114 年度彰化縣生態檢核工作計畫

委託專業服務

成果報告書

(本文冊)

主辦機關： 彰化縣政府

執行單位： 逢甲大學

中華民國 115 年 1 月

摘要

近年環境及生態保護意識受到重視及民間對水利防洪治理工程與生態環境關聯之關注日增，工程規劃執行中牽涉環境衝擊與潛在生態等議題已成現今水利治理工程面臨之課題。惟工程執行中可能造成自然生態影響，為減少對生態造成傷害，生態檢核機制除讓水利工程治理考量生態環境基本需求，同時建立各工程階段所需辦理之生態檢核準則，另計畫執行期間針對各生態關注相關議題進行評估，並提出相關處理及改善作為，以期達到水利防洪與環境友善共存之理想目標。

本計畫持續推動 112-113 年度相關防洪治理工程之生態檢核作業，依照水利署「水利工程生態檢核作業機制」，於工程規劃設計及施工階段兼顧生態保育，加強生態檢核工作，減少對環境衝擊。期能於相關治理工程的提報、規劃設計、施工及維護管理階段，由具生態背景人員配合進行生態資料蒐集、調查、評析與協助將生態保育的概念融入工程方案，考量迴避、縮小、減輕與補償的策略擬定生態保育措施，並落實公民參與精神，建立民眾協商溝通機制。

彰化縣府為推廣及落實生態檢核機制，於 107 年度起便將工程生態檢核機制全面融入轄區內「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」治理工程，藉由生態檢核機制之落實，適時解除生態團體及在地民眾之疑慮，有助於治理工作之推動，並落實生態永續發展願景。為延續 112-113 年度工作並持續推動 114 年度相關防洪治理工程之生態檢核作業，本計畫由逢甲大學團隊擔任計畫團隊總召集，邀請多位各空間類組領域(包含水利、生態、地景等)專家/學者成立本案之跨領域工作團隊，如摘圖-1 所示。



摘圖-1　計畫團隊領域組成

本計畫執行水安全第八批次核定工程等生態檢核作業，包含板本排水(第一期)治理及橋樑改善工程等 5 件規劃設計階段工程。114 年度應急工程大城鄉抽水機平台應急工程等共 12 案施工階段。彰化山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售工程、番雅溝排水幹線(第五期)改善工程等 2 件維護管理階段工程。各工程執行階段如摘表-1，各工程生態評析如摘表-2，各工程位置如

摘圖-2 所示，另以附錄一、公文為辦理之依據。

整體生態檢核操作流程(如圖 17、圖 18、圖 19)，提報階段工作內容包含蒐集生態環境背景資料、棲地環境調查、工程行為生態影響分析、提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性。規劃設計階段工作內容包括生態環境調查工作、生態關注區域說明及繪製、生態保育對策研擬、辦理說明會、提出生態保育措施及可行方案、協助設計審查工作、辦理生態保育措施自主檢查作業等項目。施工階段工作內容包含棲地環境影響分析、施工自主查核與監看、生態監測記錄、環境生態異常狀況處理、生態保育措施落實評估、協助施工說明會工作等；另外再增補生態調查資料、生態評析、資料盤點等項目，以利未來成效分析之完整性。維管階段工作內容包含完工後棲地覆核、生態保育措施成效分析。

關鍵字：生態檢核、生態保育措施、民眾參與、資訊公開

摘表-1　114 年度生態檢核執行項目數量統計表

規劃設計階段											
項次	第八批工程名稱	資料蒐集	棲地評估	生態評析	保育措施	自主檢查	效益評核	民眾參與	資訊公開	專業諮詢	檢核紀錄
1	板本排水(第一期)治理及橋樑改善工程	V	V	V	V	△	V	V	△	V	△
2	魚寮溪排水幹線(第三期)改善工程	V	V	V	V	△	V	V	△	V	△
3	二林溪排水幹線(第一期)治理及橋樑改善工程	V	V	V	V	△	V	V	△	V	△
4	第四放水路支線(第一期)治理及橋梁改建工程	V	V	V	V	△	V	V	△	V	△
5	過湖排水抽水站附屬設施治理工程	V	V	V	V	△	V	V	△	V	△
	外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程	V	V	V	V	△	V	V	△	V	△
施工階段											
項次	114 應急工程名稱	資料蒐集	棲地評估	生態評析	保育措施	自主檢查	效益評核	民眾參與	資訊公開	專業諮詢	檢核紀錄
1	大城鄉抽水機平台應急工程	V	V	V	V	◎	V	V	◎	V	V
2	詔安厝排水(鐵山里段)應急工程	V	V	V	V	◎	V	V	◎	V	V
3	埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程	V	V	V	V	◎	V	V	◎	V	V
4	大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程	V	V	V	V	◎	V	V	◎	V	V
5	瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程	V	V	V	V	◎	V	V	◎	V	V
6	羅厝排水(大展橋下游)應急工程	V	V	V	V	◎	V	V	◎	V	V
7	西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程	V	V	V	V	◎	V	V	◎	V	V
8	田尾排水(好修里段)應急工程	V	V	V	V	◎	V	V	◎	V	V
9	石筍排水制水門下游左岸應急工程	V	V	V	V	◎	V	V	◎	V	V
10	王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程	V	V	V	V	◎	V	V	◎	V	V
11	下崙排水(合興段)應急工程	V	V	V	V	◎	V	V	◎	V	V
12	南八洲排水支線(143 線下游)應急工程	V	V	V	V	◎	V	V	◎	V	V
已完成：V、執行中：◎、△：待辦											

註 1： (1)提報至規劃設計階段：資料蒐集包含文獻、輿情掌握分析及生態調查；生態評析包含生態議題確認及關注區域圖繪製；保育措施包含對策研擬及措施確認。(2)施工階段：自主檢查包含施工前資料檢核及施工現場勘查、現地調查。(3)維管階段：效益評核包含棲地影像監測、棲地因子分析及棲地生態調查。(4)民眾參與包含 NGO 訪談、各階段說明會。(5)資訊公開。(6)專業諮詢包含協助相關審查會議、生態諮詢及生態異常處理。

註 2：施工階段之自主檢查，若為已完成，表示皆為現場自主稽核現場確認棲地環境狀況。

摘表-2　彰化縣 114 年度各工程生態評析摘整表

項次	工程名稱	棲地類型	關注物種
1	板本排水(第一期)治理及橋樑改善工程	濱溪帶、農耕地、水域環境	黑翅鳶(II)、燕鴴(III)、紅尾伯勞(III)、老樹:茄苳、榕樹
2	魚寮溪排水幹線(第三期)改善工程	濱溪帶、農耕地、水域環境	彩鷸(II) 、黑翅鳶(II)、紅隼(II)、紅尾伯勞(III)、臺灣黑眉錦蛇(III)
3	二林溪排水幹線(第一期)治理及橋樑改善工程	濱溪帶、農耕地、草生荒地	黑翅鳶(II)、鳳頭蒼鷹(II)、灰面鵟鷹(II)、紅尾伯勞(III)、燕鴴(III)、彩鷸(II)
4	第四放水路支線(第一期)治理及橋梁改建工程	濱溪帶、農耕地、水域環境	紅尾伯勞(III)、黑翅鳶(II) 、八哥(II)、彩鷸(II)
5	過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程	濱溪帶、農耕地、水域環境	遊隼(II)、黑面琵鷺(I)、紅隼(II)、彩鷸(II)、魚鷹(II)、小燕鷗(II)、灰面鵟鷹(II)、黑翅鳶(II)、大杓鷸(III)、紅尾伯勞(III) 、翠鳥、彩鷸(II)、黑嘴鷗(II) 、(蟹類族群)
1	大城鄉抽水機平台應急工程	草生荒地、水域環境	黑嘴鷗(II)、彩鷸(II) 、(蟹類族群)
2	詔安厝排水(鐵山里段)應急工程	農耕地、水域環境	紅尾伯勞(III)、紅隼(II)、黑翅鳶(II)
3	埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程	濱溪帶、農耕地、水域環境	紅尾伯勞(III)、赤腹鷹(II)
4	大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程	魚塭及草生荒地、水域環境	彩鷸(II)、黑嘴鷗(II)
5	瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程	濱溪帶、陸域環境、水域環境	紅隼(II)、紅尾伯勞(III)、大冠鷲(II)、鳳頭蒼鷹(II)、八哥(II)、灰面鵟鷹(II)、赤腹鷹(II)、畫眉(II)、松雀鷹(II)、彩鷸(II)、魚鷹(II)、東方蜂鷹(II)、日本松雀鷹(II)、臺灣畫眉(II)、東方澤鵟(II)、灰澤鵟(II)、黑領椋鳥(外)、黑翅鳶(II)、領角鴞(II)、黃鸝(II)、遊隼(II)、北雀鷹(II)、蒼鷹(II)、燕隼(II)、東方鵟(II)
6	羅厝排水(大展橋下游)應急工程	濱溪帶、農耕地、水域環境	紅隼(II)、紅尾伯勞(III)、彩鷸(II)
7	西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程	濱溪帶、農耕地、水域環境	紅尾伯勞(III)、灰面鵟鷹(II)、紅隼(II)、黑翅鳶(II)、草花蛇(III)
8	田尾排水(好修里段)應急工程	農耕地、水域環境	東方蜂鷹(II)、紅尾伯勞(III)
9	石笏排水制水門下游左岸應急工程	濱溪帶、魚塭及草生荒地、水域環境	彩鷸(II)、草花蛇(III)
10	王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程	濱溪帶、農耕地、水域環境	紅隼(II)、彩鷸(II)、黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(III)、燕鴴(III)
11	下崙排水(合興段)應急工程	濱溪帶、農耕地、水域環境、護岸阻隔	紅隼(II)、紅尾伯勞(III)
12	南八洲排水支線(143 線下游)應急工程	濱溪帶、農耕地、水域環境	彩鷸(II)、紅隼(II)、鳳頭蒼鷹(II)、灰面鵟鷹(II)、松雀鷹(II)、大冠鷲(II)、紅尾伯勞(III)、黑翅鳶(II)、北雀鷹(II)、蒼鷹(II)、燕隼(II)、東方鵟(II)、臺灣黑眉錦蛇(III)

註：羅列之指標性物種皆為本計畫有現地調查記錄，非文獻或資料庫盤點之物種

備註：工程編號對應摘表-2 各工程檢核執行歷程摘整表之工程編號



摘圖-2　第八批治理工程位置圖

備註：工程編號對應摘表-2 各工程檢核執行歷程摘整表之工程編號



摘圖-3　114 年度 114 應急 12 案工程位置圖

備註：工程編號對應摘表-2 各工程檢核執行歷程摘整表之工程編號

目錄

頁碼

摘要 I
目錄 VII
表目錄 XI
圖目錄 XXV
第一篇、緒論 1-1
壹、計畫緣起及目的 1-1
貳、計畫基本資料 1-1
一、 生態檢核概述 1-1
二、 縣市管河川及區域排水整體改善計畫概述 1-3
三、 地理位置與區域概況 1-4
四、 彰化縣生態檢核 (110~114 年)執行成果 1-8
五、 轄區內生態資源盤點 1-16
參、計畫範圍 1-28
一、 規劃設計計畫範圍 1-28
二、 施工階段計畫範圍 1-31
三、 規劃設計階段生態檢核工作項目核對表 1-35
四、 施工階段工作項目生態檢核工作項目核對表 1-35
五、 工程階段生態評析與工程平面圖與環境生態敏感區域圖套疊 1-36
六、 工作團隊 1-38
第二篇、工作執行方法 2-1
壹、規劃設計階段執行方法 2-6
一、 規劃設計階段執行流程 2-6
二、 規劃設計階段執行方法 2-6

貳、施工階段.....2-13
一、 辦理生態保育措施自主檢查作業.....2-13
二、 施工階段檢核紀錄.....2-20
三、 施工階段檢核流程.....2-20
四、 辦理施工前說明會.....2-22
參、其他行政項目.....2-23
一、 民眾參與.....2-23
二、 協助各類說明會.....2-23
三、 生態專業諮詢(NGO 訪談).....2-27
第三篇、生態檢核執行成果(規劃設計階段).....3-1
3.1 板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057).....3-1
3.1 過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程.....3-19
3.2 魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200).....3-47
3.3 二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540).....3-63
3.4 第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430).....3-79
第四篇、施工階段執行成果.....4-1
壹、114 應急(施工階段).....4-1
4.1 大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程.....4-1
4.2 詔安厝排水(鐵山里段)應急工程.....4-16
4.3 埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程.....4-30
4.4 大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程.....4-42
4.5 羅厝排水(大展橋下游)應急工程.....4-56
4.6 西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程.....4-70
4.7 田尾排水(好修里段)應急工程.....4-86
4.8 石笏排水制水門下游左岸改善應急工程.....4-102
4.9 下崙排水(合興段)應急工程.....4-117
4.10 南八洲排水支線(143 線下游)應急工程.....4-131

貳、114 應急(施工+維管階段).....4-147
4.11 王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程.....4-147
4.12 瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程.....4-177
參、維管階段.....4-206
4.13 彰化山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售工程.....
.....4-206
4.14 番雅溝排水幹線(第五期)改善工程.....4-353
第五篇、115 年度提報階段執行成果.....5-1
壹、提報階段執行方法.....5-2
5.1 提報階段執行流程.....5-2
5.2 提報階段執行方法.....5-2
貳、第 1 批防洪綜合治理工程(提報階段).....5-10
5.3 鹿港抽水站改建治理工程.....5-10
5.4 洪堀寮排水(第一期)治理工程.....5-17
5.5 二林溪排水幹線(第二期)治理工程.....5-25
5.6 牛墟排水支線治理工程.....5-32
5.7 魚寮溪排水幹線(第四期)治理工程.....5-38
5.8 柳子溝排水支線(第一期)治理工程.....5-43
5.9 埤仔頭排水(第二期)治理工程.....5-49
5.10 港後排水(第一期)治理工程.....5-56
壹、115 應急(提報階段).....5-63
5.11 卓乃潭排水支線(第一期)治理工程.....5-63
5.12 瓦瑤排水(第二期)治理工程.....5-71
5.13 港後排水(第一期)治理工程.....5-78
5.14 115 應急工程-舊趙甲排水幹線(143 縣道下游)應急工程.....5-85
5.15 柳子溝排水支線(148 縣道下游)應急工程.....5-91
5.16 五庄第一分線(下游段)應急工程.....5-96

5.17 犁頭厝排水支線(東興二號橋上游)應急工程.....5-101
5.18 源成排水支線(復豐橋上游)護岸加高應急工程.....5-107
5.19 阿力排水(文昌段 1753 地號)應急工程.....5-114
5.20 埔鹽排水(新生橋上游)應急工程.....5-121
5.21 溪湖埔鹽排水(南新橋上游)應急工程.....5-128
5.22 溪湖埔鹽排水(石平橋下游)應急工程.....5-135
5.23 安東一排(馬鳴段 492 地號)旁應急工程.....5-142
5.24 外中排水(外中段 474 地號旁)應急工程.....5-147
5.25 南分圳(東昇段 158 地號旁)護岸加高工程.....5-153
5.26 南分圳排水(永祥街下游)應急工程.....5-159
5.27 下崙排水(惠來橋)下游應急工程.....5-164
5.28 橋頭二排護岸加高應急工程.....5-169
5.29 花壇排水溪南段 1158-2 地號旁應急工程.....5-175
5.30 東寮排水(活力橋上游)應急工程.....5-181
5.31 大有排水(員鹿路下游)應急工程.....5-188
5.32 清水溪排水(三和段)應急工程.....5-193
5.33 海豐崙排水(慶豐段)大義圳制水閘下游護岸改善應急工程.....5-199
5.34 內三排水支線(大同段)應急工程.....5-204
5.35 舊眉排水支線(湄洲段)應急工程.....5-210
5.36 陳厝厝排水(經口橋上下游)應急工程.....5-215
5.37 羅厝排水(大展橋段)應急工程.....5-221
5.37 崙子腳排水(庭忠段 555 地號)應急工程.....5-226
第六篇 結論與建議.....6-1
一、 結論.....6-1
二、 建議.....6-2
第七篇 參考文獻.....7-1
參考文獻.....7-1

表目錄

頁碼

摘表-1　114 年度生態檢核執行項目數量統計表 III
摘表-2　彰化縣 114 年度各工程生態評析摘整表 IV
表 1　彰化縣歷年重大颱風災害 1-6
表 2　彰化縣易淹水潛勢區 1-7
表 3　彰化縣 110~114 年度生態檢核執行項目數量統計表 1-10
表 4　彰化縣 110~114 年度生態檢核保育措施原則盤點表 1-14
表 5　本計畫範圍水陸域生物關注物種棲地與族群續存續綜整表 1-22
表 6　板本排水(第一期)治理及橋樑改善工程等 5 件生態檢核工作項目內容對照表 1-35
表 7　114 年度應急工程大城鄉抽水機平台應急工程等共 12 案工作項目內容對照表 1-35
表 8　棲地評估因子介紹 1-36
表 9　棲地評估因子介紹 1-37
表 10　計畫主要參與人員學經歷一覽表 1-39
表 11　快速棲地生態評估方法一覽表 2-9
表 12　棲地評估應用於水利工程彙整表 2-9
表 13　各工程環境類型及調查項目 2-9
表 14　生態關注區繪製原則表 2-12
表 15　舊社改善橋梁改建工程併辦土石標售(1 工區)(2 工區)自主稽核表 2-13
表 16　工程各階段之生態保育考量與檢核工作重點彙整表 2-21
表 17　各工程環境類型及調查項目 2-22
表 18　不同階段說明會辦理重點一覽表 2-24

表 19　相關說明會範例彙整表.....2-24
表 20　108~113 年計畫執行期間 NGO 組織與關注議題.....2-28
表 21　108~109 年計畫執行期間 NGO/專家學者訪談紀錄摘整.....2-29
表 22　110~111 年計畫執行期間 NGO/專家學者訪談紀錄摘整.....2-30
表 23　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生態調查位置內容與時間 ...
.....3-5
表 24　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生態資料調查(植物).....3-5
表 25　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生物盤點表　(鳥類).....3-7
表 26　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生物盤點表(哺乳類).....3-8
表 27　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生物盤點表(爬蟲類).....3-8
表 28　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生物盤點表(兩棲類).....3-8
表 29　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生物盤點表(魚類).....3-8
表 31　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生態評析彙整表 3-11
表 32　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生態說明會意見修正對照表
.....3-12
表 33　生態保育對策彙整表.....3-16
表 34　過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程生態資料(植物).....
.....3-23
表 35　過湖排水及外五間寮排水生物盤點表(鳥類).....3-23
表 36　過湖排水及外五間寮排水生物盤點表(哺乳類).....3-25
表 37　過湖排水及外五間寮排水生物盤點表(爬蟲類).....3-25
表 38　過湖排水及外五間寮排水生物盤點表(兩棲類).....3-25
表 39　過湖排水及外五間寮排水生物盤點表(魚類).....3-25
表 40　過湖排水及外五間寮排水生物盤點表(蝦蟹螺貝類).....3-26
表 41　過湖排水排水增設閘門式抽水機附屬設施改善工程生態調查位置內容
與時間 3-27

表 42　外五間寮排水增設閘門式抽水機工程附屬設施改善工程生態調查位置內容與時間 3-28
表 43　過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程生態評析彙整表.....3-31
表 44　過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程基本設計審查會議意見修正對照表(114/05/28) 3-33
表 45　過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程意見修正對照表.....3-39
表 46　生態保育對策彙整表 3-45
表 47　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生物盤點表 (鳥類).....3-49
表 48　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生物盤點表(哺乳類).....3-50
表 49　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生物盤點表(爬蟲類).....3-50
表 50　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生物盤點表(兩棲類).....3-50
表 51　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生物盤點表(魚類).....3-50
表 52　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生物盤點表(蝦蟹螺貝類).....3-51
表 53　魚寮溪排水幹線(第三期)治理工程生態調查位置內容與時間.....3-51
表 54　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生態評析彙整表 3-53
表 55　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)基本設計審查會議意見修正對照表(114/05/21) 3-54
表 56　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生態說明會意見修正對照表 3-56

表 57　生態保育對策彙整表.....3-60
表 58　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生態資料盤點(植物).....
.....3-64
表 59　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生物盤點表 (鳥類).....
.....3-64
表 60　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生物盤點表(哺乳類).....
.....3-66
表 61　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生物盤點表(爬蟲類).....
.....3-66
表 62　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生物盤點表(兩棲類).....
.....3-66
表 63　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生物盤點表(魚類).....
.....3-67
表 64　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生物盤點表(蝦蟹螺貝類)
.....3-67
表 65　二林溪排水幹線(第一期)治理工程生態調查位置內容與時間.....3-68
表 66　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生態評析彙整表 .....
.....3-70
表 67　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生態說明會意見修正對照
表 3-72
表 68　生態保育對策彙整表.....3-76
表 69　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生物盤點表 (鳥類).....
.....3-80
表 70　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生物盤點表(哺乳類)....
.....3-81
表 71　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生物盤點表(爬蟲類)....
.....3-81

表 72　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生物盤點表(兩棲類)....
.....3-81
表 73　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生物盤點表(魚類).....
.....3-82
表 74　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生物盤點表(蝦蟹螺貝
類).....3-82
表 75 第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生態調查位置內容與時
間 3-82
表 76　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生態評析彙整表.....
.....3-85
表 77　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生態說明會意見修正
對照表 3-86
表 78　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生態保育對策彙整表...
.....3-90
表 79　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程生態資料盤點.....4-2
表 80　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程基設會議審查意見修正情形回
覆表 4-4
表 81　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程生態說明會意見修正對照表.....
.....4-5
表 82　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程友善措施回應表.....4-8
表 83　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程生態評析彙整表.....4-11
表 84　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程生態保育對策彙整表.....4-14
表 85　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程生態資料盤點 4-17
表 86　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表.....
.....4-19
表 87　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程生態說明會回覆表意見修正對照表.....
.....4-20

表 88　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程友善措施回應表.....4-23
表 89　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程生態評析彙整表.....4-26
表 90　生態保育對策彙整表.....4-28
表 91　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程生態資料盤點.....4-31
表 92　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表.....
.....4-33
表 93　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程生態說明會意見修正對照表.....4-34
表 94　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程友善措施回應表.....4-37
表 95　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程生態評析彙整表.....4-39
表 96　生態保育對策彙整表.....4-41
表 97　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程生態資料盤點.....4-43
表 99　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程生態說明會意見修正對照表 .....
.....4-47
表 101　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程生態評析彙整表.....4-53
表 102　生態保育對策彙整表.....4-55
表 103　羅厝排水(大展橋下游)應急工程生態資料盤點.....4-57
表 104　羅厝排水(大展橋下游)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表.....
.....4-59
表 105　羅厝排水(大展橋下游)應急工程生態說明會意見修正對照表.....4-60
表 106　羅厝排水(大展橋下游)應急工程友善措施回應表.....4-63
表 107　羅厝排水(大展橋下游)應急工程生態評析彙整表.....4-66
表 108　生態保育對策彙整表.....4-68
表 109　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程生態資料盤點.....4-71
表 110　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表
.....4-73
表 111　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程生態說明會意見修正對照表.....4-75
表 112　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程友善措施回應表.....4-79

表 113　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程生態評析彙整表.....4-82
表 114　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程生態保育對策彙整表.....4-84
表 115　田尾排水(好修里段)應急工程生態資料盤點.....4-87
表 116　田尾排水(好修里段)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表.....
.....4-90
表 117　田尾排水(好修里段)應急工程生態說明會意見修正對照表.....4-93
表 118　田尾排水(好修里段)應急工程友善措施回應表.....4-96
表 119　田尾排水(好修里段)應急工程生態評析彙整表.....4-99
表 120　田尾排水(好修里段)應急工程生態保育對策彙整表.....4-101
表 121　石笁排水制水門下游左岸改善應急工程生態資料盤點.....4-103
表 122　石笁排水制水門下游左岸改善應急工程基設會議審查意見修正情形回
覆表.....4-105
表 123　石笁排水制水門下游左岸改善應急工程生態說明會意見修正對照表.....
.....4-106
表 124　石笁排水制水門下游左岸改善應急工程友善措施回應表.....4-109
表 125　石笁排水制水門下游左岸改善應急工程生態評析彙整表.....4-113
表 126　生態保育對策彙整表.....4-115
表 127　下崙排水(合興段)應急工程生態資料盤點.....4-118
表 128　下崙排水(合興段)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表.....
.....4-120
表 129　下崙排水(合興段)應急工程生態說明會意見修正對照表.....4-122
表 130　下崙排水(合興段)應急工程友善措施回應表.....4-125
表 131　下崙排水(合興段)應急工程生態評析彙整表.....4-128
表 132　下崙排水(合興段)應急工程生態保育對策彙整表.....4-130
表 133　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程生態資料盤點.....4-132
表 134　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆
表.....4-134

表 135　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程生態說明會意見修正對照表.....4-136
表 136　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程友善措施回應表.....4-139
表 137　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程生態評析彙整表.....4-143
表 138　生態保育對策彙整表.....4-145
表 139　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程生態環境調查.....4-148
表 140　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表.....4-151
表 141　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程生態說明會意見修正對照表.....4-154
表 142　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程友善措施回應表.....4-157
表 143　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程之生態保育措施表.....4-160
表 144　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程之自主檢查稽核表.....4-161
表 145　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程友善措施回應表.....4-166
表 146　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程生態覆核評析彙整表.....4-175
表 147　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程生態環境調查.....4-178
表 148　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表.....4-180
表 149　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程地方說明會暨生態說明會意見修正對照表.....4-181
表 150　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程友善措施回應表.....4-183
表 151　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程生態說明會意見修正對照表.....4-186
表 152　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程之生態保育措施表.....4-190
表 153　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程之自主檢查稽核表.....4-191
表 154　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程友善措施回應表.....4-197
表 155　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程生態評析彙整表.....4-202

表 156　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售生態檢核規劃與執行情形 4-207
表 157　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)第一次變更設計階段 NGO 說明會 4-212
表 158　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)第一次變更設計施工階段會議 4-215
表 159　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)第一次變更設計友善措施溝通回應表 4-216
表 160　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(第二次變更設計)上游端變更設計會議 4-218
表 161　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(第二次變更設計)(上游端)友善措施溝通回應表 4-223
表 162　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)生態評析彙整表 4-230
表 163　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)工程範圍生物關注物種 4-230
表 164 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)111 年 4 月 11 日南海溪蟹調查記錄 4-236
表 165 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400) 4-236
4 月至 6 月南海溪蟹調查記錄 4-236
表 1　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)之快棲表分數評分表(110/08/26) 4-241
表 2　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)之快棲表分數評分表(111/09/13) 4-242
表 3　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)之快棲表分數評分表(112/06/21) 4-242

表 4　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)之生態保育措施表 4-244
表 5　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)之自主檢查稽核表 4-246
表 168　山寮排水(第三期) NGO 會議討論意見(112/02/09) 4-260
表 169　山寮排水(第三期) NGO 會議討論意見(112/03/28) 4-263
表 170　山寮排水(第三期) 上游端工法第 2 次施工說明會 4-265
表 171　山寮排水(第三期)山寮第三期第三次 NGO 說明會 4-270
表 172　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)山寮第三期拜會里長會議紀錄 4-271
表 173　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)山寮第三期里長里民會議紀錄 4-273
表 174　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)生物盤點表(鳥類) 4-280
表 175　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)生物盤點表(爬蟲類) 4-282
表 176　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)生物盤點表(兩棲類) 4-283
表 177　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)生物盤點表(魚類) 4-283
表 178　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)生物盤點表(蝦蟹螺貝類) 4-284
表 179　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)會勘紀錄表 4-285
表 180　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)自主檢查表 4-288

表 181　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)施工階段內容與施工告示設立.....4-292
3.3.3 環境現況評估.....4-295
表 182　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)生態評析彙整表.....4-297
表 183　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)工程範圍生物關注物種.....4-298
表 184 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售 113 年 7 月 29 南海溪蟹調查記錄.....4-302
表 185 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售植物調查記錄.....4-304
表 186 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售第一次調查記錄.....4-305
表 187 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售第二次調查記錄.....4-309
表 188 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售第三次調查記錄.....4-312
表 189 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售第四次調查記錄.....4-316
表 190 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售第五次調查記錄.....4-321
表 190 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售第五次植物調查記錄.....4-322
表 191　過湖排水及外五間寮排水維管階段調查團隊組成.....4-325
表 192　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售生物盤點表(鳥類).....4-325

表 193　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售生物盤點表(爬蟲類).....4-328
表 194　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售生物盤點表(兩棲類).....4-329
表 195　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售生物盤點表(魚類).....4-329
表 196　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售生物盤點表(蝦蟹螺貝類).....4-330
表 197　山寮排水第三期施工前後棲地照比對表.....4-340
表 199　效益評核方式彙整表.....4-343
表 200　山寮排水第三期保育措施落實表.....4-346
表 201　山寮排水第三期施工前後棲地照比對表.....4-347
表 213　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程之生態評析表.....4-361
表 214　專家學者建議表.....4-362
表 215　工程勘評情形.....4-363
表 216　NGO 現地說明會情形.....4-363
表 225　番雅溝排水幹線(第五期)施工前後棲地照比對表.....4-392
表 226　番雅溝排水幹線(第五期)維管階段棲地覆核照比對表.....4-393
表 227　效益評核方式彙整表.....4-395
表 228　番雅溝排水幹線(第五期)保育措施落實表.....4-397
表 229　番雅溝排水幹線(第五期)施工前後棲地照比對表.....4-398
表 230　快速棲地生態評估方法一覽表.....5-5
表 231　棲地評估應用於水利工程彙整表.....5-5
表 232　第 1 批防洪綜合治理工程環境類型及調查項目.....5-6
表 233　115 應急工程環境類型及調查項目.....5-7
表 234　生態關注區繪製原則表.....5-9
表 235　鹿港抽水站改建治理工程生態資料盤點.....5-11

表 236　鹿港抽水站改建治理工程生態評析彙整表.....5-13
表 237　鹿港抽水站改建治理工程 工程範圍生物關注物種.....5-13
表 238　洪堀寮排水(第一期)治理工程生態資料盤點.....5-18
表 239　洪堀寮排水(第一期)治理工程生態評析彙整表.....5-21
表 240　洪堀寮排水(第一期)治理工程 工程範圍生物關注物種.....5-21
表 241　二林溪排水幹線(第二期)治理工程生態資料盤點.....5-26
表 242　二林溪排水幹線(第二期)治理工程生態評析彙整表.....5-29
表 243　二林溪排水幹線(第二期)治理工程 工程範圍生物關注物種.....5-29
表 244　牛墟排水支線治理工程生態資料盤點.....5-33
表 245　牛墟排水支線治理工程生態評析彙整表.....5-35
表 246　牛墟排水支線治理工程 工程範圍生物關注物種.....5-35
表 248　魚寮溪排水幹線(第四期)治理工程生態評析彙整表.....5-41
表 249　魚寮溪排水幹線(第四期)治理工程 工程範圍生物關注物種.....5-41
表 250　柳子溝排水支線(生態資料盤點.....5-44
表 251　柳子溝排水支線(第一期)治理工程生態評析彙整表.....5-46
表 252　柳子溝排水支線(第一期)治理工程 工程範圍生物關注物種.....5-46
表 253　埤仔頭排水(第二期)治理工程生態資料盤點.....5-50
表 254　埤仔頭排水(第二期)治理工程生態評析彙整表.....52
表 255　埤仔頭排水(第二期)治理工程 工程範圍生物關注物種.....52
表 259　卓乃潭排水支線(第一期)治理工程生態資料盤點.....64
表 260　卓乃潭排水支線(第一期)治理工程生態評析彙整表.....67
表 261　卓乃潭排水支線(第一期)治理工程 工程範圍生物關注物種.....67
表 263　瓦瑤排水(第二期)治理工程生態評析彙整表.....75
表 264　瓦瑤排水(第二期)治理工程 工程範圍生物關注物種.....75
表 265　港後排水(第一期)治理工程生態資料盤點.....79
表 266　港後排水(第一期)治理工程生態評析彙整表.....81
表 267　港後排水(第一期)治理工程 工程範圍生物關注物種.....81

表 268　舊趙甲排水幹線(143 縣道下游)應急工程生態資料盤點.....5-86
表 270　舊趙甲排水幹線(143 縣道下游)應急工程生態保育對策初步彙整表.....
.....5-90
表 343　本計畫民眾參與常見之檢核議題及對策回應彙整表.....6-1
表 344　彰化地區生態保護區系統盤點表.....6-2

圖目錄

頁碼

摘圖-1　計畫團隊領域組成..... II
..... V
摘圖-2　第八批治理工程位置圖..... V
摘圖-3　114 年度 114 應急 12 案工程位置圖 VI
圖 1　公共工程生態檢核作業流程..... 1-2
圖 2　彰化縣行政區域與水系圖..... 1-5
圖 3　彰化縣 24 小時延定量降水 650 毫米淹水潛勢圖..... 1-8
圖 4　彰化縣生態敏感區範圍圖..... 1-18
圖 5　中華白海豚野生動物重要棲息環境與彰化縣 112-113 年度生態檢核工程點分布圖 1-18
圖 6　臺灣淺山生態情報圖與彰化縣 112-113 年度生態檢核工程點分布圖 .. 1-19
圖 8　彰化縣內受保護樹木(珍貴老樹)與彰化縣第八批次工程點分布圖 1-20
圖 9　彰化縣內 eBird 水鳥熱點與彰化縣 114 年度應急工程點分布圖..... 1-21
圖 10　彰化縣 eBird 水鳥熱點與彰化縣第八批次工程點分布圖 1-21
圖 11　　114 年度彰化縣第八批生態檢核工程位置圖..... 1-29
圖 12　珍貴樹木與彰化縣第八批生態檢核工程點分布圖..... 1-30
圖 13　　114 年度 114 年度應急工程(施工階段)位置圖 1-32
圖 14　珍貴樹木與彰化縣 114 應急生態檢核工程點分布圖..... 1-33
圖 15　工程階段工作項目流程圖..... 1-34
圖 16　人力配置圖 1-38
圖 17　提報核定階段執行生態檢核操作流程圖..... 2-4
圖 18　規劃階段執行生態檢核操作流程圖..... 2-4
圖 19　設計階段執行生態檢核操作流程圖..... 2-4
圖 20　施工階段執行生態檢核操作流程圖..... 2-5

圖 21　生態檢核規劃設計階段執行流程.....2-6
圖 22　生態檢核施工階段執行流程.....2-21
圖 23　潛在關注議題與分布.....2-28
圖 24　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)預計施作範圍.....3-1
圖 26　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057) 災情環境照片.....3-4
圖 27　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057) 工程位置圖.....3-4
圖 28　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057) 調查位置圖.....3-5
圖 29　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)環境現況照片.....3-10
圖 30　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生態敏感區域圖.....3-11
圖 31　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)細設生態說明會會議照片(113/5/19).....3-15
圖 32　過湖排水預計施作範圍.....3-19
圖 34　外五間寮排水預計施作範圍.....3-21
圖 36　過湖排水排水增設閘門式抽水機附屬設施改善工程調查位置圖.....3-27
圖 37　外五間寮排水增設閘門式抽水機工程附屬設施改善工程調查位置圖.....3-28
圖 38　過湖排水工程環境現況圖.....3-29
圖 39　外五間寮排水工程環境現況圖.....3-30
圖 40　過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程環境現況照片....3-30
圖 41　過湖排水抽水站附屬設施治理工程生態敏感區域圖.....3-32
圖 42　外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程生態敏感區域圖.....3-32
圖 43　過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程細設暨生態說明會會議照片(114/05/07).....3-44
圖 44　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)預計施作範圍.....3-47
圖 45　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)基本設計範圍平面圖.....3-48
圖 46　魚寮溪排水幹線(第三期)治理工程調查位置圖.....3-51

圖 47　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)環境現況照片 3-52
圖 48　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生態敏感區域圖 3-53
圖 49　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)細設暨生態說明會會議照片(113/5/19) 3-59
圖 50　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)預計施作範圍 3-63
圖 51　二林溪排水幹線(第一期)治理工程調查位置圖 3-68
圖 52　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)環境現況照片 3-69
圖 53　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生態敏感區域圖 3-71
圖 54　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540) 保育植物位置圖 3-71
圖 55　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540) 綠鬣蜥出沒地點圖 ..3-72
圖 56　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)細設暨生態說明會會議照片 114/05/06).....3-75
圖 57　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)預計施作範圍.....3-79
圖 58　第四放水路支線(第一期)治理工程調查位置圖 3-83
圖 59　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)環境現況照片.....3-84
圖 60　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生態敏感區域圖....3-85
圖 61　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430) 細設暨生態說明會會議照片(114/05/06) 3-89
圖 62　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程預計施作範圍.....4-1
圖 63　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程環境現況照片 4-3
圖 64　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程生態檢核地方說明會會議照片(113/10/21) 4-7
圖 65　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程施工說明會照片(114/4/18)....4-10
圖 66　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程生態敏感區域圖.....4-11
圖 67　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程友善措施對應平面圖.....4-13
圖 68　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程預計施作範圍 4-16
圖 69　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程環境現況照片 4-18

圖 70　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(113/10/21) 4-22
圖 71　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程施工說明會照片(114/3/31) 4-25
圖 72　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程生態敏感區域圖 4-26
圖 74　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程預計施作範圍 4-30
圖 75　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程環境現況照片 4-32
圖 76　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(113/10/21) 4-36
圖 77　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程施工說明會照片(114/03/31) 4-38
圖 78　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程生態敏感區域圖 4-39
圖 80　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程預計施作範圍 4-42
圖 81　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程環境現況照片 4-44
圖 71　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程生態檢核地方說明會會議照片(113/10/21) 4-49
圖 82　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程施工說明會照片(114/4/25) .. 4-52
圖 83　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程生態敏感區域圖 4-53
圖 84　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程友善措施對應平面圖 4-54
圖 85　羅厝排水(大展橋下游)應急工程預計施作範圍 4-56
圖 86　羅厝排水(大展橋下游)應急工程環境現況照片 4-58
圖 87　羅厝排水(大展橋下游)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(114/1/10) 4-62
圖 88　羅厝排水(大展橋下游)應急工程施工說明會照片(114/05/29) 4-65
圖 89　羅厝排水(大展橋下游)應急工程生態敏感區域圖 4-66
圖 91　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程預計施作範圍 4-70
圖 92　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程環境現況照片 4-72
圖 93　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(114/01/10) 4-78

圖 94　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程施工說明會照片(114/04/08).....4-81
圖 95　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程生態敏感區域圖 4-82
圖 97　田尾排水(好修里段)應急工程預計施作範圍 4-86
圖 99　田尾排水(好修里段)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(114/1/9)..4-95
圖 100　田尾排水(好修里段)應急工程施工說明會照片(114/4/10).....4-98
圖 101　田尾排水(好修里段)應急工程生態敏感區域圖 4-99
圖 103　石笴排水制水門下游左岸改善應急工程預計施作範圍.....4-102
圖 104　石笴排水制水門下游左岸改善應急工程環境現況照片 4-104
圖 105　石笴排水制水門下游左岸改善應急工程生態檢核地方說明會會議照片(113/2/24) 4-108
圖 106　石笴排水制水門下游左岸改善應急工程施工說明會照片(114/5/29)4-112
圖 107　石笴排水制水門下游左岸改善應急工程生態敏感區域圖.....4-113
圖 109　下崙排水(合興段)應急工程預計施作範圍 4-117
圖 110　下崙排水(合興段)應急工程環境現況照片 4-119
圖 111　下崙排水(合興段)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(114/1/10)..... 4-124
圖 112　下崙排水(合興段)應急工程施工說明會照片(114/04/07).....4-127
圖 113　下崙排水(合興段)應急工程生態敏感區域圖 4-128
圖 114　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程預計施作範圍 4-131
圖 115　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程環境現況照片 4-134
圖 116　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(114/01/09) 4-138
圖 117　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程施工說明會照片(114/4/25)..4-141
圖 118　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程生態敏感區域圖 4-143
圖 120　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程預計施作範圍 4-147
圖 121　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程環境現況照片 4-150

圖 122　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(114/04/25) 4-156
圖 123　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程施工說明會照片(114/4/25)...4-159
圖 125　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程生態覆核記錄(114/10/01-114/10/2).....4-170
圖 126　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程之排水棲地覆核現況照片 4-172
圖 127　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程生態敏感區域圖 4-176
圖 128　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程預計施作範圍 4-177
圖 129　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程環境現況照片 4-179
圖 130　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(113/10/21) 4-188
圖 131　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程施工說明會照片(114/03/27) 4-189
圖 132　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程之現況圖 4-196
圖 134　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程生態覆核記錄(114/10/16) 4-200
圖 135　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程之排水之排水棲地覆核現況... 4-201
圖 137　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售施作範圍.....4-207
圖 138　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)第一次變更設計階段 NGO 說明會會勘(111/9/23) 4-214
圖 139　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)第一次變更設計會議 (111/11/2).....4-216
圖 140　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)上游端變更設計會議 (112/08/25).....4-222
圖 141　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)環境現況照片(施工階段) 4-229

圖 142　山寮排水(第三期)UAV 拍攝成果(111/11/03) 4-230
圖 143　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)環境敏感圖 4-232
圖 144　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)草花蛇潛在棲地範圍圖 4-233
圖 145　生態異常狀態應變流程圖(左)與協助處理生態風險應變過程(右) ...4-234
圖 146　生態異常現勘與說明會(左)與變更設計方案研擬現地會議照片(右) 4-234
圖 147　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)111 年 4 月 11 日 4-237
調查點位與發現南海溪蟹位置圖 4-237
圖 148　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)4 月至 6 月調查點位與發現南海溪蟹位置圖 4-238
圖 149　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)4 月至 6 月調查點位與關注物種位置圖 4-239
圖 1502　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)之排水快棲評估現況照片(施工中) 4-243
圖 3　彰化山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程之現況圖 4-250
圖 151　山寮排水(第三期)生態說明會暨 NGO 會議照片(111/05/23) 4-259
圖 152　山寮排水(第三期) NGO 會議照片(112/02/09).....4-262
圖 153　山寮排水(第三期) NGO 會議照片(112/03/28).....4-264
圖 154　山寮排水(第三期)上游端工法第 2 次施工說明會照片(112/05/05)...4-269
圖 155　山寮排水(第三期) 第三次 NGO 說明會照片(112/05/18) 4-270
圖 156　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)拜會里長會議照片(112/05/29) 4-272
圖 157　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)拜會里長會議照片(112/05/29) 4-273

圖 158　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)預計施作範圍 4-278
圖 159　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)細部設計平面圖 4-279
圖 160　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)開工前會勘(113/07/19) 4-287
圖 161　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)勘查 (113/08/29-30) 4-290
圖 162　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)施工會勘(113/8/28) 4-293
圖 163　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)蟹類防護網設立會勘(113/8/28) 4-293
圖 164　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)施工告示設立(113/8/28) 4-294
圖 165　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)環境現況照片(施工階段) 4-296
圖 166　山寮排水(第三期)UAV 拍攝成果(111/11/03) 4-297
圖 167　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)環境敏感圖 4-299
圖 168　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售草花蛇潛在棲地範圍圖 4-300
圖 169　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售蟹類調查記錄與環境照片 4-303
圖 170　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售調查點位範圍位置圖 4-306
圖 171　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售 113 年 7 月 22 日至 113 年 8 月 15 日第一次調查關注物種分布位置圖 4-307

圖 172　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端) 113 年 10 月 20 日至 113 年 10 月 25 日第二次調查關注物種分布位置圖.....4-310
圖 173　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售 114 年 12 月 19 日至 113 年 12 月 28 日第三次調查關注物種分布位置圖.....4-313
圖 174　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售 114 年 5 月 13 日至 114 年 6 月 12 日第四次調查關注物種分布位置圖.....4-317
圖 175　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售 114 年 7 月 14 日至 114 年 8 月 06 日第五次調查關注物種分布位置圖.....4-323
圖 176　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)併辦土石標售之棲地評估樣站圖.....4-331
圖 178　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售調查點位與生物分布.....4-336
圖 179　效益評核原則流程圖.....4-342
圖 180　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程施工階段預計施作範圍.....4-353
圖 181　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程施工階段預計施作範圍.....4-354
圖 182　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程生態調查點位分布圖.....4-355
圖 183　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程環境概況圖.....4-359
圖 184　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程之棲地評估樣站圖.....4-360
圖 185　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程之生態敏感圖.....4-362
圖 186　未來生態監測點位圖-番雅溝排水幹線(第五期)改善工程.....4-365
圖 187　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程施工前說明會.....4-365
圖 188　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程之細部設計圖.....4-369
圖 189　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程之喬木位置圖.....4-370
圖 190　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程之現場喬木圖.....4-370
圖 191　嘉佃橋附近榕樹及小土地公廟圖.....4-372
圖 192　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程施工前說明會 (113/03/29).....4-373
圖 196　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程調查點位與生物分布.....4-391

圖 197　效益評核原則流程圖 4-394
圖 199　生態檢核提報階段執行流程 5-2
圖 200　鹿港抽水站改建治理工程預計施作範圍 5-10
圖 201　鹿港抽水站改建治理工程環境現況照片(提報階段) 5-12
圖 202　鹿港抽水站改建治理工程環境敏感圖 5-14
圖 203　洪堀寮排水(第一期)治理工程預計施作範圍 5-17
圖 204　洪堀寮排水(第一期)治理工程環境現況照片(提報階段) 5-20
圖 205　洪堀寮排水(第一期)治理工程環境敏感圖 5-23
圖 206　二林溪排水幹線(第二期)治理工程預計施作範圍 5-25
圖 207　二林溪排水幹線(第二期)治理工程環境現況照片(提報階段) 5-28
圖 208　二林溪排水幹線(第二期)治理工程環境敏感圖 5-30
圖 209　牛墟排水支線治理工程預計施作範圍 5-32
圖 210　牛墟排水支線治理工程環境現況照片(提報階段) 5-34
圖 211　牛墟排水支線治理工程環境敏感圖 5-36
圖 212　魚寮溪排水幹線(第四期)治理工程預計施作範圍 5-38
圖 213　魚寮溪排水幹線(第四期)治理工程環境現況照片(提報階段) 5-40
圖 214　魚寮溪排水幹線(第四期)治理工程環境敏感圖 5-41
圖 215　柳子溝排水支線(第一期)治理工程預計施作範圍 5-43
圖 216　柳子溝排水支線(第一期)治理工程環境現況照片(提報階段) 5-45
圖 217　柳子溝排水支線(第一期)治理工程環境敏感圖 5-47
圖 218　埤仔頭排水(第二期)治理工程預計施作範圍 5-49
圖 219　埤仔頭排水(第二期)治理工程環境現況照片(提報階段) 5-51
圖 220　埤仔頭排水(第二期)治理工程環境敏感圖 5-54
圖 224　卓乃潭排水支線(第一期)治理工程預計施作範圍 5-63
圖 225　卓乃潭排水支線(第一期)治理工程環境現況照片(提報階段) 5-66
圖 226　卓乃潭排水支線(第一期)治理工程環境敏感圖 5-69
圖 227　瓦瑤排水(第二期)治理工程預計施作範圍 5-71

圖 228　瓦瑤排水(第二期)治理工程環境現況照片(提報階段) 5-74
圖 229　瓦瑤排水(第二期)治理工程環境敏感圖 5-76
圖 230　港後排水(第一期)治理工程預計施作範圍 5-78
圖 231　港後排水(第一期)治理工程環境現況照片(提報階段) 5-80
圖 232　港後排水(第一期)治理工程環境敏感圖 5-83
圖 233　舊趙甲排水幹線(143 縣道下游)應急工程預計施作範圍 5-85
圖 252　埔鹽排水(新生橋上游)應急工程環境現況照片 5-124
圖 282　東寮排水(活力橋上游)應急工程環境現況照片 5-184
圖 292　海豐崙排水(慶豐段)大義圳制水閘下游護岸改善應急工程環境敏感圖 ...
.....5-202
圖 302　羅厝排水(大展橋段)應急工程預計施作範圍 5-221

第一篇、緒論

壹、 計畫緣起及目的

近年環境及生態保護意識受到重視及民間對水利防洪治理工程與生態環境關聯之關注日增，工程規劃執行中牽涉環境衝擊與潛在生態等議題已成現今水利治理工程面臨之課題。

惟工程執行中可能造成自然生態影響，為減少對生態造成傷害，擬以本計畫辦理彰化縣轄內「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」治理工程之生態檢核機制，除讓水利工程治理考量生態環境基本需求，同時建立各工程階段所需辦理之生態檢核準則，另計畫執行期間針對各生態關注相關議題進行評估，並提出相關處理及改善作為，以期達到水利防洪與環境友善共存之理想目標。

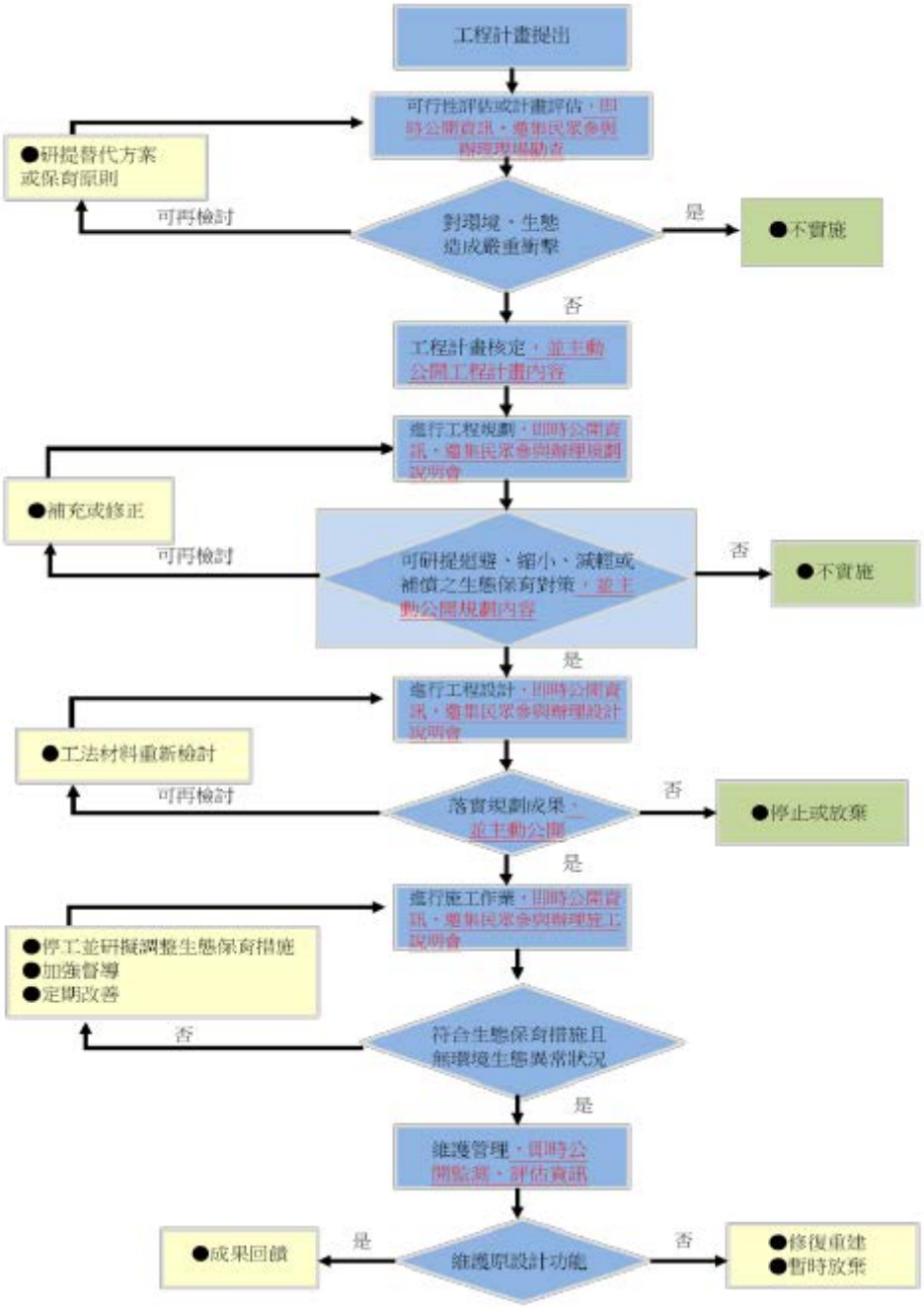
貳、 計畫基本資料

一、生態檢核概述

生態檢核機制係將生態評估、民眾參與、資訊公開等工作融入既有保育治理工程流程，結合工程治理、生態保育及公民參與理念，共同擬定並落實工程生態友善方案，減輕工程對生態環境之影響。

水利署經過多年試辦及滾動式檢討，於民國 105 年 11 月 1 日修訂公告為「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」，適用於水庫集水區工程以維護生物多樣性資源與棲地環境品質。民國 106 年 4 月 25 日公共工程委員會發布「公共工程生態檢核機制」，後於民國 108 年 5 月 10 日更名為「公共工程生態檢核注意事項」，109 年 11 月 2 日第二次修正，並於 112 年 07 月 18 日正更新，明訂中央政府各機關執行新建工程時需辦理生態檢核作業。而後推廣至水利工程運用，並因應前瞻基礎建設之生態檢核需求，以公告最新之「公共工程生態檢核自評表」推廣工程階段歷程。

本計畫依據「公共工程生態檢核注意事項」工作項目流程(如圖 1 所示)，將生態檢核於各規劃設計階段執行重點之內涵與檢核項目予以審視及比對，研擬各工作項目之操作方式，並邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之 NGO 團體辦理說明會。研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態環友善措施原則。



資料來源：「公共工程生態檢核注意事項」，行政院公共工程委員會，民國 112 年。

圖 1　公共工程生態檢核作業流程

二、 縣市管河川及區域排水整體改善計畫概述

本計畫屬於「前瞻基礎建設計畫-水環境建設」項下「水與安全」主軸之「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」，主要係辦理水患改善工作，並兼顧環境改善。期達成降低水患災害，提升地方經濟發展、維護生態環境、有效保障人民生命財產安全、提升居住生活品質，落實國土保育及永續發展等效益。

依中華民國 106 年 7 月核定；民國 114 年 5 月修訂之「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」核定本內容，其中有關生態保育及生態檢核之重點，摘要如下：

計畫目標：強調應說明強調降低生態環境衝擊

內容包含「在確保設施安全的原則下，於規劃設計及施工時兼顧生態保育，加強生態檢核工作，減少對環境衝擊，防止環境資源失衡發展的情勢發生，並善加珍惜與保護地方環境，以落實國土保育及永續家園的理念」。

現行相關政策及方案檢討：提及加強生態檢核

隨著民眾環境生態意識抬頭，不只重視既存的生態環境，也要求各機關在辦理防災、減災之工程時，能加強考量工程設施對於環境友善度。

主要工作項目：要求治理工程落實生態檢核機制

本計畫各機關在規劃辦理治理工程時，應加強工程設施對於環境生態友善度之考量與設計，並於推動治理工程時落實生態檢核機制。

三、地理位置與區域概況

彰化縣位於台灣中部，東倚八卦山脈與南投縣接壤，西濱台灣海峽，北與台中市接壤，南與雲林縣相鄰。計畫範圍包括彰化縣全縣土地範圍，共 26 鄉鎮市。地形上以平原為主，屬於彰化平原。氣候上屬於亞熱帶季風氣候區，季風現象顯著，降雨集中於春夏兩季。本節即針對彰化縣的地形、地質、水文、天然資源與生態環境、氣候及氣候變遷對於彰化之影響分敘如下。

彰化縣土地面積共 107,439.60 公頃，現有 31 個都市計畫區，包括 8 處市鎮計畫、18 處鄉街計畫及 5 處特定區計畫，總計現行都市計畫面積 13,074 公頃，占彰化縣土地總面積約 12.51%，其餘皆為非都市土地(含未登錄地)。

(一)氣候

台灣位於最大陸地與最大海洋交接處的低緯地帶，因此氣候深受季風的影響，冬季受東北季風的影響，夏季受西南氣流和颱風的影響。

1. 氣溫

在溫度方面，全縣屬於亞熱帶季風氣候區，彰化平原位於台灣中部，其溫度亦介於南北二地之間，全年氣溫以 7 月為最高，1 月最低，年平均溫度約在 23℃左右，氣候溫和怡人。

2. 降雨量

夏雨冬乾為彰化縣之氣候特色，冬季受中央山脈屏蔽東北季風為雨蔭區之影響，雨量少而易生乾旱；夏季西南風盛行，為主要之雨季，故降雨量以 6 月份降雨量最多；由於位居侵台颱風主要路徑地區，7~9 月常有颱風侵襲，其次為 8 月份。而彰化平原由於直接承受海風之故，為台灣西部鹽害最嚴重的地區。

(二)水文環境

1. 河川

彰化縣內主要河川有烏溪(大肚溪)、貓羅溪(烏溪支流)及濁水溪，烏溪水系及濁水溪水系皆為中央管河川，彰化縣水系如圖 2 所示。



資料來源：「擬定彰化縣區域計畫研究規劃報告」，彰化縣政府，民國 102 年。

圖 2 彰化縣行政區域與水系圖

2. 區域排水

除烏溪、濁水溪外，境內尚有舊濁水溪(東螺溪)、二林溪等溪流及數條排水溝流經境內大半區域，彰化縣區域排水有以下區域排水:田尾排水、番雅溝排水、洋子厝排水、鹿港排水、員林大排排水、舊濁水排水、萬興排水、二林溪排水、魚寮溪排水、溪州排水等。

(三)災害潛勢

1. 重大歷史災害

彰化縣轄區遼闊地勢平坦，地形呈現東高西低之態，山區均在縣境東側，並僅佔全縣面積極少部份，導致每逢豪雨山區之洪流湧向平原區，因流速驟降造成水位劇增高而氾濫，尤以遭遇颱風侵襲過境，因暴雨集中時洪水量大增，加上區域排水不良等因素，易使八卦山台地野溪匯入平地排水之銜接段，及西南沿海地盤下陷地區等部分地區面臨淹水災害，如 97 年卡玫基及辛樂克颱風、98 年莫拉克颱風、102 年康芮颱風以及 105 年梅姬颱風等颱洪事件，對彰化地區皆造成嚴重的淹水災害，統計自 90 年起發生之重大災害詳下表 1。

表 1　彰化縣歷年重大颱風災害

災害	發生時間	主要受災地點	災情程度
桃芝颱風	民國 90 年 8 月	彰化全縣	全縣各地淹水、豪雨灌入民家水深近腰、低窪地區水深達一人高
納莉颱風	民國 90 年 9 月	鹿港鎮、溪湖鎮、芳苑鄉、福興鄉、二水鄉、大城鄉、社頭鄉、二林鎮	多處淹水、洪流衝入民宅及農地、鐵道路基遭山洪沖毀、多處堤岸遭淘空
敏督利颱風	民國 93 年 7 月	溪洲、北斗、溪湖、大村	南彰化地區產生龍捲風、房屋毀損或倒塌、多處養雞場受害、近百公頃花卉與葡萄園受損
卡玫基颱風	民國 97 年 7 月	彰化全縣	多處淹水、八卦山台地侵蝕及潰散
辛樂克颱風	民國 97 年 9 月	緊鄰八卦台地之鄉鎮	積淹水災害
莫拉克颱風	民國 98 年 8 月	彰化市、花壇鄉	多處淹水、全縣農作物損失、超過 10 萬戶停電
康芮颱風	民國 102 年 8 月	彰化市	地層下陷、28 戶民宅因地基流失導致房屋損毀，地面建物及擋土牆嚴重龜裂變形
梅姬颱風	民國 105 年 9 月	伸港鄉、和美鎮、鹿港鎮、福興鄉、芳苑鄉、二林鎮、埤頭鄉、秀水鄉、大城鄉	路樹倒塌、招牌掉落、導線斷落、整排電桿倒斷造成彰化地區 46 萬戶停電

資料來源：全球災害事件簿

2. 淹水災害潛勢

水患問題為彰化縣長期面臨的課題，尤以遭遇颱風侵襲過境，因暴雨集中時洪水量大增，加上排水不易等因素，易使本縣多處地區面臨淹水災害，依各行政區域彙整易淹水之地區如表 2 所示。

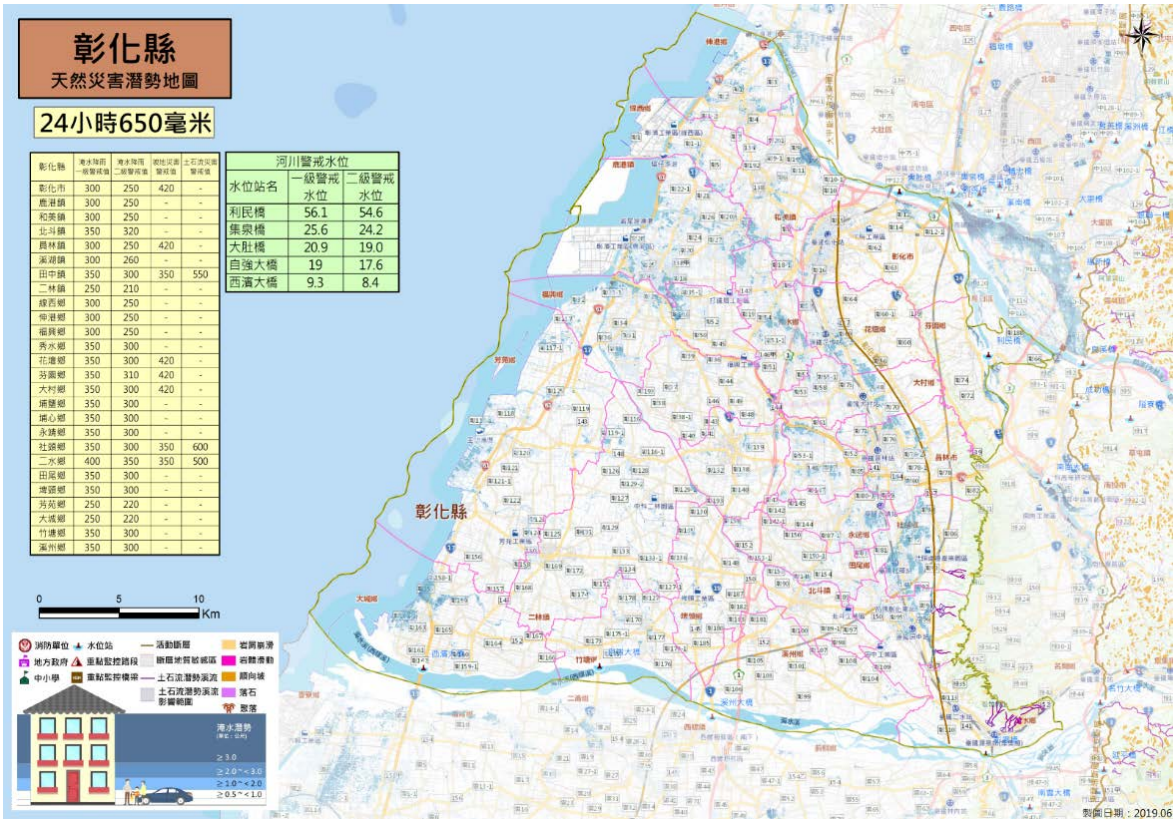
根據各類資料及特性分析，包括蒐集水文資料、地文資料、歷史淹水資料、其他資料及資料轉換等，以進行地文分析與水文分析，並模擬彰化縣 24 小時延時定量降水 650 毫米淹水潛勢如圖 3 所示，在此情境下，縣內可能淹水深度達 1 公尺區域，主要為彰化市、花壇鄉、員林市、社頭鄉、田中鎮等緊鄰八卦山周邊之地區，而鹿港鎮、福興鄉、芳苑鄉以及大城鄉等沿海區域也皆為易淹水之區域。

表 2　彰化縣易淹水潛勢區

鄉鎮市	易淹水潛勢地區	鄉鎮市	易淹水潛勢地區
芳苑鄉	1.芳苑村光明路 41 號 2.新街村新南路、新西路 3.永興村芳漢路 270 號 4.文津村芳東路 13 號 4.新生村復路二段 720 巷 24 號	伸港鄉	1.新港路 280 巷 101 號(伸港國中小門) 2.大同村彰新路七段 724 號(大同國小前側溝部分) 3.新港路 475 號(伸港農會倉庫區) 4.長春地下道及附近社區側溝路面
大城鄉	1.東港村、西港村、三豐村、台西村、頂庄村 2.西港村中央路、福建路、北勢路、通海路 3.魚寮溪下游左岸 4.魚寮溪 18 號水門	和美鎮	1.仁愛里鹿和路六段 255 巷 2.和利路 146 號 3.南佃里彰草路三段 486 巷、384 巷 4.東陽路、糖友三街交叉口
溪湖鎮	1.番婆里美溪路一段 1 號 2.西勢里西安路 117 巷臨 2 號、3 號、125 號 3.西勢里西安路 168 號 4.大庭里崙子腳路 70、71 號 4.大庭里崙子腳路 37 號 6.大庭里大庭巷 2 號(有 3 戶)、3 號(有 2 戶) 7.東溪里員鹿路一段(鴻興精緻傢俱整修 道路附近)	員林市	1.信義巷 1、2、3、5 弄(崇實高工舊宿舍區) 2.三條里三條街 143 巷 4、51、73 號 3.仁美里和平東街 12 巷 5 號、18 號 4.靜修路 82 號 4.南平里昌平街 82 號 86 巷 3、6、7、8、11 號 87 巷 4、8、10 號 6.南平街 79、83 號 7.南平里莒光路 700 巷 8.中山路二段 187 巷
竹塘鄉	1.新廣橋上游（新廣橋週邊） 2.田頭排水新廣段 3.九塊厝部落排水	埔心鄉	1.油車村，柳橋西路和瑤鳳路二段 226 巷交接處 2.埤霞村五通北路 42-118 號 3.下溪路二段 130 號(北岸水溝、埤腳段)
大村鄉	尚無資料	秀水鄉	1.金興村番花路 134、136 號
埤頭鄉	尚無資料	線西鄉	1.中央路 638 巷
田尾鄉	1.海豐村和平巷週邊	社頭鄉	1.廣興村北側夜市場旁
北斗鎮	1.大新路 151 巷與中州路二段路口	鹿港鎮	1.郭厝巷 140~149 巷

田中鎮	1.復興里復興路 1 號與山腳路三段、四段交叉路口 2.東源里中南路二段 608 巷 35 號前 3.沙崙里中州路二段與興酪路一段交叉路口	永靖鄉	1.永北村北勢巷週邊 2.永南公墓區域排水 3.五福村中山路一段 283 之 3 號
埔鹽鄉	1.好修村好修橋上游	彰化市	1.台化街 88 號(崇場藥局附近)
溪州鄉	1.鄉公所後方重劃區 2.大學路人行道旁	芬園鄉	1.彰南路二段 780 號 2.舊社村德興路一段 700 巷
二林鎮	1.北平里明德街週邊 2.中科二林園區-芳崙橋	花壇鄉	1.白沙村溪北街 108、110 號 2.彰員路一段 398 巷 396、394、392 號
福興鄉	1.縣道 144 線西行線瓦瑤橋附近 2.鎮平村鎮平村(鎮平橋) 3.福南村秀厝排水 4.西勢村同安排水	二水鄉	1.坑內坑山腳路二段路段 2.倡和村員集路一段路段 3.合興村水森路地下道 4.民生路民生地下道

資料來源：彰化縣消防局-防救災即時災情網。



資料來源：彰化縣消防局-防救災即時災情網

圖 3　彰化縣 24 小時延定量降水 650 毫米淹水潛勢圖

四、 彰化縣生態檢核 (110~114 年)執行成果

彰化縣政府於「110~114 年彰化縣生態檢核工作計畫」已核定之工程共 93 件 (如表 3 所示)，其中 111-112 治理工程計畫提報共 11 案，112 應急提報共 10 案，113 應急共 36 案提報。至於本年度計畫，本計畫預計協助彰化縣政府

114 應急共 44 案提報，12 案核定加上 4 案第八批治理計畫核定共 16 案的工程生態檢核作業，108-109 延續至 110 年度工程有以下案件: 花壇排水(第二期)上游改道工程及橋梁改建工程併辦土石標售、睦宜排水(第二期)改善工程及橋梁改建工程併辦土石標售至 112 年度維管階段完成。

110-110 年度延續工程有以下案件:彰化山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)由 110 年度施工階段至 114 年度維管階段完成，舊社排水(第二期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(二工區) 由 112 年度施工階段至 114 年度維管階段完成；同安排水(第二期)改善工程、貓羅坑排水新設分洪渠道應急工程(第一期)、過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程、南分圳(埔崙里)新建箱涵工程至 113 年度完成維管階段。

110 年度延續工程番雅溝排水幹線(第五期)改善及橋梁改建工程由 114 年度施行施工階段，番雅溝排水幹線(第六期)改善及橋梁改建工程由 113 年度施工階段至 114 年度維管階段完成。

本計畫根據在地多年執行生態檢核計畫經驗，綜整轄區河川、區排等工程對於現地影響，歸納其類型分為河川棲地影響及陸域動物棲息環境影響，並擬定保育對策之基本原則(如表 4、表 5 所示)。

表 3　彰化縣 110~114 年度生態檢核執行項目數量統計表

項次	工程週期	提報		規設				施工		維管	資訊公開
	工程名稱	資料蒐集	棲地評估	生態評析	保育措施	民眾參與	專業諮詢	自主檢查	檢核紀錄	效益評核	
A1	彰化山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售	■	■	■	■	■	■	V	V	V	V
A2	彰化山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+799 上游段)	■	■	■	■	■	■	V	V	V	V
A3	舊社排水(第二期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(一工區)	■	■	■	■	■	■	V	V	V	V
A4	舊社排水(第二期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(二工區)	■	■	■	■	■	■	V	V	V	V
A5	番雅溝排水幹線(第五期)改善工程	■	■	■	■	■	■	V	V	V	V
A6	過湖排水及外五間寮排水增設閘門式抽水機工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
A7	山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
A8	卓乃潭排水改善工程(0K+00~3K+468)	V	V	-	-	-	-	-	-	-	V
A9	公館排水改善工程（0K+000~4K+420）	V	V	-	-	-	-	-	-	-	V
A10	海尾第二排水(第一期)改善工程	V	V	V	V	V	V	-	-	-	V
A11	南分圳(埔崙里)新建箱涵工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
A12	~~埤腳排水滯洪池工程 (取消辦理)~~	~~V~~	~~V~~	~~V~~	~~V~~	~~V~~	~~V~~	-	-	-	~~V~~
A13	~~虎仔坑滯洪池工程 (取消辦理)~~	~~V~~	~~V~~	~~V~~	~~V~~	~~V~~	~~V~~	-	-	-	~~V~~
A14	貓羅坑排水新設分洪渠道應急工程(第一期)	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
A15	番雅溝排水幹線(第五期)改善及橋梁改建工程	■	■	■	■	■	■	V	V	V	-
A16	番雅溝排水幹線(第六期)改善及橋梁改建工程	■	■	V	V	V	V	-	-	-	V
A17	花壇排水上游滯洪池工程(A+B)	V	V	V	V	V	V	-	-	-	V
A18	花壇排水(第二期)上游改道工程及橋梁改建工程併辦土石標售	■	■	■	■	■	■	V	V	V	V
A19	睦宜排水(第二期)改善工程及橋梁改建工程併辦土石標售	■	■	■	■	■	■	V	V	V	V
B1	王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
B2	瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
B3	~~六股排水(海尾村段)應急工程(已撤案)~~	V	V	V	V	V	V	-	-	-	V
B4	中西排水支線(中西橋上游左岸)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
B5	公館排水分線(東華橋下游)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
B6	萬興排水(永興橋上游)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
B7	第四放水路(彰 129 線下游左岸)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
B8	石笏排水(萬崙橋上下游)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
B9	十三甲排水支線(十三甲段)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
B10	海豐崙排水(慶豐段)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
C1	芳苑鄉抽水機平台及八洲、南八洲、十三戶第二排水等 4 處瓶頸段應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

C2	頭前厝排水(雅安路 73 巷上游段)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
C3	二港排水(二港二號橋下游)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
C4	石笱排水(萬崙橋下游銜接段)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
C5	湳港西排水(魏厝橋下游段)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
C6	溪湖排水(竹北路橋下游)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
C7	大城排水支線(菜寮村段)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
C8	安東一排(馬鳴段)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
C9	埔鹽排水(麥厝橋下游)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
C10	卓乃潭排水(崁頂段)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
C11	田頭排水(新廣村下游段)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
C12	第四放水路(彰 129 線下游)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
C13	大竹坑排水(東西二圳下游)應急工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
C14	三豐抽水站應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C15	溪湖排水(竹北路橋上游)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C16	犁頭厝排水支線(犁頭厝段)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C17	萬興排水(芙朝段)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C18	埔鹽排水(南新村、角樹村)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C19	下崙排水(合興段)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C20	詔安厝排水(鐵山里段)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C21	中西排水支線(中西橋上游右岸)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C22	大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C23	田尾排水(好修里段)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C24	花壇排水(田寮巷)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C25	王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C26	溪州大排(彰 103 線下游段)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C27	公館排水分線(江西店段)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C28	頭前厝排水(面前里段)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C29	阿力排水(文昌段 1469 地號旁)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C30	湳底二中排支線(永豐路旁)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C31	寓埔排水(寓埔村段)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C32	西勢厝排水(西安段上游)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C33	柳子溝排水支線(振興巷上游)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C34	新生中排(興農段)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C35	中圳排水分線(民生橋上游右岸) 應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
C36	瓦瑤排水(出水村段)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D1	大城鄉抽水機平台應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
D2	詔安厝排水(鐵山里段)應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
D3	羅厝排水(大展橋下游)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-

D4	瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D5	大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D6	西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
D7	溪州大排(彰 103 線下游段)應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
D8	田尾排水(好修里段)應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
D9	石笥排水制水門下游左岸應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D10	王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
D11	下崙排水(合興段)應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
D12	頭前厝排水(面前里段)應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
D13	潮洋一排支線(新興段)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D14	柳子溝排水支線(振興巷上游)應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
D15	埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
D16	萬興排水(芙朝段)應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
D17	魚寮溪排水幹線(18 號水門下游)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D18	南八洲排水支線(143 線下游)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D19	番社排水(浮景橋下游右岸)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D20	魚寮溪排水幹線(復興段 1080 地號)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D21	二港排水(二港橋上游左岸)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D22	溪湖排水(草埔路旁)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D23	花壇排水(北口大橋下游)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D24	卓乃潭排水(高鐵特定區內)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D25	田中排水(高鐵特定區內)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D26	八洲排水支線(台 17 線上游)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D27	寓埔排水(寓埔村段)應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
D28	六股排水海偉橋上游改善應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D29	溪州大排(埤頭段)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D30	埔鹽排水(廈粘橋上游)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D31	阿力排水(文昌段 1469 地號旁)應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
D32	湳底二中排支線(永豐路旁))應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
D33	五庄第一分線(下游段)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D34	源成排水支線(東華里鎮圓宮旁)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D35	竹圍子排水分線(竹圍村段)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D36	溪湖排水(田中央路二段下游)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D37	田頭排水(新廣村中上游段)應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
D38	溝頭支線(彰 171 線上游)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D39	中西排水支線(中西橋上游右岸)應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
D40	公館排水分線(江西店段)應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-

D41	新生中排(興農段)應急工程	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
D42	挖子支線(同安巷旁)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D43	大村鄉板本排水(田洋巷上游)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
D44	永靖鄉東溝排水(東興橋上游段)應急工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	過湖排水排水增設閘門式抽水機附屬設施改善工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
E2	外五間寮排水增設閘門式抽水機工程附屬設施改善工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
E3	板本排水(第一期)改善工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
E4	埔鹽排水(第一期)改善工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
E5	魚寮溪排水(第三期)改善工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
E6	二林溪排水(第一期)改善工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
E7	第四放水路(第一期)改善工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
E8	海豐崙排水(第一期)改善工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
E9	萬興排水(第一期)改善工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
E10	瓦瑤排水(第二期)改善工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
E11	卓乃潭排水(第一期)改善工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
E12	頭崙埔排水(第一期)改善工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
E13	中圳排水(第一期)改善工程	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-
A1	彰化山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
水 1	貓羅坑排水支線銜接社區農水(路)改善工程	V	V	V	V	V	V	-	-	-	-
水 2	花壇鄉姜子寮坑護岸復建工程	V	V	V	V	V	V	-	-	-	-
水 3	彰化市古灣坑及德安坑野溪整治工程	V	V	V	V	V	V	-	-	-	-
已完成：V、執行中：◎、△：待辦、■:增補工作、●:113 年度應急提報過案件											

表 4　彰化縣 110~114 年度生態檢核保育措施原則盤點表

原則	生態保育措施	對應工程
迴避	不擾動濱溪帶、大樹、樹林、重要棲地等	1、2、3、4、5、7、8、10、13、14
迴避	避免晨昏時間施工	1、3、4、6、7、8、9、10、11、12、13
迴避	工期迴避鳥況佳季節	3、7、9
迴避	保留淺灘地維持既有生物棲息空間	8、10
迴避	滯洪池內保留部分樹徑大之原生種樹木設置樹島	4、8
縮小	利用既有道路施作，減少工程開挖面積	6、8、9、13
縮小	縮小護岸/堤防施作長度	8
縮小	既有土渠渠道做為動線直接推進方式，縮小施工動線	6、13
縮小	規劃並限制工區範圍，避免擾動濱溪帶植生	1、2、7、10
縮小	重要蟹類棲地保留	3、9、10
減輕	保留濱溪帶表土種子，完工後鋪灑於裸露面。	1、3、4、6、7、8、10、13
減輕	在工區下游設置臨時沉砂設施或臨時排擋水設施。	7、13
減輕	編列環境管理費用，例如：定時灑水、廢棄物集中管理、臨時土方堆置以防塵網覆蓋等。	1、2、3、5、6、7、8、9、10、11、12、13
減輕	區排不封底以透水或保留濱溪灘地	10、14
減輕	移植工區喬木、綠化區原生種補植	2、5、11、15
減輕	編列養護經費，於綠化區及植生護坡灑水、喬木養護費用	7
減輕	工區限速	3、5、6、8、9、13
減輕	紅外線相機增加哺乳類監測	6、13
減輕	工務所設立關注物種告示，方便施工	6、9、10、11、12、13、14、15

	人員辨識	
減輕	施工工程機具行駛或堆放施工物品，應優先選擇裸露地環境，避免干擾影響草生地、廢棄魚塭、農地	2、9、10、11、12、13、14、15
減輕	施工期間以低噪音工法施作。	1、2、4、5、6、7、8、10、11、12、13
減輕	渠底不封底。	3、4、6、11、12
減輕	設置生物通道(纜繩、縱向生物通道等)	1、2、3、4、6、7、10、11、13、14、15
減輕	光滑隔板方式區隔周邊農田，避免兩棲爬蟲、關注物種誤入工區	4、7、10、11、12
減輕	採多孔隙型式護岸，如預鑄塊、複式斷面砌塊石+加勁植草網、複式護岸上坡面於完工後進行噴植草種；設立植生槽與生態孔、生態槽	1、3、7、8、10、11、12、14、15
減輕	藉工程順勢移除外來種	3、6、8、13
減輕	分區分段施工，以利動物遷移	2、3、9、10、13
減輕	河床堆置塊石，營造橫向連結與底質多樣化水域環境	6
減輕	半半施工法或工程施作利用圍堰，注重清濁分流引水	1、3、4、7、10、11、12
減輕	紀錄水質不佳之情況通報	3、4、6、9、10、11、12、13、14、15
補償	編列樹木移植費用進行移植	4、5、7、11、12、15
補償	補植喬木(當地適生原生種)	4、5、10、12
補償	配合周遭植栽改善景觀	5、8、15
補償	以爬藤類進行綠美化，並編列維管經費維護	3、9
補償	濬挖土體平面夯實為陡坡，可做棕沙燕之棲地築巢復育	13

五、 轄區內生態資源盤點

生態檢核初期應確認治理範圍是否位於法定保護區或學界民間關注之重要生態敏感區，法定保護區包含國家公園、自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、自然保護區、沿海自然保護區、沿海一般保護區、海域區、國際級及國家級之國家重要溼地。

彙整彰化縣境內主要之生態敏感區為大肚溪口濕地、大肚溪口野生動物保護區及彰化海岸濕地，詳圖 4。本期計畫工程未在上述生態敏感區範圍內。

彙整彰化縣 112-113 年度生態檢核工程點與中華白海豚野生動物重要棲息環境，綠框中華白海豚保護區範圍，詳圖 5。芳苑鄉抽水機平台應急工程、大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程，鄰近中華白海豚保護區，工區位置並未在中華白海豚野生動物重要棲息環境保護區內。

彙整彰化縣 112-113 年度生態檢核工程點與綠網關注區內地景及動物多樣性關注區域，淺綠點框為次優先範圍，芳苑鄉抽水機平台應急工程，鄰近次優先範圍並為在次優先範圍內。

彙整彰化縣 112-113 年度生態檢核工程點與野生動物重要棲息環境與重要野鳥棲地，芳苑鄉抽水機平台應急工程位於芳苑濕地範圍；三豐抽水站應急工程、大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程鄰近於芳苑濕地與濁水溪口濕地範圍；水 1-貓羅坑排水支線銜接社區農水(路)改善工程、水 2-花壇鄉姜子寮坑護岸復建工程、水 3-彰化市古灣坑及德安坑野溪整治工程、水 4-彰化市轆山坑護岸整治工程，於彰化八卦山北段範圍，後續根據野生動物重要棲息環境與重要野鳥棲地套疊與分析，針對各工程階段進行各關注物種保育對策研擬與棲地與族群續存續議題確認，提供更明確保護保育之利用。

彙整彰化縣 112-113 年度生態檢核工程點，依工程週期分提報階段、規劃設計階段與施工階段，與臺灣淺山生態情報圖套疊與彙整，以提供後續未來規劃、施工單位能清楚規劃、保留、補償等區域參考利用，如圖 6 。本計畫執行生態檢核工程位置之計畫範圍水陸域生物關注物種棲地與族群續存續綜

整，則彙整如表 5。

彙整彰化縣 114 年度生態檢核工程點，彰化縣 114 年度應急工程與彰化縣第八批次工程點分布圖，與彰化縣內受保護樹木(珍貴老樹)圖套疊與彙整，以提供後續未來規劃、施工單位能清楚彰化縣內受保護樹木(珍貴老樹)相對區域位置做為保全保護樹木(珍貴老樹)參考利用，如圖 7、圖 8，受保護樹木目前僅第八批板本排水茄苳樹與老榕樹雖未列入老樹，亦列入保全對象中，其餘第八批與 114 應急皆未有珍貴老樹列入工區範圍內。

彙整彰化縣 114 年度生態檢核工程點，彰化縣 114 年度應急工程與彰化縣第八批次工程點分布圖，與彰化縣內彰化縣政府農業部生物多樣性研究所定義之 eBird 水鳥熱點 20200508 圖層套疊與彙整，以提供後續未來規劃、施工單位能清楚彰化縣內 eBird 水鳥熱點相對區域位置做為保全重要水鳥鳥類參考利用，如圖 9。

本計畫執行第八批生態檢核工程位置之計畫範圍彰化縣內 eBird 水鳥熱點之套疊分析，則彙整如圖 10，eBird 水鳥熱點目前第八批外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程列熱點區域；過湖排水抽水站附屬設施治理工程、二林溪排水(第一期)改善工程為次熱點範圍內，亦列入保全對象中， 114 應急大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程列入工區水鳥熱點範圍內，羅厝排水(大展橋下游)應急工程、南八洲排水支線(143 線下游)應急工程為水鳥次熱點範圍內，以熱點範圍觀測其重要關注鳥類是否於該工區出沒，並列相關保育對策因應與列保全對象，避免保全物種受到干擾。

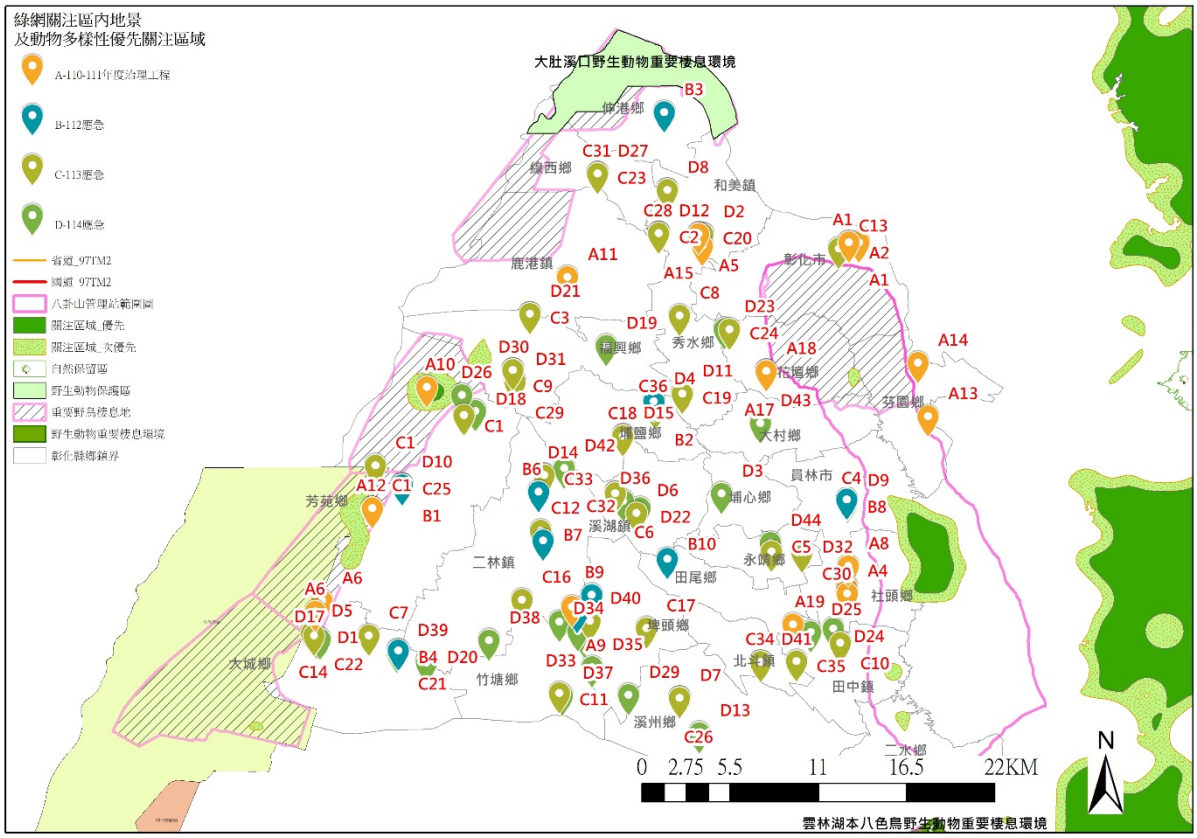
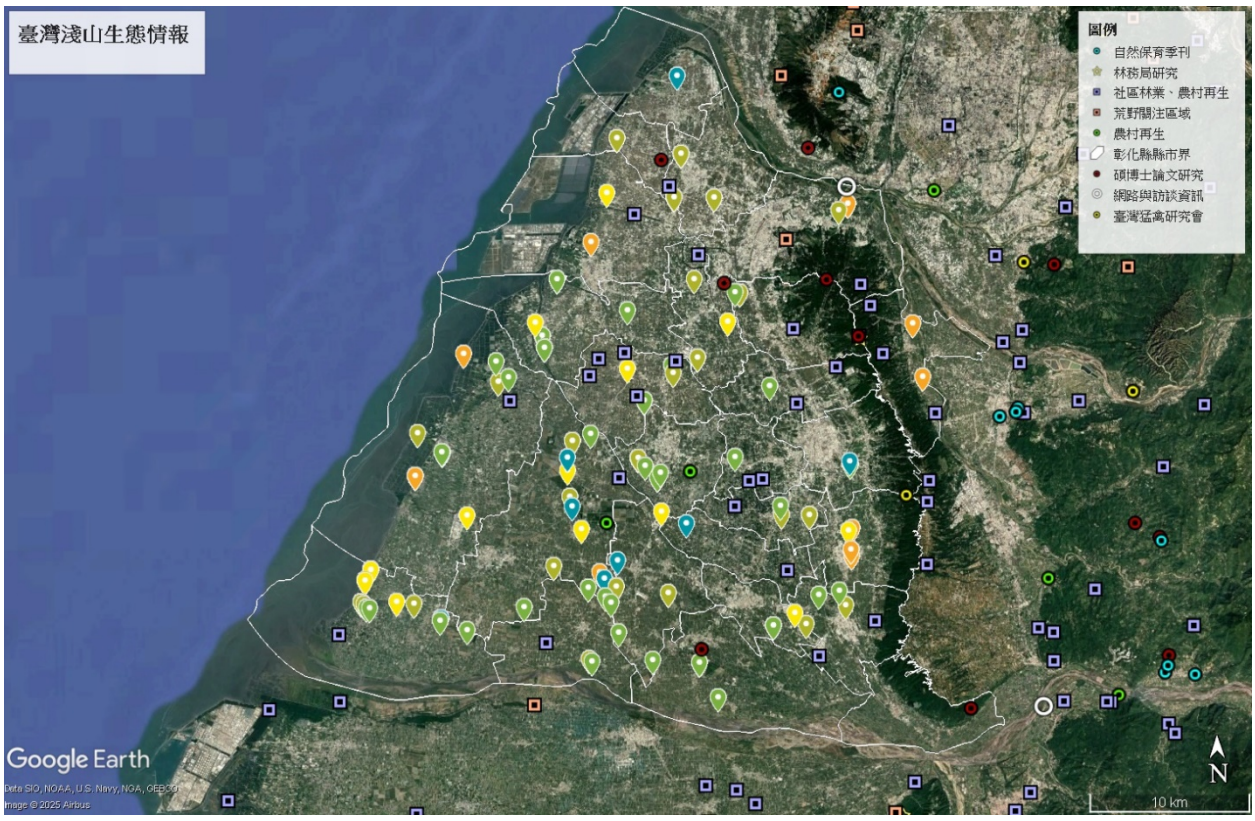


圖 4　彰化縣生態敏感區範圍圖



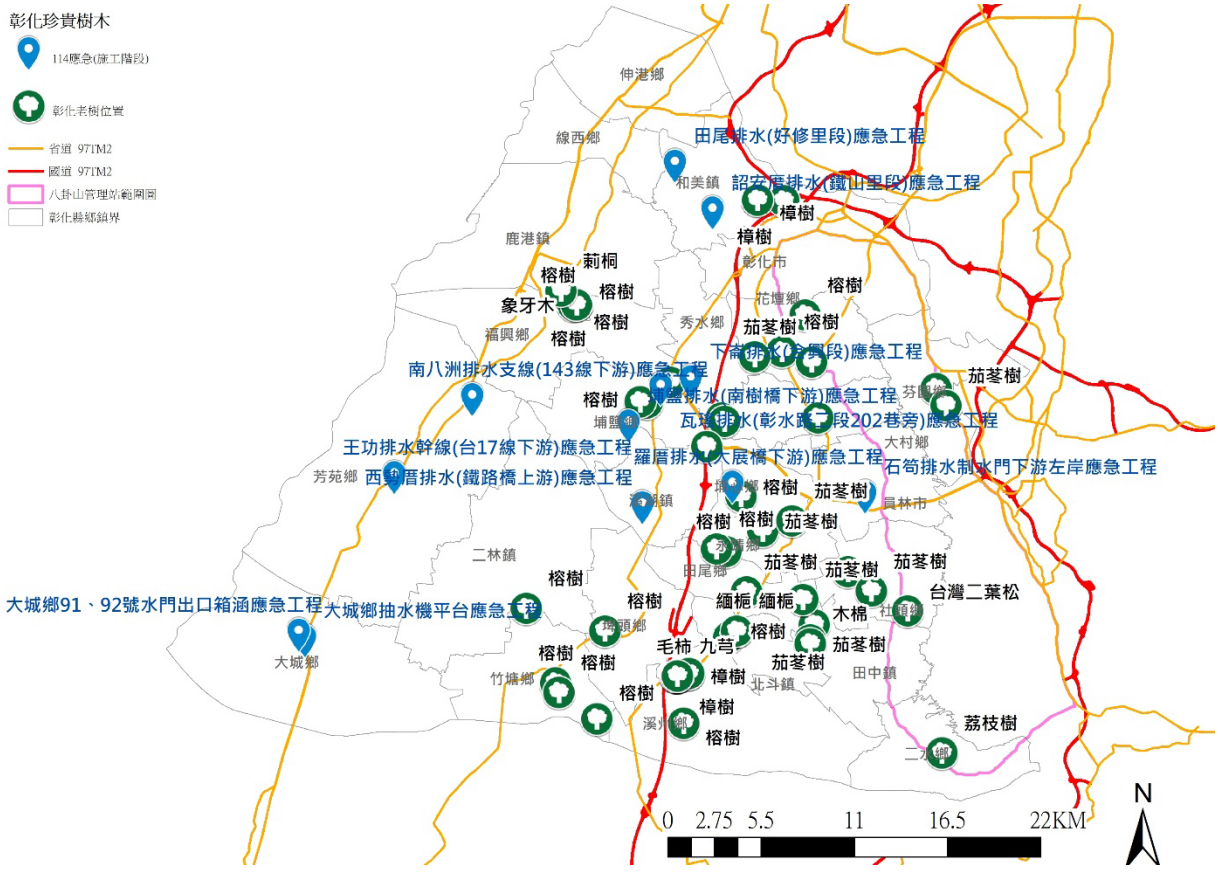
底圖資料來源：「台灣海洋保護區」

圖 5　中華白海豚野生動物重要棲息環境與彰化縣 112-113 年度生態檢核工程點分布圖



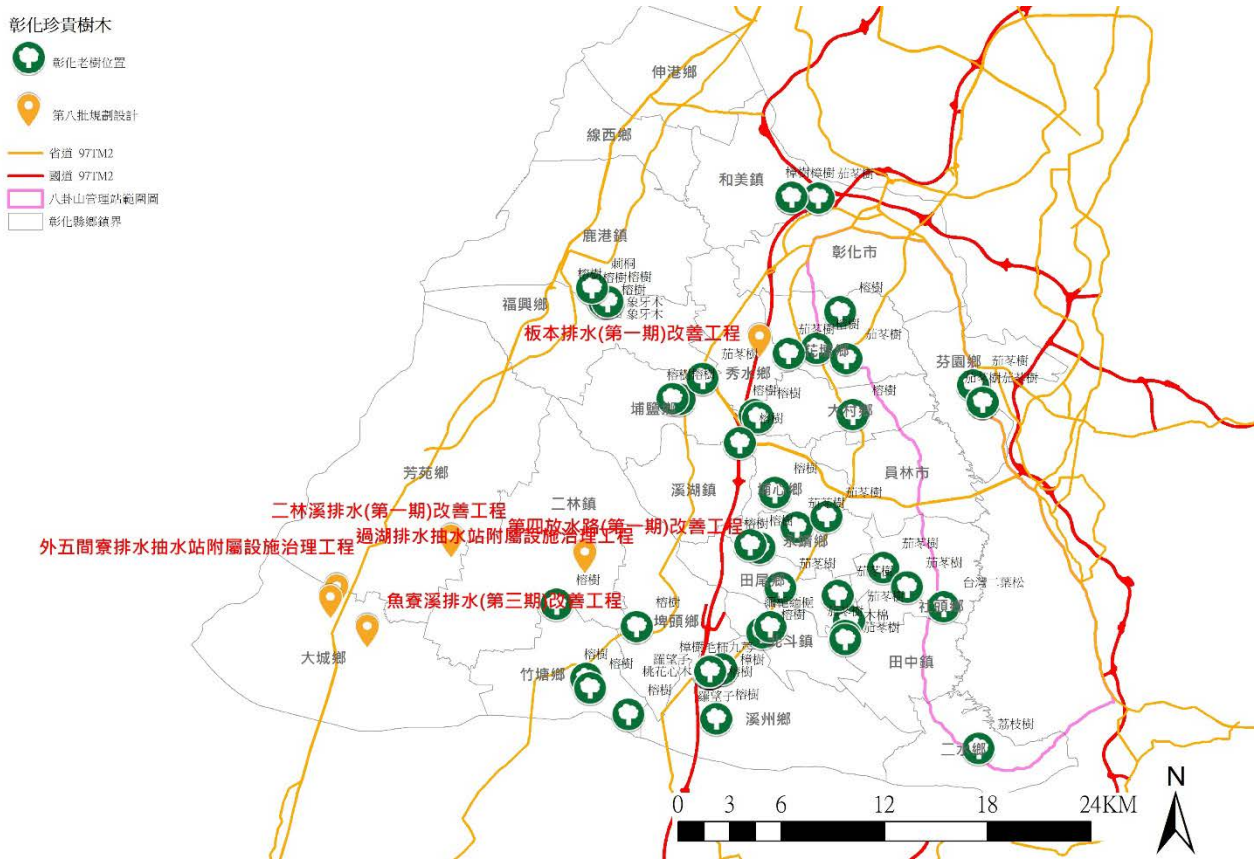
底圖資料來源：「臺灣淺山生態情報圖(V.20170922)」

圖 6　臺灣淺山生態情報圖與彰化縣 112-113 年度生態檢核工程點分布圖



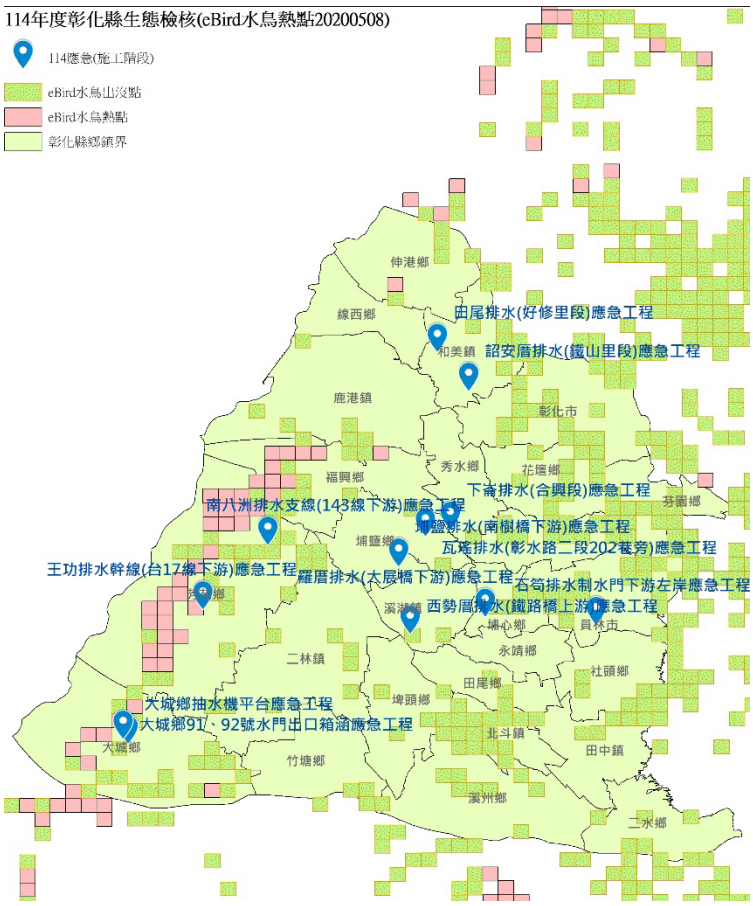
底圖資料來源：「彰化縣政府農業處林務課」

圖 7　彰化縣內受保護樹木(珍貴老樹)與彰化縣 114 年度應急工程點分布圖



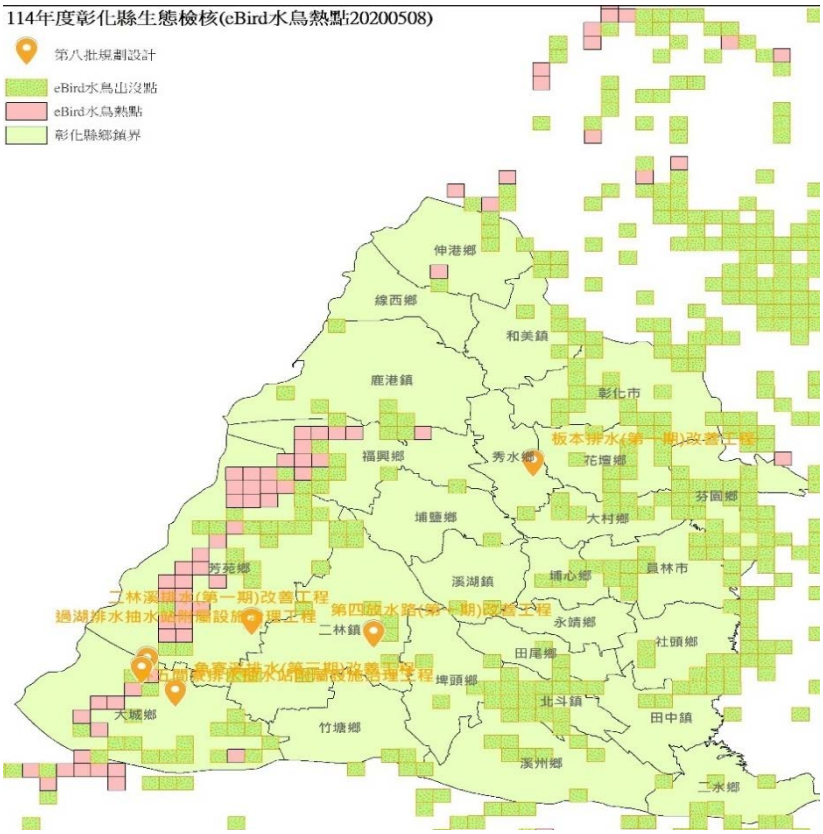
底圖資料來源：「彰化縣政府農業處林務課」

圖 8　彰化縣內受保護樹木(珍貴老樹)與彰化縣第八批次工程點分布圖



底圖資料來源：「彰化縣政府農業部生物多樣性研究所」

圖 9　彰化縣內 eBird 水鳥熱點與彰化縣 114 年度應急工程點分布圖



底圖資料來源：「彰化縣政府農業部生物多樣性研究所」

圖 10　彰化縣 eBird 水鳥熱點與彰化縣第八批次工程點分布圖

表 5　本計畫範圍水陸域生物關注物種棲地與族群續存續綜整表

重要性	關注物種	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
I 級保育	草鴞	喜愛高草草生地及農地鑲嵌的環境	因與人類活動區域相近，受到棲地破壞、農藥或鼠藥毒害、農地掛鳥網及棄養犬貓獵食等生存威脅，族群稀少瀕絕。	工區或施工便道儘量迴避或縮小對於高草草生地植被的擾動及破壞。
	黑面琵鷺	稀有冬候鳥。出現於潮間帶、河口、沙洲及濕地等淺灘，常群聚於河口淺灘、荒廢魚塭。	棲地破壞，數量稀少。	濕地保護。
	諾氏鷸	單獨出現於河口、潮間帶、沙洲、沼澤、海岸泥灘、濕草地、鹽田及稻田等。	本種族群稀少，全球可能不超過一千隻，名列全球「瀕危」鳥種，亟待保育。	保留並不擾動河口沼澤、濕地及沙灘環境，不干擾工程範圍周遭之水田、魚塭。
	山麻雀	分布於海拔 2000 公尺以下山區、農耕地，喜歡築巢在既有孔洞或人工構造物內。	近幾年面臨急速消失危機，推測與棲地破壞、誤食農藥有關。	森林棲地保護。
	石虎	主要分布在苗栗、台中、南投的低海拔丘陵地區，屬於夜行性動物。	棲地喪失及破碎化、車禍致死以及可能攻擊放養家禽導致與農戶的衝突等。	車輛減速慢行、河床大樹及高草地保護。
	食蛇龜	主要分布於淺山森林、丘陵、平原環境，與人類活動的環境重疊。	臺灣唯一的陸棲龜類，因其龜板被視為珍貴中藥藥材而被嚴重盜獵。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
	柴棺龜	常見於低海拔的丘陵地帶或河流淺水域中，棲息於灌叢、草叢及水田中。	棲地破壞、非法獵捕、路殺。	河岸濱溪帶與河床高草地保護、橫向通道連結。
	巴氏銀鮈	生活於水較深、流速緩和、水質略微混濁之水域，喜躲藏於水底岩塊或水生植物間。	棲地破壞，數量稀少。	本種為瀕臨絕種野生動物，如施工範圍涵蓋其棲息水體，應迴避之。保留堤岸兩側與河中島之濱溪植被，避免增設人工構造物。施工期間設置

重要性	關注物種	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
				導繞流措施，避免溪水流經工區。於工區下游設置沉砂池。避免機具進入溪床。施工期間需必保持溪水流暢，避免斷流。保留自然河床底質，勿以混凝土封底。保留既有深潭，避免縮減或填平。
II級保育	大冠鷲	主要分布於中低海拔山區，棲息於次生林、人造林、天然林、果園，能適應破碎化林地。	與人類活動範圍重疊，因此容易誤觸獸夾、誤食有毒物質、車禍等。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
	松雀鷹	生活於闊葉林樹木茂密地區，築巢於樹冠	棲地破壞、非法獵捕	森林棲地保護
	東方澤鵟	主要分布於沼澤地帶蘆葦叢。	濕地破壞、人為干擾。	濕地棲地保護、河床大樹及高草地保護。
	灰面鵟鷹	過境鳥，低海拔闊葉林及溪谷環境。	棲地破壞。	森林棲地保護。
	黑翅鳶	主要分布於開闊的平原地區、農田。	誤食農藥、非法獵捕。	河床高草地保護。
	黑鳶	分布海岸林至低海拔森林。	誤食農藥、棲地破壞。	河床大樹及河床高草地保護。
	鳳頭蒼鷹	主要分布於平原至中低海拔山區，棲息於闊葉林、都會大型公園。	棲地破壞、人為干擾。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
	鵟	過境或冬候鳥。主要分布平原、濕地、開闊荒地、森林邊緣及農耕地。	棲地破壞。	大面積的濕地、農耕地棲地保護。
	魚鷹	分布全台海邊、河口、湖泊及水庫。	棲地破壞、人為干擾。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
	東方蜂鷹	棲息於闊葉林，築巢於隱密的樹木上。	棲地破壞。	森林棲地保護。

重要性	關注物種	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
	松雀鷹	生活於闊葉林樹木茂密地區，築巢於樹冠。	棲地破壞、非法獵捕。	森林棲地保護。
	赤腹鷹	過境鳥，棲息於闊葉林。	棲地破壞、人為干擾。	森林棲地保護。
	林鵰	主要棲地為闊葉與針葉混合林。	棲地破壞。	森林棲地保護。
	遊隼	過境鳥、冬候鳥。海岸、草澤及湖泊，有時在山區活動	誤食農藥、棲地破壞、人為干擾。	注意繁殖季節岩壁地形的施工。(彰化無棲地，屬過境)
	領角鴞	分布在海拔 1,200 公尺以下的闊葉林、果園、公園中，生活環境接近人類。白天停棲於樹葉繁密的樹叢內休息，入夜後活動。	與人類活動範圍重疊，易受非法獵捕、路殺等。	森林棲地保護。
	黃嘴角鴞	分布在海拔 2,600m 以下的山地森林，主要棲地為闊葉及針闊葉混合林	與人類活動範圍重疊，易受非法獵捕、路殺等	森林棲地保護。(彰化除鄰近八卦山可能出現，彰化其他鄉鎮無分布)
	黃鸝	棲息在低海拔闊葉林，偏好高大的樹木。	棲地開發造成適合棲息的環境減少，族群數量已大幅減少。	森林棲地保護。
	臺灣畫眉	棲息於次生林以及海拔 1,200 公尺以下的山區。	近年來數量大幅減少，主要因棲地破壞、非法獵捕、與中國畫眉雜交。	森林棲地保護。
	褐鷹鴞	落葉闊葉林和針葉林	棲地破壞和消失。	保留較大面積森林。
	環頸雉	分布於平地至低海拔地區。	棲地破壞、人為干擾。	樹林棲地保護及高草地保護。
	彩鷸	分布於低海拔濕地，主要棲息於沼澤、軟質泥地、稀疏的灌木區和蘆葦地，以及水田、池塘、河邊等濕地環境。	棲地破壞，如農地整治，或誤食農藥、誤陷防鳥網、非法獵捕。	河床棲地及高草地保護。
	水雉	分布於平原濕地及水田環境及有菱角、芡實、睡蓮等浮水植物的水域中。	誤食農藥、棲地破壞、人為干擾。	自然濕地保護。亦可營造適合之棲息環境。

重要性	關注物種	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
	黑嘴鷗	不普遍冬候鳥。台灣主要分佈於西部沿岸，出現於海岸、河口、潮間帶、草澤等泥灘地與養殖水塘。	棲地破壞、人為干擾，數量稀少。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。
	裏海燕鷗	冬候鳥。出現於沿海。不游，不浮游於水面，僅投入水中覓食。集體築巢島嶼之懸崖或地面上。主要食物為魚類。海拔分布於 0 至 50 公尺。	冬候鳥。出現於沿海。不游，不浮游於水面，僅投入水中覓食。集體築巢島嶼之懸崖或地面上。主要食物為魚類。海拔分布於 0 至 50 公尺。	濕地保護。(常出現於嘉義鰲鼓、布袋、台南七股)
	小燕鷗	留鳥、不普遍夏候鳥。棲息於沿海地區。常出現於河岸、海口、魚塭等。	棲地破壞。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。
	唐白鷺	不普遍過境鳥，棲息於沿海地區；出現於海岸泥灘、潮間帶、河岸濕地或水田。	棲地破壞，數量下降。	溼地環境保護。
III 級保育	紅尾伯勞	分布於平地至中低海拔山區，主要棲息於河床、農墾地、都會區、森林邊緣等。	屬於過境鳥類，主要在亞洲東北部進行繁殖。在台灣過境時，常受到人民捕殺。	禁獵捕、友善農法護棲地、食源。
	紅腹濱鷸	不普遍過境鳥，棲息於海岸濕地，出現於河口、潮間帶、沼澤地帶。	棲地破壞。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。
	大濱鷸	不普遍過境鳥，棲息於海岸濕地，成群出現於河口、潮間帶、沼澤、鹽田等地帶。	棲地破壞、非法獵捕。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。不干擾工程範圍周遭之水田、魚塭。
	黦鷸	出現於河口、潮間帶、沙洲及海岸附近之沼澤、水田。	數量稀少。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。不干擾工程範圍周遭之水田、魚塭
	鉛色水鶇	分布於台灣山區各溪流間，棲息於中、低海	棲地破壞、河川汙染，使數量大幅減少。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護、河川水質保護。

重要性	關注物種	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
		拔山區溪流旁，或草叢等林緣地帶。		
	黑尾鷸	稀有冬候鳥及不普遍過境鳥。單獨或成小群出現於潮間帶、河口、沙洲、沼澤與水田地帶。夜間棲息於淺水區。	僅少數會停棲度冬，是相當稀有罕見的冬候鳥。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。不干擾工程範圍周遭之水田、魚塭。
	大杓鷸	分布於河口潮間帶、沙洲及濱海濕地。	棲地破壞、人為干擾。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。
	燕鴴	夏候鳥，分布於平原環境，棲息於農田、沼澤、海岸、沙岸等地。	棲地破壞、人為干擾。	河岸濱溪帶與河床高草地保護。
	草花蛇	偏好沼澤、水田等濕地，也常出現在溪流附近	棲地破壞、人為干擾。	工區或施工便道儘量迴避或縮小對於森林、水域岸邊植被的擾動及破壞。護岸請設置動物生物通道。施工時需要注意溪水濁度不能太高與水質。
	冠八哥	出現低海拔的區域，低於 125M。偏好較自然的綠地空間如草生地	外來族群勢力威脅，棲地範圍縮小。	監控外來種數量、維護良好棲地。
侷限分布	臺灣南海溪蟹	台中至台南、澎湖，偏好山溝、田埂的泥質洞穴中	棲地水泥化。移除河道邊緣、中間之大石、卵石沙泥質等原本底質。邊坡植被的覆蓋與移除。	工區或施工便道儘量迴避或縮小對於森林、森林邊緣及濱溪高草地的擾動及破壞。減少水泥鋪面對原本棲息地與棲息地邊緣底質之覆蓋。
	黑蒙西氏小雨蛙	侷限於台灣中南部與東部的中低海拔地區，棲息於低海拔森林、闊葉林底層、水域草叢中。	棲地破壞、人為干擾。	森林棲地保護、草澤及河床高草地保護。

重要性	關注物種	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
	史丹吉氏小雨蛙	零散分布在嘉義及台中近郊、台南、墾丁、台東、花蓮等地之低海拔地區；棲息於闊葉林底層之暫時性水池及落葉堆。	分布侷限、棲地易受破壞	森林棲地保護。
	金黃鼠耳蝠	遷徙性的蝙蝠,3月底至4月初多分布於台灣西南平原地區，棲息在農田與闊葉林樹冠邊緣。	棲地破壞、誤食農藥、夜間光害。	避免夜間施工、森林棲地保護。
	臺灣招潮蟹	偏好棲息地是空曠、平坦、潔淨無污染、腹地廣大的黏土質灘地	棲地破壞、人為干擾。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。
	蟹類族群	偏好棲息地是空曠、平坦、潔淨無污染、腹地廣大的黏土質灘地	棲地破壞、人為干擾。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。

參、 計畫範圍

一、規劃設計計畫範圍

本計畫執行生態檢核之工程為板本排水(第一期)治理及橋樑改善工程等 5 件規畫設計階段工程，如圖 11 所示。

水安全第八批次核定工程等生態檢核作業，包含板本排水(第一期)治理及橋樑改善工程等 5 件規劃設計階段，生態檢核工程點與珍貴樹木圖資分析，珍貴樹木與老樹是否座落於各工程範圍，詳圖 12。第八批次核定工程全工區位置並未有珍貴樹木在工區範圍內，板本排水茄苳樹與老榕樹雖未列入老樹，亦列入保全對象中。

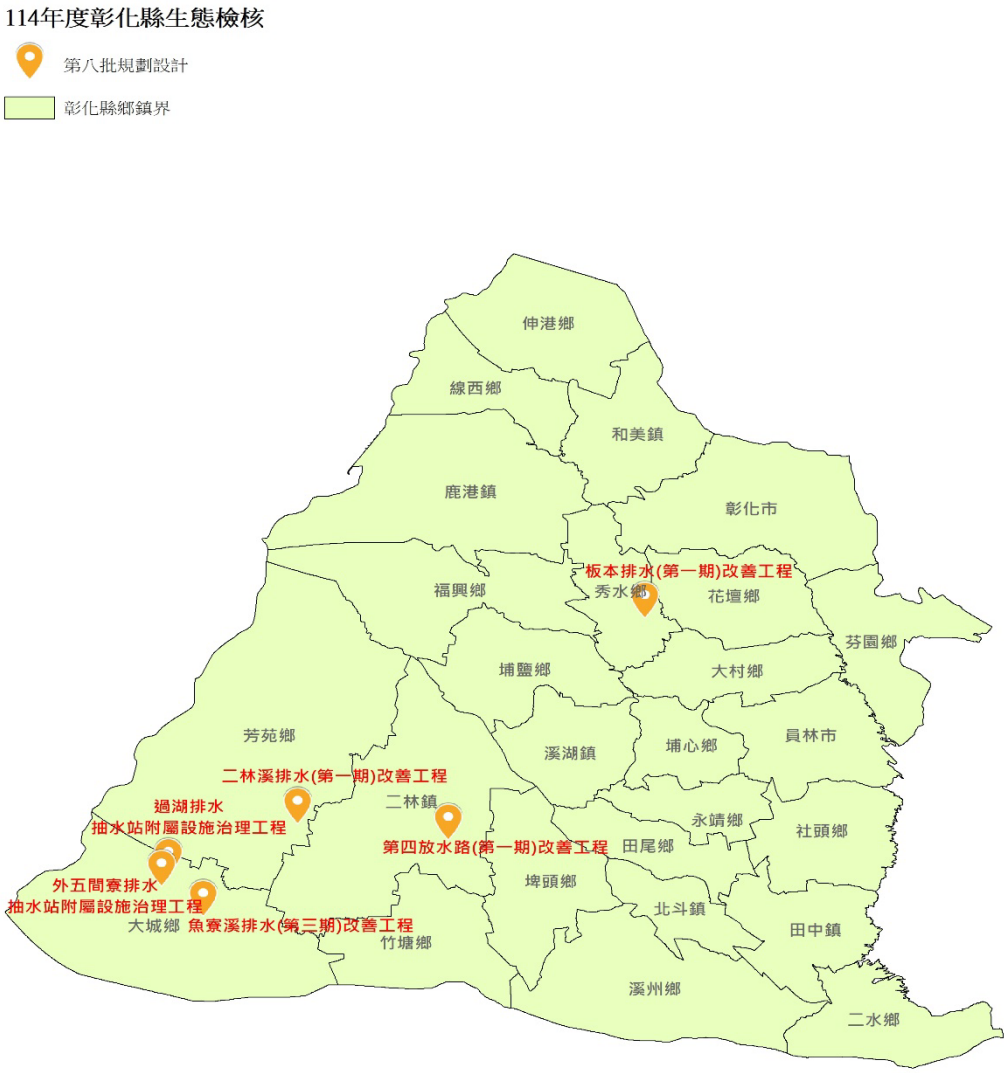
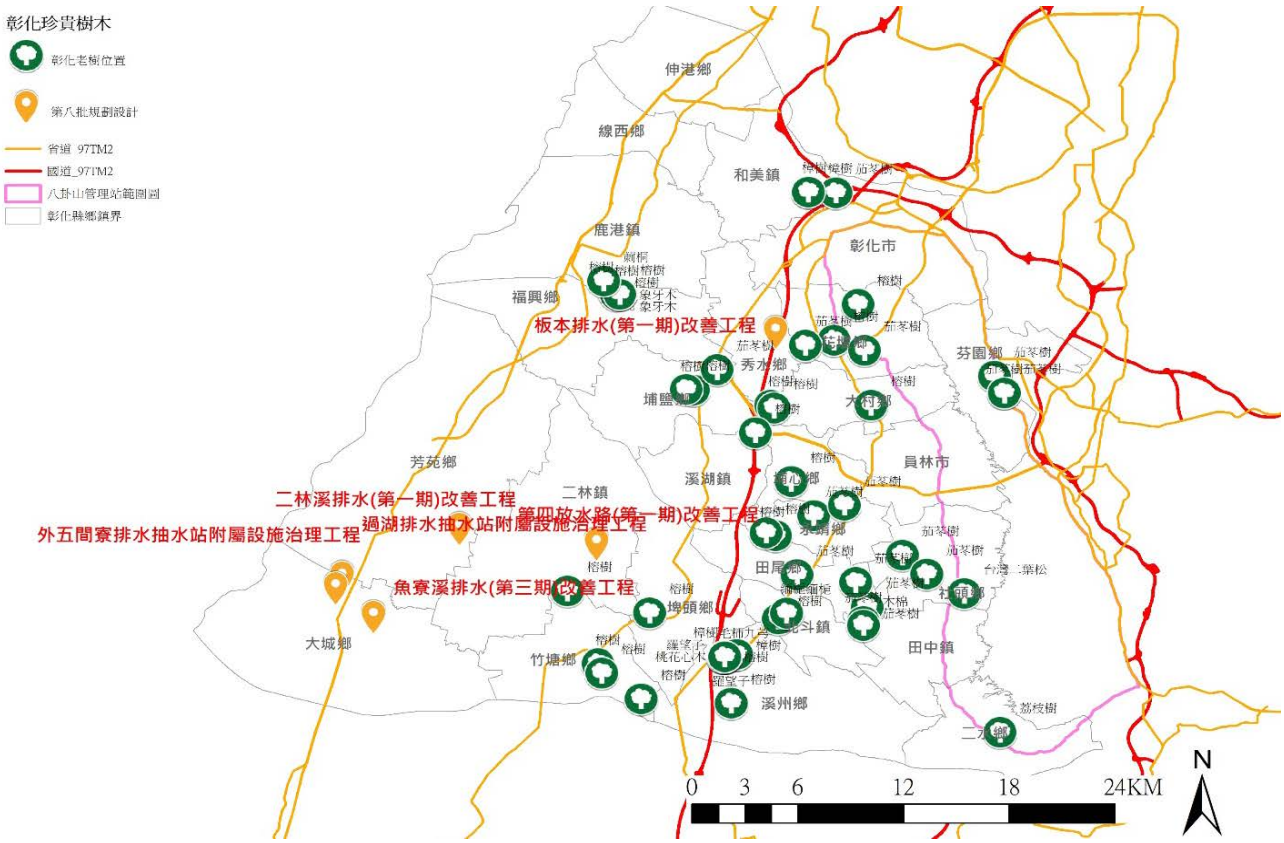


圖 11　114 年度彰化縣第八批生態檢核工程位置圖

備註：工程編號對應摘表-2 各工程檢核執行歷程摘整表之工程編號



底圖資料來源：「彰化縣政府農業處林務暨野生動物保護科」

圖 12　珍貴樹木與彰化縣第八批生態檢核工程點分布圖

二、施工階段計畫範圍

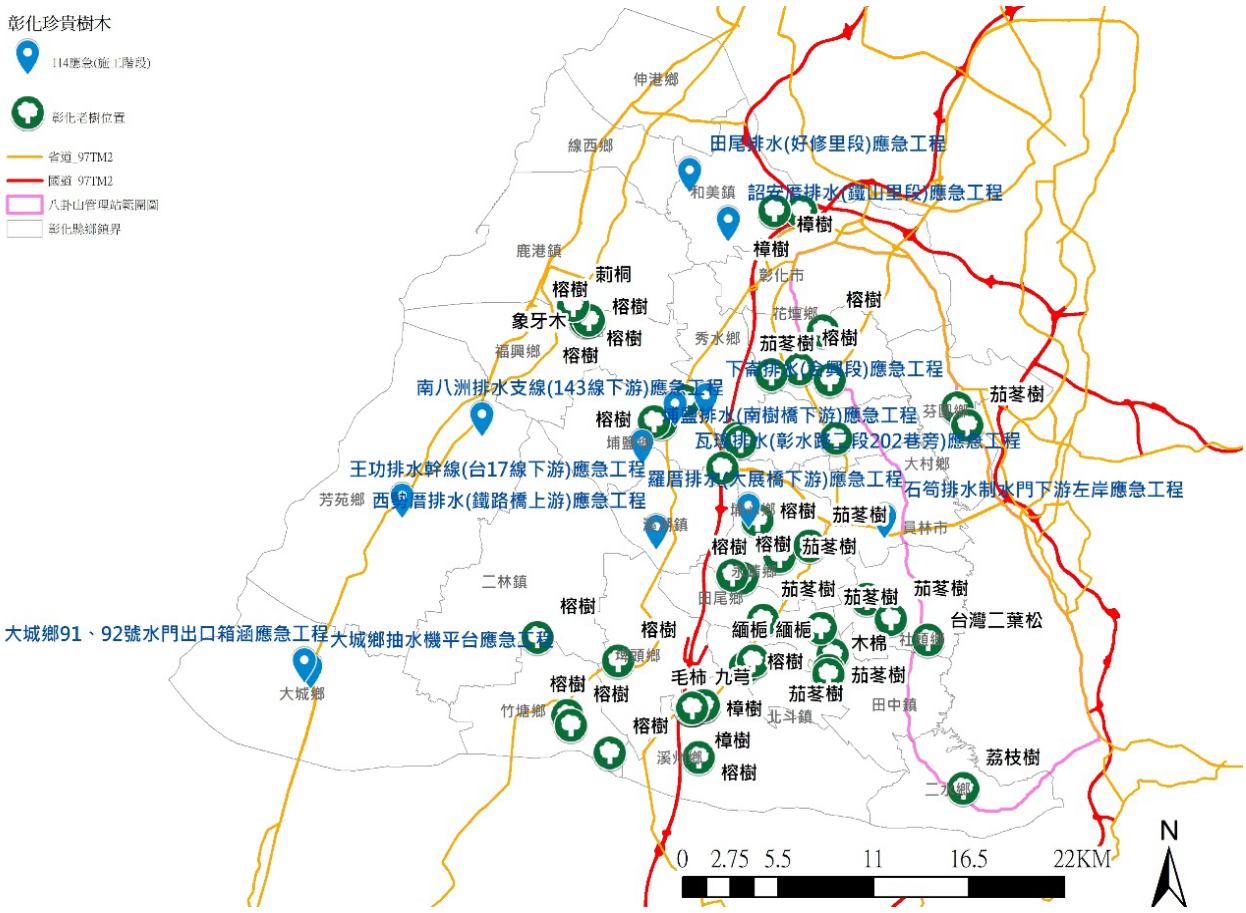
為本計畫辦理本計畫執行「114 年度應急工程大城鄉抽水機平台應急工程」等共 12 案施工階段生態檢核之工程，位於彰化縣境內，其分布如圖 13 所示。

水安全 114 年度應急工程大城鄉抽水機平台應急工程等共 12 案施工階段，生態檢核工程點與珍貴樹木圖資分析，珍貴樹木與老樹是否座落於各工程範圍，詳圖 14。114 年度應急工程全工區位置並未有珍貴樹木在工區範圍內。



圖 13　　114 年度 114 年度應急工程(施工階段)位置圖

備註：工程編號對應摘表-2 各工程檢核執行歷程摘整表之工程編號



底圖資料來源：「彰化縣政府農業處林務暨野生動物保護科」

圖 14　珍貴樹木與彰化縣 114 應急生態檢核工程點分布圖

計畫工作項目

本計畫規劃架構各工程階段工作內容項目如圖 15 所示。

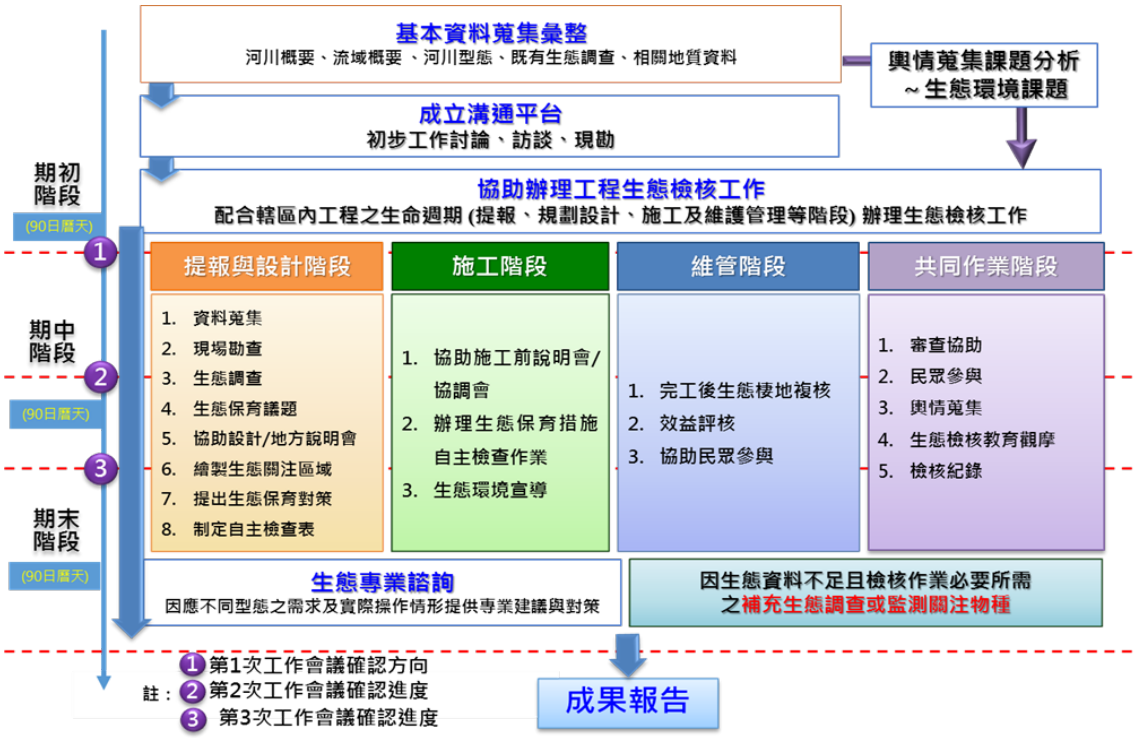


圖 15　工程階段工作項目流程圖

三、規劃設計階段生態檢核工作項目核對表

板本排水(第一期)治理及橋樑改善工程等 4 件規劃設計階段工程，生態檢核工作項目之檢核項目及對照表如表 6、表 7 所示：

表 6　板本排水(第一期)治理及橋樑改善工程等 5 件生態檢核工作項目內容對照表

工程項目	執行階段	工作項目	是否達成
1.板本排水(第一期)治理及橋樑改善工程 2.魚寮溪排水幹線(第三期)改善工程 3.二林溪排水幹線(第一期)治理及橋樑改善工程 4.第四放水路支線(第一期)治理及橋梁改建工程 5. 過湖排水抽水站附屬設施治理工程、外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程	規劃設計階段	生態環境調查工作	V
		生態關注區域說明及繪製	V
		生態保育對策研擬	V
		辦理說明會	V
		提出生態保育措施及可行方案	V
		辦理生態保育措施自主檢查作業	V
		協助設計審查工作	V

註 1： 已完成：V、執行中：◎、△：待辦

四、施工階段工作項目生態檢核工作項目核對表

114 年度應急工程大城鄉抽水機平台應急工程等共 12 案工作項目之檢核項目及對照表如表 7 所示：

表 7　114 年度應急工程大城鄉抽水機平台應急工程等共 12 案工作項目內容對照表

工程項目	**執行階段**	**工作項目**	**是否達成**
1.大城鄉抽水機平台應急工程 2.詔安厝排水(鐵山里段)應急工程 3.埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程 4.大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程 5.瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程 6.羅厝排水(大展橋下游)應急工程 7.西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程 8.田尾排水(好修里段)應急工程 9.石筍排水制水門下游左岸應急工程 10.王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程 11.下崙排水(合興段)應急工程 12.南八洲排水支線(143 線下游)應急工程	施工階段增補工作項目	生態環境調查工作	**V**
		生態關注區域說明及繪製	**V**
		生態保育對策研擬	**V**
		辦理說明會	**V**
		提出生態保育措施及可行方案	**V**
		辦理生態保育措施自主檢查作業	**V**
		資料盤點	**V**
		現場勘查、114 年 1-2 月現地調查與影像紀錄	**V**
	施工階段 .	棲地影響分析	**V**
		施工自主查核與監看	**V**
		生態監測紀錄	**V**
		環境生態異常狀況處理	**V**
		生態保育措施落實評估	**V**
		協助施工說明會	**V**

註 1： 已完成：V、執行中：◎、△：待辦

五、工程階段生態評析與工程平面圖與環境生態敏感區域圖套疊

(一)各工程階段快速棲地評估

本計畫為凸顯彰化縣區域排水附近豐富的棲地環境，使未來人員於現地能更準確判斷周遭棲地生態類型與特色，提升區域排水管理工作效益，增進區域排水周遭生態環境及可利用資源之瞭解與掌握，並作為未來區域排水生態保育政策研擬之參考。以快速棲地評估新表的制定與改善，以下分別介紹各棲地因子，如附件六所示各階段棲地評估分數之差異，彰化縣各工程階段之防洪安全工程，可先透過快速棲地評估表進行評估，並依據評分之分數來判斷該工程階段之生態敏感性，進而進行生態評析與生態敏感區域圖套疊繪製參酌之依據，例如：若工程評估分數介於 100~76(優良)，則以須立即並永久劃設為保護區進行保育，並允許進行相關生態科學研究，避免施工破壞為原則；若分數介於 25~0(劣)，則以提升或維持既有生態環境品質為工程階段之原則。以下說明棲地因子評分標準如表 9 所示。

表 8　棲地評估因子介紹

棲地評估因子	評分標準介紹
(A)水域型態多樣性	多樣水域型態可提供生物不同用途之棲地，水域形態越多，則物種越豐富。
(B)水域廊道連續性	河道內常流水區域是否有穩定水流，上下游之間是否順暢貫通且穩定之水流，可滿足水生生物繁殖、覓食及躲藏等對於多樣棲地環境之迴游移動需求。
(C)水質	水質狀況直接關係到水體內水生生物生存條件之容忍範圍，一旦水質超過水生生物所能承受區間，將直接影響生物存活。
(D)水體顏色	直接由肉眼觀察原水的顏色及混濁程度，是否能透視至底床或下層水體。
(E)底質多樣性	多樣化微棲地環境之河床底部，可提供相當豐富的棲地生態功能，然河床底質被小粒徑之砂土所覆蓋，其生態功能亦將受到影響。
(F)護岸型式	目標在於使施作之工程構造物對河川野溪之生態系統衝擊最小，同時大量創造動物棲息及植物生長所須之多樣化生息空間。
(G)環境動物豐多度	河川沿岸水陸域物種的多樣性以及生態系統中食物鏈的完整性，都是河川棲地生態系統狀況的重要指標之一。
(H)溪濱廊道連續性	觀察水域與陸域之間的連接等部分，是否被人工構造物阻擋；溪濱廊道是兩棲類動物移動的通道外，也是濱岸植被發揮其生態功能的重要管道。
(I)植群分布	濱岸植群為陸域與水域棲地之間的廊道，為生物、物質及能量之流通與互動提供了必要管道；植群種類越多，則物種越豐富。
(J)陸域棲地多樣性	多樣陸域型態可提供生物不同用途之棲地，陸域形態越多，則物種越豐富。

表 9　棲地評估因子介紹

棲地評估因子	評分標準介紹
(A)水域型態多樣性	多樣水域型態可提供生物不同用途之棲地，水域形態越多，則物種越豐富。
(B)水域廊道連續性	河道內常流水區域是否有穩定水流，上下游之間是否順暢貫通且穩定之水流，可滿足水生生物繁殖、覓食及躲藏等對於多樣棲地環境之迴游移動需求。
(C)水質	水質狀況直接關係到水體內水生生物生存條件之容忍範圍，一旦水質超過水生生物所能承受區間，將直接影響生物存活。
(D)水體顏色	直接由肉眼觀察原水的顏色及混濁程度，是否能透視至底床或下層水體。
(E)底質多樣性	多樣化微棲地環境之河床底部，可提供相當豐富的棲地生態功能，然河床底質被小粒徑之砂土所覆蓋，其生態功能亦將受到影響。
(F)護岸型式	目標在於使施作之工程構造物對河川野溪之生態系統衝擊最小，同時大量創造動物棲息及植物生長所須之多樣化生息空間。
(G)環境動物豐多度	河川沿岸水陸域物種的多樣性以及生態系統中食物鏈的完整性，都是河川棲地生態系統狀況的重要指標之一。
(H)溪濱廊道連續性	觀察水域與陸域之間的連接等部分，是否被人工構造物阻擋；溪濱廊道是兩棲類動物移動的通道外，也是濱岸植被發揮其生態功能的重要管道。
(I)植群分布	濱岸植群為陸域與水域棲地之間的廊道，為生物、物質及能量之流通與互動提供了必要管道；植群種類越多，則物種越豐富。
(J)陸域棲地多樣性	多樣陸域型態可提供生物不同用途之棲地，陸域形態越多，則物種越豐富。

六、 工作團隊

本計畫將工作分為三個工作群組，以確實執行本計畫各階段工作內容。為使計畫順利進行並確保執行過程中之水準與品質，研究團隊以逢甲大學為平台，並藉駐府人員協助辦理彰化縣生態檢核計畫業務工作等相關事與溝通聯繫，結合資深專業菁英，成立專案計畫負責推動各項專業工作領域，視實際需求增聘在地專家或學者擔任顧問。本計畫人力組織架構配置如圖 16 所示，主要參與人員及顧問協助本計畫內容如表 10 所示。

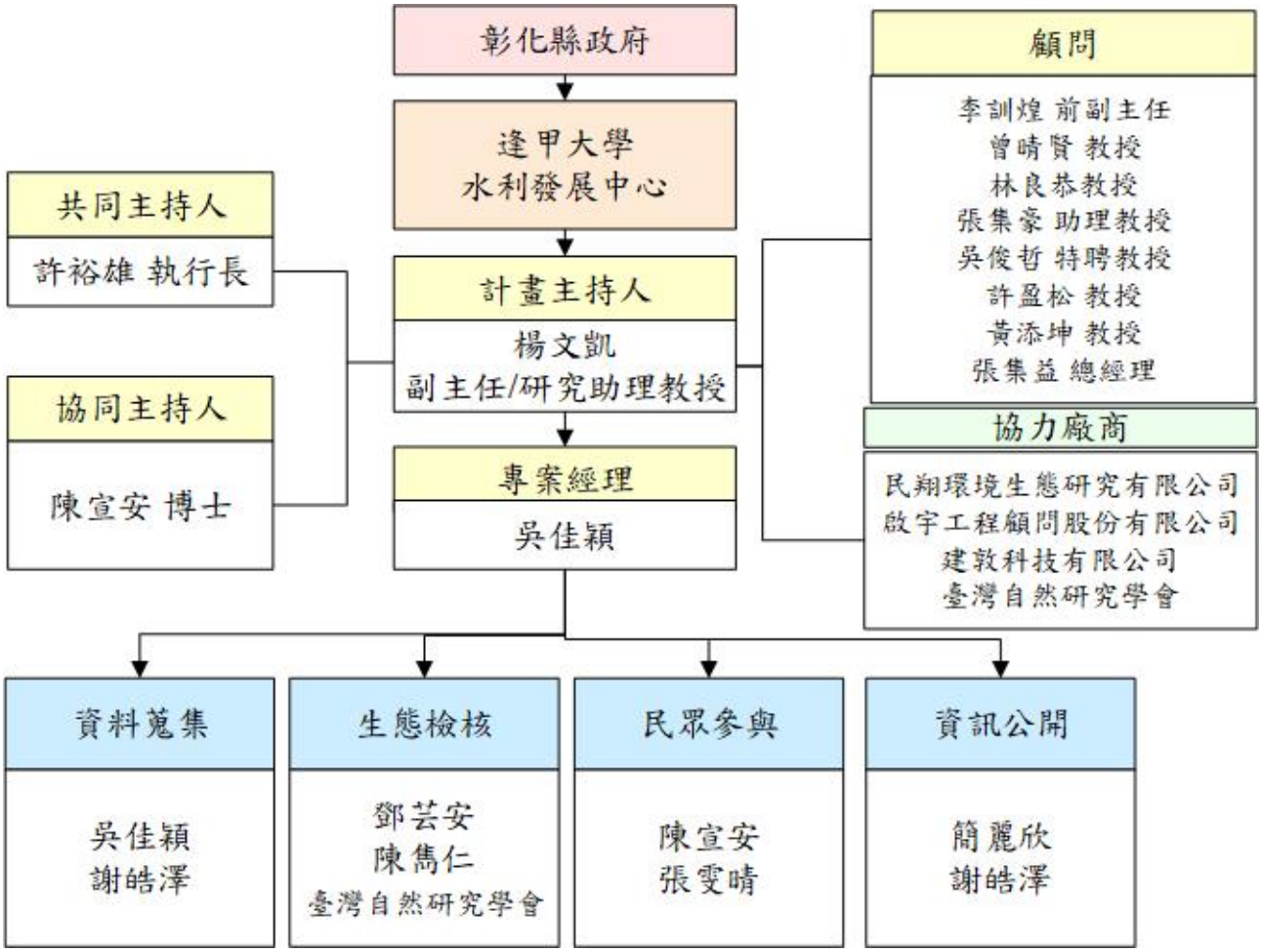


圖 16　人力配置圖

表 10　計畫主要參與人員學經歷一覽表

類別	姓名	職稱	最高學歷	擔任工作內容	相關經歷與專長
計畫主持人	許盈松	特聘教授	臺灣大學土木工程學系暨研究所水利 博士	計畫整合	逢甲大學水利工程與資源保育學系特聘教授 水利工程、生態檢核
共同主持人	許裕雄	博士	逢甲大學土木及水利工程博士	計畫督導	啟宇工程顧問股份有限公司執行長 逢甲大學水利工程與資源保育學系兼任助理教授 環境生態檢核、河川環境管理規劃、河道變遷
協同主持人	曾晴賢	教授	臺灣大學動物學研究所博士	計畫諮詢	國立清華大學生命科學院教授 分子系統生物、生態學
	楊文凱	博士	中興大學生命科學系 博士		逢甲大學水利發展中心助理研究員 生態調查、生態檢核、環境教育
	陳宣安	博士	布里斯托大學地球科學學院準博士		啟宇工程顧問股份有限公司 水文學、生態檢核
顧問	陳明信	前理事長	社團法人中華民國水利技師公會全國聯合會	計畫諮詢	社團法人中華民國水利技師公會全國聯合會前理事長 水利工程、河川環境管理規劃
	林忠義	講師	成功大學水利及海洋工程研究所博士		中州科技大學景觀系講師 農村景觀規劃、生態工法、景觀綠美化
	李訓煌	前副主任	臺灣大學森林研究所碩士		前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育
	張集豪	助理教授	東海大學景觀學系碩士 中興大學水土保持學系碩士		逢甲大學水利工程與資源保育學系兼任助理教授、東海大學景觀學系兼任助理教授 景觀設計、景觀植物學
	吳俊哲	特聘教授	美國密西根州立大學環工所博士		逢甲大學環境工程與科學學系特聘教授 水及廢水處理、水質分析
	鄭清海	常務監事	社團法人臺灣自然研究學會常務監事		社團法人臺灣自然研究學會常務監事 蟹類學、河川生態學
	謝俊賢	總經理	水昱方工程顧問有限公司總經理		水昱方工程顧問有限公司 水利工程
	林信輝	教授	日本東京農業大學進修研究		國立中興大學水土保持學系教授 植生工程、保育植物學、生態工程
研究人員	吳佳穎	專案經理	逢甲大學都市計畫與空間資訊學系 碩士	資料彙整	逢甲大學水利發展中心 河川環境管理、生態檢核
	蘇皜	研究助理	彰化師範大學生物學系碩士	生態檢核	逢甲大學水利發展中心 生態調查、棲地評估、生態對策研擬
	陳雋仁	研究助理	逢甲大學土木工程所碩士		逢甲大學水利發展中心研究助理 生態檢核、現地勘查、自主檢查作業
	謝皓澤	專案經理	逢甲大學水利工程與資源保育學系 碩士	民眾參與	逢甲大學水利發展中心 水利工程、生態檢核
	劉淑慧	研究助理	臺中技術學院附設專科進修學校商業設計科	資訊公開	逢甲大學水利發展中心 文宣製作、影片製作與編輯、活動辦理
協力廠商	民翔環境生態研究有限公司 啟宇工程顧問股份有限公司 尚水科技有限公司			生態調查以及民眾參與工作等	

第二篇、工作執行方法

本計畫參考「公共工程生態檢核注意事項」、「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」及「彰化縣生態檢核工作計畫(112-113 年度)」執行經驗，研擬提報、規劃、設計、施工階段工作項目操作流程(如圖 17 至圖 20 所示)。

一、 提報核定階段

此階段重點為掌握生態背景資料並訂定保育原則。

A.主辦機關：

(1) 說明治理需求並提供工程資訊給生態團隊 。

(2) 辦理工程勘評作業 。

(3) 負責辦理生態檢核成果的資訊公開 。

B.生態團隊：

(1) 盤點彙整工程周遭生態資料、關注議題或保全對象 。

(2) 依據工程位置套疊生態敏感區圖資 。

(3) 執行工程現地勘查，並填寫快篩表及自評表 。

(4) 執行工程生態初步評析，訂定生態保育原則 。

(5) 勘評前需與在地諮詢小組完成討論與紀錄 。

(6) 協助參與主辦機關辦理的工程勘評作業 。

(7) 提供完整生態檢核成果 。

C.民眾或 NGO 團體：

(1) 若民眾提出需求，須加入參與對象 。

(2) 若有生態議題需求，需配合一同進行現地勘查 。

二、 規劃階段

此階段重點為研擬生態保育對策，並透過說明會蒐集意見。

A.主辦機關：

(1) 邀請在地民眾或 NGO 辦理「設計原則說明會」，蒐集整合並溝通意見 。

(2) 辦理計畫資訊公開 。

B.生態團隊：

(1) 掌握工程周邊生態資料、關注議題或保全對象 。

(2) 執行補充生態調查並繪製生態關注區域圖 。

(3) 研擬生態保育（友善）對策，提供主辦機關合宜之工程配置方案 。

(4) 協助配合參與設計原則審查 。

(5) 協助配合參與設計原則說明會 。

(6) 提供完整生態檢核成果 。

C.民眾或 NGO 團體：

(1) 配合參與設計原則說明會，提供溝通意見 。

三、 設計階段

此階段重點為確認保育措施納入細部設計圖說與契約。

A.主辦機關：

(1) 確認生態保育措施及工程方案的可行性，以納入設計圖說 。

(2) 負責辦理計畫資訊公開 。

(3) 將施工階段生態保育措施自主檢查表及補充說明等納入契約補充說明書 。

B.生態團隊：

(1) 協助參與細部設計審查，並確認生態保育措施是否納入 。

(2) 完成生態保育（友善）措施平面圖，並確認納入設計圖說 。

(3) 完成製作施工階段生態保育措施自主檢查表 。

(4) 提供完整生態檢核資訊 。

D.設計單位：

(1) 配合參與細部設計審查 。

(2) 負責設計圖定稿作業 。

四、 施工階段

此階段重點為現場落實保育措施、督導及驗收覆核。

A.主辦機關：

(1) 邀集施工廠商召開施工前環境安全衛生說明會 。

(2) 邀請在地民眾或 NGO 辦理施工前說明會 。

(3) 辦理工程驗收 。

(4) 辦理計畫資訊公開 。

B.生態團隊：

(1) 配合參與施工前環境安全衛生說明會 。

(2) 協助確認施工計畫書是否納入生態保育（友善）措施 。

(3) 針對保育措施與保全對象進行說明，教導施工廠商填寫自主檢查表 。

(4) 每月檢視廠商自主檢查表，並不定時抽查現場落實情況 。

(5) 異常狀況發生時提供改善建議，並協助執行與複查 。

(6) 配合參與上級主管機關辦理的工程督導與查核 。

(7) 完工至驗收前，確認執行成果並辦理棲地覆核（填寫自評表、快篩表等） 。

(8) 提供完整生態檢核資訊 。

E.施工廠商：

(1) 參與施工前說明會並確保施工計畫納入保育措施 。

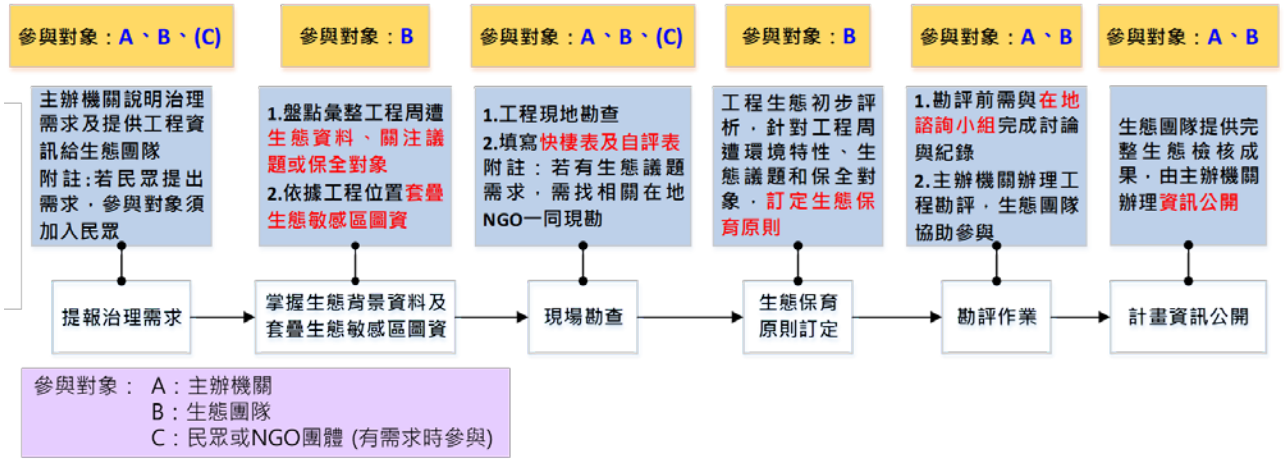
(2) 落實填寫施工階段生態保育措施自主檢查表 。

(3) 若發現生態異常狀況（如保全對象遭破壞），應馬上通知機關及團隊 。

(4) 配合執行異常狀況改善建議 。

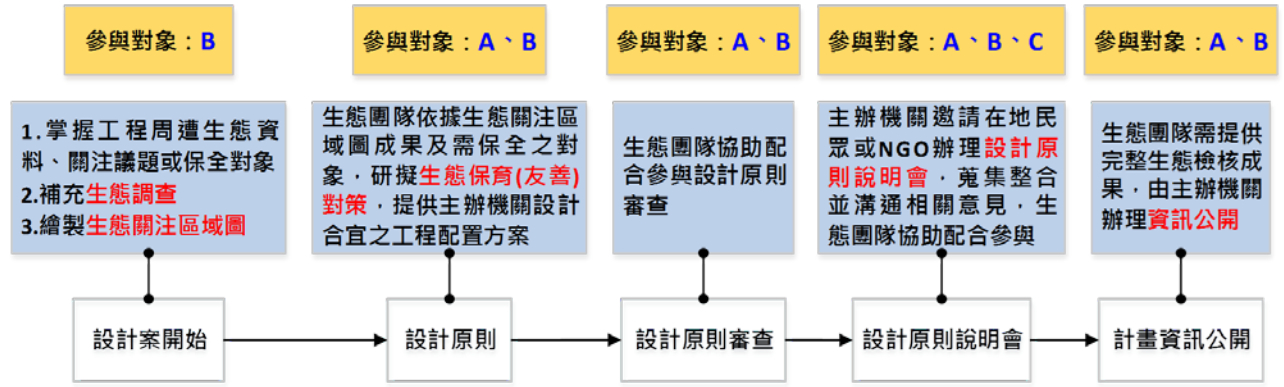
C.民眾/NGO 及 D 設計單位：

(1) 配合參與施工前說明會 。



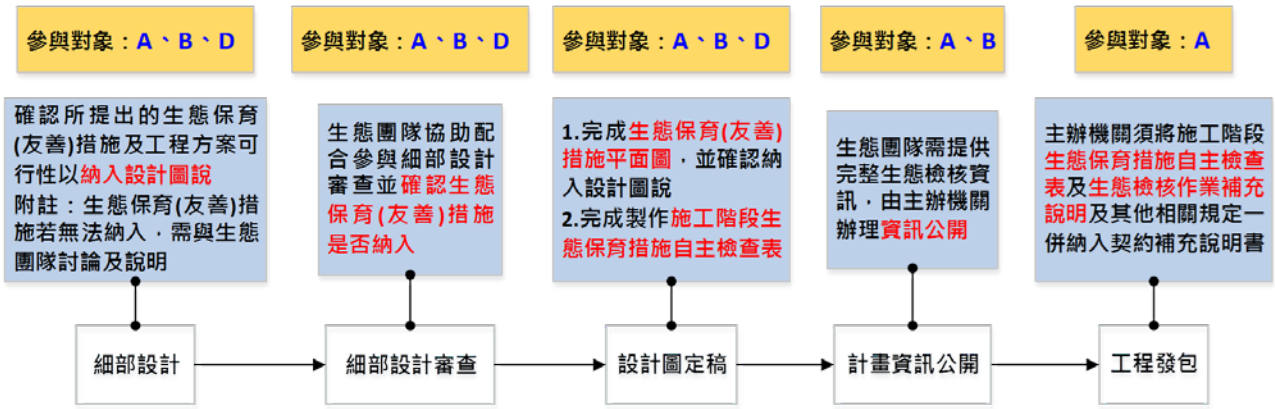
資料來源：「濁水溪流域生態檢核作業及檢討計畫」，水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 17　提報核定階段執行生態檢核操作流程圖



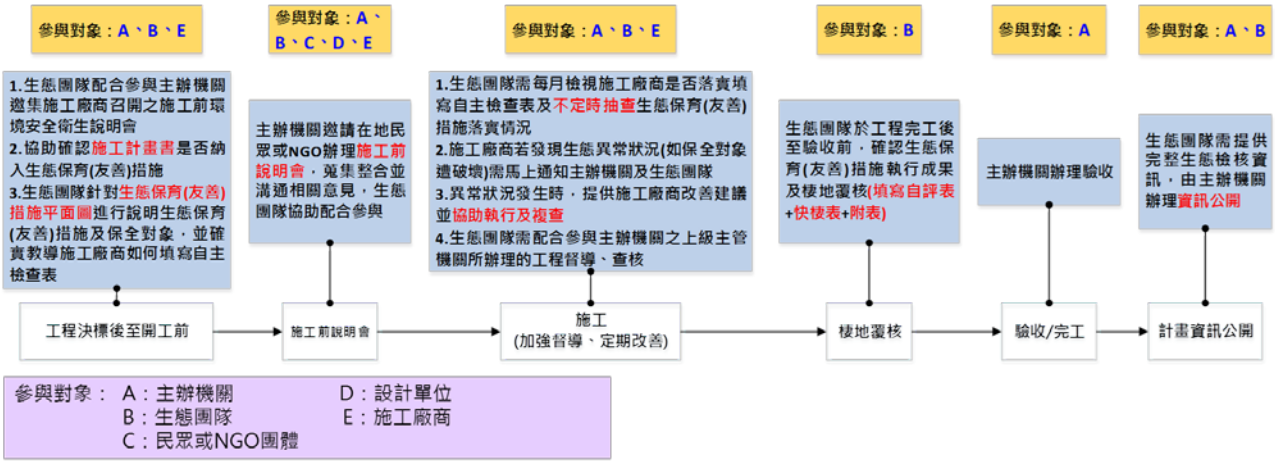
資料來源：「濁水溪流域生態檢核作業及檢討計畫」，水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 18　規劃階段執行生態檢核操作流程圖



資料來源：「濁水溪流域生態檢核作業及檢討計畫」，水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 19　設計階段執行生態檢核操作流程圖



資料來源：「濁水溪流域生態檢核作業及檢討計畫」，水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 20　施工階段執行生態檢核操作流程圖

壹、 規劃設計階段執行方法

一、 規劃設計階段執行流程

本計畫參考「公共工程生態檢核注意事項」之工作項目流程及過往執行經驗，研擬施工階段及維護管理階段工作項目操作流程。本案計畫於規劃設計階段主要目標為確實掌握當地之生態資料、棲地環境資料、生態議題及保育對策研擬。評估可能造成之生態疑慮，研擬後續生態檢核作業提供主辦單位參考。

為使規劃設計階段檢核作業可無縫接軌設計階段檢核工作，本計畫增補生態資料盤點、施工前現場勘查、現地調查、生態評析等工作項目，以利後續檢核作業進行。

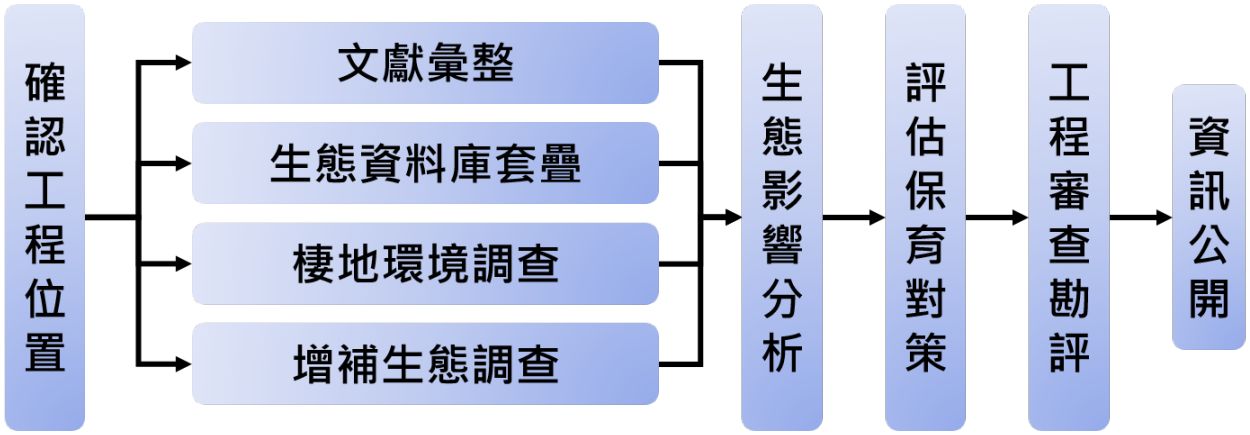


圖 21　生態檢核規劃設計階段執行流程

二、 規劃設計階段執行方法

(一)蒐集生態環境背景資料

為有效掌握環境與生態課題，彙整工程周邊之生態資源與關注物種，以作為分析預測治理工程生態影響之背景資訊，並持續更新資料。本計畫資料蒐集方法及彙整結果分述如下:主要工作內容包含：(1)生態調查，以確認須關注的生態議題(參見生態調查方法)；(2)繪製生態關注區域圖；(3)研擬生態保育對策；(4)協助設計生態說明會現勘，製作生態說明會議回覆表與友善措施溝通回應表；(5)完成生態保育措施平面圖，並製作施工階段生態保育措施自主檢查表。

一.生態資料庫彙整

1. 執行方法說明

本計畫根據「洋仔厝排水系統-板本排水分線、埤仔頭排水、鎮興排水分線治理計畫」(民國 103 年)、「彰化縣管區域排水萬興排水系統規劃報告」(民國 98 年)、「二林溪排水系統規劃」(民國 98 年)、「彰化縣管區排舊濁水溪排水系統規劃報告」(民國 98 年)、「萬興排水系統規劃修正報告(中科二林園區周邊排水)」(民國 98 年)、「彰化縣管永興事業海堤整建規劃成果報告」(民國 97 年) 、「彰化北部地區綜合治水檢討規劃（員林大排等排水系統）」(民國 97 年)、「彰化南部地區綜合治水檢討規劃（大城地區魚寮溪等排水系統）」(民國 96 年) ，透過網站蒐集近期計畫範圍內之生態資料，相關資料庫包含「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」、「特有生物研究保育中心臉書社團路殺社資料集」及「eBird」等，藉由持續更新線上生態資訊，以優化後續之生態評析。

