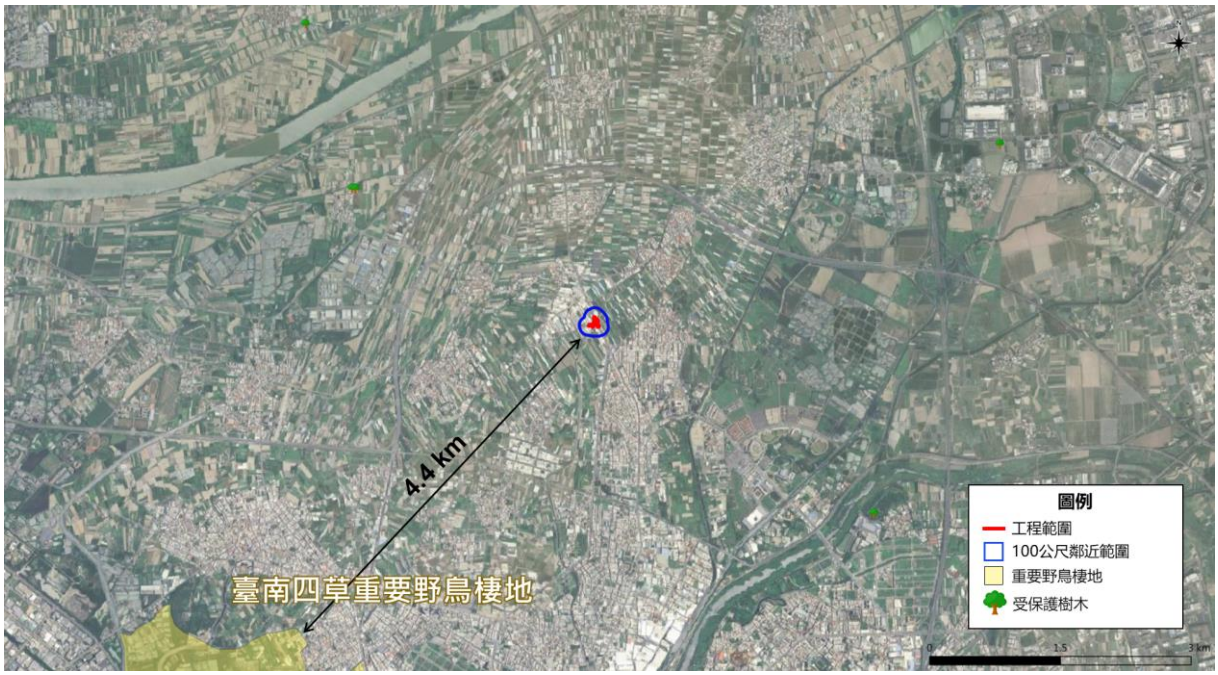


圖 3.4.6-3　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工區西北側私人果園及六塊寮排水為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.既有棲地維護

工程範圍周邊果園，可供部分生物棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

2.六腳排水水質保護

水體濁度高可供生物利用環境較差，但仍可見魚類於渠道內活動，施工過程中如土砂落入水中，可能導致水域棲地環境更加惡化。

3.關注物種

本工程範圍未位於法定生態保護區及重要生態敏感區範圍內，周邊無較為敏感的保育類物種，而棲地類型也較為單調，在沿用舊有道路進行施工的情形下對環境干擾小，因此未選定關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.6-2。

表 3.4.6-2　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	減輕	為避免臨水作業時干擾水域環境，建議設置鋼板樁隔離水體及施作區域，避免施工資材或土石掉落河道影響水質	遵照辦理，納入後續每月定期執行生態檢核作業項目之一	施工過程設置擋土/擋水設施(如鋼板樁)，確實隔離水體及施作區域，避免混凝土塊或土石掉落河道影響水質
2	補償	護岸敲除之混凝土塊建議可適度堆置於新設護岸坡腳，除可作為坡腳保護亦可營造多孔隙棲地，提供生物棲息空間	遵照辦理，納入後續每月定期執行生態檢核作業項目之一	完工後坡腳拋石增加河道孔隙度，自然滯留土壤，營造棲地
3	補償	和順北橋及沙崙橋體連貫之三角空間，欲規劃公共設施空間，若於該空間種植矮灌木叢，建議優先選用原生種植栽進行規劃	謝謝委員建議，後續若種植相關植栽，將以原生種優先	周邊暫無植栽規劃空間

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為果園、農地、道路、人工建物及排水路，果園及農地人為活動頻繁，但仍可供部分生物利用，屬陸域低度敏感區；道路及人工建物屬陸域人為干擾區；排水路已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.6-4。



圖 3.4.6-4　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 2 個項目，分別為於落實水質維護及坡腳拋石加速環境恢復，執行狀況如表 3.4.6-3，除坡腳拋石尚未施作，其餘均有確實執行。

表 3.4.6-3　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	施工過程設置擋土/擋水設施(如鋼板樁)，確實隔離水體及施作區域，避免混凝土塊或土石掉落河道影響水質	確實設置鋼板樁	 拍攝日期 113 年 5 月 29 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	補償	完工後坡腳拋石增加河道孔隙度，自然滯留土壤，營造棲地	尚未施作	 拍攝日期 113 年 5 月 29 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 109 年 2 月 26 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 113 年 8 月 28 日進行施工階段現勘調查，周邊植被多為草本，如孟仁草、飛揚草、野莧菜等，喬木則多為外來種的銀合歡；施工階段紀錄到的鳥類較規劃設計階段為多，判斷和調查的季節和時間有關，鳥類紀錄大部分為平原常見之種類，如麻雀、白尾八哥、白頭翁、紅鳩等鳥類活動；蜻蜓類紀錄到薄翅蜻蜓於渠道周邊活動；而水域動物於規劃設計階段紀錄到吳郭魚、線鱧及福壽螺，施工階段則有吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.6-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.6-4　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	12	14	0	5	4	5	0
	施工	8	13	0	4	9	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	3	3	0	0	1	0	0	0	0
	施工	7	11	0	3	3	0	0	0	0

	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.6-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)2.02，顯示周邊鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)0.84，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.6-5　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	2.02	未達執行階段
E	—	0.84	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 109 年 2 月 26 日

進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 25 分，本計畫於 113 年 8 月 28 日進行施工階段評估，總分為 19 分，施工前排水路連續性未遭受阻斷，主流河流型態明顯呈穩定狀態，由於施工導致河流型態不穩，灘地裸露面積增加，使得棲息生物種類減少，導致水域廊道連續性、水陸域過度帶及水生動物豐富度等項目分數降低。本案將於完工後坡腳拋石增加河道孔隙度，使土壤自然滯留以營造棲地，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.6-5，完整評估表詳附件十。

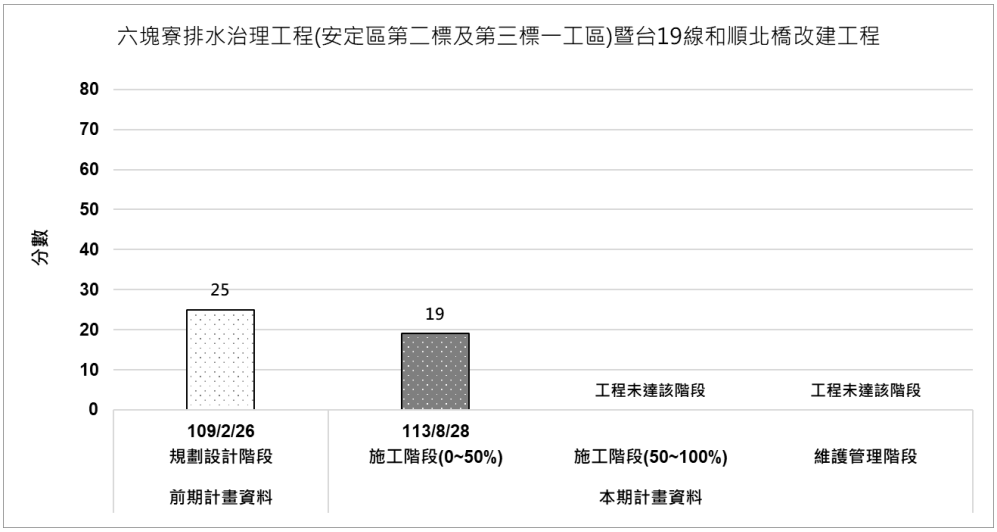


圖 3.4.6-5　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.6-6。

表 3.4.6-6　六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/12~115/9)	施工後 (維管階段)
減輕	施工過程設置擋土/擋水設施(如鋼板樁)，確實隔離水體及施作區域，避免混凝土塊或土石掉落河道影響水質	 拍攝日期111年1月18日	 拍攝日期113年5月29日	無
		施工前現況	確實設置鋼板樁	未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/12~115/9)	施工後 (維管階段)
補償	完工後坡腳拋石增加河道孔隙度，自然滯留土壤，營造棲地	 拍攝日期111年1月18日	 拍攝日期113年5月29日	無
		施工前現況	未達執行階段	未達執行階段

3.4.7　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)(編號 9)

一、工程簡介

「六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)」屬前瞻計畫第四批治理工程案件，位於臺南市安定區，為鹽水溪流域，由於排水幹線易受出海口感潮影響，而護岸尚未整治且高度不足，每遇雨季或颱風來襲，經常發生水患，為改善淹水情形，工程主要項目為新建護岸；由於本案為「六塊寮排水 3K+505~8K+630 治理工程」分案發包執行，故規劃設計階段調查將沿用「六塊寮排水 3K+505~8K+630 治理工程」之成果，施作範圍如圖 3.4.7-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.4.7-1　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫」(107 年)、「鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫」(106 年)、「鹽水溪(含支流)河川情勢調查」(101 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.7-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、紅尾伯勞、環頸雉、魚鷹、大冠鷲及紅隼等 8 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、大杓鷸、臺灣黑眉錦蛇及紅尾伯勞等 4 種。

表 3.4.7-1　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)歷史資料蒐集摘要

1	科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫(107 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 80 科 256 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 34 科 65 種，兩棲類 4 科 4 種，蝴蝶類 4 科 13 種及蜻蜓類 3 科 20 種。 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、環頸雉等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種
2	鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫(106 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 94 科 403 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 44 種，兩生類 5 科 14 種，爬蟲類 9 科 25 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)魚鷹及彩鷸等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸及臺灣黑眉錦蛇等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 57 科 121 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)鱸鰻、翹嘴鮊、半紋小鮅及革條田中鰟鮍等 4 種
3	鹽水溪(含支流)河川情勢調查(101 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 50 科 146 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 8 種，鳥類 58 種，兩棲類 11 種，爬蟲類 17 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲及紅隼等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種；近危等級(NT)鐵嘴鴴及斑紋鷸鷺等 2 種
水域相關	共紀錄魚類 35 種，蝦蟹螺貝類類 13 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

4	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 14 科 31 種 ● 紀錄到紅皮書記載近危等級(NT)毛豇豆 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種、鳥類 24 科 40 種、兩棲類 2 科 2 種、昆蟲類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)水雉、環頸雉、彩鷸、黑翅鳶、紅隼及諸羅樹蛙等 6 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種
水域相關	未紀錄到水域相關物種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程周邊環境多為農耕地、果園、次生林，以農地為主要地景結構，環境多為已開發區域，周邊可見洋燕、白尾八哥等較為適應人為干擾物種，排水路兩岸有些許草本植被組成之濱溪帶，工區部分河段受既有水泥護岸阻斷橫向連結，為動物難以於水陸域棲地環境遷移，現場環境如圖 3.4.7-2。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 110 年 2 月 20 日　  拍攝日期 110 年 2 月 20 日	周邊環境以農耕及果園為主要地景
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 110 年 2 月 20 日　  拍攝日期 110 年 2 月 20 日	排水路內有草本植被組成之濱溪帶

圖 3.4.7-2　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.7-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西南側有臺南四草重要野鳥棲地，距離工程範圍約 4.6 公里。

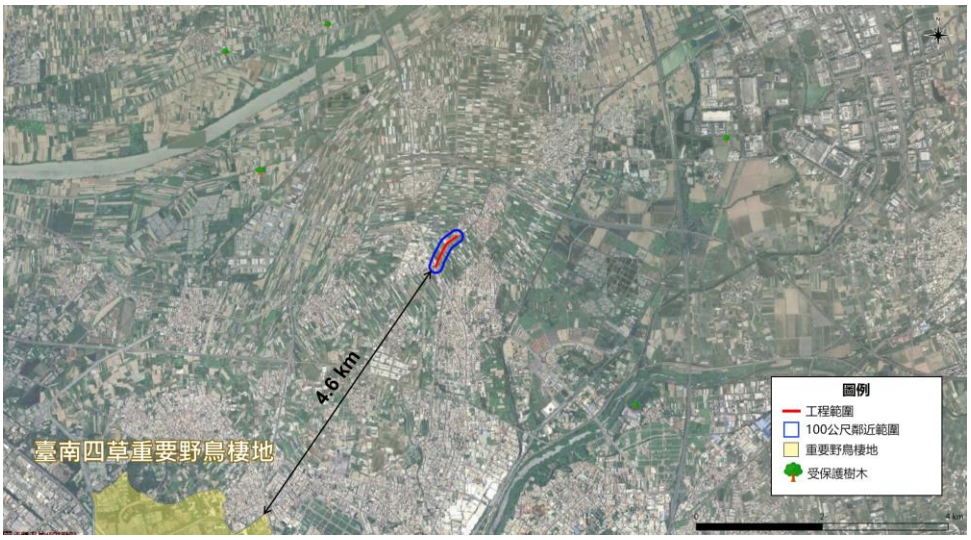


圖 3.4.7-3　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

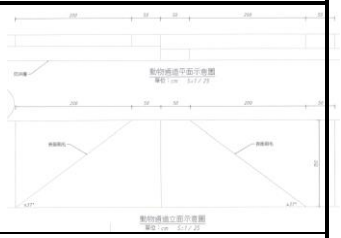
本工程範圍未位於法定生態保護區及重要生態敏感區範圍內，周邊無較為敏感的保育類物種，而棲地類型也較為單調，在沿用舊有道路進行施工的情形下對環境干擾小，因此未選定保全對象。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.7-2。

表 3.4.7-2　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	已納入設計中	建立動物逃生坡道

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
				
2	減輕	針對里長及居民之建議，全面改為混凝土坡面工型式護岸，本團隊建議，為加速恢復水岸及環境生態，可考慮於周邊較無民宅之地段，採原低水護岸型式混凝土+蜂巢網格)進行設計	地方意見強烈要求之下，採坡面工型式之護岸斷面	護岸坡面不適合再覆蓋客土，可於坡腳拋石增加河道孔隙度，自然滯留土壤，營造棲地
3	補償	建議於防汛道路周邊種植原生種行道樹或於護岸坡面種植原生草種，提供鳥類棲息利用及增加綠帶環境	本工程無餘裕空間設置行道樹，地方意見強烈要求下，採坡面工型式之護岸斷面	改採護岸基腳太空包覆土，提供植物生長空間，增加環境綠化

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為農耕地、住宅區、道路及排水路，以農耕地為主要地景，屬陸域低度敏感區，住宅區及道路為陸域人為干擾區，排水路屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.7-4。



圖 3.4.7-4　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 3 個項目，分別為設置動物通道、落實水質維護、護岸坡腳覆土，執行狀況如表 3.4.7-3，均有確實執行。

表 3.4.7-3　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	於5K+360、5K+695處設置動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	右岸5K+695及左岸5K+360動物通道已施作	 拍攝日期 113 年 1 月 15 日
	減輕	施工過程設置擋土/擋水設施(如鋼板樁)，確實隔離水體及施作區域，避免混凝土塊或土石掉落河道影響水質	確實打設鋼板樁落實水質維護	 拍攝日期 113 年 1 月 15 日
	補償	原兩岸植生豐富，護岸完成後於基腳太空包上方覆土，提供植生生長所需	完工段濱溪植被逐漸恢復，河道內可見紅冠水雞及斑龜等生物	 拍攝日期 113 年 1 月 15 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 6 月 12 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 109 年 2 月 26 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 113 年 3 月 27 日進行施工階段現勘調查，工程範圍周邊喬木兩階段差異甚小，皆為龍眼、芒果、血桐、構樹為主，草本植物則因現地渠道邊呈現裸露狀態，導致及陽性先驅植物及外來種比例上升，如毛蓮子草、野莧菜、大花咸豐草、蓖麻等；鳥類於施工階段紀錄種類較規劃設計階段多，但多數仍為平原環境常見物種，如紅鳩、珠頸斑鳩、白頭翁、麻雀、大卷尾、家八哥及白尾八哥等，水域範圍內可見小白鷺，空中可見家燕、洋燕飛行，推測造成鳥類種類數的落差，主要受鳥類活動季節與調查時間所影響；蝴蝶類於兩階段皆以白粉蝶為主，可見其活動於周邊草生地；蜻蜓類規劃設計階段出現種類以青紋細蟌及朱背樸蟌為主，施工階段則以青紋細蟌及薄翅蜻蜓為主，皆於周邊水域環境活動；爬蟲類則僅施工階段於周邊農耕地調查到外來種多線真稜蜥；水域環境六塊寮排水大部分區段現因受工程擾動而水體黃濁，然水流連續性未因此而中斷，仍維持一定流量及流速，兩階段皆調查到外來種吳郭魚於及福壽螺，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.7-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.7-4　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	13	14	0	11	3	0	0
	施工	13	19	0	4	15	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	3	3	0	0	1	0	0	0	0
	施工	10	14	0	3	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

蝴蝶類	規劃設計	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	4	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	3	3	0	0	1	0	0	0	0
	施工	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.1-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.40，施工階段分析成果顯示該地區鳥類屬於自然群聚受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.91，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.7-5　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	2.40	未達執行階段
E	—	0.91	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 109 年 2 月 16 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 25 分，本計畫分別於 112 年 6 月 29 日及 113 年 3 月 27 日進行次施工階段評估，總分分別為 10 分及 14 分，施工前部分河段已因既有水泥護岸阻斷橫向連結，然濱溪植被生長良好，但因施工需求將既有濱溪植被移除且河道中有工程進行中，導致水域型態多樣性、水質、溪濱廊道連續性、水生動物豐多度、水域生產者等項目分數大幅降低，隨工程進入施作後期，部分已完工區

域植被逐漸恢復，使溪濱廊道連續性得分提高，故分數略微提升，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.7-5，完整評估表詳附件十。

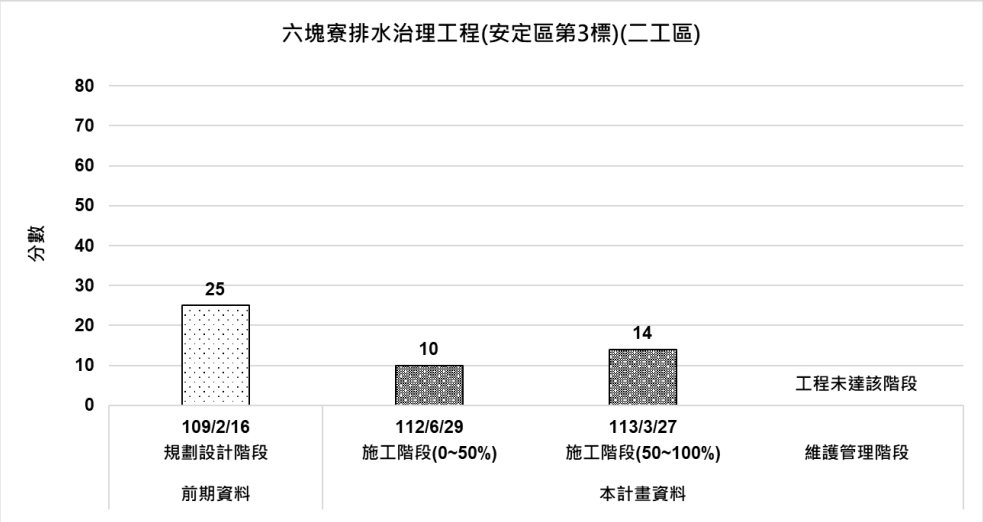


圖 3.4.7-5　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.7-6。

表 3.4.7-6　六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/1~113/6)	施工後 (維管階段)
減輕	於 5K+360、5K+695處設置動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	 拍攝日期111年11月18日	 拍攝日期113年1月15日	無
		施工前為混凝土護岸周邊為農耕地	動物通道施作完成	預計於完工1年後進行評估
減輕	施工過程設置擋土/擋水設施(如鋼板樁)，確實隔離水體及施作區域，避免混凝土塊或土石掉落河道影響水質	 拍攝日期111年11月18日	 拍攝日期113年1月15日	無
		施工前水色不佳	確實設置鋼板樁	預計於完工1年後進行評估

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/1~113/6)	施工後 (維管階段)
補償	原兩岸植生豐富，護岸完成後於基腳太空包上方覆土，提供植生生長所需	 拍攝日期111年11月18日	 拍攝日期113年1月15日	無
		施工前僅有部分濱溪植被	護岸基腳土方保留，完工段已可見植被恢復	預計於完工1年後進行評估

3.4.8　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)(編號 10)

一、工程簡介

「虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)」屬前瞻計畫第四批治理工程案件，位於臺南市新化區，為虎頭溪排水系統，原工程名稱「虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋(3K+938~4K+578)護岸治理工程」，然於細部設計核定後分為 A、B 工區兩標；因排水路通水斷面不足，部分堤岸高度未達防洪標準，為改善每逢暴雨易有溢堤情形，工程主要項目為雙岸護岸新建及左岸防汛道路施作，施作範圍如圖 3.4.8-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

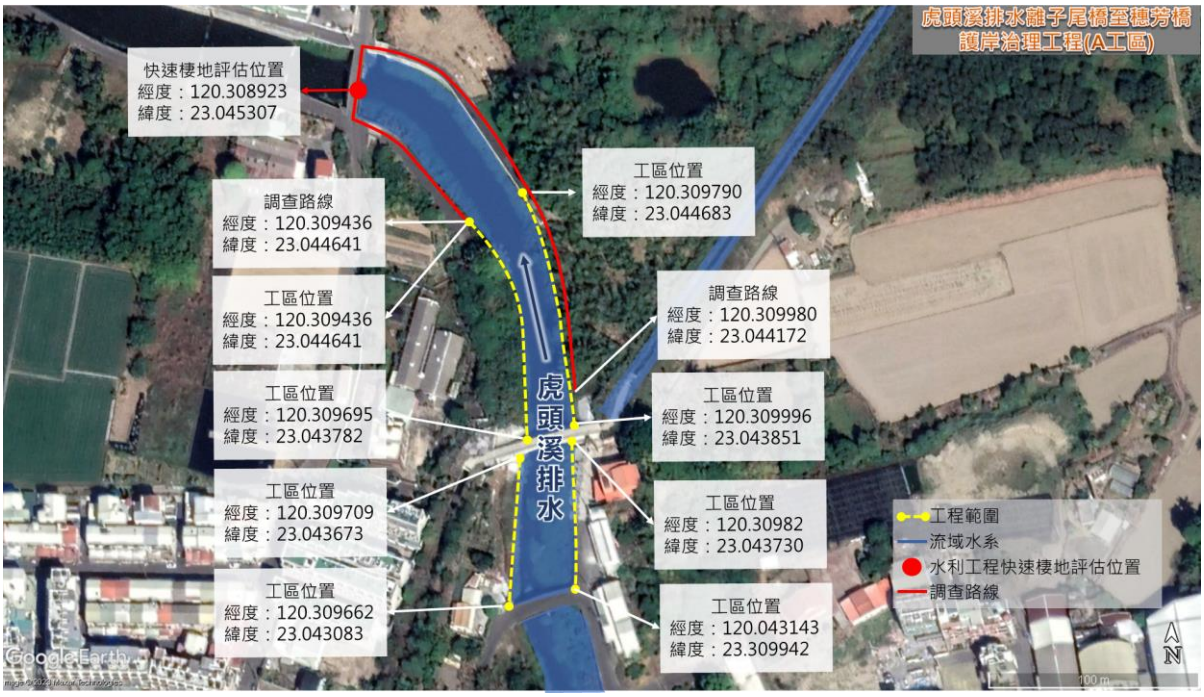


圖 3.4.8-1　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「易淹水地區水患治理計畫-臺南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃報告-佛巔橋站」(99 年)、「變更虎頭埤特定區計畫(健康休閒專用區)細部計畫案環境影響說明書」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.8-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、大冠鷲、環頸雉、鴛鴦、黃鸝、彩鷸、領角鴞及朱鸝等 9 種，其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞及臺灣黑眉錦蛇等 2 種。

表 3.4.8-1　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)歷史資料蒐集摘要

1	易淹水地區水患治理計畫-臺南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃報告-佛巔橋站(99 年)
植物相關	共紀錄到 50 科 105 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 2 種，鳥類 11 科 16 種，爬蟲類 2 科 4 種，兩聲類 2 科 3 種，蝶類 5 科 18 種，蜻蛉類 3 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，底棲生物 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	變更虎頭埤特定區計畫(健康休閒專用區)細部計畫案環境影響說明書(107 年)
植物相關	共紀錄到 71 科 217 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 4 科 4 種，鳥類 30 科 49 種，爬蟲類 5 科 7 種，兩生類 5 科 7 種，蝶類 5 科 26 種，蜻蛉類 4 科 12 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲、環頸雉、彩鷸、領角鴞及朱鸝等 5 種；其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 7 種，底棲生物 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 45 科 150 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 6 種、鳥類 32 科 67 種、兩生類 1 科 1 種、爬蟲類 4 科 9 種、蝶類 3 科 6 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、大冠鷲、鴛鴦、黃

	鸝、朱鸝及環頸雉等 7 種；其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞及臺灣黑眉錦蛇等 2 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農耕地及雜木林，可見家紅冠水雞、小白鷺及麻雀等低海拔地區常見物種於工程範圍內停棲，而工區兩岸有豐富植被覆蓋，如牧地狼尾草及巴拉草等草本植物生長，可供動物棲息利用，現場環境如圖 3.4.8-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 9 月 10 日	 拍攝日期 111 年 1 月 28 日	周緣以農耕及雜木林為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 9 月 10 日	 拍攝日期 110 年 9 月 10 日	排水路兩岸植被豐富

圖 3.4.8-2　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.8-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有西拉雅國家風景區，距離工程範圍約為 1.2 公里。

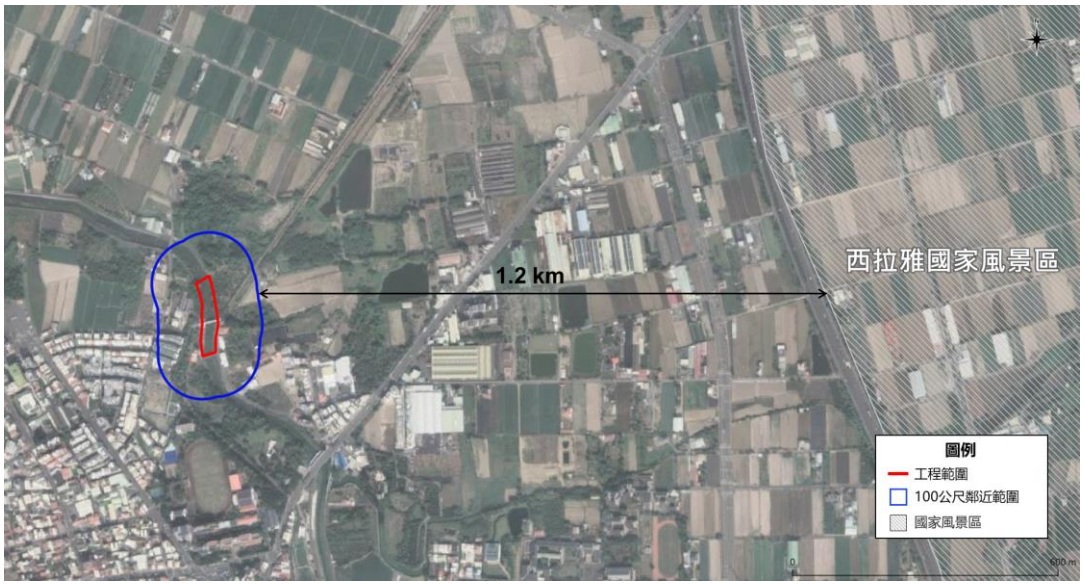


圖 3.4.8-3　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，雖工區周緣屬於開發區，為人為中度干擾，但周邊農耕地及次生林仍為生物可能利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.水質保護

施工過程中避免土砂擾動，應設置沉砂池或採取半半施工方式，減輕對水質濁度的影響。

2.減少周緣生物落入渠道

工區周邊有大片農耕地及次生林，周緣環境可能有小型哺乳類或爬蟲類出沒，護岸設計應考慮如動物不甚落入渠道，可自行脫困之設施。

3.自然棲地維護

工區周邊農地及次生林地可供物種棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

4.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.8-2。

表 3.4.8-2　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	未施作區域拉警示帶限制施工範圍，避免干擾周邊生態	遵照辦理，未施作區域拉設警示帶，避免擴大施工範圍	拉設警示帶，避免擴大施工範圍
2	減輕	流入工出口坡腳處拋放石籠，可抗沖刷及提供動物棲息	遵照辦理，流入工出口坡腳處拋放石籠	流入工出口坡腳處拋放石籠
3	減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	遵照辦理，施工階段皆會落實打設鋼板樁，避免土砂過度流入河道內，造成水質混濁，影響水生生物	打設鋼板樁，避免土砂流入河道，影響水生生物
4	減輕	設置動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	以 4K+243、4K+360 及 4K+464.05 左岸設置 3 處動物逃生通道	因細部設計核定後分為 A、B 工區兩標，該工作項目屬於 A 工區施作範圍

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為次生林、農耕地及排水路，以次生林為主要地景，屬陸域中度敏感區，農耕地屬陸域低度敏感區，排水路已整治渠段屬水域人為干擾區，尚未整治渠段為水域中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.4.8-4。



圖 3.4.8-4　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 3 個項目，分別為迴避工區範圍外之樹林、確實設置擋土設施及流入工出口設置石籠，執行狀況如表 3.4.8-3，均有確實執行。

表 3.4.8-3　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	未施作區域拉警示帶限制施工範圍，避免干擾周邊生態	拉設警示帶限制施工範圍	 拍攝日期 113 年 1 月 14 日
	減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	確實設置鋼板樁	 拍攝日期 112 年 8 月 31 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	流入工出口坡腳處拋放石籠，可抗沖刷及可提供動物棲息	確實於流入工出口坡腳處拋放石籠	 拍攝日期 113 年 3 月 14 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 4 月 19 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 109 年 2 月 18 日進行規劃設計階段現勘調查，因工程範圍次生林較為茂密，故只能於計畫外緣進行調查，本計畫於 113 年 2 月 21 日進行施工階段現勘調查，由於工區已進行施工，因此可進入工區進行調查，故調查種類較規劃設計階段多，工程周緣主要以草本及藤本植物為主，鳥類於各階段紀錄之物種多為平原地區常見種類，如洋燕、白頭翁及紅鳩等，另於草生植被區尚有紀錄到粉蝶類及灰蝶類物種活動，因受工程擾動水域動物僅於規劃設計有調查到外來種吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.8-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.8-4　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	2	3	0	1	2	0	0
	施工	12	17	0	6	8	3	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	4	5	0	0	0	0	0	0	0
	施工	7	10	0	3	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.8-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.07，顯示該地區鳥類屬於自然群聚受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.90，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.8-5　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	2.07	未達執行階段
E	—	0.90	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 109 年 2 月 18 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 18 分，本計畫於 112 年 8

月 31 日及 113 年 2 月 21 日進行施工階段評估，總分分別為 10 分及 18 分，施工階段因工程擾動水域環境及部分濱溪植被移除，故水域型態多樣性、水域生產者及溪濱廊道連續性分數下降，惟隨工程進度推進水域型態多樣性、水域廊道連續性及水陸域過渡帶等項目分數逐漸提升，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.8-5，完整評估表詳附件十。

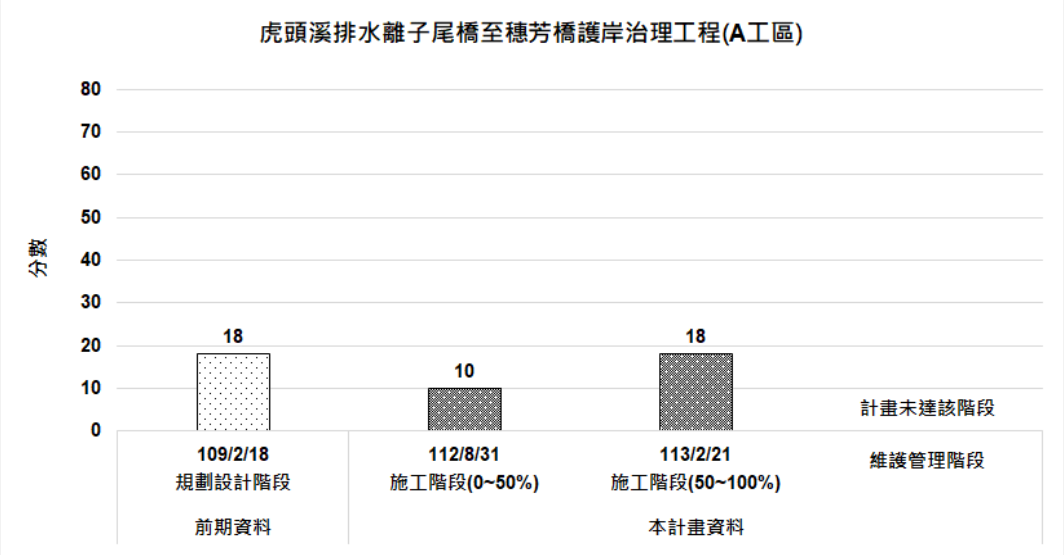


圖 3.4.8-5　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.8-6。

表 3.4.8-6　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/2~113/4)	施工後 (維管階段)
迴避	未施作區域拉警示帶限制施工範圍，避免干擾周邊生態	 拍攝日期112年2月10日	 拍攝日期113年4月19日	無
		施工前現況	未干擾周邊次生林	於完工1年後進行評估

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/2~113/4)	施工後 (維管階段)
減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	 拍攝日期112年2月10日	 拍攝日期112年8月31日	無
		施工前現況	確實施作	於完工1年後進行評估
減輕	流入工出口坡腳處拋放石籠，可抗沖刷及可提供動物棲息	 拍攝日期112年2月10日	 拍攝日期113年3月14日	無
		施工前現況	確實於流入工出口坡腳處拋放石籠	於完工1年後進行評估

3.4.9 虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)(編號 11)

一、工程簡介

「虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)」屬前瞻計畫四批工程案件，位於臺南市新化區，為虎頭溪排水系統，原工程名稱「虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋(3K+938~4K+578)護岸治理工程」，然於細部設計核定後分為 A、B 工區兩標；因排水路通水斷面不足，部分堤岸高度未達防洪標準，為改善每逢暴雨易有溢堤情形，工程主要項目為左岸護岸新建、左岸防汛道路施作及右岸護欄植筋加高，施作範圍如圖 3.4.9-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「易淹水地區水患治理計畫-臺南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃報告-佛巔橋站」(99 年)、「變更虎頭埤特定區計畫(健康休閒專用區)細部計畫案環境影響說明書」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.9-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、大冠鷲、環頸雉、鴛鴦、黃鸝、彩鷸、領角鴞及朱鸝等 9 種，其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞及臺灣黑眉錦蛇等 2 種。

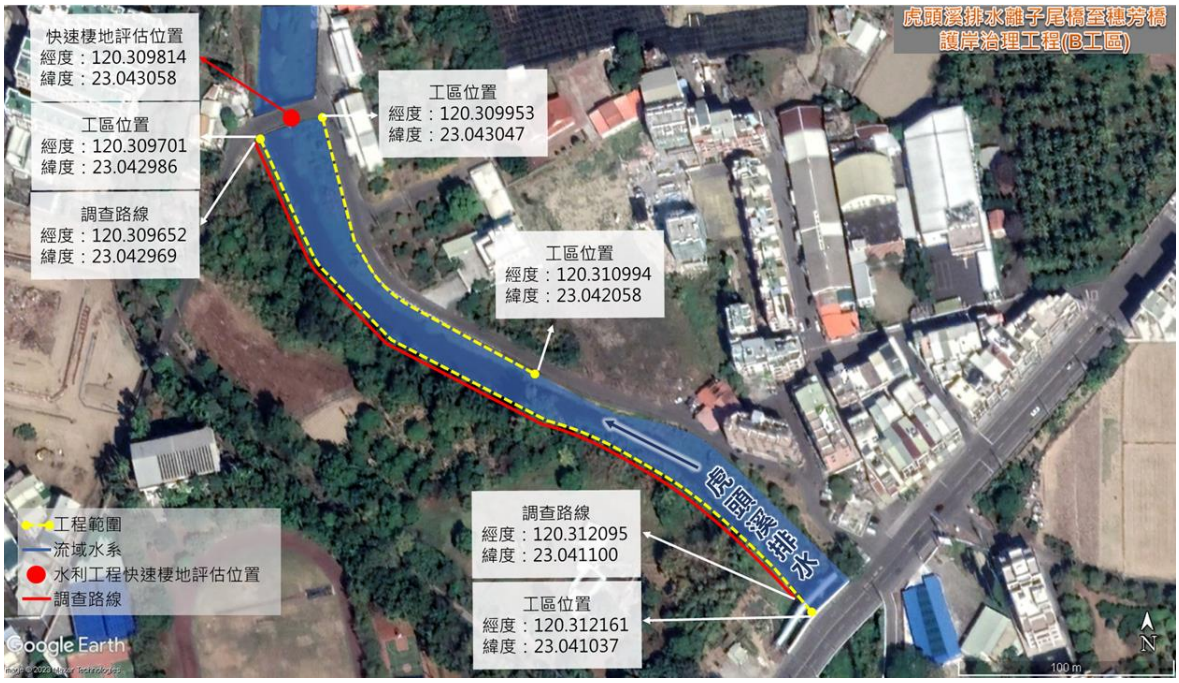


圖 3.4.9-1　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)範圍及調查路線

表 3.4.9-1　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)歷史資料蒐集摘要

1	易淹水地區水患治理計畫-臺南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃報告-佛巔橋站(99 年)
植物相關	共紀錄到 50 科 105 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 2 種，鳥類 11 科 16 種，爬蟲類 2 科 4 種，兩聲類 2 科 3 種，蝶類 5 科 18 種，蜻蛉類 3 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，底棲生物 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	變更虎頭埤特定區計畫(健康休閒專用區)細部計畫案環境影響說明書(107 年)
植物相關	共紀錄到 71 科 217 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 4 科 4 種，鳥類 30 科 49 種，爬蟲類 5 科 7 種，兩生類 5 科 7 種，蝶類 5 科 26 種，蜻蛉類 4 科 12 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲、環頸雉、彩鷸、領角鴞及朱鸝等 5 種；其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 7 種，底棲生物 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 45 科 150 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種

動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 6 種、鳥類 32 科 67 種、兩生類 1 科 1 種、爬蟲類 4 科 9 種、蝶類 3 科 6 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、大冠鷲、鴛鴦、黃鸝、朱鸝及環頸雉等 7 種；其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞及臺灣黑眉錦蛇等 2 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農耕地及雜木林，可見家紅冠水雞、小白鷺及麻雀等低海拔地區常見物種於工程範圍內停棲，而工區兩岸有豐富植被覆蓋，如牧地狼尾草及巴拉草等草本植物生長，可供動物棲息利用，現場環境如圖 3.4.9-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 9 月 10 日	 拍攝日期 111 年 1 月 28 日	周緣以農耕及雜木林為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 9 月 10 日	 拍攝日 110 年 9 月 10 日	排水路兩岸植被豐富

圖 3.4.9-2　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.9-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有近雲嘉南濱海國家風景區及嘉南埤圳重要濕地，距離工程範圍分別約為 1.2 公里及 1.5 公里。

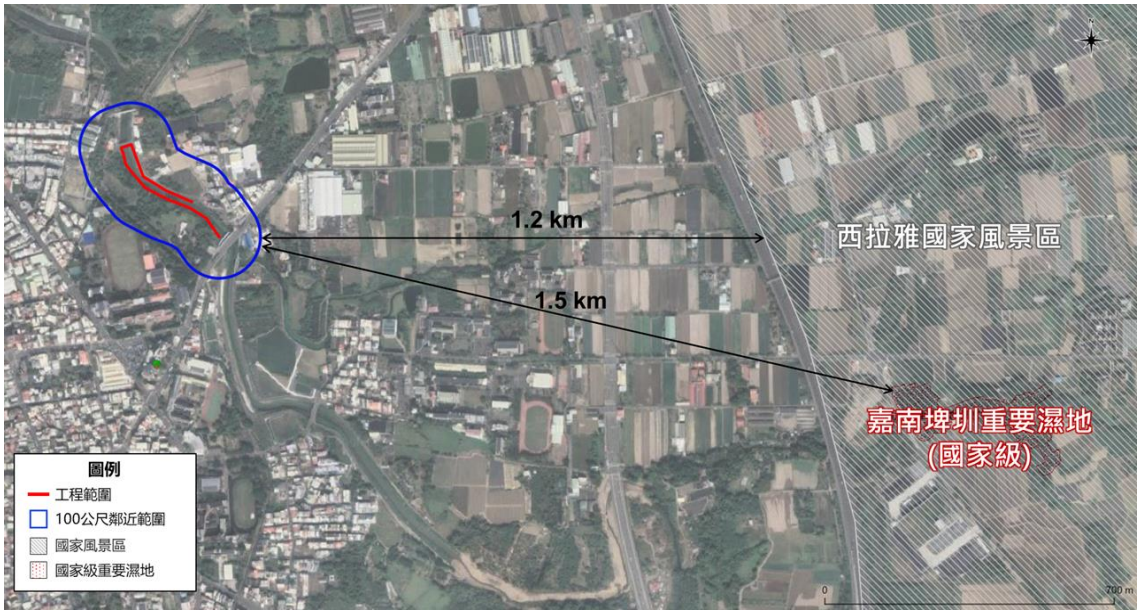


圖 3.4.9-3　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，雖工區周緣屬於開發區，為人為中度干擾，但周邊農耕地及次生林仍為生物可能利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.水質保護

施工過程中避免土砂擾動，應設置沉砂池或採取半半施工方式，減輕對水質濁度的影響。

2.減少周緣生物落入渠道

工區周邊有大片農耕地及次生林，周緣環境可能有小型哺乳類(鼠類)或爬蟲類出沒，護岸設計應考慮如動物不甚落入渠道，可自行脫困之設施。

3.生態友善工法

於河道非攻擊岸以軟性工法(如預鑄格柵)取代全水泥鋪面堤岸，並培土以利植被生長及動物棲地恢復。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.9-2。

表 3.4.9-2　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	未施作區域拉警示帶限制施工範圍，避免干擾周邊生態	遵照辦理，未施作區域拉設警示帶，避免擴大施工範圍	拉設警示帶，避免擴大施工範圍
2	減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	遵照辦理，施工階段皆會落實打設鋼板樁，避免土砂過度流入河道內，造成水質混濁，影響水生生物	打設鋼板樁，避免土砂流入河道，影響水生生物
3	減輕	流入工出口坡腳處拋放石籠，可抗沖刷及可提供動物棲息	遵照辦理，流入工出口坡腳處拋放石籠	流入工出口坡腳處拋放石籠
4	減輕	設置動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	以 4K+243 、 4K+360 及 4K+464.05 左岸設置 3 處動物逃生通道	設置 3 處動物逃生通道

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為次生林、農耕地及排水路，以次生林為主要地景，屬陸域中度敏感區，農耕地屬陸域低度敏感區，排水路已整治渠段屬水域人為干擾區，尚未整治渠段為水域中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.4.9-4。



圖 3.4.9-4　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 4 個項目，分別為迴避工區範圍外之樹林、確實設置擋土設施、流入工出口設置石籠及設置動物逃生坡道，執行狀況如表 3.4.9-3，除拋放石籠於第一次變更設計取消施作外，其餘項目均有確實執行。

表 3.4.9-3　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	未施作區域拉警示帶限制施工範圍，避免干擾周邊生態	確實執行	 拍攝日期 112 年 6 月 28 日

<table>
<tr><td rowspan="4">項目</td><td colspan="4">生態保育措施與執行狀況</td></tr>
<tr><td>類型</td><td>生態保育措施</td><td>狀況摘要</td><td>照片(拍攝日期)</td></tr>
<tr><td>減輕</td><td>施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物</td><td>確實施作</td><td> 
拍攝日期 112 年 5 月 6 日</td></tr>
<tr><td>減輕</td><td>流入工出口坡腳處拋放石籠，可抗沖刷及可提供動物棲息</td><td>已於第一次變更設計取消該項目</td><td> 
拍攝日期 112 年 6 月 14 日</td></tr>
<tr><td>減輕</td><td>於4K+243、4K+360及4K+464.05設置動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用</td><td>確實執行</td><td> 
拍攝日期 112 年 7 月 31 日</td></tr>
</table>

五、維護管理階段成果

本案於 112 年 9 月 20 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 109 年 2 月 18 日進行規劃設計階段現勘調查，因工程範圍次生林較為茂密，故只能於計畫外緣進行調查，本計畫於 112 年 7 月 31 日進行施工階段現勘調查，由於工區已進行施工，因此可進入工區進行調查，故調查種類較規劃設計階段多，工程周緣主要以草本及藤本植物為主，鳥類則於低海拔地區常見物種，多為麻雀、白頭翁等常見物種於周邊活動，陸域動物於施工階段有紀錄到蝴蝶類及蜻蛉類等物種於周邊道路或水域邊活動，而水域動物於規劃設計有調查到吳郭魚之外來物種，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.9-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.9-4　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	2	3	0	1	2	0	0
	施工	15	25	0	7	14	4	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	4	5	0	0	0	0	0	0	0
	施工	11	16	0	4	2	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	9	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	4	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.9-5 所示，施工階段 Shannon-Wiener 歧異度指數(H')為 2.43，顯示該地區鳥類屬於自然群聚受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(E)為 0.88，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.9-5　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	2.43	未達執行階段
E	—	0.88	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 109 年 2 月 18 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 18 分，本計畫於 112 年 5 月 24 日及 112 年 7 月 31 日進行施工階段評估，總分分別為 12 分及 14 分，施工前排水路左岸為自然土坡，施工階段因工程擾動水域環境及部分濱溪植被移除，故水域型態多樣性、水域生產者及溪濱廊道連續性分數下降，隨工程進入工程施作後期，水域廊道連續性分數略微提升，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.9-5，完整評估表詳附件十。

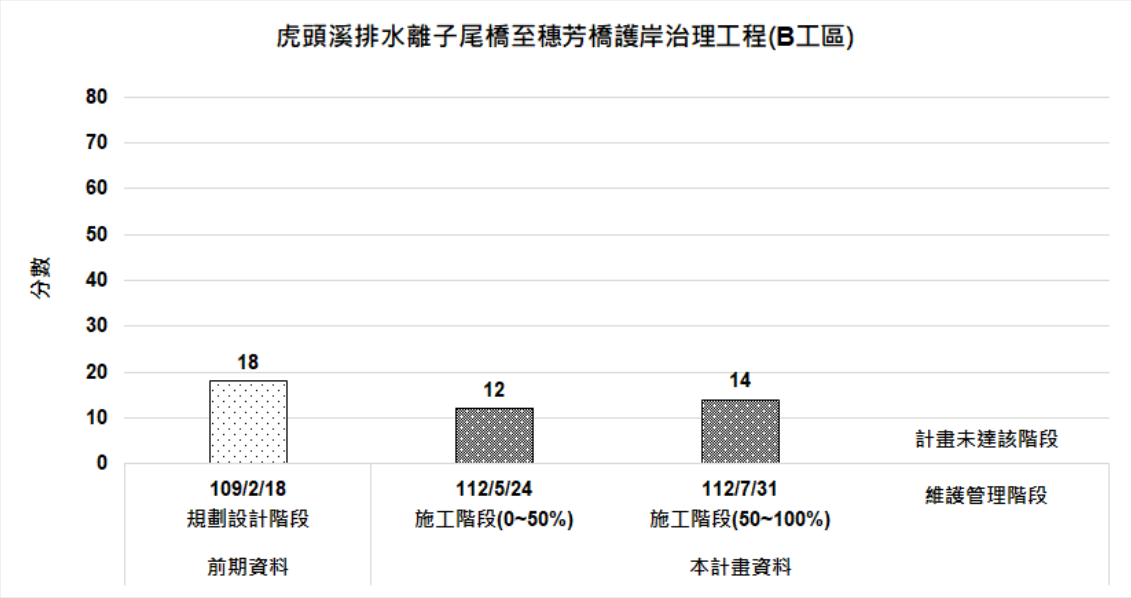


圖 3.4.9-5　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.9-6。

表 3.4.9-6　虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/1~112/9)	施工後 (維管階段)
迴避	未施作區域拉警示帶限制施工範圍，避免干擾周邊生態	 拍攝日期110年9月10日	 拍攝日期112年10月30日	無
		施工前現況	確實執行	未達執行階段
減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	 拍攝日期110年9月10日	 拍攝日期112年5月6日	無
		施工前現況	確實執行	未達執行階段
減輕	流入工出口坡腳處拋放石籠，可抗沖刷及可提供動物棲息	 拍攝日期110年9月10日	 拍攝日期112年10月30日	無
		施工前現況	已於第一次變更設計取消施作	未達執行階段
補償	於4K+243、4K+360及4K+464.05設置動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	 拍攝日期110年9月10日	 拍攝日期112年7月31日	無
		施工前現況	確實執行	未達執行階段

3.4.10　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程(編號 12)

一、工程簡介

「臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程」屬營建署前瞻計畫二期工程案件，工程位於臺南市學甲區，為頭港排水系統，法源排水區與北學甲排水匯流後銜接頭港排水，地勢相對低窪，每逢颱風或豪雨期間，常因外水高漲導致內水無法順利排水，為降低淹水情事發生，工程共分為六工區分別進行調節池施作(第 6 區)，進流明渠拓寬(第 5 區)，重力流水路/進站水路匯流區新建(第 4 區)，重力流出口水明渠新建(第 3 區)，抽水站前池施作(第 2 區)及抽水站設置 20 cms(4.0 cms，5 台)抽水機組(第 1 區)等工項，以增加汛期時的總抽水量及滯洪量，減少周邊社區發生水患，施作範圍如圖 3.4.10-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

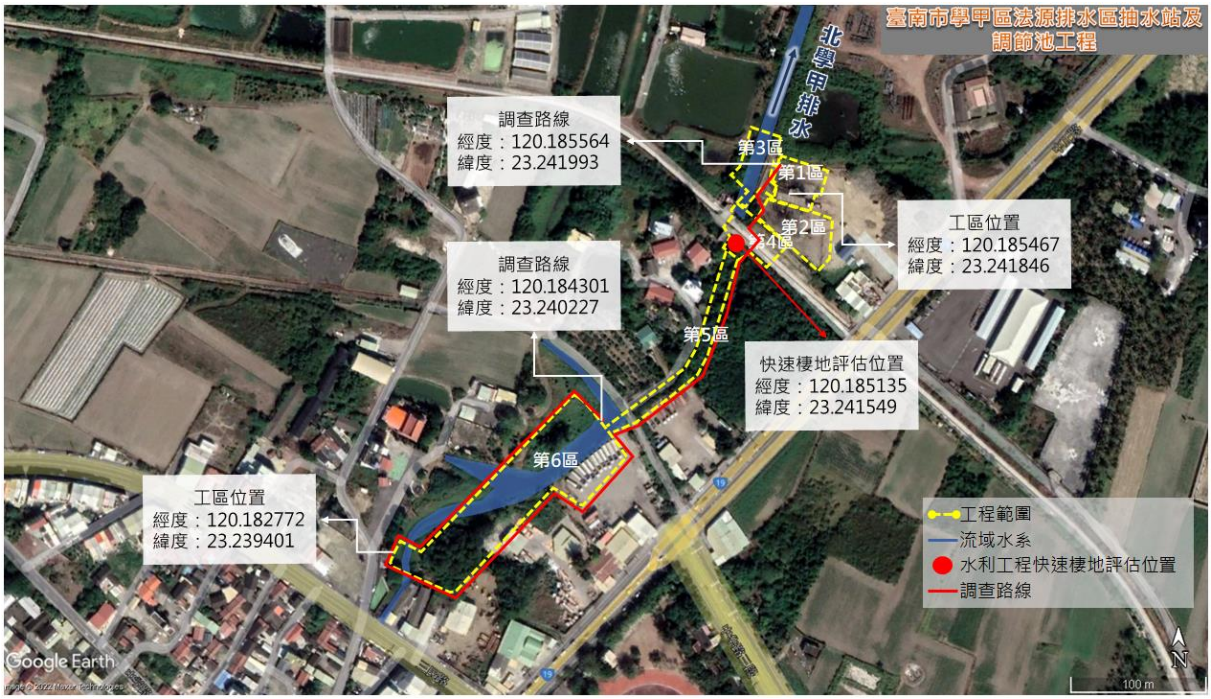


圖 3.4.10-1　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告(公開版)」(110 年)、「急水溪水系河川情勢調查成果報告」(103 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.10-1，相關範圍內有瀕臨絕種保育類野生動

物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)八哥、黑翅鳶、紅隼、水雉、小燕鷗、彩鷸、東方鴴、黑鳶及白琵鷺等 9 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、黑尾鷸、燕鴴及大杓鷸等 4 種。

表 3.4.10-1　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告(公開版)(110 年)
動物相關	未呈現完整調查物種名錄，但針對黑面琵鷺活動進行調查，學甲區黑面琵鷺分布多集中在急水溪畔的學甲濕地生態園區間，於近五年內共回報有 49 隻上色環的不同個體活動，也是度冬的鷗科及鷸科聚集之處，潮水低時可見到上千隻黑腹燕鷗、紅嘴鷗、裏海燕鷗及大杓鷸等聚集，黑面琵鷺停棲位置較靠近北側堤岸 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)大杓鷸 1 種；接近受脅等級(NT)黑面琵鷺 1 種
2	急水溪水系河川情勢調查成果報告(103 年)
植物相關	共紀錄到 29 科 116 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 25 科 45 種，哺乳類 2 科 6 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 6 科 12 種，蝶類 5 科 18 種，蜻蜓 3 科 9 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)粉紅鸚嘴 1 種 ● 特有種紀錄到臺灣灰鼩鼱及蓬萊草蜥等 2 種；特有亞種紀錄到小雨燕、大卷尾、樹鵲、白頭翁、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴及中國石龍子等 7 種
水域相關	共紀錄魚類 15 種，底棲生物 10 科 33 種。 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 11 科 12 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種、鳥類 28 科 47 種及昆蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種保育類野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)八哥、黑翅鳶、紅隼、水雉、小燕鷗、彩鷸、東方鴴、黑鳶及白琵鷺等 9 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、黑尾鷸、燕鴴及大杓鷸等 4 種

(二)現場環境勘查

工程周邊環境由工廠、魚塭及農地等人為干擾區組成，周邊可見白尾八哥、大卷尾、麻雀及紅鳩等低海拔地區常見物種於電線桿上停棲，工區護岸皆為水泥塊石堤岸，因年久失修而產生裂縫，可見植被於裂縫中生長，鄰近多養殖魚塭，養殖廢水排入造成營養鹽較高，藻類繁生水色呈現綠色，水面多漂浮物，但未有明顯臭味，現場環境如圖 3.4.10-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 109 年 4 月 23 日	 拍攝日期 109 年 4 月 23 日	工程周邊環境以魚塭為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 109 年 4 月 23 日	 拍攝日期 109 年 4 月 23 日	河床灘地濱溪植被帶可見大量巴拉草分布

圖 3.4.10-2　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.10-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有臺南北門重要野鳥棲地、臺南青鯤鯓重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，距離工程範圍約 4.9~5.0 公里。

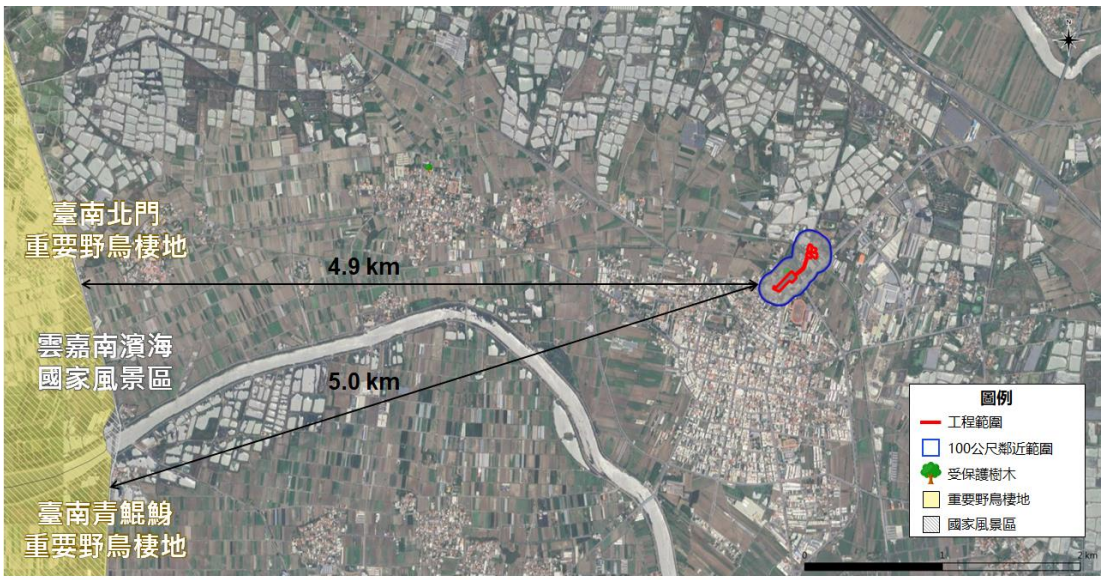


圖 3.4.10-3　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工區範圍內排水路兩岸濱溪帶生長良好，另陸域環境有雜木林、第 1 區抽水站區內有一榕樹，皆可能為動物暫時停棲覓食場所，彙整生態議題及關注物種如下。

1.保全對象

於第 1 區抽水站區內有一榕樹，可供周邊鳥類及動物棲息利用，建議應迴避，避免工程施作過程中誤傷。

2.降低雜木林干擾

周邊雖屬人為干擾區域，惟工區 1、2 旁有雜木林，建議應避免干擾既有棲地範圍。

3.減少濱溪植被干擾

工區範圍內排水兩岸植被豐富，可提供生物棲息使用，如施工階段無法迴避，則應於完工後進行補植，降低工程對環境的干擾。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.10-2。

表 3.4.10-2　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	迴避工區內榕樹，施工以警示帶圈圍，加以保護	遵照辦理	迴避現地既有大樹並以警示帶保護，避免施工過程機具誤傷
2	迴避	保留工區內大樹，並設置保護工	遵照辦理	於大樹周邊設置保護工
3	迴避	迴避工區周邊雜木林綠帶，將未施作區域拉設警示帶，避免機具干擾	遵照辦理	於工區及未施作區中間拉設警示帶，確保機具不誤傷雜木林

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
4	減輕	第 6 區滯洪池邊坡以生態工法進行考量	滯洪池邊坡採用石籠搭配植草進行設計	採用石籠搭配草坡生態護岸進行施作
5	減輕	第 5 區明渠改建工程施作期間，確實施設排擋水設施，避免土石掉落河道影響水質	於第 5 區施作期間實施	施設鋼板樁避免土石及材料掉落河道影響水質
6	補償	於工區周邊補植原生樹種，增加綠帶環境	於抽水站預定地內規劃喬木種植	於第 1 區抽水站區內種植喬木

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊主要為工廠、農地、魚塭及零星次生林，次生林屬陸域中度敏感區，農田屬陸域低度敏感區，魚塭屬水域人為干擾區區，而排水路屬水域中度敏感區，整體而言，工區周邊雜木林及水域範圍較為敏感，可供生物棲息及利用，另工區內一榕樹已作為保全對象被保留，生態關注區域圖如圖 3.4.10-4。

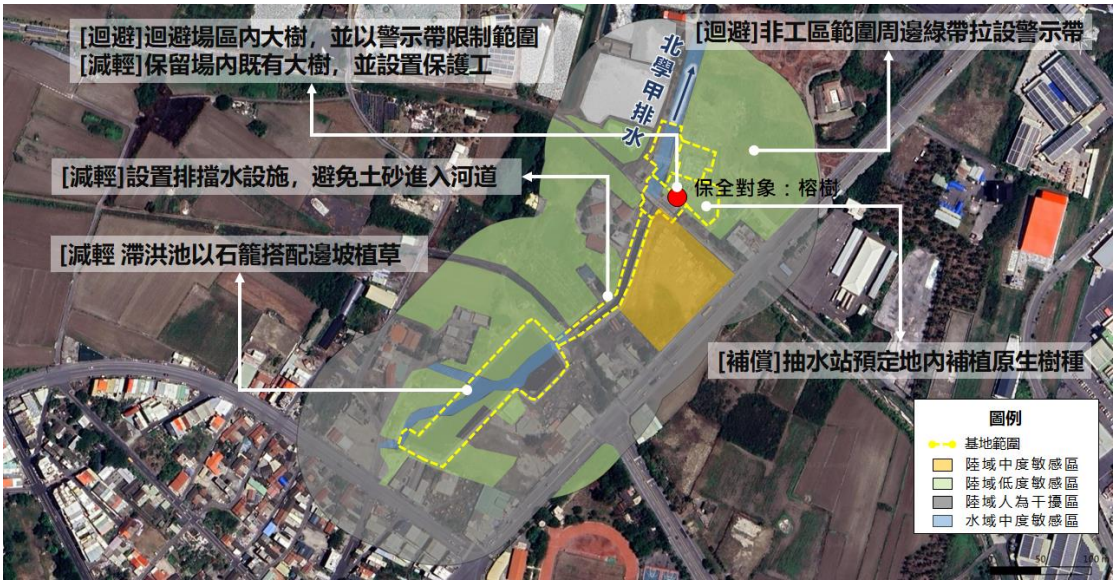


圖 3.4.10-4　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 6 項，分別為迴避場內既有大樹並拉設警示帶、設置大樹保護工、迴避周邊良好綠帶並拉設警示線、滯洪池邊坡以生態護岸進行施作、第 5 區施工期間設置排擋水設施，以及於抽水站內補植喬木增加綠帶環境，執行狀況如表 3.4.10-3，均有確實執行。

表 3.4.10-3　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
保全對象	迴避	迴避場內既有大樹，並以警示帶約束範圍避免施工過程機具誤傷	以警示帶約施作範圍	 拍攝日期 111 年 1 月 20 日
	迴避	保留抽水站預定地內既有大樹，並設置保護工	保留既有大樹並完成保護工設置	 拍攝日期 112 年 7 月 18 日
生態友善措施	迴避	工區周邊綠帶環境良好，未施作區域拉警示帶，避免過度干擾良好環境	以警示帶約施作範圍	 拍攝日期 112 年 7 月 18 日
	減輕	滯洪池以石籠搭配邊坡植草做為生態友善護岸	於石籠護岸鋪設抗沖蝕網並噴灑草籽	 拍攝日期 112 年 7 月 18 日
	減輕	第5區施工過程確實落實排擋水設施，避免土砂進入河道影響水質及水生生物	確實執行	 拍攝日期 111 年 3 月 7 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	補償	於抽水站預定地內補植喬木及植草，增加綠帶環境	補植臺灣欒樹及鳳凰木	 拍攝日期 112 年 10 月 30 日

五、維護管理階段成果

本案於 112 年 10 月 31 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫 109 年 3 月 13 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 112 年 6 月 28 日進行施工階段現勘調查，工區內植被因整地需求而移除，多數環境呈現裸露狀態，僅於滯洪池堤岸邊有向陽性先驅植物生長，如大花咸豐草、蓖麻、褐果藤等，周邊亦有榕樹及構樹等喬木，由於工區鄰近人為活動頻繁區域，鳥種多屬平原常見鳥類並以對環境耐受性較高之物種為主，如麻雀、白尾八哥、紅鳩、大卷尾等，於工區旁之草生地有紀錄到白粉蝶、藍灰蝶等蝶類活動，於滯洪池水域周邊則有蜻蛉類活動，其中有紀錄到特有種善變蜻蜓，而水域動物於規劃設計及施工階段紀錄到之物種皆為外來種，如雜交吳郭魚、線鱧及豹紋翼甲鯰，整體水域環境不利多數魚種生存，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.10-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.10-4　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	12	12	0	5	4	3	0
	施工	8	13	0	3	7	3	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	8	9	0	1	3	0	0	0	0
	施工	13	20	0	3	5	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	6	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	4	1	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.10-5 所示，施工階段 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.58，顯示該地區鳥類屬於自然群聚受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.86，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.10-5　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	2.58	未達執行階段
E	—	0.86	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 109 年 3 月 13 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 24 分，於 110 年 12 月 28 日進行施工階段評估，總分為 20 分，本計畫於 112 年 6 月 28 日進行施工階段水利快速棲地生態評估，總分為 16 分，工程施作前護岸為砌石護岸並有濱溪植被生長，因施工需求將既有植被移除，且工程施作影響範圍較大及分段進行，導致水陸域過渡帶、溪濱廊道連續性、水生動物豐多度及水域生產者等項目於施工階段分數下降，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.10-5，完整評估表詳附件十。

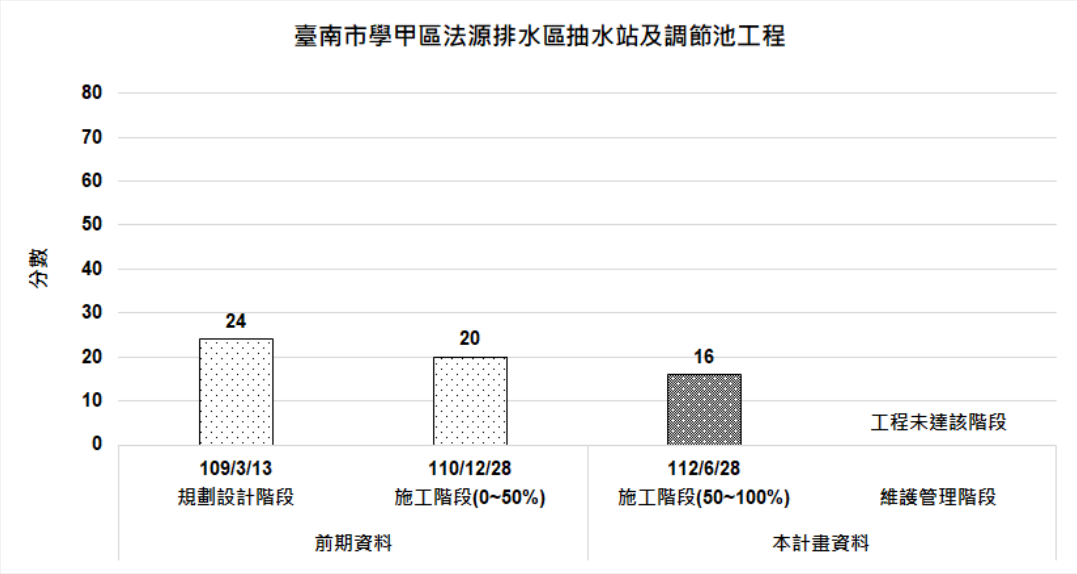
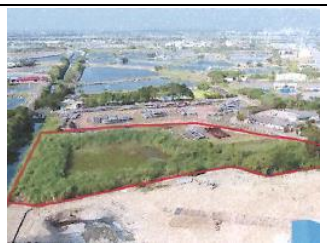
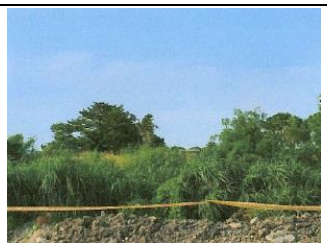


圖 3.4.10-5　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.10-6。

表 3.4.10-6　臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段110/9~112/10)	施工後 (維管階段)
迴避	迴避場內既有大樹，並以警示帶約束範圍避免施工過程機具誤傷	 拍攝日期110年9月10日	 拍攝日期111年1月20日	無
		施工前現況	以警示帶約束施作範圍	於完工1年後進行評估
迴避	保留抽水站預定地內既有大樹，並設置保護工	 拍攝日期110年9月10日	 拍攝日期112年7月18日	無
		施工前現況	保護工設置完成	於完工1年後進行評估
迴避	工區周邊綠帶環境良好，未施作區域拉警示帶，避免過度干擾良好環境	 拍攝日期110年10月18日	 拍攝日期112年7月18日	無
		施工前現況	以警示帶約束施作範圍	於完工1年後進行評估
減輕	滯洪池以石籠搭配邊坡植草做為生態友善護岸	 拍攝日期110年9月1日	 拍攝日期112年7月18日	無
		施工前現況	石籠護岸鋪設抗沖蝕網並噴灑草籽	於完工1年後進行評估
減輕	第5區施工過程確實落實排擋水設施，避免土砂進入河道影響水質及水生生物	 拍攝日期110年9月1日	 拍攝日期111年3月7日	無
		施工前現況	確實設置排擋水設施	於完工1年後進行評估

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段110/9~112/10)	施工後 (維管階段)
補償	於抽水站預定地內補植喬木及植草，增加綠帶環境	 拍攝日期110年9月1日	 拍攝日期112年10月30日	無
		施工前現況	補植臺灣欒樹及鳳凰木	於完工1年後進行評估

3.4.11 海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程(編號 14)

一、工程簡介

「海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程」屬前瞻計畫第五批治理工程案件，位於臺南市安南區，為鹽水溪排水及曾文溪排水系統，海尾寮排水上游聚落，高程低於 5 公尺，因此當暴雨與大潮同時發生時，外水高漲、內水無法順利排除，造成淹水，為降低海尾寮上游水位，增加上游排洪能力，降低淹水潛勢，工程主要項目為新建右岸護岸，左岸既有護岸植筋加高，施作範圍如圖 3.4.11-1，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.4.11-1 海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程範圍及調查路線

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.11-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、環頸雉、黑翅鳶、彩鷸及紅隼等 5 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.4.11-1　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程歷史資料蒐集摘要

1	科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫(107 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 80 科 256 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 9 種，鳥類 34 科 65 種，兩棲類 4 科 4 種，蜻蜓類 3 科 20 種及蝴蝶類 5 科 33 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、環頸雉、黑翅鳶及彩鷸等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 20 科 34 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 17 科 21 種，兩棲類 1 科 1 種，爬蟲類 1 科 1 種，蝴蝶類 3 科 3 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種保育類動物(I)有黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、紅隼及環頸雉等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)黑面琵鷺 1 種
水域相關	共紀錄到蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為住宅區，陸域棲地環境為鑲嵌於住宅區間之植被及草生地，惟可提供動物利用之棲地面積小，僅鄰近之草生地環境及少許景觀植栽可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，水域棲地環境為海尾寮排水，水質不佳且水色偏深透明度低，現場環境如圖 3.4.2-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.11-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟南側有臺南四草重要野鳥棲地，距離工程範圍約 0.3 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 109 年 7 月 16 日  拍攝日期 109 年 7 月 16 日	周邊環境以住宅區為主
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 109 年 7 月 16 日  拍攝日期 109 年 7 月 16 日	兩岸濱溪植被覆蓋度低，且水質不佳，透明度低

圖 3.4.11-2　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程水陸域棲地環境

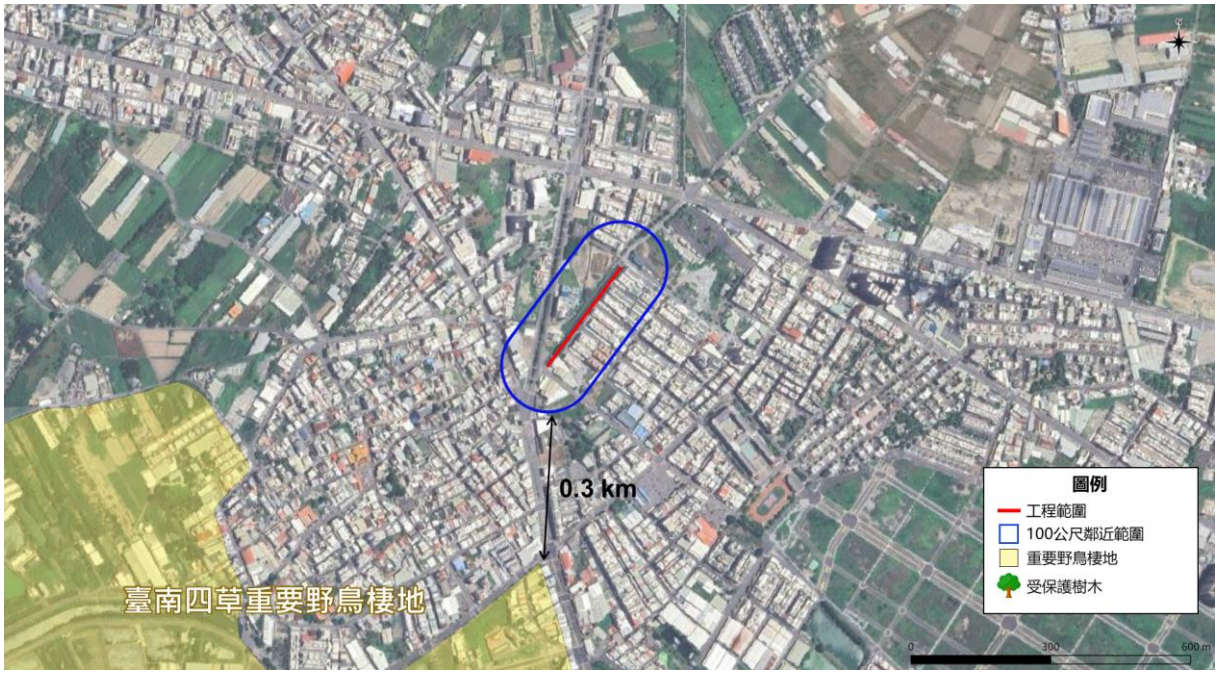


圖 3.4.11-3　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路兩岸濱溪植被及鑲嵌於住宅區之草生地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.周邊棲地維護

工程範圍周邊草生地，可供部分生物棲息利用，施工時可能干擾既有棲地環境。

2.水質保護

目前水體濁度高且水色透明度低，整體水質狀況不佳，施工過程中如土砂落入水中，可能導致水域棲地環境更加惡化。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.11-2。

表 3.4.11-2　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	減輕	本工程新建護岸採用 RC 垂直擋土橋+造型模板，惟垂直型護岸會阻斷河川水道橫向連結，易形成生物陷阱，現勘顯示既有濱溪植被環境良好，建議應考量保留既有濱溪植被帶，並將生態工法納入設計考量，如石籠護岸等多孔隙	本案海尾寮屬水利署所轄之工程，因此依規定本案應遵循相關治理規劃成果，且於治理規劃均已劃定本案堤防預定線集用定範圍線，依據規劃成果，本案計畫護岸採垂直型方式設置，若改採其他非垂直型	本案護岸型式依據治理計畫，更改方案將導致通水斷面不符預期

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		之工法	式，則將導致通水斷面不符計畫預期，影響實際治水成效，因此建議本案設計不宜與治理計畫斷面差距過大。而因本案右岸施作範圍除抽水站進出流箱涵外，亦有既有民房，同時考量本案護岸高度，建議不宜於本案採用多孔隙工法	
2	減輕	若因腹地不足之因素，無法採用緩坡或生態工法進行設計，建議執行生態減輕策略-設置動物逃生坡道	預計採用單側向緩斜坡道設置生物通道，而考量用地範圍受限，因此預計於安中抽水站案閘門下游處設置一處生物逃生坡道，並將道路向外拓寬	於約 3K+555 處設置動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用
3	減輕	動物逃生坡道坡度過於陡峭，建議坡道之坡度設計介於 40 度～26.6 度間	本案治理計畫線至用地範圍線之寬度僅 5m，而護岸高度平均 4.6m，若設計部分壁面垂向緩斜坡道，坡度以 40 度計算，則治理計畫線至用地範圍線之寬度需 5.48m，用地明顯不足，目前動物逃生坡道相關設計角度(31°)、寬度(20cm)及坡面為細礫面(2mm~4.75mm)均遵循行政院農委會水保局「水土保持設施常見生物通道」之側向緩斜坡道之建議內容設計，可確保野生動物脫離	
4	減輕	於河道進行新建護岸及既有護岸加高作業，請確實設置鋼	遵照辦理，已規劃鋼板樁，請承包商於施工範圍內施	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免施作過

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		板樁阻隔工區及河道，維持既有河道水質，不因工程施作使水中濁度上升，影響水中生物	工，於施工階段由監造單位監督承包商確實施工，使工程施作時，不影響水中生物	程土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物
5	減輕	左岸進行既有護岸加高，建議新舊構造物銜接作業所使用之化學藥劑或混凝土勿掉落於河道中影響水質	將於施工階段由監造單位監督承包商確實施工，避免化學藥劑或混凝土掉落於河道中影響水質	
6	補償	既有濱溪植被帶環境良好，未來會因工程需求而移除，建議護岸工程完工後執行補植，優先使用臺灣原生種進行環境補償作為，另可適度增加物種多樣性，以狗牙根、假儉草、蠅翼草或鋪地蝙蝠草等搭配種植	本工程屬區域排水治理工程，優先考量堤防防洪安全，故依治理計畫建議採垂直式護岸，然垂直式護岸種植植物較為不易存活，不建議於堤外進行補植，故後續會再徵詢主辦單位意見，討論其他補植方案	考量於護岸及異形塊灑草籽效益不佳，暫不考慮補植方式
7	補償	於抽水站出水管處平鋪 5T 混凝土異形塊，以及部分右岸堆置太空包，建議可於異形塊及太空包上覆土，並灑原生草籽，增加濱溪植被環境	1.本案設置太空包區段，係對於後續安中抽水站進出流箱涵方便施工之臨時性工程，後續安中抽水站施工後便會完成完整之整段護岸，並移除太空包改設為防汛道路，因此於太空包上覆土，並灑原生草籽等生態工程於本案效益不高，因此建議僅堆放太空包即可 2.於安中抽水站出流箱涵處設計元鼎塊用意主要為抗沖刷及固床使用，且此河段為感潮段灑原生草籽於河床應無助濱溪植被環境，建議維持原設計	

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為草生地、裸露地、人工建物及排水路，草生地及裸露地屬陸域低度敏感區，人工建物屬陸域人為干擾區，排水路已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.3.11-4。



圖 3.4.11-4　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 2 個項目，分別為設置生物通道及落實水質維護，執行狀況如表 3.4.11-3，均有確實執行。

表 3.4.11-3　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	於約 3K+555 處設置動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	確實設置動物逃生通道	 拍攝日期 113 年 12 月 12 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免施作過程土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	確實設置鋼板樁	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 109 年 4 月 14 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 113 年 5 月 16 日進行施工階段現勘調查，施工階段植物紀錄數量相較規劃設計階段增加，主要因周邊住宅區人為栽培盆栽及喬木，導致植物物種數提升，如蘭嶼羅漢松(CR)、黃椰子、波羅蜜、九重葛、澳洲茶樹、矮仙丹及蘄艾(VU)等，另裸露地有受外來種先驅植物拓殖，使外來種數量增加，鳥類於規劃設計階段紀錄到二級保育類八哥，施工階段多為常見物種如紅鳩、麻雀、白尾八哥及白頭翁等適應性較高之鳥類於周邊活動；陸域動物於施工階段尚有紀錄到白粉蝶、黃蝶、藍灰蝶、莧藍灰蝶等蝴蝶類於周邊草生地活動，水域動物於規劃設計階段調查到外來種吳郭魚及線鱧，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.2-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.11-4　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	8	14	0	7	7	0	0
	施工	18	29	0	7	15	7	2
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

鳥類	規劃設計	9	12	0	3	1	0	0	1	0
	施工	9	14	0	2	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	8	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.2-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)2.28，顯示周邊鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)0.86，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.11-5　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	2.28	未達執行階段
E	—	0.86	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 109 年 4 月 14 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 43 分，本計畫分別於 113 年 2 月 21 日及 113 年 5 月 16 日進行施工階段評估，總分分別為 17 分及 9 分，施工前排水路右岸為已整治型式而堤前有土壤滯留，左岸為土坡，兩岸有土質環境使濱溪植被生長豐富，因工程需求將濱溪植被移除並新設 RC 護岸，渠底狀態由礫石轉變為砂石，導致水域廊道連續性、水陸域過度帶及底質多樣性等項目於施工階段分數大幅降低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.2-5，完整評估表詳附件十。

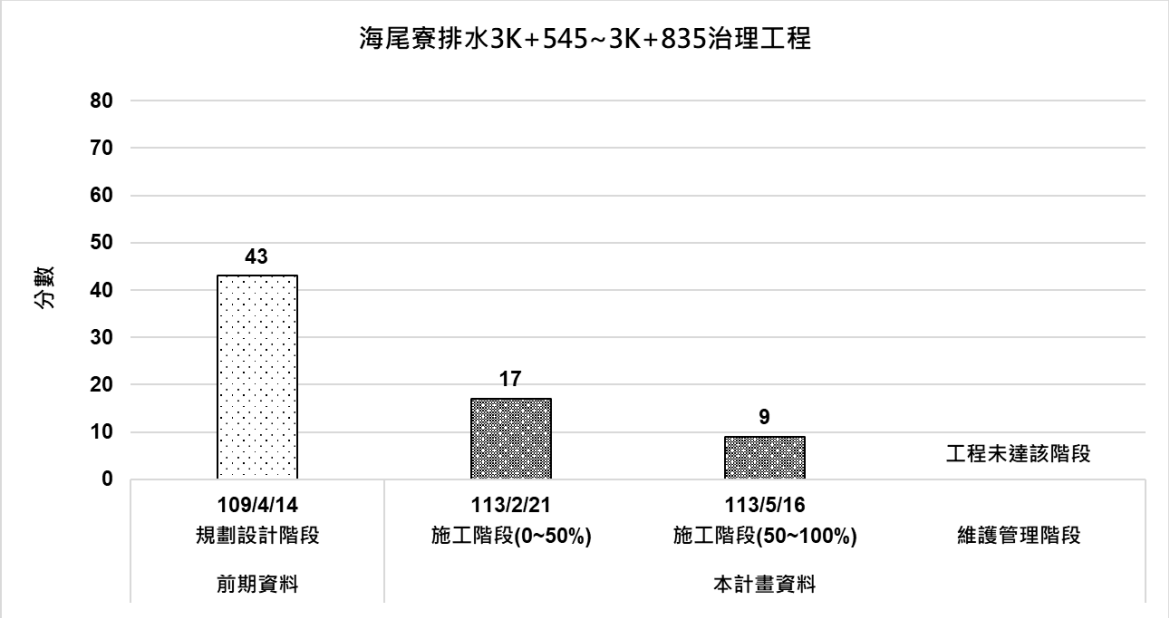


圖 3.4.2-5　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.11-6。

表 3.4.11-6　海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/12~113/12)	施工後 (維管階段)
減輕	於約 3K+555 處設置動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	 拍攝日期112年5月2日	 拍攝日期113年12月12日	無
		施工前現況	確實設置動物逃生通道	未達該階段
減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免施作過程土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	 拍攝日期112年11月29日	 拍攝日期113年8月1日	無
		施工前現況	確實設置鋼板樁	未達該階段

3.4.12　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程(編號 15)

一、工程簡介

「安南區海東 D2 抽水站新建治理工程」屬前瞻計畫第五批治理工程案件，位於臺南市安南區，為鹽水溪流域，安南區淵中里、淵東里及溪心里為易淹水之低窪地區，近年已陸續完成海東抽水站及本淵寮排水在槽式滯洪池，仍未達規劃之排洪能力，為提升周邊區域排洪能力，工程主要項目為施作 16CMS 抽水站體及前池、環湖步道及滯蓄洪池，施作範圍如圖 3.4.12-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫」(106 年)、「四草重要濕地(國際級)保育利用計畫書(核定本)」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.12-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺、遊隼、諾氏鷸、東方白鸛、黃鸝、草鴞等 6 種，珍貴稀有野生動物(II)唐白鷺、白琵鷺、魚鷹、日本松雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、灰面鵟鷹、鳶、灰澤鳶、澤鳶、黑鳶、蜂鷹、紅隼、小燕鷗、黑尾鷗、

蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、綬帶鳥、八哥、黑鸛、畫眉、短耳鴞、水雉、彩鷸、、黑翅鳶、紅隼、巢鼠等 28 種，其他應予保育野生動物(III)大杓鷸、琵嘴鷸、燕鴴、紅尾伯勞、紅腹濱鷸、眼鏡蛇等 6 種。

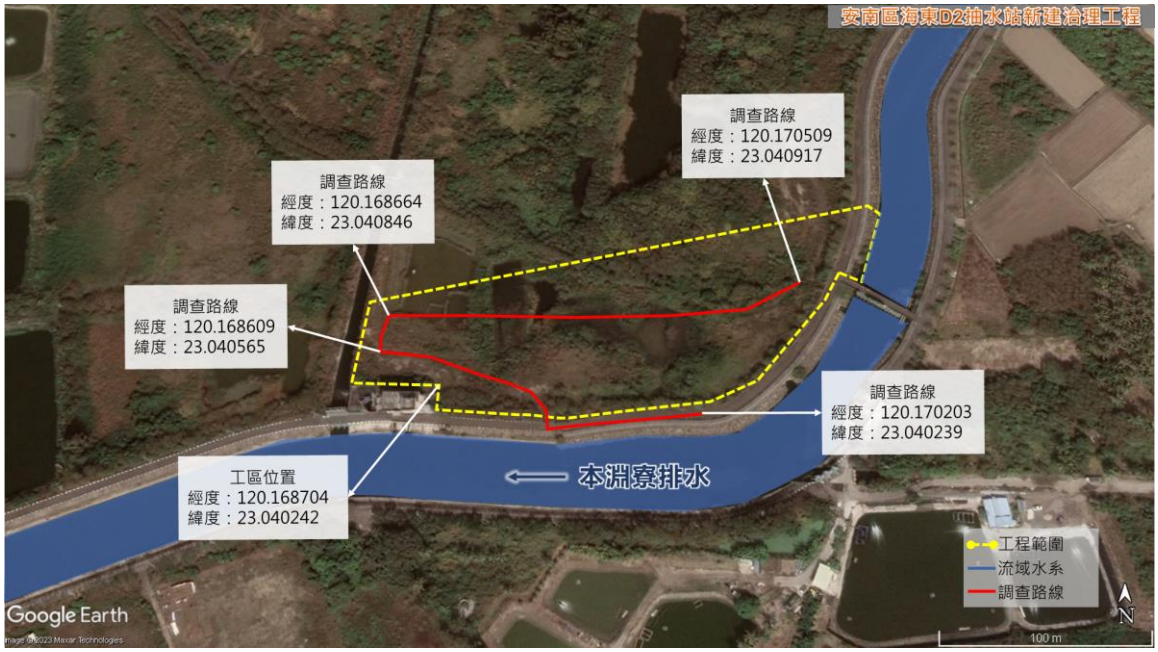


圖 3.4.12-1　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程範圍及調查路線

表 3.4.12-1　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程歷史資料蒐集摘要

1	鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫(106 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 94 科 403 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 44 種，兩生類 5 科 14 種，爬蟲類 9 科 25 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)魚鷹及彩鷸等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸及臺灣黑眉錦蛇等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 57 科 121 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)鱸鰻、翹嘴鮊、半紋小鮅及革條田中鱗鮅等 4 種
2	四草重要濕地(國際級)保育利用計畫書(核定本)(107 年)
植物相關	● 共紀錄到 78 科 200 種
動物相關	共紀錄到鳥類 49 科 200 種，哺乳類 3 科 6 種，兩棲類 3 科 4 種，爬蟲類 6 科 8 種，蜻蜓類 2 科 5 種，蝶類 7 科 9 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺、遊隼、諾氏鷸、東方白鸛及黃鸝、草鴞等 6 種；珍貴稀有保育類野生動物(II)唐白鷺、白琵鷺、魚鷹、日本松雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、灰面鷲鷹、鵟、灰澤鵟、澤鵟、黑鳶、蜂鷹、紅隼、小燕鷗、黑尾鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、綬帶鳥、八哥、黑鸛、畫眉、短耳鴞、水雉、彩鷸及巢鼠等 26 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸、琵嘴鷸、燕鴴、紅尾伯勞及眼鏡蛇等 5 種

3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 80 科 207 屬 256 種 ● 紅皮書記載瀕危(EN)青楊梅及苦藍盤等 2 種，近危等級(NT)欖李、紅檜、柳杉葉馬尾杉及臺灣蓊藜等 4 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 33 科 109 種，爬蟲類 1 科 1 種，兩棲類 1 科 1 種，蜻蛉類 1 科 3 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種保育類野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有保育類野生動物(II)黑翅鳶、小燕鷗、紅隼及水雉等 4 種，其他應予保育之野生動物(III)紅腹濱鷸 1 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)小燕鷗、黑面琵鷺、鐵嘴鴴、灰斑鴴及黃足鷸等5種，易危等級(VU)黑腹濱鷸、丹氏濱鷸、小水鴨、水雉、棕背伯勞、紅腹濱鷸及紅胸濱鷸等7種

(二)現場環境勘查

工區鄰近天馬抽水站，周邊環境多為草生地及次生林，並有些許沼澤地，可提供多種野生動物作為棲息場所，現場勘查時亦紀錄二級保育鳥類環頸雉叫聲，另其於工區旁之高草地環境，可提供鳥類如灰頭鷦鶯、南亞夜鷹及大卷尾等停棲，鄰近之本淵寮排水為已整治過之排水型式，為石籠及混凝土護岸，周邊植生缺乏，現場環境如圖 3.4.12-2。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 109 年 8 月 26 日　  拍攝日期 109 年 8 月 26 日	周邊環境多為草生地及雜木林
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 109 年 8 月 26 日　  拍攝日期 109 年 8 月 26 日	本淵寮排水為石籠及混凝土護岸

圖 3.4.12-2　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.12-3 所示，顯示工程範圍位於臺南四草重要野鳥棲地，西南側則鄰近雲嘉南濱海國家風景區，距離工程範圍約 0.7 公里。



圖 3.4.12-3　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘的結果顯示，工程部分區域位於四草重要野鳥棲地，且鄰近多為草生地及次生林，並有些許沼澤地，可提供多種野生動物作為棲息場所，彙整生態議題及關注物種如下。

1.次生林保護

工區範圍多草生地及次生林，自然度高，可提供野生動物棲息，應避免干擾非工程範圍之自然環境。

2.迴避敏感季節或時間

工程部分區域位於四草重要野鳥棲地，施工期間於冬候鳥冬期間(11 月至隔年 3 月)或活動期間(早上六點前及下午五點後)減少干擾。

3.外來種植物移除

雖工區自然度高，然周邊有許多強勢外來種銀合歡生存，為避免與原生植物競爭，於整地時一併進行移除。

4.關注物種

於工區周邊有調查到保育類燕鴴及環頸雉，且周邊草生地及農地為其可能利用之棲地環境，故將其列為關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.12-2。

表 3.4.12-2　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	減輕	提醒全案使用之塊石其來源尚需合理，勿於其他河道或既有水域棲地取得，破壞既有棲地環境	本工程使用之塊石除部分取用於因流入工施做打除之既有護岸石籠及拋石外，餘均採外購，不會破壞既有棲地環境	塊石來源為既有護岸打除之石塊，及部分為外購
2	減輕	針對滯洪池之混凝土砌石護岸，可考量以乾砌石取代漿砌石工法，減輕混凝土對環境之影響	本工程原設計乾砌石護岸，因基設時委員提出乾砌石師傅已不易尋覓，故改工法為混凝土砌塊石護岸	因工程經費不足，已取消混凝土砌石護岸設計，改採全斷面植草坡面，並加設抗沖蝕網
3	減輕	利用砌石護岸營造多孔隙空間之作法，較適用於水陸域交界面，陸域空間以漿砌石之方式較無實際效益，高度可止於滯洪池常水位，即水陸域之交界面，常水位線以上則用其他軟性工法替代，如蜂巢格柵搭配原生草種等	本工程滯洪池水位以滿水位以下採混凝土砌塊石護岸，滿水位以上則為草坡	

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
4	減輕	若以漿砌石作為護岸型式，則施作時須注意水域環境之保護，避免混凝土污染水域環境	遵照辦理，本工程已編列相關水污染防治之經費，施工期間將督促廠商執行	
5	補償	本案景觀植栽預計採用之種類中藍星花、黃槿、朱槿雖為台灣常見景觀樹種，惟非臺灣原生植物，可考量當地環境後，選擇適合之原生種進行規劃，可參考林務局於 109 年 3 月所公布之 106 種臺灣原生植物，其中包含園藝、景觀及行道樹之樹種	考量原生植物在一般市面上外觀較不亮麗，市場產能較少，且植物材料具季節與市場波動特性無法快速生產，採購難度高。本案植栽材料經過市場調查，考量未來工程採購過程順利，小部份採用景觀植物與原生植物混合配置	因工程經費不足，已刪除相關喬、灌木之工項，改採噴植草型式
6	補償	噴植於抗沖蝕網之草種，百慕達草需使用臺灣原生之品種狗牙根(屏東百慕達)，此外建議可適度增加植栽多樣性，採用假儉草、蠅翼草或鋪地蝙蝠草等原生植物相互搭配	草皮混種不建議，可能增加未來維護管理的負擔，管理單位過去會議曾提出「低維護管理」的方向，不同的植物在生長上會有差異，噴灑草種也無法精準的控制種植後的視覺效果	為利於後續維護管理，草皮不建議混種
7	迴避	工區位於臺南四草重要野鳥棲地範圍內，應於工區外圍設置圍籬，整地範圍邊界亦請圍警示線或圍籬，以限縮施工範圍，避免干擾周邊雜木林及沼澤地，並建議補植喬木、灌木，以提供鳥類停棲	將於工區外圍設置圍籬或警示線，以避免干擾周邊雜木林及沼澤地 工程完工後亦與主辦機關討論是否有喬木、灌木等資源供本案計畫範圍內進行補植，以提供鳥類停棲	以圍籬或警示線區隔木林及沼澤地
8	迴避	施工期間應避開候鳥度冬期間(11 月至隔年 3 月)，高噪音施工項目如鋼板樁打設，盡量於 11 月前完成，若無法避免則於多數鳥活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工	工程施工時間多介於上午八點至下午五點，若有施工於多數鳥活動期間(早上六點前及下午五點後)，將降低施工頻度以減少對周邊鳥類的干擾	避免於多數鳥活動期間施作

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		頻度，減少對周邊鳥類的干擾		
9	補償	工程周緣有許多強勢外來種銀合歡，施工時請一併移除	於地上物清除掘除時將一併移除	整地時一併移除銀合歡
10	補償	銀合歡屬向陽性植物且種子數量多，表土內應含有大量種子，整地時可將銀合歡周圍表土深埋2~3公尺或水域環境1公尺以下，以抑制種子萌發	於施工期間施作整地時將表面土壤翻	整地時將銀合歡周圍之表土深埋
11	迴避	工程周緣尚有數棵小葉欖仁、苦楝及血桐，建議工程施工期間可評估保留或將其移植，提供鳥類停棲之處	於施工期間將評估工程周圍之數棵小葉欖仁、苦楝及血桐保留或將其移植，提供鳥類停棲之處	保留大型喬木

(三)生態關注區域圖

工程部分區域位於四草重要野鳥棲地，鄰近多為草生地、次生林、及沼澤地，並有小區域農耕地，草生地及次生林屬於陸域中度敏感區，農耕地屬於陸域低度敏感區，沼澤地屬於水域中度敏感區，本淵寮排水為整治過之型式，屬水域人為干擾區，而鄰近之天馬抽水站為人為構造物，屬於陸域人為干擾區，整體而言，本工區周邊生態敏感度中等，可提供野生動物作為棲息場所，生態關注區域圖如圖 3.3.4-4。

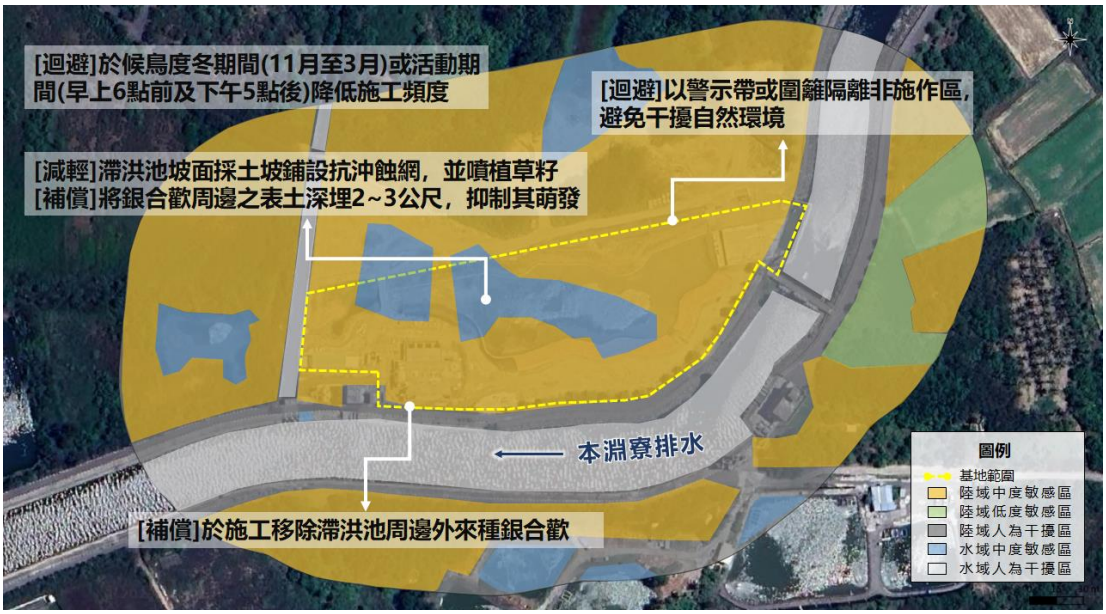


圖 3.4.12-4　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 5 個項目，分別為以警示或圍籬隔離非施作區、減少對鳥類的干擾、滯洪池坡面生態工法、銀合歡生長抑制、外來種移除，執行狀況如表 3.4.12-3，均有確實執行。

表 3.4.12-3　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	滯洪池預定地周邊為雜木林及草澤地，為野鳥可能利用棲地，施工期間請以警示或圍籬隔離非施作區，避免干擾自然環境	周邊次生林確實設置警示紅布旗隔離非施作區	 拍攝日期 113 年 1 月 15 日
	迴避	施工期間盡可能避開候鳥度冬期間(11月至隔年3月)，如無法避免則於多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減少對鳥類的干擾	工程訂有環境維護計畫，規定早上六點前及下午五點後無工程行為	 拍攝日期 113 年 1 月 15 日
	減輕	滯洪池坡面採用土坡鋪設抗沖蝕網並噴草籽之工法施作，營造綠帶環境	滯洪池坡面抗沖蝕網及噴植草籽均確實執行，且草籽覆蓋率達90%以上	 拍攝日期 113 年 1 月 15 日
	補償	工區範圍銀合歡遍布，其為向陽性樹種且可產生大量種子，表土應含有許多種子，滯洪池整地時可將表土埋置深處(約2~3公尺)，以抑制種子發芽	銀合歡及含種子之表土已深埋至深處(約7公尺)	 拍攝日期 113 年 1 月 15 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	補償	滯洪池周邊環境多外來種銀合歡分布，於施工時一併移除	周邊外來種銀合歡皆已移除	 拍攝日期 113 年 1 月 15 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 3 月 29 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 109 年 4 月 14 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 113 年 2 月 21 日進行施工階段現勘調查，周邊植物於規劃設計階段多為外來種銀合歡及苦楝、構樹、盒果藤、構樹、鯽魚膽、蟛蜞菊等，經工程整地後移除銀合歡，裸露地出現其他先驅植物光果龍葵、線球菊、狗牙根等，及滯洪池水邊出現臨水植物蘆葦，故施工階段種類較多，鳥類多為麻雀、小白鷺、赤腰燕等常見物種於周邊活動，其中保育類物種於規劃設計階段有調查到環頸雉、黑翅鳶及燕鴴，施工階段亦有調查到黑翅鳶於周邊上空盤旋、紅尾伯勞於周邊樹林活動，陸域動物於施工階段尚有紀錄到蝴蝶類及蜻蛉類如白粉蝶、藍灰蝶、薄翅蜻蜓於周邊活動，而水域生物僅於規劃設計階段紀錄到綠背龜鮫、虱目魚、銀紋笛鯛等魚類，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.12-4，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.12-5 所示，施工階段分析成果，Shannon-Wiener 歧異度指數(H')2.54，顯示該地區鳥類屬於自然群聚，受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(E)0.89，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.12-4　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	11	13	0	5	6	2	0
	施工	9	16	0	11	4	1	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	15	17	0	4	0	0	0	2	1
	施工	10	17	0	2	3	0	0	1	1
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	3	3	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.4.12-5　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	2.54	未達執行階段
E	—	0.89	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

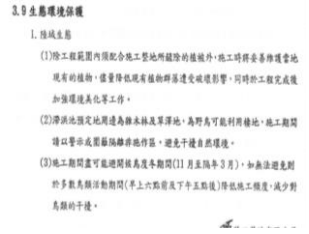
(二)快速棲地評估變化分析

本工程屬於滯洪池及抽水站工程，未影響周邊之水域環境，故本案不適用水利工程快速棲地生態評估表。

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.12-6。

表 3.4.12-6　安南區海東 D2 抽水站新建治理工程生態保育措施執行狀況

<table>
<tr><th colspan="2">生態保育措施</th><th>施工前
(設計階段)</th><th>施工中
(施工階段111/8~113/3)</th><th>施工後
(維管階段)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">迴避</td><td rowspan="2">滯洪池預定地周邊為雜木林及草澤地，為野鳥可能利用棲地，施工期間請以警示或圍籬隔離非施作區，避免干擾自然環境</td><td> 
拍攝日期111年8月26日</td><td> 
拍攝日期113年1月15日</td><td>無</td></tr>
<tr><td>施工前現況</td><td>設置警示帶區隔</td><td>預計於完工1年後進行評估</td></tr>
<tr><td rowspan="2">迴避</td><td rowspan="2">施工期間盡可能避開候鳥度冬期間(11月至隔年3月)，如無法避免則於多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減少對鳥類的干擾</td><td>無</td><td> 
拍攝日期111年10月31日</td><td>無</td></tr>
<tr><td>無</td><td>環境維護計畫規範施工期間</td><td>預計於完工1年後進行評估</td></tr>
</table>

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/8~113/3)	施工後 (維管階段)
減輕	滯洪池坡面採用土坡鋪設抗沖蝕網並噴草籽之工法施作，營造綠帶環境	 拍攝日期111年8月26日	 拍攝日期113年3月1日	無
		施工前現況	滯洪池坡面鋪設抗沖蝕網並噴草籽	預計於完工1年後進行評估
補償	工區範圍銀合歡遍布，其為向陽性樹種且可產生大量種子，表土應含有許多種子，滯洪池整地時可將表土埋置深處(約2~3公尺)，以抑制種子發芽	 拍攝日期111年8月26日	 拍攝日期112年3月31日	無
		施工前現況	將表土深埋	預計於完工1年後進行評估
補償	滯洪池周邊環境多外來種銀合歡分布，於施工時一併移除	 拍攝日期111年8月26日	 拍攝日期113年3月19日	無
		施工前現況	確實清除	預計於完工1年後進行評估

3.4.13　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程(編號 16)

一、工程簡介

「柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程」屬前瞻計畫第五批治理工程案件，工程位於臺南市柳營區，為急水溪流域，因逢汛期時將導致宣洩不及而溢流至附近農田及住家，本計畫將施作新建 1.7 公頃滯洪池、887 公尺分流箱涵及 6.0 CMS 抽水站體，施作範圍如圖 3.4.13-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.4.13-1　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「急水溪水系河川情勢調查成果報告」(103 年)、「榮剛材料科技股份有限公司柳營廠建廠計畫環境影響說明書」(101 年)、「國道 3 號增設柳營交流道工程環境影響說明書」(110 年)、國道 3 號增設柳營交流道工程環境影響說明書變更內容對照表(停止營運階段環境監測)(106 年)及檢索生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.13-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、水雉、彩鷸、大冠鷲及臺北赤蛙等 6 種，其他應予保育野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞及草花蛇等 3 種。

表 3.4.13-1　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程歷史資料蒐集摘要

1	急水溪水系河川情勢調查成果報告(103 年)
植物相關	共紀錄到 29 科 116 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 25 科 45 種，哺乳類 2 科 6 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 6 科 12 種，蝶類 5 科 18 種，蜻蜓 3 科 9 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)粉紅鸚嘴 1 種 ● 特有種紀錄到臺灣灰鼩鼱及蓬萊草蜥等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 15 種，底棲生物 10 科 33 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	榮剛材料科技股份有限公司柳營廠建廠計畫環境影響說明書(101 年)
植物相關	共紀錄到 55 科 179 種 ● 特有種紀錄到臺灣欒樹及水柳等2種
動物相關	共紀錄到哺乳類 7 種，鳥類 39 種，兩生類 6 種，爬蟲類 7 種，蝶類 9 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲 1 種；其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞1種
水域相關	共紀錄到魚類 8 種，底棲生物 6 種，浮游生物 6 種 100 隻，浮游藻類 17 種 ● 特有種紀錄到粗首鱲 1 種
3	國道 3 號增設柳營交流道工程環境影響說明書(110 年)
植物相關	共紀錄到植物 66 科 202 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 5 種，鳥類 33 種，爬蟲類 13 種，兩棲類 13 種，蝶類 21 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)黃足鷸 1 種 ● 特有種紀錄到五色鳥及斯文豪氏攀蜥等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 6 種，底棲生物 8 種，水棲昆蟲 10 科，浮游動物 7 種，浮游藻類 35 種，附著性藻類 32 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	國道 3 號增設柳營交流道工程環境影響說明書變更內容對照表(停止營運階段環境監測)(106 年)
動物相關	共紀錄到鳥類 40 種，哺乳類 7 種，兩棲類 8 種，爬蟲類 10 種，蝶類 33 種 ● 保育類紀錄到其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞 ● 特有種紀錄到臺灣鼴鼠、赤腹松鼠、小彎嘴、斯文豪氏攀蜥及蓬萊草蜥等 5 種
5	生物多樣性網絡
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 21 科 32 種，爬蟲類 4 科 6 種，兩棲類 3 科 4 種，蝶類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、水雉、彩鷸及臺北赤蛙等 5 種；其他應予保育野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞及草花蛇等 3 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)臺北赤蛙1種，易危等級(VU)棕背伯勞1種

(二)現場環境勘查

周邊環境以農地為主，可提供多種野生動物棲息利用，現場勘查時也記錄保育類二級環頸雉叫聲，周邊尚有高草地環境，可提供鳥類如褐頭鷦鶯、白頭翁及麻雀等停棲，另排水路兩側原生植被豐富，可見紅冠水雞、高蹺鴴、小鸊鷉及斑龜等水鳥及爬蟲類活動，現場環境如圖 3.4.13-2。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 109 年 4 月 15 日　  拍攝日期 109 年 4 月 15 日	以農地為主要地景
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 109 年 4 月 15 日　  拍攝日期 109 年 4 月 15 日	龜子港大排因其他工程施作，水體擾動較大

圖 3.4.13-2　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.13-3 所示，顯示工程 100 公尺範圍內有火燒珠遺址，惟南側有臺南葫蘆埤重要野鳥棲地及嘉南埤圳國家重要濕地，東側則有德元埤水庫集水區等敏感區，惟距離工程範圍分別約為 1.6~4 公里。

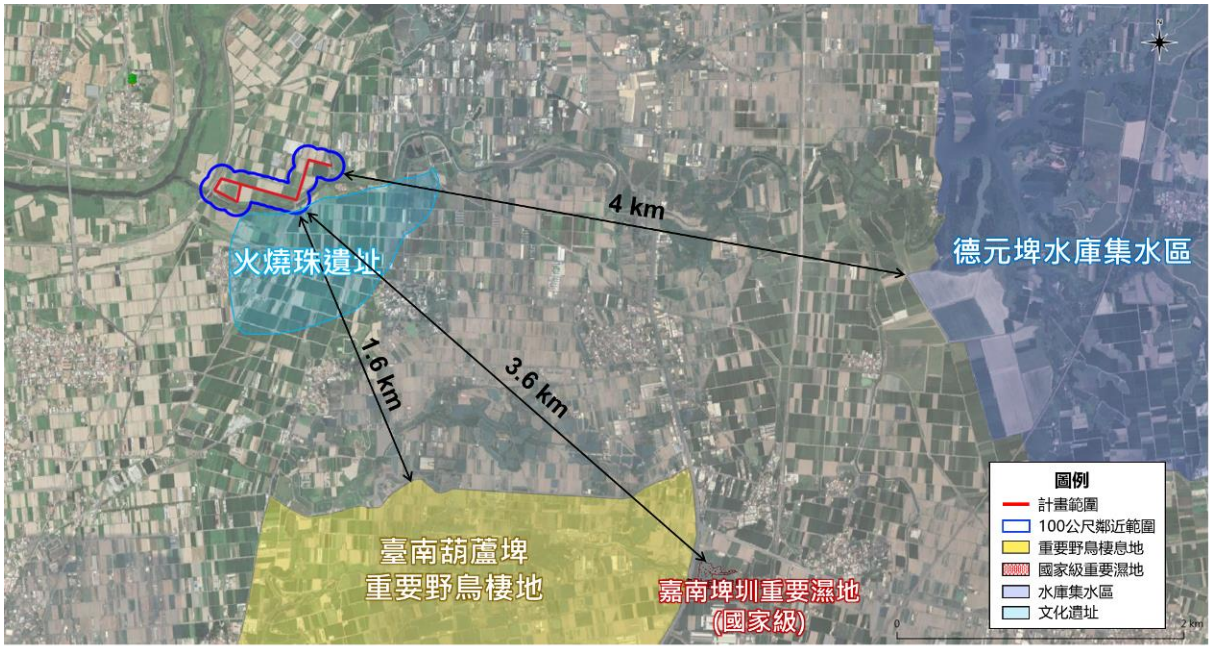


圖 3.4.13-3　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘的結果顯示，工區鄰近區域多為農地及高草地環境，可提供多種野生動物作為棲息場所，另現場勘查時記錄二級保育類環頸雉叫聲，故將其列為關注物種，彙整生態議題及關注物種如下。

1.水質保護

龜子港大排因水流流速緩且受周邊廢水流入影響導致水質不佳，為水域生物難以棲息利用的水域環境，於工程施作時需避免水質遭受污染，進一步惡化水域環境。

2.關注物種

環頸雉可能利用周邊農耕地，建議後續施工期間應盡量避開環頸雉的繁殖期(4~6 月)，避免影響保育類種生育，減少對周邊鳥類的干擾。

(二)生態保育措施

針對提案階段可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.13-2。

表 3.4.13-2　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	本場預定地並未位於生態敏感區域內，然工區周遭鄰近區域曾出現環頸雉(II)，建議注意	施工期間將避開二級保育鳥類	施工迴避環頸雉
2	減輕	避免夜間施工以免影響生物棲息及繁殖	本工程施工時若非必要不於夜間進行施工	不進行夜間施工
3	減輕	滯洪池邊坡採 1:0.3，比例較陡，建議確認土包袋強度，減少因崩落導致影響環境	滯洪池各工法之邊坡穩定經分析皆為穩定之狀態，再行施工	滯洪池邊坡修正為1：2
4	減輕	溪濱原生雜林保全，工區盡量與原生雜林區隔離或針對大型樹種移株，俟完工後再復原	施工期間盡量與原生雜木林區隔離，若有大型樹種則進行移植，俟完工後再復原	施工期間盡量與原生雜木林區隔離
5	減輕	滯洪池封底建議採生態工法，減少鋼筋、混凝土使用	滯洪池底部無封底，並採較生態之工法設計	滯洪池底部無封底，邊坡採生態之工法設計
6	減輕	人行步道以蜂槽格框回填碎石，建議評估降雨沖蝕導致崩落，影響環境之可能	回填之碎石待穩定後，對於降雨沖蝕導致崩落之影響程度則相對趨緩	人行步道以回填之碎石方式施作
7	減輕	植生網坡度較陡，降雨沖蝕可能產生水流溝或崩塌之虞，影響環境亦不利生物攀爬	細部設計時將於滯洪池設計生物友善措施，以利生物攀爬	滯洪池邊坡修正為1：2，以利生物攀爬
8	減輕	護岸敲除作業，建議敲除前應設置擋水圍堰，避免影響水質	遵照辦理	敲除前設置擋水圍堰，避免影響水質
9	補償	撒草籽請以臺灣原生種之草籽為主(如假儉草)	草籽部分採臺灣原生種或當地常見植物之草籽為主	採原生種草籽補植
10	補償	景觀工程內所預計種植之灌木類植栽建議以臺灣原生樹種為主，如枯里珍、白飯樹、小葉桑、杜虹花、月橘、山棕、臺灣赤楠及臺灣海棗等物種	目前本案無植栽項目，若往後有其他擴充工程時，定參考建議之樹種進行配置	為營造綠籬環池步道經討論後種植原生樹種作為綠籬

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有農耕地、高草地、次生林、排水渠道及零星人為構造物，其中以農地主要地景，屬於陸域低敏感區，排水渠道旁之次生林屬陸域中度敏感區，排水渠道屬水域人為干擾區，道路及零星人為構造物屬陸域人為干擾區，整體而言，本工區周邊生態敏感度低，但周圍農地及高草地可提供動物棲息使用及躲藏，生態關注區域圖如圖 3.4.13-4。

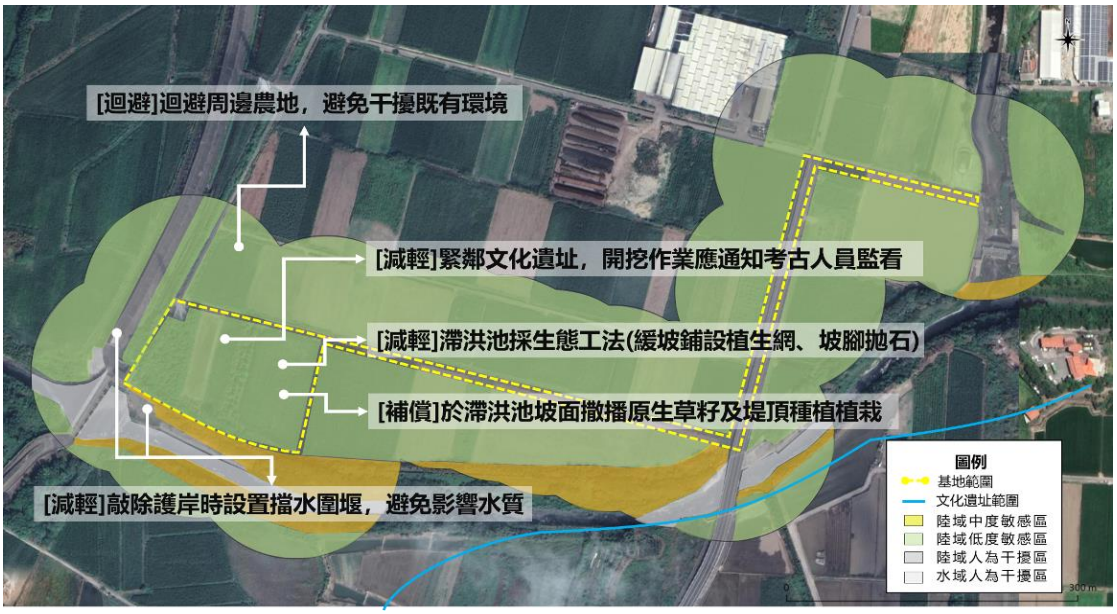


圖 3.4.13-4　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 5 個項目，分別為避開環頸雉繁殖期、滯洪池緩坡化、設置擋水圍堰、文化遺址保護及灑播原生草籽，執行狀況如表 3.4.13-3，均有確實執行。

表 3.4.13-3　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	工區周圍有環頸雉潛在棲地，盡量避免干擾	設置施工圍籬減少干擾	 拍攝日期 112 年 5 月 2 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	滯洪池邊坡採1：2緩坡，以利生物攀爬	邊坡採1：2緩坡施作，以利生物攀爬	 拍攝日期 112 年 11 月 21 日
	減輕	護岸敲除作業應設置擋水圍堰，避免影響水質，干擾水中生物棲息	工程敲除急水溪部分護岸之作業前設置擋水圍堰	 拍攝日期 111 年 2 月 14 日
	減輕	施工範圍緊鄰文化遺址，為避免施工過程破壞遺址，凡涉及下挖作業，須通知考古人員進行監看	工程開挖時均有考古中心人員監看	 拍攝日期 111 年 5 月 6 日
	補償	施工完成後可於滯洪池坡面灑播原生草籽或防汛道路增設花臺等增加景觀或環境營造之設施	於滯洪池坡面灑播原生草籽及堤頂栽種原生種樹苗	 拍攝日期 113 年 5 月 30 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 6 月 21 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 109 年 4 月 15 日進行規劃設計階段現勘調查，因工程範圍內之次生林較為茂密，植物部分僅能於外圍進行調查，本計畫於 112 年 6 月 29 日進行施工階段現勘調查，工程範圍周邊植物種類於施工階段增加，因周緣裸露地易受外來種先驅植物拓殖所致，植被組成以草本及藤本植物為主，鳥類紀錄則為低海拔地區常見物種，紀錄到紅鳩、麻雀、家燕、白頭翁等於周邊活動，則施工階段有紀錄到保育類動物(III)紅尾伯勞，主要目擊區為周邊農地，陸域動物於施工階段尚有記錄到蝶類白粉蝶、波蛺蝶等於周邊草生植被區活動，而水域動物爬蟲類斑龜、魚類豹紋翼甲鯰及鳥類小鸊鷉、紅冠水雞等水鳥，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.4-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.13-4　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	7	11	0	5	6	0	0
	施工	11	14	0	3	11	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	3	0	1	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	12	14	0	2	2	0	0	0	0
	施工	9	11	0	2	2	0	0	1	1
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	3	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 5 所示，施工階段 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)1.95，Pielou 均勻度指數(*E*)0.85，結果顯示該地區鳥類屬於自然群聚，且物種分配均勻，無明顯優勢種，後續將於維護管理階段持續觀察棲地環境變化。

表 3.4.13-5　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	1.95	未達執行階段
E	—	0.85	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

(二)快速棲地評估變化分析

本計畫工程項目位於農耕地新建滯洪池及抽水站站體，均於陸域環境進行施作，未實際影響任何水域環境，故未進行快速棲地生態評估。

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.13-6。

表 3.4.13-6　柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/2~113/6)	施工後 (維管階段)
迴避	工區周圍有環頸雉潛在棲地，盡量避免干擾	 拍攝日期110年8月19日	 拍攝日期112年5月2日	無
		施工前現況	設置圍籬減少干擾	未達執行階段
減輕	滯洪池邊坡採1：2緩坡，以利生物攀爬	 拍攝日期110年8月19日	 拍攝日期112年7月18日	無
		施工前現況	邊坡採1:2緩坡	未達執行階段
減輕	護岸敲除作業應設置擋水圍堰，避免影響水質，干擾水中生物棲息	 拍攝日期110年8月19日	 拍攝日期111年2月14日	無
		計畫周邊之急水溪	施工前設置擋水圍堰	未達執行階段
減輕	施工範圍緊鄰文化遺址，為避免施工過程破壞遺址，凡涉及下挖作業，須通知考古人員進行監看	 拍攝日期110年8月19日	 拍攝日期111年5月6日	無
		施工前現況	工程開挖時均有考古中心人員監看	未達執行階段
補償	施工完成後可於滯洪池坡面灑播原生草籽或防汛道路增設花臺等增加景觀或環境營造之設施	 拍攝日期110年8月19日	 拍攝日期113年5月30日	無
		施工前現況	於滯洪池坡面灑播原生草籽及堤頂栽種原生種樹苗	未達執行階段

3.4.14　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)(編號 18)

一、工程簡介

「佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)」屬前瞻計畫第五批治理工程案件，位於臺南市佳里區，為海埔排水排水系統，因現況排水路通水斷面不足，於洪水時易造成外水溢淹，為改善周邊區域淹水狀況，工程主要項目為新建複合式護岸 200 公尺(兩岸合計 400 公尺)，施作範圍如圖 3.4.14-1，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-佳里區蘇厝寮中排上游段治理工程及佳里興中排一護岸治理工程等 2 件」(109 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期 A 標)」(111 年)、「臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第 2 期)」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.14-1，相關範圍內有珍貴稀有保育類野生動物(II)黑翅鳶、環頸雉及彩鷸等 3 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種。



圖 3.4.14-1　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)範圍及調查路線

表 3.4.14-1　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)-佳里區蘇厝寮中排上游段治理工程及佳里興中排一護岸治理工程等 2 件(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 8 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 8 科 10 種，兩棲類 4 科 4 種，爬蟲類 5 科 6 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第二期 A 標)(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 16 科 32 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 15 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	未記錄到水域相關物種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	臺南市生態檢核工作計畫(110-111 年度)-佳里區海埔排水護岸治理工程(第 2 期)(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 16 科 32 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 10 科 15 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	未記錄到水域相關物種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 34 科 68 種，蕨類植物 1 科 1 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 25 科 43 種，爬蟲類 2 科 2 種，蜻蛉類 2 科 3 種，蝶類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、環頸雉及彩鷸等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)金黃鼠耳蝠、棕背伯勞等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊以農耕地、草生地、公墓及畜牧業為主，農耕地主要種植果樹等經濟作物，排水路兩岸之植栽多為草本植物及外來種銀合歡，可提供部分野生動物覓食及棲息利用，排水路為漿砌石護岸，因緊鄰畜牧業，故水質不佳且有明顯異味，較不利於野生動物利用，現場環境如圖 3.4.14-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 10 月 30 日	 拍攝日期 112 年 10 月 30 日	周邊農耕地及草生地
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 10 月 30 日	 拍攝日期 112 年 10 月 30 日	上游混凝土護岸及下游既有漿砌石護岸

圖 3.4.14-2　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.14-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東南側有地下水補注地質敏感區，距離工程範圍約 6.7 公里。

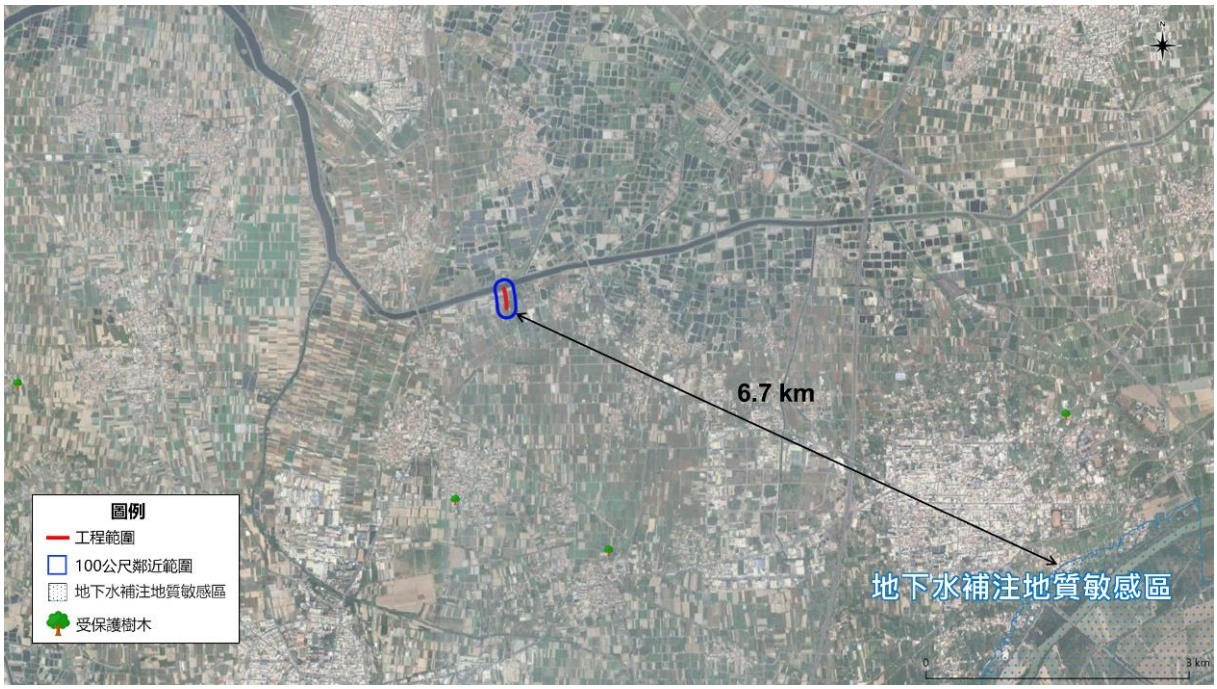


圖 3.4.14-3　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路兩岸植生生長茂密，而周邊農耕地及公墓地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.外來種移除

排水路右岸有外來種銀合歡生長，恐排擠原生種生存空間，可於施工時一併移除。

2.自然棲地維護

工區周邊農耕地及公墓地可供物種棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

3.減少周緣生物落入排水路

工區周邊有大片草生地、次生林及農耕地，周緣環境可能有小型哺乳類(鼠類)或爬蟲類出沒，故護岸設計應考慮到動物不甚落入排水路中，能夠自行脫困之設施。

4.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.14-2。

表 3.4.14-2　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	縮小	施工便道至聯外道路段應設置施工圍籬，侷限工區範圍避免干擾當地生態	施工圍籬相關費用將編列交通維持費	施工圍籬侷限工區範圍
2	減輕	針對海浦排水現況，現況排水兩岸濱溪植被豐富，若因工程施作需求而被移走，建議於完工後進行補植作業，恢復水岸生態環境	已編列灑草籽工程於預算內，後續細部設計將詳列說明於工程圖說中	將選用原生種草籽進行補植作業
3	減輕	方案比較表中提及因採用座槽式護岸之結構性問題，而無法以半半施工形式施作，搭配抽水設備進行抽排，建議再評估施工方式，避免阻斷河道縱向連結	本次調整改以半重力式護岸，可實施半半施工形式施作，中間連接之橫隔樑已預鑄形式，待兩岸施作完成後，以吊掛方式每 10M 設置一處	護岸型式變更為半重力式護岸，施工時以半半施工形式施作，避免阻斷河道縱向連結
4	減輕	排水護岸保留部分段表面培土以維持既有溪濱動植物樣貌	後續施工階段，將請監造單位要求	保留部分段表面培土，維持既有溪濱動植物樣貌
5	減輕	擋土牆坡度斜率為 1:0.3 過於陡峭，不利生物攀爬，能否使用階梯式預鑄塊石護坡以營造生態棲地環境，另亦可以縮短	於本案受用地範圍限制，坡度斜率無法太過平緩	因用地範圍受限，故無法設置動物逃生通道

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		工期，請參酌使用		
6	減輕	新設渠道切勿封底，以增加底棲生物棲地之多樣性	已於渠底保留部分洩壓孔，並回填打除後之混凝土塊，以營造多孔隙空間	洩壓孔回填打除後之混凝土塊
7	減輕	護坡臨水段可考量放置石籠或砌石以增加護岸之粗糙度	於渠底保留部分洩壓孔，並回填打除後之混凝土塊，以營造多孔隙空間；另牆身將以造型模板設計來增加護岸粗糙度	洩壓孔回填打除後之混凝土塊，另於牆身將以造型模板設計來增加護岸粗糙度
8	減輕	排水兩岸仍存有豐富原始植生，建議於非臨路側增設數座動物逃生通道	已於圖 W01~W04 平面圖中增設動物逃生通道@100m，另細設階段將繪製詳細圖說	於非臨路側增設 3 座動物逃生通道
9	減輕	可在動物逃生坡道上進行覆土之動作，增加拋塊石的粗糙度	遵照辦理，將於細設階段繪製詳細圖說	於物逃生坡道上進行覆土，增加粗糙度
10	減輕	本案工程護岸採用半重力式擋土牆+L 擋牆形式，並於兩擋牆之中間區域填入塊石及水泥砂漿，惟利用塊石營造多孔隙空間之作法，較適用於水陸域交界面，於陸域空間以塊石搭配水泥砂漿之方式較無實際效益，且水泥砂漿易於施作過程污染河川水體，建議改以蜂巢格柵搭配植栽，作為生物之食物來源，另可適度增加植栽多樣性不以單一物種大量栽植方式執行，可採用狗牙根、假儉草、蠅翼草或鋪地蝙蝠草等原生植物	因海埔排水位於感潮帶，且屬地層下陷潛勢區域，以蜂巢格柵之設計對於局內後續不易維護，故本次調整半重力式擋土牆及 L 擋牆之間坡面工厚度至 20cm，並去除水泥砂漿，改以卡榫固定塊石來做設計，其中塊石之間填充植生土包袋，植生基材以 4 種物種混合；另外本次修正護岸兩岸增加綠帶，並栽植藤蔓類植物混合栽植	已半重力式擋土牆加 L 擋牆進行施作，並於斜坡上方以卡榫固定塊石，另於塊石間填充 4 種植生混合之土包袋進行綠帶營造

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
11	減輕	全案考量垂直形式護岸恐造成生物陷阱，因此每 50m 設置一處動物通道之設計值得嘉許，並可作為他案之參考；惟目前使用之漿砌方式，具有石頭來源處之敏感議題，建議其坡面改用水泥刷毛形式，溝深可參考行政院農委會水保局之「水土保持設施常見生物通道」之設計原則，採用至少 2 mm 之深度；或採用蜂巢格柵搭配植栽之軟性坡面形式進行設計	因海埔排水位於感潮帶，且屬地層下陷潛勢區域，以蜂巢格柵之設計對於局內後續不易維護，故本次調整半重力式擋土牆及 L 擋牆之間坡面工厚度至 20cm，並去除水泥砂漿，改以卡榫固定塊石來做設計，其中塊石之間填充植生土包袋，植生基材以 4 種物種混合，另外本次修正護岸兩岸增加綠帶，並栽種藤蔓類植物混合栽種	已半重力式擋土牆加 L 擋牆進行施作，並於斜坡上方以卡榫固定塊石，另於塊石間填充 4 種植生混合之土包袋進行綠帶營造
12	減輕	提醒全案使用之塊石其來源尚需合理，建議勿於其他河道或既有水域棲地取得，破壞既有棲地環境	本案渠底橫隔樑之間回填之塊石係以現況既有護岸打除料，鋼筋分離後回填至渠底；坡面上之塊石係外購方式進行施作	於渠底橫隔樑間回填既有護岸打除料;坡面塊石進行採購方式進行施作
13	減輕	建議河道底部以不封底之形式進行設計，保有河道底質多樣性	本案渠底橫隔樑之間回填之塊石係以現況既有護岸打除料，鋼筋分離後回填至渠底	於渠底橫隔樑間回填既有護岸打除料
14	補償	後續依照本團隊之調查，針對現場環境中需保留之原生種大樹，建議編列相關經費予以保留，作為本工程案件之保全對象，設置相關保護措施、施工中機具進出動線迴避	現況兩岸多為銀合歡，屬外來樹種，且容易為害其它原生種，建議予以移除，另本次修正將會栽種當地原生種，做為生態補償措施	移除外來種銀合歡，並補植原生種植生，營造綠帶環境

