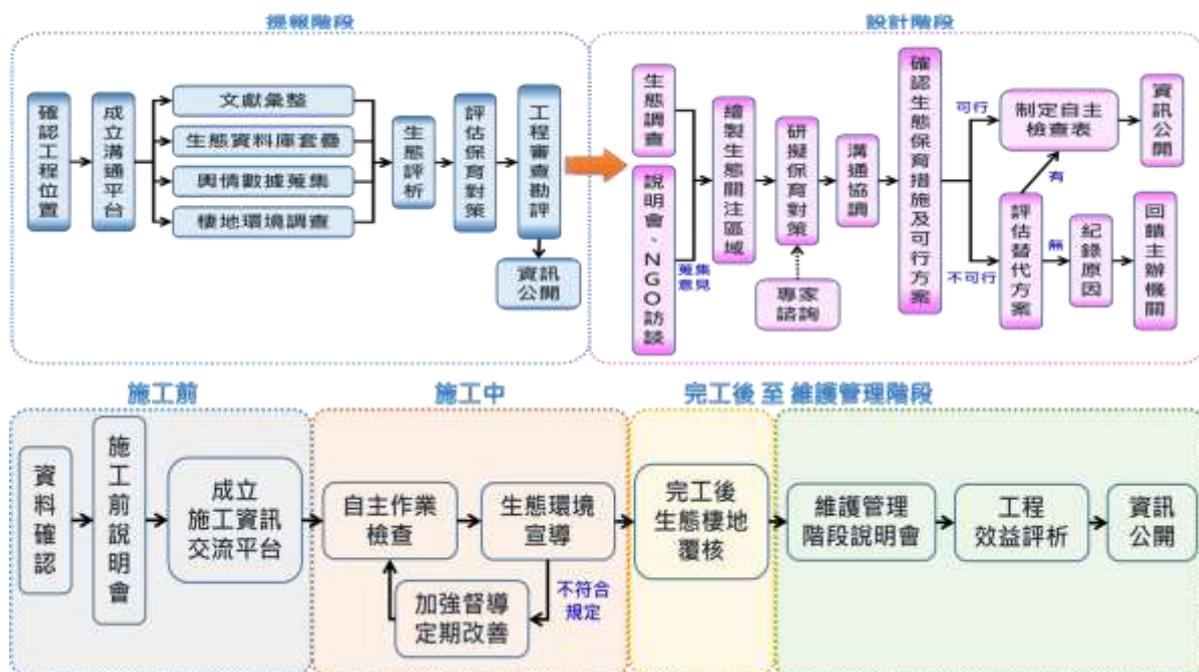


摘要

近年來生態保育觀念抬頭，對環境保護需求日益殷切，為加強生態檢核落實，使生態衝擊與減輕策略可即時回饋工程各階段評估程序，成為工程與生態溝通平台。因此，屏東縣府於 108-109 年計畫執行期間委由逢甲大學辦理生態檢核作業，除延續前期水安全第一批及第二批核定工程後續階段生態檢核作業外，亦辦理水安全第四批、109 年度應急核定工程、水安全第五批次核定工程、110 年度應急核定工程及水安全第六批次核定工程等生態檢核作業，共 47 件。

本計畫盤點國內生態檢核執行手冊，並參考「公共工程生態檢核注意事項」及前期操作經驗，研擬提報、規設、施工、維管階段操作流程及項目(如摘圖-1 所示)，包含提報階段藉資料蒐集，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；設計階段透過各類會議(設計審查、說明會、內部工作會議等)確認生態課題及生態保全對象擬定之生態保育措施可行方案；施工階段透過現地宣導方式協助工程單位落實前階段生態保育措施；維護管理階段以定期監測治理區的棲地變化，評估生態環境復原成效對復原不佳者提出改善措施。



摘圖-1 生態檢核執行流程圖

於計畫執行期間，屏東縣府共辦理 47 件防洪治理工程：提報階段共 30 件次、設計階段共 47 件次、施工階段共 22 件次、維管階段共 13 件次，民眾參與及資訊公開：30 場說明會及訪談、5 案新聞媒體露出、47 案網站公開、1 場推廣，相關審查及會議：4 場勘評會議、1 場水利署訪查、5 場施工查核、35 場設計審查。因本計畫工程涉及生態敏感區位工程，例如：「保力溪臨海橋下游堤防改善工程(0k+149~臨海橋)」涉及陸蟹重要棲地、「南埔埤排水支線治理工程(1k+191~2k+957)」涉及賞鳥熱點、「港口溪港口段護岸應急工程」涉及陸蟹重要棲地等，故本計畫除研擬相對應之生態保育對策外，例如：保力溪臨海橋工程以縮小工程量體迴避陸蟹重要棲地、南埔埤排水工程以柔性工法降低工程施作對環境之影響、港口溪應急工程以修改工程施作位置及採多孔隙工法達到迴避陸蟹重要棲地及友善當地生態環境，執行期間亦進行多場次之 NGO 訪談與說明會，藉此建立多方溝通橋樑，避免相關單位因工程施作而擾動高度生態敏感區域，以利該工程後續推動。

因本計畫屬長期延續型計畫，故建議後續將持續辦理各案工程生態檢核作業，尤其屏東縣部分工程據其生態敏感度，除確保施工前保育措施納入設計圖說，施工中落實保育措施，施工後的效益評核亦為重點，例如：保力溪臨海橋下游堤防改善工程(0k+149~臨海橋)、楓港溪堤防改善工程(2K+050~2K+709)、南埔埤排水支線治理工程(1K+191~2K+957)、港口溪港口段護岸應急工程等，建議於維護管理階段定期進行生態監測，以評估生態檢核落實效益，並作為後續相關單位落實生態檢核之參考。

關鍵字：生態檢核、生態保育措施、民眾參與、資訊公開、陸蟹重要棲地、賞鳥熱點

Abstract

The public concern about ecological conservation and environmental protection has gradually increased. In order to strengthen the implementation of ecological checks, improve the engineering planning instantaneously by the ecological assessments and strategies of ecological mitigation, and establish the communication platform between engineering and ecology, the Pingtung County Government authorized Feng Chia University to implement the ecological check between 2019 and 2020. In addition to continuing the ecological checks of previous **first and second batches of water safety plans** from the reporting stage, this project also implemented ecological checks of **the fourth batch of water safety plans, the emergency approval projects in 2020, the fifth batch of water safety plans, the emergency approval projects in 2021, and the sixth batch of water safety plans**. The total number of engineering plans is 47.

This project reviewed domestic executive manuals of ecological check, referred to “*Precautions of Public Construction Ecological Check*” and previous experience of ecological check to draw up the procedure and contents of reporting, planning and design, construction, and inspection stages of engineering projects. The reporting stage includes data collection, quick assessment of environmental and ecological characteristics, and evaluation of potential impacts of engineering on environments. The purpose is to avoid critical ecological regions and plan the construction proposals with the most negligible ecological impacts. The planning and design stage includes confirming ecological issues and conservation objects through various meetings (e.g. review meeting of engineering design, public forum, and internal working meeting). The construction stage includes on-site propaganda to assist construction manufacturers in implementing ecological conservation measures. The inspection stage monitors the variation of construction region regularly to assess the result of environmental and ecological recovery and propose improving measures once the recovery situation does not meet the requirement.

During the implementation of this project, there were 47 engineering projects

planned by Pingtung County Government: 30 went through the reporting stage, 47 went through the planning and design stage, 22 went through the construction stage, and 13 went through the inspection stage. In terms of public engagement and information disclosure, there were 30 public forums and interviews, 5 press releases, 47 publications on the websites, and 1 public promotion. Regarding the meetings, there were 4 on-site inspection meetings, 1 discussion with the Water Resources Agency, 5 construction checks, and 35 design review meetings. Because several engineering projects overlapped critical ecological regions, in addition to propose relevant measures of ecological conservation, this project also held various interviews with non-governmental organizations (NGOs) and public forums to establish communication channels and avoid destroying highly sensitive ecological areas. The representative projects include “Linhia Bridge Downstream Engineering of Levee Improvement on Baoli River (0k+149~Linhia Bridge)” with critical land crab habitat; therefore, the construction was minimized to avoid the habitat; “Nanpupi Drainage Branch Regulation Engineering (1k+191~2k+957)” with birdwatching hotspot, so the construction used flexible measures to mitigate negative impacts on the environment; “Gangkou Reach of Gangkou River Revetment Emergency Engineering” with critical land crab habitat, thus, the constructing location was modified, and the porous method was adopted.

Since this is a long-term, continued project, the ecological check is suggested to implement on the engineering plans continuously. More importantly, several regions in Pingtung County are highly sensitive; therefore, in addition to including the conservation measures into design layout before construction and implementing the measures during construction, the inspection after the construction is also critical. For example, the following engineering is advised to conduct regular ecological monitors during the inspection stage to assess the benefits of ecological checks, and can be referred by other institutes for implementing ecological check mechanism in the future: “Linhia Bridge Downstream Engineering of Levee Improvement on Baoli River (0k+149~Linhia Bridge)”, “Fenggang River Levee Improvement Engineering (2K+050~2K+709)”, “Nanpupi Drainage Branch Regulation Engineering

(1k+191~2k+957)”, and “Gangkou Reach of Gangkou River Revetment Emergency Engineering”.

Keywords: Ecological check, ecological conservation measures, public engagement, information disclosure, critical land crab habitat, birdwatching hotspot

目錄

	頁碼
摘要	I
Abstract	I
目錄	IV
表目錄	VIII
圖目錄	XXIII
第一章 前言	1-1
1.1 計畫緣起及目的	1-1
1.2 計畫背景	1-1
1.3 計畫範圍	1-3
1.4 工作項目	1-8
1.5 工作團隊	1-9
第二章 工作執行方法	2-1
2.1 提報核定階段	2-2
2.2 規劃設計階段	2-5
2.3 施工階段	2-10
2.4 維護管理階段	2-12
2.5 其他行政項目	2-14
第三章 生態檢核執行成果	3-1
3.1 各水系執行成果	3-5
3.1.1 武洛溪排水系統	3-5
一、 A9 武洛溪排水整治工程(新武洛橋~下武洛橋)	3-5
二、 B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)	3-11
三、 F5 武洛溪大仁支線治理工程(第三期)暨滯洪池	3-17
四、 C5 虎尾溝排水支線應急工程	3-21

五、 E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期).....	3-26
3.1.2 東港溪排水系統.....	3-31
一、 A4 頭溝水排水改善工程(0K+000~0K+780).....	3-31
二、 A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程.....	3-37
三、 A2 憲兵溝排水改善工程.....	3-44
四、 A5 民治溪排水改善工程(茂林橋(4K+252)~泗林橋).....	3-48
五、 A6 麟洛排水改善工程(第3期)(北麟洛橋~二泊橋).....	3-55
六、 A3 魚池溝排水改善工程(第一期).....	3-61
七、 B3 中林排水(第三期)治理工程.....	3-67
八、 F3 中林排水(第四期)改善工程.....	3-73
九、 C1 中林排水截流溝應急工程.....	3-75
十、 C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程.....	3-81
十一、 D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程(洲子一號橋~187線)...	3-88
十二、 E2 三西和農場滯洪池分洪工程.....	3-94
3.1.3 牛埔溪排水系統.....	3-100
一、 A11 東港第一排水護岸改善工程(不老橋~新溝二號橋).....	3-100
二、 D6 東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~3k+476).....	3-105
三、 D1 牛埔溪排水護岸改善工程.....	3-111
四、 F1 牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋).....	3-117
五、 F4 東港第一排水護岸改善工程(第四期).....	3-119
3.1.4 林邊溪排水系統.....	3-121
一、 A12 台鐵高架北側收集水路(鐵路橋北側截流溝).....	3-121
二、 A14 塭仔抽水站防潮閘門治理工程.....	3-128
三、 A13 塭豐抽水站機組改善工程.....	3-131
四、 B1 南埔埤排水支線治理工程(1K+191~2K+957).....	3-137
五、 D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程.....	3-143

六、 D3 官埔抽水站及導水路工程	3-148
七、 E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程	3-154
3.1.5 楓港溪排水系統	3-160
一、 A10 楓港溪堤防改善工程(2K+050~2K+709)	3-160
3.1.6 保力溪排水系統	3-166
一、 A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程	3-166
二、 A7 虎頭山排水改善工程	3-174
3.1.7 港口溪排水系統	3-182
一、 C3 港口溪港口段護岸應急工程	3-182
二、 E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程	3-189
3.1.8 東門溪排水系統	3-193
一、 C7 109 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程	3-193
二、 D7 東門溪排水改善工程(6K+500~9K+100)	3-199
3.1.10 土庫地區排水系統	3-205
一、 C2 里港三張廊排水北支線上游段應急工程(109 應急工程) 3-	205
二、 E4 里港三張廊排水北支線上游段應急工程(110 應急工程) 3-	211
3.1.11 枋寮地區排水系統	3-215
一、 C4 番子崙排水幹線(3K+725~3K+901)應急工程	3-215
二、 D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程	3-221
三、 E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程	3-226
3.1.12 龍頸溪排水系統	3-230
一、 E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程	3-230
二、 F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)	3-235
3.1.13 麟洛排水系統	3-237
一、 E8 麟洛溪排水支線應急工程	3-237
3.1.14 大台社區排水	3-242

一、 F6 東港鎮大潭社區排水改善工程	3-242
3.1.15 高樹地區排水.....	3-245
一、 F7 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)	3-245
3.1.16 牛稠溪排水系統.....	3-248
一、 F8.六塊厝排水和興段排水改善工程	3-248
3.2 民眾參與及資訊公開	3-252
3.3 其他行政協助	3-257
3.4 濁度監測.....	3-260
第四章 結論與建議.....	4-1
4.1 結論	4-1
4.2 建議	4-4
參考文獻	參-1
附件一、生態檢核自評表	附 1-1
附件二、環境教育推廣企劃書及成果	附 2-1
附件三、各工程自主檢查表	附 3-1
附件四、生態調查	附 4-1
附件五、護岸形式參考	附 5-1
附件六、訪談紀錄	附 6-1
附件七、期初工作報告書意見回覆	附 7-1
附件八、期中工作報告書意見回覆	附 8-1
附件九、期末工作報告書意見回覆	附 9-1
附件十、生態檢核教育訓練手冊	附 10-1

表目錄

	頁碼
表 1-1 各工作內容項目及對照表.....	1-8
表 1-2 計畫主要參與人員學經歷一覽表.....	1-10
表 2-1 不同階段生態調查之辦理目地彙整表	2-5
表 2-2 生態調查方式彙整表.....	2-6
表 2-3 生態關注區繪製原則表.....	2-7
表 2-4 不同階段生態措施之辦理目地及原則彙整表	2-8
表 2-5 保育措施範例表.....	2-10
表 2-6 保力溪臨海橋下游堤防改善工程(0k+149~臨海橋)自主檢查表	2-11
表 2-7 棲地評估指標補償措施列表.....	2-13
表 2-8 效益評核方式彙整表.....	2-14
表 2-9 計畫區關注議題與關注團體彙整表.....	2-15
表 2-10 不同階段說明會辦理重點一覽表.....	2-16
表 2-11 相關設備選用表.....	2-20
表 2-12 教育訓練課程預定內容.....	2-22
表 2-13 不同階段輿情分析之辦理目地彙整表	2-23
表 3-1 107-109 年度工程執行項目數量統計統計表表(1/2).....	3-1
表 3-1 107-109 年度工程執行項目數量統計統計表表(2/2).....	3-2
表 3-2 屏東縣 107-109 年度各工程生態評析摘整表(1/3)	3-3
表 3-2 屏東縣 107-109 年度各工程生態評析摘整表(2/3)	3-4
表 3-2 屏東縣 107-109 年度各工程生態評析摘整表(3/3)	3-5
表 3-3 A9 武洛溪排水整治工程植物歸隸屬性表.....	3-6
表 3-4 A9 武洛溪排水整治工程生物盤點表(鳥類).....	3-7
表 3-4 A9 武洛溪排水整治工程生物盤點表(哺乳類).....	3-7
表 3-4 A9 武洛溪排水整治工程生物盤點表(爬蟲類).....	3-7

表 3-4	A9 武洛溪排水整治工程生物盤點表(兩棲類).....	3-8
表 3-4	A9 武洛溪排水整治工程生物盤點表(魚類).....	3-8
表 3-4	A9 武洛溪排水整治工程生物盤點表(底棲生物).....	3-8
表 3-5	A9 武洛溪排水整治工程生態評析彙整表.....	3-9
表 3-6	A9 武洛溪排水整治工程保育措施溝通彙整表	3-11
表 3-7	B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)植物歸隸屬性表	3-13
表 3-8	B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)生物盤點表(鳥類).....	3-13
表 3-8	B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)生物盤點表(哺乳類).....	3-14
表 3-8	B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)生物盤點表(爬蟲類).....	3-14
表 3-8	B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)生物盤點表(兩棲類).....	3-14
表 3-8	B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)生物盤點表(魚類).....	3-14
表 3-8	B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)生物盤點表(底棲生物)....	3-14
表 3-9	B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)生態評析彙整表.....	3-15
表 3-10	B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)保育措施溝通彙整表.....	3-17
表 3-11	F5 武洛溪大仁支線治理工程(第三期)暨滯洪池生態評析彙整表	3-19
表 3-12	F5 武洛溪大仁支線治理工程(第三期)暨滯洪池生態保育對策彙整表 .	3-20
表 3-13	C5 虎尾溝排水支線應急工程植物歸隸屬性表.....	3-21
表 3-14	C5 虎尾溝排水支線應急工程生物盤點表(鳥類).....	3-22
表 3-14	C5 虎尾溝排水支線應急工程生物盤點表(哺乳類).....	3-23
表 3-14	C5 虎尾溝排水支線應急工程生物盤點表(爬蟲類).....	3-23
表 3-14	C5 虎尾溝排水支線應急工程生物盤點表(兩棲類).....	3-23
表 3-14	C5 虎尾溝排水支線應急工程生物盤點表(魚類).....	3-23
表 3-14	C5 虎尾溝排水支線應急工程生物盤點表(底棲生物).....	3-23
表 3-15	C5 虎尾溝排水支線應急工程生態評析彙整表.....	3-24
表 3-16	C5 虎尾溝排水支線應急工程保育措施溝通彙整表(1/2).....	3-25
表 3-16	C5 虎尾溝排水支線應急工程保育措施溝通彙整表(2/2).....	3-26

表 3-17	E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)植物歸隸屬性表	3-27
表 3-18	E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)生物盤點表(鳥類).....	3-28
表 3-18	E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)生物盤點表(哺乳類)	3-28
表 3-18	E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)生物盤點表(爬蟲類)	3-28
表 3-18	E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)生物盤點表(兩棲類)	3-29
表 3-18	E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)生物盤點表(魚類).....	3-29
表 3-18	E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)生物盤點表(底棲生物)	3-29
表 3-19	E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)生態評析彙整表	3-30
表 3-20	E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)保育措施彙整表	3-31
表 3-21	A4 頭溝水排水改善工程生物盤點表(鳥類).....	3-33
表 3-21	A4 頭溝水排水改善工程生物盤點表(哺乳類).....	3-33
表 3-21	A4 頭溝水排水改善工程生物盤點表(爬蟲類).....	3-34
表 3-21	A4 頭溝水排水改善工程生物盤點表(兩棲類).....	3-34
表 3-21	A4 頭溝水排水改善工程生物盤點表(魚類).....	3-34
表 3-21	A4 頭溝水排水改善工程生物盤點表(底棲生物).....	3-34
表 3-22	A4 頭溝水排水改善工程(OK+000~OK+780)生態評析彙整表	3-35
表 3-23	A4 頭溝水排水改善工程保育措施溝通彙整表	3-36
表 3-24	A4 頭溝水排水改善工程施工階段自主檢查辦理情形	3-37
表 3-25	A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程生物盤點表(鳥類 1/2).....	3-38
表 3-25	A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程生物盤點表(鳥類 2/2).....	3-38
表 3-25	A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程生物盤點表(哺乳類).....	3-39
表 3-25	A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程生物盤點表(爬蟲類).....	3-39
表 3-25	A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程生物盤點表(兩棲類).....	3-40
表 3-25	A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程生物盤點表(底棲生物).....	3-40
表 3-26	A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程生態評析彙整表	3-41
表 3-27	A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程保育措施彙整表	3-43
表 3-28	A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程施工階段自主檢查辦理情形	3-44

表 3-29	A2 憲兵溝排水改善工程生物盤點表(鳥類/1/2).....	3-44
表 3-29	A2 憲兵溝排水改善工程生物盤點表(2/2 鳥類).....	3-45
表 3-29	A2 憲兵溝排水改善工程生物盤點表(哺乳類).....	3-45
表 3-29	A2 憲兵溝排水改善工程生物盤點表(爬蟲類).....	3-45
表 3-29	A2 憲兵溝排水改善工程生物盤點表(兩棲類).....	3-46
表 3-29	A2 憲兵溝排水改善工程生物盤點表(魚類).....	3-46
表 3-29	A2 憲兵溝排水改善工程生物盤點表(底棲生物).....	3-46
表 3-30	A2 憲兵溝排水改善工程生態評析彙整表.....	3-47
表 3-31	A2 憲兵溝排水改善工程保育措施溝通彙整表	3-48
表 3-32	A5 民治溪排水改善工程植物歸隸屬性表.....	3-50
表 3-33	A5 民治溪排水改善工程生物盤點表(鳥類).....	3-50
表 3-33	A5 民治溪排水改善工程生物盤點表(哺乳類).....	3-51
表 3-33	A5 民治溪排水改善工程生物盤點表(爬蟲類).....	3-51
表 3-33	A5 民治溪排水改善工程生物盤點表(兩棲類).....	3-51
表 3-33	A5 民治溪排水改善工程生物盤點表(魚類).....	3-51
表 3-33	A5 民治溪排水改善工程生物盤點表(底棲生物).....	3-51
表 3-34	A5 民治溪排水改善工程生態評析彙整表.....	3-52
表 3-35	A5 民治溪排水改善工程保育措施溝通彙整表	3-54
表 3-36	A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)植物歸隸屬性表.....	3-55
表 3-37	A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)生物盤點表(鳥類 1/2).....	3-56
表 3-37	A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)生物盤點表(爬蟲類).....	3-57
表 3-37	A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)生物盤點表(兩棲類).....	3-57
表 3-37	A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)生物盤點表(魚類).....	3-57
表 3-37	A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)生物盤點表(底棲生物).....	3-57
表 3-38	A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)生態評析彙整表.....	3-58
表 3-39	A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)保育措施溝通彙整表.....	3-60
表 3-40	A3 魚池溝排水改善工程(第一期)植物歸隸屬性表.....	3-62

表 3-41	A3 魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(鳥類).....	3-63
表 3-41	A3 魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(哺乳類).....	3-63
表 3-41	A3 魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(爬蟲類).....	3-64
表 3-41	A3 魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(兩棲類).....	3-64
表 3-41	A3 魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(魚類).....	3-64
表 3-41	A3 魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(底棲生物).....	3-64
表 3-42	A3 魚池溝排水改善工程(第一期)生態評析彙整表.....	3-65
表 3-43	A3 魚池溝排水改善工程(第一期)保育措施溝通彙整表.....	3-67
表 3-44	B3 中林排水(第三期)治理工程植物歸隸屬性表.....	3-69
表 3-45	B3 中林排水(第三期)治理工程生物盤點表(鳥類).....	3-69
表 3-45	B3 中林排水(第三期)治理工程生物盤點表(爬蟲類).....	3-70
表 3-45	B3 中林排水(第三期)治理工程生物盤點表(兩棲類).....	3-70
表 3-45	B3 中林排水(第三期)治理工程生物盤點表(魚類).....	3-70
表 3-45	B3 中林排水(第三期)治理工程生物盤點表(底棲生物).....	3-70
表 3-46	B3 中林排水(第三期)治理工程生態評析彙整表.....	3-71
表 3-47	B3 中林排水(第三期)治理工程保育措施溝通彙整表.....	3-73
表 3-48	F3 中林排水(第四期)改善工程生態評析彙整表.....	3-74
表 3-49	F3 中林排水(第四期)改善工程保育措施彙整表.....	3-75
表 3-50	C1 中林排水截流溝應急工程植物歸隸屬性表.....	3-77
表 3-51	C1 中林排水截流溝應急工程生物盤點表(鳥類).....	3-77
表 3-51	C1 中林排水截流溝應急工程生物盤點表(哺乳類).....	3-78
表 3-51	C1 中林排水截流溝應急工程生物盤點表(爬蟲類).....	3-78
表 3-51	C1 中林排水截流溝應急工程生物盤點表(兩棲類).....	3-78
表 3-51	C1 中林排水截流溝應急工程生物盤點表(魚類).....	3-78
表 3-51	C1 中林排水截流溝應急工程生物盤點表(底棲生物).....	3-78
表 3-52	C1 中林排水截流溝應急工程生態評析彙整表.....	3-79
表 3-53	C1 中林排水截流溝應急工程保育措施溝通彙整表.....	3-80

表 3-54	C5 萬巒鄉硫磺排水應急工程植物歸隸屬性表.....	3-82
表 3-55	C5 萬巒鄉硫磺排水應急工程生物盤點表(鳥類).....	3-83
表 3-55	C5 萬巒鄉硫磺排水應急工程生物盤點表(爬蟲類).....	3-84
表 3-55	C5 萬巒鄉硫磺排水應急工程生物盤點表(底棲生物).....	3-84
表 3-56	C5 萬巒鄉硫磺排水應急工程生態評析彙整表.....	3-85
表 3-57	C5 萬巒鄉硫磺排水應急工程保育措施溝通彙整表.....	3-87
表 3-58	D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程植物歸隸屬性表	3-89
表 3-59	D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程生物盤點表(鳥類).....	3-89
表 3-60	D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程生態評析彙整表	3-92
表 3-61	D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程生態議題及對策	3-93
表 3-62	E2 三西和農場滯洪池分洪工程植物歸隸屬性表.....	3-96
表 3-63	E2 三西和農場滯洪池分洪工程生物盤點表(鳥類 2/2).....	3-97
表 3-63	E2 三西和農場滯洪池分洪工程生物盤點表(爬蟲類).....	3-97
表 3-63	E2 三西和農場滯洪池分洪工程生物盤點表(魚類).....	3-97
表 3-65	E2 三西和農場滯洪池分洪工程生態議題及對策建議表.....	3-99
表 3-66	A11 東港第一排水護岸改善工程植物歸隸屬性表	3-100
表 3-67	A11 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(鳥類).....	3-101
表 3-67	A11 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(哺乳類).....	3-102
表 3-67	A11 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(爬蟲類).....	3-102
表 3-67	A11 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(兩棲類).....	3-102
表 3-67	A11 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(魚類).....	3-102
表 3-67	A11 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(底棲生物).....	3-102
表 3-68	A11 東港第一排水護岸改善工程生態評析彙整表	3-103
表 3-69	A11 東港第一排水護岸改善工程保育措施溝通彙整表	3-105
表 3-70	D6 東港第一排水護岸改善工程植物歸隸屬性表	3-106
表 3-71	D6 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(鳥類).....	3-107
表 3-71	D6 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(哺乳類).....	3-107

表 3-71	D6 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(爬蟲類).....	3-107
表 3-71	D6 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(兩棲類).....	3-108
表 3-71	D6 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(魚類).....	3-108
表 3-71	D6 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(底棲生物).....	3-108
表 3-72	D6 東港第一排水護岸改善工程生態評析彙整表	3-109
表 3-73	D6 東港第一排水護岸改善工程保育對策生態建議表	3-110
表 3-74	D1 牛埔溪排水護岸改善工程植物歸隸屬性表	3-112
表 3-75	D1 牛埔溪排水護岸改善工程生物盤點表(鳥類).....	3-113
表 3-75	D1 牛埔溪排水護岸改善工程生物盤點表(哺乳類).....	3-113
表 3-75	D1 牛埔溪排水護岸改善工程生物盤點表(爬蟲類).....	3-113
表 3-75	D1 牛埔溪排水護岸改善工程生物盤點表(兩棲類).....	3-114
表 3-75	D1 牛埔溪排水護岸改善工程生物盤點表(魚類).....	3-114
表 3-75	D1 牛埔溪排水護岸改善工程生物盤點表(底棲生物).....	3-114
表 3-76	D1 牛埔溪排水護岸改善工程生態評析彙整表	3-115
表 3-77	D1 牛埔溪排水護岸改善工程保育對策建議表	3-116
表 3-78	F1 牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)生物盤點表(鳥類).....	3-117
表 3-78	F1 牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)生物盤點表(哺乳類)	3-117
表 3-78	F1 牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)生物盤點表(魚類).....	3-117
表 3-79	F1 牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)生態保育對策建議表	3-119
表 3-80	F4 東港第一排水護岸改善工程(第四期)生態評析彙整表	3-120
表 3-81	F4 東港第一排水護岸改善工程(第四期)保育對策建議表	3-121
表 3-83	A12 台鐵高架北側生物盤點表(鳥類 1/2).....	3-123
表 3-83	A12 台鐵高架北側生物盤點表(哺乳類).....	3-124
表 3-83	A12 台鐵高架北側生物盤點表(爬蟲類).....	3-124
表 3-83	A12 台鐵高架北側生物盤點表(兩棲類).....	3-124
表 3-83	A12 台鐵高架北側生物盤點表(魚類).....	3-124
表 3-83	A12 台鐵高架北側生物盤點表(底棲生物).....	3-124

表 3-84	A12 台鐵高架北側收集水路生態評析彙整表	3-125
表 3-85	A12 台鐵高架北側收集水路保育措施溝通彙整表	3-127
表 3-86	A12 台鐵高架北側施工階段自主檢查辦理情形	3-128
表 3-87	A14 塭仔抽水站防潮閘門治理工程生態評析彙整表	3-130
表 3-88	A14 塭仔抽水站防潮閘門治理工程保育措施溝通彙整表	3-131
表 3-89	A14 塭仔抽水站防潮閘門治理工程施工階段自主檢查辦理情形 ...	3-131
表 3-90	A13 塭豐抽水站機組改善工程生物盤點表(鳥類).....	3-133
表 3-90	A13 塭豐抽水站機組改善工程生物盤點表(哺乳類).....	3-133
表 3-90	A13 塭豐抽水站機組改善工程生物盤點表(爬蟲類).....	3-134
表 3-90	A13 塭豐抽水站機組改善工程生物盤點表(兩棲類).....	3-134
表 3-90	A13 塭豐抽水站機組改善工程生物盤點表(魚類).....	3-134
表 3-90	A13 塭豐抽水站機組改善工程生物盤點表(底棲生物).....	3-134
表 3-91	A13 塭豐抽水站機組改善工程生態評析彙整表	3-135
表 3-92	A13 塭豐抽水站機組改善工程保育措施溝通彙整表	3-136
表 3-93	A13 塭豐抽水站機組改善工程施工階段自主檢查辦理情形	3-137
表 3-94	B1 南埔埤排水支線治理工程植物歸隸屬性表.....	3-138
表 3-95	B1 南埔埤排水支線治理工程盤點表(鳥類).....	3-139
表 3-95	B1 南埔埤排水支線治理工程盤點表(哺乳類).....	3-139
表 3-95	B1 南埔埤排水支線治理工程盤點表(爬蟲類).....	3-139
表 3-95	B1 南埔埤排水支線治理工程盤點表(兩棲類).....	3-140
表 3-95	B1 南埔埤排水支線治理工程盤點表(魚類).....	3-140
表 3-95	B1 南埔埤排水支線治理工程盤點表(底棲生物).....	3-140
表 3-96	B1 南埔埤排水支線治理工程生態評析彙整表.....	3-141
表 3-97	B1 南埔埤排水支線治理工程保育措施溝通彙整表.....	3-143
表 3-98	D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程植物歸隸屬性表...3-144	
表 3-99	D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程盤點表(鳥類).....	3-145
表 3-99	D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程盤點表(哺乳類)....	3-145

表 3-99	D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程盤點表(爬蟲類)....	3-145
表 3-99	D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程盤點表(兩棲類)....	3-146
表 3-99	D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程盤點表(魚類).....	3-146
表 3-99	D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程盤點表(底棲生物)	3-146
表 3-100	D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程生態評析彙整表.	3-147
表 3-101	D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程生態議題及對策.	3-148
表 3-102	D3 官埔抽水站及導水路工程植物歸隸屬性表	3-150
表 3-103	D3 官埔抽水站及導水路工程盤點表(鳥類).....	3-150
表 3-103	D3 官埔抽水站及導水路工程盤點表(哺乳類).....	3-150
表 3-103	D3 官埔抽水站及導水路工程盤點表(爬蟲類).....	3-151
表 3-103	D3 官埔抽水站及導水路工程盤點表(兩棲類).....	3-151
表 3-103	D3 官埔抽水站及導水路工程盤點表(魚類).....	3-151
表 3-103	D3 官埔抽水站及導水路工程盤點表(底棲生物).....	3-151
表 3-104	D3 官埔抽水站及導水路工程生態評析彙整表	3-152
表 3-105	D3 官埔抽水站及導水路工程生態議題及對策建議表	3-153
表 3-106	F1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程植物歸隸屬性表	3-155
表 3-107	E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程盤點表(鳥類).....	3-156
表 3-107	E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程盤點表(哺乳類).....	3-156
表 3-107	E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程盤點表(爬蟲類).....	3-157
表 3-107	E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程盤點表(兩棲類).....	3-157
表 3-107	E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程盤點表(魚類).....	3-157
表 3-107	E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程盤點表(底棲生物).....	3-157
表 3-108	E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程生態評析彙整表.....	3-158
表 3-109	E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程生態議題及對策建議表..	3-159
表 3-110	A10 楓港溪堤防改善工程植物歸隸屬性表.....	3-160
表 3-111	A10 楓港溪堤防改善工程盤點表(鳥類).....	3-160

表 3-111	A10 楓港溪堤防改善工程盤點表(哺乳類).....	3-161
表 3-111	A10 楓港溪堤防改善工程盤點表(爬蟲類).....	3-162
表 3-111	A10 楓港溪堤防改善工程盤點表(兩棲類).....	3-162
表 3-111	A10 楓港溪堤防改善工程盤點表(魚類).....	3-163
表 3-111	A10 楓港溪堤防改善工程盤點表(底棲生物).....	3-163
表 3-112	A10 楓港溪堤防改善工程生態評析彙整表.....	3-164
表 3-113	A10 楓港溪堤防改善工程保育措施溝通彙整表	3-166
表 3-114	A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程盤點表(鳥類).....	3-168
表 3-114	A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程盤點表(哺乳類).....	3-168
表 3-114	A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程盤點表(爬蟲類).....	3-169
表 3-114	A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程盤點表(兩棲類).....	3-169
表 3-114	A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程盤點表(魚類).....	3-169
表 3-114	A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程盤點表(底棲生物).....	3-170
表 3-115	A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程生態評析彙整表	3-171
表 3-116	A8 保力溪下游堤防改善工程保育措施溝通彙整表	3-173
表 3-117	A8 保力溪下游堤防改善工程施工階段自主檢查辦理情形	3-174
表 3-118	A7 虎頭山排水改善工程盤點表(鳥類).....	3-176
表 3-118	A7 虎頭山排水改善工程盤點表(哺乳類).....	3-177
表 3-118	A7 虎頭山排水改善工程盤點表(爬蟲類).....	3-177
表 3-118	A7 虎頭山排水改善工程盤點表(兩棲類).....	3-178
表 3-118	A7 虎頭山排水改善工程盤點表(魚類).....	3-178
表 3-118	A7 虎頭山排水改善工程盤點表(底棲生物).....	3-178
表 3-119	A5 虎頭山排水改善工程生態評析彙整表.....	3-179
表 3-120	A5 虎頭山排水改善工程保育措施溝通彙整表	3-181
表 3-121	C3 港口溪港口段護岸應急工程盤點表(鳥類).....	3-183
表 3-121	C3 港口溪港口段護岸應急工程盤點表(哺乳類).....	3-184
表 3-121	C3 港口溪港口段護岸應急工程盤點表(爬蟲類).....	3-184

表 3-121	C3 港口溪港口段護岸應急工程盤點表(兩棲類).....	3-184
表 3-121	C3 港口溪港口段護岸應急工程盤點表(魚類).....	3-184
表 3-121	C3 港口溪港口段護岸應急工程盤點表(底棲生物).....	3-185
表 3-122	C3 港口溪港口段護岸應急工程生態評析彙整表.....	3-187
表 3-123	C3 港口溪港口段護岸應急工程保育措施溝通彙整表.....	3-188
表 3-124	A8 保力溪下游堤防改善工程施工階段自主檢查辦理情形.....	3-188
圖 3-107	E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程調查範圍圖.....	3-189
表 3-125	E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程植物歸隸屬性表.....	3-190
表 3-126	E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程盤點表(鳥類).....	3-190
表 3-126	E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程盤點表(爬蟲類).....	3-191
表 3-126	E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程盤點表(兩棲類).....	3-191
表 3-126	E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程盤點表(魚類).....	3-191
表 3-126	E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程盤點表(底棲生物).....	3-191
表 3-127	E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程生態評析彙整表.....	3-192
表 3-128	E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程保育措施建議表.....	3-193
表 3-129	C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程盤點表(鳥類).....	3-195
表 3-129	C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程盤點表(哺乳類).....	3-195
表 3-129	C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程盤點表(爬蟲類).....	3-196
表 3-129	C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程盤點表(兩棲類).....	3-196
表 3-129	C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程盤點表(魚類).....	3-196
表 3-129	C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程盤點表(底棲生物).....	3-196
表 3-130	C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程生態評析彙整表.....	3-197
表 3-131	C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程保育措施溝通彙整表.....	3-199
表 3-132	D7 東門溪排水改善工程盤點表(鳥類 1/2).....	3-201
表 3-132	D7 東門溪排水改善工程盤點表(鳥類 2/2).....	3-201
表 3-132	D7 東門溪排水改善工程盤點表(哺乳類).....	3-202
表 3-132	D7 東門溪排水改善工程盤點表(爬蟲類).....	3-202

表 3-132	D7 東門溪排水改善工程盤點表(兩棲類).....	3-202
表 3-132	D7 東門溪排水改善工程盤點表(底棲生物).....	3-203
表 3-133	D7 東門溪排水改善工程生態評析彙整表.....	3-204
表 3-134	D7 東門溪排水改善工程生態議題及對策.....	3-205
表 3-135	C2 里港鄉三張廂排水北支線上游段應急工程盤點表(鳥類 1/2)...	3-207
表 3-135	C2 里港鄉三張廂排水北支線上游段應急工程盤點表(鳥類 2/2)...	3-207
表 3-135	C2 里港鄉三張廂排水北支線上游段應急工程盤點表(哺乳類).....	3-207
表 3-135	C2 里港鄉三張廂排水北支線上游段應急工程盤點表(爬蟲類).....	3-208
表 3-135	C2 里港鄉三張廂排水北支線上游段應急工程盤點表(兩棲類).....	3-208
表 3-135	C2 里港鄉三張廂排水北支線上游段應急工程盤點表(魚類).....	3-208
表 3-135	C2 里港鄉三張廂排水北支線上游段應急工程盤點表(底棲生物).	3-208
表 3-136	C2 里港鄉三張廂排水北支線上游段應急工程生態評析彙整表....	3-209
表 3-137	C2 里港鄉三張廂排水北支線上游段應急工程保育措施溝通彙整表..	3-210
表 3-138	E4 里港鄉三張廂排水北支線應急工程盤點表(鳥類).....	3-212
表 3-138	E4 里港鄉三張廂排水北支線應急工程盤點表(哺乳類).....	3-212
表 3-138	E4 里港鄉三張廂排水北支線應急工程盤點表(爬蟲類).....	3-212
表 3-138	E4 里港鄉三張廂排水北支線應急工程盤點表(兩棲類).....	3-213
表 3-138	E4 里港鄉三張廂排水北支線應急工程盤點表(魚類).....	3-213
表 3-138	E4 里港鄉三張廂排水北支線應急工程盤點表(底棲生物).....	3-213
表 3-139	E4 里港鄉三張廂排水北支線應急工程生態評析彙整表.....	3-214
表 3-140	E4 里港鄉三張廂排水北支線應急工程保育措施溝通彙整表.....	3-215
表 3-141	C4 番子崙排水幹線應急工程盤點表(鳥類).....	3-217
表 3-141	C4 番子崙排水幹線應急工程盤點表(哺乳類).....	3-217
表 3-141	C4 番子崙排水幹線應急工程盤點表(爬蟲類).....	3-218
表 3-141	C4 番子崙排水幹線應急工程盤點表(兩棲類).....	3-218
表 3-141	C4 番子崙排水幹線應急工程盤點表(魚類).....	3-218

表 3-141	C4 番子崙排水幹線應急工程盤點表(底棲生物).....	3-218
表 3-142	C4 番子崙排水幹線應急工程生態評析彙整表.....	3-219
表 3-143	C4 番子崙排水幹線應急工程保育措施溝通彙整表.....	3-221
表 3-144	D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程植物歸隸屬性表	3-222
表 3-145	D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程盤點表(鳥類).....	3-223
表 3-145	D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程盤點表(哺乳類).....	3-223
表 3-145	D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程盤點表(爬蟲類).....	3-223
表 3-145	D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程盤點表(兩棲類).....	3-224
表 3-145	D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程盤點表(魚類).....	3-224
表 3-145	D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程盤點表(底棲生物).....	3-224
表 3-146	D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程生態評析彙整表	3-225
表 3-147	D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程生態議題及對策	3-226
表 3-148	E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程植物歸隸屬性表.....	3-227
表 3-149	E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程盤點表(鳥類).....	3-228
表 3-149	E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程盤點表(爬蟲類).....	3-228
表 3-150	E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程生態評析彙整表.....	3-229
表 3-151	E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程生態議題及對策.....	3-230
表 3-152	E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程盤點表(鳥類).....	3-232
表 3-152	E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程盤點表(爬蟲類).....	3-232
表 3-152	E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程盤點表(兩棲類).....	3-232
表 3-152	E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程盤點表(魚類).....	3-232
表 3-152	E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程盤點表(底棲生物).....	3-232
表 3-153	E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程生態評析彙整表.....	3-233
表 3-154	E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程保育措施溝通彙整表.....	3-234
表 3-155	F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)盤點表(鳥類).....	3-235
表 3-155	F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)盤點表(哺乳類).....	3-235
表 3-155	F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)盤點表(爬蟲類).....	3-235

表 3-155	F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)盤點表(魚類).....	3-235
表 3-156	F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)生態評析彙整表.....	3-236
表 3-157	F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)保育措施彙整表.....	3-237
圖 3-137	E8 麟洛溪排水支線應急工程調查範圍圖.....	3-238
表 3-158	E8 麟洛溪排水支線應急工程植物歸隸屬性表.....	3-239
表 3-159	E8 麟洛溪排水支線應急工程盤點表(鳥類).....	3-239
表 3-159	E8 麟洛溪排水支線應急工程盤點表(哺乳類).....	3-239
表 3-159	E8 麟洛溪排水支線應急工程盤點表(爬蟲類).....	3-239
表 3-159	E8 麟洛溪排水支線應急工程盤點表(兩棲類).....	3-240
表 3-159	E8 麟洛溪排水支線應急工程盤點表(魚類).....	3-240
表 3-162	F6 東港鎮大潭社區排水改善工程盤點表(鳥類 1/2).....	3-242
表 3-162	F6 東港鎮大潭社區排水改善工程盤點表(鳥類 2/2).....	3-243
表 3-162	F6 東港鎮大潭社區排水改善工程盤點表(爬蟲類).....	3-243
表 3-162	F6 東港鎮大潭社區排水改善工程盤點表(魚類).....	3-243
表 3-162	F6 東港鎮大潭社區排水改善工程盤點表(底棲生物).....	3-243
表 3-164	F7 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)盤點表(哺乳類).....	3-246
表 3-164	F7 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)盤點表(爬蟲類).....	3-246
表 3-164	F7 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)盤點表(兩棲類).....	3-246
表 3-164	F7 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)盤點表(魚類).....	3-247
表 3-168	相關說明會範例彙整表(1/3).....	3-252
表 3-168	相關說明會範例彙整表(2/3).....	3-253
表 3-168	相關說明會範例彙整表(3/3).....	3-254
表 3-169	相關諮詢及訪談彙整表(1/2).....	3-255
表 3-169	相關諮詢及訪談彙整表(2/2).....	3-256
表 3-171	相關會議彙整表(2/2).....	3-258
表 3-172	本計畫濁度監測數據彙整表.....	3-260
表 4-1	本計畫保育措施原則盤點表.....	4-3

表 4-2	本計畫民眾參與常見之檢核議題及對策回應彙整表	4-3
表 4-3	屏東地區生態保護區系統盤點表.....	4-4
表 4-4	本計畫外來入侵種盤點表.....	4-6

圖目錄

頁碼

摘圖-1	生態檢核執行流程圖.....	I
圖 1-1	107 年度生態檢核延續工程分布圖.....	1-3
圖 1-2	水安全第四批次核定工程及 109 年度應急工程分布圖	1-4
圖 1-3	水安全第五批次提報工程分布圖.....	1-5
圖 1-4	110 應急核定工程工程分布圖.....	1-6
圖 1-5	水安全第六批次核定工程工程分布圖	1-7
圖 1-6	工作項目流程圖.....	1-8
圖 1-7	人力配置圖.....	1-9
圖 2-1	提報與設計階段生態檢核操作流程圖	2-1
圖 2-2	施工與維護管理階段生態檢核操作流程圖	2-1
圖 2-3	屏東縣關注物種分布盤點圖.....	2-2
圖 2-4	生態風險評析流程圖.....	2-4
圖 2-5	生態關注圖繪製流程示意圖.....	2-7
圖 2-6	生態保育原則及對策示意圖.....	2-8
圖 2-7	生態保育措施溝通討論流程圖.....	2-8
圖 2-8	生態環境宣導執行過程示意圖.....	2-12
圖 2-9	效益評核原則流程圖.....	2-14
圖 2-10	即時溝通平台示意圖.....	2-16
圖 2-11	成果報告章節範例.....	2-17
圖 2-12	生態異常狀態應變流程圖.....	2-18
圖 2-13	「生態檢核工作團隊」審查流程示意圖	2-20
圖 2-14	鶴聲國小教育推廣辦理情形.....	2-21
圖 3-1	A9 武洛溪排水整治工程調查範圍圖.....	3-6

圖 3-2	A9 武洛溪排水整治工程環境現況圖.....	3-9
圖 3-3	A9 武洛溪排水整治工程生態敏感圖.....	3-10
圖 3-4	A9 武洛溪排水整治工程保育措施示意圖.....	3-11
圖 3-5	B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)調查範圍圖.....	3-12
圖 3-6	B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)環境現況圖.....	3-15
圖 3-7	B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)生態敏感圖.....	3-16
圖 3-8	F5 武洛溪大仁支線治理工程(第三期)暨滯洪池工程調查範圍圖.....	3-18
圖 3-9	F5 武洛溪大仁支線治理工程(第三期)暨滯洪池工程環境現況圖.....	3-19
圖 3-9	F5 武洛溪大仁支線治理工程(第三期)暨滯洪池生態敏感圖.....	3-20
圖 3-10	C5 虎尾溝排水支線應急工程調查範圍圖.....	3-21
圖 3-11	C5 虎尾溝排水支線應急工程環境現況圖.....	3-24
圖 3-12	C5 虎尾溝排水支線應急工程生態敏感圖.....	3-25
圖 3-13	C5 虎尾溝排水支線應急工程保育措施示意圖.....	3-26
圖 3-14	E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)調查範圍圖.....	3-27
圖 3-15	E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)環境現況圖.....	3-30
圖 3-16	E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)生態敏感圖.....	3-31
圖 3-17	A4 頭溝水排水改善工程(0K+000~0K+780)環境現況圖.....	3-35
圖 3-18	A4 頭溝水排水改善工程(0K+000~0K+780)生態敏感圖.....	3-36
圖 3-19	A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程環境現況照.....	3-41
圖 3-20	A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程生態敏感圖.....	3-42
圖 3-21	A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程保育措施示意圖.....	3-43
圖 3-22	A2 憲兵溝排水改善工程環境現況圖.....	3-47
圖 3-23	A2 憲兵溝排水改善工程生態敏感圖.....	3-48
圖 3-24	A5 民治溪排水改善工程調查範圍圖.....	3-49
圖 3-25	A5 民治溪排水改善工程環境現況圖.....	3-52
圖 3-26	A5 民治溪排水改善工程生態敏感圖.....	3-53
圖 3-27	A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)環境現況圖.....	3-58

圖 3-28	A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)生態敏感圖	3-59
圖 3-29	A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)保育措施示意圖	3-61
圖 3-30	A3 魚池溝排水改善工程(第一期)環境現況圖	3-65
圖 3-31	A3 魚池溝排水改善工程(第一期)生態敏感圖	3-66
圖 3-32	B3 中林排水(第三期)治理工程調查範圍圖	3-68
圖 3-33	B3 中林排水(第三期)治理工程環境現況照	3-71
圖 3-34	B3 中林排水(第三期)治理工程生態敏感圖	3-72
圖 3-35	F3 中林排水(第四期)改善工程環境現況圖	3-74
圖 3-36	F3 中林排水(第四期)改善工程生態敏感圖	3-75
圖 3-37	C1 中林排水截流溝應急工程調查範圍圖	3-76
圖 3-38	C1 中林排水截流溝應急工程環境現況圖	3-79
圖 3-39	C1 中林排水截流溝應急工程生態敏感圖	3-80
圖 3-40	C1 中林排水截流溝應急工程保育措施示意圖	3-81
圖 3-41	C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程生態調查圖	3-82
圖 3-42	C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程環境現況圖	3-85
圖 3-43	C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程生態敏感圖	3-86
圖 3-44	C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程保育措施示意圖	3-87
圖 3-45	D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程生態調查圖	3-88
圖 3-46	D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程環境現況圖	3-91
圖 3-47	D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程生態敏感圖	3-93
圖 3-48	D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程保育措施示意圖	3-94
圖 3-49	E2 三西和農場滯洪池分洪工程生態調查圖	3-95
圖 3-50	E2 三西和農場滯洪池分洪工程環境現況圖	3-98
圖 3-52	A11 東港第一排水護岸改善工程環境現況照	3-103
圖 3-53	A11 東港第一排水護岸改善工程生態敏感圖	3-104
圖 3-54	D6 東港第一排水護岸改善工程生態調查圖	3-106
圖 3-55	D6 東港第一排水護岸改善工程環境現況圖	3-109

圖 3-56	D6 東港第一排水護岸改善工程生態敏感圖.....	3-110
圖 3-57	D6 東港第一排水護岸改善工程保育措施示意圖	3-111
圖 3-58	D1 牛埔溪排水護岸改善工程調查範圍圖.....	3-112
圖 3-59	D1 牛埔溪排水護岸改善工程環境現況圖.....	3-115
圖 3-60	D1 牛埔溪排水護岸改善工程生態敏感圖.....	3-116
圖 3-61	D1 牛埔溪排水護岸改善工程保育措施示意圖	3-117
圖 3-62	F1 牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)環境現況圖	3-118
圖 3-63	F1 牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)生態敏感圖	3-119
圖 3-64	F4 東港第一排水護岸改善工程(第四期)環境現況圖	3-120
圖 3-65	F4 東港第一排水護岸改善工程(第四期)生態敏感圖	3-121
圖 3-66	A12 台鐵高架北側收集水路調查範圍圖.....	3-122
圖 3-67	A12 台鐵高架北側收集水路(鐵路橋北側截流溝)環境現況圖	3-125
圖 3-68	A12 台鐵高架北側收集水路生態敏感圖.....	3-126
圖 3-70	A14 塭仔抽水站防潮閘門治理工程調查範圍圖	3-129
圖 3-72	A14 塭仔抽水站防潮閘門治理工程生態敏感圖	3-130
圖 3-73	A13 塭豐抽水站機組改善工程調查範圍圖.....	3-132
圖 3-74	A13 塭豐抽水站機組改善工程環境現況圖.....	3-135
圖 3-75	A13 塭豐抽水站機組改善工程生態敏感圖.....	3-136
圖 3-76	B1 南埔埤排水支線治理工程調查範圍圖.....	3-138
圖 3-77	B1 南埔埤排水支線治理工程環境現況圖.....	3-141
圖 3-78	B1 南埔埤排水支線治理工程生態敏感圖.....	3-142
圖 3-79	D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程調查範圍圖.....	3-144
圖 3-80	D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程環境現況圖.....	3-147
圖 3-81	D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程生態敏感圖.....	3-148
圖 3-82	D3 官埔抽水站及導水路工程調查範圍圖.....	3-149
圖 3-83	D3 官埔抽水站及導水路工程環境現況圖.....	3-152
圖 3-84	D3 官埔抽水站及導水路工程生態敏感圖.....	3-153

圖 3-85	D3 官埔抽水站及導水路工程保育措施示意圖	3-154
圖 3-86	F1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程調查範圍圖	3-155
圖 3-87	E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程環境現況圖	3-158
圖 3-88	E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程生態敏感圖	3-159
圖 3-89	A10 楓港溪堤防改善工程環境現況圖	3-164
圖 3-90	A10 楓港溪堤防改善工程生態敏感圖	3-165
圖 3-91	A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程調查範圍	3-167
圖 3-92	A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程環境現況圖	3-171
圖 3-93	A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程生態敏感圖	3-172
圖 3-94	A7 虎頭山排水改善工程調查範圍	3-175
圖 3-95	A7 虎頭山排水改善工程環境現況圖	3-179
圖 3-96	A7 虎頭山排水改善工程生態敏感圖	3-180
圖 3-97	C3 港口溪港口段護岸應急工程調查範圍圖	3-183
圖 3-98	C3 港口溪港口段護岸應急工程環境現況圖	3-186
圖 3-99	C3 港口溪港口段護岸應急工程生態敏感圖	3-187
圖 3-101	E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程環境現況圖	3-192
圖 3-102	E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程生態敏感圖	3-193
圖 3-103	C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程調查範圍	3-194
圖 3-104	C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程環境現況圖	3-197
圖 3-105	C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程生態敏感圖	3-198
圖 3-106	D7 東門溪排水改善工程調查範圍圖	3-200
圖 3-107	D7 東門溪排水改善工程環境現況圖	3-203
圖 3-108	D7 東門溪排水改善工程生態敏感圖	3-204
圖 3-109	D7 東門溪排水改善工程保育措施示意圖	3-205
圖 3-110	C2 里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程調查範圍圖	3-206
圖 3-111	C2 里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程環境現況圖	3-209
圖 3-112	C2 里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程生態敏感圖	3-210

圖 3-113	E4 里港鄉三張廍排水北支線應急工程調查範圍圖	3-211
圖 3-114	E4 里港鄉三張廍排水北支線應急工程環境現況圖	3-214
圖 3-115	E4 里港鄉三張廍排水北支線應急工程生態敏感圖	3-215
圖 3-116	C4 番子崙排水幹線應急工程調查範圍圖	3-216
圖 3-117	C4 番子崙排水幹線應急工程環境現況圖	3-219
圖 3-118	C4 番子崙排水幹線應急工程生態敏感圖	3-220
圖 3-119	D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程調查範圍圖	3-222
圖 3-120	D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程環境現況圖	3-225
圖 3-121	D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程生態敏感圖	3-226
圖 3-122	E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程調查範圍圖	3-227
圖 3-123	E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程環境現況圖	3-229
圖 3-124	E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程生態敏感圖	3-230
圖 3-125	E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程調查範圍圖	3-231
圖 3-126	E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程環境現況圖	3-233
圖 3-127	E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程生態敏感圖	3-234
圖 3-128	F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)環境現況圖	3-236
圖 3-129	F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)生態敏感圖	3-237
圖 3-131	E8 麟洛溪排水支線應急工程環境現況圖	3-240
圖 3-132	E8 麟洛溪排水支線應急工程生態敏感圖	3-241
圖 3-133	F6 東港鎮大潭社區排水改善工程環境現況圖	3-244
圖 3-134	F6 東港鎮大潭社區排水改善工程生態敏感圖	3-245
圖 3-135	F7 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)環境現況圖	3-247
圖 3-136	F7 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)生態敏感圖	3-248
圖 3-137	F8 六塊厝排水和興段排水改善工程環境現況圖	3-250
圖 3-138	F8 六塊厝排水和興段排水改善工程生態敏感圖	3-251
圖 3-139	教育推廣辦理情形.....	3-259
圖 3-140	生態檢核教育觀摩辦理情形.....	3-259

圖 4-1 本計畫生態敏感區位圖.....4-2

第一章 前言

1.1 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，擬以本計畫辦理屏東縣轄內「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。

1.2 計畫背景

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」，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，研擬「水利工程生態檢核自評表」推廣歷程。

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：

(一) 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」。

(二) 現行相關政策及方案檢討：提及加強生態檢核

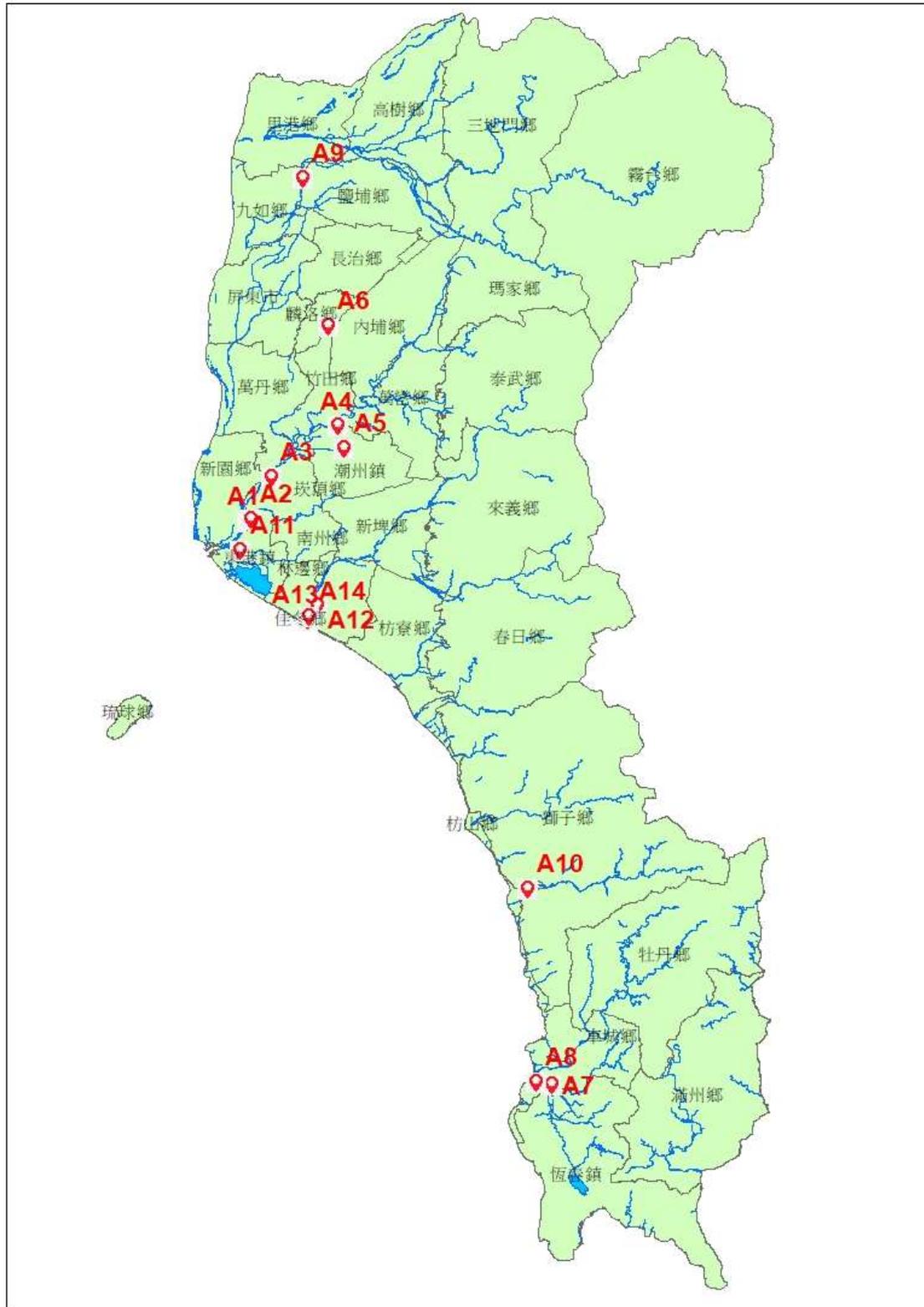
隨著民眾環境生態意識抬頭，不只重視既存的生態環境，也要求各機關在辦理防災、減災之工程時，能加強考量工程設施對於環境友善度。

(三) 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。

1.3 計畫範圍

本計畫區域為屏東縣，位於臺灣最南端，本縣轄區內包含屏東市、潮州鎮、東港鎮、恆春鎮及萬丹鄉等共 33 個行政區域，如圖 1-1 至圖 1-5 所示。



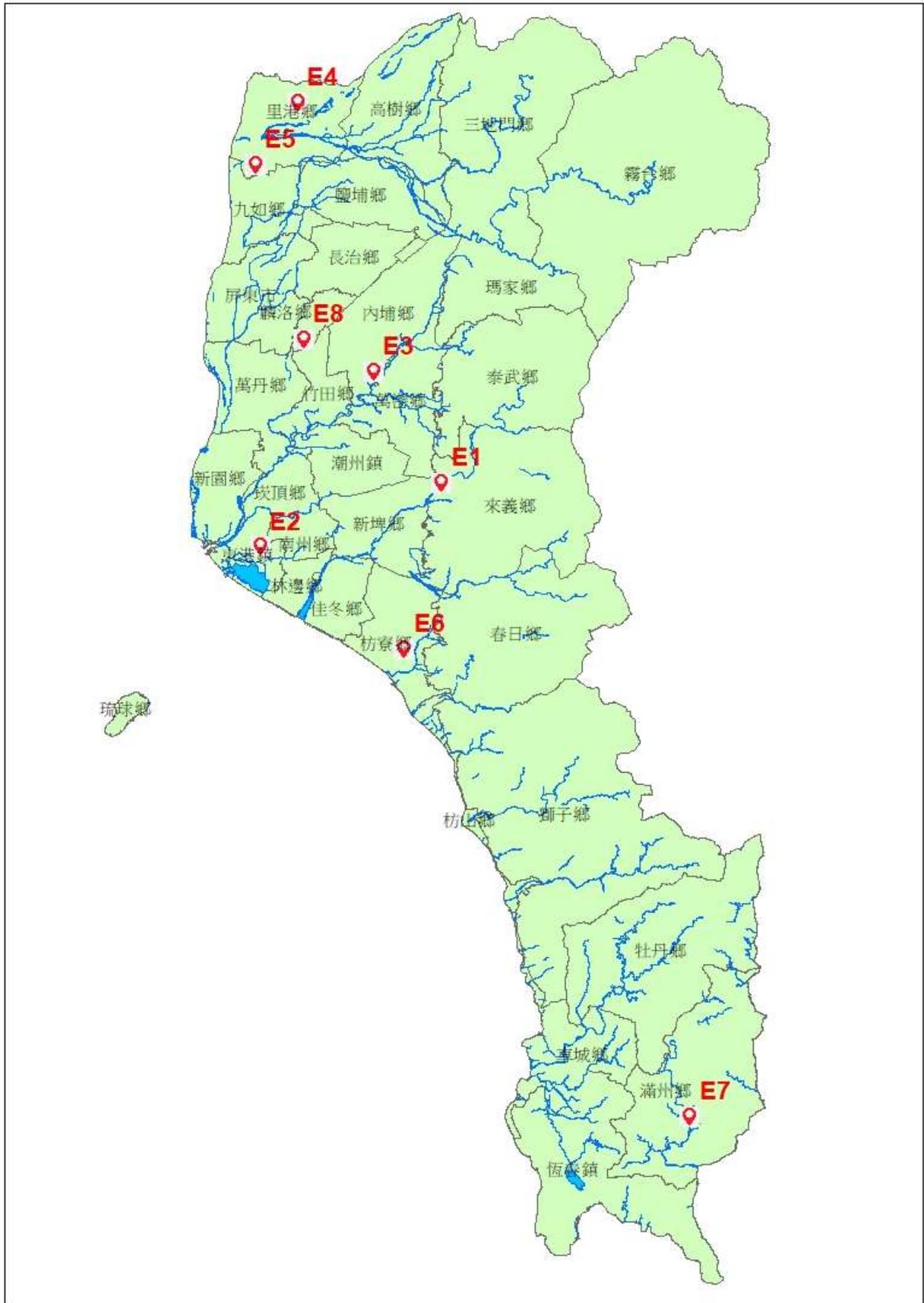
備註：工程編號對應表 3-1 之工程編號

圖 1-1 107 年度生態檢核延續工程分布圖



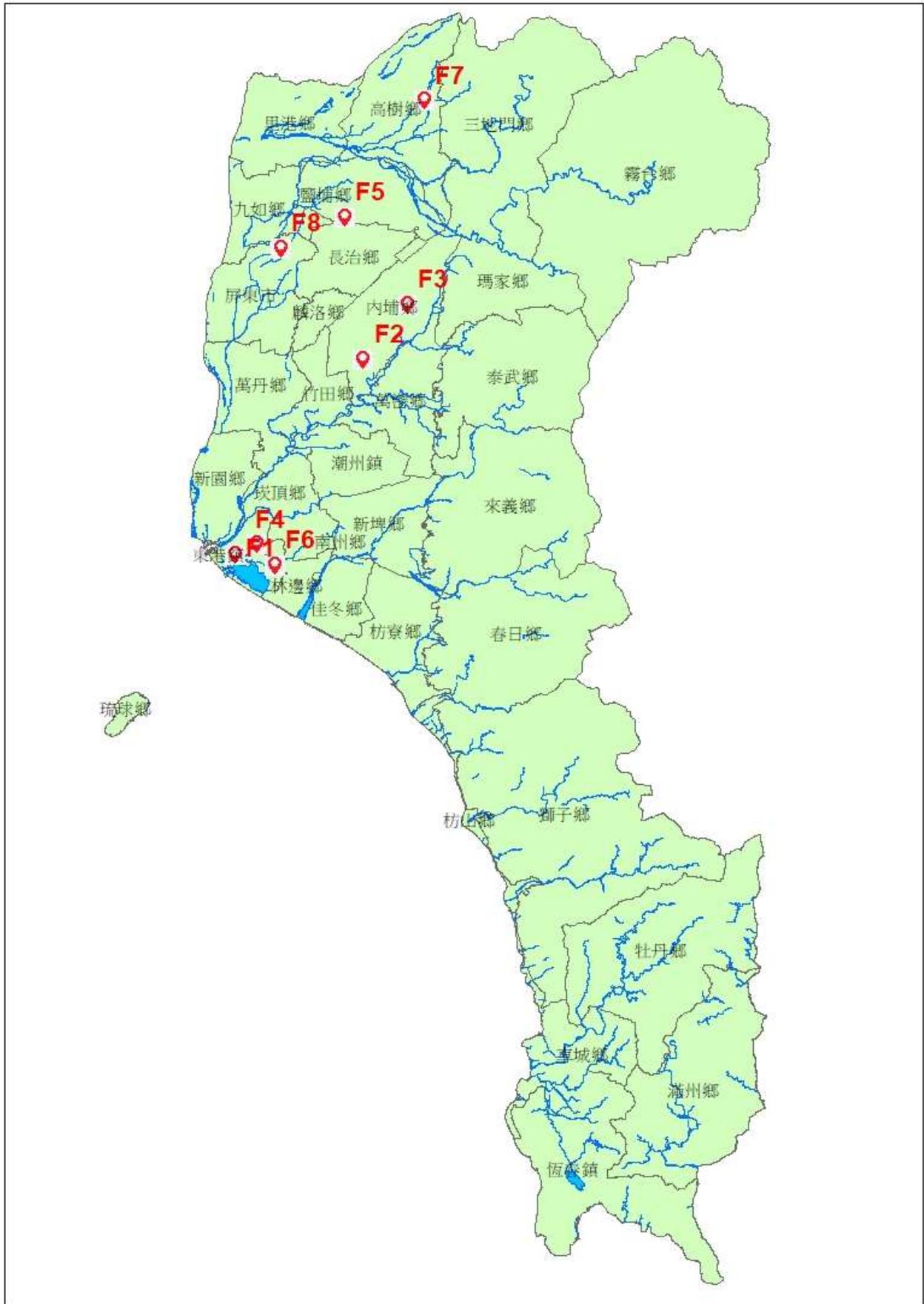
備註：工程編號對應表 3-1 之工程編號

圖 1-3 水安全第五批次提報工程分布圖



備註：工程編號對應表 3-1 之工程編號

圖 1-4 110 應急核定工程工程分布圖



備註：工程編號對應表 3-1 之工程編號

圖 1-5 水安全第六批次核定工程工程分布圖

1.4 工作項目

本計畫規劃架構各工作內容項目如圖 1-6 及表 1-1 所示。



圖 1-6 工作項目流程圖

表 1-1 各工作內容項目及對照表

編號	工作項目	內容說明	對照頁數
1	計畫主持人 1人	須具有水利、水土保持、環境工程、生態保育等相關專業執行本項計畫，有相關學經歷、研究報告、成果發表或執行相關案件者為限，並為投標廠商之專任人員及累積具有教學、研究或實務等5年以上相當資歷，熟悉本縣前瞻基礎建設計畫-水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫之專家或學者擔任。	1-8、1-9
2	執行生態調查、生態檢核等作業	前瞻基礎建設計畫「縣(市)政府縣市管河川及區域排水整體改善計畫」預定提報案件及已核定案件之各階段(施工前、中、後)辦理生態檢核作業，結案成果需完成本委託案執行期間(2年)能完成生態檢核工作為限(工程如未完成至少須完成至施工中生態檢核工作)。 於執行期間機關有需求需辦理屏東縣境內河川、區域排水、海岸或其他排水等範圍內之生態檢核工作乙方亦得配合辦理。 至少需包含現場勘查、民眾參與、生態衝擊評估及資訊公開等(執行生態檢核之工作團隊應有生態專業背景人員)。	1-10 2-1~2-23
3	辦理生態檢核要項	生態保育議題 生態專業諮詢 資料蒐集 現場勘查 民眾參與 生態調查 生態評析 保育措施 效益評核	2-3 2-16 2-2 2-3 2-14~2-16 2-5、2-6 2-4 2-6~2-10 2-13~2-14