2. 棲地環境調查

本計畫目前多數河川或區域排水整治工程皆有其工程迫切性，並無法等待完整生態調查(四季)後再進行規劃設計，進而常造成工程與生態衝突之結論。如何藉由生態學原則、經驗累積性、於有限時間內得到量化的生態成效結果，並將其納入工程規劃設計中，於國內已有多年研究成果，例如：汪靜明於 2013 建構之快速棲地評估方法，評估因子包含水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、河床穩定度、底質多樣性、河岸穩定度、溪濱廊道連續性、溪濱護坡植被、水生動物豐多度、人為影響程度。其優點為不需要專業儀器，可節省大量現地調查經費，亦可當場直接對河川棲地生態環境健康度進行概括瞭解的評估方式；同時藉由含括河川棲地生態各面向的評估因子與量化的分數統計，提供相關主管機關一個快速且客觀之指標分數，以瞭解比較不同區域或不同時期的河川棲地狀況，同時藉此指標可清楚了解整體生態系統中受人為干擾影響較嚴重的部分及後續棲地復育工程所應考量之方向與策略，以利工程人員作為防洪治理工程設計與

施作時之考量依據。

水利署於 2016 年公告「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」，利用河溪棲地評估指標為快速棲地評估方法，進行評估治理工程施工前、中、後之棲地品質變化，並依據其評估結果判斷工程對於周圍生態棲地之影響，作為後續工程單位需要追蹤改善的重點。應用底棲棲地多樣性、水域環境多樣性、堤岸植被完整度、縱橫向連結性等棲地評估指標，評析治理形式如混凝土工法和考量生態設計的頓阿巴娜野溪流域，其研究結果顯示 6 年觀察期間，該溪在經歷自然災害與人為整治等擾動後，若治理工程有生態考量，其棲地品質與生態功能之恢復速度是採用混凝土工程的 2 倍以上(田志仁，2019)。

公共工程委員會 106 年 4 月 25 日工程技字第 10600124400 號函函頒「公共工程生態檢核機制」及「經濟部水利署辦理前瞻基礎建設計畫水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫執行作業注意事項」等規定。於前瞻補助計畫之水環境建設工程需依據水利工程生態檢核作業流程辦理生態檢核作業，其中工程階段需以水利工程快速棲地生態評估方法(如附件 2)檢視河川及區排棲地生態系統狀況，判斷河川整體生態系統可能遭受影響及恢復情形。

綜上所述，因水陸域環境特性不同，所使用評估因子也會有所不同，因此，本研究於本節盤點國內近年使用快速棲地因子評估方法應用於水利治理工程，如表 13 所示。

透過生態檢核辦理過程，以研究出能凸顯彰化縣棲地環境特色之快速棲地評估表及生態檢核流程，因此，以「板本排水(第一期)改善工程」、「埔鹽排水(第一期)改善工程」、「魚寮溪排水(第三期)改善工程」、「二林溪排水(第一期)改善工程」、「第四放水路(第一期)改善工程」依棲地評估水陸域環境，以利比較施工前中後之棲地環境差異，生態資源定義為生態敏感區域與調查項目，確認核定階段前後差異性。

表 11　快速棲地生態評估方法一覽表

水利工程快速棲地生態評估表	
設計理念	主要反應出調查當時河川、水利工程生態系統狀況，並可比較水利工程中工程不同階段(調查規劃、設計施工及維護管理等)中的影響評估結果，加以分級評分，藉以快速判斷整體河川棲地生態系統可能遭受的影響、恢復情形及未來可採行之生態友善策略等，可做為棲地生態綜整評估分析，並提供河川環境管理。
檢核要項	水的特性、水陸域過渡帶及底質特性及生態特性 3 大類、8 因子進行檢核
現地勘查	需要，並檢附照片
專業諮詢	需諮詢相關專業領域之專家學者
水質	以水色、濁度、味道、水溫、優養情形判斷
要項評分	已明確訂定評分範圍，可直接獲得檢核河段生態系統的整體狀況
執行優勢	具有評分及品質分級，提供短時間內評估工程對生態棲地的影響
限制因素	操作檢核表各項目雖無法掌握客觀數據，但皆能以相對比較參考圖表，據以量化

表 12　棲地評估應用於水利工程彙整表

參考文獻	棲地因子	優點	應用範圍
台灣區域重點河川示範水利工程之 RHEEP 快速棲地生態評估案例網路版手冊	水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、河床穩定度、底質多樣性、河岸穩定度、溪濱廊道連續性、溪濱護坡植被、水生動物豐多度、人為影響程度	各項棲地因子皆有明確說明及定義，評分結果有圖表可參考	野溪、水庫
水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)	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、水域生產者	評分標準有圖表可參考，另有護岸形式及濱溪植被分數彙整	河川、區域排水
棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核與河川棲地保育措施	水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、河床穩定度、底質多樣性、河岸穩定度、溪濱廊道連續性、溪濱護坡植被、水生動物豐多度、人為影響程度	評估範圍種類較廣，包含各種型態棲地評分結果可參考	野溪
河溪整治自然生態工法之設計與分析	堆石、沙洲、灘與潭、水窪、灣池、河畔林、水體物理性質、水體化學組成、光度、溫度、河床底質、氣、人為干擾、水流流速、水深、河溪構造物	主要為研究河川棲地環境類型與生態特徵之關係，另有護岸形式對生態環境之影響分析	野溪
全國水環境改善計畫(雲林縣褒忠埤塘公園水環境改善計畫)	水文、水色、植被品質、暴雨流入情形、沿岸因人為活動改變程度、高地緩衝區、積水區土地的過度利用	針對湖泊、埤塘、潭及區域排水等，自然或人工靜水域所設計之棲地因子	埤塘、潭、區域排水

表 13　各工程環境類型及調查項目

排序	鄉鎮市區別	工程名稱	環境組成	調查項目
1	秀水鄉	板本排水(第一期)改善工程	草生荒地、果園、區排、林地	植物、鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類、昆蟲類、魚類
2	福興鄉	埔鹽排水(第一期)改善工程		
3	大城鄉	魚寮溪排水(第三期)改善工程		
4	芳苑鄉	二林溪排水(第一期)改善工程		
5	二林鎮	第四放水路(第一期)改善工程		

二、 棲地環境調查

1. 執行方法說明

本計畫透過現場勘查、現地調查過程中，紀錄計畫工程周圍之棲地影像照，記錄重點包含自然溪段、兩岸濱溪帶、高灘地、樹林、大樹及可能影響棲地之外來種等，並藉由勘查過程中，善用及尊重地方知識，透過訪談當地居民瞭解當地對環境的知識、文化、人文及土地倫理，除補充鄰近生態資訊，為尊重當地文化，可將相關物種列為關注物種，或將特殊區域列為重要生物棲地或生態敏感區域。

除現場勘查、現地調查外，為快速綜合評判棲地現況，亦採用棲地評估指標，將透過均一的標準量化表示棲地品質，即時呈現工程周圍環境棲地概況；並持續追蹤各棲地因子之變化。評估因子包含水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、底質多樣性、護岸型式、水陸域過度帶、溪濱廊道連續性、生態豐多度、水域生產者及植群分布。

三、 生態調查方法

(一)水域生態

1.魚類

(1)採集方法：魚類之採集方式視選定測站實際棲地狀況而定，但由於本計畫屬主管機關申請電氣採集法。適合本區環境的魚類調查方法方法如下：

A.電器法採集法：工程案次標示點位之上、下游水域，共二十點位。以各測站以測站 50 公尺內為努力量，所有捕獲魚類除計數外，均以數位相機拍照背、腹側面特徵後當場釋放。

B.手拋網採集法：適用於水量較小，底質為沙質且流速較緩的水域。各測站以 10 網為努力量，手拋網規格為 3 分 12 呎。

C.蝦籠誘捕：於籠內放置餌料(狗罐頭)以吸引魚類進入，於各測站分別設置 5 個籠具，並放置 3 夜。蝦籠規格包括直徑為 10 公分，長度 29 公分以及直徑 16 公分，長度 36 公分兩種。

(2)保存：所有捕獲魚類除計數外，均以數位相機拍照背、腹側面特徵後當

場釋放。

(3)名錄製作及物種屬性判別:所記錄之種類依據 A. 台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2019)，B. 中央研究院之台灣魚類資料庫(http://fishdb.sinica.edu.tw/)，以及 C.行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」、D.行政院農業委員會特有生物研究保育中心及林務局公布之「2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄」(2017)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

2. 蝦蟹螺貝類

(1)採集方法：可分為 2 種，分別為徒手採集法以及蝦籠誘捕法，其方法及努力量分別敘述如下。

A.徒手採集法：主要用於螺貝類採集，以 1 平方公尺為採集面積。

B.蝦籠誘捕法：於籠內放置餌料(狗罐頭)以吸引蝦、蟹類進入，於各測站分別設置 5 個籠具，並放置 3 夜。蝦籠規格包括直徑為 10 公分，長度 29 公分以及直徑 16 公分，長度 36 公分兩種。

(2)保存：可以鑑定種類當場記錄後釋放，無法鑑定物種則以數位相機拍照分類特徵同樣當場釋放，未能鑑定則以 5%之甲醛固定，攜回實驗室以顯微鏡觀察鑑定其種類及計數。

(3)名錄製作及鑑定：所記錄之種類依據 A.台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2019)，B.中央研究院生物多樣性研究中心之台灣貝類資料庫(http://shell.sinica.edu.tw/)進行名錄製作，保育等級則依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」。

四、 工程行為生態影響評析

本計畫將根據工程基本資料、生態調查、棲地環境等資料彙整進行細部生態評析。判斷各工程潛在生態議題，提供工程單位及提前掌握工區附近環境特性及生態課題，提出對環境生態衝擊最小對策建議。另工程與生態團隊討論定案之保

育對策及生態保全對象可標示生態關注區域圖(生態敏感圖說)上，作為按圖施工及後續保育成效監測的依據。生態關注區域圖繪製時需先取得工程設計資訊，顯示主要工程與影響範圍之空間配置。可藉工程設計圖轉換成分析軟體可讀取之向量檔案，如設計圖尚未完成，則以 GPS 現場定位工程座標，利用 GIS 軟體與現地調查結果套疊，呈現構造物長度、寬度等訊息，其中小尺度考量於地景中局部範圍內微棲地。其繪製原則及定義如表 14。

表 14　生態關注區繪製原則表

等級	顏色 (陸域/水域)	判斷標準	工程設計施工原則
高度敏感	紅/藍	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	優先迴避
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	迴避或縮小干擾棲地回復
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的環境	施工擾動限制在此區域、營造棲地
人為干擾	灰/淺灰	已受人為變更的地區	

貳、 施工階段

一、辦理生態保育措施自主檢查作業

透過設計審查會議及工作會議等方式與設計單位溝通確認保育措施可行後，研擬自主檢查表於施工階段辦理自主檢查作業，本計畫以「彰化縣生態檢核工作計畫（112-113 年度）」之舊社改善橋梁改建工程併辦土石標售(1 工區)(2 工區)自主檢查表為例(如表 15 所示)，本計畫藉由與設計單位反覆溝通修正表格內容，提供更完善更適合彰化縣前瞻水安全工程的自主檢查表，另將於不定期進行現場抽查，確認自主檢查表(如表 15 所示)執行項目落實情形。

表 15　舊社改善橋梁改建工程併辦土石標售(1 工區)(2 工區)自主稽核表

C-05

經濟部水利署
生態保育措施抽查表

工程名稱：　　抽查日期：　113 年 6 月 17 日

項目	項次	檢查項目	抽查結果		尚未執行	實際抽查情形
			合格	不合格		
生態保育措施	1	設計採拓寬右岸，保留關注區內左岸大型喬木，施工過程不擾動，保護喬木依現勘樹木調查表確認原地保留與移植樹種，移植不外植。	■	□	□	
	2	移植注意植栽修剪、種植及移植規範與步驟，確保移植之正確性與降低損傷程度。	■	□	□	
	3	利用多孔隙結構施作兩側護岸，採漸進式配置，避免垂直排列，孔隙內填土可加速植被生長復育。	■	□	□	
	4	設置粗糙化斜坡動物坡道，護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之動物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙及草花蛇)之影響。	■	□	□	
	5	區排不封底，保留原砂石底質。	■	□	□	
	6	補植原生樹種，建議樹種有苦楝，樟樹，水黃皮，茄苳，瓊崖海棠，台灣赤楠，小葉赤楠，無患子，九芎。	□	□	■	
	7	複式結構施作兩側護岸，採漸進式配置，避免垂直排列，預鑄塊內填土壤提供植物生長	□	□	■	

	8	兩側濱溪帶，挺水植物避免移除營造保育類彩鷸棲息環境，於工程設計與施工時，避免干擾工程範圍外的植被。工程施工規劃應以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。	■	□	□	
	9	計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響	■	□	□	
	10	施工階段中周邊有農田，施工以塑膠板方式區隔，避免草花蛇誤入工區。	■	□	□	
	11	施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。	■	□	□	
	12	施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷	■	□	□	
	13	工區定期灑水、避免揚塵	■	□	□	
	14	〔補償〕於工區新植植栽，建議需提前於完工前一個月需栽植完成，為前置養養護期，並確認工區是否有外來種 (如大花咸豐草、銀合歡)一併順勢移除，以提高新植植栽存活率，於後續施工、維管階段持續維護管理。	□	□	■	
	15	施工期間:工務所公開保育、關注物種說明告示牌，教育訓練施工人員辨識物種，若有保育、關注物種出現，嚴禁擾動，拍照，並通報生態團隊	■	□	□	
是否發生環境異常狀況?			□是	異常狀況說明： 解決對策：		
			■否			

生態檢核自主檢查紀錄照片及說明

	
說明：舊社一工區起點右岸水陸域狀態。	說明：舊社一工區起點右岸舊社檜水陸域環境。
	
說明：舊社一工區右岸移樹紀錄。	說明：舊社一工區左岸移樹紀錄。

舊社排水(第二期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+194~3k+147)二工區之自主檢查稽核表

生態檢核措施自主稽核表

基本資料　　檢查日期： 112 年 8 月 2 日

主辦單位	彰化縣政府	工程名稱	舊社排水(第二期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+194~3k+147)二工區
監造單位	淼盛工程顧問有限公司	施工期程	
施工單位	金主營造工程股份有限公司	施工進度	

二、生態保育措施檢查

編號	檢查項目	執行成果				備註
		已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
1	設計採拓寬右岸，保留關注區內左岸大型喬木，施工過程不擾動，保護喬木依現勘樹木調查表確認原地保留與移植樹種，移植不外植。	V				
2	移植注意植栽修剪、種植及移植規範與步驟，確保移植之正確性與降低損傷程度。				V	
3	利用 多孔隙結構施作兩側護岸，採漸進式配置，避免垂直排列，孔隙內填土可加速植被生長復育。				V	
4	設置粗糙化斜坡動物坡道，護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之動物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙及 草花蛇)之影響。				V	
5	區排不封底，保留原砂石底質。				V	
6	補植原生樹種，建議樹種有苦楝，樟樹，水黃皮，茄苳，瓊崖海棠，台灣赤楠，小葉赤楠，無患子，九芎。				V	
7	複式結構施作兩側護岸，採漸進式配置，避免垂直排列，預鑄塊內填				V	

	土壤提供植物生長					
8	兩側濱溪帶，挺水植物避免移除營造保育類彩鷸棲息環境，於工程設計與施工時，避免干擾工程範圍外的植被。工程施工規劃應以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。				V	
9	計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響	v			V	
10	施工階段中周邊有農田，施工以塑膠板方式區隔，避免草花蛇誤入工區。				V	
11	施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。				V	
12	施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷	v				
13	工區定期灑水、避免揚塵	v				
14	〔補償〕於工區新植植栽，建議需提前於完工前一個月需栽植完成，為前置養養護期，並確認工區是否有外來種 (如大花咸豐草、銀合歡)一併順勢移除，以提高新植植栽存活率，於後續施工、維管階段持續維護管理。				v	
15	施工期間:工務所公開保育、關注物種說明告示牌，教育訓練施工人員辨識物種，若有保育、關注物種出現，嚴禁擾動，拍照，並通報生態團隊	v				

說明：

1. 生態敏感圖：生態敏感圖用意為提供設計監造/施工單位參考工區附近敏感區域，雖部分中度敏感區非工區範圍內，但施工過程仍須避免偶有擾動情形發生，故以此敏感圖方便施工過程參考。
2. 若有異常狀態情形(魚類大量死亡、溪水顏色異常出現於工區內等)請先聯繫生態團隊窗口評估狀況。
3. 自主檢查表填寫時間為施工期間每月一次，本表格完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。
4. 生態團隊於施工進度前、中、後時進行不定時現場抽查檢核作業。

生態檢核自主檢查紀錄照片及說明



說明：二工區上游處水陸域環境



說明：二工區中游處水陸域環境



說明：二工區上游處水陸域環境



說明：二工區中游處水域環境



說明：二工區下游處水域環境



說明：二工區銀合歡

二、施工階段檢核紀錄

本計畫利用水利工程生態檢核自評表(詳附件一)進行施工階段生態檢核紀錄作業。然而水利工程生態檢核自評表勾稽項目較為精簡，優點為方便快速填寫，缺點為無法完整記錄生態檢核執行過程，故經前期執行「彰化縣生態檢核工作計畫（112-113 年度）」後，為使檢核紀錄資訊更臻完善，參考集水區治理工程相關檢核表，針對施工階段擬定附表，以水利工程生態檢核自評表為主表輔以附表之方式，使水利工程不同生命週期檢核紀錄更加完善。

三、施工階段檢核流程

本計畫參考「公共工程生態檢核注意事項」之工作項目流程及過往執行經驗，研擬施工階段工作項目操作流程與生態檢核重點彙整(如圖 22、表 17)。

透過生態檢核辦理過程，以研究出能凸顯彰化縣棲地環境特色之快速棲地評估表及生態檢核流程，因此，「大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程」、「詔安厝排水(鐵山里段)應急工程」、「大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程」、「埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程」、「瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程」、「羅厝排水(大展橋下游)應急工程」、「西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程」、「田尾排水(好修里段)應急工程」、「石笏排水制水門下游左岸改善應急工程」、「王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程」、「下崙排水(合興段)應急工程」、「南八洲排水支線(143 線下游)應急工程」，辦理水利工程快速棲地生態評估，覆核比對施工前後差異性。

本計畫已進行施工前資料蒐集盤點，未來將於施工中進行保育措施自主檢查作業及生態監測，使施工階段檢核作業可無縫接軌維護管理階段檢核工作，本計畫執行自主檢查、生態監測措施落實評估、棲地環境評估，並協助民眾參與、資訊公開等工作項目，以利後續檢核作業進行。

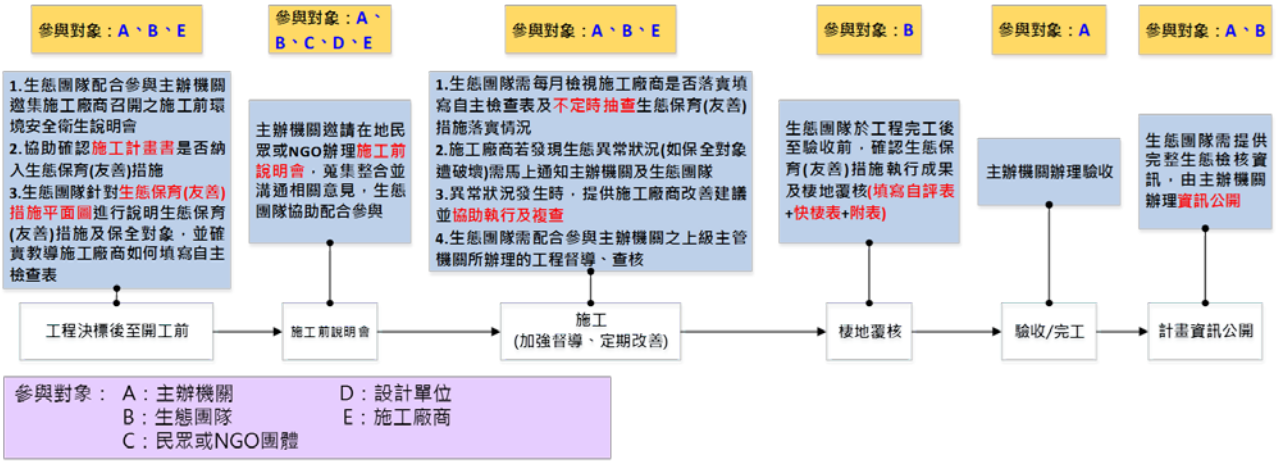


圖 22　生態檢核施工階段執行流程

表 16　工程各階段之生態保育考量與檢核工作重點彙整表

工程辦理階段	保育考量	生態檢核工作重點
施工前	生態價值觀 具體保育措施	(1) 快速評估環境生態特性及工程對環境之潛在影響迴避重要生態區域生態衝擊最小之工程配置方案 (2) 確認生態課題及生態保全對象擬定之生態保育措施
施工中	落實與監測	(1) 落實前階段生態保育措施 (2) 以棲地環境評估做為監測
施工後	追蹤、檢討與回饋	定期監測治理區域的棲地變化，評估生態環境復原成效，對復原不佳者提出改善措施

四、 辦理施工前說明會

民眾參與可增加民間團體與管理單位之信任關係，有效形成共識、解決問題，避免非理性抗爭，為目前公共事務決策程序趨勢。生態檢核制度明定工程主辦單位應公開相關資訊，並規劃在工程各階段有因應之公開說明活動，邀請居民代表、在地團體與權益相關的個人代表或團體參與。公開說明治理構想、必要性及施作方式，聽取民眾建議並彙整生態環境相關意見作為對策研擬考量重點。因此，本案將協助彰化縣府邀集包括生態背景人員、相關單位及機關、在地民眾與關心相關議題之民間團體等各領域成員辦理說明會。藉此蒐集、整合及溝通相關意見，以落實民眾參與機制。此外，本計畫彙整了彰化縣計畫範圍內之關注團體，未來將依特定議題主動拜訪相關 NGO 進行訪談，以便釐清關注議題與彙整相關建議。

表 17　各工程環境類型及調查項目

排序	工程名稱	環境組成	調查項目
1	大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程	草生荒地、果園、區排、林地	植物、鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類、昆蟲類、魚類
2	詔安厝排水(鐵山里段)應急工程		
3	大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程		
4	埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程		
5	瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程		
6	羅厝排水(大展橋下游)應急工程		
7	西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程		
8	田尾排水(好修里段)應急工程		
9	石笏排水制水門下游左岸改善應急工程		
10	王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程		
11	下崙排水(合興段)應急工程		
12	南八洲排水支線(143 線下游)應急工程		

參、 其他行政項目

一、民眾參與

民眾參與可增加民間團體與管理單位之信任關係，有效形成共識、解決問題，為目前公共事務決策程序趨勢。生態檢核制度明定工程主辦單位應公開相關資訊，並規劃於工程各階段有因應之公開說明活動，邀請居民代表、在地團體參與。公開說明治理構想、必要性及施作方式，聽取民眾建議並彙整生態環境相關意見作為對策研擬考量重點。

二、協助各類說明會

本計畫協助彰化縣府邀集包括生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心議題之民間團體等領域成員辦理說明會。並依各工程不同生命週期辦理相關說明會，藉此蒐集、整合及溝通相關意見，以落實民眾參與機制，本計畫截至114年6月前，辦理執行水安全第八批次核定工程等生態檢核作業，包含板本排水(第一期)治理及橋樑改善工程等5件規劃設計階段工程。114年度應急工程大城鄉抽水機平台應急工程等共12案施工階段。出席工程相關說明會彙整如表 18所示，本計畫邀集包括生態專家學者有行政院農委會特生研究保育中心/前副主任李訓煌，國立嘉義大學(森林暨自然資源學系)/ 副教授陳慶芳，彰化縣野鳥學會總幹事李益鑫老師研議工區可能潛在生物保育區位與保育措施研議，與相關單位、在地民眾與關心議題之民間團體等各領域成員辦理說明會。並依各工程不同生命週期辦理相關說明會藉此蒐集、整合及溝通相關意見，以落實民眾參與機制，如表 18、

表 19。

表 18　不同階段說明會辦理重點一覽表

說明會型式	辦理時間	目的	邀請對象
地方/設計	工程設計定稿前	蒐集居民重視之生態議題、在地人文資產與保全對象	1.在地民眾、民代 2.利害關係人 3.關心治理計畫之民間團體
施工前	開工前	1.確認施工方法 2.確認保育措施與相關意見是否納入設計方案	
維管階段	維管階段中後期	1.成果宣導，建立民眾認同度，以期公私協力 2.說明成果效益評估與分析之方式	

表 19　相關說明會範例彙整表

日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
114/5/6	板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生態生態說明會	生態說明會	
說明：本次說明會設計單位、生態檢核針對板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)，故彰化縣政府、設計單位、李訓煌、陳慶芳老師專家、生態檢核團隊等進行規劃設計階段生態說明溝通討論，確認生態議題與保育方案擬定。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
114/5/6	二林溪排水(第一期)改善工程生態生態說明會	生態說明會	
說明：本次說明會設計單位、生態檢核針對二林溪排水(第一期)改善工程，故彰化縣政府、設計單位、李訓煌、陳慶芳老師專家、生態檢核團隊等進行規劃設計階段生態說明溝通討論，確認生態議題與保育方案擬定。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
114/5/6	第四放水路(第一期)改善工程生態說明會	生態說明會	
說明：本次說明會設計單位、生態檢核針對第四放水路(第一期)改善工程，故彰化縣政府、設計單位、李訓煌、陳慶芳老師專家、生態檢核團隊等進行規劃設計階段生態說明溝通討論，確認生態議題與保育方案擬定。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
114/5/7	過湖排水外五間寮排水增設閘門式抽水機附屬設施改善工程生態說明會	生態說明會	
說明：本次說明會設計單位、生態檢核針對過湖排水增設閘門式抽水機附屬設施改善工程，故彰化縣政			

府、設計單位、李訓煌、李益鑫老師專家、生態檢核團隊等進行規劃設計階段生態說明溝通討論，確認生態議題與保育方案擬定。

日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
114/5/7	魚寮溪排水(第三期)改善工程生態檢核說明會	生態說明會	
說明：本次說明會設計單位、生態檢核針對，故彰化縣政府、設計單位、李訓煌、李益鑫老師專家、生態檢核團隊等進行規劃設計階段生態說明溝通討論，確認生態議題與保育方案擬定。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
114/04/25	大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程施工前說明會	施工前說明會	
說明：物種告示說明、喬木位置確認、施工限速、嚴禁夜間施工等施工階段自主檢查與保育對象說明。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
113/1/21	詔安厝排水(鐵山里段)應急工程說明會	施工前說明會	
說明：物種告示說明、喬木位置確認、施工限速、嚴禁夜間施工等施工階段自主檢查與保育對象說明。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
114/03/31	埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程施工前說明會	施工前說明會	
說明：物種告示說明、喬木位置確認、施工限速、嚴禁夜間施工等施工階段自主檢查與保育對象說明。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
114/4/25	大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程施工前說明會	施工前說明會	
說明：物種告示說明、喬木位置確認、施工限速、嚴禁夜間施工等施工階段自主檢查與保育對象說明。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形

114/03/27	瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程施工前說明會	施工前說明會	
說明：物種告示說明、喬木位置確認、施工限速、嚴禁夜間施工等施工階段自主檢查與保育對象說明。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
114/05/29	羅厝排水(大展橋下游)應急工程施工前說明會	施工前說明會	
說明：物種告示說明、喬木位置確認、施工限速、嚴禁夜間施工等施工階段自主檢查與保育對象說明。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
114/04/08	西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程施工前說明會	施工前說明會	
說明：物種告示說明、喬木位置確認、施工限速、嚴禁夜間施工等施工階段自主檢查與保育對象說明。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
114/4/10	田尾排水(好修里段)應急工程施工前說明會	施工前說明會	
說明：物種告示說明、喬木位置確認、施工限速、嚴禁夜間施工等施工階段自主檢查與保育對象說明。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
114/05/29	石笥排水制水門下游左岸改善應急工程施工前說明會	現勘說明會	
說明：物種告示說明、喬木位置確認、施工限速、嚴禁夜間施工等施工階段自主檢查與保育對象說明。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
114/04/25	王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程施工前說明會	施工前說明會	
說明：物種告示說明、喬木位置確認、施工限速、嚴禁夜間施工等施工階段自主檢查與保育對象說明。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形

114/04/08	下崙排水(合興段)應急工程施工前說明會	施工前說明會	
說明：物種告示說明、喬木位置確認、施工限速、嚴禁夜間施工等施工階段自主檢查與保育對象說明。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
114/04/25	南八洲排水支線(143 線下游)應急工程施工前說明會	施工前說明會	
說明：物種告示說明、喬木位置確認、施工限速、嚴禁夜間施工等施工階段自主檢查與保育對象說明。			

三、生態專業諮詢(NGO 訪談)

本計畫依工程涉及之特定議題主動拜訪相關 NGO 進行訪談，以便釐清關注議題與彙整相關建議。本計畫曾執行「彰化縣生態檢核工作計畫(108~109 年年度)、(110~111 年年度)、(112~113 年年度)」並針對計畫所執行工程中可能產生重大生態議題或多數民眾及 NGO 關注之工程，生態議題主動進行專家訪談或電訪如表 20、圖 22、表 21、表 22，收集相關建議並提供給縣府及設計單位。

表 20　108~113 年計畫執行期間 NGO 組織與關注議題

組織名稱	關注議題
彰化縣環境保護聯盟	環境教育、生態旅遊、溼地保育、垃圾攔截收集等環保行動及教育。
彰化縣公害防治協會	推動環保政令；宣導環保意識、推行愛鄉運動、定期舉行反公害之旅、環保園遊會、蒐集環保資料、促請企業主改善公害防治設施、協調企業主與受害民眾間之糾紛、定期出版環保相關刊物。
彰化醫療界聯盟	環境健康、河川渠道之重金屬排放標準議題關注。
彰化市社區大學	走讀與關注自然生態與環境保育、生態導覽研習。
萍蓬草工作室	生態池規劃、生態營造等資源等。
台灣水資源保育聯盟	水源保育、河川水庫、水資源管理、水源開發與環評、山林保護、廢棄物管理、空氣汙染
台灣生態學會	建立台灣自然史、設置自然及環保資料庫或標本館、進行自然生態及環境保護研究調查計畫、出版；社會關懷、國際聯繫
彰化縣野鳥學會	研究及保育野生鳥類、生態保育、環境保護
荒野保護協會	保存臺灣天然物種、自然生態保育、生態教育、野地自然法則演替、協助政府保育水土、維護自然資源、 培訓自然生態保育人才組織
各地區社區發展協會	地方社區環境保護、在地河川環境
台灣媽祖魚保護聯盟	白海豚棲息環境、出版生態解說教材、舉辦志工培訓營活動
彰化縣幸福媽媽協會	生活教育、社會關懷、愛護環境、文化傳承等公益活動
石虎保護協會	棲地保存、保育教育、個體救傷、環境教育、政策倡導、生態研究與公民運動等。

註：108-111 彰化生態檢核彙整

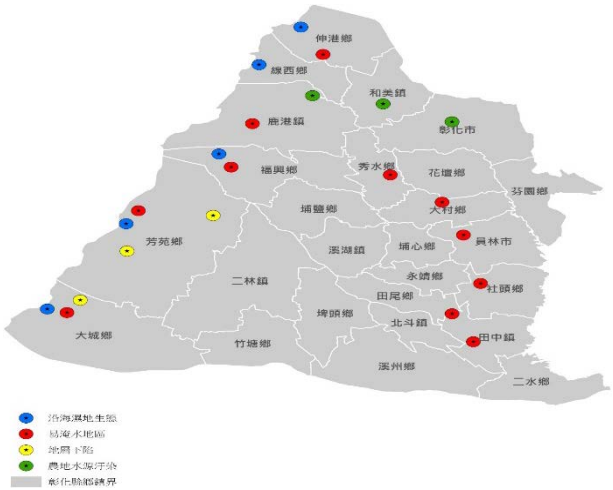


圖 23　潛在關注議題與分布

表 21　108~109 年計畫執行期間 NGO/專家學者訪談紀錄摘整

彰化縣野鳥學會 李益鑫 總幹事	
摘整	1. 大樹為樹棲型留鳥之重要棲地，建議原地保留。 2. 在不影響防災治洪之工程設計原則，應以保留原始自然環境、增加生物多樣性功能及友善共存三個級面向進行探討，經多方協調後，提出友善工程施方法，以減輕工程對生態之影響。 3. 經生態評估後，若有生態劣化部分，可考量利用工程改善生物棲地環境之可行性，如設置以複式斷面方式營造多樣性的棲地空間、生物庇護所或生物通道等。 4. 由於滯洪池位置為候鳥型鳥類所經處，建議開工時間避開鳥類遷徙時間，使鳥類能自動迴避工區。
東海大學 張集豪 老師	
摘整	1. 建議依照治災需求性排列優先順序，以減少工程擾動。 2. 若該老樹已成為當地居民休閒地區，建議保留該老樹。 3. 現有護岸型式垂直水泥護岸，不適水域生態系發展。應使用多孔隙砌石或卵石護岸，坡度也應減緩。 4. 排水水質問題應思考分散處理，以整河段檢討是否有周邊區公有地進行水質淨化，或放流前處理。
中州科技大學 林忠義 老師	
摘整	1. 工區內大樹建議原地保留並於施工過程採取相關保護措施。 2. 建議施工過程作好灑水以避免地面揚塵，並設置地表水截流及地表逕流防治措施，比如小型截流池栽植水生植物，以避免泥水排入旁邊排水系統中，造成水中生物死亡。
中州科技大學 張文三 老師	
摘整	1. 建議保留正榕老樹，以利當地居民乘涼使用。 2. 建議可使用一些淨水功能較佳植物以改善現有水質情況，如：大安水蓑衣。 3. 建議岸邊綠帶多的區域保留，並視需求性考慮治理區段。
台灣生態學會 張豐年 醫師	
摘整	1. 護岸施作可考慮水流攻擊面以混泥土護岸，並注意回填土是否夯實，以人身安全為主，若該工程非必要施作建議盡量保留使生態樣貌。 2. 建議原始土堤或既有護岸可好好維護管理，不僅有助於提升當地之生態環境，更可減低水患機率。 3. 建議周邊農地可重新負擔起滯洪之重責，避免投入再多經費，卻僅能治標，而無法有效解決水患問題。
彰化縣埔鹽鄉西湖社區發展協會 丁文堂 理事	
摘整	1. 河道附近大樹建議保留，可供人乘涼；一旦大樹緊鄰河道時，則建議優先移植或移除。 2. 雖贊同縣府建設瓦窯排水，但第一期工程施工時間長，使在地居民飽受揚塵問題，建議第二期施作時，希望施工廠商能多注意環境管理之問題。
彰化環境保護聯盟 施月英 老師	
摘整	1. 鹽埔區域之生態環境豐富，建議盡可能保有其原始樣貌。 2. 前期工程原淹水處已形成濕地，可藉由做為滯洪池，而無需新建。
特有生物研究保育中心 李訓煌 前副主任	
摘整	1. 確認拓寬的必要性為何，再考慮工程是否進行 2. 如是欲兩岸拓寬，部分渠段甚為自然，建議設法改為單岸拓寬。

註：108-109 彰化生態檢核彙整

表 22　110~111 年計畫執行期間 NGO/專家學者訪談紀錄摘整

特生中心林育秀/楊正雄老師	
摘整	1. 對於淹水保全必要性，必須強化其論述，過去造成的災害及必須保全的對象等。 2. 對於石虎保育的疑慮，主要為可能造成貓羅溪石虎棲地破碎化，以至於石虎被迫外移活動區域。 3. 在完工前後對於自然度的維護影響程度如何，工法上有何迴避、縮小、減輕及補償的手段。 4. 必須嚴格落實夜間不施工，工區內車行速度應限制僅屬於輔助手段。 5. 堤內堤外完工後土渠的情況(同自然度恢復，最好是有示意圖或可供參考區域影像)。 6. 評估關注動物(如石虎等)活動範圍及穿越路線，設置動物廊道以利使用，如土渠2側之設計如何結合為生物通道，施作方式對石虎幫助最大。 7. 臨時沉砂池注意開挖深度是否石虎會入內或其他兩棲爬蟲類等狀況。 8. 注意野狗族群，宣導避免餵養，或提示縣府環保局。 9. 本路段監測可回饋特生中心或路殺網。 10. 施工過程若遇河道垃圾、有毒物，可藉工程順勢移除，此亦可視為對於石虎保育之補償手段之一。 11. 堤外高灘地土渠選線部分，應主要利用既有裸露地，草生地其次，並建議由既有土渠渠道做為動線直接推進方式，縮小施工動線利用範圍，減少鄰近區域干擾。開挖時應確認兩側坡度、限縮施工影響面積，不要擾動更大區域為主 12. 跳島-石虎穿越兩側不是問題，跳島是否留置，可在考量。 13. 關於毒物是屬毒物所管制，貓狗為防治所列管，所以建議需跟上述單位回報溝通。
台中市野生動物保育學會 林文隆 老師	
摘整	1. 施工工期短，豐水期內快速完成土渠開挖，推測工期不會有影響。 2. 最後施工階段再處理深槽界面銜接。 3. 魚類監測，可於施工前中後進行，施工中部分之調查監測，應於施工階段進行至水域範圍後。(4/20進行第1次調查) 4. 本區建議調查監測處應為臨深槽處之緩流，及鄰近既有土渠(未來完工後自然度恢復與該處情況應最相似，故有其代表性) 5. 牛群踩踏影響棲地(水牛、黃牛人為眷養)。 6. 辮狀溪流棲地避免破壞，目前目視現場多為口孵非鯽跟鯽魚。盡量避免移除既有濱溪植被與水生植物，保留岸邊砂質底質，其為水生生物重要的遮蔭及躲藏區域，尤其又以巴氏銀鮈對此類型棲地依賴程度較高。 7. 巴氏銀鮈調查方式:垂釣、水下攝影；通常為水下攝影。 8. 土渠施工後可利用濬挖土體，平面夯實為陡坡，剛好可做棕沙燕之棲地築巢復育，鄰近大里溪貓羅溪、流速慢殘沙多、冬季枯水期繁殖，烏溪沒有棕沙燕棲地(灘地多塊石)。 9. 移置圈養屬生態補償措施，保育魚類圈養野放移置至水試所鹿港分所，標準作業程序保護措施原地移地野放，以專家有證照去補釣；找臨時庇護所：科博館、水試所鹿港分所或原棲地回放，維管觀察後續復育棲地。 10. 跳島貓羅溪特性易淤沙、0.02-0.05流速很容易淤積，跳島可能因淤沙容易失去該功能，需考慮貓羅溪河川特性再去設計生物性運用通道。

台灣溪河網 王豫煌 老師	
摘整	1. 生態檢核資訊須即時公開，治理規劃報告至設計規劃需要及時資訊公開需地方政府落實。 2. 整體性問題，第二期、第三期整理性是否有一致細部討論，目前堤外討論，應急工程、水安全區排改善淹水問題 3. 水環境是否能同步對於水質問題改善，水環境藍圖改善計畫灌排共用是否改善水汙染一起解決，整體性思考幫助當地居民解決問題。 4. 第二版方案，分洪道縮減拓寬範圍，堤後衝擊小，北邊淹水地帶，上游是否設計分洪堤內不必需要再開挖，規劃包含竹林坑排水整治在內，八卦山排水在地滯洪整體影響是否看的到。 5. 坡度很陡往下游沖，下游淹水流速大易致下游淹水原因，分洪環境水質不佳是否藉由水環境改善計畫改善。 6. 應急工程裡面區排拓寬，兩側濱溪帶不擾動，避免影響到水質，堤後工程會有多大影響，堤內是否會對石虎有影響，看不到堤內規劃設計階段相關生態檢核調查資訊，須即時公開。 7. 區排濱溪植被帶，拓寬，濱溪帶是否保留，堤內影響水陸域，霧峰車籠埔灌排，有發現石虎來穿越濱溪植被帶利用，因灌排水質整治好，巴氏銀鮈也會棲息利用。 8. 三河局推動烏溪流域防治改善計畫，林務局國土綠網整體改善，水質改善需透過水環境改善計畫推動。 9. 水安全、水環境整理空間規劃，貓羅坑改善水質貓羅溪水質同時受益，協助地方政府，貓羅坑排放 BOD 值其他汙染多大，外加工廠汙染問題，水環境改善對縣府也有幫助。 10. 貓羅坑排水延伸出去分洪部分，竹林坑排水下游段分洪段有考慮承接上游段，會有後續施工問題。
彰化環境保護聯盟 施月英 老師	
摘整	1. 生態與三面光。是否可以留這重要的溪蟹及水生植物多樣性高區域全區保留維持土坡在這重要路段，不要破壞維持現況。
特有生物研究保育中心 李訓煌 前副主任	
摘整	1. 施工至深槽區才可能有對水域造成干擾，但建議臨時沉沙池也要做，應以最短時間處理界面處。 2. 巴氏銀鮈，喜性伏流水出流處，水生植物及細泥為棲地，本區上下游都有其蹤跡，建議鄰近水域需要進行調查。 3. 施工前(需施工前進場監測)、中、完工後，施工完工後監測動作，建議工程全期紅外線攝影監測，堤外區段不好監測，進場維護比較重要 4. 水環境改善第二梯次，丙等以上改善，若改善方案可以達到預期效果(包含丁等)，水質改善，非水體丙等以上才有。第六批可以批次一次提出，要干擾一次做好。

註：112-113 彰化生態檢核彙整

第三篇、生態檢核執行成果(規劃設計階段)

3.1 板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)

本工程位於彰化縣秀水鄉，工程內容排水路拓寬改善(0k+000-1k+057)及橋梁改善 4 座，此工程為水安全彰化縣第八批次防洪治理工程，於 114 年度預計辦理規劃設計階段檢核作業，因本工程尚於規劃設計階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。綠圈點位置為暫時建議之生物通道處建議設立位置，後續已設計狀態調整位置。

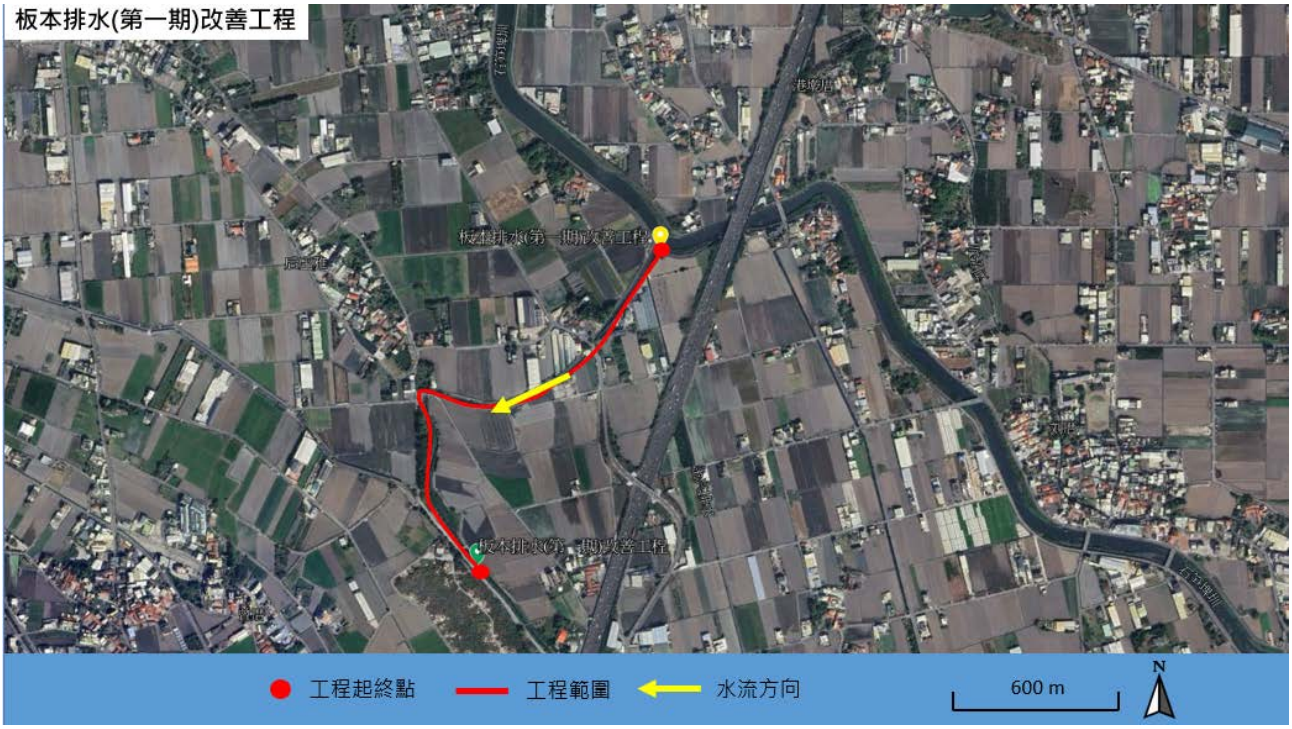


圖 24　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)預計施作範圍

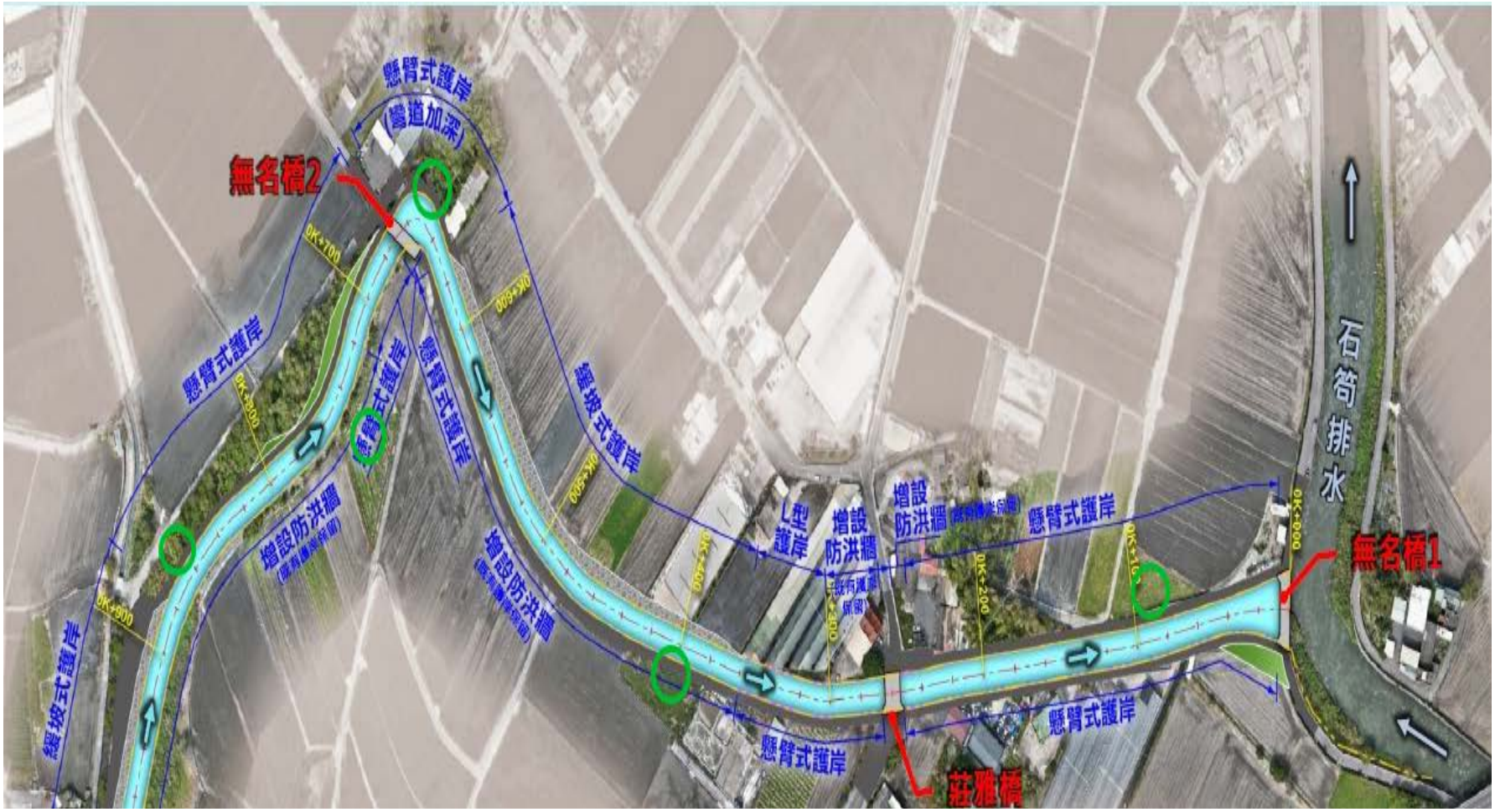


圖 25　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)基本設計範圍平面圖

板本排水位石苟排水上游，為其重要排水路之一，依「103 年 3 月彰化縣管區域排水洋子厝溪排水系統-板本排水分線、埤仔頭排水、鎮興排水分線治理計畫」，板本排水分線採滿足 10 年洪峰流量且 25 年重現期洪水不溢堤為保護標準，而現況通洪能力小於 5 年重現期洪水量，且部分河段排水路坡度平緩，渠底易淤積，進而減少通洪斷面，水路長度 7.44 公里，上游源於大村鄉貢旗村，向北流經大村及秀水，經過高速公路後於高速公路西側排入石苟排水，若排水不良即有積水之虞，引發居民生命財產之損害。

板本排水計畫河段因排水兩岸寬度不足及橋梁阻水，致使洪水沖刷土地流失、淹水災情，計畫河段兩岸防護高度多處低於 Q5 洪水位標準，通水能力僅 Q2，易造成溢堤及淹水風險，極需進行河道整治工程，治理範圍為權責起點(0K+000)至權責終點(5k+451)全段皆須辦理拓寬整治及河道整理，本計畫為第一期工程，自起點(0K+000)至 1K+057 河段先行整治(如下圖 27 所示)，本工程完竣後可改善排水斷面不足之問題，達到區域排水保護標準，排水斷面可容納 10 年重現期洪水量及 25 年重現期洪水不溢堤。亦可減少颱風豪雨造成板本排水秀水市區兩岸居民之財產損失，如圖 26 所示。



圖 26　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057) 災情環境照片



圖 27　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057) 工程位置圖

表 23　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生態調查位置內容與時間

工程名稱	鄉鎮	調查座標		生態紀錄調查內容	調查時間
		起點	終點		
板本排水(第一期)治理工程	秀水鄉	24.02166, 120.5139	24.02807,120.5174	(全)魚類、兩棲爬蟲類、鳥類、植物	5/9-6/23

資料來源：本計畫調查彙整水域生物、陸域動物及陸域植物以半徑 200 公尺內為調查區域。



圖 28　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057) 調查位置圖

一、　生態環境調查工作

工程範圍由本計畫 113 年 8 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 24 至表 30 所示。

表 24　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生態資料調查(植物)

植物					
茄苳	榕樹	側柏(栽培)	翠蘆利	假海馬齒	節節花
青莧	青葙	黃連木	羅氏鹽膚木	銅錢草	黑板樹
緬梔	日日春	鵝掌藤	藿香薊	紫花藿香薊	帚馬蘭
香澤蘭	加拿大蓬	野茼蒿	鱧腸	離藥金腰箭	紫背草
兔仔菜	小花蔓澤蘭(外)	銀膠菊	美洲闊苞菊	豨薟	長柄菊(外)
菊	一枝香	黃鵪菜	落葵	馬拉巴栗	小白菜

廣東葶藶	三角柱	成功白花菜	木瓜	菁芳草	臺灣藜
小葉欖仁(栽培)樹	番薯	碗仔花	野牽牛	紅花野牽牛	盒果藤
垂果瓜	苦瓜	短角苦瓜	佛手瓜	鐵莧菜	印度鐵莧
禾葉大戟	飛揚草(外)	假紫斑大戟	麒麟花	金剛纂	伏生大戟
血桐	樹薯	蟲屎	蓖麻(外)	烏桕	樟樹
羊蹄甲	山珠豆	鳳凰木	美洲含羞草	含羞草	豆薯
豌豆	田菁(外)	藍豬耳	朱槿	洛神葵	賽葵
楝	大葉桃花心	木	麵包樹	構樹	菲律賓榕
龍柏(栽培)	菩提樹	大冇榕	雀榕	葎草	桑樹
番石榴	蓮霧	九重葛	茉莉花(栽培)	桂花	楊桃
毛西番蓮	三角葉西番	黃時鐘花	茄冬	紅仔珠	密花白飯樹
馬齒莧	串鼻龍	蛇莓	矮仙丹花	紅仙丹	雞屎藤
月橘	倒地鈴	龍眼樹	臺灣欒樹	荔枝	蛋黃果
夜香花	皺葉煙草	苦藠	光果龍葵(外)	刺茄	瑪瑙珠
茄子	蘋婆(栽培)	西印度櫻桃	石朴	山黃麻	苧麻
馬櫻丹	朱蕉	巴西鐵樹	虎尾蘭	空心蓮子草	酸藤
大花咸豐草(外)	鼠麴舅	扁桃葉斑鳩	油菜	欖仁(栽培)	絲瓜
變葉木(栽培)	綠珊瑚	煉莢豆	四季豆	金午時花	琴葉榕
春不老	酢醬草	車前草	檸檬(栽培)	泥花草	山煙草
金露花	小葉南洋杉(栽培)				

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

註 1：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；植物 114.06.01

表 25　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生物盤點表　(鳥類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫	物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
小白鷺			V	V		麻雀			V		V
大白鷺					V	斑文鳥					V
大卷尾	Es		V		V	斯氏繡眼					V
小雨燕			V	V	V	棕沙燕					V
小環頸鴴					V	棕扇尾鶯			V		
小辮鴴					V	黃頭鷺			V		
小鸊鷉					V	黑枕藍鶲			V		
田鷸					V	黑翅鳶					V
白尾八哥(外)			V	V		遊隼	II				V
白腹秧雞			V			綠繡眼			V		
白頭翁			V	V		翠鳥					V
白鷺鷥			V	V		遠東樹鶯					V
灰頭鷦鶯			V		V	褐頭鷦鶯	Es		V		
灰鷺鷥					V	樹鵲	Es		V		
夜鷺			V		V	燕鴴		III	V		
東方黃鷺鷥			V			磯鷸					
東方環頸鴴					V	鷹斑鷸					V
金腰燕					V	紅嘴黑鷗			V		
洋燕	Es		V		V	家八哥(外)			V		
紅尾伯勞		III	V		V	家燕	Es		V		V
紅冠水雞			V	V	V	珠頸斑鳩			V		
紅鳩			V		V	高蹺鴴					V
野鴿(外)			V		V	彩鷸		II			V
									27種	6種	29種

註 1：資料庫含 e-bird、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「外」表外來種；「V」表調查記錄。

註 3：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類

註 4：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；鳥類 114.06.01

表 26　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生物盤點表(哺乳類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
臭鼩			V	V	V
田鼷鼠			V	V	
鬼鼠			V	V	
總計			3 種	3 種	1 種

註 1：經濟部水利署「彰化北部地區綜合治水檢討規劃（員林大排等排水系統）」(民國 97 年 9 月)。資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02;哺乳類: 114.05.16

表 27　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生物盤點表(爬蟲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
鉛山壁虎			V	V	V
疣尾蝎虎			V	V	V
斯文豪氏攀蜥	E		V		
中國石龍子	Es		V		
總計			4 種	2 種	2 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：(外) 表外來引進種

註 3：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；爬蟲類: 114.05.12/114.05.17

表 28　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生物盤點表(兩棲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
斑腿樹蛙(外)			V		V
黑眶蟾蜍			V	V	V
貢德氏赤蛙				V	
澤蛙			V		
總計			3 種	2 種	2 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；兩棲類:114.05.27

表 29　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生物盤點表(魚類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)			V	V	V
琵琶鼠(外)			V	V	
食蚊魚			V		
總計			3 種	2 種	1 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：(外) 表外來引進種

註 3：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；魚類: 114.05.17

表 30　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生物盤點表(蝦蟹螺貝類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
石田螺			V		
福壽螺			V	V	
水蛭			V		
囊螺			V		
總計			4 種	1 種	0 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統
註 2：(外) 表外來引進種
註 3：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02; 蝦蟹螺貝類: 114.05.17

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 8 月 15 日進行現場勘查、114 年 5-6 月現地調查。預定工區周圍以農業稻田為主，並有零星住宅。本河段起點兩側為混凝土垂直護岸，兩側有水防道路，右岸有零星喬木─榕樹、血桐生長，左岸有竹叢，幾乎無人為擾動，岸邊緩流，中游段右岸為混凝土垂直護岸，左岸為天然土坡，土坡上覆蓋濱溪植物與零星構樹、酪梨(栽培)等，右岸有水防道路；終點處右岸為混凝土垂直護岸，左岸為天然土坡，土坡上覆蓋濱溪植物，並有許多竹叢生長，左側竹叢外有道路與灌溉渠道。現場有觀察到麻雀等鳥類。環境現況照片如圖 29。

	
113/08/15 水岸及護坡照片	113/08/15 水岸及護坡照片
	
113/08/15 水岸及護坡照片	113/08/15 工區旁側溝照片
	
113/08/15 起點右岸喬木照片	113/08/15 中游右岸喬木照片

圖 29　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)環境現況照片

三、　生態評析

預定工區濱溪帶植生豐富，水域生態資源高；河床淤積土砂，並有大量大花咸豐草(外)與象草(外)、葎草。陸域環境部分，兩側天然土坡。周遭棲地以果樹種植為主，列屬左岸工區內行道樹欖仁(栽培)與凸岸處次生林與草生荒地屬中度敏感區，工區內有零星住宅。本工程生態議題主要為樹木保存及濱溪植被復育與生物通道設立，目前建議左岸凸岸位於次生林與草生荒地處。生態評析彙整表，如表 31 所示；生態敏感區域圖，則如圖 30。

表 31　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	土坡旁有榕樹、血桐、竹叢等先驅樹種成林分布生長，濱溪植生為象草(外)蓖麻(外)等生長。
農耕地	預定工區皆緊鄰道路，周圍以農田為主，並有構樹與血桐等先驅樹種成林分布生長，提供鳥類(含保育類小白鷺、夜鷺、黃頭鷺、白腹秧雞、紅冠水雞、磯鷸、野鴿(外)、紅鳩、珠頸斑鳩、小雨燕、大卷尾、黑枕藍鶲、樹鵲、家燕、洋燕、白頭翁、紅嘴黑鵯、棕扇尾鶯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、綠繡眼、家八哥(外)、白尾八哥(外)、東方黃鸝鴉、白鶺鴒、麻雀、彩鷸(II)、黑翅鳶(II)、燕鴴(III)、紅尾伯勞(III)兩生黑眶蟾蜍、澤蛙、斑腿樹蛙，爬蟲類疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、中國石龍子棲息使用或躲藏；哺乳類臭鼩、田鼷鼠、鬼鼠等。
水域環境	水域生態資源低，底質以砂土為主。

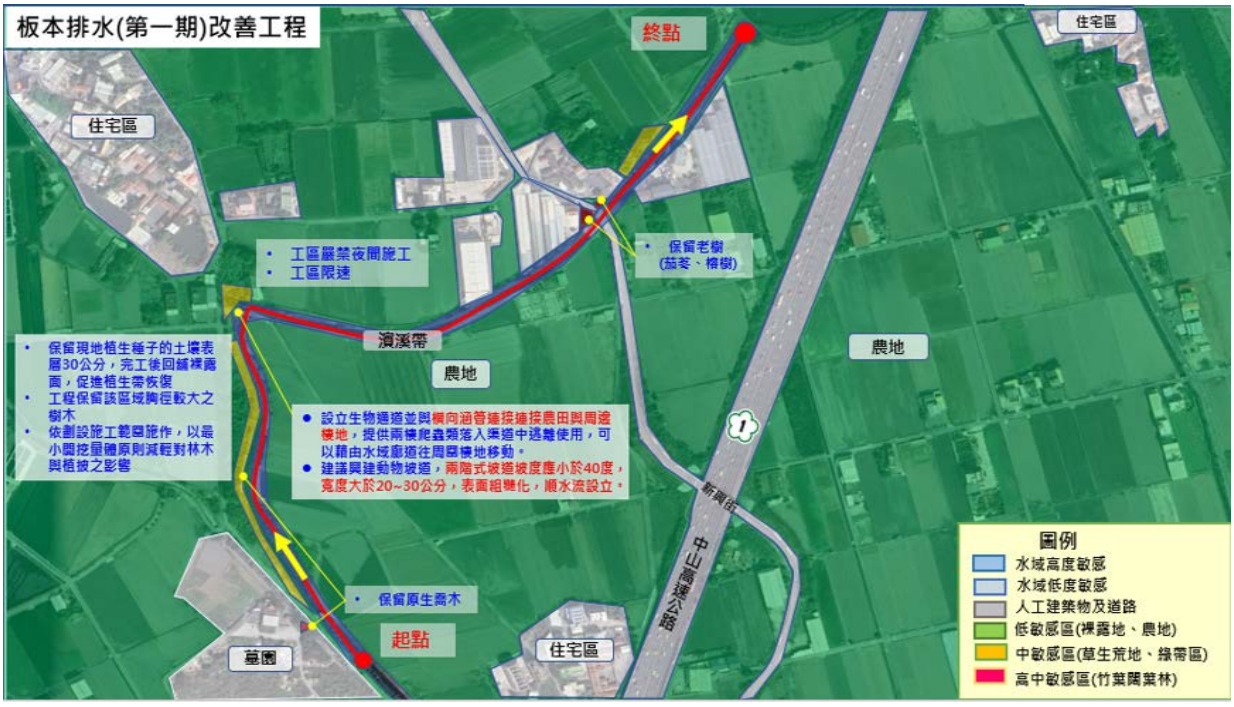


圖 30　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生態敏感區域圖

四、　協助設計審查工作-基本設計審查會議與細部設計現勘會議

本計畫目前於規劃設計中，後續進行基本設計審查會議討論意見與設計修正說明，將依階段規劃設計時程給予相關意見與建議。

五、　規劃設計階段生態地方說明會

本計畫於 114 年 5 月 06 日辦理板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)李訓煌與陳慶芳老師現勘暨規劃設計階段生態地方說明會，摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明，如下表 32：

表 32　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生態說明會意見修正對照表

板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)生態說明會回覆表

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

填表人員 (單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 114 年 05 月 12 日
參與項目	□訪談　□設計說明會　□公聽會　□座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 114 年　05 月 06 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員	
陳慶芳	國立嘉義大學(森林暨自然資源學系) 副教授 生態檢核、生態學、環境生態、自然資源保育	生態委員	
林資程	水利資源處/技士	主辦單位	
莊仁合	劭盛工程顧問股份有限公司	設計單位	
張松源	劭盛工程顧問股份有限公司	設計單位	
許裕雄	逢甲大學生態/博士	生態團隊	
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊	
生態意見摘要		處理情形回覆	
(一) 李訓煌 委員 1. 茄苳樹建議原地保留，並進行棲地改善與必要的修剪，以利於健康生長;強調棲地改善與土地利用應連結在地環境特性。		遵照辦理。將莊雅橋旁茄苳樹以原地保留方式設計，其他棲地改善部分將評估納入後續設計因應措施。	

2.沿岸有幾處大樹，應為冬候鳥暫棲之所，建議適當修剪枝葉後原地保留並採取相關樹根保護措施。	遵照辦理。針對範圍外或既有水防道路側大型喬木以原地保留為原則，位於工程範圍內之大型喬木，後續將於設計階段評估移植的必要性與可行性。
3. 嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。	遵照辦理。將評估設立工區速限標示，納入後續設計辦理。
4. 避免干擾周遭農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。	遵照辦理。將評估優先利用既有道路作為施工便道，以避免擾動該處生態棲息。
5.工程盡可能保留該區域胸徑較大之樹木，依劃設施工範圍施作，以最小開挖量體原則減輕對溪流及林木之影響。	遵照辦理。
陳慶芳 委員 1.改善根系活動空間，多點客土，茄冬樹建議為園藝廠商執行填土與修枝，不建議由施工廠商直接修剪，建議立圍欄與保護支架避免護岸施作影響其喬木。	遵照辦理。將莊雅橋旁茄苳樹以原地保留方式設計，其他修枝、保護及棲地改善部分將評估納入後續設計因應措施。
2. 保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。	遵照辦理。針對範圍外或既有水防道路側大型喬木以原地保留為原則，位於工程範圍內之大型喬木，後續將於設計階段評估移植的必要性與可行性，以及規劃綠帶種植樹木之方案。
3. 於保留溪床塊石或土方，並將既有構造塊石打除後之鑿塊，粒徑不小於 15 公分表面粗糙化，回填於護岸基礎並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所。	遵照辦理。將納入後續設計階段評估辦理。
許裕雄博士 1.原地保留之喬木應以厚墊支撐保護，避免因護岸施作而受損。	遵照辦理。將納入後續設計階段評估辦理。
2.沿線保留部分濱溪植生並減少開挖面積，若以低強度治理，建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，或施作生物通道營造生物通道，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置生物通道(避開密集住宅區)，設立生物通道並與橫向涵管連接農田與周邊棲地，提供兩棲爬蟲類落入渠道中逃離使用，可以藉由水域廊道往周圍棲地移動。	遵照辦理。本案因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，後續將避開密集住宅區以及無農田及棲地之區域，以每 100 公尺交錯設置生物通道並與橫向涵管連接農田與周邊棲地，提供兩棲爬蟲類落入渠道中逃離使用。
3.建議興建生物通道，兩階式坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，傾斜方向朝向下游。	遵照辦理。將以委員建議生物通道型式納入後續設計參考。

4.利用半半施工法，一側施工時，繞流導流溪水迴避施工處降低干擾。	遵照辦理。本工程護岸施工將採半半施工方式辦理，以降低對整體河道之干擾。
5.於工程設計與施工時渠底將調整為不完全封底設計，設置透水性鋪面並覆土。	遵照辦理。目前規劃已採渠底不完全封底設計，以維護既有河道底棲動物棲息利用。
6.水質處理，後續施工管理需特別注意不影響原棲地物種。	遵照辦理。將於後續設計階段評估納入施工期間承包商應注意事項。
吳佳穎 經理 1.若於施工階段工區範圍內發現大量保育類彩鷸、燕鴴，應即時通報並會同生態專業團隊進行調查與紀錄，並於確認繁殖期(為4-8 月)結束後再行動工，或調整施工範圍與期程以避開繁殖熱點，以確保生態敏感期間不受影響。	遵照辦理。將於後續設計階段評估納入施工期間承包商應注意事項。
2. 因計畫區周邊曾紀錄多種鳥類出現，故建議避免於晨昏及夜間等生物活動高峰時段施工，施工時間以每日早上 8 時至下午 5 時前為佳，以減緩對周遭野生動物之干擾與影響。	遵照辦理。將於後續設計階段評估納入施工期間承包商應注意事項。
3.若於施工前或施工期間，發現工區內雜木林區域有大量鳥類築巢現象，應即時通報並會同生態專業團隊進行調查與紀錄，並於確認繁殖期結束後再行動工，或調整施工範圍與期程以避開繁殖熱點，以確保生態敏感期間不受影響。	遵照辦理。將於後續設計階段評估納入施工期間承包商應注意事項。
4. 工區河道兩側之濱溪帶，於工程設計與施工階段，建議限縮施工範圍於必要區域內，避免干擾或破壞工區外既有植被。	遵照辦理。將納入後續設計階段評估辦理。
5.工程範圍外之草生地不干擾，避免過度開挖，盡量維持河川地內的自然環境區域，限縮施工可擾動的範圍。	遵照辦理。將納入後續設計階段評估辦理。
6.兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。	遵照辦理。將納入後續設計階段評估辦理。
7.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	遵照辦理。將於後續設計階段評估納入施工期間承包商應注意事項。
8.施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋，避免土石影響水域環境。	遵照辦理。將於後續設計階段評估納入施工期間承包商應注意事項。
9.將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。	遵照辦理。將於後續設計階段評估納入施工期間承包商應注意事項。
10.若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	遵照辦理。








圖 31　板本排水(第一期)改善工程(0k+000-1k+057)細設生態說明會會議照片(113/5/19)

六、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、114 年 5-6 月現地調查、生態資料蒐集等結果彙整各工程之生態議題及保育對策如表 33。

表 33　生態保育對策彙整表

工程名稱	相關保育對策
板本排水(第一期)改善工程 (0k+000-1k+057)	1. 紅尾伯勞屬於過境鳥類，分布於平地至中低海拔山區，主要棲息於河床、農墾地、都會區、森林邊緣等，建議禁獵捕、友善農法護棲地、食源。 2. 燕鴴夏候鳥，分布於平原環境，棲息於農田、沼澤、海岸、沙岸等地，建議河岸濱溪帶與河床高草地保護。 3. [迴避]茄苳樹建議原地保留，並進行棲地改善與必要的修剪，以利於健康生長;強調棲地改善與土地利用應連結在地環境特性。 4. [迴避]兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 5. [迴避]保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。 6. [迴避]於工程設計與施工時渠底將調整為不完全封底設計，設置透水性鋪面並覆土。 7. [迴避]若於施工階段工區範圍內發現大量保育類彩鷸、燕鴴，應即時通報並會同生態專業團隊進行調查與紀錄，並於確認繁殖期(為 4-8 月)結束後再行動工，或調整施工範圍與期程以避開繁殖熱點，以確保生態敏感期間不受影響。 8. [迴避]因計畫區周邊曾紀錄多種鳥類出現，故建議避免於晨昏及夜間等生物活動高峰時段施工，施工時間以早上 8 點至下午 5 點前為佳，以減緩對周遭野生動物之干擾與影響。

	9. [迴避]工程盡可能保留該區域胸徑較大之樹木，依劃設施工範圍施作，以最小開挖量體原則減輕對溪流及林木之影響。 10. [迴避]嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。 11. [迴避]若於施工前或施工期間，發現工區內雜木林區域有大量鳥類築巢現象，應即時通報並會同生態專業團隊進行調查與紀錄，並於確認繁殖期結束後再行動工，或調整施工範圍與期程以避開繁殖熱點，以確保生態敏感期間不受影響。 12. [縮小]工區河道兩側之濱溪帶，於工程設計與施工階段，建議限縮施工範圍於必要區域內，避免干擾或破壞工區外既有植被。 13. [縮小]兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。[減輕]原地保留之喬木應以厚墊支撐保護，避免因護岸施作而受損。 14. [減輕]改善根系活動空間，多點客土，茄冬樹建議為園藝廠商執行填土與修枝，不建議由施工廠商直接修剪，建議立圍欄與保護支架避免護岸施作影響其喬木。 15. [減輕]沿線保留部分濱溪植生並減少開挖面積，若以低強度治理，建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，或施作生物通道營造生物通道，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置生物通道(避開密集住宅區)，設立生物通道並與橫向涵管連接農田與周邊棲地，提供兩棲爬蟲類落入渠道中逃離使用，可以藉由水域廊道往周圍棲地移動。 16. [減輕]建議興建生物通道，兩階式坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，傾斜方向朝向下游。 17. [減輕]利用半半施工法，一側施工時，繞流導流溪水迴避施工處降低干擾。 18. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 19. [減輕]將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。

	20. [減輕]定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。 21. [減輕]工程範圍外之草生地不干擾，避免過度開挖，盡量維持河川地內的自然環境區域，限縮施工可擾動的範圍。 22. [補償]於保留溪床塊石或土方，並將既有構造塊石打除後之鑿塊，粒徑不小於 15 公分表面粗糙化，回填於護岸基礎並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所 23. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

3.1 過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程

本工程位於彰化縣大城鄉，此工程為水安全彰化縣第八批次防洪治理工程，於 114 年度預計辦理規劃設計階段檢核作業，因本工程尚於規劃設計階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。

工程內容為過湖排水-1.三豐村村落下水道清淤;2.新設村落抽水平台;3.於 0k+694~0k+895.3 增高堤頂;4.新設 BYPASS 管(0.5cms)。

外五間寮排水- 1.三豐村村落下水道清淤;2.新設村落抽水平台及滯洪池;3.過路箱涵改建;4.新設 BYPASS 管(0.5cms)，預定工程範圍如圖 32 與圖 34 所示。

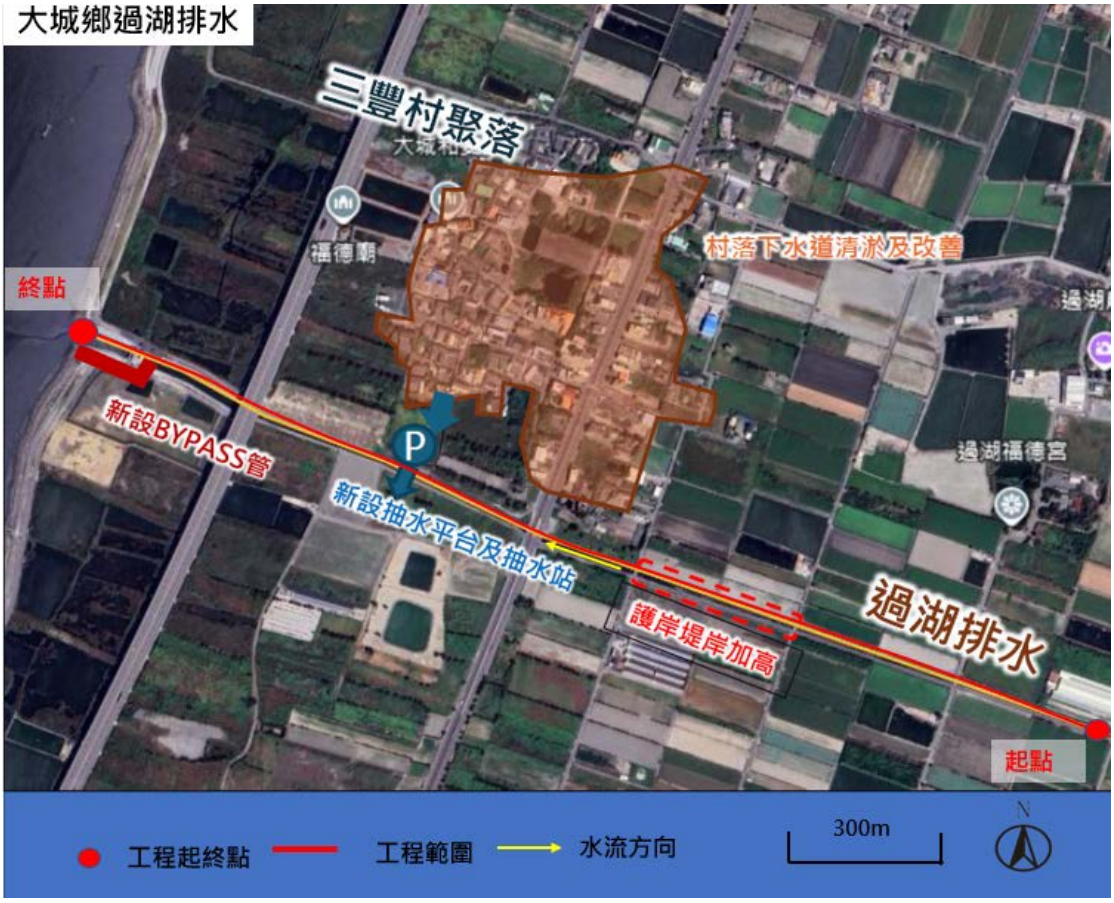


圖 32　過湖排水預計施作範圍

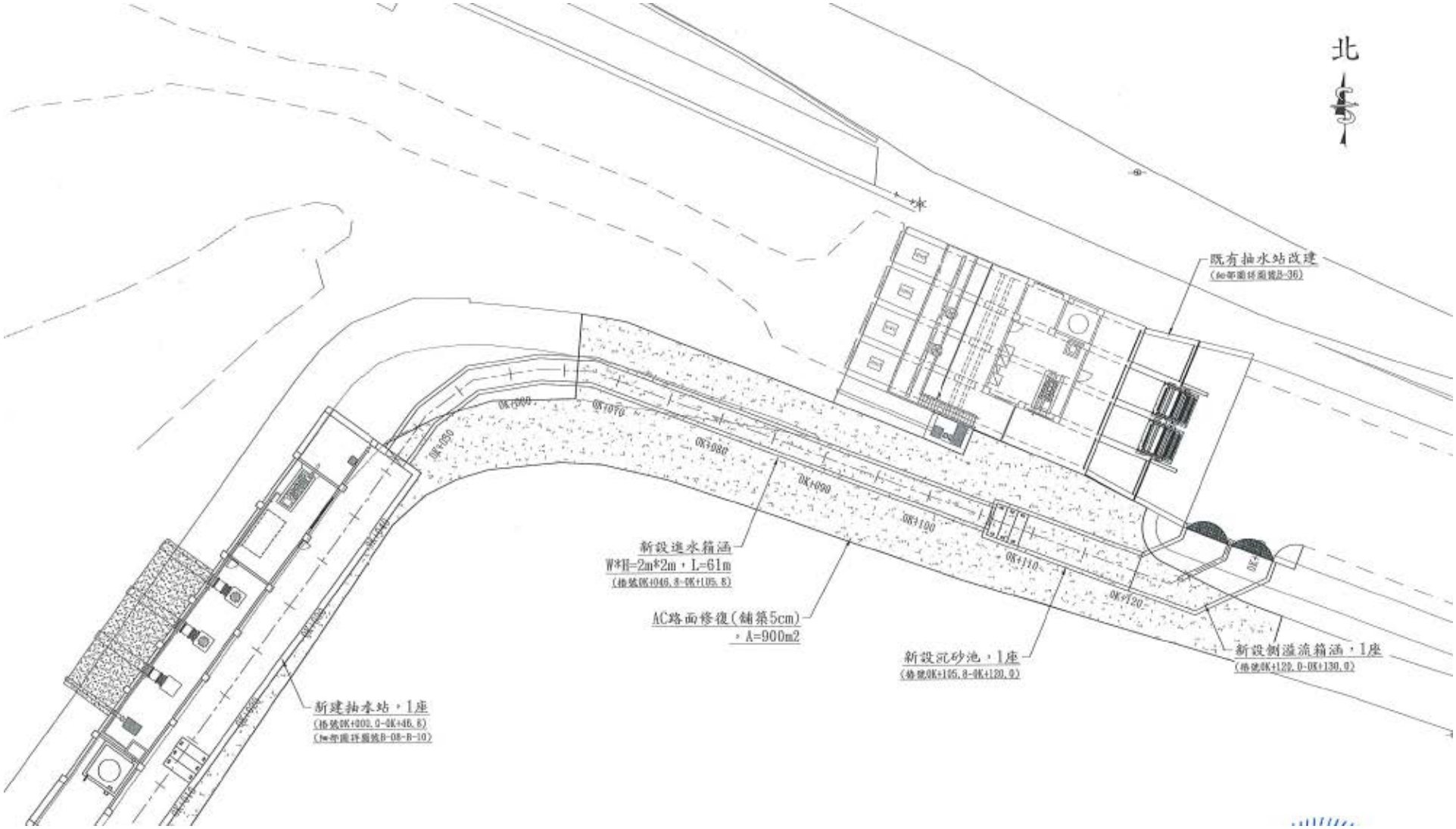


圖 33　過湖排水基本設計範圍平面圖

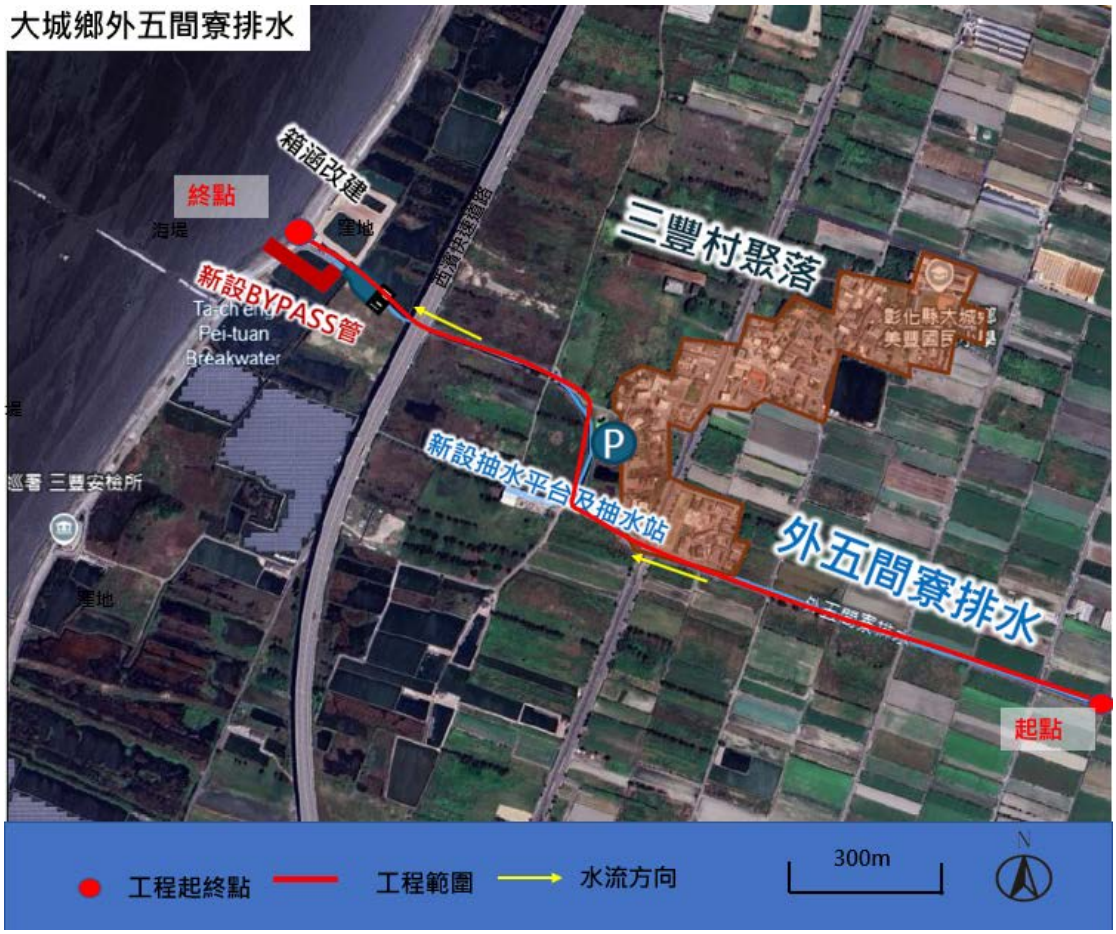


圖 34　外五間寮排水預計施作範圍

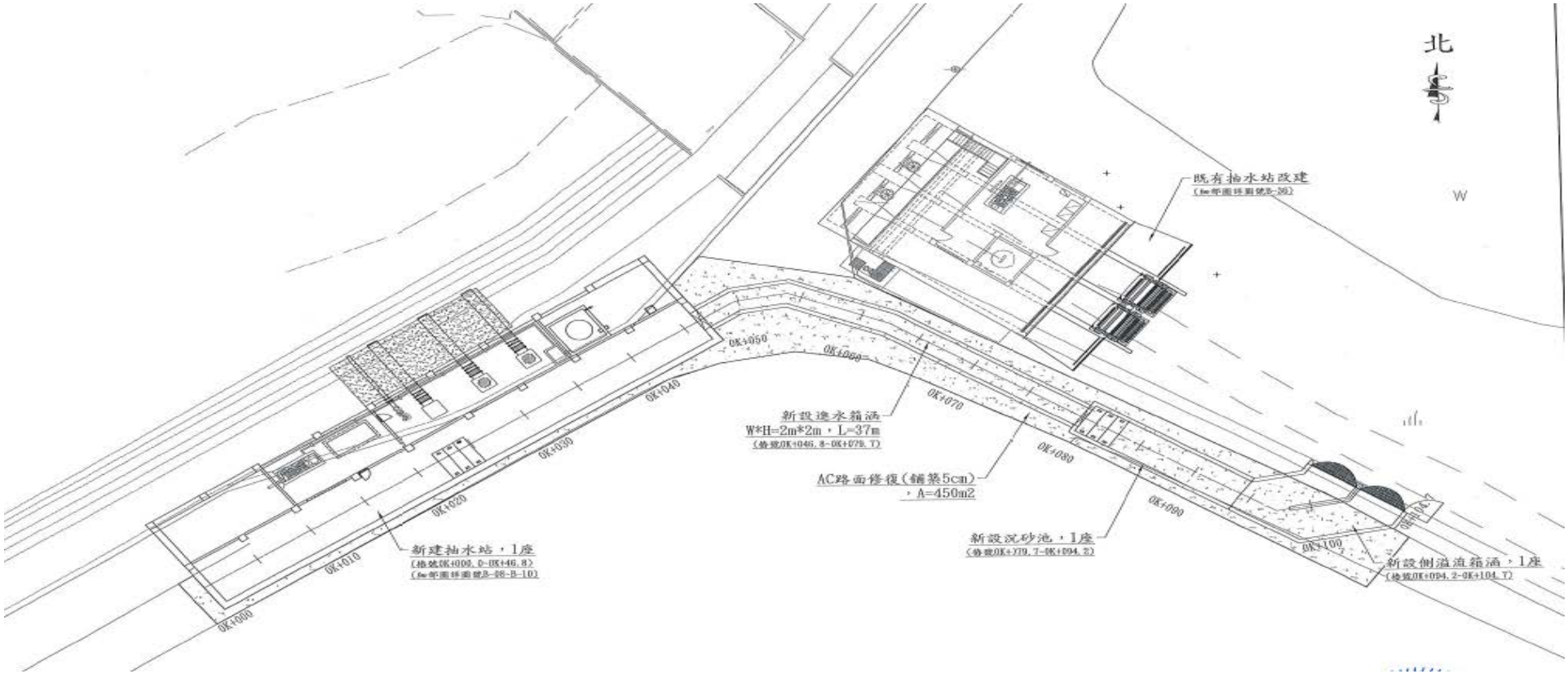


圖 35　外五間寮排水基本設計範圍平面圖

一、　生態環境調查工作

本工程範圍前期生態調查資料，彙整自「彰化南部地區綜合治水檢討規劃（大城地區魚寮溪等排水系統）」(2007)、「彰化沿海重點底棲生物及經濟魚種調查監測」(2016)、「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」及「eBird」等周邊資料、「112-113 年的彰化生態檢核」(2024)條列如表 34 至表 40 所示。

表 34　過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程生態資料(植物)

過湖植物					
馬鞍藤	大花咸豐草(外)	大花咸豐草(外)	孟仁草(外)	黃槿	木麻黃
番杏	海茄冬	鯽魚膽			
外五間寮植物					
大黍(外)	象草(外)	龍爪茅	山黃麻	血桐	銀合歡
蘆葦	海茄冬	鯽魚膽			

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

表 35　過湖排水及外五間寮排水生物盤點表(鳥類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫	物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
遊隼	II			V		黑面琵鷺		I		V	
魚鷹	II			V		灰面鵟鷹		II		V	
黑翅鳶	II			V		大杓鷸		III		V	
牛背鷺					V	金腰燕					V
小白鷺			V	V	V	棕背伯勞					V
夜鷺	Es		V		V	灰樹鵲					V
珠頸斑鳩			V		V	草鴞		I			V
紅鳩			V	V	V	小燕鷗		II			V
紅冠水雞			V		V	琵嘴鴨					V
褐頭鷦鶯			V	V	V	白冠雞			V		V
大卷尾	Es				V	大白鷺			V	V	V
家燕	Es		V		V	蒼鷺			V		V
洋燕	Es			V	V	小鸊鷉			V		V
白頭翁			V		V	反嘴鴴			V		V
灰頭鷦鶯			V		V	赤頸鴨			V		V

銀鷗					V	小青足鷸			V		V
白尾八哥(外)					V	尖尾鴨			V		V
青足鷸			V		V	黃頭鷺			V		V
紅尾伯勞		III			V	埃及聖鷺(外)					V
磯鷸					V	池鷺					V
鷹斑鷸			V		V	尖尾濱鷸			V		V
高蹺鴴			V	V	V	彩鷸		II	V		V
大濱鷸		III			V	彎嘴濱鷸			V		V
紅尾鶇					V	黑嘴鷗		II	V		V
鷗嘴燕鷗					V	長趾濱鷸			V		V
家八哥(外)			V		V	東方大葦鶯			V		V
麻雀			V	V	V	南亞夜鷹			V		V
紅隼(II)		II			V	小水鴨			V		
闊嘴鷸					V	野鴿(外)			V		
棕沙燕					V	紅胸濱鷸			V		
棕三趾鶉					V	半蹼鷸			V		
斑文鳥				V	V	小辮鴴			V		
斑文鳥				V	V	小辮鴴			V		
藍磯鶇					V	白琵鷺			V		
黃尾鴝					V	埃及聖鷺(外)			V		
棕扇尾鶯					V	中白鷺			V		V
東方黃鶺鴒			V		V						
總計									40種	15種	59種

註1：「彰化南部地區綜合治水檢討規劃（大城地區魚寮溪等排水系統）」(2007)、「彰化沿海重點底棲生物及經濟魚種調查監測」(2016)，資料庫含e-bird、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「外」表外來種；「V」表調查記錄。

註3：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類

註4：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；鳥類 114.06.02

表 36　過湖排水及外五間寮排水生物盤點表(哺乳類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
小抹香鯨					V
臭鼩			V		
鬼鼠			V		
總計			2 種	0 種	1 種

註 1：「彰化南部地區綜合治水檢討規劃（大城地區魚寮溪等排水系統）」(2007)、「彰化沿海重點底棲生物及經濟魚種調查監測」(2016)，資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統
註 2：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02;哺乳類: 114.05.15

表 37　過湖排水及外五間寮排水生物盤點表(爬蟲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
眼鏡蛇					V
疣尾蝎虎			V		
總計			1 種	0 種	1 種

註 1：「彰化南部地區綜合治水檢討規劃（大城地區魚寮溪等排水系統）」(2007)、「彰化沿海重點底棲生物及經濟魚種調查監測」(2016)，資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統
註 2：(外) 表外來引進種
註 3：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；爬蟲類: 114.05.12/114.05.15

表 38　過湖排水及外五間寮排水生物盤點表(兩棲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
澤蛙					V
黑眶蟾蜍					V
虎皮蛙					V
盤古蟾蜍					V
斑腿樹蛙(外)					V
總計			0 種	0 種	5 種

註 1：「彰化南部地區綜合治水檢討規劃（大城地區魚寮溪等排水系統）」(2007)、「彰化沿海重點底棲生物及經濟魚種調查監測」(2016)，資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統
註 2：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；兩棲類:114.05.29

表 39　過湖排水及外五間寮排水生物盤點表(魚類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)			V		
琵琶鼠(外)			V		
彈塗魚			V	V	
大彈塗魚			V		
大青彈塗魚			V		
總計			5 種	1 種	0 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統
註 2：(外) 表外來引進種
註 3：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；魚類: 114.05.15

表 40　過湖排水及外五間寮排水生物盤點表(蝦蟹螺貝類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
臺灣厚蟹					V
臺灣招潮蟹			V	V	
窄招潮蟹			V	V	
弧邊招潮蟹			V	V	
字紋弓蟹			V	V	
紅螯螳臂蟹			V	V	
平背蜞			V		
萬歲大眼蟹			V		
神妙擬相手蟹			V		
長指細螯寄居蟹			V		
白脊管藤壺			V		
粗紋玉黍(外)螺			V		
圓山椒螺			V		
豹斑玉螺			V		
蚵岩螺			V		
葡萄牙牡蠣			V		
方形馬珂蛤			V		
皺紋綠螂			V		
奇異海蟑螂			V		
日本山椒螺			V		
林氏山椒螺			V		
鼴耳螺			V		
總計			21 種	5 種	1 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：(外) 表外來引進種

註 3：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02; 蝦蟹螺貝類: 114.05.12

表 41　過湖排水排水增設閘門式抽水機附屬設施改善工程生態調查位置內容與時間

工程名稱	鄉鎮	調查座標		生態紀錄調查內容	調查時間
		起點	終點		
過湖排水排水增設閘門式抽水機附屬設施改善工程	大城鄉	23.89242, 120.29617	23.88783, 120.30860	(全)魚類、兩棲爬蟲類、鳥類、植物	114/5/9-6/23

資料來源：本計畫調查彙整水域生物、陸域動物及陸域植物以半徑 200 公尺內為調查區域。

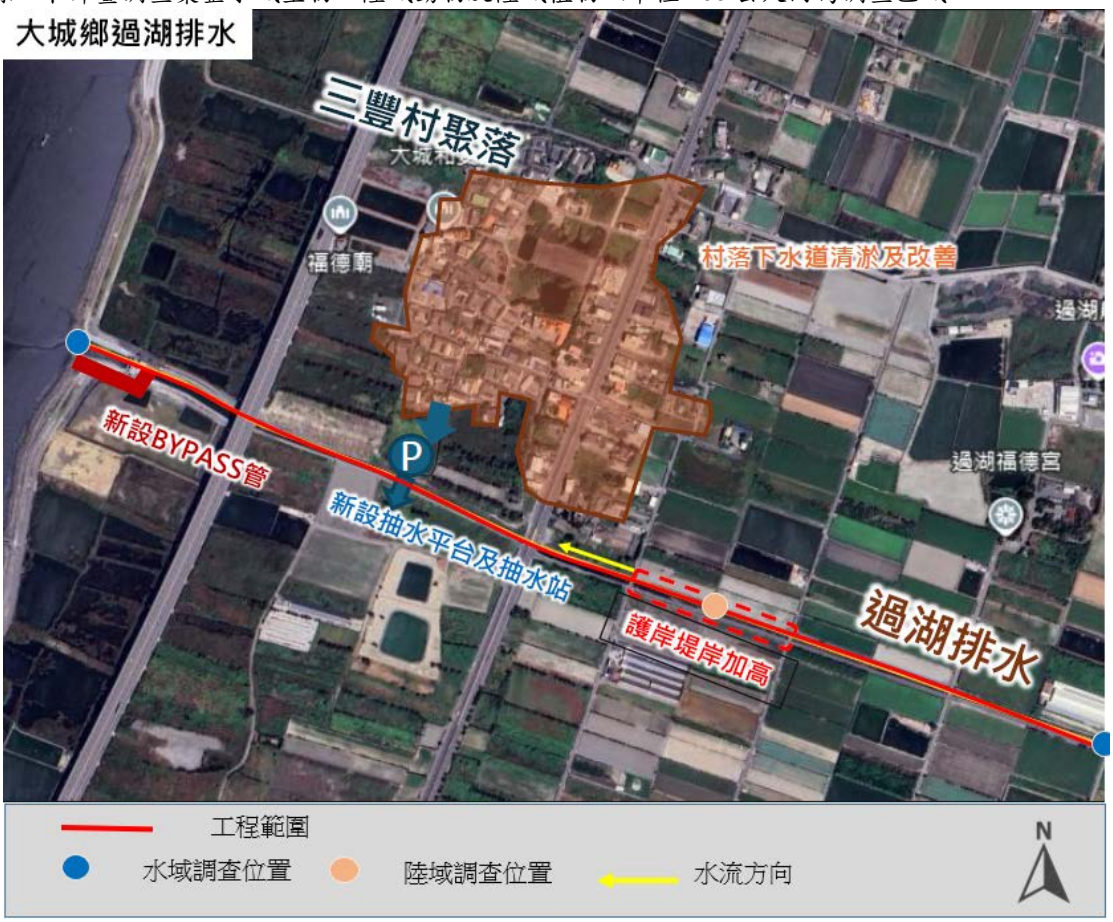


圖 36　過湖排水排水增設閘門式抽水機附屬設施改善工程調查位置圖

表 42　外五間寮排水增設閘門式抽水機工程附屬設施改善工程生態調查位置內容與時間

工程名稱	鄉鎮	調查座標		生態紀錄調查內容	調查時間
		起點	終點		
外五間寮排水增設閘門式抽水機工程附屬設施改善工程	大城鄉	23.88610, 120.29295	23.879450, 120.30565	(全)魚類、兩棲爬蟲類、鳥類、植物	5/9-6/23

資料來源：本計畫調查彙整水域生物、陸域動物及陸域植物以半徑 200 公尺內為調查區域。

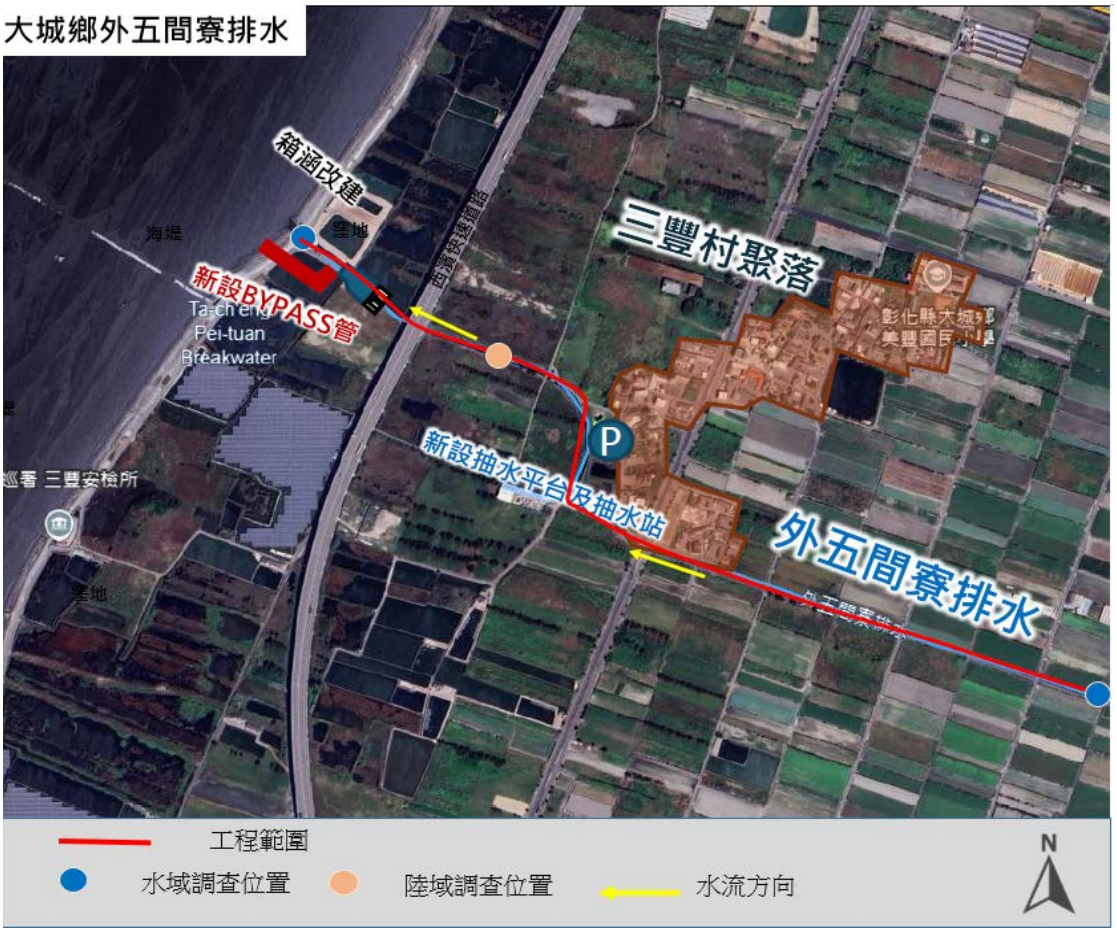


圖 37　外五間寮排水增設閘門式抽水機工程附屬設施改善工程調查位置圖

二、　棲地環境調查

(二)環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 8 月 13 日由調查人員進行現場勘查、114 年 5-6 月現地調查。預定工區周圍農田、魚塭、草生荒地、窪地等環境如圖 38、圖 39 所示。計畫區計畫區域周遭近海且有許多疑似廢棄農田或魚塭之積水窪地，故有許多鳥類於此區休憩覓食，堤外亦可見彈塗魚及招潮蟹遍佈沙灘上，當日紀錄物種以大白鷺、紅鳩數量最多，其他還有褐頭鷸鶯、斑文鳥、麻雀、白尾八哥(外)、洋燕等常見物種。環境現況照片如圖 40。



圖 38　過湖排水工程環境現況圖

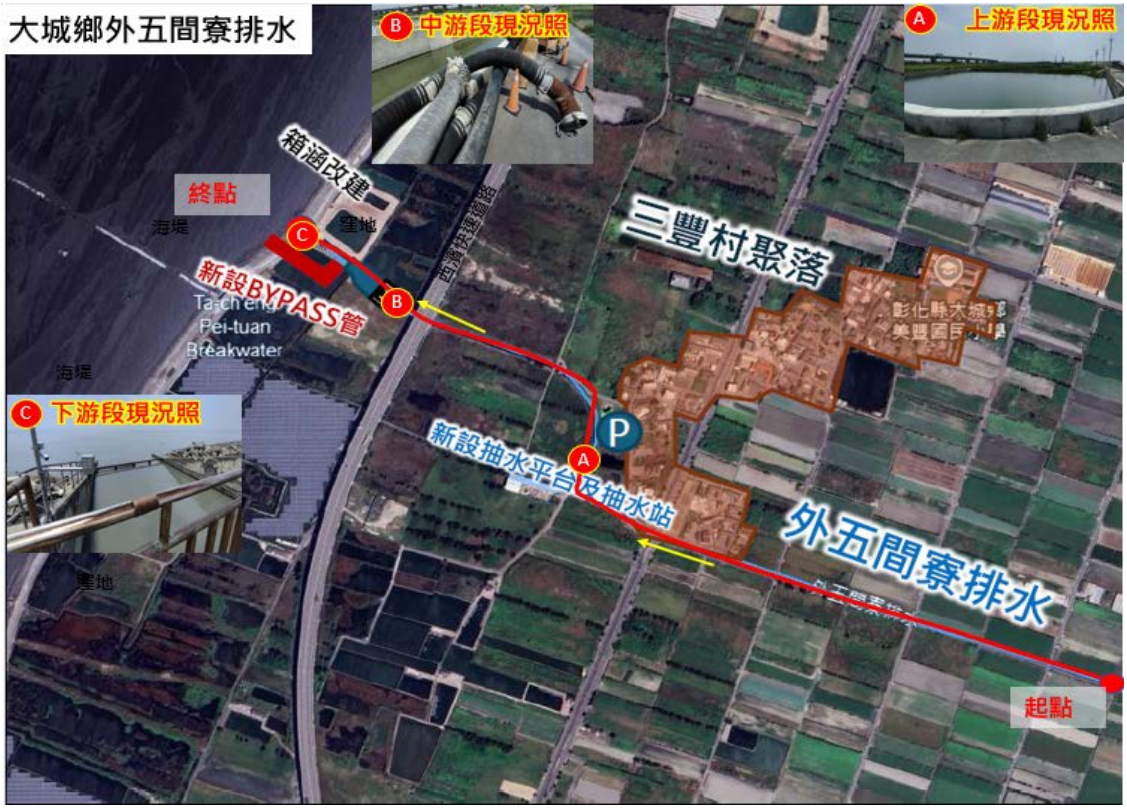


圖 39　外五間寮排水工程環境現況圖

		
113/8/13 過湖排水照片(上游)	113/8/13 過湖排水照片(中游)	113/8/13 過湖排水照片(下游)
		
113/8/13 外五間寮排水照片(上游)	113/8/13 外五間寮排水照片(中游)	113/8/13 外五間寮排水照片(下游)

圖 40　過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程環境現況照片

三、　生態評析

預定工區具有多種類型的棲地，包含了周邊農耕地、窪地、草生荒地、渠道內泥灘地等，提供生物棲息與覓食的場所，提供麻雀、紅鳩、臭鼩等農田常見物種覓食與活動，渠道內草生灘地退潮時會出現，有部分從堤外進入的螃蟹如弧邊招潮蟹、窄管招潮蟹、乳白南方招潮及斑點擬相手蟹等活動其中，另外可見泥灘地上有水鳥行走的腳印。

此外，周圍除了水泥化的人工結構物外(海堤、路面及高架橋)，周遭的草生地及窪地，為水鳥提供食物來源以及可躲藏的區域，例如：紅冠水雞、高蹺鴴、反嘴鴴、小環頸鴴、小青足鷸、鷹斑鷸、紅胸濱鷸、小白鷺等鳥類。該區域濱海，可能會有過境候鳥選擇窪地及草生荒地做為休憩的中途站，故本計畫將其定義為中度敏感區。生態評析彙整表，如表 43 所示；生態敏感區域圖，則如圖 41 圖 42。

表 43　過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
草生荒地	以大花咸豐草、白花牽牛、槭葉牽牛、長柄菊、銀膠菊等植物為主，提供鳥類、哺乳類、爬蟲類棲息使用或躲藏，例如臭鼩、疣尾蝎虎等。
草生灘地、窪地	水鳥類與蟹類弧邊招潮蟹、窄管招潮蟹等棲息、躲藏覓食使用。
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供鳥類(含保育類)、哺乳類、爬蟲類棲息使用或躲藏，包含鷺科鳥類、高蹺鴴、臭鼩、疣尾蝎虎等。
水域環境	受水閘門阻斷上下游流動、濁度高，多為靜止不流動，底質混凝土封底不透水。物種為底棲生物居多。



圖 41　過湖排水抽水站附屬設施治理工程生態敏感區域圖



圖 42　外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程生態敏感區域圖

四、　協助設計審查工作-基本設計審查會議與細部設計現勘會議

本計畫於 114 年 5 月 28 日進行基本設計審查會議，討論意見與設計修正說明，如表 44 所示。

表 44　過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程基本設計審查會議意見修正對照表(114/05/28)

項次	審核意見	修正結果
林連三委員:		
1	生態檢核有關迴避、縮小、減輕、補償應有所落實。	遵照辦理。
逢甲大學：		
1	避開冬候鳥利用季節，若無法建議採用低噪音之機具或工法。	臺灣冬季候鳥季節約為10月至翌年3月，本工程主要分為村內排水改善、清淤及出海口Bypass抽水機工程，其中出海口工程將較為毗鄰水域環境是為候鳥群落密集區域。因此未來施工階段如跨到冬候鳥利用季節，此段期間將以村內工程為主，如有必須進行出海口Bypass抽水機工程也將規劃避開噪音量較大之土建工程。
2	避免晨昏施作，上午8點前下午5點後避免施工，避免造成台灣厚蟹輾壓致死與干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。	台灣厚蟹廣泛分布於臺灣西部海岸，本工程之出海口部分Bypass工程，雖然位於海堤內，蟹群的分布應較少，但仍可能出現於工區附近之施工車輛必經道路。為防止蟹群陸殺憾事，未來於施工階段將規劃上午8點前下午5點後減少車輛行經及放慢車速，於保護台灣厚蟹同時，也使工程運輸更安全。
3	工區車輛於工區周圍速限每小時30公里以下，降低底棲動物遭路殺的可能性， 盡量迴避路殺點。	車輛於工區周圍速限每小時30公里以下將有助於減少路殺底棲動物，惟有關於工區周圍的劃定將依現況滾動式調整，以利於守護不同習性之底棲動物，同時也使本案工程的施工不因過度地速限而造成進度低落，屆時可能導致更嚴重之損失。
		臺灣冬季候鳥季節約為10月至翌年3月，本工程主要分為村內排水改善、清淤及出海口Bypass抽水機工程，其中出海口工程將較為毗鄰水域環境是為候鳥群落密集區域，同時

4	灘地工程為避免冬候鳥棲地受干擾，應避開9月至翌年4月施工期間。	亦屬接近灘地工程者。因此未來施工階如跨到冬候鳥利用季節，此段期間將以村內工程為主，如有必須進行出海口Bypass抽水機工程也將規劃避開噪音量較大之土建工程，如真無法避免需使用灘地區域，也將以用地範圍最小為原則規劃施工內容。
5	避免移除護岸旁植生馬鞍藤，以利生物橫向逃脫利用。	感謝委員寶貴意見，護岸旁之馬鞍藤等攀附性植生，後續將原則保留，以維持生物橫向逃脫及棲息功能。惟部分施工區段若因安全或作業需求確有必要清除，將儘量縮小清除範圍，以降低對生物通道之影響。
6	可設置竹架與圍網構成生態防護網，作為周邊保全功能，避免物種誤入工區。	感謝委員寶貴建議，關於設置竹架及圍網構成生態防護網，後續於村內抽水機工程及出海口Bypass抽水機工程，將納入設置臨時施工護欄之規劃，除符合集安全衛生規範外，亦可降低物種誤入工區之風險。另針對易發現動物活動熱區，將加強巡查及臨時性引導措施，進一步降低對生態之影響。
7	渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。	過湖、外五間寮排水幹道為區域主要排水幹道，平時水流平緩，垃圾及沉積泥砂多、且水質條件惡劣，故渠底不合適作為濱溪植被生長，且覆土及過量的植物生長可能使通洪斷面不足，進而導致更為嚴災情。如要於該處進行生態綠化，工區週圍仍有充裕土地適合。故本公司不建議於排水渠底設置透水性鋪面並覆土。
8	下游出海口防潮閘門建議配合潮汐適時在非滿潮時開啟，讓內外水可以流動，或輪流開啟內外防潮閘門，以利水體交換及洄游性生物移動。	當前工程規劃更新現有之手動捲揚機為電動型式，預期將有效提升防潮閘門之操作效率，並促進內外水體的交換頻率。然而，由於現階段排水幹線內仍堆積大量人為廢棄物與泥砂，若未先行清除，頻繁開啟閘門恐使污染物流入外水域，影響水質與排水功能。
9	出口處局部清淤建議，採間格距離分段翻鬆淤沙，在移至乾燥土地，待靜置兩日後再妥適移置土方堆置區，以利動物遷移，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水	謝謝委員建議，出口處清淤作業將儘量採用分段翻鬆及靜置方式，協助動物遷移並減輕對環境的影響。惟現場部分區域受地形或空間限制，靜置及覆蓋措施將視實際可行性彈

	域環境。	性調整，並於施工過程加強監督，確保水域環境與生態安全。
10	施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	謝謝委員建議，本案施工期間將儘量調整工序，避免多部高噪音機具同時作業，以降低對鄰近物種之干擾。惟部分工項因工期及現場作業需求，部分時段仍需多台機具配合運作，後續將視現場狀況彈性調整施工時程，並加強噪音監測與管理措施，以有效降低對生態環境之影響
11	避免清除之淤泥砂土隨意棄置，尤其不應堆置於生態敏感區域，如廢棄魚塭，以免破壞原有棲地環境。	謝謝委員建議，有關清淤土砂之堆置，後續將規劃專責堆置區域，原則上以避免堆置過程造成環境污染為首要考量。目前規劃將土砂集中暫時放置於台61線下方，以避免影響廢棄魚塭、農田及灘地等生態敏感或生態量較高區域。後續亦將加強相關防護措施，以維護周邊生態及環境品質。
7	渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。	過湖、外五間寮排水幹道為區域主要排水幹道，平時水流平緩，垃圾及沉積泥砂多、且水質條件惡劣，故渠底不合適作為濱溪植被生長，且覆土及過量的植物生長可能使通洪斷面不足，進而導致更為嚴災情。如要於該處進行生態綠化，工區週圍仍有充裕土地適合。故本公司不建議於排水渠底設置透水性鋪面並覆土。
8	下游出海口防潮閘門建議配合潮汐適時在非滿潮時開啟，讓內外水可以流動，或輪流開啟內外防潮閘門，以利水體交換及洄游性生物移動。	當前工程規劃更新現有之手動捲揚機為電動型式，預期將有效提升防潮閘門之操作效率，並促進內外水體的交換頻率。然而，由於現階段排水幹線內仍堆積大量人為廢棄物與泥砂，若未先行清除，頻繁開啟閘門恐使污染物流入外水域，影響水質與排水功能。
9	出口處局部清淤建議，採間格距離分段翻鬆淤沙，在移至乾燥土地，待靜置兩日後再妥適移置土方堆置區，以利動物遷移，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水域環境。	謝謝委員建議，出口處清淤作業將儘量採用分段翻鬆及靜置方式，協助動物遷移並減輕對環境的影響。惟現場部分區域受地形或空間限制，靜置及覆蓋措施將視實際可行性彈性調整，並於施工過程加強監督，確保水域環境與生態安全。
		謝謝委員建議，本案施工期間將儘量調整工

10	施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	序，避免多部高噪音機具同時作業，以降低對鄰近物種之干擾。惟部分工項因工期及現場作業需求，部分時段仍需多台機具配合運作，後續將視現場狀況彈性調整施工時程，並加強噪音監測與管理措施，以有效降低對生態環境之影響
11	避免清除之淤泥砂土隨意棄置，尤其不應堆置於生態敏感區域，如廢棄魚塭，以免破壞原有棲地環境。	謝謝委員建議，有關清淤土砂之堆置，後續將規劃專責堆置區域，原則上以避免堆置過程造成環境污染為首要考量。目前規劃將土砂集中暫時放置於台61線下方，以避免影響廢棄魚塭、農田及灘地等生態敏感或生態量較高區域。後續亦將加強相關防護措施，以維護周邊生態及環境品質。
12	分區分段施作，已撥動方式輕運土石置放區讓生物逃脫後，再運至暫置區(裸露地)置放，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水域環境水域廊道連續性的維持。	謝謝委員建議，本案出口處清淤作業將優先採取分區分段、撥動翻鬆方式進行，於土石暫置時將儘量輕運，讓區域內生物有機會脫離，再運送至台61線下方暫置區堆放。後續將視現場地形及空間條件，彈性調整靜置及覆蓋措施，於降雨期間加強覆蓋，防止土石崩塌及減少對水域環境的衝擊，確保生態安全。
13	避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。	出海口Bypass工程之施工用地及便道將以現有防汛道路為主，如有需要臨時之營建材料堆放地，將以台61線下方空地為主要利用對象；對於可能有生物群落聚集之廢棄農田、魚塭及海岸灘地等，則盡可能不加以使用，以避免擾動生態棲息。
14	灘地工程為避免冬候鳥棲地受干擾，應避開9月至翌年4月施工期間。	臺灣冬季候鳥季節約為10月至翌年3月，本工程主要分為村內排水改善、清淤及出海口Bypass抽水機工程，其中出海口工程將較為毗鄰水域環境是為候鳥群落密集區域，同時出海口工程也是接近灘地工程者。因此未來施工階段如跨到冬候鳥利用季節，此段期間將以村內工程為主；如有必須進行出海口Bypass抽水機工程也將規劃避開噪音量較大之土建工程，如無法避免要使用到灘地區域，也將以用地範圍最小為原則規劃施工內容。

15	避免移除護岸旁植生馬鞍藤，以利生物橫向逃脫利用。	謝謝委員建議，護岸旁之馬鞍藤等攀附性植生，後續將原則保留，以維持生物橫向逃脫及棲息功能。惟部分施工區段若因安全或作業需求確有必要清除，將儘量縮小清除範圍，以降低對生物通道之影響。
16	可設置竹架與圍網構成生態防護網，作為周邊保全功能，避免物種誤入工區。	謝謝委員建議，關於設置竹架及圍網構成生態防護網，後續於村內抽水機工程及出海口Bypass抽水機工程，將納入設置臨時施工護欄之規劃，除符合環境安全衛生規範外，亦可降低物種誤入工區之風險。另針對易發現動物活動熱區，將加強巡查及臨時性引導措施，進一步降低對生態之影響。
17	避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。	謝謝委員建議，針對排水幹線清淤及相關土建工程施作期間，防潮閘門原則上將維持關閉，避免直接排放高濁度水流。如遇有排水需求，將待因施工擾動產生之泥砂於適當靜置後，待濁度降低並泥砂沉降穩定後，再行排放入海。預期透過上述措施，可有效減緩下游水質濁度上升，維護受納水體之環境品質。
18	避免施工廢棄物落入渠道。	謝謝委員建議，後續將於施工期間要求承包廠商妥善管理施工材料之堆置，並加強現場作業管控，盡量避免材料或廢棄物掉落渠道，減少對水生動物之驚擾。若有材料或廢棄物不慎落入渠道，亦將於當日立即撈拾清理，以降低對水域生態的潛在影響。相關措施將納入施工管理，並加強現場督導與檢查， 以維護施工區域之生態環境。
19	施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋，避免土石影響水域環境。	施工過程中所打撈之民生及施工廢棄物，連同清淤產生之泥砂，目前擬定將集中暫置於台61線下方空地。為防止揚塵，將規劃定期灑水作業，並於預算中納入防塵網設置費用。後續施工期間，亦將要求承包商於風勢較大或其他必要時機，適時以防塵網覆蓋土方，以有效抑制粉塵逸散，維護周邊水域環境。

20	將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。	工程及民生廢棄物將統一集中於規劃之暫置場進行管理。如後續廢棄物產生量超過暫置場容量時，將要求承包商分批將廢棄物運送至廢棄物處理場或其他合法處置場所，以避免廢棄物堆置過久影響環境，並降低野生動物因接觸或誤食而受傷之風險。
21	避免施工時，避免施工時避免機具進入溪床降低水中生物之干擾	本工程無涉及自然溪流之相關施工作業，惟針對機具進出生態敏感區域，將加強管制與管理。除非必要，施工期間將儘量減少大型機具進入或擾動生態區，並於施工路線之規劃階段，優先考量減少對原有自然景觀及棲地之影響，確保生態環境之完整性。
彰化縣大城鄉公所：		
1	BYPASS箱涵入流口前設攔污柵。	本案於BYPASS入水口前方設置攔污索，用以攔截上游漂浮之垃圾與雜物，防止其進入管道系統造成阻塞，確保BYPASS排洪通道之通水能力與運作穩定性。
3	過湖及外五間寮排水村民皆有反映想藉由漲退潮改善水質惡臭問題。	本區域水質異味問題主要源自垃圾堆積與生活廢水排放，除由鄉公所持續進行民眾宣導以減少污染源外，本案亦配合規劃具引導與清理效能之工程措施。於漲潮期間，考量海水倒灌風險，既有抽水站水門將自動關閉， 排水改由新設 BYPASS 管線輸排。此時，上游垃圾與生活廢水將集中滯留於既有抽水站前池區，有助於污染物之聚集與辨識，後續可由人力進行定點清理，降低入海污染與臭味擴散，有效提升水體環境品質。

五、　規劃設計階段生態地方說明會

本計畫於 114 年 5 月 07 日辦理過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程李訓煌與李益鑫老師現勘暨規劃設計階段生態地方說明會，摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明，如下表 45、圖 43：

表 45　過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程意見修正對照表
過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程生態說明會回覆表
水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

填表人員 (單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 114 年 05 月 12 日
參與項目	□訪談　□設計說明會　□公聽會 □座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 114 年 05 月 07 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員	
李益鑫	生態保育工作者 彰化縣野鳥學會總幹事 中華民國野鳥學會秘書長	NGO 生態委員	
黃晉瑜	水利資源處/技士	主辦單位	
陳育慶	世合工程技術顧問股份有限公司	設計單位	
許裕雄	逢甲大學生態/博士	生態團隊	
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊	
生態意見摘要		處理情形回覆	
(一) 李訓煌 委員 1. 工區車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低底棲動物遭路殺的可能性，盡量迴避路殺點。		車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下將有助於減少路殺底棲動物，惟有關於工區周圍的劃定將依現況滾動式調整，以利於守護不同習性之底棲動物，同時也使本案工程的施工不因過度地速限而造成進度低落，屆時可能導致更嚴重之損失。		

2.避免清除之淤泥砂土隨意棄置，尤其不應堆置於生態敏感區域，如廢棄魚塭，以免破壞原有棲地環境。	謝謝委員建議，有關清淤土砂之堆置，後續將規劃專責堆置區域，原則上以避免堆置過程造成環境污染為首要考量。目前規劃將土砂集中暫時放置於台 61 線下方，以避免影響廢棄魚塭、農田及灘地等生態敏感或生態量較高區域。後續亦將加強相關防護措施，以維護周邊生態及環境品質。
3. 下游出海口防潮閘門建議配合潮汐適時在非滿潮時開啟，讓內外水可以流動，或輪流開啟內外防潮閘門，以利水體交換及洄游性生物移動。	當前工程規劃更新現有之手動捲揚機為電動型式，預期將有效提升防潮閘門之操作效率，並促進內外水體的交換頻率。然而，由於現階段排水幹線內仍堆積大量人為廢棄物與泥砂，若未先行清除，頻繁開啟閘門恐使污染物流入外水域，影響水質與排水功能。
4. 護岸規劃種植海埔姜、三星果藤或保留原有馬鞍藤等植栽，避免移除原有植生，於護岸以改善橫向連結性及植生復育，以利爬蟲、兩棲與鳥類棲息與逃生利用。	謝謝委員建議，護岸旁之馬鞍藤等攀附性植生，後續將原則保留，以維持生物橫向逃脫及棲息功能。惟部分施工區段若因安全或作業需求確有必要清除，將儘量縮小清除範圍，以降低對生物通道之影響。
(二) 李益鑫委員 1.灘地工程為避免冬候鳥棲地受干擾，應避開 9 月至翌年 4 月施工期間。	臺灣冬季候鳥季節約為 10 月至翌年 3 月，本工程主要分為村內排水改善、清淤及出海口 Bypass 抽水機工程，其中出海口工程將較為毗鄰水域環境是為候鳥群落密集區域，同時出海口工程也是接近灘地工程者。因此未來施工階段如跨到冬候鳥利用季節，此段期間將以村內工程為主；如有必須進行出海口 Bypass 抽水機工程也將規劃避開噪音量較大之土建工程，如無法避免要使用到灘地區域，也將以用地範圍最小為原則規劃施工內容。
2. 可設置竹架與圍網構成動物防護網，作為周邊保全功能，避免物種誤入工區。	謝謝委員建議，關於設置竹架及圍網構成生態防護網，後續於村內抽水機工程及出海口 Bypass 抽水機工程，將納入設置臨時施工護欄之規劃，除符合環境安全衛生規範外，亦可降低物種誤入工區之風險。另針對易發現動物活動熱區，將加強巡查及臨時性引導措施，進一步降低對生態之影響。

3. 施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	謝謝委員建議，本案施工期間將儘量調整工序，避免多部高噪音機具同時作業，以降低對鄰近物種之干擾。惟部分工項因工期及現場作業需求，部分時段仍需多台機具配合運作，後續將視現場狀況彈性調整施工時程，並加強噪音監測與管理措施，以有效降低對生態環境之影響
4.避開冬候鳥利用季節，若無法建議採用低噪音之機具或工法。	臺灣冬季候鳥季節約為 10 月至翌年 3 月，本工程主要分為村內排水改善、清淤及出海口 Bypass 抽水機工程，其中出海口工程將較為毗鄰水域環境是為候鳥群落密集區域。因此未來施工階段如跨到冬候鳥利用季節，此段期間將以村內工程為主，如有必須進行出海口 Bypass 抽水機工程也將規劃避開噪音量較大之土建工程。
避免晨昏施作，上午 8 點前下午 5 點後避免施工，避免造成台灣厚蟹輾壓致死與干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。	台灣厚蟹廣泛分布於臺灣西部海岸，本工程之出海口部分 Bypass 工程，雖然位於海堤內，蟹群的分布應較少，但仍可能出現於工區附近之施工車輛必經道路。為防止蟹群陸殺憾事，未來於施工階段將規劃上午 8 點前下午 5 點後減少車輛行經及放慢車速，於保護台灣厚蟹同時，也使工程運輸更安全。
(三) 許裕雄 博士 1. 分區分段施作，已撥動方式輕運土石置放區讓生物逃脫後，再運至暫置區(裸露地)置放，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水域環境水域廊道連續性的維持。	謝謝委員建議，本案出口處清淤作業將優先採取分區分段、撥動翻鬆方式進行，於土石暫置時將儘量輕運，讓區域內生物有機會脫離，再運送至台 61 線下方暫置區堆放。後續將視現場地形及空間條件，彈性調整靜置及覆蓋措施，於降雨期間加強覆蓋，防止土石崩塌及減少對水域環境的衝擊，確保生態安全。
2.出口處局部清淤建議，採間格距離分段翻鬆淤沙，在移至乾燥土地，待靜置兩日後再妥適移置土方堆置區，以利動物遷移，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水域環境。。	謝謝委員建議，出口處清淤作業將儘量採用分段翻鬆及靜置方式，協助動物遷移並減輕對環境的影響。惟現場部分區域受地形或空間限制，靜置及覆蓋措施將視實際可行性彈性調整，並於施工過程加強監督，確保水域環境與生態安全。

3.避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。	出海口 Bypass 工程之施工用地及便道將以現有防汛道路為主，如有需要臨時之營建材料堆放地，將以台 61 線下方空地為主要利用對象；對於可能有生物群落聚集之廢棄農田、魚塭及海岸灘地等，則盡可能不加以使用，以避免擾動生態棲息。
5.工程周圍之廢棄魚塭或草生荒地為水鳥重要棲息地，且彰化沿海地區為彰化鳥會關注區域，故建議未來有相關工程施作前務必與當地NGO 與居民充分溝通， 避免後續無謂爭議與負面報導。	謝謝委員意見，本案擬於工程施工前與當地 NGO 與居民，並即時回饋於工程，以進行改善。
(四) 吳佳穎 經理 1. 施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，避免落入渠道，臨時堆置土方以防塵網覆蓋，避免土石影響水域環境。	謝謝委員建議，後續將於施工期間要求承包廠商妥善管理施工材料之堆置，並加強現場作業管控，盡量避免材料或廢棄物掉落渠道，減少對水生動物之驚擾。若有材料或廢棄物不慎落入渠道，亦將於當日立即撈拾清理，以降低對水域生態的潛在影響。相關措施將納入施工管理，並加強現場督導與檢查，以維護施工區域之生態環境。
2. 將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。	工程及民生廢棄物將統一集中於規劃之暫置場進行管理。如後續廢棄物產生量超過暫置場容量時，將要求承包商分批將廢棄物運送至廢棄物處理場或其他合法處置場所，以避免廢棄物堆置過久影響環境，並降低野生動物因接觸或誤食而受傷之風險。
4.避免施工時，避免施工時避免機具進入溪床降低水中生物之干擾	本工程無涉及自然溪流之相關施工作業，惟針對機具進出生態敏感區域，將加強管制與管理。除非必要，施工期間將儘量減少大型機具進入或擾動生態區，並於施工路線之規劃階段，優先考量減少對原有自然景觀及棲地之影響，確保生態環境之完整性。

5.避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。	謝謝委員建議，針對排水幹線清淤及相關土建工程施作期間，防潮閘門原則上將維持關閉，避免直接排放高濁度水流。如遇有排水需求，將待因施工擾動產生之泥砂於適當靜置後，待濁度降低並泥砂沉降穩定後，再行排放入海。預期透過上述措施，可有效減緩下游水質濁度上升，維護受納水體之環境品質。
6.若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	謝謝委員意見，遵照辦理。








圖 43　過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程細設暨生態說明會會議照片(114/05/07)

六、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、114 年 5-6 月現地調查、生態資料蒐集等結果彙整各工程之生態議題及保育對策如表 46。

表 46　生態保育對策彙整表

工程名稱	相關保育對策
過湖排水及外五間寮排水抽水站附屬設施治理工程	1.　彩鷸分布於低海拔濕地，主要棲息於沼澤、軟質泥地、稀疏的灌木區和蘆葦地，以及水田、池塘、河邊等濕地環境，建議河床棲地及高草地保護。 黑嘴鷗不普遍冬候鳥，台灣主要分佈於西部沿岸，主要出現於海岸、河口、潮間帶、草澤等泥灘地與養殖水塘，建議河口沼澤、濕地及沙灘保護。 2.　[迴避]避開冬候鳥利用季節，若無法建議採用低噪音之機具或工法。 3.　[迴避] 避免晨昏施作，上午 8 點前下午 5 點後避免施工，避免造成台灣厚蟹輾壓致死與干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。 4.　[迴避]工區車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低底棲動物遭路殺的可能性，盡量迴避路殺點。 5.　[迴避]灘地工程為避免冬候鳥棲地受干擾，應避開 9 月至翌年 4 月施工期間。 6.　[迴避]護岸規劃種植海埔姜、三星果藤或保留原有馬鞍藤等植栽，避免移除原有植生，於護岸以改善橫向連結性及植生復育，以利爬蟲、兩棲與鳥類棲息與逃生利用。 7.　[減輕]出口處局部清淤建議，採間格距離分段翻鬆淤沙，在移至乾燥土地，待靜置兩日後再妥適移置土方堆置區，以利動物遷移，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水域環境。 8.　[減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 9.　[減輕]避免清除之淤泥砂土隨意棄置，尤其不應堆置

	於生態敏感區域(如廢棄魚塭)，以免破壞原有棲地環境。 10. [減輕]分區分段施作，已撥動方式輕運土石置放區讓生物逃脫後，再運至暫置區(裸露地)置放，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水域環境水域廊道連續性的維持。 11. [減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。 12. [減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。 13. [減輕]避免施工廢棄物落入渠道。 14. [減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋，避免土石影響水域環境。 15. [減輕]將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 16. [減輕]避免施工時，避免施工時避免機具進入溪床降低水中生物之干擾。 17. [補償]可設置竹架與圍網構成動物防護網，作為周邊保全功能，避免物種誤入工區。 18. [補償]渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。 19. [補償]下游出海口防潮閘門建議配合潮汐適時在非滿潮時開啟，讓內外水可以流動，或輪流開啟內外防潮閘門，以利水體交換及洄游性生物移動。

3.2 魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)

本工程位於彰化縣大城鄉，工程內容排水路拓寬改善(2k+970-4k+200)，此工程為水安全彰化縣第八批次防洪治理工程，於 114 年度預計辦理規劃設計階段檢核作業。

預計施作範圍由 2K+980(豐美橋)~4K+240(大同排水匯流口前)，長度約 1,259 公尺。工程位置分布如圖 44。

由於目前改善方式於規劃設計階段中，排水路改善約 1,259m (依實際需求辦理) ，如圖 45，因本工程尚於規劃設計階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。

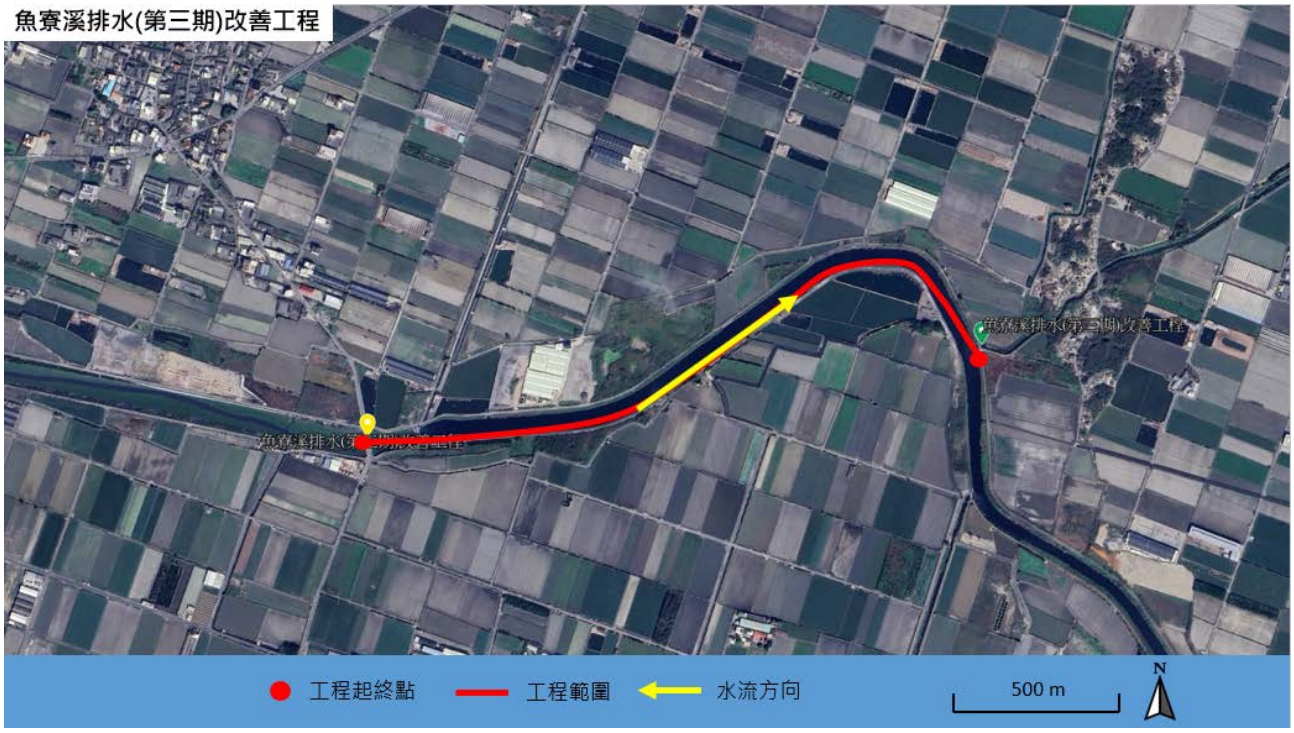


圖 44　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)預計施作範圍

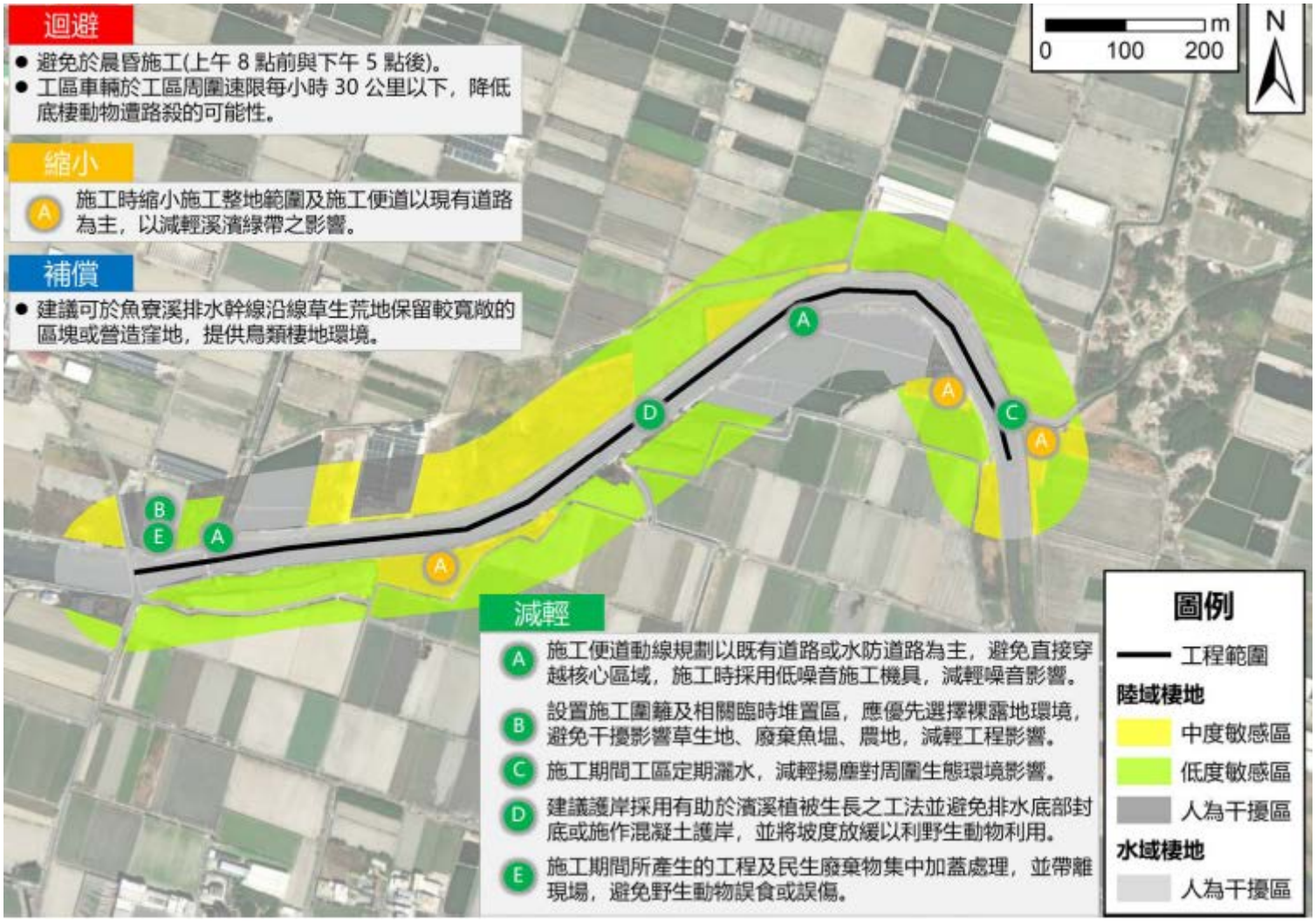


圖 45　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)基本設計範圍平面圖

一、　蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 113 年 8 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 47 至表 52 所示；調查位置內容與時間與位置圖如表 53、圖 46。

表 47　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生物盤點表 (鳥類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫	物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
紅鳩			V		V	灰頭鷦鶯			V		V
鷹斑鷸						斑紋鷦鶯	Es				
紅冠水雞			V		V	小杓鷸					V
野鴿				V	V	黑翅鳶		II			
東方秧雞				V	V	白腰草鷸					V
珠頸斑鳩			V		V	小雨燕	Es		V		V
小水鴨					V	大卷尾	Es		V		V
白頭翁	Es		V		V	五色鳥	E				
洋燕			V		V	樹鵲	Es				
家燕			V		V	棕扇尾鶯					V
黃尾鴝						灰鵐鴒					V
家燕			V		V	家八哥(外)			V		
夜鷺			V		V	斑文鳥					V
黑鳶		II				小雨燕	Es		V		V
野鴿(外)				V	V	小綠鳩				V	V
小白鷺			V		V	小啄木					
蒼鷺						赤腰燕					
小彎嘴	E					白鵐鴒			V		V
岩鴿				V		紅尾伯勞		III	V		V
中白鷺					V	灰頭鷦鶯			V		V
									17 種	5 種	27 種

註 1：資料庫含 e-bird、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「外」表外來種；「V」表調查記錄。

註 3：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類

註 4：調查更新日期: 114/5/12 至 113/8/15

表 48　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生物盤點表(哺乳類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
臭鼩			V	V	V
東亞家蝠			V	V	V
小黃腹鼠			V	V	
溝鼠				V	V
總計			3 種	4 種	3 種

註 1：經濟部水利署「彰化北部地區綜合治水檢討規劃（員林大排等排水系統）」(民國 97 年 9 月)。資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02;哺乳類: 114.05.15

表 49　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生物盤點表(爬蟲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
中華鱉				V	
疣尾蝎虎			V	V	V
蓬萊草蜥			V		V
鉤盲蛇			V		
總計			3 種	2 種	2 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：(外) 表外來引進種

註 3：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；爬蟲類: 114.05.12/114.05.18

表 50　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生物盤點表(兩棲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
澤蛙			V		V
黑眶蟾蜍			V	V	V
虎皮蛙				V	V
盤古蟾蜍					V
斑腿樹蛙(外)			V		V
小雨蛙					
貢德氏赤蛙			V		
總計			4 種	2 種	5 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；兩棲類:114.05.29

表 51　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生物盤點表(魚類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
大彈塗魚					V
總計			0 種	0 種	1 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：(外) 表外來引進種

註 3：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；魚類: 114.05.18

表 52　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生物盤點表(蝦蟹螺貝類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
石田螺			V		
福壽螺			V	V	
水蛭			V		
囊螺			V		
總計			4 種	1 種	0 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統
註 2：(外) 表外來引進種
註 3：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02; 蝦蟹螺貝類: 114.05.18

表 53　魚寮溪排水幹線(第三期)治理工程生態調查位置內容與時間

工程名稱	鄉鎮	調查座標		生態紀錄調查內容	調查時間
		起點	終點		
魚寮溪排水幹線(第三期)治理工程	大城鄉	23.873730, 120.312420	23.874975, 120.32325	(全)魚類、兩棲爬蟲類、鳥類、植物	114/5/12 至 114/6/02

資料來源：本計畫調查彙整水域生物、陸域動物及陸域植物以半徑 200 公尺內為調查區域。

魚寮溪排水幹線(第三期)治理工程



圖 46　魚寮溪排水幹線(第三期)治理工程調查位置圖

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 8 月 15 日進行現場勘查、114 年 5-6 月現地調查。預定工區上游段河床淤積處也有雜草生長，形成濱溪帶。觀察時呈現少水、水質混濁。起點左岸為斜坡式混凝土護岸，右岸為土坡，兩側為水防道路，僅為一輛車之寬度，濱溪植生多為草本及灌木類。工區終點左岸為斜坡式混凝土護岸，右岸為土坡，河岸有植物生長─構樹、象草(外)及巴拉草等，兩側為水防道路，僅為一輛車之寬度，豐美橋上游側有橡皮壩，棲地型態為深流，水質略為混濁，不可見底，因下游攔水河堰阻水，水流流動極慢，水體有優養化之情況，工區內有大花咸豐草(外)、象草(外)、血桐、構樹等零星分散工區內。周圍土地利用為稻田、農塘、養鴨場，並有零星住宅與草生荒地。預定工區附近僅有觀察到麻雀、鷺類。環境現況照片如下圖 47 所示。



113/8/15 水岸及護坡照片)



113/8/15 周圍照片(橡皮壩)



113/8/15 水岸及護坡照片



113/8/15 水岸照片

圖 47　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)環境現況照片

三、　工程行為生態影響分析

預定工區流量小、流速緩慢，水質異常且有異味，水體顏色呈現黑褐色且有乳白色液體流動，渠道內有人為垃圾，部分河段特角處有植生覆蓋。工區內有大花咸豐草(外)、象草(外)、血桐、構樹零星分散，全河段的水域廊道縱向連結雖有橋樑並但未受阻隔。陸域環境部分，預定工區河段左岸為新建混凝土垂直護岸，另一面原有護岸局部損毀，為本案之待建護岸。附近棲地以農田(種植蘿蔔及稻米)、草生荒地為主，有觀察到麻雀及鷸科等鳥類。皆屬於低度敏感區。生態評析彙整表，生態敏感區域圖，則如圖 48。

表 54　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	土坡旁有構樹與血桐等先驅樹種成林分布生長，濱溪植生為象草(外)蓖麻(外)等生長。
農耕地	預定工區皆緊鄰道路，周圍以農田為主，並有構樹與血桐等先驅樹種成林分布生長，提供鳥類(含保育類)彩鷸(II) 、夜鷺、黑翅鳶(II) 、斯氏繡眼、東方黃鶺鴒、番鵑、大卷尾、紅隼(II)、家八哥(外)、赤喉鷚、珠頸斑鳩、紅鳩、紅尾伯勞(III)、兩生貢德氏赤蛙、澤蛙爬蟲類棲息使用或躲藏，包含黑眉錦蛇(III)、哺乳類金黃鼠耳蝠、臺灣鼴鼠、臺灣灰麝鼩等。
水域環境	水域生態資源低，底質以砂土為主。

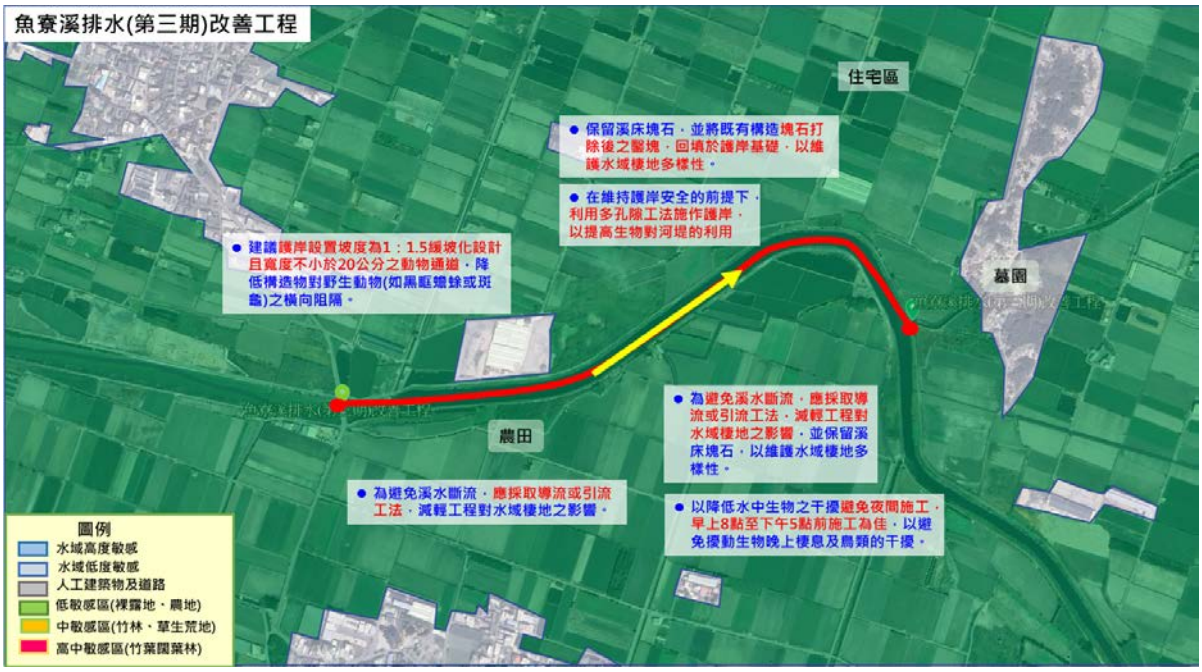


圖 48　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生態敏感區域圖

四、　協助設計審查工作-基本設計審查會議與細部設計現勘會議

本計畫於 114 年 5 月 21 日進行基本設計審查會議，討論意見與設計修正說明，如表 55 所示。

表 55　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)基本設計審查會議意見修正對照表(114/05/21)

彰化縣政府		
基本設計審查意見回覆表		
工程名稱：魚寮溪排水幹線(第三期)治理工程		
審查項目：基本設計		審查日期：114 年 5 月 21 日
序號	審查意見	修正情形回覆
逢甲大學		
1	避開冬候鳥利用季節，若無法建議採用低噪音之機具或工法。	後續將於發包文件中納入生態友善措施，如施工時間避免晨昏施工(上午 8 點前與下午 6 點後，配合季節調整)；並於預算書編列震動噪音防制經費。
2	工區內有發現蟹洞，應迴避其密集熱區，並盡量縮小工程量體。施工時，需於現場標示迴避位置，避免開挖、輾壓。	感謝委員提醒，本案工程為兩岸護岸拓寬，施工階段採分段及半半施工，先以輕微擾動讓生物逃脫後，再行打設鋼板樁、施設圍堰及後續工程。施工中盡可能減小對於原有生物棲地擾動。
3	施工期間建議在護坡基腳排放多孔槽或基質，藉以保留既有泥質地和高灘地，施工完成後應針對既有堤岸與保留之泥灘底質，以利原有之樹種恢復生態系重要功能。	遵照辦理，設計回填現地打除混凝土塊並回填現地土石營造高灘地(詳見標準斷面圖寬度約 5m、高度約 1.8m 並以 1:3 坡度斜向河道中心計畫渠底)，以利生態恢復。考量高灘地屬於河道範圍，建議未來順應河川自然沖淤現象，由植生自然入侵恢復濱溪生態環境。
4	周邊建議喬木綠化樹種為黃槿、水黃皮、瓊崖海棠、臺灣海桐、欖仁(栽培)等，矮灌木可考慮蘆葦、木麻黃(外)、厚葉石斑木、海南草海桐、草海桐等樹種。	感謝委員提醒，本案工程盡量採用耐旱、易維護之適用沿海地區的喬木、灌木，盡可能符合植栽多樣性，詳設計圖。
5	施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	感謝委員提醒，後續監造階段將督促施工廠商調整相關施工順序，以減少噪音對鄰近物種之干擾。

6	有綠地可營造複層林結構，結合喬木、灌木與地被植物，植栽種類應多樣化，並選用當地有紀錄之原生樹種。	感謝委員提醒，堤後綠帶及野鳥生態區選用植栽以本土物種，並考量植栽種類多樣性。
7	綠化規劃區不宜以水鳥濕地區稱之，以免誤導用途與生態功能。	感謝委員提醒，名稱部分改為「堤後綠帶」、「野鳥生態區」。
8	護岸打除混凝土回填時應注意回填塊石之表面糙度，以利生物利用攀爬。	遵照辦理，設計納入回填打除混凝土塊須經碎解至直徑 30cm 以下佔 70%，表面粗糙度應足夠生物攀爬。
9	護岸外側每 50 公尺表面打毛加躁粗糙化，於護岸以改善橫向連結性，以利爬蟲、兩棲與鳥類棲息與逃生利用。	感謝委員提醒，考量坡面工斜率 1:1.5(約 33.7 度)與混凝土表面粗糙度應可供生物棲息、逃生。
10	建議堤後側溝施作生物通道，以利生物橫向逃生利用。	遵照辦理，後續細部設計將於適當位置設置生物通道，使動物逃生至堤後次生林、農田等。
11	設置沉砂池改善排入渠道之廢汙水水質、設置攔汙柵或施工過程能採半半施工法或工程施作利用圍堰，注重清濁分流引水，避免斷流，避免水門開啟交換水體時施工，防止施工泥水流入堤外影響水質與生態。	感謝委員提醒，本工程為河道護岸改善，屬於線狀構造物施工，現場的用地條件下較無辦法設置臨時沉砂池。而施工期間並無產生大量廢汙水，設計堤前雙排鋼板樁內填土圍堰，可以有效隔離施工區與河道內外的水體混合，減少河道水質汙染。
12	分區分段施作，已撥動方式輕運土石置放區讓生物逃脫後，再運至暫置區(裸露地)置放，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水域環境水域廊道連續性的維持。	遵照辦理，將於發包文件中納入生態友善措施。
13	施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋，避免土石影響水域環境。	遵照辦理，將編列相關環境保護措施費用。
14	將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。	遵照辦理，將於發包文件中納入生態友善措施。
15	若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	遵照辦理。

16	避免施工時，避免施工時避免機具進入溪床降低水中生物之干擾。	感謝委員提醒，本工程屬於河道治理工程，須大幅拓寬河道(30m 拓寬至約 50m)，且依照治理計畫之計畫渠底，渠底需清淤約深度約 60cm~150cm，故施工機具勢必需要進入河道內施工。未來將採半半施工、區段施工，可供生物逃生至上下游無施工區段，可避免全斷面全線開挖造成上下游棲地中斷，水中生物大量死亡。
17	工區車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低動物遭路殺的可能性。	遵照辦理，後續將於發包文件中納入生態友善措施。
18	本區鄰近綠鬣蜥出沒範圍，提示施工廠商辨識資料並於發現時並即時通報農業署，以利外來種控管。	遵照辦理，後續階段將相關資料補充於發包資料內。
19	可設置野鳥觀察生態區，提升環境教育與生態保育效益。	感謝委員提醒，本案於 3+340~3+430 右岸設置野鳥生態區，透過種植複層植栽，以達生態補償效益。

五、 規劃設計階段生態地方說明會

本計畫於 114 年 5 月 07 日辦理魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)李訓煌與李益鑫老師現勘暨規劃設計階段生態地方說明會,摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明，如下表 56：

表 56 魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生態說明會意見修正對照表

魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)生態說明會回覆表

水利工程生態檢核表 規劃設計階段附表

填表人員(單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 114 年 05 月 12 日
參與項目	□訪談 □設計說明會 □公聽會 □座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 114 年 05 月 07 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷

李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心 副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員	
李益鑫	生態保育工作者 彰化縣野鳥學會總幹事 中華民國野鳥學會秘書長	NGO 生態委員	
黃晉瑜	水利資源處/技士	主辦單位	
王昭弼	鉅耀工程顧問股份有限公司	設計單位	
許登傑	鉅耀工程顧問股份有限公司	設計單位	
許裕雄	逢甲大學生態/博士	生態團隊	
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊	

生態意見摘要	處理情形回覆
(一) 李訓煌 委員 1. 有綠地可營造複層林結構,結合喬木、灌木與地被植物,植栽種類應多樣化,並選用當地有紀錄之原生樹種。	感謝委員提醒，堤後綠帶及野鳥生態區選用植栽以本土物種，並考量植栽種類多樣性。
2. 綠化規劃區不宜以水鳥濕地區稱之，以免誤導用途與生態功能。	感謝委員提醒，名稱部分改為「堤後綠帶」、「野鳥生態區」。
3.設置沉砂池改善排入渠道之廢汙水水質、設置攔汙柵或施工過程能採半半施工法或工程施作利用圍堰，注重清濁分流引水，避免斷流，避免水門開啟交換水體時施工,防止施工泥水流入堤外影響水質與生態。	感謝委員提醒,本工程為河道護岸改善,屬於線狀構造物施工，現場的用地條件下較無辦法設置臨時沉砂池。而施工期間並無產生大量廢汙水，設計堤前雙排鋼板樁內填土圍堰，可以有效隔離施工區與河道內外的水體混合，減少河道水質汙染。
4.建議在護坡基腳排放多孔槽或基質，藉以保留既有泥質地和高灘地,施工完成後應針對既有堤岸與保留之泥灘底質,以利原有之樹種恢復生態系重要功能。	遵照辦理，設計回填現地打除混凝土塊並回填現地土石營造高灘地(詳見標準斷面圖寬度約 5m 並以 1:3 坡度斜向河道中心計畫渠底)，以利生態恢復。考量高灘地屬於河道範圍，建議未來順應河川自然沖淤現象，由植生自然入侵恢復濱溪生態環境。
5.周邊建議喬木綠化樹種為黃槿、水黃皮、瓊崖海棠、臺灣海桐、欖仁(栽培)等，矮灌木可考慮蘆葦、木麻黃(外)、厚葉石斑木、海南草海桐、草海桐等樹種。	感謝委員提醒，本案工程後續將參考委員建議樹種，並盡量採用耐旱、易維護之適用沿海地區的喬木、灌木，盡可能符合植栽多樣性。
(二) 李益鑫委員 1. 本區鄰近綠鬣蜥出沒範圍，提示施工廠商辨識資料並於發現時並即時通報農業署,以利外來種控管。	遵照辦理，後續階段將相關資料補充於發包資料內。

2. 可設置野鳥觀察生態區，提升環境教育與生態保育效益。	感謝委員提醒，本案於 3+340~3+430 右岸設置野鳥生態區,透過種植複層植栽,以達生態補償效益。
3. 施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	感謝委員提醒，後續監造階段將督促施工廠商調整相關施工順序，以減少噪音對鄰近物種之干擾。
4.避開冬候鳥利用季節，若無法建議採用低噪音之機具或工法。	感謝委員提醒，後續將於發包文件中納入生態友善措施，如施工時間避免晨昏施工(上午 8 點前與下午 6 點後,配合季節調整)；並於預算書編列震動噪音防制經費。
5.工區車輛於工區周圍速限每小時30公里以下,降低動物遭路殺的可能性。	遵照辦理，後續將於發包文件中納入生態友善措施。
6.護岸打除混凝土回填時應注意回填塊石之表面糙度，以利生物利用攀爬。	遵照辦理，設計納入回填打除混凝土塊須經碎解至直徑 30cm 以下佔 70%，表面粗糙度應足夠生物攀爬。
(三) 許裕雄 博士 1.工區內有發現蟹洞，應迴避其密集熱區，並盡量縮小工程量體。施工時，需於現場標示迴避位置，避免開挖、輾壓。	本案工程為兩岸護岸拓寬，施工階段採分段及半半施工，先以輕微擾動讓生物逃脫後，再行打設鋼板樁、施設圍堰及後續工程。施工中盡可能縮小對於原有生物棲地擾動。
2.護岸外側每 50 公尺表面打毛加躁粗糙化，於護岸以改善橫向連結性，以利爬蟲、兩棲與鳥類棲息與逃生利用。	感謝委員提醒,考量坡面工斜率 1:1.5(約 33.7 度)與混凝土表面粗糙度應可供生物棲息、逃生。
3.建議堤後側溝施作生物通道，以利生物橫向逃生利用。	遵照辦理，後續細部設計將於堤後排水適當位置設置生物通道，使動物逃生至堤後次生林、農田等。
4.分區分段施作，已撥動方式輕運土石置放區讓生物逃脫後，再運至暫置區(裸露地)置放，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水域環境水域廊道連續性的維持。	遵照辦理，將於發包文件中納入生態友善措施。
(四) 吳佳穎 經理 1. 施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋，避免土石影響水域環境。	遵照辦理，將編列相關環境保護措施費用。
2. 將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理,並定期帶離現場,避免野生動物誤食或誤傷。	遵照辦理，將於發包文件中納入生態友善措施。
3.若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	遵照辦理。

4.避免施工時，避免施工時避免機具進入溪床降低水中生物之干擾	感謝委員提醒，本工程屬於河道治理工程，須大幅拓寬河道(30m 拓寬至約50m)，且依照治理計畫之計畫渠底，渠底需清淤約深度約 60cm~150cm，故施工機具勢必需要進入河道內施工。未來將採半半施工、區段施工，可供生物逃生至上下游無施工區段，可避免全斷面全線開挖造成上下游棲地中斷，水中生物大量死亡。








圖 49　魚寮溪排水(第三期)改善工程(2k+970-4k+200)細設暨生態說明會會議照片(113/5/19)

六、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、114 年 5-6 月現地調查、生態資料蒐集等結果彙整各工程之生態議題及保育對策如表 57。

表 57　生態保育對策彙整表

工程名稱	相關保育對策
魚寮溪排水(第三期)改善工程 (2k+970-4k+200)	1. 彩鷸分布於低海拔濕地，主要棲息於沼澤、軟質泥地、稀疏的灌木區和蘆葦地，以及水田、池塘、河邊等濕地環境，建議河床棲地及高草地保護。 2. 紅隼屬冬候鳥，分布於平地至中低海拔山區，主要棲息於農耕地、河口、草原及濕地等開闊環境，建議保留可棲息的大樹。 3. 紅尾伯勞分布於平地至中低海拔山區，主要棲息於河床、農墾地、都會區、森林邊緣等，屬於過境鳥類，主要在亞洲東北部進行繁殖。在台灣過境時，常受到人民捕殺，建議可禁獵捕、友善農法護棲地、食源。 4. [迴避] 若於施工階段工區範圍內發現大量保育類彩鷸、燕鴴，應即時通報並會同生態專業團隊進行調查與紀錄，並於確認繁殖期(為 4-8 月)結束後再行動工，或調整施工範圍與期程以避開繁殖熱點，以確保生態敏感期間不受影響。 5. [迴避] 因計畫區周邊曾紀錄多種鳥類出現，故建議避免於晨昏及夜間等生物活動高峰時段施工，施工時間以早上 8 時至下午 5 時前為佳，以減緩對周遭野生動物之干擾與影響。 6. [迴避]，依劃設施工範圍施作，以最小開挖量體原則減輕對溪流及林木之影響。 7. [迴避]若於施工前或施工期間，發現工區內雜木林區域有大量鳥類築巢現象，應即時通報並會同生態專業團隊進行調查與紀錄，並於確認繁殖期結束後再行動工，或調整施工範圍與期程以避開繁殖熱點，以確保生態敏感期間不受影響。