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為農耕地、草生地、次生林及公墓，公墓旁之草生地鬱閉度高，可供生物棲息及躲藏，屬於陸域中度敏感區，農耕地屬陸域低度敏感區，麻豆排水屬於水域中度敏感區，已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.14-4。

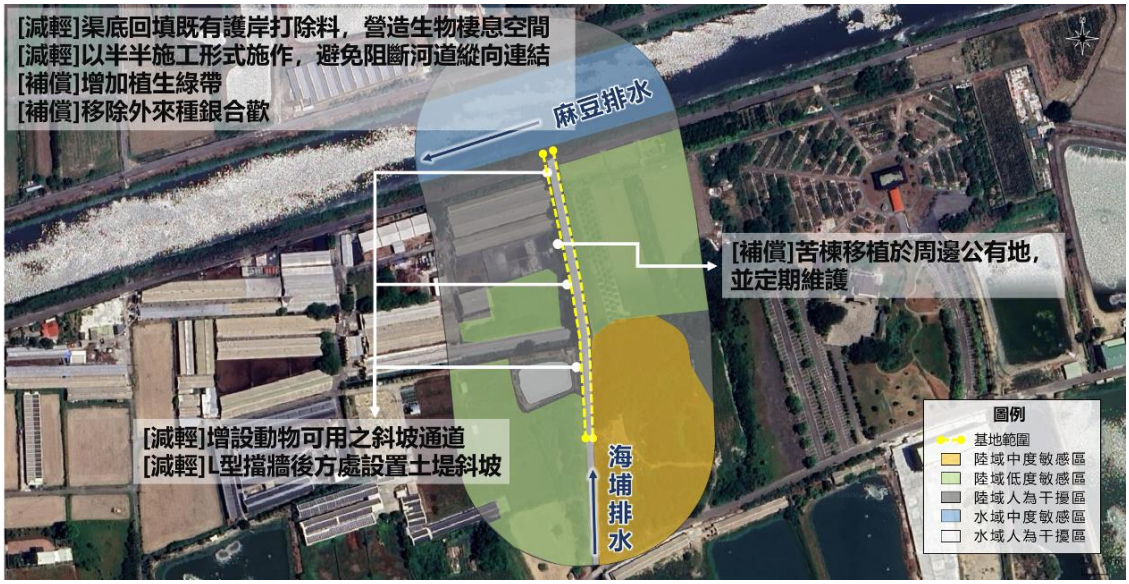


圖 3.4.14-4　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 7 個項目，分別為設置動物逃生通道、逃生通道出口處設置緩坡設施、渠底回填既有打除料、半半施工、補植原生種植生、移除外來種銀合歡、苦楝移植於周邊公有地，執行狀況如表 3.4.12-3，除渠底回填既有打除料及因用地範圍及施工動線等因素，故於 113 年 6 月 19 日生態敏感督導時，討論後將苦楝移除，將補種原生種灌木，其餘均有確實執行。

表 3.4.14-3　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	於非臨路側增設動物逃生通道，以供生物逃生或遷移使用	於0K+160施作動物逃生通道	 拍攝日期 113 年 6 月 19 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	於 L 型擋牆後方處設置土堤斜坡，以防動物到達通到頂端後跌落堤後	動物逃生通道後方設置土堤斜坡	 拍攝日期 113 年 9 月 30 日
	減輕	渠底橫隔樑之間回填既有護岸打除料，增加渠底多樣性	尚未施作該工項	 拍攝日期 113 年 10 月 31 日
	減輕	施工時以半半施工形式施作，避免阻斷河道縱向連結	工程施作時，保持常流水	 拍攝日期 113 年 4 月 24 日
	補償	為營造綠帶環境，於周邊補植原生種植生	確實執行	 拍攝日期 113 年 11 月 25 日
	補償	移除外來種銀合歡	已移除外來種銀合歡	 拍攝日期 113 年 10 月 29 日
	補償	工區內苦楝移植於周邊公有地，並定期維護	於113年6月19日生態敏感督導時，討論因用地範圍及施工動線等因素需將苦楝移除，將補種原生種灌木	 拍攝日期 113 年 10 月 29 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 109 年 3 月 13 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 113 年 5 月 16 日進行施工階段現勘調查，施工前原兩岸植被帶生長茂盛，種類主要為疏穗莎草、野莧菜、毛西番蓮、銀合歡等，目前受工程影響，工程範圍內植被及部分植物將其移除，導致植被數量下降，鳥類於規劃設計階段有調查到保育類黑翅鳶，主要目擊其飛越，施工階段紀錄之物種多為麻雀、野鴿等平原環境常見物種，陸域動物於施工階段尚有紀錄到，爬蟲類疣尾蝎虎、蝴蝶類白粉蝶、莧藍灰蝶及蜻蛉類薄翅蜻蜓，等於工程周邊之農耕地活動，則蜻蛉類如高翔蜻蜓及薄翅蜻蜓於魚塭及排水路旁活動，水域動物有調查到吳郭魚，蝦蟹螺貝類於規劃設計階段有調查到外來種福壽螺，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.14-4，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.14-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.03，顯示周邊鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.82，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.14-4　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	8	10	0	2	8	0	0
	施工	5	10	0	2	8	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	5	6	0	1	1	0	0	1	0
	施工	9	12	0	3	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	2	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.4.14-5　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	2.03	未達執行階段
E	—	0.82	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 109 年 3 月 13 日進行規劃設計階段評估，總分為 15 分，本計畫於 113 年 5 月 16 日進行施工階段評估，總分為 9 分，施工前排水路為漿砌石護岸，雖工程護岸施作複合式護岸，惟施工需求將部分濱溪帶植被移除，且工程鄰近畜牧業，故導致水質、水域型態多樣性、水生動物豐多度、濱溪廊道連續性等項目得分較大幅降，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.14-5，完整評估表詳附件十。

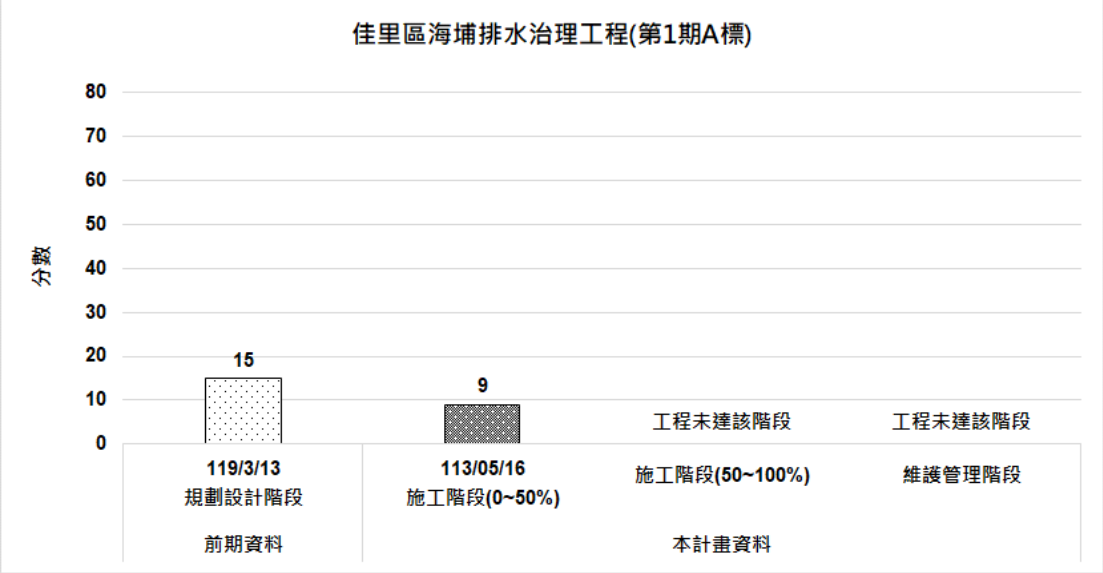


圖 3.4.14-5　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.14-6。

表 3.4.14-6　佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/12~113/12)	施工後 (維管階段)
減輕	於非臨路側增設動物逃生通道，以供生物逃生或遷移使用	 拍攝日期112年10月30日	 拍攝日期113年6月19日	無
		施工前現況	於0K+160施作動物逃生通道	未達執行階段
減輕	於 L 型擋牆後方處設置土堤斜坡，以防動物到達通到頂端後跌落堤後	 拍攝日期112年10月30日	 拍攝日期113年9月30日	無
		施工前現況	動物逃生通道後方設置土堤斜坡	未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/12~113/12)	施工後 (維管階段)
減輕	渠底橫隔樑之間回填既有護岸打除料，增加渠底多樣性	 拍攝日期112年10月30日	 拍攝日期113年10月31日	無
		施工前現況	未達執行階段	未達執行階段
減輕	施工時以半半施工形式施作，避免阻斷河道縱向連結	 拍攝日期112年10月30日	 拍攝日期113年4月24日	無
		施工前現況	維持常流水	未達執行階段
補償	為營造綠帶環境，於周邊補植原生種植生	 拍攝日期112年10月30日	 拍攝日期113年11月25日	無
		施工前現況	確實執行	未達執行階段
補償	移除外來種銀合歡	 拍攝日期112年10月30日	 拍攝日期113年10月29日	無
		施工前現況	已移除外來種銀合歡	未達執行階段
補償	工區內苦楝移植於周邊公有地，並定期維護	 拍攝日期112年10月30日	 拍攝日期113年10月29日	無
		施工前現況	因用地範圍及施工動線等因素將其移除	未達執行階段

3.4.15　三爺溪永寧橋改建工程(編號 19)

一、工程簡介

「三爺溪永寧橋改建工程」屬前瞻計畫第五批治理工程案件，位於臺南市仁德區，為二仁溪流域，永寧橋現況橋梁長度不足梁底過低且河道束縮，每逢汛期時易因宣洩不及而造成周邊淹水，為增加三爺溪通洪，以減少汛期時溢流災害發生，工程主要項目為施作橋梁增高及上下游護岸整治，施作範圍如圖 3.4.15-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

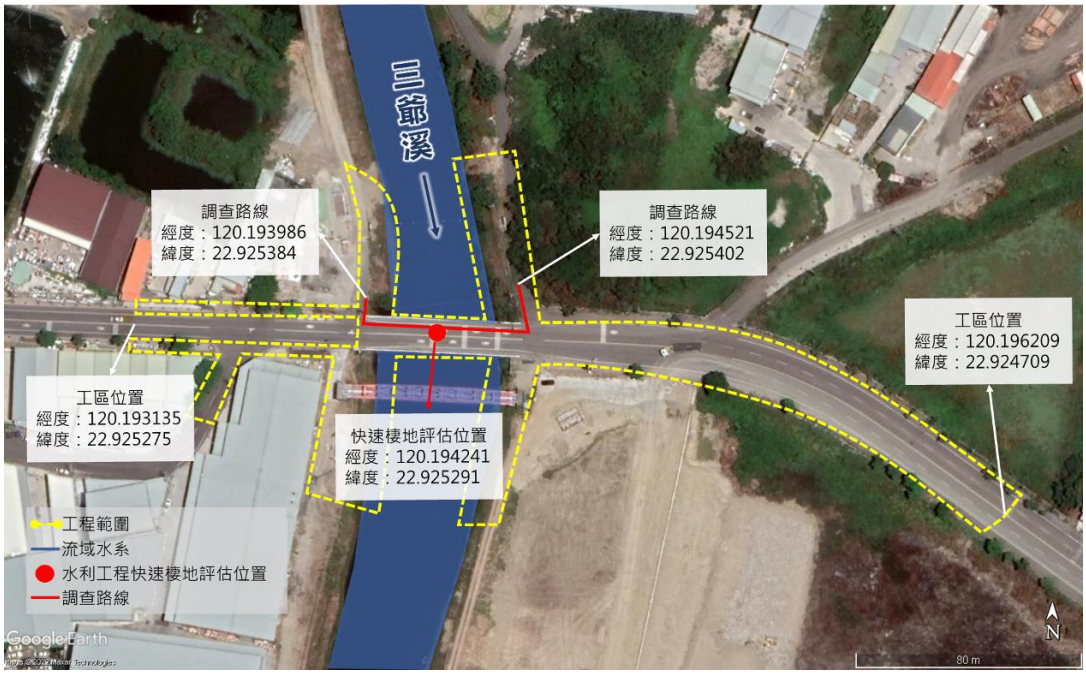


圖 3.4.15-1　三爺溪永寧橋改建工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「二仁溪河川情勢調查報告」(96 年)、「二仁溪下游河段生態調查與整治生態效益評估」(98 年)、「二仁溪生物多樣性永續利用推廣計畫」(100 年)、「104 年台南市二仁溪大甲濕地保育行動計畫」(104 年)、「臺南世界貿易展覽會議中心興建計畫委託辦理綜合規劃、環境影響評估報告書」(105 年)、「105 年台南市二仁溪下游濕地保育行動計畫」(105 年)、「106 年臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫」(106 年)、「大臺南會展中心基地與周邊生態調查成果報告」(107 年)、「臺南市政府 106-107 年度全國水環境改

善計畫輔導顧問團委辦計畫-港尾溝溪水環境改善計畫」(108 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.5.4-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲、環頸雉、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、彩鷸、魚鷹、黃鸝、紅隼及水雉等 9 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞及黑尾鷸等 3 種。

表 3.4.15-1　三爺溪永寧橋改建工程歷史資料蒐集摘要

1	二仁溪河川情勢調查報告(96 年)
植物相關	共紀錄到植物 48 科 147 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 5 種，鳥類 18 科 28 種，爬蟲類 3 科 6 種，兩棲類 2 科 2 種，蝶類 5 科 16 種，蜻蜓 1 科 3 種 ● 保育類紀錄到其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 3 科 3 種，底棲生物 7 科 7 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)擬多齒米蝦 1 種
2	二仁溪下游河段生態調查與整治生態效益評估(98 年)
植物相關	共紀錄到 22 科 49 種，三爺溪站 14 科 21 種，二層行橋站 11 科 27 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到三爺溪站鳥類 6 種，二層行橋站鳥類 12 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到三爺溪站魚類 15 種，二層行橋站魚類 11 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	二仁溪生物多樣性永續利用推廣計畫(100 年)
植物相關	共紀錄到 34 科 83 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類紀錄到 13 科 18 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 11 科 15 種，螺貝類 11 科 14 種，蝦蟹類 7 科 17 種，水棲昆蟲與半水棲昆蟲 62 科 95 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)擬多齒米蝦 1 種
4	104 年台南市二仁溪大甲濕地保育行動計畫(104 年)
動物相關	共紀錄到鳥類 24 科 43 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)環頸雉、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹及彩鷸等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 19 科 24 種，蟹類 7 科 14 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
5	臺南世界貿易展覽會議中心興建計畫委託辦理綜合規劃、環境影響評估報告書(105 年)

植物相關	共紀錄到 42 科 117 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 5 科 9 種，蝦蟹螺貝類 4 科 7 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
6	105 年台南市二仁溪下游濕地保育行動計畫(105 年)
動物相關	共紀錄到鳥類 26 科 55 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)環頸雉、魚鷹及黑翅鳶等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)黑尾鷸 1 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種，易危等級(VU)黑尾鷸 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 20 科 24 種，蟹類 8 科 24 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
7	106 年臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫(106 年)
動物相關	共紀錄到鳥類 29 科 64 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有保育類野生動物(II)環頸雉及黑翅鳶等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 12 科 18 種，蟹類 9 科 21 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
8	大臺南會展中心基地與周邊生態調查成果報告(107 年)
植物相關	共紀錄 47 科 129 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 3 種，鳥類 31 科 58 種，兩棲類 5 科 7 種，爬蟲類 4 科 5 種，蝶類 4 科 24 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有保育類野生動物(II)黃鸝、紅隼、環頸雉、水雉、彩鷸、大冠鷲、黑翅鳶及鳳頭蒼鷹等 8 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種，易危等級(VU)黃鸝及水雉等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 5 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
9	臺南市政府 106-107 年度全國水環境改善計畫輔導顧問團委辦計畫-港尾溝溪水環境改善計畫(108 年)
植物相關	共紀錄到 55 科 184 屬 241 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 4 科 5 種，鳥類 22 科 38 種，兩棲類 4 科 5 種，爬蟲類 4 科 5 種，蝶類 5 科 22 種，蜻蜓 3 科 8 種。 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種，接近受脅等級(NT)粉紅鸚嘴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種，蝦蟹螺貝類 3 科 4 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
10	生物多樣性網絡
動植物相關	於工程範圍周邊無紀錄結果

(二)現場環境勘查

工程周邊環境以次生林及河道兩岸植被為主，次生林為鳥類及其他野生動物之棲息環境，周邊濱溪植被生長良好，於現場勘查可見濱溪水鳥，如紅冠水雞、夜鷺及栗小鷺等利用及棲息，另因本區為感潮河段，於現場勘查時有發現凶狠圓軸蟹利用濱溪土坡，未來施工應避免干擾此區域，現場環境如圖 3.4.15-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 109 年 8 月 4 日	 拍攝日期 109 年 8 月 4 日	周邊環境以次生林及河邊兩岸植被為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 109 年 8 月 4 日	 拍攝日期 109 年 8 月 4 日	工程周邊濱溪植被生長良好

圖 3.4.15-2　三爺溪永寧橋改建工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.15-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有保安林，距離工程範圍約 1.5 公里。

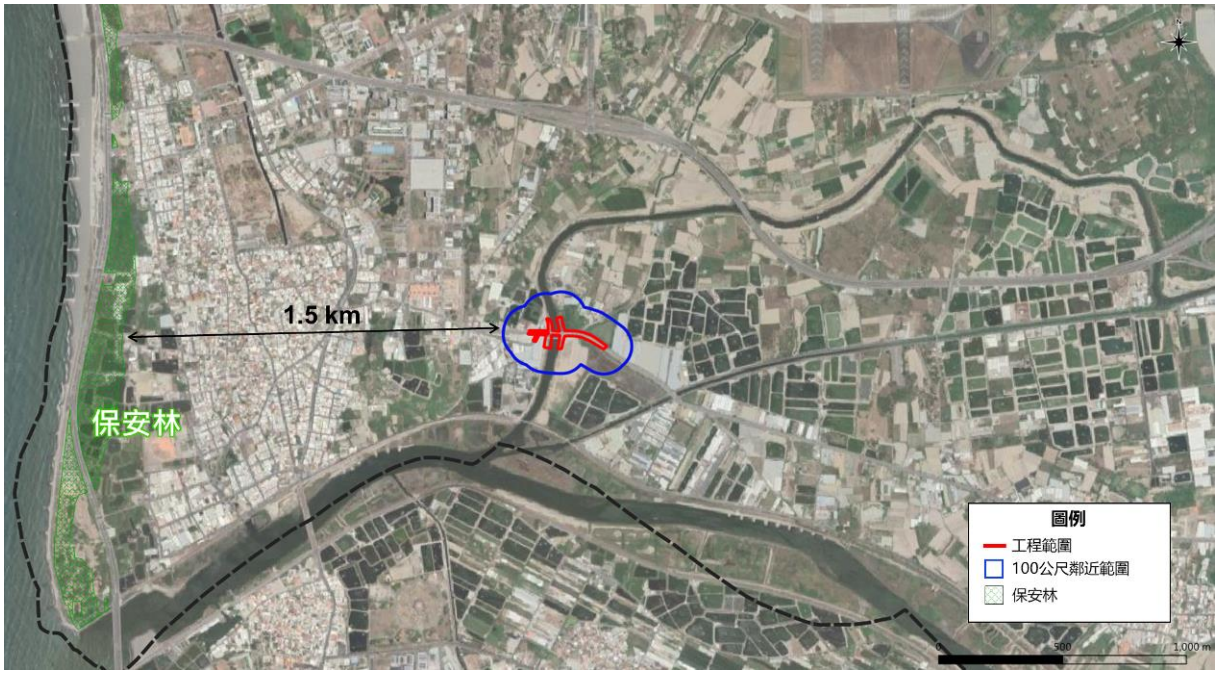


圖 3.4.15-3　三爺溪永寧橋改建工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程範圍周邊以農地、零星次生林及已開發區域為主要的地景組成，工區周緣自然度低，周邊受人為活動干擾明顯，彙整生態議題及關注物種如下。

1.既有喬木保留

工程範圍周邊上有大型喬木分布，植栽已生長高大，可供動物棲息利用，並為行人提供遮蔭，建議評估原地保留或進行移植作業，增加生態系服務價值。

2.濱溪綠帶串聯

工程周邊多以旱田類型的農耕地為主，三爺溪堤岸上的濱溪綠帶提供生物前往水源處與和周邊棲地串連的重要功用，施工時除必要之施作區域，建議避免移除原有的濱溪植被。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動能力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.15-2。

表 3.4.15-2　三爺溪永寧橋改建工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	遵照辦理	設置鋼板樁擋土
2	減輕	護岸採拋石工法，增加孔隙率，自然滯留土壤，提供動物棲息或植物生長	遵照辦理	護岸採拋石工法
3	減輕	工區周遭有許多喬木，如無法迴避，建議移植至合適地點	遵照辦理	喬木移植至合適地點
4	補償	完工後於護岸上方補植植物	遵照辦理，於完工後於護岸上方補植越橘葉蔓榕	完工後於護岸上方補植越橘葉蔓榕

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊主要為工廠、農地、魚塭及零星次生林，以工廠為主要地景，工區周邊次生林屬陸域中度敏感區，農田屬陸域低度敏感區，魚塭屬水域人為干擾區，而三爺溪屬水域中度敏感區，整體而言，工區周邊次生林及水域環境較為敏感，可供生物棲息及利用，生態關注區域圖如圖 3.4.15-4。

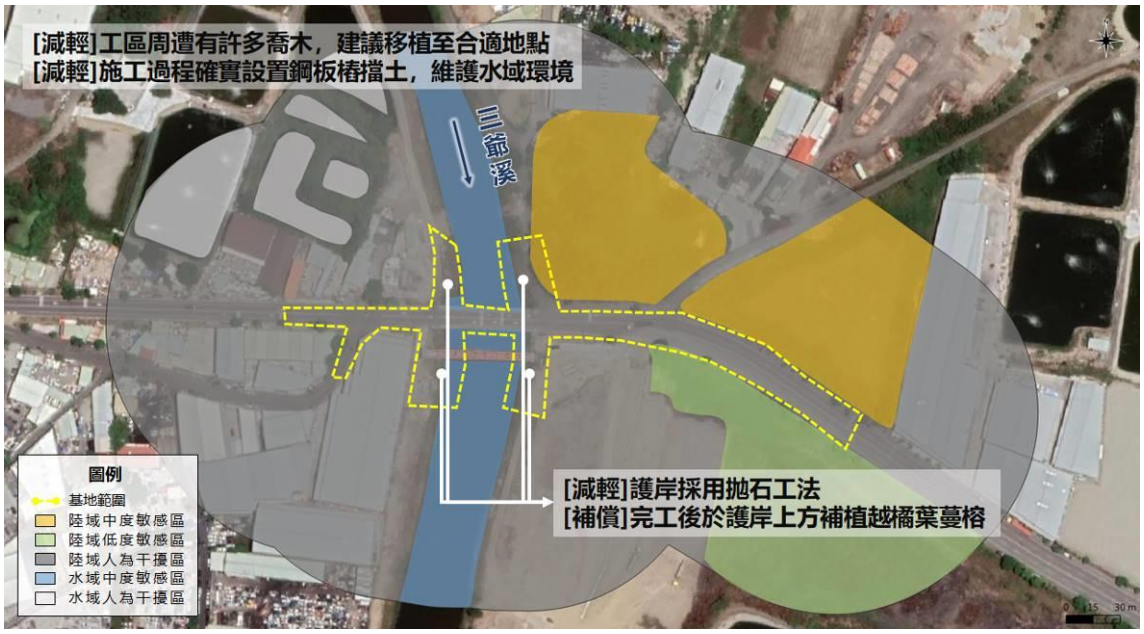


圖 3.4.15-4　三爺溪永寧橋改建工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 4 個項目，分別為設置鋼板樁擋土、護岸採拋石工法、工區周遭喬木移植及補植喬木增加綠帶環境，執行狀況如表 3.4.15-3，均有確實執行。

表 3.4.15-3　三爺溪永寧橋改建工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	施工時確實設置鋼板樁	 拍攝日期 112 年 3 月 13 日
	減輕	護岸採拋石工法，增加孔隙率，自然滯留土壤，提供動物棲息或植物生長	橋梁兩側已拋放塊石，並已有植生生長	 拍攝日期 112 年 6 月 29 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	工區周遭有許多喬木，如無法迴避，建議移植至合適地點	依仁國小移植8顆樹木，生長狀況良好	 拍攝日期 112 年 6 月 30 日
	補償	完工後於護岸上方補植越橘葉蔓榕	已種植越橘葉蔓榕	 拍攝日期 113 年 2 月 29 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 5 月 10 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 109 年 8 月 4 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 112 年 6 月 29 日進行施工階段現勘調查，周緣植物因工程整地導致物種數略為降低，但規劃設計及施工階段差異不大，觀測到多為草本植物主要生長於鄰近空地及道路兩側，如大花咸豐草、野牽牛、銀合歡、田菁、巴拉草等常見草本；鳥類則於施工階段物種數大幅增加，但多為紅鳩、白頭翁、灰頭椋鳥、家八哥、白尾八哥、麻雀等常見物種於周邊活動，其中施工階段調查到保育類(III)燕鴴出沒於工區左岸裸露地，此處因有部分積水，導致水鳥及鷸鴴類也在此區域活動；陸域動物於施工階段尚有紀錄到外來種爬蟲類多線真稜蜥，活動於草生地及道路邊緣；蝴蝶類以白粉蝶、遷粉蝶及藍灰蝶等常見物種活動於周邊草生地；蜻蛉類可見薄翅蜻蜓及杜松蜻蜓等活動於左岸的積水草生地環境；而水域生物僅於規劃設計階段調查到吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.15-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.15-4　三爺溪永寧橋改建工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	14	17	1	7	8	1	0
	施工	6	14	0	3	11	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	7	9	0	0	1	0	0	0	0
	施工	14	23	0	4	4	0	0	0	1
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	9	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	5	2	1	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	2	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.15-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)2.82，施工階段分析成果顯示該地區鳥類屬於自然群聚受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.90，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.15-5　三爺溪永寧橋改建工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	2.82	未達執行階段
E	—	0.90	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 109 年 8 月 4 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 53 分，於 111 年 5 月 18 日進行施工階段評估，總分為 23 分，本計畫於 112 年 6 月 29 日進行施工階段評估，總分為 36 分，施工前排水路水質良好且無異味，推測因工程施工時影響水質狀況，導致水質、水域生產者分數大幅降低，但隨臨水作業完工後，水質狀況獲得改善，水質、水域生產者分數回升；另施工前濱溪植被生長良好，因施工需求將既有濱溪植被移除，水陸域過渡帶分數略為降低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.15-5，完整評估表詳附件十。

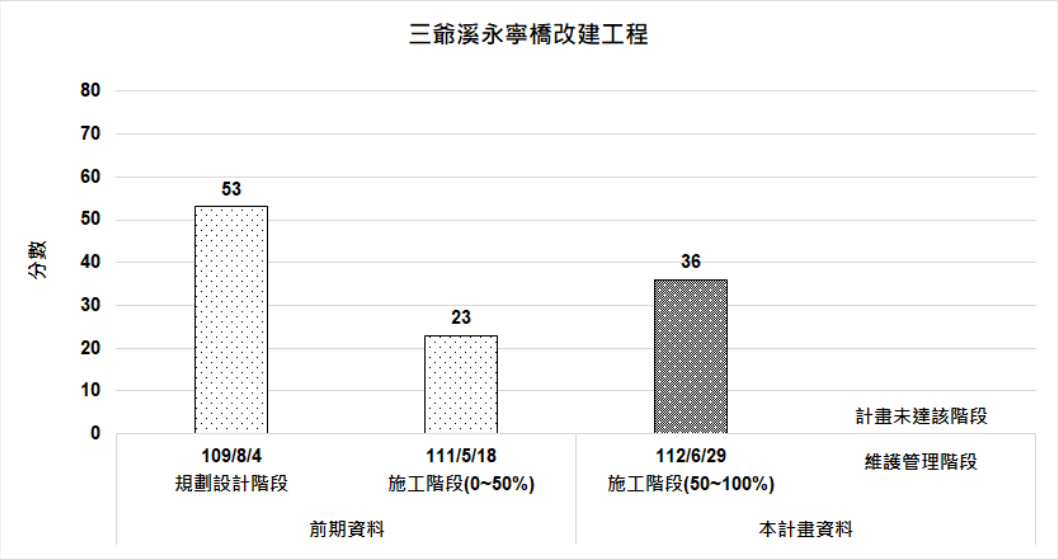


圖 3.4.15-5　三爺溪永寧橋改建工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.15-6。

表 3.4.15-6　三爺溪永寧橋改建工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 （設計階段）	施工中 （施工階段111/3~113/5）	施工後 (維管階段)
減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	 拍攝日期110年8月26日	 拍攝日期112年3月13日	無
		施工前現況	確實設置鋼板樁	預計於完工1年後進行評估
減輕	護岸採拋石工法，增加孔隙率，自然滯留土壤，提供動物棲息或植物生長	 拍攝日期110年8月26日	 拍攝日期112年6月29日	無
		施工前現況	橋梁兩側已拋放塊石	預計於完工1年後進行評估
減輕	工區周遭有許多喬木，如無法迴避，建議移植至合適地點	 拍攝日期111年8月26日	 拍攝日期112年6月30日	無
		施工前現況	8株喬木移植至中洲體育公園狀況良好	預計於完工1年後進行評估
補償	完工後於護岸上方補植越橘葉蔓榕	 拍攝日期111年8月26日	 拍攝日期113年2月29日	無
		施工前現況	確實種植越橘葉蔓榕	預計於完工1年後進行評估

3.4.16　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程(編號 24)

一、工程簡介

「仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程」屬前瞻計畫第六批工程案件，位於臺南市仁德區，為二仁溪流域，因現有排水路出口段地勢低窪、高低地排水不良及通水斷面不足，導致周邊區域於汛期時易發生淹水災害，目前台 86 線下游段已完成河道整治，上游段仍有通水斷面不足問題，故 A 工區工程項目主要為排水路瓶頸段改善，A 工區施作範圍如圖 3.4.16-1；B 工區工程項目主要為瀝青混凝土鋪築，B 工區施作範圍如圖 3.4.16-2，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南世界貿易展覽會議中心興建計畫委託辦理綜合規劃、環境影響評估報告書」(105 年)、「臺南市政府 106-107 年度全國水環境改善計畫輔導顧問團委辦計畫-港尾溝溪水環境改善計畫」(108 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.16-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)草鴞 1 種，珍貴稀有野生動物(II)灰面鵟鷹、黑翅鳶、大冠鷲、紅隼、環頸雉、彩鷸及八哥等 7 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。



圖 3.4.16-1　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程(A 工區)範圍及調查路線



圖 3.4.16-2　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程(B 工區)範圍及調查路線

表 3.4.16-1　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南世界貿易展覽會議中心興建計畫委託辦理綜合規劃、環境影響評估報告書(105 年)
植物相關	共紀錄到 42 科 117 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 5 科 9 種，蝦蟹螺貝類 4 科 7 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市政府 106-107 年度全國水環境改善計畫輔導顧問團委辦計畫-港尾溝溪水環境改善計畫(108 年)
植物相關	共紀錄到 55 科 241 種 ● 特有種紀錄到小梗木薑子、台灣欒樹及三奈等 3 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 4 科 5 種，鳥類 22 科 38 種，兩棲類 4 科 5 種，爬蟲類 4 科 5 種，蝴蝶類 5 科 22 種及蜻蛉類 3 科 8 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種，接近受脅等級(NT)粉紅鸚嘴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種，蝦蟹螺貝類 3 科 4 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 26 科 81 種 ● 未紀錄到珍貴稀有植物

動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 2 種，鳥類 39 科 73 種，兩棲類 2 科 2 種，蝴蝶類 1 科 2 種及蜻蛉類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)草鴞 1 種；珍貴稀有野生動物(II)灰面鵟鷹、黑翅鳶、大冠鷲、紅隼、環頸雉、彩鷸及八哥等 7 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種

(二)現場環境勘查

工程周邊環境為大片草生地及次生林，以草生地為主要地景，為周邊動物提供良好停棲環境；另港尾溝溪排水右岸為垂直式護岸結構，左岸為土堤結構，土堤上可見構樹、象草、牛筋草等植物生長，排水路中亦有開卡蘆、孟仁草等禾本科植物組成的濱溪植物帶，水域生物僅可見吳郭魚活動，現場環境如圖 3.4.16-3。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 9 月 10 日	 拍攝日期 110 年 9 月 10 日	以草生地及次生林為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 9 月 10 日	 拍攝日期 110 年 9 月 10 日	排水路周緣植被豐富

圖 3.4.16-3　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.16-4 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟 A 工區及 B

工區東側有嘉南埤圳重要濕地(國家級)大潭埤，分別距離工程範圍約5.7~7.5 公里。



圖 3.4.16-4　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路兩岸濱水植物生長茂密，而周邊農地、草生地及次生林地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.迴避周邊次生林

工程範圍周緣之次生林為多數鳥類的的棲息環境，於規劃設計時應迴避次生林環境，並於工程施作時需審慎避開該區域，降低對周邊可供動物棲息環境的干擾。

2.減少周緣生物落入排水路

工程周邊有大片草地及次生林，雖本次未調查到爬蟲類及哺乳類，然周緣環境仍可能有小型哺乳類(鼠類)或爬蟲類出沒，護岸設計應考慮到動物不慎落入排水路中，能夠自行脫困的設施。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.16-2。

表 3.4.16-2　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	建議施工時應避開草叢及次生林，並圍設警示帶區隔保護以免干擾容易出現在周緣的黑翅鳶、大冠鷲及環頸雉	相關施工說明補充進圖說內容及編列相關預算進行	施工時以警示帶保護樹木
2	縮小	建議針對車輛進出之路線詳細繪製於設計圖中，並以對周邊環境影響最小之動線進行規劃，限縮機具擾動範圍，避免干擾周邊既有棲地	針對車輛進出之路線及相關生態友善措施標示清楚	施工便道、資材暫置區等設置於既有開區域上，以降低施工過程對周邊環境之干擾
3	減輕	新建護岸施作時，建議保留前期工程之漿砌石護岸及土石籠護岸	鄰近溪子巷橋附近之漿砌石會進行敲除，並拋排於新設護岸基腳處，提供抗沖刷之護甲層形成	漿砌石敲除後拋排於新設護岸基腳處
4	減輕	此案全段設置懸臂式護岸，然僅設置 1 處動物通道，原則應 20~50 m 設置一處，請評估增設	動物通道增設為合計 3 處	共施作 3 處動物逃生通道
5	減輕	承上，踏步式逃生通道出口之防洪牆後方處設置斜坡，以防動物直接跌落於防汛道路上	遵照辦理	於防洪牆臨路側增設斜坡道

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
6	減輕	建議不影響施工範圍之外的植被應予以保留，不應全數掘除	會以警示帶限縮施工影響範圍，保留不影響施工範圍之外的植被	工區外以警示帶限縮施工範圍
7	減輕	新設護岸時，確實做好擋排水並於設計圖上說明，避免施工時泥沙流入河道污染水質	擋排水內容將載明於一般施工說明內容	設置擋排水設施

(三)生態關注區域圖

A 工區工程範圍周邊有工廠、道路、農地、草生地、次生林及排水路，以草生地、農地及次生林主要地景，其中次生林屬陸域中度敏感區，農地及草生地屬陸域低度敏感區，工廠及道路屬陸域人為干擾區，排水路已整治渠段屬水域人為干擾區，A 工區生態關注區域圖如圖 3.4.16-5；B 工區工程範圍周邊次生林、道路、房舍、草生地、養鴨場、排水路，其中次生林屬陸域中度敏感區，草生地屬陸域低度敏感區，道路及房舍屬陸域人為干擾區，尚未整治排水路屬水域中度敏感區，養鴨場屬水域人為干擾區，B 工區生態關注區域圖如圖 3.4.16-6。

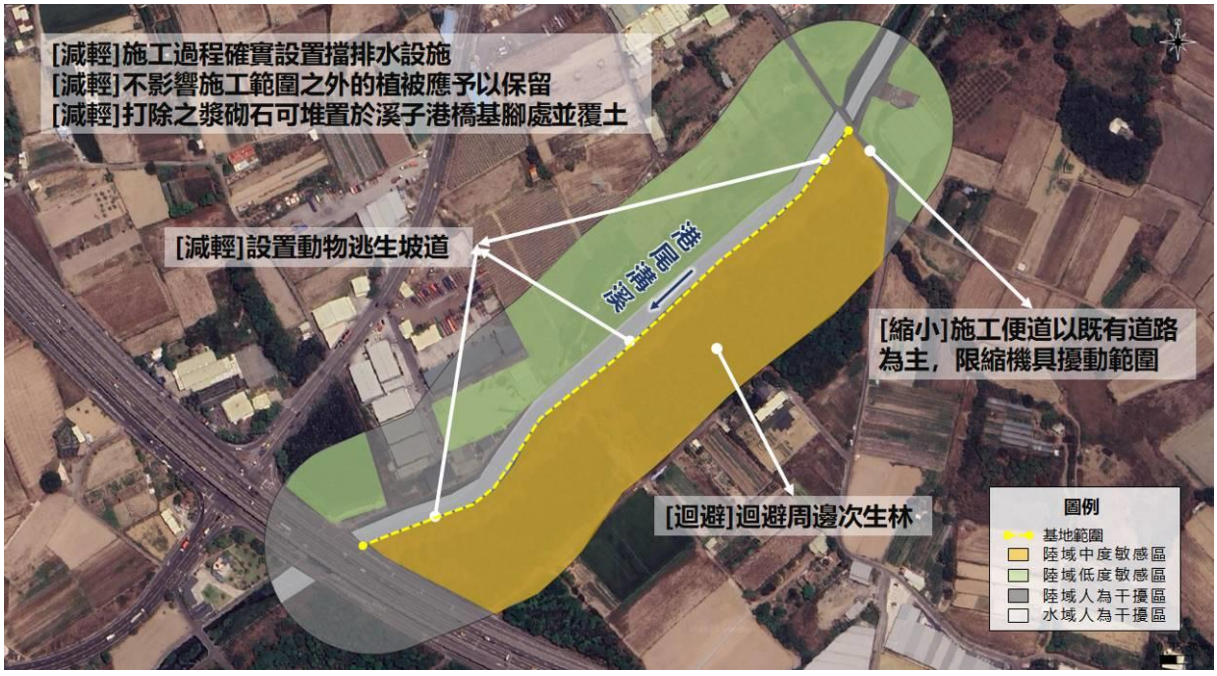


圖 3.4.16-5　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程(A 工區)生態關注區域圖

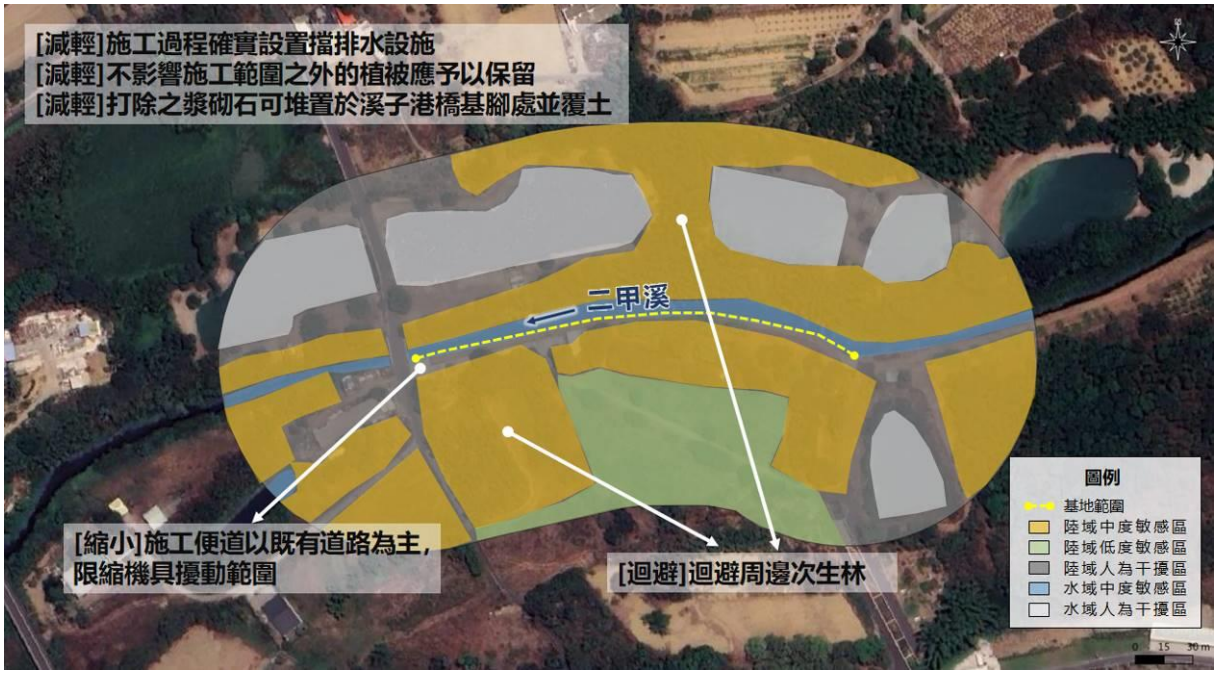


圖 3.4.16-6　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程(B 工區)生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 6 個項目，分別為迴避工區範圍外林地、施工便道以既有道路為主、確實設置擋土/水設施、設置生物通道、打除之漿砌石堆置於基腳處、河道施工範圍外植被保留，執行狀況如表 3.4.16-3，除生物通道及打除之漿砌石堆置於基腳處尚未達施作階段，其餘均有確實執行。

表 3.4.16-3　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	左岸次生林可能為二級保育類黑翅鳶及大冠鷲之活動範圍，施工時以警示帶區隔保護避免干擾及開挖	確實拉設警示帶區隔次生林	 拍攝日期 113 年 5 月 16 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	縮小	施工便道以既有道路為主，限縮機具擾動範圍，避免干擾周邊既有棲地	施工便道以最小擾動範圍開闢，未擾動範圍外次生林地	 拍攝日期 113 年 5 月 16 日
	減輕	施工過程確實設置擋排水設施，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	確實設置擋水/土設施，落實水質維護	 拍攝日期 113 年 5 月 16 日
	減輕	增設動物逃生坡道，並於坡道出口處後方設置斜坡，以供生物逃生或遷移使用	下游段已完成，中上游段尚未施作	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日
	減輕	打除之漿砌石可堆置於溪子港橋基腳處並覆土，可抗沖刷並有利於動物棲息及植生生長	尚未施作該工項	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日
	減輕	不影響施工範圍之外的植被應予以保留，避免全數掘除	未擾動右岸施工範圍外植被	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 110 年 9 月 10 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 113 年 5 月 16 日進行施工階段現勘調查，排水路右岸為混凝土，左岸為土堤，左岸受工程影響部分植被移除，故產生大面積裸露地，使陽性先驅植物增加，工程進入後半段，環境逐漸恢復，右岸植被則不擾動，整體植被組成主要為野莧菜、大花咸豐草、血桐、銀合歡、苦楝、構樹、倒地鈴、巴拉草、大黍及象草等先驅物種為主；鳥類兩階段調查到的物種數量無明顯差異，惟於施工前有紀錄到保育類(II)黑翅鳶於上空盤旋，施工時未影響周邊次生林，故於次生林調查到之物種差異不大；兩階段皆有紀錄到哺乳類赤腹松鼠於樹林中棲息，爬蟲類紀錄到多線真稜蜥，蝶類及蜻蜓類於濱溪植被及草生地停棲；水域環境紀錄到外來種吳郭魚及線鱧；蝦蟹螺貝類於施工階段紀錄到外來種福壽螺，綜上所述，施工階段調查成果較規劃設計階段豐富，研判因受調查時間及季節影響，及施工時確實迴避周邊次生林及右岸濱溪植被，保有生物躲藏棲息空間，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.16-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.16-4　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	19	41	0	15	20	6	0
	施工	19	41	0	15	20	6	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	1	1	0	1	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	1	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	19	30	1	6	3	0	0	1	0
	施工	17	25	1	6	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	4	15	0	0	0	0	0	0	0
	施工	5	15	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	3	8	1	0	0	0	0	0	0
	施工	3	8	1	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	施工	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.16-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.84~3.07，施工階段物種歧異度較設計階段略為降低，顯示物種受工程干擾，而迴避施工場址，但仍介於自然群聚指標範圍，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.88~0.90，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.16-5　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	3.07	2.84	未達執行階段
E	0.90	0.88	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 110 年 9 月 10 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 19 分，本計畫於 113 年 2 月 21 日及 113 年 5 月 16 日進行施工階段評估，總分為 26 分及 21 分，施工前排水路水質濁度高且有異味，而施工前期水質無異常且流速緩

慢，判斷開挖河道降低阻水面積，使水流順暢，水質分數提高，施工後期，因工程進度提升產生較多擾動，故分數下降，而水域廊道連續性及底質多樣性因工程擾動水域環境及部分濱溪植被移除，造成分數下降，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.16-7，完整評估表詳附件十。

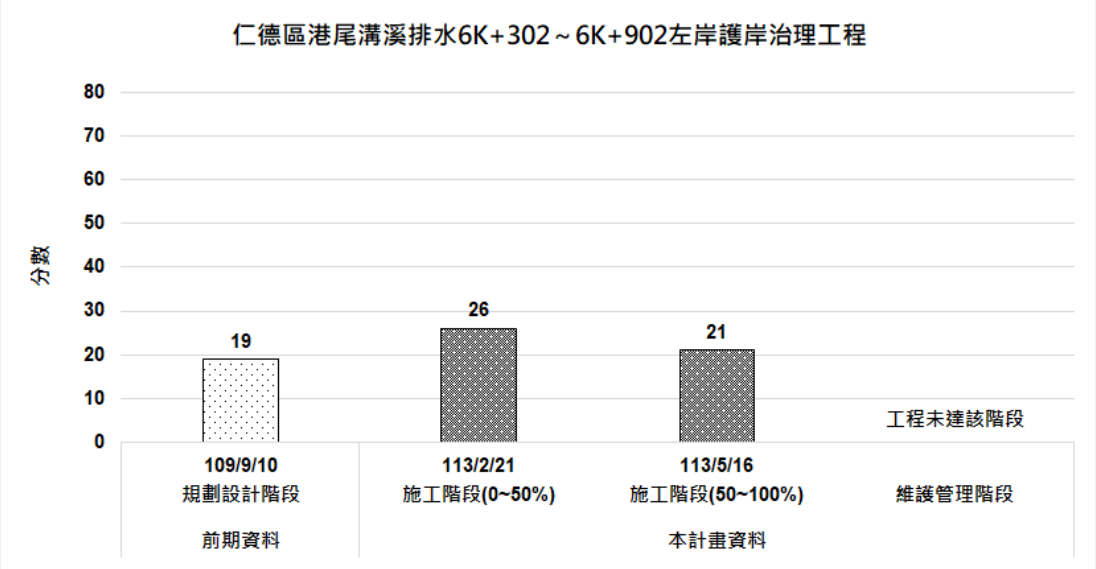


圖 3.4.16-7　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.16-6。

表 3.4.16-6　仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/5~114/2)	施工後 (維管階段)
迴避	左岸次生林可能為二級保育類黑翅鳶及大冠鷲之活動範圍，施工時以警示帶區隔保護避免干擾及開挖	 拍攝日期110年8月26日 左岸次生林生長良好	 拍攝日期113年5月16日 拉設警示帶區隔	無 未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/5~114/2)	施工後 (維管階段)
縮小	施工便道以既有道路為主，限縮機具擾動範圍，避免干擾周邊既有棲地	 拍攝日期112年2月10日	 拍攝日期113年5月16日	無
		左岸濱溪植被豐富	以最小範圍開闢施工便道，範圍外不擾動	未達執行階段
減輕	施工過程確實設置擋排水設施，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	 拍攝日期112年2月10日	 拍攝日期113年5月16日	無
		水質濁度高且有異味	確實打設鋼板樁	未達執行階段
減輕	增設動物逃生坡道，並於坡道出口處後方設置斜坡，以供生物逃生或遷移使用	 拍攝日期112年2月10日	 拍攝日期113年8月1日	無
		左岸現況為土堤	下游段已完成，中上游段尚未施作	未達執行階段
減輕	打除之漿砌石可堆置於溪子港橋基腳處並覆土，可抗沖刷並有利於動物棲息及植生生長	 拍攝日期112年2月10日	 拍攝日期113年8月1日	無
		渠道基腳處濱溪植被豐富且有部分灘地	未達執行階段	未達執行階段
減輕	不影響施工範圍之外的植被應予以保留，避免全數掘除	 拍攝日期112年2月10日	 拍攝日期113年8月1日	無
		渠道兩岸植被豐富	未擾動施工範圍外植被(右岸濱溪植被)	未達執行階段

3.4.17　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)(編號 25)

一、工程簡介

「鹽水排水治理工程一期(鹽水區)」屬前瞻計畫第六批治理工程案件，工程位於臺南市鹽水區，為急水溪流域，為改善鹽水排水通洪斷面，避免造成區域性淹水，工程主要項目為進行右岸護岸治理，施作型式為預鑄板樁護岸，施作範圍如圖 3.4.17-1，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.4.17-1　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「八掌溪之河川情勢調查」(95 年)、「急水溪水系河川情勢調查成果報告」(103 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.17-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)水雉 1 種。

表 3.4.17-1　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)歷史資料蒐集摘要

1	八掌溪河川情勢調查(95 年)
植物相關	共紀錄到 13 科 28 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 19 科 34 種，哺乳類 1 科 1 種，爬蟲類 4 科 7 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞及紅胸濱鷸等 2 種 ● 特有種紀錄到小彎嘴、斯文豪氏攀蜥等 2 種；特有亞種紀錄到棕三趾鶉、小雨燕、白頭翁、黃頭扇尾鶯、褐頭鷦鶯、大卷尾等 6 種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 4 種，蝦蟹螺貝類 2 科 2 種，浮游藻類 10 科 18 種，附著藻類 16 科 29 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	急水溪水系河川情勢調查成果報告(103 年)
植物相關	共紀錄到 29 科 116 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 25 科 45 種，哺乳類 2 科 6 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 6 科 12 種，蝶類 5 科 18 種，蜻蜓 3 科 9 種 ● 特有種紀錄到臺灣灰鼩鼱、蓬萊草蜥等 2 種；特有亞種紀錄到小雨燕、大卷尾、樹鵲、白頭翁、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴及中國石龍子等 7 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)粉紅鸚嘴1種
水域相關	共紀錄到魚類 15 種，底棲生物 10 科 33 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
動物相關	共紀錄到鳥類 11 科 15 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)水雉 1 種

(二)現場環境勘查

周邊環境為以農耕地為主要地景環境，周邊無大型喬木等可供鳥類棲息，整體而言人為干擾程度大，但農耕地於未使用時仍可提供鳥類作為覓食之場所，鹽水排水為土堤型式，有豐富植被覆蓋，如構樹、葦狀高粱、巴拉草等植物生長，可供周緣動物暫做停棲，排水路因周邊廢水排放導致水質呈深色且未見水生動物，現場環境如圖 3.4.17-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.17-3 所示，顯示周邊 100 公尺內有番子厝遺址，西北側則有嘉義布袋濕地重要野鳥棲地，距離工程範圍約 6.5 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 08 月 29 日	 拍攝日期 110 年 08 月 29 日	以農地為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 08 月 29 日	 拍攝日期 110 年 08 月 29 日	排水路兩岸植被豐富，以構樹、高粱、巴拉草為主

圖 3.4.17-2　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)水陸域棲地環境

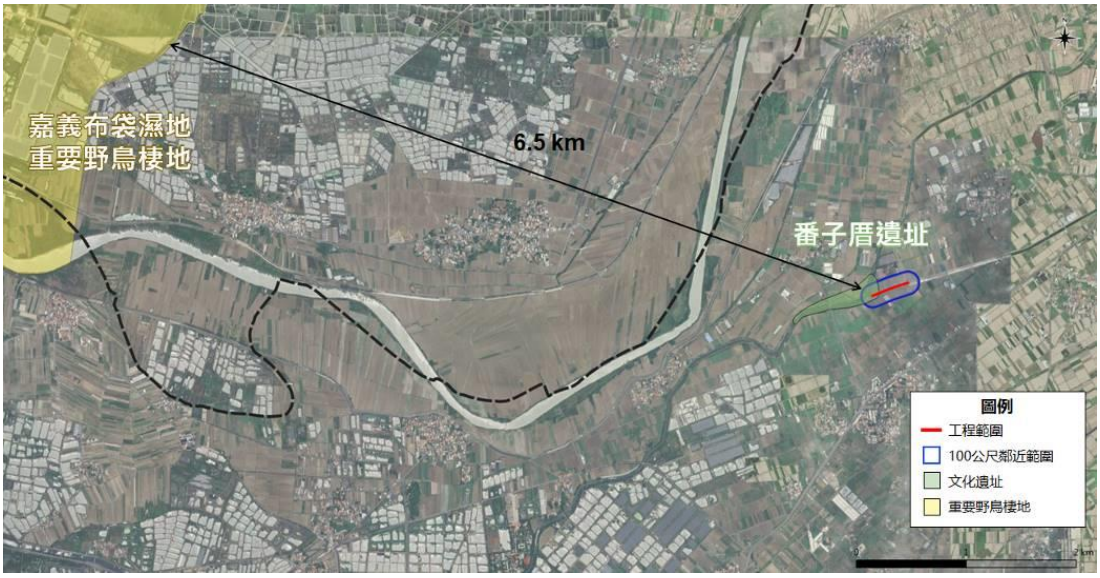


圖 3.4.17-3　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘的結果顯示，工區及其周緣自然度為低敏感區，周緣農耕地為動物可能暫時停棲覓食之場所，彙整生態議題及關注物種如下。

1.鹽水排水水質保護

工區範圍為鹽水排水之排水路，因水流流速緩且受周邊廢水流入導致水質不佳，為水域生物難以棲息利用的水域環境，於工程施作時需審慎避免水質遭受污染，進一步惡化水域環境。

2.減少周緣生物落入排水路

工區周邊有大片農耕地，雖本次未調查到爬蟲類及哺乳類，然周緣環境仍可能有小型哺乳類(鼠類)或爬蟲類出沒，護岸設計應考慮到動物不甚落入排水路中，能夠自行脫困之設施。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.17-2。

表 3.4.17-2　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	本案施工渠段部分位於文化遺址範圍內，依據文資處提供之調查報告於地表下 80~90 公分及 120~130 公分發現二個文化層，預力板樁設置請避開該範圍	板樁施作方式與文資處討論後同意以水沖方式打設，防汛道路及給排水溝施作皆無涉及開挖	以水沖方式打設板樁，施作時需有考古人員進行監看
2	減輕	依據工程設計圖號 F-01，備註提及敲除之混凝土將直接運棄置適當地點進行處理，建議可將打除之塊石作為護岸基腳保護工，亦可營造生物棲息空間	已更改備註，如圖說 F-01 所示	打除之塊石作為護岸基腳保護工，亦可營造生物棲息空間
3	減輕	請說明工程預算書 P.5 貳、非發包工程費之第五項「考古發掘費」之相關作業地點及內容，並標註於設計圖面中	考古發掘相關作業地點補充於各橫斷面中，如各橫斷面所示	考古作業發掘地點及內容標註於圖面中
4	減輕	依據本案工程設計圖之橫斷面圖，新設版樁護岸及排水溝皆屬	因考量該工程之預算金額，故僅於臨農田側之	臨農田側之汲水溝設置動物逃生坡道

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		直立式護岸型式，由於周邊土地利用多屬農田，環境中常有小型哺乳類或兩棲類出沒，岸設計應考慮到動物不甚落入排水路中，能夠自行脫困的設施，可參考行政院農委會水保局「水土保持設施常見生物通道」之設計原則及設置頻率進行設計	汲水溝設置生態爬梯	
5	減輕	依據前次意見回覆表第四項之回應，「臨農田側集水溝設置生態爬梯」，建議將生態爬梯名稱改為「動物逃生坡道」，另於工程平面圖上新增工程項目及施作位置，以利核對相關資訊	已更改備註並標註於工程平面圖，如圖說 S-04 及 F-01 所示。因曲線長之原因，故僅標註每 100m 設置一處，而不硬性規定其施作位置	已修正生態爬梯名稱，並於圖說說明施作項目及位置
6	補償	依據工程設計圖號 F-01，工程項目第 9 項樹木處理費用一式，惟設計圖中未詳實說明，再請說明作業內容為何?何處之樹木、採移植或補植方式進行，並將樹木處理作業標註於設計圖面	該案樹木處理僅一株先驅樹種，其餘皆為雜草，故描述有誤，已修正為雜草整理一式	處理銀合歡一株，其餘為雜草整理

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有工廠、農耕地及排水路，其中以農耕地為主要地景，屬於陸域低度敏感區，工廠及道路屬陸域人為干擾區，鹽水排水下游段為水域中度敏感區，上游段已整治渠段屬水域人為干擾區，周邊農耕地於未使用時仍可提供動物棲息及躲藏，生態關注區域圖如圖 3.4.17-4。

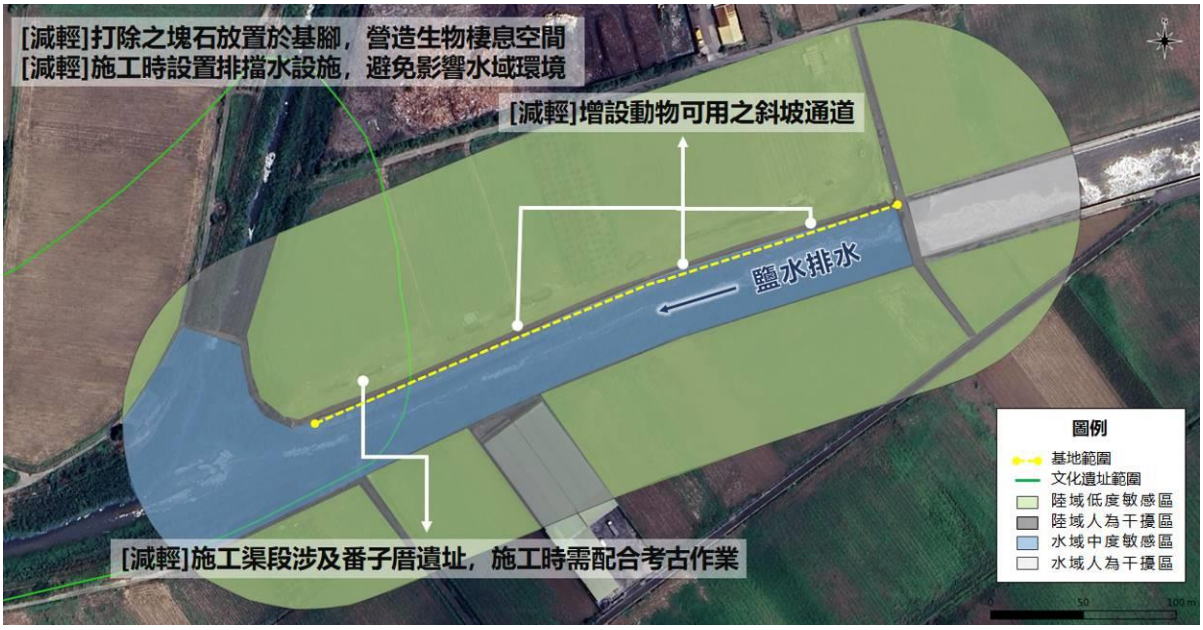


圖 3.4.17-4　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 4 項，分別為將敲除之混凝土堆置於基腳、設置動物逃生坡道、施作時設置擋土設施及配合文化資產搶救考古發掘工作，執行狀況如表 3.4.17-3，除動物逃生坡道尚未達施作階段，其餘項目均有確實執行。

表 3.4.17-3　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	敲除護岸之混凝土可堆置於新設護岸基腳，營造生物棲息空間	敲除之混凝土堆置於護岸基腳	 拍攝日期 112 年 7 月 18 日
	減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	尚未施作該工項	 拍攝日期 112 年 7 月 18 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免施作過程土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	確實設置鋼板樁	 拍攝日期 112 年 4 月 20 日
	減輕	施工渠段涉及番子厝遺址，施工過程需配合進行文化資產搶救考古發掘工作	配合考古遺址挖掘作業	 拍攝日期 112 年 7 月 18 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 110 年 10 月 26 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 112 年 6 月 28 日進行施工階段現勘調查，工程範圍原原兩岸濱溪帶植被豐富，以巴拉草及葦狀高粱為主要物種，因工程施作右岸，左岸未擾動，故施工階段周邊植物種類與規劃設計階段無差異，鳥類部分於規劃設計階段有調查到黑翅鳶，主要目擊區於周邊農地，而於施工階段調查物種多為紅鳩、白頭翁及麻雀等習慣人為干擾之物種，於工區旁之農耕地有紀錄到白粉蝶、藍灰蝶等蝶類活動，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.17-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.17-4　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	12	18	0	3	15	0	0
	施工	12	18	0	3	15	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	10	11	0	2	1	0	0	1	0
	施工	10	15	0	3	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	5	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.17-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.96~2.40，施工階段歧異度略高於規劃設計階段，顯示該地區鳥類屬於自然群聚受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.82~0.89，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.17-5　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.96	2.40	未達執行階段
E	0.82	0.89	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 110 年 10 月 26 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 40 分，本計畫於 112 年 6 月 28 日進行施工階段評估，總分為 13 分，工程施作前河道呈現較自然狀態，兩岸濱溪植被生長良好，因施工需求將右岸植被移除，且新建護岸型式為板樁護岸，導致水陸域過渡帶及溪濱廊道連續性等項目於施工階段分數大幅下降，目前堤前仍保留土坡，可提供植被生長空間，以利加速環境恢復，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.17-5，完整評估表詳附件十。

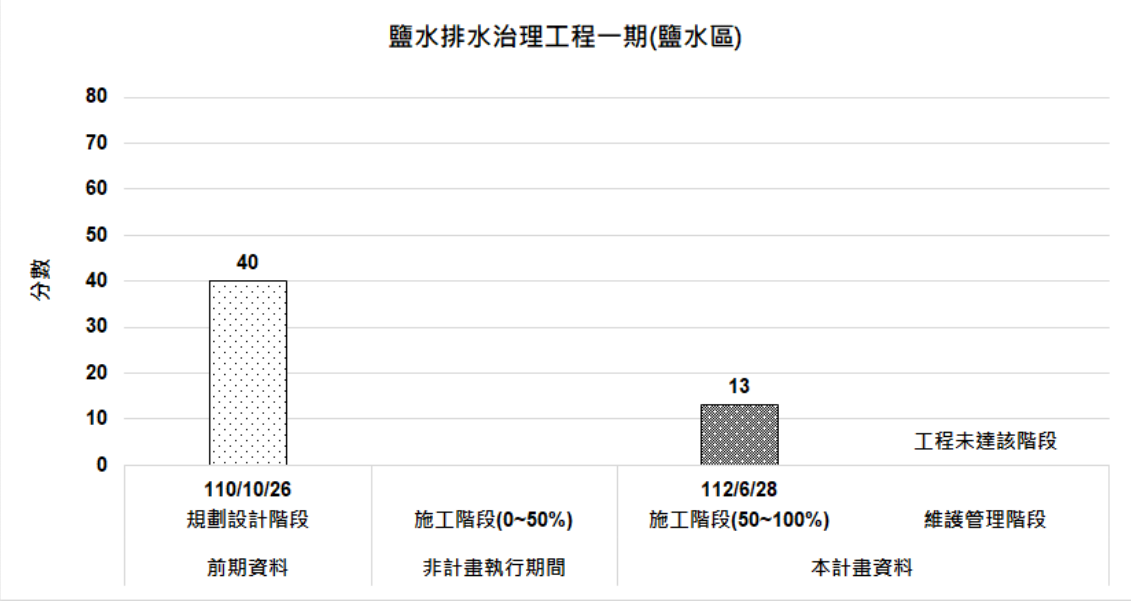


圖 3.4.17-5　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.17-6。

表 3.4.17-6　鹽水排水治理工程一期(鹽水區)生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/1~114/6)	施工後 (維管階段)
減輕	敲除護岸之混凝土可堆置於新設護岸基腳，營造生物棲息空間	 拍攝日期111年8月5日	 拍攝日期112年7月18日	無
		施工前現況	敲除之混凝土堆置於護岸基腳	未達執行階段
減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	 拍攝日期111年8月5日	 拍攝日期112年7月18日	無
		施工前現況	未達該工項進度	未達執行階段
減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免施作過程土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	 拍攝日期111年8月5日	 拍攝日期112年4月20日	無
		施工前現況	護岸施作情形	未達執行階段
減輕	施工渠段涉及番子厝遺址，施工過程需配合進行文化資產搶救考古發掘工作	 拍攝日期111年8月5日	 拍攝日期112年7月18日	無
		施工前現況	考古遺址挖掘作業中	未達執行階段

3.4.18　鹽水排水治理工程一期(新營區)(編號 26)

一、工程簡介

「鹽水排水治理工程一期(新營區)」屬前瞻計畫第六批治理工程案件，位於臺南市新營區，為鹽水排水系統，現有排水路為混凝土護岸型式，然通洪斷面、堤頂高度及通水量均不足，於汛期時易溢堤導致水患發生，為保護民眾財產安全，工程主要項目為打除現有護岸以擴大通洪斷面，並新建左岸護岸及版橋，施作範圍如圖 3.4.18-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.4.18-1　鹽水排水治理工程一期(新營區)範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「前瞻水環境-鹽水區『月津港歷史風貌園區』親水護岸整建委外測設監造(開口契約)-施工中階段生態檢核報告書」(108 年)、「八掌溪河川情勢調查」(95 年)、「急水溪水系河川情勢調查成果報告」(103 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.18-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹及臺北赤蛙等 2 種。

表 3.4.18-1　鹽水排水治理工程一期(新營區)歷史資料蒐集摘要

1	前瞻水環境-鹽水區「月津港歷史風貌園區」親水護岸整建委外測設監造(開口契約)-施工中階段生態檢核報告書(108 年)
植物相關	共紀錄到 80 科 274 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 4 科 5 種，鳥類 19 科 30 種，兩生類 2 科 2 種，爬蟲類 4 科 4 種及蝴蝶類 4 科 12 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹 1 種
2	八掌溪河川情勢調查(95 年)
植物相關	於最鄰近計畫範圍之厚生橋樣站共紀錄到 13 科 28 種
動物相關	於最鄰近計畫範圍之厚生橋樣站共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 19 科 34 種，爬蟲類 4 科 7 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞及紅胸濱鷸等 2 種
水域相關	於最鄰近之洭水橋樣站共紀錄到魚類 3 科 4 種，蝦蟹螺貝類 2 科 2 種，浮游藻類 10 科 18 種，附著藻類 16 科 29 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書紀載之珍貴稀有物種
3	急水溪水系河川情勢調查成果報告(103 年)
植物相關	共紀錄到 29 科 116 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 25 科 45 種，哺乳類 2 科 6 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 6 科 12 種，蝶類 5 科 18 種，蜻蜓 3 科 9 種 ● 紅皮書記載受脅等級(NT)粉紅鸚嘴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 15 種，底棲生物 10 科 33 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書紀載之珍貴稀有物種
4	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 11 科 12 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 5 科 6 種，兩棲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄珍貴稀有野生動物(II)臺北赤蛙 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊環境以農地、果園及村落為主要地景，屬受人為干擾棲地環境，無大型喬木等可供鳥類棲息，惟農地仍可提供鳥類作為覓食場所，陸域物種紀錄多屬平原常見鳥類如麻雀、紅鳩、黃頭鷺及白尾八哥等。工區範圍水域環境之鹽水排水既有護岸為混凝土型式，僅紀錄少量大花咸豐草、長柄菊、四生臂形草及孟仁草等草本植物生長，無水生動物紀錄，現場環境如圖現場環境如圖 3.4.18-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.18-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東北側有嘉南埤圳重要濕地(國家級)埤寮埤，距離工程範圍約 0.8 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 110 年 9 月 22 日　  拍攝日期 110 年 9 月 22 日	周邊環境以農地及果園為主要地景
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 110 年 9 月 22 日　  拍攝日期 110 年 9 月 22 日	排水護岸為混凝土型式，僅少量草本植物生長

圖 3.4.18-2　鹽水排水治理工程一期(新營區)水陸域棲地環境

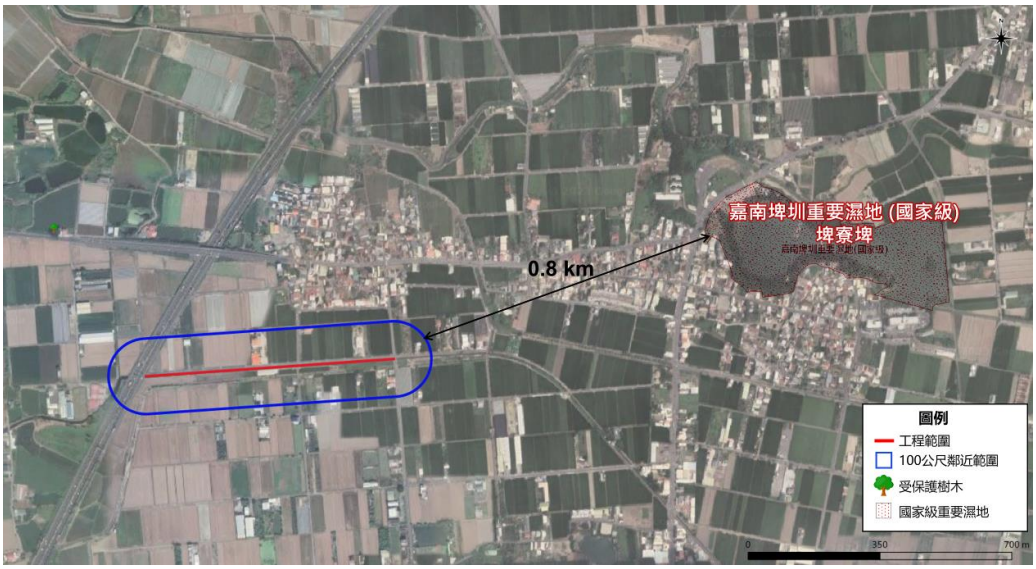


圖 3.4.18-3　鹽水排水治理工程一期(新營區)生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路兩岸濱水植物生長茂密，而周邊農地、濕地及次生林地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.鹽水排水水質保護

工程範圍之鹽水排水，因流速緩且受周邊農業廢水流入，導致水質不佳，屬水域生物難以棲息利用水域環境，建議施工階段需避免水質污染，進一步惡化水域環境。

2.減少周邊生物掉落排水

工程周邊環境多為農地及果園，雖本計畫未調查到爬蟲類及哺乳類，但考量環境可能有小型哺乳類(鼠類)或爬蟲類出沒，護岸設計應增設相關脫困設施。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.18-2。

表 3.4.18-2　鹽水排水治理工程一期(新營區)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	減輕	全案使用之卵石及塊時其來源尚需合理，勿於其他河道或既有水域棲地取得，破壞既有棲地環境	原則不會外運卵石及塊石，回填部分則是利用現況既有土石	使用現況既有打除卵塊石做為回填使用

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
2	減輕	本案工程包含既有 RC 及卵砌石護岸打除，施工作業時應避免打除之既有構造物掉落河道，對水體造成擾動，影響水質	於施工時請廠商注意，避免擾動影響周遭生態	施設排擋水設施阻隔工區及河道，避免干擾水質
3	減輕	施作新建 2 座版橋期間應維持河道水流，避免阻斷河道縱向連結及水中生物之移動	於施工中請廠商維持河道暢通性，避免阻斷河道縱向連結及水中生物之移動	施工階段維持河道水流暢通
4	減輕	工程採化學植筋方式，應落實排擋水設施，避免污染河道水質	於施工中將請廠商注意植筋施工時，避免藥劑流入河道而污染水質	施設排擋水設施阻隔工區及河道，避免干擾水質
5	減輕	建議在不影響通洪情形下，於河道拋石，營造水生生物棲息空間	於施工中如有剩餘卵塊石部分，將參考建議拋放於河道中，供水生生物棲息空間	多於卵塊石或打除料置於坡腳，增加多孔隙空間
6	減輕	部分護岸採石籠工法施作，建議完工後於上方覆土，並噴灑草籽加速生態環境恢復	石籠施工完成後，將請廠商撒草籽(狗牙根、假儉草、蠅翼草或鋪地蝙蝠草)以利環境之恢復	完工後於石籠上方覆土及撒原生草籽，加速環境恢復

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有農地、果園、道路、住宅及排水路，其中以農地為主要地景。農地及果園屬陸域低度敏感區，道路及住宅屬陸域人為干擾區，鹽水排水路兩側為人工護岸屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.18-4。

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定生態保育措施共 4 個項目，分別為施工過程中確實設置排擋水設施、版橋施作時維持河道縱向連結、既有 RC 及卵砌石打除後回填於渠底及設置動物逃生坡道，執行狀況如表 3.4.18-3，均有確實執行。

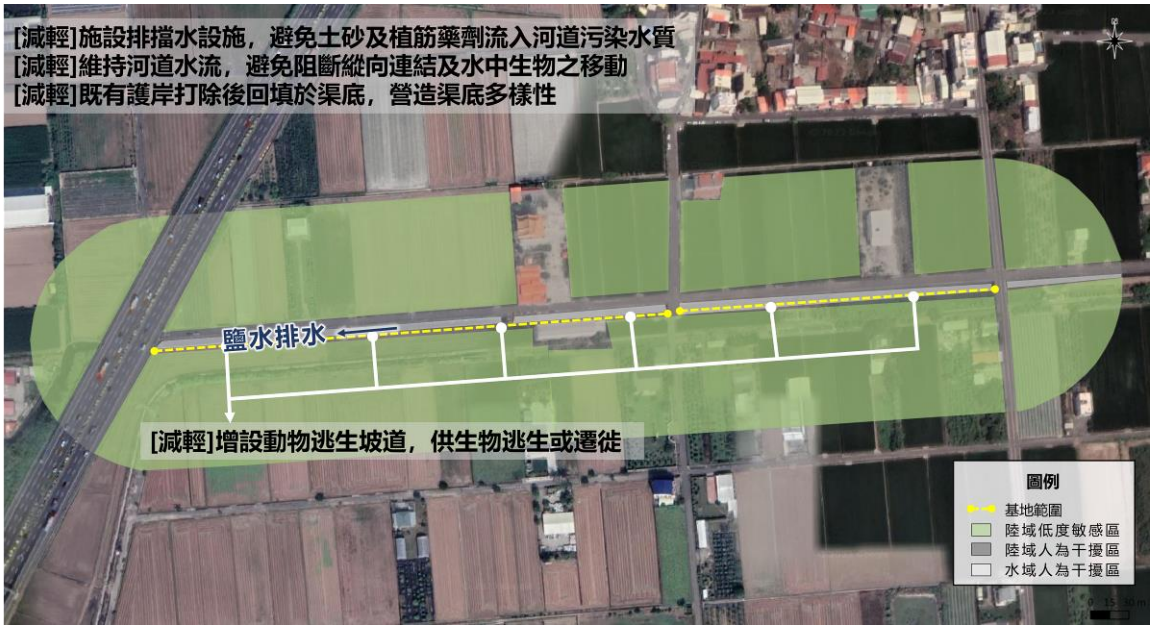


圖 3.4.18-4　鹽水排水治理工程一期(新營區)生態關注區域圖

表 3.4.18-3　鹽水排水治理工程一期(新營區)生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	施工過程確實設置排擋水設施，避免植筋加高藥劑或施工土砂流入河道造成水質混濁，影響水生生物	確實打設鋼板樁，避免工區雜物流入河道	 拍攝日期 113 年 2 月 23 日
	減輕	版橋施作時應維持河道水流，避免阻斷河道縱向連結	維持河道水流，避免阻斷河道縱向連結	 拍攝日期 112 年 12 月 25 日
	減輕	進行既有 RC 及卵砌石護岸打除作業回填於渠底，營造渠底多樣性	打除後確實回填於渠底，營造渠底多樣性	 拍攝日期 112 年 9 月 25 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	設置動物逃生坡道，以供生物利用	 拍攝日期 113 年 1 月 28 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 3 月 11 日完工，預計完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 110 年 9 月 22 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 113 年 1 月 23 日進行施工階段現勘調查，兩階段植被組成無明顯差異，主要為工區周邊部分植被因工程影響遭移除後受外來種植被入侵，如構樹、四生臂形草轉換成銳葉牽牛、番仔藤；鳥類兩階段物種組成皆為平原常見物種為主，如黃頭鷺、紅鳩、白頭翁、家八哥等；爬蟲類兩階段皆於周邊草生地紀錄到多線真稜蜥；蝶類及蜻蜓類兩階段組成差異不大，主要以白粉蝶及薄翅蜻蜓為主要族群；而水域動物因水體水質不佳，無紀錄到水生生物，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.18-4，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.18-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.01~2.59，施工階段物種歧異度較設計階段略為降低，顯示物種受工程干擾，而迴避施工場址，但仍介於自然群聚指標範圍，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.84~0.91，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.18-4　鹽水排水治理工程一期(新營區)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	8	15	0	4	11	0	0
	施工	7	15	0	2	13	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	11	17	0	3	2	0	0	0	0
	施工	7	11	0	2	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	2	5	0	0	0	0	0		0
	施工	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.4.18-5　鹽水排水治理工程一期(新營區)鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.59	2.01	未達執行階段
E	0.91	0.84	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 110 年 9 月 22 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 18 分，本計畫於 112 年 11 月 28 日及 113 年 1 月 23 日進行施工階段評估，總分為 18 分及 14 分，因施工前排水路已為水泥式護岸，水域環境型態單一，僅有零星植被生長於坡腳，故水域型態多樣性、水陸域過渡帶、濱溪廊道連續性等項目得分較低，施工階段因水域廊道連續性受工程影響，使分數略微下降，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.18-5，完整評估表詳附件十。

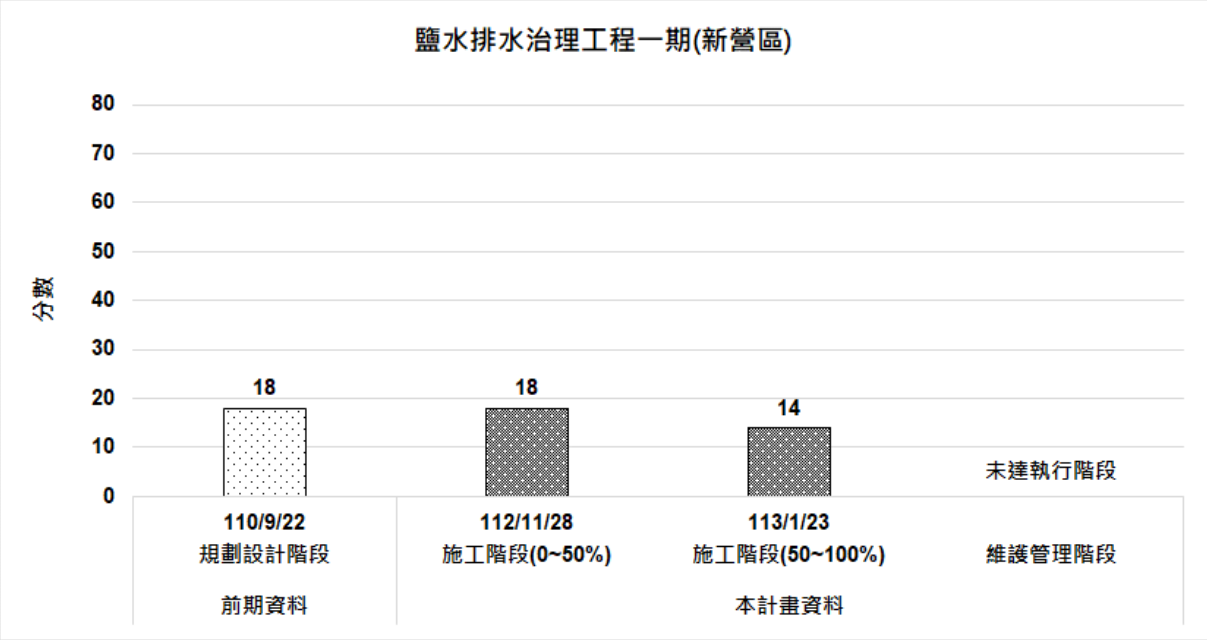


圖 3.4.18-5　鹽水排水治理工程一期(新營區)快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.18-6。

表 3.4.18-6　鹽水排水治理工程一期(新營區)生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/8~113/3)	施工後 (維管階段)
減輕	施工過程確實設置排擋水設施，避免植筋加高藥劑或施工土砂流入河道造成水質混濁，影響水生生物	 拍攝日期110年9月22日	 拍攝日期112年12月25日	無
		施工前現況	確實打設鋼板樁	預計於完工1年後進行評估
減輕	版橋施作時應維持河道水流，避免阻斷河道縱向連結	 拍攝日期110年9月22日	 拍攝日期112年12月25日	無
		施工前現況	維持河道水流避免阻斷河道縱向連結	預計於完工1年後進行評估
減輕	進行既有 RC 及卵砌石護岸打除作業回填於渠底，營造渠底多樣性	 拍攝日期110年9月22日	 拍攝日期112年12月25日	無
		施工前現況	打除料回填渠底，營造渠底多樣性	預計於完工1年後進行評估
減輕	增設動物逃生坡道以供生物逃生或遷移使用	 拍攝日期110年9月22日	 拍攝日期112年12月25日	無
		施工前現況	設置動物逃生坡道	預計於完工1年後進行評估

3.4.19　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程(編號 27)

一、工程簡介

七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程」屬前瞻計畫第六批治理工程案件，工程位於臺南市七股區，為劉厝排水系統支流，目前十份橋上游已完成整治，然下游排水路通水斷面不足，常有水患發生，為保護當地居民安全及減少財損，工程主要內容為改善靠近聚落之右岸護岸，另為加強聚落安全，於主要排水系統上增設一處抽水平台(含直立式閘門)及一台移動式抽水機組，加速排水功能性，施作範圍如圖 3.4.19-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.4.19-1　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「108-109 年度七股鹽田重要濕地(國家級)生態及水質基礎調查計畫」(109 年)、「七股氣象雷達遷移更新計畫環境影響說明書」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.19-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑嘴鷗、小燕鷗、

黑翅鳶、魚鷹、紅隼、遊隼、八哥、環頸雉、魚鷹、鳳頭燕鷗及彩鷸等 11 種，其他應予保育之野生動物(III)紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸、大杓鷸、紅尾伯勞、燕鴴及草花蛇等 7 種。

表 3.4.19-1　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程歷史資料蒐集摘要

1	108-109 年度七股鹽田重要濕地(國家級)生態及水質基礎調查計畫(109 年)
陸域相關	共紀錄到鳥類 29 科 88 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑嘴鷗、小燕鷗、黑翅鳶、魚鷹及紅隼等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸、大杓鷸及紅尾伯勞等 5 種
水域相關	於扇形鹽田紀錄到魚類 19 科 32 種，底棲生物 42 科 58 種；青鱗鰕鹽田紀錄 17 科 25 種，底棲生物 43 科 60 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	七股氣象雷達遷移更新計畫環境影響說明書(107 年)
植物相關	共紀錄到 43 科 108 屬 129 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共記錄到哺乳類 3 科 6 種，鳥類 37 科 96 種，兩生類 2 科 2 種，爬蟲類 3 科 4 種，蝶類 4 科 15 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(II)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)遊隼、八哥、環頸雉、魚鷹、黑翅鳶、小燕鷗及鳳頭燕鷗等 7 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、大杓鷸及燕鴴等 3 種
水域相關	共記錄到魚類及底棲生物 12 科 14 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 11 科 17 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 25 科 53 種，昆蟲 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)紅隼、小燕鷗、環頸雉、彩鷸及八哥等 5 種；其他應予保育野生動物(III)草花蛇、燕鴴、紅尾伯勞、黑尾鷸及大杓鷸等 5 種

(二)現場環境勘查

周邊環境為魚塭及農耕地，屬受人為干擾的棲地環境，周邊動物可見麻雀、白尾八哥、紅鳩等較為適應人為干擾的物種以及夜鷺、大白鷺、小白鷺等常見於魚塭周邊活動的水鳥，大塭寮排水下游段現為土堤結構，側溝則為水泥垂直護岸結構，土堤上有海茄冬、苦林盤等植被覆蓋，可提供鳥類棲息利用，現場環境如圖 3.4.19-2。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 109 年 11 月 18 日  拍攝日期 109 年 11 月 18 日	以魚塭及農耕地為主要地景
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 109 年 11 月 18 日  拍攝日期 109 年 11 月 18 日	排水路內為芒、大黍及開卡蘆等植被組成之濱溪植物帶

圖 3.4.19-2　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.19-3 所示，顯示工程範圍位於臺南七股重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區。

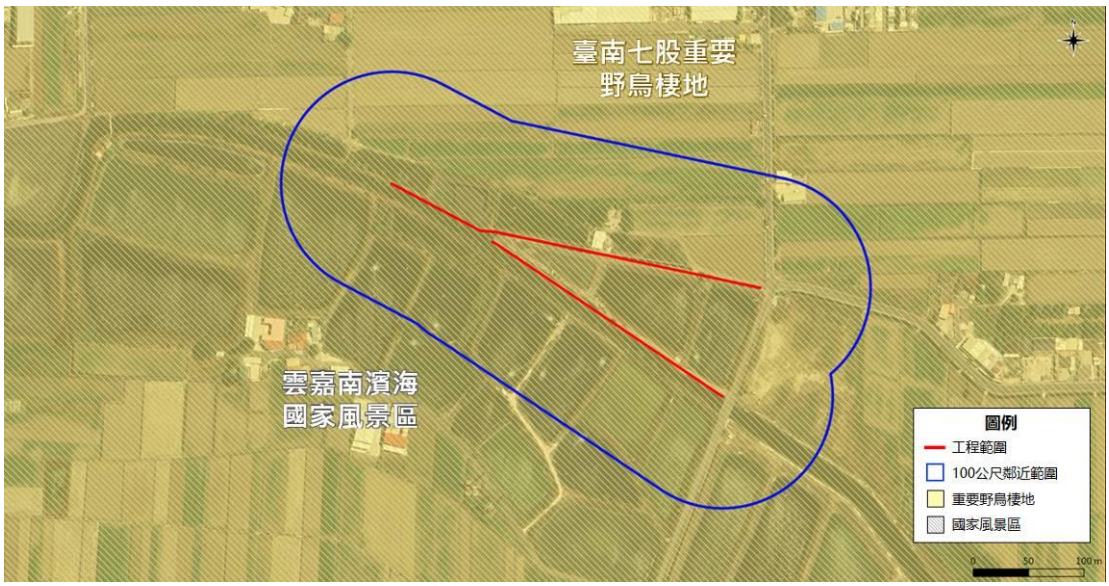


圖 3.4.19-3　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘的結果顯示，工程範圍位於臺南七股野鳥重要棲地，周邊魚塭為冬候鳥可能利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.關注物種

周邊魚塭為冬候鳥如黑面琵鷺及鷸鴴科可能利用之棲地環境，故將上述冬候鳥列為關注物種。

2.迴避敏感季節或時間

魚塭冬季若將水池放乾及烤潭，可提供冬候鳥中的鷸鴴科適合利用之棲地環境，故於冬季時應於多數鳥類活動期間(早上 6 點前及下午 5 點後)降低施工頻度，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾。

3.減少周緣生物落入排水路

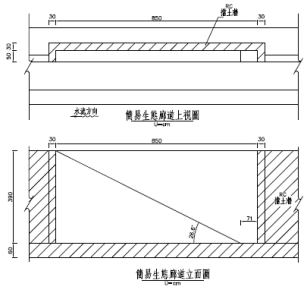
進行護岸設計時應考量動物於水陸域間通行之能力，或以斜坡協助動物前往水邊飲水或脫困，使動物得以往來常流水區域及河道之間。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.19-2。

表 3.4.19-2　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	周邊魚塭為關注物種黑面琵鷺及鷸鴴科可能利用之棲地，於規劃施工便道、材料堆置區或洗車台等臨時設施時，應迴避周邊魚塭環境	該注意事項會於施工期間，請承攬廠商注意盡量迴避敏感區域	將臨時設施設置在既有開發區上
2	減輕	本案工程範圍位於臺南七股	該注意部分，施工期間將加	將避免施工時間(早上

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		野鳥重要棲地的敏感區內，於冬季時冬候鳥中的鷸鴴科可能利用周邊已放乾之魚塭，若於冬季施工，應於多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減少對鳥類之干擾	強並督促承攬廠商在既定範圍內施工，避免影響周圍生態	六點前至下午五點後)納入監造計畫
3	減輕	新設護岸為護岸坡度為1:0.3，坡度過陡，建議增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用，設計原則及設置頻率進行設計可參考行政院農委會水保局「水土保持設施常見生物通道」	已補充相關圖說	新增動物逃生坡道 
4	減輕	工區原為自然土質河岸，可能為招潮蟹棲息地，依目前規劃設計內容將改為水泥護岸，導致原利用邊坡水岸之生物喪失棲息地，建議於可利用工程區內之土方適度填補於護岸堤腳，部分亦可做砌石，營造有土質及多孔隙之生物棲地，可參考十份橋上游工程設置方式	於施工期間，開挖後多餘卵塊石部分，將依意見方式進行處理，以利周圍生態環境維持	護岸堤腳覆土及排放砌石,營造有土質及多孔隙之生物棲地
5	補償	原兩岸邊坡為茂盛密布之濱溪喬灌木，並有海茄冬、苦林盤等原生植物，若因工程需求要移除，完工後應篩選適合之原生種進行補植，提供鳥類停棲，避免如上游工程完工後所形成水岸濱溪綠帶全面消失之情況	有關植栽部分，因本案優先改善護岸，以維持周圍部落安全，後續主辦機關如有爭取相關經費，進行後續防汛道路工程改善，再建議增設路側植栽	本案優先進行護岸改善工程,暫無考量增設植栽

(三)生態關注區域圖

工程位於七股重要野鳥棲地，周邊有魚塭、農耕地及小範圍次生林，魚塭為水鳥可能利用棲地，將其列為水域中度敏感區，次生林屬陸域中度敏感區，農耕地屬陸域低度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.4.19-4。

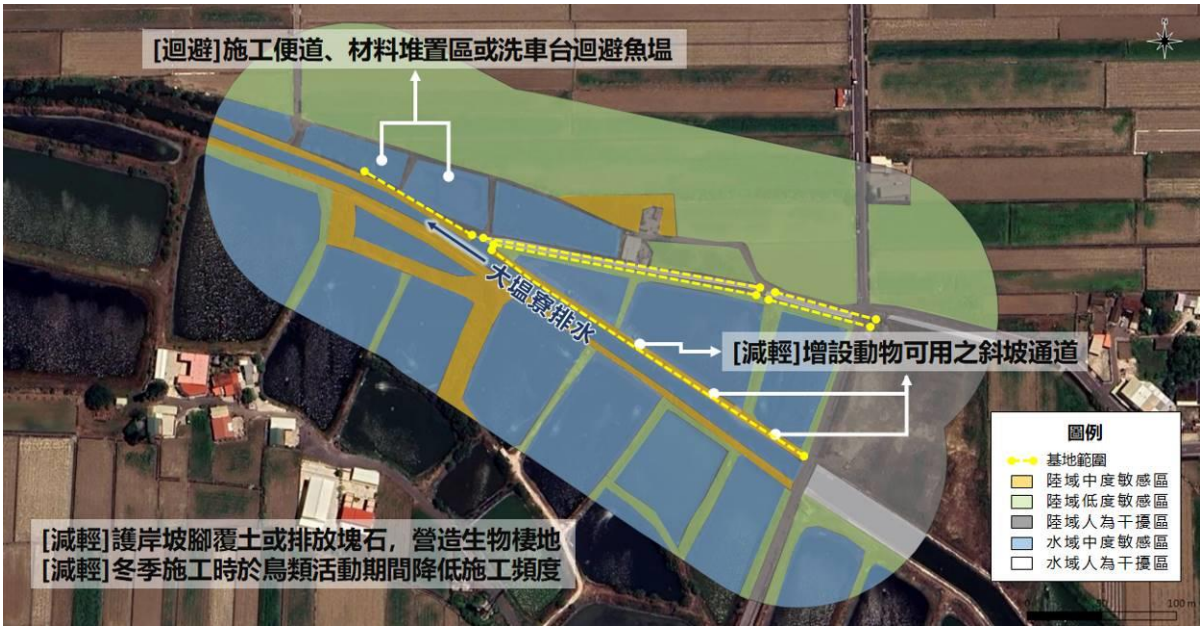


圖 3.4.19-4　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 4 個項目，分別為避免干擾周邊魚塭、設置動物逃生坡道、於護岸坡腳覆土及於鳥類活動期間降低施工頻度，執行狀況如表 3.4.19-3，均有確實執行。

表 3.4.19-3　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	周邊魚塭為黑面琵鷺可能利用之棲地，於規劃施工便道、材料堆置區或洗車台等臨時設施時，應避免干擾魚塭	施工期間未干擾	 拍攝日期 112 年 8 月 30 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	動物逃生坡道已施作完成	 拍攝日期 112 年 8 月 30 日
	減輕	利用工區內之土方適度填補於護岸堤腳，亦可做砌石，營造有土質及多孔隙之生物棲地(參考上游工程設置方式)	於護岸堤腳覆土	 拍攝日期 113 年 1 月 4 日
生態保全對象	減輕	冬季時冬候鳥中的鷸鴴科可能利用周邊已放乾之魚塭，應於多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減少對周邊鳥類之干擾	施工期間為早上八點至下午五點	 拍攝日期 112 年 8 月 30 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 1 月 4 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 110 年 9 月 10 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 112 年 8 月 31 日進行施工階段現勘調查，工程範圍原兩岸濱溪帶植被豐富，有海茄冬、苦林盤、銀合歡等喬灌木生長，因工程施作右岸，左岸未擾動，故施工階段周邊植物種類與規劃設計階段無差異，鳥類未發現保育類物種，周邊魚塭可見小白鷺、夜鷺、高蹺鴴及紅冠水雞等水鳥，而於工區周邊則有薄翅蜻蜓活動，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.19-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.19-4　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	5	11	0	4	7	0	0
	施工	5	11	0	4	7	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工									
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	5	7	0	0	1	0	0	0	0
	施工	9	14	0	2	2	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工									
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工									
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工									
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工									
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工									
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.19-5 所示，設計階段 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.53~2.27，施工階段歧異度略高於規劃設計階段，顯示該地區鳥類屬於自然群聚受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.79~0.86，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.19-5　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.53	2.27	未達執行階段
E	0.79	0.86	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 110 年 9 月 10 日進行規劃設計階段評估，總分為 30 分，本計畫於 112 年 6 月 29 日及 112 年 8 月 31 日進行施工階段評估，總分分別為 20 分及 21 分，工程施作前河道呈現較自然狀態，兩岸濱溪植被生長良好，因施工需求將右岸植被移除，且新建護岸型式為半重力式護岸，導致水陸域過渡帶及溪濱廊道連續性等項目於施工階段分數大幅下降，而考量動物於水陸域間之通行能力，已有設置動物通道以利逃生或遷移使用，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.19-5，完整評估表詳附件十。

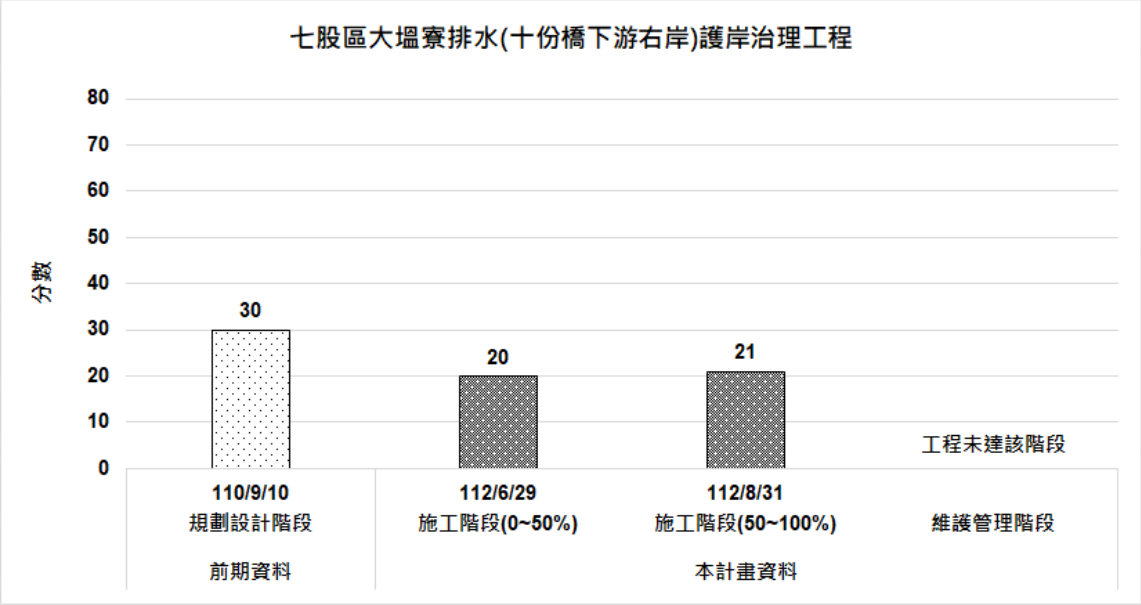


圖 3.4.19-5　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.19-6。

表 3.4.19-6　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/3~113/1)	施工後 (維管階段)
迴避	周邊魚塭為黑面琵鷺可能利用之棲地，於規劃施工便道、材料堆置區或洗車台等臨時設施時，應避免干擾魚塭	 拍攝日期110年7月20日	 拍攝日期112年8月30日	無
		施工前現況	未干擾周邊魚塭	預計於完工1年後進行評估
減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	 拍攝日期110年7月20日	 拍攝日期112年8月30日	無
		施工前現況	逃生坡道施作情形	預計於完工1年後進行評估
減輕	利用工區內之土方適度填補於護岸堤腳，亦可做砌石，營造有土質及多孔隙之生物棲地(參考上游工程設置方式)	 拍攝日期110年7月20日	 拍攝日期113年1月4日	無
		施工前現況	於護岸堤腳覆土	預計於完工1年後進行評估
減輕	於冬季時冬候鳥中的鷸鴴科可能利用周邊已放乾之魚塭，應於多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減少對周邊鳥類之干擾	 拍攝日期110年7月20日	 拍攝日期112年8月30日	無
		施工前現況	施工期間為早上八點至下午五點	預計於完工1年後進行評估

3.4.20　菁寮排水治理工程第二期(編號 28)

一、工程簡介

「菁寮排水治理工程第二期」屬前瞻計畫第六批治理工程案件，位於臺南市後壁區，為菁寮排水系統，因現有排水路通水斷面不足、河道淤積、橋梁樑底過低及堤岸高程不足等因素，常有水患發生，為減緩周邊水患頻率，工程主要項目為新設左右護岸及防洪牆、左右岸矩形溝、箱涵、集水井、自動水門及 AC 鋪設等，施作範圍如圖 3.4.20-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

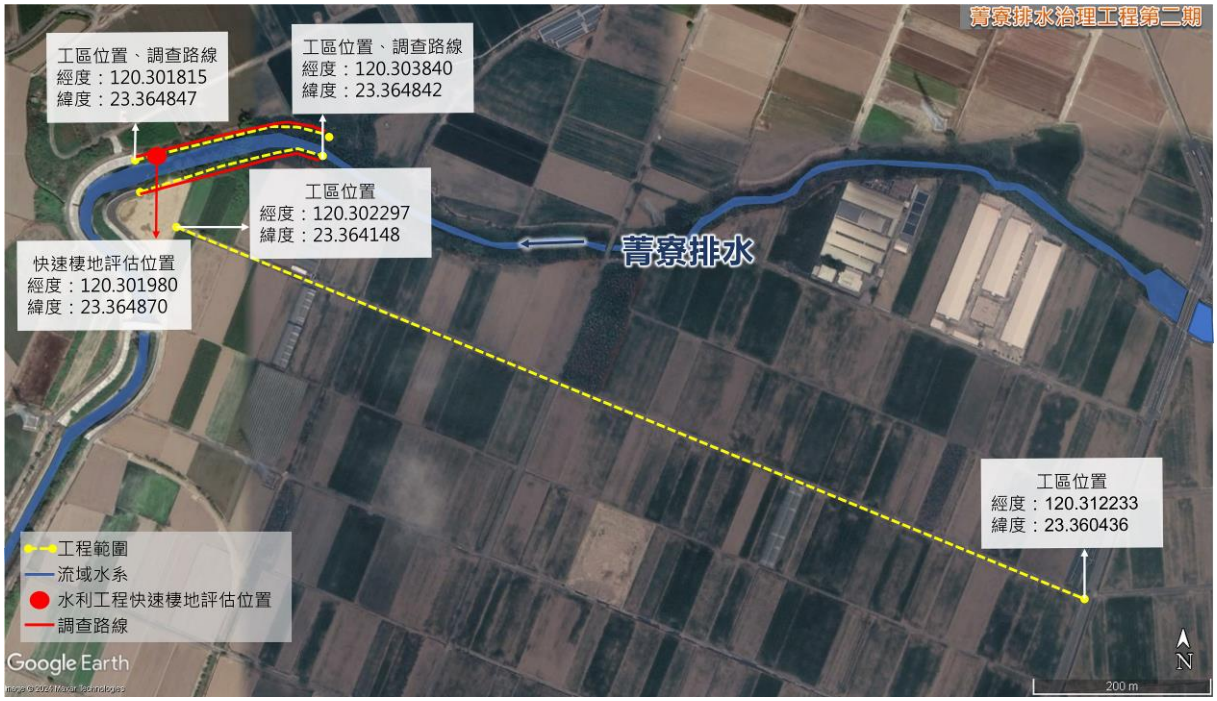


圖 3.4.20-1　菁寮排水治理工程第二期範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「八掌溪河系河川情勢調查總報告-洴水港橋段」(95 年)、「臺南市生態檢核工作計畫-菁寮、墨林及崁頂社區(菁寮老街)排水改善工程」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.20-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種。

表 3.4.20-1　菁寮排水治理工程第二期歷史資料蒐集摘要

1	八掌溪河系河川情勢調查總報告-洪水港橋段(95 年)
動物相關	共紀錄到爬蟲類 2 科 5 種及兩棲類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 4 種及底棲生物 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市生態檢核工作計畫-菁寮、墨林及崁頂社區(菁寮老街)排水改善工程(107 年)
動物相關	共紀錄到鳥類 5 科 7 種，蝴蝶類 1 科 1 種，爬蟲類 1 科 1 種及兩棲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種及底棲生物 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 15 種及底棲生物 10 科 33 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
動物相關	● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊環境以農耕地為主，屬受人為干擾之棲地環境，可見麻雀及珠頸斑鳩等較適應人為干擾之物種。另菁寮排水現為土堤結構，土堤上有巴拉草、構樹及象草等植被覆蓋，水路內因土堤長期沖刷而使泥沙淤積，水路內有以巴拉草為主的濱溪植物帶，未見任何水生動物，現場環境如圖 3.4.20-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.20-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟南側有嘉南埤圳重要濕地(國家級)埤寮埤，距離工程範圍約 3.0 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 110 年 7 月 21 日  拍攝日期 110 年 7 月 21 日	工區周邊環境以農耕地為主
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 110 年 7 月 21 日  拍攝日期 110 年 7 月 21 日	排水路內因土堤長期沖刷而使泥沙淤積

圖 3.4.20-2　菁寮排水治理工程第二期水陸域棲地環境

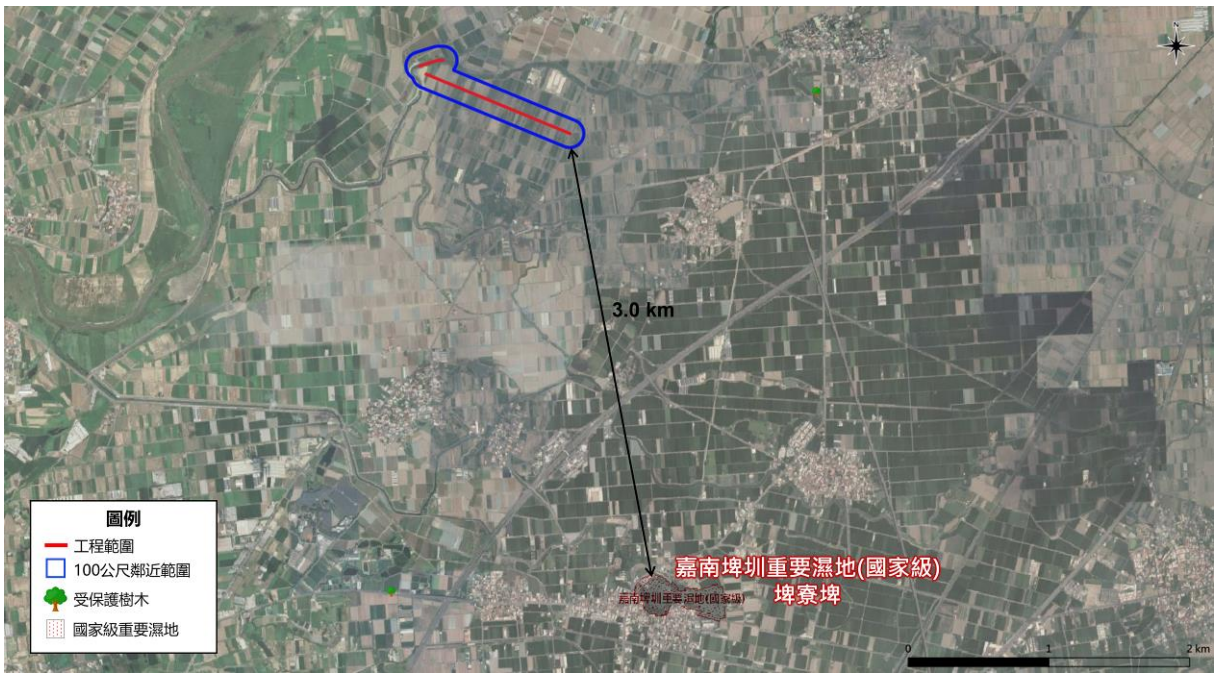


圖 3.4.20-3　菁寮排水治理工程第二期生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程周緣以農耕地為主要地景，為動物可能暫時停棲覓食之環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.水質保護

工程範圍為菁寮排水之排水路，因水流流速緩且受周邊農業廢水流入影響，導致水質不佳，為水域生物難以棲息利用之水域環境，於工程施作時需審慎避免水質再惡化。

2.減少周緣生物落入排水路

工程範圍周邊以農耕地為主要地景，雖本次未調查到爬蟲類及哺乳類，然仍可能有小型哺乳類或爬蟲類出沒，護岸設計應考慮到動物不慎落入排水路中能自行脫困之設施。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.20-2。

表 3.4.20-2　菁寮排水治理工程第二期協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	縮小	請補充說明施工便道規劃，並避開或縮小範圍，減少對鄰近動物棲地影響	因兩岸設計水防道路，故施工便道將以水防道路為主要範圍，降低影響周邊環境	施工便道將以水防道路為主要範圍
2	迴避	施工階段機具、材料避免放置於鄰近的荒草地與農田，避免影響棲息動物	增加於圖說一般說明	施工階段機具、材料避免放置於鄰近的荒草地與農田

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
3	減輕	河道兩岸植被生長良好，為野生動物棲地，應保留既有濱溪植被帶，避免使用全水泥工法，建議採多孔隙結構	堤腳下採用拋石工法，多孔隙有利植被生長及底棲生物活動	堤腳下採用拋石工法，營造渠底多樣性
4	減輕	護岸設計坡度約為 1：1.5，建議可增加護岸坡面粗糙度，以利動物攀爬	坡面工每約 30m 設置一處粗麻繩，以利動物攀爬或逃生	設置粗麻繩，以利動物攀爬或逃生
5	減輕	河道兩岸大樹於施工期間以圍籬、插桿或警示帶標示，避免施工人員或機具誤傷	遵照辦理	河道兩岸非施作範圍以圍籬或警示帶標示，避免施工機具誤傷
6	減輕	新設矩形溝建議加蓋，避免動物掉落無法脫逃	為日後清淤便利，故無加蓋，但約 30m 增加一處粗麻繩，以利動物攀爬或逃生	設置粗麻繩，以利動物攀爬或逃生

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有農耕地及排水路，其中以農耕地主要地景，屬於陸域低敏感區，排水路下游段已完成整治段為水域人為干擾區，尚未整治段為土坡且兩岸濱溪帶生長良好，屬於水域中度敏感區，整體而言，本工區周邊生態敏感度低，但周遭農耕地及濱溪植被可提供動物棲息使用及躲藏，生態關注區域圖如圖 3.4.20-4。

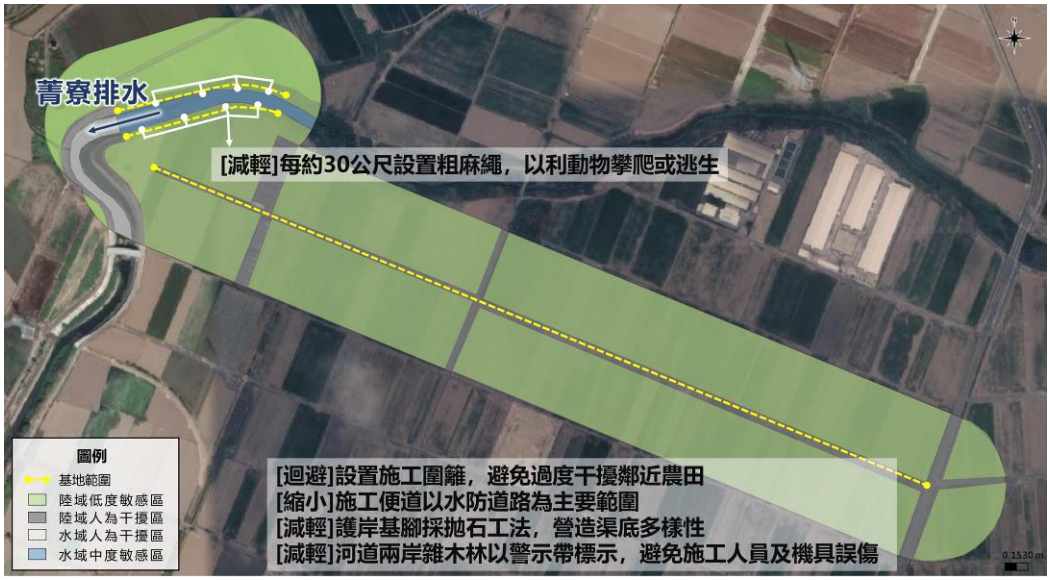


圖 3.4.20-4　菁寮排水治理工程第二期生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 5 個項目，分別為迴避工區範圍外之荒草地與農田、限縮機具擾動範圍、堤腳下採用拋石工法、設置繩索動物逃生通道及於河道兩岸未施作範圍拉設警示帶，執行狀況如表 3.4.20-3，均有確實執行。

表 3.4.20-3　菁寮排水治理工程第二期生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	鄰近荒草地與農田可能為保育類(II)環頸雉活動範圍，施工時應設置施工圍籬，避免過度干擾	設置施工圍籬區隔工區	 拍攝日期 113 年 3 月 27 日
	縮小	施工便道以既有水防道路為主，限縮機具擾動範圍，避免干擾周邊環境	以既有水防道路作為施工便道	 拍攝日期 113 年 3 月 27 日
	減輕	堤腳下採用拋石工法，營造多孔隙棲地供生物利用	確實於堤腳拋石	 拍攝日期 113 年 3 月 27 日
	減輕	增設繩索動物逃生通道，以供生物攀爬或逃生使用	增設繩索以工生物攀爬或逃生使用	 拍攝日期 113 年 3 月 27 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	河道兩岸未施工範圍以圍籬、插桿或警示帶標示，避免過度開挖	設置施工圍籬區隔工區	 拍攝日期 113 年 3 月 27 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 8 月 1 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 110 年 7 月 21 日進行規劃設計階段現勘調查，因工程範圍次生林較為茂密，故只能於工區外緣進行調查，本計畫於 113 年 4 月 30 日進行施工階段現勘調查，工程周緣主要以草本及藤本植物為主，因施工需求將部分濱溪植被清除，紀錄種類為周邊農地旁野莧菜、大花咸豐草、長柄菊及孟仁草等草本植物，鳥類紀錄則多為低海拔地區常見物種，多為麻雀、白頭翁及白尾八哥等常見物種於周邊活動，陸域動物於施工階段有紀錄到蝴蝶類及蜻蛉類等物種於周邊道路或水域邊活動，而水域動物於施工階段有調查到外來種吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.20-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.20-4　菁寮排水治理工程第二期生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	11	20	0	5	15	0	0
	施工	8	13	0	6	7	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	4	6	0	1	1	0	0	0	0
	施工	13	21	0	3	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	5	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.20-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.76~2.61 顯示該區鳥類屬於自然群聚，而施工階段歧異度高於規劃設計階段，表示物種受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.86~0.98，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.20-5　菁寮排水治理工程第二期鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.76	2.61	未達執行階段
E	0.98	0.86	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 110 年 7 月 21 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 24 分，本計畫於 112 年 12 月 29 日及 113 年 4 月 30 日進行施工階段評估，總分為 18 分及 19 分，施工階段因工程擾動水域環境及部分濱溪植被移除，故水域廊道多樣性、底質多樣性及溪濱廊道連續性分數下降，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.20-5，完整評估表詳附件十。

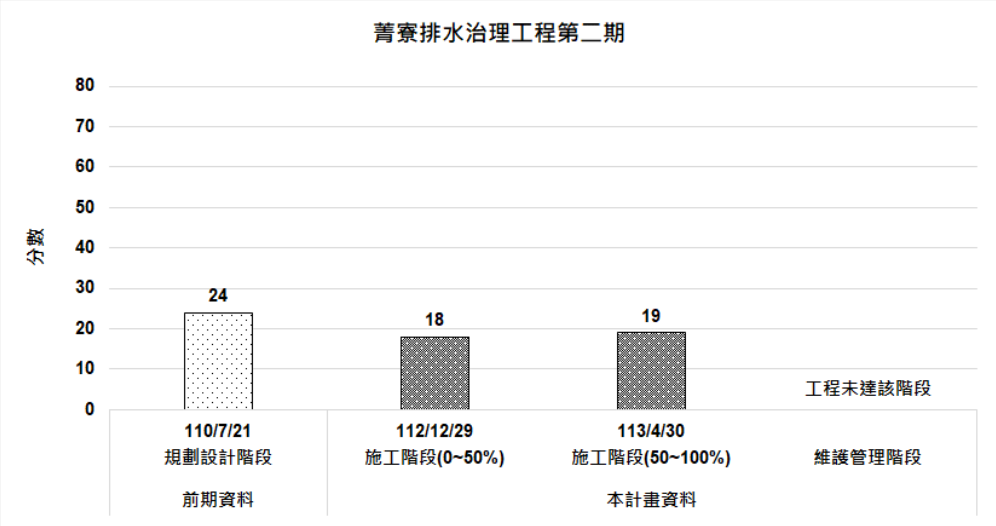


圖 3.4.20-5　菁寮排水治理工程第二期快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.20-6。

表 3.4.20-6　菁寮排水治理工程第二期生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/5~113/8)	施工後 (維管階段)
迴避	鄰近荒草地與農田可能為保育類(II)環頸雉活動範圍，施工時應設置施工圍籬，避免過度干擾	 拍攝日期110年7月9日	 拍攝日期113年3月27日	無
		施工前現況	設置施工圍籬區隔	預計於完工1年後進行評估

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/5~113/8)	施工後 (維管階段)
縮小	施工便道以既有水防道路為主，限縮機具擾動範圍，避免干擾周邊環境	 拍攝日期110年7月9日	 拍攝日期113年3月27日	無
		施工前現況	以既有水防道路作為施工便道	預計於完工1年後進行評估
減輕	堤腳下採用拋石工法，營造多孔隙棲地供生物利用	 拍攝日期110年7月9日	 拍攝日期113年3月27日	無
		施工前現況	堤腳拋石	預計於完工1年後進行評估
減輕	增設繩索動物逃生坡道，以供生物攀爬或逃生使用	 拍攝日期110年7月9日	 拍攝日期113年3月27日	無
		施工前現況	增設繩索供生物利用	預計於完工1年後進行評估
減輕	河道兩岸未施工範圍以圍籬、插桿或警示帶標示，避免過度開挖	 拍攝日期110年7月9日	 拍攝日期113年3月27日	無
		施工前現況	設置施工圍籬區隔	預計於完工1年後進行評估

3.4.21　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)(編號 29)

一、工程簡介

「劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)」屬前瞻計畫第六批治理工程案件，工程位於臺南市七股區及佳里區，為劉厝排水系統，因現況排水路通水斷面不足，部分堤岸高度未達防洪標準，於汛期時易造成洪水溢堤，後續變更設計將一工區後段及二工區納入本工程，進而完成七股溪橋至港墘橋之整治，工程主要為新設雙岸拋石護岸及防汛道路，以改善周邊區域淹水狀況，施作範圍如圖 3.4.21-1，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

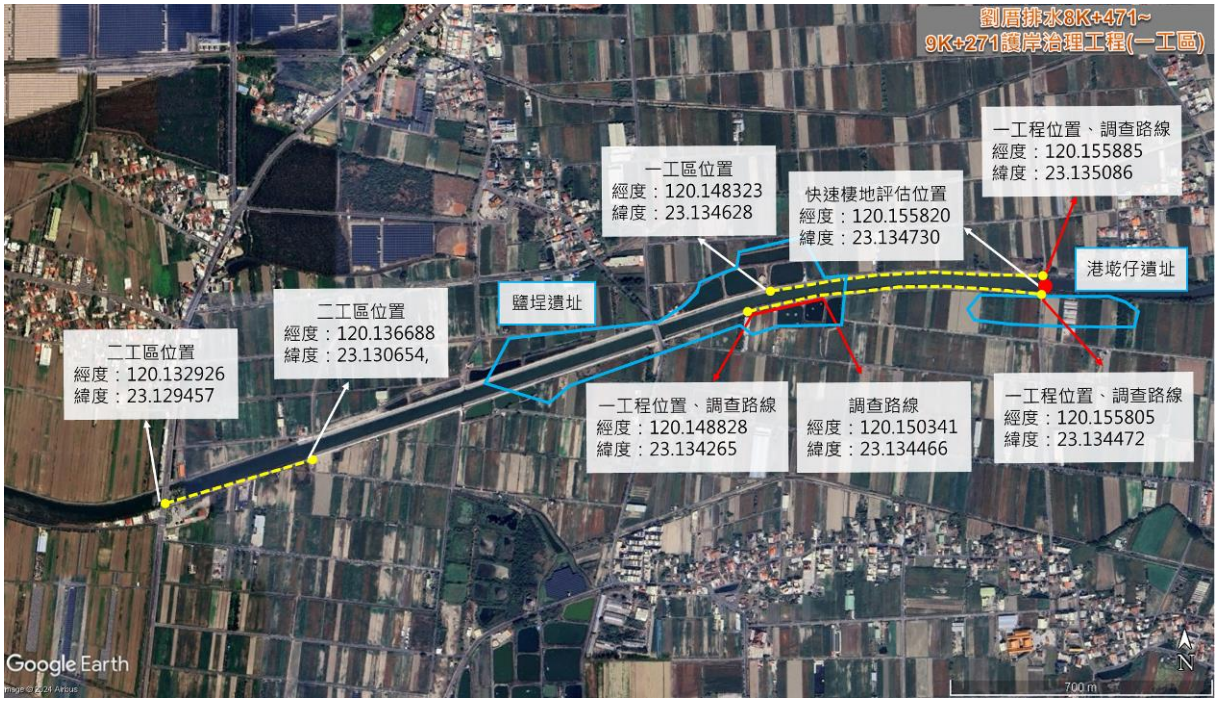


圖 3.4.21-1　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以計畫範圍周邊相關調查研究為主，包含「108-109 年度七股鹽田重要濕地(國家級)生態及水質基礎調查計畫」(109 年)、「七股氣象雷達遷移更新計畫環境影響說明書」(107 年)及檢索生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.21-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑嘴鷗、小燕鷗、黑翅鳶、魚鷹、紅隼、遊隼、八哥、環頸雉及鳳頭燕鷗、水雉等 10 種，其他

應予保育野生動物(III)紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸、大杓鷸、紅尾伯勞及燕鴴等 6 種。

表 3.4.21-1　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)歷史資料蒐集摘要

1	108-109 年度七股鹽田重要濕地(國家級)生態及水質基礎調查計畫(109 年)
陸域相關	共紀錄到鳥類 29 科 88 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑嘴鷗、小燕鷗、黑翅鳶、魚鷹及紅隼等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸、大杓鷸及紅尾伯勞等 5 種
水域相關	於扇形鹽田共紀錄到魚類 19 科 32 種，底棲生物 42 科 58 種；青鱗鮻鹽田紀錄到 17 科 25 種，底棲生物 43 科 60 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	七股氣象雷達遷移更新計畫環境影響說明書(107 年)
植物相關	共紀錄到 43 科 108 屬 129 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類紀錄 3 科 6 種，鳥類紀錄 37 科 96 種，兩生類 2 科 2 種，爬蟲類 3 科 4 種，蝶類 4 科 15 種 ● 保育類紀錄瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)遊隼、八哥、環頸雉、魚鷹、黑翅鳶、小燕鷗及鳳頭燕鷗等 7 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、大杓鷸及燕鴴等 3 種
3	生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 14 科 25 種 ● 紅皮書紀載瀕危等級(EN)苦藍盤 1 種；易危等級(VU)光梗闊苞菊 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 9 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、八哥、黑嘴鷗及水雉等 4 種

(二)現場環境勘查

周邊環境以農耕地為主要地景，未使用時可提供鳥類作為覓食之場所，劉厝排水為土堤型式，兩岸有豐富植被覆蓋，如構樹、翼軸決明、長穎星草等植物生長，然缺乏大型喬木可供鳥類停棲，現場環境如圖 3.4.21-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.21-3 所示，顯示一工區位於鹽埕遺址及港墘仔遺址，西側有臺南七股重要野鳥棲地，距離工程範圍約 1.3 公里，二工區周邊 100 公尺有臺南七股重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區。

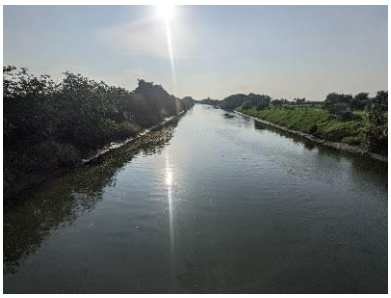
陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 110 年 9 月 16 日　  拍攝日期 110 年 9 月 16 日	工程周邊環境為農耕地及魚塭
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 110 年 9 月 16 日　  拍攝日期 110 年 9 月 16 日	排水路兩岸植被豐富

圖 3.4.21-2　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)水陸域棲地環境

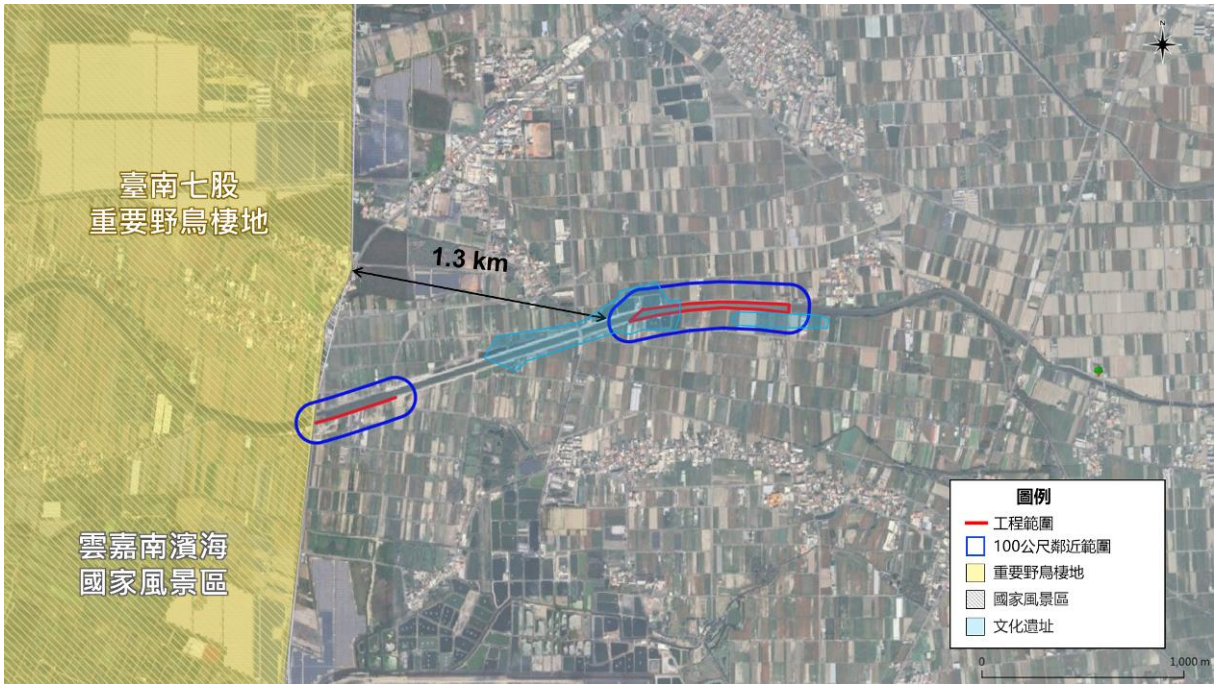


圖 3.4.21-3　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘的結果顯示，工程周緣自然度為低敏感區，周緣農耕地及魚塭為動物可能暫時停棲覓食的場所，彙整生態議題及關注物種如下。

1.水質保護

劉厝排水因水流流速緩且受上游廢水流入導致水質不佳，為水域生物難以棲息利用的水域環境，於工程施作時需審慎避免水質遭受污染，進一步惡化水域環境。

2.減少周緣生物落入渠道

計畫周邊有大片農耕地，周緣環境可能有小型哺乳類(鼠類)或爬蟲類出沒，護岸設計應考慮如動物不甚落入渠道，可自行脫困之設施。

3.關注物種

鄰近農耕地為保育類鳥類環頸雉(II)可能利用之棲地環境，故將其選為關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.21-2。

表 3.4.21-2　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	縮小	本案規劃以拋石而非 RC 水泥施作護岸，雖已對水岸生物棲地營造較為友善，但因本工區水岸原為土坡及濱溪植被，長期已形成自然的護岸，依據河道實際淤積情況評估，進行疏濬應可達到防洪、疏洪效果。故建議以既有土	劉厝排水現況因堤寬不足及堤頂高度不足而融易造成積淹水，因此若以既有土坡搭配堤頂防洪牆設計仍無法滿足防洪標準，因此才以小幅開挖加上拋石等工法，以較小擾動的施工法降	—

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		坡並依據防洪需求搭配堤頂防洪牆設計，可大幅縮減工程規劃、量體及現況水岸環境之擾動	底對當地生態的影響，同時可以滿足防洪需求	
2	縮小	將工程施工便道、資材暫置區等臨時設施設置於既有開發道路上，避免破壞周邊可供動物利用之棲地環境	要求廠商將施工便道、材料堆置區設置於既有道路上或是已開發區域，不破壞動物用之棲地環境	施工便道、材料堆置區避免干擾鄰近棲地
3	減輕	渠段位於文化遺址範圍內，工程開挖深度以不超過 1 公尺為原則，且需有考古人員全程監看	本案工程均編列相關考古監看等費用，開挖深度也限制不超過 1 公尺	文化遺址範圍內開挖深度不得超過 1 公尺且須有考古人員全程監看
4	減輕	挖取河道底土以填土護岸達到土方平衡方式值得肯定，但建議土方可挖取至水岸邊坡填補，提供未來自然植被生長之需。其次，土方亦可放置於低水岸處營造陸蟹棲地，退潮或乾季時低水位露出部分灘地可供水鳥活動、覓食	本案挖方主要是填築水防道路之路基，餘土則作為前後坡修坡，盡量達到土方平衡	剩餘土方可堆置於坡腳提供未來植物生長所需及動物棲息環境
5	減輕	周邊農耕地為關注物種環頸雉可能利用之棲地環境，應於活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，並避開於 3~4 月繁殖期進行施工，以減少干擾	要求廠商施工時間於上午 8 點至下午 5 點	限制施工時間，降低對環頸雉之干擾
6	補償	現有土堤有豐富的植被帶，若因工程需求要移除，後續應進行補植，建議於水岸低位補植欖李、紅海欖等紅樹林植物，高位補植土沉香、欖仁、苦楝、苦林盤、苦檻藍等濱海喬灌木植物，提供可供動物利用環境	將於本案內編列樹種、植栽補植	於水岸邊補植植生，提供動物利用環境

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為農耕地、魚塭及排水路，以農耕地為主要地景，屬陸域低度敏感區，魚塭屬水域人為干擾區，排水路兩側濱溪帶生長良好，可提供動物棲息使用及躲藏，列為水域中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.4.21-4。



圖 3.4.21-4　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 6 個項目，分別為於避免干擾周邊農耕地、動物活動高峰期降低施工頻度、採用拋石工法、工程開挖時考古人員需全程監看、土方堆置於坡腳及補植原生樹種，執行狀況如表 3.4.21-3，除逃生通道尚未施作外，其餘均有確實執行。