編號	工作項目	內容說明	對照頁數
		資訊公開	2-17
4	資訊公開及成果展示	協助本府推動辦理水利署定期資訊公開業務彙整、製作等，另需提供機關展示相關成果及資訊公開筆電、儲存設備等各 1 台。	2-17
5	生態檢核教育觀摩	包含課程資料準備、行程地點安排、書面資料、誤餐費、交通費用等相關費用。每年 1 場，共 2 場。	2-18、2-19
6	說明會	辦理工作說明會或協助召開本案相關地方說明會、河川局在地諮詢小組會議、水利署相關審查會議及與本案生態檢核工作相關會議。	2-16
7	生態檢核成果報告	報告章節包含前言、基本資料蒐集、工程計畫生態檢核、生態監測與效益評估、結論與建議等。	2-18
8	計畫經理 1 人	土木、水利、水土保持、環境工程、生態保育相關科系或相關 2 年工作經驗，負責本契約工程各項計畫及委辦事宜。	1-8、1-9
10	相關設備提供	供縣府作為計畫使用相關設備、機器、電腦等需報府核備，並供甲方留用。	2-20
11	行政協助	配合縣府為辦理本計畫進行所需之必要協助。	2-14~2-23
12	期中及期末審查	於機關要求期限內提出期中及期末報告書並出席審查會議，報告書內容包括本契約各工作項目進度檢討。	2-22、2-23
13	協助相關審查	協助本府召開相關說明會、協調會議、不定期工作會報、審查會議。	2-22、2-23

1.5 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屏東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，未來也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 1-7 所示，主要參與人員及顧問協助本計畫內容如表 1-2 所示。

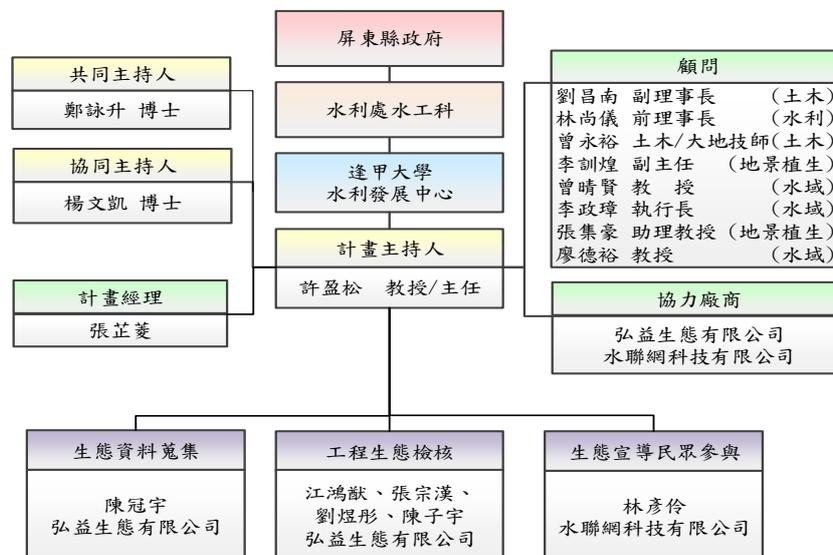


圖 1-7 人力配置圖

表 1-2 計畫主要參與人員學經歷一覽表

類別	姓名	職稱	最高學歷	擬任計畫工作內容	相關經歷與專長
計畫主持人	許盈松	教授	臺灣大學土木工程學系暨研究所水利博士	計畫督導、控管及協調	逢甲大學水利發展中心主任 數值模擬、生態檢核、棲地評估
共同主持人	鄭詠升	博士/研究助理教授	交通大學土木工程所博士	計畫執行及整合	逢甲大學水利發展中心研究助理教授 環境監測、統計分析、生態檢核
協同主持人	楊文凱	博士/助理研究員	中興大學生命科學系博士	計畫督導與整合	逢甲大學水利發展中心助理研究員 生態調查、生態檢核
計畫經理	張芷菱	專案經理	交通大學土木工程學系碩士	計畫執行及整合	逢甲大學水利發展中心專案經理 生態檢核、河川環境調查
顧問	劉昌南	副理事長	高雄第一科技大學	計畫諮詢(土木)	高雄市土木技師公會副理事長 土木工程
	林尚儀	前理事長	台灣大學農工系	計畫諮詢(水利)	高雄市水利技師公會前理事長 水利工程
	曾永裕	土木技師 大地技師	逢甲大學土木及水利工程學系研究所	計畫諮詢(土木)	詮雋土木大地技師事務所負責人 水利及水保工程規劃設計、大地工程、結構工程設計(含水工結構)、結構安全檢查
	李訓煌	副主任	台灣大學森林研究所碩士	計畫諮詢(地景植生)、環境教育	特有生物研究保育中心副主任 河川生態系調查、棲地改善與復育、生態綠(美)化
	曾晴賢	教授	臺灣大學動物學博士	計畫督導(水域)、環境教育	清華大學生命科學系教授 魚類學、河川生態學、分子系統生物學、河川生態工程學
	李政璋	講師	中山大學海洋生物科技暨資源學系博士生	計畫諮詢(水域)、環境教育	東峰生態工作室執行長 陸蟹研究、海洋生物、環境生態保育
	張集豪	助理教授	中興大學水土保持所博士	計畫諮詢(地景植生)	逢甲大學水利工程與資源保育學系兼任助理教授 景觀設計、景觀植物學
	廖德裕	副教授	瑞典首都斯德哥爾摩大學博士	計畫諮詢(水域)、環境教育	中山大學海洋科學系副教授 魚類系統分類及演化
研究人員	陳冠宇	研究助理	逢甲大學都市計畫與空間資訊學系碩士	生態資料蒐集	現地調查、基本資料蒐集彙整
	江鴻猷	研究助理	中興大學森林學系碩士	工程生態檢核	生態檢核、現地勘查、評估生態議題與生態保全對象、研擬生態保育對策、辦理自主檢查作業
	張宗漢	研究助理	逢甲大學水利工程與資源保育學系碩士		
	陳子宇	研究助理	中央大學水文與海洋科學研究所碩士		
	劉煜彤	研究助理	中央大學水文與海洋科學研究所碩士		
	林彥伶	研究助理	逢甲大學都市計畫與空間資訊學系碩士	生態宣導民眾參與	活動規劃、設計、安排及相關行政作業
協力廠商	弘益生態有限公司			現地勘查、生態調查與相關資料蒐集、生態檢核等	
	水聯網科技有限公司			相關輿情資料蒐集、說明會辦理、海報/摺頁等文宣品製作等	

第二章 工作執行方法

本計畫參考「公共工程生態檢核注意事項」、水利工程生態檢核流程及「屏東縣生態檢核工作計畫(107年度)」執行經驗，研擬各階段工作項目操作流程(如圖 2-1 及圖 2-2 所示)。

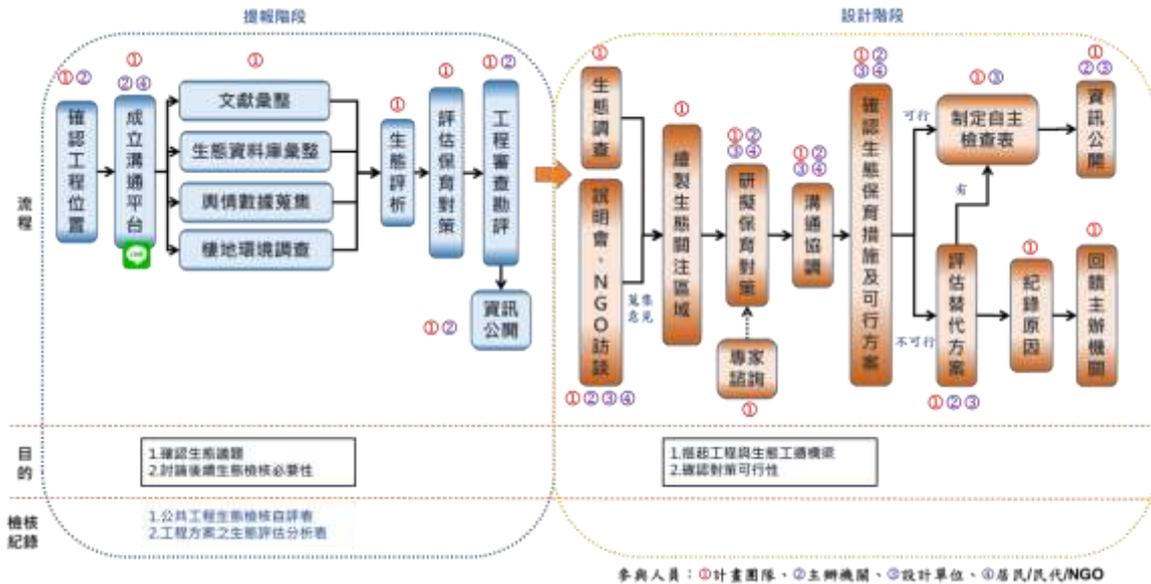


圖 2-1 提報與設計階段生態檢核操作流程圖

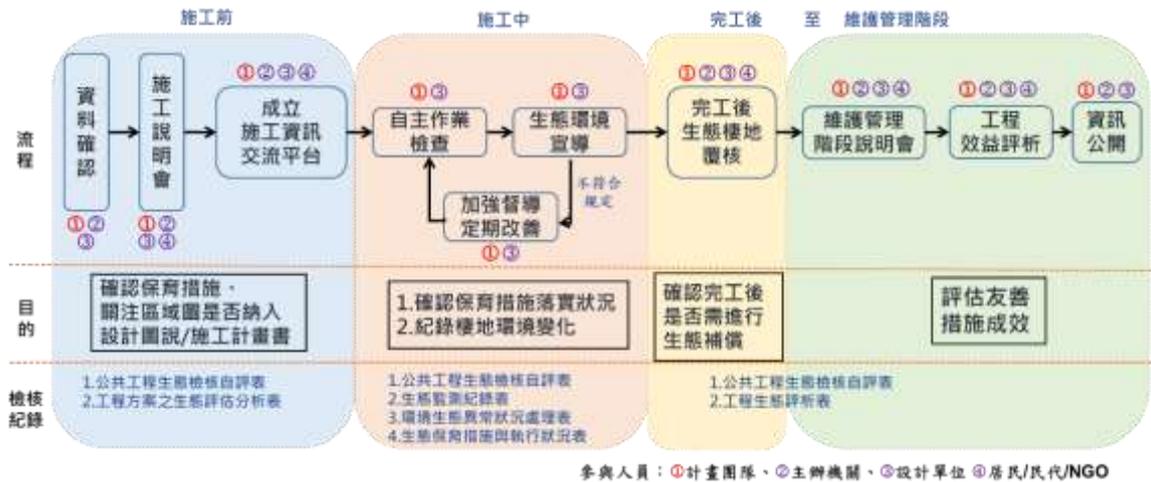


圖 2-2 施工與維護管理階段生態檢核操作流程圖

(二) 輿情掌握

本計畫將以專業輿情大數據分析工具(KEYPO)蒐集通報並進行科學化分析及趨勢研判，掌握電視新聞報導、政論節目、社群網站及民眾關心之議題及看法，蒐集主流民意(意見領袖及環保團體訴求)，進行分析、趨勢研判及初步回應並建立生態輿情蒐集機制，即時將掌握之重大輿情及蒐集之主流民意等資訊，以利後續生態評析。

藉由相關網路爬文技術、雲端資料庫、語意分析、專家 Domain 及網路大數據建構觀測平台，建立關鍵資料庫做為輿情分析之判讀因子：建立 AI 大數據資料庫：分析遍及全台各大新聞網站、FB 及 Youtube 等社群網站、批踢踢等討論區、部落格等。掌握社群活躍度及意見領袖網蹤，內容可包含：關鍵詞文字雲分析及輿情出處來源、作者及新聞名稱。

二、 現場勘查

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。

本計畫勘查重要棲地類型時，同時調查對應工區相關環境之關物種與指標物種等特定生物類群，以回饋工程決策與設計需求，非物種資源性普查，勘查重點在於了解工程周邊不同棲地類型中，關鍵或受關注物種的分布狀況，藉以評估工程對物種與重要棲地的影響。指標物種或指標類群具有下列條件：(1)能即時反應監測目的之環境變動；(2)與環境變動有直接相關；(3)可持續作為偵測指標；(4)可量化環境變動的度；(5)數量多非稀有種類。指標物種(類群)建議可選擇易受治理工程干擾的溪流物種或類群，在屏東地區中下游區域排水環境，陸域指標物種常見如食蟹獾、蛙類、蟹類(陸蟹、澤蟹)與水鳥等，水域則以洄游性生物最為重要。

本計畫為快速綜合評判棲地現況，生態檢核過程亦採用棲地評估指標，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。依照不同環境類型採用不同棲地評估指標進行環境棲地量化，說明如下：

(一) 適用對象為區域排水或河川。

(二) 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、水陸域過度帶、溪濱廊道連續性、水生動物豐多度及水域生產者。

三、生態評析

本計畫將根據工程基本資料、文獻彙整、棲地環境等資料彙整進行生態評析(生態風險評析)，流程如圖 2-4 所示。判斷各工程可能潛在議題，提供工程單位及提前掌握工區附近的環境特性及生態課題，以利規劃設計前期針對工程設計與工法選擇，提出對環境生態衝擊最小之對策建議。另工程與生態團隊討論定案之生態保育對策及生態保全對象可標示於生態關注區域圖上，作為按圖施工及後續保育成效監測的依據。



圖 2-4 生態風險評析流程圖

2.2 規劃設計階段

一、生態調查

本計畫除透過相關文獻蒐集各治理工程之生態調查資料及棲地評估外，亦進行現地調查，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)、水生植物之種類；陸域植物建立植物名錄外，會進行關注樹木之胸圍及定座標等作業；陸域動物包含鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類，也進行保育類動植物坐標定位及繪製生態敏感區。於工程不同階段辦理之生態調查目的不同(如表 2-1 所示)，本計畫將依實際各工程執行情況排定生態調查。

表 2-1 不同階段生態調查之辦理目地彙整表

辦理階段	調查目的
規劃設計	記錄生態資源，作為設計時注意或保護對象之依據
施工	針對特定關注物種，查核施工對該物種生態產生影響或干擾
維護管理	評估棲地恢復情形，做為日後工程建議之參考

調查規範方面，因行政院公共工程委員會民國 108 年公布「公共工程生態檢核注意事項」中，尚無明訂生態調查之調查範圍、規範及原則，故本計畫參考行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」(100.7.12 環署綜字第 1000058665C 號公告)、「植物生態評估技術規範」(91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告)及經濟部水利署水利規劃試驗所「河川情勢調查作業要點」(104.01.16 經水河字第 10316166710 號函頒)，辦理生態調查。調查方式與作業要點彙整如下表所示。其中，植物之名錄主要依循「Flora of Taiwan」及 TaiBNET 臺灣物種名錄網站；陸域動物哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蝶類、蜻蛉目之名錄主要依循 TaiBNET 臺灣物種名錄網站；而鳥類主要依循民國 106 年版台灣鳥類名錄；保育類物種名錄與歸類參考「保育類野生動物圖鑑」，並依據行政院農業委員會林務局公告之保育類野生動物名錄(108 年 1 月 9 日生效)；稀特有植物之認定則配合「植物生態評估技術規範」中所附之臺灣地區稀特有植物名錄及「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」所評估的結果。

綜合上述各規範與作業要點，本計畫擬進行之生態調查區域為工程及周圍 200 公尺範圍內之水陸域環境，調查方法彙整如表 2-2 所示。

表 2-2 生態調查方式彙整表

類別		調查方式
陸域植物	植物	1. 於調查範圍內，沿可行走路徑進行維管束植物種類調查並記錄。 2. 保育類或特殊稀有種植物，以手持 GPS 進行定位。
陸域動物	鳥類	1. 以穿越線調查為主，以每小時 1.5 公里的步行速度前進，以 MINOX 10 × 42 雙筒望遠鏡進行調查，調查估計範圍於小型鳥類約為半徑 50 公尺之區域，大型鳥類約為半徑 100 公尺之區域，記錄沿途所目擊或聽見的鳥類及數量。 2. 保育類或特殊稀有種鳥類，以手持 GPS 進行定位。
	哺乳類	小型哺乳類：採集以穿越線法佈鼠籠，共設置 30 個鼠籠陷阱，每個點為 5 個鼠籠，捕鼠籠內置沾花生醬之地瓜為誘餌，於傍晚施放並於隔日清晨巡視誘捕籠，同時進行餌料更換的工作，誘捕籠持續施放時間為 3 天 2 夜。 中、大型哺乳類：採集則以足跡、排遺及其他痕跡進行判斷。
	兩棲類	1. 穿越線調查：配合鳥類調查路線與步行速度進行，記錄沿途目擊或聽見的兩棲類。 2. 繁殖地調查：在蛙類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等候記錄。
	爬蟲類	採用穿越線法進行調查，調查方法採逢機漫步之目視遇測法，記錄出現之爬蟲類種類、數量及棲地等。
水域生物	魚類	1. 網捕法：現場挑選魚類較可能聚集的棲地進行 5 次拋網網捕，使用的規格為 3 分×14 尺，捕獲之魚類經鑑定後隨即原地釋回。 2. 另以陷阱誘捕、手抄網、夜間觀測及現場釣客訪查等方式進行調查。
	底棲生物	蝦蟹類：利用蝦籠進行誘捕，於各測站施放 5 個中型蝦籠（口徑 12 公分，長 35 公分），以米糠及秋刀魚肉等兩種誘餌進行誘捕，於置放隔夜後收集籠中捕獲物，經鑑定後原地釋回。
		螺貝類：直接目擊與挖掘的方式（泥灘地）進行調查、採集。

二、生態關注區域說明及繪製

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 現場定位工程之座標，利用 ArcGIS 與現地調查結果套疊，呈現構造物長度、寬度等訊息，其中小尺度考量屬於地景中局部範圍內微棲地。以「屏東縣生態檢核工作計畫(107 年度)」的「保力溪臨海橋下游堤防改善工程」為例，工區鄰近陸蟹棲地，故為高敏感度地區；其繪製流程、定義及範例如表 2-3 及圖 2-5 所示。

表 2-3 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	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境	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	

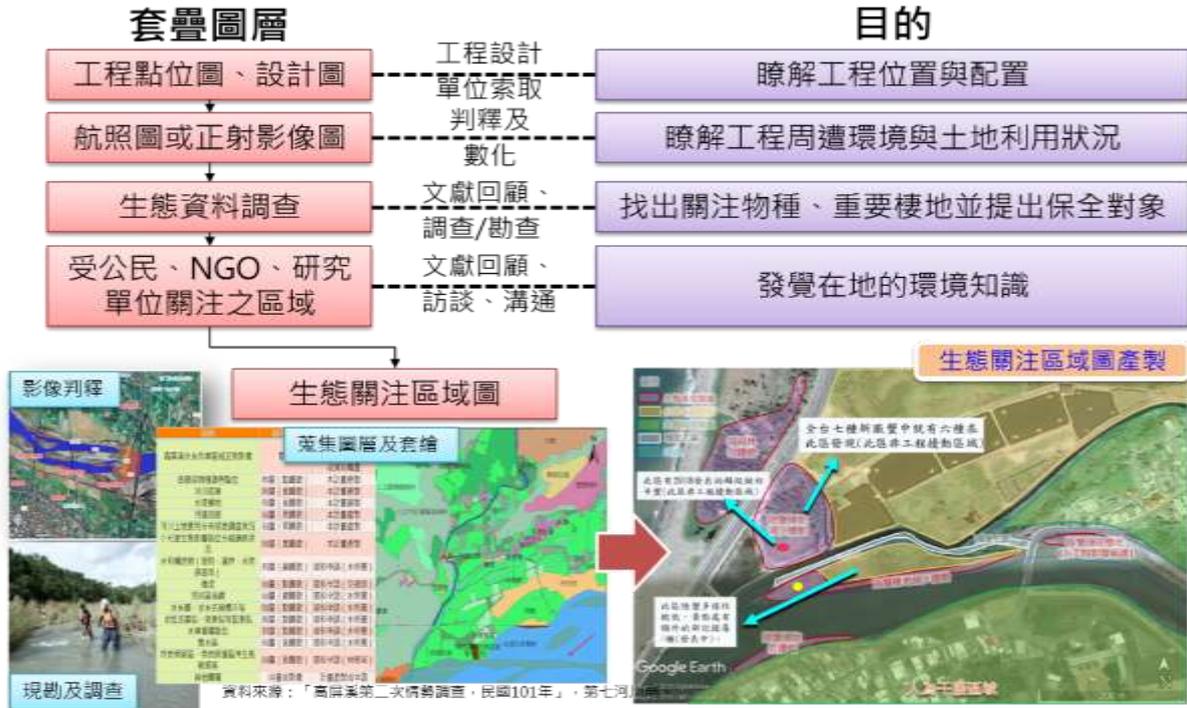


圖 2-5 生態關注圖繪製流程示意圖

三、 保育措施

(一) 措施擬定方式

藉由生態調查及評析之結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定減輕策略(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(如表 2-4 所示)。工程位置及施工方法首先考量迴避生態保全對象或重要棲地等高度敏感區域，其次則盡量縮小影響範圍、減輕永久性負面效應，並針對受工程干擾的環境，積極研擬原地或異地補償等策略，以減少對環境的衝擊。於工程不同階段擬定之保育措施目的與方式不同(如圖 2-6 及圖 2-7 所示)，本計畫將依實際各工程執行情況擬定保育措施。

表 2-4 不同階段生態措施之辦理目地及原則彙整表

辦理階段	目的及原則
提報	擬定保育措施原則，未來工程核定納入基本設計原則中進行設計
規劃設計	藉由相關會議及現勘，討論保育措施是否能納入設計圖說
施工	依據納入設計圖說之保育措施，於施工階段定期確認執行狀況



圖 2-6 生態保育原則及對策示意圖

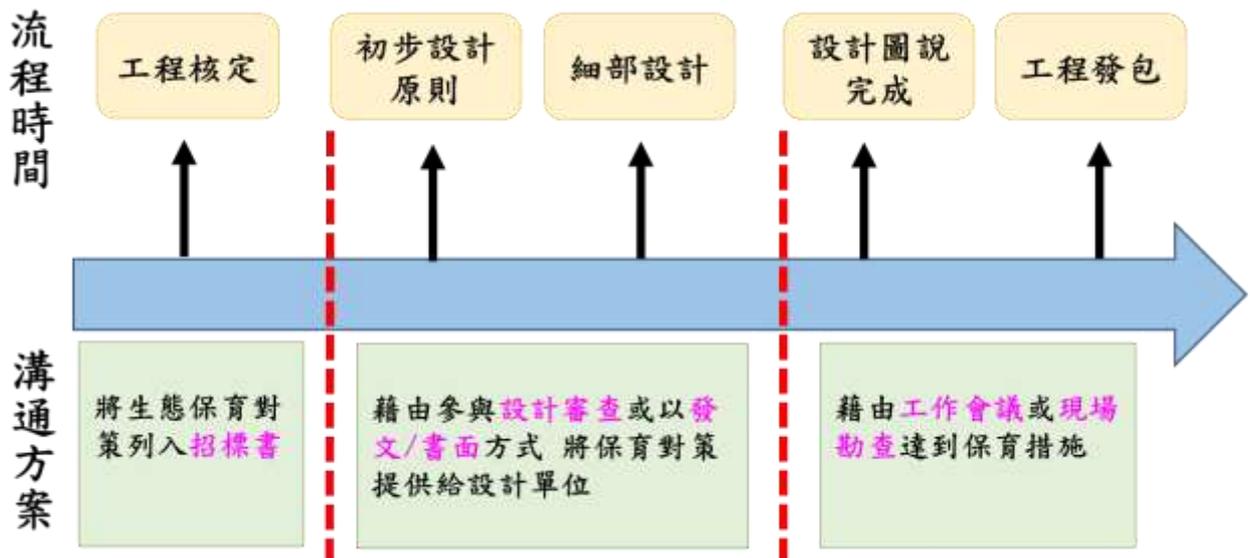


圖 2-7 生態保育措施溝通討論流程圖

因此，工程配置及施工應優先考量是否可以迴避生態保全對象或重要棲地。若無法完全避免干擾，則應評估縮小影響範圍，例如：在不需高強度設計的溪段縮小工程量體或調整位置以保留自然緩坡、施工階段不另開便道等。或以適用之對應工法來減輕永久性負面效應，例如：依據河段現況研判擬定規劃目標後，包括護岸、固床工、護坦工等，以多元工法配置進行整治保護，同時依據過往相關研究成果，整理各工法之保護目標與應適用工法，以提供主辦機關及設計單位參考。另針對受工程干擾的環境，應研究原地或異地補償等策略，例如：栽植當地既有喬木與灑播原生適生草種、完工後翻鬆施工便道與裸露地土壤等。

(二) 工程設計資料檢核

本計畫將於開工前進行工程設計資料檢核，以確認開工前相關單位已充分瞭解生態保育措施(如表 2-5 所示)，並依下列原則辦理：

1. 施工計畫書應對照前階段生態保育對策之目的及項目據以研擬生態保育措施，並說明施工擾動範圍(含施工便道及土方、材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
2. 品質計畫書應納入前階段製作之生態保育措施自主檢查表，另工程預算書須包含施工階段生態檢核(保育措施自主檢查)費用。
3. 施工前環境保護教育訓練規劃應納入生態保育措施之宣導。

表 2-6 保力溪臨海橋下游堤防改善工程(0k+149~臨海橋)自主檢查表

主辦機關：屏東縣政府水利處						
工程：保力溪臨海橋下游堤防改善工程						
設計/監造單位：協昌工程顧問公司						
施工承攬廠商：弘州營造有限公司						
填表人：逢甲大學水利發展中心 張芷菱 日期：109/4/14						
項目	項次	檢查項目	執行結果		執行狀況陳述	備註
			是	否		
生態保育措施	1	保留表土 30 公分，完工後回鋪裸露面，以利表土內種子快速復育		√	待完工後會將表土回鋪裸露面 	
	2	護岸採用加勁護岸工法，表面利於植生復育	√		護岸採用加勁護岸工法，以利護岸後續植生復育 	
<p>備註：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 表格內標示底色的檢查項目請附上當日填表時照片，以記錄執行狀況及區域內生態環境變化。 2. 如有生態異常狀況請聯繫主辦機關及逢甲團隊。 3. 自主檢查表填寫時間為施工中每個月一次，本表格完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。 4. 逢甲團隊於施工階段不定時至工區抽查。 						

二、生態保育措施宣導

若在保育措施自主檢查過程中若發現工程單位有保育措施執行不足地方亦進行宣導，例如：自主檢查過程中發現施工廠商未於土方堆置區覆蓋防塵網，則會聯繫工程監造單位，並請加強宣導此項保育措施，並擇日再進行檢查施工時是否有覆蓋防塵網(如圖 2-8 所示)。

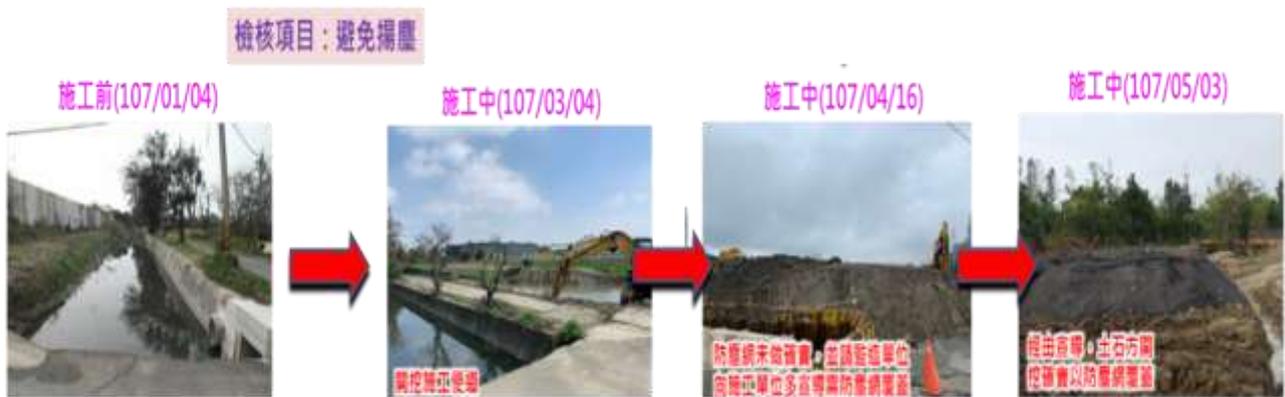


圖 2-8 生態環境宣導執行過程示意圖

三、 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，優點為方便快捷填寫，缺點為無法完整記錄生態檢核執行過程，故經前期執行「屏東縣生態檢核工作計畫(107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(詳附件一)，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。

2.4 維護管理階段

一、 完工生態覆核

本計畫將於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設計參考，常見完工後棲地品質降低情形如下：

(一) 植被復原緩慢

植被復原緩慢的常見原因包含重型機具輾壓、土石堆置、施工便道未復原等，導致植生演替受阻，多停留於短草地階段。

(二) 外來種入侵

若治理工程所使用的植生草籽或表土保存的方式不適應於當地環境，外來種(例如：大花咸豐草)可能於地表裸露處入侵並進而擴散至周邊區域。

(三) 濱溪帶利用形式改變

工程的回填區經整地後，濱溪帶的利用形式可能改變，除影響濱溪植被復育外，也增加水質劣化的風險。

因此，本計畫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，本計畫將啟動補償機制作業，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表 2-7 所示。

表 2-7 棲地評估指標補償措施列表

棲地因子	建議補償措施
水域型態多樣性	1.維持基本水量，確保部分棲地水深足夠 2.增加水流型態
水域廊道連續性	1.橫向構造物應考量洄游生物之通道 2.施作魚道
水質	1.調整設計，增加水流曝氣機會或增加水量，確保部分棲地水深足夠 2.檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 3.以多孔隙空間消化有機質
水陸域過渡帶	1.增加原生種植生種類與密度 2.維持低水流路的連續空間 3.增加護岸坡面粗糙度
濱溪廊道連續性	1.維持生物通道之連續性或棲地營造 2.以土坡自然原生植被維護取代種草或噴灑植草種 3.增加護岸坡面粗糙度
底質多樣性	1.增加渠道底面透水面積比率 2.減少施工濁水之汙染 3.利用塊石增加底部粗糙度及透水性
水生動物豐多度	1.增加水路的系統連結(廊道連通)或增加水量，確保部分棲地水深足夠 2.移地保育
水域生產者	1.控制水路中有機質來源或增加水流曝氣機會 2.檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準

二、 效益評核

目前台灣對於各式工程生態保育措施的長期成果與適用性缺乏相關研究，也突顯透過維護管理階段，針對工程生態環境回覆狀況與保育措施效益評估的重要性。因此，本計畫研擬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 2-8 及圖 2-9 所示。相關評核方式應依據關注對象之特性進行優化。

表 2-9 效益評核方式彙整表

方案	方式	頻率
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	一年監測兩次(旱季及雨季)
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	1. 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。 2. 針對特定關注物種進行生態勘查。 3. 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)



圖 2-9 效益評核原則流程图

2.5 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。

(一) 建立 NGO 溝通平台

本計畫於計畫執行初期，將針對關注屏東縣水環境與前瞻計畫之 NGO 團體(如表 2-10 所示)，主要以 Line 的方式成立一個溝通平台(如圖 2-10 所示)，進行即時對話及討論，並彙整相關意見，做提供未來屏東縣政府決策時參考。

表 2-10 計畫區關注議題與關注團體彙整表

關注團體	關注議題
屏東縣車城鄉後灣人文暨自然生態保育協會	後灣生態維護與社區美化
屏東縣車城鄉後灣社區發展協會	後灣產業發展、人文教育、環境景觀、環保生態
屏東縣滿州鄉港口社區發展協會	社區發展與環境保護
恆春在地人協會	恆春產業發展與環境保護
墾丁大灣自救會	墾丁產業發展與環境保護
屏東縣環境保護聯盟	保護人文生態環境與支持在地友善農業
屏東縣教師會生態教育中心	推動生態教育、發展教師生態專業及關心環境議題
台灣藍色東港溪保育協會	東港溪流域的生態資料建置與環境保育
屏東縣野鳥學會	鳥類相關議題
屏東縣屏南區社區大學	推展觀光產業、活化在地資源及環境永續發展
屏東縣屏北區社區大學	人文與環境
國立屏東科技大學森林系	高等教育、環境保護
國立海洋生物博物館	環境保護、生態保育
觸口自然教育中心	環境教育、自然棲地維護
台灣自然研究學會	研究自然生態、推動自然保育
台灣濕地學會	濕地保育
台灣濕地保護聯盟	濕地保育
台灣省野鳥協會	鳥類相關議題
中華民國野鳥學會	鳥類相關議題
台灣蝴蝶保育學會	蝶類相關議題、紫斑蝶漫舞
荒野保護協會	自然教育、棲地保育與守護行動
地球公民基金會	環境議題
台灣蠻野心足生態協會	促進環境或棲地保護



圖 2-10 即時溝通平台示意圖

(二) 協助各類說明會

本計畫將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(如表 2-11 所示)，藉此蒐集、整合及溝通相關意見，以落實民眾參與機制。

表 2-11 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	

(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「屏東縣生態檢核工作計畫(107 年度)」並針對計畫所執行之 14 件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，例如保力溪下游堤防改善工程(陸蟹棲地)及魚池溝排水改善工程(溼地化滯洪池)等，針對以上生態議題主動進行專家訪談或電訪，收集相關建議並提供給縣府及設計單位。

二、 資訊公開及成果展示

(一) 資訊公開

本計畫將各階段執行之生態檢核進行資訊公開，辦理原則如下：

1. 公開方式：網站、說明會、工作坊等方式公開。
2. 公開內容：工程主辦機關辦理防災治理工程所實行之生態友善機制檢核相關表單與各工程施行之生態友善措施內容。

(二) 生態檢核成果展現

本計畫將彙整屏東縣政府「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」之工程範圍、計畫目標、各工作項目及內容、基本資料、工程計畫生態檢核相關課題，以及生態監測與效益評估等，編製成生態檢核成果報告，各章節預定內容如圖 2-11 所示：

圖 2-11 成果報告章節範例

生態檢核成果報告章節(基本範例)

一、 前言

含計畫範圍、計畫目標、各工作項目及內容等。

二、 工作執行方法

依工程生命週期不同描述操作方法。

三、 工程計畫生態檢核

內容分別依不同水系之個案工程做說明，含生態資料盤點成果、棲地環境評估及分析、生態友善措施或生態保育對策探討、施工自主檢查及異常處理、完工效益評核、民眾參與及資訊公開等。

四、 結論與建議

三、生態風險事件處理

計畫區域內若有重大突發生態異常發生，本計畫將與計畫委託單位協調後，進行應變工作，應變流程如圖 2-12 所示。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。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，工作團隊將協助辦理進行對外的媒體廣宣等事項。

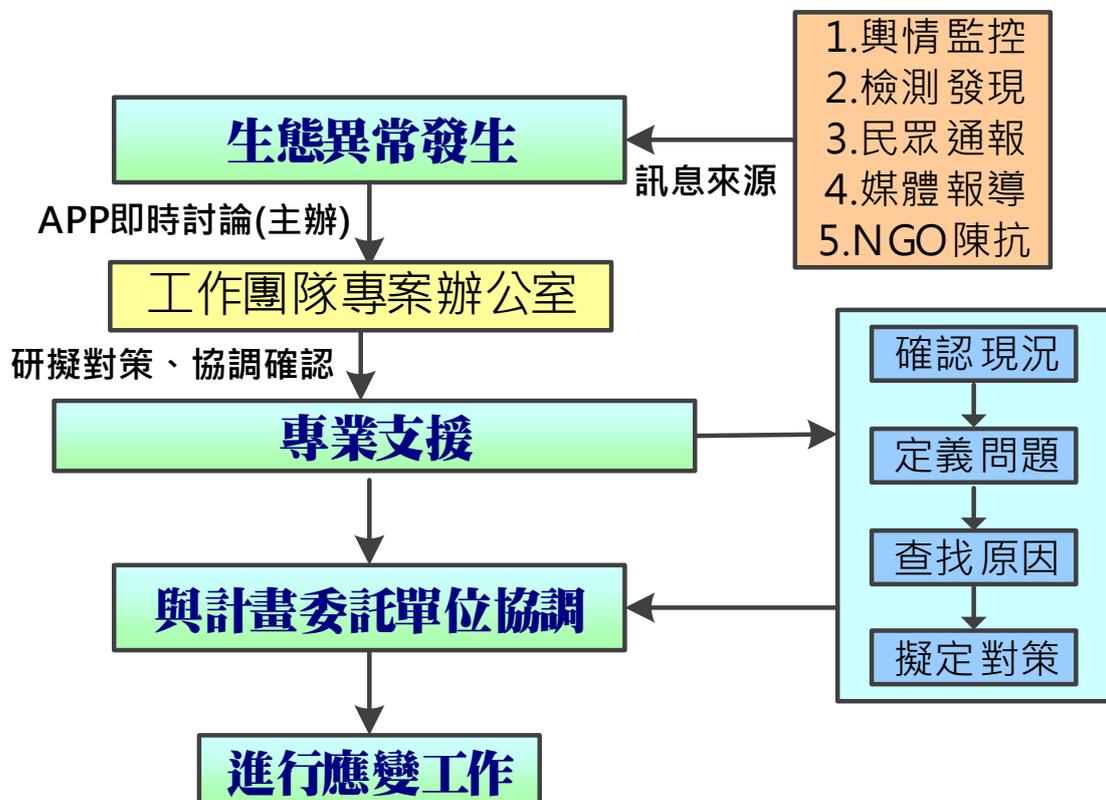


圖 2-12 生態異常狀態應變流程圖

四、生態檢核教育觀摩

為推廣生態檢核作業，透過本案例交流及成果觀摩協助工程主辦人員具備生態檢核基礎能力，提升工程人員生態保育觀念，據以減輕工程對環境衝擊，維護生物多樣性與棲地品質，落實生態環境之永續發展。因此，本計畫擬以中部地區的工程進行生態檢核教育觀摩，分享河道治理與生態檢核之成果及經驗，增加

水利單位間的互動學習機會。並透過觀摩與交流，增進水利處同仁之工程與生態敏感度，進而打造河防安全與三生(生活、生態、生產)結合的永續環境，落實前瞻基礎水環境建設目標。相關活動資訊所述如下：

台中水環境工程生態檢核教育觀摩

1. 參與對象：屏東縣政府水利處人員優先，預定 31 人。
2. 辦理地點：宜梧滯洪池、高美濕地、黎明溝生態園區、柳川水岸景觀步道。
3. 預計辦理時間：109 年 3-4 月。實際辦理時間：109 年 03 月 27-28 日。

五、 相關審查及計畫經費爭取

本計畫將借藉由受委託單位協助研製計畫書、簡報及出席相關會議，配合計畫核定之工程進度並依機關需求出席相關審查會議。受委託執行單位成員長期擔任政府機關之水利水資源及生態保育課題審查委員、國內外知名期刊審查委員、諸多協會之會員、委員、理事與監事等，具有足夠之專業知識與豐富經驗，協助機關整合生態議題審查，審查流程如圖 2-13 所示，初步規劃協助之項目如下：

- (一) 視個案不同性質，協助參與案件審查。
- (二) 協助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各階段之生態諮詢輔導。
- (三) 協助協調各機關之橫向聯繫及協助跨局處生態議題相關整合平台之協調會議，並製作會議紀錄。
- (四) 蒐集、整合各單位提案之相關工作說明會、民眾參與等生態相關意見。
- (五) 出席相關審查作業之實質審查與現勘，並製成紀錄文件。

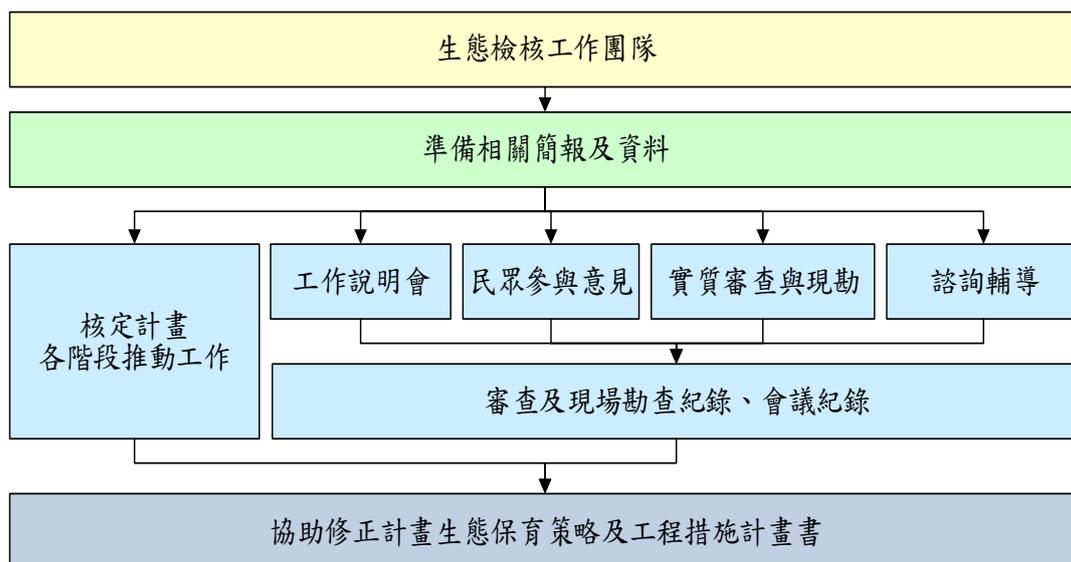


圖 2-13 「生態檢核工作團隊」審查流程示意圖

六、 相關設備提供

本計畫將提供屏東縣政府作為計畫使用相關設備、機器、電腦等需報府核備，並供縣府留用，如辦理棲地影像紀錄用之提供無人飛行載具(含平板電腦)與辦理成果展示用筆記型電腦(含儲存設備)，如表 2-12 所示。

表 2-12 相關設備選用表

設備名稱	示意圖	規格
無人飛行載具		擬選用 DJI Phantom 4 Pro V2.0 並搭配一台 Apple iPad Air，其採用新一代 OcuSyns 高清图傳，並支援雙頻通訊，且相機配備 1 英寸 2000 萬像素影像傳感器，FlightAutonomy 系統配搭後視視覺傳感器與機身兩側的紅外感知器。 iPad Air 擁有具備神經網路引擎的 A12 仿生晶片、具備「原彩」顯示技術的 10.5 吋 Retina 顯示器，重量小於 500 公克，薄僅 6.1 公釐。
成果展示筆記型電腦		擬選用 MSI 微星，其規格為 15.6 吋 Full HD 顯示器 (搭載 178° 廣視角技術)。搭載 Intel® Core™ i7 處理器、16GB DDR4 2133MHz RAM 和 NVIDIA® GeForce® GTX1050Ti 顯示卡。 搭配 TOSHIBA Canvio Advance V9 4TB 2.5 吋行動硬碟，高速 USB3.0 傳輸、超輕薄 1.4cm 厚度、重量僅 210 公克。

七、環境教育推廣

為提升屏東縣民眾對於生態環境之重視，本計畫未來將加值回饋辦理環境教育推廣，開設課程給屏東縣國中小學生，希望藉由學生參與並學習，讓生態環保觀念從小培養，瞭解生活周遭環境問題及其對個人、學校與社區的影響。初步規劃將邀請知名陸蟹專家李政璋執行長(東峰生態工作室)、高雄市中芸國小陳俊強主任(高雄市林園紅樹林保育學會)、台中市永安國小鄭清海主任(遊學中心主持人暨 EIET 生態解說團隊指導老師)等擔任課程講師(教育推廣課程企劃書內容詳附件二)。

本計畫教育推廣課程配合之國小為屏東縣鶴聲國小，辦理時間為 108 年 12 月 17 日，並邀請高雄市中芸國小陳俊強主任為國小學生講解認識陸蟹，並依據課程設計題目，增加與學生們之間互動性，最後課堂結束後填寫學習單，其成果如圖 2-14 及附件二。



圖 2-14 鶴聲國小教育推廣辦理情形

八、生態檢核教育訓練

為提升治理工程從業人員生態知識及培養生態環境友善素養，並落實推廣水土保持局之環境友善措施標準作業，預計於計畫執行期間辦理生態檢核教育訓練，辦理一場合計3小時以上30人之教育訓練，於室內場地邀請屏東縣政府水利處或本案有關之公司及人員參與，課程內容包括瞭解常見之生態議題、生態檢核概述、生態資料調查蒐集、保育對策與實務執行案例等(如表 2-13 所示)。後本計畫因疫情關係，經內部工作會議討論後改以教育訓練手冊方式提供工程單位參考，詳參附錄十。

手冊內容總共分為六大部分。第一部分為前言，介紹生態檢核沿革與架構，包括適用範圍、生態敏感圖繪製、办理流程與責任單位等；第二部分為「生態檢核」，包含(1)各階段執行方法；(2)屏東相關案例；第三部分為生態調查，說明本計畫執行期間常用之調查方法；第四部分為「棲地評估」，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、水陸域過度帶、溪濱廊道連續性、水生動物豐多度及水域生產者；第五部分為「民眾參與及資訊公開」，彙整 107-109 年屏東民眾參與案例；最後為結論與建議。

表 2-13 教育訓練課程預定內容

目的：課程目的為加強治理工程相關從業人員的生態保育知識與民眾參與制度之觀念，培養生態環境友善素養與實務能力，以落實推廣工程生態理念與環境友善措施標準作業制度。	
時間	課程內容
09:20~09:30	報到
09:30~09:40	開幕致詞
09:40~10:30	環境友善措施標準作業與執行流程
	介紹環境友善措施標準作業程序，包括適用範圍、生態敏感圖應用、办理流程與責任單位、環境友善策略、原則與措施。依工程生命週期各階段考量生態衝擊，規劃符合生態保育原則之工程設計。
10:35~10:50	中場休息(茶敘)
10:50~12:00	生態議題、棲地評估與環境友善方案
	介紹治理工程常見之生態保育議題，包含溪流生態議題、重要棲地類型、棲地隔離效應、外來種植生、大樹保護與施工注意事項等，以及可應用之生態友善方案。介紹河溪棲地評估指標之評估項目與其代表的生態意義，輔以實際工程案例，具體說明治理工程設計與施作應注意之關鍵要點。
12:00~12:30	綜合討論

九、輿情分析

網路輿情分析除可用於規劃設計階段之生態議題掌握外，亦可用於施工階

段及維管階段(如表 2-14 所示)。

表 2-14 不同階段輿情分析之辦理目地彙整表

辦理階段	輿情分析之目的
規劃設計	快速地掌握計畫區範圍內可能之生態議題
施工	隨時掌握治理工程於施工階段是否衍生 NGO 或專家學者關注之議題
維護管理	評估工程完工後，民眾對該工程之好感度

以屏東縣保力溪下游堤防改善工程為例，因工區包含目前臺灣新種陸蟹棲地及咕啞石，工程施作恐有影響陸蟹棲地之虞，因此如何針對民眾及 NGO 關心議題回應及相關輿情分析，應需研擬能提供先期的預警，進行風險管理。對於事件發生及原因做細部分析探討，同時觀察後續發展之相關實務作為。

逢甲生態檢核團隊於 107 年 8 月 10 日召開設計審查會議前，即針對該工區進行生態調查、文獻蒐集、輿情分析，充分掌握工區現況及生態議題，並及時回饋設計單位、屏東縣政府水利處針對工程設計修正，迴避陸蟹棲地及咕啞石，另主動聯繫長期關注該地之研究學者，拜訪當地海生館教授，搭起民間與縣府間溝通的橋樑，會後將訪談紀錄轉告府方並配合召開內部工作會議，與府方及設計單位重新研議對策，將工程對生態破壞降至最低，後續設計方案迴避陸蟹棲地並採用影響最低施工方法。

第三章 生態檢核執行成果

本計畫辦理 107 年度延續工程、第四批次核定工程、109 年度應急核定工程、第五批次核定工程、110 年度應急核定工程、第六批次核定工程，並針對各工程階段生態檢核作業辦理包括資料蒐集、現場勘查、生態評析、棲地評估、保育對策研擬、民眾參與及資訊公開，摘要統整表如表 3-1 至表 3-2 所示。

表 3-1 107-109 年度工程執行項目數量統計統計表表(1/2)

編號	工程	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
A1	溪州溪港東抽水站暨前池改善工程	✓	✓	✓	✓	◎	△	△	✓	◎	✓
A2	憲兵溝排水改善工程	✓	✓	✓	✓	◎	△	△	✓	◎	✓
A3	魚池溝排水改善工程(第一期)含橋梁改建	✓	✓	✓	✓	◎	△	✓	✓	◎	✓
A4	頭溝水排水改善工程(0K+000~0K+780)	✓	✓	✓	✓	◎	◎		✓	◎	✓
A5	民治溪排水改善工程(茂林橋(4K+252)~泗林橋)含橋梁改建	✓	✓	✓	✓	◎	△	✓	✓	◎	✓
A6	麟洛排水改善工程(第3期)(北麟洛橋~二泊橋)含橋梁改建	✓	✓	✓	✓	◎	△	✓	✓	◎	✓
A7	虎頭山排水改善工程(0k+000~1k+000)含橋梁改建	✓	✓	✓	✓	◎	△	✓	✓	◎	✓
A8	保力溪臨海橋下游堤防改善工程(0k+149~臨海橋)	✓	✓	✓	✓	◎	◎	✓	✓	◎	✓
A9	武洛溪排水整治工程(新武洛橋~下武洛橋)含橋梁改建	✓	✓	✓	✓	◎	△	✓	✓	◎	✓
A10	楓港溪堤防改善工程(2K+050~2K+709)	✓	✓	✓	✓	◎	△	✓	✓	◎	✓
A11	東港第一排水護岸改善工程(不老橋~新溝二號橋)	✓	✓	✓	✓	◎	△	✓	✓	◎	✓
A12	台鐵高架北側收集水路(鐵路橋北側截流溝)	✓	✓	✓	✓	◎	◎	✓	✓	◎	✓
A13	塭豐抽水站機組改善工程	✓	✓	✓	✓	◎	◎	-	✓	◎	✓
A14	塭仔抽水站水防潮閘門治理工程	✓	✓	✓	✓	◎	△	✓	✓	◎	✓
B1	南埔埤排水支線治理工程(1K+191~2K+957)	✓	✓	✓	✓	◎	△	✓	✓	◎	✓
B2	武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)	✓	✓	✓	✓	◎	△	✓	✓	◎	✓
B3	中林排水(第三期)治理工程	✓	✓	✓	✓	◎	△	✓	✓	◎	✓
C1	中林排水截流溝應急工程	✓	✓	✓	✓	◎	◎	✓	✓	◎	✓
C2	里港鄉三張廡排水北支線上游段應急工程	✓	✓	✓	✓	◎	◎	✓	✓	◎	✓
C3	港口溪港口段護岸應急工程	✓	✓	✓	✓	◎	◎	✓	✓	◎	✓
C4	番子崙排水幹線(3K+725~3K+901)應急工程	✓	✓	✓	✓	◎	◎	✓	✓	◎	✓
C5	虎尾溝排水支線應急工程	✓	✓	✓	✓	◎	◎	✓	✓	◎	✓
C6	萬巒鄉硫磺排水應急工程	✓	✓	✓	✓	◎	◎	✓	✓	◎	✓

編號	工程	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
C7	109 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程	√	√	√	√	◎	◎	√	√	◎	√

表 3-1 107-109 年度工程執行項目數量統計表表(2/2)

編號	工程	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
D1	牛埔溪排水護岸改善工程	√	√	√	√	◎	◎	√	√	◎	√
D2	溪洲溪排水崁頂支線護岸改善工程(洲子一號橋~187 線)	√	√	√	√	△	△	√	√	◎	√
D3	官埔抽水站及導水路工程	√	√	√	√	△	△	√	√	◎	√
D4	枋寮鄉新龍村聚落防護工程	√	√	√	√	△	△	√	√	◎	√
D5	林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程	√	√	√	√	△	△	√	√	◎	√
D6	東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~3k+476)	√	√	√	√	△	△	√	√	◎	√
D7	東門溪排水改善工程(6K+500~9K+100)	√	√	√	√	◎	◎	√	√	◎	√
E1	林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程	√	√	√	◎	◎	◎	√	√	◎	√
E2	三西和農場滯洪池分洪應急工程	√	√	√	◎	◎	◎	√	√	◎	√
E3	內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程	√	√	√	◎	◎	◎	√	√	◎	√
E4	里港鄉三張廊排水北支線應急工程	√	√	√	◎	◎	◎	√	√	◎	√
E5	虎尾溝排水支線應急工程(二期)	√	√	√	◎	◎	◎	√	√	◎	√
E6	枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程	√	√	√	◎	◎	◎	√	√	◎	√
E7	港口溪滿州橋下游段護岸應急工程	√	√	√	◎	◎	◎	√	√	◎	√
E8	麟洛溪排水支線應急工程	√	√	√	◎	◎	◎	√	√	◎	√
F1	牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)	√	√	√	◎	△	△	√	√	◎	√
F2	龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)	√	√	√	◎	△	△	√	√	◎	√
F3	中林排水(第四期)改善工程	√	√	√	◎	△	△	√	√	◎	√
F4	東港第一排水護岸改善工程(第四期)	√	√	√	◎	△	△	√	√	◎	√
F5	武洛溪大仁支線治理工程(第三期)暨滯洪池	√	√	√	◎	△	△	√	√	◎	√
F6	東港鎮大潭社區排水改善工程	√	√	√	◎	△	△	√	√	◎	√
F7	阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)	√	√	√	◎	△	△	√	√	◎	√
F8	六塊厝排水和興段排水改善工程	√	√	√	◎	△	△	√	√	◎	√
已完成：√		執行中：◎				待辦：△					

註 1：編號一欄中 A 代表工程屬 107 年度生態檢核延續工程；B 代表工程屬水安全第四批次核定工程；C 代表工程屬 109 年度應急提報工程；D 代表工程屬水安全第五批次提報工程；E 代表工程屬 110 年度應急提報工程；F 代表工程屬水安全第六批次提報工程。

註 2：(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。(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 3：施工階段之自主檢查，若為已完成，表示皆為每月至現場確認棲地環境狀況。

表 3-2 屏東縣 107-109 年度各工程生態評析摘整表(1/3)

編號	工程	棲地類型	保育類	指標物種	生態亮點
A1	溪州溪港東抽水站暨前池改善工程	濱溪帶、草生荒地	紅尾伯勞(III)、黑鳶(II)、東方蜂鷹(II)、紅隼(II)、鳳頭蒼鷹(II)		-
A2	憲兵溝排水改善工程	農耕地	紅尾伯勞(III)、黑鳶(II)、東方蜂鷹(II)、紅隼(II)		-
A3	魚池溝排水改善工程(第一期)含橋梁改建	濱溪帶、農耕地、濕地化滯洪池	紅尾伯勞(III)、黑鳶(II)		生態島
A4	頭溝水排水改善工程(0K+000~0K+780)	濱溪帶	紅尾伯勞(III)、大冠鷲(II)、鳳頭蒼鷹(II)		-
A5	民治溪排水改善工程(茂林橋(4K+252)~泗林橋)含橋梁改建	濱溪帶、次生林	-		兩岸自然濱溪帶
A6	麟洛排水改善工程(第3期)(北麟洛橋~二泊橋)含橋梁改建	濱溪帶	紅尾伯勞(III)		螢火蟲棲地
A7	虎頭山排水改善工程(0k+000~1k+000)含橋梁改建	先驅集群、高灘地	紅尾伯勞(III)、領角鴉(II)、大冠鷲(II)		-
A8	保力溪臨海橋下游堤防改善工程(0k+149~臨海橋)	泥灘地、草生荒地	魚鷹(II)、大冠鷲(II)、烏頭翁(II)	烏頭翁(II)	重要陸蟹棲地
A9	武洛溪排水整治工程(新武洛橋~下武洛橋)含橋梁改建	濱溪帶、兩岸樹木	紅尾伯勞(III)		-
A10	楓港溪堤防改善工程(2K+050~2K+709)	濱溪帶	大冠鷲(II)、鳳頭蒼鷹(II)、紅尾伯勞(III)、紅隼(II)、黃嘴角鴉(II)、烏頭翁(II)	烏頭翁(II)、粗糙沼蝦	-
A11	東港第一排水護岸改善工程(不老橋~新溝二號橋)	濱溪帶、先驅群集	紅尾伯勞(III)、紅隼(II)、東方蜂鷹(II)、鳳頭蒼鷹(II)、黑鳶(II)、澤鷺(II)		-
A12	台鐵高架北側收集水路(鐵路橋北側截流溝)	濱溪帶	-		-
A13	塭豐抽水站機組改善工程	基地、高灘地濱溪帶	紅尾伯勞(III)、黑鳶(II)		-
A14	塭仔抽水站水防潮閘門治理工程	高灘地濱溪帶	黑鳶(II)		-
B1	南埔埤排水支線治理工程(1K+191~2K+957)	草生地、濕地	紅尾伯勞(III)		賞鳥熱點
B2	武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)	草生荒地、濱溪帶	紅尾伯勞(III)		-
B3	中林排水(第三期)治理工程	農耕地、濱溪帶、草生荒地	紅尾伯勞(III)、大冠鷲(II)、東方蜂鷹(II)		-
C1	中林排水截流溝應急工程	草生荒地、次生林	紅尾伯勞(III)、大冠鷲(II)、東方蜂鷹(II)		-
C2	里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程	草生地、農耕地	紅尾伯勞(III)		-
C3	港口溪港口段護岸應急工程	濱溪帶、次生林	紅尾伯勞(III)、大冠鷲(II)、黑鳶(II)、紅隼(II)、魚鷹(II)、鳳頭蒼鷹(II)、烏頭翁(II)、彩鵲(III)、領角鴉(II)、高屏馬口鱧(VU)、(EN)、黃嘴角鴉(II)	烏頭翁(II)、中型仿相手蟹	重要陸蟹棲地、賞鳥熱點、水域生態多樣性高
C4	番子崙排水幹線(3K+725~3K+901)應急工程	濱溪帶、果園	紅尾伯勞(III)、黑鳶(II)		-

表 3-2 屏東縣 107-109 年度各工程生態評析摘整表(2/3)

編號	工程	棲地類型	保育類	指標物種	生態亮點
C5	虎尾溝排水支線應急工程	墓園草生地、土坡濱溪帶	紅尾伯勞(III)		-
C6	萬巒鄉硫磺排水應急工程	濱溪帶、農耕地、人工林	紅尾伯勞(III)、領角鴉(II)		兩岸濱溪帶
C7	109 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程	濱溪帶、草生荒地	紅尾伯勞(III)、烏頭翁(II)	烏頭翁(II)、極樂吻蝦虎	-
D1	牛埔溪排水護岸改善工程	埤塘、次生林	紅尾伯勞(III)		-
D2	溪洲溪排水崁頂支線護岸改善工程(洲子一號橋~187 線)	公墓、生態公園、次生林	紅尾伯勞(III)、鳳頭蒼鷹(II)		崁頂生態公園
D3	官埔抽水站及導水路工程	堤防樹木、果園	鳳頭蒼鷹(II)、黑翅鳶(II)		-
D4	枋寮鄉新龍村聚落防護工程	魚塭	-		-
D5	林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程	滯洪池	黑翅鳶(II)		-
D6	東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~3k+476)	兩岸樹木、農耕地、草生荒地	紅尾伯勞(III)、黑翅鳶(II)		-
D7	東門溪排水改善工程(6K+500~9K+100)	濱溪帶、先驅群集	紅尾伯勞(III)、烏頭翁(II)	烏頭翁(II)、極樂吻蝦虎	-
E1	林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程	高灘地、闊葉林、農田、濱溪帶、人工補注湖	黑鳶(II)、紅隼(II)、台灣八哥(II)、臺灣畫眉(II)、鉛色水鵝(III)、朱鷗(II)、魚鷹(II)、鳳頭蒼鷹(II)	鉛色水鵝(III)	鄰近賞鷹熱點
E2	三西和農場滯洪池分洪應急工程	人工林、農田、墓園、滯洪池	-		-
E3	內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程	人工林、農田、草澤、濱溪帶	紅尾伯勞(III)		草澤地
E4	里港鄉三張廊排水北支線應急工程	人工林、濱溪帶、農田、魚塭	紅尾伯勞(III)、黑鳶(II)		-
E5	虎尾溝排水支線應急工程(二期)	墓園、闊葉林、草生荒地、濱溪帶、魚塭	紅尾伯勞(III)、黑翅鳶(II)、大冠鳶(II)		-
E6	枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程	竹闊葉混合林、人工林、農田	紅尾伯勞(III)、黑鳶(II)、臺灣畫眉(II)		-
E7	港口溪滿州橋下游段護岸應急工程	闊葉林、竹闊葉混合林、濱溪帶、農田	黑翅鳶(II)、松雀鷹(II)、大冠鳶(II)、紅尾伯勞(III)、烏頭翁(II)	烏頭翁(II)	水域棲地多樣性高
E8	麟洛溪排水支線應急工程	農田、人工林	-		-
F1	牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)	農田、人工林	-		-
F2	龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)	次生林、草生荒地、埤塘	紅尾伯勞(III)		緊鄰天后宮
F3	中林排水(第四期)改善工程	濱溪帶、人工林	紅尾伯勞(III)		-
F4	東港第一排水護岸改善工程(第四期)	農耕地、草生荒地	紅尾伯勞(III)、大冠鳶(II)、黑鳶(II)		-
F5	武洛溪大仁支線治理工程(第三期)暨滯洪池	公墓、滯洪池、魚塭	紅尾伯勞(III)		-

編號	工程	棲地類型	保育類	指標物種	生態亮點
		草生荒地			

表 3-2 屏東縣 107-109 年度各工程生態評析摘整表(3/3)

編號	工程	棲地類型	保育類	指標物種	生態亮點
F6	東港鎮大潭社區排水改善工程	魚塭、濕地 紅樹林泥灘地、 草澤	紅尾伯勞(III)、遊隼(II)、魚鷹 (II)		賞鳥熱 點、 左岸溼地
F7	阿烏排水支線渠道改善 工程(第一期)	濱溪帶、次生 林、人工林、草 生荒地	黑鳶(II)、大冠鷲(II)、紅尾伯 勞(III)		次生林
F8	六塊厝排水和興段排水 改善工程	竹林、農耕地	紅尾伯勞(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

3.1 各水系執行成果

3.1.1 武洛溪排水系統

一、 A9 武洛溪排水整治工程(新武洛橋~下武洛橋)

(一) 工程介紹

本工程位於九如鄉，工程項目為排水路整治、新武洛橋基腳保護及下武洛橋橋梁改建，此工程為屏東縣水安全計畫第一批核定工程，於 107 年度屏東生態檢核計畫已完成提報至設計階段生態檢核相關作業，於 108-109 年度主要辦理施工階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

調查日期為 108 年 12 月 16-19 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-1 所示。並輔以「高屏溪第二次河川情勢調查」(2007)、「區域排水集水區生物棲地整體營造之研究(2/3)」(2010)、「高屏溪流流域整體治理規劃」(2010)、「高屏溪第二次河川情勢調查」(2012)及既有線上生態資料庫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 3-3 至表 3-4 所示。



圖 3-1 A9 武洛溪排水整治工程調查範圍圖

表 3-3 A9 武洛溪排水整治工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	-	3	37	9	49
	屬	-	3	76	27	106
	種	-	3	85	32	120
生長型	喬木	-	3	27	3	33
	灌木	-	-	14	1	15
	木質藤本	-	-	2	-	2
	草質藤本	-	-	17	1	18
	草本	-	-	25	27	52
屬性	原生	-	1	23	15	39
	特有	-	-	1	-	1
	歸化	-	-	30	2	32
	入侵	-	-	11	4	15
	栽培	-	2	20	11	33

