摘要

行政院於 106 年 4 月 5 日院臺經字第 1060009184 號函核定通過「前瞻基礎建設計畫」，包含水環境建設、綠能建設、數位建設、軌道建設及城鄉建設等五大建設計畫，立法院並於 106 年 7 月 5 日三讀通過「前瞻基礎建設特別條例」。

水環境建設包含「水與發展」、「水與安全」及「水與環境」三大建設主軸，其中「水與安全」願景為「與水共生、共存、共榮」，目標為防洪治水，屏東縣研擬本計畫，透過跨局處協調整合，對齊資源擴大成效。其中縣市管河川及區域排水整體改善計畫：針對都會區淹水之相關區域進行地區性整體改善，選定人口密集區辦理河川、排水、海堤、雨水下水道、農田排水、養殖排水、坡地水土資源保育以及其它相關排水路改善之綜合治理改善工作。

本計畫針對屏東縣於民國 112 至 113 年計畫執行期間辦理生態檢核作業，除延續前期水安全第一批至第八批核定工程後續階段生態檢核作業外，亦辦理凱米颱風後前瞻提報核定案件 10 件、114 應急增辦案件(含原 114 年度應急工程提案核定)共 8 件、施工階段 12 件、及行政協助案件 1 件及 9 件維護管理案件(進行中)等生態檢核作業，共 40 件，如摘表 1。屏東縣除了積極推動治水、淨水、親水一體，推動結合生態保育、水質改善及周邊地景之水環境改善，建立生態與功能並存的基礎建設模範，以加速改善屏東縣易淹水面積，期能降低工程對環境生態的衝擊，維持治水與生態保育的平衡。

本計畫依工程各生命週期階段進行生態檢核之相關工作，亦協助工程環境敏感區域之生態異常狀況處理及民眾參與等相關說明會，最後統整本計畫生態檢核成果辦理資訊公開及成果報告書撰寫。

摘表 1 計畫工作內容摘要表

工作項目			「公共工程生態檢核注意事項」作業原則	規劃與執行情形
類型	項目	內容		
提報核定階段工程辦理生態檢核	環境背景資料及生態議題蒐集	本計畫彙整屏東地區範圍內相關生態文獻，包含「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)」、「東港溪整治綱要計畫規劃總報告(2002)」、「全國湧泉濕地生態資源調查(2/3)」、「半島陸蟹」、「棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核與河川棲地保育措施」、「中央管河川、區域排水及海岸工程環境生態檢核與景觀營造改善建議」等相關生態調查資料。此外，本計畫亦將透過網站彙整近期計畫範圍內之生態資料，相關資料庫包含「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」、「eBird Taiwan」及「台灣動物路死觀察網」等，藉由持續更新線上生態資訊，以優化後續之生態評析。 為求避開生態地雷，本計畫將以專業輿情大數據分析工具盤點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，彙整主流民意(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彙整機制，即時將掌握之重大輿情及彙整之主流民意等資訊，以利後續生態評析。	蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料。	**已執行工作：**已完成計畫區各主軸課題，包括流域基本資料及環境生態資料等相關基本資料蒐集及圖資套疊。
	棲地環境評估分析	本計畫透過現場勘查過程，紀錄計畫工程周圍之棲地影像照，包含自然溪段、兩岸濱溪帶、高灘地、樹林、大樹等，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，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。 提報階段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(水岸特性分析)，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，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	由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響。	**已執行工作：**本計畫完成凱米颱風增辦第八批前瞻計畫 10 件、114 年度應急工程共 12 件及凱米颱風增辦 3 件 114 年度應急工程之生態快速棲地評估。勘查重要棲地類型並進行快速棲地生態評估，提出該區域之生態評析。

工作項目			「公共工程生態檢核注意事項」作業原則	規劃與執行情形
類型	項目	內容		
		概況。		
	生態保育原則擬定	本計畫根據工程基本資料、生態文獻結果、輿情掌握及棲地環境等資料彙整進行初步生態評析。透過生態及周邊棲地資料來繪製生態情報圖或關注圖，以標示工程周邊的法定區位及標定關鍵物種及關鍵課題的位置，作為後續生態評析之參考。並藉由生態評析之結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策原則之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，並依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。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，除積極研擬原地或異地補償等策略以減少對環境的衝擊外，並思索改善既有生態缺憾、提升生態系統質量與穩定性以及提高生態系統服務之對策。本計畫依據過往經驗，彙整生態檢核期間常見的生態議題與相對應之環境友善措施。	決定可行工程計畫方案及生態保育原則。	**已執行工作：**生態及周邊棲地資料來繪製生態情報圖或關注圖，以標示工程周邊的法定區位及標定關鍵物種及關鍵課題的位置，保育對策原則之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，並依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。
	生態調查	本計畫除透過相關文獻盤點彙整各治理工程之生態調查資料外，亦是需求進行現地補充調查。本計畫與工程不同階段辦理之生態調查目的不同，係依契約規定需辦理生態調查。 調查規範方面，因行政院公共工程委員會公布之「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，故本計畫依據經濟部水利署水利規劃試驗所「河川情勢調查作業要點」辦理生態調查，並視工程及環境需求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)及「植物生態評估技術規範」(91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告)共同辦理。調查項目分為水域生物、陸域植物及陸域動物。其中，保育類物種鑑別將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)，並進行保育類	組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，視需求辦理物種補充調查。	**已執行工作：**已調查應急核定工程 7 案。 後續執行工作：可登錄在網路資料庫，以利未來蒐集資料時有更完整的生態調查資料

工作項目			「公共工程生態檢核注意事項」作業原則	規劃與執行情形
類型	項目	內容		
		動植物坐標定位。		
規劃設計階段工程辦理生態檢核	棲地環境評估分析	規劃設計階段之棲地環境評估基於提報階段環境勘查及結合文獻盤點之基礎下，於規劃設計階段透過現場勘查過程及生態調查環節，並補充紀錄計畫工程周圍之棲地影像照(如高畫素相機或空拍影像尤佳等)。同時調查對應工區相關環境之相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)可量化環境變動的程度；(5)數量多非稀有種類。評估可能潛在生態議題，提出工程影響預測之生態評析內容。	組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，辦理生態資料蒐集、棲地調查、棲地評估、指認生態保全對象，並視需求辦理物種補充調查。	**已執行工作：**本計畫完成凱米颱風增辦第八批前瞻計畫10件、114年度應急工程共12件及凱米颱風增辦3件114年度應急工程之棲地環境評估分析。勘查重要棲地類型進行快速棲地生態評估，並對應該區域相關環境之關物種與指標物種等特定生物類群，評估可能潛在生態議題，提出工程影響預測之生態評析內容，以回饋工程決策與設計需求。
	必要之生態調查	本計畫與工程不同階段辦理之生態調查目的不同，係依契約規定需針對個案件辦理生態調查。		**已執行工作：**本案依照生態檢核生命週期之規畫設計階段，本階段已辦理113應急工程核定案件生態調查合計共7案。
	生態關注區域圖	生態關注區域圖(生態敏感圖)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。		**已執行工作：**已繪製生態關注區域圖，並於圖上標示工程設計區位以及友善措施等內容，使閱讀者可清楚了解，本工程的理想規劃為何。
	生態衝擊預測及保育對策擬	本計畫將根據已盤點彙整的工程及週邊基本資料(文獻、輿情等)、生態調查、棲地環境等資料彙整進行細部生態評析。判斷各工程可能潛在議題，提供工程單位提	根據生態調查及評析結果，並依迴避、縮小、減	**已執行工作：**依提報階段之建議生態友善措施原則，進一步結合水利

工作項目			「公共工程生態檢核注意事項」作業原則	規劃與執行情形
類型	項目	內容		
	定	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。並藉由設計審查會議方式與設計單位進行溝通討論，經由友善措施回應表確認各保育對策是否可行；如可行之生態保育對策/措施，則應研擬自主檢查表納入施工規範或契約條款與設計圖說中，以具體執行降低施工階段工程對環境造成的負擔。 此外，工程團隊與生態團隊討論定案之生態保育對策及生態保全對象將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。若主辦機關或設計單位於該過程中，需提供相關生態專業諮詢，本計畫亦透過工作會議方式與相關單位進行討論。	輕及補償之順序，研擬生態保育對策，提出合宜之工程配置方案。	工法設計內容產出規劃設計階段生態保護措施，並將關注物種及重要保育措施標示於生態關注區域圖。
施工階段工程辦理生態檢核	環境保護計畫訓練	本計畫將於開工前進行環境保護計畫訓練，提供工程單位相關的生態建議，例如進行綠美化時，植樹的樹種及合適栽植地點等。此外，為確認相關單位已充分瞭解生態保育措施，若在現場勘查過程中，發現施工廠商未落實生態友善措施(如土方堆置區未覆蓋防塵網)，本計畫則會聯繫工程監造單位以加強宣導保育措施，並擇日再進行檢查(如是否已有覆蓋防塵網)。	組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保全對象、生態保育措施實行方案及環境生態異常狀況處理原則。辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。	**已執行工作：**在施工之現地皆有進行保護計畫訓練，並告知生態工法之建議如何執行，讓工程人員也開始有生態環境保護之觀念。
	保育措施監測及棲地	透過前期設計審查會議及工作會議等方式與設計單位溝通確認友善措施可行後，研擬自主檢查表於施工階段辦理自主	履約文件應有生態保育措施自主檢	**已執行工作：**依據之前之生態友善措施結合生態工

工作項目			「公共工程生態檢核注意事項」作業原則	規劃與執行情形
類型	項目	內容		
	環境變化	檢查作業。本計畫經與設計單位反覆溝通修正表格內容，提供更完善更適合之工程生態檢核自主檢查表。於開工前進行資料審查，以確認開工前相關單位已充分瞭解生態保育措施，並依下列原則辦理： (一)施工計畫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。 (二)品質計畫應納入前階段製作之生態保育措施自主檢查表。 (三)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。如遇施工團隊對於生態友善措施有疑問或不理解之處，將協助處理。 保育措施監測及自主檢查係以上述自主檢查表，作為施工階段辦理自主檢查作業的依據本計畫將該表提供予施工/造廠商並要求施工團隊每月填寫及查核查核時需檢查生態保全對象及生態保育措施勾選執行狀況，並附上能呈現執行成果照片、說明或其他資料。另本計畫團隊不定期至施工區域辦理複查，以確認自主檢查表執行項目落實情形，並評析棲地環境變化。主要為施工進度 20%、40%、80%及視必要情況(如異常生態事件發生)	查表、生態保育措施監測計畫及生態異常狀況處理原則。施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。	法，同時也列出保全對象，訂定自主檢查表，每個月固定請廠商回傳自主檢查表，以檢核相關措施是否有落實執行。並於施工前、中辦理棲地環境評估，以評析棲地環境變化。
	環境異常狀況處理	如計畫區域內若有重大突發生態異常發生，本計畫將組織具有生態及工程專業之跨領域工作團隊以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 等一同討論來取得共識以落實民眾參與機制，並期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，並視主管機關需求協助辦理進行對外的媒體廣宣等事項。		**已執行工作：**現階段執行計畫前瞻水安全計畫共 18 案及 112 應急工程 4 案並無環境異常狀況。
維護管理		本計畫於工程完工後進行生態棲地覆核，確保生態保全對象未因施工過程而移除或破壞，並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	為檢視生態環境恢復情況。作業原則：定期視	**執行中工作：112-113 年度執行中案件**有生態敏感議題的已完工

工作項目			「公共工程生態檢核注意事項」作業原則	規劃與執行情形
類型	項目	內容		
階段工程辦理生態檢核		及可行性，提供工程主辦單位改善既有工程以及回饋未來工程規劃參考。本計畫首先確認生態保全對象現況，確認仍存活未受破壞，並拍照記錄；接著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，本計畫會啟動補償機制作業，即提出相關補償方式之建議，以期能有效改善。	需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效。	工程，包含麟洛排水改善工程(第 3 期)(北麟洛橋~二泊橋)含橋梁改建、虎頭山排水改善工程(含橋梁改建)、武洛溪排水整治工程(新武洛橋~下武洛橋)含橋梁改建、牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)(一工區)、武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)、溪州溪港東抽水站暨前池改善工程、憲兵溝排水改善工程、台鐵高架北側收集水路(鐵路橋北側截流溝)、東門溪排水改善工程(6K+500~9K+100)等共 9 件，皆正執行維護管理階段之生態檢核作業翁。

目錄

頁碼
摘要 摘-1
目錄 VII
表目錄 X
圖目錄 XXV
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 藍綠網絡保育 1-5
1.5 工作執行規劃 1-13
1.6 進度執行 1-15
1.7 工作歷程 1-17
1.8 工作團隊 1-18
第二章 工作執行方法 2-1
2.1 提報核定階段 2-3
2.2 規劃設計階段 2-6
2.3 施工階段 2-11
2.4 維護管理階段 2-14
2.5 其他行政項目 2-17
第三章 各階段生態檢核執行成果 3-1
3.1 提報階段生態檢核成果 3-1
3.1.1 114 年度提案應急工程 3-1
一、 塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程 3-1

二、 塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程.....3-8
三、 麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期).....3-17
四、 羌園抽水站設備改善應急工程 3-25
五、 土庫排水改善應急工程 3-33
六、 內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程 3-41
七、 屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程 3-48
八、 屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程 3-56
3.1.2 第八批水安全工程 3-64
一、 東港鎮大潭社區排水改善工程(二工區).....3-64
二、 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)橋樑改建.....3-70
三、 牛稠溪排水改善工程(第二期).....3-75
四、 東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建).....3-81
五、 牛稠溪排水上游滯洪池新建工程 3-87
六、 土庫排水改善工程 3-93
七、 萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程.....3-100
八、 中林排水(第四期)治理工程.....3-106
九、 楓港溪堤防改善工程(2K+050~2K+709) 3-112
十、 牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建.....
.....3-120
3.2 規劃設計階段生態檢核成果.....3-126
一、 萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程.....3-127
二、 牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋
1).....3-138
3.3 施工階段生態檢核成果.....3-147
一、 麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(二期) 3-148
二、 屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程 3-152
三、 屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程 3-159

四、 魚池溝排水改善工程(第一期).....3-168
五、 中林排水(第三期)治理工程.....3-175
六、 東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2k+271)-橋梁改建.....
.....3-183
七、 牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)(二工區).....3-189
八、 龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建) 3-196
九、 民治溪排水排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改
建).....3-207
十、 屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程.....
.....3-214
十一、屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程 .....
.....3-224
十二、東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區).....3-234
3.4 行政協助案件生態檢核成果.....3-241
一、 111—萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程 3-241
3.5 民眾參與及資訊公開.....3-254
第四章 成果與未來工作建議.....4-1
4.1 計畫成果.....4-1
4.2 未來建議.....4-3
參考文獻 參-1

表目錄

頁碼

表 1-1　屏東縣藍綠網絡生態資源條件與指認項目 1-5

表 1-2　屏東縣藍綠網絡生態資源內容及分布 1-6

表 1-3　屏東縣政府本階段生態檢核工程生態環境彙整 1-10

表 1-4　各工作內容項目及對照表.....1-14

表 1-5　顧問團成員主要參與計畫內容.....1-19

表 1-6　計畫主要參與人員學經歷一覽表.....1-20

表 2-1　本計畫擬定之生態檢核機制分級標準 2-2

表 2-2　不同階段生態調查之辦理目地彙整表 2-6

表 2-3　生態調查方式彙整表.....2-7

表 2-4　生態關注區繪製原則表.....2-8

表 2-5　不同階段生態措施之辦理目地及原則彙整表 2-9

表 2-6　保育措施範例表.....2-11

表 2-7　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)自主檢查表 2-12

表 2-8　棲地評估指標補償措施列表.....2-15

表 2-9　效益評核方式彙整表.....2-16

表 2-10　計畫區關注議題與關注團體彙整表 2-17

表 2-11　不同階段說明會辦理重點一覽表.....2-19

表 2-12　相關設備選用表.....2-25

表 2-13　教育訓練課程內容.....2-27

表 2-14　不同階段輿情分析之辦理目地彙整表 2-27

表 3-1　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程生態檢核規劃與執行情形 3-2

表 3-2　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程魚類資源彙整表 3-2

表 3-3　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程底棲生物資源彙整 3-3

表 3-4　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程鳥類資源彙整表 3-3
表 3-5　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程兩棲類資源彙整表 3-4
表 3-6　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程爬蟲類資源彙整表 3-4
表 3-7　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程哺乳類資源彙整表 3-4
表 3-8　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程快速棲地生態評估成果 .3-5
表 3-9　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程生態評析彙整表 3-6
表 3-10　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程生態檢核規劃與執行情形 3-9
表 3-11　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程魚類資源彙整表.....3-10
表 3-12　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程底棲生物資源彙整表 3-10
表 3-13　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程鳥類資源彙整表.....3-10
表 3-14　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程兩棲類資源彙整表 3-11
表 3-15　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程爬蟲類資源彙整表 3-12
表 3-16　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程哺乳類資源彙整表 3-12
表 3-17　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程快速棲地生態評估成果 3-13
表 3-18　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程生態評析彙整表.....3-15
表 3-19　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)生態檢核規劃與執行情形.....3-18
表 3-20　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)魚類資源彙整表.....3-19
表 3-21　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)鳥類資源彙整表.....3-19

表 3-22　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)兩棲類資源彙整表.....3-19
表 3-23　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)爬蟲類資源彙整表.....3-20
表 3-24　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)哺乳類資源彙整表.....3-20
表 3-25　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)快速棲地生態評估成果.....3-21
表 3-26　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)生態評析彙整表.....3-23
表 3-27　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)影響預測表.....3-23
表 3-28　羌園抽水站設備改善應急工程生態檢核規劃與執行情形.....3-26
表 3-29　羌園抽水站設備改善應急工程魚類資源彙整表.....3-27
表 3-30　羌園抽水站設備改善應急工程底棲生物資源彙整表.....3-27
表 3-31　羌園抽水站設備改善應急工程鳥類資源彙整表.....3-27
表 3-32　羌園抽水站設備改善應急工程兩棲類資源彙整表.....3-28
表 3-33　羌園抽水站設備改善應急工程爬蟲類資源彙整表.....3-29
表 3-34　羌園抽水站設備改善應急工程哺乳類資源彙整表.....3-29
表 3-35　羌園抽水站設備改善應急工程生態評析彙整表.....3-31
表 3-36　土庫排水改善應急工程盤點表(魚類).....3-35
表 3-37　土庫排水改善應急工程盤點表(底棲生物).....3-35
表 3-38　土庫排水改善應急工程盤點表(鳥類).....3-36
表 3-39　土庫排水改善應急工程盤點表(哺乳類).....3-36
表 3-40　土庫排水改善應急工程盤點表(爬蟲類).....3-37
表 3-41　土庫排水改善應急工程盤點表(兩棲類).....3-37
表 3-42　工程影響預測表.....3-38
表 3-43　土庫排水改善應急工程保育措施溝通彙整表.....3-40
表 3-44　植物種類歸隸特性統計表.....3-42
表 3-45　內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程鳥類盤點表.....3-43
表 3-46　內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程哺乳類盤點表.....3-43
表 3-47　內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程爬蟲類盤點表.....3-44
表 3-48　內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程兩棲類盤點表.....3-44

表 3-49　內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程魚類盤點表 3-44
表 3-50　內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程底棲生物盤點表 3-45
表 3-51　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程生態檢核規劃與執行情形 3-49
表 3-52　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程魚類資源彙整表 3-49
表 3-53　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程鳥類資源彙整表 3-50
表 3-54　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程兩棲類資源彙整表 3-51
表 3-55　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程爬蟲類資源彙整表 3-51
表 3-56　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程哺乳類資源彙整表 3-51
表 3-57　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程快速棲地生態評估成果 3-52
表 3-58　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程生態評析彙整表 3-54
表 3-59　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程影響預測表 3-54
表 3-60　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程生態檢核規劃與執行情形 3-57
表 3-61　植物種類歸隸特性統計表.....3-58
表 3-62　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程鳥類資源彙整表 3-58
表 3-63　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程兩棲類資源彙整表 3-59
表 3-64　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程爬蟲類資源彙整表 3-59
表 3-65　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程哺乳類資源彙整表 3-59
表 3-66　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程快速棲地生態評估成果 3-60

表 3-67　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程生態評析彙整表 3-62
表 3-68　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程影響預測表 3-62
表 3-69　東港鎮大潭社區排水改善工程 (二工區)工作表.....3-64
表 3-70　東港鎮大潭社區排水改善工程 (二工區)盤點表(鳥類 1/2).....3-65
表 3-71　東港鎮大潭社區排水改善工程 (二工區)盤點表(鳥類 2/2).....3-65
表 3-72　東港鎮大潭社區排水改善工程 (二工區)盤點表(爬蟲類).....3-66
表 3-73　東港鎮大潭社區排水改善工程 (二工區)盤點表(魚類).....3-66
表 3-74　東港鎮大潭社區排水改善工程 (二工區)盤點表(底棲生物).....3-66
表 3-75　東港鎮大潭社區排水改善工程(二工區)保育措施溝通彙建議表.....3-69
表 3-76　阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)盤點表(鳥類).....3-70
表 3-77　阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)盤點表(哺乳類).....3-70
表 3-78　阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)盤點表(爬蟲類).....3-71
表 3-79　阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)盤點表(兩棲類).....3-71
表 3-80　阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)盤點表(魚類).....3-71
表 3-81　阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)保育措施建議表.....3-74
表 3-82　植物種類歸隸特性統計表.....3-76
表 3-83　牛稠溪排水改善工程(第二期)鳥類盤點表.....3-77
表 3-84　牛稠溪排水改善工程(第二期)哺乳類盤點表.....3-77
表 3-85　牛稠溪排水改善工程(第二期)兩棲類盤點表.....3-77
表 3-86　牛稠溪排水改善工程(第二期)爬蟲類盤點表.....3-78
表 3-87　牛稠溪排水改善工程(第二期)魚類盤點表.....3-78
表 3-88　牛稠溪排水改善工程(第二期)底棲生物盤點表.....3-78
表 3-89　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)植物歸隸屬性表 3-81
表 3-90　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)生物盤點表(鳥類) 3-81

表 3-91　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)生物盤點表(哺乳類) 3-82
表 3-92　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)生物盤點表(爬蟲類) 3-82
表 3-93　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)生物盤點表(兩棲類) 3-82
表 3-94　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)生物盤點表(魚類) 3-83
表 3-95　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)生物盤點表(底棲生物).....3-83
表 3-96　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)生態評析彙整表..... 3-84
表 3-97　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)保育對策建議表 3-86
表 3-98　植物種類歸隸特性統計表.....3-88
表 3-99　牛稠溪排水上游滯洪池新建工程鳥類盤點表 3-89
表 3-100　牛稠溪排水上游滯洪池新建工程哺乳類盤點表 3-89
表 3-101　牛稠溪排水上游滯洪池新建工程兩棲類盤點表 3-89
表 3-102　牛稠溪排水上游滯洪池新建工程爬蟲類盤點表 3-90
表 3-103　牛稠溪排水上游滯洪池新建工程魚類盤點表 3-90
表 3-104　牛稠溪排水上游滯洪池新建工程底棲生物盤點表 3-90
表 3-105　土庫排水改善工程盤點表(魚類).....3-94
表 3-106　土庫排水改善工程盤點表(底棲生物).....3-95
表 3-107　土庫排水改善工程盤點表(鳥類).....3-95
表 3-108　土庫排水改善工程盤點表(哺乳類).....3-96
表 3-109　土庫排水改善工程盤點表(爬蟲類).....3-96
表 3-110　土庫排水改善工程盤點表(兩棲類).....3-96
表 3-111　工程影響預測表.....3-97

表 3-112　土庫排水改善工程保育措施溝通彙整表 3-99
表 3-113　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程盤點表(魚類).....3-101
表 3-114　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程盤點表(底棲生物).....3-101
表 3-115　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程盤點表(鳥類).....3-101
表 3-116　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程盤點表(哺乳類).....3-102
表 3-117　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程盤點表(爬蟲類).....3-102
表 3-118　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程盤點表(兩棲類).....3-103
表 3-119　工程影響預測表.....3-103
表 3-120　中林排水(第四期)治理工程植物歸隸屬性表.....3-107
表 3-121　中林排水(第四期)治理工程鳥類盤點表.....3-107
表 3-122　中林排水(第四期)治理工程哺乳類盤點表.....3-108
表 3-123　中林排水(第四期)治理工程爬蟲類盤點表.....3-108
表 3-124　中林排水(第四期)治理工程兩棲類盤點表.....3-109
表 3-125　中林排水(第四期)治理工程魚類盤點表.....3-109
表 3-126　中林排水(第四期)治理工程底棲生物盤點表.....3-109
表 3-127　中林排水(第四期)改善工程生態評析彙整表.....3-110
表 3-128　工程影響預測表.....3-110
表 3-129　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)植物歸隸屬性表 3-112
表 3-130　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)盤點表(鳥類) 3-112
表 3-131　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)盤點表(哺乳類) 3-114
表 3-132　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)盤點表(爬蟲類) 3-114
表 3-133　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)盤點表(兩棲類) 3-114
表 3-134　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)盤點表(魚類) 3-115
表 3-135　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)盤點表(底棲生物) 3-115
表 3-136　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)生態評析彙整表 3-116
表 3-137　前期楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)保育措施溝通彙整表 .....
.....3-118

表 3-138　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建植物歸隸屬性表 3-120
表 3-139　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建鳥類盤點表 3-120
表 3-140　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建哺乳類盤點表 3-121
表 3-141　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建爬蟲類盤點表 3-121
表 3-142　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建兩棲類盤點表 3-122
表 3-143　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建魚類盤點表 3-122
表 3-144　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建底棲生物盤點表 3-122
表 3-145　規劃設計階段工程生態檢核工作.....3-126
表 3-146 萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程植物歸隸特性統計表 3-128
表 3-147　萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程鳥類盤點表 3-129
表 3-148　萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程哺乳類盤點表 .....
.....3-130
表 3-149　萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程爬蟲類盤點表 .....
.....3-131
表 3-150　萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程兩棲類盤點表 .....
.....3-132
表 3-151　萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程魚類盤點表 3-133
表 3-152　萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程底棲生物盤點表
.....3-133

表 3-153　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)魚類資源彙整表 3-139
表 3-154　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)生物盤點表(鳥類) 3-139
表 3-155　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)生物盤點表(哺乳類) 3-139
表 3-156　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)生物盤點表(爬蟲類) 3-140
表 3-157　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)生物盤點表(兩棲類) 3-140
表 3-158　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)植物種類歸隸特性統計表 3-141
表 3-159　工程影響預測表.....3-142
表 3-160　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)保育對策建議 3-144
表 3-161　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)地方說明會意見回復 3-145
表 3-162　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)自主檢查表 3-146
表 3-163　施工階段工程生態檢核工作.....3-147
表 3-164　麟洛溪排水支線應急工程(二期)盤點表(鳥類).....3-148
表 3-165　麟洛溪排水支線應急工程(二期)盤點表(哺乳類).....3-148
表 3-166　麟洛溪排水支線應急工程(二期)盤點表(爬蟲類).....3-148
表 3-167　麟洛溪排水支線應急工程(二期)盤點表(兩棲類).....3-149
表 3-168　麟洛溪排水支線應急工程(二期)盤點表(魚類).....3-149
表 3-169　麟洛溪排水支線應急工程(二期)生態評析彙整表.....3-150
表 3-170　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(二期)對策原則研擬彙整表.....3-151

表 3-171　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(二期)保育措施溝通彙整表.....3-151
表 3-172　植物種類歸隸特性統計表.....3-153
表 3-173　屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程鳥類盤點表 3-154
表 3-174　屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程哺乳類盤點表 3-154
表 3-175　屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程哺乳類盤點表 3-155
表 3-176　屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程哺乳類盤點表 3-155
表 3-177　屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程保育措施溝通彙整表 .3-158
表 3-178　植物種類歸隸特性統計表.....3-160
表 3-179　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程鳥類盤點表 3-161
表 3-180　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程哺乳類盤點表 3-162
表 3-181　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程爬蟲類盤點表 3-162
表 3-182　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程兩棲類盤點表 3-163
表 3-183　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程魚類盤點表 3-163
表 3-184　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程底棲生物盤點表 3-164
表 3-185　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程保育措施溝通彙整表 3-167
表 3-186　魚池溝排水改善工程(第一期)植物歸隸屬性表.....3-168
表 3-187　魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(鳥類).....3-169
表 3-188　魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(哺乳類).....3-169
表 3-189　魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(爬蟲類).....3-170
表 3-190　魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(兩棲類).....3-170
表 3-191　魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(魚類).....3-170
表 3-192　魚池溝排水改善工程(第一期)生物盤點表(底棲生物).....3-170
表 3-193　魚池溝排水改善工程(第一期)生態評析彙整表.....3-171
表 3-194　魚池溝排水改善工程(第一期)保育措施溝通彙整表.....3-173
表 3-195　魚池溝排水改善工程(第一期)自主檢查表.....3-174
表 3-196　中林排水(第三期)治理工程植物歸隸屬性表.....3-176
表 3-197　中林排水(第三期)治理工程鳥類盤點表.....3-177

表 3-198　中林排水(第三期)治理工程哺乳類盤點表.....3-178
表 3-199　中林排水(第三期)治理工程爬蟲類盤點表.....3-178
表 3-200　中林排水(第三期)治理工程兩棲類盤點表.....3-179
表 3-201　中林排水(第三期)治理工程魚類盤點表.....3-179
表 3-202　中林排水(第三期)治理工程(含橋梁改建)底棲生物盤點表.....3-179
表 3-203　工程影響預測表.....3-180
表 3-204　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-.....3-184
表 3-205　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建生物盤點表(鳥類) 3-184
表 3-206　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建生物盤點表(哺乳類) 3-185
表 3-207　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建生物盤點表(爬蟲類) 3-185
表 3-208　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建生物盤點表(兩棲類) 3-185
表 3-209　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建生物盤點表(魚類) 3-185
表 3-210　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建生物盤點表(底棲生物) 3-186
表 3-211　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建生態評析彙整表 3-187
表 3-212　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建保育對策生態建議表 3-188
表 3-213　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)魚類資源彙整表..3-190
表 3-214　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)生物盤點表(鳥類) 3-190

表 3-215　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)生物盤點表(哺乳類)....
.....3-190
表 3-216　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)生物盤點表(爬蟲類)....
.....3-191
表 3-217　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)生物盤點表(兩棲類) ..
.....3-191
表 3-218　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)植物種類歸隸特性統
計表 3-191
表 3-219　工程影響預測表.....3-193
表 3-220　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)保育對策建議.....3-194
表 3-221　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)自主檢查表.....3-195
表 3-222　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)防護工程工作表
.....3-197
表 3-223　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)魚類資源彙整表
.....3-198
表 3-224　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)底棲生物資源彙
整表 3-198
表 3-225　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)鳥類資源彙整表
.....3-199
表 3-226　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)哺乳類資源彙整
表 3-199
表 3-227　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)爬蟲類資源彙整
表 3-200
表 3-228　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)兩生類資源彙整
表 3-200
表 3-229　本計畫調查植物種類歸隸特性統計表 3-201

表 3-230　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)生態評析彙整表 3-203
表 3-231　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)保育措施溝通彙整表 3-204
表 3-232　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)自主檢查表 3-206
表 3-233　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改建)植物歸隸屬性表 3-208
表 3-234　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改建)鳥類盤點表 3-208
表 3-235　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改建)哺乳類盤點表 3-209
表 3-236　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改建)爬蟲類盤點表 3-209
表 3-237　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改建)兩棲類盤點表 3-209
表 3-238　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改建)魚類盤點表 3-209
表 3-239　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改建)底棲生物盤點表 3-209
表 3-240　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋(第一期)自主檢查表 3-213
表 3-241　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程工作表 3-215
表 3-242　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程底棲生物與水生昆蟲資源彙整表 3-216
表 3-243　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程 3-217
表 3-244　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程 3-219

表 3-245　本計畫調查植物種類歸隸特性統計表 3-220
表 3-246　生態評析表.....3-220
表 3-247　工程影響預測表.....3-220
表 3-248　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程之自主檢查表 3-223
表 3-249　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程工作表.....3-225
表 3-250　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程底棲生物與水生昆蟲資源彙整表 3-226
表 3-251　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程.....3-227
表 3-252　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程.....3-229
表 3-253　本計畫調查植物種類歸隸特性統計表 3-230
表 3-254　生態評析表.....3-230
表 3-255　工程影響預測表.....3-230
表 3-256　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程之自主檢查表 3-233
表 3-257　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)工作表.....3-234
表 3-258　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)盤點表(鳥類 1/2).....3-235
表 3-259　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)盤點表(鳥類 2/2).....3-235
表 3-260　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)盤點表(爬蟲類).....3-236
表 3-261　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)盤點表(魚類).....3-236
表 3-262　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)盤點表(底棲生物).....3-236
表 3-263　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)保育措施溝通彙建議表...3-239
表 3-264　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)自主檢查表.....3-240
表 3-265　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程鳥類盤點表 3-242
表 3-266　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程哺乳類盤點表 3-243
表 3-267　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程爬蟲類盤點表 3-244

表 3-268　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程兩棲類盤點表 3-244
表 3-269　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程魚類盤點表 3-245
表 3-270　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程底棲生物盤點表 3-246
表 3-271　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程快速棲地生態評估成果 3-247
表 3-272　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程水陸域生物關注物種 3-250
表 3-273　前期計畫與本計畫相關說明會彙整表 3-254
表 4-1　屏東地區生態保護區系統盤點表.....4-3
表 4-2　本計畫外來入侵種盤點表.....4-5

圖目錄

頁碼

圖 1-1　屏東縣行政區域圖.....1-3

圖 1-2　屏東縣藍綠網絡生態資源分布圖.....1-7

圖 1-3　本階段屏東縣生態檢核工程與綠網關注區域分布圖 1-9

圖 1-4　公共工程生態檢核作業流程圖.....1-13

圖 1-5　預定進度甘梯圖.....1-15

圖 1-6　工作執行歷程圖.....1-17

圖 1-7　人力配置圖.....1-18

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.....2-4

圖 2-4　生態風險評析流程圖.....2-5

圖 2-5　生態關注圖繪製流程示意圖.....2-8

圖 2-6　生態保育原則及對策示意圖.....2-9

圖 2-7　生態保育措施溝通討論流程圖.....2-9

圖 2-8　生態環境宣導執行過程示意圖.....2-14

圖 2-9　效益評核原則流程圖.....2-16

圖 2-10　即時溝通平台示意圖.....2-18

圖 2-11 111—萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程施工階段地方說明會 2-19

圖 2-12　成果報告章節範例.....2-20

圖 2-13　生態異常狀態應變流程圖.....2-21

圖 2-14　金門生態檢核教育觀摩.....2-23

圖 2-15　台東生態檢核教育觀摩.....2-24

圖 2-16　「生態檢核工作團隊」審查流程示意圖 2-25

圖 2-17　生態檢核教育訓練.....2-27
圖 3-1　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程提報工程範圍 3-1
圖 3-2　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程環境現況照片 3-6
圖 3-3　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程生態關注區域圖 3-7
圖 3-4　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程提報工程範圍.....3-8
圖 3-5　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程環境現況照片.....3-14
圖 3-6　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程生態關注區域圖.....
.....3-15
圖 3-7　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)提報工程範圍.....3-17
圖 3-8　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)環境現況照片 3-22
圖 3-9　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)生態關注區域圖.....3-24
圖 3-10　羌園抽水站設備改善應急工程提報工程範圍 3-25
圖 3-11　羌園抽水站設備改善應急工程環境現況照片 3-30
圖 3-12　羌園抽水站設備改善應急工程生態關注區域圖 3-31
圖 3-13　土庫排水改善應急工程調查範圍圖 3-34
圖 3-14　土庫排水改善應急工程環境現況圖 3-38
圖 3-15　土庫排水改善應急工程生態敏感圖 3-39
圖 3-16　內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程工程範圍圖 3-41
圖 3-17　內埔鄉新庄圳排水應急工程環境現況圖 3-45
圖 3-18　內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程生態敏感圖 3-46
圖 3-19　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程提報工程範圍 3-48
圖 3-20　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程環境現況照片 3-53
圖 3-21　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程生態關注區域圖 3-54
圖 3-22　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程提報工程範圍 .....
.....3-56
圖 3-23　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程環境現況照片 .....
.....3-61

圖 3-24　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程生態關注區域圖 3-63
圖 3-25　東港鎮大潭社區排水改善工程(二工區)環境現況圖 3-67
圖 3-26　東港鎮大潭社區排水改善工程(二工區)生態敏感圖 3-68
圖 3-27　阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)環境現況圖 3-72
圖 3-28　阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)生態敏感圖 3-73
圖 3-29　牛稠溪排水改善工程(第二期)範圍圖 3-75
圖 3-30　牛稠溪排水改善工程(第二期)生態敏感圖 3-79
圖 3-31　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)環境現況圖 3-84
圖 3-32　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)生態敏感圖 3-85
圖 3-33　牛稠溪排水上游滯洪池新建工程範圍圖 3-87
圖 3-34　牛稠溪排水上游滯洪池新建工程生態敏感圖 3-91
圖 3-35　土庫排水改善工程調查範圍圖 3-94
圖 3-36　土庫排水改善工程環境現況圖 3-98
圖 3-37　土庫排水改善工程生態敏感圖 3-99
圖 3-38　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程調查範圍圖 3-100
圖 3-39　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程環境現況圖 3-103
圖 3-40　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程生態敏感圖 3-104
圖 3-41　中林排水(第四期)治理工程環境現況圖 3-110
圖 3-42　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)環境現況圖 3-116
圖 3-43　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)生態敏感圖 3-117
圖 3-44　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建環境現況圖 3-123
圖 3-45　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建生態敏感圖 3-125
圖 3-46　萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程調查範圍圖 3-127

圖 3-47　萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程環境現況圖 .....
.....3-134
圖 3-48　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)工區
範圍圖 3-138
圖 3-49　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)環境
現況圖 3-142
圖 3-50　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)之生
態敏感圖 3-143
圖 3-51　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(二期)環境現況圖.....3-149
圖 3-52　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(二期)生態敏感圖.....3-150
圖 3-53　屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程範圍圖 3-152
圖 3-54　屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程環境現況圖 3-155
圖 3-55　屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程生態敏感圖 3-156
圖 3-56　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程範圍圖 3-159
圖 3-57　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程環境現況圖 3-164
圖 3-58　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程生態敏感圖 3-165
圖 3-59　魚池溝排水改善工程(第一期)環境現況圖.....3-171
圖 3-60　魚池溝排水改善工程(第一期)生態敏感圖.....3-172
圖 3-61　中林排水(第三期)治理工程調查範圍圖.....3-175
圖 3-62　中林排水(第三期)治理工程環境現況圖.....3-180
圖 3-63　中林排水(第三期)治理工程生態敏感圖.....3-182
圖 3-64　東港第一排水護岸改善工程生態調查圖 3-183
圖 3-65　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建環境現況
圖 3-186
圖 3-66　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建生態敏感
圖 3-187
圖 3-67　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)工區範圍圖.....3-189

圖 3-68　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)環境現況圖.....3-192
圖 3-69　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)之生態敏感圖.....3-193
圖 3-70　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735))(含橋梁改建)調查範圍圖.....
.....3-196
圖 3-71　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)環境現況圖.....
.....3-202
圖 3-72　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)生態敏感圖.....
.....3-203
圖 3-73　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改建)調查範圍
圖.....3-207
圖 3-74　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋(第一期)環境現況圖.....
.....3-210
圖 3-75　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋(第一期)生態敏感圖.....
.....3-212
圖 3-76　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程生態調查
圖.....3-214
圖 3-77　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程對策及生
態檢核補充建議圖.....3-215
圖 3-78　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程之生態敏
感圖.....3-221
圖 3-79　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程生態調查
圖.....3-224
圖 3-80　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程對策及生
態檢核補充建議圖.....3-225
圖 3-81　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程之生態敏
感圖.....3-231
圖 3-82　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)環境現況圖.....3-237

圖 3-83　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)生態敏感圖.....3-238
圖 3-84　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程範圍圖 3-241
圖 3-85　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程環境現況照片 3-248
圖 3-86　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程生態關注區域圖 3-249
圖 3-87　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程專家現勘 3-252

第一章 前言

1.1 計畫緣起及目的

近年環境生態保護意識受到重視，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。本計畫為降低轄內淹水或洪水，並提升轄內區域排水設施排洪整體穩定性，並提升環境生態保育發展，，以發揮水利防洪治理工程之效益。

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：應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 所示。

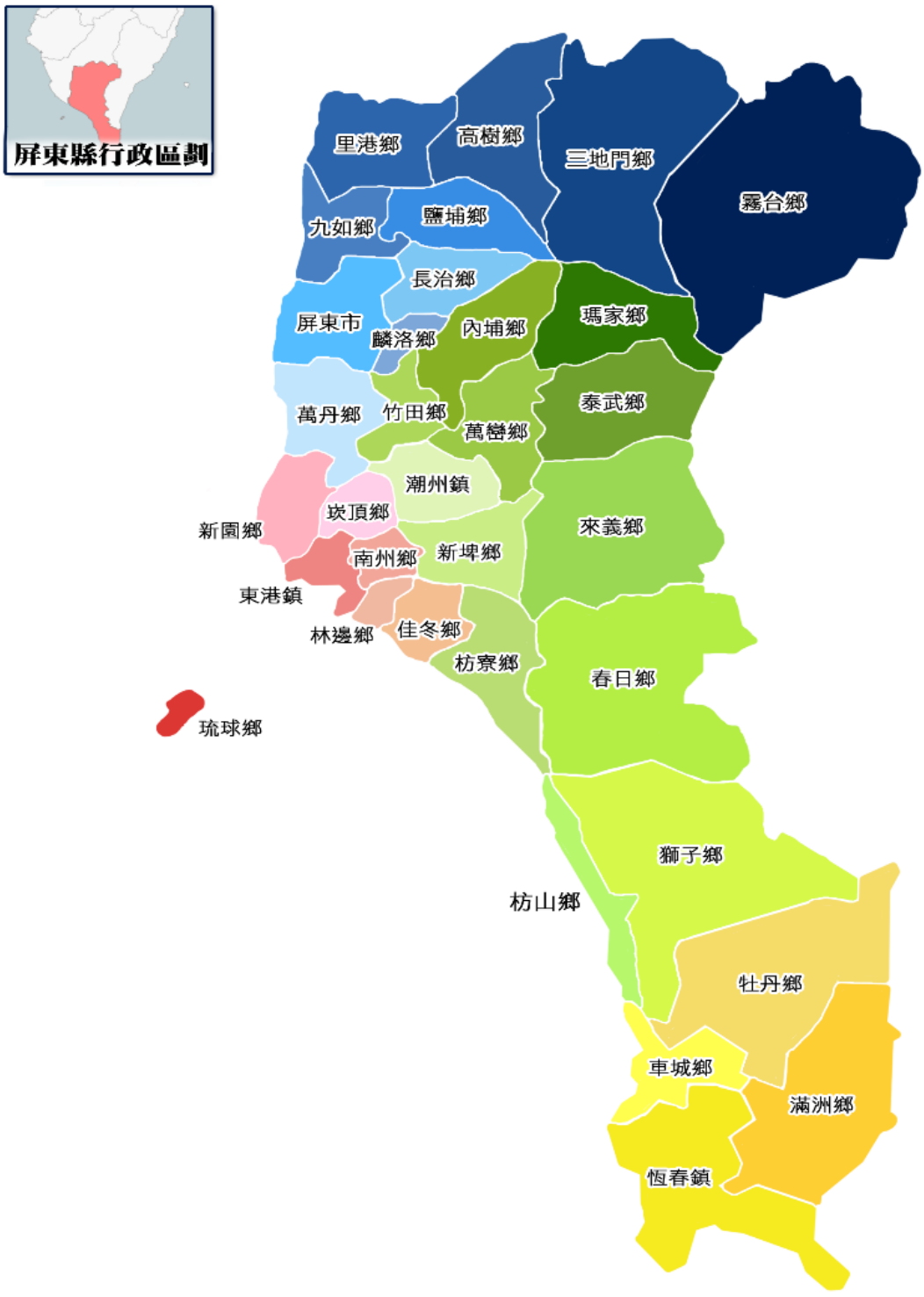


圖 1-1　屏東縣行政區域圖

屏東縣地形呈南北狹長狀，南北長約 112 公里、東西寬約 47 公里，全縣土地總面積約 2,776 平方公里，是臺灣西部最狹長的縣市。屏東縣東則為中央山脈南段所構成地勢較高的丘陵與山地，其中北大武山海拔逾三千公尺，也是全縣的最高峰，山區地勢往南陡降，並延伸到恆春半島，其西部主要為河川沖積地形較平坦的屏東平原，面積約 1,160 平方公里，更是臺灣第二大平原，其農漁業發達，是人口集中的菁華區。

本計畫區域中央管河川包括：高屏溪、東港溪、四重溪，縣市管河川有林邊溪、率芒溪、枋山溪、楓港溪、保力溪及港口溪等，河川主要為東西流向且為坡陡流短、水流湍急的急流性河川。中央管河川有高屏溪、東港溪及四重溪三條河川，其流域長度為 171、47、32 公里，面積為 3,256、472、125 平方公里。

本計畫盤點屏東縣區域流域內的生態保護區，包括自然保留區、自然保護區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、綠網關注區等圖層，以釐清計畫範圍之生態保護區、生態資源與生態相關議題。本計畫蒐集屏東縣政府自本階段執行生態檢核及點位(如圖 1-3 所示)，並與上述保護區相關圖層套疊，已呈現各工程所在地之生態敏感度(如表 1-3 所示)。各工程生態環境特性與生態保育措施保育措施，彙整如表 1-3 所示。

1.4 藍綠網絡保育

「國土生態保育綠色網絡建置計畫」，旨在鏈結中央山脈與海岸生態系，營造動物通道，友善生態環境造林，形成生態廊道，於國土生態綠網內之聚落與農業區推動友善環境生產，分區營造，保全里山與里海之生物與文化多樣性，打造淺山與海岸之「社會—生產—生態」地景，邁向人與自然和諧共生之路，建構「森、川、里、海」之國土生態綠色網絡。

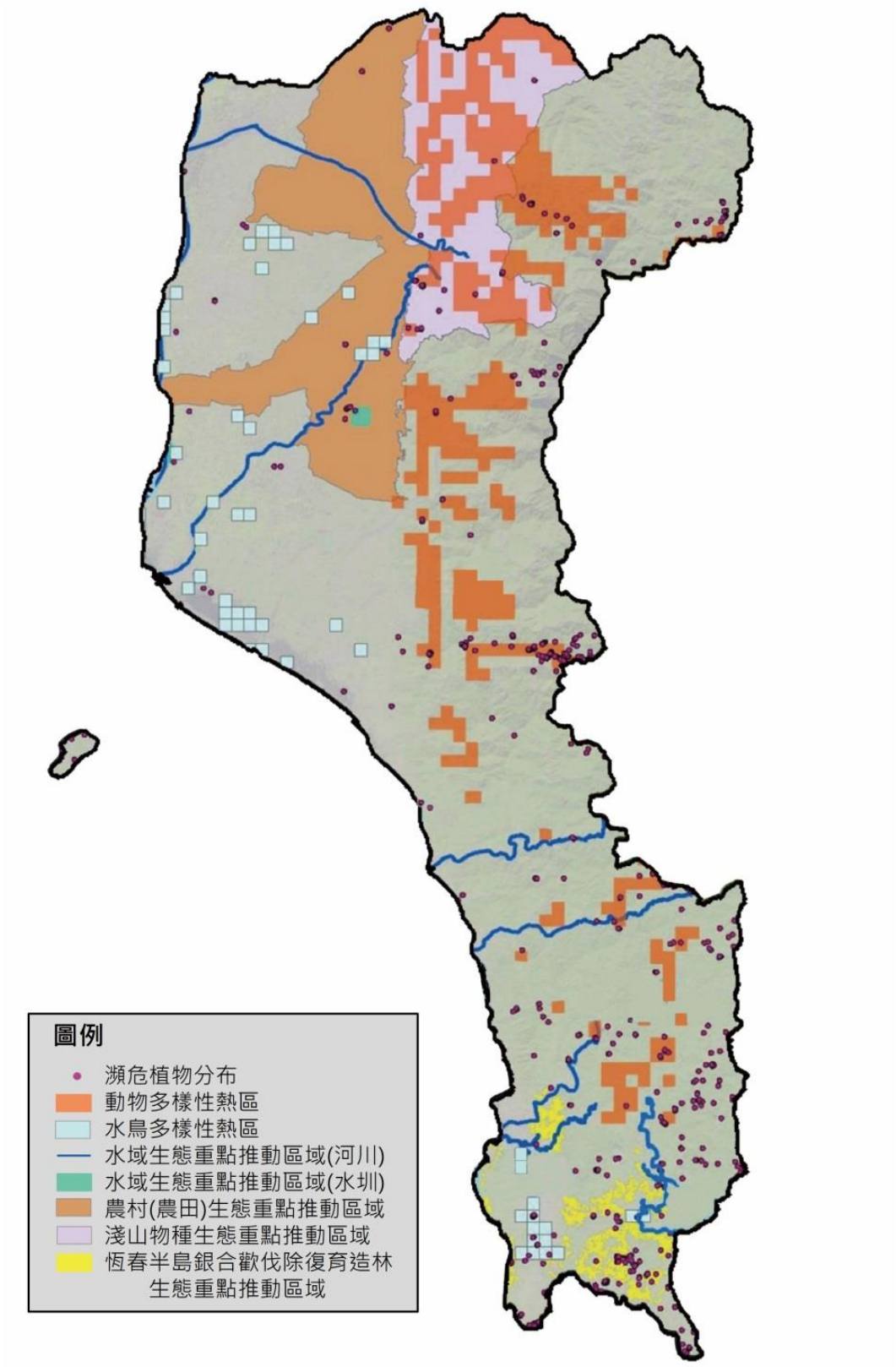
根據「國土生態保育綠色網絡建置計畫」，強調屏東地區復育重點包括友善生產、擴大與保護重要指標物種棲地、以及臺灣南部及恆春半島剷除銀合歡之生態造林等三大項。結合歷年屏東地區所蒐集之資料與關注物種潛在分布查詢系統，結合相關主題圖層之套疊分析，找出目前所需關注之棲地環境與生態議題熱點。屏東縣藍綠網絡生態資源條件與內容分布，如表 1-1、表 1-2 與圖 1-2 所示。

表 1-1　屏東縣藍綠網絡生態資源條件與指認項目

資源條件	指認項目
1.農村(農田)生態重點推動區域	平原區、農田、里山生產地景、森林
2.高屏溪草鴞生態重點推動區域	平原區、農田、里山生產地景、森林、溪流
3.淺山物種生態重點推動區域	森林、溪流、里山生產地景
4.恆春半島銀合歡伐除復育造林生態重點推動區域	森林、溪流、恆春半島熱帶季風植被、熱帶季風林
5.水域生態重點推動區域(農圳埤塘、河川溪流)	森林、溪流(埤塘濕地)、里山生產地景、草生地、、平原區、農田(水田與旱田)、恆春半島熱帶季風植被、熱帶季風林

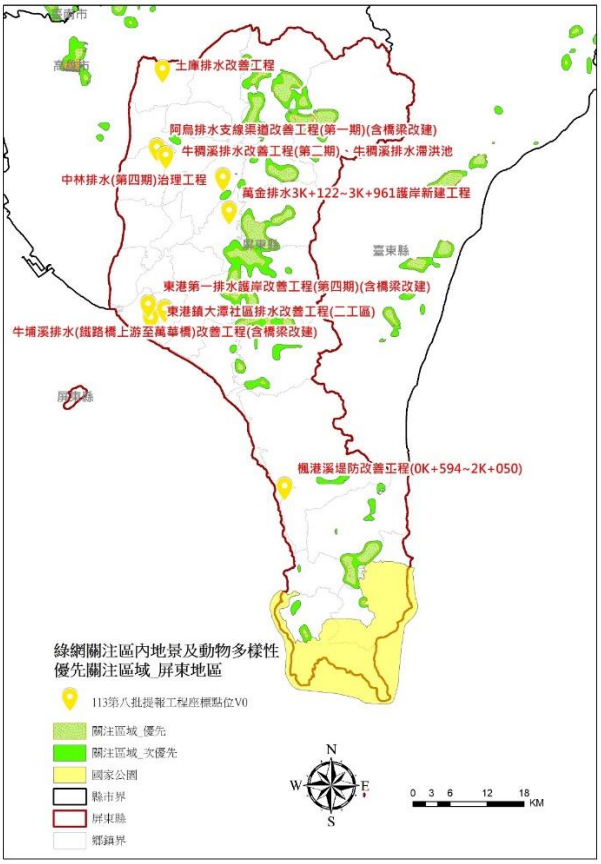
表 1-2　屏東縣藍綠網絡生態資源內容及分布

資源條件	資源內容
1.農村(農田)生態重點推動區域	1.動物 草鴞、環頸雉、黑鳶、八色鳥、灰面鵟鷹、黃鸝、鎖鏈蛇、金線蛙。 2.植物 探芹草、疣柄魔芋、刺芙蓉。
2.高屏溪草鴞生態重點推動區域	1.動物 食蟹獴、草鴞、山麻雀、黑鳶、八色鳥、灰面鵟鷹、黃鸝、環頸雉、食蛇龜、白腹游蛇、草花蛇、鉛色水蛇、諸羅樹蛙、高體鰟鮍、日本鰻鱺、南臺中華爬岩鰍、七星鱧。 2.植物 大葉捕魚木、少葉薑、樟葉木防己、澤瀉蕨、龍骨瓣菩萊、南化摺唇蘭、高雄茨藻、紅海欖。
3.淺山物種生態重點推動區域	1.動物 穿山甲、食蟹獴、麝香貓、黃喉貂、山麻雀、黑鳶、八色鳥、灰面鵟鷹、黃魚鴞、黃鸝、食蛇龜、百步蛇、金線蛙。 2.植物 桂林栲、大漢山當藥、六翅木、武威山烏皮茶、屏東朝顏、密刺菽藪、鞘苞花。
4.恆春半島銀合歡伐除復育造林生態重點推動區域	1.動物 穿山甲、食蟹獴、麝香貓、灰面鵟鷹、黃魚鴞、黃鸝、董雞、食蛇龜、草花蛇、百步蛇、鎖鏈蛇、日本鰻鱺、椰子蟹、林投攀相手蟹。 2.植物 浸水營石櫟、臺灣穗花杉、小葉樟、中原氏鬼督郵、青楊梅、南仁山新木薑子、恆春山茶、柳葉石櫟、烏心石舅、椴葉野桐、臺灣木藍、臺灣石櫟、鵝鑾鼻決明、鐵色、囊稈竹。 3.棲地 本區關注議題為外來入侵植物剷除及原生棲地復育。
5.水域生態重點推動區域(農圳埤塘、河川溪流)	1.動物 食蟹獴、穿山甲、麝香貓、黃喉貂、黑面琵鷺、董雞、環頸雉、黃魚鴞、草鴞、山麻雀、黑鳶、八色鳥、灰面鵟鷹、黃鸝、食蛇龜、白腹游蛇、草花蛇、鎖鏈蛇、鉛色水蛇、百步蛇、諸羅樹蛙、金線蛙、津田氏大頭竹節蟲、黃尾弓蜓、高體鰟鮍、日本鰻鱺、南臺中華爬岩鰍、七星鱧、椰子蟹、林投攀相手蟹、小皇冠蜑螺、沙氏石蜑螺、平行線蜑螺、滿州沼螺、台灣釘螺。 2.植物 大葉捕魚木、少葉薑、樟葉木防己、澤瀉蕨、龍骨瓣菩萊、南化摺唇蘭。高雄茨藻、紅海欖。探芹草、疣柄魔芋、刺芙蓉。桂林栲、大漢山當藥、六翅木、武威山烏皮茶、屏東朝顏、密刺菽藪、鞘苞花。浸水營石櫟、臺灣穗花杉、小葉樟、中原氏鬼督郵、青楊梅、南仁山新木薑子、恆春山茶、柳葉石櫟、烏心石舅、椴葉野桐、臺灣木藍、臺灣石櫟、鵝鑾鼻決明、鐵色、囊稈竹。 3.棲地 本區關注議題為外來入侵植物剷除及原生棲地復育。