表 3.4.21-3　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	將工程施工便道、資材暫置區等臨時設施設置於既有開發道路上，避免破壞周邊可供動物利用之棲地環境	資材暫置區已設置於南34線旁空地	 拍攝日期 113 年 5 月 30 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	迴避	施工期間避開關注物種環頸雉繁殖期(3~4月)，如無法避免則建議於其活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減少干擾	工程施作時間為早上六點至下午五點	 拍攝日期 113 年 5 月 30 日
	減輕	鑒於開挖深度限制，護岸採拋石緩坡工法	採用拋石緩坡工法施作	 拍攝日期 113 年 5 月 30 日
	減輕	施工渠段位於文化遺址(鹽埕遺址、港墘遺址)範圍內，工程開挖深度不得超過1公尺，如有開挖需有考古人員全程監看	工程開挖時均有考古人員全程監看	 拍攝日期 113 年 4 月 28 日
	補償	剩餘土方堆置於坡腳處，提供未來植物生長所需及動物棲息環境	未達執行階段	 拍攝日期 113 年 5 月 30 日
	補償	於堤後位補植土沉香、欖仁、苦楝、苦林盤、苦檻藍等濱海喬灌木植物，提供動物可利用環境	未達執行階段	 拍攝日期 113 年 5 月 30 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 110 年 9 月 16 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 113 年 5 月 17 日進行施工階段現勘調查，工程施工前劉厝排水路兩岸植被豐富，有構樹、翼軸決明等喬木生長，周緣亦可見長穎星草、大花咸豐草、、毛西番蓮、倒地鈴等草本及藤本植物混生，雖隨工程推進及整地深入調查物種增加，惟因工程施工導致部分喬木、藤本及草本植物數量下降，鳥類紀錄多為麻雀、黃頭鷺、珠頸斑鳩、白尾八哥等平原環境常見物種，陸域動物於施工階段尚有紀錄到，爬蟲類多線真稜蜥及蝴蝶類白粉蝶、莧藍灰蝶等於工程周邊之農耕地活動，則蜻蛉類如高翔蜻蜓及薄翅蜻蜓於魚塭及排水路旁活動，水域動物有調查到鯔及吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.21-4，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.21-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.78~2.92，顯示該區鳥類屬於自然群聚，而施工階段歧異度高於規劃設計階段，表示物種受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.86~0.92，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.21-4　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	11	18	0	0	15	0	0
	施工	9	21	0	4	16	1	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	6	8	0	0	2	0	0	0	0
	施工	14	24	0	3	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	10	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	2	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.4.21-5　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.78	2.92	未達執行階段
E	0.86	0.92	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，期前計畫於 110 年 9 月 16 日進行規劃設計階段評估，總分為 39 分，本計畫於 113 年 5 月 17 日進行施工階段評估，總分為 27 分，施工前排水路為自然土坡，雖工程護岸施作拋石護岸，惟施工需求將部分濱溪植被移除，故水域廊道連續性、水陸域過渡帶、濱溪廊道連續性等項目得分較大幅降低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.21-5，完整評估表詳附件十。

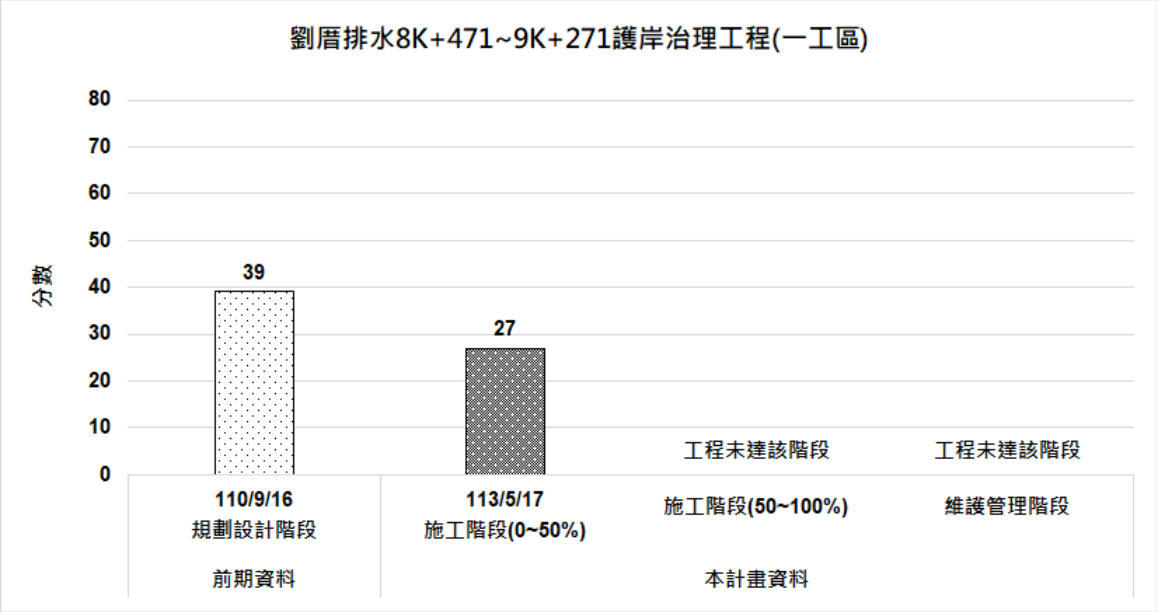


圖 3.4.21-5　劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)快速棲地評估分析表

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.21-6。

表 3.4.21-6　七劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/9~114/3)	施工後 (維管階段)
迴避	將工程施工便道、資材暫置區等臨時設施設置於既有開發道路上，避免破壞周邊可供動物利用之棲地環境	 拍攝日期112年8月30日	 拍攝日期113年5月30日	無
		施工前現況	設置於南34線旁空地	未達執行階段
減輕	鑒於開挖深度限制，護岸採拋石緩坡工法	 拍攝日期112年8月10日	 拍攝日期113年5月30日	無
		施工前現況	採用拋石緩坡工法	未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/9~114/3)	施工後 (維管階段)
減輕	施工期間盡可能避開關注物種環頸雉繁殖期(3~4月)，如無法避免則建議於其活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減少干擾	 拍攝日期112年8月10日	 拍攝日期113年5月30日	無
		施工前現況	工程施作時間為早上六點至下午五點	未達執行階段
減輕	施工渠段位於文化遺址(鹽埕遺址、港墘遺址)範圍內，工程開挖深度不得超過1公尺，如有開挖需有考古人員全程監看	 拍攝日期112年8月30日	 拍攝日期113年4月28日	無
		施工前現況	開挖有考古人員監看	未達執行階段
補償	剩餘土方堆置於坡腳處，提供未來植物生長所需及動物棲息環境	 拍攝日期112年7月10日	 拍攝日期113年5月30日	無
		施工前現況	未達執行階段	未達執行階段
補償	於堤後補植土沉香、欖仁、苦楝、苦林盤、苦檻藍等濱海喬灌木植物，提供動物可利用環境	 拍攝日期112年2月10日	 拍攝日期113年5月30日	無
		施工前現況	未達執行階段	未達執行階段

3.4.22　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期(編號 31)

一、工程簡介

「鹽水區岸內排水護岸治理工程二期」屬前瞻計畫第六批工程治理案件，位於臺南市鹽水區，為急水溪流域，岸內排水路兩岸現為自然土堤，因長期沖刷導致排水路內的低窪處泥沙淤積，且堤頂高度不足，以致通水容量不夠，工程主要為新建混凝土護岸及施作防汛道路，施作範圍如圖 3.4.22-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.4.22-1　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告」(110 年)、「急水溪水系河川情勢調查成果報告」(103 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.22-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑鳶 1 種，其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸 1 種。

表 3.4.22-1　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期歷史資料蒐集摘要

1	臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告(公開版)(110 年)
動物相關	未呈現完整調查物種名錄，但針對黑面琵鷺活動進行調查，學甲區黑面琵鷺分布多集中在急水溪畔的學甲濕地生態園區間，於近五年內共回報有 49 隻上色環的不同個體活動，也是度冬的鷗科及鷸科聚集之處，潮水低時可見到上千隻黑腹濱鷸、紅嘴鷗、裏海燕鷗及大杓鷸等聚集，黑面琵鷺停棲位置較靠近北側堤岸 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)大杓鷸 1 種；近危等級(NT)黑面琵鷺 1 種
2	急水溪水系河川情勢調查成果報告(103 年)
植物相關	共紀錄到 29 科 116 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 25 科 45 種，哺乳類 2 科 6 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 6 科 12 種，蝶類 5 科 18 種，蜻蜓 3 科 9 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)粉紅鸚嘴 1 種 ● 特有種紀錄到臺灣灰鼩鼱及蓬萊草蜥等 2 種；特有亞種紀錄到小雨燕、大卷尾、樹鵲、白頭翁、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴及中國石龍子等 7 種
水域相關	共紀錄到魚類 15 種，底棲生物 10 科 33 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 11 科 12 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑鳶 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農耕地及魚塭，岸內排水欲施作河段屬土堤結構，濱溪植被豐富，主要種類為倒地鈴、巴拉草及孟仁草等草本植物組成，周邊動物可見麻雀、洋燕等多屬平原常見鳥類，其水域環境水質不佳且水色偏深透明度低，惟有耐污度較高之吳郭魚在此生存，現場環境如圖 3.4.22-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.22-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西北側有嘉義布袋濕地重要野鳥棲地，距離工程範圍約 4.9 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 110 年 9 月 10 日  拍攝日期 110 年 9 月 10 日	工區周邊環境人為干擾度高
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 110 年 9 月 10 日  拍攝日期 110 年 9 月 10 日	排水路濱溪帶植被以巴拉草為主要物種

圖 3.4.22-2　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期水陸域棲地環境

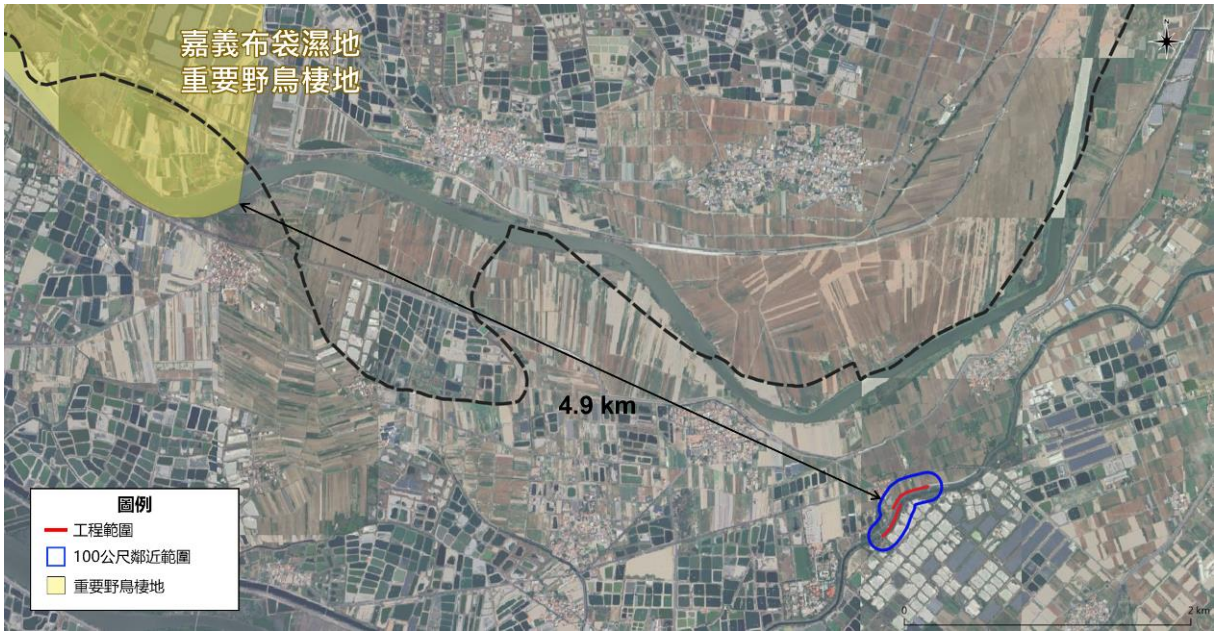


圖 3.4.22-3　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，計畫周緣以魚塭及草耕地為主要地景，可提供生物作為棲息環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.岸內排水水質的保護

工程範圍為岸內排水之排水路，因水流流速緩且受周邊農業廢水流入導致水質不佳，為水域生物難以棲息利用的水域環境，於工程施作時需審慎避免水質遭受污染，進一步惡化水域環境。

2.減少周緣生物落入排水路

工程範圍周邊有農耕地為主要地景組成，周緣環境仍可能有小型哺乳類(鼠類)出沒，護岸設計應考慮到動物不甚落入排水路中，能夠自行脫困的設施。

3.外來種植物移除

工區周邊有許多強勢外來種銀合歡生存，為避免與原生物種競爭，於整地時一併將其移除。

4.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.22-2。

表 3.4.22-2　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	減輕	本案護岸採用懸臂式護岸，及側溝亦為垂直水泥形式之護岸恐形成生物陷阱，對野生動物逃脫造成阻礙，建議設置相關斜坡設施，助其脫困及通行	已設置生態斜坡於護岸及側溝，並繪製於設計圖面	於護岸及側溝皆設置動物逃生坡道
2	減輕	施工過程確實設置鋼板樁，避免施作過程土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	遵照辦理，已繪製於設計圖面	設置鋼板樁阻隔工區及河道，避免施工行為影響水質
3	補償	羊稠厝橋周邊多外來種銀合歡分布，於施工期間一併移除	遵照辦理	於施工階段移除外來入侵種銀合歡
4	補償	排水周邊鋪設抗沖蝕植生網，並灑播原生種草籽加速環境恢復	於右岸施作區域規劃鋪設抗沖蝕植生網，並灑播原生種草籽加速環境恢復	設置植生網並灑播原生種草籽，加速完工後環境恢復

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為住宅、魚塭、農耕地，其中以農耕地及魚塭為主要地景，農耕地屬陸域低度敏感區，排水路未整治渠段屬於水域中度敏感區，住宅及道路屬陸域人為干擾區，魚塭因為人工建築而成，屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.22-4。



圖 3.4.22-4　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 4 個項目，分別為於施作動物逃生通道、水質保護、移除外來種銀合歡及鋪設抗沖蝕植生網並灑原生種草籽，執行狀況如表 3.4.22-3，均有確實執行。

表 3.4.22-3　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	本案護岸採用懸臂式護岸，及側溝亦為垂直水泥形式之護岸恐形成生物陷阱，對野生動物逃脫造成阻礙，設置相關斜坡設施，助其脫困及通行	確實執行	 拍攝日期 113 年 7 月 9 日
	減輕	施工過程確實設置鋼板樁，避免施作過程土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	工程施作時確實打設鋼板樁，堤外土方為既有土堤	 拍攝日期 113 年 2 月 17 日
	補償	羊稠厝橋周邊多外來種銀合歡分布，於施工期間一併移除	已移除外來種銀合歡	 拍攝日期 113 年 8 月 28 日
	補償	排水周邊鋪設抗沖蝕植生網並灑播原生種草籽，加速環境恢復	確實執行	 拍攝日期 113 年 8 月 28 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 8 月 2 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 110 年 9 月 10 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 113 年 2 月 17 日進行施工階段現勘調查，施工前後所調查之物種大致相同，因施工階段尚有部分土堤護岸未擾動，故物種多為生長於土堤及周邊農地之植株，種類主要為巴拉草、孟仁草、倒地鈴等草本植物，雖鳥類於施工階段較設計階段多，惟均屬低海拔地區常見物種，如麻雀、白頭翁、斑文鳥等，陸域動物於施工階段尚有記錄到爬蟲類多線真稜蜥於工程周邊活動，蝴蝶類以粉蝶科及灰蝶科為主，如白粉蝶、藍灰蝶等蝴蝶於周邊草生植被區活動，另水域動物部分於設計階段有調查到外來種吳郭魚，施工階段則調查到外來種豹紋翼甲鯰，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.22-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.22-4　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	11	20	0	4	16	0	0
	施工	11	20	0	4	15	1	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	6	8	0	2	2	0	0	0	0
	施工	11	19	0	3	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	5	0	0	0	0	0	0	0

	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.22-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.83~2.54，因施工階段記錄到之鳥類種類較設計階段多，故指數略為上升，該地區鳥類整體而言仍屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.86~0.88，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.22-5　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.83	2.54	未達執行階段
E	0.88	0.86	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 110 年 9 月 10 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 21 分，本計畫於 113 年 12 月 29 日及 113 年 2 月 17 日進行施工階段評估，總分分別為 16 分及 12 分，施工前排水路為自然土坡，因施工需求將部分濱溪植被移除，且新建護岸為 RC 護岸，導致水域廊道連續性及溪濱廊道連續性等項目於施工階段分數大幅降低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.22-5，完整評估表詳附件十。

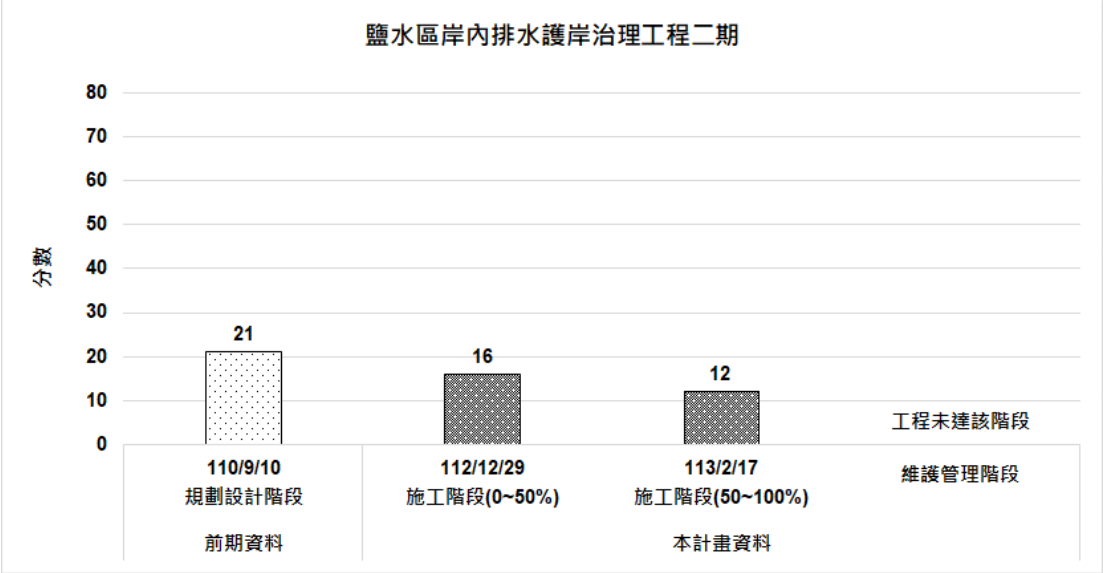


圖 3.4.22-5　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.22-6。

表 3.4.22-6　鹽水區岸內排水護岸治理工程二期生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/9~113/8)	施工後 (維管階段)
減輕	本案護岸採用懸臂式護岸，及側溝亦為垂直水泥形式之護岸恐形成生物陷阱，對野生動物逃脫造成阻礙，設置相關斜坡設施，助其脫困及通行	 拍攝日期111年1月18日	 拍攝日期113年7月9日	無
		施工前現況	確實執行	未達執行階段
減輕	施工過程確實設置鋼板樁，避免施作過程土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	 拍攝日期110年9月10日	 拍攝日期113年2月17日	無
		施工前現況	實打設鋼板樁，堤外土方為既有土堤	未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/9~113/8)	施工後 (維管階段)
補償	羊稠厝橋周邊多外來種銀合歡分布，於施工期間一併移除	 拍攝日期111年5月7日	 拍攝日期113年8月28日	
		施工前現況	已移除部分銀合歡	未達執行階段
補償	排水周邊鋪設抗沖蝕植生網並灑播原生種草籽，加速環境恢復	 拍攝日期111年1月20日	 拍攝日期113年8月28日	
		施工前現況	確實執行	未達執行階段

3.4.23 七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程(編號 32)

一、工程簡介

「七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程」屬前瞻計畫第六批治理工程案件，位於臺南市七股區，為劉厝排水系統，七股排水兩岸為既有垂直式護岸，因通水斷面不足，以致通水容量不足，規劃新建分流箱涵，以舒緩汛期七股排水的引流量，降低周邊淹水災情，工程主要項目為新建箱涵及既有護岸改建，施作範圍如圖 3.4.23-1，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「108-109 年度七股鹽田重要濕地(國家級)生態及水質基礎調查計畫」(109 年)、「七股氣象雷達遷移更新計畫環境影響說明書」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.23-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑嘴鷗、小燕鷗、黑翅鳶、魚鷹、八哥、環頸雉、鳳頭燕鷗、遊隼及紅隼等 9 種，其他應予保育野生動物(III)紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸、燕鴴及紅尾伯勞等 6 種。



圖 3.4.23-1　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程範圍及調查路線

表 3.4.23-1　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程歷史資料蒐集摘要

1	108-109 年度七股鹽田重要濕地(國家級)生態及水質基礎調查計畫(109 年)
動物相關	共紀錄到鳥類 29 科 88 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑嘴鷗、小燕鷗、黑翅鳶、魚鷹及紅隼等 5 種；其他應予保育野生動物(III)紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸、大杓鷸及紅尾伯勞等 5 種
水域相關	扇形鹽田共紀錄到魚類 19 科 32 種，底棲生物 42 科 58 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種 青鯤鯓鹽田共紀錄到魚類 17 科 25 種，底棲生物 43 科 60 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	七股氣象雷達遷移更新計畫環境影響說明書(107 年)
植物相關	共紀錄到 43 科 129 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 37 科 96 種，哺乳類 3 科 6 種，兩生類 2 科 2 種，爬蟲類 3 科 4 種，蝶類 4 科 15 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)遊隼、八哥、環頸雉、魚鷹、黑翅鳶、小燕鷗及鳳頭燕鷗等 7 種；其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞、大杓鷸及燕鴴等 3 種
水域相關	共紀錄到魚類 12 科 14 種，底棲生物 12 科 14 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
動物相關	● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍右岸緊鄰住宅區，左岸則緊鄰農耕地，兩岸堤頂上有人為種植的緬梔作為景觀植物，排水路左岸護岸為垂直式水泥結構，右岸為砌石護岸結構，砌石護岸近堤頂處有部分大花咸豐草等植物生長，整體而言屬於人為干擾度高的區域，現場環境如圖 3.4.23-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 9 月 16 日	 拍攝日期 110 年 9 月 16 日	七股排水右岸為住宅區，左岸為農耕地
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 9 月 16 日	 拍攝日期 110 年 9 月 16 日	水體混濁且有異味，顯示水質環境不佳

圖 3.4.23-2　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.23-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有七股重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區等敏感區，距離工程範圍約為 2.1 公里。

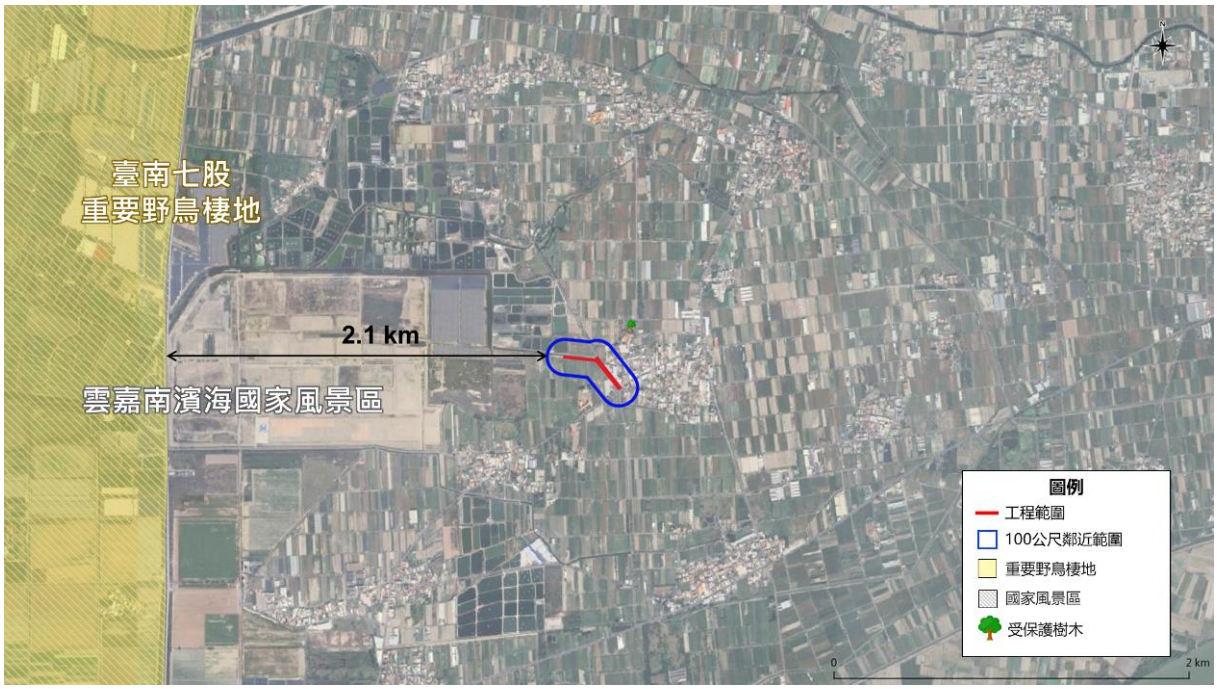


圖 3.4.23-3　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程範圍以農耕地為主要地景，可供作動物棲息環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.七股排水水質保護

工程範圍為七股排水之排水路，因水流流速緩且受周邊農業廢水流入導致水質不佳，為水域生物難以棲息利用的水域環境，於工程施作時需審慎避免水質遭受污染，進一步惡化水域環境。

2.減少周緣生物落入排水路

工程周邊雖以農耕地為主要地景組成，缺乏動物重要棲息環境，然仍可能有小型哺乳類(鼠類)或兩生類出沒，護岸設計應考慮到動物不甚落入排水路中，能夠自行脫困的設施。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.23-2。

表 3.4.23-2　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	將工程施工便道、資材暫置區等臨時設施設置於既有開發道路上，避免破壞周邊可供動物利用之棲地環境	遵照辦理，於既有道路南 33 線、南 33-1 線及農路設置施工便道、資材暫置區	施工便道、資材暫置區等臨時設施設置於既有開發道路上，避免破壞周邊可供動物利用之棲地環境
2	縮小	針對車輛進出之路線詳細繪製於設計圖中，並以對周邊環境影響最小之動線進行規劃，限縮機具擾動範圍，避免干擾周邊既有棲地		
3	縮小	施工過程中將干擾範圍限制於計畫範圍，不往外側擴張，以保護動物可適度運用周邊環境		
4	減輕	左側新建護岸可增設動物可用之斜坡通道	於左岸 6K+484~6K+545 左岸施作生物廊道，利用新建坡面再加工，應可提供動物得以往來常流水區域及河道之間	於 6K+484~6K+545 新設動物逃生通道
5	減輕	既有護岸加高等施工使用採化學植筋方式時，請確實做好擋排水，避免植筋加高藥劑流入河道污染水質	遵照辦理，於監造階段將嚴格要求施工廠商作好擋抽排水處理	設置擋排水設施，避免植筋加高藥劑流入河道污染水質
6	補償	工程外緣有草本植物生長，若因工程需求要移除，後續應進行補植，建議考量當地環境	本案經費緊缺，建議另案辦理	因本案經費緊缺，故無編列植生綠化項目

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		後，選擇適合之原生種進行規劃，另可參考林務局於 109 年 3 月所公布之 106 種臺灣原生植物，其中包含園藝、景觀及行道樹之樹種，避免周邊可供動物利用的環境消失		

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為住宅、魚塭及農耕地，其中以農耕地為主要地景，屬陸域低度敏感區，住宅屬陸域人為干擾區，排水路及魚塭因為人工建築而成屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.23-4。



圖 3.4.23-4　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 3 個項目，分別為於避免干擾周邊農耕地、設置逃生通道及設置擋排水措施，執行狀況如表 3.4.23-3，除動物逃生通道因經費不足故於變更設計取消施作，其餘均有確實執行。

表 3.4.23-3　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	將工程施工便道、資材暫置區等臨時設施設置於既有開發區上，避免破壞周邊農耕地等可供動物利用之棲地環境	施工便道及資材暫置區已設置於南33線	 拍攝日期 113 年 8 月 30 日
	減輕	於護岸設置動物逃生通道，坡度小於45度、表面粗糙之動物逃生通道，以利動物逃生或遷移使用	因箱涵工程問題，導致經費異動，護岸長度減作，故評估後將其取消施作	 拍攝日期 113 年 8 月 30 日
	減輕	既有護岸加高採化學植筋方式時，需設置擋排水措施，避免植筋加高藥劑流入河道污染水質	確實執行	 拍攝日期 113 年 8 月 30 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 110 年 9 月 16 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 113 年 4 月 30 日進行施工階段現勘調查，施工前排水路左岸堤頂原有人為種植之緬梔及數棵構樹生長等喬木生長，渠道內兩岸可見大花咸豐草、銀膠菊、長柄菊等草本植物與野牽牛、盒果藤等藤本植物混生，然工程施工導致部分喬木及草本植物數量下降，鳥類則於低海拔地區常見物種，如麻雀、白尾八哥、家八哥等，陸域動物於施工階段紀錄種類

較多，蜻蛉類有薄翅蜻蜓、褐斑蜻蜓及杜松蜻蜓於排水路周邊活動；蝶類有粉蝶科及灰蝶科於周邊草生植被區活動；爬蟲類有多線真稜蜥於周邊農耕地活動，另因排水路水質不佳，整體水域環境不利於多數物種利用，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.23-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.23-4　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	10	13	0	3	10	0	0		
	施工	8	14	0	4	10	0	0		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	4	5	0	0	1	0	0	0	0
	施工	10	14	0	3	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	3	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.23-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.51~2.27，顯示該區鳥類屬於自然群聚，而施工階段歧異度高於規劃設計階段，表示物種受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.92~0.86，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.23-5　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.51	2.27	未達執行階段
E	0.92	0.86	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 110 年 9 月 16 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 17 分，本計畫於 113 年 1 月 23 日及 113 年 4 月 30 日進行施工階段評估，總分皆為 14 分，施工前排水路已為混凝土及砌石護岸，其中砌石護岸裂縫有零星植被生長，因施工需要將既有濱溪植被及喬木移除，導致溪濱廊道連續性分數降低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.23-5，完整評估表詳附件十。

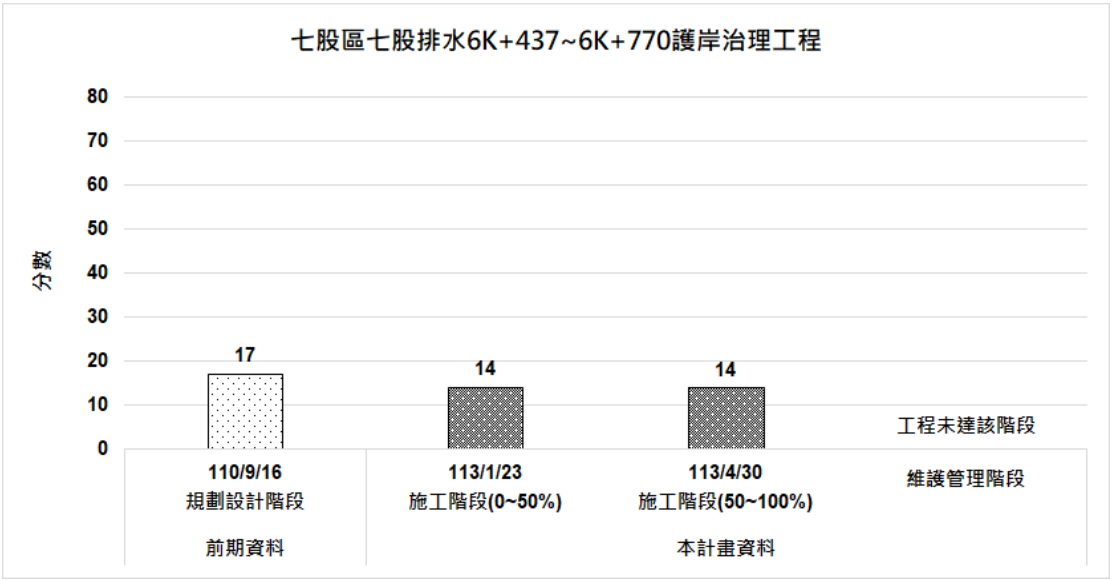


圖 3.4.23-5　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.23-6。

表 3.4.23-6　七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/7~113/12)	施工後 (維管階段)
迴避	將工程施工便道、資材暫置區等臨時設施設置於既有開發區上，避免破壞周邊農耕地等可供動物利用之棲地環境	 拍攝日期112年7月10日	 拍攝日期113年8月30日	無
		施工前現況	施工便道及資材暫置區已設置於南33線	未達執行階段
減輕	於護岸設置動物逃生通道，坡度小於45度、表面粗糙之動物逃生通道，以利動物逃生或遷移使用	 拍攝日期112年7月10日	 拍攝日期113年8月30日	無
		施工前現況	因經費異動，護岸長度減作，故取消施作	未達執行階段
減輕	既有護岸加高採化學植筋方式時，需設置擋排水措施，避免植筋加高藥劑流入河道污染水質	 拍攝日期112年7月10日	 拍攝日期113年8月30日	無
		施工前現況	確實執行	未達執行階段

3.4.24　下茄苳排水治理工程第三期(編號 34)

一、工程簡介

「下茄苳排水治理工程第三期」屬前瞻計畫第六批治理工程案件，位於臺南市後壁區，為下茄苳排水系統，因現有排水路堤岸高度不足，於汛期時常有水患發生，為減緩周邊水患發生，工程主要項目為新建混凝土護岸及新建水防道路等工程，施作範圍如圖 3.4.24-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.4.24-1　下茄苳排水治理工程第三期工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「易淹水地區水患治理計畫-縣管區排後鎮、菁寮排水系統規畫」(98 年)、「急水溪水系河川情勢調查-青葉橋站」(102 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.24-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)紅隼、水雉、彩鷸及諸羅樹蛙等 4 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.4.24-1　下茄苳排水治理工程第三期歷史資料蒐集摘要

1	易淹水地區水患治理計畫-縣管區排後鎮、菁寮排水系統規劃(98 年)
植物相關	共紀錄到 17 科 35 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 4 種，鳥類 17 種，爬蟲類 4 種及兩棲類 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)紅隼、水雉及諸羅樹蛙等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 4 科 4 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	急水溪水系河川情勢調查-青葉橋站(102 年)
植物相關	共紀錄到 130 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 6 種，鳥類 33 科 38 種，爬蟲類 6 科 11 種，兩棲類 6 科 6 種，蝴蝶類 5 科 38 種及蜻蛉類 2 科 8 種 ● 保育類紀錄到其他應予保育之野生動物(II)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 10 種，蝦蟹類 5 種，螺貝類 4 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 3 科 3 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 9 科 10 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)彩鷸 1 種

(二)現場環境勘查

周邊環境以農耕地及墓園等人為干擾區組成，以農耕地為主要地景結構，周邊動物可見如白頭翁、麻雀及珠頸斑鳩等物種，另下茄苳排水為人工修築而成，排水路護岸以混凝土結構為主，水路內護岸邊因長期泥沙淤積，而有以巴拉草為主的濱溪植物帶，此高草地環境可供鳥類利用，現場環境如圖 3.4.24-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.24-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟南側有嘉南埤圳重要濕地(國家級)埤寮埤，距離工程範圍約 1.2 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 110 年 7 月 21 日  拍攝日期 110 年 7 月 21 日	工區周邊環境以農耕地為主
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 110 年 7 月 21 日  拍攝日期 110 年 7 月 21 日	排水路內有以巴拉草為主的濱溪植被

圖 3.4.24-2　下茄苳排水治理工程第三期水陸域棲地環境

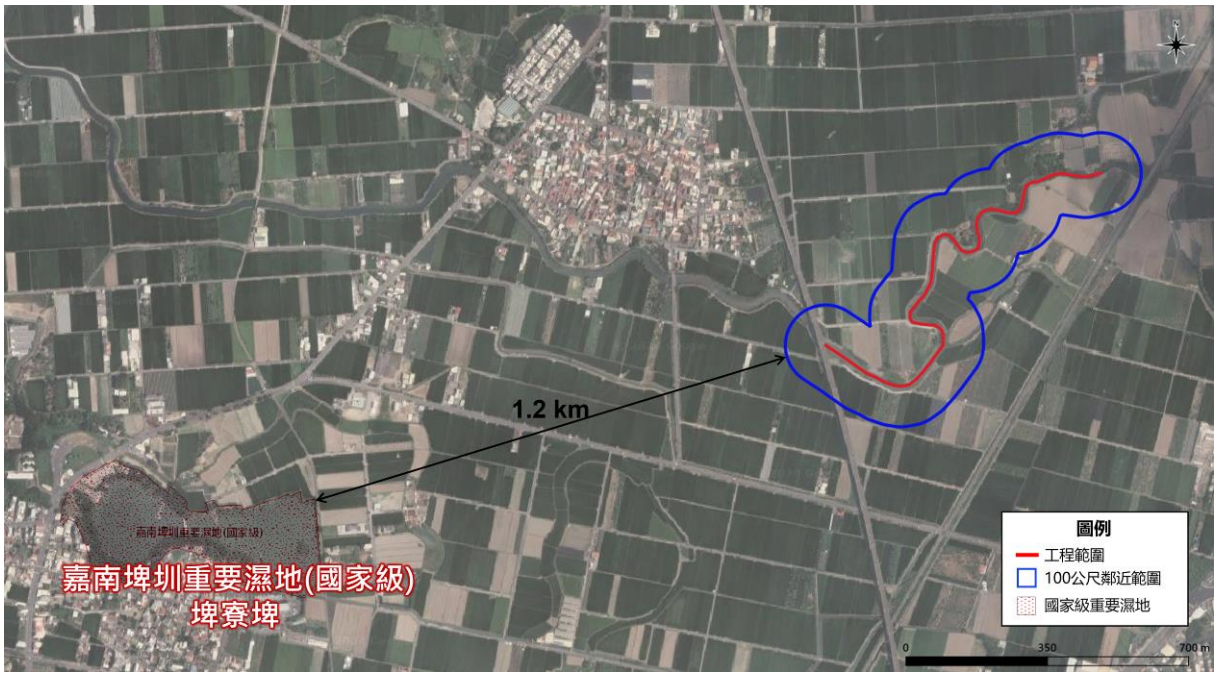


圖 3.4.24-3　下茄苳排水治理工程第三期生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程周緣以農耕地為主要地景，缺少動物重要的棲息環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.水質保護

工程範圍為下茄苳排水之排水路，因水流流速緩且受周邊農業廢水流入影響，導致水質不佳，為水域生物難以棲息利用之水域環境，於工程施作時需審慎避免水質遭受污染，近一步惡化水域環境。

2.減少周緣生物落入排水路

周邊農耕地環境，可能有小型哺乳類或爬蟲類出沒，護岸設計應考慮到動物不慎落入排水路中能自行脫困之設施。

3.關注物種

周邊農耕地雖為人為開發區域，惟可能為黑翅鳶可能利用之範圍，將其列為關注物種，應限制施工範圍，降低對環境之干擾。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.24-2。

表 3.4.24-2　下茄苳排水治理工程第三期協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	本場預定地並未位於生態敏感區域內，仍請注意工區周遭鄰近農耕地及墓園等環境，如有工程需求，建議預先規劃固定暫置區	本案設計版樁工程故開挖面積較小，以達到對環境最小破壞	本案設計版樁工程故開挖面積較小，以達到對環境最小破壞
2	迴避	河道兩岸大樹於施工期間以圍籬、插桿或警示帶標示，避免施工人員或機具誤傷	已將需求增加於圖說一般說明	已將需求增加於圖說一般說明

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
3	減輕	建議執行生態減輕策略-設置動物逃生坡道	每約 30m 設置一處粗麻繩，以利動物攀爬或逃生	因應民意擬設置上下設備與生態廊道共構設施，已規劃設置斜坡通道及粗麻繩
4	減輕	護岸基腳採用拋石工法，營造渠底多樣性	護岸基腳下採用拋石工法，多孔隙有利植被生長及底棲生物活動	考量基腳拋石恐影響通水斷面，改以覆土提供植被生長所需

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有農耕地、果園、排水路及聯外道路，其中以農耕地為主要地景，屬於陸域低度敏感區，排水路為人工修建環境屬水域人為干擾區，聯外道路屬陸域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.24-4。



圖 3.4.24-4　下茄苳排水治理工程第三期生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定生態保育措施共 3 個項目，分別為迴避工區範圍外之次生林與草生地、設置警示帶迴避周邊次生林及設置動物逃生通道，執行狀況如表 3.4.24-3，均有確實執行。

表 3.4.24-3　下茄苳排水治理工程第三期生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	周邊次生林或草生地可能為二級保育類黑翅鳶活動範圍，施工時應避免干擾	設置紐澤西護欄，區隔次生林或草生地	 拍攝日期 113 年 2 月 25 日
	迴避	工區周緣次生林，以警示帶區隔，避免施工人員或機具誤傷	拉設警示帶區隔，避免施工人員或機具誤傷周緣次生林	 拍攝日期 113 年 2 月 25 日
	減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	設置2處動物通道	 拍攝日期 113 年 11 月 13 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 10 月 26 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 110 年 7 月 21 日進行規劃設計階段現勘調查，下茄苳排水路以混凝土護岸構成，渠道內因長期泥沙淤積，而有以巴拉草為主之濱溪植物帶，周緣亦可見緬梔、龍眼、小葉欖仁樹及芒果等喬木生長，渠道兩側可見野莧菜、大花咸豐草及毛蓮子草等草本植物與葎草、野牽牛及盒果藤等藤本植物混生，另鳥類紀錄則多為農耕地周緣及習慣人為干擾之常見物種，可見紅鳩、珠頸斑鳩、白頭翁及麻雀等活動。本計畫

於 113 年 5 月 16 日進行施工階段現勘調查，環境目前因工程施作而呈現大面積裸露地，惟未擾動周邊次生林及施工範圍外之植被，尚有可供動物利用之替代棲地，故調查結果與規劃設計階段差異不大，而於水域動物有調查到外來種吳郭魚及福壽螺，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.24-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.24-4　下茄苳排水治理工程第三期生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	13	23	0	3	20	0	0
	施工	10	23	0	5	16	2	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	7	10	0	2	2	0	0	0	0
	施工	12	19	0	3	2	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	3	3	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	3	8	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	7	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.24-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.22~2.54，顯示該區鳥類屬於自然群聚，受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.86~0.96，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.24-5　下茄苳排水治理工程第三期鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.22	2.54	未達執行階段
E	0.96	0.86	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 110 年 7 月 21 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 19 分，本計畫於 113 年 1 月 23 日及 113 年 5 月 16 日進行施工階段評估，總分為 26 分及 23 分，施工前排水路為已整治過之水泥護岸，施工階段主要因水域型態多樣性、水生動物豐多度及水域生產者等環境背景差異，使分數較規劃設計階段得分高，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.24-5，完整評估表詳附件十。

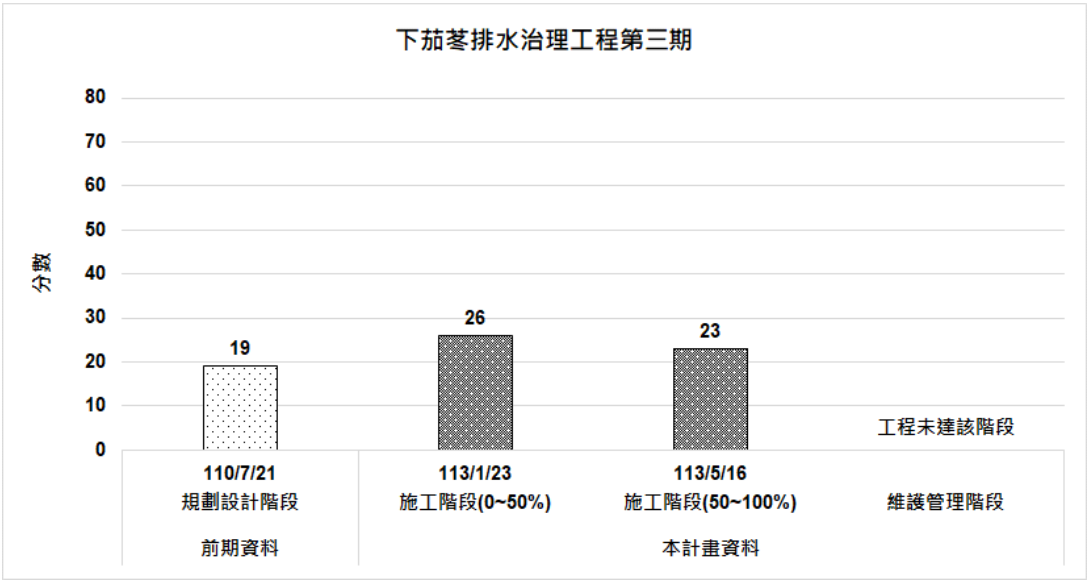


圖 3.4.24-5　下茄苳排水治理工程第三期快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.24-6。

表 3.4.24-6　下茄苳排水治理工程第三期生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/8~113/10)	施工後 (維管階段)
迴避	周邊次生林或草生地可能為二級保育類黑翅鳶活動範圍，施工時應避免干擾	 拍攝日期110年7月9日	 拍攝日期113年3月13日	無
		施工前現況	迴避周邊次生林，縮小施工範圍	預計於完工1年後進行評估
迴避	工區周緣次生林，以警示帶區隔，避免施工人員或機具誤傷	 拍攝日期110年7月9日	 拍攝日期113年3月13日	無
		施工前現況	確實拉設警示帶	預計於完工1年後進行評估
減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	 拍攝日期112年2月14日	 拍攝日期113年11月13日	無
		施工前現況	設置2處動物通道	預計於完工1年後進行評估

3.4.25　北門區頭港排水治理工程(編號 42)

一、工程簡介

「北門區頭港排水治理工程」屬前瞻計畫第七批工程治理案件，工程位於臺南市北門區，為北門地區排水系統，施工範圍渠段已施設混凝土護岸，惟護岸背填土薄弱且有滲漏現象，工程主要項目為護岸背填培厚，以完成防汛通道串聯及穩固改善，施作範圍如圖 3.4.25-1，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以計畫範圍周邊相關調查研究為主，包含「北門重要濕地的監測調查成果」(106 年)及檢索生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.25-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺及黑嘴端鳳頭燕鷗等 2 種，珍貴稀有野生動物(II)唐白鷺、遊隼、魚鷹、東方澤鵟、黑翅鳶、黑嘴鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、紅隼、八哥、彩鷸、環頸雉、鴛鴦、烏頭翁、東方蜂鷹、鳳頭蒼鷹及赤腹鷹等 17 種，其他應予保育之野生動物(III)半蹼鷸、大杓鷸、紅尾伯勞、大濱鷸及黑尾鷸等 5 種。



圖 3.4.25-1　北門區頭港排水治理工程範圍及調查路線

表 3.4.25-1　北門區頭港排水治理工程歷史資料蒐集摘要

1	國家重要濕地保育計畫-北門重要濕地(國家級)(106 年)
陸域相關	共紀錄到鳥類 34 科 126 種，哺乳類 3 科 7 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺及黑嘴端鳳頭燕鷗等 2 種；珍貴稀有野生動物(II)唐白鷺、遊隼、魚鷹、東方澤鵟、黑翅鳶、黑嘴鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、紅隼及八哥等 10 種；其他應予保育之野生動物(III)半蹼鷸、大杓鷸及紅尾伯勞等 3 種 ● 紅皮書紀載極危等級(CR)黑嘴端鳳頭燕鷗及黑嘴鷗等 2 種;瀕危等級(EN)八哥 1 種；易危等級(VU)大杓鷸及唐白鷺等 2 種；近危等級(NT)黑面琵鷺及小燕鷗等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 41 科 115 種，蝦類 6 科 29 種，蟹類 13 科 54 種，底棲生物 46 科 105 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	● 紅皮書紀載易危等級(VU)變葉立牽牛 1 種 ● 特有種紀錄到臺灣大油芒 1 種
動物相關	● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)紅隼、彩鷸、八哥、環頸雉、鴛鴦、烏頭翁、魚鷹、小燕鷗、黑嘴鷗、鳳頭燕鷗、黑翅鳶、東方蜂鷹、鳳頭蒼鷹及赤腹鷹等 14 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、大杓鷸、大濱鷸、半蹼鷸及黑尾鷸等 5 種 ● 紅皮書紀載極危等級(CR)黑嘴鷗 1 種；瀕危等級(EN)大濱鷸及八哥等 2 種；易危等級(VU)小水鴨、鴛鴦、大杓鷸、丹氏濱鷸、紅胸濱鷸、斑尾鷸、黑尾鷸、黑腹濱鷸及烏頭翁等 9 種；近危等級(NT)灰斑鴴、黑面琵鷺、小燕鷗、東方蜂鷹及赤腹鷹等 5 種 ● 特有種紀錄到烏頭翁 1 種

(二)現場環境勘查

周邊環境有魚塭及廢棄鹽田，以魚塭為主要地景，未使用或冬季曬池時可提供冬候鳥作為覓食之場所，雖目前魚塭仍在使用中，然可見有鷸鴴科等冬候鳥使用中，而廢棄鹽田中亦可見水鳥棲息；頭港排水出海口緊鄰北門潟湖，堤防為混凝土護岸型式，水體內有大量蚵架，水體周緣無植被生長，然可見大白鷺及黑腹燕鷗等水鳥活動，整體而言，因計畫範圍位於北門重要野鳥棲地內，且有大量水鳥棲息利用，整體敏感度較高，現場環境如圖 3.4.25-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 8 月 27 日	 拍攝日期 110 年 8 月 27 日	以魚塭為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 8 月 27 日	 拍攝日期 110 年 8 月 27 日	水體內可見大量蚵架

圖 3.4.25-2　北門區頭港排水治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.25-3 所示，顯示工程範圍位於北門重要濕地(國家級)、臺南北門重要野鳥棲地、雲嘉南濱海國家風景區及北門沿海一般保護區。

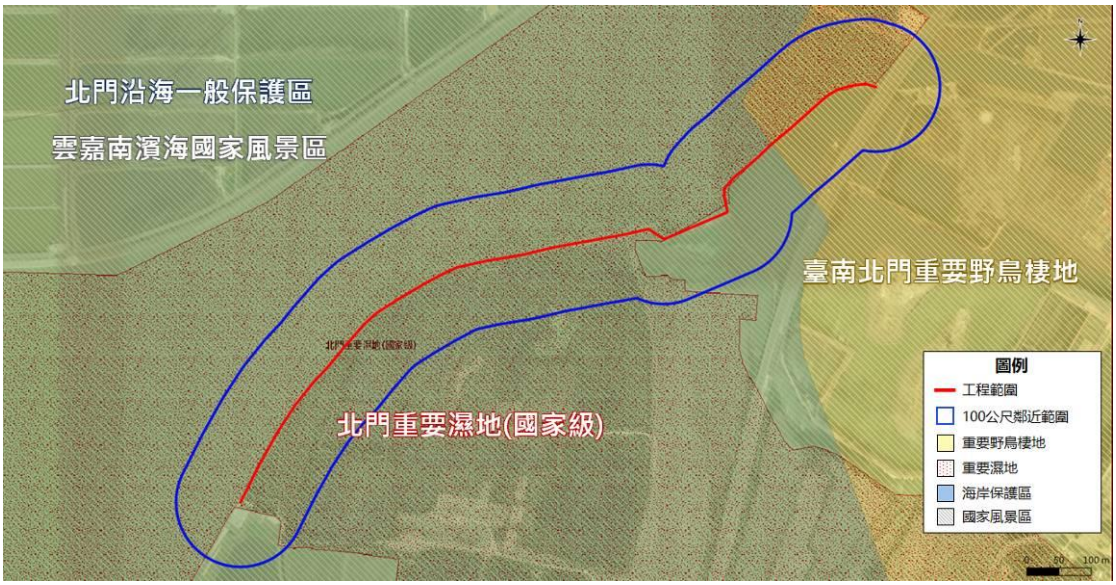


圖 3.4.25-3　北門區頭港排水治理工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘的結果顯示，周邊魚塭及廢棄鹽田為冬候鳥可能利用之棲地環境，由於目前人為活動干擾較少，已成為水鳥與其他動物棲息的重要濕地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.自然棲地維護

工程範圍為一片人為活動干擾較少的濕地環境，文獻紀錄許多保育類水鳥，為西南沿海重要濕地區域，進行施作時應維持棲地環境狀況。

2.陸蟹保育

鹽田及魚塭堤岸常有陸蟹(如凶狠圓軸蟹)棲息，於繁殖期間需跨越堤防至海域中釋幼，但隨人為構造物改建而造成土堤減少及路殺意外，可能威脅族群存續。

3.潟湖水質保護

北門潟湖為當地漁民養蚵主要區域之一，未來堤防改建工程施作應審慎避免水質遭受污染。

4.關注物種

周邊魚塭及廢棄鹽田為冬候鳥如黑面琵鷺、唐白鷺及鷸鴴科可能利用之棲地環境，故將上述冬候鳥列為關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.25-2。

表 3.4.25-2　北門區頭港排水治理工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	周邊魚塭及廢棄鹽田為鳥利用棲地，建議施工便道及資材暫置區等臨時設施設置在	本案已另於施工範圍外北門運動公園南側空地規劃暫置區，可避免破壞溼地周邊棲	將臨時設施設置在既有開發區上

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		既有開發區上，避免破壞周邊可供動物利用的棲地環境	地環境	
2	減輕	本案設計時已考量陸蟹通行需求，於部分區域設置麻繩網，建議由部分區域改為沿線並分段方式設置，以利陸蟹能多方遷移	麻繩網已修正為全段設置	麻繩網沿線分段設置，以利陸蟹能多方遷移
3	減輕	陸蟹繁殖期為 6 至 11 月，以 7-8 月為高峰，為使陸蟹夜晚順利降海岸釋幼，建議採分段施工及避免夜間施工	將於監造計畫擬訂限制廠商施工須採分段施作，不得全段同時施作	將分段施工及避免夜間施工納入監造計畫
4	減輕	建議於工程起迄點設置陸蟹出沒警示牌，並於 PC 路面下方設置通道，以免陸蟹釋幼時造成路殺	已於起、終點設置陸蟹出沒警示牌；因設置通道需於堤防後開挖深 60 公分寬 150 公分設置通道入口，恐造成地表逕流入滲途徑危害堤防安全性，又陸蟹多於夜晚移動及除巡防需求禁止任何車輛進入施工範圍濕地內，故應無路殺疑慮	於工區起、終點設置陸蟹出沒警示牌
5	減輕	工程位於北門重要濕地及北門重要野鳥棲地，若於冬季施工時，應避免多數鳥類活動期間(早上六點前至下午五點後)施作，降低施工頻度，減少對周邊鳥類的影響	將於監造計畫擬訂限制廠商施工時間為早上六點後至下午五點前，並禁止廠商夜間施工	將避免施工時間(早上六點前至下午五點後及禁止夜間施工納入監造計畫
6	減輕	工程周邊為北門潟湖為漁民養蚵主要區域之一，建議施作堤防工程或臨水作業時，應避免污染水質	本案堤前施作拋塊石均為天然石材，範圍約 6 公尺寬，應不致影響至蚵棚設置區	施工不致影響至蚵棚設置區
7	補償	建議可於周邊環境加入生態緩衝帶規劃，選擇栽種適宜	已修正加入生態緩衝帶植栽空間，因設計履約期限為	將參考合適樹種納入系設修正

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		海濱樹種，除可增加動物可用之棲地環境，亦可減少人為活動對動物棲息的干擾	先，本會議紀錄台江濱海適宜灌木參考樹種資料取得為後，故當於下次納入修正並擇定植栽樹種	

(三)生態關注區域圖

工程位於北門重要濕地、北門重要野鳥棲地及北門一般沿海保護區，周邊魚塭及廢棄鹽田等水鳥可能利用棲地，將其列為水域中度敏感區，堤岸道路為人工建築而成，屬於陸域人為干擾區，整體而言，工區周邊生態敏感度高，生態關注區域圖如圖 3.4.25-4。

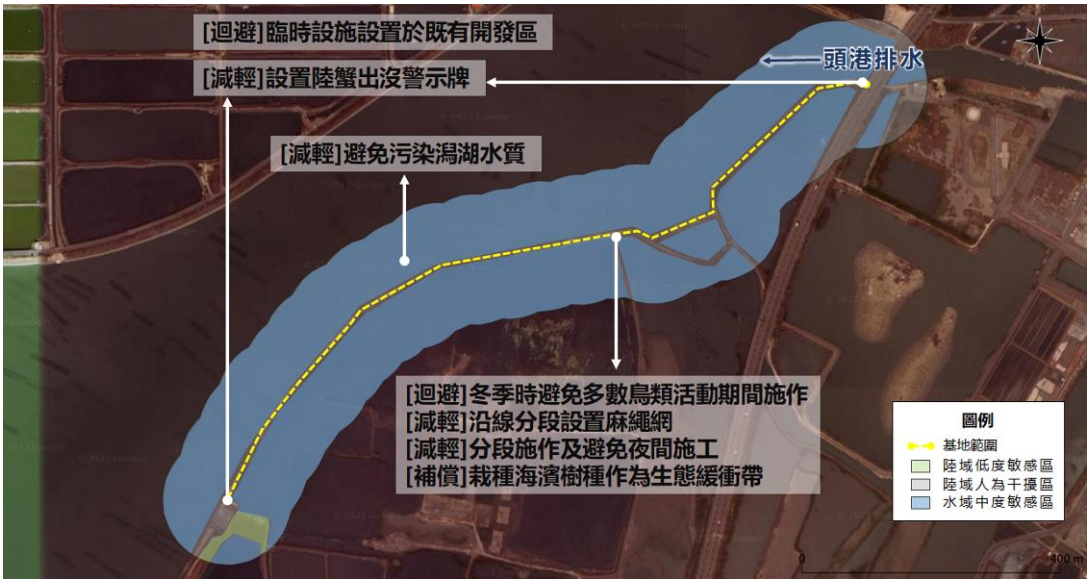


圖 3.4.25-4　北門區頭港排水治理工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 7 個項目，分別為臨時設施設置於已開發區、施工期間迴避動物活動高峰期、設置麻繩網、分段施工及避免夜間施作、設置陸蟹警示牌、潟湖水質保護及新植喬灌木，執行狀況如表 3.3.14-3，除麻繩網、陸蟹警示牌及新植喬灌木尚未達施作階段，其餘均有確實執行。

表 3.4.25-3　北門區頭港排水治理工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	周邊魚塭及廢棄鹽田為鳥類可利用棲地，施工便道及資材暫置區等臨時設施設置在既有開發區上，避免干擾周邊可供動物利用的棲地環境	臨時暫置區將設置於永隆段1001-1地號空地	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日
	迴避	工程位於北門重要濕地及北門重要野鳥棲地，若於冬季施工時，應避免多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)施作，減少對周邊鳥類影響	施作期間迴避動物活動高峰期	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日
	減輕	麻繩網沿線並分段設置，以利陸蟹能多方遷移	尚未施作該工項	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日
	減輕	陸蟹繁殖期為6至11月，以7-8月為高峰，為使陸蟹夜晚順利降海岸釋幼，採分段施工及避免夜間施作	先施作1K+260~1K+640及未於夜間施作	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日
	減輕	於工程起迄點設置陸蟹出沒警示牌，提醒用路人注意	尚未施作該工項	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	北門潟湖為漁民養蚵主要區域之一，施作堤防工程或臨水作業時，避免污染水質	未干擾水域環境	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日
	補償	於周邊環境加入生態緩衝帶，栽種適宜海濱樹種，如欖李、海茄冬等，除可增加動物可用之棲地環境，亦可減少人為活動對動物棲息的干擾	尚未施作該工項	 拍攝日期 113 年 8 月 23 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 111 年 1 月 26~27 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 113 年 7 月 30 日進行施工階段現勘調查，因工程採分段施作，對於環境影響較小，尚未施作段未整地故植被數量差異不大，兩階段紀錄之鳥類多為小白鷺、高蹺鴴、黃頭鷺等濱海常見種類，陸域動物於施工階段尚有紀錄到高翔蜻蜓於魚塭邊坡活動，水域動物於施工階段有調查到魚類吳郭魚、鯔及蝦蟹類乳白南方招潮、雙齒近相手蟹及海蟑螂，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.25-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.25-4　北門區頭港排水治理工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	8	8	0	5	3	0	0
	施工	7	10	0	7	3	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	9	13	0	1	1	0	0	0	0
	施工	9	17	0	1	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	2	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	3	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.25-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.23~2.42，因施工階段記錄到之鳥類種類較設計階段多，故指數略為上升，該地區鳥類整體而言仍屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.85~0.87，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.25-5　北門區頭港排水治理工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.23	2.42	未達執行階段
E	0.87	0.85	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 111 年 1 月 26 日進行規劃設計階段評估，總分 21 分，本計畫於 113 年 7 月 30 日進行施工階段評估，總分 27 分，因施工範圍已為水泥式堤岸且植被覆蓋度低，於規劃設計階段分數不佳，目前工程項目為進行鹽田側土堤培厚，未影響排水路，而排水路因水質狀況較佳且紀錄到水域動物，故施工階段水生動物豐多度及水域生產者等項目分數上升，使整體得分提升，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.25-5，完整評估表詳附件十。

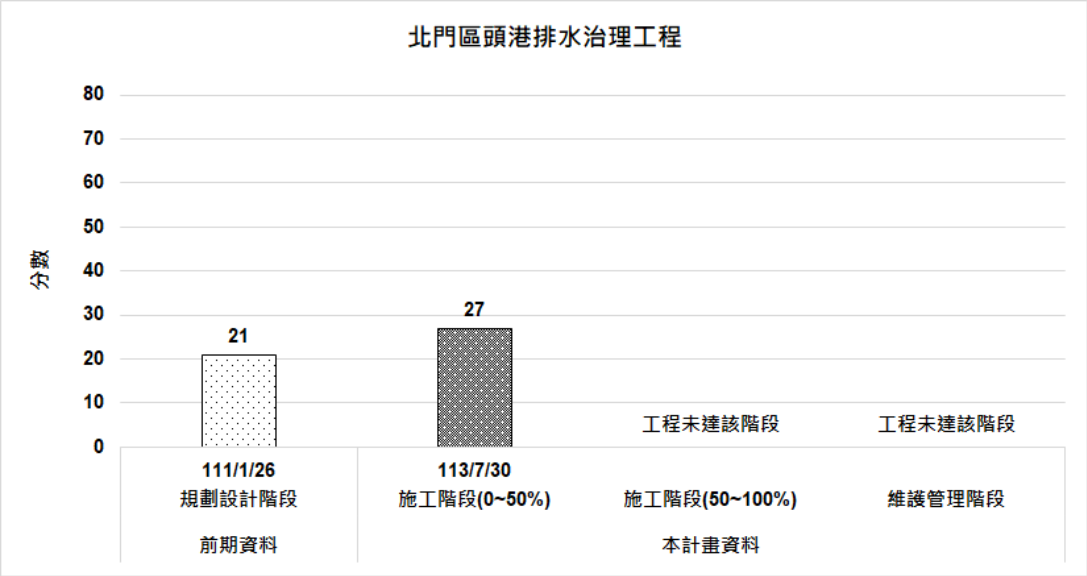


圖 3.4.25-5　北門區頭港排水治理工程快速棲地評估分析表

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.25-6。

表 3.4.25-6　北門區頭港排水治理工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/1~114/2)	施工後 (維管階段)
迴避	周邊魚塭及廢棄鹽田為鳥類可利用棲地，施工便道及資材暫置區等臨時設施設置在既有開發區上，避免干擾周邊可供動物利用的棲地環境	 拍攝日期111年1月14日	 拍攝日期113年8月23日	無
		施工前現況	暫置區將設置於永隆段1001-1地號空地	未達執行階段
迴避	工程位於北門重要濕地及北門重要野鳥棲地，若於冬季施工時，應避免多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)施作，減少對周邊鳥類影響	 拍攝日期111年1月14日	 拍攝日期113年8月23日	無
		施工前現況	迴避動物活動高峰期	未達執行階段
減輕	麻繩網沿線並分段設置，以利陸蟹能多方遷移	 拍攝日期111年1月14日	 拍攝日期113年8月23日	無
		施工前現況	尚未施作該工項	未達執行階段
減輕	陸蟹繁殖期為6至11月，以7-8月為高峰，為使陸蟹夜晚順利降海岸釋幼，採分段施工及避免夜間施作	 拍攝日期111年1月14日	 拍攝日期113年8月23日	無
		施工前現況	先施作1K+260~1K+640及未於夜間施作	未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/1~114/2)	施工後 (維管階段)
減輕	於工程起迄點設置陸蟹出沒警示牌，提醒用路人注意	 拍攝日期111年1月14日	 拍攝日期113年8月23日	無
		施工前現況	尚未施作該工項	未達執行階段
減輕	北門潟湖為漁民養蚵主要區域之一，施作堤防工程或臨水作業時，避免污染水質	 拍攝日期111年1月14日	 拍攝日期113年8月23日	無
		施工前現況	未干擾水域環境	未達執行階段
補償	於周邊環境加入生態緩衝帶，栽種適宜海濱樹種，如欖李、海茄冬等，除可增加動物可用之棲地環境，亦可減少人為活動對動物棲息的干擾	 拍攝日期111年1月14日	 拍攝日期113年8月23日	無
		施工前現況	尚未施作該工項	未達執行階段

3.4.26　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程(編號 43)

一、工程簡介

「北門區三寮灣部落排水護岸治理工程」屬前瞻計畫第七批工程治理案件，工程位於臺南市北門區，為北門地區排水系統，排水路兩岸現為舊有砌石護岸，護岸高度且通洪斷面不足且位於出海口易受沖刷影響，為增加通洪斷面並提高堤頂高程，降低水位及減少溢堤風險，工程主要項目為護岸改建、水門施設、簡易抽水機房及箱涵改建，施作範圍如圖 3.4.26-1，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

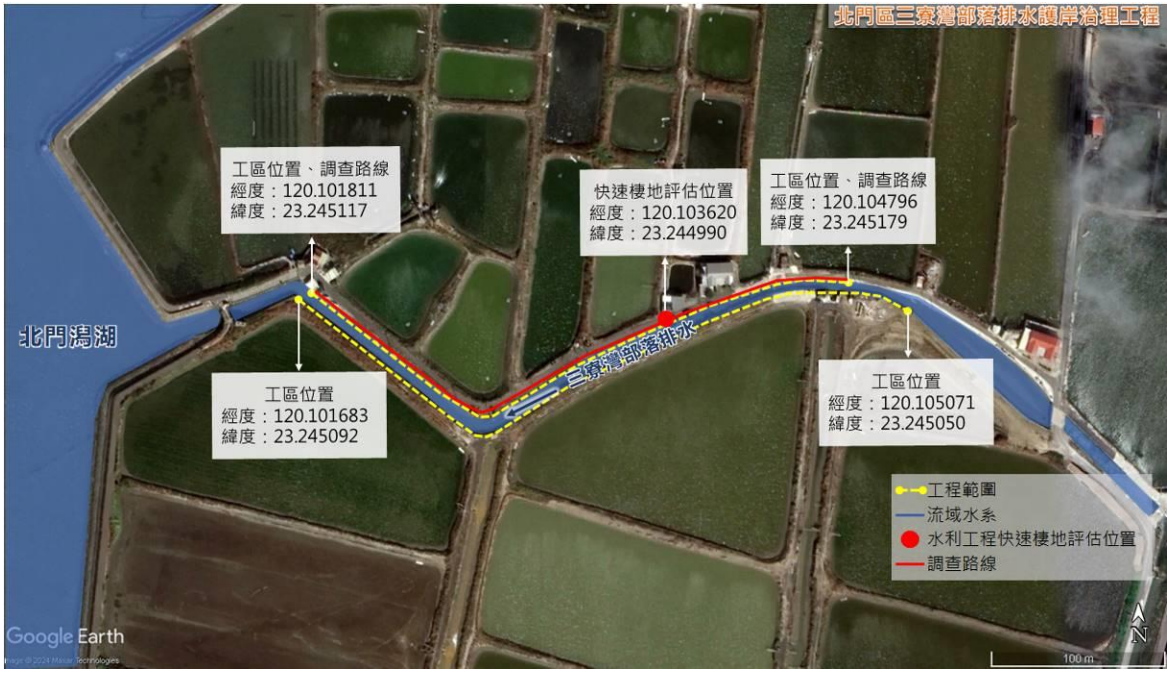


圖 3.4.26-1　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「北門重要濕地的監測調查成果」(106 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.26-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺及黑嘴端鳳頭燕鷗等 2 種，珍貴稀有野生動物(II)唐白鷺、遊隼、魚鷹、東方澤鵟、黑翅鳶、黑嘴鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、紅隼、八哥、彩鷸、環頸雉、鴛鴦、烏頭翁、東方蜂鷹、鳳頭蒼鷹及赤腹鷹等 17 種，其他應予保育之野生動物(III)半蹼鷸、大杓鷸、紅尾伯勞、大濱鷸及黑尾鷸等 5 種。

表 3.4.26-1　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程歷史資料蒐集摘要

1	國家重要濕地保育計畫-北門重要濕地(國家級)(106 年)
陸域相關	共紀錄到鳥類 34 科 126 種，哺乳類 3 科 7 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺及黑嘴端鳳頭燕鷗等 2 種；珍貴稀有保育類野生動物(II)唐白鷺、遊隼、魚鷹、東方澤鵟、黑翅鳶、黑嘴鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、紅隼及八哥等 10 種；其他應予保育之野生動物(III)半蹼鷸、大杓鷸及紅尾伯勞等 3 種 ● 紅皮書紀載極危等級(CR)黑嘴端鳳頭燕鷗及黑嘴鷗等 2 種；瀕危等級(EN)八哥 1 種；易危等級(VU)大杓鷸及唐白鷺等 2 種；近危等級(NT)黑面琵鷺及小燕鷗等 2 種

水域相關	共紀錄到魚類 41 科 115 種，蝦類 6 科 29 種，蟹類 13 科 54 種，底棲生物 46 科 105 種 ● 未紀錄到保育類動物
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	● 紅皮書紀載易危等級(VU)變葉立牽牛 1 種
動物相關	● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)紅隼、彩鷸、八哥、環頸雉、鴛鴦、烏頭翁、魚鷹、小燕鷗、黑嘴鷗、鳳頭燕鷗、黑翅鳶、東方蜂鷹、鳳頭蒼鷹及赤腹鷹等 14 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、大杓鷸、大濱鷸、半蹼鷸及黑尾鷸等 5 種 ● 紅皮書紀載極危等級(CR)黑嘴鷗 1 種；瀕危等級(EN)大濱鷸及八哥等 2 種；易危等級(VU)小水鴨、鴛鴦、大杓鷸、丹氏濱鷸、紅胸濱鷸、斑尾鷸、黑尾鷸、黑腹濱鷸及烏頭翁等 9 種；近危等級(NT)灰斑鴴、黑面琵鷺、小燕鷗、東方蜂鷹及赤腹鷹等 5 種

(二)現場環境勘查

周邊環境以魚塭為主要地景，未使用或冬季曬池時可提供冬候鳥作為覓食之場所，三寮灣部落排水現為垂直式混凝土護岸型式，渠道內未見濱溪植物，堤頂有零星種植之黃槿可供周邊鳥類如綠繡眼、麻雀等使用，渠道內受周邊魚塭的排水影響，水質呈現綠色，現場環境如圖 3.4.26-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 12 月 28 日	 拍攝日期 110 年 12 月 28 日	以魚塭為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 12 月 28 日	 拍攝日期 110 年 12 月 28 日	渠道受周邊魚塭排水影響，水質呈現綠色

圖 3.4.26-2　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.26-3 所示，顯示工程範圍位於北門重要濕地(國家級)、臺南北門重要野鳥棲地、雲嘉南濱海國家風景區及北門沿海一般保護區。



圖 3.4.26-3　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘的結果顯示，周邊魚塭為冬候鳥可能利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.水質保護

三寮灣聚落排水因流速緩且受周邊魚塭廢水流入導致水質不佳，為水域生物難以棲息利用之水域環境，於工程施作時需審慎避免水質遭受污染，進一步惡化水域環境。

2.蟹類保護

北門沿海地區有許多蟹類棲息，設計時應考量其通行需求，避免護岸形成生物陷阱。

3.水鳥棲地的維持

工程位於北門重要野鳥棲地內，周邊魚塭可供多數水鳥作為覓食與棲息之區域，故施作時應維持棲地環境狀況。

4.關注物種

周邊魚塭若進行水池放乾及烤潭為冬候鳥如黑面琵鷺及鷸鴴科可能利用之棲地環境，故將上述冬候鳥列為關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.26-2。

表 3.4.26-2　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	周邊魚塭為關注物種可能利用棲地，建議工程設計時，應盡可能迴避魚塭，降低對周緣環境及鳥類棲息的干擾	本案施設位置未破壞既有魚塭	施工範圍迴避魚塭
2	減輕	建議於回填打除混凝土塊上方以斜面方式鋪設原有土方，以利蟹類或其他生物棲息利用	修改河道回填方式，以利蟹類或其他生物棲息利用	於坡腳拋塊石上方覆土，以利蟹類或其他生物棲息利用
3	減輕	北門沿海地區有許多蟹類棲息，建議於左右岸每50至100公尺以分段方式設置麻繩網，另麻繩網掛網長度需銜接渠底，以利蟹類爬行	於左右岸每 50 至 100 公尺以分段方式設置麻繩網，以利蟹類爬行	沿線設置麻繩網，以利蟹類爬行
4	減輕	排水路周圍有外來種之銀合歡生長，建議在施工過程中進行移除	編列相關移除費用於施工過程中進行移除	施工過程一併移除銀合歡
5	減輕	建議盡可能避開候鳥度冬期間施工(11 月至隔年 3 月)，如無法避免則建議於多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工	待開工時請承攬廠商配合於早上六點至下午五點後施工，減少對周邊鳥類的干擾	避免於早上六點前至下午五點後進行施工

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		頻度，減少對周邊鳥類的干擾		
6	補償	建議可於護岸左側回填土種植濱海原生灌木(如苦林盤、海桐、苦楝藍等)，除可增加動物可用之棲地環境，亦可減少人為活動對動物棲息之干擾	左側為私有土地，不建議種植植物	—

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊以魚塭為主要地景，本應屬人為干擾區，但因工區位於重要野鳥棲地中，魚塭放乾或拷潭時為冬候鳥可能利用棲地，故屬於水域中度敏感區，排水路為整治過河道，屬於水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.26-4。

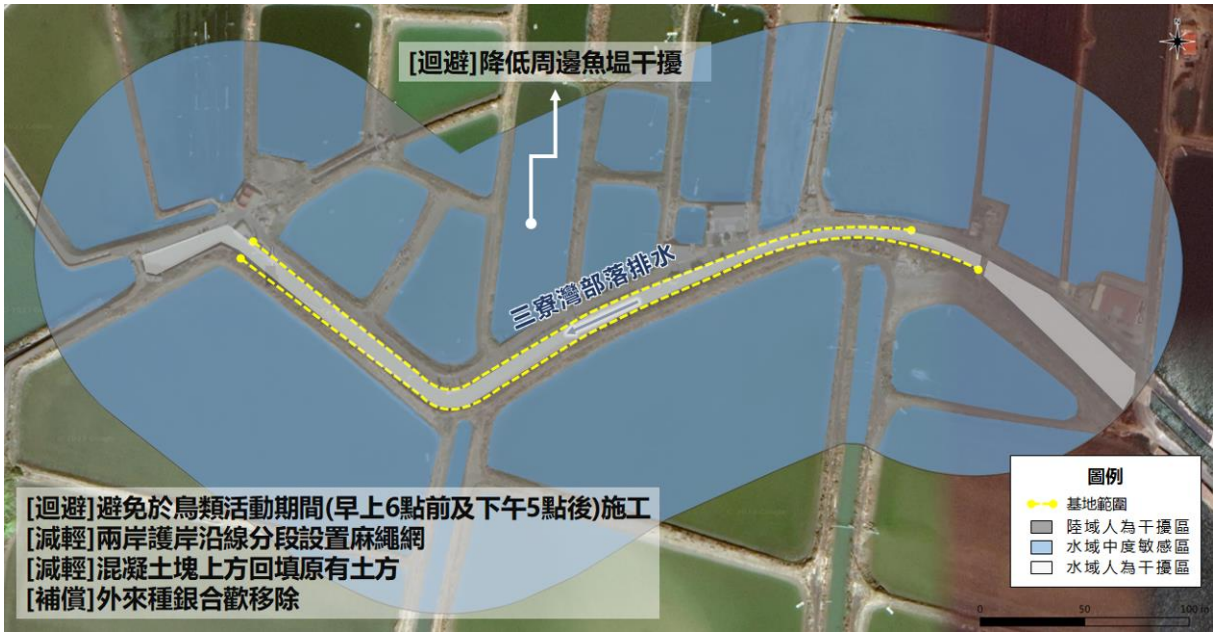


圖 3.4.26-4　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 5 個項目，分別為迴避魚塭、施工期間迴避動物活動高峰期、回填打除混凝土塊上方鋪設原有土方、設置麻繩網及移除外來種，執行狀況如表 3.4.26-3，除土方鋪設及設置麻繩網尚未達施作階段，其餘均有確實執行。

表 3.4.26-3　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	周邊魚塭為冬候鳥可能利用棲地，工程施作過程應避免影響魚塭，降低對周緣環境及鳥類干擾	未干擾周邊魚塭	 拍攝日期 113 年 8 月 13 日
	迴避	施工期間於多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減少對周邊鳥類干擾	施作期間迴避動物活動高峰期	 拍攝日期 113 年 8 月 13 日
	減輕	於回填打除混凝土塊上方鋪設原有土方，提供蟹類或其他生物棲息利用	尚未施作該工項	 拍攝日期 113 年 8 月 13 日
	減輕	北門沿海地區有許多蟹類棲息，於左右岸每50至100公尺以分段方式設置麻繩網，另麻繩網掛網長度需銜接渠底，以利蟹類爬行	尚未施作該工項	 拍攝日期 113 年 8 月 13 日
	補償	排水路周圍有外來種銀合歡生長，於施工時一併移除	已清除銀合歡	 拍攝日期 113 年 8 月 13 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 110 年 12 月 28~29 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 113 年 4 月 30 日進行施工階段現勘調查，工程範圍周邊多為魚塭，植被相對較少，堤頂可見人為種植之黃槿、榕樹、可可椰子等喬木，及道路邊有草本植物，故工程範圍周邊植物無差異，兩階段鳥類紀錄多為小白鷺、大白鷺、高蹺鴴、黑腹燕鷗等濱海常見物種，規劃設計階段於護岸邊上有爬蟲類多線真稜蜥，水域動物於規劃設計階段紀錄到鯔，於施工階段則有彈塗魚、鯔及多種招潮蟹，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.26-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.26-4　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	9	11	0	1	7	3	0		
	施工	7	14	0	5	9	0	0		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	10	12	0	1	2	0	0	0	0
	施工	10	15	0	0	2	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	5	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.2.8-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.01~2.29，顯示該區鳥類屬於自然群聚，而施工階段歧異度高於規劃設計階段，表示物種受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.81~0.84，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.26-5　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.01	2.29	未達執行階段
E	0.81	0.84	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 110 年 12 月 28 日進行規劃設計階段評估，總分 15 分，本計畫於 111 年 4 月 30 日進行施工階段評估，總分 22 分，因施工前排水路已為水泥式護岸且無植被覆蓋，並受周邊魚塭廢水排入影響，造成水域型態多樣性、水質及溪濱廊道連續性等項目分數不佳，施工階段因有紀錄到多種水域生物及適逢漲潮灘地裸露面積比率小於 25%，故於水陸域過渡帶及水生動物豐多度等項目分數上升，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.26-5，完整評估表詳附件十。

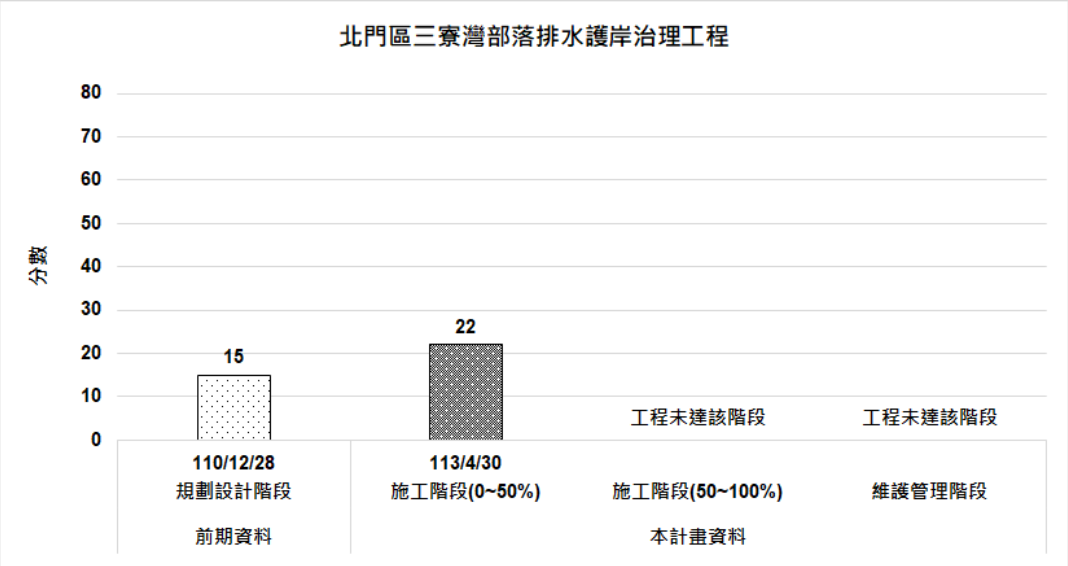


圖 3.4.26-5　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程快速棲地評估分析表

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.26-6。

表 3.4.26-6　北門區三寮灣部落排水護岸治理工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/1~114/1)	施工後 (維管階段)
迴避	周邊魚塭為冬候鳥可能利用棲地，工程施作過程應避免影響魚塭，降低對周緣環境及鳥類干擾	 拍攝日期111年1月14日	 拍攝日期113年8月13日	無
		施工前現況	未干擾周邊魚塭	未達執行階段
迴避	施工期間於多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減少對周邊鳥類干擾	 拍攝日期111年1月14日	 拍攝日期113年8月13日	無
		施工前現況	迴避動物活動高峰期	未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/1~114/1)	施工後 (維管階段)
減輕	於回填打除混凝土塊上方鋪設原有土方，提供蟹類或其他生物棲息利用	 拍攝日期111年1月14日	 拍攝日期113年8月13日	無
		施工前現況	尚未施作該工項	未達執行階段
減輕	北門沿海地區有許多蟹類棲息，於左右岸每50至100公尺以分段方式設置麻繩網，另麻繩網掛網長度需銜接渠底，以利蟹類爬行	 拍攝日期111年1月14日	 拍攝日期113年8月13日	無
		施工前現況	尚未施作該工項	未達執行階段
補償	排水路周圍有外來種銀合歡生長，於施工時一併移除	 拍攝日期111年1月14日	 拍攝日期113年8月13日	無
		施工前現況	已清除銀合歡	未達執行階段

3.4.27　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程(編號 52)

一、工程簡介

「後鎮抽水站引水幹線應急改善工程」屬 112 年度應急工程案件，位於臺南市鹽水區，為後鎮排水系統，因地勢較低常有淹水問題，當八掌溪水位高時，後鎮排水因排水不易，易造成周邊淹水災情發生，工程主要項目為新設矩形溝、箱涵、集水井及攔污柵等工項，藉由引水幹線將低地積淹水引流至後鎮抽水站調節池內，透過後鎮抽水站將內水排入八掌溪，施作範圍如圖 3.4.27-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

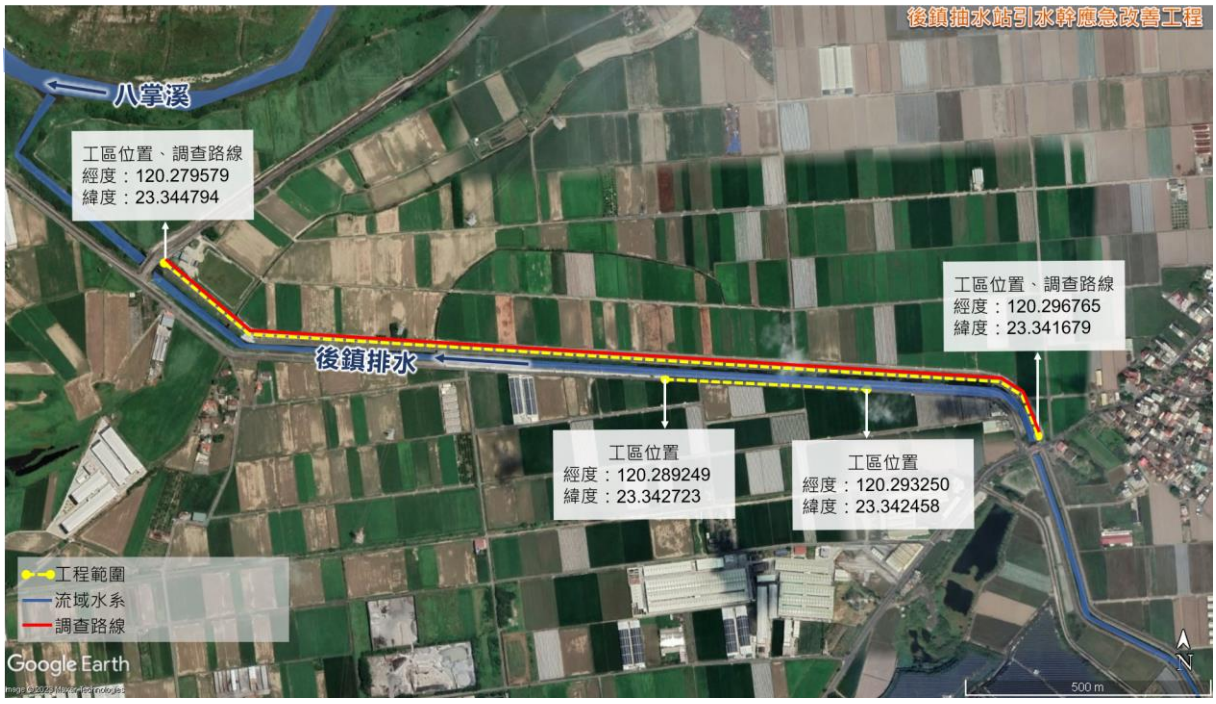


圖 3.4.27-1　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「前瞻水環境-鹽水區『月津港歷史風貌園區』親水護岸整建委外測設監造(開口契約)-施工中階段生態檢核報告書」(108 年)、「八掌溪河川情勢調查」(95 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.27-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、水雉及彩鷸等 3 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及黑頭文鳥等 2 種。

表 3.4.27-1　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	前瞻水環境-鹽水區「月津港歷史風貌園區」親水護岸整建委外測設監造(開口契約)-施工中階段生態檢核報告書(108 年)
植物相關	共紀錄到 80 科 222 屬 274 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 4 科 5 種，鳥類 19 科 30 種，兩生類 2 科 2 種，爬蟲類 4 科 4 種及蝴蝶類 4 科 12 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹 1 種
2	八掌溪河川情勢調查(95 年)
植物相關	共紀錄到 13 科 28 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 19 科 34 種，爬蟲類 4 科 7 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 4 種，蝦蟹螺貝類 2 科 2 種，浮游藻類 10 科 18 種，附著藻類 16 科 29 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
動物相關	● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)水雉及彩鷸等 2 種;其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及黑頭文鳥等 2 種。

(二)現場環境勘查

周邊環境有住宅區、農耕地、道路等，以農耕地為主要地景，評估整體環境屬於高度人為干擾區域，陸域生物大多為習慣人為干擾的類型，如紅鳩、斯氏繡眼、白尾八哥及麻雀等，於工程範圍東南側靠南 80 鄉道有一株榕樹；西南側靠近堤防處，則紀錄 1 棵欖仁；對岸則另有 1 棵更大株欖仁，建議施工時盡量予以保留；另排水路兩側均為既有水泥構造，渠道內著生親水植物巴拉草等及堤防上覆蓋草本攀爬植物菜欒藤等，水體顏色為黃綠色，雖排水路水域生物多為高耐污性的外來種，惟可維持現地較佳的棲地狀態，整體而言，計畫範圍周邊雖人為開發區域，但仍可供大多習慣人為干擾的動物棲息及利用，現場環境如圖 3.4.27-2。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 111 年 11 月 10 日  拍攝日期 111 年 11 月 10 日	周緣農耕地及建議保全對象-榕樹
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 111 年 11 月 10 日  拍攝日期 111 年 11 月 10 日	堤防上覆蓋草本攀爬植物菜欒藤等及內著生親水植物巴拉草等

圖 3.4.27-2　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.27-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東南側有嘉南埤圳重要濕地(國家級)埤寮埤，距離工程範圍約 2.2 公里。

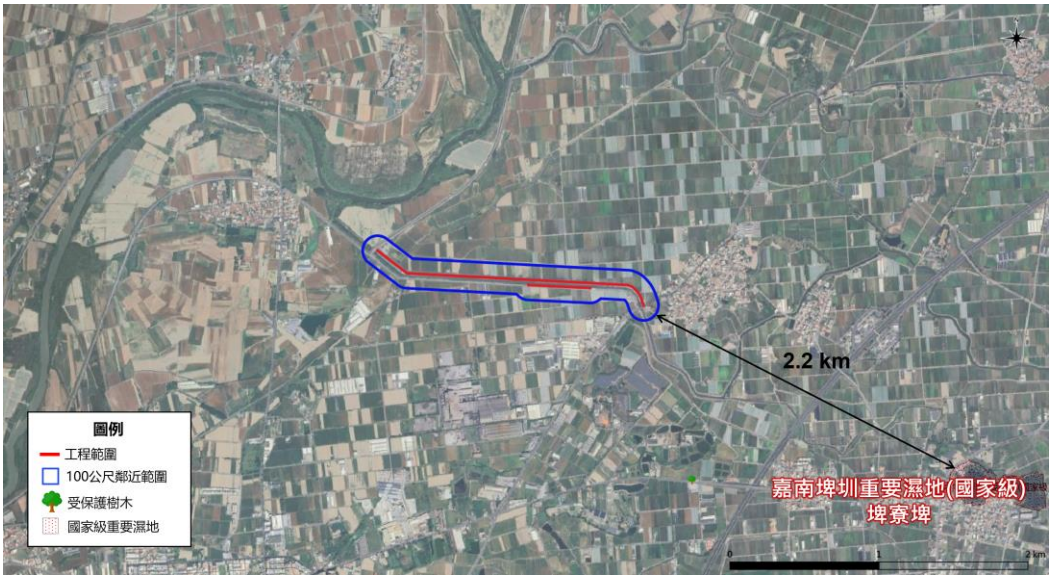


圖 3.4.27-3　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，雖工程施作周緣屬於開發區，但周邊次生林及農耕地為動物可能利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.保全對象

工區周緣有一榕樹及欖仁，建議施工時拉設警示帶，避免人員及機具誤傷，並持續澆灌養護，以維持植株生長。

2.迴避敏感季節或時間

多數動物活動高峰期於早上六點前及下午五點後，建議調整工區的施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾。

3.縮小施工範圍

應盡可能縮小工程影響範圍，僅於計畫範圍內進行施工，降低影響周邊農耕地等可供動物停棲及覓食之處所。

4.廢棄物集中放置及定期清運

施工過程中產生之人造廢棄物應集中放置及定期清運，避免堆置於周邊排水路及農耕地。

5.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.27-2。

表 3.4.27-2　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工程周緣有一榕樹及小棵欖仁，建議施工時拉設警示帶，避免對其造成傷害	遵照辦理	施工時拉設警示帶保護榕樹及欖仁
2	迴避	於規劃設計階段應盡可能縮小工程影響範圍，僅於計畫範圍內進行施工，降低影響周邊農耕地等可供動物停棲及覓食之處所	遵照辦理	限制施工範圍，降低影響周邊農耕地等可供動物停棲及覓食之處所
3	減輕	多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)調整工區的施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾	遵照辦理	施工時段為每日早上八點至下午五點，避開動物活動高峰期

(三)生態關注區域圖

工程周邊以農耕地為主，可供部分生物棲息及利用，屬於陸域低度敏感區，道路屬於陸域人為干擾區，排水路為人工建築而成，屬於水域人為干擾區，整體而言，工區周邊生態敏感度低，另工區內一榕樹及小棵欖仁已作為保全對象被保留，生態關注區域圖如圖 3.4.27-4。



圖 3.4.27-4　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定生態保育措施共 3 項，分別為迴避既有大樹並拉設警示帶保護、迴避周緣農耕地及迴避多數動物活動高峰期，執行狀況如表 3.4.27-3，均有確實執行。

表 3.4.27-3　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	工程周緣有一榕樹及欖仁，建議施工時拉設警示帶，避免對其造成傷害	拉設警示帶，提醒施工人員避免對其造成傷害	 拍攝日期 112 年 8 月 25 日
	迴避	歷年資料於周圍農耕地調查到保育類(II)環頸雉，應於工程範圍內進行施工，降低影響周邊農耕地等可供動物停棲及覓食之處所	施工範圍(含開挖及堆置)皆在防汛道路及堤後坡範圍內，無佔用周圍農耕地	 拍攝日期 112 年 8 月 8 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	迴避	多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)調整工區施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾	工程施工時段為每日早上八點至下午五點，避開動物活動高峰期	 拍攝日期 112 年 8 月 8 日

五、維護管理階段成果

本案於 112 年 10 月 31 日完工，預計完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫 111 年 11 月 10 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 112 年 7 月 31 日進行施工階段調查，植被分布以既有護岸上及生長於渠道內淤土之草本植被為主，喬木為保全對象榕樹及欖仁，現況生長尚屬良好，因施作階段人為干擾較為嚴重，陸域動物可能因此暫時迴避，僅於周邊農耕地等環境活動，故各類群調查數量較少，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.27-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.27-4　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	26	56	0	26	24	6	0
	施工	10	15	0	3	10	2	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	3	4	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	16	31	0	5	5	0	0	0	1
	施工	11	16	0	3	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	3	3	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
爬蟲類	規劃設計	2	2	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	4	10	0	0	1	0	0	0	0
	施工	3	6	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	6	6	0	0	6	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.27-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 2.46~2.65，施工階段下降，顯示物種受工程干擾，而迴避施工場址，惟數值仍介於鳥類自然群聚範圍內，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.77~0.85，顯示物種個體數分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.27-5　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.65	2.46	未達執行階段
E	0.77	0.85	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

本工程項目為新建引水箱涵、鋪設 AC 路面及既有坡面保護，均於陸域環境進行施作，未實際影響任何水域環境，故未進行快速棲地生態評估。

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.27-6。

表 3.4.27-6　後鎮抽水站引水幹線應急改善工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/4~112/10)	施工後 (維管階段)
迴避	工程周緣有一榕樹及欖仁，建議施工時拉設警示帶，避免對其造成傷害	 拍攝日期111年11月10日	 拍攝日期112年7月31日	無
		施工前現況	以警示帶約束施作範圍	預計於完工1年後進行評估
迴避	歷年資料於周圍農耕地調查到保育類(II)環頸雉，應於工程範圍內進行施工，降低影響周邊農耕地等可供動物停棲及覓食之處所	 拍攝日期111年11月10日	 拍攝日期112年7月31日	無
		施工前現況	未影響周圍農耕地	預計於完工1年後進行評估
迴避	多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)調整工區的施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境	 拍攝日期111年11月10日	 拍攝日期112年7月31日	無
		施工前現況	施作期間避開動物活動高峰期	預計於完工1年後進行評估

3.4.28　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程(編號 53)

一、工程簡介

「學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程」屬 112 年度應急工程案件，位於臺南市學甲區，為急水溪流域，目前羊稠厝抽水站抽排量能為 3.0 CMS，惟近年上游聚落仍有淹水情事，為提升抽水量，工程主要項目為增設抽水平台及調壓井，施作範圍如圖 3.4.28-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

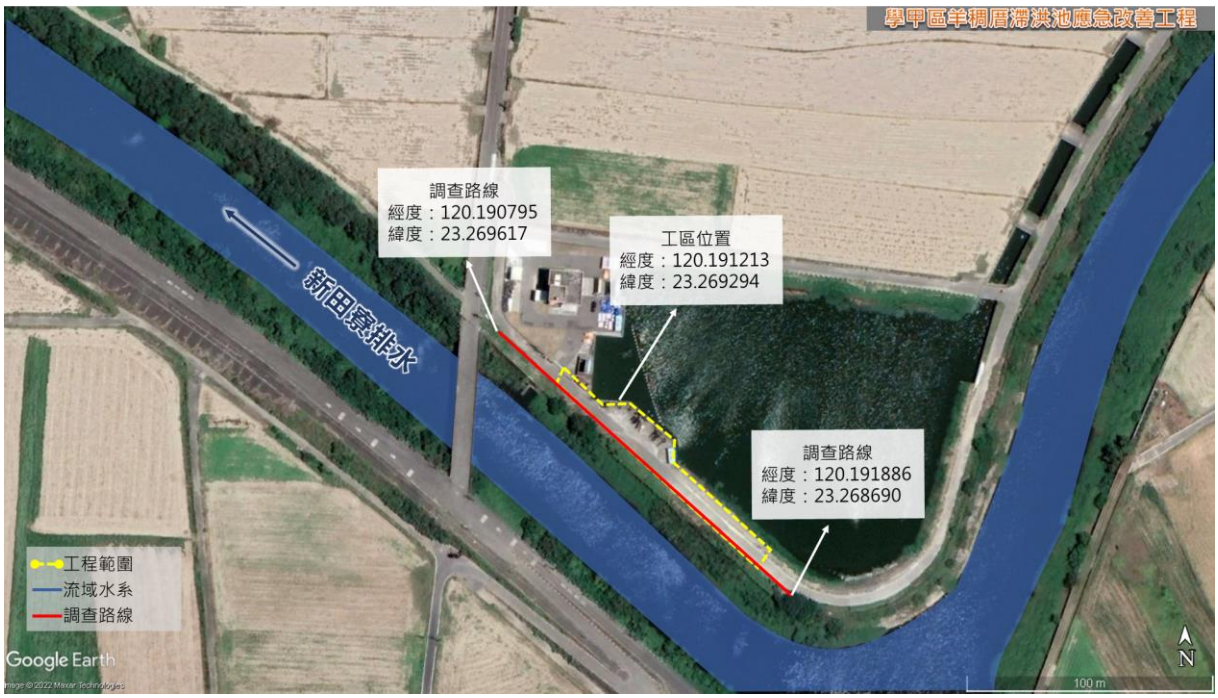


圖 3.4.28-1　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告(公開版)」(110 年)、「急水溪水系河川情勢調查成果報告」(103 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.28-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及紅隼 2 種，其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.4.28-1　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告(公開版)(110 年)
動物相關	未呈現完整調查物種名錄，但針對黑面琵鷺活動進行調查，學甲區黑面琵鷺分布多集中在急水溪畔的學甲濕地生態園區間，於近五年內共回報有 49 隻上色環的不同個體活動，也是度冬的鷗科及鷸科聚集之處，潮水低時可見到上千隻黑腹濱鷸、紅嘴鷗、裏海燕鷗及大杓鷸等聚集，黑面琵鷺停棲位置較靠近北側堤岸 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)大杓鷸 1 種；近危等級(NT)黑面琵鷺 1 種
2	急水溪水系河川情勢調查成果報告(103 年)
植物相關	共紀錄到 29 科 116 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 25 科 45 種，哺乳類 2 科 6 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 6 科 12 種，蝶類 5 科 18 種，蜻蜓 3 科 9 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)粉紅鸚嘴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 15 種，底棲生物 10 科 33 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
動物相關	保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及紅隼等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)小水鴨 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為人為開發區域，工區西南側靠近堤防處有 6 棵苦楝，已長成較規模成樹，具有生態價值，鄰近之新田寮排水為土堤結構，兩岸濱溪植物茂密，受上游畜牧場廢水排放影響，水體有大量淤泥沉積且有異味，水體環境不佳，現場環境如圖 3.4.28-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.28-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有雲嘉南濱海國家風景區、臺南北門重要野鳥棲地及北門重要濕地等敏感區，距離工程範圍約為 4.5~5.3 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 111 年 11 月 10 日  拍攝日期 111 年 11 月 10 日	工區西南側靠近堤防處有 6 棵苦楝
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 111 年 10 月 24 日  拍攝日期 111 年 10 月 24 日	鄰近排水路兩岸植被豐富

圖 3.4.28-2　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程水陸域棲地環境

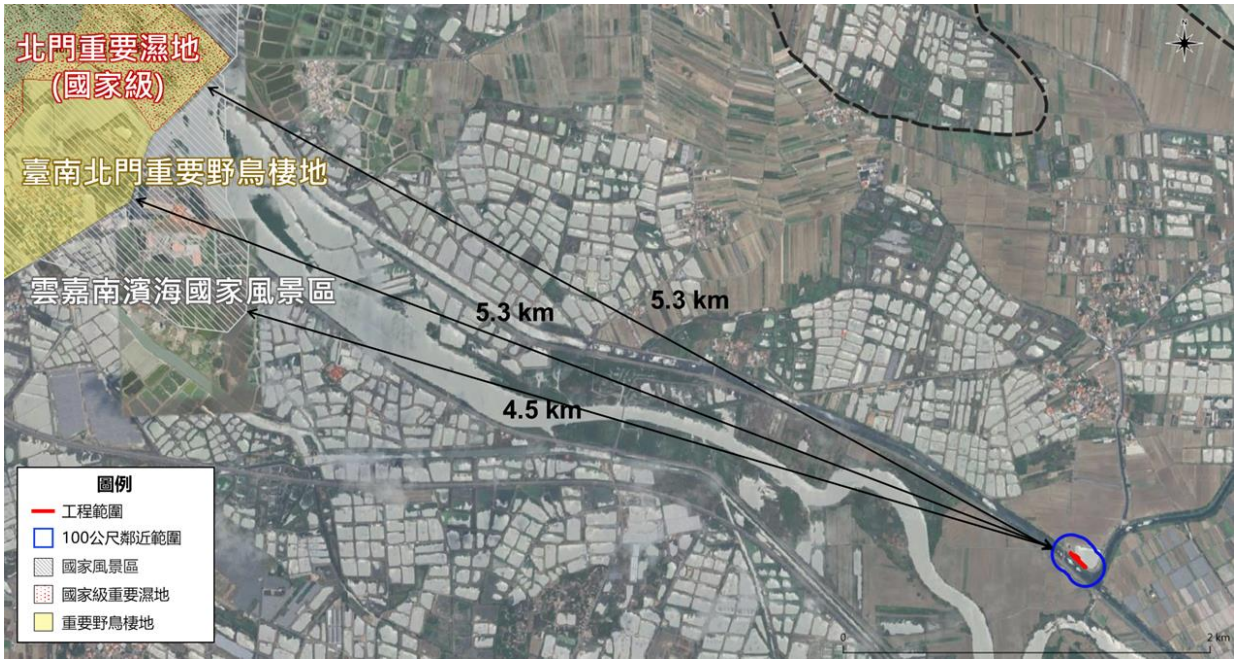


圖 3.4.28-3　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工區周圍自然度為低敏感區，滯洪池邊坡有綠帶，可提供動物停棲，彙整生態議題及關注物種如下。

1.滯洪池水質保護

施工作業施作時應盡量避免擾動滯洪池，造成水質混濁，施工機具之油污及廢棄物應妥善收集處理，勿直接排入滯洪池中，造成水質污染。

2.滯洪池邊坡綠帶維持

滯洪池邊坡植被豐富，建議施工作業時應避免擾動或移除，導致動物棲息地消失。

3.降低鳥類活動期間之干擾

滯洪池及鄰近水域為潛在水鳥熱點，施工期間應避開該季節或鳥類活動期間，以降低干擾。

4.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。而工區周邊有六株苦楝已為成樹，有其生態功能，將其列為保全對象。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.28-2。

表 3.4.28-2　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工程周緣調查到二級保育類-黑翅鳶及三級保育類-紅尾伯勞，應調整工區施工頻度(早上六點前、下午五點後及	遵照辦理，廠商施工時間約在上午 8 時至下午 5 時，應不會於生物活動高峰期重疊	施工期間為上午 8 時至下午 5 時

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		冬季 9 月至隔年 3 月)避免動物活動高峰期，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾		
2	迴避	滯洪池邊坡植被生長茂盛，可提供動物停棲，施工時須避免干擾或移除滯洪池邊坡植被，導致動物棲息地消失	本案施工範圍僅於抽水平台處，不擾動到滯洪池邊坡，且針對邊坡塌陷處補強，增佳其穩定性	迴避工程範圍外之濱溪植被
3	迴避	工程周緣有六棵苦楝，施工時須拉設警示帶或架設施工圍籬，避免對其造成傷害	該六棵苦楝位置與本案工程範圍重疊，故將辦理移植或拉設警示帶區隔施工範圍	拉設警示帶，避免工程施工時擾動周緣保全對象
4	縮小	僅於計畫範圍內進行施工，降低影響周邊農耕地及滯洪池等可供動物停棲覓食之處	遵照辦理，本案僅針對抽水平台處作擴充及補強，以外部分則無工程計畫	縮小工程施工範圍，避免擴大擾動其棲地

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為羊稠厝抽水站、滯洪池及農耕地，農耕地屬陸域低度敏感區，道路及抽水站屬陸域人為干擾區，鄰近之新田寮排水及滯洪池屬水域中度敏感區，整體而言，工程周邊為人為開發區域，生態敏感度低，生態關注區域圖如圖 3.4.28-4。

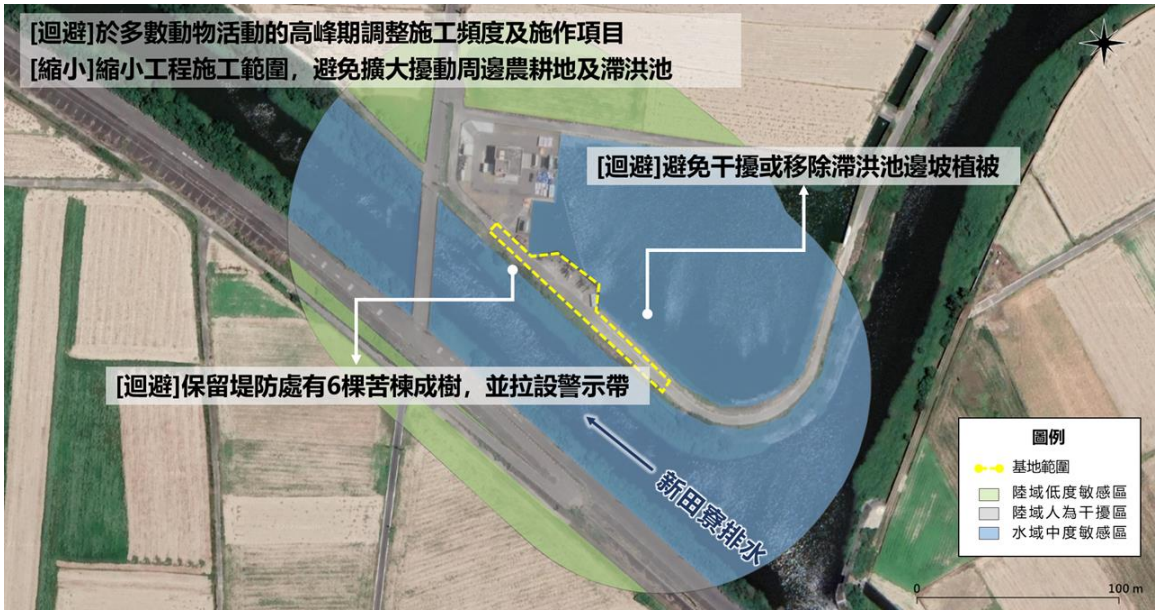


圖 3.4.28-4　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 4 個項目，分別為迴避生態保全對象、鳥類活動期間降低施工頻度、迴避濱溪植被及縮小施工範圍，執行狀況如表 3.4.28-3，均有確實執行。

表 3.4.28-3　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全對象	迴避	工程周緣有六棵苦楝，施工時須拉設警示帶或架設施工圍籬，避免對其造成傷害	拉設警示帶保護	 拍攝日期 112 年 8 月 28 日
生態友善措施	迴避	工程周緣調查到黑翅鳶(II)及紅尾伯勞(III)，避免於動物活動高峰期(早上六點前、下午五點後)施工，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾	施工期間為上午8時至下午5時	 拍攝日期 112 年 8 月 28 日
	迴避	滯洪池邊坡植被生長茂盛，可提供動物停棲，施工時避免干擾或移除滯洪池邊坡之植被	未擾動工程範圍外之濱溪植被	 拍攝日期 112 年 7 月 18 日
	縮小	僅於計畫範圍內施工，降低影響滯洪池等可供動物停棲及覓食之處	僅於工程範圍內施做	 拍攝日期 113 年 1 月 4 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 1 月 19 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 111 年 11 月 10 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 112 年 11 月 28 日進行施工階段現勘調查，施工階段因將道路旁土坡之植被進行整理，故調查種類數較少，惟保全對象苦楝均有確實拉設警示帶保護，目前生長狀況良好，鳥類於規劃設計有調查到保育類動物(II)黑翅鳶及(III)紅尾伯勞，主要目擊區為周邊農地活動，施工階段紀錄之物種則多為黃頭鷺、麻雀及紅鳩等常見物種，而於水域邊尚有發現蜻蛉類及爬蟲類活動，如薄翅蜻蜓、杜松蜻蜓及多線真稜蜥等，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.28-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.28-4　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	15	31	0	13	18	0	0		
	施工	9	11	0	4	7	0	0		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	3	5	0	1	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	19	29	0	3	3	0	0	1	1
	施工	10	15	0	3	2	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	3	3	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	5	5	1	0	2	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	3	6	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	施工	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	3	3	0	0	3	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.28-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.46~2.71，施工階段物種歧異度較設計階段略為降低，但仍介於自然群聚指標範圍，評估施工對周邊鳥類影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.81~0.91，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.28-5　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.71	2.46	未達執行階段
E	0.81	0.91	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

本工程項目於既有抽水平台施作，均於陸域環境進行施作，未實際影響水域環境，故未進行快速棲地生態評估。

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.28-6。

表 3.4.28-6　學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/5~113/1)	施工後 (維管階段)
迴避	工程周緣有六棵苦楝，施工時須拉設警示帶或架設施工圍籬，避免對其造成傷害	 拍攝日期111年10月27日	 拍攝日期112年8月28日	無
		施工前現況	確實拉設警示帶保護	預計於完工1年後進行評估
迴避	工程周緣調查到黑翅鳶(II)及紅尾伯勞(III)，避免於動物活動高峰期(早上六點前、下午五點後)施工，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾	 拍攝日期111年10月27日	 拍攝日期112年8月28日	無
		施工前現況	施作期間迴避動物活動高峰期	預計於完工1年後進行評估
迴避	滯洪池邊坡植被生長茂盛，可提供動物停棲，施工時避免干擾或移除滯洪池邊坡之植被	 拍攝日期111年11月10日	 拍攝日期112年7月18日	無
		施工前現況	未干擾周緣濱溪植被	預計於完工1年後進行評估
縮小	僅於計畫範圍內施工，降低影響滯洪池等可供動物停棲及覓食之處	 拍攝日期111年10月27日	 拍攝日期113年1月4日	無
		施工前現況	確實執行	預計於完工1年後進行評估

3.4.29　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程(編號 54)

一、工程簡介

「安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程」屬 112 年度應急工程案件，位於臺南市安定區，為安順寮排水，因強風豪雨有發生停電事件，造成抽水機停止運轉、港南聚落短暫積淹水，為增加電力來源及改善淹水情形，工程主要工項為增設撈污機、儲油槽、發電機及簡易型站體，施作範圍如圖 3.4.29-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

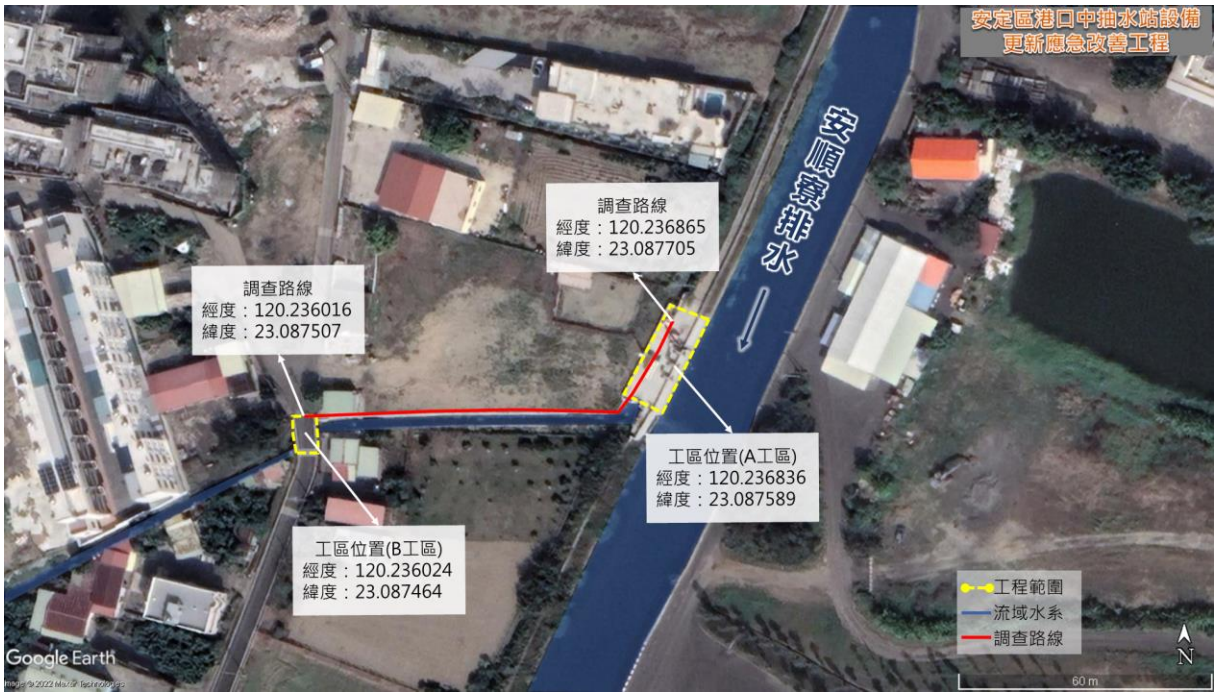


圖 3.4.29-1　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫」(107 年)、「鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫」(106 年)、「鹽水溪(含支流)河川情勢調查」(101 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.29-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、環頸雉、魚鷹、大冠鷲及紅隼等 8 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、大杓鷸、紅尾伯勞及臺灣黑眉錦蛇等 4 種。

表 3.4.29-1　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫(107 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 80 科 256 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 34 科 65 種，兩棲類 4 科 4 種，蝴蝶類 4 科 13 種及蜻蜓類 3 科 20 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、環頸雉等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種
2	鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫(106 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 94 科 403 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 44 種，兩棲類 5 科 14 種，爬蟲類 9 科 25 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)魚鷹及彩鷸等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸及臺灣黑眉錦蛇等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 57 科 121 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)鱸鰻、翹嘴鮊、半紋小鮅及革條田中鰟鮍等 4 種
3	鹽水溪(含支流)河川情勢調查(101 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 50 科 146 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 8 種，鳥類 58 種，兩棲類 11 種，爬蟲類 17 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲及紅隼等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種；近危等級(NT)鐵嘴鴴及斑紋鷦鶯等 2 種
水域相關	共紀錄魚類 35 種，蝦蟹螺貝類類 13 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程周邊多為道路、住宅及草生地，多為已開發區域，周邊可見白頭翁、麻雀、白尾八哥等習慣人為干擾之鳥類，而安順寮排水兩岸為垂直式護岸，渠道水質混濁且無濱溪植被，整體環境不利於水生生物利用，現場環境如圖 3.4.29-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖

3.4.29-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東北側有地下水補注地質敏感區，距離工程範圍約 8.4 公里。

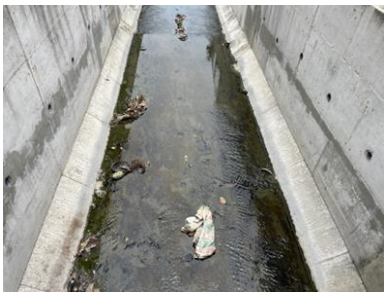
陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 5 月 24 日  拍攝日期 112 年 5 月 24 日	周邊以道路、住宅及草生地為主要地景
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 5 月 24 日  拍攝日期 112 年 5 月 24 日	排水路為垂直式護岸且水質不佳

圖 3.4.29-2　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程水陸域棲地環境



圖 3.4.29-3　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，周緣多為道路、住宅及草生地，受人為干擾程度高，而排水路為陡直混凝土護岸，不利於野生動物使用，評估會利用此環境之動物應多為飛行能力較佳之鳥類，彙整生態議題如下。

1.外來種移除

工區周邊多為人為干擾程度高之區域，現況已有較強勢之外來入侵種植物銀合歡入侵，建議將工程範圍周邊外來種移除，並補植適宜之原生樹種，同時減輕抽水站對周邊噪音的干擾。

2.既有綠帶保護

工區周邊除人工構造物外，尚有草生地及零星果樹，其中草生地可提供生物前往水源之緩衝區，亦可與周邊棲地串連，施工時應迴避。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.29-2。

表 3.4.29-2　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	周邊農耕地可提供動物覓食、棲息等，於 A 工區既有站體施工期間，應避免干擾周邊農耕地	設置施工圍籬限制工程影響範圍	利用施工圍籬等方式限制工程範圍
2	減輕	於 A 工區既有站體施工期間，應避免工程廢棄物、土	遵照辦理，工程廢棄物將妥善處理，避免汙染水質	落實工程管理避免工程廢棄物、土石、機具

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		石、機具油污等落入排水路影響水質		油污等落入排水路影響水質
3	減輕	於 B 工區施工期間，應避免工程廢棄物、土石、機具油污等落入排水路影響水質	遵照辦理，工程廢棄物將妥善處理，避免汙染水質	落實工程管理避免工程廢棄物、土石、機具油污等落入排水路影響水質

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為農耕地、果園、草生地、住宅區、排水路及魚塭，農耕地、果園及草生地屬陸域低度敏感區，道路及住宅區屬陸域人為干擾區，安順寮排水為已整治過之河道，與魚塭同屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.29-4。

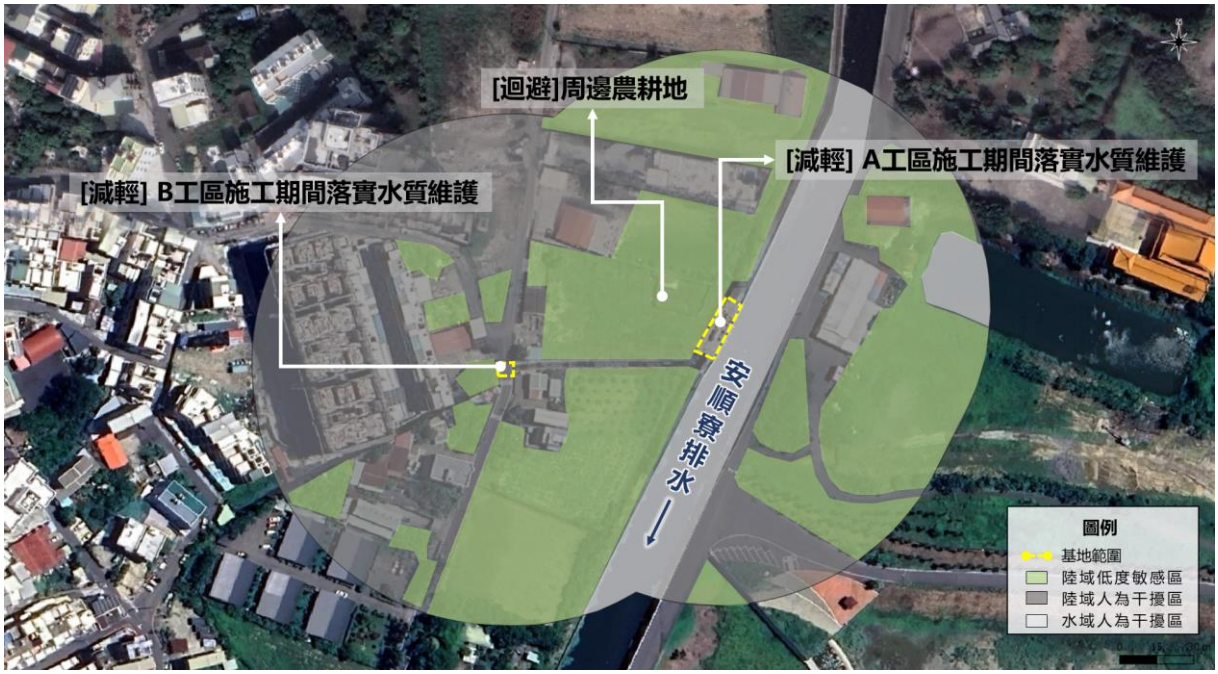


圖 3.4.29-4　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 3 個項目，分別為周邊農耕地可提供動物覓食及棲息施工時應迴避該區域、A 工區及 B 工區施工期間應避免工程廢棄物、土石、機具油污等落入排水路影響水質，執行狀況如表 3.4.29-3，均有確實執行。

表 3.4.29-3　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	周邊農耕地可提供動物覓食、棲息等，於 A 工區既有站體施工期間，應避免干擾周邊農耕地	施工期間皆於既有站體施作，未干擾周邊農耕地	 拍攝日期 112 年 12 月 29 日
	減輕	於 A 工區既有站體施工期間，應避免工程廢棄物、土石、機具油污等落入排水路影響水質	施工期間皆於既有站體施作，無影響水質疑慮	 拍攝日期 112 年 10 月 27 日
	減輕	於 B 工區施工期間，應避免工程廢棄物、土石、機具油污等落入排水路影響水質	廢棄土石皆運棄至合法棄土場，無污染疑慮，因工程量體小僅於112/8/16清運一次	 拍攝日期 112 年 8 月 16 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 1 月 4 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 112 年 5 月 24 日進行規劃設計階段現勘調查，112 年 12 月 29 日進行施工階段現勘調查，兩階段植物種類差異不大，施工階段受季節影響所調查到草本種類較多，但整體工區周邊仍多為外來種，如銀合歡、大花咸豐草、倒地鈴、巴拉草等，喬木芒果人為栽培果樹；鳥類調查施工階段種類略為增加，但仍多為常見物種，如特有亞種白頭翁及

其他紅鳩、洋燕、白尾八哥、麻雀、大卷尾等於周邊活動；因周邊農耕地及草生地未受工程擾動，且受調查季節影響，蝴蝶類及蜻蜓類施工階段調查種類較為豐富，紀錄到白粉蝶、黃蝶、莧藍灰蝶、折列藍灰蝶及薄翅蜻蜓等常見物種於周邊道路、草生地或水域邊活動，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.29-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.29-4　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	7	8	0	2	6	1	0		
	施工	8	10	0	2	7	1	0		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	5	7	0	1	2	0	0	0	0
	施工	9	14	0	3	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.29-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.63~2.31，規劃設計階段分析成果顯示該地區鳥類多樣性指數偏低，至施工階段指數提升，整體仍屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.80~0.88，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.29-5　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.63	2.31	未達執行階段
E	0.84	0.88	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

本工程內容主要為增設撈污機、儲油槽、發電機及簡易型站體，未影響周邊之水域環境，故不適用水利工程快速棲地生態評估表。

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.29-6。

表 3.4.29-6　安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程生態保育措施執行狀況

<table>
<tr><th colspan="2">生態保育措施</th><th>施工前
(設計階段)</th><th>施工中
(施工階段112/5~113/1)</th><th>施工後
(維管階段)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">迴避</td><td rowspan="2">周邊農耕9地可提供動物覓食、棲息等，於A工區既有站體施工期間，應避免干擾周邊農耕地</td><td> 
拍攝日期111年10月27日</td><td> 
拍攝日期112年12月29日</td><td rowspan="2">無</td></tr>
<tr><td>施工前現況</td><td>未干擾周邊農耕地</td><td>預計於完工1年後進行評估</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">生態保育措施</td><td>施工前
(設計階段)</td><td>施工中
(施工階段112/5~113/1)</td><td>施工後
(維管階段)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">減輕</td><td rowspan="2">於 A 工區既有站體施工期間，應避免工程廢棄物、土石、機具油污等落入排水路影響水質</td><td> 
拍攝日期111年10月27日</td><td> 
拍攝日期112年10月27日</td><td rowspan="2">無</td></tr>
<tr><td>施工前現況</td><td>於既有站體內施作，未影響水域環境</td><td>預計於完工1年後進行評估</td></tr>
<tr><td rowspan="2">減輕</td><td rowspan="2">於 B 工區施工期間，應避免工程廢棄物、土石、機具油污等落入排水路影響水質</td><td> 
拍攝日期111年10月27日</td><td> 
拍攝日期112年12月29日</td><td rowspan="2">無</td></tr>
<tr><td>施工前現況</td><td>護欄施作時未干擾水域環境</td><td>預計於完工1年後進行評估</td></tr>
</table>

3.4.30 學甲區 23 號水門應急改善工程(編號 55)

一、工程簡介

「學甲區 23 號水門應急改善工程」屬 112 應急工程治理案件，位於臺南市七股區，屬頭港排水系統，頭港小排二排水出口鄰近北學甲排水與學甲排水匯流處，因為排水出口地勢低窪且受外水影響，目前設有學甲 23 號水門防止外水倒灌，惟現有閘門老舊且有管湧現象，無法有效阻水，為維持閘門防潮功能及改善淹水情形，工程主要項目為於原水門下游處新建一座水門及抽移平台，施作範圍如圖 3.4.30-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「急水溪水系河川情勢調查成果報告」(103 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.30-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、紅隼、小燕鷗、魚鷹及白琵鷺等 6 種，其他應予保育之野生動物(III) 紅尾伯勞、黑尾鷸及大杓鷸等 3 種。

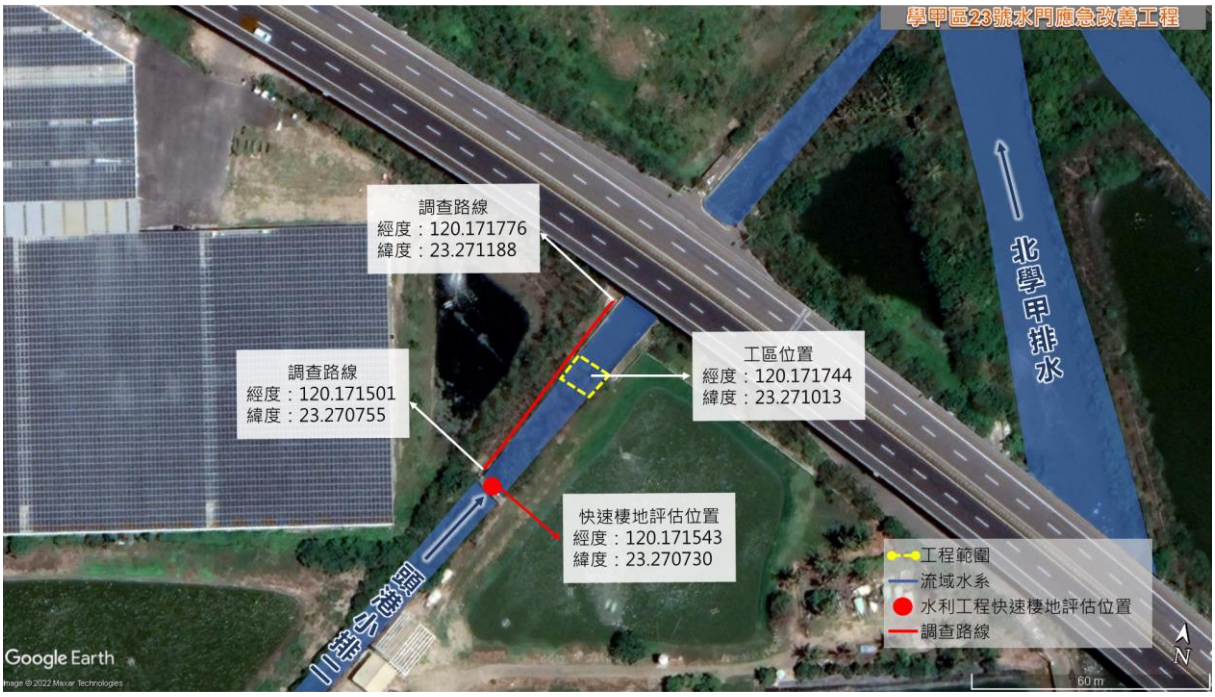


圖 3.4.30-1　學甲區 23 號水門應急改善工程範圍及調查路線

表 3.4.30-1　學甲區 23 號水門應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	急水溪水系河川情勢調查成果報告(103 年)
植物相關	共紀錄到 29 科 116 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 25 科 45 種，哺乳類 2 科 6 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 6 科 12 種，蝶類 5 科 18 種，蜻蜓 3 科 9 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)粉紅鸚嘴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 15 種，底棲生物 10 科 33 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
動物相關	● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、紅隼、小燕鷗、魚鷹及白琵鷺等 6 種；其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞、黑尾鷸及大杓鷸等 3 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為魚塭、人工建物、雜木林及道路等，周邊可見麻雀、小白鷺及白頭翁等低海拔地區常見物種於工程範圍內停棲，工區護岸仍有部分為自然土坡，且濱溪植被豐富，排水路兩岸有大量外來種銀合歡生長，排水路水質部混濁，水面多漂浮物，有明顯臭味，整體水域環境不佳，現場環境如圖 3.4.30-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 111 年 11 月 10 日	 拍攝日期 111 年 11 月 10 日	以農耕地、魚塭及道路為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 111 年 11 月 10 日	 拍攝日 111 年 11 月 10 日	排水路兩岸為自然土坡且濱溪植物豐富

圖 3.4.30-2　學甲區 23 號水門應急改善工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.30-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有雲嘉南濱海國家風景區、臺南北門重要野鳥棲地及北門重要濕地，距離工程範圍約為 2.6~3.5 公里。

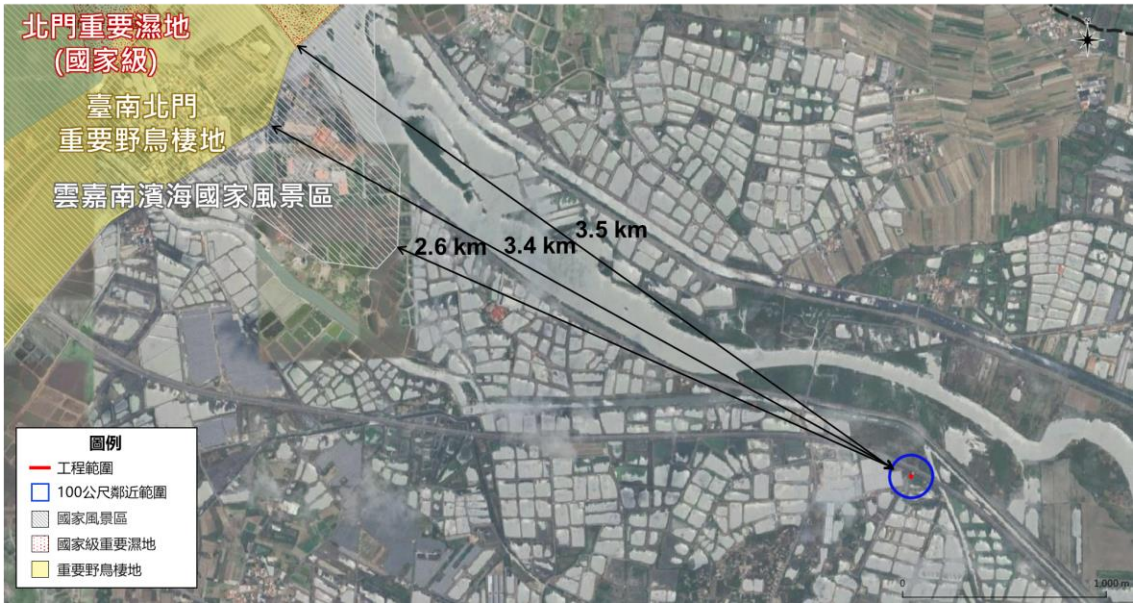


圖 3.4.30-3　學甲區 23 號水門應急改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，雖工程周緣屬於開發區，高度人為干擾，但周邊農田、排水路及魚塭仍為生物可能利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.棲地的維持