表 3-4 A9 武洛溪排水整治工程生物盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
中白鷺		√	√	洋燕	√	√	√
紅尾伯勞(III)	√	√	√	赤腰燕		√	√
棕背伯勞	√	√	√	蒼鷺		√	√
大卷尾	√	√	√	小環頸鴿		√	√
南亞夜鷹	√		√	東方環頸鴿		√	√
高蹺鴿		√	√	斯氏繡眼	√	√	√
小雨燕		√	√	白頭翁	√	√	√
灰頭鷓鴣	√	√	√	翠鳥	√		√
褐頭鷓鴣	√	√	√	夜鷺		√	√
棕扇尾鷺		√	√	黃尾鴿		√	√
黃頭扇尾鷺		√	√	珠頸斑鳩	√		√
白腹秧雞	√	√	√	紅鳩	√		√
紅冠水雞		√	√	白鵪鶉		√	√
彩鵪鶉(II)		√	√	黃小鷺		√	√
斑文鳥	√	√	√	磯鶉		√	√
喜鵲(外)		√	√	大白鷺		√	√
麻雀	√	√	√	田鶉		√	√
白尾八哥(外)	√	√	√	樹鶉		√	√
家八哥(外)	√	√	√	小白鷺	√	√	√
家燕		√	√	野鴿(外)		√	√
黃頭鷺	√	√	√	白腰草鶉		√	√
小水鴨		√	√	黑翅鷺(II)		√	√
花嘴鴨		√	√	黑鷺(II)		√	√
臺灣竹雞			√	大冠鷺(II)			√
總計					19 種	42 種	48 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-4 A9 武洛溪排水整治工程生物盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
溝鼠	√		√	臺灣鼯鼠		√	
臭鼩		√		小黃腹鼠		√	
總計					1 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

表 3-4 A9 武洛溪排水整治工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
多線真稜蜥(外)			√	斑龜		√	
眼鏡蛇			√	斯文豪氏攀蜥	√		
疣尾蝎虎	√	√		多紋南蜥		√	
總計					2 種	3 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 3-4 A9 武洛溪排水整治工程生物盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
澤蛙	√		√	貢德氏赤蛙	√	√	
黑眶蟾蜍	√		√	虎皮蛙		√	
小雨蛙			√	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 3-4 A9 武洛溪排水整治工程生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
黃鱔		√		孔雀花鱔(外)			√
食蚊魚(外)		√		鯉		√	√
絲鰭毛足鬥魚(外)		√		豹紋翼甲鯰(外)		√	
總計					0 種	5 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 3-4 A9 武洛溪排水整治工程生物盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
福壽螺(外)	√	√		台灣沼蝦		√	
石田螺	√			大和沼蝦		√	
總計					2 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：(外) 表外來引進種

(三) 棲地環境評估

本計畫於 107 年 8 月 16 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖 3-2 所示。新武洛橋上游兩側護岸均為自然護岸；至下游調查時，發現有工程在進行中，兩側護岸為沙石堆砌，下游左側為工地，右側開闢為工程用道路，兩側均沒有溪濱植物，河道筆直，水質混濁且水流急速。

下武洛橋上游兩側自然護岸，兩側溪濱植物生長茂盛，觀察到血桐及象草；下游右側護岸為垂直混凝土牆，左側護岸為自然岸，混凝土護岸與河道之溪濱植物生長茂盛，觀察到椰子樹，橋下有高灘地，河道水量豐盛但水質混濁。



圖 3-2 A9 武洛溪排水整治工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，如表 3-5 所示，本計畫範圍周邊多作為農地及農場用途。陸域生態多為鄉村常見之物種。新武洛橋上游自然度高，其濱溪帶為本區已開發地區中唯一之綠帶，為陸域動物及親水性鳥類潛在棲地。整體而言，計畫區域及鄰近區域雖為人為環境，兩岸濱溪帶及先驅群集仍可提供鳥類、爬蟲類、兩棲類及蝶類棲息使用。

表 3-5 A9 武洛溪排水整治工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
兩岸濱溪帶	血桐、象草	多為鳥類棲息使用，以親水性鳥類為主，如翠鳥、小白鷺、鷹斑鷓等。
兩岸樹木	大花咸豐草、大黍、相思樹	提供哺乳類、鳥類、爬蟲類棲息使用或躲藏，例如：褐頭鷓鴣、麻雀、大卷尾、斯文豪氏攀蜥等

武洛溪排水整治工程(新武洛橋~下武洛橋)之生態關注區域說明如圖 3-3 所示，其中因新武洛橋上游濱溪帶具生態潛在價值，故定義為中度敏感區。



圖 3-3 A9 武洛溪排水整治工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過設計審查方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-6 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-6 A9 武洛溪排水整治工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
因既有河道現況兩岸濱溪帶植被豐富(詳參圖 3-3 中度敏感區及圖 3-4)，建議保留濱溪帶表土種子，鋪撒於施工便道及裸露面，請明確規定廠商辦理。	感謝指教，後續將要求廠商辦理。	限制開挖帶，保留濱溪帶，表土種子庫保存鋪撒在施工便道與裸露面。
施工過程控制濁度方式請詳細說明。	未來會督促廠商施工過程中可考量於渠底挖沈砂池方式以控制濁度。	施工過程進行濁度控制，例：渠底挖沈砂池。
支流匯入處，建議設計落差不要太大，或無落差設計。	感謝指教，因本工程斷面與渠底無落差，暫不施設階梯工。	考量防洪安全之需求，以原設計為主。
坡面建議增加粗糙度或建議設置動物逃生通道，以利動物跌落時逃生，可設置於國有地範圍或濱溪綠帶。	感謝指教，考量流速及通洪能力，暫不考量增加表面粗糙度。	考量防洪安全之需求，以原設計為主。



保留濱溪帶



保留濱溪帶

圖 3-4 A9 武洛溪排水整治工程保育措施示意圖

二、 B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)

(一) 工程介紹

本工程位於鹽埔鄉，工程項目為排水路整治 2,212 公尺，此工程為屏東縣水安全計畫第四批核定工程，於 108-109 年度預計辦理提報至規劃設計階段、施工及維護管理階段檢核作業，本計畫現階段已完成規劃設計階段生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 108 年 7 月 16-19 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公

尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-5 所示。並輔以「高屏溪河系情勢調查計畫」(2007)、「區域排水集水區生物棲地整體營造之研究(2/3)」(2010)、「高屏溪流域整體治理規劃」(2010)、「高屏溪第二次河川情勢調查」(2012)、「屏東縣生態檢核工作計畫(107 年度)」(2019)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-7 至表 3-8 所示。



圖 3-5 B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)調查範圍圖

表 3-7 B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	2	1	37	9	49
	屬	2	2	81	30	115
	種	2	2	92	36	132
生長型	喬木	-	2	45	4	51
	灌木	-	-	13	5	18
	木質藤本	-	-	2	-	2
	草質藤本	-	-	14	-	14
	草本	2	-	18	27	47
屬性	原生	2	2	23	14	41
	特有	-	-	-	-	-
	歸化	-	-	37	6	43
	入侵	-	-	9	4	13
	栽培	-	-	23	12	35

表 3-8 B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)生物盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
棕三趾鶉		√	√	赤腰燕		√	√
黑枕藍鶉			√	家燕	√	√	√
紅尾伯勞(III)	√	√	√	棕沙燕		√	√
棕背伯勞	√	√	√	燕鴿(III)		√	√
大卷尾	√	√	√	小環頸鴿	√	√	√
高蹺鴿	√	√	√	白腰草鴿		√	√
小雨燕		√	√	斯氏繡眼	√	√	√
麻雀	√	√	√	白頭翁	√	√	√
褐頭鷓鴣	√	√	√	灰頭鷓鴣		√	√
黃頭扇尾鷓		√	√	黃尾鷓		√	√
棕扇尾鷓		√	√	藍磯鷓		√	√
紅冠水雞		√	√	鷹斑鷓	√		√
白腹秧雞		√	√	家八哥(外)	√	√	√
紅隼(II)		√	√	赤喉鵙		√	√
彩鵙(II)		√	√	灰鵙鴿		√	√
斑文鳥		√	√	黃頭鷺	√	√	
青足鷓		√	√	磯鷓		√	√
白尾八哥(外)	√	√	√	栗小鷺		√	√
夜鷺		√		田鷓		√	√
野鷓(外)		√	√	紅鳩		√	√
紅鳩		√	√	小白鷺	√	√	√
珠頸斑鳩		√	√	小鸚鵡		√	
翠鳥	√	√	√	樹鵙	√	√	√
樹鵙	√	√	√	洋燕	√	√	√
總計					19 種	46 種	45 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-8 B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)生物盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
赤腹松鼠	√			臭鼩		√	
總計					1 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

表 3-8 B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)生物盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
斑龜		√	√	疣尾蝮虎	√	√	
鉤盲蛇			√	鱉		√	
史丹吉氏蝮虎		√	√	多紋南蜥		√	
總計					1 種	5 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 3-8 B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)生物盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
澤蛙	√	√	√	黑眶蟾蜍	√	√	√
金線蛙(III)			√	貢德氏赤蛙	√	√	
小雨蛙		√	√	斑腿樹蛙(外)			√
總計					3 種	4 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：(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-8 B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)	√	√		食蚊魚(外)		√	
鯉		√		黃鱔		√	
中華花鰱		√		斑駁尖塘鱧(外)		√	
總計					1 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) 表外來引進種

表 3-8 B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)生物盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
石田螺	√			日本沼蝦	√	√	
網蝽	√			臺灣椎實螺	√		
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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 108 年 4 月 26 日，棲地環境現況如圖 3-6 所示。預定治理區段兩岸皆為混凝土護岸，河道內水流速緩慢，水域棲地類型為淺流，河道底質為泥沙，水色呈綠色且河道內有些許垃圾堆積。



圖 3-6 B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

根據生態資料盤點與棲地評估結果如表 3-9 所示，預定治理區段範圍內水域棲地特性單一，且鄰近範圍內大多為許房舍、耕地及道路，耕地多栽植四季豆、鳳梨、玉米及高貴蔗等，因此整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。然而預定治理區段右岸部分區域已形成濱溪植生帶，仍具少數微棲地功能，例如提供水鳥覓食棲息。

表 3-9 B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
草生荒地	大花咸豐草、大黍、野牽牛、盒果藤	提供哺乳類、爬蟲類棲息使用或躲藏，例如褐頭鷓鴣、棕背伯勞、疣尾蝎虎等。
濱溪帶	狗牙根、象草	提供親水性鳥類使用或躲藏，如高蹺鴿、小環頸鴿、鷹斑鴿等。

武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)之生態關注區域說明如圖 3-7 所示，因該區域為人為開發環境，故定義為低度敏感區。



註:圖中標示之珍稀植物皆屬人為栽植。

圖 3-7 B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)生態敏感圖

(五) 保育措施

透過設計審查方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-10 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-10 B2 武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
建議不以混凝土封底，以增加河道之水流滲透	本案係既有道路下方施作箱涵並以不徵收私有地為主，考量斷面最大化及排洪能力，建議維持箱涵型式設計	考量防洪安全之需求，以原設計為主。
建議降低施工時影響水質及控制溪水濁度，如設置沉砂池或淨水池、施工採半施工等方式	後續納入細部設計考量	施工控制溪水濁度，例：設置沉砂池或淨水池、施工採半施工等方式
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	後續納入細部設計考量	施工抑制揚塵，例：定時灑水降低揚塵、民生及施工廢棄物集中處理或臨時堆置土方以防塵網覆蓋等方式
建議施工整地時，保留原河道表層土壤，待完工後回填以利後續植生恢復	本案採用箱涵設計，箱涵上方屬通行道路並無綠帶空間，因此無回填土壤以利植生恢復	考量防洪安全之需求，以原設計為主。

三、 F5 武洛溪大仁支線治理工程(第三期)暨滯洪池

(一) 工程介紹

本工程位於鹽埔鄉，工程項目為排水改善 1282 公尺，新設滯洪池 1 座，面積為 15.3 公頃，此工程為屏東縣水安全計畫第六批核定工程，於 108-109 年度預計辦理提報至規劃設計階段檢核作業，本計畫現階段已完成提報階段生態檢核作業。因本工程尚於設計階段，故本計畫將配合工程設計進度持續完成後續生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

因本計畫屬武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)延續工程，調查範圍如圖 3-8 所示。故於生態資料盤點詳參表 3-7 至表 3-8。



圖 3-8 F5 武洛溪大仁支線治理工程(第三期)暨滯洪池工程調查範圍圖

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 109 年 10 月 27 日，棲地環境現況如圖 3-6 所示。預定治理區段周圍多為次生林、人工林、草生荒地、魚塭。排水內水流速緩慢，水域棲地類型為淺流，河道底質為泥沙。

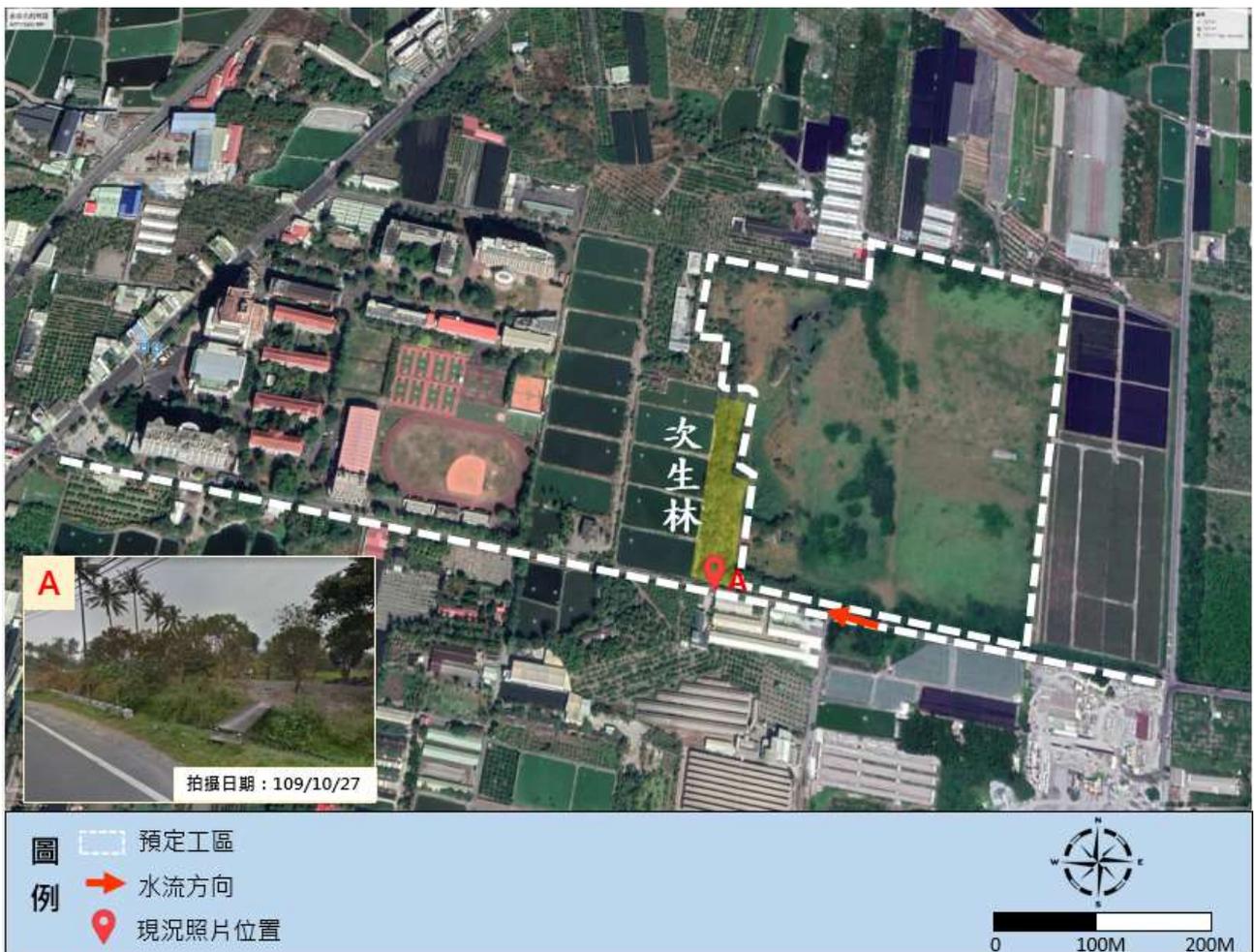


圖 3-9 F5 武洛溪大仁支線治理工程(第三期)暨滯洪池工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

根據生態資料盤點與棲地評估結果如表 3-11 所示，預定治理區段範圍內水域棲地特性單一，且鄰近範圍內大多為魚塭周圍多為水鳥棲息，及小片次生林提供生物棲息躲藏。

表 3-11 F5 武洛溪大仁支線治理工程(第三期)暨滯洪池生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
次生林	血桐、樟樹、構樹	提供樹棲型鳥類棲息躲藏，如斯氏繡眼、樹雀、白頭翁等。
農耕地	芒稷、香附子、稻	提供親水性鳥類使用或躲藏，如小環頸鴿、黃頭鷺、鷹斑鷓等。
草生荒地	大花咸豐草、盒果藤、紅毛草	提供哺乳類及爬蟲類棲息躲藏，如多紋南蜥、臭鼬等。

武洛溪大仁支線治理工程(第三期)暨滯洪池之生態關注區域說明如圖 3-8

所示，魚塭周圍多為水鳥棲息，及小片次生林提供生物棲息躲藏，故定義為中度敏感區。

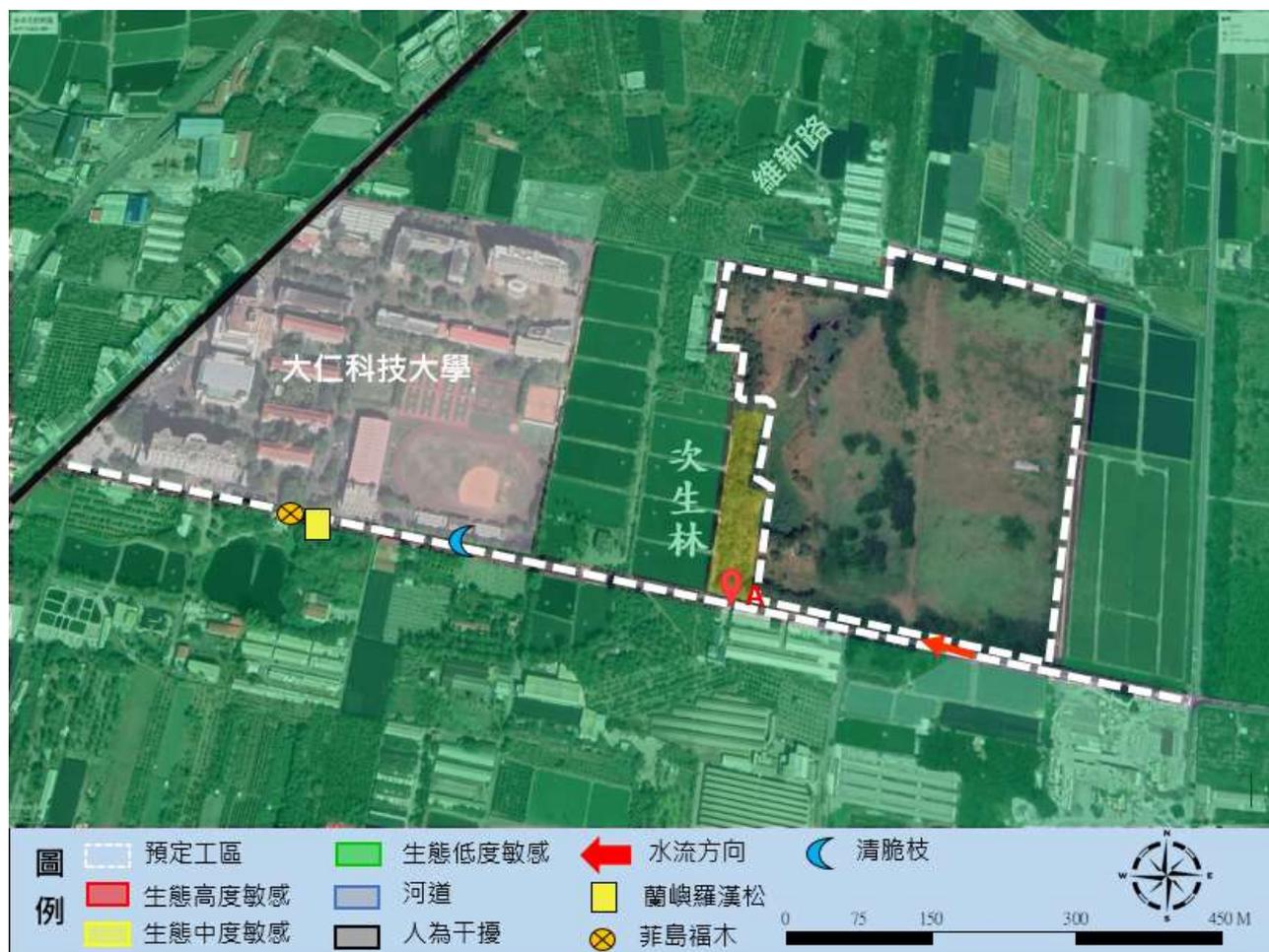


圖 3-8 F5 武洛溪大仁支線治理工程(第三期)暨滯洪池生態敏感圖

(五) 保育措施

本計畫於提報勘評會議提供生態保育對策於工程單位，後續將透過設計審查方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施。完成研擬自主檢查表提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-12 F5 武洛溪大仁支線治理工程(第三期)暨滯洪池生態保育對策彙整表

可能生態議題	保育對策建議
雖周圍多為人工開發，生態議題少，然附近魚塭及次生林及可供動物棲息環境	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議施工時避免擾動次生林。 2. 建議避免晨昏施工。 3. 建議滯洪池設置以生態工法為主。 4. 建議植栽原生喬灌木，如光臘樹、水黃皮、臺灣赤楠等

四、 C5 虎尾溝排水支線應急工程

(一) 工程介紹

本工程位於里港鄉，工程項目為排水路改善 155 公尺(雙側護岸)，此工程為屏東縣 109 年度應急核定工程，於 108-109 年度預計辦理提報至施工設計階段、施工階段檢核作業。本計畫現階段已完成提報至施工階段生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 108 年 12 月 16-19 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-9 所示。並輔以「高屏溪河系情勢調查計畫」(2007)、「易淹水地區水患治理計畫：屏東縣管區域排水土庫地區排水系統規劃報告」(2009)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-13 至表 3-14 所示。

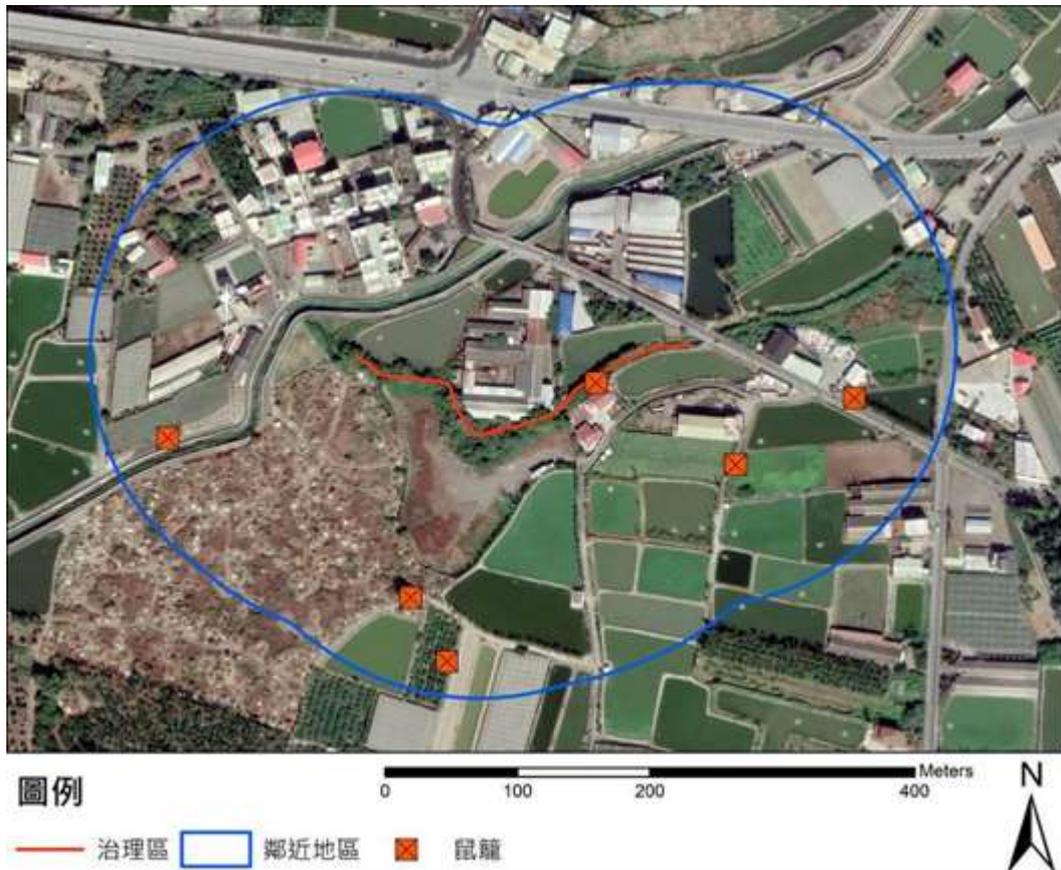


圖 3-9 C5 虎尾溝排水支線應急工程調查範圍圖

表 3-13 C5 虎尾溝排水支線應急工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	4	2	49	14	69
	屬	4	4	99	35	142
	種	4	4	115	41	164
生長型	喬木	-	4	37	4	45
	灌木	-	-	9	2	11
	木質藤本	-	-	6	-	6
	草質藤本	1	-	21	-	22
	草本	3	-	42	35	80
屬性	原生	4	1	25	15	45
	特有	-	1	-	1	2
	歸化	-	-	44	6	50
	入侵	-	-	15	4	19
	栽培	-	2	31	15	48

表 3-14 C5 虎尾溝排水支線應急工程生物盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
棕三趾鶉			√	小環頸鴿		√	√
黑枕藍鶉			√	斯氏繡眼	√		√
小雲雀			√	白頭翁	√	√	√
棕背伯勞		√	√	家燕	√		√
紅尾伯勞(III)	√	√	√	蒼鶯	√		√
大卷尾	√		√	赤腰燕		√	√
南亞夜鷹			√	白鶺鴒		√	√
高蹺鴿	√		√	東方黃鶺鴒	√		√
小雨燕		√	√	灰鶺鴒		√	√
褐頭鷓鴣	√	√	√	五色鳥		√	√
灰頭鷓鴣		√	√	夜鶯	√		√
紅冠水雞	√	√	√	樹鵲			√
白腹秧雞			√	磯鶇		√	√
斑文鳥	√	√	√	黑冠麻鶯			√
麻雀	√		√	洋燕	√	√	√
白尾八哥(外)	√	√	√	大白鶯	√		√
家八哥(外)	√		√	黑翅鳶(II)			√
珠頸斑鳩	√	√	√	翠鳥	√	√	√
紅鳩	√	√	√	大冠鶯(II)			√
野鴿(外)	√		√	小白鶯	√	√	√
總計					22 種	20 種	40 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-14 C5 虎尾溝排水支線應急工程生物盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
鬼鼠			√	田鼯鼠		√	
東亞家蝠	√		√	小黃腹鼠		√	
溝鼠	√			臭鼩	√		
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

表 3-14 C5 虎尾溝排水支線應急工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
南蛇			√	多線真稜蜥(外)	√		
草花蛇(III)			√	疣尾蝮虎	√		
總計					2 種	0 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：(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-14 C5 虎尾溝排水支線應急工程生物盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
貢德氏赤蛙		√		拉都希氏赤蛙		√	
澤蛙	√	√		黑眶蟾蜍	√		
總計					2 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

表 3-14 C5 虎尾溝排水支線應急工程生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)	√			鯽		√	√
鯉		√	√				
總計					1 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 3-14 C5 虎尾溝排水支線應急工程生物盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臺灣沼蝦		√	√	福壽螺(外)	√		
假鋸齒米蝦			√	大和沼蝦		√	
總計					1 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

(三) 棲地評估

現勘日期為 108 年 7 月 22 日，環境現況圖如圖 3-10 所示，預定治理區段起終點為垂直混凝土護岸，中間區段為土坡，河道內水流速緩慢，水域棲地類型為淺流，河道底質為泥沙，水色呈黃綠色，上游段護岸兩側有濱溪帶。



圖 3-10 C5 虎尾溝排水支線應急工程環境現況圖

(四) 生態評析

根據生態資料盤點與棲地評估結果如表 3-15 所示，預定治理區段範圍內水域棲地特性單一，且周圍多數為魚塭及私人用地，因此整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。然而預定整治區域周圍之墓園、樹林及土坡濱溪帶等環境仍可提供鳥類、兩棲類及爬蟲類等生物棲息環境，具生態價值。

表 3-15 C5 虎尾溝排水支線應急工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
墓園 草生地	大花咸豐草、小花蔓澤蘭、野牽牛、狗尾草	提供哺乳類、爬蟲類棲息使用或躲藏，例如褐頭鷓鴣、極北柳鶯、臭鼬及疣尾蝟虎等。
土坡濱溪帶	狗牙根、象草	提供親水性鳥類使用或躲藏，如夜鷺、蒼鷺、小白鷺等。

虎尾溝排水支線應急工程之生態關注區域說明如圖 3-11 所示，因濱溪帶提供親水性鳥類使用或躲藏及墓園多為裸露地與草生地提供陸域動物棲息，具有生態潛在價值，故定義為中度敏感區。



註:圖中標示之珍稀植物皆屬人為栽植。

圖 3-11 C5 虎尾溝排水支線應急工程生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題，透過勘評會議、發文方式與主辦及設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-16 所示)，以做為規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-16 C5 虎尾溝排水支線應急工程保育措施溝通彙整表(1/2)

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
土地公廟為人文信仰，建議工程施作不擾動	工程範圍未包含土地公廟周邊，故無擾動影響。	不擾動土地公廟
因有許多鳥類棲息於此，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	於施工期間將要求施工機具以低噪音工法施作，儘量不產生突發性分貝高之聲響。	施工以低噪音工法施作
建議樹木保留並用黃色警示帶圍圍，例如：臺灣肖楠、蘭嶼羅漢松等，若因工程擾動，則評估其移植存活率及後續經濟價值再進行移植	現地左岸為墓地，右岸僅幾株喬木，其他多為雜草披覆，將於施工開挖時一並評估其移植存活率，再決定是否執行後續遷移作業。	-

表 3-16 C5 虎尾溝排水支線應急工程保育措施溝通彙整表(2/2)

建議編列環境管理費用，如防塵網、定時灑水及廢棄物集中管理等	環境管理費用已確實編列相關費用。	督促廠商防塵網或搭配灑水車等措施
以現有道路做為施工便道，不另闢施工便道。	因現有道路僅為施工終點之橫向水防道路，故仍須開闢施工便道以利進出，將以單側動線避免擾動擴大。	-
預定治理區段左岸之墓園及濱溪帶(詳參圖 3-11 及圖 3-12)建議不擾動，以提供生物棲息使用。若該區段護岸未來為垂直護岸，建議每 50 公尺架設纜繩，供兩棲爬蟲類使用	左岸施工計畫線位於臨水側，且未進行全面開挖，而新建護岸為考量通水斷面以 1:0.3 坡度之重力式擋土牆施作，非垂直護岸，兩棲爬蟲類可爬行於牆面無誤。	-
該河段為常流水，建議匯流口之設計以不阻斷水流為主且該河底不封底，另保留有大礫徑塊石，建議現地保留。	本案新建排水護岸渠底僅為土方回填(含既有大礫徑塊石)，未進行封底，且新建固床工採預鑄塊狀間隔排列施工，僅為穩定河床流心及鞏固渠高之用，無阻斷水流。	渠底不封底



不擾動土地公廟



不擾動濱溪帶

圖 3-12 C5 虎尾溝排水支線應急工程保育措施示意圖

五、 E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)

(一) 工程介紹

本工程位於里港鄉，工程項目為新建溝牆 240 公尺，屬屏東縣 110 年度應急核定工程，於 108-109 年度主要辦理提報階段生態檢核作業。本計畫現階段已完成提報階段生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 110 年 3 月 8-9 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公

尺進行沿線調查，調查範圍如所示。並輔以「屏東縣生態檢核工作計畫 108-109 年度」，包含「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」及「eBird」等，藉由持續更新線上生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-17 至表 3-18 所示。



圖 3-13 E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)調查範圍圖

表 3-17 E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	1	2	30	5	38
	屬	1	4	54	17	76
	種	1	4	60	18	83
生長型	喬木	-	4	15	1	20
	灌木	-	-	3	1	4
	木質藤本	-	-	2	-	2
	草質藤本	-	-	11	-	11
	草本	1	-	29	16	46
屬性	原生	1	-	20	9	32
	特有	-	-	1	-	1
	歸化	-	-	24	2	26
	入侵	-	-	7	5	12
	栽培	-	2	8	2	12

表 3-18 E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)生物盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
棕三趾鶉			√	小環頸鴿	√	√	√
黑枕藍鶉			√	斯氏繡眼	√	√	√
小雲雀			√	白頭翁	√	√	√
棕背伯勞		√	√	家燕		√	√
紅尾伯勞(III)		√	√	蒼鶯	√	√	√
大卷尾	√	√	√	赤腰燕		√	√
南亞夜鷹	√		√	白鶺鴒		√	√
高蹺鴿	√	√	√	東方黃鶺鴒		√	√
小雨燕	√	√	√	灰鶺鴒		√	√
褐頭鷓鴣	√	√	√	五色鳥		√	√
灰頭鷓鴣	√	√	√	夜鶯	√	√	√
紅冠水雞	√	√	√	樹鶯	√		√
白腹秧雞			√	磯鶯		√	√
斑文鳥	√	√	√	黑冠麻鶯			√
麻雀	√	√	√	洋燕	√	√	√
白尾八哥(外)	√	√	√	大白鶯	√	√	√
家八哥(外)	√	√	√	黑翅鶯(II)	√		√
珠頸斑鳩	√	√	√	翠鳥	√	√	√
紅鳩	√	√	√	大冠鶯(II)			√
野鴿(外)	√	√	√	小白鶯	√	√	√
總計					25 種	31 種	40 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-18 E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)生物盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
鬼鼠			√	溝鼠		√	
東亞家蝠	√	√	√	田鼯鼠		√	
臭鼩	√	√		小黃腹鼠		√	
總計					2 種	5 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

表 3-18 E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)生物盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
南蛇			√	疣尾蝮虎	√	√	
草花蛇(III)			√	多線真稜蜥(外)	√	√	
總計					2 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：(III) 其他應予保育類

表 3-18 E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)生物盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
貢德氏赤蛙		√		黑眶蟾蜍	√	√	
澤蛙		√		拉都希氏赤蛙		√	
總計					1 種	4 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

表 3-18 E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)	√	√		鯽		√	√
鯉		√	√				
總計					1 種	3 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 3-18 E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)生物盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臺灣沼蝦		√	√	假鋸齒米蝦			√
大和沼蝦		√		福壽螺(外)	√	√	
總計					1 種	3 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

(三) 棲地評估

現勘日期為 109 年 8 月 26 日，環境現況圖如圖 3-14 所示，預定治理區段及周邊之棲地類型主要為農地、濱溪帶、墓園及魚塭。調查區域渠段為砌石護岸，植生優勢物種有：大花咸豐草、小花蔓澤蘭、狗牙根、象草等。鳥類則發現：夜鷺、紅鳩、小白鷺等。渠段水流稍慢、水質混濁。



圖 3-14 E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)環境現況圖

(四) 生態評析

根據生態資料盤點與棲地評估結果如表 3-19 所示，預定治理區段範圍內水域棲地特性單一，且周圍多數為魚塢、樹林及土坡濱溪帶，因此整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。然而預定整治區域周圍之魚塢、樹林及土坡濱溪帶等環境仍可提供鳥類、兩棲類及爬蟲類等生物棲息環境，具生態價值。

表 3-19 E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
墓園、草生荒地	大花咸豐草、小花蔓澤蘭、野牽牛、狗尾草	提供哺乳類、爬蟲類及鳥類棲息使用或躲藏，例如褐頭鷓鴣、極北柳鶯、臭鼬及疣尾蝎虎等。
土坡濱溪帶	狗牙根、象草	提供親水性鳥類使用或躲藏，如夜鷺、蒼鷺、小白鷺等。

虎尾溝排水支線應急工程(第二期)之生態關注區域說明如圖 3-15 所示，

因物種多為鄉村都市常見物種，魚塭、樹林及土坡濱溪帶等環境故可提供鳥類、兩棲類及爬蟲類等生物棲息環境，故定義為中度敏感區。



圖 3-15 E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題，透過勘評會議、發文方式與主辦及設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-20 所示)，以做為規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-20 E5 虎尾溝排水支線應急工程(第二期)保育措施彙整表

可能生態議題	對策原則
闊葉林、草生荒地、濱溪帶	現有樹林多為河道施工範圍內，其開挖破壞無法辨免，惟右岸一處於荒地植生豐富，施工便道將考量以左岸優先，以避免擾動該處生態棲息。

3.1.2 東港溪排水系統

一、 A4 頭溝水排水改善工程(0K+000~0K+780)

(一) 工程介紹

本工程位於潮州鎮，工程項目為護岸工程:0k+000~0k+517.67(右岸)、0k+420~0k+780(左岸)，L=780.0m，流入工共3處，此工程為屏東縣水安全計畫第一批核定工程，於107年度屏東生態檢核計畫中已完成提報至設計階段，故於108-109年度接續完成後續階段之生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫輔以「東港溪整治綱要計畫規劃總報告」(2002)、「屏東縣五溝聚落水岸圳道調查研究暨保存維護計畫」(2014)、「東港溪河川情勢調查報告」(2006)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表3-21所示。

表 3-21 A4 頭溝水排水改善工程生物盤點表(鳥類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
棕三趾鶉		√	紅鳩		√
黑枕藍鶉		√	野鴿(外)		√
小雲雀		√	綠鳩		√
紅尾伯勞(III)	√	√	翠翼鳩		√
棕背伯勞		√	紅頭綠鳩(II)		√
大卷尾		√	翠鳥		√
南亞夜鷹		√	樹鵲		√
高蹺鴿		√	臺灣畫眉(II)	√	√
叉尾雨燕		√	繡眼畫眉	√	√
小雨燕		√	日本樹鶯		√
極北柳鶯		√	洋燕		√
褐頭鷓鴣		√	家燕		√
灰頭鷓鴣		√	赤腰燕		√
黃頭扇尾鶯		√	棕沙燕		√
棕扇尾鶯		√	燕鴿(III)		√
白腹秧雞		√	小環頸鴿		√
紅冠水雞		√	斯氏繡眼		√
彩鶉(II)	√	√	埃及聖鶉(外)		√
斑文鳥		√	紅嘴黑鶉		√
白喉文鳥(外)		√	白頭翁		√
白腰文鳥		√	白環鸚嘴鶉		√
麻雀		√	魚鷹(II)		√
白尾八哥(外)		√	黃尾鴿		√
家八哥(外)		√	藍磯鶉		√
灰背棕鳥		√	樹鶉		√
灰頭棕鳥(外)		√	東方黃鶉鴿		√
臺灣八哥(II)		√	白鶉鴿		√
小彎嘴		√	五色鳥		√
大冠鷲(II)	√		青足鶉		√
田鶉		√	磯鶉		√
臺灣竹雞		√	長趾濱鶉		√
小鸚鶉(II)		√	紅胸濱鶉		√
珠頸斑鳩		√	鷹斑鶉		√
鳳頭蒼鷹(II)	√		總計	6 種	65 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-21 A4 頭溝水排水改善工程生物盤點表(哺乳類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臭鼬		√	兔鼠		√
溝鼠		√			
總計				0 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 3-21 A4 頭溝水排水改善工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
南蛇		√	雨傘節	√	
多線真稜蜥(外)	√		眼鏡蛇	√	
龜殼花	√		王錦蛇	√	
總計				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

表 3-21 A4 頭溝水排水改善工程生物盤點表(兩棲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
小雨蛙		√	澤蛙	√	
黑眶蟾蜍		√	臺北赤蛙(II)	√	
海蛙(外)		√			
總計				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

註 2：(II) 珍貴稀有保育類；(外) 表外來引進種

表 3-21 A4 頭溝水排水改善工程生物盤點表(魚類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)	√		泰國鱧(外)	√	
食蚊魚(外)	√		中華花鰍	√	
總計				4 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

表 3-21 A4 頭溝水排水改善工程生物盤點表(底棲生物)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
日本沼蝦	√		東方白蝦	√	
大和沼蝦	√		福壽螺(外)	√	
臺灣類扁蝨	√		囊螺	√	
臺灣椎實螺	√				
總計				7 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

(三) 棲地環境評估

本計畫於 107 年 8 月 15-16 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖 3-16 所示。頭溝水排水的東港溪匯流口起點，以人工橋為上下水游分界，上游右邊前端護岸以蛇籠為主，後端為混凝土護岸，上游左岸邊則為自然護岸，護邊以泥灘為主，溪邊植物生長茂盛；下游兩岸為自然護岸，溪濱植物生長茂盛，觀察到蒲公英及五節芒，河道有一跌水工。在下游接近東港溪匯流口，

可觀察到大量白鷺聚集。左岸濱溪植被已被前期新建護岸移除，護岸高直橫向連結性差，右岸則保有自然草生植被橫向連結性佳，為本工程之生態迴避重點。



圖 3-16 A4 頭溝水排水改善工程(0K+000~0K+780)環境現況圖

(四) 生態評析

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，如表 3-22 所示。頭溝水橋下游至匯口段游自然度高，僅餘右岸近匯口處約 75 公尺天然濱溪帶，其濱溪帶為動物、水鳥及鳥類潛在棲地。

表 3-22 A4 頭溝水排水改善工程(0K+000~0K+780)生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
濱溪帶	狗牙根、血桐	多為鳥類棲息使用，以親水性鳥類為主，如小白鷺、夜鷺、紅冠水雞等

頭溝水排水改善工程(0K+000~0K+780)之生態關注區域說明如圖 3-17 所示，其中因頭溝水橋下游至匯口段之濱溪帶具生態潛在價值，故定義為中度敏感區。



圖 3-17 A4 頭溝水排水改善工程(0K+000~0K+780)生態敏感圖

(五) 保育措施

透過設計審查方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-23 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-23 A4 頭溝水排水改善工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行保育措施
治理範圍減少開挖面積，利用既有空地及道路作為施工便道並以小型機具施工。保留全部或部分濱溪植被帶以利完工後恢復	施工期間將使用一期工程之際有空地與施工便道進行工程施作，或依現地既有道路進出，不僅能降低工程費用，施工單位亦無需再另闢新路徑，減少開發範圍及對環境之影響	利用既有道路做為施工便道以避免擾動濱溪植被帶
不整平河道，保留既有之低水流路，高灘地與自然蜿蜒	本案完工後將保留既有河道之蜿蜒，不刻意整平河道	本案完工後將保留既有河道之蜿蜒，不刻意整平河道
工區以排檔水等方式控制濁度，避免土砂進入水體	本案於設計時已編列相關排檔水費用，減低對工程的衝擊及降低溪流濁度	施工期間控制濁度
東港溪堤防外主流濱溪帶(詳參圖 3-17 中度敏感區)非工程範圍，不進入、堆置與擾動	遵照辦理。東港溪堤防外主流濱溪帶非本工程範圍，將嚴禁工程單位進入與擾動	東港溪堤防外主流濱溪帶不擾動

(六) 施工自主檢查作業

藉由反覆溝通以確認研擬保育措施可落實於施工階段，若可行之對策則製成生態保育措施自主檢查表(詳附件三所示)，執行結果說明如表 3-24 所示。

表 3-24 A4 頭溝水排水改善工程施工階段自主檢查辦理情形

項次	檢查項目	檢查標準/敘述	檢查情形
1	施工過程東港溪主流濱溪植物帶不擾動	工區鄰近東港溪，但不擾動東港溪主流濱溪帶	
2	施工過程控制濁度	利用濁度計進行水質測量，若濁度太高則宣導廠商需注意濁度	
3	完工後保留既有河道之蜿蜒，不刻意整平河道	保留河道蜿蜒	

二、 A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程

(一) 工程介紹

本工程位於崁頂鄉，工程項目為抽水站房工程、引水渠道改善、前池改善工程，此工程為屏東縣水安全計畫第一批核定工程，於 107 年度屏東生態檢核計畫中已完成提報至設計階段且尚未完成施工階段生態檢核相關作業，於 108-109 年度主要辦理後續施工階段檢核作業。本計畫將配合工程施作進度落實施工階段及維管階段生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫輔以「東港溪整治綱要計畫規劃總報告」(2002)、「東港溪河川情勢調查報告」(2006)、「崁頂濕地改善復育工程計畫」(2012)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-25 所示。

表 3-25 A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程生物盤點表(鳥類 1/2)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
棕三趾鶉		√	家八哥(外)		√
黑枕藍鶉		√	白尾八哥(外)		√
小雲雀		√	灰背椋鳥		√
紅尾伯勞(III)	√	√	臺灣八哥(II)		√
棕背伯勞		√	灰頭椋鳥(外)		√
番鵒	√	√	亞洲輝椋鳥(外)		√
大卷尾		√	灰椋鳥		√
小卷尾		√	大彎嘴	√	√
南亞夜鷹		√	山紅頭	√	√
高蹺鴿		√	小彎嘴	√	√
反嘴鴿		√	花嘴鴨		√
叉尾雨燕		√	鳳頭潛鴨		√
小雨燕		√	小水鴨		√
黃眉柳鶯		√	尖尾鴨		√
極北柳鶯		√	赤頸鴨		√
褐色柳鶯		√	赤膀鴨		√
棕扇尾鶯	√	√	夜鶯	√	√
灰頭鷓鴣	√	√	紅鳩	√	√
褐頭鷓鴣	√	√	珠頸斑鳩	√	√
斑紋鷓鴣		√	金背鳩		√
黃頭扇尾鶯		√	翠翼鳩		√
紅冠水雞	√	√	野鴿(外)		√
白腹秧雞		√	綠鳩		√

表 3-25 A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程生物盤點表(鳥類 2/2)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
白冠雞		√	翠鳥		√
緋秧雞		√	樹鵲		√
灰腳秧雞		√	遠東樹鶯		√
紅隼(II)		√	家燕		√
遊隼(II)		√	棕沙燕		√
燕隼(II)		√	灰沙燕		√
小啄木		√	彩鶻(II)	√	√
斑文鳥		√	小環頸鴿	√	√
白喉文鳥(外)		√	赤腰燕		√
白腰文鳥		√	洋燕		√
麻雀	√	√	燕鴿(III)	√	√
黃小鶯	√		戴勝		√
大冠鶯(II)	√		鳳頭蒼鷹(II)	√	
東方蜂鷹(II)	√		赤腹鶉	√	
黑鳶(II)	√		紅隼(II)	√	
小白鶯	√	√	白頭翁	√	√
總計				25 種	71 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-25 A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程生物盤點表(哺乳類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臭鼬		√	台灣鼯鼠	√	
田鼯鼠	√		赤腹松鼠	√	
小黃腹鼠	√		家鼯鼠	√	
溝鼠	√		鬼鼠	√	
總計				7 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 3-25 A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
斑龜		√	雨傘節	√	
綠鬣蜥(外)		√	眼鏡蛇	√	
紅耳泥龜(外)		√	草花蛇(III)	√	
臺灣草蜥	√		紅竹蛇	√	
王錦蛇	√		龜殼花	√	
無疣蝎虎	√		鉛山壁虎	√	
麗紋石龍子	√		印度蜓蜥	√	
大頭蛇	√		長尾南蜥	√	
多紋南蜥	√		斯文豪氏攀蜥	√	
赤尾青竹絲	√		南蛇	√	
赤背松柏根	√		白梅花蛇	√	
總計				20 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

註 2：(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-25 A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程生物盤點表(兩棲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
小雨蛙	√	√	虎皮蛙	√	
黑眶蟾蜍	√	√	布氏樹蛙	√	
拉都希氏蛙	√		莫氏樹蛙	√	
褐樹蛙	√		黑蒙西氏小雨蛙	√	
斯文豪氏赤蛙	√		澤蛙	√	
總計				10 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

表 3-25 A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程生物盤點表(魚類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
食蚊魚(外)	√	√	灰鰭棘鯛		√
黃鰱		√	星雞魚		√
鯉		√	約氏笛鯛		√
小眼雙邊魚		√	勒氏笛鯛		√
泥鰵		√	粗首馬口鱮		√
絲鰭毛足鬥魚(外)		√	曳絲鑽嘴魚		√
大鱗龜鮫		√	奧奈鑽嘴魚		√
鯉		√	草魚(外)		√
大海鯰		√	口孵非鯽雜交魚(外)	√	
吉利非鯽(外)		√	帆鰭花鱗(外)		√
鯽		√	豹紋翼甲鯰(外)	√	
皮類鱖(外)		√	總計	3 種	21 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 3-25 A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程生物盤點表(底棲生物)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
細足米蝦			長額米蝦	√	
福壽螺(外)	√		台灣沼蝦	√	
潔白長臂蝦	√		太平長臂蝦	√	
刀額新對蝦	√		台灣椎實螺	√	
字紋弓蟹	√		中型仿相手蟹	√	
雙齒近相手蟹	√				
總計				10 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

(三) 棲地環境評估

本計畫於 107 年 9 月 25-26 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖 3-18 所示。兩邊均為混凝土護岸，兩邊岸邊與溪邊之間有泥灘地，有大量植物生長如象草，水質混濁及水流平緩，以上顯示預定工程溪段已渠道化，水流雖豐沛，棲地多樣性單調。



圖 3-18 A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程環境現況照

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，如表 3-26 所示，本計畫範圍抽水站周邊已設置堤防與道路，堤防內土地多作農地與魚塭用途，大多屬於人為干擾區域。僅抽水站北側保留一池塘與周邊濱溪植被和林地，為本區域少數動物、水鳥或其他鳥類之潛勢棲地，另堤防外淤積高灘地因少人為干擾，濱溪植被帶狀況佳，亦為動物、水鳥或其他鳥類的潛勢棲地。

表 3-26 A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
濱溪帶	象草、巴拉草、銀合歡	多為鳥類棲息使用，以親水性鳥類為主，如大白鷺、小白鷺、紅冠水雞等
草生荒地	盒果藤、大花咸豐草、孟仁草	多為常見鳥類及爬蟲類使用，如：白頭翁、斑文鳥、疣尾蝎虎。

溪州溪港東抽水站暨前池改善工程之生態關注區域說明如圖 3-19 所示，其中因堤外淤積濱溪帶具生態潛在價值，故定義為中度敏感區。



圖 3-19 A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過設計審查方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-27 所示)。完成研擬自主檢查表提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-27 A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程保育措施彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
抽水站北側蓄洪池之生態營造，使其成為防洪外，可供動物、水鳥或其他鳥類棲息與民眾休憩之多功能空間	本案細部設計已於 107 年 2 月 1 日核定，工程經費為 1 億元。抽水站前池原設計採用混凝土坡面工，考量經費受限可將蓄水位以上部分修正採用塊石護坡營造生態意象	經與設計單位討論後，在經費與防洪安全考量下，且原坡面工坡度已為 1:1.5 緩坡設計，輔以手刷坡面痕跡方式增加坡面粗糙度，故維持原設計
蓄洪池預定地內池塘邊，有一濱溪植被豐富之林地，建議保留全部或部分，做為附近動物與鳥類之棲息空間，或將此塊棲地營造為湖島或長堤等形式，提供一遠離人類干擾棲地	前池預定地內有 2 處植被豐富之林地，工區內建議維持原設計以確保前池蓄水量足夠，而位於工區外部分可保留作為生物棲地	施工期間工區外生物棲地不擾動
堤防外東港溪與港東溪河道的淤積高灘地(詳參圖 3-19 之中度敏感區及圖 3-20)不進入干擾	東港溪與溪州溪排水匯流處之高灘地非屬本工程範圍，可完整保留現況樣貌	堤防外東港溪與港東溪河道的淤積高灘地不進入干擾。
工區需以排擋水等方式控制濁度，避免土砂進入東港溪與港東溪	工區範圍現況並無排水出口，僅施工過程開挖及防汛期間須以抽水機排除內水，應無土砂進入東港溪或溪州溪排水之疑慮	本工程施工期間土砂無直接排入東港溪或溪洲溪排水之疑慮



保留林地



不擾動堤外高灘地

圖 3-20 A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程保育措施示意圖

(六) 施工自主檢查作業

藉由反覆溝通以確認研擬保育措施可落實於施工階段，若可行之對策則製成生態保育措施自主檢查表(詳附件三所示)，執行結果說明如表 3-28 所示。

表 3-28 A1 溪州溪港東抽水站暨前池改善工程施工階段自主檢查辦理情形

項次	檢查項目	檢查標準/敘述	檢查情形
1	施工過程東港溪與溪洲溪排水匯流處高灘地不擾動。	工區鄰近東港溪，但不擾動東港溪及溪洲溪高灘地。	
2	前池混凝土坡面進行手刷痕。	待前池臨近完工時，再進行坡面粗糙度檢查。	

三、 A2 憲兵溝排水改善工程

(一) 工程介紹

本工程位於崁頂鄉，工程項目為渠道拓寬、增設流入工，此工程為屏東縣水安全計畫第一批核定工程，於 107 年度屏東生態檢核計畫中已完成提報至設計階段生態檢核相關作業，於 108-109 年度主要辦理施工階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫輔以「東港溪整治綱要計畫規劃總報告」(2002)、「東港溪河川情勢調查報告」(2006)、「崁頂濕地改善復育工程計畫」(2012)、「屏東縣五溝聚落水岸圳道調查研究暨保存維護計畫」(2014)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-29 所示。

表 3-29 A2 憲兵溝排水改善工程生物盤點表(鳥類/1/2)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
棕三趾鶉		√	家八哥(外)		√
水雉(II)		√	白尾八哥(外)		√
黑枕藍鶇		√	灰背椋鳥		√
小雲雀		√	臺灣八哥(II)		√
紅尾伯勞(III)	√	√	灰頭椋鳥(外)		√
棕背伯勞		√	亞洲輝椋鳥(外)		√
番鶇	√	√	灰椋鳥		√
大卷尾		√	大彎嘴	√	√
小卷尾		√	山紅頭	√	√
南亞夜鷹		√	小彎嘴	√	√
高蹺鴿		√	花嘴鴨		√
反嘴鴿		√	鳳頭潛鴨		√

表 3-29 A2 憲兵溝排水改善工程生物盤點表(2/2 鳥類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
叉尾雨燕		√	小水鴨		√
小雨燕		√	尖尾鴨		√
褐色柳鶯		√	綠頭鴨		√
棕扇尾鶯	√	√	黃鸝(II)		√
灰頭鷓鴣	√	√	朱鷓(II)	√	√
褐頭鷓鴣	√	√	東方大葦鶯	√	√
斑紋鷓鴣		√	紅鳩	√	√
黃頭扇尾鶯		√	珠頸斑鳩	√	√
紅冠水雞	√	√	金背鳩		√
白腹秧雞		√	翠翼鳩		√
白冠雞		√	野鴿(外)		√
緋秧雞		√	綠鳩		√
灰腳秧雞		√	小綠鳩		√
董雞(III)		√	翠鳥		√
紅隼(II)		√	樹鵲		√
遊隼(II)		√	禿鼻鴉		√
燕隼(II)		√	遠東樹鶯		√
小啄木		√	家燕		√
綠啄花		√	棕沙燕		√
彩鷓(II)	√	√	灰沙燕		√
斑文鳥		√	赤腰燕		√
白喉文鳥(外)		√	洋燕		√
白腰文鳥		√	燕鴿(III)	√	√
麻雀	√	√	戴勝		√
跳鴿		√	小環頸鴿	√	√
大冠鷲(II)	√		鳳頭蒼鷹(II)	√	
東方蜂鷹(II)	√		澤鷲(II)	√	
黑鷲(II)	√		紅隼(II)	√	
灰頭黑臉鵯	√		白頭翁	√	√
小白鷺	√	√	夜鷺	√	√
黃小鷺	√		繡眼畫眉	√	
黃眉黃鸛鵲	√		赤腹鸛	√	
總計				31 種	75 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-29 A2 憲兵溝排水改善工程生物盤點表(哺乳類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臭鼬		√	鼬獾	√	
大赤鼯鼠	√		赤腹松鼠	√	
小黃腹鼠	√		刺鼠	√	
溝鼠	√		鬼鼠	√	
總計				7 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 3-29 A2 憲兵溝排水改善工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
斑龜		√	雨傘節	√	
綠鬣蜥(外)		√	眼鏡蛇	√	
無疣蝟虎	√		斯文豪氏攀蜥	√	
麗紋石龍子	√		印度蜓蜥	√	
總計				6 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：(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-29 A2 憲兵溝排水改善工程生物盤點表(兩棲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
小雨蛙	√	√	虎皮蛙	√	
黑眶蟾蜍	√	√	臺北赤蛙(II)	√	
海蛙(外)		√	莫氏樹蛙	√	
褐樹蛙	√		黑蒙西氏小雨蛙	√	
盤古蟾蜍	√		澤蛙	√	
拉都希氏蛙	√		斯文豪氏赤蛙	√	
艾氏樹蛙	√		布氏樹蛙	√	
總計				13 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

註 2：(II) 珍貴稀有保育類；(外) 表外來引進種

表 3-29 A2 憲兵溝排水改善工程生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
豹紋翼甲鯰(外)	√	√		絲鰭毛足鬥魚(外)		√	
口孵非鯽雜交魚(外)		√		皮頰鰻(外)	√		
總計				2 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：(外) 表外來引進種

表 3-29 A2 憲兵溝排水改善工程生物盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
福壽螺(外)	√			長額米蝦		√	
總計				1 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

(三) 棲地環境評估

本計畫於 107 年 8 月 16 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖 3-21 所示。兩邊護岸為垂直水泥牆，水流緩慢，水體有異味產生，底質多以卵石為主。排水下游兩旁農地收割完成，但護岸旁有植物生長；上游有鐵絲網阻隔，未能進入，排水左邊為農田，右邊為種植椰子樹。



圖 3-21 A2 憲兵溝排水改善工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-30 所示，本計畫範圍周邊多作為農耕地使用，陸域生態多為鄉村常見之物種。整體而言，計畫區域及鄰近區域雖為人為環境，農耕地仍可提供生物棲息使用。

表 3-30 A2 憲兵溝排水改善工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
農耕地	水稻	多為鳥類棲息使用，如白尾八哥、麻雀、紅鳩等

憲兵溝排水改善工程之生態關注區域說明如圖 3-22 所示，該工程無生態議題，但東港溪外濱溪帶具生態潛在價值，故定義為中度敏感區。



圖 3-22 A2 憲兵溝排水改善工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過設計審查方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-31 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-31 A2 憲兵溝排水改善工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
於腹地處設動物逃生坡道，以利蛙類通行。在有混擬土護岸的整治段，建議每 50 公尺斜掛粗纜繩做蛙類與爬蟲類逃生用途(詳參附件五編號 5)。	本案細部設計已於 107 年 10 月 11 日核定，工程經費為 1200 萬元。可於完工後斜掛粗纜繩做蛙類與爬蟲類逃生用途。	完工後斜掛粗纜繩做蛙類與爬蟲類逃生用途。
施工期間以圍籬、警示帶或告示標誌等明顯設施妥善標示生態保護目標與區域避免誤傷。	施工期間配合設立告示牌，標示應注意生態物種等避免誤傷。	施工期間配合設立告示牌，標示應注意生態物種等避免誤傷。

四、 A5 民治溪排水改善工程(茂林橋(4K+252)~泗林橋)

(一) 工程介紹

本工程位於潮州鎮，工程項目為改善工程茂林橋至泗林橋，約 1093 公尺，含 2 座橋梁改建，此工程為屏東縣水安全計畫第一批核定工程，於 107 年度屏東生態檢核計畫中已完成提報至設計階段生態檢核相關作業，於 108-109 年度主要辦理施工及維護管理階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 107 年 9 月 25-26 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-23 所示。並輔以「東港溪整治綱要計畫規劃總報告」(2002)、「東港溪河川情勢調查報告」(2006)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-32 及表 3-33 所示。



圖 3-23 A5 民治溪排水改善工程調查範圍圖

表 3-32 A5 民治溪排水改善工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	-	3	37	6	46
	屬	-	4	64	10	78
	種	-	4	71	10	85
生長型	喬木	-	4	33	2	39
	灌木	-	-	7	1	8
	木質藤本	-	-	2	-	2
	草質藤本	-	-	9	-	9
	草本	-	-	20	7	27
屬性	原生	-	1	25	3	29
	特有	-	-	1	-	1
	歸化	-	-	21	3	24
	入侵	-	-	8	1	9
	栽培	-	3	16	3	22

表 3-33 A5 民治溪排水改善工程生物盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
棕三趾鶉		√	√	紅鳩	√	√	√
黑枕藍鶉	√		√	野鴿(外)	√		√
小雲雀		√	√	綠鳩			√
紅尾伯勞(III)		√	√	翠翼鳩			√
棕背伯勞		√	√	翠鳥			√
大卷尾			√	樹鵲	√	√	√
南亞夜鷹	√		√	夜鷺	√	√	√
小雨燕		√	√	洋燕	√	√	√
珠頸斑鳩	√	√	√	家燕	√	√	√
褐頭鷓鴣	√		√	赤腰燕		√	√
灰頭鷓鴣	√		√	棕沙燕		√	√
黑冠麻鷺		√	√	燕鴿(III)		√	√
棕扇尾鷺			√	小環頸鴿		√	√
白腹秧雞		√	√	斯氏繡眼	√		√
紅冠水雞	√	√	√	小彎嘴	√		√
大白鷺		√	√	紅嘴黑鵯	√	√	√
紅隼(II)		√	√	白頭翁	√	√	√
小啄木		√	√	白環鸚嘴鵯		√	√
彩鸛(II)		√	√	中白鷺		√	√
斑文鳥	√		√	黃小鷺		√	√
麻雀	√		√	樹鵲			√
白尾八哥(外)	√		√	東方黃鸛鴿			√
家八哥(外)	√		√	白鸛鴿		√	√
蒼鷺		√	√	黃頭鷺	√	√	√
小白鷺	√	√	√	栗小鷺			√
總計					22 種	31 種	50 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-33 A5 民治溪排水改善工程生物盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臭鼬	√		√	鬼鼠		√	
總計					1 種	1 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 3-33 A5 民治溪排水改善工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
無疣蝟虎			√	鉛山壁虎		√	
長尾南蜥		√		多紋南蜥		√	
南蛇			√				
總計					0 種	3 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

表 3-33 A5 民治溪排水改善工程生物盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
黑眶蟾蜍		√		澤蛙	√	√	
小雨蛙		√		貢德氏赤蛙	√		
總計					2 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

表 3-33 A5 民治溪排水改善工程生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)	√			馬拉麗體魚(外)	√		
總計					2 種	0 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

表 3-33 A5 民治溪排水改善工程生物盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
福壽螺(外)	√	√		日本沼蝦	√		
總計					2 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

(三) 棲地環境評估

本計畫於 107 年 8 月 16 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖 3-24 所示。茂林橋位於市區兩岸已有護岸治理工程，屬有常流水之溪溝兼做為區域排水用途，兩岸堤防上林地茂盛，其水質清澈。一號版橋部分為自然土坡，於施工前兩岸已有護岸治理工程，此段斷面束縮變窄，僅存右岸保存完整林地。三星橋位於市區兩岸已有護岸治理工程，屬有常流水之溪溝兼做為區域排水用途。泗林橋兩側護岸均為垂直混凝土牆，上游右側有一大面積之高灘地，下游河道左側及中間亦有面積較少之高灘地水質清澈。



圖 3-24 A5 民治溪排水改善工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-34 所示，本計畫範圍雖位於市區，但兩側保有豐富次生林地，且部分渠道與林地交界處為自然坡岸，為當地良好且重要之動植物棲息地與通行廊道。河段豐沛常流水，底質為細礫砂質與泥質，渠道兩側局部形成濱溪植生帶，部分連接陸域植生，為該區濱水及水棲生物最豐富之溪段。整體而言，計畫區域及鄰近區域雖為人為干擾環境，豐富次生林地及濱溪帶仍可提供鳥類、爬蟲類、兩棲類及蝶類棲息使用。

表 3-34 A5 民治溪排水改善工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
濱溪帶	血桐、象草、蘆葦	多為鳥類棲息使用，以親水性鳥類為主，如小白鷺、夜鷺、紅冠水雞、夜鷺等
次生林	山黃麻、構樹、稜果榕	提供哺乳類、鳥類、爬蟲類棲息使用或躲藏，例如：黑枕藍鶺鴒、白頭翁、臭鼬、斯氏繡眼等

民治溪排水改善工程(茂林橋~泗林橋)之生態關注區域說明如圖 3-25 所示，其中因兩側保有豐富次生林地及局部濱溪帶具生態潛在價值，故定義為中

度敏感區。



圖 3-25 A5 民治溪排水改善工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過設計審查方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-35 所示)。完成研擬自主檢查表提供給設計/監造單位(如附件三所示)，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-35 A5 民治溪排水改善工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
<p>一號版橋至三星橋之間綠帶為潮州少數較綠化地方(可打造為潮州之肺),若因工程去除綠帶較為可惜,且為輿論公眾可能關注之處,建議保留作為滯洪公園。</p>	<p>感謝指教,考量三星橋下游至一號版橋周邊環境,修正為砌塊石護坡且將河道局部放寬,使此區塊能盡量與附近環境達到一致性。</p>	<p>4K+252~5K+073.87 為砌塊石護坡</p>
<p>綠帶處屬公有地可做滯洪設計,設計緩坡砌塊石護岸或軟性護岸,並以小型機具進行施工,降低開挖面。</p>	<p>感謝指教,考量經費及用地允許範圍下,工區部分採用臨時擋土措施使減少開挖,降低對既有環境破壞。</p>	<p>減少工程開挖,降低對既有環境破壞</p>
<p>綠帶處之水防道路,阻礙水陸域連結,建議採用多孔隙路面,足夠防汛為止,護岸多孔隙工法(詳參附錄五編號 01),可參考如柳枝工法或阡插榕樹,利用植物鞏固護岸。</p>	<p>感謝指教,有關採用多孔隙路面,考量本案經費限制,仍建議採用 5 公分 AC 路面;另護岸工法採用,考量用地範圍限制、水流沖刷等,在 4K+252~5K+073.87 採用砌塊石護坡,5K+079.91~5K+345.23 採用直立式護岸。</p>	<p>4K+252~5K+073.87 為砌塊石護坡,5K+079.91~5K+345.23 為直立式護岸</p>
<p>砌塊石縫隙建議填土砂、泥沙以利植生生長。</p>	<p>感謝指教,本案因常時水位較高,若縫隙填土砂或泥沙恐會造成流失並汙染水質之疑慮,故僅以塊石疊砌為主且保留表土 10-20cm 回填以利植生生長。</p>	<p>塊石疊砌為主且保留表土 10-20cm 回填</p>
<p>濁度控制,避免汙染水質。</p>	<p>感謝指教,本案施工中將以改道方式阻隔水流,避免工程之土砂汙染水質;施工後砌塊石護坡皆以砌石面接觸為主降低泥沙流入溪中</p>	<p>施工期間控制濁度,例:以改道方式阻隔水流,避免工程之土砂汙染水質</p>

五、 A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)(北麟洛橋~二泊橋)

