經濟部

110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案

規劃設計階段工程辦理生態檢核作業

(修訂版)

主辦單位：經濟部水利署第五河川局

執行機關：啟宇工程顧問股份有限公司

中　華　民　國　１１１　年　６　月

第五河川局

「110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案」

規劃設計階段工程辦理生態檢核作業

壹、開會時間：書面審查

貳、開會地點：第五河川局

參、出（列）席單位及人員：(無)

審查意見	處理情形	章節/圖/表 (修訂報告)	頁次 (修訂報告)
田委員巧玲			
1. 本次報告章節經過重新整理後，比較有條理及易與閱讀	感謝委員肯定		
2.表 1.1 第三欄堤防斷面，因不一定為堤防，建議直接改為調查代表斷面。	感謝委員建議，已作修正。	第一章	P.1-2
3.2-1 頁表 2-1,「急水溪水系概要表 」建議補充各支流之面積、 流長、坡度等基本資料。	感謝委員建議，支流之面積、 流長、坡度等基本資料於 2.3、2.5、2.6 章節作呈現。	2.3、2.5、2.6	P.2-11、P.2-15~17、P.2-26
4.2.2「一、關注議題分析」之第一行，「如圖 2-4」，惟圖 2-4 與本節毫無關係.;另本節之關注議題應針對急水溪,而非表 1-3 所示之通案;且 2.3 節亦為關注團體及議題，故本節似無存在意義。	感謝委員建議,「如圖 2-4」已修正為「如圖 2-2」，表 1-3 之通案也修正為於第五、六章節呈現	第二章	P.2-3
5.表 2-4 之名稱與內容不符。	感謝委員建議，已修正為「歷年規劃各測站及集水面積統計」	第二章	P.2-15
6.2-31 頁文中之表號與圖號與實際表號及圖號不一致，如表 2-15 應為表 2-13…。	感謝委員建議，已作修正。	表 2-13	P.2-31
7.表 2-14 中之處理對策已完成者請註明.	感謝委員建議，已作修正。	表 2-14	P.2-37
8.3.2 節整理的頗具參考價值。	感謝委員肯定		

審查意見	處理情形	章節/圖/表 (修訂報告)	頁次 (修訂報告)
9.5-20 頁之「友善措施回應表」中之各項友善措施，建議應與五河局同仁務實檢討，以保證實際作業上確實可做到。例如對於原生樹木生長也許無法完全迴避，故文字建議改為‘盡量迴避’；另外機具入水、維護既有植生等亦然;另維護自然棲地一項，應禁止堆置於工區「內」而非工區「外」。	感謝委員意見，本階段為規畫設計階段，主要擬定相關保育措施，並與施工廠商及五河局辦理工作會議討論，另也針對委員提出之「原生樹木生長也許無法完全迴避，改為‘盡量迴避’」	第五章 表 5-15	P.5-20
10.表 5-34 亦建議比照檢討。	感謝委員意見，遵照委員意見第九點辦理。	第五章 表 5-34	P.5-42
11.表 5.2.3 及 5.3.4 應係「圖」而非「表」。	感謝委員意見，已修正	第五章 圖 5-5、圖 5-10	P.5-18、P.5-39
12.第六章因圖、表甚多，甚難查閱，建議圖及表號依章節各自排序，例如表 6.1 改 6.1.1 ，後面各表則依序為 6.1.2、6.1.3……直到表 6.10 改為表 6.1.10。而在 6.2 節中之表則以 6.2.1、6.2.2……，以此類推；圖號亦然，以利查閱。	感謝委員意見，已修正	第六章圖與表	第六章全
13.未來期末報告時，建議增加英文摘要。	感謝委員意見，依委員意見辦理		

摘要

本計畫針對急水溪流域辦理 110 年度生態檢核及民眾參與委託服務案，計畫範圍以急水溪主流及支流白水溪、龜重溪等為主，並包含河川周邊重要生態棲息地。本計畫針對急水溪流域至少 12 處既有構造物及 4 處待建(待維修)堤防研擬重點生態議題，並辦理生態調查，藉此擬訂未來提報相關工程時須提出之生態影響評析，並研擬生態保育對策原則。

本計畫的調查對象包含急水溪主流與支流堤防總計 16 處，分別為尚待提報之既有工程 12 處(急水溪主流 5 處、龜重溪 1 處、白水溪 3 處、仙草埔溪 1 處、六重溪 1 處與鹿寮溪 1 處)，以及待建(維修)堤防 4 處(急水溪主流 2 處與龜重溪 2 處)。然而，第二次工作會議時因應各河段風險程度，針對尚待提報及待建之既有工程進行 2 站調整，分別為「龜重溪篤農、吉田堤防(二期)改善工程」的生態調查位置由龜重溪斷面 21 調整至斷面 24，以及「急水溪新營堤防河道整理及基礎改善工程用地先期作業」增補急水溪斷面 49 一處調查位置。

本次規劃設計階段報告，係針對「急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程」及「龜重溪篤農與吉田堤防(二期)、(四期)改善工程」2 案進行規劃設計階段生態檢核作業。

規劃設計階段生態檢核作業，針對各工程範圍先蒐集彙整前期生態調查相關文獻，包含河川情勢調查及網路生態資料庫；接著進行生態調查與現場勘查。本計畫已分別於 110 年 4~5 月枯水期與 7 月豐水期各辦理一次生態調查，調查項目包含水域生態(魚類、蝦蟹類螺貝類及水生昆蟲)及陸域生態(陸域維管束植物、鳥類、兩生類及爬蟲類)；現場勘查則紀錄工程周圍之棲地影像，進行二場專家、NGO 諮詢與保育原則審查，以及辦理水利工程快速棲地生態評估。最後根據資料蒐集與調查結果，進行生態評析與保育措施研擬，內容包含繪製自然度分布圖、預測工程對生態可能影響、繪製生態關注圖、辦理現地說明會、研擬水陸域生態友善措施建議及填寫生態檢核自評表。

本計畫期望藉由施工前收集區域生態資訊，了解環境生態特性、生物棲地與生態敏感區位等，運用迴避、縮小、減輕、補償等生態保育措施，減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，以維持治水與生態保育的平衡，達到生態保育、公民參與及資訊公開之目標。

摘表 1　計畫工作內容摘要表

工作項目			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	本計畫彙整五河局轄區範圍內相關生態文獻，包含「北港溪河川情勢調查報告」、「朴子溪水系河川情勢調查(2/2)」、「八掌溪河系河川情勢調查」、「急水溪水系河川情勢調查」、「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	**已執行工作：**已完成計畫區各主軸課題之相關基本資料蒐集。
	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(如高畫素相機與空拍機等設備)，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	**已執行工作：**本計畫已於各工程區段做棲地環境評估分析 **後續執行工作：**可作為其他案件之友善措施的建議，並可於規設階段提出相對應對策。也可做為後續施工及施工後之棲地恢復之依據。

		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。 本計畫勘查重要棲地類型時，同時調查對應工區相關環境之關物種與指標物種等特定生物類群，以回饋工程決策與設計需求，非物種資源性普查，勘查重點在於了解工程周邊不同棲地類型中，關鍵或受關注物種的分布狀況，藉以評估工程對物種與重要棲地的影響。指標物種或指標類群具有下列條件：(1)能即時反應監測目的之環境變動；(2)與環境變動有直接相關；(3)可持續作為偵測指標；(4)可量化環境變動的程度；(5)數量多非稀有種類。 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概況。	
	生態保育原則擬定	本計畫將根據工程基本資料、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	**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。 **後續執行工作：**可作為後續生態評析之參考

		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。	
	生態調查	本計畫除透過相關文獻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。於工程不同階段辦理之生態調查目的不同，本計畫將依實際各工程執行情況排定生態調查。 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)，並進行保育類動植物坐標定位。	**已執行工作：**已委託生態調查團隊進行豐枯水期 **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
規劃設計階段工程辦理生態檢核	棲地環境評估分析	同提報核定階段工程辦理生態檢核之棲地環境評估分析	同提報核定階段工程辦理生態檢核之棲地環境評估分析
	必要之生態調查	同提報核定階段工程辦理生態檢核之生態調查	同提報核定階段工程辦理生態檢核之生態調查
	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	**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。 **後續執行工作：**在下階段進行施工時，可方便查閱該工程點為所

		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。	實施之工法及生物友善措施
	生態保護措施	本計畫未來將藉由設計審查會議方式與設計單位進行溝通討論，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。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。	**已執行工作：**以提報階段之建議生態友善措施，進一步結合水利工法，以達生態檢核之目的。 **後續執行工作：**於施工階段時，可列出自主檢查表，以查看友善措施對策是否有落實執行
	生態衝擊預測及保育對策擬定	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(生態風險評析)。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。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。	**已執行工作：**將保全對象標示於生態關注區域圖。 **後續執行工作：**可做保育成效監測之依據
藍綠網絡保育	綜合委員意見增辦補充「急水溪流域藍綠網絡保育」工作內容	流域藍綠網絡係以河川流域的生態環境進行論述，從流域生態環境相關資料盤點與分析開始，銜接農委會林務局刻正推動的「國土生態保育綠色網絡建置計畫」中有關生態保育相關策略與要項。包含藍綠網絡保育概況及藍綠網絡風險重要課題評析	**已執行工作：**已完成藍綠網絡保育相關之彙整 **後續執行工作：**可提供未來急水溪流域改善與調適計畫，作為藍綠網絡之課題參考

Abstract

This project implements the ecological check and public participation of the Jishuei River System in 2021. The study area includes the mainstem river, Jishuei River, tributaries, Peishui River, Guichung River, etc., and the critical ecological habitat. This study aims to implement ecological investigation, ecological measures proposition and implementation for at least 12 existing constructions and 4 embankments which will be built or repaired soon.

In this project, we investigated 16 embankments along the mainstem river and tributaries of the Jishuei River, including 12 existing embankments and 4 embankments which have not been built or repaired, aiming at reporting. However, in the second working meeting, 2 of the investigated embankments were adjusted according to the risk levels between river sections, including the replacement of Cross-section 21 by Cross-section 24 in Guichung River and the addition of Cross-section 49 in Jishuei River.

In this report on the planning and design stage, we demonstrate the results of ecological checks of two planning constructions. The first one is “The repair and improvement construction of Ditougang Embankment (0+750~1+000) on the Jishuei River”, and the second one is “The improvement construction of Dunong and Jitian Embankment (the second and fourth stages) on the Guichung River”.

The works of ecological check at the planning and design stage include compiling the ecological literature on the extent of planning construction, such as the report of “Investigation of Current Status of River System” and the online databases, and the ecological investigation and fieldwork. We have conducted two ecological investigations for wet and dry seasons in April and May, and in July of 2021, respectively. The types of species of the inquiry included aquatic ecosystems (e.g. fish, benthos, and aquatic insect) and terrestrial ecosystems (e.g. plant, bird, amphibia, and reptile). The fieldwork included recording the images around the study

area and assessing the environment with Rapid Habitat Ecological Evaluation Protocol (RHEEP). We also conducted two meetings with experts and NGOs. After the works were done, the ecological assessments were completed, and the ecological-friendly measures were proposed. The ecological assessments include drawing the maps of naturalness and ecological sensitivity, predicting the potential impacts of construction on the ecology, conducting explanatory forum, and filling the forms of ecological check.

This project expects to mitigate the negative impacts of hydraulic construction on the ecology and environment and find the balance between flood control and environmental protection. The critical aspects of this project include collecting and evaluating environmental data, implementing ecological-friendly construction measures, and involving all three elements of ecological protection, public participation, and information disclosure.

目錄

摘要 1
目錄 I
表目錄 VI
圖目錄 VIII
第一章　前言 1-1
1.1　計畫緣起及目的 1-1
1.2　委託工作範圍 1-1
1.3　整體工作項目 1-3
1.4　計畫背景 1-6
1.5　關鍵課題 1-9
第二章　資料盤點與瞭解 2-1
2.1　計畫範圍 2-1
2.2　關注團體與關注議題分析 2-3
2.3　流域資訊蒐集 2-8
2.4　水質 2-22
2.5　防洪及跨河構造物 2-25
2.6　河川環境概況說明 2-29
2.7　易致災風險堤段 2-31
2.8　急水溪各河段河川環境營造相關建議盤點 2-38
第三章　工作流程與方法 3-1
3.1　生態資料蒐集 3-3
3.2　急水溪生態環境治理與管理縱向分布情報 3-8
3.3　棲地環境評估 3-22
3.4　生態評析及繪製生態關注區域圖 3-25

3.5 生態保育措施.....3-25
第四章 生態調查規劃.....4-1
(一) 原第一次生態調查點位評估.....4-1
(二) 第二次生態調查點位檢討.....4-4
第五章 規劃設計階段生態檢核成果.....5-1
5.1 工程施作優先順位評估.....5-1
5.2 急水溪坌頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善及河道整理工程(坌頭港堤防-斷面 31).....5-6
5.2.1 生態資料盤點.....5-8
5.2.2 生態評析.....5-13
5.2.3 現地說明會.....5-17
5.2.4 施工環境注意事項.....5-18
5.3 龜重溪篤農與吉田堤防(二期、四期)改善工程(斷面 21~24).....5-21
5.3.1 生態資料盤點(斷面 21).....5-22
5.3.2 生態評析(斷面 21).....5-29
5.3.3 生態資料盤點(斷面 24).....5-31
5.3.4 生態評析(斷面 24).....5-36
5.3.5 現地說明會.....5-38
5.3.6 施工環境注意事項.....5-40
第六章 提報核定階段生態檢核成果.....6-1
6.1 急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程(斷面 7).....6-2
6.1.1 生態資料盤點.....6-3
6.1.2 生態評析.....6-12
6.1.3 生態保育措施建議.....6-16
6.2 急水溪堤防改善工程(斷面 12~13、21~22 及 26).....6-18
6.2.1 生態資料盤點(斷面 12).....6-18
6.2.2 生態評析(斷面 12).....6-28

6.2.3 生態保育措施建議(斷面 12) 6-31
6.2.4 生態資料盤點(斷面 22) 6-34
6.2.5 生態評析(斷面 22) 6-41
6.2.6 生態資料盤點(斷面 24) 6-46
6.2.7 生態評析(斷面 24) 6-52
6.2.8 生態保育措施建議(斷面 22、24) 6-55
6.3 急水溪新營堤防河道整理及基礎改善工程用地先期作業(1)(2)(斷面 47~50、斷面 55~56) 6-57
6.3.1 生態資料盤點(斷面 49) 6-60
6.3.2 生態評析(斷面 49) 6-67
6.3.3 生態資料盤點(斷面 54) 6-70
6.3.4 生態評析(斷面 54) 6-75
6.3.5 生態資料盤點(斷面 55) 6-79
6.3.6 生態評析(斷面 55) 6-86
6.3.7 生態保育措施建議 6-88
6.4 急水溪北勢寮堤防改善工程用地取得(斷面 79) 6-90
6.4.1 生態資料盤點 6-90
6.4.2 生態評析 6-98
6.4.3 生態保育措施建議 6-102
6.5 急水溪木屐寮堤防延長(六期)改善工程用地先期作業 6-104
6.5.1 生態資料盤點 6-105
6.5.2 生態評析 6-115
6.5.3 生態保育措施建議 6-119
6.6 白水溪白河堤防延長改善工程用地先期作業(斷面 126) 6-121
6.6.1 生態資料盤點 6-121
6.6.2 生態評析 6-130
6.6.3 生態保育措施建議 6-133

6.7 急水溪斷面 113 6-135
6.7.1 生態資料盤點 6-135
6.7.2 生態評析 6-144
6.7.3 生態保育措施建議 6-147
6.8 白河堤防(斷面 135) 6-149
6.8.1 生態資料盤點 6-149
6.8.2 生態評析 6-157
6.8.3 生態保育措施建議 6-160
6.9 木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7) 6-162
6.9.1 生態資料盤點 6-162
6.9.2 生態評析 6-170
6.9.3 生態保育措施建議 6-174
6.10 行祥橋(六重溪斷面 13) 6-177
6.10.1 生態資料盤點 6-177
6.10.2 生態評析 6-184
6.10.3 生態保育措施建議 6-187
6.11 雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1) 6-189
6.11.1 生態資料盤點 6-189
6.11.2 生態評析 6-199
6.11.3 生態保育措施建議 6-202
第七章 急水溪流域藍綠網絡保育 7-1
7.1 藍綠網絡保育概況 7-1
7.2 藍綠網絡風險重要課題評析 7-1
第八章 結論 8-1
參考文獻 參-1
附錄一、工作會議記錄表
附錄二、急水溪淹水潛勢

附錄三、公共工程生態檢核自評表

附錄四、急水溪水利工程快速棲地生態評估成果表

附錄五、急水溪生態檢核各物種名錄及資源表

附錄六、急水溪生態檢核調查照片及環境照片

附錄七、Google Earth 環境資訊系統建立

附錄八、規劃設計平面圖

表目錄

表 1-1　16 處委託調查工程一覽表.....1-2

表 1- 2　工程各階段之生態保育考量與檢核工作重點彙整表 1-4

表 1-3　生態檢核課題彙整表.....1-9

表 2-1　急水溪水系概要表.....2-1

表 2-2　計畫區可能議題彙整表.....2-5

表 2-3　計畫區 NGO 與其關注議題彙整表.....2-6

表 2-4　歷年規劃各重現期距洪峰流量.....2-15

表 2-5　急水溪流域內水位流量站基本資料表 2-16

表 2-6　急水溪流域河段各重現期距洪峰流量表 2-17

表 2-7　急水溪流域相關鄉鎮面積與人口表.....2-19

表 2-8　急水溪各行政區列管畜牧業家數統計表 2-20

表 2-9　河川污指標 RPI 判定方式 2-22

表 2-10　急水溪水系現有防洪構造物調查一覽 2-26

表 2-11　急水溪水系現有橋梁調查一覽表.....2-28

表 2-12　急水溪水系河川環境概況說明表.....2-29

表 2-13　急水溪水系不可容忍風險堤段彙整一覽表 2-31

表 2-14　本計畫極高及高風險河段因應對策 2-34

表 2-15　急水溪各河段環境營造相關建議盤點表 2-39

表 3-1　工程各階段之生態保育考量與檢核工作重點彙整表 3-1

表 3-2　水域棲地類型、物種及水質污染彙整表(1/2).....3-6

表 3-3　水域棲地類型、物種及水質污染彙整表(2/2).....3-7

表 3-4　國內快速棲地評估指標彙整表.....3-22
表 3-5　評估方式彙整表(1/2).....3-23
表 3-6　評估方式彙整表(2/2).....3-24
表 3-7　生態關注區繪製原則表.....3-25
表 4-1　本計畫調查河流區段及位置.....4-3
表 4-2　調查測站一覽表.....4-5
表 4-3　指標魚類與水質污染等級對照表.....4-7
表 5-1　工程施作順位分級原則.....5-3
表 5-2　急水溪流域各工程施作順位評估結果 5-4
表 5-3　規劃設計階段工程生態檢核工作.....5-5
表 5-4 坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善及河道整理工程因應對策...5-7
表 5-5 坐頭港堤防(斷面 31)魚類資源彙整表.....5-8
表 5-6 坐頭港堤防(斷面 31)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表.....5-9
表 5-7　坐頭港堤防(斷面 31)鳥類資源彙整表.....5-10
表 5- 8　坐頭港堤防(斷面 31)哺乳類資源彙整表.....5-11
表 5-9　坐頭港堤防(斷面 31)爬蟲類資源彙整表.....5-12
表 5-10　坐頭港堤防(斷面 31)兩生類資源彙整表.....5-12
表 5-11 生態評析表.....5-14
表 5-12 工程影響預測表.....5-15
表 5-13 本工程範圍水陸域生物關注物種.....5-17
表 5-14 坐頭港堤防構造物維修改善工程之現地說明會 5-18
表 5-15　急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善及河道整理工程(坐頭港堤防-斷面 31)友善措施回應表 5-20

表 5-16 龜重溪篤農與吉田堤防(二期、四期)改善工程.....5-22
表 5-17　重溪橋(斷面 21)魚類資源彙整表.....5-23
表 5-18 重溪橋(斷面 21)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表.....5-24
表 5-19 重溪橋(斷面 21)鳥類資源彙整表.....5-25
表 5-20 重溪橋(斷面 21)哺乳類資源彙整表.....5-26
表 5-21 重溪橋(斷面 21)爬蟲類資源彙整表.....5-27
表 5-22 重溪橋(斷面 21)兩生類資源彙整表.....5-27
表 5-23 生態評析表.....5-29
表 5-24 工程影響預測表.....5-30
表 5-25　重溪橋上游(斷面 24)魚類資源彙整表.....5-31
表 5-26 重溪橋上游(斷面 24)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表.....5-32
表 5-27 重溪橋上游(斷面 24)鳥類資源彙整表.....5-33
表 5-28 重溪橋上游(斷面 24)哺乳類資源彙整表.....5-34
表 5-29 重溪橋上游(斷面 24)爬蟲類資源彙整表.....5-34
表 5-30 重溪橋上游(斷面 24)兩生類資源彙整表.....5-35
表 5-31 生態評析表.....5-37
表 5-32 工程影響預測表.....5-37
表 5-33 龜重溪篤農與吉田堤防(二期、四期)改善工程之現地說明會.....5-39
表 5-34　龜重溪篤農與吉田堤防(二期、四期)改善工程(斷面 21~24)友善措施回應表.....5-42
表 6-1-1　急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程.....6-3
表 6-1-2　北門堤防(斷面 7)魚類資源彙整表.....6-4
表 6-1-3　北門堤防(斷面 7)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表.....6-5

表 6-1-4　北門堤防(斷面 7)鳥類資源彙整表 6-8
表 6-1-5　北門堤防(斷面 7)哺乳類資源彙整表 6-9
表 6-1-6　北門堤防(斷面 7)爬蟲類資源彙整表 6-10
表 6-1-7　北門堤防(斷面 7)兩生類資源彙整表 6-11
表 6-1-8　生態評析表 6-13
表 6-1-9　工程影響預測表 6-13
表 6-1-10　本工程範圍水陸域生物關注物種 6-15
表 6-2-1　急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程 6-19
表 6-2-2　德安寮堤防(斷面 12)魚類資源彙整表 6-20
表 6-2-3　德安寮堤防(斷面 12)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表 6-21
表 6-2-4　德安寮堤防(斷面 12)鳥類資源彙整表 6-23
表 6-2-5　德安寮堤防(斷面 12)哺乳類資源彙整表 6-25
表 6-2-6　德安寮堤防(斷面 12)爬蟲類資源彙整表 6-26
表 6-2-7　德安寮堤防(斷面 12)兩生類資源彙整表 6-26
表 6-2-8　生態評析表 6-28
表 6-2-9　工程影響預測表 6-29
表 6-2-10　本工程範圍水陸域生物關注物種 6-30
表 6-2-11　急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程 6-35
表 6-2-12　宅港橋(斷面 22)魚類資源彙整表.....6-36
表 6-2-13　宅港橋(斷面 22)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表 6-36
表 6-2-14　宅港橋(斷面 22)鳥類資源彙整表.....6-37
表 6-2-15　宅港橋(斷面 22)哺乳類資源彙整表 6-39
表 6-2-16　宅港橋(斷面 22)爬蟲類資源彙整表 6-39

表 6-2-17　宅港橋(斷面 22)兩生類資源彙整表 6-40
表 6-2-18　生態評析表 6-42
表 6-2-19　工程影響預測表 6-43
表 6-2-20　本工程範圍水陸域生物關注物種 6-44
表 6-2-21　德安寮堤防(斷面 24)魚類資源彙整表 6-46
表 6-2-22　德安寮堤防(斷面 24)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表 6-47
表 6-2-23　德安寮堤防(斷面 24)鳥類資源彙整表 6-48
表 6-2-24　德安寮堤防(斷面 24)哺乳類資源彙整表 6-50
表 6-2-25　德安寮堤防(斷面 24)爬蟲類資源彙整表 6-50
表 6-2-26　德安寮堤防(斷面 24)兩生類資源彙整表 6-51
表 6-2-27　生態評析表 6-53
表 6-2-28　工程影響預測表 6-53
表 6-2-29　本工程範圍水陸域生物關注物種 6-54
表 6-3-1 急水溪堤防改善工程 6-59
表 6-3-2　柳營堤防(斷面 49)魚類資源彙整表 6-61
表 6-3-3　柳營堤防(斷面 49)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表 6-62
表 6-3-4　柳營堤防(斷面 49)鳥類資源彙整表 6-63
表 6-3-5　柳營堤防(斷面 49)哺乳類資源彙整表 6-64
表 6-3-6　柳營堤防(斷面 49)爬蟲類資源彙整表 6-65
表 6-3-7　柳營堤防(斷面 49)兩生類資源彙整表 6-65
表 6-3-8　生態評析表 6-67
表 6-3-9　工程影響預測表 6-68
表 6-3-10　柳營堤防(斷面 54)魚類資源彙整表 6-70

表 6-3-11　柳營堤防(斷面 54)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表 6-71
表 6-3-12　柳營堤防(斷面 54)鳥類資源彙整表 6-72
表 6-3-13　柳營堤防(斷面 54)哺乳類資源彙整表 6-73
表 6-3-14　柳營堤防(斷面 54)爬蟲類資源彙整表 6-74
表 6-3-15　柳營堤防(斷面 54)兩生類資源彙整表 6-74
表 6-3-16　生態評析表 6-76
表 6-3-17　工程影響預測表 6-77
表 6-3-18　本工程範圍水陸域生物關注物種 6-79
表 6-3-19　柳營堤防(斷面 55)魚類資源彙整表 6-80
表 6-3-20　柳營堤防(斷面 55)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表 6-81
表 6-3-21　柳營堤防(斷面 55)鳥類資源彙整表 6-82
表 6-3-22　柳營堤防(斷面 55)哺乳類資源彙整表 6-83
表 6-3-23　柳營堤防(斷面 55)爬蟲類資源彙整表 6-84
表 6-3-24　柳營堤防(斷面 55)兩生類資源彙整表 6-84
表 6-3-25　生態評析表 6-86
表 6-3-26　工程影響預測表 6-87
表 6-4-1　北勢寮堤防(斷面 79)魚類資源彙整表 6-91
表 6-4-2　北勢寮堤防(斷面 79)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表 6-92
表 6-4-3　北勢寮堤防(斷面 79)鳥類資源彙整表 6-94
表 6-4-4　北勢寮堤防(斷面 79)哺乳類資源彙整表 6-95
表 6-4-5　北勢寮堤防(斷面 79)爬蟲類資源彙整表 6-96
表 6-4-6　北勢寮堤防(斷面 79)兩生類資源彙整表 6-97
表 6-4-7　生態評析表 6-99

表 6-4-8　工程影響預測表 6-100
表 6-4-9　本工程範圍水陸域生物關注物種 6-102
表 6-5-1　急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程 6-105
表 6-5-2　木屐寮堤防(斷面 148)魚類資源彙整表 6-106
表 6-5-3　木屐寮堤防(斷面 148)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表 6-107
表 6-5-4　木屐寮堤防(斷面 148)鳥類資源彙整表 6-110
表 6-5-5　木屐寮堤防(斷面 148)哺乳類資源彙整表 6-111
表 6-5-6　木屐寮堤防(斷面 148)爬蟲類資源彙整表 6-112
表 6-5-7　木屐寮堤防(斷面 148)兩生類資源彙整表 6-113
表 6-5-8　生態評析表 6-116
表 6-5-9　工程影響預測表 6-116
表 6-5-10　本工程範圍水陸域生物關注物種 6-118
表 6-6-1　白河橋(斷面 126)魚類資源彙整表 6-122
表 6-6-2　白河橋(斷面 126)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表 6-124
表 6-6-3　白河橋(斷面 126)鳥類資源彙整表 6-125
表 6-6-4　白河橋(斷面 126)哺乳類資源彙整表 6-127
表 6-6-5　白河橋(斷面 126)爬蟲類資源彙整表 6-128
表 6-6-6　白河橋(斷面 126)兩生類資源彙整表 6-129
表 6-6-7　生態評析表 6-131
表 6-6-8　工程影響預測表 6-131
表 6-6-9　本工程範圍水陸域生物關注物種 6-133
表 6-7-1　急水溪斷面 113 魚類資源彙整表 6-136
表 6-7-2　急水溪斷面 113 底棲生物與水生昆蟲資源彙整表 6-137

表 6-7-3　急水溪斷面 113 鳥類資源彙整表 6-139
表 6-7-4　急水溪斷面 113 哺乳類資源彙整表 6-141
表 6-7-5　急水溪斷面 113 爬蟲類資源彙整表 6-141
表 6-7-6　急水溪斷面 113 兩生類資源彙整表 6-142
表 6-7-7　生態評析表 6-144
表 6-7-8　工程影響預測表 6-145
表 6-7-9　本工程範圍水陸域生物關注物種 6-147
表 6-8-1　白河堤防(斷面 135)魚類資源彙整表 6-150
表 6-8-2　白河堤防(斷面 135)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表 6-151
表 6-8-3　白河堤防(斷面 135)鳥類資源彙整表 6-152
表 6-8-4　白河堤防(斷面 135)哺乳類資源彙整表 6-154
表 6-8-5　白河堤防(斷面 135)爬蟲類資源彙整表 6-155
表 6-8-6　白河堤防(斷面 135)兩生類資源彙整表 6-156
表 6-8-7　生態評析表 6-158
表 6-8-8　工程影響預測表 6-158
表 6-8-9　本工程範圍水陸域生物關注物種 6-160
表 6-9-1　木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)魚類資源彙整表 6-163
表 6-9-2　木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表 6-164
表 6-9-3　木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)鳥類資源彙整表 6-166
表 6-9-4　木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)哺乳類資源彙整表 6-167
表 6-9-5　木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)爬蟲類資源彙整表 6-168
表 6-9-6　木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)兩生類資源彙整表 6-169

表 6-9-7　生態評析表 6-171
表 6-9-8　工程影響預測表 6-172
表 6-9-9　本工程範圍水陸域生物關注物種 6-174
表 6-10-1　行祥橋(六重溪斷面 13)魚類資源彙整表 6-178
表 6-10-2　行祥橋(六重溪斷面 13)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表 6-179
表 6-10-3　行祥橋(六重溪斷面 13)鳥類資源彙整表 6-180
表 6-10-4　行祥橋(六重溪斷面 13)哺乳類資源彙整表 6-181
表 6-10-5　行祥橋(六重溪斷面 13)爬蟲類資源彙整表 6-182
表 6-10-6　行祥橋(六重溪斷面 13)兩生類資源彙整表 6-183
表 6-10-7　生態評析表 6-185
表 6-10-8　工程影響預測表 6-185
表 6-10-9　本工程範圍水陸域生物關注物種 6-187
表 6-11-1　雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)魚類資源彙整表 6-190
表 6-11-2　雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表 6-191
表 6-11-3　雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)鳥類資源彙整表 6-194
表 6-11-4　雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)哺乳類資源彙整表 6-195
表 6-11-5　雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)爬蟲類資源彙整表 6-196
表 6-11-6　雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)兩生類資源彙整表 6-197
表 6-11-7　生態評析表 6-200
表 6-11-8　工程影響預測表 6-200
表 6-11-9　本工程範圍水陸域生物關注物種 6-202
表 7-1　水域生物關注物種棲地與習性綜整表 7-2
表 7-2　陸域生物關注物種棲地與族群存續課題綜整表 7-3

表 7-3　稀有植物與座標.....7-8
表 7-4　生態資源調查研究計畫彙整.....7-10
表 7-5　西南部綠網生態分區的環境特色及保育重點或策略.....7-12
表 7-6　陸域關注區域的範圍及關注重點（西南部）.....7-14
表 7-7　急水溪流域極高與高風險河段工程與生態保育對策.....7-19
表 7-8　水庫排砂對下游水域生物可能影響.....7-30
表 7-9　急水溪流域藍綠網絡重要課題彙整.....7-40

圖目錄

圖 1-1　急水溪水系分佈圖.....1-2

圖 1-2　公共工程生態檢核作業流程.....1-5

圖 1-3　規劃設計階段執行流程.....1-6

圖 1-4　生態檢核機制及推廣歷程圖.....1-7

圖 1-5　生態檢核概念圖.....1-8

圖 2-1　急水溪水系分布圖.....2-2

圖 2-2　防洪工程與生態衝突示意圖(左)及生態檢核關鍵課題示意圖(右).....2-4

圖 2-3　歷年侵台颱風路徑圖.....2-9

圖 2-4　白河(a)、東河(b)、鹽水(c)、北門(d)生態氣候圖 2-11

圖 2-5　急水溪流域地形分布圖.....2-12

圖 2-6　急水溪流域坡度分布圖.....2-12

圖 2-7　急水溪流域地質圖.....2-13

圖 2-8　急水溪流域地質構造圖.....2-14

圖 2-9　急水溪流域內水位流量站位置示意圖 2-16

圖 2-10　急水溪流域行政區域圖.....2-18

圖 2-11　急水溪流域工業區分布圖.....2-21

圖 2-12　急水溪流域環保署水質測站位置圖 2-23

圖 2-13　急水溪水質監測站歷月河川污染程度統計圖 2-24

圖 2-14　計畫水系整體風險地圖與不可容忍風險(極高與高風險)河段分布圖…
.....2-32

圖 2-15　計畫水系之河川區域線(綠色為河川區域線).....2-33

圖 3-1　公共工程生態檢核作業流程.....3-2
圖 3-2　規劃設計階段執行流程.....3-3
圖 3-3　水域生物特有種及外來種分布概況圖 3-5
圖 3-4　陸域生物外來種及保育類發現位置圖 3-5
圖 3-5 急水溪斷面 0~38.1 生態環境說明圖 3-9
圖 3-6 急水溪斷面 0~38.河道斷面說明圖 3-10
圖 3- 7 急水溪斷面 42.1~116 生態環境說明圖 3-11
圖 3- 8 急水溪斷面 42.1~116 河道斷面說明圖 3-12
圖 3-9 白水溪斷面 116.2~148 生態環境說明圖 3-13
圖 3-10 白水溪斷面 116.2~148 河道斷面說明圖 3-14
圖 3-11 六重溪與仙草埔溪生態環境說明圖.....3-15
圖 3-12 六重溪河道斷面說明圖.....3-16
圖 3-13 仙草埔溪河道斷面說明圖.....3-17
圖 3-14 龜重溪斷面 8~72 生態環境說明圖 3-18
圖 3-15 龜重溪斷面 8~72 河道斷面說明圖 3-19
圖 3-16 龜重溪斷面 81~125 與鹿寮溪生態環境說明圖 3-20
圖 3-17 龜重溪斷面 81~125 與鹿寮溪河道斷面說明圖 3-21
圖 3-18　生態保育措施溝通討論流程圖.....3-26
圖 4-1　原第一次生態調查樣站分佈圖.....4-4
圖 4-2　檢討後第二次生態調查樣站分佈圖.....4-6
圖 5-1 工程施作順位矩陣示意圖.....5-1
圖 5-2 坌頭港堤防構造物維修改善及河道整理工程之工程對策及生態檢核補充建議圖 5-6

圖 5-3 坌頭港堤防(斷面 31)自然度分布圖 5-13
圖 5-4　坌頭港堤防(斷面 31)之生態敏感圖 5-16
圖 5-5 龜重溪篤農與吉田堤防(二期、四期)改善工程之工程對策及生態檢核補充建議圖 5-21
圖 5-6　龜重溪斷面 21 (重溪橋)自然度分布圖 5-28
圖 5-7 重溪橋(斷面 21)生態敏感圖 5-30
圖 5-8　重溪橋上游(斷面 24)自然度分布圖 5-36
圖 6-1-1　急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程工程位置 6-2
圖 6-1-2　北門堤防(斷面 7)自然度分布圖 6-12
圖 6-1-3　北門堤防(斷面 7)生態敏感圖 6-14
圖 6-2-1　急水溪堤防改善工程位置(斷面 12) 6-18
圖 6-2-2　德安寮堤防(斷面 12)自然度分布圖 6-27
圖 6-2-3　德安寮堤防(斷面 12)生態敏感圖 6-30
圖 6-2-4　急水溪堤防改善工程位置(斷面 22) 6-34
圖 6-2-5　宅港橋(斷面 22)自然度分布圖 6-41
圖 6-2-6　宅港橋(斷面 22)生態敏感圖 6-43
圖 6-2-7　德安寮堤防(斷面 24)自然度分布圖 6-52
圖 6-3-1　急水溪堤防改善工程位置(斷面 47~50) 6-57
圖 6-3-2　急水溪堤防改善工程位置(斷面 55~56) 6-58
圖 6-3-3　柳營堤防(斷面 49)自然度分布圖 6-66
圖 6-3-4　柳營堤防(斷面 49)之生態敏感圖 6-69
圖 6-3-5　柳營堤防(斷面 54)自然度分布圖 6-75
圖 6-3-6　柳營堤防(斷面 54)生態敏感圖 6-78

圖 6-3-7　柳營堤防(斷面 55)自然度分布圖 6-85
圖 6-4-1　急水溪堤防改善工程位置 6-90
圖 6-4-2　北勢寮堤防(斷面 79)自然度分布圖 6-98
圖 6-4-5　北勢寮堤防(斷面 79)生態敏感圖 6-101
圖 6-5-1 急水溪堤防改善工程位置 6-104
圖 6-5-2　木屐寮堤防(斷面 148)自然度分布圖 6-115
圖 6-5-3　木屐寮堤防(斷面 148) 生態敏感圖 6-117
圖 6-6-1 急水溪堤防改善工程位置 6-121
圖 6-6-2　白河橋(斷面 126)自然度分布圖 6-130
圖 6-6-3 白河橋(斷面 126)生態敏感圖.....6-132
圖 6-7-1　急水溪堤防改善工程位置 6-135
圖 6-7-2　急水溪斷面 113 自然度分布圖 6-143
圖 6-7-3　急水溪斷面 113 生態敏感圖 6-146
圖 6-8-1 白河堤防改善工程位置 6-149
圖 6-8-2　白河堤防(斷面 135)自然度分布圖 6-157
圖 6-8-3 白河堤防(斷面 135)生態敏感圖.....6-159
圖 6-9-1　急水溪堤防改善工程位置 6-162
圖 6-9-2　木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)自然度分布圖 6-170
圖 6-9-3 木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7) 生態敏感圖 6-173
圖 6-10-1 行祥橋(六重溪斷面 13)位置.....6-177
圖 6-10-2　行祥橋(六重溪斷面 13)自然度分布圖 6-184
圖 6-10-3 行祥橋(六重溪斷面 13)生態敏感圖 6-186
圖 6-11-1　急水溪堤防改善工程位置 6-189

圖 6-11-2　雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)自然度分布圖 6-199
圖 6-11-3　雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)生態敏感圖 6-201
圖 7-1　急水溪流域關注物種分布圖.....7-6
圖 7-2　急水溪流域的生態保護區分布圖.....7-9
圖 7-3　國土綠網涵蓋急水溪關注區域指認結果（西南部） 7-13
圖 7-4　人工構造物造成生態阻隔與因應對策示意圖 7-17
圖 7-5　白河水庫急要改善設施工程佈置圖.....7-27
圖 7-6　白河水庫繞庫防淤工程平面示意圖.....7-27
圖 7-7　急水溪流域水庫集水區套疊成果.....7-34
圖 7-8　急水溪流域綠網關注區域套疊成果.....7-35
圖 7-9　急水溪流域路殺熱點分佈.....7-35
圖 7-10　急水溪流域全河段藍綠網絡重要課題示意圖 7-36
圖 7-11　急水溪流域上游藍綠網絡重要課題示意圖 7-37
圖 7-12　急水溪流域中游藍綠網絡重要課題示意圖 7-38
圖 7-13　急水溪流域下游藍綠網絡重要課題示意圖 7-39

第一章　前言

1.1　計畫緣起及目的

河川、區域排水及海岸等水岸環境經過多年計畫性治理，已有效降低水患潛勢。為落實生態工程永續發展理念，水利署自 98 年起即逐年試辦水庫、中央管河川、區域排水及海岸治理工程快速棲地生態檢核作業，藉由施工前收集區域生態資訊，了解當地環境生態特性、生物棲地或生態敏感區位等，適度運用**迴避、縮小、減輕、補償**等保育措施，納為相關工程設計理念，以降低工程對環境生態的衝擊，維持治水與生態保育的平衡。

本計畫為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質之環境，本生態檢核以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工及維護管理等作業階段。

1.2　委託工作範圍

本次生態檢核及民眾參與委託服務案計畫範圍以急水溪主流及支流白水溪、龜重溪等為主，並包含河川周邊必要之生態棲息地，如圖 1-1 所示。急水溪幹流長度約 65 公里，流域面積 379 平方公里，行政區域包含台南市白河區、新營區、鹽水區、學甲區、柳營區、東山區、北門區、後壁區、六甲區、下營區等，相關生態檢核河段由本局擇定後，交由委託團隊執行。

依據本案招標文件委託服務計畫書內容，本計畫採用開口合約辦理，主要針對本局轄管急水溪流域 16 處重點生態議題及生態調查，並辦理提報待建工程辦理生態檢核作業，其中待建工程內容如表 1-1 所示，並擇定 4 處經第一階段審查會議通過之工程辦理各階段生態檢核與成效評估工作。

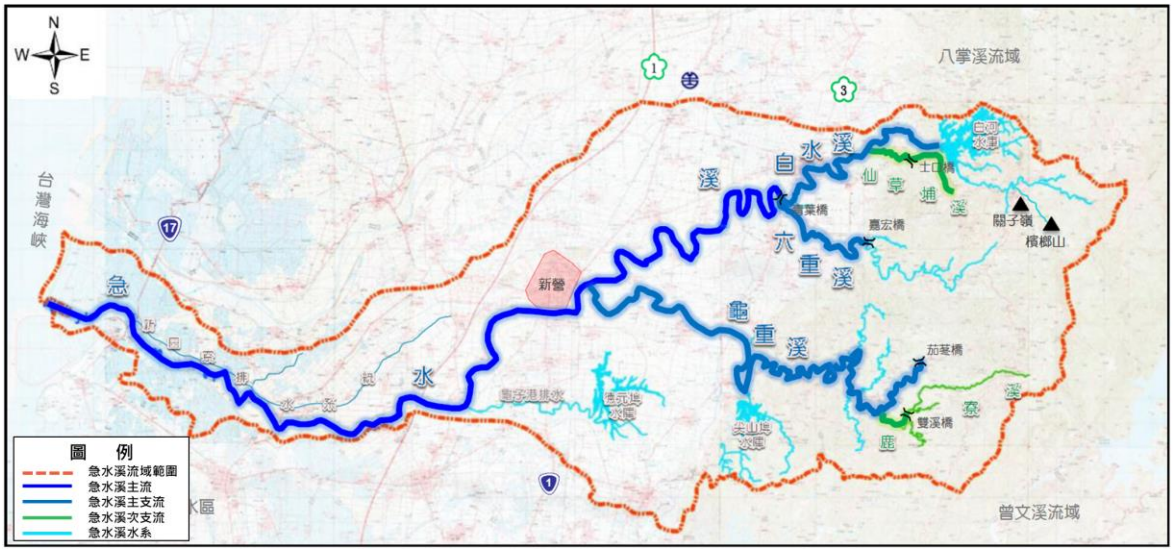


圖 1-1　急水溪水系分佈圖

表 1-1　16 處委託調查工程一覽表

	水系	序號	工程名稱	調查代表斷面
已核定待建工程	急水溪	1	急水溪堤防改善工程	竹埔堤防(斷面 24)
		2	急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程	北門堤防(斷面 7)
		3	急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程	坐頭港堤防(斷面 31)
	龜重溪	4	龜重溪篤農與吉田堤防(二期)改善工程	斷面 21(龜)
尚待提報之既有工程	龜重溪	5	龜重溪篤農與吉田堤防(四期)改善工程用地先期作業	斷面 24(龜)
	急水溪	6	急水溪新營堤防河道整理及基礎改善工程用地先期作業	新營堤防(斷面 49)
		7	急水溪新營堤防河道整理及基礎改善工程用地先期作業	太康堤防(斷面 55)
		8	急水溪木屐寮堤防延長(六期)改善工程用地先期作業	斷面 113(急)
		9	急水溪堤防改善工程	德安寮堤防(斷面 12)
		10	急水溪北勢寮堤防改善工程用地取得	斷面 79
	白水溪	11	目前無工程，由生態調查團隊加做之測站	木屐寮堤防(斷面 148)
		12	目前無工程，由生態調查團隊加做之測站	白河堤防(斷面 135)
		13	白水溪白河堤防延長改善工程用地先期作業	河東堤防(斷面 126)
	仙草埔溪	14	目前無工程，由生態調查團隊加做之測站	木屐寮 1 號護岸(斷面 7)
	六重溪	15	目前無工程，由生態調查團隊加做之測站	行祥橋(六重溪斷面 13)
	鹿寮溪	16	目前無工程，由生態調查團隊加做之測站	雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)

註：1. 無堤防護岸之堤段以斷面號碼替代。
　　2. 確定工程僅 11 處，為符合契約規定，另由生態調查團隊加做 5 處，共 16 處。

1.3 整體工作項目

一、 第一階段提報核定階段工程辦理生態檢核作業：

針對急水溪水系分佈圖進行蒐集可能之生態議題，調查並提供急水溪水系主流 8 處及 5 條支流共 8 處，總計 16 處既有構造物之重點生態議題及生態調查，擬訂既有構造物未來提報相關工程時須辦理之評析生態影響，提出生態保育對策原則。

針對急水溪待建(待維修)堤防範圍(如表 1-1 所示)進行蒐集可能之生態議題，擬訂未來提報相關工程時須辦理之評析生態影響，提出生態保育對策原則予本局未來提報核定階段之參考。並於待建(待維修)堤防範圍內擇定 4 處調查重點生態議題及生態調查，所擇定 4 處須經第一階段審查會議通過。(以近期將辦理規劃設計之 4 處工程為原則，五局擇定 4 處調查內容如經第一階段審查會議結論須更改調查位置時，由委託服務團隊須再行調查重點生態議題及生態調查)。

綜上，確認相關議題及製作相關報告書 15 份及電子檔 10 份予機關，由機關邀請相關委員辦理審查會議。

二、 第二階段規劃設計階段工程辦理生態檢核作業：

針對第一階段擇定 4 處，進行生態調查、棲地環境評估、生態關注區域說明及繪製、**提供個案工程所需之生態保護措施所需之示意圖及經費**、生態衝擊預測之對應方法及保育對策，且需於審查會前**擇定 2 處辦理民眾參與**，並確認相關議題及製作相關報告書 15 份予機關，由機關邀請相關委員辦理審查會議。並於 8 月進行第二季之調查。

三、 第三階段施工階段工程辦理生態檢核作業：

針對擇定 4 處配合現場勘查，協助監造或施工單位擬定可行之生態保育措施、監測保育措施執行情形及棲地環境變化，視工程特性，於施工前、中辦理棲地環境評估、協助工區生態環境異常狀況處理，且需於審查會前**擇定 2 處辦理民眾參與**，並確認相關議題及製作相關報告書 15 份予機關，由機關邀請相

關委員辦理審查會議。

四、 第四階段維護管理階段工程辦理生態檢核作業：

針對擇定 4 處進行後續完工維護管理階段建議事項及評估成效，視狀況提出改善與建議，生態檢核成果除公開於本局網頁資訊公開外，並發布至中研院研究資料寄存所生態檢核主題集，並確認相關議題及製作相關報告書 15 份予機關，由機關邀請相關委員辦理審查會議。

生態檢核機制目的及核心概念在於透過生態專業團隊、民眾參與以及資訊公開等方式，降低治理工程可能對環境造成的影響，最終達成棲地維護(環境生態保育)、工程目的(水質改善、防洪安全等)、民眾期待(環境美化、休閒遊憩)之三贏局面。並以多元化利害關係人的角度切入問題，釐清工程需求以及目的，共同討論參與生態友善措施的方案制定以及落實。本計畫將生態檢核以兩大面向(工程考量與民眾訴求)，歸納本計畫可能遭遇之關鍵課題及對策，包含資料蒐集、措施研擬、措施溝通以及民眾參與課題。

本計畫依據「公共工程生態檢核注意事項」工作項目流程(如圖 1-2 所示)，將生態檢核於各規劃設計階段執行重點之內涵與檢核項目予以審視及比對，研擬各工作項目之操作方式，並邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之 NGO 團體辦理說明會。研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態環友善措施原則，本計畫再針對規畫設計階段研擬提出操作流程(如圖 1-3 所示)。

表 1- 2　工程各階段之生態保育考量與檢核工作重點彙整表

項次	生態檢核執行手冊	年份
1	台灣區域重點河川示範水利工程網路版手冊	102
2	水庫集水區工程生態執行參考手冊	105
3	水利工程生態檢核操作流程	106
4	國有林治理工程生態友善機制手冊	107

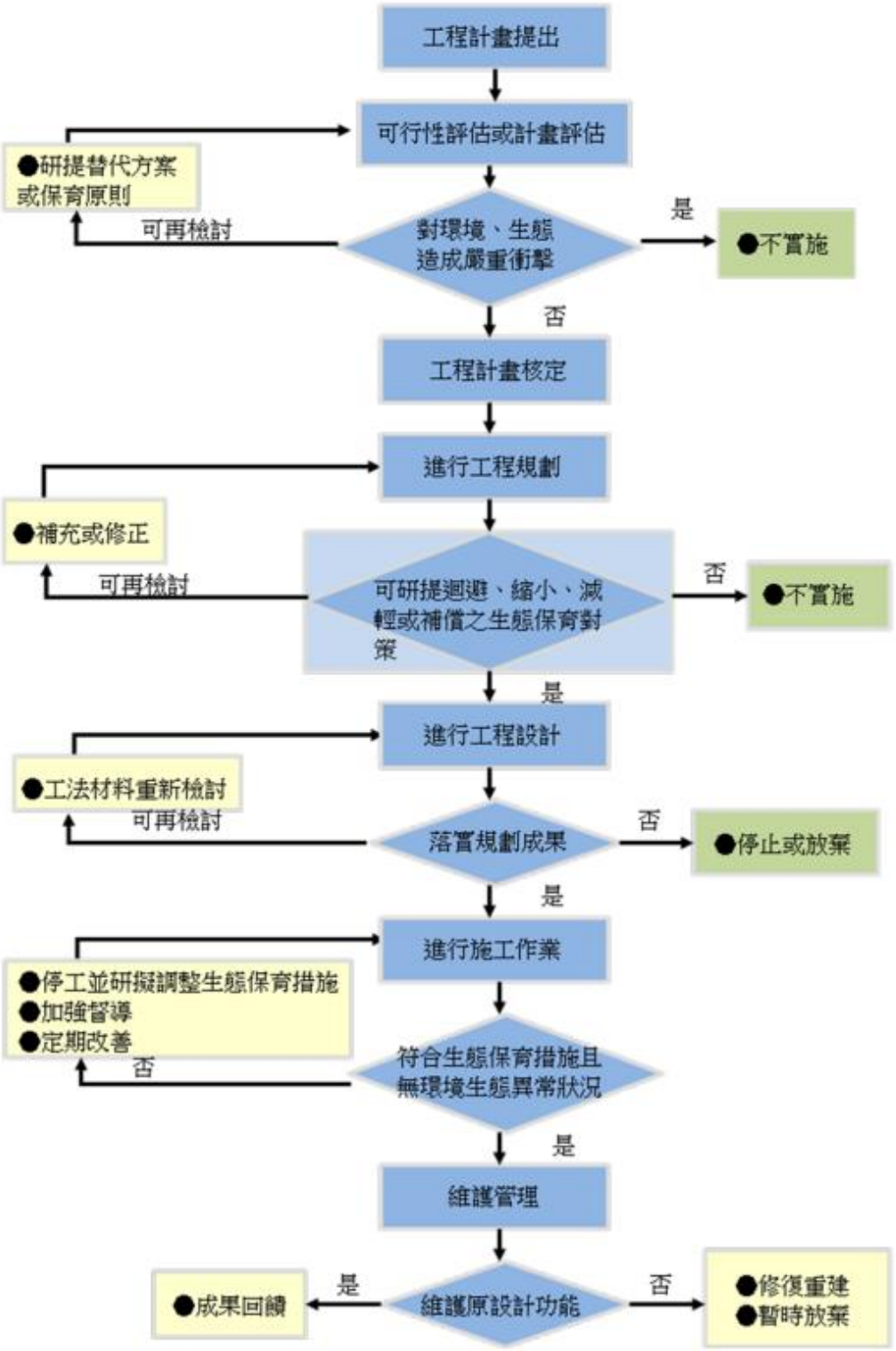


圖 1-2　公共工程生態檢核作業流程

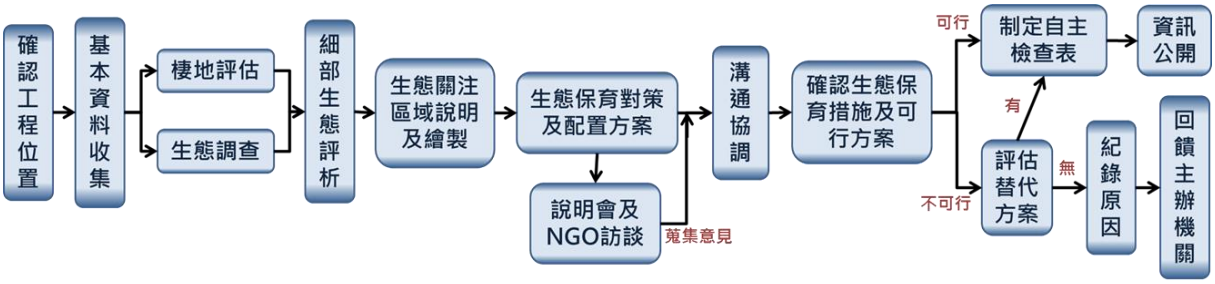


圖 1-3　規劃設計階段執行流程

1.4　計畫背景

一、 計畫背景概述

依行政院公共工程委員會 108 年 5 月所頒布之「**公共工程生態檢核注意事項**」，公共工程除災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建，各機關辦理新建工程時，需辦理生態檢核作業。為減輕工程對生態環境造成的負面影響，維護生物多樣性資源與棲地環境品質，針對轄區內工程，**秉持生態友善、民眾參與及資訊公開之原則辦理環境友善及生態檢核機制**，並加強教育宣導，使治理工程能夠從傳統工程安全面，進而兼顧生態環境，營造多樣性生態棲地。因此，本局執行各項計畫工程將依不同程度生態議題執行不同階段之檢核作業，藉由專業團隊的協助及相關資訊之公開，緩解生態團體及在地民眾之疑慮，以正面助益於治理工作推行，並為往後將環境友善作業內化為工程辦理必要考量事項，以落實生態永續發展之願景。

二、 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。

民國 96 年因應民眾對於治理工程兼顧生態保育的期盼，生態檢核概念首次出現於石門水庫及其集水區特別整治計畫，由工程主辦單位試填生態檢核表單開始，將生態考量的各個項目以表單的方式呈現，並在不同的保育治理工程主管機關持續推動制度化。水利署在經過多年試辦及滾動式檢討，於民國 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」，推廣歷程如圖 1-4 所示。

生態檢核機制目的及核心概念在於透過**生態專業團隊**、**民眾參與**以及**資訊公開**等方式**降低治理工程可能對環境造成的負面影響**，維護棲地環境、生物多樣性以及生態系統服務。並能以多元化利害關係人的角度切入問題，釐清工程需求以及目的，共同討論參與生態友善措施的方案制定以及落實(如圖 1-5 所示)。