	8. [迴避]工區內有發現蟹洞，應迴避其密集熱區，並盡量縮小工程量體。施工時，需於現場標示迴避位置，避免開挖、輾壓。 9. [減輕]遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之動物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙)之影響。 10. [減輕]本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時 30 公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。 11. [減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息 12. [減輕] 分區分段施工避免擾動水域感潮帶之底棲動物活動，考量濱溪帶土坡有底棲生物巢洞，若有必要移除濱溪土坡，建議一定範圍內挖除土體應就近暫置一段時間，讓底棲生物自然驅散。步驟:分段、擾動、濬挖，輕運土石至暫置區。 13. [減輕]設置沉砂池改善排入渠道之廢汙水水質、設置攔汙柵或施工過程能採半半施工法或工程施作利用圍堰，注重清濁分流引水，避免斷流，避免水門開啟交換水體時施工，防止施工泥水流入堤外影響水質與生態。 14. [減輕]建議堤後側溝施作生物通道，以利生物橫向逃生利用。 15. [減輕]於工區於工程設計與施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。 16. [減輕]留意彩鷸草生水域棲地的保存。 17. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 18. [減輕]避開冬候鳥利用季節，若無法建議採用低噪音之機具或工法。 19. [減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，臨時堆置土方以防塵網覆蓋，避免土石影響水域環境。 20. [減輕]工區定期灑水、避免揚塵 21. [減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。 22. [減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋 23. [補償]周邊建議喬木綠化樹種為黃槿、水黃皮、瓊崖海棠、臺灣海桐、欖仁(栽培)等，矮灌木可考慮蘆葦、木麻黃(外)、厚葉石斑木、海南草海桐、草海桐等樹種。

	24. [補償]分區分段施作，已撥動方式輕運土石置放區讓生物逃脫後，再運至暫置區(裸露地)置放，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水域環境水域廊道連續性的維持。 25. [補償]有綠地可營造複層林結構，結合喬木、灌木與地被植物，植栽種類應多樣化，並選用當地有紀錄之原生樹種。 26. [補償]護岸外側每 50 公尺覆上一層表土或表面打毛加躁粗糙化或護岸內側表面增加 1-2 處繩網，或規劃種植海埔姜、三星果藤及馬鞍藤等植栽，於護岸以改善橫向連結性及植生復育，以利爬蟲、兩棲與鳥類棲息與逃生利用。 27. [補償]綠化規劃區不宜以水鳥濕地區稱之，以免誤導用途與生態功能。 28. [補償]護岸打除混凝土回填時應注意回填塊石之表面糙度，以利生物利用攀爬。 29. [補償]施工期間建議在護坡基腳排放多孔槽或基質，藉以保留既有泥質地和高灘地，施工完成後應針對既有堤岸與保留之泥灘底質，補植原有之樹種恢復生態系重要功能。 30. [增益]本區鄰近綠鬣蜥出沒範圍，提示施工廠商辨識資料並於發現時並即時通報農業署，以利外來種控管。 31. [增益]可設置野鳥觀察生態區，提升環境教育與生態保育效益。 32. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

3.3 二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)

本工程位於彰化縣芳苑鄉，工程內容排水路拓寬改善(5k+335-7k+540)及橋梁改善 2 座，此工程為水安全彰化縣第八批次防洪治理工程，於 114 年度預計辦理規劃設計階段檢核作業，因本工程尚於規劃設計階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。

預計施作範圍由 二林溪排水幹線 5K+335 至 7K+540，預計辦理排水路拓寬及兩座橋梁改善（三合橋 6k+325 及中正橋 7k+540），工程位置分布如圖 50。

由於目前改善方式於規劃設計階段中，排水路改善約 2,205m (依實際需求辦理) ，如圖 50，因本工程尚於規劃設計階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。



圖 50　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)預計施作範圍

一、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 113 年 8 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 58 至表 64 所示；調查位置內容與時間與位置圖如表 65、圖 51。

植物於工區區域內計發現 5 種紅皮書植物，都是人為栽培，以菲島福木及象牙柿最多，栽植於起點端道路兩側，為行道樹之用，蘭嶼羅漢松、蒲葵則栽於住家旁側，較需注意的是 2 棵紅雞油，位於左岸中段的道路另側，混生於雜木林中，與構樹、血桐混生。

表 58 二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生態資料盤點(植物)

植物					
蘭嶼羅漢松	紅雞油	象牙柿	菲島福木	蒲葵	大花咸豐草(外)
銀膠菊	象草(外)	葎草	大黍(外)	牛筋草	長穎星草
蘆竹	雞屎藤	蓖麻(外)	銀膠菊	象草(外)	大黍(外)
構樹	血桐	波羅蜜(栽培)	木麻黃	月橘	紅花野牽牛
木賊	鱗蓋鳳尾蕨	小毛蕨	賽葵	鯽魚草	銀合歡
白榕	榕樹	黃金榕	雀榕	小葉桑	小返魂
垂柳	月橘	樹蘭	楝	檬果	臺灣欒樹
無患子	虎葛	木棉	朱槿	賽葵	欖仁(栽培)
光果龍葵(外)	山煙草	方骨消	艾	掃帚菊	兔仔菜
綠竹	巴拉草	蒺藜草	孟仁草(外)	香茅	狗牙根

資料來源：「114 年彰化生態檢核調查」、「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

註 1：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；植物 114.05.30

表 59 二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生物盤點表 (鳥類)

中文名	特有	保育等級	調查	文獻	資料庫	物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
珠頸斑鳩			V	V	V	家八哥(外)			V	-	V
紅鳩			V	V	V	斑文鳥			V	-	V
野鴿(外)			V	V	-	麻雀			V	V	V
番鵑			V	-	V	小白鷺				V	-
南亞夜鷹	Es		V	-	V	鷹斑鷸				V	-
小雨燕	Es		V	-	V	小環頸鴴				V	-
紅冠水雞			V	-	-	尖尾濱鷸				V	V
高蹺鴴			V	-	-	東方黃鶺鴒				V	-
彩鷸		II	V	V	V	小辮鴴				V	-

黃頭鷺			V	V	V	長趾濱鷸				V	-
夜鷺			V	-	V	灰斑鴴				V	-
黑翅鳶		II	V	V	V	大白鷺	Es		V		
大卷尾	Es		V	-	V	鳳頭蒼鷹			V		
褐頭鷓鴣	Es		V	V	V	白冠雞			V		
灰頭鷓鴣			V	-	-	磯鷸	Es		V		
棕扇尾鶯			V	-	-	金背鳩			V		
黃頭扇尾鶯	Es		V	-	V	翠翼鳩			V		
家燕			V	V	V	翠鳥			V		
洋燕			V	-	V	紅尾伯勞			V		
赤腰燕			V	-	V	棕背伯勞	Es		V		
白頭翁	Es		V	V	-	黑枕藍鶲	Es		V		
斯氏繡眼			V	-	V	樹鵲					
白尾八哥(外)			V	V	V						
									36種	19種	21種

註1：資料庫含 e-bird、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「外」表外來種；「V」表調查記錄。

註3：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類

註4：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；鳥類 114.05.30

表 60　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生物盤點表(哺乳類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
臭鼩			V	V	V
田鼷鼠			V	V	
鬼鼠			V	V	
溝鼠			V		
小黃腹鼠			V		
總計			5 種	3 種	1 種

註 1：經濟部水利署「彰化北部地區綜合治水檢討規劃（員林大排等排水系統）」(民國 97 年 9 月)。資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02;哺乳類: 114.05.19

表 61　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生物盤點表(爬蟲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
鉛山壁虎			V	V	V
疣尾蝎虎			V	V	V
斯文豪氏攀蜥	E		V		
麗紋石龍子	Es		V		
蓬萊草蜥			V		
紅耳龜(外)			V		
綠鬣蜥(外)			V		
花浪蛇			V		
紅斑蛇			V		
赤背松柏根			V		
總計			10 種	2 種	2 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：(外) 表外來引進種

註 3：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；爬蟲類: 114.05.14/114.05.19

表 62　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生物盤點表(兩棲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
斑腿樹蛙(外)			V		V
黑眶蟾蜍			V	V	V
貢德氏赤蛙			V	V	
澤蛙			V		
總計			4 種	2 種	2 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；兩棲類:114.05.26

表 63　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生物盤點表(魚類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)			V	V	V
豹紋翼甲鯰			V	V	
線鱧			V		
總計			3 種	2 種	1 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：(外) 表外來引進種

註 3：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；魚類: 114.05.19

表 64　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生物盤點表(蝦蟹螺貝類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
石田螺			V		
福壽螺			V	V	
水蛭			V		
囊螺			V		
總計			4 種	1 種	0 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：(外) 表外來引進種

註 3：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02; 蝦蟹螺貝類: 114.05.19

表 65　二林溪排水幹線(第一期)治理工程生態調查位置內容與時間

工程名稱	鄉鎮	調查座標		生態紀錄調查內容	調查時間
		起點	終點		
二林溪排水幹線(第一期)治理工程	芳苑鄉	23.921864, 120.355921	23.902228, 120.35328	(全)魚類、兩棲爬蟲類、鳥類、植物	114/5/12 至 114/6/02

資料來源：本計畫調查彙整水域生物、陸域動物及陸域植物以半徑 200 公尺內為調查區域。



圖 51　二林溪排水幹線(第一期)治理工程調查位置圖

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 8 月 15 日進行現場勘查、114 年 5-6 月 114 年 5-6 月現地調查。水域棲地型態為深流，水質略為混濁，不可見底，因下游攔水河堰阻水，水流流動緩慢。位於二林產業園區，周圍土地利用為稻田、荒地，並有工廠。起點左岸為直立式混凝土護岸，右岸為土坡，兩側為水防道路，左岸為工廠，右岸土坡上覆蓋濱溪植物與零星構樹，終點右側為水防道路，終點處為一橡皮壩，橡皮壩上游側兩岸為混凝土垂直護岸。環境現況照片如圖 52。

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/5/15 工區河段</td><td>114/5/15 工區河段與護坡</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/5/15 工區河段濱溪帶</td><td>114/5/15 工區環境照</td></tr>
</table>

圖 52　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)環境現況照片

三、　工程行為生態影響分析

預定工區岸邊緩流等水域型態，水體混濁，並為黃褐色，河床底質多為砂土。陸域環境部分，單側右岸護岸部分已水泥化，左岸上方為土坡，水道內有不連續的濱溪植被帶，多為大花咸豐草(外)及象草(外)等零星分布；兩側多為農田，局部有零星工廠。附近棲地以農田生態系為主，陸域鳥類觀察到紅鳩、麻雀、白尾八哥(外)等。水域生物目視有福壽螺。現況土坡處建議可以近自然的多孔隙構造設計，如格框等，保留植物復育的空間，現況兩側坡度較陡對於生物攀爬利用較不利，並建議於近農田側增設生物通道，主要可提供兩棲爬蟲往來水陸域及動物陷落逃生之用。規劃設計階段調查到外來種綠鬣蜥出沒地點，目前調查活體目視位置，後續調查中於左岸近終點處的大喬木上，察覺到一隻活體綠鬣蜥異常的擾動，如圖 55，於附近發現綠鬣蜥洞穴，未能確認範圍多大，需其相關單位持續追蹤，生態評析彙整表，如表 66 所示；生態敏感區域圖，則如圖 53。

表 66　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	起點右岸土坡上覆蓋濱溪植物巴拉草及葎草與零星構樹。
農耕地	預定工區皆緊鄰道路，周圍以農田為主，並有構樹與血桐等先驅樹種成林分布生長，提供鳥類(含保育類)黑翅鳶(II)、棕三趾鶉、小鸊鷉、翠鳥、珠頸斑鳩、小辮鴴、灰頭鷦鶯、鳳頭蒼鷹(II)、灰面鵟鷹(II)、紅尾伯勞(III)、燕鴴(III)、彩鷸(II)爬蟲類蝎虎，哺乳類棲息使用或躲藏，包含東亞家蝠、小黃腹鼠與溝鼠、鬼鼠等。
草生荒地	以巴拉草及葎草為主鄰近區域的植物生態以禾本科及菊科植物最為常見，河道兩側的植物覆蓋狀況良好，提供鳥類、哺乳類、爬蟲類棲息使用或躲藏，例如東亞家蝠、小黃腹鼠與溝鼠、鬼鼠、蝎虎等。

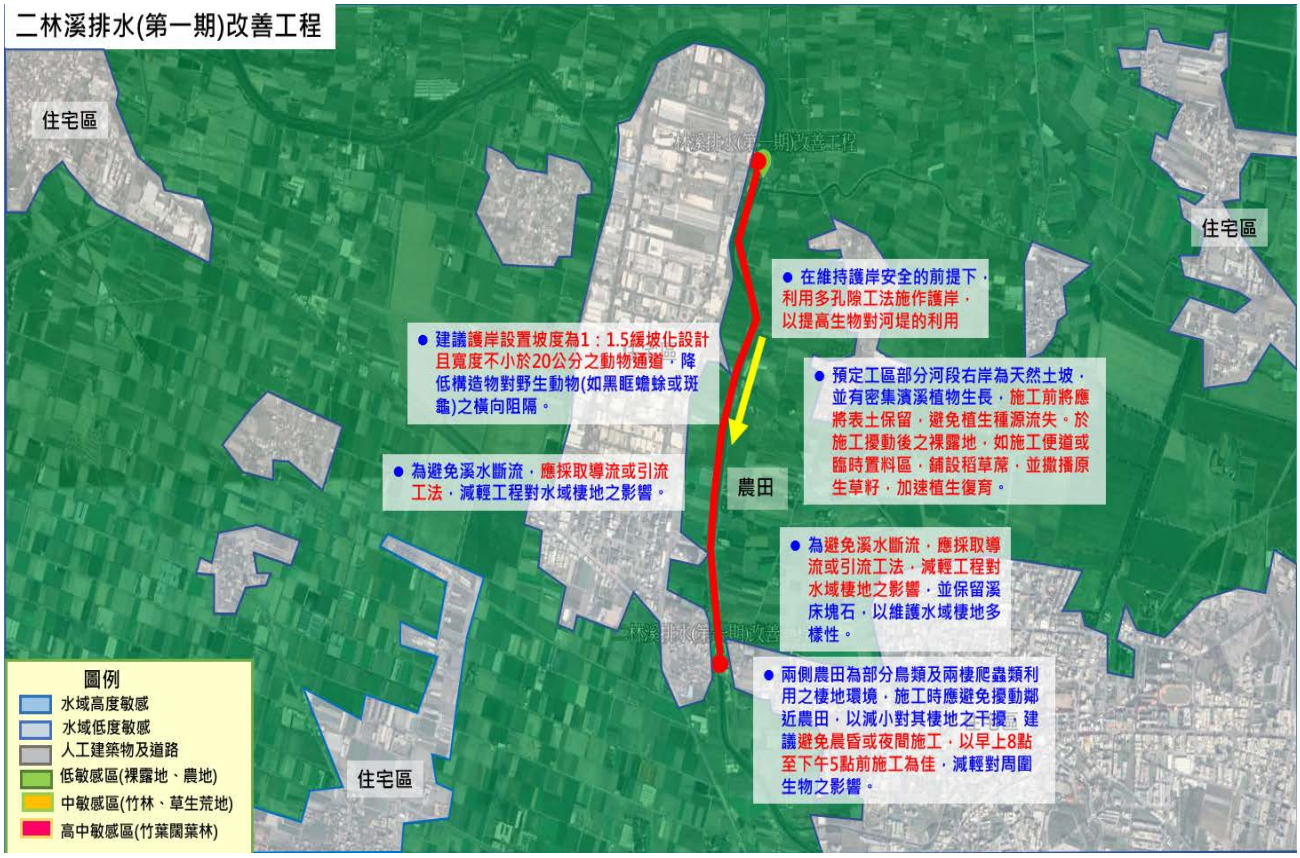


圖 53　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生態敏感區域圖

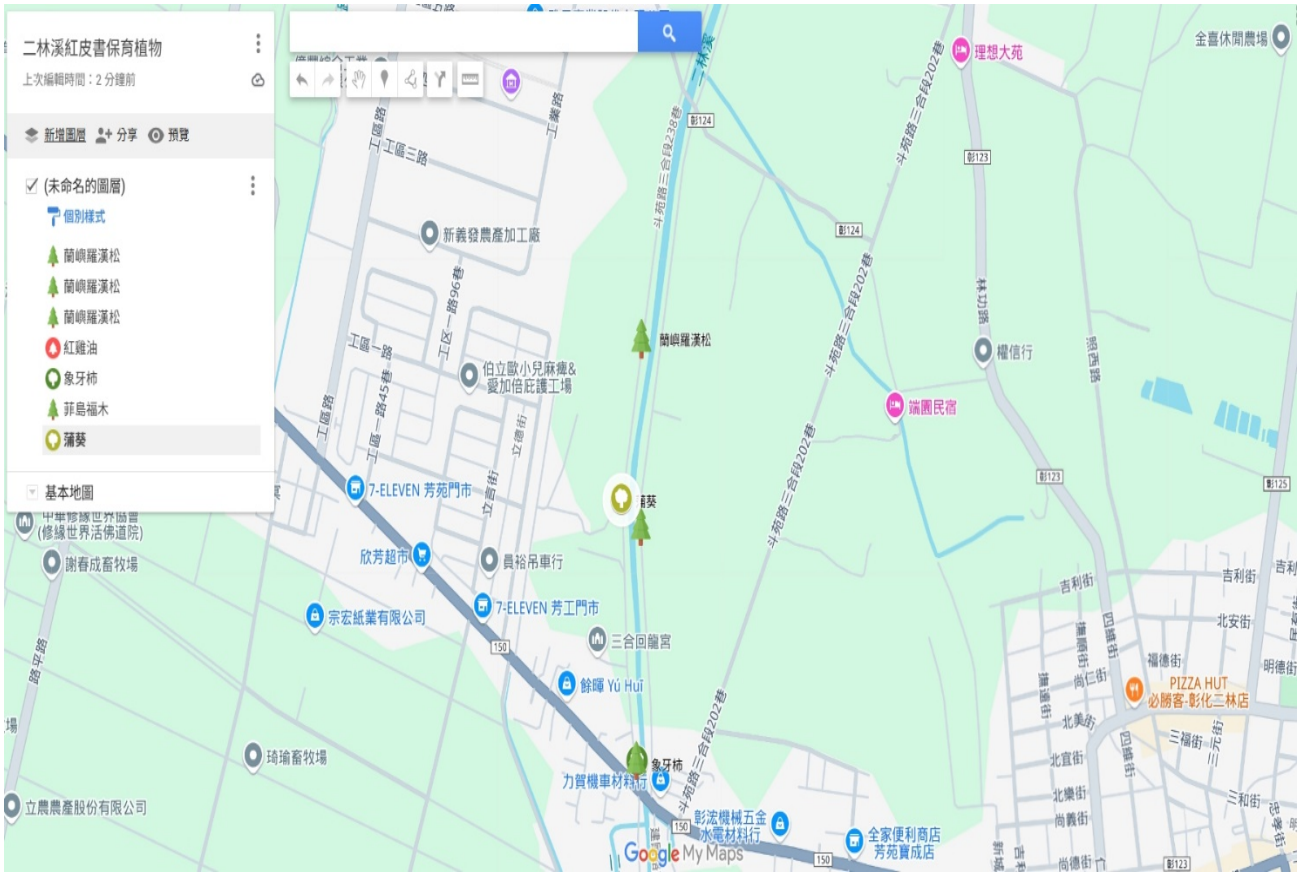


圖 54　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540) 保育植物位置圖

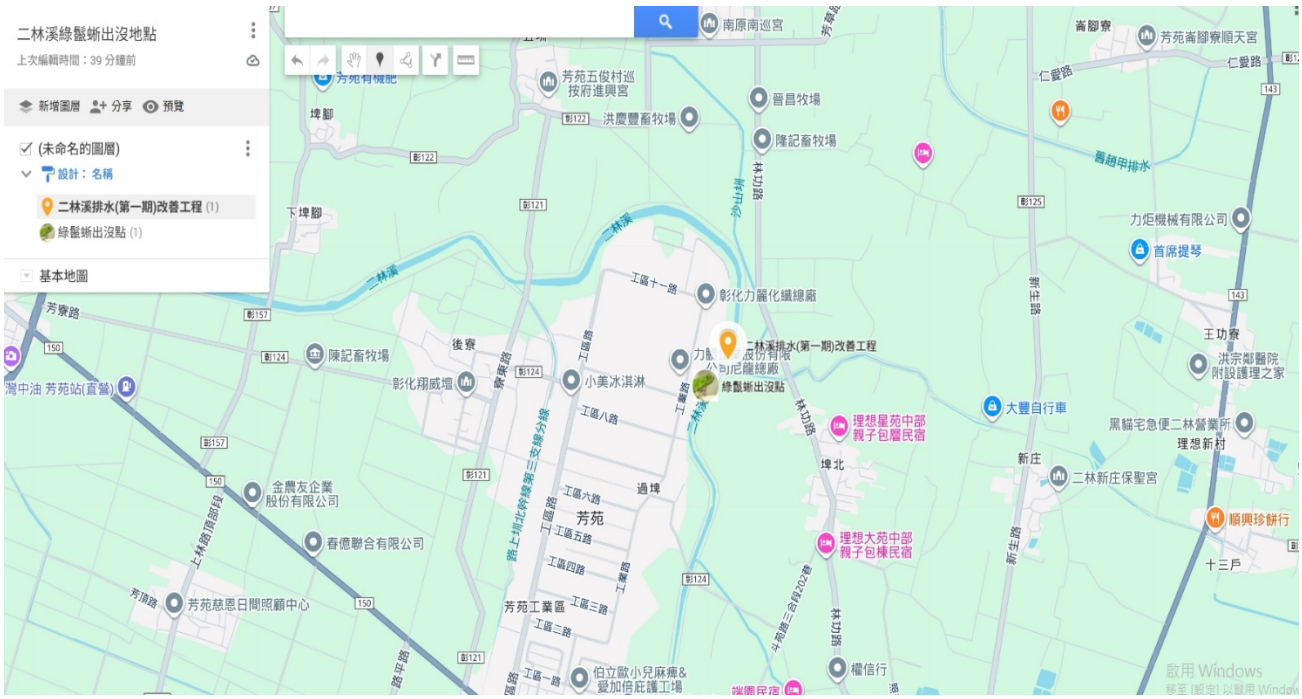


圖 55　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540) 綠鬣蜥出沒地點圖

四、　協助設計審查工作-基本設計審查會議與細部設計現勘會議

本計畫目前於規劃設計中，後續進行基本設計審查會議討論意見與設計修正說明，將依階段規劃設計時程給予相關意見與建議。

五、　規劃設計階段生態地方說明會

本計畫於於 114 年 5 月 06 日辦理二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540) 李訓煌與陳慶芳老師現勘暨規劃設計階段生態地方說明會，摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明，，回應目前還在設計階段後續依階段更新資訊，如下表 67、圖 56：

表 67　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生態說明會意見修正對照表

二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)生態說明會回覆表

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

填表人員(單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 114 年 05 月 12 日
參與項目	□訪談　□設計說明會　□公聽會　□座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 114 年　05 月 06 日

參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員	
陳慶芳	國立嘉義大學(森林暨自然資源學系) 副教授 生態檢核、生態學、環境生態、自然資源保育	生態委員	
王翌萱	水利資源處/技士	主辦單位	
吳健賓	世合工程技術顧問股份有限公司	設計單位	
許裕雄	逢甲大學生態/博士	生態團隊	
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊	

生態意見摘要	處理情形回覆
(一) 李訓煌 委員 1. 建議右岸路樹移植，另覓適當綠化空間進行植栽移置。	
2. 利用半半施工法，一側施工時，繞流導流溪水迴避施工處降低干擾，兼顧生態與工程效益。	
3. 工區內車行速度應限制 30 以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。	
4. 兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。	
5. 建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處。	
6.蘭嶼羅漢松、紅雞油、象牙柿、菲島福木、蒲葵(NT)植物，建議採取移植方式移至綠化區，標示保護區域，施工階段確認全數栽植於預定綠化移(補)植區域，標示保護區域，確認生態關注圖區域位置，施工前以警示及圍籬措施保護，為加速植生復育，保留現地表土，回填綠化區並加覆稻草蓆，以保護原生種子庫。	
7.工區河道兩側之濱溪帶，於工程設計與施工階段，建議限縮施工範圍於必要區域內，避免干擾或破壞工區外既有植被。	
(二) 陳慶芳 委員 1. 建議興建生物通道連通涵管至農田處，兩階式坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，傾斜方向朝向下游。	
2. 建議針對農業署關注的綠鬣蜥，調查其外來種出現區塊並通報農業署控管。	

3. 施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	
4.工程盡可能保留該區域胸徑較大之樹木，依劃設施工範圍施作，以最小開挖量體原則減輕對溪流及林木之影響。	
5.工程範圍外之草生地不干擾，避免過度開挖，盡量維持河川地內的自然環境區域，限縮施工可擾動的範圍。	
(三) 許裕雄 博士 1.建議實施水質改善措施，並進行生態細部調查。	
2.調查汙染底泥，建議污染底泥應採去化處置，以焚燒為主、掩埋為輔。	
(四) 吳佳穎 經理 1.若於施工階段工區範圍內發現大量保育類彩鷸、黑翅鳶、紅尾伯勞，應即時通報並會同生態專業團隊進行調查與紀錄，並於確認繁殖期結束後再行動工，或調整施工範圍與期程以避開繁殖熱點，以確保生態敏感期間不受影響。	
2.因計畫區周邊曾紀錄多種鳥類出現，施工時間宜限定於每日早上 8 時至下午 5 時前進行，避免於晨昏及夜間等生物活動高峰時段施工，以減緩對周遭野生動物之干擾與影響。	
3.若於施工前或施工期間，發現工區內雜木林區域有大量鳥類築巢現象，應即時通報並會同生態專業團隊進行調查與紀錄，並於確認繁殖期結束後再行動工，或調整施工範圍與期程以避開繁殖熱點，以確保生態敏感期間不受影響。	
4.施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋，避免土石影響水域環境。	
5.將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。	
6.若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	








圖 56　二林溪排水(第一期)改善工程(5k+335-7k+540)細設暨生態說明會會議照片 114/05/06)

六、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、114 年 5-6 月現地調查、生態資料蒐集等結果彙整各工程之生態議題及保育對策如表 68。

表 68　生態保育對策彙整表

工程名稱	相關保育對策
二林溪排水(第一期)改善工程 (5k+335-7k+540)	1.　燕鴴屬夏候鳥，分布於平原環境，棲息於農田、沼澤、海岸、沙岸等地，建議河岸濱溪帶與河床高草地保護。 2.　灰面鵟鷹屬過境鳥，棲息於低海拔闊葉林及溪谷環境，建議森林棲地保護。 3.　[增益]建議針對農業署關注的綠鬣蜥，調查其外來種出現區塊並通報農業署控管。 4.　[迴避] 建議右岸路樹(臺灣欒樹等)移植，另覓適當綠化空間進行植栽移置。 5.　[迴避] 工程盡可能保留該區域胸徑較大之樹木，依劃設施工範圍施作，以最小開挖量體原則減輕對溪流及林木之影響。 6.　[迴避]蘭嶼羅漢松、紅雞油、象牙柿、菲島福木、蒲葵(NT)植物，建議採取移植方式移至綠化區，標示保護區域，施工階段確認全數栽植於預定綠化移(補)植區域，標示保護區域，確認生態關注圖區域位置，施工前以警示及圍籬措施保護，為加速植生復育，保留現地表土，回填綠化區並加覆稻草蓆，以保護原生種子庫。 7.　[迴避]保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。 8.　[迴避] 若於施工階段工區範圍內發現大量保育類彩鷸、黑翅鳶、紅尾伯勞，應即時通報並會同生態專業團隊進行調查與紀錄，並於確認繁殖期結束後再行動工，或調整施工範圍與期程以避開繁殖熱點，以確保生態敏感期間不受影響。 9.　[迴避]於工程設計與施工時渠底將調整為不完全封底設計，設置透水性鋪面並覆土。 10.　[迴避]工區內車行速度應限制 30 以下，請預立工區限速

	之標示，避免造成動物路殺。 11. [縮小]兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 12. [縮小] 工區河道兩側之濱溪帶，於工程設計與施工階段，建議限縮施工範圍於必要區域內，避免干擾或破壞工區外既有植被。 13. [減輕] 沿線保留部分濱溪植生並減少開挖面積，若以低強度治理，建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，或施作生物通道營造生物通道，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每50 公尺或 100 公尺交錯設置生物通道(避開密集住宅區)，設立生物通道並與橫向涵管連接連接農田與周邊棲地，提供兩棲爬蟲類落入渠道中逃離使用，可以藉由水域廊道往周圍棲地移動。 14. [減輕]建議興建生物通道，兩階式坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，傾斜方向朝向下游。 15. [減輕]利用半半施工法，一側施工時，繞流導流溪水迴避施工處降低干擾，兼顧生態與工程效益。 16. [減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。 17. [減輕] 因計畫區周邊曾紀錄多種鳥類出現，施工時間宜限定於每日早上 8 時至下午 5 時前進行，避免於晨昏及夜間等生物活動高峰時段施工，以減緩對周遭野生動物之干擾與影響。 18. 若於施工前或施工期間，發現工區內雜木林區域有大量鳥類築巢現象，應即時通報並會同生態專業團隊進行調查與紀錄，並於確認繁殖期結束後再行動工，或調整施工範圍與期程以避開繁殖熱點，以確保生態敏感期間不受影響。 19. 兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 20. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 21. [減輕]將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 22. 調查汙染底泥，建議污染底泥應採去化處置，以焚燒為主、掩埋為輔。 23. [減輕]定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。 24. [減輕] 工程範圍外之草生地不干擾，避免過度開挖，盡

	量維持河川地內的自然環境區域，限縮施工可擾動的範圍。 25. [補償]於保留溪床塊石或土方，並將既有構造塊石打除後之鑿塊，粒徑不小於 15 公分表面粗糙化，回填於護岸基礎並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所 26. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

3.4 第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)

本工程位於彰化縣二林鎮，工程內容排水路拓寬改善(8k+645～10k+430)及橋梁改善 2 座，此工程為水安全彰化縣第八批次防洪治理工程，於 114 年度預計辦理規劃設計階段檢核作業，因本工程尚於規劃設計階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。

預計施作範圍第四放水路(第一期) 由 8k+645 至 10k+430，預計辦理排水路改善及兩座橋梁改善（東勢橋 8k+934 及原甲橋 10k+420），工程位置分布如圖 50。

由於目前改善方式於規劃設計階段中，排水路改善約 1,785m (依實際需求辦理) ，如圖 50，因本工程尚於規劃設計階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。

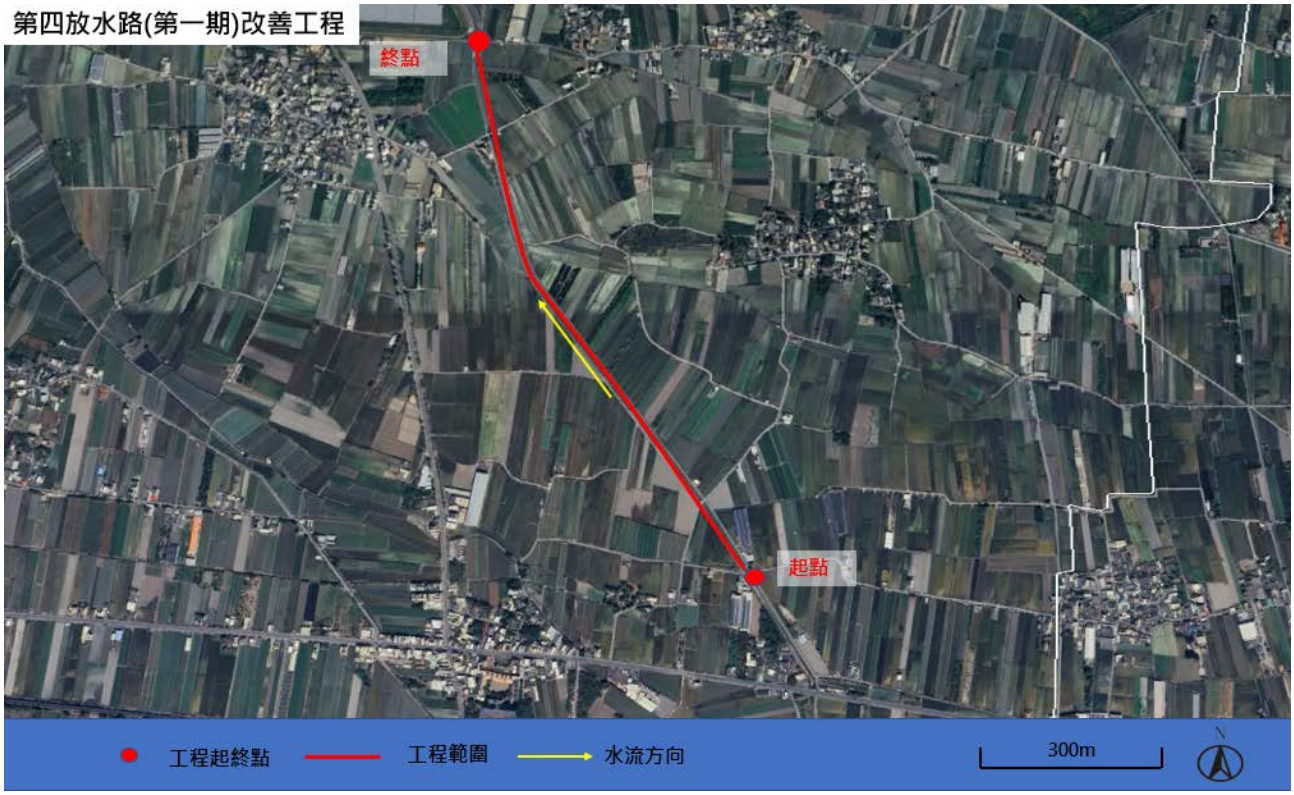


圖 57　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)預計施作範圍

一、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 113 年 8 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 69 至表 74 所示。

表 69 第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生物盤點表 (鳥類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫	物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
小白鷺			V	V		麻雀			V		V
大白鷺					V	斑文鳥					V
大卷尾	Es		V		V	斯氏繡眼					V
小雨燕			V	V	V	棕沙燕					V
小環頸鴴					V	棕扇尾鶯			V		
小辮鴴					V	黃頭鷺			V		
小鸊鷉					V	黑枕藍鶲			V		
田鷸					V	黑翅鳶					V
白尾八哥(外)			V	V		遊隼	II				V
白腹秧雞			V			綠繡眼			V		
白頭翁			V	V		翠鳥					V
白鶺鴒			V	V		遠東樹鶯					V
灰頭鷦鶯			V		V	褐頭鷦鶯	Es		V		
灰鶺鴒					V	樹鵲	Es		V		
夜鷺			V		V	燕鴴		III	V		
東方黃鶺鴒			V			磯鷸					
東方環頸鴴					V	鷹斑鷸					V
金腰燕					V	紅嘴黑鷗			V		
洋燕	Es		V		V	家八哥(外)			V		
紅尾伯勞		III	V		V	家燕	Es		V		V
紅冠水雞			V	V	V	珠頸斑鳩			V		
紅鳩			V		V	高蹺鴴					V
野鴿(外)			V		V	彩鷸		II			V
									27 種	6 種	29 種

註 1：資料庫含 e-bird、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「外」表外來種；「V」表調查記錄。

註 3：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類

註 4：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；鳥類 114.05.29

表 70　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生物盤點表(哺乳類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
臭鼩			V	V	V
田鼷鼠			V	V	
鬼鼠			V	V	
總計			3 種	3 種	1 種

註 1：經濟部水利署「彰化北部地區綜合治水檢討規劃（員林大排等排水系統）」(民國 97 年 9 月)。資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

表 71　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生物盤點表(爬蟲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
鉛山壁虎			V	V	V
疣尾蝎虎			V	V	V
斯文豪氏攀蜥	E		V		
中國石龍子	Es		V		
總計			4 種	2 種	2 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統
註 2：(外) 表外來引進種

表 72　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生物盤點表(兩棲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
斑腿樹蛙(外)			V		V
黑眶蟾蜍			V	V	V
貢德氏赤蛙				V	
澤蛙			V		
總計			3 種	2 種	2 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統
註 2：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02;哺乳類: 114.05.18

表 73　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生物盤點表(魚類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)			V	V	V
琵琶鼠(外)			V	V	
食蚊魚			V		
總計			3 種	2 種	1 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統
註 2：(外) 表外來引進種
註 3：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02；魚類: 114.05.18

表 74　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生物盤點表(蝦蟹螺貝類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
石田螺			V		
福壽螺			V	V	
水蛭			V		
囊螺			V		
總計			4 種	1 種	0 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統
註 2：(外) 表外來引進種
註 3：調查更新日期: 114/5/12 至 114/6/02; 蝦蟹螺貝類: 114.05.18

表 75 第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生態調查位置內容與時間

工程名稱	鄉鎮	調查座標		生態紀錄調查內容	調查時間
		起點	終點		
第四放水路支線(第一期)治理工程	二林鎮	24.09807, 120.48574	24.0958，120.4863	(全)魚類、兩棲爬蟲類、鳥類、植物	114/5/12 至 114/6/02

資料來源：本計畫調查彙整水域生物、陸域動物及陸域植物以半徑 200 公尺內為調查區域。



圖 58　第四放水路支線(第一期)治理工程調查位置圖

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 8 月 15 日進行現場勘查、114 年 5-6 月現地調查。預定工區水域棲地型態為淺流，水質呈黃綠色，水域廊道縱向連結未受阻隔，兩岸為斜坡式混凝土護岸及格框護岸，周邊環境農耕地為主，附近有零星住宅及廠房。起點排水兩岸為斜坡式混凝土護岸，右岸護岸彎道處有局部破損，左岸有水防道路，無濱溪植物，周遭為農田。終點左岸有水防道路，周遭為農田，兩岸為斜坡式格框護岸，格框護岸多有濱溪植生如巴拉草等。現場有觀察到小白鷺、黃頭鷺、麻雀、洋燕、珠頸斑鳩等鳥類，以及蝶類。環境現況照片如圖 59。

<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>113/08/15 水岸及護坡照片</td><td>113/08/15 水岸及護坡照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>113/08/15 水域棲地照片</td><td>113/08/15 濱溪植被與橋梁照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>113/08/15 周邊環境照片</td><td>113/08/15 中游水岸及護坡照片</td></tr>
</table>

圖 59 第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)環境現況照片

三、　工程行為生態影響分析

預定工區水質混濁，流速緩慢，水域棲地單一，推測水域生態資源較低。陸域環境整體尚屬天然，排水兩側為土坡與密集濱溪草類，上游段周邊主要為荒地，並有喬木與竹叢，可提供鳥類、昆蟲類、哺乳類、兩棲與爬蟲類棲息使用。下游段周邊主要為水田，現場可觀察到許多鳥類棲息。本工程生態議題主要為濱溪植被保育。生態評析彙整表，如表 76 所示；生態敏感區域圖，則如圖 60。

表 76　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	預定工區兩側皆為兩岸為斜坡式混凝土護岸及格框護岸，並且覆蓋密集濱溪植生巴拉草；上游段有較多喬木生長，有利於鳥類、昆蟲類、哺乳類、兩棲類與爬蟲類棲息使用。
農耕地	周圍土地利用以水田為主，提供鳥類紅尾伯勞(III)、黑翅鳶(II) 、八哥(II)、彩鷸(II) 、燕鴴(III)哺乳類溝鼠、白鼻心、兩生澤蛙、黑眶蟾蜍、虎皮蛙、盤古蟾蜍、斑腿樹蛙與爬蟲類王錦蛇、斯文豪氏攀蜥、赤背松柏根棲息使用或躲藏。
水域環境	流量不大、水體濁度較高，底床質以土砂為主，推測水域生態資源較低。

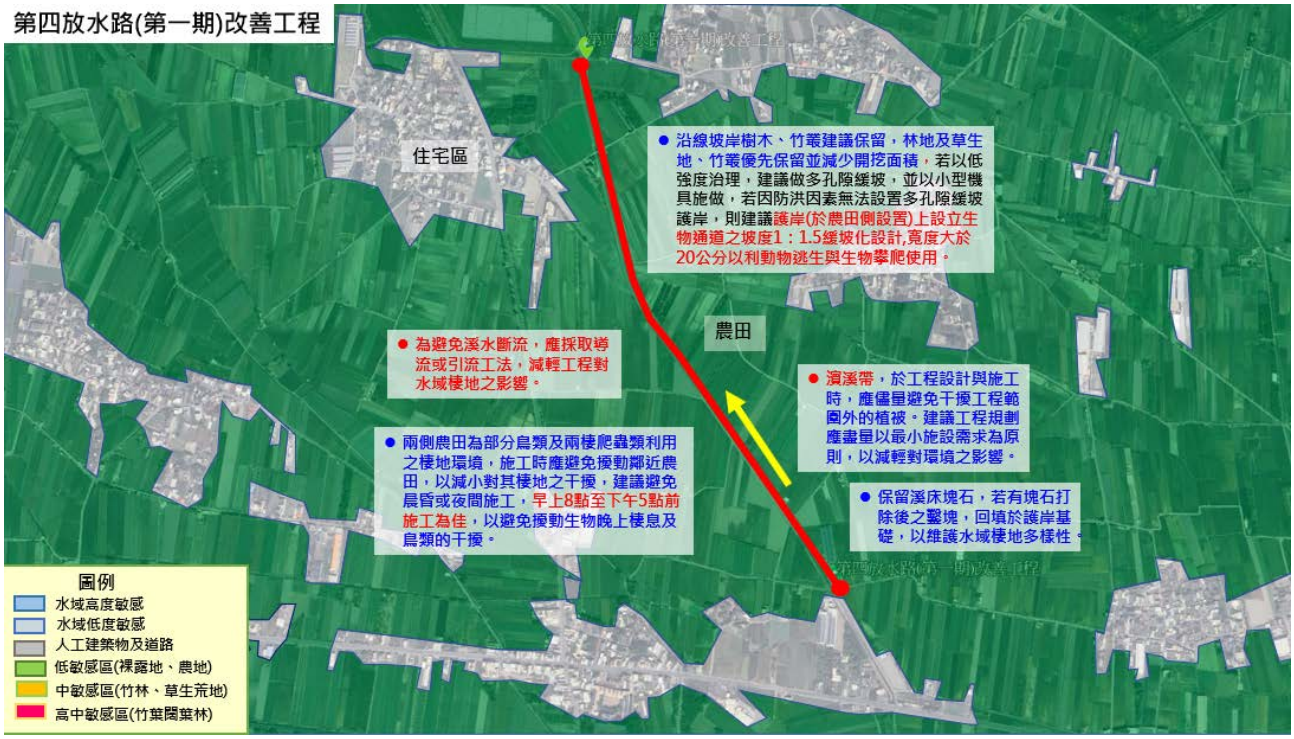


圖 60　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生態敏感區域圖

四、　協助設計審查工作-基本設計審查會議與細部設計現勘會議

本計畫目前於規劃設計中，後續進行基本設計審查會議討論意見與設計修正說明，將依階段規劃設計時程給予相關意見與建議。

五、　規劃設計階段生態地方說明會

本計畫於 114 年 5 月 06 日辦理第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)李訓煌與陳慶芳老師現勘暨規劃設計階段生態地方說明會，摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明，回應目前還在設計階段後續依階段更新資訊，如下表 77、圖 61：

表 77　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生態說明會意見修正對照表

第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生態說明會回覆表

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

填表人員(單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 114 年 05 月 12 日
參與項目	□訪談　□設計說明會　□公聽會　□座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 114 年 05 月 06 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員	
陳慶芳	國立嘉義大學(森林暨自然資源學系) 副教授 生態檢核、生態學、環境生態、自然資源保育	生態委員	
黃晉瑜	水利資源處/技士	主辦單位	
陳政德	容泰工程顧問有限公司	設計單位	
許裕雄	逢甲大學生態/博士	生態團隊	
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊	
生態意見摘要		處理情形回覆	
(一) 李訓煌 委員 1. 建議兼顧水路排洪功能與生態棲地保育，避免設施過度硬質化。			

2. 建議可於周邊設置緩坡或植生緩衝帶，提升棲息與遷移功能。	
3.施工中須設置臨時排檔水設施及沉沙池設施，避免施工過程影響水質，以免干擾第四放水路、萬興滯洪池水質與濱岸植被生長。	
4.建議移除當地的外來種植物，例如有小花蔓澤蘭(外)、大花咸豐草(外)大面積侵入，較難根除，以提高在地原生植物的占有比例及存活率。	
5.保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。	
6.工區車輛於工區周圍速限每小時30公里以下，降低動物遭路殺的可能性。	
(二) 陳慶芳 委員 1. 建議原生植物儘量原地保留，必要時進行補植或遷移造林。	
2. 護岸設計應考量生態工法(如束狀工、透水構造)。	
3. 建議護岸興建兩階式生物通道連接涵管(不小於 15 公分)，上下游各 1 座生物通道交錯設置，共兩座生物通道，連接農田田埂處或者草生荒地處；坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，傾斜方向朝向下游(順水流設置)。	
4. 施工應盡可能減少打除範圍，避免擴大施工影響，降低不必要的工程項目與碳排放。	
5.由於計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類彩鷸)，建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。	
(三) 許裕雄博士 1. 若沿線有歷史性植栽或珍稀樹種，應事前盤點並予以妥善保護。	
2.若於施工階段工區範圍內發現大量保育類彩鷸、紅尾伯勞，應即時通報並會同生態專業團隊進行調查與紀錄，並於確認繁殖期結束後再行動工，或調整施工範圍與期程以避開繁殖熱點，以確保生態敏感期間不受影響。	

3.若於施工前或施工期間，發現工區內雜木林區域有大量鳥類築巢現象，應即時通報並會同生態專業團隊進行調查與紀錄，並於確認繁殖期結束後再行動工，或調整施工範圍與期程以避開繁殖熱點，以確保生態敏感期間不受影響。	
4.兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。	
5.建議進行水質與底泥分析，若有污染情形應實施底泥清除與生物復育措施。	
6.因鳥類及兩棲類棲息於周圍濱溪帶及農耕地，故建議施工期間仍以低噪音工法施作，並不產生突發性分貝高之聲響。	
7.利用半半施工法，一側施工時，繞流導流溪水迴避施工處降低干擾，兼顧生態與工程效益。	
8.於保留溪床塊石或土方，並將既有構造塊石打除後之鑿塊，粒徑不小於 15 公分表面粗糙化，回填於護岸基礎並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所	
(四) 吳佳穎 經理 1. 施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋，避免土石影響水域環境。	
2.治理範圍使用既有空地與水防道路，施工便道不另新闢，以小型機具施工。保留部分濱溪植被帶以利完工後恢復。	
3.避免干擾周遭農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。	
4.將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。	
5.若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	








圖 61　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430) 細設暨生態說明會會議照片(114/05/06)

六、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、114 年 5-6 月現地調查、生態資料蒐集等結果彙整各工程之生態議題及保育對策如表 78。

表 78　第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)生態保育對策彙整表

工程名稱	相關保育對策
第四放水路(第一期)改善工程(8k+645～10k+430)	1. 黑翅鳶主要分布於開闊的平原地區、農田，建議保留高草及灌木鑲嵌的環境。 2. 八哥主要分布於低海拔的區域，低於 125M。偏好較自然的綠地空間如草生地，建議監控外來種數量、維護良好棲地。 3. [迴避] 建議工區內大型原生喬木移植，另覓適當綠化空間進行植栽移置。 4. [減輕] 沿線保留部分濱溪植生並減少開挖面積，若以低強度治理，建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，或施作生物通道營造生物通道，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置生物通道(避開密集住宅區)，設立生物通道並與橫向涵管連接連接農田與周邊棲地，提供兩棲爬蟲類落入渠道中逃離使用，可以藉由水域廊道往周圍棲地移動。 5. [減輕]建議興建生物通道，兩階式坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，傾斜方向朝向下游。 6. [補償]於保留溪床塊石或土方，並將既有構造塊石打除後之鑿塊，粒徑不小於 15 公分表面粗糙化，回填於護岸基礎並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所 7. [迴避]兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。

	8. [迴避]保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。 9. [減輕]利用半半施工法，一側施工時，繞流導流溪水迴避施工處降低干擾，兼顧生態與工程效益。 10. [迴避]於工程設計與施工時渠底將調整為不完全封底設計，設置透水性鋪面並覆土。 11. [增益]建議移除當地的外來種植物，例如有小花蔓澤蘭(外)、大花咸豐草(外)大面積侵入，較難根除，建議於移除外來種時一併辦理等，以提高在地原生植物的占有比例及存活率。 12. [減輕]施工中須設置臨時排檔水設施及沉沙池設施，避免施工過程影響水質。 13. [減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。 14. [縮小]不干擾第四放水路、萬興滯洪池，濱岸植被與坡岸。 15. [迴避] 若於施工階段工區範圍內發現大量保育類彩鷸、紅尾伯勞，應即時通報並會同生態專業團隊進行調查與紀錄，並於確認繁殖期結束後再行動工，或調整施工範圍與期程以避開繁殖熱點，以確保生態敏感期間不受影響。 16. [迴避] 因計畫區周邊曾紀錄多種鳥類出現，施工時間宜限定於每日早上 8 時至下午 5 時前進行，避免於晨昏及夜間等生物活動高峰時段施工，以減緩對周遭野生動物之干擾與影響。 17. 若於施工前或施工期間，發現工區內雜木林區域有大量鳥類築巢現象，應即時通報並會同生態專業團隊進行調查與紀錄，並於確認繁殖期結束後再行動工，或調整施工範圍與期程以避開繁殖熱點，以確保生態敏感期間不受影響。 18. 兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 19. [減輕]因鳥類及兩棲類棲息於周圍濱溪帶及農耕地，故建議施工期間仍以低噪音工法施作，並不產生突發性分貝高之聲響。 20. [減輕]將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 21. [減輕]定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。

	22. [迴避] 工程盡可能保留該區域胸徑較大之樹木，依劃設施工範圍施作，以最小開挖量體原則減輕對溪流及林木之影響。 23. [迴避]工區內車行速度應限制 30 以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。 24. [減輕]治理範圍使用既有空地與水防道路，施工便道不另新闢，以小型機具施工。保留部分濱溪植被帶以利完工後恢復。 25. [減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。 26. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

第四篇、施工階段執行成果

壹、114 應急(施工階段)

4.1 大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程

本工程位於彰化縣大城鄉，工程內容抽水機平台及管線埋設 9 處，此工程為彰化縣 114年度應急工程，於 114年度預計辦理施工階段檢核作業，因本工程完成規劃設計階段將進行施工階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。



圖 62　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程預計施作範圍

一、蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 113 年 8 月勘查，且以環域 2 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 2 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 79所示。

表 79　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程生態資料盤點

鳥類					
尖尾鴨	小水鴨	赤頸鴨	大白鷺	蒼鷺	中白鷺
黃頭鷺	小白鷺	夜鷺	小環頸鴴	灰頭鷸鷉	褐頭鷸鷉
野鴿(外)	珠頸斑鳩	紅鳩	家燕	黑嘴鷗(II)	東方黃鶺鴒
麻雀	小鸊鷉	白頭翁	白冠雞	紅冠水雞	高蹺鴴
反嘴鴴	彩鷸(II)	尖尾濱鷸	彎嘴濱鷸	紅胸濱鷸	長趾濱鷸
田鷸	半蹼鷸	鷹斑鷸	青足鷸	小青足鷸	家八哥(外)
白尾八哥(外)	小辮鴴	白琵鷺	埃及聖鷺(外)	夜鷺	
爬蟲類					
疣尾蝎虎					
魚類					
口孵非鯽	琵琶鼠	彈塗魚			
底棲類					
台灣招潮蟹	弧邊招潮	台灣厚蟹	字紋弓蟹	紅螯螳臂蟹	
哺乳類					
溝鼠					

二、棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 8 月 7 日進行現場勘查、114年1-2月現地調查。本案工區位於大城北段海堤道路旁，且鄰近西濱快速道路，工程內容預計施做抽水機平台及管線埋設。預定工區現況抽水機房周圍環境以窪地為主，工區後方為新設之太陽能光電板佈設區，其兩側窪地局部區域因土砂淤積及積水並呈現局部溼地化之植生區域。環境現況照片如圖 62。

		
113/8/7 現況抽水機		113/8/7 預定工區現況太陽光電佈設
		
113/8/7 抽水機自窪地抽水佈設		113/8/7 預定工區後方窪地
		
113/8/7 鄰路側抽水管線佈設-1		113/8/7 鄰路側抽水管線佈設-2

圖 63　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程環境現況照片

(一)協助設計審查工作

本計畫於 113 年 10 月 25 日進行初稿設計審查會議，如所示表 80。

表 80　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表

項次	審核意見	修正結果
逢甲大學生態團隊：		
1	施工期間所產生臨時土方盡量利用工區內空地暫置，避免額外使用土地。	本案開挖臨時土方將利用工區範圍內之既有水防道路空間暫置或即挖即運方式處理，避免額外使用周邊土地。
2	工區內施工車輛車速放慢，降低兩棲類遭陸殺之風險。	後續施工期間將由監造單位督促承包商施工機具車速方慢等配合事項，以降低兩棲類路殺之機率。
彰化縣政府 水利資源處：		
1	14號水門臨道路側是否也應加裝防撞桿警示，請再考量。	考量移動式抽水機及排水管(接入端)均位於平台範圍內，並未佔據水防道路空間，建議道路側無需設置防撞桿(警示桿)，可增加抽水機平台空間利用之彈性。
2	外五間寮排水工區，排水管預留快速接頭之高度、角度是否合適，請再與公所及操作廠商再行確認	於113/11/7邀集公所及操作廠商現地會勘， 確認各工區抽水機平台施設細節，本案已編列「抽水機組試安裝費」進行現地調整，以利後續操作廠商操作使用。
會議結論：		
1	本案設計初稿原則通過，請兆豐工程技術顧問股份有限公司於113年11月18日前參考審查意見修正編製細部設計預算書(修正情形對照表應附於預算書內)報府。	將依審查意見修正預算書圖，並於指定期限內提送。

(二)協助辦理生態說明會

本計畫於 113 年 10 月 21 日辦理大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程規設階段生態地方說明會探討會勘，摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明，如下表 81 與圖 64：

表 81　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程生態說明會意見修正對照表

填表人員 (單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 113 年 10 月 29 日
參與項目	□訪談　□設計說明會　□公聽會　□座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 113 年 10 月 21 日

參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員	
李益鑫	生態保育工作者 彰化縣野鳥學會總幹事 中華民國野鳥學會秘書長	NGO 生態委員	
黃晉瑜	水利資源處/技士	主辦單位	
雷子毅	兆豐工程技術顧問股份有限公司	設計單位	
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊	

生態意見摘要	處理情形回覆
(一) 李訓煌 委員 1. 出海口處局部清淤建議，採間格距離分段翻鬆淤沙，在移至乾燥土地，待靜置兩日後再妥適移置土方堆置區，以利動物遷移，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水域環境。	遵照辦理
2. 避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。	本案開挖臨時土方將利用工區範圍內之既有水防道路空間暫置或即挖即運方式處理，避免額外使用周邊土地。
3. 暫置工程廢棄物及工程材料，利用裸露地置放。	遵照辦理
4. 生態觀察下鄰近魚塭可能出現保育類物種。注意鄰近水域之小型的水生植物與實體生物多樣性避免干擾。	遵照辦理

5. 工區車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低動物遭路殺的可能性。	遵照辦理，後續施工期間將由監造單位督促承包商施工機具車速方慢等配合事項，以降低兩棲類路殺之機率。
(二) 李益鑫 委員 1. 周遭環境生物種類多，廢棄魚塭或草生荒地為水鳥棲息地，避免晨昏施作，上午 8 點前下午 5 點後避免施工，避免造成干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。	遵照辦理
2. 預定工區有許多鳥類、兩棲類與爬蟲類會於河道覓食與棲息，施工時應避免擾動鄰近農田、廢棄魚塭，施工時應避免干擾鄰魚塭，降低驅趕作用，以減小對其棲地之干擾。	遵照辦理
3. 避開冬候鳥利用季節，若無法建議採用低噪音之機具或工法。	遵照辦理
4. 本河段冬候鳥多，建議 4 月後再動工。	遵照辦理
5. 工區定期灑水、避免揚塵；廢棄物應集中管理，避免鳥類、哺乳類誤食；利用既有道路進行施工，勿對施工範圍外之生物追捕或驚嚇。	遵照辦理
(五) 吳佳穎 經理 1. 考量濱溪帶土坡有底棲生物巢洞，若有必要移除濱溪土坡，建議一定範圍內挖除土體應就近暫置一段時間，讓底棲生物自然驅散。	遵照辦理
2. 施工便道應採用既有道路。	遵照辦理
3. 避免影響水質，減輕工程對水域棲地之直接干擾。	遵照辦理
4. 施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	遵照辦理，後續施工期間將由監造單位督促承包商施工機具等配合事項，以降低干擾。
5. 施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境。	遵照辦理
6. 工區鄰近區排河口為水鳥重要棲息地，且彰化沿海地區為彰化鳥會關注區域，故建議未來有相關工程施作前務必與當地 NGO 及居民充分溝通，避免後續無謂爭議與負面報導。	遵照辦理
7. 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	遵照辦理



圖 64　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程生態檢核地方說明會會議照片(113/10/21)

(一)研提檢討及建議措施

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善碩施，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如表 82 所示，辦理生態保育措施自主檢查作業如附件三所示。

表 82　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程友善措施回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，造成鄰近棲息利用動物被干擾	[減輕] 局部清淤建議，採間格距離分段翻鬆淤沙，在移至乾燥土地，待靜置兩日後再妥適移置土方堆置區，以利動物遷移，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水域環境	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	工區周圍活動之野生動物，降低保育與特有避免物種受干擾	[減輕] 預定工區有許多鳥類、兩棲類與爬蟲類會於河道覓食與棲息，施工時應避免擾動鄰近農田、廢棄魚塭，施工時應避免干擾鄰魚塭，降低驅趕作用，以減小對其棲地之干擾。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	工區周圍活動之野生動物，降低保育與特有避免物種受干擾	[減輕]考量濱溪帶土坡有底棲生物巢洞，若有必要移除濱溪土坡，建議一定範圍內挖除土體應就近暫置一段時間，讓底棲生物自然驅散。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，造成鄰近棲息利用動物被路殺	[迴避]嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 公里以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。	■納入 □無法納入	
周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為魚塭、主流域，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響水陸域生物覓食與繁殖。	[迴避] 避開冬候鳥利用季節，若無法建議採用低噪音之機具或工法。	■納入 □無法納入	
		[迴避] 本河段冬候鳥多，建議 4 月後再動工，工區嚴禁晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。	■納入 □無法納入	
		[減輕]施工期間採用低噪音之機具或工法施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷，廢	■納入 □無法納入	

		水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境。		
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]暫置工程廢棄物及工程材料，利用裸露地置放。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。	■納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式與當地 NGO 及居民充分溝通	[其他]工區鄰近區排河口為水鳥重要棲息地，且彰化沿海地區為彰化鳥會關注區域，故建議未來有相關工程施作前務必與當地 NGO 及居民充分溝通，避免後續無謂爭議與負面報導。	■納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式變更,有機會牽涉到新的生態課題。	[其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	■納入 □無法納入	

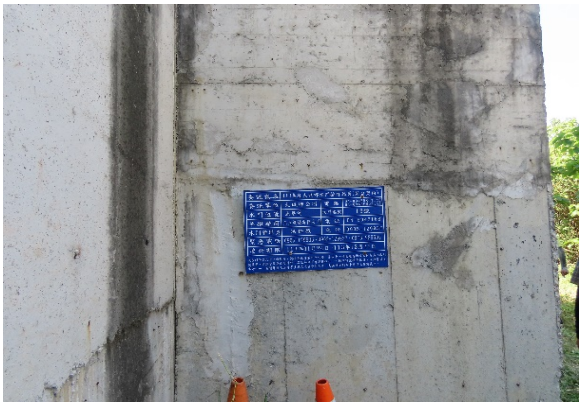
(一)協助辦理施工說明會-施工階段施工前說明會

本計畫於 114 年 4 月 18 日辦理大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程施工說明會，說明施工保育措施與特殊物種指示與廠商每月自主檢查表填寫說明指導，如圖 65：





會議討論





環境現況

圖 65　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程施工說明會照片(114/4/18)

三、工程行為生態影響分析

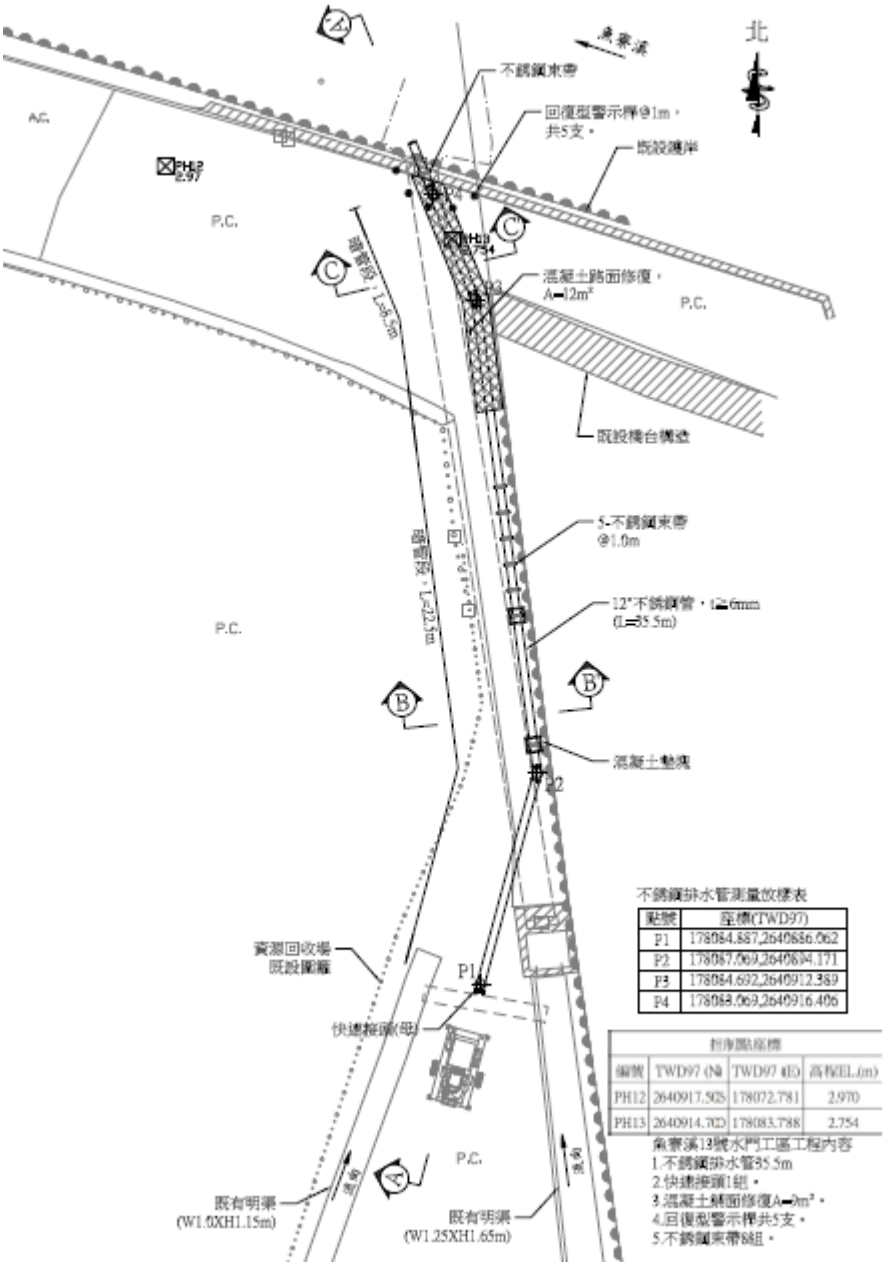
預定工區為窪地之棲地型態，同時作為太陽光電利用區域，水域靜止不流動，水體為黃綠色，目視無法清楚判別水中生物。陸域環境部分，臨路側為水泥化垂直坡面，鄰近草生地物種以蘆葦、大花咸豐草(外)及田菁(外)居多，不遠處喬灌木則以木麻黃為主。陸域鳥類觀察到紅鳩、麻雀、小白鷺及紅冠水雞等。生態評析彙整表，如表 83所示；生態敏感區域圖，則如圖66。

表 83　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程生態評析彙整表

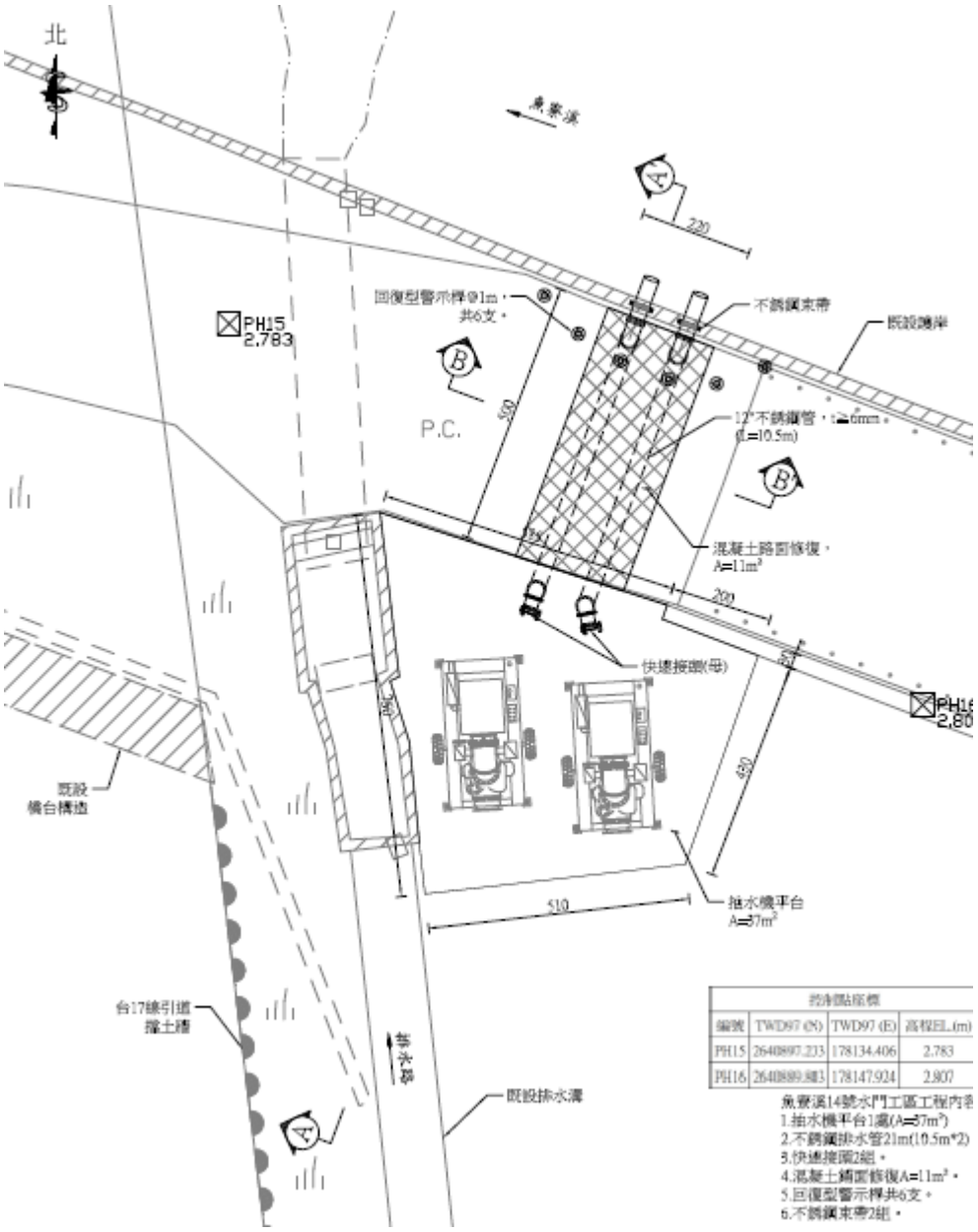
棲地類型	物種利用說明
陸域環境	陸域環境部分，臨路側為水泥化垂直坡面，陸域鳥類觀察到紅鳩、麻雀、小白鷺及紅冠水雞、彩鷸(II)、黑嘴鷗(II)等。
水域環境	魚塭或窪地之水域型態，水體為黃綠色，底質多為砂土，鄰近潮間帶有魚類口孵非鯽、琵琶鼠、彈塗魚與台灣招潮蟹、弧邊招潮、台灣厚蟹、字紋弓蟹、紅螯螳臂蟹等蟹類族群。



圖 66　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程生態敏感區域圖



大城鄉 13 號水門抽水管線範圍友善措施對應平面圖



大城鄉 14 號水門範圍友善措施對應平面圖

圖 67　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程友善措施對應平面圖

四、提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、114年1-2月現地調查、生態資料蒐集等結果彙整各工程之生態議題及保育對策如表 84。

表 84　大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程生態保育對策彙整表

工程名稱	相關保育對策
大城鄉抽水機平台及管線埋設應急工程	1. [迴避]嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制30公里以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。 2. [迴避] 避開冬候鳥利用季節，若無法建議採用低噪音之機具或工法。 3. [迴避] 本河段冬候鳥多，建議4月後再動工，工區嚴禁晨昏或夜間施工，以早上8點至下午5點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 4. [減輕] 局部清淤建議，採間格距離分段翻鬆淤沙，在移至乾燥土地，待靜置兩日後再妥適移置土方堆置區，以利動物遷移，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水域環境 5. [減輕] 預定工區有許多鳥類、兩棲類與爬蟲類會於河道覓食與棲息，施工時應避免擾動鄰近農田、廢棄魚塭，施工時應避免干擾鄰魚塭，降低驅趕作用，以減小對其棲地之干擾。 6. [減輕]考量濱溪帶土坡有底棲生物巢洞，若有必要移除濱溪土坡，建議一定範圍內挖除土體應就近暫置一段時間，讓底棲生物自然驅散。 7. [減輕]施工期間採用低噪音之機具或工法施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 8. [減輕]將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷，廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境。 9. [減輕]暫置工程廢棄物及工程材料，利用裸露地置放。 10. [減輕]定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵

	對周圍樹林之影響。 11. [其他]工區鄰近區排河口為水鳥重要棲息地,且彰化沿海地區為彰化鳥會關注區域，故建議未來有相關工程施作前務必與當地NGO及居民充分溝通，避免後續無謂爭議與負面報導。 12. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

4.2 詔安厝排水(鐵山里段)應急工程

本工程位於彰化縣和美鎮，工程內容排水路改善 400m*1，此工程為彰化縣 113 年度應急增辦工程，於 114 年度預計辦理施工階段檢核作業，114 年度本工程完成規劃設計階段將進行施工階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。



圖 68　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程預計施作範圍

一、　蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 113 年 6 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 85 所示。

表 85　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程生態資料盤點

鳥類					
小白鷺	黃頭鷺	白腹秧雞	麻雀	紅冠水雞	磯鷸
青足鷸	野鴿(外)	金背鳩	紅鳩	珠頸斑鳩	南亞夜鷹
小雨燕	翠鳥	大卷尾	黑枕藍鶲	樹鵲	小雲雀
家燕	洋燕	赤腰燕	白環鸚嘴鵯	白頭翁	紅嘴黑鵯
棕扇尾鶯	灰頭鷦鶯	褐頭鷦鶯	綠繡眼	家八哥(外)	白尾八哥(外)
東方黃鶺鴒	白鶺鴒	斑文鳥	紅尾伯勞(III)	紅隼(II)	黑翅鳶(II)
兩棲類					
黑眶蟾蜍	澤蛙	斑腿樹蛙			
爬蟲類					
鉛山壁虎	疣尾蝎虎	斯文豪氏攀蜥	麗紋石龍子	斑龜	
哺乳類					
臭鼩	鬼鼠	田鼷鼠	小黃腹鼠		

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 6 月 27 日進行現場勘查、114 年 1-2 月現地調查。預定工區周圍以農業稻田、水田及部分樹林為主，左側有大嘉國民小學。本河段兩面皆為混凝土護岸，左岸有灌木叢生長，人為擾動頻繁，目前河道流速緩慢，無目測到水域生物。現場有觀察到麻雀等鳥類。環境現況照片如圖 69。

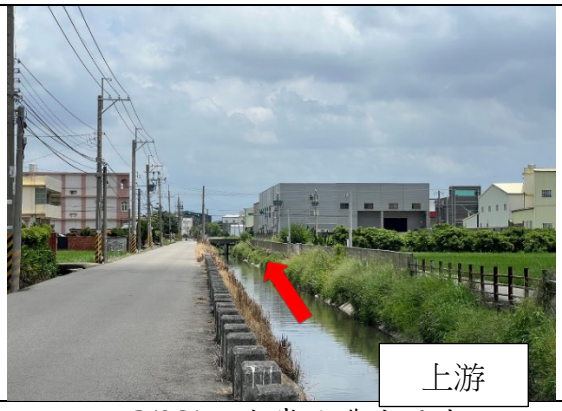
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>113/06/27 水岸及護坡照片</td><td>113/06/27 水岸及護坡照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>113/06/27 水岸及護坡照片</td><td>113/06/27 工區旁側溝</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>113/06/27 水岸及護坡照片(起點)</td><td>113/06/27 左岸喬木照片</td></tr>
</table>

圖 69　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程環境現況照片

(三)協助設計審查工作

本計畫於 113 年 10 月 24 日進行初稿設計審查會議，如所示表 86。

表 86　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表

細部修正審查意見修正情形對照表(114.10.24)

工程名稱：詔安厝排水(鐵山里段)應急工程

項次	彰化縣政府工程初步設計審核(核對)意見	顧問公司修正情形(含修正後圖號)	彰化縣政府核對意見	備　註(未修正原因)
	逢甲大學生態檢核			
1	堤岸道路農田側有既設排水溝預埋涵管排入詔安厝排水，建議於護岸涵管處增設生物通道以利生物進出。	新增二處生物通道，詳細位置及相關設計內容詳圖 F-05 及圖 F-11。		
	水利資源處			
4	現場橫越道路之 RCP 管幾處請標示清楚，是否需在護岸上設計生物通道請與逢甲大學生態檢核團隊討論。	生物通道為兩處，已標示於圖 F-05，相關設計內容則詳圖 F-11。		

(四)協助辦理生態說明會

本計畫於 113 年 10 月 21 日辦理詔安厝排水(鐵山里段)應急工程生態說明會探討會勘,摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明,如下表 87 與圖 70:

表 87　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程生態說明會回覆表意見修正對照表

填表人員 (單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 113 年 10 月 29 日
參與項目	□訪談　□設計說明會　□公聽會　□座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 113 年 10 月 21 日

參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員	
李益鑫	生態保育工作者 彰化縣野鳥學會總幹事 中華民國野鳥學會秘書長	NGO 生態委員	
陳寬達	水利資源處/技士	主辦單位	
許健興	詠盛工程顧問股份有限公司	設計單位	
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊	

生態意見摘要	處理情形回覆
(一) 李訓煌 委員 1. 工區河道兩旁的濱溪帶，於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工區範圍外的植被，以減輕對環境之影響，以利爬蟲、兩棲與鳥類棲息與逃生利用。	將於設計及施工時,儘量避免干擾工區範圍外的植被，以減輕對環境之影響。
2. 建議護岸興建兩階式生物通道連接涵管(不小於 15 公分)，上下游各 1 座生物通道交錯設置,共兩座生物通道,連接農田田埂處或者草生荒地處；坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，傾斜方向朝向下游(順水流設置)。	已新增 2 處生物通道連接涵管並連接既有農田旁路邊溝，寬度為 20 公分，坡度及傾斜方向均符合規定。
3. 工區車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低動物遭路殺的可能性。	將遵照相關限速規定，以維護生物安全。
4. 避免干擾周遭農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。	施工時將利用既有便道進出,以避免擾動該處生態棲息。

5. 建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處。	施工時將清理水道內廢棄物，並監督是否有汙水或偷排廢水等情況。
(六) 李益鑫 委員 1.由於計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，建議避免晨昏或夜間施工，以早上8點至下午5點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。	施工時間將配合規定，儘量以早上8點至下午5點前施工為佳。
2. 生態告示牌可改為工程施作位置處標示特殊物種等說明，提供施工人員辨識及了解特殊物種，以便施工中遇特殊保育物種，施工單位可即時通報生態單位給予妥適迴避或應對之建議。	將於施工時設置生態告示牌，以便施工單位辨識及了解特殊物種。
3. 施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	將避免施工期間高噪音機具同時施工。
4.為維護水質，施工區域需妥善處理排水，避免機具清洗後的泥水流入水域。	將嚴格監督施工所產生汙水，避免影響生態。
(七) 吳佳穎 經理 1. 施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋，避免土石影響水域環境。	將編列相關費用，以維護工程品質，避免造成環境影響。
2. 將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。	施工所產生廢棄物將參照規定辦理，避免野生動物誤食或誤傷。
3.若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	若之後設計或施工方式變更，將於變更前通知生態團隊。



圖 70　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(113/10/21)

(二)研提檢討及建議措施

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善碩施，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如表 88 所示，辦理生態保育措施自主檢查作業如附件三所示。

表 88　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程友善措施回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註
維護棲地特徵	避免棲地特徵消失	[縮小] 工程設計與施工時，儘量迴避河道兩側的(保留部分)濱溪植物，以減輕對環境之影響。	■納入 □無法納入	
水陸域間橫向連結性	營造為緩坡形式之生物廊道，以利橫向連結。	[減輕] 建議兩側護岸各興建兩階式生物通道連接涵管(不小於 15 公分)，上下游各 1 座生物通道交錯設置，共兩座生物通道，連接農田田埂處或者草生荒地處；坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，傾斜方向朝向下游(順水流設置)。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，造成鄰近棲息利用動物被路殺	[迴避]**嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 以公里下**，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。	■納入 □無法納入	
周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地、主流域，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響水陸域生物覓食與繁殖。	避免干擾周遭農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。避免干擾周遭農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。	■納入 □無法納入	

周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地、主流域，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響水陸域生物覓食與繁殖。	[迴避]**計畫區周邊記錄有多種鳥類，與保育物種，工區嚴禁晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。**	■納入 □無法納入	
		[減輕]施工期間**避免高噪音機具同時施工**，以減少施工對鄰近物種之干擾。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]將所產生的工程及民生**廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場**，避免野生動物誤食或誤傷。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]定時對施工道路及車輛進行灑水**降低揚塵量**，減輕揚塵對周圍樹林之影響。	■納入 □無法納入	
維持水域棲地	維護水域棲地品質	[減輕] 建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處。	■納入 □無法納入	
維持水域棲地	保留兩側部分濱溪植生，避免水域縱向流速阻斷而造成排水困難與優養化	本河段水生植物密度高，施工時應進行伐除，以利通洪與改善水質(防止優養化)。	■納入 □無法納入	
施工管理	施工人員辨識及了解特殊物種	[減輕]生態告示牌可改為工程施作位置處標示特殊物種等說明，提供施工人員辨識及了解特殊物種，以便施工中遇特殊保育物種，施工單位可即時通報生態單位給予妥適迴避或應對之建議。	■納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	[其他]若**設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊**，以提供相應的環境友善建議與評估。	■納入 □無法納入	

(二)協助辦理施工說明會-施工階段施工前說明會

本計畫於 114 年 3 月 31 日辦理詔安厝排水(鐵山里段)應急工程施工說明會，說明施工保育措施與特殊物種指示與廠商每月自主檢查表填寫說明指導，如圖 71：





會議討論





環境現況

圖 71　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程施工說明會照片(114/3/31)

三、　工程行為生態影響分析

預定工區水流緩慢但水質目測濁度較高，水域生態資源低；河床淤積土砂。陸域環境部分，兩側為混凝土垂直護岸。周遭棲地以左岸灌木叢為主，中度敏感區，並有零星住宅、廠房及學校。本工程生態議題主要為樹木保存及濱溪植被復育。生態評析彙整表，如表 89 所示；生態敏感區域圖，則如圖 72。

表 89　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
農耕地	預定工區下游右岸以道路農田為主，並有零星果樹，提供鳥類(含保育類)紅尾伯勞(III)、紅隼(II)、黑翅鳶(II)、哺乳類臭鼩、鬼鼠、田鼷鼠、小黃腹鼠、兩生包含黑眶蟾蜍、澤蛙、斑腿樹蛙爬蟲類鉛山壁虎、疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、麗紋石龍子、斑龜棲息使用或躲藏等。
水域環境	水流緩慢混濁，水域生態資源低，底質以砂土為主。

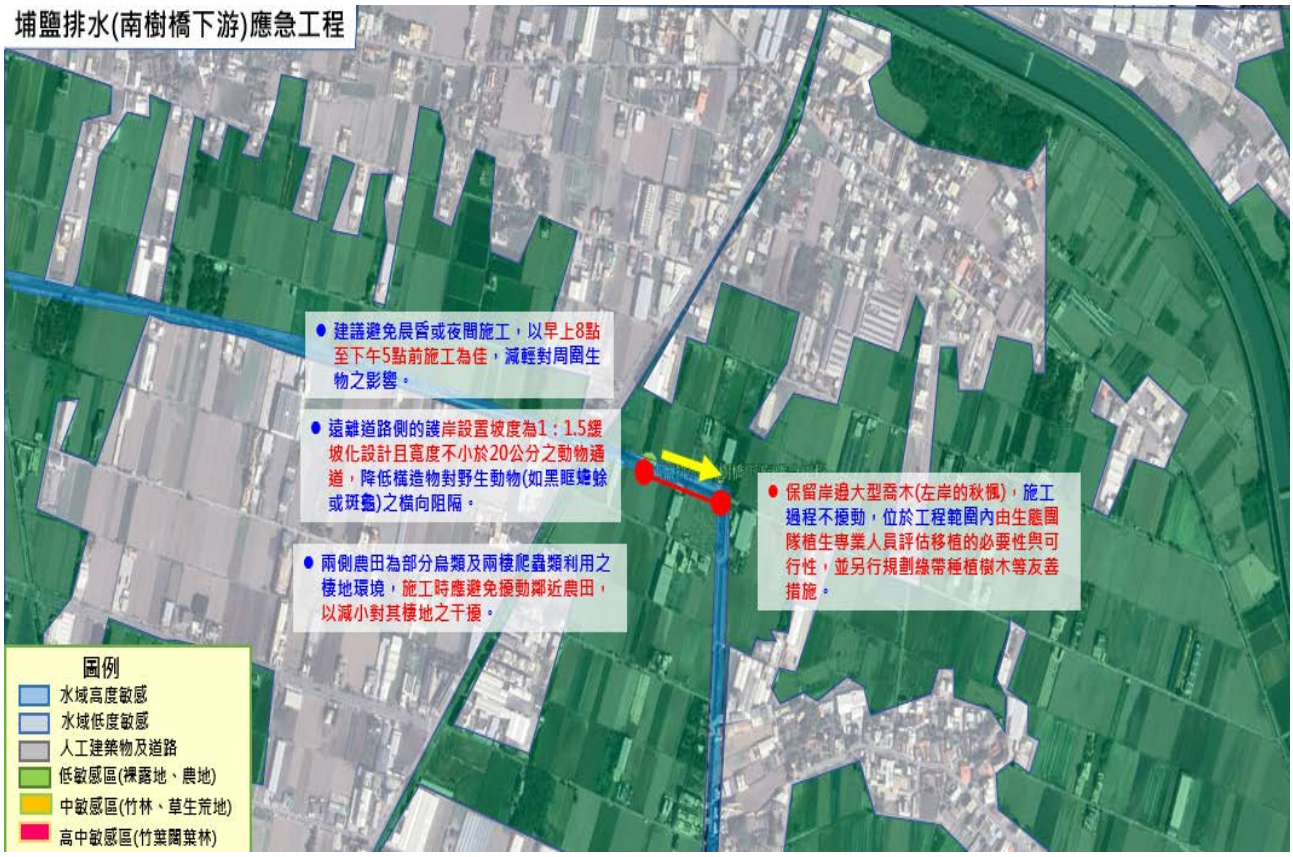


圖 72　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程生態敏感區域圖

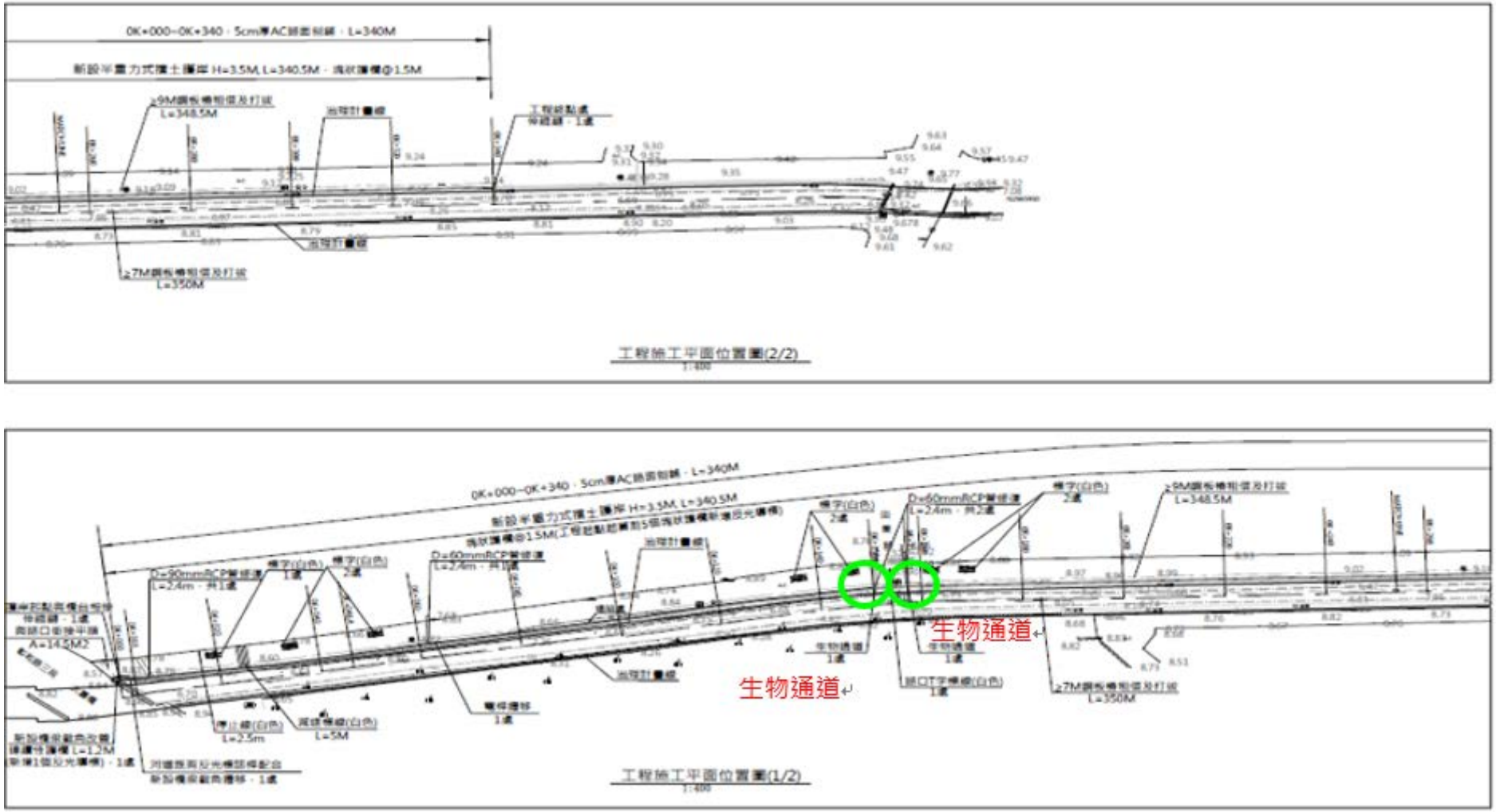


圖 73　詔安厝排水(鐵山里段)應急工程友善措施範圍平面圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、114 年 1-2 月現地調查、生態資料蒐集等結果彙整各工程之生態議題及保育對策如表 90。

表 90　生態保育對策彙整表

工程名稱	相關保育對策
詔安厝排水(鐵山里段)應急工程	1. [迴避]嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 以公里下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。 2. 避免干擾周遭農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。避免干擾周遭農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。 3. [迴避]計畫區周邊記錄有多種鳥類，與保育物種，工區嚴禁晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 4. [縮小] 工程設計與施工時，儘量迴避河道兩側的(保留部分)濱溪植物，以減輕對環境之影響。 5. [減輕] 建議兩側護岸各興建兩階式生物通道連接涵管(不小於 15 公分)，上下游各 1 座生物通道交錯設置，共兩座生物通道，連接農田田埂處或者草生荒地處；坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，傾斜方向朝向下游(順水流設置)。 6. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 7. [減輕]將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 8. [減輕]定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。 9. [減輕] 建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處。 10. 本河段水生植物密度高，施工時應進行伐除，以利通洪與改善水質(防止優養化)。 11. [減輕]生態告示牌可改為工程施作位置處標示特殊物種等說明，提供施工人員辨識及了解特殊物種，以便施工

	中遇特殊保育物種，施工單位可即時通報生態單位給予妥適迴避或應對之建議。 12. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

4.3 埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程

本工程位於彰化縣埔鹽鄉，工程內容半重力式護岸 280 公尺*2，此工程為彰化縣 113 年度應急增辦工程，於 114 年度預計辦理施工階段檢核作業，114 年度本工程完成規劃設計階段將進行施工階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。



圖 74　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程預計施作範圍

一、　蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 113 年 6 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 91 所示。

表 91　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程生態資料盤點

植物					
碗仔花	大花咸豐草(外)	野茼蒿	倒刺狗尾草	連明子(外)	藜
光果龍葵(外)	盂仁草(外)	匙葉鼠麴草	假扁蓄	鵝兒腸	苜蓿
三角葉西番蓮	野莧菜	稗	黃槿	毛白前	黃鵪菜
瓊崖海棠	欖仁(栽培)	楝樹	稻	大王椰子(栽培)	蓖麻(外)
巴拉草					
鳥類					
赤腹鷹(II)	紅鳩	鳩鴿	白尾八哥(外)	栗尾椋鳥	大卷尾
珠頸斑鳩	斑文鳥	麻雀	斯氏繡眼	小雨燕	紅尾伯勞(III)
家燕	野鴿(外)	褐頭鷦鶯	白頭翁	小環頸鴴	小辮鴴
鷹斑鷸	長趾濱鷸	東方黃鸝鴝	歐洲椋鳥		
哺乳類					
家蝠	溝鼠				
兩棲類					
澤蛙	黑眶蟾蜍	貢德氏赤蛙	莫氏樹蛙	拉都希氏赤蛙	腹斑蛙
小雨蛙	虎紋蛙	斑腿樹蛙			
爬蟲類					
王錦蛇					

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 6 月 27 日進行現場勘查、114 年 1-2 月現地調查。預定工區水體混濁，不可見底；水深大，但流速緩慢。排水兩側皆為天然土坡，並覆蓋密集濱溪草類；右岸大多無喬木生長，但左岸則有一排榕樹。排水兩側皆為道路，周圍則以水田、菜園為主，並有零星住宅與工廠。現場有觀察到珠頸斑鳩、家燕等鳥類，以及蜻蛉類、蝶類等昆蟲類，榕樹上並有蟬鳴聲。環境現況照片如圖 75。

<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>113/06/27 水岸及護坡照片</td><td>113/06/27 水岸及護坡照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>113/06/27 水域棲地照片</td><td>113/06/27 濱溪植被照片(破布子)</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>113/06/27 周邊菜園照片</td><td>113/06/27 周邊道路照片</td></tr>
</table>

圖 75　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程環境現況照片

(五)協助設計審查工作

本計畫於 113 年 11 月 11 日進行初稿設計審查會議，如所示表 92。

表 92　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表

工程名稱：	埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程	契約編號： 審查日期：114.11.11
序號	審查意見	修正情形回覆
彰化縣政府水利資源處		
1	既有構造物打除及水泥漆工項未編列	已編列既有構造物打除及水泥漆等費用，詳預算書。
2	雜樹木伐除費指的是固床工旁堤岸那幾棵	已修正雜樹木筏除等數量，目前已涵蓋下游固床工區段隻數量。
3	圖號10，單孔箱涵突出渠道，請修正	感謝意見，確有突出護岸之情形，已修正圖說及施設長度。
4	圖號11，右下角的過路暗渠圖例，施設里程有誤；另坡度太陡，請調整。	遵照辦理，已修正施設里程及洩水坡度。
5	圖號14，生物通道有必要每100M設置1處?	依據過往案件經驗，以100m為一處，惟本工程300m， 確僅須施設兩處，故已調整相關數量，詳預算書。
6	廠商固床工如何施工?	經以往他案之經驗，通常俟護岸改善完成後才進行固床工之改善，惟經檢核相關數量確無編列橫向圍水費用，故以調整鋼板樁等數量。
7	請調整南樹橋下游右岸的過路暗渠匯流角度；另外是否需要設置自動水門	遵照辦理，已修正匯流角度，並將兩處橫向排水設置自動水門。
8	固床工B有無加高之必要，請與埔鹽工作站確認	經詢問埔鹽工作站，該區域灌溉水源取自角樹制水閘 ，因此目前渠道無擋水之需求，故已修正相關圖說，
會議結論	設計初稿經審查原則通過，請於113年10月30日內參酌審查意見修正編制細部設計預算書。	

(六)協助辦理生態說明會

本計畫於 113 年 10 月 21 日辦理埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程規設階段生態地方說明會探討會勘，摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明，如下表 93 與圖 76：

表 93　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程生態說明會意見修正對照表

填表人員 (單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 113 年 10 月 29 日
參與項目	□訪談　□設計說明會　□公聽會　□座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 113 年 10 月 21 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員	
李益鑫	生態保育工作者 彰化縣野鳥學會總幹事 中華民國野鳥學會秘書長	NGO 生態委員	
黃建升	水利資源處/技士	主辦單位	
游家欣	容泰工程顧問有限公司	設計單位	
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊	
生態意見摘要		處理情形回覆	
(一) 李訓煌 委員 1. 在維持護岸安全的前提下，利用多孔隙工法施作護岸，以提高生物對河堤的利用。		為銜接上游及工區整體一致性，本案仍採混凝土結構方式辦理改善，以避免介面不同導致民怨。	
2. 建議於增設生物通道，坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，傾斜方向朝向下游(順水流方向設立)兩階式生物通道連通涵管，以利渠底生物逃生。		遵照辦理，已於每 100M 設置一處生物通道，以避免路殺情事發生。	
3. 車行速度應限制 30 以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。。		遵照辦理，後續將於監造階段要求施工廠商配合辦理。	
4. 盡量避免移除既有濱溪植被與水生植物。		遵照辦理。	
(二) 李益鑫 委員 1. 兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。		遵照辦理，本案開挖範圍未影響周邊農田，後續監造階段時將請施工廠商配合辦理。	

2. 計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。	後續將於監造階段要求施工廠商配合辦理。
3. 施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	後續將於監造階段要求施工廠商配合辦理。
4. 避免干擾周遭農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。	後續將於監造階段要求施工廠商配合辦理。
(八) 吳佳穎 經理 1. 在維持護岸安全的前提下，利用多孔隙工法施作護岸，以提高生物對河堤的利用。	為銜接上游及工區整體一致性，本案仍採混凝土結構方式辦理改善，以避免介面不同導致民怨。
2. 盡量維持河川地內的自然環境區域，限縮施工可擾動的範圍。	感謝意見，惟本工區為避免排水溢淹，須將通水斷面拓寬至 11.70M，因此現況兩側土堤將予以移除。
3.施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。	已編列相關廢棄物處理費，並將要求施工廠商加強巡視工區環境。
4.施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵	已編列相關灑水費用，並將要求施工廠商定時灑水，避免揚塵。
5.工區若有相關保育物種與關注物種出現，應即時通知生態團隊。	遵照辦理。



圖 76　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(113/10/21)

(三)研提檢討及建議措施

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善碩施，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如表 94 所示，辦理生態保育措施自主檢查作業如附件三所示。

表 94　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程友善措施回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，造成鄰近棲息利用動物被路殺	[迴避]**工區內車行速度應限制 30 公里以下**，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。	■納入 □無法納入	
水陸域間橫向連結性	營造為緩坡形式之生物廊道，以利橫向連結。	[減輕] 在維持護岸安全的前提下，利用多孔隙工法施作護岸，以提高生物對河堤的利用。	□納入 ■無法納入	
水陸域間橫向連結性	營造為緩坡形式之生物廊道，以利橫向連結。	[減輕]建議於增設生物通道，坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，傾斜方向朝向下游(順水流方向設立)兩階式生物通道連通涵管，以利渠底生物逃生。	■納入 □無法納入	
周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地、主流域，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響水陸域生物覓食與繁殖。	[迴避]部分鳥類(如保育類大冠鷲)的繁殖期為 3~7 月，應避免於該期間施工。**另外由於計畫區周邊記錄有多種鳥類，與保育物種，工區嚴禁晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。**	■納入 □無法納入	
		[減輕]施工期間**避免高噪音機具同時施工**，以減少施工對鄰近物種之干擾。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]將所產生的工程及民生**廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場**，避免野生動物誤食或誤傷。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]定時對施工道路及車輛進行灑水**降低揚塵量**，減輕揚塵對周圍樹林之影響。	■納入 □無法納入	
維護棲地特徵	避免棲地特徵消失	[縮小]盡量**避免移除既有濱溪植被與水生植物**。	□納入	工程執行

			■無法納入	範圍無
		[減輕]盡量維持河川地內的自然環境區域，限縮施工可擾動的範圍。	□納入 ■無法納入	河道斷面過小拓寬
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	[其他]若**設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊**，以提供相應的環境友善建議與評估。	■納入 □無法納入	

(三)協助辦理施工說明會-施工階段施工前說明會

本計畫於 114 年 3 月 31 日辦理埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程施工說明會，說明施工保育措施與特殊物種指示與廠商每月自主檢查表填寫說明指導，如圖 77：





會議討論





環境現況

圖 77　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程施工說明會照片(114/03/31)

三、　工程行為生態影響分析

預定工區現勘時水體混濁、流速緩慢，水域生態並不豐富。然而排水兩側皆為天然土坡，且有密集的濱溪草類生長，左岸更有一排榕樹，現勘時有觀察到許多蜻蛉類、蝶類與蟬等昆蟲，顯示濱溪帶為重要生態環境，推測與周圍的水田、菜園，皆為鳥類、兩棲、爬蟲類與昆蟲類所棲息使用。本工程生態議題主要為濱溪植被保育。生態評析彙整表，如表 95 所示；生態敏感區域圖，則如圖 78 所示。

表 95　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	預定工區兩側為天然土坡，上覆密集的濱溪草類野莧菜、大花咸豐草(外)，且左岸有榕樹生長，有利於昆蟲與兩棲類、爬蟲類棲息使用。
農耕地	預定工區周圍土地利用以水田、菜園為主，提供鳥類紅尾伯勞(III)、赤腹鷹(II)、哺乳類家蝠、溝鼠，兩棲澤蛙、黑眶蟾蜍、貢德氏赤蛙、莫氏樹蛙、拉都希氏赤蛙、腹斑蛙、小雨蛙、虎紋蛙、斑腿樹蛙與爬蟲類王錦蛇棲息使用或躲藏。
水域環境	流量不大、水體濁度高，且底床質以細粒砂土為主，棲地多樣性較低，因此推測水域生態資源低。

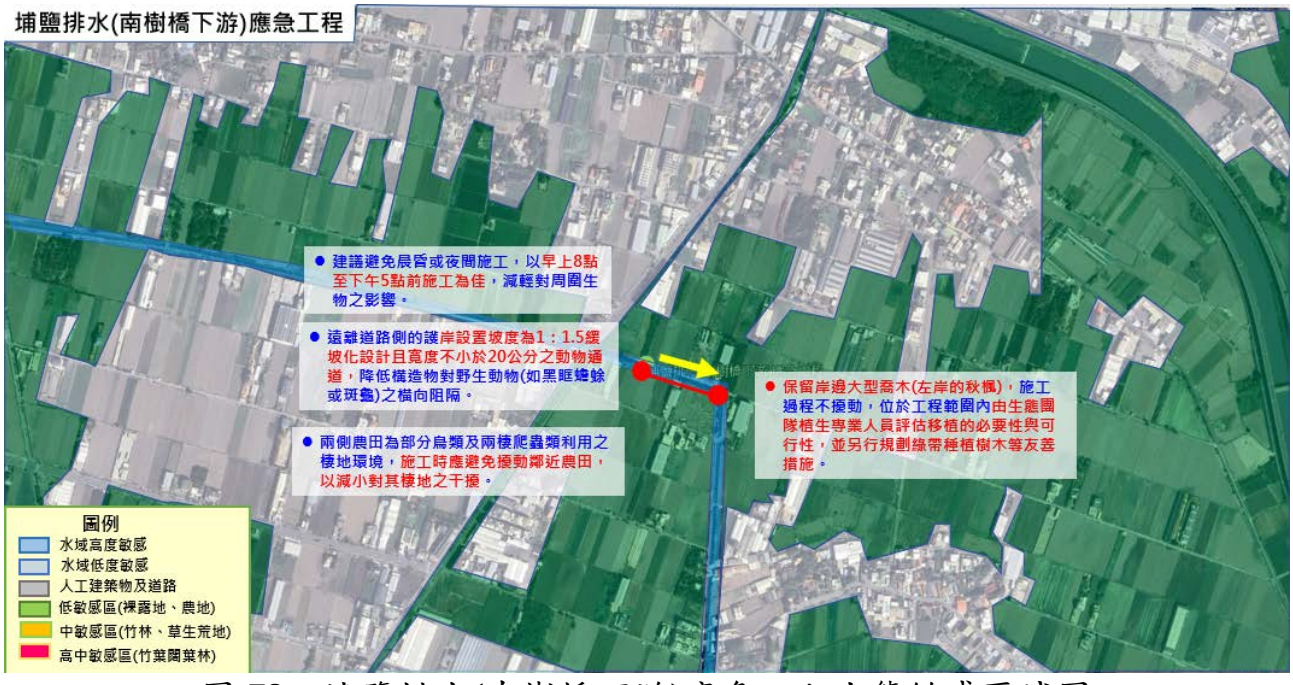


圖 78　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程生態敏感區域圖



圖 79　埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程友善措施範圍平面圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、114 年 1-2 月現地調查、生態資料蒐集等結果彙整各工程之生態議題及保育對策如表 96。

表 96　生態保育對策彙整表

工程名稱	相關保育對策
埔鹽排水(南樹橋下游)應急工程	1. [迴避]工區內車行速度應限制 30 公里以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。 2. [縮小]盡量避免移除既有濱溪植被與水生植物。 3. [縮小]盡量維持河川地內的自然環境區域，限縮施工可擾動的範圍。 4. [減輕]既有護岸打除之混凝土回填於新設結構物基腳。 5. [減輕] 在維持護岸安全的前提下，利用多孔隙工法施作護岸，以提高生物對河堤的利用。 6. [減輕]建議於增設生物通道，坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，傾斜方向朝向下游(順水流方向設立)兩階式生物通道連通涵管，以利渠底生物逃生。 7. [減輕]保留現地植生種子的土壤表層 30 公分，完工後回舖裸露面，促進植生帶恢復，廢棄資材再利用。 8. [減輕]兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 9. [減輕]部分鳥類(如保育類大冠鷲)的繁殖期為 3~7 月，應避免於該期間施工。另外由於計畫區周邊記錄有多種鳥類，與保育物種，工區嚴禁晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 10. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 11. [減輕]將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 12. [減輕]定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。 13. [其他]瓊崖海棠(移植左岸)、小葉欖仁(栽培)(移植右岸) ，原地保留喬木。 14. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

4.4 大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程

本工程位於彰化縣大城鄉，工程內容箱涵改善 2 處，此工程為彰化縣 114 年度應急工程，，此工程為彰化縣 113 年度應急增辦工程，於 114 年度預計辦理施工階段檢核作業，114 年度本工程完成規劃設計階段將進行施工階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。

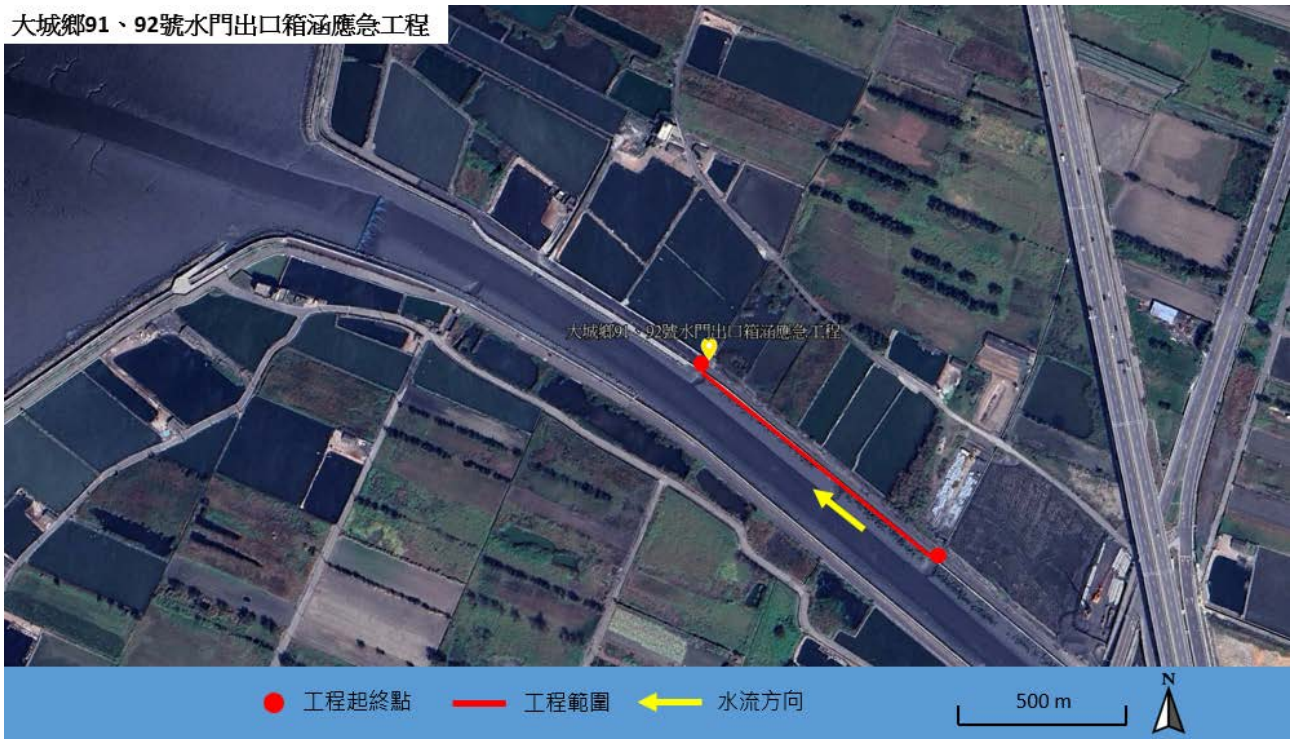


圖 80　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程預計施作範圍

一、　蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 113 年 6 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 97 所示。

表 97　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程生態資料盤點

鳥類					
尖尾鴨	小水鴨	赤頸鴨	大白鷺	蒼鷺	中白鷺
黃頭鷺	小白鷺	夜鷺	小環頸鴴	灰頭鷸鷉	褐頭鷸鷉
野鴿(外)	珠頸斑鳩	紅鳩	家燕	黑嘴鷗(II)	東方黃鶺鴒
麻雀	小鸊鷉	白頭翁	白冠雞	紅冠水雞	高蹺鴴
反嘴鴴	彩鷸(II)	尖尾濱鷸	彎嘴濱鷸	紅胸濱鷸	長趾濱鷸
田鷸	半蹼鷸	鷹斑鷸	青足鷸	小青足鷸	家八哥(外)
白尾八哥(外)	小辮鴴	白琵鷺	埃及聖鷺(外)	夜鷺	
爬蟲類					
疣尾蝎虎					
魚類					
口孵非鯽	琵琶鼠	彈塗魚			
底棲類					
台灣招潮蟹	弧邊招潮	台灣厚蟹	字紋弓蟹	紅螯螳臂蟹	
哺乳類					
溝鼠					

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 6 月 27 日進行現場勘查、114 年 1-2 月現地調查。本案工區位於大城北段海堤道路旁，且鄰近西濱快速道路，工程內容預計施做箱涵改善 2 處。預定工區現況箱涵改善 2 處周圍環境以窪地為主，工區旁為新設之太陽能光電板佈設區，其兩側窪地局部區域因土砂淤積及積水並呈現局部溼地化之植生區域。環境現況照片如圖 81。

		
113/06/27 現況抽水機		113/06/27 預定工區現況太陽光電佈設
		
113/06/27 抽水機自窪地抽水佈設		113/06/27 預定工區後方窪地
		
113/06/27 鄰路側抽水管線佈設-1		113/06/27 鄰路側抽水管線佈設-2

圖 81　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程環境現況照片

(七)協助設計審查工作

本計畫於 113 年 12 月 28 日進行初稿設計審查會議，如所示表 98。

表 98　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表

大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程		
審查意見修正情形回覆表		
		113 年 11 月 25 日
項次	審核意見	修正結果
大城鄉公所：		
2	為防止魚寮溪水位過高且自動水門無法順利閉合導致水流倒灌，建議將明渠段調整成暗溝形式。	已調整明渠為暗溝形式，詳設計圖說。
逢甲大學生態團隊：		
1	施工期間所產生臨時土方盡量利用工區內空地暫置，避免額外使用土地。	遵照辦理。
2	工區內施工車輛車速放慢，降低兩棲類遭路殺之風險。	遵照辦理，後續將由我司監造單位於施工時請承包商務必謹慎施工。
3	91、92 號水門排水出口灘地盡量降低施工影響範圍，且開挖施工前應先行擾動後再行開挖	遵照辦理。
4	上游段右岸有春不老，後續須討論移植、補植的可行性。	經評估上游段右岸評估若進行補植，將壓縮既有道路寬。
5	上游段左岸有樟樹，施作鋼板樁前需要修枝；設計廠商應提出修剪計畫書，並通知當地民眾。	已編列相關處理費用，後續將於施工階段與鄰近居林協商是否辦理移植。
6	生態告示牌可改為工程施作位置處標示特殊物種等說明，提供施工人員辨識及了解特殊物種，以便施工中遇特殊保育物種，施工單位可即時通報生態單位給予妥適迴避或應對之建議。	遵照辦理，後續將由我司監造單位於施工前請承包商提送生態告示牌。
7	將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，以維護水域棲地多樣性。	本案採既有護岸及渠底加封型式進行設計，故既有構造物打除料建議採運棄方式進行處理，請詳預算書詳細價目表。

8	由於計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。	遵照辦理。
9	施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	遵照辦理。
10	於遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之生物通道，降低構造物對兩生爬蟲類之橫向阻隔。	經相關水理分析檢核，如左岸採 1:1.5 進行佳峰改善，整體通洪能力無法滿足 10 年重現期距保護標準，建議維持原設計以既有漿砌石護岸斜率為原則進行加封改善。
11	為維護水質，施工區域需妥善處理排水，避免機具清洗後的泥水流入水域。	遵照辦理。
會議結論：		
1	本案設計原則通過，請設計單位參酌審查意見修正後，並於 113 年 6 月 1 日前提送修正預算書圖報府憑辦。	遵照辦理。

(八)協助辦理生態說明會

本計畫於 113 年 10 月 21 日辦理大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程規設階段生態地方說明會探討會勘，摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明，如下表 99 與表 99：

表 99　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程生態說明會意見修正對照表

填表人員(單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 113 年 10 月 29 日
參與項目	□訪談　□設計說明會　□公聽會　□座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 113 年 10 月 21 日

參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員	
李益鑫	生態保育工作者 彰化縣野鳥學會總幹事 中華民國野鳥學會秘書長	NGO 生態委員	
黃晉瑜	水利資源處/技士	主辦單位	
雷子毅	兆豐工程技術顧問股份有限公司	設計單位	
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊	

生態意見摘要	處理情形回覆
(一) 李訓煌 委員 1. 出海口處局部清淤建議，採間格距離分段翻鬆淤沙，在移至乾燥土地，待靜置兩日後再妥適移置土方堆置區，以利動物遷移，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水域環境。	遵照辦理
2. 避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。	遵照辦理
3. 暫置工程廢棄物及工程材料，利用裸露地置放。	遵照辦理
4. 生態觀察下鄰近魚塭可能出現保育類物種。注意鄰近水域之小型的水生植物與實體生物多樣性避免干擾。	遵照辦理

5. 工區車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低動物遭路殺的可能性。	遵照辦理，後續將由我司監造單位於施工時請承包商務必謹慎施工。
(二) 李益鑫 委員 1. 周遭環境生物種類多，廢棄魚塭或草生荒地為水鳥棲息地，避免晨昏施作，上午 8 點前下午 5 點後避免施工，避免造成干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。	遵照辦理
2. 預定工區有許多鳥類、兩棲類與爬蟲類會於河道覓食與棲息，施工時應避免擾動鄰近農田、廢棄魚塭，施工時應避免干擾鄰魚塭，降低驅趕作用，以減小對其棲地之干擾。	遵照辦理
3. 避開冬候鳥利用季節，若無法建議採用低噪音之機具或工法。	遵照辦理
4. 本河段冬候鳥多，建議 4 月後再動工。	遵照辦理
5. 工區定期灑水、避免揚塵；廢棄物應集中管理，避免鳥類、哺乳類誤食；利用既有道路進行施工，勿對施工範圍外之生物追捕或驚嚇。	遵照辦理
(九) 吳佳穎 經理 1. 考量濱溪帶土坡有底棲生物巢洞，若有必要移除濱溪土坡，建議一定範圍內挖除土體應就近暫置一段時間，讓底棲生物自然驅散。	遵照辦理
2. 施工便道應採用既有道路。	遵照辦理
3. 避免影響水質，減輕工程對水域棲地之直接干擾。	遵照辦理
4. 施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	遵照辦理
5. 施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境。	遵照辦理
6. 工區鄰近區排河口為水鳥重要棲息地，且彰化沿海地區為彰化鳥會關注區域，故建議未來有相關工程施作前務必與當地 NGO 及居民充分溝通，避免後續無謂爭議與負面報導。	遵照辦理
7. 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	遵照辦理



圖 71　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程生態檢核地方說明會會議照片(113/10/21)

(四)研提檢討及建議措施

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善碩施，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如表 100 所示，辦理生態保育措施自主檢查作業如附件三所示。

表 100　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程友善措施回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註
維護既有底棲生物	清淤同時避免有底棲生物無法逃脫、遷移	[補償]出海口處局部清淤建議，採間格距離分段翻鬆淤沙，在移至乾燥土地，待靜置兩日後再妥適移置土方堆置區，以利動物遷移，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水域環境	■納入 □無法納入	
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	[減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	避免干擾工區附近之水生植物與魚塭	迴避]本河段冬候鳥可能較多，建議 4 月後再動工。	■納入 □無法納入	
		[迴避]生態觀察下鄰近魚塭可能出現保育類物種。注意鄰近水域之小型的水生植物與實體生物多樣性避免干擾。	□納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，造成底棲動物被路殺	[迴避]工區車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低底棲動物遭路殺的可能性(附圖)盡量迴避路殺點	■納入 □無法納入	
周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為魚塭與潮間帶，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。	[迴避]避免晨昏施作，上午 8 點前下午 5 點後避免施工，避免造成干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食	■納入 □無法納入	

維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]工區定期灑水、避免揚塵	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	水道中區隔工程施作區域	[減輕]避免影響水質，減輕工程對水域棲地之直接干擾。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋	■納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	[其他]工區鄰近區排河口為水鳥重要棲息地，且彰化沿海地區為彰化鳥會關注區域，故建議未來有相關工程施作前務必與當地NGO及居民充分溝通,避免後續無謂爭議與負面報導。	■納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	[其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	■納入 □無法納入	

(四)協助辦理施工說明會-施工階段施工前說明會

本計畫於 114 年 4 月 25 日辦理大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程施工說明會，說明施工保育措施與特殊物種指示與廠商每月自主檢查表填寫說明指導，如圖 82：





會議討論





環境現況

圖 82　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程施工說明會照片(114/4/25)

三、　工程行為生態影響分析

預定工區為窪地之棲地型態，同時作為太陽光電利用區域，水域靜止不流動，水體為黃綠色，目視無法清楚判別水中生物。陸域環境部分，臨路側為水泥化垂直坡面，鄰近草生地物種以蘆葦、大花咸豐草(外)及田菁(外)居多，不遠處喬灌木則以木麻黃為主。陸域鳥類觀察到紅鳩、麻雀、小白鷺及紅冠水雞等。生態評析彙整表，如表 101 所示；生態敏感區域圖，則如圖 83。

表 101　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
陸域環境	陸域環境部分有廢棄魚塭為蘆葦濕地型態、旁有養鴨場、太陽光電利用地，臨路側為水泥化垂直坡面，紅鳩、麻雀、小白鷺及紅冠水雞大白鷺、中白鷺、黃頭鷺、珠頸斑鳩、紅鳩、小白鷺、彩鷸(II)、黑嘴鷗(II)等。
水域環境	魚塭或窪地之水域型態，水體為黃綠色，底質多為砂土，鄰近潮間帶有魚類口孵非鯽、琵琶鼠、彈塗魚與台灣招潮蟹、弧邊招潮、台灣厚蟹、字紋弓蟹、紅螯螳臂蟹等蟹類族群。

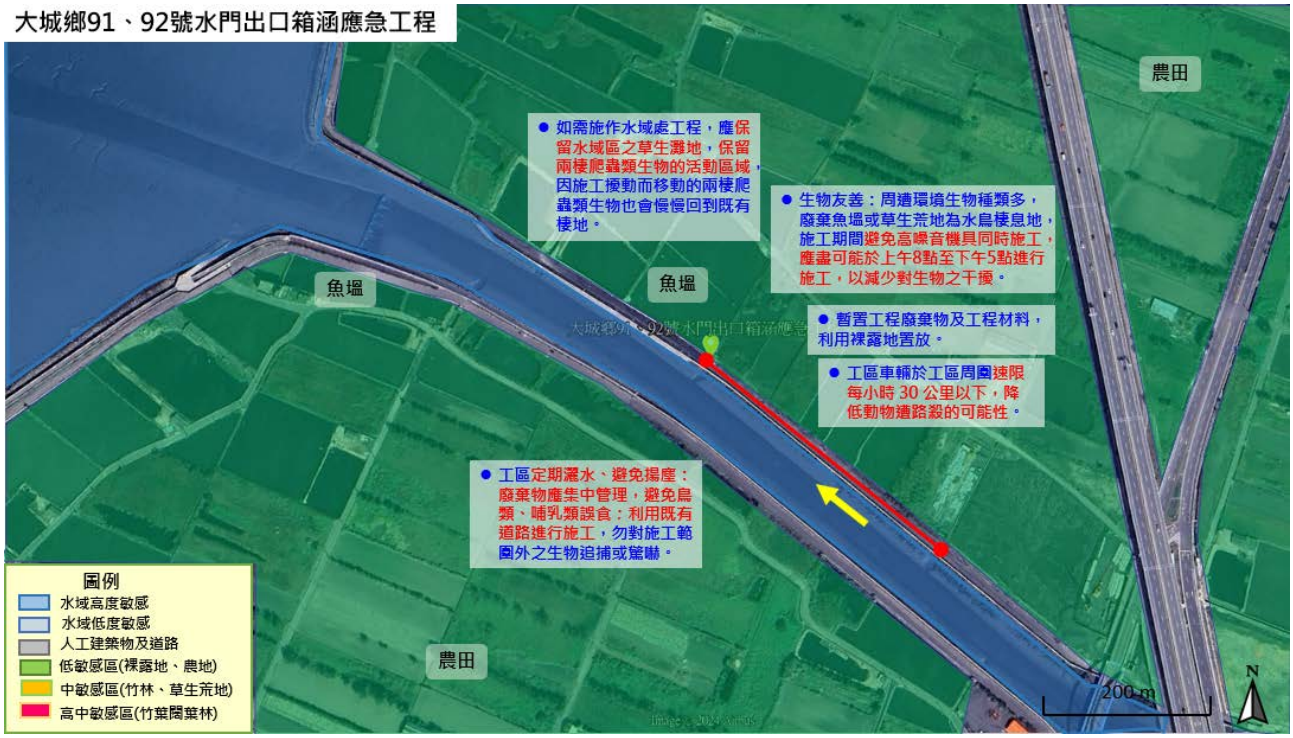
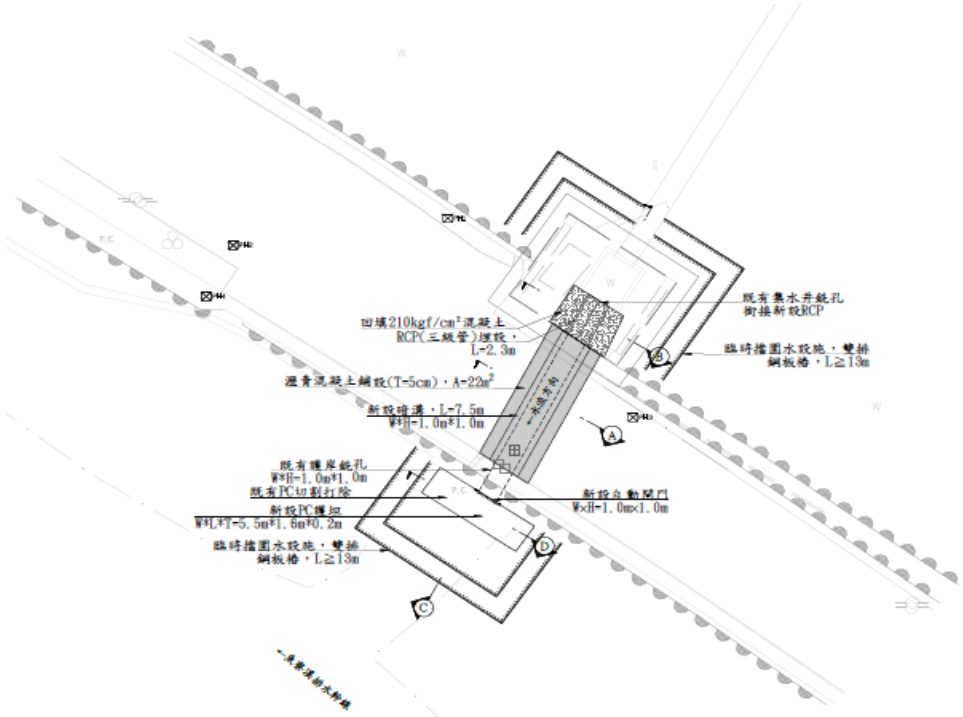
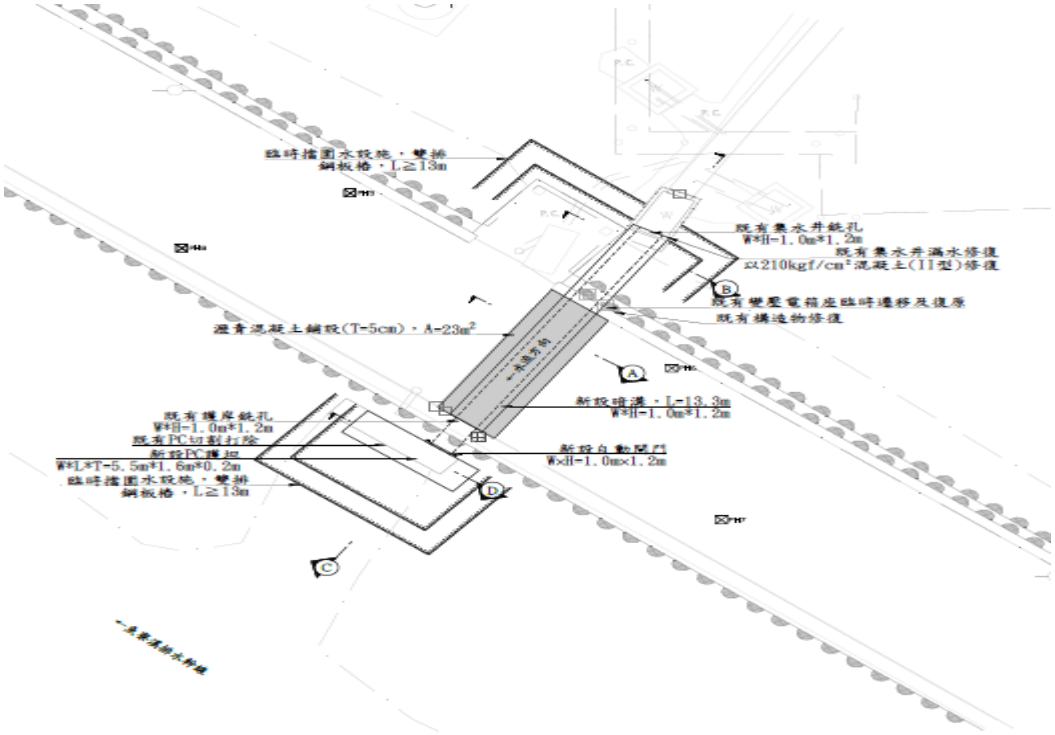


圖 83　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程生態敏感區域圖



大城鄉 91 號水門出口箱涵



大城鄉 92 號水門出口箱涵

圖 84　大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程友善措施對應平面圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、114 年 1-2 月現地調查、生態資料蒐集等結果彙整各工程之生態議題及保育對策如表 102。

表 102　生態保育對策彙整表

工程名稱	相關保育對策
大城鄉 91、92 號水門出口箱涵應急工程	1. [迴避]本河段冬候鳥可能較多，建議 4 月後再動工。 2. [迴避]生態觀察下鄰近魚塭可能出現保育類物種。注意鄰近水域之小型的水生植物與實體生物多樣性避免干擾。 3. [迴避]工區車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低底棲動物遭路殺的可能性(附圖)盡量迴避路殺點 4. [迴避]避免晨昏施作，上午 8 點前下午 5 點後避免施工，避免造成干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。 5. [減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。 6. [減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境 7. [減輕]工區定期灑水、避免揚塵 8. [減輕]避免影響水質，減輕工程對水域棲地之直接干擾。 9. [減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋 10. [補償]出海口處局部清淤建議，採間格距離分段翻鬆淤沙，在移至乾燥土地，待靜置兩日後再妥適移置土方堆置區，以利動物遷移，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水域環境。 11. [其他]工區鄰近區排河口為水鳥重要棲息地，且彰化沿海地區為彰化鳥會關注區域，故建議未來有相關工程施作前務必與當地 NGO 及居民充分溝通，避免後續無謂爭議與負面報導。 12. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

4.5 羅厝排水(大展橋下游)應急工程

本工程位於彰化縣埔心鄉，工程內容半重力式護岸 136m*1，既有護岸植筋加高 750m*1，此工程為彰化縣 114 年度應急工程，於 114 年度預計辦理施工階段檢核作業，114 年度本工程完成規劃設計階段將進行施工階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。



圖 85　羅厝排水(大展橋下游)應急工程預計施作範圍

一、　蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 113 年 6 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 103 所示。

表 103　羅厝排水(大展橋下游)應急工程生態資料盤點

植物					
大花咸豐草(外)	蔾菜	野牽牛	藜	大黍(外)	苦滇菜
大飛揚草(外)	倒地鈴	倒刺狗尾草	青莧	光果龍葵(外)	薺
馬唐	三角葉西番蓮	紅花野牽牛	野莧菜	兔仔菜	馬齒莧
獨行菜	凹葉野莧菜	野茼蒿	藿香薊	樹薯	黃麻
大鄧伯花	槭葉牽牛	銀合歡	火焰木	構樹	香澤蘭
臺灣欒樹	楝	相思樹	洋紫荊	血桐	白花鬼針
田菁(外)	樟樹	可可椰子(栽培)	山芙蓉	欖仁(栽培)樹	台灣櫸
孟仁草(外)	酢漿草	黃鵪菜	小花蔓澤蘭(外)	馬蹄金	
鳥類					
麻雀	夜鷺	紅尾伯勞(III)	小白鷺	家燕	洋燕
大卷尾	灰頭鷦鶯	白尾八哥(外)	紅鳩	珠頸斑鳩	褐頭鷦鶯
白頭翁	紅隼(II)	斯氏繡眼	斑文鳥	黃頭鷺	東方黃鶺鴒
黑枕藍鶲	小雨燕	翠鳥	野鴿(外)	彩鷸(II)	磯鷸
樹鵲	灰面鵟鷹	紅冠水雞	南亞夜鷹	八哥	灰鶺鴒
棕沙燕	黑冠麻鷺	小啄木	北雀鷹	白鶺鴒	鳳頭蒼鷹
家八哥(外)	灰背椋鳥	小彎嘴	棕扇尾鶯	三角蟹蛛	赤腰燕
長趾濱鷸	小環頸鴴	鷹斑鷸			
哺乳類					
金黃鼠耳蝠					
兩棲類					
黑眶蟾蜍	澤蛙	莫氏樹蛙	虎皮蛙	斑腿樹蛙	貢德氏赤蛙
爬蟲類					
雨傘節	疣尾蝎虎				

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 6 月 27 日進行現場勘查、114 年 1-2 月現地調查。本案位於彰化縣埔心鄉周遭環境為農田、果園、住宅，本計畫區域整體環境以農田為主，屬於鄉村型排水。該區現況上游左岸有一排欖仁(栽培)果樹，右岸有塊狀護欄，中游臨路旁有不鏽鋼欄杆護欄護岸，路旁種植台灣欒樹，對岸為土坡，部分濱溪植生為乾枯，旁為農田與溫室，屬生態良好。本案工程區域整體水環境偏差，目視無魚類，水域類型過於單一，水質目視可見渠底，緩流且淤泥多；工程周遭以農耕地(水稻田)居多，供鳥類、哺乳類覓食，部分區域有小樹林可供鳥類、爬蟲類棲息，陸域整體環境屬於一般農田生態環境，較無特別物種棲息。環境現況照片如圖 86。



113/06/27 預定工區下游側



113/06/27 預定工區上游側



113/06/27 預定工區(台灣欒)與護岸旁濱溪植生



113/06/27 土坡與塊狀護欄護坡

圖 86　羅厝排水(大展橋下游)應急工程環境現況照片

(九)協助設計審查工作

本計畫於 113 年 1 月 16 日進行初稿設計審查會議，如所示表 104。

表 104　羅厝排水(大展橋下游)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表

工程名稱	羅厝排水(大展橋下游)應急工程	契約編號： 審查日期：112.1.16
序號	審查意見	修正情形回覆
黃技士建升		
1	排水器間距請標示於圖說。	感謝建議，遵照辦理，已標註於標準斷面圖，詳圖號08。
2	左岸下游有部份護欄依舊為塊狀護欄，請納入補強範圍。	感謝建議，遵照辦理。
3	標準斷面圖AC厚度誤植及CLSM厚度請標示。	感謝建議，遵照辦理，詳準斷面圖圖號05。
4	圖號08施作範圍請標示里程。	感謝建議，遵照辦理，詳圖號09、
李專員百迪		
1	平面圖及地籍套繪圖請分開表示。	感謝建議，遵照辦理，已分開表示， 詳圖號02、03。
2	有部份斷面渠底與底板頂部覆土深度低，請檢核結構計算，考量加深護岸。	感謝建議，遵照辦理，詳標準斷面圖圖號06、07。
3	塊狀護欄是否應考慮直接移除並重新設計為連續式護欄，以解決現有護欄高度不足的問題？建議與廠商交流，討論是否重做護欄的可行性，並進一步計算相關經費。	感謝建議，與廠商交流及比較兩方案經費後，改以打除既有護欄，新設連續式護欄方式解決現有問題。
4	地方反映堤岸高度不足的問題，若開設洩水孔不可行，考慮是否可以改變洩水方向。	感謝建議，遵照辦理，已調整設置排水孔於路面高程低處，匯流至路面高程低處排入羅厝排水。
5	縱斷面圖03樁號0K+100~120這邊，現況堤頂高應按照現況土堤的堤頂高程再修正。	感謝建議，已修正，詳圖號04。

(十)協助辦理生態說明會

本計畫於 114 年 1 月 10 日辦理羅厝排水(大展橋下游)應急工程規設階段生態地方說明會探討會勘，摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明，如下表 105 與圖 87：

表 105　羅厝排水(大展橋下游)應急工程生態說明會意見修正對照表

填表人員(單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 114 年 1 月 13 日
參與項目	□訪談 □設計說明會 □公聽會 □座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 114 年 1 月 10 日

參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員	
黃建升	水利資源處/技士	主辦單位	
李益鑫	生態保育工作者 彰化縣野鳥學會總幹事 中華民國野鳥學會秘書長	NGO 生態委員	
	容泰工程顧問股份公司	設計單位	
許裕雄	逢甲大學土木及水利工程博士	生態團隊	
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊	

生態意見摘要	處理情形回覆
(一) 李訓煌 委員	
1. [迴避]保留岸邊大型喬木(左岸上游欖仁(栽培))，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。	感謝建議，該大型喬木位置由人員判斷位於工程範圍外之鄰近區域，後續將在施工階段監督承商，對其進行保護，避免擾動。
2. [補償]回填區補植原生喬木植栽，建議原生樹種為欖仁(栽培)、苦楝，樟樹，水黃皮，茄苳，瓊崖海棠，台灣赤楠，小葉赤楠，無患子，九芎。	感謝建議，由於腹地不足道路狹窄，考量防洪因素無法縮減河寬，因此暫無空間規畫設置植生帶。

3. [減輕]建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置生物通道(避開密集住宅區)，供生物攀爬使用。	感謝建議，施工時將請承商以小型機具施作。生物通道部分由於護岸臨路，而路的另一側為私有地，因此暫無適當地點進行設置。
4. [減輕]建因有龜鱉類生物需另行設立生物通道，另外設立生物通道並與橫向涵管連接。	
5. [縮小]濱溪帶，於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工程範圍外的植被。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。	感謝建議，遵照辦理。
(二) 李益鑫 委員	
1. [減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處) 埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。	感謝建議，遵照辦理。
2. [減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。	感謝建議，遵照辦理。
3. [迴避]計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。	感謝建議，遵照辦理，將在施工時請監造人員監督承商確實執行。
許裕雄	
1. [減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息	感謝建議，遵照辦理。
2. [迴避]本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時 30 公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。	感謝建議，遵照辦理。
3. [減輕]於工程設計與施工時渠底將調整為不完全封底設計，設置透水性鋪面並覆土。	感謝建議，遵照辦理，本段河道未封底。
4. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	感謝建議，遵照辦理。
5. [減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境	感謝建議，遵照辦理，將在施工時請監造人員監督承商確實執行。

6. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	感謝建議，遵照辦理。
吳佳穎	
1. [減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食	感謝建議，遵照辦理。
2. [減輕]工區定期灑水、避免揚塵	感謝建議，遵照辦理。
3. [減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。	感謝建議，遵照辦理。
4. [減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋	感謝建議，遵照辦理。



圖 87　羅厝排水(大展橋下游)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(114/1/10)

(五)研提檢討及建議措施

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善碩施，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如表 106 所示，辦理生態保育措施自主檢查作業如附件三所示。

表 106　羅厝排水(大展橋下游)應急工程友善措施回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註
維護既有植生	保留喬木避免施工影響	[迴避]保留岸邊大型喬木(左岸上游欖仁)，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。	■納入 □無法納入	
補植原生喬木	回填區補植原生喬木	[補償]回填區補植原生喬木植栽，建議原生樹種為欖仁、苦楝，樟樹，水黃皮，茄苳，瓊崖海棠，台灣赤楠，小葉赤楠，無患子，九芎。	□納入 ■無法納入	由於腹地不足道路狹窄，考量防洪因素無法縮減河寬，因此暫無空間規畫設置植生帶。
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	〔減輕〕避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	設立生態停棲孔	[減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處)埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	營造橫向連結與多樣化水域環境	[減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，造成底棲動物被路殺	〔迴避〕本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時 30 公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。	■納入 □無法納入	

河床植被多樣性	避免干擾工程範圍外的植被	[縮小]濱溪帶，於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工程範圍外的植被。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。	■納入 □無法納入	
		[減輕]於工程設計與施工時渠底將調整為不完全封底設計，設置透水性鋪面並覆土。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	多孔隙緩坡護岸適合植生附著生長及提高生物對河堤的利用	[減輕]建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置動物逃生通道(避開密集住宅區)，供生物攀爬使用。 因有龜鱉類生物需另行設立生物通道，另外設立生物通道並與橫向涵管連接。	□納入 ■無法納入	施工時將請承商以小型機具施作。逃生通道部分由於護岸臨路，而路的另一側為私有地，因此暫無適當地點進行設置。
工區周圍活動之野生動物	營造橫向連結與多樣化水域環境	[減輕]遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之動物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙)之影響。	□納入 ■無法納入	
周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農田或草生荒地，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。	〔迴避〕計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。	■納入 □無法納入	
		〔減輕〕施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	〔減輕〕施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	〔減輕〕廢棄物集中管理，避免動物誤食	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	〔減輕〕工區定期灑水、避免揚塵	■納入 □無法納入	

維護自然棲地	水道中區隔工程施作區域	〔減輕〕避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	〔減輕〕施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋	■納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	〔其他〕若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	■納入 □無法納入	

(五)協助辦理施工說明會-施工階段施工前說明會

本計畫於 114 年 5 月 29 日辦理羅厝排水(大展橋下游)應急工程施工說明會，說明施工保育措施與特殊物種指示與廠商每月自主檢查表填寫說明指導，如圖 88：





會議討論





環境現況

圖 88　羅厝排水(大展橋下游)應急工程施工說明會照片(114/05/29)

三、　工程行為生態影響分析

根據生態評析結果，預定工區周圍以農田為主，零星住宅於附近，人為干擾普遍，物種以常見紅鳩、白頭翁、珠頸斑鳩、臭鼬等農田常見物種為主，故生態議題少，多為低敏感區域，另因本工區渠道旁欖仁(栽培)與台灣欒可提供周邊生物棲息使用。水域生物沒有觀察到魚類。建議以近自然的多孔隙構造設計，保留植物復育的空間，渠底亦可創造多孔隙之設計工法，提供水域生物躲藏或棲息。生態評析彙整表，如表 107 所示；生態敏感區域圖，則如圖 89。

表 107　羅厝排水(大展橋下游)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	工區渠道旁喬木類有欖仁(栽培)與台灣欒可提供周邊生物棲息使用，具微棲地功能。
陸域環境	預定工區周圍以農田為主，零星住宅於附近，人為干擾普遍，物種以常見白頭翁、珠頸斑鳩、臭鼬等農田常見物種為主，另有保育類等紅隼(II)、紅尾伯勞(III)、彩鷸(II)、於附近農田林地棲息。
水域環境	水質清澈可見底，水域生物沒有觀察到魚類

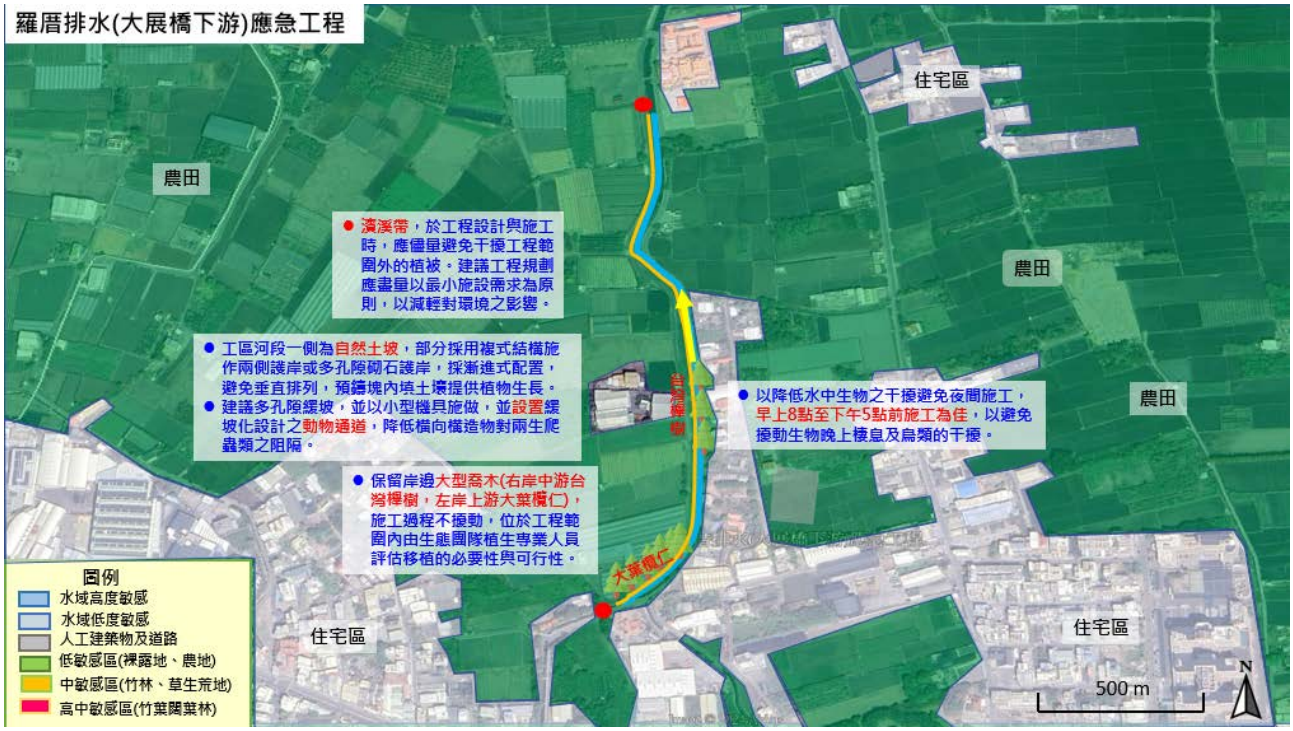


圖 89　羅厝排水(大展橋下游)應急工程生態敏感區域圖

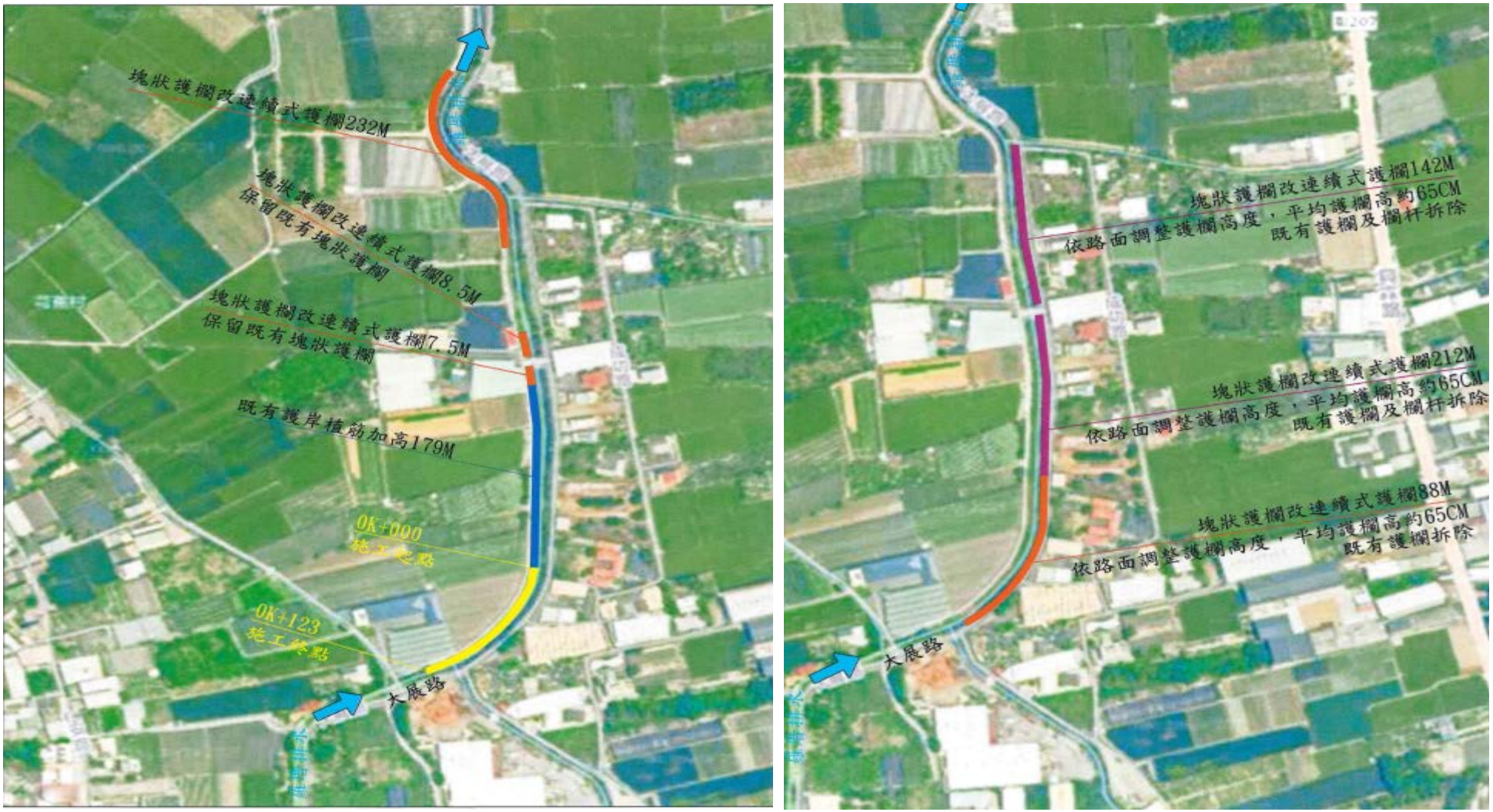


圖 90　羅厝排水(大展橋下游)應急工程友善措施範圍平面圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、114 年 1-2 月現地調查、生態資料蒐集等結果彙整各工程之生態議題及保育對策如表 108。

表 108　生態保育對策彙整表

工程名稱	相關保育對策
羅厝排水(大展橋下游)應急工程	1. [迴避]保留岸邊大型喬木(左岸上游欖仁(栽培))，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。(如圖 1-1 所示) 2. [減輕] 於工程影響範圍內之喬木，請以厚墊包覆樹幹，避免干擾周圍喬木。 3. [減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息 4. [減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處) 埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。(如圖 1-2 所示) 5. [減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。 6. [迴避]本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時 30 公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。 7. [縮小]濱溪帶，於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工程範圍外的植被。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。 8. [減輕]於工程設計與施工時渠底將調整為不完全封底設計，設置透水性鋪面並覆土。 9. [減輕]若因防洪或用地因素無法設置動物通道，則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置動物逃生纜繩(避開密集住宅區)，供生物攀爬使用，請依 1:1.5 緩坡功能性架設生物逃生纜繩以供生物逃脫使用。(如圖 1-3 所示) 10. [迴避]計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

	11. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 12. [減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境 13. [減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食 14. [減輕]工區定期灑水、避免揚塵 15. [減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。 16. [減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋 17. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

4.6 西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程

本工程位於彰化縣溪湖鎮，工程內容重力式擋土牆 360m*2，此工程為彰化縣 114 年度應急工程，於 114 年度預計辦理施工階段檢核作業，114 年度本工程完成規劃設計階段將進行施工階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。



圖 91　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程預計施作範圍

一、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 113 年 6 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 109 所示。

表 109 西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程生態資料盤點

植物					
水苦薰	牛筋草	田菁(外)	光果龍葵(外)	孟仁草(外)	牧地狼尾草(外)
狗牙根	香附子	連明子(外)	象草(外)	黃金葛(外)	黍(外)
蓼	蔥(栽培)(外)	檳榔(外)	藜	象牙木	木棉
羅漢松					
鳥類					
大卷尾	小白鷺	小雨燕	白尾八哥(外)	白頭翁	白鶺鴒
西方黃鶺鴒	東方黃鶺鴒	洋燕	紅尾伯勞(III)	紅鳩	家燕
棕扇尾鶯	珠頸斑鳩	野鴿(外)	麻雀	斑文鳥	斯氏繡眼
黃頭鷺	黑翅鳶(II)	褐頭鷦鶯			
哺乳類					
溝鼠					
兩生類					
黑眶蟾蜍	澤蛙	貢德氏赤蛙	斑腿樹蛙(外)	布氏樹蛙	
爬蟲類					
花浪蛇	草花蛇(III)	斯文豪氏攀蜥(特有)	雨傘節		

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 6 月 28 日進行現場勘查、114 年 1-2 月現地調查。預定工區水深淺、流速緩慢，且水質不佳，水體呈現墨綠色，且略有優養化情形。排水兩側多為土坡，並有部分河岸屬於老舊的漿砌石護岸；土坡上大多覆蓋密集、多種的濱溪草類，右岸部分河段的土坡上有先驅樹種生長。排水兩側皆為道路，道路外包含水田、菜園，以及零星住宅、工廠與雞舍等。現場有觀察到麻雀、洋燕、珠頸斑鳩與白尾八哥(外)等鳥類及蜻蛉類，排水中也有觀察到一隻次的水鴨。環境現況照片如圖 92。

	
113/06/28 水岸及護坡照片	113/06/28 水岸及護坡照片
	
113/06/28 水域棲地照片	113/06/28 濱溪植被照片
	
113/06/28 濱溪植被照片	113/06/28 周邊照片

圖 92　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程環境現況照片

(十一)　協助設計審查工作

本計畫於 114 年 01 月 16 日進行初稿設計審查會議，如所示表 110。

表 110　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表

工程名稱：	西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程	契約編號： 審查日期：114.01.16
序號	審查意見	修正情形回覆
彰化縣溪湖鎮公所		
1	0K+000新設護欄是否復舊原交通設施。	既有版橋之護欄將打除重作。
2	工程終點銜接處是否安全。	已修正施工長度；另渠道經目前已由原設計6m 縮小為5.5m，故可順街既有護岸，應無安全疑
3	人行橋請再與當地里長會勘確認留存。	已縮減施工長度為140m，未達人行橋之位置， 詳圖說03。
彰化縣政府水利資源處		
黃技士建升		
1	詳細價目表之雜項工程費用，請額外編列周邊道路路面修復費。	遵照辦理，已編列相關費用。
2	賸餘土石方殘值及瀝青(挖)刨除料殘值數量有誤植之情形，請再檢核。	已修正，詳預算書。
3	有價物種移植與否會再與諮詢公所及地方之意見。	經詢問地方之意見仍建議移除為主，惟該植物確為有價植物，故本公司仍編列部分移植費用，並俟後續情況施作(依實作數量計價)。
4	工程起點之道路版橋淨寬疑似小於未來上游護岸之寬度，易造成頻頸束縮，故請考量該版橋是否需一併改建。	感謝意見，經會後再行勘查發現，鐵道橋區段總共分為兩處台糖鐵軌橋、一處車道橋所形成；而經現場丈量，該三處橋台結構淨寬約為4.6~4.8之間，確有渠道束縮情形，故本案優先針對車道橋進行拓寬改善。
5	圖號08之生物通道預計施設於左岸位置，並採暗管方式穿越水利溝，惟現況水利溝側溝高度較低，故應無穿越之必要，請再檢討。	經現場確認，現況水利溝高度確無穿越之必要， 目前已修正圖說，詳圖說08。
6	圖號07單孔箱涵未與路側水利溝做銜接，請再補充。	感謝意見，目前僅針對道路之暗渠重建，已無突出道路阻礙渠道之情形，詳圖說07。
7	鐵路橋之喇叭口請務必保留，圖說亦須標示。	遵照辦理，詳圖說06。

8	護岸牆身之鋼筋量請再檢討是否可以減量？	已檢討整體鋼筋量，詳圖說04及結構計算。
工程名稱：	西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程	契約編號： 審查日期：114.01.16
序號	審查意見	修正情形回覆
李專員百迪		
1	本案設計牆高有做為護欄使用，惟中下游部分區段未高於路面50cm，無法達到護欄之功能，故高度請在檢核。	感謝意見，目前岸高已調整為漸變式護岸(H=2.50~2.90)，以因應道路高程變化較大之區段，並於圖面要求其護岸皆須高於路面50cm為原則，詳圖說11~13。
2	左岸道路旁有一條淤積之農渠，有無一併改善之必要？請確認。	經114年2月7日與溪湖工作站會勘確認，該渠道為溪湖工作站所轄，且目前經費已無餘裕，建議不予改善。
3	工區周邊之喬木移植位置、圖說、預算等資料請再補充確認。	遵照辦理，詳圖說14~15。
4	生物通道與農田之連接方式請再確認。	已修正生物通道之圖說，詳圖說08。
5	植筋相關工項及數量請再檢討。	感謝意見，目前工區皆為新設結構，將採預留方式處理，故已刪除植筋工項。
6	渠道中心線之線型規劃請再說明。	已依據既有護岸之渠道中心線重新繪製，目前兩側路寬多可達4~4.5m之寬度。
7	圖號07單孔箱涵之配筋圖之角隅補強筋繪製方式請修正。	已修正，詳圖說07。
陳副處長炳森		
1	大宗物資，如混凝土、AC、鋼筋等單價請業務單位要求各顧問公司予以統一。	遵照辦理，已查詢營建物價相關單價，並酌已調整，詳預算書參考單價。
2	工程起點之道路版橋請列入本案進行檢討是否有打除重作之必要，避免形成瓶頸。	感謝意見，經會後再行勘查發現，鐵道橋區段總共分為兩處台糖鐵軌橋、一處車道橋所形成；而經現場丈量，該三處橋台結構淨寬約為4.6~4.8之間，確有渠道束縮情形，故本案優先針對車道橋進行拓寬改善。
3	工程起點之橋梁引道、道路高程請再確認有無施漸變之必要。	已確認相關道路高程可順接現況道路，並無施設引道之必要。
4	生態槽塊建議將間距縮小，增加生態槽塊之數量。	遵照辦理，已將生態槽塊調整為1.5m×1.5m，間距8m。
5	設計線型請配合現況道路、高程，並已不侵占私人土地之原則進行佈設。	遵照辦理。

會議結論	設計初稿經審查原則通過，請於114年2月7日內參酌審查意見修正編制細部設計預算書。	遵照辦理。

(十二)　協助辦理生態說明會

本計畫於 114 年 1 月 10 日辦理西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程規設階段生態地方說明會探討會勘，摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明，如下表 111 與圖 94：

表 111　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程生態說明會意見修正對照表

填表人員(單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 114 年 1 月 13 日	
參與項目	□訪談　□設計說明會　□公聽會　□座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 114 年 1 月 10 日	
參與人員	單位/職稱	參與角色		相關資歷
李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員		
楊尊閔	水利資源處/技士	主辦單位		
李益鑫	生態保育工作者 彰化縣野鳥學會總幹事 中華民國野鳥學會秘書長	NGO 生態委員		
	容泰工程顧問股份公司	設計單位		
許裕雄	逢甲大學土木及水利工程博士	生態團隊		
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊		
生態意見摘要		處理情形回覆		
(一) 李訓煌 委員				
1. [減輕]盡量保留岸邊羅漢松、象牙木及兩株木棉，建議設法移植，並另行規劃溪湖中央公園綠帶種植樹木等友善措施。		已編列相關移植費用，移植位置將於開工前與地方及相關單位確認。		
2. [減輕]若因防洪需求無法進行緩坡化設計，則建議部分治理區段設置動物廊道，供周圍動物使用。		遵照辦理，已於左岸設置一處動物廊道。		

3. [減輕]草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
4. [減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以光滑隔板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
5. [補償]於工區於工程設計與施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。	遵照辦理，目前渠底設計採每 8m 設置一處生態槽塊為主，進而補注地下水及維護生態。
(二) 李益鑫 委員	
1. 迴避]本河段冬候鳥可能較多,建議 4 月後再動工。	遵照辦理。
2. [減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處) 埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。	遵照辦理。
3. [補償]護岸設計建議採用多孔隙緩坡護岸，並於回填區補植原生種樹木，以提高生物(如翠鳥、棕沙燕)對河堤的利用。	感謝意見，惟現況下游已為矩形斷面，如採多孔隙緩坡設計較難取得地方同意及支持，故目前仍以矩形斷面為主。
許裕雄	
1. [減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
2. [迴避]本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時 30 公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
3. [迴避]計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
4. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。

5. [迴避]保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。	因工程開挖需求，既有植栽難以保留，目前設計採移植為主，相關移植位置將於開工前與地方再行確認。
6. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	遵照辦理。
吳佳穎	
1. [減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
2. [減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
3. [減輕]工區定期灑水、避免揚塵	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
4. [減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
5. [減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
6. [減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。

圖 93　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(114/01/10)

(六)研提檢討及建議措施

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善碩施，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如表 112 所示，辦理生態保育措施自主檢查作業如附件三所示。

表 112　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程友善措施回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註
維護既有植生	保留喬木避免施工影響	[減輕]盡量保留岸邊羅漢松、象牙木及兩株木棉，建議設法移植，並另行規劃溪湖中央公園綠帶種植樹木等友善措施。	■納入 □無法納入	
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	[減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	避免干擾工區附近之工區周圍活動之野生動物	[迴避]本河段冬候鳥可能較多，建議 4 月後再動工。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	設立生態停棲孔	[減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處)埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	營造橫向連結與多樣化水域環境	[補償]護岸設計建議採用多孔隙緩坡護岸，並於回填區補植原生種樹木，以提高生物(如翠鳥、棕沙燕)對河堤的利用。	□納入 ■無法納入	
		若因防洪需求無法進行緩坡化設計，則建議部分治理區段設置動物廊道，供周圍動物使用。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	確認施工避免影響水質與棲地生態	[減輕]草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，避免關注與保育物種受干擾	[減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以光滑隔板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。	■納入 □無法納入	