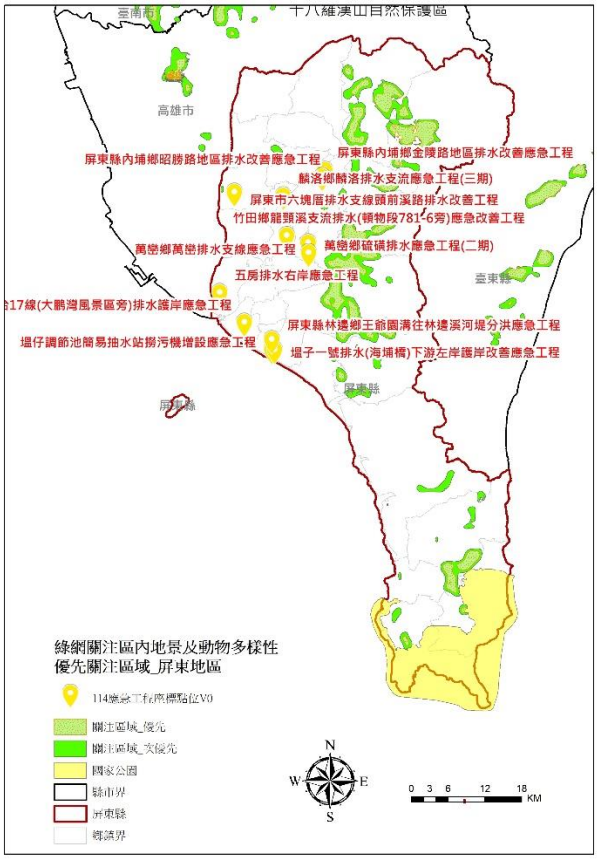


資料來源：修改自「高屏地區生態藍圖建置計畫(3/3)」，行政院農業委員會林務局屏東林區管理處，民國 110 年。

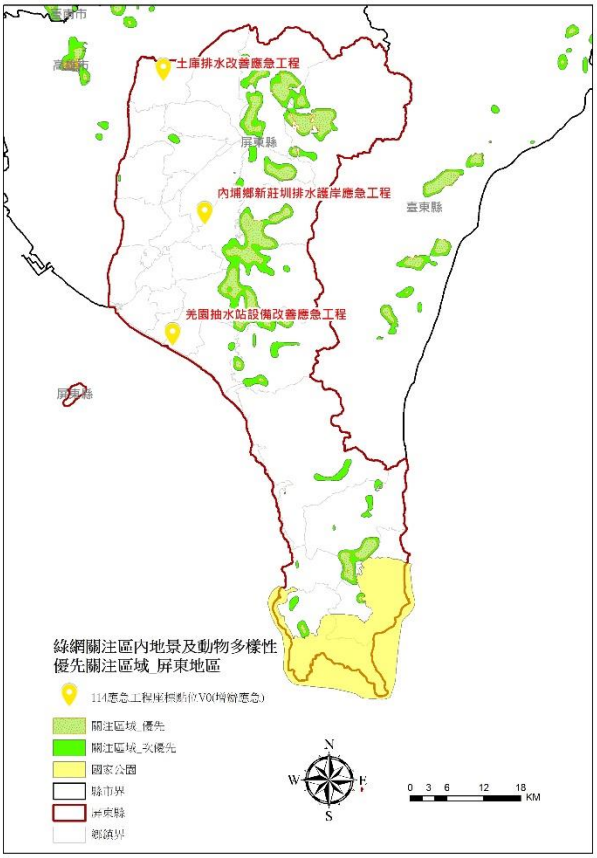
圖 1-2　屏東縣藍綠網絡生態資源分布圖



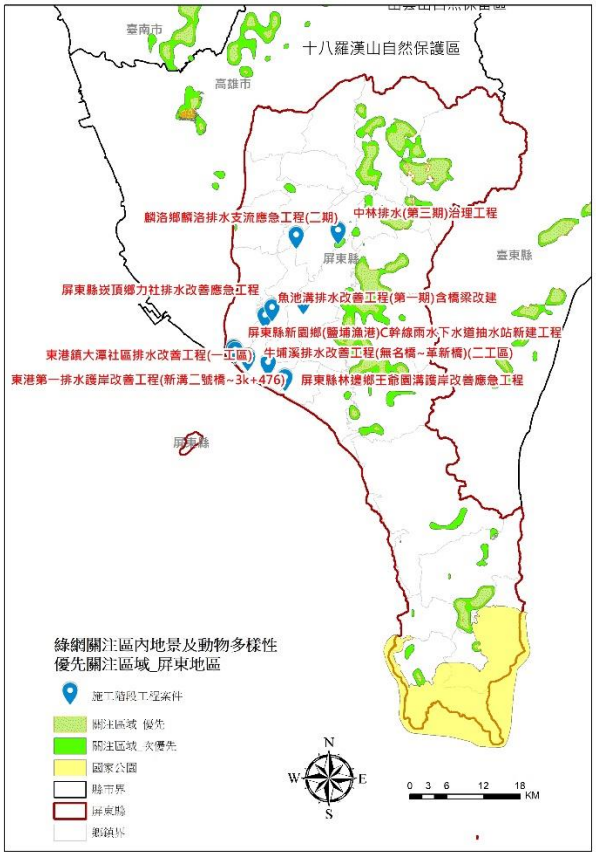
第八批水安全提案核定工程



114 應急提報工程



114 增辦應急工程



施工階段案件

維管階段案件(執行中)

註：對應工程參見表 1-1。

資料來源：本團隊繪製。

圖 1-3　本階段屏東縣生態檢核工程與綠網關注區域分布圖

表 1-3　屏東縣政府本階段生態檢核工程生態環境彙整

項次	工程名稱	鄉鎮	棲地類型	關注物種或課題	生態亮點
114 應急工程(提報核定)					
1	塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程	佳冬鄉	草生荒地、魚塭	魚鷹(Ⅱ)、紅尾伯勞(Ⅲ)、紅隼(Ⅱ)、彩鷸(Ⅱ)、黑頭文鳥(Ⅲ)、臺灣畫眉(Ⅱ)	-
2	塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程	佳冬鄉	魚塭、水域	魚鷹(Ⅱ)、紅尾伯勞(Ⅲ)、紅隼(Ⅱ)、彩鷸(Ⅱ)、黑頭文鳥(Ⅲ)、臺灣畫眉(Ⅱ)	-
3	麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)	麟洛鄉	草生荒地、人工林	紅尾伯勞(III)、黑鳶(Ⅱ)	-
4	羌園抽水站設備改善應急工程	佳冬鄉	先驅群集	魚鷹(Ⅱ)、紅尾伯勞(Ⅲ)、紅隼(Ⅱ)、彩鷸(Ⅱ) 、黑頭文鳥(Ⅲ) 、臺灣畫眉(Ⅱ)	-
5	土庫排水改善應急工程	里港鄉	濱溪帶、農耕地、草生荒地	紅尾伯勞(Ⅲ) 、臺灣八哥(Ⅱ) 、黑翅鳶(Ⅱ) 、東方蜂鷹(Ⅱ) 、鳳頭蒼鷹(Ⅱ) 、大冠鷲(Ⅱ) 、草花蛇(Ⅲ)	-
6	內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程	內埔鄉	濱溪帶、農耕地、草生荒地	黑翅鳶(II)、黑鳶(II)、紅尾伯勞(III)	-
7	屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程	內埔鄉	人工林	鳳頭蒼鷹(II)、黑翅鳶(II)、黑鳶(II)、大冠鷲(II)、紅頭綠鳩(II)、紅隼(II)、燕鴴(III)、紅尾伯勞(III)、臺灣畫眉(II)、黃鸝(II)、朱鸝(II)、魚鷹(II)、黃嘴角鴞(II)、八哥(II)	-
8	屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程	林邊鄉	草生荒地、先驅群集	魚鷹(Ⅱ)、紅尾伯勞(Ⅲ)、紅隼(Ⅱ)、彩鷸(Ⅱ)、黑頭文鳥(Ⅲ)、臺灣畫眉(Ⅱ)	-
第八批核定階段(提報核定)					
1	東港鎮大潭社區排水改善工程 (二工區)	東港鎮	魚塭、濕地、紅樹林泥灘地	黑翅鳶(Ⅱ)、遊隼(II)、紅尾伯勞(Ⅲ)、黑鳶(Ⅱ)、魚鷹(Ⅱ)	-
2	阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)(含橋梁改建)	高樹鄉	濱溪帶、人工林、草生荒地	黑鳶(Ⅱ)	-
3	牛稠溪排水改善工程(第二期)	長治鄉	濱溪帶、人工林	紅尾伯勞(Ⅲ)	-
4	東港第一排水護岸改善工程(第四期)含橋梁改建	東港鎮	公墓、滯洪池、魚塭、草生荒地	紅尾伯勞(Ⅲ)、燕鴴(Ⅲ)、紅隼(Ⅱ)、彩鷸(Ⅱ)	-
5	牛稠溪排水上游滯洪池新建工程	長治鄉	人工林	紅尾伯勞(Ⅲ)	-
6	土庫排水改善工程	里港鄉	濱溪帶	紅尾伯勞(Ⅲ)、臺灣八哥(Ⅱ)、黑翅鳶(Ⅱ)、東方蜂鷹(Ⅱ)、鳳頭蒼鷹(Ⅱ)、大冠鷲(Ⅱ)	-
7	萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程	萬巒鄉	草生荒地、人工林、次生林	紅尾伯勞(Ⅲ)紅隼(Ⅱ)燕隼(Ⅱ)黃鸝(Ⅱ)、朱鸝(Ⅱ)、八哥(Ⅱ)、臺灣畫眉(Ⅱ)、松雀鷹(Ⅱ)、大冠鷲(Ⅱ)、黑鳶(Ⅱ)、鳳頭蒼鷹(Ⅱ)、黑翅鳶(Ⅱ)、領角鴞(Ⅱ)	-

項次	工程名稱	鄉鎮	棲地類型	關注物種或課題	生態亮點
8	中林排水(第四期)治理工程	內埔鄉	人工林	紅尾伯勞(Ⅲ)、彩鷸(Ⅱ)、大冠鷲(Ⅱ)、東方蜂鷹(Ⅱ)、黑鳶(Ⅱ)	-
9	楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)	枋山鄉	濱溪帶、人工林、高灘地、次生林	臺灣畫眉(Ⅱ)、鳳頭蒼鷹(Ⅱ)、大冠鷲(Ⅱ)、黑鳶(Ⅱ)、黑翅鳶(Ⅱ)、烏頭翁(Ⅱ)、魚鷹(Ⅱ)、臺灣八哥(Ⅱ)、燕鴴(Ⅲ)、東方澤鵟(Ⅱ)、紅尾伯勞(Ⅲ)、紅隼(Ⅱ)、彩鷸(Ⅱ)、東方蜂鷹(Ⅱ)	-
10	牛埔溪排水(鐵路橋上游至萬華橋)改善工程含橋梁改建	南州鄉	兩岸濱溪帶	紅尾伯勞(Ⅲ)	-
規劃設計階段					
1	萬巒鄉185縣道40K+100處易淹水區排水改善工程	萬巒鄉	次生林、人工林、農耕地、草生荒地	紅尾伯勞(Ⅲ)、彩鷸、臺灣八哥(Ⅱ)、燕鴴(Ⅱ)、領角鴞(Ⅱ)、黑鳶(Ⅱ)、鳳頭蒼鷹(Ⅱ)、草花蛇(Ⅱ)	-
2	牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋1)	牛埔溪/東港鎮	次生林、草生荒地	紅尾伯勞(Ⅲ)	-
施工階段					
1	麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(二期)	麟洛排水/麟洛鄉	草生荒地、人工林	紅尾伯勞(III)、黑鳶(Ⅱ)	-
2	屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程	林邊溪排水/林邊鄉	濱溪帶、農耕地	紅尾伯勞(Ⅲ)、紅隼(Ⅱ)、黑頭文鳥(Ⅲ)、臺灣畫眉(Ⅱ)	-
3	屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程	力社排水/崁頂鄉	濱溪帶、農耕地、草生荒地	紅尾伯勞(Ⅲ)、黑鳶(Ⅱ)、朱鸝(Ⅱ)	-
4	魚池溝排水改善工程(第一期)	東港溪/崁頂鄉	濱溪帶、農耕地、濕地化滯洪池	紅尾伯勞(Ⅲ)、黑鳶(Ⅱ)	-
5	中林排水(第三期)治理工程	東港溪/內埔鄉	農耕地、濱溪帶、草生荒地	紅尾伯勞(III)	-
6	東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2k+271)	牛埔溪/東港鎮	兩岸樹木、農耕地、草生荒地	紅尾伯勞(III)、黑翅鳶(II)	-
7	牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)	牛埔溪/東港鎮	農田、人工林	紅尾伯勞(III)	-
8	龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)	龍頸溪/內埔鄉	次生林、草生荒地、埤塘	紅尾伯勞(III)	緊鄰天后宮
9	民治溪排水改善工程(茂林橋(4K+252)~泗林橋)含橋梁改建	東港溪/潮州鎮	濱溪帶、次生林	紅尾伯勞(III)、紅隼(II)、彩鷸(II)、燕鴴(II)	兩岸綠帶

項次	工程名稱	鄉鎮	棲地類型	關注物種或課題	生態亮點
10	屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程	新園鄉	先驅群集	紅尾伯勞(III)、紅隼(Ⅱ)、遊隼(Ⅱ)、臺灣八哥(Ⅱ)、鳳頭蒼鷹(Ⅱ)、彩鷸(Ⅱ)、黑頭文鳥(Ⅲ)、大冠鷲(Ⅱ)、東方蜂鷹(Ⅱ)、臺灣畫眉(Ⅱ)、澤鵟(Ⅱ)、黑鳶(Ⅱ)	-
11	屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程	新園鄉	先驅群集	紅尾伯勞(III)、紅隼(Ⅱ)、遊隼(Ⅱ)、臺灣八哥(Ⅱ)、鳳頭蒼鷹(Ⅱ)、彩鷸(Ⅱ)、黑頭文鳥(Ⅲ)、大冠鷲(Ⅱ)、東方蜂鷹(Ⅱ)、臺灣畫眉(Ⅱ)、澤鵟(Ⅱ)、黑鳶(Ⅱ)	-
12	東港鎮大潭社區排水改善工程 (一工區)	東港鎮	魚塭	黑翅鳶(Ⅱ)、遊隼(II)、紅尾伯勞(Ⅲ)、黑鳶(Ⅱ)、魚鷹(Ⅱ)	-
維護管理階段案件					
1	麟洛排水改善工程(第 3 期)(北麟洛橋~二泊橋)含橋梁改建	麟洛鄉	兩岸濱溪帶	-	螢火蟲棲地
2	武洛溪排水整治工程(新武洛橋~下武洛橋)含橋梁改建	九如鄉	兩岸濱溪帶、先驅群集	紅尾伯勞(III)	-
3	牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)(一工區)	東港鎮	農田、人工林	-	-
4	武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)	鹽埔鄉	草生荒地、濱溪帶	紅尾伯勞(III)	-
5	溪州溪港東抽水站暨前池改善工程	崁頂鄉	濱溪帶、草生荒地	黑翅鳶(II)	-
6	虎頭山排水改善工程(含橋梁改建)	車城鄉	先驅集群、高灘地	-	-
7	台鐵高架北側收集水路(鐵路橋北側截流溝)	佳冬鄉	濱溪帶	-	-
8	東門溪排水改善工程(6K+500~9K+100)	恆春鎮	濱溪帶、先驅群集	台灣蒺藜、 紅尾伯勞(III)、烏頭翁(III)	
9	憲兵溝排水改善工程	崁頂鄉	農耕地	紅尾伯勞(III)、黑鳶(II)、東方蜂鷹(II)、紅隼(II)	
行政協助案件					
1	萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程	赤山新圳/萬巒鄉	兩岸濱溪帶、草生荒地	紅尾伯勞(Ⅲ)、彩鷸、臺灣八哥(Ⅱ)、燕鴴(Ⅱ)、黑鳶(Ⅱ)、鳳頭蒼鷹(Ⅱ)、草花蛇(Ⅱ)	萬巒濱溪帶

資料來源：本團隊彙整

1.5 工作執行規劃

參考「公共工程生態檢核機制」最新修正(中華民國 110 年 10 月 6 日工程技字第 1100201192 號函)之工作項目操作流程、施工前中後執行重點，並導入研擬適合屏東縣政府工程生態檢核作業流程，將本計畫工作構想分為提報核定、規劃設計、施工與維護管理等 4 個階段進行說明。行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」的作業流程如圖 1-4 所示。本計畫依據工作項目之需求、目標及特性，進行整體工作細部架構研擬。

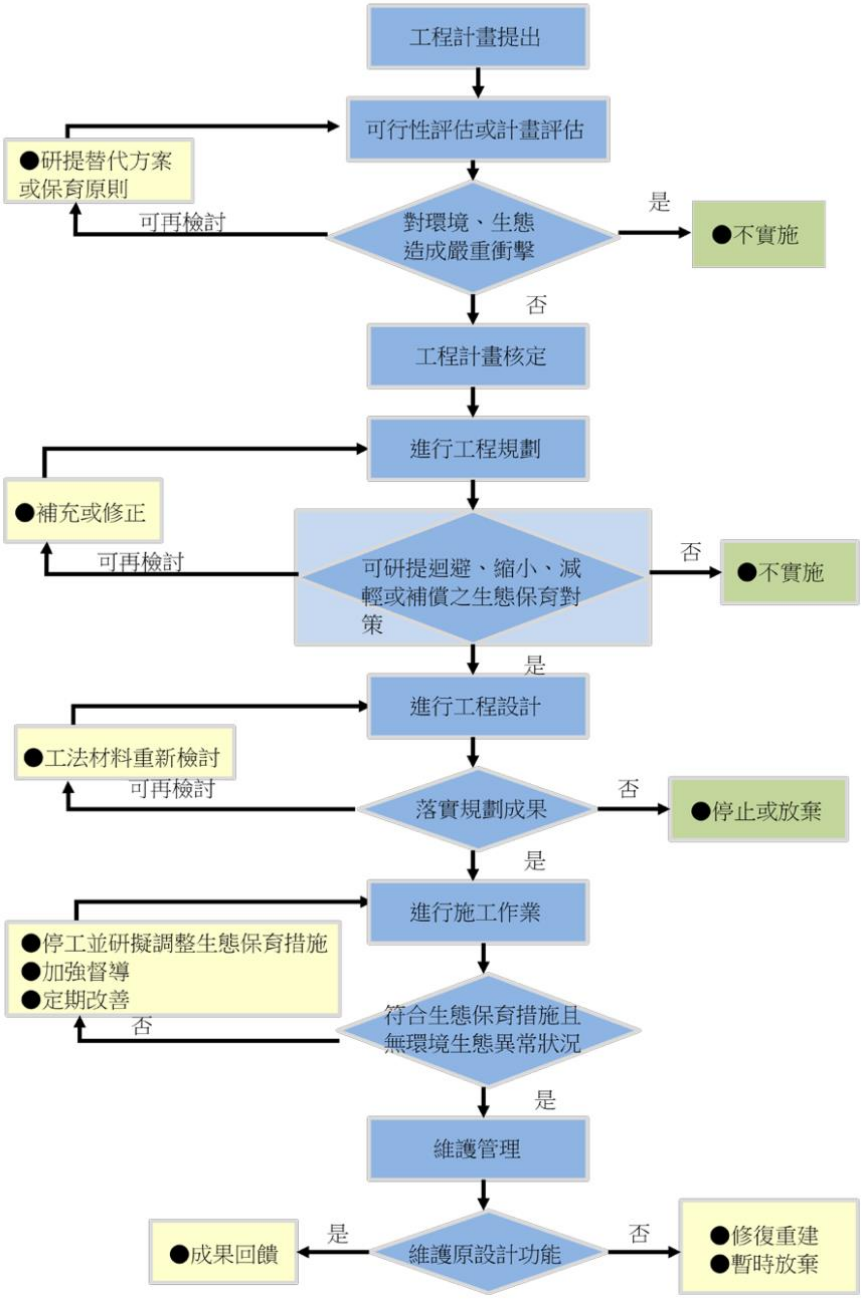


圖 1-4　公共工程生態檢核作業流程圖

表 1-4　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。	1-18
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)。	2-1~2-26
		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)。	
3	辦理生態檢核要項	生態保育議題	2-25
		生態專業諮詢	2-19
		資料蒐集	2-3
		現場勘查	2-4、2-5
		民眾參與	2-17
		生態調查	2-6、2-7
		生態評析	2-5
		保育措施	2-8-2-11
		效益評核	2-15-2-16
		資訊公開	2-19
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。	2-19
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。	2-21-2-23
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。	2-18-2-19
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。	2-18-2-19
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。	1-20
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。	2-24
11	行政協助	配合縣府為辦理本計畫進行所需之必要協助。	2-17~2-26
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。	1-15
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。	2-23、2-24

1.6 進度執行

本計畫預定進度甘梯圖如圖 1-5 所示，說明如下：

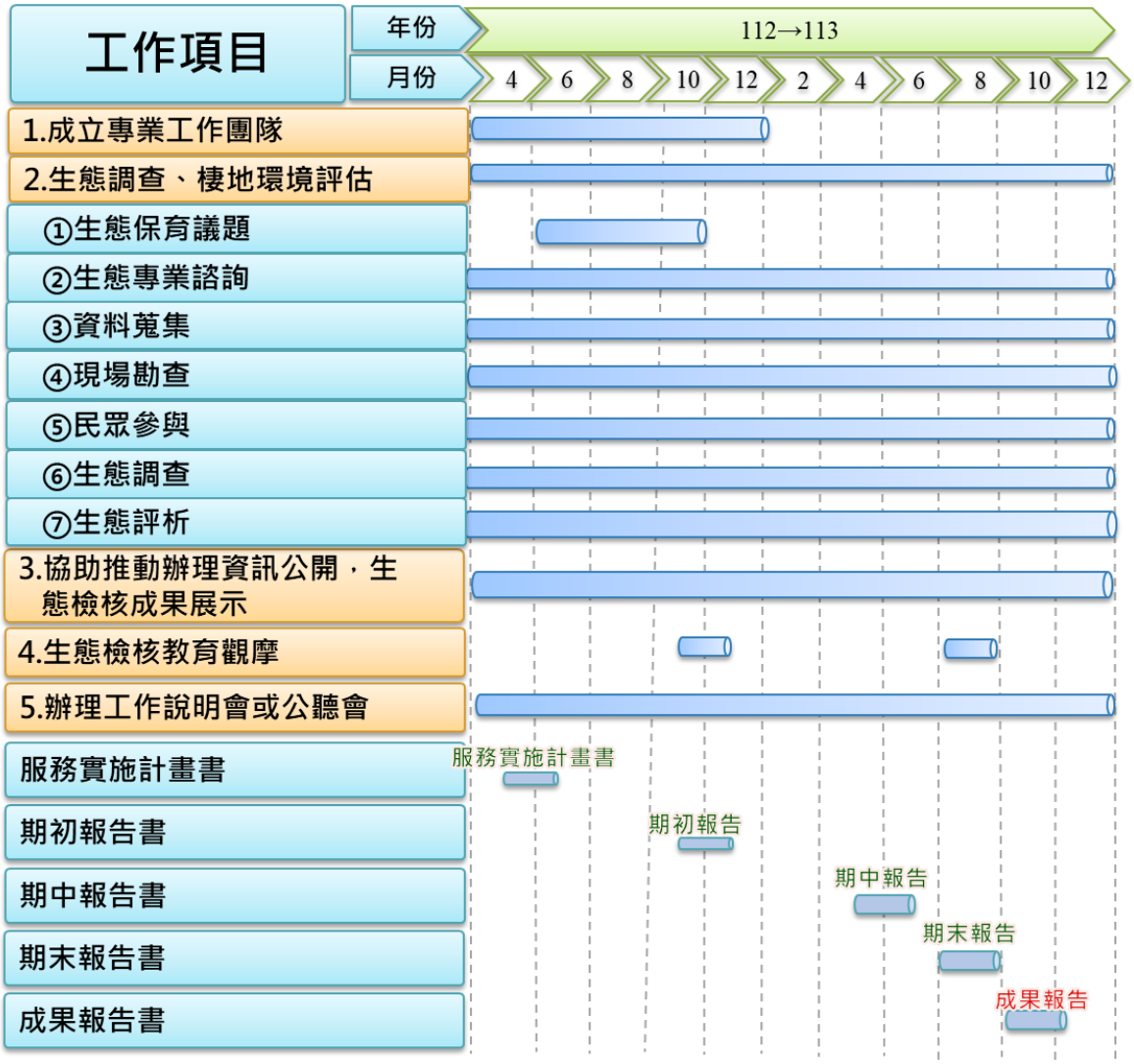


圖 1-5　預定進度甘梯圖

本計畫工作內容如下：

1. 契約簽訂日起 10 日曆天內提送服務實施計畫書 3 份送交機關核定。

   (112 年 5 月 16 日檢送<服務實施計畫書>並於 112 年 5 月 24 日核定。)

2. 完成「期初工作報告書」8 份：自合約簽訂日之次日起 140 日曆天內提出，送交機關審查核定。

   (112 年 10 月 2 日以啟宇字第 20231002001 號函檢送<期初工作報告書>，縣府於 112 年 12 月 8 日屏府水工字 11270137900 號函核定。)

3. 完成「期中工作報告書」8 份：自「期初工作報告書」核定日之次日起 140 日曆天內提出，送交機關審查核定。

   (113 年 04 月 15 日以啟宇字第 20240415001 號函檢送<期中工作報告書>，縣府於 113 年 07 月 08 日屏府水工字 1130038990 號函核定。)

4. 完成「期末工作報告書」8 份：自「期中工作報告書」核定日之次日起 140 日曆天內提出，送交機關審查核定。

   (113 年 10 月 28 日以啟宇字第 20241028001 號函檢送<期末工作報告書>，縣府於 113 年 12 月 23 日屏府水工字 1130200206 號函核定。)

5. 完成彩色版「執行成果報告書」10 冊(每冊含電子檔光碟)：自「期末工作報告書」核定日之次日起 30 日曆天內提出，送交機關驗收。

6. 前三款關於甲方之審核期間，不含在履約期限內。其有修正者，乙方應於甲方通知之次日起 10 日曆天完成並送（寄）達甲方。逾期未修正改善或修正改善不完全均以逾期論處，但經甲方同意者，不在此限。

本計畫預期成效如下：

1. 藉生態檢核機制之落實，以利各工程推行，並降低工程與生態之衝突。
2. 藉民眾參與及資訊公開等方式，提供關心民眾瞭解該工程，搭起溝通互動之橋梁，加強與在地民眾、民代及 ngo 對環境生態之推動。
3. 藉教育訓練促進屏東縣各治理工程承攬廠商對工程生態檢核機制的熟悉度，與各階段生態檢核相關表格的填寫能力

1.7 工作歷程

本計畫執行工作歷程如圖 1-6 所示：

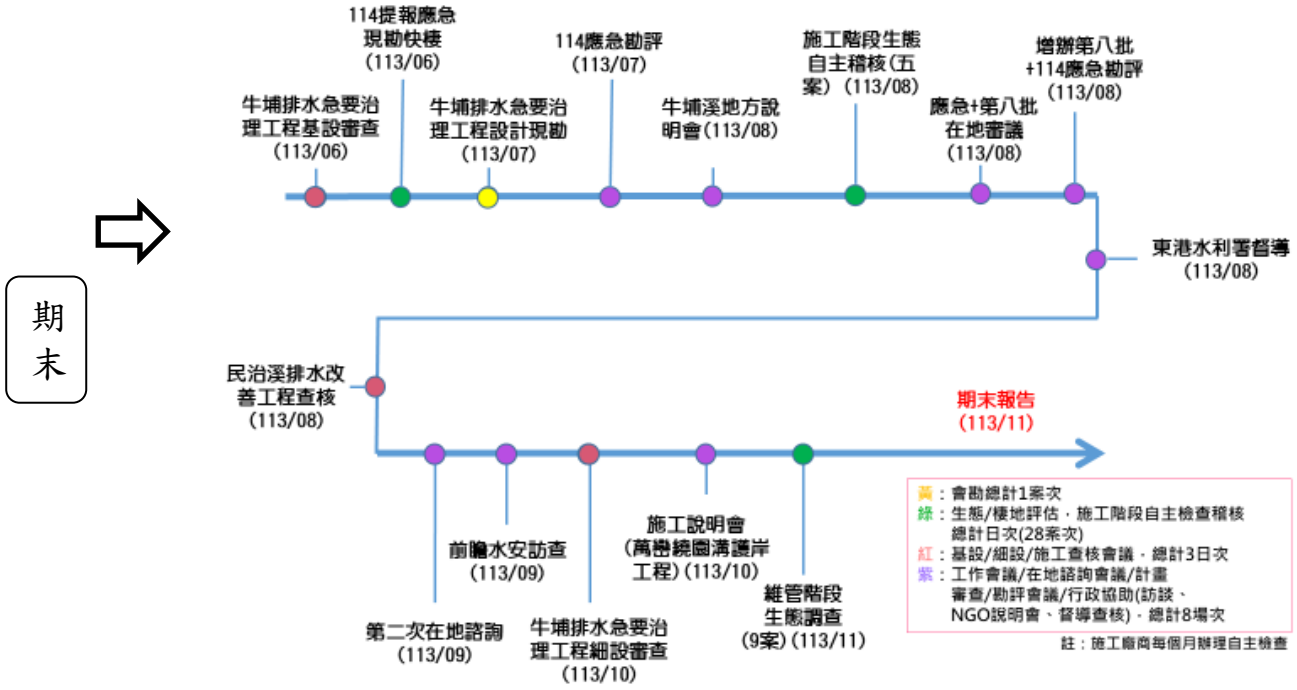


圖 1-6　工作執行歷程圖

1.8 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，研究團隊以啟宇工程顧問股份有限公司為平台，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。對於本計畫執行，本計畫具有充分信心與準備。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 1-5 及表 1-6 所示。

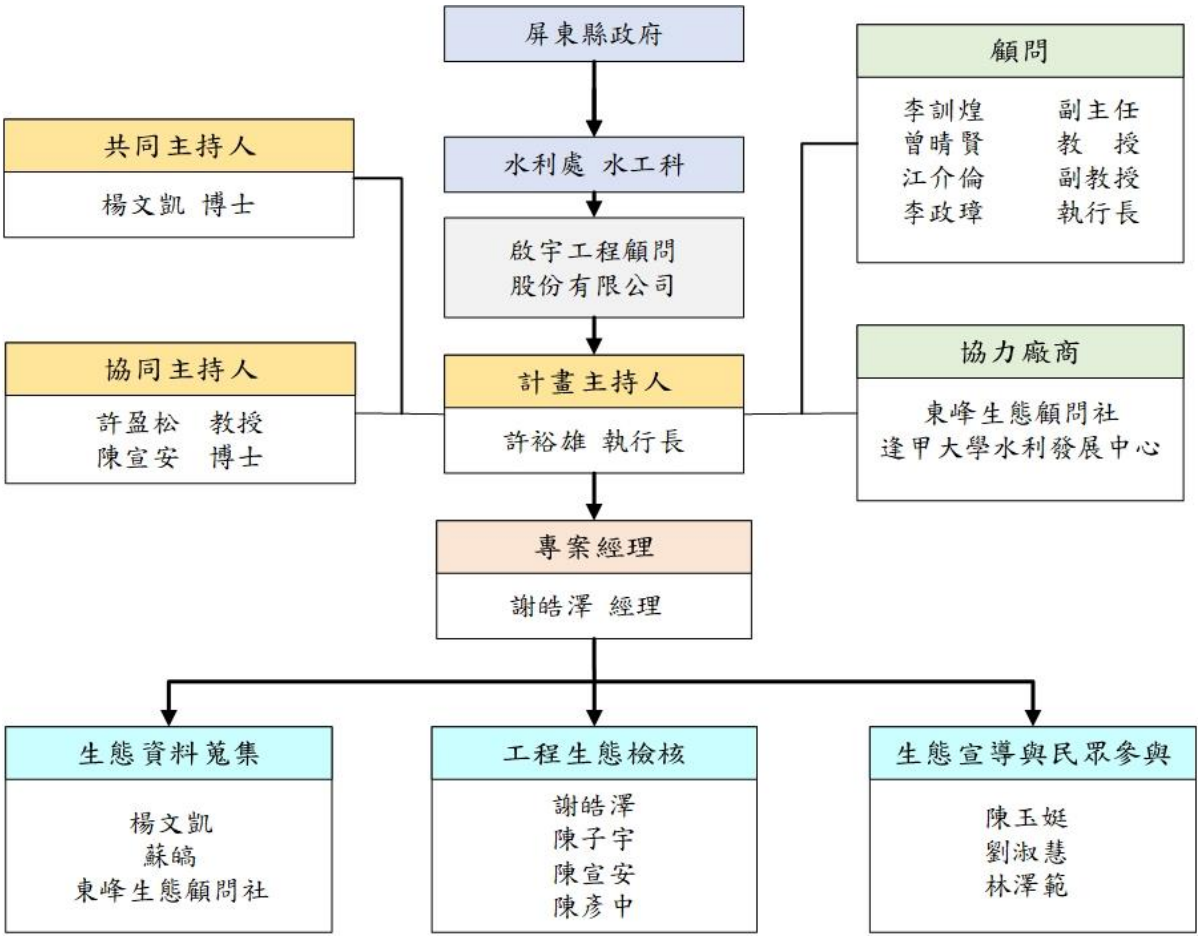


圖 1-7 人力配置圖

表 1-5　顧問團成員主要參與計畫內容

計畫諮詢	環境教育
專業諮詢	教育訓練
現場勘查	教育推廣

表 1-6　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	許裕雄	執行長/逢甲大學兼任助理教授	逢甲大學土木及水利工程博士	計畫執行與督導	逢甲大學水利發展中心副主任 水文觀測、水資源統計及標的用水量分析 生態檢核、河川環境管理、棲地改善與復育
共同主持人	楊文凱	助理研究員	中興大學生命科學系博士	計畫督導、控管及協調	逢甲大學水利發展中心助理研究員 生態調查、生態檢核
協同主持人	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	逢甲大學水利發展中心主任 數值模擬、生態檢核、棲地評估
	陳宣安	研究助理教授	英國布里斯托大學地理系博士	計畫執行	逢甲大學水利發展中心研究助理教授 生態檢核、水文、地形、水砂觀測
計畫經理	謝皓澤	經理	逢甲大學水利工程與資源保育學系碩士	計畫執行與督導	啟宇工程顧問股份有限公司經理 生態調查、生態檢核、河川環境管理
顧問	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
	李訓煌	前副主任	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
	江介倫	副教授	國立台灣大學生物環境系統工程研究所	計畫諮詢(生態保育)	屏東科技大學水土保持系副教授 環境生態保育、水土保持
	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
研究人員	蘇　皜	研究助理	彰化師範大學生物學系碩士	生態資料蒐集	現地調查、基本資料蒐集彙整
	陳子宇	研究助理	中央大學水文與海洋科學研究所碩士	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
	陳彥中	研究助理	逢甲大學水利工程與資源保育學系碩士		
	劉淑慧	副組長	臺中科技大學商業設計系學士	生態宣導民眾參與	活動規劃、設計、安排及相關行政作業
	陳玉婷	研究助理	英國艾克斯特大學美術設計&大眾傳播系學士		
	林澤範	研究助理	朝陽科技大學環境工程與管理系碩士		
協力廠商	逢甲大學水利發展中心			現地勘查、生態檢核相關輿情資料蒐集、說明會辦理、海報/摺頁等文宣品製作等	
	東峰生態顧問社			生態調查資料蒐集	

第二章　工作執行方法

本計畫參考「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊(112 年 4 月)」、「公共工程生態檢核注意事項」、水利工程生態檢核流程、「屏東縣生態檢核工作計畫(108-109 年度)」及「屏東縣生態檢核工作計畫(110-111 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)。

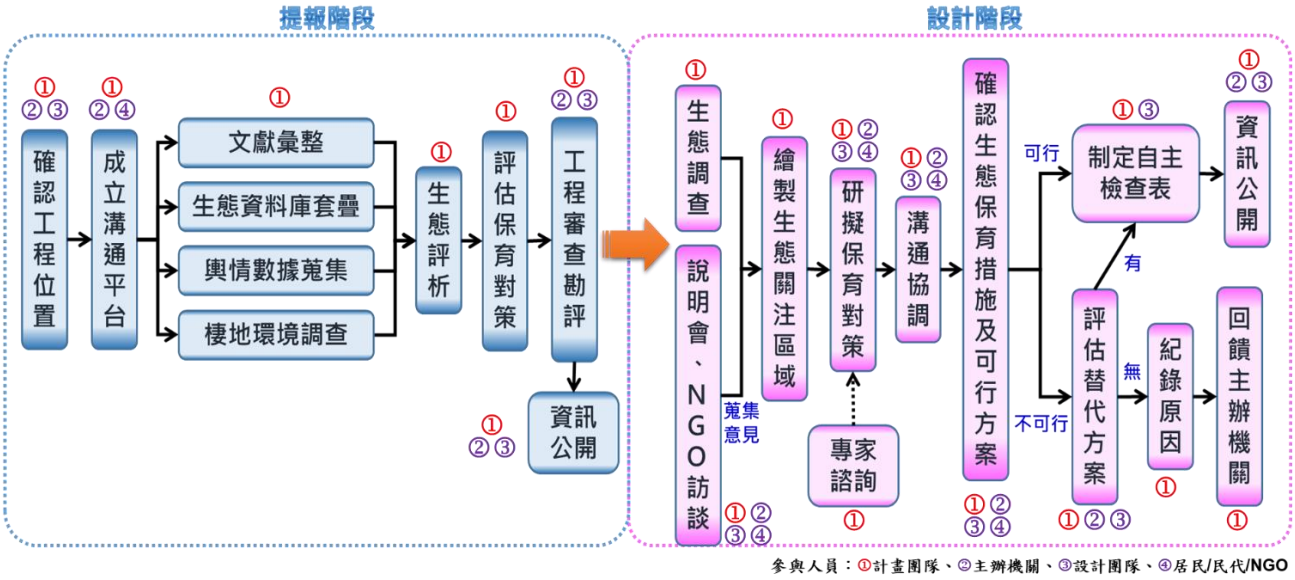


圖 2-1　提報與設計階段生態檢核操作流程圖

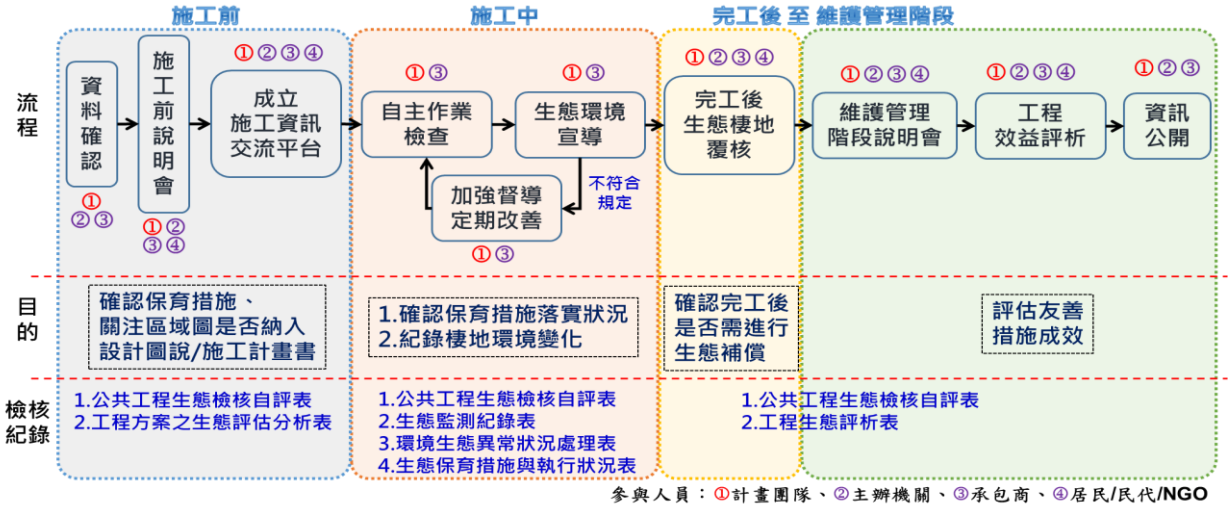


圖 2-2　施工與維護管理階段生態檢核操作流程圖

一、 生態檢核機制分級

生態敏感度分級參考行政院農業委員會水土保持局建立的「治理工程生態敏感性分級原則」與「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」(民國 110 年)調整後的結果，屏東縣工程分為兩級。第 1 級生態檢核機制之條件為：(1)工程範圍位於法定保護區；或(2) 該河段前期工程曾啟動生態異常機制；或(3) 針對 I 級保育類(鳥類)、II 級保育類(哺乳類及兩棲爬蟲類)；或(4) 接近威脅以上之植物棲地；或(5) 機關指定辦理(6) 海岸、海堤及鄰近河口處；或(7) 生態棲地環境自然完整；或(8) 高度生態敏感區周邊(陸蟹、螢火蟲棲地)；或(9) 水質優良之環境；或(10) NGO、學術、宗教、文化、當地居民等關注研究區域；或(11) 工程經費超過 1 億元；或(12) 數個鄰近工程可做整體生態規劃及經數個鄰近工程可做整體生態規劃者：第 2 級生態檢核機制條件包含：(1) 低度生態敏感度；或(2) 農耕區與城鎮聚落；或(3)既有治理措施和構造物之修補維護；或(4) 應急工程(不涉及水域)；或(5) 總長度 1km 以下之防汛道路鋪面及其附屬設施維護改善工程；或(6) 未屬於第 1 級生態檢核機制並與機關討論過後同意分類之工程。

表 2-1　本計畫擬定之生態檢核機制分級標準

類別	分級標準
第 1 級生態檢核機制	1.法定保護區。 2.該河段前期工程曾啟動生態異常機制。 3. 針對 I 級保育類(鳥類)、II 級保育類(哺乳類及兩棲爬蟲類)。 4.接近威脅以上之植物棲地。 5.機關指定辦理。 6.海岸、海堤及鄰近河口處。 7.生態棲地環境自然完整。 8.高度生態敏感區周邊(陸蟹、螢火蟲棲地)。 9.水質優良之環境。 10. NGO、學術、宗教、文化、當地居民等關注研究區域。 11.工程經費超過 1 億元。 12.數個鄰近工程可做整體生態規劃及經數個鄰近工程可做整體生態規劃者。

第 2 級生態檢核機制	1.低度生態敏感度。 2.農耕區與城鎮聚落。 3.既有治理措施和構造物之修補維護。 4.應急工程(不涉及水域)。 5.總長度 1km 以下之防汛道路鋪面及其附屬設施維護改善工程。 6.未屬於第 1 級生態檢核機制並與機關討論過後同意分類之工程。

2.1 提報核定階段

一、 資料蒐集

為有效掌握環境與生態課題，彙整工程周邊之生態資源與潛在的關注物種，以作為分析預測治理工程生態影響之背景資訊，並持續更新資料。本計畫資料蒐集方法分述如下：

(一) 文獻與生態資料庫彙整

本計畫蒐集屏東縣計畫範圍內相關生態文獻，包含「易淹水地區水患治理計畫縣管區域排水規劃報告」、「102 年度墾丁國家公園遊憩區(一)陸蟹生態及數量監測調查」、「東港溪河川情勢調查報告」、「屏東縣生態檢核工作計畫(107 年度)」等生態調查資料以及其他相關生態調查結果等。此外，本計畫亦透過網站蒐集近期計畫範圍內之生態資料，相關資料庫包含「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」、「eBird」及「台灣動物路死觀察網」等，藉由持續更新線上生態資訊，以優化後續之生態評析。初步彙整計畫區域對應工程與物種名錄，彙整結果如圖 2-3 所示。

圖 2-3　屏東縣關注物種分布盤點圖

(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，並尊重當地文化，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關注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)可量化環境變動的程度；(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獴、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：

1. 適用對象為區域排水或河川。
2. 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。

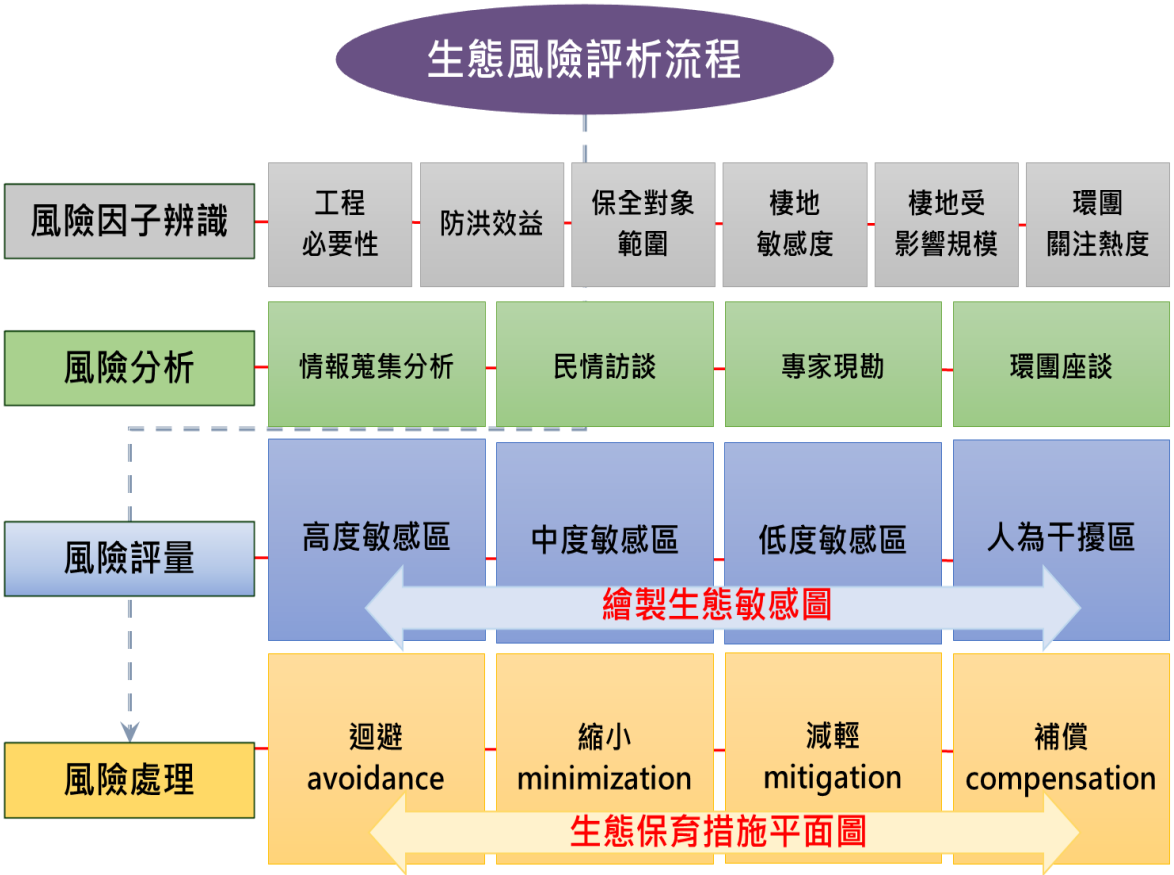


圖 2-4　生態風險評析流程圖

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)、水生昆蟲、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、昆蟲類(鱗翅目)，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 2-2 所示)，本計畫將依實際各工程執行情況排定生態調查。

表 2-2　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，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 109 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)。

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 2-3 所示。

表 2-3　生態調查方式彙整表

類別		調查方式
陸域植物	植物	收集相關文獻並配合採集工作進行全區維管束植物種類調查。
	植被	針對現地植被環境進行分區，並選擇具代表性之植被進行定性調查，並以其優勢物種或特徵物種作為代表性命名。
		1. 水岸線往兩岸延伸 50 公尺範圍內，依據植群形相選取均質處設置樣區；樣區大小視植被類型而定，森林及灌叢為 100 m^2，草本植群為 4 m^2。 2. 若於水道發現水生植物植群，則增加設置水生植物調查樣區。取 2 公尺寬(垂直流向方向)5 公尺長(平行流向方向)之長方形樣帶，調查植物種類及覆蓋度。
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。
	昆蟲類	主要是利用目視遇測法、沿線調查法及網捕法進行調查。在調查樣區內記錄目擊所出現物種。若因飛行快而無法準確判定時，則以網捕法捕捉進行鑑定。
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。
	水棲昆蟲	沿岸水深 50 公分內，以 50 公分×50 公分的蘇伯氏採集網（Subernet sampler），在河中的各種流況下採 3 網。

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」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 2-4 及圖 2-5 所示。

表 2-4　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	

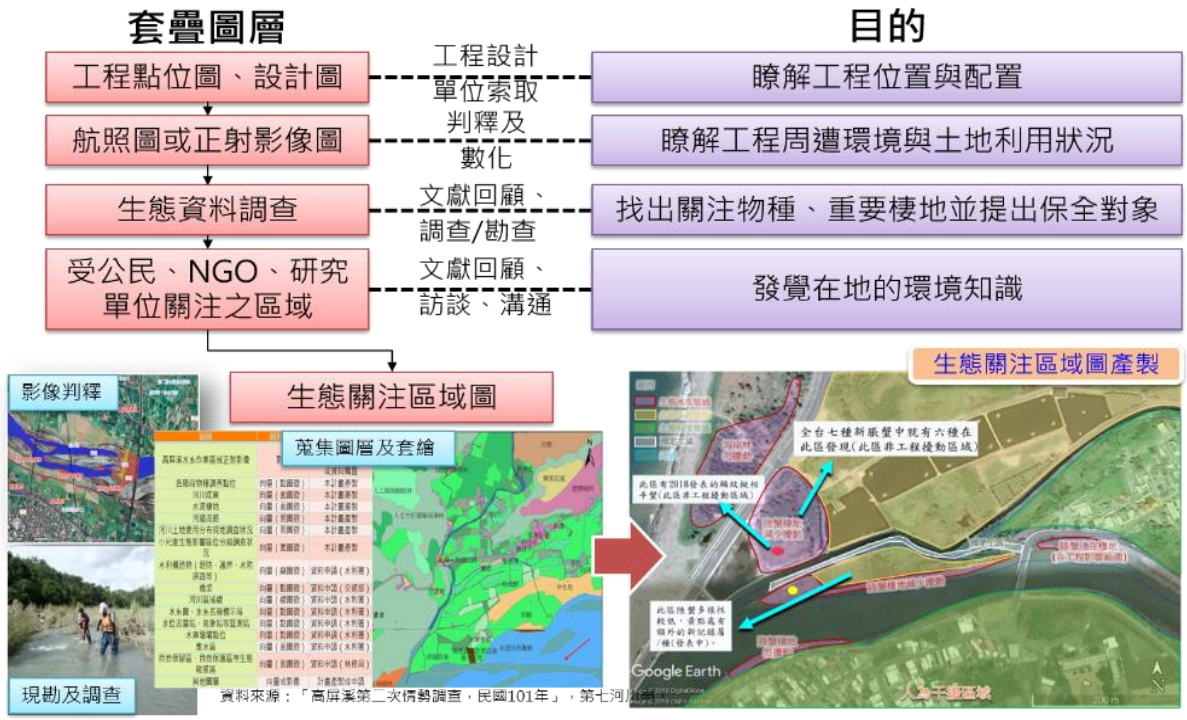


圖 2-5　生態關注圖繪製流程示意圖

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(如圖 2-6 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(如表 2-5 所示)，本計畫將依實際各工程執行情況擬定保育措施。