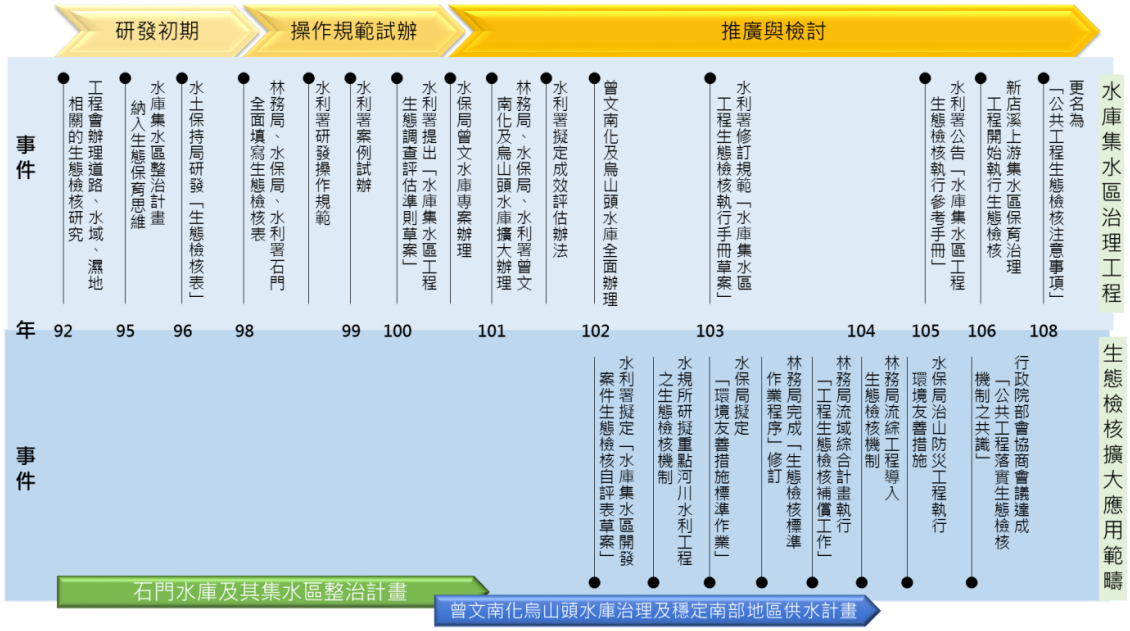


圖 1-4　生態檢核機制及推廣歷程圖


生態檢核為結合工程設計、生態專業評估、民眾參與、資訊公開之溝通平台
理念目的
降低工程對環境生態衝擊
✓保護人民安全福祉
✓落實環境永續經營
✓促進多方整合協力
✓支持工法精進創新
✓保育生物多樣性
生態課題
藉助生態專業釐清工程衝擊
溝通協調
各機關協調配合、與民間團體溝通
NGO
社團法人
台灣濕地保護聯盟
管理策略
掌握生態保全對象、完整彙整衝擊減輕策略
迴避
縮小
減輕
補償

圖 1-5　生態檢核概念圖

1.5 關鍵課題

本計畫依據過往生態檢核案執行經驗及本計畫工作內容，歸納可能遭遇之關鍵課題及對策(如表 1-3 所示)。

表 1-3　生態檢核課題彙整表

關鍵課題	課題內容	解決對策
資料盤點	過往生態檢核執行過程中，在**短期內**掌握計畫區範圍內之基本資料，包含棲地影像、生態資料等資料，以快速評估計畫區域內可能遭遇之生態課題，研擬相關保育對策是重要課題。	本計畫掌握民眾關心之議題及彙整相關之生態文獻資料，對每個工程有基礎的掌握，輔以現場勘查拍攝棲地影像、民眾訪談及現地進行生態調查等方式，快速盤點治理工程之生態資料，以利後續生態評估及措施研擬。
措施研擬	當工程涉及高敏感棲地之生態議題時，常面臨治理工程之施作**必要性**；若有施作必要性，該如何提出**友善環境之措施**，以降低工程施作對於環境之影響。	針對涉及高敏感棲地之治理工程，本計畫導入**風險評估**概念，以河道水文水理及保護標的物特性、氣候變遷水文量增加情形、河道邊坡土石是否容易鬆動進而影響河道土砂淤積，以及堤後是否具有高人口或具重要公共產經設施、歷史災害經驗、涉及關注物種棲地等綜合考量，提供主辦機關決策參考。 本計畫組成之工作團隊包含**生態檢核、水利防洪、水域生態、陸域生態、空間資訊及植群分析**。
措施溝通	生態檢核執行過程中，將著重在該如何將研擬之保育對策與主辦機關及設計單位進行溝通討論相關對策之可行性，以利施工階段之生態檢核。	本計畫研擬各治理工程之生態保育對策，將**藉由不同溝通方式將研擬之保育對策提供給主辦機關與設計單位，藉此進行反覆溝通討論**，確認各保育對策是否可行，若可行之生態保育對策則應納入施工規範或契約條款與設計圖說中，以利施工階段具體執行保育措施降低工程對環境造成的負擔。
民眾參與	工程施作時，若防洪安全與環境生態造成衝突時，該如何與不同立場之民眾團體進行溝通協商。且防災檢該工程與環境營造工程的施設必要性也是關注要點。另辦理民眾參時，常面臨如何及時地進行資訊公開，以利增進有效對話的機會。	本計畫掌握各工程中民眾關心之防洪、生態及環境議題，並**明確掌握關心轄區環境生態之 NGO 或專家學者**，以利進行後續訪談，藉此彙整相關資訊提供給主辦機關未來辦理說明會之參考。藉此協助主辦機關辦理民眾參與，將工程與生態搭起溝通之橋梁。本計畫以網站及說明會方式進行資訊公開。

第二章　資料盤點與瞭解

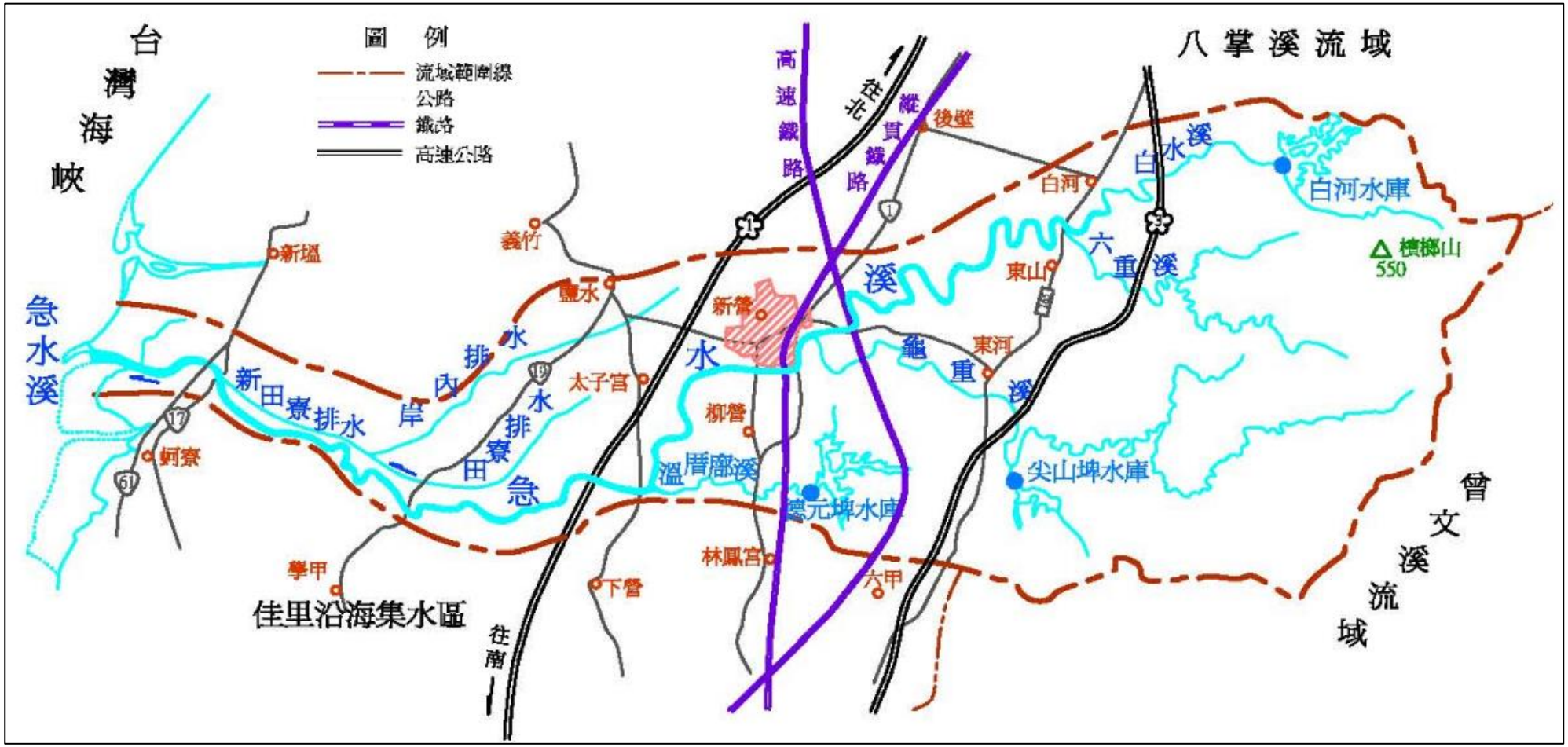
2.1　計畫範圍

急水溪主流及支流白水溪、龜重溪等，幹流長度 65 公里，流域面積 379 平方公里，並包含河川周邊必要之生態棲息地，水系位置如圖 2-1 所示，水系資料彙整如表 2-1 所示。相關生態檢核河段由本局擇定後，於期初階段交由委託團隊執行

表 2-1　急水溪水系概要表

水系	項目	內容
急水溪	發源地	阿里山山脈關子嶺東側檳榔山
	主要支流	龜重溪、鹿寮溪、六重溪、白水溪及仙草埔溪
	幹流長度/面積	65公里/379平方公里
	相鄰水系	北臨八掌溪流域 東南與曾文溪流域交界
	流經地區	台南市白河區、新營區、鹽水區、學甲區、柳營區、東山區、北門區、後壁區、六甲區、下營區
	出海口	台南市北門區南鯤鯓附近注入台灣海峽
	平均坡降	1/118
	計畫洪水量	2,920立方公尺/秒

資料來源：經濟部水利署第五河川局。



資料來源：台灣河川復育網。

圖 2-1　急水溪水系分布圖

2.2 關注團體與關注議題分析

一、 關注議題分析

生態檢核目的為**降低防洪工程與環境生態之衝突**。如圖 2-2 所示。本計畫依據過往生態檢核工作計畫執行經驗，以工程考量與民眾訴求兩大面向歸納本計畫遭遇之關鍵課題及對策(如第五、六章節所示)，包含資料盤點、措施研擬、措施溝通以及民眾參與課題。

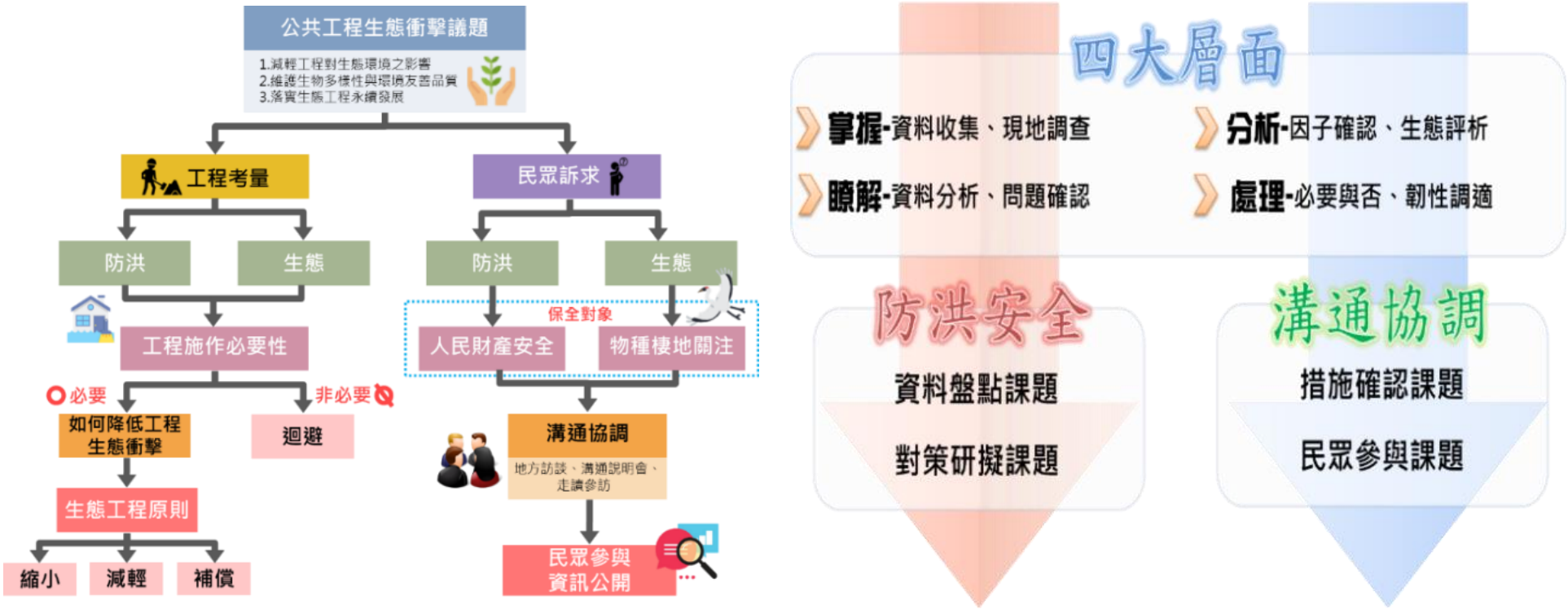


圖 2-2　防洪工程與生態衝突示意圖(左)及生態檢核關鍵課題示意圖(右)

二、 關注團體與議題

本計畫彙整近年轄區內議題以及關注本局轄區水環境與前瞻計畫之非政府組織(Non-Governmental Organization，縮寫 NGO)團體，如表 2-2 及表 2-3 所示。多數 NGO 團體長期關注轄區內之文化與生態等相關議題，如**荒野保護協會台南分會**關注自然環境保育與自然教育、**台灣濕地保護聯盟**長期推動「雲嘉南平原生態廊道」政策、**台灣蝴蝶保育學會**關注蝴蝶生態保育著重在推動環境教育與荒野保護等。本計畫將依據特定區域的關注議題或關注團體進行分類與盤點，以利後續生態評析及民眾參與作業。

關注議題除前瞻計畫議題外，亦包含雲嘉南地區之文化資產、河川污染、生態環境、以及水資源分配利用等各方面議題。在生態環境方面，尤其以沿海濕地生態特別受到重視，如北門紅樹林生態保護區，具豐富多樣的魚、蝦、貝、鷸、鴴、鷺等各類生態物種。另外，受到關注的物種，如沿海地區出沒的冬候鳥及保育類黑面琵鷺、黑嘴端鳳頭燕鷗，學甲濕地生態園區的灰胸秧雞、環頸雉、大勺鷸、黃麻鴨等，皆為在生態檢核作業中需要特別留意的重要評析因子。

表 2-2　計畫區可能議題彙整表

水環境類	環境生態類	生物類
防洪安全	濕地生態	諸羅樹蛙
水源區保育	水域生態(溪流、區排)	紫斑蝶
水資源永續利用	環境汙染	陸蟹、招潮蟹
溪流整治	地層下陷	冬候鳥及保育鳥類(黑面琵鷺等)

表 2-3　計畫區 NGO 與其關注議題彙整表

組織	組織重點工作/關注議題
荒野保護協會台南分會	宣揚自然環境保育理念，並提供大眾自然生態教育的機會與環境
社團法人台南市野鳥學會	透過自然講座、生態觀察及旅遊或研習課程推廣生態保育理念等
台南市生態保育學會	台南市環境生態與保育
台南市環境保護聯盟	台南地區河川生態、水患治理、水資源永續利用
南方水患治理監督聯盟	「水環境改善計畫」效益等
台灣公務革新力量聯盟	政府預算與負擔能力等
台灣永續聯盟	以生態環保為主軸，進行文化、教育、經濟等全方位的關懷
台灣濕地保護聯盟	倡議濕地相關政策或法制、保護物種棲息地、宣導公民環境意識
台灣濕地學會	濕地保育、生態議題
台灣環境保護聯盟	環境保育、生態議題
地球公民基金會	提升人民環境意識並採取行動，善盡地球公民之職責等
台灣生態學會雲林工作站	雲嘉地區河川整治、生態保育
台灣蝴蝶保育學會	推動蝴蝶生態研究、保育、教育、推廣
台南市水環境巡守隊	河川水環境異常通報
嘉義大學生物資源學系野生動物研究室	鳥類調查
台灣水資源保育聯盟	水源區保育、河川與水庫、水資源管理、水源開發與環評

1. 本計畫當中，因正逢紫斑蝶遷徙(初春至秋末)，記錄其遷徙路徑經過寶來、月世界、台南曾文水庫、台南關子嶺、茶山、達娜伊谷、石桌、雲林林內鄉、彰化八卦山、台中大肚山、再到苗栗竹南海邊，與本計畫位置有重疊之部分(關子嶺)，施工時需注意，是否影響遷徙蝶道。

三、 專家諮詢意見

針對急水溪流域，與台南荒野保護協會分會長，黃嘉隆老師及嘉義大學，邱郁文老師，利用線上訪談的方式來做諮詢。老師皆表示，**本計畫擇定之急水溪 16 處調查樣站，各樣站彼此分布靠近，經過委外的調查、參考急水溪河川情勢調查報告書及網路生物資料庫，生態調查資訊結果頗豐。**

四、 陸域動物棲息環境與遷徙之問題

1. 近年來，金黃鼠耳蝠數量逐年減少，而本計畫中有觀察到金黃鼠耳蝠，屬於特有亞種，樹棲性動物，經常選擇具有較寬大葉面的桃花心木、大葉欖仁、黃槿或龍眼等樹種棲息，每年約清明節就會現身平地，繁衍下

一代，直至中秋節前後離開，施工時建議避免夜間施工及光害刺激。

2. 環頸雉喜好生活在略乾的平原、丘陵地、河床等地形的草生地，或密度不高的疏林、灌叢中。大面積果園、旱田農地。因坌頭港堤防已開始進行施工，並且有觀察到環頸雉，施工時盡量避免噪音光害及過度破壞棲地。
3. 黑翅鳶棲息地點主要為大樹木，而主食主要為鼠類，喜好在農田附近覓食，因繁殖成功率不高，盡量避免繁殖期施工。
4. 碧雲寺附近有山麻雀，以及人工巢箱。山麻雀喜好棲地周邊調查時留意麻雀、山麻雀是屬於雜食性的鳥類，但偏重於昆蟲。常停棲於空曠的獨立枝頭或電線等待飛過的蛾類及昆蟲啄食，並利用人類開墾時將泥土翻鬆中的空地覓食，也會撿食人類遺留的食物。在進行周邊調查時，多加留意麻雀與山麻雀之差異。
5. 白河水庫水域附近有觀察到螢火蟲出沒,上源集水區之水溪庄一帶谷地,有較大量之黃緣螢。另水庫大壩下方以迄白水溪橋一帶，分布大量之臺灣窗螢。若計畫區域進行施工，避免破壞螢火蟲棲息範圍。

(一)陸域植物的保全

1. 白河水庫上游有紀錄敏感水生植物記錄 12 種，分別是曲莖馬蘭、青楓、臺灣澤蘭、小梗木薑子、香楠、山芙蓉、玉山紫金牛、臺灣欒樹、桂竹、小花鼠刺、島田氏月桃及三奈，除了青楓與臺灣欒樹屬於人工栽植植株之外，其餘之物種多自生於次生林與草生灌叢內。雖未在本工區範圍，在未來仍需多加留意。
2. 學甲濕地有銀膠菊、刺軸含羞木、銀合歡等外來種植物，為不破壞原生植物之棲息，施工時需移除外來種，因外來植物壓迫本土植物的生存空間，造成本土植物死亡甚至滅絕。植物多樣性降低，也將會影響附近生態環境的改變。

(二)濕地生態保全與未來建議

學甲濕地位在急水溪畔，溪水經常氾濫，當地民眾早在二十多年前就已遷村，但所屬的耕地因地層下陷長期沉浸於溪水中，形成一大片溼地。由於無法耕種，農民只好選擇休耕，在人為干擾消失後，不少鳥類時常聚集於此，更是大杓鷸、反嘴鴴、鷺科、鷸鴴科偏好之棲地，而在冬季多一級保育類候鳥，黑面琵鷺來臺渡冬，而在五王大橋南岸，也有設置黑面琵鷺之賞鳥亭，雖賞鳥亭不在本工區範圍，在未來若遇到，也皆會列為保全對象。而學甲濕地不應有過多干擾行為，在亦可發展教育型生態保育。

(三)設計施工建議

1. 進行河岸整理時，移除植被後的灘地必須做好水土保持，以防汛期帶來雨量，將裸露泥沙沖刷造成灘面流失，造成下游水質懸浮物上升，影響水生生物生存，並造成底質改變。
2. 如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地，若必要時降低影響面積。
3. 灘地土方整理時，宜營造緩坡坡面，以利龜鱉等棲息。

2.3 流域資訊蒐集

一、 氣候

本地區之雨量主要受季風、地形及颱風影響，根據統計，1981~2019 年平均降雨量約 1,720mm，降雨多集中於 5～8 月，以熱雷雨(俗稱西北雨) 與颱風帶來之雨量為主；夏季之雨量約佔全年雨量 87.2%，冬季雨水稀少，10 月到翌年 4 月為旱季，降雨日數一年總合為 88 日。顯示近年來本地區豐枯季雨量差異明顯，降雨情形有集中在雨季的趨勢。

依中央氣象局侵襲台灣之颱風路徑統計圖(圖 2-5)，造成急水溪流域大豪雨(24 小時累積雨量超過 350mm)的颱風路徑主要為第 2 類及第 3 類，登陸地點大

部分在宜蘭及花蓮。颱風造成本流域降雨的主因為當西行颱風登陸在花蓮以北，且往西行進時，因為颱風環流旋轉方向，使得中央山脈西側為迎風面，導致地形誘生降雨。以近百年來影響台灣本島陸地颱風統計平均每年約有 3.7 個，即平均每年約有 0.85 個路徑 2、3 類颱風對本流域產生威脅。

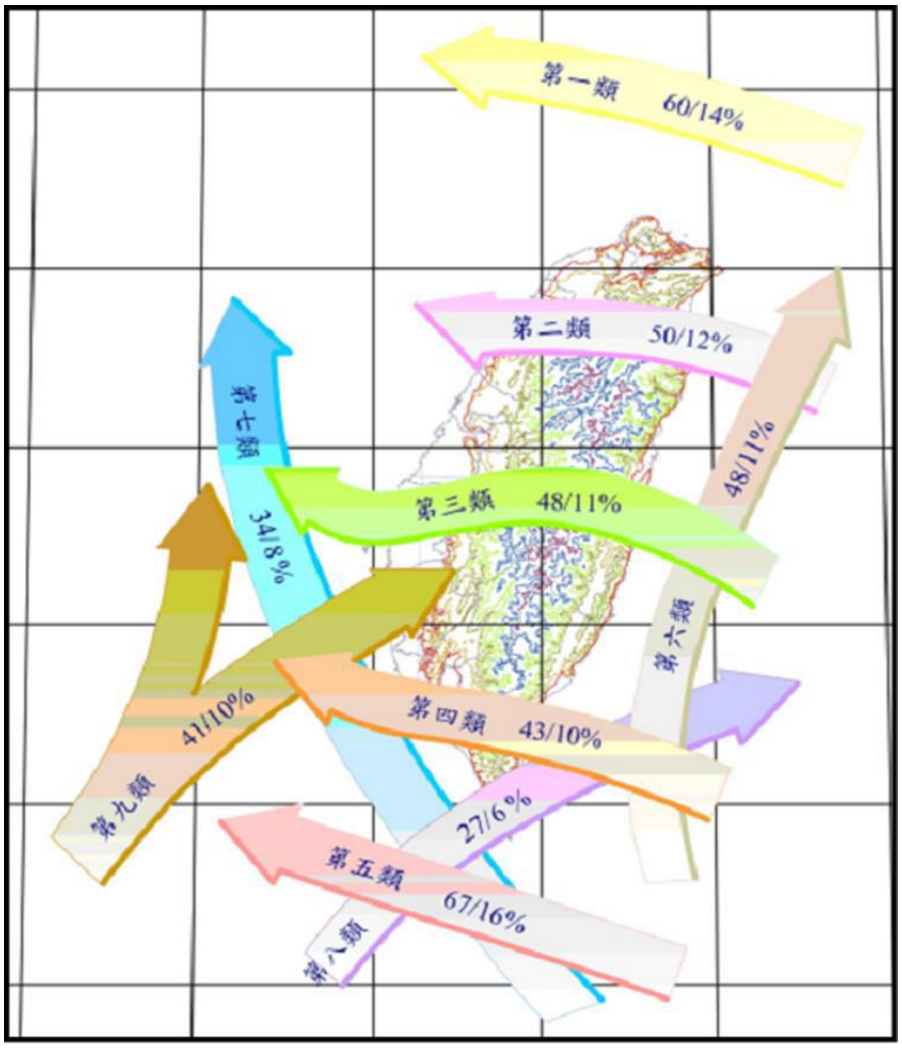


圖 2-3　歷年侵台颱風路徑圖

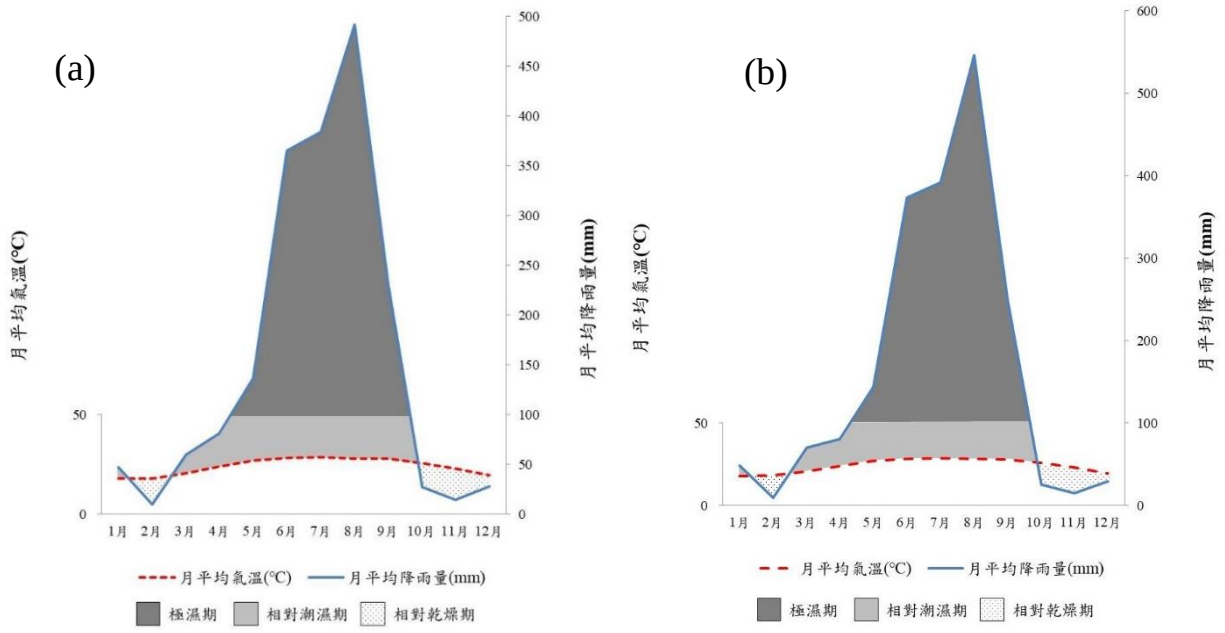
急水溪流域因範圍廣大，分別參考上游至下游沿途中央氣象局台南市白河、東河、鹽水及北門等 4 處測站近 5 年(105~110 年)之氣候資料，並依 Walter & Breackle(2002)之方法繪製生態氣候圖如圖 2-6。

(一)白河：年均溫為 24.0℃，平均氣溫最冷月份為 1 月(17.9℃)，最暖月份為 7 月(28.5℃)；雨量方面，主要集中 6~9 月，而 10 月至隔年 5 月雨量較少，平均年雨量為 1875.4mm。

(二)東河：年均溫為 24.1℃，平均氣溫最冷月份為 1 月(17.8℃)，最暖月份為 7 月(28.7℃)；雨量方面，主要集中 6~9 月，而 10 月至隔年 5 月雨量較少，平均年雨量為 1983.8mm。

(三)鹽水：年均溫為 23.8℃，平均氣溫最冷月份為 1 月(17.3℃)，最暖月份為 7 月(28.6℃)；雨量方面，主要集中 6~9 月，而 10 月至隔年 5 月雨量較少，平均年雨量為 1557.4mm。

(四)北門：年均溫為 24.1℃，平均氣溫最冷月份為 1 月(17.6℃)，最暖月份為 7 月(29.1℃)；雨量方面，主要集中 6~9 月，而 10 月至隔年 5 月雨量較少，平均年雨量為 1627.7mm。



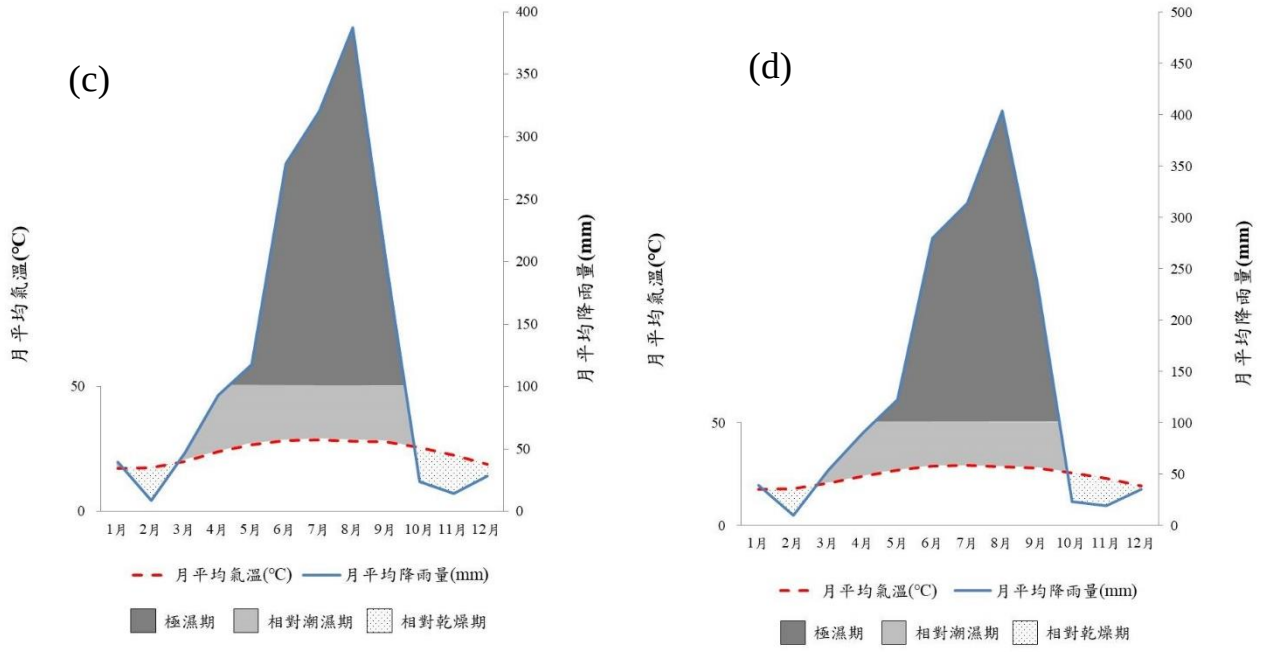


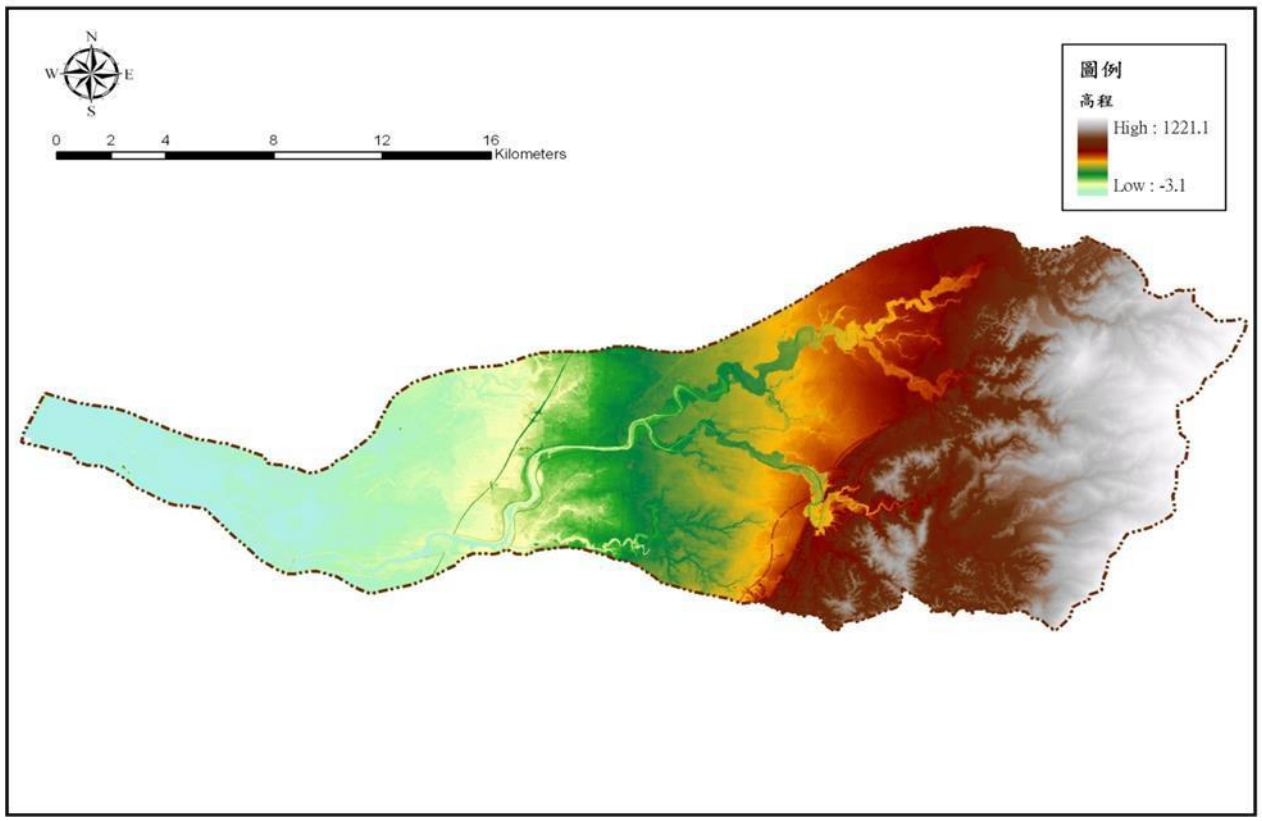
圖 2-4　白河(a)、東河(b)、鹽水(c)、北門(d)生態氣候圖

二、 地文

(一)地形

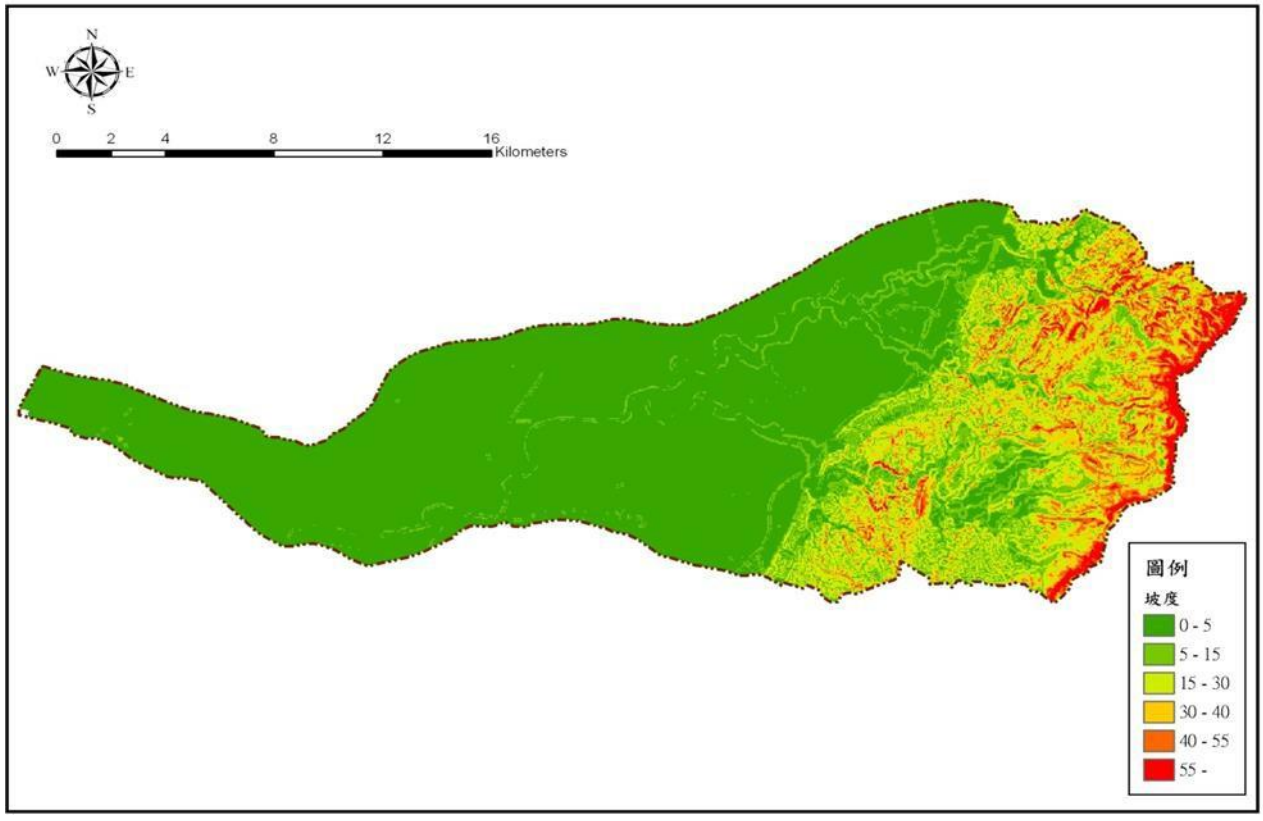
本流域東部係上游山區，面積約 138 平方公里，約佔全流域面積之 1/3，其餘屬平地；白河水庫上游坡陡流急，平均河床坡度約 1/36，水庫下游坡度漸緩。全流域標高在 1,000 公尺以上佔流域面積 0.61%，標高在 1,000 公尺至 100 公尺之間者佔流域面積 24.66%，標高在 100 公尺以下佔流域面積 74.73%，參見圖 2-7。

急水溪流域中下游大部分地區坡度平緩，僅在東部上游山區坡度較陡，詳圖 2-8。其中坡度在 55%以上(六級坡)佔流域面積 2.33%；40~55% 以上(五級坡) 佔流域面積 4.21%；30~40% 以上(四級坡) 佔流域面積 6.44%；15~30%以上(三級坡)佔流域面積 13.27%；5~15%之間(二級坡) 佔流域面積 12.11%；5%以下(一級坡)佔流域面積 61.14%。



資料來源：急水溪水系本流及支流白水溪治理規劃檢討，經濟部水利署，106 年。

圖 2-5　急水溪流域地形分布圖



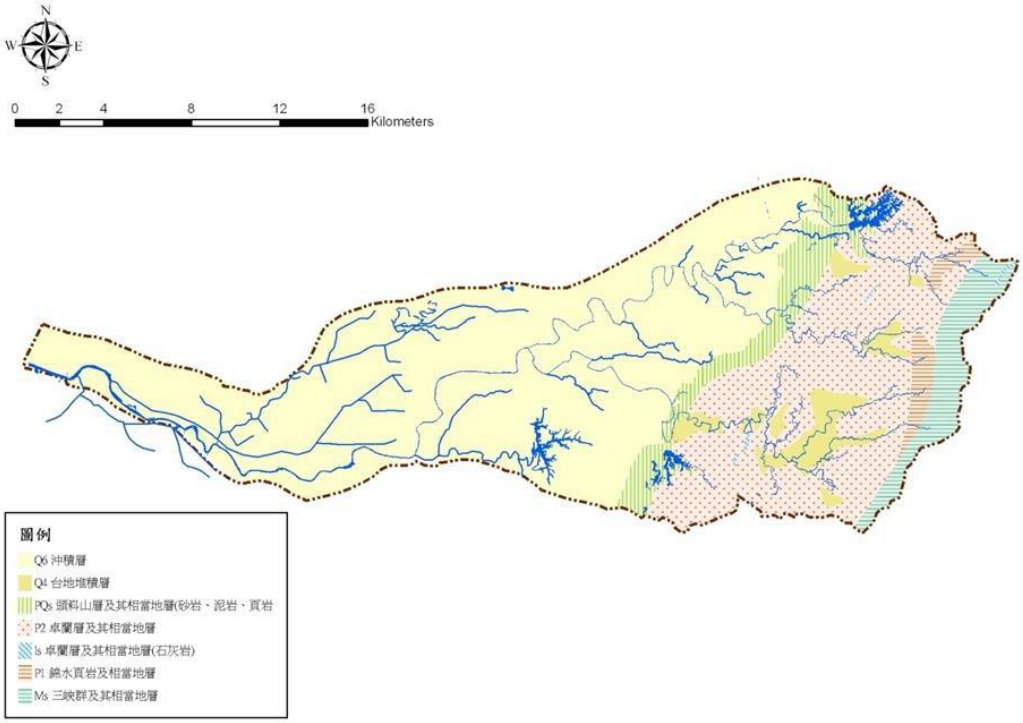
資料來源：急水溪水系本流及支流白水溪治理規劃檢討，經濟部水利署，106 年。

圖 2-6　急水溪流域坡度分布圖

(二)地質

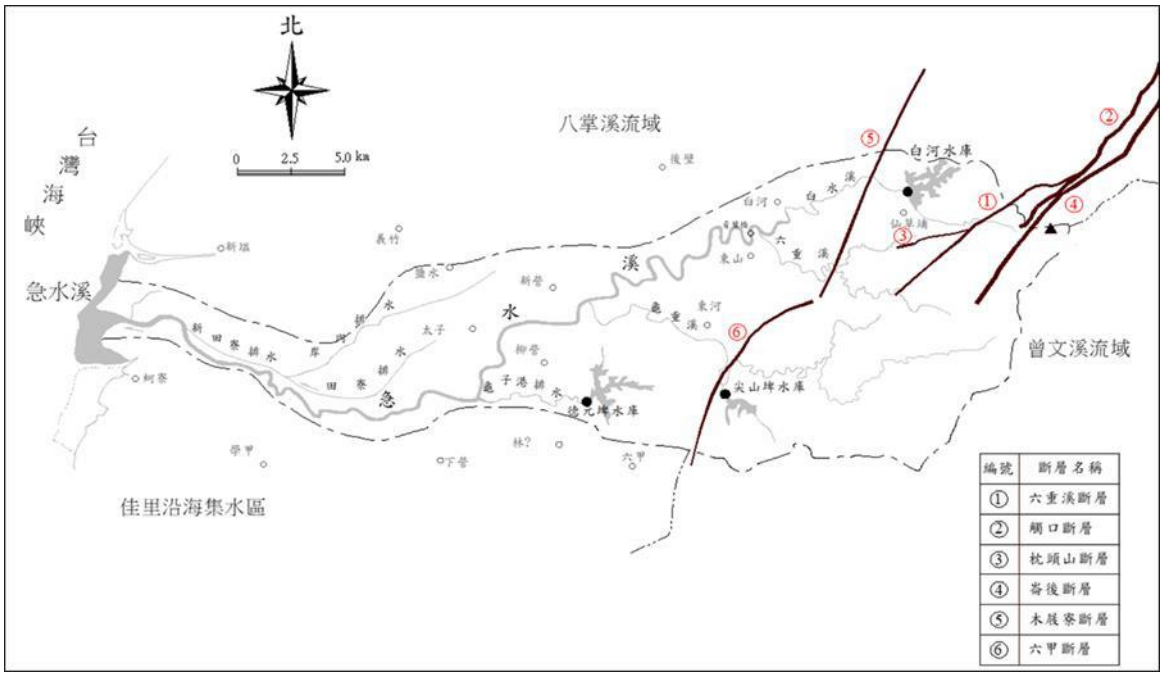
根據經濟部中央地質調查所五萬分之一嘉義圖幅，本區地質構造極為複雜，包括許多斷層與褶皺。區域內之構造主要以南-北至北北東-南南西走向為主貫穿全區。主要斷層分布自東而西有沙里仙溪斷層、內磅斷層、小林斷層、茶山斷層、鹿窟斷層、馬頭山斷層、頂平林斷層、竹頭崎斷層、崙後斷層、觸口斷層、大尖山斷層與九芎坑斷層等由東向西逆衝之逆斷層，部分帶有橫移分量。此外尚有水社寮斷層、瀨頭斷層與梅山斷層等橫移斷層。

在本流域地質構造方面，區內計有六條逆衝斷層通過，其中觸口斷層、木屐寮斷層及六甲斷層屬於活動斷層，主要地質構造皆呈東北－西南走向，以東南側之崙後斷層分隔為兩個構造區，即崙後斷層以東之中新世地層所構成之覆瓦狀逆衝斷層褶皺區，以西為上新一更新世地層構成褶皺－逆衝斷層帶與前陸盆地區，本區崙後斷層以東，受到造山運動較劇烈之影響，但僅局部形成緊密的褶皺，惟岩層多破碎、斷裂，至於崙後斷層以西地區，則形成較寬廣開展之褶皺，以及少數地層落差不大之斷層，如六甲斷層及六重溪斷層等。



資料來源：急水溪水系本流及支流白水溪治理規劃檢討，經濟部水利署，106 年。

圖 2-7　急水溪流域地質圖



資料來源：急水溪水系本流及支流白水溪治理規劃檢討，經濟部水利署，106 年。

圖 2-8　急水溪流域地質構造圖

三、 計畫流量

(一)流量監測資料

根據水利署水文水資源資料管理供應系統，急水溪流域內有 13 處水位流量站，有 9 座目前皆已停測，詳表 2-4~2-5 及圖 2-9 所示。其中位於急水溪橋上之新營站為流量及水位觀測站，依據民國 100 年臺灣水文年報歷年月平均統計資料，豐水期(5 月至 10 月) 平均流量約 17.14cms，枯水期(11 月至翌年 4 月) 平均流量約 1.82cms，顯示豐、枯水期流量差異大。

(二)洪峰流量推估資料

本計畫亦蒐集主流急水溪、支流龜重溪、鹿寮溪、六重溪、白水溪及仙草埔溪歷年規劃各重現期距洪峰流量，做為資料參考與比較，如表 2-6 所示。

表 2-4　歷年規劃各測站及集水面積統計

站號	測站名稱	集水面積(㎢方公里)	紀錄時間	統計年數	備註
1590H001	白河	40.48	1940~1944,1947~1969	16	停用
1590H002	崁子頭	33.37	1940~1944,1946~1947,1951~1952	9	停用
1590H003	山子腳	81.23	1940~1944,1946~1947	7	停用
1590H006	學甲	314.24	1941~1943,1947~1955	10	停用
1590H007	木屐寮	27.82	1958~1962	5	停用
1590H008	六溪	16.50	1958~1969	12	停用
1590H009	坑內	8.15	1958~1959	2	停用
1590H010	六重	2.88	1959	1	停用
1590H011	吉貝耍	86.68	1958~1979	22	停用
1590H012	新營	226.66	1958~2012	55	使用中
1590H013	青葉橋	83.50	1959~2012	54	使用中
1590H015	重溪橋	22.07	2009~2012	4	使用中
1590H016	忠義橋	--	2011~2012	2	使用中

資料來源：水利署地理資訊倉儲中心網站　http://gic.wra.gov.tw/gic/Water/Space/Main.aspx；本計畫整理。

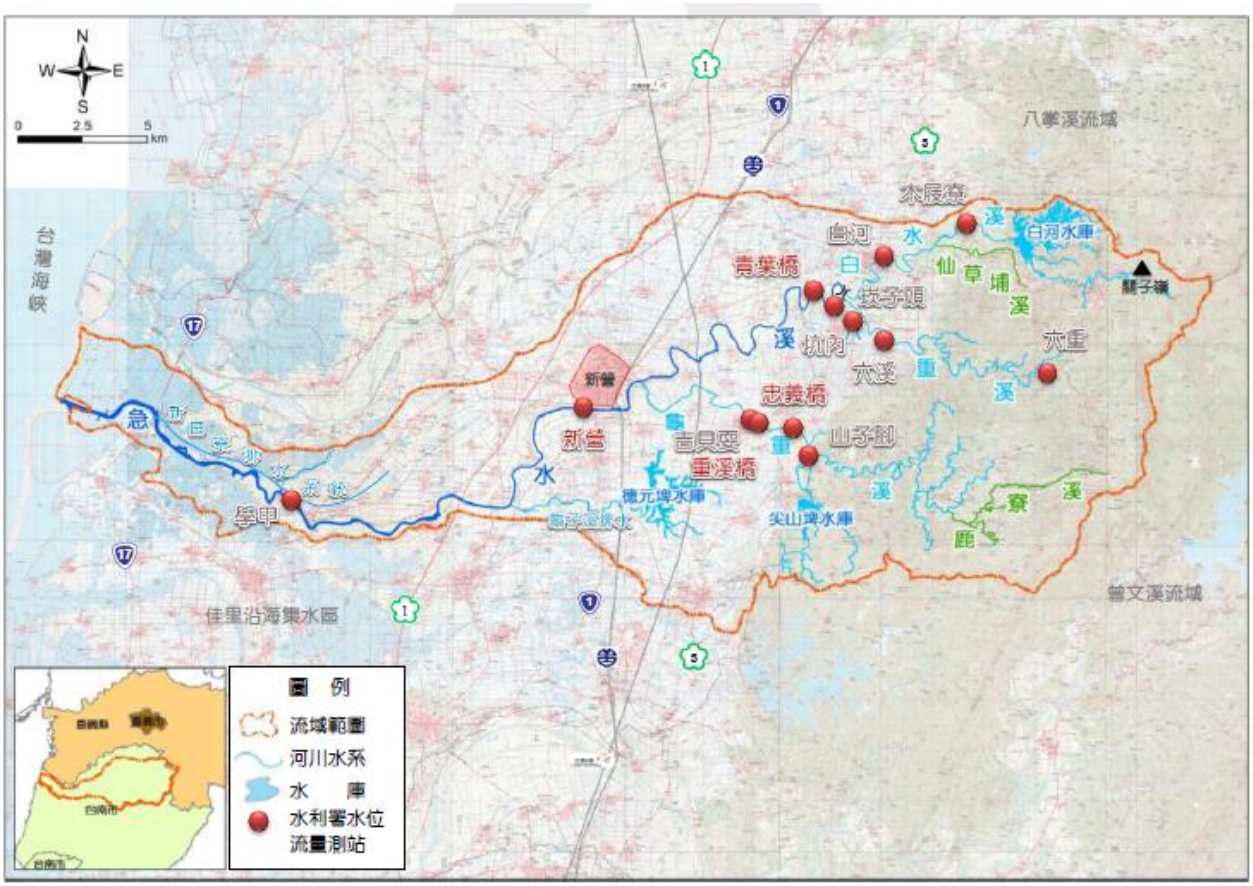


圖 2-9　急水溪流域內水位流量站位置示意圖

表 2-5　急水溪流域內水位流量站基本資料表

站號	測站名稱	集水面積 (平方公里)	最大瞬時 水位(m)	最大年 平均(m)	平均水位(m)	最小年 平均(m)
1590H012	新營	226.66	14.72 (2008/7/18 04:00)	6.85 (1961)	5.70	4.31 (2011)
1590H013	青葉橋	83.50	27.21 (2009/8/9 04:00)	21.51 (2005)	16.38	18.88 (1974)
1590H015	重溪橋	22.07	18.07 (2010/9/19 23:00)	9.79 (2010)	9.69	9.74 (2011)
1590H016	忠義橋	--	16.12 (2011/8/30 05:00)	--	--	--

資料來源：臺灣水文年報，民國 100 年。

表 2-6　急水溪流域河段各重現期距洪峰流量表

溪別	控制點	面積 (km^2)	重現期距(年)						
			2	5	10	25	50	100	200
急水溪	急水溪河口	379.87	1010	1640	2130	2820	3380	3900	4660
	田寮排水匯流前	309.33	904	1480	1920	2550	3070	3630	4260
	龜子港排水匯流前	249.42	889	1440	1860	2460	2970	3530	4130
	新營站	232.90	796	1300	1690	2250	2710	3210	3770
	新東橋	125.62	488	788	1020	1350	1630	1930	2260
	六重溪匯流前	48.85	214	345	447	593	715	849	996
龜重溪	龜重溪出口	112.44	360	585	765	1020	1235	1470	1730
	吉貝耍排水匯流前	93.07	340	555	725	975	1185	1415	1670
	忠義橋	90.15	325	535	700	940	1145	1365	1610
	頭前坑排水匯流前	69.64	295	490	640	865	1060	1275	1520
	二重溪橋	65.47	290	480	635	860	1050	1270	1515
	宅子內排水匯流前	46.09	260	425	565	765	935	1130	1350
	鹿寮溪匯流前	15.77	95	155	210	285	350	425	510
	茄苳橋	9.38	65	110	145	195	240	290	345
	尖山埤排水出口	14.93	80	120	145	185	215	250	280
鹿寮溪	鹿寮溪出口	24.55	135	225	290	390	475	570	675
	雙溪橋	11.75	75	125	170	230	280	340	405
六重溪	六重溪出口(青葉橋)	32.92	171	247	298	362	411	461	-
	左側支流	29.66	159	230	277	337	382	429	-
	嘉宏橋	27.10	149	216	260	316	359	402	-
白水溪	白水溪出口	52.19	167	276	353	460	535	620	700
仙草埔溪	仙草埔溪出口	5.00	30	49	63	80	93	106	120
	協進橋	4.33	27	44	56	71	83	95	107
	士口橋	2.69	19	30	38	49	57	65	73

資料來源：

1.「急水溪治理規劃檢討」，水規所，民國 101 年。
2.「急水溪水系龜重溪(含支流鹿寮溪)治理規劃檢討」，五河局，民國 101 年。
3.「六重溪治理規劃報告」，前台南縣政府，民國 86 年。
4.「急水溪上游段治理基本計畫(青葉橋-白河水庫)」，前臺灣省水利局，民國 82 年。
5.「急水溪水系白水溪支流仙草埔溪治理規劃水文分析報告」，五河局，民國 100 年。