工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，造成底棲動物被路殺	[迴避]本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時 30 公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。	■納入 □無法納入	
河床植被多樣性	透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長，避免濱溪植物被全數剷除	[補償]於工區於工程設計與施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。	■納入 □無法納入	
周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農田或草生荒地，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。	[迴避]計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。	■納入 □無法納入	
		[減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]工區定期灑水、避免揚塵	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	水道中區隔工程施作區域	[減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋	■納入 □無法納入	
維護既有植生	保留岸邊大型喬木	[迴避]保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。	■納入 □無法納入	

施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	[其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	■納入 □無法納入	

(六)協助辦理施工說明會-施工階段施工前說明會

本計畫於 114 年 4 月 08 日辦理西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程施工說明會，說明施工保育措施與特殊物種指示與廠商每月自主檢查表填寫說明指導，如圖 94：





會議討論





環境現況

圖 94　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程施工說明會照片(114/04/08)

三、　工程行為生態影響分析

預定工區現勘時流量小，水質不佳。排水兩側大多為土坡，坡度平緩，有利於生物攀爬使用。排水兩側與灘地上有密集濱溪植被生長，其中右岸土坡上也有零星喬木，可供昆蟲類、鳥類棲息使用。周圍土地利用以水田、菜園為主。整體而言，陸域棲地環境優於水域棲地，且現場也有觀察到不少鳥類棲息。本工程生態議題主要為濱溪植被保育。生態評析彙整表，如表 113 所示；生態敏感區域圖，則如圖 95。

表 113　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	河道兩側為天然土坡，與高灘地皆覆蓋密集的濱溪草類；其中右岸土坡上方也有零星喬木生長，可供昆蟲類、鳥類紅尾伯勞(III)、灰面鵟鷹(II)、紅隼(II)、黑翅鳶(II)、兩棲類與爬蟲類棲息使用。
農耕地	預定工區周圍土地利用以水田、菜園為主，提供鳥類、兩棲與爬蟲類草花蛇(III)棲息使用或躲藏。
水域環境	現勘時流量小、水質不佳，且有優養化現象，河床底質以砂土為主，棲地類型單一，整體水域生態資源較低。

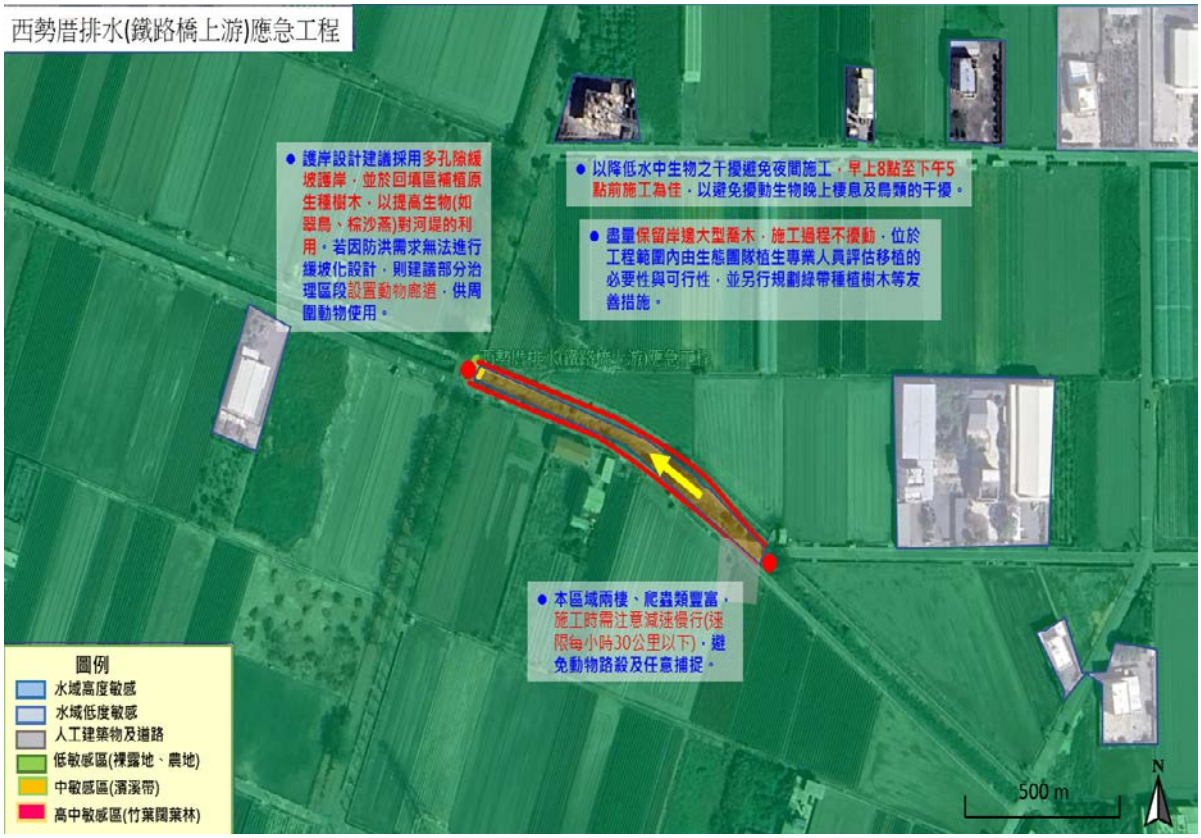


圖 95　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程生態敏感區域圖

西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程友善措施範圍平面圖

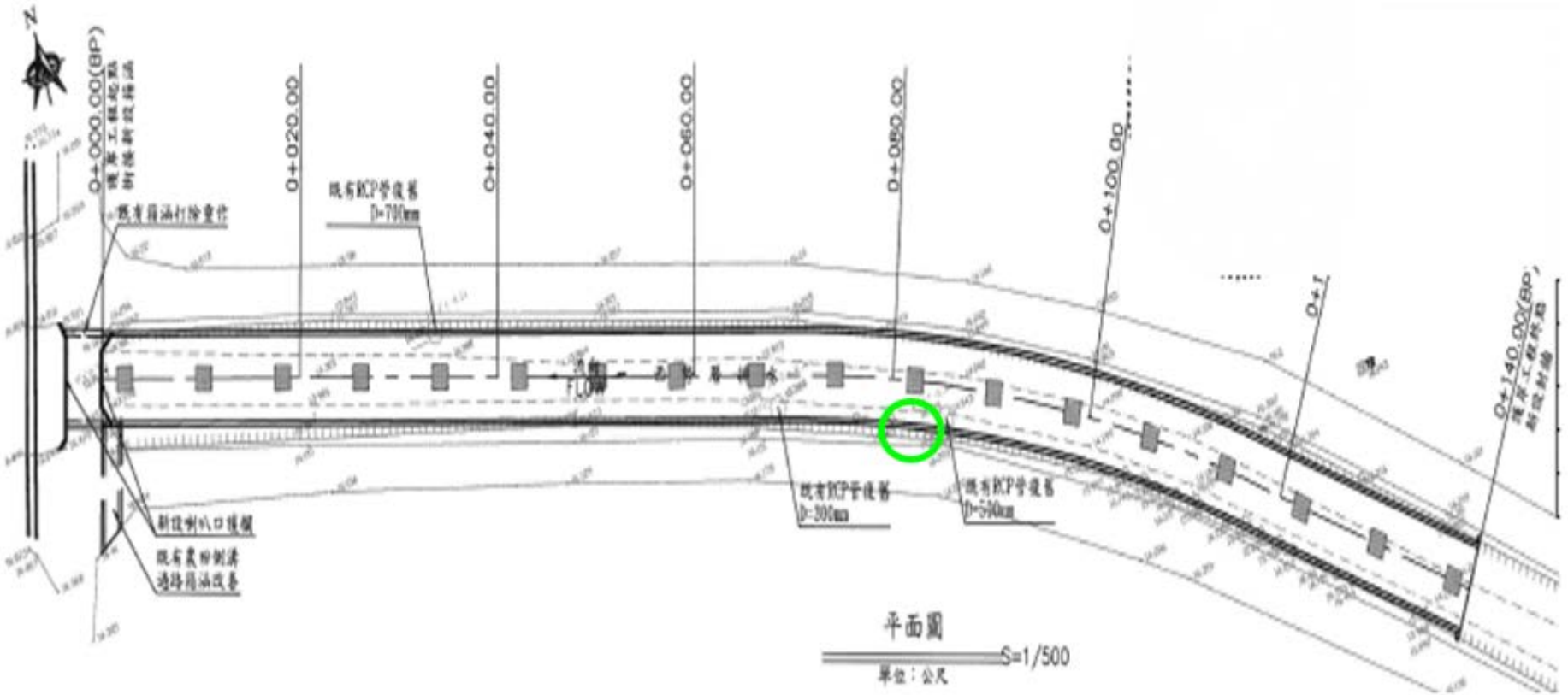


圖 96　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程友善措施範圍平面圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、114 年 1-2 月現地調查、生態資料蒐集等結果彙整各工程之生態議題及保育對策如表 114。

表 114　西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程生態保育對策彙整表

工程名稱	相關保育對策
西勢厝排水(鐵路橋上游)應急工程	1. [迴避]本河段冬候鳥可能較多，建議 4 月後再動工。 2. [迴避]保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。 3. [減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。 4. [減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處) 埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。 5. [減輕]若因防洪需求無法進行緩坡化設計，則建議部分治理區段設置動物廊道，供周圍動物使用。 6. [減輕]草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。 7. [減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以光滑隔板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。 8. [減輕]本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時 30 公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。 9. [減輕]計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 10. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 11. [減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境 12. [減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食 13. [減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。 14. [減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋

	15. [補償]於工區於工程設計與施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。 16. [補償]盡量保留岸邊羅漢松、象牙木及兩株木棉，建議設法移植，並另行規劃溪湖中央公園綠帶種植樹木等友善措施。 17. [補償]護岸設計建議採用多孔隙緩坡護岸，並於回填區補植原生種樹木，以提高生物(如翠鳥、棕沙燕)對河堤的利用。 18. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

4.7 田尾排水(好修里段)應急工程

本工程位於彰化縣和美鎮，工程內容排水路改善 200m*2，此工程為彰化縣 114 年度應急工程，於 114 年度預計辦理施工階段檢核作業，114 年度本工程完成規劃設計階段將進行施工階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。



圖 97　田尾排水(好修里段)應急工程預計施作範圍

一、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 113 年 8 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 115 所示。

表 115 田尾排水(好修里段)應急工程生態資料盤點

植物					
裂葉月見草(外)	野莧菜(外)	樟樹	山葡萄(栽培)	白花鬼針	酪梨(栽培)(外)
大花咸豐草(外)	美人蕉(外)	葎草	虎葛	小葉冷水麻(外)	小馬唐
野茼蒿(外)	光果龍葵(外)	血桐	構樹	榕樹	蓖麻(外)
匙葉鼠麴草(外)	羅勒(外)	小葉桑	竹仔菜	倒刺狗尾草(外)	碗仔花(外)
灰綠藜	薺(外)	狗牙根	山埔姜	鱧腸	金午時花
獨行菜(外)	假扁蓄(外)	掃帚菊(外)	飛揚草(外)	長柄菊(外)	繖花龍吐珠(栽培)
翅果假吐金菊(外)	孟仁草(外)	香附子	水蔗草	菩提樹(外)	苦瓜(外)
藜	小葉藜	茄冬	雞屎藤	早苗蓼	平原菟絲子
大黍(外)	牛筋草	酢漿草	銀膠菊(外)	鯽魚草	珊瑚珠(外)
假刺莧(外)	苦滇菜(外)	黃鵪菜	青葙	千根草(外)	薊罌粟(外)
槭葉牽牛	扶桑花	樹蘭	茉莉	烏桕	火鶴花
仙丹花	蒲葵	小葉欖仁(栽培)	香蕉(栽培)	龍柏(栽培)	雞蛋花(栽培)
酒瓶蘭(栽培)	龍眼				

鳥類					
麻雀	白尾八哥(外)	珠頸斑鳩	紅鳩	反嘴鴴	黃頭鷺
歐亞雲雀	野鴿(外)	高蹺鴴	小辮鴴	洋燕	珠頸斑鳩
斑文鳥	白頭翁	小白鷺	麻雀	小環頸鴴	花嘴鴨	
鷹斑鷸	黑腹濱鷸	家八哥(外)	青足鷸	紅尾伯勞(III)	中白鷺
紅冠水雞	家燕	東方黃鶺鴒	赤喉鷚	蒼鷺	田鷸
小雨燕	斯氏繡眼	小鸊鷉	褐頭鷦鶯	赤腰燕	棕扇尾鶯
黑翅鳶(II)	白腹秧雞	翠鳥	灰瓣足鷸	磯鷸	東方環頸鴴
緋秧雞	小啄木	樹鵲	五色鳥	斯氏繡眼	白頭翁
喜鵲	南亞夜鷹	黑冠麻鷺	南亞夜鷹	粉紅鸚嘴	東方蜂鷹(II)
樹鵲					

兩棲類					
黑眶蟾蜍					

爬蟲類					
赤尾青竹絲	中國石龍子	斑龜	斯文豪氏攀蜥(特有)	長尾真稜蜥	眼鏡蛇

二、 棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 8 月 8 日進行現場勘查、114 年 1-2 月現地調查。預定工區水體混濁，上游段尚可見底，但中游段右岸有較大量的泥水排入，因此下游段濁度較高，不可見底；水體有一定深度，但流速緩慢。排水兩岸灘地為細粒土砂淤積，並有密集的濱溪草類生長其上。排水兩側建有護岸，其中除下游段左岸為漿砌石護岸外，其餘為混凝土垂直護岸，其中漿砌石護岸年份老舊，有破損情形。排水外側於上游段右岸建有水防道路，左岸有零星喬木與果樹，推測皆為人為栽種；下游段兩側皆為水防道路。周圍土地利用多為水田，更遠處則有零星住宅。現場有觀察到蜻蛉類及白尾八哥(外)、麻雀與小白鷺等鳥類。環境現況照片如圖 98。

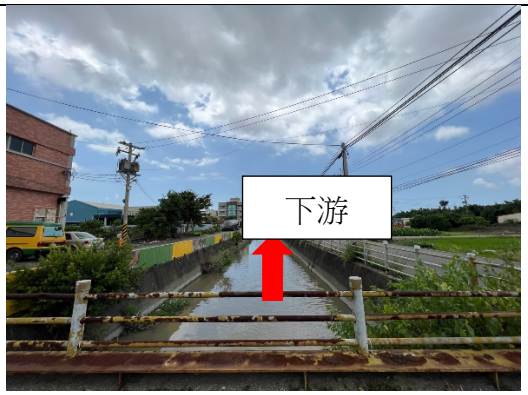
	
113/08/07 水岸及護坡照片	113/08/07 工區旁側溝照片
	
113/08/07 水岸及護坡照片	113/08/07 工區旁側溝照片

圖 98　田尾排水(好修里段)應急工程環境現況照片

(十三)　協助設計審查工作

本計畫於 114 年 1 月 17 日進行初稿設計審查會議，如所示表 116。

表 116　田尾排水(好修里段)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表

細部修正審查意見修正情形對照表(114.01.17)				
工程名稱：田尾排水(好修里段)應急工程				
項次	彰化縣政府工程初步設計審核(核對)意見	顧問公司修正情形(含修正後圖號)	彰化縣政府核對意見	備　註(未修正原因)
	和美鎮公所			
	無意見			
	逢甲大學生態檢核			
1	護岸貼近河道側建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處)埋設排水管(約 15 公分寬)，以利鳥類或其他生物棲息使用。	已於工程平面圖標示鳥類休憩設施大致位置配合現況調整，並增加其詳圖，詳圖 F-04 及圖 F-10。		
2.	建議將既有構造塊石打除之鑿塊，回填於護岸基礎或做梯形基腳，以利生物爬行或維護水域棲地多樣性	本案計畫渠底低於現況渠底約 1 公尺，若基礎回填採梯形塊石恐影響通洪斷面，且塊石難緊密夯實亦遭水流沖散影響河道，故建議部分打除之塊石及剩餘土方平鋪於基礎渠底，避免影響河道。		
	水利資源處			
1	因護岸長度較長及本工程需要採先行施作右岸再施作左岸方式施工，工期建議調整為 150 天或 180 天。	本案因採半半施工方式，且須分段施作，故以將工期由 120 天調整至 150 天。		
2	圖 F-03 地籍套繪圖建議不要和測量圖套疊，圖面資訊較易判讀辨識。	已調整地籍套繪圖不與測量圖高程套疊，方便辨識，詳圖 F-03。		

3	圖 F-05 縱斷面圖與標準橫斷面圖若置於同一圖面較擁擠，建議調整。	已將圖 F-05 改為縱斷面圖及鑽探柱狀圖，而標準橫斷面圖則於圖 F-07 與部分橫斷面圖至於同一圖面。		
4	圖 F-06 護岸基礎覆土過深，建議配合現況渠底高程調整擋土護岸高度。	護岸高度已由原 H=3.8M 調整為 H=3.5M，目前設計之基礎頂僅略低於計畫渠底高，但因為現況渠底約高於計畫渠底 1M，故護岸之入土深尚且足夠。		
5	圖 F-08，半重力式擋土護岸鋼筋數量表之 5 號鋼筋數量有誤，每米支數為 42 支並非 44 支。	經護岸高度調整後 5 號鋼筋正確數量已由原 42 支調整為 40 支，詳圖 F-08。		
6	本工區現況大部分護岸無特別明顯損壞，建議是否調整工程項目將經費妥善利用，例如將路面及路基重新整理。	經查計畫位置路堤皆有下陷回補，疑基礎埋深不足致沖刷下陷，故仍需重新改善既有護岸。另外，已調整護岸高度將剩餘之經費應用於生態設施及沿護岸旁全段道路刨鋪等。		
7	因應民眾反映西川路(右側堤岸道路)寬度不足，請評估若將連續性護欄置於貼近河道側之方案是否可行，以增加道路寬度。	右岸連續性護欄位置已調整至貼近河道側，詳圖 F-06 及圖 F-09。		
8	建議部分工項(如:瀝青混凝土、鋼筋及混凝土)單價再做檢討。	本案皆參考營建物價最新一期指數編列，為盡量與他案價格相仿，已將平均鋪設 5 公分厚瀝青混凝土單價已調整為 420M 元/M2。		

9	本案現況渠底高程由縱斷面圖判讀並非平順，請註明施作護岸開挖回填後將渠底高程銜接平順。	本案因橋梁並未改善，故將銜接工區內各橋台上、下游段之護岸皆修正平順，詳圖 F-05 及圖 F-06。		
10	圖 F-05 縱橫斷面圖護欄頂非設計堤頂高，請修正描述方式。	原縱斷面圖之設計堤頂高已修改為設計左、右岸高及連續性護欄高程，詳圖 F-05。		
11	圖 F-08，護岸排水設施建議採雙排配置。	本案護岸現況堤頂及渠底高差約 2M，若施做雙排排水孔下排之排水孔可能會經常處於常水位線之下，無實質排水效益，甚至可能溢流，故仍建議採單排排水孔方式施作。		
	(以下空白)			

(十四)　協助辦理生態說明會

本計畫於 114 年 1 月 9 辦理田尾排水(好修里段)應急工程規設階段生態地方說明會探討會勘，摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明，如下表 117 與圖 99：

表 117　田尾排水(好修里段)應急工程生態說明會意見修正對照表

填表人員(單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 114 年 1 月 13 日
參與項目	□訪談　□設計說明會　□公聽會　□座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 114 年 1 月 9 日

參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員	
李益鑫	生態保育工作者 彰化縣野鳥學會總幹事 中華民國野鳥學會秘書長	NGO 生態委員	
陳寬達	水利資源處/技士	主辦單位	
許建興	詠盛工程顧問股份有限公司	設計單位	
許裕雄	逢甲大學土木及水利工程博士	生態團隊	
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊	

生態意見摘要	處理情形回覆
(一) 李訓煌 委員	
1. [減輕] 預定工區有鳥類、爬蟲類會於農田覓食與棲息，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。	將於設計及施工時，儘量避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。
2. [縮小]規劃施工便道使用既有道路，不另外新闢便道，材料堆置區規劃於裸露地，減少移除植被面積，限縮施工擾動範圍。	將於設計及施工時，使用既有道路作為施工便道，並將材料堆置區規劃於裸露地，減少移除植被面積。
3. [迴避]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。	將遵照相關限速規定，以維護生物安全。

4. [補償]於工區於工程設計與施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。	將於設計及施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響，且本案工程內容為施作兩側護岸，河床中間處為土方，並不會影響濱溪植被生長。
(二) 李益鑫 委員	
1. [減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處) 埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。	本案已於護岸適當位置設計共計 6 處鳥類休憩設施，以利鳥類或其他生物棲息使用。
2. [減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。	本案於設計時建議部分打除之塊石及剩餘土方平鋪於基礎渠底，避免影響河道以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。
3. [迴避]計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。	施工時間將配合規定，儘量以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳。
許裕雄	
1. [減輕]進行水質保護，採取適度排擋水措施，比如小型截流池栽植水生植物，避免土砂進入旁邊排水系統中，並避免未乾混凝土溢流汙染水體等。	本案河床較兩側道路路側排水系統高程低，河道土砂於正常形況下應不會影響路側排水系統，並於施工時將嚴格監督混凝土澆置及風乾作業。
2. [減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食	遵照辦理，將於施工時嚴格管理廢棄物。
3. [減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋	將編列相關費用，以維護工程品質，避免造成環境影響。
4. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	若之後設計或施工方式變更，將於變更前通知生態團隊。
吳佳穎	
1. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	將避免施工期間高噪音機具同時施工。
2. [減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境。	將於施工時監督廠商將所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境。

3.	[減輕]建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處	將於施工時順勢清理水道內廢棄物，若有汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處。
4.	[減輕]工區定期灑水、避免揚塵	遵照辦理，本案已編列工地灑水費，避免造成環境影響。。



圖 99　田尾排水(好修里段)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(114/1/9)

(七)研提檢討及建議措施

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善碩施，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如表 118 所示，辦理生態保育措施自主檢查作業如附件三所示。

表 118　田尾排水(好修里段)應急工程友善措施回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註
工區周圍活動之野生動物	設立生態停棲孔	[減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處) 埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	營造橫向連結與多樣化水域環境	[減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。	□納入 ■無法納入	若基礎回填採梯形塊石恐影響通洪斷面，且塊石難緊密夯實亦遭水流沖散影響河道，故建議部分打除之塊石及剩餘土方平鋪於基礎渠底，避免影響河道。
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，避免關注與保育物種受干擾	[減輕] 預定工區有鳥類、爬蟲類會於農田覓食與棲息，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	減少移除植被面積，限縮施工擾動範圍	[縮小]規劃施工便道使用既有道路，不另外新闢便道，材料堆置區規劃於裸露地，減少移除植被面積，限縮施工擾動範圍。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，造成底棲動物被路殺	[迴避]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。	■納入 □無法納入	

河床植被多樣性	透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長，避免濱溪植物被全數剷除	[補償]於工區於工程設計與施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。	■納入 □無法納入	
周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農田或草生荒地，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。	[迴避]計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。	■納入 □無法納入	
		[減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境 [減輕]建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]工區定期灑水、避免揚塵	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	水道中區隔工程施作區域	[減輕]進行水質保護，採取適度排擋水措施，比如小型截流池栽植水生植物，避免土砂進入旁邊排水系統中，並避免未乾混凝土溢流汙染水體等。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋	■納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	[其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團	■納入 □無法納入	

		隊，以提供相應的環境友善建議與評估。		

(八)協助辦理施工說明會-施工階段施工前說明會

本計畫於 114 年 4 月 10 日辦理田尾排水(好修里段)應急工程施工說明會，說明施工保育措施與特殊物種指示與廠商每月自主檢查表填寫說明指導，如圖 100：





會議討論





環境現況

圖 100　田尾排水(好修里段)應急工程施工說明會照片(114/4/10)

三、　工程行為生態影響分析

預定工區枯水期水流緩慢，水域生態資源低；河床淤積土砂濁度高。陸域環境部分，兩側為混凝土垂直護岸。周遭棲地以部分喬灌木種植及側溝旁道路為主，低度敏感區，並有零星住宅、廠房。本工程生態議題主要為樹木保存及植被復育。生態評析彙整表，如表 119 所示；生態敏感區域圖，則如圖 101。

表 119　田尾排水(好修里段)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
農耕地	預定工區下游兩側以農田為主，並有零星果樹，提供鳥類(含保育類)東方蜂鷹(II)、紅尾伯勞(III)、哺乳類、兩生黑眶蟾蜍爬蟲類赤尾青竹絲、中國石龍子、斑龜、斯文豪氏攀蜥(特有)、長尾真稜蜥、眼鏡蛇棲息使用或躲藏。
水域環境	水流緩慢混濁，水域生態資源低，底質以混凝土為主。



圖 101　田尾排水(好修里段)應急工程生態敏感區域圖

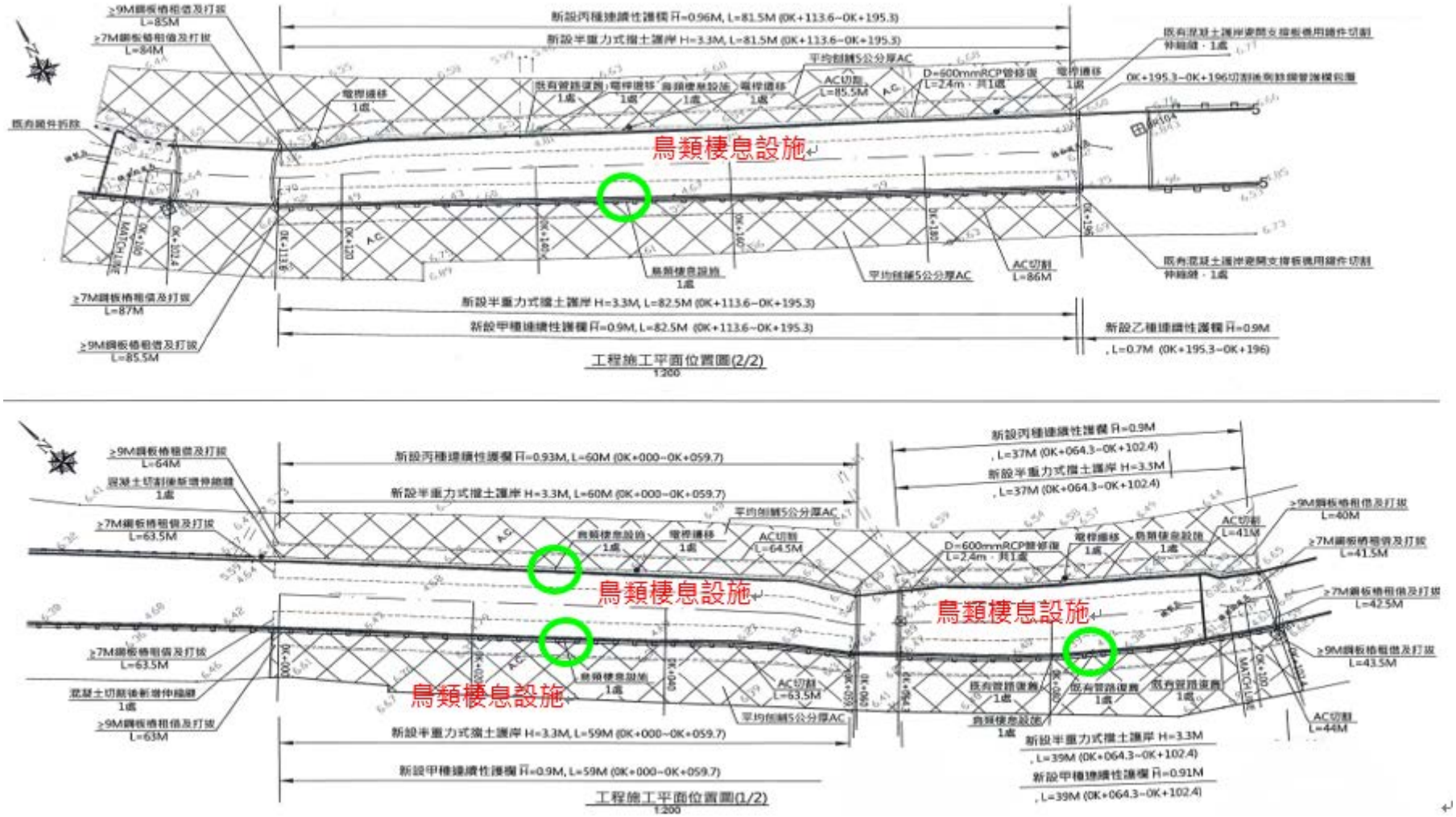


圖 102　田尾排水(好修里段)應急工程友善措施範圍平面圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、114 年 1-2 月現地調查、生態資料蒐集等結果彙整各工程之生態議題及保育對策如表 127。

表 120　田尾排水(好修里段)應急工程生態保育對策彙整表

工程名稱	相關保育對策
田尾排水(好修里段)應急工程	1. [減輕]預定工區周圍有鳥類，建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 2. [減輕]預定工區有鳥類、爬蟲類會於農田覓食與棲息，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 3. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 4. [減輕]持續施工水質觀測避免廢汙水汙染，影響棲地生態。 5. [減輕]建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處。 6. [減輕]預定工區周邊人為干擾頻繁，生態議題較少，將注重土方處理(抑止揚塵、泥沙流入水體)列為生態議題。 7. [減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。 8. [減輕]規劃施工便道使用既有道路，不另外新闢便道，材料堆置區規劃於裸露地，減少移除植被面積，限縮施工擾動範圍。 9. [減輕]為降低工程施作時對於周遭環境之擾動，建議編列環境管理費用，包含(A)妥善管理工程廢棄物棄置方式，應集中管理並清運，勿棄置於排水；(B)定時灑水或以防塵網覆蓋以降低揚塵到處紛飛；(C)進行水質保護，採取適度排擋水措施，比如小型截流池栽植水生植物，避免土砂進入旁邊排水系統中，並避免未乾混凝土溢流汙染水體等。 10. [減輕]工區若有相關保育物種與關注物種出現，應即時通知生態團隊。

4.8 石笏排水制水門下游左岸改善應急工程

本工程位於彰化縣員林市，工程內容單側護岸改善約 135 公尺，此工程為彰化縣 114 年度應急工程，於 114 年度預計辦理施工階段檢核作業，114 年度本工程完成規劃設計階段將進行施工階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。



圖 103　石笏排水制水門下游左岸改善應急工程預計施作範圍

一、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 113 年 6 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 121 所示。

表 121 石笏排水制水門下游左岸改善應急工程生態資料盤點

植物					
巴拉草(外)	象草(外)	綠竹	構樹	血桐	楝樹
銀合歡(外)	芒果				
鳥類					
小白鷺	栗小鷺	夜鷺	紅冠水雞	彩鷸(II)	白腰草鷸
珠頸斑鳩	紅鳩	洋燕	家燕	白鶺鴒	白頭翁
野鴿	黃尾鴝	棕扇尾鶯	灰頭鷦鶯	褐頭鷦鶯	綠繡眼
麻雀	白尾八哥(外)				
哺乳類					
臭鼩	東亞家蝠	小黃腹鼠	溝鼠		
兩生爬蟲類					
黑眶蟾蜍	斑龜	蝎虎	無疣蝎虎	麗紋石龍子	台灣中國石龍子
花浪蛇	南蛇	雨傘節	草花蛇(III)		
魚類及蝦蟹類					
吳郭魚(外)	琵琶鼠(外)				

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 6 月 27 日進行現場勘查、114 年 1-2 月現地調查。預定工區水質混濁，不可見底，水體流速快且有一定深度，顯示流量大。排水兩側為土坡，上覆多種水生植物，河道中並無橫向構造物，兩岸並無喬木生長。左岸為道路，道路外側有水田、果園與零星喬木；右岸則以果園(種植芭樂等)與住宅為主，並與排水間隔一道土堤。現勘時，下游段正興建護岸工程，屬於混凝土垂直護岸。現場有觀察到多種蝶類與麻雀、白尾八哥(外)、野鴿(外)等鳥類。環境現況照片如圖 104。

<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>113/06/27 水岸及護坡照片</td><td>113/06/27 水岸及護坡照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>113/06/27 水域棲地照片</td><td>113/06/27 制水門環境照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>113/06/27 周邊水田照片</td><td>113/06/27 制水門環境照片</td></tr>
</table>

圖 104　石笱排水制水門下游左岸改善應急工程環境現況照片

(十五)　協助設計審查工作

本計畫於 114 年 1 月 17 日進行初稿設計審查會議，如所示表 122。

表 122　石笏排水制水門下游左岸改善應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表

設計初稿審查意見修正情形對照表

工程名稱：石笏排水制水門下游左岸應急工程

項次	彰化縣政府工程初步設計審核(核對)意見	顧問公司修正情形(含修正後圖號)	彰化縣政府核對意見	備　註(未修正原因)
(二)	逢甲大學生態檢核審查意見審查意見			
1	護岸貼近河道側建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處)埋設排水管(約 15 公分寬)，以利鳥類或其他生物棲息使用。	已於河道樁號 0K+020 及 0K+100 處增設 15cmψPVC 管以利生物棲息，詳圖 F-04 及圖 F-08。		
2	建議將既有構造塊石打除之鑿塊，回填於護岸基礎或做梯形基腳，以利生物爬行或維護水域棲地多樣性。	若基礎回填採梯形塊石恐影響通洪斷面，且塊石難緊密夯實亦遭水流沖散影響河道，故建議部分打除之塊石及剩餘土方平鋪於基礎渠底，避免影響河道。		

(十六)　協助辦理生態說明會

本計畫於 114 年 1 月 10 日辦理石笏排水制水門下游左岸改善應急工程規設階段生態地方說明會探討會勘，摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明，如下表 123 與圖 105：

表 123　石笏排水制水門下游左岸改善應急工程生態說明會意見修正對照表

填表人員(單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 114 年 1 月 13 日
參與項目	□訪談　□設計說明會　□公聽會　□座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 114 年 1 月 10 日

參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員	
李益鑫	生態保育工作者 彰化縣野鳥學會總幹事 中華民國野鳥學會秘書長	NGO 生態委員	
陳冠宇	水利資源處/技士	主辦單位	
	詠盛工程顧問股份公司	設計單位	
許裕雄	逢甲大學土木及水利工程博士	生態團隊	
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊	

生態意見摘要	處理情形回覆
(一) 李訓煌 委員	
1. [減輕]護岸設計建議採用多孔隙緩坡護岸，該處兩側護岸可做緩坡設計並於回填區補植原生種樹木。若因防洪需求無法進行緩坡化設計，則建議部分治理區段設置動物廊道，供周圍動物使用。	本案護岸採半重力式擋土牆設計，河道側護岸邊坡為緩坡。另中間段護岸有設置乙處生物通道，前、後段則各設置乙處生物棲息區。
2. [減輕]遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之生物通道， 降低橫向構造物對野生動物(如黑眶蟾蜍、斑龜)之影響。	護岸中間段有設置乙處生物通道降低橫向構造物對野生動物之影響。
3. [減輕]清除現場雜木及外來種(例:銀合歡(外))	已設計清除。

4. [迴避]嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 公里以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。	施工中將請包商設立工區限速之標示，避免造成動物路殺。
5. [減輕]使用低噪音機具及工法，降低施工噪音及震動對野生動物之影響。	遵照辦理。
6. [縮小]工程機具行駛或堆放施工物品，應優先選擇裸地環境，以減輕對生物之可能干擾。	遵照辦理。
(二) 李益鑫 委員	
1. [減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處) 埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。	護岸前、後段皆各設置乙處生物棲息區，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。
2. [減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。	若基礎回填採梯形塊石恐影響通洪斷面，且塊石難緊密夯實亦遭水流沖散影響河道，故建議部分打除之塊石及剩餘土方平鋪於基礎渠底，避免影響河道。
3. [迴避]施工期間建議避免晨昏或夜間施工，以降低對鳥類的干擾，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，儘可能迴避彩鷸保育物種之繁殖季節(2-6 月左右)。	遵照辦理。
許裕雄	
1. [減輕] 施作護岸工程時，增設排檔水設施或臨時性淨水沉砂設施，降低工程對水質及水域棲地之影響。	護岸前後皆有設置臨時鋼板樁打設，降低工程對水質及水域棲地之影響。
2. [減輕]建議編列環境管理費用，如盡量降低工程干擾，施工時控制濁度、防塵網及定時灑水等	遵照辦理。
3. [縮小]避免干擾周遭環境與農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。	遵照辦理。
4. [減輕]施工階段設立生態告示牌提供生態檢核公開資訊。	遵照辦理。
5. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	遵照辦理。
吳佳穎	
1. [減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境	遵照辦理。

2.	[減輕]建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處	遵照辦理。
3.	[減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食	遵照辦理。
4.	[減輕]工區定期灑水、避免揚塵	遵照辦理。
5.	[減輕]進行水質保護，採取適度排擋水措施，比如小型截流池栽植水生植物，避免土砂進入旁邊排水系統中，並避免未乾混凝土溢流汙染水體等。	護岸前後皆有設置臨時鋼板樁打設，降低工程對水質及水域棲地之影響。
6.	[其他]建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處。	遵照辦理。



圖 105　石笏排水制水門下游左岸改善應急工程生態檢核地方說明會會議照片(113/2/24)

(九)研提檢討及建議措施

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善碩施，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如表 124 所示，辦理生態保育措施自主檢查作業如附件三所示。

表 124　石笏排水制水門下游左岸改善應急工程友善措施回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註
工區周圍活動之野生動物	設立生態停棲孔	[減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處) 埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	營造橫向連結與多樣化水域環境	[減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。	□納入 ■無法納入	若基礎回填採梯形塊石恐影響通洪斷面，且塊石難緊密夯實亦遭水流沖散影響河道，故建議部分打除之塊石及剩餘土方平鋪於基礎渠底，避免影響河道。
維護水域環境	工程對水域棲地之影響	[減輕] 施作護岸工程時，增設排檔水設施或臨時性淨水沉砂設施，降低工程對水質及水域棲地之影響。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]建議編列環境管理費用，如盡量降低工程干擾，施工時控制濁度、防塵網及定時灑水等	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	減少移除植被面積，限縮施工擾動範圍	[縮小]避免干擾周遭環境與農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。	■納入 □無法納入	

水域廊道連續性的維持	重直式護岸不利兩棲爬蟲等生物逃脫	[減輕]護岸設計建議採用多孔隙緩坡護岸，該處兩側護岸可做緩坡設計並於回填區補植原生種樹木。若因防洪需求無法進行緩坡化設計，則建議部分治理區段設置動物廊道，供周圍動物使用。	■納入 □無法納入	
水陸域間橫向連結性	護岸設計若無考量坡度與鋪面材質，可能影響周邊棲地環境間水陸域的橫向連結性，尤其以農耕地、淺山闊葉林等環境棲息之兩生、爬蟲類影響較大(如黑眶蟾蜍及斑龜)。	[減輕]遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之生物通道， 降低橫向構造物對野生動物(如黑眶蟾蜍、斑龜)之影響。	■納入 □無法納入	
減輕棲地干擾	未經管理的高噪音機具之噪音危害野生動物棲息	[減輕]使用低噪音機具及工法，降低施工噪音及震動對野生動物之影響。	■納入 □無法納入	
減輕棲地干擾	工程機具行駛或堆放施工物品，以減輕對生物之可能干擾	[縮小]工程機具行駛或堆放施工物品，應優先選擇裸地環境，以減輕對生物之可能干擾。	■納入 □無法納入	
周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。	[迴避]施工期間建議避免晨昏或夜間施工，以降低對鳥類的干擾，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，儘可能迴避彩鷸保育物種之繁殖季節(2-6 月左右)。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境	■納入 □無法納入	

		[減輕]建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處		
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]工區定期灑水、避免揚塵	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	水道中區隔工程施作區域	[減輕]進行水質保護，採取適度排擋水措施，比如小型截流池栽植水生植物，避免土砂進入旁邊排水系統中，並避免未乾混凝土溢流汙染水體等。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	施工時順勢移除元水道內廢棄物、觀測水質	[其他]建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，造成底棲動物被路殺	[迴避]嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 公里以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食	■納入 □無法納入	
施工時需移除外來種	河道兩側有外來種銀合歡(外)生長，於施工時移除。除此之外的植被盡量保留，標示施工範圍外之植被不擾動	清除現場雜木及外來種(例:銀合歡(外))	■納入 □無法納入	
施工管理	工區內可能涉及之生態狀態	[減輕]施工階段設立生態告示牌提供生態檢核公開資訊。	■納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	[其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	■納入 □無法納入	

(七)協助辦理施工說明會-施工階段施工前說明會

本計畫於 114 年 5 月 29 日辦理石笱排水制水門下游左岸改善應急工程施工說明會，說明施工保育措施與特殊物種指示與廠商每月自主檢查表填寫說明指導，如圖 106：




會議討論




環境現況

圖 106　石笱排水制水門下游左岸改善應急工程施工說明會照片(114/5/29)

三、　工程行為生態影響分析

預定工區現勘時流量大，水質混濁，兩岸有密集的濱溪草類生長，雖然人為干擾多，但天然土坡與濱溪植被仍有利於兩棲類與爬蟲類棲息。陸域環境部分，周遭棲地以水田、果園為主，並有零星喬木生長，現場可觀察到不少鳥類與昆蟲棲息。本工程生態議題主要為濱溪植被保育，另外，工區周邊道路的車流量較大，因此施工時需注意定時灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍居民與植被之影響。生態評析彙整表，如表 125 所示；生態敏感區域圖，則如圖 107。

表 125　石笱排水制水門下游左岸改善應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	排水兩側為天然土坡，上覆多種濱溪植被，多為鳥類紅冠水雞、洋燕、家燕、兩棲類黑眶蟾蜍與爬蟲類斑龜棲息使用。
農耕地	預定工區周圍以水田與果園為主，提供鳥類彩鷸(II)、哺乳類、兩棲黑眶蟾蜍與爬蟲類草花蛇(III)棲息使用或躲藏。
水域環境	流量大，水體混濁，可能影響水域生物吳郭魚(外)、琵琶鼠(外)棲息，但河道中並無橫向構造物。

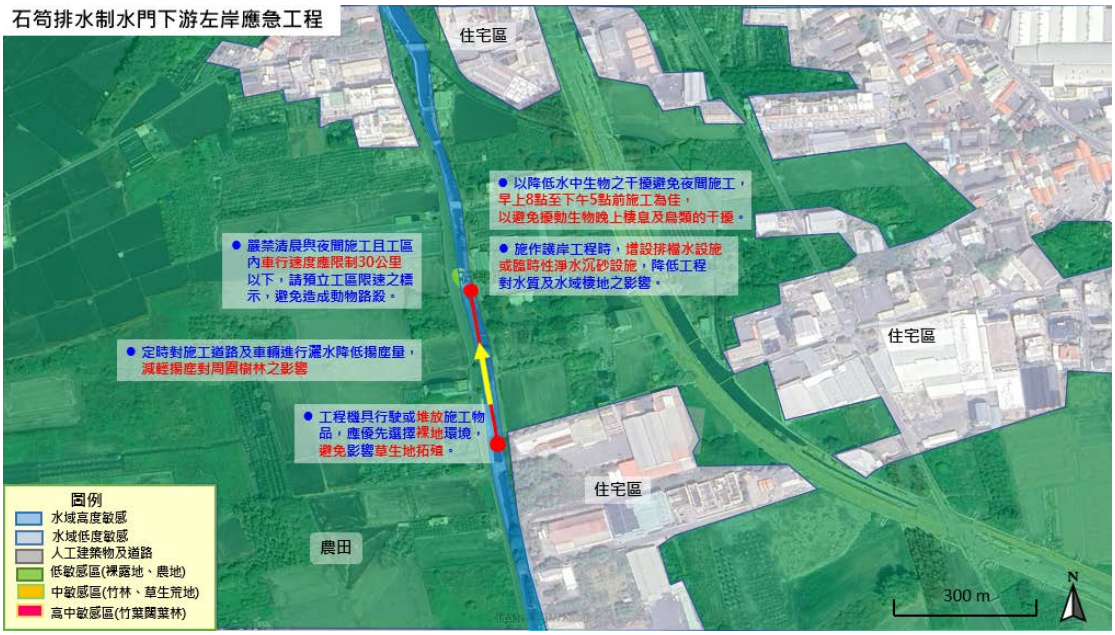


圖 107　石笱排水制水門下游左岸改善應急工程生態敏感區域圖

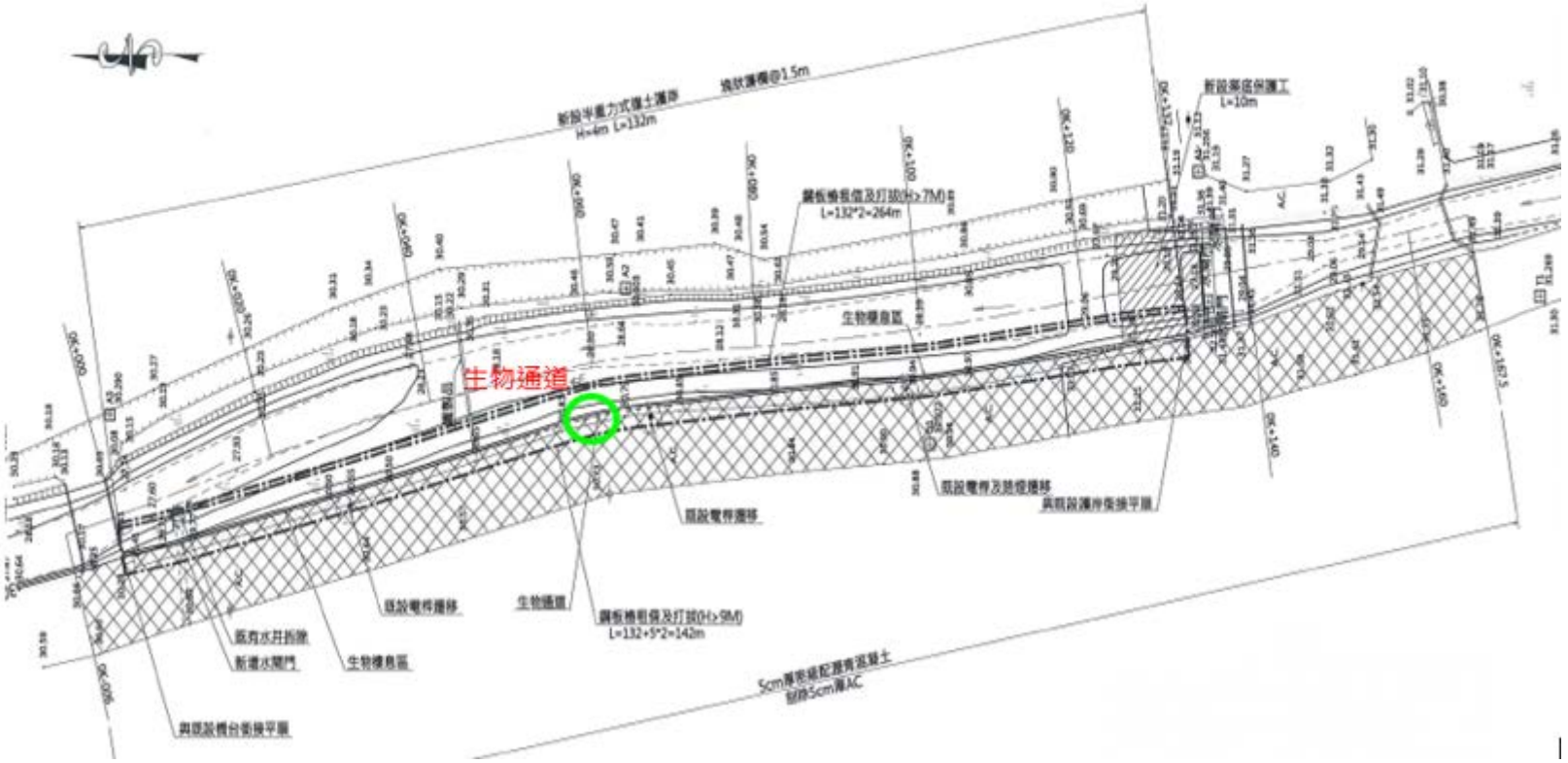


圖 108　石笏排水制水門下游左岸改善應急工程友善措施範圍平面圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、114 年 1-2 月現地調查、生態資料蒐集等結果彙整各工程之生態議題及保育對策如表 126。

表 126　生態保育對策彙整表

工程名稱	相關保育對策
石笏排水制水門下游左岸改善應急工程	1. [迴避]工區內車行速度應限制 30 公里以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。 2. [迴避]盡可能迴避彩鷸保育物種之繁殖季節(2-6 月左右)。 3. [縮小]工程機具行駛或堆放施工物品，應優先選擇裸地環境，以減輕對生物之可能干擾。 4. [縮小]避免干擾周遭環境與農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。 5. [減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處) 埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。 6. [減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。 7. [減輕] 施作護岸工程時，增設排檔水設施或臨時性淨水沉砂設施，降低工程對水質及水域棲地之影響。 8. [減輕]建議編列環境管理費用，如盡量降低工程干擾，施工時控制濁度、防塵網及定時灑水等 9. [減輕]護岸設計建議採用多孔隙緩坡護岸，該處兩側護岸可做緩坡設計並於回填區補植原生種樹木。若因防洪需求無法進行緩坡化設計，則建議部分治理區段設置動物廊道，供周圍動物使用。 10. [減輕]遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之生物通道， 降低橫向構造物對野生動物(如黑眶蟾蜍、斑龜)之影響。 11. [減輕]使用低噪音機具及工法，降低施工噪音及震動對野生動物之影響。 12. [減輕]施工期間建議避免晨昏或夜間施工，以降低對鳥類的干擾，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳。

	13. [減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境 14. [減輕]建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處 15. [減輕]工區定期灑水、避免揚塵 16. [減輕]進行水質保護，採取適度排擋水措施，比如小型截流池栽植水生植物，避免土砂進入旁邊排水系統中，並避免未乾混凝土溢流汙染水體等。 17. [減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食 18. 清除現場雜木及外來種(例:銀合歡(外)) 19. [減輕]施工階段設立生態告示牌提供生態檢核公開資訊。 20. [其他]建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處。 21. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

4.9 下崙排水(合興段)應急工程

本工程位於彰化縣秀水鄉，工程內容半重力式護岸 140m*1，此工程為彰化縣 114 年度應急工程，於 114 年度預計辦理施工階段檢核作業，114 年度本工程完成規劃設計階段將進行施工階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。



圖 109　下崙排水(合興段)應急工程預計施作範圍

一、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 113 年 8 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 127 所示。

表 127 下崙排水(合興段)應急工程生態資料盤點

植物					
孟仁草(外)	鵝兒腸	鋪地黍(外)	葎草	長柄菊(外)	空心蓮子草(外)
匙葉鼠麴草(外)	野茼蒿(外)	凹葉野莧菜(外)	石胡荽	泥胡菜	圓果雀稗
雙花草(外)	倒刺狗尾草(外)	雙穗草	兩耳草(外)	千金子	毛蓼
水禾	長春花(外)	短葉水蜈蚣	扛香藤	廣東葶藶	水虱草
鼠麴草	五蕊油柑(外)	碎米莎草	千金子	血桐	榕樹
空心蓮子草	大花咸豐草(外)	巴拉草(外)	賽葵豆	猩猩草	
鳥類					
麻雀	紅鳩	黃頭鷺	鷹斑鷸	東方黃鶺鴒	白頭翁
小環頸鴴	紅尾伯勞(III)	珠頸斑鳩	日菲繡眼	家燕	白鶺鴒
斑文鳥	白尾八哥(外)	褐頭鷦鶯	大卷尾	栗尾椋鳥(外)	高蹺鴴
棕扇尾鶯	小雨燕	野鴿(外)	紅隼(II)	洋燕	棕沙燕
長趾濱鷸	紅冠水雞	日本樹鶯	南亞夜鷹	黑枕藍鶲	極北柳鶯
小啄木	小彎嘴	樹鵲	赤腰燕	黃尾鴝	白眉鶇
兩棲類					
澤蛙	黑眶蟾蜍	斑腿樹蛙(外)	貢德氏赤蛙		
爬蟲類					
王錦蛇					
哺乳類					
溝鼠					

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 8 月 7 日進行現場勘查、114 年 1-2 月現地調查。預定工區水質略為混濁，但仍可見底；水體流速緩慢、深度淺，流量小。排水底床散佈混凝土塊石，因此底床質包含細粒土砂與粗粒塊石。排水左岸為混凝土護岸，其中左岸較為陡峭，右岸則為緩坡，且有損壞情形。右側護岸底部有較密集的草類生長，形成濱溪帶。排水外側於左岸為道路，道路外為水田與零星住宅、工廠；右岸則為土堤，外側為水田。工區中上游兩岸並無喬木生長，下游段則有草本植物。現場於水域棲地有觀察到螺貝類，並有蛙鳴聲；陸域棲地則有洋燕、麻雀與蜻蛉類。環境現況照片如圖 110。

<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>113/08/08 水岸及護坡照片</td><td>113/08/08 水岸及護坡照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>113/08/08 水域棲地照片</td><td>113/08/08 水棲生物照片(螺貝類)</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>113/08/08 濱溪植被照片</td><td>113/08/08 周邊水田照片</td></tr>
</table>

圖 110　下崙排水(合興段)應急工程環境現況照片

(十七)　協助設計審查工作

本計畫於 114 年 1 月 16 日進行初稿設計審查會議，如所示表 128。

表 128　下崙排水(合興段)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表

工程名稱	下崙排水(合興段)應急工程	契約編號：
		審查日期：114.01.16
序號	審查意見	修正情形回覆
彰化縣政府水利資源處		
(一)副處長		
1	施工便道預留寬度，請提前透過里長與地主溝通，以利後續工進。	遵照辦理。
2	考量既有構造物打除後，放置渠底增加棲地多樣性。	遵照辦理，已於標準圖上補充說明優先回填打除物於渠底，詳設計圖說05。
3	漸變段設置長度請重新檢討。	遵照辦理，已修正漸變長度約為3m，詳設計圖說03。
4	考量整體經費，如經費有餘裕請於本段施工下游依據治理計畫進行護岸加高以符合治理計畫保護標準。	考量整體經費並無餘裕，建議另案下游段護岸加高之工程。
(二)專員		
1	水流方向標示有誤請修正。	遵照辦理。
2	溫度鋼筋請於結構分析安定無虞條件下調整為間距30公分。	經檢討後，修正鋼筋間距為30cm，詳結構計算書。
3	請設計公司考量生物通道設置及型式，並依據合理位置增設。	遵照辦理，為避免生物掉落進渠道已移除涵管設置，詳設計圖說07。
4	請檢視編列植筋部分，有無實際需求。	經檢討後已移除植筋費用(改為預留筋之方式)，詳設計圖說08。
5	圖號07，伸縮縫祥圖請標示長度。	遵照辦理，詳設計圖說07。
6	圖號03，縱斷面圖，堤頂高指?現況高程指渠底?	已修正相關標示，現況高程改為現況右岸高，設計岸頂高改為設計右岸高，詳設計圖說03。
7	依說明表示護岸位於黃線，俱下游護岸，宜避免漸變過長。	已新增紅黃線於平面圖上，並修正漸變長度約為3m，詳設計圖說03及圖說04。
8	排水器建議呼應工項(含固定器)呈現固定器。	遵照辦理，詳設計圖說07。
(三)承辦人員		
1	鋼筋尺寸表有誤請修正，並標示洩水管相關高度。	遵照辦理，詳設計圖說05及預算書之鋼筋表。
會議結論	本案修正後通過，請參酌審查意見辦理修正，並依契約期程提送修正後預算書圖。	
工程名稱：	下崙排水(合興段)應急工程	契約編號：
		審查日期：114.11.11
序號	審查意見	修正情形回覆
彰化縣政府水利資源處		
1	既有構造物打除及水泥漆工項未編列	已編列既有構造物打除及水泥漆等費用，詳預算書。 已修正雜樹木筏除等數量，目前已涵蓋下游固床工區

2	雜樹木伐除費指的是固床工旁堤岸那幾棵	段隻數量。
3	圖號10，單孔箱涵突出渠道，請修正	感謝意見，確有突出護岸之情形，已修正圖說及施設長度。
4	圖號11，右下角的過路暗渠圖例，施設里程有誤；另坡度太陡，請調整。	遵照辦理，已修正施設里程及洩水坡度。
5	圖號14，生物通道有必要每100M設置1處?	依據過往案件經驗，以100m為一處，惟本工程300m， 確僅須施設兩處，故已調整相關數量，詳預算書。
6	廠商固床工如何施工?	經以往他案之經驗，通常俟護岸改善完成後才進行固床工之改善，惟經檢核相關數量確無編列橫向圍水費用，故以調整鋼板樁等數量。
7	請調整南樹橋下游右岸的過路暗渠匯流角度；另外是否需要設置自動水門	遵照辦理，已修正匯流角度，並將兩處橫向排水設置自動水門。
8	固床工B有無加高之必要，請與埔鹽工作站確認	經詢問埔鹽工作站，該區域灌溉水源取自角樹制水閘，因此目前渠道無擋水之需求，故已修正相關圖說，
會議結論	設計初稿經審查原則通過，請於113年10月30日內參酌審查意見修正編制細部設計預算書。	

(十八)　協助辦理生態說明會

本計畫於 114 年 1 月 10 日辦理下崙排水(合興段)應急工程規設階段生態地方說明會探討會勘，摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明，如下表 129 與圖 111:

表 129　下崙排水(合興段)應急工程生態說明會意見修正對照表

填表人員(單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 114 年 1 月 13 日	
參與項目	□訪談　□設計說明會　□公聽會　□座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 114 年 1 月 10 日	
參與人員	單位/職稱	參與角色		相關資歷
李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員		
陳柏鈞	水利資源處/技士	主辦單位		
李益鑫	生態保育工作者 彰化縣野鳥學會總幹事 中華民國野鳥學會秘書長	NGO 生態委員		
	容泰工程顧問股份公司	設計單位		
許裕雄	逢甲大學土木及水利工程博士	生態團隊		
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊		
生態意見摘要		處理情形回覆		
(一) 李訓煌 委員				
1. [減輕]工程設計與施工時，儘量迴避河道兩側的濱溪植物(包含左岸的榕樹)，以減輕對環境之影響。		遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。		
2. [減輕]建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置生物通道(避開密集住宅區)，另外設立生物通道並與橫向涵管連接，供生物攀爬使用。		遵照辦理，並已於右岸設置一處動物廊道(工區總長 136.31m)。		
3. [減輕]該河段有魚類與螺貝類生存，為避免溪水斷流，應採取導流或引流工法，減輕工程對水域棲地之影響。		遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。		

(二) 李益鑫 委員	
1. [減輕] 將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。	遵照辦理，將回填打除物於護岸基礎。
2. [迴避]計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
3. [減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
(三) 許裕雄	
1. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
2. [減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
3. [減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
4. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
(四) 吳佳穎	
1. [減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
2. [減輕]工區定期灑水、避免揚塵。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
3. [減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。



圖 111　下崙排水(合興段)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(114/1/10)

(十)研提檢討及建議措施

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善碩施，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如表 130 所示，辦理生態保育措施自主檢查作業如附件三所示。

表 130　下崙排水(合興段)應急工程友善措施回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註
維護既有植生	保留喬木、部分濱溪植生避免施工影響	[減輕]工程設計與施工時，儘量迴避河道兩側的濱溪植物(包含左岸的榕樹)，以減輕對環境之影響。	■納入 □無法納入	
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	[減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	營造橫向連結與多樣化水域環境	[減輕] 將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	多孔隙緩坡護岸適合植生附著生長及提高生物對河堤的利用	[減輕]建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置生物通道(避開密集住宅區)，另外設立生物通道並與橫向涵管連接，供生物攀爬使用。	■納入 □無法納入	
周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農田或草生荒地，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。	[迴避]計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。	■納入 □無法納入	
		[減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食	■納入	

			□無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]工區定期灑水、避免揚塵	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	水道中區隔工程施作區域	[減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。 [減輕]該河段有魚類與螺貝類生存，為避免溪水斷流，應採取導流或引流工法，減輕工程對水域棲地之影響。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋	■納入 □無法納入	
維護既有植生	避免植生種源流失，加速植生復育	[減輕]工程前將施工干擾範圍內之表土移至同河段，避免植生種源流失。於施工擾動後之裸露地，如施工便道或臨時置料區，鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速植生復育。	■納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	[其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	■納入 □無法納入	

(八)協助辦理施工說明會-施工階段施工前說明會

本計畫於 114 年 4 月 07 日辦理下崙排水(合興段)應急工程施工說明會，說明施工保育措施與特殊物種指示與廠商每月自主檢查表填寫說明指導，如圖 112：




會議討論




環境現況

圖 112　下崙排水(合興段)應急工程施工說明會照片(114/04/07)

三、　工程行為生態影響分析

預定工區現勘時水質略為混濁、流量低，但現場仍有觀察到螺貝類生存。雖然排水底部的塊礫石為混凝土鑿塊，但仍可提供較為多樣化的水域棲地環境。排水兩側建有混凝土護岸，其中右側的護岸坡度較緩，應不至於造成橫向生態阻隔，且右側護岸外為土堤，因此不會導致路殺情形發生。護岸底部多有濱溪植物生長，下游段也有喬木，可提供兩棲類、鳥類等生物棲息使用。本工程生態議題主要為部分濱溪植被保育等。生態評析彙整表，如表 131 所示；生態敏感區域圖，則如圖 113。

表 131　下崙排水(合興段)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	預定工區護岸底部有密集的濱溪草類生長，下游河段並有零星喬木，有利於鳥類、昆蟲類與兩棲類與爬蟲類棲息使用。
農耕地	周圍土地利用以水田為主，提供鳥類紅隼(II)、紅尾伯勞(III)、哺乳類、兩棲澤蛙、黑眶蟾蜍、斑腿樹蛙(外)、貢德氏赤蛙與爬蟲類王錦蛇棲息使用或躲藏。
水域環境	流量不大、水體濁度較高，但底床質包含細粒土砂與粗顆粒的混凝土鑿塊，棲地多樣性較高，現場並有觀察到螺貝類生存。
護岸阻隔	現況兩側皆為混凝土護岸，但其中右岸坡度較平緩，且其外側為土堤，有利於生物棲息，建議後續工程維持橫向生態連結。



圖 113　下崙排水(合興段)應急工程生態敏感區域圖

下崙排水(合興段)應急工程友善措施範圍平面圖



圖 23　下崙排水(合興段)應急工程友善措施範圍平面圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、114 年 1-2 月現地調查、生態資料蒐集等結果彙整各工程之生態議題及保育對策如表 146。

表 132　下崙排水(合興段)應急工程生態保育對策彙整表

工程名稱	相關保育對策
下崙排水(合興段)應急工程	1. [減輕]工程設計與施工時，儘量迴避河道兩側的濱溪植物(包含左岸的榕樹)，以減輕對環境之影響。 2. [減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息 3. [減輕] 將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。 4. [減輕]建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置生物通道(避開密集住宅區)，另外設立生物通道並與橫向涵管連接，供生物攀爬使用。 5. [迴避]計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 6. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 7. [減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境 8. [減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食 9. [減輕]工區定期灑水、避免揚塵 10. [減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。 11. [減輕]該河段有魚類與螺貝類生存，為避免溪水斷流，應採取導流或引流工法，減輕工程對水域棲地之影響。 12. [減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋 13. [減輕]工程前將施工干擾範圍內之表土移至同河段，避免植生種源流失。於施工擾動後之裸露地，如施工便道或臨時置料區，鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速植生復育。 14. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

4.10 南八洲排水支線(143 線下游)應急工程

本工程位於彰化縣芳苑鄉，工程內容排水路改善 230m*1、過路箱涵改建 1 處，此工程為彰化縣 114 年度應急工程，於 114 年度預計辦理施工階段檢核作業，114 年度本工程完成規劃設計階段將進行施工階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。

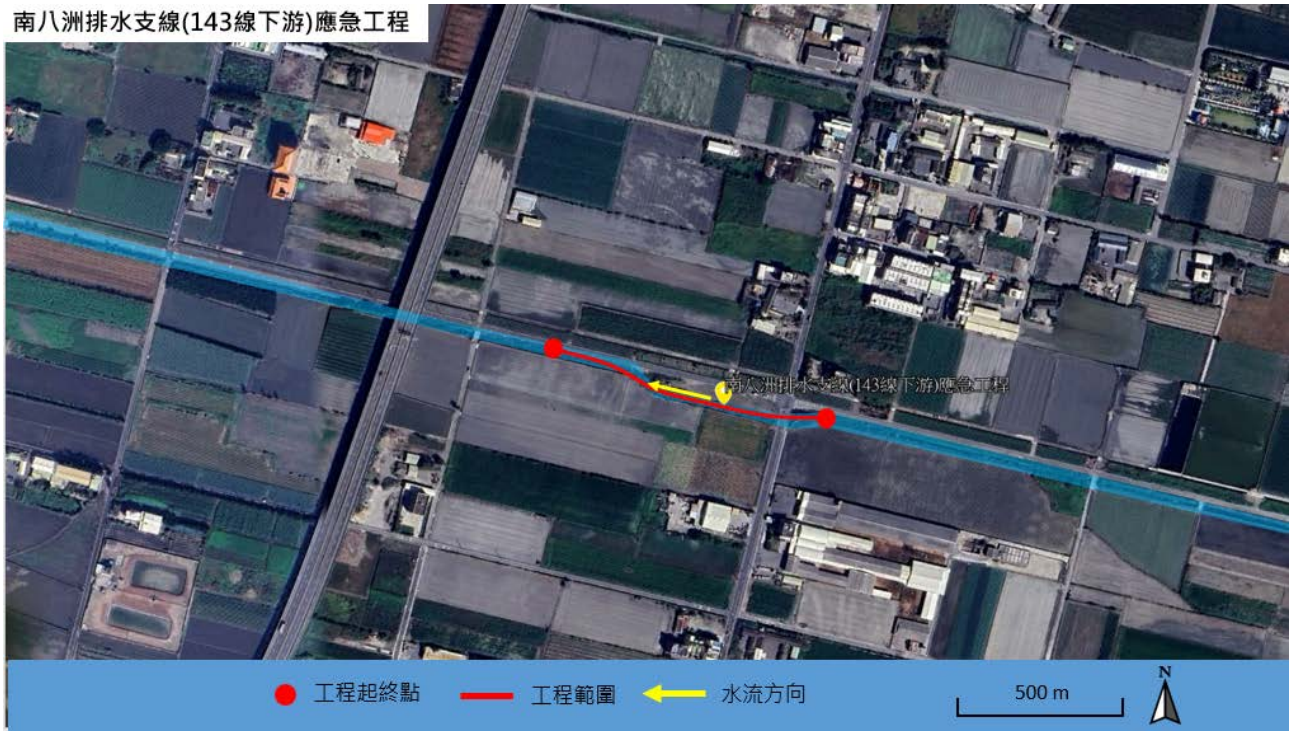


圖 114　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程預計施作範圍

一、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 113 年 6 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 133 所示。

表 133 南八洲排水支線(143 線下游)應急工程生態資料盤點

植物					
臺灣山桂花	油柑	番仔藤(外)	楊桃	箭葉鳳尾蕨	酢漿草
美羅勒(外)	相思樹	龍眼	荔枝	血桐	狗牙根
象草(外)	麻竹	牧地狼尾草(外)	牛筋草	密毛毛蕨	半邊羽裂鳳尾蕨
孟仁草(外)	鼠尾粟	兩耳草	月桃	龍爪茅	香附子
碎米莎草	陸生珍珠茅	升馬唐	檬果	沙田草	弓果黍(外)
野桐	臺灣絡石	杜虹花	馬纓丹(外)	樟樹	火炭母草
野漆樹	飛龍掌血	山素英	甘藷	銳葉柃木	小桑樹
臺灣苧麻	三角葉西番蓮(外)	白雞油	香楠(特有)	野牡丹	虎婆刺
扇葉鐵線蕨	司氏碗蕨	芒萁	海金沙	野莧菜	
鳥類					
日菲繡眼	白頭翁	黑枕藍鶲	灰頭鷦鶯	白環鸚嘴鵐	臺灣竹雞
紅嘴黑鵯	小啄木	珠頸斑鳩	小彎嘴	山紅頭	樹鵲
五色鳥	白腰鵲鴝(外)	大彎嘴	洋燕	小雨燕	紅鳩
麻雀	翠翼鳩	黃頭鷺	褐頭鷦鶯	北方中杜鷉	日本樹鶯
黑冠麻鷺	大卷尾	白腹鶇	白鶺鴒	小環頸鴴	白腰文鳥
粉紅鸚嘴	繡眼畫眉	灰鶺鴒	紅隼(II)	黃頭扇尾鶯	紅尾伯勞(III)
赤腰燕	極北柳鶯	白尾八哥(外)	黃尾鴝	棕沙燕	金背鳩
綠鳩	大冠鷲(II)	白腹秧雞	棕三趾鶉	鳳頭蒼鷹(II)	八哥(II)
番鵑	白氏地鶇	赤腹鶇	灰頭黑臉鵐	家燕	野鴝
喜馬拉雅中杜鷉	灰面鵟鷹(II)	赤腹鷹(II)	斑文鳥	畫眉(II)	小雲雀
斯氏繡眼	叉尾雨燕	小白鷺	松雀鷹(II)	藍磯鶇	彩鷸(II)
南亞夜鷹	棕扇尾鶯	黃眉柳鶯	灰斑鶲	魚鷹(II)	東方蜂鷹(II)
野鴝(外)	夜鷺	白腰草鷸	日本松雀鷹(II)	臺灣畫眉(II)	白喉文鳥
棕背伯勞	竹雞	東方澤鵟(II)	翠鳥	小卷尾	灰澤鵟(II)
黑領椋鳥(外)	黑翅鳶(II)	灰腳秧雞	頭烏線	綠畫眉	領角鴞(II)
黃鸝(II)	遊隼(II)	北雀鷹(II)	蒼鷹(II)	紅冠水雞	燕隼(II)
東方鵟(II)	燕鴴(III)	小辮鴴			
哺乳類					
臺灣鼴鼠	臺灣灰麝鼩				
兩棲類					
貢德氏赤蛙	澤蛙				
爬蟲類					
麗紋石龍子	臺灣黑眉錦蛇(III)	斯文豪氏攀蜥	草花蛇(III)		

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 6 月 26 日進行現場勘查、114 年 1-2 月現地調查。預定工區右岸鄰草生荒地，周圍以農田為主。渠道兩側現況為土坡，並有灌木叢生長，無水域生物。環境現況照片如圖 115。

	
113/06/26 照片	113/06/26 環境照片
	
113/06/26 照片	113/06/26 環境照片
	
113/06/26 照片	113/06/26 環境照片



113/06/26 照片



113/06/26 環境照片

圖 115　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程環境現況照片

(二)協助設計審查工作

本計畫於 114 年 1 月 17 日進行初稿設計審查會議，如所示表 134。

表 134　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表

工程名稱	南八洲排水支線(143線下游)應急工程	契約編號： 審查日期：114.01.17
序號	審查意見	修正情形回覆
彰化縣政府水利資源處		
(一)彰化縣芳苑鄉公所		
1	本案工區範圍涉及自來水管、台電電桿及道路底下可能埋設之管線，請將其影響納入考量。	已增加管線試挖相關費用調查其影響，詳工程預算書。
2	143縣道車流量大且車速較快，需注意交通維持及影響。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
(二)逢甲大學		
3	[迴避]本河段冬候鳥可能較多，建議4月後再動工。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
4	[減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息	遵照辦理。
5	[減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方1公尺處) 埋設5吋排水管(15公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。	遵照辦理，已調整排水器高度至護岸下方約1.2公尺處。
6	[減輕]草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
7	[減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以光滑隔板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。

8	[減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。	遵照辦理，既設構造物打除後將優先回填於護岸基礎，詳工程圖說05。
9	[迴避]本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時30公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
10	[減輕]於工區於工程設計與施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物,以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
11	[減輕]留意彩鷸草生水域棲地的保存。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
12	[減輕]遠離道路側的護岸設置坡度為1：1.5緩坡化設計之生物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙)之影響。	遵照辦理，並已於0K+150處右岸設置一處生物通道。
13	[迴避]避免晨昏施作，上午8點前下午5點後避免施工，避免造成干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
14	[減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。

(三)協助辦理生態說明會

本計畫於 114 年 1 月 9 日辦理南八洲排水支線(143 線下游)應急工程規設階段生態地方說明會探討會勘,摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明,如下表 135 與圖 116：

表 135　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程生態說明會意見修正對照表

填表人員 (單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 114 年 1 月 13 日
參與項目	□訪談　□設計說明會　□公聽會　□座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 114 年 1 月 9 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員	
李益鑫	生態保育工作者 彰化縣野鳥學會總幹事 中華民國野鳥學會秘書長	NGO 生態委員	
黃晉瑜	水利資源處/技士	主辦單位	
	容泰工程顧問股份公司	設計單位	
許裕雄	逢甲大學土木及水利工程博士	生態團隊	
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊	
生態意見摘要		處理情形回覆	
(一) 李訓煌 委員			
[減輕]草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。		遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。	
[減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以光滑隔板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。		遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。	
[減輕]遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之生物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙)之影響。		遵照辦理，並已於 0K+150 處右岸設置一處生物通道。	
[減輕]於工區於工程設計與施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。		遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。	
(二) 李益鑫 委員			

[迴避]本河段冬候鳥可能較多，建議 4 月後再動工。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
[減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處) 埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。	遵照辦理，已調整排水器高度至護岸下方約 1.2 公尺處。
[減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。	遵照辦理，既設構造物打除後將優先回填於護岸基礎，詳工程圖說 05。
[迴避]避免晨昏施作，上午 8 點前下午 5 點後避免施工，避免造成干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
[迴避]案場周邊鄰近小辮鴴覓食、休棲空間，可通報生態團隊記錄。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
[減輕]留意彩鷸草生水域棲地的保存。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
許裕雄	
[迴避]本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時 30 公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
[減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息	遵照辦理。
[減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
[減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
[其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
吳佳穎	
[減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
[減輕]工區定期灑水、避免揚塵	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
[減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
[減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。



圖 116　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(114/01/09)

(十一)　研提檢討及建議措施

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善碩施，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如表 136 所示，辦理生態保育措施自主檢查作業如附件三所示。

表 136　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程友善措施回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註
工區周圍活動之野生動物	避免干擾工區附近之工區周圍活動之野生動物	[迴避]本河段冬候鳥可能較多，建議 4 月後再動工。	■納入 □無法納入	
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	[減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	設立生態停棲孔	[減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處)埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	確認施工避免影響水質與棲地生態	[減輕]草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，避免關注與保育物種受干擾	[減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以光滑隔板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	營造橫向連結與多樣化水域環境	[減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，造成底棲動物被路殺	[迴避]本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時 30 公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。	■納入 □無法納入	
河床植被多樣性	避免干擾工程範圍外的植被	[減輕]於工區於工程設計與施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。 [減輕]留意彩鷸草生水域棲地的保存。	■納入 □無法納入	

工區周圍活動之野生動物	營造橫向連結與多樣化水域環境	[減輕]遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之生物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙)之影響。	■納入 □無法納入	
周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農田或草生荒地，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。	[迴避]避免晨昏施作，上午 8 點前下午 5 點後避免施工，避免造成干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。	■納入 □無法納入	
		[減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]工區定期灑水、避免揚塵	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	水道中區隔工程施作區域	[減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	有關注物種請施工單位聯繫調查	[迴避]案場周邊鄰近小辮鴴覓食、休棲空間，可通報生態團隊記錄。	■納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	[其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	■納入 □無法納入	

(九)協助辦理施工說明會-施工階段施工前說明會

本計畫於 114 年 4 月 25 日辦理南八洲排水支線(143 線下游)應急工程施工說明會，說明施工保育措施與特殊物種指示與廠商每月自主檢查表填寫說明指導，如圖 117：





會議討論





環境現況

圖 117　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程施工說明會照片(114/4/25)

三、　工程行為生態影響分析

周圍以農田為主，並有零星住宅，蓖麻(外)、刺莧、象草(外)零星分布形成的濱溪帶、土坡上有榕樹與構樹形成先驅樹林，水域生態資源低，目前兩側現況為土坡，現況渠道呈現淺流的狀態。陸域環境部分，有濱溪帶灌木叢。周遭棲地皆以農田為主，屬低度敏感區，並有零星住宅、廠房。生態評析彙整表，如表 137 所示；生態敏感區域圖，則如圖 118。

表 137　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	預定工區兩側皆為天然土坡，右岸土坡上有榕樹與構樹形成先驅樹林，並且覆蓋密集蓖麻(外)、刺莧、象草(外)濱溪草類，有利於灌木叢，提供鳥類(含保育類)彩鷸(II)、紅隼(II)、鳳頭蒼鷹(II)、灰面鵟鷹(II)、松雀鷹(II)、大冠鷲(II)、紅尾伯勞(III)、黑翅鳶(II)、北雀鷹(II)、蒼鷹(II)、燕隼(II)、東方鵟(II)兩生貢德氏赤蛙、澤蛙爬蟲類棲息使用或躲藏，包含臺灣黑眉錦蛇(III)、哺乳類臺灣鼴鼠、臺灣灰麝鼩。
農耕地	周圍土地利用以農田與草生荒地為主，可提供鳥類紅隼(II)、彩鷸(II)、黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(III)、燕鴴(III)、昆蟲類、哺乳類、兩棲類與爬蟲類草花蛇(III)棲息或躲藏。
水域環境	流量不大、水體濁度較高，底床質以土砂為主，推測水域生態資源較低。

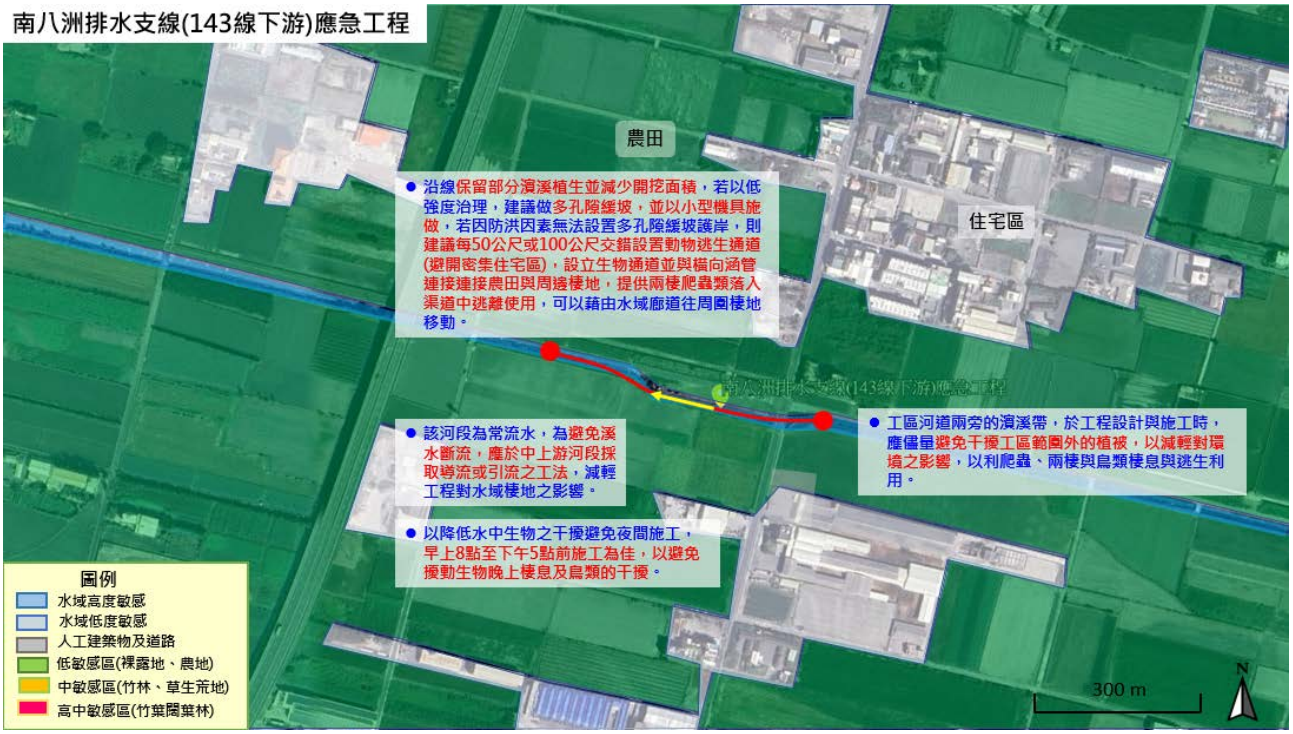


圖 118　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程生態敏感區域圖

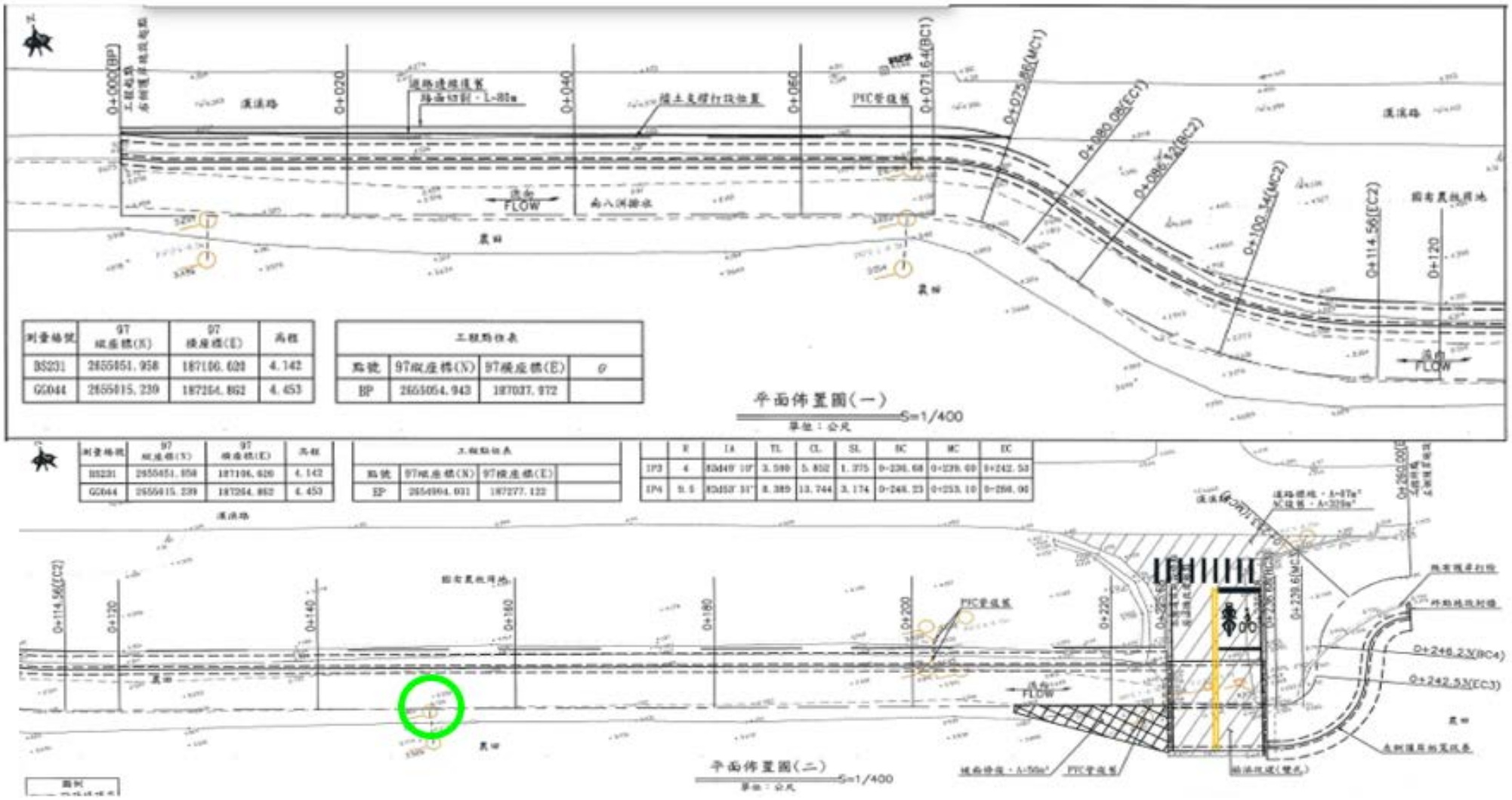


圖 119　南八洲排水支線(143 線下游)應急工程友善措施範圍平面圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、114 年 1-2 月現地調查、生態資料蒐集等結果彙整各工程之生態議題及保育對策如表 138。

表 138　生態保育對策彙整表

工程名稱	相關保育對策
南八洲排水支線(143 線下游)應急工程	1. [迴避]本河段冬候鳥可能較多，建議 4 月後再動工。 2. [減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息 3. [減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處) 埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。 4. [減輕]草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。 5. [減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以光滑隔板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。 6. [減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。 7. [減輕]本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時 30 公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。 8. [減輕]於工區於工程設計與施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。 9. [減輕]遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之動物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙)之影響。 10. [減輕]於工區於工程設計與施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。 11. [迴避]留意彩鷸草生水域棲地的保存。 12. [減輕]遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之生物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙)之影響。 13. [減輕]避免晨昏施作，上午 8 點前下午 5 點後避免施工，避免造成干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。 14. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 15. [減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境

	16. [減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。 17. [減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋 18. [迴避]案場周邊鄰近小辮鴴覓食、休棲空間，可通報生態團隊記錄。 19. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

貳、114 應急(施工+維管階段)

4.11 王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程

(一)工程介紹

本工程位於彰化縣芳苑鄉，工程內容單側護岸改善 80m，此工程為彰化縣 114 年度應急工程，於 114 年度辦理施工階段與維管階段檢核作業，故本計畫完成後續生態檢核作業。工程範圍如圖 120 所示。



圖 120　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程預計施作範圍

(二)生態環境調查工作

本計畫生態調查日期為 111 年 12 月 26 日至 12 月 27 日，彙整自經濟部水利署「彰化北部地區綜合治水檢討規劃(員林大排等排水系統)」(民國 102 年)，「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」，盤點環域 1 公里條列如下:

表 139　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程生態環境調查

植物					
龍葵(外)	大花咸豐草(外)	鯽魚膽	長柄菊(外)	雙花蟛蜞菊	落葵(外)
海茄冬	毛蓮子草(外)	野莧菜(外)	馬氏濱藜	青葙(外)	大花咸豐草(外)
木麻黃(外)	槭葉牽牛(外)	馬鞍藤	天花	大飛揚草(外)	匍根大戟(外)
肥豬豆	銀合歡(外)	山葛	田菁(外)	濱豇豆	紅毛草(外)
黃槿	葎草	馬齒莧	龍葵	巴拉草(外)	蒺藜草(外)
孟仁草(外)	狗牙根	龍爪茅	鯽魚草	大黍(外)	蘆葦
煉莢豆	象草(外)	榕樹	破布子		
鳥類					
栗尾椋鳥(外)	小彎嘴	東方大葦鶯	樹鵲	洋燕	家燕
斑文鳥	麻雀	白尾八哥(外)	林八哥	家八哥(外)	番鵑
小雨燕	小雲雀	紅尾伯勞(III)	大卷尾	黑翅鳶(II)	棕扇尾鶯
棕沙燕	日菲繡眼	斯氏繡眼	黑臉鵐	白頭翁	白腹鶇
大花鷚	白鶺鴒	東方黃鶺鴒	粉紅鸚嘴	南亞夜鷹	棕三趾鶉
高蹺鴴	燕鴴(III)	小環頸鴴	田鷸	彩鷸(II)	磯鷸
鷹斑鷸	紅鳩	珠頸斑鳩	野鴿(外)	番鵑	小白鷺
中白鷺	池鷺	夜鷺	黃頭鷺	蒼鷺	紅冠水雞
小白鷺	栗小鷺	大卷尾	紅隼(II)	棕三趾鶉	紅冠水雞
洋燕	家燕	黃頭扇尾鶯	棕扇尾鶯	灰頭鷦鶯	褐頭鷦鶯
斑文鳥	麻雀	小辮鴴			
爬蟲類					
鱉	蝎虎	麗紋石龍子	南蛇	草花蛇(III)	眼鏡蛇
兩棲類					
黑眶蟾蜍	澤蛙				
哺乳類					
臭鼩	東亞家蝠	小黃腹鼠	溝鼠		
魚類					
琵琶鼠(外)	泰國鱧(外)				

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

註 1：紅皮書欄位：依據「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」之受脅等級分類，包含極危(CriticallyEndangered，CR)、瀕危(Endangered，EN)、易危(Vulerable，VU)、接近受脅(NearThreatened，NT)、暫無危機(LeastConcern，LC)、資料缺乏(DataDeficient，DD)及不適用(NotApplicalbe，NA)等；「*」表具滅絕風險的等級；「-」表未列入紅皮書及文資法中。

(三)環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 8 月 7 日進行現場勘查、114 年 1-2 月現地調查。預定工區水質混濁，不可見底；河道寬度窄，水體具有一定流速，呈現淺流型態。排水底部略有淤積情形，其粒徑為細粒土砂，並在灘地上覆蓋水生植物。排水兩側皆為土坡，上覆密集的濱溪草類，包含禾草與象草(外)，除了右岸有一株先驅植物外，並無喬木生長；下游側銜接既有混凝土垂直護岸。排水周圍主要為農田與草生荒地，其中右岸有住宅；預定工區除終點處為台 17 線外，周圍並無道路，整體環境尚屬天然。現場有觀察到紅冠水雞棲息於濱溪植被中。環境現況照片如圖 100。



113/08/07 水岸及護坡照片



113/08/07 水岸及護坡照片



113/08/07 水域棲地照片



113/08/07 濱溪植被照片



113/08/07 濱溪植被照片



113/08/07 下游段既有工程照片

圖 121　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程環境現況照片

(十九)　協助設計審查工作

本計畫於 114 年 1 月 16 日進行初稿設計審查會議，如所示表 135。

表 140　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表

工程名稱	王功排水幹線(台17線下游)應急工程	契約編號： 審查日期：114.01.16
序號	審查意見	修正情形回覆
彰化縣政府水利資源處		
(一)黃技士晉瑜		
12	圖說06生物通道頂部以埋設6英吋PVC管處理是否合宜請再考量。	經討論及參考逢甲生態團隊意見後，已修改PVC管尺寸為5英吋，詳工程圖說06。
(二)逢甲大學		
13	[減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
14	[減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方1公尺處) 埋設5吋排水管(15公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。	遵照辦理。
15	[迴避]本河段冬候鳥可能較多，建議4月後再動工。	遵照辦理。
16	[減輕]草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
工程名稱	王功排水幹線(台17線下游)應急工程	契約編號： 審查日期：114.01.16
序號	審查意見	修正情形回覆
17	[減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以光滑隔板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
18	[減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。	遵照辦理，既設構造物打除後將優先回填於護岸基礎，詳工程圖說04。
19	[迴避]本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時30公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
20	[減輕]於工區於工程設計與施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物,以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。

21	[減輕]建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每50公尺或100公尺交錯設置生物通道(避開密集住宅區)，供生物攀爬使用。	遵照辦理，並已於0K+030處右岸設置一處生物通道(工區總長60m)。
22	因有龜鱉類生物需另行設立生物通道，另外設立生物通道並與橫向涵管連接。	遵照辦理，並已於0K+030處右岸設置一處動物生物通道。
23	[減輕]遠離道路側的護岸設置坡度為1：1.5緩坡化設計之生物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙)之影響。	遵照辦理，並已於0K+030處右岸設置一處生物通道。
24	[迴避]避免晨昏施作，上午8點前下午5點後避免施工，避免造成干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
25	[減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
26	[減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
27	[減輕]工區定期灑水、避免揚塵。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
28	[減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
29	[減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
30	[減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
31	[迴避]留意鄰近案場有番鵑、小辮鴴活動，可通報生態團隊記錄。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
工程名稱	王功排水幹線(台17線下游)應急工程	契約編號： 審查日期：114.01.16
序號	審查意見	修正情形回覆
32	[其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
(三)李專員百迪		
36	生物通道標準圖及配筋圖繪製似有錯誤，請在檢核。	遵照辦理，已修正生物通道標準圖及配筋圖，詳工程圖說06。
會議結論	設計初稿經審查原則通過，請於發文日次日起7日內依審查意見修正編制細部設計預算書。	
工程名稱：	王功排水幹線(台17線下游)應急工程	契約編號： 審查日期：114.11.11
序號	審查意見	修正情形回覆
彰化縣政府水利資源處		
1	既有構造物打除及水泥漆工項未編列	已編列既有構造物打除及水泥漆等費用，詳預算書。

2	雜樹木伐除費指的是固床工旁堤岸那幾棵	已修正雜樹木筏除等數量，目前已涵蓋下游固床工區段隻數量。
3	圖號10，單孔箱涵突出渠道，請修正	感謝意見，確有突出護岸之情形，已修正圖說及施設長度。
4	圖號11，右下角的過路暗渠圖例，施設里程有誤；另坡度太陡，請調整。	遵照辦理，已修正施設里程及洩水坡度。
5	圖號14，生物通道有必要每100M設置1處?	依據過往案件經驗，以100m為一處，惟本工程300m， 確僅須施設兩處，故已調整相關數量，詳預算書。
6	廠商固床工如何施工?	經以往他案之經驗，通常俟護岸改善完成後才進行固床工之改善，惟經檢核相關數量確無編列橫向圍水費用，故以調整鋼板樁等數量。
7	請調整南樹橋下游右岸的過路暗渠匯流角度；另外是否需要設置自動水門	遵照辦理，已修正匯流角度，並將兩處橫向排水設置自動水門。
8	固床工B有無加高之必要，請與埔鹽工作站確認	經詢問埔鹽工作站，該區域灌溉水源取自角樹制水閘，因此目前渠道無擋水之需求，故已修正相關圖說，
會議結論	設計初稿經審查原則通過，請於113年10月30日內參酌審查意見修正編制細部設計預算書。	

(二十)　協助辦理生態說明會

本計畫於 114 年 1 月 9 日辦理王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程規設階段生態地方說明會探討會勘，摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明，如下表 136 與圖 101：

表 141　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程生態說明會意見修正對照表

填表人員(單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 114 年 1 月 13 日	
參與項目	□訪談　□設計說明會　□公聽會　□座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 114 年 1 月 9 日	
參與人員	單位/職稱	參與角色		相關資歷
李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員		
黃晉瑜	水利資源處/技士	主辦單位		
李益鑫	生態保育工作者 彰化縣野鳥學會總幹事 中華民國野鳥學會秘書長	NGO 生態委員		
游家欣	容泰工程顧問股份公司	設計單位		
許裕雄	逢甲大學土木及水利工程博士	生態團隊		
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊		
生態意見摘要		處理情形回覆		
(一) 李訓煌 委員				
1. [減輕]草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。		遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。		
2. [減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以光滑隔板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區		遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。		
3. [減輕]於工區於工程設計與施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。		遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。		
4. [減輕]建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置生物通道(避開密集住宅區)，供生物攀爬使用。		遵照辦理，並已於 0K+030 處右岸設置一處生物通道(工區總長 60m)。		

(二) 李益鑫 委員	
1. [減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方1公尺處) 埋設5吋排水管(15公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。	考量市面上之洩水孔尺寸型式多為 3吋，因此只修改生物通道之管涵尺寸為5吋。
2. [迴避]本河段冬候鳥可能較多，建議 4月後再動工。	遵照辦理。
3. [減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。	遵照辦理，既設構造物打除後將優先回填於護岸基礎。
4. [迴避]避免晨昏施作，上午 8 點前下午5 點後避免施工，避免造成干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
5. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
6. [迴避]留意鄰近案場有番鵑、小辮鴴活動，可通報生態團隊記錄。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
許裕雄	
1. [迴避]本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時 30 公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
2. [減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
3. [減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
4. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
吳佳穎	
1. [減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
2. [減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
3. [減輕]工區定期灑水、避免揚塵	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。
4. [減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。	遵照辦理，將於監造期間要求施工廠商辦理相關事宜。




會議討論




環境現況

圖 122　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(114/04/25)

(四)研提檢討及建議措施

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善碩施，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如表 137 所示，辦理生態保育措施自主檢查作業如附件三所示。

表 142　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程友善措施回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	[減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	設立生態停棲孔	[減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處) 埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	避免干擾工區附近之工區周圍活動之野生動物	[迴避]本河段冬候鳥可能較多，建議 4 月後再動工。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	確認施工避免影響水質與棲地生態	[減輕]草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，避免關注與保育物種受干擾	[減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以光滑隔板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	營造橫向連結與多樣化水域環境	[減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，造成底棲動物被路殺	[迴避]本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時 30 公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。	■納入 □無法納入	
河床植被多樣性	避免干擾工程範圍外的植被	[減輕]於工區於工程設計與施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。	■納入 □無法納入	

工區周圍活動之野生動物	多孔隙緩坡護岸適合植生附著生長及提高生物對河堤的利用	[減輕]建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸,則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置生物通道(避開密集住宅區)，供生物攀爬使用。 因有龜鱉類生物需另行設立生物通道，另外設立生物通道並與橫向涵管連接。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	營造橫向連結與多樣化水域環境	[減輕]遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之生物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙)之影響。	■納入 □無法納入	
周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農田或草生荒地，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。	[迴避]避免晨昏施作，上午 8 點前下午 5 點後避免施工，避免造成干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。	■納入 □無法納入	
		[減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]工區定期灑水、避免揚塵	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	水道中區隔工程施作區域	[減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	有關注物種請施工單位聯繫調查	[迴避]留意鄰近岸場有番鵑、小辮鴴活動，可通報生態團隊記錄。	■納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	[其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	■納入 □無法納入	

(一)協助辦理施工說明會-施工階段施工前說明會

本計畫於 113 年 4 月 25 日辦理王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程施工說明會，說明施工保育措施與特殊物種指示與廠商每月自主檢查表填寫說明指導，如圖 102：



圖 123　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程施工說明會照片(114/4/25)

(二十一) 施工自主查核與監看

1. **執行方法**

本計畫於開工前，與設計單位(容泰工程技術顧問有限公司)討論生態保育措施可行性後，擬訂生態保育措施。本案至目前工程進度為完工後變更設計停工，生態保育措施如表所示，以確認自主檢查表執行項目落實情形。

表 143　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程之生態保育措施表

生態保育措施
1. [迴避]本河段冬候鳥可能較多，建議 4 月後再動工。 2. [迴避]留意鄰近岸場有番鵑、小辮鴴活動，可通報生態團隊記錄。 3. [減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息 4. [減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處) 埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。 5. [減輕]草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。 6. [減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以光滑隔板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。 7. [減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。 8. [減輕]本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時 30 公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。 9. [減輕]於工區於工程設計與施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。 10. [減輕]建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置生物通道(避開密集住宅區)，供生物攀爬使用。 11. 因有龜鱉類生物需另行設立生物通道，另外設立生物通道並與橫向涵管連接。 12. [減輕]遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之生物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙)之影響。 13. [減輕]避免晨昏施作，上午 8 點前下午 5 點後避免施工，避免造成干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。 14. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 15. [減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境 16. [減輕]工區定期灑水、避免揚塵 17. [減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。 18. [減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食

19. [減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋
20. [其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

2. 施工階段執行成果

本案施工前已完成棲地評估，因工程於 114 年 04 月 28 日開工，於 114 年 07 月 25 日、114 年 07 月 25 日進行「王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程」生態保育措施自主檢查，分別如下表 11 所示，其檢查項目及結果說明如下：

表 144　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程之自主檢查稽核表

生態檢核措施自主完工稽核表 抽查日期：114 年 07 月 25 日

項目	項次	檢查項目	檢查結果		尚未執行	實際檢查情形
			合格	不合格		
生態保育措施	1	〔減輕〕避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息	■	□	□	
	2	[減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處) 埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。	■	□	□	
	3	[迴避]本河段冬候鳥可能較多，建議 4 月後再動工。	■	□	□	
	4	[減輕]草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。	■	□	□	
	5	[減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以塑膠板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。	■	□	□	
	6	[減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。	■	□	□	

	7	〔迴避〕本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時 30 公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。	■	□	□	
	8	[減輕]於工區於工程設計與施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。	■	□	□	
	9	[減輕]建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置動物逃生通道(避開密集住宅區)，供生物攀爬使用。 因有龜鱉類生物需另行設立生物通道，另外設立生物通道並與橫向涵管連接。	■	□	□	
	10	[減輕]遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之動物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙)之影響。	■	□	□	
	11	〔迴避〕避免晨昏施作，上午 8 點前下午 5 點後避免施工，避免造成干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。	■	□	□	
	12	〔減輕〕施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	■	□	□	
	13	〔減輕〕施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境	■	□	□	
	14	〔減輕〕工區定期灑水、避免揚塵	■	□	□	
	15	〔減輕〕避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。	■	□	□	
	16	〔減輕〕廢棄物集中管理，避免動物誤食	■	□	□	
	17	〔減輕〕施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集	■	□	□	

		中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋				
	18	[迴避]留意鄰近岸場有番鵑、小辮鴴活動，可通報生態團隊記錄。	■	□	□	
	19	〔其他〕若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	■	□	□	

是否發生環境異常狀況?	□是	異常狀況說明： 解決對策：
	■否	

備註：
1.「實際抽查情形」應說明抽查結果。(例如「不合格」，應說明不合格事項。)
2.須檢附現場照片。

監造單位 (現場監造人員)	(簽章+日期)	工程主辦機關方 生態背景人員	(簽章+日期)
監造單位 (監造主任)	(簽章+日期)	施工廠商方 生態背景人員	(簽章+日期)

填表說明：
1.本表由監造單位及工程主辦機關委託之生態背景人員共同辦理抽查作業，施工廠商委託之生態背景人員應會同參加。
2.本表抽查不合格事項，應納入 C-08 表單追蹤辦理。

王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程工程生態敏感區域圖(如下)：



C-08

經濟部水利署

不合格(或環境生態異常狀況)事項報告表

編號：

工程主辦機關	彰化縣政府水資處	檢查日期	民國 114 年 07 月 25 日
工程名稱	王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程		
監造單位	容泰工程顧問有限公司		
施工廠商	麗傑營造有限股份公司		
檢查人員	逢甲大學		
項目類別	■生態保育措施 ■生態保全對象 ■環境生態異常狀況 □其他:_____	檢查者類別	■廠商自主檢查 ■監造單位抽查
不合格或環境生態異常狀況處理事項			
不合格事項 (由生態背景人員填寫) 無 生態背景人員簽名：			
說明			
一、原因分析 二、改善措施 三、處理結果 生態背景人員簽名：　　改善完成日期：			
改　善　結　果			
■符合(同意結案)　　□需再行改善 結案日期：			

工程主辦機關方 生態背景人員	工地主任 (工地負責人)	施工廠商方 生態背景人員
(簽章+日期)	(簽章+日期)	(簽章+日期)
監造單位	工程主辦機關	
	承辦課室	單位主管
(簽章+日期)	(簽章+日期)	(簽章+日期)

生態檢核自主稽核紀錄照片及說明

	
說明:生物通道	說明:生物停棲孔
	
說明:周邊陸域環境(黃頭鷺、小白鷺、大白鷺)	說明:水陸域環境
	
說明:終點水陸域環境	說明: 起點水陸域環境

圖 1　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程之現況圖

(二十二) 環境生態異常狀況處理

針對生態異常事件處理，本計畫將與計畫委託單位協調後，進行應變工作，組織具有生態專業及工程專業之跨領域工作團隊對於異常狀況進行現狀評估與處置建議。並邀請在地民眾或關注之 NGO 等民間團體一同與會討論來取得共識，並期或可藉由公私協力共同處理。另異常事件發生之初至事件解決之後的所有處置過程與方式將被完整記錄，之後將與生態檢核資料一同辦理資訊公開。

王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程於施工階段過程自主檢查與稽核過程中，並無重大異常發生，故未啟動異常狀況處理與紀錄。

(五)辦理生態保育措施自主檢查作業

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善碩施，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如

表 145 所示，辦理生態保育措施自主檢查作業如附件三所示。

表 145　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程友善措施回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	〔減輕〕避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	設立生態停棲孔	[減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處) 埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	避免干擾工區附近之工區周圍活動之野生動物	[迴避]本河段冬候鳥可能較多，建議 4 月後再動工。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	確認施工避免影響水質與棲地生態	[減輕]草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。	■納入 □無法納入	

工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，避免關注與保育物種受干擾	[減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以塑膠板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	營造橫向連結與多樣化水域環境	[減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，造成底棲動物被路殺	〔迴避〕本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時 30 公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。	■納入 □無法納入	
河床植被多樣性	避免干擾工程範圍外的植被	[減輕]於工區於工程設計與施工時,儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	多孔隙緩坡護岸適合植生附著生長及提高生物對河堤的利用	[減輕]建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸,則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置動物逃生通道(避開密集住宅區)，供生物攀爬使用。 因有龜鱉類生物需另行設立生物通道，另外設立生物通道並與橫向涵管連接。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	營造橫向連結與多樣化水域環境	[減輕]遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之動物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙)之影響。	■納入 □無法納入	
周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農田或草生荒地，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。	〔迴避〕避免晨昏施作，上午 8 點前下午 5 點後避免施工，避免造成干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。	■納入 □無法納入	
		〔減輕〕施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	〔減輕〕施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	〔減輕〕工區定期灑水、避免揚塵	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	水道中區隔工程施作區域	〔減輕〕避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。	■納入 □無法納入	

維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	〔減輕〕廢棄物集中管理，避免動物誤食	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	〔減輕〕施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	有關注物種請施工單位聯繫調查	[迴避]留意鄰近岸場有番鵑、小辮鴴活動，可通報生態團隊記錄。	■納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	〔其他〕若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	■納入 □無法納入	

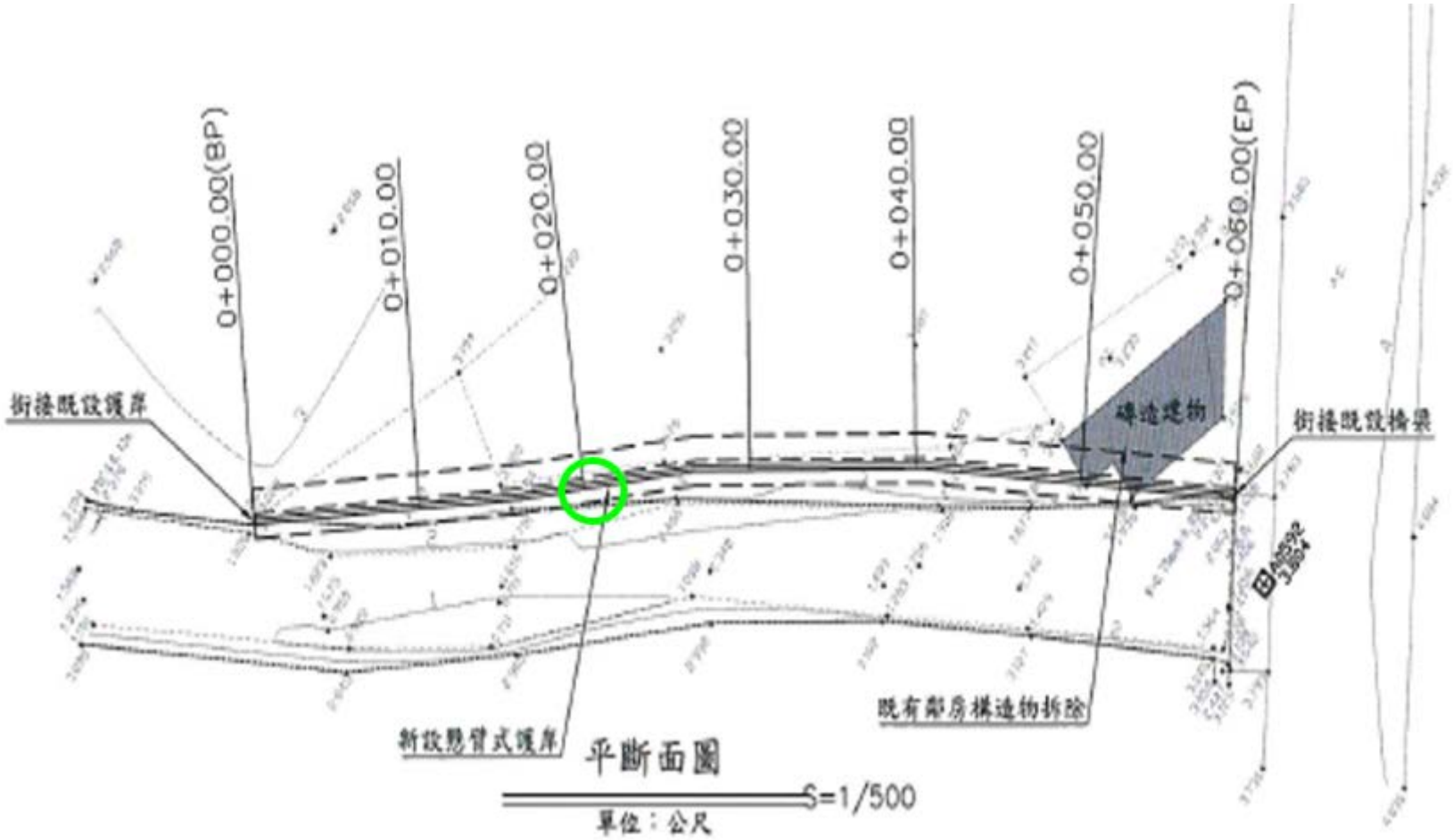


圖 124　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程友善措施範圍平面圖

(二十三)　生態覆核記錄

本計畫於 114 年 10 月 01 日至 114 年 10 月 02 日王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程生態覆核調查。水域有看到紅冠水雞築巢覓食；水道上空有家燕與薄翅蜻蜓低飛；附近記錄到遭強剪的榕樹，不確定是否為附近民眾修剪；周遭有落花生田，沿著田埂延伸約 200 公尺調查，調查記錄到番鵑、小辮鴴、紅冠水雞、洋燕，電線上停棲著麻雀等常見鳥類。



調查周邊環境



調查護岸周邊環境



生物通道



紅冠水雞



薄翅蜻蜓



家燕

圖 125　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程生態覆核記錄(114/10/01-114/10/2)

(二十四)　棲地環境影響分析

本計畫執行水利工程快速棲地評分表進行棲地環境評估，本案施工前已完成棲地評估，因工程於 114 年 04 月 28 日開工，完工日於 114 年 07 月 28 日 r 竣工，棲地環境評估如下表所列，比較施工前後棲地環境變化。

本計畫於 114 年 07 月 25 日，利用棲地覆核生態評估緊鄰工區排水，平均分數為 61 分(總分 100 分) ，屬於棲地品質差的生態品質。本區域為水質清澈可見底；水速緩，呈現淺流型態。排水底部略有淤積情形，其粒徑為細粒土砂，並在灘地上覆蓋水生植物。排水兩側皆為土坡，上覆密集的濱溪草類，包含蓖麻與象草，水域環境分數較陸域環境高。後續有看到紅冠水雞築巢、薄翅蜻蜓與家燕於水域低飛，水域生態有慢慢復育且有許多生物於水域棲息與水生植物生長。



(112/08/07)



(114/10/02)

圖 126　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程之排水棲地覆核現況照片

(六)生態保育對策研擬與生態保育措施及可行性方案

1. [迴避]本河段冬候鳥可能較多，建議 4 月後再動工。
2. [迴避]留意鄰近岸場有番鵑、小辮鴴活動，可通報生態團隊記錄。
3. [減輕]避免干擾周遭窪地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息
4. [減輕]護岸洩水孔建議設置於較高處(約道路高程下方 1 公尺處) 埋設 5 吋排水管(15 公分)，間隙近一點，以利燕雀等利用水道、溪流岸坡築巢繁殖的鳥類或其他生物棲息使用。
5. [減輕]草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。
6. [減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以光滑隔板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。
7. [減輕]將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎，或做梯形基腳，以利生物爬行與維護水域棲地多樣性。
8. [減輕]本區域兩棲、爬蟲類豐富，施工時需注意減速慢行(速限每小時 30 公里以下)，避免動物路殺及任意捕捉。
9. [減輕]於工區於工程設計與施工時，儘量迴避施工區段兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響，渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。
10. [減輕]建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置生物通道(避開密集住宅區)，供生物攀爬使用。
11. 因有龜鱉類生物需另行設立生物通道，另外設立生物通道並與橫向涵管連接。
12. [減輕]遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之生物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙)之影響。

13. [減輕]避免晨昏施作，上午 8 點前下午 5 點後避免施工，避免造成干擾繁殖，與不擾動周遭鳥類、生物棲息。
14. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。
15. [減輕]施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境
16. [減輕]工區定期灑水、避免揚塵
17. [減輕]避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。

(七)生態覆核評析

工區有淺流、岸邊緩流等水域型態多樣，水質清澈，河床底質含、砂土、高灘地等豐富性高。陸域環境部分，河道兩側皆為混凝土直立護岸，生物通道水域廊道橫向連結至田埂處。附近棲地以草生荒地及農耕地落花生田為主。陸域生物種類相當豐富，鳥類觀察到番鵑、小辮鴴、紅冠水雞、洋燕、黃頭鷺、小白鷺、大白鷺等，植物有野莧菜、小葉桑、毛西番蓮、象草、蓖麻等。水質清澈可見底，水域生物水淺未有魚類。鄰近海口仍有過境鳥類，該區植物復育良好，並可維持水域縱向與橫向廊道的通暢性，此河歸類為低度敏感區。生態評析彙整表，如表 146 所示；生態敏感區域圖，工區高度敏感區為堤外高灘地植生分布多為海茄苳、紅樹林等植生，工程影響低但需要注意機具油汙流入溪水避免汙染，則如圖 127 所示。

表 146　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程生態覆核評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	河道有細葉水丁香與蓖麻、象草零星分布形成的濱溪帶，水域高灘地有紅冠水雞築巢覓食，多為兩棲爬蟲、鳥類棲息使用。
陸域環境	預定工區兩側以道路、草生荒地、農耕地落花生為主，預定工區到番鵑、小辮鴴、紅冠水雞、洋燕等鳥類棲息，工區河道高灘地有零星灘地植生區與樹林，可供爬蟲類、鳥類棲息使用或躲藏等。
水域環境	中下游水淺、水質清澈可見底，多為淺流、岸邊緩流，底質多樣性豐富。

(八)生態棲地覆核分佈繪製

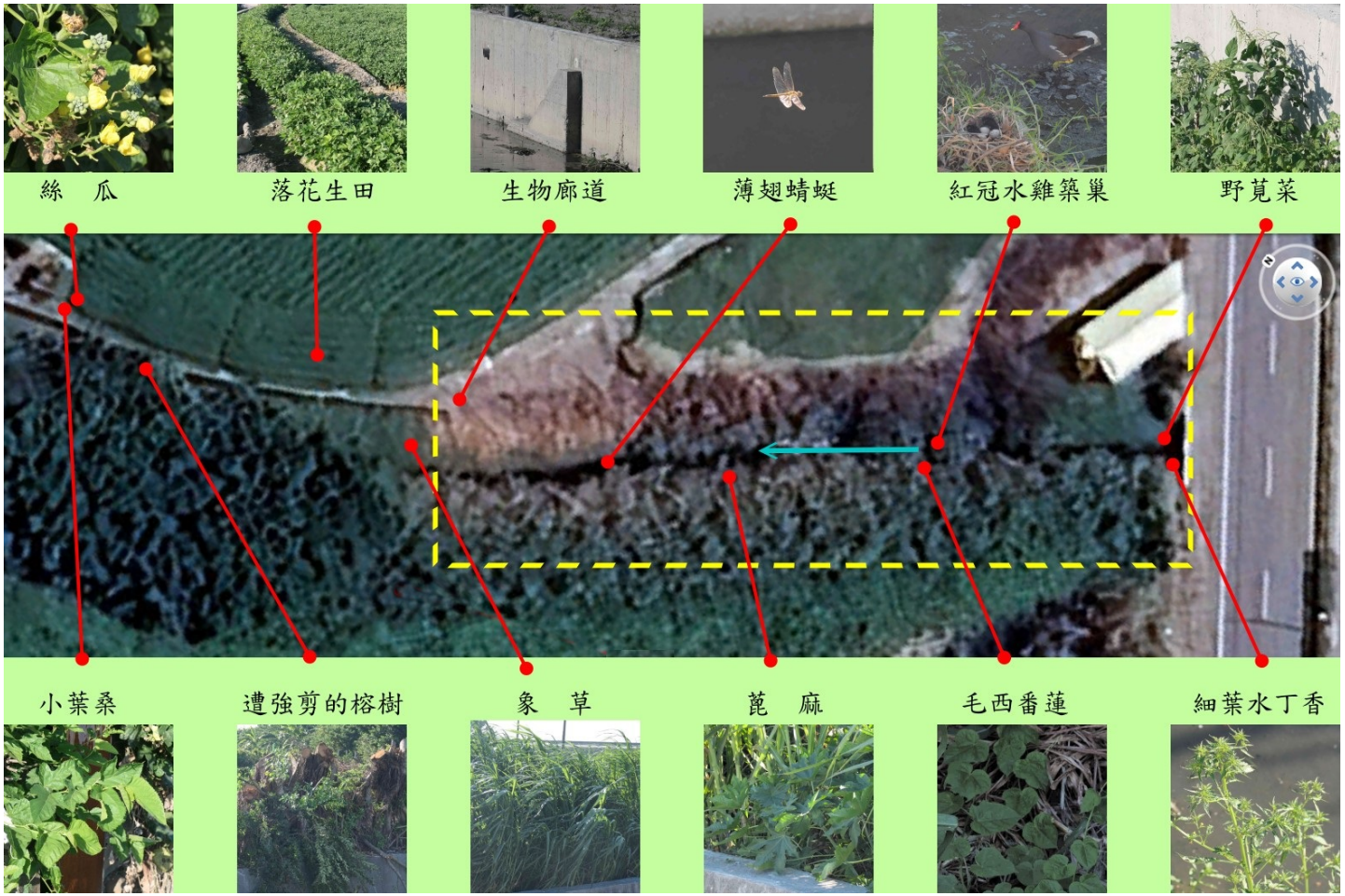


圖 127　王功排水幹線(台 17 線下游)應急工程生態敏感區域圖

4.12 瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程

(一)工程介紹

本工程位於彰化縣埔鹽鄉，工程內容半重力式護岸 160m*1，此工程為彰化縣 113 年度應急增辦工程，於 114 年度預計辦理施工階段與維管階段檢核作業，故本計畫完成生態檢核作業。工程範圍如圖 128 所示。



圖 128　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程預計施作範圍

(二)生態環境調查工作

本計畫生態調查日期為本計畫 113 年 6 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下條列如下表 147 所示：

表 147　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程生態環境調查

植物					
臺灣山桂花	油柑	番仔藤(外)	楊桃	箭葉鳳尾蕨	酢漿草
美羅勒(外)	相思樹	龍眼	荔枝	血桐	狗牙根
象草(外)	麻竹	牧地狼尾草(外)	牛筋草	密毛毛蕨	半邊羽裂鳳尾蕨
孟仁草(外)	鼠尾粟	兩耳草	月桃	龍爪茅	香附子
碎米莎草	陸生珍珠茅	升馬唐	檬果	沙田草	弓果黍(外)
野桐	臺灣絡石	杜虹花	馬纓丹(外)	樟樹	火炭母草
野漆樹	飛龍掌血	山素英	甘藷	銳葉柃木	小桑樹
臺灣苧麻	三角葉西番蓮(外)	白雞油	香楠(特有)	野牡丹	虎婆剌
扇葉鐵線蕨	司氏碗蕨	芒萁	海金沙	綠竹	大花咸豐草(外)
蓖麻(外)	大黍(外)	樟樹	月桃	木瓜	小花蔓澤蘭(外)
蛋黃果	雀榕	綠竹	構樹	翠蘆莉	
鳥類					
日菲繡眼	白頭翁	黑枕藍鶲	灰頭鷦鶯	白環鸚嘴鵐	臺灣竹雞
紅嘴黑鵯	小啄木	珠頸斑鳩	小彎嘴	山紅頭	樹鵲
五色鳥	白腰鵲鴝(外)	大彎嘴	洋燕	小雨燕	紅鳩
麻雀	翠翼鳩	黃頭鷺	褐頭鷦鶯	北方中杜鷉	日本樹鶯
黑冠麻鷺	大卷尾	白腹鶇	白鶺鴒	小環頸鴴	白腰文鳥
粉紅鸚嘴	繡眼畫眉	灰鶺鴒	紅隼(II)	黃頭扇尾鶯	紅尾伯勞(III)
赤腰燕	極北柳鶯	白尾八哥(外)	黃尾鴝	棕沙燕	金背鳩
綠鳩	大冠鷲(II)	白腹秧雞	棕三趾鶉	鳳頭蒼鷹(II)	黑翅鳶(II)
番鵑	白氏地鶇	赤腹鶇	灰頭黑臉鵐	家燕	野鴝
喜馬拉雅中杜鷉	灰面鵟鷹(II)	灰腳秧雞	斑文鳥	頭烏線	小雲雀
斯氏繡眼	叉尾雨燕	小白鷺	松雀鷹(II)	藍磯鶇	彩鷸(II)
南亞夜鷹	棕扇尾鶯	黃眉柳鶯	灰斑鶲	綠畫眉	東方蜂鷹(II)
野鴿(外)	夜鷺	白腰草鷸	黑領椋鳥(外)	紅冠水雞	白喉文鳥
棕背伯勞	竹雞	翠鳥	小卷尾		
哺乳類					
臺灣鼴鼠	臺灣灰麝鼩				
兩棲類					
貢德氏赤蛙	澤蛙				
爬蟲類					
麗紋石龍子	臺灣黑眉錦蛇(III)	斯文豪氏攀蜥			

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

(三)環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 6 月 27 日進行現場勘查、114 年 1-2 月現地調查。本案位於彰化縣埔鹽鄉周遭環境為農田、果園、住宅，本計畫區域整體環境以農田為主，屬於鄉村型排水。該區現況現有塊狀護欄護岸，對岸為土坡，有綠竹林與血桐構樹與龍眼、芒果等果樹構成次生林，旁為農田，屬生態良好。本案工程區域整體水環境偏差，為藍綠色，目視無魚類但有水黽，水域類型過於單一，水質目視可見渠底，緩流尚良好，對於魚類、底棲生物等可提供良好生長空間；工程周遭以農耕地(水稻田)居多，供鳥類、哺乳類覓食，部分區域有小樹林可供鳥類、爬蟲類棲息，陸域整體環境屬於一般農田生態環境，較無特別物種棲息。環境現況照片如圖 75。



113/06/27 預定工區下游側



113/06/27 預定工區上游側



113/06/27 預定工區血桐與果樹構成次生林



113/06/27 綠竹林、土坡與對岸塊狀護欄護坡

圖 129　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程環境現況照片

(四)協助設計審查工作-基本設計審查會議與細部設計現勘會議

本計畫於 113 年 10 月 16 日進行初稿設計審查會議，如所示表 105。

表 148　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程基設會議審查意見修正情形回覆表

工程名稱：	瓦瑤排水(彰水路二段202巷旁)應急工程	契約編號： 審查日期：113年10月16日
序號	審查意見	修正情形回覆
水利資源處		
彰化縣政府水利資源處		
(一)	預算書	
1	計畫內容說明未完善，請調整。	修正計畫緣由，詳工程計畫說明書。
2	基樁、模板及鋼板樁之材料單價請在 檢視是否合宜。	修正部分工項單價。
3	土地鑑界費用請在確認是否合宜。	經查土地複丈規費服務系統本案費用為5,500元，預先編列費用6,500元檢據核
4	詳細價目表工項【壹.二.7.施工便道設施及維護費(含租地)】其備註用字 有誤，請修正。	修正錯字。
(二)	設計圖	
1	臨水側鋼板樁打設長度請再評估。	調整臨水側鋼板樁長度為7m。
2	近工程終點處現況渠底高有突增的情 形，請再檢視是否符合現況。	近終點處恰逢既有結構護岸，尚符合現況。
3	工程終點的既有結構銜接處，請考量 是否採用漸變型式順接。	採漸變型式順接。
4	經檢視本案結構計算常時地震參數， 尚符合結構強度，為何需要再搭配基樁。	為預防護岸結構下陷。
5	圖號A03，施工區域圖例為實線，與 上述平面圖之圖說不符，請調整。	修正平面圖之圖說表示方式。
6	圖號A03，堤防預定線應修正為用地	堤防預定線據以調整為用地範圍線。

	範圍線。	
7	圖號A06、A07，工程縱斷面圖線型表 示方式請調整，以利辨識。	調整部分縱斷圖線型，並加註各縱斷線之說明。
8	圖號A08，請標示常水位線。	已加註常水位線。
9	圖號A09，鋼筋尺寸標示請再確認。	已修正鋼筋尺寸。
10	圖號A11，伸縮縫及新舊結構物銜接 平面示意圖之鋼筋間距請再確認。	修正伸縮縫及新舊結構物示意圖之鋼筋間距。
11	下游銜接「溪湖鎮四塊厝排水(中山段595-1地號旁)及埔鹽鄉瓦瑤排水光明橋上游護岸改善工程」工區二護岸 ，請再確認是否銜接妥當。	本工程均依用地範圍線佈設工程範圍，本次修正工程平面佈設範圍至「埔鹽鄉瓦瑤排水光明橋上游護岸改善工程」工區二護岸終點處，並配合其護岸堤頂及基礎頂高程調整本工程護岸高程。
結論：		
	經審查原則通過，請禹安工程顧問股份有限公司依上述審查意見於113年 10月23日前修正報府。	遵照辦理。

(五)協助辦理說明會-規劃設計階段地方說明會

本計畫於 113 年 2 月 24 日辦理瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程規設階段生態地方說明會，摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明，如表 149：

表 149　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程地方說明會暨生態說明會意見修正對照表

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

填表人員 (單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 113 年 3 月 1 日	
參與項目	□訪談　□設計說明會　□公聽會　□座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 113 年 2 月 24 日	
參與人員	單位/職稱	參與角色		相關資歷

李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員	
黃建升	水利資源處/技士	主辦單位	
李兆峯	禹安工程顧問股份有限公司	設計單位	
陳芷筠	禹安工程顧問股份有限公司	設計單位	
許裕雄	逢甲大學土木及水利工程博士	生態團隊	
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊	
陳亮誼	逢甲大學生態/經理	生態團隊	

生態意見摘要	處理情形回覆
(一) 李訓煌 委員 1. 治理範圍使用既有空地與水防道路，施工便道不另新闢，以小型機具施工。保留部分濱溪植被帶以利完工後恢復。	遵照辦理，將於監造期間督導管理。
2. 工區護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之動物通道於農田側施做，降低橫向構造物對兩棲爬蟲類之阻隔。	遵照辦理，增設 1:2 緩坡生物通道於懸臂式擋牆前，供兩生爬蟲類可攀爬護岸離開。
3. 草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，施工階段中若周邊有農田，施工建議以塑膠板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。	施工階段中周圍會以鋼板樁打設，可避免草花蛇誤入工區。
4. 施工期間建議避免晨昏或夜間施工，以降低對鳥類的干擾，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，儘可能迴避關注物種之繁殖季節。	將於監造期間管控以早上 8 點至下午 5 點前施工。
5. 工程機具行駛或堆放施工物品，應優先選擇裸地環境，以減輕對生物之可能干擾。	遵照辦理，將於監造期間督導管理。
6. 施作護岸工程時，增設排檔水設施或臨時性淨水沉砂設施，降低工程對水質及水域棲地之影響。	施工階段時於下游處將打除之結構物混凝土塊堆置為沈砂池，降低過濾施工時泥砂之擾動。
7. 廢棄物集中管理，避免動物誤食。建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處。	遵照辦理，將於監造期間督導管理。
8. 避免干擾周遭農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。	遵照辦理，將於監造期間督導管理。
(十) 吳佳穎 經理 1. 施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋，避免土石影響水域環境。	遵照辦理，已編列至環境保護措施費中。

2. 工區車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低動物遭路殺的可能性。	遵照辦理，將於監造期間督導管理。
3. 建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處。	遵照辦理，已編列清除與掘除。
4.若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	遵照辦理。

(六)研提檢討及建議措施

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善碩施，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如表 107 所示，辦理生態保育措施自主檢查作業如附件三所示。

表 150 瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程友善措施回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，造成鄰近棲息利用動物被路殺	[迴避]嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 公里以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。	■ 納入 □無法納入	
水陸域間橫向連結性	營造為緩坡形式之生物廊道，以利橫向連結。	[減輕] 避免生物通道施作於臨路側(單側)，需設立於農田側，坡道坡度應小於 40 度，寬度大於20~30 公分，表面粗糙化，傾斜方向朝向下游(順水流方向設立)。	■納入 □無法納入	
補植苗木	因工程經評估無法原地保留樹木，應尋求適合遷移原生樹木並注重植栽移植工作。	[補償]香楠為臺灣特有種建議原地保留，其他原生樹種建議移植至妥適地點，若有綠化空間建議補植植生原生適生樹種予以補償，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。	■納入 □無法納入	
維護工區周圍之保育物種	避免施工時誤傷保育類物種	[減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以光滑隔板方式區隔，在周邊農田避免黑眉錦蛇誤入工區。	□納入 ■無法納入	鋼板樁隔離

維護棲地特徵	避免棲地特徵消失	[迴避]於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工程範圍外的植被。	■納入 □無法納入	
維護棲地特徵	維護棲地特徵	[減輕]工程機具行駛或堆放施工物品，應優先選擇裸露地環境，避免影響草生地拓殖。	■納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式，工程影響範圍區域確認。	[減輕]細設階段須調查可能影響之喬木範圍並繪製工程影響範圍區域。	■納入 □無法納入	
周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地、主流域，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響水陸域生物覓食與繁殖。	[迴避]由於計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，建議避免晨昏或夜間施工，以早上8點至下午5點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。	■納入 □無法納入	
		[減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干 擾。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。	■納入 □無法納入	
水陸域間橫向連結性	確保水域廊道之暢通。	[減輕]為避免溪水斷流，應採取導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。	■納入 □無法納入	
維護棲地特徵	避免棲地特徵消失	[減輕] 避免干擾周遭環境與農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。	■納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態 課題。	[其他]工區若有相關保育物種與關注物種出現，應即時通知生態團隊。	■納入 □無法納入	

施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態 課題。	[其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	■納入 □無法納入	

(七)協助辦理施工說明會-施工階段施工前說明會

本計畫於 114 年 3 月 26 日辦理瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程施工說明會，說明施工保育措施與特殊物種指示與廠商每月自主檢查表填寫說明指導，如圖 131：

表 151　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程生態說明會意見修正對照表

填表人員 (單位/職稱)	吳佳穎	填表日期	民國 113 年 10 月 28 日
參與項目	□訪談□設計說明會□公聽會□座談會 ■生態檢核說明會	參與日期	民國 113 年 10 月 21 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李訓煌	前行政院農委會特生研究保育中心副主任 河川生態系調查及棲地改善與復育	生態委員	
李益鑫	生態保育工作者,彰化縣野鳥學會總幹事,中華民國野鳥學會秘書長	NGO 生態委員	
黃建升	水利資源處/技士	主辦單位	
胡家豪	禹安工程顧問股份有限公司	設計單位	
楊哲兆	禹安工程顧問股份有限公司	設計單位	
吳佳穎	逢甲大學生態/經理	生態團隊	
生態意見摘要		處理情形回覆	
(一) 李訓煌 委員 1. 香楠為臺灣特有種建議原地保留，其他原生樹種建議移植至妥適地點，若有綠化空間建議補植植生原生適生樹種予以補償，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措 施。		本工程配合辦理，保留原生樹種及台灣特有種香楠，移植位置於本工程護岸內側公有地為主，另種植灌木類樹種予以補償。	
2. 細設階段須調查可能影響之喬木範圍並繪製工程影響範圍區域。		配合辦理。	
3. 於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工程範圍外的植被。		配合辦理。	
4. **工區內車行速度應限制 30 公里以下**， 請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。		配合辦理。	

(二) 李益鑫 委員 1. 避免生物通道施作於臨路側(單側)，需設立於農田側，坡道坡度應小於 40 度， 寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，傾斜 方向朝向下游(順水流方向設立)。	配合辦理。
2. 由於計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，建議避免晨昏或夜間施工，以早上8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對 周圍生物之影響。	配合辦理。
3. 施工階段中若周邊有農田，施工建議以光滑隔板方式區隔，在周邊農田避免黑眉 錦蛇誤入工區。	本工程工區範圍均採鋼板樁阻隔，避免黑眉錦蛇誤入工區。
4. 工程機具行駛或堆放施工物品，應優先選擇裸露地環境，避免影響草生地拓殖。	配合辦理。
(三) 吳佳穎 經理 1. 施工期間**避免高噪音機具同時施工**， 以減少施工對鄰近物種之干擾。	配合辦理。
2. 將所產生的工程及民生**廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場**，避免野生動 物誤食或誤傷。	配合辦理。
3. 定時對施工道路及車輛進行灑水**降低揚塵量**，減輕揚塵對周圍樹林之影響。	配合辦理。
4. 為避免溪水斷流，應採取導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。	配合辦理。
5. 避免干擾周遭環境與農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動 該處生態棲息。	配合辦理。
6. 工區若有相關保育物種與關注物種出現，應即時通知生態團隊。	配合辦理。
7. 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建 議與評估。	配合辦理。



圖 130　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程生態檢核地方說明會會議照片(113/10/21)

(十)協助辦理施工說明會-施工階段施工前說明會

本計畫於 114 年 3 月 27 日辦理瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程施工說明會，說明施工保育措施與特殊物種指示與廠商每月自主檢查表填寫說明指導，如圖 77：





會議討論





環境現況

圖 131　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程施工說明會照片(114/03/27)

(二十五)　施工自主查核與監看

3. **執行方法**

本計畫於開工前，與設計單位(禹安工程技術顧問有限公司)討論生態保育措施可行性後，擬訂生態保育措施。本案至目前工程進度為完工後變更設計停工，生態保育措施如表所示，以確認自主檢查表執行項目落實情形。

表 152　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程之生態保育措施表

生態保育措施
1. [迴避]嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 公里以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。 2. [減輕] 避免動物通道施作於臨路側(單側)，需設立於農田側，坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分， 表面粗糙化，傾斜方向朝向下游(順水流方向設立)。 3. [補償]香楠為臺灣特有種建議原地保留，其他原生樹種建議移植至妥適地點，若有綠化空間建議補植植生原生適生樹種予以補償，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。 4. [減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以光滑材質隔板方式區隔，在周邊農田避免黑眉錦蛇誤入工區。 5. 〔迴避〕於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工程範圍外的植被。 6. [減輕]工程機具行駛或堆放施工物品，應優先選擇裸露地環境，避免影響草生地拓殖。 7. [減輕]影響之喬木範圍並繪製工程影響範圍區域，需確認應保留樹木移植。 8. [迴避]由於計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 9. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干 10. 擾。 11. [減輕]將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現 12. 場，避免野生動物誤食或誤傷。 13. [減輕]定時對施工道路及車輛進行 14. 灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。 15. 〔減輕〕為避免溪水斷流，應採取導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。 16. [減輕] 避免干擾周遭環境與農地， 挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。 17. 〔其他〕工區若有相關保育物種與關注物種出現，應即時通知生態團隊。 18. 〔其他〕若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

4. 施工階段執行成果

本案施工前已完成棲地評估，因工程於 114 年 03 月 26 日開工，於 114 年 07 月 22 日完工，於 114 年 3 月 27 日、114 年 04 月 24 日、114 年 06 月 24 日進行「瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程」生態保育措施自主檢查，分別如下表所示，其檢查項目及結果說明如下：

表 153　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程之自主檢查稽核表

生態檢核措施自主完工稽核表

抽查日期：114 年 6 月 24 日

項目	項次	檢查項目	檢查結果		尚未執行	實際檢查情形
			合格	不合格		
生態保育措施	1	[迴避]嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 公里以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。	■	□	□	
	2	[減輕] 避免動物通道施作於臨路側(單側)，需設立於農田側，坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分， 表面粗糙化，傾斜方向朝向下游(順水流方向設立)。	■	□	□	
	3	[補償]香楠為臺灣特有種建議原地保留，其他原生樹種建議移植至妥適地點，若有綠化空間建議補植植生原生適生樹種予以補償，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。	■	□	□	另列異常於溪湖鎮立幼兒園新植，並持續追蹤養護情形。
	4	[減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以光滑材質隔板方式區隔，在周邊農田避免黑眉錦蛇誤入工區。	■	□	□	
	5	〔迴避〕於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工程範圍外的植被。	■	□	□	
	6	[減輕]工程機具行駛或堆放施工物品，應優先選擇裸露地環境，避免影響草生地拓殖。	■	□	□	
	7	[減輕]影響之喬木範圍並繪製工程影響範圍區域，需確認應保留樹木移植。	■	□	□	

	8	[迴避]由於計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。	■	□	□	
	9	[減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	■	□	□	
	10	[減輕]將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。	■	□	□	
	11	[減輕]定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。	■	□	□	
	12	〔減輕〕為避免溪水斷流，應採取導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。	■	□	□	
	13	[減輕] 避免干擾周遭環境與農地， 挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。	■			
	14	〔其他〕工區若有相關保育物種與關注物種出現，應即時通知生態團隊。	■			
	15	〔其他〕若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	■			

是否發生環境異常狀況?	■是	異常狀況說明： 解決對策：
	□否	

備註：
1.「實際抽查情形」應說明抽查結果。(例如「不合格」，應說明不合格事項。)
2.須檢附現場照片。

監造單位 (現場監造人員)	(簽章+日期)	工程主辦機關方 生態背景人員	(簽章+日期)
監造單位 (監造主任)	(簽章+日期)	施工廠商方 生態背景人員	(簽章+日期)

瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程工程生態敏感區域圖(如下)：



C-08

經濟部水利署

不合格(或環境生態異常狀況)事項報告表

編號：

工程主辦機關	彰化縣政府	檢查日期	民國 114 年 06 月 24 日
工程名稱	瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程		
監造單位	禹安工程顧問股份有限公司		
施工廠商	澄昱營造有限公司		
檢查人員			
項目類別	■生態保育措施 ■生態保全對象 ■環境生態異常狀況 □其他:_____	檢查者類別	■廠商自主檢查 ■監造單位抽查

不合格或環境生態異常狀況處理事項

不合格事項

(由生態背景人員填寫)

工區應施工保護原地保留樹種被移除

生態背景人員簽名：

說明

四、原因分析

香楠為臺灣特有種建議原地保留，與其餘原生樹種大樹徑大於 20 公分共七株，目前僅剩 1 棵樟樹，需二次移植。

五、改善措施

1. 原地保留與施工保護之樹種未有詳盡移置計畫，勿擾動與移除。
2. 瓦瑤排水(彰水路二段202巷旁)應急工程約計7棵樹需移植，被施工移除。
3. 瓦瑤排水(彰水路二段202巷旁)應急工程目前僅保留一棵樟樹，移至鄰近用地，未回報主辦機關與生態團隊，請於生態異常發文2周內回覆。
4. 施工階段遭移除之喬木須全數補植回綠化區，並於施工、維管階段維持養護。
5. 針對移植後大樹進行監測，持續關注與維護，避免樹木死亡。
6. 考量補植原生種樹種進行補償。
7. 設計廠商須提供移樹植栽詳細規劃圖說。
8. 植栽保護平面圖寫移除部分請設計廠商修正為移除補植，並於移樹計畫說明原因，請提供預定綠化區補植區繪製詳細植栽移(置)植圖，請於生態異常兩周內提供植栽保護圖與移樹計畫書。
9. 施工廠商須於態異常發文2周內回覆施工擾動範圍圖。
10. 有關移樹枯死，須於移植原地補植同米高徑之同樹種替代或賠償金。未來生態團隊持續追蹤補植情形。

六、處理結果

七、

生態背景人員簽名：　　改善完成日期：		
改　善　結　果		
□符合(同意結案)　　■需再行改善 結案日期：		
工程主辦機關方 生態背景人員	工地主任 (工地負責人)	施工廠商方 生態背景人員
(簽章+日期)	(簽章+日期)	(簽章+日期)
監造單位	工程主辦機關	
	承辦課室	單位主管
(簽章+日期)	(簽章+日期)	(簽章+日期)

生態檢核自主稽核紀錄照片及說明

	
說明:生物通道	說明:生物停棲孔
	
說明:上游水陸域環境	說明:中游水陸域環境
	

圖 132　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程之現況圖

(二十六)　環境生態異常狀況處理

瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程於施工階段過程自主檢查與稽核過程中，異常發生，香楠為臺灣特有種建議原地保留，與其餘原生樹種大樹徑大於 20 公分共七株，目前僅剩 1 棵樟樹，需二次移植，過程中未以正常程序移植以致樹木枯死，故於溪湖鎮立幼兒園補新植，並啟動異常狀況處理與喬木維護等紀錄。

(八)辦理生態保育措施自主檢查作業

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善碩施，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如表 154 所示，辦理生態保育措施自主檢查作業如附件三所示。

表 154　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程友善措施回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註
維護物種棲地通行	施工使用既有道路、避免施工區域擴大擾動	[減輕]治理範圍使用既有空地與水防道路，施工便道不另新闢，以小型機具施工。保留部分濱溪植被帶以利完工後恢復。	▓納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	本河段有兩棲與爬蟲類活動區域，工程活動可能影響棲息。	[補償]工區護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之動物通道於農田側施做，降低橫向構造物對兩棲爬蟲類之阻隔。	▓納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	本河段有兩棲與爬蟲類活動區域，工程活動可能影響棲息。	[減輕]草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，施工階段中若周邊有農田，施工建議以塑膠板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。	▓納入 □無法納入	

周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。	[迴避]施工期間建議避免晨昏或夜間施工，以降低對鳥類的干擾，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，儘可能迴避關注物種之繁殖季節。	▓納入 □無法納入	
減輕對物種之干擾	施工使用既有道路、避免施工區域擴大擾動	[減輕]工程機具行駛或堆放施工物品，應優先選擇裸地環境，以減輕對生物之可能干擾。	▓納入 □無法納入	
減輕棲地干擾	未經管理的高噪音機具之噪音危害野生動物棲息	[減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	▓納入 □無法納入	
維護水域環境	工程對水域棲地之影響	[減輕]施作護岸工程時，增設排檔水設施或臨時性淨水沉砂設施，降低工程對水質及水域棲地之影響。	▓納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]廢棄物集中管理，避免動物誤食。建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處。	▓納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋，避免土石影響水域環境。	▓納入 □無法納入	
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	[減輕]避免干擾周遭農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息	▓納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，造成底棲動物被路殺	[迴避]工區車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低動物遭路殺的可能性。	▓納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	[其他]若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	▓納入 □無法納入	

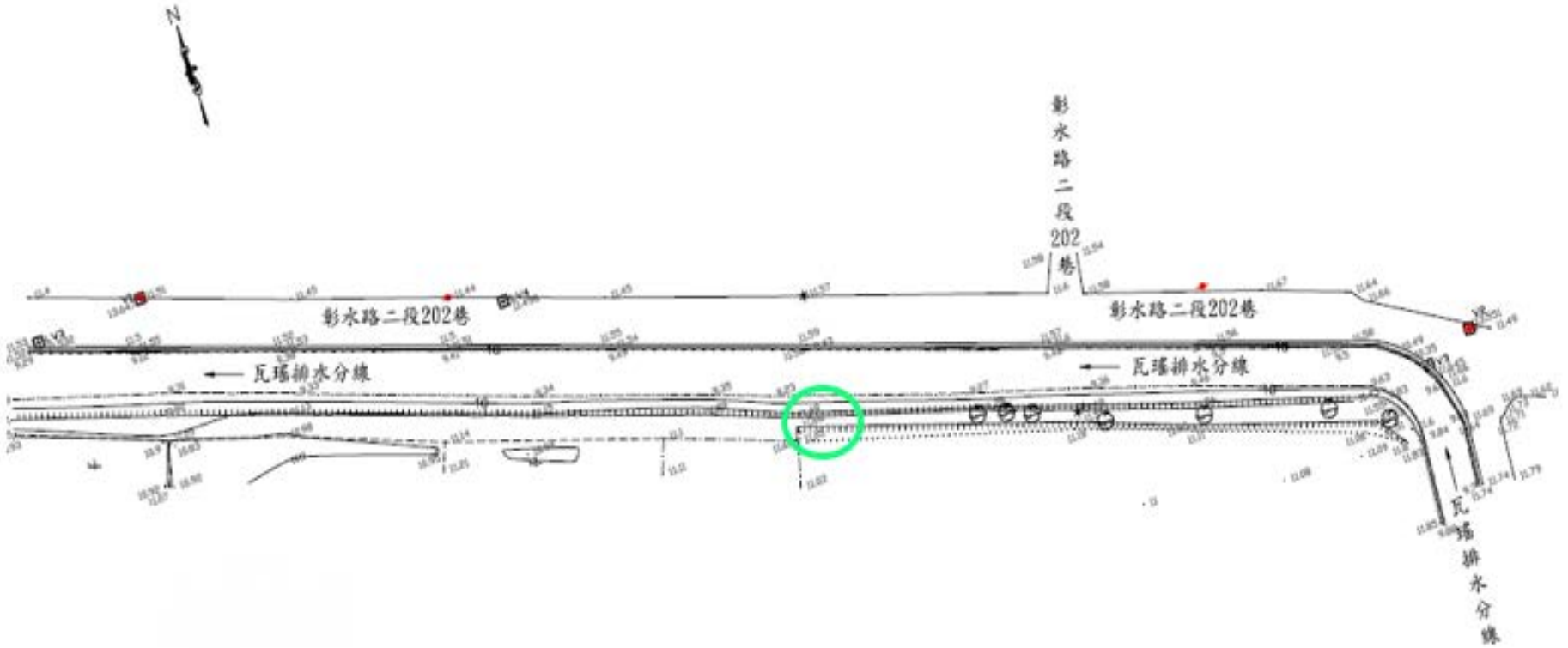


圖 133　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程友善措施範圍平面圖

(二十七)　生態覆核記錄

本計畫於 114 年 10 月 16 日生態覆核調查。植物現地為雀榕、早苗蓼、細葉水丁香、稗。水域內未發現任何兩棲類，左岸農田則發現澤蛙及黑眶蟾蜍各 1 隻，都是棲息在農田水岸邊，爬蟲類 4 隻疣尾蝎虎，都是在道路、路緣圍欄及圍牆等人為構造物上發現，未有龜鱉類與蛇類出現。水域有魚類食蚊魚、雜交口孵非鯽，螺貝類為福壽螺，昆蟲類杜松蜻蜓，鳥類為紅鳩，家燕、小白鷺、斑文鳥、麻雀、白尾八哥(外)、家八哥(外)、褐頭鷦鶯、大卷尾、夜鷺等常見鳥類。



調查周邊環境現況



調查上游陸域環境



調查生物通道實況



疣尾蝎虎



黑眶蟾蜍



紅鳩

圖 134　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程生態覆核記錄(114/10/16)

(二十八)　棲地覆核分析

本計畫執行水利工程快速棲地評分表進行棲地環境評估，本案施工前已完成棲地評估，因工程於 114 年 03 月 26 日開工，於 114 年 07 月 23 日竣工。，棲地環境評估如下表所列，比較施工前後棲地環境變化。

本計畫於 114 年 6 月 24 日、114 年 10 月 16 日，利用棲地覆核生態評估緊鄰工區之排水，平均分數為 62 分(總分 100 分) ，屬於棲地品質中等的生態品質。本區域為直立式護岸，水域靜止不流動有泥沙淤積、中間有灘地植生，食蚊魚、雜交口孵非鯽，螺貝類為福壽螺，水上有低飛昆蟲類杜松蜻蜓，水域環境分數較陸域環境高。



(114/06/24)



(114/10/16)



(114/06/24)



(114/10/16)

圖 135　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程之排水之排水棲地覆核現況

(九)生態評析

預定工區於調查期間的無水流動，且河內人為擾動(垃圾)甚多，人為干擾頻繁，只觀察到下游有螺類蹤影，並沒有看到其它水域生物活動蹤跡。水域廊道縱向因道路受到連結阻隔。麻雀、灰頭鷦鶯、珠頸斑鳩及福壽螺(外)等常見物種為主，且渠道兩側並無喬木、灌木叢生長，附近棲地以農田及荒生草地為主，工區河段一側為土坡卻緊鄰草生荒地，另一側為混凝土護岸、道路及住宅旁。周圍棲地以農田為主，並有部分草生荒地等，屬於低度敏感區。生態評析彙整表，如表 155 所示；生態敏感區域圖，則如圖 136。

表 155　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
農田	麻雀、灰頭鷦鶯、珠頸斑鳩等鳥類棲息
濱溪帶	工區上游兩岸維持天然濱溪帶，多為鳥類棲息使用；下游則已興建混凝土護岸，濱溪帶較缺乏。
水域環境	無水流動，底質以砂土、礫石為主。河底僅見螺貝類足跡。

(十)生態棲地覆核分佈繪製

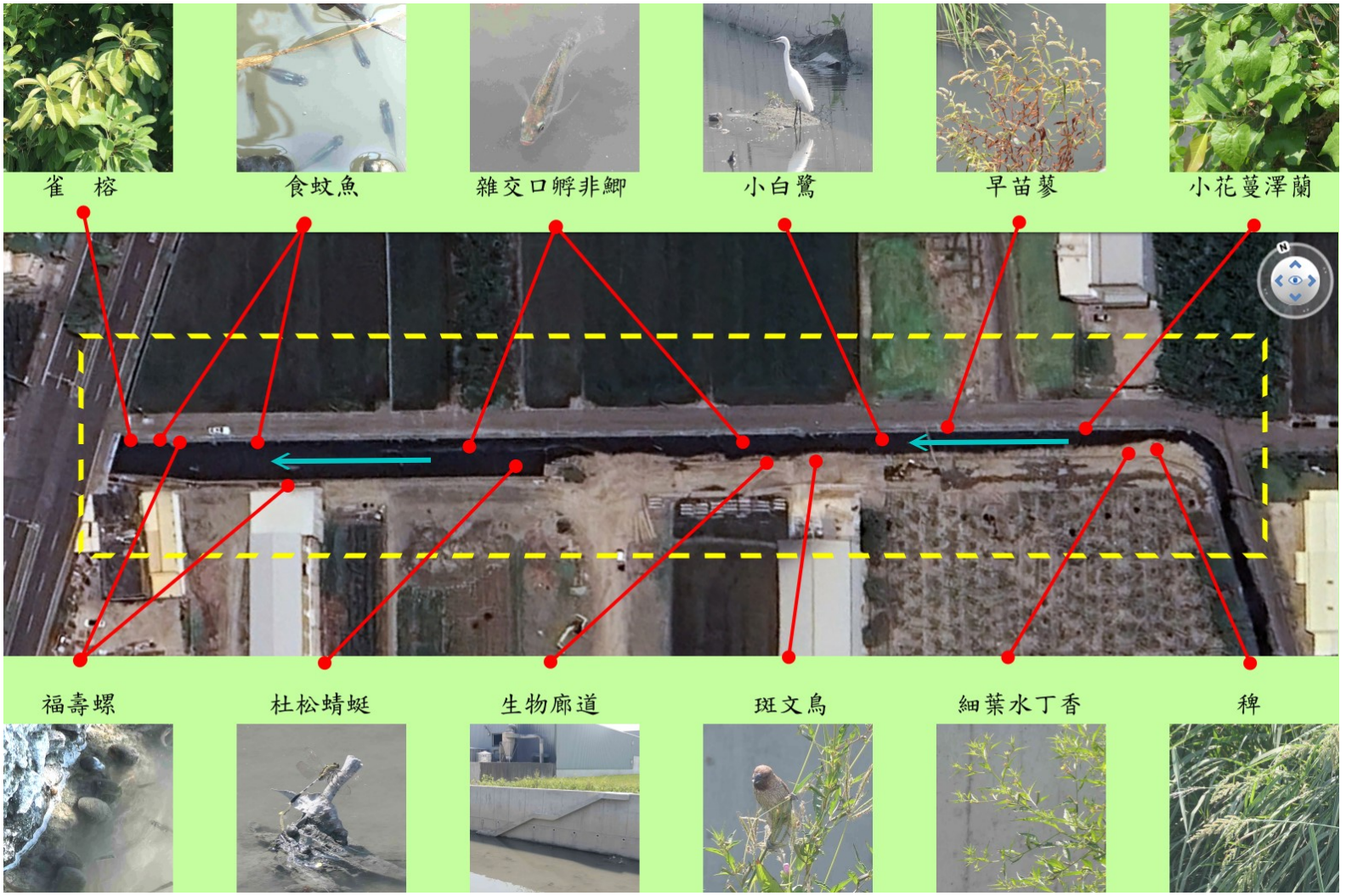


圖 136　瓦瑤排水(彰水路二段 202 巷旁)應急工程棲地覆核分佈圖

(十一) 生態保育對策研擬與生態保育措施及可行性方案

1. [迴避]嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 公里以下,請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。
2. [減輕] 避免動物通道施作於臨路側(單側),需設立於農田側,坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分， 表面粗糙化，傾斜方向朝向下游(順水流方向設立)。
3. [補償]香楠為臺灣特有種建議原地保留,其他原生樹種建議移植至妥適地點，若有綠化空間建議補植植生原生適生樹種予以補償，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。
4. [減輕]施工階段中若周邊有農田,施工建議以光滑材質隔板方式區隔,在周邊農田避免黑眉錦蛇誤入工區。
5. 〔迴避〕於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工程範圍外的植被。
6. [減輕]工程機具行駛或堆放施工物品,應優先選擇裸露地環境,避免影響草生地拓殖。
7. [減輕]影響之喬木範圍並繪製工程影響範圍區域,需確認應保留樹木移植。
8. [迴避]由於計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類),建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。
9. [減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工,以減少施工對鄰近物種之干
10. 擾。
11. [減輕]將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現
12. 場，避免野生動物誤食或誤傷。
13. [減輕]定時對施工道路及車輛進行
14. 灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。

15. 〔減輕〕為避免溪水斷流，應採取導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。
16. [減輕] 避免干擾周遭環境與農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。
17. 〔其他〕工區若有相關保育物種與關注物種出現，應即時通知生態團隊。
18. 〔其他〕若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

參、維管階段

4.13 彰化山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售工程

本工程地位於彰化縣彰化市，全案自 1K+030 至 2K+430 分為上下游段施作：1. 下游段 (1K+030~1K+799)：工程總長 769 公尺，主要包含 1K+030-1K+410 箱涵段、1K+410-1K+799 座槽式生態槽護岸與水防道路加設。由友仁營造承攬，施作期程為 110 年 9 月至 114 年 7 月。該段已於 110 年 9 月至 113 年 7 月期間落實施工階段生態檢核作業。

2. 上游段 (1K+799~2K+430)：工程總長 631 公尺，核心內容包含新設水防道路 551 公尺、渠道整理、排水箱涵 80 公尺及改建箱涵橋 1 座。由嘉洋營造承攬，施作期程為 113 年 8 月至 114 年 4 月，並於 114 年度接續辦理施工階段生態檢核；本工程旨在提升區域通洪能力，並透過分段施作與生態檢核機制，落實環境保育原則。

「山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售施作範圍」如圖 137，「山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售生態檢核規劃與執行情形」，如表 156。

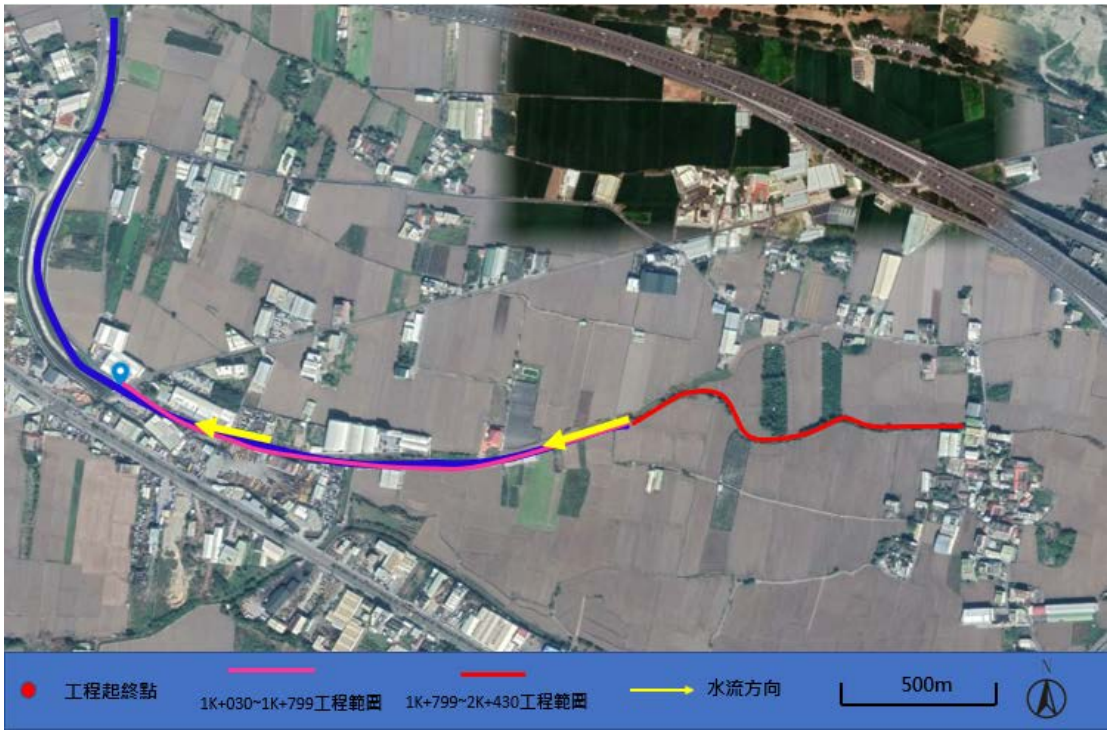


圖 137　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售施作範圍

表 156　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售生態檢核規劃與執行情形

工作項目		「公共工程生態檢核注意事項」作業原則	規劃與執行情形
類型	項目		
提報核定階段工程辦理生態檢核	環境背景資料及生態議題蒐集	蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料	前期景丰生態團隊，已完成本工區環境生態資料等相關基本資料蒐集及圖資套疊
	棲地環境評估分析	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	前期景丰生態團隊，已完成棲地環境評估分析，包含勘查重要棲地類型並進行快速棲地生態評估，提出本區域之生態評析
	生態保育原則擬定	決定可行工程計畫方案及生態保育原則	前期景丰生態團隊，已繪製生態關注區域圖，標定關鍵物種及關鍵課題的位置，保育對策原則之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，並依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量
	生態調查	組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，視需求辦理物種補充調查。	前期景丰生態團隊，已完成生態調查，並納入提報核定階段成果中
規劃	必要之生態調查	組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團	前期景丰生態團隊，已進行物種生態補充調查，並納入規劃設計階段成果中