表 2-5　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
維管階段	確保生態保全對象未因施工過程而移除或破壞，並確認完工後是否仍有生態議題，以評估生態環境改善或復原的必要性及可行性，提供工程主辦單位改善既有工程以及回饋未來工程規劃參考。

圖 2-6　生態保育原則及對策示意圖

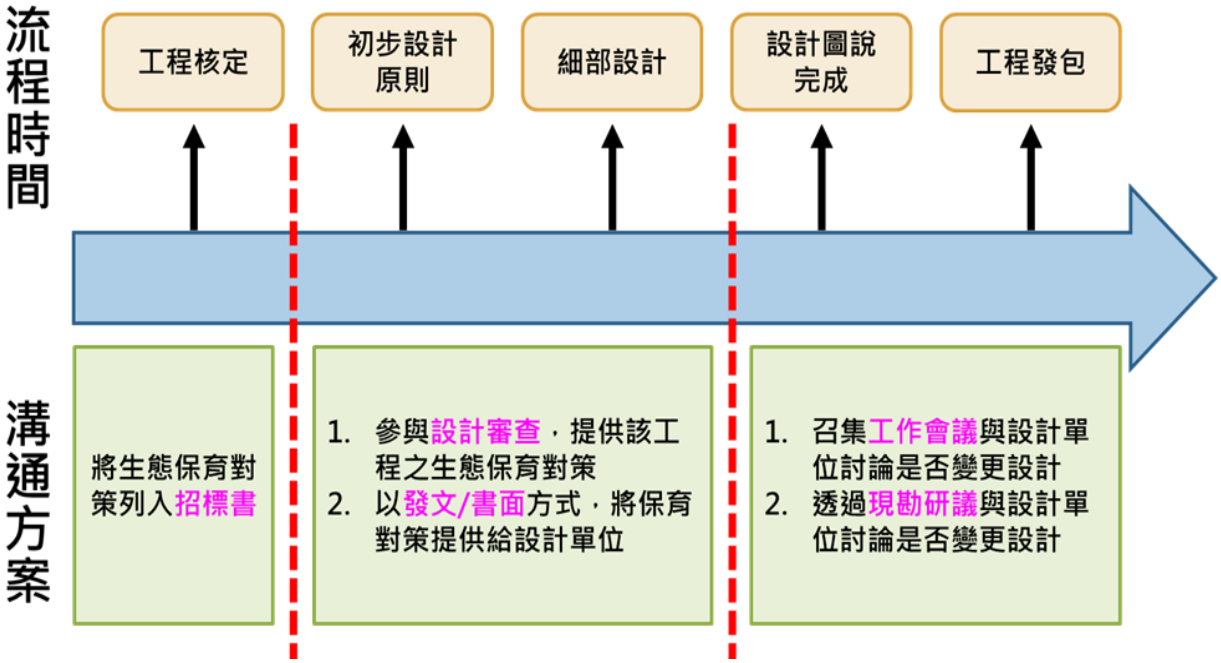


圖 2-7　生態保育措施溝通討論流程圖

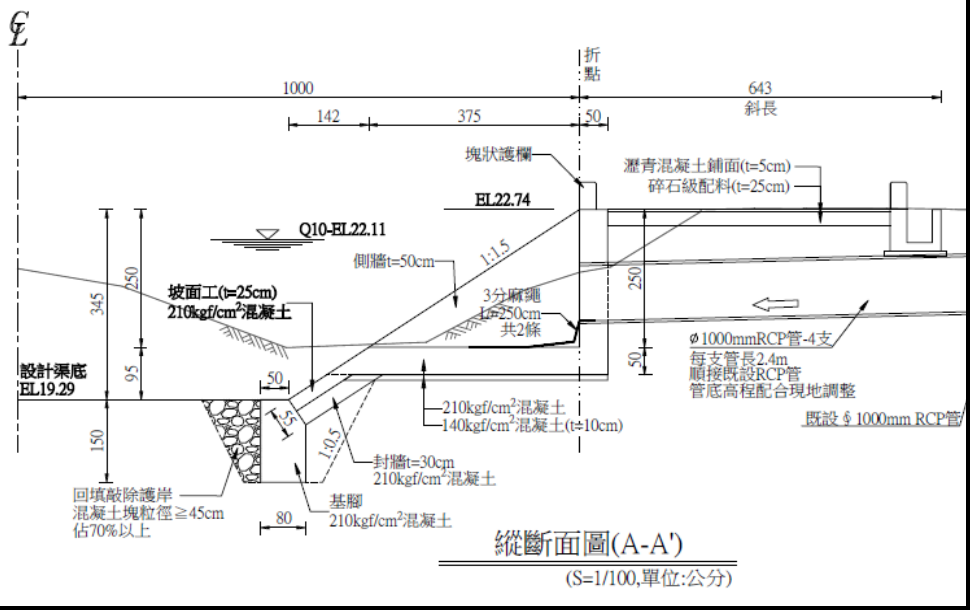
因此，工程配置及施工應優先考量是否可以迴避生態保全對象或重要棲地。若無法完全避免干擾，則應評估縮小影響範圍，例如：在不需高強度設計的溪段縮小工程量體或調整位置以保留自然緩坡、施工階段不另開便道等。或以適用之對應工法來減輕永久性負面效應，例如：依據河段現況研判擬定規劃目標後，包括護岸、固床工、護坦工等，以多元工法配置進行整治保護，同時依據過往相關研究成果，整理各工法之保護目標與應用工法，以提供主辦機關及設計單位參考。另針對受工程干擾的環境，應研究原地或異地補償等策略，例如：栽植當地既有喬木與灑播原生適生草種、完工後翻鬆施工便道與裸露地土壤等。

(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 2-6 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　保育措施範例表

工程名稱	意　見　彙　整	生態保育措施可行方案
楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)	保育對策建議	在維持護岸安全的前提下，施作石籠或漿砌石護岸，以利動物棲息及攀爬；或在護岸上方臨河道側堆放土包袋，並撒播爬藤類草籽。
	設計單位回覆	本工程坡面工護岸除下方需抵抗洪水漂流物沖及外，上方已採格框回填塊實施作護岸，可便於動物棲息或攀爬利用。
	設計圖說(圖號38)	

參考資料：屏東縣生態檢核工作計畫(112-113 年度)

2.3　施工階段

一、 辦理生態保育措施自主檢查作業

透過設計審查會議及工作會議等方式與設計單位溝通確認保育措施可行後，研擬自主檢查表於施工階段辦理自主檢查作業，本計畫以「屏東縣生態檢核工作計畫（112-113 年度）」之龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)自主檢查表為例(如表 2-7 所示)，本計畫藉由與設計單位反覆溝通修正表格內容，提供更完善更適合屏東縣前瞻水安全工程的自主檢查表，另將於施工進度 25%、50%、75%、100%進行現場抽查，確認自主檢查表執行項目落實情形。

表 2-7　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)自主檢查表

C-04

經濟部水利署

生態保育措施自主檢查表

工程名稱：龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)

檢查日期：113年8月10日

項目	項次	檢查項目	檢查結果 合格	檢查結果 不合格	尚未執行	實際檢查情形
生態保育措施	1	工區內土方暫置處表面覆蓋帆布，避免揚塵產生。	☑	□	□	工區內現場無堆置土石方
	2	維持工區及周邊整潔，剩餘混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等生活與工程廢棄物應妥善集中處理。	☑	□	□	本工區廢棄物及垃圾每日皆已妥善集中處理
	3	調整施工便道路線，利用既有道路、便道或農路，或從裸露地等敏感度較低之區域佈設。	☑	□	□	本工區暫無設置施工便道需求
	4	妥善處理施工廢水，設置排擋水設施，防止高濁度水直接排入河中。	☑	□	□	本工區暫無施工廢水可排放
	5	調整土方與機具堆置區位置，利用裸露地或敏感度較低之區域，避免開挖植生區域，或減少工程對植生區域之擾動。	☑	□	□	本工程所用機具均集中停放至工區內空地或下班前拖離，並無對植生區域產生擾動
	6	施工期間不造成河道斷流，若改變河水路線，仍須維持一定流量水體通過，保持水路暢通。	☑	□	□	施工期間未造成河道斷流，並保持水路暢通
生態保全對象	7	施工期間避開附近住戶及野生動物活動旺盛之時段(晨昏)，於8:00~17:00時段施工為宜，以減輕對其之影響。	☑	□	□	每日施作時段於8:00~17:00
是否發生環境異常狀況？(如有環境生態異常狀況請通報工程主辦機關與監造單位)			□是 ☑否			異常狀況說明： 解決對策：

備註：

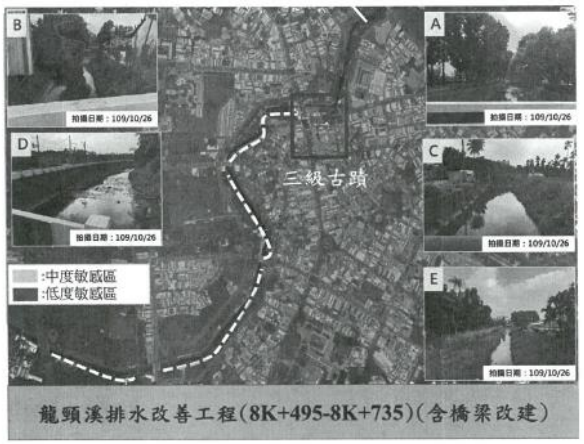
1.「實際檢查情形」應說明檢查結果。(例如「不合格」，應說明不合格事項。)

2.須檢附現場照片。

3.檢查不合格事項，應納入 C-08 表單追蹤辦理。

工地主任(工地負責人)	王勇模 (簽章+日期)	施工廠商方人員	黃振展 (簽章+日期)

龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)態敏感圖(如下)：



檢查照片

工程名稱：龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)-含橋梁改建(秋善橋)

【檢查項目】
1.施工期間避開附近住戶及野生動物活動旺盛之時段(晨昏)，於8:00~17:00時段施工為宜，以減輕對其之影響。
【說明】
每日施工時段於08:00~17:00間施作。

【檢查項目】
2.工區內土方暫置處表面覆蓋帆布，避免揚塵產生。
【說明】
工區內現場無堆置土石方。

【檢查項目】
3.維持工區及周邊整潔，剩餘混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等生活與工程廢棄物應妥善集中處理。
【說明】
本工區之廢棄物及垃圾，每日皆已妥善集中處理。

檢查照片

工程名稱：龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)-含橋梁改建(秋善橋)

【檢查項目】
4.調整施工便道路線，利用既有道路、便道或農路，或從裸露地等敏感度較低之區域佈設。
【說明】
本工區暫無設置施工便道需求。

【檢查項目】
5.妥善處理施工廢水，設置排擋水設施，防止高濁度水直接排入河中。
【說明】
本工區暫無施工廢水可排放。

【檢查項目】
6.調整土方與機具堆置區位置，利用裸露地或敏感度較低之區域，避免開挖植生區域，或減少工程對植生區域之擾動。
【說明】
本工程所用之機具均集中停放於工區內，空地或下班前拖離，尚無對植生區域產生擾動。

檢 查 照 片

工程名稱：龍頭溪排水改善工程(8K+495-8K+735)-含橋梁改建(秋善橋)

【檢查項目】 7.施工期間不造成河道斷流，若改變河水路線，仍須維持一定流量水體通過，保持水路暢通。 【說明】 施工期間未造成河道斷流，並持水路暢通。	

二、 生態保育措施宣導

若在保育措施自主檢查稽核過程中，發現施工廠商未於土方堆置區覆蓋防塵網，本計畫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)。此外，本計畫亦會提供工程單位相關生態建議，例如進行綠美化時，植樹的樹種及合適栽植地點等。

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進行施工階段生態檢核紀錄作業。然而水利工程生態檢核自評表勾稽項目較為精簡，優點為方便快速填寫，缺點為無法完整記錄生態檢核執行過程，故經本計畫執行「屏東縣生態檢核工作計畫（110-111 年度）」後，為使檢核紀錄資訊更臻完善，參考集水區治理工程相關檢核表，針對施工階段擬定附表，以水利工程生態檢核自評表為主表輔以附表之方式，使水利工程不同生命週期檢核紀錄更加完善。

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 2-8 所示。

表 2-8　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
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

(四) 工程效益評估及分析

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 2-9 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)

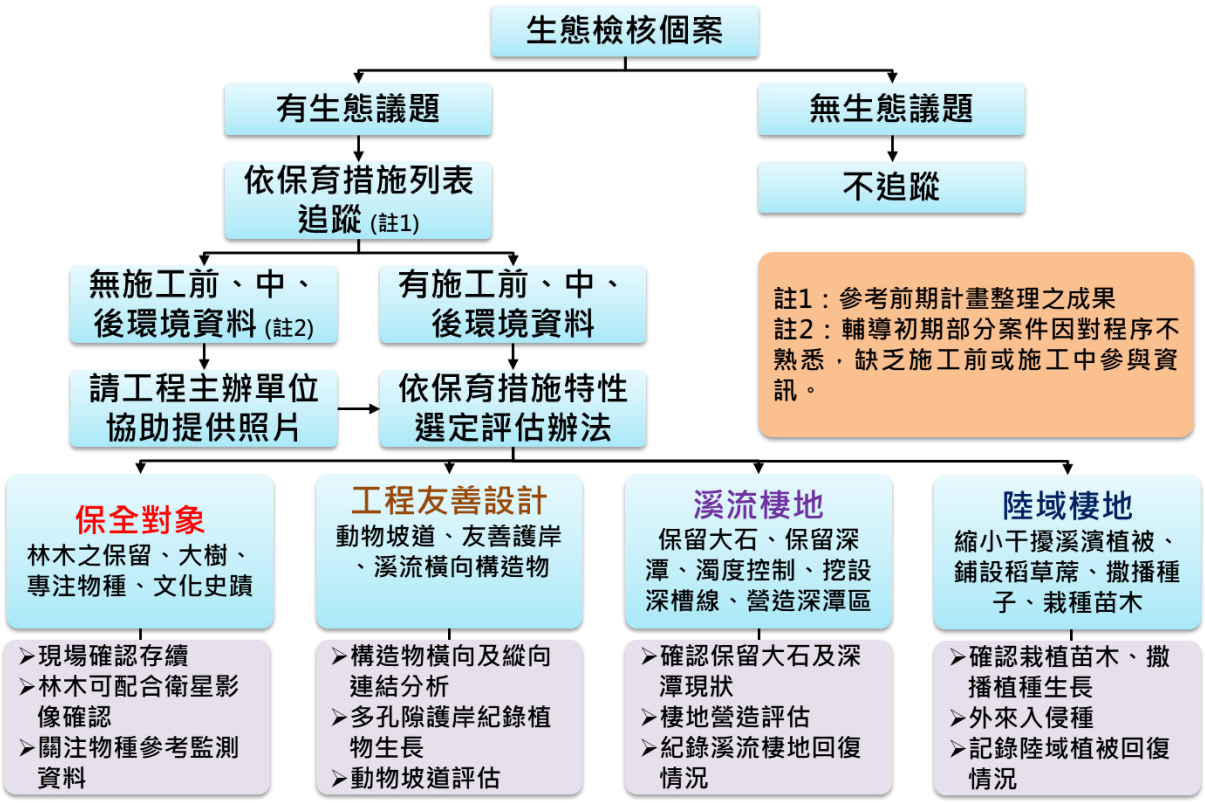


圖 2-9　效益評核原則流程圖

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(如圖 2-10 所示)的方式成立一個溝通平台，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.施工方法精進或地方對執行方式的意見參考	
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	

圖 2-11 111—萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程施工階段地方說明會

(三) 生態專業諮詢(NGO 訪談)

本計畫將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 12 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。

(四) 因應颱風急迫治理工程需求協助相關會議(勘評會議)

本計畫於期末階段因應凱米颱風所之影響，造成屏東嚴重災損，而為有效降低水患的風險，屏東縣政府積極進行河川及區域排水改善工程提報案件，已於 113 年 8 月 16 日以及 113 年 9 月 24 日辦理第八批次水安全工程在地諮詢會議，並針對以上增辦工程所涉及之生態議題以及相關友善生態措施，本團隊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

本計畫未來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 2-12 所示：

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

圖 2-12　成果報告章節範例

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 2-13 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， 本計畫將協助辦理進行對外的媒體廣宣等事項。

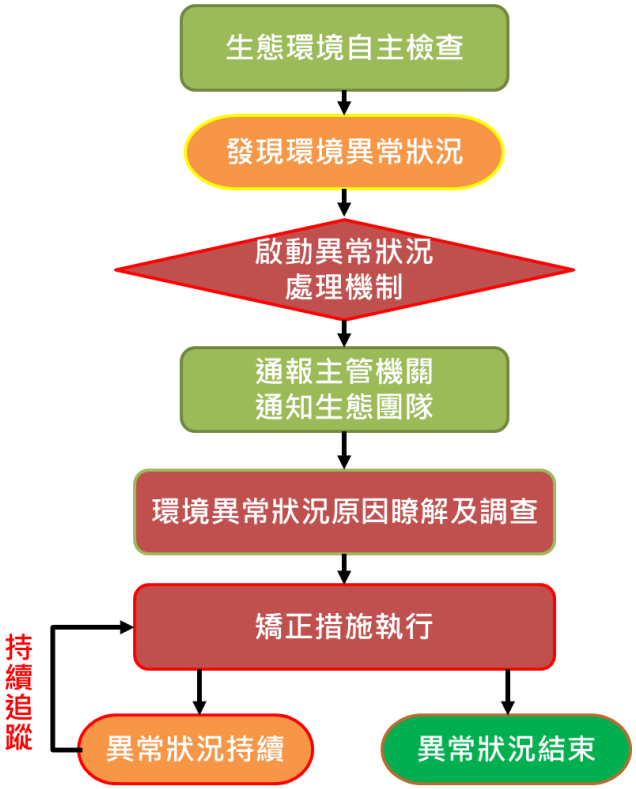


圖 2-13　生態異常狀態應變流程圖

四、 生態檢核教育觀摩

沿岸溼地的潛在功能，還包含了淨化水質、調節洪水、保護海岸、過濾污染物、調節氣候，以及作為休閒及環境教育的場所等生態系服務的功能。沼澤、紅樹林及海草床，其吸收 CO2 的固碳功能遠大於陸地上的熱帶雨林，因此保護溼地是減緩氣候變遷帶來衝擊的最佳自然解決方案。因此確實地落實各工程的生

態檢核與保育措施，並且在保育類物種維護方面不遺餘力，致力保護優質生態環境，是生態檢核教育觀摩的優良指標。因此，本計畫未來擬以離島濕地保育的生態檢核教育觀摩，並邀請管理機關(金門國家公園管理處)分享周邊海域潮間帶的底質環境提供多種生物棲地，呈現潮間帶生態多樣性，並感受潮間帶的生意盎然，增加水利單位間的互動學習機會；因水獺保育業務牽涉甚廣，行動計畫包含落實生態檢核制度、改善人工設施友善程度、減低路殺風險、水獺保育遺傳研究、推廣與教育辦理情形等策略，此次會議由金門縣野生動物救援既保育協會常務理事袁守立博士主持，跨機關整合希望讓各項保育工作得以順利執行，會議中並針對水獺救傷流程、生態環境給付辦理、降低交通路殺與遊蕩犬貓對水獺的生存威脅進行實體討論，除了棲地的保護復育，未來更希望透過水系的整合連結，讓水獺的活動範圍能擴大，回到過往全島均有分布的榮景。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。

(一)　方案一：金門生態檢核教育觀摩

1. 參與對象：屏東縣政府水利處人員優先，合計 31 人。
2. 辦理地點：金門烈嶼。
3. 辦理時間：112 年 10 月 26-28 日

歐亞水獺為瀕臨絕種保育類野生動物，2017 年由特生中心與林務局公布的陸域哺乳類紅皮書名錄中更被列入國家極度瀕危等級。過去在台灣本島曾有零星的水獺發現紀錄，但目前僅存於金門。

金門地區歐亞水獺為半水棲哺乳類動物,主要生存於各式水域環境中(湖庫、溪流、濕地等…),在我國被列為保育類 1 級:瀕臨絕種的保育類野生動物,目前只在金門島上現蹤。然而近年棲地面積因開發、缺水逐漸減少,伴隨路殺與流浪動物襲擊等威脅,造成族群存續危機。

圖 2-14　金門生態檢核教育觀摩

(二)　方案二：台東生態檢核教育觀摩

1. 參與對象：屏東縣政府水利處人員優先，合計 30 人。

2. 辦理地點：卑南溪環境教育解說公園。

3. 辦理時間：113 年 3 月 21-23 日。

卑南遺址公園為史前卑南遺址的所在地，是國內第一座考古遺址公園，前遺址為基礎，並以文化再現和環境復原的規劃理念，呈現出一座兼具自然與文化的遺址公園。園區多年來致力於文化保存與自然生態棲地的營造，為了提供民眾多元的學習與提升博物館教育功能，亦致力於推動成為東部地區優質環境教育學習場域。課程方案主軸以「人與自然」為核心，包含有人與自然的互動所產生的文化與環境問題，以及引導人們認識自然及學習如何與自然相處。

圖 2-15　台東生態檢核教育觀摩

五、 相關審查及計畫經費爭取

本計畫將協助研製計畫書、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。 本計畫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 2-16 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。

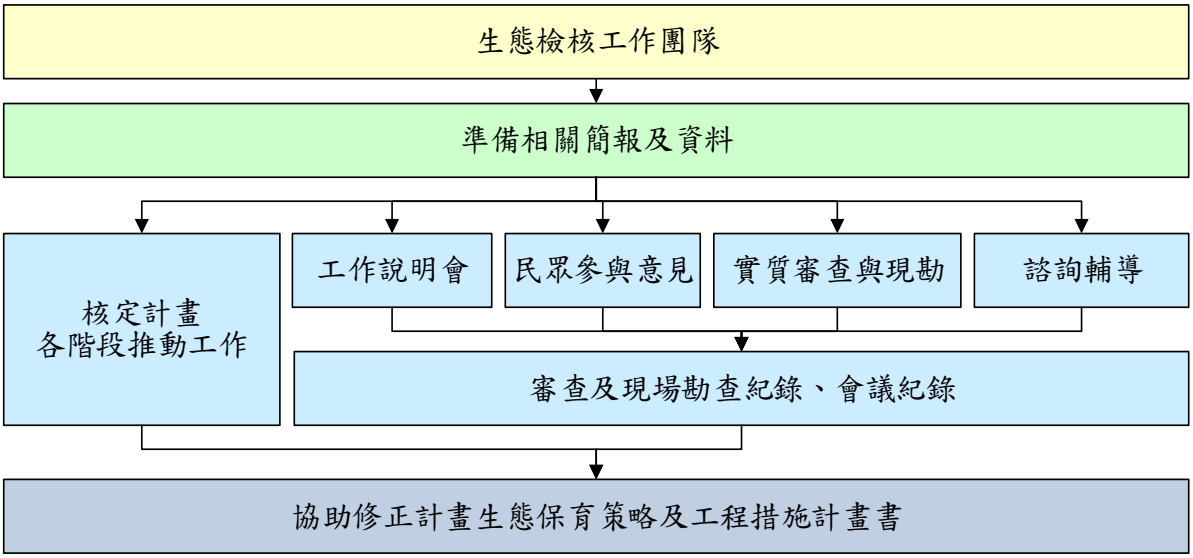


圖 2-16 「生態檢核工作團隊」審查流程示意圖

六、 相關設備提供

本計畫已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		搭載 DJI 最新增穩演算法，在大風環境下高速飛行時，只需開啟超強增穩（RockSteady），機內直出畫面照樣穩定、順滑。 地平線增穩（HorizonSteady）能對水平方向的任意轉動（360°）進行補償，即使飛行器大幅度轉向或搖擺，拍攝畫面也能始終保持穩定。 iPad Air11 吋 Liquid Retina 顯示器。絢麗的 Liquid Retina 顯示器，具備 P3 廣色域、原彩顯示和超低反射率等先進技術，‧M2 晶片讓你能

		順暢切換多款強大的 app 進行多工處理。
成果展示筆記型電腦		擬選用 ASUS VivoBook，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、4GB DDR4 2133MHz RAM 和 NVIDIA® GeForce® MX150 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、 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， 本計畫於執行期間 112 年 5 月 4 日辦理生態檢核教育訓練，合計 3 小時以上之教育訓練，於室內場地邀請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。

課程內容總共分為二大部分。第一部分為「環境友善措施標準作業與執行流程」，介紹生態檢核沿革與架構、水利署環境友善措施標準作業程序，包括適用範圍、生態敏感圖繪製、辦理流程與責任單位、環境友善原則與措施。第二部分為「生態議題與生態友善方案」，講述(1)治理工程常見之生態議題，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，以及可應用之生態保育原則與友善方案；(2)區域排水生態棲地評估的工具「水利工程快速棲地生態評估表」，包括 8 項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。課程表如表 2-13 所示，亦收集各方意見納入滾動式檢討過程中檢視，使本計畫之工程生態友善成果能更臻完善。將於課前、課後發放問卷以評估學習成效並改善講習內容。

表 2-13　教育訓練課程內容

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、辦理流程與責任單位、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

圖 2-17　生態檢核教育訓練

八、 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咾石，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。

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、與情分析，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，迴避陸蟹棲地及咕咾石，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，目前該方案已獲研究學者認同並完成設計。

第三章 各階段生態檢核執行成果

3.1 提報階段生態檢核成果

3.1.1 114 年度提案應急工程

一、 塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程

(一) 工程內容範圍及目的

1. 工程地點：屏東縣佳冬鄉。
2. 工程內容：抽水站加裝迴轉式撈污機
3. 工程目的：改善區域淹水面積 46 公頃。
4. 工程進度：提報階段。
5. 工程位置：

圖 3-1 塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程提報工程範圍

表 3-1　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程生態檢核規劃與執行情形

工作項目		「公共工程生態檢核注意事項」作業原則	規劃與執行情形
類型	項目		
提報核定階段工程辦理生態檢核	環境背景資料及生態議題蒐集	蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料	已完成本工區環境生態資料等相關基本資料蒐集及圖資套疊
	棲地環境評估分析	由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響	已於 113 年 6 月 22 日完成棲地環境評估分析，包含勘查重要棲地類型並進行快速棲地生態評估，提出本區域之生態評析
	生態保育原則擬定	決定可行工程計畫方案及生態保育原則	已繪製生態關注區域圖，標定關鍵物種及關鍵課題的位置，生態保育原則之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，並依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量
	生態調查	組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，視需求辦理物種補充調查	後續預計於規設階段進行生態調查，並納入生態檢核成果中

(二) 生態資料盤點

本計畫輔以「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)「屏東縣生態檢核工作計畫(110-111 年度)」(2021)及網路資料庫(包含「台灣生物多樣性網絡」與「生態調查資料庫系統」)，說明如下。

1. 水域生物

(1) 魚類

表 3-2　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程魚類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
鯔				√
尾紋雙邊魚				√
帆鰭花鰭(外)				√
彈塗魚				√
點帶叉舌鰕虎				√
青彈塗魚				√
科爪哇擬鰕虎			√	
褐塘鱧			√	√
黑棘鯛				√
石斑魚			√	

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 底棲生物

表 3-3　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程底棲生物資源彙整

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
紅星梭子蟹				V
南海沼蝦			V	

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

2. 陸域動物

(1) 鳥類

表 3-4　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程鳥類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
魚鷹(II)		(II)		V	赤腰燕				V
小雲雀				V	棕沙燕				V
紅尾伯勞(III)		(III)	√	V	家燕				V
棕背伯勞				V	小環頸鴴				V
大卷尾				V	東方環頸鴴				V
南亞夜鷹				V	鐵嘴鴴				V
高蹺鴴				V	蒙古鴴				V
叉尾雨燕				V	灰斑鴴				V
小雨燕				V	斯氏繡眼				V
灰頭鷦鶯				V	埃及聖鷸(外)	In			V
褐頭鷦鶯				V	白頭翁			V	V
棕扇尾鶯				V	紅嘴黑鷗				V
黃頭扇尾鶯				V	鵲鴝(外)	In			V
紅冠水雞			V	V	東方黃鶺鴒				V
白腹秧雞				V	白鶺鴒				V
白冠雞				V	黃頭鶺鴒				V
紅隼(II)		(II)	V	V	灰鶺鴒				V
彩鷸(II)		(II)	V	V	小彎嘴				V
黑頭文鳥(III)		(III)		V	花嘴鴨				V
白喉文鳥(外)	In			V	東方大葦鶯				V
斑文鳥				V	翠翼鳩				V
麻雀				V	紅鳩			V	V
家八哥(外)				V	珠頸斑鳩			V	V
白尾八哥(外)	In			V	野鴿(外)	In			V
灰背椋鳥				V	青足鷸				V
樹鵲				V	鷹斑鷸			V	V
日本樹鶯				V	磯鷸				V
遠東樹鶯				V	黃足鷸				V

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
洋燕				V	反嘴鷸				V
小鸞鷸			V		鷗鷺			V	
黃小鷺			V		緋秧雞			V	
臺灣畫眉(II)		(II)	V		翠鳥			V	

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 兩棲類

表 3-5　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程兩棲類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
小雨蛙				V
黑眶蟾蜍				V
海蛙(外)	In			V
澤蛙				V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(3) 爬蟲類

表 3-6　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程爬蟲類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
南蛇				V
雨傘節				V
股鱗蜓蜥			V	

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(4) 哺乳類

表 3-7　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程哺乳類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
臭鼩				V
高頭蝠			V	
摺翅蝠			V	
葉鼻蝠			V	

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(三) 環境現況評估

本計畫於 113 年 6 月 26 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如下圖所示，預定治理區域及周邊棲地類型主要為魚塭、濱溪帶及零星住宅。堤防外淤積高灘地與草生地多為象草、大花咸豐草、毛西番蓮，因少人為干擾，提供鳥類利用，具水鳥或其他鳥類的潛勢棲地利用性。

表 3-8　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程快速棲地生態評估成果

基本資料	紀錄日期	113.6.26	填表人	謝皓澤
	水系名稱	塭仔一號排水	行政區	屏東　縣(市)　佳冬　　鄉鎮市(區)
	工程名稱	塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程	工程階段	提報階段
	位置座標	（X 座標：22.418327 、Y 座標：120.520356 ；座標系統：E:200617.673，N:2479950.316）		
	工程概述	抽水站加裝迴轉式撈污機		
現況圖	■定點連續周界照片　■工程設施照片　■水域棲地照片　■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片　□相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別	項目	評分
水域棲地因子	水域型態多樣性：淺流	22
	水域廊道連續性：受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態	
	水質：濁度太高、味道有異味	
	水體顏色：水體呈現深綠色	
	底質多樣性：完全混凝土構造	
	環境動物豐多度： 螺貝類、蝦蟹類、兩棲類	
陸域棲地因子	護岸型式：多孔隙護岸	21
	環境動物豐多度： 鳥類、爬蟲類、哺乳類、昆蟲類	
	溪濱廊道連續性：具部分人工構造物，廊道連接性部分遭阻斷，但不影響生物利用	
	植群分布：有喬木生長，但疏散	
	陸域棲地多樣性：農耕地、草生荒地、窪地	
合計		43

113/6/26 水域棲地照片

113/6/26 水域棲地照片

113/6/26 周邊濱溪帶照片

113/6/26 周邊環境照片

圖 3-2　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程環境現況照片

(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下表所示，預定治理區段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 3-9　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設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、魚塭	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

佳冬塭仔抽水站調節池應急改善工程之生態關注區域說明如圖所示，其中佳冬塭仔抽水站調節池應急改善工程之淤積高灘地具生態潛在價值，故定義為中度敏感區。

圖 3-3　塭仔調節池簡易抽水站撈污機增設應急工程生態關注區域圖

(五) 生態保育原則

本計畫依據生態資料、環境現況評估結果，研擬生態保育原則如下：

1、 堤防外林邊溪的淤積高灘地濱溪帶施工過程不擾動，施工期間避免破壞擾動該處生態棲息。

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。

3、 此區為水鳥或其他鳥類的潛勢棲地利用，工程避免噪音影響生物棲息。

4、 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。

5、 施工期間避開野生動物活動旺盛之時段，於 8:00~17:00 時段施工。

6、 編列生態檢核費用，以利生態檢核作業執行。

二、 塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程

(一) 工程內容範圍及目的

1. 工程地點：屏東縣佳冬鄉。
2. 工程內容：護岸改善 140M
3. 工程目的：改善區域淹水面積 10 公頃。
4. 工程進度：提報階段。
5. 工程位置：

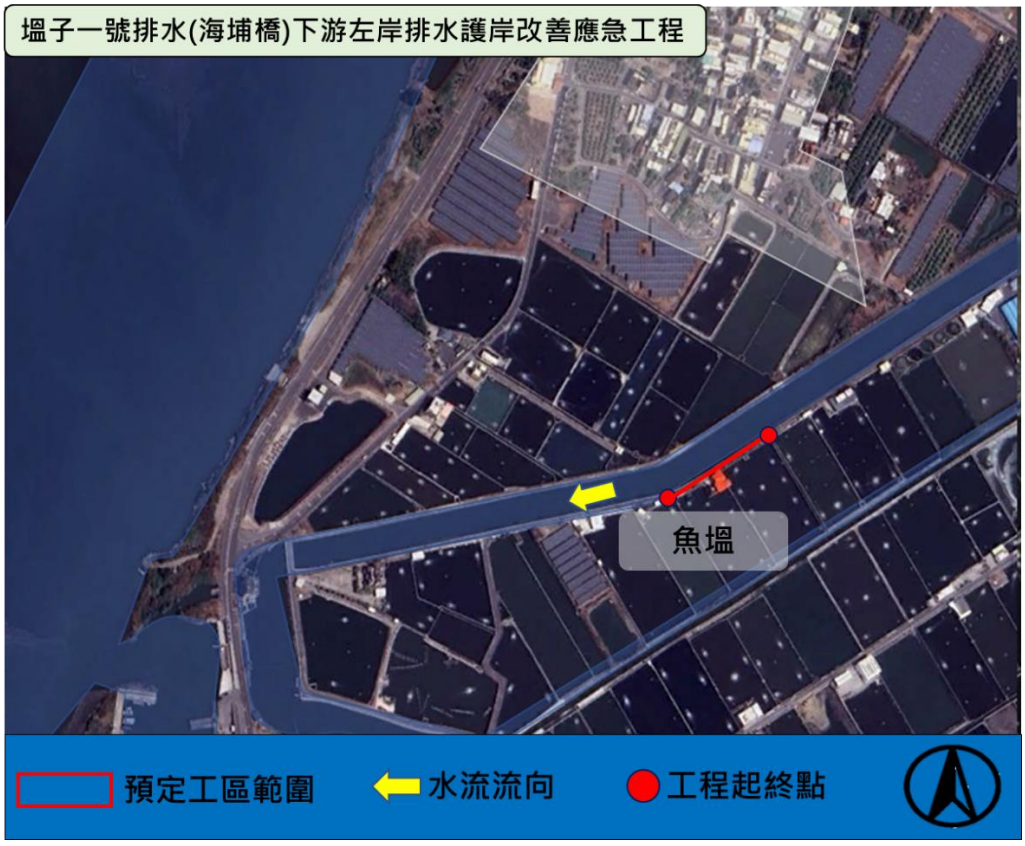


圖 3-4 塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程提報工程範圍

表 3-10　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程生態檢核規劃與執行情形

工作項目		「公共工程生態檢核注意事項」作業原則	規劃與執行情形
類型	項目		
提報核定階段工程辦理生態檢核	環境背景資料及生態議題蒐集	蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料	已完成本工區環境生態資料等相關基本資料蒐集及圖資套疊
	棲地環境評估分析	由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響	已於 113 年 6 月 26 日完成棲地環境評估分析，包含勘查重要棲地類型並進行快速棲地生態評估，提出本區域之生態評析
	生態保育原則擬定	決定可行工程計畫方案及生態保育原則	已繪製生態關注區域圖，標定關鍵物種及關鍵課題的位置，生態保育原則之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，並依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量
	生態調查	組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，視需求辦理物種補充調查	後續預計於規設階段進行生態調查，並納入生態檢核成果中

(二) 生態資料盤點

本計畫輔以「屏東林後四林森林園區基礎調查及環境監測(2 年)」、「屏東縣生態檢核工作計畫(110-111 年度)」(2021)及網路資料庫(包含「台灣生物多樣性網絡」與「生態調查資料庫系統」)，說明如下。

1. 水域生物

(1) 魚類

表 3-11　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程魚類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
鯔				√
尾紋雙邊魚				√
帆鰭花鰭(外)				√
彈塗魚				√
點帶叉舌鰕虎				√
青彈塗魚				√
科爪哇擬鰕虎			√	
褐塘鱧			√	√
黑棘鯛				√
石斑魚			√	

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 底棲生物

表 3-12　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程底棲生物資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
紅星梭子蟹				V
南海沼蝦			V	

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

1、 陸域動物

(1) 鳥類

表 3-13　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程鳥類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
魚鷹(II)		(II)		V	赤腰燕				V
小雲雀				V	棕沙燕				V
紅尾伯勞(III)		(III)	√	V	家燕				V
棕背伯勞				V	小環頸鴴				V
大卷尾				V	東方環頸鴴				V
南亞夜鷹				V	鐵嘴鴴				V

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
高蹺鴴				V	蒙古鴴				V
叉尾雨燕				V	灰斑鴴				V
小雨燕				V	斯氏繡眼				V
灰頭鷦鶯				V	埃及聖鷗(外)	In			V
褐頭鷦鶯				V	白頭翁			V	V
棕扇尾鶯				V	紅嘴黑鷗				V
黃頭扇尾鶯				V	鵲鴴(外)	In			V
紅冠水雞			V	V	東方黃鶺鴒				V
白腹秧雞				V	白鶺鴒				V
白冠雞				V	黃頭鶺鴒				V
紅隼(II)		(II)	V	V	灰鶺鴒				V
彩鷸(II)		(II)	V	V	小彎嘴				V
黑頭文鳥(III)		(III)		V	花嘴鴨				V
白喉文鳥(外)	In			V	東方大葦鶯				V
斑文鳥				V	翠翼鳩				V
麻雀				V	紅鳩			V	V
家八哥(外)				V	珠頸斑鳩			V	V
白尾八哥(外)	In			V	野鴿(外)	In			V
灰背椋鳥				V	青足鷸				V
樹鵲				V	鷹斑鷸			V	V
日本樹鶯				V	磯鷸				V
遠東樹鶯				V	黃足鷸				V
洋燕				V	反嘴鷸				V
小鷿鷉			V		鸕鷀			V	
黃小鷺			V		緋秧雞			V	
臺灣畫眉(II)		(II)	V		翠鳥			V	

註 1：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

註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 兩棲類

表 3-14　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程兩棲類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
小雨蛙				V
黑眶蟾蜍				V
海蛙(外)	In			V
澤蛙				V

註 1：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

註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(3) 爬蟲類

表 3-15　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程爬蟲類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
南蛇				V
雨傘節				V
股鱗蜓蜥			V	

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(4) 哺乳類

表 3-16　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程哺乳類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
臭鼩				V
高頭蝠			V	
摺翅蝠			V	
葉鼻蝠			V	

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(三) 環境現況評估

本計畫於 113 年 6 月 26 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如下圖所示，預定治理區域及周邊棲地類型主要為魚塭、濱溪帶及零星住宅。水域內有水位高流速快，因少人為干擾，提供鳥類利用，具水鳥或其他鳥類的潛勢棲地利用性。

表 3-17　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程快速棲地生態評估成果

基本資料	紀錄日期	113.6.26	填表人	謝皓澤
	水系名稱	林邊溪水系/塭子一號排水	行政區	屏東縣佳冬鄉
	工程名稱	塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程	工程階段	提報階段
	位置座標	（X 座標： 201054.497 、Y 座標： 2479944.701 ；座標系統： TWD97 ）		
	工程概述	護岸改善 140M		
現況圖	■定點連續周界照片 ■工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別	項目	評分
水域棲地因子	水域型態多樣性：水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會	8
	水域廊道連續性：廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難	
	水質：濁度太高、水質指標有任一項出現異常	
	水體顏色：水體呈現深綠色	
	底質多樣性：完全混凝土構造	
	環境動物豐多度：生物種類僅出現一類或都沒有出現	
陸域棲地因子	護岸型式：兩面皆為混凝土直立護岸	7
	環境動物豐多度：鳥類、爬蟲類、昆蟲類	
	溪濱廊道連續性：皆為人工構造物，廊道連接性完全阻斷	
	植群分布：人工林(果園、景觀植物園)	
	陸域棲地多樣性：窪地	
合計		15

113/6/26 水域棲地照片

113/6/26 周邊環境照片

113/6/26 水域棲地照片

113/6/26 周邊環境照片

圖 3-5　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程環境現況照片

(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下表所示，預定治理區段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 3-18　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善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
魚塭	水域	小白鷺、翠鳥、紅鳩、珠頸斑鳩、東方環頸鴴

塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程之生態關注區域說明如圖所示其中堤防外林邊溪的淤積高灘地濱溪帶具生態潛在價值，故定義為中度敏感區。

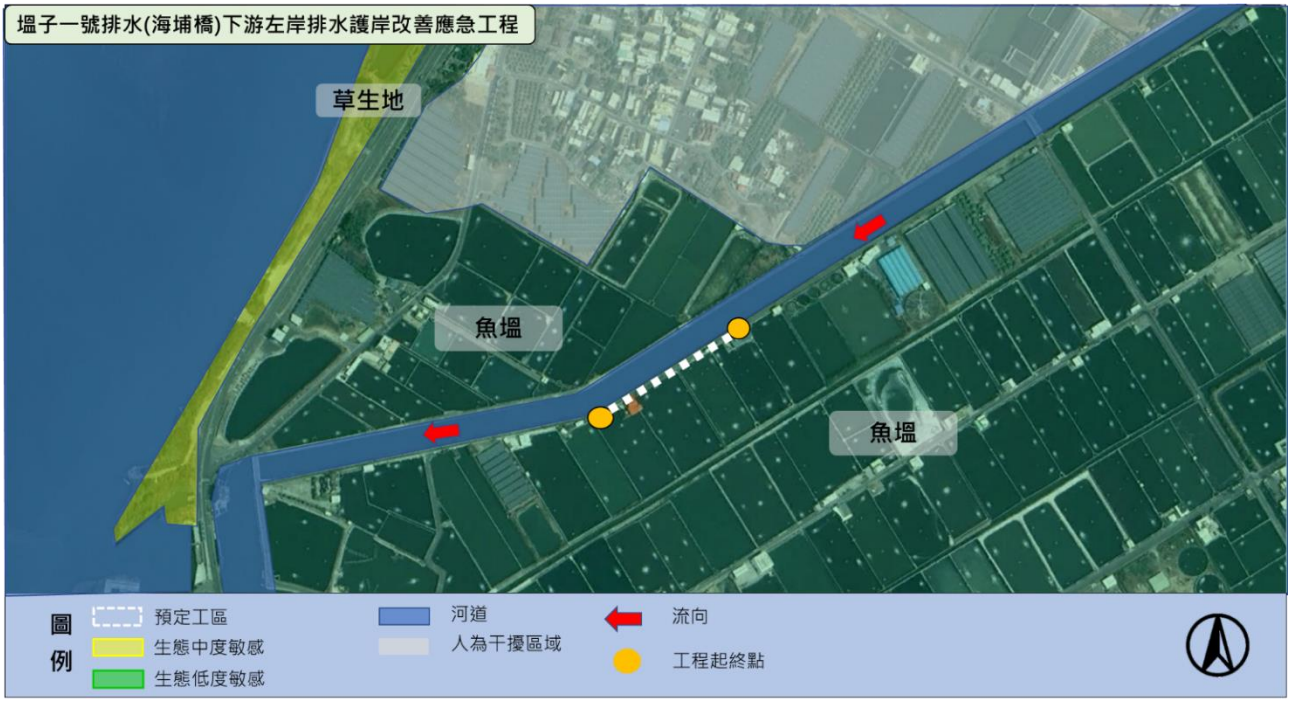


圖 3-6　塭子一號排水(海埔橋)下游左岸護岸改善應急工程生態關注區域圖

(五) 生態保育原則

本計畫依據生態資料、環境現況評估結果，研擬生態保育原則如下：

1、 堤防外林邊溪的淤積高灘地濱溪帶施工過程不擾動，施工期間避免破壞擾動該處生態棲息。

2、 此區為水鳥或其他鳥類的潛勢棲地利用，工程避免噪音影響生物棲息。

3、 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。

4、 建議降低施工時影響水質及控制溪水濁度，另維持河道內常水流工區以排檔水等方式控制濁度，避免土砂進入水體，如濁度控制、排檔水設施等。

5、 施工期間避開野生動物活動旺盛之時段，於 8:00~17:00 時段施工。

6、 編列生態檢核費用，以利生態檢核作業執行。

三、 麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)

(一) 工程內容範圍及目的

1. 工程地點：屏東縣麟洛鄉。
2. 工程內容：新建排水溝：130 公尺
3. 工程目的：改善區域淹水面積 50 公頃。
4. 工程進度：提報階段。
5. 工程位置：

圖 3-7　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)提報工程範圍

表 3-19　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)生態檢核規劃與執行情形

工作項目		「公共工程生態檢核注意事項」作業原則	規劃與執行情形
類型	項目		
提報核定階段工程辦理生態檢核	環境背景資料及生態議題蒐集	蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料	已完成本工區環境生態資料等相關基本資料蒐集及圖資套疊
	棲地環境評估分析	由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響	已於 113 年 6 月 26 日完成棲地環境評估分析，包含勘查重要棲地類型並進行快速棲地生態評估，提出本區域之生態評析
	生態保育原則擬定	決定可行工程計畫方案及生態保育原則	已繪製生態關注區域圖，標定關鍵物種及關鍵課題的位置，生態保育原則之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，並依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量
	生態調查	組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，視需求辦理物種補充調查	後續預計於規設階段進行生態調查，並納入生態檢核成果中

(二) 生態資料盤點

本計畫盤查以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，說明如下。

1. 水域生物

(1) 魚類

表 3-20　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)魚類資源彙整表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)				V	V
食蚊魚(外)				V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

2、 陸域動物

(1) 鳥類

表 3-21　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)鳥類資源彙整表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫	物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
黑冠麻鷺			V	V	V	白頭翁			V	V	V
南亞夜鷹			V	V	V	白腹秧雞				V	V
紅鳩			V	V	V	白尾八哥(外)	In		V	V	V
樹鵲			V	V	V	斯氏繡眼			V	V	V
家燕				V	V	紅冠水雞			V	V	
野鴿(外)	In		V	V		翠鳥			V	V	
黑鳶(II)		II	V	V		洋燕			V	V	
麻雀			V	V		紅尾伯勞(III)		III	V	V	

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 兩棲類

表 3-22　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)兩棲類資源彙整表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
澤蛙			V	V	V
黑眶蟾蜍			V	V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(3) 爬蟲類

表 3-23　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)爬蟲類資源彙整表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
疣尾蝎虎				V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(4) 哺乳類

表 3-24　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)哺乳類資源彙整表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
鬼鼠			V	V	V
臭鼩			V	V	V
東亞家蝠			V	V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(三) 環境現況評估

本計畫於 113 年 6 月 26 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如下圖所示，預定治理區段為垂直混凝土護岸，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。

表 3-25　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)快速棲地生態評估成果

基本資料	紀錄日期	113.6.26	填表人	謝皓澤
	水系名稱	麟洛排水支流	行政區	屏東縣麟洛鄉
	工程名稱	麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)	工程階段	提報階段
	位置座標	_（X 座標： 202468 、Y 座標： 2505010 ；座標系統： TWD97 ）		
	工程概述	新建排水溝：130 公尺		
現況圖	■定點連續周界照片　■工程設施照片　■水域棲地照片　■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片　□相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別	項目	評分
水域棲地因子	水域型態多樣性：淺流	27
	水域廊道連續性：受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態	
	水質：濁度太高、味道有異味	
	水體顏色：水體呈現深綠色	
	底質多樣性：完全混凝土構造	
	環境動物豐多度： 螺貝類、蝦蟹類、兩棲類	
陸域棲地因子	護岸型式：多孔隙護岸	15
	環境動物豐多度： 鳥類、爬蟲類、哺乳類、昆蟲類	
	溪濱廊道連續性：具部分人工構造物，廊道連接性部分遭阻斷，但不影響生物利用	
	植群分布：有喬木生長，但疏散	
	陸域棲地多樣性：農耕地、草生荒地、窪地	
合計		42

113/6/26 水域棲地照片

113/6/26 周邊環境照片

113/6/26 水域棲地照片

113/6/26 周邊環境照片

圖 3-8　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)環境現況照片

(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下表所示，預定治理區段周圍為農耕地、私人土地及人工林(果園)，人為擾動大，生態敏感度低，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 3-26　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)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	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、疣尾蝎虎等

麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)之生態關注區域說明如圖所示，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 3-27　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)影響預測表

棲地因子	工程影響預測
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	本河段於河道兩側多為草生荒地與果園，並有樹木生長，提供鳥類、爬蟲類、兩棲類棲息使用，未來工程施作時，需考量震動、噪音、粉塵及棲地開挖對生物可能造成之影響
是否影響下游河段流量與水質	本河段流量並不大，但施工時若未有效管控泥砂與廢水排放，以及維持河川流量，可能影響水域生物生存
是否影響周圍生物作息	於晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，工程干擾將對野生動物有暫時性驅趕作用，增加鄰近環境野生動物的生存壓力

圖 3-9　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(三期)生態關注區域圖

(五) 生態保育原則

本計畫依據生態資料、環境現況評估結果，研擬生態保育原則如下：

1、 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。

2、 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。

3、 雖計畫區周遭多為果園，人為擾動頻繁，仍然提供部分生態服務功能。建議工程設計時，減少或降低噪音擾動，以避免影響生物棲息。

4、 建議以現有道路做為施工便道。

5、 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。

6、 施工期間避開野生動物活動旺盛之時段，於 8:00~17:00 時段施工。

7、 應設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計動物通道，降低構造物對兩生爬蟲類之橫向阻隔

8、 編列生態檢核費用，以利生態檢核作業執行。

四、 羌園抽水站設備改善應急工程

(一) 工程內容範圍及目的

1. 工程地點：屏東縣佳冬鄉。
2. 工程內容：更換二組柴油引擎驅動抽水機及缺失改善
3. 工程目的：改善區域淹水。
4. 工程進度：提報階段。
5. 工程位置：

圖 3-10　羌園抽水站設備改善應急工程提報工程範圍

表 3-28　羌園抽水站設備改善應急工程生態檢核規劃與執行情形

工作項目		「公共工程生態檢核注意事項」作業原則	規劃與執行情形
類型	項目		
提報核定階段工程辦理生態檢核	環境背景資料及生態議題蒐集	蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料	已完成本工區環境生態資料等相關基本資料蒐集及圖資套疊
	棲地環境評估分析	由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響	已於 113 年 8 月 12 日完成棲地環境評估分析，包含勘查重要棲地類型並進行快速棲地生態評估，提出本區域之生態評析
	生態保育原則擬定	決定可行工程計畫方案及生態保育原則	已繪製生態關注區域圖，標定關鍵物種及關鍵課題的位置，生態保育原則之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，並依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量
	生態調查	組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，視需求辦理物種補充調查	後續預計於規設階段進行生態調查，並納入生態檢核成果中

(二) 生態資料盤點

本計畫輔以「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)「屏東縣生態檢核工作計畫(110-111 年度)」(2021)及網路資料庫(包含「台灣生物多樣性網絡」與「生態調查資料庫系統」)，說明如下。

1. 水域生物

(1) 魚類

表 3-29　羌園抽水站設備改善應急工程魚類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
鰻				√
尾紋雙邊魚				√
帆鰭花鰟(外)				√
彈塗魚				√
點帶叉舌鰕虎				√
青彈塗魚				√
科爪哇擬鰕虎			√	
褐塘鱧			√	√
黑棘鯛				√
石斑魚			√	

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 底棲生物

表 3-30　羌園抽水站設備改善應急工程底棲生物資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
紅星梭子蟹				V
南海沼蝦			V	

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

2、 陸域動物

(1) 鳥類

表 3-31　羌園抽水站設備改善應急工程鳥類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
魚鷹(II)		(II)		V	赤腰燕				V
小雲雀				V	棕沙燕				V
紅尾伯勞(III)			√	V	家燕				V
棕背伯勞				V	小環頸鴴				V
大卷尾				V	東方環頸鴴				V
南亞夜鷹				V	鐵嘴鴴				V
高蹺鴴				V	蒙古鴴				V
叉尾雨燕				V	灰斑鴴				V
小雨燕				V	斯氏繡眼				V

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
灰頭鷦鶯				V	埃及聖鷸(外)	In			V
褐頭鷦鶯				V	白頭翁			V	V
棕扇尾鶯				V	紅嘴黑鵯				V
黃頭扇尾鶯				V	鵲鴝(外)	In			V
紅冠水雞			V	V	東方黃鶺鴒				V
白腹秧雞				V	白鶺鴒				V
白冠雞				V	黃頭鶺鴒				V
紅隼(II)		(II)	V	V	灰鶺鴒				V
彩鷸(II)		(II)	V	V	小彎嘴				V
黑頭文鳥(III)		(III)		V	花嘴鴨				V
白喉文鳥(外)	In			V	東方大葦鶯				V
斑文鳥				V	翠翼鳩				V
麻雀				V	紅鳩			V	V
家八哥(外)				V	珠頸斑鳩			V	V
白尾八哥(外)	In			V	野鴿(外)	In			V
灰背椋鳥				V	青足鷸				V
樹鵲				V	鷹斑鷸			V	V
日本樹鶯				V	磯鷸				V
遠東樹鶯				V	黃足鷸				V
洋燕				V	反嘴鷸				V
小鷿鷉			V		鷗鷺			V	
黃小鷺			V		緋秧雞			V	
臺灣畫眉(II)		(II)	V		翠鳥			V	