四、 人文

(一)行政區域

急水溪水系所流經之行政區包括台南市境內北門、學甲、鹽水、新營、柳營、東山、白河區等 7 個行政區，及局部後壁、六甲、下營區與嘉義縣中埔鄉範圍，詳圖 2-12。

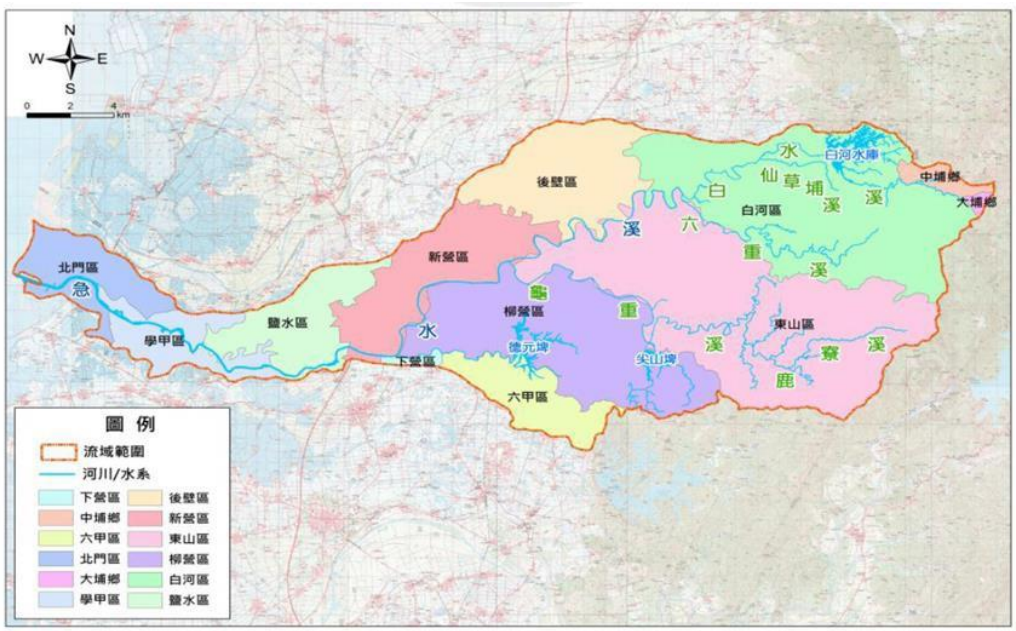


圖 2-10　急水溪流域行政區域圖

(二)人口

急水溪流域各轄區總人口數截至民國 108 年 7 月總人口數約 27 萬 7,454 人，其流域中轄區人口以中下游段之新營區最多，人口數最少則為下游河口段之北門區，其各轄區面積與人口數如表 2-7 所示。

表 2-7　急水溪流域相關鄉鎮面積與人口表

臺南市轄區	面積 (km^2)	里數	鄰數	戶數	人口數			人口密度
					合計	男	女	($人/km^2$)
白河區	126.40	21 里	213	10,772	27,859	14,558	13,301	220
東山區	124.91	16 里	193	8,306	20,581	10,913	9,668	165
後壁區	72.22	14 里	142	8,780	23,150	12,018	11,132	321
新營區	38.54	23 里	412	29,136	77,208	38,206	39,002	2,003
柳營區	61.29	13 里	146	7,971	21,101	10,995	10,106	344
六甲區	67.55	11 里	155	7,815	22,010	11,382	10,628	326
鹽水區	52.25	13 里	146	10,069	25,311	13,186	12,125	484
下營區	33.53	12 里	167	9,127	23,722	12,252	11,470	707
學甲區	53.99	13 里	154	9,648	25,593	13,088	12,505	474
北門區	44.10	10 里	85	4,221	10,919	5,498	5,421	248
合計	674.78	146 里	1,813	105,845	277,454	142,096	135,358	411

資料來源：台南市政府人口統計，截至民國 108 年 7 月。

備註：本表係以行政區域為單位，非流域範圍；後壁區、下營區僅佔急水溪流域範圍一部份

(三)經濟產業

本計畫流域內農、漁、畜牧業、工商業皆相當發達，產業分述如下：

1. 農業

急水溪流域位在嘉南平原，氣溫、日照及雨量都很適合農業發展。因此急水溪流域經濟活動以農業為主，主要農作物為水稻、甘蔗、甘薯、西瓜、香瓜等之，蕃茄、蔬菜等多屬冬季間作；急水溪堤外高灘地有部分私有地，主要以高粱與玉米兩種作物輪種為主，淺槽河川地多種植甘蔗，間有芒果等果園；山坡地區除山間河谷仍種植水稻外，多已開發種植經濟作物，主要為果園、竹林及檳榔，東山區及白河區則多種植柑橘及龍眼，白河區亦為蓮子盛產區。

2. 畜牧業

急水溪流域畜牧業亦相當發達，依據環保署畜牧業列管家數，其中畜牧業(一)適用非草食性動物，如豬、雞、鴨、鵝等 73 家；畜牧業(二)適用草食性動物，如牛、馬、羊、鹿、兔等 69 家，目前急水溪各區列管之畜牧

業家數如下表 2-8 所示。另根據環保署提供資料統計結果(100.09)，急水溪流域內列管畜牧業共計 142 家，其中柳營鄉 79 家最多， 鹽水鎮 20 家次之；於急水溪流域上所列管事業共計 268 家，其中以畜牧業(一)所佔的比例最高家次 27.24%，其次為畜牧業(二)佔 25.75%家次之。其中又以養豬業為主，亦為本溪污染源之一。

表 2-8　急水溪各行政區列管畜牧業家數統計表

各區別	畜牧業(一)	畜牧業(二)	總計	百分比(%)
下營區	2	1	3	2.1
六甲區	5	0	5	3.5
白河區	8	0	8	5.6
東山區	3	0	3	2.1
柳營區	22	57	79	55.6
新營區	6	3	9	6.3
學甲區	14	1	15	10.6
鹽水區	13	7	20	14.1
總計	73	69	142	100

資料來源：「急水溪土地利用與對河川水質之影響」，民國 100 年。

3. 漁業、養殖業

急水溪流域漁業類別廣泛近海、沿岸捕漁業及淺海、鹹水魚塭、淡水魚塭養殖業等。急水溪下游平坦，兩岸養殖業相當發達，出海口沿岸附近多漁港，漁業亦相當發達，溪口南岸到頭港大排出海口間為海埔新生地養殖專區，並開發為北門區之休閒魚場。台南市海岸早年多為潟湖，整體而言數十年來尚稱穩定。由於潮口及水道極為分歧，早期開發為海埔新生地，目前幾乎全為養殖魚塭。急水溪口以南之王爺港沙洲，現有海茄冬及紅樹林生育地，劃設為北門沿海保護區，並有北門溼地，河口段養殖業分述如下：

(1) 近海、沿岸捕漁業：以從事拖網、流刺網烏魚網及定置網為主、漁獲有鯧魚、鯕魚、鰆魚、烏魚、午仔魚、帶魚、石斑等高級魚類及蝦類、沿海雜魚等。

(2) 淺海養殖業：以養殖牡蠣、文蛤為主。

(3) 鹹水養殖業：以養殖虱目魚、草蝦、石斑魚·花跳魚、赤翅、烏魚、紅蟳等為主，尤其傳統淺坪鹹水虱目魚與花跳魚並稱為台南縣的代表性漁產。

(4) 淡水養殖業：養殖虱目魚、吳郭魚、草魚、鯉魚、鰻魚、烏魚等。

4. 工業

目前流域內工業發達，主要分布於流域中下游，主要為新營工業區(面積 124 公頃)及柳營科技工業區暨環保園區(面積約 245.6 公頃)等 2 處(詳圖 2-11)，其中包含塑膠業、機電、汽車、造紙、製藥等廠商，其工業區帶動了臺南市境內居民之就業機會與促進經濟發展。



圖 2-11　急水溪流域工業區分布圖

2.4 水質

急水溪流域之污染源，主要來自工業廢水、家庭污水、畜牧廢水及農業迴歸水。流域內農業區雖佔相當之比例，然而農業迴歸水之污染量與其他污染源相較則較為有限。就家庭污水而言，因本區域尚無衛生下水道系統，故一般之家庭廢水皆未經處理即直接或間接地流入急水溪。另急水溪流域內含有相當之家畜養殖，一般之畜牧廢水皆以極簡易甚或未經處理即排入急水溪，對中下游地區之河川水質亦造成相當之負荷。又因急水溪中游數家大型之造紙、製糖及副產品加工廠，其污染量甚高。根據行政院環保署之統計急水溪流域各污染源中，家庭廢水約佔 6.6%，畜牧廢水約佔 26.4%，工業污水佔 67%，故因上述污染源之影響，急水溪下游河段之水質已呈惡化之現象。

環保署於急水溪流域具有歷年完整水質資料上游至下游依序為甘宅二號橋、青葉橋、台 1 線急水溪橋、台 19 甲急水溪橋（原為鐵線里）、宅港橋、二港橋、五王大橋（原為南鯤鯓）等 7 個水質監測站(圖 2-12)， 茲將其歷月水質檢驗結果統計(河川汙染指標 RPI 判定方式如表 2-9)，結果詳圖 2-13，由圖顯示近年急水溪除了甘宅二號橋站大致屬於未(稍)受污染至輕度污染外，其餘各站多呈中度甚至重度污染。

表 2-9　河川污指標 RPI 判定方式

汙染程度	未(稍)受汙染	輕度汙染	中度汙染	嚴重汙染
水質項目	A	B	C	D
溶氧量(DO)	大於 6.5	4.6-6.5	2.0-4.5	小於 2.0
生化需氧量(BOD)	小於 3.0	3.0-4.9	5.0-15.0	大於 15
懸浮固體(SS)	小於 20	20-49	50-100	大於 10
氨氮(NH_3-N)	小於 0.5	0.5-0.99	1.0-3.0	大於 3.0
點數	1	3	6	10
積分(點數平均值)	小於 2.0	2.0-3.0	3.1-6.0	大於 6.0

資料來源：行政院環境保護署全國環境水質監測資訊網(2020.05.28)

說明：

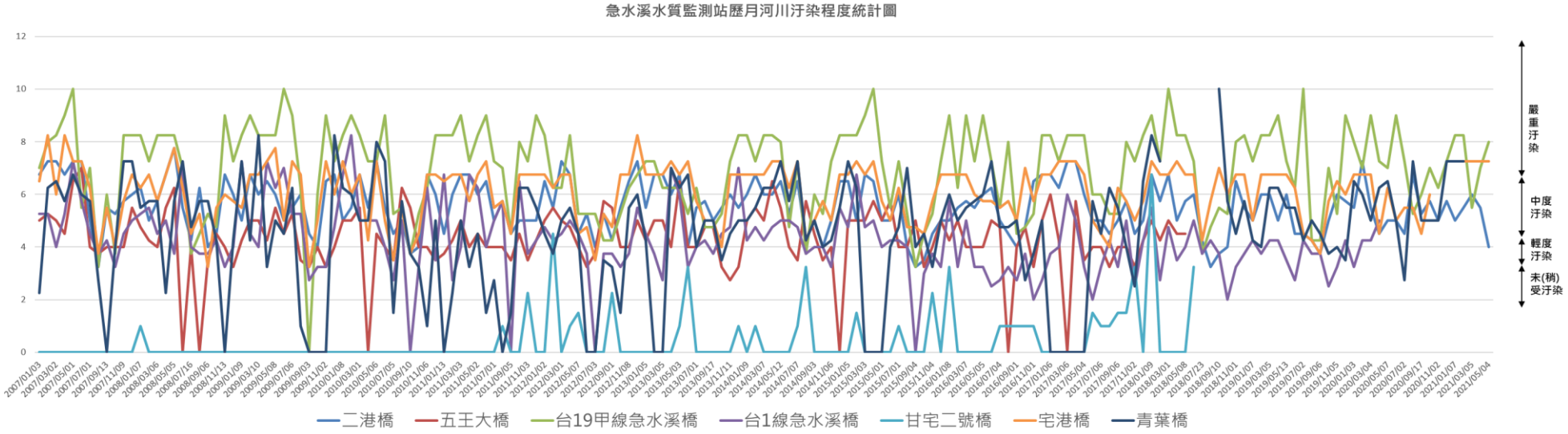
1.表內之積分數為 DO、BOD 及 SS 點數之平均值。

2.DO、BOD 及 SS 均採用平均值。

3.以嚴重污染為例，測定水質之溶氧量、生化需氧量及懸浮固體等項目之理化水質檢驗，其平均點數在 6.0 以上時稱之。



圖 2-12　急水溪流域環保署水質測站位置圖



資料來源：行政院環保署全國環境水質監測資訊網(96 年~110 年)；本計畫整理。

圖 2-13　急水溪水質監測站歷月河川污染程度統計圖

2.5 防洪及跨河構造物

依據經濟部水利署「急水溪水系本流及支流白水溪治理規劃檢討 (民國 106 年)」、「急水溪水系龜重溪(含支流鹿寮溪)治理規劃檢討(民國 105 年)」與「急水溪水系白水溪支流仙草埔溪治理規劃 (民國 104 年)，本計畫水系河道現有防洪構造物調查統計如表 2-10，現有橋梁則如表 2-11 所示。

其中急水溪水系河系主流除上游局部高崁及河谷地形無施設堤防，整體兩岸大多已施設堤防護岸保護；龜重溪防洪構造物於二重溪橋以下河段因人為活動發展密集，以新建堤防方式保護兩岸聚落及農地等，二重溪橋上游河段為河谷地形，採河川管理手段為主；龜重溪支流鹿寮溪因兩岸多為高崁或山壁之河谷地形，洪水多範束於河谷內，僅有治理終點雙溪橋護岸；仙草埔溪河川區域人為土地利用程度較低，故於治理權責範圍內僅有零星局部之堤防、護岸及土堤等施作。

另依據台南縣政府「六重溪治理規劃報告」(民國 86 年)，民國 73 年暴雨導致山洪暴發，致白河鎮崁頭里蔦桐崎部落遭洪水淹沒，故災後於六重溪斷面樁號 4K+558~5K+428，右岸緊鄰蔦桐崎部落佈設堤防乙座，長度約 860 公尺，其餘河段暫無防洪措施；六重溪於本(108 年)年度刻正辦理大斷面測量與規劃檢討，資料尚未完整，故本計畫僅以現況已施做護岸長度整理。

表 2-10　急水溪水系現有防洪構造物調查一覽

河川	岸別	編號	堤防名稱	長度(公尺)	岸別	編號	堤防名稱	長度(公尺)
急水溪	左岸	1	北門堤防	3,750	右岸	2	雙春堤防	3,566
		3	德安寮堤防	7,715		4	新田寮堤防	2,716
		5	坌頭港堤防	7,657		6	竹圍堤防	4,396
		7	八老爺堤防	3,878		8	宅港堤防	563
		9	柳營堤防	4,530		10	竹埔堤防	6,486
		11	太康堤防	1,420		12	鐵線里堤防	5,396
		13	重光堤防	1,289		14	新營堤防	6,519
		15	頂窩堤防	1,395		16	土庫堤防	1,535
		17	北勢堤防	1,309		18	後壁堤防	2,113
	小計			32,943	小計			33,290
兩岸合計								66,233
白水溪	左岸	21	西勢堤防	1,208	右岸	24	溪州護岸	55
		25	木屐寮堤防	337		26	甘宅護岸	250
	小計			1,545	小計			305
兩岸合計								1,850
龜重溪	左岸	1	太康堤防	1,900	右岸	2	重光堤防	855
		3	五重一號堤防	2,262		4	聖賢堤防	2,597
		7	忠義護岸	80		4-1	聖賢護岸	152
		9	南溪堤防	1,747		10	下寮一號堤防	434
		9-1	南溪護岸	290		16	班芝花坑一號護岸	306
		11	二重溪一號堤防	380		18	班芝花坑二號護岸	170
		15	土地公崎一號護岸	180		20	東原一號護岸	188
		17	西勢角護岸	140		22	東原二號護岸	73
		19	崎子頭一號護岸	120		24	東原三號護岸	228
		21	崎子頭二號護岸	207		26	崎腳一號護岸	180
		23	青山一號護岸	332		28	崎腳二號護岸	400
		25	埤角一號護岸	286		30	崎腳三號護岸	164
		27	埤角二號護岸	190		32	高原護岸	806
		29	埤角三號護岸	342		-	-	
	小計			8,456	小計			6,553
兩岸合計								15,009
仙草埔溪	左岸	1	木屐寮堤防	100	右岸	2	木屐寮4號護岸	79
		3	木屐寮1號護岸	116		4	木屐寮6號護岸	150
		5	木屐寮3號護岸	58		6	木屐寮8號護岸	249
		7	木屐寮5號護岸	319		8	木屐寮10號護岸	429
		9	木屐寮7號護岸	263		-	-	
	小計			856	小計			907
兩岸合計								1,763
六重溪	左岸	1	莿桐崎一號護岸	450	右岸	2	莿桐崎堤防	860
		-	-			4	嘉宏橋二號護岸	130
	小計			450	小計			990

兩岸合計								1,440
鹿寮溪	左岸	1	雙溪五號護岸	40	右岸	2	雙溪五號護岸	40
	小計			40	小計			40
兩岸合計								80

資料來源：

1.經濟部水利署「急水溪水系本流及支流白水溪治理規劃檢討」(民國 106 年)。

2.經濟部水利署「急水溪水系龜重溪(含支流鹿寮溪)治理規劃檢討」(民國 105 年)。

3.經濟部水利署「急水溪水系白水溪支流仙草埔溪治理規劃」(民國 104 年)。

4.六重溪及鹿寮溪資料為本計畫整理。

表 2-11　急水溪水系現有橋梁調查一覽表

河川	編號	橋梁名稱	橋長(公尺)	編號	橋梁名稱	橋長(公尺)
急水溪	1	王爺港橋 (西濱公路橋)	660.01	2	五王大橋	599.82
	3	筏子頭橋	120.05	4	二港橋	115.09
	5	宅港橋	717.60	6	斷25便橋	63.45
	7	坐頭港大橋	420.30	8	斷32便橋	46.81
	9	中山高速公路橋	1000.00	10	斷34便橋	51.78
	11	台19甲線急水溪橋	600.15	12	斷38便橋	60.19
	13	斷42便橋	46.88	14	斷49便橋	45.97
	15	台糖鐵路橋	255.42	16	新營急水溪橋	247.09
	17	斷51水管1號橋	250.50	18	斷51水管2號橋	240.76
	19	縱貫鐵路橋	274.00	20	台1線急水溪橋	299.88
	21	高速鐵路橋	330.16	22	新東橋	330.16
	23	斷66便橋	22.29	24	後壁急水溪橋	260.62
	25	嘉南大圳南幹線	119.66	26	青葉橋	210.10
白水溪	1	斷116水管橋	265.94	2	白河橋	109.24
	3	白河橋	109.24	4	甘宅二號橋	59.89
	5	甘宅二號橋	59.89			
龜重溪	1	高速鐵路橋	—	2	重溪橋	120.20
	3	忠義橋	210.00	4	水管橋	235.97
	5	嘉南大圳渡水橋	205.30	6	高速公路橋	288.46
	7	向平橋	101.50	8	二重溪橋	109.70
	9	牛山橋	60.20	10	行林橋	81.70
	11	仁正橋	40.50	12	福德橋	60.07
	13	福德橋	60.07	14	北寮橋	39.97
	15	東原二號橋	40.53	16	村協橋	41.32
	17	高原橋	60.20	18	關聖橋	30.31
	19	碑角橋	31.27	20	茄冬橋	31.29
鹿寮溪	1	雙溪橋	39.99			
仙草埔溪	1	協進橋	10.00	2	渡槽1	—
	3	無名橋	15.30	4	渡槽2	—
	5	思源橋	10.40	6	渡槽3	—
	7	仁厚橋	11.00	8	版橋	9.70
	9	士口橋	11.05	10	跌水工(含固床工)	—
	11	板橋2	6.70	12	無名橋2	6.70
	13	板橋3	7.70			
六重溪	1	青葉橋	211.00	2	台糖鐵路橋	90.00
	3	行祥橋	104.50	4	行親橋	52.70
	5	嘉宏橋	10.30			

2.6 河川環境概況說明

急水溪水系屬於順直及蜿蜒河川，主、支流高灘地多位在 2 年洪水重現期距之下，穩定性較低，水域空間變動較為頻繁。主流急水溪、支流白水溪及龜重溪週邊多為農業區，聚落分布較為零散，對於急水溪水岸進行遊憩活動之使用需求頻率較低，六重溪、仙草埔溪週邊聚落分布較少，且較少灘地可供使用。依現況並同時參考「急水溪水系河川環境管理規劃，108 年」及「急水溪水系河川情勢調查，103 年」，各河段說明如下(如表 2-12 所示)：

表 2-12　急水溪水系河川環境概況說明表

水系	河段名稱	河川環境概況	特殊環境
急水溪主流	河口～筏子頭橋(斷面 0～14)	本段河口至五王大橋河段為國家級北門濕地之涵蓋範圍，且亦為沿海保護區及雲嘉南國家風景區之範圍，殖，然河口處因缺乏防風林故風飛砂情形嚴重，五王大橋至筏子頭橋為學甲人工濕地，目前部分堤頂設有欄杆及賞鳥涼亭，河道兩側外圍多為養殖魚塭。海岸河口濕地有非常豐富且複雜的生物族群，是相當珍貴且重要的生態系統。本段河口濕地除為國家級濕地外，學甲濕地亦為黑面琵鷺之度冬地點之一。河口區週邊人為活動程度不高，對自然生態干擾程度低，為維持棲地環境及避免過度開發情形，NGO團體亦認為本河段不應有過多干擾，並建議未來除必要性設施外，應避免設置過多人工設施物，減少環境開發衝擊及保持低人為干擾程度，以維持生態環境之完整性。	雲嘉南濱海國家風景區、國家級北門濕地、此外亦有學甲人工濕地，生態極為豐富。
	筏子頭橋至雙營橋(斷面 14～47)	本段河道為下刷段，主深槽寬度較窄，筏子頭橋至雙營橋高灘地皆有農業使用情形，高灘地多種植雜糧，河段類型及環境景觀多呈一致性，皆以灘地種植為主。	學甲寮附近有大面積的小麥田，為季節性景觀。
	雙營橋至後壁急水溪橋(斷面 47～75)	雙營橋至後壁急水溪橋週邊聚落密集，為新營、柳營都市計畫區，後壁急水溪橋至白河橋河段兩岸無設置堤防，為自然溢淹區域，高灘地並無利用情形，多為自然植生。河段中游雖經過都市計畫區，然河道縮窄且堤防較高有阻隔性，高灘地多位於2年洪水重現期距之下，河道內無可利用之大範圍灘地，水域生物經河川情勢調查多為外來種，水質為中度到重度污染，不建議於河道內灘地進行高強度開發及設置人工設施，應預留河川行洪之緩衝空間。	右岸新營糖廠目前已結束製糖業務，設有新營鐵道文化園區。
	後壁急水溪橋至白河橋(斷面 75～116)	本段河道兩岸大部份無設置堤防，河道有淤積情形，高灘地並無明顯利用，多為自然植生，僅少部分地區有種植雜糧。河道兩岸皆為農業區，聚落零星散布。	嘉南大圳橫越急水溪，其渡槽為日治時期所建，具歷史意義。

支流白水溪	斷面116(青葉橋)～斷面142	青葉橋至甘宅二號橋有明顯淤積情形，局部水域棲地型態較為豐富，具深流淺流及深潭淺瀨。河道右岸與白河都市計畫區相鄰，白河橋上游右岸鄰白河都市計畫區，堤頂目前有設置欄杆、步道及觀景平台等設施。	上游白河水庫為西拉雅國家風景區範圍，且鄰近關子嶺溫泉區。斷面142 週邊有石斛蘭瀑布。
	斷面142～斷面154(白河水庫溢洪道消能池)	本段河道僅甘宅二號橋至白河水庫溢洪道消能池之河段為下刷段，甘宅二號橋下游河川區域蜿蜒，河道內多淤積情形，灘地狹窄多為雜木林及草生地。水域棲地型態亦較為豐富，本河段有喜性較佳水質之水域生物，水質較為良好，生態多樣性指數較高。上游灘地大部分為自然植生，兩岸多為雜木林，週邊環境物種亦相當豐富，且本段水質較為良好。	上游白河水庫為西拉雅國家風景區範圍，且鄰近關子嶺溫泉區。
龜重溪	急水溪匯流口至忠義橋(斷面 1～28)	龜重溪自急水溪匯流口至茄苳橋(斷面1～125)灘地多為自然植生，少數灘地農業使用，無大面積可利用，水域低水流路較窄且流速較緩，灘地較為狹窄，經過去河川情勢調查發現，河道內有外來種魚類分布，水質為中度污染，考量週邊有部分人為活動且鄰近新營及柳營都市計畫區。	行林橋下游有特殊地質地形，下游鄰近都市計畫區及德元埤，上游鄰近東山休息站。
	忠義橋至茄苳橋(斷面28～125)	本段為河川蜿蜒河段，河道灘地狹小有淤積情形，大部分為雜木林及草生地。低水流路多為淺流淺瀨，設有系列固床工，易沖刷河段設有基腳保護工。龜重溪忠義橋至茄苳橋(斷面28～125)，以及經過去河川情勢調查發現，龜重溪忠義橋上游有喜性較佳水質之水域生物，水質較為良好，生態多樣性指數較高。	上游為西拉雅國家風景區範圍，下游鄰近都市計畫區。
鹿寮溪	龜重溪匯流口至雙溪橋(斷面 1～9)	鹿寮溪龜重溪匯流口至雙溪橋(斷面1～9)河段，兩岸多為自然林地，灘地較為狹窄或無灘地，水質相對也良好。	上游為西拉雅國家風景區範圍。
六重溪	六重溪(斷面1～52)	六重溪為青葉橋至嘉宏橋(面斷1～52)，兩岸多為自然林地，高灘地較為狹窄，多為自然植生，少數農業利用，行祥橋上游水質較為良好，經過去河川情勢調查發現有明潭吻蝦虎、擬多齒米蝦等多種台灣特有種分布，上游亦發現一種保育類無霸勾蜓，具保育需求。本段週邊聚落分布較為零散，人為利用活動度較低，且具有生態保育需求。	上游為西拉雅國家風景區範圍，下游鄰近東山都市計畫區。
仙草埔溪	仙草埔溪(斷面 1～14)	仙草埔溪為白水溪匯流口至士口橋(斷面1～14)，本河段位於白水溪上游，兩岸多為自然林地，無高灘地，經過去河川情勢調查發現有 明潭吻蝦虎、拉氏青溪蟹、擬多齒米蝦、台灣 栗螺等多種台灣特有種分布，生態多樣性指數 較高具保育需求，水質亦較為良好，週邊人為 利用活動較少，故將本河段劃設為河川保育段。	上游為西拉雅國家風景區範圍，且鄰近關子嶺溫泉區。鄰近白水溪斷面142 處有石斛蘭瀑布。

2.7 易致災風險堤段

參考「急水溪水系風險評估」(108 年)，急水溪淹水區域多集中於急水溪主流下游地勢北門、學甲與鹽水區等地勢較為低平區域，以農漁產業及周邊聚落為重要保全對象，重要產業僅有新營與柳營兩處工業區，惟非主要淹水影響範圍；若屬於溢淹或潰堤影響範圍，因有農漁業損失及保全人口，極高風險(高危險×高脆弱)與高風險(高危險×中脆弱、中危險×高脆弱)均屬不可容忍風險(如表 2-13)，屬於極高風險與高風險以上之堤段共有 11 個堤段(如圖 2-14)，考量其具有工程施做、疏濬、堆置等防災管理之需求，該報告並研提相關因應對策如表 2-14。並列出河川區域線(圖 2-15)，以利工程位置參考，圖 2-15 之風險判斷評估詳見第 5.1 節。

表 2-13　急水溪水系不可容忍風險堤段彙整一覽表

河川	岸別	堤岸名稱	斷面	風險度(燈號)
急水溪	左岸	北門堤防	L6.1～7	高
		德安寮堤防	L9、11～12	高
		坐頭港堤防	L31～32.1	極高～高
		北勢寮堤防(待建)	L79	高
	右岸	宅港堤防	R21～22	高
		竹埔堤防	R24～26	高
			R31～32.1	極高～高
		新營堤防	R48～51.3	極高～高
			R53～56	極高～高
白水溪	左岸	木屐寮堤防(待建)	L147	極高
龜重溪	左岸	篤農堤防(待建)	L21.1～24	高～中

資料來源：急水溪水系風險評估(108)，經濟部水利署第五河川局。

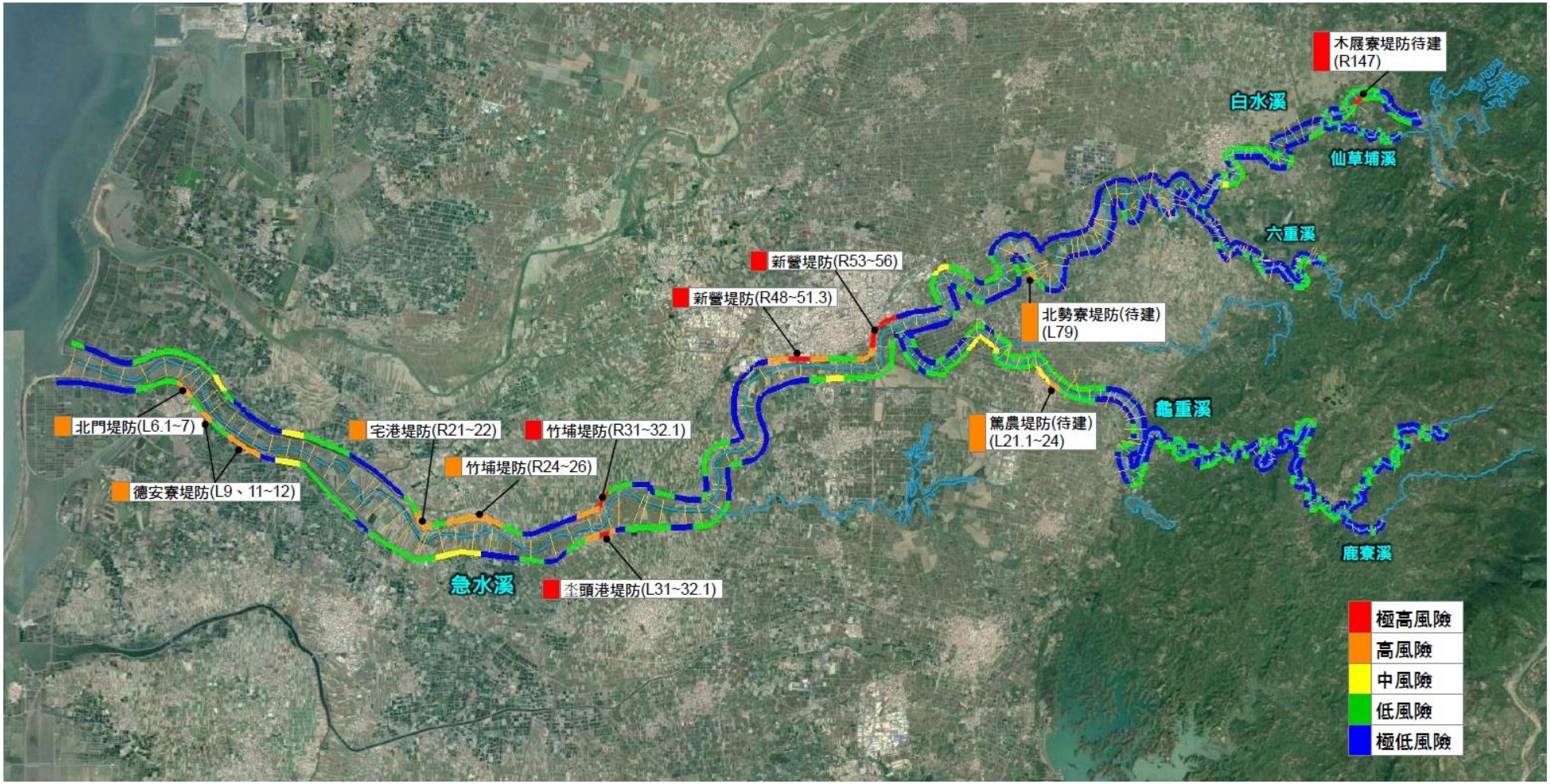
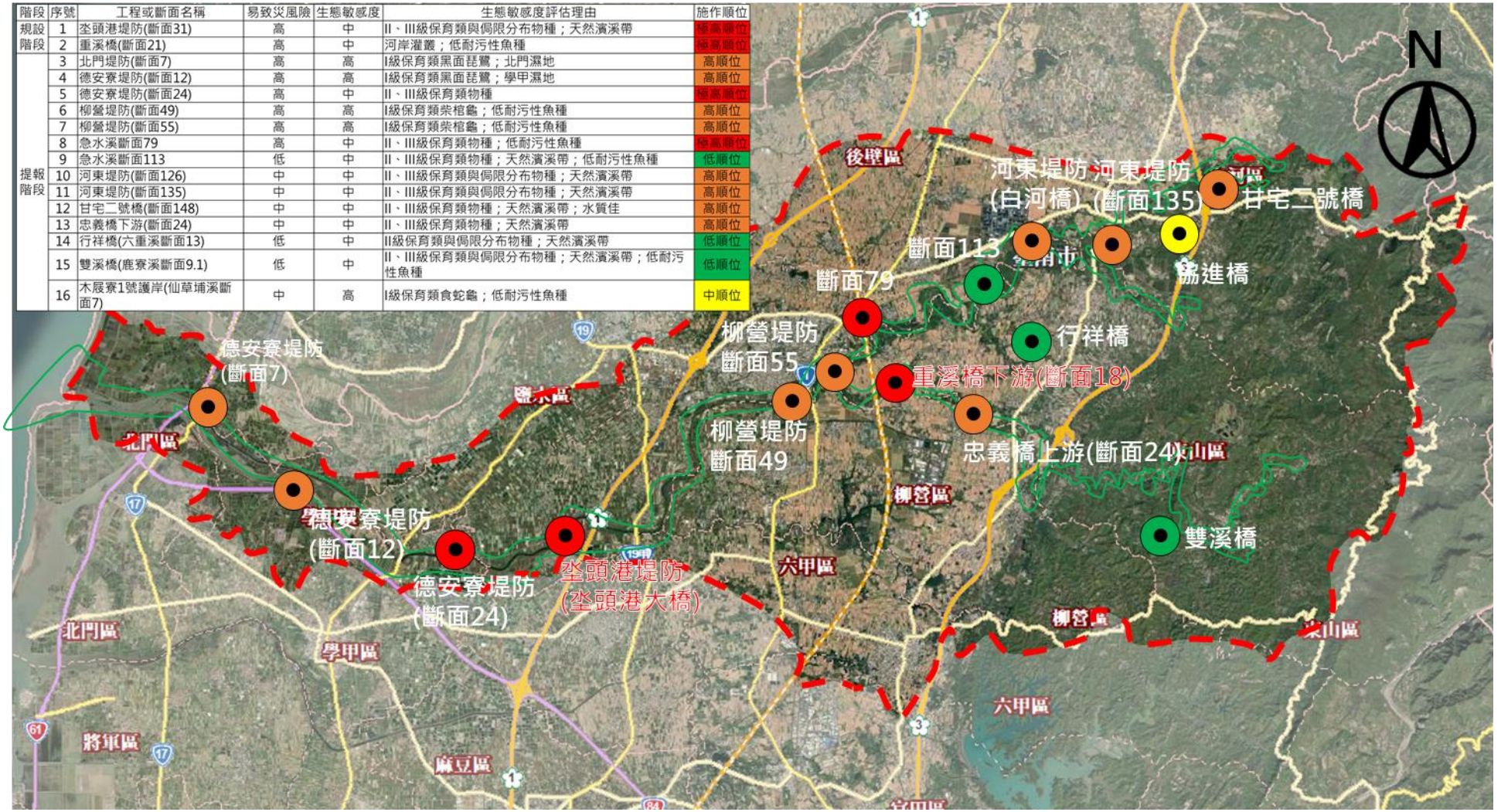


圖 2-14　計畫水系整體風險地圖與不可容忍風險(極高與高風險)河段分布圖

階段	序號	工程或斷面名稱	易致災風險	生態敏感度	生態敏感度評估理由	施作順位
規設階段	1	坌頭港堤防(斷面31)	高	中	II、III級保育類與偶限分布物種；天然濱溪帶	極高順位
	2	重溪橋(斷面21)	高	中	河岸灌叢；低耐污性魚種	極高順位
提報階段	3	北門堤防(斷面7)	高	高	I級保育類黑面琵鷺；北門濕地	高順位
	4	德安寮堤防(斷面12)	高	高	I級保育類黑面琵鷺；學甲濕地	高順位
	5	德安寮堤防(斷面24)	高	中	II、III級保育類物種	極高順位
	6	柳營堤防(斷面49)	高	高	I級保育類柴棺龜；低耐污性魚種	高順位
	7	柳營堤防(斷面55)	高	高	I級保育類柴棺龜；低耐污性魚種	高順位
	8	急水溪斷面79	高	中	II、III級保育類物種；低耐污性魚種	極高順位
	9	急水溪斷面113	低	中	II、III級保育類物種；天然濱溪帶；低耐污性魚種	低順位
	10	河東堤防(斷面126)	中	中	II、III級保育類與偶限分布物種；天然濱溪帶	高順位
	11	河東堤防(斷面135)	中	中	II、III級保育類與偶限分布物種；天然濱溪帶	高順位
	12	甘宅二號橋(斷面148)	中	中	II、III級保育類物種；天然濱溪帶；水質佳	高順位
	13	忠義橋下游(斷面24)	中	中	II、III級保育類物種；天然濱溪帶	高順位
	14	行祥橋(六重溪斷面13)	低	中	II級保育類與偶限分布物種；天然濱溪帶	低順位
	15	雙溪橋(鹿寮溪斷面9.1)	低	中	II、III級保育類與偶限分布物種；天然濱溪帶；低耐污性魚種	低順位
	16	木屐寮1號護岸(仙草埔溪斷面7)	中	高	I級保育類食蛇龜；低耐污性魚種	中順位



資料來源:水利地理資訊服務平台

圖 2-15　計畫水系之河川區域線(綠色為河川區域線)

表 2-14　本計畫極高及高風險河段因應對策

河川	岸別	堤岸名稱	斷面	風險等級	風險概要說明	處理對策	已完成
急水溪	左岸	北門堤防	L6.1 ~7	高風險	W-8 以往經常淹水，可能導致堤防填土弱化 B-5 堤防高度未達計畫堤頂高 SE-1 堤後有南鯤鯓代天府重要保全聚落	● 斷面 7 增設堤前護坦保護工 300 公尺 ● 加強堤後頭港排水治理 ● 堤頂設置臨時性防水擋板	
		德安寮堤防	L9、11～12	高風險	R-1 流路迫近，灘地寬度不足 B-2 過往災害事件造成堤岸災修頻繁 B-3 深槽高程低於基礎高程，堤防安全性不足 F-3 堤岸既有丁壩長度不足	● 延長既有丁壩長度 15 座，以調整流心 ● 鋪設護坦保護工 2000 公尺，保護堤防基礎	
		坐頭港堤防	L31～32.1	極高～高風險	R-1 流路迫近、直沖，灘地寬度不足 B-2 過往災害事件造成堤岸修復頻繁 B-3 深槽高程低於基礎高程，堤防安全性不足 F-3 堤岸既有丁壩長度不足 U-3 坐頭港大橋橋長不足，影響通洪；既有斷 32 便橋梁底與橋長皆有不足 SE-1 堤後有坐頭港重要保全聚落	● 延長既有丁壩長度 5 座，以調整流心 ● 河道整理 350 公尺以調整流心，整理土砂可用於堤前培厚 300 公尺，保護坐頭港堤防 ● 坐頭港大橋改建	V

	右岸	北勢寮堤防(待建)	L79	高風險	H-1 既有高崁防洪能力不足，有溢淹之虞 B-6 尚有待建北勢寮堤段 SE-1 堤後有北勢寮聚落重要人口保全	● 依106年急水溪與白水溪治理計畫，佈設北勢寮堤防550公尺	
		宅港堤防	R21～22	高風險	R-1 流路迫近，灘地寬度不足 R-5 深槽高程低於基礎頂,影響堤防安全 B-2 過往災害事件造成堤岸災修頻繁 F-3 既有丁壩工部分損壞 SE-1 堤後有宅港重要保全聚落	● 延長既有丁壩長度7座，加強掛淤 ● 鋪設護坦保護工400公尺，保護堤防基礎	
		竹埔堤防	R24～26	高風險	B-2 堤防老舊,造成過往修復頻繁 B-3 深槽高程低於堤岸基礎底高程 U-3 既有斷25便橋梁底與橋長皆有不足 SE-1 堤後有學甲寮、西忉寮等重要保全聚落	● 斷面26加強異型塊吊放300公尺，保護堤防基礎	
			R31～32.1	極高～高風險	R-1 流路迫近，灘地寬度不足 B-1 斷面32堤頂裂縫，建議改善 B-2 堤防老舊,造成過往修復頻繁 F-3 位處凹岸,堤前保護工設施不足 U-3 既有斷32便橋梁底與橋長皆有不足 SE-1 堤後有下林里重要保全聚落	● 竹埔堤防斷面32 堤頂裂縫修補約100 公尺 ● 增設丁壩10 座，調整流心 ● 鋪設護坦保護工450 公尺,保護堤防基礎	

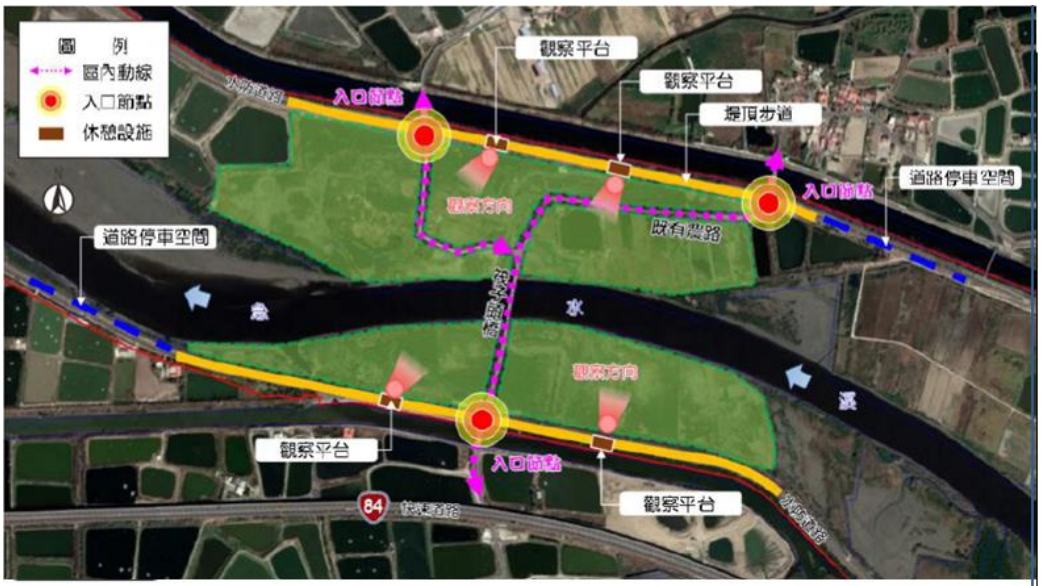
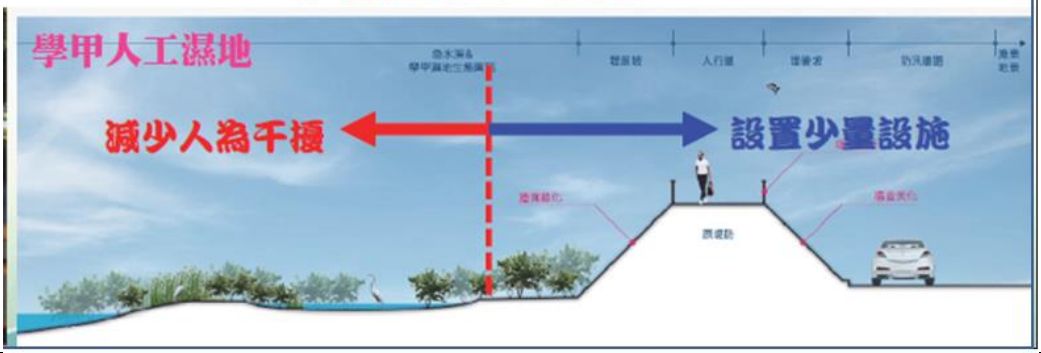
		新營堤防	R48～51.3	極高～高風險	R-1 流路迫近、灘地寬度不足 B-2 過往災害事件，堤岸災修頻繁 B-3 深槽高程低於基礎頂，堤防安全性不足 B-5 部分斷面堤防高度未達計畫堤頂高 F-3 堤岸有加強附屬保護工之必要 U-3 台糖鐵路橋、新營急水溪橋梁底高程不足	● 流路迫近堤身處增設護坦工 750 公尺 ● 斷面 48～50 利用公地河道整理 1000 公尺 ● 河道整理土砂用於堤前培厚，保護新營堤防	
			R53～56	極高～高風險	R-1 流路迫近、灘地流失 B-1 堤身多處裂縫，建議改善 B-2 過往災害事件，堤岸災修頻繁 B-3 深槽高程低於基礎頂，堤防安全性不足 B-5 部分斷面堤防高度未達計畫堤頂高 F-3 堤岸有加強附屬保護工之必要 U-1 河道內有植生(雜木)，恐阻礙水流 U-3 台 1 線急水溪橋橋長與梁底高程不足，影響通洪 SE-1 堤後為新營都市計畫區重要保全聚落 SE-5 有重要產業，一旦淹水將造成重大災損	● 新營堤防斷面 55 堤身裂縫處進行修補約 200 公尺 ● 斷面 55～56 凹岸處增設丁壩 15 座，調整流心 ● 流路迫近堤身處增設護坦工 750 公尺，保護堤防 ● 斷面 55～56 利用公地進行河道整理 750 公尺 ● 河道整理土砂用於堤前培厚，保護新營堤防 ● 辦理河道高莖植物剷除作業 ● 台 1 線急水溪橋改建	

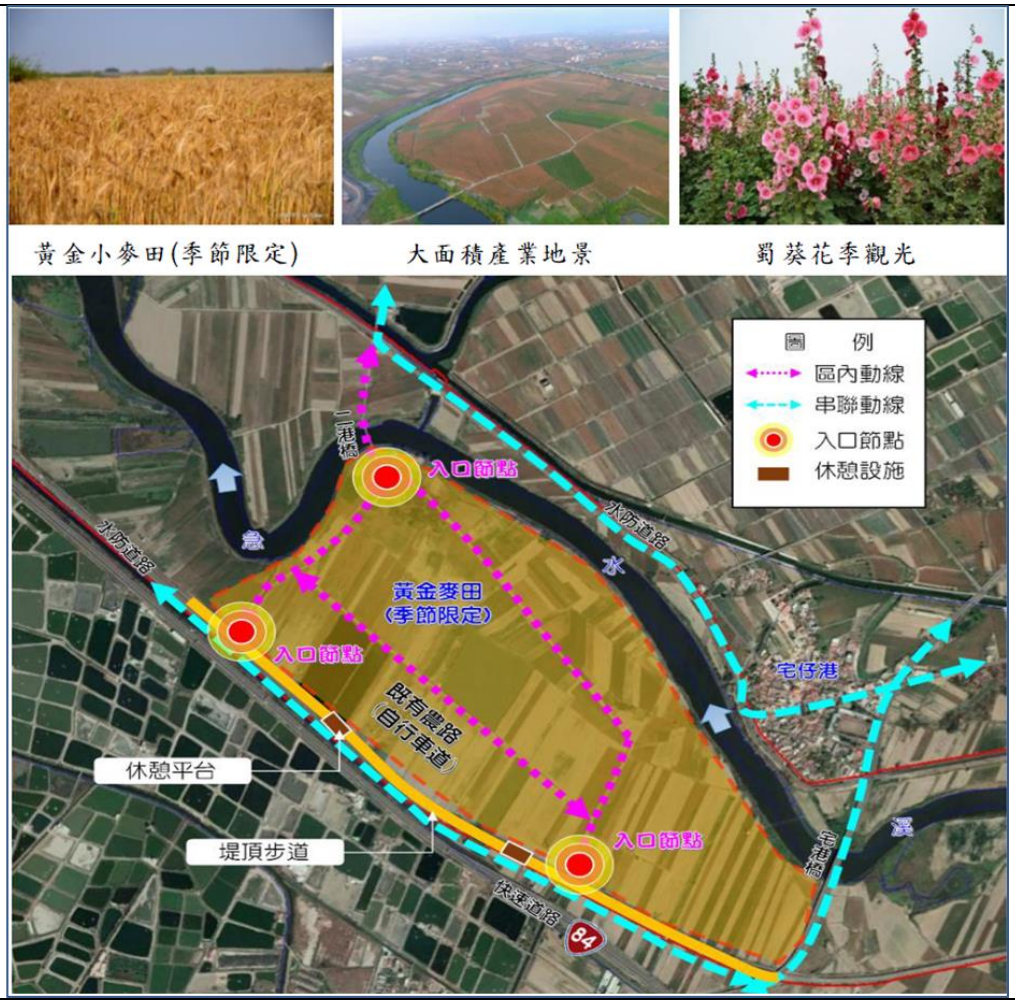
白水溪	左岸	木屐寮堤防(待建)	L147	極高風險	H-1 既有高崁防洪能力不足，有溢淹之虞 H-3 流速高，水力沖刷嚴重 B-6 木屐寮堤防尚有待延長堤段 U-1 河道內有植生(雜木)，恐阻礙水流 SE-1 堤後為木屐寮保全聚落	● 依106年急水溪與白水溪治理計畫(第一次修正)， ● 佈設木屐寮堤防延長段530公尺 ● 堤防佈設時函強考量流速沖刷問題，例如基礎函深、增設堤前附屬保護工 ● 辦理河道高莖植物剷除作業	
龜重溪	左岸	篤農堤防(待建)	L21.1、24	高風險	H-1 現況河道通洪能力不足而溢淹 W-8 以往經常淹水 B-6 尚有待建篤農堤段 U-3 重溪橋梁底出水高不足、橋長不足，影響通洪 SE-1 堤後有篤農里(小腿腳)重要保全聚落	● 依 105 年龜重溪治理計畫(第一次修正)，佈設篤農堤防1334公尺 ● 重溪橋改建	V

2.8 急水溪各河段河川環境營造相關建議盤點

參考「急水溪河川環境管理規劃，108 年」合理之利用，乃在於開發適當適量之遊憩空間，盡量將活動以外之空間留還於原有之生態體系，降低對自然生態演替的影響程度，相關河川環境營造構想皆有成為後續提案案件之重點區位之潛力，該計畫建議首先以生態遊憩亮點之營造、農業地景觀光之建構、休閒廊道動線之串聯、自然保育觀念之強化，建立四個面向發展，融合農業地景季節變化景緻與自然生態保育，如此可整合計畫區內、區外之自然、人文與生態據點，建立豐富多樣的急水溪生態自然遊憩河廊。彙整各河段環境營造構想如下表 2-15。

表 2-15　急水溪各河段環境營造相關建議盤點表

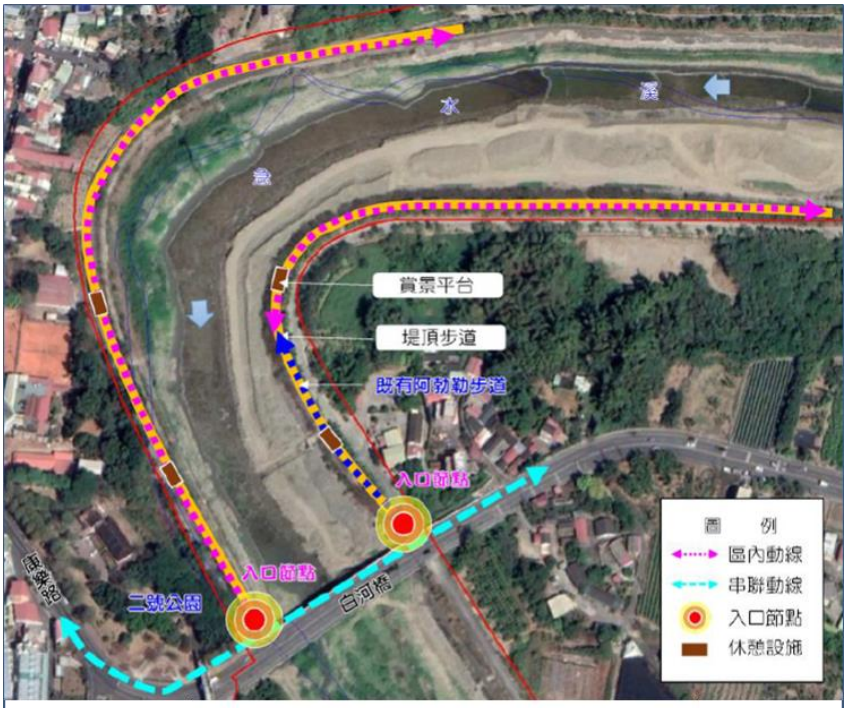
區段	說明
河口及下游段	1. 學甲濕地生態旅遊及環境教育空間營造構想 急水溪河口為國家級北門濕地涵蓋之範圍，此外尚有學甲人工濕地，生態資源相當豐富，從自然保育的觀點出發，以低度開發為主，將人工設施降到最低，除必要性設施外，不加設其他人工設施物，維持良好的棲地環境，避免干擾既有生態系統。為使人與環境更加親近，導入生態旅遊及解說系統，讓遊客了解濕地保育之重要性，並注意環境承載量並限制遊客人數，藉以提供良善的環境互動休閒，維護環境同時也能與自然連結，建議利用堤頂空間設置解說設施或生態旅遊及導覽。  學甲濕地營造平面示意圖  2. 產業地景觀光之建構 筏子頭橋至新營急水溪橋之間，目前高灘地皆為農作使用，主要為玉米田與小麥田，景觀呈現一致性，大面積種植有別於台灣常見水稻田景觀，呈現季節性不同顏色的變化，特別是小麥，秋冬種植，於 3 月收成，呈現一片金黃色，地景十分具吸引力，在地曾舉行小麥節、蜀葵花季等。急水溪周邊為農業區，計畫區內高灘地目前亦作為農業使用，因種植作物具有季節性，有別於其他地區之農業景觀，且高灘地大部分接位於 2 年洪水重現期距之下，在不影響河防安全之前提下，建議未來可結合遊憩發展，規劃季節限定產業休閒空間，吸引遊客前往。其中如二港地區種植季節性小麥，種植範圍十分寬廣，於 3 月呈現金黃一片，可利用特殊產業地景作為觀光主題，在地曾辦理小麥節，配合節慶活動吸引民眾前往。

	
中游段	3. 休閒廊道動線之串聯-新營休閒廊道 急水溪週邊為農業區且聚落零散分布，鄰近遊憩據點距離較遠，建議未來可透過遊憩動線規劃相互串聯。因大部分堤防已建置完成，建議利用堤頂空間或防汛道路進行規劃，導入自行車道或步道系統，並根據分段特性，挑選良好的眺景點設置休憩設施，如新營都市計畫區旁，可設置堤頂步道，規劃河畔休閒廊道，配合鄰近公園綠地，並與週邊既有自行車道系統結合。此外，新營河段與都市計畫區相鄰，本段河寬 230～245 公尺，主深槽寬 40～55 公尺，兩岸灘地寬約 70～75 公尺，然河川灘地經檢討多位於 2 年洪水重現期距之下，無大面積可利用空間；依「河川區域內申請施設休閒遊憩使用審核要點」，使用範圍以符合 2 年重現期洪水位以上為原則，故在不影響通洪之前提下，建議短期可利用堤前培厚搭配低營造休閒空間，待未來遊客人數變多使用需求增加，中長期再針對局部河道疏濬搭配低水護岸，並以疏濬進行灘地填築至 10 年重現期洪水位以上，以降低其損害風險及強化灘地穩定性。另建議利用堤頂空間設置散步道提供居民休閒活動之空間，並加強兩岸環境整理，提昇景觀美質。



新營休閒廊道營造構想示意



白水溪河段	4. 休閒廊道動線之串聯-白河休閒廊道 白河地區斷面 124～斷面 128 緊鄰都市計畫區，本段河寬 90～110 公尺，主深槽寬 30～40 公尺，兩岸灘地寬約 30～40 公尺，左岸已有營造阿勃勒步道，然長度較短約 150 公尺，然河川灘地多位於 2 年洪水重現期距之下，無大面積灘地可供營造，該計畫透過訪談民眾建議延長既有堤頂阿勃勒步道，並加以改善。  白河休閒廊道營造構想示意 