設計階段工程辦理生態檢核	生態關注區域圖	隊,指認生態保全對象,並視需求辦理物種補充調查	前期景丰生態團隊,已繪製生態關注區域圖,並於圖上標示工程設計區位以及友善措施等內容,使閱讀者可清楚了解,本工程的理想規劃為何
	NGO 參與	邀集 NGO、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理說明會,蒐集整合並溝通相關意見	前期景丰生態團隊,已於 107 年 12 月 26 日辦理山寮排水(第三期)規設階段地方說明會,了解民眾關注議題,並討論生態友善措施
	民眾參與	邀集 NGO、相關單位、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理說明會,蒐集整合並溝通相關意見	前期景丰生態團隊,已於 107 年 12 月 26 日辦理山寮排水(第三期)生態說明會,了解新街排水民眾關注議題,並討論生態友善措施
	生態衝擊預測及保育對策擬定	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	前期景丰生態團隊,依提報階段建議之生態友善措施原則,進一步結合水利工法設計內容產出規劃設計階段生態保護措施,並將關注物種及重要保育措施標示於生態關注區域圖
施工階段工程辦理生態檢核	環境保護計畫訓練	本計畫將於開工前進行環境保護計畫訓練,提供工程單位相關的生態建議,例如進行特殊保全物種辨識與告示、警示帶框出南海溪蟹保護範圍,縮小施工便道範圍、水道中區隔工程施作區域、植栽帶補植原生樹種、嚴禁晨昏施工與高噪音機具、設置粗糙化斜坡動物坡道。此外,為確認相關單位已充分瞭解生態保育措施,若在現場勘查過程中,發現施工廠商未落實生態友善措施(如、土方堆置區未覆蓋防塵網),本計畫則會聯繫工程監造單位以加強宣導保育措施,並擇日再進行檢查。	山寮排水(第三期)施工前說明會與保育物種告示公告說明,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,另以保育物種告示宣導施工人員,建議於施工前與施工時確定保全對象,若有發現保護與迴避也請告知生態團隊,不任意移動或干擾。 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。
	必要之生態調查	組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊,指認生態保全對象,	已於 111 年 1 月 12 日、111 年 4 月 08 日、111 年 5 月 31 日、111 年 6 月 10 日、111 年 7 月 19 日、111 年 11 月 12 日進行

		並視需求辦理物種補充調查	物種生態補充調查，並納入施工階段補增列調查。 山寮第三期上游端施工中第一次調查 113 年 7 月 22 日至 113 年 8 月 15 日、第二次調查 113 年 10 月 20 日 113 年 10 月 25 日、第三次 113 年 12 月 19 日 113 年 12 月 23 日 (全工區)完工後棲地覆核 1-第四次 114 年 5 月 13 日 114 年 06 月 02 日、完工後棲地覆核 2-第五次 114 年 7 月 14 日 114 年 08 月 04 日。
	生態關注區域圖		已更新繪製施工階段生態關注區域圖，並於圖上標示工程設計區位以及友善措施等內容，可清楚了解，本工程的因應施工階段異常保育措施為何
	NGO 參與	邀集 NGO、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理說明會，蒐集整合並溝通相關意見	已於 111 年 5 月 21、23 日辦理山寮排水(第三期)施工階段地方說明會、111 年 5 月 31 日山寮第三期逢甲生態檢核與 NGO 夜間勘查，山寮第三期第一次 NGO 南海溪蟹議題(第一場)之生態說明會 112 年 5 月 5 日，山寮第三期第二次地方說明會，112 年 5 月 18 日，山寮第三期第三次地方說明會。112 年 5 月 29 日，山寮第三期拜會趙文男里長會議，目前南海溪蟹與山寮第三期生態關注議題，並討論生態友善措施方案。
	民眾參與	在地民眾關心生態議題，蒐集整合並溝通相關意見	已於 111 年 09 月 13 日辦理山寮排水(第三期)民眾訪談、112 年 6 月 09 日山寮第三期三村里里長里民訪談，了解山寮排水(第三期)與民眾關注議題
	生態衝擊預測及保育對策擬定	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	依提報階段建議之生態友善措施原則，進一步結合水利工法設計內容產出規劃設計階段生態保護措施，並將關注物種及重要保育措施標示於生態關注區域圖
	棲地環境影響分析	施工前、中、後棲地評估分析	已於 10 年 08 月 26 日、111 年 09 月 13 日、112 年 06 月 21 日，利用快速棲地生態評估緊鄰工區之山寮排水棲地環境狀態。
	施工自主查核與監看	施工期間保存對象、保育措施查核，廠商自主檢查事項督導	已於 110 年 12 月 28 日、112 年 6 月 21 日進行「山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)」生態保育措施自主檢查稽核。 山寮第三期上游端 1K+799-2K+430.7 施工前說明會暨自主稽核 113 年 8 月 28 日

			進行現勘時進行自主檢查說明、施行物種與保育措施說明，並確認是否有施工階段異常之情事發生。
	生態監測記錄	施工期間棲地及物種觀測紀錄	已於 111 年 1 月 6 日夜間調查在觀察熱區共發現 50 餘蟹洞。111 年 5 月 29、30 日夜間、111 年 6 月 2 日傍晚持續進行山寮第三期上游端滾動式調查，111 年 4 月 11 日南海溪蟹分布區域與數量調查記錄。山寮排水(第三期) 4 月至 6 月南海溪蟹分布區域與數量調查記錄與南海溪蟹調查位置與數量分布。工區範圍做監測，確保棲地附近潮間帶棲地未受干擾，並通知廠商持續以生態保育措施落實施工規範與施行。 另針對上游端施工階段變更設計，於 112 年 9 月 21 日探討啟動上游端施工階段生態保護區監測以及移置作業說明方案，提出保育監測方案與相關建議。 山寮第三期上游端施工中啟動分區分段調查監測保育關注物種:第一次調查 113 年 7 月 22 日至 113 年 8 月 15 日、第二次調查 113 年 10 月 20 日 113 年 10 月 25 日、第三次 113 年 12 月 19 日 113 年 12 月 23 日 (全工區)完工後棲地覆核 1-第四次 114 年 5 月 13 日 114 年 06 月 02 日、完工後棲地覆核 2-第五次 114 年 7 月 14 日 114 年 08 月 04 日，觀測物種並做保育保全紀錄。
	環境生態異常狀況處理	生態保護目標異常、植披剷除、水陸域動物暴斃、陳情事件等狀況處理	於「山寮排水(第三期)改善及橋梁改建」施工時，發現生態異常主動回報生態檢核單位資訊，因此該計畫於 111 年 1 月 3 日、111 年 1 月 12 日辦理施工生態異常說明會與國營會查核、水利署現勘會議、水利署水安全複評會議，參與人員包括鄭清海老師、李訓煌老師、第三河川局、彰化縣政府、逢甲大學及睿泰工程顧問公司、友仁營造研議南海溪蟹密集區迴避方案等議題，以改善原有生物棲地之環境，啟動異常狀況處理與紀錄。
	生態保育措施落實評估	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。	依據之前之生態友善措施結合生態工法，同時也列出保全對象，訂定自主檢查表，每個月固定請廠商回傳自主檢查表，友仁營造回傳 110 年 9 月、10 月、11 月、12

		施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。	月；111 年 1 月、2 月、3 月、4 月、5 月、6 月、7 月、8 月 9 月、10 月； 113 年 1 月、2 月、3 月、4 月、5 月、6 月、7 月、8 月、9 月、10 月、11 月、12 月； 112 年 1 月、2 月、3 月、4 月、5 月、6 月、7 月、8 月 9 月、10 月； 113 年 1 月、2 月、3 月、4 月、5 月、6 月、7 月。嘉洋營造回傳 113 年 8 月、9 月、10 月、11 月、12 月、114 年 1 月、2 月、3 月、4 月之自主檢查表，以檢核相關措施是否有落實執行。並於施工前、中辦理棲地環境評估，以評析棲地環境變化。
	增補工作-協助設計審查工作	檢視生態保育措施及提供相關意見	已於 111 年 11 月 2 日下游端變更設計會議，113 年 8 月 25 日山寮第三期上游端變更設計會議，討論意見與設計修正說明
	協助施工說明會、地方說明會、NGO 說明會工作	生態專業人員出席會議、生態檢核說明、意見交流	111 年 2 月 2 日進行基本設計現勘會議，111 年 3 月 4 日，設計初稿審查會議，111 年 3 月 10 日，細部設計現勘會議，討論意見與設計修正說明，111 年 5 月 21 日，山寮第三期第一次 NGO 南海溪蟹議題(第一場)之生態說明會； 112 年 5 月 5 日，山寮第三期第二次地方說明會，112 年 5 月 18 日，山寮第三期第三次地方說明會。112 年 5 月 29 日，山寮第三期拜會趙文男里長會議，112 年 6 月 09 日山寮第三期三村里里長里民訪談，針對上游端變更設計之議題與解決方案探討。
	民眾參與	在地民眾關心生態議題，蒐集整合並溝通相關意見	已於 111 年 09 月 13 日稽核工區現場山寮第三期工區民眾訪談，了解山寮第三期與民眾關注議題，並討論生態友善措施。
維管階段工程辦理生態檢核	完工後棲地覆核	確認完工後是否仍有生態議題，以評估生態環境改善或復原的必要性及可行性，提供工程主辦單位改善既有工程以及回饋未來工程規劃參考	維管第一次監測 114 年 5 月 13 日 114 年 06 月 02 日與完成維護管理階段之第 1 次棲地覆核。 維管第二次監測 114 年 7 月 14 日 114 年 08 月 04 日與完成維護管理階段之第 2 次棲地覆核，觀測物種並做保育保全紀錄。
	生態保育措施成效分析	定期監測生態品質並評估生態友善措施或保育對策之效益等，藉由比對各工程階段的現勘結果以評估棲地維護之效益	工區範圍之水陸域，已漸漸回復原有茂密，由於上游工程區僅限於左岸防汛道路、土渠施作、中生態槽護岸下游護岸、擋土牆施作，未干擾到濱溪帶植生。
	環境生態異常	計畫區域內若有重大突	完工後全工區未發現生態異常。

	狀況處理	發生態異常發生，本計畫將與計畫委託單位協調後，進行應變工作。針對生態異常事件處理，本計畫將組織具有生態專業及工程專業之跨領域工作團隊對於異常狀況進行現狀評估與處置建議。	

一、 增補工作-山寮第三期第一次變更設計階段 NGO 說明會、山寮第三期第一次變更設計會議

本計畫於 111 年 9 月 23 日辦理山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)施工階段下游段變更設計 NGO 會勘，如表 157、表 158，111 年 11 月 2 日山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)(下游端)第一次變更設計會議，摘整會議記錄與彙整會議建議之設計內容說明，如下圖 138、圖 139，111 年 11 月 2 日山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)(上游端)第一次變更設計會議：

表 157　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)第一次變更設計階段 NGO 說明會

一、時間：111 年 9 月 23 日(星期五)下午 2 時 0 分。

二、地點：山寮第三期下游工區。

三、工程名稱：：「彰化山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售」工區下游段 NGO 諮詢會議

四、與會單位及人員：詳如簽到表

五、各單位發言及初步回應：

施月英提問:

放塊石回填維持橫向連結，保護土堤，建議多孔隙、緩坡護岸等相關友善工法以達生態保育效益。是否同步處理人為垃圾。

科長回覆:

調整全跨度影響挖開渠道， 通透性材料回填可以盡量調整設計符合。人為垃圾清淤時可跟施工單位溝通。

科長、楊技士回覆:

導引大竹溝排水分流至山寮排水拓寬水道山寮排水水流引進箱涵，箱涵前方樹枝跟淤積物清除且拓寬增加水流至下游，聖安橋旁水道拓寬連同左岸拓寬三米左右旁至緣石處。

施月英提問:

混凝土縫隙生長樹是否能保存或者移植。

科長、楊技士回覆:

因樹球根夾在混凝土中無法移植。

科長、楊技士回覆:

聖安橋前方約 50 公尺左右設置固床工、跌水工，減緩水流對河床的掏刷，穩定河床的底質。

施月英回覆:

下游處有中華鱉與聖安橋頭發現斑龜出沒，下游施作工程需特別注意，另聖安橋當天有發現翠鳥出沒。下游有線鱧與雜交口孵非鯽兩種魚類發現。

科長、楊技士回覆:

上游至下游渠道拓寬由原先 4-6 米寬座槽式改為 2 米至 3.5 米上寬，下窄為 1.8 米之土渠形式，另用最小機具開挖，將上游水引流匯入至下游箱涵，原先 6 米改為 4 米水防道路為低維護道路，不另闢對外道路，旁邊四米植生建議栽種原有植生。

施月英回覆:

植生由楊國楨老師回覆，老師對於植被與環境有另外之專業回覆與建議。關於植生問題無法代替楊老師回覆。

施月英提問:

施作是否由小型機具進行，是否渠道向下挖深。建議上游為休閒觀測生物區步道。

科長回覆:

通水已達不到治理計畫要求，但實務要點維持土堤精神、設計為土渠復原，挖深會產生淤積下雨農田更易產生積水。

許裕雄博士回覆:

若設立為低維護道路，建議可用隔離護欄阻隔外車進入。

民眾反映:

是否能將上游淤積之河道疏通，避免上游農田淹水，造成農損，原先答應 6 月中完成疏通，但 9 月未見任何動作。




會議討論




會議討論　　現勘說明與討論






環境現況

圖 138　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+030~2K+400)第一次變更設計階段 NGO 說明會會勘(111/9/23)

表 158　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)第一次變更設計施工階段會議

「彰化山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售」

第一次變更設計審查會議紀錄

壹、 會議時間：111 年 11 月 2 日（星期三）上午 09 時 00 分

貳、 會議地點：本府水利資源處水情中心

參、 主持人：李科長百迪　　**記錄：**

肆、 出席單位及人員：(詳簽名冊)

伍、 受託單位簡報：（略）

陸、 各委員及與會單位審查意見：

一、　李科長百迪

預算書部分

1.新設網路攝影機需加註拆遷以及每日錄影記錄備註

設計圖部分

1.1K+320 上游段請考慮設置固床工穩定既有渠道

2.固床工施作時需與現況渠底平順銜接。

3.下游階梯式跌水工應考量枯水期設計將水流集中。

4.側溝新設塊狀護欄配合現況設置鍍鋅格柵版調整間距，以利未來開啟清淤作業。

二、逢甲大學

1.下游階梯式固床工跌水深度應以小於 20 公分為宜，目前設計 12 公分符合要求。

2.避免枯水期流量較低，建議設計應考量將枯水期水流集中。

3.固床工設計應考量未來渠道整理後之現況渠底齊平。

4.階梯式跌水工兩側設計斜坡道，坡度應小於 40 度，目前設計合乎標準，另其坡道表面需粗糙化處理有利於生物逃脫使用。

5.現地護岸打除混凝土回填時應注意回填尺寸，以 15 公分為宜，並應注意回填塊石之表面糙度。

柒、 結論：

捌、 散會：下午 11 時 00 分



會議討論

圖 139　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+030~2K+400)第一次變更設計會議 (111/11/2)

表 159　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)第一次變更設計友善措施溝通回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註
護岸設計調整	下游階梯式固床工跌水深度應以小於 20 公分為宜，目前設計 12 公分符合要求。	[減輕] 階梯式固床工跌水深度應以小於20公分為宜	■納入 □無法納入	
護岸設計調整	避免枯水期流量較低，建議設計應考量將枯水期水流集中	[減輕] 枯水期水流集中，減少斷流可能，供水域生物縱向連結利用。	■納入 □無法納入	
護岸設計調整	固床工設計應考量未來渠道整理後之現況渠底齊平	[減輕] 渠道整理後之現況渠底齊平。	■納入 □無法納入	
護岸設計調整	階梯式跌水工兩側設計斜坡道，坡度應小於 40 度，目前設計合乎標	[減輕] 階梯式跌水工兩側設計斜坡道，坡度應	■納入 □無法納入	

	準，另其坡道表面需粗糙化處理有利於生物逃脫使用	小於 40 度，以利生物利用攀爬		
淨零碳排、混凝土減量	現地護岸打除混凝土回填時應注意回填尺寸，以 15 公分為宜，並應注意回填塊石之表面糙度	[減輕] 護岸打除混凝土回填時應注意回填尺寸，以 15 公分為宜，並應注意回填塊石之表面糙度，以利生物利用攀爬	■納入 □無法納入	
維護水域環境	利用半半施工，降低施工對於水域之水中生物之干擾	[減輕]施工過程能採半半施工法，以降低水中生物之干擾	■納入 □無法納入	原河道除固床工施作外不予擾動
維護工區周圍之保育物種	避免施工時誤傷保育類物種	[減輕]施工階段中若周邊有農田，施工建議以塑膠板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。	■納入 □無法納入	
維護工區周圍之保育物種	避免施工時汙染農田與其棲地，避免汙染影響保育類物種	草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態	■納入 □無法納入	
維護既有底棲生物	非透水性鋪面不利底棲動物棲息與利用	〔迴避〕於工程設計與施工時渠底將調整為不完全封底設計，設置透水性鋪面並覆土。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網或禾桿覆蓋，搭配工地車輛清洗槽等措施避免揚塵。	■納入 □無法納入	
周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。	〔迴避〕計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響	■納入 □無法納入	

維護自然棲地	未經管理的高噪音機具之噪音危害自然棲地	[減輕]施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	〔減輕〕施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。	■納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	〔其他〕若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	■納入 □無法納入	

表 160　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(第二次變更設計)上游端變更設計會議

二、　彰化山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售第二次變更設計審查會議紀錄

壹、時間：112 年 08 月 25 日下午 02 時 00 分　　紀錄：楊尊閔

貳、地點：水資處水情中心

參、主持人：李百迪 科長

肆、委員及各單位審議意見：

審查意見	意見回應
一、張坤成 委員	
為考量現地生態維護，進行了大幅度的減量設計及經費縮減給予肯定。	感謝委員肯定。

緩坡化設計對生態環境衝擊較低，但鄰近水防道路側仍形成直立式阻隔(工程標準斷面圖八)，尤其在生態熱點處，是否有考量生物橫向活動的解決方案，如生態通道的設置或採略為高架之方式再請補充說明。	現地右岸用地範圍外多為水田，需考量未來水田蓄水後對於道路之影響，故仍於農田側設置直立式護岸，生物橫向穿越係採用 RCP 管排列後因應，若需將道路架高則施作樁基礎或是開挖深基礎除大型機具進入 外，施工中之震動對於地表下生物擾動更 大，權衡考量下，本次施工方式對於現地擾動較小，故選用。
生態熱點區域所進行之溪蟹移地保育土方搬置作業是否恰當，使用挖土機可能傷害溪蟹，且暫置之保育區域(私人果園)能容納之溪蟹承載量是否足夠，需跟專家學者詳細研討後再行實施。	施工前要求承商進行施工前生態監測，並由縣府生態檢核團隊檢核後方可施作，並配合向私人果園租賃用地作為保育區域之用。
生態熱點於設計圖面僅顯示一處，請再確認是否有疏漏之處。	依據生態檢核團隊多次調查，目前工區內有調查溪蟹為置有兩處，分別為右岸1K+803.22～1K+830.91 以及左岸 1K+910～1K+946.90，其中右岸部分維持現況不予擾動，左岸 1K+910～1K+946.90部分採用 RCP 管作為生物橫向活動之生物通道。
清除雜草雜木需先請生態檢核團隊先行現勘，建議將原生植被加以保留，如此亦可減少新植植栽及植草之面積數量。	
原生樹種栽植 11 株，是屬於新植還是移植既有樹種，請補充說明。另如栽植於可能遭受水淹之處應考慮該樹種的耐淹忍受性，鄰	感謝委員提供意見，原先二植植栽將與村長另尋他地移植，原設置新植植栽將取消，並重新規劃臨水處植栽依委員意見以水柳為 主。
水處建議以水柳及楦梧為主，茄冬耐水性亦可。	
地面植草草籽多為外來種，請注意使用之草種為何?另建議增加草種多樣性，盡量不要單一草種太大面積。	本次坡面整理後，設計噴植原生草種，以狗牙根以及假儉草各 50%噴植於坡面上。
在安全性許可情形下，盡量減少固床工或能多保留多孔隙之渠底。	本次將於已施作完成座槽式護岸處 1K+790施作一階梯式跌水工，主要目的為保護上游渡槽橋台以及控制上游土坡坡度，其餘上游段均未設置固床工。

一項材料抽驗費僅編列 1000 元，該項目之作用為何?是否足夠?	該項目主要因工程預算編列時需將預算拆分不同單位之預算故編列，並不影響本工程抽驗費。
階梯狀跌水工設計之請考量勿造成水生生物縱向活動受阻，可考慮放緩或增設生態通道。	遵照辦理，目前設置跌水工高度自 25 公分兩階降為 12.5 公分四階，並於左右岸加寬縱向生物斜坡道。
植栽說明中保留美植袋栽植之方式請修訂為需拆除美植袋，以利後續樹種之根系生長。	遵照辦理，已刪除美植袋。
樹蘭為外來種，台灣樹蘭才為原生種。	本次預算編列為台灣樹蘭，主要種植於箱涵段臨水側花台。
二、陳明信 委員	
變更緣由中，僅敘述變更項目的共識結論，對為何需要變更的原因，並未敘明，請補充。	本次變更係因多次討論結論而得，主要因配合上游段生態環境予以變更，將於變更緣由中再次敘明。
由於本次變更工程需與下游已完成構造物銜接，因此其銜接點及其附近的地形地物，需加以敘明。	遵照辦理，已於橫斷面中標註。
本次變更，由於當地居民及各環保團體的需求不一，結論是會與原設計的型式差異頗大。因此本次的設計，應僅能說是變更設計的基本設計。建議須有各種構造物的方案評估選擇，而非僅顯示一種方案而已。建議應補充。	本次變更係因多次與當地居民、NGO 以及生態檢核團隊討論而得，討論過程中均有提出各方案評估，日前因已有共同結論，方提出變更設計。
據簡報了解，有如下看法，提供參酌：	
本次變更位置起點上游，八月初的暴雨就造成淹水現象，設計單位亦表示由於 1k+799附近渡槽的橋台寬度限制，在各方共識結論	1.目前設計標準因採現況土坡整理，雖於用地範圍線內儘量開闊通洪面積，但已無法滿足區域排水保護標準，經初步評估若以 1K+799 渡槽處為控制點，約可達到重現期
不能改建的情況下，通洪斷面無法滿足法定的標準。此種無法通過法定標準的結論，應以水理計算佐證，表示僅能通過何種暴雨頻率的通洪量。據此，經驗證後的標準，上游經過變更的通洪斷面，就不可以小於渡槽橋台隘口的通洪斷面。以避免造成日後有淹水災害時，成為悠悠輿論的眾矢之的。	距 2~5 年之保護標準，最高流速約為 1.1～1.8m/s，上游據此進行坡面整理。

依原變更設計的方案,左岸道路使用座槽式的結構體,在右側近渠道的空間,將植栽喬木,個人期期以為不可。因為： 護坡修整過後的寬度僅僅有 1 公尺，喬木根系與土壤的固結力絕對不足。 座槽與土堤兩主截然不同的材質的介面，極易造成土堤往下淘刷後的崩坍。 當洪水位達到堤頂附近之時,因為喬木下根系與結構物相近,所造成的沖刷,所種植的樹木,極易被連根拔起後，土壤大量流失,造成座槽下的堤身空洞，危及座槽安全。 而且被拔起的樹木,極有可能被堵塞在渡槽橋台形成的隘口,提升上游的淹水高度，災情可能更加嚴重，不可不慎。	1.遵照辦理，座槽式護岸原有植栽予以取 消，並配合生態檢核團隊以及委員意見額外編列 20 株水柳作為現地植栽復育，位置由生態檢核團隊指定種植。
建議是否左岸道路可以考慮使用棧橋式的結構形式，讓通洪斷面加大，護坡可以更加的延伸，堤身安全度提升，生態環境可以擴大。請設計單位就結構及經濟性做進一步的分析研究。	架空方案主要需有大型機具進入工地，並打設基樁或開挖設置橋台，施工期間對於現地擾動更大對於生態影響更大，故不考量。
在前述的限制條件下,請設計單位重新做水理分析，尤其特別留意土質的護坡,經計算後的流速，護坡的安全度如何，須更加留意。	經水理分析，現況可通過重現期距約 2～5 年之洪水量，其流速介於 1.1～1.8 之間， 因此未來坡面整理完成後將進行坡面植生，利用原生草種噴植保護坡面。
建議原設計的橫斷面圖應附在變更設計圖說中，以 X 方式刪除，而變更設計後的橫斷面	遵照辦理。
圖使用紅色表示，如此較為方便閱圖，不至於誤解。	
1k+799 附近渡槽上下游的地形地物變化較大，應加繪橫斷面圖，施工廠商可以據以施工。	遵照辦理。

左岸道路的淨寬度為 2.5 公尺，以如此的道路寬，請敘明是容許何種規格的車輛通行，是否需要輔以交通使用告示牌加以限制，設計時請加以考量，以避免造成日後用路人使用，及管理上的困擾。	目前調整道路寬度為 2.8 公尺，並於未來道路上以標誌標明防汛道路，並規劃避車道空間。
三、水利工程科	
請評估水防道路農田側塊狀護欄取消及臨水側塊狀護欄調整型式以增加道路寬度可行性。	遵照辦理。
水防道路建議增設告示牌以及標線標註水防道路字眼。	目前以標線標註防汛道路，並於上游段起 1K+799 以及終點 2K+430 處設置告示牌。
水防道路請於適當位置設置避車空間。	遵照辦理。
水防道路座槽基礎尺寸請再評估適度減少混凝土用量。	遵照辦理，已重新調整水防道路座槽基礎尺寸。
原契約工項二次樹木移植位置，請再與主辦機關討論。	遵照辦理，原契約二次移植位置，將洽詢主辦機關另尋位置復植。
原契約工項新植樟樹建議取消。	遵照辦理。
四、結論	
本案第二次變更設計審查原則通過，請睿泰工程顧問有限公司參酌各委員　及與會人員審查意見修正後提送報府。	敬析。



會議照片

圖 140　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+030~2K+400)

上游端變更設計會議 (112/08/25)

表 161　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(第二次變更設計)(上游端)友善措施溝通回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註
維護工區周圍之保育物種	避免施工時誤傷保育類物種	[增益]施工前，承商需與地主洽談保育基地（復育區）租賃，租賃費用已包含於契約單價內不另給價。	■納入 □無法納入	
維護工區周圍之保育物種	避免施工時誤傷保育類物種	[減輕]生態保護區為 1K+799～2K+350，承商於施工前需針對生態保護區段進行生態調查，並提出施工前生態調查報告，由生態檢核團隊檢視無誤後，方可進場施作。	■納入 □無法納入	
維護工區周圍之保育物種	避免施工時誤傷保育類物種	[減輕]承商於生態保護區位於 1K+799～2K+350 區間內施作時，需針對施工區域進行至少三次施工中生態監測調查，調查完畢後需提送施工中生態調查報告，並經生態檢核團隊確認。	■納入 □無法納入	
維護工區周圍之保育物種	避免施工時誤傷保育類物種	[減輕]承商施工時，仍須針對施工區域進行監測，施工過程中，若發現有台灣南海溪蟹出沒時，需將台灣南海溪蟹移置上述保育基地。	■納入 □無法納入	
維護工區周圍之保育物種	避免施工時誤傷保育類物種	[減輕]整體工程施工完成後一個月與施工完成後三個月，承商需針對完成施工區進行調查。並分別提出調查報告，並經生態檢核團隊確認核可。	■納入 □無法納入	

維護工區周圍之保育物種	避免施工時誤傷保育類物種	[減輕]整體工程完工後，承商需將視復育區狀況評估是否將復育區內之台灣南海溪蟹，送回原棲息區域。	■納入 □無法納入	
維護工區周圍之保育物種	避免施工時誤傷保育類物種	〔其他〕本工作於契約簽定前，先行辦理相關移置作業工作會議。	■納入 □無法納入	
維護既有底棲生物	避免有底棲生物無法逃脫、遷移	[縮小]分段施工+移棲(棲地)以最小型挖土機施作。	■納入 □無法納入	
植被復育	擬定棲地復育環境、使原有物種利用棲地	[補償]綠美化護岸環境，以原生種水柳、茄冬、楦梧、台灣樹蘭喬木種植。	■納入 □無法納入	種植水柳
水域廊道連續性的維持	重直式護岸或階梯狀跌水工不利兩棲爬蟲等生物逃脫	[減輕]階梯狀跌水工設計之考慮放緩或增設動物逃生通道。	■納入 □無法納入	
濱溪植被復育	表土保存與回鋪，回復濱溪植生	[減輕]保留 30 公分表土作為種子庫，以利兩棲爬蟲類棲息	□納入 ■無法納入	
維護既有底棲生物	非透水性鋪面不利底棲動物棲息與利用	[迴避]保留多孔隙之渠底	■納入 □無法納入	
維護既有植生	減少原生種植物或喬木於施工期間被移除	[迴避]保留水柳	□納入 ■無法納入	未來補植
工區周圍活動之野生動物	施工導致工區車輛出入頻繁，造成鄰近棲息利用動物被路殺	[迴避]**嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 以下**，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。	■納入 □無法納入	
周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響水陸域生物覓食與繁殖。	[迴避]**另外由於計畫區周邊記錄有多種鳥類，與保育物種，工區嚴禁晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。**	■納入 □無法納入	

		[減輕]施工期間**避免高噪音機具同時施工**，以減少施工對鄰近物種之干擾。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地	[減輕]將所產生的工程及民生**廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場**，避免野生動物誤食或誤傷。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	避免大量揚塵造成生態環境及附近農田之汙染	[減輕]定時對施工道路及車輛進行灑水**降低揚塵量**，減輕揚塵對周圍樹林之影響，可有效防止揚塵。	■納入 □無法納入	
保育物種教育訓練	**增加工程人員對保育物種認知與警示，避免擾動**	[補償]**製作生態措施告示牌**，確認施工人員辨識保育物種與方法。	■納入 □無法納入	請施工前做施工人員保育物種宣導
維護既有植生	施工期間使用影響既有植被生長。	[迴避] 工程盡可能依劃設施工範圍施作，以最小開挖量體原則減輕對林木之影響。	■納入 □無法納入	
維護保育物種棲地通行	施工使用既有道路、避免施工區域擴大擾動	[迴避] 限制工區開挖面積，以標誌、警示帶等方式清楚標示保護範圍及保全對象。	■納入 □無法納入	
降低施工擾動	施工施工擾動範圍過大、減少植被移除面積過大	[縮小] 既有**施工範圍做為動線直接推進方式，縮小施工動線利用範圍**。	■納入 □無法納入	
植被復育	擬定棲地復育環境、使原有物種利用棲地	[減輕]設計廠商須提供預定綠化移(補)植區植栽詳細規劃圖說與修正後之細設圖說、植栽移植說明。	■納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	〔其他〕若**設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊**，以提供相應的環境友善建議與評估。	■納入 □無法納入	
施工管理	工區有相關保育物種與關注物種出現	〔其他〕工區若**有相關保育物種與關注物種出現，應即時通知生態團隊**，以提供相應的保育措施及保護方式。	■納入 □無法納入	

三、 環境現況評估

檢核團隊於民國 110 年 8 月 26 日由調查人員進行現場勘查，本計畫 111 年 1 月至 6 月進行施工階段滾動式調查。預定工區排水路上游兩側以農田為主，有部分長條林帶分布，堤岸現況為土堤形式，兩岸植被茂盛，及一些果樹植栽，排水路下游已整建為垂直混凝土護岸，有零星廠房分布。水質濁度高，觀察到的水生物種為福壽螺及吳郭魚等外來種，生態議題主要為濱溪植被保留及復育。生態關注區域為河道上游區域，生態高度敏感區域為林帶範圍，生態中度敏感區域為濱溪植被範圍，山寮排水溝兩側均為垂直混凝土牆，山寮排水溝下方有大面積泥灘，為陸蟹提供適合棲地生存。兩側為大面積之農地，溪濱植物生長茂盛，河道水流緩慢及水質稍混濁。施工階段環境現況照片，如圖 165 所示。

	
110/08/26 農田旁土堤排水路	110/08/26 水岸及護坡照片(上游)
	
110/08/26 水域棲地照片	110/08/26 水岸及護坡照片(中游)

	
110/08/26 水域棲地照片(下游)	110/08/26 水岸及護坡照片(下游)
	
111/01/11 陸域南海溪蟹密集區棲地照片	111/01/11 陸域南海溪蟹密集區棲地照片
	
111/03/30 水域照片(中游)	111/03/30 水域照片(下游)
	
111/04//11 南海溪蟹陸域調查照片	111/04//11 南海溪蟹陸域調查照片

	
111/05/29 陸域棲地夜間調查照片	111/05/29 陸域棲地夜間調查照片
	
111/05/29 陸域棲地調查照片	111/06/12 水域棲地調查照片
	
111/05/29 陸域棲地夜間調查照片	111/05/29 陸域棲地夜間調查照片
	
111/05/29 水域棲地調查照片	111/05/29 水域棲地調查照片

	
111/06/12 陸域棲地調查照片	111/06/12 水域棲地調查照片
	
111/06/12 陸域棲地調查照片	111/06/12 陸域棲地調查照片

圖 141　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+030~2K+400)環境現況照片(施工階段)

本計畫另外於民國 111 年 11 月 03 日以無人飛行載具(Unmanned Aerial Vehicle，以下簡稱 UAV)進行預定工程範圍之空拍，以記錄施工前的環境棲地狀況。後續預計於施工中及施工後各拍攝一次，藉此掌握工程範圍的環境變化，並可搭配水利工程快速棲地生態評估，具體分析工程施作對當地環境之影響。UAV 空拍成果如圖 166 所示。

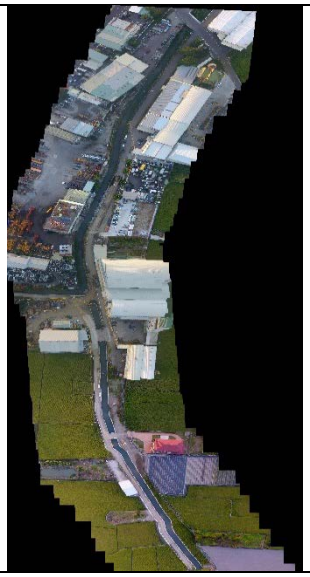
	
山寮排水(第三期)下游段	山寮排水(第三期)上游段

圖 142　山寮排水(第三期)UAV 拍攝成果(111/11/03)

工程範圍生物關注物種如表 183 所示；環境敏感圖，則如圖 167，為保護保育物種，其中因南海溪蟹密集區為陸蟹使用棲息區域，故定義為高度敏感區域。同時須施工階段工程單位注意該棲地環境，非精確到公尺等級，係以分析網格 200mX200m 棲地計算，紅框以草花蛇的核心活動範圍半徑 200m，草花蛇潛在棲地範圍施工保育示意圖，如圖 168。

表 162　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	上游兩岸維持天然濱溪帶，以象草(外)、綠竹、構樹、血桐、楝樹等植物為主，多為鳥類棲息使用；下游則已興建混凝土護岸，並且受人為干擾較大，生態資源較少。
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供鳥類(含保育類)、哺乳類、爬蟲類棲息使用或躲藏，包含鷺科鳥類、紅尾伯勞(II)、澤蛙及草花蛇(III)等。
水域環境	流速變化不大，無水潭、湍瀨環境，底質以砂土為主。物種多為外來種福壽螺、尼羅口孵魚(外)、大肚魚、孔雀花鱂及琵琶鼠(外)。

表 163　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)工程範圍生物關注物種

重要性	關注物種	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
I 級保育	柴棺龜	常見於低海拔的丘陵地帶或河流淺水域中，棲息於灌叢、草叢及水田中。	棲地破壞、非法獵捕、路殺。	河岸濱溪帶與河床高草地保護、橫向通道連結。
II 級保育	黑翅鳶	主要分布於開闊的平原地區、農田。	誤食農藥、非法獵捕。	河床高草地保護。
II 級保育	彩鷸	分布於低海拔濕地，主要棲息於沼澤、軟質泥地、稀疏的灌木區和蘆葦地，以及水田、池塘、河邊等濕地環境。	棲地破壞，如農地整治，或誤食農藥、誤陷防鳥網、非法獵捕。	河床棲地及高草地保護。
III 級保育	燕鴴	夏候鳥，分布於平原環境，棲息於農田、沼澤、海岸、沙岸等地。	棲地破壞、人為干擾。	河岸濱溪帶與河床高草地保護。
III 級保育	草花蛇	偏好沼澤、水田等濕地，也常出現在	棲地破壞、人為干擾。	工區或施工便道儘量迴避或縮小對於

		溪流附近		森林、水域岸邊植被的擾動及破壞。護岸請設置動物逃生坡道。施工時需要注意溪水濁度不能太高與水質。
III 級保育	紅尾伯勞	分布於平地至中低海拔山區，主要棲息於河床、農墾地、都會區、森林邊緣等。	屬於過境鳥類，主要在亞洲東北部進行繁殖。在台灣過境時，常受到人民捕殺。	禁獵捕、友善農法護棲地、食源。
台灣特有種	台灣南海溪蟹	偏好棲息地是空曠、平坦、潔淨無污染、腹地廣大的黏土質灘地	自然棲地破碎、溝渠水泥化、廢水汙染，以及農藥殘害。	集中在河、湖、溝、渠的岸邊及稻田田埂的泥質洞穴保護。



圖 143　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+030~2K+400)環境敏感圖



圖 144　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+030~2K+400)草花蛇潛在棲地範圍圖

四、　施工階段啟動生態異常流程與狀況處理

計畫區域內若有重大突發生態異常發生，本計畫將與委託單位協調後，進行應變工作，應變流程如圖 145(左)所示。針對生態異常事件處理，本計畫會組織具有生態專業及工程專業之跨領域工作團隊對於異常狀況進行現狀評估與處置建議，亦會邀請在地民眾或關注之 NGO 等民間團體一同與會討論，來取得共識，以落實民眾參與機制，並期或可藉由公私協力共同處理。另異常異常事件發生之初至事件解決之後的所有處置過程與方式將被完整記錄，之後將與生態檢核資料一同辦理資訊公開，並視主管機關需求協助辦理對外的媒體廣宣等事項，如圖 145(右)所示。

本計畫於現階段執行過程中，施工中因廠商回報與現地檢視有不明洞穴，經由調查確定為南海溪蟹洞穴並依現地調查將南海溪蟹密集區以警示線封鎖，後續依發文以生態異常狀況發生呈送縣府與廠商，於附件五說明，並於後續依滾動式調查討論適宜南海溪蟹密集區保存與維護方案。

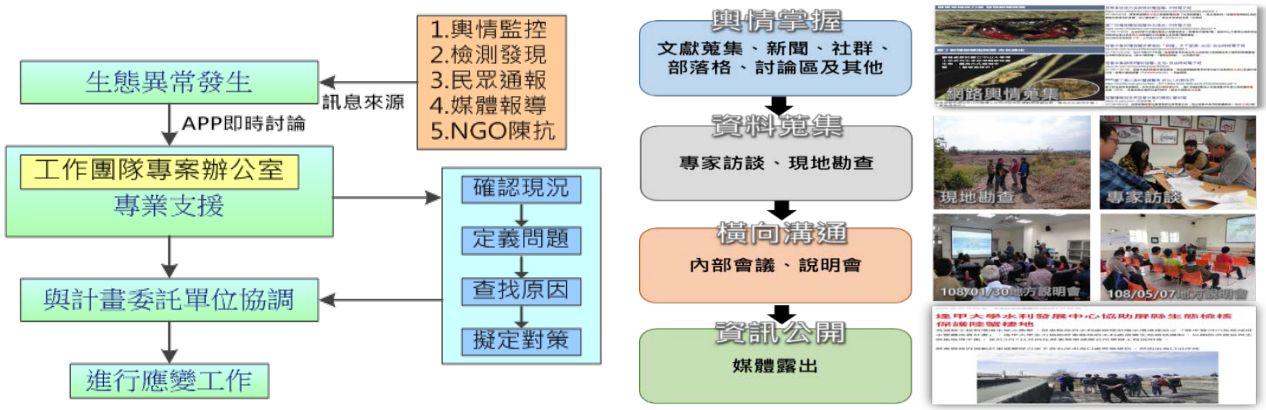


圖 145　生態異常狀態應變流程圖(左)與協助處理生態風險應變過程(右)

以彰化縣政府主辦之「110-111 年度彰化生態檢核-山寮第三期施工階段」為例，於「山寮排水(第三期)改善及橋梁改建」施工時，發現生態異常主動回報生態檢核單位資訊(圖 146 左)。因此該計畫於 111 年 1 月 3 日、111 年 1 月 12 日辦理施工生態異常說明會與國營會查核、水利署現勘會議、水利署水安全複評會議，參與人員包括鄭清海老師、李訓煌老師、第三河川局、彰化縣政府、逢甲大學及睿泰工程顧問公司、友仁營造(圖 146 右)。研議南海溪蟹密集區迴避方案等議題，以改善原有生物棲地之環境。



圖 146　生態異常現勘與說明會(左)與變更設計方案研擬現地會議照片(右)

五、 生態監測記錄

本計畫 111 年 1 月 6 日夜間調查在觀察熱區(如圖 170 點位 3)之內共發現 50 餘蟹洞。111 年 4 月 8 日清晨氣溫逐漸回溫至 20℃以上，經測量但蟹洞內溫度卻只有 15℃左右，不利螃蟹之洞外活動(螃蟹活動 25℃以上較為活躍)，合理推測大部分台灣南海溪蟹應該還在休眠中，現地調查到 1 隻南海溪蟹在洞口附近活動，另外，在編號 01 之田埂區，發現十餘個蟹洞，尚有螃蟹活動之痕跡；編號 02 之田埂發現明顯一個蟹洞；編號 03 之小菜圃也有發現明顯一個蟹洞；編號 03 之小菜圃也有發現明顯一個蟹洞，如圖 170。

111 年 5 月 29、30 日夜間、111 年 6 月 2 日傍晚持續進行山寮第三期上游端滾動式調查，統計觀察結果：點位 1 之擋土牆邊，發現 12 個蟹洞，有明顯螃蟹活動之痕跡，也發現 1 隻在洞口附近活動之南海溪蟹；點位 2 之田埂發現明顯 3 個蟹洞；(如圖 171 點位 3)之原先熱區雜草叢生，只找到 1 個蟹洞；點位 4 之田埂沿線，找到 6 個明顯蟹洞；(如圖 171 點位 5)之田埂發現明顯 2 個蟹洞。總共發現 24 個蟹洞及 1 隻活體，目前上游端工程暫停施作並研擬適切方案。表 184 山寮排水(第三期)111 年 4 月 11 日南海溪蟹分布區域與數量調查記錄。表 165 為山寮排水(第三期) 4 月至 6 月南海溪蟹分布區域與數量調查記錄。圖 171 為山寮排水(第三期)4 月至 6 月南海溪蟹調查位置與數量分布。

山寮排水(第三期)4 月至 6 月調查鳥類共發現 4 目 12 科 22 種，哺乳類 1 目 1 科 1 種，兩棲類爬蟲類計有 3 目 6 科 6 種，魚類 3 目 3 科 5 種，蟹類 1 目 1 科 1 種，蜻蛉類 1 目 3 科 6 種，蝶類 1 目 4 科 4 種，陸域植物發現 40 科 88 屬 107 種維管束植物。關注物種發現位置圖標示水域生物包括特有種之台灣南海溪蟹、特有種之黃鱔、外來種之銀高體鯧，爬蟲類之花浪蛇，鳥類有彩鷸(二級保育)，特有種之大卷尾、樹鵲、褐頭鷦鶯、黃頭扇尾鶯及白頭翁，陸域植物有特有原生種之水柳等，如圖 149 標示。

表 164 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)111 年 4 月 11 日南海溪蟹調查記錄

點位	名稱	棲地型態	數量	備註
1.	澤蛙	菜園水溝	1	
2.	台灣南海溪蟹	觀察區		蟹洞 1
3.	台灣南海溪蟹	田埂		蟹洞 18
4.	台灣南海溪蟹	菜園		蟹洞 1
5.	福壽螺	農地		
合計			1	蟹洞 21

表 165 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400) 4 月至 6 月南海溪蟹調查記錄

點位	名稱	棲地型態	數量	備註
1.	台灣南海溪蟹	擋土牆邊	1	蟹洞 12
2.	台灣南海溪蟹	田埂 1		蟹洞 3
3.	台灣南海溪蟹	觀察熱區		蟹洞 1
4.	台灣南海溪蟹	田埂 2		蟹洞 6
5.	台灣南海溪蟹	田埂 3		蟹洞 2
合計			1	蟹洞 24



圖 147　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+030~2K+400)111 年 4 月 11 日

調查點位與發現南海溪蟹位置圖



圖 148　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+030~2K+400)4 月至 6 月調查點位與發現南海溪蟹位置圖

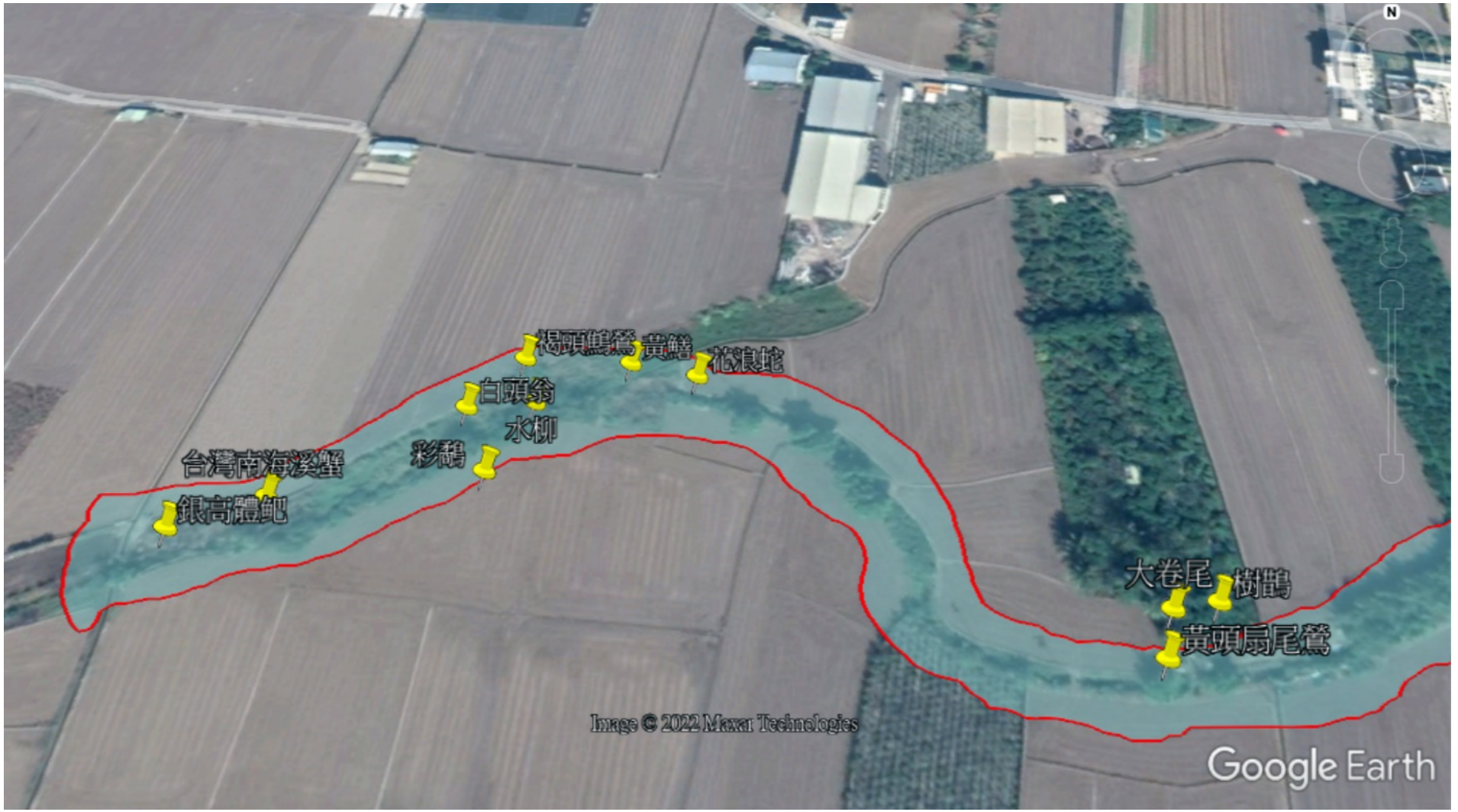


圖 149　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+030~2K+400)4 月至 6 月調查點位與關注物種位置圖

因山寮第三期上游端施工階段變更設計，於 112 年 9 月 21 日探討啟動施工階段生態保護區監測以及移置作業說明方案，提出保育監測方案與相關建議。

表 166　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)生態說明會暨 NGO 會議討論意見

睿泰探討生態保護區監測及移植作業說明方案會議

時間:112 年 9 月 21 日下午 2 點

地點:逢甲水利發展中心

與會人員:睿泰工程顧問公司吳化祥技師、逢甲水利發展中心許裕雄博士

生態保護區監測以及移置作業說明方案：

1. 施工前，承商需與地主洽談保育基地（復育區）租賃，租賃費用已包含於契約單價內不另給價。
2. 生態保護區為 1K+799～2K+350，承商於施工前需針對生態保護區段進行生態調查，並提出施工前生態調查報告，由生態檢核團隊檢視無誤後，方可進場施作。
3. 承商於生態保護區位於 1K+799～2K+350 區間內施作時，需針對施工區域進行至少三次施工中生態監測調查，調查完畢後需提送施工中生態調查報告，並經生態檢核團隊確認。
4. 承商施工時，仍須針對施工區域進行監測，施工過程中，若發現有台灣南海溪蟹出沒時，需將台灣南海溪蟹移置上述保育基地。
5. 整體工程施工完成後一個月與施工完成後三個月，承商需針對完成施工區進行調查。並分別提出調查報告，並經生態檢核團隊確認核可。
6. 整體工程完工後，承商需將視復育區狀況評估是否將復育區內之台灣南海溪蟹，送回原棲息區域。
7. 本工作於契約簽定前，先行辦理相關移置作業工作會議。

六、 棲地環境影響分析

(一) 本計畫執行水利工程快速棲地評分表進行棲地環境評估，本案施工前已完成棲地評估，因工程於 111 年 09 月 17 日開工，下游端與上游段進行變更設計，故本案施工中棲地環境評估如下表所列，比較施工前後棲地環境變化。

(二) 本計畫於 110 年 08 月 26 日、111 年 09 月 13 日、112 年 06 月 21 日，利用快速棲地生態評估緊鄰工區之山寮排水，平均分數為 57 分(總分 100 分)，屬棲地品質尚可的生態品質。山寮排水改善工程位於彰化縣彰化市，排水路上游兩側以農田為主，有部分長條林帶分布，堤岸現況為土堤形式，兩岸植被茂盛，及一些果樹植栽，排水路下游已整建為垂直混凝土護岸，有零星廠房分布。水質濁度高，觀察到的水生物種為福壽螺及吳郭魚等外來種，生態議題主要為濱溪植被保留及復育。生態關注區域為河道上游區域，生態高度敏感區域為林帶範圍，生態中度敏感區域為濱溪植被範圍。彰化山寮排水路水域型態單一，流速變化不大，無水潭、湍瀨環境；廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態；水質呈現濁度高、優養化情形；上游區域水陸域過渡帶為土堤形式，有茂盛植被，溪濱廊道連續性良好，可供動物於水陸域間移動，下游區域水道兩側為垂直混擬土護岸，無植栽；河床被砂土覆蓋之面積比例面介於 25%~50%。上游端熱區有發現南海溪蟹與保育類鳥類彩鷸與黑翅鳶等鳥類，因上游端棲地物種豐富。

表 1 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)之快棲表分數評分表(110/08/26)

項目	**水利工程快速棲地生態評估表(110/08/26)-施工前**					
填表人	許裕雄	陳宣安	江鴻猷	李建勳	吳佳穎	平均數
(A)水域型態多樣性	6	6	6	6	6	6
(B)水域廊道連續性	6	6	6	6	6	6
(C)水質	3	3	3	3	3	3
(D)水體顏色	6	6	6	6	6	6
(E)底質多樣性	6	6	6	6	6	6
(F)護岸型式	5	5	5	5	5	5

(G)環境動物豐多度	8	8	8	8	8	8
(H)溪濱廊道連續性	6	6	6	6	6	6
(I)植群分布	8	8	8	8	8	8
(J)陸域棲地多樣性	3	3	3	3	3	3
總分	57	57	57	57	57	57

表 2　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)之快棲表分數評分表(111/09/13)

項目	**水利工程快速棲地生態評估表(112/09/13)-施工中**					
填表人	許裕雄	陳宣安	謝皓澤	張雯晴	吳佳穎	平均數
(A)水域型態多樣性	6	6	6	6	6	6
(B)水域廊道連續性	6	6	6	6	6	6
(C)水質	3	3	3	3	3	3
(D)水體顏色	6	6	6	6	6	6
(E)底質多樣性	6	6	6	6	6	6
(F)護岸型式	5	5	5	5	5	5
(G)環境動物豐多度	8	8	8	8	8	8
(H)溪濱廊道連續性	6	6	6	6	6	6
(I)植群分布	8	8	8	8	8	8
(J)陸域棲地多樣性	3	3	3	3	3	3
總分	57	57	57	57	57	57

表 3　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)之快棲表分數評分表(112/06/21)

項目	**水利工程快速棲地生態評估表(112/03/21)-施工中**					
填表人	許裕雄	陳宣安	謝皓澤	張雯晴	吳佳穎	平均數
(A)水域型態多樣性	6	6	6	6	6	6
(B)水域廊道連續性	6	6	6	6	6	6
(C)水質	3	3	3	3	3	3
(D)水體顏色	6	6	6	6	6	6
(E)底質多樣性	6	6	6	6	6	6
(F)護岸型式	5	5	5	5	5	5
(G)環境動物豐多度	8	8	8	8	8	8
(H)溪濱廊道連續性	6	6	6	6	6	6
(I)植群分布	8	8	8	8	8	8
(J)陸域棲地多樣性	3	3	3	3	3	3
總分	57	57	57	57	57	57



(110/08/26)



(111/09/13)



(112/06/21)

圖 1502　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+030~2K+400)之排水快棲評估現況照片(施工中)

七、 施工自主查核與監看

(一)執行方法

本計畫於施工階段進場與設計單位(睿泰工程顧問有限公司)討論生態保育措施可行性後，擬訂生態保育措施。下游段 1K+030-1K+410 箱涵段、1K+410-1K+799 座槽式生態槽護岸加設水防道路，生態保育措施如表 3 所示，因本計畫為上游端進入第二次變更設計，不定期進行現場抽查，以確認自主檢查表執行項目落實情形。

表 4 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)之生態保育措施表

生態保育措施
1. 區排不封底保留底質棲地，於工程設計與施工時渠底將調整為不完全封底設計，設置透水性鋪面並覆土，提供甲殼類、貝類棲息環境。
2. 針對中上游兩側濱溪帶、樹木、河道灌叢，於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工程範圍外的植被。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。
3. 沿線坡岸樹木、竹叢建議保留，林地及草生地、竹叢優先保留並減少開挖面積，若以低強度治理，建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每 50 公尺設置動物逃生通道及纜繩供生物攀爬使用。
4. 於施工擾動後之裸露地，如施工便道或臨時置料區，鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速植生復育。
5. 本區域兩生爬蟲類豐富，施工時需注意避免動物路殺及任意捕捉。
6. 該河段為常流水，為避免溪水斷流，應於中上游河段採取導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。
7. 生態調查紀錄到保育類紅尾伯勞及草花蛇，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。
8. 計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。
9. 施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。
10. 施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。
11. 草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。
12. 施工階段中若周邊有農田，施工建議以塑膠板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。
13. 實地研究調查，台灣南海溪蟹喜歡在取水容易之農田田埂、菜園附近有人活動之區域棲息活動，一旦無人管理雜草叢生，就會另覓鄰近棲地。根據此區歷年影像資料，每年皆經歷整地、插秧、結穗及採收等階段，溪蟹密集區位可能隨

時間存在變動。因此，或可在渠道側評估營造自然觀察體驗區於農業操作時溪蟹得以遷移至此，而此一規劃則需定期有人維護管理等低度人為介入。

14. 若渠道土坡調整緩坡化，需要補植原生種草本及灌木類可考量火炭母草、水丁香及方骨消等，部分區域則可保留 30 公分表土作為種子庫，以利後續植生恢復，有利於兩棲爬蟲類(如柴棺龜及其他龜鱉類物種)之棲地利用。
15. 建議可架設鳥類停駐棲架，供黑翅鳶及紅尾伯勞等，增加捕食機會。
16. 除一般農田土堤田埂區域，渠道治理範圍建議可適度生長雜草、種植矮性植栽或灌木等，提供彩鷸、紅冠水雞等隱匿或覓食的農田生態溼地環境；另在不影響排水順暢的原則下，可容許渠道適度淤積底泥並形成緩流、灘地及淺水環境，讓渠道維持多樣的微棲地環境，提供鷺科、鷸科及秧雞科鳥類食物。
17. 農田周遭田埂雖較常見龍眼樹、芒果樹、芭蕉及檳榔等經濟作物或果樹，倘若於渠道側補植喬木，則可考量茄苳、構樹及苦楝等，同時可供鷺科鳥類棲息。分段施工+移棲(棲地)以 15~30 噸小型挖土機施作
18. 施工期間以租用方式利用私人園圃做保育基地施工期間應施作臨時圍籬。
19. 完工後可選用調查熱區營造棲地。
20. 打樁編柵方式(以區隔移地圈養方式-抓捕或灑草籽區分界，引導溪蟹至新熱區(果園)棲息。
21. 果園上游阻隔設施避免跑至上游，以非熱區區段先行施作上游段。
22. 果園擬以生態給付(生態薪水方式給付-園區主人)，期間主人依然可以續耕作，另溝通宣導為南海溪蟹保護果園。以老鷹紅豆、黑翅鳶米等行銷方式支持經營在地農作。
23. 施工期間格柵內定期監測南海溪蟹動向與數量。
24. 彩鷸:施工保留濱溪帶，維護原棲地型態。
25. 點位 1、3、5 處之同一側施作時設置 2-3 公尺之 45 度以下之斜坡(以砌石或表面粗糙化混凝土方式)，做為螃蟹繁殖與移動之生態通道，以利後續特有種螃蟹保育。
26. 分區分段施作，疏濬步驟:分段、擾動、濬挖、暫置、夯實培厚，已撥動方式輕運土石至疏濬培厚區，以利動物遷移。
27. 施工前，承商需與地主洽談保育基地（復育區）租賃，租賃費用已包含於契約單價內不另給價。
28. 生態保護區為 1K+799～2K+350，承商於施工前需針對生態保護區段進行生態調查，並提出施工前生態調查報告，由生態檢核團隊檢視無誤後，方可進場施作。
29. 承商於生態保護區位於 1K+799～2K+350 區間內施作時，需針對施工區域進行至少三次施工中生態監測調查，調查完畢後需提送施工中生態調查報告，並經生態檢核團隊確認。
30. 承商施工時，仍須針對施工區域進行監測，施工過程中，若發現有台灣南海溪蟹出沒時，需將台灣南海溪蟹移置上述保育基地。
31. 整體工程施工完成後一個月與施工完成後三個月，承商需針對完成施工區進行調查。並分別提出調查報告，並經生態檢核團隊確認核可。
32. 整體工程完工後，承商需將視復育區狀況評估是否將復育區內之台灣南海溪蟹，送回原棲息區域。
33. 本工作於契約簽定前，先行辦理相關移置作業工作會議。
34. 分段施工+移棲(棲地)以最小型挖土機施作。

35. 綠美化護岸環境，以原生種水柳、茄冬、楦梧、台灣樹蘭喬木種植。
36. 階梯狀跌水工設計之考慮放緩或增設動物逃生通道。
37. 保留 30 公分表土作為種子庫，以利兩棲爬蟲類棲息
38. 保留多孔隙之渠底
39. 嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。
40. 定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響，可有效防止揚塵。
41. 製作生態措施告示牌，確認施工人員辨識保育物種與方法。
42. 工程盡可能依劃設施工範圍施作，以最小開挖量體原則減輕對林木之影響。
43. 限制工區開挖面積，以標誌、警示帶等方式清楚標示保護範圍及保全對象。
44. 既有施工範圍做為動線直接推進方式，縮小施工動線利用範圍。
45. 設計廠商須提供預定綠化移(補)植區植栽詳細規劃圖說與修正後之細設圖說、植栽移植說明。
46. 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。
47. 工區若有相關保育物種與關注物種出現，應即時通知生態團隊，以提供相應的保育措施及保護方式。

(二)施工階段執行成果

110 年 9 月 13 日進行現勘時本案尚未開工，故自主檢查無法執行，於 110 年 12 月 28 日、112 年 6 月 21 日進行「山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)」生態保育措施自主檢查，分別如下表 4 所示，其檢查項目及結果說明如下：

表 5　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)之自主檢查稽核表

生態檢核措施自主檢查稽核表

一、基本資料　　檢查日期： 112 年 6 月 21 日

主辦單位	彰化縣政府	工程名稱	彰化山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程
監造單位	睿泰工程顧問有限公司	施工期程	
施工單位	友仁營造	施工進度	43.01%

二、生態保育措施檢查

編號	檢查項目	執行成果				備註
		已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	

1	施工過程中如遇柴棺龜(I)、台灣南海溪蟹、中杓鷸、草花蛇(II)、中華鱉生物，先以拍照方式通知生態團隊進行物種辨識，如為保育類或其他應保護物種，應進行棲地移置作業，並記錄移置過程。	V				稽核期間尚未發現保育及關注物種出現。 工務所公告相關物種資訊供辨識。
2	設置粗糙化斜坡動物坡道，寬度至少 30 公分，坡度採 1:1 或更緩設計。	V			V	目前執行下游階段尚未設立動物逃生通道。
3	警示帶框出南海溪蟹保護範圍，縮小施工便道範圍，並附加施工指示說明牌，避免施工中誤傷生物	V				目前南海溪蟹區有圍籬，且長滿禾本科植物，現地現場未有人為破壞
4	渠底設置透水性鋪面並覆土，加速濱溪植被生長。	V				下游段渠底設立 46 處(1K+510-790)
5	於右岸植栽帶補植原生樹種，建議樹種有苦楝，樟樹，水黃皮，茄苳，瓊崖海棠，台灣赤楠，小葉赤楠，無患子，九芎。	V(已移植樹種請參考移樹追蹤(中)報告書			V(完工前需確認補植之樹種與數量)	預計完工前確認補植植栽
6	水道中區隔工程施作區域，避免施工行為造成下游水質濁度大幅增加。	V				施工時有鋼板樁區隔水道與施工區域
7	道路架高施作，基腳需施作光滑面與棲地道路兩側並加裝光滑面擋板如(壓克力)引導蟹類進入非防汛道路。保育蟹類引導至橋下通道				V	上游端目前方案評估討論中，暫時停工不施作。
8	兩側排水溝零星蟹洞土方，暫置於珍稀蟹類保護區域之鄰近公區域。 若有施工過程發現活體蟹類，請通知生態團隊				V	上游端目前方案評估討論中，暫時停工不施作。

9	施工期間避開野生動物活動旺盛之時段(晨昏)，於 8:00~17:00 時段施工為宜，以減輕對其之影響	V				施工時間: 8:00~17:00

三、異常狀況處理

異常狀況類型	□生態保護目標異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □其他 □施工便道闢設過大 □環保團體或在地居民陳情等事件 ■無		
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明			
解決對策	有說明會將陳情事宜呈報縣府知情，後續由專家學者擬定合適方案解決		

備註：

一、本表於工程期間，由施工廠商隨工地安全檢查填寫。

二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報監造單位與主辦機關。

三、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

自主檢查稽核:吳佳穎　　日期：111.09.13

生態檢核自主檢查稽核紀錄照片及說明

照片表

工程名稱: 彰化山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程





說明：下游端施作箱涵，擋土設備支撐





說明：水道區隔





說明：下游土方暫置區，防塵網覆蓋暫置土方





說明: 施工期間民生廢棄物集中並分類加蓋處理；工務所張貼關注物種提供施工人員辨識





說明：上游端未擾動





說明：南海溪蟹密集區目前長滿禾本科植物，工程與鄰近農作未干擾，未發現臺灣南海溪蟹





說明：上游端水門渡槽處禾本科植物於河道生長，中上游排水水位低且淤積沙土

自主檢查稽核:吳佳穎　　日期：112.6.21

圖 3　彰化山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程之現況圖

八、 民眾參與訪談

本計畫於 111 年 09 月 13 日稽核工區現場山寮第三期工區民眾陳情反映。里民表示，本河段過去每逢豪大雨時，溪水容易溢淹周圍農地，造成農民損失，因此向中央爭取興建護岸。(上游停工河段)上游水道因禾本科植物與雜草長滿且淤積水道，與是否能將上游淤積之河道疏通，避免每逢大雨上游農田淹水，造成農損，原先遇學者答應 6 月中完成疏通，但 9 月未見任何動作。

(工區外)過三村路近國 3 最上端農田有見過王錦蛇、彩鷸(II)幼雛。

建議:

會將此次意見回報上級單位與 NGO，由相關單位研擬相關對策。



(工區外)王錦蛇



(工區外) 彩鷸幼雛

九、 生態說明會暨 NGO 會議、地方說明會暨里長里民訪談

本計畫於 111 年 2 月 2 日進行基本設計現勘會議，111 年 3 月 4 日，設計初稿審查會議，111 年 3 月 10 日，細部設計現勘會議，討論意見與設計修正說明，如表 167、圖 151 所示。

111 年 05 月 10 日山寮第三期 NGO 現勘，111 年 5 月 21 日，山寮第三期第一次 NGO 南海溪蟹議題(第一場)之生態說明會，如表 167、圖 151 所示；111 年 05 月 31 日山寮第三期逢甲夜間調查與 NGO 夜間勘查，111 年 06 月 17 日山寮第三期 NGO 會議，111 年 09 月 23 日山寮第三期 NGO 現勘，112 年 01 月 05 日山寮第三期 NGO 會前會現勘暨四局副局長、洪處長視察會議，112 年 02 月 09 日山寮第三期第一次 NGO 會議，如表 168、圖 152，112 年 03 月 28 日山寮第三期第二次 NGO 諮詢會議，如表 169、圖 153，112 年 05 月 18 日山寮第三期第三次 NGO 說明會。

112 年 5 月 5 日，山寮第三期第二次地方說明會，112 年 5 月 18 日，山寮第三期第三次地方說明會。112 年 5 月 29 日，山寮第三期拜會趙文男里長會議，112 年 6 月 09 日山寮第三期三村里里長里民訪談。

表 167　山寮排水(第三期)生態說明會暨 NGO 會議討論意見(111/05/23)

主席/馬英傑處長

山寮排水(第三期)長 1.4 公里，有發現南海溪蟹，希望針對水域安全，大家一起努力合作，期望安全與生態可兩者兼顧。針對 5/21 討論內容彙整來達成共識。

睿泰工程顧問公司

1. 以土堤方式、溝渠簡易搭土塘行水區作為安全設計考量。南邊農田施作水防道路。
2. 目前下游工程已施作，為增進水陸域道路連結性，因應民眾需求連結防汛道路。

王豫煌老師

生態檢核敏感區的生態議題，細部設計考量時不要誤導說過去並未調查，施工階段說明會應主動提出說明細設未納入規設時期的建議，而非後續提出有生態議題才停工。

楊國楨老師

1. 簡報資料顯示 107 年報告已明確指出本區屬生態高度敏感區，規劃設計要納入生態檢核，然規劃設計以三面光進行設計，施工單位因發現溪蟹而變更設計以解決問題。為減輕後續生態環境影響，生態檢核於規劃階段須融入實際狀態提出施作建議、如何達到讓運作複合進行。108~110 年的規劃階段生態檢核，須同步辦理資訊公開。
2. 如何產生問題與解決、過程、解決、符合事實，未來減少錯誤與麻煩問題排除與解決，往好的地方解決。思考方面回復物種:南海溪蟹，需要什麼環境狀況，造成生態效益是什麼，設計是否合乎棲地需要與設計，水利署因應生態檢核資訊、公民參與與公開實際狀況公開。
3. 簡報 P2 第一張照片已經整治過，　目前是下游淹水問題非上游淹水問題，要整合下游排水不足問題非上游，要解決下游淹水問題，106-107 年已做第第一期、第二期改善工程，是三面光，第三期是延續第一期第二期三面光工程來進行，未考慮生態與水質層面。
4. 施月英理事長請我至現地勘查後，現場幾項重點提出，一、濕地產生濕地生態包含水柳、香蒲、水蓼等濕地生態，10 幾 20 種物種溼地生態，土地沒有耕作為潮濕土地，濕地生態被人為剷除與破壞，需給予土地機會沒有破壞，兩三年可回復。山寮排水第三期地被剷除、原生態破壞，外來入侵草本植物侵占。

5. 107 年報告呈現，2019 有人於網路發起渡槽要保留開發歷史見證，也引用到建議，除了南海溪蟹發現，渡槽也是獨特水利設施標竿與設施，現場看到金魚藻、馬藻、黃藻等四種水生植物生態。這裡生態如果給他機會它可以長回來，這樣生態環境這樣生態組成，才有可能去養活南海溪蟹、斑龜或柴棺龜，原來可能生態環境運作方式，若剷除掉變成違背生態檢核、生態保育、生態減輕，變成物種破壞，背離生態維護的初衷。確認生態可以延續，環境下可以共生共存。
6. 面臨水利署生態檢核可以運行，過去破壞太嚴重，生態檢核主要目標應該在這裡，所有報告與運作處理，生態異常處理。

劉烘昌老師

1. 南海溪蟹為台灣特有種，族群總數相對稀少，此為保育主因。陸地上的水源須維持，使溪蟹能正常生活；溪蟹也會挖洞 30~60 公分，因此需維持有泥土可供挖掘。有水、在河岸及排水附近 50 公分下，為溪蟹的基本棲息條件。
2. 111 年 05 月 10 日到場現勘，類似我家後面的環境。該處土渠並未因淹水崩坍，且土堤植被生態豐富，為台灣南海溪蟹適合的生存條件，水、泥土與植被三大要素不可或缺。

簡毓群導演

1. 工區範圍可能有上百個蟹洞，但因施工擾動影響，渡槽附近的南海溪蟹蟹洞至少 10~20 個(每隻溪蟹可能挖掘 3~4 個蟹洞)；植物生態也很好。為何要採用三面光，且在兩面施作道路？根據周圍居民看法，下班時為用路高峰期，其餘時間僅偶爾有貨車經過，水防道路需求量不大，既有道路擴充即可。由稻田直接貫穿連通至三村路的使用率更低，不須在生態豐富的區域開設水防道路，並僅在耕作或收成時，服務少數使用者。
2. 山寮排水(第三期)為生態緩衝區也是生態島，107~108 年生態檢核，有部分植物與昆蟲未調查到，可能係因調查時間而有所缺漏。夜間調查，有蝙蝠未納入調查物種內，因此需要更深入調查，並避免因調查時間不同而有所缺漏。109~110 年度須同步更新公開資訊。
3. 建議聖安路不要另外施作水防道路，使用排水溝以不影響稻作採收為目的；渡槽到三村路不須另作水防道路，可保持生態島的作用。此議題預計作為一報導主題，呈現地方民眾、政府、NGO 溝通探討溪蟹與生態議題之用。

王豫煌老師

1. 水利署提出中央管流域調適計畫，針對致災防災做整體思考並規劃非工程手段，自 100 年度開始治理計畫至今，已過了 10 幾年。水利署建議未來工程可以透過逕流分攤、出流管制及在地滯洪等相關措施因應，並

強化生態檢核機制，因此南海溪蟹議題可以根據生存棲地環境去思考。

2. 南海溪蟹的棲地需求，為土堤維持常水位。目前山寮(第三期)地勢低窪、水稻淹水，若將護岸拉高，加上使用道路需求將路面墊高，淹水將會變嚴重，然而在稻作區淹水容易退散，風險沒那麼高，建議農地不要開發，農地農用，以免以後若路通了，會讓工廠大量進駐。地勢低窪處，內水無法排出，需與在地居民溝通，在雨季時種植耐淹植物、減少上游逕流量、農地自然承洪，以保留小塊生態方舟。

施月英委員

感謝採納土渠建議。目前局部下游段水泥化區域，動植物很豐富；上游端的原生植物占總物種樹 70%，鳥類有老鷹，棲地內有烏龜、蛇等。因此山寮(第三期)可規劃為生態跳島，再往外擴張，型式可以改變為土堤，讓生態環境更好。

許盈松老師

山寮(第三期)為去年 5 月派工，規劃設計已定案；在施工整地後，陸蟹棲地才浮現出來，因此本團隊立即採取公共工程委員會之生態異常機制處理，也第一時間請鄭老師調查。雖非在陸蟹繁殖季，但已陸續進行調查，以積極正向的態度、透過現有機制與條件解決問題。生態檢核機制工程的經費動輒數千萬，設計彈性大，然民意迫切性高。施工範圍內未來若有任何生態棲地問題，將會滾動式修正，群策群力去解決問題。至於四河局的在地滯洪、農田淹水補助等政策，本團隊將持續協助推動補足。

鄭清海老師

今年 1 月初，逢甲大學來電了解蟹洞狀況，因此於 1/6 進行夜間調查，共計發現 80 個南海溪蟹蟹洞，蟹洞深度約 30-40 公分，並發現 1 隻南海溪蟹活體，其生長狀態佳，發現後通知生態團隊與施工團隊做警示區圍籬。4/8 生態檢核團隊進行第二次蟹洞生態調查時，因氣溫較高，不利於蟹類活動，因此發現的蟹洞數量減少為 20 處。6 月為南海溪蟹活動高峰期，建議再進行滾動調查。

電話回覆-趙克堅老師

第一次生態檢核內相關問題因應措施，為何在第二次生態檢核裡面都沒有去檢討之前適用性，或重新調查回饋之前調查，之前調查意義在哪?須對先前調查資料彙整，調查適用性，先前調查資料彙整前生態檢核意義，生態檢核結果若未採納，須提報給水利署，由此處就可了解，生態檢核意義，非做好了全部推翻掉。

楊國楨老師

全部談為非理想而為實務為實際事實，生態檢核由先期的構念由規劃設計到施工階段，或單獨規劃結合在一起，非切割，務實面對實務問題再討論解決面對問題，非悖離友善開會的運作方式，實務性一個個釐清，非理想解決問題。

主席/馬英傑處長

感謝劉老師說明南海溪蟹生長習性，並建議整體性地解決問題，而非僅以單一層面去面對。為達綜效，應找出事件的問題點、對症下藥、透過全面性考量來解決問題。彰化縣政府關心生態環境：

(1) 相關生態調查將針對南海溪蟹進行滾動式調查，維持渡槽與生態系兼顧，並聚焦上游問題，進行生態環境保護、提供棲息環境，相信生態環境會再回復。

(2) 將座槽式溝渠朝改為土渠方式來努力，道路部分會做生態廊道，與山寮生態排水共存，這方面需大家一起集思廣益。

(3) 將特別關注渡槽以上的區域，並提供生態棲息環境。原為座槽式護岸，改為土渠外加生物廊道，以此維護生態環境。地方民眾於耕作上認為水防道路於耕作時較為便利，且利於農田機具出入利用。

(4) 在多方面需求考量下，目前先暫停施工。在維持自然環境棲地下，土壤券實一定程度最佳。

(5) 三面光部分，改為以 5/21 討論之土渠概念方式為主，後續再做細部設計變更。

(6) 生態檢核非形式，在規劃、設計、施工的每個環節皆有其重點，遇到問題時需要重視、面對並解決問題，尋求更好方式處置。

楊國楨老師

思考實際資料提供、資訊公開、公民參與、生態檢核，資料須提出，現在看到只有先期資料，設計規劃與施工資料都沒有，實務上怎麼解決與面對，怎麼讓民間團體與實際操作者，最大差別為資訊落差，討論問題面對問題需資訊對等，站在共同點基礎，可站在共同點思考，需要符合事實，才能去解決問題，提供資料去讓所有資料可以提供考驗，非鬥爭。資料與基礎都沒有相對應提供，後續資訊提供對等檢視，提供資料是需要經得起考驗，資料不齊全應再補強，增加共同互信，不要等最後出了問題才出來面對。資料應該有的顯示第一、二期已經改善，需有第三期排洪最新現況周邊淹水狀態處理。施工規劃與 107 年不一致，問題釐清、修正後，再來看設計對南海溪蟹有沒有幫助。

劉洪昌老師

目前護岸澆基礎設計對南海溪蟹沒有幫助，水裡、水外需有通透性，否則幼蟹無法生存。設計渠底與整地高程須重新測設。

楊國禎老師

設計達到目標，施工對當地擾動破壞對當地破壞會造成南海溪蟹什麼影響。施工是否全部鏟除開挖，是否全面保護南海溪蟹生存。2018 年生態檢核附表，P65 調查原生種 107 種為 70%，現地目前有多少種是原生種?原有作業把原生態剷除掉，還是苟延殘喘生態，濱溪植被、胸徑超過 30 公分喬木現狀為剷除，原有生態狀態不見，如何養活成為南海溪蟹、紫棺龜棲息棲地，護岸對南海溪蟹已擾動，對於棲地生存空間幫助不大。

主席/馬英傑處長

針對溪蟹習性，相關單位應重視並提出能落實改善之方案。

楊國禎老師

針對南海溪蟹生態習性，需討論出最適合其生存的方式，進行議題處理，且需當事人及權責者共同討論解決。

王瓊煌老師

1. 棘型非容易的事，生態檢核雖然僅是行政規則，但公共工程委員會相當重視，非僅為口號。生態需考量是否顧及整體環境、整體生態系統，並解決相關問題而非製造問題。
2. 中央已提出水患治理相關政策，包括逕流分擔、出流管制，面對觀念轉變、衝突，需要公民參與，並在機制下有效溝通，才能有所改變。期待本案件能契合國土生態綠網、流域調適改善計畫，協助水利署樹立典範。
3. 南海溪蟹的棲息，需要潮濕環境才能存活。濱溪帶不應剷除，因濱溪植被可涵養水源。
4. 本案需經過充分討論，納入第三、四河川局流域改善計畫及林務局，重新評估檢討溢淹風險，並公開、有效溝通，不能急就章地選擇一個方案。

電話回覆-趙克監老師

生態檢核提供確保物種供規劃時範圍物種與保護策略、設計施工單位由生態友善建議去選擇工法工項選擇做使用，非需要沿用以前工法使用，生態專業與規劃廠商討論適合區域之可施作生態工法、效率施作，生態說明會，生態檢核弭補設計單位看到問題的問題，去由生態檢核與規畫廠商規劃背景去溝通中，選擇適合這區域效率施作，一個對環境友善效率工法施作，認知態度問題錯誤，由工項工法中選擇環境友善方式，選擇一個對環

境傷害最小的方式。

施月英委員

最好的生態調查時間與範圍：全河段、大雨後，並建議端午節前後調查。

楊國楨老師

解決問題與問題呈現提出，討論。文獻回顧、現況事實蒐集。找出方法過程是否能解決，問題討論修正。沒有問題實驗運作、結果，為何會這樣，現況瞭解問題釐清，問題產生情況，分析討論，協助往好的方向進行推動。

王鐸煌老師

可參考烏溪調適計畫、國土綠網計畫，與第三、四河川局與林務局及地方民眾協議討論，並進行資訊公開，包含規劃設計的資料公開。

簡毓群導演

後續拍攝本專題，辦於生態調查、公聽會有需求面時拍攝，而政府、執行單位的相關會議，後續也會參與。若有相關調查，將通知施委員。

主席/馬英傑處長

為補足資訊公開，逢甲將再提供生態資料，後續並綜整上游段 500~600 公尺之工程進行討論。討論方案過程若有相關疑慮也可提出。

會議結論：

請逢甲大學辦理渡槽一上游段全物種生態調查並知會本會議與會人員調查時間，待生態調查完成後，另擇期召開會議研議。







111/05/23 NGO 生態說明會討論

圖 151　山寮排水(第三期)生態說明會暨 NGO 會議照片(111/05/23)

表 168　山寮排水(第三期) NGO 會議討論意見(112/02/09)

諮詢意見
一、 王豫煌老師
(一) 防汛道路為何需要開到這麼大或者排水那邊可能內部排水系統問題，基本土地利用，水田可以利用土地利用去解放，是否能以農損去補助，土地利用調適，是否能以此方式去做為調適，濱溪帶植披進行水質進化，發生頻率多高，用雷達攝影周遭滯洪空間，蓄水可用黏土，緩衝空間，臨時水域，可以保濱溪植被，也是溪蟹生物等棲地，密草叢可調查濱溪植被，是否能以農業之生態多樣綠洲，碎石級配可能未來不到十年可能變農一、農二，以多元方案為主，不以工程方面去著眼。 (二) 重新檢視防汛道路必要性 (三) 因應氣候變遷，自然解方；透過農損補償，在地制洪，因應淹水區域治理而非全段治，局部河段拓寬，遲滯洪峰，淹水、道路變高，周邊土地利用型態改變 (四) 植栽喬木，可抑制雜草(遮蔭) (五) 滾動修正，流域調適，思維作為，烏溪 核定本調適計畫，生態功能，土地範圍最大，風險隨氣候變遷淹水，防汛道路核心，農田、系統性，用 LADER 去解決最低窪地區淹水狀態，拓寬斷面，可以以國土利用、公有地去檢視，此階段是轉變契機，並非非做不可，前因關係，現在前瞻跟農一或者未來是否做貢獻，將來為未來世代做為未來資源。七星鯉是現有區排較為稀有物種。 (六) 緩坡、局部做不要全部做或者分段，最好零方案，盡量保存加生態功能不是全部，把好的地方保留下來，或者分段施工，全段做可能會擾動大。 (七) 政策性方案去擬定，面對極端氣候，該地區無論治理皆可能會淹水，可以以別方案去擬定，農地完整性保存、地下水也可以以逕流去分擔，不要三面光影響現階段生態環境。 (八) 果樹、現在農業環境單一化，道路問題、整治方向，以溝通順序需要，零方案不要一開始放最後面。 (九) 基於現況了解，淹水地方怎麼了解，是否有其他方式可處理不要同一方式，同一方案解決，有淹水整治，有淹水去處理就好，動到這條可以縮小範圍，了解現況再去思考執行解決方案 招標案件是否啟動?納入烏溪調適計畫，以土地利用、國土利用，透過本案，為轉變契機，加上無人機去飛 Mapping DEM or DSM 地形(申請轉空拍)、地表分析重新檢視淹水空間，在確認合適治理區段，不要整段施工，局部施工，若不要動就不要動，自然地觀念可以改不要放棄解決非農路方案，淹水情境對應，治理有效方案，以不同思維模式檢視治水方案
二、劉烘昌老師
(一) 以目前保留土堤形式，兼顧南海溪蟹環境，可讓南海溪蟹存棲地為主，兩側積水為主，碎石級配，是否降低南海溪蟹棲地，以無水泥化，棲地維護良好可復育南海溪蟹為主。 可適度植栽，避免強勢草本入侵。
三、施月英老師
(一) 與環保團體，去列管生態檢核執行不良廠商，可能縣府須了解，前後接合衍生目前狀態，後面生態檢核可以推動順利 (二) 現勘拍照為營造廢棄物，為何可以用外面土來回填道路基礎，可拿現有混凝土在原地去用非用外地土方，再來就是提及後面前端到國 3，農田水利會，上游非常窄，工程施作去釐清，碎石級配土方，不應該用外來的土方去填補這邊土方，影響環境。 (三) 已作完的部分是否能足夠降低淹水，已做調查補充進來 (四) 春季的生態調查?何時?後續營造為何?原熱區應特別處理，在營造回去，植物植栽需問楊國禎老師 (五) 生態檢核調查續沒有接收到生態團隊邀請，5 月調查的完整資料並未列入蝦虎未有列入，在湧泉處生長，有冒泡，是蝦虎常出現地點。李訓煌老師彰化長期觀察，春季生態調查考量如何去列入後續生態營造，河川有巴拉草，大樹木所以沒有遮陰可以減少雜草叢生，巴拉草，渡槽為淺灘地滯洪概念。低窪地區可以以在地滯洪去治理，國土規劃，考量一致性，上游段不要道路。
四、簡毓群導演

(一) 大雨過去拍，淹進工廠或者農田，水會自然漫淹阻絕，靠近工廠地方容易淹水，防汛道路建立也會淹水，有防汛道路應該會更嚴重。去更早施工階段啟動之前應該先說，但未提出，或者以公民團隊，但啟動機制跟介入時間皆非該時間點發起，有拍到七星鯉。需提早介入在公告熱點。護岸型調整是在溪蟹熱點，該如何調整，去確認一下，溪蟹熱點，渠寬調整會因應熱區迴避。

(二) 只作土堤為何要做?土堤種類?夯實?純土坡

營造轉移棲地?細部內容目前僅是似而非，參考當地農民

五、 趙克堅委員

(一) 邊坡緩衝帶取代防汛道路，為何是碎石級配道路，僅保持農用機具使用，說明會的說帖。生態調查意義是針對水域或者是陸域優勢物種，難道僅只對南海溪蟹營造棲地，個案包含是由逢甲派工執行。

(二) 邊坡執行緩坡保護帶，以東溝溪為例，水保局可以補助淹水，規劃公司碎石級配、為何是軌道式，為何是這些東西，貓科道路不友善，為什麼去做什麼事，是確保與維持是什麼(緩衝帶)，土堤是邊坡保護帶，農用機具道路功能南邊道路走不會走河堤邊，

(三) 107年前面那段也做，治理規劃報告，最佳平衡點，不淹水，治理方案之一 非田給我淹我給你錢，說明會說詞，國家公園，廣告經費說詞。

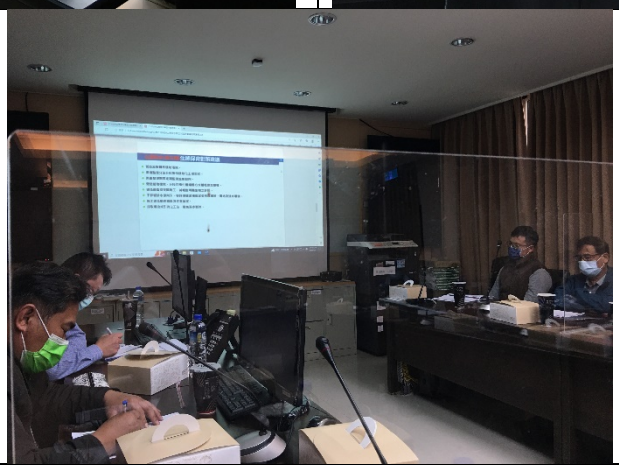
(四) 在地滯洪，水保局災損補助每年2萬，目標明確，農路加高、清部分渠道的草，目標是什麼可以找方法解決。

(五) 在地滯洪，水保局災損補助每年2萬，治理方案之一，說法以非田給我淹我給你錢，說明會說詞需在研擬對外說詞，以國家公園治理，廣告等經費說詞。

(六) 以回饋措施、大區域，級配道路。目標明確，以農路區段加高清部分渠道的草，一樣可解決淹水非挖土渠也可以達成治理，目標是什麼可以找方法解決，107年前面那段也做，治理規劃報告，最佳平衡點，不淹水為前提。







111/05/23 NGO 生態說明會討論

圖 152　山寮排水(第三期) NGO 會議照片(112/02/09)

表 169　山寮排水(第三期) NGO 會議討論意見(112/03/28)

台灣生態學會劉烘昌老師：

1. 溪蟹需要在水陸交界處活動，常水位設置混凝土基礎將不利於幼蟹生存，建議只設置於彎曲河道易沖蝕渠段，或以不連續方式設置。
2. 抗沖蝕網建議網目不小於 5 公分，以利溪蟹活動及挖洞。
3. 農田排水埋設橫向 PVC 排水管，請考量是否會造成溪蟹棲息地水源不足現象。

社團法人彰化縣環境保護聯盟簡毓群導演：

顧問公司所提補強措施建議已調查確認為溪蟹熱區範圍迴避不施作。

社團法人彰化縣環境保護聯盟施月英總幹事：

1. 建議依不同條件調整各渠段斷面規劃。
2. 後續地方說明會建議將公部門已施作排水改善措施告知民眾。

六、會議結論：

請規劃設計顧問公司睿泰工程顧問有限公司參考與會人員意見，並請生態檢核團隊逢甲大學協助標註生態熱區，於 112 年 4 月 14 日前提送修正方案。

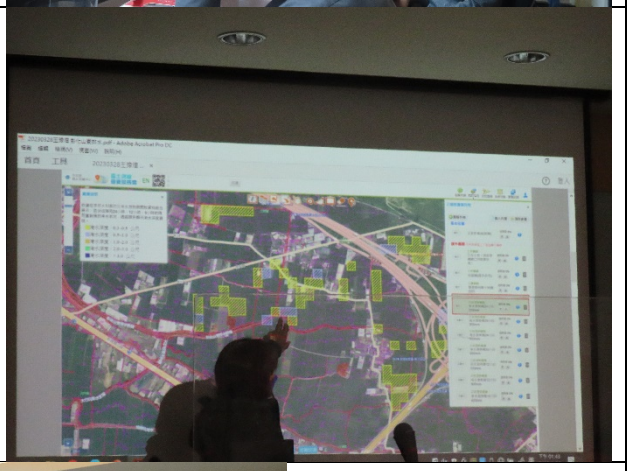
彰化縣政府水利資源處(水利工程科)會議簽到表

1. 時間：112 年 3 月 28 日(星期二)下午 1 時 30 分
2. 地點：本府水情中心
3. 案由：「彰化山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售」諮詢會議
4. 出(列)席單位及人員：

出(列)席單位(人員)	職稱	簽名處
台灣生態學會		劉烘昌
社團法人彰化縣環境保護聯盟		
睿泰工程顧問有限公司		
逢甲大學		
水利資源處	處長	
	科長	

1




111/05/23 NGO 生態說明會討論

圖 153　山寮排水(第三期) NGO 會議照片(112/03/28)

表 170　山寮排水(第三期) 上游端工法第 2 次施工說明會

處長

施工中有發現南海溪蟹，要生態異常監測，3/15 地方說明會，土渠深，道路鄉親耕作，土渠安全性問題，排水能否宣洩，排水設計重新檢討，研議方案設計廠商報告，重新調整建議。

第一發言-國盛里里長王海

民國 78 年排水上游處淹水死 30 幾個人，因為南海溪蟹引起人民生命安全，多少時間來準備護岸，用蛇籠定期定時修護，蟹類仍可爬，多少時間還會再來維護。

睿泰

適度降挖把排水挖深，河道拓寬清淤凹岸設置諭駐基礎減緩沖刷，紅色熱區位置 RCP 管埋入做農田排水貫通，定時清淤

處長 左岸護岸部分做土渠，右岸用 RCP 管做農田排水，擋土牆以土渠挖深，基礎設立減緩沖刷，強降雨後面會不會土渠崩坍，斷面積水降低，更關心若有淹水我們會在負責修復，維護部分來調整，3/15 需求有做修正來符合地方需求與南海溪蟹生態議題兼顧。

三村里里長-趙文男

南海溪蟹以早並未是珍稀動物，是保護珍稀動物嗎?希望可以以原設計去改排水，3/15，因為淹水比較嚴重，無法接受土渠型式，除非可以擔保我們生命安全，以這為理由擋原設計施作是否合理

楊文洲

4/20 上游左岸部分地區積水兩天未退，右岸部分地區四天未消退，螃蟹問題影響排水，農作也因淹水無法施作

(藍色)]-香山里里長-許春郎

土渠草生甚高，排水內未清理雜草無法排水易淹,應該要派員定時清理，草高不只是淹水甚至影響行車安全。應按照原本的方式定時進行清理。不能因為保護螃蟹就都不做。

農民也需要生存，需要種稻，不能不顧及農民的生命財產，希望不能因為蟹類就破壞原設計，建議按照原有設計走。

(咖啡色衣服)-竹中里里長何則諭

南海溪蟹保護區，護岸施作預算下來，不是原有計畫變更，原本是設計好，也發包下來，中間是否有掛鉤，來南海溪蟹作保護為藉口擋排水施作。

三村里里長-趙文男

淹水都到膝蓋都不會消退，南海溪蟹是多少數量，可以另外設立熱區，為何要擋原工程施作，淹水積水需要排水護岸施作，保護周圍村落村民生命安全。

里民(白色)-田中里里長林再森

淹水部分，關心在地鄉親，希望維持原本設計不要淹水。

彰化環境保護聯盟-施月英

生態敏感區停下來做調查，這邊環境非常好環境上需要做保護，有文蛤、溪蟹、龜、鱉、蛇、螃蟹，各期排水大竹坑排水，設計維護不會淹水，期望保全生態永續加上環境維護可以兼顧生態與保育。

楊文洲

有區域分四天與兩天大水才消退，4/20 大雨 4 點 、8 點都有一小時半強降雨，都有去看都有拍照，積水都無法消退，預算下來兩年未施作完成，中間有清淤與水道中長草若沒有應該強降雨會淹水更嚴重。

陳錡錡

淹水部分，排水部分，排水排到哪?如何治理，確認不會淹水請說明

處長

這案有經費發包完成，經費不是問題，第二部分土渠取得大家共識，居民問題淹水問題也可排解，生態部分生態異常調查南海溪蟹，第三部分生態可以兼顧， 去調整施工過程當中發現，做生態異常調查，去調整施工兼顧生態，第一期第二期都已整治完成，1.4 公里已經申請經費，因為溪蟹所以在這邊討論，若上游段這邊溝通完，就可以完成，上游段朝向土渠形式與 RPC 管橫向排水，會處理降低淹水的程度，不可能保證不淹水，施工過程中，RC 溝渠結構會干擾溪蟹棲息環境，需要土地濕潤與有草的地方才能生存。朝向土渠寬深不要太陡形式，四河局補助維護，里長這邊要求 RC 溝渠要路，可以調整排水與護岸與生態多樣性平衡取得共識。

楊文洲

土渠坍方如何維護人民安全，後續如何維護排水。

議長陳錡錡

討論與解決，我們都希望生態與工程、排水能平衡，自然生態工法去處理這件事。

處長

施工方式，以土渠去讓生物多樣性豐富與維護水環境、恢復治水功能，淹水方法有辦法處理，生態團體以土渠進行。

四河局洪郁民

此計畫以專案專款的補助方式進行，施工設計的方法規範就照計畫呈報內容走，整個計畫除了排水施工外也兼顧生態議題及淹水問題的排除。

三村里里長-趙文男

路要，要照原來方式設計去進行去施做

(咖啡色衣服)-竹中里里長何則諭

田徵收，路與排水不做，說不過去，要怎麼做要讓鄉親知道，按照原本去施作，且站環保團體去保護，淹水該處理要處理，生態可以兼顧兩者做，NGO 兼顧，人民審核工程，RC 溝渠該做還是要做

葉永青團隊；陳宣皓

之前 3/15 也同樣參加說明會，南海溪蟹是很少一部分，過於潮濕可能無法生存，已另外地方給予棲息，同樣兼顧排水功能

處長

溝通去做兩邊兼顧，生態也同時去思考，工法方式是可以兩邊可以兼顧，可以以這邊去思考，不然兩邊都是平行線

三村里里長-趙文男

排水施作也挖個空間同時給溪蟹空間。

(藍色)]-香山里里長-許春郎

請生態團體評估在什麼時間做生態保育，若再工法施作避開，這樣就沒問題了

陳錡錡

生態工法排水做寬一點可以進行，生態可以兼顧，討論大家可以接受方式且解決問題去進行。

科長

淹水與斷面夠不夠大有關，斷面加深加大土堤狀態。

里民趙晉吉

工程設計是否可以承諾確保大雨、大水沖刷淺基礎不會位移，完全保留原地，百分百保證可以確保工程排水施作後安全與淺基礎確保完整，再行施作。

黑色衣服中庄里蘇源順

去年已施工做好部分,若要解決應該是從水源頭直接處理直接中斷、分流。

黑色衣服(光頭)陳翔銘

因為大雨護岸崩坍，垃圾很多，要怎麼處理，找大家(村民們)一起來作護岸嗎?

逢甲大學許博

做六次相關南海溪蟹調查，有關南海熱區部分動線與位置，兼顧水流衝擊的影響，護岸保護最主要依據，南海溪蟹洞穴約計一百多處，施工保護是蟹洞位置外，比較重要是容易受水流衝擊處的地方，護岸作保護。20 年一次 50 年一次保護護岸

(咖啡色衣服)-竹中里里長何則諭

護岸堅固性須報告清楚。

(藍色)]-香山里里長-許春郎

無法分段施工，一處一處施作會造成坍方，這樣護岸施作無法久用。

里民趙晉吉

多久要清淤一次(河道內的長草)。



圖 154　山寮排水(第三期)上游端工法第 2 次施工說明會照片(112/05/05)

表 171　山寮排水(第三期)山寮第三期第三次 NGO 說明會

局長

由這次說明會希望聚焦另外將生態與工程與里民上需求，可一併取得平衡，前瞻計畫可順利運作，是目前首要討論方向。

處長

這次說明會希望由上次態度堅定各自表述中，聚焦可解決之想法做法，收斂可解決方案。

科長

4/20 淹水照上游農田數三村路、大竹坑淹 70-80 公分箱涵涵洞積水兩天、道路積水，建議排水拓寬加深

斷面拓勘加深右岸











圖 155　山寮排水(第三期) 第三次 NGO 說明會照片(112/05/18)

表 172　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)山寮第三期拜會里長會議紀錄

112.05.29 山寮第三期拜會里長會議紀錄

四河局李友平局長

1. 山寮第三期為水利署之水安全案件，安全第一為首要目標
2. 水防道路，三村路上游兩房之採光道路拆除大通，排水溝做好，下方為箱涵，上方為道路
3. 工程在地之珍稀南海溪蟹保育為近期國家政策大原則，馬處長與生態團體協談由這次會談加強聚焦解決問題，原本三面光設計會使溪蟹無法利用棲地，所以以土渠加上加勁工法，增強強度，強度夠，如濁水溪施作期工法，強度不輸鋼筋混凝土，同時也可保留南海溪蟹(暗光獅)調查熱區不施作，其餘皆以土渠加上加勁工法加上上面施作水防道路，以預鑄工法廠房打造箱涵，減少現地棲地干擾，達成農路通行、水防搶險道路施作。
4. 斷面加深加大、水快排出，設計可解決強降雨之淹水問題， 非賀伯強颱之全省性豪雨強度。

水資處馬英傑處長

與生態團體協談由這次會談加強聚焦解決問題，將排水溝做好，道路也可通行，降低淹水機率也同時兼顧生態，生態議題、里民共識、治水等三方協調達成共識，水利處後續清淤全面協助處理、基礎保護。

水資處李百迪科長

排水堤頂現況斷面加寬加深，因共識上有落差所以上游提案緩做，目前共識上折衷路能通，機具可順利進入清淤非借用農地清淤，水可順利排出。

趙文男里長

之前水災村莊有遇災情里民有生命安全之疑慮，已聯合聯署陳情，希望中央與政府能傾聽民眾心聲，水溝挖寬挖深很容易造成坍方，以至於造成排水無法順利排水，所以不建議以土渠方式施作。

生態也可以退一步，維持不要淹水、不要坍方，護岸施作好、淹水會消退為主，以下游農民好為主。

NGO 施月英委員

目前有要處理，如後續以南海溪蟹米加以觀光發展，水資處這邊協助觀光發展事宜。

有意見之在地農民如楊文洲、趙進吉由里長協助召集拜訪，或者分別拜訪方式進行問題釐清與了解，針對問題與解決方式進行溝通、協商或遊說。

四河局李友平局長

目前路一定會做，水衝擊大以預鑄擋土牆方式施作，目前以這期中央補助施作上游段，過這期，後續可能無經費可以施作上游段。

趙文男里長

之前前期也有施做過蛇籠，但經過 3-4 年排水沖刷造成鐵鏽腐蝕坍方，造成護岸損壞，無法作為排水護岸功能，土堤坍方造成豪大雨與颱風遇水未能順利排出，水淹無法消退的狀態，是否能以改道方式維持生態平衡也可同步達成排水功能。

確認土渠加勁施作不會坍方倒塌，不會造成這邊一年有四月收成的損失與危害。

施作護岸以不浪費公帑為主，蛇籠護岸施作強度不加不建議，上游田中里有施做過易坍方。

睿泰吳化祥技師

考量護岸以土坡施作以受水流沖刷坡趾導致損壞，建議於護岸坡趾處設置混凝土護岸，採用預鑄吊放方式減少現場施工時間，坡面建議噴植草種，除綠化植生外可降低坡面因水流沖蝕導致之損壞。

四河局李友平局長

上游排水排、暗光獅保育同步考慮可雙贏，讓下一代有生態體驗，後續回去調整設計，在同時安排與楊文洲、趙進吉在溝通與說明其解決方式。











圖 156　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+030~2K+400)拜會里長會議照片(112/05/29)

表 173　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1k+030~2k+400)
山寮第三期里長里民會議紀錄

1. 上游端水防道路可簡易接通農路(通往大竹坑) 2. 確認清淤議題，若是有禾本科植物生長是否持續清淤







圖 157　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+030~2K+400)
拜會里長會議照片(112/05/29)

十、 生態保育措施落實評估

本計畫依據滾動式調查資料與生態資料彙整、環境現況評估結果，研擬生態保育對策原則如下：

1. 區排不封底保留底質棲地，於工程設計與施工時渠底將調整為不完全封底設計，設置透水性鋪面並覆土，提供甲殼類、貝類棲息環境。
2. 針對中上游兩側濱溪帶、樹木、河道灌叢，於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工程範圍外的植被。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。
3. 沿線坡岸樹木、竹叢建議保留，林地及草生地、竹叢優先保留並減少開挖面積，若以低強度治理，建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每 50 公尺設置動物逃生通道及纜繩供生物攀爬使用。
4. 於施工擾動後之裸露地，如施工便道或臨時置料區，鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速植生復育。
5. 本區域兩生爬蟲類豐富，施工時需注意避免動物路殺及任意捕捉。
6. 該河段為常流水，為避免溪水斷流，應於中上游河段採取導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。
7. 生態調查紀錄到保育類紅尾伯勞及草花蛇，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。
8. 計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。
9. 施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。
10. 施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。
11. 草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。
12. 施工階段中若周邊有農田，施工建議以塑膠板方式區隔，在周邊農田

避免草花蛇誤入工區。

13. 實地研究調查，台灣南海溪蟹喜歡在取水容易之農田田埂、菜園附近有人活動之區域棲息活動，一旦無人管理雜草叢生，就會另覓鄰近棲地。根據此區歷年影像資料，每年皆經歷整地、插秧、結穗及採收等階段，溪蟹密集區位可能隨時間存在變動。因此，或可在渠道側評估營造自然觀察體驗區於農業操作時溪蟹得以遷移至此，而此一規劃則需定期有人維護管理等低度人為介入。
14. 若渠道土坡調整緩坡化，需要補植原生種草本及灌木類可考量火炭母草、水丁香及方骨消等，部分區域則可保留 30 公分表土作為種子庫，以利後續植生恢復，有利於兩棲爬蟲類(如柴棺龜及其他龜鱉類物種)之棲地利用。
15. 建議可架設鳥類停駐棲架，供黑翅鳶及紅尾伯勞等，增加捕食機會。
16. 除一般農田土堤田埂區域，渠道治理範圍建議可適度生長雜草、種植矮性植栽或灌木等，提供彩鷸、紅冠水雞等隱匿或覓食的農田生態溼地環境；另在不影響排水順暢的原則下，可容許渠道適度淤積底泥並形成緩流、灘地及淺水環境，讓渠道維持多樣的微棲地環境，提供鷺科、鷸科及秧雞科鳥類食物。
17. 農田周遭田埂雖較常見龍眼樹、芒果樹、芭蕉及檳榔等經濟作物或果樹，倘若於渠道側補植喬木，則可考量茄苳、構樹及苦楝等，同時可供鷺科鳥類棲息。分段施工+移棲(棲地)以 15~30 噸小型挖土機施作
18. 施工期間以租用方式利用私人園圃做保育基地施工期間應施作臨時圍籬。
19. 完工後可選用調查熱區營造棲地。
20. 打樁編柵方式(以區隔移地圈養方式-抓捕或灑草籽區分界，引導溪蟹至新熱區(果園)棲息。
21. 果園上游阻隔設施避免跑至上游，以非熱區區段先行施作上游段。
22. 果園擬以生態給付(生態薪水方式給付-園區主人)，期間主人依然可以

續耕作，另溝通宣導為南海溪蟹保護果園。以老鷹紅豆、黑翅鳶米等行銷方式支持經營在地農作。

23. 施工期間格柵內定期監測南海溪蟹動向與數量。
24. 彩鷸:施工保留濱溪帶，維護原棲地型態。
25. 點位 1、3、5 處之同一側施作時設置 2-3 公尺之 45 度以下之斜坡(以砌石或表面粗糙化混凝土方式)，做為螃蟹繁殖與移動之生態通道，以利後續特有種螃蟹保育。
26. 分區分段施作，疏濬步驟:分段、擾動、濬挖、暫置、夯實培厚，已撥動方式輕運土石至疏濬培厚區，以利動物遷移。
27. 施工前，承商需與地主洽談保育基地（復育區）租賃，租賃費用已包含於契約單價內不另給價。
28. 生態保護區為 1K+799～2K+350，承商於施工前需針對生態保護區段進行生態調查，並提出施工前生態調查報告，由生態檢核團隊檢視無誤後，方可進場施作。
29. 承商於生態保護區位於 1K+799～2K+350 區間內施作時，需針對施工區域進行至少三次施工中生態監測調查，調查完畢後需提送施工中生態調查報告，並經生態檢核團隊確認。
30. 承商施工時，仍須針對施工區域進行監測，施工過程中，若發現有台灣南海溪蟹出沒時，需將台灣南海溪蟹移置上述保育基地。
31. 整體工程施工完成後一個月與施工完成後三個月，承商需針對完成施工區進行調查。並分別提出調查報告，並經生態檢核團隊確認核可。
32. 整體工程完工後，承商需將視復育區狀況評估是否將復育區內之台灣南海溪蟹，送回原棲息區域。
33. 本工作於契約簽定前，先行辦理相關移置作業工作會議。
34. 分段施工+移棲(棲地)以最小型挖土機施作。
35. 綠美化護岸環境，以原生種水柳、茄冬、楦梧、台灣樹蘭喬木種植。
36. 階梯狀跌水工設計之考慮放緩或增設動物逃生通道。

37. 保留 30 公分表土作為種子庫，以利兩棲爬蟲類棲息
38. 保留多孔隙之渠底
39. 嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。
40. 定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響，可有效防止揚塵。
41. 製作生態措施告示牌，確認施工人員辨識保育物種與方法。
42. 工程盡可能依劃設施工範圍施作，以最小開挖量體原則減輕對林木之影響。
43. 限制工區開挖面積，以標誌、警示帶等方式清楚標示保護範圍及保全對象。
44. 既有施工範圍做為動線直接推進方式，縮小施工動線利用範圍。
45. 設計廠商須提供預定綠化移(補)植區植栽詳細規劃圖說與修正後之細設圖說、植栽移植說明。
46. 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。
47. 工區若有相關保育物種與關注物種出現，應即時通知生態團隊，以提供相應的保育措施及保護方式。

本工程位於彰化縣彰化市，工程內容為 1K+799 上游端，總計長度 610m，主要內容為新設水防道路 551 公尺、渠道整理、排水箱涵 80 公尺及改建箱涵橋 1 座，全長計 631 公尺(1K+799~2K+430)，於 114 年度預計辦理施工階段檢核作業。本計畫現階段已完成施工階段生態檢核作業，「山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)預計施作範圍」，如圖 158，「山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端) 」細部設計平面圖如圖 159 所示，「山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售生態檢核規劃與執行情形」，如表 156。

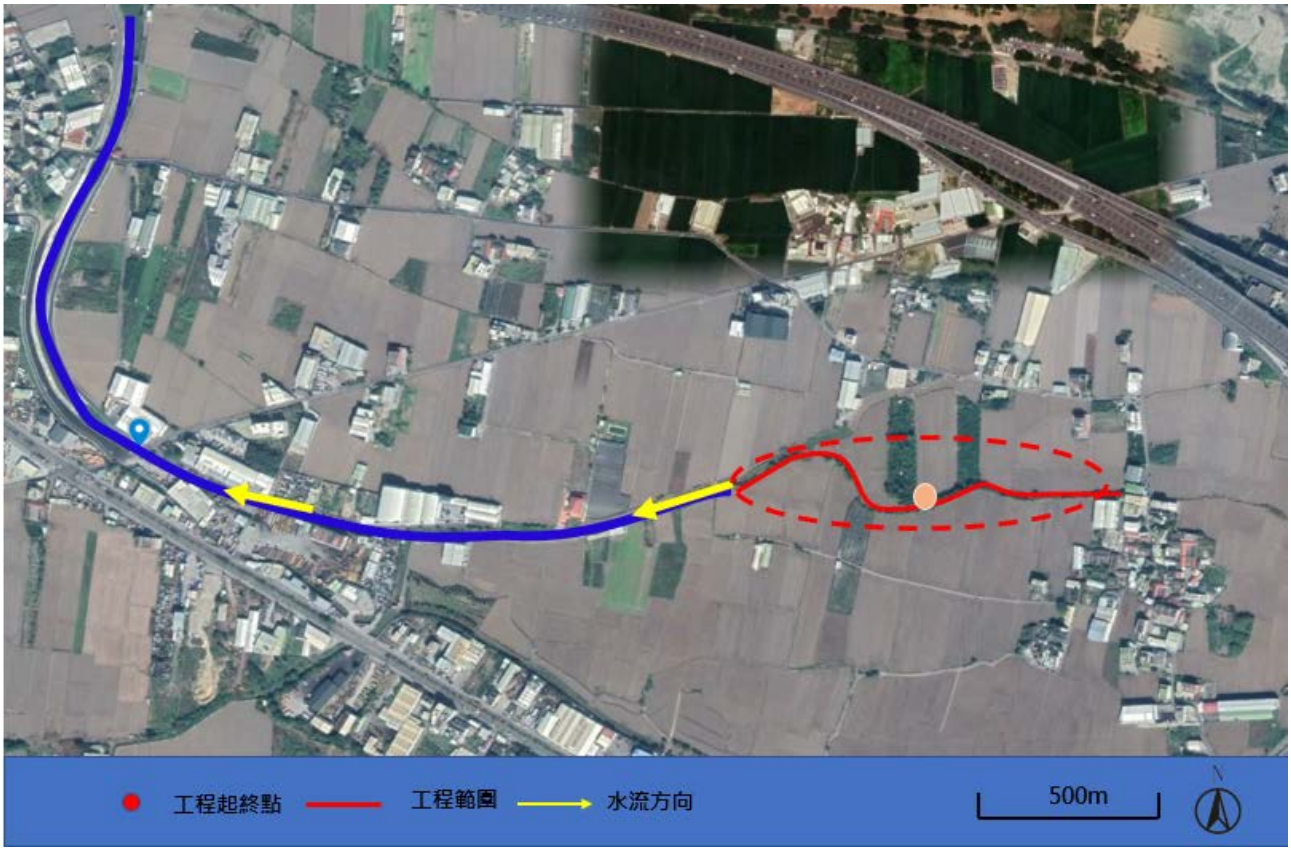


圖 158　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)預計施作範圍

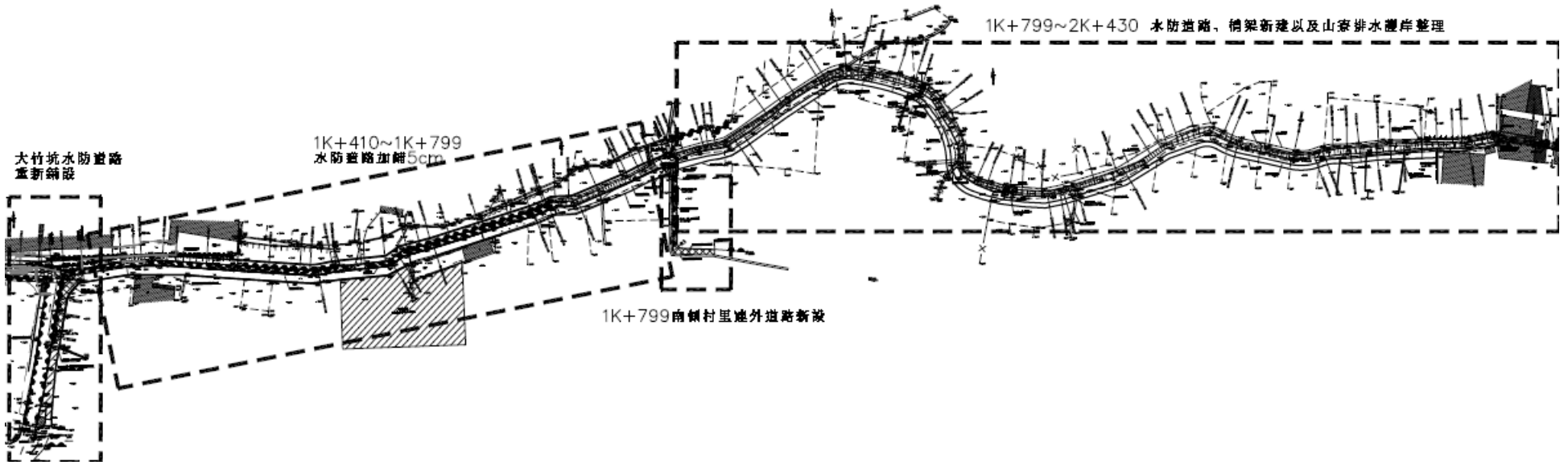


圖 159　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)細部設計平面圖

十一、 3.3.2 生態資料彙整

本工程彙整 113 年 7 月 22 日至 113 年 8 月 15 日生態調查資料，與前期文獻、資料庫自經濟部水利署「彰化縣管區排彰化山寮排水系統規劃」(民國 100 年 11 月) 及以環域 5 公里蒐集網路資料庫「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」、「特有生物研究保育中心臉書社團路殺社資料集」與「eBird」，條列如下：

表 174　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)生物盤點表(鳥類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
夜鷺			V		V
翠翼鳩					V
黑枕藍鶲	E				V
黑枕王鶲					V
紅嘴黑鵯	Es			V	V
白頭翁	Es		V	V	V
灰頭鷦鶯			V	V	V
褐頭鷦鶯	Es		V	V	V
綠繡眼	E				V
繡眼畫眉				V	V
喜馬拉雅中杜鵑					V
黑冠麻鷺					V
山紅頭					V
紅鳩			V		V
小彎嘴			V		V
珠頸斑鳩	Es		V	V	V
麻雀			V	V	V
南亞夜鷹	E		V		V
竹雞					V
番鵑					V
棕三趾鶉	Es			V	V
頭烏線					V
大冠鷲		II			V
斑文鳥			V	V	V
松雀鷹	Es	II			V
小啄木					V
翠鳥			V	V	

小雨燕				V	
物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
白尾八哥(外)			V	V	
紅尾伯勞		III		V	
大卷尾	Es			V	
白腰文鳥				V	
小雲雀				V	
樹鵲	Es		V	V	
洋燕			V	V	
家燕			V	V	
白鶺鴒				V	
灰鶺鴒				V	
黃鶺鴒				V	
紅冠水雞			V	V	
磯鷸				V	
小白鷺			V	V	
黃頭鷺			V	V	
中杓鷸					
黑翅鳶		II			
彩鷸		II	V		
棕扇尾鶯					
黃頭扇尾鶯					
棕沙燕			V		
斯氏繡眼			V		
白尾八哥(外)			V		
灰頭椋鳥					
黑領椋鳥			V		
野鴿(外)					
家八哥(外)					
總計			24 種	26 種	26 種

註 1：經濟部水利署「彰化縣管區排彰化山寮排水系統規劃」(民國 100 年 11 月)，資料庫含 e-bird、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。

註 3：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類

註 4：調查更新日期: 114/5/12 至 114/5/15

魚類:114.08.15;蟹類:114.07.29;鳥類:114.07.22;兩棲類:114.07.29;爬蟲類:114.07.22/114.07.29 植物:114.07.22

表 175　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)生物盤點表(爬蟲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
南蛇					V
疣尾蝎虎			V		V
蓬萊草蜥			V		V
斯文豪氏攀蜥(特有)	E			V	V
花浪蛇					V
赤背松柏根					V
眼鏡蛇					V
雨傘節			V		V
草花蛇		III	V	V	V
無疣蝎虎					V
中國石龍子	E				V
印度蜓蜥				V	
蝎虎				V	
斑龜				V	
中華鱉			V		
王錦蛇			V		
麗紋石龍子			V		
總計			7 種	5 種	11 種

註 1：經濟部水利署「彰化縣管區排彰化山寮排水系統規劃」(民國 100 年 11 月)，資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：(外) 表外來引進種

註 3：調查更新日期: 114/5/12 至 114/5/15

表 176　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)生物盤點表(兩棲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
澤蛙			V	V	V
小雨蛙			V	V	V
黑眶蟾蜍				V	V
褐樹蛙					V
拉都希氏赤蛙					V
日本樹蛙					V
貢德氏赤蛙			V		V
斑腿樹蛙(外)			V		V
總計			4 種	3 種	8 種

註 1：經濟部水利署「彰化縣管區排彰化山寮排水系統規劃」(民國 100 年 11 月)，資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：調查更新日期: 114/5/12 至 114/5/15

表 177　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)生物盤點表(魚類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
鯽魚				V	
明潭吻蝦虎					
點帶叉舌鰕虎					V
口孵非鯽雜交魚(外)			V	V	
大肚魚(外)				V	
孔雀花鱂(外)				V	
琵琶鼠(外)				V	
黃鱔					
銀高體鲹			V		
鯽			V		
鱟					
線鱧			V		
野翼甲鯰			V		
蟾鬍鯰			V		
日本鰻鱺			V		
泰國黃鱔			V		
總計			8 種	5 種	1 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：(外) 表外來引進種

註 3：調查更新日期: 114/5/12 至 114/5/15

表 178　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)生物盤點表(蝦蟹螺貝類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
台灣南海溪蟹	E		V	V	
石田螺			V		
福壽螺(外)			V	V	
非洲大蝸牛(外)			V		
雙線蛞蝓			V		
擬多齒米蝦				V	
多齒新米蝦				V	
台灣椎實螺				V	
總計			5 種	5 種	0 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統
註 2：(外) 表外來引進種

十二、 3.3.5 協助辦理山寮第三期上游端-施工階段施工前說明會

本計畫於 113 年 7 月 19 日與 113 年 8 月 29、30 日辦理山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)施工階段開工前協調會勘紀錄重點彙整如下，如圖 160，如下表 179：

1. 1K+799~2K+430 施工便道鋪設，寬 4 米，現地確認跳島式施作工程需再租用農地擴大施工範圍，以現況考量不建議再擴大施工範圍，建議以目前範圍施作相關作業。
2. 現地以工程廢棄碎石土方回填不利生物棲息，請以原棲地土方為主，勿回填廢棄土方。
3. 圖說熱區生物通道 RCP 管，請平均分區分段施作，以利生物利用。
4. 持續施工中調查監測，每 200 公尺，通知施工生態調查。
5. 為避免溪水斷流，上游端應採取導流或引流工法，減輕工程對水域棲地之影響。
6. 請開挖與清坡，工程架設縮時攝影，並請人員隨時注意⚠是否有特殊物種出沒。
7. 確認施工人員特殊物種之教育訓練與辨識。
8. 保留原生樹種，勿擾動。

9. 原田埂區溪蟹棲地，因噴除草劑關係，不復見蟹類出沒的蹤跡，可能轉移棲地位置，持續於上游端施工監測。

表 179　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)會勘紀錄表

彰化縣政府水利資源處(水利工程科)會勘紀錄表

一、案由：辦理「彰化山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游段)」開工前協調會勘。

二、時間：113 年 7 月 19 日(星期五)下午 3 時。

三、地點：彰化市。

四、會勘單位及人員：詳如簽到簿。

五、會勘結論：

（一） 請台灣電力股份有限公司彰化區營業處協助辦理本工程工區範圍內電桿遷移作業。

（二） 請嘉洋營造股份有限公司於電桿設備範圍施工前先行通知台灣電力股份有限公司彰化區營業處，以利提前辦理遷移作業。

（三） 本工程編有「環境保護，環境監測，生態保護區監測及移置作業費」，相關作業請嘉洋營造股份有限公司確實依契約執行並請逢甲大學協助及指導。

（四） 因下游段廠商主張須辦理驗收後始提供本工程通行，請友仁營造有限公司於涉及本工程施工出入動線相關設施施作完成後儘速申報部分驗收。

（五） 本工程經現場確認工區位置及主要施作項目，工期 150 日曆天，因尚有下游段廠商辦理部分驗收因素，請承攬廠商於本府通知後再行申報開工。

（六） 有關「彰化山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游段)」開工前協調會勘乙案，會同承攬廠商嘉洋營造股份有限公司及設計監造單位睿泰工程顧問有限公司辦理施工前協調及現場踏勘，經現場確認工區位置及主要施作項目，

請嘉洋營造股份有限公司注意辦理下列事項並請睿泰工程顧問有限公司協助督導：

A. 報價清單漏列或數量倘有爭議，請承攬廠商於決標（113年7月9日）後一個月內提出申請調整。

B. 請於開工後確實依契約工項、圖說及相關規範施工。

C. 請依監造計畫規定項目及期程確實提送相關材料送審、廠驗及檢驗報告。

D. 本案契約一式部份，請確實執行並拍照留底，如施工測量、交通維持費等並落實契約編列之相關工項。

E. 請於施工中落實照相留存紀錄。

F. 請注意周邊水文、地文環境影響以規劃施工程序，並依編列工項確實施作假設工程。

G. 承商應於施工前協調地方以利施工並自行規劃施工便道，如涉及私有地問題，請及早提報。

H. 請注意依圖說確實施作伸縮縫及新舊結構物銜接。

I. 請廠商於施設伸縮縫時確實斷開，並於填縫料填好後才移除圍水設施。

J. 請廠商於施工前先行拍攝既有結構物之相關相片（含銜接面）。

K. 請監造單位確實依權責落實工程品管，並做好現場監造督導工作。

L. 本府將不定期辦理督導作業。




會議討論




會議討論　　現勘說明與討論






環境現況

圖 160　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)開工前會勘(113/07/19)

表 180　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)自主檢查表

C-04

經濟部水利署

施工階段生態保育措施自主檢查表

一、基本資料　　檢查日期: 113 年 月 日

主辦單位	彰化縣政府	工程名稱	山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程上游端
監造單位	睿泰工程顧問有限公司	施工期程	
施工單位	嘉洋營造工程股份有限公司	施工進度	預定進度：　　實際進度：

項目	項次	檢查項目	檢查結果		尚未執行	實際檢查情形
			合格	不合格		
生態保育措施	1	施工過程中如遇紫棺龜(I)、台灣南海溪蟹、中杓鷸、草花蛇(II)、中華鬣生物，先以拍照方式通知生態團隊進行物種辨識，如為保育類或其他應保護物種，應進行棲地移置作業，並記錄移置過程。	☐	☐	☐	
	2	土坡緩坡化，補植原生種草本及灌木植物，保留 30 公分表土作為種子庫，以利兩棲爬蟲類棲息。	☐	☐	☐	
	3	生態保護區位 1K+799~2K+350 區間內施作時，需針對施工區域進行至少三次施工中生態監測調查，調查完畢後需提送施工中生態調查報告。	☐	☐	☐	
	4	施工右岸(紅色區域)先行分區分段施作清坡作業，在施行左岸(黃色區域)清坡作業，考量溪蟹活動習性，以利後續棲地轉移利用 。(如圖一所示)	☐	☐	☐	
	5	針對施工區域進行監測，施工過程中，發現有台灣南海溪蟹出沒時，需將南海溪蟹移置確認保育基地(復育區)。	☐	☐	☐	
	6	以上施作時前進行生態保護區監測以及移置作業，請見生態保護區監測及移置作業說明，分區分段施作請依程序回報，未回報以生態異常處置。	☐	☐	☐	
	7	工程施工完成後一個月與施工完成後三個月，承商需針對完成施工區進行調查。並分別提出調查報告。	☐	☐	☐	

	8	生態保護措施區按圖說施做並錄影或拍照回報。	□	□	□	
	9	田埂與施工便道須先行施作防水護廊，抗沖蝕砂土與避免蟹類入施工便道。	□	□	□	
	10	整坡與土方暫置，請以縮時攝影，落實施工中監測，保育特殊物種不受干擾。	□	□	□	
	11	區排不封底，保留原砂石底質。	□	□	□	
	12	河道施作長度以小於 40-60 公尺為宜，不可直接大規模開挖整地，堆置於土方暫置區。	□	□	□	
	13	計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響	□	□	□	
	14	施工階段中周邊有農田，施工以塑膠板方式區隔，避免草花蛇誤入工區。	□	□	□	
	15	施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷	□	□	□	
	16	工區定期灑水、避免揚塵	□	□	□	
	17	施工期間:工務所公開保育、關注物種說明告示牌，教育訓練施工人員辨識物種，若有保育、關注物種出現，嚴禁擾動，拍照，並通報生態團隊	□	□	□	
是否發生環境異常狀況? (如有環境生態異常狀況請通報工程主辦機關與監造單位)			□是	異常狀況說明： 解決對策：		
			□否			
備註： 1.「實際檢查情形」應說明檢查結果。(例如「不合格」，應說明不合格事項。) 2.須檢附現場照片。3.檢查不合格事項，應納入 C-08 表單追蹤辦理。						

工地主任 (工地負責人)	(簽章+日期)	施工廠商方生態背景人員	(簽章+日期)

填表說明：

1.「實際檢查情形」請說明檢查結果，並檢附現場照片。(例如「不合格」，請說明不合格事項。)
2. 檢查不合格事項，請納入附表 C-08 表單辦理追蹤。
3. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。



圖 161　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)勘查 (113/08/29-30)

2.5 勘查山寮第三期上游端施工階段告示牌

本計畫協助辦理山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799-2K+430.75 上游端)施工階段工程內容與細項紀錄重點彙整如下，並確認特殊物種是否有於施工階段教育訓練與公告，如圖 160，如下表 179：

1. 施工前、中、後，完工後一個月、三個月生態監測調查、移至暫置區(每200m 調查一次)
2. 防水護廊(田埂與便道間)-600m*2
3. 縮時攝影-施工期間監測，每月回報一次

   分區分段施作-施作長度 40-60m，
4. 土方暫置 2 天後才能運離
5. 生物通道(1K+830.91~2K-設立時錄影)
6. (生態 600mmRCP 橫向連接管
7. 10-15m 設立一處，連接至田埂處)
8. 完工後整坡區域噴植原生草種。
9. 警示牌標示-
   (1) 蟹類暫置區位置立牌
   (2) 蟹類出沒立牌(監測物種重點區)
   (3) 原生植物立牌(保留，勿擾動)
   (4) 調查中機具請勿進入立牌(200m 調查)

表 181　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端) 施工階段內容與施工告示設立






現勘會議討論　　現勘說明與討論






環境現況

圖 162　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)施工會勘(113/8/28)




蟹類防護網設立現況

圖 163　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)蟹類防護網設立會勘(113/8/28)

	
施工階段工區告示牌設立	施工階段關注物種告示牌設立
	
工區蟹類防護網與工區告示設立	蟹類保護告示
	
蟹類暫置區	原生植物保護告示
	
關注物種設立告示	特殊物種教育訓練告示

圖 164　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)施工告示設立(113/8/28)

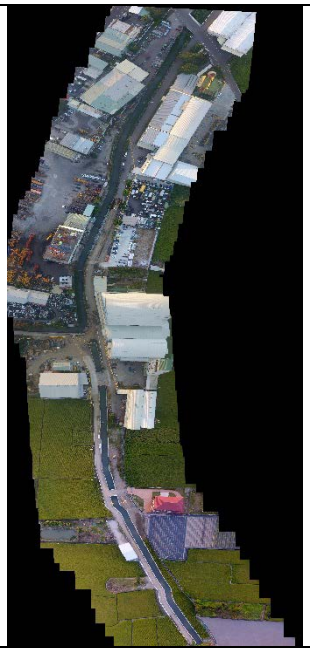
3.3.3 環境現況評估

檢核團隊於民國 113 年 7 月 22 日至 113 年 8 月 15 日由調查人員進行現場調查，本計畫進行施工階段滾動式協助調查。預定工區排水路上游兩側以農田為主，有部分長條林帶分布，堤岸現況為土堤形式，兩岸植被茂盛，及一些果樹植栽，排水路下游已整建為垂直混凝土護岸，有零星廠房分布。水質濁度高，觀察到的水生物種為福壽螺及口孵非鯽(外)等外來種，生態議題主要為濱溪植被保留及復育。生態關注區域為河道上游區域，生態高度敏感區域為林帶範圍，生態中度敏感區域為濱溪植被範圍，山寮排水溝兩側均為垂直混凝土牆，山寮排水溝下方有大面積泥灘，為陸蟹提供適合棲地生存。兩側為大面積之農地，溪濱植物生長茂盛，河道水流緩慢及水質稍混濁。施工階段環境現況照片，如圖 165 所示。

	
113/07/22 農田旁土堤排水路	113/07/22 水岸及護坡照片
	
113/07/22 水域棲地照片	113/07/22 水岸及護坡照片(上游)
	
113/07/22 水域棲地照片	113/08/15 水岸及護坡照片
	
113/08/15 水岸及護坡照片	113/08/15 水岸及護坡照片

圖 165　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)環境現況照片(施工階段)

本計畫另外於民國 111 年 11 月 03 日以無人飛行載具(Unmanned Aerial Vehicle，以下簡稱 UAV)進行預定工程範圍之空拍，以記錄施工前的環境棲地狀況。後續預計於施工中及施工後各拍攝一次，藉此掌握工程範圍的環境變化，並可搭配水利工程快速棲地生態評估，具體分析工程施作對當地環境之影響。UAV 空拍成果如圖 166 所示。



山寮排水(第三期)下游段



山寮排水(第三期)上游段

圖 166　山寮排水(第三期)UAV 拍攝成果(111/11/03)

工程範圍生物關注物種如表 183 所示；環境敏感圖，則如圖 167，為保護保育物種，其中因南海溪蟹密集區為陸蟹使用棲息區域，故定義為高度敏感區域。同時須施工階段工程單位注意該棲地環境，非精確到公尺等級，係以分析網格 200mX200m 棲地計算，紅框以草花蛇的核心活動範圍半徑 200m，草花蛇潛在棲地範圍施工保育示意圖，如圖 168。

表 182　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	上游兩岸維持天然濱溪帶，以象草(外)、綠竹、構樹、血桐、楝樹等植物為主，多為鳥類棲息使用；下游則已興建混凝土護岸，並且受人為干擾較大，生態資源較少。
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供鳥類(含保育類)、哺乳類、爬蟲類棲息使用或躲藏，包含鷺科鳥類、紅尾伯勞(II)、澤蛙及草花蛇(III)等。

水域環境	流速變化不大，無水潭、湍瀨環境，底質以砂土為主。物種多為外來種福壽螺、尼羅口孵魚(外)、大肚魚、孔雀花鱂及琵琶鼠(外)。

表 183　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)工程範圍生物關注物種

重要性	關注物種	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
I 級保育	柴棺龜	常見於低海拔的丘陵地帶或河流淺水域中，棲息於灌叢、草叢及水田中。	棲地破壞、非法獵捕、路殺。	河岸濱溪帶與河床高草地保護、橫向通道連結。
II 級保育	黑翅鳶	主要分布於開闊的平原地區、農田。	誤食農藥、非法獵捕。	河床高草地保護。
II 級保育	彩鷸	分布於低海拔濕地，主要棲息於沼澤、軟質泥地、稀疏的灌木區和蘆葦地，以及水田、池塘、河邊等濕地環境。	棲地破壞，如農地整治，或誤食農藥、誤陷防鳥網、非法獵捕。	河床棲地及高草地保護。
III 級保育	燕鴴(III)	夏候鳥，分布於平原環境，棲息於農田、沼澤、海岸、沙岸等地。	棲地破壞、人為干擾。	河岸濱溪帶與河床高草地保護。
III 級保育	草花蛇	偏好沼澤、水田等濕地，也常出現在溪流附近	棲地破壞、人為干擾。	工區或施工便道儘量迴避或縮小對於森林、水域岸邊植被的擾動及破壞。護岸請設置動物逃生坡道。施工時需要注意溪水濁度不能太高與水質。
III 級保育	紅尾伯勞	分布於平地至中低海拔山區，主要棲息於河床、農墾地、都會區、森林邊緣等。	屬於過境鳥類，主要在亞洲東北部進行繁殖。在台灣過境時，常受到人民捕殺。	禁獵捕、友善農法護棲地、食源。
台灣特有種	台灣南海溪蟹	偏好棲息地是空曠、平坦、潔淨無污染、腹地廣大的黏土質灘地	自然棲地破碎、溝渠水泥化、廢水汙染，以及農藥殘害。	集中在河、湖、溝、渠的岸邊及稻田田埂的泥質洞穴保護。



圖 167　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)環境敏感圖



圖 168　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售草花蛇潛在棲地範圍圖

十三、 生態監測記錄

本計畫 113 年 7 月 22 日至 113 年 8 月 15 日調查區域內的山寮排水，目前全流域都是極為密集且高大的植叢，以象草(外)為最大宗，甚至多數區段都被象草(外)所遮蔽，若強行深入，稍有不慎即可能跌入溝。部份較開闊的地方則鋪滿了巴拉草，其它大量出現的植物則為大黍(外)、蘆竹、小花蔓澤蘭(外)(外)、葎草、大花咸豐草(外)等，普遍夾雜在前述優勢植物之間，或攀爬其上。

此間為大面積水田，故幾乎沒有大喬木，大型喬木都在一處私人圍起的農園之內。沿排水兩側雖有些許喬木植物，但植株都不大，以構樹為多，發現關注植物三種，分別為細本葡萄(栽培)、賽赤楠及水柳。細本葡萄(栽培)、賽赤楠都是列記 NNT（國家接近受脅）的紅皮書植物，細本葡萄(栽培)是私

人農園鐵絲網上的爬藤，賽赤楠緊鄰細本葡萄(栽培)，為同一農園內栽植的植物。水柳雖非紅皮書植物，但普遍受到關注，計發現三處植群，第一處為排水西端附近，是成排高大的植群，其所在位置應與本工程無關；第二處也在排水西端，但已進入工程範圍，據說是在私有地內，計有 5 棵；第三處在排水中段，即前述私人農園附近的水道旁，是否為私有地不詳，計有 3 棵。植物列為名錄於附錄冊參考。

山寮排水如常有大水流過，可能其中已無魚類。經實際執行電氣採捕，水域中魚類確實不多，下游樣區處發現 7 種魚類，幾乎都是底棲型的魚類，以野翼甲鯰最多，且體型頗大，其他都只發現 1 隻；非底棲性只有鯽和銀高體鯧2 種，以後者入侵外來種為多。上游段則幾乎完全未發現魚類，僅捕獲線鱧 1 隻，共記錄到 5 目 7 科 8 種魚類，無特有種，入侵外來種 6 種，洄游性魚類 1 種，無保育類。兩棲類調查途中仍一直見到澤蛙從田地速往排水邊的草叢逃竄躲藏，數量極多，小雨蛙和貢德氏赤蛙都是聽音所得，未見到實體，因聲音來源是在有圍籬的私人農園之內，故未嘗試搜尋；斑腿樹蛙(外)則是在車道終點發現，應該也是棲息於排水附近的草生地，共記錄 1 目 4 科 4 種兩棲類，無特有種，1 種入侵外來種，無保育類。爬蟲類調查中發現草花蛇及雨傘節、王錦蛇三種蛇類。龜鱉目僅發現中華鱉 1 種 1 隻，共記錄 2 目 6 科 7 種爬蟲類，無臺灣特有種，無入侵外來種，1 種三級保育類。

蟹類調查計發現臺灣南海溪蟹活體 1 隻，正探出頭覓食，其所在的洞口有明顯之泥團堆積；另發現 3 處有泥團堆積的小型洞穴，確定是使用中的蟹洞。以上發現位置傾向於排水西端的下游位置，即此區最早發現臺灣南海溪蟹的區域附近。此跡象顯示臺灣南海溪蟹應仍然維持在此存活，111 年 11 月的調查雖未在此區有所發現（僅 1 處蟹洞），可能是當時雜草過於茂密之故，私人園圃中其附近的排水沿岸，發現數處小洞，其中一處確定為使用中的蟹洞，其它可能是廢棄或其他動物的棲穴，可知此區也是臺灣南海溪蟹的棲地之一，但從周邊環境觀察，很明顯有施用除草劑的跡象，對蟹類及

其他動物造成了嚴重傷害，所以留下了這些棄穴。

鳥類由排水溝從西往東進行調查，記錄到彩鷸、麻雀、白頭翁、斯氏繡眼、小彎嘴、樹鵲、珠頸斑鳩、紅鳩、野鴿(外)、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、斑文鳥、洋燕、家燕、棕沙燕、家八哥(外)、白尾八哥(外)、黑領椋鳥、翠鳥、紅冠水雞、小白鷺、夜鷺、黃頭鷺等農田常見鳥類。

本次調查共記錄 7 目 15 科 20 屬 24 種鳥類，特有種 1 種、特有亞種 4 種、引進種 4 種、二級保育類 1 種。

表 184 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售 113 年 7 月 29 南海溪蟹調查記錄

點位	發現位置座標	棲地型態	數量	備註
6.	24.09281, 120.59411	擋土牆邊	1	活體
7.	24.09234, 120.59666	擋土牆邊	1(蟹洞)	蟹洞 1
8.	24.09295, 120.59476	田埂	1(蟹洞)	蟹洞 2
9.	24.09291, 120.59466	田地邊緣	1(蟹洞)	蟹洞 3








圖 169　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售蟹類調查記錄與環境照片

植物:山寮排水工程已完成一段時日，兩岸因工程而失去的植被已漸次恢復,除了已有民眾開始利用栽種少許作物外,自生植物多為青莧、巴拉草、狗牙根、葎草、光果龍葵(外)等，生長甚為茂密，巴拉草與葎草其至已蔓生至水域邊。水域中除了前述二種植物蔓生之外，幾乎全域都有美洲水丁香繁生，且植株高大，恐將產生妨礙排水的隱憂。前期數量極多的象草(外)、大花咸豐草(外)等，於本期數量顯然大輻降低，但以其旺盛的生長能力，可能不久之後即能恢復。

前期曾紀錄的三種關注植物三種，分別為細本葡萄(栽培)、賽赤楠及水柳。細本葡萄(栽培)、賽赤楠都是列記 NNT(國家接近受脅)的紅皮書植物，細本葡萄(栽培)是私人農園鐵絲網上的爬藤，賽赤楠緊鄰細本葡萄(栽培)，為同一農園內栽植的植物，目前仍維持原狀。紀錄的三處水柳植群，第一處為排水西端附近成排高大的植群，尚存於原來位置，目前為低矮的灌叢型式；

第二處是在排水西端工程範圍內的 5 棵植株，目前已不存在，但調查者於 114 年 5 月工程剛完工時的調查，該 5 棵植株仍然存在，估計是工程完畢後才被移植；第三處在排水中段，目前存留 2 棵。另有新栽蘭嶼羅漢松 1 棵，栽植於新闢菜園角落。

表 185 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售植物調查記錄

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數		1	29	8	38
	屬數		1	54	18	73
	種數		1	65	19	85
生長習性	草本			38	19	57
	喬木		1	8		9
	灌木			6		6
	藤本			13		13
屬性	原生(不含特有)		1	14	8	23
	特有			1		1
	歸化(不含入侵及栽培)			27	3	30
	入侵			7	3	10
	栽培			16	5	21

表 186 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售第一次調查記錄

類別	記錄種數	特有性	保育類[註1]	關注物種
魚類	7 種	0 種	0 種	無
蟹類	1 種	1 種	0 種	臺灣南海溪蟹[註2]
鳥類	24 種	5 種	1 種	彩鷸[註3]
兩棲類	4 種	0 種	0 種	無
爬蟲類	7 種	0 種	1 種	草花蛇[註4]
植物	80 種	2 種	2 種[註5]	細本葡萄(栽培)、賽赤楠、水柳[註6]

註 1：保育類屬性依據民國 113 年 4 月 2 日行政院農業部公告。

註 2：臺灣南海溪蟹為臺灣特有種，且於國際自然保護聯盟 IUCN 的紅皮書中列為 VU（易危）等級，亟需保護，發現位置座標為「24.09281, 120.59411」、「24.09234, 120.59666」、「24.09295, 120.59476」、「24.09291, 120.59466」，前一為發現活動中個體，後三者則為使用中的蟹洞。

註 3：彩鷸為珍貴稀有之二級保育類動物，發現座標「24.092251, 120.596199」。

註 4：草花蛇為其他應予保育之三級保育類動物，發現位置座標：24.092986, 120.594968。

註 5：植物保育類以 2017 年臺灣維管束植物紅皮書「NNT」以上稀有程度列記。

註 6：細本葡萄(栽培)、賽赤楠都是列記 NNT（國家接近受脅）的紅皮書植物，細本葡萄(栽培)座標「24.092390, 120.596033」，賽赤楠座標「24.092375, 120.596070」，水柳非紅皮書植物，座標「24.092738, 120.593148」、「24.092649, 120.594277」、「24.092438, 120.596345」。



圖 170　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售調查點位範圍位置圖



圖 171　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售 113 年 7 月 22 日至 113 年 8 月 15 日第一次調查關注物種分布位置圖

本計畫 113 年 10 月 20 日至 113 年 10 月 25 日第二次調查區域內的山寮排水，魚類:上游樣區魚類僅獲 3 種，除泰國黃鱔外，個體都很小。

下游樣區發現 4 種魚類，體型普遍偏大，與前期（113.08）調查結果相同，以野翼甲鯰為多，次為前期未發現的線鱧（前期見於上游），所獲 2 條鯉及銀高體鯽體型都頗大，其中鯉為懷卵之母魚，共記錄到 4 目 5 科 6 種魚類，無特有種，入侵外來種 5 種，無洄游性魚類，無保育類。

蟹類:第二次調查未發現臺灣南海溪蟹活體與洞穴。過去的調查紀錄，發現臺灣南海溪蟹的位置大致偏重在右岸側，右岸環境因未受工程干擾，此區目前完全是茂密的高草（象草(外)為主），非臺灣南海溪蟹的典型棲地，故認為在植被環境改變的情形下，原棲於此的臺灣南海溪蟹極可能已遷往他處，最有可能之處即是鄰近的私人園圃，此園圃於前期（111 年 10 月）調查中曾據其主人表示，園中有多數蟹類活動，其亦表示無意將蟹類驅逐，故在全區幾乎都是高度開發的水田環境中，此園圃應是臺灣南海溪蟹最佳的棲處。

鳥類:調查記錄到彩鷸、黑翅鳶、麻雀、白頭翁、斯氏繡眼、大卷尾、樹鵲、喜鵲、珠頸斑鳩、紅鳩、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、斑文鳥、黑頭文鳥、洋燕、家燕、棕沙燕、紅尾伯勞、東方黃鶺鴒、家八哥(外)、白尾八哥(外)、灰頭椋鳥、翠鳥、蒼鷺、小白鷺、夜鷺、黃頭鷺；本次調查共記錄 6 目 15 科 22 屬 27 種鳥類，特有亞種 4 種、引進種 4 種、二級保育類 2 種、三級保育類 1 種。

兩棲類:本次調查於兩棲類僅見澤蛙一種，數量極多，無其他蛙類。分佈區域幾乎都在水田之中，只有少數是在草叢中發現。目擊的個體中多達七成以上是幼蛙，為近期繁殖的個體，顯示工程進行中未明顯影響到澤蛙於此的繁殖，至於前期（113 年 7 月）曾發現的小雨蛙、貢德氏赤蛙，原本數量即少， 共記錄 1 目 1 科 1 種兩棲類，無特有種，無入侵外來種，無保育類。

爬蟲類:第二次調查僅發現雨傘節一條，未見其他爬蟲類，發現位置於

工程起點（下游端）附近的水田裡。前期調查曾兩次於相近位置發現三級保育類草花蛇，亦於多處高草區發現為數不少的蓬萊草蜥，本次調查中針對前述位置加強搜索，但仍未能尋獲草花蛇及蓬萊草蜥的蹤跡，共記錄 1 目 1 科 1 種爬蟲類，無臺灣特有種，無入侵外來種，無保育類。

表 187 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售第二次調查記錄

類別	記錄種數	特有性	保育類註 1	關注物種
魚類	6 種	0 種	0 種	無
蟹類	0 種	0 種	0 種	無註 2
鳥類	27 種	4 種	3 種	II：彩鷸、黑翅鳶 III：紅尾伯勞註 3
兩棲類	1 種	0 種	0 種	無
爬蟲類	1 種	0 種	1 種	無
總計	35 種	4 種	4 種	3 種

註 1：保育類屬性依據民國 113 年 4 月 2 日行政院農業部公告。

註 2：臺灣南海溪蟹為臺灣特有種，且於國際自然保護聯盟 IUCN 的紅皮書中列為 VU（易危）等級，亟需保護，發現位置座標為「24.09281, 120.59411」、「24.09234, 120.59666」、「24.09295, 120.59476」、「24.09291, 120.59466」，前一為發現活動中個體，後三者則為使用中的蟹洞。

註 3：II珍貴稀有之二級保育類動物：彩鷸，發現座標「24.092802, 120.595407」；
黑翅鳶，發現座標「24.092351, 120.593754」、「24.092392, 120.596918」。

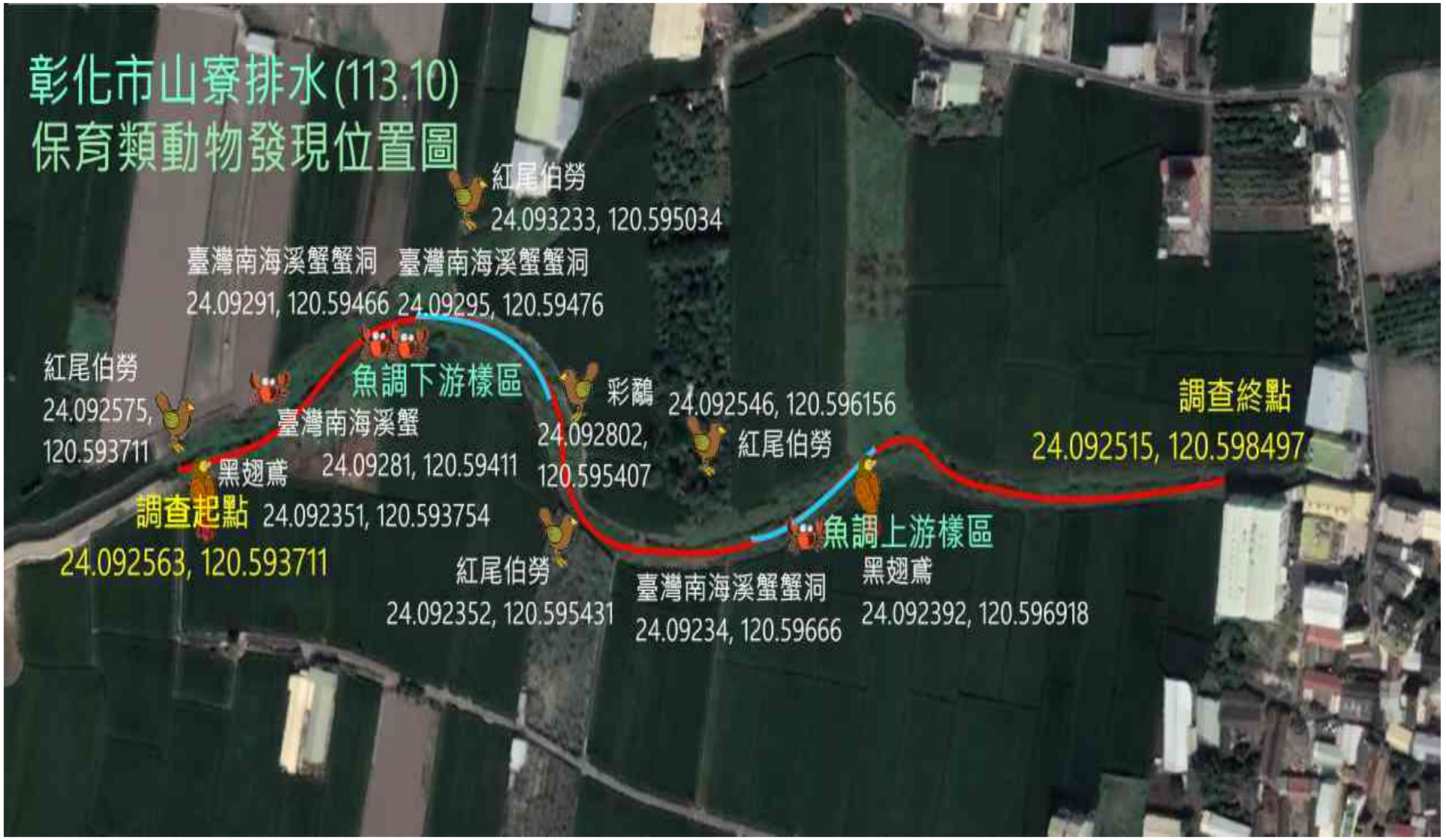


圖 172　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端) 113 年 10 月 20 日至 113 年 10 月 25 日第二次調查關注物種分布位置圖

本計畫 113 年 12 月 19 日至 113 年 12 月 28 日第三次調查區域內的山寮排水，魚類: 游樣區水位甚低，約僅 15 公分水深，水體為污黑色，經實際電氣採捕，確實未發現魚蹤，加採目視觀察渠道兩岸灘地，發現 2 處集中的外來種泰國黃鱔洞穴，估計有 8 條（8 個洞穴）。下游樣區水深較深，水面較寬，水流幾乎停滯，看不出流動的情形，水色同樣呈污黑色，電捕結果意外捕獲 3 條野翼甲鯰， 共記錄到 2 目 2 科 2 種魚類，2 種都是入侵外來種，無特有種，無洄游性魚類，無保育類。

蟹類:第三次調查未發現臺灣南海溪蟹活體與洞穴。累計過去調查紀錄，發現臺灣南海溪蟹的位置大致偏重在右岸側，右岸環境雖未受工程干擾，但地面植叢基部甚為茂密，不利於臺灣南海溪蟹棲住，而剛完成收割的稻田，因近日無雨，處於完全乾涸的狀態，無法提供臺灣南海溪蟹必要的棲地環境，可確知目前在接近山寮排水兩岸的區域，已無臺灣南海溪蟹之蹤跡。臺灣南海溪蟹散居於山寮排水附近廣闊的田地之間，偶有破壞田埂的情形，在冬天旱季通常不會見到，而在夏天雨季則是牠活躍的時節，特別是山寮排水內水源充足時，會隨著水流往下游移動。

鳥類: 起點處到終點處水道左岸的植物已全部被移除，由於正在施工，大部份水道已無水，只有起點處一小段有水，但沒有流動，周圍大部份是農田，南側有一塊育苗田，北側有一片私人的喬木林地，農田裡的稻作已經完成收割。沿著排水溝從西往東進行調查，記錄到彩鷸、麻雀、白頭翁、斯氏繡眼、大卷尾、珠頸斑鳩、紅鳩、野鴿(外)、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、斑文鳥、黑頭文鳥、小雨燕、洋燕、棕沙燕、紅冠水雞、緋秧雞、紅尾伯勞、東方黃鶺鴒、八哥、家八哥(外)、白尾八哥(外)、磯鷸、蒼鷺、小白鷺、夜鷺、黃頭鷺。

本次調查共記錄 6 目 16 科 21 屬 26 種鳥類，特有亞種 5 種、引進種 4 種、二級保育類 2 種、三級保育類 1 種。

兩棲類: 本次調查於冬天進行，氣溫低，鄰近田地水稻收割後長期處於

乾燥狀態，山寮排水又因冬季斷水，水質不佳，於兩棲類調查中終於發現 1 隻澤蛙，僅此 1 隻，未發現其他兩棲類，共記錄 1 目 1 科 1 種兩棲類，無特有種，無入侵外來種，無保育類。

爬蟲類:第三次調查僅僅發現斑龜 1 隻，未見其他爬蟲類，發現位置於工程起點(下游端)附近的水域調查樣區內，棲息於右岸臨水的灘地草叢間。此為本案歷次調查中首次發現龜類蹤跡，共記錄 1 目 1 科 1 種爬蟲類，無臺灣特有種，無入侵外來種，無保育類。

表 188 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售第三次調查記錄

類別	記錄種數	特有性	保育類[註1]	關注物種
魚類	2 種	0 種	0 種	無
蟹類	0 種	0 種	0 種	無
鳥類	26 種	5 種	3 種	II：彩鷸、八哥 III：紅尾伯勞[註2]
兩棲類	1 種	0 種	0 種	無
爬蟲類	1 種	0 種	0 種	無
總計	30 種	5 種	3 種	3 種

註 1：保育類屬性依據民國 113 年 4 月 2 日行政院農業部公告。

註 2：II珍貴稀有之二級保育類動物：彩鷸，發現座標「24.092559, 120.593705」；八哥，發現座標「24.092762, 120.595038」。

III其他應予保育之三級保育類動物：紅尾伯勞，發現座標：「24.092715, 120.593718」、「24.092671, 120.594442」、「24.092392, 120.596177」、「24.092467, 120.597897」。

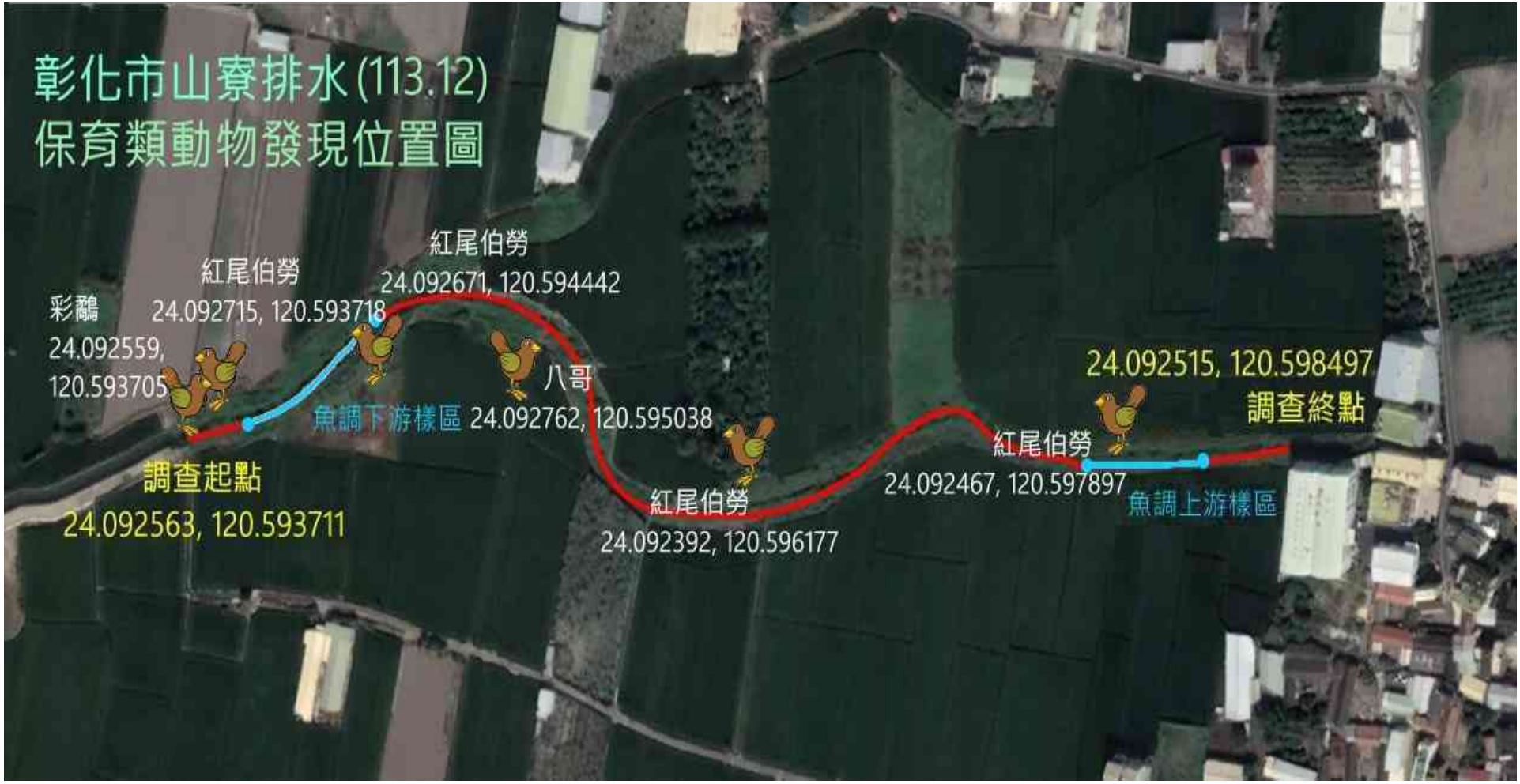


圖 173　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售 114 年 12 月 19 日至 113 年 12 月 28 日第三次調查關注物種分布位置圖