地排水溝中記錄到感潮性魚蝦蟹類，顯示底質目前為多種生物可利用之環境，進行施作時應維持棲地環境狀況。

2.外來種移除

排水路兩岸有大量外來種銀合歡生長，為避免其排擠原生種生存空間，可於施工時一併移除。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.30-2。

表 3.4.30-2　學甲區 23 號水門應急改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	減輕	拆除既有水門時確實設置臨時擋土或擋水設施，避免泥砂及混凝土塊掉落河道影響水質	遵照辦理	工程施作時，確實施作臨時擋土設施
2	減輕	拆除既有水門，以減少人工設施	水門中間墩柱及上部結構將進行拆除	拆除部分結構，避免人工設施過多
3	補償	排水路兩岸多外來種銀合歡生長，於新建水門時可一併將其移除	遵照辦理	施工階段進行來種銀合歡移除

(三)生態關注區域圖

工程位於開發區，周邊以魚塭為主要地景，少部分區域為次生林，次生林屬於陸域中度敏感區，農耕地及周邊植栽，可供部分生物使用，屬於陸域低度敏感區，道路及人工建物屬於陸域人為干擾區，排水路為自然土堤，屬於水域中度敏感區，魚塭為人工建設，屬於水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.30-4。

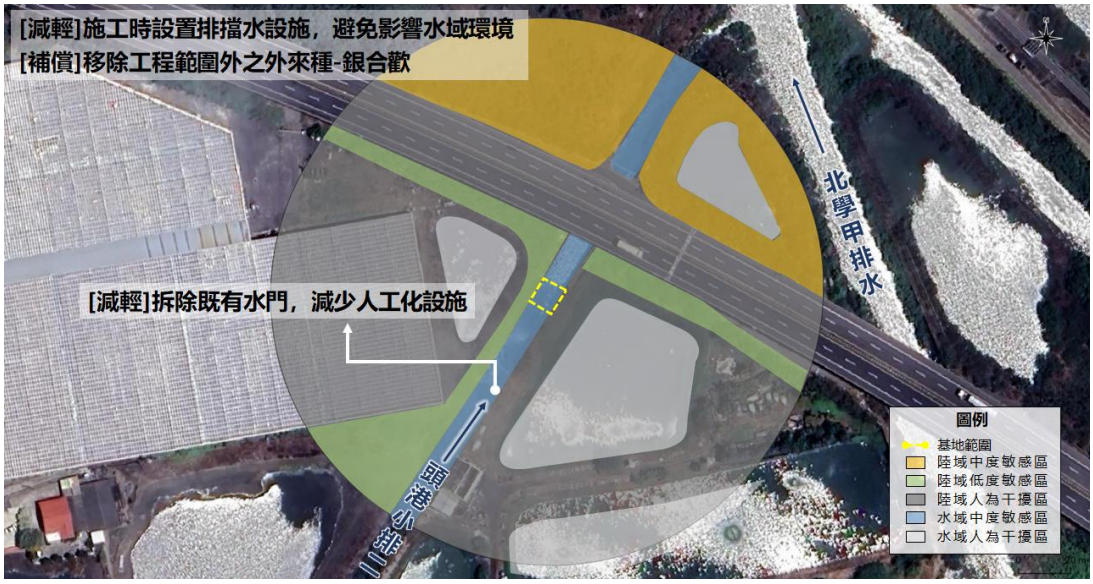


圖 3.4.30-4　學甲區 23 號水門應急改善工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 3 個項目，分別為避免水質保護、拆除既有人工設施及移除外來種銀合歡，執行狀況如表 3.4.30-3，除經地方民眾要求保留既有水門外，其餘均有確實執行。

表 3.4.30-3　學甲區 23 號水門應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	拆除既有水門時確實設置臨時擋土或擋水設施，避免泥砂及混凝土塊掉落河道影響水質	確實施作	 拍攝日期 112 年 7 月 18 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	拆除既有水門，以減少人工設施	經地方民眾要求，保留既有水門	 拍攝日期 112 年 10 月 30 日
	補償	排水路兩岸多外來種銀合歡生長，於新建水門時可一併將其移除	已移除工程範圍內之銀合歡	 拍攝日期 112 年 7 月 18 日

五、維護管理階段成果

本案於 112 年 10 月 27 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 111 年 11 月 10 日進行規劃設計階段，本計畫於 112 年 8 月 29 日進行施工階段現勘調查，施工階段因施工便道劃設需求，將魚塭與排水路間之土堤進行整地，故移除大多數草本及藤本植被，使調查數量減少，喬木部分仍有保留血桐、楝及構樹等原生樹種，鳥類於規劃設計階段有紀錄到保育類動物(III)紅尾伯勞，主要目擊區為周邊農地，施工階段紀錄之鳥類主要為小白鷺、白頭翁及麻雀等低海拔地區常見物種於工程周邊活動，而於水域邊尚有發現蜻蛉類活動，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.30-4，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.30-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.81~2.11，施工階段指數下降，顯示物種受工程干擾，而迴避施工場址，惟數值仍介於鳥類自然群聚範圍內，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.80~0.82，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.30-4　學甲區 23 號水門應急改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	25	49	0	23	20	6	0
	施工	7	8	0	3	5	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	4	6	0	2	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	23	34	0	5	3	0	0	0	1
	施工	8	13	0	2	2	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	3	3	1	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	6	10	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	6	7	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	5	6	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.4.30-5　學甲區 23 號水門應急改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.81	2.11	未達執行階段
E	0.80	0.82	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 111 年 11 月 10 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 32 分，本計畫於 112 年 8 月 29 日及 112 年 9 月 28 日進行施工階段評估，總分分別為 15 分及 1 分，施工前排水路為部分土坡及部分混凝土結構物所組成，施工階段因工程擾動水域環境，故水域型態多樣性、水生動物豐多度及水域生產者分數大幅降低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.30-5，完整評估表詳附件十。

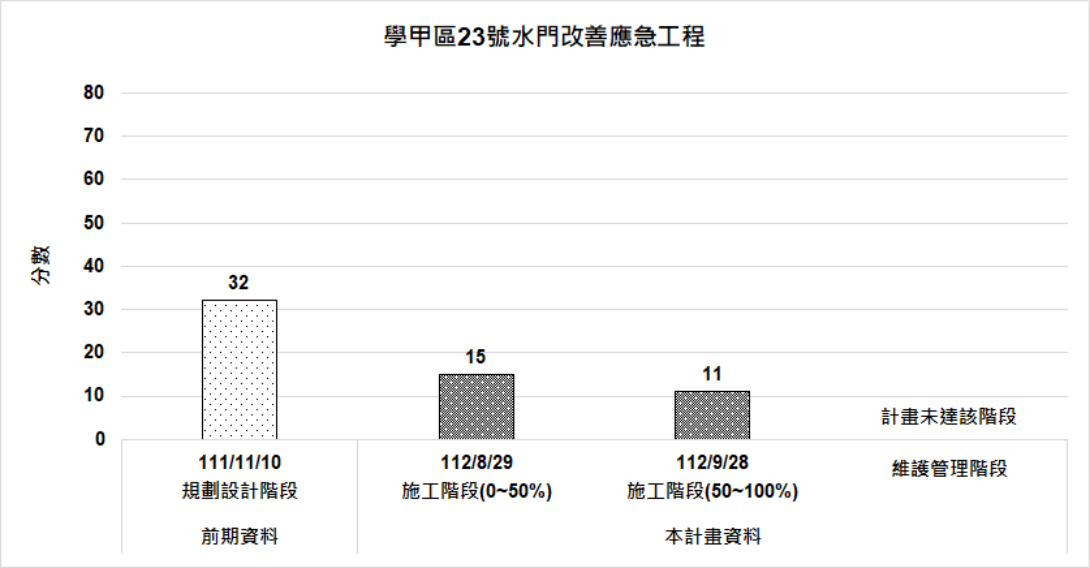


圖 3.4.30-5　學甲區 23 號水門應急改善工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.30-6。

表 3.4.30-6　學甲區 23 號水門應急改善工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/5~112/10)	施工後 (維管階段)
減輕	拆除既有水門時確實設置臨時擋土或擋水設施，避免泥砂及混凝土塊掉落河道影響水質	 拍攝日期111年10月27日	 拍攝日期112年7月18日	無
		施工前現況	確實施作擋土設施	預計於完工1年後進行評估
減輕	拆除既有水門，以減少人工設施	 拍攝日期111年10月27日	 拍攝日期112年10月30日	無
		施工前現況	經地方民眾要求，保留既有水門	預計於完工1年後進行評估
補償	排水路兩岸多外來種銀合歡生長，於新建水門時可一併將其移除	 拍攝日期111年10月27日	 拍攝日期112年7月18日	無
		施工前現況	已移除工程範圍內之銀合歡	預計於完工1年後進行評估

3.4.31　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程(編號 56)

一、工程簡介

「臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程」屬 112 年度應急工程案件，位於臺南市安平區，為臺南運河，由於社區水路與臺南運河及安平漁港外水連通，每當大潮來臨時，易導致海水倒灌，為改善淹水情形，工程主要項目為新設抽水井及機組，施作範圍如圖 3.4.31-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.4.31-1　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「台江國家公園及周緣地區重要生物類群分佈及海岸溼地河口生態系變遷」(100 年)、「台江國家公園及周緣地區重要生物類群分佈及海岸溼地河口生態系變遷」(101 年)、「鹽水溪河川情勢調查(四草大橋樣站)」(102 年)、「安平港整體規劃案環境監測工作報告」(107 年)、「臺南市政府 106-107 年度全球水環境改善計畫輔導顧問團委辦計畫-運河水環境改善計畫」(108 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.31-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野

生動物(II)日本松雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、東方鶖、黑翅鳶、巴鴨、唐白鷺、遊隼、紅隼、水雉、玄燕鷗、白眉燕鷗、黑嘴鷗、蒼燕鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、紫綬帶、黃鸝、魚鷹、八色鳥、彩鷸、八哥、白琵鷺及百步蛇等 25 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、黑頭文鳥、燕鴴、董雞、紅胸濱鷸、大濱鷸、半蹼鷸、黑尾鷸、大杓鷸、鷸鷸及金線蛙等 11 種。

表 3.4.31-1　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程歷史資料蒐集摘要

1	台江國家公園及周緣地區重要生物類群分佈及海岸溼地河口生態系變遷(100 年)
陸域相關	共紀錄到鳥類 33 科 83 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)小燕鷗 1 種
2	臺江國家公園及周緣地區重要生物類群分佈及海岸溼地河口生態系變遷(101 年)
動物相關	共紀錄到鳥類 58 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種
3	鹽水溪河川情勢調查(四草大橋樣站)(102 年)
植物相關	共紀錄到 14 科 21 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 3 種，鳥類 23 科 44 種，爬蟲類 3 科 7 種，兩棲類 3 科 3 種，蝶類 5 科 37 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 12 科 16 種，蝦蟹螺貝類 9 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	安平港整體規劃案環境監測工作報告(107 年)
植物相關	共紀錄到 32 科 90 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)土沉香及紅海欖等 2 種；接近受脅等級(NT)欖李 1 種
陸域相關	共紀錄到哺乳類 4 科 5 種，鳥類 17 科 27 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 3 科 3 種，蝶類 4 科 6 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹 1 種
5	臺南市政府 106-107 年度全球水環境改善計畫輔導顧問團委辦計畫-運河水環境改善計畫(108 年)
植物相關	共紀錄到 30 科 107 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 3 種，鳥類 15 科 24 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 2 科 2 種，蝶類 3 科 9 種

	● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 7 科 8 種，蝦蟹螺貝類 6 科 6 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
6	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 36 科 188 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)三星果藤、粗穗馬唐及蘭嶼山欖等 3 種；易危等級(VU)變葉立牽牛及紅海欖等 2 種
動物相關	共紀錄到鳥類 40 科 133 種，哺乳類 1 科 1 種，爬蟲類 3 科 3 種，兩棲類 1 科 1 種，蜻蛉類 1 科 1 種，魚類 49 科 89 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)日本松雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、東方蜂鷹、黑翅鳶、巴鴨、唐白鷺、遊隼、紅隼、水雉、玄燕鷗、白眉燕鷗、黑嘴鷗、蒼燕鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、紫綬帶、黃鸝、魚鷹、八色鳥、八哥、白琵鷺、彩鷸及百步蛇等 25 種；其他應予保育之野生動物(III)黑頭文鳥、董雞、紅腹濱鷸、大濱鷸、半蹼鷸、黑尾鷸、大杓鷸、鷸鷸、紅尾伯勞、燕鴴及金線蛙等 11 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)黑嘴鷗及日本鰻鱺等 2 種；瀕危等級(EN)八色鳥、大濱鷸、鷸鷸及陳氏鰍鮀等 4 種；易危等級(VU)小水鴨、羅文鴨、唐白鷺、水雉、棕背伯勞、黃鸝、董雞、黑腹濱鷸、紅腹濱鷸、紅胸濱鷸、丹氏濱鷸、斑尾鷸、黑尾鷸及大杓鷸等 14 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊環境有住宅、港口及停車場，以住宅為主要地景，評估整體環境屬於高度人為干擾區域，周邊有些許行道樹及草皮，其中有人為栽培之果樹，陸域生物大多為習慣人為干擾的類型，如灰喜鵲、白尾八哥、白頭翁及紅鳩等，現場環境如圖 3.4.31-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.31-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有紅皮書受威脅植物重要棲地(安平濱海)及保安林，距離工程範圍約 0.3~0.6 公里；西北側有臺南四草重要野鳥棲地、鹽水溪口重要濕地(國家級)及台江國家公園，距離工程範圍約 0.7~1.0 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 111 年 11 月 21 日	 拍攝日期 111 年 11 月 21 日	周邊行道樹及草皮
 拍攝日期 111 年 11 月 21 日	 拍攝日期 111 年 11 月 21 日	工程範圍緊鄰住宅及停車場，行道樹中有人為栽培之果樹

圖 3.4.31-2　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程水陸域棲地環境



圖 3.4.31-3　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘的結果顯示，工程周邊以住宅為主要地景，雖屬人為干擾區，但周緣仍有能提供一般適性較高之生物棲息及利用，故彙整生態議題及關注物種如下。

1.保全對象

工區周緣有顆胸徑約 140 公分之榕樹，施工時建議保留並迴避，另對其保全對象施做保護措施，如拉設警示帶，避免工程施作過程誤傷，並持續澆灌養護，以維持植株生長。

2.迴避敏感季節或時間

多數動物活動高峰期於早上六點前及下午五點後，建議調整工區的施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.31-2。

表 3.4.31-2　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	施工時建議保留並迴避工程周緣之胸徑約 140 公分榕樹，另對其保全對象施做保護措施，如拉設警示帶，避免工程施作過程誤傷，並持續澆灌	遵照辦理	設置施工圍籬限制工程影響範圍

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		養護，以維持植株生長		
2	迴避	於多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，使既有生物於施工期間有替代棲息及覓食環境，減輕生態干擾	遵照辦理	早上六點前及下午五點後無工程行為
3	縮小	縮小工程影響範圍，僅於計畫範圍內進行施工，降低影響周邊行道樹等可供動物停棲、覓食之處所	遵照辦理	設置施工圍籬限制工程影響範圍

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有住宅區、停車場及港口等環境，其中以住宅區為主要地景，住宅區及停車場屬陸域人為干擾區，行道樹屬陸域低敏感區，並周緣大型喬木榕樹列為保全對象，安平港屬水域中度敏感區，整體而言，工區周邊生態敏感度低，生態關注區域圖如圖 3.4.31-4。

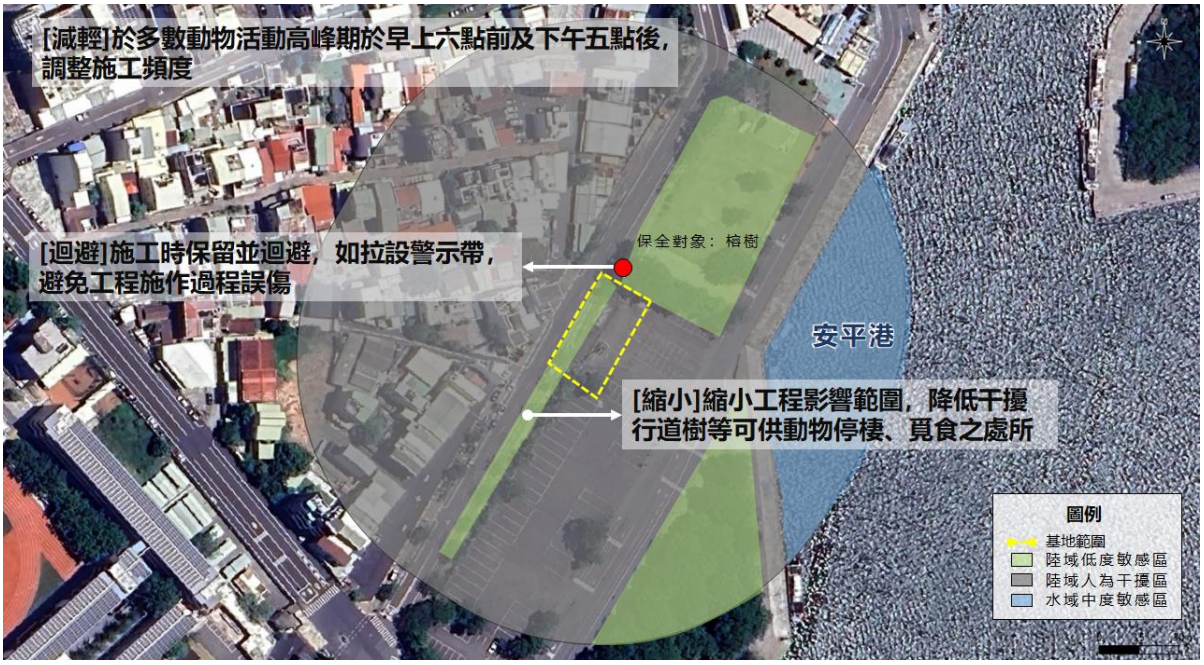


圖 3.4.31-4　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 3 個項目，分別為避免干擾周邊農田、開挖深度不得超過 1 公尺、護岸採拋石工法及完工後於護岸坡腳覆土，執行狀況如表 3.4.31-3，均有確實執行。

表 3.4.31-3　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全對象	迴避	施工時保留並迴避工程周緣之胸徑約140公分榕樹，並設置警示帶，避免工程施作過程誤傷，施工期間持續澆灌養護，以維持植株生長	設置施工圍籬限制工程影響範圍	 拍攝日期 112 年 7 月 21 日
生態友善措施	迴避	於多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，使既有生物於施工期間有替代棲息及覓食環境，減輕生態干擾	早上六點前及下午五點後無工程行為	 拍攝日期 112 年 6 月 7 日
	縮小	縮小工程影響範圍，僅於計畫範圍內進行施工，降低影響周邊行道樹等可供動物停棲、覓食之處所	設置施工圍籬限制工程影響範圍	 拍攝日期 112 年 6 月 7 日

五、維護管理階段成果

本案於 112 年 9 月 25 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 111 年 11 月 21 日進行規劃設計階段，本計畫於 112 年 8 月 31 日進行施工階段現勘調查，周邊植物多為人工栽種種類，可見芒果、白桑、苦楝及椰子等喬木，其他種類為常見草本植物，鳥類紀錄則多屬平地常見物種，如紅鳩、白頭翁、麻雀及家燕等，而施工階段於草地有發現白粉蝶活動，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.31-4，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.31-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.76~2.06，施工階段歧異度略高於規劃設計階段，顯示該地區鳥類屬於自然群聚受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.85~0.86，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.31-4　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	19	24	0	2	7	15	0		
	施工	12	19	0	3	8	8	0		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	6	8	0	1	3	0	0	0	0
	施工	7	11	0	3	3	0			
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.4.31-5　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.76	2.06	未達執行階段
E	0.85	0.86	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

工程施作項目為新設抽水機組，於陸域環境之道路下方進行施作，未影響周邊水域環境，故不適用水利工程快速棲地生態評估表。

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.31-6。

表 3.4.31-6　臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程生態保育措施執行狀況

<table>
<tr><td colspan="2">生態保育措施</td><td>施工前
(設計階段)</td><td>施工中
(施工階段112/5~112/9)</td><td>施工後
(維管階段)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">迴避</td><td rowspan="2">施工時保留並迴避工程周緣之胸徑約140公分榕樹，並設置警示帶，避免工程施作過程誤傷，施工期間持續澆灌養護</td><td> 
拍攝日期111年11月21日</td><td> 
拍攝日期112年7月21日</td><td>無</td></tr>
<tr><td>施工前現況</td><td>未干擾大喬木榕樹</td><td>預計於完工1年後進行評估</td></tr>
<tr><td rowspan="2">迴避</td><td rowspan="2">於多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，使既有生物於施工期間有替代棲息及覓食環境</td><td> 
拍攝日期111年10月27日</td><td> 
拍攝日期112年6月7日</td><td>無</td></tr>
<tr><td>施工前現況</td><td>未於動物活動高峰期施作</td><td>預計於完工1年後進行評估</td></tr>
<tr><td rowspan="2">縮小</td><td rowspan="2">縮小工程影響範圍，僅於計畫範圍內進行施工，降低影響周邊行道樹等可供動物停棲、覓食之處所</td><td> 
拍攝日期111年10月27日</td><td> 
拍攝日期112年6月7日</td><td>無</td></tr>
<tr><td>施工前現況</td><td>設置圍籬限制施工範圍</td><td>預計於完工1年後進行評估</td></tr>
</table>

3.4.32　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善(編號 57)

一、工程簡介

「大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程」屬 112 年度應急工程案件，位於臺南市大內區，為曾文溪流域，工區周遭環境主要為次生林，因曾文溪水位高漲時內水無法重力排出，易造成聚落淹水，故工程內容為新建抽水站前池、設置撈污機 2 組及抽水機 1 組，以增加通洪能力並提升區域防洪保護，施作範圍如圖 3.4.32-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.4.32-1　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「曾文溪河系河川情勢調查總報告-麻善大橋站」(95 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.32-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)紅隼、環頸雉、彩鷸、八哥、諸羅樹蛙、鳳頭蒼鷹、大冠鷲、水雉、黃鸝及朱鸝等 10 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及草花蛇等 2 種。

表 3.4.32-1　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	曾文溪河系河川情勢調查總報告-麻善大橋站(95 年)
植物相關	共紀錄到 100 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 13 種，鳥類 60 種，兩生類 8 種，爬蟲類 16 種，昆蟲類依季次記錄到 8 至 21 種之間 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)紅隼、環頸雉、彩鷸、八哥及諸羅樹蛙等 5 種；其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞及花浪蛇等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 15 種，底棲生物 10 科 33 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡

植物相關	共紀錄到 8 科 9 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 16 科 25 種，爬蟲類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、大冠鷲、水雉、黃鸝及朱鸝等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為次生林、草生地及排水路等，預定工區周邊以次生林為主要地景，植被結構以上層陽性樹種，下層陰性樹種及地被草本，整體林分結構完整，有其固土、食源等生態價值，可供多種生物利用及棲息；在水域部分，排水路為混凝土護岸型式，底質覆有淤泥沉積物，水體顏色黑色，調查到的物種多為耐污性高的外來種。整體而言，陸域環境敏感度高，水域環境敏感度低，現場環境如圖 3.4.32-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 111 年 11 月 10 日	 拍攝日期 111 年 11 月 10 日	以次生林及草生地為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 111 年 11 月 10 日	 拍攝日期 111 年 11 月 10 日	排水路現況為水泥堤岸結構，且水體顏色黑色

圖 3.4.32-2　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.32-3 所示，顯示工程範圍位於西拉雅國家風景區敏感區。



圖 3.4.32-3　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程範圍為前期工程之延續，主要施作為滯洪池前池及既有抽水機組更新，周邊以次生林地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.設計柔性工法

工程範圍現況為空地，其周邊環境為次生林，屬多數動物利用之棲地，滯洪池設計可優先採用有利動物及植生之柔性工法，避免全使用混凝土工法。

2.棲地的維持

周邊次生林林分結構完整，具有其固土、食源等生態價值，且有調查到多種生物利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.32-2。

表 3.4.32-2　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	周邊環境以次生林為主要地景，人為干擾較小，自然度及遮蔽度高適合生物棲息及躲藏，建議施工階段應避免干擾周緣棲地	已將施工範圍限縮於用地範圍內，並拉設警示帶及施工圍籬避免干擾周緣棲地	於工程外圍拉設警示帶及架設施工圍籬避免干擾周緣棲地
2	減輕	拆除既有護岸確實設置臨時擋土或擋水設施，避免泥砂及混凝土塊掉落河道影響水質	已編列相關費用，於施工階段設置擋抽排水設施	施工階段設置擋抽排水設施，避免泥砂及混凝土塊掉落河道影響水質
3	減輕	回包式加勁擋土牆坡度可設置緩坡化，1：0.5 過於陡峭不利於動物攀爬	為利前池體積最大化，故採 1:0.5 邊坡配置，另由於前池屬防汛滯洪設施，周邊亦有設置護欄，避免動物掉落	為防汛滯洪使用，故前池將以 1:0.5 進行配置
4	減輕	護欄部分可設置雙側動物逃生通道，以利動物逃生	前池西側為土石籠護坡，可供動物逃生利用	前池西側配置土石籠護坡，必要時可供動物逃生使用
5	補償	回包式加勁擋土牆植草草種應優先選擇臺灣原生種(如百慕達草、海雀稗)並於圖說及工程預算書上標註	遵照辦理，已修正於圖說及工程預算書	於回包式加勁擋土牆撒播百慕達草、海雀稗

(三)生態關注區域圖

工程周邊次生林鬱閉度高，為適合生物棲息及躲藏之環境，屬於陸域中度敏感區；工區範圍已有前期工程整地後之情形，屬於陸域人為干擾區；周邊排水路為人工建築而成，屬於水域人為干擾區，整體而言，工區周邊生態敏感度高，生態關注區域圖如圖 3.4.32-4。

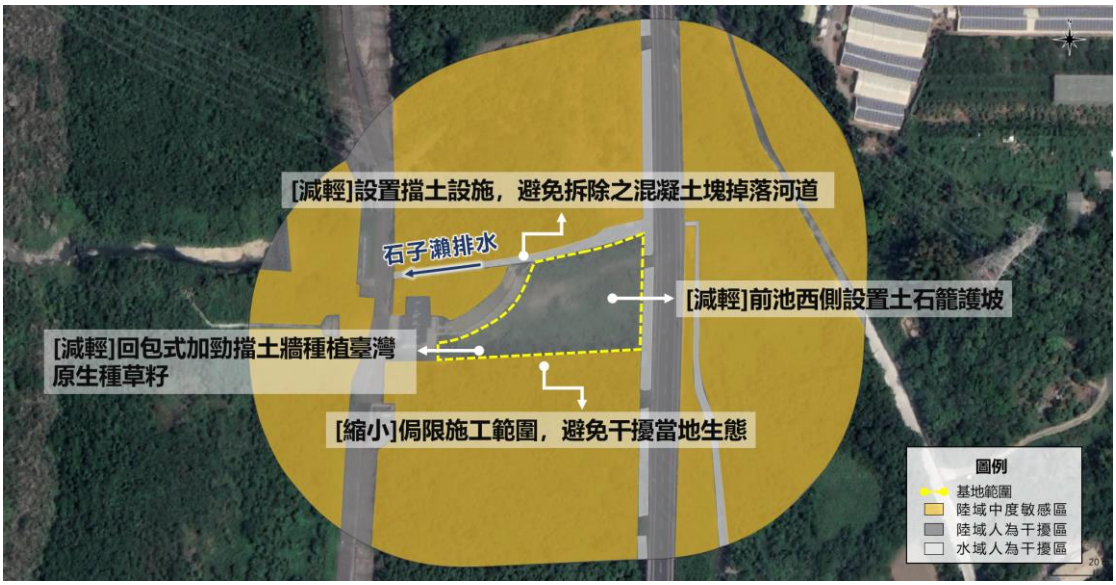


圖 3.4.32-4　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 4 個項目，分別為於減輕對周邊既有棲地的影響、水質保護、施作土石籠護坡及撒播原生種草籽，執行狀況如表 3.4.32-3，均有確實執行。

表 3.4.32-3　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	縮小	施工範圍自然度及遮蔽度高，適合生物棲息及躲藏，施工時應設置施工圍籬限縮施工範圍，以減輕對周遭環境之影響	已設置施工警示帶減輕對周遭環境影響	 拍攝日期 113 年 4 月 3 日
	減輕	拆除既有護岸時確實設置臨時擋土或擋水設施，避免泥砂及混凝土塊掉落河道影響水質	確實執行	 拍攝日期 113 年 4 月 3 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	前池西側為土石籠護坡，可作為動物通道提供逃生	西側土石籠護坡已設置完成	 拍攝日期 113 年 6 月 7 日
	補償	回包式加勁擋土牆種植臺灣原生種草籽	確實執行	 拍攝日期 113 年 7 月 2 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 7 月 19 日完工，預計將於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 111 年 11 月 10 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 113 年 4 月 30 日進行施工階段現勘調查，工程周邊為次生林地及空地，工程施工前空地有部分草本及藤本植物混和生長，如野莧菜、野牽牛、大花咸豐草等，然因工程施工導致部分草本植物數量下降，鳥類於規劃設計階段有調查到保育類大冠鷲、鳳頭蒼鷹及紅尾伯勞，主要目擊其飛越，施工階段紀錄多為平原環境常見物種，陸域動物於規劃設計及施工階段尚有記錄到爬蟲類及蝴蝶類，如多線真稜蜥、疣尾蝎虎、白粉蝶等於工程內及石子瀨排水周邊活動，則水域動物於規劃設計階段有調查到鬍鯨，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.32-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.32-4　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	8	22	0	10	12	0	0
	施工	6	12	0	4	8	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	20	33	2	12	0	0	0	2	1
	施工	11	17	0	3	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	4	7	1	0	0	0	0	0	0
	施工	2	2	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	5	28	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.32-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.56~2.90，施工階段指數下降，顯示物種受工程干擾，而迴避施工場址，惟數值仍介於鳥類自然群聚範圍內，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.83~0.90，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.32-5　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.90	2.56	未達執行階段
E	0.83	0.90	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 111 年 11 月 10 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 9 分，本計畫於 112 年 11 月 28 日及 113 年 4 月 30 日進行施工階段評估，總分皆為 10 分，本工程施作項目為抽水站前池及既有抽水機組更新設備，排水路為已整治過之水泥護岸，本案雖有敲除部分既有護岸工項，惟對於河道影響甚小，故施工前後分數無明顯差異，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.32-5，完整評估表詳附件十。

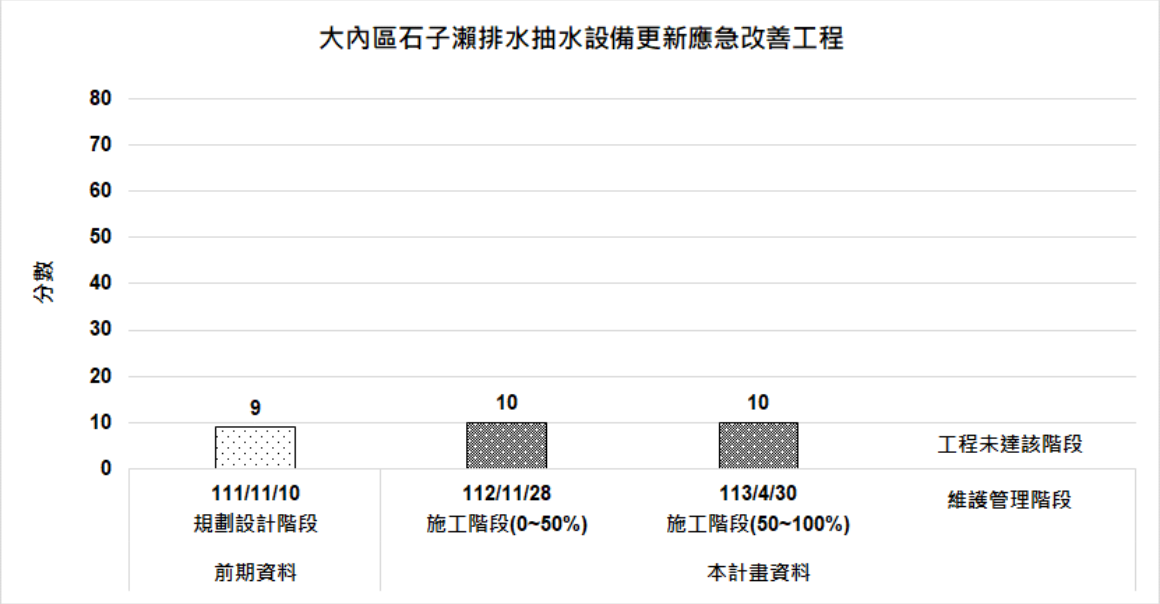


圖 3.4.32-5　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.32-6。

表 3.4.32-6　大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/5~113/7)	施工後 (維管階段)
縮小	施工範圍自然度及遮蔽度高，適合生物棲息及躲藏，施工時應設置施工圍籬限縮施工範圍，以減輕對周遭環境之影響	 拍攝日期111年9月30日	 拍攝日期113年4月3日	無
		施工前現況	設置施工圍籬	預計於完工1年後進行評估
減輕	拆除既有護岸時確實設置臨時擋土或擋水設施，避免泥砂及混凝土塊掉落河道影響水質	 拍攝日期111年9月30日	 拍攝日期113年4月3日	無
		施工前現況	確實執行	預計於完工1年後進行評估
減輕	前池西側為土石籠護坡，可作為動物通道提供逃生	 拍攝日期111年9月30日	 拍攝日期113年6月7日	無
		施工前現況	西側土石籠護坡已設置完成	預計於完工1年後進行評估
補償	回包式加勁擋土牆種植臺灣原生種草籽	 拍攝日期111年9月30日	 拍攝日期113年7月2日	無
		施工前現況	確實執行	預計於完工1年後進行評估

3.4.33　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程(編號 58)

一、工程簡介

「安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程」屬 112 年應急工程案件，位於臺南市安定區，為曾文溪排水，因活動中心前道路高程較周邊地勢低，且排水坡度多呈現平坡，豪雨期間難以排放，為提高安定區新吉里社區及省道臺 19 線等地區之防洪效益，工程主要工項為新設箱涵、側溝改建、新設集水井、新建疏洪箱涵及既有道路加高，施作範圍如圖 3.4.33-1，目前工程維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.4.33-1　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「「科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫」(107 年)、「鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫」(106 年)、「鹽水溪(含支流)河川情勢調查」(101 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.33-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、環頸雉、魚鷹、大冠鷲及紅隼等 8 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、大杓鷸、紅尾伯勞及臺灣黑眉錦蛇等 4 種。

表 3.4.33-1　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫(107 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 80 科 207 屬 256 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 34 科 65 種，兩棲類 4 科 4 種，蝴蝶類 4 科 13 種及蜻蜓類 3 科 20 種。 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、環頸雉等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種
2	鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫(106 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 94 科 403 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 44 種，兩生類 5 科 14 種，爬蟲類 9 科 25 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)魚鷹及彩鷸 2 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸及臺灣黑眉錦蛇 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 57 科 121 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)有鱸鰻、翹嘴鮊、半紋小鮅及革條田中鱗鮻等 4 種
3	鹽水溪(含支流)河川情勢調查(101 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 50 科 146 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	哺乳類紀錄到 8 種，鳥類紀錄到 58 種，兩棲類紀錄到 11 種，爬蟲類紀錄到 17 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲及紅隼等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種；近危等級(NT)鐵嘴鴴及斑紋鷦鶯 2 種
水域相關	魚類紀錄到 35 種，蝦蟹類紀錄到 13 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 12 科 22 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)毛豇豆 1 種
動物相關	鳥類紀錄到 24 科 37 種，兩棲類紀錄到 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、紅隼、水雉、環頸雉、彩鷸及諸羅樹蛙等 6 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種

(二)現場環境勘查

工程周邊多為道路及住宅區，周邊可見白頭翁、麻雀、白尾八哥等平地常見鳥類，而南管寮中排兩岸為垂直式護岸，渠道水質混濁，雖有部分濱溪植被生長，但整體水域環境仍不利於生物利用，現場環境如圖 3.4.33-2。

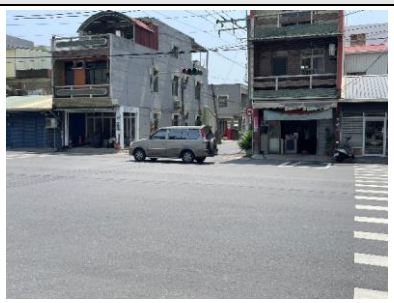
陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 5 月 24 日	 拍攝日期 112 年 5 月 24 日	周邊以道路及住宅區為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 111 年 10 月 27 日	 拍攝日期 111 年 10 月 27 日	排水路內有部分濱溪植被，但為垂直式護岸且水質混濁

圖 3.4.33-2　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.33-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西南側有臺南四草重要野鳥棲地、臺江國家公園、臺南市四草野生動物重要棲息環境及臺南四草野生動物保護區；西側有臺南七股重要野鳥地、曾文溪口重要濕地(國家級)及雲嘉南濱海國家風景區，距離工程範圍 5.5~7.6 公里。



圖 3.4.33-3　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程周緣自然度為低敏感區，周緣多住宅區，受人為活動干擾程度高，彙整生態議題如下。

1.既有喬木保留

工程周邊道路有行道樹、人為栽種果樹及景觀植物等，部分喬木可提供野生動物暫棲或覓食之環境，建議將其保留。

2.既有綠帶維護

工程區域周邊多屬人為干擾區，除人為栽植喬木外，排水路周邊有草生地環境，後續施作應保留草生地，以提供部分野生動物棲息及覓食環境。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.33-2。

表 3.4.33-2　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	減輕	集水井及箱涵開孔處加蓋，避免動物掉落	遵照辦理	集水井及箱涵開孔確實加蓋
2	減輕	既有側溝打除時所產生工程廢棄物確實清除，避免後續影響水質	遵照辦理	落實工程管理，工程廢棄物妥善處理

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為農耕地、住宅區及排水路，農耕地、果園、草生地、裸露地屬陸域低度敏感區，道路及住宅區屬陸域人為干擾區，排水路屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.33-4。



圖 3.4.33-4　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 2 個項目，分別為開孔處加蓋避免生物掉入、確實清除工程廢棄物，執行狀況如表 3.4.33-3，均有確實執行。

表 3.4.33-3　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	集水井及箱涵開孔處加蓋，避免動物掉落	集水井及箱涵等開孔處確實加蓋	 拍攝日期 113 年 1 月 15 日
	減輕	既有側溝打除時所產生工程廢棄物確實清除，避免後續影響水質	廢棄物統一放置清除，未影響水質	 拍攝日期 113 年 1 月 15 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 6 月 24 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 112 年 5 月 24 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 113 年 3 月 27 日進行施工階段現勘調查，工程位於住宅區內既有道路施工，且以施工圍欄、警示燈、三角錐等限縮施工範圍，周邊棲地無受工程直接影響，周邊植物喬木有構樹、血桐、榕樹等原生樹種，其於多為外來種，如小花蔓澤蘭、巴拉草，鳥類兩階段調查結果無明顯差異，調查到特有亞種白頭翁、褐頭鷦鶯及其他常見物種如紅鳩、洋燕、白尾八哥、麻雀等於周邊活動；爬蟲類則僅於規劃設計階段調查到多線真稜蜥於周邊草生地活動；蝴蝶類則有紀錄到白粉蝶、黃蝶及莧藍灰蝶等常見物種於周邊道路、草生地活動，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.33-4，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.33-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.74~1.87，階段分析成果施工階段略低於規劃設計階段，可能因為受到施工行為影響，剩下適應力較強的種類，但該地區鳥類依然屬於自然群聚；Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.81~0.84，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.33-4　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	10	20	0	5	15	0	0
	施工	10	20	0	5	15	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	6	10	0	2	3	0	0	1	0
	施工	4	8	0	0	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	2	3	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.4.33-5　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.87	1.74	未達執行階段
E	0.81	0.84	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

(二)快速棲地評估變化分析

本工程內容主要為側溝、截流溝及過路箱涵新建，未影響周邊之水域環境，故本案不適用水利工程快速棲地生態評估表。

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.33-6。

表 3.4.33-6　安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/8~113/6)	施工後 (維管階段)
減輕	集水井及箱涵開孔處加蓋，避免動物掉落	 拍攝日期110年7月23日	 拍攝日期113年1月15日	無
		施工前現況	開孔處確實加蓋	預計於完工1年後進行評估
減輕	既有側溝打除時所產生工程廢棄物確實清除，避免後續影響水質	 拍攝日期110年7月23日	 拍攝日期113年1月15日	無
		施工前現況	廢棄物統一堆置及清除	預計於完工1年後進行評估

3.4.34　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程(編號 59)

一、工程簡介

「學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程」屬 112 年度應急工程案件，位於臺南市學甲區，為頭港排水系統，瓦寮排水右岸為自然土坡，因部分河段束縮造成上游河段水位壅高，且土坡高度及渠寬不足，於洪水時易造成淹水，為改善暴雨易有溢堤情形，工程主要項目為新建右岸護岸，施作範圍如圖 3.4.34-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告(公開版)」(110 年)、「急水溪水系河川情勢調查成果報告」(103 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.34-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)八哥、黑翅鳶、紅隼、水雉、小燕鷗、

彩鷸、東方鷐、黑鳶及白琵鷺等 9 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、黑尾鷸、燕鴴及大杓鷸等 4 種。



圖 3.4.34-1　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程範圍及調查路線

表 3.4.34-1　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告(公開版)(110 年)
動物相關	未呈現完整調查物種名錄，但針對黑面琵鷺活動進行調查，學甲區黑面琵鷺分布多集中在急水溪畔的學甲濕地生態園區間，於近五年內共回報有 49 隻上色環的不同個體活動，也是度冬的鷗科及鷸科聚集之處，潮水低時可見到上千隻黑腹濱鷸、紅嘴鷗、裏海燕鷗及大杓鷸等聚集，黑面琵鷺停棲位置較靠近北側堤岸 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)大杓鷸 1 種；近危等級(NT)黑面琵鷺 1 種
2	急水溪水系河川情勢調查成果報告(103 年)
植物相關	共紀錄到 29 科 116 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 25 科 45 種，哺乳類 2 科 6 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 6 科 12 種，蝶類 5 科 18 種，蜻蜓 3 科 9 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)粉紅鸚嘴 1 種 ● 特有種紀錄到臺灣灰鼩鼱及蓬萊草蜥等 2 種；特有亞種紀錄到小雨燕、大卷尾、樹鵲、白頭翁、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴及中國石龍子等 7 種
水域相關	共紀錄到魚類 15 種，底棲生物 10 科 33 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡

植物相關	共紀錄到 11 科 12 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 28 科 47 種，昆蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)八哥、黑翅鳶、紅隼、水雉、小燕鷗、彩鷸、東方鴴、黑鳶及白琵鷺等 9 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、黑尾鷸、燕鴴及大杓鷸等 4 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農耕地、次生林及魚塭，瓦寮排水左岸為混凝土護岸，右岸為土堤並著生濱溪草本植被，主要種類為巴拉草、孟仁草、倒地鈴等，由於已長成大片具規模濱溪植被，有其固土、食源、躲藏空間等生態價值；左岸周邊有一處自然溼地及次生林，為生物可利用之環境，現場環境如圖 3.4.34-2。

陸域棲地環境		現況描述
		周邊農耕地及草生地
拍攝日期 111 年 11 月 10 日	拍攝日期 111 年 11 月 10 日	
水域棲地環境		現況描述
		兩岸濱水植物生長茂密
拍攝日期 111 年 11 月 10 日	拍攝日期 111 年 11 月 10 日	

圖 3.4.34-2　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.34-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有臺南北門重要野鳥棲地、臺南青鯤鯓重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，距離工程範圍約 6.3~6.7 公里。

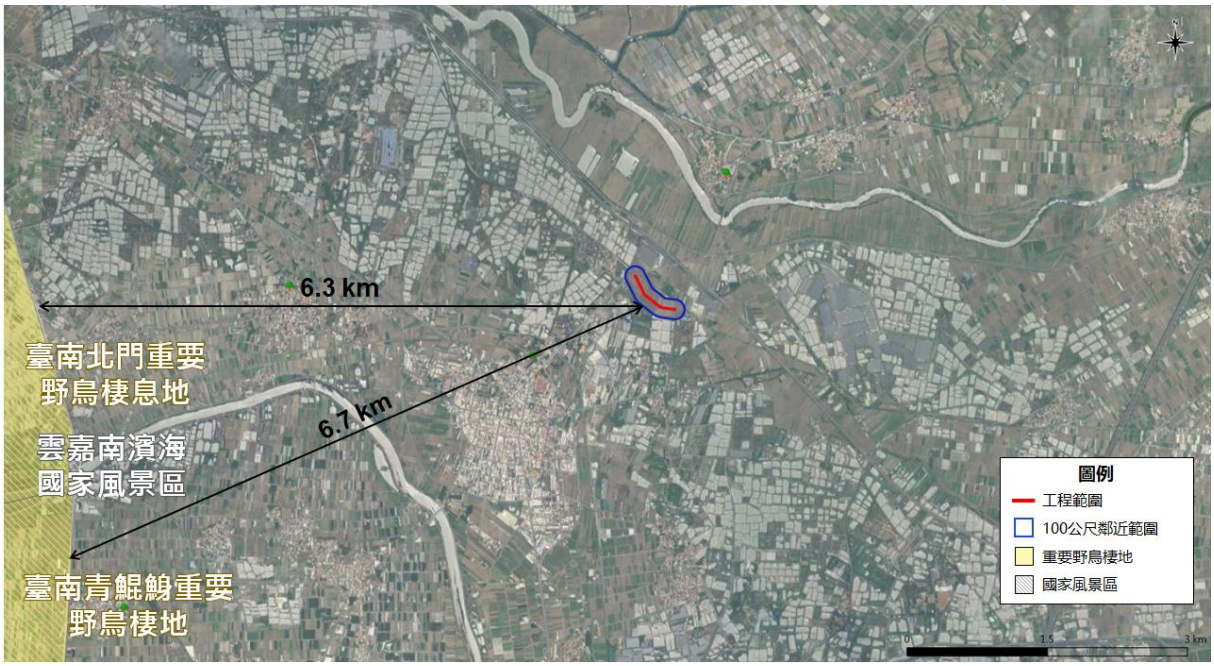


圖 3.4.34-3　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路兩岸濱水植物生長茂密，而周邊農地、濕地及次生林地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.濱溪植被保留

工程範圍現況為土堤型式護岸，濱溪植被帶生長良好，主要種類為巴拉草、孟仁草、倒地鈴等，惟可能因工程需求遭移除，減少水陸域連結棲地環境。

2.自然棲地維護

工區周邊農地、濕地及次生林地可供物種棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

3.關注物種

於工區周邊有調查到保育類紅尾伯勞，工區周邊農地及次生林為其可能利用之棲地環境，故將其列為關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.34-2。

表 3.4.34-2　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工程周緣調查到三級保育類-紅尾伯勞，應調整工區施工頻度(早上六點前、下午五點後及冬季 9 月至隔年 3 月)避免動物活動高峰期，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾	本工程預計於 4 月開工並於同年 11 月完工，施工之時段後續會請施工廠商於早上 8 點至下午 5 點進行施作，避免影響當地生態	於動物活動高峰期及過境期間(早上六點前、下午五點後及冬季 9 月至隔年 3 月)調整施工頻度
2	減輕	瓦寮排水右岸為濱溪植被豐富之自然土坡，工程施作時應避免擾動非施工範圍外之濱溪帶	受限於本案後方為私有地，且須達到規劃報告之治理河寬，本工程採與對岸相同之形式(RC 護岸)力求整體性	完工後於坡腳覆土，提供濱溪植被生長及水中生物棲息空間
3	減輕	護岸型式避免為水泥垂直連續壁面，應採柔性工法，以多孔隙、表面粗糙化、緩坡化之工法施作，如預鑄植生槽工法，結構堅固可達到保護強度，預鑄塊凹槽可種植植物，達到綠化效果及提供動物棲息環境，另工程完工後可於坡腳回填土方，使植生自然生長，加速棲地恢復以利動物棲息使用		
4	減輕	依細部設計圖說所示 0K+460~0K+468 之坡面工護岸坡度為過於陡峭，不利於動	受限本工程區段皆為私有土地，且須達到規劃報告之治理河寬及左岸既有護岸	考量腹地不足，本案無規劃增設動物通道

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		物攀爬，坡度應修正至 40 度～26.6 度間；另於防洪牆前後增設 40 度～26.6 度間通道，以防動物跌落於約 150 公分之農耕地上；如坡面工無法施作逃生通道，可於 RC 護岸設置	之完工後整體性，未來如提報治理工程爭取到用地經費時，針對生態廊道和防汛道路做整體評估改善	

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為次生林、農地、廢棄豬舍、自然濕地、魚塭及排水路次生林鬱閉度高，可供生物棲息及躲藏，屬於陸域中度敏感區，農地屬陸域低度敏感區，廢棄豬舍屬陸域人為干擾區，自然濕地為水鳥可能利用棲地，屬於水域中度敏感區，魚塭及排水路已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.34-4。

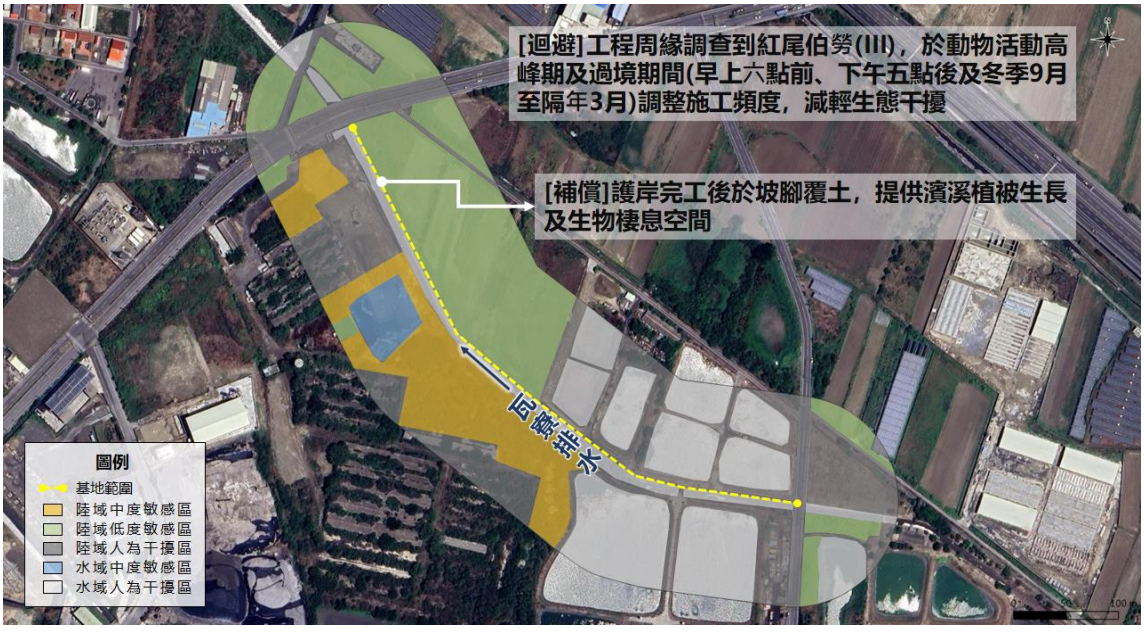


圖 3.4.34-4　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 2 個項目，分別為於動物活動高峰期降低施工頻度及於坡腳覆土，執行狀況如表 3.4.34-3，均有確實執行。

表 3.4.34-3　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	工程周緣調查到紅尾伯勞(III)，於動物活動高峰期及過境期間(早上六點前、下午五點後及冬季9月至隔年3月)調整施工頻度，減輕生態干擾	施作期間迴避動物活動高峰期	 拍攝日期 113 年 2 月 29 日
	補償	原排水右岸為濱溪植被豐富，護岸完工後於坡腳覆土，提供濱溪植被生長及生物棲息空間	保留現地土方	 拍攝日期 112 年 12 月 11 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 3 月 20 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 111 年 11 月 10 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 112 年 11 月 28 日進行施工階段現勘調查，施工前原兩岸植被帶生長茂盛，種類主要為巴拉草、孟仁草、倒地鈴等，因本案工程及左右岸其他單位之滯洪池、光電板工程施作整地導致植被數量下降，鳥類於規劃設計階段有調查到保育類紅尾伯勞，主要目擊其飛越，施工階段紀錄之物種多為麻雀，陸域動物於設計階段尚有記錄到哺乳類、兩棲類及爬蟲類，哺乳類紀錄物種多為鼠類，主要利用農地及草生地，而兩棲類及爬蟲類主要利用濱溪帶及草生地環境，然因本工程施作將濱溪植被移除及周邊他案工程整地使農地及草生地等動物可利用棲地消失，故於施工階段無紀錄，而水域動物於因水體水質不佳，紀錄物種為外來種線鱧及雜交口孵非鯽，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.34-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.34-4　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	15	33	0	14	18	1	1		
	施工	6	9	0	0	9	0	0		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	3	4	0	1	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	19	30	1	6	3	0	0	0	1
	施工	6	10	0	1	2	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	4	4	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	4	5	1	0	2	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	5	19	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.34-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.03~2.61，施工階段物種歧異度較設計階段略為降低，但仍介於自然群聚指標範圍，評估施工對周邊鳥類影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.77~0.88，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.34-5　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.61	2.03	未達執行階段
E	0.77	0.88	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 111 年 11 月 10 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 39 分，本計畫於 112 年 6 月 29 日及 112 年 11 月 28 日進行施工階段評估，總分分別為 12 分及 13 分，施工前排水路為自然土坡，因施工需求將既有濱溪植被移除，且新建護岸為 RC 護岸，導致水域廊道連續性、水陸域過渡帶及溪濱廊道連續性等項目於施工階段分數大幅降低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.34-5，完整評估表詳附件十。

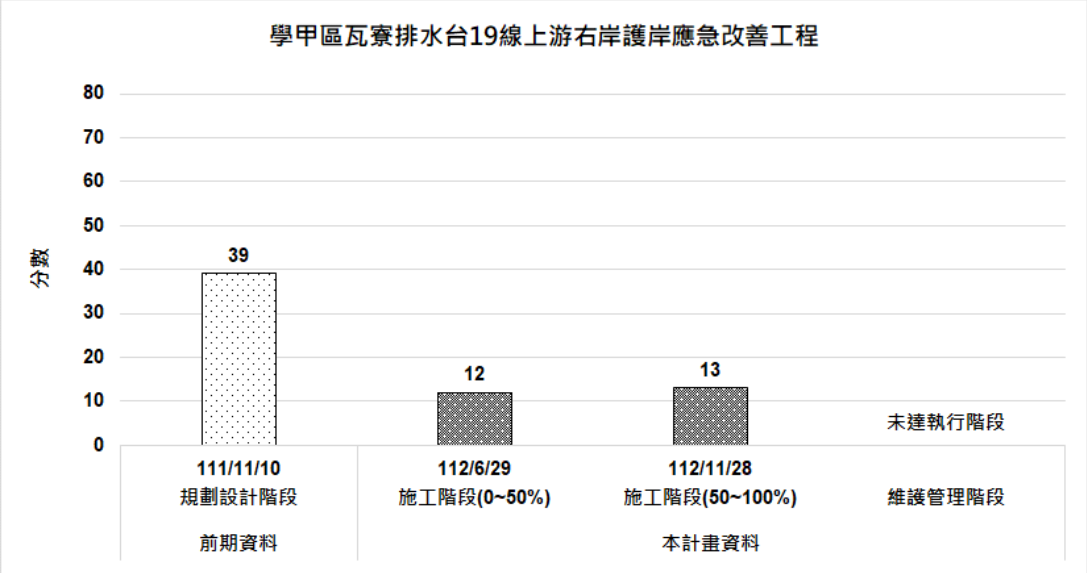


圖 3.4.34-5　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.34-6。

表 3.4.34-6　學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/5~113/3)	施工後 (維管階段)
迴避	工程周緣調查到紅尾伯勞(III)，於動物活動高峰期及過境期間(早上六點前、下午五點後及冬季9月至隔年3月)調整施工頻度，減輕生態干擾	 拍攝日期111年10月7日	 拍攝日期113年2月29日	無
		施工前現況	施作期間迴避動物活動高峰期	預計於完工1年後進行評估
補償	原排水右岸為濱溪植被豐富，護岸完工後於坡腳覆土，提供濱溪植被生長及生物棲息空間	 拍攝日期111年10月7日	 拍攝日期112年12月17日	無
		施工前現況	保留現地土方	預計於完工1年後進行評估

3.4.35　太子廟中排應急改善工程(編號 60)

一、工程簡介

「太子廟中排應急改善工程」屬 112 年度應急工程案件，位於臺南市永康區，為三爺溪排水系統，周遭環境主要為農地及工廠，因受下游三爺溪水位影響，每逢豪雨排水水位高漲，常造成溢堤及堤後排水困難，故工程內容為排水渠道浚深及既有護岸保護，工程主要項目為排水路浚深、預壘樁補強及施作，施作範圍如圖 3.4.35-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「仁德之心 - 滯洪池景觀營造計畫生態保育措施計畫書」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.35-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)草鴞 1 種，珍貴稀有野生動物(II)水雉、諸羅樹蛙等 2

種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及草花蛇等 2 種。

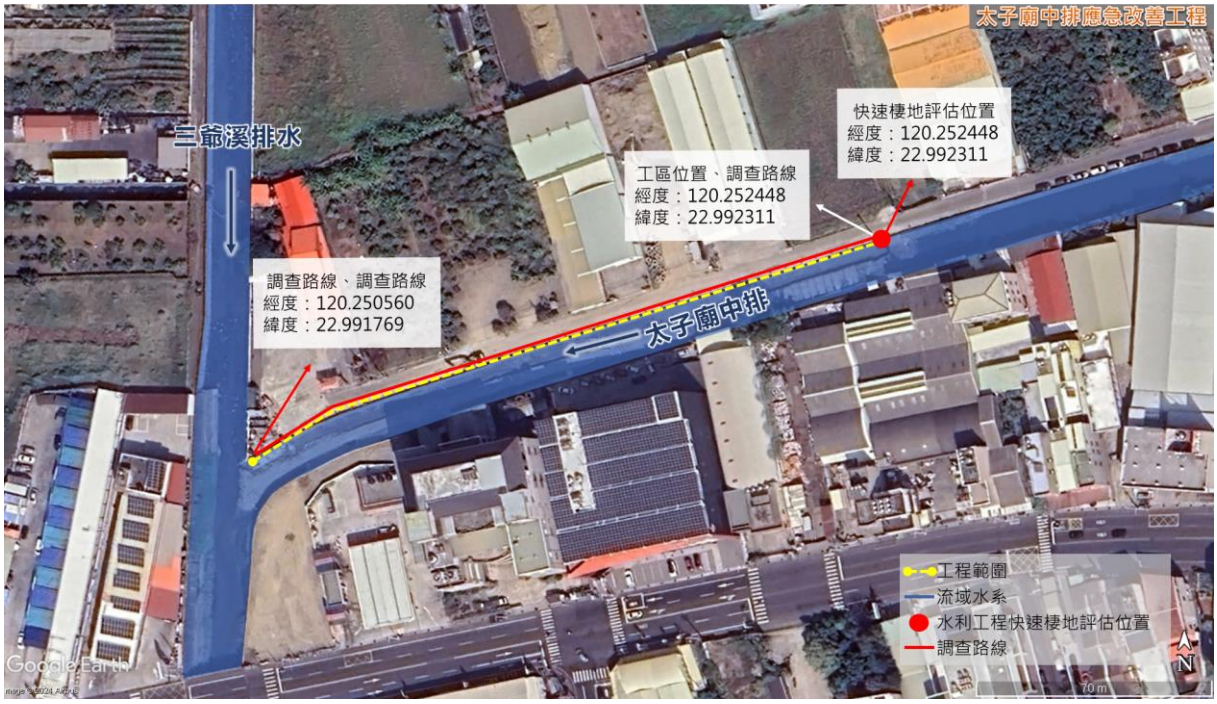


圖 3.4.35-1　太子廟中排應急改善工程範圍及調查路線

表 3.4.35-1　太子廟中排應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	仁德之心 - 滯洪池景觀營造計畫生態保育措施計畫書(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 35 科 123 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 4 種，鳥類 20 科 32 種，兩棲類 4 科 4 種，爬蟲類 4 科 5 種，蝴蝶類 5 科 19 種及蜻蜓類 2 科 4 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類植物 1 科 1 種，被子植物 29 科 58 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)台灣蒺藜 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 10 科 10 種，兩棲類 1 科 1 種，爬蟲類 2 科 2 種及蝴蝶類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)草鴞 1 種；珍貴稀有野生動物(II)水雉、諸羅樹蛙等 2 種；其他應予保育之野生動物(III) 紅尾伯勞、草花蛇等 2 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)諸羅樹蛙 1 種；易危等級(VU)水雉 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為住宅、廠房及農耕地，以廠房及農耕地為主要地景，評估整體環境屬於高度人為干擾區域，陸域生物大多為習慣人為干擾的類型，如白頭翁、紅鳩、白尾八哥及麻雀等，另排水路多為垂直式及少部分為斜坡式水泥結構，基腳處以巴拉草、詹森草及大花咸豐草為主要物種，水體呈偏黑色、稍有混濁，顯示水質環境不佳，雖未見魚類活動，但可見夜鷺於排水路內活動，現場環境如圖 3.4.35-2。

<table>
<tr><th>陸域棲地環境</th><th>現況描述</th></tr>
<tr><td> 
拍攝日期 111 年 11 月 21 日
 
拍攝日期 111 年 10 月 27 日</td><td>周邊為工廠及農耕地，屬於開發區，人為干擾程度高</td></tr>
<tr><th>水域棲地環境</th><th>現況描述</th></tr>
<tr><td> 
拍攝日期 111 年 10 月 27 日
 
拍攝日期 111 年 11 月 21 日</td><td>排水路護岸多為垂直式及少部分為斜坡式水泥結構</td></tr>
</table>

圖 3.4.35-2　太子廟中排應急改善工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.35-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西北側有台南四草重要野鳥棲地，距離工程範圍約為 6.5 公里。



圖 3.4.35-3　太子廟中排應急改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程範圍周邊多屬於人為干擾環境，部分農地為動物可暫時棲息利用棲地，彙整生態議題及關注物種如下。

1.濱溪植被保留

護岸基腳處有小區域濱溪植被生長，主要種類為巴拉草、詹森草及大花咸豐草等，惟可能因工程需求遭移除，減少水陸域連結棲地環境。

2.減少周緣生物落入排水路

周緣環境之農耕地可能有小型哺乳類(鼠類)出沒，建議考量動物於水陸域通行能力，可於護岸放置木條或木板或以斜坡設計，協助動物前往水邊飲水或脫困。

3.既有棲地環境干擾

工區周邊環境雖多為住宅及工廠，惟有幾處農耕地，工程施作可能影響活動於農耕地物種，故施工過程中所產生之廢棄物及底泥等應集中放置及定期清運，避免影響周邊既有棲地環境。

4.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.35-2。

表 3.4.35-2　太子廟中排應急改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	太子廟中排兩側濱溪植被豐富，工程施作時應避免擾動非施工範圍外之濱溪帶	遵照辦理，已修正於圖說	工程施工時將限制施工區域，避免擴大施工範圍干擾濱溪植被
2	減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	遵照辦理，已修正於圖說	已於 0K+050、0K+100、0K+150 設置動物逃生通道
3	減輕	可將預壘樁及帽梁高度往下調整，並利用現場塊石拋放置基腳處增加緩水域空間與遮蔽，營造渠底棲地多樣性，增加不同類型生物	(1)為確保既有結構穩定故維持原設計帽梁頂高 (2)依鑽探孔號 BH1 顯示，本案土方屬黏土塊石數量甚少若後續開挖有較大塊石將請廠商留置現場放置於基腳	開挖後若有較大塊石可放置於基腳，營造渠底棲地多樣性，增加不同類型生物利用
4	減輕	施工過程中產生之廢棄物(如渠底底泥)應集中放置及定期清運，避免堆置於周邊排水路及農耕地，影響周邊動物利用	已編列開挖後土方暫置區及淤泥瀝水處理費用	已設置土方暫置區，後續避免施工過程之廢棄物堆置於農耕地

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為住宅、廠房及農耕地，其中以住宅及農耕地為主要地景，住宅及廠房屬陸域人為干擾區，農耕地屬陸域低度敏感區，排水路為人工建築而成屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.35-4。

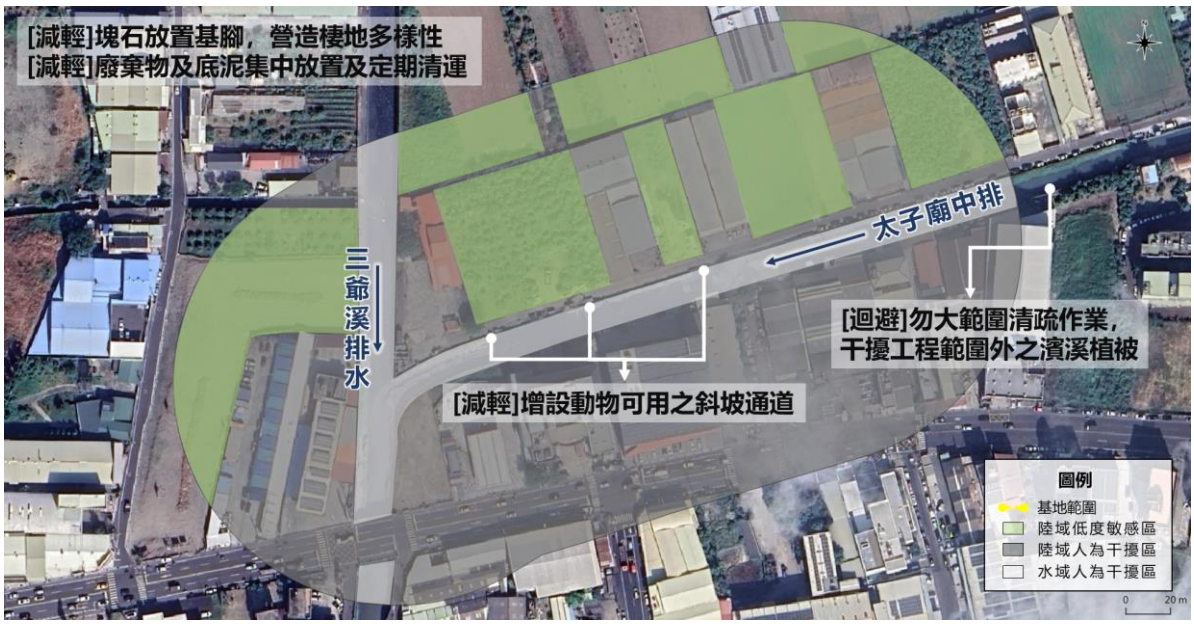


圖 3.4.35-4　太子廟中排應急改善工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 4 個項目，分別為於避免干擾工程範圍外之濱溪植被、設置逃生通道、營造渠底多樣性及廢棄物集中放置，執行狀況如表 3.4.35-3，均有確實執行。

表 3.4.35-3　太子廟中排應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	太子廟中排兩側濱溪植被豐富，工程施作時避免擾動非施工範圍外之濱溪帶	工程施工中確實無干擾工程範圍外之濱溪植被	 拍攝日期 113 年 2 月 21 日
	減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	確實執行	 拍攝日期 113 年 5 月 30 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	開挖後若有較大塊石可放置於基腳，營造渠底棲地多樣性，增加不同類型生物利用	確實執行	 拍攝日期 113 年 5 月 30 日
	減輕	施工過程中產生之廢棄物(如渠底底泥)應集中放置及定期清運，避免堆置於周邊排水路及農耕地，影響周邊動物利用	確實執行	 拍攝日期 113 年 2 月 21 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 4 月 10 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 111 年 11 月 21 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 113 年 2 月 21 日進行施工階段現勘調查，施工前原兩岸植被帶生長茂盛，種類主要為巴拉草、詹森草及大花咸豐草等，因本案工程施作渠道浚深及護岸補強作業，故部分渠道內濱溪植被及灌木已被移除，導致數量略微減少，鳥類紀錄多為低海拔地區常見物種，如赤腰燕、麻雀、家八哥等於工程周邊活動，陸域動物於施工階段尚有記錄到蜻蛉類薄翅蜻蜓，於排水路周邊活動；蝴蝶類粉蝶科及灰蝶科等於周邊草生地活動，而排水路水質不佳，未記錄到水域動物，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.35-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.35-4　太子廟中排應急改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	15	29	0	13	16	0	0
	施工	12	17	0	8	8	1	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	7	8	0	1	2	0	0	0	0
	施工	5	6	0	2	2	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	5	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.35-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.60~1.77，施工階段物種歧異度較設計階段略為下降，仍介於自然群聚指標範圍，評估施工對周邊鳥類影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.85~0.89，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.35-5　太子廟中排應急改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.77	1.60	未達執行階段
E	0.85	0.89	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 111 年 11 月 21 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 13 分，本計畫於 112 年 9 月 28 日及 113 年 2 月 21 日進行施工階段評估，總分分別為 20 分及 14 分，排水路雖為混凝土護岸，惟施工前期渠底有圓石底質大面積鋪設於河道內，故底質多樣性項目於施工階段分數大幅增加，後期因執行右岸基樁打設作業，故先行將渠底鋪設之圓石移除，故導致底質多樣性項目大幅下降，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.35-5，完整評估表詳附件十。

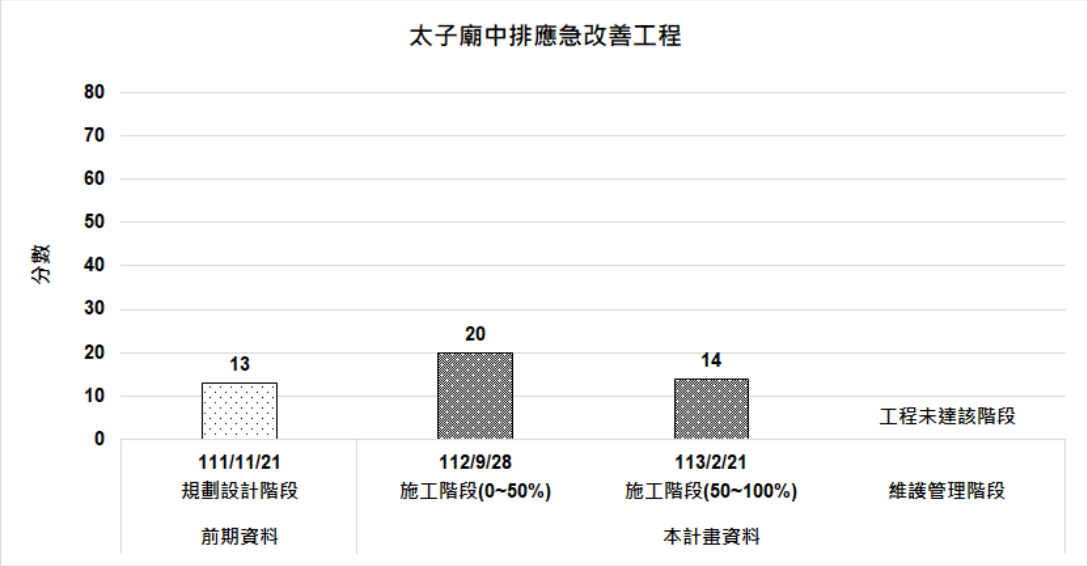


圖 3.4.35-5　太子廟中排應急改善工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.35-6。

表 3.4.35-6　太子廟中排應急改善工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/6~113/4)	施工後 (維管階段)
迴避	太子廟中排兩側濱溪植被豐富，工程施作時避免擾動非施工範圍外之濱溪帶	 拍攝日期111年10月25日	 拍攝日期113年2月21日	無
		施工前現況	施作期間確實無干擾工程範圍外濱溪植被	未達執行階段
減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	 拍攝日期111年10月25日	 拍攝日期113年2月28日	無
		施工前現況	確實執行	未達執行階段
減輕	開挖後若有較大塊石可放置於基腳，營造渠底棲地多樣性，增加不同類型生物利用	 拍攝日期111年10月25日	 拍攝日期113年5月30日	無
		施工前現況	確實執行	未達執行階段
減輕	施工過程中產生之廢棄物(如渠底底泥)應集中放置及定期清運，避免堆置於周邊排水路及農耕地，影響周邊動物利用	 拍攝日期111年10月25日	 拍攝日期113年2月21日	無
		施工前現況	確實執行	未達執行階段

3.4.36　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程(編號 63)

一、工程簡介

「臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程」屬營建署前瞻計畫二期工程案件，工程位於臺南市永康區，為鹽水溪流域，因六甲頂周遭為易淹水地區，故將新建鹽洲抽水站改善永康區水患的問題，施作範圍如圖 3.4.36-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.4.36-1　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以計畫範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市永康區水資源回收中心興建計畫環境影響差異分析暨環境現況差異分析及對策檢討報告」(102 年)、「鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫」(106 年)、「鹽水溪(含支流)河川情勢調查」(101 年)及檢索生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.36-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、水雉、鳳頭蒼鷹、大冠鷲、紅隼、黑嘴鷗、小燕鷗、魚鷹、領角鴞、八哥、彩鷸及諸羅樹蛙等 12 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、大濱鷸、大杓鷸及臺灣黑眉錦蛇等 4 種。

表 3.4.36-1　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市永康區水資源回收中心興建計畫環境影響差異分析暨環境現況差異分析及對策檢討報告(102 年)
植物相關	共紀錄到 80 科 256 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
陸域相關	共紀錄到哺乳類 4 科 9 種，鳥類 27 科 44 種，爬蟲類 3 科 6 種，兩棲類 4 科 7 種，蝶類 5 科 35 種，蜻蛉類 1 科 4 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有保育類野生動物(II)紅隼及諸羅樹蛙等 2 種;其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 5 科 5 種，蝦蟹螺貝類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫(106 年)
植物相關	共紀錄到 96 科 403 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
陸域相關	共紀錄到鳥類 14 科 44 種，兩生類 5 科 14 種，爬蟲類 9 科 25 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種;珍貴稀有野生動物(II)魚鷹及彩鷸等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸及臺灣黑眉錦蛇等 2 種 ● 特有種紀錄到面天樹蛙、臺灣黑眉錦蛇及短腹幽蟌等 3 種；特有亞種紀錄到黃尾琵蟌及褐基蜻蜓等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 57 科 121 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)鱸鰻、翹嘴鮊、半紋小鮭及革條田中鱒鮍等 4 種 ● 臺灣特有種紀錄到臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、革條田中鱒鮍、谷津氏絲鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎、擬多齒米蝦、赤崁新米蝦、拉氏明溪蟹、黃綠澤蟹、臺灣招潮蟹及臺灣厚蟹等 11 種
3	鹽水溪(含支流)河川情勢調查(101 年)
植物相關	共紀錄到 50 科 146 種 ● 特有種紀錄到山芙蓉 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 8 種，鳥類 58 種，兩棲類 11 種，爬蟲類 17 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲及紅隼等 2 種;其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種,近危等級(NT)鐵嘴鴴及斑紋鷦鶯等 2 種 ● 特有種紀錄到臺灣灰麝鼩、小彎嘴、臺灣竹雞、五色鳥、斯文豪氏攀蜥、臺灣草蜥、褐樹蛙及面天樹蛙等 8 種；特有亞種紀錄到臺灣鼴鼠、小雨燕、大冠鷲、黃頭扇尾鶯、褐頭鷦鶯、樹鵲、黑枕藍鶲、紅嘴黑鵯、白頭翁、白環鸚嘴鵯、大卷尾及斑紋鷦鶯等 12 種
水域相關	共紀錄到魚類 35 種，蝦蟹類 13 種 ● 特有種紀錄到臺灣鬚鱲、臺灣石鮒、粗首馬口鱲、短吻紅斑吻鰕虎及短吻紅斑吻鰕虎等 5 種

4	生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 12 科 12 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)小花水丁香
動物相關	共紀錄到鳥類 27 科 58 種，爬蟲類 3 科 3 種，兩棲類 7 科 11 種，蝶類 1 科 1 種。 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有保育類野生動物(II)黑翅鳶、水雉、鳳頭蒼鷹、大冠鷲、紅隼、黑嘴鷗、小燕鷗、魚鷹、領角鴞、八哥及諸羅樹蛙等 11 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、大濱鷸、大杓鷸等 3 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)黑嘴鷗 1 種；瀕危等級(EN)大濱鷸及諸羅樹蛙等 2 種；易危等級(VU)水雉、小水鴨、棕背伯勞、黑腹濱鷸、紅胸濱鷸、丹氏濱鷸、斑尾鷸、大杓鷸及史丹吉氏小雨蛙等 9 種；近危等級(NT)小燕鷗 1 種。 ● 臺灣特有種紀錄到史丹吉氏小雨蛙及諸羅樹蛙等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

周邊環境有住宅、工廠、抽水站及農耕地，以住宅及抽水站為主要地景，評估整體環境屬於高度人為干擾區域，周邊有些許的行道樹及草生地，陸域生物大多為習慣人為干擾的類型，如白頭翁、紅鳩及麻雀等，另水域部分為道路對面的鹽水溪流域，然計畫範圍未直接影響水域棲地，目前鹽水溪流域有大面積之高草濱岸植被帶， 評估施工過程對水域棲地影響不大，現場環境如圖 3.4.36-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.36-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有臺南四草重要野鳥棲地、臺江國家公園及鹽水溪口重要濕地(國家級)等敏感區，距離工程範圍約 3.9~5.8 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 111 年 5 月 5 日	 拍攝日期 111 年 5 月 5 日	計畫周邊有些許行道樹及草皮
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 111 年 5 月 5 日	 拍攝日期 111 年 11 月 21 日	計畫範圍緊鄰住宅、停車場及行道樹

圖 3.4.36-2　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程水陸域棲地環境



圖 3.4.36-3　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程周邊以住宅及抽水站為主要地景，雖屬人為干擾區，但周緣仍有能提供一般適性較高之生物棲息及利用，彙整生態議題及關注物種如下。

1.降低灘地干擾

工程周緣鄰近鹽水溪，灘地為人為干擾較少、自然度及遮蔽度高，適合生物棲息躲藏，建議施工期間避免干擾周緣棲地。

2.降低周緣樹林干擾

工周周緣有小片樹林，建議施工時設置圍籬，避免過度干擾周緣生物可利用棲地。

3.迴避敏感季節或時間

多數動物活動高峰期於早上六點前及下午五點後，建議調整工區的施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾。

4.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.36-2。

表 3.4.36-2　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	住宅處旁有一小片樹林，建議施工時迴避並拉設警示帶，以免工程機具誤傷	已規劃設置施工圍籬	設置施工圍籬侷限工區範圍，不往外側擴張
2	減輕	施工過程中將干擾範圍限制於計畫範圍內，不往外側擴張，以保護動物可適度運用周邊環境		
3	減輕	計畫範圍周緣行道樹，若因	將保留行道樹，並於行道樹	保留行道樹並設置施

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		施工過程中將其移除，建議應於工程完工後補種臺灣原生之樹種，回復周緣動物可利用棲地	後方設置施工圍籬避免機具誤傷	工圍籬
4	迴避	工程周緣鄰近鹽水溪，灘地為人為干擾較少、自然度及遮蔽度高，適合生物棲息躲藏，建議施工期間避免干擾周緣棲地	遵照辦理	降低鹽水溪灘地干擾
5	減輕	施工過程中產生之人造廢棄物應集中放置及定期清運，避免堆置於周邊行道樹，影響樹木生長及周邊動物利用	遵照辦理，廢棄物產生將會放置工程範圍內，不會放置工區外影響周邊環境	將人造廢棄物應集中放置並定期清運

(三)生態關注區域圖

工程周邊 100 公尺範圍內有住宅、工廠、抽水站及農耕地等環境，其中以住宅及抽水站為主要地景，住宅、抽水站及工廠屬陸域人為干擾區，農耕地屬陸域低敏感區，整體而言，工區周邊生態敏感度低，生態關注區域圖如圖 3.4.36-4。

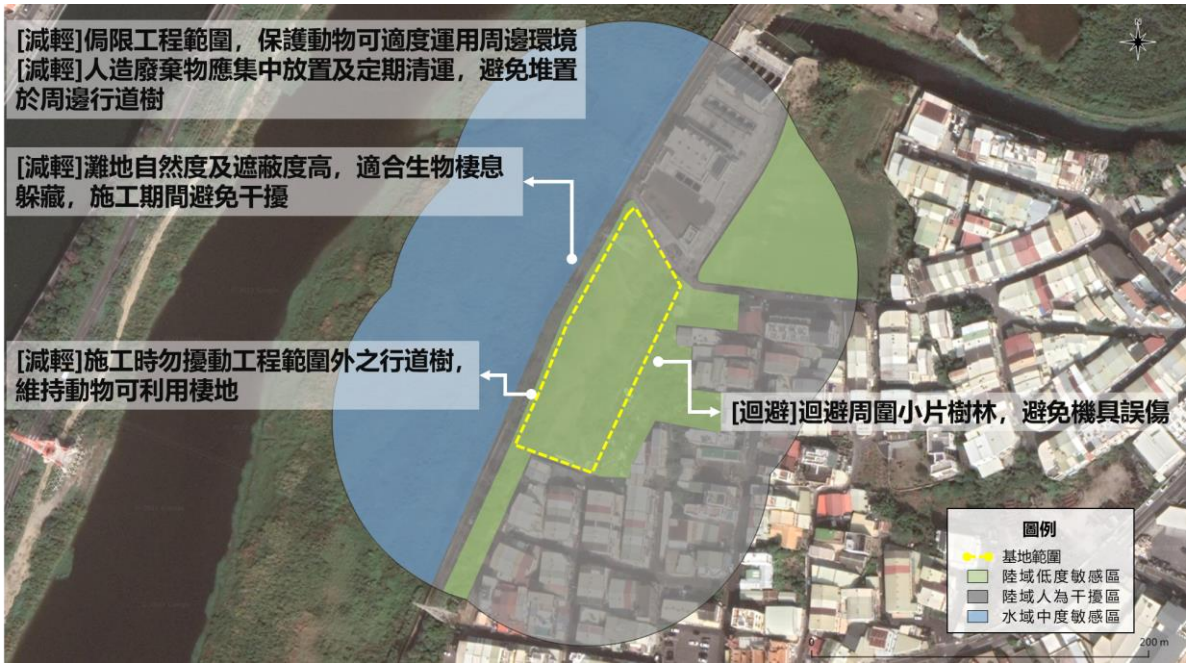
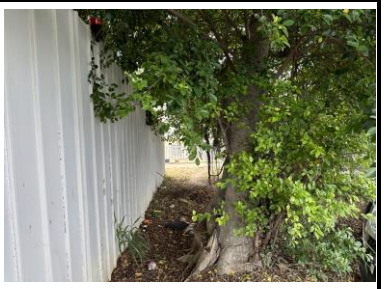


圖 3.4.36-4　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 5 個項目，分別為降低計畫範圍周邊的樹林、侷限工程範圍、行道樹保護、降低灘地干擾及人造廢棄物定期清運，執行狀況如表 3.4.12-3，均有確實執行。

表 3.4.36-3　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	住宅處旁有一小片樹林，施工時迴避並拉設警示帶或架設施工圍籬，以免工程機具誤傷	已設置施工圍籬，避免誤傷周緣樹林	 拍攝日期 113 年 5 月 30 日
	迴避	工程周緣鄰近鹽水溪，灘地為人為干擾較少、自然度及遮蔽度高，適合生物棲息躲藏，建議施工期間避免干擾周緣棲地	工程施工時未干擾鹽水溪灘地	 拍攝日期 113 年 3 月 14 日
	迴避	施工時勿擾動計畫範圍外之行道樹，維持周緣動物可利用棲地	已於行道樹後方設置施工圍籬，避免施工時機具誤傷	 拍攝日期 113 年 8 月 12 日
	減輕	施工過程中將干擾範圍限制於計畫範圍內，不往外側擴張，以保護動物可適度運用周邊環境	已設置施工圍籬，侷限施工範圍	 拍攝日期 113 年 3 月 14 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	施工過程中產生之人造廢棄物應集中放置及定期清運，避免堆置於周邊行道樹，影響樹木生長及周邊動物利用	廢棄物未堆置於周邊樹木	 拍攝日期 113 年 8 月 12 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 8 月 10 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 3 月 27 日進行施工階段現勘調查，周緣環境植栽多為工程保留之喬木，如榕樹、印度紫檀及臺灣欒樹等，另鳥類於施工階段紀錄之物種多為麻雀、家燕等平原環境常見物種，陸域動物於施工階段尚有紀錄到，蝴蝶類白粉蝶、藍灰蝶及蜻蛉類薄翅蜻蜓，等於工程周邊之農耕地活動，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.36-4，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.36-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 1.84，顯示周邊鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.89，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.36-4　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-
	施工	8	12	1	3	7	1	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

鳥類	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	施工	4	8	0	0	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	施工	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.4.36-5　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	1.84	未達執行階段
E	—	0.89	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

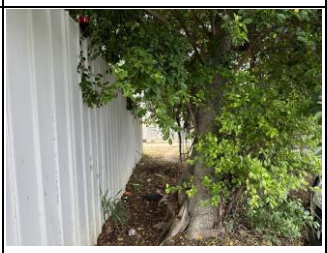
(二)快速棲地評估變化分析

本工程於陸域環境進行施作，未影響周邊之水域環境，故本案不適用水利工程快速棲地生態評估表。

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.36-6。

表 3.4.36-6　臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/7~113/8)	施工後 (維管階段)
迴避	住宅處旁有一小片樹林，建議施工時迴避並拉設警示帶，以免工程機具誤傷	 拍攝日期111年5月5日	 拍攝日期113年5月30日	無
		工程施工前	設置施工圍籬，避免誤傷樹林	預計於完工1年後進行評估
迴避	工程周緣鄰近鹽水溪，灘地為人為干擾較少、自然度及遮蔽度高，適合生物棲息躲藏，建議施工期間避免干擾周緣棲地	 拍攝日期111年5月5日	 拍攝日期113年3月14日	無
		工程施工前	施工時未干擾鹽水溪灘地	預計於完工1年後進行評估
迴避	施工時勿擾動計畫範圍外之行道樹，維持周緣動物可利用棲地	 拍攝日期111年5月5日	 拍攝日期113年8月12日	無
		工程施工前	於行道樹後方設置施工圍籬	預計於完工1年後進行評估
減輕	施工過程中將干擾範圍限制於計畫範圍內，不往外側擴張，以保護動物可適度運用周邊環境	 拍攝日期111年5月5日	 拍攝日期113年3月14日	無
		工程施工前	設置施工圍籬，侷限施工範圍	預計於完工1年後進行評估

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/7~113/8)	施工後 (維管階段)
減輕	施工過程中產生之人造廢棄物應集中放置及定期清運，避免堆置於周邊行道樹，影響樹木生長及周邊動物利用	 拍攝日期111年5月5日	 拍攝日期113年8月12日	無
		工程施工前	廢棄物未堆置於周邊樹木	預計於完工1年後進行評估

3.4.37　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程(編號 64)

一、工程簡介

「學甲區北學甲排水護岸改善應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市學甲區，為頭港排水系統，因既有護岸多為土堤且部分高度不足，為避免北學甲排水溢堤造成區域性淹水，工程主要項目為土堤培高培厚，施作範圍如圖 3.4.37-1，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

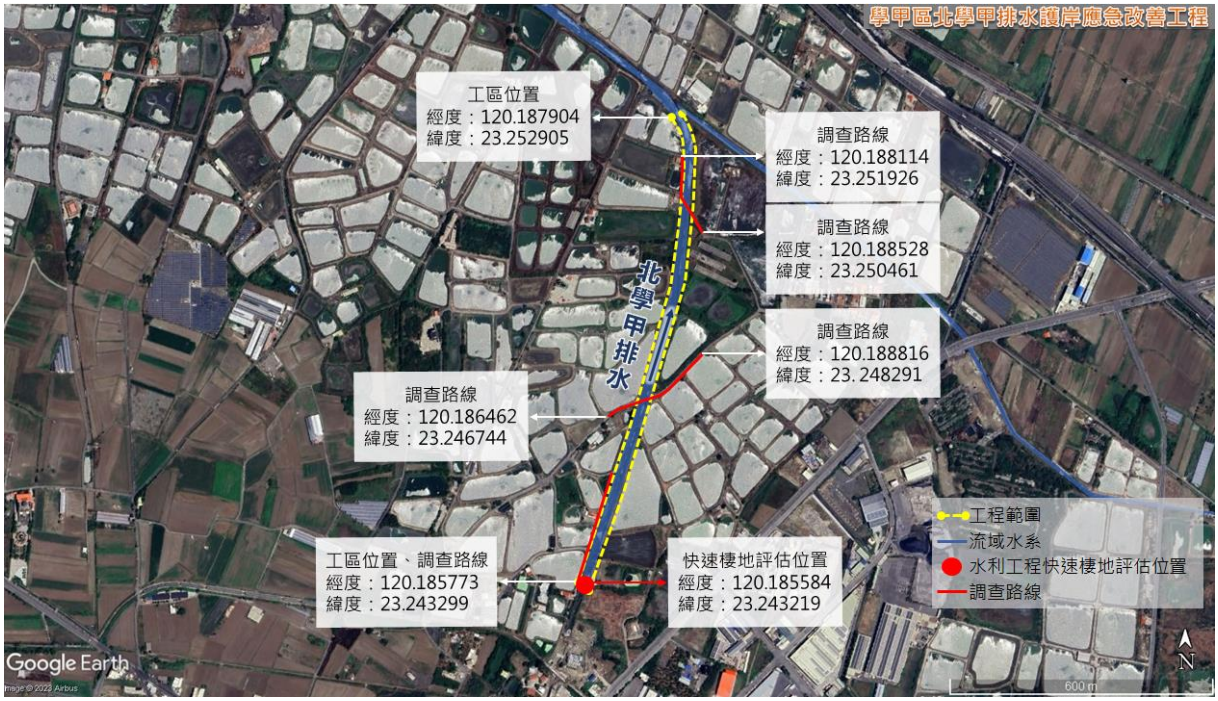


圖 3.4.37-1　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.37-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼及彩鷸等 4 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞及大杓鷸等 3 種。

表 3.4.37-1　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程歷史資料蒐集摘要

1	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 14 科 24 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)水筆仔 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 3 種，鳥類 37 科 113 種，兩棲類 2 科 2 種及爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種保育類動物(I)有黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼及彩鷸等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴及大杓鷸等 3 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶、小水鴨、棕背伯勞、紅胸濱鷸及大杓鷸等 5 種；接近受脅等級(NT)鐵嘴鴴、灰斑鴴、小杓鷸、黃足鷸及黑面琵鷺等 5 種
水域相關	共紀錄到魚類 8 科 9 種及蝦蟹螺貝類 7 科 10 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為魚塭，陸域棲地環境為鑲嵌於魚塭間之植被及草生地，惟可提供動物利用之棲地面積小，僅鄰近之草生地環境及少許幾株小徑木可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，水域棲地環境為北學甲排水及周邊魚塭，排水水質混濁，排水路土坡可見紅皮書記載易危等級(VU)之土沉香生長，周邊可見小白鷺、黃頭鷺及白頭翁等對環境適應性較高之鳥類活動，現場環境如圖 3.4.37-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.37-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有臺南北門重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，西南側有臺南青鯤鯓重要野鳥棲地，距離工程範圍約 5.7~5.9 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 4 日  拍攝日期 112 年 8 月 4 日	魚塭間之植被及草生地環境
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 4 日  拍攝日期 112 年 8 月 4 日	排水路土坡有土沉香生長

圖 3.4.37-2　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程水陸域棲地環境

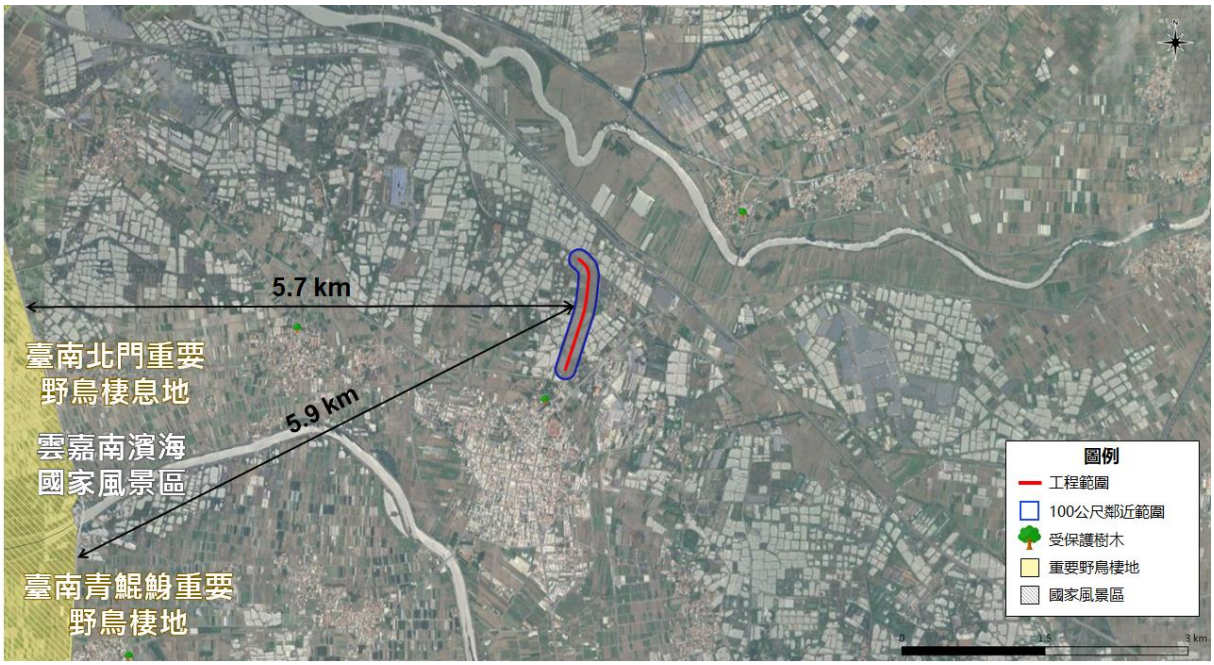


圖 3.4.37-3　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路兩岸多為土坡，可見紅皮書記載易危等級(VU)之土沉香生長，周邊魚塭則可提供文獻中記載之保育類黑面琵鷺棲息，彙整生態議題及關注物種如下。

1.自然棲地維護

工程範圍周邊有魚塭及鑲嵌於魚塭之間的些許小徑木、草生地環境，可提供對環境適應性較高之生物棲息利用，水域棲地於低潮位灘地露出時有大量水鳥來利用，應避免擴大施工範圍，減輕對周邊環境干擾。

2.關注物種

工程周邊多為魚塭且鄰近 eBird 水鳥熱點，文獻記載之保育類物種黑面琵鷺可能棲息利用魚塭環境，將其列為關注物種，另工區有紅皮書記載易危等級(VU)之土沉香，將其列為保全對象。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.37-2。

表 3.4.37-2　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工程範圍周圍多為魚塭，尤其部分緊鄰的閒置魚塭現況已為候鳥棲息利用的區域，鳥類數量及種類都相當豐富。因此除了前述避開候鳥季施工外，建請避免對周邊閒置魚塭或野地造成影響或破壞	因本案僅作護岸應急加高，主要工項為護岸培高培厚或太空包吊放，僅擾動鄰河側之塭岸，盡可能減少對環境的擾動	施工時迴避 2K+860~3K+400 右岸閒置魚塭為候鳥棲息熱區
2	迴避	工區現況土堤有苦楝、水黃皮、黃槿、土沉香、苦林盤等豐富多	遵照辦理，針對現況的濱海植物，會適度避開或採	施工時優先迴避大型植株或特有原生種植被，若與工程範

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		樣的濱海植物，是候鳥及其他生物棲息利用的濱海綠帶。建議現況較大型的植株或特有原生種(如土沉香)，應於施工前勘查標示並予以保留(配合調整工法)，若施作時無法迴避，應先移植至周邊適合生長棲地。而本案大部分渠段施作工法採填土培高培厚至設計高程，亦可評估分段施作，先行施作無大型植株或原生種渠段，完工後再將其移至已施作區域。另外來入侵種(如銀合歡)則謹慎移除避免施工後蔓延擴張	取移植方式；而入侵種則會移除辦理	圍重疊且無法迴避者，先行移植至周邊適合生長棲地；外來種銀合歡將於施工時一併移除
3	迴避	排水路內的泥灘地是蟹類及候鳥活動的重要環境，施工應避免對水體及泥灘地造成影響或破壞	本案均是堤岸上作業，不會擾動或破壞水路內的泥灘地	施工避免影響水體及泥灘地
4	迴避	工程範圍周邊有魚塭及鑲嵌於魚塭之間之些許小徑木、草生地環境，可提供動物棲息利用，建議將材料堆置區設於既有開發區域，避免干擾既有棲地環境	遵照辦理，本案培高培厚採即運即填的方式辦理，並不會另行租用或借用土地堆置材料	施工過程勿干擾魚塭及鑲嵌於魚塭之些小徑木及草生地
5	縮小	工程緊鄰嘉南海岸濕地保育軸帶及 eBird 水鳥熱點，工程盡可能避開 11 月至隔年 3 月之主要候鳥度冬棲息期間施工，並縮小工程規模	因 11 月至隔年 3 月為非汛期，皆是工程拼搶進度的時段，因此難以避開這段時間，惟本案僅作護岸應急加高，主要工項為護岸培高培厚或太空包吊放，非一般護岸改建工程須大挖大填，應可盡量縮小工程規模	工程主要採用護岸培高培厚或太空包吊放等柔性工法減輕工程影響，並避免於多數鳥類活動高峰期(早上 6 點前及下午 5 點後)施作

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
6	減輕	現地土堤之土方原地保留利用，並於施工前撿拾蒐集現有植物果實，搭配原有土方於本工程現地覆土利用，未來可逐步恢復濱海生態綠帶。亦建議可於土坡護岸上方種植原生種喬木，如苦楝、茄苳、臺灣欒樹，除可進行環境綠化及增加動物可用之棲地，亦可呼應工程減碳政策	本案僅作護岸應急加高，主要工項為護岸培高培厚或太空包吊放，僅小區域有開挖行為，且土方也原地保留，作有效利用，不會外運；而本案屬性為排水應急，難以作植栽方面的項目，建議可另案辦理	現地土方原地保留作為覆土利用，以利恢復濱海生態綠帶
7	減輕	本案預計開闢施工便道，建議將預計開闢位置及範圍納入設計圖，以利了解工程影響範圍	本案所開闢之施工便道即為培高培後的區域，標示於工程平面圖	施工便道標示於工程平面圖
8	減輕	施工時建議設置排擋水措施，如鋼板樁等方式，或提出可行之水質保護方案	本案均是堤岸上作業，不會有阻水或擋水等措施	本案為護岸培高培厚，未涉及水域範圍

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為魚塭、排水路及鑲嵌於魚塭之植被，魚塭為水域人為干擾區，其中 2K+860~3K+400 右岸閒置魚塭為候鳥棲息熱區，將其列為水域中度敏感區，排水路多為自然土坡型式，屬水域中度敏感區，鑲嵌於魚塭之植被屬陸域低度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.4.37-4。

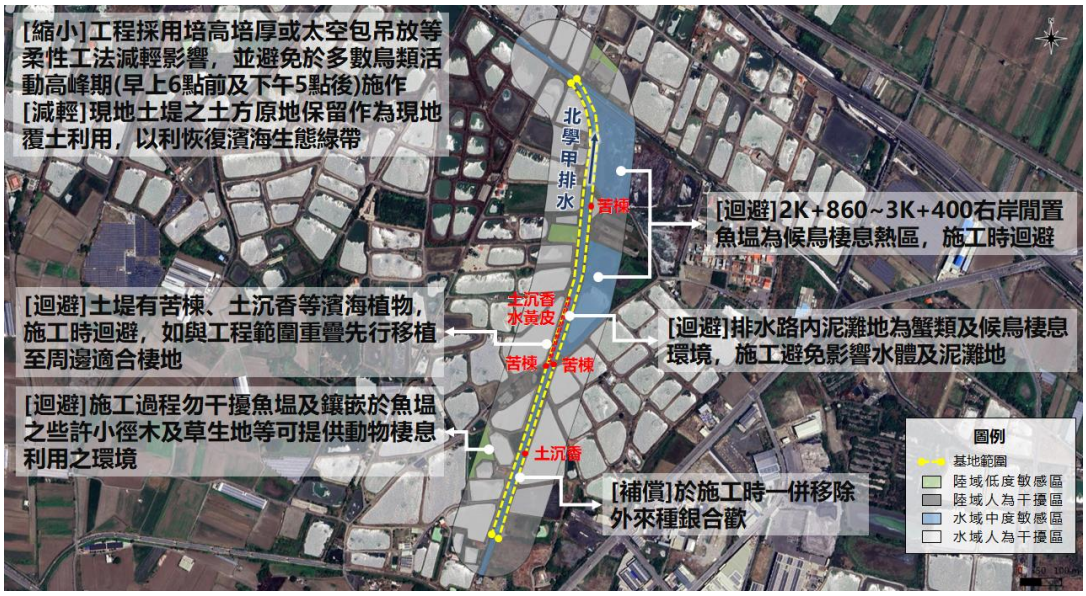


圖 3.4.37-4　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 11 個項目，分別為迴避候鳥棲息熱區、避免影響水體及排水路內泥灘、迴避周邊魚塭、保留苦楝及土沉香等原生種植被、採用柔性工法及迴避多數鳥類活動高峰期、土方原地保留及移除外來種銀合歡，執行狀況如表 3.4.37-3，均有確實執行。

表 3.4.37-3　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	2K+860~3K+400 右岸閒置魚塭為候鳥棲息熱區，施工時迴避相關區域	工程施作未影響週邊魚塭	 拍攝日期 113 年 10 月 28 日
	迴避	排水路內泥灘地是蟹類及候鳥活動重要環境，施工應避免影響水體及泥灘地	未影響工程範圍排水路內泥灘地	 拍攝日期 113 年 10 月 28 日
	迴避	施工過程勿干擾魚塭及鑲嵌於魚塭之些許小徑木及草生地等可提供動物棲息利用之環境	施工未影響周邊魚塭及魚塭周圍草生地	 拍攝日期 113 年 10 月 28 日
	迴避	土堤有苦楝、土沉香等濱海植物，大型植株或特有原生種植被與工程範圍重疊且無法迴避者，先行移植至周邊適合生長棲地	指認之目標保留樹木未受工程影響	 拍攝日期 113 年 10 月 28 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	縮小	工程緊鄰嘉南海岸濕地保育軸帶及eBird 水鳥熱點，護岸採用培高培厚或太空包吊放等柔性工法，並避免於多數鳥類活動高峰期(早上6點前及下午5點後)進行施作	施工期間均有確實迴避鳥類活動高峰期	 拍攝日期 113 年 10 月 28 日
	減輕	現地土堤之土方原地保留作為現地覆土利用，以利恢復濱海生態綠帶	確實保留現地土堤之土方	 拍攝日期 113 年 10 月 28 日
	補償	土堤上有外來種銀合歡，於施工時一併移除	已完成工區範圍銀合歡清除，並保留原生種苦楝	 拍攝日期 113 年 10 月 28 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 112 年 11 月 28 日進行規劃設計階段現勘調查，於 113 年 7 月 30 日進行施工階段現勘調查，規劃設計階段調查排水路兩岸覆有多種植被，以草本植物為主，並有紀錄到紅皮書記載之易危物種土沉香及接近受脅物種水筆仔，惟南部水筆仔非原生族群，可能受人為影響播遷於此，，因為土堤培厚工程僅進行堤頂植生整理，且皆有迴避大型喬木及特殊物種，故植物組成於兩階段無差異，鳥類紀錄多為平原河口環境常見物種，規劃設計階段現勘時間適逢冬候鳥季節，低潮位灘地吸引多

種水鳥覓食利用，可見太平洋金斑鴴、反嘴鴴、鷹斑鷸、赤足鷸、黑腹濱鷸等，保育類則有目擊黑翅鳶(II)及紅尾伯勞(III)於周邊飛越無停留，施工階段紀錄則多為濱海地區常見物種，如小白鷺、高蹺鴴、東方環頸鴴、黑腹燕鷗等，陸域動物於兩階段尚有紀錄到蝶類、蜻蛉類於水域邊活動及爬蟲類於堤岸活動，水域動物魚類紀錄到環球海鰶、鯔及外來種吳郭魚等，蝦蟹類則有海蟑螂、漢氏無齒螳臂蟹及相手蟹等，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.37-4，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.37-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.67~3.41，規劃設計階段因適逢冬候鳥季節，物種數量較豐富，施工階段物種歧異度雖較設計階段低，但仍介於自然群聚指標範圍，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.80~0.90，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.37-4　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	15	26	0	16	9	1	2
	施工	15	26	0	16	9	1	2
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	21	45	0	4	4	0	0	1	1
	施工	15	28	0	4	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	5	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	5	1	0	0	0	0	0	0
	施工	1	5	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	3	3	0	0	1	0	0	0	0

	施工	3	2	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	5	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.4.37-5　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	3.41	2.67	未達執行階段
E	0.90	0.80	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 112 年 11 月 28 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 32 分，於 113 年 7 月 30 日進行施工階段評估，總分為 32 分，因工程內容主要為護岸培高培厚，對河道影響較小，護岸型式維持土質緩坡及漿砌石型式，並有植被生長，河道廊道連續性則呈現穩定狀態，且水質無異常，於水域廊道連續性、水質、水域生產者等項目得分較高，整體而言規劃設計階段與施工階段分數無明顯變化，判斷因工程內容主要為護岸培高培厚，故對河道影響較小，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.37-5，完整評估表詳附件十。

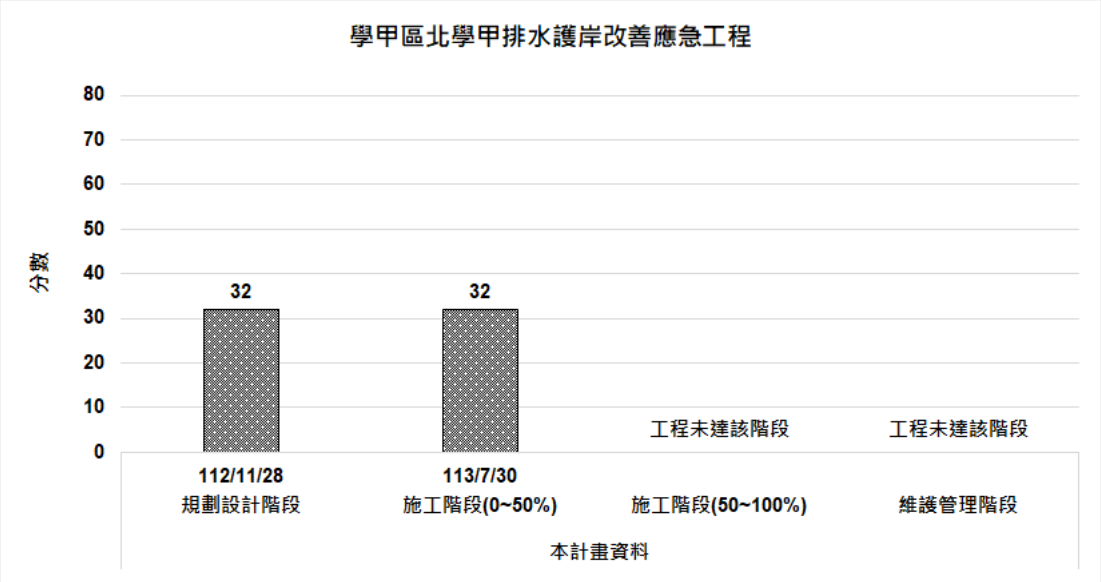


圖 3.4.37-5　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.37-6。

表 3.4.37-6　學甲區北學甲排水護岸改善應急工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/4~113/11)	施工後 (維管階段)
迴避	2K+860~3K+400右岸閒置魚塭為候鳥棲息熱區，施工時迴避相關區域	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年10月28日	無
		施工前現況	施作未影響周邊魚塭	未達執行階段
迴避	排水路內泥灘地是蟹類及候鳥活動重要環境，施工應避免影響水體及泥灘地	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年10月28日	無
		施工前現況	未影響排水路內泥灘	未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/4~113/11)	施工後 (維管階段)
迴避	施工過程勿干擾魚塭及鑲嵌於魚塭之些許小徑木及草生地等可提供動物棲息利用之環境	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年10月28日	無
		施工前現況	未影響周邊魚塭及草生地	未達執行階段
迴避	土堤有苦楝、土沉香等濱海植物，大型植株或特有原生種植被與工程範圍重疊且無法迴避者，先行移植至周邊適合生長棲地	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年10月28日	無
		施工前現況	指認之目標保留植生未受工程影響	未達執行階段
縮小	工程緊鄰嘉南海岸濕地保育軸帶及 eBird 水鳥熱點，採培高培厚或太空包吊放等柔性工法減輕影響，並避免於鳥類活動高峰期(早上6點前及下午5點後)施作	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年10月28日	無
		施工前現況	施工期間迴避動物活動高峰期	未達執行階段
減輕	現地土堤之土方原地保留作為現地覆土利用，以利恢復濱海生態綠帶	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年10月28日	無
		施工前現況	保留現地土方	未達執行階段
補償	土堤上有外來種銀合歡，於施工時一併移除	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年10月28日	無
		施工前現況	移除外來種銀合歡	未達執行階段

3.4.38　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程(編號65)

一、工程簡介

「新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市新化區，屬虎頭溪排水，目標渠段目前為土坡，因護岸高度不足，暴雨時易造成邊坡滑落、河道淤積，為改善排水通洪能力，工程主要項目為新設懸臂式護岸(H=4~6m；L=100m)，施作範圍如圖 3.4.38-1，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

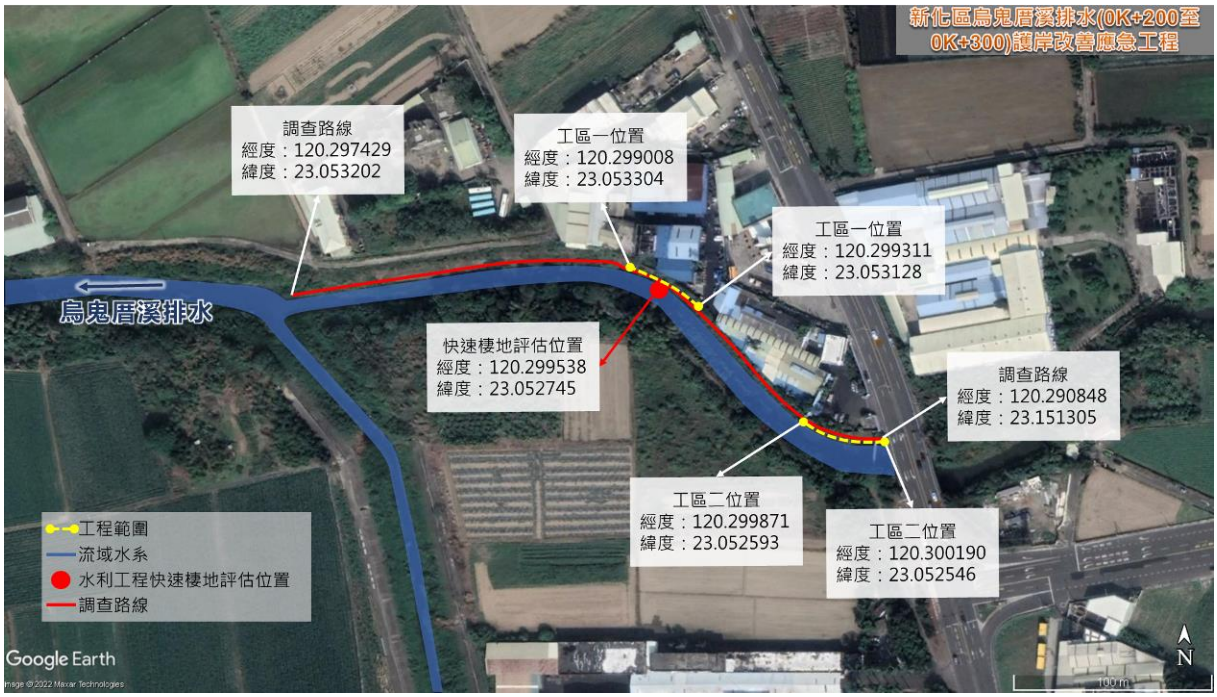


圖 3.4.38-1　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「新市產業園區設置計畫案環境影響說明書」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.38-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)環頸雉、黑翅鳶、紅隼、彩鷸及大冠鷲等 5 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.4.38-1　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程歷史資料蒐集摘要

1	新市產業園區設置計畫案環境影響說明書(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 68 科 239 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 9 種，鳥類 33 科 58 種，兩棲類 4 科 4 種，爬蟲類 7 科 10 種，蝴蝶類 5 科 40 種及蜻蜓類 4 科 12 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)環頸雉、黑翅鳶、紅隼及彩鷸等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種，易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 8 科 11 種，蝦蟹螺貝類 6 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 22 科 42 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)紅雞油 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 24 科 52 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及大冠鷲等 2 種;其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)紅胸濱鷸 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊陸域環境為人為干擾高之工廠、住宅及敏感度較低之農耕地及次生林，地被植物組成以白花牽牛、大花咸豐草、野莧菜、雙花草為主；次生林以竹林、龍眼、芒果、構樹組成。水域棲地環境為排水路，堤岸多為土堤，濱溪帶生長良好，水色偏深透明度低，現場環境如圖 3.4.38-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.38-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有西拉雅國家風景區及嘉南埤圳重要濕地(國家級)鹽水埤下游埤池，距離工程範圍約 2.0~3.0 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日　  拍攝日期 112 年 8 月 9 日	周邊環境為工廠、住宅、農耕地及次生林
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日　  拍攝日期 112 年 8 月 9 日	排水路周邊濱溪帶良好，但水色混濁透明度低

圖 3.4.38-2　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程水陸域棲地環境

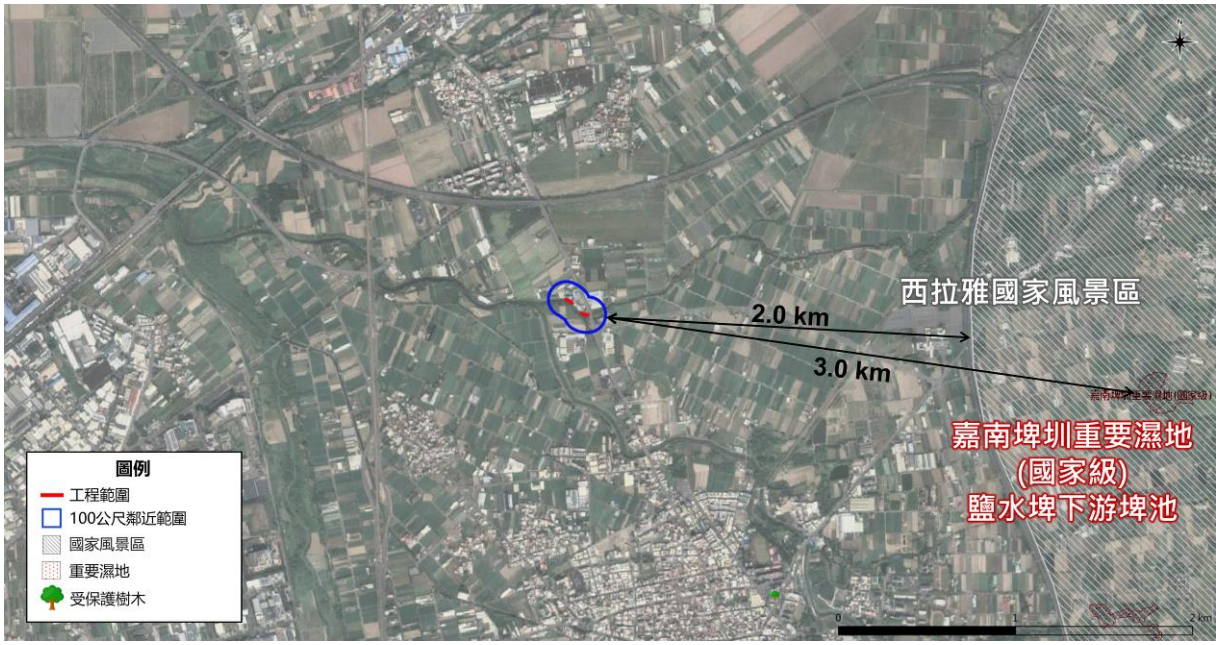


圖 3.4.38-3　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路兩岸濱水植物生長茂密，周邊農地及草生地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.周邊棲地維護

工程範圍周邊多農耕地及草生地，可供生物棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

2.水質保護

目前水色透明度低，整體水質狀況不佳，施工過程中如土砂落入水中，可能導致水域棲地環境更加惡化。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.38-2。

表 3.4.38-2　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	縮小	於規劃設計階段應盡可能縮小工程影響範圍，將施工之相關臨時設施設於已開發之既有區域，降低工程對環境擾動及影響，並於圖說標示實際影響範圍	遵照辦理，工程範圍已標示於工程平面圖	將施工之相關臨時設施設於已開發之既有區域，降低工程對環境擾動及影響
2	減輕	環境現況濱溪植被豐富，環境適合爬蟲類及水域生物利	因緊鄰工廠，施作腹地較窄，故僅能以懸臂式護岸	—

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		用，護岸型式應改用石籠護岸，增加護岸孔隙，並保留生物躲藏棲息空間	施作	
3	減輕	如無法採用生態工法，建議每 100 公尺增設動物可用之表面粗糙斜坡通道且寬度約 25 公分之浮動式動物坡道、跨橋等生物可攀爬設施，以利生物於水陸域間通行	於工程起點及終點設置浮動式動物坡道	於 0K+176.4 及 0K+307 處設置 2 處動物斜坡道，緩坡且表面粗糙，以利生物於水陸域間通行
4	減輕	施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	遵照辦理	施工過程中設置臨時擋水設施，避免影響水質
5	補償	原土坡濱溪植被豐富，完工後渠底鋪設塊石並於坡腳覆土加速植被恢復	遵照辦理	工程敲除護岸之混凝土放置於基腳營造生物棲息空間

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊次生林可供生物棲息躲藏，屬於陸域中度敏感區，農地屬於陸域低敏感區，人工建物及道路屬於陸域人為干擾區，尚未整治之排水路屬於水域中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.4.38-4。

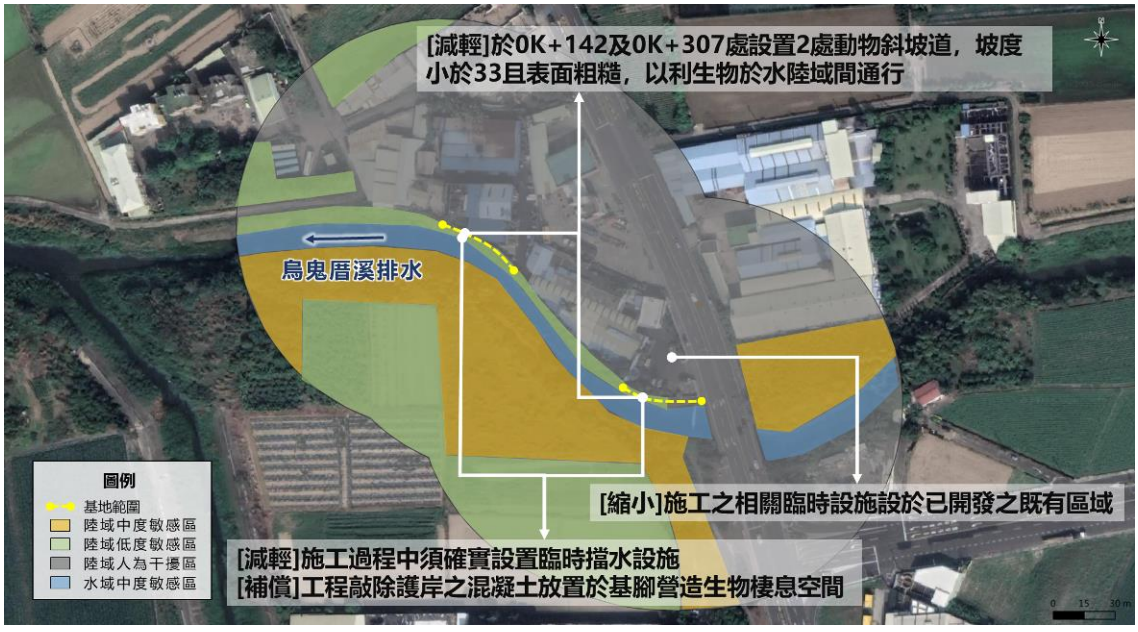


圖 3.4.38-4　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 4 個項目，分別為將臨時設施設於已開發區、設置一處動物通道、設置擋水設施、於基腳拋放打除塊石，執行狀況如表 3.4.38-3，除動物通道及將基腳拋放塊石尚未達工項進度，其餘均有確實執行。

表 3.4.38-3　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	縮小	將施工之相關臨時設施設於已開發之既有區域，降低工程對環境擾動及影響	相關材料設施放置於既有施工便道，未干擾周邊環境	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日
	減輕	設置 1 處動物斜坡道，緩坡且表面粗糙，以利生物於水陸域間通行	工程尚未達此階段	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日
	減輕	施工過程中設置臨時擋水設施，避免影響水質	施工時確實設置鋼板樁	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日
	補償	工程敲除護岸之混凝土放置於基腳營造生物棲息空間	工程尚未達此階段	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 112 年 12 月 29 日進行規劃設計階段現勘調查，於 113 年 8 月 28 日進行施工階段現勘調查，規劃設計調查周邊喬木有人為栽培檬果、可可椰子、綠竹，次生林則多為先驅物種血桐、蟲屎及外來種銀合歡，地被植物組成主要為孟仁草、狗牙根、野莧菜、巴拉草等，施工階段因便道需求移除部分植被，工區呈現裸露狀態，故調查數量下降；鳥類於兩階段調查數量無明顯差異，紀錄多為平原環境常見物種，如麻雀、白頭翁、大卷尾、白尾八哥等；兩階段調查皆於周邊草生地及排水路可見蝴蝶類、蜻蛉類及爬蟲類活動；而水域生物因水體水質不佳，於規劃設計階段僅紀錄到外來種豹紋翼甲鯰及吳郭魚，而施工階段調查未紀錄到水生生物，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.38-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.38-4　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	19	35	0	12	19	4	0		
	施工	10	20	0	6	10	4	0		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	11	19	0	3	3	0	0	0	0
	施工	10	16	0	2	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	2	2	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

蝴蝶類	規劃設計	3	9	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	5	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.38-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.56~2.61，施工階段物種歧異度較設計階段略為下降，顯示物種受工程干擾，而迴避施工場址，但仍介於自然群聚指標範圍，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.89~0.93，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.38-5　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.61	2.56	未達執行階段
E	0.89	0.93	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 112 年 12 月 29 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 41 分，於 113 年 8 月 28 日進行施工階段評估，總分為 18 分，排水路施工前現況為自然土坡，於水域廊道連續性、水陸過渡帶及溪濱廊道連續性等項目得分較高；水域環境因水體濁度高、有異味且僅紀錄到外來種魚類，故於水質及水生動物豐多度等項目得分不佳；施工階段因地被植物移除及河道開挖，造成水

域廊道連續性、水陸域過渡帶、溪濱廊道連續性及底質多樣性等項目分數降低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.38-5，完整評估表詳附件十。

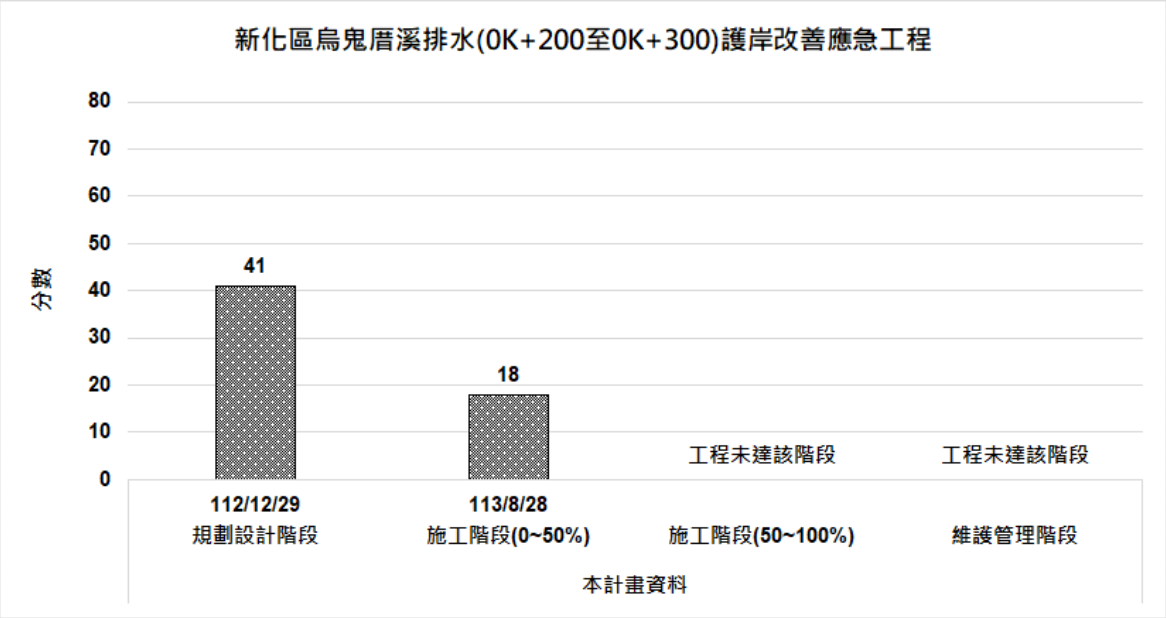


圖 3.4.38-5　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.38-6。

表 3.4.38-6　新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/5~113/11)	施工後 (維管階段)
縮小	將施工之相關臨時設施設於已開發之既有區域，降低工程對環境擾動及影響	 拍攝日期112年8月10日	 拍攝日期113年8月1日	無
		施工前現況	施工臨時設施置於已開發區域	未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/5~113/11)	施工後 (維管階段)
減輕	設置1處動物斜坡道，緩坡且表面粗糙，以利生物於水陸域間通行	 拍攝日期112年12月29日	 拍攝日期113年10月8日	無
		施工前現況	未達執行階段	未達執行階段
減輕	施工過程中須確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	 拍攝日期112年12月29日	 拍攝日期113年10月8日	無
		施工前現況	確實設置鋼板樁	未達執行階段
補償	原土坡濱溪植被豐富，工程敲除護岸之混凝土放置於基腳營造生物棲息空間	 拍攝日期112年12月29日	 拍攝日期113年8月1日	無
		施工前現況	未達執行階段	未達執行階段

3.4.39　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(編號 68)

一、工程簡介

「下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市後壁區及白河區，為下茄苳排水及烏樹林排水系統。工區一下茄苳排水鄰近嘉苳里本協聚落，護岸為土堤且防洪高度不足，為避免暴雨時造成聚落淹水，工程主要項目為新建右岸混凝土護岸；工區二烏樹林排水系統已約整治 500 公尺為混凝土護岸，其餘護岸型式為土堤，如遇暴雨沖刷，時有土堤崩塌，影響通洪及鄰地安全，為改善通洪斷面及保障民眾財產，工程主要項目為新建石籠護岸，施作範圍如圖 3.4.39-1 及圖 3.4.39-2，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.4.39-1　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區一)工程範圍及調查路線



圖 3.4.39-2　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區二)工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案」(110 年)及檢索台灣生物多樣性網

絡，彙整周邊紀錄之物種如表 3.4.39-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、環頸雉、大冠鷲、黃嘴角鴞、領角鴞及彩鷸等 7 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種。

表 3.4.39-1　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區一)歷史資料蒐集摘要

1	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案(110 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 104 科 471 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)蘭嶼羅漢松 1 種；瀕危等級(EN)金新木薑子及菲島福木等 2 種；易危等級(VU)蒲葵、臺灣火刺木、水茄苳、土沉香、臺灣肖楠及蘄艾等 6 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 4 種，鳥類 33 科 63 種，兩棲類 5 科 5 種，爬蟲類 5 科 7 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、環頸雉、大冠鷲、黃嘴角鴞及領角鴞等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 13 科 18 種，蝦蟹螺貝類 20 科 33 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡(工區一)
植物相關	共紀錄到被子植物 15 科 27 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 25 科 43 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶及彩鷸等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黑鳶 1 種
3	台灣生物多樣性網絡(工區二)
植物相關	共紀錄到蕨類植物 1 科 1 種，裸子植物 1 科 1 種，被子植物 35 科 94 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)蘄艾、鹿谷秋海棠及紫蘇草等 3 種；接近受脅等級(NT)台灣蒺藜 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 26 科 50 種，兩棲類 2 科 2 種，蝴蝶類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、大冠鷲及彩鷸等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工區一範圍周邊以農耕地為主要地景，陸域棲地有農耕地、排水周邊植被，以及農耕地休耕而呈草生地之環境，上述環境可提供對環境適應性較高之野生動物覓食及棲息，水域棲地環境為下茄苳排水，排水水質混濁，顏色呈土黃色而不見底，未見水生生物活動，現場環境如圖 3.4.39-3。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 4 日  拍攝日期 112 年 8 月 4 日	農耕地及排水周邊植被現況
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 4 日  拍攝日期 112 年 8 月 4 日	排水水質混濁、顏色呈土黃色而不見底

圖 3.4.39-3　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區一)水陸域棲地環境

工區二範圍周邊多為草生地及次生林，陸域棲地環境有人為栽植苗木種苗園，左岸草生地緊鄰排水路，多為低矮禾本科及其他蔓延性較佳之藤本植物，右岸次生林有竹林及其他常見自生植被混生，現況生長良好，現勘時紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶，水域棲地環境為烏樹林排水，現勘時水質混濁，於工程區段左岸之自然邊坡紀錄到紅皮書記載易危等級(VU)臺灣南海溪蟹，並且發現大量螃蟹洞，評估本區有野生族群且棲息於此，現場環境如圖 3.4.39-4。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.39-5 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有西拉雅國家風景區及東北側有嘉南埤圳重要濕地(國家級)林初埤，距離工程範圍約 2.9~5.7 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 4 日	 拍攝日期 112 年 8 月 4 日	多為草生地及次生林，紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 4 日	 拍攝日期 112 年 8 月 4 日	左岸邊坡紀錄到紅皮書記載易危等級 (VU) 臺灣南海溪蟹