第三章　工作流程與方法

生態檢核機制目的及核心概念在於透過生態專業團隊、民眾參與以及資訊公開等方式，降低治理工程可能對環境造成的影響，最終達成棲地維護(環境生態保育)、工程目的(水質改善、防洪安全等)、民眾期待(環境美化、休閒遊憩)之三贏局面。並以多元化利害關係人的角度切入問題，釐清工程需求以及目的，共同討論參與生態友善措施的方案制定以及落實。本計畫將生態檢核以兩大面向(工程考量與民眾訴求)，歸納本計畫可能遭遇之關鍵課題及對策，包含資料蒐集、措施研擬、措施溝通以及民眾參與課題。

本計畫依據「公共工程生態檢核注意事項」工作項目流程(如圖 3-1 所示)，將生態檢核於各規劃設計階段執行重點之內涵與檢核項目予以審視及比對，研擬各工作項目之操作方式，並邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之 NGO 團體辦理說明會。研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態環友善措施原則，本計畫再針對規畫設計階段研擬提出操作流程(如圖 3-2 所示)。

表 3-1　工程各階段之生態保育考量與檢核工作重點彙整表

項次	生態檢核執行手冊	年份
1	台灣區域重點河川示範水利工程網路版手冊	102
2	水庫集水區工程生態執行參考手冊	105
3	水利工程生態檢核操作流程	106
4	國有林治理工程生態友善機制手冊	107

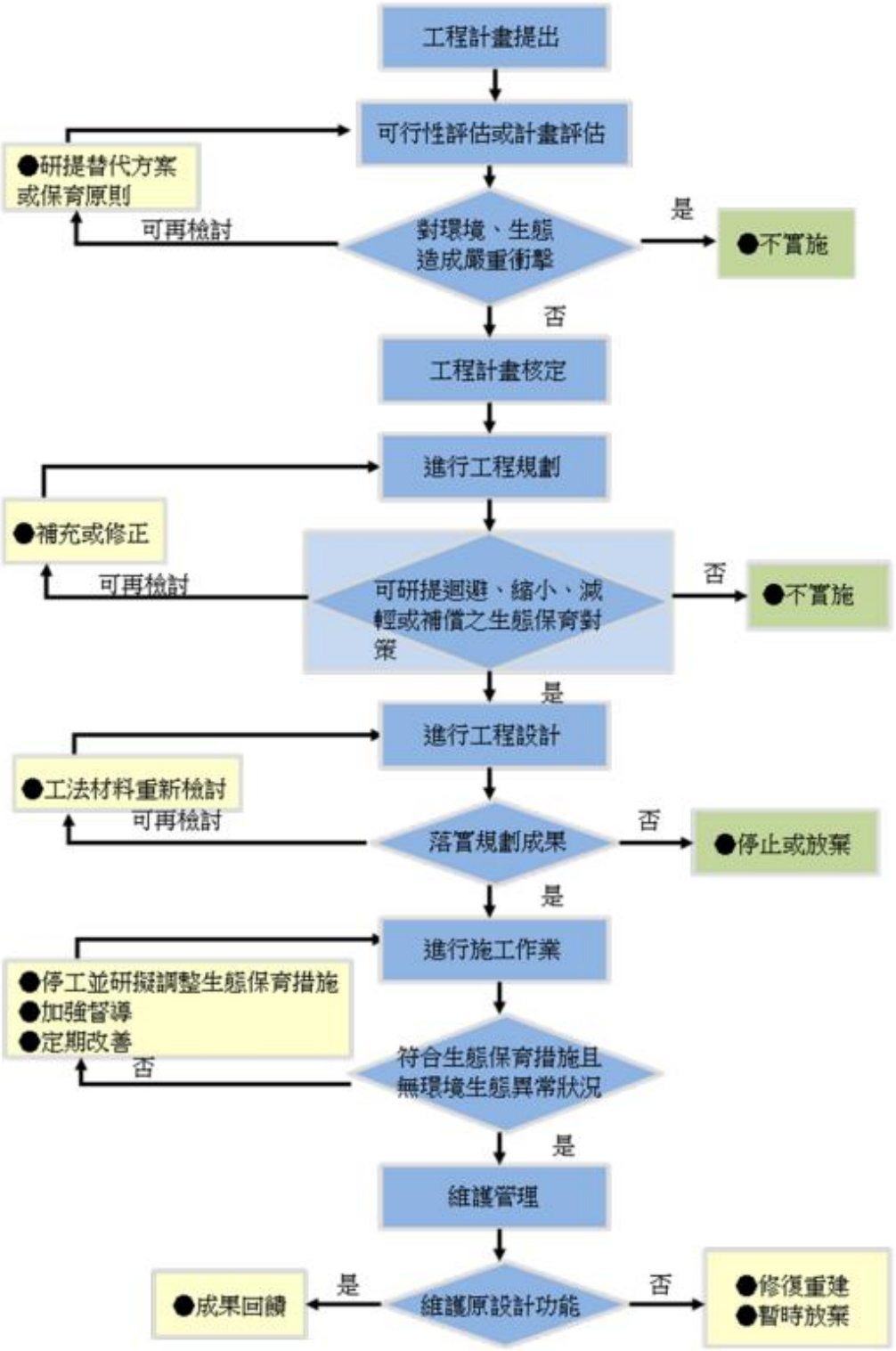


圖 3-1　公共工程生態檢核作業流程

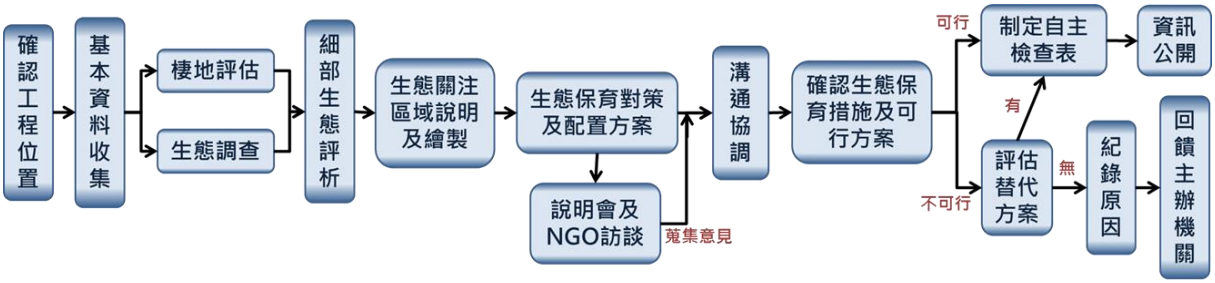


圖 3-2　規劃設計階段執行流程

3.1　生態資料蒐集

一、 自然生態保護區

參考 103 年本局「急水溪河系河川情勢調查報告」，急水溪流域內有關學甲濕地生態園區及北門濕地區域屬沿海之區域，故人為開發程度低，使得生物物種多樣性高，並包含有許多特有種及保育類物種，各生態保護區相關說明整理如下：

(一)學甲濕地生態園區

位於急水溪流域下游筏子頭橋附近，因溪水經常氾濫，故當地居民於 86 年就已遷村，然而所所屬耕地因地層下陷成其浸泡於溪水中，自然演化成一大片濕地，人為活動干擾的降低，濕地生態逐漸豐富，成為候鳥遷徙、渡冬之重要據點，98 年學甲區農會向農委會林務局爭取經費，以生態休耕補貼的價格向農民承租農地，營造濕地生態園區，讓閒置河床農地發揮土地再利用，

並且重拾區域內的生物多樣性，可做為生態環境教育的推廣。

(二)北門濕地

北門濕地位在急水溪與將軍溪之間，包括了急水溪出海口、海汕洲南端、王爺港汕及陸上魚塭區以及其所圍成的潟湖、北門鹽灘地，幾乎涵蓋了整個台南市北門區的海岸，濕地生態豐富而完整。現在的北門鹽田包括原來的王爺港鹽田、蚵寮鹽田、洲北鹽田、中洲鹽田及現已復育做為觀光的井仔腳鹽田。海岸堆積作用旺盛，形成潮汐灘地、潟湖、離岸沙洲等，擁有新月丘、鯨背丘等豐富地形景觀。

二、 歷年調查成果

急水溪於 102 年進行首次河川情勢調查，故無歷年河川情勢調查成果可供比較，茲參考 103 年「急水溪河川情勢調查報告」所彙整歷年流域內所辦理之生物調查，因調查河段、努力量、調查項目及調查方法的不同， 僅能提供參考，將成果分為水域生物(如圖 3-3 所示)及陸域生物(如圖 3-4 所示)如下：

103 年「急水溪河川情勢調查報告」共設置 20 處調查樣站，包括 14 處固定樣站及 6 處補充樣站，各主支流調查樣站如下：

(一)主流急水溪：下游五王大橋站(固定樣站)、筏子頭橋站(固定樣站)及宅港橋站(補充樣站)，中游台 19 甲線急水溪橋(固定樣站)、過水無名橋 (補充樣站)、台 1 線急水溪橋(固定樣站)及上游青葉橋(固定樣站)。

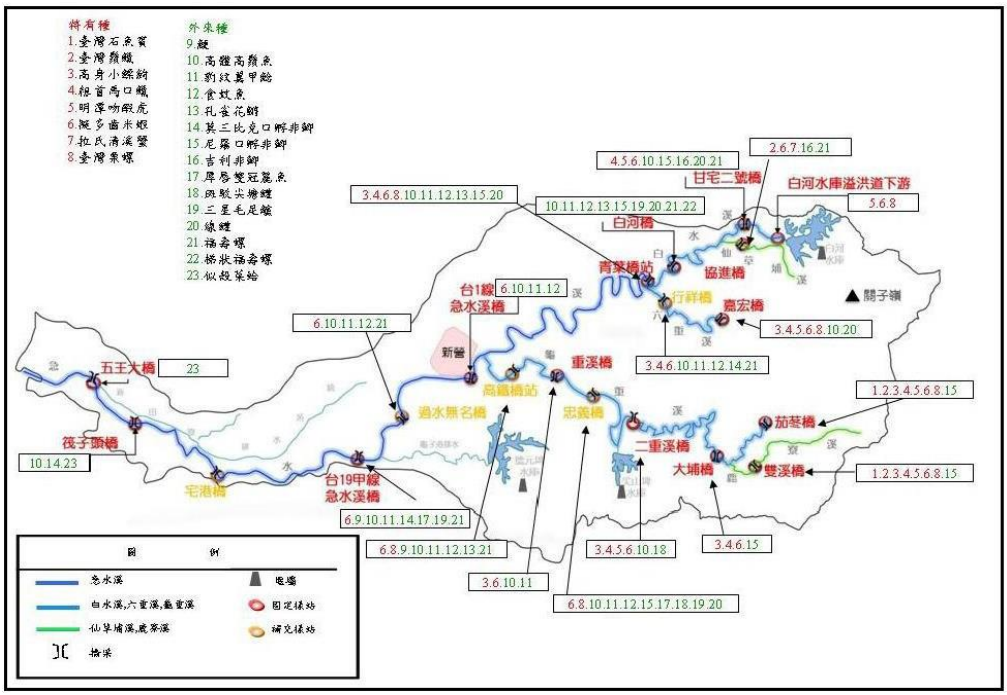
(二)支流白水溪：下游白河橋站(固定樣站)，中游甘宅二號橋站(固定樣站) 及上游白河水庫溢洪道下(補充樣站)。

(三)支流龜重溪：下游高鐵橋站(固定樣站)、重溪橋站(補充樣站)，中游忠義橋站(固定樣站) 、二重溪橋站(補充樣站)及上游大埔橋站(固定樣站)與茄苳橋站(固定樣站)。

(四)支流六重溪：下游行祥橋站(補充樣站)及中游嘉宏橋站(固定樣站)。

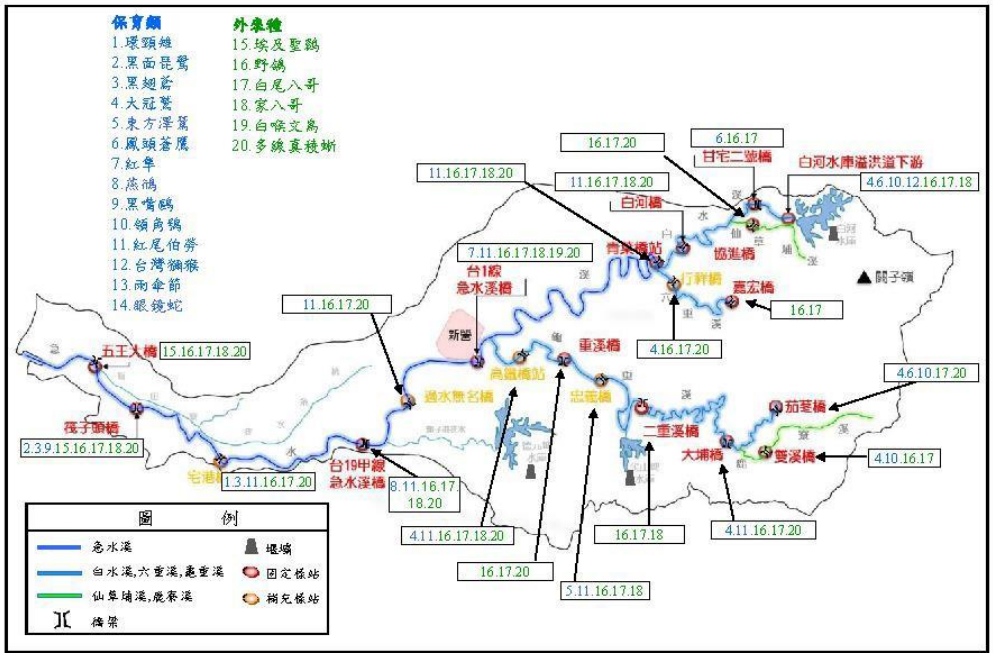
(五)支流鹿寮溪：雙溪橋(固定樣站)。

(六)支流仙草埔溪：協進橋(固定樣站)。



資料來源：急水溪河川情勢調查報告，民國 103 年，經濟部水利署第五河川局。

圖 3-3　水域生物特有種及外來種分布概況圖



資料來源：急水溪河川情勢調查報告，民國 103 年，經濟部水利署第五河川局。

圖 3-4　陸域生物外來種及保育類發現位置圖

表 3-2　水域棲地類型、物種及水質污染彙整表(1/2)

水系	調查樣站	棲地類型	特徵種/優勢物種	特有種	污染源類型	上游污染源說明
主流急水溪	五王大橋	深潭及深流(河口感潮段)	彈塗魚、似殼菜蛤	無	生活污水	新田寮排水、週邊區域生活污水、岸內排水集汙區
	筏子頭橋	淺流、深流及深潭(河口感潮段)			生活污水	新營工業區、溫厝溪集汙區、八翁酪農區
	宅港橋	淺流、深流及深潭(河口感潮段)			生活污水、畜牧廢水、工業廢水	柳營工業區、溫厝溪集汙區、八翁酪農區
	急水溪橋(台19 甲)	淺流、深流及深潭(河口感潮段)			生活污水、畜牧廢水、工業廢水	溫厝溪集汙區、八翁酪農區、柳營工業區
	過水無名橋	淺流、深流及深潭	豹紋翼甲鯰、正蚯蚓	擬多齒米蝦	生活污水、工業廢水	柳營工業區
	急水溪橋(台1 線)	淺流、深流			生活污水、工業廢水、畜牧廢水	烏樹林排水集汙區、柳營工業區、養豬業
	青葉橋	深潭、淺瀨及淺流	高體高鬚魚、擬多齒米蝦	擬多齒米蝦、臺灣栗螺	生活污水、畜牧廢水	週邊區域生活污水、六重溪養豬業
支流白水溪	白河橋	淺流、深流及深潭	高體高鬚魚、尼羅口孵非鯽、石田螺、福壽螺	粗首馬口鱲、明潭吻蝦虎、擬多齒米蝦	生活污水	週邊區域生活污水
	甘宅二號橋	深流、淺流、淺瀨及深潭	高體高鬚魚、粗首馬口鱲、擬多齒米蝦、瘤蜷		-	-
	白河水庫溢洪道下游	淺瀨及淺流	擬多齒米蝦、瘤蜷	明潭吻蝦虎、擬多齒米蝦、臺灣栗螺	-	-

表 3-3　水域棲地類型、物種及水質污染彙整表(2/2)

水系	調查樣站	棲地類型	特徵種/優勢物種	特有種	污染源類型	上游污染源說明
龜重溪	高鐵橋	淺瀨、淺流及深流	豹紋翼甲鯰、高體高鬚魚、囊螺	擬多齒米蝦、臺灣粟螺	生活污水、工業廢水、畜牧廢水	大腳腿排水、柳營工業區、養豬戶
	重溪橋	淺瀨及淺流	革條田中鰟鮍、粗首馬口鱲、擬多齒米蝦、瘤蜷	擬多齒米蝦、臺灣粟螺	生活污水	週邊區域生活污水
	忠義橋	淺瀨及淺流			生活污水	週邊區域生活污水
	二重溪橋	淺瀨、淺流及深流			生活污水	週邊區域生活污水
	大埔橋	淺瀨、淺流及深潭			生活污水	週邊區域生活污水
	茄苳橋	淺瀨及淺流	粗首馬口鱲、臺灣石魚賓、擬多齒米蝦、瘤蜷	臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、高身小鰾鮈、粗首馬口鱲、明潭吻鰕虎	-	-
鹿寮溪	雙溪橋	淺瀨及淺流	粗首馬口鱲、粗糙沼蝦、擬多齒米蝦	擬多齒米蝦、臺灣粟螺	-	-
六重溪	行祥橋	淺瀨及淺流	尼羅口孵非鯽、食蚊魚、瘤蜷	高身小鰾鮈、粗首馬口鱲、擬多齒米蝦、臺灣粟螺	生活污水	嵌子頭排水、養豬戶
	嘉宏橋	淺瀨及淺流	粗首馬口鱲、瘤蜷	高身小鰾鮈、粗首馬口鱲、明潭吻蝦虎、擬多齒米蝦、臺灣粟螺	-	-
仙草埔溪	協進橋	淺流	臺灣鬚鱲、囊螺	臺灣鬚鱲、擬多齒米蝦、拉氏清溪蟹	-	-

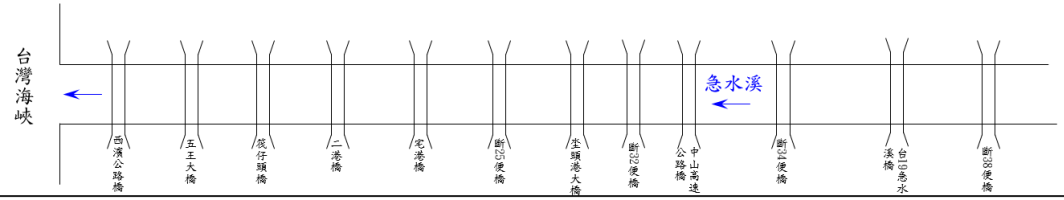
3.2 急水溪生態環境治理與管理縱向分布情報

本計畫參酌急水溪相關文獻、第一次調查之河川環境與生物調查評估成果及參考「急水溪河川環境管理規劃，108 年」等之河川環境管理規劃內容，綜合彙整計畫範圍河川特性、河川生態與環境水質等物理與化學因子，將急水溪水系各河川繪製生態環境治理與管理縱向分布情報圖，如圖 3-10 至圖 3-22 所示。



資料來源：本計畫繪製。

圖 3-5 急水溪斷面 0~38.1 生態環境說明圖

河川斷面			0	6-1	7	14	18.2	22.1	25	31	32	34	34.5	36	38.1
河川簡圖															
河川段別		下游													
河川特性	河川型態	順直河川													
	河道坡度	0.0006%													
	河床底質	細沙、粉土													
河川生態及環境	水域棲地型態	深潭、深流 急5　深潭、深流、淺流 急4													
	縱向構造物	（右岸）雙春堤防　新田寮堤防　竹圍堤防　宅港堤防　竹埔堤防　鐵線里堤防 （左岸）北門堤防　德安寮堤防　坌頭港堤防　八老畚堤防													
	橫向構造物														
	水質	RPI河川污染指數為「中度汙染」													
	植生	濱溪植物覆蓋>50%													
	河川空間利用	魚塭、農耕地					養殖漁業					種植玉米、小麥、水稻			
	洄游性或保育類 水域生物	優勢種：彈塗魚、弧邊招潮蟹 尚未記錄到保育及特有種										優勢種：莫三比克口孵非鯽、豹紋翼甲鯰 特有亞種：鯽			
	洄游性或保育類 陸域生物（含植物）	保育類：黑面琵鷺(I)、黑翅鳶(II)、大冠鷲(II)、彩鷸(II)、紅尾伯勞(III) 特有種：面天樹蛙										保育類：黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(III) 特有種：小彎嘴、小黃腹鼠、斯文豪氏攀蜥				
工程與管理注意事項	治理工程	急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程					急水溪堤防改善工程					急水溪坌頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程			
	對應本計畫調查點位	斷面7					斷面12、斷面24					斷面31			

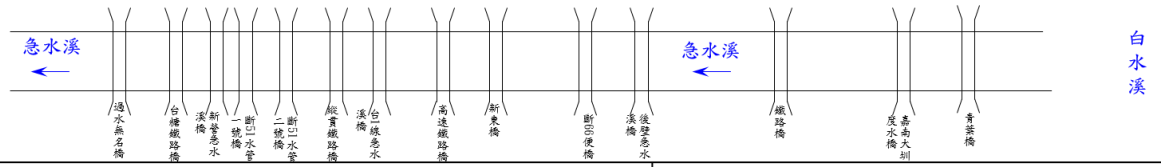
資料來源：本計畫繪製。

圖 3-6 急水溪斷面 0~38.河道斷面說明圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 3- 7 急水溪斷面 42.1~116 生態環境說明圖

河川斷面			42.1	50	51	51.1	51.2	53	54	59	59.1	66	75.4	93	101	116
河川簡圖															
河川段別		下游											中游			
河川特性	河川型態	順直河川											蜿蜒河川			
	河道坡度	0.0006%														
	河床底質	細沙、粉土														
河川生態及環境	水域棲地型態	深潭、深流 急3							深潭、深流、淺流 急2				深潭、淺瀨、淺流 急1			
	縱向構造物	(右岸) 鐵線里堤防 新營堤防 土庫堤防 後壁堤防 (左岸) 八老爺堤防 柳營堤防 太康堤防 重光堤防 頂窩堤防 北勢堤防														
	橫向構造物															
	水質	RPI河川污染指數為「中度汙染」														
	植生	濱溪植物覆蓋>50%														
	河川空間利用	聚落、農耕地、廠房											林地、竹林、道路			
	洄游性或保育類 水域生物	優勢種：莫三比克口孵非鯽、豹紋翼甲鯰 特有亞種：鯽											優勢種：尼羅口孵非鯽、食蚊魚 特有亞種：鯽			
	洄游性或保育類 陸域生物(含植物)	保育類：柴棺龜(I)、黑翅鳶(II)、環頸雉(II) 特有種：斯豪文氏攀蜥											保育類：黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(III) 特有亞種：南亞夜鷹、大卷尾、褐頭鷦鶯			
工程與管理注意事項	治理工程	急水溪新營堤防河道整理吉基礎改善工程用地先期作業				急水溪北勢寮堤防改善工程用地取得							急水溪木屐寮堤防延長(六期)改善工程用地先期作業			
	對應本計畫調查點位	斷面49、斷面55				斷面79							斷面113			

資料來源：本計畫繪製。

圖 3-8 急水溪斷面 42.1~116 河道斷面說明圖



河川生態資源

陸域生物項目	特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
					I	II	III
鳥類	3	16	3	0	0	7	2
哺乳類	2	1	0	0	0	0	0
兩生類	1	0	0	1	0	0	0
爬蟲類	3	1	1	0	1	0	0
蜻蛉目成蟲	0	0	0	0	0	0	0

水域生物項目	調查統計結果			特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類
	目	科	種					
魚類	4	6	8	1	1	7	0	0
蝦蟹貝類及水棲昆蟲	11	17	21	2	0	2	0	0

河川基本資料(支流:白水溪)

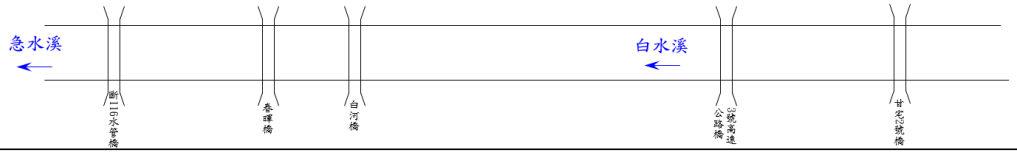
項目	說明	
河段區位	白河橋、斷面135	甘宅二號橋
河川型態	蜿蜒河川	
河道坡度	0.0308%	
景觀環境	城鎮都市風貌	自然溪流風貌

斷面環境概要

白河橋(草生地)	斷面135(溪濱植物生長)	甘宅二號橋(水量少有淤積)

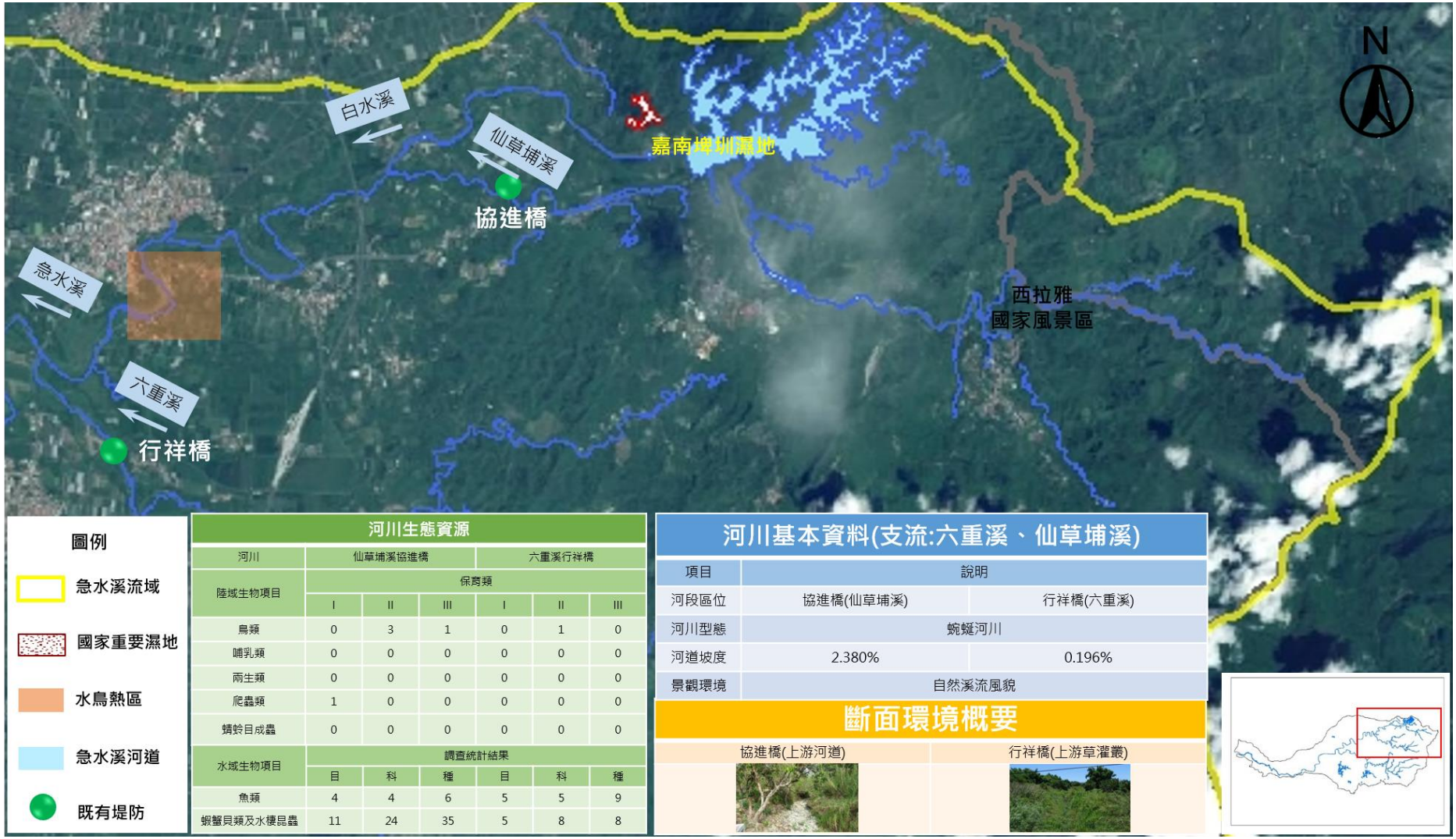
資料來源：本計畫繪製。

圖 3-9 白水溪斷面 116.2~148 生態環境說明圖

<table>
<tr><td colspan="2">河川斷面</td><td></td><td>116.2</td><td>122</td><td>126</td><td>140.4</td><td>148</td></tr>
<tr><td colspan="2">河川簡圖</td><td colspan="6"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">河川段別</td><td colspan="6">上游</td></tr>
<tr><td rowspan="3">河川特性</td><td>河川型態</td><td colspan="6">蜿蜒河川</td></tr>
<tr><td>河道坡度</td><td colspan="6">0.0308%</td></tr>
<tr><td>河床底質</td><td colspan="6">砂石、礫石、卵礫石</td></tr>
<tr><td rowspan="8">河川生態及環境</td><td>水域棲地型態</td><td colspan="6">深潭、深流、淺流 白2　　深潭、深流、淺瀨、淺流 白1</td></tr>
<tr><td>縱向構造物</td><td colspan="6">（右岸）白河堤防　溪州堤防　甘宅護岸
（左岸）西勢堤防　河東堤防　木屐寮堤防</td></tr>
<tr><td>橫向構造物</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>水質</td><td colspan="6">RPI河川污染指數為「輕度汙染」</td></tr>
<tr><td>植生</td><td colspan="6">濱溪植物覆蓋>50%</td></tr>
<tr><td>河川空間利用</td><td colspan="3">道路、聚落</td><td colspan="3">林地、果園、聚落</td></tr>
<tr><td rowspan="2">洄游性或保育類</td><td>水域生物</td><td colspan="3">優勢種：尼羅口孵非鯽、豹紋翼甲鮡
特有亞種：鯽</td><td colspan="3">優勢種:粗首馬口鱲、明潭吻蝦虎、尼羅口孵非鯽
特有亞種：粗首馬口鱲 特有種：明潭吻蝦虎</td></tr>
<tr><td>陸域生物（含植物）</td><td colspan="3">保育類：黑翅鳶(II)、大冠鷲(II)、紅尾伯勞(III)
特有種：五色鳥、小彎嘴、斯文豪氏攀蜥　稀有種：史丹吉氏小雨蛙</td><td colspan="3">保育類：山麻雀(I)、黑鳶(II)、大冠鷲(II)
特有種：斯豪文氏攀蜥　稀有種：史丹吉氏小雨蛙</td></tr>
<tr><td rowspan="2">工程與管理注意事項</td><td>治理工程</td><td colspan="6">白水溪白河堤防延長改善工程用地先期作業</td></tr>
<tr><td>對應本計畫調查點位</td><td colspan="6">斷面126</td></tr>
<tr><td colspan="2">其餘調查點位</td><td colspan="6">甘宅二號橋、斷面148(參考103年急水溪河川情勢調查)</td></tr>
</table>

資料來源：本計畫繪製。

圖 3-10 白水溪斷面 116.2~148 河道斷面說明圖



河川生態資源

河川	仙草埔溪協進橋			六重溪行祥橋		
陸域生物項目	保育類					
	I	II	III	I	II	III
鳥類	0	3	1	0	1	0
哺乳類	0	0	0	0	0	0
兩生類	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	1	0	0	0	0	0
蜻蛉目成蟲	0	0	0	0	0	0
水域生物項目	調查統計結果					
	目	科	種	目	科	種
魚類	4	4	6	5	5	9
蝦蟹貝類及水棲昆蟲	11	24	35	5	8	8

河川基本資料(支流:六重溪、仙草埔溪)

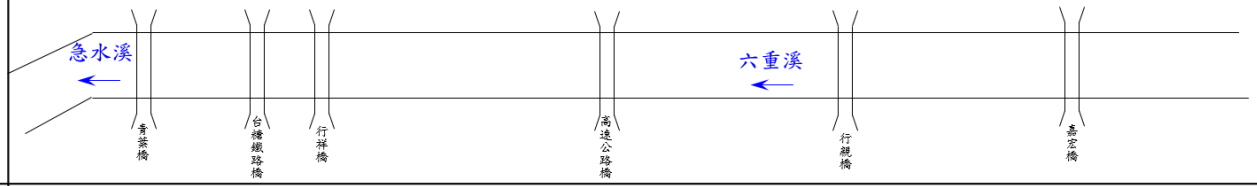
項目	說明	
河段區位	協進橋(仙草埔溪)	行祥橋(六重溪)
河川型態	蜿蜒河川	
河道坡度	2.380%	0.196%
景觀環境	自然溪流風貌	

斷面環境概要

協進橋(上游河道)	行祥橋(上游草灘叢)

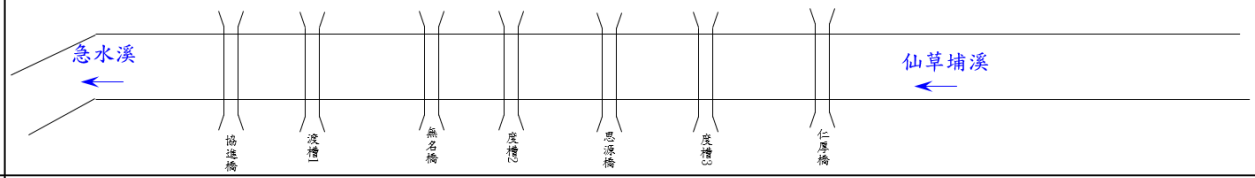
資料來源：本計畫繪製。

圖 3-11 六重溪與仙草埔溪生態環境說明圖

河川斷面			1	12-1	13-1	34-1	45-1	57
河川簡圖								
河川段別		上游						
河川特性	河川型態	蜿蜒河川						
	河道坡度	1.089%						
	河床底質	細砂						
河川生態及環境	水域棲地型態	深流、淺瀨、淺流 六1						
	縱向構造物	（右岸） （左岸）			莿桐崎一號護岸 莿桐崎堤防		嘉宏橋二號護岸	
	橫向構造物							
	水質	RPI河川污染指數為「輕度汙染」						
	植生	濱溪植物覆蓋>50%						
	河川空間利用	無利用，自然溪流風貌						
	洄游性或保育類 水域生物	優勢種：尼羅口孵非鯽、豹紋翼甲鮡、福壽螺 特有亞種：鯽 特有種：粗首馬口鱲、高身小鰾鮈、擬多齒米蝦						
	洄游性或保育類 陸域生物（含植物）	保育類：大冠鷲(II) 特有種：竹雞、五色鳥、繡眼畫眉、月鼠、小黃腹鼠、台灣草蜥、褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙　稀有種：黑蒙西氏小雨蛙						
其餘調查點位		行祥橋(參考103年急水溪河川情勢調查)						

資料來源：本計畫繪製。

圖 3-12 六重溪河道斷面說明圖

<table>
<tr><td colspan="2">河川斷面</td><td></td><td>7</td><td>7-2</td><td>9</td><td>9-02</td><td>10</td><td>11-1</td><td>12</td></tr>
<tr><td colspan="2">河川簡圖</td><td colspan="8"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">河川段別</td><td colspan="8">上游</td></tr>
<tr><td rowspan="3">河川特性</td><td>河川型態</td><td colspan="8">蜿蜒河川</td></tr>
<tr><td>河道坡度</td><td colspan="8">1.320%</td></tr>
<tr><td>河床底質</td><td colspan="2">小卵石</td><td colspan="2">小塊石</td><td colspan="4">大卵石</td></tr>
<tr><td rowspan="8">河川生態及環境</td><td>水域棲地型態</td><td colspan="8">淺流
仙1</td></tr>
<tr><td>縱向構造物</td><td colspan="8">(右岸)木展寮2號護岸　木展寮4號護岸　木展寮6號護岸　木展寮8號護岸　木展寮10號護岸
(左岸)木展寮堤防　木展寮1號護岸　木展寮3號護岸　木展寮5號護岸　木展寮7號護岸</td></tr>
<tr><td>橫向構造物</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>水質</td><td colspan="8">RPI河川污染指數為「輕度汙染」</td></tr>
<tr><td>植生</td><td colspan="8">濱溪植物覆蓋>50%</td></tr>
<tr><td>河川空間利用</td><td colspan="8">農耕利用、林地</td></tr>
<tr><td rowspan="2">洄游性或保育類</td><td>水域生物</td><td colspan="8">優勢種：粗首馬口鱲、臺灣鬚鱲
特有種：粗首馬口鱲、擬多齒米蝦、拉氏清溪蟹、台灣山椒蝸牛</td></tr>
<tr><td>陸域生物
(含植物)</td><td colspan="8">保育類：黑翅鳶(II)、大冠鷲(II)、紅隼(II)、紅尾伯勞(III)
特有種：五色鳥、大彎嘴、小彎嘴、刺鼠、小黃腹鼠、台灣滑蜥、蓬萊草蜥、斯文豪氏攀蜥、面天樹蛙、莫氏樹蛙　稀有種：黑蒙西氏小雨蛙</td></tr>
<tr><td colspan="2">其餘調查點位</td><td colspan="8">協進橋(參考103年急水溪河川情勢調查)</td></tr>
</table>

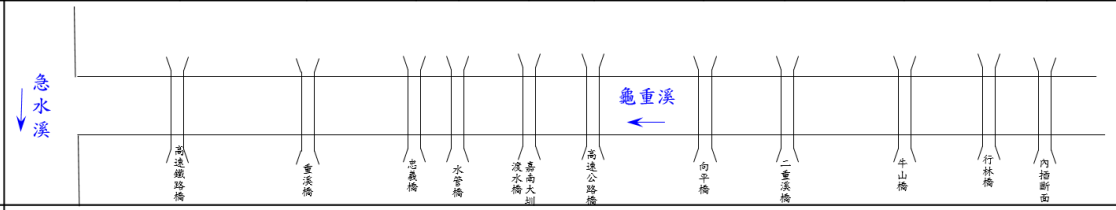
資料來源：本計畫繪製。

圖 3-13 仙草埔溪河道斷面說明圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 3-14 龜重溪斷面 8~72 生態環境說明圖

河川斷面			8	21	28	28.2	30.1	33	43	49	62	70	72
河川簡圖												
河川段別		中上游											
河川特性	河川型態	彎曲河川			蜿蜒河川								
	河道坡度	0.007%			0.1%					0.253%			
	河床底質	砂石							礫石		卵礫石		
河川生態及環境	水域棲地型態	深流、淺流、淺瀨 龜5			淺流、淺瀨 龜4				深流、淺流、淺瀨 龜3				
	縱向構造物	(右岸) 重光堤防 聖賢堤防 (左岸) 太康堤防 五重一號堤防							下寮一號堤防 忠義護岸 南溪堤防 二重溪一號堤防				
	橫向構造物												
	水質	RPI河川污染指數為「輕度汙染」											
	植生	濱溪植物覆蓋>50%											
	河川空間利用	農耕地							果園				
	洄游性或保育類 水域生物	優勢種：高體高鬚魚、豹紋翼甲鮡 特有種：高身小鰾鮈、擬多齒米蝦、台灣山椒蝸牛							優勢種：高體高鬚魚、豹紋翼甲鮡 特有種：高身小鰾鮈、擬多齒米蝦、台灣山椒蝸牛、台灣石付鮎				
	洄游性或保育類 陸域生物(含植物)	無觀察到保育類 特有種：小黃腹鼠、斯豪文氏攀蜥、蓬萊草蜥、小彎嘴							無觀察到保育類 特有種：斯豪文氏攀蜥、蓬萊草蜥、台灣滑蜥、小彎嘴、面天樹蛙、莫氏樹蛙、盤古蟾蜍　稀有種：史丹吉氏小雨蛙				
工程與管理注意事項	治理工程	龜重溪篤農與吉田堤防(二期)改善工程、龜重溪篤農與吉田堤防(四期)改善工程											
	對應本計畫調查點位	龜重溪斷面21、龜重溪斷面24											

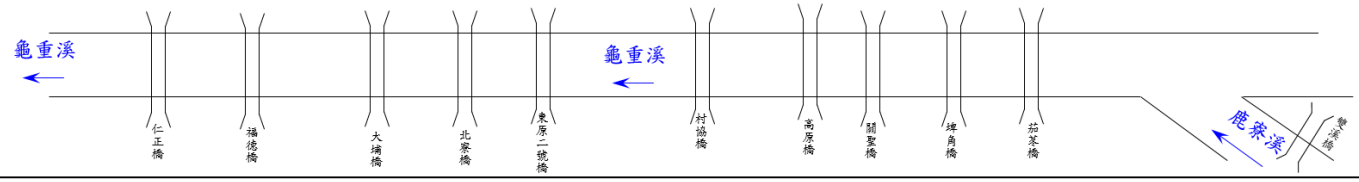
資料來源：本計畫繪製。

圖 3-15 龜重溪斷面 8~72 河道斷面說明圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 3-16 龜重溪斷面 81~125 與鹿寮溪生態環境說明圖

<table>
<tr><td colspan="2">河川斷面</td><td colspan="3">81 85 98 103 104 116 120 121 122 125 9.1(鹿寮溪)</td></tr>
<tr><td colspan="2">河川簡圖</td><td colspan="3"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">河川段別</td><td colspan="3">上游</td></tr>
<tr><td rowspan="3">河川特性</td><td>河川型態</td><td colspan="3">蜿蜒河川</td></tr>
<tr><td>河道坡度</td><td>0.323%</td><td>1.308%</td><td>0.736%</td></tr>
<tr><td>河床底質</td><td colspan="2">卵礫石</td><td>卵石</td></tr>
<tr><td rowspan="8">河川生態及環境</td><td>水域棲地型態</td><td colspan="3">深潭、淺流、淺瀨 龜2
淺流、淺瀨 龜1
淺流、淺瀨 鹿1</td></tr>
<tr><td>縱向構造物</td><td colspan="3">（右岸）班芝花坑一號護岸 班芝花坑二號護岸 東原一號護岸 東原二號護岸 東原三號護岸 崎腳一號護岸 崎腳二號護岸 崎腳三號護岸 高原護岸
（左岸）土地公崎一號護岸 西勢角護岸 崎子頭一號護岸 崎子頭二號護岸 青山一號護岸 埤角一號護岸 埤角二號護岸 埤角三號護岸</td></tr>
<tr><td>橫向構造物</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>水質</td><td colspan="3">RPI河川污染指數為「輕度汙染」</td></tr>
<tr><td>植生</td><td colspan="3">濱溪植物覆蓋>50%</td></tr>
<tr><td>河川空間利用</td><td colspan="3">果園</td></tr>
<tr><td rowspan="2">洄游性或保育類</td><td>水域生物</td><td>優勢種：高體高鬚魚、豹紋翼甲鯰
特有種：高身小鰾鮈、擬多齒米蝦、台灣山椒蝸牛、台灣石付鮒</td><td>優勢種：尼羅口孵非鯽、線鱧
特有種：粗首馬口鱲、台灣鬚鱲、台灣石魚賓、高身小鰾鮈、擬多齒米蝦、台灣山椒蝸牛</td></tr>
<tr><td>陸域生物（含植物）</td><td>無觀察到保育類
特有種：斯豪文氏攀蜥、蓬萊草蜥、台灣滑蜥、小彎嘴、面天樹蛙、莫氏樹蛙、盤古蟾蜍　稀有種：史丹吉氏小雨蛙</td><td>保育類：紅尾伯勞、大冠鷲、東方澤鷲、鳳頭蒼鷹、彩鷸、紅隼
特有種：斯豪文氏攀蜥、蓬萊草蜥、台灣滑蜥、小彎嘴、大彎嘴、五色鳥、面天樹蛙、莫氏樹蛙、盤古蟾蜍、褐樹蛙　稀有種：黑蒙西氏小雨蛙</td></tr>
<tr><td colspan="2">其餘調查點位</td><td colspan="2">鹿寮溪雙溪橋(參考103年急水溪河川情勢調查)</td></tr>
</table>

資料來源：本計畫繪製。

圖 3-17 龜重溪斷面 81~125 與鹿寮溪河道斷面說明圖

3.3 棲地環境評估

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

除透過勘查紀錄棲地影像外，為快速綜合評判棲地現況，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。本計畫盤點國內快速棲地評估指標(如表 3-4 所示)，並採用水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)進行棲地環境評估，評估方式彙整如

表 3-5、表 3-6 所示。

表 3-4　國內快速棲地評估指標彙整表

項次	作者	年份	名稱	評估因子	適用工程
1	汪靜明	102	快速棲地生態評估方法	10 項評估因子(水域型態多樣性、水流連續性、水質、河岸穩定度、土砂堆積程度、河床穩定度、溪濱護坡植被、溪濱廊道連續性、水生動物豐多度、人為影響程度)	河川治理工程
2	水利署	105	河溪棲地評估指標	10 項評估因子(底棲生物的棲地基值、河床底質包埋度、流速水深組合、河道水流狀態、人為河道變化、湍瀨出現頻率、堤岸穩定度、河岸植生覆蓋狀況、河岸植生帶寬度)	河溪治理工程(偏中上游)
3	林務局	107	野溪棲地評估指標	10 項評估因子(溪床自然基質多樣性、河床底質包埋度、流速水深組合、湍瀨出現頻率、河道水流狀態、堤岸的植生保護、河岸植生帶寬度、溪床寬度變化、縱向連結性、橫向連結性)	河溪治理工程(偏中上游)
4	水利署	106	水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)	8 項評估因子(水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、底質多樣性、水陸域過渡帶、溪濱廊道連續性、水生動物豐多度、水域生產者)	區域排水治理工程
5	水利署	106	水利工程快速棲地生態評估表(海岸)	8 項評估因子(海岸型態多樣性、海岸廊道連續性、水質、海岸組成多樣性、海岸底質多樣性、海岸沖蝕干擾程度、海岸沙灘植被、人為影響程度)	海岸工程

表 3-5　評估方式彙整表(1/2)

棲地分析因子	評分標準	生態意義
(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態? (可複選) □淺流、□淺瀨、□深流、□深潭、□岸邊緩流、□其他	檢視現況棲地的多樣性狀態
	評分標準： □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分	
(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何?	檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻
	評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 □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：6 分 □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：3 分 □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：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	
(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常?□濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存
	評分標準： □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分	
(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分	檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍
(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) 評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻

表 3-6　評估方式彙整表(2/2)

棲地分析因子	評分標準	生態意義
(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、□礫石等	檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例
	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分	
(G) 水生動物豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? □水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、□魚類、□兩棲類、□爬蟲類	檢視現況河川區排生態系統狀況
	評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌：上述分數再+3 分	
(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類

3.4 生態評析及繪製生態關注區域圖

本計畫根據工程基本資料、生態調查、棲地環境等資料彙整進行細部生態評析。判斷各工程潛在生態議題，提供工程單位及提前掌握工區附近環境特性及生態課題，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保育對策及生態保全對象皆標示於生態關注區域圖(生態敏感圖說)上，作為按圖施工及後續保育成效監測的依據。生態關注區域圖(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 GIS 軟體與現地調查結果套疊，呈現構造物長度、寬度等訊息，其中小尺度考量屬於地景中局部範圍內微棲地。其繪製流程及定義如表 3-7 所示。

表 3-7　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。	

3.5 生態保育措施

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減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。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。除擬定生態保育措施外，本計畫將依工程實際執行情況與設計單位及主辦機關進行溝通協調，如圖 3-18 所示。

經多方溝通後，將可行之生態保育措施研擬成自主檢查表，以利於施工階段辦理自主檢查作業。

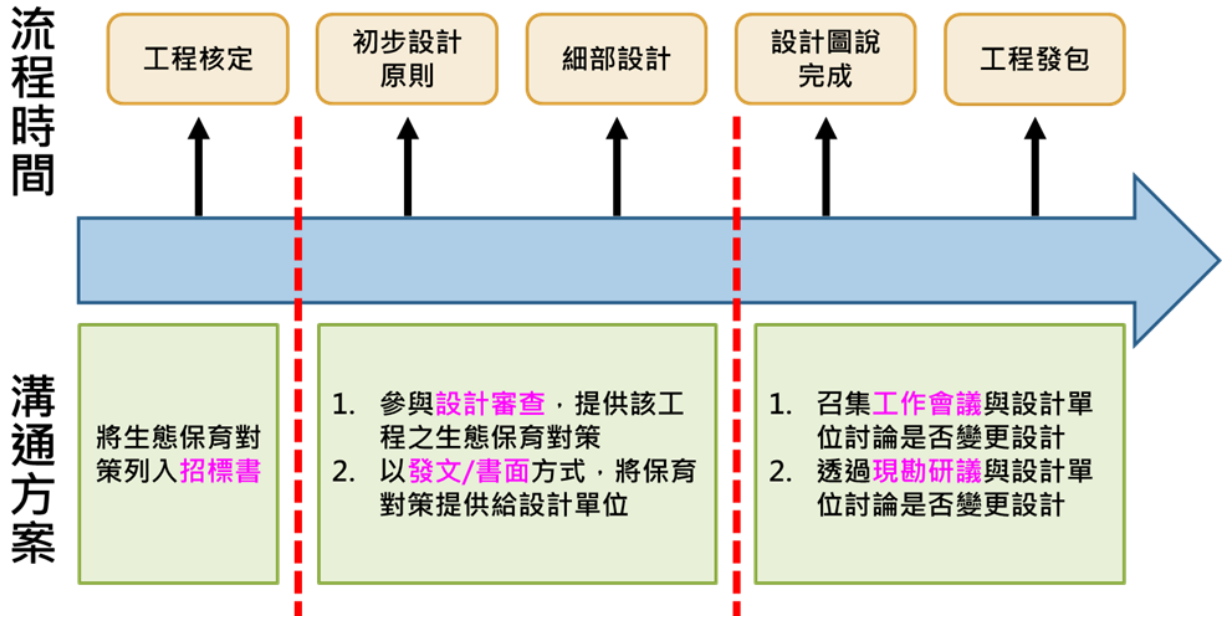


圖 3-18　生態保育措施溝通討論流程圖

第四章　生態調查規劃

本計畫除透過相關文獻蒐集計畫區域內之生態調查資料外，原第一次調查依 110 年 4 月 1 日工作會議，實際各工程實際情況排定生態調查。本計畫主流及支流堤防總計 16 處，分別為尚待提報之既有工程共計 12 處：急水溪(主)5 處、龜重溪(支) 1 處、白水溪(支)3 處、仙草埔溪(支) 1 處、六重溪(支)1 處、鹿寮溪(支)1 處；待建(維修)堤防 4 處：急水溪(主)2 處、龜重溪(支) 2 處。

經審查會議決議需再經檢討調整，因此於 110 年 6 月 24 日工作會議討論(附錄二)，雖第一次所提急水溪水系之主流與支流總計 16 處進行調查，尚待提報之既有工程 12 處及已核定待建工程 4 處，經核對急水溪水系治理計畫及風險評估高風險堤段，所提報 16 處適當；惟應依工程急迫性調整已核定待建工程 4 處及重點生態議題之調查 12 處。

生態調查項目針對水域生態(魚類、蝦蟹類、螺貝及水生昆蟲)、陸域生態(陸域維管束植物、鳥類、兩生類及爬蟲類)。水域測站於各檢核堤防設置 1 站，陸域生態調查範圍為檢核堤防水域點及鄰近區 500 公尺範圍。

第一次調查為枯水期，調查時間為 110 年 4 月 28~29 日、5 月 10~12 日及 5 月 17~18 日，依據動物生態評估技術規範（行政院環境保護署，2011）之季節劃分屬於春季。

一、 調查點位評估

(一)原第一次生態調查點位評估

本次派工 6 條河段（包含已核定待建工程的 2 條河段）共計 16 處(如表 3-8、圖 3-8 所示)，各河段測站選點原因說明如下：

1. 尚待提報之既有工程：

(1) 急水溪：由上至下游分別選斷面 54 急水溪橋、斷面 31 投港大橋、斷面 22 宅港橋、斷面 12 及斷面 7 五王大橋下游，主要兼具位處橋梁設施處及高風險區位。斷面 7 五王大橋下游位主支流交匯處下游。此外，斷面 12 及斷面 7 五王大橋下游鄰近學甲濕地和北門濕地，是生態敏感

區。

(2) 龜重溪：由上至下游選斷面 28 忠義橋，主要位處水工或橋梁設施處，且位於高風險區位。

(3) 白水溪：由上至下游分別斷面 148 甘宅二號橋、斷面 135 及斷面 126 白河橋，主要鄰近治理規劃工程區位，斷面 148 甘宅二號橋及斷面 126 白河橋為橋樑設施處，斷面 135 位前期河川情勢調查測站。

(4) 仙草埔溪：由上至下游選協進橋主要兼具位處橋梁設施處、前期河川情勢調查測站。

(5) 六重溪：由上至下游選行祥橋，主要兼具位處橋梁設施處及鄰近前期河川情勢調查測站。

(6) 鹿寮溪：由上至下游選雙溪橋，主要兼具位處橋梁設施處及鄰近前期河川情勢調查測站。

2. 已核定待建工程

(1) 急水溪(斷面 113)：主要位處鄰近治理規劃工程。

(2) 急水溪(斷面 79)：主要位處鄰近治理規劃工程。

(3) 龜重溪(斷面 21 重溪橋)：主要兼具位處橋梁設施處、鄰近前期河川情勢調查測站及鄰近治理規劃工程。

(4) 龜重溪(斷面 55)：位處水工或橋梁設施處及鄰近治理規劃工程。

表 4-1　本計畫調查河流區段及位置

	水系	序號	河心距(m)	調查測站	WGS84 座標		選點原因[註]					
					X	Y	A	B	C	D	E	F
既有堤防	急水溪	1	26,623	斷面 54（急水溪橋）	120.323848	23.296098			V			V
		2	16,055	斷面 31（頭港大橋）	120.247577	23.256956			V			V
		3	11,321	斷面 22（宅港橋）	120.203512	23.253603			V			V
		4	5,819	斷面 12	120.158212	23.276725	V					V
		5	3,607	斷面 7（五王大橋下游）	120.140804	23.291540	V	V				V
	龜重溪	6	7,620	斷面 28（忠義橋）	120.383241	23.290015			V	V		V
	白水溪	7	51,701	斷面 148（甘宅二號橋）	120.454115	23.363152			V		V	
		8	48,004	斷面 135	120.432994	23.346568					V	
		9	45,810	斷面 126（白河橋）	120.418434	23.345771			V	V	V	
	仙草埔溪	10	1,816	協進橋	120.453486	23.353643			V	V		
	六重溪	11	1,362	行祥橋	120.414383	23.329575			V	V		
	鹿寮溪	12	1,842	雙溪橋	120.458307	23.258767			V	V		
已核定待建工程	急水溪	13	43,056	斷面 113	120.404271	23.341325					V	
		14	34,976	斷面 79	120.365532	23.320842					V	
	龜重溪	15	14,497	斷面 55	120.406596	23.275586			V		V	
		16	5,335	斷面 21（重溪橋）	120.365873	23.298653			V	V	V	