(一) 工程介紹

本工程位於麟洛鄉，工程項目為排水路改善及橋梁改建，此工程為屏東縣水安全計畫第一批核定工程，於 107 年度屏東生態檢核計畫中已完成提報至設計階段生態檢核相關作業，於 108-109 年度主要辦理施工及維護管理階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫輔以「103 年麟洛人工溼地環境監測暨經營管理成效評估計畫」(2014)、「105 年麟洛人工溼地環境監測暨經營管理成效評估計畫」(2016)、「六堆客家文化園區二期用地水陸域生態調查計畫」(2017)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-36 及表 3-37 所示。

表 3-36 A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	2	2	27	2	33
	屬	2	2	43	6	53
	種	2	2	47	6	57
生長型	喬木	-	2	26	2	30
	灌木	-	-	5	-	5
	木質藤本	-	-	2	-	2
	草質藤本	-	-	7	-	7
	草本	2	-	7	4	13
屬性	原生	2	1	18	2	23
	特有	-	-	2	-	2
	歸化	-	-	13	1	14
	入侵	-	-	5	1	6
	栽培	-	1	9	2	12

表 3-37 A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)生物盤點表(鳥類 1/2)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
黑枕藍鶺		√	翠鳥	√	√
小雲雀	√	√	樹鶺	√	√
棕背伯勞	√	√	小鸚鵡	√	
紅尾伯勞(III)	√	√	洋燕		√
番鶺		√	家燕	√	√
大卷尾	√	√	赤腰燕	√	√
小卷尾		√	棕沙燕	√	√
南亞夜鷹		√	燕鴿(III)		√
高蹺鴿		√	領角鴿(II)		√
小雨燕	√	√	小環頸鴿	√	√
灰頭鷓鴣	√	√	太平洋金斑鴿		√
褐頭鷓鴣	√	√	斯氏繡眼	√	√
棕扇尾鷓鴣	√	√	白頭翁	√	√
紅冠水雞	√	√	紅嘴黑鵯	√	√
白腹秧雞	√	√	白鵯鴿	√	√
白冠雞		√	東方黃鵯鴿		√
紅隼(II)		√	灰鵯鴿		√
彩鶺(II)		√	五色鳥	√	√
斑文鳥	√	√	白腰草鶺		√
白腰文鳥		√	磯鶺	√	√
麻雀	√	√	青足鶺		√
白尾八哥(外)	√	√	田鶺		√
家八哥(外)	√	√	鷹斑鶺		√
灰頭棕鳥(外)		√	小青足鶺		√
臺灣八哥(II)		√	大冠鷺(II)		√
灰背棕鳥		√	黑鷺(II)		√
黑領棕鳥(外)		√	黑翅鷺(II)		√
灰棕鳥		√	東方蜂鷹(II)		√
小彎嘴		√	小白鷺	√	√
小水鴨		√	黃頭鷺	√	√
珠頸斑鳩	√	√	夜鷺	√	√
紅鳩	√	√	黑冠麻鷺		√
翠翼鳩		√	蒼鷺		√
野鴿(外)	√	√	大白鷺		√
總計				33 種	65 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-37 A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)生物盤點表(哺乳類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臭鼬		√	溝鼠	√	
白鼻心		√	鬼鼠	√	
月鼠	√		小黃腹鼠	√	
總計				4 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

表 3-37 A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)生物盤點表(爬蟲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
斑龜		√	雨傘節		√
南蛇		√	麗紋石龍子	√	
鉛山壁虎	√		台灣草蜥	√	
斯文豪氏攀蜥	√		多線真稜蜥(外)	√	
總計				5 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

註 2：(外) 表外來引進種

表 3-37 A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)生物盤點表(兩棲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
黑眶蟾蜍	√		澤蛙	√	
小雨蛙	√		貢德氏赤蛙	√	
拉都希氏赤蛙	√		布氏樹蛙	√	
總計				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

表 3-37 A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
絲鱔毛足鬥魚(外)	√	√		極樂吻鰕虎		√	
口孵非鯽雜交魚(外)	√			泰國鱧(外)		√	
總計					2 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：(外) 表外來引進種

表 3-37 A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)生物盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
屏東澤蟹			√	福壽螺(外)	√	√	
日本沼蝦	√	√		石田螺		√	
總計					2 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) 表外來引進種

(三) 棲地環境評估

本計畫於 107 年 8 月 16 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖 3-26 所示。北麟洛橋兩岸已有緩坡混凝土護岸，前端有溪濱植物生長，屬於有常流水溪溝兼做為區域排水用途。無名橋兩側為垂直混凝土護岸，下游右側有大面積高灘地，溪濱植物生長茂盛。和成橋兩側護岸為垂直混凝土牆，河道水質清澈且水流快速。二泊橋上游左側有大面積高灘地，有少量植物生長。



圖 3-26 A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，如表 3-38 所示，本計畫範圍周邊多作為人為干擾區域，陸域生態多為鄉村常見之物種。其河道內濱溪帶為水域生物、水鳥及鳥類潛在棲地。

表 3-38 A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
兩岸濱溪帶	葎草、大黍、布袋蓮	多為鳥類棲息使用，以親水性鳥類為主，如大白鷺、小白鷺、夜鷺、紅冠水雞等

麟洛排水改善工程(第 3 期)之生態關注區域說明如圖 3-27 所示，其中河道內濱溪帶具生態潛在價值，故定義為中度敏感區。



圖 3-27 A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)生態敏感圖

(五) 保育措施

透過設計審查方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-39 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-39 A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
<p>周邊多已利用開發為農耕地，為渠道兩側偶有濱溪植生帶及休廢耕農地形成草地、林地，為當地唯一之螢火蟲(台灣窗螢、黃綠螢)及其他動物棲息地，故以下幾點建議:濱溪帶草地建議不治理或僅做低強度治理或限制治理範圍減少開挖面積，以保留作為螢火蟲棲地。</p>	<p>依據治理計畫原則，本工區需採往兩岸擴寬 3~4m 不等，方可達到通過 Q10 以及 Q25 不溢淹的保護標準，故於治理計畫劃設的用地範圍線內施設護岸及水防道路，而於用地外則保留現況，以減少本案工程對原棲地的影響。</p>	<p>考量防洪安全之需求，以原設計為主。</p>
<p>沿線坡岸樹木建議保留(詳參圖 3-28)，林地及草地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(詳參附件五，編號 01、02)，並以小型機具施做。</p>	<p>依據治理計畫原則，本工區下游寬度足夠採緩坡，上游計畫寬僅 12m，為維持通洪採 1:0.3 或垂直施作才能維持通洪，於樁號 15K+922~16K+473 可採 1:15 緩坡於坡面採混排塊石已達多孔隙之要求。</p>	<p>於工區區段 15K+922~16K+473 採 1:15 緩坡設計，坡面採混排塊石護岸型式。</p>
<p>施工過程需以排檔水等方式控制濁度，避免過多土砂進入水體影響水質。</p>	<p>於雜項工程會編列排檔水等方式控制濁度，避免過多土砂進入水體影響水質。</p>	<p>施工期間控制施工濁度(排檔水等方式)。</p>
<p>建議在施工整地時，保留地面 30 公分富含現地原生適生植物種子與殘根之表層土壤，待完工後回鋪裸露面與填塞砌石縫隙，有助植生快速恢復避免外來種入侵。</p>	<p>遵照辦理，已於設計圖說加註「保留地面 30 公分富含現地原生適生植物種子與殘根之表層土壤，待完工後回鋪裸露面與填塞砌石縫隙」等說明。</p>	<p>保留地面 30 公分富含現地原生適生植物種子與殘根之表層土壤，待完工後回鋪裸露面與填塞砌石縫隙。</p>
<p>因考量通洪設計 1:03 或垂直施作段有多處流入工，可選幾處寬度較寬的流入工與麟洛排水匯口處採較緩或無落差設計，以利水生生物利用該區溪流網，或斜掛粗麻繩作為蛙、蛇類動物逃生通道(詳參附件五，編號 05)。</p>	<p>遵照辦理，已於 NO.3.4.7.9.16 等流入工斜掛粗麻繩作為蛙、蛇類動物逃生通道，詳如設計圖。</p>	<p>於 NO.3.4.7.9.16 流入工斜掛粗麻繩。</p>



保留沿岸樹木



不擾動濱溪帶

圖 3-28 A6 麟洛排水改善工程(第 3 期)保育措施示意圖

六、 A3 魚池溝排水改善工程(第一期)

(一) 工程介紹

本工程位於崁頂鄉，工程項目為調節池一座、護岸改善 1000m、橋梁改建 2 座，此工程為屏東縣水安全計畫第一批核定工程，於 107 年度屏東生態檢核計畫中已完成提報至設計階段生態檢核相關作業，於 108-109 年度主要辦理施工及維護管理階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫輔以「東港溪整治綱要計畫規劃總報告」(2002)、「東港溪河川情勢調查報告」(2006)、「崁頂濕地改善復育工程計畫」(2012)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-40 至表 3-41 所示。

表 3-40 A3 魚池溝排水改善工程(第一期)植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	-	2	25	5	32
	屬	-	3	42	11	56
	種	-	3	43	11	57
生長型	喬木	-	3	19	1	23
	灌木	-	-	3	-	3
	木質藤本	-	-	2	-	2
	草質藤本	-	-	8	-	8
	草本	-	-	11	10	21
屬性	原生	-	2	15	5	22
	特有	-	-	2	-	2
	歸化	-	-	13	2	15
	入侵	-	-	7	3	10
	栽培	-	1	6	1	8

表 3-41 A3 魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(鳥類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
紅尾伯勞(III)	√	√	灰頭棕鳥(外)		√
棕背伯勞		√	亞洲輝棕鳥(外)		√
番鵒	√	√	灰棕鳥		√
大卷尾		√	大彎嘴	√	√
小卷尾		√	山紅頭	√	√
南亞夜鷹		√	小彎嘴	√	√
高蹺鴿		√	花嘴鴨		√
反嘴鴿		√	鳳頭潛鴨		√
叉尾雨燕		√	小水鴨		√
小雨燕		√	尖尾鴨		√
褐色柳鶯		√	綠頭鴨		√
灰頭鷓鴣	√	√	朱鷓(II)	√	√
褐頭鷓鴣	√	√	小白鷓	√	√
斑紋鷓鴣		√	紅鳩	√	√
黃頭扇尾鶯		√	珠頸斑鳩	√	√
紅冠水雞	√	√	金背鳩		√
白腹秧雞		√	翠翼鳩		√
白冠雞		√	野鴿(外)		√
灰腳秧雞		√	綠鳩		√
小啄木		√	小綠鳩		√
彩鷓(II)	√	√	翠鳥		√
斑文鳥		√	樹鵲		√
白喉文鳥(外)		√	家燕		√
白腰文鳥		√	棕沙燕		√
麻雀	√	√	灰沙燕		√
家八哥(外)		√	赤腰燕		√
白尾八哥(外)		√	洋燕		√
灰背棕鳥		√	燕鴿(III)		√
黑鷺(II)	√		白頭翁	√	√
夜鷺	√	√	小環頸鴿	√	√
繡眼畫眉	√		東方環頸鴿		√
總計				19 種	60 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-41 A3 魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(哺乳類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臭鼬		√	鼬獾	√	
總計				1 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 3-41 A3 魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(爬蟲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
斑龜		√	雨傘節	√	
綠鬣蜥(外)		√	眼鏡蛇	√	
臺灣草蜥	√		紅竹蛇	√	
王錦蛇	√		龜殼花	√	
無疣蝎虎	√		鉛山壁虎	√	
麗紋石龍子	√		印度蜓蜥	√	
股鱗蜓蜥	√		長尾南蜥	√	
多紋南蜥	√		斯文豪氏攀蜥	√	
赤尾青竹絲	√		南蛇	√	
赤背松柏根	√		白梅花蛇	√	
紅斑蛇	√		草花蛇(III)	√	
大頭蛇	√		茶斑蛇	√	
總計			22 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：(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-41 A3 魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(兩棲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
拉都希氏赤蛙		√	虎皮蛙	√	
澤蛙		√	臺北赤蛙(II)	√	
黑眶蟾蜍		√	莫氏樹蛙	√	
褐樹蛙	√		黑蒙西氏小雨蛙	√	
盤古蟾蜍	√		斯文豪氏赤蛙	√	
艾氏樹蛙	√		布氏樹蛙	√	
總計			9 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

註 2：(II) 珍貴稀有保育類

表 3-41 A3 魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
鯽	√			豹紋翼甲鯰(外)	√		
食蚊魚(外)		√		孔雀花鱗(外)		√	
棕塘鱧		√		口孵非鯽雜交魚(外)		√	
絲鰭毛足鬥魚(外)		√		總計	2 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

表 3-41 A3 魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
福壽螺(外)	√			長額米蝦		√	
潔白長臂蝦		√		台灣沼蝦		√	
刀額新對		√		太平長臂蝦		√	
字紋弓蟹		√		台灣椎實螺		√	
雙齒近相手蟹		√		中型仿相手蟹		√	
總計					1 種	9 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

(三) 棲地環境評估

本計畫於 107 年 9 月 5 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖 3-29 所示。部分區段為自然土坡護岸，溪濱植物生長茂盛，河道中間均有高灘地，其餘為混凝土護岸，少量溪濱植物生長，河道水質混濁且水流沒有明顯流動。



圖 3-29 A3 魚池溝排水改善工程(第一期)環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，如表 3-42 所示，本計畫範圍周邊多作為農地，陸域生態多為鄉村常見之物種。兩岸濱溪帶仍可提供鳥類、爬蟲類、兩棲類及蝶類棲息使用。另工區下游魚池溝滯洪池部分，已為濕地化滯洪池，並提供鳥類良好棲息繁衍之環境。

表 3-42 A3 魚池溝排水改善工程(第一期)生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
濱溪帶	血桐、狗牙根、蓖麻	多為鳥類棲息使用，以親水性鳥類為主，如大白鷺、小白鷺、夜鷺、紅冠水雞等
農耕地	水稻	為多數農田常見之物種，如家燕、麻雀、紅鳩、紋白蝶、澤蛙等。
濕地化滯洪池	香附子、銀合歡、巴拉草	多為鳥類棲息使用，以親水性鳥類為主，如大白鷺、蒼鷺、小白鷺、磯鶇等

魚池溝排水改善工程(第一期)之生態關注區域說明如圖 3-30 所示，其中因工區鄰近滯洪池及河道內高灘地淤積而成濱溪帶具生態潛在價值，故定義為中度敏感區。



圖 3-30 A3 魚池溝排水改善工程(第一期)生態敏感圖

(五) 保育措施

透過設計審查方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-43 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-43 A3 魚池溝排水改善工程(第一期)保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
魚池溝滯洪池已濕地化，多種水鳥棲息，樹島為鳥類重要棲地，極具生態價值，故建議保留部分樹島，並配合未來景觀環境營造，打造賞鳥景點，建議評估可否保留部分樹島或任何補償措施，例：開挖時保留富含現地植生種子的土壤表層 30 公分，完工後回鋪裸露面。	感謝指教，已於滯洪池內設置生態島以利動物棲息。	滯洪池內保留部分樹島設置生態島。
坡面建議採用多孔隙設計(詳參附件五，編號 01、03)，令噴植草種採用台灣原生種或非入侵種，植栽部分採用當地勢生種，以利完工後生態恢復為水鳥棲息環境。	感謝指教，0-250~0-150 斷面型式已修正為草坡型式，其餘河道斷面採混凝土坡面工型式係考量洪水衝擊面必要的工程措施已達護岸之穩定性。	0-250~0-150 斷面型式已修正為草坡，其餘河道斷面採混凝土坡面工。
施工過程進行濁度控制。	感謝指教，後續施工時會督促廠商進行濁度控制。	施工過程進行濁度控制。
東港溪主流濱溪帶不擾動。	感謝指教，考量滯洪池之滯洪空間因此東港溪主流濱溪帶需納入滯洪池範圍，另已於滯洪池內設置生態島以利生物棲息。	滯洪池內設置生態島。

七、 B3 中林排水(第三期)治理工程

(一) 工程介紹

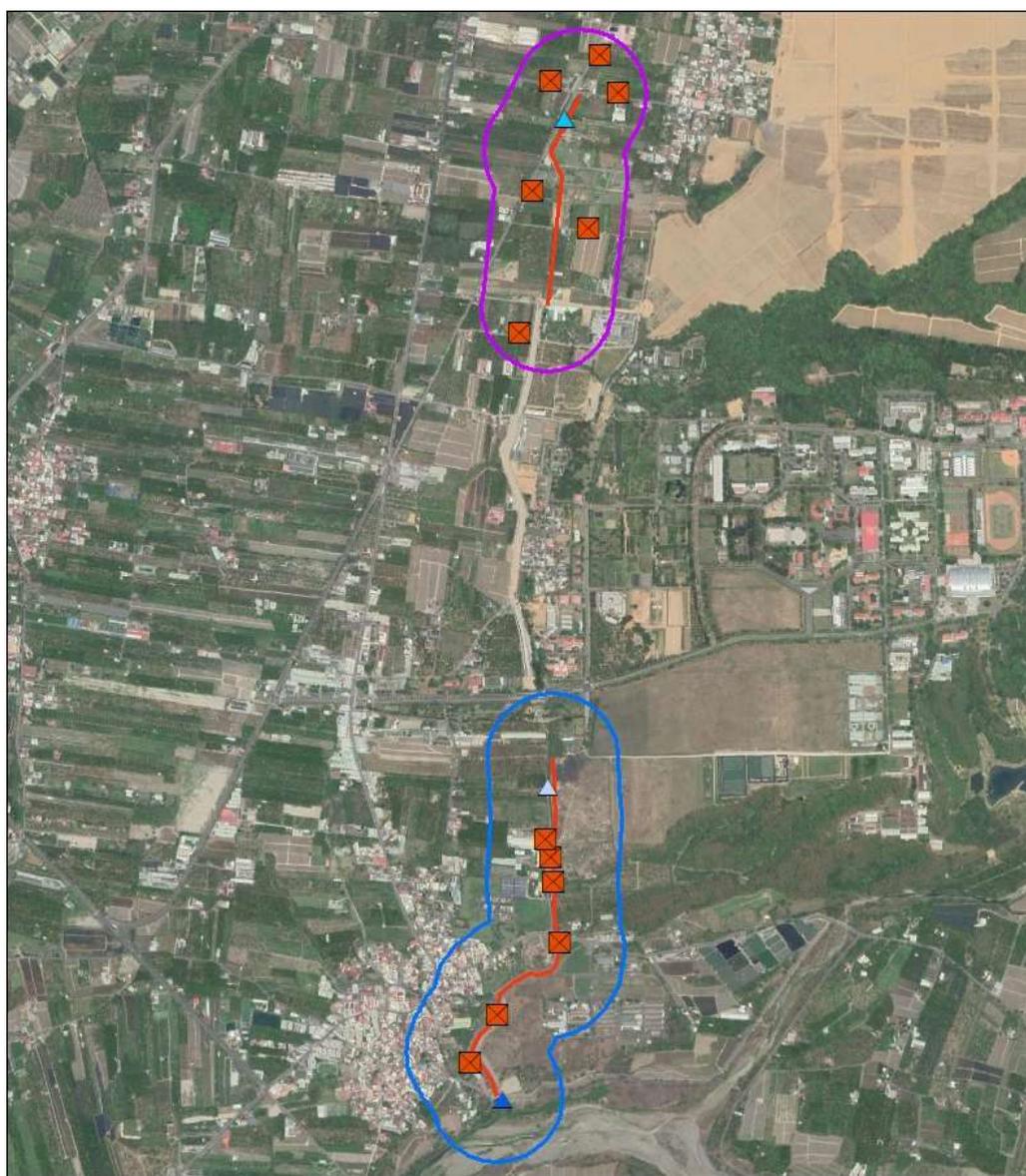
本工程位於內埔鄉，工程項目為固床工、側溝、箱涵及護岸改善，此工程為屏東縣水安全計畫第四批核定工程，於 108-109 年度主要辦理提報至規劃設計階段、施工及維護管理階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 108 年 7 月 16-19 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-31 所示。並輔以「生態導覽解說重視因素之研究-國立屏東科技大學後山生態溼地個案」(2005)、「國立屏東科技大學生態濕地施設案例之研究」(2005)、「105 年度國家重要濕地保育行動計畫屏東地區國家重要濕地整體調查規劃(第四期)」(2016)、「屏東科技大學暫定重要

濕地分析報告書」(2018)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如

表 3-44 至表 3-45 所示。



圖例

- 治理工程 ▲ 一工區上游 ■ 鼠籠位置
- 工區一工區周界 ▲ 一工區下游
- 工區二工區周界 ▲ 二工區

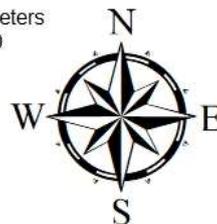


圖 3-31 B3 中林排水(第三期)治理工程調查範圍圖

表 3-44 B3 中林排水(第三期)治理工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	1	2	23	3	29
	屬	1	2	42	6	51
	種	1	2	44	6	53
生長型	喬木	-	2	19	2	23
	灌木	-	-	5	-	5
	木質藤本	-	-	3	-	3
	草質藤本	1	-	5	-	6
	草本	-	-	12	4	16
屬性	原生	1	1	16	2	20
	特有	-	1	1	-	2
	歸化	-	-	12	2	14
	入侵	-	-	7	1	8
	栽培	-	-	8	1	9

表 3-45 B3 中林排水(第三期)治理工程生物盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
五色鳥	√		√	彩鷓(II)			√
黑枕藍鶇	√	√	√	白腰文鳥			√
小雲雀			√	白喉文鳥(外)			√
紅尾伯勞(III)	√		√	橫斑梅花雀			√
大卷尾	√	√	√	麻雀	√		√
小卷尾			√	白尾八哥(外)	√		√
南亞夜鷹			√	灰頭椋鳥(外)			√
小雨燕			√	洋燕	√		
叉尾雨燕			√	灰背椋鳥			√
褐頭鷓鶯			√	灰椋鳥			√
棕扇尾鶯			√	斑文鳥	√		√
灰頭鷓鶯			√	黑領椋鳥(外)			√
黃頭扇尾鶯			√	林八哥(外)			√
白腹秧雞			√	小彎嘴	√	√	√
白腹秧雞	√		√	綠鳩	√		√
中白鷺		√		珠頸斑鳩	√		√
夜鷺		√		野鴿(外)	√		√
黃頭鷺	√	√		翠翼鳩	√	√	√
高蹺鴿	√			大冠鷺(II)	√	√	
灰鵪鶉	√			家燕	√		
黃頭鷺				白頭翁	√		
磯鷓	√			白鵪鶉	√		
蒼鷺		√		斯氏繡眼	√		
小啄木			√	大白鷺		√	
小白鷺	√	√		東方蜂鷹(II)	√		
紅嘴黑鴨		√		鷹斑鷓	√		

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
總計					26 種	12 種	33 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-45 B3 中林排水(第三期)治理工程生物盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臭鼬		√	√	東亞家蝠		√	
兔鼠		√	√	溝鼠	√	√	
臺灣刺鼠			√	刺鼠		√	
小黃腹鼠		√	√	玄鼠		√	
赤背條鼠		√		赤腹松鼠	√	√	
總計					2 種	9 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 3-45 B3 中林排水(第三期)治理工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
長尾真稜蜥			√	眼鏡蛇		√	√
多線真稜蜥(外)			√	雨傘節		√	√
斑龜		√	√	龜殼花		√	√
南蛇		√	√	赤尾青竹絲		√	√
花浪蛇		√	√	疣尾蝎虎	√	√	
大頭蛇		√	√	長尾南蜥		√	
總計					1 種	10 種	10 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 3-45 B3 中林排水(第三期)治理工程生物盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
澤蛙	√	√	√	小雨蛙			√
虎皮蛙		√	√	黑蒙西氏小雨蛙		√	√
貢德氏赤蛙	√		√	亞洲錦蛙(外)	√		√
拉都希氏赤蛙	√	√	√	日本樹蛙		√	√
黑眶蟾蜍	√	√	√	太田樹蛙			√
面天樹蛙			√	總計	5 種	6 種	11 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 3-45 B3 中林排水(第三期)治理工程生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
黃鱔			√	斑鱧		√	
七星鱧		√		口孵非鯽雜交魚(外)	√		
食蚊魚(外)	√			孔雀花鱗(外)	√		
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

表 3-45 B3 中林排水(第三期)治理工程生物盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
福壽螺(外)	√	√		總計	1 種	1 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

(三) 棲地評估

現勘日期為 108 年 4 月 26 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖 3-32 所示。兩岸皆為混凝土護岸，河道內水流速緩慢，水域棲地類型為淺流，河道底質為河道底質以混凝土、泥及卵石，水色呈綠色且河道內有些許垃圾堆積。



圖 3-32 B3 中林排水(第三期)治理工程環境現況照

(四) 生態評析

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-46 所示，預定治理區段水域棲地特性單一(多為淺流)，兩岸皆為混凝土護岸，鄰近範圍內大多耕地及私人土地，因此整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。

表 3-46 B3 中林排水(第三期)治理工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
農耕地	檳榔、香蕉	多為鳥類棲息使用，如白頭翁、斑文鳥、白尾八哥等。
濱溪帶	象草、毛蓮子草	多為親水性鳥類為主，如紅冠水雞等。

草生荒地	大花咸豐草、長柄菊、孟 仁草	提供哺乳類、兩棲類、爬蟲類棲息使用或躲 藏，例如澤蛙、疣尾蝮虎等。
------	-------------------	--------------------------------------

中林排水(第三期)治理工程之生態關注區域說明如圖 3-33 所示，因整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。



註:圖中標示之菲島福木屬人為栽植。

圖 3-33 B3 中林排水(第三期)治理工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過設計審查方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-47 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-47 B3 中林排水(第三期)治理工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
建議增加坡面粗糙度，如造型模板等方式	本案護岸增加粗糙度施工較不易處理，以造型模版費用高，本公司建議渠底部分回填混凝土鑿塊，增加營建廢棄物再利用及減少公帑使用	考量防洪安全之需求，以原設計為主
建議降低施工時影響水質及控制溪水濁度，例：下游設置沉砂池或淨水池、施工採半半施工，另維持河道內常水流	遵照辦理	施工採半半施工控制溪水濁度
施工時段以早上 8 點至下午 5 點為主，盡量避免晨昏施工	遵照辦理	避免晨昏施工

八、 F3 中林排水(第四期)改善工程

(一) 工程介紹

本工程位於內埔鄉，工程項目為新闢排水路 1,000 公尺，此工程為屏東縣水安全計畫第六批核定工程，於 108-109 年度預計辦理提報至規劃設計階段檢核作業，本計畫現階段已完成提報階段生態檢核作業。因本工程尚於設計階段，故本計畫將配合工程設計進度持續完成後續生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

因本計畫屬中林排水(第三期)改善工程延續工程，故於生態資料盤點詳參

表 3-44 至表 3-45。

(三) 棲地評估

現勘日期為 109 年 10 月 27 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖 3-32 所示。兩岸皆為混凝土護岸，河道內水流速緩慢，水域棲地類型為淺流，河道底質為河道底質以混凝土、泥及卵石，水色呈綠色且河道內有些許垃圾堆積。



圖 3-34 F3 中林排水(第四期)改善工程環境現況圖

(四) 生態評析

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-48 所示，預定治理區段範圍農耕地、草生荒地，因此整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。

表 3-48 F3 中林排水(第四期)改善工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
農耕地	檳榔、香蕉	多為鳥類棲息使用，如白頭翁、斑文鳥、白尾八哥等。
濱溪帶	象草、毛蓮子草	多為親水性鳥類為主，如紅冠水雞等。
草生荒地	大花咸豐草、長柄菊、孟 仁草	提供哺乳類、兩棲類、爬蟲類棲息使用或躲藏，例如澤蛙、疣尾蝮虎等。

中林排水(第四期)改善工程之生態關注區域說明如圖 3-35 所示，因整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低



圖 3-35 F3 中林排水(第四期)改善工程生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題，透過勘評會議、發文方式與主辦及設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-49 所示)，以做為規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-49 F3 中林排水(第四期)改善工程保育措施彙整表

可能生態議題	保育對策建議
雖周圍多為人工開發，生態議題少	建議編列環境管理費用，如施工時控制濁度、防塵網、定時灑水及廢棄物集中管理等

九、 C1 中林排水截流溝應急工程

(一) 工程介紹

本工程位於內埔鄉，工程項目為排水路改善 300 公尺，此工程為屏東縣 109 年度應急工程，於 108-109 年度辦理提報至規劃設計階段、施工及維護管理階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 108 年 12 月 16-19 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-36 所示。並輔以「生態導覽解說重視因素之研究-國立屏東科技大學後山生態溼地個案」(2005)、「國立屏東科技大學生態濕地施設案例之研究」(2005)、「105 年度國家重要濕地保育行動計畫屏東地區國家重要濕地整體調查規劃(第四期)」(2016)、「屏東科技大學暫定重要濕地分析報告書」(2018) 及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-50 至表 3-51 所示。



圖 3-36 C1 中林排水截流溝應急工程調查範圍圖

表 3-50 C1 中林排水截流溝應急工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	1	2	23	3	29
	屬	1	2	42	6	51
	種	1	2	44	6	53
生長型	喬木	-	2	19	2	23
	灌木	-	-	5	-	5
	木質藤本	-	-	3	-	3
	草質藤本	1	-	5	-	6
	草本	-	-	12	4	16
屬性	原生	1	1	16	2	2-
	特有	-	1	1	-	2
	歸化	-	-	12	2	14
	入侵	-	-	7	1	8
	栽培	-	-	8	1	9

表 3-51 C1 中林排水截流溝應急工程生物盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
五色鳥	√		√	彩鷓(II)			√
棕三趾鶉			√	斑文鳥	√		√
黑枕藍鶉	√	√	√	白腰文鳥			√
紅尾伯勞(III)	√		√	橫斑梅花雀			√
棕背伯勞			√	黑頭文鳥(III)			√
大卷尾	√	√	√	麻雀	√		√
小卷尾			√	白尾八哥(外)	√		√
南亞夜鷹			√	灰頭椋鳥(外)			√
高蹺鴿			√	家八哥(外)			√
褐頭鷓鴣			√	灰椋鳥			√
棕扇尾鶯			√	絲光椋鳥			√
灰頭鷓鴣			√	黑領椋鳥(外)			√
黃頭扇尾鶯			√	林八哥(外)			√
紅冠水雞			√	小彎嘴	√	√	√
白腹秧雞	√		√	大彎嘴			√
大白鷺		√		山紅頭			√
栗小鷺		√		綠鳩	√		√
中白鷺		√		珠頸斑鳩	√		√
夜鷺		√		野鴿(外)	√		√
黃頭鷺	√	√		翠翼鳩	√	√	√
高蹺鴿	√			大冠鷺(II)	√	√	
小白鷺	√	√		黑冠麻鷺		√	
東方蜂鷹(II)	√			洋燕	√		
灰鶺鴒	√			家燕	√		
鷹斑鶺鴒	√			白頭翁	√		
磯鶺鴒	√			白鶺鴒	√		
蒼鷺		√		斯氏繡眼	√		
小啄木			√				
總計					26 種	13 種	36 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-51 C1 中林排水截流溝應急工程生物盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臭鼩		√	√	東亞家蝠		√	
鬼鼠		√	√	溝鼠	√	√	
臺灣刺鼠			√	刺鼠		√	
小黃腹鼠		√	√	玄鼠		√	
赤背條鼠		√		赤腹松鼠	√	√	
總計					2 種	9 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 3-51 C1 中林排水截流溝應急工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
長尾真稜蜥			√	眼鏡蛇		√	√
多線真稜蜥(外)			√	兩傘節		√	√
斑龜		√	√	龜殼花		√	√
南蛇		√	√	赤尾青竹絲		√	√
花浪蛇		√	√	麗紋石龍子		√	
大頭蛇		√	√	疣尾蝎虎	√	√	
總計					1 種	10 種	10 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 3-51 C1 中林排水截流溝應急工程生物盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
澤蛙	√	√	√	小雨蛙			√
虎皮蛙		√	√	黑蒙西氏小雨蛙		√	√
貢德氏赤蛙	√		√	亞洲錦蛙(外)	√		√
拉都希氏赤蛙	√	√	√	日本樹蛙		√	√
黑眶蟾蜍	√	√	√	太田樹蛙			√
面天樹蛙			√	總計	5 種	6 種	11 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 3-51 C1 中林排水截流溝應急工程生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
黃鱔			√	斑鱧		√	
七星鱧		√		口孵非鯽雜交魚(外)	√		
食蚊魚(外)	√			孔雀花鱔(外)	√		
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

表 3-51 C1 中林排水截流溝應急工程生物盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
福壽螺(外)	√	√		總計	1 種	1 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

(三) 棲地評估

現勘日期為 108 年 7 月 22 日，環境現況圖如圖 3-37 所示，該項工程為新闢截流溝，河道兩岸皆為混凝土護岸，河道內水流速緩慢，水域棲地類型為淺流，河道底質為河道底質以混凝土及卵石，水色呈綠色且河道內有些許垃圾堆積。



圖 3-37 C1 中林排水截流溝應急工程環境現況圖

(四) 生態評析

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-52 所示，預定治理區段範圍內水域棲地特性單一，且周圍多數為寺廟、耕地、私人用地及住宅，因此整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。雖預定治理區域生態敏感度低，但周圍鄰近水土保持特定區域及次生林，仍提供當地生物潛在棲息環境。

表 3-52 C1 中林排水截流溝應急工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
草生荒地	大花咸豐草、長柄菊、孟仁草	提供鳥類、哺乳類、爬蟲類棲息使用或躲藏，例如翠翼鳩、黑枕藍鶺鴒、溝鼠、疣尾蝮虎等。
次生林	菩提樹、光臘樹、台灣欒樹	多為鳥類棲息使用，以樹棲型鳥類為主，如白頭翁、樹鵲、五色鳥等

中林排水截流溝應急工程之生態關注區域說明如圖 3-38 所示，其中次生林具生態潛在價值，故定義為中度敏感區。



註:圖中標示之蘭嶼羅漢松屬人為栽植。

圖 3-38 C1 中林排水截流溝應急工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過發文方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-53 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-53 C1 中林排水截流溝應急工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
建議工程施作時不擾動周圍次生林(詳參圖 3-38 定義黃色敏感區及圖 3-39)。	因本案為新建側溝道路工程，施工範圍皆於為既有道路內，施工時不會擾動周圍次生林。	不擾動周圍次生林。
建議編列環境管理費用，如防塵網、定時灑水及廢棄物集中管理等。	環境管理費用已確實編列相關費用。	定時灑水及廢棄物集中管理。



不擾動次生林



環境管理-定時灑水

圖 3-39 C1 中林排水截流溝應急工程保育措施示意圖

十、C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程

(一) 工程介紹

本工程位於萬巒鄉，工程項目為排水路改善 450 公尺(雙側護岸)，此工程為屏東縣 109 年度應急工程，於 108-109 年度辦理提報至規劃設計階段、施工階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 108 年 12 月 16-19 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-40 所示。並輔以本計畫根據「東港溪整治綱要計畫規劃總報告」(2002)、「外來種淡水魚類及蝦類在台灣河川之分布概況」(2003)、「東港溪河川情勢調查報告」(2006)、「林邊溪水生生態風險評估」(2009)、「全國湧泉濕地生態資源調查(2/3)」(2013)、「屏東科技大學暫定重要濕地分析報告書」(2018)、「屏東縣五溝聚落水岸圳道調查研究暨保存維護計畫」(2014)、「屏東縣生態檢核工作計畫(107 年度)」(2019)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-54 至表 3-55 所示。



圖 3-40 C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程生態調查圖

表 3-54 C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	6	3	51	12	72
	屬	6	5	101	43	155
	種	6	5	115	46	172
生長型	喬木	-	5	42	5	52
	灌木	-	-	19	2	21
	木質藤本	-	-	6	-	6
	草質藤本	1	-	17	-	18
	草本	5	-	31	39	75
屬性	原生	6	1	37	19	63
	特有	-	-	4	-	4
	歸化	-	-	47	12	59
	入侵	-	-	9	6	15
	栽培	-	4	31	15	50

表 3-55 C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程生物盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
棕三趾鶉		√	√	彩鶉(II)		√	√
黑枕藍鶉		√	√	斑文鳥		√	√
斯氏繡眼	√	√		白腰文鳥		√	√
紅尾伯勞(III)	√	√	√	白喉文鳥(外)			√
棕背伯勞		√	√	麻雀	√	√	√
大卷尾	√	√	√	白尾八哥(外)	√	√	√
小卷尾		√	√	灰頭椋鳥(外)			√
南亞夜鷹	√		√	灰背椋鳥			√
高蹺鴿	√		√	家八哥(外)		√	√
小雨燕		√	√	灰椋鳥			√
灰頭鷓鴣		√		臺灣八哥(II)			√
褐頭鷓鴣	√	√		山紅頭		√	√
紅冠水雞	√	√		花嘴鴨			√
灰腳秧雞				臺灣竹雞		√	√
白腹秧雞	√	√		珠頸斑鳩	√	√	√
秧雞			√	紅鳩	√	√	√
灰胸秧雞			√	野鴿(外)			√
小白鷺		√	√	翠翼鳩			√
夜鷺		√	√	綠鳩			√
大白鷺		√	√	領角鴉(II)	√	√	
中白鷺		√	√	翠鳥		√	√
蒼鷺		√	√	樹鵲		√	√
紫鷺		√	√	栗小鷺		√	
池鷺		√	√	黃頭鷺		√	
黃小鷺		√	√	黑冠麻鷺	√	√	
白冠雞		√	√	大冠鷺(II)		√	
小環頸鴿		√	√	黑鷺(II)		√	
燕鴿(III)		√		鳳頭蒼鷹(II)		√	
五色鳥		√		磯鶉	√	√	
棕沙燕		√		鷹斑鶉	√	√	
家燕		√		青足鶉		√	
洋燕	√	√		田鶉		√	
赤腰燕		√		白腰草鶉	√	√	
白頭翁	√	√		紅嘴黑鶉		√	
總計					19 種	54 種	42 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-55 C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程生物盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臭鼬	√	√	√	鬼鼠			√
溝鼠		√	√	毛腿鼠耳蝠			√
臺灣刺鼠		√	√	白鼻心		√	√
東亞家蝠	√			總計	2 種	4 種	6 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 3-55 C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
長尾真稜蜥			√	雨傘節		√	√
斑龜		√	√	眼鏡蛇		√	√
草花蛇(III)		√	√	龜殼花		√	√
紅斑蛇		√	√	南蛇		√	√
花浪蛇		√	√	疣尾蝎虎	√	√	√
大頭蛇		√	√	多線真稜蜥(外)	√		√
總計					2 種	10 種	12 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：(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-55 C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
澤蛙	√	√	√	小雨蛙		√	√
虎皮蛙		√	√	亞洲錦蛙(外)			√
貢德氏赤蛙			√	布氏樹蛙			√
臺北赤蛙(II)			√	黑眶蟾蜍	√	√	√
拉都希氏赤蛙		√	√	黑蒙西氏小雨蛙		√	√
總計					2 種	6 種	10 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 3-55 C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
孔雀花鱗(外)			√	口孵非鯽雜交魚(外)	√		
極樂吻鰕虎		√	√	鯉	√	√	
豹紋翼甲鯰(外)		√		食蚊魚(外)	√	√	
總計					3 種	4 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 3-55 C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程生物盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
鋸齒新米蝦			√	長額米蝦		√	
拉氏明溪蟹			√	擬多齒米蝦		√	
臺灣椎實螺	√	√		囊螺(外)	√	√	
總計					2 種	4 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

(三) 棲地環境評估

本計畫於 107 年 7 月 22 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖 3-41 所示，預定治理區段起終點為垂直混凝土護岸，中間段則為自然土坡，河道水流速緩慢，水域棲地類型為淺流，河道底質為泥沙，水色呈綠色。



圖 3-41 C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程環境現況圖

(四) 生態評析

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-56 所示，預定治理區段周圍為私人土地及果園，人為擾動大，生態敏感度低，然而中間區段為自然土坡，是當地僅存之綠帶，可提供水鳥、兩棲類及爬蟲類等生物棲息環境，具生態價值。

表 3-56 C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
濱溪帶	布袋蓮、姑婆芋、巴拉草	多為鳥類棲息使用，以親水性鳥類為主，如高蹺鴿、磯鴿、鷹斑鴿、紅冠水雞等
農耕地	鳳梨、玉蜀黍	提供鳥類、哺乳類、爬蟲類棲息使用或躲藏，例如白尾八哥、白腹秧雞、臭鼬、疣尾蝮虎等。
人工林	檳榔、龍眼	提供樹棲型鳥類使用，例如黑冠麻鷺、大卷尾、麻雀、白頭翁、領角鴉等。

萬巒鄉硫磺排水應急工程之生態關注區域說明如圖 3-42 所示，因綠帶具生態潛在價值，可提供生物棲息環境，故定義為中度敏感區。



註：圖中標示之珍稀植物皆屬人為栽植。

圖 3-42 C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過發文方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-57 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-57 C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
建議保留綠帶或部分區段保留土坡，若因防洪因素無法保留，以補償方式規劃工程區域周圍植栽，植栽建議以原生種為主。	因本案為新建側溝道路工程，施工範圍皆於既有道路內，施工時不會擾動周圍綠帶。	不擾動周圍綠帶。
保留溪床內草生植被供鳥類停棲躲藏。	因河道拓寬施工範圍涵蓋全河道，無法保留原溪床內草生植被，但渠底將以土方回填。	考量防洪安全之需求，依原設計為主，渠底以土方回填。
工程施作時，建議避免大面積移除鄰近地區草生地環境，並使用既有道路作為工程施工便道。	遵照辦理，因本工區無既有道路，施工便道將以單側農地整平為考量，可避免大面積移除鄰近地區草生地環境。	施工便道以單側農地整平為主。
不擾動周圍人工林(詳參圖 3-43)，該區域有保育類領角鴉棲息。	將要求機具僅於施工範圍內作業，嚴禁擾動周圍人工林及鳥類棲息。	不擾動周圍人工林。
周圍鳥類資源豐富，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。	於施工期間將要求施工機具以低噪音工法施作，儘量不產生突發性分貝高之聲響。	不產生突發性分貝高之聲響。
建議編列環境管理費用，如施工時控制濁度、定時灑水及廢棄物集中管理等。	環境管理費用已確實編列相關費用。	施工時控制濁度、定時灑水及廢棄物集中管理。



不擾動綠帶



不擾動人工林

圖 3-43 C6 萬巒鄉硫磺排水應急工程保育措施示意圖

十一、D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程(洲子一號橋~187 線)

(一) 工程介紹

本工程位於崁頂鄉，工程項目為排水改善 2,989m(單側護岸)、滯洪池工程(12.1 公頃)、橋梁改建 5 座，此工程為屏東縣水安全第五批次工程，於 108-109 年度辦理提報至規劃設計階段、施工及維護管理階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 109 年 4 月 27-29 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-44 所示。並輔以根據「東港溪整治綱要計畫規劃總報告」(2002)、「東港溪河川情勢調查報告」(2006)、「國家重要濕地保育行動計畫屏東地區國家重要濕地整體調查規劃(第四期)」(2016)、「崁頂濕地改善復育工程計畫」(2012)、「屏東縣生態檢核工作計畫(107 年度)」(2019)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-58 至表 3-59 所示。

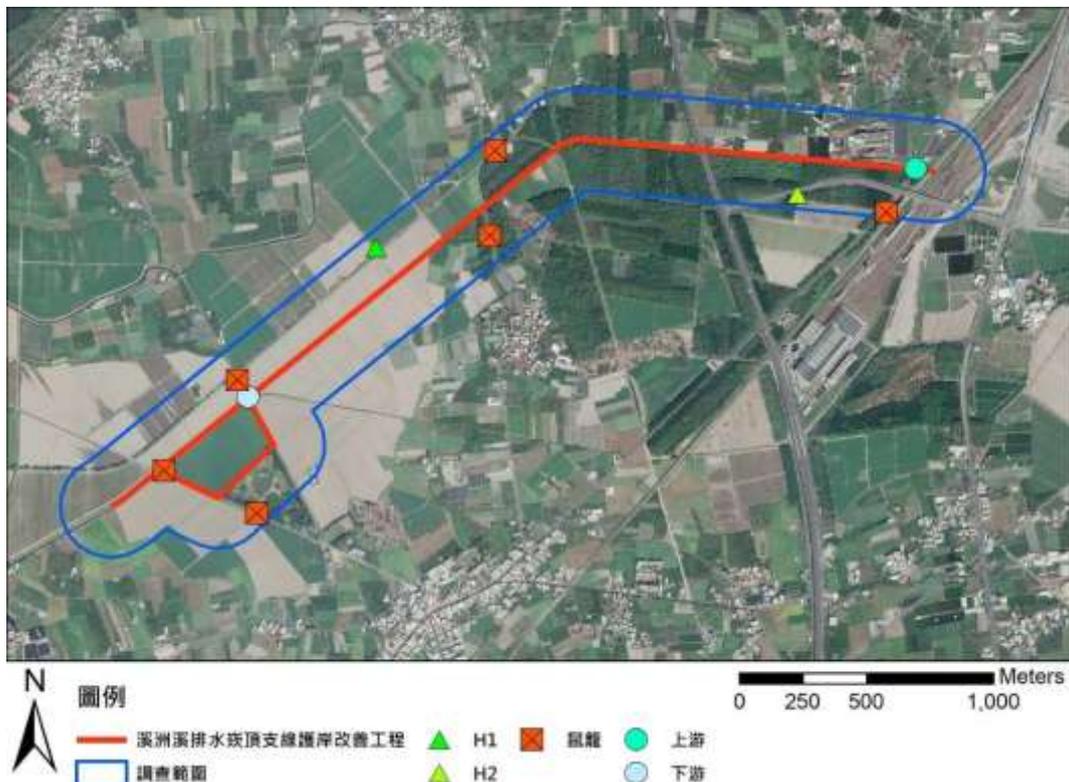


圖 3-44 D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程生態調查圖

表 3-58 D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	2	3	50	10	65
	屬	2	3	110	32	147
	種	3	3	133	37	176
生長型	喬木	-	3	56	2	61
	灌木	-	-	12	3	15
	木質藤本	-	-	8	-	8
	草質藤本	-	-	14	-	14
	草本	3	-	43	32	78
屬性	原生	3	1	50	12	66
	特有	-	-	4	-	4
	歸化	-	-	49	16	65
	入侵	-	-	10	7	17
	栽培	-	2	34	9	45

表 3-59 D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程生物盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
黑枕藍鶺鴒	√	√	√	灰椋鳥			√
小雲雀		√	√	小彎嘴		√	√
棕背伯勞		√	√	紅尾伯勞(III)	√	√	√
大卷尾	√	√	√	小雲雀	√		√
南亞夜鷹			√	赤頸鴨			√
高蹺鴿	√		√	綠頭鴨			√
南亞夜鷹	√		√	紅鳩	√	√	√
小雨燕	√	√	√	珠頸斑鳩	√	√	√
灰頭鷓鴣	√	√	√	金背鳩			√
褐頭鷓鴣	√	√	√	翠翼鳩			√
中白鷺		√	√	野鴿(外)	√		√
白腹秧雞		√	√	紅冠水雞	√	√	√
五色鳥	√	√	√	樹鵲	√		√
彩鷓(II)	√	√	√	家燕	√		√
斑文鳥	√	√	√	棕沙燕			√
白喉文鳥(外)	√		√	鳳頭蒼鷹(II)	√	√	√
白腰文鳥		√	√	赤腰燕	√		√
麻雀	√	√	√	洋燕	√		√
家八哥(外)	√	√	√	燕鴿(III)		√	√
白尾八哥(外)	√	√	√	小環頸鴿		√	√
白頭翁	√		√	東方環頸鴿			√
紅嘴黑鵯			√	黑翅鳶(II)			√
赤腹鵯		√	√	斯氏繡眼	√		√
東方黃鸝	√		√	大冠鷲(II)		√	√
黃尾鸝		√	√	黑鳶(II)		√	√
鷹斑鷓		√	√	灰面鵟鷹			√
黃小鷺		√	√	黃頭鷺	√		√
蒼鷺		√	√	栗小鷺			√
池鷺		√	√	小白鷺	√	√	√
黑冠麻鷺		√	√	夜鷺	√	√	√
大白鷺		√	√	埃及聖鸚(外)	√		
總計					32 種	36 種	61 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-59 D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程生物盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臭鼩	√	√	√	兔鼠			√
溝鼠		√	√	毛腿鼠耳蝠			√
臺灣刺鼠		√	√	白鼻心		√	√
台灣鼯鼠		√		赤腹松鼠	√	√	
總計					2 種	6 種	6 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 3-59 D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
長尾真稜蜥			√	雨傘節		√	√
斑龜		√	√	眼鏡蛇		√	√
草花蛇(III)		√	√	龜殼花		√	√
紅斑蛇		√	√	南蛇		√	√
花浪蛇		√	√	疣尾蝎虎	√	√	√
大頭蛇		√	√	多線真稜蜥(外)			√
股鱗蜓蜥		√		斯文豪氏攀蜥	√	√	
綠鬣蜥(外)			√	總計	2 種	12 種	13 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：(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-59 D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程生物盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
澤蛙	√	√	√	小雨蛙	√	√	√
虎皮蛙		√	√	亞洲錦蛙(外)			√
貢德氏赤蛙	√		√	布氏樹蛙			√
臺北赤蛙(II)			√	黑眶蟾蜍	√	√	√
拉都希氏赤蛙	√	√	√	黑蒙西氏小雨蛙		√	√
總計					5 種	6 種	10 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 3-59 D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
孔雀花鱗(外)			√	平領鱯(外)			√
半紋小鮰			√	南臺吻鰕虎			√
高體鱒鰻	√	√	√	臺灣鬚鱯			√
黃鱔			√	何氏棘鮰			√
極樂吻鰕虎		√	√	吉利非鯽(外)	√	√	
白鯪		√		尖頭塘鱧	√	√	
口孵非鯽雜交魚(外)	√	√					
總計					4 種	6 種	9 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 3-59 D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程生物盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
鋸齒新米蝦			√	長額米蝦		√	
拉氏明溪蟹			√	擬多齒米蝦		√	
石田螺	√			刀額新對蝦		√	
日本沼蝦	√	√		福壽螺(外)	√		
總計					3 種	4 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

(三) 棲地評估

現勘日期為 108 年 9 月 3 日，進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖 3-45 所示。預定治理區段起終點為老舊漿砌石護岸或土坡，部分渠段鄰近崁頂鄉第一公墓，河道內水流速緩慢，水域棲地類型為淺流及緩流，河道底質為泥沙，水色呈黃綠色，上游段兩側有濱溪帶。



圖 3-45 D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程環境現況圖

(四) 生態評析

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-60 所示，預定治理區段上游範圍鄰近公墓，整體環境受人為活動影響較小，下游區段則鄰近崁頂生態公園，此兩區域生態敏感度較高，可提供當地鳥類、兩棲類及爬蟲類等生物棲息環境，具生態價值。雖預定治理區段周圍農田、魚塭及畜牧場受人為活動影響大，生態敏感度較低，但部分區域仍為自然土坡，亦可提供當地生物利用。

表 3-60 D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
公墓	牛筋草、倒刺狗尾草、銀膠菊	多為鳥類、哺乳類、爬蟲類棲息使用，如褐頭鷓鴣、黑枕藍鶺鴒、臭鼩等
生態公園	水黃皮、厚殼樹、白雞油	提供哺乳類、鳥類及爬蟲類棲息使用或躲藏，例如：赤腰燕、褐頭鷓鴣、黑枕藍鶺鴒、鳳頭蒼鷹、彩鶺鴒等
次生林	西印度櫻桃、血桐、構樹	主要提供樹棲型鳥類使用，如大卷尾、五色鳥、棕扇尾鶺鴒、白尾八哥等。

溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程之生態關注區域說明如圖 3-46 所示，其中因崁頂生態公園及公墓帶具生態潛在價值，故定義為中度敏感區。



註:圖中標示之珍稀植物皆屬人為栽植(除台灣蒺藜外)。

圖 3-46 D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題、初步生態保育對策(如表 3-61 所示)。本計畫於 108 年 9 月 9-10 日透過勘評會議，將初步生態保育對策提供給相關單位，做為未來規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-61 D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程生態議題及對策

可能生態議題	保育對策建議
附近多為公墓及次生林(詳參圖 3-46 定義黃色敏感區及圖 3-47)，次生林及公墓之人為干擾少，多為動物棲息環境	<ol style="list-style-type: none"> 1. 護岸設計建議採用多孔隙緩坡護岸(詳附件五，編號 02)，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。(詳附件五編號 05、06) 2. 建議編列環境管理費用，如施工時控制濁度、定時灑水及廢棄物集中管理等 3. 施工時不擾動周圍次生林及崁頂鄉第一公墓園，若因防洪要求需移除部分樹木，建議編列移植費用進行移植 4. 次生林鳥類及兩棲爬蟲資源豐富，建議避免晨昏時段施工
預定工區鄰近崁頂鄉生態公園，該區域為生態資源較豐富之區域	<ol style="list-style-type: none"> 1. 滯洪池設計時建議可保留部分空地，供現場喬木做移植後放置地點，另建議以近自然工法為原則進行設計該滯洪池，營造生態環境。 2. 施工時不擾動崁頂生態公園，建議交接處以圍籬或黃色警示帶圍

- | | |
|--|----------------------------------|
| | 園。
3. 因生態公園鳥類資源豐富，建議避免晨昏時段施工。 |
|--|----------------------------------|



不擾動次生林(後壁厝二號橋)



資料來源：屏東縣崁頂鄉公所
<https://www.pthg.gov.tw/>

不擾動崁頂生態公園

圖 3-47 D2 溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程保育措施示意圖

十二、E2 三西和農場滯洪池分洪工程

(一) 工程介紹

本工程位於東港鎮，工程項目為分洪渠道 225 公尺，此工程為屏東縣 110 應急工程，於 108-109 年度主要辦理提報階段檢核作業。本計畫現階段已完成提報階段生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 110 年 2 月 18-19 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-48 所示。並輔以「東港溪整治綱要計畫規劃總報告」(2002)、「東港溪河川情勢調查報告」(2006)、「崁頂濕地改善復育工程計畫」(2012)，並透過網站蒐集近期計畫範圍內之生態資料，包含「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」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。計畫區域含鄰近範圍陸域動物及水域生物盤點說明分別如表 3-62 至表 3-63 所示。



表 3-62 E2 三西和農場滯洪池分洪工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	2	3	41	9	55
	屬	2	4	88	33	127
	種	2	5	105	37	149
生長型	喬木	-	5	35	9	49
	灌木	-	-	13	1	14
	木質藤本	-	-	3	-	3
	草質藤本	-	-	14	1	15
	草本	2	-	40	26	68
屬性	原生	2	1	30	19	52
	特有	-	-	1	-	1
	歸化	-	-	41	5	46
	入侵	-	-	15	5	20
	栽培	-	4	18	8	30

表 3-63 E2 三西和農場滯洪池分洪工程生物盤點表(鳥類 1/2)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
黑枕藍鶺鴒		√	臺灣八哥(II)		√
小雲雀		√	白尾八哥(外)		√
紅尾伯勞(III)	√	√	家八哥(外)		√
棕背伯勞	√	√	灰背椋鳥		√
番鵲	√	√	絲光椋鳥		√
大卷尾		√	灰椋鳥		√
南亞夜鷹		√	亞洲輝椋鳥(外)		√
高蹺鴿		√	灰頭椋鳥(外)		√
反嘴鴿		√	黑領椋鳥(外)		√
小雨燕		√	歐洲椋鳥		√
叉尾雨燕		√	赤頸鴨		√
極北柳鶯		√	小彎嘴	√	√
褐色柳鶯		√	琵嘴鴨		√
白斑軍艦鳥		√	小水鴨		√
灰頭鷓鴣	√	√	花嘴鴨		√
棕扇尾鶯	√	√	唐秋沙		√
褐頭鷓鴣	√	√	鳳頭潛鴨		√
黃頭扇尾鶯	√	√	赤膀鴨		√
斑紋鷓鴣		√	斑背潛鴨		√
白腹秧雞		√	紅頭潛鴨		√
紅冠水雞	√	√	灰雁		√
白冠雞		√	綠頭鴨		√
緋秧雞		√	紅鳩	√	√
小秧雞		√	珠頸斑鳩	√	√
董雞(III)		√	野鴿(外)		√
紅隼(II)	√	√	金背鳩		√
遊隼(II)		√	翠鳥		√
小啄木		√	樹鵲		√
地啄木		√	鳳頭蒼鷹(II)	√	
彩鷓(II)	√	√	澤鵞(II)	√	

表 3-63 E2 三西和農場滯洪池分洪工程生物盤點表(鳥類 2/2)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
斑文鳥		√	黑鳶(II)	√	
白喉文鳥(外)		√	白頭翁	√	
黑頭文鳥(III)		√	夜鷺	√	
野鴿	√		山紅頭	√	
灰頭黑臉鵒	√		繡眼畫眉	√	
白腰文鳥		√	小環頸鵒	√	
麻雀	√	√	小白鷺	√	
東方蜂鷹(II)	√		黃小鷺	√	
臺灣畫眉(II)	√	√	大彎嘴	√	
大冠鷺(II)	√		磯鶻	√	
總計				31 種	64 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-63 E2 三西和農場滯洪池分洪工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
大頭蛇			√				
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

表 3-63 E2 三西和農場滯洪池分洪工程生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
棕塘鱧		√		口孵非鯽雜交魚(外)	√	√	
豹紋翼甲鯰(外)		√		食蚊魚(外)		√	
眶棘雙邊魚		√		銀紋笛鯛		√	
灰鰭鯛		√		金錢魚		√	
大鱗鰲		√		白鰲		√	
黑斑瘠塘鱧		√		斑帶吻鰕虎		√	
絲鰭毛足鬥魚(外)		√		雙帶縞鰕虎		√	
總計					1 種	14 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

(三) 棲地評估

現勘日期為 109 年 8 月 27 日，進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖 3-49 所示。預定治理區域及周邊之棲地類型主要為農地及果園等。調查區域兩側護岸為混凝土護岸，植生優勢物種有：大黍及大花咸豐草等。鳥類則發現：高蹺鵒、紅冠水雞、東方環頸鵒等。河道水質混濁，水域棲地主要為淺流環境。



圖 3-49 E2 三西和農場滯洪池分洪工程環境現況圖

(四) 生態評析

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-64 所示，預定治理區段，位於一般區，根據生態資料盤點及現場勘查結果，物種多為鄉村都市常見物種，周圍農地及果園提供生物棲息覓食，例如小白鷺、花嘴鴨、東方環頸鴿等，較無明顯生態議題。另鄰近三西和滯洪池鳥況佳，常有高蹺鴿及鷺科覓食及活動，具生態潛在價值。

表 3-64 E2 三西和農場滯洪池分洪工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
草生荒地	大黍、盒果藤、大花咸豐草	提供鳥類及爬蟲類等棲息使用或躲藏，如鳩科、大頭蛇等
濱溪帶	甜根子草、蘆葦、狗牙根	提供鳥類等棲息使用或躲藏，如褐頭鷓鴣、麻雀、斑文鳥等
魚塭及滯洪池	水域	提供親水性鳥類如翠鳥、小白鷺、鷹斑鷓鴣等棲息覓食。

三西和農場滯洪池分洪工程之生態關注區域說明如圖 3-50 所示，其中因周圍農地及果園提供生物棲息覓食用，例如小白鷺、花嘴鴨、東方環頸鴿等，較無明顯生態議題，故定義為低度敏感區。



圖 3-50 E2 三西和農場滯洪池分洪工程生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題，透過勘評會議、發文方式與主辦及設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-65 所示)，以做為規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-65 E2 三西和農場滯洪池分洪工程生態議題及對策建議表

可能生態議題	保育對策建議
三西和滯洪池鳥況佳	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不擾動三西和滯洪池。 2. 避免晨昏施作。 3. 使用既有道路下方埋設分洪出水鋼管。

3.1.3 牛埔溪排水系統

一、 A11 東港第一排水護岸改善工程(不老橋~新溝二號橋)

(一) 工程介紹

本工程位於東港鎮，工程項目為排水路改善約 1049 公尺，橋梁改建 5 座，此工程為屏東縣水安全計畫第一批核定工程，於 107 年度屏東生態檢核計畫中已完成提報至設計階段生態檢核相關作業，於 108-109 年度主要辦理施工及維護管理階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫輔以「東港溪整治綱要計畫規劃總報告」(2002)、「東港溪河川情勢調查報告」(2006)、「崁頂濕地改善復育工程計畫」(2012)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-66 及表 3-67 所示。

表 3-66 A11 東港第一排水護岸改善工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	2	3	50	12	67
	屬	2	4	113	42	161
	種	2	5	135	50	192
生長型	喬木	-	5	45	11	61
	灌木	-	-	17	1	18
	木質藤本	-	-	5	-	5
	草質藤本	-	-	20	1	21
	草本	2	-	48	37	87
屬性	原生	2	1	37	19	59
	特有	-	-	2	-	2
	歸化	-	-	68	13	81
	入侵	-	-	17	7	24
	栽培	-	4	30	18	52

表 3-67 A11 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(鳥類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
黑枕藍鶺		√	臺灣八哥(II)		√
小雲雀		√	白尾八哥(外)		√
紅尾伯勞(III)	√	√	家八哥(外)		√
棕背伯勞	√	√	灰背椋鳥		√
番鵒	√	√	絲光椋鳥		√
大卷尾		√	灰椋鳥		√
南亞夜鷹		√	亞洲輝椋鳥(外)		√
高蹺鴿		√	灰頭椋鳥(外)		√
反嘴鴿		√	黑領椋鳥(外)		√
小雨燕		√	歐洲椋鳥		√
叉尾雨燕		√	赤頸鴨		√
極北柳鶯		√	小彎嘴	√	√
褐色柳鶯		√	琵嘴鴨		√
白斑軍艦鳥		√	小水鴨		√
灰頭鷓鴣	√	√	花嘴鴨		√
棕扇尾鶯	√	√	唐秋沙		√
褐頭鷓鴣	√	√	鳳頭潛鴨		√
黃頭扇尾鶯	√	√	赤膀鴨		√
斑紋鷓鴣		√	斑背潛鴨		√
白腹秧雞		√	紅頭潛鴨		√
紅冠水雞	√	√	灰雁		√
白冠雞		√	綠頭鴨		√
緋秧雞		√	紅鳩	√	√
小秧雞		√	珠頸斑鳩	√	√
董雞(III)		√	野鴿(外)		√
紅隼(II)	√	√	金背鳩		√
遊隼(II)		√	翠鳥		√
小啄木		√	樹鵲		√
地啄木		√	鳳頭蒼鷹(II)	√	
彩鷓(II)	√	√	澤鵲(II)	√	
斑文鳥		√	黑鳶(II)	√	
白喉文鳥(外)		√	白頭翁	√	
黑頭文鳥(III)		√	夜鷺	√	
野鴿	√		山紅頭	√	
灰頭黑臉鵒	√		繡眼畫眉	√	
白腰文鳥		√	小環頸鴿	√	
麻雀	√	√	小白鷺	√	
東方蜂鷹(II)	√		黃小鷺	√	
臺灣畫眉(II)	√	√	大彎嘴	√	
大冠鷺(II)	√		磯鶻	√	
總計				31 種	64 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-67 A11 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(哺乳類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臭鼬	√	√	田鼯鼠	√	
小黃腹鼠	√		赤腹松鼠	√	
刺鼠	√		總計	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

表 3-67 A11 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
多線真稜蜥(外)		√	斑龜	√	√
疣尾蝎虎	√	√	大頭蛇	√	√
長尾真稜蜥		√	眼鏡蛇	√	
雨傘節	√		王錦蛇	√	
紅竹蛇	√		長尾南蜥	√	
龜殼花	√		青蛇	√	
多紋南蜥	√		總計	11 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：(外) 表外來引進種

表 3-67 A11 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(兩棲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
海蛙(外)		√	黑眶蟾蜍	√	√
澤蛙	√	√	小雨蛙	√	√
總計				3 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

註 2：(外) 表外來引進種

表 3-67 A11 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
棕塘鱧		√		口孵非鯽雜交魚(外)	√	√	
豹紋翼甲鯰(外)		√		食蚊魚(外)		√	
眶棘雙邊魚		√		銀紋笛鯛		√	
大鱗鯪		√		白鯪		√	
黑斑瘡塘鱧		√		斑帶吻鰕虎		√	
絲鰭毛足鬥魚(外)		√		雙帶縞鰕虎		√	
總計					1 種	12 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

表 3-67 A11 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
等齒沼蝦			√	華南骨螺			√
愛貓芋螺			√	大山蛙螺			√
錐螺			√	福壽螺(外)	√	√	
錐蝨	√			長額米蝦		√	
總計					2 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：(外) 表外來引進種

(三) 棲地環境評估

本計畫於 107 年 8 月 16 日，環境現況圖如圖 3-51 所示，不老橋兩邊護岸均為垂直混凝土牆，溪濱植物較少，河道水質混濁且流速緩慢。新興橋前端護岸為垂直混凝土牆；後端則為自然護岸，溪濱植物生長茂盛。新溝二號橋上游兩側護岸均為垂直混凝土牆；下游則為自然護岸，溪濱植物生長茂盛，水質混濁且流動緩慢。



圖 3-51 A11 東港第一排水護岸改善工程環境現況照

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-68 所示，本計畫範圍周邊多為人為干擾已開發區域，生態議題較低。自然土坡及濱溪帶仍可提供鳥類、底棲生物及兩棲類棲息使用。

表 3-68 A11 東港第一排水護岸改善工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
兩岸濱溪帶	水丁香、石龍芮、蓮子草	多為鳥類棲息使用，以親水性鳥類為主，如大白鷺、蒼鷺、小白鷺、夜鷺、紅冠水雞等
先驅群集	大花咸豐草、長柄菊、巴西胡椒木	提供哺乳類、鳥類及爬蟲類棲息使用或躲藏，例如：小黃腹鼠、白頭翁、斯氏繡眼、小啄木、麗紋石龍子、印度蜓蜥等