圖 3.4.39-4　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區二)水陸域棲地環境

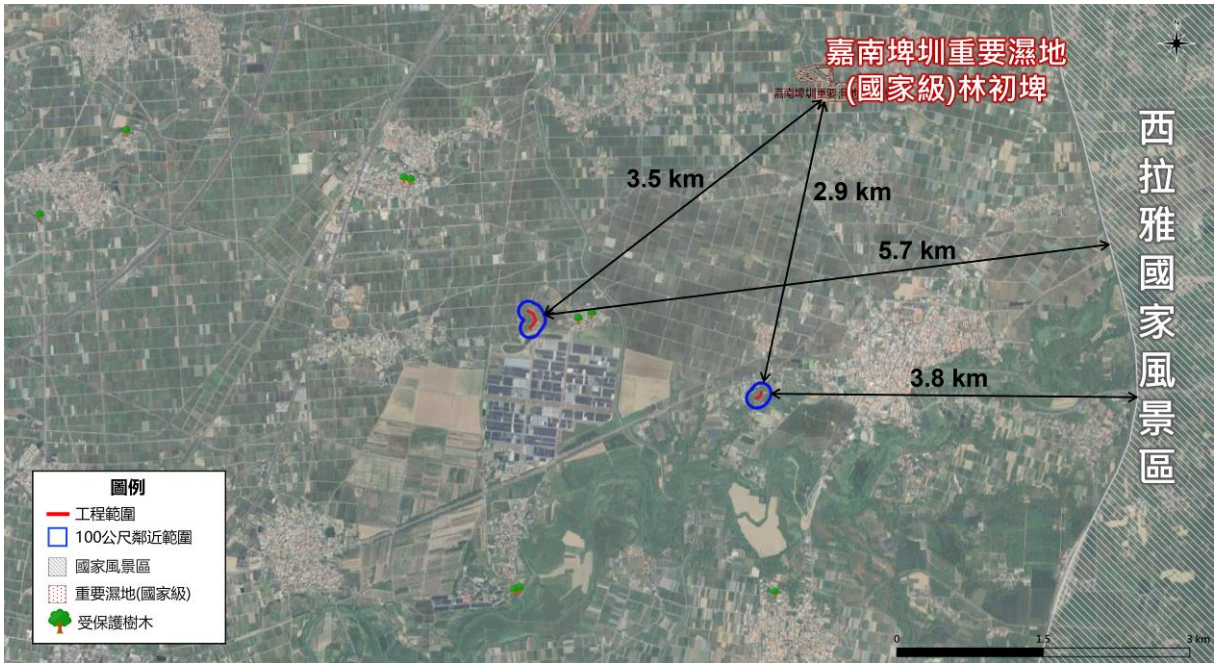


圖 3.4.39-5　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路兩岸濱水植物生長茂密，而周邊農地、濱溪植被及次生林地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.濱溪植被保留

工程範圍現況為土堤型式護岸，濱溪植被帶生長良好，主要種類為葎草、巴拉草、孟仁草、倒地鈴等，惟可能因工程需求遭移除，減少水陸域連結棲地環境。

2.自然棲地維護

工區周邊農地、濱溪植被及次生林地可供物種棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

3.關注物種

於工區一周邊有紀錄到珍貴稀有野生動物(II)環頸雉及應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞，於工區二紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及紅皮書記載易危等級(VU)臺灣南海溪蟹，且周邊高草地環境為環頸雉可能棲息利用之棲地類型，故將上述物種列為關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.39-2 及表 3.4.39-3。

表 3.4.39-2　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區一)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	案場周邊現況濱溪植被豐富，可供物種棲息及覓食，除欲施作之右岸外，應避免清除河道另岸及工程範圍外之濱	本工程為單岸施工，且施工範圍為鋼板樁範圍內，故可以降低對施工範圍外之生態破壞	本工程為單岸施工，設置鋼板樁限制施工範圍，避免清除對岸及施工範圍外之濱溪植被

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		溪植被		
2	迴避	工區周邊有紀錄到保育類二級環頸雉及保育類三級紅尾伯勞，周邊高草地及次生林環境為其喜好之環境，施工相關臨時設施應盡量縮小干擾範圍，降低對周邊環境的擾動及影響	已利用鋼板樁限制施工範圍，降低對周邊環境之生態擾動	1. 施工期間迴避多數動物活動高峰期(清晨 6 點前及下午 5 點後)，減輕生態干擾 2. 以鋼板樁限制施工範圍，以既有產業道路作為施工機具進出路線，避免影響既有棲地環境
3	減輕	環境現況濱溪植被豐富，環境適合爬蟲類及水域生物利用，建議評估石籠護岸型式，增加護岸孔隙，並保留生物躲藏棲息空間	本案考量到護岸結構安全性，故採用混凝土護岸型式設計	—
4	減輕	護岸型式為垂直 RC 護岸，如無法採納生態工法，建議於每 100 公尺增設動物可用之坡度小於 33 度且表面粗糙斜坡通道，以利動物於水陸域間通行	已於本案新增乙處動物逃生坡道	於 11K+290 設置乙處動物逃生坡道，以利動物於水陸域間通行
5	減輕	工程為單岸施工，建議施工時應維持河道常流水，勿全斷面阻水，降低水中生物干擾	已利用鋼板樁限制施工範圍，不影響河道通水	以鋼板樁區隔工區與河道，勿全斷面阻水，以維持河道常流水
6	減輕	施工過程確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	已設計 L=9m 鋼板樁臨時擋土擋水設施，降低施工對水質造成之影響	施工過程確實設置鋼板樁臨時擋土擋水設施，區隔工區與河道
7	補償	原土坡濱溪植被豐富，建議留用現地土堤之土方作為護岸坡腳及堤後回填土區之覆土使用，利用原土壤種子庫加速環境恢復	擋土牆之背填土為現地土方回填土，原河道周圍植被豐富，故令該區域植被自然生長即可	擋土牆背填土以現地土方回填，利用原土壤種子庫加速環境恢復

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
8	補償	請評估於堤後回填土區補植適宜之原生種(如茄苳、苦楝、台灣欒樹等)，進行植生綠化	原河道植被豐富，故令回填土植被自然生長即可	

表 3.4.39-3　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區二)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	於施作範圍內有紀錄到特有種臺灣南海溪蟹，其主要分布於彰化以南到台南之間，近年因自然棲地遭破壞，族群量減少，並被國際自然保護聯盟紅皮書列為易危物種，建議加強說明本案施作必要性	本案因現況河道土坡坍方，故需利用石籠護岸之型式，避免土石坍方問題加劇，而為降低對環境之擾動，已配合退縮護岸位置保留溪蟹既有棲地	施作時迴避臨水側臺灣南海溪蟹棲地，維持自然河岸樣貌
2	迴避	工區周邊歷史調查紀錄保育類二級黑翅鳶及環頸雉，周邊草生地及次生林環境為其棲息利用之棲地類型，除欲施作之護岸範圍外，應縮小及限制施工區域，降低對周邊環境的擾動及影響	已利用鋼板樁限制施工範圍，降低對周邊環境之生態擾動	1. 施工期間迴避多數動物活動高峰期(清晨 6 點前及下午 5 點後)，減輕生態干擾 2. 以鋼板樁限制施工範圍，施工便道及資材暫置區設置於既有開發區域，降低對周邊高草地及次生林之擾動
3	迴避	案場周邊現況濱溪植被豐富，可供物種棲息及覓食，除欲施作之左岸外，應避免清除河道另岸及工程範圍外之濱溪植被	已利用鋼板樁限制施工範圍，降低對周邊環境之生態擾動	本工程為單岸施工，設置鋼板樁限制施工範圍，避免清除對岸及施工範圍外之濱溪植被
4	縮小	請說明本案預計施工動線及資材暫置區位置，以利了解工程影響範圍	已將施工動線及資材暫置區標註於圖面上	以既有產業道路作為施工機具進出路線，避免影響既有棲地環境

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
5	減輕	本案於規劃設計階段已將工法由 RC 護岸改為石籠護岸，治理長度由 130 公尺縮減為 51 公尺，然現地生態議題敏感性高，生態檢核團隊將邀集專家學者辦理會勘，蒐集各方意見，請設計單位配合參與	已於 2/6 與 NGO 團體進行現勘，並針對此處關注物種南海溪蟹進行設計上調整	依據現勘結果，將護岸施作位置往農田側退縮，保留臺灣南海溪蟹棲地
6	減輕	因本工區具敏感議題，故施作工法不宜有混凝土構造物，如圖號 11.石籠基座	為確保水利設施之安全性，故石籠底部基礎建議保留避免造成差異沉陷，而關注物種縮小影響部分，則配合退縮護岸位置保留溪蟹既有棲地	—
7	減輕	工程為單岸施工，建議施工時應維持河道常流水，勿全斷面阻水，降低水中生物干擾	已利用鋼板樁限制施工範圍，不影響河道通水	以鋼板樁區隔工區與河道，勿全斷面阻水，以維持河道常流水
8	減輕	施工過程確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	已設計 L=9m 鋼板樁臨時擋土擋水設施，降低施工對水質造成之影響	施工過程確實設置鋼板樁臨時擋土擋水設施，區隔工區與河道

(三)生態關注區域圖

工區一工程範圍周邊為次生林、農地、道路、人工建物及排水路，次生林鬱閉度高，可供生物棲息及躲藏，屬於陸域中度敏感區，農地屬陸域低度敏感區，道路及人工建物屬於陸域人為干擾區，排水路未整治渠段屬於水域中度敏感區，排水路已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.39-6。

工區二工程範圍周邊為次生林、濱溪植被、農地、道路、人工建物及排水路，次生林鬱閉度高，濱溪植被茂盛，可供生物棲息及躲藏，屬於陸域中度敏感區，農地屬陸域低度敏感區，道路及人工建物屬於陸域人為干擾區，排水路未整治渠段屬於水域中度敏感區，排水路已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.39-7。



圖 3.4.39-6　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區一)生態關注區域圖

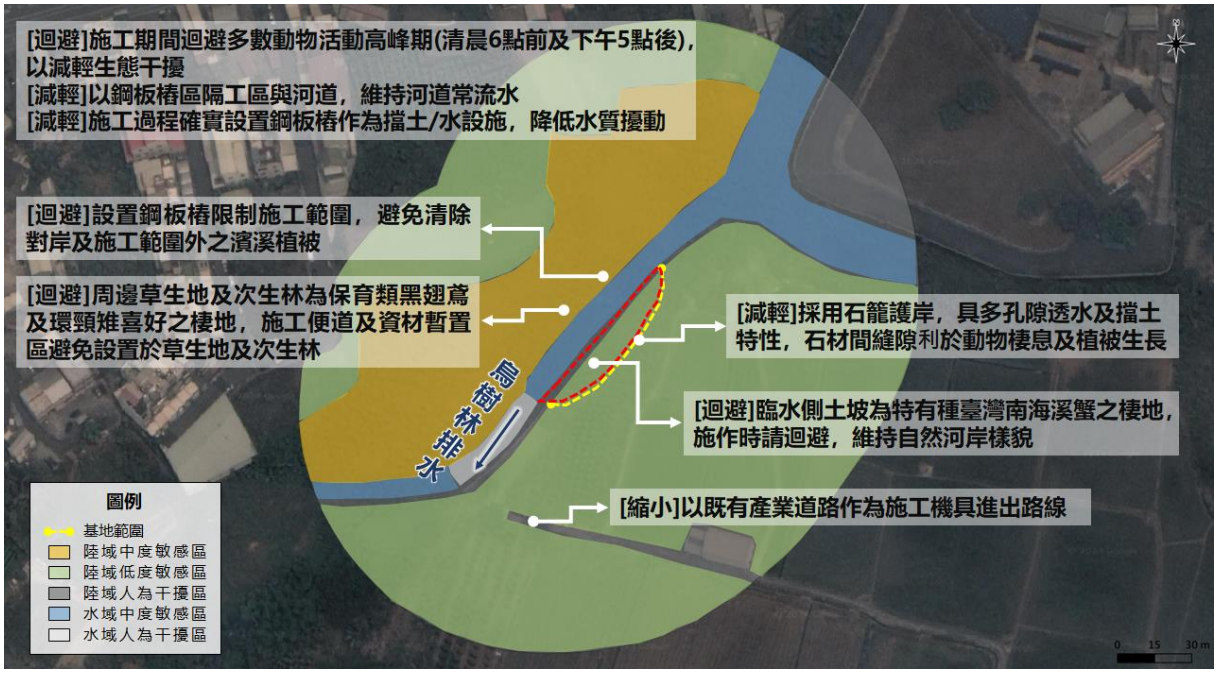


圖 3.4.39-7　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區二)生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，工區一及工區二擬定包含生態保全對象及生態保育措施各 8 個項目，工區一項目分別為施工期間迴避多數動物活動高峰期、避免清除對岸及施工範圍外之植被、迴避周邊高草地及次生林環境、限制施工範圍，施工便道以既有道路為主及臨時設施置於已開發之既有區域、以鋼板樁區隔河道及工區，避免全斷面阻水及影響水

質、於 11K+290 處設置動物通道及將現地土方回填於堤後；工區二項目分別為迴避多數動物活動高峰期、迴避特有種臺灣南海溪蟹之棲地、避免清除對岸及工程範圍外之植被、迴避周邊草生地及次生林、限制施工範圍，以既有產業道路做為進出路線、護岸形式採石籠護岸施作、以鋼板樁區隔河道及避免全斷面阻水，執行狀況如表 3.4.39-4 及表 3.4.39-5，除工區二石籠護岸尚未施作，其餘均有確實執行。

表 3.4.39-4　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區一)生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	施工期間迴避多數動物活動高峰期(清晨6點前及下午5點後)，以減輕生態干擾	施工時間於上午8點至下午5點間	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日
	迴避	案場周邊濱溪植被豐富，本工程為單岸施工，設置鋼板樁限制施工範圍，避免清除對岸及施工範圍外之濱溪植被	未清除對岸及施工範圍外之植被	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日
	迴避	工區周邊高草地及次生林環境有紀錄到保育類(II)環頸雉及保育類(III)紅尾伯勞，以鋼板樁限制施工範圍，施工便道及資材暫置區設置於既有開發區域，降低對周邊高草地及次生林之擾動	迴避次生林及周邊農田，並將物料置於已開發區域	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	縮小	限制施工範圍，以既有產業道路作為施工機具進出路線，避免影響周邊既有棲地環境	施工便道以既有道路做為進出路線	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日
	減輕	本工程為單岸施工，以鋼板樁區隔工區與河道，勿全斷面阻水，以維持河道常流水	施作段以鋼板樁搭配土堤擋水，未橫向阻斷水流，以維持常流水	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日
	減輕	施工過程確實設置鋼板樁臨時擋土擋水設施，降低施工對水質造成之影響	設置鋼板樁避免土砂流入影響水質	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日
	減輕	於11K+290設置乙處動物逃生坡道，以利動物於水陸域間通行	設置乙處動物逃生坡道，以利動物於水陸域間通行	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日
	補償	原土坡濱溪植被豐富，擋土牆之背填土以現地土方回填，利用原土壤種子庫加速環境恢復	土方暫置於芒果園旁，已回填至完成段	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日

表 3.4.39-5　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區二)生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	施工期間迴避多數動物活動高峰期(清晨6點前及下午5點後)，以減輕生態干擾	尚未進場施作	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日
	迴避	臨水側土坡為特有種臺灣南海溪蟹之棲地，施作時請迴避，維持自然河岸樣貌	尚未進場施作	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日
	迴避	案場周邊濱溪植被豐富，本工程為單岸施工，設置鋼板樁限制施工範圍，避免清除對岸及施工範圍外之濱溪植被	尚未進場施作	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日
	迴避	工區周邊草生地及次生林環境為保育類(II)黑翅鳶及環頸雉喜好之棲地類型，以鋼板樁限制施工範圍，施工便道及資材暫置區設置於既有開發區域，降低對周邊高草地及次生林之擾動	尚未進場施作	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	縮小	限制施工範圍，以既有產業道路作為施工機具進出路線，避免影響周邊既有棲地環境	尚未進場施作，後續將以既有產業道路做為進出路線	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日
	減輕	護岸型式採用石籠護岸，具多孔隙透水及擋土特性，而石材間之縫隙利於動物棲息及植被生長	尚未進場施作	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日
	減輕	本工程為單岸施工，以鋼板樁區隔工區與河道，勿全斷面阻水，以維持河道常流水	尚未進場施作	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日
	減輕	施工過程確實設置鋼板樁臨時擋土擋水設施，降低施工對水質造成之影響	尚未進場施作	 拍攝日期 113 年 10 月 8 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 112 年 11 月 28 日進行工區一規劃設計階段現勘調查，施工前排水路以土堤護岸構成，兩岸植被生長茂盛，種類主要為大花咸豐草、田菁、紫花藿香薊等，施工階段因移除左岸濱溪植被及右岸進行清

疏作業，調查到的種類較施工前少，鳥類於規劃設計階段調查到保育類(II)環頸雉於周邊農地活動及目擊保育類(III)紅尾伯勞飛越工區，其餘多為習慣人為干擾之常見物種，如麻雀、白尾八哥及白頭翁等，施工階段受工程擾動影響，僅調查到習慣人為干擾之物種，兩階段調查陸域動物皆有於濱溪植被帶紀錄到蝶類及蜻蛉類，及於農地紀錄到爬蟲類活動，水域生物調查到吳郭魚、線鱧及福壽螺等，惟皆為外來種，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.39-6，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.39-6　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區一)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	13	32	0	12	18	2	0		
	施工	14	29	0	12	15	2	0		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	12	18	0	4	2	0	0	1	1
	施工	11	18	0	4	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	12	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	2	6	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	5	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

於 112 年 12 月 29 日進行工區二規劃設計階段現勘調查，於 113 年 8 月 28 日進行施工階段現勘調查，施工前排水路以土堤護岸構成，植被組成為草生濱溪植被、竹林及人工栽種物種，鳥類紀錄多為平原環境常見物種，麻雀、白頭翁及綠繡眼等，陸域動物尚有紀錄到蝶類、蜻蛉類於水域邊活動及爬蟲類於農地活動，水域生物調查到紅皮書記載易危等級(VU)臺灣南海溪蟹及石田螺。施工階段調查因工區二尚未進場施作故環境擾動不大，物種調查成果兩階段並無明顯差異，惟於施工階段未調查到紅皮書易危等級(VU)臺灣南海溪蟹，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.39-7，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.39-7　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區二)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	14	29	0	12	15	2	0		
	施工	14	29	0	12	15	2	0		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	9	15	0	3	1	0	0	0	0
	施工	11	18	0	4	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	4	13	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	12	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	5	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	2	2	1	0	0	1	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.39-8 所示，工區一及工區二 Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.33~2.58，顯示該地區鳥類屬於自然群聚，受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.85~0.89，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.39-8　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
工區一			
H'	2.45	2.58	未達執行階段
E	0.85	0.89	未達執行階段
工區二			
H'	2.33	2.58	未達執行階段
E	0.86	0.89	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 112 年 11 月 28 日進行工區一規劃設計階段快速棲地生態評估及 112 年 12 月 29 日進行工區二規劃設計階段快速棲地生態評估，總分分別為 39 分及 38 分，於 113 年 8 月 28 日進行施工階段評估，總分分別為 20 分及 38 分，兩工區施工前排水路皆為自然土坡，且濱溪植被豐富，於水域廊道連續性、水陸域過渡帶及溪濱廊道連續性等項目分數較高，工區一施工階段因左岸新建混凝土護岸，導致前述因子分數降低，工區二尚未進場施作，故兩階段之分數無明顯差異，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.39-8，完整評估表詳附件十。

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.39-9 及表 3.4.39-10。

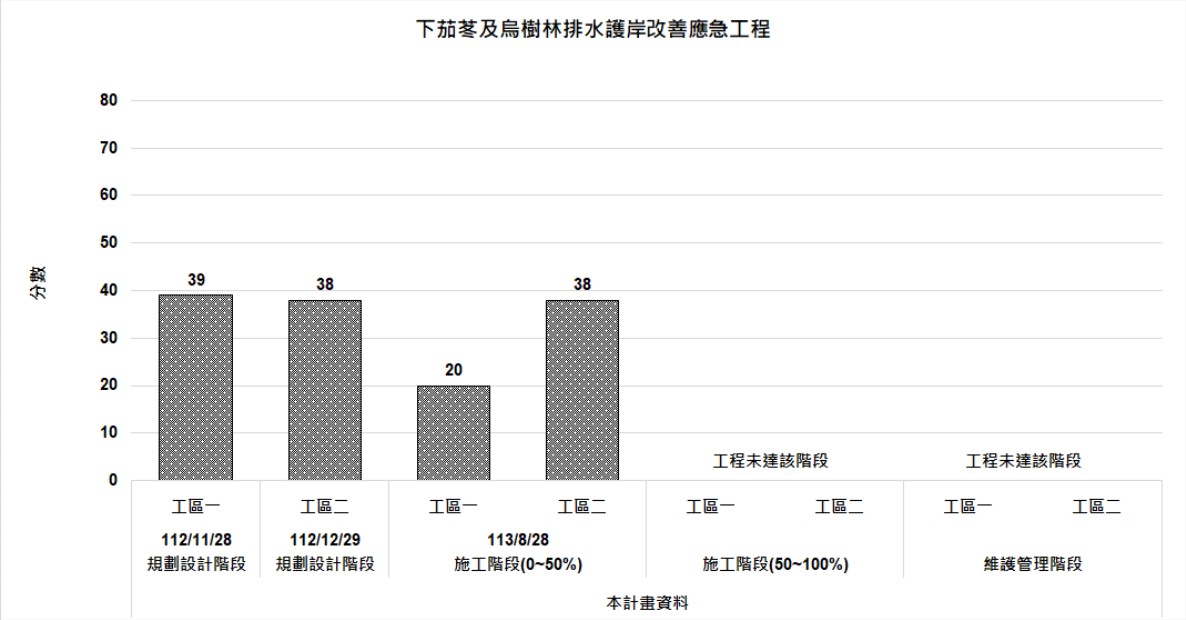


圖 3.4.39-8　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程快速棲地評估分析

表 3.4.39-9　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區一)生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/5~114/1)	施工後 (維管階段)
迴避	施工期間迴避多數動物活動高峰期(清晨6點前及下午5點後)，以減輕生態干擾	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年10月8日	無
		施工前現況	於上午8點到下午5點施工	未達執行階段
迴避	案場周邊濱溪植被豐富，本工程為單岸施工，設置鋼板樁限制施工範圍，避免清除對岸及施工範圍外之濱溪植被	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年10月8日	無
		施工前現況	未影響工程範圍外之植被	未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/5~114/1)	施工後 (維管階段)
迴避	周邊高草地及次生林有紀錄到保育類(II)環頸雉及保育類(III)紅尾伯勞，以鋼板樁限制施工範圍，施工便道及資材暫置區設置於既有開發區域，降低對周邊環境擾動	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年10月8日	無
		施工前現況	區隔周邊農地及次生林環境	未達執行階段
縮小	限制施工範圍，以既有產業道路作為施工機具進出路線，避免影響周邊既有棲地環境	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年10月8日	無
		施工前現況	以既有道路為施工動線	未達執行階段
減輕	本工程為單岸施工，以鋼板樁區隔工區與河道，勿全斷面阻水，以維持河道常流水	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年10月8日	無
		施工前現況	維持河道常流水	未達執行階段
減輕	施工過程確實設置鋼板樁臨時擋土擋水設施，降低施工對水質造成之影響	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年10月8日	無
		施工前現況	確實設置鋼板樁	未達執行階段
減輕	於 11K+290 設置乙處動物逃生坡道，以利動物於水陸域間通行	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年10月8日	無
		施工前現況	設置一處動物通道	未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/5~114/1)	施工後 (維管階段)
補償	原土坡濱溪植被豐富，擋土牆之背填土以現地土方回填，利用原土壤種子庫加速環境恢復	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年10月8日	無
		施工前現況	現地土方回填堤後	未達執行階段

表 3.4.39-10　下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(工區二)生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段)	施工後 (維管階段)
迴避	施工期間迴避多數動物活動高峰期(清晨6點前及下午5點後)，以減輕生態干擾	 拍攝日期112年12月29日	 拍攝日期113年10月8日	無
		施工前現況	未達執行階段	未達執行階段
迴避	臨水側土坡為特有種臺灣南海溪蟹之棲地，施作時請迴避，維持自然河岸樣貌	 拍攝日期112年12月29日	 拍攝日期113年10月8日	無
		施工前現況	未達執行階段	未達執行階段
迴避	案場周邊濱溪植被豐富，本工程為單岸施工，設置鋼板樁限制施工範圍，避免清除對岸及施工範圍外之濱溪植被	 拍攝日期112年12月29日	 拍攝日期113年10月8日	無
		施工前現況	未達執行階段	未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段)	施工後 (維管階段)
迴避	周邊草生地及次生林為保育類(II)黑翅鳶及環頸雉喜好之棲地類型，以鋼板樁限制施工範圍，施工便道及資材暫置區設置於既有開發區域，降低對周邊環境擾動	 拍攝日期112年12月29日 施工前現況	 拍攝日期113年10月8日 未達執行階段	無 未達執行階段
縮小	限制施工範圍，以既有產業道路作為施工機具進出路線，避免影響周邊既有棲地環境	 拍攝日期113年1月16日 施工前現況	 拍攝日期113年10月8日 未達執行階段	無 未達執行階段
減輕	護岸型式採用石籠護岸，具多孔隙透水及擋土特性，而石材間之縫隙利於動物棲息及植被生長	 拍攝日期112年12月29日 施工前現況	 拍攝日期113年10月8日 未達執行階段	無 未達執行階段
減輕	本工程為單岸施工，以鋼板樁區隔工區與河道，勿全斷面阻水，以維持河道常流水	 拍攝日期112年12月29日 施工前現況	 拍攝日期113年10月8日 未達執行階段	無 未達執行階段
減輕	施工過程確實設置鋼板樁臨時擋土擋水設施，降低施工對水質造成之影響	 拍攝日期112年12月29日 施工前現況	 拍攝日期113年10月8日 未達執行階段	無 未達執行階段

3.4.40　柳營區五軍營排水應急工程(編號 69)

一、工程簡介

「柳營區五軍營排水應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市柳營區，為大腳腿排水系統，因既有護岸為土堤且防洪高度不足，為避免豪大雨時造成社區淹水，工程主要項目為新建矩形排水溝，進行排水路拓寬及既有堤頂加高，施作範圍如圖 3.4.40-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

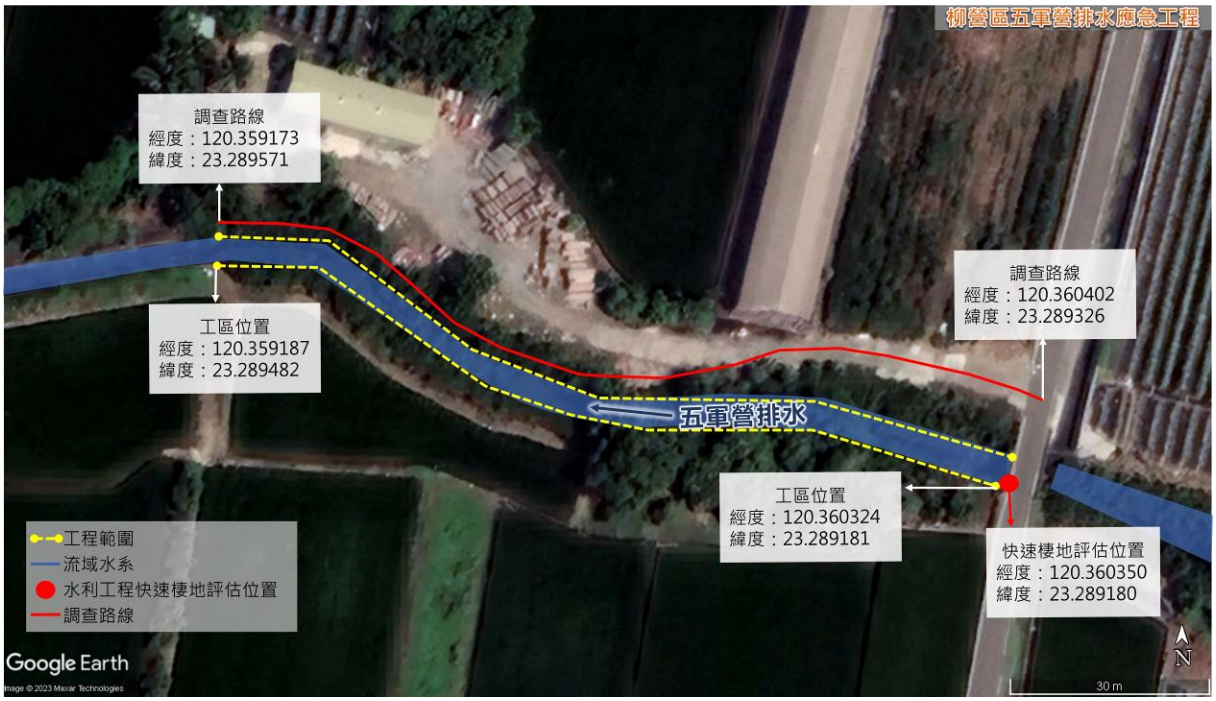


圖 3.4.40-1　柳營區五軍營排水應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案」(110 年)，另檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.40-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)山麻雀 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、環頸雉、黃嘴角鴞、領角鴞、鳳頭蒼鷹、黑鳶及大冠鷲等 7 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.4.40-1　柳營區五軍營排水應急工程歷史資料蒐集摘要

1	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案(110 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 104 科 471 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)蘭嶼羅漢松 1 種；瀕危等級(EN)金新木薑子及菲島福木等 2 種；易危等級(VU)蒲葵、臺灣火刺木、水茄苳、土沉香、臺灣肖楠及蘄艾等 6 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 4 種，鳥類 33 科 63 種，兩棲類 5 科 5 種，爬蟲類 5 科 7 種 ● 保育類記載珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、環頸雉、大冠鷲、黃嘴角鴞及領角鴞等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 13 科 18 種，蝦蟹螺貝類 20 科 33 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 11 科 24 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 23 科 48 種，爬蟲類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)山麻雀 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、黑鳶及大冠鷲等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)山麻雀 1 種；易危等級(VU)棕背伯勞及黑鳶等 2 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農耕地及草生地，並有零星陽性樹種生長其中，周邊尚有私人房舍及產業道路等人為干擾區，農耕地主要種植經濟作物，排水路旁有小規模草生地，植被組成為大型禾本科植物及藤本植物，整體陸域環境受人為干擾程度大，僅可見對環境適應性較高之鳥類活動，水域棲地環境為五軍營排水，兩岸為土堤緩坡，受周邊廢水排放影響，水質濁度較高且有泡沫及人工廢棄物等漂浮其中，評估棲地環境生態功能性不佳，現場環境如圖 3.4.40-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.40-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西南側有德元埤水庫集水區，距離工程範圍約 0.9 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 4 日  拍攝日期 112 年 8 月 4 日	排水路周邊陽性樹種及私人房舍
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 4 日  拍攝日期 112 年 8 月 4 日	土堤護岸及周邊小規模草生地

圖 3.4.40-2　柳營區五軍營排水應急工程水陸域棲地環境



圖 3.4.40-3　柳營區五軍營排水應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路兩岸濱水植物生長茂密，而周邊農地及次生林地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.生態廊道連續性

工程範圍現況為土堤型式護岸，濱溪植被帶生長良好，主要種類為巴拉草、孟仁草、狗牙根等，因工程需求遭移除，減少水陸域連結棲地環境，建議增設動物逃生坡道，維持生態廊道連續性。

2.自然棲地維護

工區周邊農地及次生林地可供物種棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾，可於周邊公有地補植原生種，降低工程對環境的影響。

3.關注物種

於工區周邊有調查到其他應予保育之野生動物紅尾伯勞，工區周邊農地及次生林為其可能利用之棲地環境，然其移動能力強且周邊尚有可替代之棲地環境，故本案未列為關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.40-2。

表 3.4.40-2　柳營區五軍營排水應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	計畫範圍鄰近農耕地且植生狀況良好，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾	感謝委員指導，後續施工階段，將指示施工廠商盡量避開該段時間(早上六點前及下午五點後)以減輕干擾	施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
2	迴避	排水路左岸灌木區域無特殊保護植栽，如後續施工評估將不會干擾此處則建議拉設警示帶區隔，如評估需將其移除，則建議於完工後補植原生種，無需進行移植	如不影響施工動線，則採保護措施(拉設警示帶區隔)；影響工區需移除灌木，則補植原生種進行復育	左岸灌木區如未影響施作需拉設警示帶區隔，如需將其移除則於完工後補植原生種
3	縮小	應盡可能縮小工程影響範圍，僅於計畫範圍內進行施工，將工程施工便道、資材暫置區等臨時設施設置於既有開發區，降低影響周邊農耕地等可供動物停棲及覓食之處所	感謝委員指導，後續施工階段，將指示施工廠商盡量依工區範圍內進行，以降低影響周圍生態	將施工便道及資材暫置區等臨時設施設置於既有開發區，降低影響周邊農耕地等可供動物停棲及覓食之處
4	減輕	目前護岸設計型式為 RC 結構矩形溝，垂直護岸不利於動物攀爬，建議可評估 1:1.5 之緩坡型式，並將坡面粗糙化，以利動物掉落排水時可自行脫困	感謝委員指導，後續細部設計階段，將在用地範圍內增設生態廊道，以供相關生態物種攀爬通行	於 0K+470.5~0K+480、0K+540~0K+560 及 0K+583.5~0K+593.5 處設置動物逃生通道，坡度小於 33 度且表面粗糙化，以利動物逃生或遷移
5	減輕	如無法採用緩坡護岸，建議於護岸增設動物逃生坡道，建議坡度應介於 40 度～26.6 度間，且將坡道表面粗糙化(如：刷毛、噴沙法、敲擊法等)，逃生坡道出口應設於農耕地側，遠離道路及人類干擾大之空間		
6	減輕	護岸渠底為混凝土打底，雖有設計開孔，仍不利於水域生物利用，請設計單位再評估渠底不封底之方案	於細部設計階段將開孔位置以不封底為原則進行設計開孔	於渠底開孔並回填既有土石方(每 3 公尺設置一處)，營造多孔隙棲地
7	補償	排水路兩岸植被組成主要為	後續細部設計階段，將會編	於 0K+470 至 0K+510

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		大型禾本科植被及藤本植物，並有零星果樹生長，施工過程中可能移除既有植被，建議完工後可於 0K+470.5~0K+480 之水利用地補植適宜原生植栽(如茄苳、苦楝、欖仁、黃荊、滿福木、日本女貞、月橘)加速環境恢復	列相關移植經費，後續與承辦討論現場植栽移植事宜或是請貴單位與會討論	公有地範圍內補植原生種苦楝 9 株

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊多為農耕地及草生地，屬陸域低度敏感區，周邊尚有私人房舍及產業道路等人為干擾區，預計施工段之排水路屬水域中度敏感區，下游已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.40-4。

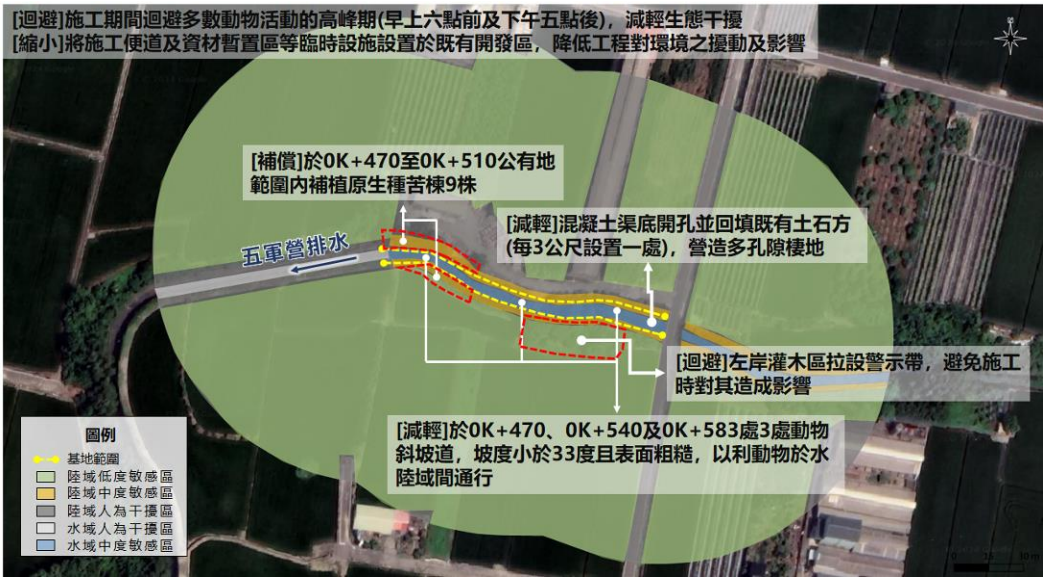


圖 3.4.40-4　柳營區五軍營排水應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 6 個項目，分別為迴避多數動物活動高峰期、迴避左岸灌木區、將施工便道及資材暫置區設於既有開發區、左右岸各設置 3 處動物通道、於渠底開孔並回填既有土石方及於 0K+470~0K+510 公有地補植 9 株苦楝，執行狀況如表 3.4.40-3，均有確實執行。

表 3.4.40-3　柳營區五軍營排水應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	工程範圍鄰近農耕地且植生狀況良好，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾	施作時段為上午7點至下午5點	 拍攝日期 113 年 6 月 24 日
	迴避	左岸灌木區如未影響施作需拉設警示帶區隔，如需將其移除則於完工後補植原生種	因施工動線需求，移除左岸灌木叢，已於公有地補植苦楝	 拍攝日期 113 年 6 月 24 日
	縮小	將施工便道及資材暫置區等臨時設施設置於既有開發區，降低影響周邊農耕地等可供動物停棲及覓食之處	資材暫置區設於既有開發區域	 拍攝日期 113 年 6 月 24 日
	減輕	於0K+470.5~0K+480、0K+540~0K+560及0K+583.5~0K+593.5 處設置動物逃生通道，坡度小於33度且表面粗糙化，以利動物逃生或遷移	確實設置動物通道	 拍攝日期 113 年 6 月 24 日
	減輕	於渠底開孔並回填既有土石方(每3公尺設置一處)，營造多孔隙棲地	依圖施作，並於開孔處回填土石方	 拍攝日期 113 年 7 月 2 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	補償	於0K+470至0K+510公有地範圍內補植原生種苦楝9株	確實補植9株苦楝	 拍攝日期 113 年 7 月 2 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 7 月 11 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 112 年 11 月 28 日進行規劃設計階段現勘調查，於 113 年 5 月 30 日進行施工階段現勘調查，施工前兩岸植被生長茂盛，周邊農耕地及排水溝植被以大花咸豐草、葎草、血桐、銀合歡、構樹及大黍等為主要物種，施工階段因部分農地處於休耕中且施作護岸移除濱溪植被，造成數量減少，鳥類於規劃設計階段調查到保育類(III)紅尾伯勞於周邊次生林活動，施工階段則多為平原環境常見物種，如大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯及麻雀等，兩階段於陸域動物尚有紀錄到爬蟲類、蝶類及蜻蛉類於農耕地及濱溪植被帶活動，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.40-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.40-4　柳營區五軍營排水應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	12	30	0	9	16	5	0		
	施工	8	19	0	7	12	0	0		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

鳥類	規劃設計	11	16	0	3	2	0	0	0	1
	施工	8	14	0	3	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	4	12	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	7	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	3	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.40-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)皆為 2.40，分析成果顯示該地區鳥類屬於自然群聚，受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.87~0.91，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.40-5　柳營區五軍營排水應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.40	2.40	未達執行階段
E	0.87	0.91	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 112 年 11 月 28 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 32 分，於 113 年 5 月 16 及 113 年 5 月 30 日進行施工階段評估，總分皆為 24 分，施工前排水路現況為自然土坡，兩岸濱溪植被生長茂盛，河道維持自然狀態，於水域廊道連續性、水陸域過渡帶及濱溪廊道連續性等項目分數較高，而施工後因土堤緩坡整治為矩形溝導致前述項目分數降低，另水域環境水體濁度太高且有異味，且無紀錄到水生生物，故水質、水生動物豐多度及水域生產者等項目得分較低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.40-5，完整評估表詳附件十。

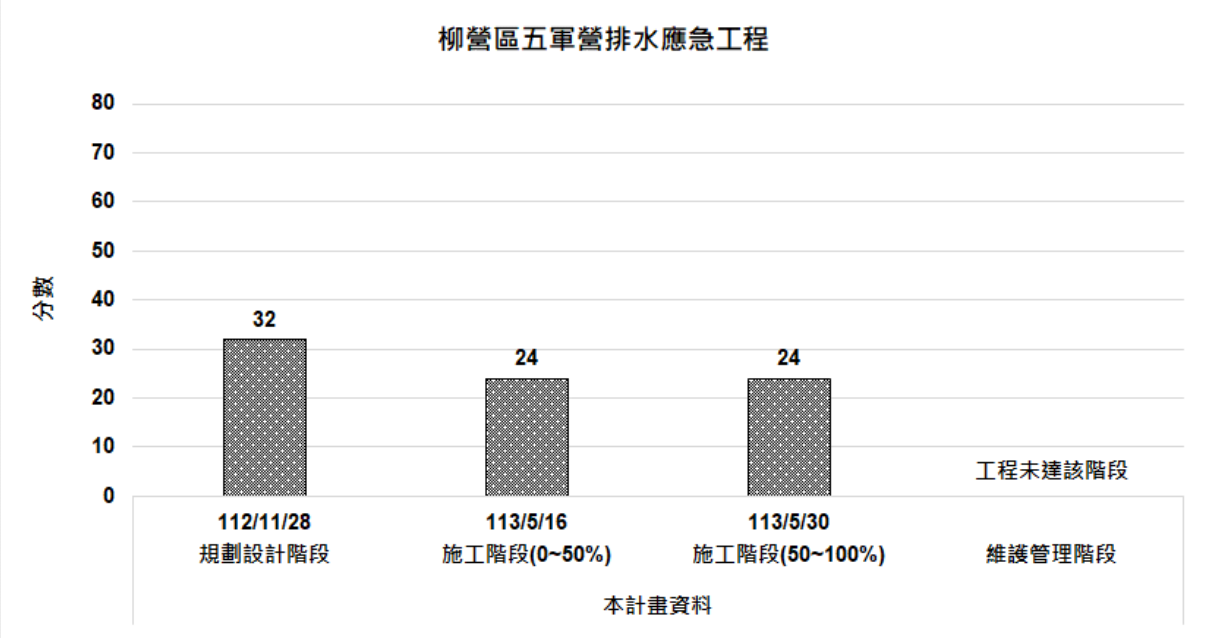


圖 3.4.40-5　柳營區五軍營排水應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫後續將針對自主檢查表之生態保育措施執行情形，於工程各生命週期階段進行確認，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.40-6。

表 3.4.40-6　柳營區五軍營排水應急工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/3~113/7)	施工後 (維管階段)
迴避	工程範圍鄰近農耕地且植生狀況良好，施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年6月24日	無
		施工前現況	施作時段為上午7點至下午5點	預計於完工1年後進行評估
迴避	左岸灌木區如未影響施作需拉設警示帶區隔，如需將其移除則於完工後補植原生種	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年6月24日	無
		施工前現況	因施工動線需求，移除左岸灌木，於公有地補植苦楝	預計於完工1年後進行評估
縮小	將施工便道及資材暫置區等臨時設施設置於既有開發區，降低影響周邊農耕地等可供動物停棲及覓食之處	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年6月24日	無
		施工前現況	資材暫置於已開發區	預計於完工1年後進行評估
減輕	於0K+470.5~0K+480、0K+540~0K+560及0K+583.5~0K+593.5處設置動物逃生通道，坡度小於33度且表面粗糙化，以利動物逃生或遷移	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年6月24日	無
		施工前現況	設置6處動物通道	預計於完工1年後進行評估

<table>
<tr><td colspan="2">生態保育措施</td><td>施工前
(設計階段)</td><td>施工中
(施工階段113/3~113/7)</td><td>施工後
(維管階段)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">減輕</td><td rowspan="2">於渠底開孔並回填既有土石方(每3公尺設置一處)，營造多孔隙棲地</td><td> 
拍攝日期112年11月28日</td><td> 
拍攝日期113年7月2日</td><td>無</td></tr>
<tr><td>施工前現況</td><td>確實開孔並回填土方</td><td>預計於完工1年後進行評估</td></tr>
<tr><td rowspan="2">補償</td><td rowspan="2">於 0K+470 至 0K+510公有地範圍內補植原生種苦楝9株</td><td> 
拍攝日期112年11月28日</td><td> 
拍攝日期113年7月2日</td><td>無</td></tr>
<tr><td>施工前現況</td><td>確實補植9株苦楝</td><td>預計於完工1年後進行評估</td></tr>
</table>

3.4.41 善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程(編號70)

一、工程簡介

「善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市善化區，為曾文溪流域，山上排水上下游護岸雖已整治，惟部分河段仍為自然土坡，易造成上游河段水位壅高，且現況土坡高度及渠寬不足，豪雨期間有溢堤風險，為改善暴雨易有溢堤情形，工程主要項目為新建混凝土護岸，施作範圍如圖 3.4.41-1，工程目前為施工設計階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(109-110 年度)-山上排水(0K+000~0K+212 左岸)護岸新建工程」(110 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.41-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及水雉等 2 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及黑眉錦蛇等 2 種。

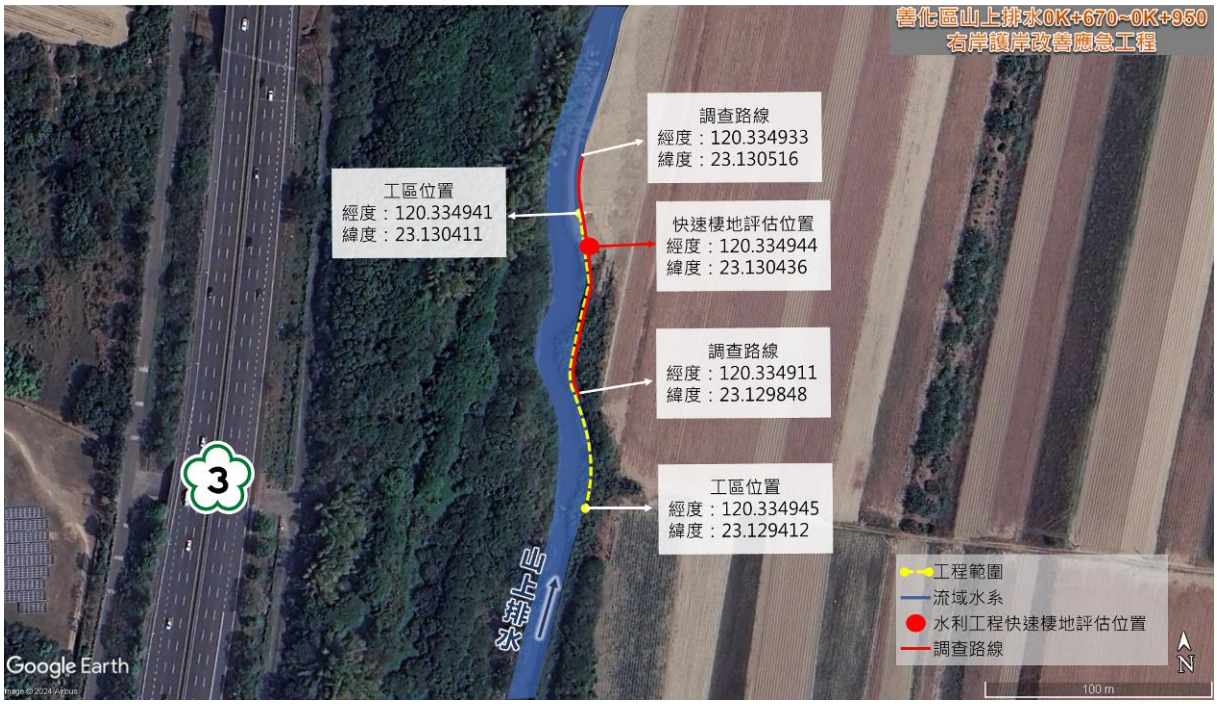


圖 3.4.41-1　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程範圍及調查路線

表 3.4.41-1　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(109-110 年度)-山上排水(0K+000~0K+212 左岸)護岸新建工程(110 年)
植物相關	共紀錄到 12 科 27 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 18 科 28 種，爬蟲類 2 科 2 種，蝴蝶類 3 科 7 種，蜻蛉類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類植物 8 科 15 種，被子植物 25 科 38 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)紅柄實蕨、翅柄鐵線蕨及南台灣黃芩等 3 種；近危等級(NT)羅蔓藤蕨 1 種
動物相關	共記錄鳥類 8 科 10 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及水雉等 2 種;其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農地，尚有小面積草生地及次生林，農地主要種植甘蔗及香蕉等經濟作物；草生地以禾本科、豆科及旋花科等所組成；次生林以果樹及其他陽性樹種主要，周邊綠帶可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，排水路左岸為土坡，濱溪植被生長茂盛，惟右岸已整治過之混凝土護岸，較不利於野生動物利用，現場環境如圖 3.4.41-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	周邊農耕地及次生林
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 5 月 2 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	下游既有護岸左岸護岸濱溪植被生長良好

圖 3.4.41-2　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.41-3 所示，顯示工程範圍位於地下水補注地質敏感區及西拉雅國家風景區。

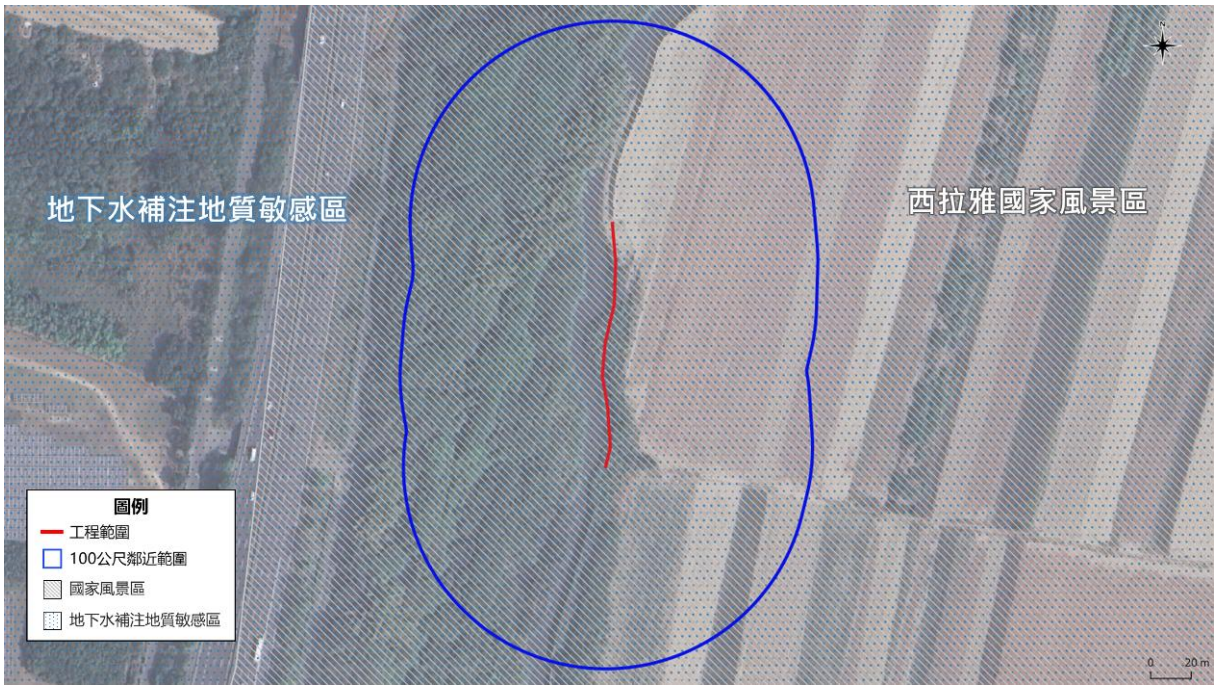


圖 3.4.41-3　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工區排水路濱溪植物生長茂密，而周邊農耕地及次生林地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.濱溪植被保留

工程範圍現況為土堤型式護岸，濱溪植被帶生長良好，主要種類為巴拉草、孟仁草、牛筋草等，惟可能因工程需求遭移除，減少水陸域連結棲地環境。

2.自然棲地維護

工區周邊農耕地及次生林地可供物種棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

3.外來種移除

排水路右岸有少數外來種銀合歡生長，為避免其排擠原生種生存空間，可於施工時一併移除。

4.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.41-2。

表 3.4.41-2　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	縮小	A、B 工區周邊農耕地及次生林可供動物停棲、覓食，將施工相關臨時設施設於已開發之既有區域，降低工程對環境擾動及影響	遵照辦理，已修正於圖說	施工相關臨時設施設於已開發之既有區域，降低工程對周邊環境擾動及影響
2	縮小	A、B 工區排水路兩岸濱溪植被豐富，可提供動物利用，應縮小及限制施工區域，避免大範圍清疏作業，減輕干擾河道右岸及工程範圍外之濱溪植被	遵照辦理，已修正於圖說	施工時限制施工區域，避免大範圍清疏作業，減輕工程範圍外之濱溪植被
3	減輕	A、B 工區施工過程需注意水質維護，設置排擋水措施，避免施工時影響水體長，加速棲地恢復以利動物棲息使用	遵照辦理，已修正於圖說	施工時設置排擋水措施，避免影響水體
4	減輕	A、B 工區護岸施作時勿全斷面阻水施作，維持常流水避免影響生物棲息	遵照辦理，已修正於圖說	僅於施作處設置排擋水措施，無全斷面阻水施作

A 工區				
5	減輕	單一石籠高度為 100 公尺，建議可於每層石籠間拋放回填後剩餘塊石，減少高度落差，以利動物攀爬	本案塊石係配合石籠數量編列，無多餘塊石可利用	本案優先施作石籠護岸工程，暫無多餘塊石可放置於石籠間
6	補償	排水路兩岸有外來種銀合歡生長，建議於施工時一併將其移除	遵照辦理，已修正於圖說	施工期間將移除外來種銀合歡
7	補償	請評估於堤後回填土區補植適宜之原生種(如茄苳、苦楝、台灣欒樹等)，進行植生綠化	堤後為私人地，較不適合種植樹木	堤後回填土區為私有土地，無法補植
8	補償	護岸基腳處建議拋放塊石後回填並進行覆土，加速濱溪植被生長及營造渠底多樣性	本案設計渠底有拋放塊石，回填過程孔隙也會有土壤，有利濱溪植物生長	渠底拋放塊石，以利濱溪植被生長，營造渠底多樣性
B 工區				
9	減輕	A 工區採用石籠護岸，然 B 工區採土石籠+RC 護岸，建議評估生態工法或說明原方案設計之原因	A 工區護岸高度僅需 4.5m，洪水沖擊風險較低，試用純石籠 B 工區護岸高度達 8m，且又位於排水路最下游，若採純土石籠，則基腳受衝擊風險高，可能會造成連鎖破壞，因此折衷於下部結構採用 RC 護岸穩固坡腳，上部結構採用土石籠以利生態環境	B 工區為排水路下游，基腳易受水流長期沖刷，若採純石籠護岸，恐加速鋼線斷裂，造成護岸崩落，故下部結構採用 RC 護岸穩固坡腳，上部結構則採用石籠
10	減輕	如無法採用生態工法，建議可於 RC 護岸處增設動物可用之坡度小於 33 度且表面粗糙斜坡通道，以利動物於水陸域間通行	本工區下游 0K+500 處有設置清疏坡道，斜率約 20%，有利動物攀爬，評估本處無須再另設置動物通道	他案工程已於下游處設置清疏坡道，平時可供動物攀爬，故本工程無規劃設置
11	減輕	呈上，建議可於動物逃通道出	本案塊石係配合石籠數量	本案優先施作石籠護

		口處，每層石籠間拋放回填後剩餘塊石，減少高度落差，以利動物攀爬	編列，無多餘塊石，考量石籠表面粗糙多孔隙，且單元高度低，有利動物攀爬	岸工程，暫無多餘塊石可放置於石籠間
12	補償	護岸基腳處建議拋放塊石或將既有結構物打除後回填並進行覆土，加速濱 s 溪植被生長及營造渠底多樣性	本工區無多餘塊石及既有結構物打除料，因此採用原土回填	本工程暫無多餘塊石，如有多餘塊石或既有構造物打除料將放置於基腳
備註	因民眾陳情山上排水水量過大，且工程預計施作石籠護岸恐導致土堤流失，故於 113.5.28 進行現地協調會議，後續經設計單位評估後，將原石籠護岸變更為混凝土護岸，另原定 B 工區因經費調整，故將取消施作			

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為次生林、農耕地及排水路，次生林可供生物棲息及躲藏，屬於陸域中度敏感區，農耕地屬陸域低度敏感區，農路屬陸域人為干擾區，已整治之排水路渠段屬水域人為干擾區，未整治渠段屬水域中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.4.41-4。

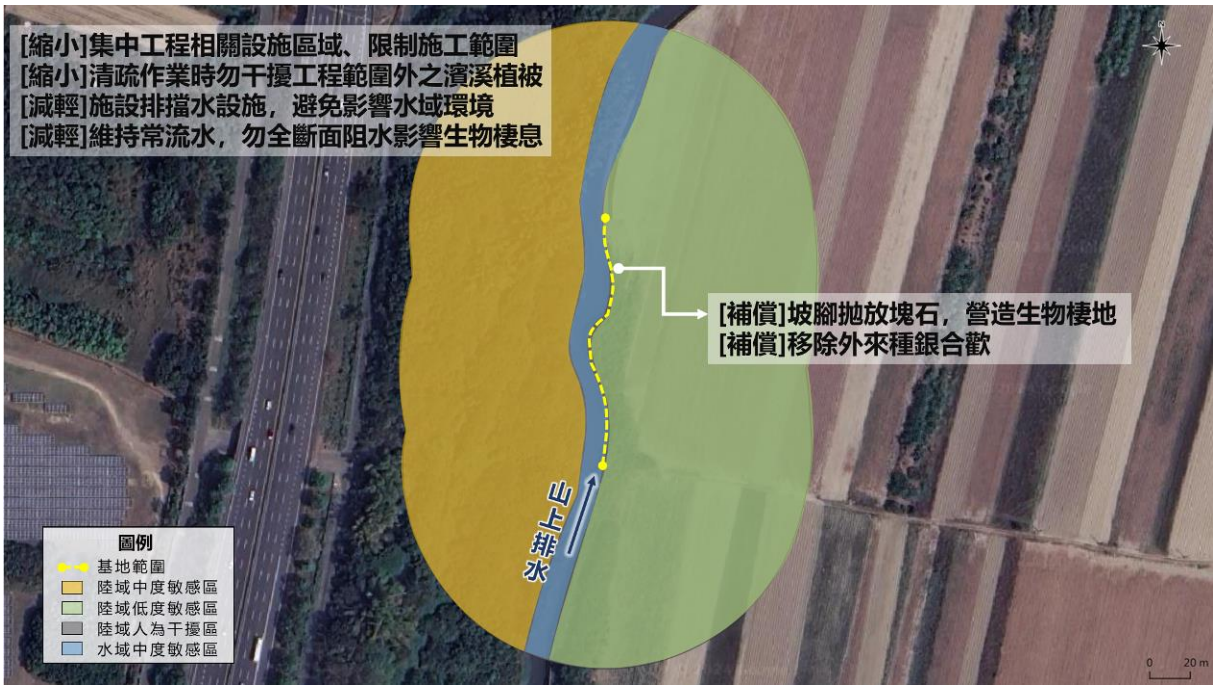


圖 3.4.41-4　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

本依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 6 個項目，分別為迴避工區範圍外之農耕地及次生林、迴避工程範圍外之濱溪植被、水質維護、維持河道縱向連結、基腳拋放塊石並覆土加速濱溪植被生長及移除外來種銀合歡，執行狀況如表 3.4.41-3，均有確實執行。

表 3.4.41-3　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	工區周邊農耕地及次生林可供動物停棲、覓食，將施工相關臨時設施設於已開發之既有區域，降低工程對環境擾動及影響	確實執行	 拍攝日期 113 年 8 月 13 日
	迴避	排水路兩岸濱溪植被豐富，可提供動物利用，應縮小及限制施工區域，避免大範圍清疏作業，減輕干擾河道左岸及工程範圍外之濱溪植被	確實執行	 拍攝日期 113 年 10 月 28 日
	減輕	施工過程需注意水質維護，設置排擋水措施，避免施工時影響水體	設置排擋水措施	 拍攝日期 113 年 8 月 13 日
	減輕	護岸施作時勿全斷面阻水施作，維持常流水避免影響生物棲息	確施工時保持常流水	 拍攝日期 113 年 8 月 13 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	補償	護岸基腳處拋放塊石並覆土，營造多孔隙環境及加速濱溪植被生長	基腳拋放塊石營造多孔隙環境	 拍攝日期 113 年 8 月 13 日
	補償	排水路左岸有外來種銀合歡生長，於施工時將其一併移除	工程整地時已移除外來種銀合歡	 拍攝日期 113 年 10 月 28 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 112 年 11 月 28 日及 113 年 8 月 28 日進行規劃設計階段及施工階段現勘調查，施工前後所調查之物種大致相同，因施工階段有侷限施工範圍，且左岸次生林無擾動，屬較生態較完整的區域，主要以草本及藤本植物混和生長，如大花咸豐草、番仔藤等，喬木則為血桐、構樹等原生樹種組成；鳥類紀錄到多為低海拔地區常見物種，如麻雀、白頭翁、綠繡眼等於周邊活動，陸域動物於施工階段尚有記錄到爬蟲類多線真稜蜥及蝴蝶類如莧藍灰蝶、藍灰蝶、白粉蝶等於周邊農耕地，蜻蛉類薄翅蜻蜓、侏儒蜻蜓等於周邊水域濱溪帶停棲，而水域環境於因水體水質不佳，紀錄物種為外來種豹紋翼甲鯰及吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.41-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.41-4　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	7	19	0	6	13	0	0
	施工	8	18	0	6	11	1	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	13	21	1	3	2	0	0	0	0
	施工	12	19	0	3	2	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	3	12	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	7	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	2	8	1	0	0	0	0	0	0
	施工	2	7	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	施工	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.41-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(H')介於 2.63~2.67，兩階段豐富度差異甚小，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(E)介於 0.86~0.91，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.41-5　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.63	2.67	未達執行階段
E	0.86	0.91	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 112 年 11 月 28 日及 113 年 8 月 28 日進行規劃設計階段及施工階段評估，總分分別為 24 分及 22 分，施工前排水路為自然土坡，因雖施工需求將部分濱溪植被移除，且新建護岸為 RC 護岸，導致水域廊道連續性及溪濱廊道連續性等項目於施工階段分數降低，另規劃設計階段水體有優養化情形及異味，惟工程施作時水流流動性佳，水質及水域生產者分數略有提升，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.41-5，完整評估表詳附件十。

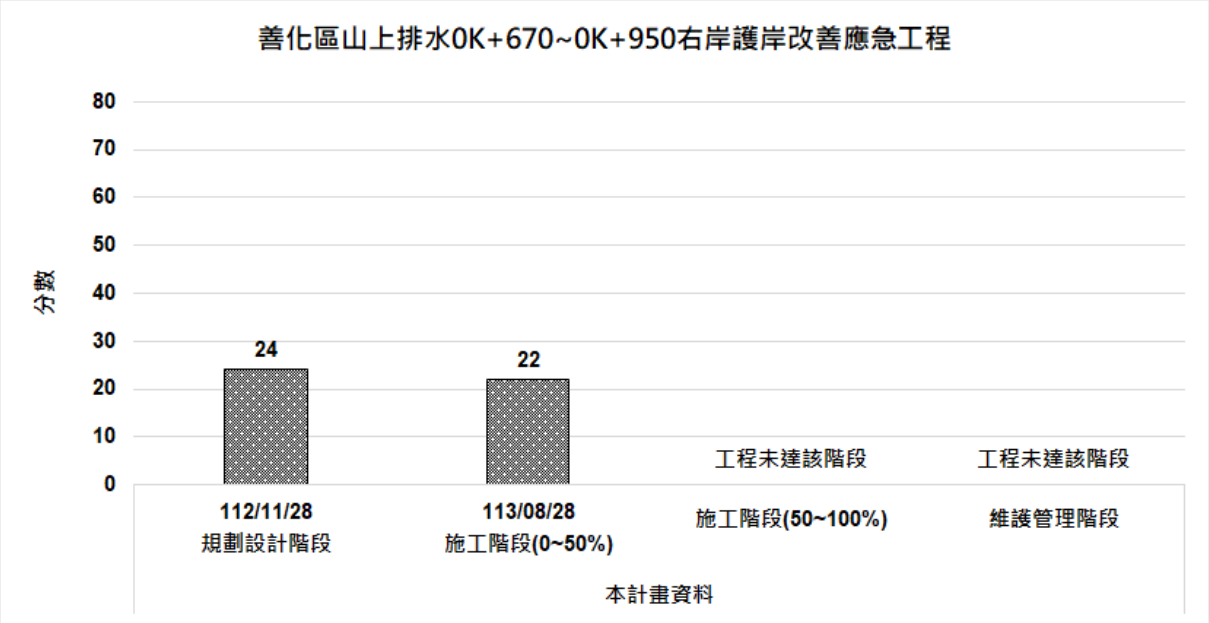


圖 3.4.41-5　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.41-6。

表 3.4.41-6　善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/5~113/11)	施工後 (維管階段)
迴避	工區周邊農耕地及次生林可供動物停棲、覓食，將施工相關臨時設施設於已開發之既有區域，降低工程對環境擾動及影響	 拍攝日期112年11月30日	 拍攝日期113年8月13日	無
		施工前現況	確實執行	未達執行階段
迴避	排水路兩岸濱溪植被豐富，可提供動物利用，應縮小及限制施工區域，避免大範圍清疏作業，減輕干擾河道右岸及工程範圍外之濱溪植被	 拍攝日期113年5月2日	 拍攝日期113年10月28日	無
		施工前現況	確實執行	未達執行階段
減輕	施工過程需注意水質維護，設置排擋水措施，避免施工時影響水體	 拍攝日期113年5月2日	 拍攝日期113年8月13日	無
		施工前現況	設置排擋水措施	未達執行階段
減輕	護岸施作時勿全斷面阻水施作，維持常流水避免影響生物棲息	 拍攝日期113年5月2日	 拍攝日期113年8月13日	無
		施工前現況	施工時保持常流水	未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/5~113/11)	施工後 (維管階段)
補償	護岸基腳處拋放塊石並覆土，營造多孔隙環境及加速濱溪植被生長	 拍攝日期113年5月2日	 拍攝日期113年8月13日	無
		施工前現況	基腳拋放塊石營造多孔隙環境	未達執行階段
補償	排水路左岸有外來種銀合歡生長，於施工時將其一併移除	 拍攝日期112年11月30日	 拍攝日期113年10月28日	無
		施工前現況	整地時已將銀合歡移除	未達執行階段

3.4.42　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程(編號 71)

一、工程簡介

「太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市仁德區，為太子廟中排，因受下游三爺溪水位影響，每逢豪雨排水水位高漲，常造成溢堤及堤後排水困難，為提高通水斷面，工程主要項目為新建擋土牆、預鑄樁、坡面保護工及橫隔樑，施作範圍如圖 3.4.42-1，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「仁德之心 - 滯洪池景觀營造計畫生態保育措施計畫書」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.42-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)草鴞 1 種，珍貴稀有野生動物(II)水雉及諸羅樹蛙等 2 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及草花蛇等 2 種。

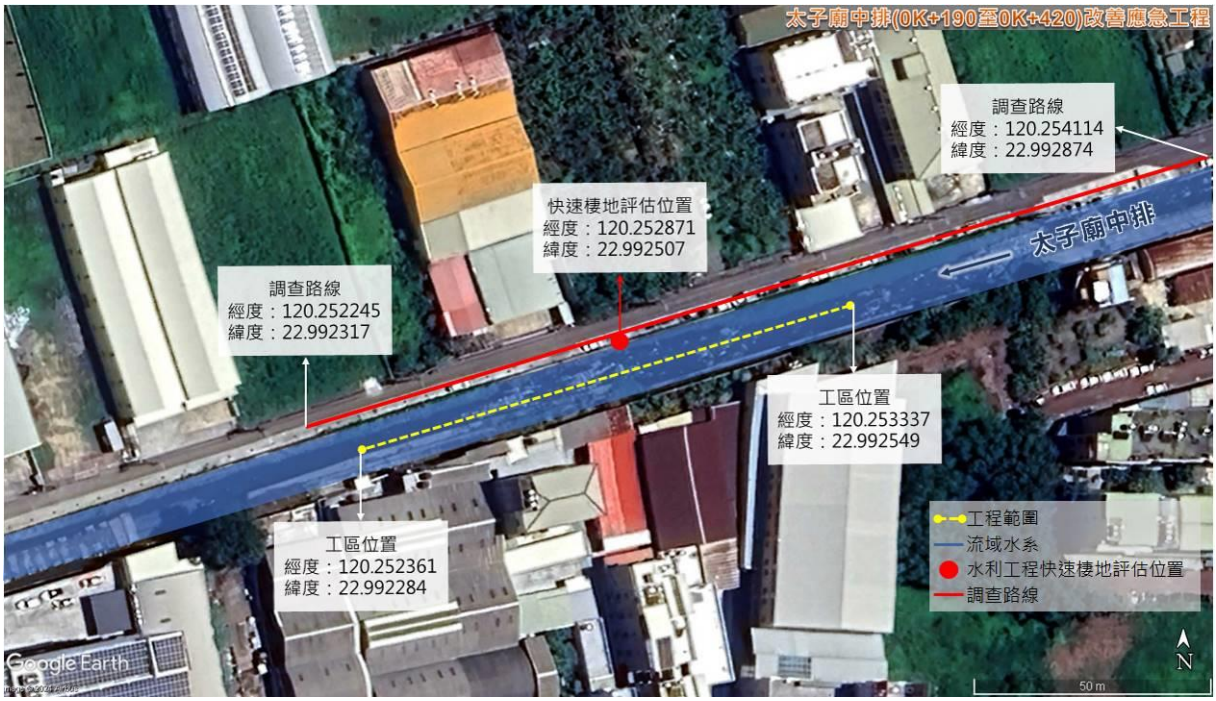


圖 3.4.42-1　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程範圍及調查路線

表 3.4.42-1　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程歷史資料蒐集摘要

1	仁德之心 - 滯洪池景觀營造計畫生態保育措施計畫書(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 35 科 123 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 4 種，鳥類 20 科 32 種，兩棲類 4 科 4 種，爬蟲類 4 科 5 種，蝴蝶類 5 科 19 種及蜻蜓類 2 科 4 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類植物 1 科 1 種，被子植物 29 科 58 種 ● 紅皮書記載近危等級(NT)台灣蒺藜 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 10 科 10 種，兩棲類 1 科 1 種，爬蟲類 2 科 2 種及蝴蝶類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)草鴞 1 種;珍貴稀有野生動物(II)水雉及諸羅樹蛙等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及草花蛇等 2 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)諸羅樹蛙 1 種；易危等級(VU)水雉 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊陸域棲地環境為人為干擾高之住宅區、工廠及敏感度低之農地及高草地，植物組成以綠肥作物及芒果為主，農耕地及高草地可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，水域棲地環境為太子廟排水，護岸為已整治過之水泥式結構，兩岸有零星植被分布，排水水質不佳，整體環境不利動物利用，現場環境如圖 3.4.42-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.42-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西北側有臺南四草重要野鳥棲地、鹽水溪口重要濕地(國家級)及雲嘉南濱海國家風景區，距離工程範圍約 7.1~7.4 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	周邊工廠及高草地
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	護岸為水泥式結構，排水水質不佳

圖 3.4.42-2　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程水陸域棲地環境

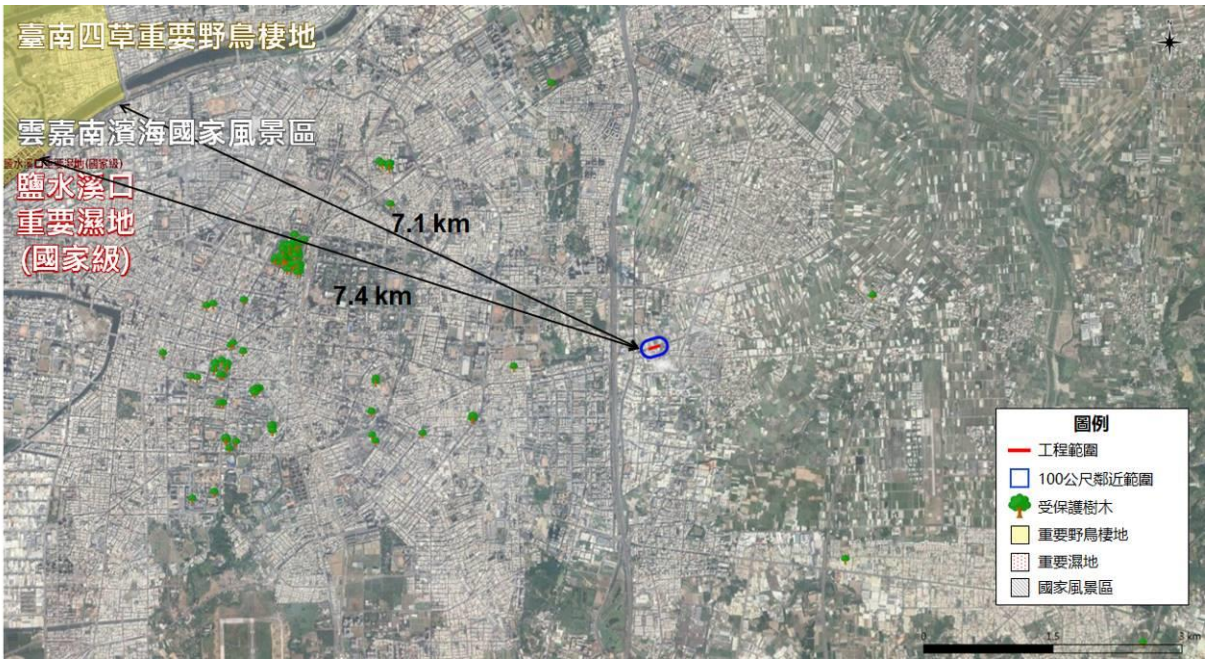


圖 3.4.42-3　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程範圍周邊多屬於人為干擾環境，部分農地為動物可暫時棲息利用棲地，彙整生態議題及關注物種如下。

1.周邊棲地保護

工程範圍周邊農地可提供對環境適應性較高之生物棲息利用，應避免擴大施工範圍，減輕對周邊環境的干擾。

2.關注物種

本工程於既有護岸施作，對周邊環境影響較低，彙整工區周邊文獻記載之紅皮書記載物種或保育類動物，多為移動能力強之物種，且周邊無適合之棲地環境，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.42-2。

表 3.4.42-2　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	縮小	周邊農地可提供動物停棲覓食，施工機具及資材等相關臨時設施設於已開發之既有區域，避免干擾農地，降低工程對環境擾動及影響	遵照辦理	施工臨時設施設置位置避免干擾農地
2	減輕	施工過程中產生之廢棄物(如渠底底泥)應集中放置及定期清運，避免堆置於排水路及農地，影響周邊動物利用	遵照辦理	廢棄物集中放置及定期清運
3	補償	若開挖後有較大塊石，可留置現場，於完工後放置於基腳處，增加緩水域空間與遮蔽，營造渠底棲地多樣性	遵照辦理	現地既有塊石於完工後放置於基腳

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為農地、果園、草生地、人工建物及排水路，農地、果園及草生地為陸域中度敏感區，人工建物為陸域人為干擾區，太子廟中排為已整治過之混凝土型式，屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.42-4。



圖 3.4.42-4　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 5 個項目，分別為於臨時設施設於既有開發區域、設置 3 處動物逃生通道、廢棄物集中放置、設置排擋水設施及基腳拋放塊石，執行狀況如表 3.4.45-3，除逃生通道及基腳回填既有護岸打除料尚未達施作進度外，其餘均有確實執行。

表 3.4.42-3　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	縮小	周邊農地可提供動物停棲覓食，施工機具及資材等相關臨時設施設於已開發之既有區域，避免干擾農地，降低工程對環境擾動及影響	未干擾周邊草生地及農耕地	 拍攝日期 113 年 11 月 5 日
	減輕	設置3處動物逃生通道，以利動物逃生或遷移	尚未施作該工項	 拍攝日期 113 年 11 月 5 日
	減輕	施工過程中產生之廢棄物(如渠底淤泥)應集中放置及定期清運，避免堆置於排水路及農地，影響周邊動物利用	確實執行	 拍攝日期 113 年 11 月 5 日
	減輕	施工過程設置排擋水設施，避免土砂流入河道造成水質混濁，影響水生生物	確實執行	 拍攝日期 113 年 11 月 5 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	補償	既有構造物敲除之塊石，可放置於基腳處，增加緩水域空間與遮蔽，營造棲地多樣性	尚未施作該工項	 拍攝日期 113 年 11 月 5 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 112 年 12 月 29 日及 113 年 8 月 28 日進行規劃設計階段及施工階段現勘調查，周邊以人工建物及道路等人為干擾程度高之環境為主，植物組成多為周邊農地之作物及果樹，護岸邊有零星草本植物生長，施工期間僅針對排水路施作，且因防汛期間、颱風侵襲及不定期降降雨，導致水位過高無法施作，故無擾動周圍植栽，鳥類紀錄多為平原環境常見物種，如紅鳩、白頭翁、麻雀及白尾八哥，陸域動物於施工階段尚有記錄到爬蟲類、蝴蝶類及蜻蛉類於周邊農耕地活動，而水域環境水質不佳，施工階段紀錄到外來種豹紋翼甲鯰、吳郭魚及爬蟲類斑龜，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.42-4，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.42-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)為 1.86~2.03，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.81~0.88，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.42-4　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	12	17	0	8	8	1	0
	施工	10	16	0	8	8	1	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	7	10	0	2	3	0	0	0	0
	施工	7	10	0	2	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.4.42-5　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.86	2.03	未達執行階段
E	0.81	0.88	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 112 年 12 月 29 日及 113 年 8 月 28 日進行規劃設計階段及施工階段快速棲地生態評估，總分分別為 14 分及 20 分，排水路雖為混凝土護岸，惟施工階段需進行清疏作業，導致灘地裸露面積小於施工前裸露面積，水色透明度較施工前佳，於水陸域過渡帶及水域生產者分數微幅增加，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.42-5，完整評估表詳附件十。

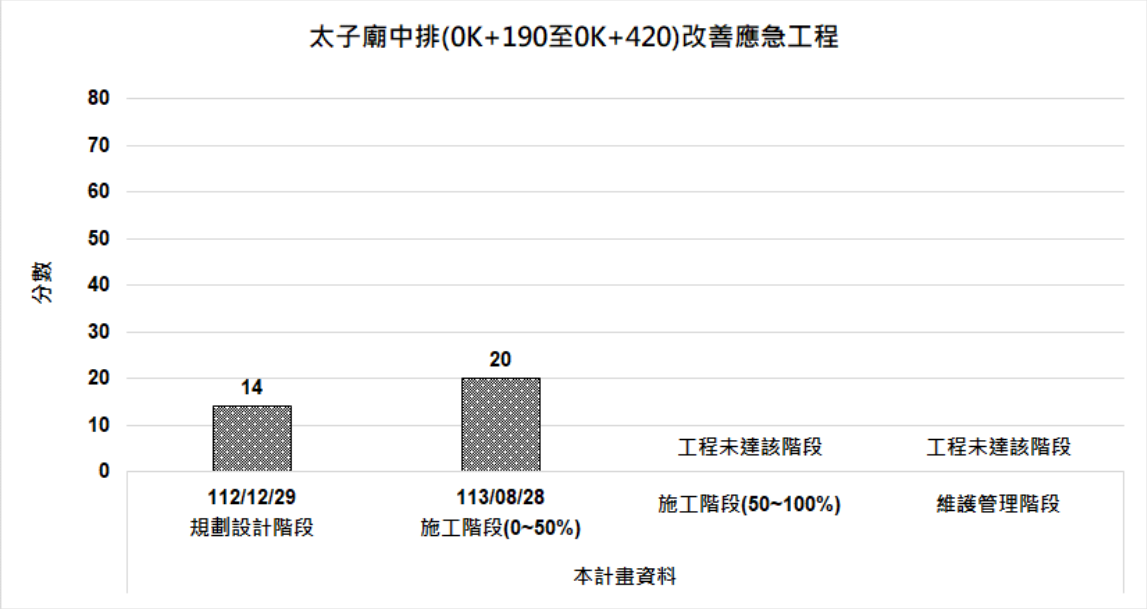


圖 3.4.42-5　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.42-6。

表 3.4.42-6　太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/7~113/11)	施工後 (維管階段)
縮小	周邊農地可供動物停棲覓食，施工相關臨時設施設於已開發之既有區域，降低工程對農地擾動及影響	 拍攝日期112年12月29日	 拍攝日期113年11月5日	無
		施工前現況	未干擾周邊草生地及農耕地	未達執行階段
減輕	設置3處動物逃生通道，以利動物逃生或遷移	 拍攝日期113年5月30日	 拍攝日期113年11月5日	無
		施工前現況	未達執行階段	未達執行階段
減輕	施工過程中產生之廢棄物(如渠底淤泥)應集中放置及定期清運，避免堆置於排水路及農地，影響周邊動物利用	 拍攝日期113年5月2日	 拍攝日期113年11月5日	無
		施工前現況	確實執行	未達執行階段
減輕	施工過程設置排擋水設施，避免土砂流入河道造成水質混濁，影響水生生物	 拍攝日期113年5月2日	 拍攝日期113年11月5日	無
		施工前現況	確實執行	未達執行階段
補償	既有構造物敲除之塊石，可放置於基腳處，增加緩水域空間與遮蔽，營造棲地多樣性	 拍攝日期112年12月29日	 拍攝日期113年11月5日	無
		施工前現況	未達執行階段	未達執行階段

3.4.43　北門區玉港排水下游段應急工程(編號 73)

一、工程簡介

「北門區玉港排水下游段應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市北門區，為玉港排水及鹽原排水，為解決排水斷面及堤頂高程不足而造成周圍聚落淹水之情形，工程分為三處工區，工區一為玉港排水尚未整治段培高培厚，工區二為鹽原排水 0K+800~1K+025 未整治段新建護岸及自治橋上游兩岸側溝改建為閘門，工區三於玉港排水玉港橋上游段與滯洪池間新設暗溝，施作範圍如圖 3.4.43-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

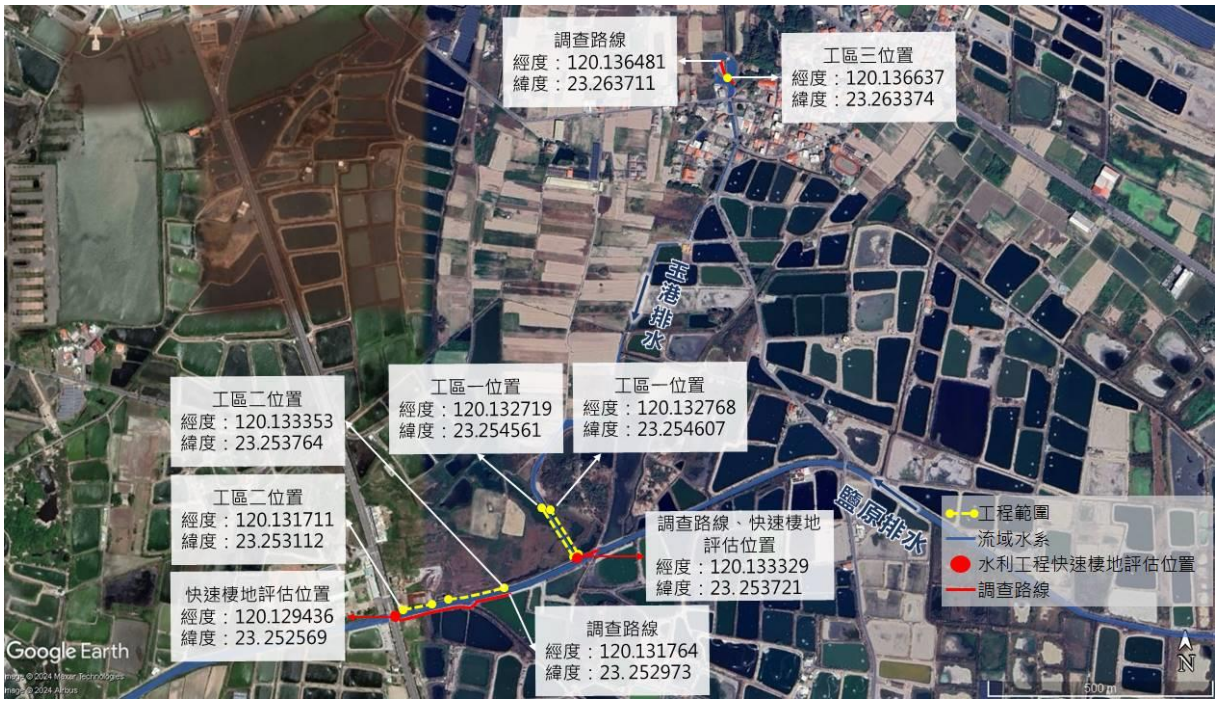


圖 3.4.43-1　北門區玉港排水下游段應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「台南市北門區溪底寮段三寮灣小段及二重港小段等 82 筆土地專案計畫」(109 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.9-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺及諾氏鷸等 2 種，珍貴稀有野生動物(II)黑嘴鷗、小燕鷗、蒼燕鷗、黑翅鳶、黑鳶、紅隼及水雉等 7 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴及黑尾鷸等 3 種。

表 3.4.43-1　北門區玉港排水下游段應急工程歷史資料蒐集摘要

1	台南市北門區溪底寮段三寮灣小段及二重港小段等 82 筆土地專案計畫(109 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 36 科 117 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)土沉香 1 種；近危等級(NT)欖李及土肉桂 2 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 5 種，鳥類 18 科 55 種，兩棲類 1 科 1 種，爬蟲類 4 科 4 種，蝴蝶類 4 科 7 種及蜻蜓類 2 科 6 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑嘴鷗、小燕鷗及蒼燕鷗等 3 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)黑嘴鷗 1 種;易危等級(VU)黑腹濱鷸及紅胸濱鷸等 2 種；近危等級(NT)灰斑鴴及小燕鷗 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 4 科 5 種，蝦蟹螺貝類 4 科 7 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 1 科 1 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)苦藍盤 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 29 科 79 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺及諾氏鷸等 2 種;珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、紅隼、水雉、黑嘴鷗及小燕鷗等 6 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴及黑尾鷸 3 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)黑嘴鷗 1 種；瀕危等級(EN)諾氏鷸 1 種；易危等級(VU)黑鳶、小水鴨、羅文鴨、水雉、棕背伯勞、黑腹濱鷸、紅胸濱鷸及黑尾鷸等 8 種；近危等級(NT)灰斑鴴、小燕鷗及黑面琵鷺等 3 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊陸域棲地環境為草生地及排水周邊植被，周邊植被包含零星幾株喬木及草本植物，可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，水域棲地環境為排水路、草澤及魚塭，玉港排水周邊多為草澤環境，並有水黃皮及紅樹林物種等喬木，適合水鳥棲息利用，具有一定生態功能，現場環境如圖 3.9.19-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.43-3 所示，顯示工區一周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西北側有北門重要濕地(國家級)，西側則有臺南北門重要野鳥棲地、雲嘉南濱海國家風景區及北門一般沿海保護區，距離工程範圍約 0.3~1.0 公里，工區二周邊 100 公尺有臺南北門重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，西北側則有北門重要濕地(國家級)及西側有北門一般沿海保護區，惟距離工程範圍 0.7~0.8 公里，工區三周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，

惟西側有北門重要濕地(國家級)、臺南北門重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，距離工程範圍約 1.0~1.1 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 4 日	 拍攝日期 112 年 8 月 4 日	草生地及排水周邊植被
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 4 日	 拍攝日期 112 年 8 月 4 日	玉港排水及周邊草澤環境

圖 3.4.43-2　北門區玉港排水下游段應急工程水陸域棲地環境

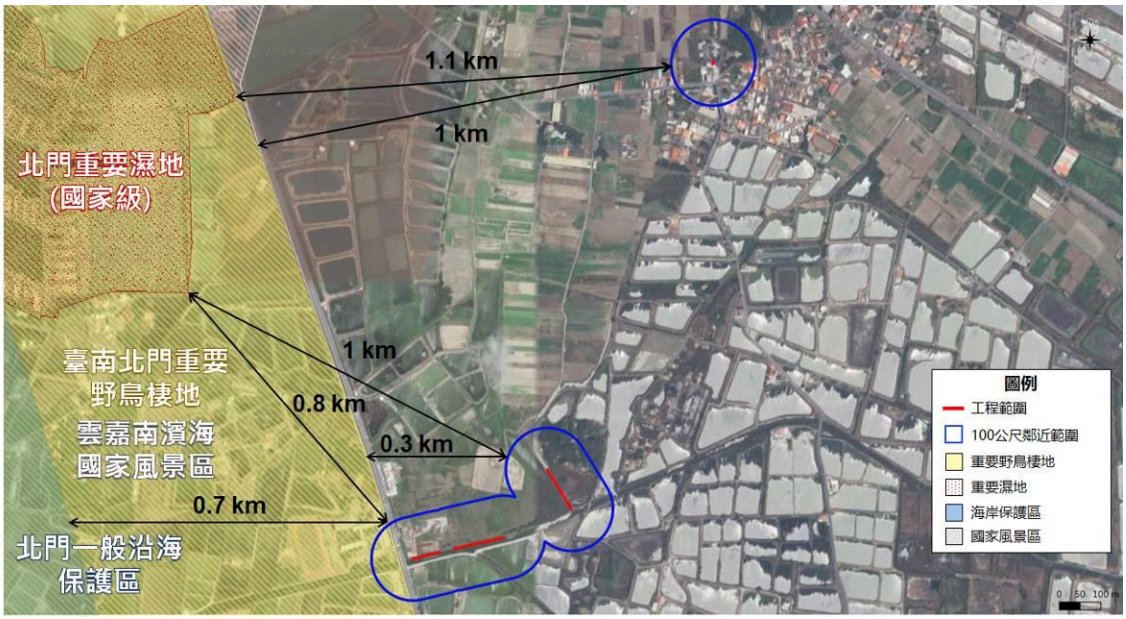


圖 3.4.43-3　北門區玉港排水下游段應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，周邊為魚塭及草澤環境，其中草澤棲地自然度較高，為良好的水域環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.自然棲地維護

工程範圍周邊有草澤環境，可提供生物棲息利用，應避免擴大施工範圍，減輕對周邊環境干擾。

2.設計柔性工法

工區一排水兩岸溪濱植物生長良好，應優先採用有利於動植物利用之堤岸或是採用柔性工法(如多孔隙材質或緩坡化)，減輕工程對環境之衝擊。

3.關注物種

工程周邊多為魚塭，文獻記載之保育類物種黑面琵鷺可能棲息利用魚塭環境，將其列為關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.43-2。

表 3.4.43-2　北門區玉港排水下游段應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工區鄰近臺南北門重要野鳥棲地及水鳥熱點，建議施工期間迴避候鳥度冬期間(11 月至隔年 3 月)，如無法則避免於多數鳥類活動高峰期(早上 6 點前及下午 5 點後)進行施作，以減輕生態干擾	遵照辦理，將於後續開工時加強執行監造之責任	施工期間迴避候鳥度冬期間，如無法迴避則避免於多數鳥類活動高峰期施作
2	減輕	施工過程需注意水質維護，施工時建議設置排擋水措施，如鋼板	遵照辦理，將於後續開工時加強執行監造之責任	施工時設置排擋水措施，避免影響水體

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		樁等方式，或提出可行之水質保護方案		
3	減輕	於工區一有記錄到魚類及蝦蟹類等水域生物，建議施作時採半半施工，勿全斷面阻水施作，維持常流水避免影響生物棲息	本案工區一之設計鋼板樁圍堰係採半半施工型式設計	工區一採半半施工，勿全斷面阻水施作
4	減輕	工區一所在位置有上游淡水匯入及下游潮汐，形成廣鹽性的草澤棲地，整體棲地環境良好，工程方案將原始土堤培高培厚至設計高程，並以箱籠搭配拋石最為基礎保護，雖以採用柔性工法，施工時仍應避免干擾工區範圍外之棲地	遵照辦理，將於後續開工時加強執行監造之責任	工區一護岸治理採用柔性工法(緩坡型式土堤護岸搭配基礎拋塊石)，並於施工時避免干擾工區範圍外之棲地
5	減輕	工區二護岸設計為直立式護岸，建議於護岸增設動物逃生坡道，建議坡度應介於 40 度～26.6 度間，且將坡道表面粗糙化(如：刷毛、噴沙法、敲擊法等)，並留意逃生通道出口是否與地面有落差，如有亦需於堤後設置緩坡，以免動物逃出後掉落地面	本案生態廊道之設計，係以混凝土邊坡 (S ≒ 30 度)，且坡面以砌塊石之設計增加表面粗糙度；堤後之落差亦以同樣型式來做設計	護岸設置動物逃生通道，以利動物逃生或遷移使用
6	補償	工區二鹽原排水土堤多為外來種銀合歡生長，於施工時將其一併移除	相關說明已補充說明於工程圖說中	施工時將外來種銀合歡移除

(三)生態關注區域圖

工區一及工區二周邊為魚塭、草澤溼地、排水路及草生地，魚塭為水域人為干擾區，草澤溼地及排水路為水域中度敏感區，草生地為陸域低度敏感區，工區三周邊為滯洪池、排水路、次生林及農地，滯洪池及排水路皆為已整治過之水泥型式，為水域人為干擾區，次生林及農地為陸域低度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.4.43-4。

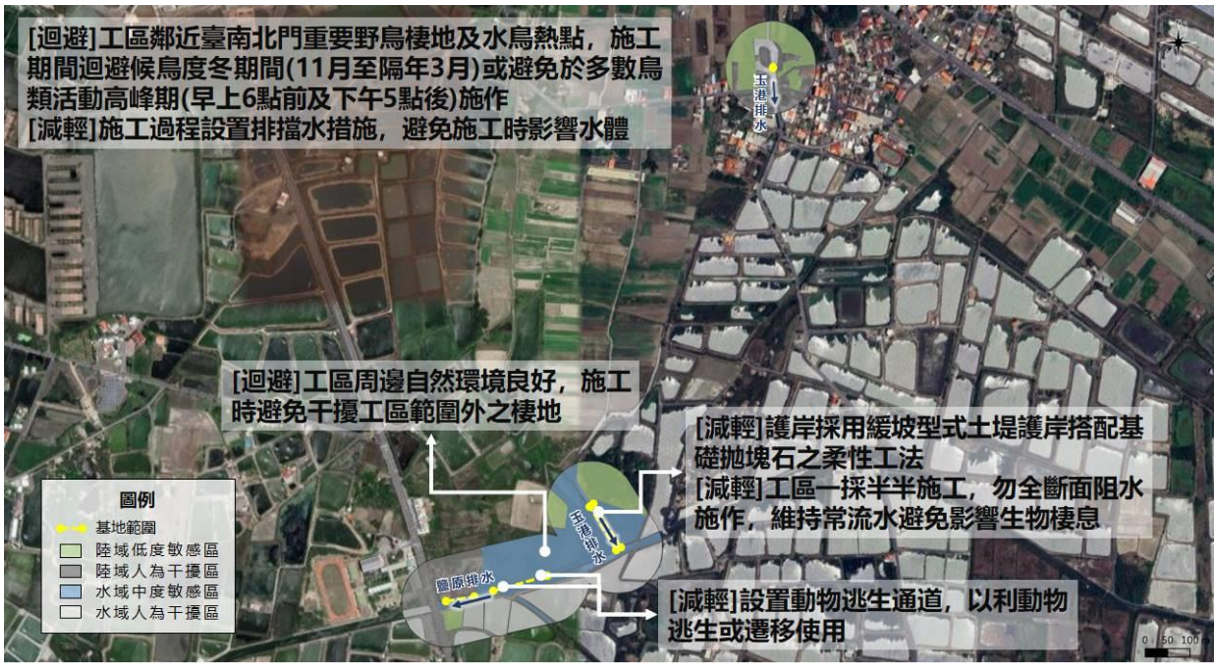


圖 3.4.43-4　北門區玉港排水下游段應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 7 個項目，分別為於動物活動高峰期降低施工頻度、迴避良好棲地環境、落實水質保護、工區一半半施工及採用柔性工法、工區二設置動物通道及移除外來種銀合歡，執行狀況如表 3.4.43-3，均有確實執行。

表 3.4.43-3　北門區玉港排水下游段應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	工區鄰近臺南北門重要野鳥棲地及水鳥熱點，施工迴避候鳥度冬期間(11月至隔年3月)，或避免於多數鳥類活動高峰期(早上6點前及下午5點後)施作，減輕生態干擾	避免於多數鳥類活動高峰期施作	 拍攝日期 113 年 7 月 9 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	迴避	各工區周邊自然環境良好，施工時應避免干擾工區範圍外之棲地	未擾動施工範圍外良好棲地	 拍攝日期 113 年 8 月 11 日
	減輕	施工過程需注意水質維護，設置排擋水措施，避免施工時影響水體	確實打設鋼板樁	 拍攝日期 113 年 7 月 9 日
	減輕	工區一採半半施工，勿全斷面阻水施作，維持常流水避免影響生物棲息	採半半施工	 拍攝日期 113 年 7 月 9 日
	減輕	工區一護岸治理採用柔性工法，為緩坡型式土堤護岸搭配基礎拋塊石	土堤護岸搭配基礎拋塊石	 拍攝日期 113 年 8 月 11 日
	減輕	工區二護岸設置動物逃生通道，以利動物逃生或遷移使用	設置一處動物逃生通道	 拍攝日期 113 年 8 月 11 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	補償	工區二鹽原排水土堤多為外來種銀合歡生長，於施工時將其一併移除	已移除銀合歡	 拍攝日期 113 年 8 月 11 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 10 月 1 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 112 年 12 月 29 日及 113 年 6 月 13 日分別進行規劃設計階段及施工階段現勘調查，工區一尚未施作，而工區二進行整地中，因工程擾動範圍小，故施工階段周邊植物種類與規劃設計階段無明顯差異，鳥類於規劃設計階段有紀錄到保育類黑翅鳶，主要目擊其飛越，施工階段紀錄之物種則以麻雀、小白鷺及紅冠水雞等常見物種，於草生地可見，陸域動物於兩階段尚有記錄到蝴蝶類及蜻蛉類等物種於草生地或水域邊活動，而水域動物魚類記錄到環球海鰶、鯔及外來種吳郭魚等，蝦蟹類則有漢氏無齒螳臂蟹及海蟑螂，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.43-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.43-4　北門區玉港排水下游段應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	13	22	0	12	9	1	2
	施工	11	20	0	10	9	1	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

鳥類	規劃設計	13	22	0	0	10	0	0	1	0
	施工	9	17	0	1	2	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	3	3	0	0	1	0	0	0	0
	施工	3	3	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	3	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.43-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.46~2.70，施工階段物種歧異度較設計階段略為降低，顯示物種受工程干擾，而迴避施工場址，但仍介於自然群聚指標範圍，Pielou 均勻度指數(*E*)皆為 0.87，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.43-5　北門區玉港排水下游段應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.70	2.46	未達執行階段
E	0.87	0.87	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫分別於 112 年 12 月 29 日及 113 年 6 月 13 日進行規劃設計階段及施工階段快速棲地生態評估，工區一因尚未施作，河道仍呈自然狀態，故分數無變化，工區二施作前大部分渠段即為水泥護岸，且水流無自然擺盪之機會，整體得分不佳，欲施作段土坡因施工需求將植被移除，使溪濱廊道連續性評估項目分數下降，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.43-5，完整評估表詳附件十。

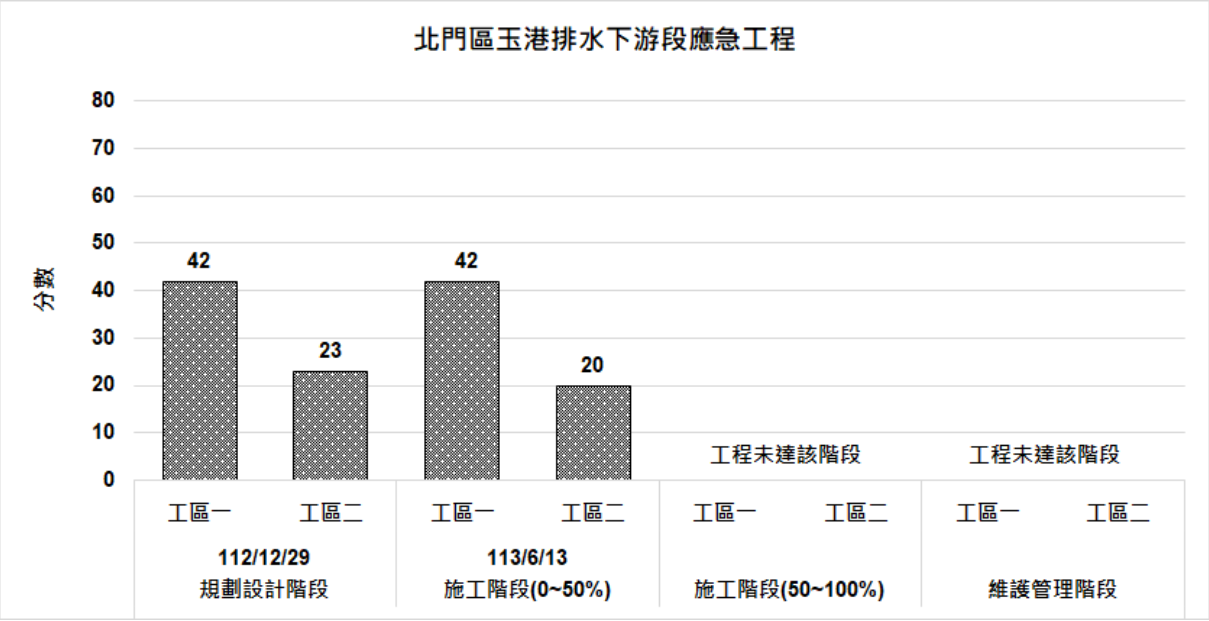


圖 3.4.43-5　北門區玉港排水下游段應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.43-6。

表 3.4.43-6　北門區玉港排水下游段應急工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/3~113/10)	施工後 (維管階段)
迴避	工區鄰近臺南北門重要野鳥棲地及水鳥熱點，施工期迴避候鳥度冬期間(11月至隔年3月)，或多數鳥類活動高峰期(早上6點前及下午5點後)，以減輕生態干擾	 拍攝日期113年2月29日	 拍攝日期113年7月9日	無
		施工前現況	避免於多數鳥類活動高峰期施作	預計於完工1年後進行評估
迴避	各工區周邊自然環境良好，施工時應避免干擾工區範圍外之棲地	 拍攝日期113年2月29日	 拍攝日期113年8月11日	無
		施工前現況	未擾動施工範圍外良好棲地	預計於完工1年後進行評估
減輕	施工過程需注意水質維護，設置排擋水措施，避免施工時影響水體	 拍攝日期113年2月29日	 拍攝日期113年7月9日	無
		施工前現況	確實打設鋼板樁	預計於完工1年後進行評估
減輕	工區一採半半施工，勿全斷面阻水施作，維持常流水避免影響生物棲息	 拍攝日期113年2月29日	 拍攝日期113年7月9日	無
		施工前現況	採半半施工	預計於完工1年後進行評估

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/3~113/10)	施工後 (維管階段)
減輕	工區一護岸治理採用柔性工法，為緩坡型式土堤護岸搭配基礎拋塊石	 拍攝日期113年2月29日	 拍攝日期113年8月11日	無
		施工前現況	土堤護岸搭配基礎拋塊石	預計於完工1年後進行評估
減輕	工區二護岸設置動物逃生通道，以利動物逃生或遷移使用	 拍攝日期113年2月29日	 拍攝日期113年8月11日	無
		施工前現況	設置一處動物逃生通道	預計於完工1年後進行評估
補償	工區二鹽原排水土堤多為外來種銀合歡生長，於施工時將其一併移除	 拍攝日期113年2月29日	 拍攝日期113年8月11日	無
		施工前現況	已移除銀合歡	預計於完工1年後進行評估

3.4.44　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程(編號 74)

一、工程簡介

「官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市官田區，為將軍溪排水系統，瓦瑤埤排水上游左岸因鄰近民房，故已整治為混凝土護岸，右岸鄰近農耕地為自然土坡，下游雙岸則尚未整治，故部分河段束縮造成上游河段水位壅高，且土坡高度及渠寬不足，於暴雨時易造成聚落淹水，為改善暴雨易有溢堤情形，工程主要項目為新建右岸護岸，施作範圍如圖 3.4.44-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

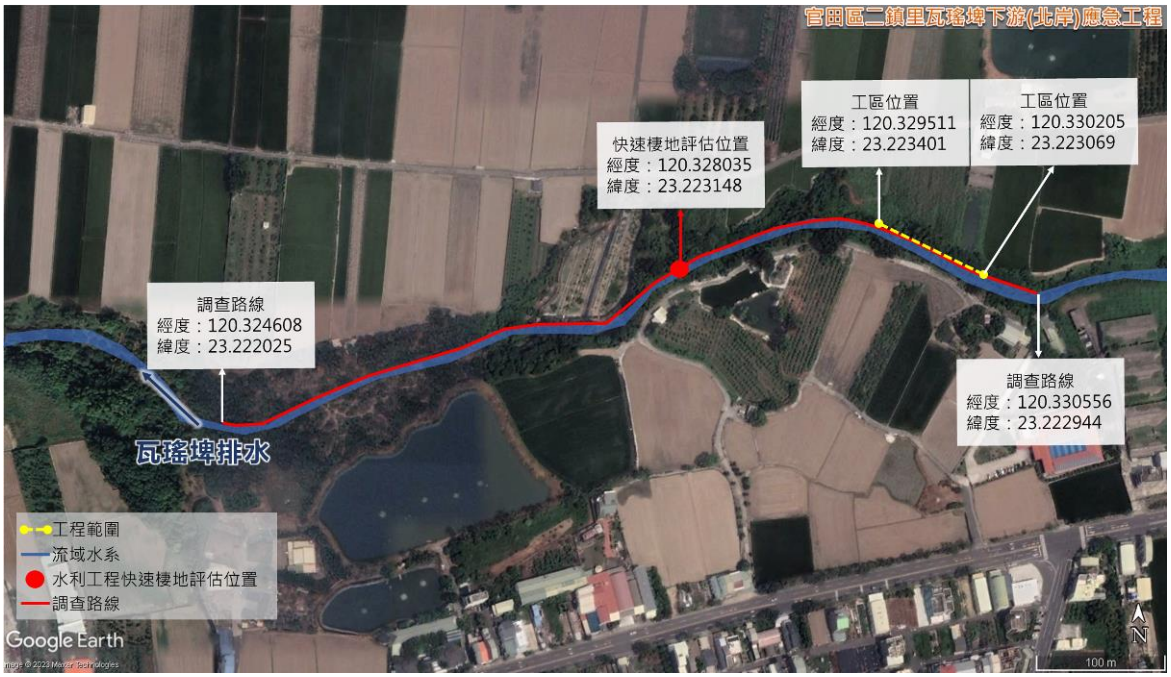


圖 3.4.44-1　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「官田重要濕地(國家級)保育利用計畫」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.44-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)青頭潛鴨、環頸雉、白琵鷺、魚鷹、東方澤鵟、黑翅鳶、黑鳶、大冠鷲、小燕鷗、領角鴞、紅隼、遊隼、烏頭翁、紫綬帶、八哥、野鴝、黃鸝、台北赤蛙及水雉等 19 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴、金線蛙及草花蛇等 4 種。

表 3.4.44-1　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程歷史資料蒐集摘要

1	官田重要濕地(國家級)保育利用計畫(107 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 32 科 70 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)槐葉蘋、龍骨瓣菩菜、芡、臺灣萍蓬草及圓葉澤瀉等 5 種；瀕危等級(EN)大安水蓑衣、印度菩菜、苦檻藍及黃花狸藻等 4 種；易危等級(VU)小菩菜、小花水丁香、絨毛蓼及絲葉狸藻等 4 種；近危等級(NT)柳葉水蓑衣 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 50 科 153 種，兩棲類 4 科 7 種，爬蟲類 7 科 14 種，蝴蝶類 5 科 33 種及蜻蜓類 1 科 6 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)青頭潛鴨、環頸雉、白琵鷺、魚鷹、東方澤鵟、黑翅鳶、黑鳶、大冠鷲、小燕鷗、

	領角鴞、紅隼、遊隼、烏頭翁、紫綬帶、八哥、野鳩、黃鸝及台北赤蛙等 18 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴及金線蛙等 3 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)青頭潛鴨 1 種；瀕危等級(EN)台北赤蛙 1 種；易危等級(VU)黑鳶、小水鴨、羅文鴨、水雉、棕背伯勞、野鳩、烏頭翁及紅胸濱鷸等 8 種；近危等級(NT)灰斑鴴、黃足鷸、紫綬帶、小燕鷗、黑面琵鷺及金線蛙等 6 種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類植物 2 科 2 種，被子植物 44 科 124 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)毛穎草 1 種；易危等級(VU)蘄艾 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 3 種，鳥類 23 科 44 種，兩棲類 4 科 9 種，爬蟲類 5 科 6 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、水雉及台北赤蛙等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、金線蛙及草花蛇等 3 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)台北赤蛙 1 種；易危等級(VU)黑鳶、水雉及棕背伯勞等 3 種；近危等級(NT)金線蛙 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊以農地及次生林為主要地景，農地主要種植香蕉、龍眼等蔬果類經濟作物，周緣有人為種植之喬木作為綠籬；次生林主要以竹林及早期種植之其他喬木演替而成，雖工程範圍環境有受人為干擾，惟周邊次生林及排水路可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，瓦瑤埤排水水位雖較低，惟水質清澈，且下游現況土坡護岸坡度較緩，可作為野生動物取水及穿越之路線，現場環境如圖 3.4.44-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.44-3 所示，惟西側有嘉南埤圳重要濕地(國家級)及臺南葫蘆埤重要野鳥棲地等敏感區，距離工程範圍分別約為 1.9 公里及 1.2 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 10 日  拍攝日期 112 年 8 月 10 日	周邊次生林及農耕地
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 112 年 8 月 4 日  拍攝日期 112 年 8 月 4 日	排水路水位低，水質清澈

圖 3.4.44-2　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程水陸域棲地環境



圖 3.4.44-3　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路兩岸濱水植物生長茂密，而周邊農地及次生林地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.濱溪植被保留

工程範圍現況濱溪植被帶生長良好，主要種類為過溝菜蕨、蓮子草、倒地鈴等，惟可能因工程需求遭移除，減少水陸域連結棲地環境。

2.自然棲地維護

工區周邊農地及次生林地可供物種棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

3.減少周緣生物落入排水路

工區周邊有大片次生林及農地，本次有調查到爬蟲類及哺乳類，故護岸設計應考慮到動物不甚落入排水路中，能夠自行脫困之設施。

4.關注物種

於工區周邊有調查到保育類黑翅鳶、紅尾伯勞及臺灣原生種石田螺，工區周邊農地、次生林及水域環境為其可能利用之棲地環境，故將其列為關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.44-2。

表 3.4.44-2　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	施工期間迴避多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)，減輕生態干擾	遵照辦理，已補充說明至生態保育措施平面圖中	於動物活動高峰期及過境期間(早上六點前、下午五點後)調整施工頻度

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
2	迴避	依圖說 W-01 所示，將移除右岸內之雜木 20 棵，建議保留非施作區域次生林，勿將其移除，提供周邊動物可用之棲地	本案工程涉及之施工範圍於標示工程平面圖及生態保育平面圖中，並補充說明工區外喬灌木需保留於生態保育措施平面圖，盡可能降低生態影響	已於生態保育措施平面圖說明，工區範圍外之喬灌木應予保留
3	縮小	根據歷史調查資料工區周邊有記錄到保育類環頸雉、紅隼及紅尾伯勞，於規劃設計階段則有調查到保育類黑翅鳶及紅尾伯勞，周邊農地及次生林環境為其喜好之環境，施工相關臨時設施應避免干擾上述棲地，降低對周邊環境的擾動及影響	繪製工程影響範圍線、保護標的及補充說明於生態平面圖中，並於監造階段要求施工廠商應按圖面施工，以降低對當地生態之影響	已於生態保育措施平面圖補充說明，迴避歷史調查之保育類物種喜好環境
4	縮小	環境現況濱溪植被豐富，可提供動物利用，應縮小及限制施工區域，避免大範圍清疏作業，減輕干擾河道左岸及工程範圍外之濱溪植被	本案工程僅施作右岸護岸及邊坡工程，避免實施渠道清淤，降低生態影響	侷限施工範圍，減輕干擾河道左岸及工程範圍外之濱溪植被
5	減輕	工區周緣有記錄到螺貝類(石蚌、青蚌及石田螺)等原生種貝類，施工時先行移置下游處	遵照辦理，增加施工中生態配合作業費，於監造階段與廠商配合執行	施工階段如河道內有原生種貝類，將先行移置於下游未施作區域
6	減輕	工區周緣生態良好，建議採用柔性工法(如砌石、拋石、石籠等護岸)，增加護岸孔隙，並保留生物躲藏棲息空間，避免使用懸臂式護岸	依據現況背填土高度及施工後維護成本等考量，仍採懸臂式擋土牆設計，避免強度設計不足及後續維管成本高等問題	為考量現況及後續維護管理成本，故無施作柔性工法
7	減輕	呈上，如無法採納柔性工法，建議可增設動物可用之坡度小於 33 度且表面粗糙斜坡通道，以利動物於水陸域間通行	於里程 4K+670 增設一處動物通道	於 4K+670 設置動物逃生坡道，以利動物於水陸域間通行

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
8	減輕	工程為單岸施工，建議施工時應維持河道常流水，勿全斷面阻水，降低水中生物干擾	遵照辦理，施工期間採單岸工程範圍內圍堰檔水施工，保留渠道部份斷面通水，降低干擾	施工期間採右岸檔水圍堰施工，保留左岸渠道斷面通水，降低水中生物干擾
9	補償	建議完工後於基腳培土，加速濱溪植被生長，以恢復原有生態及提供貝類棲地環境	遵照辦理，在不影響通洪能力之前提下，於堤岸趾版前緣回填土方，渠道主深槽處亦為自然沉積土，提供動植物所需之棲地環境	完工後於基腳培土，加速濱溪植被生長，以恢復原有生態及提供貝類棲地環境
10	補償	依圖號 W-03 所示，護岸後方約有 5~10.5 公尺之緩坡綠帶，建議可種植苦楝、臺灣欒樹及臺灣赤楠等原生樹種	本案經費緊缺，建議另案辦理	因本案經費緊缺，故無編列植生綠化項目

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為次生林及農耕地，排水路次生林鬱閉度高，可供生物棲息及躲藏，屬於陸域中度敏感區，農耕地屬陸域低度敏感區，民生住宅及道路為陸域人為干擾區，廢棄魚塭為水域人為干擾區，部分排水路渠段已整治屬水域人為干擾區，未整治則屬水域中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.4.44-4。

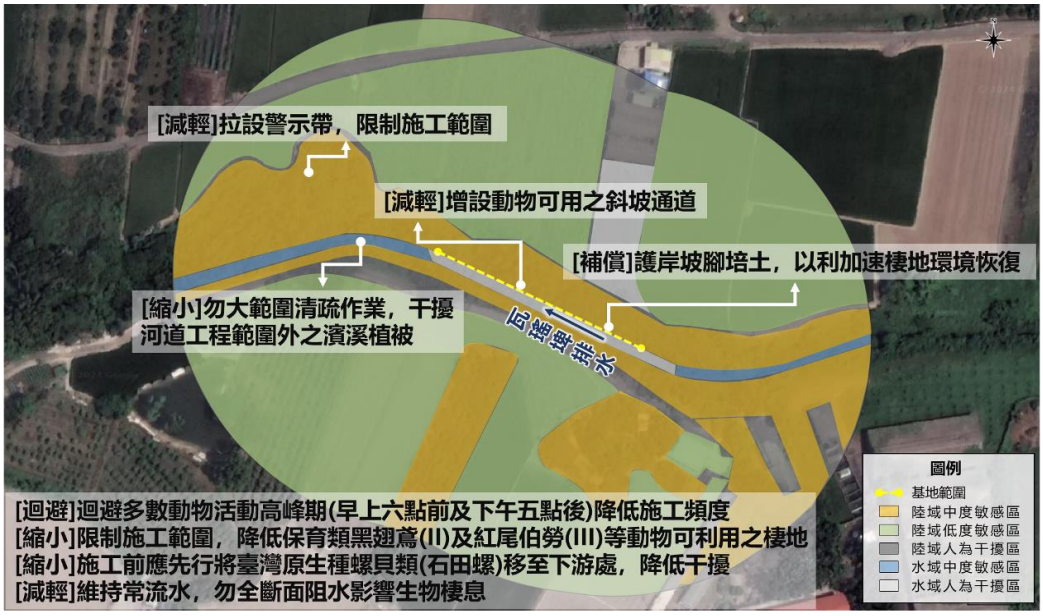


圖 3.4.44-4　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 8 個項目，分別為於動物活動高峰期降低施工頻度、迴避工區範圍外之次生林、臨時設施設於既有開發區域、減輕干擾工程範圍外之濱溪植被、施工前先行將原生種螺貝類移至下游處、設置動物逃生通道、水質維護及基腳培土加速濱溪植被生長，執行狀況如表 3.4.12-3，均有確實執行。

表 3.4.44-3　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾	施作期間迴避動物活動高峰期	 拍攝日期 113 年 8 月 13 日
	迴避	工區範圍外之次生林應予保留並拉警示帶限制施工範圍，施工期間勿將其移除，避免干擾周邊生態	無擾動工區周邊次生林	 拍攝日期 113 年 3 月 20 日
	縮小	工區周邊有記錄到保育類(II)黑翅鳶及保育類(III)紅尾伯勞，周邊農地及次生林為其可能利用棲地環境，施工相關臨時設施應設於既有開發區域，降低擾動動物棲地	施工相關臨時設施設置於既有開發區域	 拍攝日期 113 年 8 月 13 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	縮小	排水路兩岸濱溪植被豐富，可提供動物利用，清疏作業僅侷限施工範圍，減輕干擾左岸及工程範圍外之濱溪植被	無擾動工區範圍外之濱溪植被	 拍攝日期 113 年 4 月 23 日
	減輕	工區周邊有記錄到臺灣原生種螺貝類(石蚌、青蚌及石田螺等)，於施工前先行移至下游處，降低干擾	施工中發現貝類均移至下游處	 拍攝日期 113 年 7 月 1 日
	減輕	於 4K+670 設置動物逃生坡道，以利動物於水陸域間通行	於4K+670設置動物逃生坡道	 拍攝日期 113 年 8 月 13 日
	減輕	護岸施作時勿全斷面阻水施作，維持常流水避免影響生物棲息	工程施作時無全斷面阻水	 拍攝日期 113 年 4 月 23 日
	補償	完工後於基腳培土，加速濱溪植被生長，以恢復原有生態及提供貝類棲地環境	於基腳培土，加速濱溪植被生長	 拍攝日期 113 年 8 月 13 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 8 月 30 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫分別於 112 年 12 月 29 日及 113 年 5 月 16 日進行規劃設計階段及施工階段現勘調查，施工前排水路兩岸植被帶生長茂盛，種類主要為過溝菜蕨、蓮子草、倒地鈴等，周邊次生林主要以綠竹及山黃麻、血桐及蟲屎等喬木混合生長，施工階段既有邊坡植被因施工需求而移除，工區周邊植被大多為農地及雜生草本植物，鳥類於規劃設計階段有調查到保育類黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(III)及紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞，主要目擊其飛越，其餘為低海拔地區常見物種，施工階段紀錄之物種多為黃頭鷺、白頭翁、麻雀，陸域動物於兩階段皆有紀錄到爬蟲類、蝴蝶類及蜻蛉類於周邊農地停棲，於設計階段尚有哺乳類犬及赤腹松鼠於周邊喬木活動，而水域環境紀錄物種為外來種吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.44-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.44-4　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	25	49	1	20	21	7	0		
	施工	18	38	0	16	19	3	0		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	2	2	0	1	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	18	27	0	6	3	1	0	1	1
	施工	10	17	0	3	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

蝴蝶類	規劃設計	4	14	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	8	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	3	6	1	0	0	0	0	0	0
	施工	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.44-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.79~2.55，施工階段指數下降，顯示物種受工程干擾，而迴避施工場址，惟數值仍介於鳥類自然群聚範圍內，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.85~0.90，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.44-5　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.79	2.55	未達執行階段
E	0.85	0.90	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 112 年 12 月 29 日、113 年 4 月 30 日及 113 年 5 月 16 日進行規劃設計階段及施工階段快速棲地生態評估，總分分別為 42 分、23 分及 23 分，施工前右岸排水路為自然土坡，濱溪植被豐富，施工階段因工程擾動水域環境及部分濱溪植被移除，故水域廊道連續性、水陸域過渡帶、溪濱廊道連續性等分數降低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.44-5，完整評估表詳附件十。

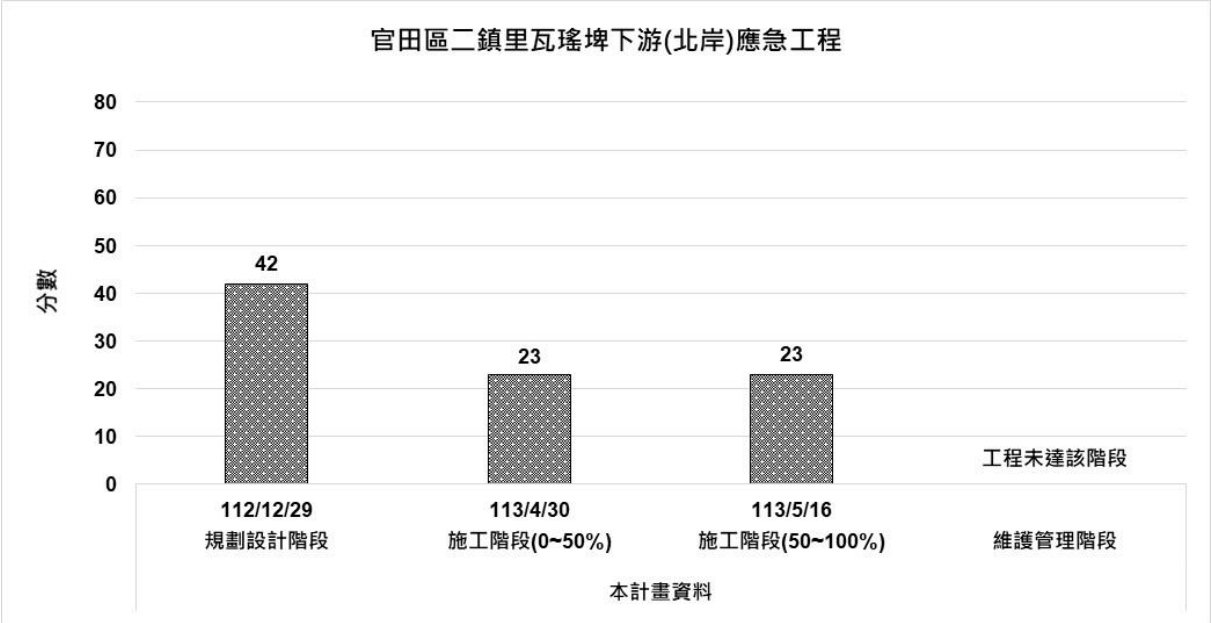


圖 3.4.44-5　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.44-6。

表 3.4.44-6　官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/3~113/8)	施工後 (維管階段)
迴避	於多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境	 拍攝日期113年3月1日	 拍攝日期113年8月13日	無
		施工前現況	施作期間迴避動物活動高峰期	預計於完工1年後進行評估
迴避	工區範圍外之次生林應予保留並拉警示帶限制施工範圍，施工期間勿將其移除，避免干擾周邊生態	 拍攝日期113年3月1日	 拍攝日期113年3月20日	無
		施工前現況	無擾動周邊次生林	預計於完工1年後進行評估

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/3~113/8)	施工後 (維管階段)
縮小	工區周邊記錄到保育類黑翅鳶及紅尾伯勞，周邊農耕地及次生林為其可能利用之棲地環境，施工相關臨時設施應設於既有開發區域，降低擾動動物棲地	 拍攝日期113年3月1日	 拍攝日期113年8月13日	無
		施工前現況	施工相關臨時設施設置於既有開發區域	預計於完工1年後進行評估
縮小	排水路兩岸濱溪植被豐富，可提供動物利用，清疏作業僅侷限施工範圍，減輕干擾左岸及工程範圍外之濱溪植被	 拍攝日期113年3月1日	 拍攝日期113年4月23日	無
		施工前現況	無擾動工區範圍外之濱溪植被	預計於完工1年後進行評估
減輕	工區周邊有記錄到臺灣原生種螺貝類(石蚌、青蚌及石田螺等)，於施工前先行移至下游處，降低干擾	 拍攝日期113年3月1日	 拍攝日期113年7月1日	無
		施工前現況	施工中發現貝類均移至下游處	預計於完工1年後進行評估
減輕	於4K+670設置動物逃生坡道，以利動物於水陸域間通行	 拍攝日期113年3月1日	 拍攝日期113年8月13日	無
		施工前現況	於4K+670設置動物逃生坡道	預計於完工1年後進行評估

減輕	護岸施作時勿全斷面阻水施作，維持常流水避免影響生物棲息	 拍攝日期113年3月1日	 拍攝日期113年4月23日	無
		施工前現況	工程施作時無全斷面阻水	預計於完工1年後進行評估
補償	完工後於基腳培土，加速濱溪植被生長，以恢復原有生態及提供貝類棲地環境	 拍攝日期113年3月1日	 拍攝日期113年8月13日	無
		施工前現況	於基腳培土，加速濱溪植被生長	預計於完工1年後進行評估

3.4.45　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程(編號 75)

一、工程簡介

「善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市善化區，為溪尾排水系統，工程範圍右岸為低水 RC 護岸，雖上下游已整治，惟本渠段渠寬收縮及護岸高度不足，進而影響上游通洪，於洪水時易造成淹水，為改善暴雨易有溢堤情形，工程主要項目為新建右岸護岸，施作範圍如圖 3.4.45-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「曾文溪麻豆堤防段(R53-R57)整體改善工程生態檢核報告」及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.45-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、環頸雉、灰面鵟鷹、紅隼及黃鸝等 5 種，其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種。



圖 3.4.45-1　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程範圍及調查路線

表 3.4.45-1　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程歷史資料蒐集摘要

1	曾文溪麻豆堤防段(R53-R57)整體改善工程生態檢核報告
植物相關	共紀錄到被子植物 8 科 14 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 21 科 31 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
水域相關	共紀錄魚類 4 科 5 種，蝦蟹螺貝類 8 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類植物 8 科 15 種，被子植物 6 科 6 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄鳥類 22 科 28 種，兩棲類 5 科 5 種，爬蟲類 3 科 3 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)灰面鵟鷹、紅隼、黃鸝及環頸雉等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)黃鸝 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊以農耕地、草生地及次生林為主要地景，農耕地主要種植水稻、香蕉及其他瓜果類等經濟作物，排水路兩岸之次生林主以人為栽植之大型喬木為主，草生地則可提供部分野生動物覓食及棲息利用；六分寮中排土坡護岸濱溪植被生長良好，可提供野生動物棲息利用，現場環境如圖 3.4.45-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.45-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有地下水補注地質敏感區，距離工程範圍約 0.5 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	周邊農耕地及草生地
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	堤前土坡濱溪帶植被生長良好

圖 3.4.45-2　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程水陸域棲地環境

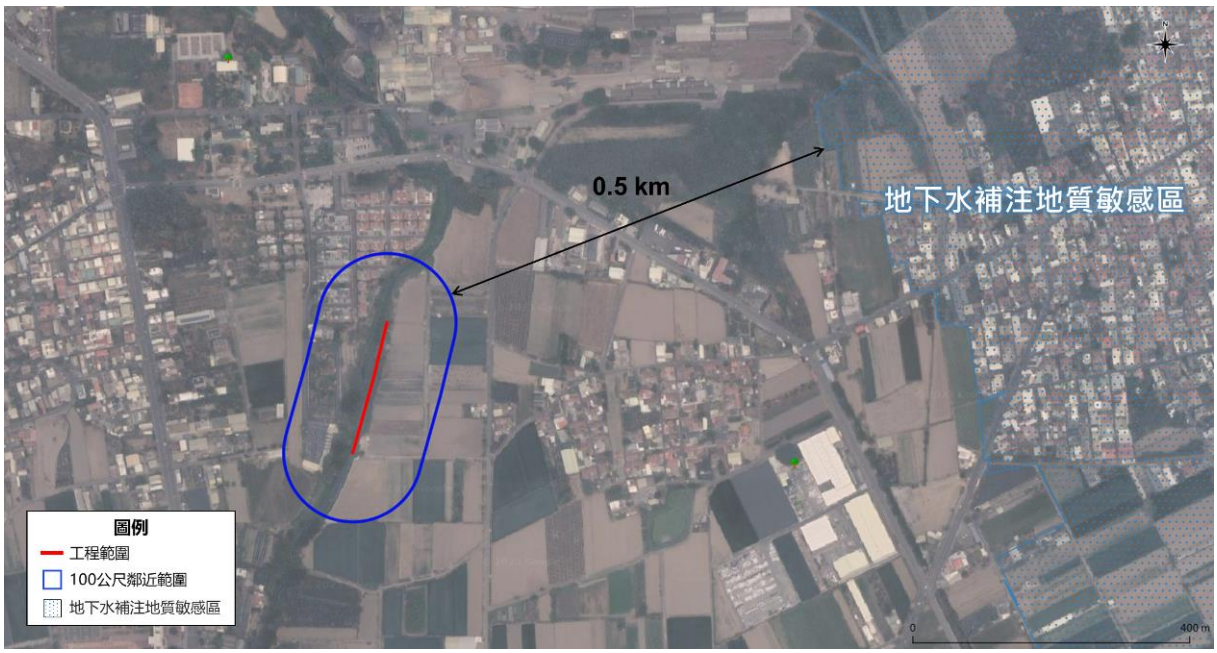


圖 3.4.45-3　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路兩岸濱水植物生長茂密，而周邊農耕地、草生地及次生林地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.濱溪植被保留