註：A、重要物種棲地或護漁河段
B、主支流交匯下游處或河海交會處
C、水工或橋梁設施處
D、前期河川情勢調查測站
E、治理規劃工程區位
F、高風險區位

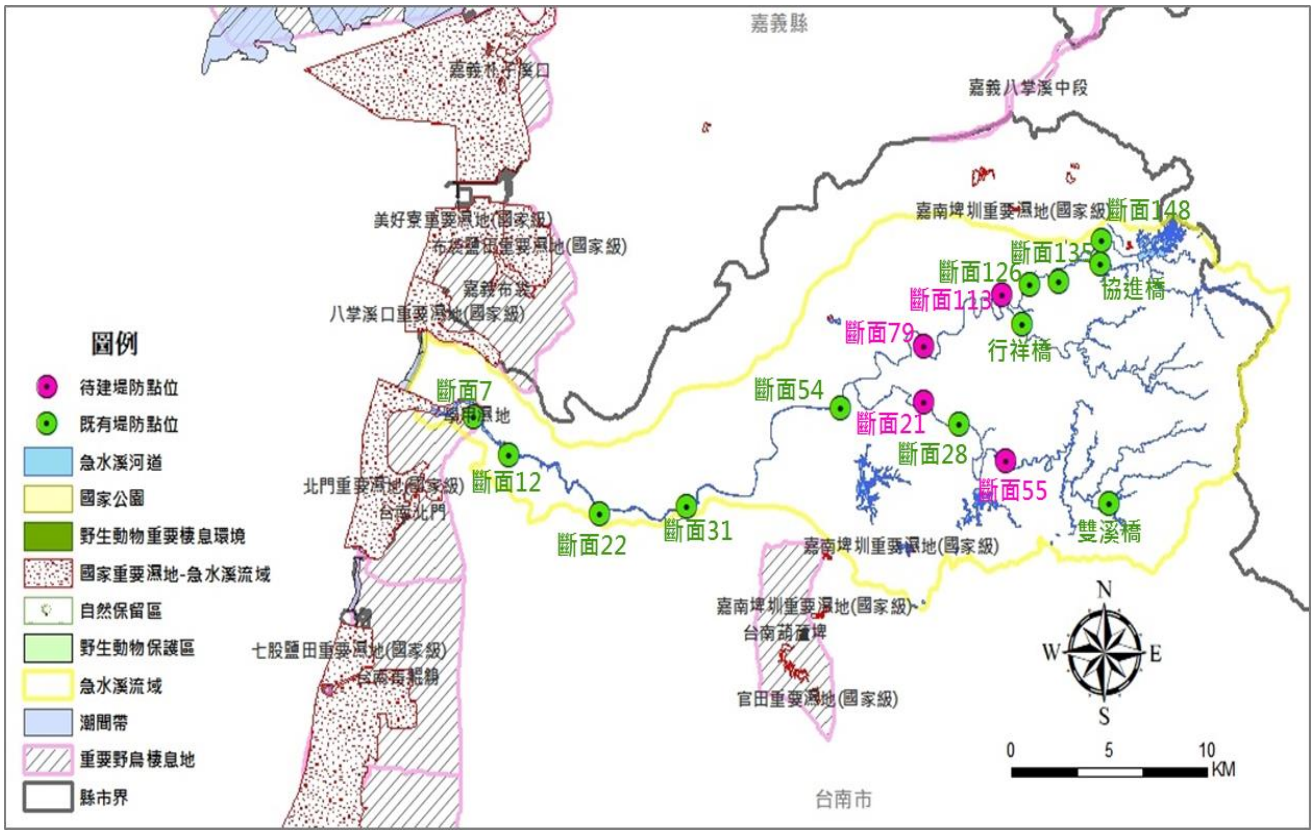


圖 4-1　原第一次生態調查樣站分佈圖

(二)第二次生態調查點位檢討

第二次工作會議主要針對 4 處已核定待建工程部份調整決議如下：

1. 急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程，屬於高風險區域，須優先處理修建堤防。因兩工區相距小於 3 公里，併為一處辦理生態檢核；另該工區屬設計階段，調查測站屬急水溪斷面 7。
2. 急水溪堤防改善工程，宅港橋兩工區屬設計階段，因兩工區相距小於 3 公里，併為一處辦理生態檢核，調查測站為急水溪斷面 22。
3. 急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程已開始施工，須回溯設計階段，調查測站屬急水溪斷面 31。
4. 龜重溪篤農、吉田堤防(二期)改善工程屬於提報階段後續設計階段與施工階段皆一併處理，調查測站屬龜重溪斷面 21。

符合原規劃之分年分期已核定待建工程，檢討後第二次生態調查樣站分布如表 4-2、圖 4-2 所示

表 4-2　調查測站一覽表

	水系	序號	工程名稱	堤防斷面
已核定待建工程	急水溪	1	急水溪堤防改善工程	竹埔堤防(斷面 24)
		2	急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程	北門堤防(斷面 7)
		3	急水溪坌頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程	坌頭港堤防(斷面 31)
	龜重溪	4	龜重溪篤農與吉田堤防(二期)改善工程	斷面 21(龜)
尚待提報之既有工程	龜重溪	5	龜重溪篤農與吉田堤防(四期)改善工程用地先期作業	斷面 24(龜)
	急水溪	6	急水溪新營堤防河道整理及基礎改善工程用地先期作業	新營堤防(斷面 49)
		7	急水溪新營堤防河道整理及基礎改善工程用地先期作業	太康堤防(斷面 55)
		8	急水溪木屐寮堤防延長(六期)改善工程用地先期作業	斷面 113(急)
		9	急水溪堤防改善工程	德安寮堤防(斷面 12)
		10	急水溪北勢寮堤防改善工程用地取得	斷面 79
	白水溪	11	目前無工程，由生態調查團隊加做之測站	木屐寮堤防(斷面 148)
		12	目前無工程，由生態調查團隊加做之測站	白河堤防(斷面 135)
		13	白水溪白河堤防延長改善工程用地先期作業	河東堤防(斷面 126)
	仙草埔溪	14	目前無工程，由生態調查團隊加做之測站	木屐寮 1 號護岸(斷面 7)
	六重溪	15	目前無工程，由生態調查團隊加做之測站	行祥橋(六重溪斷面 13)
	鹿寮溪	16	目前無工程，由生態調查團隊加做之測站	雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)

註：1. 無堤防及護岸之堤段以斷面號碼稱之。

2. 確定工程僅 11 處，為符合契約規定，另由生態調查團隊加做 5 處，共 16 處。

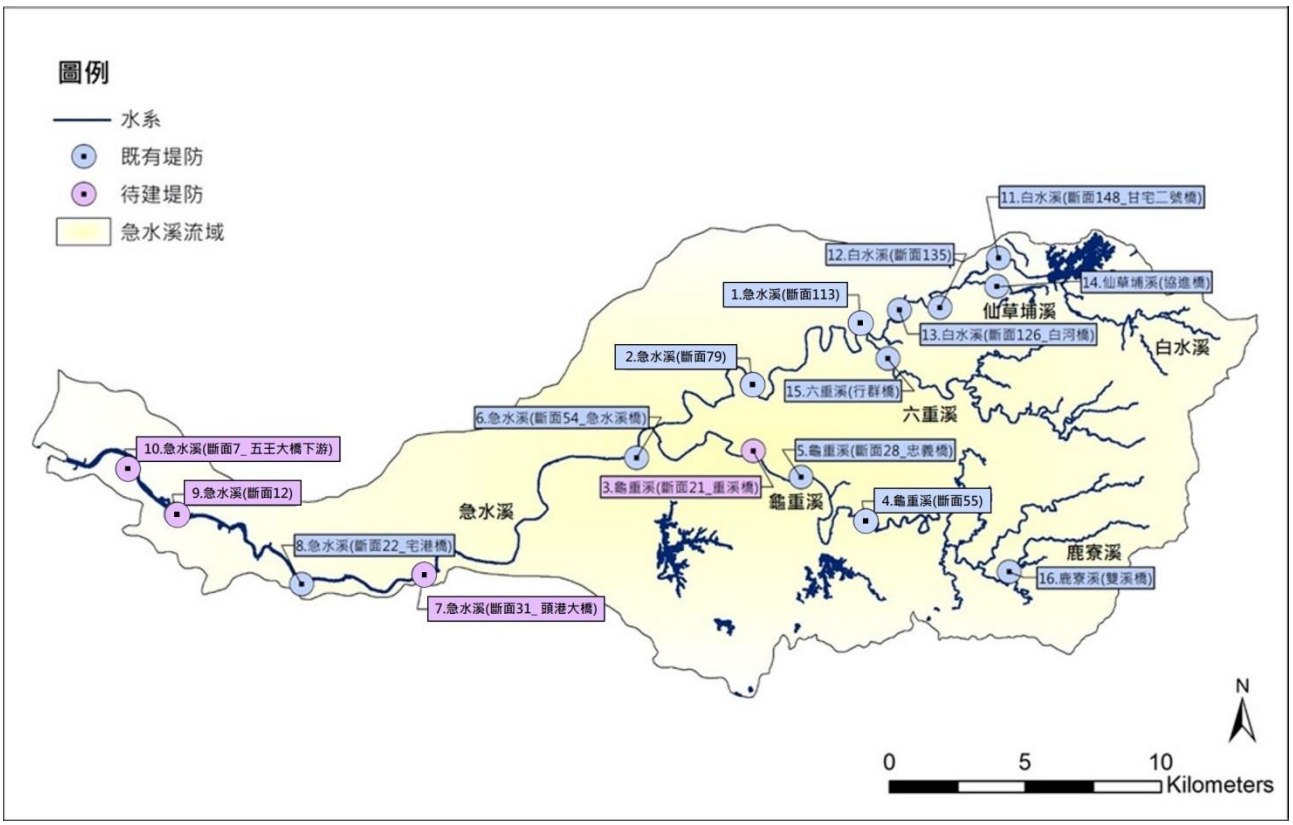


圖 4-2　檢討後第二次生態調查樣站分佈圖

二、調查方法

(一) 水域動物調查方法

水域生物調查於各檢核堤防測站設置 1 處水域樣站。調查項目包括魚類、蝦蟹類、螺貝類及水生昆蟲等。各類物種學名及特有屬性主要依據為 TaiBNET 臺灣物種名錄，保育等級依據農委會最新公告資訊(108 年 1 月 9 日)。

1. 魚類、蝦蟹類

魚類及蝦蟹類主要利用誘捕法、手拋網法及手抄網進行調查，如遇釣客或居民，亦進行訪問調查。魚類及蝦蟹類誘捕法是在各水域樣站施放 5 個蝦籠(口徑 12cm)，河口及感潮帶樣站則布設 2 具蜈蚣籠，以混合魚餌、炒熟狗食、秋刀魚等進行誘引，置放隔夜後收集籠中獲物，共置放 2 天 1 夜，捕獲魚類及蝦蟹類經鑑定後原地釋回。手拋網選擇河岸底質較硬以及可站立之石塊上下網，每樣區選擇 3 個點，每點投擲 3 網。

目前在國內評估魚類物種與水域生態環境關係中，環保署環境檢驗所已有訂定一套臺灣魚類生物指標系統(王，2002)。目前以魚類為水質指標系統分為 5 個水 6 質等級，如表 4-3 所示。評估方法是以魚種對不良水質的耐受度加以評估，在評估過程中，如遇二種以上水質等級之指標魚種，則取較好的水質狀況為結果。

鑑定主要依據周明泰(2020)所著之「臺灣淡水及河口魚圖鑑」、林榮祥(2001)「臺灣賞蟹情報」、林春吉(2007)「臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑」及中研院「臺灣魚類資料庫」網站等。

表 4-3　指標魚類與水質污染等級對照表

汙染程度	指標魚種
未受汙染	臺灣鏟頷魚（苦花）
輕度汙染	臺灣石鱝、纓口臺鰍
普通汙染	平頷鱸、長鰭馬口鱲、粗首馬口鱲
中度汙染	烏魚、花身雞魚、環球海鰶、鯉魚、鯽魚
嚴重汙染	大眼海鯰、吳郭魚、泰國鱧、大鱗鯧、琵琶鼠

資料來源：王漢泉(2002,2006)。

2. 螺貝類

螺貝類採集以目視選擇個體出現之相對密度較高之棲地，以定面積(50 cm × 50cm)的範圍內進行種類鑑定與計數。鑑定主要依據陳文德(2011)所著之「臺灣淡水貝類」、賴景陽(2005)「臺灣貝類圖鑑」及中研院「臺灣貝類資料庫」網站等。

3. 水生昆蟲

水生昆蟲以蘇伯氏水網採集為主，採集時於人員安全可及之樣區上下游 50 公尺範圍尋找流速約 30~50cm/sec 及水深約 30~50cm 之多礫石、卵石之河床 3 處，依環保署公告之標準作業(NIEA E801.30T)之蘇伯氏水網定面積採集；如棲地不適用蘇伯氏水網的情形下，改採用細目之手撈網，在一定的採集時間內，翻尋捕捉附著在石頭上的水生生物(田志仁等 2003)，及針對河岸濱水植物帶進行水下掃網之採集。河床底質為岩盤部份，則選擇水深約 30~50cm 處，使用手撈網進行水體擾動及捕捉，岸邊如有石塊則

採用翻尋法，直接以鑷子進行採集。本計畫每樣站之採集努力量為 1 個人採集 30 分鐘。採獲之水生昆蟲先以 10%福馬林液固定，記錄採集地點與日期後，帶回實驗室鑑定分類。物種鑑定主要參考『日本產水生昆蟲檢索圖說』(川合，1988)及臺灣河川底棲生物手冊─水棲昆蟲(吳明洋，1994)。

4. 動物分析與統計方法─歧異度指數

$$\text{Shannon-Wiener's diversity index } (H') = -\sum_{i=1}^{s} Pi \log Pi$$

Pi 為物種出現的數量百分比，s 為總物種數。當 H'值愈高，表示物種數愈多或種間數量分配愈均勻，其多樣性愈高。

(二) 陸域動物調查方法

陸域生物調查於檢核水域點與鄰近區 500 公尺範圍內進行；調查項目包括鳥類、兩生類及爬蟲類等。各類物種學名及特有屬性主要依據為 TaiBNET 臺灣物種名錄及臺灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會,2021)，保育等級依據農委會最新公告資訊(108 年 1 月 9 日)。

1. 鳥類

鳥類選用沿線調查法，沿現有道路路徑，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，記錄沿途所目擊或聽見的鳥類及數量，如有發現保育類或特殊稀有種鳥類，以手持 GPS 進行定位。調查時段白天為日出後 3 小時內完成為原則，夜間時段則以入夜後開始，調查時間為 3 個小時。鑑定主要依據蕭木吉等(2014)所著之「臺灣野鳥手繪圖鑑」。

2. 爬蟲類

爬蟲類調查選用沿線調查、隨機訪問調查法等。沿線調查配合鳥類調查路線，記錄沿途所發現之物種，由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間兩時段進行，日間調查時在樣區內尋找個體及活動痕跡(蛇蛻及路死個體)，同時徒手隨機翻找環境中可能提供躲藏隱蔽之掩蓋場所(石塊、倒木、石縫等)，夜間則以手

持電筒照射之方式進行調查。鑑定主要依據向高世(2001)所著之「臺灣蜥蜴自然誌」。

3. 兩生類

兩生類調查選用沿線調查法、繁殖地調查法、聽音調查法等。沿線調查法配合鳥類調查路線，記錄沿途目擊的兩生類物種。繁殖地調查法於蛙類可能聚集繁殖的水窪、水溝等處停留記錄。聽音調查法配合夜間動物調查時段進行，以蛙類的鳴叫聲音記錄種類。鑑定主要依據呂光洋等(2000)所著之「臺灣兩棲爬行動物圖鑑」。

(三) 水陸域植物調查方法

1. 調查方式

於選定調查範圍，沿可行走路徑進行維管束植物種類調查、植被分佈、自然度分佈，植被及自然度調查則配合航照圖進行判釋，依據土地利用現況及植物社會組成分佈，區分為 0~5 級。

自然度 0：因人類活動造成的無植被區，如房舍、道路及機場等。

自然度 1：裸露地：因天然因素造成的無植被區，如河川流域、礁岩及天然崩塌地所造成的裸露地等。

自然度 2：農耕地：植被為人工種植的農作物，包括果園、稻田、雜糧等，及暫時休耕、廢耕的草生地，此區的植被可能隨時變動。

自然度 3：造林地：包含伐木或火災跡地的造林地、草生地及竹林地。其主要植被雖為人工種植，但不經常翻耕，收穫期長、穩定性高。

自然度 4：原始草生地：在當地大氣條件下，應可發育為森林。但受限立地因子，如土壤、水分、養分及重複干擾等因子限制，使其演替終止於草生地階段，長期維持草生地之形相。

自然度 5：雜木林地區：包括未經破壞的樹林，以及曾經遭受破壞但已演替成天然狀態的森林，即植物景觀、植物社會之組成，結構頗穩定。若不遭受干擾，在未來其組成及結構改變不大。

2. 鑑定及名錄製作

於選定調查範圍，沿可行走路徑進行維管束植物種類調查、植被分佈，植物名稱及名錄主要依據『Flora of Taiwan 』(Huang et al., 1997-2003)、『TaiBNET 臺灣物種名錄』為主。

稀特有植物之認定參照環保署《植物生態評估技術規範》與《2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄》(特有生物研究保育中心, 2017)所附之臺灣地區植物稀特有植物名錄，確定稀特有種之狀況及歸納稀有等級。

3. 珍貴樹木

針對調查範圍內隻珍貴老樹，依據《台南市樹木保護自治條例》，針對計畫範圍內樹徑 1.2m 以上(樹圍 3.8m)、樹齡達八十年以上等項次進行樹木量測，調查期間如發現符合認定標準之大樹，則以 GPS 定位並拍照及量測胸圍。

第五章　規劃設計階段生態檢核成果

5.1 工程施作優先順位評估

本計畫根據易致災風險與生態敏感度，以 3 × 3 矩陣評估急水溪工程施作的優先順位，其數學式為工程施作順位＝易致災風險 × 生態敏感度，並將優先順位分為四級：極高順位、高順位、中順位與低順位，如圖 5-1 所示。

生態敏感度	低	低順位	高順位	極高順位
	中	低順位	高順位	極高順位
	高	低順位	中順位	高順位
工程施作順位矩陣		低	中	高
		易致災風險		

圖 5-1 工程施作順位矩陣示意圖

易致災風險採用聯合國減災策略計畫之風險評估架構，將風險定義為危險度與脆弱度之交集：風險＝危險度 × 脆弱度。其中，危險度指災害潛勢及誘發因子，根據「急水溪水系風險評估」(民國 108 年)，危險度考量因子包含水文、流域、河道、建造物之特性與附屬設施、河川使用行為等類別，共有 21 個因子；脆弱度則指受影響地區之損害程度及抵抗災害、從中調適的能力，考量因子包含社會經濟、防災應變能力等類別，共有 11 個因子。綜合危險度與脆弱度計算之易致災風險，根據該計畫分為極高風險、高風險、中風險、低風險與極低風險五種類別；其中，極高風險與高風險屬於不可容忍風險，其餘則屬可容忍風險。本計畫為評估工程施作順序，將易致災風險簡化為三種等級：極高風險與高風險歸類為高易致災風險，中風險與低風險歸類為中易致災風險，極低風險歸類為低易致災風險。

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，分為三級。高敏感度地區之條件為：(1)工程範圍位於法定保護

區；或(2)I 級保育類動物棲息或繁殖地；或(3)接近威脅(NT)以上之植物棲地；或(4)機關指定辦理區域。中敏感度地區之條件為：(1)生態棲地環境自然完整之區域，包含坡岸植被佳、溪床底質多樣、屬里山環境等；或(2)II、III 級保育類動物棲息或繁殖地；或(3)位於高度生態敏感區周邊；(4)水質優良之環境；或(5)NGO、學術、宗教、文化、當地居民等關注研究區域；或(6)工程經費超過 1 億元；或(7)數個鄰近工程可作整體生態規劃者；或(8)經營造改善具恢復潛勢者；或(9)機關指定辦理區域。低敏感度區域為上述兩區域以外之範圍，包含：(1)低度生態敏感度之區域、無生態議題；或(2)已開發之農耕區與城鎮聚落；或(3)既有治理設施和構造物之修補維護；或(4)篩選分級時已接近完工難有生態效益者；或(5)緊急性工程不須執行生態檢核相關措施(表 5-1)。

透過上述方法，本計畫以「急水溪水系風險評估」(民國 108 年)成果，給定急水溪流域各工程易致災風險等級，再根據本計畫生態資料盤點、生態調查與生態評析成果，判斷各工程生態敏感度(參見本章後續章節)。最後綜合易致災風險與生態敏感度等級，提出工程施作順序建議，如表 5-2 所示。評估為極高順位者，為急水溪主流之斷面 79、坐頭港堤防(斷面 31)、德安寮堤防(斷面 22)，與龜重溪之重溪橋(斷面 21)等 4 處。評估為高順位者，包含急水溪主流之柳營堤防(斷面 54)、德安寮堤防(斷面 12)、北門堤防(斷面 7)，與白水溪之河東堤防(斷面 135)、河東堤防(斷面 126)，及龜重溪之忠義橋(斷面 28)、斷面 55 等，共 7 處。評估為中順位者，為急水溪主流斷面 113、白水溪甘宅二號橋(斷面 148)、木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)、行祥橋(六重溪斷面 13)與雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)等

表 5-1　工程施作順位分級原則

工程施作順位指標	本計畫分級	分級原則*
易致災風險	高	極高風險
		高風險
	中	中風險
		低風險
	低	極低風險
生態敏感度	高	1.法定保護區 2.I 級保育類物種 3.接近威脅以上之植物棲地 4.機關指定辦理
	中	1.生態棲地環境自然完整 2.保育類 II、III 級物種 3.高度生態敏感區周邊 4.水質優良之環境 5. NGO、學術、宗教、文化、當地居民等關注研究區域 6.工程經費超過 1 億元 7.數個鄰近工程可作整體生態規劃者 8.經營造改善具恢復潛勢 9.機關指定辦理
	低	1.低度生態敏感度 2.農耕區與城鎮聚落 3.既有治理設施和構造物之修補維護 4.篩選分級時已接近完工 5.應急工程

註：易致災風險的分級原則，根據「急水溪水系風險評估」(民國 108 年)；生態敏感度的分級原則，參考「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」(民國 110 年)。

表 5-2　急水溪流域各工程施作順位評估結果

序號	工程或斷面名稱	易致災風險	生態敏感度	生態敏感度評估理由	施作順位
1	急水溪堤防改善工程-竹埔堤防(斷面 24)	高	中	II、III 級保育類物種	極高順位
2	急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程-北門堤防(斷面 7)	高	高	I 級保育類黑面琵鷺；北門濕地	高順位
3	急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程-坐頭港堤防(斷面 31)	高	中	II、III 級保育類與侷限分布物種；天然濱溪帶	極高順位
4	龜重溪篤農與吉田堤防(二期)改善工程-斷面 21	高	中	河岸灌叢；低耐污性魚種	極高順位
5	龜重溪篤農與吉田堤防(四期)改善工程用地先期作業-斷面 24	高	中	河岸灌叢；低耐污性魚種	極高順位
6	急水溪新營堤防河道整理及基礎改善工程用地先期作業-新營堤防(斷面 49)	高	高	低耐污性魚種	高順位
7	急水溪新營堤防河道整理及基礎改善工程用地先期作業-太康堤防(斷面 55)	高	高	I 級保育類柴棺龜；低耐污性魚種	高順位
8	急水溪木屐寮堤防延長(六期)改善工程用地先期作業-斷面 113	低	中	II、III 級保育類物種；天然濱溪帶；低耐污性魚種	低順位
9	急水溪堤防改善工程-德安寮堤防(斷面 12)	高	中	II、III 級保育類物種	極高順位
10	急水溪北勢寮堤防改善工程用地取得-斷面 79	高	中	II、III 級保育類物種；低耐污性魚種	極高順位
11	木屐寮堤防(斷面 148)	中	中	II、III 級保育類物種；天然濱溪帶；水質佳	高順位
12	白河堤防(斷面 135)	中	中	II、III 級保育類與侷限分布物種；天然濱溪帶	高順位
13	白水溪白河堤防延長改善工程用地先期作業-河東堤防(斷面 126)	中	中	II、III 級保育類與侷限分布物種；天然濱溪帶	高順位
14	木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)	中	高	I 級保育類食蛇龜；低耐污性魚種	中順位
15	行祥橋(六重溪斷面 13)	低	中	II 級保育類與侷限分布物種；天然濱溪帶	低順位
16	雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)	低	中	II、III 級保育類與侷限分布物種；天然濱溪帶；低耐污性魚種	低順位

本案調查枯豐水期季次分別為 110 年 5 月及 110 年 7 月，其中急水溪(5 站)、龜重溪(1 站)、白水溪(3 站)、仙草埔溪(1 站)、六重溪(1 站)及鹿寮溪(1 站)共 12 處檢樣站有進行豐枯水期兩次之調查。

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(表 5-3)，各案工程生態檢核作業成果於以下各節說明。

表 5-3　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	急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程	✓	✓	✓	✓	✓
3	龜重溪篤農與吉田堤防(二期)、(四期)改善工程	✓	✓	✓	✓	✓

5.2 急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善及河道整理工程(坐頭港堤防-斷面 31)

工程內容範圍及目的

(一)工程地點：台南市鹽水區

(二)工程內容：擬辦工程內容為五座丁壩工延長(混凝土塊拋放)、210 公尺護坦工、右岸河道整理(近運填方)以保護坐頭港堤防。

(三)工程目的：改善流路迫近、直衝，灘地寬度不足，過往災害事件造成堤岸修復頻繁、深槽高程低於基礎高程，堤防安全性不足、堤岸既有丁壩長度不足且坐頭港大橋橋長不足，影響通洪。

(四)工程位置圖：



圖 5-2 坐頭港堤防構造物維修改善及河道整理工程之工程對策及生態檢核補充建議圖

表 5-4 坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善及河道整理工程因應對策

河川	岸別	堤岸名稱	斷面	風險等級	風險概要說明	處理對策	生態檢核補充建議
急水溪	左岸	坐頭港堤防	L31～32.1	極高～高風險	R-1 流路迫近、直沖，灘地寬度不足 B-2 過往災害事件造成堤岸修復頻繁 B-3 深槽高程低於基礎高程，堤防安全性不足 F-3 堤岸既有丁壩長度不足 U-3 坐頭港大橋橋長不足，影響通洪；既有斷 32 便橋梁底與橋長皆有不足 SE-1 堤後有坐頭港重要保全聚落	●延長既有丁壩長度 5 座，以調整流心 ●河道整理 350 公尺以調整流心，整理土砂可用於堤前培厚 300 公尺，保護坐頭港堤防 ●坐頭港大橋改建	● 丁壩設計應採多孔隙型式，兼具營造水域生物喜好棲地型態 ● 預定工程橋梁改建、設置丁壩及河道整理等，建議上述工程分段施工，以減少對生態之干擾。 ● 本區調查亦包括龜鱉類，建議於河道整理時，盡量減緩土坡坡度，以減少橫向生態阻隔。 ● 堤前培厚使用施工初期所保留富含種子庫之表土，有利濱溪植生恢復。 ● 施工時，明確標示施工範圍(含河道植被剷除範圍)，避免破壞鄰近植被，如草生地、灌叢等。

5.2.1 生態資料盤點

坐頭港堤防(斷面 31)及鄰近範圍之陸域動植物及水域生物資料，參考「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 A4 急水溪橋(台 19 甲線)固定樣站調查資料、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」)及本計畫調查成果，彙整坐頭港堤防(斷面 31)與鄰近範圍之水域生物及陸域動植物資料，說明如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

計畫範圍及鄰近區域，本計畫枯水期及文獻魚類共記錄有 7 目 7 科 10 種(如表 5-5 所示)，其中台灣特有亞種共 1 科 1 種，外來種共 4 科 4 種，並無記錄保育類物種。所記錄的魚類以初級淡水魚為主，並屬分布於台灣西部河口及溪流普遍常見物種，非僅分布於計畫區內。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.55。

本計畫豐水期魚類共記錄 3 目 3 科 3 種 6 隻次(如表 5-5 所示)。優勢種為吳郭魚(4 隻次)；發現外來種吳郭魚及琵琶鼠 2 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.38

兩季相似度則為 75.0%，種類數及數量均以第一季較多，兩季水域雖有水位上之變化，但主要仍以深潭為主，使魚類之調查結果差異較小。

表 5-5 坐頭港堤防(斷面 31)魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
鯉形目	鯉科	高體高鬚魚	In				V	
		草魚					V	
		鯁魚					V	
		鯽	Es		V	V		
慈鯛目	慈鯛科	莫三比克口孵非鯽	In		V	V	V	
鯰形目	鯰科	大鱗龜鮻					V	
攀鱸目	絲足鱸科	三星毛足鱸	In				V	
鰕虎目	鰕虎科	鰕虎科					V	
鮎形目	甲鯰科	豹紋翼甲鯰	In		V	V	V	
鱂形目	花鱂科	食蚊魚	In		V			

註：「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。

(二) 底棲生物、水生昆蟲

計畫範圍及鄰近區域底棲生物本計畫枯水期紀錄 1 目 2 科 2 種 10 隻次(如表 5-6 所示)，本計畫豐水期紀錄 1 目 2 科 2 種 7 隻次，生物多樣性指數(H')分別為 0.27 及 0.26，相似度則為 100.0%，種類數及數量相近，因本樣站棲地環境較較單一，底棲生物種類及數量均較少。

本計畫枯水期水生昆蟲紀錄 1 目 1 科 1 種 3 隻次，本計畫豐水期紀錄 1 目 1 科 1 種 2 隻次，生物多樣性指數(H')分別為 0 及 0，相似度則為 100.0%，種類數及數量相近，因本樣站棲地環境較較單一，底棲生物種類及數量均較少。

表 5-6 坐頭港堤防(斷面 31)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
近孔寡毛目	顫蚓科	*Tubifex sp.*						V
單向蚓目	正蚓科	*Lumbricus spp.*						V
鞘翅目	長角泥蟲科	*Elmidae gen. sp.1*						V
		Elmidae gen. sp.2						V
		Elmidae gen. sp.3						
	龍蝨科	*Dytiscidae gen. sp.*						V
雙翅目	搖蚊科	*Chironomus spp./* 紅搖蚊						V
	食蚜蠅科	*Eristalis sp.*						V
	蚊科	*Culex sp.*						V
半翅目	水手蟲科	*Corixa sp.*					V	
	黽椿科	*Aquarius elongates/* 大黽椿				V	V	
十足目	長臂蝦科	*Macrobrachium nipponense/*日本沼蝦					V	V
	匙指蝦科	*Caridina pseudodenticulata/* 擬多齒米蝦	E				V	
中腹足目	蘋果螺科	*Pomacea Canaliculata/*福壽螺	In		V	V	V	
	田螺科	*石田螺*			V	V		

註：「E」表特有種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域於上季枯水期共記錄有 10 目 25 科 40 種鳥類(如表 5-7 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 10 科 12 種，保育類 3 科 3 種，包含二級保育類的黑翅鳶、紅隼及三級保育類的紅尾伯勞。紀錄的鳥類整體以生活於草生灌叢和農耕地的物種為主，並且屬於急水溪上游也都有分布的物種，顯示這些物種非僅分布於工程預定區內。生物多樣性指數分析中，歧異度 1.98。

本季豐水期紀錄 5 目 4 目 8 科 11 種 122 隻次，生物多樣性指數(H')分別為 1.98 及 1.54，相似度則為 39.1%；種類數及數量均以第一季較多，組成上均以留鳥為多數。

兩季比較相似度則為 39.1%；種類數及數量均以第一季較多，組成上均以留鳥為多數。

表 5-7　坐頭港堤防(斷面 31)鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	Es	II	V			V
鴞形目	夜鷹科	南亞夜鷹	Es		V			
鵜形目	鷺科	夜鷺				V	V	
		中白鷺					V	
		小白鷺			V	V	V	
		黃頭鷺			V		V	
		黑冠麻鷺					V	
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞					V	V
		紅冠水雞			V		V	
隼形目	隼科	紅隼	Es	II				V
鴿形目	鴿科	小環頸鴿					V	
	三趾鶉科	棕三趾鶉	Es				V	
	水雉科	水雉						V
	燕鴴科	燕鴴					V	
鴷形目	鳩鴷科	野鴷					V	
		紅鳩			V	V	V	
		珠頸斑鳩			V		V	
鵑形目	杜鵑科	番鵑			V		V	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es			V	V	
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	Es	III			V	
	卷尾科	大卷尾	Es		V		V	
	鴉科	喜鵲					V	
	燕科	家燕			V	V	V	
		洋燕			V		V	

		赤腰燕					V	V
	鴴科	白頭翁	Es		V	V	V	
		紅嘴黑鴴	Es				V	
	扇尾鶯科	棕扇尾鶯					V	
		灰頭鷦鶯			V	V	V	
		褐頭鷦鶯	Es		V	V	V	
		黃頭扇尾鶯	Es		V	V		
	鶯科	粉紅鸚嘴					V	
	繡眼科	斯氏繡眼					V	
	畫眉科	小彎嘴	E		V		V	
	八哥科	白尾八哥			V		V	
		家八哥			V		V	
	鶺鴒科	西方黃鶺鴒					V	
		白鶺鴒					V	
	麻雀科	麻雀			V	V	V	V
	梅花雀科	斑文鳥			V	V	V	
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥			V			

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。
註 2：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。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 4 目 4 科 7 種哺乳類(如表 5-8 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 3 科 3 種，皆為西部平原至低海拔常見物種。其中記錄到的金黃鼠耳蝠棲息地鄰近人類聚落，包含農田與闊葉林。

表 5- 8　坌頭港堤防(斷面 31)哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	台灣灰鼩鼱	Es		V	
		臭鼩			V	
真盲缺目	鼴鼠科	台灣鼴鼠	Es		V	
囓齒目	鼠科	鬼鼠			V	V
		小黃腹鼠	E		V	
		溝鼠			V	
翼手目	蝙蝠科	金黃鼠耳蝠				V

註：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 2 目 6 科 11 種爬蟲類(如表 5-9 所示)，其中除蓬萊草蜥、印度蜓蜥和長尾真稜蜥外，均為平原至低海拔常見物種。

爬蟲類共記錄 1 目 2 科 2 種 6 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎及多線南蜥等 2 種，優勢種為疣尾蝎虎(5 隻次)；發現外來種多線南蜥 1 種；未記錄特有種

及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.45。

比較兩季相似度為 50.0%，兩季種類數及數量相近，因棲地環境未有大規模變化，使爬蟲類之調查結果差異小。

表 5-9　坌頭港堤防(斷面 31)爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎					V	
		無疣蝎虎					V	
		疣尾蝎虎			V	V	V	
	舊大陸鬣蜥科	斯文豪氏攀蜥	E				V	
	正蜥科	蓬萊草蜥	E				V	
	石龍子科	麗紋石龍子					V	
		長尾真稜蜥					V	
		多線真稜蜥	In			V	V	
		印度蜓蜥					V	
	黃頷蛇科	王錦蛇					V	
龜鱉目	地龜科	斑龜						V

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(四) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域兩生類本計畫枯水期期未紀錄(如表 5-10 所示)，本計畫豐水期紀錄 1 目 2 科 2 種 4 隻次，生物多樣性指數(H')分別為 0 及 0.69，相似度則為 0%，種類及數量均以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，有較多臨時性淡水環境可供兩生類棲息。

表 5-10　坌頭港堤防(斷面 31)兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍				V	V	
	叉舌蛙科	澤蛙				V	V	
	狹口蛙科	小雨蛙					V	
	赤蛙科	拉都希氏赤蛙					V	
	舊大陸樹蛙科	布氏樹蛙					V	

註：「V」表調查記錄。

(五) 植物

本季記錄植物 50 科 113 屬 132 種，其中蕨類植物有 4 種(佔 3.0%)，裸子植物有 2 種(佔 1.5%)，雙子葉植物有 95 種(佔 72.0%)，單子葉植物有 31 種

(佔 23.5%)；其中記錄臺灣欒樹 1 種特有植物。臺灣欒樹栽植於堤防內道路周邊。

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

本樣站環境(圖 5-3)以農耕地、草生地(自然度 2)為主，分佈於河堤內以及河堤外高灘地，種植果樹及其他類等農作；灌叢(自然度 2)沿水道兩側生長，以陽性先驅樹種及蘆葦為主要物種；水域環境(自然度 1)為急水溪下游；而建築物(自然度 0)除沿岸堤防外，聚落坐落於範圍內兩側堤內。

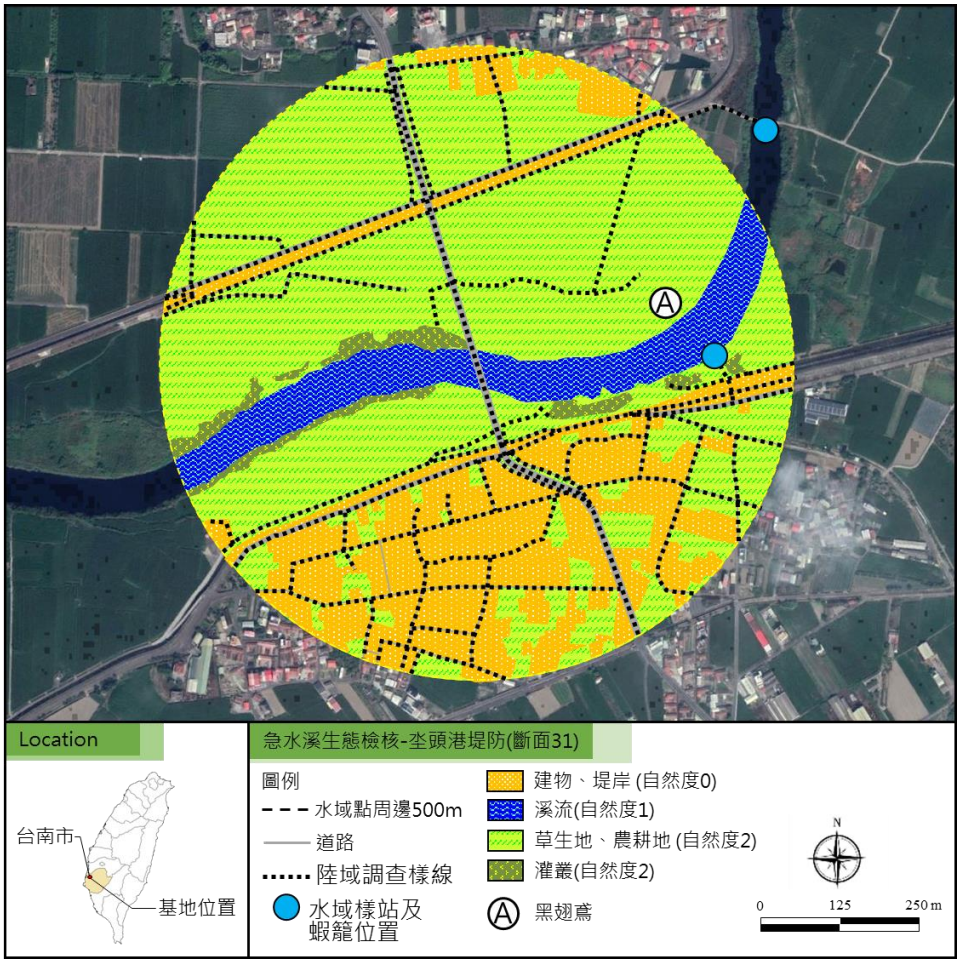


圖 5-3 坐頭港堤防(斷面 31)自然度分布圖

5.2.2 生態評析

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以栽培種佔大多數，未

記錄稀特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類最多，多為低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 61.9%(13 種)，活動於草生地及灌叢周邊；此外，記錄珍貴稀有保育類黑翅鳶 1 種棲息於範圍內草生地上空。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，河川型態為深潭型，記錄物種大多為外來種，如吳郭魚、琵琶鼠、食蚊魚及福壽螺等生物。

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 5-11 生態評析表

棲地類型	物種利用說明
農耕地	本工區附近多農田，高灘地也有農田利用，而隨著農耕地的耕作與休耕，提供生物不同的覓食環境，如鷺科、黑翅鳶(II)、紅隼(II)、紅尾伯勞(III)、金黃鼠耳蝠等。
次生林	次生林多為散生小面積綠竹林竹林與以西印度櫻桃、山黃麻與構樹等喬木組成，能提供陸域動物攀附、棲息及覓食，為鳥類居多。
濱溪帶	河道兩側已設置堤防保護，溪流兩側以草生灌叢為主。濱溪帶植被多以陽性先驅樹種及蘆葦為主要物種，雖非稀有植物，但保留既有濱溪植被帶或是營造友善濱溪植被恢復之環境，將有助於工程完工後之植生回復，主要提供鳥類躲藏。
水域環境	流速稍緩，棲地型態多為深流及深潭，河床底質以沉積泥沙為主。本河段水質為嚴重汙染，水域生物多樣性低，物種大多耐汙性較高。



堤外灌叢及農耕地



河岸灌叢



草生地



草生地及灌叢

表 5-12 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(如斑龜)。
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。

一、 水利工程快速棲地生態評估

在水的特性方面總分 30 分共計得到 19 分，本河段共出現 2 種水域型態，河道流速緩慢且坡降平緩；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 22 分，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；在生態特性方面總分 20 分共計得到 7 分，本河段中記錄超過三種以上的生物，但少部分為外來種。

二、 生態關注區域說明

坐頭港堤防(斷面 31)河段低水流路寬約 100 公尺，流速稍緩，棲地型態為深流及深潭，河床底質以沉積泥沙為主，且河道右岸有豐富的濱溪帶故將其定義為中度敏感區(如圖 5-4 所示)。河道兩岸多為聚落及農田，高灘地多為農耕利用，鳥類多為平原地帶常見留鳥類，故定義為低敏感區。自然度較高的區域為河岸灌叢，記錄較多陸域生物，可棲息較多隱蔽性物種。



圖 5-4　坐頭港堤防(斷面 31)之生態敏感圖

三、 生態衝擊預測

坐頭港堤防(斷面 31)尚待提報之既有工程主要位處橋梁設施處，屬於一般區域。在溪流兩側以草生灌叢為主，外側則為農耕地，高灘地除零星農耕利用，多為雜草荒地。由生態調查結果得知，本區有諸多保育類鳥類棲息，包含黑翅鳶、紅隼、紅尾伯勞等(如表 5-13 所示)。另外，部分陸域生物活動時間多在早晨、黃昏，或棲息環境夜間需無光害干擾，如橙翅傘弄蝶、金黃鼠耳蝠等，因此須注意施工時間的規劃，避免對生物生存造成衝擊。因此，本區潛在生態議題包含：(1)河床及濱溪樹林間有保育類鳥類棲息，且鳥類容易受到棲地破壞造成數量減少，因此工程施作時須評估對其生存之干擾，包含河床、樹林等棲地之破壞，及噪音等；(2)工程施工時建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響；(3)治理區周邊依文獻資料曾記錄

有斑龜棲息，屬攀爬能力較差的動物，若堤防過於陡峭，且採混凝土結構，構造物表面光滑，缺乏孔隙，將使動物難以爬行，造成橫向棲地阻隔。

表 5-13 本工程範圍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
II 級保育	黑翅鳶	主要分布於開闊的平原地區、農田。	誤食農藥、非法獵捕。	河床高草地保護。
	紅隼	分佈範圍廣，包含海岸濕地、內陸淺山平原、中高海拔山區等，棲息於海岸、林地、草原、有零星樹木的牧場。	棲地破壞、人為干擾。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
III 級保育	紅尾伯勞	分布於平地至中低海拔山區，主要棲息於河床、農墾地、都會區、森林邊緣等。	屬於過境鳥類，主要在亞洲東北部進行繁殖。在台灣過境時，常受到人民捕殺。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
侷限分布	金黃鼠耳蝠	遷徙性的蝙蝠，3 月底至 4 月初多分布於台灣西南平原地區，棲息在農田與闊葉林樹冠邊緣。	棲地破壞、誤食農藥、夜間光害。	避免夜間施工、森林棲地保護。

資料來源:經濟部水利署集水區友善環境生態資料庫

5.2.3 現地說明會

於 7 月 9 日辦理坐頭港堤防構造物維修改善工程之現地說明會，並邀請地方 NGO、生態專業學者及附近村里長，說明施工情況，以及環境生態如何保全，並參考專業學者之意見，意見如下：

(一) 台南荒野保護協會，黃嘉隆分會長：

1. 河道兩側有外來種銀合歡生長，於施工時移除。除此之外的植被盡量保留，標示施工範圍外之植被不擾動。

2. 本河段有龜類活動區域，右岸灘地土方整理時，營造為緩坡形式之生物廊道，以利橫向連結。

(二) 嘉義市社區大學，邱郁文老師：

1. 與使用高灘地的居民溝通，說明工程現況，並於既有農耕地周圍設置警示帶。

2. 施工移除植被後的裸露灘地使用防塵網，避免揚塵及汛期的雨量將土石沖刷造成灘面流失，使下影響游懸浮物濃度上升，水生生物生存。

3. 於工程前將右岸河道整理範圍內之表土移至同河段，避免植生種源流失。



與地方居民溝通



與地方居民溝通



生態專家參與討論



環境現況

圖 5- 5 坐頭港堤防構造物維修改善工程之現地說明會

5.2.4 施工環境注意事項

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：

一、 水域環境生態友善措施

(一) 建議盡量縮減工程量體，並保留現地塊石，減低工程對既有水域棲地之影響範圍，並提供水域生物多樣性之棲息環境。

(二) 在無安全疑慮下，減少水泥化堤防的使用，營造多孔隙環境與緩衝空間，提高生物對河堤的利用。

(三) 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，以保護水質。

二、 陸域環境生態友善措施

(一) 工程前將河道整理範圍內之表土移至同河段，避免植生種源流失。

(二) 河道兩側有外來種銀合歡生長，於施工時移除。除此之外的植被盡量保留，標示施工範圍外之植被不擾動。

(三) 本河段有龜類活動區域，進行土方整理時，營造為緩坡形式之生物廊道，以利橫向連結。

(四) 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。

(五) 計畫區周邊記錄有多種鳥類、蝶類與蝙蝠，建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

(六) 施工移除植被後的裸露灘地使用防塵網，避免揚塵及汛期的雨量將土石沖刷造成灘面流失，使下游懸浮物濃度上升，影響水生生物生存。

(七) 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。

三、 研提檢討及建議措施

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善措施，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如表 4-12 所示。

表 5-14　急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善及河道整理工程(坐頭港堤防-斷面 31)友善措施回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註(無法納入原因)
河道兩側草生地與裸露地為動物棲地。	河道兩側草生地與裸露地為鳥類黑翅鳶(II)、紅隼(II)、紅尾伯勞(III)等動物之棲息地，工程如過度開挖，干擾棲地，將影響動物生存。	〔縮小〕設計平面圖應標示施工擾動範圍，包括施工便道位置，施工便道應避免使用有植物生長的區域，優先使用現有的建成地區或裸露地。	■納入 □無法納入	
原生樹木生長	施工導致樹木受傷或死亡。	〔迴避〕盡量迴避原生樹木生長的區域，列為保全區域，標示於設計平面圖，並於施工前以警示帶或其他明顯標誌，避免施工機具誤入。	■納入 □無法納入	
針對既有植生進行表土保存作業	右岸河道整理可能影響灘地既有植生生存與分佈空間。	〔減輕〕建議於工程前將預計擾動範圍內之表土移至同河段，不因工程行為剷除，導致種源流失。	■納入 □無法納入	
水質保護	機具過水將導致水質混濁，影響水中生物生存。	〔減輕〕應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	■納入 □無法納入	
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	〔減輕〕如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	〔減輕〕禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。	■納入 □無法納入	
工區周圍活動之野生動物	工程相關人員捕捉或驚擾導致區域內野生動物活動減少。	〔減輕〕工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	■納入 □無法納入	
	本河段有龜類活動區域，工程活動可能影響棲息。	〔減輕〕右岸灘地土方整理時，營造為緩坡形式之生物廊道，以利橫向連結。	■納入 □無法納入	
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	〔其他〕若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	■納入 □無法納入	

5.3 龜重溪篤農與吉田堤防(二期、四期)改善工程(斷面 21~24)

工程內容範圍及目的

(一)工程地點：台南市東山區

(二)工程內容：擬辦工程內容為坡面工 784.5 公尺、出流工兩處、右岸護坦乙式、河道整理及雜項工程 1 式。

(三)工程目的：改善河道通洪能力不足而溢淹之問題

(四)工程位置圖：

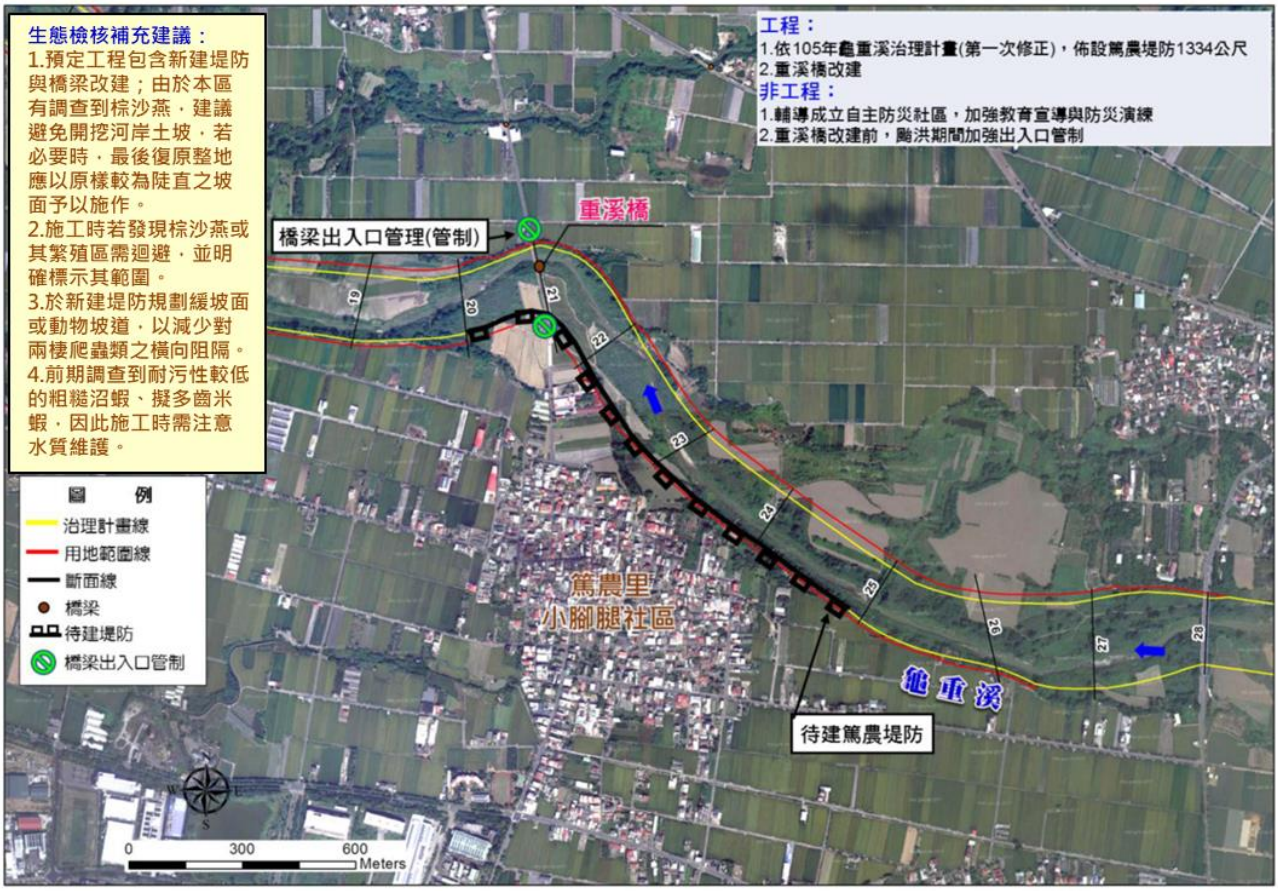


圖 5-6 龜重溪篤農與吉田堤防(二期、四期)改善工程之工程對策及生態檢核補充建議圖

表 5-15 龜重溪篤農與吉田堤防(二期、四期)改善工程

河川	岸別	堤岸名稱	斷面	風險等級	風險概要說明	處理對策	生態檢核補充建議
龜重溪	左岸	篤農堤防(待建)	L21.1、24	高風險	H-1 現況河道通洪能力不足而溢淹 W-8 以往經常淹水 B-6 尚有待建篤農堤段 U-3 重溪橋梁底出水高不足、橋長不足，影響通洪 SE-1 堤後有篤農里(小腿腳)重要保全聚落	● 依 105 年龜重溪治理計畫(第一次修正)，佈設篤農堤防 1334 公尺 ● 重溪橋改建	● 預定工程包含新建堤防與橋梁改建；由於本區有調查到棕沙燕，建議避免開挖河岸土坡，若必要時，最後復原整地應以原樣較為陡直之坡面予以施作。 ● 施工時若發現棕沙燕或其繁殖區需迴避，並明確標示其範圍。 ● 於新建堤防規劃緩坡面或動物坡道，以減少對兩棲爬蟲類之橫向阻隔。 ● 前期調查到耐污性較低的粗糙沼蝦、擬多齒米蝦，因此施工時需注意水質維護。

5.3.1 生態資料盤點(斷面 21)

重溪橋(斷面 21)預定治理區與前期「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 E2 重溪橋補充樣站為同地點，因此本計畫根據該樣站的調查結果、網路生態資料庫(包含「台灣生物多樣性網絡」與「生態調查資料庫系統」) 及本計畫調查成果，彙整重溪橋之水域生物及陸域動植物資料，說明如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

計畫範圍及鄰近區域，本計畫枯水期魚類 1 目 1 科 1 種，文獻中共記錄有 2 目 3 科 8 種(如表 5-16 所示)，其中台灣特有種共 1 科 1 種，外來種共 2 科 2 種，並無記錄保育類物種。所記錄的魚類以初級淡水魚為主，並屬分布於台灣西部河口及溪流普遍常見物種，非僅分布於計畫區內。

本計畫豐水期魚類記錄 2 目 2 科 2 種 3 隻次。優勢種為吳郭魚(2 隻次)；發現外來種吳郭魚及琵琶鼠(豹紋翼甲鯰)等 2 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.28。

兩季比較之相似度則為 50.0%，種類數及數量均以第二季較多，兩季水域雖有水位變化小，但第一季水質欠佳，第二季則因雨季而較混濁，使魚類之調查物種少，結果差異亦較小。

表 5-16　重溪橋(斷面 21)魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
鯉形目	鯉科	鯽					V	
		高身小鰾鮈	E				V	
		紅鰭鮊					V	
		餐條					V	
		高體高鬚魚	In				V	
		革條田中鱒鮀					V	
鮭形目	塘虱魚科	鬍鯰					V	
	甲鯰科	豹紋翼甲鯰	In		V	V	V	
鱸形目	慈鯛科	吳郭魚	In			V		

註：「E」表特有種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。

(二) 底棲生物、水生昆蟲

計畫範圍及鄰近區域，本計畫枯水期共紀錄底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)及水生昆蟲(含蜻蛉目)1 目 1 科 1 種，文獻中共紀錄 6 目 9 科 15 種(如表表 5-17)台灣特有種共 2 科 2 種，並無記錄外來種與保育類物種。其中文獻紀錄到耐污性較低的粗糙沼蝦、擬多齒米蝦，顯示污染狀況不嚴重。

本計畫豐水期調查未發現到任何底棲生物。水生昆蟲僅記錄大黽椿 1 種 5 隻次。未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0。

底棲生物因本樣站水體狀況變化較大，故兩季均未紀錄。水生昆蟲前期紀錄 1 目 1 科 1 種 8 隻次，本季紀錄 1 目 1 科 1 種 5 隻次，生物多樣性指數(H')分別為 0 及 0，相似度則為 100.0%，種類數及數量相近，因本樣站棲地環境較較單一，底棲生物種類及數量均較少。