東港第一排水護岸改善工程(不老橋~新溝二號橋)之生態關注區域說明如圖 3-52 所示，其中因多為人為干擾區域，故定義為低敏感度區域。

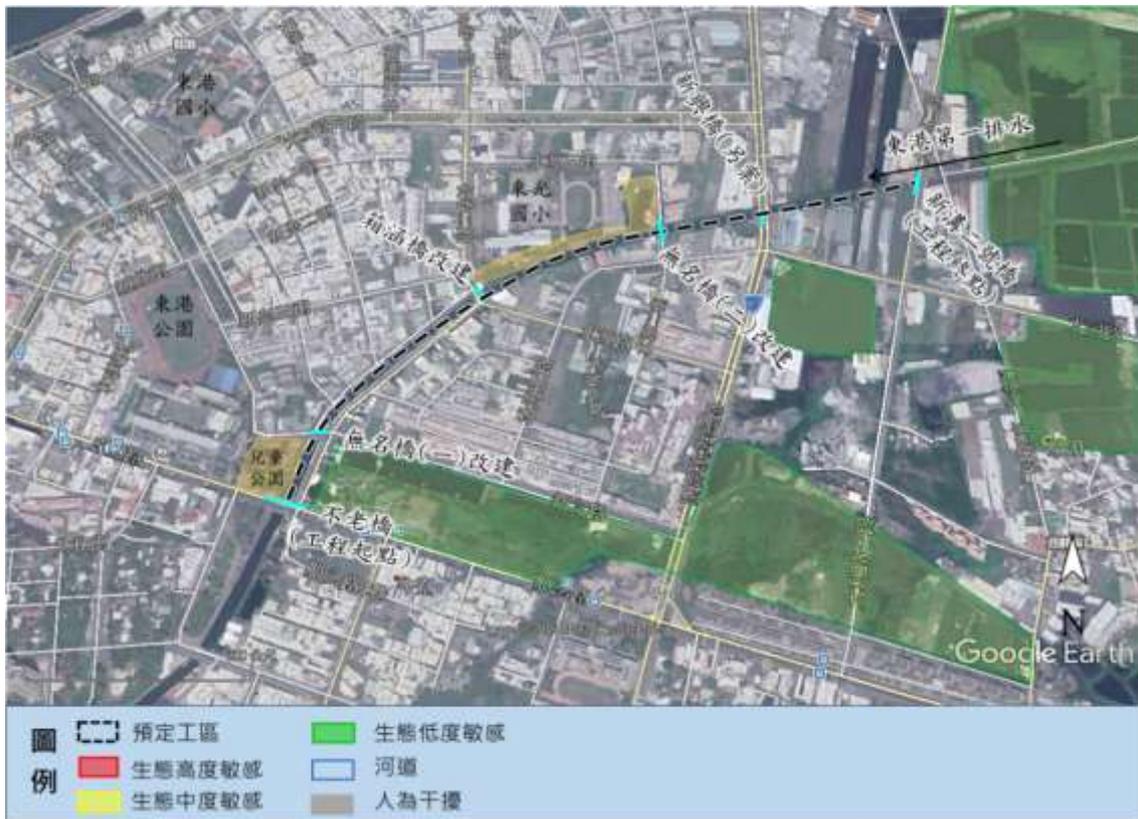


圖 3-52 A11 東港第一排水護岸改善工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過設計審查方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-69 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-69 A11 東港第一排水護岸改善工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行保育措施
治理範圍減少開挖面積，使用既有空地與施工便道不另新闢，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	施工期間將使用一期工程之際有空地與施工便道進行工程施作，或依現地既有道路進出，不僅能降低工程費用，施工單位亦無需再另闢新路徑，減少開發範圍及對環境之影響	利用既有道路做為施工便道
完工後不整平河道，保留既有之低水流路，高灘地與自然蜿蜒	本案完工後將保留既有河道之蜿蜒，不刻意整平河道	本案完工後將保留既有河道之蜿蜒，不刻意整平河道。
施工過程，工區以排檔水等方式控制濁度，避免土砂進入水體	本案於設計時已編列相關排檔水費用，減低對工程的衝擊及降低溪流濁度	施工期間控制濁度
東港溪堤防外主流濱溪帶非工程範圍，不進入與擾動	東港溪堤防外主流濱溪帶非本工程範圍，嚴禁工程單位進入	東港溪堤防外主流濱溪帶不擾動

二、 D6 東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~3k+476)

(一) 工程介紹

本工程位於東港鎮，工程項目為排水路改善 1,905 公尺，此工程為屏東縣水安全第五批次工程，於 108-109 年度預計辦理提報至規劃設計階段檢核作業。本計畫現階段已完成提報及設計階段生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 109 年 4 月 27-29 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-53 所示。並輔以「東港溪整治綱要計畫規劃總報告」(2002)、「東港溪河川情勢調查報告」(2006)、「崁頂濕地改善復育工程計畫」(2012)、「屏東縣生態檢核工作計畫(107 年度)」(2018) 及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-70 至表 3-71 所示。

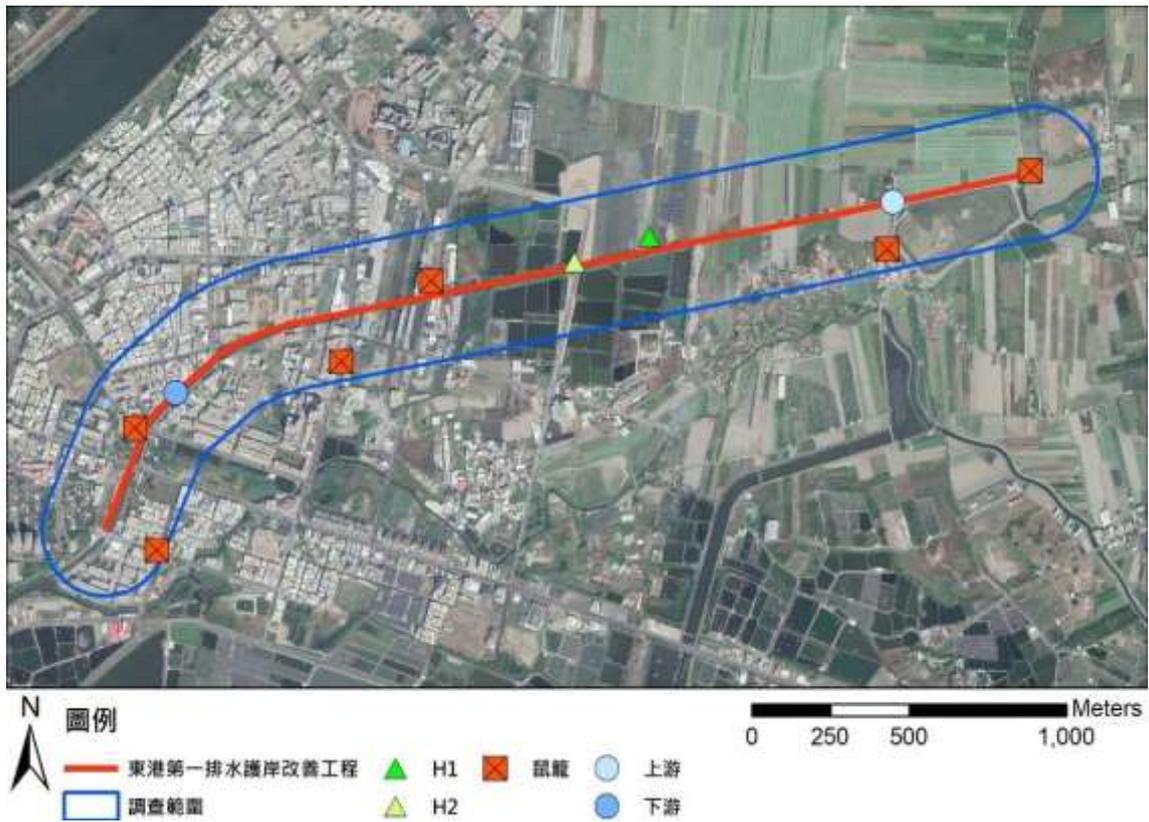


圖 3-53 D6 東港第一排水護岸改善工程生態調查圖

表 3-70 D6 東港第一排水護岸改善工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	2	3	50	12	67
	屬	2	4	113	42	161
	種	2	5	135	50	192
生長型	喬木	-	5	45	11	61
	灌木	-	-	17	1	18
	木質藤本	-	-	5	-	5
	草質藤本	-	-	20	1	21
	草本	2	-	48	37	87
屬性	原生	2	1	37	19	59
	特有	-	-	2	-	2
	歸化	-	-	68	13	81
	入侵	-	-	17	7	24
	栽培	-	4	30	18	52

表 3-71 D6 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
棕三趾鶉			√	臺灣八哥(II)			√
黑枕藍鶉			√	白尾八哥(外)	√		√
小雲雀			√	家八哥(外)	√		√
紅尾伯勞(III)	√	√	√	灰背椋鳥			√
大卷尾			√	灰椋鳥			√
南亞夜鷹	√		√	亞洲輝椋鳥(外)			√
高蹺鴿	√		√	灰頭椋鳥(外)			√
小雨燕	√		√	黑領椋鳥(外)			√
叉尾雨燕			√	小彎嘴		√	√
灰頭鷓鴣	√	√	√	赤頸鴨			√
棕扇尾鶯	√	√	√	小水鴨			√
褐頭鷓鴣	√	√	√	花嘴鴨	√		√
黃頭扇尾鶯		√	√	鳳頭潛鴨			√
白腹秧雞			√	臺灣竹雞			√
紅冠水雞	√	√	√	紅鳩	√	√	√
小啄木			√	珠頸斑鳩	√	√	√
斑文鳥	√		√	野鴿(外)	√		√
白喉文鳥(外)			√	金背鳩			√
白腰文鳥			√	翠鳥			√
麻雀	√	√	√	樹鵲			√
臺灣畫眉(II)		√	√	鳳頭蒼鷹(II)		√	
黑冠麻鷺	√			埃及聖鸛(外)	√		
紅嘴黑鴨	√			白頭翁	√	√	
小白鷺	√	√		夜鷺	√	√	
黃小鷺		√		山紅頭		√	
磯鶇	√	√		小環頸鴿		√	
總計					21 種	19 種	41 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-71 D6 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臭鼬	√	√	√	臺灣獼猴		√	
東亞家蝠	√	√		鼬獾		√	
總計					2 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 3-71 D6 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
多線真稜蜥(外)			√	斑龜	√	√	√
疣尾蝮虎	√	√	√	大頭蛇		√	√
長尾真稜蜥			√				
總計					2 種	3 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：(外) 表外來引進種

表 3-71 D6 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
海蛙(外)			√	黑眶蟾蜍		√	√
澤蛙		√	√	小雨蛙		√	√
總計					0 種	3 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

註 2：(外) 表外來引進種

表 3-71 D6 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
雲紋蛇鰻			√	虱目魚			√
豹紋翼甲鯰(外)	√	√		口孵非鯽雜交魚(外)	√	√	
眶棘雙邊魚		√		食蚊魚(外)		√	
大眼海鯢	√						
總計					3 種	4 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 3-71 D6 東港第一排水護岸改善工程生物盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
囊螺(外)	√		√	大山蛙螺			√
錐螺			√	石田螺	√		
字紋弓蟹		√		圓口扁蝨	√		
福壽螺(外)	√	√					
總計					4 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

註 2：(外) 表外來引進種

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 108 年 8 月 8 日及 108 年 9 月 3 日，環境現況圖如圖 3-54 所示，預定治理區段起終點部分為土坡或混凝土護岸，河道內水流流動緩慢，水域棲地類型為淺流，河道底質為泥土或泥沙，水色呈黃色且散發惡臭味。

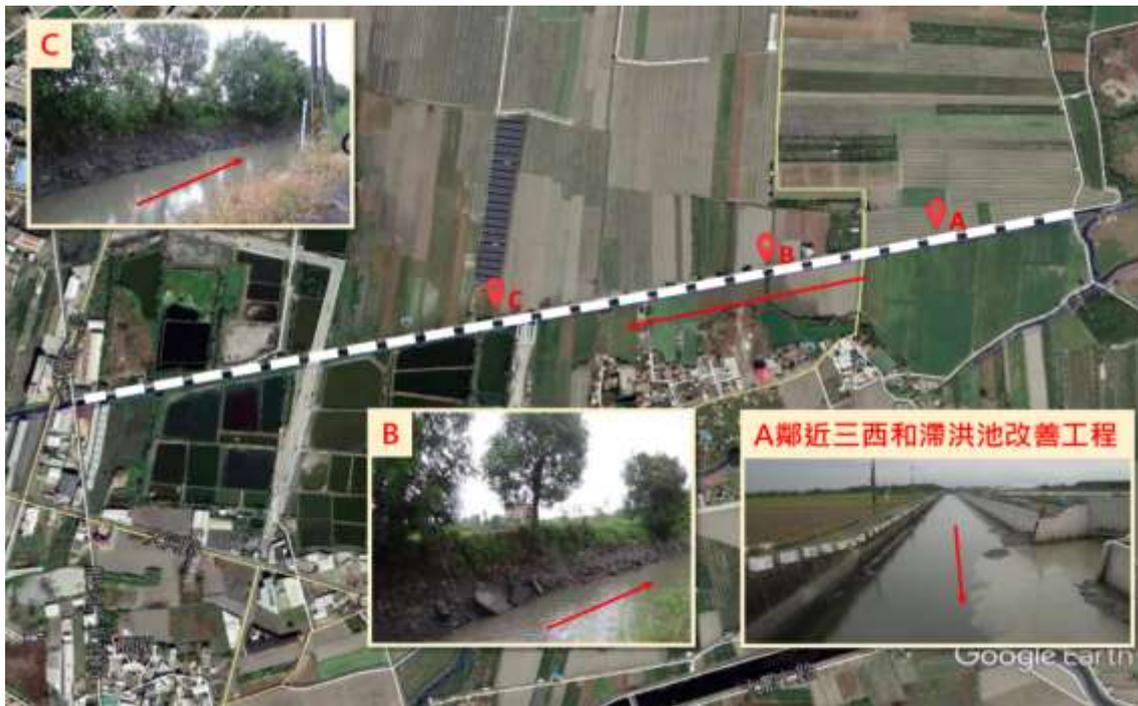


圖 3-54 D6 東港第一排水護岸改善工程環境現況圖

(四) 生態評析

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-72 所示，預定治理區段範圍內水域棲地特性單一，且周圍農田、草生荒地、魚塭，因此整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。然而預定整治區域兩岸樹木環境仍可提供鳥類及爬蟲類等生物棲息環境。

表 3-72 D6 東港第一排水護岸改善工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
兩岸樹木	臺灣欒樹、風鈴花	多為鳥類棲息使用，以樹棲型鳥類為主，如白疼翁、斯氏繡眼、灰頭鷓鴣等。
農耕地	水稻、玉米、綠竹	多為哺乳類、爬蟲類棲息使用，如鬼鼠、臭鼬、疣尾蝎虎等。
草生荒地	紅毛草、孟仁草、大花咸豐草	提供鳥類、哺乳類、爬蟲類棲息使用或躲藏，例如白尾八哥、白腹秧雞、臭鼬、疣尾蝎虎等。

東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~3k+476)生態關注區域說明如圖 3-55 所示，受人為活動影響較大，生態敏感度較低，故定義為低度敏感區。

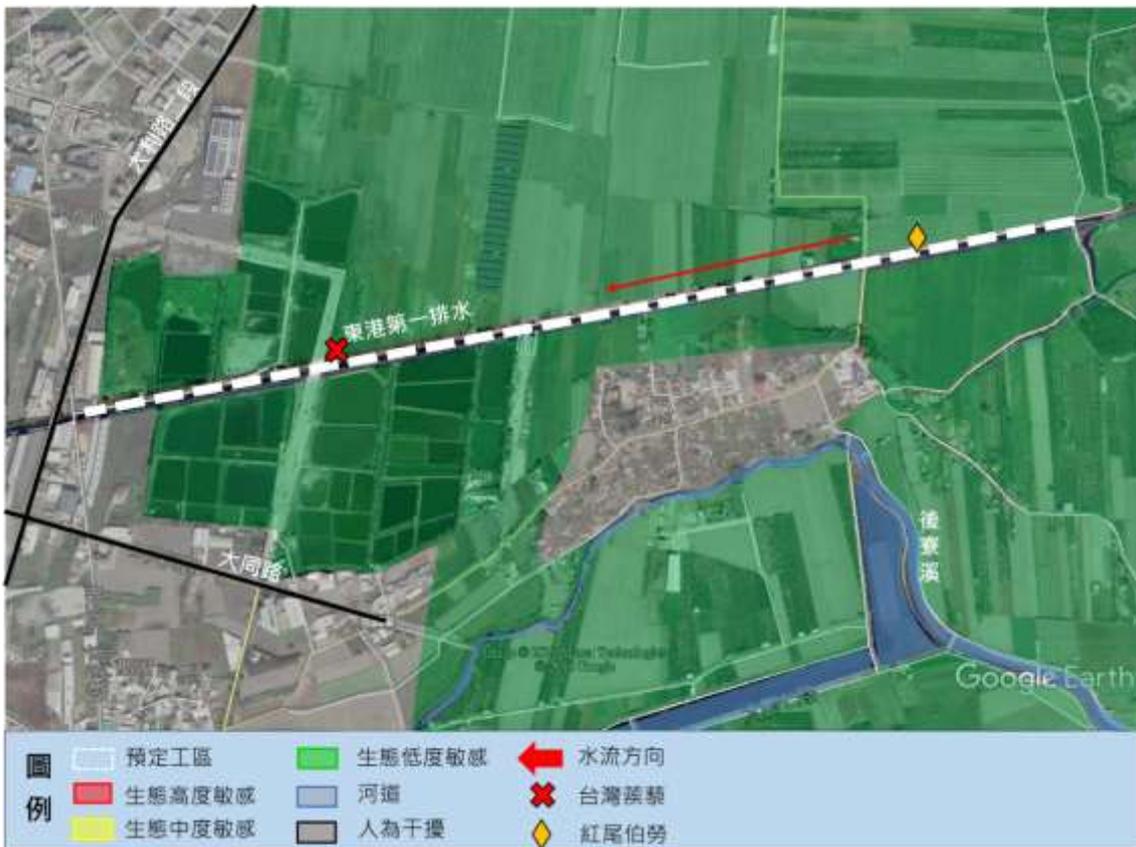


圖 3-55 D6 東港第一排水護岸改善工程生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題、初步生態保育對策(如表 3-73 所示)。本計畫於 108 年 9 月 9-10 日透過勘評會議，將初步生態保育對策提供給相關單位，做為未來規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-73 D6 東港第一排水護岸改善工程保育對策生態建議表

可能生態議題	保育對策建議
兩岸有部分大樹提供鳥類及爬蟲類棲息。	建議保留大樹(詳參圖 3-56)，若因防洪需求需進行擾動，建議編列移植費用進行移植，建議移植地點：三西和滯洪池。
周圍為農田、草生荒地，兩岸為土坡提供兩棲爬蟲類活動使用區域。	建議保留國有地部分土坡不治理，若因防洪需求無法保留，則建議採多孔隙緩坡設計或設置部分動物廊道供兩棲爬蟲等生物使用(詳參附件五，編號 01、05、06)。



保留沿岸大樹



三西和滯洪池

圖 3-56 D6 東港第一排水護岸改善工程保育措施示意圖

三、 D1 牛埔溪排水護岸改善工程

(一) 工程介紹

本工程位於南州鄉，工程項目為護岸改善 200 公尺，移除原箱型石籠及太空包，新設坡面工、混凝土板樁及防洪牆等，此工程為屏東縣水安全第五批次工程，於 108-109 年度預計辦理提報至規劃設計階段、施工及維護管理階段檢核作業。本計畫現階段已完成提報及設計階段生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 109 年 4 月 20-22 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-57 所示。並輔以「東港溪整治綱要計畫規劃總報告」(2002)、「東港溪河川情勢調查報告」(2006)「國家重要濕地保育行動計畫屏東地區國家重要濕地整體調查規劃(第四期)」(2016)、「屏東縣生態檢核工作計畫(107 年度)」(2019)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-74 至表 3-75 所示。



圖 3-57 D1 牛埔溪排水護岸改善工程調查範圍圖

表 3-74 D1 牛埔溪排水護岸改善工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	-	2	24	3	29
	屬	-	2	42	7	51
	種	-	2	44	7	53
生長型	喬木	-	2	9	1	12
	灌木	-	-	3	-	3
	木質藤本	-	-	1	-	1
	草質藤本	-	-	6	-	6
	草本	-	-	25	6	31
屬性	原生	-	2	13	3	18
	特有	-	-	-	-	-
	歸化	-	-	17	1	18
	入侵	-	-	1-	2	12
	栽培	-	-	4	1	5

表 3-75 D1 牛埔溪排水護岸改善工程生物盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
棕三趾鶉		√	√	紅鳩	√	√	√
黑枕藍鶉		√	√	珠頸斑鳩	√	√	√
小雲雀		√	√	野鴿(外)	√		√
紅尾伯勞(III)	√	√	√	翠鳥			√
棕背伯勞	√	√	√	中白鷺		√	√
大卷尾		√	√	洋燕	√		√
南亞夜鷹	√		√	家燕	√		√
高蹺鴿	√		√	棕沙燕			√
小雨燕	√	√	√	赤腰燕			√
灰頭鷓鴣	√	√	√	夜鷺	√	√	√
褐頭鷓鴣	√	√	√	東方環頸鴿			√
紅冠水雞	√	√	√	黃頭鷺	√		√
白腹秧雞	√	√	√	小環頸鴿		√	√
斑文鳥	√	√	√	蒼鷺		√	√
白腰文鳥		√	√	埃及聖鸚(外)	√		√
白喉文鳥(外)	√		√	白頭翁	√		√
麻雀	√	√	√	紅嘴黑鸛	√		√
白尾八哥(外)	√	√	√	鵲鴿(外)			√
家八哥(外)	√	√	√	黑冠麻鷺	√	√	
灰頭棕鳥(外)	√		√	東方黃鸛鴿	√		√
黑領棕鳥(外)			√	五色鳥		√	√
亞洲輝棕鳥(外)			√	磯鶉	√	√	√
鳳頭潛鴨			√	小白鷺	√	√	√
斯氏繡眼	√		√	大白鷺		√	√
總計					30 種	27 種	47 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-75 D1 牛埔溪排水護岸改善工程生物盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
溝鼠			√	赤腹松鼠		√	
台灣鼯鼠		√		臭鼩	√	√	
小黃腹鼠		√		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 3-75 D1 牛埔溪排水護岸改善工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
多線真稜蜥(外)	√		√	斑龜	√		√
南蛇			√	王錦蛇			√
疣尾蝮虎	√			龜殼花		√	
長尾真稜蜥				無疣蝮虎		√	
總計					3 種	2 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

註 2：(外) 表外來引進種

表 3-75 D1 牛埔溪排水護岸改善工程生物盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
虎皮蛙			√	小雨蛙	√		
澤蛙	√			黑眶蟾蜍			
貢德氏赤蛙	√	√		斯文豪氏赤蛙	√	√	
總計					4 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

表 3-75 D1 牛埔溪排水護岸改善工程生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
彈塗魚	√			日本瓢鰭鰕虎		√	
泰國鱧(外)	√			口孵非鯽雜交魚(外)	√		
絲鰭毛足鬥魚(外)		√		食蚊魚(外)	√		
孔雀花鱗(外)		√		豹紋翼甲鯰(外)	√		
帆鰭花鱗(外)		√		條紋二鬚鯢		√	
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

表 3-75 D1 牛埔溪排水護岸改善工程生物盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
福壽螺(外)	√			黃綠澤蟹		√	
羅氏沼蝦(外)		√					
總計					1 種	2 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

(三) 棲地環境評估

現勘時間為 108 年 7 月 23 日，環境現況圖如圖 3-58 所示，預定整治區域目前為箱型石籠及太空包做為暫時性護岸，水質較混濁，且上游已整治為兩岸均為垂直式護岸，生態議題少。勘查時發現鳥類如家燕、小白鷺及麻雀等生物棲息。另預定治理區段周圍有一埤塘及次生林，為動物潛在利用區域。



圖 3-58 D1 牛埔溪排水護岸改善工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-76 所示，周遭農田或私人用地，上下游皆為混凝土護岸，人為擾動程度大，生態議題少。另預定治理區段周圍有一埤塘及次生林，推測為生物潛在利用區域。

表 3-76 D1 牛埔溪排水護岸改善工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
埤塘	布袋蓮	多為魚類、底棲生物及親水性鳥類使用，如小白鷺、口孵非鯽雜交魚、日本沼蝦等。
次生林	茄冬、蘭嶼羅漢松(人為栽植)、銀膠菊	提供鳥類及兩棲類使用，鳥類以樹棲型鳥類為主，如大卷尾、樹鵲等；兩棲為澤蛙、貢德氏赤蛙。

牛埔溪排水護岸改善工程之生態關注區域說明如圖 3-59 所示，周圍埤塘及次生林，推測為生物潛在利用區域，故定義為中度敏感區，其餘範圍受人為活動影響較大，生態敏感度較低，故定義為低度敏感區。



圖 3-59 D1 牛埔溪排水護岸改善工程生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題、初步生態保育對策(如表 3-77 所示)。本計畫於 108 年 9 月 9-10 日透過勘評會議，將初步生態保育對策提供給相關單位，做為未來規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-77 D1 牛埔溪排水護岸改善工程保育對策建議表

可能生態議題	保育對策建議
周圍有一埤塘及次生林，為動物潛在利用區域	1. 建議不擾動埤塘及次生林(詳參圖 3-59 中度敏感區及圖 3-60)。 2. 建議編列環境管理費用，如施工時控制濁度、防塵網及定時灑水等。



不擾動埤塘



不擾動次生林

圖 3-60 D1 牛埔溪排水護岸改善工程保育措施示意圖

四、 F1 牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)

(一) 工程介紹

本工程位於東港鎮，工程項目為排水路改善 700M，橋梁改建，此工程為屏東縣水安全計畫第六批核定工程，於 108-109 年度預計辦理提報至規劃設計階段檢核作業，本計畫現階段已完成提報階段生態檢核作業。因本工程尚於設計階段，故本計畫將配合工程設計進度持續完成後續生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫輔以「東港溪整治綱要計畫規劃總報告」(2002)、「東港溪河川情勢調查報告」(2006)「國家重要濕地保育行動計畫屏東地區國家重要濕地整體調查規劃(第四期)」(2016)、「屏東縣生態檢核工作計畫(107 年度)」(2019)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-78 所示。

表 3-78 F1 牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)生物盤點表(鳥類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
野鴿(外)	√	√	埃及聖鸚(外)		√
洋燕	√	√	紅鳩	√	√
遠東樹鶯		√	珠頸斑鳩	√	√
紅尾伯勞(III)	√	√	夜鷺	√	√
斑文鳥	√	√	藍磯鶉		√
白腰文鳥		√			√
總計				7 種	11 種

資料庫：e-bird、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

表 3-78 F1 牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)生物盤點表(哺乳類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
溝鼠		√	赤腹松鼠	√	
台灣鼯鼠	√		臭鼩	√	
總計				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

表 3-78 F1 牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)生物盤點表(魚類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
泰國鱧(外)	√		口孵非鯽雜交魚(外)	√	
絲鰭毛足鬥魚(外)		√	食蚊魚(外)	√	
孔雀花鱔(外)		√	豹紋翼甲鯰(外)	√	
總計				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

(三) 棲地環境評估

現勘時間為 109 年 10 月 26 日，環境現況圖如圖 3-61 所示，預定治理區段起部分為土坡或漿砌護岸，河道內水流流動緩慢，水域棲地類型為淺流，河道底質為泥土或泥沙，水色呈黃綠色且散發惡臭味。



圖 3-61 F1 牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果，周遭次生林、草生荒地、埤塘，人為擾動程度大，生態議題少。另預定治理區段周圍有次生林、草生荒地、埤塘，推測為生物潛在利用區域。

牛埔溪排水護岸改善工程之生態關注區域說明如圖 3-62 所示，周圍次生林、草生荒地、埤塘，推測為生物潛在利用區域，其餘範圍受人為活動影響較大，生態敏感度較低，故定義為低度敏感區。



圖 3-62 F1 牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)生態敏感圖

(五) 保育措施

本計畫於提報勘評會議提供生態保育對策於工程單位(如表 3-79 所示)，後續將透過設計審查方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施。完成研擬自主檢查表提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-79 F1 牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)生態保育對策建議表

可能生態議題	保育對策建議
雖周圍埤塘及次生林為動物棲息環境	1. 建議施工時避免擾動次生林。 2. 建議植栽喬灌木，強化當地綠美化。

五、 F4 東港第一排水護岸改善工程(第四期)

(一) 工程介紹

本工程位於東港鎮，工程項目為排水路整治 1,578 公尺，橋梁改建 2 座，此工程為屏東縣水安全計畫第六批核定工程，於 108-109 年度預計辦理提報至規劃設計階段檢核作業，本計畫現階段已完成提報階段生態檢核作業。因本工程尚於設計階段，故本計畫將配合工程設計進度持續完成後續生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

因本計畫屬東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~3k+476)之延續工程，故於生態資料盤點詳參表 3-7 至表 3-8。

(三) 棲地環境評估

現勘時間為 109 年 10 月 26 日，環境現況圖如圖 3-63 所示，預定治理區段起終點部分為土坡或混凝土護岸，河道內水流流動緩慢，水域棲地類型為淺流，河道底質為泥土或泥沙。



圖 3-63 F4 東港第一排水護岸改善工程(第四期)環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-80 所示，預定治理區段周遭公墓、滯洪池、魚塭、草生荒地，生態議題少。另周圍有草生荒地，推測為生物潛在利用區域。

表 3-80 F4 東港第一排水護岸改善工程(第四期)生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
兩岸樹木	臺灣欒樹、風鈴花	多為鳥類棲息使用，以樹棲型鳥類為主，如白疼翁、斯氏繡眼、灰頭鷓鴣等。
農耕地	水稻、玉米、綠竹	多為哺乳類、爬蟲類棲息使用，如鬼鼠、臭鼩、疣尾蝎虎等。
草生荒地	紅毛草、孟仁草、大花咸豐草	提供鳥類、哺乳類、爬蟲類棲息使用或躲藏，例如白尾八哥、白腹秧雞、臭鼩、疣尾蝎虎等。

東港第一排水護岸改善工程(第四期)之生態關注區域說明如圖 3-64 所示，

周圍公墓、草生荒地，推測為生物潛在利用區域，故定義為中度敏感區，其餘範圍受人為活動影響較大，生態敏感度較低，故定義為低度敏感區。



圖 3-64 F4 東港第一排水護岸改善工程(第四期)生態敏感圖

(五) 保育措施

本計畫於提報勘評會議提供生態保育對策於工程單位(如表 3-81 所示)，後續將透過設計審查方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施。完成研擬自主檢查表提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-81 F4 東港第一排水護岸改善工程(第四期)保育對策建議表

可能生態議題	保育對策建議
周圍有公墓、滯洪池、魚塭、草生荒地	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議以連續樁方式降低施工時避免擾動公墓。 2. 避免晨昏工程施作。 3. 建議鄰近公墓區域設置動物逃生通道。

3.1.4 林邊溪排水系統

一、 A12 台鐵高架北側收集水路(鐵路橋北側截流溝)

(一) 工程介紹

本案工程位於佳冬鄉，工程項目為新建箱涵、護欄、固床工，屬屏東縣水

安全計畫第一批核定工程，於 107 年度屏東生態檢核已完成提報至設計階段生態檢核作業；於 108-109 年度主要辦理施工及維護管理階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 107 年 9 月 21-22 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-65 所示。並輔以「屏東林後四林森林園區基礎調查及環境監測(2 年)」(2012)、「海岸情勢調查及作業參考手冊研擬(2/2)(高雄及屏東為案例)」(2016)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表表 3-82 至表 3-83 所示。



圖 3-65 A12 台鐵高架北側收集水路調查範圍圖

表 3-82 A12 台鐵高架北側收集水路植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	-	-	18	2	2-
	屬	-	-	29	6	35
	種	-	-	31	8	39
生長型	喬木	-	-	8	-	8
	灌木	-	-	3	-	3
	木質藤本	-	-	-	-	-
	草質藤本	-	-	7	-	7
	草本	-	-	13	8	21
屬性	原生	-	-	13	4	17
	特有	-	-	-	-	-
	歸化	-	-	1-	3	13
	入侵	-	-	5	1	6
	栽培	-	-	3	-	3

表 3-83 A12 台鐵高架北側生物盤點表(鳥類 1/2)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
水雉(II)			√	赤腰燕	√		√
小雲雀			√	棕沙燕			√
紅尾伯勞(III)		√	√	家燕	√		√
棕背伯勞			√	東方毛腳燕			√
大卷尾			√	領角鴉(II)			√
南亞夜鷹			√	小環頸鴿	√		√
高蹺鴿			√	東方環頸鴿			√
叉尾雨燕			√	鐵嘴鴿			√
小雨燕			√	蒙古鴿			√
大紅鸛(外)			√	斯氏繡眼	√		√
灰頭鷓鴣	√		√	埃及聖鸛(外)			√
褐頭鷓鴣	√		√	白頭翁	√	√	√
棕扇尾鷓鴣			√	紅嘴黑鸛	√		√
黃頭扇尾鷓鴣			√	烏頭翁(II)			√
紅冠水雞	√	√	√	魚鷹(II)			√
白腹秧雞			√	鵲鴿(外)			√
白冠雞			√	西方黃鸛鴿			√
紅隼(II)		√	√	東方黃鸛鴿			√
彩鸛(II)		√	√	白鸛鴿			√
黑頭文鳥(III)			√	黃頭鸛鴿			√
白喉文鳥(外)			√	灰鸛鴿			√
斑文鳥			√	夜鷺	√		
麻雀	√		√	小白鷺	√		
家八哥(外)	√		√	青足鸛			√
白尾八哥(外)	√		√	鷹斑鸛		√	√
灰背椋鳥			√	翠翼鳩			√
絲光椋鳥			√	紅鳩	√	√	√
小彎嘴			√	珠頸斑鳩	√	√	√
花嘴鴨			√	野鸛(外)	√		√
紅胸濱鸛			√	翠鳥		√	√
鷓鴣		√		磯鸛	√		√
緋秧雞		√		黃足鸛			√
樹鸛			√	黃小鷺		√	
洋燕	√		√	總計	19 種	12 種	62 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-83 A12 台鐵高架北側生物盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臭鼩	√		√	摺翅蝠		√	
高頭蝠		√		葉鼻蝠		√	
總計					1 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

表 3-83 A12 台鐵高架北側生物盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
南蛇			√	雨傘節			√
斑龜			√	股鱗蜓蜥		√	
斯文豪氏攀蜥	√			疣尾蝎虎	√		
總計					2 種	1 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 3-83 A12 台鐵高架北側生物盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
海蛙(外)			√	澤蛙			√
小雨蛙			√	黑眶蟾蜍			√
總計					0 種	0 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

註 2：(外) 表外來引進種

表 3-83 A12 台鐵高架北側生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
豹紋翼甲鯰(外)	√			口孵非鯽雜交魚(外)	√		
總計					2 種	0 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

表 3-83 A12 台鐵高架北側生物盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
日本沼蝦	√			福壽螺(外)	√		
流紋蝨	√			台灣玉黍螺		√	
總計					3 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

(三) 棲地環境評估

本計畫於 107 年 9 月 22 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖 3-66 所示。A 處左側為魚塭之混凝土護岸，右側為自然護岸，水質混濁且水體沒有明顯流動。B 處現場為小型排水溝，左邊護岸為垂直混凝土牆，水質混濁且沒有明顯流動，河道底質為泥巴，兩旁植物生長茂盛。



圖 3-66 A12 台鐵高架北側收集水路(鐵路橋北側截流溝)環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，如表 3-84 所示，該區周圍多為農地、魚塭與太陽能發電，屬於生態議題較低的已干擾區。排水溝渠沿線為該區唯一之綠帶與通行廊道，具潛在生物利用性。

表 3-84 A12 台鐵高架北側收集水路生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
濱溪帶	大花咸豐草、蘆葦、頭穗莎草	提供哺乳類、鳥類、爬蟲類棲息使用或躲藏，例如：褐頭鷓鴣、紅冠水雞、疣尾蝮虎等。

台鐵高架北側收集水路之生態關注區域說明如圖 3-67 所示，其中排水溝渠沿線為該區唯一之綠帶具生態潛在價值，故定義為中度敏感區。

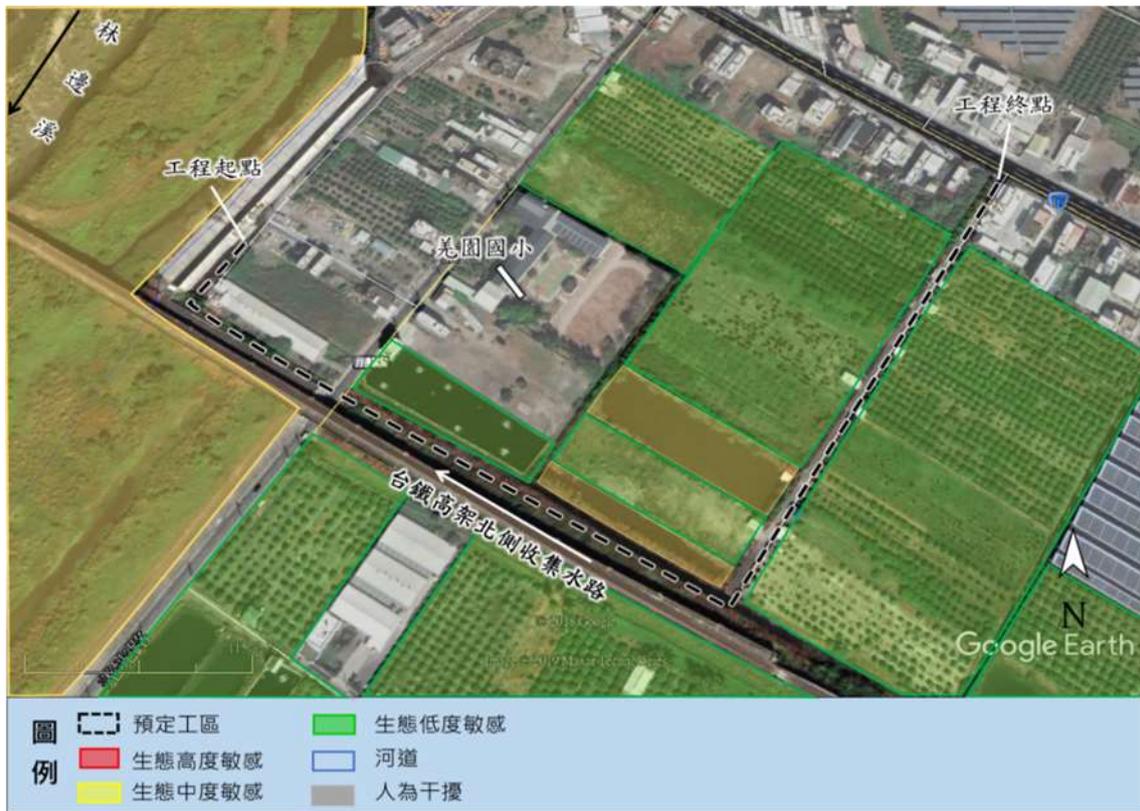


圖 3-67 A12 台鐵高架北側收集水路生態敏感圖

(五) 保育措施

透過發文方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-85 所示)。完成研擬自主檢查表提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-85 A12 台鐵高架北側收集水路保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
減少開挖面積，使用既有空地與施工便道不另新闢，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。	以擋土支撐進行開挖範圍縮限，並運用台鐵高架側既有空地作為施工便道，可確實保留部分濱溪植被帶，以利完工後恢復。	利用工區既有空地作為施工便道，保留部分濱溪植被帶。
上游右岸有 2 座濱溪植被茂密魚塢，建議不擾動其水域及坡岸植物(詳參圖 3-68)。	施工範圍位於 2 座魚塢外側之既有排水溝渠，故無擾動其水域及坡岸植物之情形。	施工期間不影響外側 2 座魚塢。
護岸優先考量多孔隙工法，以利完成後植被恢復。	因本案在經費限制下須完成全段截水溝渠、箱涵及各段排水溝之設施改善，以減緩水患，達本工程之目標。故該段護岸僅能採以矩形溝作為最符經濟效益之工法。	考量防洪安全之需求，建議依原設計為主。
建議以下不封底之設計優先，護岸在水線以下埋設 PVC 管或設計魚槽，有利水生物棲息。	護岸渠底已採不封底施作，預考量將部份既有混凝土結構體打除成塊狀並排列於渠底成孔隙槽，以利水生物棲息。	護岸渠底不封底施作，利用部份既有混凝土結構體打除成塊排列渠底，另建議將其修飾成塊狀、避免有銳利面，並適當排列。
林邊溪堤防外主流濱溪帶非工程範圍，不進入、堆置擾動。	本案施工範圍僅為林邊溪堤防內，故無進入堤防外堆置擾動之情事發生。	施工期間林邊溪主流濱溪帶不擾動。



保留濱溪帶



不干擾魚塢

圖 3-68 保育措施示意圖

(六) 施工自主檢查作業

藉由反覆溝通以確認研擬之保育措施可落實施工階段，若可行之對策則製成生態保育措施自主檢查表(詳附件三所示)，執行結果說明如表 3-86 所示。

表 3-86 A12 台鐵高架北側施工階段自主檢查辦理情形

項次	檢查項目	檢查標準/敘述	檢查情形
1	施工期間林邊溪主流濱溪帶不擾動	工區範圍不影響林邊溪主流	
2	利用工區既有空地作為施工便道，保留部分濱溪植被帶	利用工區旁空地作為施工便道，並部分保留濱溪帶既有植被	
3	護岸渠底不封底施作，利用部份既有混凝土結構體打除成塊排列渠底	護岸渠底不封底	

二、 A14 塭仔抽水站防潮閘門治理工程

(一) 工程介紹

本工程位於佳冬鄉，工程項目為防潮閘門改建，此工程為屏東縣水安全計畫第一批核定工程，於 107 年度屏東生態檢核計畫中已完成提報至設計階段生態檢核相關作業，於 108-109 年度主要辦理施工階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 107 年 9 月 21-22 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-69 所示。並輔以「屏東林後四林森林園區基礎調查及環境監測(2 年)」(2012)、「海岸情勢調查及作業參考手冊研擬(2/2)(高雄及屏東為案例)」(2016)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。

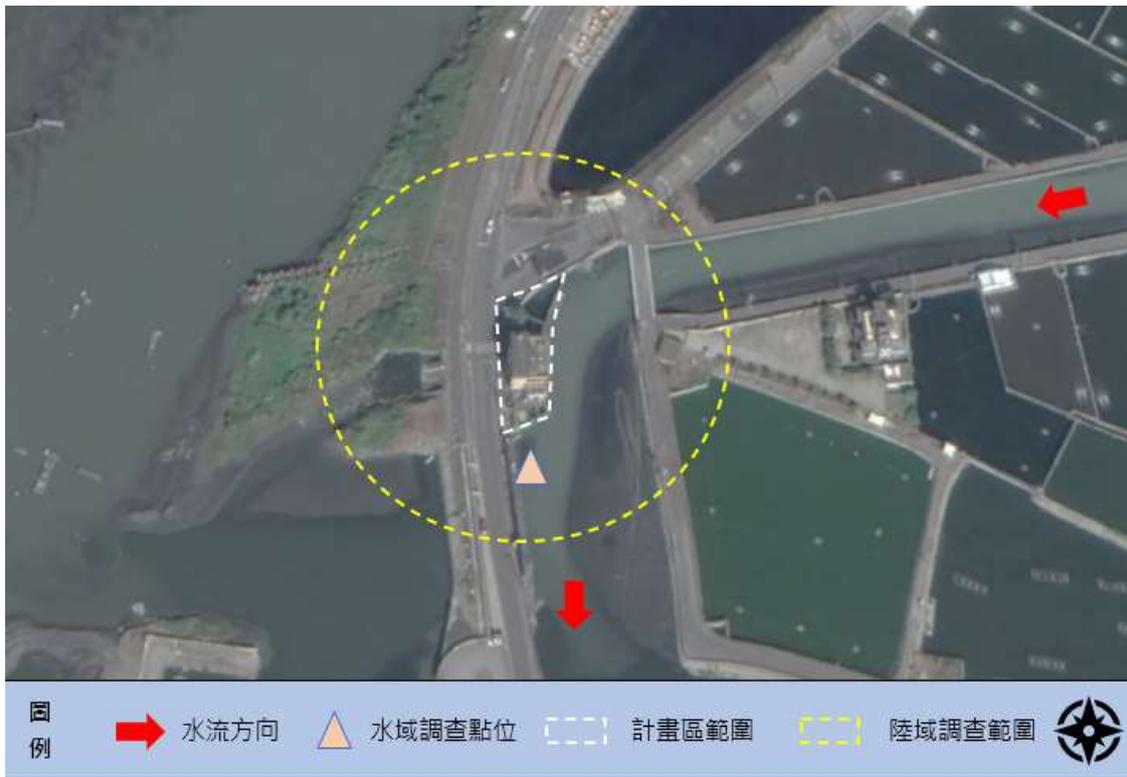


圖 3-69 A14 塭仔抽水站防潮閘門治理工程調查範圍圖

(三) 棲地環境評估

本計畫於 107 年 9 月 22 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖 3-70 所示。抽水站另一邊為塭豐漁港，護岸亦混凝土化，從岸邊往外延伸有一高灘地。

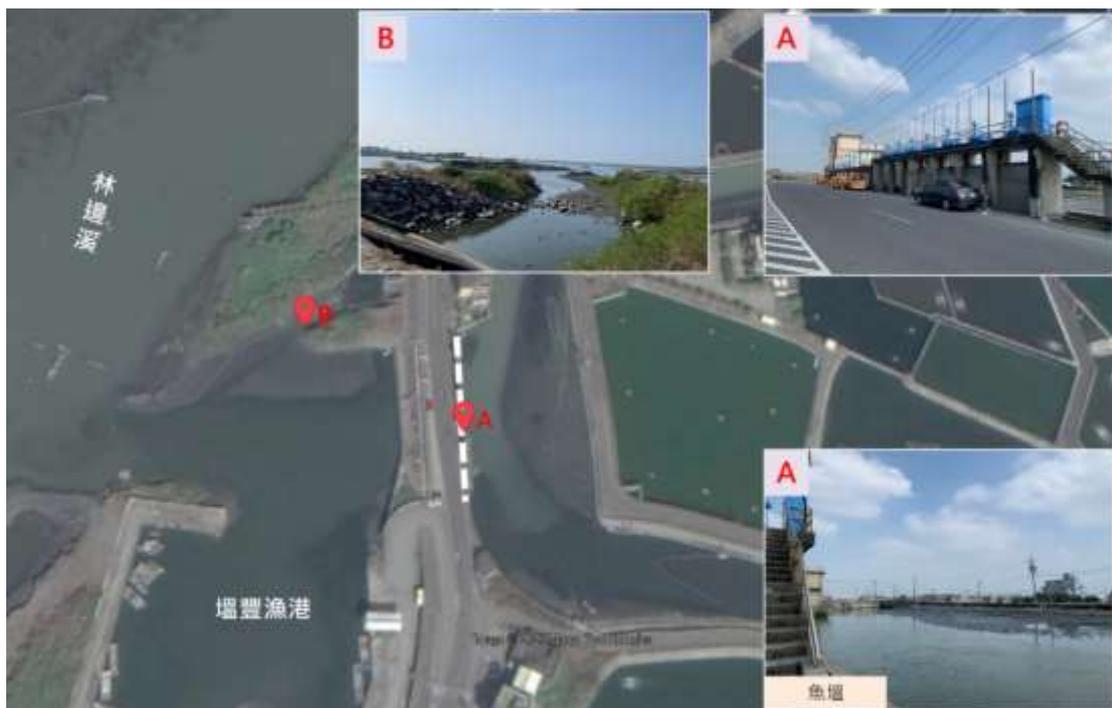


圖 3-70 A14 塭仔抽水站防潮閘門治理工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，如表 3-87 所示，抽水站周邊已設置堤防、道路、漁港、住家與魚塭，人為干擾高，生態議題少。堤防外淤積高灘地與草生地因少人為干擾，具水鳥或其他鳥類的潛勢棲地利用性。

表 3-87 A14 塭仔抽水站防潮閘門治理工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
高灘地濱溪帶	象草、大花咸豐草、毛西番蓮	提供鳥類利用，主要為親水性鳥類如：小白鷺、紅冠水雞、白腹秧雞等

塭仔抽水站防潮閘門之生態關注區域說明如圖 3-71 所示，其中塭仔抽水站防潮閘門之淤積高灘地具生態潛在價值，故定義為中度敏感區。

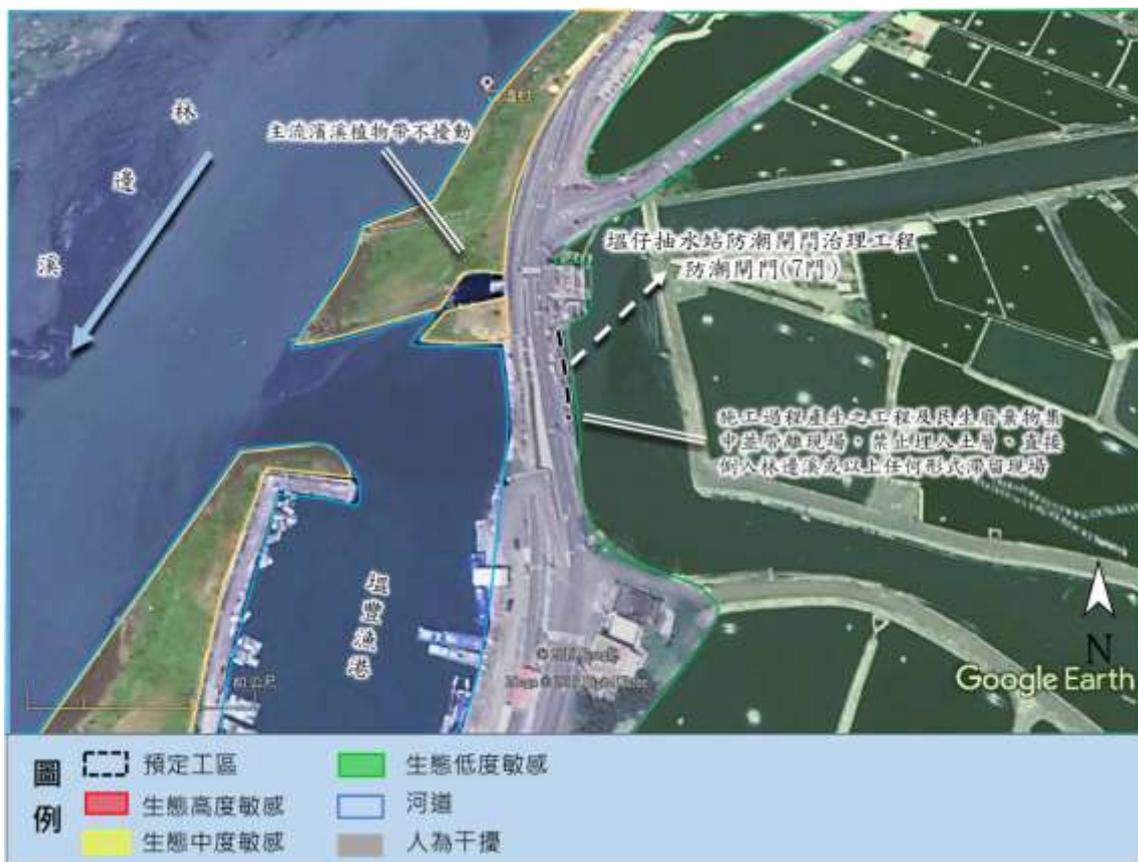


圖 3-71 A14 塭仔抽水站防潮閘門治理工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過設計審查方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-88 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-88 A14 塭仔抽水站防潮閘門治理工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
堤防外林邊溪的淤積高灘地(詳參圖 3-71 定義之中度敏感區)施工過程不擾動	遵照辦理，堤外採打設鋼板樁方式擋圍水，且工區距林邊溪高灘地 30m 以上，不影響高灘地	施工期間堤防外林邊溪淤積高灘地不擾動
施工過程產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層、直接倒入林邊溪或以上任何形式滯留現場，若有設置廢棄物集中處理，請標示位置	遵照辦理，增列於一般說明，詳設計圖 GE-03	於設計圖註明施工過程產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層、直接倒入林邊溪或以上任何形式滯留現場

(六) 施工自主檢查作業

藉由反覆溝通以確認研擬之保育措施可落實施工階段，若可行之對策則製成生態保育措施自主檢查表(詳附件三所示)，執行結果說明如表 3-89 所示。

表 3-89 A14 塭仔抽水站防潮閘門治理工程施工階段自主檢查辦理情形

項次	檢查項目	檢查標準/敘述	檢查情形
1	施工過程林邊溪主流濱溪植物帶不擾動	工區範圍不影響林邊溪主流	
2	施工過程產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止直接倒入林邊溪或以上任何形式滯留現場	廢棄物集中處理	

三、 A13 塭豐抽水站機組改善工程

(一) 工程介紹

本工程位於佳冬鄉，工程項目為抽水機組改善及操作機房擴建，此工程為屏東縣水安全計畫第一批核定工程，於 107 年度屏東生態檢核計畫中已完成提報、設計及施工階段生態檢核相關作業，於 108-109 年度主要辦理維護管理階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 107 年 9 月 21-22 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-72 所示。並輔以「屏東林後四林森林園區基礎調查及環境監測(2 年)」(2012)、「海岸情勢調查及作業參考手冊研擬(2/2)(高雄及屏東為案例)」(2016)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-90。



圖 3-72 A13 塭豐抽水站機組改善工程調查範圍圖

表 3-90 A13 塭豐抽水站機組改善工程生物盤點表(鳥類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
魚鷹(II)		√	赤腰燕		√
小雲雀		√	棕沙燕		√
紅尾伯勞(III)	√	√	家燕		√
棕背伯勞		√	小環頸鴿		√
大卷尾		√	東方環頸鴿		√
南亞夜鷹		√	鐵嘴鴿		√
高蹺鴿		√	蒙古鴿		√
叉尾雨燕		√	灰斑鴿		√
小雨燕		√	斯氏繡眼		√
灰頭鷓鴣		√	埃及聖鸚(外)		√
褐頭鷓鴣		√	白頭翁	√	√
棕扇尾鷓鴣		√	紅嘴黑鸚		√
黃頭扇尾鷓鴣		√	鵲鴿(外)		√
紅冠水雞	√	√	東方黃鸚鴿		√
白腹秧雞		√	白鸚鴿		√
白冠雞		√	黃頭鸚鴿		√
紅隼(II)	√	√	灰鸚鴿		√
彩鸚(II)	√	√	小彎嘴		√
黑頭文鳥(III)		√	花嘴鴨		√
白喉文鳥(外)		√	東方大葦鶯		√
斑文鳥		√	翠翼鳩		√
麻雀		√	紅鳩	√	√
家八哥(外)		√	珠頸斑鳩	√	√
白尾八哥(外)		√	野鴿(外)		√
灰背棕鳥		√	青足鶻		√
樹鶻		√	鷹斑鶻	√	√
日本樹鶻		√	磯鶻		√
遠東樹鶻		√	黃足鶻		√
洋燕		√	反嘴鶻		√
小鷺鷥	√		鷓鴣	√	
黃小鷺	√		緋秧雞	√	
臺灣畫眉(II)	√		翠鳥	√	
總計			14 種		58 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-90 A13 塭豐抽水站機組改善工程生物盤點表(哺乳類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臭鼬		√	摺翅蝠	√	
高頭蝠	√		葉鼻蝠	√	
總計			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

表 3-90 A13 塭豐抽水站機組改善工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
南蛇		√	股鱗蜓蜥	√	
雨傘節		√			
總計				1 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

表 3-90 A13 塭豐抽水站機組改善工程生物盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
小雨蛙			√	海蛙(外)			√
黑眶蟾蜍			√	澤蛙			√
總計					0 種	0 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

註 2：(外) 表外來引進種

表 3-90 A13 塭豐抽水站機組改善工程生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
鰻			√	點帶叉舌鰕虎			√
日本鑽嘴魚			√	六帶鰲			√
花身鰱			√	黑斑脊塘鱧			√
大鱗龜鮫			√	虱目魚			√
小眼雙邊魚			√	青彈塗魚			√
金錢魚			√	科爪哇擬鰕虎	√		
雙眼斑砂鰕虎			√	綠背龜鮫			√
尾紋雙邊魚			√	褐塘鱧	√		√
帆鰭花鱗(外)			√	黑棘鯛			√
彈塗魚			√	石斑魚	√		
總計					3 種	0 種	18 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 3-90 A13 塭豐抽水站機組改善工程生物盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
紅星梭子蟹			√	南海沼蝦	√		
總計					1 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

(三) 棲地環境評估

本計畫於 107 年 9 月 22 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖 3-73 所示。抽水站另一邊為塭豐漁港，護岸亦混凝土化，從岸邊往外延伸有一高灘地。



圖 3-73 A13 塭豐抽水站機組改善工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-91 所示，抽水站周邊已設置堤防、道路、漁港、住家與魚塭，人為干擾高，生態議題少。堤防外淤積高灘地與草生地因少人為干擾，具水鳥或其他鳥類潛勢棲地利用性。

表 3-91 A13 塭豐抽水站機組改善工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
墓地	大花咸豐草、孟仁草、田菁	提供爬蟲類、鳥類活動使用如：褐頭鷓鴣、黃頭鷺、疣尾蝎虎、黑枕藍鶺鴒等
高灘地濱溪帶	象草、大花咸豐草、毛西番蓮	主要提供蝦蟹類及親水性鳥類為主，例如：紅冠水雞、磯鶻、南海沼蝦。

塭豐抽水站機組改善工程之生態關注區域說明如圖 3-74 所示，之生態關注區域說明如圖所示，其中塭仔抽水站防潮閘門之淤積高灘地具生態潛在價值，故定義為中度敏感區。

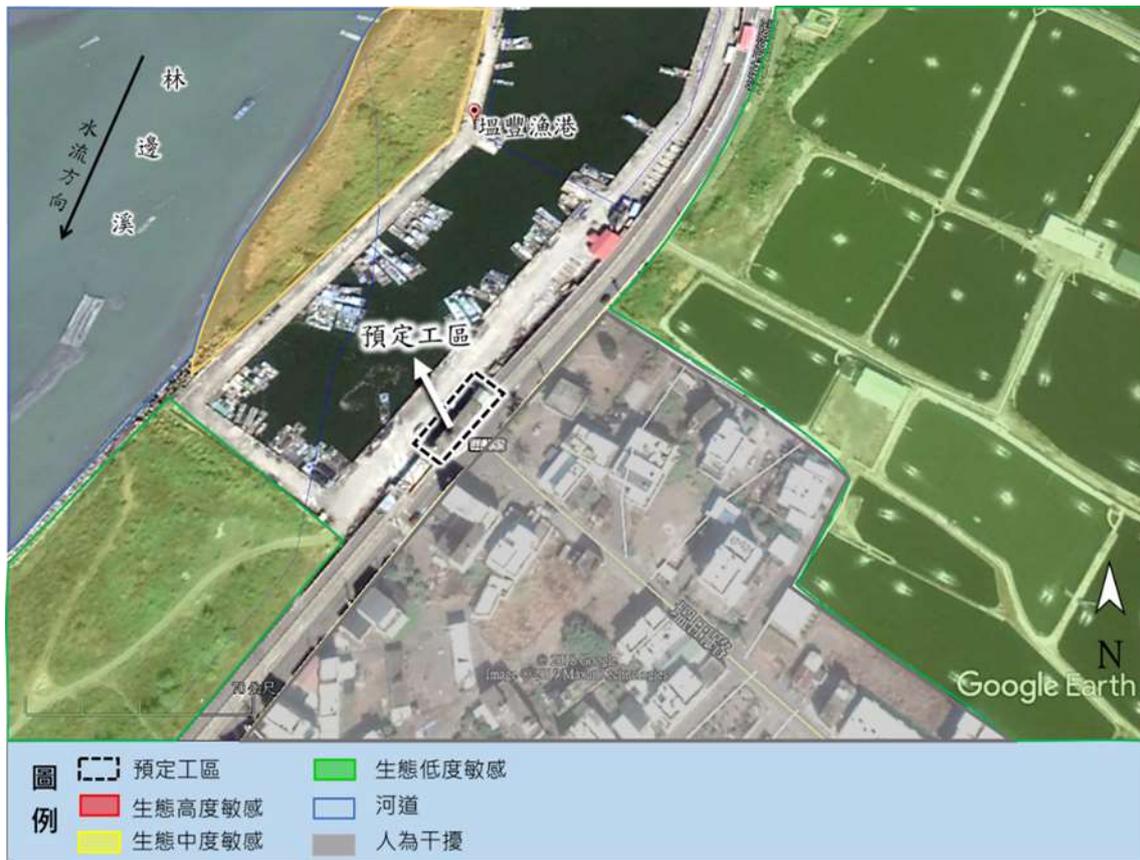


圖 3-74 A13 塭豐抽水站機組改善工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過發文方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-92 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-92 A13 塭豐抽水站機組改善工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
本案雖無生態議題，仍應遵守工程環境保護相關規定	本工程內容僅辦理抽水站設備更新作業，故無影響周邊環境保護	因本工程僅辦理抽水站設備更新作業故不影響周圍環境
堤防外林邊溪的淤積高灘地(詳參圖3-74定義之中度敏感區)不進入干擾	本工程內容僅辦理抽水站設備更新作業，故無影響周邊環境保護	工程施工期間不影響林邊溪淤積高灘地
施工過程，工區需以排擋水等方式控制濁度，避免土砂與污染物進入林邊溪	本工程內容僅辦理抽水站設備更新作業，故無影響周邊環境保護	工程施工期間無土砂與污染物排入林邊溪

(六) 施工自主檢查

藉由反覆溝通以確認研擬之保育措施可落實於施工階段，若可行之對策則製成生態保育措施自主檢查表(詳附件三)，執行結果說明如表 3-93 所示。

表 3-93 A13 塭豐抽水站機組改善工程施工階段自主檢查辦理情形

項次	檢查項目	檢查標準/敘述	檢查情形
1	施工過程林邊溪主流濱溪植物帶不擾動	工區範圍不影響林邊溪主流	

四、 B1 南埔埤排水支線治理工程(1K+191~2K+957)

(一) 工程介紹

本工程位於林邊鄉，工程項目為排水路改善 1766 公尺，此工程為屏東縣水安全計畫第四批核定工程，於 108-109 年度預計辦理提報至規劃設計階段、施工及維護管理階段檢核作業，本計畫現階段已完成規劃設計階段生態檢核作業。因本工程尚在發包階段，故待該工程開工，本計畫將配合工程施作進度落實施工階段及維管階段生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 108 年 7 月 16-19 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-75 所示。並輔以「林邊溪水生生態風險評估」(2009)、「屏東林後四林森林園區基礎調查及環境監測(2 年)」(2012)、「105 年度國家重要濕地保育行動計畫屏東地區國家重要濕地整體調查規劃(第四期)」(2016)、「屏東縣生態檢核工作計畫(107 年度)」(2019) 及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-94 及表 3-95 所示。

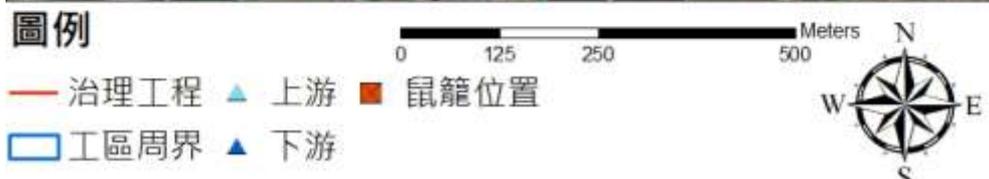
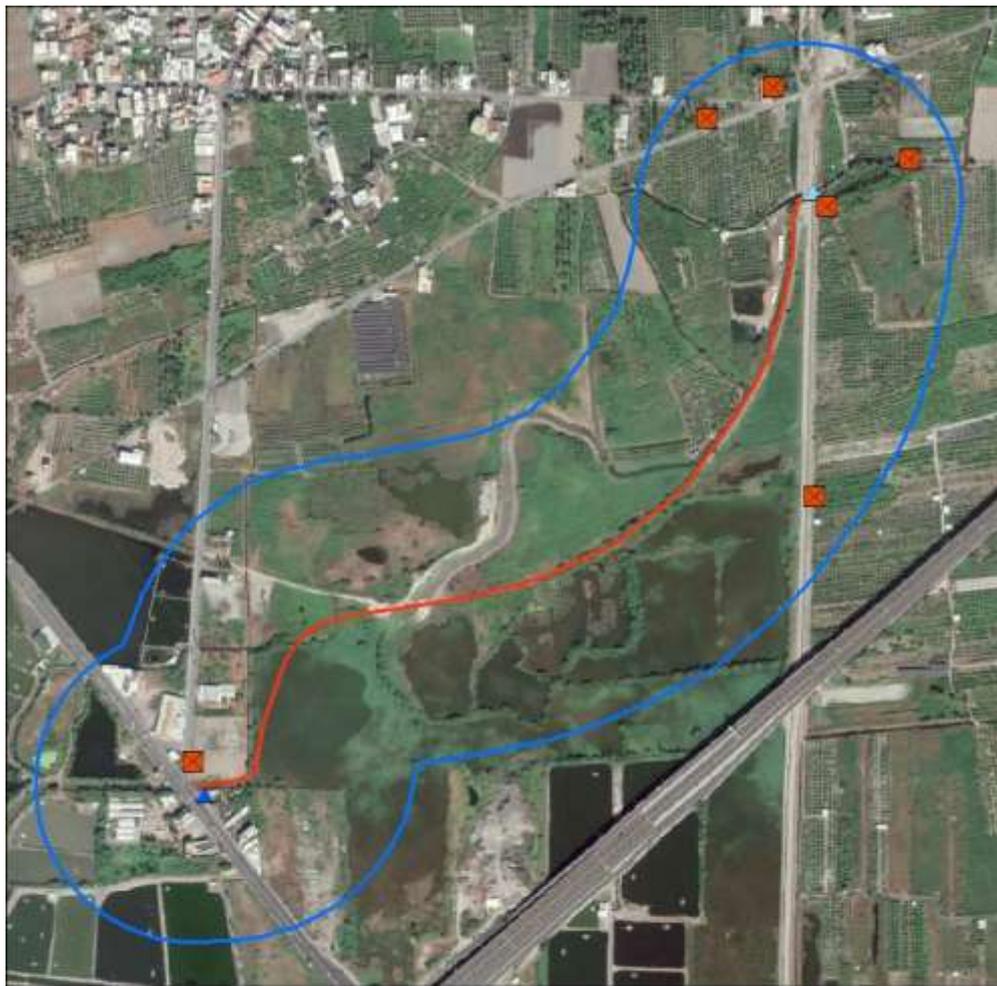


圖 3-75 B1 南埔埤排水支線治理工程調查範圍圖

表 3-94 B1 南埔埤排水支線治理工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	3	1	26	8	38
	屬	3	1	52	27	83
	種	4	1	65	31	101
生長型	喬木	-	1	14	2	17
	灌木	-	-	4	-	4
	木質藤本	-	-	4	-	4
	草質藤本	1	-	12	-	13
	草本	3	-	31	29	63
屬性	原生	4	1	27	21	53
	特有	-	-	2	-	2
	歸化	-	-	36	6	42
	入侵	-	-	12	4	16
	栽培	-	-	2	4	6