本計畫 114 年 5 月 13 日至 114 年 6 月 12 日第四次調查區域內的山寮排水，魚類: 上、下游捕獲都是以雜交口孵非鯽最多，且大多數是仔稚魚，成魚不多，顯示出工程期間口孵非鯽曾大輻減少，如今正漸次恢復，且成功繁殖中，拋開其為入侵外來種的問題，此為生態恢復的表現。次多的是本土魚種--鯽，其數量較諸前期多次調查多出甚多，前期最多是施工前 111 年 5 月調查，計 2 隻，其後多次調查僅 1 次捕獲 1 隻，餘皆無紀錄，此亦可視為生態趨於良好的現象。在上、下游樣站捕獲臺灣特有種粗首馬口鱲各 1 隻，都是成魚，其中 1 隻甚至可明顯見到「追星」，表示其已進入繁殖狀態，此魚種為本區首度發現，粗首馬口鱲一般出現於野溪之中，若非與鄰近溪流高度相關的農業排水，一般來說並不多見，再次顯示此區生態優化的趨勢。

入侵外來種方面，雖然雜交口孵非鯽曾大輻減少，但已漸次恢復，而另一強勢的線鱧亦仍有發現，慶幸的是此次完全未捕獲野翼甲鯰，可能其已消失或大輻減少，銀高體鯧亦有相同的情形，此二種入侵魚種是否確已消失，待後續調查再予進一步確認，共記錄到 3 目 3 科 4 種魚類，1 種臺灣特有種，2 種入侵外來種，無洄游性魚類，無保育類。

蟹類:第四次調查未發現臺灣南海溪蟹活體與洞穴。本次調查仍未發現活動中的臺灣南海溪蟹個體，另有兩處疑似蟹洞，但跡象不夠明顯，難以確認。右岸環境地面植叢基部甚為茂密，缺少裸露地，不利於臺灣南海溪蟹棲住；道路另側與稻田接壤處，路面與田地高度落差大約 1 公尺，田地部份缺乏可供溪蟹掘洞的土堤，僅一處小菜園環境條件較有可能，也發現了 2 個相鄰的疑似蟹洞（座標 24.092319, 120.595376），另一處則在附近一處圍籬下方的邊溝（座標 24.092255, 120.596329）。道路路基保留了多處小型的涵管通道，並設置了繩索供動物攀爬，形成生物廊道，提供田間地棲型動物通往山寮排水水域的途徑。

鳥類: 起點處到終點處工程已經完工，周圍大部份是農田，南側有一塊育苗田，北側有一片私人的喬木林地，農田裡的稻作已經開始抽穗。沿著排水溝從西往東進行調查，記錄到麻雀、白頭翁、斯氏繡眼、珠頸斑鳩、紅鳩、野鴿(外)、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、棕扇尾鶯、斑文鳥、黑頭文鳥、洋燕、家燕、翠鳥、家八哥(外)、白尾八哥(外)、灰頭椋鳥、小環頸鴴、小白鷺、夜鷺、蒼鷺。夜間調查時，持續聽見南亞夜鷹叫聲，以區域範圍判斷，應該是同一隻。另外在排水右岸水邊及左岸鄰近田地各發現二級保育鳥類彩鷸 1 隻；本次調查共記錄 6 目 13 科 18 屬 23 種鳥類，特有亞種 3 種、引進種 5 種、二級保育類 1 種。

兩棲類: 山寮地區主要是水田環境，過去歷次於兩棲類的調查紀錄，顯示此地兩棲物種不多（4 種），以澤蛙為最主要，其數量不少，本次調查所得，仍以澤蛙數量最多，廣泛分佈於全區水田環境。水田環境另有發現的是貢德氏赤蛙和斑腿樹蛙，斑腿樹蛙除大多在水田中鳴叫外，也有少數棲息在灌木叢內。小雨蛙的發現稍微特別，是在水田附近的潮溼枯草底層，此為小雨蛙慣常的棲地，成群聚集於同處，僅發現一處；共記錄 1 目 4 科 4 種兩棲類，無特有種，1 種入侵外來種，無保育類。

爬蟲類:第四次調查雖然前幾次調查對蛇類多有發現，蛇類已遠離排水附近，本次調查在排水近下游端，發現 1 隻中華鱉。魚類調查時在上、下游樣站各捕獲中華鱉 2 隻（共 4 隻），顯示中華鱉在完成整治的山寮排水區段內，可能是廣泛性分佈，呈現生態條件改善的趨勢。另發現 2 隻蝎虎，1 隻在上游端的橋側護欄上活動，另 1 隻則是在旁邊有菜園的道路邊壁上發現；共記錄 2 目 2 科 2 種爬蟲類，無臺灣特有種，無入侵外來種，無保育類。

表 189 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售第四次調查記錄

類別	記錄種數	特有性	保育類[註1]	關注物種
魚類	4 種	1 種	0 種	無
蟹類	0 種	0 種	0 種	無
鳥類	23 種	3 種	1 種	II：彩鷸[註2]
兩棲類	4 種	0 種	0 種	無
爬蟲類	2 種	0 種	0 種	無
總計	33 種	4 種	1 種	1 種

註 1：保育類屬性依據民國 114 年 2 月 7 日行政院農業部公告。

註 2：II珍貴稀有之二級保育類動物：彩鷸，發現座標「24.092569,120.596788」、「24.092987,120.595102」。

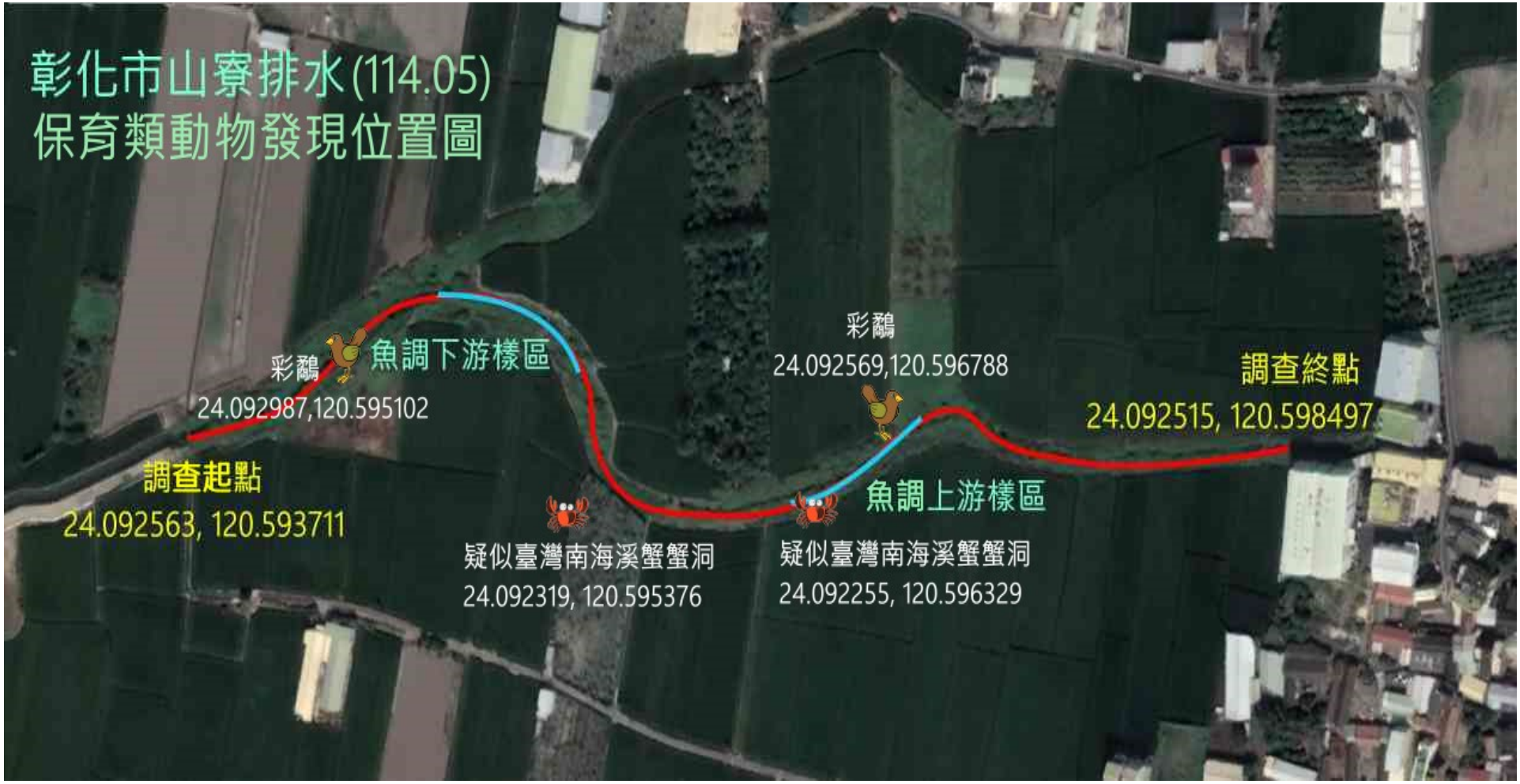


圖 174　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售 114 年 5 月 13 日至 114 年 6 月 12 日第四次調查關注物種分布位置圖

本計畫 114 年 7 月 14 日至 114 年 8 月 06 日第五次調查區域內的山寮排水，魚類: 第五次調查日前連日豪雨，植物調查(7/14)為豪雨之前，當日見山寮排水內有許多雜交口孵非鯽，魚類調查當日目視雖仍然可見到排水內的魚類，仍以雜交口孵非鯽最多，且以上游段為多，上游段捕獲的魚類幾乎都是雜交口孵非鯽，其他魚種數量顯得很少，只有野翼甲鯰較多，其他魚類都只捕獲 1 條。下游段的魚類組成較為平均，除了野翼甲鯰數量稍多外，其他魚種數量大致相當，較特別的是捕獲 1 條體型碩大的原生種鬍鯰，目前各處野地裡常見的是外來種蟾鬍鯰 Clarias batrachus，鬍鯰於野地極為少見，甚至 2024 年臺灣淡水魚類紅皮書名錄已將之評估為 NNT（國家接近受脅），另外於下游捕獲的鯉和鯽各 1 條，體側都有嚴重的外傷，應該是受撞擊所致，證實豪雨大水帶來的衝擊。本區前次調查（114 年 5 月）調查，在魚類方面得到甚為樂觀的結果，除了外來入侵魚種減少外，還有野溪原生魚種（粗首馬口鱲）出現，為歷來調查所罕見，甚至還出現了繁殖的跡象（雄魚追星）！但在本次調查中，原本減少或消失的外來入侵魚種再次出現，且數量也有恢復之勢，其中的花身副麗魚為歷來首見， 共記錄到 4 目 5 科 8 種魚類，無臺灣特有種，5 種入侵外來種，無洄游性魚類，無保育類。

蟹類:第五次調查本次調查仍未發現活動中的臺灣南海溪蟹個體，也未發現蟹洞或其他蟹類活動跡象。本調查除了 8/1 的蟹類專題調查，於植物調查、兩棲爬蟲調查時，一併搜尋及觀察蟹類行蹤，同樣沒有任何發現。

本案自 7/14 首次進場執行植物調查，即發現山寮地區的農地，已幾乎全面完成翻耕，農田大致都呈裸露狀態，完全沒有作物，也沒有植被；至 8/6 完成魚類調查之日，多數田地已插上秧苗。經此翻耕的大擾動，及多數裸露的環境，對於臺灣南海溪蟹而言，田間的田埂，原本可能性就低，田邊大多是水泥牆面收邊，少數以土堤方式與田間小溝相鄰者，是可能性較高的地方，最早期的調查亦曾有發現臺灣南海溪蟹個體，前次調查亦有發現疑似蟹洞，本次搜尋雖仍發現幾處小型洞穴，但經仔細觀察，判斷非為蟹洞，係由

其他生物所留或自然坍塌形成。

調查起點端右岸於較早期的前期調查，曾有發現活體的紀錄，該位置距施工前在左岸發現的臺灣南海溪蟹熱區甚近，僅以山寮排水相隔，認為其原本應屬熱區的邊緣， 山寮排水中段右岸的私人農園，原本可能是臺灣南海溪蟹最大的熱區，工程為臺灣南海溪蟹時的暫置區，本次調查深入園區調查，依然沒有發現蟹蹤，亦無蟹洞，園內目前多落葉，覆蓋面積多，但臺灣南海溪蟹好於臨水土坡的水面附近築洞，園內符合此條件的地點甚多，但都沒有找到蟹洞，調查當日為連日大雨過後，不論是地表或空氣，都甚為潮溼，很適於蟹類外出活動，卻未能於園區內發現個體。8/6 當面見到園主，表示其農園內目前未見蟹類活動，且無蟹洞。

私人農園外圍上游段有一小段近右岸的田埂，於早期調查中曾發現蟹洞，由此大概可推估山寮排水與私人農園之間的腹地，應該也是臺灣南海溪蟹的棲地，該區目前新闢為菜園，環境上仍屬適合臺灣南海溪蟹之地，故就此區及鄰近田埂，延伸至農園外圍週邊進行仔細的調查，仍無發現！

山寮排水左岸防汛道路外有兩處小菜園，於植物調查及兩棲爬蟲調查曾對該區進行觀察，沒有任何發現，蟹類調查之日該區地上物已完全被鏟除，成為一般田地的一部份，不再適合臺灣南海溪蟹棲住。

就以上調查結果，大概可確定山寮排水鄰近區域目前應無臺灣南海溪蟹，最有可能之處仍為中段的私人農園之內，目前調查結果而言，山寮排水附近目前沒有臺灣南海溪蟹，但以三年來長期的調查中，多次與當地居民交流、訪談，居民均表示出臺灣南海溪蟹在當地是很普通的物種，而且會在某些時段後在某些區段大量出現，在排水的上游區，或是離開排水較遠之處，甚至是地下深處，可能還有其他棲地，才會在特定時候大量出現與聚集，而平時則分散在原本生存的地方。

8/6 日進行魚類調查，調查人員進入水域，於進行魚類調查工作時，同步留意岸邊環境，終於在下游樣區內的左岸水邊，發現多處洞穴，其中三處

彼此相近，是蟹洞的可能性很高，但尚不能百分之百確定；距此稍遠之處，又發現一處洞穴（位置座標 24.092700, 120.594182），洞口有煙囪狀的構造，雖未能尋獲臺灣南海溪蟹個體，但據此洞穴，由於煙囪狀構造尚未崩毀，顯然是新築的洞穴，此處確實尚有臺灣南海溪蟹留存，只是數量甚少。在山寮排水上游，臺 74 快速道路附近，另一道排水流經的田地（萬興段），仍有許多螃蟹在該處棲息活動，證實臺灣南海溪蟹在上游區另有棲地。

鳥類: 起點處到終點處工程已經完工，周圍大部份是農田，南側有一塊育苗田，北側有一片私人的喬木林地，農田裡的稻作收割完，已經犁田完成。沿著排水溝從西往東進行調查，記錄到麻雀、白頭翁、斯氏繡眼、珠頸斑鳩、紅鳩、野鴿(外)、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、彩鷸、斑文鳥、黑頭文鳥、洋燕、棕沙燕、家八哥(外)、白尾八哥(外)、橙頰梅花雀、黃頭鷺、小白鷺、夜鷺、黑翅鳶；本次調查共記錄 5 目 11 科 16 屬 20 種鳥類，特有亞種 2 種、引進種 5 種、二級保育類 2 種。

兩棲類: 本次兩棲類調查結果，發現的兩棲類物種計 4 種，以澤蛙最多，廣泛分佈於全區水田環境，數量甚多；其次是小雨蛙，在圈起的私人農園附近的潮溼枯草底層，有一處小雨蛙成群聚集的棲地，此區鄰近水田，目前新闢利用為菜園；貢德氏赤蛙本來就少，本次的發現仍然很少，且其位置似乎較前期遠離山寮排水的區域；斑腿樹蛙與前期相同，除在水田中鳴叫外，也有少數棲息在前述私人農園的灌木叢內，共記錄 1 目 4 科 4 種兩棲類，無特有種，1 種入侵外來種，無保育類。

爬蟲類:第五次調查未發現蛇類，於兩岸各發現 1 隻蓬萊草蜥，在可確定族群存在的情形下，考慮到草蜥類隱蔽性極高，其狀況應該是樂觀的。另發現 3 隻疣尾蝎虎，都是在新建的水泥構造物（橋樑、路基）上發現，維持與過去類同的狀態，在上、下游樣站各捕獲中華鱉 2 隻（共 4 隻），顯示中華鱉在完成整治的山寮排水區段內，應該是廣泛性分佈；另發現紅耳泥龜 1 隻，為歷次調查首見；共記錄 2 目 4 科 4 種爬蟲類，無臺灣特有種，入侵外

來種 1 種，無保育類。

表 190 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售第五次調查記錄

類別	記錄種數	特有性	保育類[註1]	關注物種
魚類	4 種	1 種	0 種	無
蟹類	0 種	0 種	0 種	無
鳥類	23 種	3 種	1 種	II：彩鷸[註2]
兩棲類	4 種	0 種	0 種	無
爬蟲類	2 種	0 種	0 種	無
總計	33 種	4 種	1 種	1 種

註 1：保育類屬性依據民國 114 年 2 月 7 日行政院農業部公告。
註 2：II珍貴稀有之二級保育類動物：彩鷸，發現座標「24.092569,120.596788」、「24.092987,120.595102」。

植物:山寮排水工程已完成一段時日，兩岸因工程而失去的植被已漸次恢復,除了已有民眾開始利用栽種少許作物外,自生植物多為青莧、巴拉草、狗牙根、葎草、光果龍葵(外)等，生長甚為茂密，巴拉草與葎草其至已蔓生至水域邊。水域中除了前述二種植物蔓生之外，幾乎全域都有美洲水丁香繁生，且植株高大，恐將產生妨礙排水的隱憂。前期數量極多的象草(外)、大花咸豐草(外)等，於本期數量顯然大輻降低，但以其旺盛的生長能力，可能不久之後即能恢復。

前期曾紀錄的三種關注植物三種，分別為細本葡萄(栽培)、賽赤楠及水柳。細本葡萄(栽培)、賽赤楠都是列記 NNT（國家接近受脅）的紅皮書植物，細本葡萄(栽培)是私人農園鐵絲網上的爬藤，賽赤楠緊鄰細本葡萄(栽培)，為同一農園內栽植的植物，目前仍維持原狀。紀錄的三處水柳植群，第一處為排水西端附近成排高大的植群，尚存於原來位置，目前為低矮的灌叢型式；第二處是在排水西端工程範圍內的 5 棵植株，目前已不存在，但調查者於前期（114 年 5 月）工程剛完工時的調查，該 5 棵植株仍然存在，估計是工程完畢後才被移植；第三處在排水中段，原有 3 棵，目前存留 2 棵。另有新栽蘭嶼羅漢松 1 棵，栽植於新闢菜園角落。

表 190 山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售第五次植物調查記錄

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數		1	29	8	38
	屬數		1	54	18	73
	種數		1	65	19	85
生長習性	草本			38	19	57
	喬木		1	8		9
	灌木			6		6
	藤本			13		13
屬性	原生(不含特有)		1	14	8	23
	特有			1		1
	歸化(不含入侵及栽培)			27	3	30
	入侵			7	3	10
	栽培			16	5	21



圖 175　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售 114 年 7 月 14 日至 114 年 8 月 06 日第五次調查關注物種分布位置圖

十四、 維護管理階段執行方法

1. 完工後生態覆核

本計畫於工程完工後進行生態棲地覆核，確認完工後是否仍有生態議題，以評估生態環境改善或復原的必要性及可行性，提供工程主辦單位改善既有工程以及回饋未來工程規劃參考，本計畫藉由棲地品質評估進行分析，確認各工程影響是否屬於短期擾動，例如評估棲地因子若分數偏低時，本案啟動補償機制作業，即提出相關補償方式之建議供縣府參考與執行，以期能可有效改善。

本案於工程完工後維護管理階段進行定期監測生態品質並評估生態友善措施或保育對策之效益等，藉由比對各工程階段的現勘結果，以評估棲地維護之效益。評估效益評核方式原則及方式如圖 179、表 199 所示，相關評核方式應依據關注對象之特性進行優化，做完整生態保育措施評估。

2. 保全對象

保全對象為環境敏感圖中標示工區工程土方清淤或施作步驟施作: 分段、擾動、濬挖、暫置、分區分段施作，已撥動方式輕運土石置放區與若發現蟹類可置放於蟹類復育區讓生物棲息逃脫(蟹類族群、鳥類)。

3. 生態保育措施

針對完工後維管階段，生物回復情形為評估標準。

4. 水域棲地

施工中生態保育措施：工區定期灑水、避免揚塵：廢棄物應集中管理，避免鳥類、哺乳類誤食；利用既有道路進行施工，勿對施工範圍外之生物追捕或驚嚇已完成，針對完工前後棲地型態作為評估標準。

5. 陸域棲地

施工中生態保育措施：土方清淤或施作步驟施作: 分段、擾動、濬挖、暫置、分區分段施作，已撥動方式輕運土石置放區與若發現蟹類可置放於蟹類復育區與觀測兩爬等生物移動，以及是否清除工程廢棄物作為評估標準。

十五、 維護管理階段生態監測與調查

本計畫維管階段調查於 114 年 4 月 06 日至 113 年 8 月 12 日，並彙整本工程範圍前期生態調查資料，彙整自「彰化南部地區綜合治水檢討規劃（大城地區魚寮溪等排水系統）」(2007)、「彰化沿海重點底棲生物及經濟魚種調查監測」(2016)，以環域 2 公里蒐集「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」及「eBird」等周邊資料、「108-109 年的彰化生態檢核」(2020)，條列如下：

(一)團隊人員組成

過湖排水及外五間寮排水維管階段調查團隊組成如表 191 所示。

表 191　過湖排水及外五間寮排水維管階段調查團隊組成

姓名	單位/職稱	學歷/專長	參與勘查事項
楊文凱	助理研究員	中興大學生命科學系博士	魚類、底棲生物
鄧芸安	助理研究員	東海大學景觀學系學士	植物、蝴蝶、哺乳類、鳥類
鄭清海	社團法人臺灣自然研究學會	水域專家學者	蟹類、魚類、底棲生物、爬蟲類、兩棲類
王美鳳			
林志雄			
邱玉枝			
洪維城			

(二)調查記錄

表 192　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售生物盤點表(鳥類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
夜鷺			V		V
翠翼鳩					V
黑枕藍鶲	E				V
黑枕王鶲					V
紅嘴黑鵯	Es			V	V
白頭翁	Es		V	V	V
灰頭鷦鶯			V	V	V
褐頭鷦鶯	Es		V	V	V
綠繡眼	E				V
繡眼畫眉				V	V
喜馬拉雅中杜鵑					V
黑冠麻鷺					V
山紅頭					V
紅鳩			V		V
小彎嘴			V		V
珠頸斑鳩	Es		V	V	V
麻雀			V	V	V
南亞夜鷹	E		V		V
竹雞					V
番鵑					V
棕三趾鶉	Es			V	V
頭烏線					V
大冠鷲		II			V
斑文鳥			V	V	V
松雀鷹	Es	II			V
小啄木					V
翠鳥			V	V	
小雨燕				V	
物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
白尾八哥(外)			V	V	
紅尾伯勞		III		V	
大卷尾	Es			V	
白腰文鳥				V	
小雲雀				V	
樹鵲	Es		V	V	
洋燕			V	V	
家燕			V	V	
白鶺鴒				V	
灰鶺鴒				V	
黃鶺鴒				V	

紅冠水雞			V	V	
磯鷸				V	
小白鷺			V	V	
黃頭鷺			V	V	
中杓鷸					
黑翅鳶		II			
彩鷸		II	V		
棕扇尾鶯					
黃頭扇尾鶯					
棕沙燕			V		
斯氏繡眼			V		
白尾八哥(外)			V		
灰頭椋鳥					
黑領椋鳥			V		
野鴿(外)					
家八哥(外)					
總計			24 種	26 種	26 種

註 1：經濟部水利署「彰化縣管區排彰化山寮排水系統規劃」(民國 100 年 11 月)，資料庫含 e-bird、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。

註 3：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類

註 4：調查更新日期: 113/7/22 至 113/8/15

魚類:113.08.15;蟹類:113.07.29;鳥類:113.07.22;兩棲類:113.07.29;爬蟲類:113.07.22/113.07.29 植物:113.07.22

表 193　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售生物盤點表(爬蟲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
南蛇					V
疣尾蝎虎			V		V
蓬萊草蜥			V		V
斯文豪氏攀蜥(特有)	E			V	V
花浪蛇					V
赤背松柏根					V
眼鏡蛇					V
雨傘節			V		V
草花蛇		III	V	V	V
無疣蝎虎					V
中國石龍子	E				V
印度蜓蜥				V	
蝎虎				V	
斑龜				V	
中華鱉			V		
王錦蛇			V		
麗紋石龍子			V		
總計			7 種	5 種	11 種

註 1：經濟部水利署「彰化縣管區排彰化山寮排水系統規劃」(民國 100 年 11 月)，資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：(外) 表外來引進種

註 3：調查更新日期: 113/7/22 至 113/8/15

表 194　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售生物盤點表(兩棲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
澤蛙			V	V	V
小雨蛙			V	V	V
黑眶蟾蜍				V	V
褐樹蛙					V
拉都希氏赤蛙					V
日本樹蛙					V
貢德氏赤蛙			V		V
斑腿樹蛙(外)			V		V
總計			4 種	3 種	8 種

註 1：經濟部水利署「彰化縣管區排彰化山寮排水系統規劃」(民國 100 年 11 月)，資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：調查更新日期: 113/7/22 至 113/8/15

表 195　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售生物盤點表(魚類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
鯽魚				V	
明潭吻蝦虎					
點帶叉舌鰕虎					V
口孵非鯽雜交魚(外)			V	V	
大肚魚(外)				V	
孔雀花鱂(外)				V	
琵琶鼠(外)				V	
黃鱔					
銀高體鯧			V		
鯽			V		
鱟					
線鱧			V		
野翼甲鯰			V		
蟾鬍鯰			V		
日本鰻鱺			V		
泰國黃鱔			V		
總計			8 種	5 種	1 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：(外) 表外來引進種

註 3：調查更新日期: 113/7/22 至 113/8/15

表 196　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售生物盤點表(蝦蟹螺貝類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
台灣南海溪蟹	E		V	V	
石田螺			V		
福壽螺(外)			V	V	
非洲大蝸牛(外)			V		
雙線蛞蝓			V		
擬多齒米蝦				V	
多齒新米蝦				V	
台灣椎實螺				V	
總計			5 種	5 種	0 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統
註 2：(外) 表外來引進種

十六、 維管階段環境生態異常狀況處理

計畫區域內若有重大突發生態異常發生，本計畫與計畫委託單位協調後，進行應變工作。針對生態異常事件處理，本計畫組織具有生態專業及工程專業之跨領域工作團隊對於異常狀況進行現狀評估與處置建議。此外，亦邀請在地民眾或關注之 NGO 等民間團體一同與會討論來取得共識以落實民眾參與機制，並期或可藉由公私協力共同處理。另異常事件發生之初至事件解決之後的所有處置過程與方式被完整記錄，之後與生態檢核資料一同辦理資訊公開。

山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售後續施工階段與啟動滾動式調查過程自主檢查與稽核過程中，並無重大異常發生，故未啟動其他異常狀況處理與紀錄。

十七、 維護管理階段完工後棲地覆核

(一)生態環境棲地評估

本計畫於工程完工後進行生態棲地覆核，確認完工後是否仍有生態議題，以評估生態環境改善或復原的必要性及可行性，提供工程主辦單位改善既有工程以及回饋未來工程規劃參考，本計畫藉由棲地品質評估進行分析，確認各工程影響是否屬於短期擾動，其監測點位如圖 176 所示，例如評估棲地因子若分數偏低時，本案啟動補償機制作業，即提出相關補償方式之建議供縣府參考與執行，以期能可有效改善。建議採取補償方式初步彙整如維護表單建檔及檢核作業。

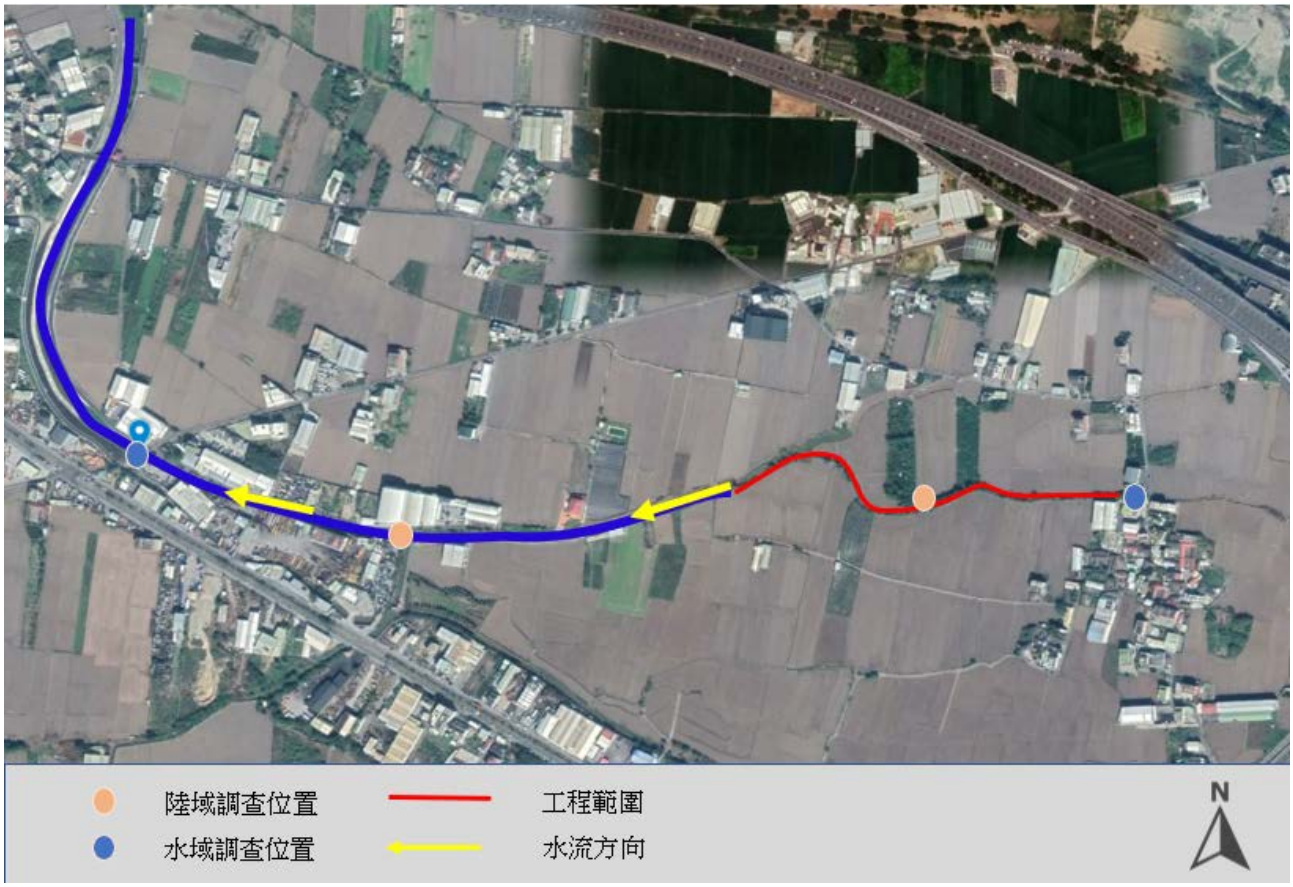


圖 176　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)併辦土石標售之棲地評估樣站圖

十八、 維管階段監測作業

(三)保全對象

山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)之生態敏感圖(如圖 177 所示)。保全對象為圖中標示工區工程清淤步驟施作: 分段、擾動、濬挖、暫置、分區分段施作，已撥動方式輕運土石置放區讓生物逃脫(蟹類族群、鳥類)，為本次工程施工之生態保全對象。

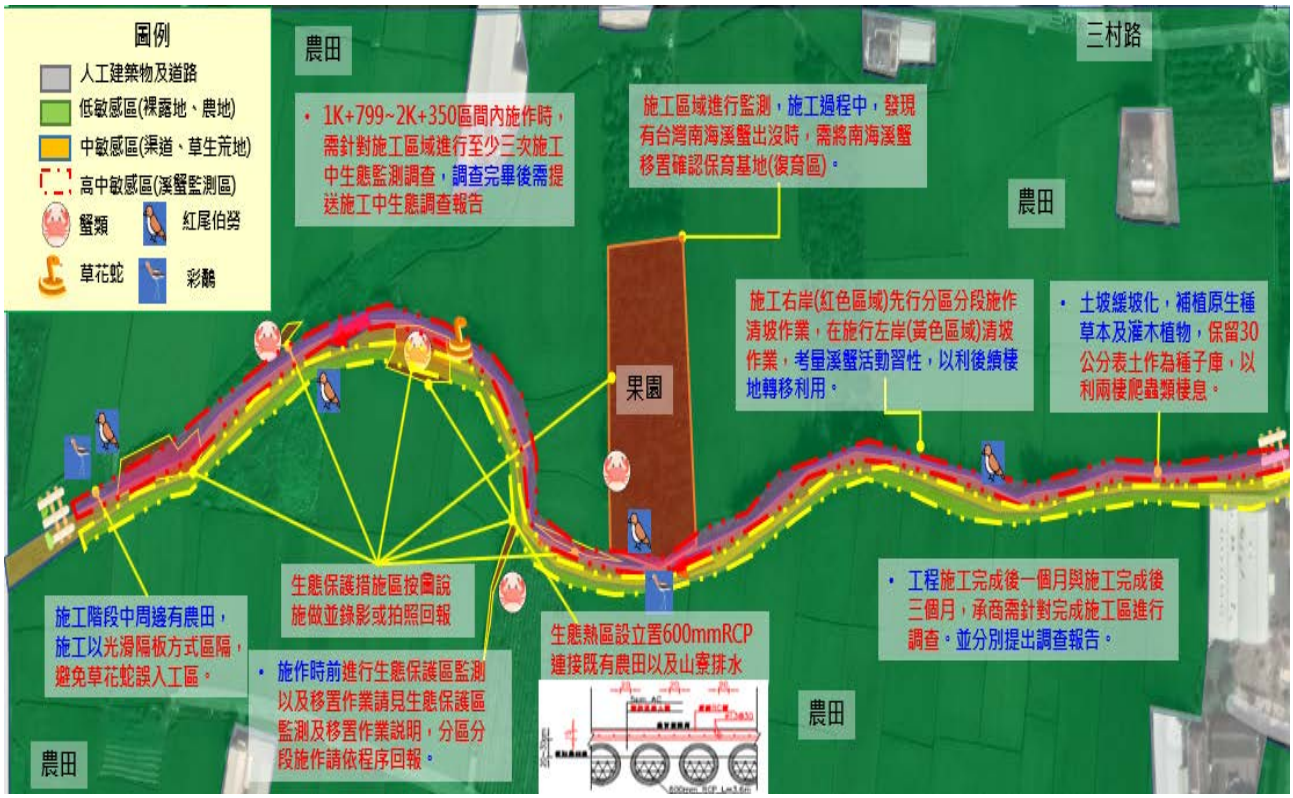


圖 177　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售之環境敏感圖

(四)棲地影像監測

現場勘查拍攝影像或是衛星影像的方式來描述工區周邊完工後棲地現況，並藉比對施工前影像檢視工程前後棲地環境變化。監測頻率為一年監測兩次，分別於旱季及雨季各一次。

(五)**棲地因子分析**

使用與施工階段時相同的評估表「水利工程快速棲地生態評估表」進行棲地評估，內容項目包含水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、水體顏色、底質多樣性、護岸形式、環境動物豐多度、溪濱廊道連續性、植群分布及陸域棲地多樣性等十項，利用量化方式分析各棲地因子變化，即時呈現工程周圍環境棲地回復狀態。

利用量化方式分析棲地因子在時間軸上變化，監測頻率為三個月一次。

(六)**棲地生態勘查**

針對各工程的生態友善措施項目進行其保全對象的生態功能評估。本計畫針對該保全區進行施工後的動物棲地使用情形之勘查，以瞭解該棲地的保留是否有益於動物停棲，進而評估工程施作對於棲地影響變化。並透過生物利用情形判定工程是否符合生物友善措施，如保留之樹木是否生長良好、生物廊道是否有生物攀爬利用。

本計畫於 114 年 05 月 13 日至 114 年 06 月 02 日第一次棲地覆核針對「山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)」本次勘查方式為穿越線與定點調查法合併使用，以時速 1.5 公里的速度行進，並於定點處停留 5 分鐘。調查範圍全工區。

關注植物三種，分別為細本葡萄(栽培)、賽赤楠及水柳。細本葡萄(栽培)、賽赤楠都是列記 NNT（國家接近受脅）的紅皮書植物，細本葡萄(栽培)是私人農園鐵絲網上的爬藤，賽赤楠緊鄰細本葡萄(栽培)，為同一農園內栽植的植物，目前仍維持原狀。紀錄的三處水柳植群，第一處為排水西端附近成排高大的植群，尚存於原來位置，目前為低矮的灌叢型式；第二處是在排水西端工程範圍內的 5 棵植株，目前已不存在，但調查者於 114 年 5 月工程剛完工時的調查，該 5 棵植株仍然存在，估計是工程完畢後才被移植；第三處在排水中段，目前存留 2 棵。另有新栽蘭嶼羅漢松 1 棵，栽植於新闢菜園角落。植物有 38 科 73 屬 85 種，2 種特有性 2 種保育性。

勘查結果發現，記錄到魚類雜交口孵非鯽最多，且大多數是仔稚魚，成魚不多，本土魚種--鯽，其數量較諸前期多次調查多出甚多，前期最多是施工前 111 年 5 月調查，計 2 隻；上、下游樣站捕獲臺灣特有種粗首馬口鱲各 1 隻，都是成魚，其中 1 隻已進入繁殖狀態，粗首馬口鱲一般出現於野溪之中，若非與鄰近溪流高度相關的農業排水，一般來說並不多見，再次顯示此區生態優化的趨勢。共記錄到 3 目 3 科 4 種魚類，1 種臺灣特有種，2 種入侵外來種，無洄游性魚類，無保育類。

蟹類本次調查計未發現活動中的臺灣南海溪蟹個體，另有兩處疑似蟹洞，但跡象不夠明顯；過去的調查紀錄，臺灣南海溪蟹的位置大致偏重在山寮排水右岸側，右岸環境受工程干擾的程度雖然很低，但地面植叢基部甚為茂密，缺少裸露地，不利於臺灣南海溪蟹棲住；田地部份缺乏可供溪蟹掘洞的土堤，僅一處小菜園環境條件較有可能，也發現了 2 個相鄰的疑似蟹洞，但從周邊環境觀察，很明顯有施用除草劑的跡象，對蟹類及其他動物造成了嚴重傷害，所以留下了這些棄穴。道路路基保留了多處小型的涵管通道，並設置了繩索供動

物攀爬，形成生物廊道，提供田間地棲型動物通往山寮排水水域的途徑。

鳥類記錄到麻雀、白頭翁、斯氏繡眼、珠頸斑鳩、紅鳩、野鴿、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、棕扇尾鶯、斑文鳥、黑頭文鳥、洋燕、家燕、翠鳥、家八哥、白尾八哥、灰頭椋鳥、小環頸鴴、小白鷺、夜鷺、蒼鷺。夜間調查時，持續聽見南亞夜鷹叫聲，以區域範圍判斷，應該是同一隻。另外在排水右岸水邊及左岸鄰近田地各發現二級保育鳥類彩鷸 1 隻，調查共記錄 6 目 13 科 18 屬 23 種鳥類，特有亞種 3 種、引進種 5 種、二級保育類 1 種。

兩棲類澤蛙數量極多、貢德氏赤蛙和斑腿樹蛙，斑腿樹蛙除大多在水田中鳴叫外，也有少數棲息在灌木叢內，小雨蛙的發現稍微特別，是在水田附近的潮溼枯草底層，此為小雨蛙慣常的棲地，成群聚集於同處，僅發現一處，共記錄 1 目 4 科 4 種兩棲類，無特有種，1 種入侵外來種，無保育類。爬蟲類排水近下游端，發現 1 隻中華鱉，躲在廢棄物下尋求掩蔽。魚類調查時在上、下游樣站各捕獲中華鱉 2 隻（共 4 隻），顯示中華鱉在完成整治的山寮排水區段內，呈現生態條件改善的趨勢，另發現 2 隻蝎虎，1 隻在上游端的橋側護欄上活動，另 1 隻則是在旁邊有菜園的道路邊壁上發現，共記錄 2 目 2 科 2 種爬蟲類，無臺灣特有種，無入侵外來種，無保育類；列於棲地覆核記錄內。

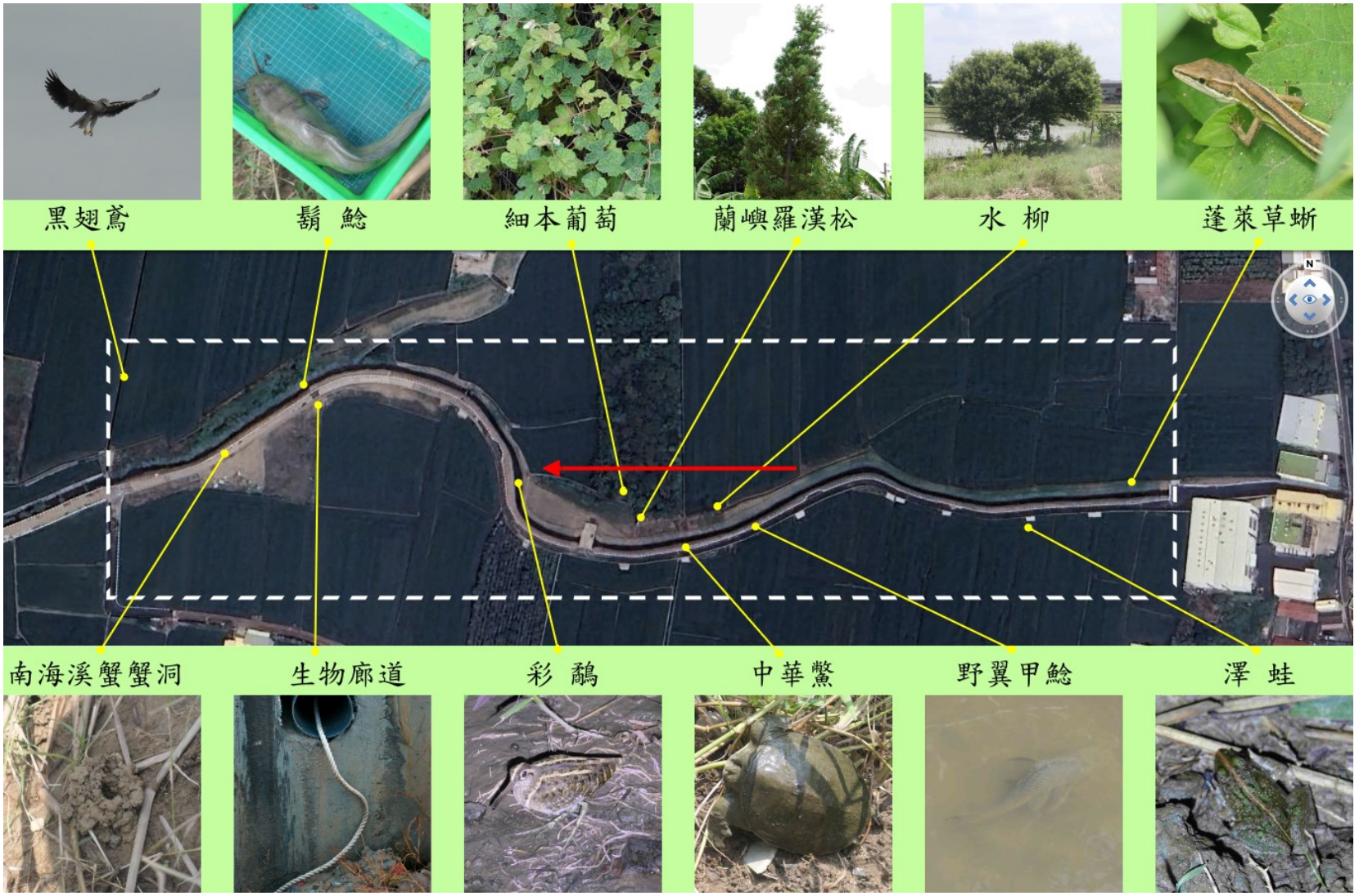


圖 178　山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售調查點位與生物分布

(七)棲地影響分析

本計畫於 114 年 07 月 14 日至 114 年 08 月 06 日第二次棲地覆核針對「山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售(1K+799 上游端)」本次勘查植物多為青莧、巴拉草、狗牙根、葎草、光果龍葵等，生長甚為茂密，巴拉草與葎草其至已蔓生至水域邊。水域中除了前述二種植物蔓生之外，幾乎全域都有美洲水丁香繁生，且植株高大，恐將產生妨礙排水的隱憂。前期數量極多的象草、大花咸豐草等，於本期數量顯然大輻降低，但以其旺盛的生長能力，可能不久之後即能恢復。

前期曾紀錄的三種關注植物三種，分別為細本葡萄、賽赤楠及水柳。細本葡萄、賽赤楠都是列記 NNT（國家接近受脅）的紅皮書植物，細本葡萄是私人農園鐵絲網上的爬藤，賽赤楠緊鄰細本葡萄，為同一農園內栽植的植物，目前仍維持原狀。紀錄的三處水柳植群，第一處為排水西端附近成排高大的植群，尚存於原來位置，但遭到強剪，目前為低矮的灌叢型式；第二處是在排水西端工程範圍內的 5 棵植株，目前已不存在，但調查者於前期（114 年 5 月）工程剛完工時的調查，該 5 棵植株仍然存在，估計是工程完畢後才被移除(植)；第三處在排水中段，原有 3 棵，目前存留 2 棵。另有新栽蘭嶼羅漢松 1 棵，栽植於新闢菜園角落。植物有 38 科 73 屬 85 種，2 種特有性 2 種保育性。

魚類勘查結果發現，記錄到雜交口孵非鯽最多，且以上游段為多，下游段的魚類組成較為平均，除了野翼甲鯰數量稍多外，其他魚種數量大致相當，較特別的是捕獲 1 條體型碩大的原生種鬍鯰，下游捕獲的鯉和鯽各 1 條，魚類方面得到甚為樂觀的結果，除了外來入侵魚種減少外，還有野溪原生魚種（粗首馬口鱲）出現，為歷來調查所罕見，甚至還出現了繁殖的跡象（雄魚追星）！但在本次調查中，原本減少或消失的外來入侵魚種再次出現，其中的花身副麗魚為歷來首見，共記錄到 4 目 5 科 8 種魚類，無臺灣特有種，5 種入侵外來種，無洄游性魚類，無保育類。本次調查結果如表 3 所示。。記錄到 5 目 7 科 8 種魚類，無特有種，入侵外來種 6 種，洄游性魚類 1 種，無保育類。

蟹類本次調查仍未發現活動中的臺灣南海溪蟹個體，也未發現蟹洞或其他蟹類活動跡象。山寮排水中段右岸的私人農園，原本可能是臺灣南海溪蟹最大的熱區，工程期間為發現臺灣南海溪蟹時的暫置區，本次調查深入園區調查，依然沒有發現蟹蹤，亦無蟹洞，園內目前多落葉，覆蓋面積多，但臺灣南海溪蟹好於臨水土坡的水面附近築洞，園內符合此條件的地點甚多，但都沒有找到蟹洞，只能期待是否有被落葉覆蓋而未發現的蟹洞，只是調查當日為連日大雨過後，不論是地表或空氣，都甚為潮溼，很適於蟹類外出活動，卻未能於園區內發現個體。8/6 當面見到園主，表示其農園內目前未見蟹類活動，且無蟹洞。私人農園外圍上游段有一小段近右岸的田埂，於早期調查中曾發現蟹洞，由此大概可推估山寮排水與私人農園之間的腹地，應該也是臺灣南海溪蟹的棲地，該區目前新闢為菜園，環境上仍屬適合臺灣南海溪蟹之地，故就此區及鄰近田埂，延伸至農園外圍週邊進行仔細的調查，仍無發現！山寮排水左岸防汛道路外有兩處小菜園，於植物調查及兩棲爬蟲調查曾對該區進行觀察，沒有任何發現，蟹類調查之日該區地上物已完全被鏟除，成為一般田地的一部份，不再適合臺灣南海溪蟹棲住，就以上調查結果，可確定山寮排水鄰近區域目前應無臺灣南海溪蟹，臺灣南海溪蟹並非僅以此處為棲地，在排水的上游區，或是離開排水較遠之處，甚至是地下深處，可能還有其他棲地，才會在特定時候大量出現與聚集， 8/6 日進行魚類調查，調查人員進入水域，於進行魚類調查工作時，同步留意岸邊環境，終於在下游樣區內的左岸水邊，發現多處洞穴，其中三處彼此相近，是蟹洞的可能性很高，但尚不能百分之百確定；距此稍遠之處，又發現一處洞，由於煙囪狀構造尚未崩毀，顯然是新築的洞穴，應足以證實此處確實尚有臺灣南海溪蟹留存，只是數量甚少。民眾指稱，在山寮排水上游，臺 74 快速道路附近，另一道排水流經的田地（萬興段），仍有許多螃蟹在該處棲息活動，證實臺灣南海溪蟹在上游區另有棲地。

鳥類記錄到麻雀、白頭翁、斯氏繡眼、珠頸斑鳩、紅鳩、野鴿、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、彩鷸、斑文鳥、黑頭文鳥、洋燕、棕沙燕、家八哥、白尾八哥、橙頰梅花雀、黃頭鷺、小白鷺、夜鷺、黑翅鳶，記錄 5 目 11 科 16 屬 20 種鳥類，

特有亞種 2 種、引進種 5 種、二級保育類 2 種。

雨棲類澤蛙，數量極多、小雨蛙，在圈起的私人農園附近的潮溼枯草底層，有一處小雨蛙成群聚集的棲地，此區鄰近水田，目前新闢利用為菜園；貢德氏赤蛙本次的發現仍然很少，且其位置似乎較前期遠離山寮排水的區域；斑腿樹蛙與前期相同，除在水田中鳴叫外，也有少數棲息在前述私人農園的灌木叢內共記錄，爬蟲類兩岸各發現 1 隻蓬萊草蜥，另發現 3 隻疣尾蝎虎，都是在新建的水泥構造物（橋樑、路基）上發現，上、下游樣站各捕獲中華鱉 2 隻（共 4 隻），顯示中華鱉在完成整治的山寮排水區段內，應該是廣泛性分佈；另發現紅耳泥龜 1 隻，為歷次調查首見。

共記錄 2 目 4 科 4 種爬蟲類，無臺灣特有種，入侵外來種 1 種，無保育類；列於棲地覆核記錄內。

本計畫 114 年 05 月 13 日至 114 年 06 月 02 日第一次棲地覆核其中水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、水體顏色、底質多樣性、溪濱廊道連續性、陸域棲地多樣性分數比 114 年 07 月 14 日至 114 年 08 月 06 日第二次棲地覆核高，因調查日前連日豪雨水域尚未恢復其穩定，以魚類出現野溪原生魚種（粗首馬口鱲），繁殖的跡象（雄魚追星），有呈現種類數量上升，蟹類無發現，但有訪查紀錄於上游段出沒，萬興段為蟹類轉移棲息點，鳥類維持差距不大的調查數量，關注物種除彩鷸另有記錄到黑翅鳶，本區雖有人為干擾，但護岸型式、濱溪帶植生茂密，水域及陸域棲地類型皆豐富多樣，植物記錄到蘭嶼羅漢松為列記 NCR（國家極危）的紅皮書植物。細本葡萄、賽赤楠都是列記 NNT（國家接近受脅），水柳非紅皮書植物但為本計畫保全植物共兩株。水域棲地覆核分數高於陸域棲地分數，以上綜整於二次覆核綜整保育建議。陸域仍發現除草劑使用

故建議未來若需要改善此區域的棲地環境，可以採取以下幾種方法

1. 建議盡量可以使用自然生態農法與生物共存。

2. 沿線巴拉草與葎草其至已蔓生至水域邊。水域中除了前述二種植物蔓生之外，幾乎全域都有美洲水丁香繁生，且植株高大，恐將產生妨礙排水的

隱憂。前期數量極多的象草、大花咸豐草等，於本期數量顯然大輻降低但亦可能復育，可能於後續在水域清淤在確認外來種移除等問題。

3. 大水帶來垃圾為水質之汙染來源，以後續清淤能同步清理並加強上游宣導勿任意棄置小型廢棄物與垃圾，方能徹底改善。

表 197 山寮排水第三期施工前後棲地照比對表

		
110.12.28 施工前 (上游水域)	112.06.21 施工中 (上游道路)	114.06.27 完工後 (上游道路)
		
110.12.28 施工前 (中游護岸與水域)	112.06.21 施工中 (中游護岸與水域)	114.06.27 完工後 (中游護岸與水域)
		
110.12.28 施工前 (下游陸域)	112.06.21 施工中 (下游護岸與水域)	114.06.27 完工後 (中游護岸與水域)

表 198　山寮排水第三期維管階段棲地覆核照比對表

		
上游(114.08.06) 棲地覆核 2(上游)	中游(114.08.06) 棲地覆核 2(中游)	下游(114.08.06) 棲地覆核 2 下游)
		
上游(114.10.22) 棲地覆核 2	中游(114.10.22) 棲地覆核 2	下游(114.10.22) 棲地覆核 2

十九、 生態保育措施落實評估

本計畫建議工程完工後進行生態棲地覆核的動作，確認完工後是否仍有生態議題，以評估生態環境改善或復原的必要性及可行性，提供工程主辦單位改善計有工程以及回饋未來工程規劃參考，藉由棲地品質評估進行分析，確認各工程的影響是否屬於短期擾動，例如評估棲地因子若分數偏低時，若維管階段啟動本計畫啟動補償機制作業，即提出相關補償方式之建議供縣府參考與執行，以期能可有效改善。

建議研擬工程完工後，定期監測生態品質並評估生態友善措施或保育對策之效益等，藉由比對各工程階段的現勘結果以評估棲地維護之效益。初步規劃效益評核方式原則及方式如圖 179 所示。相關評核方式應依據關注對象之特性進行優化。

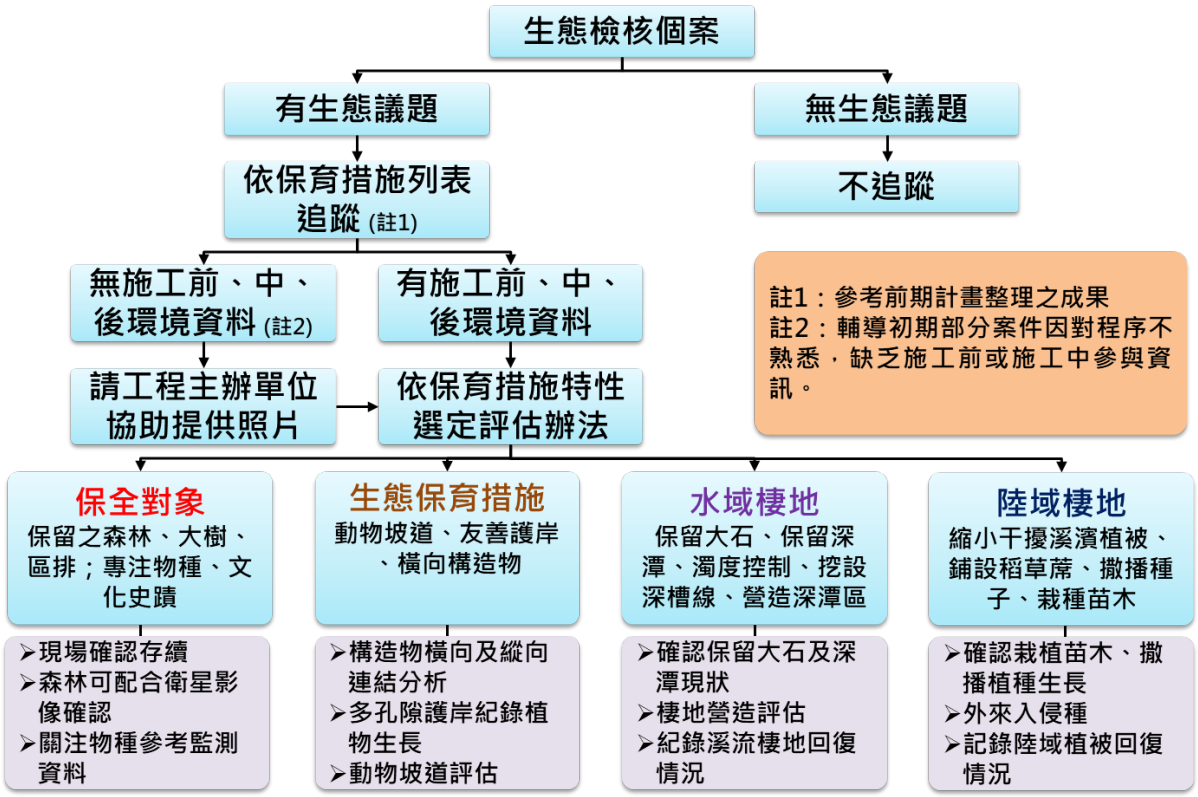


圖 179　效益評核原則流程圖

二十、 生態保育措施程成效分析

本計畫研擬工程完工後，於維護管理階段定期監測生態品質並評估生態友善措施或保育對策之效益等，藉由比對各工程階段的現勘結果以評估棲地維護之效益。初步規劃效益評核方式原則及方式如表 199 所示。相關評核方式應依據關注對象之特性進行優化。

表 199　效益評核方式彙整表

方案	方式	頻率
棲地因子分析	利用量化方式分析棲地因子在時間軸上變化	一年評估一次
棲地生態勘查	針對計畫範圍內之重要棲地進行現勘，比對施工前後棲地物種種類，評估工程施作對棲地之影響。 針對特定關注物種進行生態勘查。 透過爪痕、腳印或排遺等動物痕跡，評估動物對棲地的利用情形。	一年監測兩次 (旱季及雨季)

(一)棲地因子分析

使用與規劃設計階段時相同的評估表「水利工程快速棲地生態評估表」進行棲地評估，內容項目包含水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、底質多樣性、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利用量化方式分析各棲地回復狀態。

(二)棲地生態勘查

針對各工程的生態友善措施項目進行其保全對象的生態功能評估。本計畫針對該保全區進行施工後的動物棲地使用情形之勘查，以瞭解該棲地的保留是否有益於動物停棲，進而評估工程施作對於棲地影響變化。並透過生物利用情形判定工程是否符合生物友善措施，如保留之樹木是否有鳥類停棲或築巢、生物廊道是否有生物攀爬利用。

本計畫於 114 年 05 月 13 日至 114 年 06 月 02 日、114 年 07 月 14 日至 114 年 08 月 06 日針對「山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售」一案於現地進行生態棲地評估包含棲地影像、生態檢測等方式，比較施工前、中、後現地環境差異，並評估生態保育措施是否有成效。

(三)保育措施之落實

本計畫針對保育措施之落實於現地進行現場勘查，如表 200，並完工階段生態保育措施各項比對，以確保生態保育措施之落實。若保育措施落實未完整，提出改善建議以供未來對於工程及環境維護參考。「山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售一案之保育措施皆於施工中完成，後續持續進行監測確認棲地回復情形。

本計畫除對保育措施落實勘查外，於 114 年 05 月 13 日至 114 年 06 月 02 日第一次棲地覆核其中水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、水體顏色、底質多樣性、溪濱廊道連續性、陸域棲地多樣性分數比 114 年 07 月 14 日至 114 年 08 月 06 日第二次棲地覆核高，因第二次調查受連日豪雨影響水域能見度，關注植物三種，細本葡萄(栽培)是私人農園鐵絲網上的爬藤，賽赤楠緊鄰細本葡萄(栽培)，為同一農園內栽植的植物，目前仍維持原狀。三處水柳植群，第一處為排水西端附近成排高大的植群，尚存於原來位置，目前為低矮的灌叢型式；第二處是在排水西端工程範圍內的 5 棵植株，目前已不存在，但調查者於 114 年 5 月工程剛完工時的調查，該 5 棵植株仍然存在，估計是工程完畢後才被移植；第三處在排水中段，目前存留 2 棵。另有新栽蘭嶼羅漢松 1 棵，栽植於新闢菜園角落。植物有 38 科 73 屬 85 種，2 種特有性 2 種保育性。

記錄到魚類雜交口孵非鯽多，且大多數是仔稚魚，成魚不多，本土魚種鯽，其數量較前期調查多，最多是 111 年 5 月調查，計 2 隻；上、下游樣站捕獲臺灣特有種粗首馬口鱲各 1 隻，都是成魚，其中 1 隻已進入繁殖狀態，粗首馬口鱲一般出現於野溪之中，若非與鄰近溪流高度相關的農業排水，一般來說並不多見，再次顯示此區生態優化的趨勢。共記錄到 3 目 3 科 4 種魚類，1 種臺灣特有種，2 種入侵外來種，無洄游性魚類，無保育類。

蟹類本次調查計未發現活動中的臺灣南海溪蟹個體，另有兩處疑似蟹洞，但跡象不夠明顯。

鳥類記錄到麻雀、白頭翁、斯氏繡眼、珠頸斑鳩、紅鳩、野鴿、灰頭鷦鶯、

褐頭鷸鶯、棕扇尾鶯、斑文鳥、黑頭文鳥、洋燕、家燕、翠鳥、家八哥、白尾八哥、灰頭椋鳥、小環頸鴴、小白鷺、夜鷺、蒼鷺，另外在排水右岸水邊及左岸鄰近田地各發現二級保育鳥類彩鷸 1 隻，調查共記錄 6 目 13 科 18 屬 23 種鳥類，特有亞種 3 種、引進種 5 種、二級保育類 1 種。

兩棲類澤蛙數量多、貢德氏赤蛙和斑腿樹蛙，共記錄 1 目 4 科 4 種兩棲類，無特有種，1 種入侵外來種，無保育類。爬蟲類發現中華鱉。魚類調查時在上、下游樣站各捕獲中華鱉 2 隻（共 4 隻），顯示中華鱉在完成整治的山寮排水區段內，呈現生態條件改善的趨勢，另發現 2 隻蝎虎，1 隻在上游端的橋側護欄上活動，另 1 隻則是在旁邊有菜園的道路邊壁上發現，共記錄 2 目 2 科 2 種爬蟲類，無臺灣特有種，無入侵外來種，無保育類；列於棲地覆核記錄內。

維管階段第二次生態監測，生態檢核作業於 114 年 07 月 14 日至 114 年 08 月 06 日，自然度中等，巴拉草與葎草其至已蔓生至水域邊，幾乎全域都有美洲水丁香繁生，細本葡萄、賽赤楠於農園生長良好及水柳 5 株遭移植，現地存留 2 棵，水域口孵非鯽、野翼甲鯰數量多，調查 1 條原生種鬍鯰、野溪原生魚種（粗首馬口鱲），出現繁殖的跡象（雄魚追星），蟹類未發現活體，下游樣區內的左岸水邊，發現多處洞穴，訪談上游萬興段另一棲息地。鳥類記錄到麻雀、白頭翁、斯氏繡眼、珠頸斑鳩、紅鳩、野鴿、灰頭鷸鶯、褐頭鷸鶯、彩鷸、斑文鳥、黑頭文鳥、洋燕、棕沙燕、家八哥、白尾八哥、橙頰梅花雀、黃頭鷺、小白鷺、夜鷺、黑翅鳶，記錄 5 目 11 科 16 屬 20 種鳥類，特有亞種 2 種、引進種 5 種、二級保育類 2 種。

兩棲類澤蛙、小雨蛙數量多，貢德氏赤蛙數量略少，爬蟲類兩岸各發現 1 隻蓬萊草蜥，另發現 3 隻疣尾蝎虎，都是在新建的水泥構造物（橋樑、路基）上發現，上、下游樣站各捕獲中華鱉 2 隻（共 4 隻），共記錄 2 目 4 科 4 種爬蟲類，無臺灣特有種，入侵外來種 1 種，無保育類；列於棲地覆核記錄內。

表 200　山寮排水第三期保育措施落實表

		
110.12.28 施工中 (1K+030~1K+799 下游水域)	111.7.19 施工中 (1K+799~2K+430 下游道路)	114.10.27 完工後 (1K+799~2K+430 下游道路)
		
110.12.28 施工中 (1K+030~1K+799 中游護岸與水域)	112.05.23 施工中 (1K+799~2K+430 中游護岸與水域)	114.10.27 完工後 (1K+799~2K+430 中游護岸與水域)
		
110.12.28 施工中 (1K+030~1K+799 上游陸域)	112.05.23 施工中 (1K+799~2K+430 上游護岸與水域)	114.10.27 完工後 (1K+799~2K+430 上游護岸與水域)

二十一、 棲地影響分析

本計畫盤點前期施工階段與維管階段棲地環境照片，如表 201，進行維管階段後棲地生態保育措施成效比對，並分析環境變化原因，以提供保育對策，以利未來生態環境維護需求。

表 201　山寮排水第三期施工前後棲地照比對表

	
113.07.22 施工前 (上游水域)	114.08.11 完工後 (上游道路)
	
113.07.22 施工前 (中游護岸與水域)	114.08.11 完工後 (中游護岸與水域)
	
113.07.22 施工前 (中游陸域)	114.08.11 完工後 (中游護岸與生物通道)

如上表 201 所示山寮排水第三期記錄到麻雀、白頭翁、斯氏繡眼、珠頸斑鳩、紅鳩、野鴿、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、彩鷸、斑文鳥、黑頭文鳥、洋燕、棕沙燕、家八哥、白尾八哥、橙頰梅花雀、黃頭鷺、小白鷺、夜鷺、以及二級保育類彩鷸、黑翅鳶，魚類野溪原生魚種（粗首馬口鱲），蝦蟹螺貝類特殊關注物種南海溪蟹未發現在此區域活動。

二十二、 執行成果與建議

本計畫於維護管理階段分兩階段監測生態品質並評估生態友善措施或保育對策之效益等，藉由比對各工程階段的現勘結果以評估棲地維護之效益。相關評核方式應依據關注對象之特性進行優化。

(一)執行成果

1. 第一次棲地覆核

本計畫於於 114 年 05 月 13 日至 114 年 06 月 02 日、114 年 07 月 14 日至 114 年 08 月 06 日完成維護管理階段之第 1、2 次棲地覆核，包含紀錄現況影像、進行快速棲地環境評估。

山寮排水(第三期)改善及橋梁改建工程併辦土石標售，1K+030~1K+799 工程範圍，下游段 1K+030-1K+410 箱涵段、1K+410-1K+799 座槽式生態槽護岸加設水防道路，工程範圍，總計長度 769m，(1K+030~1K+799)110 年 9 月至 114 年 7 月由友仁營造施作，於 110 年度 9 月-113 年度 7 月辦理施工階段檢核作業。

上游段主要內容為新設水防道路 551 公尺、渠道整理、排水箱涵 80 公尺及改建箱涵橋 1 座，全長計 631 公尺(1K+799~2K+430)113 年 8 月至 114 年 4 月由嘉洋營造施作，上游以防汛道路右岸分批分段施作，確認該區無保育保全生物後進場施作為主，並協調果園為溪蟹復育暫置區，對於水域環境、陸域環境較影響較小，故本次施工中評分與施工前評分差異不大；山寮第三期排水施工階段完成的分數為 56 分(總分數 100 分)，屬棲地品質中等的生態品質。處上游仍為土堤護岸與防汛道路，自然度中等，水質透明可見底，中游有生物通道橫向連結受水域。

2. 第一次棲地覆核

山寮排水第三期排水治理工程於 114 年 05 月 13 日至 114 年 06 月 02 日完工進入維管階段地 1 次維護管理階段之棲地覆核，包含紀錄現況影像、進行快速棲地環境評估。

3. 第一次棲地覆核生態保育措施成效分析

本計畫完成維護管理階段之生態保育措施成效分析，透過現地勘查、生態監測及影像紀錄比對進行生態保育措施評估，其生態友善措施如下：

(1) [減輕]施工過程中如遇柴棺龜(I)、台灣南海溪蟹、中杓鷸、草花蛇(II)、中華鱉生物，先以拍照方式通知生態團隊進行物種辨識，如為保育類或其他應保護物種，應進行棲地移置作業，並記錄移置過程。

(2) [減輕]土坡緩坡化，補植原生種草本及灌木植物，保留 30 公分表土作為種子庫，以利兩棲爬蟲類棲息。

(3) [減輕]生態保護區位 1K+799~2K+350 區間內施作時，需針對施工區域進行至少三次施工中生態監測調查，調查完畢後需提送施工中生態調查報告。

(4) [迴避]施工右岸(紅色區域)先行分區分段施作清坡作業，在施行左岸(黃色區域)清坡作業，考量溪蟹活動習性，以利後續棲地轉移利用。(如圖一所示)

(5) [補償]針對施工區域進行監測，施工過程中，發現有台灣南海溪蟹出沒時，需將南海溪蟹移置確認保育基地(復育區)。

(6) [縮小]以上施作時前進行生態保護區監測以及移置作業，請見生態保護區監測及移置作業說明，分區分段施作請依程序回報，未回報以生態異常處置。

(7) [減輕]工程施工完成後一個月與施工完成後三個月，承商需針對完成施工區進行調查。並分別提出調查報告。

(8) [減輕]生態保護措施區按圖說施做並錄影或拍照回報。

(9) [縮小]田埂與施工便道須先行施作防水護廊，抗沖蝕砂土與避免蟹

類入施工便道。

(10) [減輕]整坡與土方暫置，請以縮時攝影，落實施工中監測，保育特殊物種不受干擾。

(11) [減輕]區排不封底，保留原砂石底質。

(12) [縮小]河道施作長度以小於 40~60 公尺為宜，不可直接大規模開挖整地，堆置於土方暫置區。

(13) [減輕]計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響

(14) [減輕]施工階段中周邊有農田，施工以塑膠板方式區隔，避免草花蛇誤入工區。

(15) [減輕]施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷

(16) [減輕]工區定期灑水、避免揚塵

(17) [其他]施工期間:工務所公開保育、關注物種說明告示牌，教育訓練施工人員辨識物種，若有保育、關注物種出現，嚴禁擾動，拍照，並通報生態團隊。

其 1~10 項已於施工階段完成。經生態調查記錄到植物有 38 科 73 屬 85 種，2 種特有性 2 種保育性。魚類共記錄到 4 目 5 科 8 種魚類，無臺灣特有種，5 種入侵外來種，無洄游性魚類，無保育類。蟹類本次調查仍未發現。鳥類記錄記錄 5 目 11 科 16 屬 20 種鳥類，特有亞種 2 種、引進種 5 種、二級保育類 2 種。兩棲類共記錄 2 目 4 科 4 種爬蟲類，無臺灣特有種，入侵外來種 1 種，無保育類。

1. 第二次棲地覆核

維管第二次監測 114 年 07 月 14 日至 114 年 08 月 06 日棲地覆核，植物有 38 科 73 屬 85 種，2 種特有性 2 種保育性。魚類記錄到 5 目 7 科 8 種魚類，無特有種，入侵外來種 6 種，洄游性魚類 1 種，無保育類。蟹類本次調查仍未

發現，訪查山寮排水上游，臺 74 快速道路附近，另一道排水流經的田地（萬興段）臺灣南海溪蟹在上游區另有棲地。鳥類記錄 5 目 11 科 16 屬 20 種鳥類，特有亞種 2 種、引進種 5 種、二級保育類 2 種。兩棲類共記錄 2 目 4 科 4 種爬蟲類，無臺灣特有種，入侵外來種 1 種，無保育類。

維管第二次監測 114 年 07 月 14 日中游與下游間發現有人為垃圾，未來可加強此地環境教育，以利當地居民維護自然環境，水域棲地覆核分數高於陸域棲地分數，以上綜整於二次覆核綜整保育建議。

建議

1. 棲地環境

本工程水域棲地覆核分數高於陸域棲地分數，以上綜整於二次覆核綜整保育建議。陸域仍發現除草劑使用

故建議未來若需要改善此區域的棲地環境，可以採取以下幾種方法：

(1) 建議盡量可以使用自然生態農法與生物共存。

(2) 沿線巴拉草與葎草其至已蔓生至水域邊。水域中除了前述二種植物蔓生之外，幾乎全域都有美洲水丁香繁生，且植株高大，恐將產生妨礙排水的隱憂。前期數量極多的象草、大花咸豐草等，於本期數量顯然大輻降低但亦可能復育，可能於後續在水域清淤在確認外來種移除等問題。

(3) 大水帶來垃圾為水質之汙染來源，以後續清淤能同步清理並加強上游宣導勿任意棄置小型廢棄物與垃圾，方能徹底改善。

4.14 番雅溝排水幹線(第五期)改善工程

一、　工程介紹

本工程位於彰化縣和美鎮，工程內容為排水路改善 577 公尺(9K+397~9K+974)及 橋梁改建 4 座(9K+380-大霞橋、9K+550-大霞 2 號橋、9K+905-嘉佃橋、9K+974-無名橋)，於 114 年度辦理施工、維管階段檢核作業，本計畫現階段完成施工、維管階段生態檢核作業。工程範圍如圖 180 所示。



圖 180　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程施工階段預計施作範圍



圖 181　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程施工階段預計施作範圍

二、　生態資料彙整

(一) 棲地環境資料

本案工程生態調查日期為 109 年 09 月 07 日至 109 年 09 月 08 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查如圖 182 所示，輔以「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」、「特有生物研究保育中心臉書社團路殺社資料集」、「eBird」及「易淹水地區水患治理計畫－彰化縣管區域排水番雅溝排水系統規劃報告」等線上資料庫及文獻蒐集初步盤點。其既有生態資料盤點如表 210 所示；現地調查成果如**表 212** 及附件一所示。植物種類包含人為植栽，喬木如木麻黃(外)；灌木如夾竹桃，先驅物種如大花咸豐草(外)、巴拉草等，另有經濟作物，如稻，均為低海拔常見物種；鳥類以農村常見物種為主，如：褐頭鷦鶯、綠繡眼、家八哥(外)、白尾八哥(外)等物種，無調查到保育類或指標性鳥類；本次哺乳類調查共設置 5 個鼠籠進行捕獲，總共捕獲 1 隻臭鼩；本次以目視觀察魚類，有成群的口孵非鯽(外)；本次布置 5 個蝦籠捕捉底棲生物，皆僅捕獲福壽螺。



圖 182　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程生態調查點位分布圖

表 202　番雅溝排水幹線(第五期)改善及橋梁改建工程植物歸隸屬性表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	3	2	37	6	48
	屬數	3	2	79	23	107
	種數	3	3	93	28	127
生長習性	草本	3		48	26	77
	喬木		3	22	2	27
	灌木			8		8
	藤本			15		15
屬性	原生(不含特有)	3	1	39	12	55
	特有		2	2		4
	歸化(不含入侵及栽培)			30	6	36
	入侵			9	5	14
	栽培			13	5	18

表 203　番雅溝排水幹線(第五期)改善及橋梁改建工程生物盤點表(鳥類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫	物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
黃頭鷺			V	V		中白鷺				V	
小白鷺			V	V		夜鷺			V	V	
大卷尾	Es		V	V		野鴿(外)			V	V	V
斑頸鳩				V		灰頭鷦鶯			V	V	
褐頭鷦鶯			V	V	V	紅鳩			V	V	V
斑文鳥			V	V	V	洋燕			V	V	V
紅隼		II		V		家燕			V	V	V
紅尾伯勞		III	V	V	V	白頭翁	Es		V	V	V
麻雀			V	V	V	斯氏繡眼			V	V	V
日菲繡眼					V	珠頸斑鳩			V		V
白腹秧雞				V		紅冠水雞				V	
冠八哥		II		V		家八哥(外)			V	V	V
白尾八哥(外)			V	V	V	喜鵲(外)			V		V
樹鵲	Es				V	翠鳥			V		
赤腰燕			V			鵲鴝			V		
黑翅鳶		II	V			南亞夜鷹			V		
金背鳩			V			小雨燕			V		
黑枕藍鶲			V			白環鸚嘴鵙			V		
紅嘴黑鵯			V								
總計									29種	23種	16種

註 1：資料庫含 e-bird、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統。

註 2：「Es」表特有亞種；「外」表外來種；「V」表調查記錄。

註 3：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類。

表 204　番雅溝排水幹線(第五期)改善及橋梁改建工程生物盤點表(哺乳類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
鬼鼠				V	V
小黃腹鼠				V	
田鼷鼠				V	
臭鼩			V	V	
總計			1 種	4 種	1 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統。
註 2：「V」表調查記錄。

表 205　番雅溝排水幹線(第五期)改善及橋梁改建工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
斯文豪氏攀蜥	Es		V	V	
草花蛇		III		V	
蝎虎				V	
斑龜			V		
疣尾蝎虎			V		
麗紋石龍子			V		
鉛山壁虎			V		
總計			5 種	3 種	0 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統。
註 2：「V」表調查記錄。

表 206　番雅溝排水幹線(第五期)善及橋梁改建工程生物盤點表盤點表(兩棲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
黑眶蟾蜍			V	V	
貢德氏赤蛙				V	
澤蛙			V	V	
斑腿樹蛙			V		
總計			3 種	3 種	0 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統。
註 2：「V」表調查記錄。

表 207　番雅溝排水幹線(第五期)改善及橋梁改建工程生物盤點表 (蝶類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
突尾鉤蛺蝶					V
紋白蝶				V	
黃蝶			V	V	
荷氏黃蝶				V	
波紋小灰蝶				V	
總計			1 種	4 種	1 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

表 208　番雅溝排水幹線(第五期)改善及橋梁改建工程生物盤點表盤點表(魚類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
莫三比克口孵非鯽(外)					V
尼羅口孵非鯽(外)			V	V	
泰國鱧(外)				V	
琵琶鼠(外)			V	V	
大肚魚			V		
總計			3 種	3 種	1 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統。
註 2：「外」表外來種；「V」表調查記錄。

表 209　番雅溝排水幹線(第五期)改善及橋梁改建工程生物盤點表盤點表(底棲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
石田螺				V	
福壽螺(外)			V	V	
梯狀福壽螺					
囊螺(外)			V	V	
小椎實螺				V	
直線濱螺				V	
水蛭				V	
總計			2 種	6 種	0 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統。
註 2：「外」表外來種；「V」表調查記錄。
註 3：資料來源：「「易淹水地區水患治理計畫縣管區域排水規劃報告」、「河川情勢調查報告」、「108-109 年度彰化縣生態檢核工作計畫委託專業服務成果報告」、「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

表 210　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程生態資料盤點

鳥類					
小白鷺	黃頭鷺	白腹秧雞	麻雀	紅冠水雞	磯鷸
青足鷸	野鴿(外)	金背鳩	紅鳩	珠頸斑鳩	南亞夜鷹
小雨燕	翠鳥	大卷尾	黑枕藍鶲	樹鵲	小雲雀
家燕	洋燕	赤腰燕	白環鸚嘴鵯	白頭翁	紅嘴黑鵯
棕扇尾鶯	灰頭鷦鶯	褐頭鷦鶯	綠繡眼	家八哥(外)	白尾八哥(外)
東方黃鶺鴒	白鶺鴒	斑文鳥	紅尾伯勞(III)	紅隼(II)	黑翅鳶(II)
兩棲類					
黑眶蟾蜍	澤蛙	斑腿樹蛙(外)			
爬蟲類					
鉛山壁虎	疣尾蝎虎	斯文豪氏攀蜥(特有)	麗紋石龍子	斑龜	
哺乳類					
臭鼩	鬼鼠	田鼷鼠	小黃腹鼠		

表 211　棲地環境組成彙整表

棲地類型	植物組成
農地	稻
濱溪帶	大花咸豐草(外)、巴拉草、木麻黃(外)、夾竹桃、布袋蓮(外)
草生荒地	大花咸豐草(外)、巴拉草

表 212　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程生態調查記錄表(109/09/07-08)

調查項目	生物名稱	合計
鳥類	小白鷺、黃頭鷺、紅冠水雞、紅鳩、珠頸斑鳩、大卷尾、家燕、洋燕、褐頭鷦鶯、家八哥(外)、白尾八哥(外)、麻雀、斑文鳥、紅尾伯勞、白頭翁、綠繡眼	4 目 12 科 16 種
哺乳類	臭鼩	1 目 1 科 1 種
爬蟲類	草花蛇、王錦蛇	1 目 1 科 2 種
昆蟲類	黃蝶、霜白蜻蜓、青紋細蟌	2 目 3 科 3 種
魚類	口孵非鯽(外)雜交種、琵琶鼠(外)、大肚魚(食蚊魚)	3 目 3 科 3 種
底棲生物	福壽螺、囊螺	2 目 2 科 2 種

三、　3.4.3 環境現況評估

本計畫於彰化縣和美鎮周遭環境為農田、住宅、工廠等如圖 183 所示，本計畫區域，整體環境以農田為主，屬於鄉村型排水，本計畫執行水利工程快速棲地評估時也擴增點位以利判別整體棲地型態。



圖 183　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程環境概況圖

本計畫於 109 年 9 月 8 日利用水利工程快速棲地生態評估番雅溝排水，其點位如所示，因治理區段較長，故本計畫進行上下游兩處評估點位如圖 184 所示，各結果說明如下：



圖 184　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程之棲地評估樣站圖

快棲評分，屬於棲地品質劣的生態品質。其中護岸部分為直立式混凝土，無法提供生物攀爬(如爬蟲類、哺乳類)、部分為天然土坡護岸，濱溪帶有較佳的植被覆蓋，提供鳥類及小型動物棲息，而此區域水體顏色、水質較差，現地環境以外來種生物等適應力較強物種為主，如：口孵非鯽(外)、福壽螺等。

綜上所述，本計畫藉快速棲地生態評估表進行分析，本案工程區域整體水環境偏差，水域類型過於單一，水質混濁且有浮藻類漂浮，對於魚類、底棲生物等較無法提供良好生長空間；工程周遭以農耕地(水稻田)居多，供鳥類、哺乳類覓食，部分區域有小樹林可供鳥類、爬蟲類棲息，陸域整體環境屬於一般農田生態環境，較無特別物種棲息。

(一) 生態評析及繪製生態關注區域圖

本計畫依據生態環境調查資料蒐集及棲地環境評估進行生態評析，其結果如表 213 所示，藉由生物及棲地組成後繪製該區域生態敏感圖如所示，其生態議題及關注區域說明(生態敏感圖)說明如下：

表 213　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程之生態評析表

類別	項目	總平均分	生態評析
水域棲地因子	水域型態多樣性：單一 水域廊道連續性：不影響生物利用 水質：有異味且濁度高 水體顏色：黑 底質多樣性：砂土 環境動物豐多度：僅有外來種	12	水質差，僅有外來種口孵非鯽(外)雜交種及福壽螺等等生物
陸域棲地因子	護岸型式：混凝土護岸為主 環境動物豐多度：外來種居多 溪濱廊道連續性：混凝土護岸居多，對於橫向連續性受阻擋 植群分布：有喬木，整體疏散 陸域棲地多樣性：農耕地、草生地	13.8	有少部分土堤護岸有植被覆蓋良好之濱溪帶，周圍環境多人為干擾，生物以一般鄉村常見鳥類為主

*總平均分：各樣站分數取平均

根據生態評析結果，預定工區周圍以農田為主，零星住宅及工廠於附近，人為干擾普遍，多為低敏感區域，物種以麻雀、大卷尾等農田常見物種為主，故生態議題少，渠道旁大樹可提供周邊生物棲息使用，具微棲地功能，將其定義為本案工程之生態保全對象，與設計單位討論如何保留。



圖 185　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程之生態敏感圖

(二) 專家諮詢

本計畫於工程勘評前分別詢問東海大學張集豪老師、中州科技大學林忠義老師，於 110 年 5 月 10 日專家學者 NGO 現地說明會，與李益鑫老師、鄭清海老師確認該工程生態保育對策效益及補強不足之處。四位學者於本工程所給出建議如表 214 所示。

表 214　專家學者建議表

專家學者	意見回覆
張集豪	1.現有護岸型式垂直水泥護岸，不適水域生態生態系發展。應使用多孔隙砌石或卵石護岸，坡度也應減緩。
	2.排水水質問題應思考分散處理，以整河段檢討是否有周邊區公有地進行水質淨化，或放流前處理。
	3.橋梁改善工程是否落柱，工程期間是否影響水質，是否有生態保護措施。
林忠義	1.建議施工過程能採半半施工法，以降低水中生物之干擾。
	2.沿岸有幾處大樹，因此區屬冬候鳥暫棲之所，建議適當修剪後原地保留並採取相關樹根保護措施。
李益鑫	1.榕樹可以或不可以移除，若有防災保全之必要性應是可以；但仍應該由相對條件，因應生態儲藏，確認物種利用生物資源環境，營造相對生物棲地環境。
	2. 綠廊道與藍色水廊道，由專家建議植栽可共構，設計單位用三星藤攀附在地面上，目前在實施上定義為低敏感，開發後容易被恢復，若做好工程

	生物物種可以依水而生。
	3.建議工程施作面細膩，微型的綠廊道護岸孔隙化，不要全水泥化。
	4. 小型的哺乳類，驗證水體是否乾淨，兩棲、爬蟲、鷺科、秧雞，做邊坡生物可以移動綠帶或工程生態廊道。
鄭清海	1.三星果藤耐旱、抗風、嗜陽光，是理想的藤架植栽，如果種植時能搭上簡易棚架(高過堤岸 10 公分即可)，一來可增加美觀，二來可增加生物躲避與棲息的空間。
	2.岸邊雀榕可移除。也可保留，只修剪伸出河中之枝幹。一方面可提供鵜科鳥類如白頭翁等食物來源與棲息空間，一方面還可保有遮蔭之功能。

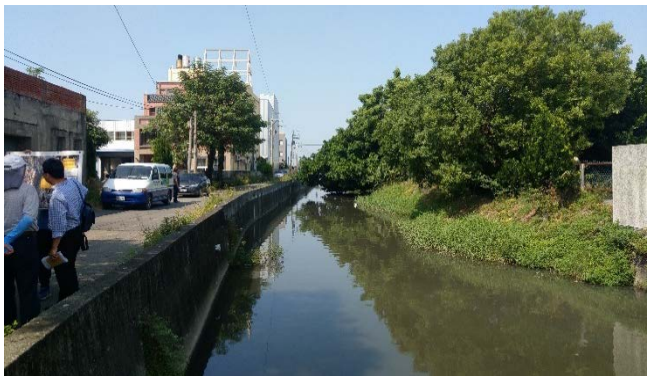
(三) 相關會議出席

本計畫於 108 年 10 月 3 日參與工程勘評如表 215，110 年 5 月 10 日專家學者 NGO 現地說明會如表 216，提供相關生態保育措施予縣府團隊，並協助縣府團隊答覆生態檢核方面專業相關問題。未來將協助設計單位(黎明工程顧問股份有限公司)在設計說明會所需要生態建議及相關協助。

表 215　工程勘評情形



現地討論照



現況環境照

表 216　NGO 現地說明會情形



NGO 現地說明討論照



現況環境照(上游)



NGO 現地說明討論照



現況環境照(中游)



NGO 現地說明討論照



現況環境照(下游)

四、 生態監測記錄

本計畫除透過相關文獻蒐集計畫區域內之生態調查資料外，為評估保育措施執行情形，亦依各工程實際情況排定生態勘查作業，以確認施工過程中，對生態影響之嚴重性，若監測途中發現有大量魚類死於區排內、周遭鳥類死亡等嚴重生態事件發生，後續將會依生態異常狀況處理。

為瞭解並監測施工過程中棲地、環境及關鍵物種之變化，利用合適之生態調查於施工前、中、後進行生態現況分析及記錄，藉由定期調查監測施工範圍生態及生態關注區域的棲地環境變動，其未來施工階段監測點位如圖 186 所示，本計畫鳥類監測採用圓圈法於定點觀測方式進行生態監測。



圖 186　未來生態監測點位圖-番雅溝排水幹線(第五期)改善工程

一、 協助民眾參與

本計畫 113 年 03 月 29 日協助過番雅溝排水幹線(第五期)改善工程，工程設計及施工廠商辦理施工前說明/協調會，並依主辦機關發文通知出席相關說明會，協助參與及提供生態專業諮詢，如圖 187。

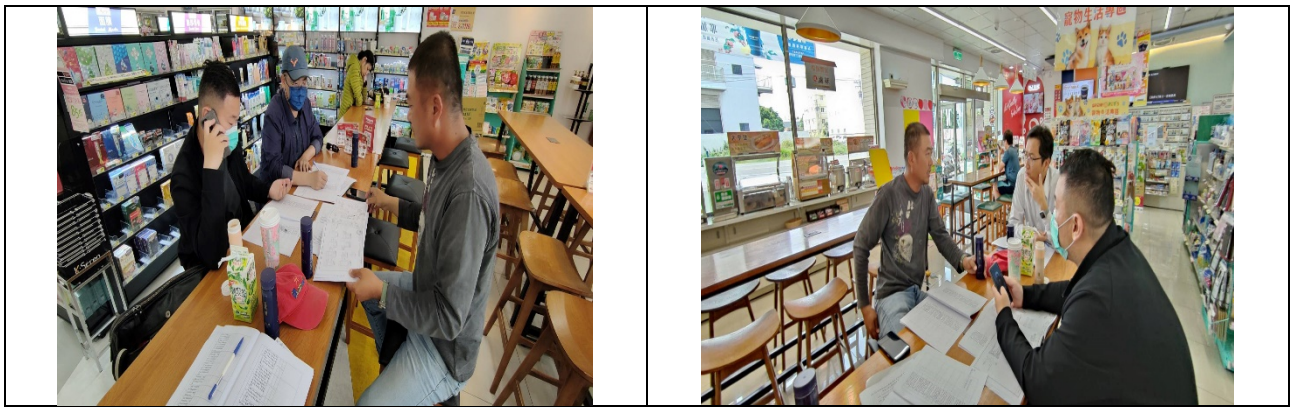


圖 187　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程施工前說明會

五、 規劃設計階段成果

(一) 蒐集生態環境背景資料

本計畫針對番雅溝排水幹線(第五期)改善工程範圍 200 公尺內進行生態調查及文獻蒐集，調查項目分為水域生物、陸域植物及陸域動物。水域生物包含魚類、底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)、水生昆蟲之種類；陸域植物建立植物名錄；陸域動物包含鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類及蝶類。發現之胸徑≧80cm 大樹進行位置標記外，也進行保育類生物位置座標標記。並於民國 109 年 09 月 07 日完成生態調查；文獻蒐集以「易淹水地區水患治理計畫－彰化縣管區排舊濁水溪排水系統規劃報告」、「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」、「特有生物研究保育中心臉書社團路殺社資料集」及「eBird」等周邊資料。

工程地點位於彰化縣和美鎮，周遭環境以農田為主，部分為住宅、工廠。番雅溝排水部分區段為天然土坡護岸，濱溪帶有較佳的植被覆蓋，提供鳥類及小型動物棲息。鳥類有家八哥(外)、白尾八哥(外)等，魚類有口孵非鯽(外)雜交種、琵琶鼠(外)、大肚魚(食蚊魚)；底棲生物則有福壽螺、囊螺，以外來種生物等適應力較強物種為主。預定工程範圍如細部設計平面圖如圖 188 所示。

(二) 快速棲地生態評估分析

本計畫於 110 年 1 月 13 日利用水利工程快速棲地生態評估番雅溝排水，其點位如所示，因治理區段較長，故本計畫進行上下游兩處評估點位如圖 184 所示，此區段的分數為 30 分(總分數 100 分)，屬於棲地品質劣的生態品質。其中護岸部分為直立式混凝土，無法提供生物攀爬(如爬蟲類、哺乳類)、部分為天然土坡護岸，濱溪帶有較佳的植被覆蓋，下游處分數為 23.6 分(總分數 100 分)，屬於棲地品質劣的生態品質。右岸有零星大喬木生長，如圖 189 所示，提供鳥類及小型動物棲息，而此區域水體顏色、水質較差，現地環境以外來種生物等適應力較強物種為主，如：口孵非鯽(外)、福壽螺等。

綜上所述，本案工程區域整體水環境偏差，水域類型過於單一，水質混濁且有浮藻類漂浮，對於魚類、底棲生物等較無法提供良好生長空間；工程周遭以農耕地(水稻田)居多，部分區域有喬木可供鳥類、爬蟲類棲息，陸域整體環境屬於一般農田生態環境，較無特別物種棲息。

(一)生態評析

預定工區水環境偏差，水域類型過於單一，水質混濁且有浮藻類漂浮，對於魚類、底棲生物等較無法提供良好生長空間；工程周遭以農耕地(水稻田)居多，供鳥類、哺乳類覓食，部分區域有小樹林可供鳥類、爬蟲類棲息，陸域整體環境屬於一般農田生態環境，零星住宅及工廠於附近，人為干擾普遍，多為低敏感區域，物種以麻雀、大卷尾等農田常見物種為主，故生態議題少，渠道旁大樹可提供周邊生物棲息使用，具微棲地功能，另施工前以警示及圍籬措施保護臺灣維管束植物紅皮書名錄內-叢花百日青易危(VU)、蠶繭草近危(NT)，將其定義為本案工程之生態保全對象，與設計單位討論如何保留。生態評析彙整表，如表 217 所示；工程範圍生物關注物種，如表 217。

表 217　番雅溝排水幹線(第六期)改善及橋梁改建工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	兩岸護岸形式部分為直立式混凝土、部分為天然土坡護岸；多為禾本科植物覆蓋於護岸周圍，並有零星喬木生長，為鳥類重要棲地，包含保育類紅尾伯勞(III)、紅隼(II)、黑翅鳶(II)。
農耕地	農耕地(水稻田)居多，供鳥類、哺乳類覓食，部分區域有小樹林，提供鳥類與爬蟲類王錦蛇棲息使用或躲藏，包含鷺科、燕科鳥類，以及黑眶蟾蜍、澤蛙、保育類草花蛇(III)等。
水域環境	流量小、水質尚可，河床上有淤泥，並有植被覆蓋。水域生物較不豐富，僅記錄有口孵非鯽(外)雜交種、琵琶鼠(外)、大肚魚(食蚊魚)。

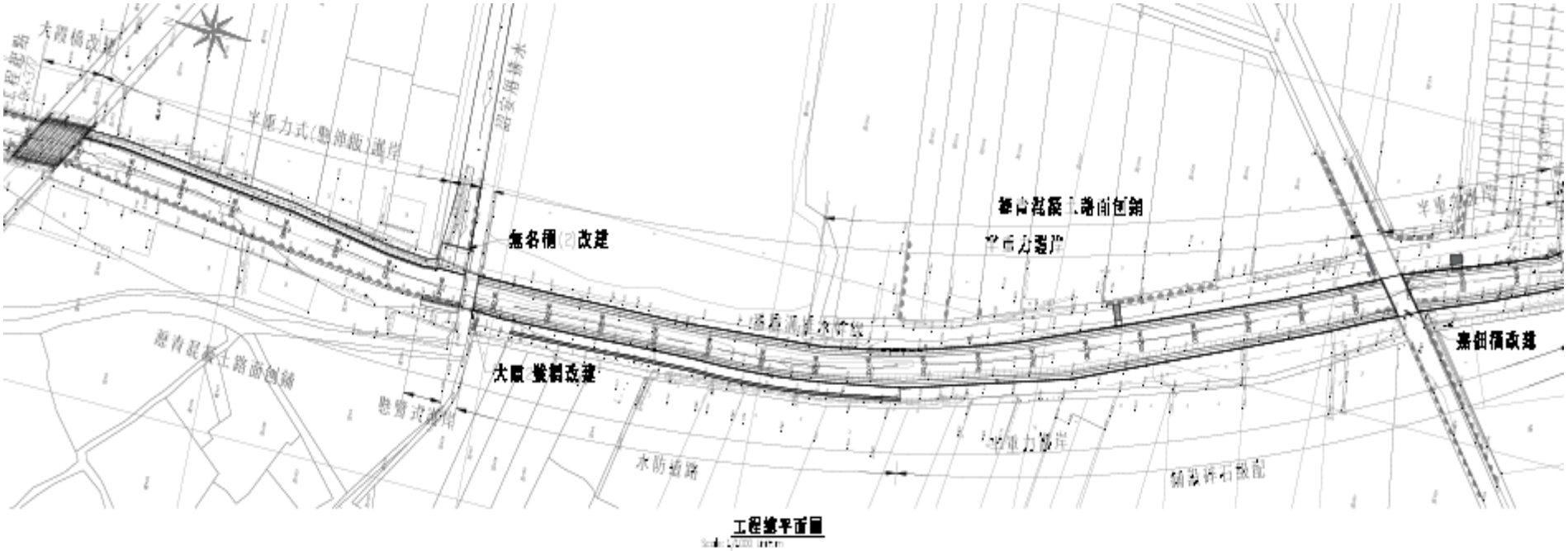


圖 188　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程之細部設計圖



圖 189　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程之喬木位置圖



樟樹



榕樹

圖 190　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程之現場喬木圖

(三) 工程行為生態影響分析

本計畫根據現場勘查調查紀錄、生態調查及該工程相關資訊確認潛在議題，完成繪製番雅溝排水幹線(第五期)改善工程的生態敏感圖繪製，如圖 4 所示。

(四) 生態保育對策

本計畫初步依據番雅溝排水幹線(第五期)改善工程目的及預定方案評析生態影響，提出生態保育對策原則，並針對個案工程可能之生態影響，研擬迴避、縮小、減輕、補償等生態保育對策。本計畫初步依據生態檢核評估結果，提出建議採取之生態保育措施。

(1) 右岸計畫治理線內有一棵大榕樹及一棵印度紫檀(栽培)，另有三棵樟樹及三棵福木，列屬私人用地由該地用戶另行移植處置。榕樹可將徒長、枯枝、保留主樹冠

枝葉，易生長保存，請施工說明書標註原因並提供移、補植計畫；印度紫檀(栽培)、樟樹及福木建議可移植他處或樹木銀行存放。需辦理移植之既有喬木，煩請協助提供預計移植地點及既有喬木點位，並於喬木移植前中後拍照記錄，並通知生態檢核團隊前往紀錄喬木移植前後情形。

(2) 為降低工程施作時對於周遭環境之擾動，建議以下措施：

A. 工程施作時採分期施作，以利動物遷移

B. 施工便道盡可能以既有道路以及新設水防道路為主，不另闢新道。

(3) 護岸採擋土牆型式，建議表面粗糙化，如經費許可，增加使用造型模板；於擋土牆護岸上方堆置土包袋，提供植物生長空間，增加環境綠美化外，並可提供生物停棲空間。

(4) 建議渠底不封底，或使用石籠等營造透水生態孔，增加生物棲息空間及透水性。

(5) 現地調查到有草花蛇(半水棲三級保育類，無毒)出沒，棲息於附近農田及草生地，工區應限速 30 公里每小時以內，並設立看板提醒車輛移動注意以外，因草花蛇棲息環境非工區區排內，可利用塑膠板阻隔農田與工區，避免其進入工區。

(6) 施工時間於早上 8 時後及下午 17 時前施工，避免夜間施工，以避免擾動生物晚上棲息及鳥類於繁殖期鳴叫的影響。

(7) 維持工區及周邊整潔，施工期間產生之民生及工程廢棄物應妥善回收處理

(8) 嘉佃橋附近之榕樹生長不佳(如圖 191 所示)，建議移除即可。



圖 191　嘉佃橋附近榕樹及小土地公廟圖

六、　協助辦理番雅溝排水幹線(第五期)改善工程施工階段施工說明會

本計畫於 113 年 3 月 29 日辦理番雅溝排水幹線(第五期)改善工程施工階段施工階段生態地方說明會，說明施工保育措施與特殊物種指示與廠商每月自主檢查表填寫說明指導，如下圖 192：





會議討論



圖 192　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程施工前說明會 (113/03/29)

七、　施工階段生態保育措施落實情形

番雅溝排水幹線(第五期)改善工程

本團隊針對自主檢查表內容執行方式如下：

1.[減輕] 設置動物逃生通道(左側) 農業用地，坡度為 1：1.5 緩坡化設計之動物通道，降低橫向構造物對野生動物(如兩棲類、鳥類及爬蟲類)之影響。

2.[減輕]施工過程能採半半施工法，以降低水中生物之干擾

3.[減輕]渠底不封，增加生物棲息空間及透水性。

4.[減輕]於堤前堆填大塊石並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所。

5. [減輕]降低工程施作時對於周遭環境之擾動，建議 (1) 工程施作時採分期施作，以利動物遷移；(2) 施工便道盡可能以既有道路為主，不另闢；(3) 施工時護岸兩旁之喬木若有擾動建議移植，若不需移植或移除之喬木亦建議避免過度修剪

6. [迴避]避免夜間施工，以避免擾動生物晚上棲息及鳥類於繁殖期鳴叫的影響。

7.[減輕]辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網或禾桿覆蓋，搭配工地車輛清洗槽等措施避免揚塵。

8.〔迴避〕計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響，施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。

9.[減輕]暫置工程廢棄物及工程材料，利用裸露地置放，並以警示標誌區隔標示。

10.[減輕] 施工階段中周邊農田，施工建議以塑膠板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。

11. [減輕]草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態

12.[迴避] 右岸 1 顆榕樹及 3 棵樟樹經調查為臨近地主的資產，由地主自行移置，移置後現地狀況並作記錄留存。

13.[補償] 護坡規劃種植三星果藤植栽，以改善橫向連結性及植生復育。

14.嘉佃橋附近之榕樹生長不佳(如圖 所示)，可移除。



八、 生態異常相關處理原則說明如下：

如工區內若有重大突發生態異常發生，本計畫將組織具有生態專業及工程專業之跨領域工作團隊對於異常狀況進行現狀評估與處置建議。此外，亦將邀請在地民眾或關注之 NGO 等民間團體一同與會討論來取得共識以落實民眾參與機制，並期或可藉由公私協力共同處理。另異常異常事件發生之初至事件解決之後的所有處置過程與方式將被完整記錄，另針對異常原則處理情形除與生態檢核資料一同辦理資訊公開，將視主管機關需求協助辦理進行對外的媒體廣宣等事項。

九、 生態保育措施擬定

本計畫依據生態評析結果，請益本計畫顧問群專家學者或在地關注團體，與設計單位討論進行滾動式修正，目前初步提出以下幾點生態保育措施建議：

(五) [迴避]為降低工程施作時對於周遭環境之擾動，建議 (1) 工程施作時採分期施作，以利動物遷移；(2) 施工便道盡可能以既有道路為主，不另闢；(3) 施工時護岸兩旁之喬木若有擾動建議移植，若不需移植或移除之喬木亦建議避免過度修剪。

(六) [減輕]現地調查到有草花蛇(半水棲三級保育類，無毒)出沒，棲息於附近農田及草生地，除工區限速並設立看板提醒，車輛移動應注意以外，因草花蛇棲息環境非工區區排內，可利用塑膠板阻隔農田與工區，避免其進入工區。

(七) [減輕]避免夜間施工，以避免擾動生物晚上棲息及鳥類於繁殖期鳴叫的影響。

(八) [減輕]遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之動物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙及草花蛇)之影響。

(九) [減輕]護坡規劃種植海埔姜、三星果藤及馬鞍藤等植栽，以改善橫向連結性及植生復育。

(十) [迴避]右岸計畫治理線內有一棵大榕樹及一棵印度紫檀(栽培)，另有三棵樟樹及三棵福木，列屬私人用地由該地用戶另行移植處置。

[減輕]施作護岸工程時，於下游處增設臨時性淨水沉砂設施並限制施工範圍，降低工程對水質及水域棲地之影響。本工程位於彰化縣福興鄉，工程內容為 0k+734~1k+780 兩側混凝土護岸拓寬，既有土堤改建為混凝土護岸，工程長度 1,046m，於 112-113 年度預計辦理維管生態檢核作業。預定工程範圍如圖 181 、圖 188 細部設計平面圖所示，(0k+734~1k+780)秀安橋～西勢二號橋為此次工區與生態評估範圍，生態維管階段作業與執行情形如表 218。

表 218　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程生態檢核規劃與執行情形

工作項目		「公共工程生態檢核注意事項」作業原則	規劃與執行情形
類型	項目		
提報核定階段工程辦理生態檢核	環境背景資料及生態議題蒐集	蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料	生態團隊,已完成本工區環境生態資料等相關基本資料蒐集及圖資套疊
	棲地環境評估分析	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	生態團隊，已完成棲地環境評估分析，包含勘查重要棲地類型並進行快速棲地生態評估，提出本區域之生態評析
	生態保育原則擬定	決定可行工程計畫方案及生態保育原則	生態團隊，已繪製生態關注區域圖，標定關鍵物種及關鍵課題的位置,保育對策原則之選擇,以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，並依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量
	生態調查	組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，視需求辦理物種補充調查。	生態團隊，已完成生態調查，並納入提報核定階段成果中
規劃設計階段工程辦理生態檢核	必要之生態調查	組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊,指認生態保全對象,並視需求辦理物種補充調查	生態團隊，已進行物種生態補充調查，並納入規劃設計階段成果中
	生態關注區域圖		生態團隊，已繪製生態關注區域圖，並於圖上標示工程設計區位以及友善措施等內容，使閱讀者可清楚了解，本工程的理想規劃為何
	NGO 參與	邀集 NGO、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理說明會，蒐集整合並溝通相關意見	已於 110 年 05 月 10 日辦理番雅溝排水幹線(第五期)規設階段地方說明會，了解民眾關注議題，並討論生態友善措施
	民眾參與	邀集 NGO、相關單位、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理說明會，蒐集整合並溝通相關意見	生態團隊，已於 110 年 05 月 10 日辦理番雅溝排水幹線(第五期)生態說明會，了解民眾關注議題，並討論生態友善措施
	生態衝擊預測及保育對策擬定	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	生態團隊,依提報階段建議之生態友善措施原則,進一步結合水利工法設計內容產出規劃設計階段生態保護措施,並將關注物種及重要保育措施標示於生態關注區域圖
施工階段工程	環境保護計畫訓練	本計畫將於開工前進行環境保護計畫訓練，提供工程單位相關的生態建議，例如進行護岸馬鞍藤等保留、避免廢棄魚塭置放大型機具、清	113 年 03 月 29 日番雅溝排水幹線(第五期)施工前說明會與保育物種告示公告說明,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,另以保育物種告示宣導施工人員

辦理生態檢核		淤須按照分區分段施作、工區限速、嚴禁夜間施工與高噪音機具。此外，為確認相關單位已充分瞭解生態保育措施，若在現場勘查過程中，發現施工廠商未落實生態友善措施(如、土方堆置區未覆蓋防塵網)，本計畫則會聯繫工程監造單位以加強宣導保育措施，並擇日再進行檢查(如如清淤須按照分區分段施作、工區限速、嚴禁夜間施工與高噪音機具、土方堆置區未覆蓋防塵網)。	，建議於施工前與施工時確定保全對象，若有發現保護與迴避也請告知生態團隊，不任意移動或干擾。 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。
	必要之生態調查	組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，指認生態保全對象，並視需求辦理物種補充調查	已於 111 年 3 月 8 日至 111 年 3 月 19 日進行物種生態補充調查，111 年 4 月 22 日進行喬木生態補充調查，並納入施工階段補增列調查成果
	生態關注區域圖		已更新繪製施工階段生態關注區域圖，並於圖上標示工程設計區位以及友善措施等內容，可清楚了解，本工程的理想規劃為何
	民眾參與	在地民眾關心生態議題，蒐集整合並溝通相關意見	已於 111 年 10 月 20 日進行番雅溝排水嘉犁里里長陳英傑訪談，了解番雅溝排水幹線(第五期)與村民關注議題
	保育措施監測及棲地環境變化	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。施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。	依據生態友善措施結合生態工法，同時也列出保全對象，訂定自主檢查表，每個月固定請廠商回傳自主檢查表，以檢核相關措施是否有落實執行。並於施工前、中辦理棲地環境評估，以評析棲地環境變化。

十、 維護管理階段執行方法

1. 完工後生態覆核

本計畫於工程完工後進行生態棲地覆核，確認完工後是否仍有生態議題，以評估生態環境改善或復原的必要性及可行性，提供工程主辦單位改善既有工程以及回饋未來工程規劃參考，本計畫藉由棲地品質評估進行分析，確認各工程影響是否屬於短期擾動，例如評估棲地因子若分數偏低時，本案啟動補償機制作業，即提出相關補償方式之建議供縣府參考與執行，以期能可有效改善。

本案於工程完工後維護管理階段進行定期監測生態品質並評估生態友善措施或保育對策之效益等，藉由比對各工程階段的現勘結果，以評估棲地維護之效益。評估效益評核方式原則及方式如圖 179、表 227 所示，相關評核方式應依據關注對象之特性進行優化，做完整生態保育措施評估。

2. 保全對象

本工程之保全對象為動物逃生通道以 1:1.5 緩坡設計小於 40 度並且寬度大於 20 公分連通護岸與水域。

3. 生態保育措施

針對完工後維管階段，生物使用情形為評估標準。

4. 水域棲地

施工中生態保育措施:工區與水道阻隔，以避免泥沙流入水體造成水質混濁、區排不封底，保留砂石底質已完成，針對完工前後棲地型態作為評估標準。

5. 陸域棲地

施工中生態保育措施如:景觀綠化區及生物通道使用情形，以及是否清除工程廢棄物作為評估標準。

十一、 維護管理階段生態監測與調查

114 年 7 月 22 日進行完工後第一次生態棲地覆核，生態檢核作業 114 年 10 月 16 日維管階段第二次生態棲地覆核，另與彙整自經濟部水利署「彰化北部地區綜合治水檢討規劃（員林大排等排水系統）」(民國 97 年 9 月) 及以環域 5 公里蒐集網路資料庫「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」、「特有生物研究保育中心臉書社團路殺社資料集」與「eBird」，條列如下：

表 219　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程生物盤點表(鳥類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫	物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
赤翡翠					V	日本樹鶯				V	V
夜鷺				V	V	日菲繡眼					V
白頭翁			V	V	V	白頭文鳥(外)					V
紅尾伯勞		Ш	V		V	翻石鷸					V
白腹鷸					V	黃鷸鴴					V
岩鴴					V	大花鷚					V
麻雀			V	V	V	白腰文鳥					V
珠頸斑鳩			V		V	小鷿鷉					V
家八哥(外)			V		V	蒙古鴴					V
小白鷺				V	V	青足鷸					V
家燕			V	V	V	翠鳥					V
太平洋金斑鴴					V	東方環頸鴴					V
栗小鷺				V	V	小環頸鴴			V		V
紅冠水雞			V	V	V	三趾濱鷸					V
彩鷸		II		V	V	鷹斑鷸					V
白腰草鷸				V	V	小雨燕			V		V
斑頸鳩				V	V	大卷尾			V		V
紅鳩			V	V	V	黃頭鷺			V		V
洋燕			V	V	V	中白鷺					V
白鷴鴴				V	V	小辮鴴					V
野鴿(外)				V	V	磯鷸					V
黃尾鴴			V	V	V	棕耳鷸					V
棕扇尾鶯				V	V	東方大					V

						葦鶯					
灰頭鷦鶯			V	V	V	黑臉鵐					V
褐頭鷦鶯			V	V	V	斯氏繡眼			V		V
綠繡眼				V	V	灰椋鳥			V		V
白尾八哥(外)			V	V	V	斑文鳥			V		V
小彎嘴			V		V	野鴿(外)			V		V
喜鵲(外)			V		V						
總計									23種	21種	57種

註 1：經濟部水利署「彰化北部地區綜合治水檢討規劃（員林大排等排水系統）」(民國 97 年 9 月)，資料庫含 e-bird、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「外」表外來種；「V」表調查記錄。

註 3：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類

表 220　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程生物盤點表(哺乳類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
鬼鼠					V
溝鼠					V
東亞家蝠					V
臭鼩				V	
小黃腹鼠				V	
總計			0 種	2 種	3 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

表 221　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫	物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
草花蛇		III		V	V	柴棺龜		I			V
眼鏡蛇					V	大頭蛇					V
斑龜			V	V	V	鐵線蛇					V
王錦蛇					V	中華鱉					V
斯文豪氏攀蜥(特有)					V	鎖鍊蛇		II			V
花浪蛇				V	V	百步蛇		II			V
長尾真稜蜥					V	龜殼花					V
中國石龍子	Es		V		V	中華鱉					V
麗紋石龍子				V	V	斑龜			V	V	V
蝎虎				V		疣尾蝎虎			V		
總計									4 種	5 種	17 種

註 1：經濟部水利署「彰化北部地區綜合治水檢討規劃（員林大排等排水系統）」(民國 97 年 9 月)，資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：(外) 表外來引進種

表 222　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程生物盤點表(兩棲類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
斑腿樹蛙(外)			V		V
黑眶蟾蜍			V	V	V
斑腿樹蛙(外)					V
貢德氏赤蛙					V
澤蛙			V		
總計			3 種	1 種	4 種

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

表 223　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程生物盤點表(魚類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)				V	V
琵琶鼠(外)				V	
青石斑魚					V
鱸滑石斑魚					V
總計				2 種	3 種

註 1：經濟部水利署「彰化北部地區綜合治水檢討規劃（員林大排等排水系統）」(民國 97 年 9 月)，資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：(外) 表外來引進種

表 224　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程生物盤點表(蝦蟹螺貝類)

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
福壽螺(外)				V	
粗糙沼蝦			V		
總計			1 種	1 種	0 種

註 1：經濟部水利署「彰化北部地區綜合治水檢討規劃（員林大排等排水系統）」(民國 97 年 9 月)，資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

註 2：(外) 表外來引進種

調查更新日期: 113/9/24 至 113/9/25

魚類:114.09.24; 蝦蟹螺貝類:114.09.24;鳥類:114.09.24;兩棲類、爬蟲類:114.09.25、哺乳類:114.09.25、植物:114.09.25

十二、 維管階段環境生態異常狀況處理

計畫區域內若有重大突發生態異常發生，本計畫與計畫委託單位協調後，進行應變工作。針對生態異常事件處理，本計畫組織具有生態專業及工程專業之跨領域工作團隊對於異常狀況進行現狀評估與處置建議。此外，亦邀請在地民眾或關注之 NGO 等民間團體一同與會討論來取得共識以落實民眾參與機制，並期或可藉由公私協力共同處理。另異常事件發生之初至事件解決之後的所有處置過程與方式被完整記錄，之後與生態檢核資料一同辦理資訊公開。

番雅溝排水幹線(第五期)改善工程於施工階段過程自主檢查與稽核過程中，並無重大異常發生，故未啟動異常狀況處理與紀錄。

十三、 維護管理階段完工後棲地覆核

(二)生態環境棲地評估

本計畫於工程完工後進行生態棲地覆核，確認完工後是否仍有生態議題，以評估生態環境改善或復原的必要性及可行性，提供工程主辦單位改善既有工程以及回饋未來工程規劃參考，本計畫藉由棲地品質評估進行分析，確認各工程影響是否屬於短期擾動，其監測點位如圖 193 所示，例如評估棲地因子若分數偏低時，本案啟動補償機制作業，即提出相關補償方式之建議供縣府參考與執行，以期能可有效改善。建議採取補償方式初步彙整如維護表單建檔及

檢核作業。



圖 193　　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程之棲地評估樣站圖

本計畫另外於民國 111 年 10 月 28 日以無人飛行載具(Unmanned Aerial Vehicle，以下簡稱 UAV)進行預定工程範圍之空拍，以記錄施工前的環境棲地狀況。後續預計於施工中及施工後各拍攝一次，藉此掌握工程範圍的環境變化，並可搭配水利工程快速棲地生態評估，具體分析工程施作對當地環境之影響。UAV 空拍成果如圖 194 所示。



番雅溝排水幹線(第五期)下游段



番雅溝排水幹線(第五期)上游段

圖 194　番雅溝排水幹線(第五期)UAV 拍攝成果(111/10/28)

114 年 7 月 22 日進行完工後第一次生態棲地覆核，生態檢核作業 114 年 10 月 16 日維管階段第二次生態棲地覆核快速棲地生態評估表結果(完工後)，整體分數增加了 2 分，如附件六，其中水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、水體顏色、底質多樣性、溪濱廊道連續性、陸域棲地多樣性分數相同，本區雖有人為干擾，但護岸型式、濱溪帶植生茂密，水域及陸域棲地類型皆豐富多樣。

工程設計增加生物通道一同評估確認生長情況，完工後生態監測除了鳥類以都市常見的鳥種水域只記錄到紅冠水雞；排水溝上空記錄到洋燕、家燕、棕沙燕、小雨燕飛行覓食；農耕地及排水溝旁的電線上、建物上記錄到白頭翁、斯氏繡眼、紅鳩、珠頸斑鳩、野鴿(外)、大卷尾、樹鵲、喜鵲、褐頭鷦鶯、斑文鳥、黑翅鳶、黃頭鷺、小白鷺、紅尾伯勞、麻雀、白尾八哥(外)、家八哥(外)。另有爬蟲類發現斑龜、中國石龍子、疣尾蝎虎，兩棲類的澤蛙、斑腿樹蛙(外)，但現勘時發現排水內有魚類但屬外來種口孵非鯽，也有澤蛙與斑龜路殺，故建議未來若需要改善此區域的棲地環境，可以採取以下幾種方法：

1. 多設立幾處生物通道連通涵管至水田田埂處，降低水域橫向連結受阻，減少路殺機會。
2. 偕同社區里長與當地居民進行溝通，加強居民環境保護意識，避免人為垃圾隨意傾倒汙染排水及周遭環境。
3. 循線追查影響水質之汙染來源，進行污水排放管理，以改善水質。

十四、 維管階段監測作業

(一)保全對象

番雅溝排水幹線(第五期)改善工程之生態敏感圖(如圖 195 所示)。保全對象為圖中標示原地保留榕樹與移植或新植之喬木一同評估確認生長情況，或其餘保育類物種為主、動物逃生通道以 1：1.5 緩坡設計小於 40 度並且寬度大於 20 公分連通護岸與水域，為本次工程施工之生態保全對象。



圖 195　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程環境敏感圖

(二)棲地影像監測

現場勘查拍攝影像或是衛星影像的方式來描述工區周邊完工後棲地現況，並藉比對施工前影像檢視工程前後棲地環境變化。監測頻率為一年監測兩次，分別於旱季及雨季各一次。

(三)**棲地因子分析**

使用與施工階段時相同的評估表「水利工程快速棲地生態評估表」進行棲地評估，內容項目包含水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、水體顏色、底質多樣性、護岸形式、環境動物豐多度、溪濱廊道連續性、植群分布及陸域棲地多樣性等十項，利用量化方式分析各棲地因子變化，即時呈現工程周圍環境棲地回復狀態。

利用量化方式分析棲地因子在時間軸上變化，監測頻率為一年一次。

(四)**棲地生態勘查**

針對各工程的生態友善措施項目進行其保全對象的生態功能評估。本計畫針對該保全區進行施工後的動物棲地使用情形之勘查，以瞭解該棲地的保留是否有益於動物停棲，進而評估工程施作對於棲地影響變化。並透過生物利用情形判定工程是否符合生物友善措施，如保留之樹木是否生長良好、生物廊道是否有生物攀爬利用。

本計畫於 114 年 7 月 22 日進行完工後第一次生態棲地覆核針對「番雅溝排水幹線(第五期)改善工程」一案於現地進行生態棲地評估包含棲地影像、生態檢測等方式，比較施工前、中、後現地環境差異，並評估生態保育措施是否有成效。

114 年 10 月 16 日維管階段第二次生態棲地覆核勘查方式為穿越線與定點調查法合併使用，以時速 1.5 公里的速度行進，並於定點處停留 5 分鐘。路線為從旁進入排水匯流口後，沿著左岸往下游勘查，至排水匯流口止。沿線記錄水防道路旁綠帶與濱溪帶的生物類群與水域棲地使用方式。

調查結果發現，水域只記錄到排水溝上空記錄到洋燕、家燕飛行覓食；農耕地及排水溝旁的電線上、建物上記錄到黃頭鷺、紅鳩、珠頸斑鳩、大卷尾、洋燕、褐頭鷦鶯、家八哥、白尾八哥、麻雀、斑文鳥、紅尾伯勞(III)，水域有紅冠水雞築巢與褐斑蜻蜓水上低飛，岸邊泥灘地區域則有發現溝鼠腳印等動物活動。

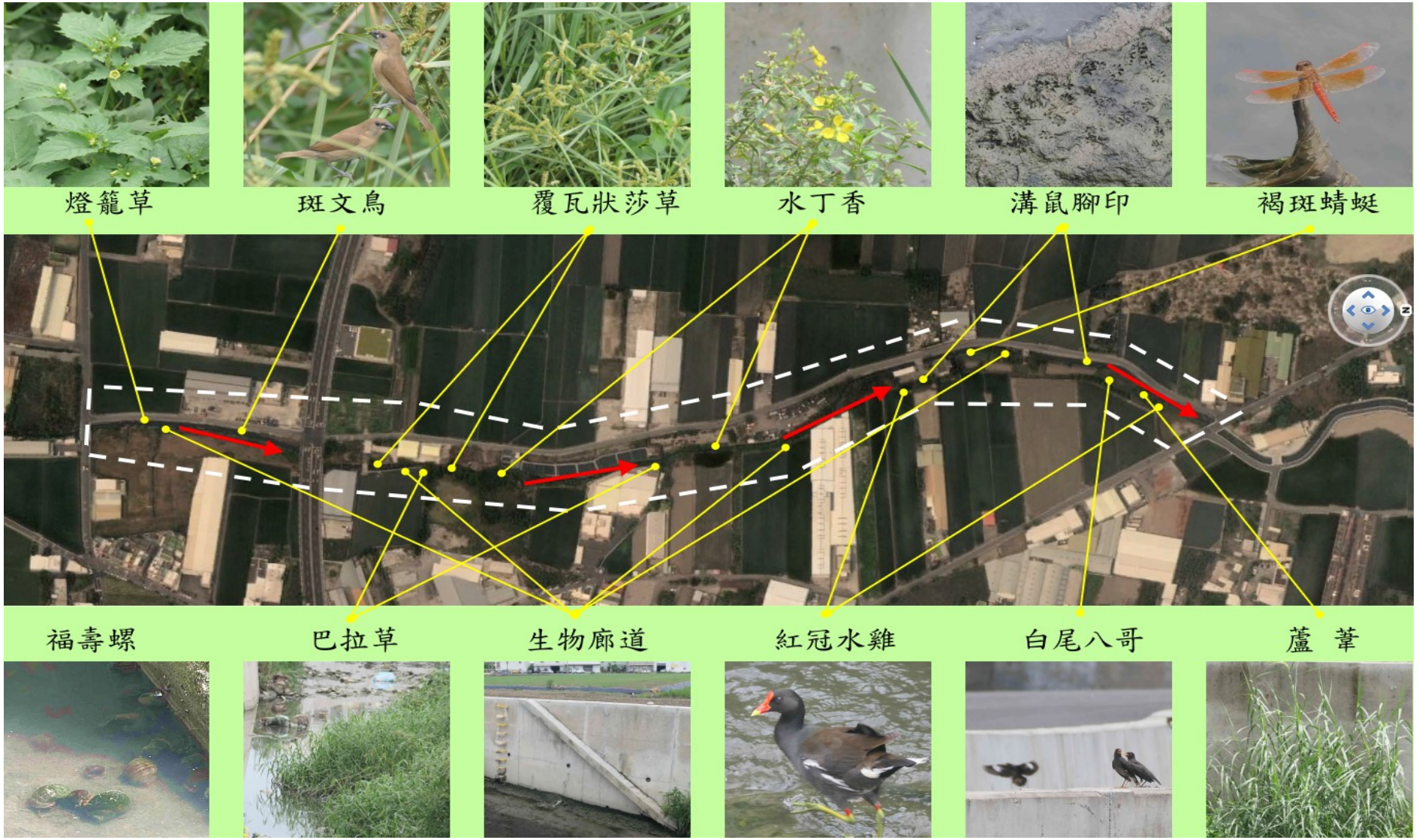


圖 196　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程調查點位與生物分布

(五)棲地影響分析

本計畫盤點前期施工前上游、中游、下游棲地環境照片與施工後棲地環境照進行比對如表 225、表 226 所示，並分析環境變化原因，以提供保育對策，以利未來生態環境維護需求。

濱溪帶於施工前後並無太大差異，但於 113 年 9 月 24 至 25 日於工區中游河床附近有發現人為垃圾，故此建議未來可加強此地環境教育，以利當地農民與居民維護自然環境。

表 225　番雅溝排水幹線(第五期)施工前後棲地照比對表

		
109/07/31 水岸及護坡照片(上游)	111/03/08 水域棲地照片(上游)	113/09/25 水岸及護坡照片(上游)
		
109/07/31 水域棲地照片	111/03/08 水岸及護坡照片(中游)	113/09/25 水岸及生物通道、護坡照片(中游)
		
109/07/31 水域棲地照片(下游)	111/03/08 周圍陸域棲地照片(下游)	113/09/25 水岸及護坡照片(下游)

表 226　番雅溝排水幹線(第五期)維管階段棲地覆核照比對表

		
上游(114/07/22) 棲地覆核 1(上游)	中游(114/07/22) 棲地覆核 1(中游)	下游(114/07/22) 棲地覆核 1(下游)
		
上游(114/10/02) 棲地覆核 2(上游)	中游(114/10/02) 棲地覆核 2(中游)	下游(114/10/02) 棲地覆核 2(下游)

十五、 生態保育措施落實評估

本計畫建議工程完工後進行生態棲地覆核的動作，確認完工後是否仍有生態議題，以評估生態環境改善或復原的必要性及可行性，提供工程主辦單位改善計有工程以及回饋未來工程規劃參考，藉由棲地品質評估進行分析，確認各工程的影響是否屬於短期擾動，例如評估棲地因子若分數偏低時，若維管階段啟動本計畫啟動補償機制作業，即提出相關補償方式之建議供縣府參考與執行，以期能可有效改善。

建議研擬工程完工後，定期監測生態品質並評估生態友善措施或保育對策之效益等，藉由比對各工程階段的現勘結果以評估棲地維護之效益。初步規劃效益評核方式原則及方式如圖 197 所示。相關評核方式應依據關注對象之特性進行優化。

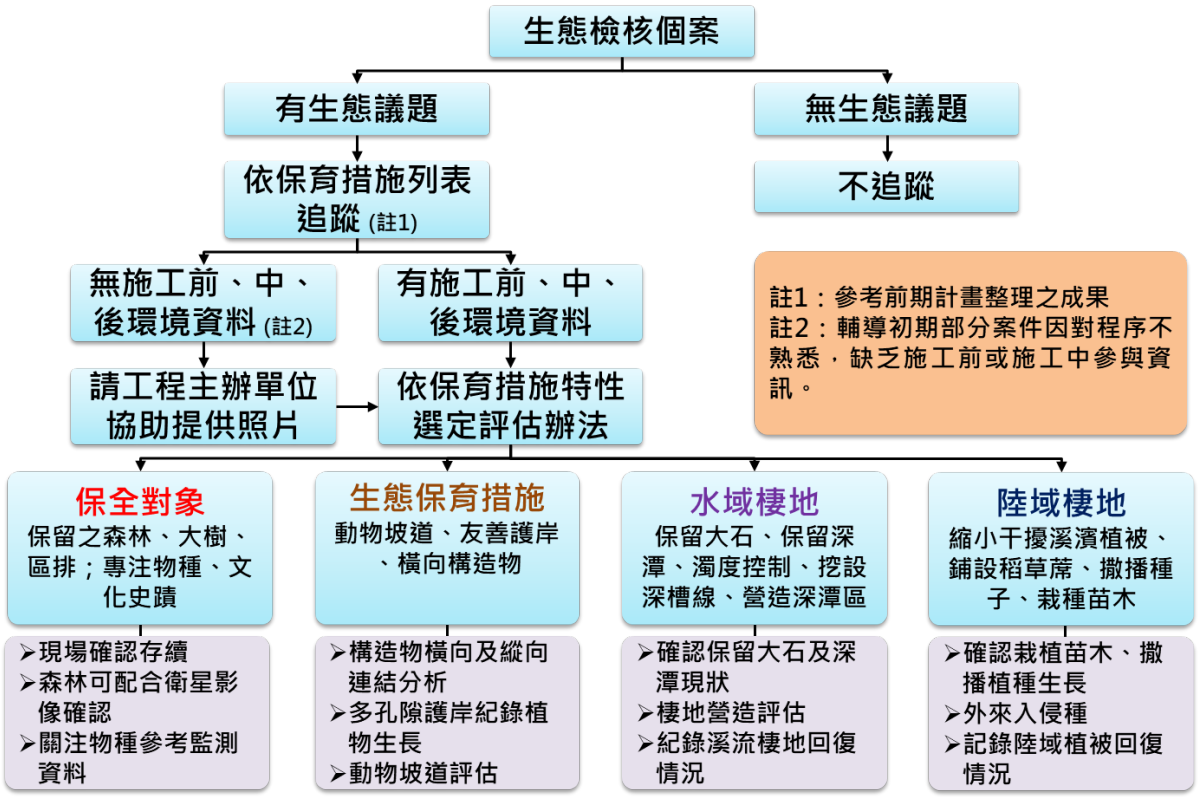


圖 197　效益評核原則流程圖

十六、 生態保育措施程成效分析

本計畫研擬工程完工後，於維護管理階段定期監測生態品質並評估生態友善措施或保育對策之效益等，藉由比對各工程階段的現勘結果以評估棲地維護之效益。初步規劃效益評核方式原則及方式如表 227 所示。相關評核方式應依據關注對象之特性進行優化。

表 227　效益評核方式彙整表

方案	方式	頻率
棲地因子分析	利用量化方式分析棲地因子在時間軸上變化	一年評估一次
棲地生態勘查	針對計畫範圍內之重要棲地進行現勘，比對施工前後棲地物種種類，評估工程施作對棲地之影響。 針對特定關注物種進行生態勘查。 透過爪痕、腳印或排遺等動物痕跡，評估動物對棲地的利用情形。	一年監測兩次 (旱季及雨季)

(四)棲地因子分析

使用與規劃設計階段時相同的評估表「水利工程快速棲地生態評估表」進行棲地評估，內容項目包含水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、底質多樣性、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利用量化方式分析各棲地回復狀態。

(五)棲地生態勘查

針對各工程的生態友善措施項目進行其保全對象的生態功能評估。本計畫針對該保全區進行施工後的動物棲地使用情形之勘查，以瞭解該棲地的保留是否有益於動物停棲，進而評估工程施作對於棲地影響變化。並透過生物利用情形判定工程是否符合生物友善措施，如生物廊道是否有生物攀爬利用。

本計畫 113 年 9 月 24 至 25 日針對「番雅溝排水幹線(第五期)改善工程」一案於現地進行生態棲地評估包含棲地影像、生態檢測等方式，比較施工前、中、後現地環境差異，並評估生態保育措施是否有成效。

(六)保育措施之落實

本計畫針對保育措施之落實於現地進行現場勘查，並完工階段生態保育措施各項比對，以確保生態保育措施之落實。若保育措施落實未完整，提出改善建議以供未來對於工程及環境維護參考。「番雅溝排水幹線(第五期)改善工程」一案之保育措施皆於施工中完成，後續持續進行監測確認棲地回復情形。

本計畫除對保育措施落實勘查外，於 114 年 7 月 22 日進行完工後第一次生態監測，以確認當地生態未因工程施作而造成環境破壞，比較工程前後生態差異，如表表 228 所示，工區範圍內之濱溪帶，已漸漸回復茂密，有許多動物棲息，有紅冠水雞、褐頭鷿鷉、灰頭鷿鷉、斑文鳥，田間防風林記錄到喜鵲、紅尾伯勞、白頭翁、小彎嘴、斯氏繡眼、黃尾鴝、大卷尾，由於工程區僅限於改建為混凝土護岸，未干擾到濱溪帶植生。

維管階段第二次生態監測，生態檢核作業於 114 年 10 月 16 日，自然度偏低，高灘地灘地以親水的巴拉草為主，間有若干大花咸豐草(外)，有斑龜與澤蛙路殺；河道多洋燕、家燕、棕沙燕、小雨燕飛行覓食，水域有溝鼠的腳印，野生動物方面即一般常見小型動物，如黑眶蟾除、疣尾蝎虎等，夜間調查有澤蛙、斑腿樹蛙(外)等，爬蟲類發現斑龜 1 隻，另於下游草叢內發現快速通過的中國石龍子、疣尾蝎虎。

表 228　番雅溝排水幹線(第五期)保育措施落實表

<table>
<tr><td colspan="3">中游段(生物通道)</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>上游(114/07/22)
棲地覆核 1(上游)</td><td>中游(114/07/22)
棲地覆核 1(中游)</td><td>下游(114/07/22)
棲地覆核 1(下游)</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>上游(114/10/02)
棲地覆核 2(上游)</td><td>中游(114/10/02)
棲地覆核 2(中游)</td><td>下游(114/10/02)
棲地覆核 2(下游)</td></tr>
</table>

十七、 棲地影響分析

本計畫盤點前期施工階段與維管階段棲地環境照片，如表 229，進行維管階段後棲地生態保育措施成效比對，並分析環境變化原因，以提供保育對策，以利未來生態環境維護需求。

表 229　番雅溝排水幹線(第五期)施工前後棲地照比對表

	
109/07/31 水岸及護坡照片 (上游)	113/09/25 水岸及護坡照片(上游)
	
109/07/31 水域棲地照片	113/09/25 水岸及生物通道、護坡照片(中游)
	
109/07/31 水域棲地照片(下游)	113/09/25 水岸及護坡照片(下游)

如上表 229 所示番雅溝五期排水，工區範圍內改建為混凝土護岸之濱溪帶，未干擾到濱溪帶植生，生物通道未臨路且周邊濱溪復育完整，發現的褐斑蜻蜓與紅冠水雞築巢，反應出水質雖然不佳，但尚有改善的機會。

十八、 執行成果與建議

本計畫於維護管理階段分兩階段監測生態品質並評估生態友善措施或保育對策之效益等，藉由比對各工程階段的現勘結果以評估棲地維護之效益。相關評核方式應依據關注對象之特性進行優化。

(六)執行成果

4. 第一次棲地覆核

本計畫本計畫於 114 年 7 月 22 日進行完工後第一次生態棲地覆核、114 年 10 月 16 日維管階段第二次生態棲地覆核，包含紀錄現況影像、進行快速棲地環境評估。

番雅溝排水幹線(第五期)改善工程位於彰化縣福興鄉，原工程內容為本工程長度為 1,046 M，主要為興建鋼筋混凝土擋土牆及施作水防道路，內容包括生物逃生通道施作、擋土牆施作，未干擾到濱溪帶植生，主要為改生物逃生通道施作、保留榕樹、新植喬木至滯洪池。治理段本工程屬興建水道工程，部分無既有排水路，附近大多數為農地，供鳥類及其他動物棲息覓食，屬棲地品質中等的生態品質。生物逃生通道施作、擋土牆施作，對於水域環境、陸域環境較影響不大，故本次施工中評分與施工前評分差異不大；番雅溝排水施工階段完成的分數為 51 分(總分數 100 分)，屬棲地品質尚可的生態品質。處人類農村與工廠範圍，自然度中等，水質不佳，濱溪帶與高灘地植被生長茂盛，其餘混凝土護岸河道橫向連結受直立式護岸阻擋，水質透明度低。

5. 第一、二次棲地覆核

過湖排水及外五間寮治理工程於 114 年 7 月 22 日進行完工後第一次生態棲地覆核、114 年 10 月 16 日維管階段第二次生態棲地覆核，包含紀錄現況影像、進行快速棲地環境評估。

6. 第一、二次棲地覆核生態保育措施成效分析

本計畫完成維護管理階段之生態保育措施成效分析，透過現地勘查、生態監測及影像紀錄比對進行生態保育措施評估，其生態友善措施如下：

(1)[減輕] 設置動物逃生通道(左側) 農業用地，坡度為 1：1.5 緩坡化設計之動物通道，降低橫向構造物對野生動物(如兩棲類、鳥類及爬蟲類)之影響。

(2)[減輕]施工過程能採半半施工法，以降低水中生物之干擾

(3)[減輕]渠底不封，增加生物棲息空間及透水性。

(4)[減輕]於堤前堆填大塊石並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所。

(5)降低工程施作時對於周遭環境之擾動，建議 (1) 工程施作時採分期施作，以利動物遷移；(2) 施工便道盡可能以既有道路為主，不另闢；(3) 施工時護岸兩旁之喬木若有擾動建議移植，若不需移植或移除之喬木亦建議避免過度修剪

(6)避免夜間施工，以避免擾動生物晚上棲息及鳥類於繁殖期鳴叫的影響。

(7)[減輕]辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網或禾桿覆蓋，搭配工地車輛清洗槽等措施避免揚塵。

(8)〔迴避〕計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響，施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。

(9)[減輕]暫置工程廢棄物及工程材料，利用裸露地置放，並以警示標誌區隔標示。

(10) [減輕] 施工階段中周邊農田，施工建議以塑膠板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇誤入工區。

(11) 草花蛇偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態

(12) [迴避] 右岸 1 顆榕樹及 3 棵樟樹經調查為臨近地主的資產，由

地主自行移置，移置後現地狀況並作記錄留存。

(13) [補償] 護坡規劃種植三星果藤植栽，以改善橫向連結性及植生復育。

(14) 嘉佃橋附近之榕樹生長不佳(如圖 所示)，可移除。

其 1~14 項已於施工階段完成，第 5 項印度紫檀、樟樹、福木、榕樹則於施工前經由地主移植至私人用地。經生態調查記錄到 1 目 4 科 11 種鳥類，其中三級保育類 1 種。 1 目 1 科 1 種底棲蝦蟹螺貝類，為福壽螺。調查魚類為口孵非鯽。哺乳類下游處水域附近有溝鼠腳印。 1 目 2 科 2 種兩棲類，無臺灣特有種，無入侵外來種，無保育類。無入侵外來種，無保育類，兩棲類，黑眶蟾蜍、澤蛙，亦無保育類。1 目 1 科 1 種爬蟲類，為疣尾蝎虎，無臺灣特有種，無外來種，亦無保育類。

2. 第二次棲地覆核

維管第二次監測棲地覆核，包含紀錄現況影像、進行快速棲地環境評估，詳見第二章第四節。

維管 114 年 7 月 22 日進行完工後第一次生態棲地覆核中游渠道內河上有許多藻類，本案標的位處人類農村與廠區範圍，自然度中等，水質不佳，自然淤積成高灘地，生長了茂密的巴拉草；轉折後的下游段的渠底生態，河道中植物有水丁香、覆瓦狀莎草、燈籠草，直到最後終點水流突緩，大量蘆葦在此繁生。水道中這些生長植物的生態島形成許多水生動物聚集藏匿的區域，調查途中除在周圍可見到魚類及底棲類群集外，也在其中發現褐斑蜻蜓及紅冠水雞。

陸域方面在中、下游區段大概都是開發的區域，野生動物方面多屬一般情形，即一般常見小型動物，如黑眶蟾除、疣尾蝎虎等，夜間調查還發現黑眶蟾蜍、澤蛙等，種類較一般平原地區稍多，不過外來種氾濫的斑腿樹蛙(外)也多有發現。

上游區段鄰滯洪池預定地，目前是長滿雜草的荒地，自然度相對較高，其

間可發現溝鼠腳印，調查期間未見到個體或尋獲其排遺。水域中發現的斑龜及粗糙沼蝦，反應出水質雖然不佳，但尚有改善的機會，維管第二次監測、114年 10 月 16 日中游與下游間發現有人為垃圾與生物路殺，未來可加強此地環境教育，以利當地居民維護自然環境，與確認後期工程連接橫向水域連通性，以降低路殺情形。

(七)**建議**

1. 棲地環境

本工程設計生物通道、擋土牆施作、橋梁改建為主，水質及水體顏色不佳，來源應為周邊排水與泥水汙染，近年來少雨的氣候型態使水質劣化，完工後生態監測除了眾多鳥類，中下游水質不佳有懸浮藻類，水中生物可見魚類有雜交口孵非鯽(外)，螺貝類則有福壽螺，有紅冠水雞築巢，生態漸回復，但現勘時發現人為生活垃圾及水中浮藻，故建議未來若需要改善此區域的棲地環境，可以採取以下幾種方法：

(1)偕同社區里長與當地居民進行溝通，加強居民環境保護意識，避免人為垃圾隨意傾倒汙染排水及周遭環境。

(2)循線追查影響水質之汙染來源，進行污水排放管理，以改善水質。鳥類、兩棲爬蟲棲息兩岸樹叢或林下草叢，保留河道中灘地、石頭以利兩棲爬行類動物攀爬與停棲曬太陽，且提供龜鱉類上岸找尋合適棲地產卵。

(3)堤岸上人為垃圾編列經費清除，以減少垃圾流入水體及美化周遭環境。

(4)加強生物通道連通涵管至田埂處與草生荒地處，以利生物利用涵管橫向連結至水域。

十九、 資訊公開

鑒於目前並無統一之生態檢核資訊公開平台，本計畫工程生態檢核資料已發布於中央研究院研究資料寄存所（路徑 https://data.depositar.io/dataset/），彙整此工程之生態檢核計畫資料，如圖 198 所示，民眾可於該平台進行生態檢核資料瀏覽及下載。案件相關會議已事先徵詢多數公民團體，以達生態檢核公民參與的目的。



圖 198　番雅溝排水幹線(第五期)改善工程資訊公開

第五篇、115 年度提報階段執行成果

壹、提報階段執行方法

5.1 提報階段執行流程

本計畫參考「公共工程生態檢核注意事項」之工作項目流程及過往執行經驗，研擬施工階段及維護管理階段工作項目操作流程，如圖 199 所示。本案計畫於提報階段主要目標為確實掌握當地之生態資料、棲地環境資料、生態議題及保育對策研擬。評估可能造成之生態疑慮，研擬後續生態檢核作業提供主辦單位參考。

為使提報階段檢核作業可無縫接軌設計階段檢核工作，本計畫增補生態資料盤點、施工前現場勘查、生態評析等工作項目，以利後續檢核作業進行。

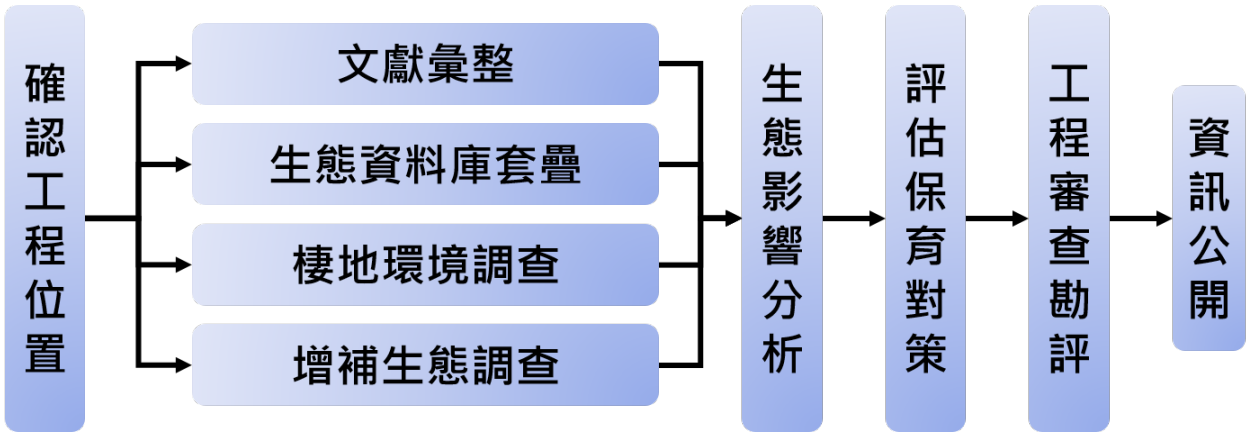


圖 199　生態檢核提報階段執行流程

5.2 提報階段執行方法

五、 蒐集生態環境背景資料

為有效掌握環境與生態課題，彙整工程周邊之生態資源與關注物種，以作為分析預測治理工程生態影響之背景資訊，並持續更新資料。本計畫資料蒐集方法及初步盤點結果分述如下：

(四)生態資料庫彙整

3. 執行方法說明

本計畫根據「彰化北部地區綜合治水檢討規劃(員林大排等排水系統)」(民國 97 年)、「萬興排水系統規劃修正報告(中科二林園區周邊排水)」(民國 98 年)、彰化縣政府「漢寶濕地潮溝暨生態廊道調查保育行動計畫」(民國 102 年)、內政部營建署「彰化海岸濕地環境監測暨社區參與計畫」(民國 106 年)、經濟部水利署「易淹水地區水患治理計畫─彰化縣管區域排水舊趙甲排水系統規劃報告」(民國 98 年)、經濟部水利署「彰化北部地區綜合治水檢討規劃(員林大排等排水系統)」(民國 97 年)、彰化縣管區域排水魚寮溪排水系統-魚寮溪排水幹線、大城排水支線、廣興排水支線、管士厝支線及溝頭支線治理計畫」(民國 101 年)、「二林溪排水系統規劃報告」(民國 98 年)，透過網站蒐集近期計畫範圍內之生態資料，相關資料庫包含「彰化沿海重點底棲生物及經濟魚種調查監測」、「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」、「特有生物研究保育中心臉書社團路殺社資料集」及「eBird」等，藉由持續更新線上生態資訊，以優化後續之生態評析。

4. 棲地環境調查

本計畫目前多數河川或區域排水整治工程皆有其工程迫切性，並無法等待完整生態調查(四季)後再進行規劃設計，進而常造成工程與生態衝突之結論。如何藉由生態學原則、經驗累積性、於有限時間內得到量化的生態成效結果，並將其納入工程規劃設計中，於國內已有多年研究成果，例如：汪靜明於 2013 建構之快速棲地評估方法，評估因子包含水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、河床穩定度、底質多樣性、河岸穩定度、溪濱廊道連續性、溪濱護坡植被、水生動物豐多度、人為影響程度。其優點為不需要專業儀器，可節省大量現地調查經費，亦可當場直接對河川棲地生態環境健康度進行概括瞭解的評估方式；同時藉由涵括河川棲地生態各面向的評估因子與量化的分數統計，提供相關主管機關一個快速且客觀之指標分數，以瞭解比較不同區域或不同時期的河川棲地狀況，同時藉此指標可清楚了解整體生態系統中受人為干擾影響較嚴重的部分及後續棲地復育工程所應考量之方向與策略，以利工程人員作為防洪治理工程設計與施作時之考量依據。

水利署於 2016 年公告「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」，利用河溪棲地評估指標為快速棲地評估方法，進行評估治理工程施工前、中、後之棲地品質變化，並依據其評估結果判斷工程對於周圍生態棲地之影響，作為後續工程單位需要追蹤改善的重點。應用底棲棲地多樣性、水域環境多樣性、堤岸植被完整度、縱橫向連結性等棲地評估指標，評析治理形式如混凝土工法和考量生態設計的頓阿巴娜野溪流域，其研究結果顯示 6 年觀察期間，該溪在經歷自然災害與人為整治等擾動後，若治理工程有生態考量，其棲地品質與生態功能之恢復速度是採用混凝土工程的 2 倍以上(田志仁，2019)。

公共工程委員會 106 年 4 月 25 日工程技字第 10600124400 號函函頒「公共工程生態檢核機制」及「經濟部水利署辦理前瞻基礎建設計畫水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫執行作業注意事項」等規定。於前瞻補助計畫之水環境建設工程需依據水利工程生態檢核作業流程辦理生態檢核作業，其中工程階段需以水利工程快速棲地生態評估方法(如表 230 及表 231 所示)檢視河川

及區排棲地生態系統狀況，判斷河川整體生態系統可能遭受影響及恢復情形。

綜上所述，因水陸域環境特性不同，所使用評估因子也會有所不同。因此，本研究於本節盤點國內近年使用快速棲地因子評估方法應用於水利治理工程，如表 232 與表 233 所示；各工程預計施作範圍如表 232、表 233 所示。

表 230　快速棲地生態評估方法一覽表

水利工程快速棲地生態評估表	
設計理念	主要反應出調查當時河川、水利工程生態系統狀況，並可比較水利工程中工程不同階段(調查規劃、設計施工及維護管理等)中的影響評估結果，加以分級評分，藉以快速判斷整體河川棲地生態系統可能遭受的影響、恢復情形及未來可採行之生態友善策略等，可做為棲地生態綜整評估分析，並提供河川環境管理。
檢核要項	水的特性、水陸域過渡帶及底質特性及生態特性 3 大類、8 因子進行檢核
現地勘查	需要，並檢附照片
專業諮詢	需諮詢相關專業領域之專家學者
水質	以水色、濁度、味道、水溫、優養情形判斷
要項評分	已明確訂定評分範圍，可直接獲得檢核河段生態系統的整體狀況
執行優勢	具有評分及品質分級，提供短時間內評估工程對生態棲地的影響
限制因素	操作檢核表各項目雖無法掌握客觀數據，但皆能以相對比較參考圖表，據以量化

表 231　棲地評估應用於水利工程彙整表

參考文獻	棲地因子	優點	應用範圍
台灣區域重點河川示範水利工程之 RHEEP 快速棲地生態評估案例網路版手冊	水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、河床穩定度、底質多樣性、河岸穩定度、溪濱廊道連續性、溪濱護坡植被、水生動物豐多度、人為影響程度	各項棲地因子皆有明確說明及定義，評分結果有圖表可參考	野溪、水庫
水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)	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、水域生產者	評分標準有圖表可參考，另有護岸形式及濱溪植被分數彙整	河川、區域排水
棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核與河川棲地保育措施	水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、河床穩定度、底質多樣性、河岸穩定度、溪濱廊道連續性、溪濱護坡植被、水生動物豐多度、人為影響程度	評估範圍種類較廣，包含各種型態棲地評分結果可參考	野溪
河溪整治自然生態工法之設計與分析	堆石、沙洲、灘與潭、水窪、灣池、河畔林、水體物理性質、水體化學組成、光度、溫度、河床底質、氣、人為干擾、水流流速、水深、河溪構造物	主要為研究河川棲地環境類型與生態特徵之關係，另有護岸形式對生態環境之影響分析	野溪
全國水環境改善計畫(雲林縣褒忠埤塘公園水環境改善計畫)	水文、水色、植被品質、暴雨流入情形、沿岸因人為活動改變程度、高地緩衝區、積水區土地的過度利用	針對湖泊、埤塘、潭及區域排水等，自然或人工靜水域所設計之棲地因子	埤塘、潭、區域排水

表 232　第 1 批防洪綜合治理工程環境類型及調查項目

排序	鄉鎮市區別	工程名稱	環境組成	調查項目
1	鹿港鎮	鹿港抽水站改建治理工程	草生荒地、果園、區排、林地	植物、鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類、昆蟲類、魚類
2	福興鄉	洪堀寮排水(第一期)治理工程		
3	社頭鄉	卓乃潭排水支線(第一期)治理工程		
4	埔鹽鄉	瓦瑤排水(第二期)治理工程		
5	二林鎮	二林溪排水幹線(第二期)治理工程		
6	二林鎮	牛墟排水支線治理工程		
7	大城鄉	魚寮溪排水幹線(第四期)治理工程		
8	二林鎮	柳子溝排水支線(第一期)治理工程		
9	大村鄉	埤仔頭排水(第二期)治理工程		
10	鹿港鎮	港後排水(第一期)治理工程		

表 233　115 應急工程環境類型及調查項目

排序	鄉鎮市區別	工程名稱	環境組成	調查項目
1	芳苑鄉	舊趙甲排水幹線(143 縣道下游)應急工程	草生荒地、果園、區排、林地	植物、鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類、昆蟲類、魚類
2	二林鎮	柳子溝排水支線(148 縣道下游)應急工程		
3	竹塘鄉	五庄第一分線(下游段)應急工程		
4	二林鎮	犁頭厝排水支線(東興二號橋上游)應急工程		
5	二林鎮	源成排水支線(復豐橋上游)護岸加高應急工程		
6	北斗鎮	清水溪排水(三和段)應急工程		
7	田尾鄉	海豐崙排水(慶豐段)大義圳制水閘下游護岸改善應急工程		
8	溪州鄉	內三排水支線(大同段)應急工程		
9	溪州鄉	舊眉排水支線(湄洲段)應急工程		
10	福興鄉	阿力排水(文昌段 1753 地號)應急工程		
11	秀水鄉	安東一排(馬鳴段 492 地號)旁應急工程		
12	福興鄉	外中排水(外中段 474 地號旁)應急工程		
13	鹿港鎮	南分圳排水(永祥街下游)應急工程		
	鹿港鎮	南分圳(東昇段 158 地號旁)護岸加高工程		
14	秀水鄉	下崙排水(惠來橋)下游應急工程		
15	福興鄉	橋頭二排護岸加高應急工程		
16	花壇鄉	花壇排水溪南段 1158-2 地號旁應急工程		
17	埔心鄉	陳厝厝排水(經口橋上下游)應急工程		
18	埔心鄉	羅厝排水(大展橋段)應急工程		
19	埔鹽鄉	大有排水(員鹿路下游)應急工程		
20	埔鹽鄉	埔鹽排水(新生橋上游)應急工程		
21	溪湖鎮	崙子腳排水(庭忠段 555 地號)應急工程		
22	埔鹽鄉	東寮排水(活力橋上游)應急工程		
23	埔鹽鄉	溪湖埔鹽排水(南新橋上游)應急工程		
	埔鹽鄉	溪湖埔鹽排水(石平橋下游)應急工程		

六、 棲地環境調查

(五)執行方法說明

本計畫透過現場勘查過程中，紀錄計畫工程周圍之棲地影像照，記錄重點包含自然溪段、兩岸濱溪帶、高灘地、樹林、大樹及可能影響棲地之外來種等，並藉由勘查過程中，善用及尊重地方知識，透過訪談當地居民瞭解當地對環境的知識、文化、人文及土地倫理，除補充鄰近生態資訊，為尊重當地文化，可將相關物種列為關注物種，或將特殊區域列為重要生物棲地或生態敏感區域。

除現場勘查外，為快速綜合評判棲地現況，亦採用棲地評估指標，將透過均一的標準量化表示棲地品質，即時呈現工程周圍環境棲地概況；並持續追蹤各棲地因子之變化。評估因子包含水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、底質多樣性、護岸型式、水陸域過度帶、溪濱廊道連續性、生態豐多度、水域生產者及植群分布。

七、 工程行為生態影響評析

本計畫將根據工程基本資料、生態調查、棲地環境等資料彙整進行細部生態評析。判斷各工程潛在生態議題，提供工程單位及提前掌握工區附近環境特性及生態課題，提出對環境生態衝擊最小對策建議。另工程與生態團隊討論定案之保育對策及生態保全對象可標示生態關注區域圖(生態敏感圖說)上，作為按圖施工及後續保育成效監測的依據。生態關注區域圖繪製時需先取得工程設計資訊，顯示主要工程與影響範圍之空間配置。可藉工程設計圖轉換成分析軟體可讀取之向量檔案，如設計圖尚未完成，則以 GPS 現場定位工程座標，利用 GIS 軟體與現地調查結果套疊，呈現構造物長度、寬度等訊息，其中小尺度考量於地景中局部範圍內微棲地。其繪製原則及定義如表 234。

表 234　生態關注區繪製原則表

等級	顏色 (陸域/水域)	判斷標準	工程設計施工原則
高度敏感	紅/藍	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	優先迴避
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	迴避或縮小干擾棲地回復
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的環境	施工擾動限制在此區域、營造棲地
人為干擾	灰/淺灰	已受人為變更的地區	

5.3 鹿港抽水站改建治理工程

七、　工程介紹

本工程位於彰化縣鹿港鎮，工程內容為更新抽水機組提升抽水量能(至少12CMS)，此工程為彰化縣「因應氣候變遷縣市管河川及排水整體改善計畫（115-118 年）」第 1 批次防洪綜合治理工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 200 所示。

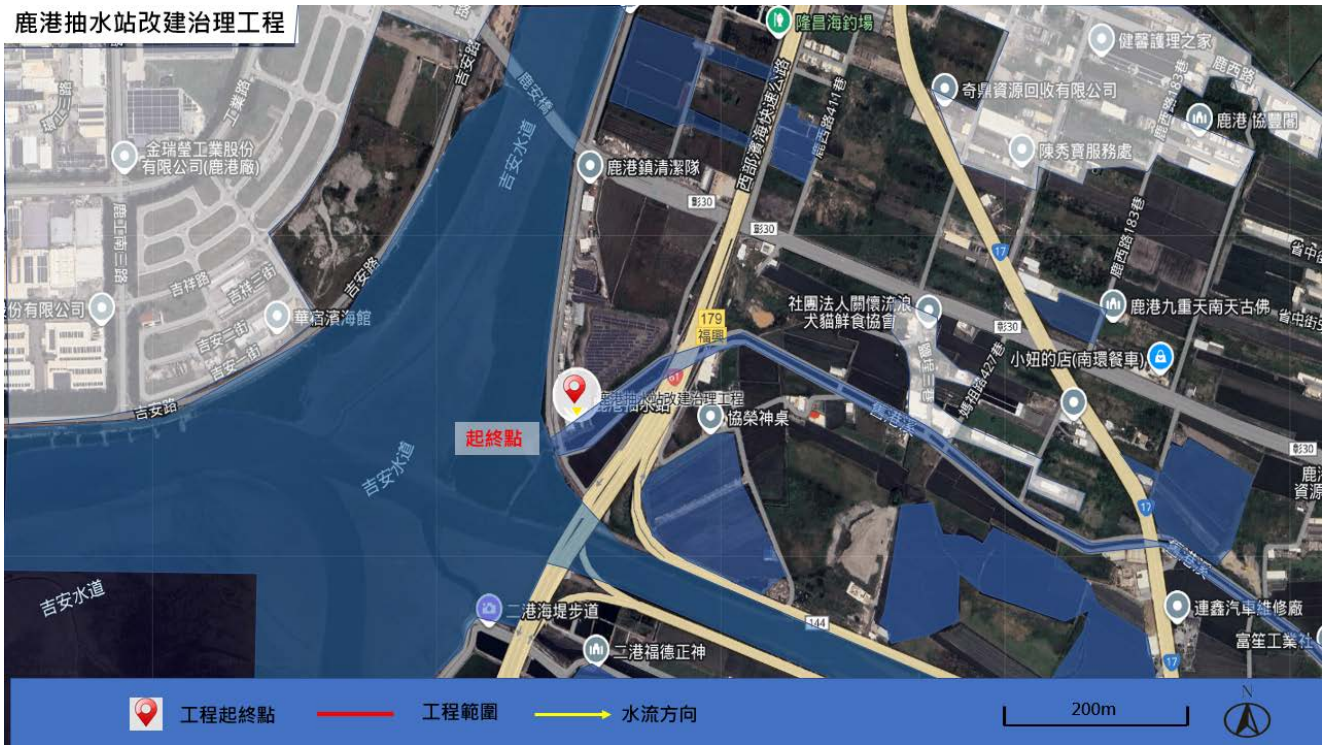


圖 200　鹿港抽水站改建治理工程預計施作範圍

八、 生態資料盤點

本工程範圍生態調查資料，彙整自「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」，等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 235 所示：