表 5-17 重溪橋(斷面 21)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
近孔寡毛目	顫蚓科	*Tubifex sp.*					V	
蜻蛉目	細蟌科	*Cercion sp.*					V	
		Mortonagrion sp.					V	
	勾蜓科	*Chlorogomphus sp.*					V	
	琵蟌科	*Copera sp.*					V	
		Platycnemididae gen.sp.					V	
雙翅目	搖蚊科	*Chironomus spp.*/紅搖蚊					V	
半翅目	水手蟲科	*Corixa sp.*					V	
		Micronecta sp./ 水黽					V	
	黽椿科	*Aquarius elongates*/大黽椿			V	V		
十足目	長臂蝦科	*Exopalaemon modestus*					V	
		Macrobrachium asperulum/粗糙沼蝦					V	
		Macrobrachium nipponense/日本沼蝦					V	V
	匙指蝦科	*Caridina pseudodenticulata*/擬多齒米蝦	E				V	V
中腹足目	山椒蝸牛科	*Assiminea taiwanensis*/臺灣山椒蝸牛	E				V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域，本計畫枯水期共記錄有 6 目 15 科 23 種鳥類(如表 5-18 所示)，其中台灣特有亞種共 8 科 9 種。紀錄的鳥類整體以生活於草生灌叢和農耕地的物種為主，並且屬於急水溪中下游也都有分布的物種，顯示這些物種非僅分布於工程預定區內。生物多樣性指數分析中，歧異度 2.52。

本計畫豐水期鳥類共記錄 5 目 15 科 22 種 117 隻次。優勢種為麻雀(32 隻次)；特有種記錄有小彎嘴等 1 種，特有亞種記錄有大卷尾、樹鵲、褐頭鷦鶯、白頭翁及山紅頭等 5 種；發現外來種野鴿、家八哥及白尾八哥等 3 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指數(H')為 2.55。

兩季比較之相似度則為 56.1%；種類數以第一季較多，數量則以第二季較多，組成上均以留鳥為多數。

表 5-18 重溪橋(斷面 21)鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
鵜形目	鷺科	小白鷺			V	V	V	
		黃頭鷺				V		
		池鷺				V		
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞			V	V	V	V
鴿形目	鳩鴿科	野鴿			V	V	V	
		金背鳩	Es				V	
		紅鳩			V	V	V	
		珠頸斑鳩			V	V	V	V
夜鷹目	夜鷹科	台灣夜鷹	Es		V		V	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es				V	V
雀形目	卷尾科	大卷尾	Es		V	V	V	
	鴉科	樹鵲	Es				V	
	百靈科	小雲雀					V	
	燕科	棕沙燕					V	
		家燕					V	V
		洋燕			V	V	V	V
		赤腰燕					V	
	鶯科	白頭翁	Es		V	V	V	V
		紅嘴黑鵯	Es		V		V	
	扇尾鶯科	灰頭鷦鶯			V	V	V	
		褐頭鷦鶯	Es		V	V	V	
	鶯科	粉紅鸚嘴	Es				V	
	繡眼科	綠繡眼				V	V	
	八哥科	白尾八哥			V	V	V	V
		家八哥				V		
	梅花雀科	斑文鳥				V		
	麻雀科	麻雀			V	V	V	V
	畫眉科	小彎嘴				V		
		山頭紅				V		
鴴形目	長腳鷸科	高蹺鴴				V		
	鷸科	鷹斑鷸				V		

註：「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 2 目 2 科 3 種哺乳類(如表 5-19 所示)，皆為西部平原至低海拔常見物種，其中台灣特有種共 1 科 1 種。由於本河段之環境類型以濱溪植被為主，物種組成以食蟲目之尖鼠類與囓齒目的鼠類較豐富。

表 5-19 重溪橋(斷面 21)哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	臭鼩			V	
		台灣灰鼩鼱			V	
囓齒目	鼠科	小黃腹鼠	E		V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域，本計畫枯水期共記錄有 1 目 1 科 1 種爬蟲類(如表 5-20 所示)，文獻中記錄有 1 目 4 科 8 種，其中台灣特有種與特有亞種共 3 科 3 種。除蓬萊草蜥、印度蜓蜥和長尾真稜蜥外，均為平原至低海拔常見物種。

本計畫豐水期爬蟲類共記錄 1 目 1 科 1 種 3 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎 1 種，無明顯優勢種；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0。

兩季比較之相似度則為 100.0%，種類數及數量均相同，棲地環境較為單一，使爬蟲類之調查結果差異小。

表 5-20 重溪橋(斷面 21)爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎			V	V	V	
	舊大陸鬣蜥科	斯文豪氏攀蜥	E				V	
	正蜥科	蓬萊草蜥	E				V	
	石龍子科	麗紋石龍子					V	
		中國石龍子台灣亞種	Es				V	
		長尾真稜蜥					V	
		多線真稜蜥					V	
		印度蜓蜥					V	

註：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(四) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域，本計畫枯水期共記錄有 1 目 5 科 6 種兩生類(如表 5-21 示)，皆屬於普遍常見物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 1.08。

本計畫豐水期兩生類共記錄 1 目 2 科 2 種 27 隻次。優勢種為澤蛙(15 隻次)；未記錄特有性、保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數(H')為 0.69。

兩季比較之相似度則為 66.7%，種類數以第一季較多，數量則以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記錄較多活動紀錄。

表 5-21 重溪橋(斷面 21)兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍			V		V	
	叉舌蛙科	澤蛙			V	V	V	
		中國虎皮蛙					V	
	狹口蛙科	小雨蛙			V	V	V	
	赤蛙科	拉都希氏赤蛙					V	
	舊大陸樹蛙科	日本樹蛙					V	

註：「V」表調查記錄。

(五) 植物

本計畫記錄植物 47 科 103 屬 115 種，其中蕨類植物有 1 種(佔 0.9%)，裸子植物有 2 種(佔 1.7%)，雙子葉植物有 89 種(佔 77.4%)，單子葉植物有 23 種(佔 20.0%)；其中記錄臺灣欒樹 1 種特有植物。臺灣欒樹為園藝種植於道

路周邊。

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

本樣站環境(圖 5-7)以農耕地、草生地(自然度 2)為主，種植水稻及其他類農作；竹林地(自然度 3)鑲嵌於溪流右岸，灌叢(自然度 2)沿水道兩側生長，以陽性先驅樹種為主要物種；水域環境(自然度 1)為龜重溪；而建築物(自然度 0)零散分布於範圍內左右岸。

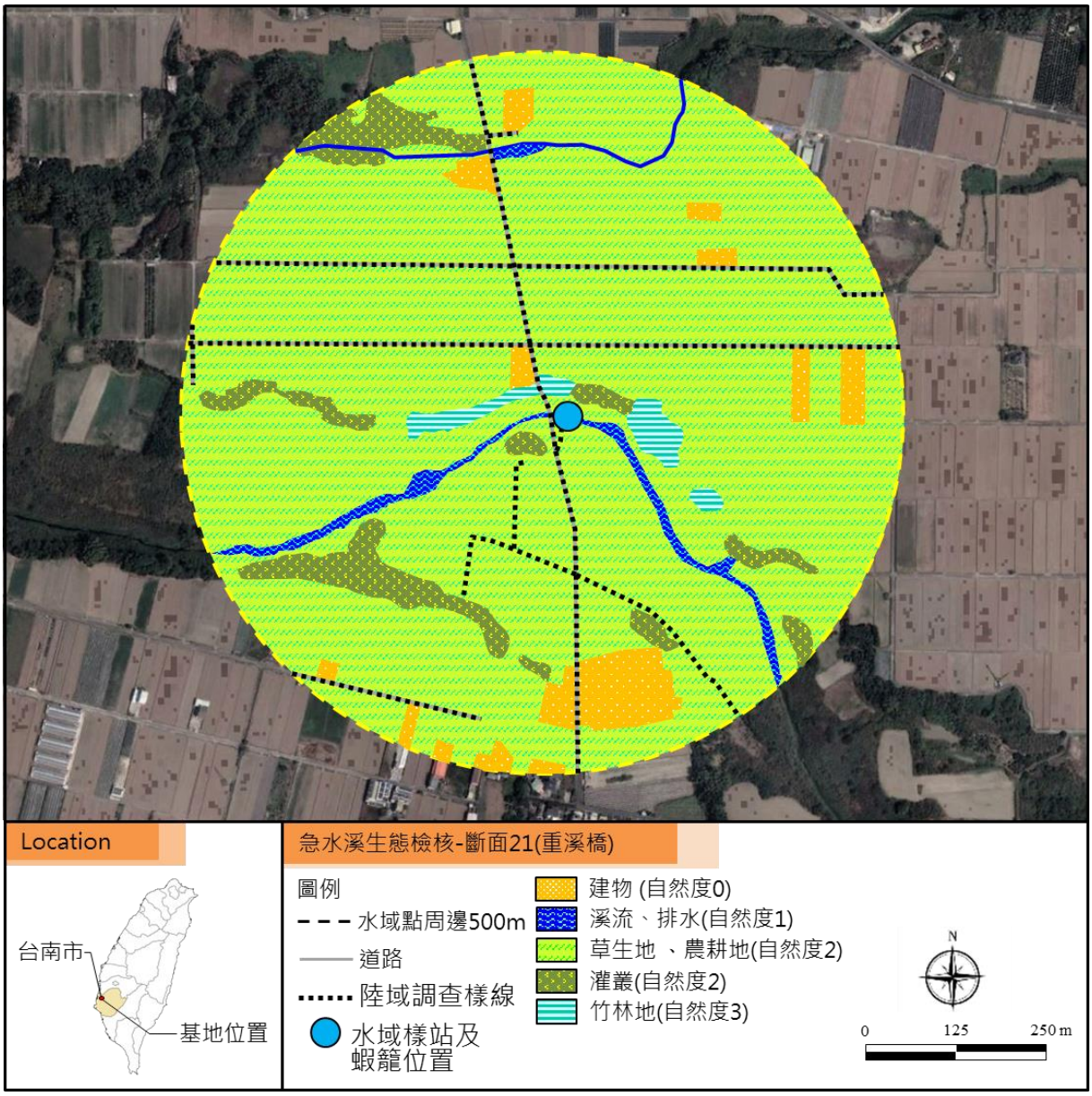


圖 5-7　龜重溪斷面 21 (重溪橋)自然度分布圖

5.3.2 生態評析(斷面 21)

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以原生種佔大多數，記錄臺灣欒樹 1 種特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 72.0%(18 種)，主要活動於草灌叢與農耕地。龜重溪水量充足，但水質狀況普通，兩生類主要記錄於稻田內，爬蟲類而較稀少。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，河川型態為深潭型，本計畫僅記錄到琵琶鼠 1 種外來種。

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 5-22 生態評析表

棲地類型	物種利用說明
農耕地	工區範圍之農地皆已徵收，人為干擾較少，植被自然生長，多為兩生、爬蟲、鳥類可棲息之用地
濱溪帶	工區範圍內上下游為近自然土坡護岸，為棕沙燕可利用之棲地。
淺山闊葉林	多為常見樹種，可供鳥類、爬蟲類、兩生類棲息。
水域環境	水量充足，水質尚可，有耐汙性低之水棲生物存活，如高身小鰾鮈、粗糙沼蝦。



草生地



水域旁草生地



周圍農地利用



水域旁草生地

表 5-23 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、淺山闊葉林等環境棲息之兩生、爬蟲類影響較大(如黑眶蟾蜍等)。
是否阻斷溪流上下游縱向連結性	工程為已核定待建工程，並不影響周圍既有上下游縱向連結性。
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，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。

一、 水利工程快速棲地生態評估

在水的特性方面總分 30 分共計得到 17 分，本河段僅出現 1 種水域型態，河道流速緩慢且坡降平緩；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 26 分，本河段仍維持自然狀態；在生態特性方面總分 20 分共計得到 4 分，本河段中記錄僅出現一類，為外來種的琵琶鼠。

二、 生態關注區域說明

龜重溪斷面 21，低水流路寬約 10~20 公尺，流速稍緩，棲地型態為深潭，河床底質以砂石及沉積泥沙為主。自然度較高的區域為河岸灌叢，記錄較多陸域生物；高灘地使用多以農耕為主，鳥類多為平原地帶常見留鳥類。

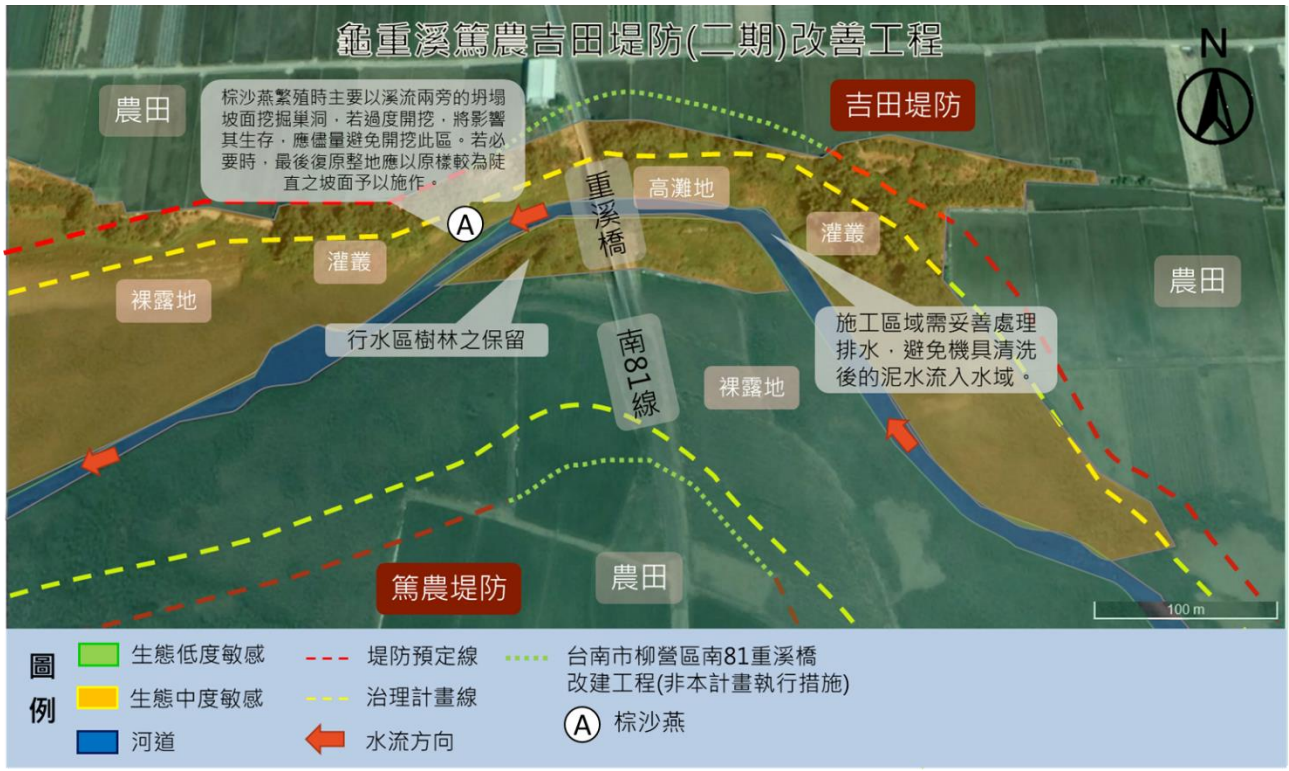


圖 5-8 重溪橋(斷面 21)生態敏感圖

三、 生態衝擊預測

龜重溪斷面 21 已核定待建工程主要兼具位處橋梁設施處、鄰近前期河川情勢調查測站及鄰近治理規劃工程。治理區多為農耕地、工程河道兩側有濱溪帶可供生物棲息，河川內有許多耐汙性低之生物棲息，如高身小鰾鮈、粗糙沼蝦及擬多齒米蝦等，因此須注意水質變化對生物之影響。因此，本區潛在生態議題包含：(1)河床及濱溪林木間有鳥類棲息，棲地容易受到破壞造成數量減少，因此工程施作時須評估對其生存之干擾，包含工程量體可能對天然棲地造成之破壞、施工時車輛及人員的活動可能對生物棲息之干擾等；(2)本河段魚類與底棲類生物多低耐污性物種，因此工程施工時需注意對水質之影響，尤其處理工程廢棄物、施工廢水排放時，盡可能避免影響下游河段。

5.3.3 生態資料盤點(斷面 24)

重溪橋上游(斷面 24)預定治理區與前期「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 E2 重溪橋補充樣站為同地點，因此本計畫根據該樣站的調查結果、網路生態資料庫(包含「台灣生物多樣性網絡」與「生態調查資料庫系統」) 及本計畫調查成果，彙整重溪橋之水域生物及陸域動植物資料，說明如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

本季調查期間遇大雨造成泥流，本河段水位變化大，未調查到任何物種。

表 5-24　重溪橋上游(斷面 24)魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
鯉形目	鯉科	鯽				V	
		高身小鰾鮈	E			V	
		紅鰭鮊				V	
		餐條				V	
		高體高鬚魚	In			V	
		革條田中鰟鮍				V	
鮭形目	塘虱魚科	鬍鮠				V	
	甲鮠科	豹紋翼甲鮠	In			V	
鱸形目	慈鯛科	吳郭魚	In			V	

註：「E」表特有種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。

(二) 底棲生物、水生昆蟲

本季調查期間遇大雨造成泥流，本河段水位變化大，未調查到任何物種。

表 5-25 重溪橋上游(斷面 24)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
近孔寡毛目	顫蚓科	*Tubifex sp.*				V	
蜻蛉目	細蟌科	*Cercion sp.*				V	
		Mortonagrion sp.				V	
	勾蜓科	*Chlorogomphus sp.*				V	
	琵蟌科	*Copera sp.*				V	
		Platycnemididae gen.sp.				V	
雙翅目	搖蚊科	*Chironomus spp.*/紅搖蚊				V	
半翅目	水手蟲科	Corixa sp.				V	
		Micronecta sp./ 水黽				V	
	黽椿科	*Aquarius elongates*/大黽椿			V		
十足目	長臂蝦科	*Exopalaemon modestus*				V	
		Macrobrachium asperulum/粗糙沼蝦				V	
		Macrobrachium nipponense/日本沼蝦				V	V
	匙指蝦科	*Caridina pseudodenticulata*/擬多齒米蝦	E			V	V
中腹足目	山椒蝸牛科	*Assiminea taiwanensis*/臺灣山椒蝸牛	E			V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

鳥類共記錄 8 目 21 科 30 種 230 隻次(如表 4-23 所示)。優勢種為麻雀(48 隻次)；特有種記錄小彎嘴 1 種，特有亞種記錄有棕三趾鶉、南亞夜鷹、大卷尾、樹鵲、褐頭鷦鶯、白頭翁、山紅頭、黑枕藍鶲等 8 種；記錄珍貴稀有保育類黑翅鳶、大冠鷲等 2 種保育類鳥類；發現外來種野鴿、白尾八哥等 2 種。生物多樣性指數(H')為 2.76。

表 5-26 重溪橋上游(斷面 24)鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
鵜形目	鷺科	小白鷺			V	V	
		黃頭鷺			V		
		夜鷺			V		
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞			V	V	V
鴿形目	鳩鴿科	野鴿			V	V	
		金背鳩	Es			V	
		紅鳩			V	V	
		珠頸斑鳩			V	V	V
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	Es		V	V	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es			V	V
雀形目	卷尾科	大卷尾	Es		V	V	
	鴉科	樹鵲	Es		V	V	
	百靈科	小雲雀				V	
	燕科	棕沙燕				V	
		家燕				V	V
		洋燕			V	V	V
		赤腰燕			V	V	
	鶲科	白頭翁	Es		V	V	V
		紅嘴黑鶲	Es			V	
	扇尾鶯科	灰頭鷦鶯			V	V	
		褐頭鷦鶯	Es		V	V	
	鶯科	粉紅鸚嘴	Es			V	
	繡眼科	綠繡眼				V	
	八哥科	白尾八哥			V	V	V
		家八哥					
	王鶲科	黑枕藍鶲	Es		V		
	梅花雀科	斑文鳥			V		
	麻雀科	麻雀			V	V	V
	畫眉科	小彎嘴			V		
		山頭紅			V		
鴴形目	長腳鷸科	高蹺鴴					
	鷸科	鷹斑鷸			V		
鷹形目	鷹科	大冠鷲		II	V		
		黑翅鳶		II	V		

註：「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 2 目 2 科 3 種哺乳類(如表 5-27 所示)，皆為西部平原至低海拔常見物種，其中台灣特有種共 1 科 1 種。由於本河段之環境類型以濱溪植被為主，物種以食蟲目之尖鼠類與嚙齒目的鼠類較豐富。

表 5-27 重溪橋上游(斷面 24)哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	臭鼩			V	
		台灣灰鼩鼱			V	
囓齒目	鼠科	小黃腹鼠	E		V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域共記錄爬蟲類共記錄 1 目 2 科 2 種 7 隻次(如表 5-28 所示)。記錄物種為疣尾蝎虎及多線南蜥等 2 種，無明顯優勢種，發現外來種多線南蜥1種;未記錄特有性及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.68。

表 5-28 重溪橋上游(斷面 24)爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎			V	V	
	舊大陸鬣蜥科	斯文豪氏攀蜥	E			V	
	正蜥科	蓬萊草蜥	E			V	
	石龍子科	麗紋石龍子				V	
		中國石龍子台灣亞種	Es			V	
		長尾真稜蜥				V	
		多線真稜蜥			V	V	
		印度蜓蜥				V	

註：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(四) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域共記錄兩生類共記錄 1 目 4 科 5 種 55 隻次(如表 5-29 所示)。優勢種為小雨蛙(28 隻次)；發現外來種亞洲錦蛙 1 種，未記錄特有性與保育類兩生類。生物多樣性指數(H')為 1.14。

表 5-29 重溪橋上游(斷面 24)兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍			V	V	
	叉舌蛙科	澤蛙			V	V	
		中國虎皮蛙			V	V	
	狹口蛙科	小雨蛙			V	V	
		巴氏小雨蛙			V		
	赤蛙科	拉都希氏赤蛙				V	
		貢德氏赤蛙			V		
	舊大陸樹蛙科	日本樹蛙				V	
	樹蛙科	布氏樹蛙			V		

註：「V」表調查記錄。

(五) 植物

本季記錄植物 51 科 109 屬 122 種，其中蕨類植物有 1 種(佔 0.8%)，裸子植物有 4 種(佔 3.3%)，雙子葉植物有 75 種(佔 61.5%)，單子葉植物有 42 種(佔 34.4%)；其中記錄長枝竹 1 種特有植物。長枝竹記錄於果園林間或農耕地周邊。

本樣站環境(圖 5-9)以農耕地與草生地(自然度 2)為主，種植水稻、果樹等農作；建築物(自然度 0)集中分布於西南側(篤農社區)；灌叢(自然度 2)主要沿水道兩側生長，或分布於果園周邊，以陽性先驅樹種為主要物種；水域環境(自然度 1)為龜重溪。

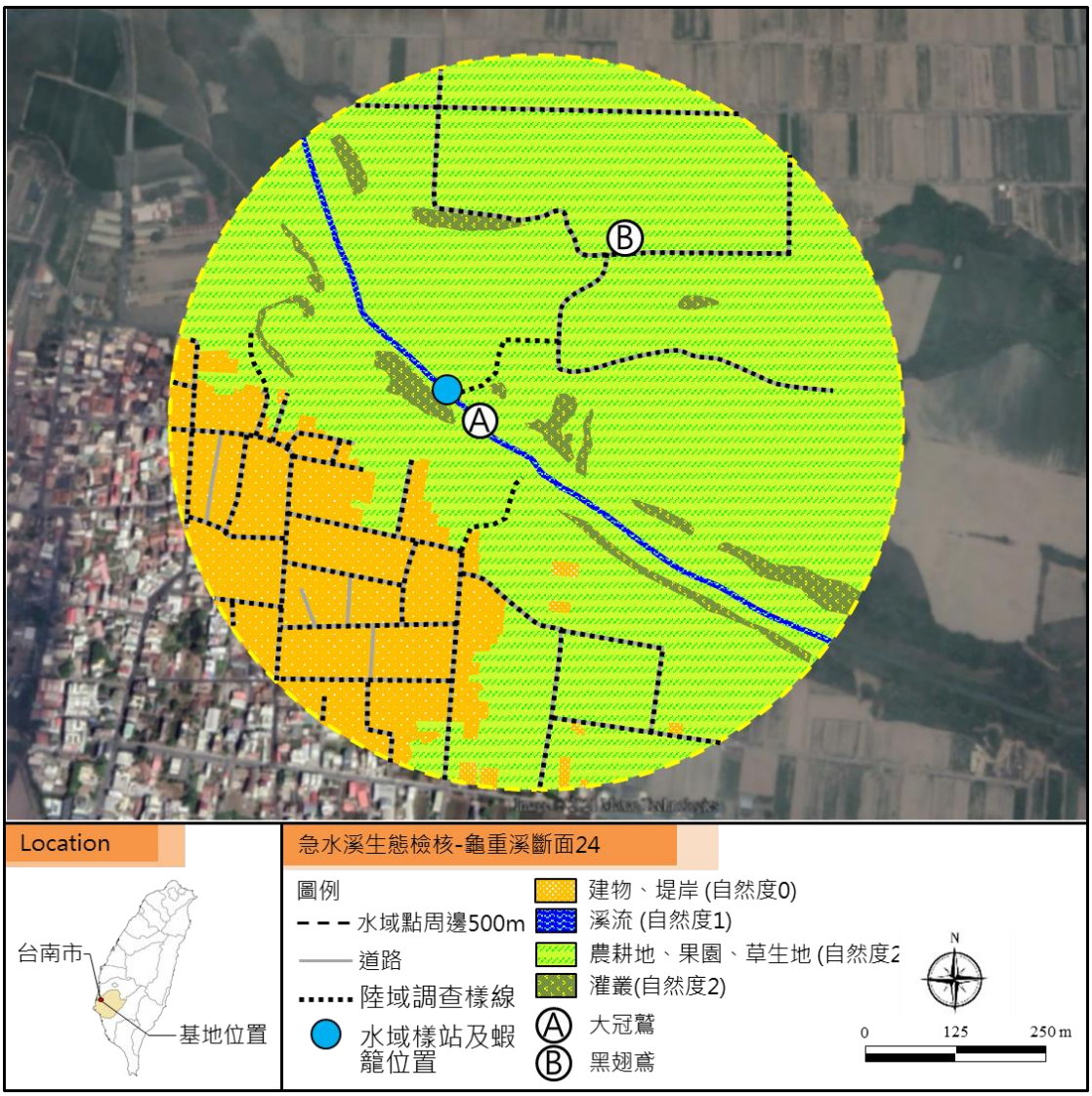


圖 5-9　重溪橋上游(斷面 24)自然度分布圖

5.3.4 生態評析(斷面 24)

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊，其中以原生種佔大多數，記錄長枝竹 1 種特有性植物。

陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 70.0%(21 種)，主要活動於草灌叢與農耕地。調查期間適逢雨季，在水田、果園周邊等積水環境記錄許多兩生類，爬蟲類則於草灌叢及樹林周邊記錄。此外，於範圍內農耕地與樹林上空記錄黑翅鳶與大冠鷲等 2 種珍貴稀有保育類。

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 5-30 生態評析表

棲地類型	物種利用說明
農耕地	工區範圍之農地皆已徵收，人為干擾較少，植被自然生長，多為兩生、爬蟲、鳥類可棲息之用地
濱溪帶	工區範圍內上下游為近自然土坡護岸，為棕沙燕可利用之棲地。
水域環境	水量充足，水質尚可，有耐汙性低之水棲生物存活，如高身小鰾鮈、粗糙沼蝦。



灌叢與草生地



水域點環境



草生地



草生地

表 5-31 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，尤其以農耕地棲息之兩生、爬蟲類影響較大(如黑眶蟾蜍等)。
是否阻斷溪流上下游縱向連結性	工程為已核定待建工程，並不影響周圍既有上下游縱向連結性。
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，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。

一、 水利工程快速棲地生態評估

在水的特性方面總分 30 分共計得到 16 分，本河段出現 2 種水域型態，仍維持自然狀態；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 26 分，本河段仍維持自然狀態；在生態特性方面總分 20 分共計得到 0 分，本季河段中

未記錄生物，以及因上游下雨導致溪水挾帶泥沙而呈現混濁。

二、 生態關注區域說明

計畫範圍內多屬已開發環境,農耕地面積較大,西南側有較大之聚落區域,人為干擾較頻繁，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，故將以上區域列為低度敏感區。

自然度較高的區域為河岸灌叢及部分果園，記錄較多陸域生物，亦棲息較多隱蔽性物種；因此將以上區域列為中度敏感區(與斷面 21 為同一河段如圖 5-7 所示)。

三、 生態衝擊預測

陸域植物以草本及灌叢為主，植被組成以原生種植物居多，計畫範圍內以水道兩岸灌叢及草生地為自然度較高之區域；陸域生物調查記錄珍貴稀有保育類大冠鷲及黑翅鳶 2 種二級保育類鳥類，大冠鷲於河岸樹林上空飛越，黑翅鳶記錄於北側農耕地。大冠鷲與黑翅鳶為低海拔普遍留鳥，且具有較佳的移動飛行能力，施工對陸域生物之影響較為輕微。因此，本區潛在生態議題包含：(1)河床及濱溪林木間有保育鳥類棲息，棲地容易受到破壞造成數量減少，因此工程施作時須評估對其生存之干擾，包含工程量體可能對天然棲地造成之破壞、施工時車輛及人員的活動可能對生物棲息之干擾等；(2)本河段魚類與底棲類生物多低耐污性物種，因此工程施工時需注意對水質之影響，尤其處理工程廢棄物、施工廢水排放時，盡可能避免影響下游河段。

5.3.5 現地說明會

於 110 年 8 月 4 日辦理龜重溪篤農與吉田堤防(二期、四期)改善工程之現地說明會，並邀請地方 NGO、生態專業學者及附近村里長，說明施工情況，以及環境生態如何保全，並參考專業學者之意見，意見如下：

(一)台南荒野保護協會，黃嘉隆分會長

1. 行水區中的樹林及表土，建議除施工便道外區域地面，應儘量予以保留。若是擾動範圍太大，需進行表土暫置，施工後再行表土回填。

2. 棕沙燕繁殖時主要以溪流兩旁的坍塌坡面挖掘巢洞，若過度開挖，將影響其生存，應儘量避免開挖此區。若必要時，最後復原整地應以原樣較為陡直之坡面予以施作。

(二)台南社區大學，吳仁邦老師

1. 設計平面圖標示施工擾動範圍，包括施工便道位置，施工便道應避免使用有植物生長的區域，優先使用現有的建成地區或裸露地，以利工程進行。

2. 河道兩側若發現有外來種植生，於施工時移除。除此之外的植被盡量保留，標示施工範圍外之植被不擾動。

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>與村里長、設計廠商溝通</td><td>與村里長、設計廠商溝通</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>生態專家參與討論</td><td>環境現況</td></tr>
</table>

圖 5- 10 龜重溪篤農與吉田堤防(二期、四期)改善工程之現地說明會

5.3.6 施工環境注意事項

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：

一、 水域環境生態友善措施

(一) 工程設計與施工時，儘量維持河道與堤防外側的自然棲息環境。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。

(二) 減少河道清淤量，確保一定程度之淺灘地供魚類繁殖。增加河岸粗糙度，避免縮減灘地面積，營造河道深度多樣化，保留岸邊砂質底質。

(三) 治理區內，有為數不少水域生物（魚類）的活動，建議施工過程應盡量迴避其棲息地以避免破壞。如無法迴避，建議應限制或縮小施工範圍，以減少對於其棲息地的影響與破壞。

(四) 在無安全疑慮下，減少水泥化堤防的使用，採用多孔隙或緩衝區之工法，以提高生物對河堤的利用。

(五) 工程施工時需注意對水質之影響，應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。尤其處理工程廢棄物、施工廢水排放時，盡可能避免影響下游河段

二、 陸域環境生態友善措施

(一) 於堤防規劃緩坡面或逃離通道，並注意坡度、坡面粗糙度及採用吸熱材料(如石材、木材)，以利於生物往來河川與周邊濱溪帶與次生林。

(二) 工程施作時明確標示施工便道，避免工程擾動施工邊界外之區域，完工後復原便道至原有狀態。

(三) 既有資料顯示有調查到棕沙燕，雖本計畫生態調查並未記錄，建議施工時若發現棕沙燕或其繁殖區需迴避，並在施工時明確標示治理線，以保全棕沙燕之棲地環境。

(四) 本區外來種植物包含銀合歡、銀膠菊、小花蔓澤蘭及刺軸含羞草等，如於施工範圍內生長者，經生態專業團隊輔導標示後由施工人員移除，除此之外的植被盡量保留，標示施工範圍外之植被不擾動。

(五) 建議施工期間搭設施工圍籬。

(六) 施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下。

(七) 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。

(八) 妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於 8：00 至 17：00 為宜，減輕對周圍生物之影響。

(九) 施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵。

三、 研提檢討及建議措施

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善措施，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如表 4-29 所示。

表 5-32　龜重溪篤農與吉田堤防(二期、四期)改善工程(斷面 21~24)友善措施回應表

生態議題及保全對象	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註(無法納入原因)
河道兩側草生地與裸露地為動物棲地。	河道兩側草生地與裸露地為鳥類之棲息地，工程如過度開挖，干擾棲地，將影響動物生存。	〔縮小〕設計平面圖應標示施工擾動範圍，包括施工便道位置，施工便道應避免使用有植物生長的區域，優先使用現有的建成地區或裸露地。	■納入 □無法納入	
河溪指標鳥種	棕沙燕(為台灣低海拔區域常見的留鳥，經常成群在河床或池塘的上空活動，繁殖時主要以溪流兩旁的坍塌坡面挖掘巢洞，且多數行集體繁殖。若過度開挖，將影響棕沙燕生存。	〔減輕〕既有資料顯示有調查到棕沙燕，雖本計畫生態調查並未記錄，建議施工時若發現棕沙燕或其繁殖區需迴避，並在施工時明確標示治理線，以保全棕沙燕之棲地環境。	■納入 □無法納入	
原生樹木生長	施工導致樹木受傷或死亡。	〔迴避〕盡量迴避原生樹木生長的區域，列為保全區域，標示於設計平面圖，並於施工前以警示帶或其他明顯標誌，避免施工機具誤入。	■納入 □無法納入	
針對既有植生進行表土保存作業	河道整理等工程行為將不利現有植被生長。	〔減輕〕建議於工程前將預計擾動範圍內之表土移至同河段，不因工程行為剷除，導致種源流失。	■納入 □無法納入	
水質保護	治理區多為農耕地、工程河道兩側有濱溪帶可供生物棲息，河川內有許多耐汙性低之生物棲息，如高身小鰾鮈、粗糙沼蝦及擬多齒米蝦等，因此須注意水質變化對生物之影響。	〔減輕〕工程施工時需注意對水質之影響，應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。尤其處理工程廢棄物、施工廢水排放時，盡可能避免影響下游河段	■納入 □無法納入	
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	〔減輕〕如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	■納入 □無法納入	
水陸域間橫向連結性	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、淺山闊葉林等環境	〔減輕〕建議以恢復河岸草生棲地為目標，興建堤防採取緩坡，並增加孔隙度，避免橫向阻隔、右岸灘地土方整理時，營造為緩坡形式之生物廊道，以利橫向連結。	■納入 □無法納入	

	棲息之兩生、爬蟲類影響較大(如黑眶蟾蜍等)。	〔減輕〕高灘地土方整理時，營造為緩坡形式之生物廊道，以利橫向連結性。以達生物友善措施之目的。	■納入 □無法納入	
周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。	〔減輕〕施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。建議盡量迴避覓食時間(早上 8:00 前，下午 5:00 後)	■納入 □無法納入	
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	〔減輕〕禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。	■納入 □無法納入	
河床植被多樣性	工程開挖河床清除既有植被，並且因機具與人員出入，都會增加外來入侵植物拓植的風險。	〔補償〕表土保存： 於指定區域(如生態關注區域圖)收集表層 30 公分的土壤，收集時不需移除土中殘根與雜草。	■納入 □無法納入	
		〔補償〕表土暫置： 表土堆置於指定位置(施工廠商應於施工計 畫書中提出)，應覆蓋黑色不透水性鋪面，並保持平緩坡度以利排水，作業機械操作時避免輾壓而破壞土壤物理結構。堆置期間注意排水、保持乾燥，不須灑水。土堆高度若高於 1 公尺，土堆底層於堆置前需鋪設 20 公分以上利於排水之鋪面。		
		〔補償〕表土回填： 於指定區域內(如生態關注區域圖)回填表土，鋪設深度為 20 公分。回填之表土不宜 直接混合基肥、土壤改良劑或其他資材，避免改變土壤特性，影響種子活性。		
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	〔其他〕若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	■納入 □無法納入	

第六章　提報核定階段生態檢核成果

本計畫提報核定階段生態檢核辦理 12 件尚待提報之既有工程工程，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，各案工程生態檢核作業成果於以下各節說明。

提報核定階段工程生態檢核工作

#	生態檢核項目 / 工程名稱	盤點生態資源	生態評析	生態關注圖	生態保育措施與建議
1	急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程	✓	✓	✓	✓
2	急水溪堤防改善工程	✓	✓	✓	✓
3	急水溪新營堤防河道整理及基礎改善工程用地先期作業(1)	✓	✓	✓	✓
4	急水溪新營堤防河道整理及基礎改善工程用地先期作業(2)	✓	✓	✓	✓
5	急水溪北勢寮堤防改善工程用地取得	✓	✓	✓	✓
6	急水溪木屐寮堤防延長(六期)改善工程用地先期作業	✓	✓	✓	✓
7	白水溪白河堤防延長改善工程用地先期作業	✓	✓	✓	✓
8	木屐寮堤防(斷面 148)	✓	✓	✓	✓
9	白河堤防(斷面 135)	✓	✓	✓	✓
10	木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)	✓	✓	✓	✓
11	行祥橋(六重溪斷面 13)	✓	✓	✓	✓
12	雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)	✓	✓	✓	✓

6.1　急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程(斷面 7)

工程內容範圍及目的

(一)工程地點：台南市學甲區

(二)工程內容：建議工程斷面 7 增設堤前護坦保護工 300 公尺及加強堤後頭港排水治理。

(三)工程目的：改善以往經常淹水，可能導致堤防填土弱化之問題

(四)工程位置圖：

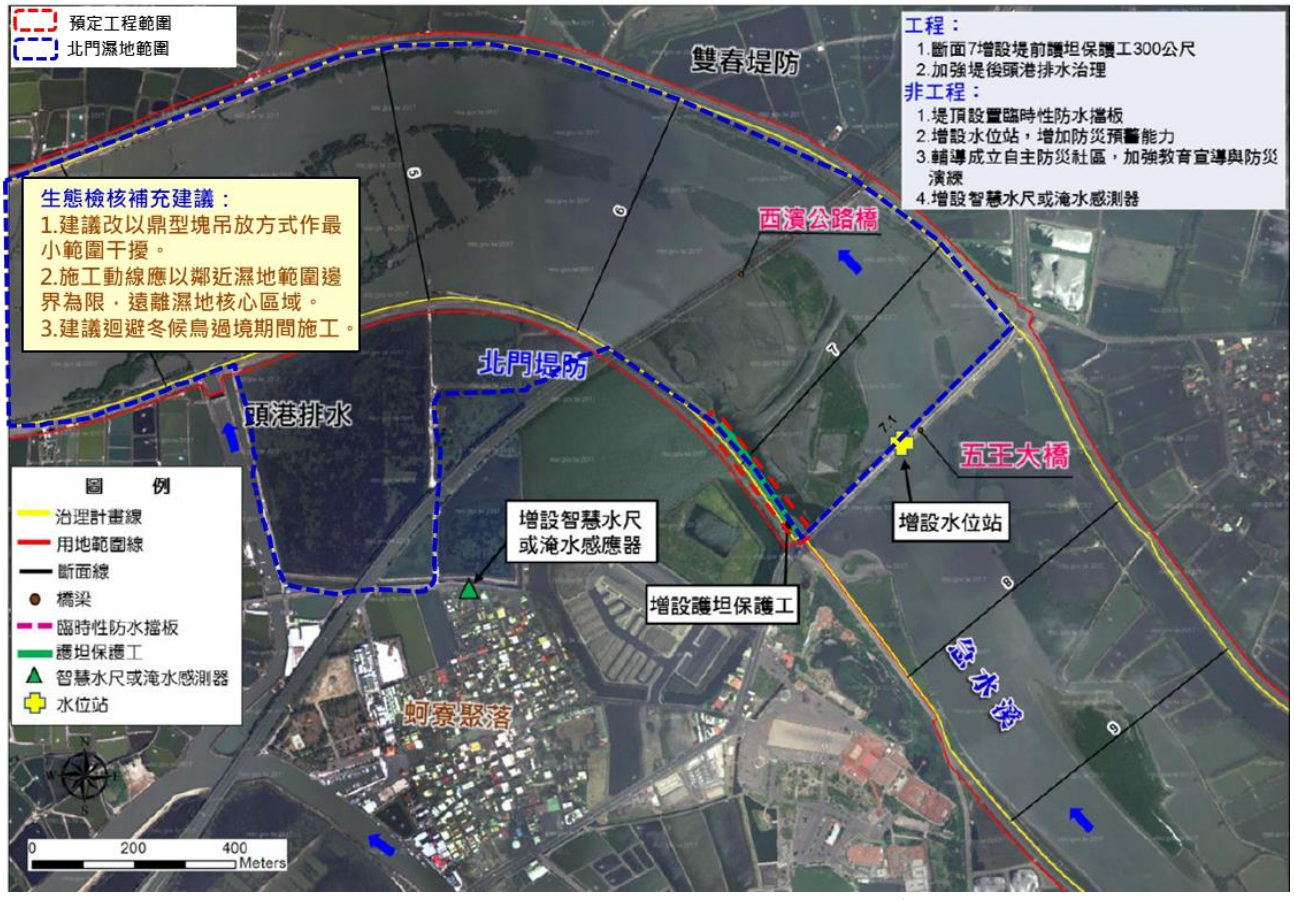


圖 6-1-1　急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程工程位置

表 6-1-1　急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程

河川	岸別	堤岸名稱	斷面	風險等級	風險概要說明	處理對策	生態檢核補充建議
急水溪	左岸	北門堤防	L6.1 ~7	高風險	W-8 以往經常淹水，可能導致堤防填土弱化 B-5 堤防高度未達計畫堤頂高 SE-1 堤後有南鯤鯓代天府重要保全聚落	● 斷面 7 增設堤前護坦保護工 300 公尺 ● 加強堤後頭港排水治理 ●堤頂設置臨時性防水擋板	● 建議改以鼎型塊吊放方式作最小範圍干擾。 ● 施工動線應以鄰近濕地範圍邊界為限，遠離濕地核心區域。 ● 建議施工時先擾動工區表層底質，待其乾燥，使底棲生物遷移後再行施工。 ● 鄰近北門濕地，屬於重要野鳥棲地(IBA)，建議迴避冬候鳥過境期間施工。

6.1.1 生態資料盤點

北門堤防(斷面 7)預定治理區及鄰近範圍之陸域動植物及水域生物資料，參考「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 A1 五王大橋固定樣站調查資料、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」)及本計畫調查成果，彙整彙整斷面 7(五王大橋下游)與鄰近範圍之水域生物及陸域動植物資料，說明如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

計畫範圍及鄰近區域，魚類文獻中共記錄有 10 目 17 科 29 種(如表 6-1-2 表 6-1-1 所示)，其中，外來種共 1 科 1 種，並無記錄保育類物種。所記錄的魚類棲息環境以砂泥底質的地形、河口、紅樹林為主，並屬分布於台灣西部河口及溪流普遍常見物種，非僅分布於計畫區內。

本計畫枯水期魚類共記錄 3 目 5 科 5 種 23 隻次。優勢種為鯔(9 隻次)；未記錄特有種、保育類及外來種物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.64。

本計畫豐水期魚類共記錄 2 目 4 科 4 種 20 隻次。優勢種為帆鰭花鰕(10 隻次)；未記錄特有種、保育類及外來種物種。生物多樣性指數(H')為 0.50。

兩季比較相似度為 12.5%，種類數及數量均以第一季較多，因河口環境為鹹淡水交會處，兩季魚類組成略有不同，使魚類之調查結果差異較大。

表 6-1-2　北門堤防(斷面 7)魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
鯡形目	鯷科	漢氏綾鯷					V	V
	鯡科	環球海鰶						V
海鰱目	大海鰱科	大眼海鰱						V
鮎形目	海鯰科	斑海鯰					V	
鯔形目	鯔科	綠背龜鮻					V	V
		大鱗龜鮻						V
		鯔			V			V
鱸形目	沙鮻科	多鱗沙鮻					V	
	鯽科	花身鯽					V	V
	鑽嘴魚科	短鑽嘴魚					V	
	笛鯛科	銀紋笛鯛						V
		勒氏笛鯛				V	V	
	鰕虎科	彈塗魚			V	V	V	
		大彈塗魚						V
		中華烏塘鱧					V	V
		金黃叉舌鰕虎					V	
		鈍吻叉舌鰕虎					V	
		點帶叉舌鰕虎						V
	塘鱧科	黑斑脊塘鱧					V	
		刺蓋塘鱧					V	V
		褐塘鱧					V	
	雙邊魚科	彎線雙邊魚						V
蝴蝶魚目	鰏科	頸斑頸鰏					V	
		短棘鰏			V			
鯛形目	鯛科	黃鰭棘鯛						V
		台灣棘鯛				V		
		黑棘鯛			V			
慈鯛目	慈鯛科	尼羅口孵非鯽	In					V
鮠形目	四齒鮠科	紋腹叉鼻鮠						V
鼠鱚目	虱目魚科	虱目魚						V
鰕形目	花鰕科	帆鰭花鰕				V		

註：「In」表外來種；「V」表調查記錄。

(二) 底棲生物、水生昆蟲

計畫範圍及鄰近區域，底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)及水生昆蟲(含蜻蛉目)文獻中共紀錄 14 目 26 科 54 種(如表 6-1-3 所示)，其中台灣特有種共 1 種，外來種 1 種。其中紀錄到耐污性較低的彩裳蜻蜓，具環境指標的意義並為少見的種類，顯示污染狀況不嚴重。

本計畫枯水期底棲生物共記錄 5 目 11 科 14 種 72 隻次。優勢種為網目海蜷(21 隻次)；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.90；本樣站位處下游感潮帶，本季未記錄水生昆蟲。

本計畫豐水期底棲生物共記錄 5 目 10 科 12 種 71 隻次。優勢種為網目海蜷(18 隻次)；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.94。水生昆蟲僅記錄海黽 1 種 8 隻次。未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0。

兩季底棲生物比較相似度為 44.4%，種類數及數量相近，本樣站底棲生物主要棲息於紅樹林下方潮間帶，物種豐富且穩定。水生昆蟲因本樣站位處感潮帶，僅於第二季紀錄海黽活動。

表 6-1-3　北門堤防(斷面 7)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
近孔寡毛目	單向蚓科	*Haplotaxis sp.*					V	
雙翅目	搖蚊科	*Ablabesmyia sp.*					V	
端足目	跳蝦科	*Platorchestia sp*					V	
十足目	長臂蝦科	*Exopalaemon orientis*					V	
		Palaemon sp.					V	
		Palaemon pacificus					V	
		Exopalamon carincauda					V	
		Macrobrachium nipponense					V	
		Palaemon concinnus					V	
	對蝦科	*Penaeidae gen. sp.*					V	
		長毛明對蝦						V
		Penaeus monodon/斑節對蝦					V	V

		Metapenaeus ensis/刀額新對蝦			V		V	V
		日本囊對蝦			V			
	沙蟹科	*Uca arcuate*/弧邊招潮蟹			V		V	
		Uca lacteal/清白招潮蟹					V	
		Uca perplexa					V	
		Macrophthalmus Banzai					V	
	活額寄居蟹科	*Clibanarius longitarsus*					V	
	貝綿蟹科	*Dynomene sp.*			V		V	
	蠅螺科	*Clithon retropictus*					V	
	弓蟹科	字紋弓蟹						V
		秀麗長方蟹			V			
		德氏仿厚蟹			V			
	相手蟹科	雙齒近相手蟹			V			V
		摺痕擬相手蟹			V			
	梭子蟹科	赫氏蟳						V
		鈍齒短槳蟹			V			V
	方蟹科	*Helice formosensis*/臺灣厚蟹						V
		Grapsidae gen.sp.					V	
		Metaplax elegans					V	
		Perisesarma bidens					V	
		絨毛近方蟹						V
中腹足目	山椒蝸牛科	*Assiminea Latericea*/圓山椒蝸牛			V		V	
	錐蜷科	*Thiara riqueti*					V	
盤足目	玉黍螺科	*Littoraria intermedia*					V	
		Littoraria undulata/波紋玉黍螺					V	
簾蛤目	似殼菜蛤科	*Mytilopsis sallei*					V	
鶯蛤目	牡蠣科	*Saccostrea cucullata*					V	
無柄目	藤壺科	*Amphibalanus amphitrite*					V	
原始有肺目	耳螺科	*Melampus sp.*					V	
新腹足目	骨螺科	*Thais clavigera*					V	
蠅螺目	蠅螺科	金口石蠅螺			V			
貽貝目	殼菜蛤科	*Modiolus auriculatus*/雲雀殼菜蛤			V			
蜻蛉目	細蟌科	紅腹細蟌					V	
		青紋細蟌					V	
	幽蟌科	短腹幽蟌	E				V	
	蜻蜓科	褐斑蜻蜓					V	
		猩紅蜻蜓					V	

		高翔蜻蜓					V	
		薄翅蜻蜓					V	
		杜松蜻蜓					V	
		紫紅蜻蜓					V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域，文獻中共記錄有 10 目 29 科 69 種鳥類(如表 6-1-4 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 10 科 13 種，保育類 7 科 18 種，包含一級保育類的黑面琵鷺，二級保育類的黑翅鳶、紅隼、黑嘴鷗等及三級保育類的大濱鷸、黿鷸、黑尾鷸、大杓鷸等。

本計畫枯水期鳥類共記錄 7 目 12 科 16 種 93 隻次。優勢種為黑腹燕鷗(15 隻次)與麻雀(15 隻次)；特有亞種記錄有南亞夜鷹、褐頭鷦鶯及白頭翁等 3 種；發現外來種野鴿 1 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指數分析中，歧異度 2.46。

本計畫豐水期鳥類共記錄 4 目 8 科 12 種 75 隻次。優勢種為野鴿(20 隻次)；特有亞種記錄有褐頭鷦鶯及白頭翁等 2 種；發現外來種野鴿及白尾八哥等 2 種；記錄珍貴稀有保育類黑翅鳶 1 種。生物多樣性指數(H')為 2.20。

兩季比較相似度為 47.4%；種類數及數量均以第一季較多，組成上第一季紀錄較多冬候鳥，而第二季則以留鳥為主，故使調查結果差異較大。

表 6-1-4　北門堤防(斷面 7)鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	Es	II		V		V
		灰面鵟鷹		II				V
		東方澤鵟		II				V
		大冠鷲	Es	II				V
		鳳頭蒼鷹		II				V
		鵟		II				V
	鶚科	魚鷹		II				V
鴴鴷目	鴴鴷科	小鴴鴷			V		V	
鵜形目	鷺科	夜鷺			V	V	V	
		黃小鷺					V	V
		蒼鷺					V	
		大白鷺			V	V	V	
		中白鷺					V	
		小白鷺			V	V	V	
		黃頭鷺			V	V	V	
		唐白鷺		II				V
	鸛科	黑面琵鷺		I				V
		埃及聖鸛					V	
隼形目	隼科	紅隼	Es	II				V
		遊隼		II				V
	鷗科	黑嘴鷗		II			V	V
		小燕鷗		II				V
		燕鷗					V	
		黑腹燕鷗			V	V	V	
		裏海燕鷗					V	
	長腳鷸科	高蹺鴴			V	V	V	
	鷸科	大濱鷸		III				V
		黦鷸		III				V
		斑尾鷸						V
		黑尾鷸		III				V
		大杓鷸		III				V
		赤足鷸					V	
		紅腹濱鷸		III				V
		磯鷸			V		V	
		青足鷸			V	V	V	
		鷹斑鷸					V	
	鴴科	太平洋金斑鴴					V	
		小環頸鴴					V	
鴿形目	鳩鴿科	野鴿					V	
		紅鳩				V	V	
		珠頸斑鳩				V	V	
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞					V	
		紅冠水雞					V	

鵑形目	杜鵑科	番鵑					V	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es				V	
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	Es		V		V	
雀形目	伯勞科	棕背伯勞					V	
	鴉科	樹鵲	Es				V	
		喜鵲	In				V	
	卷尾科	大卷尾	Es				V	
	燕科	家燕					V	
		洋燕					V	
	鶲科	白頭翁	Es		V	V	V	
		紅嘴黑鶲	Es				V	
	扇尾鶯科	灰頭鷦鶯			V		V	
		褐頭鷦鶯	Es		V		V	
	鶯科	粉紅鸚嘴	Es				V	
	畫眉科	山紅頭	Es					V
		小彎嘴	E					V
	繡眼科	綠繡眼					V	
	八哥科	白尾八哥	In			V	V	
		家八哥	In				V	V
	鶺鴒科	灰鶺鴒					V	
		白鶺鴒					V	
	麻雀科	麻雀	Es		V	V	V	
	梅花雀科	斑文鳥					V	
	柳鶯科	極北柳鶯					V	
鴞形目	夜鷹科	南亞夜鷹			V			

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。
註 2：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。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 2 目 2 科 5 種哺乳類(如表 6-1-5 所示)，皆為西部平原至低海拔常見物種，由於本河段之環境類型以濱溪植被為主，物種組成以食蟲目之尖鼠類與嚙齒目的鼠類較豐富。

表 6-1-5　北門堤防(斷面 7)哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	臭鼩			V	
		台灣灰鼩鼱			V	
嚙齒目	鼠科	鬼鼠			V	
		小黃腹鼠	E		V	
		溝鼠			V	

註：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 2 目 6 科 11 種爬蟲類(如表 6-1-6 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 2 種，外來種 1 種，保育類一種。此外，其中除蓬萊草蜥、印度蜓蜥和長尾真稜蜥外，均為平原至低海拔常見物種。

本計畫枯水期爬蟲類共記錄 1 目 1 科 1 種 5 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎 1 種，無明顯優勢種；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.00。

本計畫豐水期爬蟲類共記錄 1 目 1 科 1 種 5 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎 1 種，無明顯優勢種；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.00。

兩季比較相似度為 100.0%，兩季種類數及數量相近，因棲地環境較單一，使爬蟲類之調查結果差異小。

表 6-1-6　北門堤防(斷面 7)爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎					V	
		無疣蝎虎					V	
		疣尾蝎虎			V	V	V	
	正蜥科	蓬萊草蜥	E				V	
	石龍子科	中國石龍子台灣亞種	Es				V	
		麗紋石龍子					V	
		長尾真稜蜥						V
		多線真稜蜥	In				V	
	黃頷蛇科	王錦蛇					V	
	眼鏡蛇科	中國眼鏡蛇		III			V	
龜鱉目	地龜科	斑龜					V	V

註：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(四) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 1 目 2 科 2 種兩生類(如表 6-1-7)所

示)，由於本河段之環境近農耕地、水田、水塘，物種皆為低海拔開墾地或靠近水邊的低矮灌叢常見物種。

本樣站位處下游感潮帶，淡水環境較缺乏，本計畫枯、豐水期兩季未記錄兩生類。

表 6-1-7　北門堤防(斷面 7)兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍					V	
	叉舌蛙科	澤蛙					V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(五) 植物