表 3-95 B1 南埔埤排水支線治理工程盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
紅尾伯勞(III)	√	√	√	黑領椋鳥(外)			√
南亞夜鷹			√	尖尾鴨			√
高蹺鴿	√		√	鳳頭潛鴨			√
褐頭鷓鴣	√		√	白眼潛鴨			√
紅冠水雞	√	√	√	花鳧			√
白腹秧雞			√	花嘴鴨			√
白冠雞			√	紅鳩	√	√	√
紅隼(II)		√	√	珠頸斑鳩	√	√	√
斑文鳥			√	野鴿(外)	√		√
白腰文鳥			√	翠鳥	√	√	√
黑頭文鳥(III)			√	麻雀	√		√
白尾八哥(外)	√		√	樹鵲			√
家八哥(外)	√		√	遠東樹鶯			√
絲光椋鳥			√	洋燕	√		√
斯氏繡眼	√		√	家燕	√		√
小環頸鴿	√			赤腰燕			√
鷹斑鷓	√	√		棕沙燕			√
埃及聖鸚(外)	√			白頭翁	√	√	√
大白鷺	√	√	√	青足鷗	√		
中白鷺	√	√	√	田鷗	√		
黑翅鳶(II)		√		小白鷺	√		√
彩鷗(II)		√		黃頭鷺	√	√	√
臺灣畫眉(II)		√		蒼鷺	√		√
總計					25 種	14 種	38 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-95 B1 南埔埤排水支線治理工程盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
摺翅蝠		√		葉鼻蝠		√	
高頭蝠		√					
總計					0 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

表 3-95 B1 南埔埤排水支線治理工程盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
多線真稜蜥(外)			√	疣尾蝎虎	√		
斑龜			√	股鱗蜓蜥		√	
南蛇			√				
總計					1 種	1 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

註 2：(外) 表外來引進種

表 3-95 B1 南埔埤排水支線治理工程盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
虎皮蛙			√	貢德氏赤蛙	√		
澤蛙	√		√	黑眶蟾蜍			√
海蛙(外)			√				
總計					2 種	0 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

註 2：(外) 表外來引進種

表 3-95 B1 南埔埤排水支線治理工程盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
吉利非鯽(外)	√			泰國鱧(外)	√		
絲鰭毛足鬥魚(外)	√			食蚊魚(外)	√		
總計					4 種	0 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

表 3-95 B1 南埔埤排水支線治理工程盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
石田螺			√	囊螺(外)			√
福壽螺(外)			√	圓口扁蝨			√
總計					0 種	0 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

註 2：(外) 表外來引進種

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 108 年 4 月 26 日，棲地環境現況如圖 3-76 所示。預定治理區段上游河道兩岸為土堤，下游河道兩岸則為混凝土護岸，河道內水流速緩慢，水域棲地類型皆為緩流，河道底質泥質地為主，水色呈綠色且河道內漂浮垃圾及布袋蓮。



圖 3-76 B1 南埔埤排水支線治理工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-96 所示，預定治理區段位於鎮安溼地，周圍大多為濕地及草生地，主要為草生地之物種與親水性鳥種使用及棲息，其鳥類資源豐富，例如：於周邊及治理河道內觀察到高蹺鴿、青足鸕及埃及聖鸚(外)等水鳥活動覓食。另治理範圍鄰近區域有記錄有土沉香及鐵毛蕨兩種濕地原生植物，將列為工程施作時列入保全對象。

表 3-96 B1 南埔埤排水支線治理工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
草生地	大花咸豐草、紅毛草、大黍	提供爬蟲類曬太陽之地點以獲取熱能吸收如：疣尾蝎虎；提供鳥類休憩、築巢取材、覓食，如褐頭鷓鴣於巴拉草上鳴叫。
濕地	土沉香、鐵毛蕨、香蒲	提供活動鳥類利用，主要為親水性鳥類居多，如：小白鷺、紅冠水雞站立於灘地尋找食物。

南埔埤排水支線治理工程(1K+191~2K+957)之生態關注區域說明如圖 3-77 所示，其中溼地環境具生態潛在價值，故定義為中度敏感區。



註：圖中標示之蘭嶼羅漢松為人為栽植。

圖 3-77 B1 南埔埤排水支線治理工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過設計審查與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-97 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-97 B1 南埔埤排水支線治理工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
根據生態調查，工區範圍內有濕地原生植物。建議列為保全對象，請評估是否能保留(土沉香、鐵毛蕨)?若無法建議移植	稀有植物位於鐵軌附近，電業公司為了開通便道，已經先行施工把植栽移除。	考量防洪安全之需求，以原設計為主
建議採複式斷面（格框護岸+坡面工）方式(詳參附件五，編號01)，且強調未來在格框護岸之”植栽復育”，但內容略簡，建議黎明公司補充景觀植生內容，如補充應於未來開挖過程完整保留原地綠覆被之表層土壤（約30-50cm，因其含有適宜土質養分與草籽，利於未來復育），妥善保留待後期完工，回填表層土壤，以利未來的植栽復育	Q10 以下採用坡面工；Q10 以上則採用格框填土，已達到防洪效果及生態效果，基腳則使用預鑄工法，利用現場快速施工。惟施工起點 1K+200~1K+260 未與地一期銜接，故採用混凝土坡面工型式。	Q10 以上坡面則採用格框填土形式
噴灑草種以原生種或不入侵種為主，另因當地濕地環境評估草種後續可能會無法存活，故建議能評估開挖時保留現地植生種子的土壤表層 30-50 公分，完工後回鋪裸露面，促進植生帶恢復	開挖時保留現地植生種子的土壤表層 30-50 公分，完工後回鋪裸露面，促進植生帶恢復	開挖時保留現地植生種子的土壤表層 30-50 公分，完工回鋪裸露面，促進植生帶恢復

五、 D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程

(一) 工程介紹

本工程位於林邊鄉，工程項目為光采濕地滯(蓄)洪池(10.5ha)、入出流設施改善、新建 15 處護欄擋水牆工程，此工程為屏東縣水安全第五批次工程，於 108-109 年度預計辦理提報至規劃設計階段。本計畫現階段已完成提報階段生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 109 年 5 月 4-6 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-78 所示。並輔以「林邊溪水生生態風險評估」(2009)、「屏東林後四林森林園區基礎調查及環境監測(2 年)」(2012)及「105 年度國家重要濕地保育行動計畫屏東地區國家重要濕地整體調查規劃(第四期)」(2016)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-98

及表 3-99 所示。



圖 3-78 D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程調查範圍圖

表 3-98 D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	-	-	22	3	25
	屬	-	-	39	6	45
	種	-	-	46	6	52
生長型	喬木	-	-	15	1	16
	灌木	-	-	8	-	8
	木質藤本	-	-	2	-	2
	草質藤本	-	-	4	-	4
	草本	-	-	17	5	22
屬性	原生	-	-	16	4	2-
	特有	-	-	-	-	-
	歸化	-	-	14	1	15
	入侵	-	-	6	-	6
	栽培	-	-	1-	1	11

表 3-99 D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
高蹺鴿	√		√	尖尾鴨			√
白尾八哥(外)	√		√	紅頭潛鴨			√
家八哥(外)	√		√	琵嘴鴨			√
灰頭鷓鴣	√		√	綠頭鴨			√
棕扇尾鶯			√	東方環頸鴿	√		√
褐頭鷓鴣	√		√	小環頸鴿	√		√
紅冠水雞	√	√	√	花嘴鴨	√		√
緋秧雞		√	√	鵲鴨			√
白腹秧雞			√	紅鳩	√	√	√
白冠雞			√	珠頸斑鳩	√	√	√
灰胸秧雞			√	野鴿(外)	√		√
斑文鳥	√		√	翠鳥		√	√
麻雀	√		√	中白鷺		√	√
洋燕			√	白頭翁	√	√	√
大白鷺		√	√	小白鷺	√		√
絲光椋鳥			√	黃頭鷺	√	√	√
斯氏繡眼	√		√	蒼鷺			√
小環頸鴿		√		黑翅鷺(II)	√	√	
埃及聖鸚(外)	√			中白鷺		√	√
總計					20 種	12 種	35 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-99 D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
摺翅蝠		√		葉鼻蝠		√	
高頭蝠		√		臭鼩	√		
總計					1 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

表 3-99 D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
多線真稜蜥(外)			√	股鱗蜓蜥		√	
斑龜	√		√	斯文豪氏攀蜥	√		
南蛇			√	麗紋石龍子	√		
疣尾蝎虎	√			紅耳泥龜(外)	√		
總計					5 種	1 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

註 2：(外) 表外來引進種

表 3-99 D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
虎皮蛙			√	海蛙(外)			√
澤蛙			√	黑眶蟾蜍			√
總計					0 種	0 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

註 2：(外) 表外來引進種

表 3-99 D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
粗首馬口鱮		√	√	口孵非鯽雜交魚(外)	√	√	√
豹紋翼甲鯰 (外)	√			帆鰭花鱔(外)	√		
食蚊魚(外)	√			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 3-99 D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
石田螺			√	囊螺(外)			√
福壽螺(外)	√		√	圓口扁蝨			√
台灣沼蝦		√	√	弧邊管招潮蟹		√	√
日本沼蝦	√			總計	2 種	2 種	6 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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 108 年 8 月 7 日，環境現況圖如圖 3-79 所示，預定治理區段周圍社團法人屏東縣林仔邊自然文史保育協會、光采農圃、若林水邊、光采濕地再生能源教育示範園區等單位經營，原滯洪池環境因其他因素部分滯洪池填土利用，池內仍有水鳥棲息使用。



圖 3-79 D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-100 所示，預定治理區段範圍內水域棲地特性單一，且周圍農田、草生荒地、魚塭，因此整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。然而預定整治區域兩岸樹木環境仍可提供鳥類及爬蟲類等生物棲息環境。

表 3-100 D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
滯洪池	蘆葦、海雀稗、海馬齒	多為鳥類棲息使用，以親水性鳥類為主，如夜鷺、小環頸鴿、紅冠水雞、花嘴鴨、小白鷺、高蹺鴿等。

林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程之生態關注區域說明如圖 3-80 所示，受人為活動影響較大，生態敏感度較低，故定義為低度敏感區。



圖 3-80 D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題、初步生態保育對策(如表 3-101 所示)。本計畫於 108 年 9 月 9-10 日透過勘評會議，將初步生態保育對策提供給相關單位，做為未來規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-101 D5 林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程生態議題及對策

可能生態議題	保育對策建議
滯洪池內提供各種留鳥、候鳥棲息利用。	<ol style="list-style-type: none"> 滯洪池設計時可保留部分空地，補植喬木或規劃綠帶。 護岸設計盡量採取近自然工法或多孔隙設計(詳參附錄五，編號 01、03)，營造生態環境。 建議編列環境管理費用，如施工時控制濁度、定時灑水及廢棄物集中管理等。 施工時建議避開候鳥棲息利用季節。

六、 D3 官埔抽水站及導水路工程

(一) 工程介紹

本工程位於林邊鄉，工程項目為新建抽水站及導水路 1184 公尺，此工程為屏東縣水安全第五批次工程，於 108-109 年度預計辦理提報至設計階段階段檢核作業。本計畫現階段已完成提報階段生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 107 年 5 月 4-6 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-81 所示。並輔以「林邊溪水生生態風險評估」(2009)及「105 年度國家重要濕地保育行動計畫屏東地區國家重要濕地整體調查規劃(第四期)」(2016)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-102 及表 3-103 所示。



圖 3-81 D3 官埔抽水站及導水路工程調查範圍圖

表 3-102 D3 官埔抽水站及導水路工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	2	2	45	6	55
	屬	2	3	99	19	123
	種	2	3	12-	21	146
生長型	喬木	-	3	54	5	62
	灌木	-	-	19	2	21
	木質藤本	-	-	5	-	5
	草質藤本	1	-	1-	-	11
	草本	1	-	32	14	47
屬性	原生	2	1	5-	1-	63
	特有	-	-	3	-	3
	歸化	-	-	31	5	36
	入侵	-	-	13	1	14
	栽培	-	2	23	5	3-

表 3-103 D3 官埔抽水站及導水路工程盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
黑枕藍鶺鴒	√		√	灰背椋鳥			√
小雲雀			√	黑領椋鳥(外)			√
紅尾伯勞(III)		√	√	鳳頭蒼鷹(II)	√		
棕背伯勞			√	亞洲輝椋鳥(外)			√
極北柳鶯			√	紅鳩	√	√	√
灰頭鷓鴣	√		√	珠頸斑鳩	√	√	√
棕扇尾鶯			√	野鴿(外)	√		√
褐頭鷓鴣	√		√	翠鳥		√	√
紅冠水雞		√	√	斑文鳥	√		√
緋秧雞		√	√	樹鵲	√		√
紅嘴黑鵯	√			日本樹鶯			√
家燕	√		√	洋燕			√
麻雀	√		√	棕沙燕			√
白尾八哥(外)	√		√	白頭翁	√	√	√
家八哥(外)	√		√	小白鷺	√		√
斯氏繡眼	√		√	黃頭鷺	√	√	√
埃及聖鸛(外)	√			黑翅鳶(II)	√	√	
大白鷺		√	√	燕鴿(III)		√	
中白鷺		√	√	臺灣畫眉(II)	√	√	
夜鷺	√			彩鶻(II)		√	
總計					22 種	14 種	32 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-103 D3 官埔抽水站及導水路工程盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
葉鼻蝠		√		摺翅蝠		√	
高頭蝠		√		臭鼩	√		√
總計					1 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

表 3-103 D3 官埔抽水站及導水路工程盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
多線真稜蜥(外)			√	斯文豪氏攀蜥	√		
南蛇			√	疣尾蝮虎	√		
麗紋石龍子	√						
總計					3 種	0 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

註 2：(外) 表外來引進種

表 3-103 D3 官埔抽水站及導水路工程盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
黑眶蟾蜍			√	澤蛙			√
小雨蛙			√	虎皮蛙		√	
總計					0 種	1 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 3-103 D3 官埔抽水站及導水路工程盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
鰻			√	花身鰻			√
食蚊魚(外)			√	褐塘鱧			√
口孵非鯽雜交魚(外)	√	√	√	虱目魚		√	√
總計					1 種	2 種	6 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 3-103 D3 官埔抽水站及導水路工程盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
石田螺			√	囊螺(外)			√
福壽螺(外)	√		√	圓口扁蝨			√
總計					1 種	0 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

註 2：(外) 表外來引進種

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 109 年 2 月 6 日，環境現況圖如圖 3-82 所示。工程鄰近林邊溪，林邊溪兩岸濱溪帶擁有豐富生態價值；亦鄰近河濱公園富含大型樹木供當地居民休息，果園多種植香蕉及蓮霧等經濟作物。



圖 3-82 D3 官埔抽水站及導水路工程環境現況圖

(四) 生態評析集敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-104 所示，預定治理區周圍為民宅、果園及農田，因此整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。然而預定整治區域堤防樹木環境仍可供鳥類等生物棲息環境。

表 3-104 D3 官埔抽水站及導水路工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
堤防樹木	大葉桃花心木、血桐、山黃麻	多為鳥類棲息使用，以樹棲型鳥類為主，如白頭翁、臺灣畫眉、黑翅鳶等。
果園	芒果、木瓜、檳榔	多為鳥類、爬蟲類活動為主，如灰頭鷓鴣、白尾八哥、斯文豪氏攀蜥、疣尾蝎虎等。

官埔抽水站及導水路工程之生態關注區域說明如圖 3-83 所示，整體受人為活動影響較大，預定工區鄰近林邊河濱公園，周圍樹木茂盛且多，且鄰近林邊溪濱帶能營造生物棲息環境，其生態敏感度較多，故定義為中度敏感區。

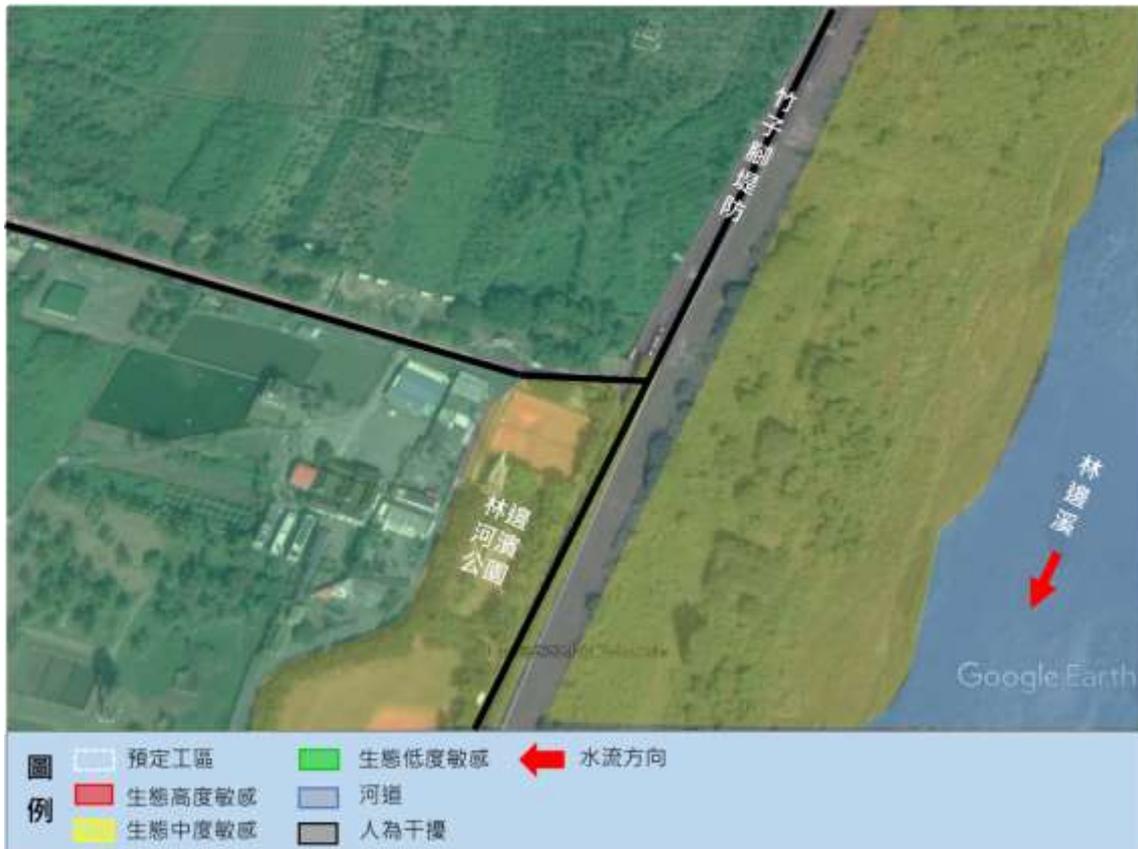


圖 3-83 D3 官埔抽水站及導水路工程生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題、初步生態保育對策(如表 3-105 所示)。本計畫於 109 年 2 月 11 日透過勘評會議，將初步生態保育對策提供給相關單位，做為未來規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-105 D3 官埔抽水站及導水路工程生態議題及對策建議表

可能生態議題	保育對策建議
河濱公園周圍樹木提供鳥類棲息利用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議施工時不擾動樹木，以保留既有樹木為原則，並以黃色警示帶圍圍；若因防洪要求需移除部分樹木，建議編列移植費用進行移植。 2. 施工時不擾動林邊河濱公園，建議交接處以圍籬或黃色警示帶區隔。 3. 建議編列環境管理費用，如施工中所產生廢棄物須集中管理，以避免鳥類啄食。
濱溪帶可提供生物棲息空間	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議施工期間不擾動林邊溪濱帶(詳參圖 3-84 定義之中度敏感區及圖 3-84) 2. 建議工程限縮施作範圍或減少植被移除面積



不擾動沿岸樹木



不擾動林邊河濱公園

圖 3-84 D3 官埔抽水站及導水路工程保育措施示意圖

七、 E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程

(一) 工程介紹

本工程位於林邊鄉，工程項目為新建蛇籠護岸 150 公尺，此工程為屏東縣 110 應急工程，屬屏東縣 110 年度應急核定工程，於 108-109 年度主要辦理提報階段檢核作業。本計畫現階段已完成提報階段生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 110 年 2 月 4-5 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-85 所示。並輔以「林邊溪水生生態風險評估」及「屏東林後四林森林園區基礎調查及環境監測(2 年)」進行盤點，及透過網站蒐集近期計畫範圍內之生態資料，包含「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」及「eBird」等，藉由持續更新線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-106 及表 3-107 所示。



圖 3-85 F1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程調查範圍圖

表 3-106 F1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	3	2	38	4	47
	屬	3	3	80	13	99
	種	3	3	91	14	111
生長型	喬木	0	3	41	2	46
	灌木	0	0	15	0	15
	木質藤本	0	0	4	0	4
	草質藤本	1	0	11	1	13
	草本	2	0	20	11	33
屬性	原生	3	2	35	5	45
	特有	0	0	3	0	3
	歸化	0	0	28	3	31
	入侵	0	0	9	4	13
	栽培	0	1	16	2	19

表 3-107 E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
中白鷺		√	√	小雲雀		√	√
黃頭鷺	√	√	√	歐亞雲雀			√
小白鷺	√	√	√	紅尾伯勞(III)	√	√	√
蒼鷺	√	√	√	棕背伯勞	√	√	√
夜鷺	√	√	√	紅頭伯勞			√
岩鷺			√	番鵒		√	√
大白鷺	√		√	小杜鵑			√
綠蓑鷺		√	√	八聲杜鵑			√
黑冠麻鷺	√		√	噪鵒			√
大麻鷺			√	大卷尾	√	√	√
魚鷹(II)	√			小卷尾			√
小鸛鷓			√	南亞夜鷹	√		√
洋燕	√		√	家燕	√		√
斯氏繡眼	√		√	小雨燕	√	√	√
粉紅鸚嘴			√	黑鳶(II)	√	√	
棕三趾鶉		√	√	棕扇尾鶯		√	√
白尾八哥(外)	√			灰頭鷓鶯	√	√	√
灰山椒鳥			√	褐頭鷓鶯	√	√	√
紅嘴黑鵯	√			紅頭綠鳩(II)	√		
赤腰燕	√			黑枕藍鶺鴒	√	√	√
竹雞	√	√		東方蜂鷹(II)		√	
大冠鷺(II)	√	√		紅冠水雞	√	√	
小環頸鴿	√	√		磯鶇	√	√	
金背鳩	√	√		紅鳩	√	√	
珠頸斑鳩	√	√		黃嘴角鴉		√	
領角鴉(II)		√		東方黃鸚鵡	√	√	
翠鳥	√	√		五色鳥	√	√	
小啄木	√	√		樹鵲	√	√	
家八哥(外)	√	√		西方黃鸚鵡		√	
白鸚鵡	√	√		麻雀	√	√	
藍磯鶇	√			野鴿(外)	√		
鳳頭蒼鷹(II)	√	√		白頭翁	√		
斑文鳥	√	√		總計	44 種	40 種	34 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-107 E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程盤點表(哺乳類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
月鼠	√		臺灣刺鼠		√
荷氏小麝鼩		√	小黃腹鼠	√	√
臭鼩	√	√	臺灣野豬		√
臺灣野兔		√	食蟹獾(III)		√
赤腹松鼠	√	√	臺灣獼猴		√
穿山甲(II)		√	白鼻心		√
山羌		√	臺灣葉鼻蝠		√
鼬獾	√	√	溝鼠	√	
臺灣無尾葉鼻蝠(II)		√	台灣鼫鼠	√	
總計				7 種	15 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類

表 3-107 E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程盤點表(爬蟲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臺灣草蜥		√	斯文豪氏攀蜥	√	√
蓬萊草蜥		√	南蛇	√	√
長尾真稜蜥		√	茶斑蛇		√
麗紋石龍子	√	√	青蛇		√
多線真稜蜥(外)	√	√	紅斑蛇	√	√
雨傘節	√	√	龜殼花		√
黑唇青斑海蛇		√	百步蛇(II)		√
眼鏡蛇		√	鎖鍊蛇(II)		√
疣尾蝎虎	√	√	鱗趾虎		√
鉛山壁虎	√	√	紅耳泥龜(外)		√
無疣蝎虎	√	√	赤尾青竹絲		√
長尾南蜥	√				
總計				10 種	22 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：(II) 珍貴稀有保育類；(外) 表外來引進種

表 3-107 E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程盤點表(兩棲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
澤蛙	√	√	斑腿樹蛙(外)		√
虎皮蛙		√	布氏樹蛙		√
拉都希氏赤蛙	√	√	褐樹蛙	√	√
小雨蛙	√	√	太田樹蛙		√
亞洲錦蛙(外)		√	黑眶蟾蜍	√	√
黑蒙西氏小雨蛙		√	盤古蟾蜍	√	
總計				6 種	11 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 3-107 E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程盤點表(魚類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
褐塘鱧	√	√	鯽	√	√
鰲條	√		泰國鱧(外)	√	√
頭孔塘鱧		√	口孵非鯽雜交魚(外)	√	
總計				5 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

註 2：(外) 表外來引進種

表 3-107 E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程盤點表(底棲生物)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臺灣沼蝦		√	貪食沼蝦	√	√
總計				0 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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 109 年 9 月 08 日，環境現況圖如圖 3-86 所示。工程鄰近林邊溪，林邊溪兩岸濱溪帶擁有豐富生態價值；亦鄰近農地、高灘地、深潭(人工補注湖)及濱溪帶。



圖 3-86 E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程環境現況圖

(四) 生態評析集敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-108 所示，預定治理區周圍為農地、高灘地、深潭(人工補注湖)及濱溪帶，因此整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。然而預定整治區域堤防樹木環境仍可提供鳥類等生物棲息環境。

表 3-108 E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
農耕地	芒果、孟仁草、長柄菊	多為鳥類、爬蟲類活動為主，如斑文鳥、大捲尾、麗紋石龍子、疣尾蝟虎等。
高灘地	象草、巴拉草、銀合歡	多為鳥類、爬蟲類、兩棲類活動為主，如灰頭鷓鴣、白頭翁、斯文豪氏攀蜥等。
人工林	印度紫檀、桃花心木、小葉欖仁	多為鳥類棲息使用，以樹棲型鳥類為主，如白頭翁、紅嘴黑鵝、鳳頭蒼鷹等。
次生林	白匏仔、構樹、山柚、穿山龍	多為鳥類棲息使用，以樹棲型鳥類為主，如斯氏繡眼、大冠鷲、鳳頭蒼鷹等。

林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程之生態關注區域說明如圖 3-87 所示，根據生態資料盤點及現場勘查結果，預計施作護岸位置植被多屬陽性樹

種，例如：構樹、血桐、相思樹等，然因計畫區鄰近淺山區域且陸域棲地類型豐富，如高灘地、人工補注湖、闊葉林等，故雖計畫區域無明顯生態議題，但其鄰近區域生態資源豐富，仍具生態敏感度。

另本計畫依據生態資源盤點，紀錄之物種多屬淺山區域常見物種，多利用周圍闊葉林及高灘地進行棲息或躲藏，例如斑文鳥、夜鷺、紅冠水雞等，具有潛在生態價值，故本案工程周圍之高灘地及闊葉林定義為中度敏感區，此外，因計畫工區鄰近賞鷹熱點，故常可於河道範圍內記錄猛禽，如大冠鷲、黑鳶等。



(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題，透過勘評會議、發文方式與主辦及設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-109 所示)，以做為規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-109 E1 林邊溪丹林大橋下游左岸護岸應急工程生態議題及對策建議表

可能生態議題	保育對策建議
鄰近淺山區域，陸域棲地類型豐富，如高灘地、人工補注湖、闊葉林等；水域型態及底質多樣性豐富。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不擾動周圍闊葉林、人工補注湖 2. 不整平河床高灘地。 3. 建議以多孔隙護岸施作，例如：蛇籠護岸施作，內填石塊孔隙可於完工後增加生物棲息空間，並有利植物生長附著。 4. 編列施工環境保護措施，例如：廢棄物集中管理、降低揚塵等。 5. 工程完工後，因工程擾動之裸露地或是施工便道翻鬆，以利植被恢復。
濱溪帶可提供生物棲息空間	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議施工期間不擾動林邊溪濱帶 2. 建議工程限縮施作範圍或減少植被移除面積

3.1.5 楓港溪排水系統

一、 A10 楓港溪堤防改善工程(2K+050~2K+709)

(一) 工程介紹

本工程位於枋山鄉，工程項目為堤防改善工程約 850 公尺，屬屏東縣水安全計畫第一批核定工程，於 107 年度屏東生態檢核計畫中已完成提報至設計階段生態檢核相關作業，於 108-109 年度主要辦理施工階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫輔以「台 9 線南迴公路拓寬改善後續計畫」(2010)、「台 9 線南迴公路生態調查」(2011-2018)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-110 至表 3-111 所示。

表 3-110 A10 楓港溪堤防改善工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	3	2	38	4	47
	屬	3	3	80	13	99
	種	3	3	91	14	111
生長型	喬木	0	3	41	2	46
	灌木	0	0	15	0	15
	木質藤本	0	0	4	0	4
	草質藤本	1	0	11	1	13
	草本	2	0	20	11	33
屬性	原生	3	2	35	5	45
	特有	0	0	3	0	3
	歸化	0	0	28	3	31
	入侵	0	0	9	4	13
	栽培	0	1	16	2	19

表 3-111 A10 楓港溪堤防改善工程盤點表(鳥類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
紅鳩	√	√	青足鵒		√
野鴿(外)	√	√	鷹斑鵒	√	√
珠頸斑鳩	√	√	黃足鵒		√
金背鳩	√	√	鳳頭蒼鷹(II)	√	√
翠翼鳩	√	√	大冠鷲(II)	√	√
翠鳥	√	√	黑鳶(II)		√
樹鵲	√	√	黑翅鳶(II)		√
臺灣畫眉(II)	√	√	夜鷲	√	√
家燕	√	√	小白鷲	√	√
洋燕	√	√	黃頭鷲	√	√
赤腰燕	√	√	蒼鷲	√	√
棕沙燕	√	√	岩鷲	√	√
領角鴉(II)		√	大白鷲	√	√
黃嘴角鴉(II)	√	√	中白鷲	√	√
小環頸鴿	√	√	棕三趾鴿	√	√
東方環頸鴿	√	√	黑枕藍鴿		√
斯氏繡眼		√	小雲雀	√	√
烏頭翁(II)	√	√	紅尾伯勞(III)	√	√
白頭翁		√	棕背伯勞	√	√
紅嘴黑鵯	√	√	大卷尾	√	√
赤腹鵯	√	√	南亞夜鷹		√
魚鷹(II)		√	高蹺鴿		√
白鵲鴿	√	√	小雨燕	√	√
東方黃鵲鴿		√	灰頭鷓鴣	√	√
西方黃鵲鴿	√	√	褐頭鷓鴣	√	√
灰鵲鴿	√	√	棕扇尾鷲	√	√
五色鳥	√	√	白腹秧雞	√	√
白腰草鴿	√	√	灰腳秧雞		√
磯鴿	√	√	紅冠水雞	√	√
白腰文鳥		√	紅隼(II)	√	√
臺灣夜鷹	√		彩鵒(II)		√
臺灣八哥(II)	√		斑文鳥	√	√
家八哥(外)	√		白尾八哥(外)	√	
小卷尾	√		黑枕藍鴿	√	
白腰文鳥	√		麻雀	√	
繡眼畫眉	√		小彎嘴	√	
山紅頭	√		綠畫眉	√	
巨嘴鴉	√		小水鴨	√	
藍磯鵯	√		小啄木	√	
粉紅鸚嘴	√		竹雞	√	
黃尾鴿	√		黑冠麻鷲	√	
燕鴿(III)	√		緋秧雞	√	
東方澤鵞(II)	√		東方蜂鷹(II)	√	
總計				71 種	62 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-111 A10 楓港溪堤防改善工程盤點表(哺乳類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臭鼩		√	白鼻心		√
大赤鼯鼠	√		鼯獾	√	
白面鼯鼠	√		臺灣鼯鼠	√	
田鼯鼠	√		東亞家蝠	√	
鬼鼠	√		赤腹松鼠	√	
小黃腹鼠	√		溝鼠	√	
刺鼠	√		總計	11 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

表 3-111 A10 楓港溪堤防改善工程盤點表(爬蟲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
梭德氏草蜥		√	長尾真稜蜥		√
斯文豪氏攀蜥	√	√	紅耳龜(外)	√	
南蛇	√	√	雨傘節	√	√
眼鏡蛇	√	√	鱉	√	
印度蜓蜥	√		麗紋石龍子	√	
長尾南蜥	√		赤尾青竹絲	√	
王錦蛇	√		鉛山壁虎	√	
龜殼花	√		無疣蝎虎	√	
總計				14 種	6 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 3-111 A10 楓港溪堤防改善工程盤點表(兩棲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
福建大頭蛙	√		澤蛙	√	
拉都希氏赤蛙	√		梭德氏赤蛙	√	
斯文豪氏赤蛙	√		貢德氏赤蛙	√	
小雨蛙	√		黑蒙西氏小雨蛙	√	
日本樹蛙	√		面天樹蛙	√	
艾氏樹蛙	√		褐樹蛙	√	
莫氏樹蛙	√		中國樹蟾	√	
布氏樹蛙	√		盤古蟾蜍	√	
黑眶蟾蜍	√				
總計				17 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

表 3-111 A10 楓港溪堤防改善工程盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
環帶瓢眼鰕虎			√	鯽			√
恆春吻鰕虎魚			√	花身鯽			√
粗首馬口鱖			√	短線蚓鰻			√
條紋天竺鯛			√	日本鰻鱺		√	√
繁星糯鰻			√	棕塘鱧		√	
脣齒尖棘鯛			√	臺灣鬚鱨	√		
雲紋雨印鯛			√	鱸鰻		√	
日本瓢鰭鰕虎			√	斑帶吻鰕虎		√	
珍珠塘鱧			√	褐吻鰕虎		√	
總計					1 種	5 種	13 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 3-111 A10 楓港溪堤防改善工程盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
闊指沼蝦			√	臺灣沼蝦		√	
粗糙沼蝦	√			日本沼蝦		√	
芮氏明溪蟹	√			多齒米蝦		√	
台灣扁絨螯蟹		√		貪食沼蝦	√	√	
大和沼蝦		√		瘤蝨	√		
福壽螺(外)		√		總計	4 種	7 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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 107 年 9 月 6 日，環境現況圖如圖 3-88 所示。下游河道兩側為自然護岸，兩側溪濱植物生長茂盛，血桐及象草，河道寬容及中央有大面積沙洲，水質清澈且水流急速；上游河道右側為混凝土護岸，後端大面積蛇籠，護岸與河道之間有大面積沙洲，兩側溪邊植物生長茂盛，觀察到血桐及象草，水質清澈且水流急速。



圖 3-88 A10 楓港溪堤防改善工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，如表 3-112 所示，預定整治溪段楓港溪下游，河道兩岸為自然護岸，楓港溪上游植生茂盛水流清澈，右岸布置蛇籠有脫落情形，上游另有沙洲形成及支流匯入，支流為魚類及其他生物洪水時良好避難地，故可提供鳥類、底棲生物及兩棲類棲息使用。

表 3-112 A10 楓港溪堤防改善工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
濱溪帶	大花咸豐草、大黍、銀合歡、象草	多為鳥類棲息使用，以親水性鳥類為主，如褐頭鷓鴣、紅冠水雞及灰頭鷓鴣等
次生林	羅氏鹽膚木、枯里珍、臺灣海桐	多為鳥類及爬蟲類棲息使用，如黑枕藍鶇、烏頭翁及台灣畫眉等

楓港溪堤防改善工程(2K+050~2K+709)之生態關注區域說明如圖 3-89 所示，其中因周遭綠帶可提供樹棲型鳥類使用棲息區域，故定義為中高度敏感區域。



圖 3-89 A10 楓港溪堤防改善工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過設計審查方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-113 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-113 A10 楓港溪堤防改善工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
治理工程首重必要性與瓶頸處理以迴避棲地與縮小量體優先，護岸高度次之	本工程既有堤防為天然土且整體高度滿足堤防高度，考量用地徵收因此將本次堤防施作至該處銜接，採用蛇籠與後坡銜接，另護岸已降低整體高度並增加卵塊石施作長度，以提供更多生物棲息空間	卵塊石間隙回填現地河砂
「混凝土格框填卵塊」建議: (1) 建議視水位及災害程度盡可能增加格框+卵塊之比例 (2) 卵塊間隙填塞河沙，有利植生恢復	(1)經檢討，考量 50 年洪水位影響，已盡可能增加格框+卵塊之比例 (2)感謝指教，已於設計圖說加註回填現有河砂	於設計圖說加註回填現地河砂
降低護岸高度為佳，堤頂做通透設計	已檢討堤防高度並適度降低以增加通透性	在防洪安全許可下，檢討堤防高度並適度降低以增加通透性
植生建議:後坡植生樹種以在地特色物種為佳，如截萼黃槿(繳楊)，穗花棋盤腳，無截萼黃槿時，以黃槿為次要選擇	(1)後坡植生以現場既有喬木移植為主並無外購樹種 (2)考量楓港溪流速甚快，建議仍採下層為坡面工上層以格框+卵塊石維護岸型式 (3)本工程在預算書中將編列清除與掘除來清除現場雜木	移植現場既有喬木，並編列預算清除現場雜木
保留既有河床灘地與其上植生	已納入修正辦理	保留上游支流匯口處既有河床灘地
上游支流匯口處，建議做無落差設計	已納入修正辦理	在防洪安全許可下，入流工已採較緩設計

3.1.6 保力溪排水系統

一、 A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程

(一) 工程介紹

本工程位於車城鄉，工程項目為堤防改善 100m，此工程為屏東縣水安全計畫第一批核定工程，於 107 年度屏東生態檢核計畫中已完成提報至設計階段生態檢核相關作業，於 108-109 年度主要辦理施工及維護管理階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫輔以「101 年度墾丁國家公園淡水魚蝦貝類普查」(2012)、「102 年度墾丁國家公園遊憩區(一)陸蟹生態及數量監測調查」(2013)、「半島陸蟹」(2013)、「四重溪河川情勢調查報告」(2013)、「墾丁港口溪的蟹類驚奇—新加入的夥伴們」(2017)、「屏東車城保力溪發現新種陸蟹」(2014)、「恆春半島新種陸蟹多學者盼「前瞻」手下留情」(2017)、「106 年度墾丁國家公園海域垂釣魚類資源量之監測調查(2)」(2017)及既有線上生態資料庫等周邊地區生態調查資料進行生態資料盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-114 所示。

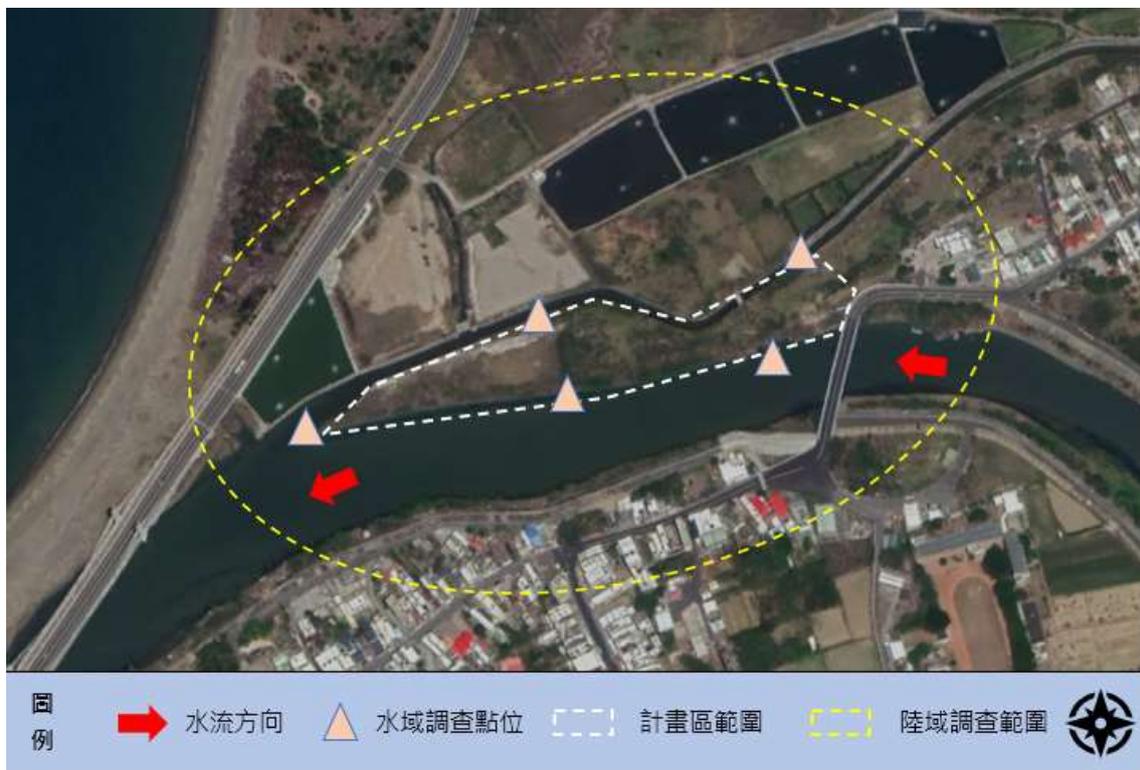


圖 3-90 A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程調查範圍

表 3-114 A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程盤點表(鳥類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
棕三趾鶉		√	小椋鳥		√
小雲雀		√	白尾八哥(外)		√
黑枕藍鶲		√	灰椋鳥		√
紅尾伯勞(III)		√	絲光椋鳥		√
棕背伯勞		√	東方環頸鴿		√
大卷尾		√	小彎嘴		√
南亞夜鷹		√	山紅頭		√
高蹺鴿		√	花嘴鴨		√
小雨燕		√	鳳頭潛鴨		√
褐頭鷓鴣		√	野鴿(外)		√
棕扇尾鶯		√	紅鳩		√
灰頭鷓鴣		√	珠頸斑鳩		√
黃頭扇尾鶯		√	金背鳩		√
白腹秧雞		√	翠鳥		√
紅冠水雞		√	家八哥(外)		√
白冠雞		√	樹鵲		√
臺灣畫眉(II)		√	小啄木		√
遠東樹鶯		√	彩鶇(II)		√
日本樹鶯		√	斑文鳥		√
家燕		√	白喉文鳥(外)		√
洋燕		√	白腰文鳥		√
棕沙燕		√	小環頸鴿		√
赤腰燕		√	鐵嘴鴿		√
麻雀		√	燕鴿(III)		√
灰背椋鳥		√	領角鴉(II)		√
總計			0 種	55 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-114 A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程盤點表(哺乳類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臭鼬		√	赤腹松鼠		√
亞洲家鼠		√	鼬獾		√
白鼻心		√	溝鼠		√
鬼鼠		√	臺灣刺鼠		√
荷氏小麝鼩		√			
總計			0 種	9 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 3-114 A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程盤點表(爬蟲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
盲蛇		√	南蛇		√
赤尾青竹絲		√	細紋南蛇		√
疣尾蝮虎		√	赤背松柏根		√
史丹吉氏蝮虎		√	白梅花蛇		√
鉛色水蛇(III)		√	大頭蛇		√
長尾真稜蜥		√	臺灣黑眉錦蛇(III)		√
多線真稜蜥(外)		√	花浪蛇		√
股鱗蜓蜥		√	茶斑蛇		√
麗紋石龍子		√	雨傘節		√
印度蜓蜥		√	眼鏡蛇		√
斑龜		√	無疣蝮虎		√
斯文豪氏攀蜥		√	鎖鍊蛇(II)		√
紅斑蛇		√	龜殼花		√
總計				0 種	26 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：(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-114 A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程盤點表(兩棲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
虎皮蛙		√	太田樹蛙		√
澤蛙		√	黑眶蟾蜍		√
小雨蛙		√			
總計				0 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

表 3-114 A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程盤點表(魚類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
極樂吻鰕虎		√	頭孔塘鱧		√
臺灣鬚鱨		√	鯽		√
花身鱒		√	泰國鱧(外)		√
南方溝鰕虎		√	雙眼斑砂鰕虎		√
日本瓢鰕鰕虎		√	恆春吻鰕虎魚		√
花鰕鱨		√	點帶叉舌鰕虎		√
馬拉麗體魚(外)		√	寬頰瓢鰕鰕虎		√
珍珠塘鱧		√	黑斑脊塘鱧		√
吉利非鯽(外)		√	彈塗魚		√
尖頭塘鱧		√	盤鰭叉舌鰕虎		√
莫三比克口孵非鯽(外)		√	黑體塘鱧		√
總計				0 種	22 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 3-114 A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程盤點表(底棲生物)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
三角招潮蟹		√	窄招潮蟹		√
斑點擬相手蟹		√	紫地蟹		√
兇狠圓軸蟹		√	藍紫陸寄居蟹	√	√
屠氏招潮蟹		√	短掌陸寄居蟹		√
角眼拜佛蟹		√	灰白陸寄居蟹	√	√
弧邊招潮蟹		√	澳洲沼蝦		√
中型仿相手蟹	√	√	大和沼蝦		√
角眼沙蟹	√	√	貪食沼蝦		√
多齒米蝦		√	臺灣沼蝦		√
晶瑩蟬			維氏米蝦		√
波紋龍蝦			鋸緣青蟬		
闊額大額蟹	√		方形大額蟹	√	
擬相手蟹	√		字紋弓蟹	√	
雙齒近相手蟹	√		攀樹種鬚蟹	√	
光滑新脹蟹	√		特異折額蟹	√	
細爪擬相手蟹	√		假相手蟹	√	
小隱蟹	√		毛足圓盤蟹	√	
格雷陸方蟹	√		毛足陸方蟹	√	
奧氏後相手蟹	√		紅指陸相手蟹	√	
圓額新脹蟹	√		相似擬相手蟹	√	
神妙擬相手蟹	√		印痕仿相手蟹	√	
總計				24 種	19 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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 107 年 9 月 6 日，環境現況圖如圖 3-91 所示。預定治理鄰近保力溪出海口的大排匯口，附近有新街排水溝匯入保力溪，新街排水溝兩側均為垂直混凝土牆，新街排水溝下方有大面積泥灘，為陸蟹提供適合棲地生存。保力溪出海口至臨海橋段，兩側為大面積之高灘地，溪濱植物生長茂盛，河道水流緩慢及水質稍混濁。

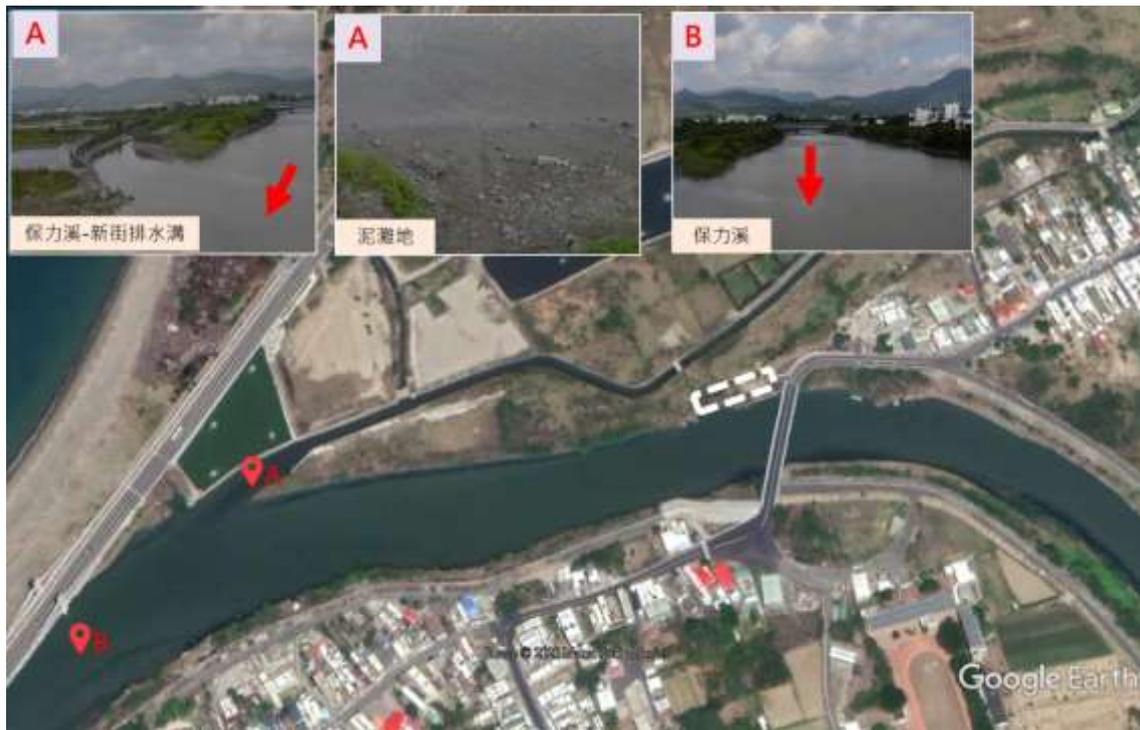


圖 3-91 A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，如表 3-115 所示。預定整治溪段位於保力溪河口段，諸多學者認為保力溪口為臺灣招潮蟹分布的重要地點。目前保力溪河口已有部份灌叢被砍伐並整治為混凝土護岸，只留下河口北岸的小區域有原始的灌叢，故該保力溪河口棲地為陸蟹重要棲地。

表 3-115 A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
泥灘地	蘆葦、銀合歡、狗牙根	多為招潮蟹及陸蟹平時棲息及活動使用，如：紅指陸相手蟹、古氏擬相手蟹、方形大額蟹等。
草生荒地	銀合歡、血桐、大花咸豐草	可提供樹棲型鳥類築巢、休憩地點，如常見的白頭翁、珠頸斑鳩。

保力溪臨海橋下游堤防改善工程之生態關注區域說明如圖 3-92 所示，其中因保力溪河口段泥灘地為陸蟹使用棲息區域，故定義為高度敏感區域。



圖 3-92 A8 保力溪臨海橋下游堤防改善工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過設計審查方式及說明會與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-116 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-116 A8 保力溪下游堤防改善工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
<p>因保力溪口擁有礁石及豐富的陸蟹種類，陸蟹種類持續發現中，皆為屏東縣得天獨厚的珍貴資產，針對保力溪臨海橋下游堤防改善工程提出幾點建議：</p> <p>1.建議堤防設計往後靠近新街大排，若因治理計畫線劃定不能向後，則建議堤防不施做到出海口，以保全附近民房為主，國有地部分不施作工程。</p> <p>2.從長計議，因保力溪口豐富的陸蟹及天然棲地，可朝屏東觀光及教育方向發展，附近多為民宿，打造此一生態亮點吸引更多人造訪屏東縣，亦可配合附近車城國小射寮分校辦理生態教育等活動，增加此地教育、人文、觀光等多項發展。</p>	<p>將依照地方說明會會議結論進行修正，以期達到防洪與生態平衡。</p>	<p>(1) 堤防設計往後靠近新街大排，並僅施作至橋台銜接處。</p> <p>(2) 採用加勁護岸工法減少開挖面，於標準斷面圖加註"施工前需規劃對植被影響最小的最短施工便道與堆置場"。</p> <p>(3) 施工開挖時，保留表土 30 公分，完工後回鋪裸露面，以利表土內種子快速復育</p>
<p>承上，如評估結果仍需佈設護岸，建議考量以下建議：</p> <p>(1) 建議以軟性工法為主施作(詳附件五，編號 03)，堤表預留孔隙，以利植生復育。</p> <p>(2) 施工開挖時，保留表土 30 公分，完工後回鋪裸露面，以利表土內種子庫快速復育。</p> <p>(3) 限制開挖面，規劃對植被影響最小的最短施工便道與堆置場路徑。</p> <p>(4) 宜有濁度管理措施。</p> <p>(5) 灑播草籽用原生種或低入侵外來種。</p>	<p>(1) 堤防後退佈設。</p> <p>(2) 採用加勁護岸工法，表面利於植生復育。</p> <p>(3) 於標準斷面圖加註"施工開挖時，保留表土 30 公分，完工後回鋪裸露面，以利表土內種子快速復育"。</p> <p>(4) 採用加勁護岸工法減少開挖面，於標準斷面圖加註"施工前需規劃對植被影響最小的最短施工便道與堆置場"。</p> <p>(5) 僅銜接橋台處臨水開挖，加註於斷面圖"橋台處臨水開挖應減輕對河水造成濁度"。</p> <p>(6) 本工程無設計撒播草籽。</p>	<p>(3) 施工開挖時，保留表土 30 公分，完工後回鋪裸露面，以利表土內種子快速復育</p>

(六) 施工自主檢查

藉由反覆溝通以確認研擬保育措施可落實施工階段，若可行之對策則製成生態保育措施自主檢查表(詳附件三所示)，執行結果說明如表 3-117 所示。

表 3-117 A8 保力溪下游堤防改善工程施工階段自主檢查辦理情形

項次	檢查項目	檢查標準/敘述	檢查情形
1	保留表土 30 公分，完工後回鋪裸露面，以利表土內種子快速復育	保留表土鋪撒裸露面	
2	護岸採用加勁護岸工法，表面利於植生復育	護岸採加勁護岸工法	

二、 A7 虎頭山排水改善工程

(一) 工程介紹

本工程位於恆春鎮，工程項目為新建護岸及 6 座版橋改建，此工程為屏東縣水安全計畫第一批核定工程，於 107 年度屏東生態檢核計畫已完成提報至設計階段生態檢核相關作業，於 108-109 年度主要辦理施工階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫輔以「106 年度墾丁國家公園海域垂釣魚類資源量之監測調查(2)」(2017)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動物及水域生物盤點說明分別如表 3-118 所示。



圖 3-93 A7 虎頭山排水改善工程調查範圍

表 3-118 A7 虎頭山排水改善工程盤點表(鳥類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
中白鷺	√	√	小雲雀	√	√
黃頭鷺	√	√	歐亞雲雀		√
小白鷺	√	√	紅尾伯勞(III)	√	√
蒼鷺	√	√	棕背伯勞	√	√
夜鷺	√	√	紅頭伯勞		√
紫鷺		√	佛法僧		√
岩鷺		√	番鷓	√	√
大白鷺		√	小杜鵑		√
綠蓑鷺	√	√	八聲杜鵑		√
池鷺		√	北方中杜鵑		√
黑冠麻鷺		√	噪鷓		√
栗小鷺		√	冠郭公		√
黃小鷺		√	喜馬拉雅中杜鵑		√
大麻鷺		√	大卷尾	√	√
秋小鷺		√	灰卷尾		√
冠鵑鷓		√	小卷尾		√
小鵑鷓		√	南亞夜鷹		√
黑頭鵑鷓		√	普通夜鷹		√
大水薙鳥		√	高蹺鴿		√
穴鳥		√	反嘴鴿		√
長尾水薙鳥		√	小雨燕	√	√
鷓鴣		√	叉尾雨燕		√
粉紅鸚嘴		√	短嘴金絲燕		√
褐頭花翼		√	極北柳鶯		√
八色鳥		√	淡腳柳鶯		√
棕三趾鶉	√	√	棕扇尾鶯	√	√
青背山雀		√	灰頭鷓鶯	√	√
灰山椒鳥		√	褐頭鷓鶯	√	√
灰喉山椒		√	水雉(II)		√
黑翅山椒鳥		√	黑枕藍鶇	√	√
竹雞	√		東方蜂鷹(II)	√	
大冠鷺(II)	√		紅冠水雞	√	
小環頸鴿	√		磯鷓	√	
金背鳩	√		紅鳩	√	
珠頸斑鳩	√		黃嘴角鴉	√	
領角鴉(II)	√		台灣夜鷹	√	
翠鳥	√		五色鳥	√	
小啄木	√		樹鵲	√	
家八哥(外)	√		西方黃鶇鶇	√	
白鶇鶇	√		麻雀	√	
斑文鳥	√		總計	38 種	72 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-118 A7 虎頭山排水改善工程盤點表(哺乳類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
荷氏小麝鼯		√	臺灣刺鼠		√
臭鼯	√	√	小黃腹鼠	√	√
臺灣野兔		√	臺灣野豬		√
赤腹松鼠	√	√	臺灣小蹄鼻蝠		√
穿山甲(II)		√	食蟹獐(III)		√
臺灣梅花鹿		√	臺灣獼猴		√
山羌		√	白鼻心		√
鼬獾	√	√	臺灣葉鼻蝠		√
臺灣無尾葉鼻蝠(II)		√	鬼鼠		√
月鼠	√		台灣鼫鼠	√	
溝鼠	√				
總計				7 種	18 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類表

表 3-118 A7 虎頭山排水改善工程盤點表(爬蟲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臺灣草蜥		√	斯文豪氏攀蜥	√	√
梭德氏草蜥		√	臺灣鈍頭蛇		√
蓬萊草蜥		√	南蛇	√	√
長尾真稜蜥		√	茶斑蛇		√
麗紋石龍子	√	√	青蛇		√
多線真稜蜥(外)		√	赤背松柏根		√
印度蜓蜥	√	√	大頭蛇		√
臺灣滑蜥		√	紅斑蛇	√	√
斑龜		√	梭德氏游蛇		√
鈎盲蛇		√	花浪蛇		√
細紋南蛇		√	鐵線蛇		√
草花蛇(III)	√	√	白梅花蛇		√
雨傘節	√	√	黑頭蛇		√
眼鏡蛇		√	赤尾青竹絲		√
疣尾蝎虎	√	√	龜殼花		√
鉛山壁虎	√	√	百步蛇(II)		√
無疣蝎虎	√	√	鎖鍊蛇(II)		√
長尾南蜥	√		紅耳泥龜(外)		√
總計				11 種	35 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-118 A7 虎頭山排水改善工程盤點表(兩棲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
澤蛙	√	√	斑腿樹蛙(外)		√
虎皮蛙		√	布氏樹蛙	√	√
拉都希氏赤蛙	√	√	褐樹蛙	√	√
小雨蛙	√	√	太田樹蛙		√
史丹吉氏小雨蛙		√	莫氏樹蛙		√
亞洲錦蛙(外)		√	黑眶蟾蜍	√	√
黑蒙西氏小雨蛙		√	盤古蟾蜍	√	
日本樹蛙	√				
總計				8 種	13 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 3-118 A7 虎頭山排水改善工程盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
褐塘鱧	√		√	鯽		√	√
日本鰻鱺			√	泰國鱧(外)		√	√
珍珠塘鱧		√	√	黑邊湯鯉			√
金錢魚		√	√	恆春吻鰕虎魚		√	√
頭孔塘鱧			√	口孵非鯽雜交魚(外)	√	√	
鯔	√	√		鯔形湯鯉	√		
鰲條	√	√		多孔叉舌鰕虎		√	
總計					5 種	9 種	9 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 3-118 A7 虎頭山排水改善工程盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臺灣沼蝦			√	貪食沼蝦		√	√
總計					0 種	1 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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 107 年 9 月 6 日，環境現況圖如圖 3-94 所示。鄰近恆春機場之河道兩側均為混凝土護岸，河道兩側有數量小面積高灘地；恆春機場往北至屏東之河道，兩側均為自然護岸，有溪濱植物生長，多為乾涸的雜草，仍可保持橫向通道之連續性，河道水質偶有臭味且水流平緩。

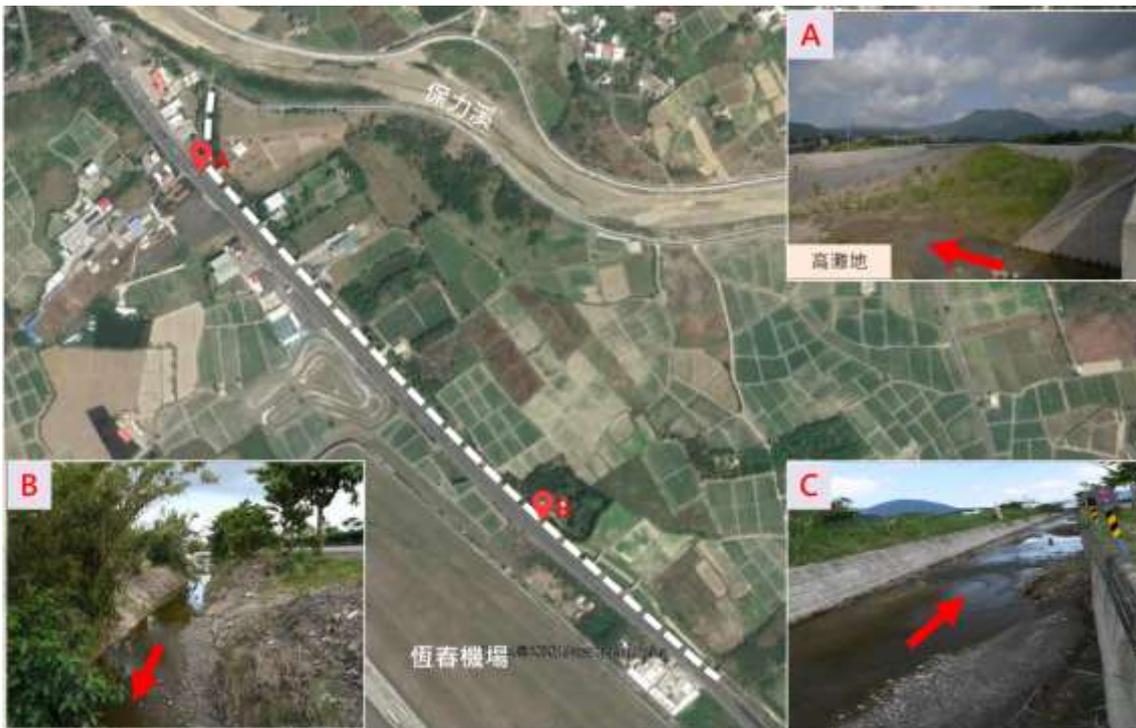


圖 3-94 A7 虎頭山排水改善工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-119 所示。預定整治溪段位於台 26 線道路旁，渠道兩岸已設置護岸，人為干擾高，生態議題少。其中部分區段為植生豐富處，能提供生物棲息及躲藏區域。

表 3-119 A7 虎頭山排水改善工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
先驅集群	銀合歡、構樹及巴拉草	提供哺乳類、鳥類、爬蟲類棲息使用或躲藏，例如：小黃腹鼠、白頭翁、斯氏繡眼、麗紋石龍子、印度蜓蜥等
高灘地	甜根子草、斷節莎	主要提供親水性鳥類活動使用，如：小白鷺、大白鷺、磯鶻、高蹺鴿。

虎頭山排水改善工程之生態關注區域說明如圖 3-95 所示，其中 0K+000~0K+116 為植生最佳處，提供生物棲息使用及躲藏，故定義為中度敏感區域。



圖 3-95 A7 虎頭山排水改善工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過設計審查方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-120 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-120 A7 虎頭山排水改善工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
0K+000~0K+116 為預定工程區段植生最佳處，建議使用低開挖度工法，降低開挖面與植被移除，優先保留右岸植生，或採用多孔隙工法，促進植物恢復。	遵照辦理，本案使用低開挖度之鋪排塊石工法，降低開挖面與植被移除，並營造多孔隙空間。	本工程依細部設計會議討論改採半重力式護岸面飾造型模板，於 0K+000~0K+116 右岸採 1:1.5 鋪石緩坡
排水 0K+000 處與保力溪匯口處，建議以無落差設計或緩坡設計，以提供保力溪主流魚類洪水時避難與平時溯游(在防洪安全許可下)	感謝委員意見，排水 0K+000 處與保力溪匯流口處，為保力溪堤防工程(箱涵橋)。本案河道渠床採平順銜接設計，無高低落差	本案河道渠床採平順銜接設計，無高低落差
右岸國有地區段局部或每隔 40~50 公尺設置 1:1 以下緩坡(高粗糙表面)，或是動物坡道，以利右岸動物利用排溝。坡岸/坡道以斜坡無落差優先。目前設計強度似不足，假如以上建議難以達到，可考慮加寬既有坡道設計	感謝委員意見，於公有地區段設置 1:1.5 堆石緩坡(0K+086~0K+116)，既有混凝土坡面也改為混排塊石護岸，加強護岸孔隙率，也維持河防安全	本工程依細部設計會議討論改採半重力式護岸面飾造型模板，於 0K+000~0K+116 右岸採 1:1.5 鋪石緩坡
草籽灑播使用原生適生草種或非強入侵性外來種，勿使用強勢入侵種	感謝委員意見，經請教貴團隊，建議草籽灑播移除，以自然復育方式恢復草生地	採自然復育方式恢復草生地
防汛道路建議設置左岸	感謝委員意見，因用地範圍不足且左岸緊鄰台 26 線屏鵝公路，故應無加設防汛道路需求	經與設計單位討論後，左岸無設置防汛道路之需求
施工過程若有外來種(銀合歡)請順便移除，有需相關資料，逢甲可提供	感謝委員意見，外來種(銀合歡)移除費用已在壹.三.9 工地清理中編列，於係設圖說亦有說明，詳圖 15	施工過程清除工區內銀合歡
若有加設固床工，可用粗麻繩做蛇類、蛙類逃生通道(若不加設，則不用設置)	感謝委員意見，本案未施作固床工	本工程未施做固床工
請編列灑水費用，降低施工揚塵影響	感謝委員意見，工地灑水費含於環境保護措施內，請參閱預算書壹.四.2	已編列灑水費用

3.1.7 港口溪排水系統

一、 C3 港口溪港口段護岸應急工程

(一) 工程介紹

本工程位於滿洲鄉，工程項目為新設石籠護岸 555 公尺，此工程為屏東縣 109 年度應急工程，於 108-109 年度主要辦理提報至規劃設計階段、施工及維護管理階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 108 年 12 月 24-27 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-96 所示。並輔以「滿州地區陸域軟體動物之調查」(2005)、「恆春半島歸化植物圖鑑」(2011)、「全國湧泉濕地生態資源調查(2/3)」(2013)、「臺灣的擬相手蟹與折顎蟹(十足目：短尾下目：方蟹總科)兩種新紀錄」(2014)、「105 年度墾丁國家公園立體棲地與珊瑚礁陸蟹之生態探討」(2016)、「105 年度國家重要濕地保育行動計畫屏東地區國家重要濕地整體調查規劃(第四期)」(2016)、「墾丁港口溪的蟹類驚奇—新加入的夥伴們」(2017)、「墾丁國家公園相手蟹科陸蟹生殖態探討」(2017)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-121 所示。