工程範圍現況濱溪植被帶生長良好，主要種類為巴拉草、銀膠菊、倒地鈴等，惟可能因工程需求遭移除，減少水陸域連結棲地環境。

2.自然棲地維護

工區周邊農耕地及次生林地可供物種棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

3.減少周緣生物落入排水路

工區周邊有大片次生林、草生地及農耕地，周緣環境可能有小型哺乳類(鼠類)或爬蟲類出沒，故護岸設計應考慮到動物不甚落入排水路中，能夠自行脫困之設施。

4.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.45-2。

表 3.4.45-2　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	多數動物活動的高峰期(早上六點前及下午五點後)調整工區的施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾	遵照辦理，已補充說明至生態保育措施平面圖中	於動物活動高峰期及過境期間(早上六點前、下午五點後)調整施工頻度
2	縮小	周邊次生林為保育類紅尾伯勞(III)等可能利用之活動範圍，施工相關臨時設施應設於已開發之既有區域，降低工程對周邊次生林擾動及影響	遵照辦理，已補充說明至生態保育措施平面圖中	已於生態保育措施平面圖補充說明，施工相關臨時設施應設於已開發之既有區域，降低紅尾伯勞可利用棲地
3	縮小	環境現況濱溪植被豐富，可提供動物利用，應縮小及限制施工區域，避免大範圍清疏作業，減輕干擾河道左岸及工程範圍外之濱溪植被	遵照辦理，已補充於圖說	侷限施工範圍，減輕干擾河道左岸及工程範圍外之濱溪植被
4	減輕	工程主要為左岸施工，建議施工時採半半施工，保留河道右岸常流水，並確實落實擋水圍堰之工作，避免泥砂等流入河道，影響水中生物	遵照辦理，已補充於圖說	施工期間採右岸檔水圍堰施工，保留左岸渠道斷面通水及泥砂流入，降低水中生物干擾，影響水體

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
5	減輕	河道設計為垂直 RC 護岸，如無法採納生態工法，建議於每 100 公尺增設動物可用之坡度小於 33 度且表面粗糙斜坡通道，以利動物於水陸域間通行	遵照辦理，已修正於圖說	已於 1K+100 設置動物逃生通道
6	減輕	護岸基腳處建議拋放塊石或將既有結構物打除後回填並進行覆土，加速濱溪植被生長及營造渠底多樣性	尚無法確認本期範圍內有無如前期埋設低水 RC 護岸，若有則依指示辦理	施工階段開挖後若有低水 RC 護岸，將打除並破碎為小粒徑回填基腳，加速濱溪植被生長及營多孔隙環境
7	補償	工程周緣有兩棵樟樹及一棵茄苳已長成較具規模成樹，建議施工時迴避並拉設警示帶，避免對其造成傷害	經後續評估，施工中開挖界線約為用地範圍線附近，因此無法避免擾動其樹木。另樹木皆位於私有地，經詢問地主後，其建議移除，且周邊亦無合適公有地	工程周緣之喬木鄰近用地範圍線且位於私有地，且周緣較無合適公有地移植，地主同意將其移除
8	補償	堤後用地範圍線內尚有用地，建議於完工後可於堤後種植苦楝、台灣欒樹及臺灣赤楠等原生樹種	堤後皆為屬私有農地，不適合進行植生綠化	堤後皆為屬私有農地，不適合進行植生綠化

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為農耕地及排水路旁次生林、草生地，排水路次生林及草生地鬱閉度高，可供生物棲息及躲藏，屬於陸域中度敏感區，農耕地屬陸域低度敏感區，排水路未整治渠段屬於水域中度敏感區，已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.45-4。

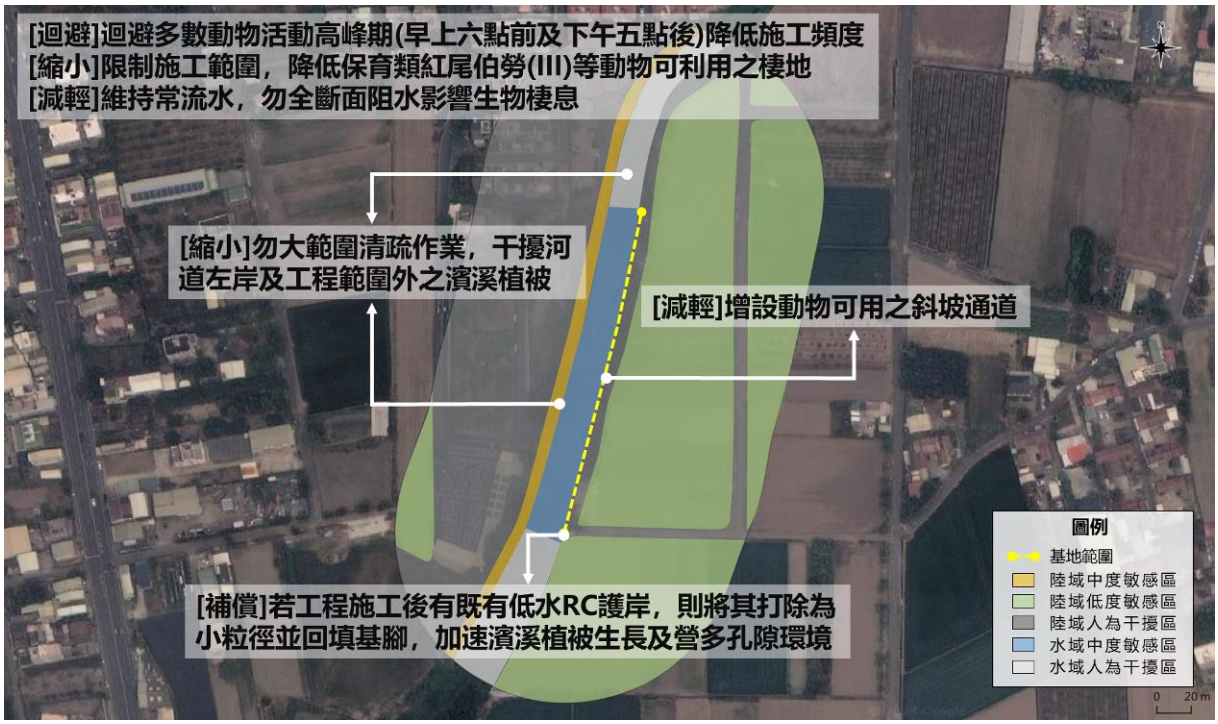


圖 3.4.45-4　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 6 個項目，分別為於動物活動高峰期降低施工頻度、臨時設施設於既有開發區域、限制施工區域減輕干擾濱溪植被、水質維護、設置動物逃生通道及打除既有護岸回填護岸基腳，執行狀況如表 3.4.45-3，除逃生通道及基腳回填既有護岸打除料尚未達施作進度外，其餘均有確實執行。

表 3.4.45-3　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾	施作期間迴避動物活動高峰期	 拍攝日期 113 年 8 月 30 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	縮小	工區周邊次生林為保育類紅尾伯勞(III)可能利用之活動範圍，施工相關臨時設施應設於既有開發區域，降低工程對周邊次生林擾動及影響	無干擾工區周邊次生林	 拍攝日期 113 年 8 月 30 日
	縮小	排水路兩岸濱溪植被豐富，可提供動物利用，應縮小及限制施工區域，避免大範圍清疏作業，減輕干擾河道左岸及工程範圍外之濱溪植被	無擾動工區範圍外之濱溪植被	 拍攝日期 113 年 8 月 30 日
	減輕	護岸施作時勿全斷面阻水施作，維持常流水避免影響生物棲息	工程施作時，保持常流水	 拍攝日期 113 年 8 月 30 日
	減輕	於 1K+100 設置動物逃生坡道，以利動物於水陸域間通行	尚未施作該工項	 拍攝日期 113 年 8 月 30 日
	減輕	護岸頂部及渠道，以現地開挖土方做回填，若開挖後有低水 RC 護岸，則打除並破碎為小粒徑回填基腳，加速濱溪植被生長及營造多孔隙環境	尚未施作該工項	 拍攝日期 113 年 8 月 30 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 112 年 11 月 28 日進行規劃設計階段現勘調查，於 113 年 5 月 16 日進行施工階段現勘調查，施工前原兩岸植被帶生長茂盛，種類主要為巴拉草、銀膠菊、倒地鈴等，然目前右岸受工程影響，工程範圍內濱溪植被及部分植物因施工需求移除，導致植被數量下降，鳥類於規劃設計階段有調查到保育類紅尾伯勞，主要目擊其飛越，施工階段紀錄之物種多為麻雀及黃頭鷺，陸域動物於設計階段尚有記錄到爬蟲類、蝴蝶類及蜻蛉類，施工階段雖受工程擾動物種數量減少，因有保留工程範圍外之植被，故仍於周邊紀錄到白粉蝶、藍灰蝶、薄翅蜻蜓及多線真稜蜥等常見物種，而水域環境於因水體水質不佳，規劃設計階段及施工階段均紀錄到外來種豹紋翼甲鯰、吳郭魚、線鱧及福壽螺，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.45-4，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.45-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.77~2.94，施工階段物種歧異度較設計階段略為降低，顯示物種受工程干擾，而迴避施工場址，但仍介於自然群聚指標範圍，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.84~0.92，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.45-4　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	19	47	0	21	23	3	0		
	施工	11	26	0	12	13	1	0		
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	22	33	1	6	4	1	0	0	1
	施工	12	20	0	5	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	3	3	1	0	1	0	0	0	0

	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	4	17	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	9	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	2	10	1	0	0	0	0	0	0
	施工	2	5	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	3	3	0	0	3	0	0	0	0
	施工	3	3	0	0	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.4.45-5　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.94	2.77	未達執行階段
E	0.84	0.92	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 112 年 11 月 28 日及 113 年 5 月 16 日進行施規劃設計階段及施工階段評估，總分分別為 35 分及 14 分，施工前排水路為自然土坡，因施工需求將既有濱溪植被移除，且新建護岸為 RC 護岸，導致水域廊道連續性、水陸域過渡帶及溪濱廊道連續性等項目於施工階段分數大幅降低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.45-5，完整評估表詳附件十。

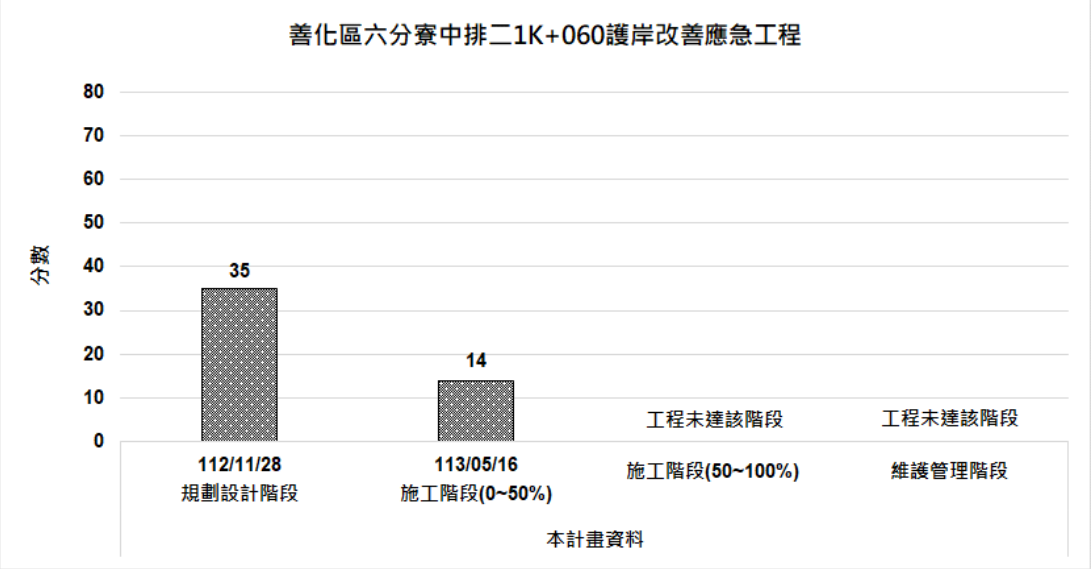


圖 3.4.45-5　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.45-6。

表 3.4.45-6　善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/4~113/11)	施工後 (維管階段)
迴避	多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾	 拍攝日期113年3月14日	 拍攝日期113年8月30日	無
		施工前現況	施作期間迴避動物活動高峰期	未達執行階段
縮小	周邊次生林為保育類紅尾伯勞可能利用之活動範圍，施工相關臨時設施應設於既有開發區域，降低工程對周邊次生林擾動及影響	 拍攝日期113年3月14日	 拍攝日期113年8月30日	無
		施工前現況	無干擾周邊次生林	未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/4~113/11)	施工後 (維管階段)
縮小	排水路兩岸濱溪植被豐富，可提供動物利用，應縮小及限制施工區域，避免大範圍清疏作業，減輕干擾河道左岸及工程範圍外之濱溪植被	 拍攝日期113年3月14日	 拍攝日期113年8月30日	無
		施工前現況	無擾動工區範圍外之濱溪植被	未達執行階段
減輕	護岸施作時勿全斷面阻水施作，維持常流水避免影響生物棲息	 拍攝日期112年11月28日	 拍攝日期113年8月30日	無
		施工前現況	維持常流水	未達執行階段
減輕	於1K+100設置動物逃生坡道，以利動物於水陸域間通行	 拍攝日期113年3月14日	 拍攝日期113年8月30日	無
		施工前現況	未達執行階段	未達執行階段
補償	護岸頂部及渠道，以現地開挖土方做回填，若開挖後有低水RC護岸，則打除並破碎為小粒徑回填基腳，加速濱溪植被生長及營多孔隙環境	 拍攝日期113年3月14日	 拍攝日期113年8月30日	無
		施工前現況	未達執行階段	未達執行階段

3.4.46　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程(編號 76)

一、工程簡介

「歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市歸仁區，為港尾溝排水系統，因近期豪大雨造成既有矩形 RC 箱涵內部多處破損，除影響結構安全外，滲流將兩側回填土由破損處攜入，導致嚴重淤積及周邊土地下陷，為避免既有矩形 RC 箱涵損毀處範圍擴大，工程主要項目為進行箱涵修復工程及渠底清淤約 550 公尺，施作範圍如圖 3.4.46-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市生態檢核工作計畫(111-112 年度)-仁德區東機場排水護岸應急改善工程」(112 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.46-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)草鴞 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、大冠鷲、水雉、黃鸝、魚鷹、環頸雉及彩鷸等 7 種，其他應予保育之野生動物(III)董雞、紅尾伯勞及燕鴴等 3 種。

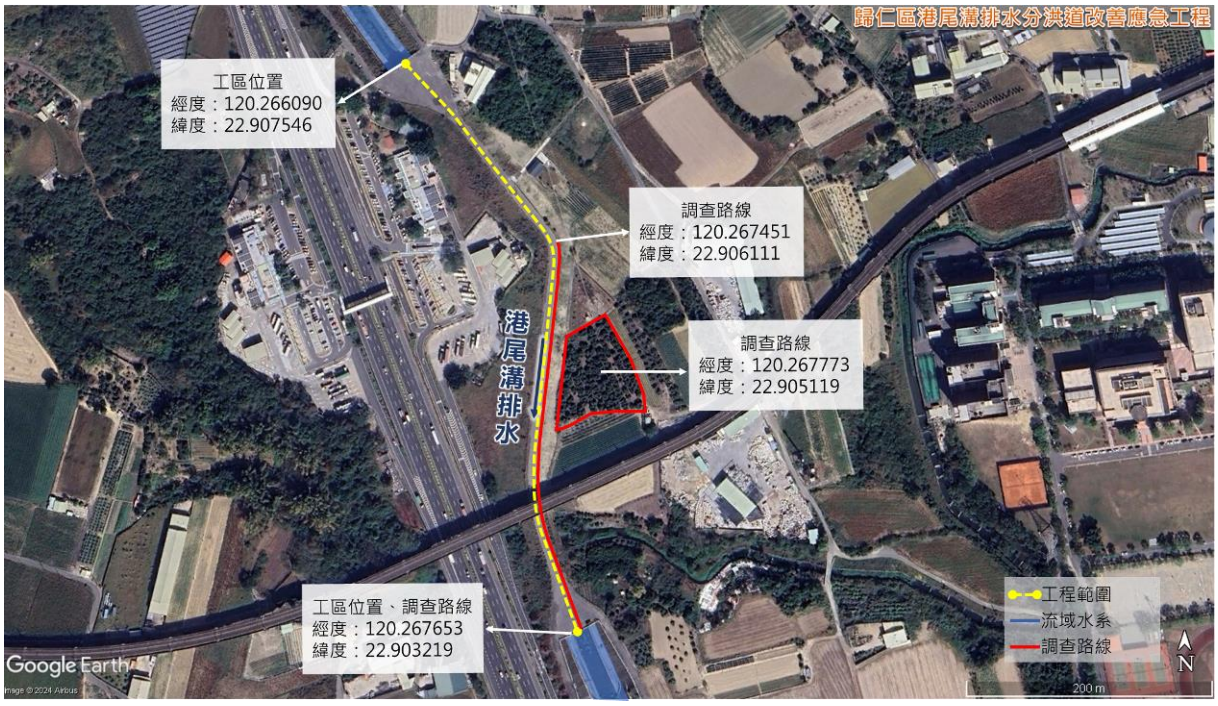


圖 3.4.46-1　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程範圍及調查路線

表 3.4.46-1　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市生態檢核工作計畫(111-112 年度)-仁德區東機場排水護岸應急改善工程(112 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 14 科 22 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 16 科 22 種，爬蟲類 1 科 1 種，蝶類 3 科 6 種，蜻蛉類 1 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到蕨類植物 1 科 1 種，被子植物 31 科 71 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 2 種，鳥類 31 科 55 種，爬蟲類 4 科 4 種，兩棲類 3 科 3 種，蝴蝶類 1 科 1 種，蜻蛉類 2 科 2 種 ● 保育類記錄到瀕臨絕種野生動物(I)草鴞 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、大冠鷲、水雉、黃鸝、魚鷹、環頸雉及彩鷸等 7 種；其他應予保育之野生動物(III)董雞、紅尾伯勞及燕鴴等 3 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)水雉、董雞、小水鴨、棕背伯勞及黃鸝等 5 種
水域相關	共紀錄到魚類 1 科 1 種，蝦蟹螺貝類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊以農耕地及草生地為主要地景，部分農耕地為休耕狀態，其餘以種植具有經濟價值之作物為主，草生地主要以甜根子草等禾本科及低矮草本植物為主，雖工程範圍因鄰近國道一號，受人為干擾較大，惟周邊草生林有數棵喬灌木可提供對環境適應性較高之野生動物暫時棲息，水域棲地環境為港尾溝溪，排水路上下游段皆為混凝土護岸，然本工程範圍因國道一號休息站之出口，故設置箱涵，方便在地居民通行，現場環境如圖 3.4.46-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.46-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東北側有嘉南埤圳重要濕地(國家級)及東側有水源涵養保安林，距離工程範圍 9.0~9.1 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 9 月 13 日	 拍攝日期 112 年 9 月 13 日	工程周緣之農耕地及草生地環境
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 9 月 13 日	 拍攝日期 112 年 9 月 13 日	排水路下游已整治，且河道內有濱溪植被生長

圖 3.4.46-2　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程水陸域棲地環境

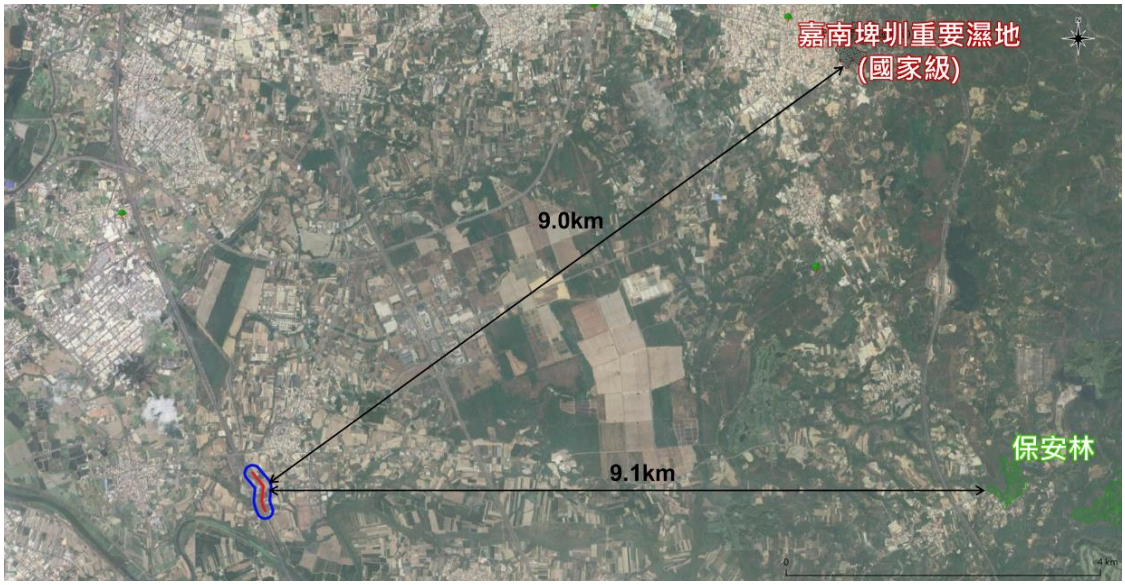


圖 3.4.46-3　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路兩岸為混凝土護岸，部分濱稀植被生長，而周邊農耕地及高草地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.自然棲地維護

工區周邊農耕地及高草地可供物種棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

2.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.46-2。

表 3.4.46-2　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	於多數動物活的高峰期(早上六點前及下午五點後)調整施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾	本工程預計於早上 8 點後至下午 5 點前進行施作，減輕生態干擾	施工期間為上午 8 時至下午 5 時，迴避多數動物活動的高峰期
2	減輕	周邊草生地及農耕地為動物可能利用之活動範圍，施工相關臨時設施應設於已開發之既有區域，降低工程對周邊草生地及農耕地擾動及影響	本案施工相關臨時設施尚無設置於周邊草生地及農耕地	施工相關臨時設施設置於水防道路設
3	減輕	施工過程中產生之人造廢棄物、淤土應集中放置及定期清運，避免堆置於周邊農耕地或草生地，影響周邊動物利用	堆置區設置於既有水防道路上，非堆置於周邊農耕地或草生地，尚無影響	已於既有水防道路設置人造廢棄物及淤土集中放置區

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為道路、聚落、農耕地及以高草地，農耕地及高草地屬陸域低度敏感區，道路及聚落屬陸域人為干擾區，排水路已整治渠段屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.46-4。



圖 3.4.46-4　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 3 個項目，分別為於動物活動高峰期降低施工頻度、臨時設施設於既有開發區域及廢棄物集中放置，執行狀況如表 3.4.46-3，均有確實執行。

表 3.4.46-3　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾	施工時間於早上六點至下午五點	 拍攝日期 113 年 8 月 12 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	縮小	周邊草生地及農耕地為動物可能利用之活動範圍，施工相關臨時設施應設於既有開發區域，降低擾動動物棲地	未干擾周邊草生地及農耕地	 拍攝日期 113 年 8 月 12 日
	減輕	施工過程中產生之人造廢棄物、淤土應集中放置及定期清運，避免堆置於周邊農耕地或草生地，影響周邊動物利用	確實執行	 拍攝日期 113 年 8 月 12 日

五、維護管理階段成果

本案於 113 年 11 月 26 日完工，預計於完工 1 年後進行維護管理階段評估。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 113 年 1 月 9 日進行規劃設計階段現勘調查，於 113 年 8 月 28 日進行施工階段現勘調查，因施工項目主要為渠底清淤及地下分洪道修補等，故未干擾工程範圍周邊動植物，植物部分與規劃設計調查一致多為外來歸化種，如大花咸豐草、巴拉草、毛西番蓮等草本及藤本植物，鳥類於規劃設計階段有調查到保育類(II)黑翅鳶及保育類(III)紅尾伯勞，主要目擊其飛越，陸域動物於設計階段尚有記錄到爬蟲類如多線真稜蜥於草生地及道路活動，蝴蝶類以灰蝶科及粉蝶科為主如莧藍灰蝶、藍灰蝶等於草生植被區活動，蜻蛉類如善變蜻蜓及薄翅蜻蜓等於排水路上方活動，而水域動物僅紀錄外來種吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.46-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.46-4　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	11	19	0	6	13	0	0
	施工	11	19	0	6	13	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	15	21	0	5	3	0	0	1	1
	施工	12	19	0	4	3	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	3	9	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	9	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	4	1	0	0	0	0	0	0
	施工	1	4	1	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.46-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(H')為 2.64~2.71，顯示該區鳥類屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(E)為 0.87~0.92，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.46-5　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.64	2.71	未達執行階段
E	0.87	0.92	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

本工程於道路下方之既有箱涵內施作，未影響周邊之水域環境，故本案不適用水利工程快速棲地生態評估表。

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.46-6。

表 3.4.46-6　歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程生態保育措施執行狀況

<table>
<tr><th colspan="2">生態保育措施</th><th>施工前
(設計階段)</th><th>施工中
(施工階段113/5~113/11)</th><th>施工後
(維管階段)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">迴避</td><td rowspan="2">多數動物活動高峰期(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾</td><td> 
拍攝日期112年9月13日</td><td> 
拍攝日期113年8月12日</td><td>無</td></tr>
<tr><td>施工前現況</td><td>施工時間於早上六點至下午五點</td><td>預計於完工1年後進行評估</td></tr>
<tr><td rowspan="2">縮小</td><td rowspan="2">周邊草生地及農耕地為動物可能利用之活動範圍，施工相關臨時設施應設於既有開發區域，降低擾動動物棲地</td><td> 
拍攝日期112年9月13日</td><td> 
拍攝日期113年8月12日</td><td>無</td></tr>
<tr><td>施工前現況</td><td>未干擾周邊草生地及農耕地</td><td>預計於完工1年後進行評估</td></tr>
</table>

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/5~113/11)	施工後 (維管階段)
減輕	施工過程中產生之人造廢棄物、淤土應集中放置及定期清運，避免堆置於周邊農耕地或草生地，影響周邊動物利用	 拍攝日期112年9月13日	 拍攝日期113年8月12日	無
		施工前現況	確實執行	預計於完工1年後進行評估

3.4.47　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程(編號77)

一、工程簡介

「新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸應急改善工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市新化區，屬虎頭溪排水，現況護岸為天然土坡，因河道沖蝕或豪雨沖刷，造成部分河道邊坡坍塌，為增加排水能力並保護後方廠房及農地，A 工區工程主要項目為新設左岸懸臂式護岸約 136m，B 工區工程主要項目為新設左岸石籠護岸約 60m，施作範圍如圖 3.4.47-1 及圖 3.4.47-2，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

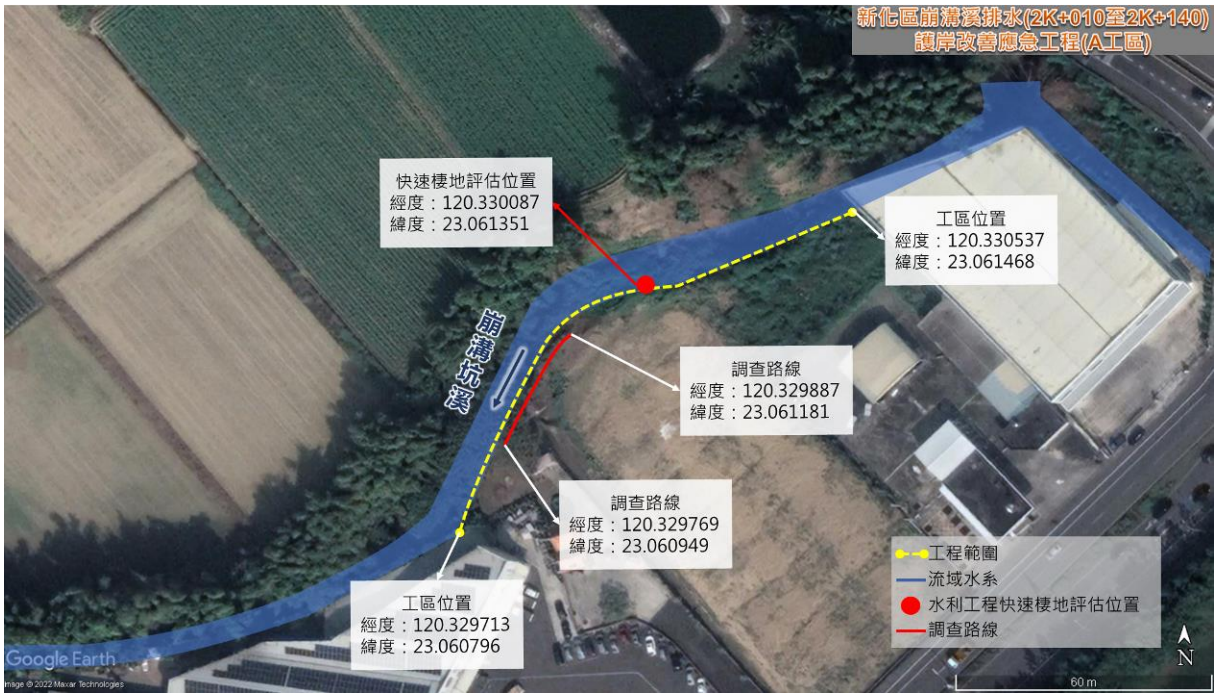


圖 3.4.47-1　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程範圍及調查路線(A 工區)

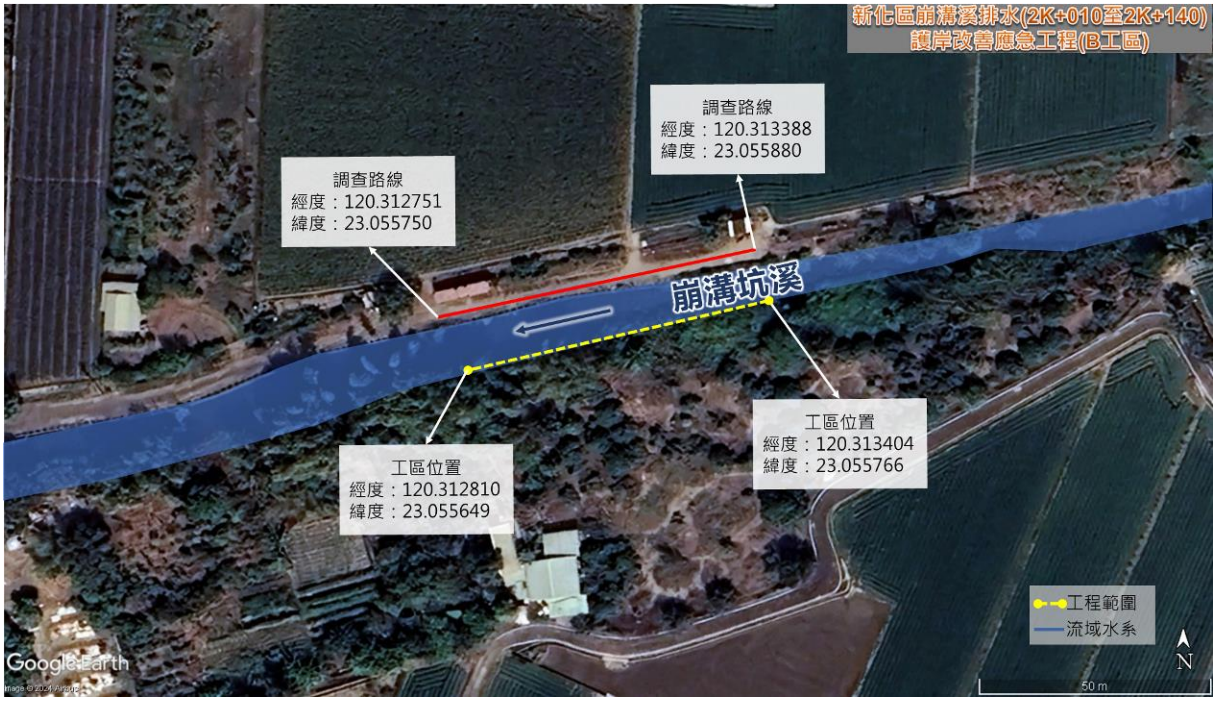


圖 3.4.47-2　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程範圍及調查路線(B 工區)

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「新市產業園區設置計畫案環境影響說明書」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.47-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)環頸雉、黑翅鳶、紅隼、彩鷸、大冠鷲、水雉、黃鸝及領角鴞等 8 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種。

表 3.4.47-1　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程歷史資料蒐集摘要

1	「新市產業園區設置計畫案環境影響說明書」(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 68 科 239 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 9 種，鳥類 33 科 58 種，兩棲類 4 科 4 種，爬蟲類 7 科 10 種，蝴蝶類 5 科 40 種及蜻蜓類 4 科 12 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)環頸雉、黑翅鳶、紅隼及彩鷸等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種；易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 8 科 11 種，蝦蟹螺貝類 6 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 26 科 59 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)蘭嶼紫金牛 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 34 科 62 種，兩棲類 5 科 5 種，爬蟲類 1 科 1 種及蝴蝶類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲、水雉、黃鸝及領角鴞等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)水雉、棕背伯勞及黃鸝等 3 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 1 科 1 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊陸域棲地環境為人為干擾高之工廠及敏感度低之農耕地、草生地及次生林，地被植物組成以白花牽牛、大花咸豐草、象草、雙花草為主；次生林以麻竹、銀合歡、構樹組成，水域棲地環境為崩溝溪排水，土堤護岸濱溪植被生長良好，現勘時因連日降雨沖刷導致水質混濁，水色偏深透明度低，現場環境如圖 3.4.47-3。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	周邊有工廠、農耕地、草生地及次生林等棲地環境
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	排水路兩岸濱溪帶生長良好

圖 3.4.47-3　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.47-4 所示，顯示 A 工區工程範圍位於西拉雅國家風景區，B 工區周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有西拉雅國家風景區，距離工程範圍約 0.7 公里。

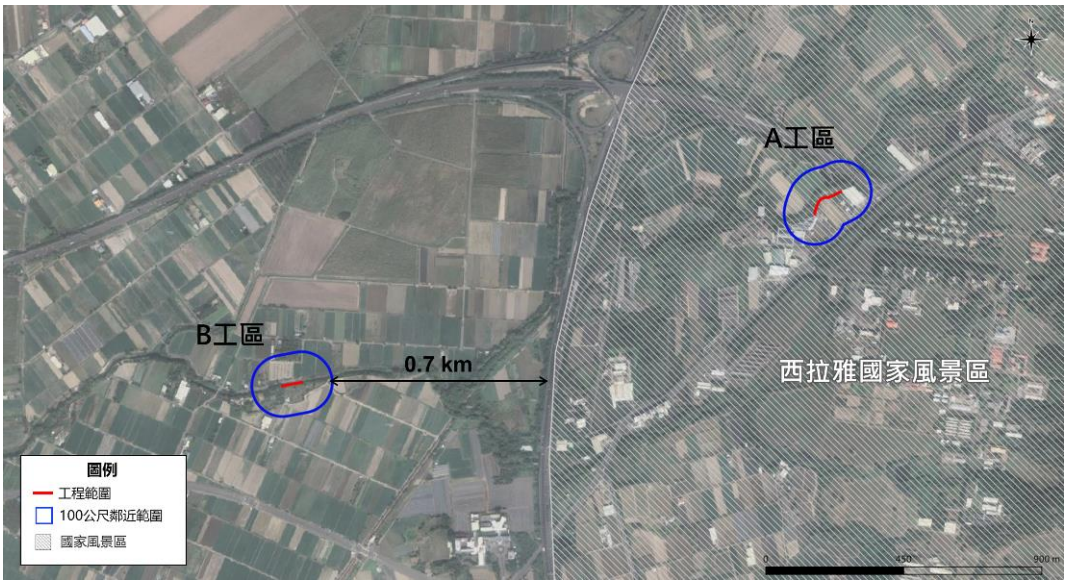


圖 3.4.47-4　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路兩岸濱溪植被生長茂密，而周邊農地、次生林及草生地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.周邊棲地維護

工程範圍周邊農地、次生林及草生地，可供生物棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

2.水質保護

目前水體濁度高且水色透明度低，整體水質狀況不佳，施工過程中如土砂落入水中，可能導致水域棲地環境更加惡化。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.47-2。

表 3.4.47-2　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
A 工區				
1	迴避	周邊次生林為保育類大冠鷲(II)、黑翅鳶(II)、黃鸝(II)、環頸雉(II)、紅尾伯勞(III)活動範圍，施工相關臨時設施應設於已開發之既有區域，降低對次生林擾動及影響	本工程僅施作左岸，右岸以不擾動為原則	施工便道設置於已開發區，減少未開發區擾動
2	縮小	現況濱溪植被豐富，工程為左岸施工，應縮小及限制施工區域，避免大範圍清疏，減輕干擾河道右岸及工程範圍外之濱溪植被		工程相關材料堆置區設置於左岸開發區，不擾動右岸次生林及自然土坡
3	減輕	環境現況濱溪植被豐富，環境適合爬蟲類及水域生物利用，護岸設計為垂直 RC 護岸，僅部分坡腳處規劃石籠，左岸非河道攻擊面，建議評估石籠護岸型式，增加護岸孔隙，並保留生物躲藏棲息空間	考量堤後高程較高，且為私人土地範圍，建議維持採用 RC 護岸避免使用過多私人土地，另於牆趾回填現地土，維持生物棲息空間	—
4	減輕	因工程位置位於中上游段，且護岸型式為垂直 RC 護岸，如無法採	因本案僅施作左岸且為已開發土地及工	限縮施工範圍，維持右岸自然土坡以提供生物通行

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		納生態工法，建議每 100 公尺增設動物可用之緩坡度且表面粗糙之通道，以利動物於水陸域間通行	廠，右岸為農地並維持現況土坡，動物可利用右岸坡面通行	
5	減輕	工程主要為左岸施工，建議施工時採半半施工，保留河道右岸常流水，降低水中生物干擾	本工程僅施作左岸，並打設鋼板樁擋水，右岸維持現況不擾動並保持水流暢通	左岸施作時打設鋼板樁，落實水土保持措施，避免影響水質並維持河道常流水
6	減輕	施工過程確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	將採用鋼板樁並於臨水側堆土擋水	
7	補償	原土坡濱溪植被豐富，完工後於坡腳覆土，加速植被恢復	於基礎上方回填 50cm 現地土	基礎上方回填現地土壤，加速植被恢復
B 工區				
1	縮小	B 工區周邊歷史資料紀錄到保育類黑翅鳶(II)、大冠鷲(II)、黃鸝(II)、燕鴴(II)等活動，施工相關設施設置於既有開發區域，規劃施工動線時採單一動線，且避免移除周邊大喬木，降低工程對於周邊之影響	工程僅施作左岸，且將利用左岸已開發之農地為施工動線及空間，右岸未施作範圍以不擾動為原則	施工動線規劃採單一動線，避免干擾周邊大喬木、裸露地及農地 施工相關設施設置於既有開發區域，降低工程對於周邊之影響
2	減輕	工程主要為左岸施工，建議施工時採半半施工，保留河道右岸常流水，降低水中生物干擾	將採用鋼板樁並於臨水側堆土擋水，右岸維持現況不擾動並保持水流暢通	左岸施作時打設鋼板樁，落實水土保持措施，避免影響水質並維持河道常流水
3	減輕	施工過程確實設置臨時擋水設施，避免影響水質		
4	減輕	現況為土堤且有濱溪植被，目前規劃採用石籠護岸，可增加護岸孔隙，並保留生物躲藏棲息空間，另護岸堤頂處如有閒置空地，建議補植植栽增加環境營造	因護岸堤頂屬於私人土地，有耕作需求，故建議不另補植植栽	採用石籠護岸，增加護岸孔隙，並保留生物躲藏棲息空間

(三)生態關注區域圖

A 工區工程範圍周邊為次生林、草生地、農地、道路、人工建物、排水路、魚塭，次生林及草生地鬱閉度高且環境自然可供生物棲息及躲藏，屬陸域中度敏感區，農地屬陸域低度敏感區，道路及人工建物屬陸域人為干擾區，尚未整治排水路屬水域中度敏感區，魚塭屬水域人為干擾區；B 工區工程範圍周邊為農地、道路、人工建物、排水路，農地屬陸域低度敏感區，道路及人工建物屬陸域人為干擾區，排水路為已整治之型式，屬水域人為干擾區;生態關注區域圖如圖 3.4.47-5 及圖 3.4.47-6。

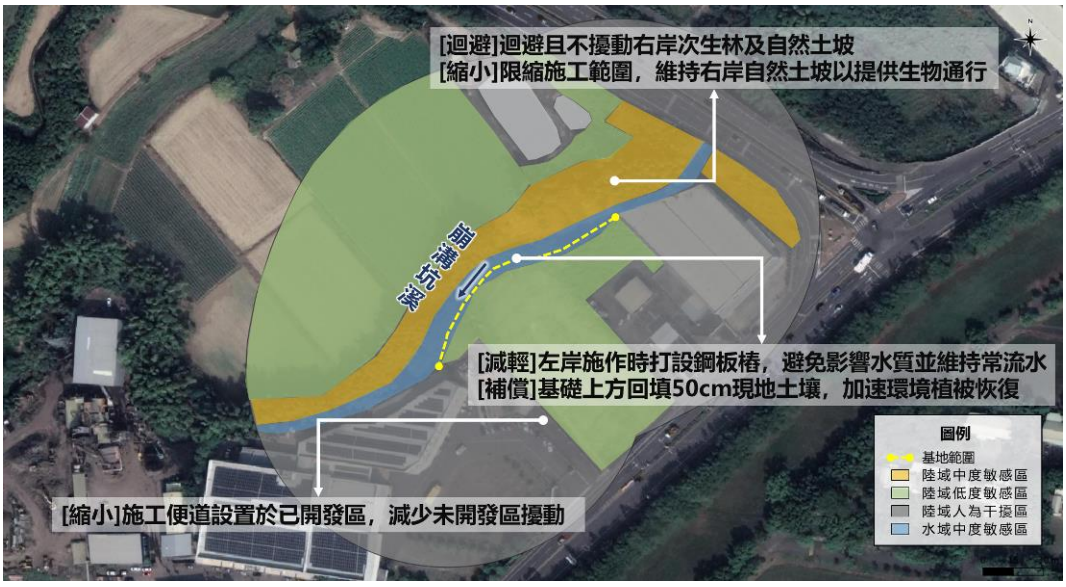


圖 3.4.47-5　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程生態關注區域圖(A 工區)

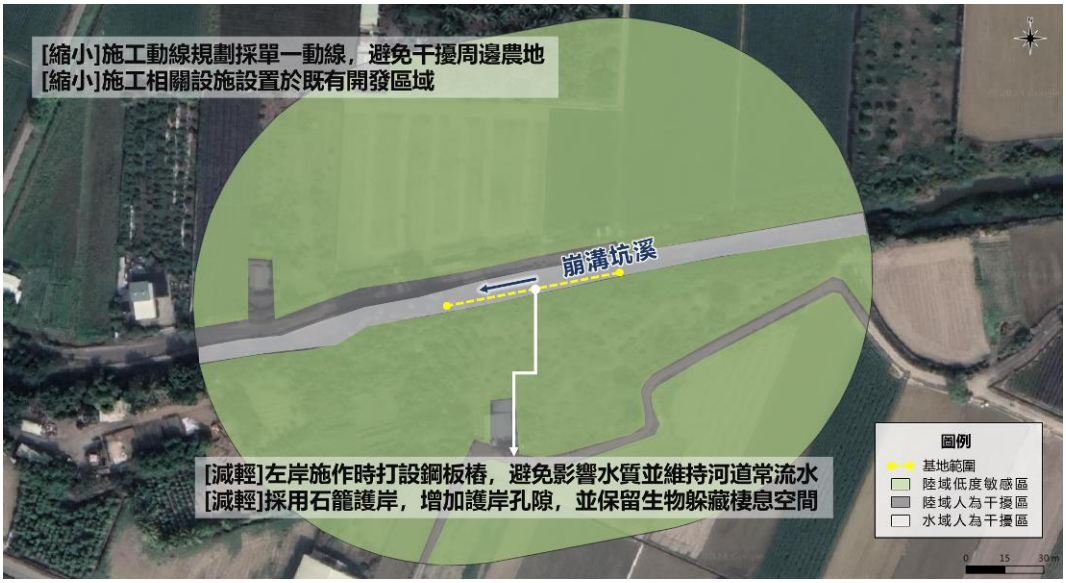


圖 3.4.47-6　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程生態關注區域圖(B 工區)

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 9 項，分別為迴避 A 工區右岸次生林、限制施工範圍維持 A 工區右岸自然土坡及規劃單一施工動線，避免影響周邊生物棲地、將施工相關設施設置於既有開發區域，降低對周邊環境之影響、臨水作業時確實打設鋼板樁以降低對水域環境之影響、於 A 工區護岸基礎上方回填 50 公分現地土方，加速環境恢復、護岸採用石龍形式，保留生物躲藏空間，執行狀況如表 3.4.47-3，均有確實執行。

表 3.4.47-3　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
A 工區				
生態友善措施	迴避	右岸次生林為保育類大冠鷲、黑翅鳶、黃鸝、環頸雉、紅尾伯勞活動範圍，工程相關材料堆置區設置於左岸開發區，迴避且不擾動右岸次生林及自然土坡	施工時無擾動右岸次生林及自然土坡	 拍攝日期 113 年 10 月 21 日
	縮小	限縮施工範圍，維持右岸自然土坡以提供生物通行	維持右岸自然土坡以提供生物通行	 拍攝日期 113 年 10 月 21 日
	縮小	施工便道設置於已開發區，減少未開發區擾動	施工便道周邊既有空地，未擾動自然環境	 拍攝日期 113 年 10 月 21 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	左岸施作時打設鋼板樁，落實水土保持措施，避免影響水質並維持河道常流水	確實打設鋼板樁	 拍攝日期 113 年 10 月 21 日
	補償	基礎上方回填50cm現地土壤，加速環境植被恢復	確實回填現地土方於基礎上	 拍攝日期 113 年 10 月 21 日
B 工區				
生態友善措施	縮小	歷史資料紀錄到保育類黑翅鳶、大冠鷲、黃鸝、燕鴴等活動，施工動線規劃採單一動線，避免干擾周邊大喬木、裸露地及農地	規劃單一施工動線，避免干擾周邊棲地	 拍攝日期 113 年 10 月 21 日
	縮小	施工相關設施設置於既有開發區域，降低工程對於周邊之影響	資材暫置於周邊已開發區域	 拍攝日期 113 年 10 月 21 日
	減輕	左岸施作時打設鋼板樁，落實水土保持措施，避免影響水質並維持河道常流水	確實設置鋼板樁，落實水質保護並保持河道常流水	 拍攝日期 113 年 9 月 30 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	採用石籠護岸，增加護岸孔隙，並保留生物躲藏棲息空間	確實施作石籠護岸	 拍攝日期 113 年 10 月 21 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 112 年 12 月 29 日進行規劃設計階段現勘調查，於 113 年 8 月 28 日進行施工階段現勘調查，周邊次生林上層植被由原生種喬木血桐、蟲屎、楝、構樹等構成，下層及周邊草生地則以外來種草本為主，如野莧菜、紫花藿香薊、大花咸豐草、小花蔓澤蘭等，因施工範圍鄰近既有開發區且未擾動周邊次生林，故兩階段植物調查成果數量相近；鳥類於兩階段皆紀錄到其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞於周邊次生林活動，其餘多為平原環境常見物種，如麻雀、白尾八哥、白頭翁、家燕、野鴿等；兩階段調查之爬蟲類、蝶類及蜻蛉類多為常見物種如多線真稜蜥、莧藍灰蝶、迷你藍灰蝶及黃蝶等於周邊草生地活動，青紋細蟌及杜松蜻蜓則於排水周邊停棲；水域環境生物因水體水質不佳，紀錄物種為外來種吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.47-4，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.47-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.45~2.80，施工階段物種歧異度較設計階段略為降低，顯示物種受工程干擾，而迴避施工場址，但仍介於自然群聚指標範圍，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.88~0.90，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.47-4　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	16	34	0	12	20	2	0
	施工	16	34	0	12	20	2	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥類	規劃設計	14	22	0	5	3	0	0	0	1
	施工	11	16	0	3	3	0	0	0	1
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	3	13	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	7	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	3	6	1	0	0	0	0	0	0
	施工	3	8	1	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.4.47-5　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.80	2.45	未達執行階段
E	0.90	0.88	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 112 年 12 月 29 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 41 分，於 113 年 8 月 28 日進行施工階段評估，總分為 25 分，施工前排水路現況為自然土坡且濱溪植被生長良好，於水域廊道連續性、水陸過渡帶及溪濱廊道連續性等項目表現較佳；而因工程項目為新建混凝土護岸，將濱溪植被移除，導致前述評分項目分數降低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.47-7，完整評估表詳附件十。

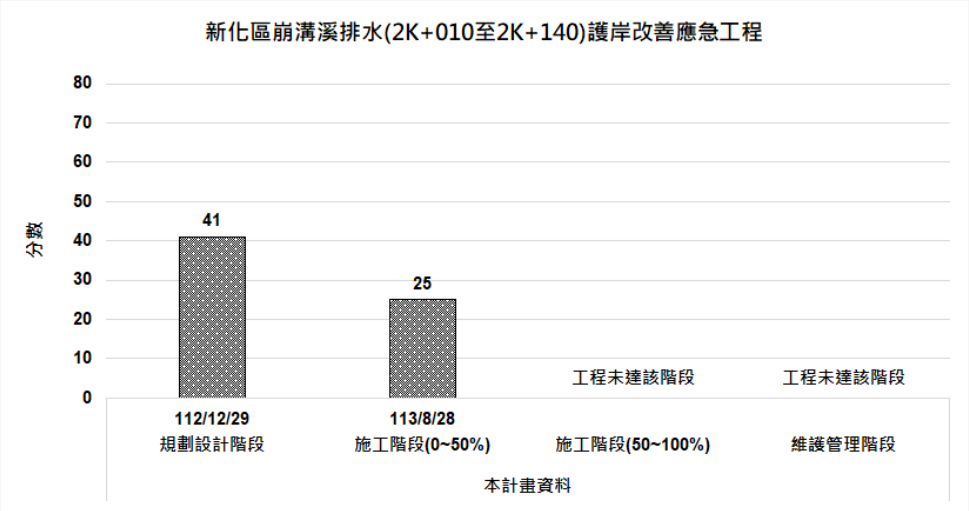


圖 3.4.47-7　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.47-6。

表 3.4.47-6　新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/5~114/1)	施工後 (維管階段)
A 工區				
迴避	右岸次生林為保育類大冠鷲、黑翅鳶、黃鸝、環頸雉、紅尾伯勞活動範圍，材料堆置區設置於左岸開發區，迴避次生林及自然土坡	 拍攝日期112年8月9日 施工前現況	 拍攝日期113年8月1日 未擾動右岸次生林	無 未達執行階段
縮小	限縮施工範圍，維持右岸自然土坡以提供生物通行	 拍攝日期112年12月29日 施工前現況	 拍攝日期113年8月1日 施工僅限制於左岸	無 未達執行階段
縮小	施工便道設置於已開發區，減少未開發區擾動	 拍攝日期112年8月9日 施工前現況	 拍攝日期113年8月1日 施工便道設於既有空地	無 未達執行階段
減輕	左岸施作時打設鋼板樁，落實水土保持措施，避免影響水質並維持河道常流水	 拍攝日期112年12月29日 施工前現況	 拍攝日期113年8月1日 設置鋼板樁維持常流水	無 未達執行階段
補償	基礎上方回填50cm 現地土壤，加速環境植被恢復	 拍攝日期112年12月29日 施工前現況	 拍攝日期113年10月21日 回填50公分現地土方	無 未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/5~114/1)	施工後 (維管階段)
B 工區				
縮小	歷史資料紀錄到保育類黑翅鳶、大冠鷲、黃鸝、燕鴴等活動，施工動線規劃採單一動線，避免干擾周邊大喬木、裸露地及農地	 拍攝日期113年3月8日	 拍攝日期113年8月1日	無
		施工前現況	施工便道採單一動線，迴避周邊棲地	未達執行階段
縮小	施工相關設施設置於既有開發區域，降低工程對於周邊之影響	 拍攝日期113年3月8日	 拍攝日期113年8月1日	無
		施工前現況	資材暫置於周邊已開發區域	未達執行階段
減輕	左岸施作時打設鋼板樁，落實水土保持措施，避免影響水質並維持河道常流水	 拍攝日期113年3月8日	 拍攝日期113年8月1日	無
		施工前現況	確實設置鋼板樁	未達執行階段
減輕	採用石籠護岸，增加護岸孔隙，並保留生物躲藏棲息空間	 拍攝日期113年3月8日	 拍攝日期113年10月21日	無
		施工前現況	施作石籠護岸	未達執行階段

3.4.48　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程(編號78)

一、工程簡介

「新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程」屬 113 年度應急工程案件，位於臺南市新化區，屬虎頭溪排水，現況護岸為天然土坡，因河道沖蝕或豪雨沖刷，造成部分邊坡已坍塌，為增加排水能力並保護後方廠房及農地，A 工區工程主要項目為新設左岸護岸約 111m，B 工區工程主要項目為新設左岸石籠護岸約 91m，施作範圍如圖 3.4.48-1 及圖 3.4.48-2，工程目前為施工階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「新市產業園區設置計畫案環境影響說明書」(111 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.4.48-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)環頸雉、黑翅鳶、紅隼、彩鷸、大冠鷲、水雉、黃鸝及領角鴞等 8 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞及金線蛙等 3 種。

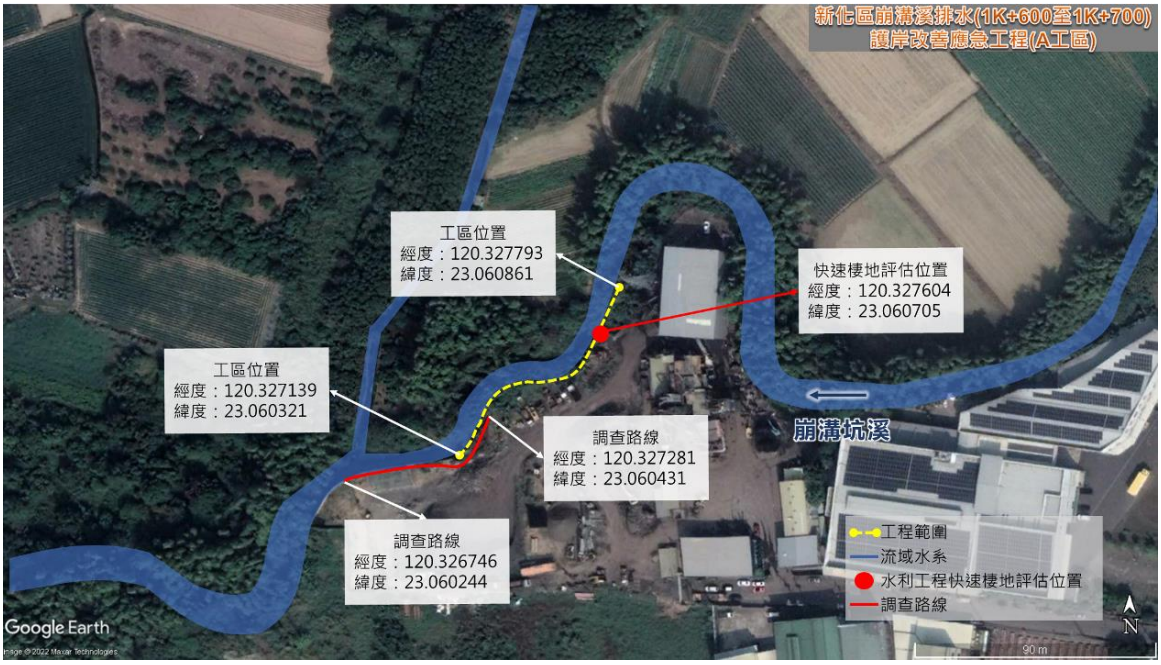


圖 3.4.48-1　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程範圍及調查路線(A 工區)

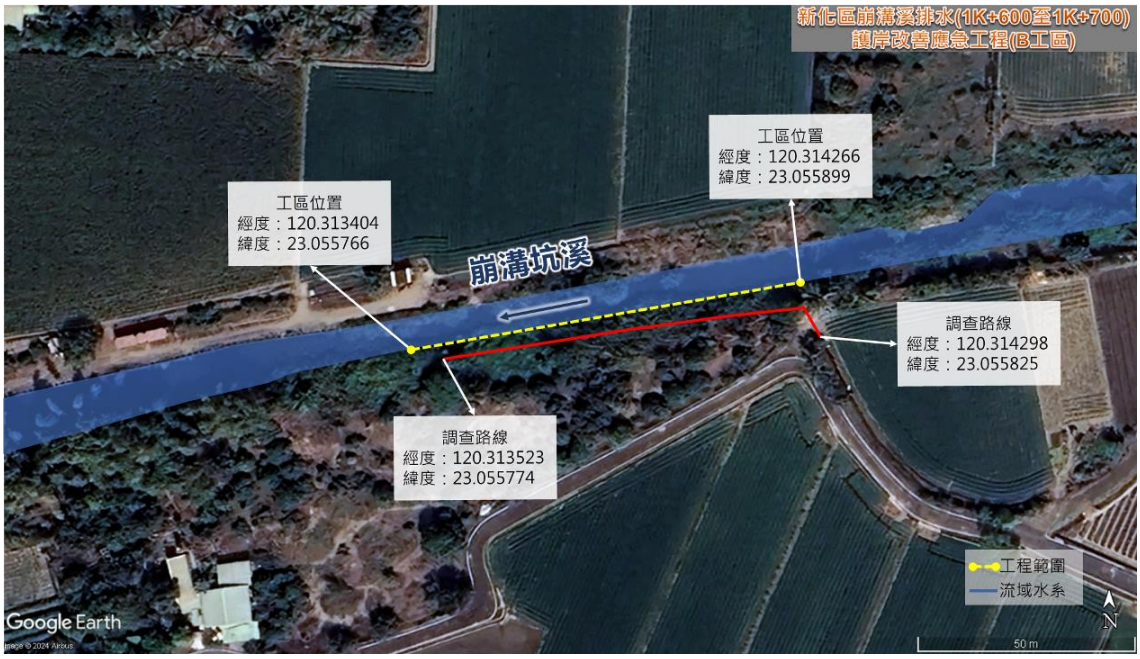


圖 3.4.48-2　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程範圍及調查路線(B 工區)

表 3.4.48-1　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程歷史資料蒐集摘要

1	新市產業園區設置計畫案環境影響說明書」(111 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 68 科 239 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 9 種，鳥類 33 科 58 種，兩棲類 4 科 4 種，爬蟲類 7 科 10 種，蝴蝶類 5 科 40 種及蜻蜓類 4 科 12 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)環頸雉、黑翅鳶、紅隼及彩鷸等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種，易危等級(VU)棕背伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 8 科 11 種，蝦蟹螺貝類 6 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到被子植物 28 科 62 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)蘭嶼紫金牛 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 34 科 55 種，兩棲類 5 科 6 種，爬蟲類 1 科 1 種，蝴蝶類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲、水雉、黃鸝及領角鴞等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及金線蛙等 2 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)小水鴨、水雉、棕背伯勞及黃鸝等 4 種；接近受脅等級(NT)金線蛙 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊陸域棲地環境為人為干擾高之砂石工廠及敏感度低之農耕地、次生林，地被植物組成以白花牽牛、大花咸豐草、象草、雙花草為主；次生林以麻竹、香蕉、構樹組成，水域棲地環境為崩溝溪排水，土堤護岸濱溪植被生長良好，現勘時因連日降雨沖刷導致水質混濁，水色偏深透明度低，現場環境如圖 3.4.48-3。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	周邊為砂石場、農耕地及次生林
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	 拍攝日期 112 年 8 月 9 日	排水路兩岸濱溪帶生長良好

圖 3.4.48-3　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.4.48-4 所示，顯示 A 工區工程範圍位於西拉雅國家風景區，B 工區周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有西拉雅國家風景區，距離工程範圍約 0.6 公里。

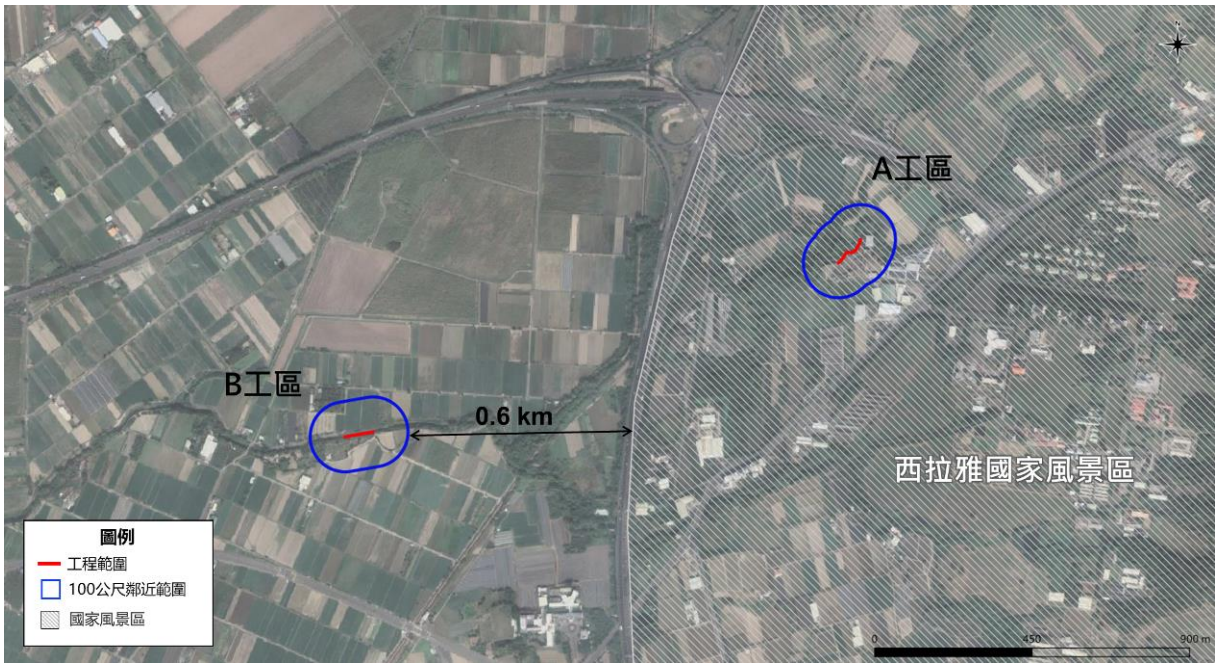


圖 3.4.48-4　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，排水路兩岸濱水植物生長茂密，而周邊農地、次生林及草生地為生物可利用之棲地環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.周邊棲地維護

工程範圍周邊農地、次生林及草生地，可供生物棲息利用，施工時可能對周邊環境及物種活動造成干擾。

2.水質保護

目前水體濁度高且水色透明度低，整體水質狀況不佳，施工過程中如土砂落入水中，可能導致水域棲地環境更加惡化。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

本計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.4.48-2。

表 3.4.48-2　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
A 工區				
1	迴避	周邊次生林為保育類大冠鷲(II)、黑翅鳶(II)、黃鸝(II)、環頸雉(II)、紅尾伯勞(III)等活動範圍，施工相關臨時設施應設於已開發之既有區域，降低工程對周邊次生林擾動及影響	本工程僅施作左岸，右岸以不擾動為原則	施工時迴避右岸次生林，避免干擾生物棲息環境
				材料暫置區及施工便道設置於既有開發區域，降低工程對於周邊環境之影響
2	縮小	現況濱溪植被豐富，工程為左岸施工，應縮小及限制施工區域，避免大範圍清疏作業，減輕干擾河道右岸及工程範圍外之濱溪植被		限縮施工範圍，避免大範圍清疏作業，減輕干擾河道右岸自然土坡及工程範圍外之濱溪植被
3	減輕	工程主要為左岸施工，建議施工時採半半施工，保留河道右岸常流水，降低水中生物干擾	本工程僅施作左岸，並打設鋼板樁擋水，右岸維持現況不擾動並保持水流暢通	施工時打設鋼板樁擋水，勿全斷面阻水，並維持河道常流水，降低水域干擾
4	減輕	施工過程確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	將採用鋼板樁並於臨水側堆土擋水	
5	減輕	環境現況濱溪植被豐富，環境適合爬蟲類及水域生物利用，護岸設計為垂直 RC 護岸，因左岸非河道攻擊面，建議評估石籠護岸或其他柔性工法，增加護岸孔隙，並保留生物躲藏棲息空間	已經護岸形式調整為斜率 1:1 之混凝土坡面工，避免垂直護岸，並於基礎上方拋填塊石	護岸 1K+695.88~1K+710 處採 1:1 坡面工搭配掛網植生，加速環境植生復原，減輕工程對環境造成之干擾

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
6	補償	原土坡濱溪植被豐富，完工後於坡腳覆土，加速植被恢復	遵照辦理，於基礎上方拋填塊石	護岸完工後於基礎上方拋填塊石，增加水域型態多樣性及底質多樣性
7	補償	選用之噴附植生山珠豆為外來種，建議移除	遵照辦理，已將山珠豆移除	—
B 工區				
1	迴避	B 工區周邊歷史資料紀錄到保育類黑翅鳶(II)、大冠鷲(II)、黃鸝(II)、燕鴴(III)等活動，施工相關設施應設置於既有開發區域，施工動線時採單一動線，且避免移除周邊大喬木，降低工程對於周邊之影響	遵照辦理，本工程僅施作左岸，且將利用左岸已開發之農地為施工動線及空間，右岸未施作範圍以不擾動為原則	施工時迴避周邊大喬木及施工動線以外之裸露地及農地，避免過度干擾生物棲息環境 材料暫置區及施工便道設置於既有開發區域，降低工程對於周邊環境之影響
2	減輕	主要為左岸施工，建議施工時應維持河道常流水，勿全斷面阻水，降低水中生物干擾	本工程僅施作左岸，並打設鋼板樁擋水，右岸維持現況不擾動並保持水流暢通	施工時打設鋼板樁擋水，勿全斷面阻水，並維持河道常流水，降低水域干擾
3	減輕	施工過程確實設置臨時擋水設施，避免影響水質	將採用鋼板樁並於臨水側堆土擋水	
4	補償	現況為土堤且有濱溪植被，目前規劃採用石籠護岸，可增加護岸孔隙，並保留生物躲藏棲息空間，另堤頂處如有閒置空地，建議補植植栽營造環境	因護岸堤頂屬於私人土地，有耕作需求，故建議不另補植植栽	採用石籠護岸，增加護岸孔隙，並保留生物躲藏棲息空間

(三)生態關注區域圖

A 工區工程範圍周邊為次生林、農地、人工建物、排水路，次生林鬱閉度高且環境自然可供生物棲息及躲藏，屬陸域中度敏感區，農地屬陸域低度敏感區，人工建物屬陸域人為干擾區，尚未整治排水路屬水域中度敏感區，已整治排水路屬水域人為干擾區；B 工區工程範圍周邊為農地、道路、人工建物、排水路，農地屬陸域低度敏感區，道路及人工建物屬陸域人為干擾區，排水路為已整治之型式，屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.4.48-5 及圖 3.4.48-6。

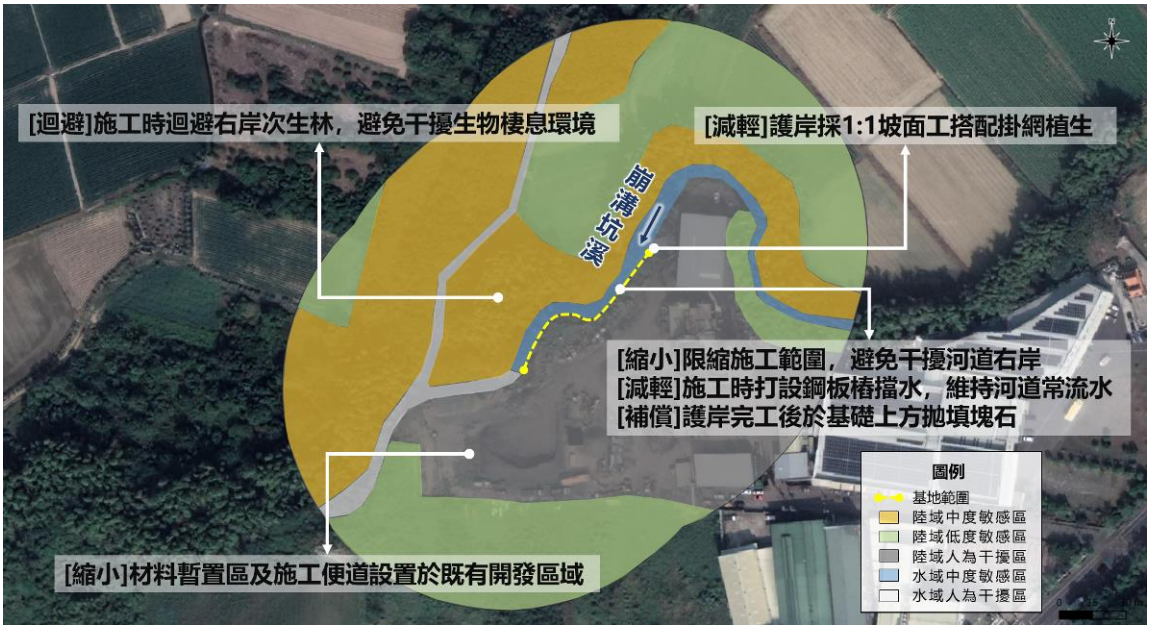


圖 3.4.48-5　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程生態關注區域圖(A 工區)

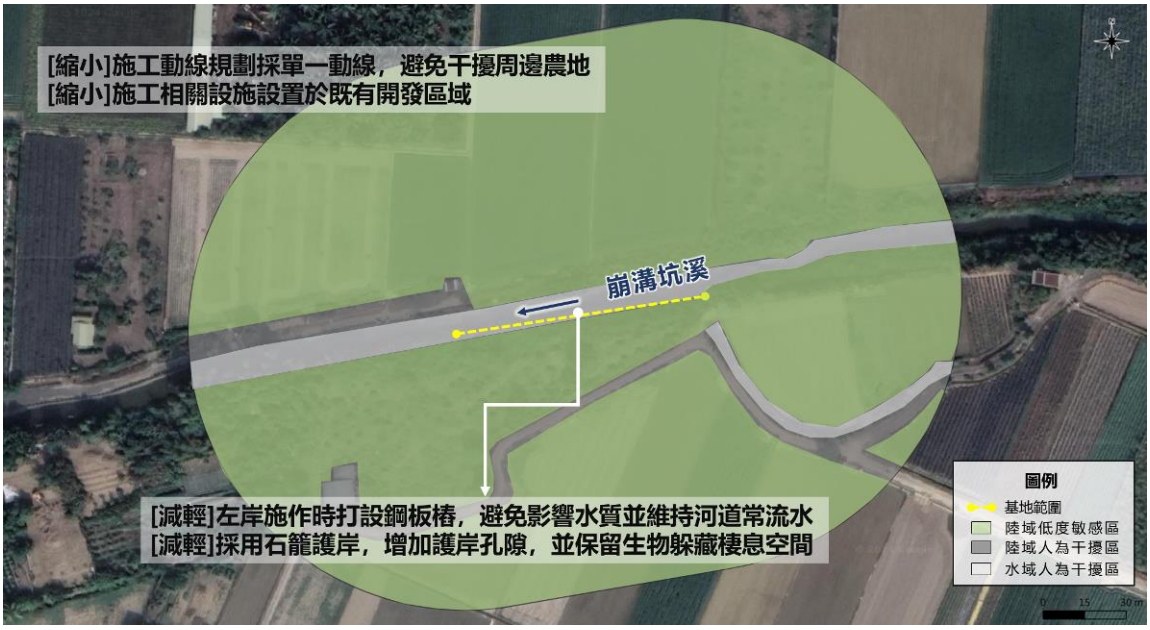


圖 3.4.48-6　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程生態關注區域圖(B 工區)

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 10 項，分別為迴避 A 工區右岸次生林及 B 工區周邊大喬木及農地、限制施工範圍維持 A 工區右岸自然土坡及規劃單一施工動線，避免影響周邊生物棲地、將施工相關設施設置於既有開發區域，降低對周邊

環境之影響、1K+695~1K+710 護岸採坡面工搭配掛網植生、臨水作業時確實打設鋼板樁以降低對水域環境之影響、護岸採用石龍形式，保留生物躲藏空間，執行狀況如表 3.4.48-3，A 工區尚未進場施作，B 工區保育措施均有確實執行。

表 3.4.48-3　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
A 工區				
生態友善措施	迴避	右岸次生林為保育類大冠鷲、黑翅鳶、黃鸝、環頸雉、紅尾伯勞等活動範圍，施工時迴避右岸次生林，避免干擾生物棲息環境	施工機具尚未進場施作	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日
	縮小	限縮施工範圍，避免大範圍清疏作業，減輕干擾河道右岸自然土坡及工程範圍外之濱溪植被	施工機具尚未進場施作	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日
	縮小	材料暫置區及施工便道設置於既有開發區域，降低工程對於周邊環境之影響	施工機具尚未進場施作	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日
	減輕	施工時打設鋼板樁擋水，勿全斷面阻水，並維持河道常流水，降低水域干擾	施工機具尚未進場施作	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	護岸1K+695.88~1K+710處採1:1坡面工搭配掛網植生，加速環境植生復原，減輕工程對環境造成之干擾	施工機具尚未進場施作	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日
	補償	護岸完工後於基礎上方拋填塊石，增加水域型態多樣性及底質多樣性	施工機具尚未進場施作	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日
B 工區				
生態友善措施	縮小	歷史資料紀錄到保育類黑翅鳶、大冠鷲、黃鸝、燕鴴等活動，施工時應迴避周邊大喬木及施工動線以外之裸露地及農地，避免干擾生物棲息環境	規劃單一施工動線，避免干擾周邊棲地	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日
	縮小	材料暫置區及施工便道設置於既有開發區域，降低工程對於周邊環境之影響	資材暫置於周邊已開發區域	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日
	減輕	施工時打設鋼板樁擋水，勿全斷面阻水，並維持河道常流水，降低水域干擾	確實設置鋼板樁，降低水域干擾	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	採用石籠護岸，增加護岸孔隙，並保留生物躲藏棲息空間	確實施作石籠護岸	 拍攝日期 113 年 8 月 1 日

五、維護管理階段成果

本案工程進度尚未達維護管理階段。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

本計畫於 112 年 12 月 29 日進行規劃設計階段現勘調查，於 113 年 8 月 28 日進行施工階段現勘調查，周邊次生林上層植被由原生種喬木血桐、蟲屎、構樹等構成，下層及周邊草生地則以外來種草本為主，如野莧菜、紫花藿香薊、大花咸豐草等，因施工範圍鄰近既有開發區且未擾動周邊次生林，故兩階段植物調查成果數量相近；鳥類紀錄多為平原環境常見物種，如麻雀、家八哥、白尾八哥、白頭翁、洋燕、紅鳩等，另於施工階段調查到保育類(III)紅尾伯勞於周邊次生林活動；爬蟲類兩階段皆紀錄到外來種多線真稜蜥於周邊草生地活動；蝶類及蜻蛉類兩階段組成差異不大，主要以莧藍灰蝶、白粉蝶及薄翅蜻蜓為主，各階段生態調查成果摘要表如表 3.4.48-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.4.48-4　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	15	32	0	13	17	2	0
	施工	15	32	0	13	17	2	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

鳥類	規劃設計	10	17	0	4	3	0	0	0	0
	施工	15	22	0	5	4	0	0	0	1
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
爬蟲類	規劃設計	2	2	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝴蝶類	規劃設計	2	5	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	10	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜻蛉類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	5	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.4.48-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.44~2.69，顯示該區鳥類屬於自然群聚，而施工階段歧異度高於規劃設計階段，表示物種受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.86~0.87，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.4.48-5　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.44	2.69	未達執行階段
E	0.86	0.87	未達執行階段

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 112 年 12 月 29 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 33 分，於 113 年 8 月 28 日進行施工階段評估，總分為 25 分，施工前排水路現況為自然土坡且濱溪植被生長良好，於水域廊道連續性、水陸過渡帶及溪濱廊道連續性等項目表現較佳，而工程主要項目為新建混凝土護岸，將濱溪植被移除，導致前述評分項目分數降低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.4.48-7，完整評估表詳附件十。

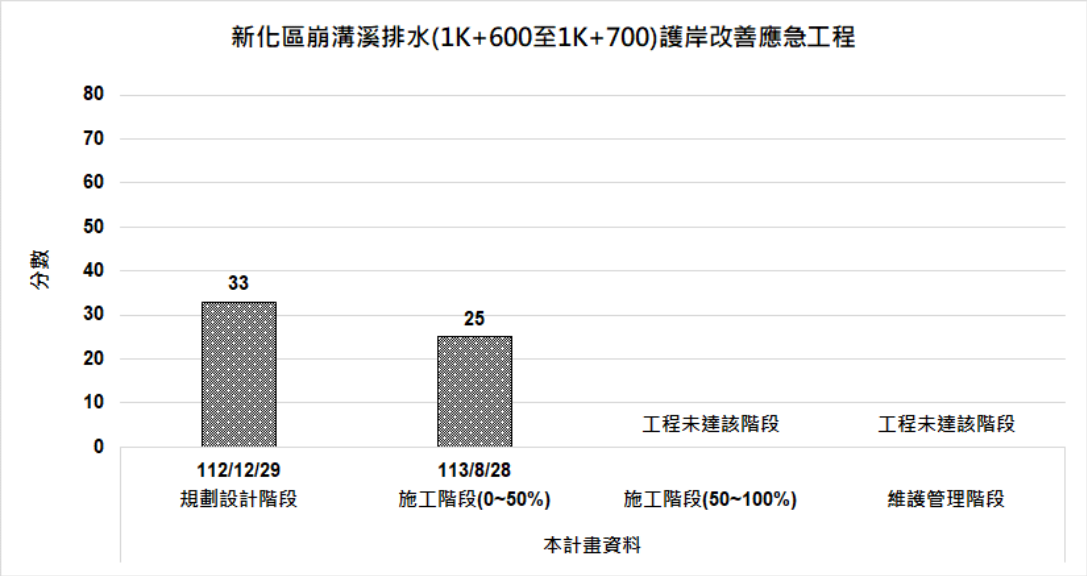


圖 3.4.48-7　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.4.48-6。

表 3.4.48-6　新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/5~113/12)	施工後 (維管階段)
A 工區				
迴避	右岸次生林為保育類大冠鷲、黑翅鳶、黃鸝、環頸雉、紅尾伯勞等活動範圍，施工時迴避右岸次生林，避免干擾生物棲息環境	 拍攝日期112年8月9日 施工前現況	 拍攝日期113年8月1日 機具尚未進場施作	無 未達執行階段
縮小	限縮施工範圍，避免大範圍清疏作業，減輕干擾河道右岸自然土坡及工程範圍外之濱溪植被	 拍攝日期112年8月9日 施工前現況	 拍攝日期113年8月1日 機具尚未進場施作	無 未達執行階段
縮小	材料暫置區及施工便道設置於既有開發區域，降低工程對於周邊環境之影響	 拍攝日期112年8月9日 施工前現況	 拍攝日期113年8月1日 機具尚未進場施作	無 未達執行階段
減輕	施工時打設鋼板樁擋水，勿全斷面阻水，並維持河道常流水，降低水域干擾	 拍攝日期112年8月9日 施工前現況	 拍攝日期113年8月1日 機具尚未進場施作	無 未達執行階段
減輕	護岸1K+695.88~1K+710處採1:1坡面工搭配掛網植生，加速環境植生復原，減輕工程對環境造成之干擾	 拍攝日期112年8月9日 施工前現況	 拍攝日期113年8月1日 機具尚未進場施作	無 未達執行階段

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段113/5~113/12)	施工後 (維管階段)
補償	護岸完工後於基礎上方拋填塊石，增加水域型態多樣性及底質多樣性	 拍攝日期112年8月9日	 拍攝日期113年8月1日	無
		施工前現況	機具尚未進場施作	未達執行階段
B 工區				
縮小	歷史資料紀錄到保育類黑翅鳶、大冠鷲、黃鸝、燕鴴等活動，施工時應迴避周邊大喬木及施工動線以外之裸露地及農地，避免干擾生物棲息環境	 拍攝日期113年3月8日	 拍攝日期113年8月1日	無
		施工前現況	規劃單一施工動線，避免干擾周邊棲地	未達執行階段
縮小	材料暫置區及施工便道設置於既有開發區域，降低工程對於周邊環境之影響	 拍攝日期113年3月8日	 拍攝日期113年8月1日	無
		施工前現況	資材暫置於已開發區	未達執行階段
減輕	施工時打設鋼板樁擋水，勿全斷面阻水，並維持河道常流水，降低水域干擾	 拍攝日期113年3月8日	 拍攝日期113年8月1日	無
		施工前現況	確實設置鋼板樁，降低水域干擾	未達執行階段
減輕	採用石籠護岸，增加護岸孔隙，並保留生物躲藏棲息空間	 拍攝日期113年3月8日	 拍攝日期113年8月1日	無
		施工前現況	確實施作石籠護岸	未達執行階段

3.5 維護管理階段生態檢核執行成果

3.5.1 六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)(編號 6)

一、工程簡介

「六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)」屬前瞻計畫第四批治理工程案件，位於臺南市安定區，為鹽水溪流域，由於排水幹線易受出海口感潮影響，而護岸尚未整治且高度不足，每遇雨季或颱風來襲，經常發生水患，為改善淹水情形，工程主要項目為新建護岸；由於本案為「六塊寮排水 3K+505~8K+630 治理工程」分案發包執行，故規劃設計階段調查將沿用「六塊寮排水 3K+505~8K+630 治理工程」之成果，施作範圍如圖 3.5.1-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.5.1-1 六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫」(107 年)、「鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫」(106 年)、「鹽水溪(含支流)河川情勢調查」(101 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.5.1-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、紅尾伯勞、環頸雉、魚鷹、大冠鷲及紅隼等 8

種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、大杓鷸、臺灣黑眉錦蛇及紅尾伯勞等 4 種。

表 3.5.1-1　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)歷史資料蒐集摘要

1	科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫(107 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 80 科 207 屬 256 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 34 科 65 種，兩棲類 4 科 4 種，蝴蝶類 4 科 13 種及蜻蜓類 3 科 20 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、環頸雉等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種
2	鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫(106 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 94 科 403 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 44 種，兩棲類 5 科 14 種，爬蟲類 9 科 25 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)魚鷹及彩鷸等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸及臺灣黑眉錦蛇等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 57 科 121 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)鱸鰻、翹嘴鮊、半紋小鮅及革條田中鰟鮍等 4 種。
3	鹽水溪(含支流)河川情勢調查(101 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 50 科 146 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	告紀錄到哺乳類 8 種，鳥類 58 種，兩棲類 11 種，爬蟲類 17 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲及紅隼等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種；接近受脅等級(NT)鐵嘴鴴及斑紋鷦鶯等 2 種
水域相關	魚類紀錄到 35 種，蝦蟹螺貝類紀錄到 13 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 14 科 31 種 ● 紀錄到紅皮書記載接近受脅等級(NT)毛豇豆 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種、鳥類 24 科 40 種、兩棲類 2 科 2 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)水雉、環頸雉、彩鷸、黑翅鳶、紅隼及諸羅樹蛙等 6 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種

(二)現場環境勘查

工程周邊環境多為農耕地、果園、次生林，以農地為主要地景結構，環境多為已開發區域，周邊可見洋燕、白尾八哥等較為適應人為干擾物種，排水路兩岸有些許草本植被組成之濱溪帶，工區部分河段受既有水泥護岸阻斷橫向連結，為動物難以於水陸域棲地環境遷移，現場環境如圖 3.5.1-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 2 月 20 日	 拍攝日期 110 年 2 月 20 日	周邊環境以農耕及果園為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 2 月 20 日	 拍攝日期 110 年 2 月 20 日	排水路內有草本植被組成之濱溪帶

圖 3.5.1-2　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.5.1-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西南側有臺南四草重要野鳥棲地，距離工程範圍約 4.2 公里。

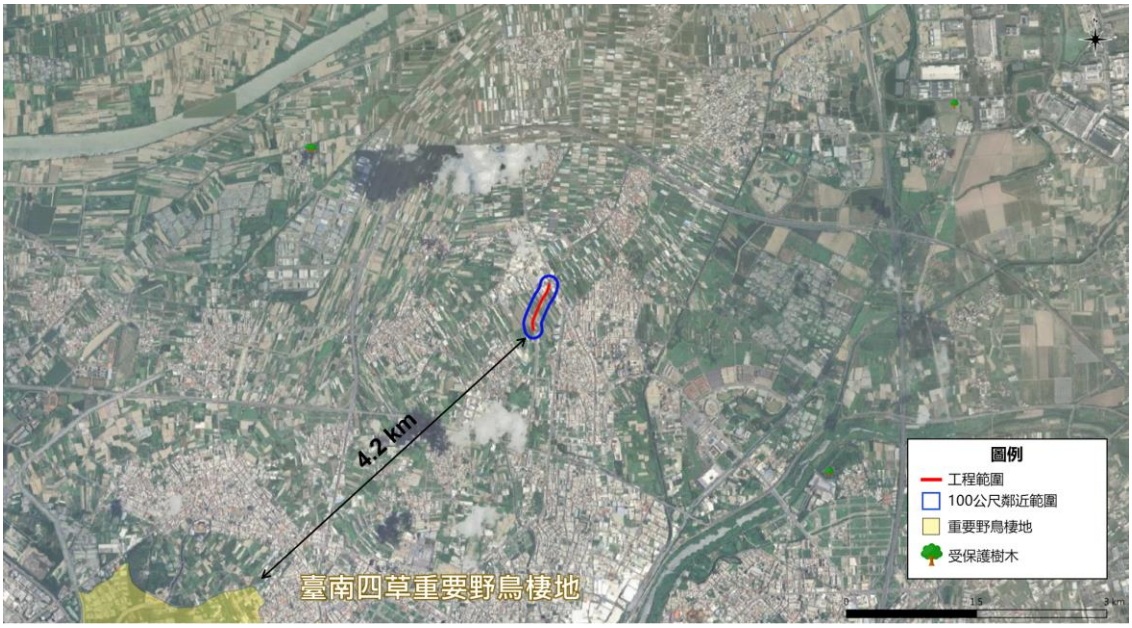


圖 3.5.1-3　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)生態情報圖

三、規劃設計階段成果

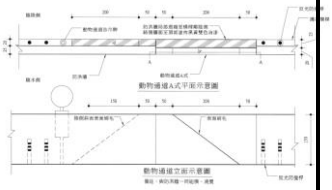
(一)生態議題及關注物種

本工程範圍未位於法定生態保護區及重要生態敏感區範圍內，周邊無較為敏感的保育類物種，而棲地類型也較為單調，在沿用舊有道路進行施工的情形下對環境干擾小，因此未選定保全對象。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.5.1-2。

表 3.5.1-2　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	減輕	考量護岸斜度，建議設置動物逃生坡道，避免區排成為生物陷阱	已納入設計中	建立動物逃生坡道 
2	減輕	本案之護岸採用 1:1 斜坡	考量斜率 1:1 已大於一般土壤	坡度不適用覆土補植

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		型式，建議可於完工後補植濱溪植被，以原生草籽加速水岸生態環境之恢復	安息角(約 25~30 度)，滑落風險高，不適合再覆蓋客土，故採坡腳拋石方式抗沖刷+增加河床孔隙率，使未來自然滯留上游沖刷土壤，加速水岸復育	作業，改採坡腳拋石方式增加孔隙率
3	減輕	建議可於周邊防汛道路種植原生種行道樹，提供鳥類棲息利用及增加城市環境綠帶	盤點用地範圍線，已無餘裕空間種植行道樹	無相關用地種植，故不納入考量

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊多為農耕地、工廠，另有小部分次生林為人工栽植露營區，其中以農耕地為主要地景，屬陸域低度敏感區，次生林列為中度敏感區，工廠及道路屬陸域人為干擾區，排水路及魚塭為人工建築而成屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.5.1-4。

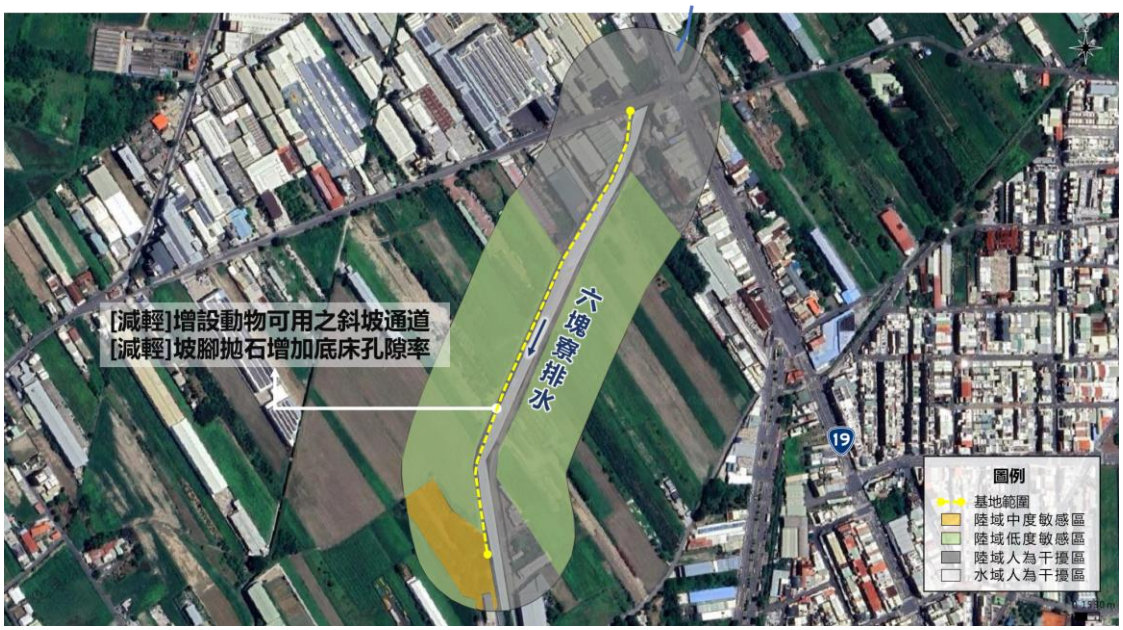


圖 3.5.1-4　六塊寮排水治工程(安定區第 1 標)生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 2 個項目，分別為增設動物通道及護岸基腳拋塊石，執行狀況如表 3.5.1-3，均有確實執行。

表 3.5.1-3　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	增設動物逃生坡道	動物逃生坡道已施作	 拍攝日期 111 年 9 月 23 日
	減輕	護岸基腳拋塊石，增加河道孔隙度	坡面工坡腳拋石	 拍攝日期 111 年 6 月 27 日

五、維護管理階段成果

(一)保育措施執行成效

工程完工後進行棲地環境評估，工程範圍周邊以農耕地、次生林、果樹、道路及住宅區為主，整體人為干擾程度大，周邊活動動物為一般常見且對環境適應性較高之鳥類；而六塊寮排水水深較淺，水質清澈可目視底部，且兩岸已有部分濱溪植被生長，水域環境可觀察到吳郭魚於水中活動，新建護岸坡度較陡，已施作動物逃生通道，供野生動物利用，現場環境如圖 3.5.1-5。

(二)後續維護管理建議

依據工程完工後生態評估結果，彙整後續維護管理建議事項，說明如下。

1.動物友善設施改善

工程周邊農耕地環境屬野生動物喜好利用之棲地環境，目前設置一處動物逃生通道，建議考量周邊棲地環境條件及其他適宜增建動物友善通道之位置，增建相關動物友善設施。

2.農田生態系維護

工程範圍周邊除人工建築物外，尚有農耕地環境提供野生動物利用，後續維護管理或其他工程規劃，應考量避免干擾周邊農耕地環境，並協助將外來入侵種植被清除。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 7 月 31 日	 拍攝日期 112 年 7 月 31 日	周邊草生地及臨新次生林分布
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 7 月 31 日	 拍攝日期 112 年 7 月 31 日	可見吳郭魚於水中活動

圖 3.5.1-5　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)維護管理階段環境現況

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 109 年 2 月 26 日進行規劃設計階段，111 年 8 月 31 日分別進行施工階段現勘調查，本計畫於 112 年 7 月 31 日進行維護管理階段現勘調查，植物種類因整地作業，導致濱溪植群組成改變為以外來先驅植物野莧菜、大花咸豐草、早苗蓼、孟仁草等為主；鳥類紀錄多屬於平地常見物種，其中施工階段紀錄特有亞種鳥類小雨燕、大卷尾、白頭翁等 3 種，維護管理階段僅紀錄到特有亞種白頭翁 1 種；爬蟲類僅於施工階段紀錄到外來種多線真稜蜥；蝴蝶類及蜻蜓類於各階段皆有相對穩定的族群數量，施工階段調查到特有種善變蜻蜓，主要活動於周邊草生地及水域環境旁；水域生物於規劃設計階段紀錄到外來種吳郭魚、線鱧及福壽螺，維護管理階段僅紀錄到外來種吳郭魚，各階段生態調查成果摘要表如表 3.5.1-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.5.1-4　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	13	14	0	11	3	0	0
	施工	11	16	0	5	11	0	0
	維護管理	10	15	0	4	11	0	0

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類	規劃設計	3	3	0	0	1	0	0	0	0
	施工	9	13	0	3	3	0	0	0	0
	維護管理	7	11	0	1	3	0	0	0	0
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	8	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	2	4	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	規劃設計	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	5	1	0	0	0	0	0	0
	維護管理	1	3	0	0	0	0	0	0	0
魚類	規劃設計	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	1	1	0	0	1	0	0	0	0
蝦蟹螺貝類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.5.1-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.94~2.18，規劃設計階段至維護管理階段調查之物種歧異度未有明顯變化，顯示該地區鳥類屬於自然群聚受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.81~0.95，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.5.1-5　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	2.18	1.94
E	—	0.95	0.81

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 109 年 2 月 16 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 25 分，於 111 年 1 月 25 日及 111 年 4 月 22 日進行施工階段評估，總分分別為 26 分及 21 分，本計畫於 112 年 8 月 1 日進行維護管理階段評估，總分為 15 分，施工前排水路兩岸濱溪植被豐富，因施工需求將既有濱溪植被移除，導致水陸域過渡帶、溪濱廊道連續性等項目分數大幅降低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.5.1-6，完整評估表詳附件十。

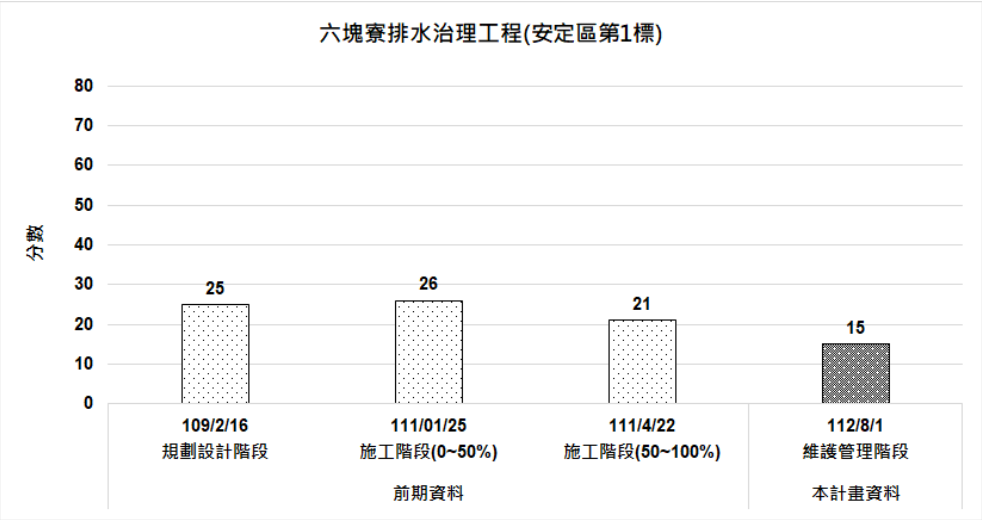


圖 3.5.1-6　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.5.1-6。

表 3.5.1-6　六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段110/11~111/12)	施工後 (維護管理)
減輕	設置動物逃生坡道	 拍攝日期110年2月20日 施工前現況	 拍攝日期111年9月23日 動物通道澆置中	 拍攝日期112年7月31日 動物通道現況
減輕	護岸基腳拋塊石，增加河道孔隙度	 拍攝日期110年2月20日 施工前現況	 拍攝日期111年6月27日 坡面工坡腳拋石	 拍攝日期112年7月31日 坡腳拋石現況

3.5.2　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程(編號 13)

一、工程簡介

「臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程」屬營建署前瞻計畫二期工程案件，工程位於臺南市學甲區，為急水溪流域，宅港社區為急水溪與田寮排水間之低窪地區，排水出口多低於田寮排水及急水溪計畫水位之下，內水排除不易，週遭地勢東高西低，東側學甲寮及平和里地表逕流則往西漫溢至學甲寮、西平寮，甚至進入宅港地區舊河道，造成宅港聚落淹水災情，而各分區間無阻隔設施，加劇淹水情形，為加速排水功能性，工程主要項目為新建抽水站體(含抽水機組)及箱涵，施作範圍如圖 3.5.2-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告(公開版)」(110 年)、「急水溪水系河川情勢調查成果報告」(103 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.5.2-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑鳶 1 種，其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸 1 種。



圖 3.5.2-1　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程範圍及調查路線

表 3.5.2-1　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告(公開版)(110 年)
動物相關	未呈現完整調查物種名錄，但針對黑面琵鷺活動進行調查，學甲區黑面琵鷺分布多集中在急水溪畔的學甲濕地生態園區間，於近五年內共回報有 49 隻上色環的不同個體活動，也是度冬的鷗科及鷸科聚集之處，潮水低時可見到上千隻黑腹燕鷗、紅嘴鷗、裏海燕鷗及大杓鷸等聚集，黑面琵鷺停棲位置較靠近北側堤岸 ● 保育類紀錄瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；其他應予保育之野生動物大杓鷸(III)1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)大杓鷸 1 種；接近受脅等級(NT)黑面琵鷺 1 種
2	急水溪水系河川情勢調查成果報告(103 年)
植物相關	共紀錄到 29 科 116 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 25 科 45 種，哺乳類 2 科 6 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 6 科 12 種，蝶類 5 科 18 種，蜻蜓 3 科 9 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)粉紅鸚嘴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 15 種，底棲生物 10 科 33 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 14 科 26 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 15 科 21 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)紅隼 1 種

(二)現場環境勘查

本工程於計畫進場前已為施工階段，故針對現場環境勘查以施工狀況為主。周邊以住宅區為主要地景，屬於高度人為干擾區域，且因位於社區內道路，計畫範圍內無植物生長，周緣可見鳥類仍以平原常見種類如麻雀、紅鳩等為主；工程預計於急水溪旁新設抽水站，雖緊鄰急水溪然用地範圍未影響急水溪之渠道，現有之急水溪堤岸植被以外來種銀合歡為優勢物種，急水溪水色深且流速緩，以目視方式未見水生動物活動，現場環境如圖 3.5.2-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 11 月 19 日	 拍攝日期 110 年 11 月 19 日	周邊以住宅區為主，屬於高度人為干擾區域
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 11 月 19 日	 拍攝日期 110 年 11 月 19 日	急水溪堤岸植被以外來種銀合歡為優勢物種

圖 3.5.2-2　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.5.2-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有臺南北門重要濕地(國家級)、臺南北門重要野鳥棲地、雲嘉南濱海國家風景區及北門沿海一般保護區，距離工程範圍約 7.7~8.5 公里。

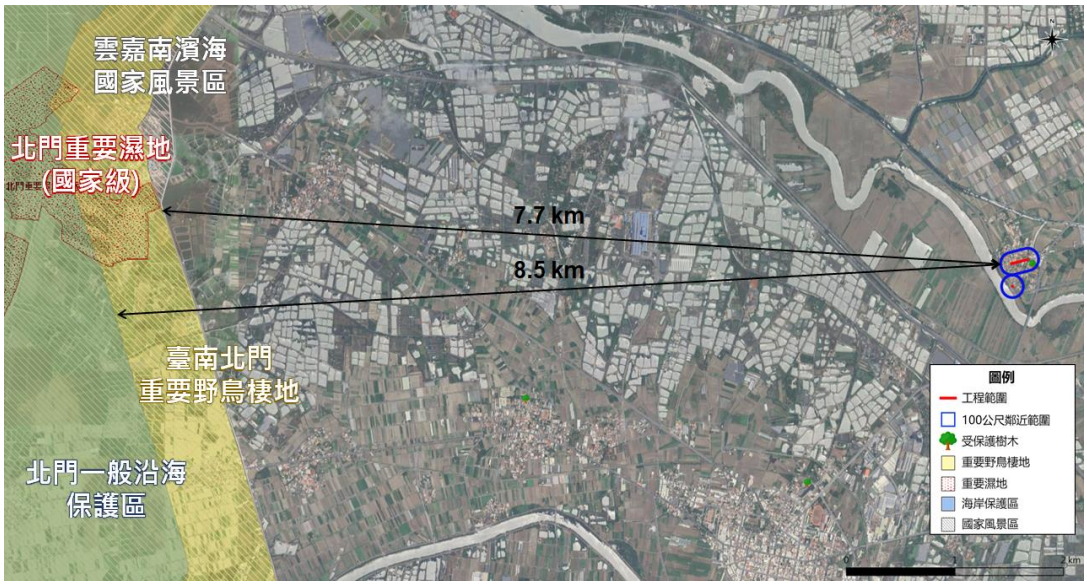


圖 3.5.2-3　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

依據現勘結果，工區位於既有村落內設置雨水下水道及抽水站，周邊為高度人為干擾區域，且於既有開發道路上施作對環境干擾小，因此未選定保全對象。

(二)生態保育措施

由於工程於計畫進場前已施工，故針對設計成果、現場環境，以及施工現場環境等提出友善措施，如：物料堆置區覆蓋帆布、開挖裸露地防治、出入口清洗設備設置等。

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊多為住宅區及道路，屬陸域人為干擾區，校園用地中有小面積樹林，屬於陸域低度敏感區，急水溪屬水域中度敏感區，整體而言周邊以民生住宅區為主，生態敏感度低，生態關注區域圖如圖 3.5.2-4。

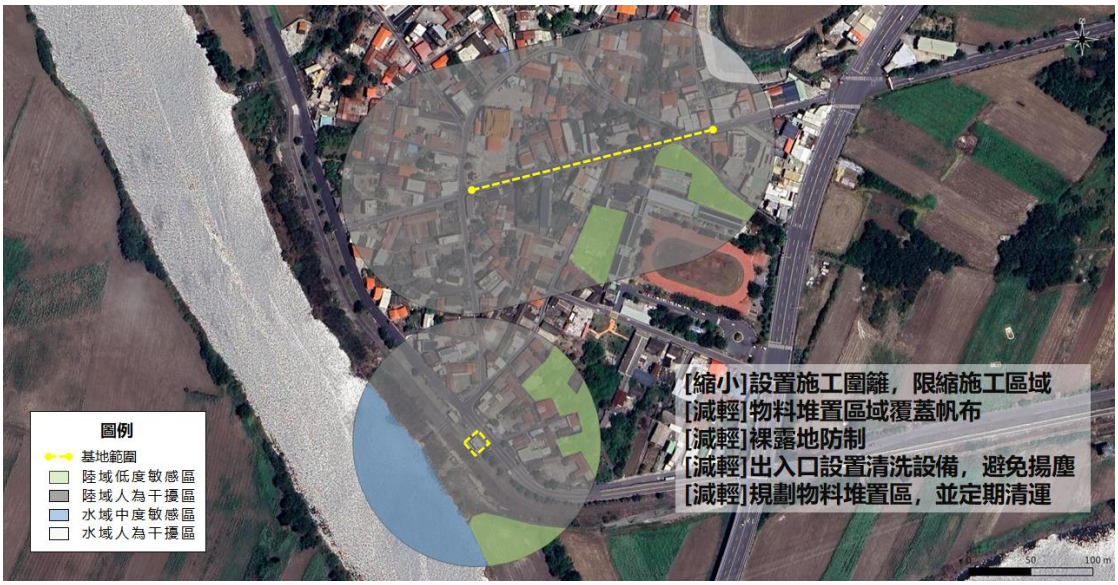


圖 3.5.2-4　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

針對施工階段可能造成影響，擬定生態環境友善措施共 5 個項目，分別為限縮機具進出範圍、物料覆蓋帆布、開挖裸露地防制、進出口清洗設備設置及規劃物料堆置區並定期清運，執行狀況如表 3.5.2-2，均有確實執行。

表 3.5.2-2　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	縮小	設置施工圍籬，限縮機具進出範圍，避免影響周邊既有環境	設置施工圍籬	 拍攝日期 110 年 11 月 19 日
	減輕	物料堆置區域覆蓋帆布，避免影響環境	物料覆蓋帆布	 拍攝日期 110 年 12 月 27 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	開挖裸露地防制，避免揚塵逸散等	灑水抑制揚塵	 拍攝日期 110 年 11 年 22 日
	減輕	出入口設置清洗設備	出入口派員清洗出入車輛	 拍攝日期 110 年 11 年 20 日
	減輕	規劃物料堆置區並定期清運廢棄物	已規劃物料堆置區，並依規定其清運廢棄物	 拍攝日期 111 年 3 年 29 日

五、維護管理階段成果

(一)保育措施執行成效

本計畫於工程完工後進行棲地環境評估，施工範圍周邊多為住宅區及道路等人為干擾區，僅有新建抽水站鄰近急水溪，於排水出口之高灘地設置土渠並拋放卵塊石作為消能設施，並於土渠牆身擺放異型塊穩定邊坡，渠道因有土質環境及塊石間空隙較大可提供植栽生長，於維護管理階段植生逐漸恢復，而新建抽水站周邊多為草生地環境，並有小規模次生林帶，整體棲地環境功能良好，可提供動物棲息利用，現場環境如圖 3.5.2-5。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 7 月 31 日  拍攝日期 112 年 7 月 31 日	新建抽水站周邊多為草生地環境
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日 112 年 7 月 31 日  拍攝日期 112 年 7 月 31 日	灘地植被生長茂盛，部分區域因工程需求拋放卵塊石

圖 3.5.2-5　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程維護管理階段環境現況

(二)後續維護管理建議

依據工程完工後生態評估結果，彙整後續維護管理建議事項，說明如下。

1.落實廢棄物及資材管理

工程於聚落內新建箱涵，後續可能會有淤泥清除等相關工作，另抽水站內有汽油等資材儲存，應落實廢棄物管理清運，及定期巡檢油箱擋油堤是否有滲漏，避免流入河道中影響水質。

2.外來種植被移除

急水溪堤岸曾有大面積銀合歡生長，現已將其清除，但仍有大量種子庫存於現地，後續仍需定期巡檢是否有銀合歡苗木生長，並規劃將其移除，避免影響原生植被生長，或影響排洪效率。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

工程於計畫進場前已開工，故前期計畫於 110 年 11 月 19 日進行施工階段現勘調查，本計畫於 112 年 7 月 31 日進行維護管理階段現勘調查，植被主要紀錄區域多為堤岸邊，因工程僅於堤岸部分區域設置土渠，干擾範圍小，故施工階段及維護管理階段調查種類無明顯差異，鳥類則於各階段紀錄之物種多為平原常見種類，如紅鳩、大卷尾、白尾八哥、麻雀、褐頭鷦鶯等，陸域動物於維護管理階段尚有紀錄到爬蟲類、蝴蝶類及蜻蛉類等物種於周邊綠帶活動，各階段生態調查成果摘要表如表 3.5.2-3，完整物種名錄詳附件九。

表 3.5.2-3　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-		
	施工	21	27	0	6	8	13	0		
	維護管理	21	26	0	6	7	13	0		
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	施工	6	7	0	1	2	0	0	0	0
	維護管理	9	12	0	3	2	0	0	0	0
兩棲類	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	1	1	0	0	1	0	0	0	0
蝴蝶類	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	3	7	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	1	1	0	0	0	0	0	0	0
魚類	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

蝦蟹螺貝類	規劃設計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.5.2-4 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.06~2.18，施工階段與維護管理階段調查之物種歧異度未有明顯變化，顯示該地區鳥類屬於自然群聚受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)為 0.83，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.5.2-4　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	2.18	2.06
E	—	0.83	0.83

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，工程於本計畫進場前已開工，前期計畫於 110 年 11 月 19 日及 111 年 8 月 31 日進行施工階段快速棲地生態評估，總分分別為 18 分及 16 分，本計畫於 112 年 7 月 31 日進行維護管理階段評估，總分為 25 分，施工階段因排水工施作導致部分堤岸之植被移除，而後續於堤岸設置土渠並拋卵石，因有土質及塊石間空隙較大可提供植栽生長，於維護管理階段植生逐漸恢復，水陸域過渡帶及溪濱廊道連續性等項目分數提升，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.5.2-6，完整評估表詳附件十。

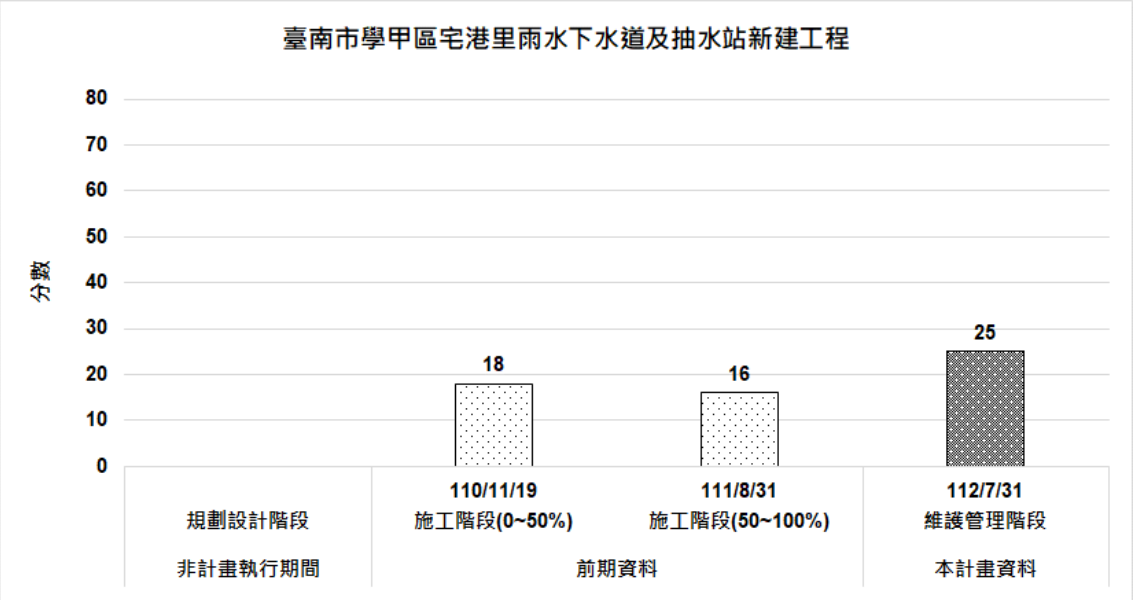


圖 3.5.2-6　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.5.2-5。

表 3.5.2-5　臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段110/9~112/1)	施工後 (維管階段)
縮小	設置施工圍籬，限縮機具進出範圍，避免影響周邊既有環境	無	 拍攝日期110年10月19日	 拍攝日期112年9月28日
		進場前已施工	以施工圍籬限制工區範圍	箱涵施作完成，路面已回填
減輕	物料堆置區域覆蓋帆布，避免影響環境	無	 拍攝日期110年12月27日	 拍攝日期112年9月28日
		進場前已施工	物料覆蓋帆布	新建抽水站體

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段110/9~112/1)	施工後 (維管階段)
減輕	開挖裸露地防制，避免揚塵逸散等	無	 拍攝日期110年11月22日	 拍攝日期112年9月28日
		進場前已施工	定期灑水抑制揚塵	箱涵施作完成，路面已回填
減輕	出入口設置清洗設備	無	 拍攝日期110年11月20日	 拍攝日期112年9月28日
		進場前已施工	出入口派員清洗車輛	箱涵施作完成，路面已回填
減輕	規劃物料堆置區並定期清運廢棄物	無	 拍攝日期111年3月29日	 拍攝日期112年9月28日
		進場前已施工	規劃物料堆置區	新建抽水站體

3.5.3 劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)(編號 17)

一、工程簡介

「劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)」屬前瞻計畫第五批工程案件，位於臺南市七股區，為劉厝排水系統，排水路現況通水斷面不足，部分堤岸高度未達防洪標準，易造成洪水溢堤，為改善每逢暴雨易有溢堤情形，工程主要項目為雙岸護岸改善及防汛道路施作，施作範圍如圖 3.5.3-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

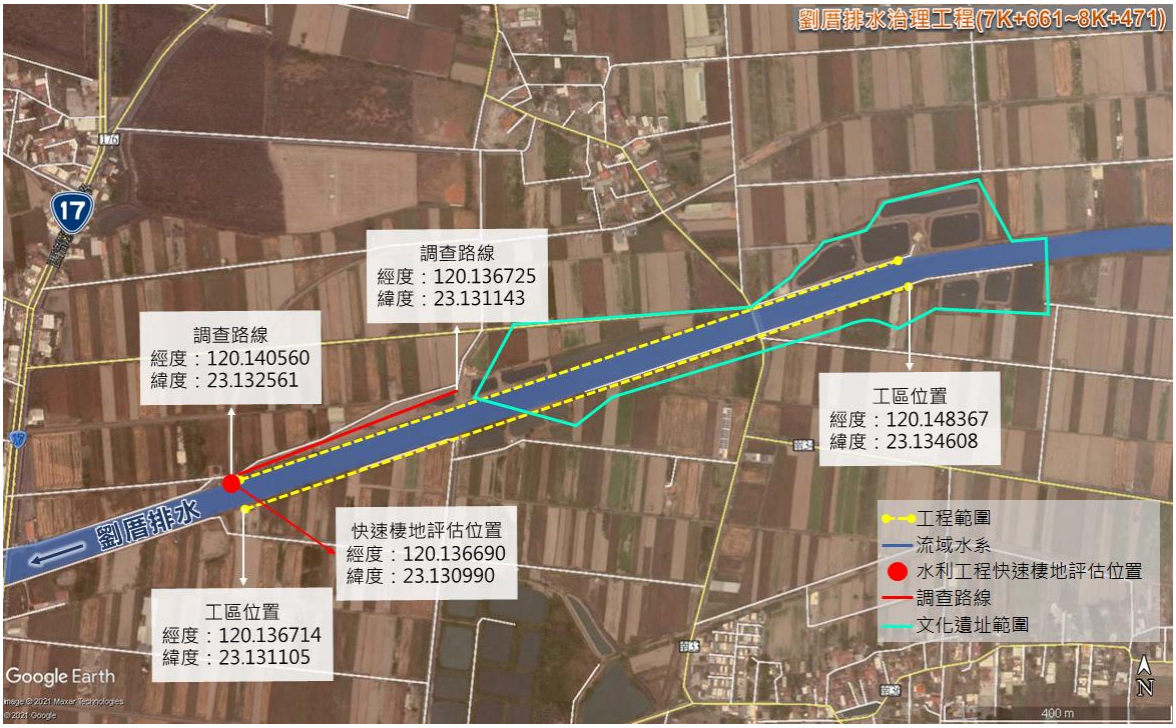


圖 3.5.3-1　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「108-109 年度七股鹽田重要濕地(國家級)生態及水質基礎調查計畫」(109 年)、「七股氣象雷達遷移更新計畫環境影響說明書」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.5.3-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)黑嘴鷗、小燕鷗、黑翅鳶、魚鷹、紅隼、遊隼、八哥、環頸雉及鳳頭燕鷗等 9 種，其他應予保育野生動物(III)紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸、大杓鷸、紅尾伯勞及燕鴴等 6 種。

表 3.5.3-1　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)歷史資料蒐集摘要

1	108-109 年度七股鹽田重要濕地(國家級)生態及水質基礎調查計畫(109 年)
陸域相關	共紀錄到鳥類 29 科 88 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑嘴鷗、小燕鷗、黑翅鳶、魚鷹及紅隼等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)紅腹濱鷸、大濱鷸、黑尾鷸、大杓鷸及紅尾伯勞等 5 種
水域相關	於扇形鹽田共紀錄到魚類 19 科 32 種，底棲生物 42 科 58 種；青鱭鯔鹽田紀錄到 17 科 25 種，底棲生物 43 科 60 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

2	七股氣象雷達遷移更新計畫環境影響說明書(107 年)
植物相關	共紀錄到 43 科 108 屬 129 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類紀錄 3 科 6 種，鳥類紀錄 37 科 96 種，兩生類 2 科 2 種，爬蟲類 3 科 4 種，蝶類 4 科 15 種 ● 保育類紀錄瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)遊隼、八哥、環頸雉、魚鷹、黑翅鳶、小燕鷗及鳳頭燕鷗等 7 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、大杓鷸及燕鴴等 3 種
3	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 3 科 3 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)水筆仔 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類 15 科 21 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種；其他應予保育野生動物(III)燕鴴 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農耕地及魚塭，周邊可見家八哥、大卷尾、麻雀、白頭翁及珠頸斑鳩等平地常見鳥類，而劉厝排水兩岸皆為原始土坡，有豐富植被覆蓋，如孟仁草、蘆葦、構樹、盒果藤、大花咸豐草等植物生長，可供動物棲息利用，現場環境如圖 3.5.3-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 7 月 23 日	 拍攝日期 110 年 7 月 23 日	周緣為農耕及魚塭為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 7 月 23 日	 拍攝日 110 年 7 月 23 日	排水路兩岸植被豐富

圖 3.5.3-2　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.5.3-3 所示，顯示工程範圍位於鹽埕地遺址，東側則鄰近臺南七股重要野鳥棲地及雲嘉南濱海國家風景區，距離工程範圍約 0.5 公里。

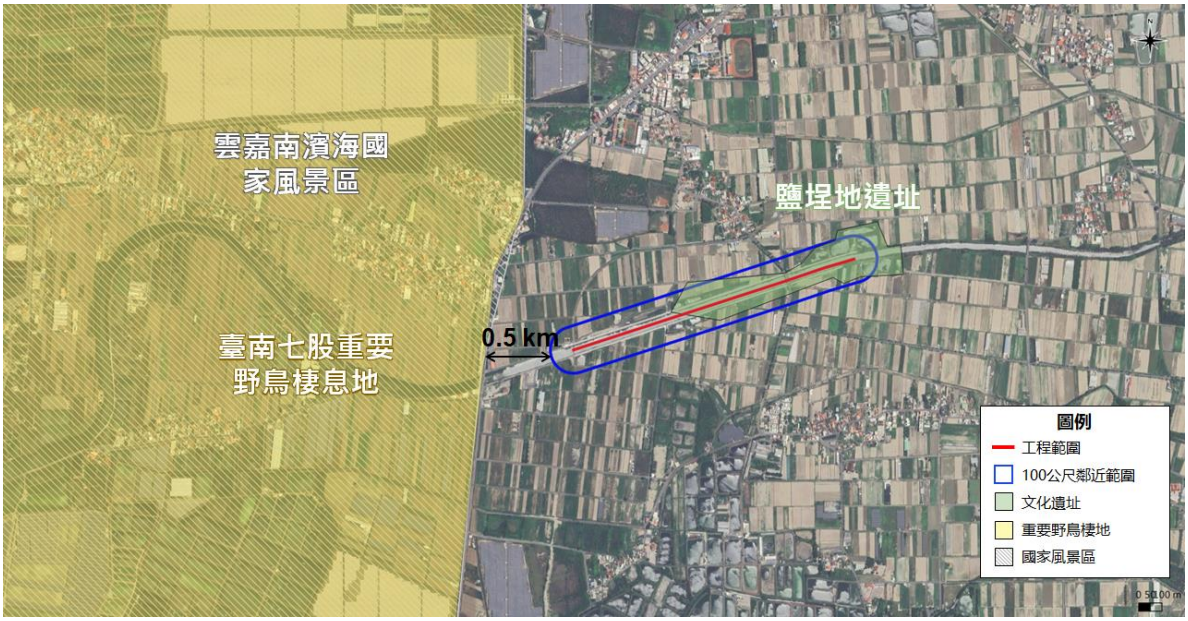


圖 3.5.3-3　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程周緣自然度為低敏感區，周緣農耕地及魚塭為動物可能暫時停棲覓食的場所，彙整生態議題及關注物種如下。

1.水質保護

劉厝排水因水流流速緩且受上游事業廢水流入影響，導致水質不佳，為水域生物難以棲息利用的水域環境，於工程施作時需審慎避免水質遭受污染，進一步惡化水域環境。

2.減少周緣生物落入渠道

計畫周邊有大片農耕地，周緣環境可能有小型哺乳類(鼠類)或爬蟲類出沒，護岸設計應考慮如動物不慎落入渠道，可自行脫困之設施。

3.關注物種

鄰近農田及荒草地為保育類鳥類環頸雉(II)及燕鴴(III)可能利用之棲地環境，故將其選為關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.5.3-2。

表 3.5.3-2　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	減輕	施工階段機具、材料避免放置於鄰近荒草，建議預先劃設固定的暫置區，範圍外植被全面保留	將於施工時告知廠商配合辦理	資材暫置區避免干擾鄰近荒地
2	減輕	建議護岸採緩坡設計坡度<40 為佳	由於本案受用地範圍線限制，坡度斜率無法太過平緩	原定施作 RC 護岸已於細設改為拋石護岸，且坡度為 1:2，已緩坡化可供動物攀爬
3	減輕	建議增設動物通道，為免生物墜落於溝渠無法逃生	遵照辦理，增設動物逃生通道，於細設階段繪製相關圖說	
4	減輕	在護岸結構強度允許的情況下，建議可採用多孔隙結構，如石龍、預鑄疊塊磚及預鑄植生槽等	遵照辦理	
5	減輕	應盡量避免設置半重力式擋土牆，該方式採全水泥化且坡度過於垂直，不利動植物生長及爬行	遵照辦理，將於細部設計增列部分綠化植物及垂吊植物供生物棲息爬行使用	
6	減輕	通水斷面擋水所使用之鋼板樁，建議優先選用靜壓式，以降低噪音及震動…等負面影響	遵照辦理	因位於文化遺址內，開挖深度不得超過 1 公尺，故不打設鋼板樁，利用感潮段渠道特性，於退潮時整理渠道

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
7	補償	拋塊石護岸覆土完後，建議撒上原生草籽，不僅增加坡面粗糙度，也能美化環境	坡面已採用拋石護岸，於日後自然生長即可	拋石護岸完成後於坡腳覆土，提供植生及水域生物生存空間

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊為農耕地、魚塭及排水路，以農耕地為主要地景，屬陸域低度敏感區，魚塭屬水域人為干擾區，排水路兩岸濱溪帶生長良好，可提供動物棲息使用及躲藏，列為水域中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.5.3-4。

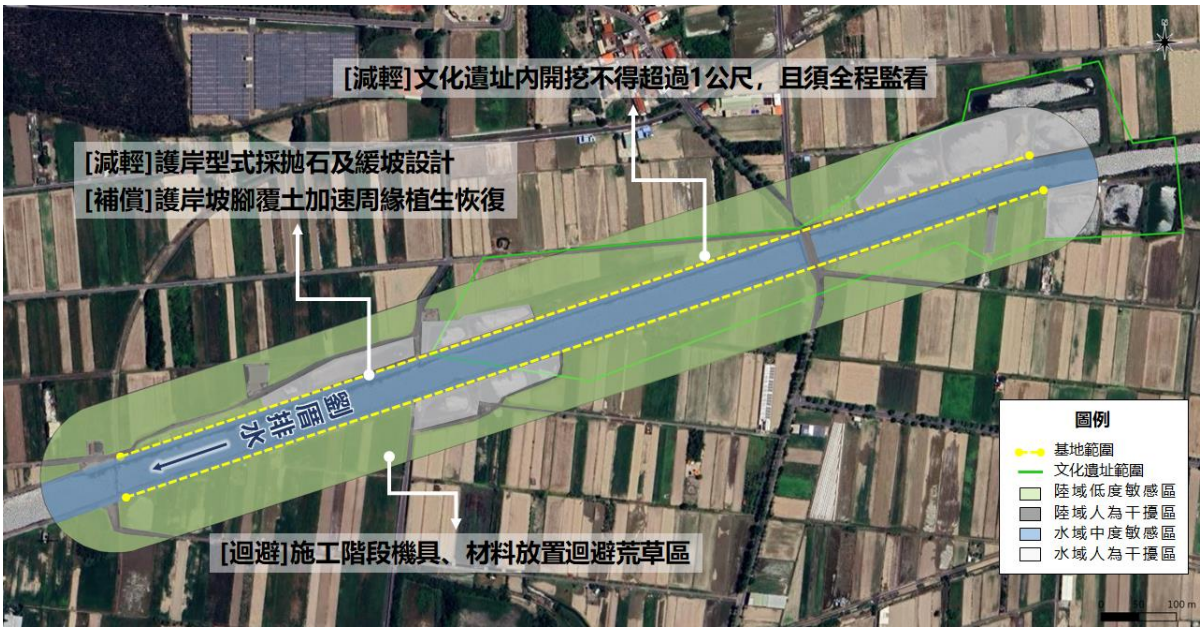


圖 3.5.3-4　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 4 個項目，分別為避免干擾周邊農田、開挖深度不得超過 1 公尺、護岸採拋石工法及完工後於護岸坡腳覆土，執行狀況如表 3.5.3-3，均有確實執行。

表 3.5.3-3　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全對象	迴避	鄰近農田及荒草地為環頸雉(II)及燕鴴(II)活動範圍，施工應避免干擾	施工期間未干擾	 拍攝日期 111 年 1 月 14 日
生態友善措施	減輕	施工渠段部分位於文化遺址範圍內，工程開挖深度不得超過1公尺，如有開挖需有考古人員全程監看	如涉及開挖皆有通知考古人員進行監看	 拍攝日期 111 年 1 月 14 日
	減輕	鑒於開挖深度限制，護岸採生態拋石緩坡工法	護岸施作情形	 拍攝日期 111 年 3 月 9 日
	補償	拋石護岸完成後於坡腳覆土，提供植生及水域生物生存空間	現況已有植生自然生長，評估無需再覆土	 拍攝日期 111 年 8 月 5 日

五、維護管理階段成果

(一)保育措施執行成效

本計畫於工程完工後進行棲地環境評估，施工範圍周邊多為農耕地及魚塭，施工過程未干擾周邊農耕地，周邊活動動物為一般常見且對環境適應性較高之鳥類，而劉厝排水整治採用拋石緩坡工法，護岸已有零星植被生長，顯示環境恢復中，水域環境可見外來種豹紋翼甲鯰，周邊亦有小白鷺活動，現場環境如圖 3.5.3-5。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 6 月 28 日	 拍攝日期 112 年 6 月 28 日	農耕地多為休耕而成草生地
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日 112 年 6 月 28 日	 拍攝日期 112 年 6 月 28 日	拋石護岸已有零星植被生長

圖 3.5.3-5　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)維護管理階段環境現況

(二)後續維護管理建議

依據工程完工後生態評估結果，彙整後續維護管理建議事項，說明如下。

1.外來種清除

完工後裸露地容易導致外來種植物入侵，若有發現外來種植物建議加以移除，避免其持續拓殖，以維持本地生物多樣性。

2.現地棲地維護

拋石護岸現已有零星植被生長，後續應維護現地棲地環境，於不影響通洪斷面情況下，使其自然演替，以維持此地生態功能。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 109 年 6 月 18 日及 111 年 1 月 26 日分別進行規劃設計階段及施工階段現勘調查，本計畫於 112 年 6 月 28 日進行維護管理階段現勘調查，工程範圍周邊植物種類於維護管理階段增加，為完工後裸

露地易受外來種先驅植物拓殖所致，鳥類則於各階段調查物種差異不大，多為麻雀、小白鷺、白尾八哥等常見物種於周邊活動，其中保育類物種於規劃設計階段有調查到環頸雉及燕鴴，施工階段有調查到紅尾伯勞，主要目擊區為周邊農地，陸域動物於維護管理階段尚有紀錄到爬蟲類、蝴蝶類及蜻蛉類等物種於周邊道路或水域邊活動，而水域動物於規劃設計及施工階段有調查到大眼海鰱之河口物種，維護管理階段有外來種豹紋翼甲鯰，各階段生態調查成果摘要表如表 3.5.3-4，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.5.3-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.33~2.56，規劃設計階段至維護管理階段調查之物種歧異度未有明顯變化，顯示該地區鳥類屬於自然群聚受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.84~0.95，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.5.3-4　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	7	10	0	6	4	0	0
	施工	4	4	0	2	2	0	0
	維護管理	11	20	0	4	16	0	0

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類	規劃設計	14	18	0	5	2	0	0	1	1
	施工	13	17	0	3	3	0	0	0	1
	維護管理	11	16	0	3	3	0	0	0	0
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	1	1	0	0	1	0	0	0	0
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	3	5	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	1	3	0	0	0	0	0	0	0

魚類	規劃設計	2	2	0	0	1	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	1	1	0	0	1	0	0	0	0
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.5.3-5　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.56	2.52	2.33
E	0.95	0.89	0.84

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 109 年 6 月 18 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 47 分，於 110 年 12 月 29 日及 111 年 5 月 18 日進行施工階段評估，總分分別為 19 分及 22 分，本計畫於 112 年 6 月 28 日進行維護管理階段評估，總分為 22 分，施工前排水路為自然土坡，因施工需求將既有濱溪植被移除，導致水域廊道連續性、水陸域過渡帶及溪濱廊道連續性等項目分數大幅降低，而本案採用拋石工法，因塊石間空隙較大可提供植栽生長，於施工後期及維護管理階段，植生逐漸恢復，水陸域過渡帶分數提升，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.5.3-6，完整評估表詳附件十。