表 235 鹿港抽水站改建治理工程生態資料盤點

植物					
獨行菜	千頭木麻黃	海檬果	野牽牛	臺灣海桐	朱槿
大黍	毛馬齒莧原亞種	木麻黃	血桐	長柄菊	小葉桑
構樹	三角葉西番蓮	裂葉月見草	圓葉煉莢豆	水黃皮	紅瓜
耳葉鴨跖草	田菁	銀合歡	濱刀豆	海馬齒	假千日紅
龍爪茅	狗牙根	鯽魚膽	馬氏濱藜	銀膠菊	黃槿
加拿大飛蓬; 加拿大蓬	海葡萄	匍根大戟	苦林盤	毛苦參	煉莢豆
香附子	倒地鈴	伏生大戟	賽芻豆	紅毛草	蒺藜草
倒刺狗尾草	大花咸豐草(外)	草海桐	苦瓜	白茅	孟仁草
毛梗雙花草	穗花木藍	雞屎藤	穗花木藍; 倒卵葉木藍	白花鬼針	加拿大飛蓬
飛揚草	木防己	毛馬齒莧	朴樹	日本女貞	皺葉煙草
垂果瓜	番仔藤;槭葉牽牛	龍珠果; 毛西番蓮	蘆葦	球果薺	
鳥類					
洋燕	大卷尾	白鶺鴒	金腰燕	紅冠水雞	褐頭鷦鶯
灰頭鷦鶯	白頭翁	小白鷺	紅鳩	蒙古鴴	燕鴴(III)
喜鵲	小環頸鴴	東方黃鶺鴒	白尾八哥(外)	黑翅鳶(II)	斑文鳥
棕背伯勞	斯氏繡眼	家燕	樹鵲	高蹺鴴	麻雀
鷹斑鷸	夜鷺	東方環頸鴴	黑腹濱鷸	長趾濱鷸	灰背椋鳥
家八哥	磯鷸	青足鷸	灰斑鷴	彩鷸(II)	小辮鴴
粉紅鸚嘴	藍磯鶇	小燕鷗 (II)	翠鳥	棕沙燕	田鷸
紅尾伯勞(III)	八哥(II)	小青足鷸	野鴿	白腰草鷸	大白鷺
蒼鷺	小鸊鷉	燕鷗	黑腹燕鷗	反嘴鴴	白額雁
小雲雀	紅胸濱鷸	黃頭扇尾鶯	棕扇尾鶯	中白鷺	黃頭鷺
綠頭鴨	黃尾鴿	花嘴鴨	紅嘴黑鷗	斯氏繡眼(指名亞種)	赤腰燕
黃頭鷺	鐵嘴鴴	赤足鷸	尖尾鴨	反嘴鷸	小水鴨
中杓鷸	黃足鷸	灰鶺鴒	洋燕		
哺乳類					
金黃鼠耳蝠					

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

九、　環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 12 月 03 日由調查人員進行現場勘查。預定工區左岸以玉米田為主。下游最末段為抽水站體，略往上游處有高灘地蘆葦形成濱溪帶，水流流量多，但流速慢，水質中等。右岸邊坡有構樹與蘆葦；現場有觀察到高蹺鴴、紅冠水雞、洋燕與家燕等鳥類。提報階段環境現況照片，如圖 201 所示。

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/12/03 水岸及護坡照片</td><td>114/12/03 水域棲地照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/12/03 抽水站照片</td><td>114/12/03 高灘地照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/12/03 水域棲地照片</td><td>114/12/03 水岸及護坡照片</td></tr>
</table>

圖 201　鹿港抽水站改建治理工程環境現況照片(提報階段)

十、 生態評析

生態評析彙整如表 236 所示，工程範圍生物關注物種如表 237；環境敏感圖，則如圖 202。

表 236 鹿港抽水站改建治理工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	上游處有高灘地蘆葦形成濱溪帶植物為主，多為鳥類棲息使用。
農耕地	隨著玉米田農耕地的耕作與休耕，提供鳥類(含保育類) 包含燕鴴(III)、黑翅鳶(II)、彩鷸(II)、小燕鷗 (II)、紅尾伯勞(III)、八哥(II)等、哺乳類金黃鼠耳蝠、爬蟲類棲息使用或躲藏。
水域環境	流速緩、水質中等，多為深流與深潭，底質以砂土為主。

表 237 鹿港抽水站改建治理工程 工程範圍生物關注物種

關注物種	重要性	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
燕鴴	III 級保育	分布於平原環境，棲息於農田、沼澤、海岸沙岸等地。	棲地破壞、人為干擾。	河岸濱溪帶與河床高草地保護；工區或施工便道儘量迴避或縮小擾動。
黑翅鳶	II 級保育	棲息於開闊平原、農田、草地。常利用電線桿或孤立樹作為制高點俯瞰獵物。	棲地開發及農藥、鼠藥中毒風險。	保留田間制高點（如孤立樹）；推廣友善耕作以減少藥劑使用。
彩鷸	II 級保育	偏好沼澤、水田等濕地環境，也常出現在溪流附近，具高度隱蔽性。	棲地破壞、人為干擾，以及對於水域岸邊植被的擾動。	對於森林、水域岸邊植被的擾動及破壞應儘量迴避；施工時需注意環境完整性。
小燕鷗	II 級保育	棲息於海岸、河口、沙洲及礫石灘。彰化海岸是其重要繁殖地。	繁殖期築巢於地表，極易受車輛輾壓、遊客驚擾或流浪犬貓獵食。	繁殖期間（4-7月）管制沙灘車輛進入，保留並不擾動河口沙灘環境。

紅尾伯勞	III 級保育	普遍過境鳥。單獨出現於開闊平原、灌叢、農耕地、長草叢。	過境期族群數量龐大，容易受人為捕捉或棲地開發影響。	維持灌叢與草生地完整，減少過度除草，保留其棲息與覓食空間。
八哥	II 級保育	原生種。棲息於平原、農耕地及開闊地。	外來種（白尾、家八哥）強烈競爭，導致原生族群急遽減少。	加強外來種控制，保護開闊農地與原生棲地，減少人為干擾。

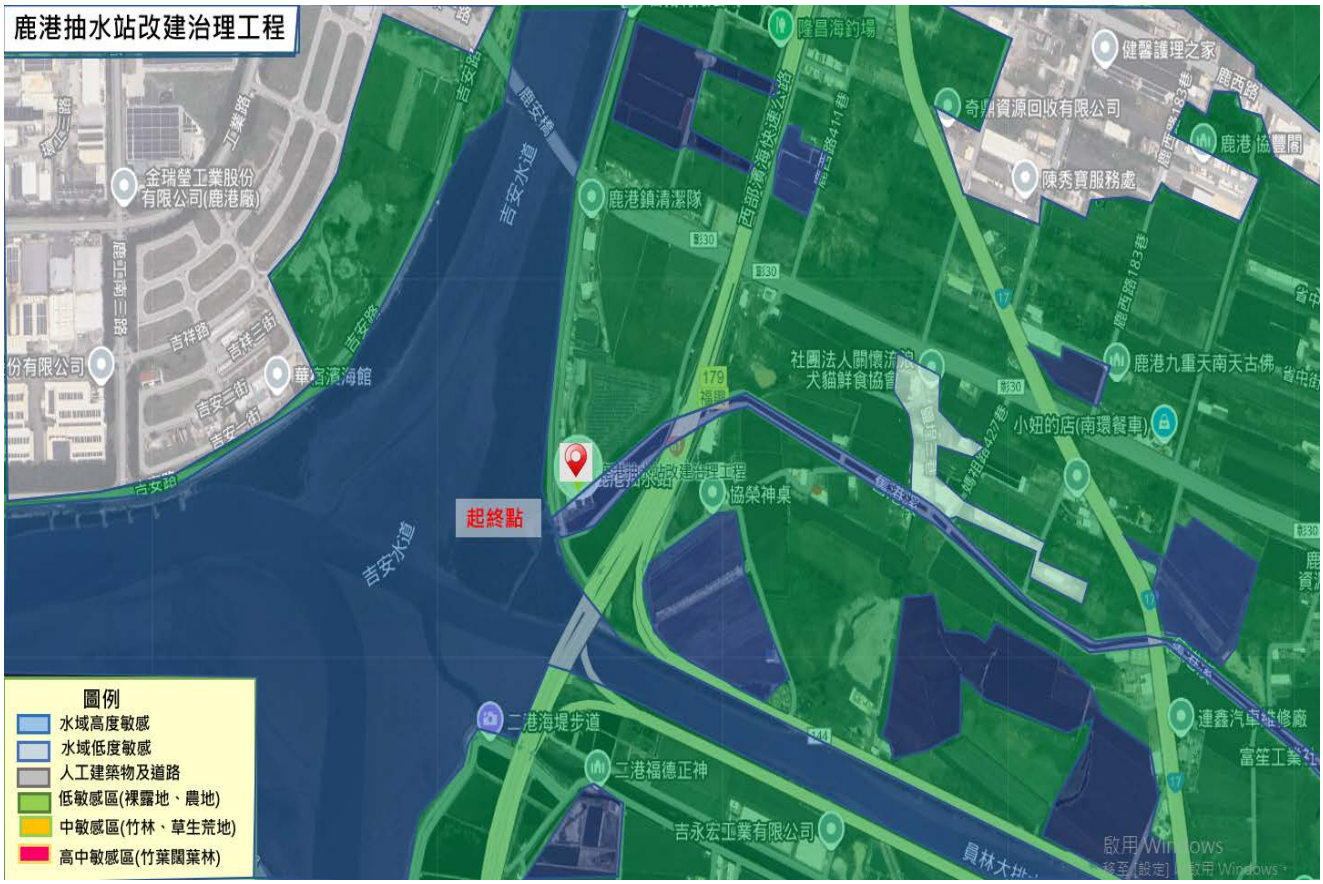


圖 202　鹿港抽水站改建治理工程環境敏感圖

十一、 生態保育對策建議

本計畫依據生態資料、環境現況評估結果，研擬生態保育對策原則如下：

1. 局部清淤建議，採間格距離分段翻鬆淤沙，在移至乾燥土地，待靜置兩日後再妥適移置土方堆置區，以利動物遷移，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水域環境：下游出海口防潮閘門緊閉，使水體無法與外水交換，建議配合潮汐適時在非滿潮時開啟，讓內外水可以流動，或輪流開啟內外防潮閘門，以利水體交換及洄游性生物移動。

2. 避開冬候鳥利用季節，若無法建議採用低噪音之機具或工法。

3. 本河段冬候鳥多，建議 4 月後再動工，工區嚴禁晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

4. 考量濱溪帶土坡有底棲生物巢洞，若有必要移除濱溪土坡，建議一定範圍內挖除土體應就近暫置一段時間，讓底棲生物自然驅散。

5. 工區鄰近區排河口為水鳥重要棲息地，且彰化沿海地區為彰化鳥會關注區域，故建議未來有相關工程施作前務必與當地 NGO 及居民充分溝通，避免後續無謂爭議與負面報導。

6. 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

7. 避免干擾周遭農耕地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，不擴大施工路線，以避免擾動該處生態棲息。

8. 工區車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低底棲動物遭路殺的可能性。

9. 周遭環境生物種類多，農耕地、高灘地或草生荒地為水鳥棲息地，高架橋下人工構造物孔洞縫隙亦提供不少小型鳥類躲藏棲息。

10. 暫置工程廢棄物及工程材料，利用裸露地置放、勿置放於農耕地、水域旁與草生荒地內。

工區定期灑水、避免揚塵：廢棄物應集中管理，避免鳥類、哺乳類誤食；利用既有道路進行施工，勿對施工範圍外之生物追捕或驚嚇。

11. 施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境。

12. 避免底棲生物路殺，因此建議夜間不施工，避免造成輾壓致死與干擾繁殖。

13. 保留護岸旁兩旁濱溪帶植生與高灘地蘆葦植生，以利爬蟲、兩棲與鳥類棲息與逃生利用。

14. 避開冬候鳥利用季節，若無法建議採用低噪音之機具或工法。

15. 本河段冬候鳥多，建議 4 月後再動工，工區嚴禁晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

16. 預定工區有許多鳥類、兩棲類與爬蟲類會於河道覓食與棲息，施工時應避免擾動鄰近農田，施工時應避免干擾鄰近農田、高灘地，降低驅趕作用，以減小對其棲地之干擾。

17. 考量濱溪帶土坡有底棲生物巢洞，若有必要移除濱溪土坡，建議一定範圍內挖除土體應就近暫置一段時間，讓底棲生物自然驅散。

18. 工區鄰近區排河口為水鳥重要棲息地，且彰化沿海地區為彰化鳥會關注區域，故建議未來有相關工程施作前務必與當地 NGO 及居民充分溝通，避免後續無謂爭議與負面報導。

19. 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

5.4 洪堀寮排水(第一期)治理工程

一、　工程介紹

本工程位於彰化縣社頭鄉，工程內容為 1.排水路改善 1,329m(0K+000~1K+329)2.橋梁改建 2 座，此工程為彰化縣「因應氣候變遷縣市管河川及排水整體改善計畫（115-118 年）」第 1 批次防洪綜合治理工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 203 所示。

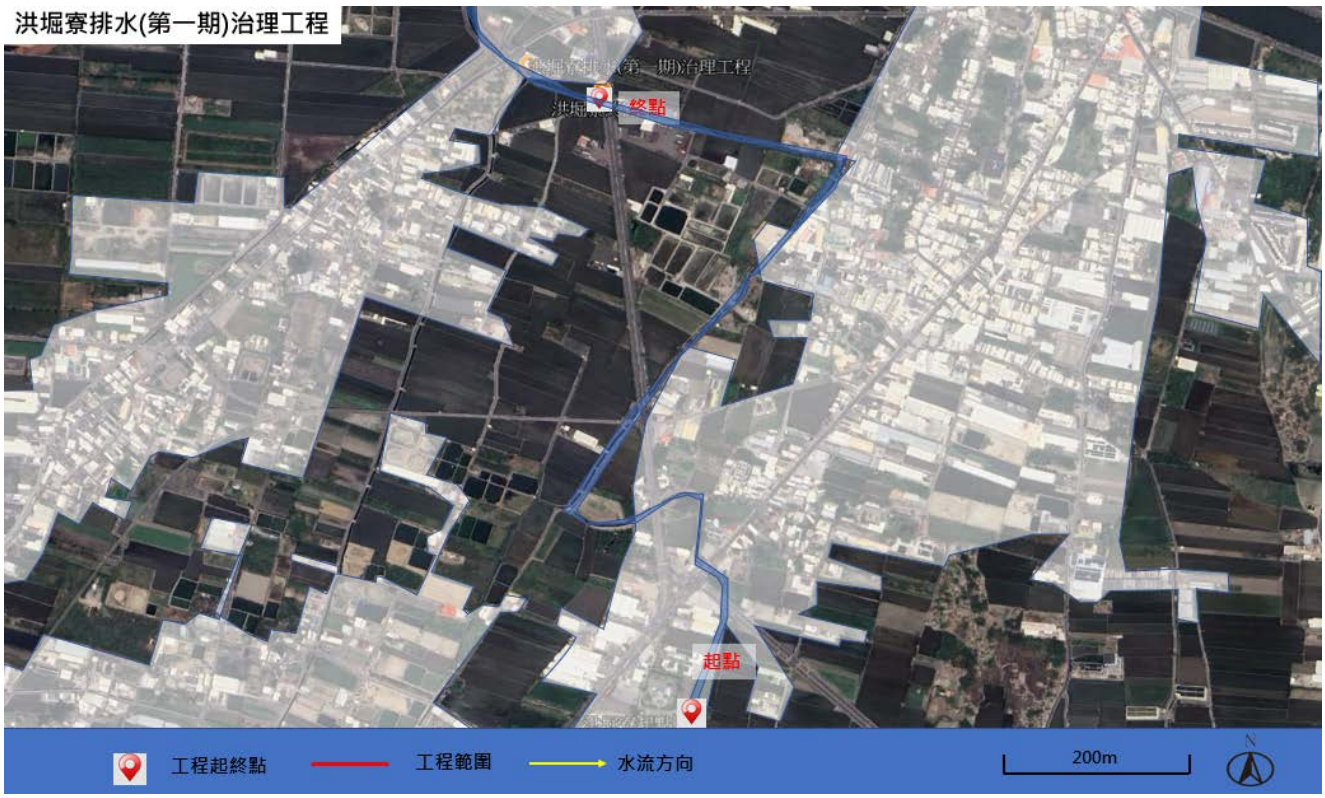


圖 203　洪堀寮排水(第一期)治理工程預計施作範圍

二、 生態資料盤點

本工程範圍生態調查資料，彙整自「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」，等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 238 所示：

表 238 洪堀寮排水(第一期)治理工程生態資料盤點

植物					
蔥	檳榔	巴拉草	刺竹	孟仁草	碎米莎草
龍爪茅	稗	牛筋草	大王椰子	甘蔗	甜根子草
多花油柑	芒	長葉豇豆	早苗蓼	琉璃繁縷	高粱
澤漆	煙草	假地膽草	小酸模	泥胡菜	濱豇豆
臺灣芎窮	地膚	裸花鹼蓬	水蔗草	龍爪茅	蓮子草
大畫眉草	倒刺狗尾草	鴨舌癀	過江藤屬	異花莎草	棒頭草
多枝扁莎	鯽魚草	鵝仔草	小葉藜	梵天花	山麻
高野黍	過長沙	赤藜	香附子	食用美人蕉	三腳剪
粗根莖莎草	野甘草	威氏鐵莧	紅毛草	臭杏	孟仁草
光果龍葵	象草	賽葵	紫花酢漿草	銀合歡	獨行菜
連明子	長春花	馬齒莧	鵝兒腸	苦滇菜	長柄菊
匙葉鼠麴草	苦苣菜	藜	馬唐	大黍	銀膠菊
野茼蒿	羅勒	金午時花	裂葉月見草	大花咸豐草(外)	鋪地黍
虎葛	血桐	假紫斑大戟	垂果瓜	松葉蕨	類雛菊飛蓬
野莧菜	霧水葛	構樹	雀榕	榕樹	飛揚草
伏生大戟	五葱油柑	酢漿草	三角葉西番蓮	小花蔓澤蘭(外)	小葉冷水麻
雷公根	銅錢草	爪哇紫背草	狗尾草	莠狗尾草	狗牙根
黃荊	刺桐	家貓	南美蟛蜞菊	小葉桑	六月雪
木防已	瘤蜷	鱗蓋鳳尾蕨	雲蜍	薊罌粟	馬鞭草
益母草	落地生根	黃斑黑蜍	斜紋貓蛛	臺灣筋骨草	珀椿
葎草	球果薺	蛇莓			
鳥類					
赤足鷸	麻雀	鷹斑鷸	青足鷸	尖尾鴨	尖尾濱鷸
洋燕	褐頭鷦鶯	白頭翁	黑腹濱鷸	赤腹鷹(II)	黃足鷸
白腰文鳥	灰頭鷦鶯	家燕	小雨燕	家八哥	褐頭鷦鶯
野鴿	鷹斑鷸	麻雀	紅鳩	白鶺鴒	斯氏繡眼
東方黃鶺鴒	小鸊鷉	紅冠水雞	蒼鷺	白頭翁	黃頭鷺
蒙古鴴	黃頭扇尾鶯	大卷尾	翻石鷸	金腰燕	高蹺鴴
棕扇尾鶯	青足鷸	大白鷺	翠鳥	紅隼(II)	夜鷺
燕鴴(III)	洋燕	棕沙燕	太平洋金斑鴴	東方環頸鴴	小環頸鴴
反嘴鴴	黑腹濱鷸	白尾八哥(外)	三趾濱鷸	斑文鳥	灰胸秧雞
彩鷸	灰頭黑臉鵐；黃喉黑臉鵐	紅尾伯勞(III)	小白鷺	小水鴨	白翅黑燕鷗
東方澤鴞(II)	長趾濱鷸	中白鷺	磯鷸	小辮鴴	黃腹鷸
喜鵲	番鵑	棕耳鶇	黑腹燕鷗	白喉文鳥	東方大葦鶯
黑翅鳶(II)	棕背伯勞	灰椋鳥	栗小鷺	棕三趾鶉	紅胸濱鷸
遊隼(II)	綠頭鴨	灰頭椋鳥	灰鶺鴒	赤喉鷸	彩鷸(II)
小燕鷗 (II)	黑頭文鳥(III)	斑鴴屬	花鳧	灰雁	南亞夜鷹
黑冠麻鷺	紅嘴黑鵯	領角鴞(II)	小雲雀	白頭文鳥	爪哇雀
八哥(II)	極北柳鶯	粉紅鸚嘴	鵲鴴		
哺乳類					
金黃鼠耳蝠	東亞家蝠				

兩生類			
斑腿樹蛙	虎皮蛙	澤蛙	貢德氏赤蛙
爬蟲類			
花浪蛇	雨傘節	草花蛇(III)	

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

三、 環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 12 月 02 日由調查人員進行現場勘查。預定工區周圍以農田為主，並有零星住宅、廠房。上游局部區域兩側維持天然土坡，上方覆蓋雜草，並有上游局部區域兩側維持天然土坡，河道內呈現淤積且遍布掃叟菊與大花咸豐草(外)、田菁、野莧菜，並有零星喬木形成濱溪帶等植物形成濱溪帶，水流流量少，但流速慢，濁度高。下游段兩岸皆為混凝土護岸，排水路寬度大，河床中淤積土砂、卵石、礫石，水淺清澈可見底，有口孵非鯽外來種魚類，兩側為農田，左岸臨路，側溝有水閘門；現場有觀察到麻雀等鳥類。提報階段環境現況照片，如圖 204 所示。

	
114/12/03 水岸及護坡照片(上游)	114/12/03 水域棲地照片(上游)
	
114/12/03 水閘門照片(上游)	114/12/03 水岸及護坡照片(下游)
	
114/12/03 水域棲地照片(下游)	114/12/03 水岸及護坡照片(下游)

圖 204　洪堀寮排水(第一期)治理工程環境現況照片(提報階段)

四、　生態評析

生態評析彙整如表 239 所示，工程範圍生物關注物種如表 240；環境敏感圖，則如圖 205。

表 239　洪堀寮排水(第一期)治理工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	上游局部區域兩側維持天然土坡,河道內呈現淤積且遍布掃叟菊與大花咸豐草(外)、田菁、野莧菜，並有零星喬木形成濱溪帶等植物為主，多為鳥類棲息使用；下游則已興建混凝土護岸，兩側為農田且臨路。
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供鳥類(含保育類) 赤腹鷹(II)、燕鴴(III)、彩鷸(II)、黑翅鳶(II)、遊隼(II)、小燕鷗 (II)、黑頭文鳥(III)、領角鴞(II)、八哥(II)、哺乳類、爬蟲類棲息使用或躲藏，包含草花蛇(III)等。
水域環境	流速緩、濁度高，多為淺流與淺瀨，底質以卵石、礫石、砂土為主。物種多為外來種口孵非鯽。

表 240　洪堀寮排水(第一期)治理工程 工程範圍生物關注物種

關注物種	重要性	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
赤腹鷹	II 級保育	過境期間出現在丘陵、林地環境 1。	過境期的人為獵捕壓力與棲息林地開發。	保護丘陵林地，維持過境期間的夜棲地完整。
遊隼	II 級保育	棲息於懸崖、高樓、開闊平原或海岸地帶 2。	棲地開發及環境毒素累積。	施工時避免干擾其覓食與停棲之開闊環境。
領角鴞	II 級保育	棲息於平地至低海拔森林、果園、城市綠地 3。	都市化導致棲地破碎化，易受路殺或人為干擾。	減少施工期間的燈光與噪音干擾，保留原有樹木。
燕鴴	III 級保育	分布於平原環境，棲息於農田、沼澤、海岸沙岸等地。	棲地破壞、人為干擾。	河岸濱溪帶與河床高草地保護；工區儘量迴避。

彩鷸	II 級保育	偏好沼澤、水田等濕地，也常出現在溪流附近。	棲地破壞及對於水域岸邊植被的擾動。	對於森林、水域岸邊植被的擾動及破壞應儘量迴避。
黑翅鳶	II 級保育	棲息於開闊平原、農田。常利用制高點俯瞰獵物。	棲地開發及農藥、鼠藥中毒風險。	保留田間制高點（如孤立樹）；推廣友善耕作。
小燕鷗	II 級保育	棲息於海岸、河口及礫石灘。彰化海岸為重要繁殖地。	繁殖期築巢於地表，極易受車輛輾壓或遊客驚擾。	繁殖期間（4-7月）管制沙灘車輛進入，保留沙灘環境。
黑頭文鳥	III 級保育	棲息於平原草叢、農耕地與灌叢環境 4。	棲地過度開發導致食物來源與築巢環境減少。	維持灌叢與草生地完整，避免大規模移除植被。
八哥	II 級保育	原生種。棲息於平原、農耕地及開闊地 5。	外來種強烈競爭，導致原生族群急遽減少。	加強外來種控制，保護開闊農地與原生棲地。

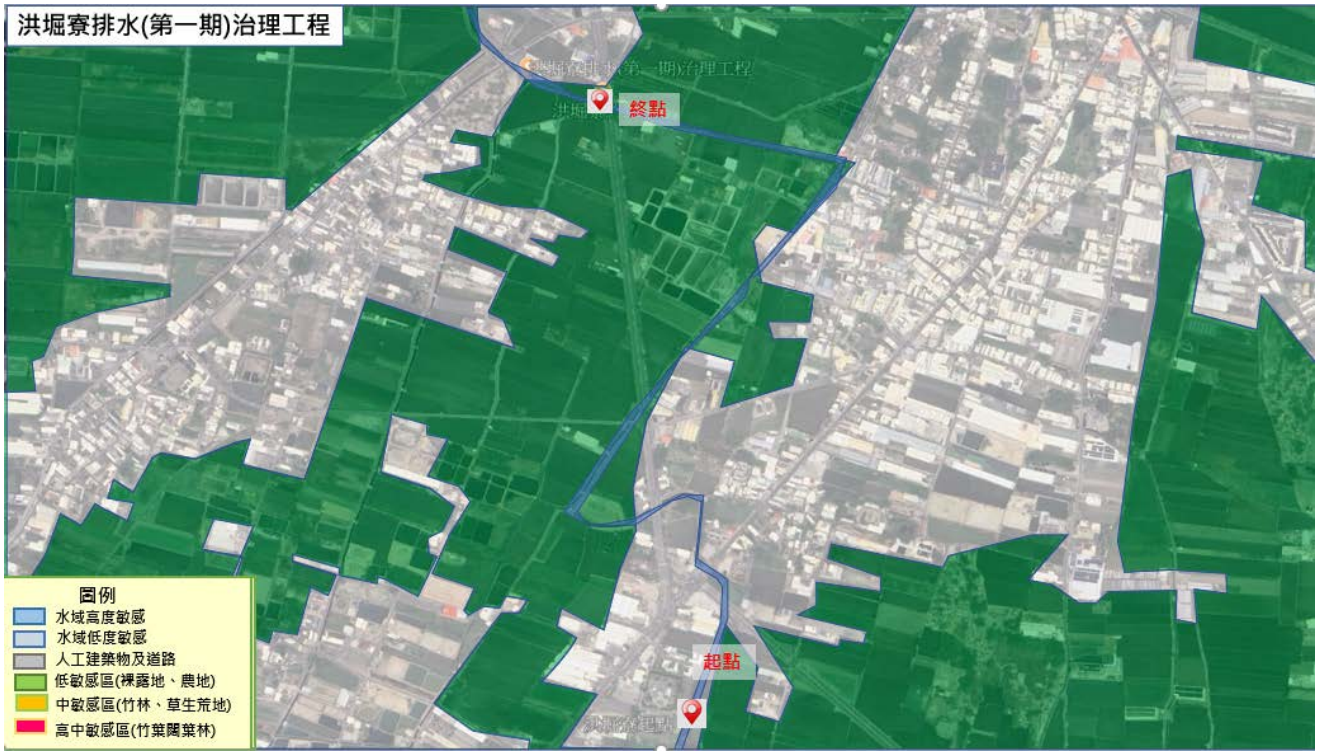


圖 205　洪堀寮排水(第一期)治理工程環境敏感圖

五、 生態保育對策建議

本計畫依據生態資料、環境現況評估結果，研擬生態保育對策原則如下：

1.設計工法可考量朝不封底之設計，或保留多處生態孔。

2.下游有一棵榕樹喬木，規劃設計階段請列入移植範疇內，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。

3.河道內呈現淤積且遍布掃叟菊與大花咸豐草(外)，若有清淤作業，為維護水質，施工區域需妥善處理排水，亦須注意避免機具清洗後的泥水流入水域。

4.應標示施工便道、土方堆置區及臨時置料區位置供施工單位參考，位置優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。

5.農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。

6.計畫區周邊記錄有多種鳥類，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

7.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。

8.施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。

5.5 二林溪排水幹線(第二期)治理工程

一、　工程介紹

本工程位於彰化縣二林鎮，工程內容為 1.排水路改善 3,240m(7K+560~10K+800)2.橋梁改建 3 座，，此工程為彰化縣「因應氣候變遷縣市管河川及排水整體改善計畫（115-118 年）」第 1 批次防洪綜合治理工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 206 所示。



圖 206　二林溪排水幹線(第二期)治理工程預計施作範圍

二、 生態資料盤點

本工程範圍生態調查資料，彙整自經濟部水利署「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」，等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 241 所示：

表 241 二林溪排水幹線(第二期)治理工程生態資料盤點

植物					
蔥	大蒜	檳榔	蓬萊竹	綠竹	巴拉草
彩葉芋	美人蕉	玉蜀黍	刺竹	孟仁草	可可椰子
芋	狗牙根	香附子	龍爪茅	短穎馬唐	大薯
稗	牛筋草	鯽魚草	稻	大王椰子	甘蔗
苦懸鉤子	野薄荷	蒼耳	香苦草	冇骨消	白花菜
煙草	鵝兒腸	雙花草	飛揚草	大花咸豐草(外)	匙葉鼠麴草
倒刺狗尾草	三角葉西番蓮	銀膠菊	紅花野牽牛	藜	凹葉野莧菜
巴拉草	馬齒莧	苦滇菜	光果龍葵	藿香薊	薺
假扁蓄	小花蔓澤蘭(外)	野莧菜	水苦蕒	大黍	木防已
牽牛花	泥胡菜	孟仁草	金午時花	獨行菜	小花金梅
構樹	蓖麻	垂果瓜	番茄; 番茄	石龍芮	小葉藜
葎草	小葉桑	葉下珠	木麻黃	朱槿	長柄菊
細葉水丁香	霧水葛	狗尾草; 狗尾草	匍根大戟	青莧	美洲飛蓬
榕樹	山芥菜	鱧腸	密花白飯樹	芒稷	千金子
蟙子草	美洲含羞草	牛筋草	龍爪茅	蘆葦	香附子
異花莎草	碎米莎草	狗尾草	槭葉牽牛	燈籠草	白花鬼針
兔仔菜	落葵	甕菜	落花生	詹森草	側柏
鵲豆	小返魂	茄冬	番木瓜	樹薯	虎葛
厚殼樹	雀榕	月桃	伏生大戟	瓊麻	桑樹
長春花	白榕	象草	樟樹	檳榔	高粱
仙鶴草	平伏莖白花菜				
鳥類					
紅冠水雞	夜鷺	白頭翁	紅鳩	南亞夜鷹	大卷尾
麻雀	埃及聖鼯(外)	斑文鳥	彩鷸(II)	野鴿	斯氏繡眼
白尾八哥(外)	白鶺鴒	洋燕	小白鷺	樹鵲	小環頸鴴
黑翅鳶(II)	金腰燕	黃頭鷺	小雨燕	棕扇尾鶯	紅尾伯勞(III)
褐頭鷦鶯	黑枕藍鶲	家八哥	灰頭鷦鶯	鷹斑鷸	白腹鷓
小啄木	田鷸	棕三趾鶉	小雲雀	燕鴴(III)	小辮鴴
紅隼(II)	紅胸濱鷸	麻雀	高蹺鴴	白喉文鳥	灰頭椋鳥
黃頭鷺	黃頭扇尾鶯	赤腰燕	珠頸斑鳩	野鴿	遠東樹鶯
黑冠麻鷺	亞洲輝椋鳥	家麻雀	白腹秧雞	翠鳥	蒼鷺
哺乳類					
金黃鼠耳蝠	赤腹松鼠	鬼鼠			
兩生類					
斑腿樹蛙					

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

三、　環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 12 月 03 日由調查人員進行現場勘查。預定工區周圍以農田為主，並有中下游住宅。上游最末端有固床工橋旁有格框多孔隙緩坡護岸，護岸土坡，兩旁有防汛道路影響水域縱向生態連接並有行道樹右岸黃花風鈴木、左岸洋紫荊、臺灣欒樹、藍花楹等路樹；本河段下游兩側維持天然土坡，護岸內土坡上方有象草、巴拉草，並有零星喬木異葉黃鐘木、構樹林與外來種小花蔓澤蘭(外)，蘆竹形成濱溪帶，兩側皆有道路，下游水流流量略少，但流速慢，水流顏色呈現黃綠色、濁度高。中游段兩側為緩坡式土坡護岸，兩旁皆有防汛道路，排水路寬度大，河床中淤積土砂，並且在土砂上覆蓋雜草；現場有觀察到麻雀、洋燕與家燕等鳥類與小白蝶。提報階段環境現況照片，如圖 207 所示。

	
114/12/03 水岸及護坡照片(上游)	114/12/03 水岸及護坡照片(上游)
	
114/12/03 固床工照片(上游)	114/12/03 水岸及護坡照片(下游)
	
114/12/03 水域棲地照片(下游)	114/12/03 水岸及護坡照片(下游)

圖 207　二林溪排水幹線(第二期)治理工程環境現況照片(提報階段)

四、　生態評析

生態評析彙整如表 242 所示，工程範圍生物關注物種如表 243；環境敏感圖，則如圖 208。

表 242　二林溪排水幹線(第二期)治理工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	上游最末端有固床工橋旁有格框多孔隙緩坡護岸，護岸土坡，兩旁有防汛道路，護岸內以象草、巴拉草、蘆竹、異葉黃鐘木、構樹林等植物為主，多為鳥類、兩棲爬蟲棲息使用；下游則已土坡護岸，有草生荒地與構樹林，兩旁臨路，部分受人為干擾較大，生態資源較少。
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供鳥類(含保育類)燕鴴(III)、彩鷸(II)、黑翅鳶(II)、紅隼(II)、哺乳類金黃鼠耳蝠、赤腹松鼠、鬼鼠、爬蟲類棲息使用或躲藏，兩棲類斑腿樹蛙等。
水域環境	流速緩、水流顏色呈現黃綠色、濁度高，多為淺流與淺瀨與岸邊緩流，底質以砂土為主。

表 243　二林溪排水幹線(第二期)治理工程 工程範圍生物關注物種

關注物種	重要性	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
燕鴴	III 級保育	分布於平原環境，棲息於農田、沼澤、海岸沙岸等地。	棲地破壞、人為干擾。	河岸濱溪帶與河床高草地保護；工區或施工便道儘量迴避或縮小擾動。
彩鷸	II 級保育	偏好沼澤、水田等濕地環境，也常出現在溪流附近。具隱蔽性。	棲地破壞、人為干擾。	對於森林、水域岸邊植被的擾動及破壞應儘量迴避；施工時需要注意溪流環境完整性。
黑翅鳶	II 級保育	棲息於開闊平原、農田、草地。常見於電線桿或孤立樹作為制高點。	棲地開發、農藥或鼠藥中毒風險。	保留田間制高點（如孤立樹）；推廣友善耕作以減少化學藥劑使用。

紅隼	II 級保育	普遍冬候鳥。棲息於開闊平原、草生地、農田環境。	平原棲地開發、環境毒素（農藥等）累積。	維持農地、草生地等開闊環境之完整性；減少施工區域及周邊農藥使用。

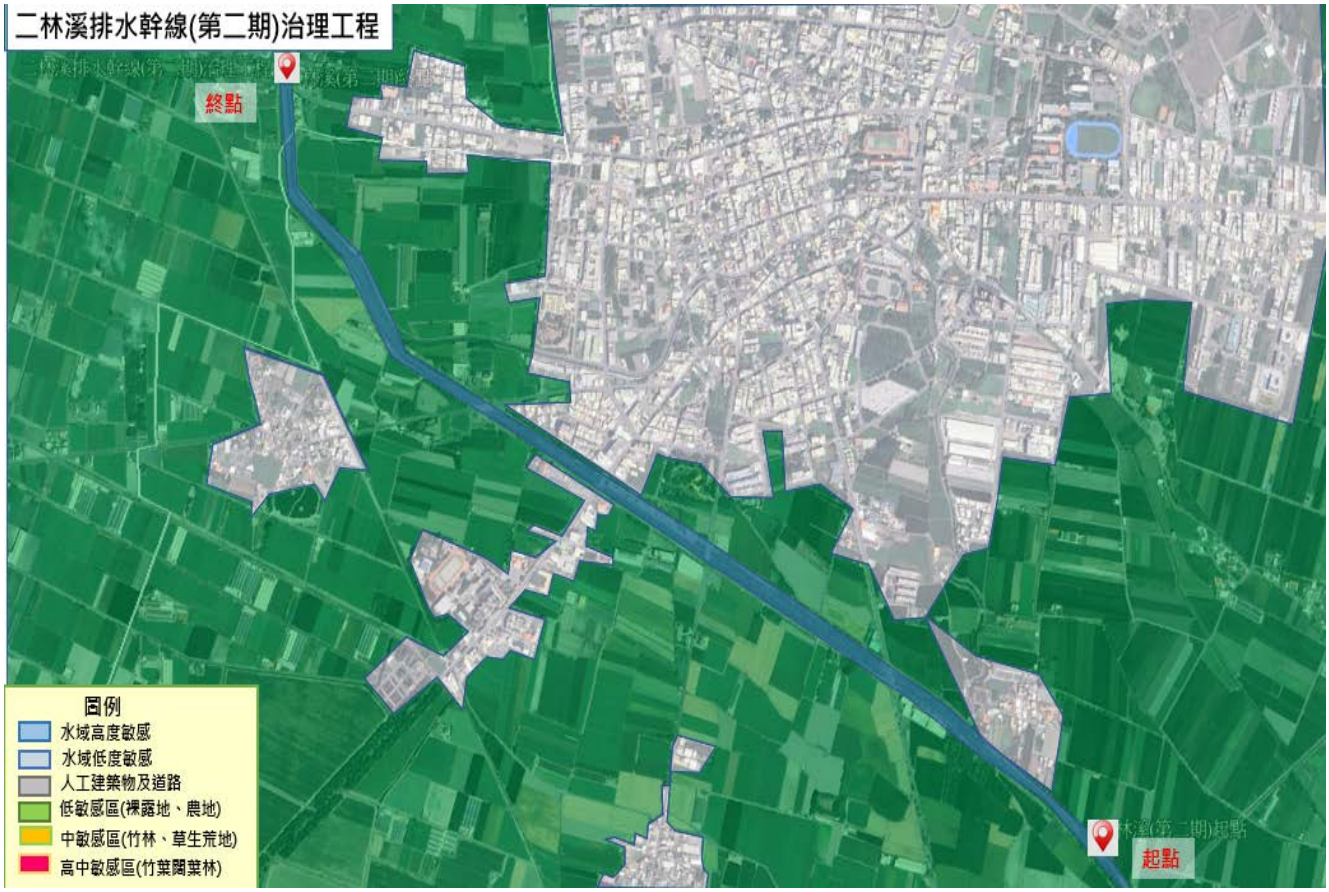


圖 208　二林溪排水幹線(第二期)治理工程環境敏感圖

五、 生態保育對策建議

本計畫依據生態資料、環境現況評估結果，研擬生態保育對策原則如下：

1.設計工法可考量朝不封底之設計，或保留多處生態孔。

2.下游有一棵榕樹喬木，規劃設計階段請列入移植範疇內，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。

3.河道內呈現淤積且遍布掃叟菊與大花咸豐草(外)，若有清淤作業，為維護水質，施工區域需妥善處理排水，亦須注意避免機具清洗後的泥水流入水域。

4.應標示施工便道、土方堆置區及臨時置料區位置供施工單位參考，位置優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。

5.農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。

6.計畫區周邊記錄有多種鳥類，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

7.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。

8.施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。

5.6 牛墟排水支線治理工程

一、　工程介紹

本工程位於彰化縣二林鎮，工程內容 1.排水路改善 1,970m(0K+000~1K+970)2.橋梁改建 6 座，此工程為彰化縣「因應氣候變遷縣市管河川及排水整體改善計畫（115-118 年）」第 1 批次防洪綜合治理工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 209 所示。

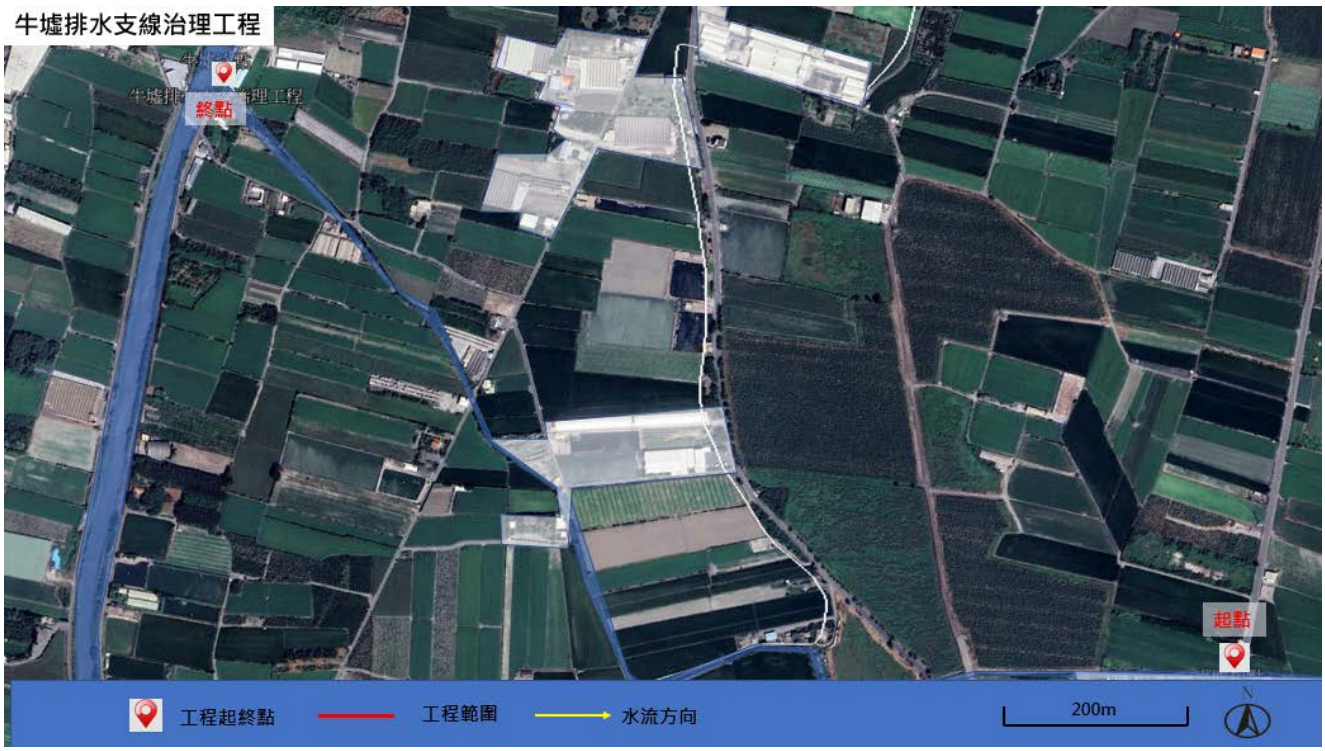


圖 209　牛墟排水支線治理工程預計施作範圍

二、 生態資料盤點

本工程範圍前期生態調查資料，彙整自「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」，等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 244 所示：

表 244 牛墟排水支線治理工程生態資料盤點

植物					
檳榔	玉蜀黍	孟仁草	可可椰子	香附子	龍爪茅
短穎馬唐	稗	牛筋草	鯽魚草	稻	大王椰子
甘蔗	倒刺狗尾草	蜀黍	野薄荷	蒼耳	香苦草
象草	香附子	葎草	大花咸豐草(外)	樟樹	構樹
白花菜	煙草				
鳥類					
白鶺鴒	白頭翁	麻雀	黃頭鷺	小白鷺	白尾八哥(外)
紅鳩	斯氏繡眼	洋燕	家八哥	褐頭鷦鶯	鷹斑鷸
大白鷺	小辮鴴	麻雀(saturatus 亞種)	夜鷺	黃頭鷺	大卷尾
珠頸斑鳩	埃及聖鼯(外)	赤腰燕	遠東樹鶯	黑冠麻鷺	斑文鳥
棕扇尾鶯	灰頭鷦鶯	小鸊鷉	棕沙燕		
哺乳類					
鬼鼠					
兩生類					
斑腿樹蛙					
爬蟲類					
赤背松柏根	花浪蛇				

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

三、　環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 12 月 02 日由調查人員進行現場勘查。預定工區周圍上游以農田與住宅為主，右岸為農田左岸排水緊鄰住宅，有零星喬木，河道旁有大花咸豐草(外)與河道內掃叟菊，會影響縱向生態連接，民宅旁有榕樹，河道窄且水流濁度高為黑色；兩側為混凝土護岸有破損，有喬木。下游段兩岸皆為混凝土護岸與砌石護岸，排水路寬度窄，有固床工與二林溪相接有構木林與濱溪植生巴拉草。提報階段環境現況照片，如圖 210 所示。

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/12/03 水岸及護坡照片(上游)</td><td>114/12/03 水域棲地照片(上游)</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/12/03 周邊環境照片(上游)</td><td>114/12/03 水岸及護坡照片(下游)</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/12/03 水域棲地照片(下游)</td><td>114/12/03 水岸及護坡照片(下游)</td></tr>
</table>

圖 210　牛墟排水支線治理工程環境現況照片(提報階段)

四、　生態評析

生態評析彙整如表 245 所示，工程範圍生物關注物種如表 246；環境敏感圖，則如圖 211。

表 245　牛墟排水支線治理工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	上游兩岸維持上游以農田與住宅為主，右岸為農田左岸排水緊鄰住宅，有零星喬木，河道旁有大花咸豐草(外)與河道內掃叟菊等植物為主，多為兩棲爬蟲類棲息使用；下游則已興建混凝土護岸與砌石護岸，，有固床工與二林溪相接有構木林與濱溪植生巴拉草，流經住宅並且受人為干擾較大，生態資源較少。
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供鳥類(含保育類) 彩鷸(II)、哺乳類鬼鼠、兩棲類斑腿樹蛙、爬蟲類赤背松柏根、花浪蛇棲息使用或躲藏，包含白頭翁、麻雀等常見鳥種。
水域環境	流速緩、濁度高，多為深黑色不見底，底質以砂土為主。

表 246　牛墟排水支線治理工程 工程範圍生物關注物種

關注物種	重要性	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
彩鷸(II)	II 級保育	分布於低海拔濕地，主要棲息於沼澤、軟質泥地、稀疏的灌木區和蘆葦地，以及水田、池塘、河邊等濕地環境。	棲地破壞，如農地整治，或誤食農藥、誤陷防鳥網、非法獵捕。	河床棲地及高草地保護。

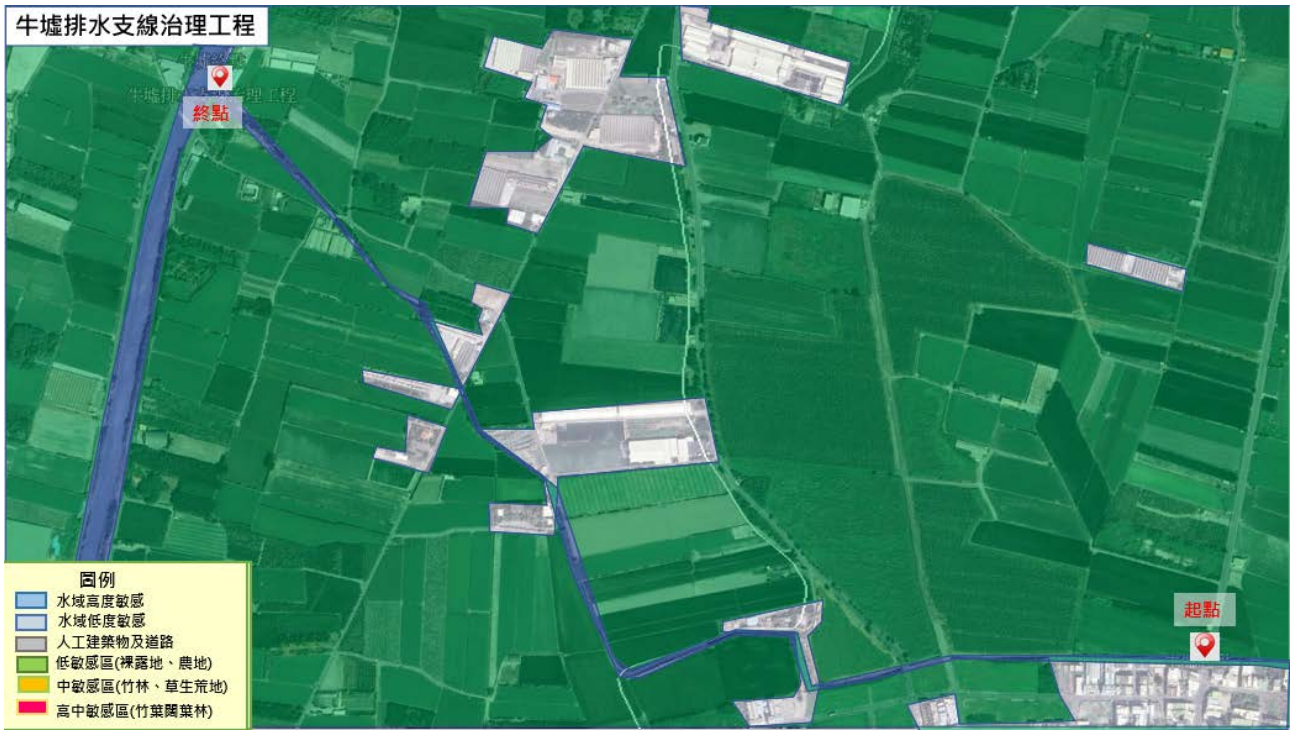


圖 211　牛墟排水支線治理工程環境敏感圖

五、 生態保育對策建議

本計畫依據生態資料、環境現況評估結果，研擬生態保育對策原則如下：

1.設計工法可考量朝不封底之設計，或保留多處生態孔。

2.下游有一棵榕樹喬木，規劃設計階段請列入移植範疇內，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。

3.河道內呈現淤積且遍布掃叟菊與大花咸豐草(外)，若有清淤作業，為維護水質，施工區域需妥善處理排水，亦須注意避免機具清洗後的泥水流入水域。

4.應標示施工便道、土方堆置區及臨時置料區位置供施工單位參考，位置優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。

5.農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。

6.計畫區周邊記錄有多種鳥類，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

7.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。

8.施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。

5.7 魚寮溪排水幹線(第四期)治理工程

一、　工程介紹

本工程位於彰化縣大城鄉，工程內容為 1.排水路改善 1,780m(4K+200~5K+980)2.橋梁改建 1 座，此工程為彰化縣「因應氣候變遷縣市管河川及排水整體改善計畫（115-118 年）」第 1 批次防洪綜合治理工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 212 所示。



圖 212　魚寮溪排水幹線(第四期)治理工程預計施作範圍

二、 生態資料盤點

本工程範圍生態調查資料，彙整自「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」，等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 247 所示：

表 247 魚寮溪排水幹線(第四期)治理工程生態資料盤點

植物					
欖仁	三角葉西番蓮	苦滇菜	鵝兒腸	連明子	紫花酢漿草
飛揚草	孟仁草	光果龍葵	落葵	象草	蘆竹
千層金	榕樹	葎草	甜菜	大花咸豐草(外)	構樹
鳥類					
長趾濱鷸	家燕	野鴿	小環頸鴴	小辮鴴	紅鳩
珠頸斑鳩	高蹺鴴	蒼鷺	黑頸長腳鷸	番鴨	彩鷸(II)
哺乳類					
金黃鼠耳蝠					
爬蟲類					
蓬萊草蜥					

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

三、 環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 12 月 03 日由調查人員進行現場勘查。預定工區周圍以農田為主，並有零星住宅、廠房。上游右岸局部為混凝土護岸部分破損略往下游處有支流，沿岸有蘆竹為主等濱溪植生，左岸為低矮塊狀護欄緩坡護岸臨路；本河段兩側維持天然土坡，下游左岸為蘆竹與右岸落葵與蓖麻、象草、構樹林，形成濱溪帶，水流流量多，但流速慢，濁度為黃綠色。中游段一側為混凝土垂直護岸，另一側為土坡，水文特性與上游相同。下游段兩岸皆為混凝土護岸，排水路寬度大，河床中淤積土砂，並且在土砂上覆蓋雜草；現場有觀察到珠頸斑鳩、高蹺鴴、蒼鷺、黑頸長腳鷸、番鴨等鳥類。提報階段環境現況照片，如圖 213 所示。

	
114/12/03 水岸及護坡照片(上游)	114/12/03 水域棲地照片(上游)
	
114/12/03 支流照片(上游)	114/12/03 水岸及護坡照片(下游)
	
114/12/03 水域棲地照片(下游)	114/12/03 水岸及護坡照片(下游)

圖 213　魚寮溪排水幹線(第四期)治理工程環境現況照片(提報階段)

四、　生態評析

生態評析彙整如圖 248 所示，工程範圍生物關注物種如圖 249；環境敏感圖，則如圖 214。

表 248　魚寮溪排水幹線(第四期)治理工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	上游右岸濱溪植生以蘆竹植物為主;下游則蘆竹與右岸落葵與蓖麻、象草、構樹林，形成濱溪帶，多為鳥類棲息使用。
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供鳥類(含保育類) 彩鷸(II)、 珠頸斑鳩、高蹺鴴、蒼鷺、黑頸長腳鷸、番鴨、哺乳類金黃鼠耳蝠、爬蟲類蓬萊草蜥棲息使用或躲藏。
水域環境	流速緩、濁度高，多為深流與深潭，底質以砂土為主。

表 249　魚寮溪排水幹線(第四期)治理工程 工程範圍生物關注物種

關注物種	重要性	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
彩鷸(II)	II 級保育	分布於低海拔濕地，主要棲息於沼澤、軟質泥地、稀疏的灌木區和蘆葦地，以及水田、池塘、河邊等濕地環境。	棲地破壞，如農地整治，或誤食農藥、誤陷防鳥網、非法獵捕。	河床棲地及高草地保護。



圖 214　魚寮溪排水幹線(第四期)治理工程環境敏感圖

五、 生態保育對策建議

本計畫依據生態資料、環境現況評估結果，研擬生態保育對策原則如下：

1. 工程設計與施工時，儘量迴避河道兩側的濱溪植物(包含蘆葦、落葵)，既有大型喬木保留如榕樹、構樹，盤點並規劃綠帶與喬木移植方式，以減輕對環境之影響。

2. 避開冬候鳥利用季節，若無法建議採用低噪音之機具或工法。

3. 工區限速，限制 30km/hr 以下，避免造成動物路殺。

4. 分洪點及銜接處弱面採用多孔隙護坡。

5. 利用多孔隙結構施作兩側護岸，採漸進式配置，避免垂直排列，孔隙內填土可加速植被生長復育。

6. 於遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡設計之生物通道並連通涵管至田埂處或者涵洞，降低橫向構造物對野生動物(如黑眶蟾蜍、斑龜)之影響。

7. 避免廢棄土石堆置邊坡避免大雨沖刷引起土石崩坍。

8. 施工階段，建議移除當地的外來種植物，例如有大黍(外)、巴拉草(外)、大花咸豐草(外)(外)(較難根除，建議於移除其他外來種時一併辦理)等，以提高在地原生植物的占有比例及存活率。

9. 工區內有發現蟹洞，應迴避其密集熱區，並盡量縮小工程量體。施工時，需於現場標示迴避位置，避免開挖、輾壓。

10. 分區分段施作，已撥動方式輕運土石置放區讓生物逃脫後，再運至疏濬培厚區置放，下雨時覆蓋避免土石崩坍影響水域環境水域廊道連續性的維持。

11. 周邊建議喬木綠化樹種為黃槿、水黃皮、瓊崖海棠、臺灣海桐、欖仁等，矮灌木可考慮蘆葦、木麻黃(外)、厚葉石斑木、海南草海桐、草海桐等樹種。

12. 有綠地可營造複層林結構，結合喬木、灌木與地被植物，植栽種類應多樣化，並選用當地有紀錄之原生樹種。

13. 護岸打除混凝土回填時應注意回填塊石之表面糙度，以利生物利用攀爬。

14. 設置沉砂池改善排入渠道之廢汙水水質、設置攔汙柵或施工過程能採半半施工法或工程施作利用圍堰，注重清濁分流引水，避免斷流，避免水門開啟交換水體時施工，防止施工泥水流入堤外影響水質與生態。

5.8 柳子溝排水支線(第一期)治理工程

一、　工程介紹

本工程位於彰化縣二林鎮，1.排水路改善 3,346m(0k+000～3k+346)2.橋梁改建 4 座，此工程為彰化縣「因應氣候變遷縣市管河川及排水整體改善計畫（115-118 年）」第 1 批次防洪綜合治理工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 215 所示。



圖 215　柳子溝排水支線(第一期)治理工程預計施作範圍

二、 生態資料盤點

本工程範圍生態調查資料，「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」，等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如圖 250 所示：

表 250 柳子溝排水支線(生態資料盤點

植物					
狗牙根	鹽地鼠尾粟	海雀稗	千根草	芒稷	圓葉鴨跖草
畫眉草	四稜穗莎草	藿香薊	飛揚草	龍爪茅	異花莎草
倒刺狗尾草	鯽魚草	燈籠草	匙葉鼠麴草	皺葉煙草	野茼蒿
薺	大花咸豐草(外)	馬齒莧	獨行菜	紫花酢漿草	美洲飛蓬
連明子	紅花野牽牛	長柄菊	光果龍葵	野莧菜	銀膠菊
鋪地黍	苦滇菜	孟仁草	藜	碗仔花	賽葵
馬唐	蓮子草	洋吊鐘	滿福木	相思樹	扛香藤
血桐	桂葉黃梅	小葉桑	番石榴	月橘	蘆筍
五蕊油柑	青莧	繖花龍吐珠	三角葉西番蓮	陰香	龍眼
紅仔珠	小返魂	土半夏	洛神葵	構樹	小花蔓澤蘭(外)
雞屎藤	節節花	瑪瑙珠	枸杞	番荔枝	酢漿草
美羅勒	兔仔菜	毛馬齒莧	洋落葵	虎葛	鋪地錦竹草
朱槿	白花鬼針	榕樹	蔾菜	南華薯蕷	桑樹
仙鶴草	金露花	空心蓮子草	木賊	白粉蝶	牛筋草
黃鵪菜	苦瓜	匍根大戟	意大利蜂	白榕	月桃
臭濱芥	猩猩草	落葵	蒺藜	艾	番木瓜
鳥類					
麻雀	小環頸鴴	褐頭鷦鶯	紅冠水雞	小白鷺	紅尾伯勞(III)
小辮鴴	黃頭鷺	金背鳩	金腰燕	紅鳩	大卷尾
棕背伯勞	粉紅鸚嘴	白頭翁	東亞秧雞	番鵑	小雨燕
灰頭鷦鶯	白尾八哥(外)	翠鳥	田鷸	黑翅鳶(II)	小雲雀
棕扇尾鶯	東方黃鶺鴒	家燕	斯氏繡眼	棕沙燕	黃頭扇尾鶯
洋燕	小鴴鷸	黑枕藍鶲	小彎嘴	野鴿	中白鷺
家八哥	池鷺	夜鷺	燕鴴(III)	灰頭黑臉鵐	斑文鳥
白鶺鴒	東方環頸鴴				
哺乳類					
金黃鼠耳蝠					
兩生類					
貢德氏赤蛙	澤蛙	斑腿樹蛙	黑眶蟾蜍		

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

三、 環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 12 月 02 日由調查人員進行現場勘查。預定工區周圍以農田為主，並有零星住宅、廠房。上游砌石護岸右岸為小花蔓澤蘭(外)與零星構樹、巴拉草等形成濱溪帶，右岸為葎草構成的濱溪帶，排水路窄河床中淤積土砂，有卵石，淺流、淺瀨；下游段左岸為混凝土護岸右岸為塊狀護欄

護岸，排水路寬度大，有象草、巴拉草、葎草、大花咸豐草(外)與血桐、構樹、榕樹構成濱溪帶與先驅樹種林帶，水域為深流、深潭；下游現場有觀察到有大量的外來種白尾八哥(外)、麻雀等鳥類棲息覓食。提報階段環境現況照片，如圖 216 所示。

	
114/12/02 水岸及護坡照片(上游)	114/12/02 水域棲地照片(上游)
	
114/12/02 水岸及護坡照片(上游)	114/12/02 水岸及護坡照片(下游)
	
114/12/02 水域棲地照片(下游)	114/12/02 水岸及護坡照片(下游)

圖 216　柳子溝排水支線(第一期)治理工程環境現況照片(提報階段)

四、　生態評析

生態評析彙整如圖 251 所示，工程範圍生物關注物種如圖 252；環境敏感圖，則如圖 217。

表 251　柳子溝排水支線(第一期)治理工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	上游砌石護岸右岸為小花蔓澤蘭(外)與零星構樹、巴拉草等形成濱溪帶，右岸為葎草構成的濱溪帶植物為主，多為鳥類棲息使用；下游則右岸塊狀護欄護岸與左岸混凝土護岸，象草、巴拉草、葎草、大花咸豐草(外)與血桐、構樹、榕樹構成濱溪帶與先驅樹種林帶，旁有零星廠房與民宅且臨路，有大量的外來種白尾八哥(外)棲息覓食。
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供鳥類(含保育類) 紅尾伯勞(III)、黑翅鳶(II)、燕鴴(III)、哺乳類金黃鼠耳蝠、兩棲類貢德氏赤蛙、澤蛙、斑腿樹蛙、黑眶蟾蜍、爬蟲類棲息使用或躲藏。
水域環境	上游流速緩、濁度高為，河床中淤積土砂，有卵石、淺瀨，下流多為深流與深潭，底質以砂土為主。

表 252　柳子溝排水支線(第一期)治理工程 工程範圍生物關注物種

關注物種	重要性	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
紅尾伯勞	III 級保育	普遍過境鳥。單獨出現於開闊平原、灌叢、農耕地、長草叢。	過境期族群數量龐大，容易受人為捕捉或棲地開發影響。	維持灌叢與草生地完整，減少過度除草。
黑翅鳶	II 級保育	棲息於開闊平原、農田、草地。常見於電線桿或孤立樹作為制高點俯瞰獵物。	棲地開發及農藥、鼠藥中毒風險。	保留田間制高點（如孤立樹）；推廣友善耕作以減少化學藥劑使用。
燕鴴	III 級保育	夏候鳥，分布於平原環境，棲息於農田、沼澤、海岸沙岸等地。	棲地破壞、人為干擾。	河岸濱溪帶與河床高草地保護；工區或施工便道儘量迴避或縮小擾動。

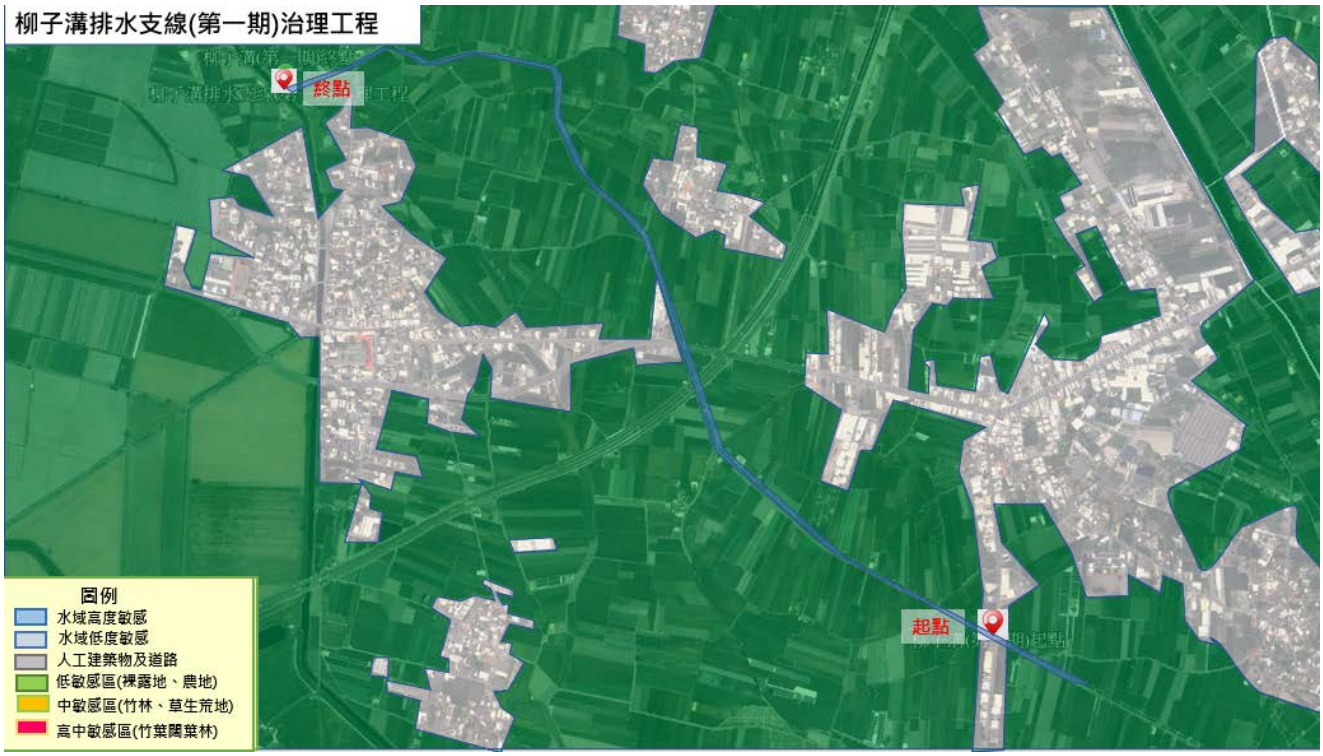


圖 217　柳子溝排水支線(第一期)治理工程環境敏感圖

五、 生態保育對策建議

本計畫依據生態資料、環境現況評估結果，研擬生態保育對策原則如下：

1. 下游處左岸有酪梨樹、右岸芒果毛包桐、水黃皮喬木與上游左岸有喬木(榕樹、構樹)等規劃設計期間確認是否為私人果樹與樹木，保留岸邊大型喬木，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。

2. 利用多孔隙結構施作兩側護岸，採漸進式配置，避免垂直排列，孔隙內填土可加速植被生長復育。

3. 建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置生物通道，需設立於農田側並連通涵管至田埂處或涵洞，設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之階梯式且寬度不小於 20 公分動物逃生通道。

4. 針對中上游兩側濱溪帶，於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工程範圍外的植被。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。

5. 於施工擾動後之裸露地，如施工便道或臨時置料區，鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速植生復育。

6. 本區域兩生爬蟲類豐富，施工時需注意避免動物路殺及任意捕捉。

7. 該河段為常流水，為避免溪水斷流，應於中上游河段採取導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。

8. 施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。

9. 計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

10. 施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。

11. 施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。

5.9 埤仔頭排水(第二期)治理工程

一、　工程介紹

本工程位於彰化縣大村鄉，工程內容排水改善 1184 公尺，此工程為彰化縣「因應氣候變遷縣市管河川及排水整體改善計畫（115-118 年）」第 1 批次防洪綜合治理工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 218 所示。



圖 218　埤仔頭排水(第二期)治理工程預計施作範圍

二、 生態資料盤點

本工程範圍生態調查資料，彙整自「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」，等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如圖 253 所示：

表 253 埤仔頭排水(第二期)治理工程生態資料盤點

植物					
蔥	檳榔	綠竹	美人蕉	玉蜀黍	長枝竹
牧地狼尾草	孟仁草	可可椰子	芋	狗牙根	短穎馬唐
牛筋草	稻	甘蔗	黃金葛	紅毛草	象草
鼠尾粟	腎蕨	長春花	鈍頭瓶爾小草		
鳥類					
樹鵲	家燕	中白鷺	黃尾鴝	粉紅鸚嘴	小環頸鴴
彩鷸(II)	紅尾伯勞(III)	紅冠水雞	洋燕	紅隼(II)	灰頭鷦鶯
麻雀	小白鷺	褐頭鷦鶯	大卷尾	斑文鳥	白頭翁
金腰燕	白鶺鴒	田鷸	小雲雀	歐洲椋鳥	高蹺鴴
翠鳥	斯氏繡眼	白喉文鳥	白尾八哥(外)	鷹斑鷸	野鴝
黃頭鷺	小雨燕	紅鳩	棕沙燕	灰頭黑臉鵐；黃喉黑臉鵐	棕三趾鶉
東方環頸鴴	棕背伯勞	灰鶺鴒	鐵嘴鴴	東方黃鶺鴒	小鵐
黃頭扇尾鶯	大白鷺	棕扇尾鶯	黑翅鳶(II)	長趾濱鷸	喜鵲
東方大葦鶯	夜鷺	家八哥	黑枕藍鶲	番鵑	金背鳩
灰椋鳥	緋秧雞	黃眉鵐	赤喉鷸	白腰文鳥	野鴿
小彎嘴	磯鷸	八哥(II)	野鵐(II)	松雀鷹(II)	戴勝
金翅雀	花雀	小辮鴴	東方鴷(II)	栗小鷺	翠翼鳩
山紅頭	黑喉鴝	鴛鴦(II)	藍喉鴝	大冠鷲(II)	赤腹鶇
斑點鶇	田鵐	白腰草鷸	燕鴴(III)	燕隼(II)	黑領椋鳥
黑冠麻鷺	白腹秧雞	埃及聖鷺(外)	青足鷸	絲光椋鳥	橙頰梅花雀
鳳頭蒼鷹(II)	藍磯鶇	黑頭文鳥(III)	池鷺	白腹鶇	黃頭鶺鴒
遊隼(II)	禿鼻鴉	灰卷尾	和尚鸚鵡	灰頭黑臉鵐	太平洋金斑鴴
白頭文鳥	遠東樹鶯	北方中杜鵑	紅領綠鸚鵡	勘察加柳鶯	虎皮鸚鵡
灰頭椋鳥	五色鳥	灰面鴷鷹(II)			
哺乳類					
金黃鼠耳蝠					
兩生類					
斑腿樹蛙	黑眶蟾蜍				
爬蟲類					
草花蛇(III)					

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

三、　環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 12 月 02 日由調查人員進行現場勘查。預定工區右岸周圍以農田為主，左岸有住宅、廠房、果園，排水窄，左岸為混凝土護岸右側為塊狀護欄且臨路，果園有檳榔、棗樹，另有羅漢竹林、芒果樹形成先驅樹林，水質為黃綠色，水中無生物。下游段兩岸皆為混凝土護岸，右岸有成排洋紅風鈴木，排水內有巴拉草高灘濱溪帶，排水路寬度大，河床中部分淤積土砂；現場有觀察到洋燕與家燕、麻雀等鳥類與小白蝶。提報階段環境現況照片，如圖 219 所示。

	
114/12/02 水岸及護坡照片(上游)	114/12/02 水域棲地照片(上游)
	
114/12/02 上游環境照片(上游)	114/12/02 水岸及護坡照片(下游)
	
114/12/02 水域棲地照片(下游)	114/12/02 水岸及護坡照片(下游)

圖 219　埤仔頭排水(第二期)治理工程環境現況照片(提報階段)

四、　生態評析

生態評析彙整如圖 254 所示，工程範圍生物關注物種如圖 255；環境敏感圖，則如圖 220。

表 254　埤仔頭排水(第二期)治理工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	上游有果園有檳榔、棗樹，另有羅漢竹林、芒果樹形成先驅樹林植物為主，多為鳥類棲息使用；下游則有成排洋紅風鈴木，排水內有巴拉草高灘濱溪帶，供兩棲爬蟲等棲息。
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供鳥類(含保育類) 彩鷸(II)、紅尾伯勞(III)、紅隼(II)、黑翅鳶(II)、八哥(II)、燕鴴(III)、野鵐(II)、松雀鷹(II)、鴛鴦(II)、燕隼(II)、鳳頭蒼鷹(II)、黑頭文鳥(III)、遊隼(II)、灰面鵟鷹(II)、哺乳類、爬蟲類棲息使用或躲藏，包含草花蛇(III)等。
水域環境	流速緩、濁度高，多為深流與深潭，底質以砂土為主。物種多為外來種福壽螺、吳郭魚。

表 255　埤仔頭排水(第二期)治理工程 工程範圍生物關注物種

關注物種	重要性	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
彩鷸	II 級保育	偏好沼澤、水田等濕地環境，也常出現在溪流附近。	棲地破壞、人為干擾。	對於森林、水域岸邊植被的擾動及破壞應儘量迴避。
紅尾伯勞	III 級保育	普遍過境鳥。單獨出現於開闊平原、灌叢、農耕地、長草叢。	過境期族群數量龐大，容易受人為捕捉或棲地開發影響。	維持灌叢與草生地完整，減少過度除草。
紅隼	II 級保育	普遍冬候鳥。棲息於開闊平原、草生地、農田環境。	平原棲地開發、環境毒素（農藥等）累積。	維持農地、草生地等開闊環境之完整性；減少施工區域農藥使用。

黑翅鳶	II 級保育	棲息於開闊平原、農田、草地。利用電線桿或孤立樹作為制高點。	棲地開發、農藥或鼠藥中毒風險。	保留田間制高點（如孤立樹）；推廣友善耕作。
八哥	II 級保育	原生種。棲息於平原、農耕地及開闊地。	外來種（白尾、家八哥）強烈競爭，導致原生族群急遽減少。	加強外來種控制，保護開闊農地與原生棲地。
燕鴴	III 級保育	分布於平原環境，棲息於農田、沼澤、海岸沙岸等地。	棲地破壞、人為干擾。	河岸濱溪帶與河床高草地保護；工區儘量迴避或縮小擾動。
野鵐	II 級保育	棲息於平原草生地、農田邊緣、濕地灌叢。	棲地開發與棲地破碎化。	施工期間避免大規模破壞開闊地與灌叢植被。
松雀鷹	II 級保育	棲息於中低海拔森林及林緣。	森林開發導致棲地縮減。	維持林緣植被完整，不隨意移除大型喬木。
鴛鴦	II 級保育	棲息於具森林覆蓋的溪流、湖泊或池塘。	水域環境汙染及林地開發影響築巢。	保護溪流水域環境，維持岸邊林帶完整。
燕隼	II 級保育	棲息於開闊平原、農耕地或林緣。	棲地開發、農藥累積影響。	維持開闊地景完整，減少農藥干擾。

鳳頭蒼鷹	II 級保育	棲息於平地至中低海拔森林，常於林緣活動。	都市化開發、路殺及獵捕壓力。	施工期間保護大樹，避免破壞其築巢環境。
黑頭文鳥	III 級保育	棲息於平地草叢、農耕地、灌叢。	棲地開發導致食物來源減少。	減少對平原灌叢與草生地的全面移除。
遊隼	II 級保育	棲息於懸崖、開闊平原、海岸及大型溼地。	環境毒素、農藥影響及棲地破碎。	避免破壞其遷徙與度冬時之開闊棲地。
灰面鵟鷹	II 級保育	出現在丘陵、林地。彰化地區重要過境猛禽。	過境期的人為獵捕及棲息林地開發。	保護丘陵林地，維持夜棲地環境完整。
草花蛇	III 級保育	偏好沼澤、水田等濕地，也常出現在溪流附近。	棲地破壞、人為干擾及護岸工程隔絕。	護岸請設置動物逃生坡道；施工時注意溪流環境完整性。



圖 220　埤仔頭排水(第二期)治理工程環境敏感圖

五、　生態保育對策建議

本計畫依據生態資料、環境現況評估結果，研擬生態保育對策原則如下：

1. 上游左岸有羅漢竹檳榔、棗樹、芒果等樹種，下游右岸有喬木(洋紅風鈴木)、規劃設計期間確認是否為私人果樹與樹木，保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行盤點並規劃綠帶種植樹木等友善措施。

2. 下游處於農田處設立設置坡度為 1:1.5 緩坡化二階式生物通道，順水流設立且寬度不小於 20 公分並連通涵管至田埂處。

施工階段中若周邊有農田，施工建議以光滑隔板方式區隔，在周邊農田避免草花蛇(III)誤入工區。

3. 草花蛇(III)偏好水域環境蛇類，周邊無汙染農田為其棲地，持續施工水質觀測避免汙染，影響棲地生態。

4. 工區定期灑水、避免揚塵：廢棄物應集中管理，避免鳥類、哺乳類誤食；利用既有道路進行施工，勿對施工範圍外之生物追捕或驚嚇。

5. 暫置工程廢棄物及工程材料，利用裸露地置放、勿干擾草生荒地。

6. 下游處工程施作利用圍堰，注重清濁分流引水，避免斷流。

5.10 港後排水(第一期)治理工程

一、　工程介紹

本工程位於彰化縣鹿港鎮，工程內容為護岸改善 1,050m(0k+098～0k+623) ，此工程為彰化縣「因應氣候變遷縣市管河川及排水整體改善計畫（115-118 年）」第 1 批次防洪綜合治理工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 221 所示。

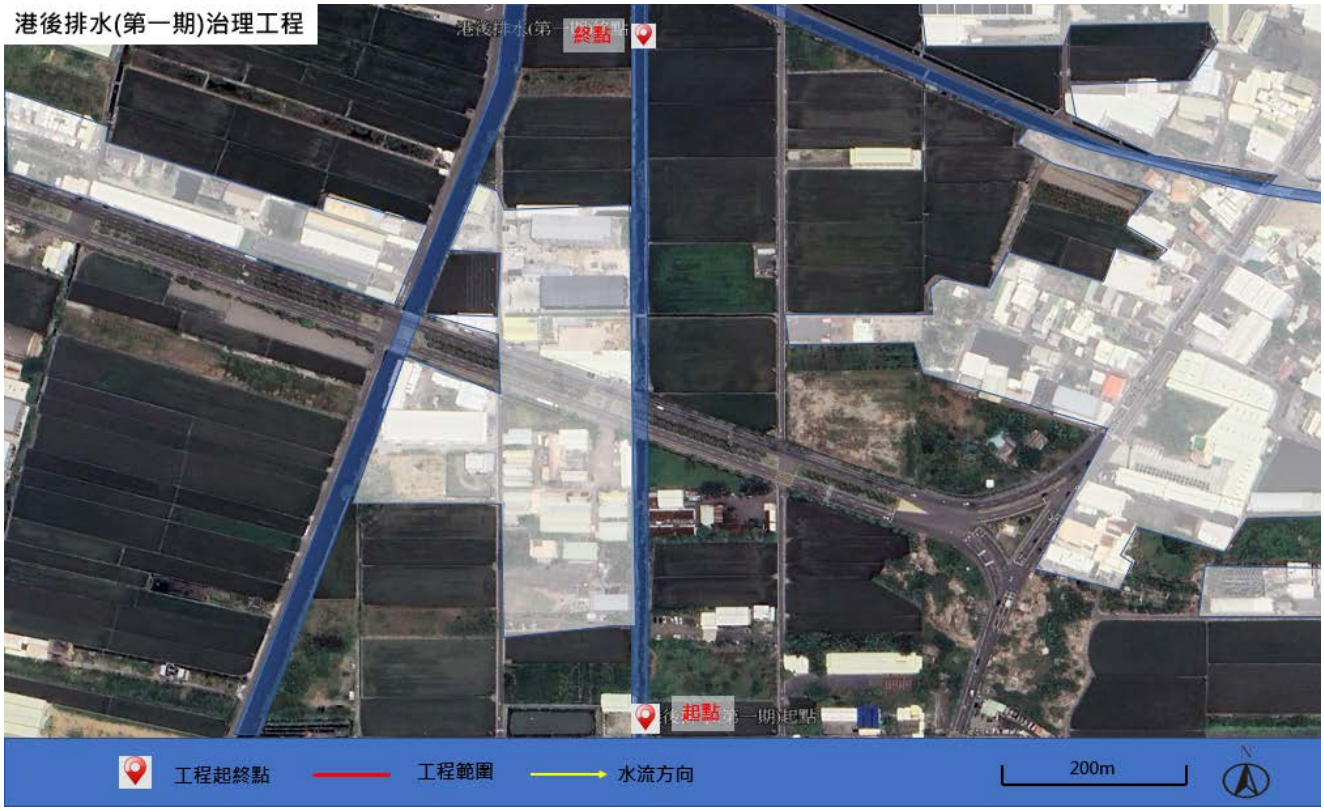


圖 221　港後排水(第一期)治理工程預計施作範圍

二、 生態資料盤點

本工程範圍生態調查資料，彙整自「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」，等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 256 所示：

表 256 港後排水(第一期)治理工程生態資料盤點

植物					
象草	孟仁草	甘蔗	虎尾蘭	蘆竹	芋
蓬萊竹	狗牙根	稗	蒺藜	甜根子草	虎尾蘭
蠶繭草	三角葉西番蓮	鋪地黍	大花咸豐草(外)	光果龍葵	野莧菜
克蘭樹	蓮子草	泥花草	石韋	臺灣秋海棠	竹仔菜
多枝扁莎	詹森草	大葉溲疏	倒刺狗尾草	小葉南洋杉	雞屎藤
小花蔓澤蘭(外)	鱗蓋鳳尾蕨	葎草	番仔藤;槭葉牽牛	蘆薈	牛筋草
大飛揚草	芭蕉	血桐	構樹	樹牽牛	碗仔花
鳥類					
八哥(II)	粉紅鸚嘴	灰澤鵟(II)	紅尾伯勞(III)	田鷸	棕背伯勞
麻雀	小燕鷗 (II)	彎嘴濱鷸	彩鷸(II)	褐頭鷦鶯	燕鴴(III)
蒙古鴴	灰頭鷦鶯	白尾八哥(外)	灰面鵟鷹(II)	黃頭鷺	紅隼(II)
小雲雀	紅燕鷗	黑鳶(II)	斯氏繡眼	家燕	尖尾濱鷸
白頭翁	黑尾鷸(III)	夜鷺	灰斑鴴	大冠鷲(II)	金腰燕
紅鳩	野鴿	小雨燕	樹鵲	大卷尾	家燕(白腹亞種)
鷹斑鷸	黑翅鳶(II)	家八哥	黑冠麻鷺	灰頭椋鳥	高蹺鴴
兩生類					
黑眶蟾蜍					
爬蟲類					
草花蛇(III)	花浪蛇				

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

三、 環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 12 月 02 日由調查人員進行現場勘查。預定工區周圍以廠房、住宅為主。上游兩岸為砌石護岸，上方覆大飛揚草與碗仔花與護岸中有大量大花咸豐草(外)、巴拉草淤積河道，右岸為草生荒地並有零星芭蕉、構木、樹牽牛、竹林形成先驅林帶，水流流量少接近乾涸。下游段水流少兩岸皆為混凝土護岸，中段為土坡護岸，有零星喬木生長，排水路寬度中等，河床中淤積土砂，下游兩側為農田，右岸有成排刺桐花，並且在現場有觀察到麻雀、褐頭鷦鶯等鳥類。提報階段環境現況照片，如圖 222 所示。

	
114/12/03 水岸及護坡照片(上游)	114/12/03 水域棲地照片(上游)
	
114/12/03 水岸及護坡照片(上游)	114/12/03 水岸及護坡照片(下游)
	
114/12/03 水域棲地照片(下游)	114/12/03 水岸及護坡照片(下游)

圖 222　港後排水(第一期)治理工程環境現況照片(提報階段)

四、　生態評析

生態評析彙整如圖 257 所示，工程範圍生物關注物種如圖 258；環境敏感圖，則如圖 223。

表 257　港後排水(第一期)治理工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	上游右岸為草生荒地並有零星芭蕉、構木、樹牽牛、竹林形成先驅林帶，下游右岸有成排刺桐花，並且在現場有觀察到麻雀、褐頭鷦鶯等鳥類棲息使用。
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供鳥類(含保育類) 八哥(II)、灰澤鵟(II)、紅尾伯勞(III)、小燕鷗(II)、彩鷸(II)、燕鴴(III)、灰面鵟鷹(II)、紅隼(II)、黑鳶(II)、黑尾鷸(III)、大冠鷲(II)、黑翅鳶(II)、哺乳類、兩棲類黑眶蟾蜍、爬蟲類草花蛇(III)、花浪蛇棲息使用或躲藏。
水域環境	流速緩、清澈，多為淺流淺瀨，底質以卵石、礫石、砂土為主。

表 258　港後排水(第一期)治理工程 工程範圍生物關注物種

關注物種	重要性	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
燕鴴	III 級保育	分布於平原環境，棲息於農田、沼澤、海岸沙岸等地。	棲地破壞、人為干擾。	河岸濱溪帶與河床高草地保護；工區或施工便道儘量迴避。
黑尾鷸	III 級保育	出現於潮間帶、河口、沙洲、沼澤與水田地帶。夜間棲息於淺水區。	僅少數會停棲度冬，是相當稀有罕見的冬候鳥。	河口沼澤、濕地及沙灘保護；不干擾工程範圍周遭之水田、魚塭。
紅尾伯勞	III 級保育	普遍過境鳥。單獨出現於開闊平原、灌叢、農耕地、長草叢。	過境期族群數量龐大，容易受人為捕捉或棲地開發影響。	維持灌叢與草生地完整，減少過度除草。

小燕鷗	II 級保育	棲息於海岸、河口、沙灘及礫石灘。彰化海岸為重要繁殖地。	繁殖期築巢於地表，極易受車輛輾壓、遊客驚擾或流浪犬貓獵食。	繁殖期間（4-7月）管制沙灘車輛進入，保留河口沙灘環境。
彩鷸	II 級保育	棲息於水田、沼澤、溪畔等濕地環境，具隱蔽性。	濕地消失、農藥污染及棲地破碎化。	保護現存水田與沼澤環境，減少水域周邊植被擾動。
灰面鵟鷹	II 級保育	過境期間出現在丘陵、林地。彰化八卦山為重要過境棲息地。	過境期的人為獵捕壓力與棲息林地開發。	保護丘陵林地，維持過境期間的夜棲地完整。
大冠鷲	II 級保育	棲息於中低海拔森林、丘陵地，常在林緣盤旋。	棲地開發、森林破碎化及食物減少。	維持森林與林緣植被的完整性，不隨意移除大樹。
黑鳶	II 級保育	分布於河口、港灣、水庫、平原。常集體夜棲於鄰近水域的林地。	農藥、鼠藥二次中毒及棲地過度開發。	友善農業推廣（減少化學藥劑），保護水源地周邊棲樹。
紅隼	II 級保育	普遍冬候鳥。棲息於開闊平原、草生地、農田。	平原棲地開發、環境毒素累積。	維持農地、草生地等開闊環境，減少農藥使用。

黑翅鳶	II 級保育	棲息於開闊平原、農田、草地。常見於電線桿或制高點俯瞰獵物。	棲地開發及鼠藥中毒。	保留田間制高點（如孤立樹），推廣友善耕作。
灰澤鵟	II 級保育	罕見冬候鳥。棲息於開闊草生地、沼澤、蘆葦叢。	濕地、草生地棲地減少與開發壓力。	保護大型草生地與河灘地，減少人為干擾。
八哥	II 級保育	原生種。棲息於平原、農耕地及開闊地。	外來種（白尾、家八哥）強烈競爭，導致原生族群急遽減少。	加強外來種控制，保護開闊農地與原生棲地。



圖 223　港後排水(第一期)治理工程環境敏感圖

五、 生態保育對策建議

本計畫依據生態資料、環境現況評估結果，研擬生態保育對策原則如下：

1. 上游左岸有芭蕉、血桐、構樹右岸有芭蕉、構樹、樹牽牛，下游處右岸有成排刺桐花樹，規劃設計期間確認是否為私人果樹與樹木，盤點岸邊大型喬木，施工過程不擾動，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。

2. 下游處生物通道施作於設立於農田側並連通涵管至田埂處或涵洞，設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之階梯式且寬度不小於 20 公分動物逃生通道。

3. 設計工法可考量朝不封底之橫梁設計，或保留多處生態孔。

4. 應標示施工便道、土方堆置區及臨時置料區位置供施工單位參考，位置優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。

5. 農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。

6. 計畫區周邊記錄有多種鳥類，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

7. 施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。

8. 施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。

壹、115 應急(提報階段)

5.11 卓乃潭排水支線(第一期)治理工程

一、　工程介紹

本工程位於彰化縣社頭鄉，工程內容為 1.排水路改善 1,329m(0K+000~1K+329)2.橋梁改建 2 座，此工程為彰化縣「因應氣候變遷縣市管河川及排水整體改善計畫（115-118 年）」第 1 批次防洪綜合治理工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 224 所示。



圖 224　卓乃潭排水支線(第一期)治理工程預計施作範圍

二、 生態資料盤點

本工程範圍生態調查資料，彙整自「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」，等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 259 所示：

表 259 卓乃潭排水支線(第一期)治理工程生態資料盤點

植物					
大花咸豐草(外)	野茼蒿	巴拉草	孟仁草	光果龍葵	馬唐
小花蔓澤蘭(外)	黃頭扇尾鶯	魚木	香葵	香水樹	黃時鐘花
一枝香	小葉桑				
鳥類					
斯氏繡眼	野鴿	麻雀	斑文鳥	灰頭鷦鶯	棕扇尾鶯
黑冠麻鷺	金腰燕	白尾八哥(外)	紅鳩	日本樹鶯	棕沙燕
洋燕	小啄木	紅尾伯勞(III)	小鶯	白鶺鴒	小白鷺
山紅頭	遠東樹鶯	白頭翁	家八哥	褐頭鷦鶯	小彎嘴
灰鶺鴒	野鴿	五色鳥	黑枕藍鶲	小雨燕	樹鵲
黃頭鷺	紅嘴黑鷴	家燕	大卷尾	赤腹鷴	夜鷺
金背鳩	鳳頭蒼鷹(II)	黃尾鴝	白腰文鳥	南亞夜鷹	東方黃鶺鴒
極北柳鶯	高蹺鴴	東方蜂鷹(II)	鷹斑鷸	黑翅鳶(II)	彩鷸(II)
蒼鷺	黑喉噪眉	白腹秧雞	大冠鷲(II)	粉紅鸚嘴	小環頸鴴
中地鷸	長趾濱鷸	黑腹濱鷸	磯鷸	田鷸屬	針尾鷸
田鷸	黑頭文鳥(III)	紅冠水雞	林鵰(II)	大彎嘴	灰頭椋鳥
中白鷺	青足鷸	秧雞科	灰面鵟鷹(II)	翠鳥	白腰鵲鴝
大白鷺	棕三趾鶉	白腰草鷸	北雀鷹(II)	灰頭黑臉鵐	遊隼(II)
紅隼(II)	亞洲輝椋鳥	翠翼鳩	中地鷸；針尾鷸	鵲鴝	赤喉鷸
寒林豆雁	白額雁	凍原豆雁	臺灣藍鵲(III)	緋秧雞	黑領椋鳥
兩生類					
貢德氏赤蛙	斑腿樹蛙	黑眶蟾蜍			
爬蟲類					
眼鏡蛇	雨傘節				

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

三、　環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 12 月 02 日由調查人員進行現場勘查。預定工區周圍以農田、廠房、住宅為主，並有零星住宅、廠房。上游右岸有棟樹、芒果樹，近民宅土坡護岸有小葉欖仁等景觀樹種，上游左岸為塊狀護欄且臨路；中游段一側為土坡護岸，另一側為塊狀護欄護岸，有渡槽並有淤積乾枯雜草堆，水文特性與上游相同。

本河段下游為混凝土護欄與塊狀護欄，右岸有茄苳樟樹等喬木、羅漢竹竹林形成濱溪綠帶，水流流量多，但流速慢，濁度高。下游段右岸混凝土護岸左岸塊狀護欄護岸且臨路，排水路寬度中等，河床中淤積土砂，並且在土砂上覆蓋濱溪草類；現場有觀察到大白鷺、麻雀等鳥類與小白蝶。提報階段環境現況照片，如圖 225 所示。

	
114/12/02 水岸及護坡照片(上游)	114/12/02 水域棲地照片(上游)
	
114/12/02 水岸及護坡照片(上游)	114/12/02 水岸及護坡照片(下游)
	
114/12/02 水域棲地照片(下游)	114/12/02 水岸及護坡照片(下游)

圖 225　卓乃潭排水支線(第一期)治理工程環境現況照片(提報階段)

四、　生態評析

生態評析彙整如表 260 所示，工程範圍生物關注物種如表 261；環境敏感圖，則如圖 226。

表 260　卓乃潭排水支線(第一期)治理工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	上游右岸有楝樹、芒果樹，近民宅土坡護岸有小葉欖仁等景觀樹種，下游為右岸有茄苳樟樹等喬木、羅漢竹竹林形成濱溪綠帶等植物為主，多為鳥類棲息使用；下游段左岸混凝土護岸右岸塊狀護欄護岸，緊鄰住宅廠房，排水路寬度中等，河床中淤積土砂，並且在土砂上覆蓋雜草，並且受人為干擾較大，生態資源較少。
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供鳥類(含保育類) 紅尾伯勞(III)、鳳頭蒼鷹(II)、東方蜂鷹(II)、黑翅鳶(II)、彩鷸(II)、大冠鷲(II)、黑頭文鳥(III)、林鵰(II)、灰面鵟鷹(II)、北雀鷹(II)、遊隼(II)、紅隼(II)、臺灣藍鵲(III)、哺乳類、爬蟲類棲息使用或躲藏，包含眼鏡蛇、雨傘節等。
水域環境	流速緩、濁度高，多為深流與深潭，底質以砂土為主。物種多為外來種福壽螺、吳郭魚。

表 261　卓乃潭排水支線(第一期)治理工程 工程範圍生物關注物種

關注物種	重要性	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
紅尾伯勞	III 級保育	普遍過境鳥。單獨出現於開闊平原、灌叢、農耕地、長草叢。	過境期族群數量龐大，容易受人為捕捉或棲地開發影響。	維持灌叢與草生地完整，減少過度除草。
鳳頭蒼鷹	II 級保育	棲息於平地至中低海拔森林，常於林緣活動。	都市化開發、路殺及獵捕壓力。	施工期間保護大樹，避免破壞其築巢環境。
東方蜂鷹	II 級保育	棲息於中低海拔森林環境。	棲地破碎化及食物來源（蜂巢）受干擾。	維持森林環境完整，減少對林地之開發與擾動。

黑翅鳶	II 級保育	棲息於開闊平原、農田、草地。常見於電線桿或孤立樹作為制高點。	棲地開發及農藥、鼠藥中毒風險。	保留田間制高點（如孤立樹）；推廣友善耕作以減少化學藥劑。
彩鷸	II 級保育	偏好沼澤、水田等濕地環境，也常出現在溪流附近。	棲地破壞、人為干擾。	對於森林、水域岸邊植被的擾動及破壞應儘量迴避。
大冠鷲	II 級保育	棲息於中低海拔森林、丘陵地，常在林緣盤旋。	森林破碎化及棲地開發。	維持森林與林緣植被的完整性，不隨意移除大型喬木。
黑頭文鳥	III 級保育	棲息於平地草叢、農耕地、灌叢環境。	棲地開發導致食物來源減少。	減少對平原灌叢與草生地的全面移除。
林鵰	II 級保育	棲息於中低海拔海拔原始闊葉林或森林環境。	原始林棲地開發、森林品質劣化。	保護原始森林，維持森林連續性，避免大規模砍伐。
灰面鵟鷹	II 級保育	過境期間出現在丘陵、林地。彰化地區重要過境猛禽。	過境期的人為獵捕及棲息林地開發。	保護丘陵林地，維持過境期間夜棲地完整。
北雀鷹	II 級保育	稀有冬候鳥，出現於林地或開闊平原邊緣。	棲地品質下降及食物來源減少。	維持林地與開闊地交界處之植被多樣性。

遊隼	II 級保育	棲息於懸崖、高樓、開闊平原、海岸及大型溼地。	環境毒素、農藥影響及棲地破碎。	施工時避免干擾其覓食與停棲之開闊環境。
紅隼	II 級保育	普遍冬候鳥。棲息於開闊平原、草生地、農田。	平原棲地開發、環境毒素（農藥等）累積。	維持農地、草生地等開闊環境之完整性。
臺灣藍鵲	III 級保育	棲息於中低海拔闊葉林或林緣環境。	人為干擾、與入侵種紅嘴藍鵲競爭。	維持森林棲地完整，減少人為活動頻率。



圖 226　卓乃潭排水支線(第一期)治理工程環境敏感圖

五、　生態保育對策建議

本計畫依據生態資料、環境現況評估結果，研擬生態保育對策原則如下：

1. 下游處右岸有小葉欖仁等園林樹種，中游零星果樹(芭蕉樹)與上游右岸有喬木(茄苳、樟樹)、羅漢竹規劃設計期間確認是否為私人果樹與樹木，保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。

2. 針對中上游兩側濱溪帶，於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工程範圍外的植被。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。於施工擾動後之裸露地，如施工便道或臨時置料區，鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速植生復育。

3. 部分利用多孔隙結構施作兩側護岸，採漸進式配置，避免垂直排列，孔隙內填土可加速植被生長復育。

4. 建議右岸設立生物坡道，兩階式坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，順水流設立。生物通道連通橫向涵管橫向連結至兩側農田，避免直接進入道路造成路殺風險。

5. 本區域兩生爬蟲類豐富，施工時需注意避免動物路殺及任意捕捉，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。

6. 該河段為常流水，為避免溪水斷流，應於中上游河段採取導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

7. 施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。

8. 施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。

5.12 瓦瑤排水(第二期)治理工程

一、　工程介紹

本工程位於彰化縣埔鹽鄉，工程內容為 1.排水路改善 4,636m(1k+249～4k+088)2.橋梁改建 8 座，此工程為彰化縣「因應氣候變遷縣市管河川及排水整體改善計畫（115-118 年）」第 1 批次防洪綜合治理工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 227 所示。



圖 227　瓦瑤排水(第二期)治理工程預計施作範圍

二、 生態資料盤點

本工程範圍生態調查資料，彙整自「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」，等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 262 所示：

表 262 瓦瑤排水(第二期)治理工程生態資料盤點

植物					
碗仔花	苦滇菜	野莧菜	大花咸豐草(外)	山香屬	早苗蓼
倒刺狗尾草	紅花野牽牛	落葵	土人參	光果龍葵	藜
飛揚草	野茼蒿	連明子	鵝兒腸	銀膠菊	空心蓮子草
燈籠草	孟仁草	凹葉野莧菜	藿香薊	長柄菊	苦苣菜
紫花酢漿草	臭杏	蓮子草	匙葉鼠麴草	假扁蓄	狗尾草
馬齒莧	馬纓丹	猩猩草	獨行菜	灰綠藜	白苞猩猩草
雙花草	三角葉西番蓮	甘薯	苜蓿	美人蕉	魚木
水丁香	田菁	塊根蘆利草	美洲水丁香	洋紫荊	水黃皮
交趾衛矛	印度紫檀	圓柏	血桐	大王椰子	細葉饅頭果
酒瓶蘭	榕樹	馬蹄金	細葉蚊母樹	楦梧	大葉山欖
雀榕	構樹	桑天牛	密花白飯樹	家天牛	毛西番蓮
垂果瓜	大青薯; 田菁	美洲闊苞菊	白花菜	小葉桑	方骨消
平伏莖白花菜	一枝香	華九頭獅子草	酢漿草	平原菟絲子	腎蕨
金腰箭	賽葛豆	牛筋草	密紋波灰蝶	臭根子草	紫花蘆利草
巴拉草	月桃	尖瓣花	印度茄	尖瓣花	荔蝽
兔仔菜	蒼耳	蝶豆	黃時鐘花	雛兒腸	賽葵
狗牙根	紅瓜	龍爪茅	含羞草	鵝仔草	爪哇紫背草
倒地鈴	蒺藜草	香附子	弓果黍	野老鸛草	雷公根
擬刺茄	鐵莧菜	繖花龍吐珠	茄冬	雞屎藤	苦瓜
掃帚菊	黃麻	鯽魚草	土密樹	黃花過長沙舅	小花蔓澤蘭(外)
禾葉大戟	鱗蓋鳳尾蕨	長圓金蛛	鬼苦苣菜	白尾紅蚜	菽草
鳥類					
白尾八哥(外)	灰頭椋鳥	麻雀	東方黃鶺鴒	家燕	大卷尾
紅鳩	斑文鳥	斯氏繡眼	白頭翁	褐頭鷦鶯	白鶺鴒
蒼鷺	小雨燕	紅尾伯勞(III)	樹鵲	野鴿	黃頭鷺
灰頭鷦鶯	中白鷺	小環頸鴴	家八哥	鷹斑鷸	鳳頭蒼鷹(II)
東方白鸛(I)	棕扇尾鶯	小彎嘴	洋燕	金腰燕	黃尾鴝
高蹺鴴	燕鴴(III)	南亞夜鷹	紅冠水雞	小青足鷸	小鸊鷉
磯鷸	小白鷺	紅隼(II)	大白鷺	黑翅鳶(II)	喜鵲
翠鳥	野鴿	灰鶺鴒	紅胸濱鷸	夜鷺	長趾濱鷸
褐頭鷦鶯	黑冠麻鷺	家燕(白腹亞種)	田鷸	反嘴鴴	小雲雀
赤喉鷚	白腹秧雞	番鵑	黑領椋鳥	黃頭扇尾鶯	遠東樹鶯
黑頭文鳥(III)	栗小鷺	黑鳶(II)	紅嘴黑鷗	棕沙燕	小啄木
遠東樹鶯	白腹鷸	黑枕藍鶲			
哺乳類					
金黃鼠耳蝠					
兩生類					
小雨蛙	拉都希氏赤蛙	貢德氏赤蛙	澤蛙	虎皮蛙	斑腿樹蛙
黑眶蟾蜍					
爬蟲類					
王錦蛇	花浪蛇	斯文豪氏攀蜥	鉤盲蛇		

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

三、　環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 12 月 02 日由調查人員進行現場勘查。預定工區周圍以農田為主，並有零星住宅、廠房。上游最末端有一水閘門，會影響縱向生態連接；本河段橋頭右岸為混凝土護岸，護岸旁有番石榴、構樹、赤楊、血桐、朴樹、樟樹、烏臼等次生林，左岸為塊狀護欄護岸且臨路，水閘門後約計 50 米後為土坡護岸，上方覆蓋巴拉草、象草、蓖麻等濱溪植生，並有零星喬木、竹林形成濱溪帶，水流流量少，但流速慢，濁度高上有浮藻。中游段一側為混凝土護岸，另一側為塊狀護欄，轉彎處有高灘地與卵石塊上有斑龜曬太陽棲息。下游段兩岸皆為混凝土與黃色金屬欄杆護岸，排水路寬度大，河床中淤積土砂，並且在土砂上覆蓋雜草；下游有台 76 線路段新建工程的高架道路工程與民宅，部分人為干擾。提報階段環境現況照片，如圖 228 所示。

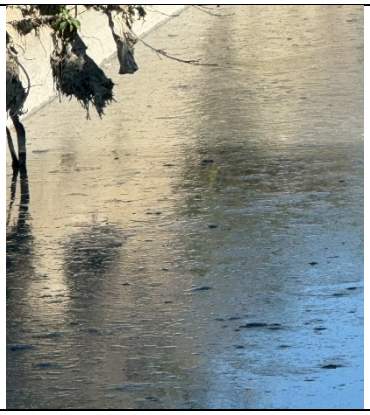
	
114/12/02 水岸及護坡照片(上游)	114/12/02 水域棲地照片(上游)
	
114/12/02 水閘門照片(上游)	114/12/02 水岸及護坡照片(中游)
	
114/12/02 水岸及護坡照片(下游)	114/12/02 水岸及護坡照片(下游)

圖 228　瓦瑤排水(第二期)治理工程環境現況照片(提報階段)

四、　生態評析

生態評析彙整如表 263 所示，工程範圍生物關注物種如表 264；環境敏感圖，則如圖 229。

表 263　瓦瑤排水(第二期)治理工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	上游兩岸維持天然濱溪帶，以象草、綠竹、構樹、血桐、楝樹等植物為主，多為鳥類棲息使用；下游則已興建混凝土護岸，並且受人為干擾較大，生態資源較少。
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供鳥類(含保育類) 紅尾伯勞(III)、鳳頭蒼鷹(II)、東方白鸛(I)、燕鴴(III)、紅隼(II)、黑翅鳶(II)、黑頭文鳥(III)、黑鳶(II)、哺乳類金黃鼠耳蝠、爬蟲類王錦蛇、花浪蛇、斯文豪氏攀蜥、鉤盲蛇、兩棲類小雨蛙、拉都希氏赤蛙、貢德氏赤蛙、澤蛙、虎皮蛙、斑腿樹蛙、黑眶蟾蜍棲息使用或躲藏。
水域環境	流速緩、濁度高，多為淺流與淺瀨與深潭，底質以砂土為主。

表 264　瓦瑤排水(第二期)治理工程 工程範圍生物關注物種

關注物種	重要性	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
東方白鸛	I 級保育	棲息於開闊平原、溼地、河口及水田。	族群極為稀少（瀕臨絕種），易受環境汙染影響。	濕地與水田環境保護，避免施工干擾停棲環境。
鳳頭蒼鷹	II 級保育	棲息於森林及林緣，常利用大樹築巢。	都市化開發、路殺及獵捕壓力。	施工期間保護大樹，避免破壞其築巢環境。
黑鳶	II 級保育	常集體夜棲於鄰近水域的林地。	農藥、鼠藥二次中毒及棲地開發。	友善農業推廣，保護水源地周邊棲樹。
東方蜂鷹	II 級保育	棲息於中低海拔森林環境。	棲地破碎化及食物來源受干擾。	維持森林環境完整，減少對林地之開發。

黑翅鳶	II 級保育	棲息於開闊平原、農田，利用制高點獵食。	棲地開發、農藥或鼠藥中毒風險。	保留田間制高點（如孤立樹）；推廣友善耕作。
紅隼	II 級保育	普遍冬候鳥，出沒於開闊平原、農田。	平原棲地開發、環境毒素累積。	維持農地完整性，減少施工區農藥使用。
紅尾伯勞	III 級保育	過境鳥，出現於開闊平原、灌叢。	族群受人為捕捉或棲地開發影響。	維持灌叢完整，減少過度除草。
燕鴴	III 級保育	棲息於農田、河床高草地及海岸沙灘。	棲地破壞（特別是河床）、人為干擾。	河岸高草地保護；工區儘量迴避植被擾動。
黑頭文鳥	III 級保育	棲息於平地草叢、灌叢。	棲地開發導致食物來源減少。	減少對平原灌叢與草生地的全面移除。

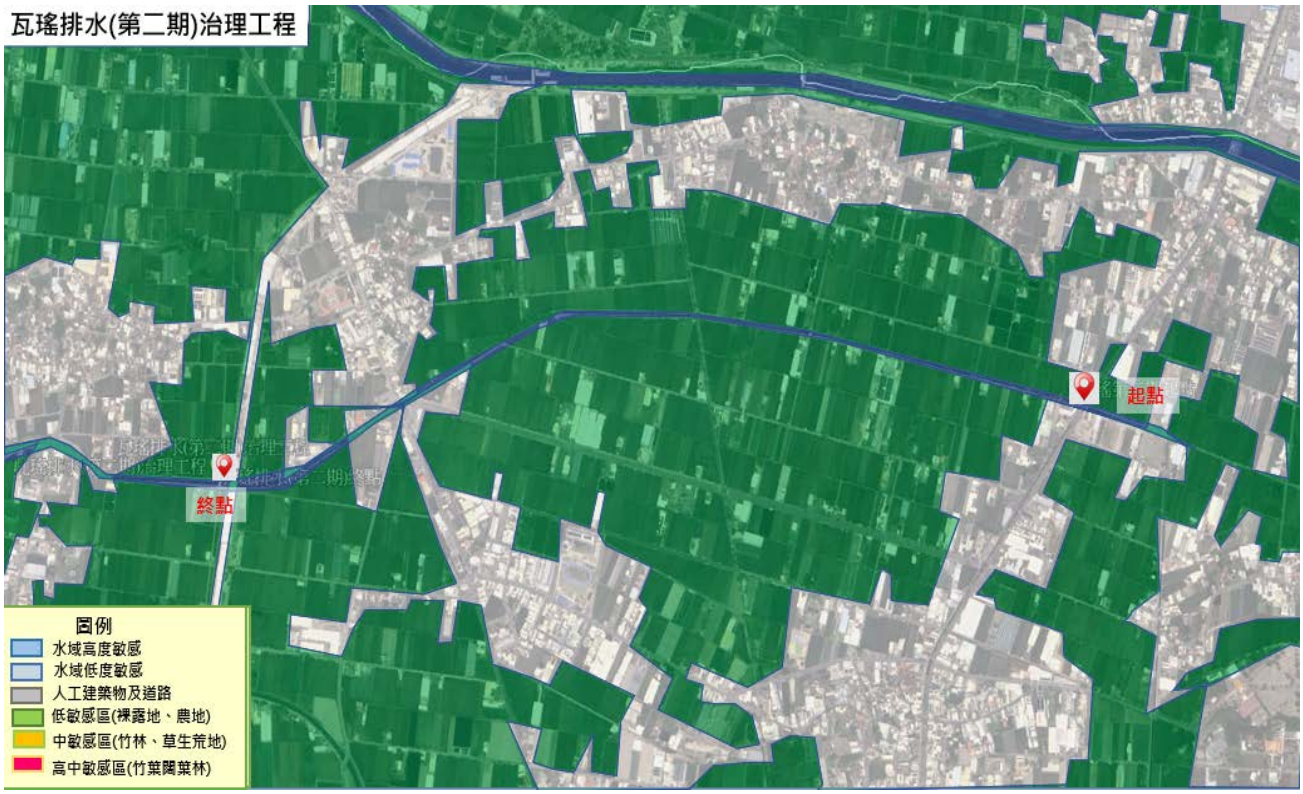


圖 229　瓦瑤排水(第二期)治理工程環境敏感圖

五、 生態保育對策建議

本計畫依據生態資料、環境現況評估結果，研擬生態保育對策原則如下：

1. 避免動物通道施作於臨路側(單側)，需設立於農田側並連通涵管至田埂處或涵洞，設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之階梯式且寬度不小於 20 公分動物逃生通道。

2. 本工區有下游右岸有喬木樟樹、朴樹、赤楊、烏臼、血桐、構樹構成先驅林帶常見鳥類會於此覓食與棲息，施工時應避免擾動鄰近非工區之次生林，以減小對其棲地之干擾。

3. 保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行盤點並規劃綠帶種植樹木等友善措施。

4. 為避免溪水斷流，應採取導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。

5. 如需施作渠道內工程，建議保留排水渠道內之草生泥灘地，或保持渠道不封底，待日後自然回復，保留生物的活動區域，因施工擾動而移動的生物也會慢慢回到渠道內。

6. 規劃施工便道使用既有道路，不另外新闢便道，材料堆置區規劃於裸露地，減少移除植被面積，限縮施工擾動範圍。

7. 於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工程範圍外的植被。

8. 工程機具行駛或堆放施工物品，應優先選擇裸露地環境，避免影響草生地拓殖。

9. 周圍鷺科與鳥類居多，施工期間建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳。

10. 施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。

5.13 港後排水(第一期)治理工程

六、　工程介紹

本工程位於彰化縣鹿港鎮，工程內容為護岸改善 1,050m(0k+098～0k+623) ，此工程為彰化縣「因應氣候變遷縣市管河川及排水整體改善計畫（115-118 年）」第 1 批次防洪綜合治理工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 230 所示。

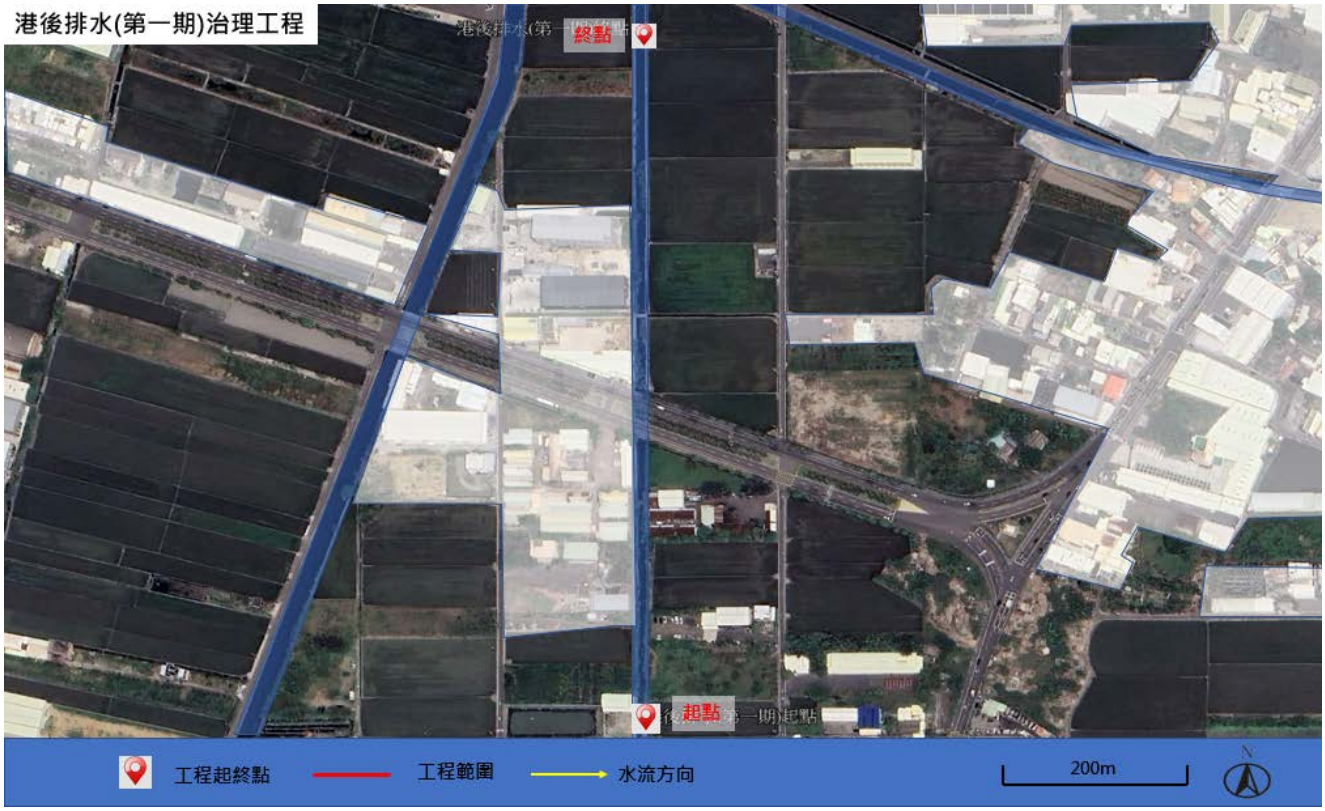


圖 230　港後排水(第一期)治理工程預計施作範圍

七、 生態資料盤點

本工程範圍生態調查資料，彙整自「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」，等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 265 所示：

表 265 港後排水(第一期)治理工程生態資料盤點

植物					
象草	孟仁草	甘蔗	虎尾蘭	蘆竹	芋
蓬萊竹	狗牙根	稗	蒺藜	甜根子草	虎尾蘭
蠶繭草	三角葉西番蓮	鋪地黍	大花咸豐草(外)	光果龍葵	野莧菜
克蘭樹	蓮子草	泥花草	石韋	臺灣秋海棠	竹仔菜
多枝扁莎	詹森草	大葉溲疏	倒刺狗尾草	小葉南洋杉	雞屎藤
小花蔓澤蘭(外)	鱗蓋鳳尾蕨	葎草	番仔藤;槭葉牽牛	蘆薈	牛筋草
大飛揚草	芭蕉	血桐	構樹	樹牽牛	碗仔花
鳥類					
八哥(II)	粉紅鸚嘴	灰澤鵟(II)	紅尾伯勞(III)	田鷸	棕背伯勞
麻雀	小燕鷗 (II)	彎嘴濱鷸	彩鷸(II)	褐頭鷦鶯	燕鴴(III)
蒙古鴴	灰頭鷦鶯	白尾八哥(外)	灰面鵟鷹(II)	黃頭鷺	紅隼(II)
小雲雀	紅燕鷗	黑鳶(II)	斯氏繡眼	家燕	尖尾濱鷸
白頭翁	黑尾鷸(III)	夜鷺	灰斑鴴	大冠鷲(II)	金腰燕
紅鳩	野鴿	小雨燕	樹鵲	大卷尾	家燕(白腹亞種)
鷹斑鷸	黑翅鳶(II)	家八哥	黑冠麻鷺	灰頭椋鳥	高蹺鴴
兩生類					
黑眶蟾蜍					
爬蟲類					
草花蛇(III)	花浪蛇				

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

八、 環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 12 月 02 日由調查人員進行現場勘查。預定工區周圍以廠房、住宅為主。上游兩岸為砌石護岸，上方覆大飛揚草與碗仔花與護岸中有大量大花咸豐草(外)、巴拉草淤積河道，右岸為草生荒地並有零星芭蕉、構木、樹牽牛、竹林形成先驅林帶，水流流量少接近乾涸。下游段水流少兩岸皆為混凝土護岸，中段為土坡護岸，有零星喬木生長，排水路寬度中等，河床中淤積土砂，下游兩側為農田，右岸有成排刺桐花，並且在現場有觀察到麻雀、褐頭鷦鶯等鳥類。提報階段環境現況照片，如圖 231 所示。

	
114/12/03 水岸及護坡照片(上游)	114/12/03 水域棲地照片(上游)
	
114/12/03 水岸及護坡照片(上游)	114/12/03 水岸及護坡照片(下游)
	
114/12/03 水域棲地照片(下游)	114/12/03 水岸及護坡照片(下游)

圖 231　港後排水(第一期)治理工程環境現況照片(提報階段)

九、 生態評析

生態評析彙整如表 266 所示，工程範圍生物關注物種如表 267；環境敏感圖，則如圖 232。

表 266 港後排水(第一期)治理工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	上游右岸為草生荒地並有零星芭蕉、構木、樹牽牛、竹林形成先驅林帶，下游右岸有成排刺桐花，並且在現場有觀察到麻雀、褐頭鷦鶯等鳥類棲息使用。
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供鳥類(含保育類) 八哥(II)、灰澤鵟(II)、紅尾伯勞(III)、小燕鷗(II)、彩鷸(II)、燕鴴(III)、灰面鵟鷹(II)、紅隼(II)、黑鳶(II)、黑尾鷸(III)、大冠鷲(II)、黑翅鳶(II)、哺乳類、兩棲類黑眶蟾蜍、爬蟲類草花蛇(III)、花浪蛇棲息使用或躲藏。
水域環境	流速緩、清澈，多為淺流淺瀨，底質以卵石、礫石、砂土為主。

表 267 港後排水(第一期)治理工程 工程範圍生物關注物種

關注物種	重要性	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
燕鴴	III 級保育	分布於平原環境，棲息於農田、沼澤、海岸沙岸等地。	棲地破壞、人為干擾。	河岸濱溪帶與河床高草地保護；工區或施工便道儘量迴避。
黑尾鷸	III 級保育	出現於潮間帶、河口、沙洲、沼澤與水田地帶。夜間棲息於淺水區。	僅少數會停棲度冬，是相當稀有罕見的冬候鳥。	河口沼澤、濕地及沙灘保護；不干擾工程範圍周遭之水田、魚塭。
紅尾伯勞	III 級保育	普遍過境鳥。單獨出現於開闊平原、灌叢、農耕地、長草叢。	過境期族群數量龐大，容易受人為捕捉或棲地開發影響。	維持灌叢與草生地完整，減少過度除草。

小燕鷗	II 級保育	棲息於海岸、河口、沙灘及礫石灘。彰化海岸為重要繁殖地。	繁殖期築巢於地表，極易受車輛輾壓、遊客驚擾或流浪犬貓獵食。	繁殖期間（4-7月）管制沙灘車輛進入，保留河口沙灘環境。
彩鷸	II 級保育	棲息於水田、沼澤、溪畔等濕地環境，具隱蔽性。	濕地消失、農藥污染及棲地破碎化。	保護現存水田與沼澤環境，減少水域周邊植被擾動。
灰面鵟鷹	II 級保育	過境期間出現在丘陵、林地。彰化八卦山為重要過境棲息地。	過境期的人為獵捕壓力與棲息林地開發。	保護丘陵林地，維持過境期間的夜棲地完整。
大冠鷲	II 級保育	棲息於中低海拔森林、丘陵地，常在林緣盤旋。	棲地開發、森林破碎化及食物減少。	維持森林與林緣植被的完整性，不隨意移除大樹。
黑鳶	II 級保育	分布於河口、港灣、水庫、平原。常集體夜棲於鄰近水域的林地。	農藥、鼠藥二次中毒及棲地過度開發。	友善農業推廣（減少化學藥劑），保護水源地周邊棲樹。
紅隼	II 級保育	普遍冬候鳥。棲息於開闊平原、草生地、農田。	平原棲地開發、環境毒素累積。	維持農地、草生地等開闊環境，減少農藥使用。

黑翅鳶	II 級保育	棲息於開闊平原、農田、草地。常見於電線桿或制高點俯瞰獵物。	棲地開發及鼠藥中毒。	保留田間制高點（如孤立樹），推廣友善耕作。
灰澤鵟	II 級保育	罕見冬候鳥。棲息於開闊草生地、沼澤、蘆葦叢。	濕地、草生地棲地減少與開發壓力。	保護大型草生地與河灘地，減少人為干擾。
八哥	II 級保育	原生種。棲息於平原、農耕地及開闊地。	外來種（白尾、家八哥）強烈競爭，導致原生族群急遽減少。	加強外來種控制，保護開闊農地與原生棲地。



圖 232　港後排水(第一期)治理工程環境敏感圖

十、 生態保育對策建議

本計畫依據生態資料、環境現況評估結果，研擬生態保育對策原則如下：

1. 上游左岸有芭蕉、血桐、構樹右岸有芭蕉、構樹、樹牽牛，下游處右岸有成排刺桐花樹，規劃設計期間確認是否為私人果樹與樹木，盤點岸邊大型喬木，施工過程不擾動，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。

2. 下游處生物通道施作於設立於農田側並連通涵管至田埂處或涵洞，設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之階梯式且寬度不小於 20 公分動物逃生通道。

3. 設計工法可考量朝不封底之橫梁設計，或保留多處生態孔。

4. 應標示施工便道、土方堆置區及臨時置料區位置供施工單位參考，位置優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。

5. 農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。

6. 計畫區周邊記錄有多種鳥類，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

7. 施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。

8. 施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。

5.14 115 應急工程-舊趙甲排水幹線(143 縣道下游)應急工程

本工程位於彰化縣芳苑鄉，工程內容排水路改善 280m*2，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 233 所示。。



圖 233　舊趙甲排水幹線(143 縣道下游)應急工程預計施作範圍

五、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 268 所示。

表 268 舊趙甲排水幹線(143 縣道下游)應急工程生態資料盤點

植物					
匙葉鼠麴草	長春花	薺	紫花藿利草	野莧菜	馬齒莧
苦滇菜	飛揚草	銀膠菊	野茼蒿	孟仁草	美洲飛蓬
凹葉野莧菜	大花咸豐草(外)	碗仔花	小花蔓澤蘭(外)		
鳥類					
紅鳩	灰頭鷦鶯	麻雀	燕鴴(III)	黑翅鳶(II)	褐頭鷦鶯
東方黃鶺鴒	洋燕	黃頭鷺	彩鷸(II)	大卷尾	白頭翁
南亞夜鷹	擬高粱	螟蛾	瓜絹野螟蛾	金黃鼠耳蝠	小辮鴴
熱帶橙斑弄蝶					
哺乳類					
金黃鼠耳蝠					

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

六、　棲地環境調查

(二十九) 環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 5 日進行現場勘查。預定工區兩岸為天然土渠，左岸渠段鄰近道路。現勘時，工區水體混濁呈深褐色，不可見底，水面有少許漂浮物。水流流速緩慢，流量小，部分區域可見泥砂淤積。排水兩岸皆為天然土坡，並無人造護岸。土坡上覆生長極為密集高大的濱溪草類（似蘆葦或高莖禾本科植物），右岸喬木為苦楝，植被茂盛，在多數渠段已略為覆蓋溝渠水面，形成完整的濱溪帶。緊鄰排水的周圍土地利用，一側為柏油道路，道路旁有電線桿；另一側則為大片的農耕地（如菜園）與草生荒地。工區範圍內及周圍僅有零星灌木與樹叢，幾無高大喬木生長。水域有觀察到斑龜活動，其他現場則未明顯觀察到動物活動，但由極為茂密的濱溪植被推測，應可提供昆蟲類、鳥類及兩棲、爬蟲類等生物良好的棲息、覓食與躲藏環境，環境現況照片，如下圖 234。

	
114/11/05 水岸及護坡照片(上游)	114/11/05 水岸及護坡照片(下游)
	
114/11/05 濱溪植被照片	114/11/05 水域棲地照片
	
114/11/05 左岸道路及銜接橋梁處	114/11/05 周邊菜園照片

圖 234　舊趙甲排水幹線(143 縣道下游)應急工程環境現況照片

七、　工程行為生態影響分析

預定工區現勘時水體稍微混濁、流速緩慢且流量小，推測水域棲地類型較單一。然而，本工區的生態價值主要在於排水兩側皆維持天然土坡，及其上生長的極為茂密、完整的高大濱溪草類植被。此一濱溪帶與周圍的農耕地、草生荒地相互串聯，可為依賴草叢環境的昆蟲類、鳥類、兩棲類與爬蟲類提供重要的棲息、繁殖或遷移廊道。由於現況兩岸皆為天然土坡，並無高聳的混凝土護岸，因此對兩棲、爬蟲類等小型生物的橫向遷移應不至於造成阻隔。本工程生態議題主要為濱溪植被保育及維持天然土坡，或採用多孔隙

友善生態工法。生態評析彙整表，如表 269 所示；環境敏感圖，則如圖 235。

表 269　舊趙甲排水幹線(143 縣道下游)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	預定工區兩岸為天然土坡，上覆極為密集高大的濱溪草類，植被完整，有利於昆蟲類、鳥類、兩棲類與爬蟲類棲息、繁殖或躲藏。
農耕地	預定工區周圍土地利用以農耕地、草生荒地為主，可提供鳥類、哺乳類、兩棲與爬蟲類棲息使用或躲藏。
水域環境	流量小、水體混濁、流速緩慢，水域棲地多樣性低，底質推測以泥砂淤積為主，水域有觀察到斑龜活動。
護岸阻隔	現況兩岸皆為天然土坡，並無高聳人造護岸，應不至於對兩棲類、爬蟲類等小型生物造成橫向生態阻隔。



圖 235　舊趙甲排水幹線(143 縣道下游)應急工程環境敏感圖

八、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 270。

表 270　舊趙甲排水幹線(143 縣道下游)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
舊趙甲排水幹線(143 縣道下游)應急工程	1.在維持護岸安全的前提下，評估利用多孔隙工法施作護岸，以提高生物對河堤的利用。 2.建議右岸建議於遠離道路側(於農田側)的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計且寬度不小於 20 公分之生物通道，降低構造物對野生動物(如黑眶蟾蜍或斑龜)之橫向阻隔。 3.為避免溪水斷流，應採取導流或引流工法，減輕工程對水域棲地之影響，並保留溪床塊石，以維護水域棲地多樣性。 4.該處河寬不大，對岸為雜林(構樹等)，且農田與濱溪植生(多為象草(外))為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，工程設計與施工時，儘量維持河道兩側的濱溪植物，以減輕對環境之影響。 5.計畫區周邊記錄有多種鳥類，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 6.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 7.為維護水質，施工區域需妥善處理排水，避免機具清洗後的泥水流入水域。 8.施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。

5.15 柳子溝排水支線(148 縣道下游)應急工程

本工程位於彰化縣二林鎮，工程內容排水路改善 150m*1，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。



圖 236　柳子溝排水支線(148 縣道下游)應急工程預計施作範圍

十二、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 271 所示。

表 271　柳子溝排水支線(148 縣道下游)應急工程生態資料盤點

植物					
匙葉鼠麴草	皺葉煙草	大花咸豐草(外)	獨行菜	紫花酢漿草	美洲飛蓬
連明子	紅花野牽牛	長柄菊	野莧菜	光果龍葵	銀膠菊
鋪地黍	孟仁草	野茼蒿	碗仔花	飛揚草	苦滇菜
賽葵	臭濱芥	倒刺狗尾草	酢漿草		
鳥類					
白尾八哥(外)					
哺乳類					
金黃鼠耳蝠					

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

十三、 棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 6 日進行現場勘查。預定工區為鄰近農耕地之排水渠道。現勘時，工區水體流速緩慢、水深淺且流量小。部分渠段水質混濁，於下游鄰近橋梁之渡槽處，水體呈深綠色，略有優養化情形。河床可見泥砂淤積，並有零星垃圾漂浮。排水兩岸型態相異：左岸多為天然土坡，上覆密集濱溪草類（包含大花咸豐草(外)等）；右岸則多為老舊的漿砌石護岸，或混雜土石之邊坡，有部分破損情形。右岸岸上植被稀疏，多為乾枯草類或裸露土壤，推測有人為除草干擾。排水兩側緊鄰道路與農耕地（以菜園為主），周圍有零星住宅。工區範圍內僅有零星喬木生長，上游側右岸有水黃皮及棕櫚樹。現場未明顯觀察到大型動物，但左岸茂密植被推測可供昆蟲及鳥類棲息。環境現況照片如圖 237。

<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>114/11/06 水岸及護坡照片(上游)</td><td>114/11/06 水岸及護坡照片(下游)</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/06 濱溪植被照片</td><td>114/11/06 水域棲地照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/06 左岸道路</td><td>114/11/06 周邊菜園照片</td></tr>
</table>

圖 237　柳子溝排水支線(148 縣道下游)應急工程環境現況照片

十四、 工程行為生態影響分析

預定工區現勘時流量小，水質不佳，部分渠段呈優養化現象，水域棲地類型單一，底質以泥砂淤積為主，整體水域生態資源較低 。本工區的生態價值主要在於左岸的天然土坡及其上覆之密集濱溪植被。此濱溪帶與周圍的農耕地可共同提供昆蟲類、鳥類、兩棲類與爬蟲類棲息、覓食或躲藏 。陸域環境部分，左側為天然土坡，坡度平緩，有利於生物攀爬使用，不會造成橫向生態阻隔 。右側為老舊漿砌石護岸，雖有破損且植被稀疏，但坡度尚緩，不至於造成嚴重阻隔，然棲地品質較差。本工程生態議題主要為水質維護及既有護岸（右岸）改善。生態評析彙整表，如表 272 示；環境敏感圖，則如圖 238。

表 272　柳子溝排水支線(148 縣道下游)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	河道左岸為天然土坡，覆蓋密集的濱溪草類；右岸為老舊漿砌石護岸，植被稀疏上游側各有一株水黃皮及棕櫚樹。左岸植被帶可供昆蟲類、鳥類、兩棲類與爬蟲類棲息使用 。
農耕地	預定工區周圍土地利用以水田、菜園為主，提供鳥類、兩棲與爬蟲類棲息使用或躲藏 。
水域環境	流量小、流速緩慢，水質不佳，部分渠段呈優養化，底質以泥砂淤積為主。棲地多樣性低，推測水域生態資源低 。
護岸阻隔	左岸為天然土坡，不會造成橫向生態阻隔 。右岸為老舊漿砌石護岸，坡度尚緩，但棲地功能不佳。



圖 238　柳子溝排水支線(148 縣道下游)應急工程環境敏感圖

十五、 提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 273。

表 273　柳子溝排水支線(148 縣道下游)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
柳子溝排水支線(148 縣道下游)應急工程	1.評估保留工程起點處右岸 2 株喬木(左岸水黃皮、棕櫚樹)，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。 2.工區車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低生物遭路殺的可能性。 3.右岸建議於遠離道路側(於農田側)的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計且寬度不小於 20 公分之生物通道(設立 1-2 處)，降低構造物對野生動物(如黑眶蟾蜍或斑龜)之橫向阻隔。 4.為維護水質，施工區域需妥善處理排水，亦須注意避免機具清洗後的泥水流入水域。 5.兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 6.計畫區周邊記錄有多種鳥類，施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。同時建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 7.為維護水質，施工區域需妥善處理排水，避免機具清洗後的泥水流入水域。 8.施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 9.施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵。

5.16 五庄第一分線(下游段)應急工程

本工程位於彰化縣竹塘鄉，工程內容排水路改善 160m*2，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。



圖 239　五庄第一分線(下游段)應急工程預計施作範圍

一、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 274 所示。

表 274 五庄第一分線(下游段)應急工程生態資料盤點

植物					
火焰木	阿勃勒	烏心石	大王仙丹	野莧菜	血桐
藿香薊	構樹	大花咸豐草(外)	芒果	茴香	胡麻
荔枝					
鳥類					
褐頭鷦鶯	黃頭扇尾鶯	大卷尾	灰頭鷦鶯	棕扇尾鶯	褐頭鷦鶯
斑文鳥	麻雀	白尾八哥(外)	洋燕	家燕	綠繡眼
紅嘴黑鸭	紅鳩	珠頸斑鳩	野鴿(外)	小白鷺	彩鷸(II)
白頭翁	夜鷺	小白鷺	黃頭鷺	家鴿	文鳥
斑頸鳩	小鸊鷉	紅鳩	紅冠水雞	高蹺鴴	番鵑
白鷺鴒	大葦鶯				
哺乳類					
東亞家蝠	臭鼩	小黃腹鼠	溝鼠		
兩生爬蟲類					
澤蛙	黑眶蟾蜍	虎皮蛙	盤古蟾蜍	斑腿樹蛙	
爬蟲類					
花浪蛇	草花蛇(III)	斑龜	紅耳龜	鱉	蝎虎
斯文豪氏攀蜥	麗紋石龍子	疣尾蝎虎			
魚類					
食蚊魚(外)	口孵非鯽雜交魚(外)	泰國鱧(外)	鯽	琵琶鼠	
蝦蟹螺貝類					
福壽螺(外)					

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 6 日進行現場勘查。預定工區水體混濁(呈白綠色)，不可見底；雖然排水的寬度窄，水淺與流速慢。底床有零星塊石分佈，形成淺瀨棲地。排水為土坡，並覆蓋密集的濱溪巴拉草(外)與蓖麻、刺竷等草類與構木、血桐形成先驅樹林。工區以水田、火龍果園為主，上游另有零星喬木、荒地與住宅。現場於水域棲地有觀察到螺貝類，陸域則有蜻蛉類與白尾八哥(外)、小白鷺等鳥類。環境現況照片如圖 240。

<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>114/11/06 水岸及護坡照片</td><td>114/11/06 水岸及護坡照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/06 水域棲地照片</td><td>114/11/06 周邊次生林照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/06 水域濱溪植生</td><td>114/11/06 周邊次生林照片</td></tr>
</table>

圖 240　五庄第一分線(下游段)應急工程環境現況照片

三、　工程行為生態影響分析

預定工區現勘時有一定流量，但水質較為清澈但排水渠道小，故流速偏緩流與靜止之間。底床除砂土外，河道有巴拉草(外)造成水域縱向阻隔，觀察到水域無生物棲息。排水兩岸為天然土坡，上方有零星構樹血桐構成的先驅樹林，有利於生物棲息使用。本工程生態議題主要為濱溪植被保育、喬木移補植、水量維護等。生態評析彙整表，如表 275 所示；環境敏感圖，則如圖 241。

表 275　五庄第一分線(下游段)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	河道兩岸為土坡，上方覆蓋密集零星構樹血桐構成的先驅樹林，上游右岸也有零星的喬木與荒地，多為鳥類、兩棲類與爬蟲類棲息使用。
農耕地	預定工區周圍土地利用以水田、火龍果果園為主，提供鳥類彩鷸(II)、哺乳類東亞家蝠、臭鼩、小黃腹鼠、溝鼠、兩棲與爬蟲類草花蛇(III)棲息使用或躲藏。
水域環境	水質較為清澈但排水渠道小，故流速偏緩流與靜止之間，形成淺流。

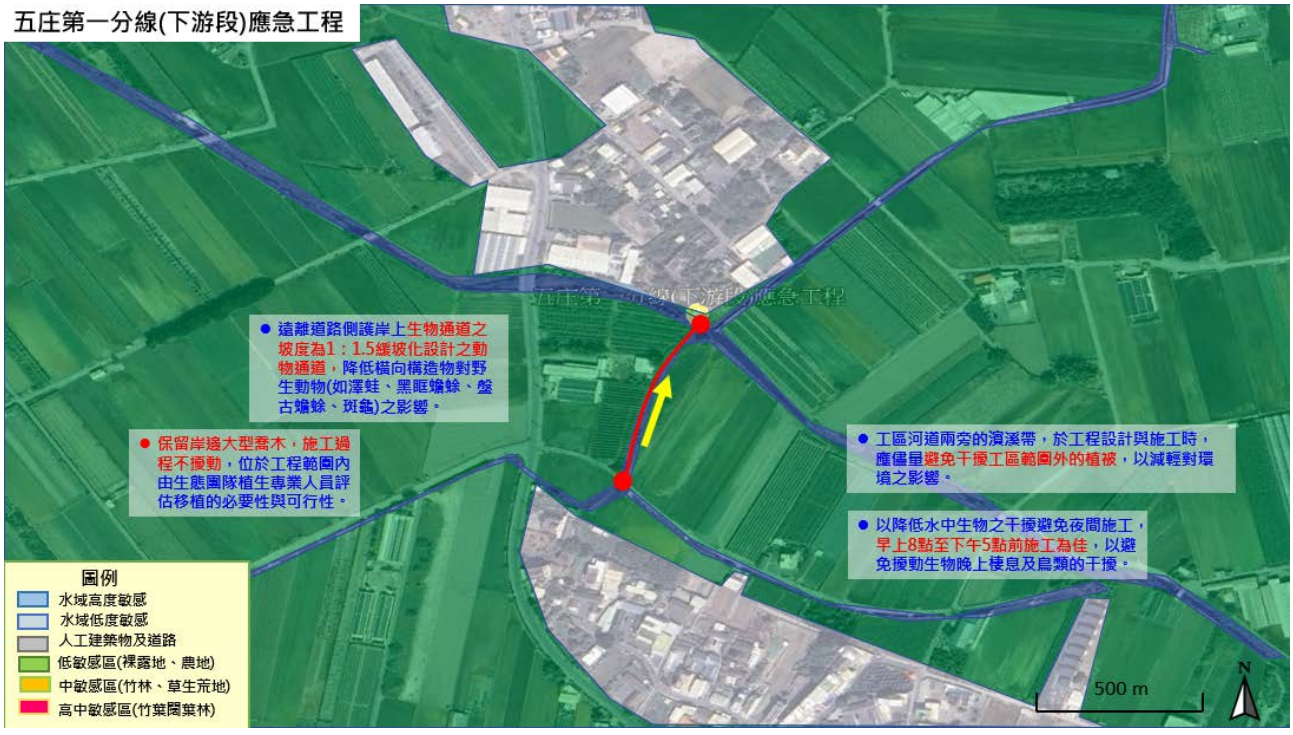


圖 241　五庄第一分線(下游段)應急工程環境敏感圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 276。

表 276　五庄第一分線(下游段)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
五庄第一分線(下游段)應急工程	1.工區河道兩旁的濱溪帶，於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工區範圍外的植被，以減輕對環境之影響。 2.於遠離道路側護岸上生物通道之坡度為 1：1.5 緩坡化設計之動物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙、黑眶蟾蜍、盤古蟾蜍、斑龜)之影響。 3.本工區有較多農村常見鳥類會於農田覓食與棲息，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 4.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 5.保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性。 6.以降低水中生物之干擾避免夜間施工，早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，以避免擾動生物晚上棲息及鳥類的干擾。 7.工區若有相關保育物種與關注物種出現，應即時通知生態團隊。

5.17 犁頭厝排水支線(東興二號橋上游)應急工程

本工程位於彰化縣二林鎮，工程內容排水路改善 415m*2，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程完成提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 242 所示。



圖 242　犁頭厝排水支線(東興二號橋上游)應急工程預計施作範圍

一、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 277 所示。

表 277 犁頭厝排水支線(東興二號橋上游)應急工程生態資料盤點

植物					
鵲豆	小返魂	茄冬	番木瓜	樹薯	虎葛
厚殼樹	雀榕	月桃	黃鵪菜		
鳥類					
紅鳩	小白鷺	斑文鳥	小雨燕	家燕	白尾八哥(外)
麻雀	赤喉鷸	紅尾伯勞(III)	夜鷺	紅冠水雞	褐頭鷦鶯
黃頭鷺	白頭翁	小花金梅	灰頭鷦鶯	灰頭鷦鶯	野鴿(外)
洋燕	大卷尾	鷹斑鷸	小環頸鴴	家八哥	棕扇尾鶯
金腰燕	紅胸濱鷸	燕鴴(III)	斯氏繡眼		

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

二、 棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 5 日針對犁頭厝排水支線(東興二號橋上游)應急工程預定工區進行現場勘查。預定工區水體流速緩慢，水深淺且流量小 。水質略為混濁，底床主要為泥砂淤積，水域棲地類型單一。現場照片顯示部分水體被草類或水生植物覆蓋,接近停滯狀態。排水兩岸型態多樣且具不對稱性，部分河段一側為天然土坡 ，坡度平緩，上覆茂密的濱溪草類植被（包含大花咸豐草(外)等先驅物種），另一側則可見老舊的漿砌石護岸 ，或混雜土石、臨時性構造物（如太空包或土堤），且有部分破損情形 。排水兩側緊鄰道路或農耕地，主要以水田、菜園或葡萄園等棚架作物為主。周圍土地利用尚包含零星住宅與工廠 。工區範圍內存在大型水門（制水閘）構造物，顯示該排水具有明顯的人為水利調節功能。雖然現場未明確觀察到大型動物，但天然土坡上密集的濱溪植被（特別是喬木與灌木叢的生長）提供了昆蟲類、鳥類、兩棲類與爬蟲類潛在的棲息、覓食與躲藏空間 。此外，岸邊可見雜草有人為焚燒的痕跡，顯示該區域受到定期的人為干擾。環境現況照片如圖 243

	
114/11/05 水岸及護坡照片(上游)	114/11/05 水岸及護坡照片(下游)
	
114/11/05 濱溪植被照片	114/11/05 水域棲地照片
	
114/11/06 上游制水閘	114/11/06 周邊耕作現況照片

。

	
114/11/05 水岸及護坡照片(上游)	114/11/05 水岸及護坡照片(下游)

	
114/11/05 濱溪植被照片	114/11/05 水域棲地照片
	
114/11/06 上游制水閘	114/11/06 周邊耕作現況照片

圖 243　犁頭厝排水支線(東興二號橋上游)應急工程環境現況照片

三、　工程行為生態影響分析

水域生態價值低： 由於現勘時流量小、流速緩慢、水質混濁，且底質以細粒土砂淤積為主，導致水域棲地多樣性低，水域生態資源整體評價較低。本工區的生態價值主要集中於天然土坡及有喬木生長的一側 。此處的濱溪帶植被可作為生態廊道，提供生物穿越及棲息。天然土坡一側坡度緩，有利於生物攀爬使用，不會造成橫向生態阻隔 。然而，另一側的老舊漿砌石護岸或陡峭岸坡，則可能對部分陸域或兩棲物種造成棲地利用上的限制或阻隔 。本工程應急工程的生態議題聚焦於：如何在工程範圍內最大程度保留天然土坡上的既有濱溪植被與喬木，避免棲地破碎化。針對老舊或臨時性護岸進行生態友善工法改善，提高護岸多孔性與透水性，增加生物攀爬與躲藏空間 。水質管理雖非排水工程主要任務，但應評估周邊農耕地或住宅區對水體的影響，以維護基礎生態機能。生態評析彙整表，如表 278 所示；環境敏感圖，則如圖 244。

表 278　犁頭厝排水支線(東興二號橋上游)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	河道一側為天然土坡，覆蓋密集的濱溪草類與零星喬木。此植被帶提供昆蟲類、鳥類、兩棲類與爬蟲類棲息、覓食及躲藏空間 。
農耕地	緊鄰水田、菜園、棚架作物等，此開放農耕環境可供鷺科鳥類、洋燕、麻雀等覓食及棲息使用 。
水域環境	流量小、流速緩慢，水質混濁，底質以泥砂淤積為主。棲地多樣性低，整體水域生態資源不豐富 。
護岸阻隔	天然土坡側不會造成橫向生態阻隔 。老舊漿砌石護岸雖有破損，但棲地功能較差，且大型水門構造物會造成水域物種的縱向遷徙阻礙 。



圖 244　犁頭厝排水支線(東興二號橋上游)應急工程環境敏感圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 279。

表 279　犁頭厝排水支線(東興二號橋上游)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
犁頭厝排水支線(東興二號橋上游)應急工程	1. 建議於排水溝兩側堆放土包袋，並撒播爬藤類草籽，以加速植被生長。 2. 於遠離道路側設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之動物通道，降低橫向構造物對野生動物(如澤蛙、黑眶蟾蜍、盤古蟾蜍、斑龜)之影響。 3. 本工區有較多農村常見鳥類會於農田覓食與棲息，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 4. 施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 5. 工區若有相關保育物種與關注物種出現，應即時通知生態團隊。

5.18 源成排水支線(復豐橋上游)護岸加高應急工程

本工程位於彰化縣二林鎮，工程內容護岸加高 740m，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 245 所示。

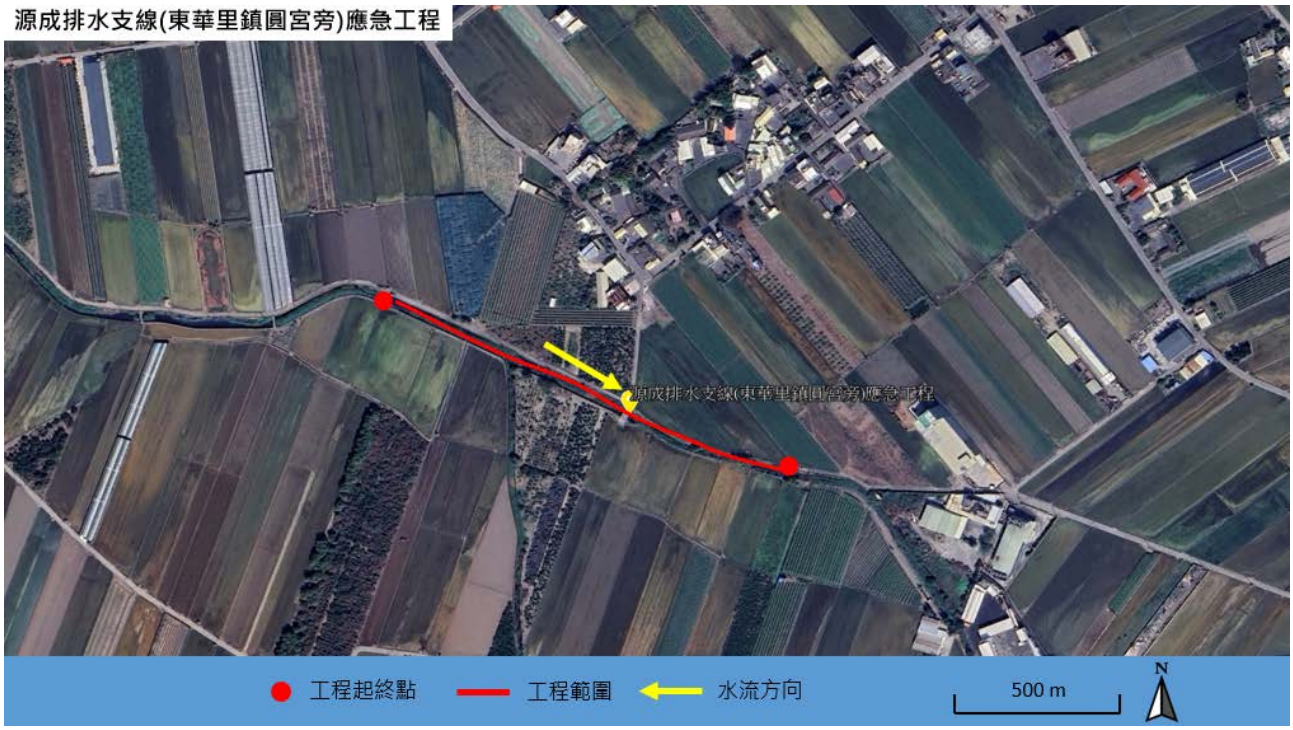


圖 245　源成排水支線(復豐橋上游)護岸加高應急工程預計施作範圍

五、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 280 所示。

表 280 源成排水支線(復豐橋上游)護岸加高應急工程 生態資料盤點

植物					
蕨	飛揚草	大花咸豐草(外)	野莧菜	凹葉野莧菜	長柄菊
匙葉鼠麴草	長春花	孟仁草	倒刺狗尾草	假扁蓄	藿香薊
馬齒莧	藜	光果龍葵	紫花藿利草		
蕨	飛揚草	大花咸豐草(外)	野莧菜	凹葉野莧菜	長柄菊
匙葉鼠麴草	長春花	孟仁草	倒刺狗尾草	假扁蓄	藿香薊
鳥類					
家燕	紅尾伯勞(III)	黃頭鷺	麻雀	斯氏繡眼	白尾八哥(外)
紅鳩	白頭翁	棕沙燕	洋燕	家燕	家八哥
褐頭鷦鶯	白尾八哥(外)	麻雀	斯氏繡眼		

六、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 5 日針對源成排水支線(復豐橋上游)護岸加高應急工程預定工區進行現場勘查。預定工區水體流速緩慢，水深淺且流量小。水域環境之排水水道寬度窄，但具有一定的水深，且流速緩慢，接近靜止水域狀態。水質呈混濁的深綠色或白綠色，不可見底，顯示有優養化的現象。底床主要為細粒土砂淤積，水域棲地環境單一。部分水面被水生植物或藻類覆蓋。工區兩側多數為天然土坡，坡度平緩，其上覆蓋著密集且多樣的濱溪草類植被，形成了良好的濱溪帶。現地部分河段右岸有老舊或臨時的石塊堆砌，存在破損情形，但這些結構的孔隙仍提供了一些小型生物躲藏空間。兩岸皆有喬木與灌木叢零星生長(荔枝樹、芒果樹、欒樹及雀榕等)，為該區重要的陸域生態熱點。排水兩側緊鄰道路，道路外側土地利用以水田、菜園、果園等農耕地為主。周圍可見零星的住宅、工廠或雞舍等設施，這些鄰近的非點源污染源可能是造成水體優養化的主要原因。根據周邊環境推測，儘管水質不佳，該區域的濱溪植被（尤其喬木及灌木）仍可作為鳥類（如麻雀、洋燕、白尾八哥(外)等）、蝶類、蜻蛉類等陸域生物的覓食與棲息場所。水域中預計可能有耐污性高的魚類或螺貝類。環境現況照片如圖 246。

	
114/11/05 水岸及護坡照片(上游)	114/11/05 水岸及護坡照片(下游)
	
114/11/05 濱溪植被照片	114/11/05 水域棲地照片
	
114/11/05 上游起點橋梁	114/11/05 周邊民宅及耕作現況照片

圖 246　源成排水支線(復豐橋上游)護岸加高應急工程環境現況照片

七、　工程行為生態影響分析

水域生態功能極低： 預定工區水體優養化嚴重，流速慢，水質指標不佳。此環境對大多數水生生物極為不利，水域生態價值評價低。主要功能已從自然生態棲地轉變為單純的排水通道。濱溪植被具高度保育價值： 雖然水域條件差，但兩岸的天然土坡與密集草叢，尤其是零星的喬木與灌木叢，形成了關鍵的緩衝帶與生態廊道。這些植被是整個工區中最重要且最需優先保護的生態元素，提供了陸域生物的棲息和遷徙路徑。應急工程單純的護岸整建將無法提升其水域生態功能。針對生態友善工法部分，護岸設計必須避免單一的垂直混凝土護岸，應採用多孔隙、緩坡、植生等生態工法，以維持甚至提升天然土坡的生態功能，確保生物的橫向利用性。對於現有生長的喬木，應盡可能採取全數保留或迴避原則，其樹冠層是該農業地景中稀缺的遮蔽及棲息空間。生態評析彙整表，如表表 281 所示；環境敏感圖，則如圖 247。

表 281　源成排水支線(復豐橋上游)護岸加高應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	渠道覆蓋密集巴拉草(外)等濱溪草類。提供昆蟲、兩棲、爬蟲類及小型鳥類基礎的覓食與躲藏空間。排水兩側有零星喬木與灌木生長。提供鳥類休憩、築巢及遮蔭空間，是周邊環境中最關鍵的生態節點。
農耕地	緊鄰水田、菜園、果園。為鷺科鳥類、洋燕、麻雀等提供廣大的覓食區域。
水域環境	水體混濁（白綠/深綠色），流速緩慢，有優養化現象。底質以細粒土砂淤積為主。水生生物多樣性低，僅耐污性物種可生存。
護岸阻隔	排水兩岸為既有混凝土護岸，但水質條件差與流速緩慢，對水生生物縱橫向遷徙構成化學性/物理性雙重阻礙。

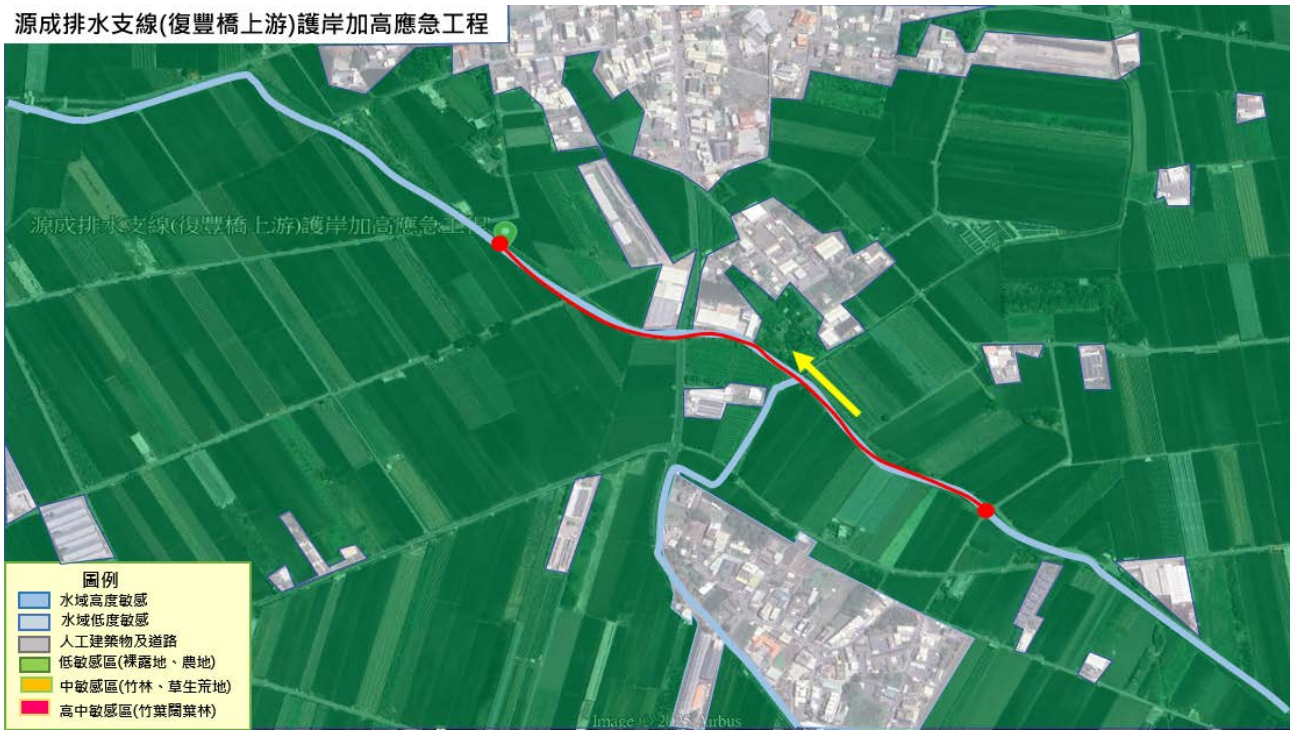


圖 247　源成排水支線(復豐橋上游)護岸加高應急工程環境敏感圖

八、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 282。

表 282　源成排水支線(復豐橋上游)護岸加高應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
源成排水支線(復豐橋上游)護岸加高應急工程	1.嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 公里以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。 2.雖僅為護岸加高工程，仍建議於農田處設置至少 3 處動物坡道。坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，傾斜方向朝向下游。 3.中下游處右岸有果樹(荔枝、芒果)與喬木(欒樹、雀榕)規劃設計期間確認是否為私人果樹與樹木，設計工法應考量保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動或僅局部修剪，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。 4.計畫區周邊記錄有多種鳥類，與保育物種，工區嚴禁晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 5.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 6.將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 7.定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。 8.農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 9.盡量維持河川地內的自然環境區域，限縮施工可擾動的範圍。