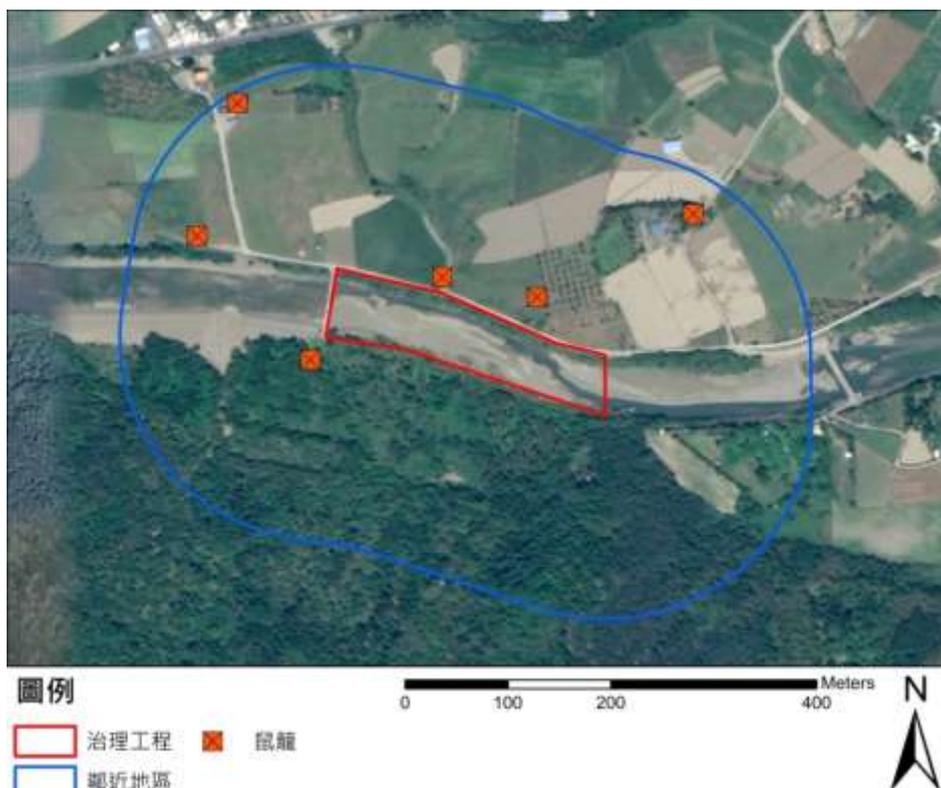


圖 3-96 C3 港口溪港口段護岸應急工程調查範圍圖

表 3-121 C3 港口溪港口段護岸應急工程盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
棕三趾鶉			√	棕扇尾鶯			√
黑枕藍鶉			√	灰頭鷓鴣			√
小雲雀	√		√	褐頭鷓鴣			√
紅尾伯勞(III)	√	√	√	白冠雞			√
棕背伯勞			√	紅冠水雞	√		√
紅頭伯勞			√	白腹秧雞		√	√
大卷尾	√		√	灰腳秧雞			√
灰卷尾			√	秧雞			√
小卷尾			√	小秧雞			√
南亞夜鷹	√		√	緋秧雞			√
夜鷹		√	√	灰胸秧雞			√
極北柳鶯			√	紅隼(II)			√
高蹺鴿			√	燕隼(II)			√
小雨燕			√	彩鶻(II)	√		√
褐色柳鶯			√	斑文鳥	√		√
鳳頭蒼鷹(II)		√		白喉文鳥(外)			√
斯氏繡眼		√		白腰文鳥			√
領角鴉(II)	√	√		黑頭文鳥(III)			√
樹鴉	√			頭烏線			√
烏頭翁(II)	√			麻雀	√	√	√
紅嘴黑鶉	√			灰背椋鳥	√		√
小彎嘴	√			白尾八哥(外)			√
山紅頭	√			家八哥(外)			√
藍磯鶉	√			小椋鳥			√
小白鶯	√			灰頭椋鳥(外)			√

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
黃頭鷺	√			白頭翁		√	
大白鷺	√			黑冠麻鷺		√	
蒼鷺	√			洋燕	√		
翠鳥	√			家燕	√		
大冠鷺(II)	√			赤腹鶇	√		
臺灣竹雞	√			白腹鶇	√		
珠頸斑鳩	√			磯鶇			
紅鳩	√			總計	29種	9種	40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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-121 C3 港口溪港口段護岸應急工程盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臭鼬	√		√	臺灣刺鼠			√
溝鼠	√			小黃腹鼠			√
赤腹松鼠			√	臺灣野豬			√
臺灣梅花鹿			√	臺灣獼猴	√		√
山羌	√		√	白鼻心			√
鼬獾			√	東亞家蝠	√		
總計					5種	0種	10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 3-121 C3 港口溪港口段護岸應急工程盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臺灣草蜥			√	大頭蛇			√
斯文豪氏攀蜥	√		√	兩傘節			√
南蛇			√	赤尾青竹絲			√
青蛇			√	龜殼花			√
疣尾蝮虎	√		√	百步蛇(II)			√
無疣蝮虎			√	鉛山壁虎			√
總計					2種	0種	12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：(II) 珍貴稀有保育類

表 3-121 C3 港口溪港口段護岸應急工程盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
澤蛙	√	√	√	斑腿樹蛙(外)			√
虎皮蛙		√	√	布氏樹蛙			√
拉都希氏赤蛙		√	√	褐樹蛙			√
小雨蛙		√	√	太田樹蛙			√
亞洲錦蛙(外)		√	√	黑眶蟾蜍	√	√	√
總計					2種	6種	10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 3-121 C3 港口溪港口段護岸應急工程盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
駝背胡椒鯛			√	花鰻鱺		√	
脂魷		√		纓口臺鯽		√	
黑邊湯鯉	√			黑體褐鯉	√		

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臺灣間爬岩鰍		√		斑鱧		√	
巴西珠母麗魚(外)		√		塘鱧	√	√	
口孵非鯽雜交魚(外)	√	√		鬍鯰		√	
似鯉黃幼黝魚	√			無棘腹囊海龍	√		
雷氏腹囊海龍	√			短尾腹囊海龍	√		
銀紋笛鯛	√			小眼雙邊魚	√		
泥鰍		√		中華鰍		√	
臺灣石鱸		√		臺灣鬚鱨	√	√	
恆春吻鰕虎	√			高屏馬口鱨	√		
鯽		√		高身鯽		√	
雙邊魚	√			鯉		√	
白鱖		√		短吻小鰾魷		√	
臺灣白甲魚		√		粗首馬口鱨		√	
羅漢魚		√		高體鱒魷		√	
阿胡鰕虎	√			叉舌鰕虎	√		
明潭吻鰕虎		√		大吻鰕虎		√	
極樂吻鰕虎		√		日本瓢鰩鰕虎		√	
香魚(外)		√		食蚊魚(外)		√	
鯰		√		斑海鯰		√	
大鱗龜鮫		√		綠背龜鮫		√	
長鰭莫鯰		√		薛氏莫鯰		√	
花身鱒		√		黑棘鯛		√	
褐塘鱧		√		絲鰭毛足門魚(外)		√	
總計					20 種	43 種	13 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 3-121 C3 港口溪港口段護岸應急工程盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
南海沼蝦	√		√	兇狠圓軸蟹		√	√
長指沼蝦	√		√	紫地蟹		√	√
闊指沼蝦	√		√	毛足圓盤蟹		√	√
肥胖後相手蟹		√	√	中華沙蟹			√
奧氏後相手蟹		√	√	角眼沙蟹			√
字紋弓蟹	√		√	巴氏泥毛蟹		√	
白紋方蟹			√	柔毛折顎蟹		√	
臺灣沼蝦			√	高掌哲顎蟹	√		
細額沼蝦			√	熱帶沼蝦	√		
日本沼蝦	√	√	√	大和沼蝦	√		
澳洲沼蝦			√	寬掌沼蝦	√		
貪食沼蝦			√	潔白長臂蝦	√		
潔白長臂蝦			√	衛氏米蝦	√		
闊指沼蝦			√	長額米蝦	√		
乳指沼蝦			√	附刺擬匙指蝦	√		
細爪擬相手蟹		√		印痕仿相手蟹	√	√	
長足圓方蟹		√		霍氏新脹蟹		√	
細毛盾背蟹		√		圓額新脹蟹		√	
顯著表方蟹		√		相似擬相手蟹		√	
中型仿相手蟹	√	√		斑點擬相手蟹		√	
斯氏陸方蟹		√		雙齒近相手蟹		√	
石蜆螺	√			台灣椎實螺	√		
壁蜆螺	√			福壽螺(外)		√	
長形壁蜆螺	√			囊螺(外)		√	
假鋸齒米蝦		√		粗糙沼蝦		√	

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
多稜角螺		√		石田螺		√	
鋸齒新米蝦		√		廣東平扁蝨		√	
梯形福壽螺		√		圓口扁蝨	√	√	
小椎實螺		√		錐蝨	√		
瘤蝨	√			台灣蜆	√		
拉氏清溪蟹	√			黃灰澤蟹	√		
總計					25 種	31 種	20 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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 108 年 7 月 23 日，環境現況圖如圖 3-97 所示，預定治理區段部分為垂太空包堆疊暫時性護岸，河道內水流湍急，水域棲地類型為深流、淺流及岸邊緩流，河道底質為卵礫石，水色呈不透明黃色(推斷原因為現勘前幾天有連日大雨)。

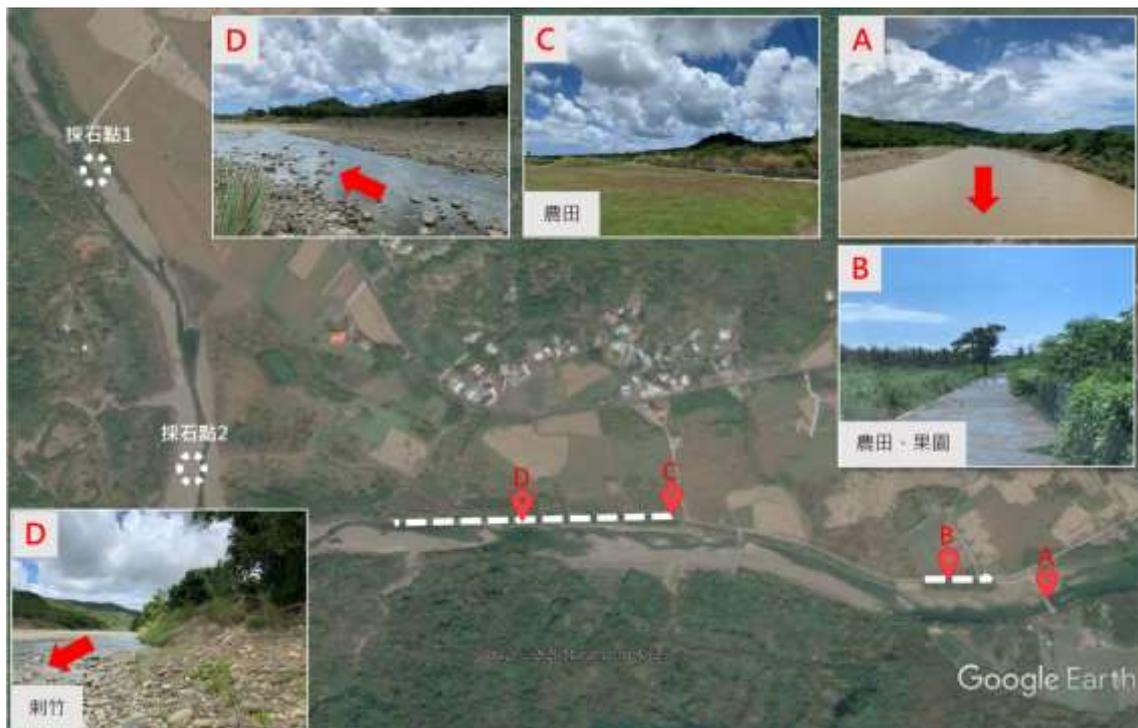


圖 3-97 C3 港口溪港口段護岸應急工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-122 所示。預定治理區段範圍內水域棲地特性豐富，且治理區段之右岸有次生林，整體環境受人為活動影響較低，生態敏感度較高。因此預定整治區域環境可提供鳥類、底棲

生物(陸蟹)、兩棲類及爬蟲類等生物棲息環境，極具生態價值。

表 3-122 C3 港口溪港口段護岸應急工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
濱溪帶	甜根子草、象草及銀合歡	提供爬蟲類曬太陽之地點以獲取熱能吸收如：疣尾蝎虎；提供親水性鳥類休憩、築巢取材、覓食，如彩鷓(II)、紅冠水雞。
次生林	欖仁、大葉山欖及茄苳	提供活動樹棲型鳥類利用，如：烏頭翁、大卷尾、紅嘴黑鵯。

港口溪港口段護岸應急工程生態關注區域說明如圖 3-98 所示，其濱溪帶提供陸蟹及底棲生物棲息使用及躲藏，故定義為高度敏感區域。河岸旁次生林提供鳥類使用及過境鳥棲息，其鳥類多樣性高故定義為中度敏感區域。



註:圖中標示之珍稀植物皆屬人為栽植。

圖 3-98 C3 港口溪港口段護岸應急工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過說明會與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-123 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-123 C3 港口溪港口段護岸應急工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
優先處理無名橋造成束縮及淤積與取消蛇籠護岸施作(詳參圖 3-89 定義之高度敏感區)，以避免擾動陸蟹重要棲地及降低當地水域之影響	上游無名橋將會以他案進行改善	考量防洪安全之需求，以原設計為主
僅針對左岸進行護岸工程施作，以保全當地人民財產安全，右岸蛇籠護岸工程取消施作，以迴避陸蟹重要棲地	針對左岸進行設計，取消右岸蛇籠護岸，以迴避陸蟹重要棲地	工區一左岸約 100 公尺；工區二左岸約 500 公尺，將石籠設置於私人地邊緣，以迴避陸蟹重要棲地
工區二約 500 公尺，溪床上的刺竹與其他樹種都是有助於固堤的天然材料，雖以石籠設計，建議石籠不宜覆在溪床上。	評估石籠設置於私人地邊緣，以避免剷除溪床上的刺竹與其他樹種	
下游採石區 2 生物多樣性高，避開下游敏感區域，建議以採石點 1 為主	採石區以上游採石點 1 為主	採石區以上游採石點 1 為主

(一) 施工自主檢查

藉由反覆溝通以確認研擬之保育措施可落實施工階段，若可行對策則製成生態保育措施自主檢查表，執行結果說明如表 3-124 所示。

表 3-124 C3 港口溪港口段護岸應急工程施工階段自主檢查辦理情形

項次	檢查項目	檢查標準/敘述	檢查情形
1	迴避陸蟹重要棲地	確認陸蟹重要棲地是否有施作工程	
2	護岸採用石籠工法	護岸採石籠工法	

二、 E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程

(一) 工程介紹

本工程位於滿洲鄉，工程項目為新建護岸 105 公尺，此工程為屏東縣 110 年度應急核定工程，於 108-109 年度主要辦理提報階段檢核作業。本計畫現階段已完成提報階段生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 110 年 4 月 6-7 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-99 所示。並輔以「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」及「eBird」等，藉由持續更新線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-125 至表 3-126 所示。



圖 3-99 E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程調查範圍圖

表 3-125 E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	4	1	40	7	52
	屬	4	1	83	23	111
	種	4	1	93	25	123
生長型	喬木	-	1	30	4	35
	灌木	-	-	12	-	12
	木質藤本	-	-	5	-	5
	草質藤本	1	-	11	1	13
	草本	3	-	35	20	58
屬性	原生	4	1	50	16	71
	特有	-	-	1	-	1
	歸化	-	-	24	2	26
	入侵	-	-	11	4	15
	栽培	-	-	7	3	10

表 3-126 E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程盤點表(鳥類)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
赤腹鷹(II)		√	棕扇尾鶯	√	√
灰面鵟鷹(II)		√	褐頭鷓鴣		√
大冠鷲(II)	√	√	黃頭扇尾鶯	√	
松雀鷹(II)	√		野鴿(外)		√
黑翅鳶(II)	√		珠頸斑鳩	√	√
小雲雀	√	√	紅鳩	√	√
翠鳥	√	√	金背鳩		
小雨燕		√	樹鵲	√	√
中白鷺		√	香鴿	√	√
黃頭鷺	√	√	大卷尾	√	√
小白鷺	√	√	斑文鳥		√
赤腰燕		√	紅隼(II)		√
家燕	√	√	磯鶻		√
洋燕	√	√	日本樹鶯		
小雨燕	√		臺灣八哥(II)		√
紅尾伯勞(III)	√	√	白尾八哥(外)	√	√
臺灣畫眉(II)		√	家八哥(外)		√
五色鳥	√	√	白腹鶇		√
黑枕藍鶇	√	√	棕三趾鶇		√
灰鶇鶇	√	√	斯氏繡眼		√
西方黃鶇鶇		√	白腹秧雞		√
魚鷹(II)		√	紅冠水雞		√
麻雀	√	√	烏頭翁(II)	√	√
臺灣竹雞		√	紅嘴黑鶇	√	√
斑文鳥	√		小彎嘴	√	
總計				27 種	41 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-126 E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程盤點表(爬蟲類)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
斯文豪氏攀蜥	√	√	斑龜		√
長尾真稜蜥		√	多線真稜蜥(外)		√
股鱗蜓蜥		√	臺灣滑蜥		√
總計				1 種	6 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 3-126 E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程盤點表(兩棲類)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
澤蛙	√	√	黑蒙西氏小雨蛙		√
拉都希氏赤蛙	√	√	日本樹蛙		√
黑眶蟾蜍	√	√	太田樹蛙	√	√
總計				4 種	6 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 3-126 E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程盤點表(魚類)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
極樂吻鰕虎		√	粗首馬口鱖		√
恆春吻鰕虎魚		√	黑鰭枝牙鰕虎		√
日本瓢鰭鰕虎		√	泰國鱧(外)		√
高身鯽		√	珍珠塘鱧		√
花鰻鱺		√	屏東鬚鱻	√	
鬍鯰		√	日本鰻鱺		√
總計				1 種	11 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 3-126 E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程盤點表(底棲生物)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
鋸齒新米蝦		√			
總計				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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 109 年 8 月 25 日，環境現況圖如圖 3-100 所示，預定治理區段區段於國家公園區域內，港口溪水域型態多元，包含深潭、淺瀨、淺流、岸邊緩流等；周圍的陸域棲地環境，例如：闊葉林、竹闊葉混合林、濱溪帶等可提供鳥類、兩棲類及爬蟲類等生物棲息環境，具生態敏感性。



圖 3-100 E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-127 所示。預定治理區段範圍港口溪區段水域型態多元，且治理區段之右岸有滿州橋右岸有一棵欖仁，依據民眾訪談，該樹已有 40 年以上歷史，建議列為本案之保全對象。

表 3-127 E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
農耕地	凹葉野萵菜、稗、水蔗草	多為鳥類、爬蟲類活動為主，如斑文鳥、大捲尾、多線真稜蜥、疣尾蝎虎等。
濱溪帶	水楊梅、蓖麻、銀合歡	多為鳥類、爬蟲類、兩棲類活動為主，如灰頭鷓鴣、斯文豪氏攀蜥、澤蛙等。
次生林	稜果榕、山芙蓉、相思樹	多為鳥類棲息使用，以樹棲型鳥類為主，如白頭翁、紅嘴黑鵯、大冠鷲等。

港口溪滿州橋下游段護岸應急工程之生態關注區域說明如圖 3-101 所示，物種種類較多為鄉村常見物種，含有少許珍貴物種，次生林等環境故可提供鳥類、兩棲類及爬蟲類等生物棲息環境，故定義為中度敏感區。



圖 3-101 E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題，透過勘評會議、發文方式與主辦及設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-128 所示)，以做為規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-128 E7 港口溪滿州橋下游段護岸應急工程保育措施建議表

可能生態議題	對策原則
NGO 關注度高、港口溪區段水域生態豐富、周圍陸域棲地多元	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鄰近陸蟹重要棲地，工程施作前加強與在地 NGO 團體及墾丁國家公園保育組溝通。 2. 挖土機及車輛機具將利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。 3. 滿洲橋旁之大樹(欖仁)及榕樹避免擾動。 4. 護岸型式建議以多孔隙材質為主 5. 施工時建議廢棄物集中處理 6. 避免擾動其水域環境，若施工機具需擾動水域環境建議有相關措施，如濁度控制、排檔水設施等。

3.1.8 東門溪排水系統

一、 C7 109 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程

(一) 工程介紹

本工程位於恆春鎮，工程項目為排水路改善 330 公尺(雙側護岸)，此工程

為屏東縣 109 年度應急工程。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 108 年 12 月 24-27 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-102 所示。並輔以「臺灣的擬相手蟹與折顎蟹(十足目：短尾下目：方蟹總科)兩種新紀錄」(2015)、「104 年度外來種動物(兩棲、爬蟲類)入侵性調查及經營管理策略擬定」(2015)、「105 年度墾丁國家公園立體棲地與珊瑚礁陸蟹之生態探討」(2016)、「105 年度國家重要濕地保育行動計畫屏東地區國家重要濕地整體調查規劃(第四期)」(2016)、「墾丁國家公園相手蟹科陸蟹生殖態探討」(2017)、「屏東縣生態檢核工作計畫(107 年度)」(2019)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點。計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-129 所示。



圖 3-102 C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程調查範圍

表 3-129 C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
棕三趾鶉			√	灰頭鷓鴣			√
黑枕藍鶉			√	褐頭鷓鴣	√	√	√
小雲雀	√		√	黃頭扇尾鶯			√
歐亞雲雀			√	白冠雞			√
紅尾伯勞(III)	√	√	√	紅冠水雞	√		√
棕背伯勞			√	白腹秧雞	√	√	√
紅頭伯勞			√	灰腳秧雞			√
大卷尾	√	√	√	秧雞			√
灰卷尾			√	小秧雞			√
小卷尾			√	緋秧雞			√
南亞夜鷹	√		√	絲光掠鳥	√		
黃頭鷺	√			灰胸秧雞			√
高蹺鴿	√	√	√	紅隼(II)			√
小雨燕			√	紅腳隼(II)			√
彩鶻(II)			√	遊隼(II)			√
斑文鳥	√		√	棕三趾鶉			√
白喉文鳥(外)	√		√	珠頸斑鳩	√		
白腰文鳥			√	紅鳩	√		
黑頭文鳥(III)			√	蒼鷺	√		
麻雀	√	√	√	小白鷺	√		
鳳頭蒼鷹(II)		√		夜鷺	√		
斯氏繡眼		√		大白鷺	√		
領角鴉(II)		√		白頭翁		√	
白尾八哥(外)	√			磯鶻	√		
家八哥(外)	√			黑冠麻鷺		√	
烏頭翁(II)	√			小環頸鴿	√		
臺灣畫眉(II)	√			灰背掠鳥	√		
藍磯鶻	√			白鶻鴿	√		
白腹鶻	√			灰鶻鴿	√		
赤腹鶻	√			家燕	√		
田鶻	√			洋燕	√		
總計					34 種	11 種	34 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-129 C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
荷氏小麝鼩		√	√	鬼鼠		√	√
臭鼩	√	√	√	臺灣刺鼠		√	√
東亞家蝠	√			小黃腹鼠		√	√
赤腹松鼠		√	√	臺灣小蹄鼻蝠			√
臺灣梅花鹿		√	√	台灣鼯鼠		√	
白鼻心		√	√	田鼯鼠		√	
大赤鼯鼠		√					
總計					2 種	11 種	10 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 3-129 C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臺灣草蜥			√	青蛇			√
梭德氏草蜥			√	赤背松柏根			√
多線真稜蜥(外)	√		√	白梅花蛇			√
印度蜓蜥			√	黑頭蛇			√
斑龜			√	草花蛇(III)			√
南蛇			√	雨傘節			√
茶斑蛇			√	赤尾青竹絲			√
鱗趾虎			√	龜殼花			√
紅耳泥龜(外)			√	疣尾蝎虎	√		
總計					2 種	0 種	19 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：(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-129 C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
澤蛙	√	√	√	斑腿樹蛙(外)			√
黑眶蟾蜍	√	√		貢德氏赤蛙		√	
總計					2 種	3 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 3-129 C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
極樂吻鰕虎	√			史氏鈍塘鱧			√
絲鱗毛足鬥魚(外)	√			黃斑櫛眼鰕虎			√
臺灣間爬岩鰕		√		斑鱧		√	
巴西珠母麗魚(外)		√		吉利非鯽(外)		√	
口孵非鯽雜交魚(外)	√	√		鬍鯰		√	
泥鰕		√		中華鰕		√	
豹紋翼甲鯰(外)	√	√		食蚊魚(外)		√	
褐塘鱧		√		泰國鱧(外)		√	
總計					4 種	12 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 3-129 C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
林投蟹			√	囊螺(外)	√		
肥胖後相手蟹		√	√	圓口扁蝨	√		
紫地蟹		√	√	紫花寶螺			√
臺灣沼蝦			√	柔毛泥毛蟹		√	
細額沼蝦			√	薄荷島灰岩相手蟹		√	
日本沼蝦	√	√	√	圓形圓盤蟹		√	
假鋸齒米蝦		√		總計	3 種	7 種	7 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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 108 年 7 月 23 日，環境現況圖如圖 3-103 所示，並完成提報階段之快速棲地環境評估作業，預定治理區段大多為自然土坡，鄰近民宅之護岸均為垂直護岸，河道內水流速緩慢，水域棲地類型為淺流，河道底質為泥沙，水色呈綠色且清澈，兩側擁有豐富濱溪帶。



圖 3-103 C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-130 所示。預定治理區段範圍內水域棲地特性較單一。然而預定整治區域周圍為灌叢、樹林及土坡濱溪帶等環境故可提供鳥類、兩棲類及爬蟲類等生物棲息環境，具生態價值。

表 3-130 C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
濱溪帶	巴拉草、兩耳草、白苦柱	提供鳥類利用，主要為親水性鳥類如高蹺鴿、磯鶻、田鶻、小白鷺及夜鷺等
草生荒地	青莧、銀膠菊、毛西番蓮	主要以鳥類、爬蟲類、哺乳類活動使用，如：臭鼬、多線真稜蜥、疣尾蝎虎。

109 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程之生態關注區域說明如圖 3-104 所示，其中濱溪帶提供提供鳥類使用，故定義為中度敏感區域。



圖 3-104 C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過發文方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-131 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-131 C7 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
濱溪帶提供兩棲類及爬蟲類棲息，故建議護岸以多孔隙為主，若因防洪因素無法設置多孔隙緩坡護岸(詳參附錄五，編號 01、03)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(詳參附錄五，編號 05、06)	本案設計內容為設置護岸，並與原有護岸做銜接。護岸坡度採用較緩坡的擋土牆做設計，坡度為 1:0.3。因考量地形及防洪因素，以較低矮護岸高度做設計，以降低對生態造成影響(護岸高度溝底至溝頂高度約 1.85 公尺)	考量防洪安全之需求，以原設計為主
因水鳥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工，並不產生突發性分貝高之聲響	因基地開挖區域為土壤地面，故施工開挖所造成的噪音較小，對環境應該較小	不產生突發性分貝高之聲響
因該河段為常流水，建議匯流口之設計以不阻斷水流為主且該河底不封底	本區為銜接原有護岸，故不會造成水流阻斷，設計護岸無封底	護岸無封底
建議編列環境管理費用，如施工時控制濁度、防塵網及廢棄物集中管理等	預算有編列環境維護費，以維護施工時之環境清潔	施工時控制濁度、防塵網及廢棄物集中管理等環境管理方法

二、 D7 東門溪排水改善工程(6K+500~9K+100)

(一) 工程介紹

本工程位於恆春鎮，工程項目為排水護岸改善 2600 公尺，屬屏東縣水安全第五批次工程，於 108-109 年度預計辦理提報至規劃設計階段、施工階段檢核作業。本計畫現階段已完成提報及設計階段生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 108 年 12 月 16-19 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-105 所示。並輔以「墾丁國家公園陸域野生哺乳類動物調查研究(第三年)」(2002)、「恆春半島歸化植物圖鑑」(2011)、「全國湧泉濕地生態資源調查(2/3)」(2013)、「半島陸蟹」(2013)、「臺灣的擬相手蟹與折顎蟹(十足目：短尾下目：方蟹總科)兩種新紀錄」(2015)、「104 年度外來種動物(兩棲、爬蟲類)入侵性調查及經營管理策略擬定」(2015)、「105 年度墾丁國家公園立體棲地與珊瑚礁陸蟹之生態探討」(2016)、「105 年度國家

家重要濕地保育行動計畫屏東地區國家重要濕地整體調查規劃(第四期)」

(2016)、「墾丁國家公園相手蟹科陸蟹生殖態探討」(2017)、「屏東縣生態檢核
核工作計畫(107 年度)」(2019)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查
查資料進行生態資料盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說
說明分別如表 3-132

表 3-132 所示。

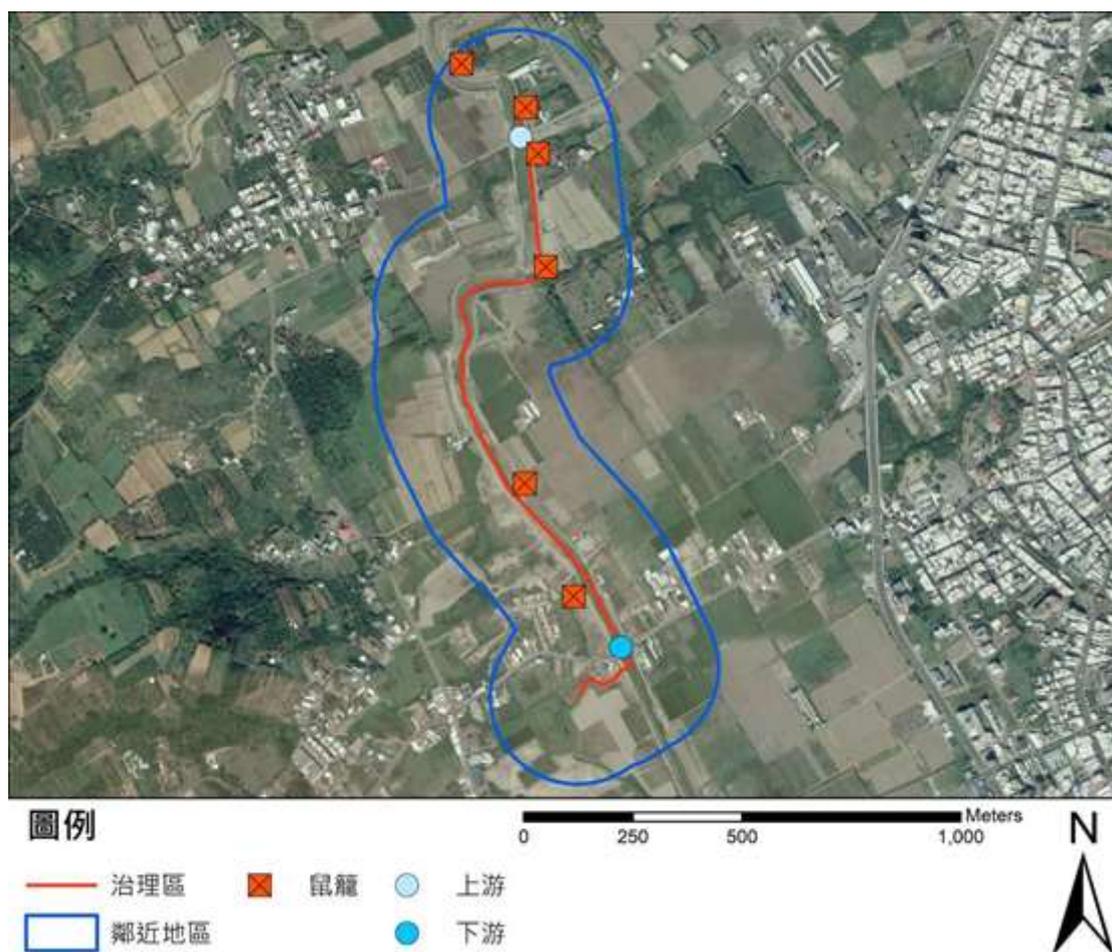


圖 3-105 D7 東門溪排水改善工程調查範圍圖

表 3-132 D7 東門溪排水改善工程盤點表(鳥類 1/2)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
棕三趾鶉			√	灰頭鷓鴣			√
黑枕藍鶉			√	褐頭鷓鴣	√	√	√
小雲雀	√		√	黃頭扇尾鶯			√
歐亞雲雀			√	白冠雞			√
紅尾伯勞(III)	√	√	√	紅冠水雞	√		√
棕背伯勞			√	白腹秧雞	√	√	√
紅頭伯勞			√	灰腳秧雞			√
大卷尾	√	√	√	秧雞			√
灰卷尾			√	小秧雞			√
小卷尾			√	緋秧雞			√
南亞夜鷹	√		√	絲光椋鳥	√		
黃頭鷺	√			灰胸秧雞			√
高蹺鴿	√	√	√	紅隼(II)			√

表 3-132 D7 東門溪排水改善工程盤點表(鳥類 2/2)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
小雨燕			√	紅腳隼(II)			√
彩鶇(II)			√	遊隼(II)			√
斑文鳥	√		√	棕三趾鶉			√
白喉文鳥(外)	√		√	珠頸斑鳩	√		
白腰文鳥			√	紅鳩	√		
黑頭文鳥(III)			√	蒼鷺	√		
麻雀	√	√	√	小白鷺	√		
鳳頭蒼鷹(II)		√		夜鷺	√		
斯氏繡眼		√		大白鷺	√		
領角鴉(II)		√		白頭翁		√	
白尾八哥(外)	√			磯鶇	√		
家八哥(外)	√			黑冠麻鷺		√	
烏頭翁(II)	√			小環頸鴿	√		
臺灣畫眉(II)	√			灰背椋鳥	√		
藍磯鶇	√			白鵲鴿	√		
白腹鶇	√			灰鵲鴿	√		
赤腹鶇	√			家燕	√		
田鶇	√			洋燕	√		
總計					34 種	11 種	34 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-132 D7 東門溪排水改善工程盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
荷氏小麝鼩		√	√	臺灣無尾葉鼻蝠(II)			√
臭鼩	√	√	√	臺灣葉鼻蝠			√
臺灣野兔			√	鬼鼠		√	√
赤腹松鼠		√	√	臺灣刺鼠		√	√
臺灣梅花鹿		√	√	小黃腹鼠		√	√
白鼻心		√	√	臺灣小蹄鼻蝠			√
大赤鼯鼠		√		台灣鼯鼠		√	
東亞家蝠	√			田鼯鼠		√	
總計					2 種	11 種	12 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 3-132 D7 東門溪排水改善工程盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臺灣草蜥			√	青蛇			√
梭德氏草蜥			√	赤背松柏根			√
多線真稜蜥(外)	√		√	白梅花蛇			√
紅耳泥龜(外)			√	疣尾蝎虎	√		
總計					2 種	0 種	7 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 3-132 D7 東門溪排水改善工程盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
澤蛙	√	√	√	斑腿樹蛙(外)			√
黑眶蟾蜍	√	√		貢德氏赤蛙		√	
總計					2 種	3 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 3-132 D7 東門溪排水改善工程盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
極樂吻鰕虎	√			史氏鈍塘鱧			√
絲鰭毛足鬥魚(外)	√			黃斑櫛眼鰕虎			√
巴西珠母麗魚(外)		√		吉利非鯽(外)		√	
口孵非鯽雜交魚(外)	√	√		鬍鯰		√	
豹紋翼甲鯰(外)	√	√		食蚊魚(外)		√	
褐塘鱧		√		泰國鱧(外)		√	
總計					4 種	8 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 3-132 D7 東門溪排水改善工程盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
林投蟹			√	囊螺(外)	√		
肥胖後相手蟹		√	√	圓口扁蝨	√		
日本沼蝦	√	√	√	圓形圓盤蟹		√	
假鋸齒米蝦		√		總計	3 種	4 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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 108 年 8 月 7 日及 108 年 10 月 2 日，環境現況圖如圖 3-106 所示，預定治理區段部分為混凝土護岸，中間區段為護岸崩塌，河道內水流速緩慢，水域棲地類型為淺流及淺瀨，河道底質為泥沙且些許礫石，水色呈黃綠色，河道兩側有濱溪帶。

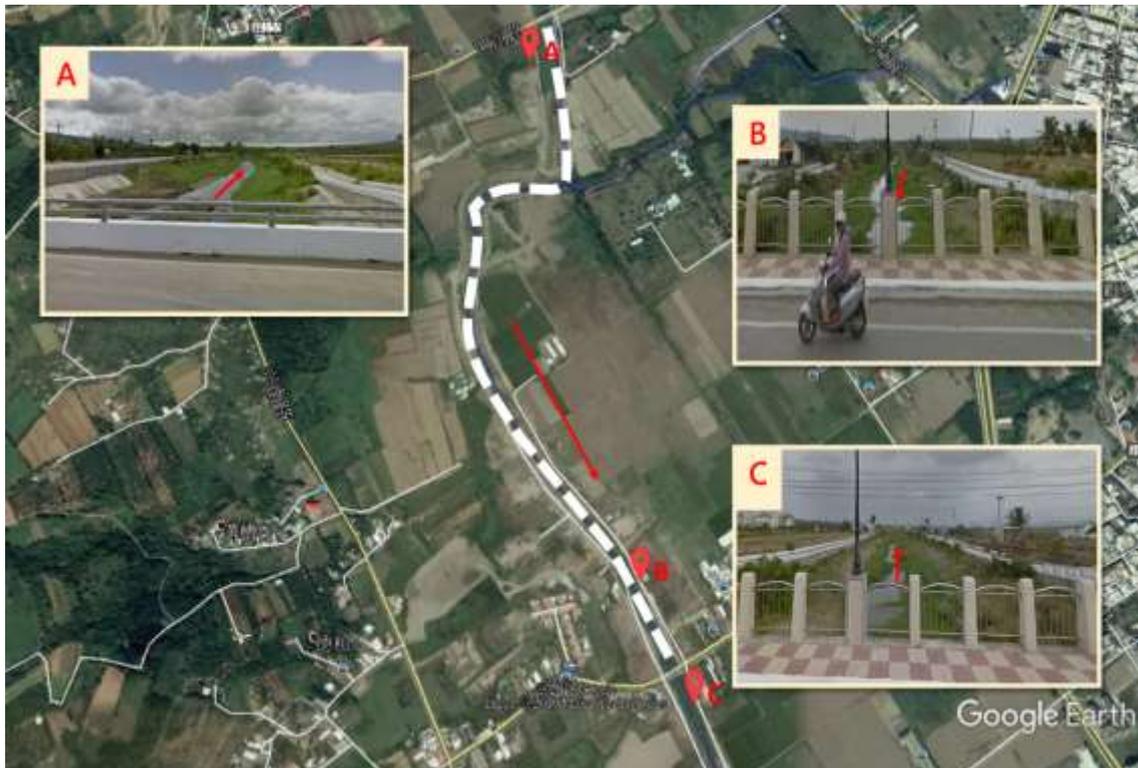


圖 3-106 D7 東門溪排水改善工程環境現況圖

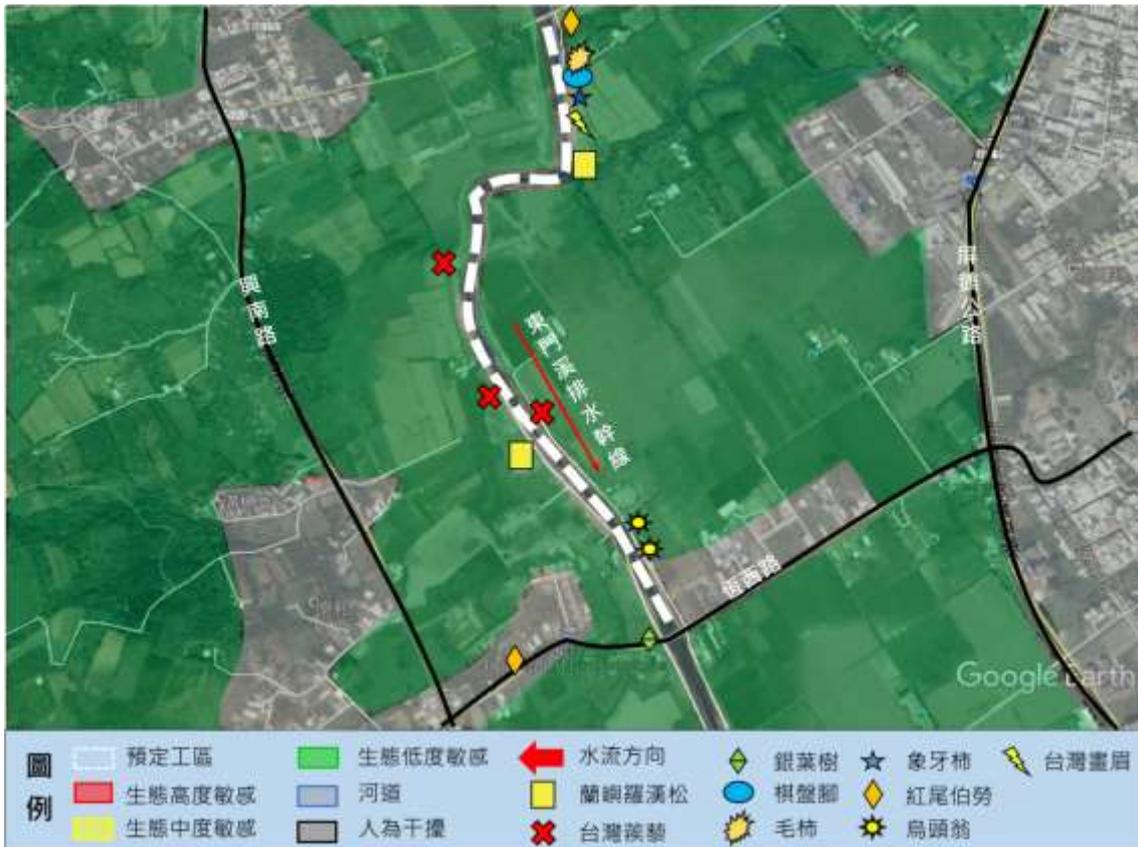
(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-133 所示，預定治理區段範圍內水域棲地特性單一，且周圍多數為私人用地及農地，因此整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。然而預定整治區域周圍之濱溪帶等環境故可提供鳥類及兩棲爬蟲生物使用，具潛在生態價值。

表 3-133 D7 東門溪排水改善工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
濱溪帶	巴拉草、兩耳草、白苦柱	提供鳥類利用，主要為親水性鳥類如小白鷺、鷹斑鷓、翠鳥等
先驅群集	青莧、銀膠菊、銀合歡	主要以鳥類、爬蟲類、哺乳類活動使用，如：白頭翁、溝鼠、疣尾蝎虎。

東門溪排水改善工程(6K+500~9K+100)之生態關注區域說明如圖 3-107 所示，受人為活動影響較大，生態敏感度較低，故定義為低度敏感區。



註:圖中標示除台灣蒺藜外，其他珍稀植物皆屬人為栽植。

圖 3-107 D7 東門溪排水改善工程生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題、初步生態保育對策(如表 3-134 所示)。本計畫於 108 年 9 月 9-10 日透過勘評會議，將初步生態保育對策提供給相關單位，做為未來規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-134 D7 東門溪排水改善工程生態議題及對策

可能生態議題	保育對策建議
魚塭周圍多為水鳥棲息	因水鳥等鳥類棲息於此，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。
土坡、灌叢及濱溪帶	建議不擾動濱溪帶(詳參圖 3-108)，因濱溪帶提供鳥類、兩棲類及爬蟲類棲息，故建議護岸以多孔隙緩坡護岸為主(護岸型式建議參考東門溪排水改善工程 4K+150-6K+500)或設置動物逃生通道供生物使用。
水流連續性	該河段為常流水，建議匯流口之設計以不阻斷水流為主且該河底不封底。
水質清澈	建議編列環境管理費用，如施工時控制濁度、防塵網及廢棄物集中管理等。
移除外來種	因護岸兩旁多為銀合歡，建議藉施工順勢移除。



不擾動濱溪帶



移除銀合歡

圖 3-108 D7 東門溪排水改善工程保育措施示意圖

3.1.10 土庫地區排水系統

一、 C2 里港鄉三張廍排水北支線上游段應急工程(109 應急工程)

(一) 工程介紹

本工程位於里港鄉，工程項目為排水路改善 250 公尺(雙側護岸)，此工程為屏東縣 109 年度應急工程，於 108-109 年度辦理提報至規劃設計階段、施工階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 108 年 12 月 16-19 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-109 所示。並輔以「高屏溪河系情勢調查計畫」(2007)、「高屏地區外六寮排水系統整治及環境營造規劃報告」(2008)、「易淹水地區水患治理計畫：屏東縣管區域排水土庫地區排水系統規劃報告」(2009)、「高屏溪第二次河川情勢調查」(2012)、「易淹水地區水患治理計畫

屏東縣管區域排水高樹地區排水系統(埔羌崙、後壁溪及埔羌溪排水)規劃報告」(2013)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動物及水域生物盤點說明分別如表 3-135 所示。

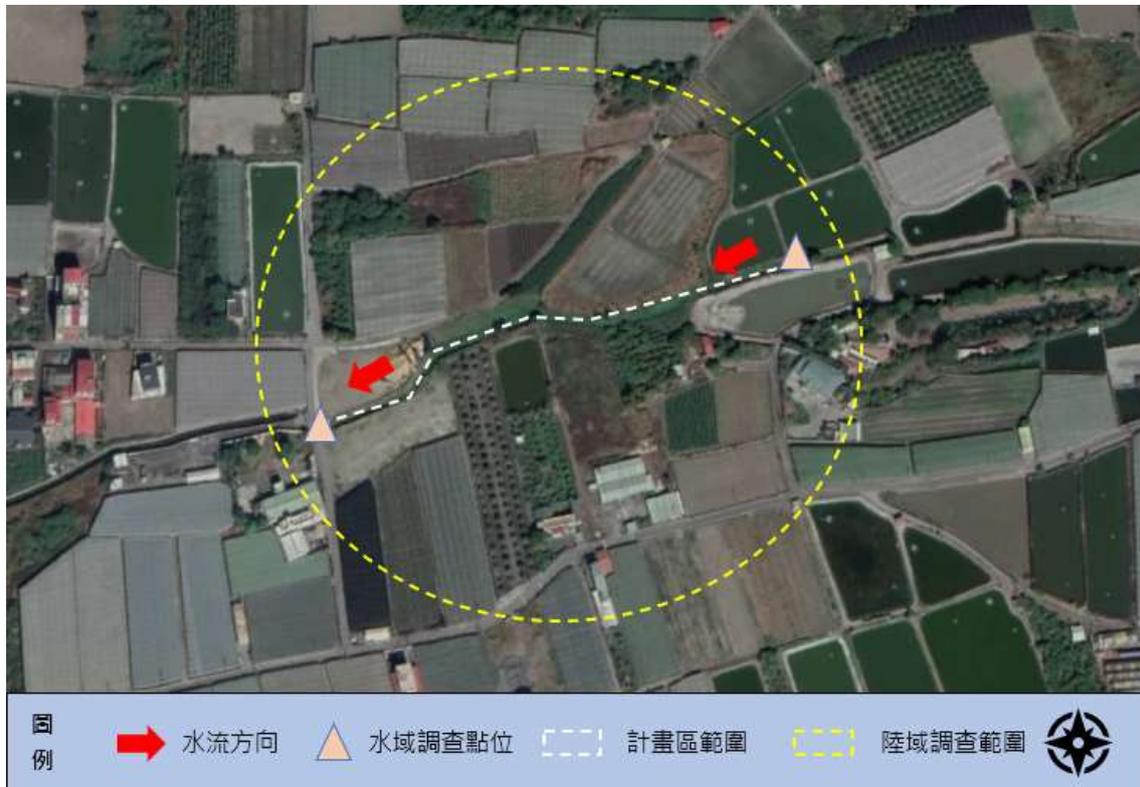


表 3-135 C2 里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程盤點表(鳥類 1/2)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
黑枕藍鶺鴒			√	小環頸鴿		√	√
小雲雀		√	√	斯氏繡眼	√	√	√
棕背伯勞		√	√	白頭翁	√	√	√
紅尾伯勞(III)	√	√	√	紅嘴黑鵯			√
白腰草鶺鴒		√	√	灰鵲鴿		√	√
大卷尾	√	√	√	五色鳥			√
南亞夜鷹			√	磯鶺鴒		√	√
高蹺鴿			√	青足鶺鴒		√	√
小雨燕		√	√	鷹斑鶺鴒		√	√
褐頭鷓鴣	√	√	√	田鶺鴒			√
灰頭鷓鴣		√	√	長趾濱鶺鴒			√
紅冠水雞	√	√	√	小青足鶺鴒			√
白腹秧雞		√	√	黑翅鳶(II)			√
斑文鳥	√	√	√	東方蜂鷹(II)			√
麻雀	√	√	√	鳳頭蒼鷹(II)			√
白尾八哥(外)	√	√	√	大冠鷲(II)			√
棕沙燕		√	√	小白鷲	√	√	√
家八哥(外)	√	√	√	大白鷲	√	√	√
灰頭椋鳥(外)			√	夜鷲		√	√
臺灣八哥(II)			√	黃小鷲			√
珠頸斑鳩	√	√	√	栗小鷲			√
紅鳩	√	√	√	黃頭鷲	√	√	√
野鴿(外)	√	√	√	蒼鷲		√	√
翠鳥		√	√	中白鷲	√		√

表 3-135 C2 里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程盤點表(鳥類 2/2)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
樹鶺鴒	√	√	√	黑冠麻鷲			√
洋燕	√	√	√	家燕	√	√	√
赤腰燕		√	√	野鴿(外)	√		
總計					21 種	35 種	51 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-135 C2 里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
鬼鼠			√	東亞家蝠		√	√
臭鼩		√		小黃腹鼠		√	
總計					1 種	3 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

表 3-135 C2 里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
南蛇			√	眼鏡蛇			√
草花蛇(III)			√	多線真稜蜥(外)			√
疣尾蝎虎	√	√	√	鰲			√
總計					1 種	1 種	6 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 3-135 C2 里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
小雨蛙		√		黑眶蟾蜍		√	
澤蛙		√		貢德氏赤蛙		√	
總計					0 種	4 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

表 3-135 C2 里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
何氏棘鮃			√	高體高鬚魚			√
鰲			√	紅鰭鮎			√
高身小鰮鮓		√	√	半紋小鮃			√
中間鰮鮓		√		鯽		√	√
高身鰮魚		√		總計	0 種	4 種	7 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 3-135 C2 里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臺灣沼蝦		√	√	假鋸齒米蝦			√
大和沼蝦		√		羅氏沼蝦(外)		√	
福壽螺(外)	√			總計	1 種	3 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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 108 年 8 月 8 日，環境現況圖如圖 3-110 所示，預定治理區段起終點為天然土坡，故護岸兩側有濱溪帶。河道內水流速緩慢，水域棲地類型為淺流，河道底質為泥沙，水色呈綠色。



圖 3-110 C2 里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-136 所示。預定治理區段範圍內水域棲地特性單一，且周圍多數為農田，因此整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。然而預定整治區域周圍大樹及土坡濱溪帶等環境可提供鳥類及爬蟲類等生物棲息利用。

表 3-136 C2 里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
草生荒地	大花咸豐草、巴拉草、山珠豆	多為鳥類棲息使用，以親水性鳥類為主，如大白鷺、蒼鷺、小白鷺、夜鷺、紅冠水雞等
農耕地	水稻	多為鳥類棲息使用，如白尾八哥(外)、麻雀、紅鳩等

里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程之生態關注區域說明如圖 3-111 所示，受人為活動影響較大，生態敏感度較低，故定義為低度敏感區。



註:圖中標示之珍稀植物屬人為栽植。

圖 3-111 C2 里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過發文方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-137 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-137 C2 里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
建議工程施作每 50 公尺利用粗麻繩等設置動物廊道(詳參附錄五，編號 05、06)，提供兩棲類等動物利用	因本工程為應急防洪工程，無設計相關動物廊道，於施工階段再行責成廠商設置	考量防洪安全之需求，以原設計為主
部分零星大樹建議原地保留或移植至附近不擾動區域	經現場勘查後，本工程範圍內樹木皆為直徑 5cm 以下喬灌木及果樹，無較大樹木	考量防洪安全之需求，以原設計為主
建議編列環境管理費用，如施工時控制濁度、防塵網及廢棄物集中管理等	原預算中已編列相關廢棄物清運費用	施工時控制濁度、防塵網及廢棄物集中管理等環境管理方法

二、 E4 里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程(110 應急工程)

(一) 工程介紹

本工程位於里港鄉，工程項目為新建溝牆 70 公尺，此工程為屏東縣 110 年度應急核定工程，於 108-109 年度主要辦理提報階段檢核作業。本計畫現階段已完成提報階段生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 110 年 3 月 8-9 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-112 所示。並輔以「屏東縣生態檢核工作計畫 108-109 年度」，包含「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」及「eBird」等，藉由持續更新線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-138 所示。



表 3-138 E4 里港鄉三張廊排水北支線應急工程盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
黑枕藍鶺			√	小環頸鴿		√	√
小雲雀		√	√	斯氏繡眼		√	√
棕背伯勞(III)		√	√	白頭翁		√	√
紅尾伯勞(III)		√	√	紅嘴黑鵯			√
白腰草鶺		√	√	灰鵲鴿		√	√
大卷尾	√	√	√	五色鳥	√		√
南亞夜鷹	√		√	磯鶺		√	√
高蹺鴿	√		√	青足鶺		√	√
小雨燕	√	√	√	鷹斑鶺		√	√
褐頭鷓鴣	√	√	√	田鶺			√
灰頭鷓鴣	√	√	√	長趾濱鶺			√
紅冠水雞	√	√	√	小青足鶺			√
白腹秧雞		√	√	黑翅鳶(II)			√
斑文鳥	√	√	√	東方蜂鷹(II)			√
麻雀	√	√	√	鳳頭蒼鷹(II)			√
白尾八哥(外)	√	√	√	大冠鷲(II)			√
棕沙燕		√	√	小白鷲	√	√	√
家八哥(外)	√	√	√	大白鷲	√	√	√
灰頭棕鳥(外)			√	夜鷲	√	√	√
臺灣八哥(II)			√	黃小鷲	√		√
珠頸斑鳩	√	√	√	栗小鷲			√
紅鳩	√	√	√	黃頭鷲		√	√
野鴿(外)	√	√	√	蒼鷲	√	√	√
翠鳥	√	√	√	中白鷲		√	√
樹鴿	√	√	√	黑冠麻鷲			√
洋燕	√	√	√	家燕		√	√
赤腰燕		√	√	野鴿(外)		√	
總計					23 種	37 種	51 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-138 E4 里港鄉三張廊排水北支線應急工程盤點表(哺乳類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
鬼鼠		√	東亞家蝠	√	√
臭鼬	√		小黃腹鼠	√	
總計				3 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

表 3-138 E4 里港鄉三張廊排水北支線應急工程盤點表(爬蟲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
南蛇		√	眼鏡蛇		√
草花蛇(III)		√	多線真稜蜥(外)		√
疣尾蝎虎	√	√			
總計				1 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：(外) 表外來引進種

表 3-138 E4 里港鄉三張廊排水北支線應急工程盤點表(兩棲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
小雨蛙		√	黑眶蟾蜍		√
澤蛙		√	貢德氏赤蛙		√
總計				0 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 3-138 E4 里港鄉三張廊排水北支線應急工程盤點表(魚類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
何氏棘鮠		√	高體高鬚魚		√
鰲		√	紅鰭鮠		√
高身小鰮鮡	√	√	半紋小鰮		√
中間鰮鮡	√		鰮	√	√
高身鰮魚	√				
總計				4 種	7 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 3-138 E4 里港鄉三張廊排水北支線應急工程盤點表(底棲生物)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臺灣沼蝦	√	√	假鋸齒米蝦		√
大和沼蝦	√		羅氏沼蝦(外)	√	
福壽螺(外)	√				
總計				4 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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 108 年 8 月 26 日，環境現況圖如圖 3-113 所示，預定治理區及周邊之棲地類型主要為農地、檳榔園及建物，調查區域渠段為混凝土護岸，植生優勢物種有：血桐、蓖麻、大黍、大花咸豐草等。鳥類則發現：紅頭番鴨、紅鳩、小白鷺等。渠段水流稍慢、水質顏色偏綠。



圖 3-113 E4 里港鄉三張廊排水北支線應急工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-139 所示。預定治理區段範圍內水域棲地特性單一，且周圍多數為農田及魚塭提供鳥類與兩棲動物生活棲息，故定義為低敏感區。然而預定整治區域周圍大樹及土坡濱溪帶等環境可提供鳥類及爬蟲類等生物棲息利用。

表 3-139 E4 里港鄉三張廊排水北支線應急工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
草生荒地	大花咸豐草、巴拉草、山珠豆	多為鳥類棲息使用，以親水性鳥類為主，如大白鷺、蒼鷺、小白鷺、夜鷺、紅冠水雞等
農耕地	水稻、稗、鯽魚草	多為鳥類棲息使用，如白尾八哥、麻雀、紅鳩等

里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程之生態關注區域說明如圖 3-114 所示，受人為活動影響較大，生態敏感度較低，故定義為低度敏感區。



圖 3-114 E4 里港鄉三張廊排水北支線應急工程生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題，透過勘評會議、發文方式與主辦及設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-140 所示)，以做為規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-140 E4 里港鄉三張廊排水北支線應急工程保育措施溝通彙整表

可能生態議題	對策原則
無特殊生態議題	雖無特殊生態議題，仍建議挖土機及車輛機具將利用既有右岸便道進出，以避免擾動周圍魚塭。

3.1.11 枋寮地區排水系統

一、 C4 番子崙排水幹線(3K+725~3K+901)應急工程

(一) 工程介紹

本工程位於枋寮鄉，工程項目為排水路改善 176 公尺(雙側護岸)，此工程為屏東縣 109 年度應急工程，於 108-109 年度辦理提報至規劃設計階段、施工及維護管理階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 108 年 12 月 17-20 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-115 所示。並輔以「外來種淡水魚類及蝦類在台灣河川之分布概況」(2003「屏東縣枋寮鄉太源社區農村再生計畫」(2015)、年「屏東縣生態檢核工作計畫(107 年度)」(2019)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-141 所示。

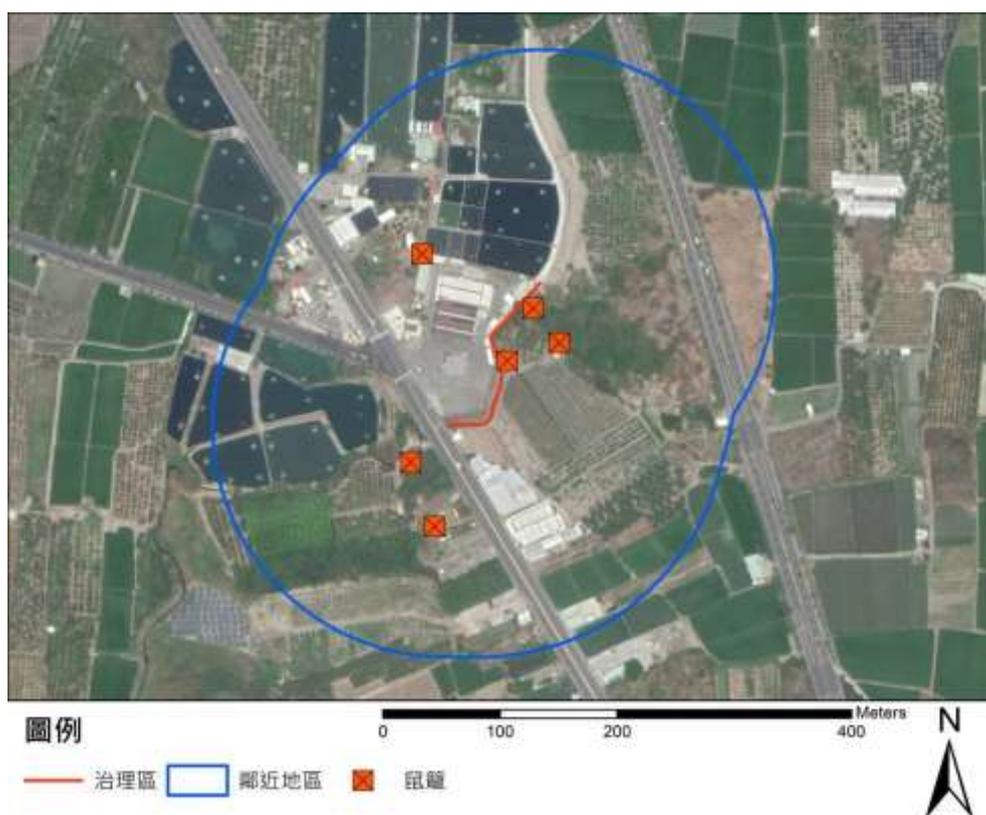


圖 3-115 C4 番子崙排水幹線應急工程調查範圍圖

表 3-141 C4 番子崙排水幹線應急工程盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
棕三趾鶉			√	白尾八哥(外)	√		√
家八哥(外)	√		√	臺灣八哥(II)			√
黑枕藍鶲			√	灰背椋鳥			√
小雲雀			√	小椋鳥			√
歐亞雲雀			√	小彎嘴			√
紅尾伯勞(III)	√		√	紅鳩			√
棕背伯勞			√	野鴿(外)			√
大卷尾	√		√	珠頸斑鳩			√
灰卷尾			√	綠鳩			√
小卷尾			√	翠翼鳩			√
南亞夜鷹			√	紅頭綠鳩(II)			√
高蹺鴿			√	金背鳩			√
小雨燕			√	綠畫眉			√
褐頭鷓鴣	√		√	翠鳥			√
灰頭鷓鴣			√	樹鵲			√
棕扇尾鷓鴣			√	臺灣畫眉(II)			√
斑紋鷓鴣			√	繡眼畫眉			√
黃頭扇尾鷓鴣			√	小鷺			√
紅冠水雞			√	日本樹鷺			√
白腹秧雞			√	家燕	√		√
紅隼(II)			√	洋燕	√		√
小啄木			√	赤腰燕			√
彩鷓(II)			√	棕沙燕			√
斑文鳥	√		√	蒼鷺	√		
白腰文鳥			√	白頭翁	√		
黑頭文鳥(III)			√	大白鷺	√	√	
白喉文鳥(外)			√	黃頭鷺	√	√	
麻雀	√	√	√	白鶺鴒	√		
小白鷺	√	√		夜鷺	√		
中白鷺		√		斯氏繡眼	√		
總計					17 種	5 種	51 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-141 C4 番子崙排水幹線應急工程盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
鬼鼠			√	臺灣葉鼻蝠			√
溝鼠			√	小黃腹鼠			√
白鼻心			√	東亞家蝠	√	√	
松鼠		√		臭鼩	√	√	
總計					2 種	3 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

表 3-141 C4 番子崙排水幹線應急工程盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
多線真稜蜥(外)	√		√	南蛇			√
中國石龍子			√	雨傘節			√
長尾真稜蜥			√	眼鏡蛇			√
斑龜			√	鎖鍊蛇(II)			√
青蛇			√	花浪蛇			√
麗紋石龍子		√		疣尾蝎虎	√	√	
總計					2 種	2 種	10 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 3-141 C4 番子崙排水幹線應急工程盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
黑眶蟾蜍	√	√	√	澤蛙	√	√	
總計					2 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

表 3-141 C4 番子崙排水幹線應急工程盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
浪人鱈			√	豹紋翼甲鯰(外)		√	
黃綠金線魚			√	花腹鯖			√
黑鯛		√		食蚊魚(外)		√	
泰國鱧(外)		√		絲鰭毛足鬥魚(外)		√	
口孵非鯽雜交魚(外)	√	√		沙鯪		√	
極樂吻蝦虎		√		總計	1 種	8 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

註 2：(外) 表外來引進種

表 3-141 C4 番子崙排水幹線應急工程盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
美國螯蝦(外)		√		羅氏沼蝦(外)		√	
總計					0 種	2 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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 108 年 8 月 2 日，環境現況圖如圖 3-116 所示，預定治理區段起部分為漿砌石護岸及天然土坡，土坡段兩岸有濱溪帶，可提供水鳥使用棲息，河道內水流不流動，水域棲地類型為淺流，河道底質為泥沙，水色呈綠色，因不流動產生惡臭味。



圖 3-116 C4 番子崙排水幹線應急工程環境現況圖

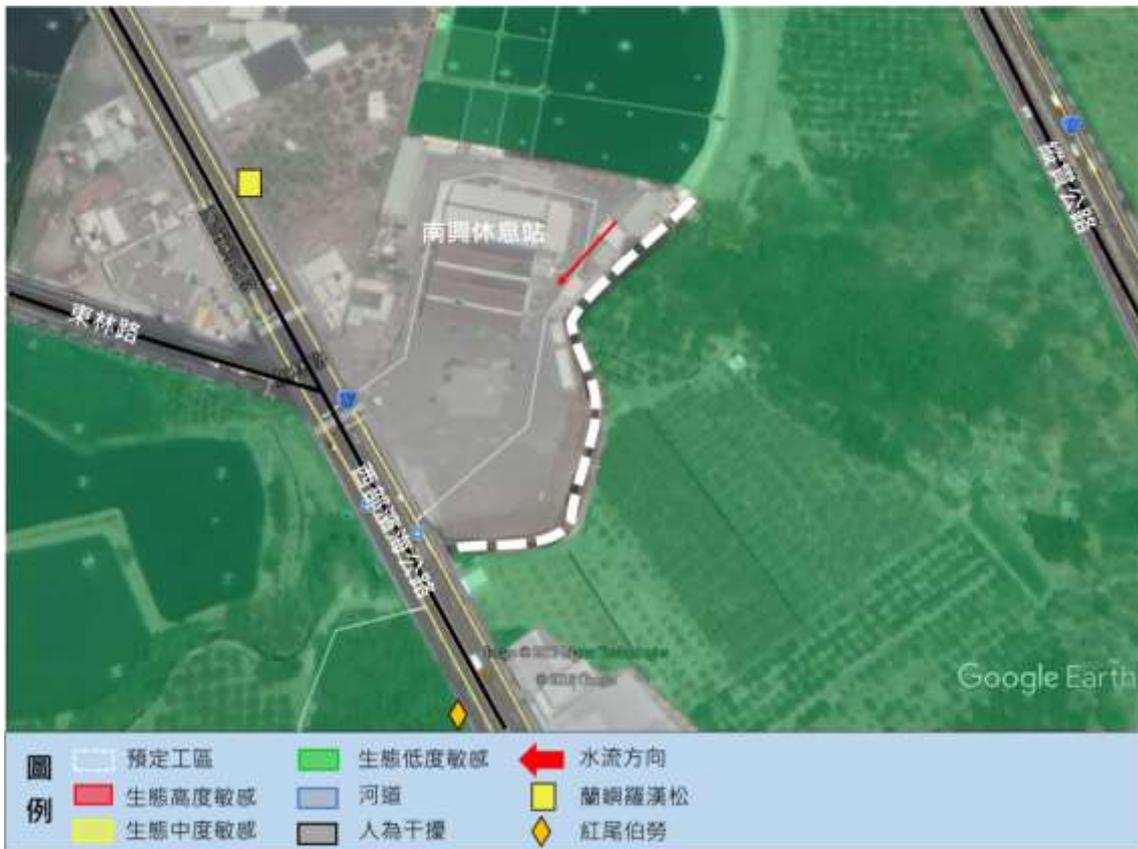
(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表 3-142 所示。預定治理區段範圍內水域棲地特性較單一，且周圍多數為私人用地，因此整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。然而預定整治區域周圍土坡濱溪帶及草生荒地等環境可提供鳥類、兩棲類及爬蟲類等生物棲息環境。

表 3-142 C4 番子崙排水幹線應急工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
土坡濱溪帶	象草、大花咸豐草及大黍	多為鳥類棲息使用，以親水性鳥類為主，如大白鷺、蒼鷺、小白鷺、夜鷺等
果園	蓮霧、芒果	主要以鳥類、哺乳類、爬蟲類活動利用，如：褐頭鷓鴣、極北柳鶯、臭鼩、疣尾蝮虎。