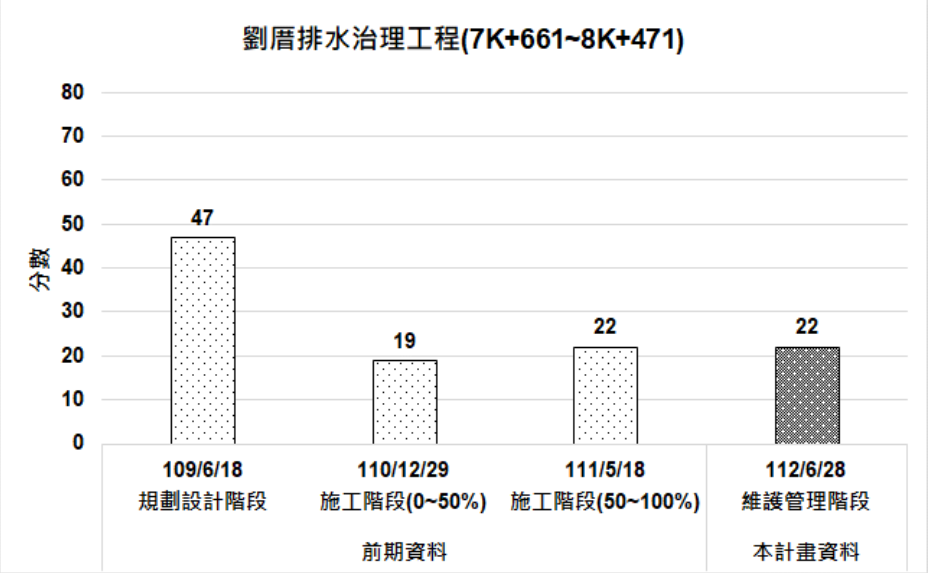


圖 3.5.3-6　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.5.3-6。

表 3.5.3-6　劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段110/10~111/12)	施工後 (維管階段)
迴避	鄰近農田及荒草地為環頸雉(II)及燕鴴(II)活動範圍，施工應避免干擾	 拍攝日期110年7月23日 施工前現況	 拍攝日期111年1月14日 未干擾周邊棲地	 拍攝日期112年8月30日 周邊農耕地現況
減輕	施工渠段部分位於文化遺址範圍內，工程開挖深度不得超過1公尺，如有開挖需有考古人員全程監看	 拍攝日期110年7月23日 施工前現況	 拍攝日期111年1月14日 考古人員監看中	 拍攝日期112年8月30日 拋石護案現況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段110/10~111/12)	施工後 (維管階段)
減輕	鑒於開挖深度限制，護岸採生態拋石緩坡工法	 拍攝日期110年7月23日 施工前現況	 拍攝日期110年3月9日 護岸施作情形	 拍攝日期112年8月30日 拋石護案現況
補償	拋石護岸完成後於坡腳覆土，提供植生及水域生物生存空間	 拍攝日期110年7月23日 施工前現況	 拍攝日期111年8月5日 已有植生自然生長	 拍攝日期112年8月30日 植生逐漸恢復中

3.5.4　仁德區東機場排水護岸應急改善工程(編號 20)

一、工程簡介

「仁德區東機場排水護岸應急改善工程」屬 110 年度應急工程案件，位於臺南市仁德區，為二仁溪流域，既有東機場排水護岸嚴重崩落，阻礙排水順暢，因河道位於私有地且地主陳情歸還，故決議將既有河道偏移至東側公有地，工程主要項目為進行河道新闢，施作範圍如圖 3.5.4-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.5.4-1　仁德區東機場排水護岸應急改善工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「二仁溪河川情勢調查報告」(96 年)、「二仁溪下游河段生態調查與整治生態效益評估」(98 年)、「二仁溪生物多樣性永續利用推廣計畫」(100 年)、「104 年台南市二仁溪大甲濕地保育行動計畫」(104 年)、「臺南世界貿易展覽會議中心興建計畫委託辦理綜合規劃、環境影響評估報告書」(105 年)、「105 年台南市二仁溪下游濕地保育行動計畫」(105 年)、「106 年臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫」(106 年)、「大臺南會展中心基地與周邊生態調查成果報告」(107 年)、「臺南市政府 106-107 年度全國水環境改善計畫輔導顧問團委辦計畫-港尾溝溪水環境改善計畫」(108 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.5.4-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲、環頸雉、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、彩鷸、魚鷹、黃鸝、紅隼及水雉等 9 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞及黑尾鷸等 3 種。

表 3.5.4-1　仁德區東機場排水護岸應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	二仁溪河川情勢調查報告(96 年)
植物相關	共紀錄到植物 48 科 147 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 5 種，鳥類 18 科 28 種，爬蟲類 3 科 6 種，兩棲類 2 科 2 種，蝶類 5 科 16 種，蜻蜓 1 科 3 種 ● 保育類紀錄到其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 3 科 3 種，底棲生物 7 科 7 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)擬多齒米蝦 1 種
2	二仁溪下游河段生態調查與整治生態效益評估(98 年)
植物相關	共紀錄到 22 科 49 種，三爺溪站 14 科 21 種，二層行橋站 11 科 27 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到三爺溪站鳥類 6 種，二層行橋站鳥類 12 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到三爺溪站魚類 15 種，二層行橋站魚類 11 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	二仁溪生物多樣性永續利用推廣計畫(100 年)
植物相關	共紀錄到 34 科 83 種

	● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類紀錄到 13 科 18 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 11 科 15 種，螺貝類 11 科 14 種，蝦蟹類 7 科 17 種，水棲昆蟲與半水棲昆蟲 62 科 95 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)擬多齒米蝦 1 種
4	104 年台南市二仁溪大甲濕地保育行動計畫(104 年)
動物相關	共紀錄到鳥類 24 科 43 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)環頸雉、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹及彩鷸等 4 種；其他應予保育野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 19 科 24 種，蟹類 7 科 14 種 ● 特有種紀錄到臺灣棘鯛及臺灣泥蟹等 2 種
5	臺南世界貿易展覽會議中心興建計畫委託辦理綜合規劃、環境影響評估報告書(105 年)
植物相關	共紀錄到 42 科 117 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 5 科 9 種，蝦蟹螺貝類 4 科 7 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
6	105 年台南市二仁溪下游濕地保育行動計畫(105 年)
動物相關	共紀錄到鳥類 26 科 55 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)環頸雉、魚鷹及黑翅鳶等 3 種；其他應予保育野生動物(III)黑尾鷸 1 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種，易危等級(VU)黑尾鷸 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 20 科 24 種，蟹類 8 科 24 種 ● 特有種紀錄到臺灣泥蟹 1 種
7	106 年臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫(106 年)
動物相關	共紀錄到鳥類 29 科 64 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)環頸雉及黑翅鳶等 2 種；其他應予保育野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 12 科 18 種，蟹類 9 科 21 種 ● 特有種紀錄到臺灣泥蟹 1 種
8	大臺南會展中心基地與周邊生態調查成果報告(107 年)
植物相關	共紀錄 47 科 129 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種

動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 3 種，鳥類 31 科 58 種，兩棲類 5 科 7 種，爬蟲類 4 科 5 種，蝶類 4 科 24 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黃鸝、紅隼、環頸雉、水雉、彩鷸、大冠鷲、黑翅鳶及鳳頭蒼鷹等 8 種；其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種，易危等級(VU)黃鸝及水雉等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 5 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
9	臺南市政府 106-107 年度全國水環境改善計畫輔導顧問團委辦計畫-港尾溝溪水環境改善計畫(108 年)
植物相關	共紀錄到 55 科 184 屬 241 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 4 科 5 種，鳥類 22 科 38 種，兩棲類 4 科 5 種，爬蟲類 4 科 5 種，蝶類 5 科 22 種，蜻蜓 3 科 8 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種，接近受脅等級(NT)粉紅鸚嘴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種，蝦蟹螺貝類 3 科 4 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
10	台灣生物多樣性網絡
動植物相關	於工程範圍周邊無紀錄結果

(二)現場環境勘查

工程周邊環境以次生林及農耕地為主，排水路左岸為原始土坡護岸，右岸為既有道路加高形成之護岸及土坡組成的護岸，兩旁為次生林及竹林混合，自然度及遮蔽度高，適合生物棲息躲藏，水域環境方面，本區水流動性低，魚類有紀錄到線鱧及豹紋翼甲鯰等兩種外來入侵種，現場環境如圖 3.5.4-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.5.4-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有保安林，距離工程範圍約 4.0 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 110 年 8 月 26 日　  拍攝日期 110 年 8 月 26 日	周邊環境以次生林、農耕地為主
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 109 年 8 月 26 日　  拍攝日期 109 年 8 月 26 日	排水路兩側闊葉林生長良好

圖 3.5.4-2　仁德區東機場排水護岸應急改善工程水陸域棲地環境



圖 3.5.4-3　仁德區東機場排水護岸應急改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

本工程範圍未位於法定生態保護區及重要生態敏感區範圍內，周邊無較為敏感的保育類物種，而棲地類型也較為單調，在沿用舊有道路進

行施工的情形下對環境干擾小，因此未選定保全對象。

1.自然棲地維持

工程範圍排水為東機場排水，工程內容為既有河道回填及上游護岸邊增設塊狀護欄，規劃設計時調查到保育類留鳥為大冠鷲，其棲息地點多為次生林或草叢，建議施工時應避開草叢及其夜棲地的次生林。

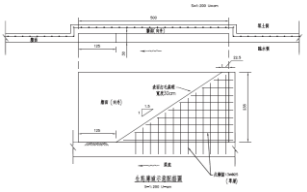
2.減少周緣生物落入排水路

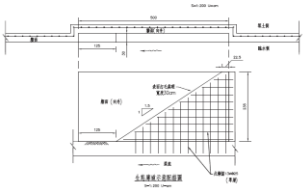
工程周邊雖以農耕地為主要地景組成，缺乏動物重要棲息環境，然仍可能有小型哺乳類(鼠類)或兩生類出沒，護岸設計應考慮到動物不慎落入排水路中，能夠自行脫困的設施。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.5.4-2。

表 3.5.4-2　仁德區東機場排水護岸應急改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	減輕	A0K+000~A0K+260 護岸為垂直式擋土牆，建議更換成預鑄混凝土塊石，且搭配緩坡化，以利動物橫向移動，如無腹地緩坡化，則建議設置動物通道	本工程因既有河道位於私有地，經與地主協商，設計方案擬採右岸混凝土坡面工、左岸抗沖蝕網方式施作護岸，並改道至鄰近地政局公有地	設置動物逃生通道 
2	迴避	大榕樹請搭配警示帶加以保全，施工期間避免損傷	因河道需施作於公有地，故大榕樹須配合護岸施作就地移植，已編列相關費用	保留榕樹
3	減輕	倒塌鐵皮屋、棚架及貨櫃拆除處理，請先行與所有人溝通並取得同意	將擇期與相關人員溝通，並取得拆遷同意書	於施作前取得拆遷同意書
4	減輕	本案雖編列榕樹移植費用，但未見相關移植計畫，	本次修正以盡量減少地上物拆除或移設等原則，其中心線	保留榕樹

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		以確保榕樹移植後能夠存活	及後續水路寬度均再向東側偏移數公尺，確保榕樹能留在原地，不受土地開挖影響	
5	減輕	建議維持原設計鋪設抗沖蝕網，並採緩坡化	本案因方案配置討論決議仍以矩形明溝方式設計，另外於左右岸均增設 3 處生態廊道坡度維持 1:1.5 之緩坡以方便生物攀爬	設置動物逃生通道 
6	補償	建議將後續欲辦理之植栽補植時，選用臺南當地原生植物作為植栽考量	本工區範圍內經統計可能受影響(開挖或動線考量)共有 174 棵果樹，故若另外再補植可能無其他範圍可放置，將進行樹木移植	與地主協商後，移植部分果樹至工區旁公有地

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有農耕地、次生林及道路，其中以農耕地為主要地景，屬陸域低度敏感區，次生林屬陸域中度敏感區，道路屬陸域人為干擾區，東機場排水為已整治過之河道，屬水域人為干擾區，本工區周遭農耕地及次生林可提供動物棲息及躲藏使用，生態關注區域圖如圖 3.5.4-4。

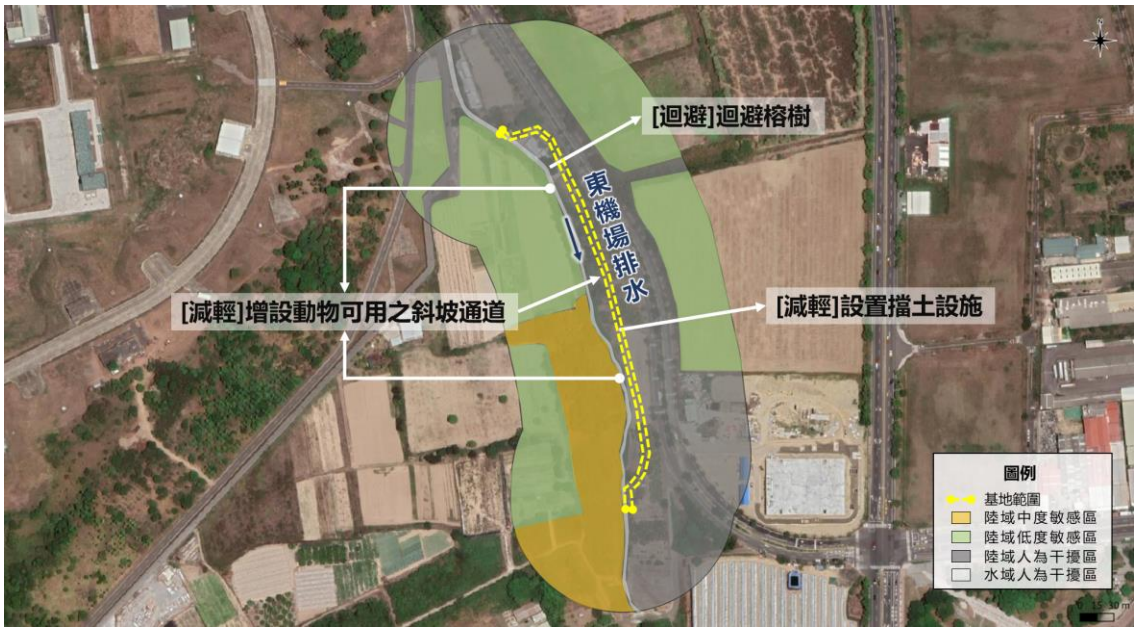


圖 3.5.4-4　仁德區東機場排水護岸應急改善工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 3 個項目，分別為迴避工區大榕樹、施工時水質維護、設置動物逃生通道，執行狀況如表 3.5.4-3，均有確實執行。

表 3.5.4-3　仁德區東機場排水護岸應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	本案鄰近場址榕樹做為保全對象，工程施工時請以圍籬或警示帶標示，避免施工人員或機具誤傷	確實執行	 拍攝日期 111 年 6 月 17 日
	減輕	施工過程確實落實排擋水設施，設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	確實執行	 拍攝日期 111 年 6 月 30 日
	減輕	增設動物逃生通道	確實執行	 拍攝日期 111 年 8 月 29 日

五、維護管理階段成果

(一)保育措施執行成效

本計畫於工程完工後進行棲地環境評估，施工範圍周邊多為農耕地、景觀綠帶及次生林為主要地景環境，施工過程未干擾周邊農耕地、次生林及保全對象榕樹，周邊活動動物為一般常見且對環境適應性較高之鳥類，而東機場排水護岸整治採用垂直式護岸且封底，不利於生物利用，考量動物遷移能力，於護岸設有動物逃生坡道，可提供誤入排水之動物利用，現場環境如圖 3.5.4-5。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 6 月 29 日　  拍攝日期 112 年 6 月 29 日	農耕地休耕為裸露地，次生林鑲嵌於景觀綠帶旁
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日 112 年 6 月 29 日　  拍攝日期 112 年 6 月 29 日	護岸設有動物通道

圖 3.5.4-5　仁德區東機場排水護岸應急改善工程維護管理階段環境現況

(二)後續維護管理建議

依據工程完工後生態評估結果，彙整後續維護管理建議事項，說明如下。

1.保全對象樹木的保護

施工階段保全對象榕樹現況生長良好，評估可作為野生動物棲息利用之良好大型喬木，後續養護或有其他工程規劃，應迴避本株大型喬木。

2.外來種清除

後續植生自然恢復容易導致外來種植物入侵，應定期巡檢並將其移除，避免其持續拓殖，以維持植被種類多樣性。

3.維持周邊現地棲地環境

維持周邊現地棲地環境。排水渠道下游仍為塊石及土坡之棲地環境，應維持水質清澈並避免影響周邊其他棲地環境，保留野生動物棲息及利用之空間。

4.動物逃生坡道改善

目前動物逃生坡道，雖有進行粗糙面處理，惟頂部緊鄰坡頂混凝土護欄結構物，能利用之生物較有限，建議後續可針對此項進行改善。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 111 年 4 月 22 日及 111 年 8 月 20 日分別進行規劃設計階段及施工階段現勘調查，本計畫於 112 年 6 月 29 日進行維護管理階段現勘調查，工程範圍原周邊植物於施工階段種類增加，為工程整地後裸露地易受外來種先驅植物拓殖所致，鳥類則於於維護管理階段種類增加，周緣多為紅鳩、大卷尾、家八哥、白尾八哥、麻雀、褐頭鷦鶯，排水溝渠觀測小白鷺、夜鷺、紅冠水雞、白鷺鴒等常見物種於周邊活動，陸域生物於維護管理階段尚有紀錄到爬蟲類、蝴蝶類及蜻蛉類等物種於周邊道路或水域邊活動，而水域則皆未紀錄到生物，各階段生態調查成果摘要表如表 3.5.4-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.5.4-4　仁德區東機場排水護岸應急改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	8	12	0	4	8	0	0
	施工	14	22	0	4	12	6	0
	維護管理	14	22	0	4	12	6	0

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類	規劃設計	9	9	0	3	1	0	0	0	0
	施工	5	5	0	1	1	0	0	0	0
	維護管理	16	22	0	3	4	0	0	0	0
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	1	1	0	0	1	0	0	0	0
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	3	6	0	0	0	0	0	0	0

蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	1	2	0	0	0	0	0	0	0
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.5.4-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.55~2.77，規劃設計階段至維護管理階段調查之物種歧異度略為上升，顯示該地區鳥類多樣性略微提升，但仍屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.89~0.96，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.5.4-5　仁德區東機場排水護岸應急改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.55	1.48	2.77
E	0.96	0.92	0.89

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 111 年 4 月 22 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 27 分，於 111 年 7 月 26 日及 111 年 8 月 20 日進行施工階段評估，總分皆為 29 分，本計畫於 112 年 6 月 29 日進行維護管理階段評估，總分為 17 分，施工前排水路為自然土坡，因施工需求將既有濱溪植被移除，且整治後為垂直式護岸且有封底，導致水域廊道連續性及溪濱廊道連續性等項目分數大幅降低，但本工程於原陸域環境新建東機場排水渠道，原有排水渠道進行改道，且原有排水渠道回填成陸域環境，故本處進行水利工程快速棲地生態評估之結果無法正確反映施工前後水域棲地狀況的變動，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.5.4-6，完整評估表詳附件十。

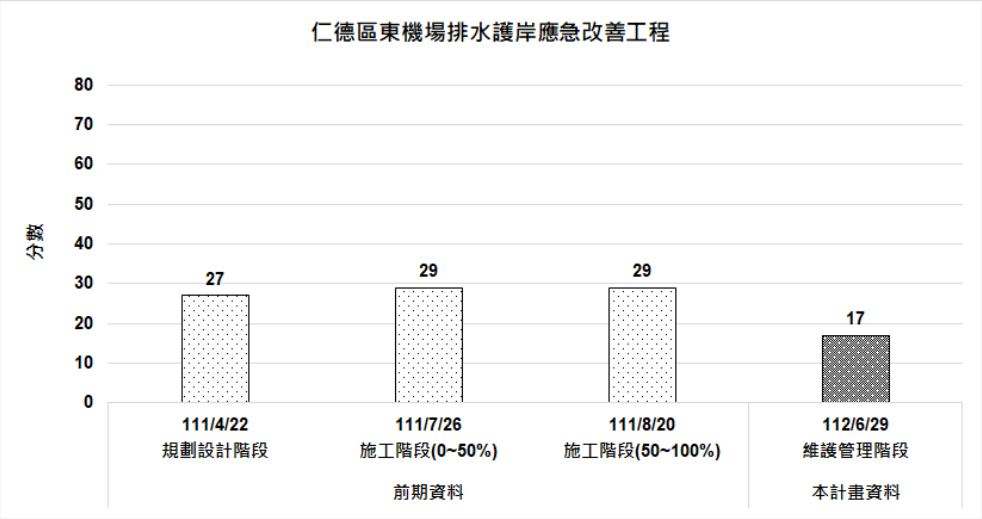


圖 3.5.4-6　仁德區東機場排水護岸應急改善工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.5.4-6。

表 3.5.4-6　仁德區東機場排水護岸應急改善工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/3~111/11)	施工後 (維管階段)
減輕	本案鄰近場址榕樹做為保全對象，工程施工時請以圍籬或警示帶標示，避免施工人員或機具誤傷	 拍攝日期109年9月17日 施工前現況	 拍攝日期111年6月17日 已設置警示帶保護	 拍攝日期 112 年 6 月 29 日 保全對象(榕樹)現況
減輕	施工過程確實落實排擋水設施，設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	 拍攝日期110年9月17日 施工前現況	 拍攝日期111年6月30日 確實執行設置鋼板樁	 拍攝日期112年6月29日 排水渠道現況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/3~111/11)	施工後 (維管階段)
	增設動物逃生通道	 拍攝日期110年9月17日	 拍攝日期111年8月29日	 拍攝日期112年6月29日
		施工前現況	確實執行	動物逃生通道現況

3.5.5　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程(編號 21)

一、工程簡介

「永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程」屬 110 年度應急工程案件，位於臺南市永康區，為鹽水溪流域，因蜈蜞潭中排渠道通水斷面不足及烏竹橋老舊且梁底過低，為提升排水排洪效率，工程主要工項為新建左岸護岸、既有橋梁改建 1 座、截牆 1 處及既有 AC 道路復舊，施作範圍如圖 3.5.5-1，目前工程為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.5.5-1　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市永康區水資源回收中心興建計畫環境影響差異分析暨環境現況差異分析及對策檢討報告」(102 年)以及鹽水溪生態調查資料「鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫」(106 年)、「鹽水溪(含支流)河川情勢調查」(101 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.5.5-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺及草鴞等 2 種，珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲、紅隼、黑翅鳶、諸羅樹蛙、魚鷹及彩鷸等 6 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、大杓鷸及臺灣黑眉錦蛇等 3 種。

表 3.5.5-1　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市永康區水資源回收中心興建計畫環境影響差異分析暨環境現況差異分析及對策檢討報告(102 年)
植物相關	共紀錄到 80 科 212 屬 256 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 4 科 9 種，鳥類 27 科 44 種，爬蟲類 3 科 6 種，兩棲類 4 科 7 種，蝶類 5 科 35 種，蜻蛉類 1 科 4 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)紅隼及諸羅樹蛙等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 5 科 5 種，蝦蟹螺貝類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫(106 年)
植物相關	共紀錄到 94 科 403 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	103 至 106 年間共紀錄到鳥類 14 科 44 種，兩生類 5 科 14 種，爬蟲類 9 科 25 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)魚鷹及彩鷸等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸及臺灣黑眉錦蛇等 2 種
水域相關	103 年至 106 年間共紀錄到魚類 57 科 121 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)有鱸鰻、翹嘴鮊、半紋小鮅及革條田中鰟鮍等 4 種
3	鹽水溪(含支流)河川情勢調查(101 年)
植物相關	共紀錄到 50 科 146 種 ● 特有種紀錄到山芙蓉 1 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 8 種，鳥類 58 種，兩棲類 11 種，爬蟲類 17 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲及紅隼等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種，接近受脅等級(NT)鐵嘴鴴及斑紋鷦鶯等

	2 種
水域相關	共紀錄到魚類 35 種，蝦蟹類 13 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	台灣生物多樣性網絡
植物相關	共紀錄到 26 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 21 種，兩棲類 2 種，魚類 1 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)草鴞 1 種；珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、彩鷸及諸羅樹蛙等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種

(二)現場環境勘查

工程周邊環境多為果園、村落及工廠等，屬受人為干擾之棲地環境，周邊動物可見如麻雀、白尾八哥、紅鳩等較為適應人為干擾物種，鄰近果園仍有耕作，以芒果、福木、芭蕉等及草生地居多。水域環境之蜈蜞潭中排兩岸為土堤結構且覆蓋植被，惟排水混濁、水質不佳，評估水域環境不利水生動物利用，現場環境如圖 3.5.5-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 1 月 28 日	 拍攝日期 110 年 1 月 28 日	周邊以果園、工廠及村落為主要地景
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 110 年 1 月 28 日	 拍攝日期 110 年 1 月 28 日	水色混濁，水面可見黑色漂浮物；兩岸濱溪植被生長良好

圖 3.5.5-2　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.5.5-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有西拉雅國家風景區、嘉南埤圳重要濕地(國家級)鹽水埤下游埤池、鹽水埤水庫集水區及虎頭埤水庫集水區，距離工程範圍約 5.6~7.3 公里。

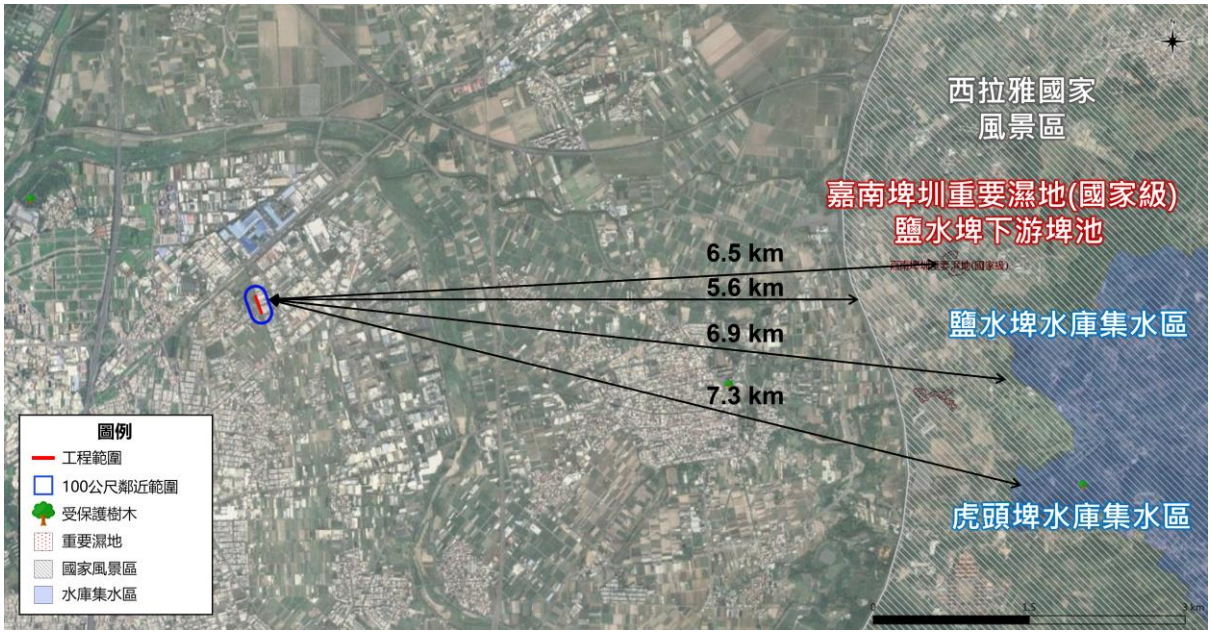


圖 3.5.5-3　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘的結果顯示，工區周邊以人為干擾環境村落、工廠、果園等為主要地景，既有排水兩岸濱溪植被帶生長良好，彙整生態議題及關注物種如下。

1.蜈蜞潭中排水質保護

施作位於蜈蜞潭中排，施作內容包含護岸新建及既有橋梁打除，故於工程施工過程需避免水質污染，進一步影響水域環境。

2.濱溪植被及良好棲地移除

蜈蜞潭中排兩岸濱溪植被帶生長良好，為生物利用可利用棲地環境，若因工程需求而移除，建議應於完工後補植植栽，加速環境恢復。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之措施提出補償措施，溝通協調成果如表 3.5.5-2。

表 3.5.5-2　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	減輕	施工過程確實落實鋼板樁設置，避免橋梁打除及施作過程土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	施工過程皆設置鋼板樁	以鋼板樁阻隔工區及河道，避免影響水質
2	減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	已於設計圖繪製相關設施，設置於 1K+760、0K+800	設置靜力繩代替逃生坡道
3	減輕	以既有橋梁打除料回填於堤前基礎渠底增加河道孔隙度，自然滯留土壤，營造棲地	本工程堤前基礎渠底之鋪底優先採用既有橋梁打除料，不足量則採購塊石進行拋填	以打除料或塊石作為基腳保護，增加多孔隙空間

(四)生態關注區域圖

工程範圍周邊為工廠、農耕地及排水路，以農地及工廠為主要地景，農耕地屬陸域低度敏感區，道路及工廠屬陸域人為干擾區，排水路上游段已完成整治段為水域人為干擾區，尚未整治段為土坡且兩岸濱溪帶生長良好，列為水域中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.5.5-4。

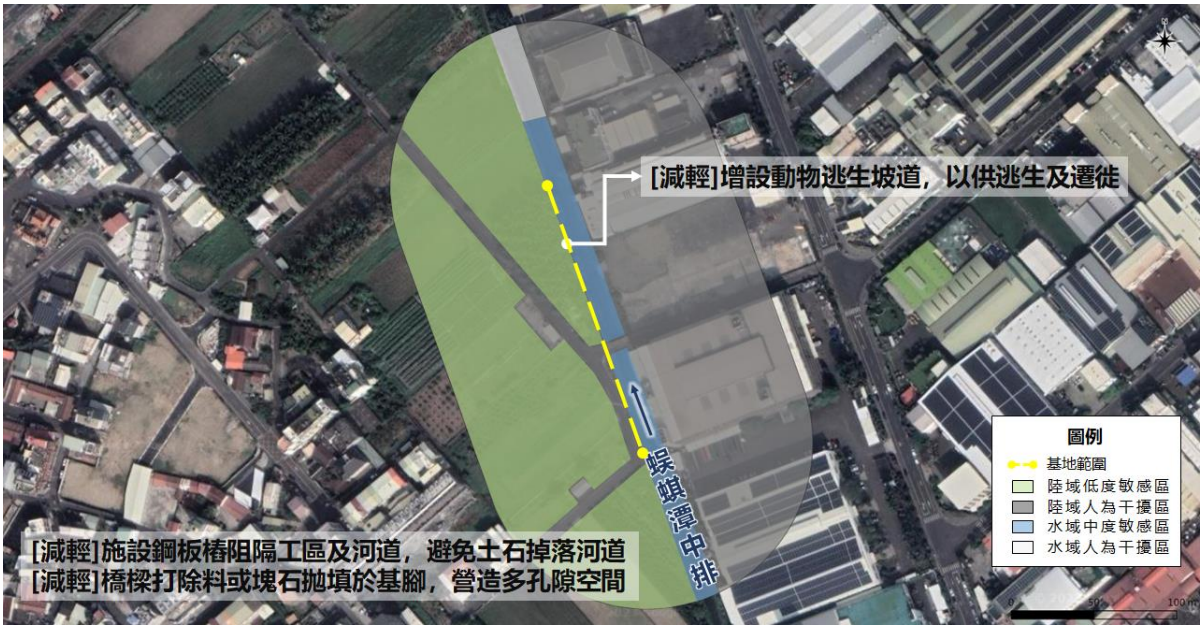


圖 3.5.5-4　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 3 個項目，分別為設置鋼板樁阻隔工區及河道、設置動物逃生坡道、回填橋梁打除料於基腳營造多孔隙空間，執行狀況如表 3.5.5-3，除動物逃生坡道於變更設計取消施作，其餘項目均有確實執行。

表 3.5.5-3　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	施設鋼板樁阻隔工區及河道，避免土石掉落影響水域環境	確實執行	 拍攝日期 111 年 7 月 26 日
	減輕	設置動物逃生坡道，供動物逃生及遷徙	於變更設計減少施作長度，故取消原動物逃生坡道施作渠段(1K+760、0K+800)	無

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	以橋樑打除料或塊石回填基腳，營造多孔隙空間	坡面覆土並於坡腳回填塊石	 拍攝日期 112 年 2 月 9 日

五、維護管理階段成果

(一)保育措施執行成效

本計畫於工程完工後進行棲地環境評估，施工範圍周邊多為農耕地及工廠，周邊活動動物為一般常見且對環境適應性較高之鳥類，而本案原設計於新建護岸 1K+760 及 0K+800 處施作靜力繩作為動物通道，因於變更設計減少施作渠段，故未施作靜力繩，惟施作段護岸完工後於坡面以緩坡型式覆土，現已有多種草本植被生長，可提供動物攀爬利用，現場環境如圖 3.5.5-5。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 31 日	 拍攝日期 112 年 6 月 28 日	周邊農耕地及人為種植之景觀植栽
水域棲地環境		**現況描述**
 拍攝日 112 年 8 月 31 日	 拍攝日期 112 年 8 月 31 日	排水水質不佳，兩岸濱溪帶生長良好

圖 3.5.5-5　永康區蜈蚣潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程維護管理階段環境現況

(二)後續維護管理建議

依據工程完工後生態評估結果，彙整後續維護管理建議事項，說明如下。

1.水質管理

排水路現況水質較為混濁，不利水域生物棲息利用，建議監測區域內各流入蜈蜞潭中排之水質受污染程度，並排除其他污染水質之因素。

2.現地棲地維護

護岸堤前土坡現已有植被生長，後續應維護現地棲地環境，於不影響通洪斷面情況下，使其自然演替，以維持此地生態功能。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 110 年 1 月 28 日及 111 年 7 月 6 日分別進行規劃設計階段及施工階段現勘調查，本計畫於 112 年 8 月 31 日維護管理階段現勘調查，工程範圍周邊植物種類於維護管理階段增加，為完工後堤前土坡有許多草本植物生長所致，工區周邊多為村落、工廠及農耕地，整體屬人為干擾環境，鳥類、蝴蝶類及蜻蛉類多屬於平地常見種類，如白尾八哥、白頭翁、麻雀、白粉蝶、眼蛺蝶、薄翅蜻蜓等，而水域動物於規劃設計有紀錄外來種豹紋翼甲鯰，各階段生態調查成果摘要表如表 3.5.5-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.5.5-4　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	13	13	0	6	7	0	0
	施工	9	13	0	5	8	0	0
	維護管理	13	20	0	7	11	2	0

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類	規劃設計	7	7	0	1	2	0	0	0	0
	施工	8	9	0	3	1	0	0	0	0

	維護管理	12	18	0	4	3	0	0	0	0
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	3	6	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	1	1	0	0	0	0	0	0	0
魚類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.5.5-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.00~2.53，維護管理階段調查之物種歧異度略高於施工階段，但仍屬於物種常態分布指數範圍內，顯示該地區鳥類屬於自然群聚受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.88~0.91，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.5.5-5　永康區蜈蚣潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	—	2.00	2.53
E	—	0.91	0.88

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

註 3：「—」表前期計畫未針對數量進行統計。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 110 年 1 月 28 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 32 分，於 111 年 7 月 26 日進行施工階段評估，總分為 17 分，本計畫於 112 年 8 月 31 日進行維護管理階段評估，總分為 26 分，施工前排水路為自然土坡且濱溪帶生長良好，因施工需求將既有濱溪植被移除，導致施工階段水陸域過渡帶及溪濱廊道連續性等項目分數較低，而本案於護岸完工後於坡面覆土，維護管理階段已有多種草本植被生長，因植生逐漸恢復，使分數提升，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.5.5-6，完整評估表詳附件十。

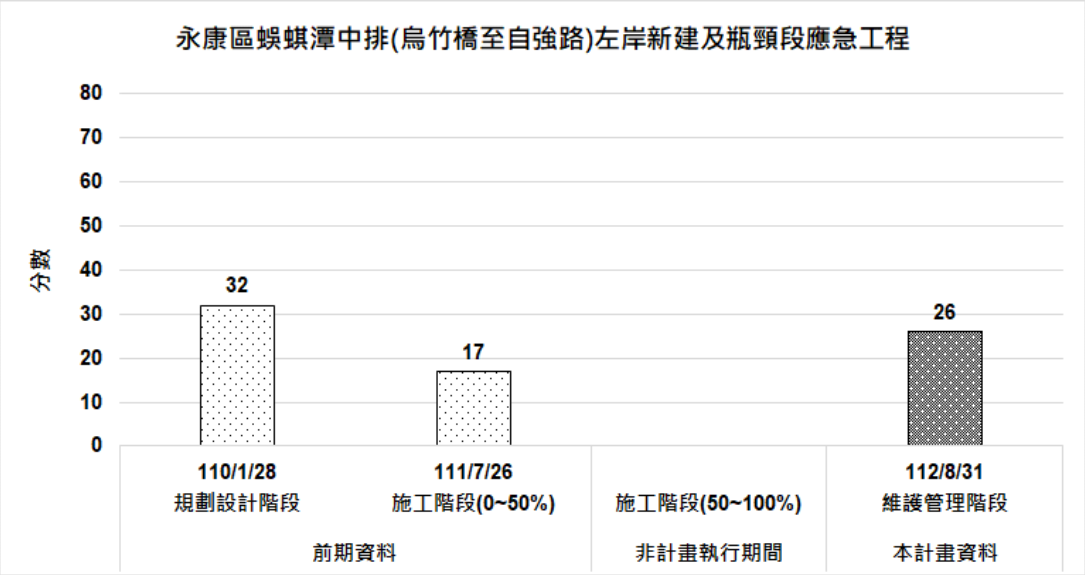


圖 3.5.5-6　永康區蜈蚣潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.5.5-6。

表 3.5.5-6　永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/5~112/2)	施工後 (維管階段)
減輕	施設鋼板樁阻隔工區及河道，避免土石掉落影響水域環境	 拍攝日期110年8月26日	 拍攝日期111年7月26日	 拍攝日期112年9月27日
		施工前現況	確實施設鋼板樁	排水路現況
減輕	設置動物逃生坡道，供動物逃生及遷徙	 拍攝日期110年8月26日	 拍攝日期112年2月9日	 拍攝日期112年9月27日
		施工前現況	因變更設計未執行，於堤前覆土加速植生恢復	濱溪帶生長良好可提供動物攀爬利用
減輕	以橋樑打除料或塊石回填基腳，營造多孔隙空間	 拍攝日期110年8月26日	 拍攝日期112年2月9日	 拍攝日期112年9月27日
		施工前現況	堤前覆土及拋塊石	濱溪帶可提供動物棲息

3.5.6　三爺溪排水晉祥橋改建工程(編號 33)

一、工程簡介

「三爺溪排水晉祥橋改建工程」屬前瞻計畫第六批治理工程案件，位於臺南市仁德區，為二仁溪流域，晉祥橋樑底過低且既有護岸防洪高度不足，每逢長降雨易造成積淹水，為增加通水斷面，工程主要項目為進行橋樑改建及上下游護岸整治，施作範圍如圖 3.5.6-1，工程已於 112 年 7 月 14 日完工，目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

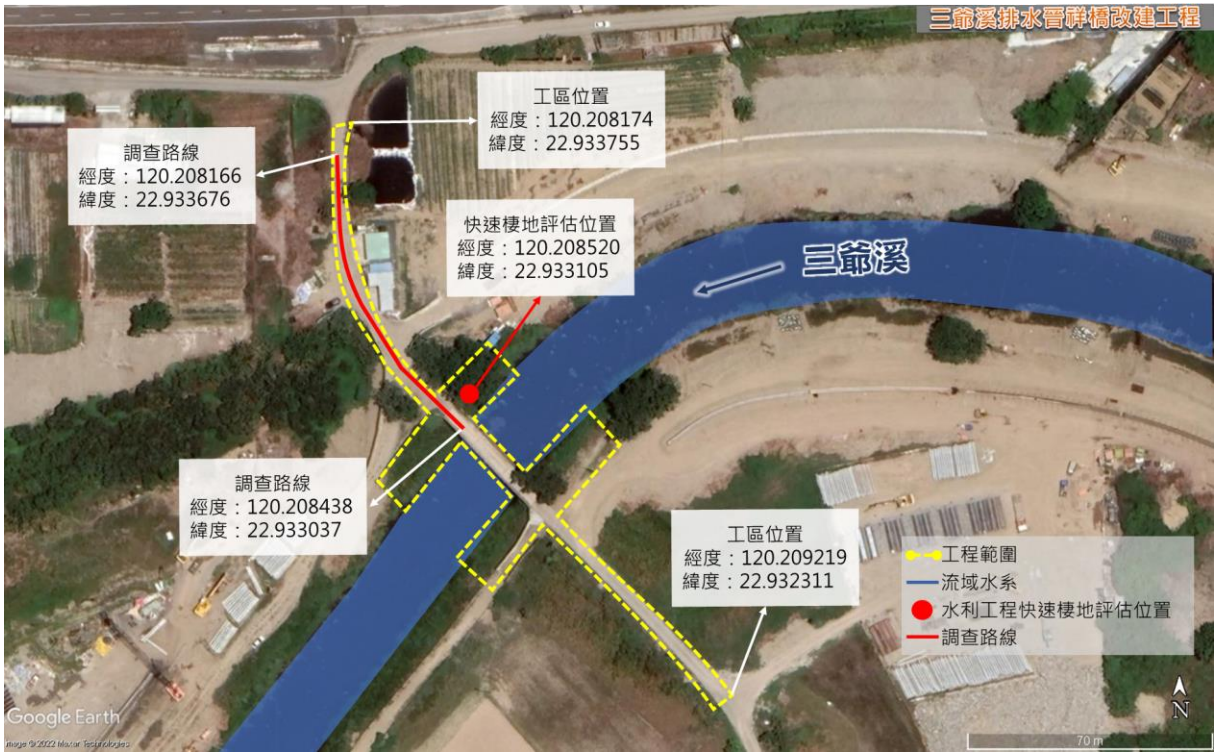


圖 3.5.6-1　三爺溪排水晉祥橋改建工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「二仁溪河川情勢調查報告」(96 年)、「二仁溪下游河段生態調查與整治生態效益評估」(98 年)、「二仁溪生物多樣性永續利用推廣計畫」(100 年)、「104 年台南市二仁溪大甲濕地保育行動計畫」(104 年)、「臺南世界貿易展覽會議中心興建計畫委託辦理綜合規劃、環境影響評估報告書」(105 年)、「105 年台南市二仁溪下游濕地保育行動計畫」(105 年)、「106 年臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫」(106 年)、「大臺南會展中心基地與周邊生態調查成果報告」(107 年)、「臺南市政府 106-107 年度全國水環境改善計畫輔導顧問團委辦計畫-港尾溝溪水環境改善計畫」(108 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.5.6-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲、環頸雉、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、彩鷸、魚鷹、黃鸝、紅隼及水雉等 9 種，其他應予保育之野生動物(III)燕鴴、紅尾伯勞及黑尾鷸等 3 種。

表 3.5.6-1　三爺溪排水晉祥橋改建工程歷史資料蒐集摘要

1	二仁溪的生態現況(91 年)
植物相關	共紀錄到 45 科 136 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 46 種，兩棲類 2 種，爬蟲類 1 種，蝶類 28 種，蜻蜓 15 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲、東方蜂鷹、小燕鷗及臺灣畫眉等 4 種；其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)臺灣畫眉 1 種，接近受脅等級(NT)東方蜂鷹及小燕鷗等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 11 種，蝦蟹類 2 種，螺貝類 9 種，水生無脊椎動物 10 科 6 屬 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	二仁溪河川情勢調查報告(96 年)
植物相關	共紀錄到植物 48 科 147 種 ● 特有種紀錄到有台灣魔芋及艾納香等 2 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 5 種，鳥類 18 科 28 種，爬蟲類 3 科 6 種，兩棲類 2 科 2 種，蝶類 5 科 16 種，蜻蜓 1 科 3 種 ● 保育類紀錄到其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 2 科 2 種，蝦蟹螺貝類 3 科 3 種，底棲生物 7 科 7 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)擬多齒米蝦 1 種
3	二仁溪下游河段生態調查與整治生態效益評估(98 年)
植物相關	共紀錄到 22 科 49 種，三爺溪站 14 顆 21 種，二層行橋站 11 科 27 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到三爺溪站鳥類 6 種，二層行橋站鳥類 12 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到三爺溪站魚類 15 種，二層行橋站魚類 11 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	二仁溪生物多樣性永續利用推廣計畫(100 年)
植物相關	共紀錄到 34 科 83 種 ● 特有種紀錄到山芙蓉 1 種
動物相關	共紀錄到鳥類紀錄到 13 科 18 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 11 科 15 種，螺貝類 11 科 14 種，蝦蟹類 7 科 17 種，水棲昆蟲與半水棲昆蟲 62 科 95 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)擬多齒米蝦 1 種
5	103 年臺南市二仁溪大甲濕地保育行動計畫(103 年)
動物相關	共紀錄到鳥類 24 科 41 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)環頸雉及黑翅鳶等 2 種；其他應予保育野

	生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 12 科 14 種，蟹類 7 科 14 種 ● 特有種紀錄到臺灣泥蟹 1 種
6	104 年台南市二仁溪大甲濕地保育行動計畫(104 年)
動物相關	共紀錄到鳥類 24 科 43 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)環頸雉、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹及彩鷸等 4 種；其他應予保育野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 19 科 24 種，蟹類 7 科 14 種 ● 特有種紀錄到臺灣棘鯛及臺灣泥蟹等 2 種
7	104 年度二仁溪流域污染整治生態效益調查計畫(104 年)
水域相關	共紀錄到永寧橋站魚類 3 種，底棲生物 15 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
8	臺南世界貿易展覽會議中心興建計畫委託辦理綜合規劃、環境影響評估報告書(105 年)
植物相關	共紀錄到 42 科 117 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
水域相關	共紀錄到魚類 5 科 9 種，蝦蟹螺貝類 4 科 7 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
9	105 年台南市二仁溪下游濕地保育行動計畫(105 年)
動物相關	共紀錄到鳥類 26 科 55 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)環頸雉、魚鷹及黑翅鳶等 3 種；其他應予保育野生動物(III)黑尾鷸 1 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種，易危等級(VU)黑尾鷸 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 20 科 24 種，蟹類 8 科 24 種 ● 特有種紀錄到臺灣泥蟹 1 種
10	106 年臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫(106 年)
動物相關	共紀錄到鳥類 29 科 64 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有保育類野生動物(II)環頸雉及黑翅鳶等 2 種；其他應予保育野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 12 科 18 種，蟹類 9 科 21 種 ● 特有種紀錄到臺灣泥蟹 1 種
11	大臺南會展中心基地與周邊生態調查成果報告(107 年)
植物相關	共紀錄 47 科 129 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 3 科 3 種，鳥類 31 科 58 種，兩棲類 5 科 7 種，爬蟲類 4 科 5 種，

	蝶類 4 科 24 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有保育類野生動物(II)黃鸝、紅隼、環頸雉、水雉、彩鷸、大冠鷲、黑翅鳶及鳳頭蒼鷹等 8 種；其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種，易危等級(VU)黃鸝及水雉等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 5 科 9 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
12	臺南市政府 106-107 年度全國水環境改善計畫輔導顧問團委辦計畫-港尾溝溪水環境改善計畫(108 年)
植物相關	共紀錄到 55 科 184 屬 241 種 ● 特有種紀錄到小梗木薑子、台灣欒樹及三奈等 3 種
動物相關	共紀錄到哺乳類 4 科 5 種，鳥類 22 科 38 種，兩棲類 4 科 5 種，爬蟲類 4 科 5 種，蝶類 5 科 22 種，蜻蜓 3 科 8 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶及環頸雉等 2 種 ● 紅皮書記載極危等級(CR)環頸雉 1 種，接近受脅等級(NT)粉紅鸚嘴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種，蝦蟹螺貝類 3 科 4 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
13	生物多樣性網絡
動物相關	● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶 1 種

(二)現場環境勘查

工程周邊環境為農耕地及草生地為主且周緣正在進行三爺溪整治工程，周邊人為擾動大，周邊動物多為對人為干擾擾動容忍度較高的物種，如白頭翁、麻雀、白尾八哥等，水域部分因三爺溪周邊民生及工業廢水大量排入，故水質不佳，現勘時可見耐受性高的斑龜及吳郭魚活動，現場環境如圖 3.5.6-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.5.6-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西側有保安林，距離工程範圍約 3.0 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 110 年 9 月 11 日  拍攝日期 110 年 9 月 11 日	周邊多為農耕地且正在進行三爺溪整治工程
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 110 年 9 月 11 日  拍攝日期 110 年 9 月 11 日	三爺溪受周邊廢水排入影響，水質不佳

圖 3.5.6-2　三爺溪排水晉祥橋改建工程水陸域棲地環境



圖 3.5.6-3　三爺溪排水晉祥橋改建工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程範圍位於三爺溪中下游兩岸以農耕地及已開發區域為主要的地景組成，工區周緣自然度低，周邊受人為活動干擾明顯，且目前三爺溪中下游河段正在進行堤防整治工程，大多數生物因工程干擾而暫時遠離此區域，彙整生態議題及關注物種如下。

1.既有喬木保留

目前晉祥橋兩側堤岸上有幾株大型喬木分布，植栽已生長高大，可供動物棲息利用，並為行人提供遮蔭，建議評估原地保留或進行移植作業，增加生態系服務價值。

2.三爺溪水域生態保護

工程範圍為三爺溪流域，水質狀況不佳，故仍應避免施工過程對水域造成污染，降低施工擾動造成濁度上升的影響，以保護水域生態，建議選擇在枯水期施工，且以土堤隔開護岸施工區與行水區。

3.濱溪綠帶串聯

工程周邊多以旱田類型的農耕地為主，三爺溪堤岸上的濱溪綠帶提供生物前往水源處與和周邊棲地串連的重要功用，施工時除必要之施作區域，建議避免移除原有的濱溪植被。

4.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.5.6-2。

表 3.5.6-2　三爺溪排水晉祥橋改建工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	河道兩側濱溪植被生長良好，建議施工時河道兩側植被勿過度擾動，破壞生物棲息環境	後續開工將提醒承包商施工時河道兩側植被勿過度擾動，並注意避免破壞生物棲息環境	避免擾動非施工範圍之濱溪植被，保留生物棲息環境
2	迴避	河道兩岸樹木林立，施工時請迴避，欲保留喬木或範圍於施工期間以圍籬、插桿或警示帶標示，避免施工人員或機具誤傷	設計前協調會結論確認三爺溪排水河川用地範圍皆已由六河局全面徵收且範圍內喬木已規劃移植	設置施工圍籬迴避周邊林木
3	減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	遵照辦理	設置擋土設施，維護水質
4	補償	護岸採用拋塊石之工法進行施作，建議完工後可於上方覆土，並噴撒原生種草籽加速生態環境之恢復，另可適度增加植栽多樣性，可採用狗牙根、假儉草、蠅翼草或鋪地蝙蝠草等搭配種植	已增列表面覆土噴灑草籽	護岸採用拋塊石之工法，並於完工後噴撒原生種草籽加速生態環境之恢復
5	補償	施工時如既有喬木需移植，建議於報告內提出移植要點、敘述及移植後位置	設計前協調會結論確認三爺溪排水河川用地範圍皆已由六河局全面徵收且範圍內喬木已規劃移植	六河局協助處理範圍內喬木移植規劃

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有農耕地、次生林、排水路及六河局工程，其中以農耕地為主要地景，屬陸域低度敏感區，次生林屬陸域中敏感區，六河局施工區域屬陸域人為干擾區，三爺溪屬於水域中度敏感區，生態關注區域圖如圖 3.5.6-4。

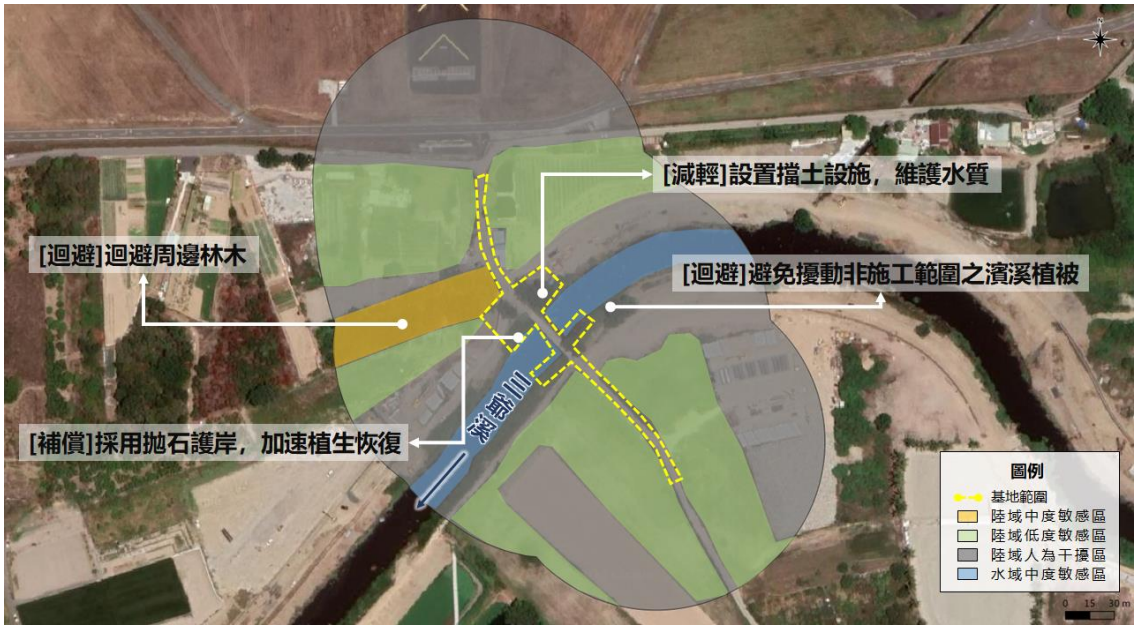


圖 3.5.6-4　三爺溪排水晉祥橋改建工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 4 個項目，分別為迴避濱溪植被、迴避周緣林木、設置鋼板樁擋土、護岸採拋石護岸並加速植生恢復，執行狀況如表 3.5.6-3，均有確實執行。

表 3.5.6-3　三爺溪排水晉祥橋改建工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	河道兩側濱溪植被生長良好，非施工範圍之植被勿擾動，避免破壞生物棲息環境	工程範圍旁為六河局護岸整治工程，目前已有濱溪植被生長	 拍攝日期 112 年 6 月 7 日
	迴避	工區河道兩岸樹木林立，施工時請以圍籬、插桿或警示帶標示，避免施工人員或機具誤傷	確實執行	 拍攝日期 111 年 7 月 22 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	施工過程中確實設置鋼板樁擋土	 拍攝日期 111 年 12 月 2 日
	補償	護岸採用拋石工法，完工後於上方覆土，並噴撒原生種草籽加速生態環境之恢復，另可採用狗牙根、假儉草、蠅翼草或鋪地蝙蝠草等搭配種植，適度增加植栽多樣性	護岸確實採用拋石護岸，目前已有濱溪植被生長	 拍攝日期 112 年 6 月 7 日

五、維護管理階段成果

(一)保育措施執行成效

本計畫於工程完工後進行棲地環境評估，工程範圍周邊以草生地、農地及零星喬木為主，整體而言保有原棲地環境，受工程施作影響低，周邊環境仍可見一般常見且對環境適應性較高之鳥類；而三爺溪水流量少，仍可見魚類活動其中，且兩側有零星植被生長於拋石及淤積處，可提供動物棲息利用，現場環境如圖 3.5.1-5。

(二)後續維護管理建議

依據工程完工後生態評估結果，彙整後續維護管理建議事項，說明如下。

1.排水路水質改善

排水路現況水質較為混濁，建議監測區域內各流入三爺溪之水質受污染程度，並排除其他污染水質之因素。

2.外來種植被移除

周邊植生逐漸恢復，為求長期植被自然演替，應定期巡檢是否有外來入侵種植物生長，並將其移除，避免其持續拓殖，以維持本地生物多樣性。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 1 月 22 日	 拍攝日期 113 年 1 月 22 日	周邊為草生地、農地及零星喬木
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 1 月 22 日	 拍攝日期 113 年 1 月 22 日	水色透明度低，兩岸有零星植被生長於拋石及淤積處

圖 3.5.6-5　三爺溪排水晉祥橋改建工程維護管理階段環境現況

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 110 年 9 月 11 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 112 年 5 月 24 日進行施工階段現勘調查，於 113 年 1 月 22 日進行維護管理階段現勘調查，規劃設計階段工程範圍周緣有許多大喬木如榕樹、樟樹等，施工階段周緣大喬木皆已由六河分署辦理移植，故周邊目前無大型喬木，濱溪植被施工前有大花咸豐草、象草、孟仁草、開卡蘆等，而濱溪植被因工程導致物種數下降，工程完工後兩側濱溪植被恢復，但多為草本植物為主，如毛西番蓮、光果龍葵、山珠豆、倒地鈴等；鳥類於維護管理階段物種數相較規劃設計及施工階段有明顯增加，推測為受季節影響且三爺溪排水水位低，使灘地裸露面積增加，使周邊鳥類前往灘地棲息利用，且紀錄到保育類黑翅鳶(II)於上空盤旋及紅尾伯勞(III)

於周邊活動，其於物種多為麻雀、白尾八哥、白頭翁、珠頸斑鳩、紅鳩、小白鷺、黃頭鷺等常見種類；陸域動物於規劃設計階段有紀錄到爬蟲類斑龜於三爺溪內活動，施工階段及維護管理階段則有紀錄到外來種爬蟲類多線真稜蜥及蜻蛉類薄翅蜻蜓於周邊農地活動；維護管理階段尚有紀錄到數種蝶類等於周邊農耕地飛行；水域動物於規劃設計階段紀錄到外來種吳郭魚，維護管理階段紀錄到外來種黑頰帚齒非鯽、線鱧，各階段生態調查成果摘要表如表 3.5.6-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.5.6-4　三爺溪排水晉祥橋改建工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	9	21	0	9	12	0	0
	施工	7	8	0	2	6	0	0
	維護管理	9	14	0	5	9	0	0

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類	規劃設計	6	9	0	1	3	0	0	0	0
	施工	9	15	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	12	18	0	3	4	0	0	1	1
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	1	1	0	0	1	0	0	0	0
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	3	7	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	1	1	0	0	0	0	0	0	0
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	2	2	0	0	2	0	0	0	0
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.5.6-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 2.11~2.66，規劃設計階段分析成果顯示該地區鳥類多樣性指數偏低，至施工階段至維護管理階段指數提升，整體仍屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.83~0.96，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.5.6-5　三爺溪排水晉祥橋改建工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.11	2.26	2.66
E	0.96	0.83	0.92

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 110 年 9 月 11 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 20 分，於 111 年 5 月 18 日進行施工階段評估，總分為 14 分，本計畫於 112 年 5 月 24 日進行施工階段評估，總分為 18 分，於 113 年 1 月 22 日進行維護管理階段評估，總分為 19 分，施工前護岸為自然邊坡使水域型態多樣性、水陸域過渡帶分數較高，受工程施工影響導致分數降低，但隨拋石護岸施作完成，分數逐漸回升；而水生動物豐多度受工程擾動導致分數降低，至維護管理階段時觀測到水域生物開始於周邊活動，分數恢復至施工前狀態，而工程完工後水質則因透明度低，導致水域生產者項目分數未恢復至施工前狀態，整體而言，水域環境恢復至施工前狀態，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.5.6-6，完整評估表詳附件十。

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.5.6-6。

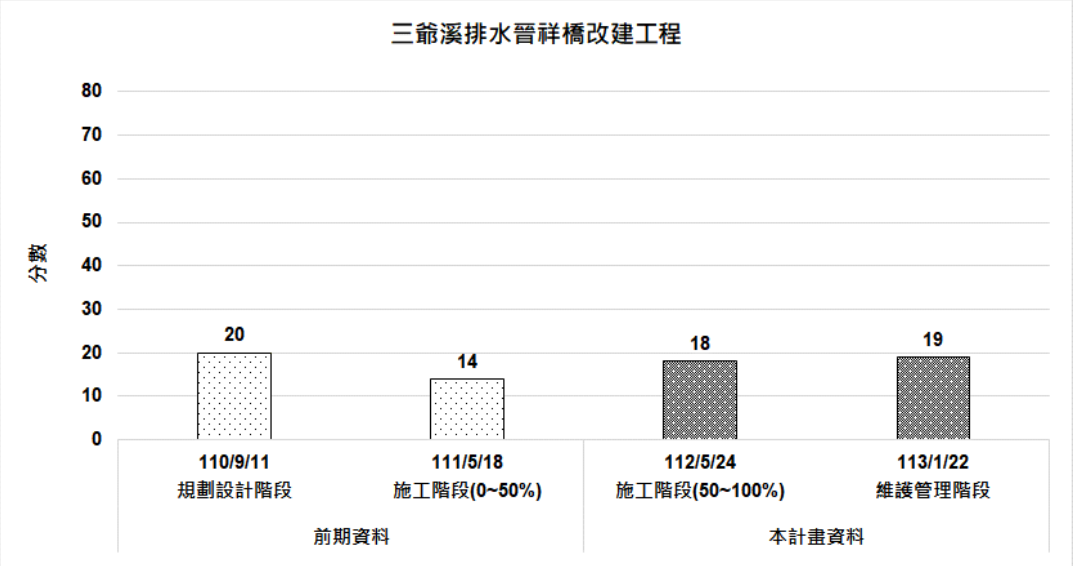


圖 3.5.6-6　三爺溪排水晉祥橋改建工程快速棲地評估分析

表 3.5.6-6　三爺溪排水晉祥橋改建工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/2~112/7)	施工後 (維管階段)
迴避	河道兩側濱溪植被生長良好，非施工範圍之植被勿擾動，避免破壞生物棲息環境	 拍攝日期110年8月26日	 拍攝日期112年6月7日	 拍攝日期113年3月1日
		施工前現況	已有濱溪植被生長	左岸濱溪植被恢復較良好，右岸植被零星分布
迴避	工區河道兩岸樹木林立，施工時以圍籬、插桿或警示帶標示，避免施工人員或機具誤傷	 拍攝日期109年11月16日	 拍攝日期111年7月22日	 拍攝日期113年3月1日
		施工前現況	喬木由六河分署規劃移植	喬木由六河分署規劃移植
減輕	施工過程確實設置鋼板樁擋土，避免土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物	 拍攝日期110年8月26日	 拍攝日期111年12月2日	 拍攝日期113年3月1日
		施工前現況物活動	確實執行	排水路現況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/2~112/7)	施工後 (維管階段)
補償	拋石護岸完工後於上方覆土，並噴撒原生種草籽加速環境恢復，另可採用狗牙根、假儉草、蠅翼草或鋪地蝙蝠草等搭配種植，適度增加植栽多樣性	 拍攝日期110年8月26日	 拍攝日期112年6月7日	 拍攝日期113年3月1日
		施工前現況	已完成拋石護岸，目前已有濱溪植被生長	拋石部分濱溪植被恢復良好

3.5.7　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程(編號 45)

一、工程簡介

「麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程」屬 111 年度應急工程案件，位於臺南市麻豆區，為將軍溪流域，麻豆地區因地勢低窪平坦，於豪大雨時內水難以外排，雖小埤頭聚落已完成聚落外圍排水加高及閘門設置等保護措施，然抽水機抽水量尚不足，為加速內水排除速率，工程主要項目為新建抽水站，施作範圍如圖 3.5.7-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.5.7-1　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含包含「曾文溪河系河川情勢調查成果總報告-麻善大橋樣站」(95 年)、「將軍溪排水水域生態調查」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.5.7-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)紅隼、環頸雉、諸羅樹蛙等 3 種，其他應予保育之野生動物(III)彩鷸、紅尾伯勞及草花蛇等 3 種。

表 3.5.7-1　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	曾文溪河系河川情勢調查成果總報告-麻善大橋樣站(95 年)
植物相關	共紀錄到 41 科 110 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 27 科 60 種，哺乳類 5 科 13 種，兩棲類 5 科 8 種，爬蟲類 8 科 16 種，蝶類 6 科 28 種及蜻蜓 4 科 9 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)紅隼、環頸雉及諸羅樹蛙等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)彩鷸、紅尾伯勞及草花蛇等 3 種
水域相關	共紀錄到魚類 15 種，蝦蟹類 5 科 7 種，螺貝類 3 科 4 種及附生藻類 5 門 72 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	將軍溪排水水域生態調查(107 年)
水域相關	共紀錄到魚類 18 科 28 種，蝦蟹類 11 科 24 種，螺貝類 15 科 26 種 ● 未紀錄到保育類動物或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
動物相關	● 紅皮書記載易危等級(VU)白尾八哥 1 種

(二)現場環境勘查

周邊環境以農耕地及草生地為為主，周緣並無大型喬木等可供鳥類棲息，然農耕地及草生地可供平原常見鳥類如麻雀、白尾八哥等作為棲息環境，現場環境如圖 3.5.7-2。

陸域棲地環境		現況描述
		以農耕地及草生地為主要地景
拍攝日期 111 年 1 月 25 日	拍攝日期 111 年 1 月 25 日	
水域棲地環境		現況描述
		水體呈現混濁且有異味，且渠道內淤積嚴重
拍攝日期 111 年 1 月 25 日	拍攝日期 111 年 1 月 25 日	

圖 3.5.7-2　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.5.7-3 所示，顯示周邊 100 公尺無涉及生態敏感區，東側有地下水補注地質敏感區及臺南葫蘆埤重要野鳥棲地，距離工程範圍約 3.8~5.4 公里。



圖 3.5.7-3　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘的結果顯示，工區及其周緣以農耕地及草生地為主要地景，周圍農耕地可能為動物暫時停棲覓食之場所，彙整生態議題及關注物種如下。

1.水質保護

目前受周邊廢水流入導致水質不佳，為水域生物難以棲息利用的水域環境，於工程施作時需避免水質遭受污染，進一步惡化水域環境。

2.關注物種

本工程為抽水站新建工程，彙整工區周邊文獻記載及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊有可替代棲地環境或為移動能力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.5.7-2。

表 3.5.7-2　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	縮小	建議降低影響計畫範圍周邊的農耕地等可以提供動物停棲及覓食之處所	本案原則會在基地範圍內施工，不影響周遭農耕地	工程於基地範圍內施工，不影響周遭環境
2	減輕	建議設置攔污柵時，網目不宜過大盡而導致小動物困入其中	考量攔污效果目前設計網目間距為 6cm	攔污格柵間距 6 公分
3	減輕	將工程施工便道、資材暫置區等臨時設施以設置在既有開發區上，避免破壞周邊可供動物利用的棲地環境	本工程施工範圍原則將限縮在預定開發範圍內，並以圍籬進行阻隔	以圍籬限縮施作範圍，避免破壞周邊可供動物利用的棲地環境
4	補償	建議於報告圖說內標示施作抽水前池之坡面植生使用之草	已補充於圖說內	抽水前池之坡面植生選用臺灣原生種

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		籽，請以臺灣原生種之草籽為主		
5	補償	建議營造水濱棲地環境多樣性，可利用定期清淤之淤泥，於前池中央營造小型生態島，並種植挺水性植物(如蘆葦)，有利生物棲息及利用	本案前池主要用作容納洪水用途，且池體面積已受限用地，增加生態島恐有減少容量之餘，故暫不建議	增加生態島恐減少池體面積，暫不採行
6	補償	據基本設計審查會議紀錄回覆，欲於報告圖說內標示施作抽水前池之坡面植生使用之草籽，請以臺灣原生種之草籽為主	草籽種類確實標示於前池標準斷面圖中	抽水前池之坡面植生選用臺灣原生種
7	補償	計畫範圍周緣環境植被以向草本植物為主，若因施工過程中將其移除，建議應於周邊鋪設草蓆等方式加速植生生長	目前規劃施工範圍將盡量限制在完成面範圍內	若如有移除周緣環境植生，完工後將鋪設草蓆加速植生生長

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊多為農耕地及因農耕地休耕而形成之草生地，屬於陸域低度敏感區，道路、抽水站、住宅等屬陸域人為干擾區，埤頭排水為已整治渠段，屬水域低度干擾區，整體而言，本工區周邊生態敏感度低，但周遭農耕地及草生地可提供動物棲息使用及躲藏，生態關注區域圖如圖 3.5.7-4。

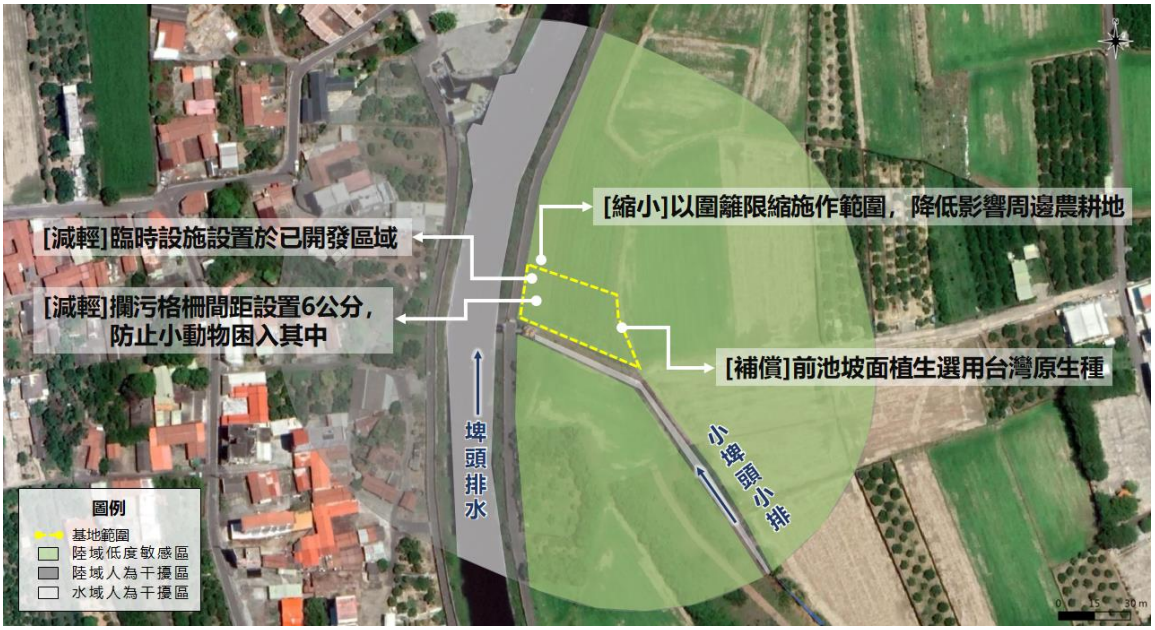


圖 3.5.7-4　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 4 個項目，分別為降低影響周邊農耕地、攔污柵間距不宜過大、臨時設施設置於已開發區及滯洪池邊坡灑草籽，執行狀況如表 3.5.7-3，均有確實執行。

表 3.5.7-3　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	縮小	降低影響計畫範圍周邊的廢耕地等可以提供動物停棲及覓食之處所	設置施工圍籬劃分工區與農耕地	 拍攝日期 111 年 10 月 7 日
	減輕	設置攔污柵時，網目不宜過大盡而導致小動物困入其中	網目間距為6公分	 拍攝日期 112 年 3 月 20 日
	減輕	將工程施工便道、資材暫置區等臨時設施以設置在既有開發區上，避免破壞周邊可供動物利用的棲地環境	資材暫置區設置於工程範圍內，未放置周遭農耕地	 拍攝日期 111 年 10 月 7 日
	補償	抽水前池之坡面植生使用臺灣原生種之草籽為主	尚未有植生生長	 拍攝日期 112 年 3 月 20 日

五、維護管理階段成果

(一)保育措施執行成效

本計畫於工程完工後進行棲地環境評估，工程周邊多為農地及草生地，施工過程已迴避非工程範圍內之棲地，周邊可見對環境適應性較高之鳥類活動，前池坡面及周邊裸露地現況已有植被生長，顯示環境恢復中，現場環境如圖 3.5.7-5。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 9 月 28 日	 拍攝日期 112 年 9 月 28 日	抽水站及周邊草生地
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日 112 年 9 月 28 日	 拍攝日期 112 年 9 月 28 日	調節池及小埤排水

圖 3.5.7-5　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程維護管理階段環境現況

(二)後續維護管理建議

依據工程完工後生態評估結果，彙整後續維護管理建議事項，說明如下。

1.水域環境維護

小埤排水現況水質不佳且有異物漂浮，整體環境不利野生動物利用，應落實水質維護，並避免機具油污等流入排水路，以利整體水域環境維護。

2.外來種植被移除

工程施作範圍周邊植生已逐漸恢復，惟為求長期植被能自然演替，應定期巡檢是否有外來入侵種植物生長，並將其移除。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 111 年 1 月 25 日進行規劃設計階段現勘調查，於 111 年 8 月 31 日進行施工階段現勘調查，本計畫於 112 年 9 月 28 日進行維護管理階段現勘調查，周邊植物紀錄多屬於平地常見的種類，如大花咸豐草、長柄菊、巴拉草、牛筋草等草本植物與盒果藤、野牽牛等藤本植物混生，鳥類紀錄則多為適應人為干擾之常見物種，紅鳩、白頭翁、麻雀及白尾八哥等活動，爬蟲類則於道路邊緣有紀錄到外來種多線真稜蜥，周邊農耕地則可見蝶類及蜻蛉類活動，各階段生態調查成果摘要表如表 3.5.9-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.5.7-4　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	6	8	0	1	7	0	0	0	0
	施工	6	9	0	2	7	0	0	0	0
	維護管理	6	9	0	2	7	0	0	0	0
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類	規劃設計	7	7	0	2	1	0	0	0	0
	施工	10	12	0	3	2	0	0	0	0
	維護管理	10	16	0	3	3	0	0	0	0
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	1	1	0	0	1	0	0	0	0
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	7	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	3	7	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	1	1	0	0	0	0	0	0	0
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.5.7-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.84~2.43，維護管理階段歧異度指數上升，顯示物種於規劃設計及施工階段受到干擾，而迴避場址，並於完工後返回原棲地，但各階段物種組成仍屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.87~0.93，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.5.7-5　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.81	2.06	2.43
E	0.93	0.83	0.87

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，本計畫於 111 年 1 月 25 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 12 分，於 111 年 8 月 31 日進行施工階段快速棲地生態評估，總分為 14 分，本計畫於 112 年 9 月 28 日進行維護管理階段評估，總分為 14 分，因工程主要施作項目為新建抽水站，對於水域環境影響較小，故施工前後分數無明顯差異，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.5.7-6，完整評估表詳附件十。

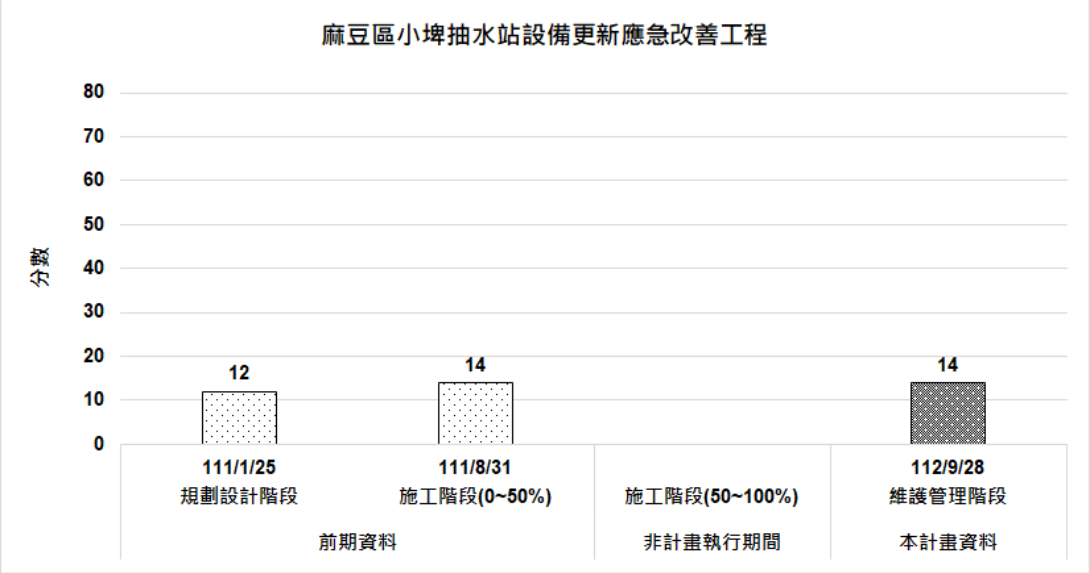


圖 3.5.7-6　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.5.7-6。

表 3.5.7-6　麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/6~112/3)	施工後 (維管階段)
縮小	降低影響計畫範圍周邊的農耕地等可以提供動物停棲及覓食之處所	 拍攝日期111年1月25日 計畫周邊之農耕地	 拍攝日期111年10月7日 設置施工圍籬阻隔	 拍攝日期112年8月8日 農耕地現況
減輕	設置攔污柵時，網目不宜過大盡而導致小動物困入其中	 拍攝日期110年1月17日 施工前現況	 拍攝日期112年3月20日 網目間距為6公分	 拍攝日期112年8月8日 抽水站閘門現況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/6~112/3)	施工後 (維管階段)
減輕	將工程施工便道、資材暫置區等臨時設施以設置在既有開發區上，避免破壞周邊可供動物利用的棲地環境	 拍攝日期110年1月25日 施工前現況	 拍攝日期111年10月7日 臨時設施放置於工區內	 拍攝日期112年8月8日 周邊環境現況
補償	抽水前池之坡面植生使用臺灣原生種之草籽為主	 拍攝日期111年1月25日 前池預定地	 拍攝日期112年3月20日 尚未有植生生長	 拍攝日期112年8月8日 坡面已有植生生長

3.5.8　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程(編號 46)

一、工程簡介

「麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程」屬 111 年度應急工程案件，位於臺南市麻豆區，為將軍溪流域，因麻豆區地勢低窪，於豪大雨時內水難以外排，為加速排除速率，工程主要項目為新建抽水站，施作範圍如圖 3.5.8-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

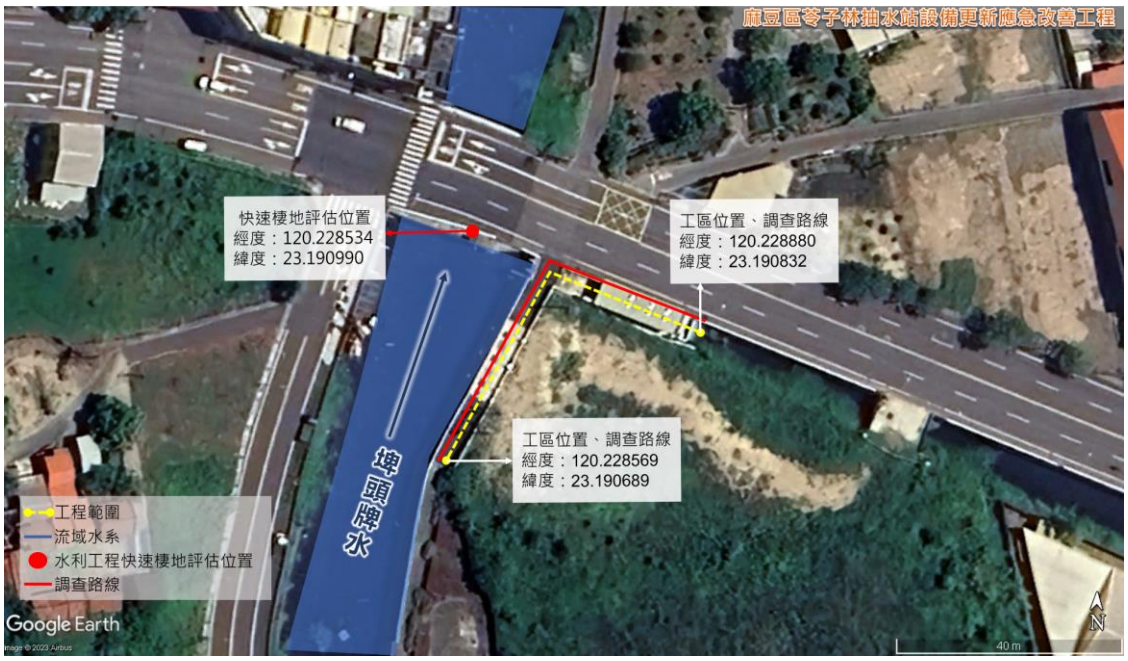


圖 3.5.8-1　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「曾文溪河系河川情勢調查成果總報告-麻善大橋樣站」(95 年)、「將軍溪排水水域生態調查」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.5.8-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)紅隼、環頸雉及諸羅樹蛙等 3 種，其他應予保育之野生動物(III)彩鷸、紅尾伯勞及草花蛇等 3 種。

表 3.5.8-1　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	曾文溪河系河川情勢調查成果總報告-麻善大橋樣站(95 年)
植物相關	共紀錄到 41 科 110 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 27 科 60 種，哺乳類 5 科 13 種，兩棲類 5 科 8 種，爬蟲類 8 科 16 種，蝶類 6 科 28 種及蜻蜓 4 科 9 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)紅隼、環頸雉及諸羅樹蛙等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)彩鷸、紅尾伯勞及草花蛇等 3 種
水域相關	共紀錄到魚類 15 種，蝦蟹類 5 科 7 種，螺貝類 3 科 4 種及附生藻類 5 門 47 屬 72 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	將軍溪排水水域生態調查(107 年)
水域相關	共紀錄到魚類 18 科 28 種、蝦蟹類 11 科 24 種、螺貝類 15 科 26 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
動物相關	● 紅皮書記載易危等級(VU)白尾八哥 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊多為農耕地，以開卡蘆為主要物種組成之高草地，周邊無大型喬木等可供鳥類棲息，然高草地可供平原常見鳥類如褐頭鷦鶯及麻雀等作為棲息環境，現場環境如圖 3.5.8-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.5.8-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東側有臺南葫

蘆竻重要野鳥棲地及地下水補注地質敏感區，距離工程範圍約 3.2~5.5 公里。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 111 年 1 月 25 日　  拍攝日期 111 年 1 月 25 日	以農耕地為主要地景
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 111 年 1 月 25 日　  拍攝日期 111 年 1 月 25 日	渠道內淤積嚴重，水體呈現混濁且有異味

圖 3.5.8-2　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程水陸域棲地環境



圖 3.5.8-3　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程周邊環境以農耕地為主要地景，周圍以開卡蘆為主要物種組成之高草地為可供環頸雉利用、覓食之環境，彙整生態議題及關注物種如下。

1.水質保護

目前受周邊廢水流入導致水質不佳，為水域生物難以棲息利用的水域環境，於工程施作時需避免水質遭受污染，進一步惡化水域環境。

2.植生恢復

工程周邊有以開卡蘆為主之高草地，該環境可供多數鳥類躲藏棲息，若因工程施作而進行移除，後續應鋪設草蓆等加速植生恢復。

3.關注物種

鄰近農耕地為保育類鳥類環頸雉(II)可能利用之棲地環境，故將其列為關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.5.8-2。

表 3.5.8-2　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	縮小	工程範圍周緣可能為環頸雉暫時停棲覓食之場所，建議降低影響計畫範圍周邊的農耕地等可以提供動物停棲及覓食之處所	本案原則會在基地範圍內施工，不影響周遭農耕地	施工期間避免影響周遭環境
2	減輕	新建抽水井時，渠底淤泥需妥善清運，勿將淤泥棄置河	遵照辦理	渠底淤泥需妥善清運

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		道影響水域生物棲息環境		
3	減輕	建議工程旁排水路增加防護，避施作抽水站機房時，掉落器具、混凝土塊等異物擾動河道	遵照辦理	渠底淤泥需妥善清運
4	補償	計畫範圍周緣環境植生以向草本植物為主，若因施工過程中將其移除，建議應於周邊鋪設草蓆等方式加速植生生長	遵照辦理	如有移除周緣環境植生，完工後鋪設草蓆加速植生生長

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有農耕地、廢耕地、排水路、道路、住宅區，其中以農耕地主要地景，農耕地及廢耕地屬於陸域低度敏感區，排水路屬於水域人為干擾區，道路及住宅屬陸域人為干擾區，整體而言，本工區周邊生態敏感度低，但周遭農耕地及廢耕地可提供動物棲息使用及躲藏，生態關注區域圖如圖 3.5.8-4。



圖 3.5.8-4　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定生態保育措施共 4 個項目，分別為降低影響周邊廢耕地、渠底淤泥妥善清運、增加河道防護措施及鋪設草蓆加速植生生長，執行狀況如表 3.5.8-3，均有確實執行。

表 3.5.8-3　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	降低影響計畫範圍周邊的廢耕地等可以提供動物停棲及覓食之處所	工程施工時有架設圍籬，以降低影響工程周邊之廢耕地	 拍攝日期 111 年 8 月 31 日
	減輕	新建抽水井時，渠底淤泥需妥善清運，勿將淤泥棄置河道影響水域生物棲息環境	確實執行	 拍攝日期 111 年 7 月 22 日
	減輕	工程旁排水路增加防護，避施作抽水站機房時，掉落器具、混凝土塊等異物擾動河道	確實執行	 拍攝日期 111 年 11 月 8 日
	補償	計畫範圍周緣環境植被若因施工過程中將其移除，應於周邊鋪設草蓆等方式加速植生生長	確實執行	 拍攝日期 112 年 1 月 3 日

五、維護管理階段成果

(一)保育措施執行成效

本計畫於工程完工後進行棲地環境評估，施工範圍周邊以為草生地，且鄰近道路及私人房舍等人為干擾區，完工後有確實鋪設草蓆，現況為低矮草本植物生長，可見一般常見且對環境適應性較高之鳥類，顯示環境恢復中，水域環境水質濁度較高，無法目視底部，現場環境如圖3.5.8-5。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 7 月 31 日	 拍攝日期 112 年 7 月 31 日	工程範圍周緣環境植生恢復情形
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 7 月 31 日	 拍攝日期 112 年 7 月 31 日	排水線內多已建置混凝土護岸，水質濁度較高，無法目視底部

圖 3.5.8-5　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程維護管理階段環境現況

(二)後續維護管理建議

依據工程完工後生態評估結果，彙整後續維護管理建議事項，說明如下。

1.排水線水質改善

現況排水路水質不佳且濁度高，為避免影響下游麻豆大排水質，應檢視周邊各事業區排放是否符合標準，或排除其他影響水質之因素。

2.外來種移除

現況工程範圍周邊尚有部分植生尚未完全恢復之區域，建議定期巡檢，並將外來種植被移除，避免影響原生種植被生長。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 111 年 1 月 25 日及 111 年 8 月 31 日分別進行規劃設計階段及施工階段現勘調查，本計畫於 112 年 7 月 31 日進行維護管理階段現勘調查，植物部分多為人為干擾環境常見種類如銀膠菊及大花咸豐草，鳥類紀錄多為習慣人為干擾之常見物種，如紅鳩、麻雀及白尾八哥等活動，於各階段皆有調查到特有亞種，陸域動物於維護管理階段尚有紀錄到爬蟲類、蝴蝶類及蜻蛉類等物種於周邊道路或水域邊活動，各階段生態調查成果摘要表如表 3.5.8-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.5.8-4　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	8	10	0	3	7	0	0	0	0
	施工	8	10	0	3	7	0	0	0	0
	維護管理	3	6	0	0	6	0	0	0	0
項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類	規劃設計	4	5	0	1	1	0	0	0	0
	施工	6	11	0	2	2	0	0	0	0
	維護管理	5	7	0	1	1	0	0	0	0
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	1	1	0	0	1	0	0	0	0
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	3	4	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
	維護管理	1	1	0	0	0	0	0	0	0
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.5.8-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.50~1.97，施工階段歧異度略高於規劃設計階段及維護管理階段，各階段鳥類組成仍屬於自然群聚，顯示該地區鳥類受工程影響不大，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.83~0.90，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.5.8-5　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.50	1.97	1.77
E	0.90	0.83	0.86

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 111 年 1 月 25 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 7 分，於 111 年 8 月 31 日進行施工階段評估，總分為 7 分，本計畫於 112 年 7 月 31 日進行維護管理階段評估，總分為 15 分，分析各階段分數變化，由於本工程施作區域為已開發區域，既有護岸形式已為水泥護岸，故施作前後分數差距不大，另維護管理階段之分數提升原因為廊道連續性未受工程影響而阻斷及水陸域接界處的裸露面積比率小於 25%，使水的特性及水陸域過渡帶及底質特性之評估項目分數提升，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.5.8-6，完整評估表詳附件十。

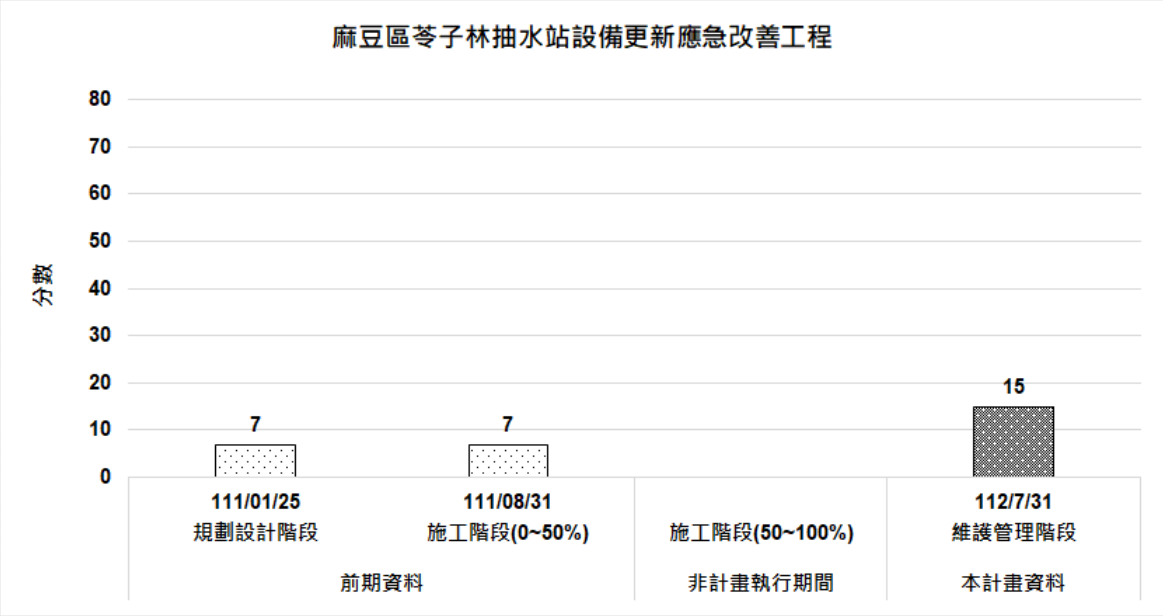


圖 3.5.8-6　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.5.8-6。

表 3.5.8-6　麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/6~112/1)	施工後 (維管階段)
減輕	降低影響計畫範圍周邊的廢耕地等可以提供動物停棲及覓食之處所	 拍攝日期111年1月25日 施工前現況	 拍攝日期111年8月31日 架設圍籬阻隔	 拍攝日期112年7月31日 周邊農耕地現況
減輕	新建抽水井時，渠底淤泥需妥善清運，勿將淤泥棄置河道影響水域生物棲息環境	 拍攝日期110年1月17日 施工前現況	 拍攝日期111年7月22日 確實執行	 拍攝日期112年6月13日 施工後現況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/6~112/1)	施工後 (維管階段)
減輕	工程旁排水路增加防護，避施作抽水站機房時，掉落器具、混凝土塊等異物擾動河道	 拍攝日期110年1月17日 施工前現況	 拍攝日期111年11月8日 確實執行	 拍攝日期112年6月13日 施工後現況
補償	計畫範圍周緣環境植被若因施工過程中將其移除，應於周邊鋪設草蓆等方式加速植生生長	 拍攝日期111年1月25日 施工前現況	 拍攝日期112年1月3日 確實執行	 拍攝日期112年7月31日 植生逐漸恢復中

3.5.9 六塊寮排水總安橋引道應急改善工程(編號 47)

一、工程簡介

「六塊寮排水總安橋引道應急改善工程」屬 111 年度應急工程案件，位於臺南市安南區，為六塊寮排水，六塊寮排水部分區段通水斷面及橋樑寬度不足，易因阻水而造成周邊淹水，目前總安橋已完成拓寬，惟引道尚未施作，故未開放通行，工程主要內容為施作總安橋東側引道銜接工程，施作範圍如圖 3.5.9-1，工程已於 112 年 7 月 11 日完工，目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「鹽水溪河川情勢調查-大港觀海橋」(102 年)、「臺南市政府委託公民營事業辦理新吉工業區開發、租售及管理計畫」(107 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.5.9-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)紅隼、環頸雉、彩鷸、黑翅鳶及大冠鷲等 5 種，其他應予保育之野生動物(II)紅尾伯勞及燕鴴等 2 種。

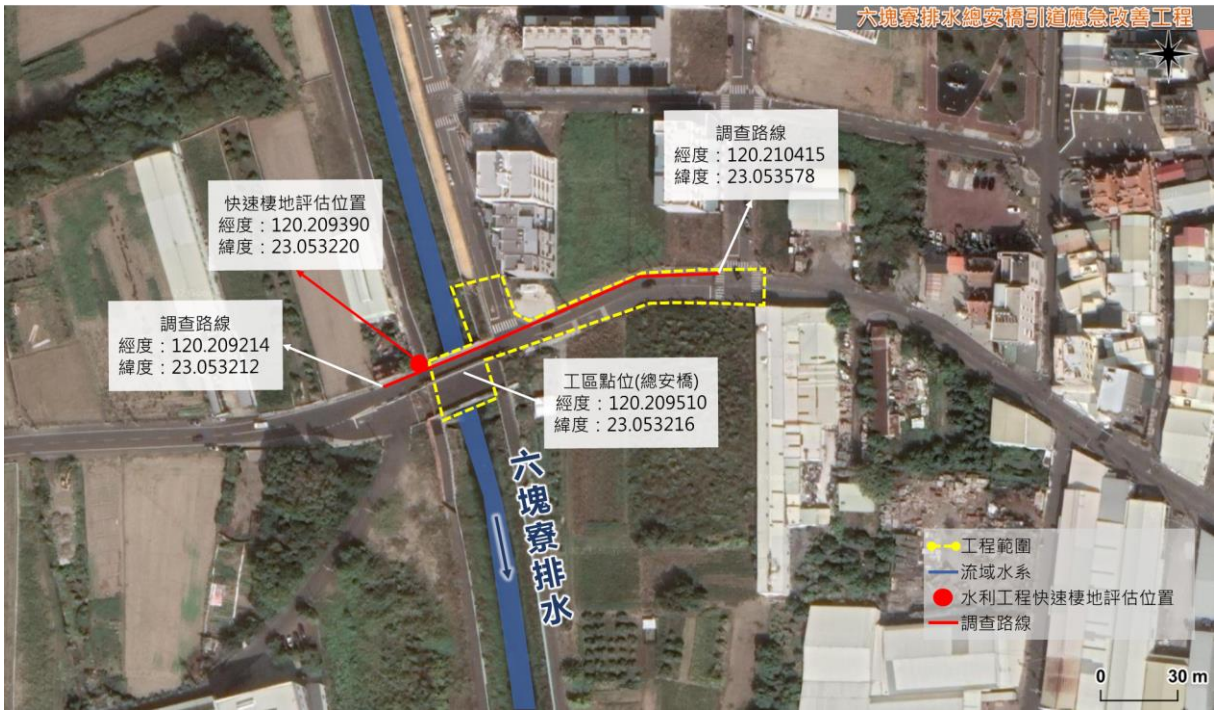


圖 3.5.9-1　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程範圍及調查路線

表 3.5.9-1　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	鹽水溪河川情勢調查-大港觀海橋(102 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 16 科 26 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)苦楝藍
動物相關	共紀錄到鳥類 19 科 37 種，哺乳類 2 科 6 種，兩棲類 3 科 4 種，爬蟲類 5 科 8 種，蝶類 5 科 30 種，蜻蜓 3 科 15 種 ● 保育類紀錄珍貴稀有野生動物(II)紅隼及大冠鷲等 2 種;其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 6 科 6 種，蝦蟹螺貝類 3 科 3 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	臺南市政府委託公民營事業辦理新吉工業區開發、租售及管理計畫(107 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 50 科 127 屬 160 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 27 科 47 種，哺乳類 3 科 4 種，兩棲類 5 科 5 種，爬蟲類 4 科 5 種，蝶類 4 科 14 種 ● 保育類紀錄珍貴稀有野生動物(II)環頸雉、彩鷸、黑翅鳶等 3 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴 1 種
水域相關	共紀錄到魚類 3 科 3 種，蝦蟹螺貝類 2 科 2 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡

植物相關	共紀錄到被子植物 5 科 6 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 6 科 9 種，兩棲類 1 科 1 種，爬蟲類 1 科 1 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、環頸雉及諸羅樹蛙等 3 種 ● 紅皮書記載瀕危等級(EN)諸羅樹蛙 1 種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊以住宅區及農地為主，另鄰近幾處未使用之荒地，人車來往頻繁，屬高度開發區域，人為干擾程度大，可供動物利用之棲地環境少；工區位於六塊寮排水，排水路已整治完成，護岸緩坡植生生長良好，水質混濁且有異味，未目擊到有水生生物活動，整體而言水陸域環境生態功能不足，現場環境如圖 3.5.9-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 111 年 7 月 6 日	 拍攝日期 111 年 7 月 6 日	工程周邊以住宅為主
 拍攝日期 111 年 7 月 6 日	 拍攝日期 111 年 7 月 6 日	鄰近未使用之荒地
水域棲地環境		**現況描述**
 拍攝日期 111 年 7 月 6 日	 拍攝日期 111 年 7 月 6 日	排水渠道已整治，兩岸植生生長良好

圖 3.5.9-2　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.5.9-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟西南側有臺南四草重要野鳥棲地，距離工程範圍約 2.6 公里。

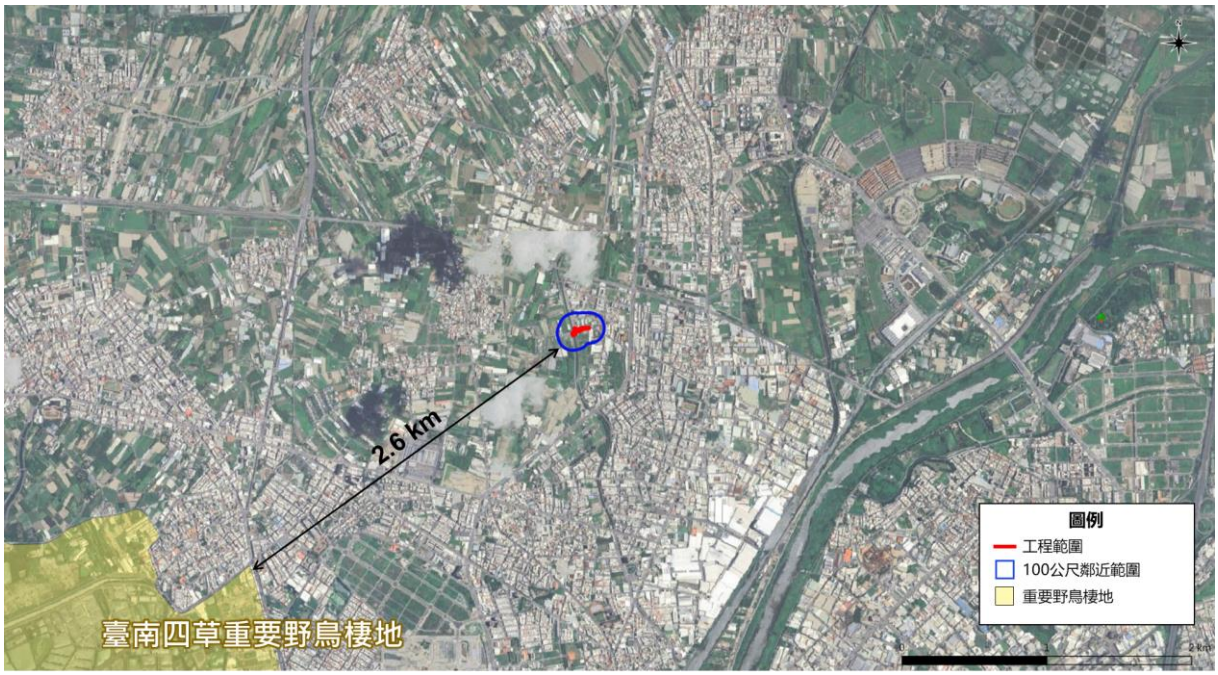


圖 3.5.9-3　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘結果顯示，工程範圍周邊多為住宅區及農地，而農地為可提供動物利用之棲地，故彙整生態議題及關注物種如下。

1.既有棲地環境干擾

工區周邊環境多為農地，另有幾處未使用荒地，工程施作行為可能影響活動於排水溝及農田中物種，故施工機具及材料堆置區等，應規劃於已開發之道路或區域，避免影響農田等既有棲地環境。

2.六塊寮排水之水質保護

工區位於六塊寮排水，雖其水質不佳及生態功能不足，仍應於施工期間避免水質污染，進一步惡化水域環境。

3.關注物種

彙整工區周邊文獻及調查結果中紅皮書記載之珍貴稀有物種或保育類動物，工區周邊無其偏好棲地環境或為移動力強之物種，故未列關注物種。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.5.9-2。

表 3.5.9-2　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	周邊多為農地，建議利用既有開發區域規劃施工機具及材料堆置區，避免干擾農田等既有環境	施工機具及材料堆置區規劃於現有道路範圍內，且不引響施工動線及避免干擾農田	利用既有道路停放施工機具及作為材料堆置區
2	減輕	橋下擋土牆護岸施作期間，注意六塊寮排水水質保護，建議施設排擋水設施，如鋼板樁等避免土石及機具油污排入渠道內，影響水質及水域環境	工項主要以堤頂擋土牆施作，擋排水設施規劃利用太空包作為防汛使用	以太空包等設施作為擋排水設施，阻隔工區及河道，避免影響水質

(三)生態關注區域圖

工程位於六塊寮排水及總安橋，周邊有農地、荒廢草生地及住宅，其中農地及荒地屬陸域低度敏感區，住宅及道路屬陸域人為干擾區，而已整治之六塊寮排水屬水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.5.9-4。

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 2 個項目，分別為避免干擾周邊農田及護岸施作時避免影響水質，執行狀況如表 3.5.9-3，均有確實執行。

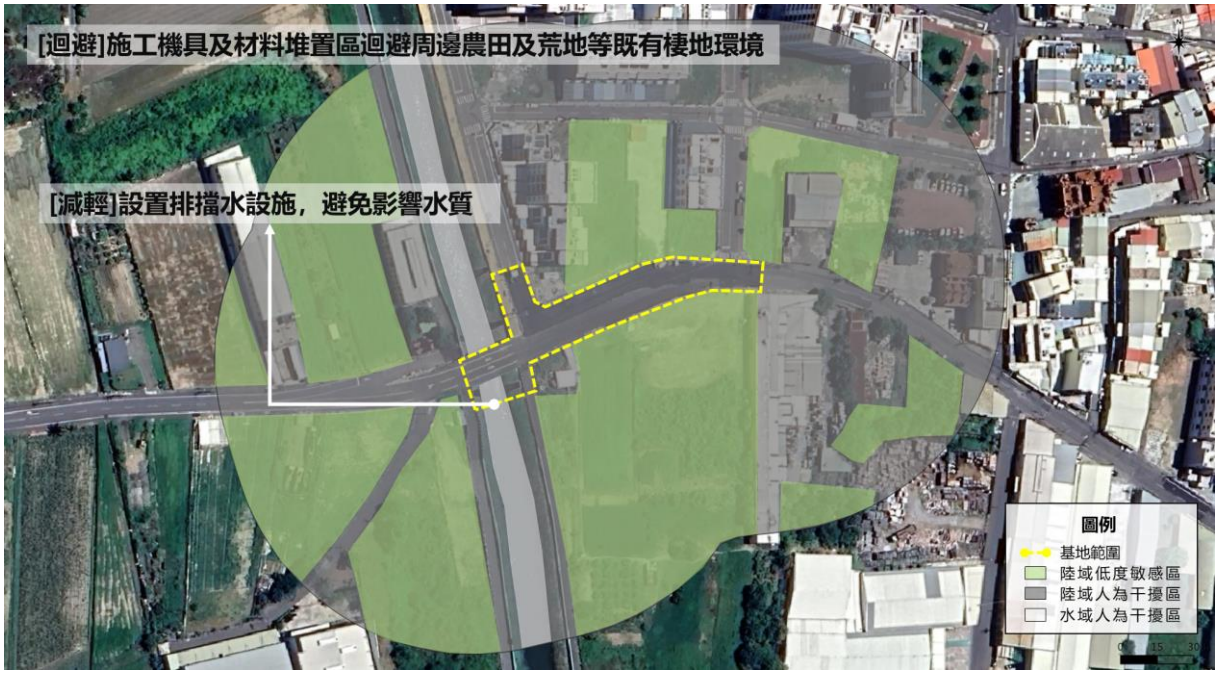


圖 3.5.9-4　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程生態關注區域圖

表 3.5.9-3　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	施工機具動線及材料堆置利用既有道路或空地，避免干擾周邊農田環境	工程施作未影響周邊農耕地	 拍攝日期 112 年 6 月 29 日
	減輕	橋下擋土牆施作期間設置擋土設施，避免土石、機具油污等影響六塊寮排水水質	施作期間未影響水質	 拍攝日期 112 年 5 月 16 日

五、維護管理階段成果

(一)保育措施執行成效

本計畫於工程完工後進行棲地環境評估，工程範圍周邊以人工建物、道路及草生地為主，屬人為干擾程度大之環境，周邊草生地未受工程擾動影響，整體環境施工前後差異不大；排水路兩岸護岸為緩坡土堤及混凝土擋土牆，土堤覆有草本植被，可提供動物棲息利用，現場環境如圖 3.5.9-5。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 1 月 22 日	 拍攝日期 113 年 1 月 22 日	周邊人工建物、道路及草生地
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 113 年 1 月 22 日	 拍攝日期 113 年 1 月 22 日	水體混濁，兩岸有零星植被生長

圖 3.5.9-5　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程維護管理階段環境現況

(二)後續維護管理建議

依據工程完工後生態評估結果，彙整後續維護管理建議事項，說明如下。

1.排水路水質改善

排水路現況水質較為混濁，建議監測區域內各流入鹽水溪排水之水質受污染程度，並排除其他污染水質之因素。

2.外來種植被移除

周邊植生逐漸恢復，為求長期植被自然演替，應定期巡檢是否有外來入侵種植物生長，並將其移除，避免其持續拓殖，以維持本地生物多樣性。

3.設置生物通道

排水路兩側設有水泥防洪牆，阻斷水、陸域棲地環境的連結，建議可規劃動物坡道、渠道式廊道等設施，連結周邊棲地環境，並視需求設置路殺防治告示牌。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 111 年 7 月 6 日進行規劃設計階段現勘調查，本計畫於 112 年 6 月 29 日進行施工階段現勘調查，於 113 年 1 月 22 日進行維護管理階段現勘調查，陸域植物於各階段調查物種差異不大，多為草本常見物種，如青莧、大花咸豐草、盒果藤、多花油柑、蓖麻、雞屎藤等；鳥類於維護管理階段紀錄到物種較規劃設計及施工階段豐富，但仍多為平原常見物種，如紅鳩、家八哥、白尾八哥、麻雀等於周邊環境活動，渠道內有小白鷺、紅冠水雞活動；陸域動物尚有紀錄到蝶類及蜻蜓類於周邊草生地及空地活動，蝶類於規劃設計階段紀錄白粉蝶、遷粉蝶及幻蛺蝶，於施工階段及維護管理階段紀錄較多種類，如亮色黃蝶、藍灰蝶、莧藍灰蝶、迷你藍灰蝶及豆環蛺蝶等，蜻蛉類施工階段及維護管理階段皆紀錄到薄翅蜻蜓，整體而言工程未對周邊環境影響甚小，各階段生態調查成果摘要表如表 3.5.9-4，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.5.9-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.96~2.27，施工階段物種歧異度較略為降低，於維護管理階段數值回升，顯示周邊環境逐漸恢復至施工前狀況，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.82~0.96，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.5.9-4　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	11	17	0	7	9	1	0
	施工	10	16	0	7	8	1	0
	維護管理	10	14	0	6	8	0	0

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類	規劃設計	6	8	0	2	2	0	0	0	0
	施工	8	11	0	3	3	0	0	0	0
	維護管理	10	16	0	2	3	0	0	0	0
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝴蝶類	規劃設計	2	3	0	0	0	0	0	0	0
	施工	3	6	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	2	4	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	1	1	0	0	0	0	0	0	0
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.5.9-5　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.99	1.96	2.27
E	0.96	0.82	0.82

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 111 年 7 月 6 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 15 分，本計畫於 112 年 5 月 24 日及 112 年 6 月 29 日進行施工階段評估，於 113 年 1 月 22 日進行維護管理階段評估，總分皆為 15 分，工程為施作總安橋東側引道銜接工程，對於河道影響甚小，故施工前後分數無明顯差異，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.5.9-6，完整評估表詳附件十。

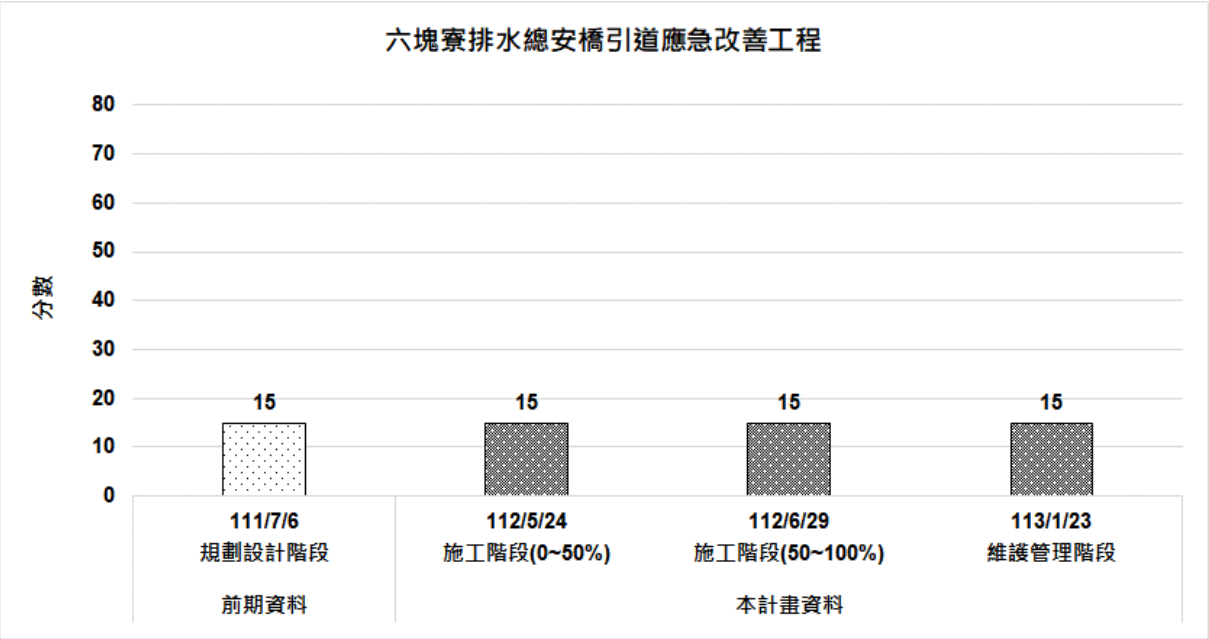


圖 3.5.9-6　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.5.9-6。

表 3.5.9-6　六塊寮排水總安橋引道應急改善工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段112/2~112/7)	施工後 (維管階段)
迴避	施工機具動線及材料堆置利用既有道路或空地，避免干擾周邊農田環境	 拍攝日期111年6月28日 施工前現況	 拍攝日期112年6月20日 未干擾周邊棲地	 拍攝日期112年11月29日 周邊棲地無明顯變化
減輕	橋下擋土牆施作期間設置擋土設施，避免土石、機具油污等影響六塊寮排水水質	 拍攝日期111年6月28日 施工前現況	 拍攝日期112年6月20日 施作未影響水質	 拍攝日期112年11月29日 水質現況

3.5.10　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程(編號 48)

一、工程簡介

「新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程」屬 111 年度應急工程案件，位於臺南市新市區，為鹽水溪流域，大洲抽水站鄰近臺南科學工業園區特定區，雖南科特定區已有淹水防護設施，然為改善周邊大洲里淹水情況，工程主要項目為進行抽水站設備更新，以增加排洪量，施作範圍如圖 3.5.10-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫」(107 年)、「鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫」(106 年)、「鹽水溪(含支流)河川情勢調查」(101 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.5.10-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種，珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、紅尾伯勞、紅隼、彩鷸、黑翅鳶、環頸雉、魚鷹、大冠鷲等 8 種，其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞、燕鴴、大杓鷸及臺灣黑眉錦蛇等 4 種。

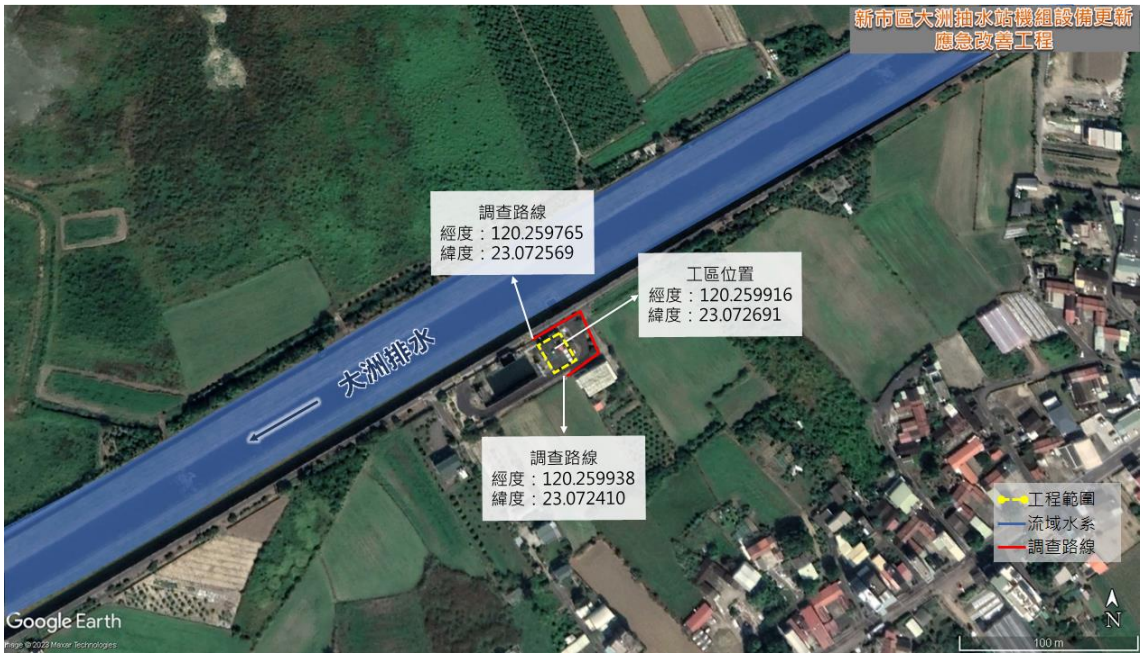


圖 3.5.10-1　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程範圍及調查路線

表 3.5.10-1　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫(107 年)
植物相關	共紀錄到 80 科 256 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 34 科 65 種，兩生類 4 科 4 種，蜻蜓類 20 種及蝴蝶類 13 種 ● 保育類紀錄珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、紅尾伯勞及環頸雉等 5 種；其他應予保育野生動物燕鴴(III)1 種
2	鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫(106 年)
植物相關	共紀錄到 94 科 403 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 44 種，兩生類 5 科 14 種及爬蟲類 9 科 25 種 ● 保育類紀錄瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)魚鷹及彩鷸等 2 種；其他應予保育野生動物(III)大杓鷸及臺灣黑眉錦蛇等 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 57 科 121 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)鱸鰻、翹嘴鮊、半紋小鮅及革條田中鱒鮅等 4 種
3	鹽水溪(含支流)河川情勢調查(101 年)
植物相關	共紀錄到 50 科 146 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 8 種，鳥類 58 種，兩棲類 11 種，爬蟲類 17 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲及紅隼等 2 種；其他應予保育野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種；接近受脅等級(NT)鐵嘴鴴及斑紋鷦鶯等 2 種

水域相關	共紀錄到魚類 35 種，蝦蟹類 13 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	台灣生物多樣性網絡
動物相關	保育類紀錄到其他應予保育野生動物(III)燕鴴 1 種

(二)現場環境勘查

工程於既有大洲抽水站進行改善，周邊環境整體而言人為干擾度較高，周邊及後方多為農耕地，部分農耕地未進行耕作則形成草生地，可利用此環境之鳥類以平原常見鳥類如麻雀、白尾八哥等為主，現場環境如圖 3.5.10-2。

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.5.10-3 所示，顯示周邊 100 公尺無涉及生態敏感區，惟東側有西拉雅國家風景區、嘉南埤圳重要濕地(國家級)鹽水埤下游埤池及鹽水埤水庫集水區，距離工程範圍分別約 6.4~8.3 公里。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 111 年 1 月 25 日	 拍攝日期 111 年 1 月 25 日	抽水站及周邊草生地
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 111 年 1 月 25 日	 拍攝日期 111 年 1 月 25 日	抽水站前池

圖 3.5.10-2　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程水陸域棲地環境

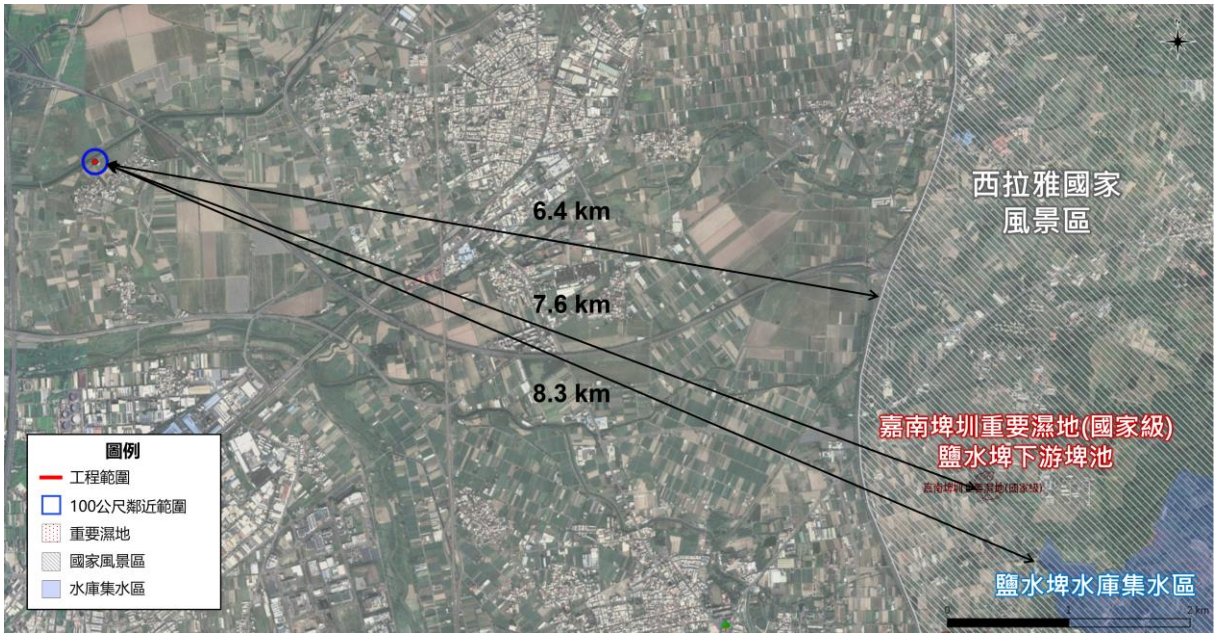


圖 3.5.10-3　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘的結果顯示，因工程僅於抽水站內施作，雖干擾不大，但活動於周邊農耕地之物種可能受到影響，故將受到關注較大、易出現於農耕地之環頸雉列為關注物種，彙整生態議題及關注物種如下。

1.減少對關注物種的干擾

工程雖為抽水站內機組設備更新，然於搬運機組及施作時產生之噪音，對可能出沒於周邊之關注物種環頸雉造成干擾，盡量避免於其活動時間(早上六點前及下午五點後)進行施作。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.5.10-2。

表 3.5.10-2　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	周邊農耕地可能為關注物種環頸雉可能利用範圍，建議盡量避免於其活動時間(早上六點前及下午五點後)進行施作	於施工期間將請監造同仁督處並注意施工時間，避免影響周邊環境	請監造同仁注意施工時間，避免影響周邊環境

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊多為農耕地及因農耕地休耕而形成之草生地，屬於陸域低度敏感區，道路、抽水站、住宅等屬陸域人為干擾區，大洲排水濱溪帶完整屬於水域中敏感區區，整體而言，本工區周邊生態敏感度低，但周遭農耕地及草生地可提供動物覓食及躲藏使用，生態關注區域圖如圖 3.5.10-4。

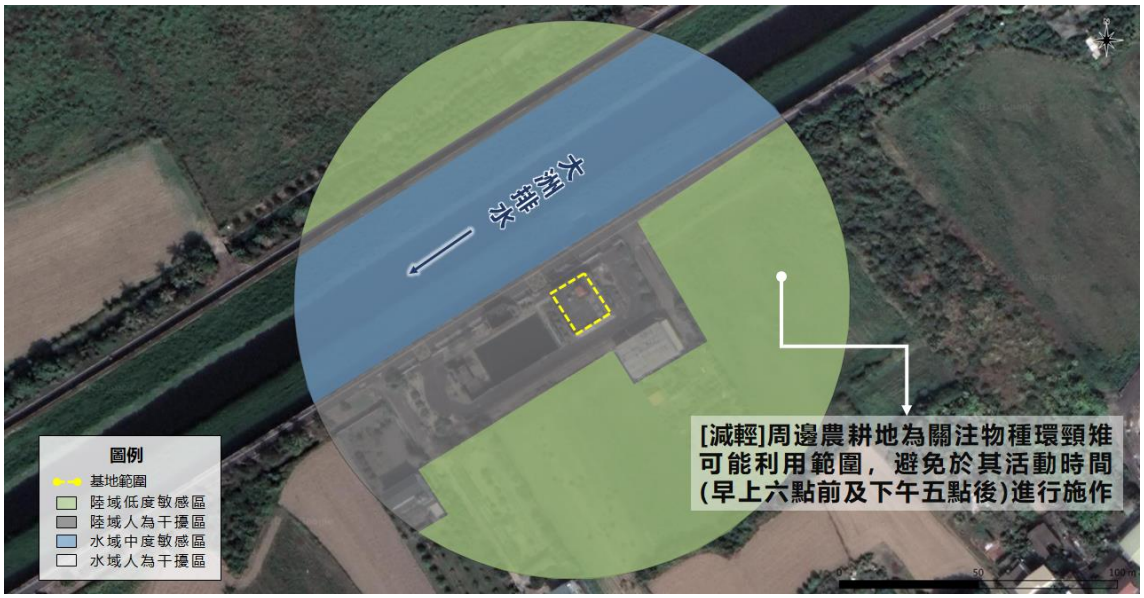


圖 3.5.10-4　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 1 個項目，為避免周邊農耕地可能為關注物種環頸雉(II)可能利用範圍，執行狀況如表 3.5.10-3，均有確實執行。

表 3.5.10-3　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	周邊農耕地可能為關注物種環頸雉可能利用範圍，避免於其活動時間(早上六點前及下午五點後)進行施作	未於早上六點前及下午五點後施作，且未干擾周邊農耕地	 拍攝日期 111 年 7 月 6 日

五、維護管理階段成果

(一)保育措施執行成效

本計畫於工程完工後進行棲地環境評估，工程於既有抽水站內施作，棲地環境即為人為干擾區，周邊有草生地及農耕地等棲地環境，施工過程未干擾上述棲地，可見平原常見鳥類及蝶類於周邊活動，如麻雀、大捲尾、褐頭鷦鶯、粉蝶類及灰蝶類，而周邊亦有人為栽種之果樹可提供鳥類暫時棲息或利用，現場環境如圖 3.5.10-5。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 9 月 28 日	 拍攝日期 112 年 9 月 28 日	抽水站及周圍綠帶
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日 112 年 9 月 28 日	 拍攝日期 112 年 9 月 28 日	抽水站前池

圖 3.5.10-5　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程維護管理階段環境現況

(二)後續維護管理建議

依據工程完工後生態評估結果，彙整後續維護管理建議事項，說明如下。

1.加強既有植栽養護

抽水站用地內有設置花台，鄰近排水周邊亦有栽種其他景觀植栽，惟部分植栽現況生長狀況不佳，維護管理工作應加強既有植栽維護。

2.原生綠美化植栽種植

抽水站用地內多為混凝土結構，周邊種植之喬木高度大多較低，灌木及地被植栽種植亦較少，且部分生長情形不佳，可規劃於周邊新植其他原生植栽，如考量結構安全不適宜種植喬木，亦可考量增植具生態功能性(如誘鳥、誘蝶等)之灌木及地被植物，除可提升環境植被覆蓋度，亦可提供周邊野生動物暫時停棲環境。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 111 年 1 月 25 日進行規劃設計階段現勘調查，於 111 年 7 月 6 日進行施工階段現勘調查，本計畫於 112 年 9 月 28 日進行維護管理階段現勘調查，因僅於抽水站範圍內施作，未影響周邊水域環境及植生，物種紀錄多屬於人為栽種之景觀植物及零星草本植物，如木瓜、矮仙丹花、黃花風鈴木、大花咸豐草等，而於景觀植栽周邊則可見蝶類活動，鳥類紀錄則多為農耕地周緣常見物種，可見麻雀、大捲尾、家燕等活動，而規劃設計階段及施工階段有紀錄到水域動物，多為吳郭魚及鰲條，各階段生態調查成果摘要表如表 3.5.9-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.5.10-4　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	5	5	0	1	1	3	0
	施工	5	5	0	1	1	3	0
	維護管理	8	8	0	2	3	3	0

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

鳥類	規劃設計	8	9	0	2	1	0	0	0	0
	施工	6	9	0	1	2	0	0	0	0
	維護管理	7	13	0	3	3	0	0	0	0
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	3	5	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	2	2	0	0	1	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.5.10-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.84~2.13，維護管理階段歧異度指數上升，顯示物種於完工後返回原棲地，但各階段物種組成仍屬於自然群聚，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.84~0.89，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.5.10-5　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.84	1.84	2.13
E	0.84	0.84	0.89

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

本工程內容主要為更新發電機、盤體及抽水機，未影響周邊之水域環境，故不適用水利工程快速棲地評估表。

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.5.10-6。

表 3.5.10-6　新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/5~112/4)	施工後 (維護管理)
迴避	周邊農耕地可能為關注物種環頸雉可能利用範圍，建議盡量避免於其活動時間(早上六點前及下午五點後)進行施作	 拍攝日期111年1月25日	 拍攝日期111年7月6日	 拍攝日期112年9月28日
		工程周邊農耕地	未於動物活動期間施作，且未干擾周邊農地	抽水站外圍農耕地現況

3.5.11　後鎮排水上游護岸應急改善工程(編號 49)

一、工程簡介

「後鎮排水上游護岸應急改善工程」屬 111 年度應急工程案件，位於臺南市後壁區，為後鎮排水系統，該地現況為土堤結構，且後鎮排水該段渠道弧度大，導致豪大雨期間易受水流衝擊造成坍塌，工程主要項目為進行右岸護岸整治，施作範圍如圖 3.5.11-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「前瞻水環境-鹽水區「月津港歷史風貌園區」親水護岸整建委外測設監造(開口契約)-施工中階段生態檢核報告書」(108 年)、「八掌溪河川情勢調查」(95 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表

3.5.11-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹及水雉等 2 種。

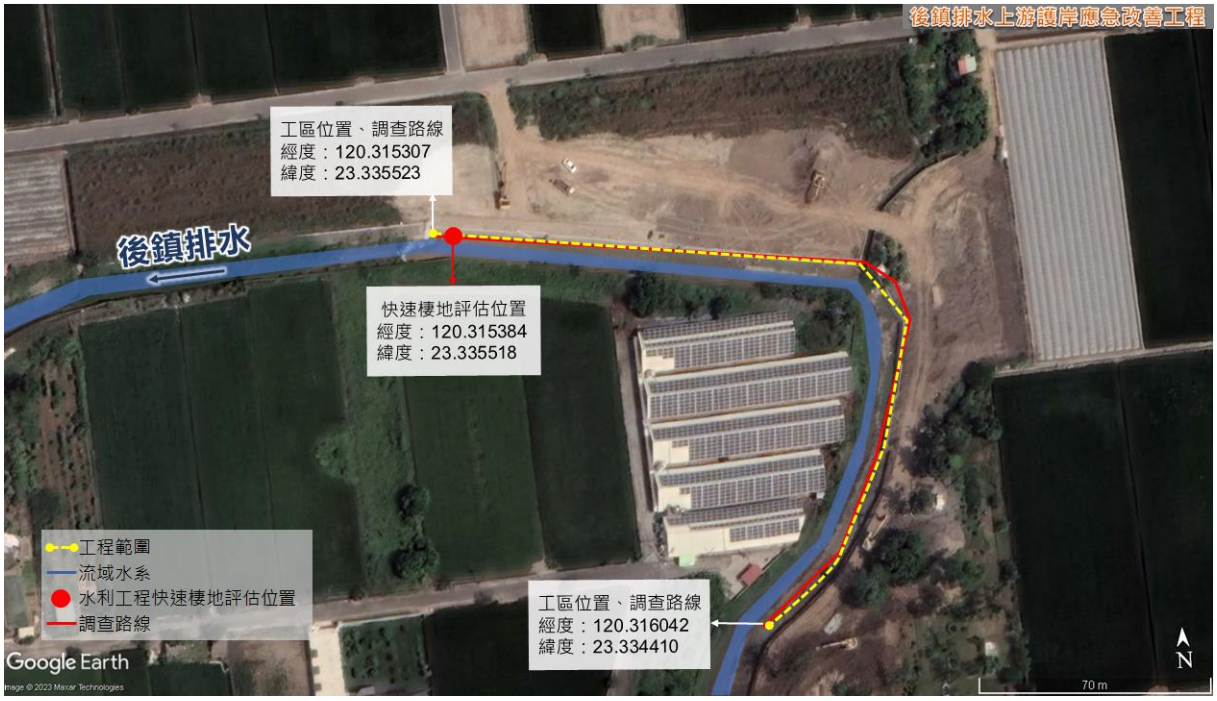


圖 3.5.11-1　後鎮排水上游護岸應急改善工程範圍及調查路線

表 3.5.11-1　後鎮排水上游護岸應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	前瞻水環境-鹽水區「月津港歷史風貌園區」親水護岸整建委外測設監造(開口契約)-施工中階段生態檢核報告書(108 年)
植物相關	共紀錄到鳥類 80 科 274 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 4 科 5 種，鳥類 19 科 30 種，兩棲類 2 科 2 種，爬蟲類 4 科 4 種及蝴蝶類 4 科 12 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹 1 種
2	八掌溪河川情勢調查(95 年)
植物相關	於最鄰近工程範圍之厚生橋樣站共紀錄到 13 科 28 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 1 科 1 種，鳥類 19 科 34 種及爬蟲類 4 科 7 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞及紅胸濱鷸等 2 種
水域相關	於最鄰近之洴水橋樣站共紀錄到魚類 3 科 4 種，蝦蟹螺貝類 2 科 2 種，浮游藻類 10 科 18 種，附著藻類 16 科 29 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
動物相關	● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)水雉 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)水雉 1 種

(二)現場環境勘查

周邊環境以農耕地及數棵零星喬木為主，部分已收耕然多數仍在使用中，以種植十字花科作物為主，周邊環境整體而言就開闊且人為干擾度較高，但堤頂上有數株喬木，可提供周緣鳥類棲息使用，現場環境如圖 3.5.11-2。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 111 年 2 月 25 日　  拍攝日期 111 年 2 月 25 日	以農耕地為主要地景
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 111 年 2 月 25 日　  拍攝日期 111 年 2 月 25 日	排水渠道部分區段為土堤結構，且渠道內植被生長茂盛