註 1：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

註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 兩棲類

表 3-32　羌園抽水站設備改善應急工程兩棲類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
小雨蛙				V
黑眶蟾蜍				V
海蛙(外)	In			V
澤蛙				V

註 1：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

註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(3) 爬蟲類

表 3-33　羌園抽水站設備改善應急工程爬蟲類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
南蛇				V
雨傘節				V
股鱗蜓蜥			V	

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(4) 哺乳類

表 3-34　羌園抽水站設備改善應急工程哺乳類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
臭鼩				V
高頭蝠			V	
摺翅蝠			V	
葉鼻蝠			V	

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(三) 環境現況評估

本計畫於 113 年 8 月 12 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如下圖所示，預定治理區域及周邊棲地類型主要為魚塭、濱溪帶及零星住宅。堤防外淤積高灘地與草生地多為象草、大花咸豐草、毛西番蓮，因少人為干擾，提供鳥類利用，具水鳥或其他鳥類的潛勢棲地利用性。

113/8/12 水域棲地照片

113/8/12 周邊濱溪帶照片

113/8/12 水域棲地照片

113/8/12 周邊環境照片

圖 3-11　羌園抽水站設備改善應急工程環境現況照片

(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下表所示，預定治理區段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 3-35　羌園抽水站設備改善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
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

羌園抽水站設備改善應急工程之生態關注區域說明如圖所示，其中佳冬塭仔抽水站調節池應急改善工程之淤積高灘地具生態潛在價值，故定義為中度敏感區。

圖 3-12　羌園抽水站設備改善應急工程生態關注區域圖

(五) 生態保育原則

本計畫依據生態資料、環境現況評估結果，研擬生態保育原則如下：

1、 堤防外林邊溪的淤積高灘地濱溪帶施工過程不擾動，施工期間避免破壞擾動該處生態棲息。

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。

3、 此區為水鳥或其他鳥類的潛勢棲地利用，工程避免噪音影響生物棲息。

4、 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。

5、 施工期間避開野生動物活動旺盛之時段，於 8:00~17:00 時段施工。

6、 編列生態檢核費用，以利生態檢核作業

五、 土庫排水改善應急工程

(一) 工程介紹

檢核民國 98 年經濟部水利署第七河川局公告之「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，於土庫排水系統之通洪能力檢討指出，4K+322 渠段因台 3 線施作後改變原有流路造成溢岸。

本工程位於里港鄉，工程計畫新設箱涵：6.23 公尺。另現地居民反應每逢大雨時本案範圍 4K+810 無名橋處易發生淹水之情況。

針對本計畫範圍之排水系統整治以紓解該地區易淹水狀況外，並依據土庫排水系統規劃檢討報告修正治理計畫，及依水利法規定辦理土庫排水全線之用地範圍線公告。

(二) 生態資料盤點

本計畫預計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 3-13 所示。本計畫範圍為土庫排水 4K+380 至 4K+830 渠段，其中 4K+810 處有一座無名橋。行政區域屬屏東縣里港鄉，本計畫屬非都市計畫區範圍內。

圖 3-13　土庫排水改善應急工程調查範圍圖

(二) 生態資料盤點

1. 水域生物

(1) 魚類

表 3-36　土庫排水改善應急工程盤點表(魚類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
何氏棘鮈			V	V
鱝			V	V
高身小鰾鮈			V	V
中間鰍鮀			V	V
高身鰁魚			V	V
高體高鬚魚			V	V
紅鰭鮊			V	V
半紋小鮈			V	V
鯽			V	V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

(2) 底棲生物

表 3-37　土庫排水改善應急工程盤點表(底棲生物)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
臺灣沼蝦			V	V
大和沼蝦			V	V
福壽螺(外)	In		V	V
假鋸齒米蝦			V	V
羅氏沼蝦(外)	In		V	V

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

2. 陸域生態

(1) 鳥類

表 3-38　土庫排水改善應急工程盤點表(鳥類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
黑枕藍鶲			V	V	小環頸鴴			V	V
小雲雀			V	V	斯氏繡眼			V	V
棕背伯勞			V	V	白頭翁	Es		V	V
紅尾伯勞(III)		III	V	V	紅嘴黑鷗			V	V
白腰草鷸			V	V	灰鶺鴒			V	V
大卷尾			V	V	五色鳥			V	V
南亞夜鷹	Es		V	V	磯鷸			V	V
高蹺鴴			V	V	青足鷸			V	V
小雨燕			V	V	鷹斑鷸			V	V
褐頭鷦鶯	Es		V	V	田鷸			V	V
灰頭鷦鶯			V	V	長趾濱鷸			V	V
紅冠水雞			V	V	小青足鷸			V	V
白腹秧雞			V	V	黑翅鳶(II)		II	V	V
斑文鳥			V	V	東方蜂鷹(II)		II	V	V
麻雀			V	V	鳳頭蒼鷹(II)		II	V	V
白尾八哥(外)	In		V	V	大冠鷲(II)		II	V	V
棕沙燕			V	V	小白鷺			V	V
家八哥(外)	In		V	V	大白鷺			V	V
灰頭椋鳥(外)	In		V	V	夜鷺			V	V
臺灣八哥(II)		II	V	V	黃小鷺			V	V
珠頸斑鳩			V	V	栗小鷺			V	V
紅鳩			V	V	黃頭鷺			V	V
野鴿(外)	In		V	V	蒼鷺			V	V
翠鳥			V	V	中白鷺			V	V
樹鵲			V	V	黑冠麻鷺			V	V
洋燕			V	V	家燕			V	V
赤腰燕			V	V	野鴿(外)	In		V	V

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

(2) 哺乳類

表 3-39　土庫排水改善應急工程盤點表(哺乳類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
鬼鼠			V	V
臭鼩			V	V
東亞家蝠			V	V
小黃腹鼠			V	V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

(3) 爬蟲類

表 3-40　土庫排水改善應急工程盤點表(爬蟲類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
南蛇			V	V
草花蛇(III)		III	V	V
疣尾蝎虎			V	V
眼鏡蛇			V	V
多線真稜蜥(外)	In		V	V
鱉			V	V

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

(4) 兩生類

表 3-41　土庫排水改善應急工程盤點表(兩棲類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
小雨蛙			V	V
澤蛙			V	V
黑眶蟾蜍			V	V
貢德氏赤蛙			V	V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

(5) 植物

根據調查結果顯示未發現佚何稀有物種，而特有植物則有 1 種為臺灣欒樹，臺灣欒樹主要是人為種植之景觀樹木。由於本案調查範圍大部分之植被因人為開發而形成農耕或養殖用地，於調查範圍內有部份面積土地休耕或停耕，少數物種自行演替進入，因而形成以草生地為主要地景，自然度偏低；而少部份土地屬於人工建物及頇塭，植被自然度極低，物種少且單一化，其較常見的水生植物如苦草、空心菜、水丁香、細葉水丁香、白苦柱、巴拉草、鴨跖草、水竹葉、匙葉眼子菜、早苗蓼等，其中以空心菜及巴拉草之數量和分佈範圍為最多。

表 3-42　工程影響預測表

棲地因子	工程影響預測
是否阻斷動物水陸域間橫向通道	堤防設計若無考量坡度與鋪面材質，可能影響周邊棲地環境間水陸域的橫向連結性，尤其以農耕地、草生荒地、人工林等環境棲息之兩生、爬蟲類影響較大。
是否阻斷溪流上下游縱向連結性	本河段雖有部分人工構造物，但不至於嚴重影響溪濱廊道之連續性
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地，提供生物不同的環境使用(包含保育類鳥類)，未來工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。

(三) 生態評析

現勘日期為 113 年 8 月 12 日，環境現況圖如圖 3-14 所示，預定工區段終點為自然土坡，河道內水流速緩慢，水域棲地類型為淺流，河道底質為泥沙，水色呈綠色，屬中度汙染。水域生態內水量不穩定，物種單一化。水域棲地內營養結構不甚完整，主要能量來源為河川底質有機物。

圖 3-14　土庫排水改善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，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、養殖魚塭及住戶，因此整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。然而預定工區終點兩岸為自然土坡等環境可提供鳥類及爬蟲類等生物棲息利用。

土庫排水改善應急工程之生態關注區域說明如圖 3-15 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。

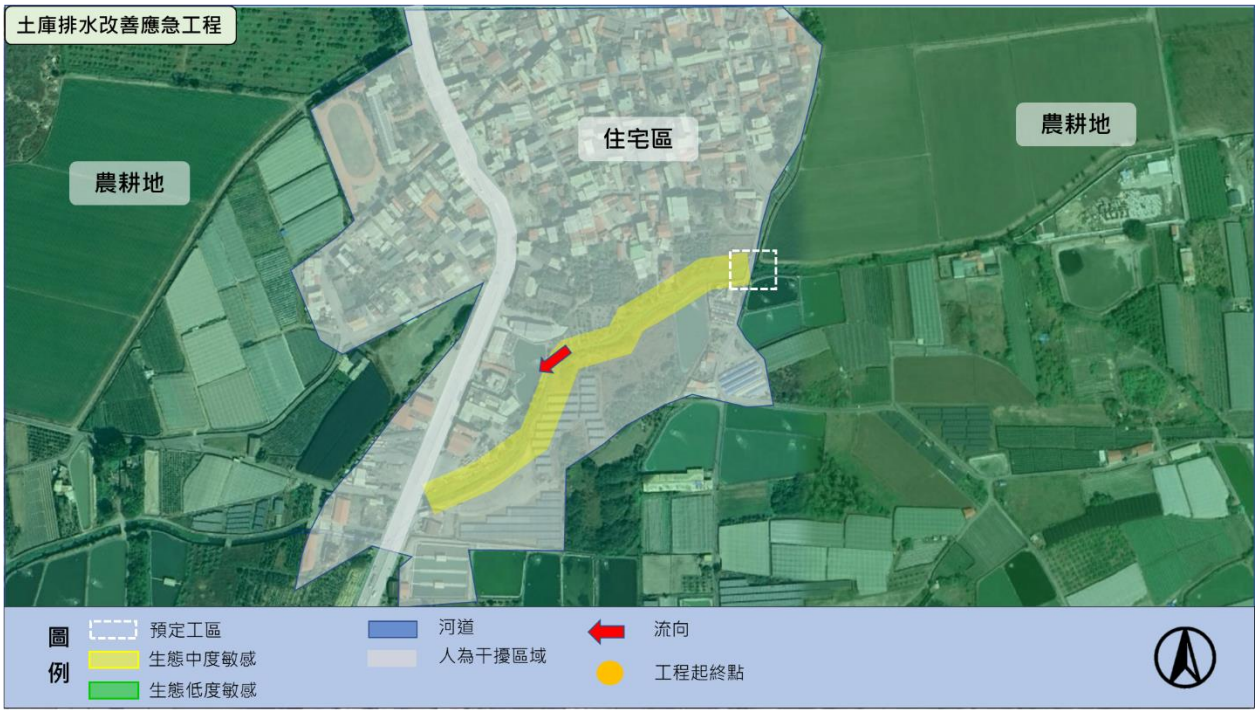


圖 3-15　土庫排水改善應急工程生態敏感圖

(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 3-43 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 3-43　土庫排水改善應急工程保育措施溝通彙整表

工程名稱	保育對策原則性建議
土庫排水改善應急工程	1. 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。 2. 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。 3. 雖計畫區周遭多為果園，人為擾動頻繁，仍然提供部分生態服務功能。建議工程設計時，減少或降低噪音擾動，以避免影響生物棲息。 4. 建議以現有道路做為施工便道。 5. 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。 6. 施工期間避開野生動物活動旺盛之時段，於 8:00~17:00 時段施工。 7. 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。 8. 列編生態檢核費用，以利生態檢核作業執行。

六、 內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程

(一) 工程內容範圍及目的

1. 工程地點：屏東縣內埔鄉。
2. 工程內容：排水路改善：420 公尺(單岸累計)。
3. 工程目的：改善區域排水。
4. 工程進度：提報階段。
5. 工程位置：

圖 3-16　內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程工程範圍圖

(二) 生態資料盤點

1. 陸域生態

(1) 植物

調查共發現植物 44 科 93 屬 107 種，蕨類植物有 4 種(3.7%)，裸子植物有 1 種(0.9%)，雙子葉植物有 75 種(70.1%)，單子葉植物有 27 種(25.3%)，紀錄物種為一般常見之低海拔植物及人為栽培之景觀植物之增減。

表 3-44　植物種類歸隸特性統計表

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	33	6	44
	屬	4	1	65	23	93
	種	4	1	75	27	107
生長型	喬木		1	11	2	14
	灌木			2		
	木質藤本			1		
	草質藤本			13		
	草本	4		48	25	
屬性	原生	3		24	16	
	特有					
	歸化	1		34	6	
	入侵			12	3	
	栽培		1	5	2	

(2) 鳥類

表 3-45　內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程鳥類盤點表

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
大卷尾			V	V	珠頸斑鳩			V	V
大冠鷲			V	V	彩鷸			V	V
小白鷺			V	V	麻雀			V	V
小彎嘴			V	V	斑文鳥			V	V
水雉			V	V	斯氏繡眼			V	V
白尾八哥(In)	In		V	V	棕扇尾鶯			V	V
白腹秧雞			V	V	番鵑			V	V
白頭翁			V	V	黃頭扇尾鶯			V	V
灰頭鷦鶯			V	V	黑枕藍鶲			V	V
赤腰燕			V	V	黑冠麻鷺			V	V
赤腹鷹			V	V	遠東樹鶯			V	V
南亞夜鷹			V	V	領角鴞			V	V
洋燕			V	V	鳳頭蒼鷹			V	V
紅尾伯勞(III)		III	V	V	褐頭鷦鶯			V	V
紅冠水雞(Es)	Es		V	V	樹鵲(Es)	Es		V	V
紅隼			V	V	黑翅鳶(II)		II	V	V
紅鳩			V	V	黑鳶(II)		II	V	V
家八哥(In)	In		V	V	翠鳥			V	V
家燕			V	V	翠翼鳩			V	V

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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(3) 哺乳類

表 3-46　內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程哺乳類盤點表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
溝鼠			V	V
東亞家蝠			V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(4) 爬蟲類

表 3-47　內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程爬蟲類盤點表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
疣尾蝎虎			V	V
斑龜			V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(5) 兩棲類

表 3-48　內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程兩棲類盤點表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
拉都希氏赤蛙			V	V
黑眶蟾蜍			V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

2. 水域生態

(1) 魚類

表 3-49　內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程魚類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
中華鰍				V	V
半紋小鮨				V	V
尼羅口孵非鯽				V	V
花鰻鱺				V	V
食蚊魚				V	V
粗首馬口鱲				V	V
短吻紅斑吻鰕虎				V	V
極樂吻鰕虎				V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 底棲生物

表 3-50　內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程底棲生物盤點表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
拉都希氏赤蛙			V	V
黑眶蟾蜍			V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(三) 生態評析

現勘日期為 113 年 8 月 12 日，計畫範圍多為已開發環境，調查區域護岸形式接為自然土坡護岸，周遭多為農耕地及道路，水域棲地類型為淺流及岸邊緩流，水域廊道仍維持自然狀態，水質呈清澈透明且看的見底質，鳥類及植物多為低海拔農業平原帶及淺山常見物種。

圖 3-17　內埔鄉新庄圳排水應急工程環境現況圖

(四) 生態議題評估

A 段水流路寬約 1 至 2 公尺，水域目前乾涸，B 段水域則約 1 米左右，水流偏快，水流量小，計畫範圍內多屬已開發環境，有畜牧業、住宅等，周遭交通流量大，人為干擾頻繁，生態議題較少。植物以低海拔平原草生地常見物種為主，鳥類多為平原地帶常見留鳥類，爬蟲類與兩生類主要活動於水路流域周遭，一側有保留次生林及濱溪帶可供生物棲息使用，故將部分區域列為中度敏感區。

圖 3-18　內埔鄉新莊圳排水護岸應急工程生態敏感圖

(五) 保育措施及可行方法

根據本工程範圍的棲地特性與生態調查結果，本計畫提出以下幾點生態保育措施建議：

1. 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、直接倒入溪中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。
2. 計畫區周遭有零星喬木及果園，人為擾動頻繁，但仍然提供部分生態棲息功能。建議在工程設計時，設計 1:1.5 動物廊道，提供兩棲爬蟲類動物利用。
3. 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。
4. 建議以現有道路做為施工便道。
5. 施工期間避開野生動物活動旺盛之時段，於 8:00~17:00 時段施工。
6. 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。
7. 編列生態檢核費用，以利生態檢核作業執行。

七、 屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程

(一) 工程內容範圍及目的

1. 工程地點：屏東縣內埔鄉。
2. 工程內容：新建排水溝：308 公尺。
3. 工程目的：改善區域淹水面積 10 公頃。
4. 工程進度：提報階段。
5. 工程位置：

圖 3-19 屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程提報工程範圍

表 3-51　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程生態檢核規劃與執行情形

工作項目		「公共工程生態檢核注意事項」作業原則	規劃與執行情形
類型	項目		
提報核定階段工程辦理生態檢核	環境背景資料及生態議題蒐集	蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料	已完成本工區環境生態資料等相關基本資料蒐集及圖資套疊
	棲地環境評估分析	由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響	已於 113 年 6 月 26 日完成棲地環境評估分析，包含勘查重要棲地類型並進行快速棲地生態評估，提出本區域之生態評析
	生態保育原則擬定	決定可行工程計畫方案及生態保育原則	已繪製生態關注區域圖，標定關鍵物種及關鍵課題的位置，生態保育原則之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，並依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量
	生態調查	組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，視需求辦理物種補充調查	後續預計於規設階段進行生態調查，並納入生態檢核成果中

(二) 生態資料盤點

本計畫輔以周邊地區的生態調查資料、「屏東縣生態檢核工作計畫(110-111 年度)」(2021)及網路資料庫(包含「台灣生物多樣性網絡」與「生態調查資料庫系統」)，說明如下。

1. 水域生物

(1) 魚類

表 3-52　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程魚類資源彙整表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)	In			V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

2、 陸域動物

(1) 鳥類

表 3-53　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程鳥類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
鳳頭蒼鷹		II	V	V	棕背伯勞			V	V
黑翅鳶		II	V	V	大陸畫眉			V	V
黑鳶		II	V	V	臺灣畫眉		II	V	V
大冠鷲		II	V	V	五色鳥			V	V
小雲雀			V	V	黑枕藍鶲			V	V
小雨燕			V	V	白鶺鴒			V	V
蒼鷺			V	V	灰鶺鴒			V	V
黃頭鷺			V	V	東方黃鶺鴒			V	V
小白鷺			V	V	白腰鵲鴝	In		V	V
黑冠麻鷺			V	V	藍磯鶇			V	V
夜鷺			V	V	黃尾鴝			V	V
灰山椒鳥			V	V	黃鸝		II	V	V
南亞夜鷹			V	V	朱鸝		II	V	V
黃頭扇尾鶯			V	V	魚鷹		II	V	V
灰頭鷦鶯			V	V	麻雀			V	V
褐頭鷦鶯			V	V	臺灣竹雞			V	V
翠翼鳩			V	V	極北柳鶯			V	V
野鴿	In		V	V	小啄木			V	V
珠頸斑鳩			V	V	紅嘴黑鵯			V	V
紅鳩			V	V	白頭翁			V	V
紅頭綠鳩		II	V	V	白環鸚嘴鵯			V	V
綠鳩			V	V	白腹秧雞			V	V
樹鵲			V	V	灰腳秧雞			V	V
番鵑			V	V	遠東樹鶯			V	V
大卷尾			V	V	黃嘴角鴞		II	V	V
白喉文鳥	In		V	V	八哥		II	V	V
斑文鳥			V	V	白尾八哥	In		V	V
白腰文鳥			V	V	家八哥	In		V	V
紅隼		II	V	V	栗尾椋鳥	In		V	V
燕鴴		III	V	V	大彎嘴			V	V
赤腰燕			V	V	小彎嘴			V	V
家燕			V	V	赤腹鶇			V	V
洋燕			V	V	白腹鶇			V	V
紅尾伯勞		III	V	V	棕三趾鶉			V	V
斯氏繡眼			V	V					

註 1：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

註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 兩棲類

表 3-54　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程兩棲類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
黑眶蟾蜍			V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(3) 爬蟲類

表 3-55　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程爬蟲類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
長尾真稜蜥			V	V
紅斑蛇			V	V
花浪蛇			V	V
大頭蛇			V	V
雨傘節			V	V
眼鏡蛇			V	V
南蛇			V	V
疣尾蝎虎			V	V
多線真稜蜥(外)			V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(4) 哺乳類

表 3-56　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程哺乳類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
臭鼩			V	V
台灣鼴鼠			V	V
鬼鼠			V	V
臺灣刺鼠			V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(三) 環境現況評估

本計畫於 113 年 6 月 26 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如下圖所示，預定治理區段起終點為既有暗溝，河道水流速偏快，水域棲地類型為淺流，河道底質混凝土封底，水色呈黃綠色。

表 3-57　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程快速棲地生態評估成果

基本資料	紀錄日期	113.06.26	填表人	謝皓澤
	水系名稱	中林排水支流	行政區	屏東縣內埔鄉
	工程名稱	屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程	工程階段	提報階段
	位置座標	_（X 座標： 209258 、Y 座標： 2509210 ；座標系統： TWD97 ）		
	工程概述	新建排水溝：308 公尺		
現況圖	■定點連續周界照片　■工程設施照片　■水域棲地照片　■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片　□相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別	項目	評分
水域棲地因子	水域型態多樣性：淺流	11
	水域廊道連續性：廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難	
	水質：味道有異味	
	水體顏色：水體呈現黃綠色	
	底質多樣性：完全混凝土構造	
	環境動物豐多度：生物種類僅出現一類或都沒有出現	
陸域棲地因子	護岸型式：兩面皆為混凝土直立護岸	10
	環境動物豐多度： 鳥類、爬蟲類、昆蟲類	
	溪濱廊道連續性：皆為人工構造物，廊道連接性遭阻斷	
	植群分布：人工林(果園、景觀植物園)	
	陸域棲地多樣性：草生荒地	
合計		21

113/6/26 周邊環境照片

113/6/26 周邊環境照片

113/6/26 周邊環境照片

113/6/26 周邊環境照片

圖 3-20　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程環境現況照片

(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下表所示，預定治理區段周圍為草生荒地、工廠及人工林(果園)，人為擾動大，生態敏感度低，岔路的次生林帶，可提供鳥、兩棲類及爬蟲類等生物棲息環境，具生態價值。

表 3-58　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善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
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、領角鴞等。

屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程之生態關注區域說明如圖 3-21 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。

表 3-59　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程影響預測表

棲地因子	工程影響預測
是否影響周圍生物作息	於晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，工程干擾將對野生動物有暫時性驅趕作用，增加鄰近環境野生動物的生存壓力

圖 3-21　屏東縣內埔鄉金陵路地區排水改善應急工程生態關注區域圖

(五) 生態保育原則

本計畫依據生態資料、環境現況評估結果，研擬生態保育原則如下：

1. 施工範圍縮小並設置圍籬區隔。
2. 編列灑水預算及設置防塵網，以降低施工期間揚塵影響。
3. 施工期間所產生的工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。
4. 妥善處理施工廢水，避免水泥漿液滲入周圍水域環境。
5. 工程施作時應避開晨昏期間施工，建議施工時段以早上 8 點至下午 5 點前為佳。
6. 列編生態檢核費用，以利生態檢核作業執行。

八、 屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程

(一) 工程內容範圍及目的

1. 工程地點：屏東縣林邊鄉。
2. 工程內容：1. 排水箱涵 1.5*1.5m L=140m
3. 2. 75HP 沉水馬達及排水管線
4. 工程目的：改善區域淹水面積 35 公頃。
5. 工程進度：提報階段。
6. 工程位置：

圖 3-22 屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程提報工程範圍

表 3-60　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程生態檢核規劃與執行情形

工作項目		「公共工程生態檢核注意事項」作業原則	規劃與執行情形
類型	項目		
提報核定階段工程辦理生態檢核	環境背景資料及生態議題蒐集	蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料	已完成本工區環境生態資料等相關基本資料蒐集及圖資套疊
	棲地環境評估分析	由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響	已於 113 年 6 月 27 日完成棲地環境評估分析，包含勘查重要棲地類型並進行快速棲地生態評估，提出本區域之生態評析
	生態保育原則擬定	決定可行工程計畫方案及生態保育原則	已繪製生態關注區域圖，標定關鍵物種及關鍵課題的位置，生態保育原則之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，並依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量
	生態調查	組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，視需求辦理物種補充調查	後續預計於規設階段進行生態調查，並納入生態檢核成果中

(二) 生態資料盤點

本計畫並輔以「屏東縣生態檢核工作計畫(110-111 年度)」(2021)及網路資料庫(包含「台灣生物多樣性網絡」與「生態調查資料庫系統」)，說明如下。

1. 陸域生態

(1) 植物

本季記錄植物 44 科 105 屬 119 種，其中雙子葉植物有 97 種，單子葉植物有 21 種，蕨類植物有 1 種，紀錄物種為一般常見之低海拔植物及人為栽培之景觀植物之增減。

表 3-61　植物種類歸隸特性統計表

物種		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	合計
類別	科數	1	0	40	3	44
	屬數	1	0	84	20	105
	種數	1	0	97	21	119
型態	喬木	0	0	31	0	31
	灌木	0	0	12	2	14
	藤本	0	0	19	0	19
	草本	1	0	35	19	55
屬性	特有	0	0	0	0	0
	原生	1	0	64	15	80
	歸化	0	0	25	6	31
	栽培	0	0	6	0	6

1、 陸域動物

(1) 鳥類

表 3-62　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程鳥類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
魚鷹(II)		II		V	赤腰燕				V
小雲雀				V	棕沙燕				V
紅尾伯勞(III)		III	V	V	家燕				V
棕背伯勞				V	小環頸鴴				V
大卷尾				V	東方環頸鴴				V
南亞夜鷹				V	鐵嘴鴴				V
高蹺鴴				V	蒙古鴴				V
叉尾雨燕				V	灰斑鴴				V
小雨燕				V	斯氏繡眼				V
灰頭鷦鶯				V	埃及聖鷸(外)	In			V
褐頭鷦鶯				V	白頭翁			V	V
棕扇尾鶯				V	紅嘴黑鷴				V
黃頭扇尾鶯				V	鵲鴝(外)	In			V
紅冠水雞			V	V	東方黃鶺鴒				V
白腹秧雞				V	白鶺鴒				V
白冠雞				V	黃頭鶺鴒				V
紅隼(II)		II	V	V	灰鶺鴒				V
彩鷸(II)		II	V	V	小彎嘴				V
黑頭文鳥(III)		III		V	花嘴鴨				V
白喉文鳥(外)	In			V	東方大葦鶯				V
斑文鳥				V	翠翼鳩				V
麻雀				V	紅鳩			V	V
家八哥(外)	In			V	珠頸斑鳩			V	V
白尾八哥(外)	In			V	野鴿(外)	In			V
灰背椋鳥				V	青足鷸				V

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
樹鵲				V	鷹斑鷸			V	V
日本樹鶯				V	磯鷸				V
遠東樹鶯				V	黃足鷸				V
洋燕				V	反嘴鷸				V
小鷿鷉			V		鸕鷀			V	
黃小鷺			V		緋秧雞			V	
臺灣畫眉(II)		II	V		翠鳥			V	

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 兩棲類

表 3-63　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程兩棲類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
小雨蛙				V
黑眶蟾蜍				V
澤蛙				V
黑蒙西氏小雨蛙			V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(3) 爬蟲類

表 3-64　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程爬蟲類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
南蛇			V	V
雨傘節			V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(4) 哺乳類

表 3-65　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程哺乳類資源彙整表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
臭鼩			V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(三) 環境現況評估

本計畫於 113 年 6 月 27 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如下圖所示，預定治理區段起終點為垂直混凝土護岸，河道無常流水，水域棲地類型為淺流，河道封底。

表 3-66　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程快速棲地生態評估成果

基本資料	紀錄日期	113.6.26	填表人	謝皓澤
	水系名稱	林邊溪	行政區	屏東縣 林邊鄉
	工程名稱	屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程	工程階段	提報階段
	位置座標	（X 座標：200762、Y 座標：2481799；座標系統：TWD97）		
	工程概述	排水箱涵 1.5*1.5m L=140m、75HP 沉水馬達及排水管線		
現況圖	■定點連續周界照片 ■工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別	項目	評分
水域棲地因子	水域型態多樣性：淺流	10
	水域廊道連續性：受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態	
	水質：優養情形	
	水體顏色：水體呈現黃綠色	
	底質多樣性：完全混凝土構造	
	環境動物豐多度：魚類、兩棲類	
陸域棲地因子	護岸型式：兩面皆為混凝土直立護岸	15
	環境動物豐多度： 鳥類、爬蟲類、昆蟲類	
	溪濱廊道連續性：具部分人工構造物，廊道連接性部分遭阻斷，但不影響生物利用	
	植群分布：人工林(果園、景觀植物園)	
	陸域棲地多樣性：農耕地、草生荒地	
合計		25

113/6/27 陸域棲地照片

113/6/27 周邊環境照片

113/6/27 周邊環境照片

圖 3-23　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程環境現況照片

(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下表所示，水流路寬約 1 公尺內，目前呈乾枯狀，連續性遭阻斷。計畫範圍內多屬私人土地及果園，人為干擾頻繁。植物以低海拔平原草生地常見物種為主，鳥類多為平原地帶常見留鳥類，爬蟲類與兩生類主要活動於水路流域周遭，故將以上區域列為低度敏感區。

表 3-67　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪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、疣尾蝎虎等

表 3-68　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程影響預測表

棲地因子	工程影響預測
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	本河段於河道兩側多為草生荒地與果園，並有樹木生長，提供鳥類、爬蟲類、兩棲類棲息使用，未來工程施作時，需考量震動、噪音、粉塵及棲地開挖對生物可能造成之影響
是否影響周圍生物作息	於晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，工程干擾將對野生動物有暫時性驅趕作用，增加鄰近環境野生動物的生存壓力

圖 3-24　屏東縣林邊鄉王爺園溝往林邊溪河堤分洪應急工程生態關注區域圖

(五) 生態保育原則

本計畫依據生態資料、環境現況評估結果，研擬生態保育原則如下：

1. 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。
2. 雖計畫區周遭多為果園，人為擾動頻繁，仍然提供部分生態服務功能。建議工程設計時，減少或降低噪音擾動，以避免影響生物棲息。
3. 建議以現有道路做為施工便道。
4. 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。
5. 施工期間避開野生動物活動旺盛之時段，於 8:00~17:00 時段施工。
6. 列編生態檢核費用，以利生態檢核作業執行。

3.1.2 第八批水安全工程

一、 東港鎮大潭社區排水改善工程(二工區)

(一) 工程介紹

本工程位於東港鎮，工程項目為排水路整治，L=1893m，閘門改建 2 座、新建閘門 1 座、箱涵改建 2 處，排水路清疏 468m，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，於 112-113 年度辦理施工階段，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「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 3-70 至表 3-74 所示。

表 3-69　東港鎮大潭社區排水改善工程 (二工區)工作表

工作項目		「公共工程生態檢核注意事項」作業原則 (110.10.06)	辦理內容
類型	項目		
施工階段工程辦理生態檢核	生態保育措施執行計畫	組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保全對象、生態保育措施實行方案及環境生態異常狀況處理原則。	(1) 生態專業人員或團隊組成 (2) 生態保全對象(龜鱉類利用之右岸營造緩坡)之利用區域，警示帶標識農耕地保護方法等。 (3) 施工前、中、後之快速棲地評估 (4) 異常狀況處理(本案無) (5) 施工擾動範圍(混凝土塊暫置區)，以圖面呈現相對應位置 (6) 施工期間自主檢查表格式，檢查項目以施工階段研擬的自主檢查表為主，可以用更優化或精進的方案取代。
	現地勘查及環境保護計畫訓練	辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。	(1)針對施工人員(或相關人員)宣導工程生態保育措施，包含生態保全對象辨識、生態保育措施執行方法、施工期間可能面臨之異常狀況及其因應機制。 (2)為使施工廠商確實瞭解與執行各項生態保育措施，於施工前或中辦理現場勘查，確認生態保全對象位置、生態保育措施

工作項目		「公共工程生態檢核注意事項」作業原則 (110.10.06)	辦理內容
類型	項目		
			及環境影響注意事項。並記錄生態專業人員意見與回覆辦理情形(自主檢查表之附表)及生態保育策略及討論紀錄(自主檢查表之附表)。
	保育措施監測及棲地環境變化	履約文件應有生態保育措施自主檢查表、生態保育措施監測計畫及生態異常狀況處理原則。施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。	依據之前之生態友善措施結合生態工法，同時也列出保全對象，訂定自主檢查表。(1)每個月固定請廠商回傳自主檢查表，以檢核相關措施是否有落實執行。
	現地施工說明會	邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見。	本工區於 110/4/27 於屏東縣進行 1 場次現地施工說明會，邀集生態背景人員、相關單位及在地民眾，說明本工程緣起、目的、相關工法與生態保育措施，並提供與會者提問與討論機會。

表 3-70　東港鎮大潭社區排水改善工程 (二工區)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
白尾八哥(外)	√		√	尖尾濱鷸			√
家八哥(外)			√	黑腹濱鷸			√
東方大葦鶯			√	紅胸濱鷸			√
磯鷸			√	長趾濱鷸			√
小椋鳥			√	野鴿			√
翠鳥	√		√	赤腰燕			√
白腹秧雞			√	東方環頸鴴			√
小水鴨			√	小環頸鴴			√
小雨燕			√	蒙古鴴			√
大白鷺			√	黑腹燕鷗			√
蒼鷺			√	棕扇尾鶯			√
中白鷺			√	野鴿(外)			√
紫鷺			√	鵲鴝(外)			√
鳳頭潛鴨			√	樹鵲			√
黃頭鷺			√	大卷尾			√
綠簑鷺			√	小白鷺	√		√
高蹺鴴			√	岩鷺			√
家燕			√	黑翅鳶(II)			√

表 3-71　東港鎮大潭社區排水改善工程 (二工區)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
洋燕	√		√	白喉文鳥(外)			√
黑枕藍鶲			√	遊隼(II)			√
紅嘴黑鵯			√	白冠雞			√
栗小鷺	√		√	田鷸			√
黃小鷺	√		√	紅冠水雞			√
紅尾伯勞(III)			√	鷗嘴燕鷗			√
反嘴鴴			√	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			√
灰鶺鴒			√	太平洋金斑鴴	√		√
東方黃鶺鴒			√	灰頭鷦鶯			√
夜鷺			√	褐頭鷦鶯			√
珠頸斑鳩			√	青足鷸			√
紅鳩	√		√	白腰草鷸			√
灰背椋鳥			√	小青足鷸			√
小鸊鷉			√	赤足鷸			√
埃及聖鼯(外)			√	緋秧雞			√
鷹斑鷸			√	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 3-72　東港鎮大潭社區排水改善工程 (二工區)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			√
疣尾蝎虎	√						
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 3-73　東港鎮大潭社區排水改善工程 (二工區)盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
帆鰭花鰭(外)		√		董氏異鱔鱵		√	
清尾鰕虎		√		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 3-74　東港鎮大潭社區排水改善工程 (二工區)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
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 113 年 8 月 12 日，環境現況圖如圖 3-25 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 3-25　東港鎮大潭社區排水改善工程(二工區)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 3-26 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 3-26　東港鎮大潭社區排水改善工程(二工區)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 3-75 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 3-75　東港鎮大潭社區排水改善工程(二工區)保育措施溝通彙建議表

可能生態議題	生態保育措施
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。	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 5. 施工期間告示牌標示、注意生態物種避免誤傷(迴避) 6. 工程施作時保持周邊河道溪水流動(迴避) 7. 施工抑制揚塵，定時灑水降低揚塵(減輕) 8. 廢棄物集中處理，定時丟棄，避免落入河道與動物誤食(減輕) 9. 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排水。(減輕) 10. 工區附近棲地不得隨意破壞，保持完整性，禁止施工車輛及機具進入(迴避) 11. 於調節池護岸側設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之動物通道，降低橫向構造物對哺乳、兩生爬蟲類之阻隔。(減輕) 12. 施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下(迴避) 13. 工程施作時間，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜，避免晨昏施工(迴避)

二、 阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)橋樑改建

(一) 工程介紹

本工程位於高樹鄉，工程項目為排水改善 2160 公尺，橋梁改建 4 座(1K+705 無名橋、2K+397 源泉橋、2K+775 無名橋 3k+660 大路關寮橋)，此工程為屏東縣水安全計畫第七批核定工程，於 110 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 3-76 至表 3-80 所示。

表 3-76　阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
黑鳶(II)		√	√	白環鸚嘴鵐	√		√
洋燕	√	√	√	樹鵲	√	√	√
麻雀	√	√	√	褐頭鷦鶯		√	√
斯氏繡眼		√	√	赤腰燕			√
番鵑			√	白頭翁	√	√	√
灰頭鷦鶯	√		√	黃頭扇尾鶯			√
斑文鳥	√	√	√	紅鳩	√	√	√
翠翼鳩(III)	√			珠頸斑鳩	√		
小白鷺	√			白腰文鳥	√		
白尾八哥	√			棕三趾鶉	√		
紅冠水雞	√			磯鷸	√		
灰鶺鴒	√			灰鶺鴒	√		
總計					18 種	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；調查時間：113.04.20

表 3-77　阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)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		√	√	鬼鼠			√
赤腹松鼠		√	√	東亞家蝠		√	√
小黃腹鼠	√						
總計					1 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；調查時間：113.04.20

表 3-78　阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
疣尾蝎虎		√	√	鉛山壁虎			√
斯文豪氏攀蜥		√	√	多線真稜蜥(外)	√		√
王錦蛇			√	中華鱉	√		
	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；調查時間：113.04.20

表 3-79　阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)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		√	
小雨蛙		√		拉都希氏赤蛙		√	
貢德氏赤蛙	√						
	總計				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；調查時間：113.04.20

表 3-80　阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)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		√	√	短吻紅斑吻鰕虎			√
泥鰍			√	口孵非鯽雜交魚(外)	√	√	
總計					1 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；調查時間：113.04.20

(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 3-27 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。

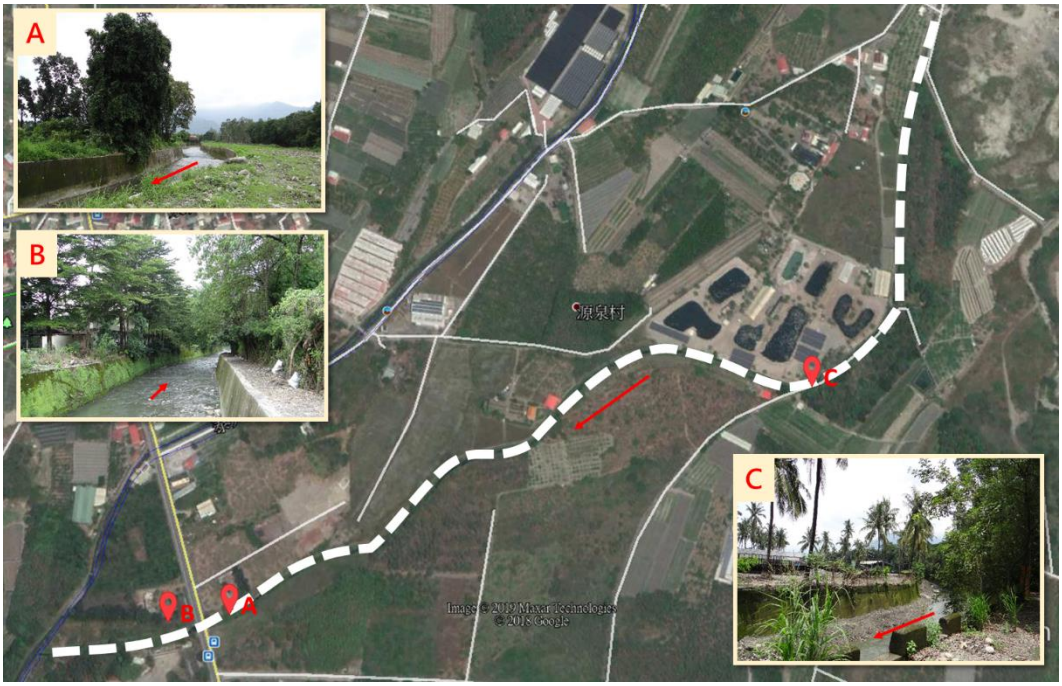


圖 3-27　阿烏排水支線渠道改善工程(第一期)環境現況圖

(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 3-28 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 3-28　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 3-81 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 3-81　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。	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，避免單一施作混凝土護岸，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. 施工便道應利用現有道路或採最小面積之擾動。濱溪林帶縮小護岸施作範圍，非工程必要面保留部分林帶區域，及增加水陸域連通性，提供更多的生態價值。 4. 區排不封底，保留原砂石底質或利用預鑄磚石內預留空間可供水生動物生活及大水時避難之用。 5. 工程施作時間，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜，避免晨昏施工(迴避)。 6. 施工抑制揚塵，定時灑水降低揚塵(減輕) 7. 廢棄物集中處理，定時丟棄，避免落入河道與動物誤食(減輕) 8. 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排水。(減輕) 9. 工區附近棲地不得隨意破壞，保持完整性，禁止施工車輛及機具進入(迴避)

三、 牛稠溪排水改善工程(第二期)

(一) 工程內容範圍及目的

1. 工程地點：屏東縣長治鄉。
2. 工程內容：(1)主要工程項目：排水路整治 1,827m、橋梁改建 3 座
3. 工程目的：改善區域排水。
4. 工程進度：提報階段。
5. 工程位置：

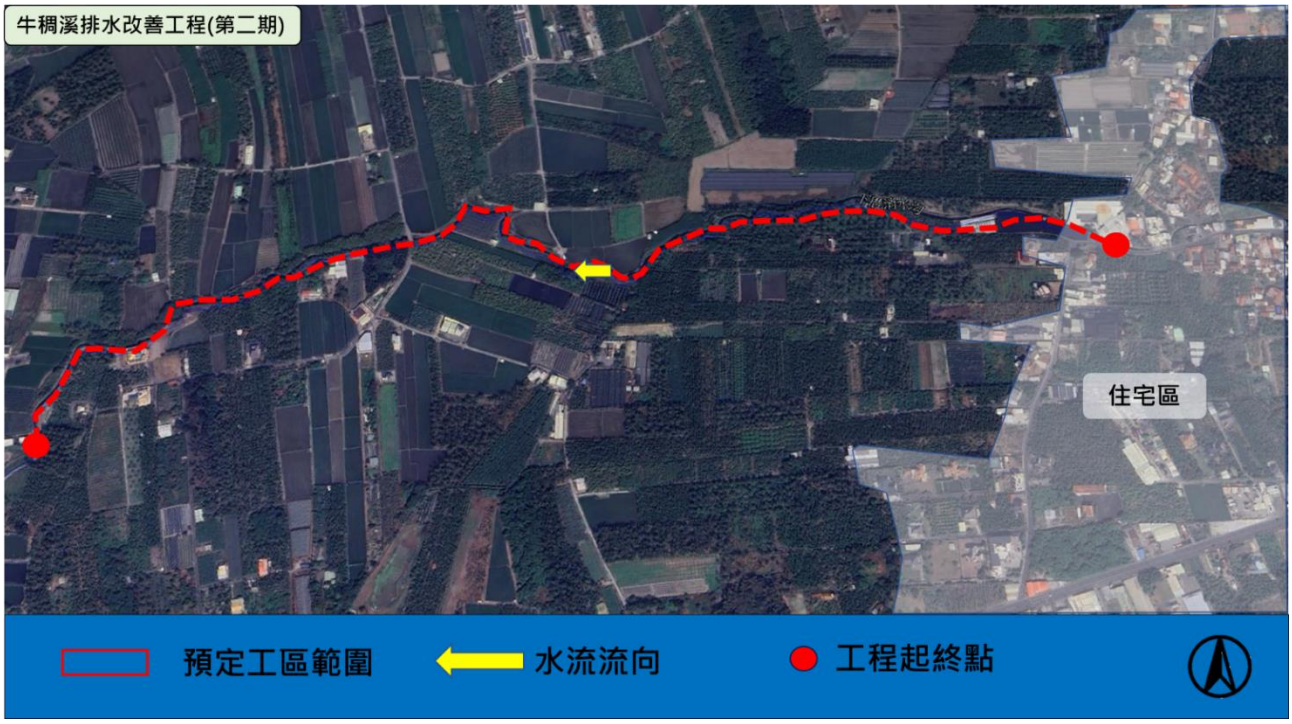


圖 3-29　牛稠溪排水改善工程(第二期)範圍圖

(二) 生態資料盤點

1. 陸域生態

本季記錄植物 54 科 112 屬 126 種，其中雙子葉植物有 92 種(佔 73%)，單子葉植物有 31 種(佔 24.6%)，蕨類植物有 1 種(0.8%)，裸子植物有 2 種(佔 1.6%)，紀錄物種為一般常見之低海拔植物及人為栽培之景觀植物之增減。

(1) 植物

表 3-82　植物種類歸隸特性統計表

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	7	4	57	13	83
	屬	7	5	146	40	207
	種	7	5	182	42	249
生長型	喬木	0	4	58	6	68
	灌木	0	1	37	2	43
	藤本	0	0	20	1	21
	草本	7	0	67	33	117
屬性	特有	0	1	3	0	4
	原生	6	1	82	21	118
	歸化	1	0	38	7	49
	栽培	0	3	59	14	78
	入侵	0	1	0	0	1

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：調查日期：2024 年 10 月 10 日至 20 日

(2) 鳥類

表 3-83　牛稠溪排水改善工程(第二期)鳥類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
紅鳩				V	V
珠頸斑鳩				V	V
野鴿	In			V	V
紅冠水雞				V	V
小雨燕				V	V
麻雀				V	V
白鶺鴒				V	V
家燕				V	V
洋燕				V	V
白頭翁	Es			V	V
紅尾伯勞		III		V	V
樹鵲	Es			V	V
白尾八哥	In			V	V
南亞夜鷹				V	V
小白鷺				V	V
黑冠麻鷺				V	V

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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(3) 哺乳類

表 3-84　牛稠溪排水改善工程(第二期)哺乳類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
臭鼩				V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(4) 兩棲類

表 3-85　牛稠溪排水改善工程(第二期)兩棲類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
澤蛙				V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(5) 爬蟲類

表 3-86　牛稠溪排水改善工程(第二期)爬蟲類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
斑龜				V	V
麗紋石龍子				V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

2. 水域生態

(1) 魚類

表 3-87　牛稠溪排水改善工程(第二期)魚類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
口孵非鯽雜交種	In			V	V
雜交吳郭魚	In			V	V
鯽魚				V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 底棲生物

表 3-88　牛稠溪排水改善工程(第二期)底棲生物盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
福壽螺	In			V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(三) 生態評析

預定治理區段為混凝土護岸，河道水域目前流速穩定，水質清澈，底質豐富。周圍為私人土地及市區，人為擾動大，生態敏感度低，然而中間及末端區段樹林可提供鳥類、兩棲類及爬蟲類等生物棲息環境，具生態價值。

(四) 生態議題評估

水流路寬約 1-2 公尺內，目前水流穩定，連續性未遭阻斷。計畫範圍內多屬私人土地及市區，人為干擾頻繁。植物以低海拔平原草生地常見物種為主，鳥類多為平原地帶常見留鳥類，爬蟲類與兩生類主要活動於水路流域周遭，故將以上區域列為低度敏感區。

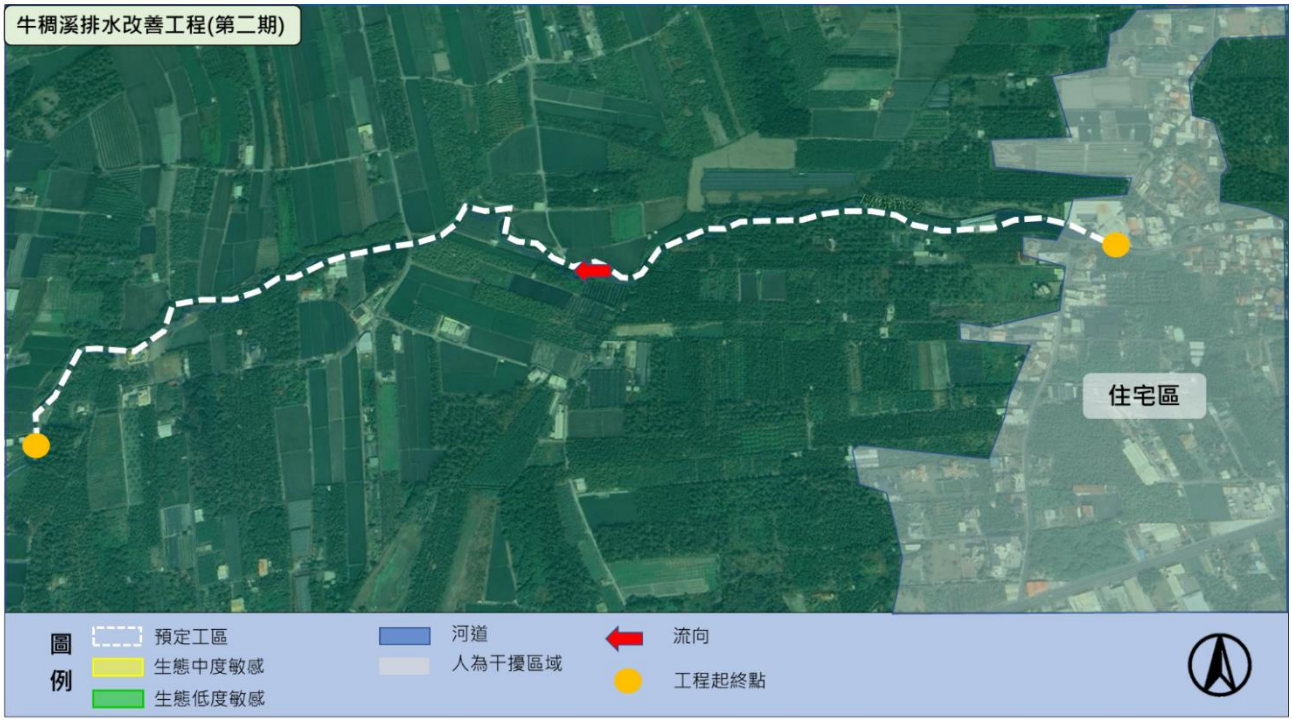


圖 3-30　牛稠溪排水改善工程(第二期)生態敏感圖

(五) 保育措施及可行方法

根據本工程範圍的棲地特性與生態調查結果，本計畫提出以下幾點生態保育措施建議：

1. 施工期間告示牌標示、注意生態物種避免誤傷。
2. 工程施作時保持周邊河道溪水流動。
3. 施工抑制揚塵，定時灑水降低揚塵。
4. 廢棄物集中處理，定時丟棄，避免落入河道與動物誤食(減輕)
5. 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排水。
6. 工區附近棲地不得隨意破壞，保持完整性，禁止施工車輛及機具進入。
7. 施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下。
8. 工程施作時間，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜，避免晨昏施工。
9. 施作以柔性工法(石籠等…。)為主，若考量通洪斷面建議一護岸側設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之動物通道，降低橫向構造物對哺乳、兩生爬蟲類之阻隔。

四、 東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)

(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 3-89 至表 3-95。

表 3-89　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)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 3-90　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)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		√	√
黑枕藍鶲			√	家燕	√	√	√
紅尾伯勞(III)	√	√	√	棕沙燕		√	√
棕背伯勞	√	√	√	燕鴴(III)		√	√
大卷尾	√	√	√	小環頸鴴	√	√	√
高蹺鴴	√	√	√	白腰草鷸		√	√
小雨燕		√	√	斯氏繡眼	√	√	√
麻雀	√	√	√	白頭翁	√	√	√
褐頭鷦鶯	√	√	√	灰頭鷦鶯		√	√
黃頭扇尾鶯		√	√	黃尾鴝		√	√

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
棕扇尾鶯		√	√	藍磯鶇		√	√
紅冠水雞		√	√	鷹斑鷸	√		√
白腹秧雞		√	√	家八哥(外)	√	√	√
紅隼(II)		√	√	赤喉鷚		√	√
彩鷸(II)		√	√	灰鶺鴒		√	√
斑文鳥		√	√	黃頭鷺	√	√	
青足鷸		√	√	磯鷸		√	√
白尾八哥(外)	√	√	√	栗小鷺		√	√
夜鷺		√		田鷸		√	√
野鴿(外)		√	√	紅鳩		√	√
紅鳩		√	√	小白鷺	√	√	√
珠頸斑鳩		√	√	小鸊鷉		√	
翠鳥	√	√	√	樹鵲	√	√	√
樹鵲	√	√	√	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 3-91　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)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 3-92　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)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		√	√	疣尾蝎虎	√	√	
鉤盲蛇			√	鱉		√	
史丹吉氏蝎虎		√	√	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 3-93　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)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 3-94　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)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		√	
中華花鰍		√		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 3-95　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)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	√	√	
網蜷	√			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