本計畫枯水期記錄植物 21 科 36 屬 39 種，其中裸子植物有 1 種(佔 2.6%)，雙子葉植物有 29 種(佔 74.4%)，單子葉植物有 9 種(佔 23.1%)；其中記錄臺灣虎尾草 1 種特有植物。臺灣虎尾草記錄於南側停車場旁周邊草生地。

本計畫豐水期記錄植物 22 科 38 屬 41 種，其中裸子植物有 1 種(佔 2.4%)，雙子葉植物有 31 種(佔 75.6%)，單子葉植物有 9 種(佔 22.0%)；其中記錄臺灣虎尾草 1 種特有植物。臺灣虎尾草記錄於南側停車場旁周邊草生地。

豐枯水期物種數差異不大，紀錄物種為一般常見之濱海紅樹林植物及人為栽培之景觀植物之增減。

本樣站環境(圖 6-1-1)人造林防風林地(自然度 3)摘植於南側停車場外圍；草生地及農耕地(自然度 2)分別堤防外及南側建築物周邊；灌叢(自然度 2)沿水道兩側生長，紅樹林灌叢主要以海茄冬為主要物種；本樣站以水域環境(自然度 1)為主，屬急水溪下游感潮帶，河堤內則有廢棄水塘；裸露地(自然度 1)分布於急水溪左岸高灘地及停車場周邊；而建築物(自然度 0)除沿岸堤防外，主要為南鯤鯓代天府之附屬設施及周邊住家。

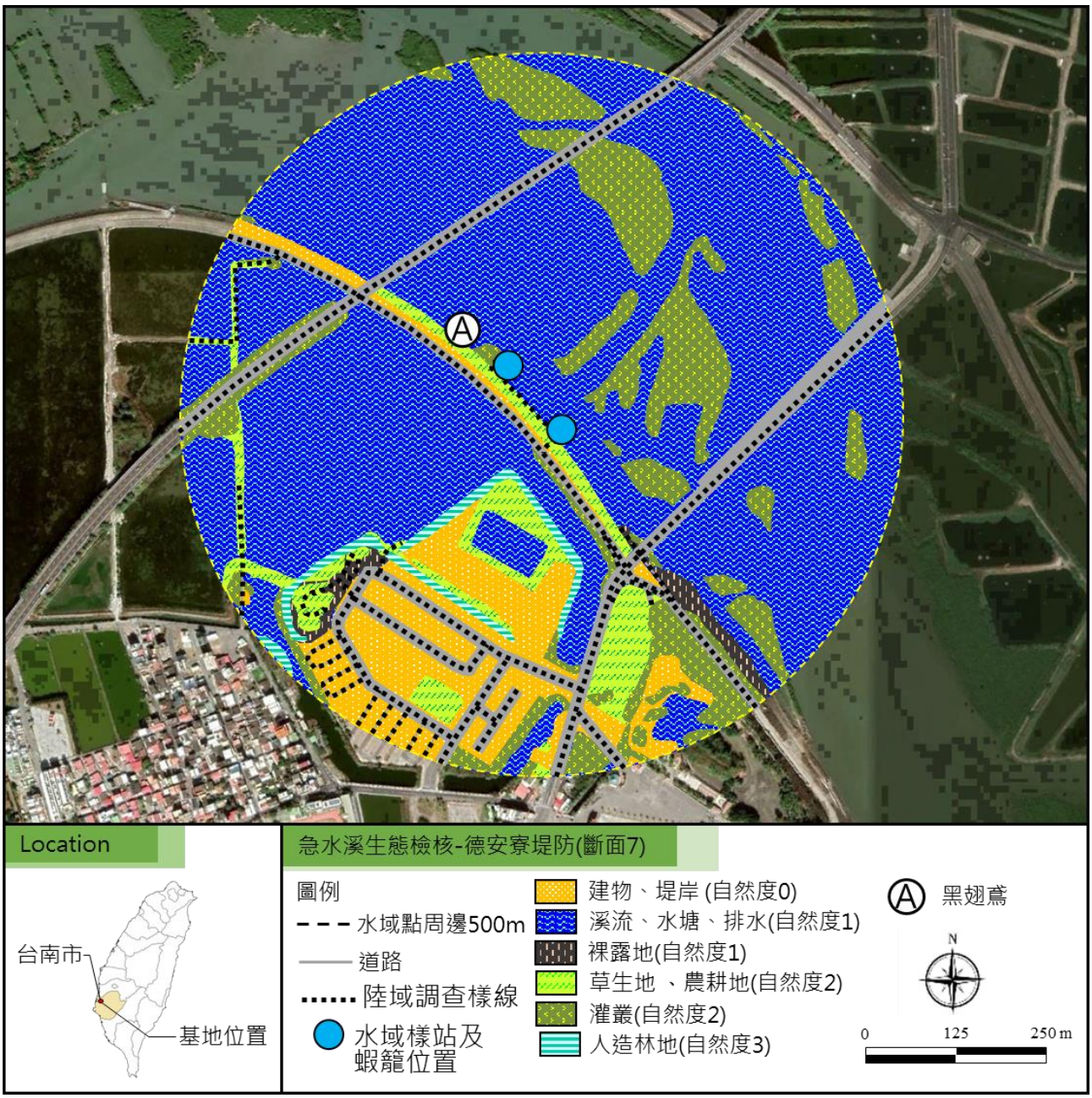


圖 6-1-2　北門堤防(斷面 7)自然度分布圖

6.1.2 生態評析

計畫範圍多為已開發環境、草生地、灌叢及水域環境，植物種類為一般常見之低海拔及紅樹林帶物種，並有人為栽培之景觀植物植於住家周邊；其中以原生種佔大多數，記錄臺灣虎尾草 1 種特有性植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類最多，多為河口濕地常見物種，其中具有候鳥及過境鳥習性佔 56.3%(9 種)，多出現於濕地周邊。本樣站水體以半淡鹹水為主，淡水環境較為缺乏。水域生物調查方面，本樣站水域環境屬感潮帶，記錄如彈塗魚、黑棘鯛、彎線雙邊魚、鯔、

短棘鰨、網目海蜷、弧邊管招潮等河口性生物。

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 6-1-8　生態評析表

棲地類型	物種利用說明
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供生物不同的覓食環境，如鷺科、黑翅鳶(II)、黑嘴鷗(II)等。
次生林	次生林多以血桐、構樹與楝樹為主，多為鳥類躲藏及棲息之場所。
濱溪帶	堤防內主要以溪流與紅樹林為主，為所有樣站中河面最廣，其上僅有少部份區域著生植被，植被以紅樹林植物為主，紅樹林中物種以海茄苳、苦林盤、土沉香、水筆仔為主，主要提供鳥類躲藏。
水域環境	河岸寬廣流速較緩，棲地型態多為深潭及深流，河床底質以沉積泥沙為主。雖水質混濁看不見底，水域多樣性低，大部分為流動緩慢，故物種大多耐汙性較高的魚種(如：吳郭魚或琵琶鼠等)。



防風林地周邊



堤岸外草生地



草生地



潮間帶泥灘地

表 6-1-9　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、漁塭，提供生物不同的環境使用，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。
是否影響下游河段水質	本區有耐污性較低的彩裳蜻蜓，以及諸多保育類生物棲息，並鄰近北門濕地，因此施工時若未有效管控泥沙與廢水排放，可能影響水域及部分陸域生物生存。

一、 水利工程快速棲地生態評估

在水的特性方面總分 30 分共計得到 19 分，本河段共出現 2 種水域型態，水域兩岸主要為護岸工程；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 12 分，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；在生態特性方面總分 20 分共計得到 10 分，本河段中記錄超過三種以上的生物，且皆為原生種。

二、 生態關注區域說明

北門堤防(斷面 7)本河段低水流路寬約 200 公尺，河岸寬廣流速較緩，棲地型態多為深潭及深流，河床底質以沉積泥沙為主。計畫範圍內多屬已開發環境，主要為有公廟設施，人為干擾較頻繁，以平原草生地及海岸植物為主，故將以上區域列為低度敏感區。自然度較高的區域為河岸灌叢、紅樹林地及溼地，記錄較多種類之水鳥；於退潮時灘地可發現較多底棲生物活動；堤內廢棄之水塘亦有許多水鳥棲息活動，又本區屬北門濕地，為重要保全區域，因此將以上區域列為高度敏感區(如圖 6-1-3)

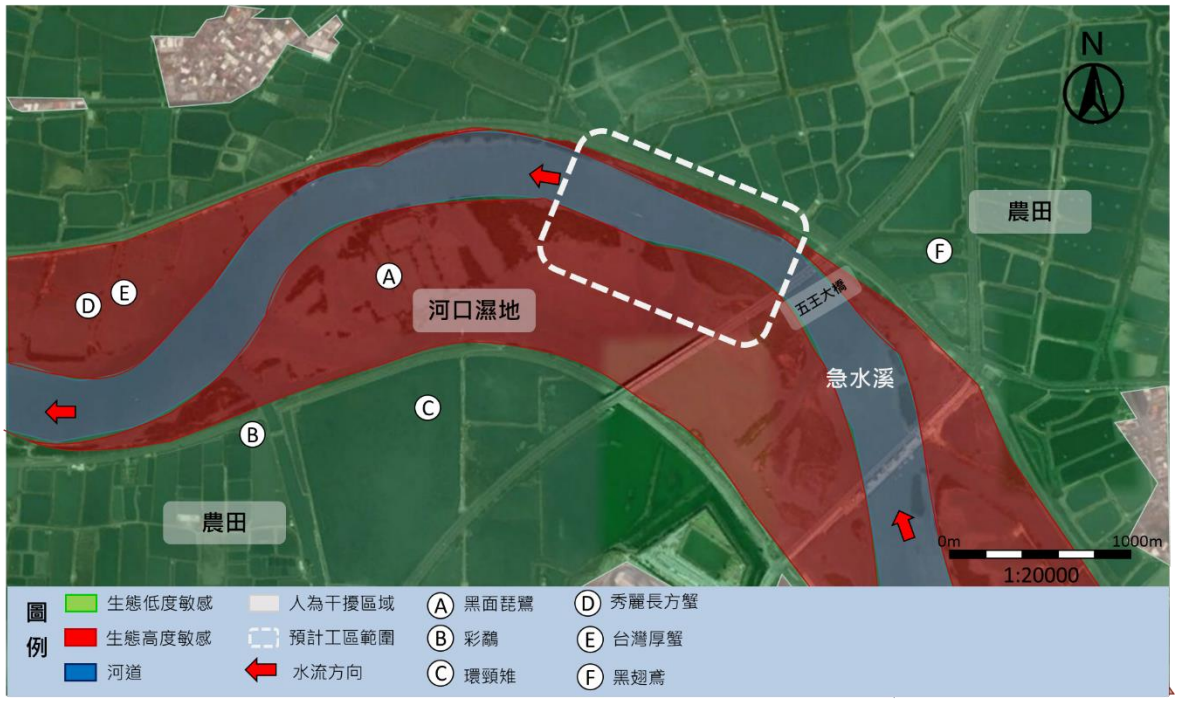


圖 6-1-3　北門堤防(斷面 7)生態敏感圖

三、 生態衝擊預測

北門堤防(斷面 7)尚待提報之既有工程主要位處橋梁設施處鄰近北門濕地，屬於重要野鳥棲地(IBA)，為許多潮間帶底棲生物及鳥類覓食之棲地。堤防內主要以溪流與紅樹林為主，植被以紅樹林植物為主；鳥類多為平原地帶常見鳥類，鷺科鳥類多棲息於紅樹林灌叢內，候鳥則會於潮間帶或魚塭周邊活動覓食。水域及底棲生物調查中，以潮間帶及河口常見之物種為主，分布方面以水道兩岸及紅樹林灌叢下層潮間帶紀錄較多物種及數量；故於施工階段應減少工程對河岸植被與水質之干擾。另外由網路資料庫(生態調查資料庫地圖)得知，本區紀錄有端黑螢，屬陸生型螢火蟲，幼蟲時期在清澈的溪溝旁潮溼陸地上。螢火蟲是環境指標性昆蟲，對環境要求很高。象徵著當地的環境是原生態的環境，具有豐富的生物多樣性。

表 6-1-10　本工程範圍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
I級保育	黑面琵鷺	稀有冬候鳥。出現於潮間帶、河口、沙洲及濕地等淺灘，常群聚於河口淺灘、荒廢魚塭。	棲地破壞，數量稀少。	濕地環境保護。
II 級保育	黑翅鳶	主要分布於開闊的平原地區、農田。	誤食農藥、非法獵捕。	河床高草地保護。
	東方澤鵟	分布海岸林至低海拔森林。	誤食農藥、棲地破壞。	河床大樹及河床高草地保護。
	灰面鵟鷹	過境鳥，低海拔闊葉林及溪谷環境。	棲地破壞。	森林棲地保護。
	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。
	鳳頭蒼鷹	分布平原至中低海拔山區，棲息於闊葉林，可出現於都會大型公園。	棲地破壞。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
	鵟	過境或冬候鳥。主要分布平原、濕地、開闊荒地、森林邊緣及農耕地。	棲地破壞。	草原棲地保護。
	魚鷹	分布全台海邊、河口、湖泊及水庫。	棲地破壞、人為干擾。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
	紅隼	分佈範圍廣，包含海岸濕地、內陸淺山平原、中高海拔山區等，棲息於海岸、林地、草原、有零星樹木的牧場。	棲地破壞、人為干擾。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。

	遊隼	過境鳥、冬候鳥。海岸、草澤及湖泊，有時在山區活動	誤食農藥、棲地破壞、人為干擾。	注意繁殖季節岩壁地形的施工。
	唐白鷺	不普遍過境鳥，棲息於沿海地區；出現於海岸泥灘、潮間帶、河岸濕地或水田。	棲地破壞，數量下降。	溼地環境保護。
	黑嘴鷗	不普遍冬候鳥。台灣主要分佈於西部沿岸，出現於海岸、河口、潮間帶、草澤等泥灘地與養殖水塘。	棲地破壞、人為干擾，數量稀少。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。
	小燕鷗	留鳥、不普遍夏候鳥。棲息於沿海地區。常出現於河岸、海口、魚塭等。	棲地破壞。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。
III 級保育	紅腹濱鷸	不普遍過境鳥，棲息於海岸濕地，出現於河口、潮間帶、沼澤地帶。	棲地破壞。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。
	大濱鷸	不普遍過境鳥，棲息於海岸濕地，成群出現於河口、潮間帶、沼澤、鹽田等地帶。	棲地破壞、非法獵捕。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。不干擾工程範圍周遭之水田、魚塭。
	黦鷸	出現於河口、潮間帶、沙洲及海岸附近之沼澤、水田。	數量稀少。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。不干擾工程範圍周遭之水田、魚塭
	黑尾鷸	稀有冬候鳥及不普遍過境鳥。單獨或成小群出現於潮間帶、河口、沙洲、沼澤與水田地帶。夜間棲息於淺水區。	僅少數會停棲度冬，是相當稀有罕見的冬候鳥。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。不干擾工程範圍周遭之水田、魚塭。
	大杓鷸	分布於河口潮間帶、沙洲及濱海濕地。	棲地破壞、人為干擾。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。

資料來源:經濟部水利署集水區友善環境生態資料庫

6.1.3 生態保育措施建議

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：

一、 水域環境生態友善措施

(一) 工程設計與施工時，儘量維持河道與堤防外側的自然棲息環境。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。減少河道清淤量，確保一定程度之淺灘地供魚類繁殖。增加河岸粗糙度，避免縮減灘地面積，營造河道深度多樣化，保留岸邊砂質底質。

(二) 治理區內，有為數不少水域生物（魚類）的活動，建議施工過程應盡量迴避其棲息地以避免破壞。如無法迴避，建議應限制或縮小施工範圍，以減少對於其棲息地的影響與破壞。

(三) 避免施工時的泥沙或廢水排入下游保護區內。建議設置臨時性沉砂池，降低土砂進入下游行水區域並每日定時監測排出流濁度。

(四) 護岸採用表面多孔隙與粗糙構造，如漿砌石護岸或造型模板等，較適合植生附著生長及提供生物棲息場所，並加速回復原有生態環境。

(五) 於堤前堆填大塊石並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所。

(六) 治理區內有多處澤蟹巢洞，建議迴避開區域將相關親水設施移至原戲台或他處，避免影響澤蟹棲息環境。

(七) 治理區內，鄰近北門濕地，是蟹類、魚類重要棲息地，建議施工過程應盡量迴避。如無法迴避，建議應限制或縮小施工範圍，以減少對於其棲息地的影響與破壞。並在工區範圍設置黃色警示帶，避免人員過度進出

二、 陸域環境生態友善措施

(一) 於堤防規劃緩坡面或逃離通道，並注意坡度、坡面粗糙度及採用吸熱材料(如石材、木材)，以利於生物往來河川與周邊濱溪帶與次生林。

(二) 本區有外來種植物銀合歡，如於施工範圍內生長者，經生態專業團隊輔導標示後由施工人員移除，除此之外的植被盡量保留，標示施工範圍外之植被不擾動。

(三) 建議施工期間搭設施工圍籬。

(四) 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。

(五) 計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

(六) 辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網或禾桿覆蓋，搭配工地車輛清洗槽等措施避免揚塵。

(七) 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。

(八) 於施工擾動後之裸露地，如施工便道或臨時置料區，鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速植生復育。

(九) 治理區內，鄰近北門濕地，有一級保育類黑面琵鷺棲息，施工時圍警示帶詳細標註施工範圍，並避免人員、機具過度進

6.2 急水溪堤防改善工程(斷面 12~13、21~22 及 26)

6.2.1 生態資料盤點(斷面 12)

工程內容範圍及目的

(一)工程地點：台南市學甲區

(二)工程內容：建議延長既有丁壩長度 15 座，以調整流心，鋪設護坦保護工 2000 公尺，保護堤防基礎。

(三)工程目的：改善流路迫近，灘地寬度不足，過往災害事件造成堤岸災修頻繁，深槽高程低於基礎高程，堤防安全性不足且堤岸既有丁壩長度也不足等問題

(四)工程位置圖：

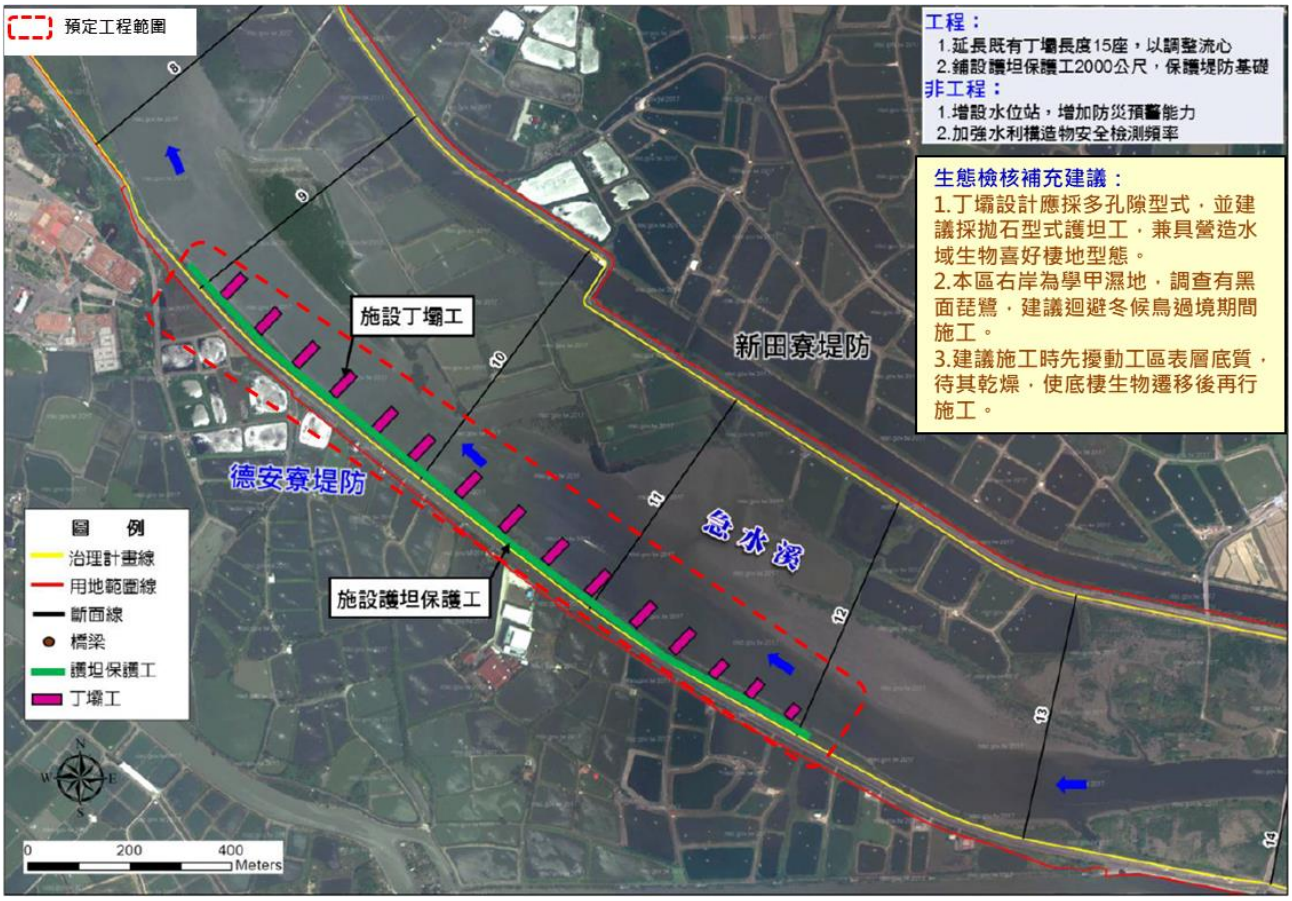


圖 6-2-1 急水溪堤防改善工程位置(斷面 12)

表 6-2-1　急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程

河川	岸別	堤岸名稱	斷面	風險等級	風險概要說明	處理對策	生態檢核補充建議
急水溪	左岸	德安寮堤防	L9、11～12	高風險	R-1 流路迫近，灘地寬度不足 B-2 過往災害事件造成堤岸災修頻繁 B-3 深槽高程低於基礎高程，堤防安全性不足 F-3 堤岸既有丁壩長度不足	● 延長既有丁壩長度 15 座，以調整流心 ●鋪設護坦保護工 2000 公尺，保護堤防基礎	● 丁壩設計應採多孔隙型式，並建議採拋石型式護坦工，兼具營造水域生物喜好棲地型態。 ● 本區右岸為學甲濕地，調查有一級保育黑面琵鷺，建議迴避冬候鳥過境期間施工。 ● 建議施工時先擾動工區表層底質，待其乾燥，使底棲生物遷移後再行施工。 ● 河道中草生地為一般類之秧雞科等鳥類棲地，工程範圍外之草生地不干擾，避免過度開挖，破壞偏好上述鳥類之棲地。另外，現地調查有翠鳥，翠鳥存在能反映自然溪流環境的棲地品質，以保留兩岸植被與多孔隙棲地型態、維護自然溪流樣貌為目標。

德安寮堤防(斷面 12)預定治理區及鄰近範圍之陸域動植物及水域生物資料，參考「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 A2 筏子頭橋固定樣站調查資料、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」)及本計畫調查成果，彙整斷面 12 與鄰近範圍之水域生物及陸域動植物資料，說明如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

計畫範圍及鄰近區域，魚類文獻中共記錄 7 目 8 科 9 種(如表 6-2-2 所示)，其中，外來種共 1 科 1 種，並無記錄保育類物種。所記錄的魚類棲息環境以砂泥底質的地形、河口、紅樹林為主，並屬分布於台灣西部河口及溪流普遍常見物種，非僅分布於計畫區內。

本計畫枯水期魚類共記錄 3 目 4 科 4 種 16 隻次。優勢種為短棘鰗(7 隻次) ；發現外來種吳郭魚 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.56。

本計畫豐水期魚類共記錄 3 目 6 科 6 種 13 隻次。優勢種為彈塗魚(5 隻次) ；發現外來種吳郭魚 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.71。

兩季比較相似度則為 33.3%，種類數以第一季較多，數量則以第二季較多，因河口環境為鹹淡水交會處，兩季魚類組成略有不同，使魚類之調查結果差異較大。

表 6-2-2　德安寮堤防(斷面 12)魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
海鯰目	大海鯰科	大眼海鯰					V	
鼠鱚目	虱目魚科	虱目魚					V	
鮭形目	海鯰科	斑海鯰			V	V	V	
鯔形目	鯔科	綠背龜鯔					V	
		鯔魚			V	V	V	
鱸形目	鰕虎科	彈塗魚			V	V		
	鯛科	台灣棘鯛				V		
	笛鯛科	銀紋笛鯛				V		
	沙鰻科	日本沙鰻			V			
慈鯛目	慈鯛科	吳郭魚	In		V	V		
蝴蝶魚目	鰗科	短棘鰗			V			

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

(二) 底棲生物、水生昆蟲

計畫範圍及鄰近區域，底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)及水生昆蟲(含蜻蛉目)

共紀錄 7 目 16 科 26 種(如表 6-2-3 所示)，其中台灣特有種共 1 種，外來種 1 種。其中紀錄到耐污性較低的彩裳蜻蜓，具環境指標的意義並為少見的種類，顯示污染狀況不嚴重。

本計畫枯水期底棲生物共記錄 4 目 5 科 5 種 51 隻次。優勢種為菲律賓殼菜蛤(22 隻次)；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.58。本樣站位處下游感潮帶，本季未記錄水生昆蟲。

本計畫豐水期底棲生物共記錄 5 目 8 科 11 種 70 隻次。優勢種為菲律賓殼菜蛤(18 隻次)；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.91。本樣站位處下游感潮帶，本季未記錄水生昆蟲。

相似度則為 41.7%，種類數以第一季較多，數量則以第二季較多，本樣站底棲生物主要棲息於紅樹林下方潮間帶，物種豐富但組成易受底質改變而有變化。

表 6-2-3　德安寮堤防(斷面 12)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資 料庫
近孔寡毛目	顫蚓科	*Tubifex sp.*					V	
半翅目	水手蟲科	*Corixa sp.*					V	
十足目	對蝦科	*Penaeidae gen. sp./*					V	
		Metapenaeus ensis/ 刀額新對蝦					V	
	沙蟹科	*Uca arcuate/*弧邊招潮蟹			V	V	V	
		北方丑招潮蟹				V		
		*Uca lacteal/*清白招潮蟹					V	
	長臂蝦科	日本沼蝦				V		
		台灣沼蝦				V		
	弓蟹科	秀麗長方蟹			V	V		
		字紋弓蟹			V			
	相手蟹科	斑點擬相手蟹			V			
		雙齒近相手蟹			V			
	梭子蟹科	鋸緣青蟳			V	V		
		Portunus sp.					V	
	方蟹科	*Helice formosensis/* 臺灣厚蟹			V		V	
		Grapsidae gen.sp.					V	

		Chiromantes dehaani/漢氏無齒蟳臂蟹					V	
		Perisesarma bidens					V	
中腹足目	山椒蝸牛科	*Assiminea Latericea*/圓山椒蝸牛			V	V	V	
		Assimineidae gen. sp.					V	
	錐蜷科	*Tarebia granifera*	In				V	
		Thiara riqueti					V	
		Melanoides tuberculata					V	
玉黍螺目	玉黍螺科	粗紋玉黍螺			V	V		
簾蛤目	似殼菜蛤科	*Mytilopsis sallei*					V	
貽貝目	殼菜蛤科	菲律賓殼菜蛤			V	V		
		綠殼菜蛤				V		
蠙形目	蠙螺科	雨絲蠙螺			V			
蜻蛉目	細蟌科	紅腹細蟌					V	
		青紋細蟌					V	
	幽蟌科	短腹幽蟌	E				V	
	琵蟌科	脛蹼琵蟌					V	
	蜻蜓科	杜松蜻蜓					V	
		薄翅蜻蜓					V	
		彩裳蜻蜓					V	
		紫紅蜻蜓					V	

註：「E」表特有種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 12 目 35 科 73 種鳥類(如表 6-2-4 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 18 科 22 種，保育類 10 科 16 種，包含一級保育類的黑面琵鷺，二級保育類的黑翅鳶、紅隼、水雉、彩鷸、小燕鷗、黑嘴鷗、環頸雉及三級保育類的大濱鷸、紅尾伯勞、鷿鷉、黑尾鷸、大杓鷸、燕鴴。紀錄的鷺科鳥類多棲息於紅樹林灌叢內，候鳥則會於潮間帶或魚塭周邊活動，並且屬於急水溪下游也都有分布的物種，顯示這些物種非僅分布於工程預定區內。

本計畫枯水期，鳥類共記錄 4 目 14 科 23 種 145 隻次。優勢種為黑腹燕鷗(43 隻次)；特有亞種記錄大卷尾、褐頭鷦鶯及白頭翁等 3 種；發現外來種喜鵲、家八哥及白尾八哥等 3 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指數分析

中，歧異度 2.47。

本計畫豐水期，鳥類共記錄 2 目 7 科 9 種 90 隻次。優勢種為黃頭鷺(51 隻次)；特有亞種記錄白頭翁 1 種；發現外來種白尾八哥 1 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指數(H')為 1.47。

兩季比較相似度則為 33.3%；種類數及數量均以第一季較多，組成上第一季紀錄較多冬候鳥，而第二季則以留鳥為主，故使調查結果差異較大。

表 6-2-4　德安寮堤防(斷面 12)鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	Es	II	V		V	V
		黑鳶		II				V
鵜形目	鷺科	夜鷺				V	V	V
		黃小鷺					V	
		蒼鷺			V		V	
		大白鷺			V		V	
		中白鷺					V	
		小白鷺			V	V	V	
		黃頭鷺			V	V	V	
		黑冠麻鷺			V			
	鸕鷀科	黑面琵鷺		I	V		V	V
		埃及聖鷺					V	
隼形目	隼科	紅隼	Es	II				V
		遊隼		II				V
鴴形目	水雉科	水雉		II				V
	彩鷸科	彩鷸	Es	II				V
	三趾鷸科	棕三趾鷸	Es				V	
	鷗科	黑嘴鷗		II			V	V
		小燕鷗		II				V
		黑腹燕鷗			V		V	
		裏海燕鷗					V	
	長腳鷸科	高蹺鴴			V		V	
	鷸科	大濱鷸		III				V
		黦鷸		III				V
		丹氏濱鷸						V
		黑尾鷸		III				V
		大杓鷸		III				V
		中杓鷸					V	
		小杓鷸						V
		長趾濱鷸			V			
		磯鷸			V			
		青足鷸			V		V	

		鷹斑鷸			V			
	燕鴴科	燕鴴		III	V			
	鴴科	太平洋金斑鴴					V	
		小環頸鴴					V	
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	In		V		V	
		紅鳩			V		V	
		珠頸斑鳩					V	
鶴形目	秧雞科	灰胸秧雞	Es					V
		白腹秧雞			V		V	
		紅冠水雞			V		V	
雞形目	雉科	環頸雉	Es	II	V			V
夜鷹目	夜鷹科	台灣夜鷹	Es		V			
鵑形目	杜鵑科	番鵑			V		V	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es				V	
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥			V			
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞		III				V
		棕背伯勞			V	V	V	
	鴉科	樹鵲	Es		V		V	
		喜鵲	In		V			
	卷尾科	大卷尾	Es		V		V	
	百靈科	小雲雀			V		V	
	燕科	家燕			V		V	
		洋燕			V	V	V	
		赤腰燕			V		V	
	鶯科	白頭翁	Es		V	V	V	
		白環鸚嘴鵯	Es		V			
		紅嘴黑鵯	Es				V	
	扇尾鶯科	黃頭扇尾鶯	Es		V		V	
		灰頭鷦鶯			V		V	
		褐頭鷦鶯	Es		V		V	
	鶯科	粉紅鸚嘴	Es				V	
	畫眉科	山紅頭	Es		V			
		小彎嘴	E		V			
	繡眼科	斯氏繡眼			V		V	
	鶲科	白腰鵲鴝	In		V			
	王鶲科	黑枕藍鶲	Es		V			
	八哥科	白尾八哥	In		V		V	
		家八哥	In		V	V	V	
	鶺鴒科	白鶺鴒					V	
	麻雀科	麻雀			V	V	V	
	梅花雀科	斑文鳥			V	V	V	

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

註 2：保育等級：「I」表瀕臨絕種野生動物；「II」表珍貴稀有野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 2 目 2 科 5 種哺乳類(如表 6-2-5 所示)，皆為西部平原至低海拔常見物種，由於本河段之環境類型以濱溪植被為主，物種組成以食蟲目之尖鼠類與嚙齒目的鼠類較豐富。

表 6-2-5　德安寮堤防(斷面 12)哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	臭鼩			V	
嚙齒目	鼠科	鬼鼠			V	
		小黃腹鼠	E		V	
		溝鼠			V	
		月鼠			V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 1 目 4 科 8 種爬蟲類(如表 6-2-6 所示)，其中台灣特有種共 1 種，外來種 1 種。此外，除長尾真稜蜥，均為平原至低海拔常見物種。

本計畫枯水期爬蟲類共記錄 1 目 1 科 1 種 5 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎 1 種，無明顯優勢種；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.00。

本計畫豐水期爬蟲類共記錄 1 目 1 科 1 種 3 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎 1 種，無明顯優勢種；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.00。

兩季比較相似度則為 100.0%，兩季種類數及數量相近，因棲地環境較單一，使爬蟲類之調查結果差異小。

表 6-2-6　德安寮堤防(斷面 12)爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎					V	
		疣尾蝎虎			V	V	V	
	舊大陸鬣蜥科	斯文豪氏攀蜥	E		V		V	
	石龍子科	麗紋石龍子					V	
		長尾真稜蜥			V			
		多線真稜蜥	In		V		V	
	黃頷蛇科	王錦蛇			V		V	
		南蛇					V	

註：「E」表特有種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。

(四) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 1 目 5 科 5 種兩生類(如表 6-2-7 所示)，由於本河段之環境近農耕地、水田、水塘，物種皆為低海拔開墾地或靠近水邊的低矮灌叢常見物種。

本樣站位處下游感潮帶，淡水環境較缺乏，本計畫枯、豐水期皆未記錄兩生類。

表 6-2-7　德安寮堤防(斷面 12)兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍					V	
	叉舌蛙科	澤蛙					V	
	狹口蛙科	小雨蛙					V	
	赤蛙科	貢德氏赤蛙					V	
	樹蛙科	面天樹蛙	E				V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(五) 植物

本季記錄植物 32 科 47 屬 49 種，其中蕨類植物有 1 種(佔 2.0%)，裸子植物有 3 種(佔 6.1%)，雙子葉植物有 39 種(佔 19.6%)，單子葉植物有 6 種(佔 12.2%)；其中記錄臺灣欒樹 1 種特有植物。臺灣欒樹栽植於堤防內道路周邊。

本季記錄植物 33 科 48 屬 50 種，其中蕨類植物有 1 種(佔 2.0%)，裸子植物有 3 種(佔 6.0%)，雙子葉植物有 40 種(佔 80.0%)，單子葉植物有 6 種(佔 12.0%)；其中記錄臺灣欒樹 1 種特有植物。臺灣欒樹栽植於堤防內道路周邊。

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，紀錄物種為一般常見之濱海紅樹林植物及人為栽培之景觀植物之增減。

本樣站環境(圖 6-2-2)草生地(自然度 2)分布於魚塭岸際土堤；灌叢(自然度 2)沿水道兩側生長，而急水溪右岸為學甲濕地，紅樹林灌叢主要以海茄冬為主要物種；本樣站以水域環境(自然度 1)為主，屬急水溪下游感潮帶，南側另有頭港排水流經，魚塭主要開闢於河堤內，少部分於河堤外；而建築物(自然度 0)除沿岸堤防外，住家則零星鑲嵌於魚塭與道路周邊。

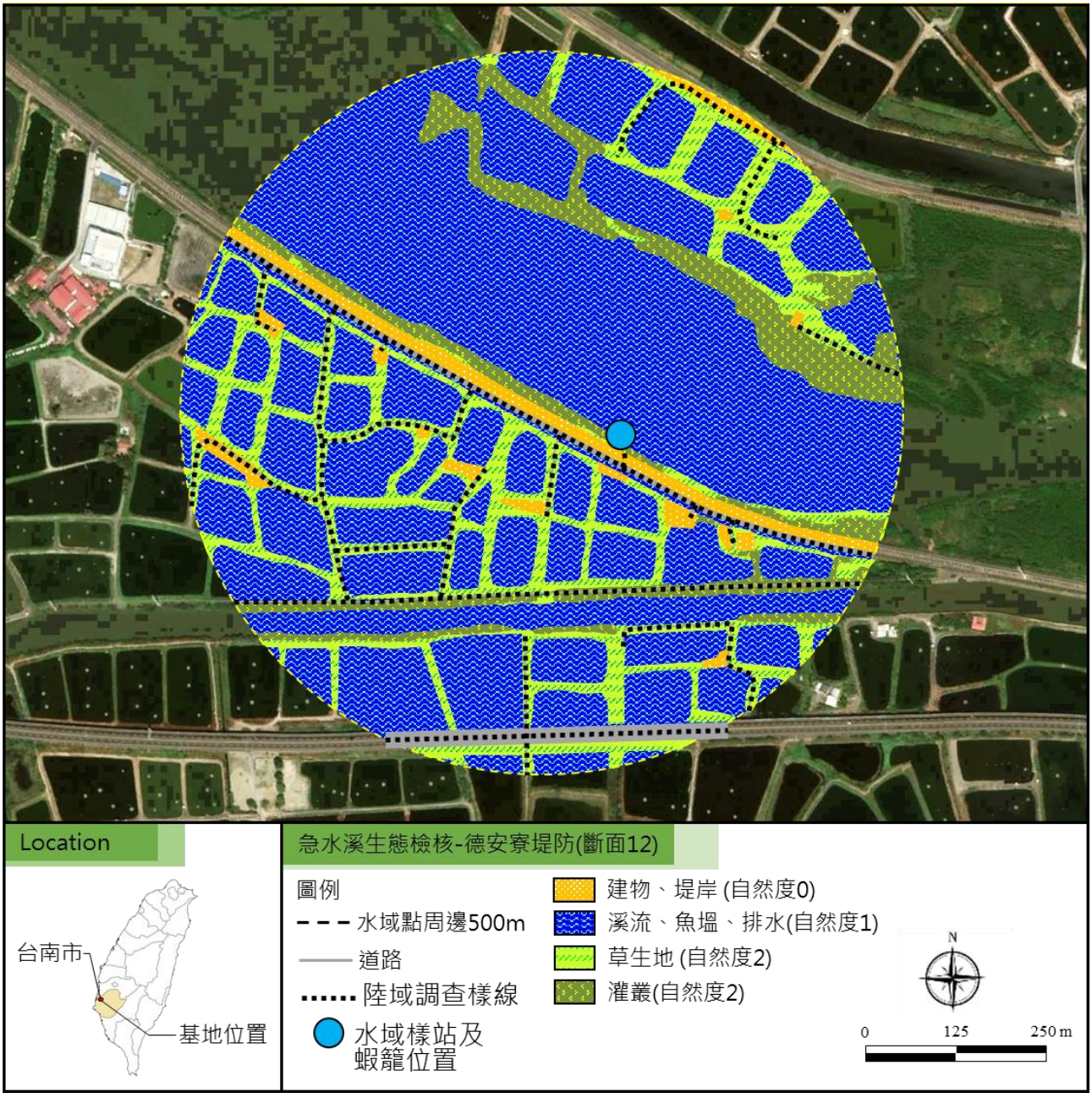


圖 6-2-2　德安寮堤防(斷面 12)自然度分布圖

6.2.2 生態評析(斷面 12)

計畫範圍多為已開發環境、草生地、灌叢及水域環境，植物種類為一般常見之低海拔及紅樹林帶物種，並有人為栽培之景觀植物植於住家周邊；其中以原生種佔大多數，記錄臺灣欒樹 1 種特有性植物，及土沉香 1 種稀有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類最多，多為河口濕地常見物種，其中具有候鳥及過境鳥習性佔 34.8%(8 種)，多出現於魚塭及濕地周邊。本樣站水體以半淡鹹水為主，淡水環境較為缺乏。水域生物調查方面，本樣站水域環境屬感潮帶，記錄如日本沙鮻、班海鯰、短棘鰗、秀麗長方蟹及臺灣厚蟹等河口性生物。

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 6-2-8　生態評析表

棲地類型	物種利用說明
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供生物不同的覓食環境，如鷺科、黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(II)等。
次生林	次生林多銀合歡、構樹、鯽魚膽與土沉香組成，多為鳥類躲藏及棲息之場所。
濕地	河道兩側已設置堤防保護，右岸為學甲濕地，地層下陷區域農地轉型溼地生態園區。植被多為海茄苳、鯽魚膽、苦林盤與水筆仔，主要提供鳥類躲藏。
水域環境	流速緩，棲地型態十分豐富，含深流及深潭，河床底質以沉積泥沙為主。水質混濁看不見底，流動緩慢，物種大多耐汙性較高的魚種(如吳郭魚)。



急水溪左岸



潮間帶泥灘地



急水溪左岸魚塭



魚塭及草生地

表 6-2-9　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	工程為尚待提報之既有工程，並不影響周圍既有上下游縱向連結性。
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地、廢棄漁塭，提供生物不同的環境使用，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。

一、 水利工程快速棲地生態評估

在水的特性方面總分 30 分共計得到 13 分，本河段共出現 2 種水域型態，水域兩岸主要為護岸工程；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 18 分，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；在生態特性方面總分 20 分共計得到 4 分，本河段中記錄超過三種以上的生物，但少部分為外來種。

二、 生態關注區域說明

德安寮堤防(斷面 12)的低水流路寬約 100~120 公尺，流速緩，棲地型態十分豐富，含深流及深潭，河床底質以沉積泥沙為主。計畫範圍內多屬已開發環境，其中堤內大多為魚塭，人為干擾較頻繁，植物以低海拔平原草生地常見物種為主，偶有水鳥活動於魚塭周邊，故將以上區域列為低度敏感區。

自然度較高的區域為河岸灌叢及紅樹林地(北側為學甲生態濕地)，記錄較多種類之水鳥；於退潮時灘地可發現較多底棲生物活動，且此地亦為重要保全區域，因此將以上區域列為高度敏感區(如圖 6-2-3)。

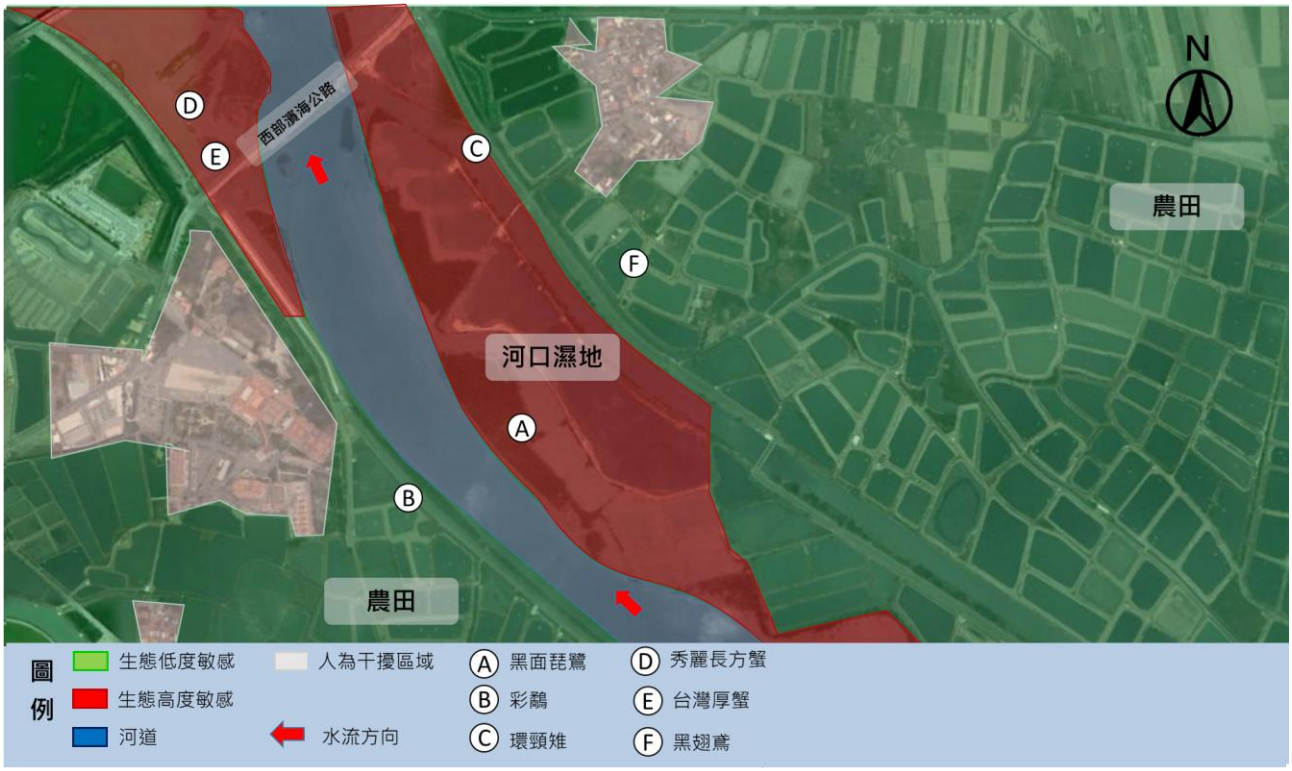


圖 6-2-3　德安寮堤防(斷面 12)生態敏感圖

三、 生態衝擊預測

德安寮堤防(斷面 12)尚待提報之既有工程主要位處橋梁設施處鄰近學甲濕地，為許多底棲生物及鳥類覓食之棲地。陸域植物以草本及灌叢為主，植被組成以原生性植物居多，計畫範圍內以水道兩岸及紅樹林灌叢為自然度較高之區域；鳥類多為平原地帶常見鳥類，鷺科鳥類多棲息於紅樹林灌叢內，候鳥則會於潮間帶或魚塭周邊活動覓食。水域及底棲生物調查中，以潮間帶及河口常見之物種為主，分布方面以水道兩岸及紅樹林灌叢下層潮間帶紀錄較多物種及數量；故於施工階段應減少工程對河岸植被與水質之干擾。本斷面水陸域生物關注物種如表 6-2-10 所示。

表 6-2-10　本工程範圍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
I級保育	黑面琵鷺	稀有冬候鳥。出現於潮間帶、河口、沙洲及濕地等淺灘，常群聚於河口淺灘、荒廢魚塭。	棲地破壞，數量稀少。	濕地保護。
II 級保育	黑翅鳶	主要分布於開闊的平原地區、農田。	誤食農藥、非法獵捕。	河床高草地保護。
	黑鳶	分布海岸林至低海拔森林。	誤食農藥、棲地破壞。	河床大樹及河床高草地保護。

	紅隼	分佈範圍廣，包含海岸濕地、內陸淺山平原、中高海拔山區等，棲息於海岸、林地、草原、有零星樹木的牧場。	棲地破壞、人為干擾。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
	遊隼	過境鳥、冬候鳥。海岸、草澤及湖泊，有時在山區活動	誤食農藥、棲地破壞、人為干擾。	注意繁殖季節岩壁地形的施工。
	彩鷸	分布低海拔水域、沼澤、水田、池塘、河邊等濕地。	常因築巢於農地而導致繁殖失敗。	河床草澤保護。
	水雉	分布於平原濕地及水田環境及有菱角、芡實、睡蓮等浮水植物的水域中。	誤食農藥、棲地破壞、人為干擾。	自然濕地保護。亦可營造適合之棲息環境。
	黑嘴鷗	不普遍冬候鳥。台灣主要分佈於西部沿岸，出現於海岸、河口、潮間帶、草澤等泥灘地與養殖水塘。	棲地破壞、人為干擾，數量稀少。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。
	環頸雉	分布於平地至低海拔地區。	棲地破壞、人為干擾。	樹林棲地保護及高草地保護。
	小燕鷗	留鳥、不普遍夏候鳥。棲息於沿海地區。常出現於河岸、海口、魚塭等。	棲地破壞。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。
III 級保育	紅尾伯勞	分布於平地至中低海拔山區，主要棲息於河床、農墾地、都會區、森林邊緣等。	屬於過境鳥類，主要在亞洲東北部進行繁殖。在台灣過境時，常受到人民捕殺。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
	大濱鷸	不普遍過境鳥，棲息於海岸濕地，成群出現於河口、潮間帶、沼澤、鹽田等地帶。	棲地破壞、非法獵捕。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。不干擾工程範圍周遭之水田、魚塭。
	黿鷸	出現於河口、潮間帶、沙洲及海岸附近之沼澤、水田。	數量稀少。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。不干擾工程範圍周遭之水田、魚塭
	黑尾鷸	稀有冬候鳥及不普遍過境鳥。單獨或成小群出現於潮間帶、河口、沙洲、沼澤與水田地帶。夜間棲息於淺水區。	僅少數會停棲度冬，是相當稀有罕見的冬候鳥。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。不干擾工程範圍周遭之水田、魚塭。
	大杓鷸	分布於河口潮間帶、沙洲及濱海濕地。	棲地破壞、人為干擾。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。
	燕鴴	夏候鳥。出現於沼澤、海岸、沙岸、濕地等。	棲地破壞、人為干擾。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。

資料來源:經濟部水利署集水區友善環境生態資料庫

6.2.3 生態保育措施建議(斷面 12)

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：

一、 水域環境生態友善措施

(一) 工程設計與施工時，儘量維持河道與堤防外側的自然棲息環境。建議工程

規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。減少河道清淤量，確保一定程度之淺灘地供魚類繁殖。增加河岸粗糙度，避免縮減灘地面積，營造河道深度多樣化，保留岸邊砂質底質。

(二) 治理區內，鄰近學甲濕地，是蟹類、魚類重要棲息地，建議施工過程應盡量迴避。如無法迴避，建議應限制或縮小施工範圍，以減少對於其棲息地的影響與破壞。並在工區範圍設置黃色警示帶，避免人員過度進出

(三) 護岸採用表面多孔隙與粗糙構造，如漿砌石護岸或造型模板等，較適合植生附著生長及提供生物棲息場所，並加速回復原有生態環境。

(四) 於堤前堆填大塊石並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所。

(五) 治理區內有多處澤蟹巢洞，建議迴避開區域將相關親水設施移至原戲台或他處，避免影響澤蟹棲息環境。

二、 陸域環境生態友善措施

(一) 於堤防規劃緩坡面或逃離通道，並注意坡度、坡面粗糙度及採用吸熱材料(如石材、木材)，以利於生物往來河川與周邊濱溪帶與次生林。

(二) 本區外來種植物包含馬纓丹，如於施工範圍內生長者，經生態專業團隊輔導標示後由施工人員移除，除此之外的植被盡量保留，標示施工範圍外之植被不擾動。

(三) 建議施工期間搭設施工圍籬。

(四) 因有記錄到特有種植物臺灣欒樹及稀有種植物土沉香，應列為保全對象，施工時避開。

(五) 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。

(六) 計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

(七) 辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網或禾桿覆蓋，搭配工地車輛清洗槽等措施避免揚塵。

(八) 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。

(九) 於施工擾動後之裸露地，如施工便道或臨時置料區，鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速植生復育。

6.2.4 生態資料盤點(斷面 22)

工程內容範圍及目的

(一)工程地點：台南市學甲區

(二)工程內容：建議延長既有丁壩長度 7 座，加強掛淤及鋪設護坦保護工 400 公尺，保護堤防基礎。並輔導成立自主防災社區，加強教育宣導與防災演練。

(三)工程目的：改善流路迫近，灘地寬度不足，過往災害事件造成堤岸災修頻繁，深槽高程低於基礎高程，堤防安全性不足且既有丁壩工部分損壞等問題。

(四)工程位置圖：



圖 6-2-4　急水溪堤防改善工程位置(斷面 22)

表 6-2-11　急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程

河川	岸別	堤岸名稱	斷面	風險等級	風險概要說明	處理對策	生態檢核補充建議
急水溪	右岸	宅港堤防	R21～22	高風險	R-1 流路迫近,灘地寬度不足 R-5 深槽高程低於基礎頂，影響堤防安全 B-2 過往災害事件造成堤岸災修頻繁 F-3 既有丁壩工部分損壞 SE-1 堤後有宅港重要保全聚落	● 延長既有丁壩長度 7 座，加強掛淤 ●鋪設護坦保護工 400 公尺,保護堤防基礎	● 丁壩設計應採多孔隙型式，兼具營造水域生物喜好棲地型態 ● 建議採拋石型式護坦工，兼具營造水域生物喜好棲地型態。 ● 鳥類資源盤點有數種保育鳥類（如環頸雉及黑翅鳶等），建議工程設計前進行鳥類棲地調查，確認是否有珍稀鳥類族群棲息和繁殖處，將其列為高敏感之生態關注區域，並採迴避之友善措施。 ● 河道中草生地為一般類之秧雞科等鳥類棲地，工程範圍外之草生地不干擾，避免過度開挖，破壞偏好上述鳥類之棲地。

宅港橋(斷面 22)預定治理區及鄰近範圍之陸域動植物及水域生物資料，參考「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 A3 宅港橋補充樣站調查資料、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」) 及本計畫調查成果，彙整宅港橋(斷面 22)與鄰近範圍之水域生物及陸域動植物資料，說明如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

計畫範圍及鄰近區域，魚類文獻中共記錄 4 目 4 科 5 種(如表 6-2-12 所

示)，其中外來種 1 種，並無記錄保育類物種。所記錄的魚類棲息環境以砂泥底質的地形、河口、沿岸為主，並屬分布於台灣西部河口及溪流普遍常見物種，非僅分布於計畫區內。

表 6-2-12　宅港橋(斷面 22)魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	急水溪	網路資料庫
海鯉目	大海鯉科	大眼海鯉				V	
鼠鱚目	虱目魚科	虱目魚				V	
鮎形目	海鯰科	斑海鯰				V	
鯔形目	鯔科	綠背龜鮻				V	
		鯔魚			V	V	
鱸形目	鰕虎科	彈塗魚			V		
	慈鯛科	吳郭魚	In		V		

註：「In」表外來種；「V」表調查記錄。

(二) 底棲生物、水生昆蟲

計畫範圍及鄰近區域，底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)及水生昆蟲(含蜻蛉目)共紀錄 6 目 14 科 21 種(如表 6-2-13 所示)，其中台灣特有種共 1 種，並無紀錄外來物種。其中紀錄到耐污性較低的彩裳蜻蜓，具環境指標的意義並為少見的種類，顯示污染狀況不嚴重。

表 6-2-13　宅港橋(斷面 22)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
近孔寡毛目	顫蚓科	*Tubifex sp.*				V	
半翅目	水手蟲科	*Corixa sp.*				V	
十足目	長臂蝦科	*Palaemonconcinnus*				V	
	對蝦科	*Parapenaeopsis hardwickii*				V	
		Metapenaeus ensis				V	
	弓蟹科	*Varuna litterata*/字紋弓蟹			V		
	沙蟹科	*Tubuca arcuate*/弧邊管招潮蟹			V		
	相手蟹科	*Parasesarma pictum*/斑點擬相手蟹			V		
		Perisesarma bidens/雙齒近相手蟹			V		
	梭子蟹科	*Scylla serrata*/鋸緣青蟳			V		
中腹足目	山椒蝸牛科	*Assiminea*				V	