圖 3.5.11-2　後鎮排水上游護岸應急改善工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.5.11-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東南側有嘉南埤圳重要濕地(國家級)埤寮埤，距離工程範圍約 0.2 公里。



圖 3.5.11-3　後鎮排水上游護岸應急改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘的結果顯示，工區周緣以農耕地為主，可能為棕背伯勞暫時停棲覓食之場所，另堤頂有數株大型喬木，分別為茄苳、樟樹及菲島福木，將其列為保全對象，彙整生態議題及關注物種如下。

1.水質保護

排水因水流流速緩且受周邊農業廢水的流入導致水質不佳，為水域生物難以棲息利用的水域環境，於工程施作時需避免水質遭受污染。

2.減少周緣生物落入渠道

周邊有農耕地及果園等環境，周緣環境可能有小型哺乳類(鼠類)出沒，護岸設計應考慮到動物不慎落入渠道可自行脫困之設施。

3.保全對象

在不影響通洪面及治理計畫下，優先迴避喬木(茄冬、樟樹)並就地保留，以提供周緣鳥類使用。

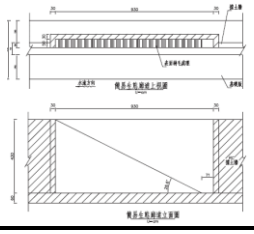
4.關注物種

棕背伯勞可能利用周邊農耕地，建議於關注物種活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減少對周邊鳥類的干擾。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.5.11-2。

表 3.5.11-2　後鎮排水上游護岸應急改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	縮小	將工程施工便道、資材暫置區等臨時設施設置於既有開發區域，避免破壞周邊可供動物利用之棲地環境	因本案離既有開發區域上有一段距離需經過農地，開工時將建議廠商盡量選擇影響較小的路徑進行施工	選擇影響較小之路徑進行施工
2	減輕	做好施工管理及水土保持措施，避免施工廢土隨降雨逕流沖刷而四處漫流	於施工期間將請監造同仁督促並注意廢棄物堆置及水土保持措施，避免影響周邊環境	請監造同仁督促施工期間廢棄物妥善堆置及做好水土保持措施
3	減輕	工區周邊有數棵大型喬木(茄冬、樟樹)，建議保留，如施工過程無法迴避，建議移植至周邊合適地點，請廠商預先編列移植相關費用	已編列相關費用，後續如有調查到需保護樹種，再請貴公司提供資料，以利後作業	已編列移植相關費用
4	減輕	建議護岸至少每 20-50 公尺增設一處坡度小於 40 度、表面粗糙之動物逃生通道，避免動物掉落後受困	已補充相關圖說	設置動物逃生通道 

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊有農耕地、排水路及零星人為構造物，其中以農耕地主要地景，屬於陸域低度敏感區，排水路未整治渠段屬於水域中度敏感區，下游已整治渠段屬水域人為干擾區，道路及零星人為構造物屬陸域人為干擾區，整體而言，本工區周邊生態敏感度低，但周遭農耕地及喬木可提供動物利用，生態關注區域圖如圖 3.5.11-4。

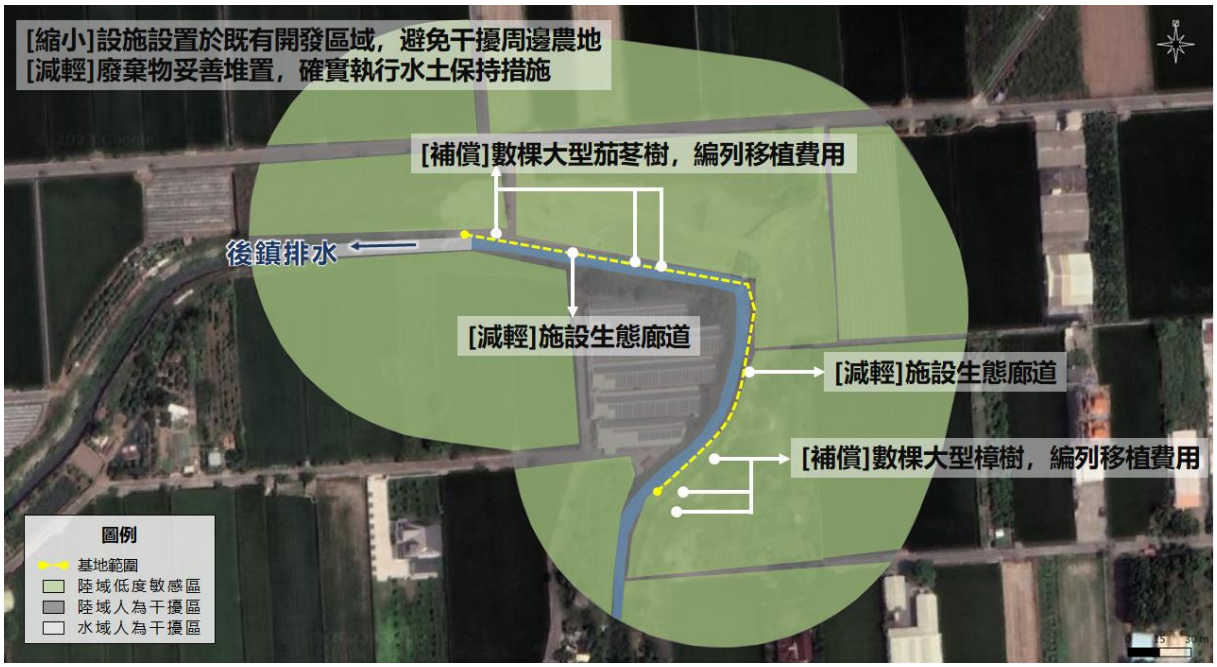


圖 3.5.11-4　後鎮排水上游護岸應急改善工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定生態保育措施共 4 個項目，分別為喬木移植、迴避周緣農耕地、增設動物逃生通道及設置擋排水設施，執行狀況如表 3.5.11-3，均有確實執行。

表 3.5.11-3　後鎮排水上游護岸應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	減輕	本工區河段周遭有樹徑較大之茄苳、樟樹及瀕危等級的菲島福木，於施工前先行移植並於施工期間定期養護	確實執行	 拍攝日期 111 年 7 月 22 日
	減輕	關注物種棕背伯勞可能利用周邊農耕地，應迴避農耕地，並於關注物種活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減少干擾	確實執行	 拍攝日期 111 年 10 月 6 日

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	確實執行	 拍攝日期 111 年 12 月 27 日
	減輕	做好施工管理，減少對周圍棲地的干擾破壞，工區做好水土保持措施，避免施工廢土隨降雨逕流沖刷而四處漫流	確實執行	 拍攝日期 111 年 7 月 22 日

五、維護管理階段成果

(一)保育措施執行成效

本計畫於工程完工後進行棲地環境評估，施工範圍周邊以農耕地、草生地、次生林及景觀綠帶為主要地景環境，除景觀綠帶栽植之喬木外，整體植被組成多為低矮草本植物為主，並有次生林樹種生長，現況大多較為低矮，保全對象茄冬移至後自生狀況良好，周邊活動動物為一般常見且對環境適應性較高之鳥類，後鎮排水線內水體深度較淺，且受上游土砂沖刷影響，濁度較高且呈現土黃色，新設護岸基礎淤土處則有自生草本植被生長，顯示環境恢復中，現場環境如圖 3.5.11-5。

(二)後續維護管理建議

依據工程完工後生態評估結果，彙整後續維護管理建議事項，說明如下。

1.外來種清除

現況工程範圍周邊尚有植被較稀疏之區域，建議定期規劃巡檢，並將外來種植被移除，避免影響原生種植被生長。

2.動物逃生坡道改善

現況動物逃生坡道寬度狹窄，且坡度較陡，後續應降低坡道斜度，並將坡頂鐵欄杆部分移除，避免野生動物無法通過。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 7 月 31 日	 拍攝日期 112 年 7 月 31 日	周邊多為草生地環境
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 7 月 31 日	 拍攝日期 112 年 7 月 31 日	後鎮排水現況水質受上游土砂沖刷影響，濁度較高

圖 3.5.11-5　後鎮排水上游護岸應急改善工程維護管理階段環境現況

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 111 年 2 月 25 日及 111 年 7 月 25 日分別進行規劃設計階段及施工階段現勘調查，本計畫於 112 年 7 月 31 日進行維護管理階段現勘調查，因護岸施作將原濱溪植被移除，導致維護管理階段植被種類減少，以巴拉草、毛蓮子草、野莧菜等草本植物為主，鳥類則於各階段調查物種差異不大，多為白尾八哥、麻雀、褐頭鷦鶯等平原環境常見物種，陸域動物於維護管理階段尚有紀錄到蝴蝶類、蜻蛉類及爬蟲類等物種於周邊或水域邊活動，各階段生態調查成果摘要表如表 3.5.11-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.5.11-4　後鎮排水上游護岸應急改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
植物	規劃設計	19	30	0	10	13	7	0	0	0
	施工	19	29	0	9	13	7	0	0	0
	維護管理	12	19	0	5	12	2	0	0	0

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類	規劃設計	10	13	0	3	2	0	0	0	0
	施工	10	12	0	1	1	0	0	0	0
	維護管理	8	11	0	2	2	0	0	0	0
兩棲類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	1	1	0	0	1	0	0	0	0
蝴蝶類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	3	8	0	0	1	0	0	0	0
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	1	3	0	0	0	0	0	0	0
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.5.11-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.96~2.24，其中維護管理階段數值偏低，顯示該地區鳥類受工程干擾，但周邊多為農耕地，仍有足夠棲地環境可提供鳥類使用，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.82~0.87，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.5.11-5　後鎮排水上游護岸應急改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	2.24	2.07	1.96
E	0.87	0.83	0.82

註 1：Shannon-Wiener (H')：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 H'指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (E)：E 值範圍介於 0~1 之間，E 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 111 年 2 月 25 日進行規劃設計階段快速棲地生態評估，總分為 25 分，於 111 年 7 月 25 日進行施工階段評估，總分為 17 分，本計畫於 112 年 7 月 31 日進行維護管理階段評估，總分為 15 分，於規劃設計階段水域廊道連續性及水陸域過渡帶等項目得分較高，施工階段及維護管理階段因多數評估項目受工程施作影響導致分數降低，主要因右岸改建為水泥護岸，造成水域型態多樣性、水陸域過渡帶及溪濱廊道連續性分數偏低，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.5.11-6，完整評估表詳附件十。

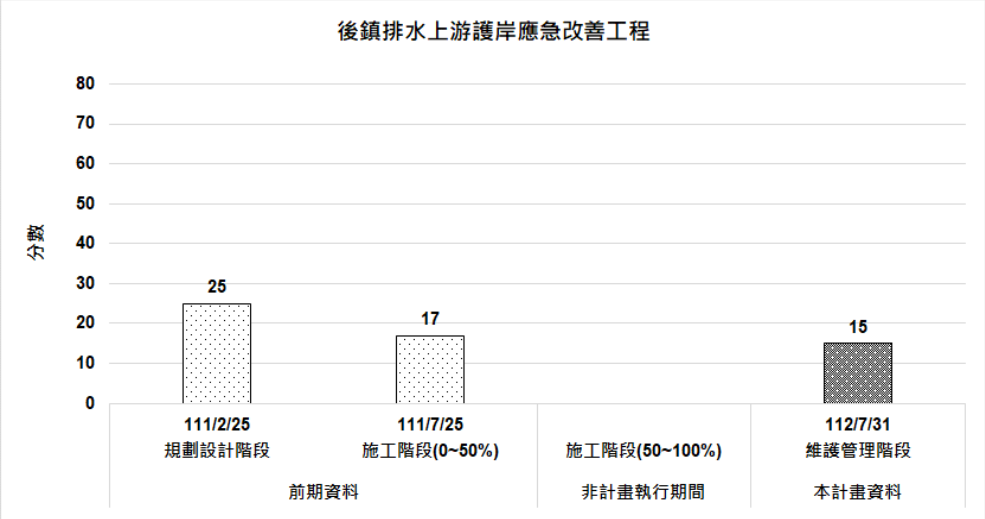


圖 3.5.11-6　後鎮排水上游護岸應急改善工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.5.11-6。

表 3.5.11-6　後鎮排水上游護岸應急改善工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/6~111/12)	施工後 (維管階段)
減輕	本工區河段周遭有樹徑較大之茄苳、樟樹及瀕危等級的菲島福木，於施工前先行移植並於施工期間定期養護	 拍攝日期111年2月17日 保全對象之茄苳	 拍攝日期111年7月22日 移植至周邊公有地	 拍攝日期112年10月4日 保全對象之茄苳
減輕	關注物種棕背伯勞可能利用周邊農耕地，應迴避農耕地，並於關注物種活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減少干擾	 拍攝日期111年2月25日 周邊農耕地	 拍攝日期111年10月6日 確實執行	 拍攝日期112年7月31日 周邊農耕地
減輕	增設動物逃生坡道，以供生物逃生或遷移使用	 拍攝日期111年2月25日 施工前現況	 拍攝日期111年12月27日 確實執行	 拍攝日期112年7月31日 動物通道現況
減輕	做好施工管理，減少對周圍棲地的干擾破壞，工區做好水土保持措施，避免施工廢土隨降雨逕流沖刷而四處漫流	 拍攝日期111年2月17日 施工前現況	 拍攝日期111年7月22日 確實執行	 拍攝日期112年7月31日 施工後現況

3.5.12　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程(編號 50)

一、工程簡介

「安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程」屬 111 年度應急工程案件，位於臺南市安定區，為安順寮排水，下洲子集水區地表低於外水計畫水位，於 109 年完成下洲子抽水站，抽排量為 2 cms，惟仍有淹水情事發生，為增加抽排量，工程主要項目為更新 1 cms 抽水機兩組、撈污機一組、柴油發電機 300 kw 一座以及機電盤體擴充，施作範圍如圖 3.5.12-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。



圖 3.5.12-1　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程範圍及調查路線

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫」(107 年)、「鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫」(106 年)、「鹽水溪(含支流)河川情勢調查」(101 年)及檢索台灣生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.5.12-1，相關範圍內有瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種、珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲、紅隼、鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶、魚鷹及黃鸝等 7 種，其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞、環頸雉、燕鴴、大杓鷸及臺灣黑眉錦蛇等 5 種。

表 3.5.12-1　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫(107 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 80 科 207 屬 256 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 34 科 65 種，兩棲類 4 科 4 種，蝴蝶類 4 科 13 種及蜻蜓類 3 科 20 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)鳳頭蒼鷹、彩鷸、黑翅鳶及環頸雉等 4 種；其他應予保育之野生動物(III)燕鴴及紅尾伯勞等 2 種
2	鹽水溪流域生物調查與資料建置計畫(106 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 94 科 403 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到鳥類 14 科 44 種，兩生類 5 科 14 種，爬蟲類 9 科 25 種 ● 保育類紀錄到瀕臨絕種野生動物(I)黑面琵鷺 1 種；珍貴稀有野生動物(II)魚鷹及彩鷸 2 種；其他應予保育之野生動物(III)大杓鷸及臺灣黑眉錦蛇 2 種 ● 特有種紀錄到面天樹蛙、臺灣黑眉錦蛇及短腹幽蟌等 3 種
水域相關	共紀錄到魚類 57 科 121 種 ● 紅皮書記載接近受脅等級(NT)有鱸鰻、翹嘴鮊、半紋小鮅及革條田中鰟鮍等 4 種
3	鹽水溪(含支流)河川情勢調查(101 年)
植物相關	共紀錄到被子植物 50 科 146 種 ● 未紀錄到紅皮書記載之珍貴稀有物種
動物相關	共紀錄到哺乳類 8 種，鳥類 58 種，兩棲類 11 種，爬蟲類 17 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)大冠鷲及紅隼等 2 種；其他應予保育之野生動物(III)紅尾伯勞 1 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)棕背伯勞 1 種；接近受脅等級(NT)鐵嘴鴴及斑紋鷦鶯 2 種
水域相關	共紀錄到魚類 35 種，蝦蟹類 13 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
4	台灣生物多樣性網絡
動物相關	● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑翅鳶、黑鳶、水雉、台北赤蛙及彩鷸等 5 種；其他應予保育之野生動物(III)草花蛇及紅尾伯勞等 2 種

(二)現場環境勘查

工區內為既有抽水站及抽水平台且緊鄰道路，車輛往來頻繁，周邊雖有小面積由雙花草、長穎星草、盒果藤等組成之草生地，惟無大型喬木可供鳥類棲息，整體而言，該區域人為干擾程度高，鳥類多為對干擾耐受度高物種，如麻雀、家八哥等，現場環境如圖 3.5.12-2。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 111 年 2 月 25 日	 拍攝日期 111 年 2 月 25 日	工程範圍內為人為構造物，較無可供動物利用的環境
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 111 年 2 月 25 日	 拍攝日期 111 年 2 月 25 日	排水路為坡面工的混凝土護岸型式

圖 3.5.12-2　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.5.12-3 所示，顯示周邊 100 公尺內無涉及生態敏感區，惟東北側有地下水補注地質敏感區，距離工程範圍約 7.3 公里。



圖 3.5.12-3　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘的結果顯示，工區內皆為人工構造物且無大型喬木，其周邊則以農耕地為主要地景，彙整生態議題及關注物種如下。

1.棲地維持

根據文獻資料蒐集與現地調查的結果，工程內容為既有抽水體內設備更新，對環境干擾度低，然周邊農耕地為環頸雉及燕鴴可能利用之棲地環境，施作時應避免干擾。

2.安順寮排水之水質保護

工區鄰近安順寮排水之排水，其因流速緩慢且受周邊廢水流入導致水質不佳，於工程施作時需避免水質污染，進一步影響水域環境。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.5.12-2。

表 3.5.12-2　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	減輕	抽水井渠底清淤需妥善清運，勿棄置河道影響水域生物棲息環境	工程刪除清淤工項	—
2	減輕	出場車輛需確實沖洗避免污染路面，並限制限速以防止揚塵並載運土方需加蓋防塵網	已註明於細部設計修正圖	車輛進出後沖洗路面、土方加蓋防塵網
3	減輕	工區裸露地須覆蓋防塵網，防止揚塵	工程未涉及開挖，若後續執行相關工項將納入要求	—
4	減輕	工地廢水需妥善處理，如設置沉砂池	本工程無廢水相關問題	—

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
5	減輕	工程施作過程勿干擾周邊農田，影響既有環境	工法不干擾周邊農地	施工期間勿干擾周邊農田
6	減輕	建議使用低分貝機具或者是分區施工避免噪音過大，避免夜間施工以免影響生物棲息及繁殖	提醒承商避免夜間施工	避免工程於夜間施工

(三)生態關注區域圖

工程範圍為安順寮排水旁，工區周邊有農耕地、排水路及道路，以農耕地為主要地景，而農耕地屬陸域低度敏感區，道路屬陸域人為干擾區，安順寮排水為已整治渠段，屬水域人為干擾區，整體而言，本工區屬已開發區域，周邊生態敏感度低，生態關注區域圖如圖 3.5.12-4。

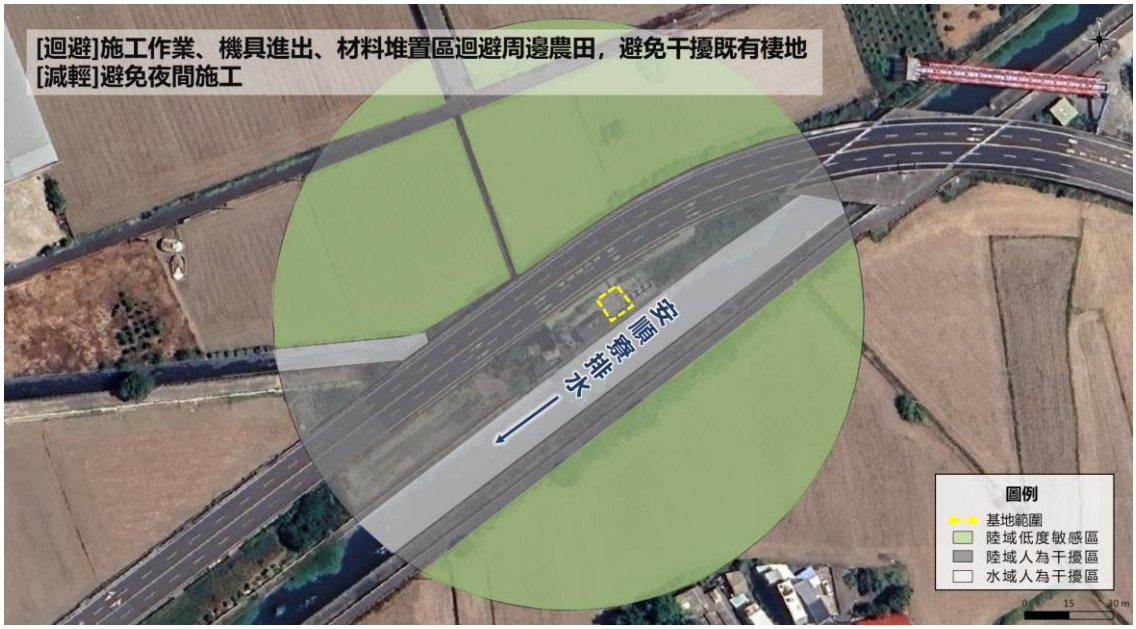


圖 3.5.12-4　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 2 個項目，分別為避免干擾既有排水環境及避免夜間施工，執行狀況如表 3.5.12-3，均有確實執行。

表 3.5.12-3　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	施作過程勿干擾週邊農田及排水，影響既有環境	未干擾農田及排水	 拍攝日期 111 年 12 月 24 日
	減輕	避免夜間施工，影響周邊生物棲息及繁殖	未於夜間施作	 拍攝日期 112 年 1 月 12 日

五、維護管理階段成果

(一)保育措施執行成效

本計畫於工程完工後進行棲地環境評估，施工範圍周邊多為人工建物，周邊則有幅度較小之草生地及果樹種植之綠帶，草生地多為適應乾燥炎熱氣候之自生草本及藤本植物，周邊活動動物為一般常見且對環境適應性較高之紅鳩、大卷尾、家八哥等鳥類；安順寮排水為已整治過之重力式護岸，護岸淤土處有零星草本植物生長，河面上則有外來種布袋蓮，水域未見水生動物活動，現場環境如圖 3.5.12-5。

(二)後續維護管理建議

依據工程完工後生態評估結果，彙整後續維護管理建議事項，說明如下。

1.水域棲地環境改善

安順寮排水水質濁度較高，後續應檢視周邊其他事業排放之廢水是否符合流放標準，或巡檢是否有其他影響水質之因素，並同時將外來入侵種布袋蓮清除，避免其蔓延生長造成河道淤積陸化，影響通洪斷面。

2.補植適宜喬木

既有抽水站體周邊屬人為干擾程度較高之環境,且有外來入侵種銀合歡生長其中，建議將其清除，並於周邊補植適宜之喬木作為綠籬。

陸域棲地環境		現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 31 日	 拍攝日期 112 年 8 月 31 日	周邊有幅度較小之草生地綠帶生長
水域棲地環境		現況描述
 拍攝日 112 年 8 月 31 日	 拍攝日期 112 年 8 月 31 日	護岸淤土處有零星草本植物生長

圖 3.5.12-5　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程維護管理階段環境現況

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 111 年 2 月 25 日及 111 年 7 月 25 日進行規劃設計階段及施工階段現勘調查，本計畫於 112 年 8 月 31 日進行維護管理階段現勘調查，工區周邊為已發開環境，且無大型喬木等可供鳥類停棲覓食，周邊可供植被生長的區域僅有道路及堤岸邊界處，該區完工後植物則零星生長於既有護岸或道路縫隙，如大花咸豐草等，鳥類紀錄則多為平地常見種類，如紅鳩、大卷尾、麻雀、家燕、洋燕等，於周邊農耕地則有紀錄到蝶類及蜻蛉類活動，而水域動物於規劃設計及施工階段有紀錄外來種吳郭魚及豹紋翼甲鯰，各階段生態調查成果摘要表如表 3.5.12-4，完整物種名錄詳附件九。

表 3.5.12-4　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	8	10	0	2	8	0	0
	施工	8	10	0	2	8	0	0
	維護管理	10	14	0	3	11	0	0

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類	規劃設計	8	10	0	1	1	0	0	0	0
	施工	6	6	0	2	0	0	0	1	0
	維護管理	7	9	0	3	2	0	0	0	0
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	規劃設計	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	2	2	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	1	1	0	0	0	0	0	0	0
魚類	規劃設計	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	施工	2	2	0	0	2	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.5.12-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.47~1.77，惟於施工階段歧異度指數降低，於維護管理階段數值回升，顯示物種受工程干擾，而迴避施工場址，並於完工後返回原先棲地，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.80~0.82，顯示物種分配均勻，無明顯優勢種。

表 3.5.12-5　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.92	1.47	1.77
E	0.83	0.82	0.80

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 111 年 2 月 25 日及 111 年 7 月 25 日進行規劃設計階段及施工階段評估，總分均為 23 分，本計畫於 112 年 8 月 31 日進行維護管理階段評估，總分為 21 分，因本工程內容於既有抽水站內進行設備擴建，未直接干擾排水路，故施工前中後分數無明顯差異，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.5.12-6，完整評估表詳附件十。

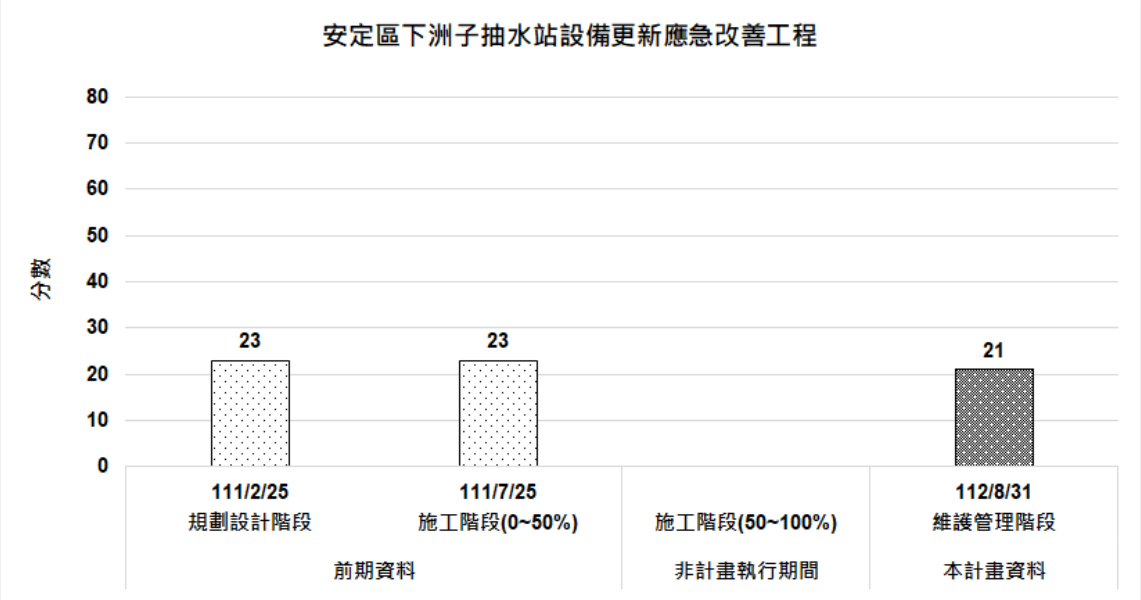


圖 3.5.12-6　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程快速棲地評估分析

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.5.12-6。

表 3.5.12-6　安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/6~112/2)	施工後 (維管階段)
迴避	施作過程勿干擾週邊農田及排水，影響既有環境	 拍攝日期111年3月18日 區排及周邊農地現況	 拍攝日期111年12月24日 工程未干擾水域環境	 拍攝日期112年8月31日 區排及周邊農地現況
減輕	避免夜間施工，影響周邊生物棲息及繁殖	 拍攝日期111年3月18日 下洲子抽水站	 拍攝日期111年11月3日 無夜間施工行為	 拍攝日期112年8月31日 抽水站現況

3.5.13　北門區三寮灣部落排水應急改善工程(編號 51)

一、工程簡介

「北門區三寮灣部落排水應急改善工程」屬 111 年度應急工程案件，位於臺南市北門區，為北門地區排水系統，三慈排水現況已設有兩扇閘門及抽水機房，因本區為沿海低窪地區，為提高豪大雨時之抽水能量，工程主要項目為增設抽水井、抽水機組及攔污柵，施作範圍如圖 3.5.13-1，工程目前為維護管理階段，公共工程生態檢核自評表詳附件四。

二、提案核定階段成果

(一)歷史資料蒐集

文獻資料蒐集以工程範圍周邊相關調查研究為主，包含「臺南市北門區溪底寮段三寮灣小段及二重港小段等 82 筆土地專案計畫」(109 年)、「將軍溪排水水域生態調查」(107 年)及台灣檢索生物多樣性網絡，彙整本工程周邊紀錄之物種如表 3.5.13-1，相關範圍內有珍貴稀有野生動物(II)黑嘴鷗、小燕鷗及蒼燕鷗等 3 種。



圖 3.5.13-1　北門區三寮灣部落排水應急改善工程範圍及調查路線

表 3.5.13-1　北門區三寮灣部落排水應急改善工程歷史資料蒐集摘要

1	臺南市北門區溪底寮段三寮灣小段及二重港小段等 82 筆土地專案計畫(109 年)
植物相關	共紀錄到 36 科 117 種 ● 紅皮書記載易危等級(VU)臺南飄拂草及土沉香等 2 種；接近受脅等級(NT)欖李及土肉桂等 2 種
陸域相關	共紀錄到哺乳類 3 科 5 種，鳥類 18 科 55 種，兩生類 1 科 1 種，爬蟲類 4 科 4 種，蝴蝶類 4 科 7 種，蜻蜓類 2 科 6 種 ● 保育類紀錄到珍貴稀有野生動物(II)黑嘴鷗、小燕鷗及蒼燕鷗等 3 種
水域相關	共紀錄到魚類 4 科 5 種，蝦類 2 科 4 種，蟹類 2 科 3 種，其餘底棲生物 10 科 10 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
2	將軍溪排水水域生態調查(107 年)
水域相關	共紀錄到魚類 18 科 28 種，蝦蟹類 11 科 24 種，螺貝類 15 科 26 種 ● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種
3	台灣生物多樣性網絡
動物相關	● 未紀錄到保育類或紅皮書記載之珍貴稀有物種

(二)現場環境勘查

工程範圍周邊以魚塭為主要地景，未使用或冬季曬池時可提供冬候鳥作為覓食之場所，排水路周邊有一大樹，排水渠道為垂直式混凝土護岸型式，受周邊魚塭廢水排入水質較為混濁，未見水生動物活動，周緣雖有大花咸豐草等草本植物生長，然未能提供動物攀附功能，整體水域環境不利生物活動利用，現場環境如圖 3.5.13-2。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 110 年 9 月 15 日  拍攝日期 110 年 9 月 15 日	周邊環境為魚塭
水域棲地環境	**現況描述**
 拍攝日期 110 年 9 月 15 日  拍攝日期 110 年 9 月 15 日	既有護岸為垂直混凝土型式

圖 3.5.13-2　北門區三寮灣部落排水應急改善工程水陸域棲地環境

(三)工程生態情報圖

為瞭解工程範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將工程周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊，結果如圖 3.5.13-3 所示，顯示工程範圍位於臺南北門重要野鳥棲地、北門沿海一般保護區及雲嘉南濱海國家風景區。



圖 3.5.13-3　北門區三寮灣部落排水應急改善工程生態情報圖

三、規劃設計階段成果

(一)生態議題及關注物種

從文獻資料及現勘的結果顯示，周邊魚塭雖可提供冬候鳥利用，然非文獻紀錄之保育類動物適合之棲地環境，而工區周邊有一大型喬木，將其列為保全對象，彙整生態議題及關注物種如下。

1.水鳥棲地維持

工程位於北門重要野鳥棲地內，雖文獻僅紀錄少數保育類水鳥，然周邊魚塭為可提供覓食與棲息之區域，故施作時應避免干擾相關棲地。

2.水質保護

鄰近排水因流速緩且受周邊魚塭廢水流入導致水質不佳，為水域生物難以棲息利用之水域環境，於工程施作時需審慎避免水質遭受污染，進一步惡化水域環境。

3.保全對象

工區周邊有一棵大型榕樹，雖非位於施工範圍內，仍應注意施工過程遭機具誤傷。

(二)生態保育措施

前期計畫針對規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入施工階段自主檢查表，另針對無法執行之保育措施提出補償措施，相關溝通協調討論之成果如表 3.5.13-2。

表 3.5.13-2　北門區三寮灣部落排水應急改善工程協調討論成果

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
1	迴避	工區一周邊有一榕樹，建議設置警示帶約束保護範圍，避免施工過程機具誤傷	已於平面圖說標示註明	迴避現地既有大樹並以警示帶保護，避免施工過程機具誤傷
2	迴避	工程位於臺南北門重要野鳥棲地，周邊魚塭為鳥類活動區域，建議將施工便道、資材暫置區等臨時設施設置於既有開	於施工期間將督促承攬廠商盡量避免設置或使用到漁塭，進而降低影響周遭鳥類的棲息	施工期間盡量避免干擾漁塭

項次	類型	友善措施建議	廠商回覆	可行措施
		發區域上，迴避周邊魚塭，以降低施工過程對周緣環境干擾		
3	減輕	冬候鳥可能利用周邊已放乾之魚塭，如於冬季施工建議於多數鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減少對鳥類的干擾	於施工期間將督促承攬廠商盡量配合鳥類活動期間(早上六點前及下午五點後)降低影響干擾	避免於早上六點前至下午五點後進行施工
4	減輕	工程主要項目為於三寮灣部落排水內新設 1 座抽水井、於三慈排水上增設抽水機房及於河道內設置攔污柵，然圖說未見任何擋排水設施，請確實規劃設置阻隔水體與工區之設施，以避免施工時污染水體	擋排水設施為假設工程，此部分將於施工期間督促廠商，在工程範圍內進行施設，避免擴大範圍施設而影響周遭環境干擾鳥類棲息	確實設置擋排水設施

(三)生態關注區域圖

工程範圍周邊以魚塭為主要地景，本應屬人為干擾區，但因工區位於重要野鳥棲地，魚塭放乾或拷潭時為冬候鳥可能利用棲地，故列為水域中度敏感區，排水路為整治過河道，屬於水域人為干擾區，生態關注區域圖如圖 3.5.13-4。

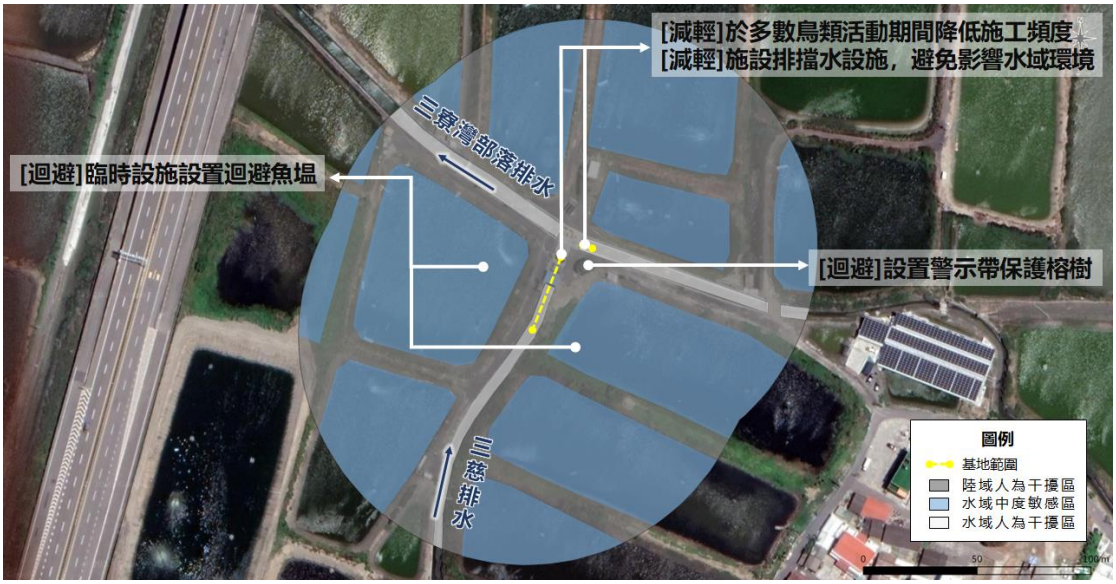


圖 3.5.13-4　北門區三寮灣部落排水應急改善工程生態關注區域圖

四、施工階段成果

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施共 3 個項目，分別為迴避榕樹、避免干擾周邊魚塭及施作時需確實設置擋水設施，執行狀況如表 3.5.13-3，均有確實執行。

表 3.5.13-3　北門區三寮灣部落排水應急改善工程生態保育措施與執行狀況摘要表

項目	生態保育措施與執行狀況			
	類型	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	迴避	工區一周邊有一大型榕樹，建議設置圍籬或警示帶保護，避免施工過程遭機具誤傷	設置交通錐保護	 拍攝日期 111 年 11 月 23 日
	迴避	工程位於臺南北門重要野鳥棲地，周邊魚塭為鳥類活動區域，施工過程避免干擾魚塭，降低對周緣環境的影響	未干擾周邊魚塭	 拍攝日期 111 年 11 月 23 日
	減輕	確實設置擋排水設施，避免施工時污染水體	設置鋼板樁阻隔工區及河道	 拍攝日期 111 年 12 月 12 日

五、維護管理階段成果

(一)保育措施執行成效

本計畫於工程完工後進行棲地環境評估，施工範圍周邊多為魚塭，施工過程未干擾魚塭，可見小白鷺、夜鷺、小鸊鷉及黑腹燕鷗等鳥類活動，而保全對象榕樹現況生長良好，為周邊少數可提供動物停棲之喬木，現場環境如圖 3.5.13-5。

陸域棲地環境	現況描述
 拍攝日期 112 年 8 月 31 日  拍攝日期 112 年 8 月 31 日	保全對象生長良好
水域棲地環境	現況描述
 拍攝日 112 年 8 月 31 日  拍攝日期 112 年 8 月 31 日	周邊多為魚塭

圖 3.5.13-5　北門區三寮灣部落排水應急改善工程維護管理階段環境現況

(二)後續維護管理建議

依據工程完工後生態評估結果，彙整後續維護管理建議事項，說明如下。

1.水質保護

排水路現況水質較為混濁，不利水域生物棲息利用，建議檢視周邊是否有其他污染源，而抽水站運行時亦需落實資材管理，避免機具油污或燃料等流入水體。

2.大型喬木維護

工區周邊多為低矮草生地之環境，僅有一株大型喬木，如後續進行機具養護作業等施作行為時仍須迴避，以維持可提供動物覓食及暫時停棲之處。

六、各階段執行成果分析

(一)調查成果

前期計畫於 111 年 2 月 25 日及 111 年 7 月 25 日進行規劃設計階段及施工階段現勘調查，本計畫於 112 年 8 月 31 日進行維護管理階段現勘調查，工程範圍周邊為魚塭，且護岸為已整治過之垂直式混凝土型式，較無可供植物生長區域，多為大花咸豐草、孟仁草等耐受性較高之草本植物及鹽定、海馬齒等耐鹽性植物生長，鳥類紀錄則多屬魚塭常見物種，如小白鷺、夜鷺、小鸊鷉及黑腹燕鷗等，各階段生態調查成果摘要表如表 3.5.13-4，完整物種名錄詳附件九。

分析各階段調查之鳥類生態指標，如表 3.5.13-5 所示，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 1.08~2.10，Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.67~0.85，施工階段數值偏低，因 7 月工區尚未有施作行為，推測該區域鳥類係受周邊魚塭養殖活動影響，而導致調查數量較少。

表 3.5.13-4　北門區三寮灣部落排水應急改善工程生態調查成果摘要表

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書
		科	種					
植物	規劃設計	5	5	0	3	2	0	0
	施工	5	5	0	3	2	0	0
	維護管理	7	10	0	6	4	0	0

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	紅皮書	保育類		
		科	種					I	II	III
哺乳類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類	規劃設計	7	10	0	0	0	0	0	0	0
	施工	5	5	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	10	13	0	1	2	0	0	0	0
兩棲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝴蝶類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

項目	調查階段	調查結果統計		特有種	原生種	外來種	栽培種	紅皮書		
		科	種							
魚類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝦蟹螺貝類	規劃設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維護管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註 1：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

註 2：紅皮書等級依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會出版之 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。

表 3.5.13-5　北門區三寮灣部落排水應急改善工程鳥類生態指標變化表

指標/階段	規劃設計	施工	維護管理
H'	1.96	1.08	2.10
E	0.85	0.67	0.82

註 1：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種。

註 2：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯。

(二)快速棲地評估變化分析

彙整工程各階段快速棲地評估分數，前期計畫於 111 年 2 月 25 日及 111 年 7 月 25 日進行規劃設計階段及施工階段評估，總分均為 17 分，本計畫於 112 年 8 月 31 日進行維護管理階段評估，總分為 19 分，因施工前排水路已為水泥式護岸且無植被覆蓋，並受周邊魚塭廢水排入影響，造成水域型態多樣性、水陸域過渡帶、溪濱廊道連續性、底質多樣性、水生動物豐多度、水域生產者及水質等項目分數不佳，故各階段分數無明顯差異，各階段快速棲地生態評估得分結果如圖 3.5.13-6，完整評估表詳附件十。

(三)保育措施執行情形追蹤

本計畫針對自主檢查表之保育對策，生態保育措施執行狀況於工程各生命週期階段，進行執行狀況之確認作業，確保生態保育措施之落實程度，各階段執行情形追蹤如表 3.5.13-6。

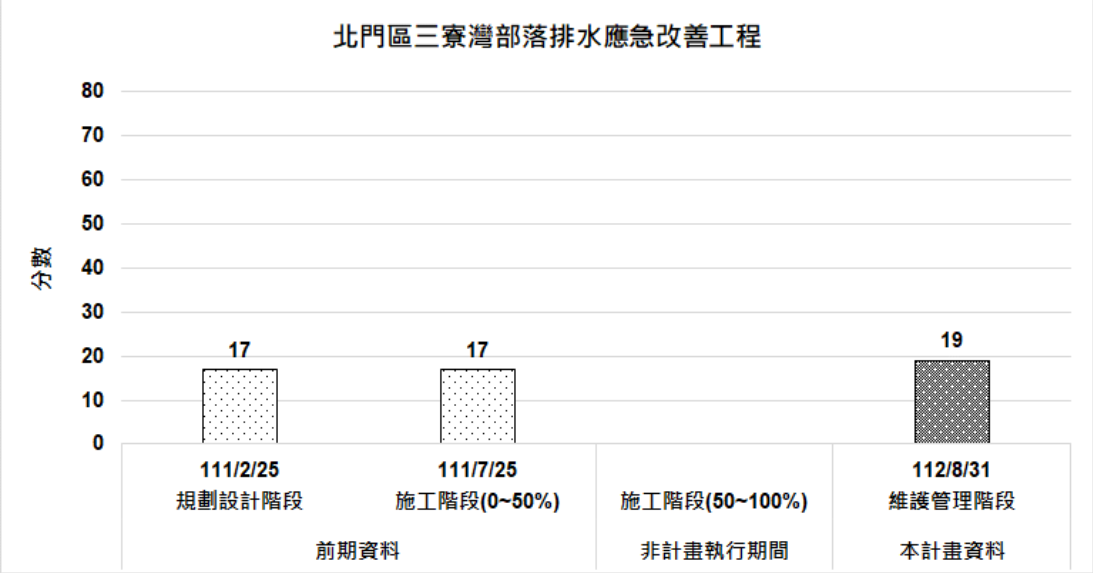


圖 3.5.13-6　北門區三寮灣部落排水應急改善工程快速棲地評估分析

表 3.5.13-6　北門區三寮灣部落排水應急改善工程生態保育措施執行狀況

生態保育措施		施工前 (設計階段)	施工中 (施工階段111/6~112/2)	施工後 (維護管理)
迴避	工區一周邊有一大型榕樹，建議設置圍籬或警示帶保護，避免施工過程遭機具誤傷	 拍攝日期111年5月30日 施工前現況	 拍攝日期111年11月23日 設置警示錐保護	 拍攝日期112年9月27日 喬木生長良好
迴避	工程位於臺南北門重要野鳥棲地，周邊魚塭為鳥類活動區域，施工過程避免干擾魚塭，降低對周緣環境的影響	 拍攝日期111年5月30日 施工前現況	 拍攝日期111年11月23日 未干擾周邊魚塭	 拍攝日期112年9月27日 周邊魚塭現況
減輕	確實設置擋排水設施，避免施工時污染水體	 拍攝日期111年5月30日 施工前現況	 拍攝日期111年12月12日 設置鋼板樁阻隔	 拍攝日期112年9月27日 排水路現況

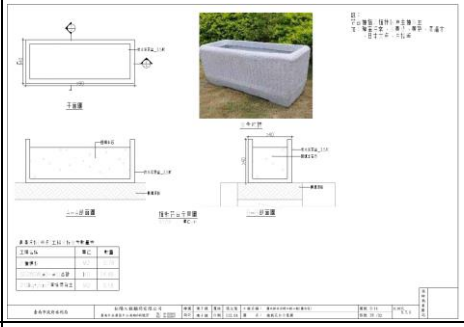
3.6 會議辦理

3.6.1 生態棲地敏感督導勘查

本計畫於 112 年 6 月至 113 年 11 月各辦理 1 場生態棲地敏感督導勘查，若為規劃設計階段案場以提供生態友善建議為主，施工階段案場則確認工程是否落實於規劃設計階段承諾之生態保育措施；於期末階段辦理 7 場次，討論議題包含動物通道型式、植栽補植建議、樹木保護措施、生態工法、重要物種(臺灣虎尾草、斑龜)迴避等，並於督導時與廠商宣導水利署發布之河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊新增事項，提供後續執行參考，辦理情形如表 3.6.1-1 及圖 3.6.1-1，督導勘查之會議記錄如附件十一。

表 3.6.1-1 生態棲地敏感督導勘查生態友善建議及參採情形

月份	工程名稱	友善建議	意見參採情形
112 年 6 月	安南區海東 D2 抽水站新建治理工程	環湖步道內側(滯洪池北側)，建議種植，欖李、紅海欖等，使成為四鯤鯓紅海欖的復育基地之一，其植栽位置由高往低可選用雀榕、大果榕、小葉桑、大葉欖仁、水黃皮、棋盤腳、穗花棋盤腳(水茄苳)、朴樹、欖李、楓香、土沉香(水漆仔)、紅海欖等	涉及變更項目(滯洪池底傾斜增加土丘、增種喬木、植草百慕達改白茅等)，預算無事項經費暫不調整
		北側土方暫置區周邊保留林地，林下已有天然更新的苗木，如：苦林盤、構樹、茄苳、烏臼、蘆葦、苦楝，可優先考量移植現有小苗，加速環境恢復	
112 年 7 月	六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)	編號 5 之樟樹(胸徑 59.3 cm，推估樹齡約 50 年)及編號 7 之樟樹(胸徑約 30 cm 以上)，具有相當程度的生態價值，因位於工程擾動範圍內，建議移植至鄰近公園用地或水利地保存	有關該編號 5 樟樹部分，將於後續施工至此區域時，與相關公園主管機關辦理會勘，協調相關移植事項
		移植施工前應提出施工計畫，並落實移植前處理，及後續維護管理，相關樹木移植作業請參閱臺南市樹木移植施工要領辦理	移植部分將參照臺南市樹木移植施工要領辦理，以提升整體移株存活率
		工程範圍約 1K+700 西側之次生林地可提供動物棲息躲藏利用，非施工範圍區域請採取迴避策略，於施工時設置施工圍籬或拉設警示帶，避免干擾	將於施工範圍邊界拉設警示帶，避免施工機械誤入產生干擾

月份	工程名稱	友善建議	意見參採情形
112 年 8 月	鹽水排水治理工程二期(鹽水區)	工區周邊為農耕地，可能有小型哺乳類(鼠類)或爬蟲類出沒，護岸設計應考慮到動物不慎落入排水路中，能夠自行脫困的設施，考量本案護岸圍板樁式護岸，逃生通道不適合混凝土型式，建議可以不銹鋼板替代，參考型式如下圖  圖片來源：花蓮林區管理處	本案護岸採板樁及防洪牆增高，高度為 1.0M，動物跨越應有一定之難度且臨農田側具明渠分隔農田及防汛道路，故動物應較無可能落入排水路，另於臨農田側明渠設計有動物逃生坡道，故應能有效降低動物穿越防汛道路之機率
		本案目前有預計種植植栽，惟規劃成果未納入圖說，請設計廠商納入，另植栽建議可評估種植茄苳、苦楝、瓊崖海棠、水黃皮、欖仁、黃荊、滿福木、日本女貞、月菊、草海桐等原生種	相關植栽已補充於圖說，相關圖面及敘述詳 S-14 
112 年 9 月	下茄苳排水治理工程第三期	工程施作時，以警示帶區隔並迴避工區範圍外之次生林，避免過度干擾	工程施工時再以警示帶區隔迴避
		鑒於 110 年 11 月 15 日辦理民眾說明會時，會議結論內提出，請設計單位與生態公司協同擬定上下設備之需求應可與生態廊道共構僅供緊急逃生使用之設施，惟發包圖說內卻未標示施作位置，請確認施作位置並於變更設計時補充說明	將於變更設計增加施作位置標示
112 年 10 月	佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)	本案動物逃生坡道高度應齊平半重力護岸卡榫上緣及 L 型擋牆頂端，請確認施作型式	本案後續變更設計，將動物逃生通道頂端齊平護岸及 L 型擋牆堤頂
		預計種植海浦姜、馬鞍藤及爬牆虎等濱海植物，較不適合本案環境，建議參考上游工程種植三星果藤、華他卡藤及薜荔等低海拔植物	本案後續變更設計，將調整符合現況環境之植生

月份	工程名稱	友善建議	意見參採情形
112 年 11 月	六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程	護岸敲除之混凝土塊建議可適度堆置於新設護岸坡腳，除可作為坡腳保護亦可營造多孔隙棲地，提供生物棲息空間	納入後續每月定期執行生態檢核作業項目之一
		為避免臨水作業時干擾水域環境，於建議設置鋼板樁隔離水體及施作區域，避免施工資材或土石掉落河道影響水質	
112 年 12 月	臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程	為施作壓力箱涵將開挖道路，故需於鹽水溪高灘地設置高架臨時便道，建議臨時便道施作時，勿干擾工區範圍外之濱溪植被	於高灘地設置高架臨時便道時勿干擾工區範圍外之濱溪植被
		本案工程保留既有 6 顆印度紫檀，後續請持續進行維護，如定期澆灌及疏枝疏芽整修等	針對既有 6 顆印度紫檀將定期澆灌及疏枝疏芽整修
		本案已規劃於人行道綠帶種植鳳凰木，如後續公園預定地納入本案施作範圍，建議可評估種植臺灣欒樹、苦楝樹、楓香及光臘樹等喬木，以進行環境綠化	後續公園預定地如有納入本案施作範圍，將種植臺灣原生喬木，以利環境綠化
113 年 1 月	北門區三寮灣部落排水護岸治理工程	目前為候鳥度冬期間(每年 11 月至隔年 3 月)，高噪音施工項目如鋼板樁打設，建議於 3 月後作業，若無法避免則於多數鳥活動期間(早上六點前及下午五點後)降低施工頻度，減少干擾	目前已於 2 月底進場施作，為減少對周邊鳥類之干擾，進場施工時間為早上 8 點至下午 5 點
		已規劃於兩岸分段設置麻繩以利蟹類爬行，並於坡腳回填打除混凝土塊及覆土，提供蟹類或其他生物棲息利用。右岸為護岸加高，護岸坡腳有自然土堆滯留，如不影響施作，建議保留	護岸坡腳土堆保留，供蟹類或其他生物棲息
113 年 2 月	下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程	本案於審查及生態檢核過程皆有提及有關南海溪蟹棲地之保存議題，南海溪蟹曾是中部以南淺山地區最常見到的淡水蟹，台南特別是南海溪蟹相當重要的族群分布地區，近年同樣因人為活動開發導致棲地大量減少，因此本案最優先建議能保持原本僅存的自然河岸，避免擾動南海溪蟹棲地	經現勘討論後，已將石籠護岸往田側退縮，降低對生物棲地之破壞
		如確定必要施作護岸工程，建議應以最遠離水岸、工程擾動範圍最小的方式評估，如於不擾動河岸植被、考量南海溪蟹活動範圍前提下，於適當位置以鋼板樁直插形成類似水岸護岸的功能，以評估是否能達到減少或避免暴潮水	利用鋼板樁限制施工範圍，並配合退縮護岸位置保留溪蟹既有棲地

月份	工程名稱	友善建議	意見參採情形
		患影響農地的目標，惟此方式仍可能因為結構物限縮、改變河岸水流，是否可行及影響程度仍待各領域專業評估	
113 年 3 月	學甲區北學甲排水護岸改善應急工程	工區範圍之 1 棵土沉香及 3 棵苦楝具有母樹價值，請評估是否位於工程擾動範圍內，如位於擾動範圍內，建議移植至鄰近用地，如位於擾動範圍外，則採取迴避策略原地保存，並於土堤培厚時避免將根領埋沒	於放樣完成後，如未位於工程擾動範圍內將迴避保護，如位於工程擾動範圍內將集邀生態團隊共同討論相關處理方式
		編號 5 之土沉香及水黃皮交錯生長於左岸坡腳，範圍約 170 m，該處植物生長已具有一定生態功能，不易使外來種入侵，建議採迴避策略原地保存，並避免於整地時誤傷	於整地時盡力避免誤傷
		工程範圍約 2K+899 至 3K+539 右岸後方廢棄魚塭為候鳥棲息活動熱區，施工時請迴避該範圍，避免干擾動物棲地	將於施工時請迴避該範圍
113 年 4 月	仁德區港尾溝溪排水 6K+302 ~ 6K+902 左岸護岸治理工程	建議坡腳拋石外，可於塊石上方覆土，加速濱溪植被自然恢復	後續將依建議於拋塊石上覆土，以利濱溪植被自然恢復加速
		建議將生物通道修正為斜坡式，如仍為階梯式則縮減階梯間高差，並增設麻繩網纏繞數量，以增加坡面寬度，提升生物可利用性	因已施作完成一處，為使一致，型式尚不調整，後續將增加麻繩纏擾數量，以增加坡面寬度
113 年 5 月	太子廟中排(0K+190 至 0K+420) 改善應急工程	下游災修工程段之生物通道為避免孩童誤用而發生危險，已將臨路側之坡道移除，本案後續將比照辦理，惟考量護岸高度，如未設置臨路側坡道將使動物由水域爬至堤頂後無法遷移至路面，建議維持原設計並設置警告標語或於通道出口設置警示柱，避免人為使用	本案已無臨路側生物坡道並設置警告標語
		基腳放置塊石時建議一併覆土並將塊石排放整齊，避免造成民眾觀感不佳	依建議事項配合辦理
113 年 6 月	佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)	因用地範圍及施工動線等因素需將苦楝移除，建議於堤後種植原生種灌木，如七里香，日本女貞，以進行環境綠化	依建議於堤後種植原生種灌木，如七里香，三星果藤及薜荔
		建議將生物通道施作位置移至工程起點處 (橋梁旁之水利用地) ，以利生物逃生	有關逃生通道造成野狗闖入咬食豬隻等問題，經養殖業者陳情，取消該段生物通道施作

月份	工程名稱	友善建議	意見參採情形
113 年 7 月	臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程	目前滯洪池周邊已有數株生長良好之喬木，鄰近施工範圍，經評估有 33 株較具有價值，故於施工時應落實設置樹木保護區，限制施工機具進出及材料堆置，避免關鍵根域土壤壓實、破壞生物棲地環境；樹木保護區範圍至少要遠於樹冠滴水線以外	將針對需要保護之樹種設立保護範圍
		位於施工影響範圍內，經評估有 15 株具較具有價值，故建議將其移植至滯洪池內其他空地保存	後續將依建議移植位置辦理
113 年 8 月	將軍區山子腳排水玉山段應急工程	目前設計為混凝土護岸型式，建議可評估多孔隙、粗糙表面之護岸工法設計，如預鑄式植生槽護岸、格框植生護岸，提供動植物棲息	本工區左岸為居民出入通道，右岸為土堤，為維持生態豐富多樣性，右岸將考慮預鑄式植生槽護岸，左岸為避免縮減出入通道寬度，故仍建議採用懸臂式護岸
		左岸土堤上方可見紅皮書記載近危等級(NT)臺灣虎尾草(23.2043669,120.1161006)，施工時保留其表土，並於完工後放回魚塭側，保留野生植物生育地	遵照辦理
113 年 9 月	佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)	護岸形式建議採用生態工法，如拋石護岸搭配草皮土坡，護岸基部以塊石堆砌保護基礎，不填縫並覆土增加植生，上部土坡護岸可評估卵石緩坡、蜂巢圍束網格、布袋模蓆墊、鋪設稻草蓆或抗沖蝕網等工法，並於表面噴植草籽，固定土壤外同時供植物生長	1.本案後續護岸形式將參考建議之工法提送基本設計 2.相關植生之草種皆選用台灣常見地被植物 3.本案兩岸皆有設計堤後排水，以維持堤後地面之排水功能
		於整地時一併移除外來種植物並補植具誘蝶誘鳥功能之原生種喬灌木，如茄冬、苦楝、臺灣欒樹、臺灣海桐等，以營造生態環境	本案護岸拓寬後，將利用公有地設置綠帶，並補植建議之原生物種以營造生態環境
113 年 10 月	麻豆區安西里前班小排二排水應急工程	護岸設計為矩形明溝型式，評估應是無法維持常流水，建議於施工前檢視範圍有無斑龜再設置臨時擋水設施	施工前檢視範圍有無斑龜再設置臨時擋水設施。若施工範圍中有生物，需先搬移至上下游工區外區域
		工程現勘時排水路內可見斑龜活動，建議於圖說標示動物逃生坡道坡度應小於 35 度，寬度應大於 30 公分，且將坡道表面粗糙化(如：刷毛、噴沙法、敲擊法等)，並留意逃生通道出口是否與地面有落差，以利斑龜利用	已補充說明於施工圖，動物逃生坡道，坡度小於 35 度，寬度 30 公分，且將坡道表面刷毛

月份	工程名稱	友善建議	意見參採情形
113 年 11 月	安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程	考量陸蟹繁殖期及施工安全，施工進度如無法於 6 月前完工，建議分階段施作	若遇陸蟹繁殖期，將配合實際工程進度及施工狀況調整工作項目
		鹿耳門溪口南岸草生地(土方暫置區)及北岸防波堤入口斜坡(工區入口處)觀察到臺灣蒺藜族群，建議採取迴避措施(拉設警示線)，並將土方暫置區設置於西側近海灘處空地，減少干擾草生地棲地環境	已將建議事項納入生態保育措施平面圖內，督促施工廠商辦理



安南區海東 D2 抽水站新建治理工程(112.06.09)



六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)(112.07.20)



鹽水排水治理工程二期(鹽水區)(112.08.25)



下茄苳排水治理工程第三期(112.09.27)



佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)(112.10.30)



六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程(112.11.30)

	
臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程 (112.12.01)	下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程 (113.02.06)
	
學甲區北學甲排水護岸應急改善工程 (113.03.26)	仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程(113.04.29)
	
佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標) (113.06.19)	臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程(113.07.18)
	
將軍區山子腳排水玉山段應急工程 (113.08.23)	安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程 (113.11.25)

圖 3.6.1-1　生態棲地敏感督導勘查照片

3.6.2 生態檢核教育訓練

為提升貴局同仁、設計監造單位及施工廠商對於生態檢核作業及相關生態環境友善之認知，本計畫於每年舉行 1 場教育訓練課程，期望藉由相關課程使與會人員更進一步了解生態檢核辦理之流程與生態資源保育意義，本計畫已於 112 年 9 月 20 日辦理第一場次教育訓練，及於 113 年 7 月 23 日辦理第二場次，辦理情形說明如下。

一、第一場次教育訓練

(一)會議主題

本次教育訓練於 112 年 9 月 20 日辦理，教育訓練課程由義守大學土木工程學系詹明勇副教授及國立成功大學水利及海洋工程學系孫建平教授擔任講師，第一部分由詹明勇副教授說明水利署推動減碳的務實作法進行介紹，依據工程不同生命週期提出相對應的減碳構想及原則；第二部分由孫建平教授說明「河川生態功能性探討」，介紹溪流河川之生態價值及探討河道生物所需之健康環境，並探討水利工程常見護岸型式所缺乏之生態功能性，以提升工程設計上的生態性思維，課程安排如表 3.6.2-1。

表 3.6.2-1 第一場次教育訓練議程

時間	內容	講師
09:00~10:00	報到	—
10:00~10:05	主席致詞	臺南市水利局
10:05~10:55	工程減碳的思維與作為	義守大學 土木工程學系 詹明勇 副教授
10:55~11:00	休息	—
11:00~11:50	河川生態功能性探討	國立成功大學 水利及海洋工程學系 孫建平 教授
11:50~12:00	綜合討論	—

(二)辦理成果

本次教育訓練與會單位有水利局同仁、設計監造單位及施工單位，共計 62 人參與，藉由邀請詹明勇副教授及孫建平教授分別分享公共工程減碳作為及河川生態功能性探討，讓與會人員更瞭解現階段減碳檢核作

業機制及於工程設計上將生物棲地因子納入考慮，營造生物友善環境，辦理成果如圖 3.6.2-1。



圖 3.6.2-1　第一場次教育訓練辦理成果

二、第二場次教育訓練

(一)會議主題

本次教育訓練於 113 年 7 月 23 日辦理，教育訓練課程由磐誠工程顧問股份有限公司及中央研究院生物多樣性研究中心黃世彬博士擔任講師；第一部分由磐誠工程顧問股份有限公司針對經濟部水利署於 112 年 4 月 12 日發布之「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」之工程各生命週期作業事項進行說明，依據手冊規範將工程分為計畫核定、規劃設計、施工及維護管理等階段，其中工程主辦機關、生態檢核團隊、設計/監造及施工單位各有應辦理事項及作業原則。第二部分由黃世彬博士分享「臺南市流域常見魚類及保育策略」，以黃博士對於臺南市流域調查成果及經驗介紹臺南市流域魚類多樣性、生態環境及其所面臨的威脅，提供工程面臨關注物種或外來種之因應策略，並討論如何透過科學方法及保育措施維護當地魚類生態系，課程安排如表 3.6.2-2。

表 3.6.2-2　第二場次教育訓練議程

時間	內容	講師
09:20~09:30	報到	—
09:30~09:35	主席致詞	臺南市水利局
09:35~10:15	經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊	磐誠工程顧問股份有限公司
10:15~10:20	休息	—
10:20~11:50	臺南市流域常見魚類及保育策略	中央研究院 生物多樣性研究中心 黃世彬　博士
11:50~12:00	綜合討論	—

(二)辦理成果

本次教育訓練與會單位有水利局同仁、設計監造單位及施工單位，共計 31 人參與，藉由說明生態檢核參考手冊及黃世彬博士分享臺南市流域常見魚類及保育策略，使與會人員更瞭解最新生態檢核作業程序及將關注物種保護納入設計方案，營造生態友善環境，辦理成果如圖 3.6.2-2。



圖 3.6.2-2　第二場次教育訓練辦理成果

(三)問卷調查成果

為瞭解水利局同仁、設計/監造及施工單位對於課程安排滿意度及針對生態檢核領域欲瞭解之面相，以精進教育訓練辦理規劃，本計畫研擬調查問卷，針對本次兩堂課程安排，於主題掌握、工作執行面助益、課程難易度、教材相符度、實用性等面向，調查成果如圖 3.6.2-3~圖 3.6.2-4，與會者多為很滿意至非常滿意，多數認為對於生態檢核流程更為熟悉及藉由案例說明可更理解溪流生態友善工程如何執行。

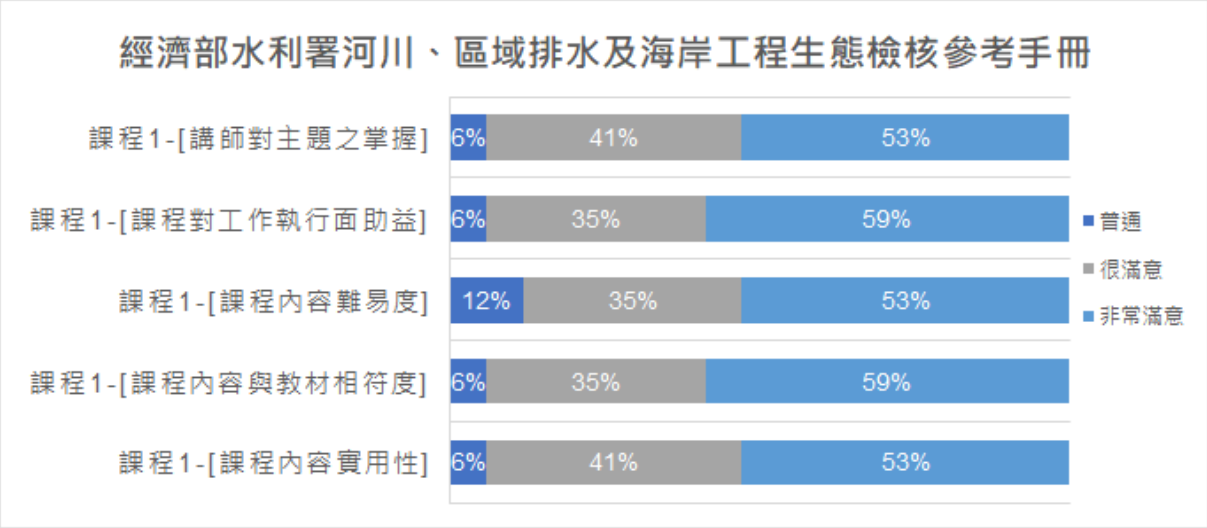


圖 3.6.2-3　教育訓練課程-經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊滿意度調查

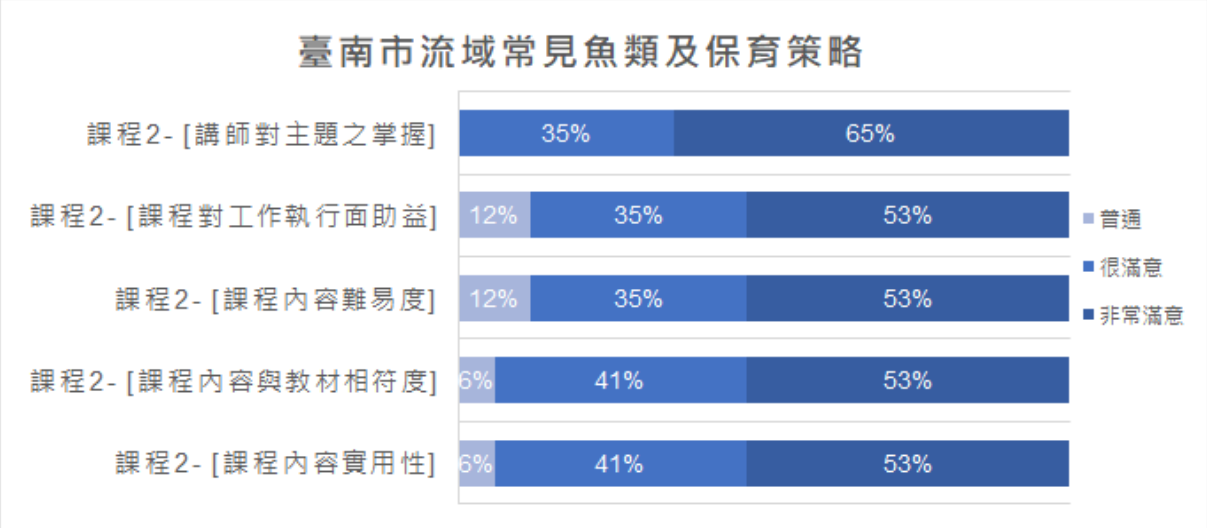


圖 3.6.2-4　教育訓練課程-臺南市流域常見魚類及保育策略滿意度調查

另於本次問卷亦蒐集主辦機關、設計單位及施工廠商針對教育訓練課程欲了解之領域，結果如圖 3.6.2-5 所示，以生態工法案例介紹及生態檢核執行流程等兩大面向為主，未來如辦理教育訓練將規劃相關課程提供執行資訊。

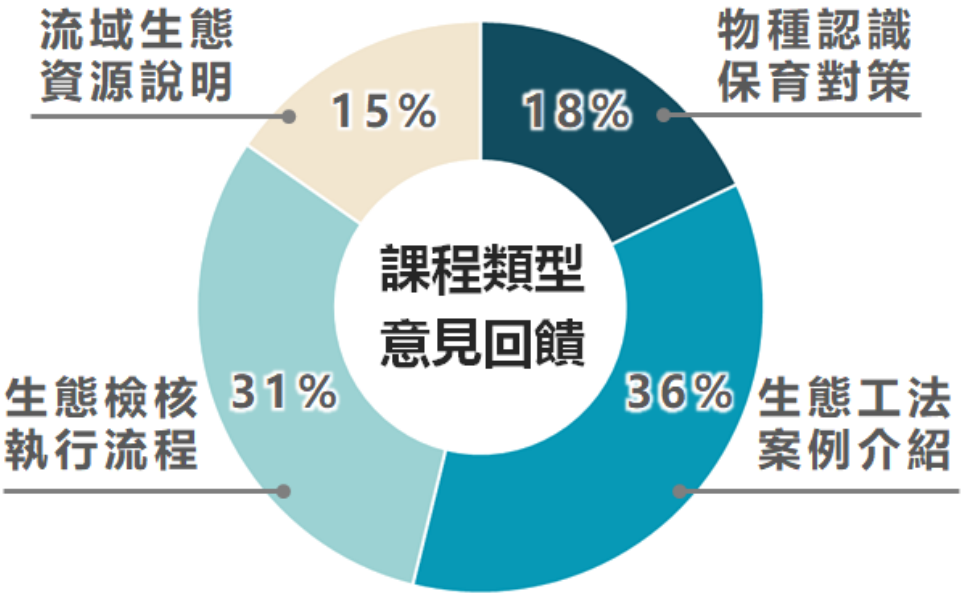


圖 3.6.2-5　教育訓練課程類型意見調查

3.6.3　戶外生態環境教育宣導

為使貴局相關同仁更瞭解工程生態檢核辦理之內容與生態資源保育意義，藉由辦理戶外生態環境教育宣導活動，使與會人員透過走訪生態保育及治理工程兼具之場址，瞭解生態環境保育及永續之重要性，以及生態及治理工程同時兼顧之可能性。行程規劃以參訪友善環境棲地營造，以棲地復育及營造，且具有生態價值之成功案例為主，並邀請各機關單位進行說明，行程規劃如表 3.6.3-1 所示，參訪地點簡介如下，本計畫已於 113 年 4 月 1 日及 113 年 4 月 12 日辦理完成，活動照片詳圖 3.6.3-1 及圖 3.6.3-2。

一、觸口自然教育中心導覽

觸口自然教育中心所在地為南區樹木銀行，亦為觸口工作站，區內有多棵珍貴老樹、漂流木存放區、生態水道、黃金級綠建築之綠意館等，而地理環境東側倚著阿里山脈，北側緊鄰保安林，南側有八掌溪河谷，為自然資源環繞的淺山生態環境，園區內蝴蝶、蜻蛉目、鳥類等生物資源豐富，更有淡水蟹、綬草等特有種之穩定族群，中心亦藉由以現地自然資源相關之課程活動使民眾認識生態及親近自然，以提升生態保育觀念，為一良好的生態教室。

二、東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫

東大溪上游因餐飲廢水及龍井區新東里生活污水匯入導致水質惡化，為改善水體污染形況，新設處理量 10,000 CMD 之現地處理設施、提升既設現地處理設施功能，及進行鄰近區域東大溪支流大社支線約 300 公尺之環境營造，加入領角鴞、蝙蝠巢箱提供動物棲息空間，並移除外來種陰香、銀合歡，復育原生種、相思林，提供生態健全發展空間，本工程獲第四屆金蘋果獎。

三、洲仔濕地公園

洲仔濕為一座以生態工法打造並成功復育多種鳥類及水生動植物共生共存的淡水埤塘生態棲息地，其劃設目標為水雉復育，以水雉作為保護傘物種，透過人為方式，讓長期消失的物種重新返回原棲地，為此，臺灣濕地保護聯盟等團體推動「水雉返鄉計劃」，利用生態工法打造深淺不一的水池，並栽植菱角、睡蓮等浮葉植物，讓草澤、樹澤、人工溪流、蝴蝶廊道等逐漸生成，建構一座動物共生共存的淡水埤塘生態體系，許多生物再度現蹤，亦成功觀察到水雉在此築巢、育雛。

四、北屋排水及草潭埤滯洪池治理工程

北屋排水為愛河源頭，上游整治前多為土溝及廢棄埤塘，為減緩下游淹水而辦理治水工程，草潭埤滯洪池滯洪量達 7 萬 5 千噸，滯洪池以公園形式開闢，全區採低衝擊開發，保留既有樹林，步道使用透水鋪面，以拋石取代消能工，塊石及土堤取代駁坎及擋土牆，全區混凝土用量僅約 10%，綠覆率超過 85%。於生態復育上，北埤生態池採碎塊石及跳石，提供生物攀爬或魚群躲避，水域種植水生植物、浮水植物，創造生物食源及水澤營造維持生態多樣化，本項工程獲得行政院公共工程委員會第 23 屆金質獎水利類佳作。

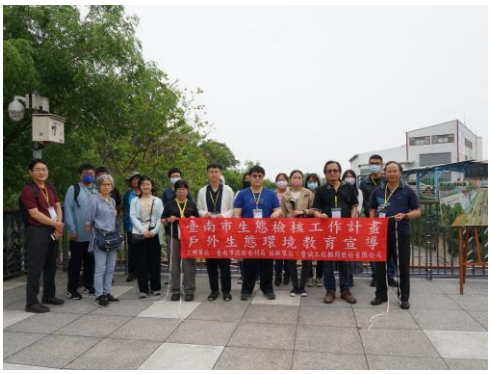
表 3.6.3-1　戶外生態環境教育宣導行程

日期	內容	主講人
113/4/1	觸口自然教育中心生態導覽	觸口自然教育中心
	東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫參訪	臺中市政府水利局
113/4/12	洲仔濕地公園生態導覽	社團法人台灣濕地保護聯盟
	北屋排水及草潭埤滯洪池治理工程參訪	高雄市政府水利局





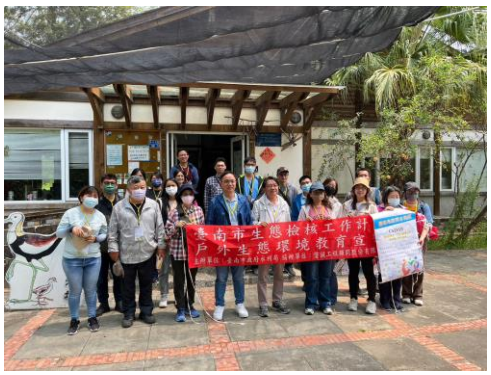
觸口自然教育中心生態導覽(113.04.01)





東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫參訪(113.04.01)

圖 3.6.3-1　第一梯次戶外生態環境教育宣導辦理成果





洲仔濕地公園生態導覽(113.04.12)





北屋排水及草潭埤滯洪池治理工程參訪(113.04.12)

圖 3.6.3-2　第二梯次戶外生態環境教育宣導辦理成果

3.6.4 配合相關會議

一、工程設計審查會參與

本計畫執行期間共配合參加 68 場次(48 件工程)之階段審查會議(表 3.6.4-1)，於會中提出該工程之生態保育措施建議，廠商參採及協商討論成果詳報告章節 3.3~3.4。

表 3.6.4-1 參與工程審查會一覽表

日期	計畫名稱
112/5/22	新化區南 144 線跨越虎頭溪排水下甲橋改建工程_第一階段細部設計
112/6/14	下營區下營排水閘門及抽水站新建治理工程_細部設計
112/8/18	下營區下營排水閘門及抽水站新建治理工程_第二次細部設計
112/9/18	柳營區五軍營排水應急工程_基本設計
112/9/25	柳營區五軍營排水應急工程_第二次基本設計
112/12/4	柳營區五軍營排水應急工程_細部設計
112/12/19	學甲區北學甲排水護岸應急改善工程_細部設計
113/1/3	新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程_細部設計
113/1/3	新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程_細部設計
113/1/5	善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程_基本設計
113/1/9	新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程_細部設計
113/1/9	豐華抽水站設備更新改善應急工程_細部設計
113/1/9	北門區玉港排水下游段應急工程_細部設計
113/1/11	下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程_細部設計
113/1/12	本淵寮排水抽水設備改善應急工程_細部設計
113/1/15	官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程_細部設計
113/1/16	善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程_細部設計
113/1/18	大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程_細部設計
113/1/22	善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程_細部設計
113/1/24	新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程_第二次細部設計
113/1/26	新化區南 144 線跨越虎頭溪排水下甲橋改建工程_第三階段基本設計
113/1/29	太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程_細部設計
113/2/2	歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程_第二次細部設計
113/2/19	新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程_第二次細部設計
113/5/21	新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程_變更設計會議
113/5/29	臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程_細部設計

日期	計畫名稱
113/6/17	善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸應急改善工程_第一次變更設計
113/7/8	將軍區山子腳排水玉山段應急改善工程_基本設計
113/7/15	柳營區八老爺排水應急工程_基本設計
113/7/19	北門區溪底寮部落防護應急工程_基本設計
113/9/20	佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程_細部設計
113/10/2	麻豆區總爺排水支流應急工程_基本設計
113/10/3	麻豆區小埤社區排水應急工程_基本設計
113/10/11	北門區蘆竹溝抽水站治理工程_基本設計
113/10/11	麻豆區安西里前班小排二排水應急工程_基本設計
113/10/14	安定區中榮里抽水設備應急工程_基本設計
113/10/14	安定區港口中抽水設備擴增應急工程_基本設計
113/10/17	麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程_基本設計
113/10/23	柳營區櫻花社區抽水站治理工程_基本設計
113/10/24	麻豆區總爺排水支流應急工程_細部設計
113/10/29	安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程_基本設計
113/10/30	麻豆區安西里前班小排二排水應急工程_細部設計
113/11/1	學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程_基本設計
113/11/1	麻豆區小埤社區排水應急工程_細部設計
113/11/4	七股區大塭寮排水護岸治理工程_基本設計
113/11/4	善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程_基本設計
113/11/4	麻豆區安西里前班小排二排水應急工程_第二次細部設計
113/11/5	三爺溪排水右岸堤後設施應急工程_基本設計
113/11/6	安定區港口中抽水設備擴增應急工程_細部設計
113/11/7	後壁區昇安排水護岸應急工程_細部設計
113/11/7	後壁區菁寮排水護岸應急工程_細部設計
113/11/7	鹽水區大豐社區排水路及閘門改善工程_細部設計
113/11/7	鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程_細部設計
113/11/12	安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程_細部設計
113/11/22	安定區中榮里抽水設備應急工程_細部設計
113/11/26	官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程_基本設計
113/11/26	官田區湖山排水應急工程_基本設計
113/11/27	新市豐華里抽水站擴充治理工程_基本設計
113/11/27	柳營區櫻花社區抽水站治理工程_細部設計
113/11/28	下營區麻寮中排三排水應急工程_細部設計

日期	計畫名稱
113/11/29	北門區溪底寮部落防護應急工程_細部設計
113/11/29	學甲區鹽原排水治理工程(寶發橋上游段)_細部設計
113/11/29	永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程_細部設計
113/12/02	官田區湖山排水應急工程_細部設計
113/12/03	官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程_細部設計
113/12/04	新市豐華里抽水站擴充治理工程_細部設計
113/12/05	佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)_細部設計
113/12/20	安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程_第二次基本設計

二、工程查核/督導參與

本計畫執行期間配合參加 22 場次工程查核/督導會議(表 3.6.4-2)，藉由會議瞭解各場委員對於工程施作關心之生態議題，其中會議中討論事項主要著重於工程面，如工程進度、工程施作狀況及監造/施工報表填寫完整性等問題，有關生態議題較少著墨，相關關切事項有生態檢核章節應納入監造與施工計畫且資料撰寫應為計畫書型式提供(包含計畫概述、生態背景人員資料及生態友善措施等)及動物通道型式討論，本計畫後續將會協助提供生態檢核相關書面資料以利廠商納入計畫書，後續將持續配合參與會議。

表 3.6.4-2　參與工程查核/督導一覽表

日期	工程名稱	查核/督導單位
112/7/12	六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)	經濟部水利署
112/7/20	臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程	內政部國土管理署下水道工程分署
112/8/24	安南區海東 D2 抽水站新建治理工程	臺南市政府
112/8/31	虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)	經濟部國營事業管理司
112/9/7	柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程	臺南市政府
112/12/8	鹽水排水治理工程一期(新營區)	臺南市政府
112/12/18	仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程	經濟部水利署第六河川分署
113/1/17	虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)	經濟部水利署
113/1/29	菁寮排水治理工程第二期	臺南市政府
113/2/29	六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)	經濟部水利署第六河川分署

日期	工程名稱	查核/督導單位
113/3/8	仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程	臺南市政府
113/3/25	下茄苳排水治理工程第三期	臺南市政府
113/3/26	佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)	經濟部水利署
113/4/23	佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)	經濟部水利署第六河川分署
113/4/30	海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程	臺南市政府
113/5/10	柳營區五軍營排水應急工程	臺南市政府
113/5/13	六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)	經濟部水利署
113/6/19	六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程	經濟部水利署第六河川分署
113/9/20	善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程	臺南市政府
113/10/4	佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)	臺南市政府
113/10/23	下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程	臺南市政府
113/11/25	佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)	臺南市政府

三、施工前協調會

本計畫執行期間配合參加 25 場次施工前協調會，辦理情形如表 3.6.4-3 及圖 3.6.4-1，由主辦單位、監造單位及施工廠商討論權責分工及有關各項工務作業規定與程序，本計畫於會議中主要與廠商確認保育措施執行位置及自主檢查表填寫說明，並宣導水利署生態檢核參考手冊新增事項，如生態保育措施平面圖納入施工計畫、工程告示牌需有資訊公開連結等，協助落實生態檢核作業，後續將持續配合參與會議，協助提供相關生態檢核作業及建議。

表 3.6.4-3　參與施工前協調會一覽表

日期	工程名稱
112/7/31	仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程
112/9/14	劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)
112/9/15	菁寮排水治理工程第二期
112/9/25	鹽水排水治理工程一期(新營區)
112/11/9	佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)
112/11/29	海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程
113/1/4	北門區三寮灣部落排水護岸治理工程
113/3/1	官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程
113/3/11	柳營區五軍營排水應急工程

日期	工程名稱
113/3/12	北門區玉港排水下游段應急工程
113/3/14	善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程
113/4/16	新化區烏鬼厝溪排水(0K+200 至 0K+300)護岸改善應急工程
113/4/24	新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程
113/5/2	善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程
113/5/6	下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程
113/5/14	新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程
113/5/30	太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程
113/9/4	佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 B 標)
113/9/6	龜子港排水 4K+241~4K+591 護岸治理工程
113/11/15	下營區下營排水閘門及抽水站新建治理工程(壓力箱涵標)
113/12/9	啟聰溝排水路改善工程
113/12/11	劉厝排水 9K+271~13K+800 護岸治理工程
113/12/30	後壁區昇安排水護岸應急工程
113/12/30	後壁區菁寮排水護岸應急工程
113/12/31	臺南市鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>北門區三寮灣部落排水護岸治理工程(113.01.04)</td><td>柳營區五軍營排水應急工程(113.03.11)</td><td>北門區玉港排水下游段應急工程(113.03.12)</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程(113.04.24)</td><td>龜子港排水 4K+241~4K+591 護岸治理工程(113.09.06)</td><td>劉厝排水 9K+271~13K+800 護岸治理工程(113.12.11)</td></tr>
</table>

圖 3.6.4-1　施工前協調會辦理情形

四、工程相關會議

本計畫執行期間共配合參與 25 場次工程相關會議，包含經濟部水利署複評及考核小組會議、工程地方說明會、提案階段現地勘查、在地諮詢小組等，辦理情形如表 3.6.4-4，藉由會議瞭解各項作業規定、程序及工程相關生態議題，協助落實生態檢核作業及提供相關友善措施及建議。

表 3.6.4-4　參與工程相關會議一覽表

日期	會議名稱	工程名稱
112/7/6	水與安全-縣市管河川及區域排水整體改善計畫複評及考核小組第 27 次會議	鹽水排水治理工程二期(鹽水區) 北門區三寮灣部落排水護岸治理工程 北門區頭港排水治理工程
113/8/2	地方說明會	安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程
112/8/29 112/8/30 112/9/12	縣市管河川及區域排水整體改善計畫現地勘查	113 年度應急工程
112/11/7	前瞻基礎建設水環境建設(水與安全)複評及考核小組	臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程 虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)
113/1/15	現地會勘需保留樹木	六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)
113/1/17	地方說明會	下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程
113/4/1	左岸樹木移除或移植現地會勘	海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程
113/4/29	濕地小組徵詢案第 1 次專案小組審查會議	北門區頭港排水治理工程
113/6/18	現地會勘	臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程
113/7/3	工作會議	臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程
113/8/12 113/8/13 113/8/14	縣市管河川及區域排水整體改善計畫現地勘查	113 年度增辦暨 114 年度應急工程
113/8/13	重要濕地審議小組徵詢案第 2 次專案小組審查會前會	北門區頭港排水治理工程
113/8/20 113/8/21	縣市管河川及區域排水整體改善計畫現地勘查	第 8 批次防洪綜合治理工程
113/8/20	重要濕地審議小組徵詢案第 2 次專案小組審查會議	北門區頭港排水治理工程
113/8/30	在地諮詢小組第 25 次會議	第 8 批次防洪綜合治理工程

日期	會議名稱	工程名稱
113/10/14	台灣河川希望工程獎參獎討論會議	縣市管河川及區域排水整體改善計畫案件
113/10/18	前瞻基礎建設水環境建設計畫(水與安全)複評及考核小組	臺南市安南區安中抽水站新建工程 六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程
113/10/30	地方說明會	北門區蘆竹溝抽水站治理工程
113/11/5	地方說明會	佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 B 標)
113/11/5	地方說明會	佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)
113/11/6	濕地徵詢文件修訂本討論會議	北門區頭港排水治理工程
113/11/14	地方說明會	北門區蘆竹溝抽水站治理工程
113/11/29	地方說明會	安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程
113/12/27	地方說明會	七股區大塭寮排水護岸治理工程、七股區三股抽水站及滯洪池治理工程

五、民眾參與

藉由民眾說明會或施工前協調會議瞭解民眾對工程施作之看法，並落實生態檢核之資訊公開構想，彙整各場次中民眾所提意見及關注議題，如表 3.5.4-5 所示，其中以工程用地是否涉及私有地、排水設施優化、施工是否對建物及財產造成影響等問題較多疑慮，有關生態相關議題則著墨較少，僅有北門區頭港排水治理工程之里長提出避免破壞鄰近鹽田玄武岩塊石護岸，以保留特殊地景。

表 3.6.4-5　施工階段民眾參與摘要

工程名稱	參與日期	民眾關切議題
六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)	112/1/19	1. 施工期間若要使用私有地作為施工便道，請廠商提前與地主協調，並提供施工預估使用面積，切勿直接使用 2. 施工中若有損壞既有明溝，請於完工前復舊，並建議於一定長度設置集水井排除水流，現況明溝長度 300 多公尺僅有一處排水出口略顯不足，請水利局施工時協助增加排水出口 3. 公有土地放樣後如無足夠空間，將取消新設排水溝後，於各農地增設排水管至少 2 組，以利農地排水 4. 施工期間若有封路需求，請提前告知並於明顯處張貼告示牌

工程名稱	參與日期	民眾關切議題
		5. 施工中請注意環境整潔，避免污染或損壞周邊農地作物
大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程	112/5/10	期望入流渠左(東)岸打除或降低(含入水口)2/3，以利水流及設置廁所，以符合實際需求避免後患
七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程	112/7/5	1. 路燈桿線遷移作業配合臺電移設 2. 建議利用標餘寬款增加施作護岸長度
安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程	112/8/4	新吉里活動中心箱涵寬度建議變大到 2M 內徑，可加速當地排水，也可有滯洪功能
佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)	112/11/28	1. 場區內相關養殖設備預計 113 年 2 月中後開始搬遷，如在未完成地上物及養殖相關設備搬遷完成前，因施工當中造成既有建物、相關養殖設備受損需修繕毀損物或賠償相關損失 2. 為防野狗或其他動物闖入造成養殖場內之養殖動物死亡，需架設施工圍籬 3. 施工工區鄰近母豬養殖場及其他動物養殖區，現有待產母豬約 450 頭，如施工中造成母豬流產一定數量死亡及養殖場內之動物一定數量死亡，須賠償相關損失
北門區三寮灣部落排水護岸治理工程	113/1/4	1. 樁號 0K+080~0K+097 混凝土鋪面拆除後須復原 2. 左岸 0K+421 有一處廢棄工寮及混凝土地坪，配合拆除，並於施工後將混凝土地坪復舊 3. 左岸既有魚塭出水管線須依現況復原 4. 若施工便道需在既有堤後再增加 5 公尺寬，恐影響魚塭，請評估減至 2 公尺內以減少漁獲損失風險
北門區頭港排水治理工程	113/1/16	1. 涉及私有地範圍請先協助溝通取得同意 2. 鄰近鹽田有玄武岩塊石護岸請避免破壞
柳營區五軍營排水應急工程	113/3/11	重溪段 1104 地號地主要求完工後再鑑界一次，另請承包商務必避免施作於私人土地上
善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程	113/3/14	善化區公所原已施作排水溝，請協助一併於本次工程內調整
烏鬼厝溪排水護岸改善應急工程	113/4/16	施作時請注意本公司廠房生產線周圍之安全，以不要影響廠房生產作業為原則
善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程	113/5/2	請廠商評估確認倘施工便道出需求有涉及私人土地，應予以補償土地所有權人

第四章　工作進度及結論建議

4.1　工作進度

本計畫依據公共工程技術服務契約之服務工作範圍、計畫執行成果提交及其他事項等各階段應辦理之工作內容，完成整體作業架構與流程規劃。本計畫履約期限自決標日(112 年 5 月 4 日)起至 113 年 12 月 31 日止，依據契約規定擬定工作預定進度，整體計畫進度如表 4.1-1 所示，各階段辦理重點分述如下，執行情形詳表 4.1-2：

一、服務實施計畫書(於 112 年 6 月 1 日提送)

依約規定自簽約日起 14 日曆天內，應提交服務實施計畫書 10 份予機關辦理審查，本計畫業已於 112 年 6 月 1 日提交服務實施計畫書，並經臺南市政府水利局 112 年 7 月 10 日南市水工字第 1120902862 號函核定。

二、期初報告書(於 112 年 10 月 20 日前提送)

完成服務實施計畫書審查，並依貴局 112 年 7 月 10 日南市水工字第 1120902862 號函文通知，應於 112 年 10 月 20 日前提出期初報告書，本計畫已於 112 年 10 月 19 日提出期初報告書 10 份予機關。

三、期中報告書(於 113 年 4 月 30 日前提送)

完成期初報告書審查，並依貴局 112 年 12 月 19 日南市水工字第 1121685264 號函文通知，應於 113 年 4 月 30 日前提出期中報告書，本計畫於 113 年 4 月 29 日提出期中報告書 10 份予機關。

四、成果報告書

完成期中報告書審查，並依貴局發文通知期限內提出成果報告書(含執行期間所有工作成果及成果光碟)10 份予機關辦理審查，應於 114 年 1 月 10 日前提出期末報告書，本計畫於 114 年 1 月 9 日提出成果報告書 10 份予機關。

表 4.1-1　計畫執行進度表

工作項目	工作內容	時程	112年								113年												114年
			5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
前置作業	1.計畫決標/展開		◆																				
	2.提送契約文件		◆																				
提案核定階段	1.背景資料、工程相關資料蒐集																						
	2.確認工區範圍及進行現場勘查																						
	3.填具階段生態檢核自評表																						
規劃設計階段	1.進行現場勘查及辦理生態調查																						
	2.確認周邊生態議題及保全對象																						
	3.研提生態保育對策																						
	4.提出異常狀況處理原則																						
	5.提出生態保育措施自主檢查表																						
	6.填具階段生態檢核自評表																						
施工階段	1.進行現場勘查及辦理生態調查																						
	2.確認生態保育措施及工程方案																						
	3.填具階段生態檢核自評表																						
維護管理階段	1.檢視生態環境復原情形及保全對象狀況																						
	2.分析生態保育措施執行成效																						
	3.填具階段生態檢核自評表																						
生態棲地敏感督導勘查	生態棲地敏感督導勘查每月1次																						
教育訓練	1.提送執行計畫書																						
	2.教育訓練課程2場(每年1次)																						
戶外生態環境教育宣導	1.提送執行計畫書																						
	2.戶外生態環境教育宣導1場																						
成效與資訊宣導	治理成效與資訊宣導2則																						
服務實施計畫書	服務實施計畫書撰擬/提送		◆	◆																			
期初報告	1.期初報告撰擬/提送						◆	◆															
	2.期初報告審查/核定								◆	◆													
期中報告	1.期中報告撰擬/提送												◆	◆									
	2.期中報告審查/核定														◆	◆							
成果報告	1.成果報告撰擬/提送																				◆	◆	
	2.成果報告書審核/通過																					◆	
結案/驗收作業																						◆	
本團隊工作進度查核點			◆	◆	◆			◆		◆				◆	◆							◆	◆ ◆
貴府工作查核點			▲	▲				▲		▲				▲	▲							▲	▲ ▲

表 4.1-2　本計畫各階段執行說明

項次	工作項目	契約規定期程	應提送日期	實際提送日期/ 發文字號	核定日期/ 核定字號
1	服務實施計畫書	自簽約日起14日曆天內提交	112 年 6 月 2 日	112 年 6 月 1 日 磐誠環字第 1120601018 號	112 年 7 月 10 日 南市水工字第 1120902862 號
2	期初報告書	依貴局發文通知期限內提交	112 年 10 月 20 日	112 年 10 月 19 日 磐誠環字第 1121019006 號	112 年 12 月 19 日 南市水工字第 1121685264 號
3	期中報告書	依貴局發文通知期限內提交	113 年 4 月 30 日	113 年 4 月 29 日 磐誠環字第 1130429005 號	113 年 6 月 25 日 南市水工字第 1130887076 號
4	成果報告書	依貴局發文通知期限內提交	114 年 1 月 10 日	114 年 1 月 9 日 磐誠環字第 1140109005 號	—

4.2 結論

一、現場生態調查作業

本計畫期執行期間共計完成 221 件次生態檢核作業，包含提案核定階段 87 件次、規劃設計階段 47 件次、施工階段 74 件次及維護管理階段 13 件次，執行場址數量及階段詳報告章節 3.1.2。

二、執行成果分析(表 4.2-1)

(一)快速棲地評估

透過棲地評估了解棲地環境變化，彙整各場址各階段快速棲地評估得分介於 7~53 分，以「麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程」規劃設計階段及施工階段得分最低，該施作區域之排水路已整治為混凝土護岸且缺乏濱溪植被，水流無自然擺盪，水質濁度高，亦未觀察到生物，各項評估因子得分不佳。以「三爺溪永寧橋改建工程」規劃設計階段得分最高，施作區域之排水路為土坡型式，水域廊道呈現自然狀態，濱溪植被生長良好，且水質指標無異常，於水域廊道連續性、水質、水陸域過渡帶、底質多樣性及水域生產者等項目得分皆高。

(二)施工影響評估

將各案場之鳥類調查資料進行生態指標分析，Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)介於 0.50~3.41，多數工程範圍內之鳥類屬於自然群聚(*H'*=1.5~3.5)，顯示工程對其所造成之影響不大，部分案場歧異度指數低於群聚指標，分析歧異度較低之原因，由於工程周邊以民生聚落或鄰近道路等干擾區域，故調查紀錄之物種數較少，其中又以群聚特性為主之麻雀佔多數，進一步影響歧異度指數。另各案場 Pielou 均勻度指數(*E*)介於 0.67~0.99，顯示案場紀錄物種分配均勻，無明顯優勢種。

(三)特殊物種紀錄

彙整生態調查結果顯示，紅皮書物種有極危等級(CR)斑龜、瀕危等級(EN)苦藍盤、易危等級(VU)土沉香、棕背伯勞、黑腹濱鷸、小水鴨及近危等級(NT)臺灣蒺藜等 7 種，保育類共紀錄到黑翅鳶(II)、環頸雉(II)、水雉(II)、紅尾伯勞(III)及燕鴴(III)等 5 種，其中黑翅鳶及紅尾伯勞主要於周邊次生林暫時停棲或目擊其飛越，燕鴴於工區旁裸露地停棲，環頸雉於周邊草生地活動，水雉則紀錄於案場周邊之菱角田；臺灣特有種則有

紀錄到臺灣南海溪蟹、善變蜻蜓、五色鳥及斯文豪氏攀蜥等 4 種，另各案場皆有紀錄到平地常見之特有亞種，如大卷尾、白頭翁及褐頭鷦鶯等於周邊棲地停留，各物種紀錄之為位置如圖 4.2-1 所示。



圖 4.2-1　特殊物種調查成果

三、會議辦理

(一)生態棲地敏感督導勘查

本計畫共計辦理 18 場次生態棲地敏感督導勘查，施工中案件主要追蹤規劃設計階段所提出之生態友善措施建議之落實情形，設計中案件主要針對工程範圍周邊環境現況及設計方案提出相關友善措施建議，討論議題包含動物通道型式、植栽補植建議、樹木保護措施、水陸域棲地營造、生態工法、重要物種(土沉香、臺灣虎尾草、斑龜)迴避等。

(二)教育訓練

本計畫於每年度需辦理 1 場次生態檢核教育訓練，本計畫分別於 112 年 9 月 20 日及 113 年 7 月 23 日各辦理 1 場次，課程主題包含工程減碳的思維與作為、河川生態功能性探討、經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊、臺南市流域常見魚類及保育策略等，使與會對象對於節能減碳、水利工程工法能否兼具生態、生態檢核作業規範以及物種保育等議題有更進一步瞭解及認知。

(三)配合相關會議成果

執行期間本計畫總計配合參與 140 場次相關會議，包含設計審查會議 68 場次、工程督導/查核 22 場次、施工協調會 25 場次、其他工程相關會議 25 場次，於設計審查會中針對該工程調查成果、設計形式等提出意見及保育措施建議，工程督導/查核協助針對生態檢核執行成果進行說明，施工前協調會主要與廠商確認保育措施執行位置及自主檢查表填寫說明，其他工程會議則提供生態檢核執行成果及相關資訊。

表 4.2-1　本階段各場址生態檢核進度及摘要表

項次	工程名稱	快速棲地評估				歧異度指數(*H'*)			均勻度指數(*E*)			本計畫調查特殊物種紀錄
		規劃設計	施工 0~50%	施工 50~100%	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	
1	六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(1 工區)(編號 1)	29	16	未達執行階段	未達執行階段	--	2.25	未達執行階段	--	0.81	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鶇鶯
2	六塊寮排水 1K+155~2K+320、3K+370~3K+505 治理工程(2 工區)(編號 2)	29	19	15	未達執行階段	--	1.98	未達執行階段	--	0.86	未達執行階段	特有亞種：白頭翁
3	虎頭溪排水護岸新建工程(一工區)(編號 3)	48	15	14	未達執行階段	--	2.50	未達執行階段	--	0.90	未達執行階段	特有種：善變蜻蜓 特有亞種：大卷尾、樹鵲、白頭翁、褐頭鶇鶯
4	虎頭溪排水護岸新建工程(二工區)(編號 4)	48	16	15	未達執行階段	--	2.58	未達執行階段	--	0.91	未達執行階段	特有種：善變蜻蜓 特有亞種：大卷尾、樹鵲、白頭翁、褐頭鶇鶯
5	六塊寮排水治理工程(安南區)(編號 5)	25	23	15	未達執行階段	--	1.94	未達執行階段	--	0.81	未達執行階段	特有亞種：白頭翁
6	六塊寮排水治理工程(安定區第 1 標)(編號 6)	25	26	21	15	--	2.18	1.94	--	0.95	0.81	特有亞種：白頭翁
7	六塊寮排水治理工程(安定區第二標及第三標一工區)暨台 19 線和順北橋改建工程)(編號 7)	25	19	未達執行階段	未達執行階段	--	2.02	未達執行階段	--	0.84	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鶇鶯
8	六塊寮排水治理工程(安定區第 3 標)(二工區)(編號 9)	25	10	14	未達執行階段	--	2.40	未達執行階段	--	0.91	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鶇鶯
9	虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(A 工區)(編號 10)	18	10	18	未達執行階段	--	2.07	未達執行階段	--	0.90	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鶇鶯

項次	工程名稱	快速棲地評估				歧異度指數(*H'*)			均勻度指數(*E*)			本計畫調查特殊物種紀錄
		規劃設計	施工 0~50%	施工 50~100%	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	
10	虎頭溪排水離子尾橋至穗芳橋護岸治理工程(B 工區)(編號 11)	18	12	14	未達執行階段	--	2.43	未達執行階段	--	0.88	未達執行階段	特有亞種：小雨燕、大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
11	臺南市學甲區法源排水區抽水站及調節池工程(編號 12)	24	20	16	未達執行階段	--	2.58	未達執行階段	--	0.86	未達執行階段	特有種：善變蜻蜓 特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
12	臺南市學甲區宅港里雨水下水道及抽水站新建工程(編號 13)	--	18	16	25	--	2.18	2.06	--	0.83	0.83	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
13	海尾寮排水 3K+545~3K+835 治理工程(編號 14)	43	17	9	未達執行階段	--	2.28	未達執行階段	--	0.86	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁
14	安南區海東 D2 抽水站新建治理工程(編號 15)	未評估(註 1)				--	2.54	未達執行階段	--	0.89	未達執行階段	保育類：黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(III)、燕鴴(III) 特有亞種：白頭翁、褐頭鷦鶯
15	柳營區八老爺滯洪池及應急抽水站治理工程(編號 16)	未評估(註 1)				--	1.95	未達執行階段	--	0.85	未達執行階段	保育類：黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(III)
16	劉厝排水治理工程(7K+661~8K+471)(編號 17)	47	19	22	22	2.56	2.52	2.33	0.95	0.89	0.84	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
17	佳里區海埔排水治理工程(第 1 期 A 標)(編號 18)	15	9	未達執行階段	未達執行階段	--	2.03	未達執行階段	--	0.82	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
18	三爺溪永寧橋改建工程(編號 19)	53	23	36	未達執行階段	--	2.82	未達執行階段	--	0.90	未達執行階段	保育類：燕鴴(III) 特有種：善變蜻蜓 特有亞種：小雨燕、大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯

項次	工程名稱	快速棲地評估				歧異度指數(*H'*)			均勻度指數(*E*)			本計畫調查特殊物種紀錄
		規劃設計	施工 0~50%	施工 50~100%	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	
19	仁德區東機場排水護岸應急工程(編號 20)	27	29	29	17	1.55	1.48	2.77	0.96	0.92	0.89	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
20	永康區蜈蜞潭中排(烏竹橋至自強路)左岸新建及瓶頸段應急工程(編號 21)	32	17	--	26	--	2.00	2.53	--	0.91	0.88	特有亞種：小雨燕、大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
21	仁德區港尾溝溪排水 6K+302～6K+902 左岸護岸治理工程(編號 24)	19	26	21	未達執行階段	3.07	2.84	未達執行階段	0.90	0.88	未達執行階段	保育類：黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(III) 特有種：善變蜻蜓 特有亞種：小雨燕、大卷尾、黑枕藍鶲、樹鵲、白頭翁、褐頭鷦鶯
22	鹽水排水治理工程一期(鹽水區)(編號 25)	40	--	13	未達執行階段	1.96	2.40	未達執行階段	0.82	0.89	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
23	鹽水排水治理工程一期(新營區)(編號 26)	24	18	14	未達執行階段	1.76	2.31	未達執行階段	0.98	0.90	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
24	七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程(編號 27)	30	20	21	未達執行階段	1.53	2.27	未達執行階段	0.79	0.86	未達執行階段	特有亞種：白頭翁、褐頭鷦鶯
25	菁寮排水治理工程第二期(編號 28)	24	18	19	未達執行階段	1.76	2.61	未達執行階段	0.98	0.86	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
26	劉厝排水 8K+471~9K+271 護岸治理工程(一工區)(編號 29)	39	27	未達執行階段	未達執行階段	1.78	2.92	未達執行階段	0.86	0.92	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
27	鹽水區岸內排水護岸治理工程二期(編號 31)	21	16	12	未達執行階段	1.83	2.54	未達執行階段	0.88	0.86	未達執行階段	無
28	七股區七股排水 6K+437~6K+770 護岸治理工程(編號 32)	17	14	14	未達執行階段	1.51	2.27	未達執行階段	0.92	0.86	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯

項次	工程名稱	快速棲地評估				歧異度指數(*H'*)			均勻度指數(*E*)			本計畫調查特殊物種紀錄
		規劃設計	施工 0~50%	施工 50~100%	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	
29	三爺溪排水晉祥橋改建工程(編號 33)	20	14	18	19	2.11	2.26	2.66	0.96	0.83	0.92	保育類：黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(III) 特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
30	下茄苳排水治理工程第三期(編號 34)	19	26	23	未達執行階段	2.22	2.54	未達執行階段	0.96	0.86	未達執行階段	保育類：紅尾伯勞(III) 特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
31	北門區頭港排水治理工程(編號 42)	21	27	未達執行階段	未達執行階段	2.23	2.42	未達執行階段	0.87	0.85	未達執行階段	特有亞種：褐頭鷦鶯
32	北門區三寮灣部落排水護岸治理工程(編號 43)	15	22	未達執行階段	未達執行階段	2.01	2.29	未達執行階段	0.81	0.84	未達執行階段	無
33	麻豆區小埤抽水站設備更新應急改善工程(編號 45)	12	14	--	14	1.81	2.06	2.43	0.93	0.83	0.87	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
34	麻豆區苓子林抽水站設備更新應急改善工程(編號 46)	7	7	--	15	1.50	1.97	1.77	0.90	0.83	0.86	特有亞種：大卷尾
35	六塊寮排水總安橋引道應急改善工程(編號 47)	15	15	15	15	1.99	1.96	2.27	0.96	0.82	0.82	特有亞種：白頭翁、褐頭鷦鶯
36	新市區大洲抽水站機組設備更新應急改善工程(編號 48)	未評估(註 1)				1.84	1.84	2.13	0.84	0.84	0.89	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
37	後鎮排水上游護岸應急改善工程(編號 49)	25	17	--	15	2.24	2.07	1.96	0.87	0.83	0.82	特有亞種：大卷尾、褐頭鷦鶯
38	安定區下洲子抽水站設備更新應急改善工程(編號 50)	23	23	--	21	1.92	1.47	1.77	0.83	0.82	0.80	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
39	北門區三寮灣部落排水應急改善工程(編號 51)	17	17	--	19	1.96	1.08	2.10	0.85	0.67	0.82	特有亞種：大卷尾

項次	工程名稱	快速棲地評估				歧異度指數(*H'*)			均勻度指數(*E*)			本計畫調查特殊物種紀錄
		規劃設計	施工 0~50%	施工 50~100%	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	
40	後鎮抽水站引水幹線應急改善工程(編號 52)	未評估(註 1)				2.65	2.46	未達執行階段	0.77	0.85	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
41	學甲區羊稠厝滯洪池應急改善工程(編號 53)	未評估(註 1)				2.71	2.46	未達執行階段	0.81	0.91	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
42	安定區港口中抽水站設備更新應急改善工程(編號 54)	未評估(註 1)				1.63	2.31	未達執行階段	0.84	0.88	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
43	學甲區 23 號水門應急改善工程(編號 55)	32	14	14	未達執行階段	2.81	2.11	未達執行階段	0.80	0.82	未達執行階段	特有亞種：白頭翁、褐頭鷦鶯
44	臺南市安平區同平路海水倒灌積淹水改善工程(編號 56)	未評估(註 1)				1.76	2.06	未達執行階段	0.85	0.86	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、樹鵲、白頭翁
45	大內區石子瀨排水抽水設備更新應急改善工程(編號 57)	9	10	10	未達執行階段	2.90	2.56	未達執行階段	0.83	0.90	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
46	安定區新吉里活動中心周邊排水應急改善工程(編號 58)	未評估(註 1)				1.87	1.74	未達執行階段	0.81	0.84	未達執行階段	無
47	學甲區瓦寮排水台 19 線上游護岸應急改善工程(編號 59)	39	12	13	未達執行階段	2.61	2.03	未達執行階段	0.77	0.88	未達執行階段	特有亞種：白頭翁
48	太子廟中排應急改善工程(編號 60)	13	20	14	未達執行階段	1.77	1.60	未達執行階段	0.85	0.89	未達執行階段	無
49	臺南市永康區鹽洲抽水站新建工程(編號 63)	未評估(註 1)				--	1.84	未達執行階段	--	0.89	未達執行階段	無
50	學甲區北學甲排水護岸應急改善工程(編號 64)	32	32	未達執行階段	未達執行階段	3.41	2.67	未達執行階段	0.90	0.80	未達執行階段	保育類：黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(III) 紅皮書：土沉香(VU)、黑腹濱鷸(VU)、小水鴨(VU) 特有種：善變蜻蜓

項次	工程名稱	快速棲地評估				歧異度指數(*H'*)			均勻度指數(*E*)			本計畫調查特殊物種紀錄
		規劃設計	施工 0~50%	施工 50~100%	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	
												特有亞種：小雨燕、大卷尾、白頭翁、褐頭鶇鶯
51	新化區烏鬼厝溪排水(0K+200至 0K+300)護岸改善應急工程(編號 65)	41	18	未達執行階段	未達執行階段	2.61	2.56	未達執行階段	0.89	0.93	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁
52	大甲排水右岸(三爺溪匯流口至大甲 1 號橋)應急工程(編號 66)	17	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	2.71	未達執行階段	未達執行階段	0.89	未達執行階段	未達執行階段	特有亞種：小雨燕、大卷尾、樹鵲、白頭翁、褐頭鶇鶯
53	本淵寮排水抽水設備改善應急工程(編號 67)	未評估(註 1)				1.84	未達執行階段	未達執行階段	0.84	未達執行階段	未達執行階段	特有亞種：白頭翁
54	下茄苳及烏樹林排水護岸改善應急工程(編號 68)	39/38	20/38	未達執行階段	未達執行階段	2.45/2.33	2.23/2.58	未達執行階段	0.85/0.86	0.87/0.89	未達執行階段	保育類：環頸雉(II)、紅尾伯勞(III) 特有種：台灣南海溪蟹 特有亞種：大卷尾、樹鵲、白頭翁、褐頭鶇鶯
55	柳營區五軍營排水應急工程(編號 69)	32	24	24	未達執行階段	2.40	2.40	未達執行階段	0.87	0.91	未達執行階段	保育類：紅尾伯勞(III) 特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鶇鶯
56	善化區山上排水 0K+670~0K+950 右岸護岸改善應急工程(編號 70)	24	22	未達執行階段	未達執行階段	2.63	2.67	未達執行階段	0.86	0.91	未達執行階段	特有種：善變蜻蜓、五色鳥 特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鶇鶯
57	太子廟中排(0K+190 至 0K+420)改善應急工程(編號 71)	14	20	未達執行階段	未達執行階段	1.86	2.03	未達執行階段	0.81	0.88	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁

項次	工程名稱	快速棲地評估				歧異度指數(*H'*)			均勻度指數(*E*)			本計畫調查特殊物種紀錄
		規劃設計	施工 0~50%	施工 50~100%	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	
58	豐華抽水站設備更新改善應急工程(編號 72)	未評估(註 1)				2.13	未達執行階段	未達執行階段	0.92	未達執行階段	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
59	北門區玉港排水下游段應急工程(編號 73)	42/23	42/20	未達執行階段	未達執行階段	2.70	2.46	未達執行階段	0.87	0.87	未達執行階段	保育類：黑翅鳶(II) 紅皮書：苦藍盤(EN) 特有亞種：褐頭鷦鶯
60	官田區二鎮里瓦瑤埤下游(北岸)應急工程(編號 74)	42	23	23	未達執行階段	2.79	2.55	未達執行階段	0.85	0.90	未達執行階段	保育類：黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(III) 紅皮書：棕背伯勞(VU) 特有種：善變蜻蜓 特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
61	善化區六分寮中排二 1K+060 護岸改善應急工程(編號 75)	35	14	未達執行階段	未達執行階段	2.94	2.77	未達執行階段	0.84	0.92	未達執行階段	保育類：紅尾伯勞(III) 紅皮書：棕背伯勞(VU) 特有種：斯文豪氏攀蜥、善變蜻蜓、五色鳥 特有亞種：小雨燕、大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
62	歸仁區港尾溝排水分洪道改善應急工程(編號 76)	未評估(註 1)				2.64	2.71	未達執行階段	0.87	0.92	未達執行階段	保育類：黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(III) 特有種：善變蜻蜓 特有亞種：小雨燕、大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯

項次	工程名稱	快速棲地評估				歧異度指數(*H'*)			均勻度指數(*E*)			本計畫調查特殊物種紀錄
		規劃設計	施工 0~50%	施工 50~100%	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	
63	新化區崩溝溪排水(2K+010 至 2K+140)護岸改善應急工程(編號 77)	41	25	未達執行階段	未達執行階段	2.80	2.45	未達執行階段	0.90	0.88	未達執行階段	保育類：紅尾伯勞(III) 特有種：善變蜻蜓 特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
64	新化區崩溝溪排水(1K+600 至 1K+700)護岸改善應急工程(編號 78)	33	25	未達執行階段	未達執行階段	2.44	2.69	未達執行階段	0.86	0.87	未達執行階段	保育類：紅尾伯勞(III) 特有亞種：大卷尾、黑枕藍鶲、樹鵲、白頭翁、褐頭鷦鶯
65	臺南市永康區西灣里滯洪池整體環境改善工程(編號 79)	未評估(註 1)				2.45	未達執行階段	未達執行階段	0.91	未達執行階段	未達執行階段	特有亞種：白頭翁、褐頭鷦鶯
66	後壁區菁寮排水護岸應急工程(編號 85)	39	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	2.59	未達執行階段	未達執行階段	0.90	未達執行階段	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
67	北門區溪底寮部落防護應急工程(編號 86)	15	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	1.76	未達執行階段	未達執行階段	0.91	未達執行階段	未達執行階段	無
68	佳里區通興里埔頂社區蒐集水路排水應急工程(編號 87)	21	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	0.64	未達執行階段	未達執行階段	0.92	未達執行階段	未達執行階段	無
69	永康區蜈蜞潭中排(1K+258~1K+358)左岸新建應急工程(編號 88)	24	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	2.13	未達執行階段	未達執行階段	0.86	未達執行階段	未達執行階段	特有亞種：白頭翁
70	三爺溪排水右岸堤後設施應急工程(編號 89)	21	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	1.09	未達執行階段	未達執行階段	0.99	未達執行階段	未達執行階段	紅皮書：斑龜(CR)
71	後壁區昇安排水護岸應急工程(編號 90)	28	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	2.49	未達執行階段	未達執行階段	0.85	未達執行階段	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
72	官田區橋頭港埤排水頂角橋上游應急工程(編號 91)	19	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	2.71	未達執行階段	未達執行階段	0.89	未達執行階段	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、樹鵲、白頭翁、褐頭鷦鶯

項次	工程名稱	快速棲地評估				歧異度指數(*H'*)			均勻度指數(*E*)			本計畫調查特殊物種紀錄
		規劃設計	施工 0~50%	施工 50~100%	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	
73	麻豆區安西里前班小排二排水應急工程(編號 93)	12	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	2.42	未達執行階段	未達執行階段	0.89	未達執行階段	未達執行階段	紅皮書：斑龜(CR) 特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
74	麻豆區總爺排水支流應急工程(編號 94)	38	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	2.66	未達執行階段	未達執行階段	0.87	未達執行階段	未達執行階段	保育類：環頸雉(II) 特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
75	官田區湖山排水應急工程(編號 95)	42	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	2.64	未達執行階段	未達執行階段	0.87	未達執行階段	未達執行階段	保育類：水雉(II) 特有種：善變蜻蜓 特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
76	柳營區八老爺排水應急工程(編號 96)	18	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	2.54	未達執行階段	未達執行階段	0.88	未達執行階段	未達執行階段	保育類：水雉(II) 特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
77	麻豆區小埤社區排水應急工程(編號 97)	23	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	0.98	未達執行階段	未達執行階段	0.89	未達執行階段	未達執行階段	特有亞種：白頭翁
78	善化區溪尾排水 2K+225 上游左岸護岸應急工程(編號 98)	23	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	2.84	未達執行階段	未達執行階段	0.91	未達執行階段	未達執行階段	保育類：紅尾伯勞(III) 特有亞種：小雨燕、大卷尾、樹鵲、白頭翁、褐頭鷦鶯
79	學甲區紅茄萣排水抽水平台應急工程(編號 99)	21	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	0.90	未達執行階段	未達執行階段	0.82	未達執行階段	未達執行階段	無
80	安定區港口中抽水設備擴增應急工程(編號 100)	27	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	1.63	未達執行階段	未達執行階段	0.84	未達執行階段	未達執行階段	無
81	安定區中榮里抽水設備應急工程(編號 101)	27	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	1.30	未達執行階段	未達執行階段	0.81	未達執行階段	未達執行階段	無

項次	工程名稱	快速棲地評估				歧異度指數(*H'*)			均勻度指數(*E*)			本計畫調查特殊物種紀錄
		規劃設計	施工 0~50%	施工 50~100%	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	
82	鹽水區鹽水排水舊營橋下游護岸加高工程(編號 102)	19	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	1.29	未達執行階段	未達執行階段	0.80	未達執行階段	未達執行階段	無
83	北門區頭港排水防潮閘門治理工程(編號 103)	21	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	2.15	未達執行階段	未達執行階段	0.90	未達執行階段	未達執行階段	特有亞種：白頭翁、褐頭鷦鶯
84	安南區鹿耳門溪口防洪減災治理工程(編號 104)	44	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	1.93	未達執行階段	未達執行階段	0.88	未達執行階段	未達執行階段	紅皮書：臺灣蒺藜(NT) 特有亞種：褐頭鷦鶯
85	後壁區菁寮排水治理工程第三期(編號 105)	31	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	1.57	未達執行階段	未達執行階段	0.88	未達執行階段	未達執行階段	特有亞種：白頭翁
86	七股區三股抽水站及滯洪池治理工程(編號 106)	未評估(註 1)				2.64	未達執行階段	未達執行階段	0.86	未達執行階段	未達執行階段	保育類：紅尾伯勞(III) 特有亞種：小雨燕、大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
87	七股區大塭寮排水護岸治理工程(編號 107)	37	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	2.47	未達執行階段	未達執行階段	0.87	未達執行階段	未達執行階段	保育類：紅尾伯勞(III) 特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
88	新市豐華里抽水站擴充治理工程(編號 108)	21	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	2.81	未達執行階段	未達執行階段	0.94	未達執行階段	未達執行階段	特有亞種：小雨燕、大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
89	柳營區櫻花社區抽水站治理工程(編號 109)	未評估(註 1)				2.48	未達執行階段	未達執行階段	0.89	未達執行階段	未達執行階段	特有亞種：大卷尾、白頭翁、褐頭鷦鶯
90	安定區新吉聚落截流箱涵新建治理工程(編號 110)	26	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	0.50	未達執行階段	未達執行階段	0.72	未達執行階段	未達執行階段	無
91	北門區蘆竹溝抽水站治理工程(編號 111)	未評估(註 1)				1.28	未達執行階段	未達執行階段	0.92	未達執行階段	未達執行階段	無

項次	工程名稱	快速棲地評估				歧異度指數(*H'*)			均勻度指數(*E*)			本計畫調查特殊物種紀錄
		規劃設計	施工 0~50%	施工 50~100%	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	規劃設計	施工	維護管理	
92	麻豆區埤頭排水護岸及抽水設備治理工程(編號 112)	13	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	2.71	未達執行階段	未達執行階段	0.86	未達執行階段	未達執行階段	保育類：紅尾伯勞(III) 特有亞種：小雨燕、大卷尾、白頭翁、褐頭鶇鶯
93	學甲區北學甲排水治理工程(瓦寮匯流段)(編號 113)	29	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	2.88	未達執行階段	未達執行階段	0.88	未達執行階段	未達執行階段	紅皮書：土沉香(VU) 特有亞種：小雨燕、大卷尾、白頭翁、褐頭鶇鶯
94	佳里區佳里排水支線護岸治理工程(南 24 上游段)(編號 114)	37	未達執行階段	未達執行階段	未達執行階段	2.81	未達執行階段	未達執行階段	0.88	未達執行階段	未達執行階段	特有亞種：小雨燕、大卷尾、白頭翁、褐頭鶇鶯

註 1：不適用於河川區排之水利工程快速棲地評估指標
註 2：灰底表本計畫執行成果
註 3："--"表前期計畫未針對調查數量進行統計，故無法評估相關指標
註 4："未達執行階段"表該工程進度未達生態檢核作業進場時間
註 5：Shannon-Wiener (*H'*)：群集內生物種類之種豐度及個體數在種間分配是否均勻，一般自然群聚下 *H'*指標範圍大多介於 1.5～3.5 之間，指標越大表示此環境物種越豐富，各物種個體數越多越均勻，顯示群聚結構愈穩定，但較無法表現出稀有種
註 6：Pielou (*E*)：*E* 值範圍介於 0~1 之間，*E* 值越大，則個體數在種間分配越均勻，優勢種越不明顯

四、自動相機監測作業

本計畫於「七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程」之 2 處動物通道架設自動相機紀錄物種出沒情形，架設時間為 113 年 5 月 17 日至 113 年 7 月 23 日，有效拍攝時數為 1,582 小時，本次監測紀錄到夜鷺、白鷺及紅冠水雞等水鳥利用，其中飛行能力較強之夜鷺及白鷺主要頻繁利用坡道進行捕魚，而飛行能力較差之紅冠水雞，則會藉由坡道上岸，顯示設置動物通道應仍有其效益，動物通道利用情形如圖 4.2-2 所示。



圖 4.2-2　七股區大塭寮排水(十份橋下游右岸)護岸治理工程紅外線自動相機監測成果

五、保育對策

本計畫針對各工程施作可能面臨之生態議題提供對應保育對策，並與設計單位討論可行性，以降低施工階段對生態之影響，除設置施工圍籬、物料堆置覆蓋帆布、設置清洗設備、規劃廢棄物暫置區並定期清運等一般檢核項目為各案場基本執行策略外，彙整計畫執行期間有參與規劃設計審查之案場各項生態議題對應之生態友善措施採納情形，如表 4.2-2 及圖 4.2-3 所示，其中降低施工干擾之相關措施(迴避動物活動高峰期、保留土坡、限制施工範圍、半半施工、廢棄物定期清運)、施工期間維持常流水及外來種防治之採納率為 100%，以縱橫向廊道連結之生態工法及環境復育之植生綠化等項目採納率較低，採納率分別為 29%及 47%，進一步分析採納率較低之措施無法採行原因，未採用生態工法主要考量防洪強度及腹地不足，而植生綠化則是為經費及腹地不足，針對無法採納生態工法之案場多以設置動物通道改善縱向廊道連結阻斷問題，另統計可量化之生態效益部分，於參與設計審查之 45 件工程中共設置 25 座動物逃生通道、保護 22 棵大樹及移植 2 棵大樹等。

表 4.2-2　生態友善措施採納情形

生態議題	生態友善措施	採納/提出(比率)
降低施工干擾	[迴避]避免干擾周邊樹林/魚塭/農耕地/草生地/濱溪帶/灘地	24/25(96%)
	[迴避]避免於多數動物活動高峰期施作	34/34(100%)
	[縮小]保留自然土坡不施作	3/3(100%)
	[縮小]施工便道及資材暫置區置於已開發區	32/33(97%)
	[減輕]限制工程影響範圍	14/14(100%)
	[減輕]半半施工/分段施工	11/11(100%)
	[減輕]廢棄物集中放置及定期清運	6/6(100%)
	[減輕]施工前將原生種動物移至非工區渠段	2/2(100%)
排水水質保護	[減輕]設置擋水/擋土設施/控管機具油污	32/33(97%)
縱橫向廊道連結	[減輕]採用生態友善工法(石籠、塊石、拋石、預鑄式護岸)	5/17(29%)
	[減輕]護岸緩坡化/設置動物逃生通道	16/22(73%)
	[減輕]維持常流水/設置導流設施	2/2(100%)
外來種入侵防治	[補償]施工過程移除外來種	11/11(100%)
完工後環境復育	[補償]棲地營造(基腳拋塊石/覆土)	18/19(95%)

生態議題	生態友善措施	採納/提出(比率)
	[補償]補植原生種/鋪設草蓆/附掛植生網	9/19(47%)
樹木保護	[迴避]大樹以警示帶保護	10/11(91%)
	[補償]移植大樹	3/4(75%)

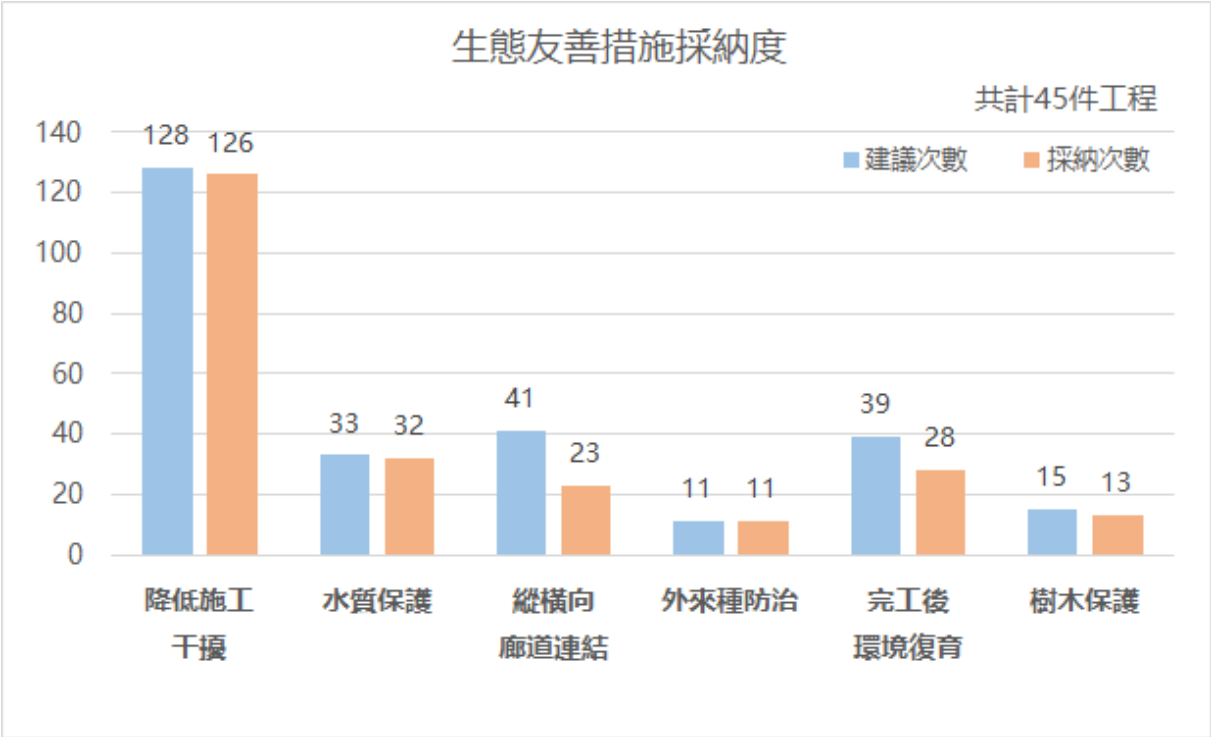


圖 4.2-3　生態友善措施採納度

4.3 建議

一、各階段生態檢核作業

依據本計畫執行期間於工程生命週期各階段所遇之生態課題，彙整相關執行建議，提供未來相關單位參考，說明如下。

(一)規劃設計階段

1.保育措施將關注物種之生活史或針對其習性等納入評估，以提升工程對環境之正向影響。

2.提高採用生態工法之頻率

多數排水路整治案場仍因防洪需求，採用混凝土型式護岸，建議後續提高採用生態工法，如石籠護岸、植生槽護岸、複合式護岸(土坡搭配拋石、土坡搭配坡面工)等。

3.動物通道型式

彙整本計畫追蹤案場之動物逃生通道型式，包含斜坡式、麻繩及踏步式，若無特定保護物種，於用地及經費許可情況下，建議動物逃生通道型式設計斜坡式，以利提供多數動物利用，另可針對環境現況，選用混凝土、木頭、鋼板等不同材質。

4.植栽綠化

考量防洪安全，區域排水治理方式多為將原始土坡護岸整治為混凝土護岸，因施工需求將土坡既有濱溪植被移除，本計畫則會提出補植植栽作為補償措施，然廠商可能會因為經費有限或腹地不足而未採納，建議可於規劃設計階段查詢案場周邊是否有公有地可進行植栽綠化，且臺南市政府農業局有提供苗木申請，可解決經費或腹地不足問題。

(二)施工階段

1.工程變更設計

本計畫於規劃設計階段針對施工可能涉及之生態環境議題提出生態保育措施，並與設計單位溝通協調，將可行措施納入圖說中，惟後續可能因經費不足、施作必要性等考量將共同擬定之保育措施刪除，導致無法有效落實生態友善作為，建議後續如欲變更友善措施，應與生態團隊進行討論，評估是否有其他替代保育對策。

2.施工前協調會/施工前說明會

各工程於開工前皆會辦理施工前協調會或施工前說明會，建議可會同生態檢核計畫，至現場確認相關工程範圍，同時與監造及施工人員指認保育措施執行位置，以及生態保育措施自主檢查表內容等資訊，確認監造、施工、生態三方人員對於現場環境與措施執行位置之認知為一致。

(三)維護管理階段

1.避免大範圍清疏作業

依本計畫現勘及調查成果發現，部分渠道兩岸濱溪植被帶生長情形良好，於不妨礙排洪需求及影響周邊地區防洪安全前提下，建議維管單位執行清疏作業期間避免大範圍清除既有濱溪帶，保留渠道內可供野生動物棲息利用之環境。

2.自動相機監測作業

建議未來可挑選具有敏感議題之工程案件，於完工後之維護管理階段設置自動相機進行監測，破除人為調查之時間限制外，另可進一步分析保育措施之執行成效。

二、會議辦理

針對未來生態檢核教育訓練課程規劃，可以生態工法案例介紹及生態檢核執行流程等兩大面向為主，並於會後以問卷調查之方式，將會議內容及形式多樣化，以符合參與人員之需求。