現勘時間為 113 年 8 月 12 日，環境現況圖如圖 3-31 所示，預定治理區段起終點部分為土坡及混凝土護岸，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 3-31　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)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 3-96　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)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，如白疣翁、斯氏繡眼、灰頭鷦鶯等。
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 3-32 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 3-32　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)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 3-97 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 3-97　東港第一排水護岸改善工程(第四期)(含橋梁改建)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	1.施工時避免擾動公墓。 2.建議鄰近公墓區域設置動物逃生通道。 3.工區內土方暫置處表面覆蓋帆布，避免揚塵產生(減輕) 4.施工過程採用半半施工(低震動打設鋼板樁擋水圍堰)，避免施工造成下游水質濁度大幅增加(減輕) 5.保留工區原生喬木不影響其生長空間(迴避) 6.施工期間避開野生動物活動旺盛之時段(晨昏)，於 8:00~17:00 時段施工(迴避) 7.施工時以圍籬、插桿、警示帶等標示施工範圍，避免施工人員及機具破壞施工範圍外的植生區域(迴避) 8.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(減輕) 9. 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。

五、 牛稠溪排水上游滯洪池新建工程

(一) 工程內容範圍及目的

1. 工程地點：屏東縣長治鄉。

2. 工程內容：(1)主要工程項目：滯洪池 1 座(8 公頃)

3. 工程目的：改善區域排水。

4. 工程進度：提報階段。

5. 工程位置：

圖 3-33　牛稠溪排水上游滯洪池新建工程範圍圖

(二) 生態資料盤點

1. 陸域生態

本季記錄植物 54 科 112 屬 126 種，其中雙子葉植物有 92 種(佔 73%)，單子葉植物有 31 種(佔 24.6%)，蕨類植物有 1 種(0.8%)，裸子植物有 2 種(佔 1.6%)，紀錄物種為一般常見之低海拔植物及人為栽培之景觀植物之增減。

(1) 植物

表 3-98　植物種類歸隸特性統計表

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	7	4	57	13	83
	屬	7	5	146	40	207
	種	7	5	182	42	249
生長型	喬木	0	4	58	6	68
	灌木	0	1	37	2	43
	藤本	0	0	20	1	21
	草本	7	0	67	33	117
屬性	特有	0	1	3	0	4
	原生	6	1	82	21	118
	歸化	1	0	38	7	49
	栽培	0	3	59	14	78
	入侵	0	1	0	0	1

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：調查日期：2024 年 10 月 10 日至 20 日

(2) 鳥類

表 3-99　牛稠溪排水上游滯洪池新建工程鳥類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
紅鳩				V	V
珠頸斑鳩				V	V
野鴿	In			V	V
紅冠水雞				V	V
小雨燕				V	V
麻雀				V	V
白鶺鴒				V	V
家燕				V	V
洋燕				V	V
白頭翁	Es			V	V
紅尾伯勞		III		V	V
樹鵲	Es			V	V
白尾八哥	In			V	V
南亞夜鷹				V	V
小白鷺				V	V
黑冠麻鷺				V	V

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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(3) 哺乳類

表 3-100　牛稠溪排水上游滯洪池新建工程哺乳類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
臭鼩				V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(4) 兩棲類

表 3-101　牛稠溪排水上游滯洪池新建工程兩棲類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
澤蛙				V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(5) 爬蟲類

表 3-102　牛稠溪排水上游滯洪池新建工程爬蟲類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
斑龜				V	V
麗紋石龍子				V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

2. 水域生態

(1) 魚類

表 3-103　牛稠溪排水上游滯洪池新建工程魚類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
口孵非鯽雜交種	In			V	V
雜交吳郭魚	In			V	V
鯽魚				V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 底棲生物

表 3-104　牛稠溪排水上游滯洪池新建工程底棲生物盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
福壽螺	In			V	V

註 1：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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(三) 生態評析

預定治理區段為混凝土護岸，河道水域目前流速穩定，水質清澈，底質豐富。周圍為私人土地及市區，人為擾動大，生態敏感度低，然而中間及末端區段樹林可提供鳥類、兩棲類及爬蟲類等生物棲息環境，具生態價值。

(四) 生態議題評估

水流路寬約 1-2 公尺內，目前水流穩定，連續性未遭阻斷。計畫範圍內多屬私人土地及市區，人為干擾頻繁。植物以低海拔平原草生地常見物種為主，鳥類多為平原地帶常見留鳥類，爬蟲類與兩生類主要活動於水路流域周遭，故將以上區域列為低度敏感區。

圖 3-34　牛稠溪排水上游滯洪池新建工程生態敏感圖

(五) 保育措施及可行方法

根據本工程範圍的棲地特性與生態調查結果，本計畫提出以下幾點生態保育措施建議：

1. 工區內土方暫置處表面覆蓋帆布。(減輕)
2. 廢棄物集中處理，避免動物誤食。(減輕)
3. 工區定期灑水、避免揚塵。(減輕)
4. 綜合考量誘鳥、景觀及固碳能力等功能，植栽原生喬灌木，如光臘樹、水黃皮、苦楝、臺灣赤楠等。(補償)
5. 設立臨時性沉砂池，引流控制濁度。(減輕)
6. 採用多孔隙緩坡護岸，坡度建議 1:1.5 緩坡設計，坡度不大於 40 度，利兩棲、爬蟲類動物逃脫。(補償)
7. 工程施作時間，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜，避免晨昏施工。(減輕)
8. 施工期間若發現綠鬣蜥(外來種)，請撥打 1999 專線通報農業處。(減輕)

六、 土庫排水改善工程

(一) 工程介紹

檢核民國 98 年經濟部水利署第七河川局公告之「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，於土庫排水系統之通洪能力檢討指出，4K+322 渠段因台 3 線施作後改變原有流路造成溢岸。

本工程位於里港鄉，工程計畫為土庫排水 4K+380 至 4K+830 渠段，台 3 線以東 4K+652 至 4K+750 現況為土渠，依據規劃報告本案渠段建議改善構想為藉由重力以平地排水方式改善區域淹水。另現地居民反應每逢大雨時本案範圍 4K+810 無名橋處易發生淹水之情況。

針對本計畫範圍之排水系統整治以紓解該地區易淹水狀況外，並依據土庫排水系統規劃檢討報告修正治理計畫，及依水利法規定辦理土庫排水全線之用地範圍線公告。

(二) 生態資料盤點

本計畫預計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 3-35 所示。本計畫範圍為土庫排水 4K+380 至 4K+830 渠段，其中 4K+810 處有一座無名橋。行政區域屬屏東縣里港鄉，本計畫屬非都市計畫區範圍內。

圖 3-35　土庫排水改善工程調查範圍圖

1. 水域生態

(1) 魚類

表 3-105　土庫排水改善工程盤點表(魚類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
何氏棘鮈			V	V
鱟			V	V
高身小鰾鮈			V	V
中間鰍鮀			V	V
高身鰁魚			V	V
高體高鬚魚			V	V
紅鰭鮊			V	V
半紋小鮈			V	V
鯽			V	V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

(2) 底棲生物

表 3-106　土庫排水改善工程盤點表(底棲生物)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
臺灣沼蝦			V	V
大和沼蝦			V	V
福壽螺(外)	In		V	V
假鋸齒米蝦			V	V
羅氏沼蝦(外)	In		V	V

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

2. 陸域生態

(1) 鳥類

表 3-107　土庫排水改善工程盤點表(鳥類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
黑枕藍鶲			V	V	小環頸鴴			V	V
小雲雀			V	V	斯氏繡眼			V	V
棕背伯勞			V	V	白頭翁	Es		V	V
紅尾伯勞(III)		III	V	V	紅嘴黑鷗			V	V
白腰草鷸			V	V	灰鶺鴒			V	V
大卷尾			V	V	五色鳥			V	V
南亞夜鷹	Es		V	V	磯鷸			V	V
高蹺鴴			V	V	青足鷸			V	V
小雨燕			V	V	鷹斑鷸			V	V
褐頭鷦鶯	Es		V	V	田鷸			V	V
灰頭鷦鶯			V	V	長趾濱鷸			V	V
紅冠水雞			V	V	小青足鷸			V	V
白腹秧雞			V	V	黑翅鳶(II)		II	V	V
斑文鳥			V	V	東方蜂鷹(II)		II	V	V
麻雀			V	V	鳳頭蒼鷹(II)		II	V	V
白尾八哥(外)	In		V	V	大冠鷲(II)		II	V	V
棕沙燕			V	V	小白鷺			V	V
家八哥(外)	In		V	V	大白鷺			V	V
灰頭椋鳥(外)	In		V	V	夜鷺			V	V
臺灣八哥(II)		II	V	V	黃小鷺			V	V
珠頸斑鳩			V	V	栗小鷺			V	V
紅鳩			V	V	黃頭鷺			V	V
野鴿(外)	In		V	V	蒼鷺			V	V
翠鳥			V	V	中白鷺			V	V
樹鵲			V	V	黑冠麻鷺			V	V
洋燕			V	V	家燕			V	V

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
赤腰燕			V	V	野鴿(外)	In		V	V

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

(2) 哺乳類

表 3-108　土庫排水改善工程盤點表(哺乳類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
鬼鼠			V	V
臭鼩			V	V
東亞家蝠			V	V
小黃腹鼠			V	V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

(3) 爬蟲類

表 3-109　土庫排水改善工程盤點表(爬蟲類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
南蛇			V	V
草花蛇(III)		III	V	V
疣尾蝎虎			V	V
眼鏡蛇			V	V
多線真稜蜥(外)	In		V	V
鱉			V	V

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

(4) 兩生類

表 3-110　土庫排水改善工程盤點表(兩棲類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
小雨蛙			V	V
澤蛙			V	V
黑眶蟾蜍			V	V
貢德氏赤蛙			V	V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

(5) 植物

根據調查結果顯示未發現任何稀有物種，而特有植物則有 1 種為臺灣欒樹，臺灣欒樹主要是人為種植之景觀樹木。由於本案調查範圍大部分之植被因人為開發而形成農耕或養殖用地，於調查範圍內有部份面積土地休耕或停耕，少數物種自行演替進入，因而形成以草生地為主要地景，自然度偏低；而少部份土地屬於人工建物及頃塭，植被自然度極低，物種少且單一化，其較常見的水生植物如苦草、空心菜、水丁香、細葉水丁香、白苦柱、巴拉草、鴨跖草、水竹葉、匙葉眼子菜、早苗蓼等，其中以空心菜及巴拉草之數量和分佈範圍為最多。

表 3-111　工程影響預測表

棲地因子	工程影響預測
是否阻斷動物水陸域間橫向通道	堤防設計若無考量坡度與鋪面材質，可能影響周邊棲地環境間水陸域的橫向連結性，尤其以農耕地、草生荒地、人工林等環境棲息之兩生、爬蟲類影響較大。
是否阻斷溪流上下游縱向連結性	本河段雖有部分人工構造物，但不至於嚴重影響溪濱廊道之連續性
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地，提供生物不同的環境使用(包含保育類鳥類)，未來工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。

(三) 生態評析

現勘日期為 108 年 8 月 8 日，環境現況圖如圖 3-36 所示，預定工區段終點為自然土坡，河道內水流速緩慢，水域棲地類型為淺流，河道底質為泥沙，水色呈綠色，屬中度汙染。水域生態內水量不穩定，物種單一化。水域棲地內營養結構不甚完整，主要能量來源為河川底質有機物。

圖 3-36　土庫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，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、養殖魚塭及住戶，因此整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。然而預定工區終點兩岸為自然土坡等環境可提供鳥類及爬蟲類等生物棲息利用。

土庫排水改善工程委託測量設計技術服務之生態關注區域說明如圖 3-37 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 3-37　土庫排水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 3-112 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 3-112　土庫排水改善工程保育措施溝通彙整表

工程名稱	保育對策原則性建議
土庫排水改善工程委託測量設計技術服務案	1. 因兩岸為自然土坡，建議最大減少擾動兩側濱溪帶為原則做設計。 2. 設計初稿簡報以方案二為採用考量(較無生態性)，其工法可否以柔性工法做可考量？其底層部分則可考慮不封底，或分段做生態孔；護岸部分則建議以多孔隙工法做設計考量。 3. 因簡報內說明臨路側施作 1 公尺植生帶，故後續也請列編植生補償相關費用於細部預算書內，並在生態團隊做辦理生態調查後，以現地原生種為補償考量。 4. 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。在動物坡道處及防汛道路接口下方設計一連結通道之涵管(選址區域邊免選在人為干擾大的位置或住家)，供周圍動物使用。 5. 考量最大程度保留綠化空間。

七、 萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程

(一) 工程介紹

本計畫檢討範圍以營區路~泰成橋渠段為主，排水路整治，L=839m，。民國 98 年「縣管區排東港溪水系-左岸溪洲溪排水等十二條排水系統規劃」。

(二) 生態資料盤點

本計畫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」及「生態調查資料庫系統」，並輔以文獻如「屏東縣生態檢核工作計畫(108-109 年度)」(2021)、「屏東縣枋寮鄉太源社區農村再生計畫」(2015)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 3-113 至表 3-118 所示。

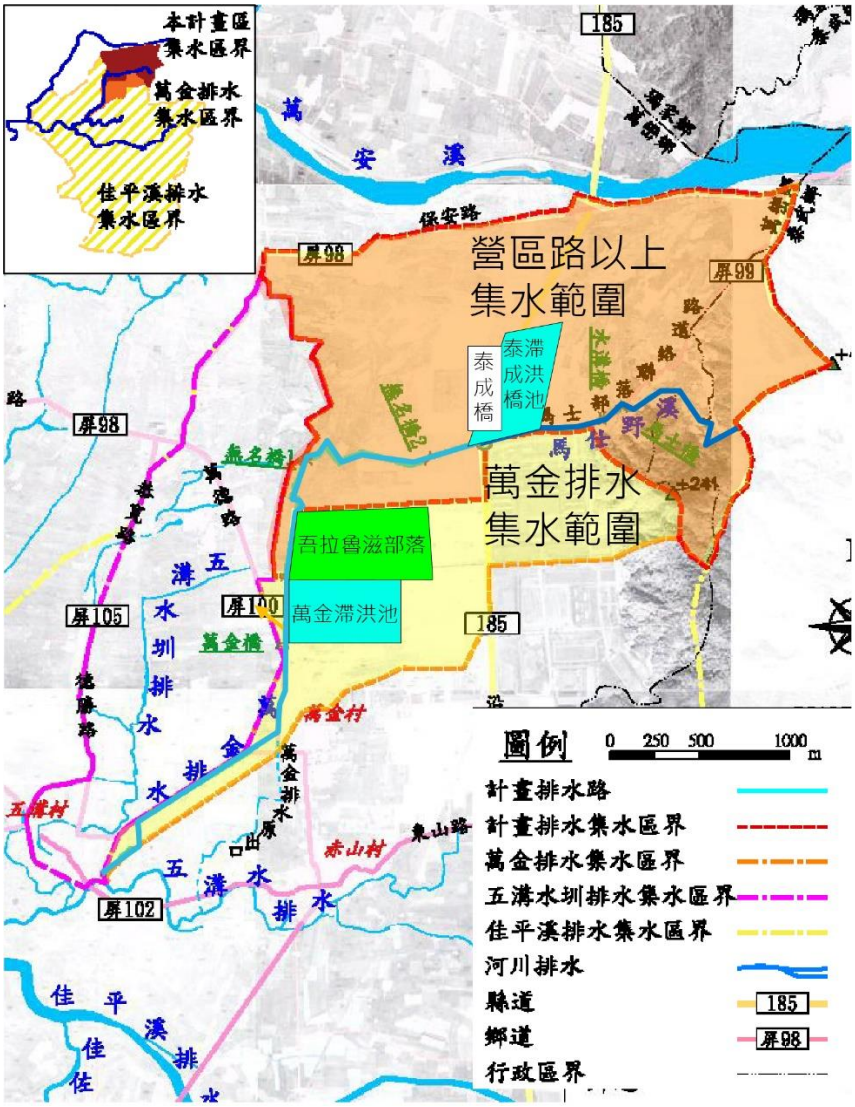


圖 3-38　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程調查範圍圖

1. 水域生態

(1) 魚類

表 3-113　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程盤點表(魚類)

中文名	保育類	文獻	網路資料庫
粗首馬口鱲		V	V
臺灣石鱝		V	V
臺灣鬚鱲		V	V
日本瓢鰭鰕虎		V	V
短吻紅斑吻鰕虎		V	V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

(2) 底棲生物

表 3-114　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程盤點表(底棲生物)

中文名	保育類	文獻	網路資料庫
內埔澤蟹		V	V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

2. 陸域生態

(1) 鳥類

表 3-115　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程盤點表(鳥類)

中文名	保育類	文獻	網路資料庫	中文名	保育類	文獻	網路資料庫
棕三趾鶉		V	V	八哥	Ⅱ	V	V
黑翅山椒鳥		V	V	家八哥(外)		V	V
黑枕藍鶲		V	V	栗尾椋鳥(外)		V	V
小雲雀		V	V	小彎嘴		V	V
紅尾伯勞	III	V	V	山紅頭		V	V
番鵑		V	V	大彎嘴		V	V
大卷尾		V	V	黃鸝	Ⅱ	V	V
灰卷尾		V	V	朱鸝	Ⅱ	V	V
小卷尾		V	V	台灣竹雞		V	V
南亞夜鷹		V	V	珠頸斑鳩		V	V
高蹺鴴		V	V	翠翼鳩		V	V
小雨燕		V	V	野鴿		V	V
極北柳鶯		V	V	紅鳩		V	V
褐頭鷦鶯		V	V	綠鳩		V	V
黃頭扇尾鶯		V	V	綠畫眉		V	V
灰頭鷦鶯		V	V	翠鳥		V	V
棕扇尾鶯		V	V	樹鵲		V	V

中文名	保育類	文獻	網路資料庫	中文名	保育類	文獻	網路資料庫
紅冠水雞		V	V	巨嘴鴉		V	V
白腹秧雞		V	V	臺灣畫眉	Ⅱ	V	V
紅隼	Ⅱ	V	V	繡眼畫眉		V	V
燕隼	Ⅱ	V	V	大陸畫眉(外)	Ⅱ	V	V
小啄木		V	V	赤腰燕		V	V
白腰文鳥		V	V	洋燕		V	V
斑文鳥		V	V	棕沙燕		V	V
頭烏線		V	V	家燕		V	V
麻雀		V	V	日菲繡眼		V	V
白尾八哥(外)		V	V	斯氏繡眼		V	V
白頭翁		V	V	白鶺鴒		V	V
紅嘴黑鵯		V	V	東方黃鶺鴒		V	V
白環鸚嘴鵯		V	V	五色鳥		V	V
赤腹鷹		V	V	松雀鷹	Ⅱ	V	V
藍磯鶇		V	V	大冠鷲	Ⅱ	V	V
黃尾鴝		V	V	黑鳶	Ⅱ	V	V
黃腹琉璃	III	V	V	鳳頭蒼鷹	Ⅱ	V	V
西方黃鶺鴒		V	V	黑翅鳶	Ⅱ	V	V
樹鵲		V	V	黑冠麻鷺		V	V
小白鷺		V	V	黃頭鷺		V	V
綠簑鷺		V	V	小鸊鷉		V	V
粉紅鸚嘴		V	V	領角鴞	II	V	V

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

(2) 哺乳類

表 3-116　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程盤點表(哺乳類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
溝鼠			V	V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

(3) 爬蟲類

表 3-117　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程盤點表(爬蟲類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
長尾真稜蜥			V	V
麗紋石龍子			V	V
股鱗蜓蜥			V	V
斯文豪氏攀蜥			V	V
南蛇			V	V
茶斑蛇			V	V
青蛇			V	V

雨傘節			V	V
疣尾蝎虎			V	V
史丹吉氏蝎虎			V	V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

(4) 兩生類

表 3-118　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程盤點表(兩棲類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
澤蛙			V	V
黑眶蟾蜍			V	V
亞洲錦蛙			V	V

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 3-119　工程影響預測表

棲地因子	工程影響預測
是否阻斷動物水陸域間橫向通道	堤防設計若無考量坡度與鋪面材質，可能影響周邊棲地環境間水陸域的橫向連結性，尤其以農耕地、草生荒地、人工林等環境棲息之兩生、爬蟲類影響較大。
是否阻斷溪流上下游縱向連結性	本河段雖有部分人工構造物，但不至於嚴重影響溪濱廊道之連續性
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地，提供生物不同的環境使用(包含保育類鳥類)，未來工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。

(三) 生態評析

圖 3-39　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程環境現況圖

(四) 生態評析及敏感圖繪製

計畫區周邊為軍營區、道路、農田等人為擾動較頻繁區域，且現有護岸為漿砌石護岸，較無生態議題，然排水內自生少數植栽提供生物棲息利用。

圖 3-40　萬金排水 3K+122~3K+961 護岸新建工程生態敏感圖

(五) 保育措施

後續透過發文方式與設計單位溝通討論確認可行方案措施，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。

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。
5. 施工期間避開野生動物活動旺盛之時段，於 8:00~17:00 時段施工。
6. 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、直接倒入溪中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。

八、 中林排水(第四期)治理工程

(一) 工程介紹

1. 工程地點：屏東縣內埔鄉。
2. 工程內容：新設排水路 2,440m。
3. 工程原因：「易淹水地區水患治理計畫」縣管區排東港溪水系排水系統規劃-右岸五房排水系統等十四條排水系統規劃中指出，中林排水淹水有下列主要原因: 部份低窪地區排水不佳、上游雨水收集系統不良、部分渠段通洪斷面不足、受東港溪外水頂托影響、上游水土保持不良以及土壤易沖蝕流入渠道造成淤積。

(二) 生態資料盤點

本計畫調查日期為 109 年 10 月 27 日，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查。本團隊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」及「生態調查資料庫系統」，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 3-120 至表 3-126 所示。

1. 陸域生態

(1) 植物

表 3-120　中林排水(第四期)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

(2) 鳥類

表 3-121　中林排水(第四期)治理工程鳥類盤點表

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
五色鳥	V		√	彩鷸(II)			V
黑枕藍鶲	V	V	√	白腰文鳥			V
小雲雀			√	白喉文鳥(外)			V
紅尾伯勞(III)	V		√	橫斑梅花雀			V
大卷尾	V	V	√	麻雀	V		V
小卷尾			√	白尾八哥(外)	V		V
南亞夜鷹			√	灰頭椋鳥(外)			V
小雨燕			√	洋燕	V		
叉尾雨燕			√	灰背椋鳥			V
褐頭鷦鶯			√	灰椋鳥			V
棕扇尾鶯			√	斑文鳥	V		V
灰頭鷦鶯			√	黑領椋鳥(外)			V
黃頭扇尾鶯			√	林八哥(外)			V
白腹秧雞			√	小彎嘴	V	V	V
白腹秧雞	V		√	綠鳩	V		V
中白鷺		V		珠頸斑鳩	V		V
夜鷺		V		野鴿(外)	V		V
黃頭鷺	V	V		翠翼鳩	V	V	V
高蹺鴴	V			大冠鷲(II)	V	V	
灰鶺鴒	V			家燕	V		
黃頭鷺				白頭翁	V		
磯鷸	V			白鶺鴒	V		

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
蒼鷺		V		斯氏繡眼	V		
小啄木			√	大白鷺		V	
小白鷺	V	V		東方蜂鷹(II)	V		
紅嘴黑鷗		V		鷹斑鷸	V		
黑鳶	V						

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

(3) 哺乳類

表 3-122　中林排水(第四期)治理工程哺乳類盤點表

物種	調查	文獻	資料庫
臭鼩		V	V
鬼鼠		V	V
臺灣刺鼠			V
小黃腹鼠		V	V
赤背條鼠		V	
東亞家蝠		V	
溝鼠	V	V	
刺鼠		V	
玄鼠		V	
赤腹松鼠	V	V	

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

(4) 爬蟲類

表 3-123　中林排水(第四期)治理工程爬蟲類盤點表

物種	調查	文獻	資料庫
長尾真稜蜥			V
多線真稜蜥(外)			V
斑龜		V	V
南蛇		V	V
花浪蛇		V	V
大頭蛇		V	V
眼鏡蛇		V	V
雨傘節		V	V
龜殼花		V	V
赤尾青竹絲		V	V
疣尾蝎虎	V	V	
長尾南蜥		V	

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

(5) 兩棲類

表 3-124　中林排水(第四期)治理工程兩棲類盤點表

物種	調查	文獻	資料庫
澤蛙	V	V	V
虎皮蛙		V	V
貢德氏赤蛙	V		V
拉都希氏赤蛙	V	V	V
黑眶蟾蜍	V	V	V
面天樹蛙			V
小雨蛙			V
黑蒙西氏小雨蛙		V	V
亞洲錦蛙(外)	V		V
日本樹蛙		V	V
太田樹蛙			V

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

2. 水域生態

(1) 魚類

表 3-125　中林排水(第四期)治理工程魚類盤點表

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

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

(2) 底棲生物

表 3-126　中林排水(第四期)治理工程底棲生物盤點表

物種	調查	文獻	資料庫
福壽螺(外)	V	V	

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

(三) 生態評析

檢核團隊於民國 113 年 8 月 12 日由調查人員進行勘查(現況環境如圖 3-41)，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，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水泥及卵石，水色呈綠色且河道內有些許垃圾堆積，鄰近範圍內大多耕地及草生荒地，因此整體環境受人為活動影響較大，生態敏感度較低。

表 3-127　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、疣尾蝎虎等。

表 3-128　工程影響預測表

棲地因子	工程影響預測
是否阻斷動物水陸域間橫向通道	堤防設計若無考量坡度與鋪面材質，可能影響周邊棲地環境間水陸域的橫向連結性，尤其以農耕地、草生荒地、人工林等環境棲息之兩生、爬蟲類影響較大。
是否阻斷溪流上下游縱向連結性	本河段雖有部分人工構造物，但不至於嚴重影響溪濱廊道之連續性。
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地，提供生物不同的環境使用(包含保育類鳥類)，未來工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。

圖 3-41　中林排水(第四期)治理工程環境現況圖

(四) 生態保育原則及減碳對策建議

1. 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(減輕)。
2. 濁度控制，避免污染水質(減輕)。
3. 本工區有許多鳥類、兩生類與爬蟲類會於植生區域覓食與棲息，施工時應避免擾動鄰近植生區域，以減小對其棲地之干擾(減輕)。
4. 建議設置多孔隙砌石護岸及基腳拋鑿塊提供水域生物可暫時棲地及大水來時之躲藏空間。
5. 施工期間以早上 8 點至下午 5 點前為佳，減輕對鳥類(含保育類)等生物之影響(迴避)。
6. 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(減輕)
7. 在工區內優先栽種在地原生種,以提高其生物多樣性亦可為其他野生動物利用。以碳補償機制抵消工程產生的二氧化碳或溫室氣體排放量，實現正負抵消，達到相對「零排放」。(例如：苦楝、山黃麻、香楠、九芎、相思樹等等...。) (減輕)
8. 設置多處動物逃生廊道供動物往返水域及陸域。(減輕)
9. 原構造塊石打除，就地取材，降低工程對於原有生態環境之衝擊，亦可減少材料運輸之碳排放。(減輕)

九、 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，工程項目為堤防整建 1456m，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。

(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表 3-129 至表 3-135 所示。

表 3-129　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)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 3-130　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)盤點表(鳥類)

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
紅鳩	√	√	青足鷸		√
野鴿(外)	√	√	鷹斑鷸	√	√
珠頸斑鳩	√	√	黃足鷸		√
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)	√	√	夜鷺	√	√

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
家燕	√	√	小白鷺	√	√
洋燕	√	√	黃頭鷺	√	√
赤腰燕	√	√	蒼鷺	√	√
棕沙燕	√	√	岩鷺	√	√
領角鴞(II)		√	大白鷺	√	√
黃嘴角鴞	√	√	中白鷺	√	√
小環頸鴴	√	√	棕三趾鶉	√	√
東方環頸鴴	√	√	黑枕藍鶲		√
斯氏繡眼		√	小雲雀	√	√
烏頭翁(II)	√	√	紅尾伯勞(III)	√	√
白頭翁		√	棕背伯勞	√	√
紅嘴黑鸭	√	√	大卷尾	√	√
赤腹鷹	√	√	南亞夜鷹		√
魚鷹(II)		√	高蹺鴴		√
白鶺鴒	√	√	小雨燕	√	√
東方黃鶺鴒		√	灰頭鷦鶯	√	√
西方黃鶺鴒	√	√	褐頭鷦鶯	√	√
灰鶺鴒	√	√	棕扇尾鶯	√	√
五色鳥	√	√	白腹秧雞	√	√
白腰草鷸	√	√	灰腳秧雞		√
磯鷸	√	√	紅冠水雞	√	√
白腰文鳥		√	紅隼(II)	√	√
臺灣夜鷹	√		彩鷸(II)		√
臺灣八哥(II)	√		斑文鳥	√	√
家八哥(外)	√		白尾八哥(外)	√	
小卷尾	√		黑枕藍鶲	√	
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	√	
藍磯鶇	√		小啄木	√	
粉紅鸚嘴	√		竹雞	√	
黃尾鴝	√		黑冠麻鷺	√	
燕鴴(III)	√		緋秧雞	√	
東方澤鵟(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 3-131　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)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	√		鼬獾	√	
白面鼯鼠	√		臺灣鼴鼠	√	
田鼷鼠	√		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 3-132　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)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	√	√	大頭蛇		√
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	√	
蝎虎	√		鱉	√	
總計				16 種	8 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 3-133　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)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 3-134　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)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			√	花身鯝			√
粗首馬口鱲			√	短線蚓鰻			√
條紋天竺鯛			√	日本鰻鱺		√	√
繁星糯鰻			√	棕塘鱧		√	
腭齒尖棘鯛			√	臺灣鬚鱲	√		
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 3-135　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)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		√		瘤蜷	√		
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 113 年 8 月 12 日，環境現況圖如圖 3-42 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。

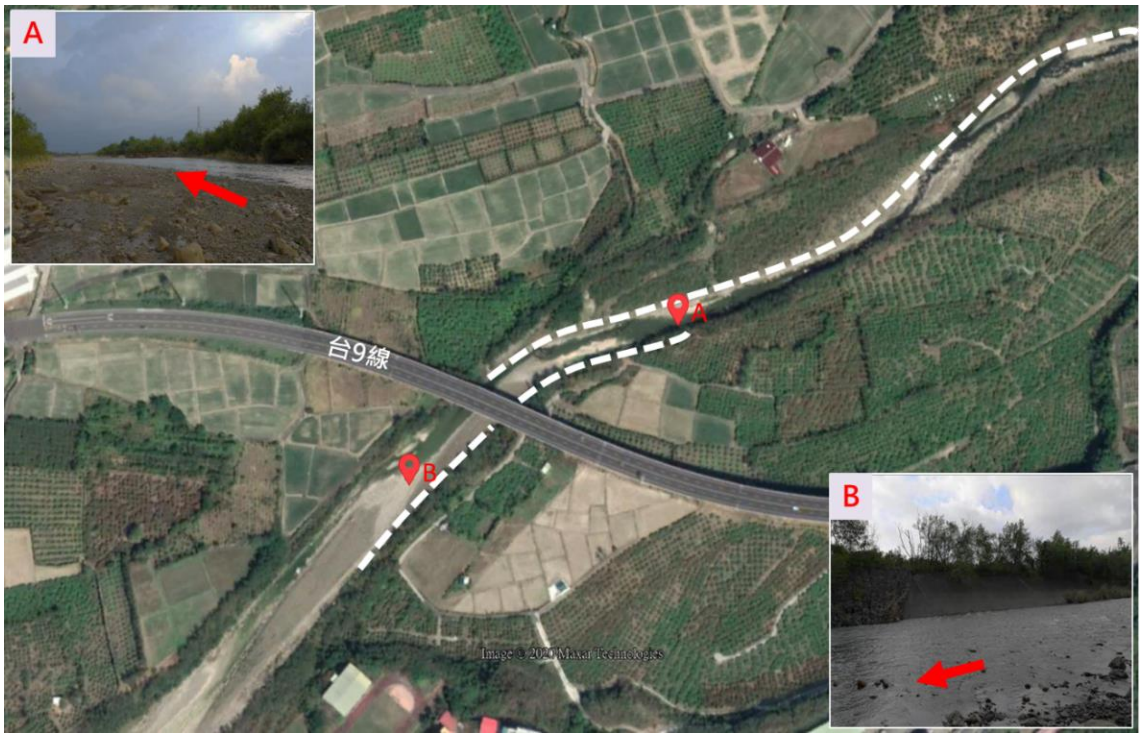


圖 3-42　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)環境現況圖

(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 3-136　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)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，如褐頭鷦鶯、紅冠水雞及灰頭鷦鶯等
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，如黑枕藍鶲、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 3-43 所示，其中因周遭綠帶可提供樹棲型鳥類使用棲息區域，故定義為中度敏感區域。

圖 3-43　楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)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 3-137 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　前期楓港溪堤防改善工程(0K+594~2K+050)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(繖楊)，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

(六) 生態保育措施

1. 施工便道、土方堆置區及臨時置料區優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，施工機具與工程材料不得置於樹木根系處。
2. 在維持護岸安全的前提下，施作石籠或漿砌石護岸，以利動物棲息及攀爬；或在護岸上方臨河道側堆放土包袋，並撒播爬藤類草籽。
3. 護岸下方堆疊塊礫石(採用溪床塊石，或既有護岸打除後之鑿塊)，以減少基腳淘刷，並增加水域棲地多樣性。
4. 定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。
5. 避開晨昏時段施工以減輕對野生動物的干擾，施工時間以 8 點到 17 點為宜。
6. 為維護水質，施工區域需妥善處理排水，避免機具清洗後的泥水流入水域，並於工區下游設置臨時沉砂池。
7. 將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。
8. 因本工程受到 NGO 團體關注，建議盡早邀集相關 NGO 團體辦理民眾參與，避免未來工程推動時造成疑慮。
9. 適度清除工區內底部表層底泥優化原有局部水質。

十、 牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建

(一) 工程介紹

本工程位於南州鄉，工程項目為排水路護岸改善 1480 公尺，橋梁改建 3 座(8K+164 無名橋、9K+204 萬華橋、9K+521 台糖鐵路橋。

(二) 生態資料盤點

本計畫勘查日期為 110 年 8 月 31 日，本團隊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」及「生態調查資料庫系統」，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如表 3-138 至表 3-144 所示。

表 3-138　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建植物歸隸屬性表

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 3-139　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建鳥類盤點表

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
棕三趾鶉		√	√	紅鳩	√	√	√
黑枕藍鶲		√	√	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	√		√
高蹺鴴	√		√	棕沙燕			√
小雨燕	√	√	√	赤腰燕			√
灰頭鷦鶯	√	√	√	夜鷺	√	√	√
褐頭鷦鶯	√	√	√	東方環頸鴴			√
紅冠水雞	√	√	√	黃頭鷺	√		√
白腹秧雞	√	√	√	小環頸鴴		√	√
斑文鳥	√	√	√	蒼鷺		√	√
白腰文鳥		√	√	埃及聖鷺(外)	√		√
白喉文鳥(外)	√		√	白頭翁	√		√
麻雀	√	√	√	紅嘴黑鷗	√		√
白尾八哥(外)	√	√	√	鵲鴝(外)			√
家八哥(外)	√	√	√	黑冠麻鷺	√	√	
灰頭椋鳥(外)	√		√	東方黃鶺鴒	√		√
黑領椋鳥(外)			√	五色鳥		√	√
亞洲輝椋鳥(外)			√	磯鷸	√	√	√
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 3-140　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建哺乳類盤點表

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
溝鼠			√	赤腹松鼠		√	
台灣鼴鼠		√		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 3-141　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建爬蟲類盤點表

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			√
疣尾蝎虎	√			龜殼花		√	

長尾真稜蜥				無疣蝎虎		√	
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：(II) 珍貴稀有保育類；(外) 表外來引進種

表 3-142　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建兩棲類盤點表

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 3-143　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建魚類盤點表

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)	√		
孔雀花鱂(外)		√		豹紋翼甲鯰(外)	√		
帆鰭花鱂(外)		√		條紋二鬚鮅		√	
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 3-144　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建底棲生物盤點表

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) 生態評析

檢核團隊於民國 110 年 8 月 31 日由調查人員進行現場勘查(現況環境如圖 3-44 所示)，預定整治區域目前為土坡護岸，有淺流、淺瀨、深潭，水流湍急且清澈，河川底質多砂土、礫石與圓卵石，下游一側為垂直式護岸，另一側則以土包袋保護河岸，且現有護岸土坡護岸，較無生態議題→然河道兩側為天然土坡，有較多生物利用與棲息。勘查時發現鳥類如夜鷺、家燕、小白鷺及麻雀等生物棲息。另預定治理區段周圍有濱溪帶及次生林，為動物潛在利用區域。

圖 3-44　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建環境現況圖

(四) 生態議題評估

計畫區周邊多為住宅區、道路、果園等人為擾動較頻繁區域，且現有護岸土坡護岸，較無生態議題，然排水內自生少數植栽提供生物棲息利用，周邊之次生林亦可供當地哺乳類、兩棲類、樹棲型鳥類棲息，定義為中度敏感區。

(五) 保育措施及可行方法

1. 建議最大減少擾動濱溪帶及次生林為原則做設計。
2. 上游再考慮水理因素(流速)的情形下，可採用柔性工法(土坡)的方式去施作。
3. 建議編列環境管理費用，如盡量降低工程干擾，施工時控制濁度、防塵網及定時灑水等。護岸設計建議採用多孔隙緩坡護岸，該處兩側護岸可做緩坡設計並於回填區補植原生種樹木。若因防洪需求無法進行緩坡化設計，則建議部分治理區段設置動物廊道，供周圍動物使用。
4. 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。
5. 施工動線利用現有道路，或以單側動線避免擾動擴大。
6. 因生態團隊在生態調查時有發現綠鬣蜥等外來種，後續有進入施工階段時可通知縣府專線 1999 通報發現地點由廠商人員來移除。

圖 3-45　牛埔溪排水(鐵路橋上游至台糖鐵路橋)改善工程-含橋梁改建生態敏感圖

3.2 規劃設計階段生態檢核成果

本計畫規劃設計階段生態檢核辦理 2 件工程，並根據各工程實際辦理生態檢核之需求執行所需之作業項目，各案工程生態檢核作業成果於以下各節說明。

表 3-145　規劃設計階段工程生態檢核工作

#	生態檢核 項目 / 工程名稱	生態資料盤點	生態評析	現地說明會	生態關注圖	施工環境注意事項
1	萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程	✓	✓	✓	✓	✓
2	牛埔溪排水(鐵路橋上游至萬華橋)改善工程(第一級)	✓	✓	✓	✓	✓

一、 萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程

(一) 工程內容範圍及目的

1. 工程地點：屏東縣萬巒鄉。
2. 工程內容：WxH=3.0x2.0m 箱涵，L=410 公尺；WxH=4.0x2.0m 明渠，L=560 公尺；WxH=4.0x2.0m 箱涵，L=10 公尺 ；WxH=2.0x1.5m 明渠，L=60 公尺；滯洪池 A，H=3m，頂面積 13,090m^2、底面積 9,320m^2、體積 =33,615m^3；滯洪池 B，H=3m，頂面積 9,940m^2、底面積 6,830m^2、體積 =25,155m^3。
3. 工程目的：改善區域淹水狀況。
4. 工程期別：前瞻第七批次。
5. 工程位置：

圖 3-46 萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程調查範圍圖

(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，調查範圍如上圖所示。本計畫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」及「生態調查資料庫系統」，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所示。

1. 陸域生態

(1) 植物

本調查共發現植物 19 科 41 屬 43 種，其中 1 種喬木，3 種灌木，9 種藤木，30 種草本，包含 22 種原生種，20 種歸化種，1 種栽培種。於植物型態上以草本植物佔絕大部分(69.8%)，而植物屬性以原生物種最多(51.2%)。

表 3-146 萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程植物歸隸特性統計表

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
類別	科數	2	0	14	3	19
	屬數	2	0	30	9	41
	種數	2	0	32	9	43
生長型	喬木	0	0	1	0	1
	灌木	0	0	3	0	3
	藤本	0	0	9	0	9
	草本	2	0	19	9	30
屬性	特有	0	0	0	0	0
	原生(非特有)	2	0	14	6	22
	歸化	0	0	18	2	20
	栽培	0	0	0	1	1

(2) 鳥類

本次調查發現鳥類 9 科 12 種。其中不包含行政院農業委員公告之保育類野生動物。本樣區為桃花心木造林，週遭有鳳梨田等農地鑲嵌，故樹林性的鳥類較多，雖本次沒有調查到，但屏科大學生曾在此區觀察到行政院農委會公告之珍貴稀有保育類動物領角鴞(II)。由本次調查結果看來，鳥類之優勢族群依序為紅鳩、麻雀、白頭翁 。

表 3-147　萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程鳥類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫	物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
棕三趾鶉				V	V	家八哥(外)	In			V	V
黑枕藍鶲				V	V	灰椋鳥					V
斯氏繡眼				V		臺灣八哥(II)		II			V
紅尾伯勞(III)		III		V	V	山紅頭				V	V
棕背伯勞				V	V	花嘴鴨					V
大卷尾				V	V	臺灣竹雞				V	V
小卷尾				V	V	珠頸斑鳩			V	V	V
南亞夜鷹	Es			V	V	紅鳩			V	V	V
高蹺鴴				V	V	野鴿(外)	In				V
小雨燕				V	V	翠翼鳩					V
灰頭鷦鶯			V	V		綠鳩					V
褐頭鷦鶯	Es		V	V		蒼鷺				V	V
紅冠水雞				V		紫鷺				V	V
灰腳秧雞						池鷺				V	V
白腹秧雞				V		黃小鷺				V	V
秧雞					V	白冠雞				V	V
灰胸秧雞					V	小環頸鴴				V	V
小白鷺				V	V	燕鴴(III)		III		V	
夜鷺				V	V	五色鳥				V	
彩鷸(II)		II		V	V	棕沙燕				V	
斑文鳥				V	V	家燕				V	
白腰文鳥				V	V	洋燕				V	
白喉文鳥(外)	In				V	赤腰燕				V	
麻雀			V	V	V	白頭翁	Es		V	V	
白尾八哥(外)	In		V	V	V	領角鴞(II)		II		V	
灰頭椋鳥(外)	In		V		V	翠鳥				V	V
灰背椋鳥			V		V	樹鵲			V	V	V
粟小鷺				V		黑冠麻鷺				V	
黃頭鷺				V		大白鷺				V	V
中白鷺				V	V	青足鷸				V	V
磯鷸				V		田鷸				V	V
鷹斑鷸				V	V	黑鳶(II)		II		V	
棕三趾鶉						鳳頭蒼鷹(II)		II		V	
領角鴞(II)		II		V	V	白腰草鷸				V	
翠鳥				V	V	紅嘴黑鷗				V	

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統；調查日期為 111 年 4 月
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(3) 哺乳類

本次調查共發現 1 目 1 科 1 種，為目視觀察，夜間發現在道路邊吃垃圾，為人工環境下常見之物種，陷阱並無捕獲。

表 3-148　萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程哺乳類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
臭鼩				V	V
溝鼠			V	V	V
臺灣刺鼠				V	V
鬼鼠					V
毛腿鼠耳蝠					V
白鼻心				V	V
東亞家蝠				V	

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統；調查日期為 111 年 4 月

(4) 爬蟲類

本次調查調查到 3 科 3 種，陸域環境之爬蟲類含入侵種多線真稜蜥；原生大型蛇類南蛇、快速逃跑的壁虎科物種，皆為低海拔常見物種。

表 3-149　萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程爬蟲類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
長尾真稜蜥					V
斑龜				V	V
草花蛇(III)		III		V	V
紅斑蛇				V	V
雨傘節				V	V
眼鏡蛇				V	V
龜殼花				V	V
南蛇			V	V	V
雨傘節				V	V
眼鏡蛇				V	V
龜殼花				V	V
南蛇				V	V
多線真稜蜥(外)	In		V	V	V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統；調查日期為 111 年 4 月
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(5) 兩棲類

本次調查共發現蛙類 1 科 1 種 ，為鳴叫紀錄，本樣區在調查時沒有穩定水源，較為乾旱，僅小雨蛙躲在草叢及樹林底層落葉堆等相對潮濕處鳴叫。

表 3-150　萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程兩棲類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
澤蛙				V	V
虎皮蛙				V	V
貢德氏赤蛙					V
臺北赤蛙(Ⅱ)		Ⅱ			V
小雨蛙			V	V	V
亞洲錦蛙(外)	In				V
布氏樹蛙					V
拉都希氏赤蛙				V	V
黑蒙西氏小雨蛙				V	V
黑眶蟾蜍				V	V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統；調查日期為 111 年 4 月
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

2. 水域生態

樣站環境呈現乾涸狀態、河道已覆蓋大量陸生植物，無法進行水域調查。

(1) 魚類

表 3-151　萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程魚類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)				V	
豹紋翼甲鯰(外)				V	
鯉				V	
食蚊魚(外)				V	

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統；調查日期為 111 年 4 月
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 底棲生物

表 3-152　萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程底棲生物盤點表

物種	特有性	保育類	資料庫	文獻	網路資料庫
鋸齒新米蝦				V	
拉氏明溪蟹				V	
長額米蝦					V
擬多齒米蝦					V
臺灣椎實螺				V	
囊螺(外)				V	

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統；調查日期為 111 年 4 月
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(三) 棲地環境評估

檢核團隊於民國 110 年 8 月 27 日由調查人員進行現場勘查(現況環境如圖所示)，預定治理區域及周邊之棲地類型主要為竹林、人工林、農地及濱溪帶，兩側護岸為緩泥土護岸及漿砌石護岸。竹林位於金石咖啡休閒農場內，應為景觀植栽；預定設置滯洪池之位置現況為小葉桃花心木人工林；農地栽植十字花科及鳳梨；滯洪池預定地旁排水之濱溪帶多為巴拉草、姑婆芋、大花咸豐草等。鳥類則發現：紅鳩、白頭翁、大捲尾等。水域型態有淺流及淺瀨，鄰近道路下箱涵之上下游底部封底，水質清澈，勘查時發現水域多為外來種口孵非鯽雜交種、福壽螺等，顯示水域部分受外來種入侵嚴重。

(四) 生態議題評估

由生態資料盤點發現，本區域因鄰近淺山生物資源豐富。本案工程屬萬巒五溝水排水支流，過去五溝水排水較受在地 NGO 團體及居民關注。

圖 3-47　萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程環境現況圖

(五) 生態保育措施及可行方法

1. 建議針對預定工區範圍辦理生態調查，提供設計單位規劃合宜之工程設置，例如是否有珍稀有植物。
2. 施作工程時，於適宜處增設臨時性淨水沉砂設施，降低工程對水質及水域棲地之影響。
3. 施工便道應利用現有道路或採最小面積之擾動。濱溪林帶縮小護岸施作範圍，非工程必要面保留部分林帶區域，及增加水陸域連通性，提供更多的生態價值。
4. 區排不封底，保留原砂石底質或利用預鑄磚石內預留空間可供水生動物生活及大水時避難之用。利用複式結構施作兩側護岸，下方配置景觀生態槽，採漸進式配置，避免垂直排列，預鑄塊內填土壤提供植物生長。
5. 滯洪池坡面建議採多孔隙緩坡護岸，供當地生物利用，並規劃植栽當地原生適生植物，以營造生態棲地。
6. 因本案工程可能受 NGO 團體關注，建議盡早邀集相關 NGO 團體辦理民眾參與，避免未來工程推動時造成疑慮，相關關注團體如：屏東縣環境保護聯盟、台灣藍色東港溪保育協會。

(六) 專家學者會勘建議

因盤點預定工區周遭之物種資料時,有盤點到二級保育類領角鴞(II),故於規劃設計階段時，於 111 年 12 月 26 日與設計單位偕同屏東野鳥協會吳正文老師至預定工區會勘並提供設計單位之生態友善措施與建議後續落實其相關內容，會勘記錄如下表所示。

20221226 10:30 現地會勘紀錄

1. 領角鴞雖為二級保育類，但屬臺灣較常見的一種貓頭鷹，喜歡棲息在低海拔的闊葉林中，其生活環境和人類最接近，並非一般人所想的脆弱鳥類，反而因適應力強的領角鴞對於食物及繁殖環境不太挑。
2. 領角鴞不太擅於築巢，牠們需要天然樹洞，甚至是大型附生蕨類當作育嬰房的地基，夠大夠老的大樹與森林比較容易滿足牠們的繁殖需求。現場喬木大致為桃花心木，樹身雖高但粗壯度普通，較無天然樹洞可供棲息，本片樹林較可能僅為其覓食區域。
3. 倘若是此樹林僅為領角鴞的覓食區域，未來施工過程中或許可能小區域影響其覓食範圍(工程範圍 2.2 公頃)，後續完工後綠意回復，依然有其食物的群體出現，領角鴞也可能會再次將此區納入覓食區域。
4. 此區過去鳥協會較少捕捉到領角鴞之紀錄，但於周邊有朱鸝、小斑鳩及草鴞出現的紀錄，建議多考慮施工過程中的噪音阻隔等保護。
5. 現場評估既有喬木多為大葉桃花心木，此樹屬性對於誘鳥誘蝶等生態性其實偏弱，若有開發移植需求，可考慮以其他原生種更具誘鳥誘蝶之種類作為替代補償。
6. 其於生態補償也能考慮嘗試創造生物友善設施，如生態爬坡等，或者營造草鴞繁殖環境(如白茅叢地)以及透過生態池塑造螢火蟲復育實驗地(參考周邊社區復育經驗及適合種類)等，賦予滯洪池更多生態性，補償其林地樹木減少的損失。

二、 牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)

(一) 工程介紹

本工程位於東港鎮，工程項目為堤岸整治工程，此工程為屏東縣「112 年暴潮及海葵等颱風豪雨災害急需治理經費需求」工程，於 113 年度辦理提報至規劃設計階段檢核作業，本計畫將配合工程施工進度持續完成以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)「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 3-153 至表 3-158 所示。

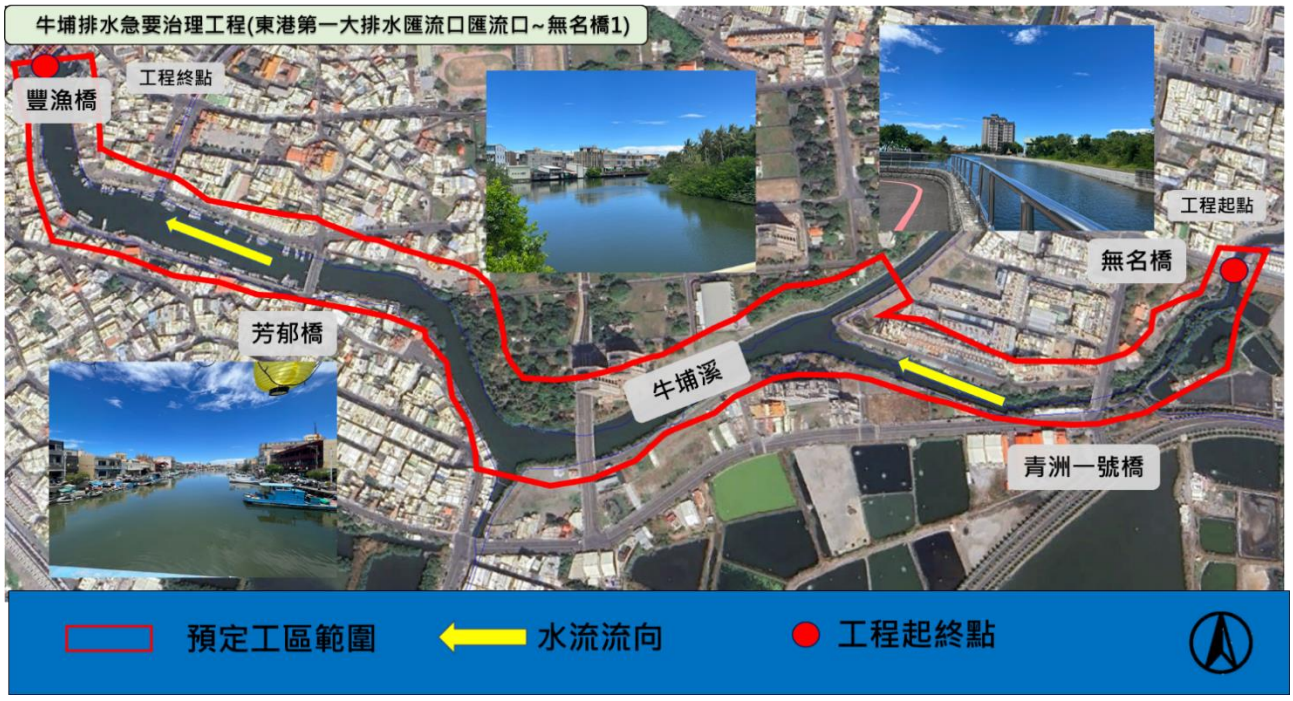


圖 3-48　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)工區範圍圖

1. 水域生態

(1) 魚類

表 3-153　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)魚類資源彙整表

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
口孵非鯽雜交魚			√	√

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

2. 陸域生態

(1) 鳥類

表 3-154　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)生物盤點表(鳥類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
南亞夜鷹	Es		√	√	紅嘴黑鸭	Es		√	√
小雨燕	Es		√	√	東方黃鶺鴒			√	√
紅尾伯勞		III	√	√	高蹺鴴			√	√
棕背伯勞			√	√	磯鷸			√	√
灰頭鷦鶯			√	√	紅鳩			√	√
褐頭鷦鶯	Es		√	√	珠頸斑鳩			√	√
斑文鳥			√	√	野鴿			√	√
白喉文鳥(外)	In		√	√	埃及聖鹮			√	√
麻雀			√	√	小白鷺			√	√
灰頭椋鳥(外)	In		√	√	夜鷺			√	√
白尾八哥	In		√	√	黃頭鷺			√	√
家八哥	In		√	√	黑冠麻鷺			√	√
洋燕			√	√	紅冠水雞			√	√
家燕			√	√	白腹秧雞			√	√
綠繡眼			√	√	白頭翁	Es		√	√
東方黃鶺鴒			√	√					