5.19 阿力排水(文昌段 1753 地號)應急工程

本工程位於彰化縣福興鄉，工程內容矩形溝 404m，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程完成提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 248 所示。

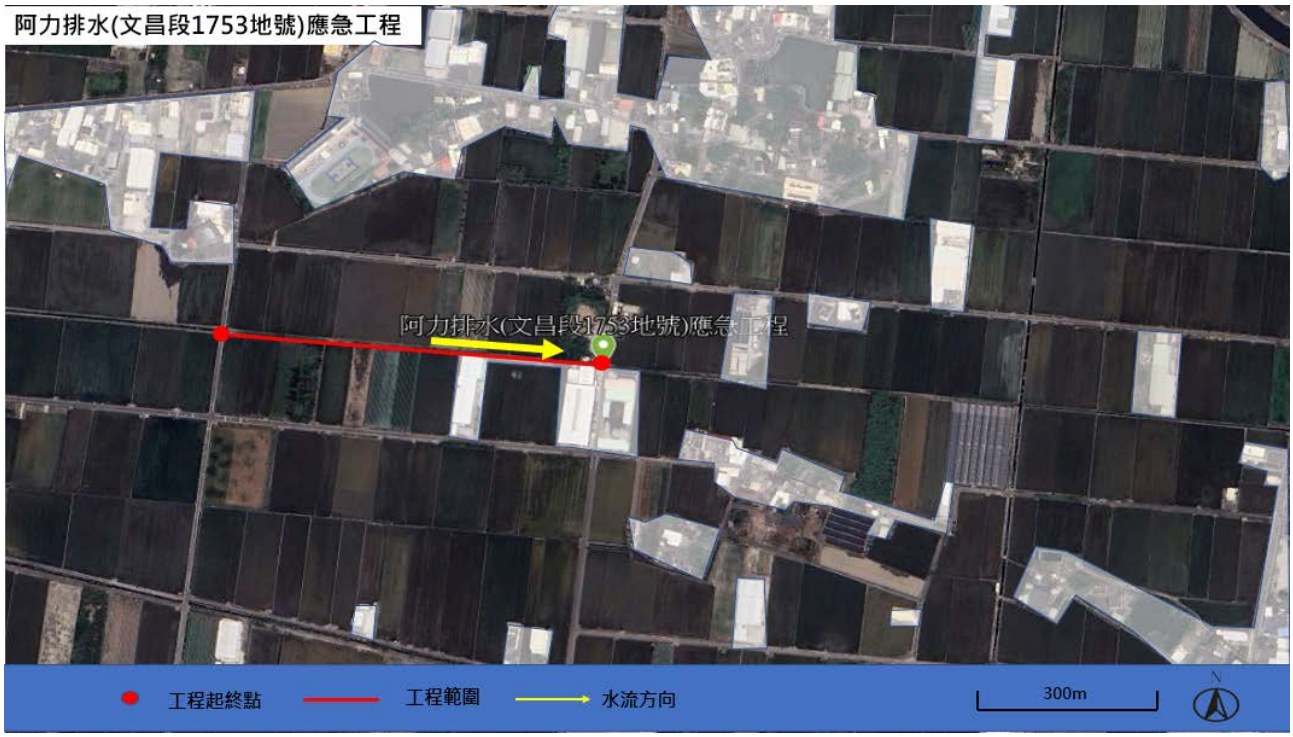


圖 248　阿力排水(文昌段 1753 地號)應急工程預計施作範圍

一、　蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 283 所示。

表 283　阿力排水(文昌段 1753 地號)應急工程生態資料盤點

植物					
獨行菜	三角葉西番蓮	匙葉鼠麴草	孟仁草	長柄菊	野莧菜
大花咸豐草(外)	光果龍葵	鵝兒腸	苦苣菜	藜	平原菟絲子
鋪地黍	落葵	巴拉草(外)			
鳥類					
白頭翁	紅鳩	斯氏繡眼	灰頭鷦鶯	棕扇尾鶯	褐頭鷦鶯
麻雀		家八哥	家燕	野鴿(外)	金腰燕
紅冠水雞	大卷尾	黃頭鷺	小白鷺	白喉文鳥	白尾八哥(外)
紅尾伯勞(III)	斑文鳥	棕沙燕	東方黃鶺鴒	小雨燕	燕鴴(III)
番鵑	巨紅長腳蜂	金黃鼠耳蝠(flavus 亞種)	鷹斑鷸	彩鷸(II)	翠鳥
小辮鴴	黃尾鴝	高蹺鴴	白鶺鴒	洋燕	田鷸
小環頸鴴	紅隼(II)	灰鶺鴒	黑翅鳶(II)	灰頭椋鳥	白冠雞
小鸊鷉	白腹秧雞				
哺乳類					
金黃鼠耳蝠					

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

二、 棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 6 日針對阿力排水(文昌段 1753 地號)應急工程預定工區進行現場勘查。預定工區水體流速緩慢，水深淺且流量小。底質主要為細粒土砂淤積，水域棲地類型單一。河道中可見土堤或灘地被密集的水生植被覆蓋，顯示水體處於相對靜止狀態。排水兩岸結構呈現多樣性。一側為天然土坡，坡度較緩，並有茂密的濱溪草類生長。另一側為老舊的混凝土或漿砌石護岸，護岸頂部或表面可見零星喬木(榕樹、欒樹及芭蕉)與先驅樹種（如竹叢或灌木）生長，但整體護岸結構的孔隙較少，對生物橫向利用性較為不利。周邊環境與土地利用，排水兩側緊鄰道路或農耕地，土地利用為典型的農田地景，包含水田、菜園等。工區周圍尚有零星的住宅與工廠分布，顯示該區域受到人為活動的影響，現地顯示零星民生污水直接排入渠道。現地顯示水域中有灘地及水生植物覆蓋，推測可提供螺貝類、兩棲類及耐污性小型魚類棲息。陸域棲地方面，兩岸的草本植被及周邊農田可作為麻雀、洋燕、白頭翁等常見鳥類以及蜻蛉類、蝶類等昆蟲的覓食與活動場所，另外，民眾轉述常有雨傘節等蛇類出沒；環境現況照片如圖 249。

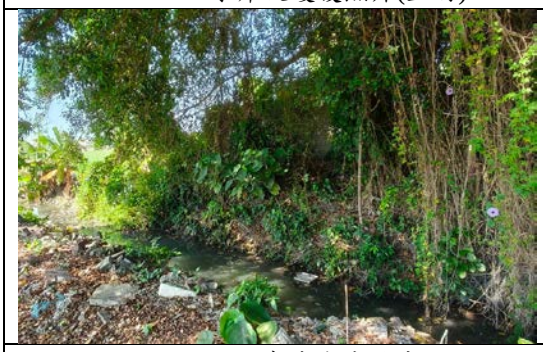
	
114/11/06 水岸及護坡照片(上游)	114/11/06 水岸及護坡照片(下游)
	
114/11/06 濱溪植被照片	114/11/06 水域棲地照片
	
114/11/06 上游起點臨路側及工廠	114/11/06 下游周邊耕作現況照片

圖 249　阿力排水(文昌段 1753 地號)應急工程環境現況照片

三、　工程行為生態影響分析

水域棲地品質尚可，但多樣性低：水深淺且流速緩慢，加上底質單一，水域生態多樣性不高。水生植物的密集生長，雖為小型動物提供了庇護，但亦可能限制水流與部分水生生物的移動。天然土坡為重要生態廊道： 排水一側的天然土坡與草本植被，提供了重要的濱溪帶緩衝區和陸域生態廊道。此處是該工區中較具生態潛力的區域。另一側的老舊混凝土/漿砌石護岸雖然有草類生長，但其陡峭的坡度和低孔隙度，對兩棲類、爬蟲類及小型哺乳動物的橫向移動造成阻礙。工區大型喬木應考慮保留或迴避，可提供鳥類休憩及大型昆蟲棲息的空間。護岸設計建議針對需整建的護岸，應採納複合式或多孔隙的生態工法，以降低對生物橫向移動的影響。若非僅考量矩形溝工法，應避免大規模清除水生植物，可採分段施工或選擇性清淤，以保留部分水生棲地。生態評析彙整表，如表 285 所示；環境敏感圖，則如圖 250。

表 284　阿力排水(文昌段 1753 地號)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	排水一側為天然緩坡，覆蓋密集濱溪草類。為該工區陸域生物（昆蟲、兩棲、小型鳥類）提供主要的覓食、躲藏與遷徙路徑。
農耕地	周圍為水田、菜園等農耕地。提供鷺科鳥類、麻雀、洋燕等在開闊環境中覓食。
水域環境	水深淺，流量小。河道中有多處灘地與密集的水生植物。推測有螺貝類、兩棲類與耐污性魚類棲息。
護岸阻隔	另一側為老舊混凝土/漿砌石，表面有零星植生。結構孔隙低，對生物橫向利用性差，具阻隔效應。



圖 250　阿力排水(文昌段 1753 地號)應急工程環境敏感圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 285。

表 285　阿力排水(文昌段 1753 地號)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
阿力排水(文昌段 1753 地號)應急工程	1.U 型溝設計工法可考量朝不封底之橫梁設計，或保留多處生態孔。 2.農田側沿水流方向設立護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增生物通道。若考量渠寬有限則應至少評估設置菱形網或粗麻繩，降低橫向構造物對野生動物之影響。 3.應標示施工便道、土方堆置區及臨時置料區位置供施工單位參考，位置優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。 4.兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 5.計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，避免使用高噪音機具以產生干擾，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 6.評估保留岸邊大型喬木(上游側有喬木榕樹、欒樹、果樹芭蕉等喬木)，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。 7.施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 8.施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵。 9.建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處。

5.20 埔鹽排水(新生橋上游)應急工程

本工程位於彰化縣埔鹽鄉，工程內容右岸新設 L 型擋土牆 230m*1、左岸新設 L 型擋土牆 323m*1，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 251 所示。

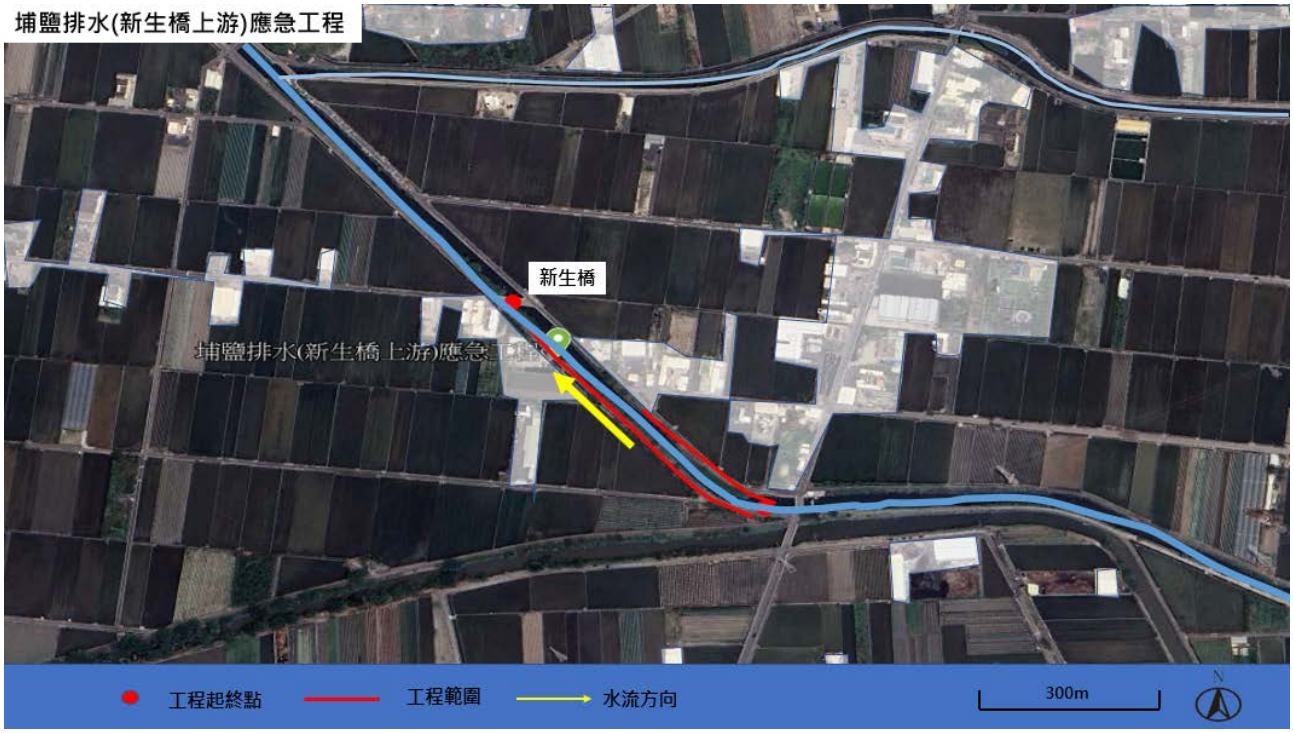


圖 251　埔鹽排水(新生橋上游)應急工程預計施作範圍

一、　蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 286 所示。

表 286　埔鹽排水(新生橋上游)應急工程生態資料盤點

植物					
巴拉草(外)	美人蕉	苦苣菜	孟仁草	鵲豆	馬齒莧
藜	狗尾草	銀膠菊	凹葉野莧菜	野茼蒿	匙葉鼠麴草
大花咸豐草(外)	蓼屬	野莧菜	紅花野牽牛	番木瓜	飛揚草
落葵	光果龍葵	皺葉煙草	蓖麻	甕菜	臭杏
鳥類					
紅尾伯勞(III)	麻雀 (saturatus 亞種)	邱氏釘螺	黃頭鷺	褐頭鷦鶯	紅鳩
麻雀	東方黃鶺鴒	家八哥	白頭翁	白尾八哥(外)	棕扇尾鶯

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

二、 棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 6 日進行現場勘查。水域環境之排水水道寬度較寬，但水體流速極為緩慢，近乎靜止。水深有一定深度，但水質混濁，不可見底，並可見水面有浮油或泡沫殘留，顯示水質狀況不佳。底床主要為細粒泥砂淤積。河道中有零星的灘地/浮島被水生植物密集覆蓋。排水兩岸型態不對稱。一側為天然土坡，坡度較緩，並覆蓋著高度且密集的濱溪草類與灌木叢，形成了厚實的濱溪緩衝帶。另一側為垂直的混凝土或漿砌石護岸，護岸結構老舊且有破損，其底部因長期浸水而有水生植物及藻類附生。值得注意的是，在天然土坡一側的濱溪植被中，有零星喬木生長包含景觀樹種的落羽松、柳樹、洋紅風鈴木及扁柏，其餘喬木則有榕樹、龍眼樹及水黃皮等，樹冠伸向水面，提供了重要的遮蔭和立體棲地。工區兩側緊鄰道路，道路外側土地利用大面積的農耕地（水田、菜園、果園）為主，屬於典型的農業地景。周圍有零星的住宅與工廠分布，這些人為設施可能是影響水質的主要非點源污染來源。兩岸的密集植被（天然土坡側）提供了充足的陸域棲地，推測是鳥類（如鷺科鳥類、常見麻雀、洋燕）、兩棲類、爬蟲類及昆蟲類（如蜻蛉、蝶類）的重要活動場所。水域中預期僅有耐污性極強的螺貝類或魚類。環境現況照片如圖 252。

	
114/11/06 水岸及護坡照片(上游)	114/11/06 水岸及護坡照片(下游)
	
114/11/06 濱溪植被照片	114/11/06 水域棲地照片
	
114/11/06 左岸道路及民居	114/11/06 右岸多為民宅

圖 252　埔鹽排水(新生橋上游)應急工程環境現況照片

三、　工程行為生態影響分析

水體混濁、流速緩慢、且有浮油/泡沫，水體優養化現象。水域棲地環境單一且水質條件差，不利於多數水生生物生存。天然土坡植被為生態核心，本工區的生態價值多集中在天然土坡一側。此處高密度的濱溪草叢、灌木和零星喬木，構成了工區內唯一的優質陸域棲地及生態緩衝帶。它們提供了生物遮蔽、覓食，並能截留地表徑流污染物。垂直混凝土護岸一側對兩棲類、爬蟲類等造成明顯的橫向生態阻隔，限制了生物在水域與陸域間的移動。縱向阻隔： 排水道的低流速及潛在污染，對水生生物的縱向遷徙構成阻礙。工程設計應以不擾動或最小擾動天然土坡側的濱溪植被為最高原則。若需整建硬體護岸，應採多孔隙、緩坡度的生態工法，以減輕對生物橫向移動的影響。應急工程後續應考慮結合周邊土地利用管制或設置截污或水質淨化設施，才能根本上改善水域棲地品質。生態評析彙整表，如表 287 所示；環境敏感圖，則如圖 253。

表 287　埔鹽排水(新生橋上游)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	一側為天然土坡，覆蓋高度密集的草本與灌木。是陸域生物（鳥類、昆蟲、兩棲類）的主要棲地與遷徙廊道。天然土坡側有零星喬木生長。提供樹棲性鳥類、昆蟲及其幼蟲立體棲地、遮蔭及食物來源。
農耕地	緊鄰水田、菜園、果園等。為鷺科鳥類、燕類等提供廣闊的覓食空間。
水域環境	水深具一定深度，但水體混濁、靜止、有浮油。顯示水質不佳，優養化風險高，水生多樣性低。
護岸阻隔	另一側為垂直混凝土/漿砌石護岸。對生物橫向移動構成明顯阻隔。

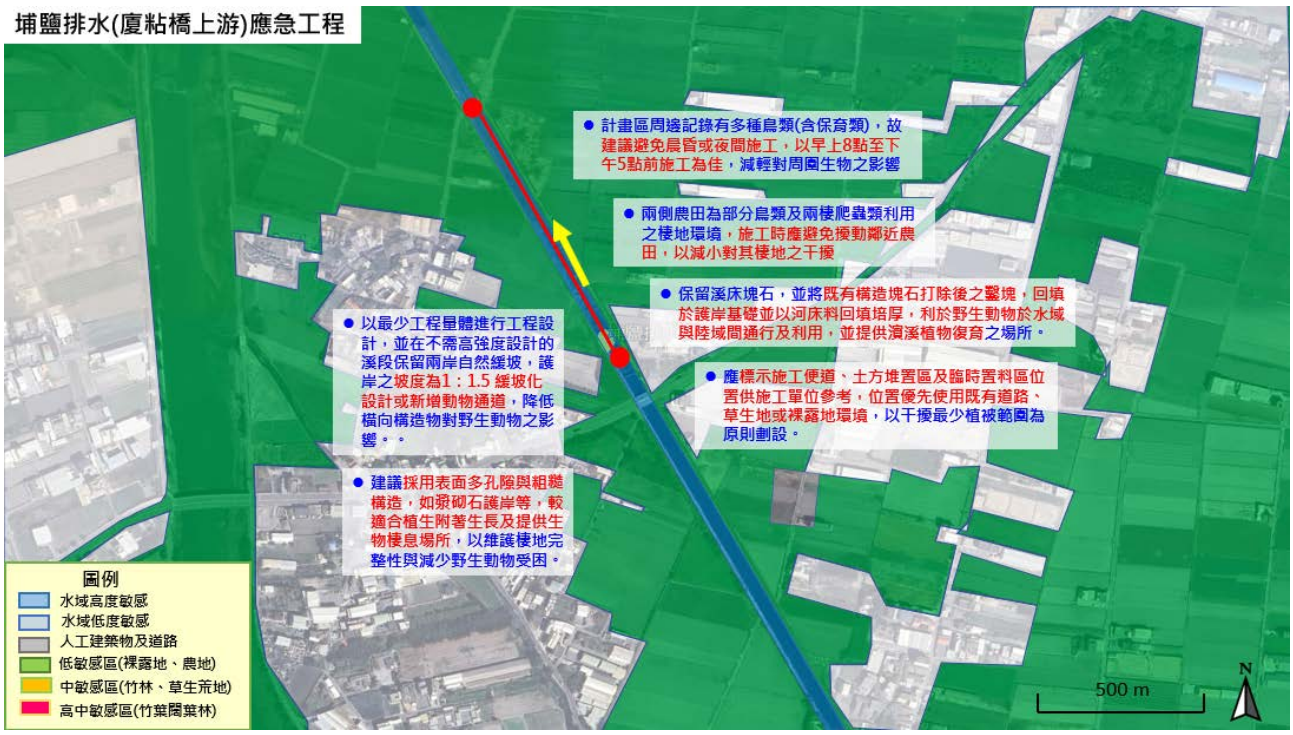


圖 253　埔鹽排水(新生橋上游)應急工程環境敏感圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 288。

表 288　埔鹽排水(新生橋上游)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
埔鹽排水(新生橋上游)應急工程	1.考量以最少工程量體進行工程設計，並在不需高強度設計的溪段保留兩岸自然緩坡，護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增動物通道，降低橫向構造物對野生動物之影響。 2.記錄上皆有兩棲類、鳥類及爬蟲類，故建議採用表面多孔隙與粗糙構造，如漿砌石護岸等，較適合植生附著生長及提供生物棲息場所，以維護棲地完整性與減少野生動物受困 3.應標示施工便道、土方堆置區及臨時置料區位置供施工單位參考，位置優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。 4.於保留溪床塊石，並將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所。 5.兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 6.計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 7.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 8.施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 9.施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵。

5.21 溪湖埔鹽排水(南新橋上游)應急工程

本工程位於彰化縣埔鹽鄉，工程內容半重力式護岸 131m*1，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 254 所示。。



圖 254　溪湖埔鹽排水(南新橋上游)應急工程預計施作範圍

五、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 289 所示。

表 289 溪湖埔鹽排水(南新橋上游)應急工程生態資料盤點

植物					
象草(外)	大花咸豐草(外)				
鳥類					
麻雀	東方黃鶺鴒	白頭翁	紅尾伯勞(III)	樹鵲	白鶺鴒
斯氏繡眼	白尾八哥(外)	灰頭鷦鶯	紅鳩	褐頭鷦鶯	家燕
小彎嘴	鷹斑鷸	洋燕	環頸鴴	黃尾鴝	高蹺鴴
南亞夜鷹	小辮鴴	灰頭椋鳥	長趾濱鷸	歐洲椋鳥	遠東樹鶯
山紅頭	家八哥	棕扇尾鶯	野鴿(外)	大卷尾	小
哺乳類					
溝鼠					
兩生類					
腹斑蛙	黑眶蟾蜍	澤蛙	貢德氏赤蛙	拉都希氏赤蛙	小雨蛙
莫氏樹蛙					
爬蟲類					
王錦蛇	赤背松柏根	花浪蛇			

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

六、　棲地環境調查

(二)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 6 日進行現場勘查。排水水道寬度較寬，水深具有一定深度，但流速緩慢，接近靜止狀態。水質狀況水體混濁，不可見底，並可觀察到水面呈現墨綠色。底床主要為細粒泥砂淤積，水體中缺乏多樣性的深潭或淺瀨棲地。工區兩側多數為老舊的漿砌石或混凝土護岸，結構多有破損、裂縫或坍塌的情況。護岸表面的孔隙中及頂部，有濱溪草類與灌木叢生長，尤其在破損處形成了次級的、低度生態緩衝帶。缺乏大型喬木，整個工區植被以草本及小型灌木為主，立體棲地結構單一。周邊環境之排水兩側緊鄰道路，道路外側土地利用以水田、菜園等農耕地為主，屬於典型農田地景。周圍可見零星的住宅、工廠或棚架等設施，人為干擾程度高。由於水質屬尚可，水域生態多樣性預期很低，主要可能存在耐污性強的螺貝類。陸域方面，護岸上的草類及周邊農田提供了洋燕、麻雀、白頭翁等常見鳥類以及蜻蛉類、蝶類等昆蟲的覓食與棲息空間。環境現況照片如圖 255。

<table>
<tr><td> 
</td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/06 水岸及護坡照片</td><td>114/11/06 水域棲地照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/06 濱溪植被照片</td><td>114/11/06 周邊道路照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/06 上游水岸及護坡照片</td><td>114/11/06 橋下濱溪植被照片</td></tr>
</table>

圖 255　溪湖埔鹽排水(南新橋上游)應急工程環境現況照片

七、　工程行為生態影響分析

水域生態功能受限，主要是該水體的主要功能已偏向單純的排水功能，生物棲地價值低。而由於老舊硬體結構的緩衝功能，儘管兩岸皆為硬體護岸，但其破損與孔隙以及其上生長的濱溪草類，在一定程度上提供了一些小型生物的躲藏空間，減輕了垂直護岸對生態的完全阻隔效應。應急工程應保留並擴大這種多孔隙、植生的特性。整個工區缺乏大型喬木，這對需要較高樹冠層棲息和築巢的鳥類（如猛禽、部分鷺科鳥類）構成限制。結構與棲地整合： 針對需修復的護岸，應避免使用光滑、垂直的混凝土牆面。建議採用生態砌石、多孔隙格框植生等工法，增加護岸的粗糙度和孔隙率，促進水陸生物的橫向利用。水質配套措施： 工程設計應納入減少底泥擾動的考量，實質提升水域環境。可規劃種植本土灌木及小喬木，以彌補現有植被立體結構的缺乏。生態評析彙整表，如表 290 所示；環境敏感圖，則如圖 256。

表 290　溪湖埔鹽排水(南新橋上游)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	護岸孔隙及頂部覆蓋草類與小型灌木。為昆蟲類、兩棲類提供覓食及暫時棲息地。缺乏大型喬木。是該工區生態結構中的主要缺口。
農耕地	緊鄰道路及水田、菜園。提供鷺科、燕類、麻雀等常見農地鳥類的廣大覓食區域。
水域環境	水體呈現墨綠色，流速慢，底質單一。水域生態價值不高。
護岸阻隔	兩側為老舊、破損的漿砌石/混凝土護岸。破損處與孔隙中生長有草類，為小型生物提供有限的躲藏與附著空間。



圖 256　溪湖埔鹽排水(南新橋上游)應急工程環境敏感圖

八、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 291。

表 291　溪湖埔鹽排水(南新橋上游)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
溪湖埔鹽排水(南新橋上游)應急工程	1.該河段為常流水，為避免溪水斷流，應於中上游河段採取導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。 2.工區河道兩旁的濱溪帶(多為巴拉草(外)與大黍)，於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工區範圍外的植被，以減輕對環境之影響，以利爬蟲、兩棲與鳥類棲息與逃生利用。 3.沿線保留部分濱溪植生並減少開挖面積，若以低強度治理，建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，或施作生物通道營造生物通道，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議設置 2 處動物逃生通道連接左岸農田側並與橫向涵管連接連接農田與周邊棲地，提供兩棲爬蟲類落入渠道中逃離使用，可以藉由水域廊道往周圍棲地移動。 4.工程範圍外之草生地不干擾，避免過度開挖。 5.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 6.將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 7.定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。

5.22 溪湖埔鹽排水(石平橋下游)應急工程

本工程位於彰化縣埔鹽鄉，工程內容半重力式護岸 100m*1，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 257 所示。

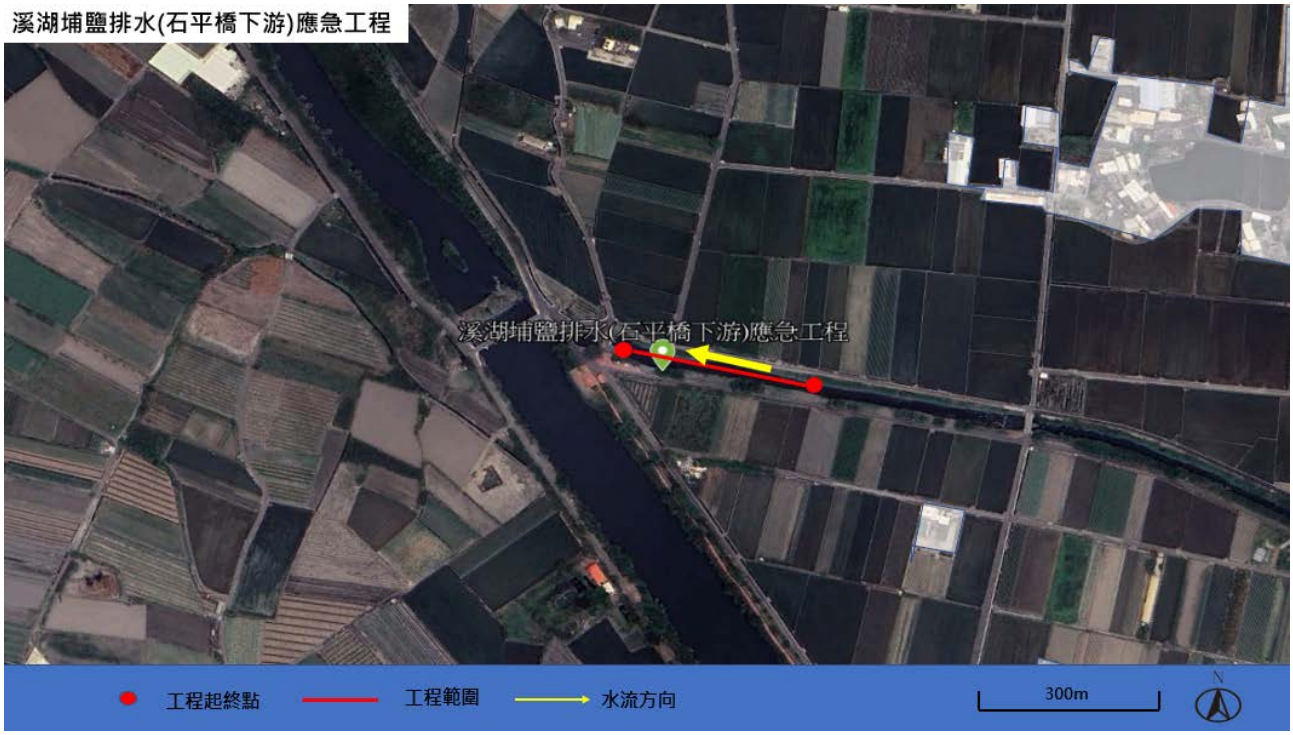


圖 257　溪湖埔鹽排水(石平橋下游)應急工程預計施作範圍

九、　蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 292 所示。

表 292　溪湖埔鹽排水(石平橋下游)應急工程生態資料盤點

植物					
野茼蒿	飛揚草	猩猩草	銀合歡	大花咸豐草(外)	銀膠菊
鋪地黍	紅花野牽牛	光果龍葵	馬纓丹	藜	匙葉鼠麴草
鳥類					
斯氏繡眼	家燕	大白鷺	紅鳩	粉紅鸚嘴	高蹺鴴
褐頭鷦鶯	小環頸鴴	磯鷸	小青足鷸	黑翅鳶(II)	白頭翁
小鸊鷉	黃頭鷺	大卷尾	洋燕	紅胸濱鷸	東方大葦鶯
麻雀	棕沙燕	小白鷺	丹氏濱鷸	紅尾伯勞(III)	棕扇尾鶯
東方環頸鴴	金腰燕	極北柳鶯	夜鷺	紅冠水雞	鷹斑鷸
灰頭鷦鶯	小辮鴴	東方黃鶺鴒	燕鴴(III)	長趾濱鷸	太平洋金斑鴴
喜鵲	翠鳥	彩鷸(II)	五色鳥	白尾八哥(外)	樹鵲
斑文鳥	田鷸	紅隼(II)	反嘴鴴	灰頭椋鳥	小雲雀
家八哥					

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

十、　棲地環境調查

(三)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 6 日進行現場勘查，水域環境之排水水道寬度中等，水深具有一定深度，但水體流速極為緩慢，近乎靜止。水質混濁，不可見底。底床主要為細粒泥砂淤積。河道中缺乏天然的深潭或淺瀨構造，棲地環境單一。排水兩岸型態不對稱，呈現土坡/直立式護岸混合的狀況。一側為較緩的天然土坡，護坡頂部及坡面有密集且種類多樣的濱溪草類和灌木叢生長，形成了重要的濱溪緩衝帶。另一側可見較陡峭或垂直的硬體護岸，對水陸生物的橫向移動造成阻礙。在左岸土坡，可見零星喬木(榕樹)生長，提供了垂直的生態棲地與遮蔭。周邊環境於工區兩側緊鄰道路，道路外側的土地利用主要為農耕地（水田、菜園）。周圍可觀察到零星的住宅與工廠等設施，可能對排水水質造成影響。根據環境水質和棲地類型判斷，水域中預期僅有耐污性強的螺貝類、或少數耐低氧魚種。兩岸的密集植被和喬木提供了鳥類、昆蟲類等陸域生物重要的棲息、覓食和繁殖場所。環境現況照片如圖 258。

<table>
<tr><td> 
</td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/06 水岸及護坡照片</td><td>114/11/06 水域棲地照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/06 濱溪植被照片</td><td>114/11/06 周邊道路照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/06 上游草生荒地照片</td><td>114/11/06 濱溪植被照片</td></tr>
</table>

圖 258　溪湖埔鹽排水(石平橋下游)應急工程環境現況照片

十一、 工程行為生態影響分析

由於水流近乎靜止且水體略有優養化，水體中的溶氧量可能極低，導致水生生物多樣性不高。水域棲地價值被嚴重削弱。濱溪緩衝帶為工區生態核心： 排水邊坡上保留的天然土坡及其上生長的大量草本與灌木，構成了工區內最關鍵的生態資產。它們不僅提供了多樣化的陸域棲地，也對岸邊土壤穩定具有重要功能。棲地連續性問題主要於垂直硬體護岸的存在對兩棲爬蟲類等水陸生物的橫向移動造成阻隔效應。現況零星喬木提供了立體棲地，對於鳥類棲息、提供遮蔭和食物鏈基礎有重要貢獻，應列為重點保育對象。工程應儘量避免擾動天然土坡/植生較多的邊坡，將擾動區域集中於亟需加固的護岸。另外，規劃時應特別標註並保留所有喬木。針對護岸工程，應採用能增加孔隙、促進植生的生態工法，並設置緩坡式生物通道。生態評析彙整表，如表 293 所示；環境敏感圖，則如圖 259。

表 293　溪湖埔鹽排水(石平橋下游)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	坡度較緩，覆蓋密集濱溪草類與灌木叢。為陸域生物的主要棲地、躲藏及緩衝區域。在邊坡上或頂部有零星喬木生長。提供立體棲地、鳥類築巢點、遮蔭。
農耕地	緊鄰道路及水田、菜園等。為鳥類提供開闊的覓食空間。。
水域環境	水體混濁，流速緩慢，水域生態多樣性低，主要為耐污性物種。
護岸阻隔	部分河段為陡峭硬體護岸，對兩棲爬蟲類等造成橫向阻隔，棲地價值低。

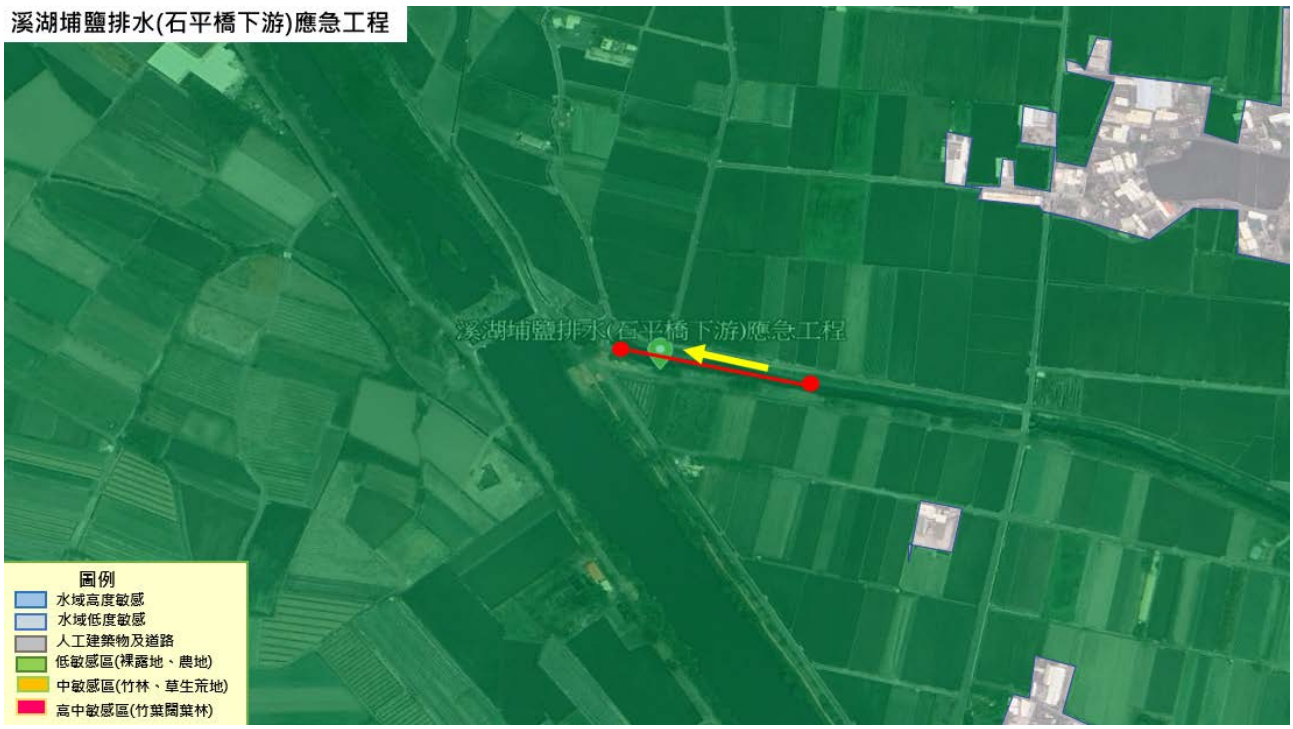


圖 259　溪湖埔鹽排水(石平橋下游)應急工程環境敏感圖

十二、 提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 294。

表 294　溪湖埔鹽排水(石平橋下游)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
溪湖埔鹽排水(石平橋下游)應急工程	1.考量以最少工程量體進行工程設計，並在不需高強度設計的溪段保留兩岸自然緩坡，護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增動物通道，降低橫向構造物對野生動物之影響。 2.記錄上皆有兩棲類、鳥類及爬蟲類，故建議採用表面多孔隙與粗糙構造，如漿砌石護岸等，較適合植生附著生長及提供生物棲息場所，以維護棲地完整性與減少野生動物受困 3.應標示施工便道、土方堆置區及臨時置料區位置供施工單位參考，位置優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。 4.於保留溪床塊石，並將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所。 5.兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 6.計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 7.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 8.施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 9.施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵。

5.23 安東一排(馬鳴段 492 地號)旁應急工程

本工程位於彰化縣秀水鄉，工程內容排水路改善 350m*1，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 260 所示。



圖 260　安東一排(馬鳴段 492 地號)旁應急工程預計施作範圍

七、　蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 295 所示。

表 295　安東一排(馬鳴段 492 地號)旁應急工程生態資料盤點

植物					
光果龍葵	穗花爵床	大飛揚草	細穗千金子	孟仁草	紅花野牽牛
藜	倒刺狗尾草	象草	長柄菊	野莧菜	雞冠花
毛西番蓮	薺	薊罌粟	小返魂	昭和草	三角葉西番蓮
五蕊油柑	馬唐	臭杏	蕙苡	長春花	大花咸豐草
大黍	馬齒莧	匙葉鼠麴草	苦滇菜	落葵	紫花酢漿草
地毯草	銀合歡	鵝兒腸	馬利筋	馬纓丹	卵葉菜欒藤
巴拉草	燈籠草	羅勒	蓼	水苦蕒	連明子
疏花苘麻	垂果瓜	匍伏筋骨草	長葉車前草	紫背草	銀膠菊
狗花椒	黍	假蛇尾草			
鳥類					
日菲繡眼	紅鳩	麻雀	洋燕	白頭翁	褐頭鷦鶯
白尾八哥	黃頭鷺	棕扇尾鶯	家八哥	埃及聖鷺	家燕
珠頸斑鳩	小燕鷗(II)	田鷸	斑文鳥	白喉文鳥	黑領椋鳥
灰頭鷦鶯	大卷尾	赤腰燕	小白鷺	西方黃鶺鴒	斯氏繡眼
紅冠水雞	棕三趾鶉	小啄木	小雨燕	野鴿	磯鷸
青足鷸	大冠鷲(II)	黑翅鳶(II)	樹鵲	紅嘴黑鸭	黑冠麻鷺
白鶺鴒	彩鷸(II)	東方黃鶺鴒	黑枕藍鶲	栗尾椋鳥	綠簑鷺
紅尾伯勞(III)	五色鳥	鷹斑鷸	小彎嘴	金背鳩	喜鵲
赤腹鷹(II)					
兩生類					
斑腿樹蛙					
爬蟲類					
王錦蛇	南蛇	眼鏡蛇	草花蛇(III)		

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

八、　棲地環境調查

(三)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 6 日進行現場勘查。水道單岸主要採用混凝土護岸結構，預定工區周圍以農業稻田、水田及部分樹林為主，並有零星住宅。本河段兩面皆為天然土坡，兩側有灌木叢生長，幾乎無人為擾動，目前河道流速湍急，有目測到水域生物。現場有觀察到麻雀等鳥類。環境現況照片如圖 261。

	
114/11/6 水岸及護坡照片	114/11/6 水岸及護坡照片
	
114/11/6 護坡照片	114/11/6 水岸及護坡照片
	
114/11/6 周邊環境照片	114/11/6 周邊環境照片

圖 261　安東一排(馬鳴段 492 地號)旁應急工程環境現況照片

九、　工程行為生態影響分析

本工區濱溪帶植生豐富，水域生態資源高；河床淤積土砂，並有大量大花咸豐草與象草、葎草。陸域環境部分，兩側天然土坡。周遭棲地以果樹種植為主，屬中度敏感區，並有零星住宅。本工程生態議題主要為樹木保存及濱溪植被復育。生態評析彙整表，如表 296 所示；環境敏感圖，則如圖 262。

表 296　安東一排(馬鳴段 492 地號)旁應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	上游兩岸維持天然濱溪帶，以象草、葎草、大花咸豐草(外)等植物為主，有零星喬灌木叢多為鳥類棲息使用；預定工區上下游為天然土波，並且受人為干擾較小，生態資源較豐富。
農耕地	預定工區下游兩側以農田為主，並有零星果樹，提供鳥類(含保育類) 小燕鷗(II)、大冠鷲(II)、黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(III)，哺乳類、兩生斑腿樹蛙爬蟲類包含王錦蛇、南蛇、眼鏡蛇、草花蛇(II)棲息使用或躲藏。
水域環境	水流湍急混濁，水域生態資源低，底質以砂土為主。



圖 262　安東一排(馬鳴段 492 地號)旁應急工程環境敏感圖

十、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少

或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 297。

表 297　安東一排(馬鳴段 492 地號)旁應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
安東一排(馬鳴段 492 地號)旁應急工程	1.建議護岸興建兩階式生物通道連接涵管(不小於 15 公分)，上下游各 1 座生物通道交錯設置，共兩座生物通道，連接農田田埂處或者草生荒地處；坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，傾斜方向朝向下游(順水流設置)。 2.建議施工過程能採半半施工法，以降低水中生物之干擾。 3.計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 4.兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 5.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 6. 為恢復既有濱溪帶，工程前將施工干擾範圍內之表土移至同河段，避免植生種源流失。於施工擾動後之裸露地，如施工便道或臨時置料區，鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速植生復育。 7.工程範圍外之草生地、喬木不干擾，避免過度開挖。 8.針對河道兩側土坡內側的零星喬木，由生態團隊植生專業人員建議評估移植的必要性與可行性。 9.工區若有相關保育物種與關注物種出現，應即時通知生態團隊。

5.24 外中排水(外中段 474 地號旁)應急工程

本工程位於彰化縣福興鄉，工程內容護岸右岸 150m、左岸 75m，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 263 所示。



圖 263　外中排水(外中段 474 地號旁)應急工程預計施作範圍

十一、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 298 所示。

表 298　外中排水(外中段 474 地號旁)應急工程生態資料盤點

植物					
野莧菜	薊罌粟	五蕊油柑	馬齒莧	苦滇菜	大花咸豐草(外)
飛揚草	鵝兒腸	馬纓丹	匙葉鼠麴草	羅勒	水苦蕒
孟仁草	馬唐	銀膠菊	長葉車前草	爪哇紫背草	賽葵豆
鳥類					
棕三趾鶉	麻雀	紅鳩	斯氏繡眼	褐頭鷦鶯	白喉文鳥
白頭翁		家燕	小雨燕	野鴿(外)	磯鷸
青足鷸	洋燕	家八哥	黑翅鳶(II)	金腰燕	大卷尾
紅嘴黑鷗	小白鷺	彩鷸(II)	東方黃鶺鴒	黃頭鷺	白尾八哥(外)
紅冠水雞	灰頭鷦鶯	綠簑鷺	鷹斑鷸	金背鳩	斑文鳥
棕扇尾鶯	黑領椋鳥	小環頸鴴	灰頭椋鳥	喜鵲	燕鴴(III)
翠鳥	棕沙燕	黃頭鷺	東方黃鶺鴒	珠頸斑鳩	夜鷺
黃頭扇尾鶯	赤腰燕	埃及聖鷺	紅尾伯勞(III)	赤喉鷸	蒼鷺
樹鵲	小啄木	黑枕藍鶲	白腹秧雞	小彎嘴	粉紅鸚嘴
兩生類					
貢德氏赤蛙	斑腿樹蛙	黑眶蟾蜍			

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

十二、 棲地環境調查

(四)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 5 日進行現地勘查。現場觀察顯示，河道內大量覆蓋蘿菜水生植物，幾乎遮蔽水面，水底難以辨識。當日水體呈現緩滯狀態，水質略顯混濁。

排水右岸為土坡，植被繁茂，形成緊鄰道路的濱溪植群；左岸為砌石護岸，植被較為稀疏，周邊土地利用型態包含道路、水田及零星住宅等。

水域棲地方面，僅觀察到螺貝類生物；陸域棲地則記錄到麻雀、蝶類、蜻蛉類等昆蟲，現地聽到 4 至 5 種以上鳥類的鳴叫聲，顯示生物多樣性。環境現況照片如圖 264。

	
114/11/5 水岸及護坡照片	114/11/5 水岸及護坡照片
	
114/11/5 工區下游照片	114/11/05 周邊水田照片
	
114/11/05 陸域生物照片(鳥類)	114/11/05 陸域生物照片(螺類)

圖 264　外中排水(外中段 474 地號旁)應急工程環境現況照片

十三、 工程行為生態影響分析

本工區周邊涵蓋道路、水田及零星住宅。排水右岸為土坡，植被密集，形成具生態緩衝功能之濱溪植群，有助於水陸棲地連結與生物遷移，左岸則為砌石護岸，植被稀疏，生態功能相對受限。

陸域觀察記錄顯示有麻雀、蝶類、蜻蛉類等昆蟲，以及多種鳥類鳴叫聲，顯示此工區具一定程度之生物多樣性與自然棲地特性。水域棲地僅記錄螺貝類，顯示水體生物組成較為單一，可能受限於水質條件或水生植物覆蓋情形。生態評析彙整表，如表 299 所示；環境敏感圖，則如圖 265。

表 299　外中排水(外中段 474 地號旁)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	預定工區護岸有密集的濱溪草類密集，河道植被繁茂，自然濱溪有利於鳥類、昆蟲類與兩棲類與爬蟲類棲息使用。
農耕地	周圍土地利用以水田為主，可提供鳥類棲息使用或躲藏。
水域環境	水體多為緩流，水質略顯混濁，水域尚穩定，現場僅觀察到螺貝類生存。
護岸阻隔	現況一側為土坡，另一側為砌石護岸，可能阻礙生物橫向移動，建議維持橫向生態連結。



圖 265　外中排水(外中段 474 地號旁)應急工程環境敏感圖

十四、 提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 300。

表 300　外中排水(外中段 474 地號旁)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
外中排水(外中段 474 地號旁)應急工程	1.考量以最少工程量體進行工程設計，並在不需高強度設計的溪段保留兩岸自然緩坡，護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增生物通道，降低橫向構造物對野生動物之影響。 2.保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。 3.河道內呈現淤積且遍布巴拉草(外)與蘆葦，若有清淤作業，為維護水質，施工區域需妥善處理排水，亦須注意避免機具清洗後的泥水流入水域。 4.建議採用表面多孔隙與粗糙構造，如漿砌石護岸等，較適合植生附著生長及提供生物棲息場所，以維護棲地完整性與減少野生動物受困 5.應標示施工便道、土方堆置區及臨時置料區位置供施工單位參考，位置優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。 6.於保留溪床塊石，並將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所。 7.兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 8.計畫區周邊記錄有鳥類，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 9.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。

5.25 南分圳(東昇段 158 地號旁)護岸加高工程

本工程位於彰化縣福興鄉，工程內容護岸加高長約 140m*1，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 266 所示。



圖 266　南分圳(東昇段 158 地號旁)護岸加高工程預計施作範圍

一、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 301 所示。

表 301 南分圳(東昇段 158 地號旁)護岸加高工程生態資料盤點

植物					
車前草	翠鳳蝶	大青薯; 田菁	鱗蓋鳳尾蕨	繖花龍吐珠	賽葵
小毛蕨	獨行菜	銀膠菊	薜荔	血桐	
鳥類					
白頭翁	金腰燕	樹鵲	野鴿(外)	小雨燕	白尾八哥(外)
大卷尾	黃頭鷺	麻雀	紅鳩	家八哥	紅嘴黑鵯
褐頭鷦鶯	斯氏繡眼	家燕	南亞夜鷹	喜鵲	灰鵜鴣
白頭翁(台灣亞種)	太平洋金斑鴴	麻雀(saturatus 亞種)	珠頸斑鳩(指名亞種)		白腹鷴
紅尾伯勞(III)	亞洲輝椋鳥	黑翅鳶(II)	洋燕	金背鳩	
哺乳類					
東亞家蝠	溝鼠				
兩生類					
貢德氏赤蛙	黑眶蟾蜍				
爬蟲類					
花浪蛇	斯文豪氏攀蜥	中國石龍子	麗紋石龍子	赤背松柏根	

資料來源：
「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 6 日進行現場勘查。目測呈緩流狀態，水質清澈。水道兩岸主要採用混凝土護岸結構，河道旁雖為混凝土護岸但有雜草附著且緊臨民宅。施工位置於路口交叉處，車流不少。路口另一側則有水利署彰化管理處抽水設置(供灌溉使用)，因此與水域廊道呈現中斷。施工區段起、訖點皆各有一支電線桿。附近水域棲地方面發現魚類、螺類。陸域棲地則觀察到麻雀、蝶類、蜻蛉類等昆蟲，顯示區域生物多樣性。工區周圍土地利用以道路、住宅、水田、菜園以及工廠。環境現況照片如圖 267。

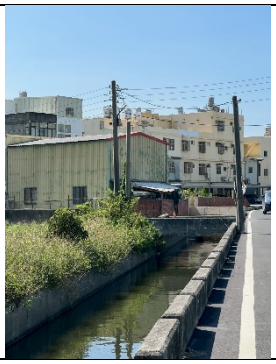
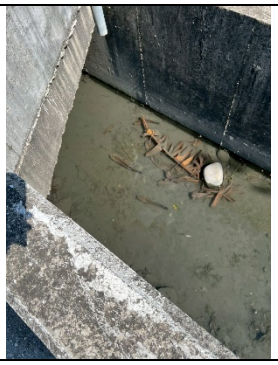
	
114/11/6 水岸及護坡照片	114/11/6 水岸及護坡照片
	
114/11/6 起點電線桿照片	114/11/6 終點電線桿照片
	
114/11/6 水域生物照片(魚類)	114/11/6 水域生物照片(螺類)
	
114/11/6 周邊環境照片	114/11/6 周邊環境照片

圖 267　南分圳(東昇段 158 地號旁)護岸加高工程環境現況照片

三、　工程行為生態影響分析

本工區周邊涵蓋道路、水田、住宅、菜園及工廠，工區位置點為路口交叉處，且車流不少，屬於高度人為活動區。水道結構為人工混凝土護岸，底質單一，水體水質清澈，抽水站（供灌溉用）的設置，導致水域一側廊道被中斷，另一側則無影響。河道旁的混凝土護岸上有雜草附著，零星的植被和緊鄰的民宅與周邊農地共同構成了陸域棲地。因此，觀察到麻雀、蝶類、蜻蛉類等昆蟲，這些生物多依賴周邊的零星農地和護岸上的雜草進行棲息和覓食，顯示區域的小型陸域生物多樣性尚可。生態評析彙整表，如表 302 所示；環境敏感圖，則如圖 268 所示。

表 302　南分圳(東昇段 158 地號旁)護岸加高工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	預定工區護岸底部有密集的零星濱溪草類與臨近農地形成陸域棲地，自然濱溪有利於鳥類、昆蟲類與兩棲類與爬蟲類棲息使用。
農耕地	周圍土地利用以水田為主，提供鳥類棲息使用或躲藏。
水域環境	水體多為緩流，水質清澈，水域穩定，現場觀察魚類、螺類水域生物生存跡象。
護岸阻隔	現況兩側皆為混凝土護岸，建議後續維持橫向生態連結。



圖 268　南分圳(東昇段 158 地號旁)護岸加高工程環境敏感圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 303。

表 303　南分圳排水(永祥街下游)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
南分圳排水(永祥街下游)應急工程	1.治理範圍使用既有空地與水防道路，施工便道不另新闢，以小型機具施工。 2.工區護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之生物通道於農田側或草生荒地施做，降低橫向構造物對兩棲爬蟲類之阻隔。 3.施工期間建議避免晨昏或夜間施工，以降低對鳥類的干擾，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，儘可能迴避關注物種之繁殖季節。 4.工程機具行駛或堆放施工物品，應優先選擇裸地環境，以減輕對生物之可能干擾。 5.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 6.廢棄物集中管理，避免動物誤食。建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處。 7.施工期間定時灑水降低揚塵，民生及施工廢棄物集中處理，臨時堆置土方以防塵網覆蓋，避免影響水域環境。 8.避免干擾周遭農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息 9.工區車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低動物遭路殺的可能性。

5.26 南分圳排水(永祥街下游)應急工程

本工程位於彰化縣福興鄉，工程內容新設箱涵 260m，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 269 所示。



圖 269　南分圳排水(永祥街下游)應急工程預計施作範圍

五、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 304 所示。

表 304 南分圳排水(永祥街下游)應急工程生態資料盤點

植物					
蠶繭草	三角葉西番蓮	鋪地黍	大花咸豐草(外)	光果龍葵	野莧菜
克蘭樹	蓮子草	泥花草	石韋	臺灣秋海棠	竹仔菜
稗	倒刺狗尾草	金午時花	苔子	銀膠菊	假千日紅
紅瓜	雞屎藤	構樹	馬齒莧	牛筋草	鱗蓋鳳尾蕨
苦滇菜	變異鉤粉草	白花菜	鐵線蕨	土人參	雀榕
小花蔓澤蘭(外)	金慈姑	翼柄決明	裂葉月見草	獨行菜	金毛菊
瑪瑙珠	蒺藜草	白緣婭花金龜	狗尾草	賽葵豆	爪哇紫背草
車前草	臭濱芥	吳氏雀稗	銅錢草	短穗假千日紅	黃鵪菜
美洲飛蓬	血桐	槭葉牽牛	布袋蓮	蘆葦	蓖麻
密花白飯樹	美洲飛蓬	血桐	槭葉牽牛	布袋蓮	蘆葦
蓖麻	密花白飯樹	銀合歡	灰鵝鴿	臺灣家白蟻	虎葛
飛揚草	平原菟絲子	象草(外)	葎草	楝	過溝菜蕨
雙花草	鱧腸	黃時鐘花	皺葉煙草	匙葉鼠麴草	掃帚菊
紫花酢漿草					
鳥類					
小雨燕	八哥	粉紅鸚嘴	金腰燕	灰澤鵟	紅尾伯勞
田鷸	棕背伯勞	麻雀	白尾八哥(外)	小燕鷗	彎嘴濱鷸
彩鷸(II)	褐頭鷦鶯	白頭翁	燕鴴(III)	蒙古鴴	斯氏繡眼
野鴿(外)	灰頭鷦鶯	灰面鵟鷹(II)	黃頭鷺	小白鷺	紅隼(II)
洋燕	小雲雀	紅燕鷗	黑鳶(II)	紅鳩	家燕
尖尾濱鷸	黑尾鷸(II)	夜鷺	灰斑鴴	大冠鷲	白鶺鴒
斑文鳥	樹鵲	赤喉鷸	灰頭椋鳥	鳳頭蒼鷹	紅嘴黑鷗
家八哥	南亞夜鷹	大卷尾	家燕(白腹亞種)	鷹斑鷸	黑冠麻鷺
黑翅鳶(II)	亞洲輝椋鳥				
兩生類					
黑眶蟾蜍					
爬蟲類					
草花蛇(II)	赤背松柏根				

資料來源：
「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

六、　棲地環境調查

(二)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 6 日進行現地勘查。此處將新設箱。排水兩側皆為混凝土護岸。右岸有部分植栽區，植被密集，形成濱溪植群，緊臨住宅區。左岸混凝土護岸則緊臨道路，生態功能受限。周邊土地型態包含道路、水田及住宅等。

水域棲地方面，觀察到螺貝類及魚類；陸域棲地則記錄到麻雀、蝶類、蜻蛉類等昆蟲，現地聽到 2 至 3 種以上鳥類的鳴叫聲。環境現況照片如圖 270。

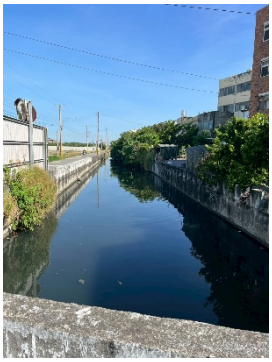
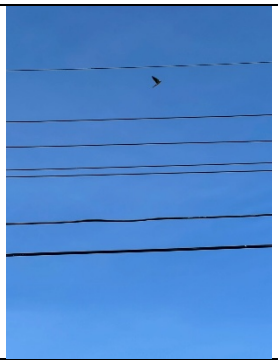
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/6 水岸及護坡照片</td><td>114/11/6 水岸及護坡照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/6 周邊照片</td><td>114/11/06 周邊照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/05 陸域生物照片(鳥類)</td><td>114/11/05 陸域生物照片(螺類)</td></tr>
</table>

圖 270　南分圳排水(永祥街下游)應急工程環境現況照片

七、　工程行為生態影響分析

本工區周邊涵蓋道路、水田及住宅。現場排水兩側皆為混凝土護岸，右岸設有局部植栽區，植被繁茂，形成濱溪植群，緊鄰住宅區，具生態緩衝與棲地連結功能；左岸則緊鄰道路，植被稀疏，生態功能受限。

水域棲地方面，現場觀察記錄有螺貝類及魚類活動，顯示水體具基本生物棲息。陸域棲地則記錄到麻雀、蝶類、蜻蛉類等昆蟲，並於現場聽聞 2 至 3 種以上鳥類鳴叫聲，顯示區域保有一定程度之生物多樣性與自然棲地特性。生態評析彙整表，如表 305 所示；環境敏感圖，則如圖 271 所示。

表 305　南分圳排水(永祥街下游)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	預定工區右岸有密集的濱溪草類密集，有利於鳥類、昆蟲類與兩棲類與爬蟲類棲息使用。
農耕地	周圍土地利用以水田為主，可提供鳥類棲息使用或躲藏。
水域環境	水體多為緩流，水質略顯混濁，水域尚穩定，現場僅觀察到螺貝類及魚類。
護岸阻隔	兩側皆為混凝土護岸，建議後續工程維持橫向生態連結。



圖 271　南分圳排水(永祥街下游)應急工程環境敏感圖

八、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 306。

表 306　南分圳排水(永祥街下游)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
南分圳排水(永祥街下游)應急工程	1.建議右岸興建兩階式生物通道連接涵管(不小於 15 公分)，上下游各 1 座動物坡道交錯設置，共兩座生物逃生通道，連接農田田埂處或者草生荒地處；坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，傾斜方向朝向下游(順水流設置)。 2.嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 以公里下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。 3.避免干擾周遭農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。避免干擾周遭農地，挖土機及車輛機具利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。 4.計畫區周邊記錄有多種鳥類，工區嚴禁晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 5.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 6.將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 7.定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。 8.建議施工時順勢清理水道內廢棄物，汙水或偷排廢水等水質改善部分將轉知環保局研議妥處。 9.規劃施工便道使用既有道路，不另外新闢便道，材料堆置區規劃於裸露地，減少移除植被面積，限縮施工擾動範圍。

5.27 下崙排水(惠來橋)下游應急工程

本工程位於彰化縣秀水鄉，工程內容矩形溝 813m，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 272 所示。

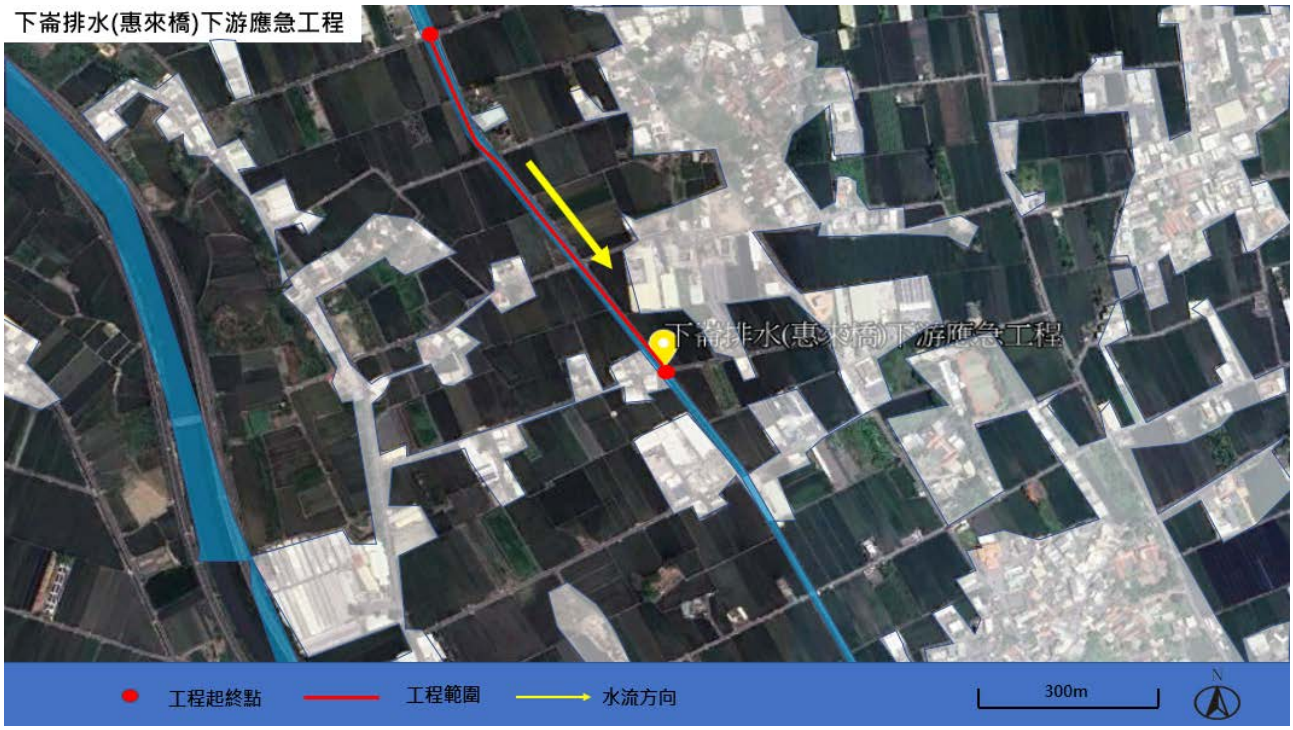


圖 272　下崙排水(惠來橋)下游應急工程預計施作範圍

五、　蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 307 所示。

表 307　下崙排水(惠來橋)下游應急工程生態資料盤點

植物					
孟仁草	光果龍葵	苦苣菜	匙葉鼠麴草	雙花草	野茼蒿
倒刺狗尾草	假扁蓄	鵝兒腸	鋪地黍	三角葉西番蓮	大花咸豐草(外)
藜	凹葉野莧菜	假吐金菊	粗穗馬唐	石胡荽	葶藶
大安水蓑衣	印度苦菜	竹柏	銀葉樹	馬甲子	藍蝽
皺葉煙草	泥花草	毛馬齒莧	華三芒草	野木藍	烏面馬
斷節莎	狗尾草	蘋婆	碎米莎草	千金子	
鳥類					
紅鳩	斯氏繡眼	白尾八哥(外)	麻雀	田鷸	小雨燕
野鴿(外)	東方黃鸝鴿	鳳頭蒼鷹(II)	白頭翁	大卷尾	黑翅鳶(II)
家燕	褐頭鷦鶯	黃頭鷺	彩鷸(II)	南亞夜鷹	粉紅鸚嘴
燕鴴(III)	紅尾伯勞(III)	白鶺鴒	洋燕	小白鷺	紅隼(II)

六、　棲地環境調查

(二)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 5 日進行現場勘查，工區預計施作矩形溝工程。勘查當日水質混濁，水體流速緩慢。河道內生長蘆葦等水生植物，植被分布密集，形成明顯濱溪帶。排水兩岸皆為混凝土護岸，左岸有種植不少果樹，右岸則為道路。排水外側土地型態包括道路、水田、住宅及工廠等。水域棲地方面，現場可見螺貝類、魚類及斑龜，並有鳥類活動跡象。陸域棲地則觀察到麻雀、白尾八哥(外)、鷺科鳥類、蝶類及蜻蛉類等昆蟲，顯示生物多樣性。

附近棲地狀況：育民巷與排水支流交會處有一株樟樹及 10 棵喬木。樟樹所有權不明，10 棵喬木為民眾自行種植，民眾表示其位置屬水利地。西安巷與排水支流交會處則有一株榕樹，目測米徑達 70 公分以上，具生態指標意義。西安巷往下游方向另有一處長葉松種植區，設有圍籬區隔，應屬民眾私有地。環境現況照片如圖 273。

<table>
<tr><td> 
</td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/5 育民巷樟樹照片</td><td>114/11/05 民眾自行種植喬木照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/05 陸域生物照片(鷺科)</td><td>114/11/06 陸域照片(鳥類)</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/5 濱溪植被照片</td><td>114/11/5 周邊水田照片</td></tr>
</table>

圖 273　下崙排水(惠來橋)下游應急工程環境現況照片

七、　工程行為生態影響分析

預定工區現勘時水質略為混濁、流量低，但現場仍有觀察到螺貝類、魚類及斑龜，顯示水體尚具基本生態功能。排水兩岸皆為混凝土護岸，但河道內仍保有蘆葦等水生植物，形成濱溪帶，具一定的水質淨化與棲地保護，亦可提供兩棲類、鳥類等生物覓食與棲息空間。排水底部僅見砂土，但仍可提供較為多樣化的水域棲地環境。生態評析彙整表，如表 308 所示；環境敏感圖，則如圖 274。

表 308　下崙排水(惠來橋)下游應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	預定工區護岸底部有密集的濱溪草類生長，河段並有零星喬木，有利於鳥類、昆蟲類與兩棲類與爬蟲類棲息使用。於工程後進行濱溪植栽復育，恢復生態功能。
農耕地	周圍土地利用以水田為主，提供鳥類棲息使用或躲藏。
水域環境	流量不大、水體濁度較高，但底床質包含細粒土砂，棲地多樣性較高，現場並有觀察到螺貝類、魚類、龜類生存。
護岸阻隔	現況兩側皆為混凝土護岸，建議後續工程維持橫向生態連結。



圖 274　下崙排水(惠來橋)下游應急工程環境敏感圖

八、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少

或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 309。

表 309　下崙排水(惠來橋)下游應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
下崙排水(惠來橋)下游應急工程	1.U 型溝設計工法可考量朝不封底之橫梁設計，或保留多處生態孔。 2.育民巷與下崙排水有樟樹與近 10 株圓柏喬木(為民眾私有種植)，規劃設計階段請列入移植範疇內，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。 3.河道內呈現淤積且遍布蘆葦與細葉水丁香，若有清淤作業，為維護水質，施工區域需妥善處理排水，亦須注意避免機具清洗後的泥水流入水域。 4.應標示施工便道、土方堆置區及臨時置料區位置供施工單位參考，位置優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。 5.於保留溪床塊石，並將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所。 6.兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 7.計畫區周邊記錄有多種鳥類，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 8.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 9.施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。

5.28 橋頭二排護岸加高應急工程

本工程位於彰化縣福興鄉，工程內容半重力式擋土護岸 99M*1，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程完成提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 275 所示。



圖 275　橋頭二排護岸加高應急工程預計施作範圍

十三、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 310 所示。

表 310　橋頭二排護岸加高應急工程生態資料盤點

植物					
光果龍葵	大花咸豐草(外)	獨行菜	銀膠菊	賽葵	苦滇菜
鋪地黍	黃槿	厚殼樹	黃鵪菜	長柄菊	鐵線蕨
構樹	血桐	馬蹄金	薺	霧水葛	孟仁草
垂果瓜	松葉蕨	類雛菊飛蓬	野莧菜	細葉水丁香	車前草
雀榕	榕樹	飛揚草	牛筋草	五葱油柑	馬齒莧
酢漿草	三角葉西番蓮	小花蔓澤蘭(外)	小葉冷水麻	鯽魚草	珊瑚珠
毛馬齒莧	繖花龍吐珠	水蒁菜	黑頭慌琉璃蟻	小葉桑	茄冬
龍葵	密花白飯樹	苦瓜	田菁	瘤蜷	鱗蓋鳳尾蕨
扁桃裸花菊	煙草	六月雪	木防已	黑腹燕鷗	爪哇紫背草
薊罌粟	馬鞭草	益母草	狗尾草	落地生根	斜紋貓蛛
裂葉月見草	野甘草	臺灣筋骨草	小毛蕨		
鳥類					
麻雀	野鴿(外)	白頭翁	白尾八哥(外)	南亞夜鷹	小雨燕
家燕	黃頭鷺	紅鳩	樹鵲	白鶺鴒	斯氏繡眼
洋燕	金腰燕	小啄木	夜鷺	大卷尾	褐頭鷦鶯
黑冠麻鷺	斑文鳥	家八哥	喜鵲	高蹺鴴	東方黃鶺鴒
埃及聖鷺(外)	小白鷺	金背鳩	白頭翁(台灣亞種)	太平洋金斑鴴	麻雀 (saturatus亞種)
珠頸斑鳩(指名亞種)	紅尾伯勞(III)	黑翅鳶(III)	大白鷺	小鸊鷉	白腹秧雞
白冠雞	東方環頸鴴	磯鷸	番鵑	棕沙燕	極北柳鶯
棕扇尾鶯	灰頭鷦鶯	紅嘴黑鷗	灰鶺鴒	綠鳩	亞洲輝椋鳥(外)
兩生類					
斑腿樹蛙					
爬蟲類					
草花蛇(III)	溝鼠	花浪蛇	眼鏡蛇	雨傘節	麗紋石龍子
赤背松柏根	斯文豪氏攀蜥	恆春盲蛇			

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

十四、 棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 6 日進行現場勘查。現場兩側皆為混凝土護岸結構，一側鄰接馬路，另一側則緊鄰農田或草生荒地。左岸分布有數棵喬木與果樹，部分區域形成喬木群落。此外，在彰鹿路七段 558 巷與橋頭第一排水路交會處，發現一株榕樹。

水域棲地目測呈現緩流狀態，水質略顯混濁。水域中可見魚類與螺類活動，顯示具一定生態功能。陸域棲地方面，則觀察到鳥類、蝶類及蜻蛉類等昆蟲，顯示該區域具備多樣性生物棲息環境。

工區周邊土地利用型態多元，包括道路、住宅、水田、草生荒地、墓地及工廠等，呈現複合式使用特性。環境現況照片如圖 276。

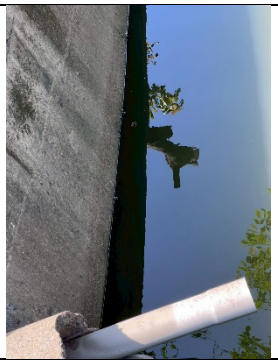
	
114/11/6 水岸及護坡照片	114/11/6 水岸及護坡照片
	
114/11/6 水域生物照片(螺類)	114/11/6 榕樹照片
	
114/11/6 周邊環境照片	114/11/6 周邊環境照片

圖 276　橋頭二排護岸加高應急工程環境現況照片

十五、 工程行為生態影響分析

本區域兩側皆為混凝土護岸結構，水體目測呈緩流狀態，惟水質混濁。一側緊鄰馬路，另一側則為農田或草生荒地，具一定自然性。左岸分布有數棵喬木與果樹，部分區段形成小型喬木群，提供鳥類及昆蟲良好之棲息環境。

水域棲地方面，現場觀察發現魚類與螺類，顯示水體仍具基本生態功能。陸域棲地則記錄到鳥類、蝶類及蜻蛉類昆蟲活動，草生荒地與農田亦提供開放性棲地與食源，有利於昆蟲及小型動物之生存。

工區周邊土地利用型態多元，包含道路、住宅、水田、草生荒地、墓地及工廠，顯示人為開發與自然環境交錯並存。生態評析彙整表，如表 311 所示；環境敏感圖，則如圖 277。

表 311　橋頭二排護岸加高應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	預定工區護岸周邊密集的濱溪草類與臨近農地形成陸域棲地，自然濱溪有利於鳥類、昆蟲類與兩棲類與爬蟲類棲息使用。
農耕地	周圍土地利用以水田為主，提供鳥類棲息使用或躲藏。
水域環境	水體多為緩流，水質混濁，水域穩定，現場觀察魚類、螺類水域生物生存跡象。
護岸阻隔	現況兩側皆為混凝土護岸，建議後續維持橫向生態連結。

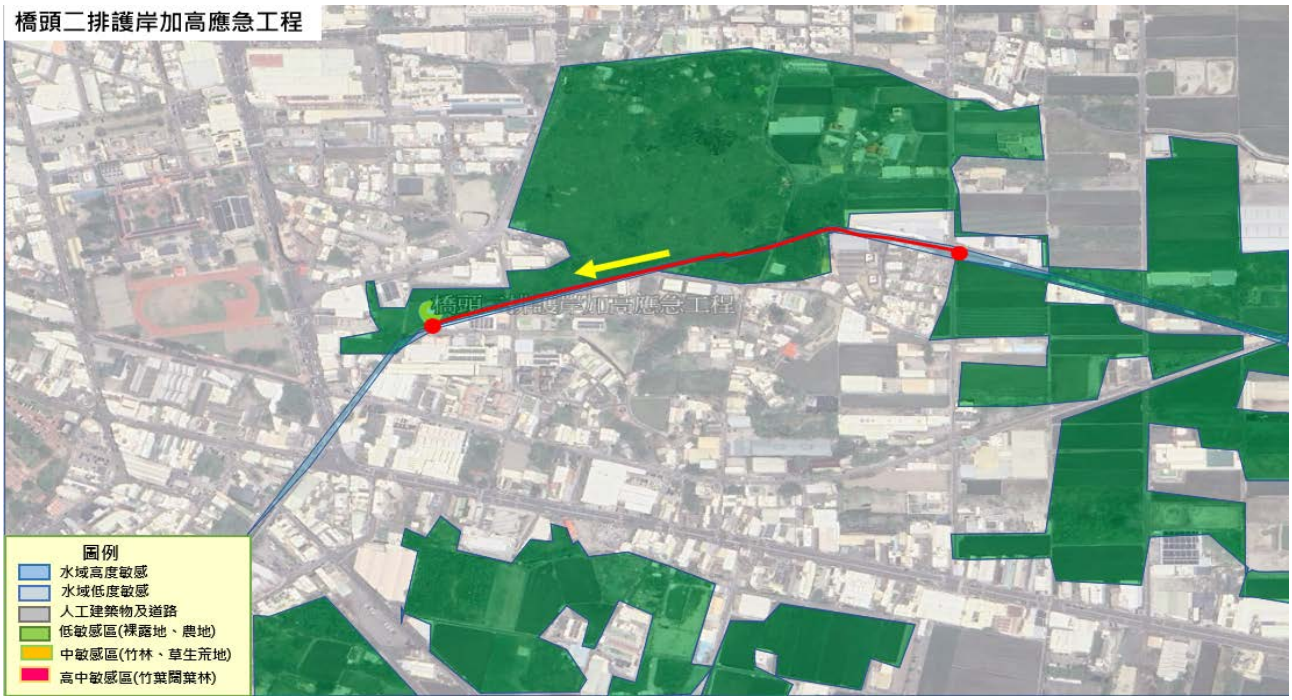


圖 277　橋頭二排護岸加高應急工程環境敏感圖

十六、 提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 312。

表 312　橋頭二排護岸加高應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
橋頭二排護岸加高應急工程	1.建議護岸各興建兩階式生物通道連接涵管(不小於 15 公分)，上下游各 1 座動物坡道交錯設置，共兩座生物逃生通道，連接農田田埂處或者草生荒地處；坡道坡度應小於 40 度，寬度大於 20~30 公分，表面粗糙化，傾斜方向朝向下游(順水流設置)。 2.保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。 3.計畫區周邊記錄有鳥類，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 4.草生荒地為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免過度擾動，以減小對其棲地之干擾。 5.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 6.工區若有相關保育物種與關注物種出現，應即時通知生態團隊。

5.29 花壇排水溪南段 1158-2 地號旁應急工程

本工程位於彰化縣花壇鄉，工程內容半重力式擋土護岸 99M*1，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程完成提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 278 所示。

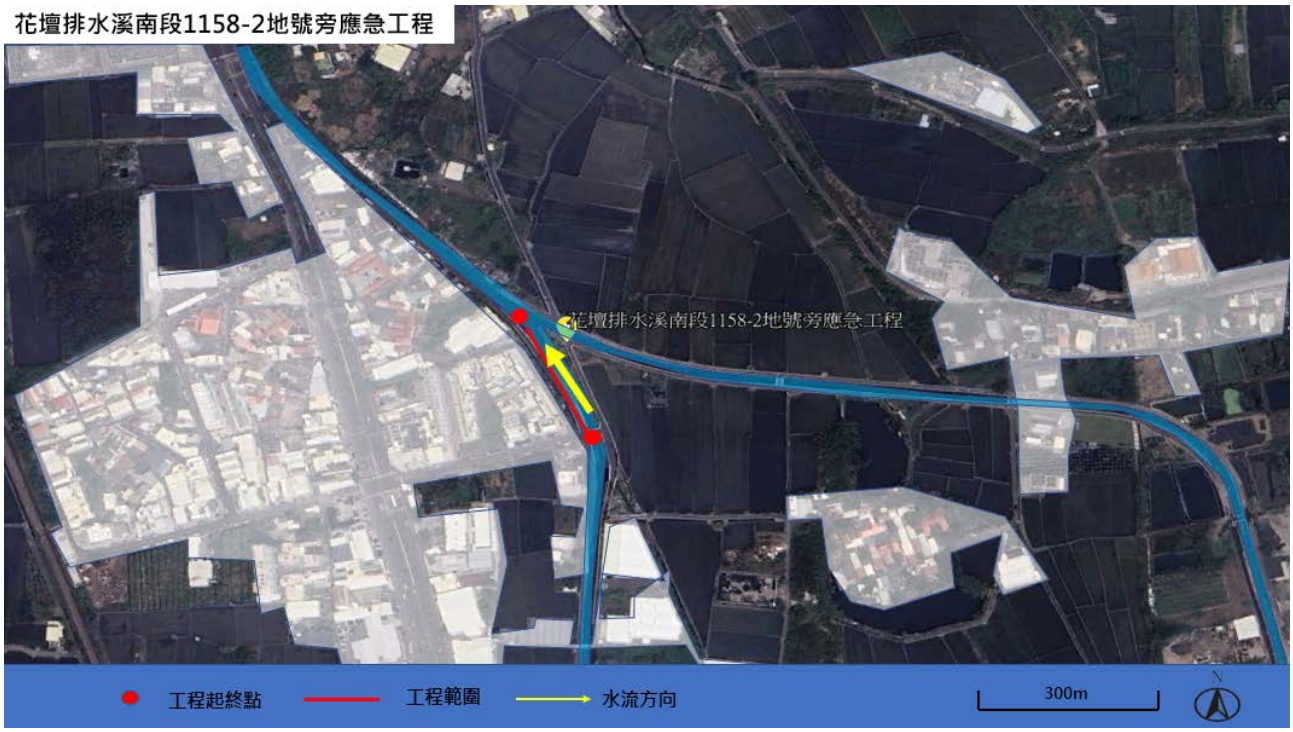


圖 278　花壇排水溪南段 1158-2 地號旁應急工程預計施作範圍

一、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 313 所示。

表 313 花壇排水溪南段 1158-2 地號旁應急工程生態資料盤點

植物					
蔥	月桃	檳榔	綠竹	刺竹	牧地狼尾草
孟仁草	可可椰子	芋	狗牙根	短穎馬唐	稻
狗尾草	蒺藜	香蒲	紅毛草	象草(外)	甕菜
藜	早苗蓼	野莧菜	大黍	大花咸豐草(外)	倒地鈴
孟仁草	構樹	牛筋草	黃花鐵富豆	田菁	野茼蒿
芒稷	狗尾草	白苞猩猩草	蒺藜草	方骨消	碗仔花
密穗磚子苗	光果龍葵	葎草	蓖麻	倒刺狗尾草	血桐
白花鬼針	空心蓮子草	鵝仔草	畫眉草屬	紅花野牽牛	蟙子草
掃帚菊	厚殼樹	桑樹	山葡萄	馬纓丹	兔仔菜
龍爪茅	雞屎藤	美洲含羞草	雙花草	落葵	野牽牛
牽牛花	假刺莧	番仔藤;槭葉牽牛	白花菜	辣木	虎葛
春不老	飛揚草	伏生大戟	匍根大戟	牧地狼尾草	新竹地錦
鯽魚草	冷飯藤	稻	可可椰子	芋	狗牙根
月桃	檳榔	射干	綠竹	刺竹	短穎馬唐
蒺藜	香蒲	蔥	白茅	白花牽牛	
鳥類					
鷹斑鷸	樹鵲	灰頭鷦鶯	小白鷺	麻雀	高蹺鴴
領角鴞(II)	大卷尾	紅冠水雞	褐頭鷦鶯	家燕	斑文鳥
白頭翁	埃及聖鷺	斯氏繡眼	家八哥	野鴿(外)	紅鳩
黃小鷺	池鷺	鳳頭蒼鷹(II)	紅斑蛇	白尾八哥(外)	洋燕
東方黃鶺鴒	翠鳥	棕沙燕	小環頸鴴	大白鷺	黃尾鴝
小雨燕	金腰燕	黑枕藍鶲	緋秧雞	鵲鴝	
兩生類					
黑眶蟾蜍	澤蛙	貢德氏赤蛙			
爬蟲類					
褐背細斯	中國石龍子	褐背細斯			

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 5 日進行現場勘查。當日水體呈緩流或滯水狀態，水質略顯混濁，但仍可見水面反射與底床結構，顯示具一定水域穩定性。排水兩岸皆為混凝土護岸，周邊土地型態多元，包括道路、水田、住宅及工廠等。

河道周邊植被密集，涵蓋大型闊葉植物、灌木及喬木，部分區段形成濱溪植群，具備初步棲地功能。水域棲地方面，現場可見螺貝類、水生昆蟲、魚類及斑龜，顯示水體具基本生物承載力，並有鳥類活動跡象。陸域棲地則觀察到麻雀、蝶類、蜻蛉類等昆蟲，以及約 2 至 3 種鳥類鳴叫聲，顯示區域生物多樣性尚可。環境現況照片如圖 279。

	
114/11/5 水岸及護坡照片	114/11/5 水岸及護坡照片
	
114/11/05 水域生物照片(斑龜)	114/11/05 水域生物照片(螺貝類)
	
114/11/05 水域生物照片(魚類)	114/11/05 周邊環境照片

圖 279　花壇排水溪南段 1158-2 地號旁應急工程環境現況照片

三、　工程行為生態影響分析

本工區周邊涵蓋道路、水田、住宅及工廠，人為干擾程度中等。儘管排水兩岸皆為混凝土護岸，現場仍保有密集植被，包括大型闊葉植物、灌木與喬木，部分區段形成濱溪植群，具備初步棲地功能。水體呈緩流或滯水狀態，水質略顯混濁，但仍可見水面反射與底床結構，顯示水域穩定性尚可。

水域棲地中可見螺貝類、水生昆蟲、魚類及斑龜，顯示具基本生物承載力。陸域棲地則觀察到麻雀、蝶類、蜻蛉類及 2 至 3 種鳥類鳴叫聲，反映出區域生物多樣性尚具潛力。整體而言，雖受人為開發影響，該區仍保有一定程度自然棲地與生物活動跡象。生態評析彙整表，如表 314 所示；環境敏感圖，則如圖 280。

表 314　花壇排水溪南段 1158-2 地號旁應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	預定工區護岸底部有密集的濱溪草類密集，河道兩側植被繁茂，自然濱溪有利於鳥類、昆蟲類與兩棲類與爬蟲類棲息使用。
農耕地	周圍土地利用以水田為主，提供鳥類棲息使用或躲藏。
水域環境	水體多為緩流，水質略顯混濁，水域尚穩定，棲地多樣性較高，現場有觀察到螺貝類、魚類、龜類生存跡象。
護岸阻隔	現況兩側皆為混凝土護岸，建議後續維持橫向生態連結。



圖 280　花壇排水溪南段 1158-2 地號旁應急工程環境敏感圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 315。

表 315　花壇排水溪南段 1158-2 地號旁應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
花壇排水溪南段 1158-2 地號旁應急工程	1.保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。 2.於保留溪床塊石，並將既有構造塊石打除後之鑿塊，回填於護岸基礎並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所。 3.在維持護岸安全的前提下，利用多孔隙工法施作護岸，以提高生物對河堤的利用。 4.由於計畫區周邊記錄有多種鳥類，建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 5.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 6.生物通道建議設立於草生荒地處，臨路需考量生物通道是否連通涵管至農田處，確認無高度落差順接至農田側，以 100 公尺(本案設立至少兩處)，順水流設置動物逃生通道。 8.規劃施工便道使用既有道路，不另外新闢便道，材料堆置區規劃於裸露地，減少移除植被面積，限縮施工擾動範圍。

5.30 東寮排水(活力橋上游)應急工程

本工程位於彰化縣埔鹽鄉，工程內容半重力式護岸 145m*1，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程完成提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 281 所示。



圖 281　東寮排水(活力橋上游)應急工程預計施作範圍

五、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 316 所示。

表 316 東寮排水(活力橋上游)應急工程生態資料盤點

植物					
倒刺狗尾草	藜	連明子	野茼蒿	孟仁草	匙葉鼠麴草
光果龍葵	鵝兒腸	野莧菜	大花咸豐草(外)	白雞油	
鳥類					
白尾八哥(外)	大卷尾	遠東樹鶯	紅鳩	麻雀	斯氏繡眼
小雨燕	紅尾伯勞(III)	家燕	野鴿(外)	斑文鳥	小環頸鴴
褐頭鷦鶯	白頭翁	黃頭鷺	鷹斑鷸	東方黃鶺鴒	洋燕
棕扇尾鶯	小彎嘴	遠東樹鶯	黑冠麻鷺	白腹鷸	亞洲輝椋鳥
磯鷸	小白鷺	紅冠水雞	灰頭鷦鶯	家八哥	黑翅鳶(II)
樹鵲	黑枕藍鶲	灰頭椋鳥	棕沙燕		
兩生類					
貢德氏赤蛙	黑眶蟾蜍	澤蛙			

六、棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 5 日進行現場勘查。崑崙橋工區範圍左岸為土坡，右岸為混凝土護岸結構，臨馬路。左岸有數棵喬木，緊臨工廠。水域棲地目測呈緩流狀態，水質混濁，河道佈滿雜草形成濱溪帶。附近水域棲地方面發現螺類。陸域棲地則觀察到麻雀、夜鷺、蝶類、蜻蛉類等昆蟲，顯示區域生物多樣性。工區周圍土地利用以道路、住宅、水田、以及工廠。

活力橋工區左岸、右岸皆為混凝土護岸結構，左岸臨水田，右岸臨馬路。水域棲地目測呈緩流狀態，水質混濁，河道佈滿雜草形成濱溪帶。附近水域棲地方面發現魚類、螺類。陸域棲地則觀察到麻雀、八哥、蝶類、蜻蛉類等昆蟲。附近土地利用情形依道路、住宅、水田、以及工廠。環境現況照片，如圖 282。

	
114/11/5 (崑崙橋)水岸及護坡照片	114/11/5 (崑崙橋)水岸及護坡照片
	
114/11/5 (崑崙橋)水域生物照片(魚類)	114/11/5 (崑崙橋)陸域生物照片(鳥類)

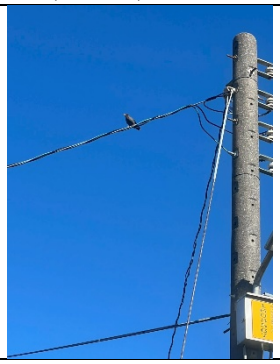
	
114/11/5 (崑崙橋)周邊環境照片	114/11/5 (崑崙橋)周邊環境照片
	
114/11/5 (活力橋)水岸及護坡照片	114/11/5 (活力橋)水岸及護坡照片
	
114/11/5 (活力橋)水域生物照片(螺類)	114/11/5 (活力橋)陸域生物照片(鳥類)
	
114/11/5 (活力橋) 周邊環境照片	114/11/5 (活力橋) 周邊環境照片

圖 282　東寮排水(活力橋上游)應急工程環境現況照片

七、　工程行為生態影響分析

崑崙橋工區範圍水體目測呈緩流狀態，但水質混濁。右岸臨馬路為混凝土護岸結構，棲地單一。左岸為土坡，提供了較為自然的邊坡結構，利於植被生長和緩衝水流。河道內外有雜草佈滿，形成濱溪帶。喬木、土坡和濱溪帶的組合，創造了多層次的立體棲地結構，相較於單純的混凝土護岸，能提供更豐富的遮蔽、築巢和食物來源。水域生物僅觀察到螺類，陸域生物則觀察到麻雀、夜鷺、蝶類、蜻蛉類等昆蟲，因有觀察到夜鷺，不排除水域生物有魚類或兩棲類存在。

活力橋工區範圍水體目測呈緩流狀態，但水質混濁。左岸、右岸皆為混凝土護岸結構，左岸臨水田，右岸臨馬路。河底雜草形成形成濱溪帶，有助於提供遮蔽與微棲地。陸域觀察到麻雀、八哥、蝶類與蜻蛉類等昆蟲，顯示具一定程度的生物多樣性。

陸域棲地主要分布於水田與道路邊緣，自然性有限但仍提供部分棲息空間。現場發現魚類與螺類，顯示水域仍具部分生態功能與生物棲息條件。

崑崙橋與活力橋兩個工區周圍土地利用類型多元，包括道路、住宅、水田以及工廠。生態評析彙整表，如表 317 所示；環境敏感圖，則如圖 283。

表 317　東寮排水(活力橋上游)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	預定工區護岸底部有密集的濱溪草類與臨近農地形成陸域棲地，自然濱溪有利於鳥類、昆蟲類與兩棲類與爬蟲類棲息使用。
農耕地	周圍土地利用以水田為主，提供鳥類棲息使用或躲藏。
水域環境	水體多為緩流，水質清澈，水域穩定，現場觀察魚類、螺類水域生物生存跡象。
護岸阻隔	現況兩側皆為混凝土護岸，建議後續維持橫向生態連結。



圖 283　東寮排水(活力橋上游)應急工程環境敏感圖

八、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 318。

表 318　東寮排水(活力橋上游)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
東寮排水(活力橋上游)應急工程	1.護岸上生物通道之坡度為 1：1.5 緩坡化設計且寬度不小於 20 公分之生物通道，降低構造物對野生動物之橫向阻隔，因此應配合生物通道增設涵管作為生物廊道於道路下方。 2.施工區域需妥善處理排水，亦須注意避免機具清洗後的泥水流入水域。 3.兩側農田為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 4.計畫區周邊記錄有多種鳥類，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 5.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 6.施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 7.施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵。

5.31 大有排水(員鹿路下游)應急工程

本工程位於彰化縣埔鹽鄉，工程內容新設箱涵 76m*1，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 284 所示。



圖 284　大有排水(員鹿路下游)應急工程預計施作範圍

九、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 319 所示。

表 319 大有排水(員鹿路下游)應急工程生態資料盤點

植物					
二角盤星藻	單角盤星藻	孟仁草	空心蓮子草	田菁屬	鵲豆
槭葉牽牛	假扁蓄	鱗蓋鳳尾蕨	碎米莎草	茄冬	黃麻
大花咸豐草(外)	匙葉鼠麴草				
鳥類					
黑翅鳶(II)	紅尾伯勞(III)	南亞夜鷹	白鶺鴒	褐頭鷦鶯	黑領椋鳥
白尾八哥(外)	小彎嘴	黃頭鷺	小雨燕	東方黃鶺鴒	家八哥
斯氏繡眼	樹鵲	紅鳩	麻雀	家燕	白頭翁
大卷尾	野鴿(外)	小辮鴴	紅隼(II)	灰頭鷦鶯	黑頭文鳥(III)
棕扇尾鶯	紅冠水雞	洋燕	小環頸鴴		
哺乳類					
金黃鼠耳蝠					

十、　棲地環境調查

(二)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 5 日進行現地勘查。此處將新設箱涵。排水兩側皆為混凝土護岸。工程位置於民宅中間，臨馬路，車流甚多。左岸緊臨住宅，右岸則為民眾私有地。河道內水質混濁，佈滿植物。可看見有一座簡易鐵橋，疑為民眾自行設置。周邊土地型態僅道路、住宅等。

水域棲地方面，未見任何生物；陸域棲地則僅見麻雀。環境現況照片如圖 285。

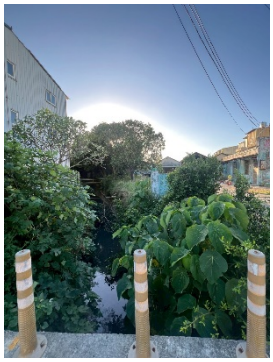
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/5 水岸及護坡照片</td><td>114/11/5 水岸及護坡照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/5 周邊照片</td><td>114/11/5 周邊照片</td></tr>
</table>

圖 285　大有排水(員鹿路下游)應急工程環境現況照片

十一、 工程行為生態影響分析

本工區緊臨道路及住宅區。現場排水兩側皆為混凝土護岸，左岸緊鄰住宅，右岸為民眾私有地。河道水質混濁，水體透明度低，水面佈滿植物，可能為水生雜草。未見魚類、昆蟲或其他水生生物。- 僅觀察到麻雀活動，顯示陸域棲地生物多樣性極低。生態評析彙整表，如表 320 所示；環境敏感圖，則如圖 286。

表 320　大有排水(員鹿路下游)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	預定工區草類密集，有利於鳥類、昆蟲類與兩棲類與爬蟲類棲息使用。
水域環境	水體多為緩流，水質略顯混濁，現場沒有發現水生生物。
護岸阻隔	兩側皆為混凝土護岸，建議後續工程維持橫向生態連結。

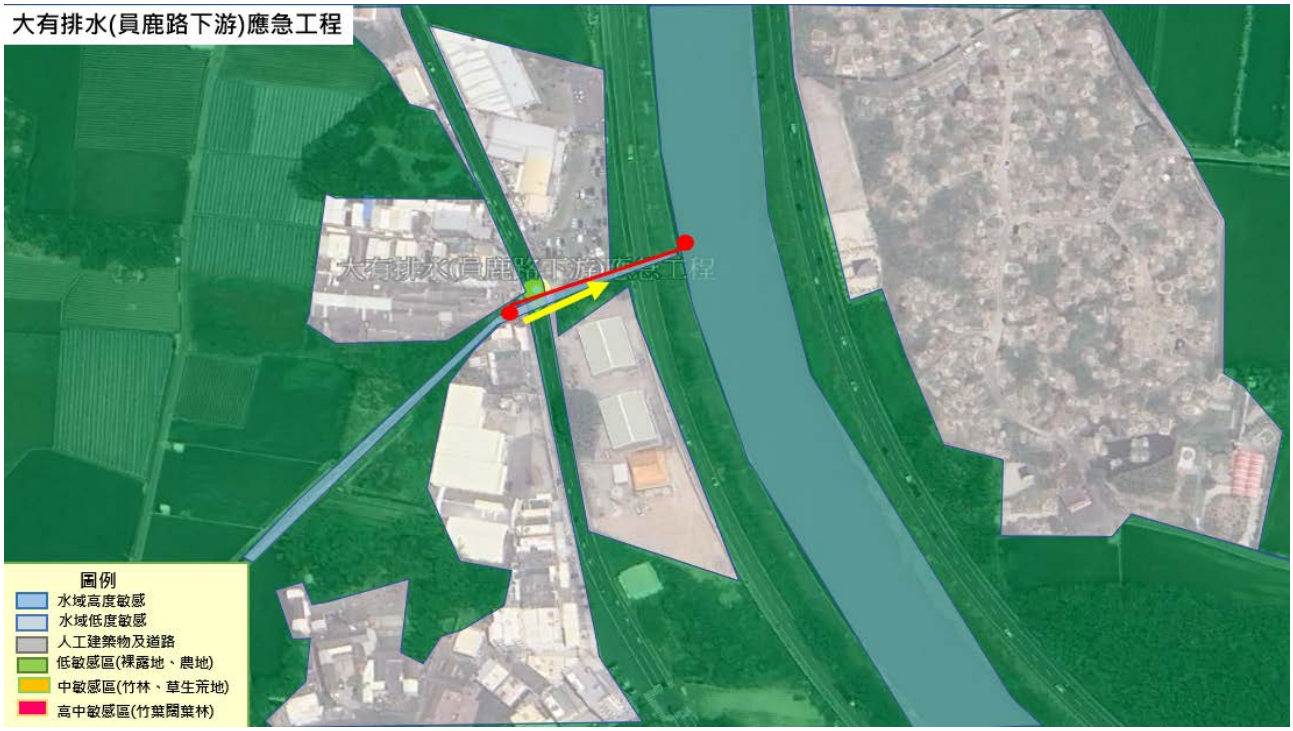


圖 286　大有排水(員鹿路下游)應急工程環境敏感圖

十二、 提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 321。

表 321　大有排水(員鹿路下游)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
大有排水(員鹿路下游)應急工程	1.如需施作水域處工程，應保留水域區之草生灘地，保留兩棲爬蟲類生物的活動區域，因施工擾動而移動的兩棲爬蟲類生物也會慢慢回到既有棲地。 2.生物友善：周遭環境生物種類多，草生荒地為兩棲爬蟲等生物棲息地，施工期間避免高噪音機具同時施工，應盡可能於上午 8 點至下午 5 點進行施工，以減少對生物之干擾。 3.暫置工程廢棄物及工程材料，利用裸露地置放。 4.工區定期灑水、避免揚塵：廢棄物應集中管理，避免鳥類、哺乳類誤食；利用既有道路進行施工，勿對施工範圍外之生物追捕或驚嚇。 5.施工中所產生之廢棄物及廢水、油汙皆須妥善處理，避免汙染環境。 6.工區車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低動物遭路殺的可能性。 7.工區若有相關保育物種與關注物種出現，應即時通知生態團隊。

5.32 清水溪排水(三和段)應急工程

本工程位於彰化縣北斗鎮，工程內容排水路改善 300m，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程完成提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 287 所示。



圖 287　清水溪排水(三和段)應急工程預計施作範圍

一、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 322 所示。

表 322 清水溪排水(三和段)應急工程生態資料盤點

植物					
昆士蘭瓶幹樹	孟仁草	小花蔓澤蘭(外)	野茼蒿	藜	連明子
馬唐	蓆	大花咸豐草(外)	小返魂	倒刺狗尾草	蟑菜
蓮子草	銀膠菊	鵝兒腸	大葉羅漢松	三角葉西番蓮	水丁香
早苗蓼	節節花	四葉野莧菜	刺莧	小葉藜	小牙草
光果龍葵	加拿大飛蓬	春蓼	潺槁木薑子	刺金午時花	蒺藜草
鳥類					
白頭翁	白尾八哥(外)	黑枕藍鶲	家燕	麻雀	洋燕
彩鷸(II)	磯鷸	灰頭鷦鶯	紅鳩	斯氏繡眼	紅冠水雞
黃頭鷺	棕沙燕	紅尾伯勞(III)	白腰草鷸	大卷尾	家八哥
樹鵲	褐頭鷦鶯	斑文鳥	小白鷺	山紅頭	小雨燕
白鶺鴒	鷹斑鷸	灰鶺鴒	緋秧雞	磯鷸	繡眼畫眉
五色鳥	黑冠麻鷺	遠東樹鶯	灰頭椋鳥	燕鴴(III)	棕扇尾鶯
小環頸鴴	高蹺鴴	粉紅鸚嘴	小彎嘴	東方黃鶺鴒	金腰燕
極北柳鶯	翠鳥	小啄木	鳳頭蒼鷹(II)	日本松雀鷹(II)	白腰鵲鴝
噪鵑	番鵑	夜鷺			
兩生類					
斑腿樹蛙	黑眶蟾蜍	澤蛙	盤古蟾蜍	貢德氏赤蛙	小雨蛙
美洲牛蛙					
爬蟲類					
斑龜					

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

二、 棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 6 日進行現場勘查。預定工區右岸部分為砌石與橋頭混凝土護岸，其餘皆為天然土坡，並有濱溪草早寮苗、象草(外)生長。水道中的流量小，泥砂淤積量多，水體略為混濁，但仍可見底，河道中並無橫向構造物。緊鄰排水的右岸有棟樹與槐樹與榕樹生長。排水左岸的有棟樹行道樹，左右岸則為廠房住宅，下游右岸有稻田、景觀林園為主。下游段臨橋兩側為混凝土垂直護岸，現勘時水質清澈，水深淺，流速慢。左右岸有廠房住宅、右岸有警官林與菜園，左岸則為道路及廠房住宅。現場有觀察到蝶類、蜻蛉類等昆蟲，下游有磯鷸、家燕、洋燕、麻雀等鳥類。環境現況照片如圖 288。



114/11/06 水岸及護坡照片



114/11/06 水岸及護坡照片



114/11/06 濱溪植被照片



114/11/06 水域棲地照片



114/11/06 右岸喬木照片



114/11/06 左岸棟樹照片

圖 288　清水溪排水(三和段)應急工程環境現況照片

三、　工程行為生態影響分析

預定工區現勘時流量小，水體略為混濁，水域生態資源低。兩側於中上游段為天然土坡，上覆濱溪植被，並有零星先驅樹種生長；下游側則為臨橋既有垂直護岸，可能對兩棲、爬蟲類與哺乳類造成橫向生態阻隔。周遭土地利用以草生荒地、水田與景觀林園為主，雖然受到一定程度的人為干擾，但仍有鳥類(含保育類)紅尾伯勞(III)、燕鴴(III)、鳳頭蒼鷹(II)、彩鷸(II)、日本松雀鷹(II)、與昆蟲棲息，並可能有兩棲澤蛙、黑眶蟾蜍、小雨蛙、斑腿樹蛙、貢德氏赤蛙、盤古蟾蜍、爬蟲類斑龜生存。本工程生態議題主要為濱溪植被保育及減少橫向生態阻隔與喬木原地保留與移植問題。生態評析彙整表，如表 323 所示；環境敏感圖，則如圖 289。

表 323　清水溪排水(三和段)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	上游兩岸維持天然濱溪帶，右岸有棟樹與槐樹與榕樹生長。排水左岸的有棟樹行道樹，以濱溪草早寮苗、象草(外)等植物為主，多為昆蟲類、鳥類棲息使用。
農耕地	預定工區周圍以水田、菜園為主，提供預定工區下游兩側以農田為主，並有零星果樹，提供鳥類(含保育類) 紅尾伯勞(III)、燕鴴(III)、鳳頭蒼鷹(II)、彩鷸(II)、日本松雀鷹(II)、，兩生類斑腿樹蛙、黑眶蟾蜍、澤蛙、盤古蟾蜍、貢德氏赤蛙、小雨蛙，爬蟲類包含南蛇棲息使用或躲藏。
水域環境	流量小，水體略為混濁，水域生態資源低，底質以礫石與砂土為主，但下游段水質較為清澈。
護岸阻隔	下游段橋頭既有護岸為混凝土垂直護岸，會造成橫向生態阻隔，影響兩棲類、爬蟲類與哺乳類；另外混凝土護岸不利於部分鳥類生存(如翠鳥、棕沙燕)。



圖 289　清水溪排水(三和段)應急工程環境敏感圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 324。

表 324　清水溪排水(三和段)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
清水溪排水(三和段)應急工程	1.在維持護岸安全的前提下，利用多孔隙工法施作護岸，以提高生物對河堤的利用。 2.建議於遠離道路側(於草生荒地處)的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計且寬度不小於 20 公分之生物通道(設立 1-2 處)，降低構造物對野生動物(如黑眶蟾蜍或斑龜)之橫向阻隔。 3.為避免溪水斷流，應採取導流或引流工法，減輕工程對水域棲地之影響，並保留溪床塊石，以維護水域棲地多樣性。 4..保留岸邊大型喬木(右岸槐樹，左岸上游楝樹)，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。 5.計畫區周邊記錄有多種鳥類，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 6.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 7.施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。

5.33 海豐崙排水(慶豐段)大義圳制水閘下游護岸改善應急工程

(十一)　工程介紹

本工程位於彰化縣田尾鄉，工程內容為排水路改善 300m*2。，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程完成提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業。預定工程範圍如圖 290 所示。



圖 290　海豐崙排水(慶豐段)大義圳制水閘下游護岸改善應急工程預計施作範圍圖

(十二)　蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如下表表 325 所示。

表 325　海豐崙排水(慶豐段)大義圳制水閘下游護岸改善應急工程生態資料

鳥類					
黑枕藍鶲	小雨燕	燕隼	家八哥	珠頸斑鳩	棕沙燕
紅尾伯勞(III)	褐頭鷦鶯	紅隼(II)	白尾八哥(外)	野鴿(外)	洋燕
大卷尾	灰頭鷦鶯	小啄木	小椋鳥	紅鳩	家燕
南亞夜鷹	棕扇尾鶯	彩鷸(II)	灰背椋鳥	翠鳥	燕鴴
高蹺鴴	紅冠水雞	斑文鳥	八哥	樹鵲	小環頸鴴
白頭翁	白腹秧雞	白喉文鳥	山紅頭	赤腰燕	東方環頸鴴
赤腹鷹	黑翅鳶(II)	麻雀	小彎嘴	東方黃鶺鴒	綠繡眼
斑點鵐	藍磯鶇	鷹斑鷸	磯鷸	紅嘴黑鷗	
兩棲類					
澤蛙	黑眶蟾蜍	虎皮蛙	盤古蟾蜍	斑腿樹蛙	
爬蟲類					
王錦蛇	斯文豪氏攀蜥	赤背松柏根			
哺乳類					
溝鼠	白鼻心				

資料來源：
經濟部「萬興排水系統規劃修正報告(中科二林園區周邊排水)」(民國 98 年)、「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

(十三)　環境現況評估

檢核團隊於 114 年 11 月 6 日由調查人員進行現場勘查。預定工區以農耕地與菜園為主，附近有零星住宅及廠房，人為擾動高，生態議題小。護坡型式左側為塊狀護欄護岸有行道樹欖仁樹，右側為混凝土與先驅樹種構樹血桐、濱溪草類覆蓋上方，混凝土護岸上方覆蓋雜草形成小濱溪帶且維持自然狀態。調查有發現高蹺鴴與大白鷺、麻雀等鳥類，昆蟲類有小白蝶、小黃蝶。提報現況照片，如圖 291 所示。



114/11/06 水岸照片(上游)



114/11/06 左岸水域護坡照片(中游)



114/11/06 水岸及護坡照片(中游)



114/11/06 周圍棲地照片(下游)



114/11/06 河段周遭附近農田



114/11/06 河段周遭水門

圖 291　海豐崙排水(慶豐段)大義圳制水閘下游護岸改善應急工程環境現況照片

(十四)　生態評析

預定工區河段流量淺，流速慢，水質濁度高且有藻類，整體呈現黃綠色，河域型態為淺流、淺瀨及岸邊緩流。水域廊道縱向連結未受阻隔，但河道內未發現水生物種。陸域環境部分，河段為混凝土護岸及塊狀護欄護岸，整體未影響水域廊道橫向連結。護岸上方有雜草覆蓋。此區域人為擾動高，生態議題較少，屬低度敏感區，須注意為沿岸行道樹與原生樹種原地保留或者移植。生態評析彙整表，如表 326 所示；環境敏感圖，則如圖 292。

表 326　海豐崙排水(慶豐段)大義圳制水閘下游護岸改善應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
陸域環境	河段右岸維持天然濱溪帶，多為鳥類棲息使用；左岸則已興建塊狀混凝土護岸，濱溪帶較缺乏，但有欖仁行道樹。
水域環境	流速慢、濁度高有藻類，多為淺流、型態以淺瀨，底質以砂土為主。



圖 292　海豐崙排水(慶豐段)大義圳制水閘下游護岸改善應急工程環境敏感圖

(十五)　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 327。

表 327　海豐崙排水(慶豐段)大義圳制水閘下游護岸改善應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
海豐崙排水(慶豐段)大義圳制水閘下游護岸改善應急工程	1.嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。 2.於遠離道路側的護岸設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之生物通道於農田側並以涵管銜接至農田處，降低橫向構造物對野生動物(如兩棲類、爬蟲類)之影響。 3.由於計畫區周邊記錄有多種鳥類，與保育物種，工區嚴禁晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 4.設計階段盤點保留沿線大樹，且勿干擾工區外行道樹(欖仁樹)依樹木移植規範，保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，，應迴避或依其樹木修剪規範或委由園藝廠商小心修剪路旁的大型喬木，並於施工前中後追蹤與養護。 5.左岸施作行道樹(欖仁樹)以厚墊包覆樹幹，避免干擾周圍喬木。 6.定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。 7.依劃設施工範圍施作，以最小開挖量體原則減輕對溪流及林木之影響。 8.工程設計與施工時，建議利用既有道路施作，減少工程開挖面積，以減輕對環境之影響。 9.將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 10.為維持河川流量，施工時採排擋水措施或半半施工，避免溪水斷流 11.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 12.為維護水質，施工區域需妥善處理排水，避免機具直接輾壓河道溪床揚起土砂進入水體與避免機具清洗後的泥水流入水域。 13.為維持河川流量，施工時採排擋水措施或半半施工，避免溪水斷流。 14.若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

5.34 內三排水支線(大同段)應急工程

本工程位於彰化縣溪州鄉，工程內容排水路改善 200m*2，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業預定工程範圍如圖 293 所示。



圖 293　內三排水支線(大同段)應急工程預計施作範圍

一、　蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 328 所示。

表 328　內三排水支線(大同段)應急工程生態資料盤點

植物					
四生臂形草	玉蜀黍	孟仁草	芋	狗牙根	碎米莎草
香附子	短穎馬唐	稗	牛筋草	鯽魚草	水竹葉
稻	甜根子草	土半夏	蒺藜	芒稷	紅毛草
飛揚草	野茼蒿	馬唐	孟仁草	象草(外)	倒地鈴
三角葉西番蓮	藿香薊	大花咸豐草(外)	烏桕	小返魂	龍珠果
雙花草	小花蔓澤蘭(外)	貓腥草	瑪瑙珠	光果龍葵	鯽魚草
臺灣金狗毛蕨	構樹	滿福木	獨行菜	藍豬耳	牛筋草
小葉桑	四生臂形草	芋	狗牙根	香附子	稗
水竹葉	稻	甜根子草	鼠尾粟	斷節莎	蒺藜
玉蜀黍	碎米莎草	短穎馬唐	芒稷	土半夏	
鳥類					
黑枕藍鶲	白尾八哥(外)	小白鷺	樹鵲	黃頭扇尾鶯	麻雀
南亞夜鷹	白腹秧雞	斯氏繡眼	五色鳥	紅鳩	棕扇尾鶯
洋燕	白頭翁	臺灣竹雞	金腰燕	棕沙燕	金背鳩
黃頭鷺	灰頭鷦鶯	棕三趾鶉	大卷尾	家燕	黃小鷺
野鴿	褐頭鷦鶯	紅嘴黑鸭	中白鷺	小環頸鴴	白眉鴨
家八哥	鷹斑鷸	赤腹鷗	磯鷸	蒼鷺	番鵑
東方黃鶺鴒	斑文鳥	灰頭黑臉鵐	小彎嘴	夜鷺	大花鷂
栗小鷺	小雨燕	黑領椋鳥	翠翼鳩	黑喉鴝	白鶺鴒
山紅頭	大白鷺	池鷺	青足鷸	翠鳥	紅尾伯勞(III)
白腰草鷸	灰鶺鴒	小啄木	蓮實藤	紅冠水雞	鳳頭蒼鷹
遠東樹鶯	北方中杜鵑	林八哥	疣鼻棲鴨	珠頸斑鳩	黃頭鷺
白腹鷴	東方黃鶺鴒	赤腰燕	黑頭文鳥	白腰文鳥	白腰鵲鴝
黑冠麻鷺	黑翅鳶(II)	高蹺鴴			

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 6 日進行現場勘查。預定工區渠道水量少近乾枯，且河道寬度窄。排水上游兩側為土坡，並有許多濱溪草類與灌木叢生長。河道中土砂淤積多並有卵石、礫石為主，灘地上長有密集的象草(外)、小花蔓澤蘭(外)，幾乎占滿河道。排水左側為道路右側為農路，周圍左岸則為稻田、菜園、果園右岸為人工林園。現場於水域棲地目前無觀察到生物，以陸域生物為主。環境現況照片圖 294。

<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>114/11/06 水岸及護坡照片</td><td>114/11/06 水岸及護坡照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/06 水域棲地照片</td><td>114/11/06 濱溪植被照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/06 水岸及護坡照片(中游)</td><td>114/11/06 周邊環境照片</td></tr>
</table>

圖 294　內三排水支線(大同段)應急工程環境現況照片

三、　工程行為生態影響分析

預定工區現勘時工區渠道水量少近乾枯，且河道寬度窄。排水上游兩側為土坡，並有許多濱溪草類與灌木叢生長。河道中土砂淤積多並有卵石、礫石為主，灘地上長有密集的象草(外)、小花蔓澤蘭(外)，幾乎占滿河道，域棲地目前無觀察到生物。兩側既有護岸上，有濱溪象草(外)、小花蔓澤蘭(外)、槭葉牽牛，灌木有稜果榕生長，中游右岸有大型喬木黑板樹、左岸楝樹，周圍則為道路與農耕地；整體而言，人為活動干擾多，但仍有觀察到許多鳥類與昆蟲類棲息，顯示濱溪植被與農耕地對生物生存有所助益。另外，雖然上游左岸水門有混凝土護岸，但因對岸為土坡，因此應不至於造成橫向生態阻隔。本工程生態議題主要為大型喬木、原生樹種保護若因工程須修剪請依樹木規範執行、水質維護。生態評析彙整表，如表 329 所示；環境敏感圖，則如圖 295。

表 329　內三排水支線(大同段)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	河道上有密集象草(外)、小花蔓澤蘭(外)、槭葉牽牛植物生長，兩側土坡中也灌木有稜果榕生長，形成濱溪帶。現場觀察到昆蟲與鳥類棲息，推測濱溪帶多為昆蟲類、鳥類與兩棲類、爬蟲類棲息使用。
農耕地	預定工區周圍土地利用以稻田、菜園、果園為主，提供鳥類紅尾伯勞(III)、黑翅鳶(II)兩棲與爬蟲類棲息使用或躲藏。
水域環境	流量小，水質清澈，河床上土砂淤積多，且有許多水生植物生長。雖然棲地多樣性低，但有觀察到許多螺貝類，顯示水域生態尚屬豐富。
護岸阻隔	兩側建有漿砌石護岸，其高度低矮，應不至於造成橫向生態阻隔，可供兩棲類、爬蟲類與哺乳類遷移。



圖 295　內三排水支線(大同段)應急工程環境敏感圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 330。

表 330　內三排水支線(大同段)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
內三排水支線(大同段)應急工程	1.在維持護岸安全的前提下，延續既有多孔隙工法施作護岸，以提高生物對堤岸的利用。 2.應設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計生物通道，降低構造物對兩生爬蟲類之橫向阻隔。 3.現況水體不流動，為避免溪水斷流，應採取導流或引流工法，減輕工程對水域棲地之影響，並保留溪床塊石，以維護水域棲地多樣性。 4.兩側荒地及雜林為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動，以減小對其棲地之干擾。另外，應迴避或依其樹木修剪規範或委由園藝廠商小心修剪路旁的大型喬木既有植栽(楝樹與黑板樹)，並於施工前中後追蹤與養護。 5.建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 6.施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 7.施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵。

5.35 舊眉排水支線(湄洲段)應急工程

本工程位於彰化縣溪州鄉，工程內容排水路改善 230m*2，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程完成提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業預定工程範圍如圖 296 所示。



圖 296　舊眉排水支線(湄洲段)應急工程預計施作範圍

一、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 331 所示。

表 331 舊眉排水支線(湄洲段)應急工程生態資料盤點

植物					
無憂樹	相思樹	羊蹄甲	構樹	銀合歡	象草(外)
白花鬼針	血桐	蓖麻	印度塔樹	三角椰子	海檬果
飛揚草	楝	假千日紅	荷蓮豆草	小花蔓澤蘭(外)	粉綠狐尾藻
雷公根	三角葉西番蓮	酢漿草	重陽木螢斑蛾	滿福木	大花咸豐草(外)
鳥類					
洋燕	大冠鷲	高蹺鴴	紅鳩	白尾八哥(外)	麻雀
黑翅鳶(II)	斑文鳥	小燕鷗(II)	白頭翁	五色鳥	褐頭鷦鶯
紅尾伯勞(III)	斯氏繡眼	黃頭鷺	家燕	大卷尾	小白鷺
黑枕藍鶲	樹鵲	翠鳥	紅冠水雞	鳳頭蒼鷹(II)	黃鸝
小雲雀	小彎嘴	黑冠麻鷺	太平洋金斑鴴	東方黃鶺鴒	家八哥
灰頭鷦鶯	小啄木	白鶺鴒	南亞夜鷹	喜鵲	小環頸鴴
金腰燕	棕扇尾鶯	大白鷺	紅嘴黑鷗	棕三趾鶉	野鴿(外)
燕鴴(III)	棕沙燕	夜鷺	磯鷸	灰面鵟鷹(II)	鷹斑鷸
東方環頸鴴	彩鷸(II)	山紅頭	小雨燕	中白鷺	白腹鶇
蒼鷺	八哥	粉紅鸚嘴	賽山藍	褐鷹鴴	東方蜂鷹(II)
亞洲輝椋鳥	灰頭椋鳥	紅隼(II)	赤腹鶇	小青足鷸	領角鴞(II)
黃頭扇尾鶯	綠頭鴨	紅嘴黑鷗(台灣亞種)	麻雀(saturatus 亞種)	赤腰燕(指名亞種)	家燕(白腹亞種)
黑頭文鳥					
哺乳類					
金黃鼠耳蝠	東亞家蝠	溝鼠			
兩生類					
黑眶蟾蜍	澤蛙	斑腿樹蛙			
爬蟲類					
花浪蛇	斑龜	王錦蛇	赤背松柏根	斯文豪氏攀蜥	石龍子

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 6 日進行現場勘查。預定工區水質清澈，但水深淺、流速緩慢，且河道寬度窄。排水兩側為天然土坡護岸，有許多濱溪草類生長；上游段的右岸也有先驅樹種從護岸表面或上方生長與零星大樹。河道中土砂淤積多，灘地上長有密集的水生植物有象草(外)、巴拉草(外)、蓖麻，幾乎占滿河道。排水兩側皆為道路，周圍則為菜園、果園與稻田。現場於水域棲地無生物，陸域棲地則有昆蟲類小黃蝶、爬蟲類斯文豪氏攀蜥與紅鳩、白頭翁、麻雀等鳥類。環境現況照片如圖 297。



114/11/06 水岸及護坡照片



114/11/06 水岸及護坡照片



114/11/06 水域棲地照片



114/11/06 濱溪植被照片



114/11/06 水岸及護坡照片(中游)



114/11/06 周邊陸域棲地照片(農田、菜園)

圖 297　舊眉排水支線(湄洲段)應急工程環境現況照片

三、　工程行為生態影響分析

預定工區現勘時流量小，水質清澈，河床上淤積土砂多，且大多覆蓋密集濱溪植物。兩側既有護岸上，部分有濱溪草類與先驅樹種生長，周圍則為道路與農耕地；整體而言，人為活動干擾多，但仍有觀察到許多鳥類與昆蟲類棲息，顯示濱溪植被與農耕地對生物生存有所助益。本工程生態議題主要為濱溪植被保育、水質維護、原生喬木保留或移植。生態評析彙整表，如表 332 表所示；環境敏感圖，則如圖 298。

表 332　舊眉排水支線(湄洲段)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	河道上有密集水生植物生長，兩側土坡有先驅樹種與零星喬木生長，形成濱溪帶。現場觀察到昆蟲與鳥類棲息，推測濱溪帶多為昆蟲類、鳥類與兩棲類兩棲黑眶蟾蜍、澤蛙、斑腿樹蛙與爬蟲類花浪蛇、斑龜、王錦蛇、赤背松柏根、斯文豪氏攀蜥棲息使用。
農耕地	預定工區周圍土地利用以水田、果園為主，提供鳥類紅隼(II)、彩鷸(II)、黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(III)、燕鴴(III)、小燕鷗(II)、領角鴞(II)、東方蜂鷹(II)、兩棲黑眶蟾蜍、澤蛙、斑腿樹蛙與爬蟲類花浪蛇、斑龜、王錦蛇、赤背松柏根、斯文豪氏攀蜥棲息使用或躲藏。
水域環境	流量小，水質清澈，河床上土砂淤積多，且有許多水生植物生長。雖然棲地多樣性高，顯示水、陸域生態尚屬豐富。
護岸阻隔	兩側為土堤，可供兩棲類、爬蟲類與哺乳類遷移。



圖 298　舊眉排水支線(湄洲段)應急工程環境敏感圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 333。

表 333　舊眉排水支線(湄洲段)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
舊眉排水支線(湄洲段)應急工程	1.於工程設計與施工時，應迴避工程範圍外的植被。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。 2.工程前將施工干擾範圍內之表土移至同河段，避免植生種源流失。於施工擾動後之裸露地，如施工便道或臨時置料區，鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速植生復育。 3.保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。 4.農田側沿水流方向設立護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增生物通道。若考量渠寬有限則應至少評估設置菱形網或粗麻繩，降低橫向構造物對野生動物之影響。 5.計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 6.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 7.施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵。 8.治理範圍減少開挖面積，使用既有空地與施工便道，以小型機具施工。保留全部或部分濱溪植被帶以利完工後恢復。 9.兩側農田或菜園為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田、菜園，以減小對其棲地之干擾。

5.36 陳厝厝排水(經口橋上下游)應急工程

本工程位於彰化縣二林鎮，橋樑改建 2 座、半重力式護岸 244m*1、既有護岸植筋加高 275m*1，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 299 所示。



圖 299　陳厝厝排水(經口橋上下游)應急工程預計施作範圍

一、　蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 334 所示。

表 334　陳厝厝排水(經口橋上下游)應急工程生態資料盤點

植物					
牧地狼尾草	孟仁草	狗牙根	短穎馬唐	稗	牛筋草
大王椰子	蒺藜	象草(外)	大王椰子	蒺藜	短穎馬唐
光果龍葵	鵲豆	苦滇菜	三角葉西番蓮	小花蔓澤蘭(外)	倒地鈴
大花咸豐草(外)	孟仁草	狗牙根	稗	牛筋草	牧地狼尾草
鳥類					
家八哥	金腰燕	紅尾伯勞(III)	家燕	白頭翁	紅冠水雞
紅鳩	彩鷸(II)	麻雀	斑文鳥	樹鵲	白尾八哥(外)
黑枕藍鶲	白腰鵲鴝	粉紅鸚嘴	小白鷺	斯氏繡眼	白鶺鴒
高蹺鴴	褐頭鷦鶯	夜鷺	白腰文鳥	東方環頸鴴	中白鷺
磯鷸	洋燕	大卷尾	灰頭鷦鶯	棕扇尾鶯	南亞夜鷹
棕沙燕	鳳頭蒼鷹(II)	小環頸鴴	黃頭鷺	灰鶺鴒	紅嘴黑鸭
赤腹鷹	黑冠麻鷺	小啄木	小彎嘴	山紅頭	遠東樹鶯
黑翅鳶	鷹斑鷸	東方黃鶺鴒	蒼鷺	野鴿(外)	斑點鸭
白腹秧雞	藍磯鶇	番鵑	紅隼(II)	燕鴴(III)	燕隼(II)
八哥	翠鳥	黃頭扇尾鶯	白腹鷴	灰面鵟鷹(II)	黃尾鴝
大鵟	五色鳥	亞洲輝椋鳥	遠東樹鶯	極北柳鶯	白喉文鳥
紅領綠鸚鵡	緋秧雞	灰頭椋鳥			
兩生類					
澤蛙	小雨蛙	貢德氏赤蛙			
爬蟲類					
眼鏡蛇					

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 6 日進行現場勘查。預定工區水體水質混濁，不可見底，水體流速快且有一定深度，顯示流量大。右岸為緩坡混凝土護岸部分為砌石護岸上有濱溪植生大花咸豐草(外)與槭葉牽牛。河床底質以礫石與砂土為主，右岸則以稻田與住宅為主。排水左岸為塊石護岸，有一排行道樹榕樹、台灣欒、茄冬、桃花心木、榆樹等原生樹種，現場有觀察到蝶類、蜻蛉類等昆蟲與多種鳥類，包含麻雀、珠頸斑鳩、洋燕與白尾八哥(外)棲息。周圍土地利用包含水田、果園與住宅、工廠等，並有零星喬木生長。環境現況照片如圖 300。

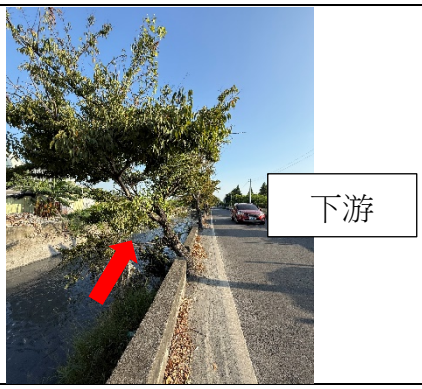
<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>114/11/06 水岸及護坡照片</td><td>114/11/06 水岸及護坡照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td>114/11/06 水域棲地照片</td><td>114/11/06 周邊環境照片(農田、廠房)</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/06 下游水岸護岸(左岸)旁喬木照片</td><td>114/11/06 中游水岸護岸(右岸)旁喬木照片</td></tr>
</table>

圖 300　陳厝厝排水(經口橋上下游)應急工程環境現況照片

三、　工程行為生態影響分析

預定工區水體水質混濁，不可見底，水體流速快且有一定深度，顯示流量大。排水兩側皆為混凝土護岸右岸為緩坡與砌石護岸，左岸為塊狀護欄護岸，僅預定工區範圍的右岸護岸有較多濱溪植被覆蓋。由於本區域左岸有成排喬木榕樹、台灣欒、茄冬、桃花心木、榆樹等原生樹種，可供哺乳類、兩棲與爬蟲類棲息，。但周圍土地利用以農耕地、廠房、廟宇、住宅為主，因此後續工程須盡量迴避左岸喬木區域。本工程生態議題主要為喬木移補植、濱溪植被保育、減少橫向生態阻隔。生態評析彙整表，如表 335 所示；環境敏感圖則如圖 301 所示。

表 335　陳厝厝排水(經口橋上下游)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	預定工區左岸有成排喬木榕樹、台灣欒、茄冬、桃花心木、榆樹等原生樹種，有利於鳥類、哺乳類、兩棲類與爬蟲類棲息使用。
農耕地	周圍土地利用以農耕地、廠房、廟宇、住宅為主，農耕地可提供鳥類彩鷸(II)、黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(III)、燕鴴(III)、鳳頭蒼鷹(II)，哺乳類、兩棲與爬蟲類棲息使用或躲藏。
水域環境	預定工區水質混濁，不可見底，水體流速快且有一定深度，顯示流量大，水域無生物。



圖 301　陳厝厝排水(經口橋上下游)應急工程環境敏感圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 336。

表 336　陳厝厝排水(經口橋上下游)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
陳厝厝排水(經口橋上下游)應急工程	1.保留岸邊大型喬木(右岸芒果、香蕉等果樹)，左岸路側行道樹(垂葉榕、台灣欒樹)，施工過程應以厚墊包覆不擾動，若須修剪請由專業園藝廠商或依修剪規範維護，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。 2.建議部分採用複式結構施作兩側護岸或多孔隙砌石護岸，採漸進式配置，避免垂直排列，預鑄塊內填土壤提供植物生長。 3.濱溪帶，於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工程範圍外的植被。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。 4.於工程設計與施工時渠底將調整為不完全封底設計，設置透水性鋪面並覆土。 5.建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置生物通道或設立涵管連結於田埂處(或於農田側施作)，供生物攀爬使用另外設立生物通道並與橫向涵管連接。 7.回填區補植原生喬木植栽。 8.計畫區周邊記錄有多種鳥類，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 9.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 10.施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 11.工區若有相關保育物種與關注物種出現，應即時通知生態團隊。

5.37 羅厝排水(大展橋段)應急工程

本工程位於彰化縣埔心鄉，工程內容 1.半重力式護岸 60m、2.橋樑改建 1 座，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 302 所示。



圖 302　羅厝排水(大展橋段)應急工程預計施作範圍

一、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 337 所示。

表 337 羅厝排水(大展橋段)應急工程生態資料盤點

植物					
大花咸豐草(外)	蕺菜	野牽牛	藜	大黍	苦滇菜
大飛揚草	倒地鈴	倒刺狗尾草	青莧	光果龍葵	薺
馬唐	三角葉西番蓮	紅花野牽牛	野莧菜	兔仔菜	馬齒莧
獨行菜	四葉野莧菜	野茼蒿	藿香薊	樹薯	黃麻
大鄧伯花	槭葉牽牛	銀合歡	火焰木	構樹	香澤蘭
臺灣欒樹	楝	相思樹	洋紫荊	血桐	白花鬼針
田菁	樟樹	可可椰子	山芙蓉	小葉欖仁樹	
孟仁草	酢漿草	黃鵪菜	小花蔓澤蘭(外)	馬蹄金	
鳥類					
麻雀	夜鷺	紅尾伯勞(III)	小白鷺	家燕	洋燕
大卷尾	灰頭鷦鶯	白尾八哥(外)	紅鳩	珠頸斑鳩	褐頭鷦鶯
白頭翁	紅隼(II)	斯氏繡眼	斑文鳥	黃頭鷺	東方黃鶺鴒
黑枕藍鶲	小雨燕	翠鳥	野鴿(外)	彩鷸(II)	磯鷸
樹鵲	灰面鵟鷹	紅冠水雞	南亞夜鷹	八哥	灰鶺鴒
棕沙燕	黑冠麻鷺	小啄木	北雀鷹	白鶺鴒	鳳頭蒼鷹
家八哥	灰背椋鳥	小彎嘴	棕扇尾鶯	三角蟹蛛	赤腰燕
長趾濱鷸	小環頸鴴	鷹斑鷸			
哺乳類					
金黃鼠耳蝠					
兩棲類					
黑眶蟾蜍	澤蛙	莫氏樹蛙	虎皮蛙	斑腿樹蛙	貢德氏赤蛙
爬蟲類					
雨傘節	疣尾蝎虎				

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 6 日進行現場勘查。本案位於彰化縣埔心鄉周遭環境為農田、果園、住宅，本計畫區域整體環境以農田為主，屬於鄉村型排水。該區現況上游左岸有一排大葉欖仁果樹，右岸有塊狀護欄，中游臨路旁有不鏽鋼欄杆護欄護岸，路旁種植台灣欒，對岸為土坡，部分濱溪植生為乾枯，旁為農田與溫室，屬生態良好。本案工程區域整體水環境偏差，目視無魚類，水域類型過於單一，水質目視可見渠底，緩流且淤泥多；工程周遭以農耕地(水稻田)居多，供鳥類、哺乳類覓食，部分區域有小樹林可供鳥類、爬蟲類棲息，陸域整體環境屬於一般農田生態環境，較無特別物種棲息。環境現況照片如圖 5-1。



114/11/06 預定工區下游側



114/11/06 預定工區上游側



114/11/06 預定工區(台灣欒)與護岸旁濱溪植生



114/11/06 土坡與塊狀護欄護坡

圖 5-1　羅厝排水(大展橋段)應急工程環境現況照片

三、　工程行為生態影響分析

根據生態評析結果，預定工區周圍以農田為主，零星住宅於附近，人為干擾普遍，物種以常見紅鳩、白頭翁、珠頸斑鳩、臭鼬等農田常見物種為主，故生態議題少，多為低敏感區域，另因本工區渠道旁大葉欖仁與台灣欒可提供周邊生物棲息使用。水域生物沒有觀察到魚類。建議以近自然的多孔隙構造設計，保留植物復育的空間，渠底亦可創造多孔隙之設計工法，提供水域生物躲藏或棲息、或新增生物通道連接涵管至田埂處或草生荒地。生態評析彙整表，如表 338 所示；環境敏感圖，則如圖 303。

表 338　羅厝排水(大展橋段)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	工區渠道旁喬木類有大葉欖仁與台灣欒可提供周邊生物棲息使用，具微棲地功能。
陸域環境	預定工區周圍以農田為主，零星住宅於附近，人為干擾普遍，物種以常見白頭翁、珠頸斑鳩、臭鼬等農田常見物種為主，另有保育類等紅隼(II)、紅尾伯勞(III)、彩鷸(II)、於附近農田林地棲息。
水域環境	水質清澈可見底，水域生物沒有觀察到魚類

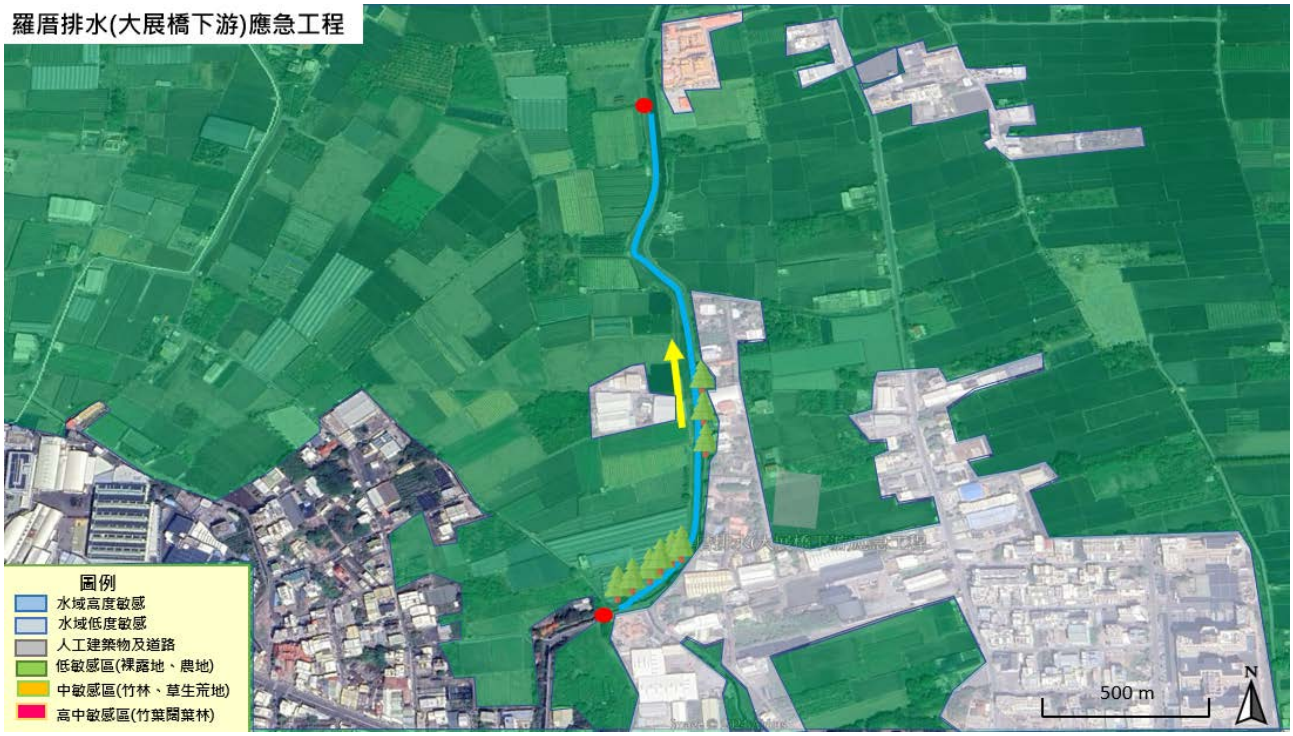


圖 303　羅厝排水(大展橋段)應急工程環境敏感圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 339。

表 339　羅厝排水(大展橋段)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
羅厝排水(大展橋段)應急工程	1.保留岸邊大型喬木(右岸中游台灣櫸樹，左岸上游大葉欖仁)，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。 2.建議部分採用複式結構施作兩側護岸或多孔隙砌石護岸，採漸進式配置，避免垂直排列，預鑄塊內填土壤提供植物生長。 3.濱溪帶，於工程設計與施工時，應儘量避免干擾工程範圍外的植被。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。 4.於工程設計與施工時渠底將調整為不完全封底設計，設置透水性鋪面並覆土。 5.建議做多孔隙緩坡，並以小型機具施做，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸，則建議每 50 公尺或 100 公尺交錯設置動物逃生通道(避開密集住宅區)，若考量渠寬有限則應至少評估設置菱形網或粗麻繩，降低橫向構造物對野生動物之影響，或另外設立生物通道並與橫向涵管連接草生荒地或田埂處。 6.施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 7.回填區補植原生喬木植栽，建議原生樹種為苦楝，樟樹，水黃皮，茄苳，瓊崖海棠，台灣赤楠，小葉赤楠，無患子，九芎。 8.計畫區周邊記錄有多種鳥類，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 9.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 10.工區若有相關保育物種與關注物種出現，應即時通知生態團隊。

5.37 崙子腳排水(庭忠段 555 地號)應急工程

本工程位於彰化縣溪湖鎮，工程內容"1.河道整理 3580m、2.凹岸沖刷補強 1000m"，此工程為彰化縣 115 年度應急工程，於 114 年度預計辦理提報階段檢核作業，因本工程尚於提報階段，故本計畫將配合工程進度持續完成後續生態檢核作業，預定工程範圍如圖 304 所示。



圖 304　崙子腳排水(庭忠段 555 地號)應急工程預計施作範圍

一、 蒐集生態環境背景資料

工程範圍由本計畫 114 年 11 月勘查，且以環域 1 公里蒐集彙整自「台灣生物多樣性網絡」、環域 1 公里「生態調查資料庫系統」條列如下：各工程生態資料盤點如表 340 所示。

表 340 崙子腳排水(庭忠段 555 地號)應急工程生態資料盤點

植物					
葎草	燈籠草	廣東蕘蔴	飛揚草	蓮子草	臺灣芎窮
石龍芮	香附子	酢漿草	紅瓜	米象	臺灣欒樹
鳥類					
紅鳩	斑文鳥	褐頭鷦鶯	白頭翁	麻雀	小辮鴴
紅冠水雞	灰面鵟鷹(II)	樹鵲	灰頭鷦鶯	白尾八哥(外)	洋燕
家八哥	野鴿(外)	家燕	東方黃鶺鴒	白鶺鴒	夜鷺
斯氏繡眼	黃頭鷺	紅隼(II)	黑枕藍鶲	金腰燕	紅尾伯勞(III)
黑冠麻鷺	黃尾鴝	大卷尾(台灣亞種)	黑翅鳶(II)	赤腰燕	白腰鵲鴝
兩生類					
斑腿樹蛙	黑眶蟾蜍	澤蛙	小雨蛙		
爬蟲類					
王錦蛇					

資料來源：「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」。

二、　棲地環境調查

(一)環境現況評估

檢核團隊於民國 114 年 11 月 6 日進行現場勘查。預定工區預定工區水質差混濁上有藻類、有淤沙，但仍可見底，水體有淺且流速緩慢。排水為緩坡混凝土護岸與直立混凝土護欄護岸，底質以細粒砂土為主，上游水道上覆蓋密集濱溪草類象草，土坡有零星喬木生長。周圍土地利用包含水田、果園與養殖場等。現場有觀察到蝶類、蜻蛉類等昆蟲與多種鳥類，包含麻雀、珠頸斑鳩、洋燕與白尾八哥(外)，水中並有魚類與螺貝類棲息。環境現況照片如圖 305。

<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>114/11/06 水岸及護坡照片</td><td>114/11/06 水岸及護坡照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/06 水域棲地照片</td><td>114/11/06 濱溪植被照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>114/11/06 周邊陸域環境照片</td><td>114/11/06 護岸(右岸)喬木照片</td></tr>
</table>

圖 305　崙子腳排水(庭忠段 555 地號)應急工程環境現況照片

三、　工程行為生態影響分析

預定工區現勘時水質差混濁上有藻類、有淤沙，但仍可見底，水體有淺且流速緩慢。排水為緩坡混凝土護岸與直立混凝土護欄護岸，底質以細粒砂土為主，但現場無魚類，有大量死亡的福壽螺，顯示水域生態低。上游水道上覆蓋密集濱溪草類象草，護岸旁有臺灣欒樹、尾葉灰木、龍眼樹等喬木生長，有利於兩棲類與爬蟲類棲息。陸域環境部分為緩坡混凝土護岸與直立混凝土護欄護岸，會造成橫向生態阻隔。周邊以人為農業與養殖利用為主，喬木僅為零星分布，人為干擾多，但是仍可觀察到多種昆蟲類與鳥類棲息，顯示周邊農耕地仍為其重要棲地環境。本工程生態議題主要為原生喬木保留與移植、濱溪植被保育、減少橫向生態阻隔、水質與水量維護等。生態評析彙整表，如表 341 所示；環境敏感圖，則如圖 306。

表 341　崙子腳排水(庭忠段 555 地號)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	河道緩坡混凝土護岸與直立混凝土護欄護岸，護岸旁有臺灣欒樹、尾葉灰木、龍眼樹等喬木生長，多為鳥類紅隼(II)、紅尾伯勞(III)、黑翅鳶(II)、灰面鵟鷹(II)、兩棲類斑腿樹蛙、黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙與爬蟲類王錦蛇棲息使用。排水右岸栽植之喬木為生物棲息環境。
農耕地	預定工區周圍土地利用以水田、果園為主，提供鳥類、哺乳類、兩棲與爬蟲類棲息使用或躲藏。
水域環境	但現場無魚類，有大量死亡的福壽螺，顯示水域生態低。
護岸阻隔	緩坡混凝土護岸(右岸)部分有濱溪植生覆蓋，不會造成橫向生態阻隔，可供兩棲類、爬蟲類與哺乳類遷移。



圖 306　崙子腳排水(庭忠段 555 地號)應急工程環境敏感圖

四、　提出生態議題、保育對策原則及生態檢核評估必要性

藉由生態資料盤點、生態影響分析等結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。

本計畫目前藉由現場勘查、生態資料蒐集等結果初步盤點各工程之生態議題及保育對策如表 342。

表 342　崙子腳排水(庭忠段 555 地號)應急工程生態保育對策初步彙整表

工程名稱	相關保育對策
崙子腳排水(庭忠段 555 地號)應急工程	1.嚴禁清晨與夜間施工且工區內車行速度應限制 30 公里以下，請預立工區限速之標示，避免造成動物路殺。 2.果園側沿水流方向設立護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增動物通道。若考量渠寬有限則應至少評估設置菱形網或粗麻繩，降低橫向構造物對野生動物之影響。 3.中下游處左岸有果樹(龍眼、波羅蜜、破布子)與喬木(臺灣欒樹)規劃設計期間確認是否為私人果樹與樹木，保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，位於工程範圍內由生態團隊植生專業人員評估移植的必要性與可行性，並另行規劃綠帶種植樹木等友善措施。 4.計畫區周邊記錄有多種鳥類，與保育物種，工區嚴禁晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。 5.施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。 6.將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。 7.定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。 8.農園為部分鳥類及兩棲爬蟲類利用之棲地環境，施工時應避免擾動鄰近農田，以減小對其棲地之干擾。 9.工程範圍外之草生地、喬木不干擾，避免過度開挖。 10.盡量維持河川地內的自然環境區域，限縮施工可擾動的範圍。 11.施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵。

第六篇　結論與建議

一、 結論

本計畫針對彰化縣民國 114 年區域排水治理工程辦理生態檢核工作，於期中報告階段共四件規畫設計階段執行中，共辦理第八批與 114 應急完成 4 件維護管理階段工程、4 件施工階段工程之生態檢核工作； 期末報告階段則完成 44 件 115 提報階段工程，24 案派工規劃執行成果另彙整於成果報告中。

本計畫依據工程目的、預定施作方案、現勘結果、生態資料盤點等評析生態影響，於提報階段各案工程提出生態保育對策原則供工程主辦單位核定計畫之參考。於設計階段針對各核定工程可能之生態影響，提供迴避、縮小、減輕、補償等生態保育對策原則，協助主辦機關及工程單位研擬衝擊最小化方案，並進行橫向溝通該生態保育方案是否可行，於施工階段除至現場確認環境是否有異常及確認保育措施落實情況外，亦協助輔導施工單位每月填寫生態保育措施自主檢查表，其中施工單位若有執行不足之處，本計畫提供生態諮詢及輔導。

另本計畫針對所執行工程或多數在地民眾及 NGO 關注議題進行相關村里長、專家學者及 NGO 之訪談，除蒐集彙整各方意見供主辦機關及工程單位參考外，亦藉由說明會進行資訊公開。其關注議題除前瞻計畫議題外，亦包含彰化縣地區自然生態保育、水環境改善、區排景觀優化等議題，如表 343 所示。

表 343　本計畫民眾參與常見之檢核議題及對策回應彙整表

議題	對策回應
區排景觀不佳	1. 配合周遭植栽改善景觀，並保留岸邊大樹 2. 建議以爬藤類進行綠美化，並編列維管經費維護
水質及垃圾汙染	1. 清除施工及民生廢棄物 2. 紀錄水質不佳之情況通報
周圍棲地生態環境保護	1. 物種保護，例如：(1)取消工程施作、(2)更改施作位置以保留重要棲地、(3)周圍喬木保護、移植或新植。(4) 迴避生物繁殖期或候鳥來臨季節等 2. 濱溪帶土坡護岸保留及區排不封底以透水或保留濱溪灘地

二、建議

(一) 生態資料盤點

因防洪治理工程皆有其工程迫切性，特別是應急工程，並無法等待完整生態調查(四季)後再進行規劃設計，若僅進行一季的生態調查，常因生態努力量之不足或調查季節之不對等問題，進而常造成工程與生態衝突之結論，且近年來乾旱缺水日益嚴重，亦對水域生物調查之成效造成影響。故建議未來執行上可先透過快速棲地環境評估、既有線上生態資料庫爬搜(例如：e-bird、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統、中央研究院生態檢核專題集等)、在地民眾訪談等方式進行綜合性分析，以利後續工程人員作為防洪治理工程設計與施作時之考量依據，例如：若該區域棲地環境優良，但資料盤點後卻無完整的生態調查資料時，則需進行增補現地的生態調查後，再考量後續工程是否提案，藉此降低因工程施作破壞重要物種棲地，彙整彰化地區生態保護區系統盤點如表 344。

表 344　彰化地區生態保護區系統盤點表

類別	保護區	主管單位
野生動物重要棲息環境	大肚溪口濕地、大肚溪口野生動物保護區及彰化海岸濕地	內政部營建署、彰化縣政府
重要濕地(國家級)	大肚溪口重要濕地	內政部營建署
重要野鳥棲地	大肚溪口濕地、漢寶濕地、八卦山北段、濁水溪口溼地	內政部營建署、彰化縣政府

(二) 其他相關建議

本計畫依據執行期間各案工程所遇之生態課題及相關保育措施建議，提出下列建議供未來相關單位參考：

1. 生態檢核課題：因本計畫為長期延續型計畫，每案工程皆須完成全生命週期之生態檢核作業，故建議未來可依據盤點之作業項目執行狀況持續完成各案工程生態檢核作業。
2. 效益評核課題：因本計畫為長期延續型計畫，故建議後續可針對較具生態敏感性之工程，於維護管理階段定期進行生態監測，以評估生態檢核落實之效益，並作為後續相關單位落實生態檢核之參考。
3. 景觀綠美化課題：若部分工程防洪需求僅能以較強硬之工法施作，建議可對於混凝土護岸種植蔓灌植物綠化，需考量各植物生長特性給予適當的種植位置與輔助設施建議，例如：護岸垂直綠化種植位置應在護岸頂部，使蔓灌往河道懸垂或攀附。
4. 樹木移植課題：樹木移植除考量合適季節外，應考量力學(如風阻、抓地力、地上部分與地下部分的重心比例等)，避免斷根移植後植株的重心高出地面，導致抗風能力下降而造成土球破裂。另若非具特殊意義之植株(如珍貴稀有之植物、具歷史意義之老樹等)應考量移植之必要性，建議未來可以新植方式輔以在地居民撫育取代移植。
5. 外來入侵動植物課題：外來入侵種常與原生物種競爭，對本土生物多樣性造成嚴重影響，故調查發現外來入侵種時，建議應立即進行撲滅、封鎖、壓制等方法減輕影響，並建立長期監測機制。
6. 河道清淤課題：建議由多方面角度評估，例如淹水頻率高應當立即將淤積清除；相反地，淹水頻率低不妨保留淤積，盡量營造生態環境。另清淤時建議可評估是否保留小部份池底棲地不擾動，讓底棲生物可維持最基本的生存環境。
7. 護岸型式課題：若在防洪條件許可下，建議盡可能讓河道護岸以分段方式有些許以砌塊石或漿砌卵石進行護岸表面的變化，避免因護岸施

作造成環境整體物種的豐富度、岐異度降低。另若於感潮河段考慮施作砌石護岸時，建議(1)需增設濾層(如不織布)、(2)砌石應以在地石材為主、(3)避免使用金屬材料以免腐蝕。

8. 生物通道型式與利用課題：在緩坡護岸另外加設側溝，方便生物利用並橫向連通至田埂處。

(三) 國土生態保育綠色網絡建置及各分區關注物種

國土生態綠網規劃計畫彙整了 71 種關注動物分布資訊，並建構其中 31 種動物分布模型 (哺乳類 6 種、鳥類 12 種、爬行類 7 種、兩生類 6 種)，等關注動物清單，其中部分物種具保護傘功能，如以草鴞代表草生地，以水雉代表浮水植物棲地，以山麻雀代表里山生產環境，以水棲蛇類與兩生類代表淡水域濕地等，其涵蓋未被列入關注清單物種棲地保育需求。未來可依據綠網計畫各階段執行成果，滾動式修正，在物種類群的選擇上亦可增加多樣性，如納入與人類活動密切相關蝙蝠類群，亦可依照國土綠網關注區域規劃保育重點，納入各區域特色物種，尤其是活動範圍較小、侷限分布之物種，如蜻蜓等淡水域或埤塘生物，以建構各區特色研究計畫與保育策略。

第七篇　參考文獻

參考文獻

1. 行政院農業委員會林務局(2021)，「110 年度烏溪水系巴氏銀鮈分布監測計畫」。
2. 內政部營建署(2017)，「彰化海岸濕地環境監測暨社區參與計畫」。
3. 內政部(2018)，「大肚溪口重要濕地（國家級）保育利用計畫書」。
4. 內政部營建署城鄉發展署(2013)，「漢寶濕地潮溝暨生物通道調查保育行動計畫」。
5. 經濟部水利署(2007)，「彰化南部地區綜合治水檢討規劃報告（大城地區魚寮溪等排水系統）」。
6. 經濟部水利署(2008)，「彰化北部地區綜合治水檢討規劃報告。(員林大排等排水系統)」。
7. 經濟部水利署第四河川局(2009)，「彰化縣管區域排水萬興排水系統規劃報告」。
8. 經濟部水利署第四河川局(2010)，「彰化縣管區排漢寶至萬興排水系統規劃報告(含八洲、八洲排水支線、海尾一排、海尾二排、十三戶一排、十三戶二排及十三戶三排) 報告」。
9. 經濟部水利署(2009)，「彰化縣管區排二林溪排水系統規劃報告」。
10. 彰化縣政府(2014)，「洋仔厝溪排水系統-板本排水分線、埤仔頭排水、鎮興排水分線治理計畫」。
11. 經濟部水利署水利規劃試驗所(2008)，「彰化北部地區綜合治水檢討規劃（員林大排等排水系統) 報告」。
12. 經濟部水利署水利規劃試驗所(2007)，「彰化北部地區綜合治水檢討規劃（洋子厝溪排水集水區)規劃報告」。
13. 經濟部水利署水利規劃試驗所(2009)，「彰化縣管區域排水萬興排水系統規劃報告」。
14. 經濟部水利署水利規劃試驗所(2007)，「彰化南部地區綜合治水檢討規劃(大城地區魚寮溪等排水系統) 」。
15. 經濟部水利署水利規劃試驗所(2008)，「彰化北部地區綜合治水檢討規劃報告（員林大排等排水系統)」。
16. 彰化縣政府(2009)，「彰化縣管區排舊濁水溪排水系統規劃報告」。

17. 經濟部水利署水利規劃試驗所(2009)，「萬興排水系統規劃修正報告。(中科二林園區周邊排水)」。
18. 經濟部水利署第三河川局(2020)，「烏溪水系河川情勢調查計畫(1/3)」，之貓 2、貓 3 調查樣站。
19. 內政部營建署城鄉發展分署(2015)，「重要濕地設施及工程規範手冊」。
20. 行政院公共工程委員會(2023)，「公共工程生態檢核注意事項」，工程技字第 1120200648 號函。
21. 行政院農業委員會水土保持局南投分局(2009)，「南投縣易淹水區域排水上游集水區整體治理規劃」。
22. 行政院農業委員會林務局(2012)，「臺灣地區保育類野生動物圖鑑」。
23. 行政院農業委員會林務局(2016)，「重要石虎棲地保育評析(2/2)」。
24. 行政院農業委員會林務局(2017)，「臺灣淺山生態情報圖」(V.2017092
25. 2)。
26. 行政院農業委員會林務局(2020)，「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」。
27. 農業部(2025)，「陸域保育類野生動物名錄」。
28. 行政院農業委員會林務局南投林區管理處(2016)，「南投地區石虎族群調查及保育之研究委託計畫(2/2)」。
29. 行政院農業委員會特有生物保育中心(2017)，「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」。
30. 行政院農業部生物多樣性研究所(2022)，「eBird 水鳥熱點(eBird 水鳥熱點 20200508)」。
31. 行政院農業部生物多樣性研究所(2024)，「2024 臺灣淡水魚類紅皮書名錄」。
32. 行政院農業部生物多樣性研究所(2024)，「2024 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄」。
33. 行政院農業部生物多樣性研究所(2024)，「2024 臺灣鳥類紅皮書名錄」。
34. 行政院農業部生物多樣性研究所(2024)，「2024 臺灣兩棲類紅皮書名錄」。
35. 行政院農業部生物多樣性研究所(2024)，「2024 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄」。
36. 行政院環境保護署(2002)，「植物生態評估技術規範」，環署綜字第 09 10 020491 號公告。
37. 行政院環境保護署(2011)，「動物生態評估技術規範」，環署綜字第 10
38. 00058665C 號公告。

39. 彰化縣政府(2013)，「擬定彰化縣區域計畫研究規劃報告」。
40. 彰化縣政府(2015)，「彰化海岸濕地野生鳥類棲地環境經營計畫」。
41. 彰化縣政府(2020)，「彰化縣縣生態檢核工作計畫(108-109 年度)」。
42. 彰化縣政府(2021)，「彰化縣生態檢核工作計畫(108-109 年度)」。
43. 彰化縣政府(2022)，「彰化縣縣生態檢核工作計畫(110-111 年度)」。
44. 彰化縣政府(2023)，「彰化縣生態檢核工作計畫(110-111 年度)」。
45. 彰化縣政府(2024)，「彰化縣縣生態檢核工作計畫(112-113 年度)」。
46. 彰化縣政府(2025)，「彰化縣生態檢核工作計畫(114 年度)」。
47. 彰化縣政府城市暨觀光發展處(2016)，「彰化沿海重點底棲生物及經濟魚種調查監測成果報告」。
48. 臺中市政府農業局(2019)，「臺中地區石虎族群調查及重要棲地與廊道改善評估期末報告(107 年度)」。
49. 高雄市政府工務局養護工程處(2008)，「高雄市植栽移植作業規範」。
50. 經濟部水利署水利規劃試驗所(2008)，「彰化北部地區綜合治水檢討規劃（員林大排等排水系統)」。
51. eBird Taiwan，https://ebird.org/region/TW/
52. TaiBNET 臺灣物種名錄資料庫，http://taibnet.sinica.edu.tw/
53. 經濟部水利署，水利地理資訊服務平台，https://gic.wra.goV.tw/gis/
54. 農業部林業及自然保育署，生態調查資料庫系統，https://ecollect.forest.goV.tw/Ecological/ProjectManager/ResultPresentation.aspx/
55. 農業部生物多樣性研究所，台灣生物多樣性網絡，https://www.tbn.org.t w/
56. 農業部生物多樣性研究所，台灣動物路死觀察網，https://roadkill.tw/
57. 環境部全國環境水質監測資訊網，https://wq.epa.goV.tw/EWQP/zh/Defau lt.aspx/農業部農村發展及水土保持署，水土保持工程生態檢核資訊專區，https://eco.swcb.goV.tw/mis_extention/EcologicalInfo/Query.aspx
58. 農業部林業及自然保育署，自然保育網，https://conserVation.forest.goV.tw/0002035