番子崙排水幹線(3K+725~3K+901)應急工程之生態關注區域說明如圖 3-117 所示，受人為活動影響較大，生態敏感度較低，故定義為低度敏感區。



註:圖中標示之蘭嶼羅漢松屬人為栽植。

圖 3-117 C4 番子崙排水幹線應急工程生態敏感圖

(五) 保育措施

透過發文方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-143 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-143 C4 番子崙排水幹線應急工程保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
建議工程設計時，左岸設計緩坡(至少 1:1)或設置動物廊道(詳參附錄五，編號 05、06)，提供兩棲爬蟲類動物利用	因左右兩邊皆為私人地，故無法設計緩坡或設置動物廊道。	考量防洪安全之需求，以原設計為主
建議以現有道路做為施工便道	因兩邊都有既有道路，原則上就以現有道路作為施工便道	現有道路作為施工便道
建議樹木保留並用黃色警示帶圍圍，若因工程擾動，則評估其移植存活率及後續經濟價值再進行移植，若移植後存活率低或後續經濟價值低，建議以補植方式進行補償	因兩邊皆為私人地居多，故土地上皆為果樹居多，因此無法將其移植	考量防洪安全之需求，以原設計為主
建議編列環境管理費用，如施工時控制濁度、防塵網及廢棄物集中管理等	相關費用皆已編列在設計預算內	施工時控制濁度、防塵網及廢棄物集中管理等環境管理方法

二、 D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程

(一) 工程介紹

本工程位於枋寮鄉，工程項目為聚落圍堤、蒐集系統改善、抽水站、排水護岸加高及箱涵改建，此工程為屏東縣水安全第五批次工程，於 108-109 年度辦理提報至規劃設計階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 109 年 5 月 4-6 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-118 所示。並輔以「外來種淡水魚類及蝦類在台灣河川之分布概況」(2003)、「高屏溪至保力溪口海岸地區之植群分類」(2007)、「屏東縣枋寮鄉太源社區農村再生計畫」(2015)、年「屏東縣生態檢核工作計畫(107 年度)」(2019)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-144 至表 3-145 所示。



圖 3-118 D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程調查範圍圖

表 3-144 D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	-	1	29	2	32
	屬	-	1	5-	6	57
	種	-	1	57	6	64
生長型	喬木	-	1	23	1	25
	灌木	-	-	6	-	6
	木質藤本	-	-	1	-	1
	草質藤本	-	-	7	-	7
	草本	-	-	2-	5	25
屬性	原生	-	-	22	2	24
	特有	-	-	-	-	-
	歸化	-	-	14	2	16
	入侵	-	-	6	1	7
	栽培	-	1	15	1	17

表 3-145 D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
棕三趾鶯			√	白尾八哥(外)	√		√
黃頭鷺	√	√		家八哥(外)	√		√
埃及聖鸚(外)	√			大彎嘴			√
紅尾伯勞(III)			√	大卷尾			√
小卷尾			√	樹鵲			√
南亞夜鷹			√	紅鳩	√		√
高蹺鴿			√	野鴿(外)	√		√
小雨燕			√	珠頸斑鳩	√		√
褐頭鷓鴣	√		√	金背鳩			√
灰頭鷓鴣	√		√	中白鷺		√	
棕扇尾鷺			√	翠鳥			√
紅冠水雞			√	白頭翁	√		√
大白鷺	√	√		斯氏繡眼	√		
夜鷺	√			磯鶇	√		
斑文鳥	√		√	小白鷺	√	√	
家燕	√		√	洋燕	√		√
頭烏線			√	赤腰燕	√		√
麻雀	√	√	√	棕沙燕			√
總計					20 種	5 種	28 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-145 D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
鬼鼠			√	臺灣葉鼻蝠			√
溝鼠			√	小黃腹鼠			√
臭鼬	√	√					
總計					1 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 3-145 D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
斯文豪氏攀蜥	√			南蛇			√
中國石龍子			√	雨傘節			√
長尾真稜蜥			√	眼鏡蛇			√
斑龜			√	鎖鍊蛇(II)			√
青蛇			√	花浪蛇			√
麗紋石龍子	√	√		疣尾蝎虎	√	√	
總計					3 種	2 種	10 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 3-145 D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
黑眶蟾蜍		√	√	澤蛙		√	
總計					0 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

表 3-145 D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
食蚊魚(外)	√	√	√	黑頭阿胡鰕虎			√
豹紋翼甲鯰(外)		√		帆鰭花鱔(外)	√	√	
總計					2 種	4 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 3-145 D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程盤點表(底棲生物)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
美國螯蝦(外)		√		羅氏沼蝦(外)		√	√
紅點黎明蟹		√		遠海梭子蟹		√	
南海沼蝦	√			福壽螺(外)	√		
總計					2 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：(外) 表外來引進種

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 108 年 10 月 2 日，環境現況圖如圖 3-119 所示，並完成提報階段之快速棲地環境評估作業，預定治理區段起終點為垂直混凝土護岸，河道內水流速緩慢，水域棲地類型為淺流，河道底質為泥沙，水色呈黃綠色，上游段護岸兩側有濱溪帶。



圖 3-119 D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，如表 3-146 所示。預定治理區段範圍內水域棲地特性單一，且周圍多數為魚塭及民宅，因此整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。

表 3-146 D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
魚塭	紅花黃細心、苦林盤、馬齒莧	多為鳥類極蝦蟹類棲息使用，以親水性鳥類為主，如大白鷺、蒼鷺、小白鷺、帆鰭花鱗、南海沼蝦等

枋寮鄉新龍村聚落防護工程之生態關注區域說明如圖 3-120 所示，受人為活動影響較大，生態敏感度較低，故定義為低度敏感區。

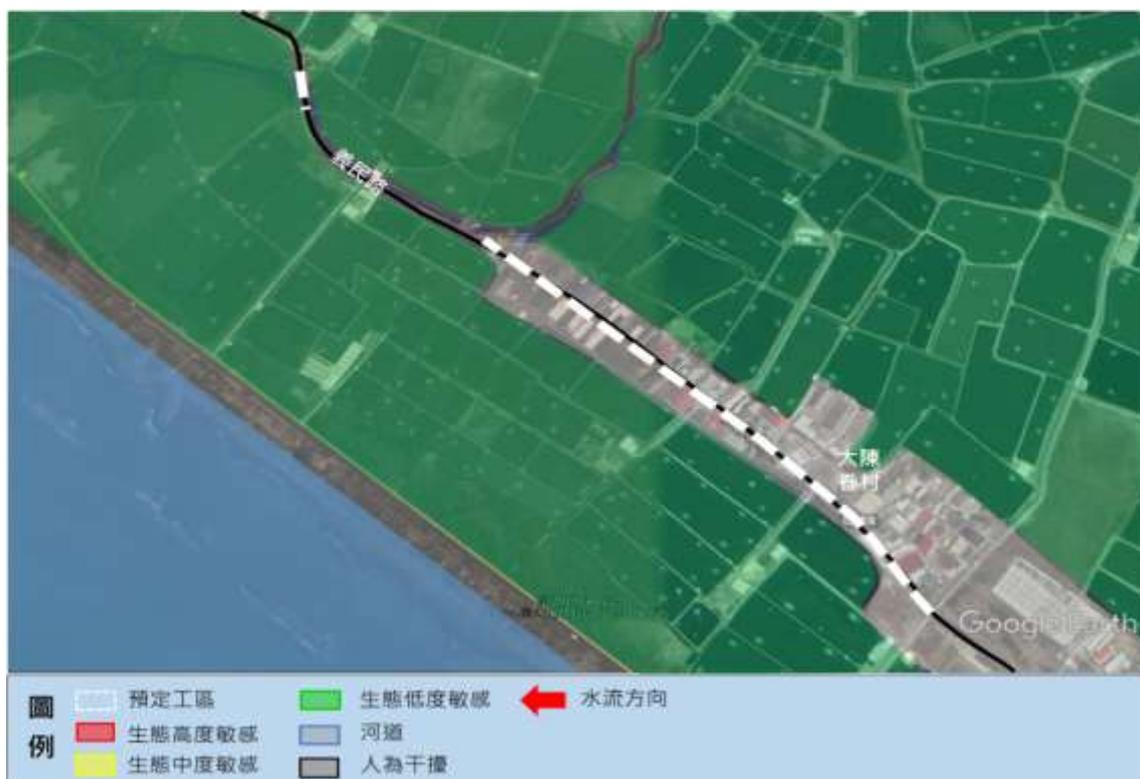


圖 3-120 D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題、初步生態保育對策(如表 3-147 所示)。本計畫於 108 年 9 月 9-10 日透過勘評會議，將初步生態保育對策提供給相關單位，做為未來規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-147 D4 枋寮鄉新龍村聚落防護工程生態議題及對策

可能生態議題	保育對策建議
附近多魚塭並位於村落內，人為干擾程度高，生態議題少。	建議編列環境管理費用，如施工時控制濁度、定時灑水及廢棄物集中管理等。

三、 E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程

(一) 工程介紹

本工程位於枋寮鄉，工程項目為新建重力式護岸 447 公尺，此工程為屏東縣 110 年度應急核定工程，於 108-109 年度辦理提報及設計階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 110 年 2 月 1-2 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-121 所示。並輔以並透過網站蒐集近期計畫

範圍內之生態資料，包含「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」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。計畫區域含鄰近範圍陸域動物及水域生物盤點說明分別如表 3-148 至表 3-149 所示。



圖 3-121 E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程調查範圍圖

表 3-148 E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	0	2	32	5	39
	屬	0	2	58	16	76
	種	0	2	68	17	87
生長型	喬木	0	2	22	5	29
	灌木	0	0	7	0	7
	木質藤本	0	0	2	1	3
	草質藤本	0	0	7	0	7
	草本	0	0	30	11	41
屬性	原生	0	1	22	7	30
	特有	0	0	0	0	0
	歸化	0	0	27	2	29
	入侵	0	0	9	3	12
	栽培	0	1	10	5	16

表 3-149 E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程盤點表(鳥類)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
黑鳶(II)	√	√	棕扇尾鳶		√
黃頭鳶	√	√	野鴿(外)	√	√
小白鳶	√	√	珠頸斑鳩	√	√
黑冠麻鳶	√	√	紅鳩	√	√
夜鳶		√	樹鵲		√
大卷尾	√	√	臺灣畫眉(II)		√
斑文鳥		√	黑枕藍鶺鴒	√	√
赤腰燕		√	麻雀	√	√
家燕	√	√	臺灣竹雞		√
洋燕	√		白頭翁	√	√
紅尾伯勞(III)	√	√	紅冠水雞	√	√
白尾八哥(外)	√	√	黃鶺鴒	√	
斯氏繡眼	√	√	灰頭鷓鴣	√	
小環頸鴿	√		褐頭鷓鴣	√	
東方環頸鴿	√				
總計				22 種	23 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-149 E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程盤點表(爬蟲類)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
長尾真稜蜥		√			
總計					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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 109 年 8 月 25 日，環境現況圖如圖 3-122 所示，並完成提報階段之快速棲地環境評估作業，預定治理區段及周邊之棲地類型主要為農地、雞鴨舍及次生林。調查區域為混凝土護岸，河道左岸栽植數棵苦楝及種植農作物，部分右岸長有竹林，植生優勢物種有：相思樹、構樹、山黃麻、大黍及大花咸豐草等。鳥類則發現：白尾八哥、紅鳩、白頭翁等。渠段內無常流水且周圍出現少許廢棄物。



圖 3-122 E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，如表 3-150 所示。預定治理區段範圍內水域棲地特性單一，部分區域為垂直混凝土護岸，因無常流水，故水域生態議題少。

表 3-150 E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
農耕地	凹葉野萵菜、苦蕒、孟仁草	多為鳥類棲息使用，如紅嘴黑鶉、珠頸斑鳩、黃鵪鶉等
次生林	碎米莎草、象草、鱧腸	多為鳥類棲息覓食，如黑枕藍鶇、白頭翁、黑鳶等

枋寮鄉枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程之生態關注區域說明如圖 3-123 所示，物種多為鄉村都市常見物種，次生林等環境故可提供鳥類、兩棲類及爬蟲類等生物棲息環境，故定義為中度敏感區。



圖 3-123 E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題、初步生態保育對策(如表 3-151 所示)。本計畫透過勘評會議，將初步生態保育對策提供給相關單位，做為未來規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-151 E6 枋寮排水支線(2K+884~3K+576)應急工程生態議題及對策

可能生態議題	保育對策建議
雖計畫區周遭多為果園及農耕地，人為擾動頻繁，然仍提供部分生態服務功能	1. 工區建議採取分期施工，以利動物遷移 2. 護岸形式建議保留或設計動物逃生通道，以利動物利用 3. 廢棄物建議集中處理，避免動物誤食

3.1.12 龍頸溪排水系統

一、 E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程

(一) 工程介紹

本工程位於內埔鄉，工程項目為排水路改善 320 公尺，此工程為屏東縣 110 年度應急核定工程，於 108-109 年度主要辦理提報及設計階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 110 年 2 月 23-24 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-124 所示。並透過網站蒐集近期計畫範圍內之生態資料，包含「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」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。計畫區域含鄰近範圍陸域動物及水域生物盤點說明分別如表 3-152 所示。



圖 3-124 E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程調查範圍圖

表 3-152 E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程盤點表(鳥類)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
翠鳥	√	√	洋燕	√	√
褐頭鷓鴣	√	√	紅尾伯勞(III)	√	√
灰頭鷓鴣	√		麻雀	√	√
翠翼鳩	√	√	黑鳶(II)	√	
大卷尾	√		黑翅鳶(II)	√	
白頭翁	√		樹鵲	√	
紅鳩	√	√	白頭翁	√	√
番鵲	√	√	紅冠水雞	√	√
洋燕	√	√	家八哥(外)	√	√
小彎嘴		√	白尾八哥(外)	√	
黑冠麻鷺	√		斯氏繡眼	√	√
珠頸斑鳩	√		小白鷺	√	
黃頭鷺	√		夜鷺	√	
家燕	√		紅嘴黑鵯	√	
灰頭棕鳥	√		白腹秧雞	√	
總計			29 種		14 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-152 E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程盤點表(爬蟲類)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
疣尾蝎虎	√	√	眼鏡蛇	√	
總計			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

表 3-152 E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程盤點表(兩棲類)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
拉都希氏赤蛙	√	√	黑眶蟾蜍	√	
澤蛙	√				
總計			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

表 3-152 E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程盤點表(魚類)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)	√	√	泰國鱧(外)	√	
豹紋翼甲鯰(外)	√		食蚊魚(外)	√	
總計			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：(外) 表外來引進種

表 3-152 E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程盤點表(底棲生物)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
福壽螺(外)	√	√	日本沼蝦	√	
總計			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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 109 年 8 月 27 日，環境現況圖如圖 3-125 所示。上游護岸為自然土坡，下游為混凝土護岸，植生優勢物種有：蓖麻、野牽牛、象草、大黍、大花咸豐草等。鳥類則發現：洋燕、紅鳩、麻雀等。渠段水流稍慢、水質混濁，水域型態具有淺流、淺瀨等。



圖 3-125 E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，如表 3-153 所示，預定排水路改善 320 公尺，河道兩岸為自然護岸，期鄰近之草澤供當地鳥類、兩棲爬蟲類等棲息躲藏，故定義為中度敏感區。

表 3-153 E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
農耕地	鳳梨、苦蕒、孟仁草	多為鳥類棲息使用，如紅嘴黑鶉、珠頸斑鳩、白頭翁等
草澤	碎米莎草、象草、鱧腸	多為鳥類棲息覓食，如番鵝、紅冠水雞、黑鳶等

內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程之生態關注區域說明如圖 3-126 所示，其中因周遭綠帶可提供樹棲型鳥類使用棲息區域，故定義為中高度敏感物種種類為鄉村常見物種，天然沼澤等環境故可提供鳥類、兩棲類及爬蟲類等生物棲息環境，故定義為中度敏感區域。



圖 3-126 E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題、初步生態保育對策(如表 3-154 所示)。本計畫透過勘評會議，將初步生態保育對策提供給相關單位，做為未來規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-154 E3 內埔鄉龍頸溪及新庄排水應急工程保育措施溝通彙整表

可能生態議題	對策原則
多為人為擾動區，生態議題少。然左岸芝草澤地仍可以提供當地鳥類、兩棲、爬蟲類棲息使用，具有生態價值。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不擾動左岸草澤地。 2. 機具堆放請利用既有空地或道路，不另闢。 3. 雖生態議題少，仍建議施工材料及機具存放盡以不破壞周邊生態為主，施工機具以既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。 4. 工程施作以導水或引水方式避免水流斷流。 5. 廢棄物集中管理，避免野生動物誤食。

二、 F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)

(一) 工程介紹

本工程位於內埔鄉，工程項目為排水改善 1600 公尺，橋梁改建 1 座(內埔橋)，此工程為屏東縣水安全計畫第六批核定工程，於 108-109 年度主要辦理提報階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫輔以既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-155 所示。

表 3-155 F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)盤點表(鳥類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
麻雀		√	黑枕藍鶺鴒		√
番鵝		√	白腹秧雞		√
白頭翁		√	家八哥(外)		√
珠頸斑鳩		√	洋燕		√
紅尾伯勞(III)		√	白尾八哥(外)		√
紅鳩		√	樹鵲		√
總計				-	12 種

資料庫：e-bird、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

表 3-155 F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)盤點表(哺乳類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臭鼬		√	赤腹松鼠		√
總計					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

表 3-155 F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)盤點表(爬蟲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
多線真稜蜥(外)		√			
總計					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 3-155 F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)盤點表(魚類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)		√			
總計					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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 109 年 10 月 26 日，環境現況圖如圖 3-127 所示，預定治理區域及周邊之棲地類型主要為農地、檳榔園及建物，鄰近三級古蹟(內埔天后宮)。排水兩側多為漿砌護岸或混凝土護岸，植生優勢物種有：蓖麻、野牽牛、象草、大黍、大花咸豐草等。鳥類則發現：洋燕、紅鳩、麻雀等。渠段水流稍慢、水質混濁，水域型態主要為淺流，水質偏黃綠色且聞起來有惡臭味。



圖 3-127 F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，如表 3-156 所示，預定整治排水區段，周圍環境為公園綠地、人工林，濱溪帶等可提供鳥類、底及爬蟲類棲息使用。另因欲施作渠段緊鄰三級古蹟天后宮，故具人文生態敏感性。

表 3-156 F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
濱溪帶	銅錢草、火焰桑芋麻、巴拉草	多為鳥類、爬蟲類棲息使用，如紅冠水雞、白鵲鴿、翠鳥、多線真稜蜥等
公園綠地	吉貝木棉、膠蟲樹、茄苳	多為鳥類棲息覓食，如紅鳩、白頭翁、麻雀等

龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)之生態關注區域說明如圖 3-128 所示，其中因周遭濱溪帶、公園綠地、人工林可提供樹棲型鳥類使用棲息區域，

故定義為中度敏感區域。



圖 3-128 F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)生態敏感圖

(五) 保育措施

透過設計審查方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施(如表 3-157 所示)。完成研擬自主檢查表(如附件三所示)提供給設計/監造單位，並納入施工說明書或施工計畫書以利辦理施工階段生態檢核作業。

表 3-157 F2 龍頸溪排水改善工程(台 1 線-天后宮段)保育措施彙整表

可能生態議題	對策原則
預定治理工區緊鄰三級古蹟，另排水兩側緊鄰公園綠地。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議迴避三級古蹟。 2. 建議盡早啟動民眾參與機制地方溝通協調。 3. 建議護岸型式避免過度混凝土化，以多孔隙工法為佳。 4. 保留排水兩側之喬木，若有擾動建議評估移植之存活率，另重新植栽進行補償。

3.1.13 麟洛排水系統

一、 E8 麟洛溪排水支線應急工程

(一) 工程介紹

本工程位於麟洛鄉，工程項目為新建左右兩側溝牆共 250 公尺，此工程

為屏東縣 110 年度應急核定工程，於 108-109 年度主要辦理提報及設計階段檢核作業

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為為 110 年 2 月 4-5 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查，調查範圍如圖 3-129 所示。並輔以並透過網站蒐集近期計畫範圍內之生態資料，包含「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」及「eBird」等，藉由持續更新線上生態資料盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-158 至表 3-159 所示。



圖 3-129 E8 麟洛溪排水支線應急工程調查範圍圖

表 3-158 E8 麟洛溪排水支線應急工程植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	3	1	31	7	42
	屬	4	1	54	19	78
	種	4	1	62	20	87
生長型	喬木	0	1	14	2	17
	灌木	0	0	7	1	8
	木質藤本	0	0	3	0	3
	草質藤本	1	0	13	0	14
	草本	3	0	25	17	45
屬性	原生	4	1	24	7	36
	特有	0	0	0	0	0
	歸化	0	0	22	6	28
	入侵	0	0	7	4	11
	栽培	0	0	9	3	12

表 3-159 E8 麟洛溪排水支線應急工程盤點表(鳥類)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
黑冠麻鷺	√	√	白頭翁	√	√
南亞夜鷹	√	√	白腹秧雞		√
紅鳩	√	√	白尾八哥(外)	√	√
樹鵲	√	√	斯氏繡眼	√	√
家燕		√	紅冠水雞	√	
野鴿(外)	√		翠鳥	√	
黑鳶(II)	√		洋燕	√	
麻雀	√		紅尾伯勞(III)	√	
總計				14 種	9 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-159 E8 麟洛溪排水支線應急工程盤點表(哺乳類)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
鬼鼠	√		東亞家蝠	√	
臭鼩	√				
總計				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

表 3-159 E8 麟洛溪排水支線應急工程盤點表(爬蟲類)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
疣尾蝮虎	√				
總計				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

表 3-159 E8 麟洛溪排水支線應急工程盤點表(兩棲類)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
澤蛙	√		黑眶蟾蜍	√	
總計				2 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

表 3-159 E8 麟洛溪排水支線應急工程盤點表(魚類)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)	√		食蚊魚(外)	√	
總計				2 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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 109 年 8 月 25 日，環境現況圖如圖 3-130 所示。下游河道兩側為自然土坡，兩側溪濱植物生長茂盛，構樹、大黍及巴拉草等，兩側溪邊植物生長茂盛，觀察到鳥類則發現：白尾八哥(外)、紅鳩、樹鵲等。渠道內無常流水，水質較髒亂。

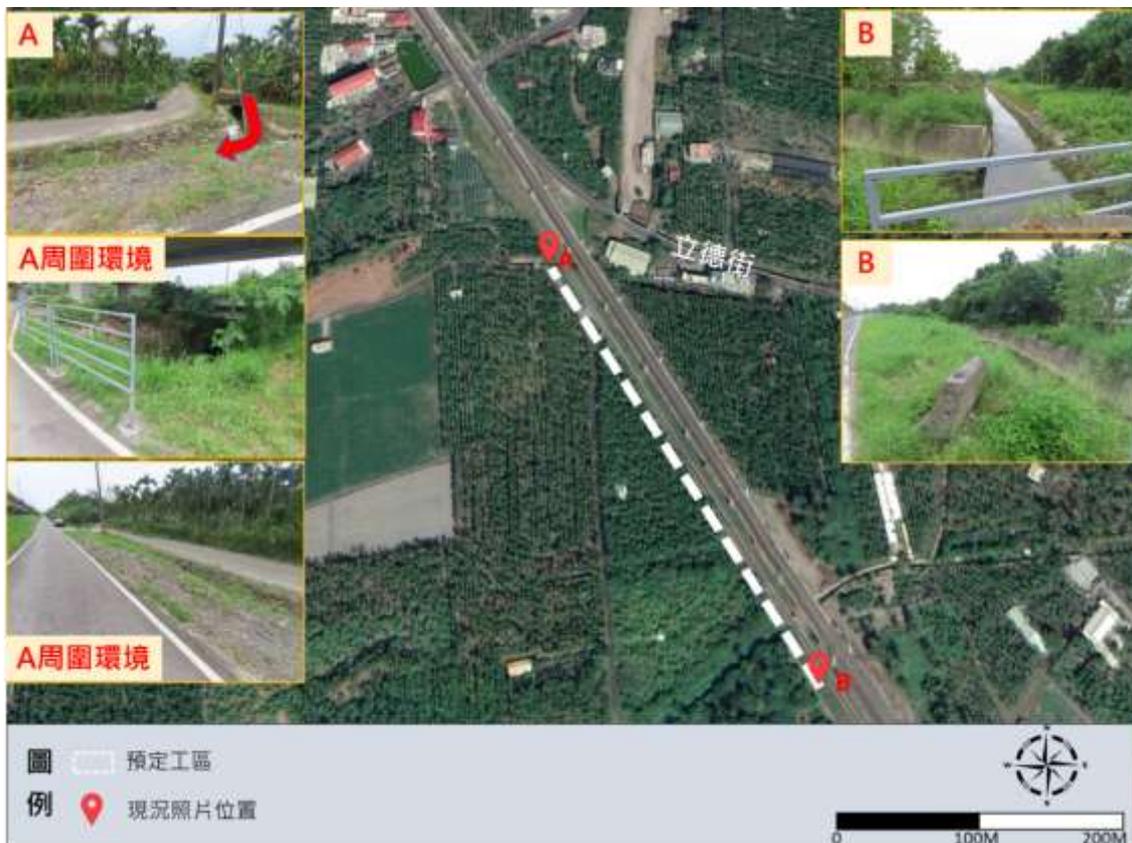


圖 3-130 E8 麟洛溪排水支線應急工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，如表 3-160 所示，預定整治溪段麟洛溪支流，河道兩岸為自然土坡，麟洛溪支流植生茂盛，故可提供鳥類、底棲生物及兩棲類棲息使用。

表 3-160 E8 麟洛溪排水支線應急工程生態評析彙整表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
草生荒地	孟仁草、長柄菊、銀膠菊	多為鳥類棲息使用，紅鳩、麻雀、紅尾伯勞等
先驅群集	血桐、構樹、葦狀高粱	多為鳥類及爬蟲類棲息覓食，如樹雀、白頭翁、疣尾蝟虎等

麟洛溪排水支線應急工程之生態關注區域說明如圖 3-131 所示，物種種類為鄉村常見物種，次生林等環境故可提供鳥類、兩棲類及爬蟲類等生物棲息環境，故定義為中度敏感區域。



圖 3-131 E8 麟洛溪排水支線應急工程生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題、初步生態保育對策(如表 3-161 所示)。本計畫透過勘評會議，將初步生態保育對策提供給相關單位，做為未來規劃設計階

段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-161 F8 麟洛溪排水支線應急工程保育措施溝通彙整表

可能生態議題	對策原則
無特殊生態議題	挖土機及車輛機具將利用既有便道進出，以避免擾動該處生態棲息。

3.1.14 大台社區排水

一、F6 東港鎮大潭社區排水改善工程

(一) 工程介紹

本工程位於東港鎮，工程項目為雨水箱涵改善 545 公尺、大潭新支線改善 1300 公尺、大潭新支線支流改善 1211 公尺，此工程為屏東縣水安全計畫第六批核定工程，於 108-109 年度主要辦理提報階段檢核作業

(二) 生態資料盤點

本計畫輔以「全國水環境改善計畫-108-109 年度屏東縣政府水環境改善輔導顧問團」(2019)及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-162 所示。

表 3-162 F6 東港鎮大潭社區排水改善工程盤點表(鳥類 1/2)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
白尾八哥(外)		√	尖尾濱鵲		√
家八哥(外)		√	黑腹濱鵲		√
東方大葦鶯		√	紅胸濱鵲		√
磯鶯		√	長趾濱鵲		√
小椋鳥		√	野鴿		√
翠鳥		√	赤腰燕		√
白腹秧雞		√	東方環頸鴿		√
小水鴨		√	小環頸鴿		√
小雨燕		√	蒙古鴿		√
大白鷺		√	黑腹燕鷗		√
蒼鷺		√	棕扇尾鷺		√
中白鷺		√	野鴿(外)		√
紫鷺		√	鵲鴿(外)		√
鳳頭潛鴨		√	樹鴿		√
黃頭鷺		√	大卷尾		√
綠蓑鷺		√	小白鷺		√
高蹺鴿		√	岩鷺		√
家燕		√	黑翅鳶(II)		√

表 3-162 F6 東港鎮大潭社區排水改善工程盤點表(鳥類 2/2)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
洋燕		√	白喉文鳥(外)		√
黑枕藍鶺鴒		√	遊隼(II)		√
紅嘴黑鸛		√	白冠雞		√
栗小鶯		√	田鶻		√
黃小鶯		√	紅冠水雞		√
紅尾伯勞(III)		√	鷓鴣		√
反嘴鵒		√	棕沙燕		√
黑頭文鳥		√	魚鷹(II)		√
斑文鳥		√	麻雀		√
赤頸鴨		√	五色鳥		√
唐秋沙		√	白頭翁		√
黑鳶(II)		√	褐色柳鶯		√
灰鵲鴝		√	太平洋金斑鴝		√
東方黃鵲鴝		√	灰頭鷓鴣		√
夜鶯		√	褐頭鷓鴣		√
珠頸斑鳩		√	青足鵒		√
紅鳩		√	白腰草鵒		√
灰背椋鳥		√	小青足鵒		√
小鸚鵡		√	赤足鵒		√
埃及聖鸚(外)		√	緋秧雞		√
鷹斑鵒		√	斯氏繡眼		√
總計				-	78 種

資料庫：e-bird、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

表 3-162 F6 東港鎮大潭社區排水改善工程盤點表(爬蟲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
多線真稜蜥 (外)		√	南蛇		√
總計				-	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

表 3-162 F6 東港鎮大潭社區排水改善工程盤點表(魚類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
帆鰭花鱗(外)	√		董氏異鰭鱈	√	
清尾鰻鰂虎	√		口孵非鯽雜交魚(外)	√	
總計				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 3-162 F6 東港鎮大潭社區排水改善工程盤點表(底棲生物)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
字紋弓蟹	√		雙齒擬相手蟹	√	
總計				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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 109 年 10 月 26 日，環境現況圖如圖 3-132 所示。計畫區鄰近左岸溼地、右岸濕地及大鵬濕地等，周遭多為魚塭、草澤等，其河道以漿砌護岸及土坡為主，排水兩側分布有海茄苳紅樹林植物，加上水位變化穩定、營養鹽充足，形成濕地生態系，供底棲生物棲息及水鳥覓食，如現勘時常可見鷺科。



圖 3-132 F6 東港鎮大潭社區排水改善工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，預定整治東港鎮大潭社區排水，周遭魚塭、濕地、紅樹林泥灘地、草澤，可提供鳥類、底棲生物及兩棲類棲息使用。

東港鎮大潭社區排水改善工程之生態關注區域說明如圖 3-133 所示，其中因右岸溼地可提供鳥類、底棲生物及兩棲類使用棲息區域，故定義為中度敏感區域。



圖 3-133 F6 東港鎮大潭社區排水改善工程生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題、初步生態保育對策(如表 3-163 所示)。本計畫透過勘評會議，將初步生態保育對策提供給相關單位，做為未來規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-163 F6 東港鎮大潭社區排水改善工程保育措施溝通彙建議表

可能生態議題	對策原則
排水兩側多為紅樹林棲地，且鄰近之左岸溼地、大鵬溼地等常為冬候鳥活動之場域。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議避免晨昏施工。 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. 護岸建議多孔隙護岸為考量。 4. 盡可能保留排水兩側之紅樹林棲地

3.1.15 高樹地區排水

一、 F7 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)

(一) 工程介紹

本工程位於高樹鄉，工程項目為排水改善 1700 公尺，橋梁改建，此工程為屏東縣水安全計畫第六批核定工程，於 108-109 年度主要辦理提報階段階段檢核作業。本計畫現階段已完成提報階段生態檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫輔以「易淹水地區水患治理計畫 屏東縣管區域排水高樹地區排水系統(埔羌崙、後壁溪及埔羌溪排水) 規畫報告」(2013)、及既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-164 所示。

表 3-164 F7 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)盤點表(鳥類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
黑鳶(II)	√	√	白環鸚嘴鵝		√
洋燕	√	√	樹鵲	√	√
麻雀	√	√	褐頭鷓鴣	√	√
斯氏繡眼	√	√	赤腰燕		√
番鵲		√	白頭翁	√	√
灰頭鷓鴣		√	黃頭扇尾鶯		√
斑文鳥	√	√	紅鳩	√	√
總計				9 種	14 種

資料庫：e-bird、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

表 3-164 F7 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)盤點表(哺乳類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臭鼩	√	√	鬼鼠		√
赤腹松鼠	√	√	東亞家蝠	√	√
總計				3 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 3-164 F7 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)盤點表(爬蟲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
疣尾蝮虎	√	√	鉛山壁虎		√
斯文豪氏攀蜥	√	√	多線真稜蜥(外)		√
王錦蛇		√			
總計				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

表 3-164 F7 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)盤點表(兩棲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
澤蛙	√		黑眶蟾蜍	√	
小雨蛙	√		拉都希氏赤蛙	√	
總計				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 3-164 F7 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)盤點表(魚類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
極樂吻鰕虎	√	√	短吻紅斑吻鰕虎		√
泥鰕		√	口孵非鯽雜交魚(外)	√	
總計				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

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 109 年 10 月 27 日，環境現況圖如圖 3-134 所示。工程位置屬於阿烏排水支線，預定整治區域目前為既有混凝土護岸，水質因上游養鵝場排放廢水關係較為混濁，另水域則發現口孵非鯽雜交魚及福壽螺。兩岸有部分大樹以及左岸大片次生林(綠色造林試驗監測計畫)擁有豐富生態價值，提供鳥類如家燕、小白鷺、大白鷺、白頭翁、麻雀等生物棲息環境，現勘時發現家燕、小白鷺、大白鷺、白頭翁、麻雀、白尾八哥、紅冠水雞、紅鳩、大卷尾麗紋石龍子等生物棲息。



圖 3-134 F7 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，預定，河道兩岸為自然護岸，阿烏排水支線上游，上游另有形成及支流匯入，支流為魚類及其他生物洪水時良好避難地，故可提供鳥類、底棲生物及兩棲類棲息使用。另阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)之生態關注區域說明如圖 3-135 所示，其中因濱溪

帶、人工林、草生荒地擁有豐富生態價值。可提供樹棲型鳥類使用棲息區域，故定義為中低度敏感區域。



圖 3-135 F7 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題、初步生態保育對策(如表 3-165 所示)。本計畫透過勘評會議，將初步生態保育對策提供給相關單位，做為未來規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。

表 3-165 F7 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)保育措施建議表

可能生態議題	對策原則
附近因綠色造林試驗監測計畫有大片次生林，提供多種生物棲息。另部分排水區段兩側有濱溪帶可供當地鳥類及爬蟲類棲息使用。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議施工時避免擾動次生林。 2. 建議以多孔隙護岸為考量，避免施作混凝土護岸，若無法則建議利用粗麻繩設置動物廊道提供兩岸兩棲爬蟲類使用。

3.1.16 牛稠溪排水系統

一、 F8.六塊厝排水和興段排水改善工程

(一) 工程介紹

本工程位於屏東市，工程項目為護岸改善 600 公尺，此工程為屏東縣水安全計畫第六批核定工程，於 108-109 年度主要辦理提報階段檢核作業。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查輔以既有線上生態資料庫等周邊地區相關生態調查資料進行生態資料盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表 3-166 所示。

表 3-166 F8 六塊厝排水和興段排水改善工程盤點表(鳥類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
白尾八哥(外)		√	褐頭鷓鴣		√
野鴿(外)		√	白頭翁		√
家燕		√	珠頸斑鳩		√
洋燕		√	紅鳩		√
紅尾伯勞(III)		√	麻雀		√
斑文鳥		√			
總計				0 種	11 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：(II) 珍貴稀有保育類；(III) 其他應予保育類表；(外) 表外來引進種

表 3-166 F8 六塊厝排水和興段排水改善工程盤點表(哺乳類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臭鼬		√	東亞家蝠		√
總計				0 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

表 3-166 F8 六塊厝排水和興段排水改善工程盤點表(爬蟲類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
赤尾青竹絲		√	紅耳泥龜(外)		√
眼鏡蛇		√	疣尾蝮虎		√
綠鬣蜥(外)		√	多線真稜蜥(外)		√
總計				0 種	6 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 3-166 F8 六塊厝排水和興段排水改善工程盤點表(魚類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)		√	食蚊魚(外)		√
泰國鱧(外)		√	豹紋翼甲鯰(外)		√
總計				0 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

註 2：(外) 表外來引進種

(三) 棲地環境評估

現勘日期為 109 年 10 月 27 日，環境現況圖如圖 3-136 所示。預計治理渠段為牛稠溪排水系統六塊厝排水，鄰近空軍機場，上下游皆已整治完畢，剩中間段 600m 仍為土坡護岸，兩側有竹林及農田，下游有出水閘門控制，平常時水體不流動，水質不佳，水域勘查發現口孵非鯽雜交魚、豹紋翼甲鯰及泰國鱧等。另現勘紀錄紅冠水雞、野鴿、麻雀等常見鳥類使用該治理區段。



圖 3-136 F8 六塊厝排水和興段排水改善工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，預定計畫供區鄰近空軍基地，人為擾動頻繁，僅周邊之竹林、農耕地，可提供鳥類及爬蟲類棲息使用，具潛在生態價值。另六塊厝排水和興段排水改善工程之生態關注區域說明如圖 3-137 所示，因周遭其中因有竹林、農耕地，多為人為干擾區域，故定義為低敏感度區域。



圖 3-137 F8 六塊厝排水和興段排水改善工程生態敏感圖

(五) 保育措施

針對該工程其可能生態議題、初步生態保育對策(如表 3-167 表所示)。本計畫透過勘評會議，將初步生態保育對策提供給相關單位，做為未來規劃設計階段時參考依據，以利後續階段之生態檢核作業推動。。

表 3-167 F8 六塊厝排水和興段排水改善工程保育措施彙整表

可能生態議題	對策原則
人為擾動頻繁，生態議題少，僅排水兩側之竹林可供兩棲爬蟲類使用。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議施工時保留兩側部分竹林林，減少施工便道開挖。 2. 護岸設計建議採緩坡多孔隙護岸，若因防洪需求無法採緩坡設計，則建議利用粗麻繩當作動物廊道提供兩棲爬蟲類利用。

3.2 民眾參與及資訊公開

一、 協助相關說明會

本計畫協助屏東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(如所示)，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 109 年 5 月 31 日前，出席工程相關說明會彙整如表 3-168 所示。

表 3-168 相關說明會範例彙整表(1/3)

日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
108/9/3	南埔埤排水支線治理工程 (1K+191~2K+957)	地方說明會	
說明：該案工程位於鎮安溼地，過去為屏東一賞鳥熱點，因此當日檢核團隊協助設計單位說明會該案工程之生態相關議題及檢核辦理過程，然參與民眾聚焦於新設護岸路線與用地徵收議題，故僅列席紀錄會議過程。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
108/10/21	武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)	地方說明會	
說明：因該案生態議題少，故檢核團隊僅列席紀錄會議過程。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
108/10/23	溪州溪港東抽水站暨前池改善工程	地方說明會	
說明：雖該工程位於東港溪與港東溪交會處，亦是鳥會常關注之處，然當日參與民眾並無提出相關生態方面議題，故檢核團隊僅列席紀錄會議過程。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
108/11/21	塭仔抽水站水防潮閘門治理工程	施工前說明會	
說明：因該案生態議題少，故檢核團隊僅列席紀錄會議過程。			

表 3-168 相關說明會範例彙整表(2/3)

日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
109/2/7	港口溪港口段護岸應急工程	地方說明會	
<p>說明：該案工程位於生態敏感區位，為重要陸蟹棲地，故當日檢核團隊針對辦理生態檢核情形與生態資料盤點結果進行說明，並與滿州鄉公所、設計單位、NGO、民代、當地居民等進行溝通討論，然因防洪與生態間未達共識，故最後檢核團隊將相關意見蒐集彙整，提供設計單位修正回應，擇日再召開說明會進行說明與溝通。</p>			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
109/3/3	保力溪臨海橋下游堤防改善工程	施工前說明會	
<p>說明：雖該案工程涉及重要陸蟹棲地，於 108/5/7 說明會中與關注團體、在地居民達成設計方案之共識，故當日說明會偕同設計單位針對護岸設計路線進行說明，以確保未來工程施作不擾動重要陸蟹棲地，並將會議過程進行紀錄。</p>			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
109/5/18	港口溪港口段護岸應急工程	修正地方說明會	
<p>說明：本次說明會設計單位針對 109/2/7 會議記錄進行設計方案修正，並於當日說明設計方案後，偕同當地居民、關注團體、墾丁國家公園管理處、檢核團隊等進行現勘確認，並初步達成設計方案之共識，會後檢核團隊亦將相關過程及意見進行記錄，提供設計單位修正。</p>			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
109/07/30	牛埔溪排水護岸改善工程	地方說明會	
<p>說明：因該案生態議題少，故檢核團隊僅列席紀錄會議過程。</p>			

表 3-168 相關說明會範例彙整表(3/3)

日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
109/10/13	溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程(洲子一號橋~187 線)	地方說明會	
說明：因在地居民關切該案工程滯洪池植栽之選擇，故檢核團隊除列席紀錄會議過程，亦於會後提供相關植栽選擇，並於 110/01/20 與當地代表進行討論及確認。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
109/10/27	東港第一排水護岸改善工程	施工前說明會	
說明：因該案生態議題少，故檢核團隊僅列席紀錄會議過程。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
109/12/22	虎頭山排水改善工程 (0K+000~1K+000)	施工前說明會	
說明：因排水兩岸行道樹及綠帶較受當地團體關注，故檢核團隊提供相關樹種保留或移植之建議。			
日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
110/03/31	龍頭溪排水改善工程 (7K+392~8K+994)	地方說明會	
說明：因該案生態議題少，故檢核團隊僅列席紀錄會議過程。。			

二、生態專業諮詢及 NGO 訪談

針對本計畫所執行工程可能產生重大生態議題或多數民眾及 NGO 關注之工程，例如保力溪下游堤防改善工程(陸蟹棲地)、魚池溝排水改善工程(溼地化滯洪池)及港口溪港口段護岸應急工程(陸蟹及鳥類棲地)等，針對以上生態議題主動拜訪相關顧問、學者及 NGO 進行訪談其彙整如表 3-169 所示，並諮詢相關建議並提供給縣府及設計單位，詳細訪談紀錄如附件六所示。

表 3-169 相關諮詢及訪談彙整表(1/2)

日期	工程名稱	訪談對象	當日辦理情形
108/10/8	港口溪港口段護岸應急工程	中山大學 李政璋	
摘整：針對港口溪港口段護岸應急工程涉及重要陸蟹棲地，請益本計畫生態顧問李政璋老師，並將相關意見進行蒐集，以利後續港口溪應急工程護岸設計之考量。			
108/11/6	港口溪港口段護岸應急工程	李政璋、張怡、 滿洲鄉公所	
摘整：偕同屏東環盟張怡律師、設計單位、滿洲鄉公所與本計畫生態顧問李政璋老師於工程現地進行現勘，並進行設計方案之討論。			
108/11/8	109 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程、東門溪排水改善工程(6K+500~9K+100)	屏東環境保護聯盟 張怡	
摘整：除針對東門溪排水相關工程與保力溪臨海橋堤防工程進行請益，亦針對本計畫檢核辦理作業流程及民眾參與方式進行請益屏東環盟張律師。			
108/11/29	港口溪港口段護岸應急工程、109 恆春鎮東門溪旁德和段應急工程、東門溪排水改善工程(6K+500~9K+100)	前墾管處技士 蔡乙榮	
摘整：針對東門溪排水相關工程與港口溪應急工程進行鳥類議題請益屏東鳥會蔡老師，例如港口溪工程施作是否會影響灰面鵞(國慶鳥)過境遷移與其他須注意事項。			

表 3-169 相關諮詢及訪談彙整表(2/2)

日期	工程名稱	訪談對象	當日辦理情形
108/11/29	港口溪港口段護岸應急工程	港口社區解說員 古清芳	
摘整：針對港口溪港口段護岸應急工程涉及重要陸蟹棲地，請益當地蟹類解說員古先生。			
109/1/8	港口溪港口段護岸應急工程	港口村村長 楊秀蘭	
摘整：針對港口溪港口段護岸應急工程涉及重要陸蟹棲地，偕同港口村楊村長進行現地勘查，並經由楊村長導覽，了解當地致災瓶頸段。			
日期	工程名稱	訪談對象	當日辦理情形
109/1/13	南埔埤排水支線治理工程(1K+191~2K+957)、魚池溝排水改善工程(第一期)	屏東鳥會 吳正文	
摘整：針對鎮安濕地及魚池溝生態島議題請益屏東鳥會吳老師。			
109/5/18	林邊第一排水幹線光彩濕地滯(蓄)洪池工程	林仔邊自然文史 保育協會 陳錦超	
摘整：針對第五批核定工程光彩濕地一案於未來滯洪池施作相關友善建議，請益林仔邊保育協會陳理事長。			
日期	工程名稱	訪談對象	當日辦理情形
109/10/15	港口溪港口段護岸應急工程、港口溪滿洲橋下游段護岸應急工程	中山大學 李政璋	
日期	工程名稱	訪談對象	當日辦理情形
摘整：針對 110 應急提報工程進行請益，例如：港口溪滿洲橋下游段護岸應急工程是否涉及陸蟹重要棲地。			
110/01/19	萬巒鄉硫磺排水應急工程	鍾先生	
摘整：針對萬巒鄉硫磺排水應急工程完工補償事件進行會勘討論。			

3.3 其他行政協助

一、計畫經費爭取

本計畫分別於 108 年 8 月 21-22 日、108 年 9 月 9-10 日、109 年 9 月 21-22 日、109 年 11 月 20 及 23，協助辦理 109 年度應急工程、水安全第五批次工程、110 年度應急工程及水安全第六批次工程提報階段生態檢核，如表 3-170 所示。

表 3-170 提報階段計畫經費爭取範例彙整表

日期	工程名稱	類別	當日辦理情形
108/8/21	縣市管河川及區域排水 109 年度應急工程	計畫經費爭取	
108/9/9 108/9/10	縣市管河川及區域排水第 五批次治理工程	計畫經費爭取	
110/11/20	縣市管河川及區域排水第 六批次治理工程	計畫經費爭取	

二、相關審查會議

本計畫協助研製計畫書、簡報及出席相關會議，配合計畫核定之工程進度並依機關需求出席相關審查會議，截至 108 年 12 月 10 日前所出席的審查會議如表 3-171 所示。

表 3-171 相關會議彙整表(1/2)

日期	工程名稱	類別
107/8/10	保力溪臨海橋下游堤防改善工程(0k+149~臨海橋)	細部設計審查
107/8/20	虎頭山排水改善工程(0k+000~1k+000)含橋梁改建	基本設計審查
107/9/5	楓港溪堤防改善工程(2K+050~2K+709)	基本設計審查
107/9/25	麟洛排水改善工程(第 3 期)(北麟洛橋~二泊橋)含橋梁改建	基本設計審查
107/9/26	民治溪排水改善工程(茂林橋(4K+252)~泗林橋)含橋梁改建	基本設計審查
107/10/15	東港第一排水護岸改善工程(不老橋~新溝二號橋)	基本設計審查

107/10/24	武洛溪排水整治工程(新武洛橋~下武洛橋)含橋梁改建	基本設計審查
-----------	---------------------------	--------

表 3-171 相關會議彙整表(2/2)

日期	工程名稱	類別
107/12/11	虎頭山排水改善工程(0k+000~1k+000)含橋梁改建	細部設計審查
107/12/11	楓港溪堤防改善工程(2K+050~2K+709)	細部設計審查
107/12/25	麟洛排水改善工程(第3期)(北麟洛橋~二泊橋)含橋梁改建	細部設計審查
107/12/27	民治溪排水改善工程(茂林橋(4K+252)~泗林橋)含橋梁改建	細部設計審查
108/1/8	塭仔抽水站水防潮閘門治理工程	設計審查審查
108/1/10	東港第一排水護岸改善工程(不老橋~新溝二號橋)	細部設計審查
108/1/28	內部工作會議	討論保力溪下游堤防改善工程替代方案。
108/2/22	水利署檢討會議	各縣市生態檢核初步辦理成果檢討
108/3/27	魚池溝排水改善工程(第一期)含橋梁改建	基本設計審查
108/5/13	中林排水(第三期)治理工程	基本設計審查
108/5/14	南埔埤排水支線治理工程(1K+191~2K+957)	基本設計審查
108/6/4	武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)	基本設計審查
108/7/10	中林排水(第三期)治理工程	細部設計審查
108/7/11	魚池溝排水改善工程(第一期)含橋梁改建	細部設計審查
108/7/29	南埔埤排水支線治理工程(1K+191~2K+957)	設計修正審查
108/8/21-22	屏東縣 109 應急提報工程	計畫經費爭取
108/8/26	武洛溪排水整治工程(新武洛橋~下武洛橋)	細部設計審查
108/9/9-10	屏東縣第五批水安全提報工程	計畫經費爭取
108/12/25	南埔埤排水支線治理工程(1K+191~2K+957)	設計修正審查
109/3/19	內部工作會議	討論港口溪港口段堤防應急工程替代方案。
109/6/19	牛埔溪排水護岸改善工程	基本設計審查
109/7/1	前瞻基礎建設水環境建設計畫水與安全複評及考核小組屏東地區訪查暨現勘計畫	現勘會議確認檢核辦理情形
109/8/6	官埔抽水站及導水路工程	基本設計審查
109/9/14	溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程(洲仔一號橋~187 線)	基本設計審查
109/9/16	東港第一排水新溝二號橋~2k+271	基本設計審查
109/9/21-22	屏東縣 110 應急提報工程	計畫經費爭取
109/11/20	官埔抽水站及導水路工程	細部設計審查
109/11/20-21	屏東縣第六批水安全提報工程	計畫經費爭取
109/12/1	東港第一排水護岸改善工程(新溝岸號橋~2K+271)	細部設計審查
109/12/18	溪州溪排水崁頂支線護岸改善工程(洲子一號橋~187 線)	細部設計審查
110/1/28	東港第一排水護岸改善工程第四期(含橋梁改建)	基本設計審查
110/2/1	萬巒鄉硫磺排水應急工程	工程查核
110/2/2	武洛溪大仁支線排水治理工程(第三期)暨滯洪池	基本設計審查
110/3/12	憲兵溝排水改善工程	工程查核
110/3/23	楓港溪堤防改善工程(2K+050~2K+709)	工程查核

三、 環境教育推廣

本計畫教育推廣課程配合之國小為屏東縣鶴聲國小，辦理時間於 108 年 12 月 17 日上午 8 點 30 至 10 點 00 分，此次邀請中芸國小陳俊強主任講解，以屏東縣生態亮點物種-陸蟹為主軸設計課程，並於課程結束後填寫學習單，辦理教育訓練及推廣情形如圖 3-138 及附件二所示。



圖 3-138 教育推廣辦理情形

四、 生態檢核教育觀摩

本計畫透過觀摩與交流，增進水利處同仁之工程與生態敏感度，辦理時間與 109 年 3 月 26-27 日，此次以台中及雲林水環境工程為主軸導覽，進而打造河防安全與三生(生活、生態、生產)結合的永續環境，落實前瞻基礎水環境建設目標，辦理觀摩情形如圖 3-139 所示。



圖 3-139 生態檢核教育觀摩辦理情形

3.4 濁度監測

濁度係表示光入射水體時被散射的程度，濁度的來源包括黏粒、粉粒、細微有機物、浮游生物或微生物等，濁度高會影響水體外觀並阻礙光的穿透，進而影響水生植物的光合作用。若濁度高亦會使魚類的呼吸作用受阻，影響魚類生長與繁殖，甚至使其因窒息而死亡。故為確保本計畫相關工程施作時避免有因工程土砂造成排水濁度過高，進行施工前中後監測，採用之監測儀器為 Lamotte 2020w 濁度計，操作上依據環保署相關規定，在特定條件下比較水樣和標準參考濁度懸浮液對特定光源散射光的強度，以測定水樣的濁度，散射光強度愈大者，其濁度亦愈大。其監測數據彙整如表 3-172 所示。

表 3-172 本計畫濁度監測數據彙整表

項次	工程名稱	施工前(NTU)		施工中(NTU)		施工後(NTU)	
1	溪州溪港東抽水站暨前池改善工程	108.10.16	9.46	109.05.18	12.5	-	
2	魚池溝排水改善工程(第一期)含橋梁改建	109.05.18	20	-		-	
3	麟洛排水改善工程(第3期)(北麟橋~二泊橋含橋梁改建)	109.05.18	10.17	-		-	
4	保力溪臨海橋下游堤防改善工程(0k+149~海橋)	109.03.09	8.52	109.05.18	9.2	109.06.17	8.22
5	東港第一排水護岸改善工程(不老橋~新溝二號橋)	109.05.18	5.73	-		-	
6	溫仔抽水站水防潮閘門治理工程	109.04.12	12.2	109.06.17	15.6	109.11.20	14.3
7	109 恆春鎮門溪考德和段應急工程	109.04.12	2.46	109.10.13	5.61	109.11.20	3.32
8	溪洲溪排水頂支線護岸改善工程(洲子一號橋)	109.05.18	5.76	-		-	
9	枋寮鄉新龍村聚落防護工程	109.05.18	8.69	-		-	
10	番子崙排水幹線(3K+725~3K+901)應急工程	109.03.09	7.38	109.09.17	9.98	109.12.09	8.71
11	里港鄉三張廊排水北支線上游段應急工程	109.03.09	6.92	109.09.17	10.2	109.12.09	7.86
12	港口溪港口段護岸應急工程	109.04.12	1.15	109.09.17	4.71	109.10.13	1.82

第四章 結論與建議

4.1 結論

本計畫於民國 108~110 年執行「屏東縣生態檢核工作計畫(108-109 年度)」生態檢核作業，包括資料蒐集、現場勘查、生態評析、棲地評估、保育對策研擬、民眾參與及資訊公開等，針對 108-109 年度生態檢核執行工程共計 47 件，作業項目盤點詳參表 3-1。

於計畫執行期間除透過相關文獻彙整各工程相關生態資料外，亦透過生態專業人員現場確認工程周圍棲地環境、針對各工程範圍 200 公尺內進行生態調查，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)等，在彙整上述相關資訊進行後續之生態評析。其評析結果(詳參表 3-2)，除港口溪港口段護岸應急工程與港口溪滿州橋下游段護岸應急工程位於墾丁國家公園範圍內，另有部分工程雖位於一般區但其生態敏感性，例如：保力溪臨海橋下游堤防改善工程(0k+149~臨海橋)之陸蟹重要棲地、林邊溪兩岸之濱溪帶、南埔埤排水支線治理工程(1K+191~2K+957)之鎮安溼地(過去曾為在地之賞鳥熱點)、民治溪排水改善工程(茂林橋(4K+252)~泗林橋)含橋梁改建工程為潮州當地僅存之綠帶、麟洛排水改善工程(第 3 期)(北麟洛橋~二泊橋)含橋梁改建工程之螢火蟲棲地等，如圖 4-1 所示。

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，本計畫保育措施建議及採納彙整如表 4-1 所示。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，本計畫將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，成果摘整詳表 3-169，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(詳見表 3-168)進行資訊公開。其關注議題除前瞻計畫議題外，亦包含屏東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 4-2 所示。



註：本計畫繪製

圖 4-1 本計畫生態敏感區位圖

表 4-1 本計畫保育措施原則盤點表

原則	生態保育措施	對應工程編號
迴避	不擾動濱溪帶、大樹、樹林、重要棲地等	A1、A4、A10、A11、A12、A14、C1、C3、C6、D1、D2、D3、D7、E1、E3、E5、E7、F4、F6、F7
迴避	避免晨昏時間施工	B3、D2、E2、E3、E5、E6、F6、F7
迴避	工期迴避鳥況佳季節	D5、E1、E7、F6
縮小	利用既有道路施作，減少工程開挖面積	A4、A11、A12、C4、C6、D3、E2、E7、F1、F7
縮小	縮小護岸/堤防施作長度	A8
減輕	保留濱溪帶表土種子，完工後鋪灑於裸露面。	A5、A8、A9、A10、B1
減輕	在工區下游設置臨時沉砂設施或臨時排擋水設施。	A1、A3、A4、A5、A6、A9、A11、A13、B3、C2、C6、C7、D5、D7、E3、E4、E5、F1、F7、F8
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。	A7、A14、B2、C1、C2、C4、C5、C6、C7、D1、D2、D3、D4、D5、E1、E3、E4、E5、E6、E7、E8、F3、F4、F6、F7、F8
減輕	施工期間以低噪音工法施作。	C5、C6、C7、E3、E7、F6
減輕	渠底不封底。	A12、B3、C5、C7、D7
減輕	保持既有河道蜿蜒，不刻意整平河道	A4、A11、F7
減輕	設置動物逃生通道(纜繩、縱向逃生通道等)	A2、A6、D6、D7、E3、E4、E6、F4、F7
減輕	使用多孔隙護岸，例如：砌塊石、石籠、蛇籠、加勁植草網等	A3、A5、A6、A7、A8、A10、B1、C3、D2、D5、D6、D7、E1、E7、F2、F5、F7
減輕	藉工程順勢移除外來種	A7、D7
補償	設置生態島	A3、D2、F5
補償	編列樹木移植費用進行移植	D2、D3、D6、F2、F5
補償	補植喬木(當地適生原生種)	D5、F2、F4、F5

表 4-2 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	<ol style="list-style-type: none"> 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
------------	---

4.2 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。

二、生態教育宣導

建議未來民眾參與除透過訪談、工作坊、說明會外，建議未來可規劃簡單的環境教育邀請較具爭議或輿論壓力較大地區之國中小老師與小朋友進行解說導覽，讓生態保護保育的觀念向下紮根，例如：屏東區域擁有諸多生態亮點資源(如表 4-3 所示)等皆可取材為生態教育課材進行宣導。

表 4-3 屏東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	雙鬼湖野生動物重要棲息環境、浸水營野生動物重要棲息環境、茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境	屏東林區管理處
重要濕地(國家級)	南仁湖重要濕地、龍鑾潭溼地	內政部營建署
重要濕地(地方級)	麟洛人工濕地、四重溪濕地、四臨格山濕地、東源濕地	內政部營建署
國家公園	墾丁國家公園	內政部
重要野鳥棲地	屏東高屏溪、林邊溪、東港溪、墾丁國家公園等	屏東縣府

三、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：

- (一) 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，故建議未來可依據表 3-1 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。
- (二) 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，例如：保力溪臨海橋下游堤防改善工程(0k+149~臨海橋)、楓港溪堤防改善工程(2K+050~2K+709)、南埔埤排水支線治理工程(1K+191~2K+957)、港口溪港口段護岸應急工程等，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。
- (三) 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。
- (四) 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。
- (五) 喬灌木新植課題：林務局推薦屏東縣市種植之縣市樹為浸水營石櫟、瓊崖海棠。另可依據工程需求或特性及地理環境等因素：地理環境如濱溪、海岸、灣水河口濕地等，工程特性需求或如堤坡覆蓋蔓性植物及草坪植栽等，配合林務局建議之公共工程常用植栽手冊，由生態專業人員挑選合宜樹種，如穗花棋盤腳、港口木荷、灰莉等，並於適宜季節進行新植。
- (六) 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(如表 4-4 所示)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。

表 4-4 本計畫外來入侵種盤點表

類群	中文名
鳥類	林八哥、白尾八哥、家八哥、灰頭棕鳥、亞洲輝棕鳥、黑領棕鳥、喜鵲、鵲鴿、白喉文鳥、野鴿、大紅鸛、埃及聖鸛
爬蟲類	多線真稜蜥、綠鬚蜥、紅耳泥龜
兩棲類	斑腿樹蛙、海蛙、亞洲錦蛙
魚類	食蚊魚、孔雀花鱒、斑駁尖塘鱧、口孵非鯽雜交魚、泰國鱧、草魚、吉利非鯽、皮頰鱧、帆鰭花鱒、豹紋翼甲鯰、馬拉麗體魚、平領鱨、絲鰭毛足鬥魚、莫三比克口孵非鯽、香魚
底棲生物	福壽螺、囊螺、羅氏沼蝦、美國螯蝦
植物	紫花藿香薊、大花咸豐草、長柄菊、小花蔓澤蘭、野茼蒿、銀膠菊、昭和草、南美蟛蜞菊、敏感合萌、刺軸含羞木、銀合歡、含羞草、巴拉草、大黍、象草、孟仁草、倒地鈴、馬櫻丹、臭杏、蓖麻、非洲鳳仙花、槭葉牽牛、布袋蓮等

註 1：粗體為調查記錄之物種；其餘為文獻盤點及線上資料庫紀錄。

- (七) 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。
- (八) 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、歧異度降低。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。
- (九) 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，如以草鴉代表草生地，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。

參考文獻

1. 趙大衛、王姿文。1995。滿州地區陸域軟體動物之調查。貝類學報，第 19 卷，71-78 頁。
2. 國立屏東科技大學、經濟部水利署水利規劃試驗所、經濟部水利署第七河川局。2002。東港溪整治綱要計畫規劃總報告。經濟部水利署。
3. 國立屏東科技大學。2002。墾丁國家公園陸域野生哺乳類動物調查研究(第三年)。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
4. 陳榮宗、何平合、李訓煌。2003。外來種淡水魚類及蝦類在台灣河川之分布概況。特有生物研究，第 5 卷，第 2 期，33-46 頁。
5. 陶天麟。2004。台灣淡水魚地圖。晨星出版社。
6. 沈麗滿。2005。生態導覽解說重視因素之研究-國立屏東科技大學後山生態溼地個案。國立屏東科技大學農企業管理系，碩士論文。
7. 沈麗滿、洪仁杰。2005。生態導覽解說重視因素之研究-國立屏東科技大學後山生態溼地個案。國立屏東科技大學，碩士論文。
8. 張嘉倫、郭玉麟、王杰俊、許中立。2005。國立屏東科技大學生態濕地施設案例之研究。坡地防災學報，第 4 卷，第 1 期，57-68 頁。
9. 財團法人台灣水利環境科技研究發展教育基金會。2006。東港溪河川情勢調查報告。經濟部水利署第七河川局。
10. 康廷工程顧問。2007。高屏溪河系情勢調查計畫。經濟部水利署第七河川局。
11. 章佳騏、周志儒。2007。人工濕地水域環境對周遭生態環境影響之研究。國立高雄第一科技大學。
12. 曾耀賢。2008。林邊溪水生態風險評估。國立高雄師範大學生物科學研究所，碩士論文。
13. 劉靜榆、曾彥學。2007。高屏溪至保力溪口海岸地區之植群分類。中華林學季刊，第 40 卷，第 4 期，459-480 頁。
14. 京華工程顧問有限股份公司。2008。高屏地區外六寮排水系統整治及環境營

造規劃報告。經濟部水利署第七河川局。

15. 黃傭評、陳春民。2009。人工濕地水域環境對魚類族群之影響評析。臺灣水利，第 57 卷，第 1 期，90 頁。
16. 經濟部水利署第七河川局。2009。易淹水地區水患治理計畫：屏東縣管區域排水土庫地區排水系統規劃報告。
17. 中興土木科技發展文教基金會。2010。區域排水集水區生物棲地整體營造之研究(2/3)。經濟部水利署水利規劃試驗所。
18. 京華工程顧問。2010。高屏溪流域整體治理規劃。經濟部水利署第七河川局。
19. 周富三、王豫煌、林朝欽。2011。恆春半島歸化植物圖鑑。行政院農業委員會林業試驗所。
20. 弘益生態有限公司。2012。屏東林後四林森林園區基礎調查及環境監測(2 年)。行政院農業委員會林務局屏東林區管理處。
21. 屏東縣政府。2012。崁頂濕地改善復育工程計畫。經濟部水利署。
22. 國立屏東科技大學。2012。高屏溪第二次河川情勢調查。經濟部水利署第七河川局。
23. 國立海洋生物博物館。2012。101 年度墾丁國家公園淡水魚蝦貝類普查。墾丁國家公園管理處。
24. 艾奕康工程顧問股份有限公司。2013。易淹水地區水患治理計畫 屏東縣管區域排水高樹地區排水系統(埔羌崙、後壁溪及埔羌溪排水)規劃報告。經濟部水利署第七河川局。
25. 李政璋、邱郁文。2013。半島陸蟹：恆春半島陸蟹導覽。國立海洋生物博物館。
26. 邱郁文。2013。102 年度墾丁國家公園遊憩區(一)陸蟹生態及數量監測調查。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
27. 高雄醫學大學。2013。全國湧泉濕地生態資源調查(2/3)。行政院農業委員會林務局。
28. 艾奕康工程顧問股份有限公司。2013。四重溪河川情勢調查報告。經濟部水

利署第七河川局。

29. 昇元工程顧問股份有限公司。2014。103 年麟洛人工溼地環境監測暨經營管理成效評估計畫。環保署。
30. 社團法人高雄市美濃農村田野學會。2014。屏東縣五溝聚落水岸圳道調查研究暨保存維護計畫。屏東縣政府。
31. 屏東縣佳冬鄉塭豐社區發展協會。2014。屏東縣佳冬鄉塭豐社區農村再生計畫。屏東縣政府。
32. 李政璋。2015。臺灣的擬相手蟹與折顎蟹(十足目：短尾下目：方蟹總科)兩種新紀錄。台灣生物多樣性研究，第 17 卷，第 1 期，49-57 頁。
33. 國立屏東科技大學。2015。104 年度外來種動物(兩棲、爬蟲類)入侵性調查及經營管理策略擬定。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
34. 屏東縣枋寮鄉太源社區發展協會。2015。屏東縣枋寮鄉太源社區農村再生計畫。屏東縣政府。
35. 國立中山大學。2016。105 年度墾丁國家公園立體棲地與珊瑚礁陸蟹之生態探討。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
36. 昇元工程顧問股份有限公司。2016。105 年麟洛人工溼地環境監測暨經營管理成效評估計畫。環保署。
37. 國立屏東大學。2016。105 年度國家重要濕地保育行動計畫-屏東地區整體調查規劃(第四期)。內政部營建署。
38. 財團法人成大研究發展基金會。2016。海岸情勢調查及作業參考手冊研擬(1/2)(高雄及屏東為案例)。經濟部水利署水利規劃試驗所。
39. 李政璋。2017。墾丁港口溪的蟹類驚奇 — 新加入的夥伴們。臺灣博物季刊，第 36 卷，第 3 期，64-69 頁。
40. 國立中山大學。2017。墾丁國家公園相手蟹科陸蟹生殖生態探討。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
41. 真理大學。2017。106 年度墾丁國家公園海域垂釣魚類資源量之監測調查(2)。墾丁國家公園管理處。

42. 裕山環境工程股份有限公司。2017。六堆客家文化園區二期用地水陸域生態調查計畫。客家委員會客家文化發展中心。
43. 屏東縣政府。2019。屏東科技大學人工暫定重要濕地分析報告書(草案)。
44. 逢甲大學。2019。屏東縣生態檢核工作計畫(107 年度)。屏東縣政府。
45. eBird Taiwan <https://ebird.org/>
46. 生態調查資料庫系統 <https://ecollect.forest.gov.tw/>
47. 台灣生物多樣性網絡 <https://www.tbn.org.tw/>
48. 台灣動物路死觀察網 <https://roadkill.tw/>
49. 屏東車城保力溪發現新種陸蟹 <https://www.chinatimes.com/realtimenews/20140805004596-260405?chdtv>
50. 恆春半島新種陸蟹多學者盼「前瞻」手下留情 <https://news.ltn.com.tw/news/ife/breakingnews/2281380>

附件一、生態檢核自評表

附件二、環境教育推廣企劃書及成果

附件三、各工程自主檢查表

附件四、生態調查

附件五、護岸形式參考

附件六、訪談紀錄

附件七、期初工作報告書意見回覆

附件八、期中工作報告書意見回覆

附件九、期末工作報告書意見回覆

附件十、生態檢核教育訓練手冊