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

註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 哺乳類

表 3-155　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)生物盤點表(哺乳類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
臭鼩			√	√

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

(3) 爬蟲類

表 3-156　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)生物盤點表(爬蟲類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
多線真稜蜥(外)	In		√	√
疣尾蝎虎			√	√
斑龜			√	√

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：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(4) 兩生類

表 3-157　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)生物盤點表(兩棲類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
澤蛙			√	√
斯文豪氏蛙			√	√
貢德氏赤蛙			√	√

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

(5) 植物

本調查共記錄維管束植物 30 科 65 屬 73 種（如 7 所示），其中裸子植物佔 2 科 3 屬 3 種，雙子葉植物佔 25 科 52 屬 60 種，單子葉植物佔 3 科 10 屬 10 種。按植物生長型劃分，計有喬木 32 種、灌木 7 種、木質藤本 1 種、草質藤本 8 種及草本 25 種。依植物屬性區分，計有原生種 27 種（包含特有種 1 種）。歸化種 36 種（包含入侵種 13 種），栽培種則有 10 種。

由歸隸屬性分析發現，本地植物生長型以喬木佔 43.8%最多，草本植物佔 34.2%次之；物種組成中有 37%為原生種（含特有種佔 1.4%），49.3%為歸化種（含入侵種佔 17.8%）。

表 3-158　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)植物種類歸隸特性統計表

歸隸特性		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	25	3	30
	屬	0	3	52	10	65
	種	0	3	60	10	73
生長型	喬木	0	3	28	1	32
	灌木	0	0	7	0	7
	木質藤本	0	0	1	0	1
	草質藤本	0	0	8	0	8
	草本	0	0	16	9	25
屬性	原生	0	1	22	3	26
	特有	0	0	1	0	1
	歸化	0	0	20	3	23
	入侵	0	0	10	3	13
	栽培	0	2	7	1	10

註：特有包含於原生，入侵包含於歸化，故以斜體並靠右對齊呈現。

並未記錄有文資法及環保署植物生態評估技術規範公告之珍貴稀有植物；為 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄之具保育急迫性等級的物種：極危(Critically Endangered, CR)的有蘭嶼羅漢松 1 種，屬人為栽植作為園藝景觀植栽；易危(Vulerable, VU）的有土沉香 1 種，自生於鄰近革新橋後寮溪左岸旁；屬臺灣特有種有臺灣欒樹 1 種。

(三) 生態評析

現勘時間為 109 年 10 月 26 日，環境現況圖如圖 3-49 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 3-49　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)環境現況圖

表 3-159　工程影響預測表

棲地因子	工程影響預測
是否阻斷動物水陸域間橫向通道	堤防設計若無考量坡度與鋪面材質，可能影響周邊棲地環境間水陸域的橫向連結性，尤其以農耕地、草生荒地、人工林等環境棲息之兩生、爬蟲類影響較大。
是否阻斷溪流上下游縱向連結性	本河段雖有部分人工構造物，但不至於嚴重影響溪濱廊道之連續性
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地，提供生物不同的環境使用(包含保育類鳥類)，未來工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。

(四) 生態關注區域說明

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表所示，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可提供鳥類、底棲生物及兩棲類棲息使用。

圖 3-50　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)之生態敏感圖

(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 3-160 所示)。完成研擬自主檢查表(如表 3-162 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 3-160　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)保育對策建議

工程名稱	保育對策原則性建議
牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)	1. 施工期間告示牌標示、注意生態物種避免誤傷(迴避) 2. 施工便道、土方堆置區及臨時置料區優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，施工機具與工程材料不得置於樹木根系處。(迴避) 3. 施工期間避免干擾周圍天然林，應以厚墊包覆樹幹。(減輕) 4. 施作拋石工法，以利動物棲息及攀爬。(減輕) 5. 對施工道路及車輛進行灑水及採用防塵布緊密覆蓋降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。(減輕) 6. 工區附近棲地不得隨意破壞，保持完整性，禁止施工車輛及機具進入。(迴避) 7. 將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。(減輕) 8. 施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下。(迴避) 9. 工程施作時間，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜，避免晨昏施工。(迴避) 10. 施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。(減輕)

(六) 規設階段地方說明會

本計畫於 113 年 8 月 6 日辦理牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)規設階段地方說明會，意見及回復表如下：

表 3-161　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)地方說明會意見回復

生態檢核團隊	設計廠商回應
(1)本區洪患主要由潮汛引起，加高護岸擴大斷面是否更容易造成潮水湧入，不易排洪請依水利專業多加考量。	(1)感謝指教，本計畫係依據上位計畫之規劃檢討報告辦理整治，根據規劃檢討報告指出計畫堤頂高係依據【東港潮位站暴潮位 EL.+1.55m＋出水高 0.5m＋預估沉陷量 0.1m≒EL.+2.2m】而決定及辦理相關設計。
(2)設計構想建議採拋石工法，唯透水織布層是否必要?拋石工法可營造多孔環境但透水織布又對底層生物造成阻絕，如工程非必要是否可不用。	(2)感謝指教，拋石下方鋪設透水織布層係為避免邊坡之粒料被帶出而影響護岸之穩定性，建議維持拋石護岸配合透水織布層。
(3)河口生物如招潮蟹、彈塗魚等需要泥灘環境，本案施工建議保留泥灘環境。	(3)感謝指教，本案將依據生態檢核資料並與團隊共同研議後續處理方式。
(4) 牛埔大排仍保留部分海茄冬生產，建議應予保留以加強護岸美化環境及碳匯功能。	(4)感謝指教，(1)有關牛埔溪青洲壹號橋至第一大排匯流口之紅樹林(海茄冬)因位於河道內，恐有阻礙排水之虞，為避免影響河道通洪能力，後續將研議是否採用異地保留方式辦理。(2)本工程已於青洲壹號橋至第一大排匯流口右岸綠帶處新植喬木，以加強護岸美化環境及碳匯功能。

表 3-162　牛埔排水急要治理工程(東港第一大排水匯流口匯流口~無名橋 1)自主檢查表

檢查日期：　年　月　日

項目	項次	檢查項目	檢查結果		尚未執行	實際檢查情形
			合格	不合格		
生態保育措施	1	施工期間告示牌標示、注意生態物種避免誤傷(迴避)	□	□	□	
	2	施工便道、土方堆置區及臨時置料區優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，施工機具與工程材料不得置於樹木根系處。(迴避)	□	□	□	
	3	施工期間避免干擾周圍天然林、以厚墊包覆樹幹。(減輕)	□	□	□	
	4	施作石籠工法，以利動物棲息及攀爬。(減輕)	□	□	□	
	5	對施工道路及車輛進行灑水及採用防塵布緊密覆蓋降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。(減輕)	□	□	□	
	6	工區附近棲地不得隨意破壞，保持完整性，禁止施工車輛及機具進入。(迴避)	□	□	□	
	7	將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。(減輕)	□	□	□	
生態保全對象	8	施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下。(迴避)	□	□	□	
	9	工程施作時間，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜，避免晨昏施工。(迴避)	□	□	□	
	10	施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。(減輕)	□	□	□	
是否發生環境異常狀況? (如有環境生態異常狀況請通報工程主辦機關與監造單位)			□是	異常狀況說明： 解決對策：		
			□否			

備註：
1.「實際檢查情形」應說明檢查結果。(例如「不合格」，應說明不合格事項。)
2.須檢附現場照片。3.檢查不合格事項，應納入 C-08 表單追蹤辦理。

工地主任 (工地負責人)	(簽章+日期)	施工廠商方 生態背景人員	(簽章+日期)

3.3 施工階段生態檢核成果

本計畫施工階段生態檢核辦理 12 件工程，並根據各工程實際辦理生態檢核之需求執行所需之作業項目，各案工程生態檢核作業成果於以下各節說明。

表 3-163　施工階段工程生態檢核工作

#	生態檢核 項目 / 工程名稱	現地勘查	施工環境注意事項	水利工程生態自評表填寫	查核施工廠商自主檢查表填寫	現地施工說明會
1	麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(二期) (第二級)	✓	✓	✓	✓	✓
2	屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程(第二級)	✓	✓	✓	✓	✓
3	屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程(第二級)	✓	✓	✓	✓	✓
4	魚池溝排水改善工程(第一期)(第一級)	✓	✓	✓	✓	✓
5	中林排水(第三期)治理工程(第一級)	✓	✓	✓	✓	✓
6	東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2k+271) (第一級)	✓	✓	✓	✓	✓
7	牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)(二工區) (第一級)	✓	✓	✓	✓	✓
8	龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建) (第一級)	✓	✓	✓	✓	✓
9	民治溪排水改善工程(茂林橋(4K+252)~泗林橋)含橋梁改建(第一級)	✓	✓	✓	✓	✓
10	屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程(第一級)	✓	✓	✓	✓	✓
11	屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程(第一級)	✓	✓	✓	✓	✓
12	東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區) (第一級)	✓	✓	✓	✓	✓

一、　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(二期)

(一)　工程介紹

1. 工程地點：屏東縣麟洛鄉

2. 工程內容：新建版橋：1 座、新建排水溝：80 公尺。

3. 工程期別：113 年度應急工程。

(二)　生態資料盤點

本計畫勘查日期為 112 年 8 月 2 日，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 3-164 至表 3-168 所示。

表 3-164　麟洛溪排水支線應急工程(二期)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：調查日期:112.12.15
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 3-165　麟洛溪排水支線應急工程(二期)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：調查日期:112.12.15

表 3-166　麟洛溪排水支線應急工程(二期)盤點表(爬蟲類)

物種	調查	資料庫	物種	調查	資料庫
疣尾蝎虎	√				
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：調查日期:112.12.15

表 3-167　麟洛溪排水支線應急工程(二期)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：調查日期:112.12.15

表 3-168　麟洛溪排水支線應急工程(二期)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：調查日期:112.12.15
註 2：(外) 表外來引進種

(三)　棲地環境評估

本計畫於 112 年 8 月 2 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖 3-51 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 3-51　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(二期)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 3-169 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 3-169 麟洛溪排水支線應急工程(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	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、疣尾蝎虎等

麟洛溪排水支線應急工程之生態關注區域說明如圖 3-52 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 3-52 麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(二期)生態敏感圖

（五） 對策研擬

本案工程對策研擬如表 3-170 所示。

表 3-170　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(二期)對策原則研擬彙整表

預計工程項目		
新建排水溝：80 公尺、新建版橋：1 座		
陸域環境	水域環境	生態敏感區
農田、人工林	無	為既有道路新設排水路，無特殊生態議題
保育對策原則		
1. 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。 2. 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。 3. 雖計畫區周遭多為果園，人為擾動頻繁，仍然提供部分生態服務功能。建議工程設計時，減少或降低噪音擾動，以避免影響生物棲息。 4. 建議以現有道路做為施工便道。 5. 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。 6. 建議列編環境保育費用(生態檢核)以利生態檢核作業執行。 7. 施工期間避開野生動物活動旺盛之時段，於 8:00~17:00 時段施工。		

表 3-171　麟洛鄉麟洛排水支流應急工程(二期)保育措施溝通彙整表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行保育措施
護岸設計建議採用多孔隙緩坡護岸，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。	已設置動物廊道，供動物使用。	本工程採用設置動物廊道供動物使用。

二、　屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程

(一) 工程內容範圍及目的

1. 工程地點：屏東縣林邊鄉。

2. 工程內容：(1) 護岸 H=2.5m L=25、梯形溝 W=2m L=200m

3. 工程目的：預估改善淹水面積 20 公頃

4. 工程期別：113 年度應急工程。

5. 工程位置：

圖 3-53　屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程範圍圖

(二) 生態資料盤點

1. 陸域生態

本季記錄植物 44 科 105 屬 119 種，其中雙子葉植物有 97 種，單子葉植物有 21 種，蕨類植物有 1 種，紀錄物種為一般常見之低海拔植物及人為栽培之景觀植物之增減。

(1) 植物

表 3-172　植物種類歸隸特性統計表

物種		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	合計
類別	科數	1	0	40	3	44
	屬數	1	0	84	20	105
	種數	1	0	97	21	119
型態	喬木	0	0	31	0	31
	灌木	0	0	12	2	14
	藤本	0	0	19	0	19
	草本	1	0	35	19	55
屬性	特有	0	0	0	0	0
	原生	1	0	64	15	80
	歸化	0	0	25	6	31
	栽培	0	0	6	0	6

註 1：調查日期 2023 年 12 月 15 日至 2024 年 1 月 10 日

(2) 鳥類

表 3-173　屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程鳥類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫	物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
魚鷹(II)		II			V	赤腰燕					V
小雲雀					V	棕沙燕					V
紅尾伯勞(III)		III		V	V	家燕					V
棕背伯勞					V	小環頸鴴					V
大卷尾					V	東方環頸鴴					V
南亞夜鷹					V	鐵嘴鴴					V
高蹺鴴					V	蒙古鴴					V
叉尾雨燕					V	灰斑鴴					V
小雨燕					V	斯氏繡眼					V
灰頭鷦鶯					V	埃及聖鷸(外)	In				V
褐頭鷦鶯					V	白頭翁				V	V
棕扇尾鶯					V	紅嘴黑鸭					V
黃頭扇尾鶯					V	鵲鴴(外)	In				V
紅冠水雞				V	V	東方黃鸝鴝					V
白腹秧雞					V	白鸝鴝					V
白冠雞					V	黃頭鸝鴝					V
紅隼(II)		II		V	V	灰鸝鴝					V
彩鷸(II)		II		V	V	小彎嘴					V
黑頭文鳥(III)		III			V	花嘴鴨					V
白喉文鳥(外)	In				V	東方大葦鶯					V
斑文鳥					V	翠翼鳩					V
麻雀					V	紅鳩				V	V
家八哥(外)	In				V	珠頸斑鳩				V	V
白尾八哥(外)	In				V	野鴿(外)	In				V
灰背椋鳥					V	青足鷸					V
樹鵲					V	鷹斑鷸				V	V
日本樹鶯					V	磯鷸					V
遠東樹鶯					V	黃足鷸					V
洋燕					V	反嘴鷸					V
小鷿鷉				V		鸕鷀				V	
黃小鷺				V		緋秧雞				V	
臺灣畫眉(II)		II		V		翠鳥				V	

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：調查日期:112.12.15
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(3) 哺乳類

表 3-174　屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程哺乳類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
臭鼩				V	V

註 1：台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統：調查日期:112.12.15
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(4) 爬蟲類

表 3-175　屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程哺乳類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
南蛇					V
雨傘節					V

註 1：台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統：調查日期:112.12.15
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(5) 兩棲類

表 3-176　屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程哺乳類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
小雨蛙					V
黑眶蟾蜍					V
澤蛙					V

註 1：台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統：調查日期:112.12.15
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(三) 生態評析

預定治理區段分別為混凝土砌石護岸及直立式護岸，河道水域目前流量穩定，底質豐富。周圍為私人土地及果園，人為擾動大，生態敏感度低，然而中間區段濱溪帶可提供鳥類、兩棲類及爬蟲類等生物棲息環境，具生態價值。

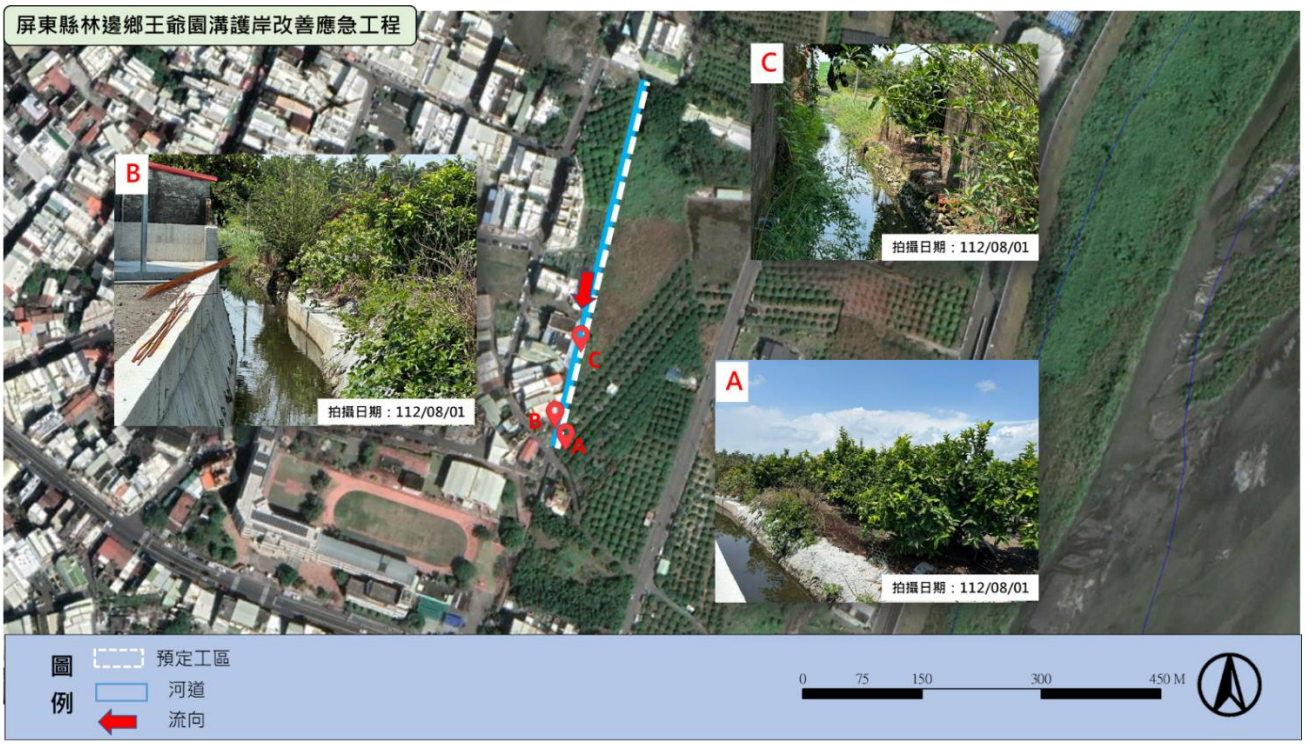


圖 3-54　屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程環境現況圖

(四) 生態議題評估

水流路寬約 1 公尺內，目前流量穩定，連續性遭阻斷。計畫範圍內多屬私人土地及果園，人為干擾頻繁。植物以低海拔平原草生地常見物種為主，鳥類多為平原地帶常見留鳥類，爬蟲類與兩生類主要活動於水路流域周遭，故將以上區域列為低度敏感區；濱溪帶則列為中度敏感區。

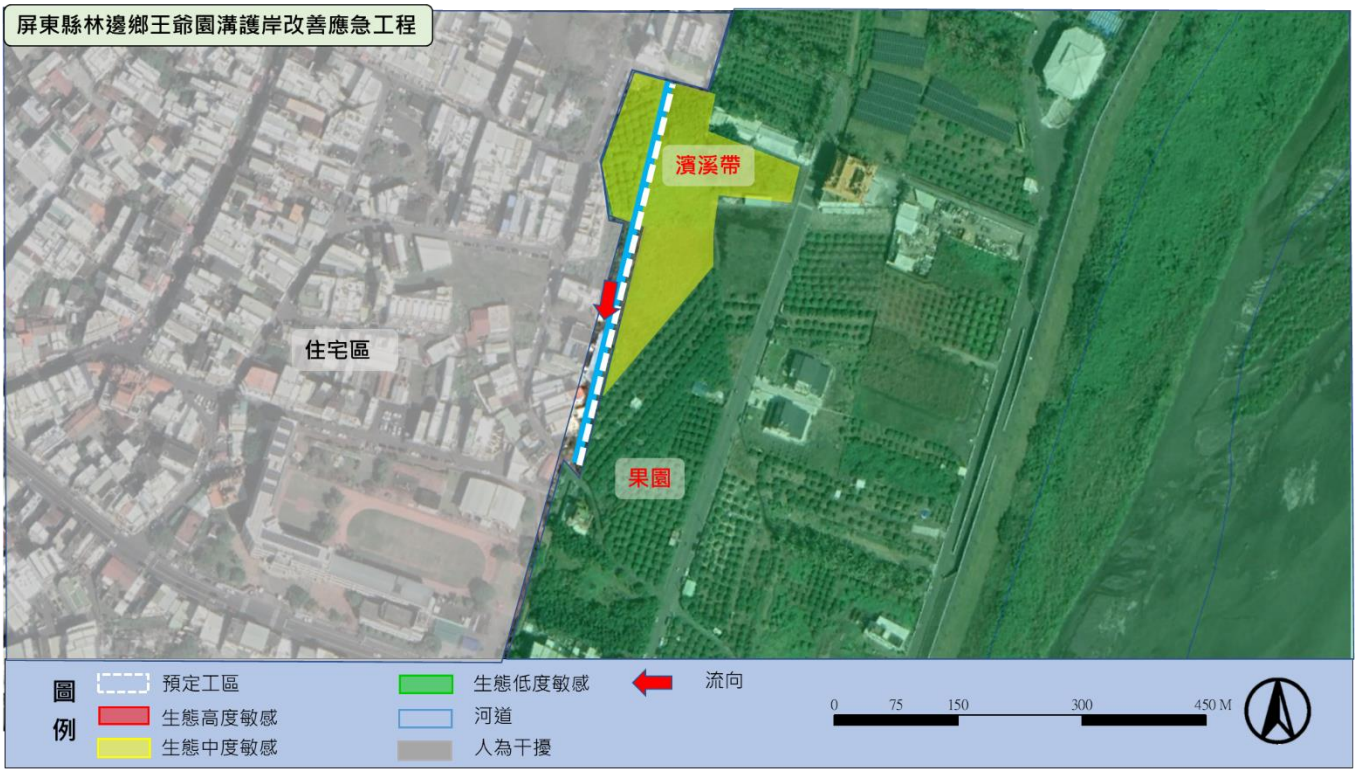


圖 3-55　屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善應急工程生態敏感圖

(五) 保育措施及可行方法

根據本工程範圍的棲地特性與生態調查結果，本計畫提出以下幾點生態保育措施建議：

1. 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。
2. 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。
3. 雖計畫區周遭多為果園，人為擾動頻繁，仍然提供部分生態服務功能。建議工程設計時，減少或降低噪音擾動，以避免影響生物棲息。
4. 建議以現有道路做為施工便道。
5. 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。
6. 工區濱溪帶勿擾動避免影響生態環境。
7. 建議列編環境保育費用(生態檢核)以利生態檢核作業執行。
8. 施工期間避開野生動物活動旺盛之時段，於 8:00~17:00 時段施工。

表 3-177　屏東縣林邊鄉王爺園溝護岸改善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	可行保育措施
護岸設計建議採用多孔隙緩坡護岸，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。	已採用設置動物廊道，供動物使用。	本工程採用設置動物廊道，供動物使用。
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。	已編列相關預算。	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。
妥善處理施工廢水，設置排擋水設施，防止高濁度水直接排入河中。	已編列相關預算。	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。

三、　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程

(一)工程內容範圍及目的

1. 工程地點：屏東縣崁頂鄉。

2. 工程內容：(1)主要工程項目：新設半重力式擋土牆：1,160 公尺。

(2) 排水器：1,160 組

(3) 版橋:1 處

3. 工程目的：改善區域排水。

4. 工程期別：113 年度應急工程。

5. 工程位置：

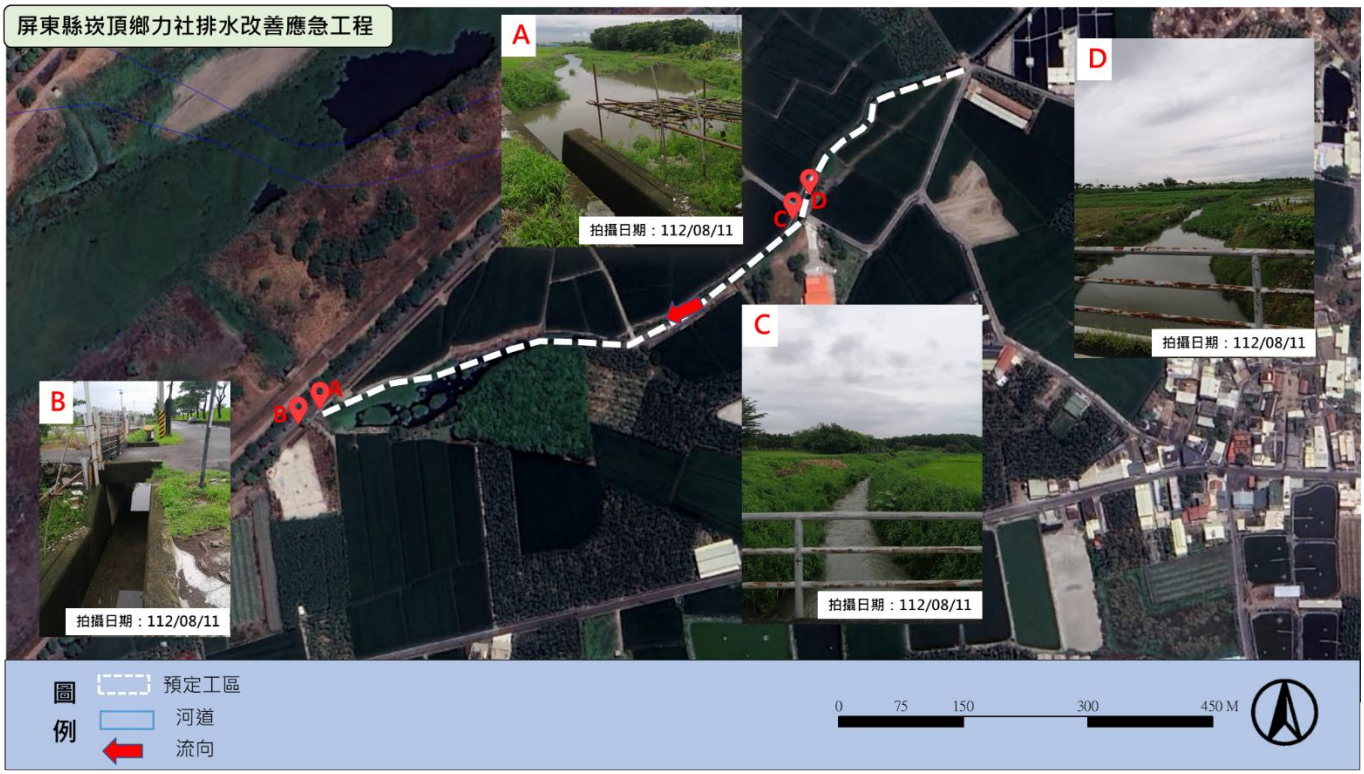


圖 3-56　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程範圍圖

(二)生態資料盤點

1. 陸域生態

本調查共記錄維管束植物 32 科 56 屬 57 種（如表 3-178 所示），其中裸子植物佔 2 科 3 屬 3 種，雙子葉植物佔 25 科 42 屬 43 種，單子葉植物佔 5 科 11 屬 11 種。按植物生長型劃分，計有喬木 23 種、灌木 3 種、木質藤本 2 種、草質藤本 8 種及草本 21 種。依植物屬性區分，計有原生種 24 種(包含特有種 2 種)，歸化種 25 種（包含入侵種 10 種），栽培種則有 8 種。

由歸隸屬性分析發現，本地植物生長型以喬木佔 40.4%最多，草本植物佔 36.8%次之；物種組成中有 42.1%為原生種（含特有種佔 3.5%），43.9%為歸化種（含入侵種佔 17.5%），14%為栽培種，5 成以上植物為外來種，顯示本區域植物受人為活動如栽植作物及景觀植栽或刈草等因素影響較大。

表 3-178　植物種類歸隸特性統計表

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	25	5	32
	屬	0	3	42	11	56
	種	0	3	43	11	57
生長型	喬木	0	3	19	1	23
	灌木	0	0	3	0	3
	木質藤本	0	0	2	0	2
	草質藤本	0	0	8	0	8
	草本	0	0	11	10	21
屬性	原生	0	2	15	5	22
	特有	0	0	2	0	2
	歸化	0	0	13	2	15
	入侵	0	0	7	3	10
	栽培	0	1	6	1	8

註 1：調查日期 2023 年 12 月 15 日至 2024 年 1 月 10 日

(1) 鳥類

表 3-179　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程鳥類盤點表

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
紅尾伯勞(III)		III	V	V	灰頭椋鳥(外)	In			V
棕背伯勞				V	亞洲輝椋鳥(外)				V
番鵑			V	V	灰椋鳥				V
大卷尾				V	大彎嘴			V	V
小卷尾				V	山紅頭			V	V
南亞夜鷹				V	小彎嘴			V	V
高蹺鴴				V	花嘴鴨				V
反嘴鴴				V	鳳頭潛鴨				V
叉尾雨燕				V	小水鴨				V
小雨燕				V	尖尾鴨				V
褐色柳鶯				V	綠頭鴨				V
灰頭鷦鶯			V	V	朱鸝(II)		II	V	V
褐頭鷦鶯			V	V	小白鷺			V	V
斑紋鷦鶯				V	紅鳩			V	V
黃頭扇尾鶯				V	珠頸斑鳩			V	V
紅冠水雞			V	V	金背鳩				V
白腹秧雞				V	翠翼鳩				V
白冠雞				V	野鴿(外)	In			V
灰腳秧雞				V	綠鳩				V
小啄木				V	小綠鳩				V
彩鷸(II)		II	V	V	翠鳥				V
斑文鳥				V	樹鵲				V
白喉文鳥(外)	In			V	家燕				V
白腰文鳥				V	棕沙燕				V
麻雀			V	V	灰沙燕				V
家八哥(外)	In			V	赤腰燕				V
白尾八哥(外)	In			V	洋燕				V
灰背椋鳥				V	燕鴴(III)		III		V
黑鳶(II)		II	V		白頭翁			V	V
夜鷺			V	V	小環頸鴴			V	V
繡眼畫眉			V		東方環頸鴴				V

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：調查日期:112.12.15

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

註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 哺乳類

表 3-180　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程哺乳類盤點表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
臭鼩			V	V
鼬獾			V	V

註 1：台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統：調查日期:112.12.15
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(3) 爬蟲類

表 3-181　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程爬蟲類盤點表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
斑龜				V
綠鬣蜥(外)	In			V
臺灣草蜥			V	
王錦蛇			V	
無疣蝎虎			V	
麗紋石龍子			V	
股鱗蜓蜥			V	
多紋南蜥			V	
赤尾青竹絲			V	
赤背松柏根			V	
紅斑蛇			V	
大頭蛇			V	
雨傘節			V	
眼鏡蛇			V	
紅竹蛇			V	
龜殼花			V	
鉛山壁虎			V	
印度蜓蜥			V	
長尾南蜥			V	
斯文豪氏攀蜥			V	
南蛇			V	
白梅花蛇			V	
草花蛇(III)		III	V	
茶斑蛇			V	

註 1：台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統：調查日期:112.12.15
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(4) 兩棲類

表 3-182　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程兩棲類盤點表

物種	特有性	保育類	文獻	資料庫
拉都希氏赤蛙				V
澤蛙				V
黑眶蟾蜍				V
褐樹蛙			V	
盤古蟾蜍			V	
艾氏樹蛙			V	
虎皮蛙			V	
臺北赤蛙(II)		III	V	
莫氏樹蛙			V	
黑蒙西氏小雨蛙			V	
斯文豪氏赤蛙			V	
白頷樹蛙			V	

註 1：台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統：調查日期:112.12.15
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

2. 水域生態

(1) 魚類

表 3-183　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程魚類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
鯽			V		
食蚊魚(外)	In			V	
棕塘鱧				V	
三星鬥魚(外)	In			V	
豹紋翼甲鯰(外)			V		
孔雀花鱂(外)	In			V	
口孵非鯽雜交魚(外)	In			V	

註 1：台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統：調查日期:112.12.15
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 底棲生物

表 3-184　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程底棲生物盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	資料庫
福壽螺(外)	In		V		
潔白長臂蝦				V	
刀額新對蝦				V	
字紋弓蟹				V	
雙齒近相手蟹				V	
長額米蝦				V	
台灣沼蝦				V	
太平長臂蝦				V	
台灣椎實螺				V	
中型仿相手蟹				V	

註 1：台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統：調查日期:112.12.15
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(三)生態評析

本計畫於 112 年 8 月 11 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖所示。部分區段為自然土坡護岸部分區段為混凝土垂直護岸，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。

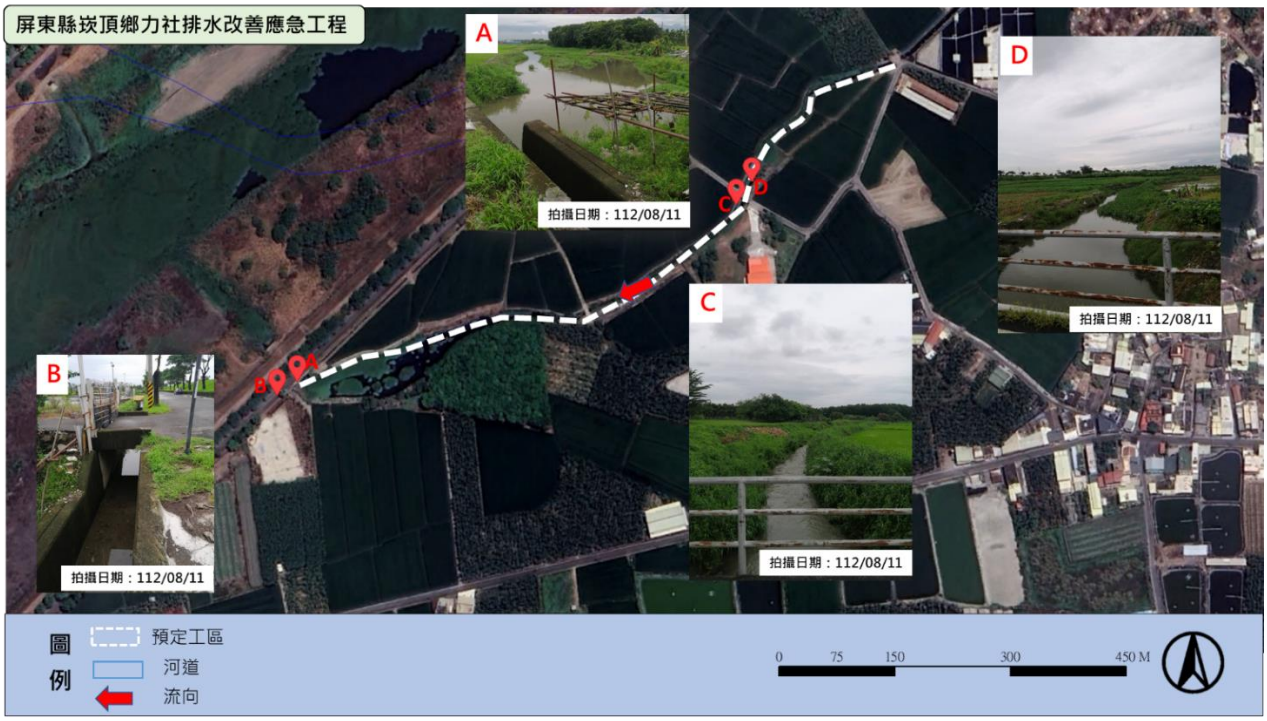


圖 3-57　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程環境現況圖

(四)生態議題評估

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，兩側濱溪帶除了勿擾動外，鄰近土地公廟也列為保全對象勿擾動。

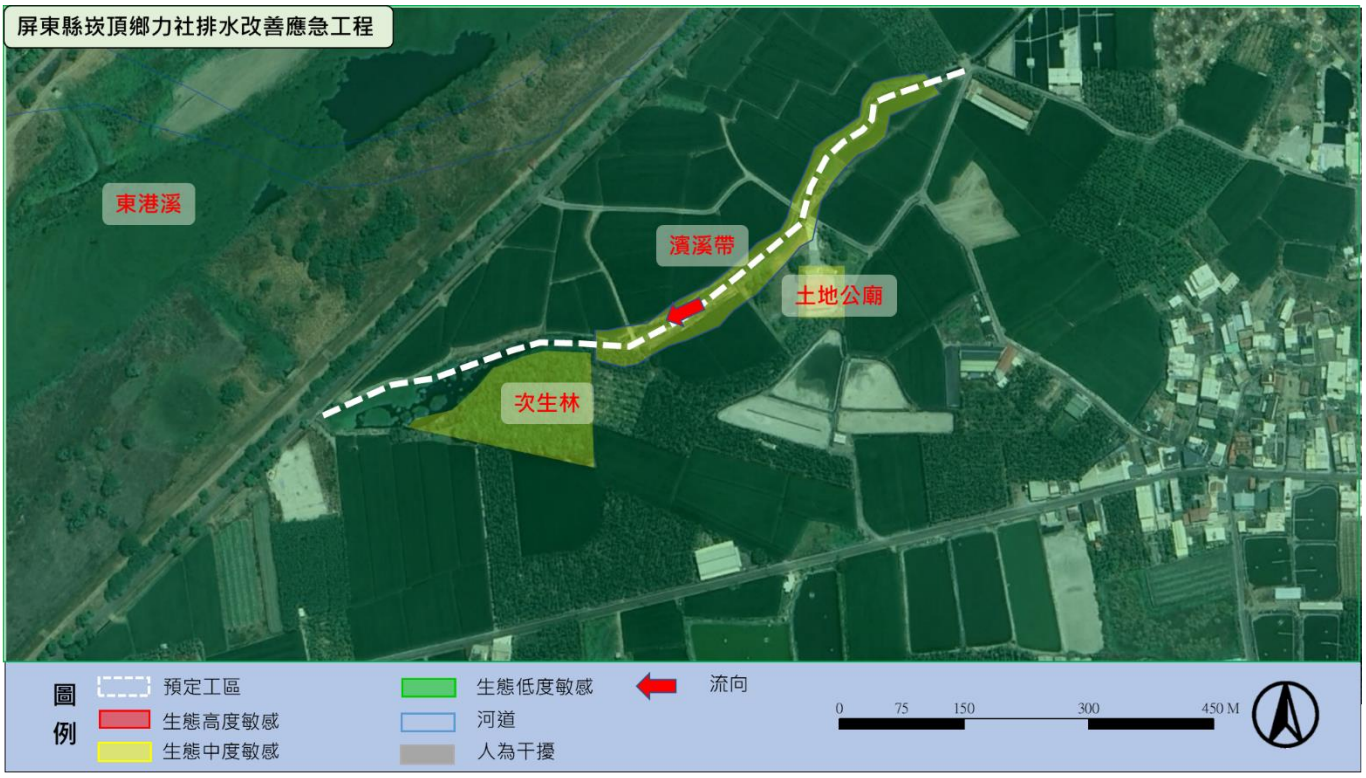


圖 3-58　屏東縣崁頂鄉力社排水改善應急工程生態敏感圖

(五)保育措施及可行方法

根據本工程範圍的棲地特性與生態調查結果，本計畫提出以下幾點生態保育措施建議：

1. 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。
2. 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。
3. 雖計畫區周遭多為果園，人為擾動頻繁，仍然提供部分生態服務功能。建議工程設計時，減少或降低噪音擾動，以避免影響生物棲息。
4. 建議以現有道路做為施工便道。
5. 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。
6. 施工期間避開野生動物活動旺盛之時段，於 8:00~17:00 時段施工。
7. 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。
8. 建議列編環境保育費用(生態檢核)以利生態檢核作業執行。
9. 施工時避免擾動次生林。

表 3-185　屏東縣崁頂鄉力社排水改善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	可行保育措施
護岸設計建議採用多孔隙緩坡護岸，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。	已採用設置動物廊道，供動物使用。	本工程採用設置動物廊道，供動物使用。
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。	本案若有擾動相關喬木及植栽將會另外移植，並要求包商評估存活率。	不移除工區喬木，若涉及移植請通知生態團隊。
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。	已編列相關預算。	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。
妥善處理施工廢水，設置排擋水設施，防止高濁度水直接排入河中。	已編列相關預算。	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。

四、　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 112-113 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 3-186 至表 3-192 所示。

表 3-186　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 3-187　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)	√	√	灰頭椋鳥(外)		√
棕背伯勞		√	亞洲輝椋鳥(外)		√
番鵑	√	√	灰椋鳥		√
大卷尾		√	大彎嘴	√	√
小卷尾		√	山紅頭	√	√
南亞夜鷹		√	小彎嘴	√	√
高蹺鴴		√	花嘴鴨		√
反嘴鴴		√	鳳頭潛鴨		√
叉尾雨燕		√	小水鴨		√
小雨燕		√	尖尾鴨		√
褐色柳鶯		√	綠頭鴨		√
灰頭鷦鶯	√	√	朱鸝(II)	√	√
褐頭鷦鶯	√	√	小白鷺	√	√
斑紋鷦鶯		√	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		√
彩鷸(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		√
灰背椋鳥		√	燕鴴(III)		√
黑鳶(II)	√		白頭翁	√	√
夜鷺	√	√	小環頸鴴	√	√
繡眼畫眉	√		東方環頸鴴		√
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：調查日期:107.09.05

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 3-188　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
臭鼩		√	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：調查日期:107.09.05

表 3-189　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：調查日期:107.09.05
註 2：(III) 其他應予保育類；(外) 表外來引進種

表 3-190　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	√		白頷樹蛙	√	
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：調查日期:107.09.05
註 2：(II) 珍貴稀有保育類

表 3-191　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)		√		孔雀花鱂(外)		√	
棕塘鱧		√		口孵非鯽雜交魚(外)		√	
三星鬥魚(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：調查日期:107.09.05
註 2：(外) 表外來引進種

表 3-192　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		√	
刀額新對蝦		√		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：調查日期:107.09.05
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 3-59 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。

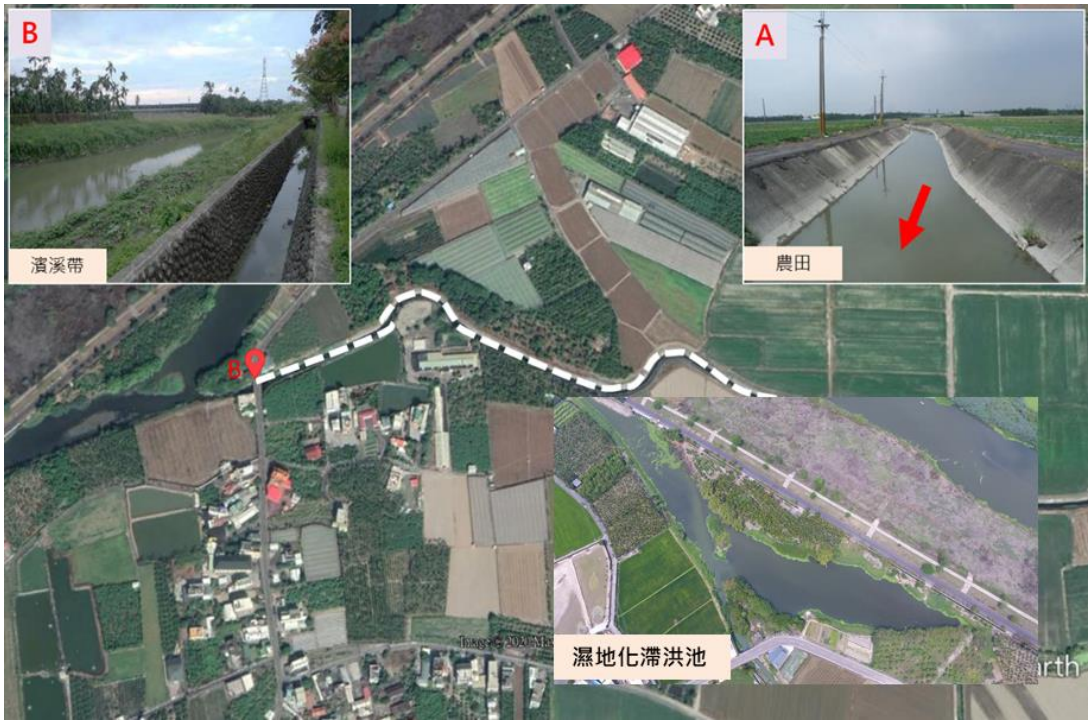


圖 3-59　魚池溝排水改善工程(第一期)環境現況圖

(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 3-193 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 3-193　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、紋白蝶等。重要物種:澤蛙。
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、磯鷸等

魚池溝排水改善工程(第一期)之生態關注區域說明如圖 3-60 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 3-60　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。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 3-194　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)，另噴植草種採用台灣原生種或非入侵種，植栽部分採用當地適生種，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已利生物棲息。	滯洪池內設置生態島。

(六) 施工廠商自主檢查表填寫

生態檢核的自主檢查表為記載施工階段須執行的生態保育措施，由施工廠商定期填寫，提供監造單位瞭解生態保育措施辦理情形並留作執行紀錄。表單內容應將各項生態保育措施分別羅列，已執行的項目應適當地附上照片留證，非執行期間以及未能執行的項目則應具體說明。此外，如遇工區現場有環境生態相關的異常狀況，亦因填入自主檢查表紀錄，並根據生態檢核程序通報主辦機關與生態檢核團隊偕同處理，以及將處理過程紀錄於異常狀況表單。

表 3-195　魚池溝排水改善工程(第一期)自主檢查表

生態保育措施自主檢查表

工程名稱：魚池溝排水改善工程(第一期)

檢查日期：113年 3月29日

項目	項次	檢查項目	檢查結果		尚未執行	實際檢查情形
			合格	不合格		
生態保育措施	1	工區內土方暫置處表面覆蓋帆布。(減輕)	✓			
	2	廢棄物集中處理，避免動物誤食。(減輕)	✓			
	3	工區定期灑水、避免揚塵。(減輕)	✓			
	4	設立臨時性沉砂池，引流控制濁度。(減輕)	✓			
	5	施工時避免擾動次生林。(迴避)	✓			
	6	工區旁土坡與樹種保留並與現地植栽。(迴避)	✓			
	7	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。(縮小)			✓	
	8	砌塊石縫隙建議填土砂、泥沙以利植生生長。(減輕)			✓	
	9	本工程回填塊石建議利用既有護岸打除後之壞塊，以減少材料運輸之碳排放。(減輕)			✓	
	10	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。(減輕)			✓	
	11	坡面採用多孔隙設計，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。(減輕)			✓	

項目	項次	檢查項目	檢查結果		尚未執行	實際檢查情形
			合格	不合格		
生態保全對象	12	施工期間以早上8點至下午5點前為佳，減輕對鳥類(含保育類)等生物之影響(迴避)	✓			
	13	東港溪主流濱溪帶不擾動。(迴避)	✓			
是否發生環境異常狀況? (如有環境生態異常狀況請通報工程主辦機關與監造單位)			□是 ☑否			異常狀況說明： 解決對策：
備註： 1.「實際檢查情形」應說明檢查結果。(例如「不合格」，應說明不合格事項。) 2.須檢附現場照片。3.檢查不合格事項，應納入 C-08 表單追蹤辦理。						
工地主任 (工地負責人)		陳明偏 3/29 (簽章+日期)	施工廠商			陳明偏 3/29 (簽章+日期)

魚池溝排水改善工程(第一期)生態敏感圖如下圖所示：

說明：
1.生態敏感圖：生態敏感圖用意為提供設計監造/施工單位參考工區附近敏感區域，雖部分中度敏感區非工區範圍內，但施工過程仍須避免偶有擾動情形發生，故以此敏感圖方便施工過程參考。
2.若有異常狀態情形(魚類大量死亡、溪水顏色異常出現於工區內等)請先聯繫生態團隊窗口評估狀況。

(七) 水利工程生態自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，詳見本報告書附錄。

五、　中林排水(第三期)治理工程

(七) 工程內容範圍及目的

1. 工程地點：屏東縣內埔鄉。

2. 既有護岸拓寬(原排水路改善)、新闢排水路(第二期排水終點至中林路422 巷)，約 1765 公尺，含 4 座橋梁改建。

3. 工程目的：改善區域淹水情形。

4. 工程期別：前瞻第四批次。

5. 工程位置：

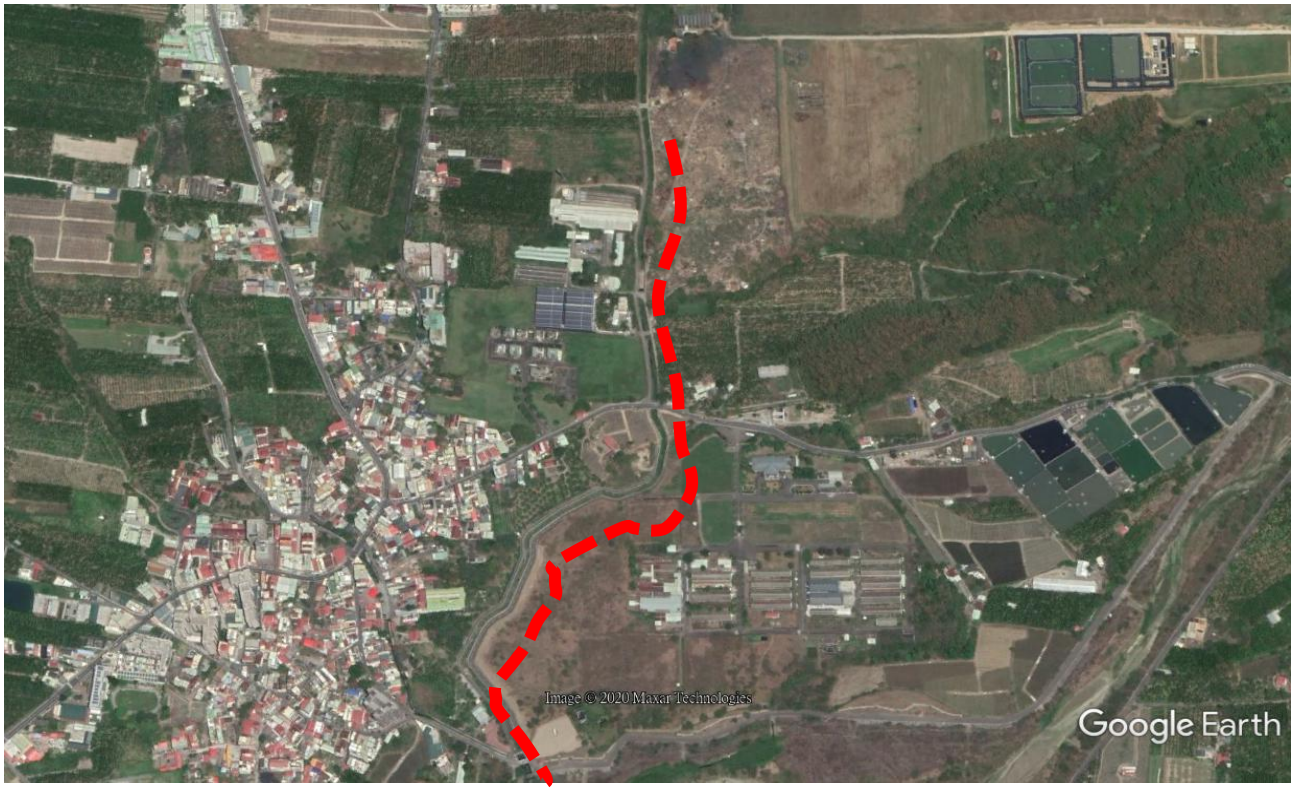


圖 3-61　中林排水(第三期)治理工程調查範圍圖

(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，調查範圍如上圖所示。本計畫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」及「生態調查資料庫系統」，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 3-196 至表 3-202 所示。

1. 陸域生態

(1) 植物

表 3-196　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

(2) 鳥類

表 3-197　中林排水(第三期)治理工程鳥類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫	物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
五色鳥			V		V	彩鷸(II)		II			V
黑枕藍鶲			V	V	V	白腰文鳥					V
小雲雀					V	白喉文鳥(外)	In				V
紅尾伯勞(III)		III	V		V	橫斑梅花雀					V
大卷尾			V	V	V	麻雀			V		V
小卷尾					V	白尾八哥(外)	In		V		V
南亞夜鷹	Es				V	灰頭椋鳥(外)	In				V
小雨燕					V	洋燕			V		
叉尾雨燕					V	灰背椋鳥					V
褐頭鷦鶯	Es				V	灰椋鳥					V
棕扇尾鶯					V	斑文鳥			V		V
灰頭鷦鶯					V	黑領椋鳥(外)	In				V
黃頭扇尾鶯					V	林八哥(外)	In				V
白腹秧雞					V	小彎嘴			V	V	V
白腹秧雞			V		V	綠鳩			V		V
中白鷺				V		珠頸斑鳩			V		V
夜鷺				V		野鴿(外)	In		V		V
黃頭鷺			V	V		翠翼鳩			V	V	V
高蹺鴴			V			大冠鷲(II)		II	V	V	
灰鶺鴒			V			家燕			V		
黃頭鷺						白頭翁	Es		V		
磯鷸			V			白鶺鴒			V		
蒼鷺				V		斯氏繡眼			V		
小啄木					V	大白鷺				V	
小白鷺			V	V		東方蜂鷹(II)			V		
紅嘴黑鷴				V		鷹斑鷸			V		

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統；調查日期為 111 年 4 月

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

註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(3) 哺乳類

表 3-198　中林排水(第三期)治理工程哺乳類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
鬼鼠					V
溝鼠					V
白鼻心					V
臺灣葉鼻蝠					V
小黃腹鼠					V
松鼠			V	V	
東亞家蝠			V	V	
臭鼩			V	V	

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統；調查日期為 111 年 4 月
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(4) 爬蟲類

表 3-199　中林排水(第三期)治理工程爬蟲類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
長尾真稜蜥					V
多線真稜蜥(外)	In		V		V
斑龜				V	V
南蛇				V	V
花浪蛇				V	V
大頭蛇				V	V
眼鏡蛇				V	V
雨傘節				V	V
龜殼花				V	V
赤尾青竹絲				V	V
疣尾蝎虎			V	V	
長尾南蜥				V	

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統；調查日期為 111 年 4 月
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(5) 兩棲類

表 3-200　中林排水(第三期)治理工程兩棲類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
澤蛙			V	V	V
虎皮蛙				V	V
貢德氏赤蛙			V		V
拉都希氏赤蛙			V	V	V
黑眶蟾蜍			V	V	V
面天樹蛙					V
小雨蛙					V
黑蒙西氏小雨蛙				V	V
亞洲錦蛙(外)	In		V		V
日本樹蛙				V	V
太田樹蛙					V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統；調查日期為 111 年 4 月
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

2. 水域生態

(1) 魚類

表 3-201　中林排水(第三期)治理工程魚類盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
黃鱔					V
七星鱧				V	
食蚊魚(外)	In		V		
斑鱧					V
口孵非鯽雜交魚(外)			V		
孔雀花鱂(外)	In		V		

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統；調查日期為 111 年 4 月
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 底棲生物

表 3-202　中林排水(第三期)治理工程(含橋梁改建)底棲生物盤點表

物種	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
福壽螺(外)			V	V	

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統；調查日期為 111 年 4 月
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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(三) 生態評析

檢核團隊於民國 110 年 8 月 27 日由調查人員進行勘查(現況環境如圖 3-62)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，中林排水在第二段附近，屏科大和台鳳農場茶葉栽植地附近交界，山溝林帶處常有數隻黑鳶群集，雖仍有距離但皆會為生態檢核列為關注及保全對象。

表 3-203　工程影響預測表

棲地因子	工程影響預測
是否阻斷動物水陸域間橫向通道	堤防設計若無考量坡度與鋪面材質，可能影響周邊棲地環境間水陸域的橫向連結性，尤其以農耕地、草生荒地、人工林等環境棲息之兩生、爬蟲類影響較大。
是否阻斷溪流上下游縱向連結性	本河段雖有部分人工構造物，但不至於嚴重影響溪濱廊道之連續性。
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地，提供生物不同的環境使用(包含保育類鳥類)，未來工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。

圖 3-62　中林排水(第三期)治理工程環境現況圖

(四) 生態保育原則及減碳對策建議

1. 本工程護岸基腳開挖回填建議利用既有護岸打除後之鑿塊，以減少材料運輸之碳排放並增加水域動物可棲息及大水情形有躲藏空間(減輕)。
2. 第二段護岸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(減輕)。
3. 濁度控制，避免污染水質(減輕)。
4. 本工區有許多鳥類、兩生類與爬蟲類會於植生區域覓食與棲息，施工時應避免擾動鄰近植生區域，以減小對其棲地之干擾(減輕) 。
5. 本排水周邊水域生態魚類盤點有黃鱔、七星鱧、斑鱧、食蚊魚(外) 、口孵非鯽雜交魚(外) 及孔雀花鱂(外)等魚種，為保育原生種魚類本計畫護岸設置多孔隙砌石護岸及基腳拋鑿塊提供水域生物可暫時棲地及大水來時之躲藏空間。
6. 施工期間以早上 8 點至下午 5 點前為佳，減輕對鳥類(含保育類或附近的黑鳶)等生物之影響(迴避)。
7. 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(減輕)
8. 在工區內優先栽種在地原生種,以提高其生物多樣性亦可為其他野生動物利用。以碳補償機制抵消工程產生的二氧化碳或溫室氣體排放量，實現正負抵消，達到相對「零排放」。(例如：苦楝、山黃麻、香楠、九芎 、相思樹等等...。) (減輕)
9. 第一、二段設置一處動物坡道，於第二段設置多處動物逃生廊道供動物往返水域及陸域。(減輕)
10. 原構造塊石打除，就地取材，降低工程對於原有生態環境之衝擊，亦可減少材料運輸之碳排放。(減輕)

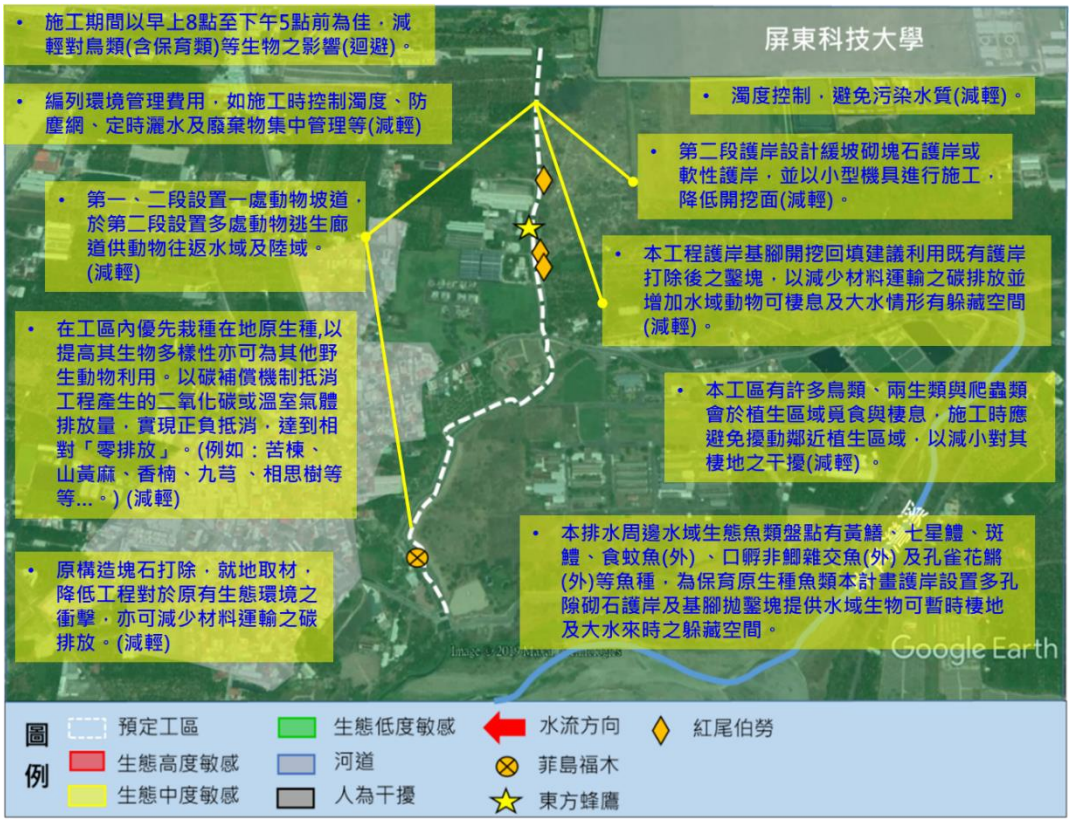


圖 3-63　中林排水(第三期)治理工程生態敏感圖

(五) 施工廠商自主檢查表填寫

生態檢核的自主檢查表為記載施工階段須執行的生態保育措施，由施工廠商定期填寫，提供監造單位瞭解生態保育措施辦理情形並留作執行紀錄。表單內容應將各項生態保育措施分別羅列，已執行的項目應適當地附上照片留證，非執行期間以及未能執行的項目則應具體說明。此外，如遇工區現場有環境生態相關的異常狀況，亦因填入自主檢查表紀錄，並根據生態檢核程序通報主辦機關與生態檢核團隊偕同處理，以及將處理過程紀錄於異常狀況表單。

(六) 水利工程生態自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，詳見本報告書附錄。

六、　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2k+271)-橋梁改建

(一)工程介紹

本工程位於東港鎮,工程項目為排水路改善 700m 含橋梁改建 1 座(1k+613 新溝橋),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 5 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 3-64 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 3-204 至表 3-210 所示。

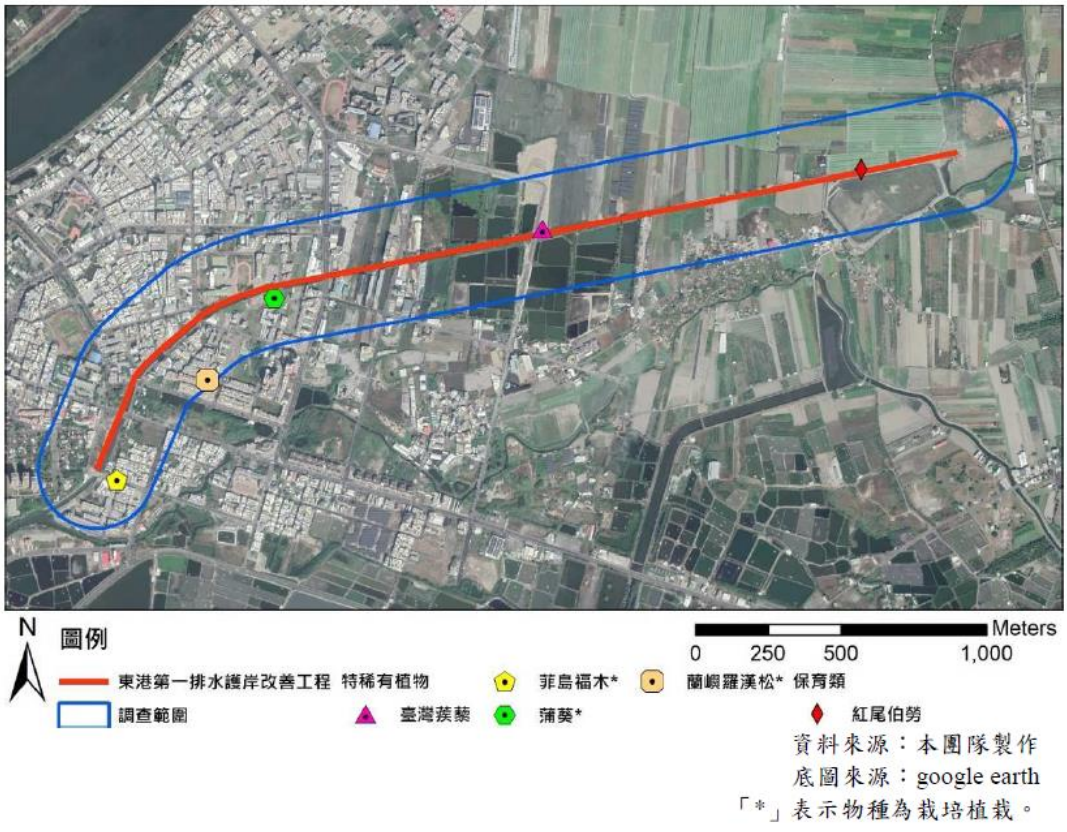


圖 3-64　東港第一排水護岸改善工程生態調查圖

表 3-204　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建植物歸隸屬性表

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 3-205　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建生物盤點表(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)			√
黑枕藍鶲			√	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)			√
高蹺鴴	√		√	灰頭椋鳥(外)			√
小雨燕	√		√	黑領椋鳥(外)			√
叉尾雨燕			√	小彎嘴		√	√
灰頭鷦鶯	√	√	√	赤頸鴨			√
棕扇尾鶯	√	√	√	小水鴨			√
褐頭鷦鶯	√	√	√	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	√			埃及聖鷸(外)	√		
紅嘴黑鷗	√			白頭翁	√	√	
小白鷺	√	√		夜鷺	√	√	
黃小鷺		√		山紅頭		√	

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
磯鷸	√	√		小環頸鴴		√	
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 3-206　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建生物盤點表(哺乳類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臭鼩	√	√	√	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 3-207　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建生物盤點表(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	√	√	√
疣尾蝎虎	√	√	√	大頭蛇		√	√
長尾真稜蜥			√				
總計					1 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 3-208　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建生物盤點表(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 3-209　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建生物盤點表(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			√
豹紋翼甲鮠(外)	√	√		口孵非鯽雜交魚(外)	√	√	
眶棘雙邊魚		√		食蚊魚(外)		√	
大眼海鯉	√						
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 3-210　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建生物盤點表(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		√		圓口扁蜷	√		
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 109 年 4 月及 5 月，環境現況圖如圖 3-65 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 3-65　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建環境現況圖

(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 3-211 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 3-211　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建生態評析彙整表

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、灰頭鷦鶯等。
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(新溝二號橋~3k+476)生態關注區域說明如圖 3-66 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。

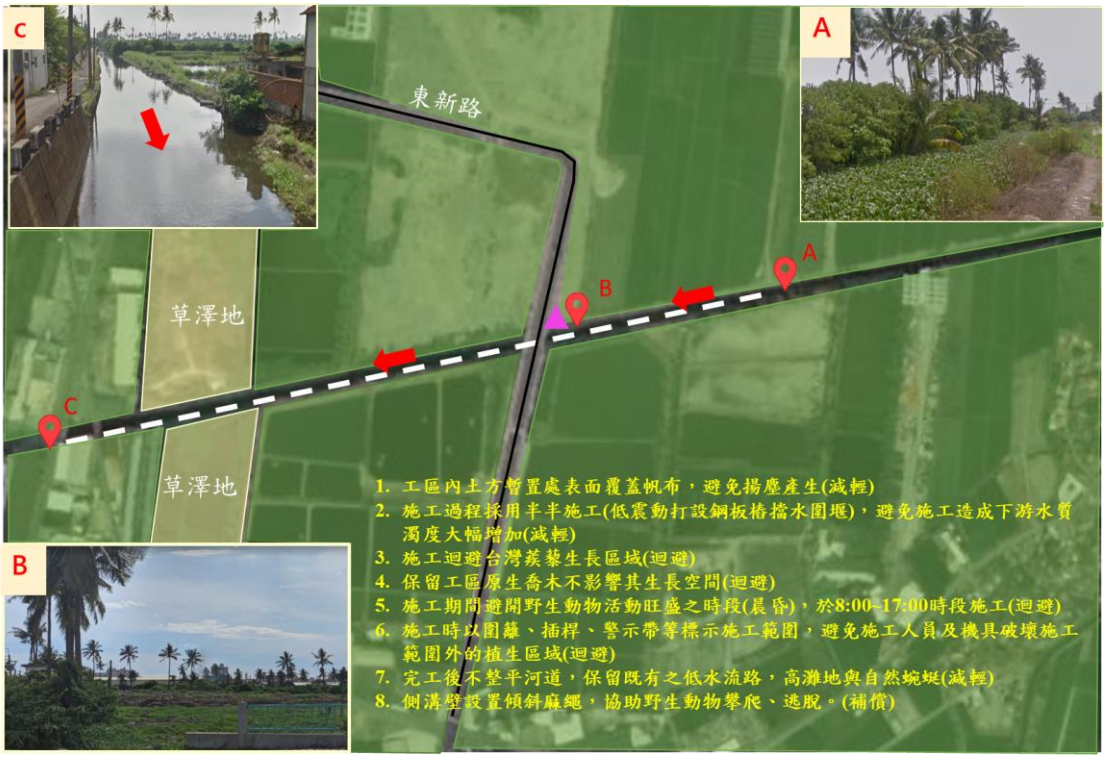


圖 3-66　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建生態敏感圖

(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 3-212 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 3-212　東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2K+271)-橋梁改建保育對策生態建議表

保育對策建議	溝通討論彙整	可行方案措施
護岸設計建議採用多孔隙緩坡護岸，若因防洪需求無法進行緩坡化設計，則建議部分治理區段設置動物廊道，供周圍動物使用。	本工程已納入設計原則擬於側溝壁設置傾斜麻繩協助野生動物攀爬、逃脫。	本工程納入側溝壁設置傾斜麻繩，協助野生動物攀爬、逃脫。
部分區域採用較柔性工法設計，促進工程完工後植生附著。另建議施工期間保留表土，並於完工後回舖施工初期所保留富含種子庫之表土，促進植被恢復。	本計畫相關回填皆採原土回填，以利保留原土中之種子。	本工程回填皆採原土回填，以利保留原土中之種子。
調查範圍內紀錄一種特稀有植物「台灣蒺藜」，屬於自生族群外，生長狀況良好。其位置鄰近工程範圍，因此施工前應提醒工程單位應固定施工便道及臨時置料位置，以免誤傷植被。	依據「東港第一排水治理工程生態調查報告」(屏東縣政府，109.06)，「台灣蒺藜」座標位置於東港第一排水河川治理之用地範圍線外，故無編列避免施工中誤傷之相關保護措施，然施工前仍應提醒工程單位避免誤傷。	施工前提醒工程單位避免施工中，誤傷稀有植物「台灣蒺藜」。
建議保留兩岸大樹，若因防洪需求進行擾動，則編列移植費用進行移植，建議移植地點為三西和滯洪池。。	本計畫渠段(新溝二號橋~大順橋)兩岸大樹多為棕櫚科喬木(左岸)、構樹及銀合歡等，考量後續維護管理，本計畫工區內大樹暫不移植。	不移除工區喬木，若涉及移植請通知生態團隊。
計畫渠段建議施工時一併移除外來種銀合歡。	本計畫渠段之銀合歡，考量其強勢生長特性對生態保育影響甚大，未來施工將一併清除及運棄。	施工時期建議移除外來種銀合歡。
因生態公園鳥類資源豐富，建議避免晨昏時段施工。	將請承攬廠商協助辦理，減少晨昏時段噪音產生。	避免晨昏施工。

七、　牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)(二工區)

(一) 工程介紹

本工程位於東港鎮，工程項目為堤岸整治工程，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 112-113 年度已執行施工階段生態檢核作業。本計畫將配合工程施工進度持續完成以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)「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圖 3-67 所示。

圖 3-67　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)工區範圍圖

1. 水域生態

(1) 魚類

表 3-213　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)魚類資源彙整表

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
口孵非鯽雜交魚			√	√

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

2. 陸域生態

(1) 鳥類

表 3-214　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)生物盤點表(鳥類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
南亞夜鷹	Es		√	√	紅嘴黑鸭	Es		√	√
小雨燕	Es		√	√	東方黃鶺鴒			√	√
紅尾伯勞		III	√	√	高蹺鴴			√	√
棕背伯勞			√	√	磯鷸			√	√
灰頭鷦鶯			√	√	紅鳩			√	√
褐頭鷦鶯	Es		√	√	珠頸斑鳩			√	√
斑文鳥			√	√	野鴿			√	√
白喉文鳥(外)	In		√	√	埃及聖鹮			√	√
麻雀			√	√	小白鷺			√	√
灰頭椋鳥(外)	In		√	√	夜鷺			√	√
白尾八哥	In		√	√	黃頭鷺			√	√
家八哥	In		√	√	黑冠麻鷺			√	√
洋燕			√	√	紅冠水雞			√	√
家燕			√	√	白腹秧雞			√	√
綠繡眼			√	√	白頭翁	Es		√	√
東方黃鶺鴒			√	√					

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
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 哺乳類

表 3-215　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)生物盤點表(哺乳類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
臭鼩			√	√

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

(3) 爬蟲類

表 3-216　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)生物盤點表(爬蟲類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
多線真稜蜥(外)	In		√	√
疣尾蝎虎			√	√
斑龜			√	√

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：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(4) 兩生類

表 3-217　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)生物盤點表(兩棲類)

中文名	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
澤蛙			√	√
斯文豪氏蛙			√	√
貢德氏赤蛙			√	√

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

(5) 植物

本調查共記錄維管束植物 30 科 65 屬 73 種（如表 3-218 所示），其中裸子植物佔 2 科 3 屬 3 種，雙子葉植物佔 25 科 52 屬 60 種，單子葉植物佔 3 科 10 屬 10 種。按植物生長型劃分，計有喬木 32 種、灌木 7 種、木質藤本 1 種、草質藤本 8 種及草本 25 種。依植物屬性區分，計有原生種 27 種（包含特有種 1 種）。歸化種 36 種（包含入侵種 13 種），栽培種則有 10 種。

由歸隸屬性分析發現，本地植物生長型以喬木佔 43.8%最多，草本植物佔 34.2%次之；物種組成中有 37%為原生種（含特有種佔 1.4%），49.3%為歸化種（含入侵種佔 17.8%）。

表 3-218　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)植物種類歸隸特性統計表

歸隸特性		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	25	3	30
	屬	0	3	52	10	65
	種	0	3	60	10	73
生長型	喬木	0	3	28	1	32
	灌木	0	0	7	0	7

	木質藤本	0	0	1	0	1
	草質藤本	0	0	8	0	8
	草本	0	0	16	9	25
屬性	原生	0	1	22	3	26
	特有	0	0	1	0	1
	歸化	0	0	20	3	23
	入侵	0	0	10	3	13
	栽培	0	2	7	1	10

註 1：特有包含於原生，入侵包含於歸化，故以斜體並靠右對齊呈現。
註 2：調查日期 110 年 02 月 05 日

並未記錄有文資法及環保署植物生態評估技術規範公告之珍貴稀有植物；為 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄之具保育急迫性等級的物種：極危(Critically Endangered, CR)的有蘭嶼羅漢松 1 種，屬人為栽植作為園藝景觀植栽；易危(Vulerable, VU）的有土沉香 1 種，自生於鄰近革新橋後寮溪左岸旁；屬臺灣特有種有臺灣欒樹 1 種。

(三) 生態評析

現勘時間為 109 年 10 月 26 日，環境現況圖如圖 3-68 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。

工程名稱	賞鳥熱點	生態議題
牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)	非賞鳥熱點	生態議題少

圖 3-68　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)環境現況圖

表 3-219　工程影響預測表

棲地因子	工程影響預測
是否阻斷動物水陸域間橫向通道	堤防設計若無考量坡度與鋪面材質，可能影響周邊棲地環境間水陸域的橫向連結性，尤其以農耕地、草生荒地、人工林等環境棲息之兩生、爬蟲類影響較大。
是否阻斷溪流上下游縱向連結性	本河段雖有部分人工構造物，但不至於嚴重影響溪濱廊道之連續性
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地，提供生物不同的環境使用(包含保育類鳥類)，未來工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。

(四) 生態關注區域說明

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如圖 3-69 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可提供鳥類、底棲生物及兩棲類棲息使用。

圖 3-69　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)之生態敏感圖

(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 3-220 所示)。完成研擬自主檢查表(如表 3-221 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 3-220　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)保育對策建議

工程名稱	保育對策原則性建議
牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)	1. 建議施工時避免擾動次生林。 2. 妥善處理施工廢水，設置排擋水設施，防止高濁度水直接排入河中。 3. 排水護岸採 1:1.5 護坡塊坡面，表面粗糙可供動物爬行逃脫。 4. 施工定時灑水及廢棄物集中管理。 5. 施工期間不造成河道斷流，若改變河水路線，仍須維持一定流量水體通過，保持水路暢通。

(六) 查核施工廠商自主檢查表填寫

生態檢核的自主檢查表為記載施工階段須執行的生態保育措施，由施工廠商定期填寫，提供監造單位瞭解生態保育措施辦理情形並留作執行紀錄。表單內容應將各項生態保育措施分別羅列，已執行的項目應適當地附上照片留證，非執行期間以及未能執行的項目則應具體說明。此外，如遇工區現場有環境生態相關的異常狀況，亦因填入自主檢查表紀錄，並根據生態檢核程序通報主辦機關與生態檢核團隊偕同處理，以及將處理過程紀錄於異常狀況表單。

表 3-221　牛埔溪排水改善工程(新興橋~革新橋)(二工區)自主檢查表

經濟部水利署

生態保育措施自主檢查表

工程名稱：牛埔溪排水改善工程(0K+823 無名橋~革新橋)二工區

檢查日期：113 年 4 月 16 日

項目	項次	檢查項目	檢查結果		尚未執行	實際檢查情形
			合格	不合格		
生態保育措施	1	施工期間告示牌標示、注意生態物種避免誤傷(迴避)	☑	□	□	
	2	工程施作時保持周邊河道溪水流動(迴避)	☑	□	□	
	3	施工抑制揚塵，定時灑水降低揚塵(減輕)	☑	□	□	
	4	廢棄物集中處理，定時丟棄，避免落入河道與動物誤食(減輕)	☑	□	□	
	5	工區附近棲地不得隨意破壞，保持完整性，禁止施工車輛及機具進入(迴避)	☑	□	□	
	6	施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下(迴避)	☑	□	□	
	7	工區兩側次生林避免擾動。(減輕)	☑	□	□	
	8	施工完畢後工區裸露地鋪灑草籽，加快植被恢復速度(補償)	□	□	☑	
生態保全對象	9	自生於鄰近革新橋後寮溪左岸旁“土沉香”及”台灣欒樹”勿擾動(減輕)	☑	□	□	
	10	工程施作時間，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜，避免晨昏施工(迴避)	☑	□	□	
是否發生環境異常狀況? (如有環境生態異常狀況請通報工程主辦機關與監造單位)			□是 ☑否		異常狀況說明： 解決對策：	
備註： 1.「實際檢查情形」應說明檢查結果。(例如「不合格」，應說明不合格事項。) 2.須檢附現場照片。3.檢查不合格事項，應納入 C-08 表單追蹤辦理。						
工地主任 (工地負責人)		4/16 (簽章+日期)			施工廠商方人員	4/16 (簽章+日期)

(七) 水利工程生態自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，詳見本報告書附錄。

八、　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)

(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階段檢核作業， 110-111 年度辦理規劃設計階段，本案 112 年初辦理施工階段作業，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，調查範圍如圖 3-70 所示。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 3-223 至表 3-229 所示。

圖 3-70　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735))(含橋梁改建)調查範圍圖

表 3-222　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)防護工程工作表

工作項目		「公共工程生態檢核注意事項」作業原則(110.10.06)	辦理內容
類型	項目		
施工階段工程辦理生態檢核	生態保育措施執行計畫	組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保全對象、生態保育措施實行方案及環境生態異常狀況處理原則。	(1) 生態專業人員或團隊組成 (2) 生態保全對象(龜鱉類利用之右岸營造緩坡)之利用區域，警示帶標識農耕地保護方法等。 (3) 施工前、中、後之快速棲地評估 (4) 異常狀況處理(本案無) (5) 施工擾動範圍(混凝土塊暫置區)，以圖面呈現相對應位置 (6) 施工期間自主檢查表格式，檢查項目以施工階段研擬的自主檢查表為主，可以用更優化或精進的方案取代。
	現地勘查及環境保護計畫訓練	辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。	(1)針對施工人員(或相關人員)宣導工程生態保育措施，包含生態保全對象辨識、生態保育措施執行方法、施工期間可能面臨之異常狀況及其因應機制。 (2)為使施工廠商確實瞭解與執行各項生態保育措施，於施工前或中辦理現場勘查，確認生態保全對象位置、生態保育措施 及環境影響注意事項。並記錄生態專業人員意見與回覆辦理情形(自主檢查表之附表)及生態保育策略及討論紀錄(自主檢查表之附表)。
	保育措施監測及棲地環境變化	履約文件應有生態保育措施自主檢查表、生態保育措施監測計畫及生態異常狀況處理原則。施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。	依據之前之生態友善措施結合生態工法，同時也列出保全對象，訂定自主檢查表。每個月固定請廠商回傳自主檢查表，以檢核相關措施是否有落實執行。
	現地施工說明會	邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見。	本工區於 110/3/31 於屏東縣進行 1 場次現地施工說明會，邀集生態背景人員、相關單位及在地民眾，說明本工程緣起、目的、相關工法與生態保育措施，並提供與會者提問與討論機會。

1. 水域生態

(1) 魚類

調查共記錄魚類 1 目 3 科 3 種，記錄物種為口孵非鯽雜交魚、豹紋翼甲鯰及線鱧。

表 3-223 龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)魚類資源彙整表

中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
口孵非鯽雜交魚(外)	In		V		
豹紋翼甲鯰	In		V		
線鱧	In		V		

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統，調查時間為 107 年 9 月
註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。
註 3：保育等級：「II」表珍貴稀有野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。

(2) 底棲生物

調查共記錄底棲生物 1 目 1 科 1 種，記錄物種為福壽螺。

表 3-224 龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)底棲生物資源彙整表

中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
福壽螺(外)	In		V		

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統，調查時間為 107 年 9 月
註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。
註 3：保育等級：「II」表珍貴稀有野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。

2. 陸域生態

(1) 鳥類

本次調查共記錄鳥類 6 目 15 科 26 種，鳥類之優勢族群依序為麻雀、白頭翁、紅鳩。

表 3-225 龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)鳥類資源彙整表

中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
麻雀			V		V
番鵑					V
白頭翁			V		V
珠頸斑鳩			V		V
紅尾伯勞(III)		III	V		V
紅鳩			V		V
紅冠水雞			V		
翠鳥			V		
黑枕藍鶲					V
白腹秧雞					V
家八哥(外)	In		V		V
洋燕			V		V
白尾八哥(外)	In		V		V
樹鵲			V		V
斯氏繡眼			V		
灰頭椋鳥			V		

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統，調查時間為 107 年 9 月
註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。
註 3：保育等級：「II」表珍貴稀有野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。

(2) 哺乳類

本次調查未發現哺乳類，陷阱並無捕獲。

表 3-226 龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)哺乳類資源彙整表

中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
臭鼩					V
赤腹松鼠					V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統，調查時間為 107 年 9 月
註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。
註 3：保育等級：「II」表珍貴稀有野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。

(3) 爬蟲類

本次調查共記錄爬蟲類 1 目 1 科 1 種，記錄之物種為疣尾蝎虎，攀爬於人工建物上。

表 3-227　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)爬蟲類資源彙整表

中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
多線真稜蜥(外)	In				V
疣尾蝎虎			V		

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統，調查時間為 107 年 9 月
註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。
註 3：保育等級：「II」表珍貴稀有野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。

(4) 兩生類

本次調查共記錄兩生類 1 目 2 科 2 種，記錄之物種為澤蛙及貢德氏赤蛙，物種發現於溪流邊及潮溼地面。

表 3-228　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)兩生類資源彙整表

中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
虎皮蛙					V
澤蛙			V		V
海蛙(外)	In				V
貢德氏赤蛙			V		
黑眶蟾蜍					V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統，調查時間為 107 年 9 月
註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。
註 3：保育等級：「II」表珍貴稀有野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。

(5) 植物

本次調查共記錄維管束植物 38 科 83 屬 101 種，其中蕨類植物佔 3 科 3 屬 4 種，裸子植物佔 1 科 1 屬 1 種，雙子葉植物佔 26 科 52 屬 62 種，單子葉植物佔 8 科 27 屬 31 種。按植物生長型劃分，計有喬木 17 種、灌木 4 種、木質藤本 4 種、草質藤本 13 種及草本 63 種。依植物屬性區分，計有原生種 53 種（包含特有種 2 種）。歸化種 42 種（包含入侵種 16 種），栽培種則有 6 種。

表 3-229　本計畫調查植物種類歸隸特性統計表

歸隸特性		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

註：特有包含於原生，入侵包含於歸化，故以斜體並靠右對齊呈現。

(三) 生態評析

現勘日期為 109 年 10 月 26 日，環境現況圖如圖 3-71 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 3-71　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)環境現況圖

(四) 生態關注區域說明

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，如表 3-230 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 3-230　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)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、火焰桑苧麻、巴拉草	多為鳥類、爬蟲類棲息使用，如紅冠水雞、白鶺鴒、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(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)之生態關注區域說明如圖 3-72 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 3-72　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)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 3-231 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 3-231　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)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
建議迴避三級古蹟天后宮。	已採用靜壓式鋼板樁的方式進行檔土施工以及植入式基樁，已將對古蹟之衝擊降至最低。	工程採用低衝擊工法施作，施作期間確認古蹟強度狀態。
護岸設計建議採用多孔隙緩坡護岸，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。	已採用多孔緩坡護岸，供動物使用。	本工程採用多孔緩坡護岸，供動物使用。
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。	本案若有擾動相關喬木及植栽將會另外移植，並要求包商評估存活率。	不移除工區喬木，若涉及移植請通知生態團隊。
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。	已編列相關預算。	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。
妥善處理施工廢水，設置排擋水設施，防止高濁度水直接排入河中。	已編列相關預算。	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。
優先規劃已受干擾之裸露地作為機具、土方推置空間，並明確標示於設計圖中。	未來施工階段，要求承包商進行相關措施。	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。

(六) 施工廠商自主檢查表填寫

生態檢核的自主檢查表為記載施工階段須執行的生態保育措施，由施工廠商定期填寫，提供監造單位瞭解生態保育措施辦理情形並留作執行紀錄。表單內容應將各項生態保育措施分別羅列，已執行的項目應適當地附上照片留證，非執行期間以及未能執行的項目則應具體說明。此外，如遇工區現場有環境生態相關的異常狀況，亦因填入自主檢查表紀錄，並根據生態檢核程序通報主辦機關與生態檢核團隊偕同處理，以及將處理過程紀錄於異常狀況表單。

表 3-232　龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)自主檢查表

C-04

經濟部水利署

生態保育措施自主檢查表

工程名稱：龍頸溪排水改善工程(8K+495-8K+735)(含橋梁改建)

檢查日期：113年4月18日

項目	項次	檢查項目	檢查結果		尚未執行	實際檢查情形
			合格	不合格		
生態保育措施	1	工區內土方暫置處表面覆蓋帆布，避免揚塵產生。	☑	□	□	工區內現場無堆置土石方
	2	維持工區及周邊整潔，剩餘混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等生活與工程廢棄物應妥善集中處理。	☑	□	□	本工區之廢棄物及垃圾每日皆集中處理.
	3	調整施工便道路線，利用既有道路、便道或農路，或從裸露地等敏感度較低之區域佈設。	☑	□	□	已設置施工便道
	4	妥善處理施工廢水，設置排擋水設施，防止高濁度水直接排入河中。	☑	□	□	本工區暫無施工廢水可排放.
	5	調整土方與機具堆置區位置，利用裸露地或敏感度較低之區域，避免開挖植生區域，或減少工程對植生區域之擾動。	☑	□	□	本工程所用之機具均集中停放至工區內空地或下班前拖離.並無對植生區域產生擾動
	6	施工期間不造成河道斷流，若改變河水路線，仍須維持一定流量水體通過，保持水路暢通。	☑	□	□	施工期間未造成河道斷流.並保持水路暢通
生態保全對象	7	施工期間避開附近住戶及野生動物活動旺盛之時段(晨昏)，於 8:00~17:00 時段施工為宜，以減輕對其之影響。	☑	□	□	每日施工時段於 8:00 - 17:00 間施工.
是否發生環境異常狀況?(如有環境生態異常狀況請通報工程主辦機關與監造單位)			□是 ☑否		異常狀況說明： 解決對策：	

說明：

1.生態敏感圖：生態敏感圖用意為提供設計監造/施工單位參考工區附近敏感區域，雖部分中度敏感區非工區範圍內，但施工過程仍須避免偶有擾動情形發生，故以此敏感圖方便施工過程參考。

2.若有異常狀態情形(魚類大量死亡、溪水顏色異常出現於工區內等)請先聯繫生態團隊窗口評估狀況。

(七) 水利工程生態自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，詳見本報告書附錄。

九、　民治溪排水排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改建)

(一) 工程介紹

本工程位於潮州鎮，民治溪排水位於東港溪左岸之潮州鎮，受東港溪外水影響，遇颱洪屢發生水患致災，為減少水災發生機率，特以整體規劃改善老舊護岸及通洪斷面不足之情形，提升護岸保護標準並降低洪災發生。工程內容為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。

(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。本計畫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」及「生態調查資料庫系統」，「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 3-233 至表 3-239 所示。

圖 3-73　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改建)調查範圍

圖

表 3-233　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改建)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 3-234　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改建)鳥類盤點表

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
棕三趾鶉		√	√	紅鳩	√	√	√
黑枕藍鶲	√		√	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	√	√	√
褐頭鷦鶯	√		√	赤腰燕		√	√
灰頭鷦鶯	√		√	棕沙燕		√	√
黑冠麻鷺		√	√	燕鴴(III)		√	√
棕扇尾鶯			√	小環頸鴴		√	√
白腹秧雞		√	√	斯氏繡眼	√		√
紅冠水雞	√	√	√	小彎嘴	√		√
大白鷺		√	√	紅嘴黑鷗	√	√	√
紅隼(II)		√	√	白頭翁	√	√	√
小啄木		√	√	白環鸚嘴鵯		√	√
彩鷸(II)		√	√	中白鷺		√	√
斑文鳥	√		√	黃小鷺		√	√
麻雀	√		√	樹鷚			√
白尾八哥(外)	√		√	東方黃鶺鴒			√
家八哥(外)	√		√	白鶺鴒		√	√
蒼鷺		√	√	黃頭鷺	√	√	√

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
小白鷺	√	√	√	栗小鷺			√
總計					22 種	31 種	50 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 3-235　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改建)哺乳類盤點表

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
臭鼩	√		√	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 3-236　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改建)爬蟲類盤點表

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
無疣蝎虎			√	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
註 2：(II) 珍貴稀有保育類；(外) 表外來引進種

表 3-237　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改建)兩棲類盤點表

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 3-238　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改建)魚類盤點表

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 3-239　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋)(含橋梁改建)底棲生物盤點表

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) 生態評析

本計畫於 107 年 8 月 16 日進行現場勘查及棲地評估，(現況環境如圖 3-74 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。

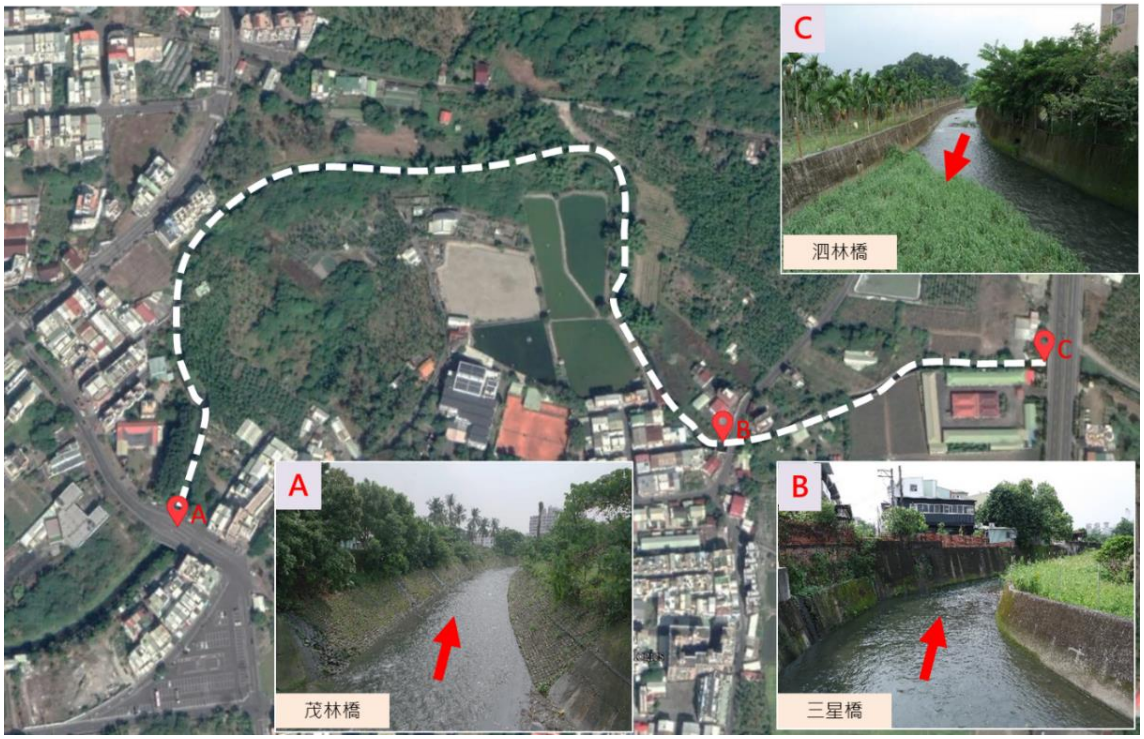


圖 3-74　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋(第一期)環境現況圖

(四) 生態保育對策建議

1. 施工期間以降低水污染及空氣噪音污染為重點，以減輕對既有環境之影響。(迴避)
2. 施工期間以早上 8 點至下午 5 點前為佳，減輕對鳥類(含保育類)等生物之影響(迴避)。
3. 施工便道應利用現有道路或採最小面積之擾動。避免擾動鄰近非本工程範圍之植生區域。(縮小)
4. 本工區有許多鳥類、兩生類與爬蟲類會於植生區域覓食與棲息，施工時應避免擾動鄰近植生區域，以減小對其棲地之干擾。(減輕)
5. 護岸設計生態緩坡型式砌石+植生坡面護岸及直立式護岸+植生坡面護岸，並以小型機具進行施工，降低開挖面。(減輕)
6. 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。(減輕)
7. 既有構造塊石打除後之鑿塊，就地取材，降低工程對於原有生態環境之衝擊，亦可減少材料運輸之碳排放。(減輕)
8. 每 100m~150m 集水井處設立動物逃生通道及直立式護岸處設立生物爬坡以利野生動物若不慎掉入可便逃生。(減輕)
9. 為保育原生種魚類，護岸基腳處回填鑿塊以提供水域生物可暫時棲地及大水來時之躲藏空間。(補償)
10. 本計畫為潮州少數較綠化地方，本工程規劃綠帶並優先種植在地原生種,以碳補償機制抵消工程產生的二氧化碳或溫室氣體排放量，實現正負抵消，達到相對「零排放」。(補償)
11. 本計畫生態檢核團隊建議提供樹種 1.苦楝 2.山黃麻 3.香楠 4.九芎 5.相思樹 6.樟樹 7.光臘樹 8.烏心石 9.台灣欒 10.楓香等共 10 種。綜合考量誘鳥、景觀及固碳能力等功能，茂林橋~三星橋選用苦楝，三星橋至台一線泗林橋選用光臘樹。

圖 3-75　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋(第一期)生態敏感圖

(五) 施工廠商自主檢查表填寫

生態檢核的自主檢查表為記載施工階段須執行的生態保育措施，由施工廠商定期填寫，提供監造單位瞭解生態保育措施辦理情形並留作執行紀錄。表單內容應將各項生態保育措施分別羅列，已執行的項目應適當地附上照片留證，非執行期間以及未能執行的項目則應具體說明。此外，如遇工區現場有環境生態相關的異常狀況，亦因填入自主檢查表紀錄，並根據生態檢核程序通報主辦機關與生態檢核團隊偕同處理，以及將處理過程紀錄於異常狀況表單。

表 3-240　民治溪排水改善工程(茂林橋(4k+252)~泗林橋(第一期)自主檢查表

C-04

經濟部水利署

生態保育措施自主檢查表

工程名稱：民治溪排水改善工程(茂林橋(4K+252)~泗林橋)含橋梁改建

檢查日期：113年4月15日

項目	項次	檢查項目	檢查結果 合格	檢查結果 不合格	尚未執行	實際檢查情形
生態保育措施	1	完工後種植在地原生種植栽，以減輕對既有環境之影響。(建議可採用苦楝、山黃麻、香楠、九芎、相思樹)(補償)	☐	☐	☑	規工.
	2	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。(減輕)	☑	☐	☐	
	3	砌塊石縫隙建議填土砂、泥沙以利植生生長。	☑	☐	☐	
	4	本工程回填塊石建議利用既有護岸打除後之壞塊，以減少材料運輸之碳排放。(減輕)	☑	☐	☐	
	5	濁度控制，避免污染水質。(減輕)	☑	☐	☐	
	6	工區附近棲地不得隨意破壞，保持完整性，禁止施工車輛及機具進入(迴避)	☑	☐	☐	
	7	設置多孔隙砌石護岸及基腳拋擲塊提供水域生物可暫時棲地及大水來時之躲藏空間。	☑	☐	☐	
生態保全對象	8	於集水井處設立動物逃生通道以利野生動物若不慎掉入可便逃生。(減輕)	☑	☐	☐	
	9	工程施作時間，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜，避免晨昏施工(迴避)	☑	☐	☐	
是否發生環境異常狀況?(如有環境生態異常狀況請通報工程主辦機關與監造單位)			☐是 ☑否		異常狀況說明： 解決對策：無異常	
備註： 1.「實際檢查情形」應說明檢查結果。(例如「不合格」，應說明不合格事項。) 2.須檢附現場照片。3.檢查不合格事項，應納入 C-08 表單追蹤辦理。						
工地主任(工地負責人)	李宜峰 4/15 (簽章+日期)		施工廠商方人員	王穗昌 4/15 (簽章+日期)		

說明：

1.生態敏感圖：生態敏感圖用意為提供設計監造/施工單位參考工區附近敏感區域，雖部分中度敏感區非工區範圍內，但施工過程仍須避免偶有擾動情形發生，故以此敏感圖方便施工過程參考。

2.若有異常狀態情形(魚類大量死亡、溪水顏色異常出現於工區內等)請先聯繫生態團隊窗口評估狀況。

(六) 水利工程生態自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，詳見本報告書附錄。

十、　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程

(一) 工程介紹

本工程位於新園鄉，工程項目為 B 幹線抽水站工程，此工程為屏東縣院列管案件。111-112 年度已開始執行施工階段，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 112 年 8 月 07-20 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)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 3-242 至表 3-245 所示。

圖 3-76　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程生態調查圖

圖 3-77　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程對策及生態檢核補充建議圖

表 3-241　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程工作表

工作項目		「公共工程生態檢核注意事項」作業原則(110.10.06)	辦理內容
類型	項目		
施工階段工程辦理生態檢核	生態保育措施執行計畫	組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保全對象、生態保育措施實行方案及環境生態異常狀況處理原則。	(1) 生態專業人員或團隊組成 (2) 生態保全對象(龜鱉類利用之右岸營造緩坡)之利用區域，警示帶標識農耕地保護方法等。 (3) 施工前、中、後之快速棲地評估 (4) 異常狀況處理(本案無) (5) 施工擾動範圍(混凝土塊暫置區)，以圖面呈現相對應位置 (6) 施工期間自主檢查表格式，檢查項目以施工階段研擬的自主檢查表為主，可以用更優化或精進的方案取代。
	現地勘查及環境保護計畫訓練	辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。	(1)針對施工人員(或相關人員)宣導工程生態保育措施，包含生態保全對象辨識、生態保育措施執行方法、施工期間可能面臨之異常狀況及其因應機制。 (2)為使施工廠商確實瞭解與執行各項生態保育措施，於施工前或中辦理現場勘查，確認生態保全對象位置、生態保育措施及環境影響注意事項。並記錄生態專業人員意見與回覆辦理情形(自主檢查表之附

工作項目		「公共工程生態檢核注意事項」作業原則(110.10.06)	辦理內容
類型	項目		
			表)及生態保育策略及討論紀錄(自主檢查表之附表)。
	保育措施監測及棲地環境變化	履約文件應有生態保育措施自主檢查表、生態保育措施監測計畫及生態異常狀況處理原則。施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。	依據之前之生態友善措施結合生態工法，同時也列出保全對象，訂定自主檢查表。(1)每個月固定請廠商回傳自主檢查表，以檢核相關措施是否有落實執行。
	現地施工說明會	邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見。	本工區於屏東縣新園鄉鎮進行 1 場次現地地方說明會，邀集生態背景人員、相關單位及在地民眾，說明本工程緣起、目的、相關工法與生態保育措施，並提供與會者提問與討論機會。

1. 水域生態

(1) 魚類

計畫範圍及鄰近區域，本計畫調查未記錄到魚類，觀察水質，除十分混濁之外，水面漂浮許多垃圾，空氣中的異味不重，但拋網帶起的淤泥及水則有強烈的臭味。

(2) 底棲生物

計畫範圍及鄰近區域底棲生物本計畫枯水期紀錄底棲生物1目1科1種。

表 3-242 屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
等齒沼蝦					V
愛貓芋螺					V
錐螺					V
錐蜷					V
大山蛙螺					V
福壽螺(外)	In			V	V
長額米蝦				V	V
石田螺					
圓口扁蜷					
囊螺	In				
字紋弓蟹			V		V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統，調查時間為 107 年 9 月
註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。
註 3：保育等級：「II」表珍貴稀有野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。

2. 陸域生態

(1) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域調查共記錄鳥類 5 目 10 科 12 種。調查環境周圍兩旁多為人造建物，記錄物種多為一般常見種。

表 3-243　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程鳥類資源彙整表

中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫	中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
白尾八哥	In		V		V	黑枕藍鶲			V		V
家八哥	In		V		V	喜鵲			V		V
紅尾伯勞		III		V	V	棕背伯勞					V
褐頭鷦鶯	Es			V	V	番鵑					V
灰頭鷦鶯				V	V	大卷尾					V
棕扇尾鶯				V	V	高蹺鴴					V
麻雀			V	V	V	反嘴鴴					V
洋燕			V	V	V	叉尾雨燕					V
赤腰燕				V	V	極北柳鶯					V
家燕					V	褐色柳鶯					V
綠繡眼				V	V	白斑軍艦鳥					V
白頭翁	Es			V	V	黃頭扇尾鶯					V
紅嘴黑鵯	Es				V	斑紋鷦鶯					V
斑文鳥			V	V	V	白腹秧雞					V
高蹺鴴				V	V	白冠雞					V
磯鷸					V	緋秧雞					V
紅鳩			V	V	V	小秧雞					V
珠頸斑鳩			V	V	V	斯氏繡眼			V		V
野鴿					V	紅隼(II)		II			V
黑冠麻鷺					V	遊隼(II)		II			V
小白鷺				V	V	小啄木					V
夜鷺				V	V	臺灣八哥(II)		II			V
黃頭鷺				V	V	灰背椋鳥					V
埃及聖鷺					V	絲光椋鳥					V
紅冠水雞				V	V	灰椋鳥					V
南亞夜鷹	Es			V	V	亞洲輝椋鳥(外)	In				V
小雨燕	Es			V	V	灰頭椋鳥(外)	In				V
花嘴鴨				V	V	黑領椋鳥(外)	In				V
灰雁					V	歐洲椋鳥					V
綠頭鴨					V	赤頸鴨					V

中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫	中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
紅鳩					V	小彎嘴				V	V
珠頸斑鳩					V	琵嘴鴨					V
野鴿(外)					V	小水鴨					V
金背鳩					V	花嘴鴨					V
翠鳥					V	唐秋沙					V
樹鵲			V		V	鳳頭潛鴨					V
鳳頭蒼鷹(II)		II		V	V	赤膀鴨					V
彩鷸(II)		II			V	斑背潛鴨					V
斑文鳥					V	紅頭潛鴨					V
白喉文鳥(外)	In				V	白腰文鳥					V
黑頭文鳥(III)		III			V	麻雀					V
野鴿					V	東方蜂鷹(II)		II			V
灰頭黑臉鷸					V	臺灣畫眉(II)		II			V
大冠鷲(II)		II		V		澤鵟(II)		II		V	
繡眼畫眉				V		黑鳶(II)		II		V	
小環頸鴴				V		白頭翁			V	V	
小白鷺				V		夜鷺				V	
黃小鷺				V		山紅頭				V	
大彎嘴				V		磯鷸				V	

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統，調查時間為 107 年 9 月
註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。
註 3：保育等級：「II」表珍貴稀有野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。

(2) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域調查共並未記錄到哺乳類。

(3) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域共調查共記錄爬蟲類 2 目 2 科 2 種，記錄之物種為疣尾蝎虎及綠鬣蜥。

表 3-244　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程

爬蟲類資源彙整表

中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
多線真稜蜥(外)	In				V
疣尾蝎虎			V	V	V
長尾真棱蜥					V
雨傘節				V	
紅竹蛇				V	
龜殼花				V	
多紋南蜥				V	
綠鬣蜥	In		V	V	V
大頭蛇				V	V
眼鏡蛇				V	
王錦蛇				V	
長尾南蜥				V	
青蛇				V	

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統，調查時間為 112 年 8 月
註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。
註 3：保育等級：「II」表珍貴稀有野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。

(4) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域調查共並未記錄到兩生類。

(5) 植物

本調查 B 工區目前基本上是草地的型態，有約 10 棵可可椰子，另有各式果樹數棵，草地植物應屬自生雜草，非刻意栽種，多鯽魚草、牛筋草、香附子、飛揚草、大花咸豐草等。C 工區旁的敏感區範圍較大，目前完全處於荒廢狀態，幾乎全被長草覆蓋，遠道路側的邊緣地區，主要為竹林，間有若干雜木，如構樹、血桐等。長草區中央地帶低窪，易積水，大面積生長喜溼的節節花，其周邊則多為以群集方式生長的大花咸豐草、蒺藜草、大黍、巴拉草、孟仁草、蘆葦、假海馬齒、大萼旋花、蓖麻等。

表 3-245　本計畫調查植物種類歸隸特性統計表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	-	-	26	5	31
	屬數			58	22	80
	種數	0	0	78	22	100
生長習性	草本	-	-	33	19	52
	喬木	-	-	17	3	20
	灌木	-	-	12		12
	藤本	-	-	16		16
屬性	原生(不含特有)	-	-	27	10	37
	特有	-	-	1		1
	歸化(不含入侵及栽培)	-	-	32	2	34
	入侵	-	-	7	6	13
	栽培	-	-	11	4	15

註：特有包含於原生，入侵包含於歸化，故以斜體並靠右對齊呈現。

(三) 生態評析

本計畫於 112 年 8 月 1 日進行勘查，環境現況圖如所示，幾乎全被長草覆蓋，遠道路側的邊緣地區，主要為竹林，間有若干雜木，如構樹、血桐等。長草區中央地帶低窪，易積水，大面積生長喜溼的節節花，其周邊則多為以群集方式生長的大花咸豐草、蒺藜草、大黍、巴拉草、孟仁草、蘆葦、假海馬齒、大萼旋花、蓖麻等。水深且水質混濁流動緩慢。本計畫依據工程資訊、生態資料盤點及現場勘查之結果進行生態評析，其生態議題及關注區域說明說明如下：

表 3-246　生態評析表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
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

表 3-247　工程影響預測表

棲地因子	工程影響預測
是否阻斷動物水陸域間橫向通道	堤防設計若無考量坡度與鋪面材質，可能影響周邊棲地環境間水陸域的橫向連結性，尤其以農耕地、草生荒地、人工林等環境棲息之兩生、爬蟲類影響較大。
是否阻斷溪流上下游縱向連結性	本河段雖有部分人工構造物，但不至於嚴重影響溪濱廊道之連續性
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	周圍人為影響較多，棲地特性及多樣性較低。

(四) 生態關注區域說明

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如表所示，本計畫範圍周邊多為人為干擾已開發區域，生態議題較低。

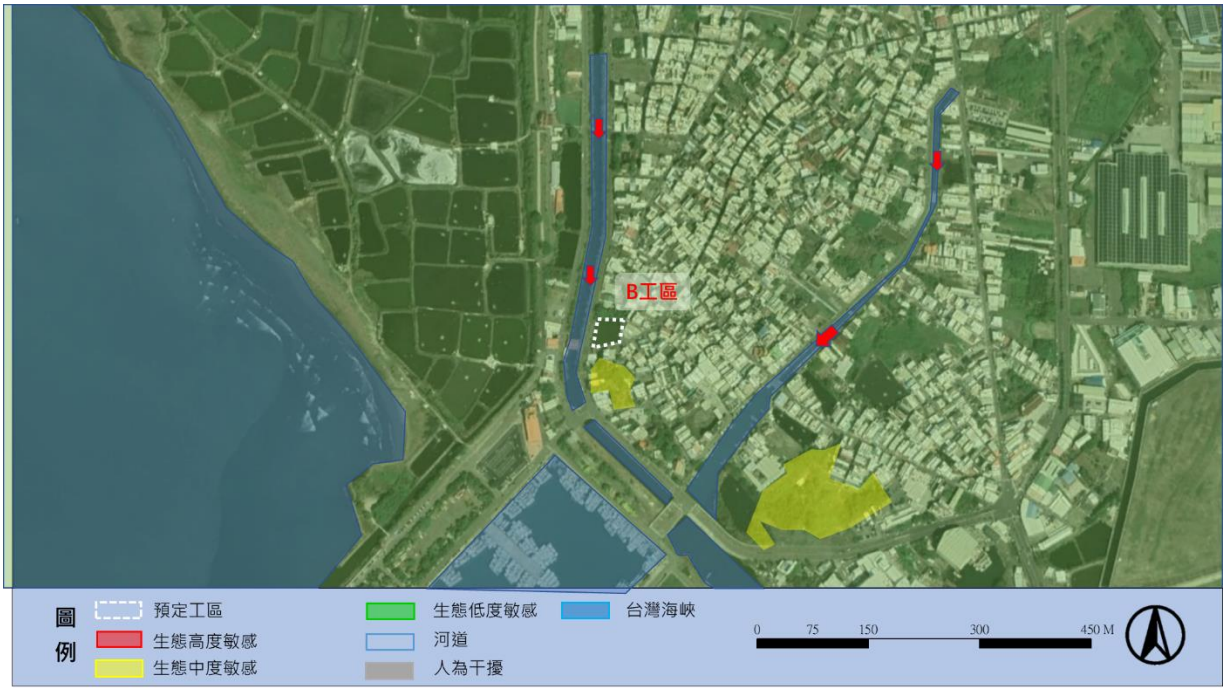


圖 3-78　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程之生態敏感圖

(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。完成研擬自主檢查表(如表 3-248 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。

1. 施工期間告示牌標示、注意生態物種避免誤傷(迴避) 。
2. 工程施作時保持周邊河道溪水流動(迴避) 。
3. 施工抑制揚塵，定時灑水降低揚塵(減輕) 。
4. 廢棄物集中處理，定時丟棄，避免落入河道與動物誤食(減輕) 。
5. 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五房排水。(減輕) 。
6. 工區附近棲地不得隨意破壞，保持完整性，禁止施工車輛及機具進入(迴避) 。
7. 施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下(迴避) 。
8. 工程施作時間，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜，避免晨昏施工(迴避) 。

(六) 查核施工廠商自主檢查表填寫

生態檢核的自主檢查表為記載施工階段須執行的生態保育措施，由施工廠商定期填寫，提供監造單位瞭解生態保育措施辦理情形並留作執行紀錄。表單內容應將各項生態保育措施分別羅列，已執行的項目應適當地附上照片留證，非執行期間以及未能執行的項目則應具體說明。此外，如遇工區現場有環境生態相關的異常狀況，亦因填入自主檢查表紀錄，並根據生態檢核程序通報主辦機關與生態檢核團隊偕同處理，以及將處理過程紀錄於異常狀況表單。

表 3-248　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程之自主檢查表

生態保育措施自主檢查表

工程名稱：屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)B 幹線雨水下水道抽水站新建工程
承攬廠商：洲域營造有限公司
檢查日期：113 年 7 月 25 日

項目	項次	檢查項目	檢查結果 合格	檢查結果 不合格	尚未執行	實際檢查情形
生態保育措施	1	施工期間告示牌標示、注意生態物種避免誤傷(迴避)	☑	□	□	告示牌已設置照片檢核QR Code，並隨時提醒施工人員注意
	2	工程施作時保持周邊河道溪水流動(迴避)	☑	□	□	工程施作時保持周邊河道暢通流動
	3	施工抑制揚塵，定時灑水降低揚塵(減輕)	☑	□	□	施工期間定時灑水降低揚塵
	4	廢棄物集中處理，定時丟棄，避免落入河道與動物誤食(減輕)	☑	□	□	已依廢棄物處理並定時丟棄
	5	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五房排水。(減輕)	□	□	☑	
	6	工區附近棲地不得隨意破壞，保持完整性，禁止施工車輛及機具進入(迴避)	□	□	☑	
生態保全對象	7	施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下(迴避)	☑	□	□	工區周圍限速25km/h
	8	工程施作時間，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜，避免晨昏施工(迴避)	☑	□	□	工程施作時間上午8:00至下午5:00
是否發生環境異常狀況?(如有環境生態異常狀況請通報工程主辦機關與監造單位)			□是			異常狀況說明： 解決對策：
			☑否			

備註：
1.「實際檢查情形」應說明檢查結果。(例如「不合格」，應說明不合格事項。)
2.須檢附現場照片。
3.檢查不合格事項，應納入 C-08 表單追蹤辦理。

填表人：

(七) 水利工程生態自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，詳見本報告書附錄。

十一、 屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程

(一) 工程介紹

本工程位於新園鄉，工程項目為 C 幹線抽水站工程，此工程為屏東縣院列管案件。112-113 年度已開始執行施工階段，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 112 年 8 月 07-20 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所示。

圖 3-79　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程生態調查圖

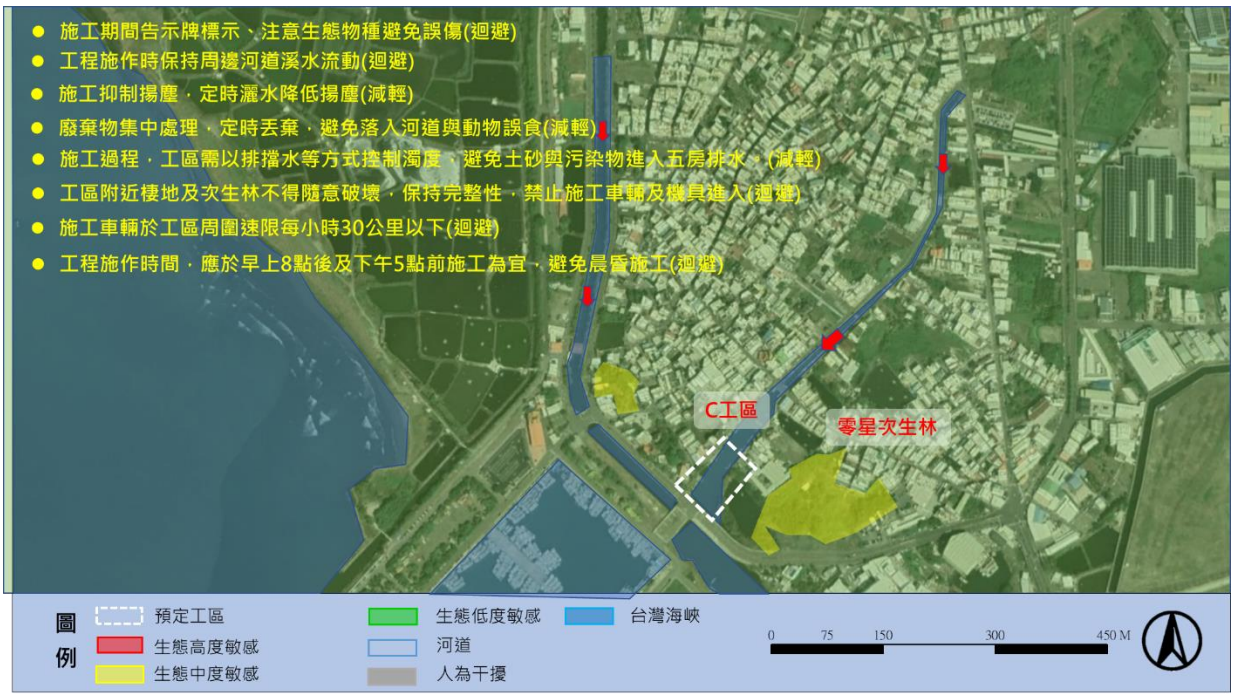


圖 3-80　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程對策及生態檢核補充建議圖

表 3-249　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程工作表

工作項目		「公共工程生態檢核注意事項」作業原則(110.10.06)	辦理內容
類型	項目		
施工階段工程辦理生態檢核	生態保育措施執行計畫	組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保全對象、生態保育措施實行方案及環境生態異常狀況處理原則。	(1) 生態專業人員或團隊組成 (2) 生態保全對象(龜鱉類利用之右岸營造緩坡)之利用區域，警示帶標識農耕地保護方法等。 (3) 施工前、中、後之快速棲地評估 (4) 異常狀況處理(本案無) (5) 施工擾動範圍(混凝土塊暫置區)，以圖面呈現相對應位置 (6) 施工期間自主檢查表格式，檢查項目以施工階段研擬的自主檢查表為主，可以用更優化或精進的方案取代。
	現地勘查及環境保護計畫訓練	辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。	(1)針對施工人員(或相關人員)宣導工程生態保育措施，包含生態保全對象辨識、生態保育措施執行方法、施工期間可能面臨之異常狀況及其因應機制。 (2)為使施工廠商確實瞭解與執行各項生態保育措施，於施工前或中辦理現場勘查，確認生態保全對象位置、生態保育措施及環境影響注意事項。並記錄生態專業人員意見與回覆辦理情形(自主檢查表之附表)及生態保育策略及討論紀錄(自主檢

工作項目		「公共工程生態檢核注意事項」作業原則(110.10.06)	辦理內容
類型	項目		
			查表之附表)。
	保育措施監測及棲地環境變化	履約文件應有生態保育措施自主檢查表、生態保育措施監測計畫及生態異常狀況處理原則。施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。	依據之前之生態友善措施結合生態工法，同時也列出保全對象，訂定自主檢查表。(1)每個月固定請廠商回傳自主檢查表，以檢核相關措施是否有落實執行。
	現地施工說明會	邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見。	本工區於屏東縣新園鄉鎮進行 1 場次現地地方說明會，邀集生態背景人員、相關單位及在地民眾，說明本工程緣起、目的、相關工法與生態保育措施，並提供與會者提問與討論機會。

1. 水域生態

(1) 魚類

計畫範圍及鄰近區域，本計畫調查未記錄到魚類，觀察水質，除十分混濁之外，水面漂浮許多垃圾，空氣中的異味不重，但拋網帶起的淤泥及水則有強烈的臭味。

(2) 底棲生物

計畫範圍及鄰近區域底棲生物本計畫枯水期紀錄底棲生物1目1科1種。

表 3-250 屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
等齒沼蝦					V
愛貓芋螺					V
錐螺					V
錐蜷					V
大山蛙螺					V
福壽螺(外)	In		V	V	V
長額米蝦				V	V
石田螺			V		
圓口扁蜷			V		
囊螺	In		V		
字紋弓蟹			V		V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統，調查時間為 112 年 8 月
註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。
註 3：保育等級：「II」表珍貴稀有野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。

2. 陸域生態

(1) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域調查共記錄鳥類 5 目 10 科 12 種。調查環境周圍兩旁多為人造建物，記錄物種多為一般常見種。

表 3-251 屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程鳥類資源彙整表

中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫	中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
白尾八哥	In		V		V	黑枕藍鶲					V
家八哥	In				V	喜鵲					V
紅尾伯勞		III		V	V	棕背伯勞					V
褐頭鷦鶯	Es			V	V	番鵑					V
灰頭鷦鶯				V	V	大卷尾					V
棕扇尾鶯				V	V	高蹺鴴					V
麻雀				V	V	反嘴鴴					V
洋燕			V	V	V	叉尾雨燕					V
赤腰燕				V	V	極北柳鶯					V
家燕					V	褐色柳鶯					V
綠繡眼				V	V	白斑軍艦鳥					V
白頭翁	Es			V	V	黃頭扇尾鶯					V
紅嘴黑鵯	Es				V	斑紋鷦鶯					V
斑文鳥				V	V	白腹秧雞					V
高蹺鴴				V	V	白冠雞					V
磯鷸					V	緋秧雞					V
紅鳩				V	V	小秧雞					V
珠頸斑鳩				V	V	斯氏繡眼			V		V
野鴿					V	紅隼(II)		II			V
黑冠麻鷺					V	遊隼(II)		II			V
小白鷺				V	V	小啄木					V
夜鷺			V	V	V	臺灣八哥(II)		II			V
黃頭鷺				V	V	灰背椋鳥					V
埃及聖鷺					V	絲光椋鳥					V
紅冠水雞				V	V	灰椋鳥					V
南亞夜鷹	Es			V	V	亞洲輝椋鳥(外)	In				V
小雨燕	Es			V	V	灰頭椋鳥(外)	In				V
花嘴鴨				V	V	黑領椋鳥(外)	In				V
灰雁					V	歐洲椋鳥					V
綠頭鴨					V	赤頸鴨					V
紅鳩			V		V	小彎嘴				V	V

中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫	中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
珠頸斑鳩			V		V	琵嘴鴨					V
野鴿(外)			V		V	小水鴨					V
金背鳩					V	花嘴鴨					V
翠鳥					V	唐秋沙					V
樹鵲			V		V	鳳頭潛鴨					V
鳳頭蒼鷹(II)		II		V	V	赤膀鴨					V
彩鷸(II)		II			V	斑背潛鴨					V
斑文鳥					V	紅頭潛鴨					V
白喉文鳥(外)	In		V		V	白腰文鳥					V
黑頭文鳥(III)		III			V	麻雀					V
野鴿					V	棕沙燕			V		V
灰頭黑臉鷸					V	臺灣畫眉(II)		II			V
大冠鷲(II)		II		V		澤鵟(II)		II		V	
繡眼畫眉				V		黑鳶(II)		II		V	
小環頸鴴				V		白頭翁			V	V	V
小白鷺				V		夜鷺				V	
黃小鷺				V		山紅頭				V	
大彎嘴				V		磯鷸			V	V	V

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統，調查時間為 112 年 8 月
註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。
註 3：保育等級：「II」表珍貴稀有野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。

(2) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域調查共並未記錄到哺乳類。

(3) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域共調查共記錄爬蟲類 1 目 1 科 1 種，記錄之物種為綠鬣蜥，疣尾蝎虎攀爬於人為建築之外牆，綠鬣蜥於工程預定範圍內記錄。

表 3-252　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程

爬蟲類資源彙整表

中文名	特有性	保育類	調查	文獻	網路資料庫
多線真稜蜥(外)	In				V
疣尾蝎虎				V	V
長尾真稜蜥					V
雨傘節				V	
紅竹蛇				V	
龜殼花				V	
多紋南蜥				V	
綠鬣蜥(外)	In		V	V	V
大頭蛇				V	V
眼鏡蛇				V	
王錦蛇				V	
長尾南蜥				V	
青蛇				V	

註 1：資料庫含台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統，調查時間為 112 年 8 月
註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。
註 3：保育等級：「II」表珍貴稀有野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。

(4) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域調查共並未記錄到兩生類。

(5) 植物

C 工區旁的敏感區目前完全處於荒廢狀態，幾乎全被長草覆蓋，遠道路側的邊緣地區，主要為竹林，間有若干雜木，如構樹、血桐等。長草區中央地帶低窪，易積水，大面積生長喜溼的節節花，其周邊則多為以群集方式生長的大花咸豐草、蒺藜草、大黍、巴拉草、孟仁草、蘆葦、假海馬齒、大萼旋花、蓖麻等。

表 3-253　本計畫調查植物種類歸隸特性統計表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	-	-	26	5	31
	屬數			58	22	80
	種數	0	0	78	22	100
生長習性	草本	-	-	33	19	52
	喬木	-	-	17	3	20
	灌木	-	-	12		12
	藤本	-	-	16		16
屬性	原生(不含特有)	-	-	27	10	37
	特有	-	-	1		1
	歸化(不含入侵及栽培)	-	-	32	2	34
	入侵	-	-	7	6	13
	栽培	-	-	11	4	15

註：特有包含於原生，入侵包含於歸化，故以斜體並靠右對齊呈現。

(三) 生態評析

本計畫於 112 年 8 月 1 日進行勘查，環境現況圖如所示，幾乎全被長草覆蓋，遠道路側的邊緣地區，主要為竹林，間有若干雜木，如構樹、血桐等。長草區中央地帶低窪，易積水，大面積生長喜溼的節節花，其周邊則多為以群集方式生長的大花咸豐草、蒺藜草、大黍、巴拉草、孟仁草、蘆葦、假海馬齒、大萼旋花、蓖麻等。水深且水質混濁流動緩慢。本計畫依據工程資訊、生態資料盤點及現場勘查之結果進行生態評析，其生態議題及關注區域說明說明如下：

表 3-254　生態評析表

棲地類型	生態環境組成	物種利用說明
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

表 3-255　工程影響預測表

棲地因子	工程影響預測
是否阻斷動物水陸域間橫向通道	堤防設計若無考量坡度與鋪面材質，可能影響周邊棲地環境間水陸域的橫向連結性，尤其以農耕地、草生荒地、人工林等環境棲息之兩生、爬蟲類影響較大。
是否阻斷溪流上下游縱向連結性	本河段雖有部分人工構造物，但不至於嚴重影響溪濱廊道之連續性
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	周圍人為影響較多，棲地特性及多樣性較低。

(四) 生態關注區域說明

依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析如圖 3-81 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。

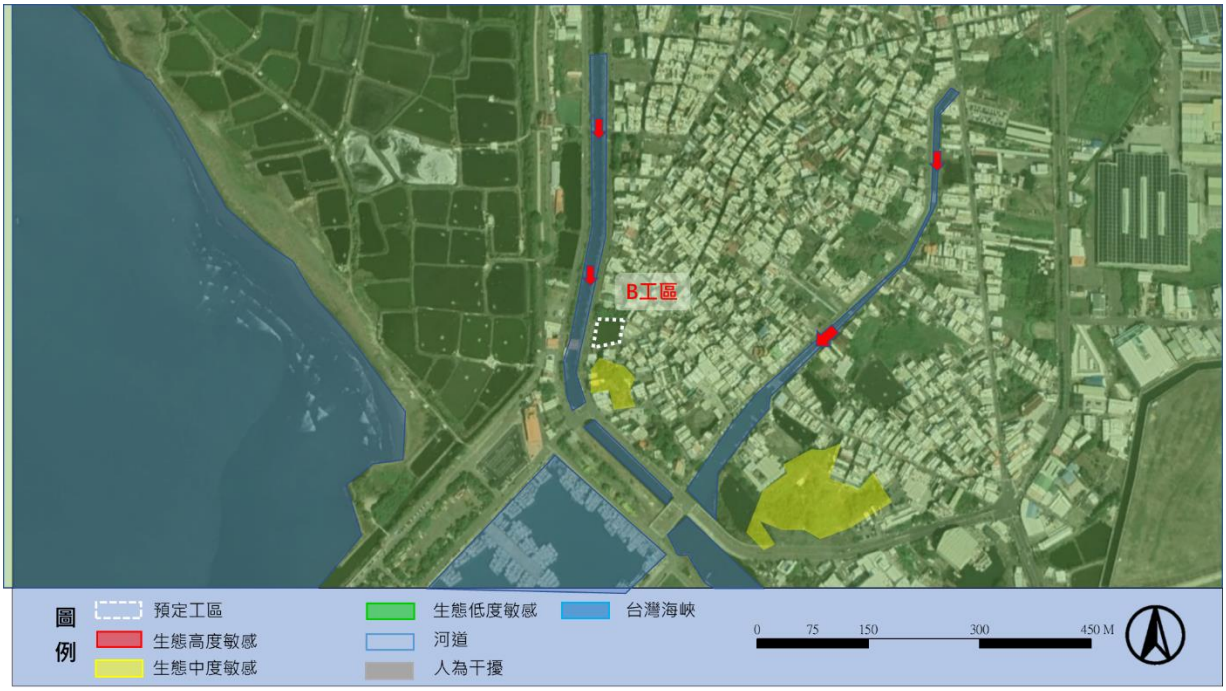


圖 3-81　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程之生態敏感圖

(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。完成研擬自主檢查表(如表 3-256 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。

1. 施工期間告示牌標示、注意生態物種避免誤傷(迴避) 。
2. 工程施作時保持周邊河道溪水流動(迴避) 。
3. 施工抑制揚塵，定時灑水降低揚塵(減輕) 。
4. 廢棄物集中處理，定時丟棄，避免落入河道與動物誤食(減輕) 。
5. 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五房排水。(減輕) 。

6. 工區附近棲地及次生林不得隨意破壞，保持完整性，禁止施工車輛及機具進入(迴避) (迴避) 。

7. 施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下(迴避) 。

8. 工程施作時間，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜，避免晨昏施工(迴避) 。

(六) 查核施工廠商自主檢查表填寫

生態檢核的自主檢查表為記載施工階段須執行的生態保育措施，由施工廠商定期填寫，提供監造單位瞭解生態保育措施辦理情形並留作執行紀錄。表單內容應將各項生態保育措施分別羅列，已執行的項目應適當地附上照片留證，非執行期間以及未能執行的項目則應具體說明。此外，如遇工區現場有環境生態相關的異常狀況，亦因填入自主檢查表紀錄，並根據生態檢核程序通報主辦機關與生態檢核團隊偕同處理，以及將處理過程紀錄於異常狀況表單。

表 3-256　屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程之自主檢查表

表 11.3 生態自主檢查表及生態敏感圖

屏東縣政府

生態保育措施自主檢查表

工程名稱：屏東縣新園鄉(鹽埔漁港)C 幹線雨水下水道抽水站新建工程

檢查日期：113 年 4 月 8 日

項目	項次	檢查項目	檢查結果		尚未執行	實際檢查情形
			合格	不合格		
生態保育措施	1	施工期間告示牌標示、注意生態物種避免誤傷(迴避)	☑	□	□	
	2	工程施作時保持周邊河道溪水流動(迴避)	☑	□	□	
	3	施工抑制揚塵，定時灑水降低揚塵(減輕)	☑	□	□	每日灑水
	4	廢棄物集中處理，定時丟棄，避免落入河道與動物誤食(減輕)	☑	□	□	
	5	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五房排水。(減輕)	☑	□	□	
	6	工區附近棲地不得隨意破壞，保持完整性，禁止施工車輛及機具進入(迴避)	☑	□	□	
生態保全對象	7	施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下(迴避)	☑	□	□	
	8	工程施作時間，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜，避免晨昏施工(迴避)	☑	□	□	
是否發生環境異常狀況? (如有環境生態異常狀況請通報工程主辦機關與監造單位)			□是	異常狀況說明： 解決對策：		
			□否			
備註： 1.「實際檢查情形」應說明檢查結果。(例如「不合格」，應說明不合格事項。) 2.須檢附現場照片。3.檢查不合格事項，應納入 C-08 表單追蹤辦理。						
工地主任 (工地負責人)	鄭國華 (簽章+日期)		施工廠商方生態背景人員	柳佳軍 4/8 (簽章+日期)		

(七) 水利工程生態自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，詳見本報告書附錄。

十二、 東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)

(一) 工程介紹

本工程位於東港鎮，工程項目為雨水箱涵改善及雨水調節池，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，於 112-113 年度辦理施工階段，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「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 3-258 及表 3-262 所示。

表 3-257　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)工作表

工作項目		「公共工程生態檢核注意事項」作業原則 (110.10.06)	辦理內容
類型	項目		
施工階段工程辦理生態檢核	生態保育措施執行計畫	組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保全對象、生態保育措施實行方案及環境生態異常狀況處理原則。	(1) 生態專業人員或團隊組成 (2) 生態保全對象(龜鱉類利用之右岸營造緩坡)之利用區域，警示帶標識農耕地保護方法等。 (3) 施工前、中、後之快速棲地評估 (4) 異常狀況處理(本案無) (5) 施工擾動範圍(混凝土塊暫置區)，以圖面呈現相對應位置 (6) 施工期間自主檢查表格式，檢查項目以施工階段研擬的自主檢查表為主，可以用更優化或精進的方案取代。
	現地勘查及環境保護計畫訓練	辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。	(1)針對施工人員(或相關人員)宣導工程生態保育措施，包含生態保全對象辨識、生態保育措施執行方法、施工期間可能面臨之異常狀況及其因應機制。 (2)為使施工廠商確實瞭解與執行各項生態保育措施，於施工前或中辦理現場勘查，確認生態保全對象位置、生態保育措施 及環境影響注意事項。並記錄生態專業人員意見與回覆辦理情形(自主檢查表之附表)及生態保育策略及討論紀錄(自主檢查表之附表)。
	保育措施監測及棲地環境變化	履約文件應有生態保育措施自主檢查表、生態保育措施監測計畫及生態異常狀況處理原則。施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。	依據之前之生態友善措施結合生態工法，同時也列出保全對象，訂定自主檢查表。(1)每個月固定請廠商回傳自主檢查表，以檢核相關措施是否有落實執行。
	現地施工說明會	邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間	本工區於 110/4/27 於屏東縣進行 1 場次現地施工說明會，邀集生態背景人員、相關單位及在地民

工作項目		「公共工程生態檢核注意事項」作業原則(110.10.06)	辦理內容
類型	項目		
		團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見。	眾，說明本工程緣起、目的、相關工法與生態保育措施，並提供與會者提問與討論機會。

表 3-258　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)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
白尾八哥(外)	√		√	尖尾濱鷸			√
家八哥(外)			√	黑腹濱鷸			√
東方大葦鶯			√	紅胸濱鷸			√
磯鷸			√	長趾濱鷸			√
小椋鳥			√	野鴿			√
翠鳥	√		√	赤腰燕			√
白腹秧雞			√	東方環頸鴴			√
小水鴨			√	小環頸鴴			√
小雨燕			√	蒙古鴴			√
大白鷺			√	黑腹燕鷗			√
蒼鷺			√	棕扇尾鶯			√
中白鷺			√	野鴿(外)			√
紫鷺			√	鵲鴝(外)			√
鳳頭潛鴨			√	樹鵲			√
黃頭鷺			√	大卷尾			√
綠簑鷺			√	小白鷺	√		√
高蹺鴴			√	岩鷺			√
家燕			√	黑翅鳶(II)			√

表 3-259　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)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
洋燕	√		√	白喉文鳥(外)			√
黑枕藍鶲			√	遊隼(II)			√
紅嘴黑鸭			√	白冠雞			√
栗小鷺	√		√	田鷸			√
黃小鷺	√		√	紅冠水雞			√
紅尾伯勞(III)			√	鷗嘴燕鷗			√
反嘴鴴			√	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			√
灰鶺鴒			√	太平洋金斑鴴	√		√
東方黃鶺鴒			√	灰頭鷦鶯			√
夜鷺			√	褐頭鷦鶯			√
珠頸斑鳩			√	青足鷸			√
紅鳩	√		√	白腰草鷸			√

灰背椋鳥			√	小青足鷸			√
小鸊鷉			√	赤足鷸			√
埃及聖鼮(外)			√	緋秧雞			√
鷹斑鷸			√	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 3-260　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)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			√
疣尾蝎虎	√						
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 3-261　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
帆鰭花鰭(外)		√		董氏異鰭鰾		√	
清尾鰕虎		√		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 3-262　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)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
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 112 年 12 月 15 日，環境現況圖如圖 3-82 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 3-82　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)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 3-83 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 3-83　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)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 3-263 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 3-263　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)保育措施溝通彙建議表

可能生態議題	生態保育措施
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。	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 5. 施工期間告示牌標示、注意生態物種避免誤傷(迴避) 6. 工程施作時保持周邊河道溪水流動(迴避) 7. 施工抑制揚塵，定時灑水降低揚塵(減輕) 8. 廢棄物集中處理，定時丟棄，避免落入河道與動物誤食(減輕) 9. 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排水。(減輕) 10. 工區附近棲地不得隨意破壞，保持完整性，禁止施工車輛及機具進入(迴避) 11. 於調節池護岸側設置坡度為 1：1.5 緩坡化設計之動物通道，降低橫向構造物對哺乳、兩生爬蟲類之阻隔。(減輕) 12. 施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下(迴避) 13. 工程施作時間，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜，避免晨昏施工(迴避)

(六) 施工廠商自主檢查表填寫

生態檢核的自主檢查表為記載施工階段須執行的生態保育措施，由施工廠商定期填寫，提供監造單位瞭解生態保育措施辦理情形並留作執行紀錄。表單內容應將各項生態保育措施分別羅列，已執行的項目應適當地附上照片留證，非執行期間以及未能執行的項目則應具體說明。此外，如遇工區現場有環境生態相關的異常狀況，亦因填入自主檢查表紀錄，並根據生態檢核程序通報主辦機關與生態檢核團隊偕同處理，以及將處理過程紀錄於異常狀況表單。

表 3-264　東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)自主檢查表

C-04

生態保育措施自主檢查表

工程名稱：東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)

檢查日期：113年4月26日

項目	項次	檢查項目	檢查結果 合格	檢查結果 不合格	尚未執行	實際檢查情形
生態保育措施	1	施工期間告示牌標示、注意生態物種避免誤傷(迴避)	☑	□	□	
	2	工程施作時保持周邊河道溪水流動(迴避)	☑	□	□	
	3	施工抑制揚塵，定時灑水降低揚塵(減輕)	☑	□	□	定時灑水抑塵
	4	廢棄物集中處理，定時丟棄，避免落入河道與動物誤食(減輕)	☑	□	□	
	5	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排水。(減輕)	☑	□	□	
	6	工區附近棲地不得隨意破壞，保持完整性，禁止施工車輛及機具進入(迴避)	☑	□	□	工區主要不破壞
	7	於調節池護岸側設置坡度為1：1.5 緩坡化設計之動物通道，降低橫向構造物對哺乳、兩生爬蟲類之阻隔。(減輕)	□	□	☑	
生態保全對象	8	施工車輛於工區周圍速限每小時30公里以下(迴避)	☑	□	□	
	9	工程施作時間，應於早上8點後及下午5點前施工為宜，避免晨昏施工(迴避)	☑	□	□	早上8點-下午5點
是否發生環境異常狀況?(如有環境生態異常狀況請通報工程主辦機關與監造單位)			□是 ☑否		異常狀況說明： 解決對策：	

備註：
1.「實際檢查情形」應說明檢查結果。(例如「不合格」，應說明不合格事項。)
2.須檢附現場照片。3.檢查不合格事項，應納入C-08表單追蹤辦理。

工地主任(工地負責人)	(簽章+日期)	施工廠商方背景人員	(簽章+日期)

東港鎮大潭社區排水改善工程(一工區)

說明：

1.生態敏感圖：生態敏感圖用意為提供設計監造/施工單位參考工區附近敏感區域，雖部分中度敏感區非工區範圍內，但施工過程仍須避免偶有擾動情形發生，故以此敏感圖方便施工過程參考。

2.若有異常狀態情形(魚類大量死亡、溪水顏色異常出現於工區內等)請先聯繫生態團隊窗口評估狀況。

(七) 水利工程生態自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，詳見本報告書附錄。

3.4 行政協助案件生態檢核成果

一、 111—萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程

(一) 工程內容範圍及目的

本工程位於屏東縣萬巒鄉五溝水，工區長度約 50 公尺。由於目前溝渠既有的砌石護岸與石製階梯皆已損壞，為避免未來大水沖刷，影響民房安全，並使民眾能往來於河道間，故辦理護岸新建與階梯修復工程。預定工程內容為：新建左側溝牆，高 2.3，長 35 公尺；新建石製階梯 1 座。工程範圍如圖 3-84 所示。本案 113 年 10 月辦理施工階段作業，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。

圖 3-84　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程範圍圖

(二) 生態資料盤點

前期計畫「屏東縣生態檢核工作計畫(110-111 年度)」針對鄰近之「萬巒鄉 185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程」，曾於 111 年 4 月 6 日(水域)及 18~20 日(陸域)進行生態調查，調查範圍為工程範圍往外 200 公尺進行沿線調查(與本工程位置之直線距離約為 2 公里)。本計畫彙整上述調查成果，並透

過網站資料庫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」及「生態調查資料庫系統」)，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」(94 年)、「國立屏東科技大學生態濕地施設案例之研究」(94 年)、「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)」(105 年)、「臺灣湧泉 50 選」(104 年)等周邊地區相關生態調查文獻進行生態資料盤點。

1. 陸域生態

(1) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有鳥類 59 種(如表 3-265 所示)，其中特有(亞)種共 12 種，外來種共 3 種，保育類包含珍貴稀有物種(II)彩鷸、黑鳶、鳳頭蒼鷹、臺灣畫眉、大冠鷲 5 種，及其他應予保育物種(III)紅尾伯勞、燕鴴 2 種。

表 3-265　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程鳥類盤點表

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
棕三趾鶉			V		紅鳩			V	
黑枕藍鶲			V	V	蒼鷺			V	
斯氏繡眼			V	V	紫鷺			V	
紅尾伯勞		III	V		池鷺			V	
棕背伯勞			V		黃小鷺			V	
大卷尾	Es		V		白冠雞			V	
小卷尾	Es		V		小環頸鴴			V	
南亞夜鷹	Es		V		燕鴴		III	V	
高蹺鴴			V		五色鳥	E		V	V
小雨燕	Es		V		棕沙燕			V	
灰頭鷦鶯			V		家燕			V	
褐頭鷦鶯	Es		V		洋燕			V	
紅冠水雞			V		赤腰燕			V	
白腹秧雞			V		白頭翁	Es		V	
小白鷺			V		翠鳥			V	
夜鷺			V		樹鵲			V	
彩鷸		II	V		黑冠麻鷺			V	
斑文鳥			V	V	大白鷺			V	
白腰文鳥			V		青足鷸			V	
麻雀			V	V	田鷸			V	
白尾八哥	In		V	V	黑鳶		II	V	

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫	物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
灰頭椋鳥	In				鳳頭蒼鷹		II	V	
灰背椋鳥					白腰草鷸			V	
粟小鷺			V		紅嘴黑鷗	Es		V	
黃頭鷺			V		家八哥	In		V	
中白鷺			V		山紅頭	Es		V	
磯鷸			V	V	臺灣竹雞			V	V
鷹斑鷸			V		珠頸斑鳩			V	
小彎嘴	Es			V	大冠鷲	Es	II		V
臺灣畫眉	E	II		V					

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」表珍貴稀有保育類；「III」表其他應予保育類
註 3：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種

(2) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有哺乳類 9 種(如表 3-266 所示)。

表 3-266　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程哺乳類盤點表

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
臭鼩			V	V
溝鼠			V	V
臺灣刺鼠			V	
鬼鼠				V
田鼷鼠				V
小黃腹鼠				V
白鼻心			V	V
東亞家蝠			V	

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：「E」表特有種

(3) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有爬蟲類 16 種(如表 3-267 所示)，其中特有(亞)種共 2 種，外來種共 1 種，保育類有其他應予保育物種(III)草花蛇 1 種。

表 3-267　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程爬蟲類盤點表

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
長尾真稜蜥				V
多線真稜蜥	In		V	V
斯文豪氏攀蜥	E			V
無疣蝎虎				V
疣尾蝎虎				V
麗紋石龍子				V
臺灣草蜥	E			V
斑龜			V	V
草花蛇		III	V	V
紅斑蛇			V	
雨傘節			V	
眼鏡蛇			V	V
南蛇			V	V
龜殼花			V	
花浪蛇				V

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」表其他應予保育類
註 3：「E」表特有種；「In」表外來種

(4) 兩棲類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有兩棲類 8 種(如表 3-268 所示)，其中特有(亞)種共 1 種。

表 3-268　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程兩棲類盤點表

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
澤蛙			V	
虎皮蛙			V	
貢德氏赤蛙				V
褐樹蛙	E			V
小雨蛙			V	
拉都希氏赤蛙			V	V
黑蒙西氏小雨蛙			V	
黑眶蟾蜍			V	

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：「E」表特有種

2. 水域生態

(1) 魚類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有魚類 23 種(如表 3-269 所示)，其中特有(亞)種共 4 種，外來種共 8 種。

表 3-269　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程魚類盤點表

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
口孵非鯽雜交魚	In		V	V
豹紋翼甲鮀	In		V	
鯉			V	
食蚊魚	In		V	V
線鱧	In			V
鬍鮀			V	V
豹紋翼甲鮀	In			V
黃鱔	In		V	V
孔雀花鱂	In			V
高體高鬚魚	In			V
臺灣石鱝	E		V	V
臺灣鬚鱲	E		V	V
粗首馬口鱲	E		V	V
何氏棘魚	E			V
鯽			V	V
半紋小鮕			V	
革條田中鰟鮍			V	
中華鰍			V	
鯊			V	
極樂吻鰕虎			V	
短吻紅斑吻鰕虎			V	
日本瓢鰭鰕虎			V	
花鰻鱺			V	

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：「E」表特有種；「In」表外來種

(2) 底棲生物

計畫範圍及鄰近區域共記錄有底棲生物 20 種(如表 3-270 所示)，其中外來種共 2 種。

表 3-270　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程底棲生物盤點表

物種	特有性	保育類	文獻	網路資料庫
鋸齒新米蝦			V	V
粗糙沼蝦			V	V
日本沼蝦			V	V
拉氏明溪蟹			V	V
長額米蝦				
擬多齒米蝦				
多齒新米蝦			V	
臺灣椎實螺			V	
小椎實螺			V	
囊螺	In		V	V
福壽螺	In			V
臺灣蜆				V
石田螺			V	V
瘤蜷			V	V
塔蜷			V	V
網蜷			V	
錐蜷			V	
邱氏釘螺				V
圓口扁蜷			V	V
多稜角螺				V

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：「In」表外來種

(三) 棲地環境評估

檢核團隊於民國 112 年 12 月 25 日由調查人員進行現場勘查(現況環境如圖 3-85 所示)，預定治理區域及周邊之棲地類型主要為人工林、農地、人文建築、草生荒地及濱溪帶，兩側天然土坡。水域型態有淺流及淺瀨，水質無惡臭呈黃綠色。底質不封底，以砂土卵石為底質。護岸形式為天然土坡，人為工程擾動後，已回復自然狀態，且具有廊道功能。

表 3-271　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程快速棲地生態評估成果

基本資料	紀錄日期	112.12.25	填表人	謝皓澤
	水系名稱	五溝水排水支流	行政區	屏東縣萬巒鄉
	工程名稱	111-萬巒鄉五溝水繞園溝護岸工程	工程階段	設計階段
	位置座標	22.58979, 120.59579		
	工程概述	新建高 230 公分溝牆長度 35 米，石製階梯一座		
現況圖	□定點連續周界照片　■工程設施照片　■水域棲地照片　■水岸及護坡照片 □水棲生物照片　□相關工程計畫索引圖 □其他_ 			

類別	項目	評分
水域棲地因子	水域型態多樣性：　淺流及淺瀨	30
	水域廊道連續性：受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態	
	水質：水質指標無異常	
	水體顏色：水體呈現黃綠色	
	底質多樣性：砂土、卵石	
	環境動物豐多度：螺貝類、魚類	
陸域棲地因子	護岸型式：　天然土坡	29
	環境動物豐多度：鳥類、昆蟲類	
	溪濱廊道連續性：人為工程擾動後，已回復自然狀態，且具有廊道功能	
	植群分布：人工林(果園、景觀植物園)	
	陸域棲地多樣性：草生荒地	
合計		59

112/12/25 現況河道(南側往上游拍)

112/12/25 現況河道(北側往上游拍)

112/12/25 現況河道(南側往下游拍)

112/12/25 現況河道(北側往下游拍)

112/12/25 現況河道(工區中段)

112/12/25 工區北側公廁及石製階梯

圖 3-85　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程環境現況照片

(四) 生態議題評估

由生態資料盤點發現，本區域因鄰近淺山生物資源豐富。本案工程屬萬巒五溝水排水支流，過去五溝水排水較受在地 NGO 團體及居民關注。

圖 3-86　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程生態關注區域圖

表 3-272　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程水陸域生物關注物種

重要性	關注物種	棲地偏好	族群存續課題	工程友善對策
珍貴稀有(II)	大冠鷲	主要分布於中低海拔山區，棲息於次生林、人造林、天然林、果園，能適應破碎化林地	與人類活動範圍重疊，因此容易誤觸獸夾、誤食有毒物質、車禍等	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護
	黑鳶	主要棲於水域附近，以港口、海岸、河湖、水庫、魚塭作為覓食棲地	棲地破壞、誤食農藥	建議保留水域邊樹林，及保留可棲息的大樹
	鳳頭蒼鷹	主要分布於平原至中低海拔山區，棲息於闊葉林、都會大型公園	棲地破壞、人為干擾	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護
	彩鷸	低海拔沼澤、水田、池塘、河邊等濕地	與人類活動範圍重疊，常因築巢於農地而導致繁殖失敗	保留水生植物及水域岸邊草澤環境
	臺灣畫眉	棲息於臺灣低海拔林地	棲地破壞、易受非法獵捕、與大陸畫眉雜交問題	森林棲地保護
其他應予保育(III)	紅尾伯勞	分布於平地至中低海拔山區，主要棲息於河床、農墾地、都會區、森林邊緣等	屬於過境鳥類，主要在亞洲東北部進行繁殖。在台灣過境時，常受到人民捕殺	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護
	燕鴴	分布於旱田、草叢、草地或濱海沙地	棲地破壞、人為干擾	河床高草地保護
	草花蛇	分布於全台海拔 500m 以下地區，包括闊葉林、混生林、草原、農墾地、水田、溪流、湖沼、溝渠等。偏好沼澤濕地環境	棲地破壞、水質汙染、誤食有毒物質	森林棲地保護、河道與濕地保護

(五) 生態保育原則

1. 本工區濱溪植被茂密且巷道窄小，應標示施工範圍與施工便道位置，避免干擾工程範圍外的植被與古蹟設施。
2. 施工便道、土方堆置區及臨時置料區優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，施工機具與工程材料不得置於樹木根系處。
3. 在維持護岸安全的前提下，施作石籠或漿砌石護岸，以利動物棲息及攀爬；或在護岸上方臨河道側堆放土包袋，並撒播爬藤類草籽。

4. 石籠與石製階梯採用當地或鄰近區域石材，以減少運送之碳排放量。

5. 護岸下方堆疊塊礫石(採用溪床塊石，或既有護岸打除後之鑿塊)，以減少基腳淘刷，並增加水域棲地多樣性。

6. 定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，減輕揚塵對周圍樹林之影響。

7. 避開晨昏時段施工以減輕對野生動物的干擾，施工時間以 8 點到 17 點為宜。

8. 為維護水質，施工區域需妥善處理排水，避免機具清洗後的泥水流入水域，並於工區下游設置臨時沉砂池。

9. 將所產生的工程及民生廢棄物集中且加蓋處理，並定期帶離現場，避免野生動物誤食或誤傷。

10. 因本工程受到 NGO 團體關注，建議盡早邀集相關 NGO 團體辦理民眾參與，避免未來工程推動時造成疑慮。

(六) 規設階段專家學者會勘建議

因預定工區生態環境資源較為豐富，故於 113 年 4 月 1 日與設計單位偕同台灣環境保護聯盟張怡律師、落山風解說工作室顏世雄先生、五溝水守護工作站劉晉坤站長及嘉義大學邱郁文副教授至預定工區會勘並提供設計單位之生態友善措施與建議後續落實其相關內容。其專家建議內容如下：

1. 本案原設計改善 50 米護岸長度，依現勘結論增減改善長度，再依工程相關經費辦理。
2. 護岸型式依委員意見採 2 層石籠護岸共計 2 米高，石籠下方 0.5 米於水中，石籠堤頂總深 1.5 米，上方大石頭採乾砌型式，部分採漿砌型式，採生態之斷面設計型態。
3. 於石籠上方種植些許植栽以利生態環境營造
4. 渠道底泥不需清淤太深，會有坍塌疑慮。
5. 於工程案施工時可參照委員意見作滾動式檢討。
6. 工程案施工時機具放置於瀝青道路處，勿置於裸露地。

圖 3-87　萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程專家現勘

(七) 施工前專家學者會勘建議

因前次會議結論於施工階段辦理民眾參與，故於 113 年 10 月 21 日與設計單位偕同原各專家至預定工區會勘並提供設計單位之生態友善措施與建議後續落實其相關內容。其專家建議內容如下：

1. 工區內現有塊石打除後鋪設局部緩坡設施以維護生態環境。
2. 移除工區內外來種植物,避免其蔓生影響生態。
3. 請施工廠商施作時先行協調該渠道上游一號水閘門開啟,使水流不往繞園溝渠道,以利工進。
4. 鐵網施工時其邊緣收尾處需綑綁並內凹,以避免傷害產生。

3.5 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。 前期屏東生態檢核工作計畫(110-111 年度)截至本案 113 年 10 月 30 日前，出席工程相關說明會彙整如表 3-273 所示。

表 3-273　前期計畫與本計畫相關說明會彙整表

日期	工程名稱	形式	當日辦理情形
111/07/06	185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程	地方說明會	
111/11/17	東門溪上游恆春工商旁湖內路易淹水區排水改善工程	施工前說明會	
111/12/07	港口溪港口段版橋改善工程	施工前說明會	
111/12/20	南埔埤排水支線治理工程(1K+191~2K+957)	施工說明會	
111/12/26	185 縣道 40K+100 處易淹水區排水改善工程	地方說明會	
111/12/27	官埔抽水站及導水路工程	施工前說明會	

113/2/26-27	113 應急工程 NGO 現勘	地方說明會	
113/03/27	中林排水施工說明會	施工前說明會	
113/04/01	萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程 NGO 現勘	地方說明會	
113/08/06	牛埔溪地方說明會	地方說明會	
113/10/21	萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程施工前說明會	施工前說明會	

資料來源：屏東生態檢核工作計畫(110-111 年度)、屏東生態檢核工作計畫(112-113 年度)

二、 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：

(一)公開方式：網站、說明會等方式公開。

(二)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保育措施內容。

生態檢核案資訊公開的辦理方式為，將相關生態檢核成果資料依水利署建議，發布至中央研究院研究資料寄存所生態檢核主題集，建立「(112-113)年度屏東縣生態檢核工作計畫」專案，後續將配合主辦機關意見發布於縣府之相關網站(https://data.depositar.io/dataset/c1bb5)。

第四章 成果與未來工作建議

4.1 計畫成果

一、 計畫成果

(一)延續「屏東縣生態檢核工作計畫(108~109 年度)」及「屏東縣生態檢核工作計畫(110~111 年度)」、「屏東縣生態檢核工作計畫(112~113 年度) 」及之生態檢核執行，詳細辦理之生態檢核項目。

(二)本計畫於期末階段執行期間，完成凱米颱風增辦第八批前瞻提報案件核定 10 件、第八批增辦 114 年度應急工程 8 件、水安全前瞻未發包階段之生態檢核作業共 2 件，施工階段包含前瞻計畫、113 年度應急工程案件共 12 件。

(三)完成屏東縣生態檢核案件會勘 1 案次、生態/棲地評估，施工階段自主檢查稽核 28 案次、基設/細設/施工查核會議 3 日次以及工作會議/在地諮詢會議/計畫審查/勘評會議/行政協助(訪談、NGO 說明會、督導查核)8 場次。

(四)協助推動民眾參與及資訊公開

協助東港第一排水護岸改善工程(新溝二號橋~2k+271)、土庫排水改善工程委託測量設計技術服務、、牛埔溪排水改善工程(0K+823 無名橋~革新橋)二工區、中林排水(第三期)治理工程及萬巒鄉五溝村繞園溝護岸工程等工程相關說明會。

(五)完成「凱米颱風增辦第八批次前瞻提報案件以及 114 應急增辦案件」於提報階段生態檢核工作，並將相關保育對策原則提供主辦機關作為設計階段參考。

(六)維護管理階段生態檢核作業(成果階段提供)

本計畫於 113 年 10 月辦理維護管理階段生態檢核作業，辦理案件為麟洛排水改善工程(第 3 期)(北麟洛橋~二泊橋)含橋梁改建、虎頭山排水改善工程(含橋梁改建)、武洛溪排水整治工程(新武洛橋~下武洛橋)含橋梁改

建、牛埔溪排水改善工程(無名橋~革新橋)(一工區)、武洛溪大仁支線排水治理工程(第二期)、溪州溪港東抽水站暨前池改善工程、憲兵溝排水改善工程、台鐵高架北側收集水路(鐵路橋北側截流溝)、東門溪排水改善工程(6K+500~9K+100)共 9 件，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。

二、 預期成果與效益

(一)工程計畫納入生態專業議件諮詢，並予以制度化，增加生態檢核效力，並以專業角度進行生態保育工作。

(二)協助民眾參與及資訊公開資料之整理。

(三)提供民間團體了解工作計畫的平臺，資訊可持續累積，避免對談無法聚焦。

(四)增加民間團體與工程團隊之信任關係，避免非理性溝通及抗爭，有效解決問題。

(五)持續累積溝通經驗，回饋至往後治理計畫，減少重複性議題。

4.2 未來建議

一、 生態檢核

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 4-1 所示)等皆可取材為生態教育課材進行宣導。

表 4-1　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	1.雙鬼湖野生動物重要棲息環境 2.浸水營野生動物重要棲息環境 3.茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境	1.農委會/屏東林區管理處 2.農委會/屏東林區管理處 3.農委會/屏東林區管理處
重要濕地	1.南仁湖重要濕地(國家級) 2.龍鑾潭濕地(國家級) 3.牡丹東源重要濕地(國家級) 4.武洛溪濕地(地方級) 5.國立屏東科技大學人工濕地(地方級) 6.海生館人工濕地(地方級) 7.麟洛人工濕地(地方級) 8.崁頂濕地(地方級) 9.四林格山濕地(地方級) 10.大樹人工濕地(地方級)	1.內政部/屏東縣政府 2.內政部/屏東縣政府 3.內政部/屏東縣政府 4.屏東縣政府 5.屏東縣政府 6.屏東縣政府 7.屏東縣政府 8.屏東縣政府 9.屏東縣政府 10.高雄市政府

類別	保護區	主管單位
自然保護區	1.十八羅漢山自然保護區 2.甲仙四德化石自然保護區	1.農委會/屏東林區管理處 2.農委會/屏東林區管理處
自然保留區	1.出雲山自然保留區 2.旭海-觀音鼻自然保留區	1.農委會/屏東林區管理處 2.農委會/屏東縣政府
國家公園	2.墾丁國家公園	內政部
重要野鳥棲地	1.屏東高屏溪 2.墾丁國家公園	

資料來源：本計畫彙整。

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，故建議未來可依據本計畫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)，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 4-2 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 4-2　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、灰頭椋鳥、亞洲輝椋鳥、黑領椋鳥、喜鵲、鵲鴝、白喉文鳥、野鴿、大紅鸛、埃及聖鷺
爬蟲類	多線真稜蜥、綠鬣蜥、紅耳泥龜
兩棲類	斑腿樹蛙、海蛙、亞洲錦蛙
魚類	食蚊魚、孔雀花鱂、斑駁尖塘鱧、口孵非鯽雜交魚、泰國鱧、草魚、吉利非鯽、皮頦鱲、帆鰭花鱂、豹紋翼甲鯰、馬拉麗體魚、平頜鱲、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、岐異度降低。另若於感潮河段考慮施作砌石護岸時，建議(1)需增設濾層(如不織布)、(2)砌石應以在地石材為主、(3)避免使用金屬材料以免腐蝕。

參考文獻

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。
5. 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。
6. 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。
7. 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。
8. 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。
9. 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。
10. 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。
11. 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。
12. 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。
13. 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。

14. 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。
15. 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。
16. 屏東縣政府。2012。崁頂濕地改善復育工程計畫。經濟部水利署。
17. 屏東縣政府。2018。麟洛暫定重要濕地分析報告書(草案)。
18. 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)。
19. 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。
20. 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。
21. 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。
22. 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。
23. 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。
24. 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。
25. 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。
26. 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。
27. 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。
28. 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。

29. 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。
30. 逢甲大學。2019。屏東縣生態檢核工作計畫(107 年度)。屏東縣政府。
31. 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。
32. 陶天麟。2004。台灣淡水魚地圖。晨星出版社。
33. 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。
34. 曾耀賢。2008。林邊溪水生生態風險評估。國立高雄師範大學生物科學研究所，碩士論文。
35. 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。
36. 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。
37. 裕山環境工程股份公司。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。
38. 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。
39. 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。
40. eBird Taiwan https://ebird.org/
41. 生態調查資料庫系統 https://ecollect.forest.gov.tw/
42. 台灣生物多樣性網絡 https://www.tbn.org.tw/
43. 台灣動物路死觀察網 https://roadkill.tw/