		Latericea/圓山椒蝸牛					
蠑螺目	蠑螺科	*Neritina turrita*/雨絲蠑螺			V		
蜻蛉目	細蟌科	青紋細蟌				V	
	幽蟌科	短腹幽蟌	E			V	
	琵蟌科	脛蹼琵蟌				V	
	蜻蜓科	猩紅蜻蜓				V	
		善變蜻蜓				V	
		杜松蜻蜓				V	
		薄翅蜻蜓				V	
		彩裳蜻蜓				V	
		紫紅蜻蜓				V	

註：「E」表特有種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 11 目 30 科 56 種鳥類(如表 6-2-14 所示)，其中台灣特有亞種共 16 科 17 種，保育類 8 科 13 種，包含二級保育類的黑翅鳶、紅隼、水雉、彩鷸、小燕鷗、黑嘴鷗、環頸雉及三級保育類的大濱鷸、紅尾伯勞、鷿鷉、黑尾鷸。紀錄的鷺科鳥類多棲息於紅樹林灌叢內，候鳥則會於潮間帶或魚塭周邊活動，並且屬於急水溪下游也都有分布的物種，顯示這些物種非僅分布於工程預定區內。

表 6-2-14　宅港橋(斷面 22)鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	急水溪	網路資料庫
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	Es	II	V	V	V
		黑鳶		II			V
鵜形目	鷺科	夜鷺			V	V	
		蒼鷺				V	
		中白鷺				V	
		小白鷺				V	
		黃頭鷺			V	V	
鴞形目	夜鷹科	南亞夜鷹	Es		V		
隼形目	隼科	紅隼	Es	II			V
		遊隼		II			V
鴴形目	水雉科	水雉		II			V
	彩鷸科	彩鷸	Es	II			V
	三趾鶉科	棕三趾鶉	Es			V	

	鷗科	黑嘴鷗		II			V
		小燕鷗		II			V
	長腳鷸科	高蹺鴴				V	
	鷸科	大濱鷸		III			V
		黦鷸		III			V
		丹氏濱鷸					V
		黑尾鷸		III			V
		小杓鷸					V
鴿形目	鳩鴿科	野鴿			V	V	
		金背鳩				V	
		紅鳩			V	V	V
		珠頸斑鳩				V	V
鶴形目	秧雞科	灰胸秧雞	Es				V
		白腹秧雞			V		
		紅冠水雞			V	V	
雞形目	雉科	環頸雉	Es	II		V	V
鵑形目	杜鵑科	番鵑			V	V	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es			V	V
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	Es			V	
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	Es	III		V	
		棕背伯勞				V	
	鴉科	樹鵲	Es			V	
		喜鵲	In		V	V	
	卷尾科	大卷尾	Es		V	V	V
	百靈科	小雲雀				V	
	燕科	家燕			V	V	
		洋燕				V	
		赤腰燕				V	V
	鶇科	白頭翁	Es		V	V	V
		紅嘴黑鶇	Es			V	
	扇尾鶯科	棕扇尾鶯				V	
		灰頭鷦鶯			V	V	
		褐頭鷦鶯	Es		V	V	
	鶯科	粉紅鸚嘴	Es			V	
	繡眼科	斯氏繡眼			V	V	
	鶺鴒科	赤腹鶺				V	
	八哥科	白尾八哥	In		V	V	
		家八哥	In		V		
	鶲鴝科	白鶲鴝				V	
		西方黃鶲鴝				V	
	麻雀科	麻雀				V	V
	梅花雀科	斑文鳥			V	V	V

註 1：「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

註 2：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。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 2 目 2 科 4 種哺乳類(如表 6-2-15 所示)，皆為西部平原至低海拔常見物種，由於本河段之環境類型以濱溪植被為主，物種組成以食蟲目之尖鼠類與嚙齒目的鼠類較豐富。

表 6-2-15　宅港橋(斷面 22)哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	臭鼩			V	
嚙齒目	鼠科	鬼鼠			V	V
		小黃腹鼠	E		V	V
		溝鼠			V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 1 目 4 科 10 種爬蟲類(如表 6-2-16)，其中台灣特有種與特有亞種共 2 種。此外，除蓬萊草蜥、印度蜓蜥和長尾真稜蜥外，均為平原至低海拔常見物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.50。

表 6-2-16　宅港橋(斷面 22)爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎				V	
		無疣蝎虎				V	
		疣尾蝎虎			V	V	
	正蜥科	蓬萊草蜥	E			V	
	石龍子科	中國石龍子台灣亞種	Es			V	
		麗紋石龍子				V	
		長尾真稜蜥				V	
		多線真稜蜥				V	
		印度蜓蜥				V	
	黃頷蛇科	王錦蛇			V	V	

註：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(四) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 2 目 4 科 4 種兩生類(如表 6-2-17 所示)，由於本河段之環境近農耕地、水田、水塘，物種皆為低海拔開墾地或靠近水邊的低矮灌叢常見物種。

表 6-2-17　宅港橋(斷面 22)兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍				V	
	叉舌蛙科	澤蛙				V	
	狹口蛙科	小雨蛙				V	
龜鱉目	鱉科	中華鱉					V

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(五) 植物

本季記錄植物 52 科 113 屬 121 種，其中蕨類植物有 1 種(佔 0.8%)，裸子植物有 2 種(佔 1.7%)，雙子葉植物有 92 種(佔 76.0%)，單子葉植物有 26 種(佔 21.5%)；未記錄特有性植物。

本樣站環境(圖 6-8)以農耕地、草生地(自然度 2)為主，分佈於河堤內以及河堤外高灘地，種植果樹及其他野菜類等農作；灌叢(自然度 2)沿水道兩側生長，以陽性先驅樹種及蘆葦為主要物種；水域環境(自然度 1)為急水溪下游感潮帶，於本樣站呈西北向轉折往；而建築物(自然度 0)除沿岸堤防外，聚落坐落於範圍內北側堤內。

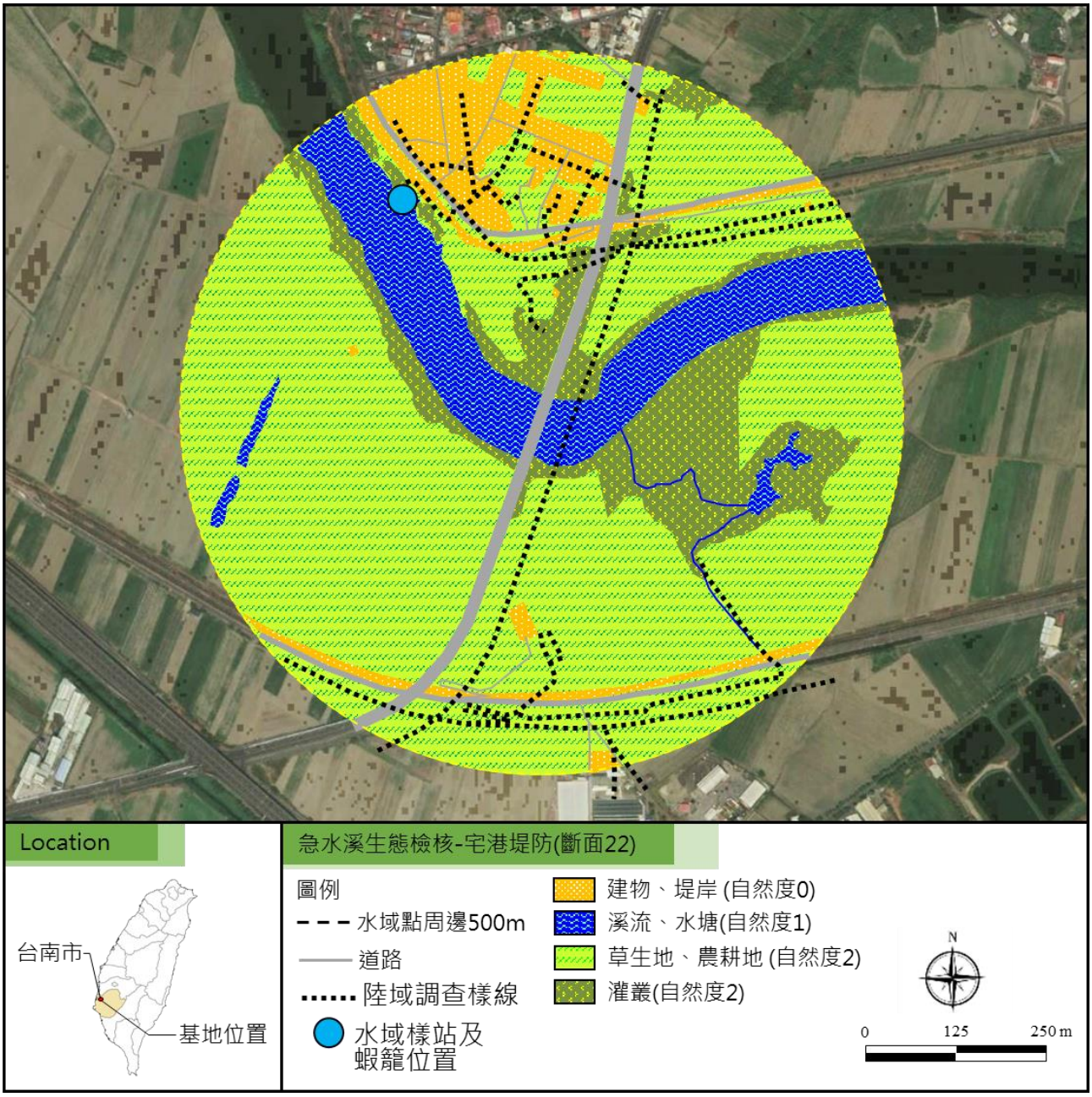


圖 6-2-5　宅港橋(斷面 22)自然度分布圖

6.2.5 生態評析(斷面 22)

計畫範圍多為已開發環境、草生地、灌叢及水域環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以栽培種佔大多數，未記錄稀特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類最多，多為低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 60.0%(12 種)，活動於草生地及灌叢周邊；此外，本計畫記錄珍貴稀有保育類黑翅鳶 1 種棲息於範圍內大樹上。水體以半

淡鹹水為主，淡水環境較為缺乏。水域生物調查方面，本樣站水域環境屬感潮帶，記錄如彈塗魚、鯔、雨絲蜾蠃螺、弧邊管招潮等河口性生物，以及具有洄游性的字紋弓蟹等。

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 6-2-18　生態評析表

棲地類型	物種利用說明
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供生物不同的覓食環境，如鷺科、黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(II)等。
次生林	次生林多以小葉桑、山黃麻、黃槿與構樹等喬木組成，多為鳥類躲藏及棲息之場所。
濱溪帶	河岸兩側草生灌叢，濱溪帶植被主要以蘆葦、五節芒、象草、巴拉草，主要提供鳥類躲藏。
水域環境	流速稍緩，棲地型態多為深流及深潭，河床底質以沉積泥沙為主。雖水質混濁看不見底，水域多樣性低，大部分為流動緩慢，故物種大多耐汙性較高的魚種(如：吳郭魚或琵琶鼠等)。



北側聚落



堤外灌叢



草生地及農耕地



潮間帶泥灘地

表 6-2-19　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、果園，提供生物不同的環境使用，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。

一、 棲地生態評估

在水的特性方面總分 30 分共計得到 19 分，本河段共出現 2 種水域型態，水域兩岸主要為護岸工程；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 16 分，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；在生態特性方面總分 20 分共計得到 7 分，本河段中記錄超過三種以上的生物，但少部分為外來種。

二、 生態關注區域說明

宅港橋(斷面 22)本河段低水流路寬約 100~120 公尺，流速稍緩，棲地型態多為深流及深潭，河床底質以沉積泥沙為主。計畫範圍內多屬已開發環境，人為干擾較頻繁，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。自然度較高的區域為河岸灌叢，記錄較多陸域生物，範圍東側灌叢面積較大且有流水經過，可棲息較多隱蔽性物種；此外，於退潮時灘地可發現較多底棲生物活動(圖 6-2-6)。



圖 6-2-6　宅港橋(斷面 22)生態敏感圖

三、 生態衝擊預測

宅港橋(斷面 22)尚待提報之既有工程主要位處橋梁設施處。陸域植物以草本及灌叢為主，植被組成以栽培性植物居多，計畫範圍內以水道兩岸灌叢為自然度較高之區域；鳥類多為平原地帶常見鳥類。陸域生物調查記錄珍貴稀有保育類黑翅鳶 1 種二級保育類鳥類，黑翅鳶屬留鳥(如表 6-2-20 所示)，為西海岸平原地帶常見之猛禽，具有較佳的移動飛行能力，施工對陸域生物之影響較輕微。水域及底棲生物調查中，以潮間帶及河口常見之物種為主，分布方面以水道兩岸灌叢下層潮間帶記錄較多物種及數量；故於施工階段應減少工程對河岸植被與水質之干擾。

表 6-2-20　本工程範圍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
II 級保育	黑翅鳶	主要分布於開闊的平原地區、農田。	誤食農藥、非法獵捕。	河床高草地保護。
	黑鳶	分布海岸林至低海拔森林。	誤食農藥、棲地破壞。	河床大樹及河床高草地保護。
	紅隼	分佈範圍廣，包含海岸濕地、內陸淺山平原、中高海拔山區等，棲息於海岸、林地、草原、有零星樹木的牧場。	棲地破壞、人為干擾。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
	遊隼	過境鳥、冬候鳥。海岸、草澤及湖泊，有時在山區活動	誤食農藥、棲地破壞、人為干擾。	注意繁殖季節岩壁地形的施工。
	彩鷸	分布低海拔水域、沼澤、水田、池塘、河邊等濕地。	常因築巢於農地而導致繁殖失敗。	河床草澤保護。
	水雉	分布於平原濕地及水田環境及有菱角、芡實、睡蓮等浮水植物的水域中。	誤食農藥、棲地破壞、人為干擾。	自然濕地保護。亦可營造適合之棲息環境。
	黑嘴鷗	不普遍冬候鳥。台灣主要分佈於西部沿岸，出現於海岸、河口、潮間帶、草澤等泥灘地與養殖水塘。	棲地破壞、人為干擾，數量稀少。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。
	環頸雉	分布於平地至低海拔地區。	棲地破壞、人為干擾。	樹林棲地保護及高草地保護。
	小燕鷗	留鳥、不普遍夏候鳥。棲息於沿海地區。常出現於河岸、海口、魚塭等。	棲地破壞。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。
III 級保育	紅尾伯勞	分布於平地至中低海拔山區，主要棲息於河	屬於過境鳥類，主要在亞洲東北部進行繁殖。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。

		床、農墾地、都會區、森林邊緣等。	在台灣過境時，常受到人民捕殺。	
	大濱鷸	不普遍過境鳥，棲息於海岸濕地，成群出現於河口、潮間帶、沼澤、鹽田等地帶。	棲地破壞、非法獵捕。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。不干擾工程範圍周遭之水田、魚塭。
	黦鷸	出現於河口、潮間帶、沙洲及海岸附近之沼澤、水田。	數量稀少。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。不干擾工程範圍周遭之水田、魚塭
	黑尾鷸	稀有冬候鳥及不普遍過境鳥。單獨或成小群出現於潮間帶、河口、沙洲、沼澤與水田地帶。夜間棲息於淺水區。	僅少數會停棲度冬，是相當稀有罕見的冬候鳥。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。不干擾工程範圍周遭之水田、魚塭。

資料來源:經濟部水利署集水區友善環境生態資料庫

6.2.6 生態資料盤點(斷面 24)

德安寮堤防(斷面 24)預定治理區及鄰近範圍之陸域動植物及水域生物資料，參考「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 A2 筏子頭橋固定樣站調查資料、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」)及本計畫調查成果，彙整斷面 24 與鄰近範圍之水域生物及陸域動植物資料，說明如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

計畫範圍及鄰近區域魚類共記錄 3 目 4 科 4 種 7 隻次(如表 6-2-21 所示)。優勢種為斑海鯰(3 隻次)；發現外來種琵琶鼠 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.55。

表 6-2-21　德安寮堤防(斷面 24)魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
海鱸目	大海鱸科	大眼海鱸				V	
鼠鱚目	虱目魚科	虱目魚				V	
鮎形目	海鯰科	斑海鯰			V	V	
	甲鯰科	豹紋翼甲鯰			V		
鯔形目	鯔科	綠背龜鮻				V	
		鯔魚				V	
鱸形目	塘鱧科	黑體塘鱧			V		
	沙鮻科	日本沙鮻					
慈鯛目	慈鯛科	吳郭魚	In			V	
鯉形目	鯉科	鯉魚			V		

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

(二) 底棲生物、水生昆蟲

計畫範圍及鄰近區域，底棲生物共記錄 2 目 2 科 2 種 6 隻次(如表 6-2-22 所示)。優勢種為字紋弓蟹(5 隻次)；發現外來種福壽螺 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.20。水生昆蟲僅記錄負子蟲 1 種 1 隻次。未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0。

表 6-2-22　德安寮堤防(斷面 24)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
近孔寡毛目	顫蚓科	*Tubifex sp.*				V	
半翅目	水手蟲科	*Corixa sp.*				V	
十足目	對蝦科	*Penaeidae gen. sp./*				V	
		*Metapenaeus ensis/*刀額新對蝦				V	
	沙蟹科	*Uca arcuate/*弧邊招潮蟹				V	
		北方丑招潮蟹				V	
		*Uca lacteal/*清白招潮蟹				V	
	長臂蝦科	日本沼蝦				V	
		台灣沼蝦				V	
	弓蟹科	秀麗長方蟹				V	
		字紋弓蟹			V		
	相手蟹科	斑點擬相手蟹					
		雙齒近相手蟹				V	
	梭子蟹科	鋸緣青蟳				V	
		Portunus sp.				V	
	方蟹科	*Helice formosensis/*臺灣厚蟹				V	
		Grapsidae gen.sp.				V	
		*Chiromantes dehaani/*漢氏無齒螳臂蟹				V	
		Perisesarma bidens				V	
中腹足目	山椒蝸牛科	*Assiminea Latericea/*圓山椒蝸牛				V	
		Assimineidae gen. sp.				V	
	蘋果螺科	福壽螺			V		
	錐蜷科	*Tarebia granifera*	In			V	
		Thiara riqueti				V	
		Melanoides tuberculata				V	
玉黍螺目	玉黍螺科	粗紋玉黍螺					
簾蛤目	似殼菜蛤科	*Mytilopsis sallei*				V	
貽貝目	殼菜蛤科	菲律賓殼菜蛤					
		綠殼菜蛤				V	
蜑形目	蜑螺科	雨絲蜑螺					
蜻蛉目	細蟌科	紅腹細蟌				V	
		青紋細蟌				V	
	幽蟌科	短腹幽蟌	E			V	
	琵蟌科	脛蹼琵蟌				V	
	蜻蜓科	杜松蜻蜓				V	
		薄翅蜻蜓				V	
		彩裳蜻蜓				V	
		紫紅蜻蜓				V	

註：「E」表特有種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域共記錄鳥類 5 目 8 科 10 種 96 隻次(如表 6-2-23 所示)。優勢種為麻雀(46 隻次)；特有亞種記錄有白頭翁 1 種；發現外來種白尾八哥 1 種；記錄珍貴稀有保育類黑翅鳶 1 種。生物多樣性指數(H')為 1.66。

表 6-2-23　德安寮堤防(斷面 24)鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	Es	II	V	V	V
		黑鳶		II			V
鵜形目	鷺科	夜鷺				V	V
		黃小鷺				V	
		蒼鷺				V	
		大白鷺				V	
		中白鷺				V	
		小白鷺			V	V	
		黃頭鷺			V	V	
		黑冠麻鷺					V
	鸊鷉科	黑面琵鷺		I		V	V
		埃及聖鹮				V	
隼形目	隼科	紅隼	Es	II			V
		遊隼		II			V
鴴形目	水雉科	水雉		II			V
	彩鷸科	彩鷸	Es	II			V
	三趾鶉科	棕三趾鶉	Es			V	
	鷗科	黑嘴鷗		II		V	V
		小燕鷗		II			V
		黑腹燕鷗				V	
		裏海燕鷗				V	
	長腳鷸科	高蹺鴴				V	
	鷸科	大濱鷸		III			V
		黦鷸		III			V
		丹氏濱鷸					V
		黑尾鷸		III			V
		大杓鷸		III			V
		中杓鷸				V	
		小杓鷸					V
		長趾濱鷸					V
		磯鷸					V
		青足鷸				V	
		鷹斑鷸				V	
	燕鴴科	燕鴴		III			

	鴴科	太平洋金斑鴴				V	
		小環頸鴴				V	
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	In			V	
		紅鳩			V	V	
		珠頸斑鳩				V	
鶴形目	秧雞科	灰胸秧雞	Es				V
		白腹秧雞			V	V	
		紅冠水雞			V	V	
雞形目	雉科	環頸雉	Es	II			V
夜鷹目	夜鷹科	台灣夜鷹	Es				
鵑形目	杜鵑科	番鵑				V	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es			V	
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥					
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞		III			V
		棕背伯勞				V	
	鴉科	樹鵲	Es			V	
		喜鵲	In				V
	卷尾科	大卷尾	Es			V	
	百靈科	小雲雀				V	
	燕科	家燕				V	
		洋燕				V	
		赤腰燕				V	
	鶲科	白頭翁	Es		V	V	
		白環鸚嘴鶲	Es				
		紅嘴黑鶲	Es			V	
	扇尾鶯科	黃頭扇尾鶯	Es			V	
		灰頭鷦鶯				V	
		褐頭鷦鶯	Es			V	
	鶯科	粉紅鸚嘴	Es			V	
	畫眉科	山紅頭	Es				
		小彎嘴	E				
	繡眼科	斯氏繡眼				V	
	鶲科	白腰鵲鴝	In				V
	王鶲科	黑枕藍鶲	Es				V
	八哥科	白尾八哥	In		V	V	
		家八哥	In			V	
	鶺鴒科	白鶺鴒				V	
	麻雀科	麻雀			V	V	
	梅花雀科	斑文鳥			V	V	

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

註 2：保育等級：「I」表瀕臨絕種野生動物；「II」表珍貴稀有野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 2 目 2 科 5 種哺乳類(如表 6-2-24 所示)，

皆為西部平原至低海拔常見物種，由於本河段之環境類型以濱溪植被為主，物種組成以食蟲目之尖鼠類與囓齒目的鼠類較豐富。

表 6-2-24　德安寮堤防(斷面 24)哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	臭鼩			V	
囓齒目	鼠科	鬼鼠			V	
		小黃腹鼠	E		V	
		溝鼠			V	
		月鼠			V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域爬蟲類共記錄 1 目 2 科 2 種 8 隻次(如表 6-2-25 所示)。記錄物種為疣尾蝎虎及多線南蜥等 2 種，優勢種為疣尾蝎虎(6 隻次)；發現外來種多線南蜥 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.56。

表 6-2-25　德安寮堤防(斷面 24)爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎				V	
		疣尾蝎虎			V	V	
	舊大陸鬣蜥科	斯文豪氏攀蜥	E			V	
	石龍子科	麗紋石龍子				V	
		長尾真稜蜥					
		多線真稜蜥	In		V	V	
	黃頷蛇科	王錦蛇				V	
		南蛇				V	

註：「E」表特有種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。

(四) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域兩生類共記錄 1 目 2 科 2 種 3 隻次(如表 6-2-26 所示)。無明顯優勢種；未記錄特有性、保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數(H')為 0.66。

表 6-2-26　德安寮堤防(斷面 24)兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍			V	V	
	叉舌蛙科	澤蛙			V	V	
	狹口蛙科	小雨蛙				V	
	赤蛙科	貢德氏赤蛙					
	樹蛙科	面天樹蛙	E				

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(五) 植物

本季記錄植物 43 科 75 屬 76 種，其中裸子植物有 3 種(佔 3.9%)，雙子葉植物有 50(佔 65.8%)，單子葉植物有 22 種(佔 28.9%)；未記錄特有性植物。

本樣站環境(圖 6-2-7)以農耕地、草生地(自然度 2)為主，分佈於河堤內以及河堤外高灘地，種植玉米及其他等季節性農作；灌叢(自然度 2)沿水道兩側生長，以陽性先驅樹種及蘆葦為主要物種；水域環境(自然度 1)為急水溪下游感潮帶；而建築物(自然度 0)除沿岸堤防外，聚落坐落於範圍內北側堤內。

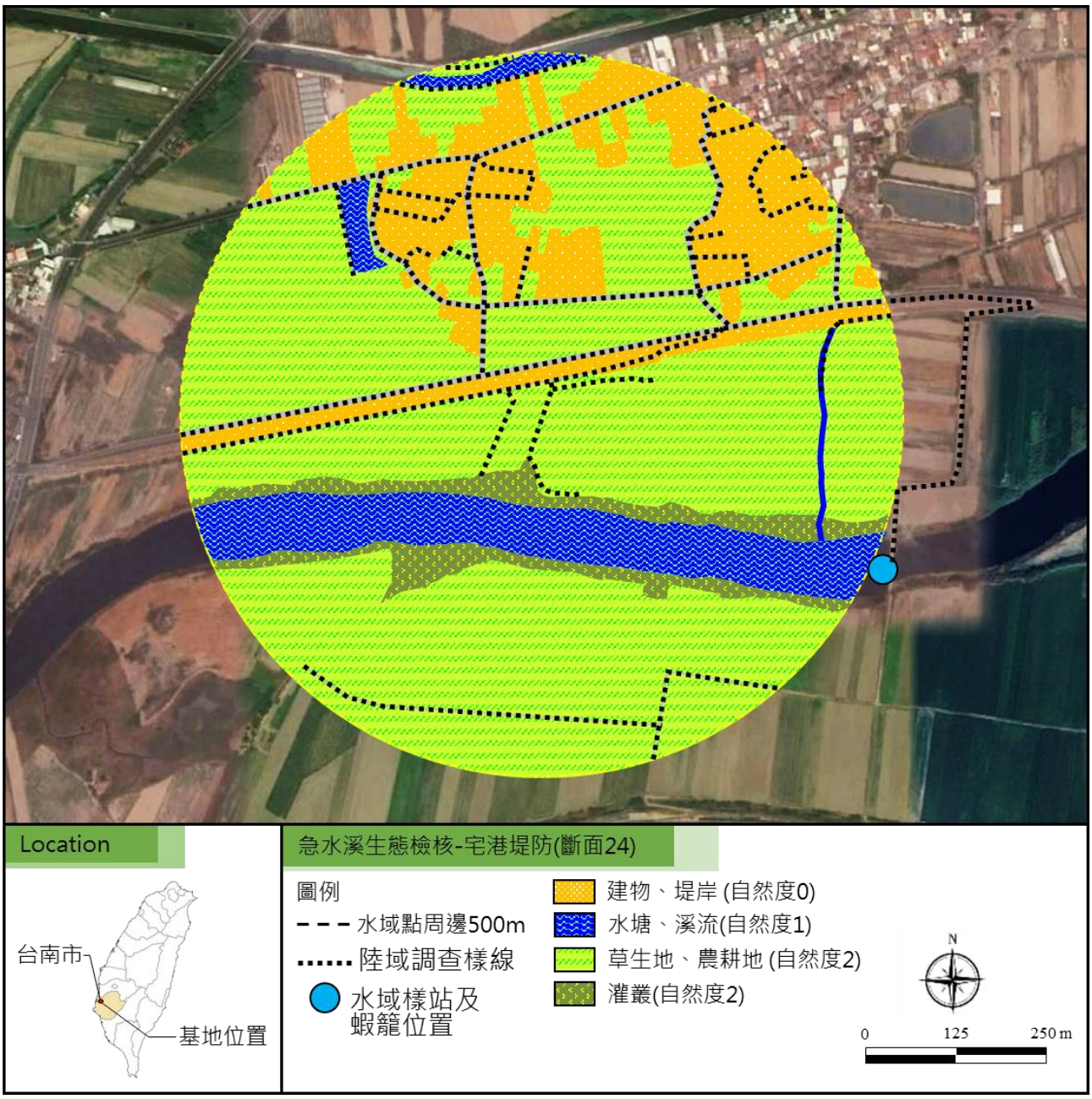


圖 6-2-7　德安寮堤防(斷面 24)自然度分布圖

6.2.7 生態評析(斷面 24)

計畫範圍多為已開發環境、草生地、灌叢及水域環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於住家周邊；其中以栽培種佔大多數，未記錄特有性植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類最多，多為低海拔農業平原帶常見物種，其中具有留鳥習性佔 90.0%(9 種)，活動於草生地及灌叢周邊。調查期間適逢雨季，於農耕地周邊紀錄兩生類及爬蟲類活動。此外，於範圍內農耕地上空記錄黑翅鳶 1 種珍貴稀有保育類。水域生物調查方面，本樣站水

域環境屬感潮帶，記錄如黑體塘鱧、斑海鯰等河口性生物，以及具有洄游性的字紋弓蟹等。

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 6-2-27　生態評析表

棲地類型	物種利用說明
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供生物不同的覓食環境，如鷺科、黑翅鳶(II)等。
水域環境	流速緩，棲地型態十分豐富，含深流及深潭，河床底質以沉積泥沙為主。水質混濁看不見底，流動緩慢。



農耕地



農耕地



草生地



水域點

表 6-2-28　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	工程為尚待提報之既有工程，並不影響周圍既有上下游縱向連結性。
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，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。

一、 水利工程快速棲地生態評估

在水的特性方面總分 30 分共計得到 16 分，本河段共出現 3 種水域型態，水域兩岸主要為護岸工程；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 19 分，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；在生態特性方面總分 20 分共計得到 4 分，本河段中記錄超過三種以上的生物，但少部分為外來種，以及因上游下雨導致溪水挾帶泥沙而呈現混濁。

二、 生態關注區域說明

計畫範圍內多屬已開發環境，人為干擾較頻繁，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，故將以上區域列為低度敏感區。自然度較高的區域為河岸灌叢，記錄較多陸域生物，範圍南側灌叢面積較大且有流水經過，可棲息較多隱蔽性物種；因此將以上區域列為中度敏感區(與斷面 22 為同河段，如圖 6-2-6 所示)。

三、 生態衝擊預測

陸域植物以草本及灌叢為主，植被組成以原生種植物居多，計畫範圍內以水道兩岸灌叢及草生地為自然度較高之區域；陸域生物調查記錄珍貴稀有保育類大冠鷲及黑翅鳶 2 種二級保育類鳥類，大冠鷲於河岸樹林上空飛越，黑翅鳶記錄於北側農耕地。大冠鷲與黑翅鳶為低海拔普遍留鳥，且具有較佳的移動飛行能力，施工對陸域生物之影響較為輕微。水域及底棲生物調查中，以潮間帶及河口常見之物種為主，分布方面以水道兩岸及紅樹林灌叢下層潮間帶紀錄較多物種及數量；故於施工階段應減少工程對河岸植被與水質之干擾。本斷面水陸域生物關注物種如表 6-2-29 所示。

表 6-2-29　本工程範圍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
II 級保育	黑翅鳶	主要分布於開闊的平原地區、農田。	誤食農藥、非法獵捕。	河床高草地保護。

資料來源:經濟部水利署集水區友善環境生態資料庫

6.2.8 生態保育措施建議(斷面 22、24)

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：

一、 水域環境生態友善措施

(一) 工程設計與施工時，儘量維持河道與堤防外側的自然棲息環境。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。減少河道清淤量，確保一定程度之淺灘地供魚類繁殖。增加河岸粗糙度，避免縮減灘地面積，營造河道深度多樣化，保留岸邊砂質底質。

(二) 治理區位於感潮帶，有為數不少之水域生物（魚類、蟹類）的活動，建議施工過程應盡量迴避其棲息地以避免破壞。如無法迴避，建議應限制或縮小施工範圍，以減少主要棲息地的影響與破壞。

(三) 因鄰近濕地，避免施工時的泥沙或廢水排入下游保護區內。建議設置臨時性沉砂池，亦或設置防塵網降低土砂進入下游行水區域並每日定時監測排出流濁度。

(四) 護岸採用表面多孔隙與粗糙構造，如漿砌石護岸或造型模板等，較適合植生附著生長及提供生物棲息場所，並加速回復原有生態環境。

(五) 於堤前堆填大塊石並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所。

二、 陸域環境生態友善措施

(一) 於堤防規劃緩坡面或逃離通道，並注意坡度、坡面粗糙度及採用吸熱材料(如石材、木材)，以利於生物往來河川與周邊濱溪帶與次生林。

(二) 本區外來種植物包含銀合歡、銀膠菊及火焰木等，如於施工範圍內生長者，經生態專業團隊輔導標示後由施工人員移除，除此之外的植被盡量保留，標示施工範圍外之植被不擾動。

(三) 因治理區位於感潮帶，多鷸科、鷗科之鳥類於河道灌叢草生地棲息，施工時避免過度移除非外來種植物。

(四) 建議施工期間搭設施工圍籬。並於部分感潮帶棲地設置警示帶，避免施工人員過度進出。

(五) 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。

(六) 計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

(七) 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。

(八) 於施工擾動後之裸露地，如施工便道或臨時置料區，鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速植生復育。

6.3 急水溪新營堤防河道整理及基礎改善工程用地先期作業(1)(2)(斷面 47~50、斷面 55~56)

一、工程內容範圍及目的(新營堤防斷面 47~50)

(一)工程地點：台南市新營區

(二)工程內容:建議斷面 47~50 堤段流路迫近堤身處增設護坦工 750 公尺、利用公地河道整理 1000 公尺及河道整理土砂用於堤前培厚，保護新營堤防。

(三)工程目的：改善流路迫近、灘地寬度不足、流失過往災害事件，堤岸災修頻繁、深槽高程低於基礎頂，堤防安全性不足，因此堤岸有加強附屬保護工之必要等問題。

(五)工程位置圖：

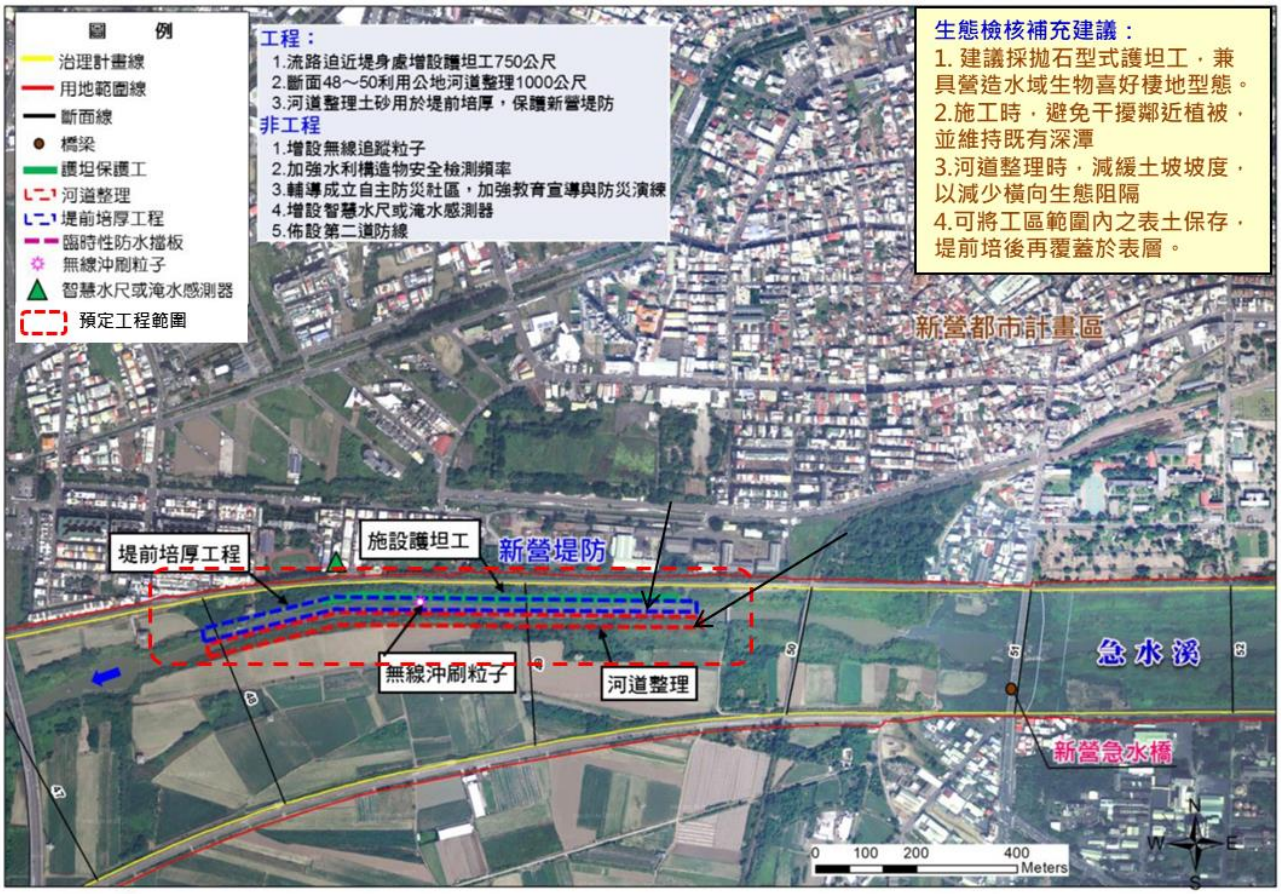


圖 6-3-1　急水溪堤防改善工程位置(斷面 47~50)

二、工程內容範圍及目的(新營堤防斷面 55)

(一)工程地點：台南市學甲區

(二)工程內容：建議新營堤防斷面 55 堤身裂縫處進行修補約 200 公尺、斷面 55~56 凹岸處增設丁壩 15 座，調整流心、流路迫近堤身處增設護坦工 750 公尺，保護堤防、利用公地進行河道整理 750 公尺，河道整理土砂用於堤前培厚，保護新營堤防、辦理河道高莖植物剷除作業及台 1 線急水溪橋改建

(三)工程目的：改善流路迫近、灘地寬度不足、流失過往災害事件，堤岸災修頻繁、深槽高程低於基礎頂，堤防安全性不足，因此堤岸有加強附屬保護工之必要等問題。

(四)工程位置圖：



圖 6-3-2　急水溪堤防改善工程位置(斷面 55~56)

表 6-3-1 急水溪堤防改善工程

河川	岸別	堤岸名稱	斷面	風險等級	風險概要說明	處理對策	生態檢核補充建議
急水溪	右岸	新營堤防	R48～51.3	極高～高風險	R-1 流路迫近、灘地寬度不足 B-2 過往災害事件，堤岸災修頻繁 B-3 深槽高程低於基礎頂，堤防安全性不足 B-5 部分斷面堤防高度未達計畫堤頂高 F-3 堤岸有加強附屬保護工之必要 U-3 台糖鐵路橋、新營急水溪橋梁底高程不足	● 流路迫近堤身處增設護坦工 750 公尺 ● 斷面 48～50 利用公地河道整理 1000 公尺 ●河道整理土砂用於堤前培厚，保護新營堤防	● 建議採拋石型式護坦工，兼具營造水域生物喜好棲地型態。 ● 應避免干擾工區外圍之河岸灌叢與草生地，並注意維護水質與底質多樣性。 ● 可將工區範圍內之表土保存，堤前培後再覆蓋於表層。 ● 工程周邊開闊地為保育類 III 燕鴴夏棲地，於河灘地之工程建議於 4 月前開挖，避開燕鴴繁殖期 4 至 7 月。 ● 本區前期調查到許多爬蟲類與兩生類，包含保育類柴棺龜，建議於河道整理時，盡量減緩土坡坡度，以減少橫向生態阻隔。 ● 河道整理時，不整平既有深潭，以減少對現有環境的干擾。

			R53～56	極高～高風險	R-1 流路迫近、灘地流失 B-1 堤身多處裂縫，建議改善 B-2 過往災害事件，堤岸災修頻繁 B-3 深槽高程低於基礎頂，堤防安全性不足 B-5 部分斷面堤防高度未達計畫堤頂高 F-3 堤岸有加強附屬保護工之必要 U-1 河道內有植生(雜木)，恐阻礙水流 U-3 台 1 線急水溪橋橋長與梁底高程不足，影響通洪 SE-1 堤後為新營都市計畫區重要保全聚落 SE-5 有重要產業，一旦淹水將造成重大災損	● 新營堤防斷面 55 堤身裂縫處進行修補約 200 公尺 ● 斷面 55～56 凹岸處增設丁壩 15 座，調整流心 ● 流路迫近堤身處增設護坦工 750 公尺，保護堤防 ● 斷面 55～56 利用公地進行河道整理 750 公尺 ● 河道整理土砂用於堤前培厚，保護新營堤防 ● 辦理河道高莖植物剷除作業 ● 台 1 線急水溪橋改建	● 建議採拋石型式護坦工，兼具營造水域生物喜好棲地型態。 ● 丁壩設計應採多孔隙型式，兼具營造水域生物喜好棲地型態 ● 預定工程包含修補尚待提報之既有工程、橋梁改建、設置丁壩與護坦供，及河道整理等，建議上述工程分段施工，以減少對生態之干擾。 ● 本區有調查到翠鳥，建議可於堤防修補處覆土或採用多孔隙工法，增加鳥類利用。 ● 本區前期調查到許多爬蟲類與兩生類，包含保育類柴棺龜，建議於河道整理時，盡量減緩土坡坡度，以減少橫向生態阻隔。 ● 堤前培厚使用施工初期所保留富含種子庫之表土，有利濱溪植生恢復。 ● 施工時，明確標示施工範圍(含河道植被剷除範圍)，避免破壞鄰近植被，如草生地、灌叢等。

6.3.1 生態資料盤點(斷面 49)

柳營堤防(斷面 49)及鄰近範圍之陸域動植物及水域生物資料，參考「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 A6 臺 1 線急水溪橋固定樣站調查資料、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」)及本計畫調查成果，彙整柳營堤防(斷面 49)與鄰近範圍之水域生物及陸域動植物資料，說明如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

柳營堤防(斷面 49)及鄰近區域，魚類共記錄 4 目 4 科 5 種 13 隻次。優勢種為吳郭魚(5 隻次) ；發現外來種吳郭魚、琵琶鼠、食蚊魚及孔雀魚等 4 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.64。(如表 6-3-2 所示)，本次紀錄為豐水期。

表 6-3-2　柳營堤防(斷面 49)魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
攀鱸目	鱧科	線鱧	In				V
鯉形目	鯉科	高體高鬚魚	In			V	V
		翹嘴鮊					V
		鯽	Es		V		
慈鯛目	慈鯛科	尼羅口孵非鯽	In		V		V
攀鱸目	絲足鱸科	三星毛足鱸					V
鱂形目	花鱂科	食蚊魚	In		V		V
		孔雀魚			V		
鮎形目	塘虱魚科	鬍鮁				V	
	甲鮁科	豹紋翼甲鮁	In		V	V	

註：「In」表外來種；「V」表調查記錄。

(二) 底棲生物、水生昆蟲

計畫範圍及鄰近區域，底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)及水生昆蟲(含蜻蛉目)共紀錄 11 目 19 科 20 種(如表 6-3-3 所示)，底棲生物僅記錄福壽螺 1 種 3 隻次。發現外來種福壽螺 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0。水生昆蟲共記錄 2 目 2 科 2 種 3 隻次。優勢種為大黽椿(2 隻次)；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.28。本次紀錄為豐水期。

表 6-3-3　柳營堤防(斷面 49)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
近孔寡毛目	顫蚓科	*Tubifex sp.*				V	
單向蚓目	正蚓科	*Lumbricus spp.*				V	
吻蛭目	舌蛭科	*Helobdella sp.S*/螞蟥				V	
蜉蝣目	四節蜉蝣科	*Baetis sp.*				V	
	扁蜉蝣科	*Ecdyonurus sp.*				V	
蜻蛉目	細蟌科	*Mortonagrion sp.*				V	
	細蟌科	*Ischnura senegalensis*/青紋細蟌			V		
	蜻蜓科	*Libellulidae*/蜻蜓					
雙翅目	搖蚊科	*Chironomus spp.*/紅搖蚊				V	
半翅目	水手蟲科	*Corixa sp.*				V	
		Micronecta sp./水黽				V	
	黽椿科	*Aquarius elongatus* / 大黽椿			V	V	
十足目	長臂蝦科	*Macrobrachium nipponense*/日本沼蝦				V	V
	匙指蝦科	*Caridina pseudodenticulata*/擬多齒米蝦	E			V	
	地蟹科	*兇狠圓軸蟹*				V	V
中腹足目	田螺科	*Sinotaia quadrata*/方形環棱螺				V	
	蘋果螺科	*Cerithidea rhizophoraru*/福壽螺	In		V		
基眼目	淡水笠螺科(盤蜷科)	*Laevapex sp.*				V	
	扁蜷科	*Gyraulus spirillus*				V	
蜻蛉目	鼓蟌科	脊紋鼓蟌					V

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域鳥類共記錄 3 目 10 科 14 種 82 隻次。優勢種為麻雀(22 隻次)；特有亞種記錄有樹鵲、白頭翁及褐頭鷦鶯等 3 種；發現外來種野鴿及白尾八哥等 2 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指數(H')為 2.34。(如表 6-3-4)本次紀錄為豐水期。

表 6-3-4　柳營堤防(斷面 49)鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
鷹形目	鷹科	鳳頭蒼鷹	Es	II			V
		黑翅鳶	Es	II			V
鵜形目	鷺科	夜鷺			V	V	V
		小白鷺			V	V	
		黃頭鷺			V	V	
		黑冠麻鷺				V	
隼形目	隼科	紅隼	Es	II		V	
鴴形目	三趾鶉科	棕三趾鶉	Es			V	
	水雉科	水雉					V
	彩鷸科	彩鷸	Es	II			V
	燕鴴科	燕鴴		III			
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	In		V	V	
		金背鳩	Es			V	
		紅鳩			V	V	
		珠頸斑鳩				V	
鵑形目	杜鵑科	番鵑				V	
夜鷹目	夜鷹科	台灣夜鷹	Es			V	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es			V	
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	Es	III		V	V
	卷尾科	大卷尾	Es			V	
	王鶲科	黑枕藍鶲	Es			V	
	鴉科	樹鵲	Es		V	V	
	百靈科	小雲雀				V	
	燕科	棕沙燕				V	
		家燕			V	V	
		洋燕			V	V	
		赤腰燕				V	
	鶺科	白頭翁	Es			V	
		紅嘴黑鶺	Es		V	V	
	扇尾鶯科	棕扇尾鶯				V	
		灰頭鷦鶯				V	
		褐頭鷦鶯	Es		V	V	
		斑紋鷦鶯					V
	繡眼科	斯氏繡眼			V	V	
	畫眉科	小彎嘴	E			V	
	八哥科	白尾八哥	In		V	V	
		家八哥	In			V	
	鶺鴒科	西方黃鶺鴒				V	
		白鶺鴒				V	
	麻雀科	麻雀			V	V	
	梅花雀科	白喉文鳥				V	
		斑文鳥			V	V	
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞				V	

		紅冠水雞				V	
雞形目	雉科	環頸雉	Es	II		V	
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥				V	

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。
註 2：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。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 3 目 3 科 7 種哺乳類(如表 6-3-5 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 3 科 4 種，皆為西部平原至低海拔常見物種。由於本河段之環境類型以濱溪植被為主，物種組成以食蟲目之尖鼠類與嚙齒目的鼠類較豐富。

表 6-3-5　柳營堤防(斷面 49)哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	台灣灰鼩鼱	Es		V	
		臭鼩			V	
真盲缺目	鼴鼠科	台灣鼴鼠	Es		V	
嚙齒目	鼠科	鬼鼠			V	
		月鼠	E		V	
		小黃腹鼠	E		V	
		溝鼠			V	

註：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域爬蟲類共記錄 1 目 1 科 1 種 5 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎 1 種，無明顯優勢種；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.00。(如表 6-3-6 所示)本次紀錄為豐水期。

表 6-3-6　柳營堤防(斷面 49)爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎				V	
		無疣蝎虎				V	
		疣尾蝎虎			V	V	
	舊大陸鬣蜥科	斯文豪氏攀蜥	E			V	
	正蜥科	蓬萊草蜥	E			V	
	石龍子科	中國石龍子台灣亞種	Es			V	
		麗紋石龍子				V	
		長尾真稜蜥				V	
		多線真稜蜥	In			V	
		印度蜓蜥				V	
	黃頷蛇科	紅斑蛇				V	
		王錦蛇					V
	眼鏡蛇科	雨傘節				V	
龜鱉目	地龜科	斑龜					V
		柴棺龜		I			V

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。
註 2：保育等級：「I」表瀕臨絕種野生動物。

(四) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域兩生類共記錄 1 目 2 科 3 種 10 隻次。優勢種為澤蛙及小雨蛙(4 隻次)；未記錄特有性、保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數(H')為 1.05。(如表 6-3-7 所示)，由於本河段之環境近農耕地、水田、水塘，物種皆為低海拔開墾地或靠近水邊的低矮灌叢常見物種。本次紀錄為豐水期。

表 6-3-7　柳營堤防(斷面 49)兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍				V	V
	叉舌蛙科	澤蛙			V	V	
	狹口蛙科	小雨蛙			V	V	
	赤蛙科	貢德氏赤蛙			V	V	
		拉都希氏赤蛙				V	

註：「V」表調查記錄。

(五) 植物

本季記錄植物 40 科 72 屬 76 種，裸子植物有 2 種(佔 2.6)，其中雙子葉植物有 53 種(佔 69.7%)，單子葉植物有 21 種(佔 27.6%)；未記錄特有性植物。

本樣站環境(圖 6-3-3)以農耕地、草生地(自然度 2)為主，農耕地分佈於南側河堤內，種植水稻等農作，草生地則分布於河堤外高灘地；灌叢(自然度 2)沿水道兩側不連續分布，以陽性先驅樹種為主要物種；水域環境(自然度 1)為急水溪中游；而建築物(自然度 0)除沿岸堤防外，聚落主要坐落於範圍內北側堤內。

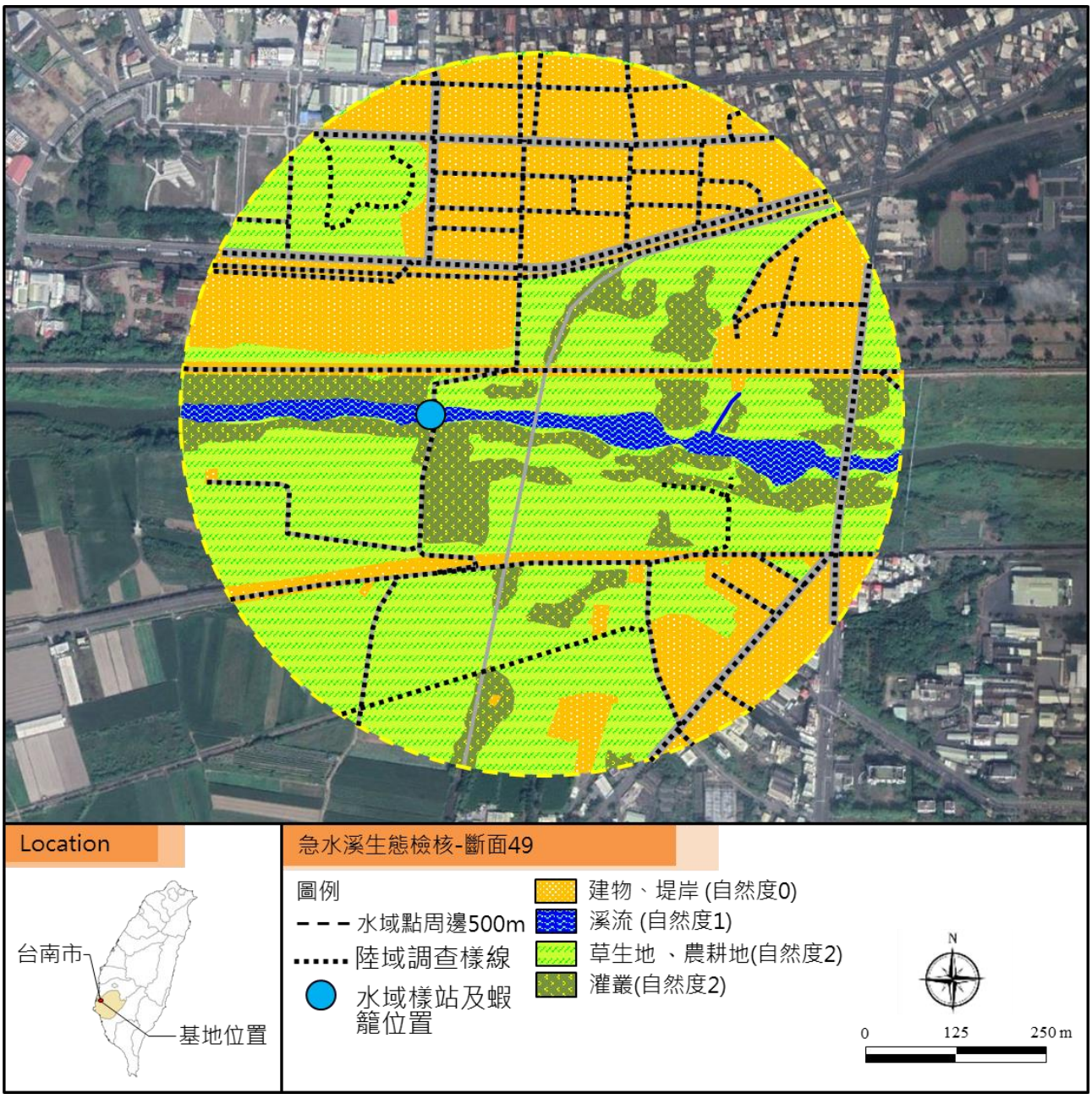


圖 6-3-3　柳營堤防(斷面 49)自然度分布圖

6.3.2 生態評析(斷面 49)

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以栽培種佔大多數，未記錄稀特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 78.6%(11 種)，主要活動於草生地及農耕地周邊。爬蟲類與兩生類主要活動於農耕地及草生地。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，河川型態為深潭、深流及岸邊緩流，記錄物種大多為外來種如吳郭魚、琵琶鼠、食蚊魚、孔雀魚及福壽螺等生物。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 6-3-8　生態評析表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	河道兩側已設置堤防保護，溪流兩側以草生灌叢為主。濱溪帶植被多以陽性先驅樹種及蘆葦為主要物種，雖非稀有植物，但保留既有濱溪植被帶或是營造友善濱溪植被恢復之環境，將有助於工程完工後之植生回復，主要提供鳥類躲藏。
水域環境	流速緩，棲地型態多為深流、深潭，河床底質則以砂質為主。所紀錄之水域生物包含低耐污性物種，顯示水質狀況尚可。
農耕地	本工區附近多農田，高灘地也有農田利用，而隨著農耕地的耕作與休耕，提供生物不同的覓食環境。



堤岸道路



草生地



灌叢及草生地



水域點

表 6-3-9　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，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。
是否影響下游河段水質	本區有耐污性較低的水域生物(脊紋鼓螅及四節蜉蝣科)，並有一級保育類的柴棺龜，因此施工時若未有效管控泥沙與廢水排放，可能影響水域及部分陸域生物生存。

一、 水利工程快速棲地生態評估

在水的特性方面總分 30 分共計得到 15 分，本河段共出現 3 種水域型態，水域兩岸主要為護岸工程；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 26 分，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；在生態特性方面總分 20 分共計得到 1 分，本河段中記錄超過三種以上的生物，部分為外來種，以及因上游下雨導致溪水挾帶泥沙而呈現混濁。

二、 生態關注區域說明

柳營堤防(斷面 49)本河段低水流路寬約 50~70 公尺，流速緩，棲地型態多為深流、深潭，河床底質則以砂質為主。自然度較高的區域為河岸灌叢標註維生態中度敏感區，記錄較多陸域生物，範圍東側灌叢面積較大且有流水經過，以及西側較寬廣的河灘地草生地面積標註維生態低度敏感區，可棲息較多隱蔽性物種(圖 6-3-4)。

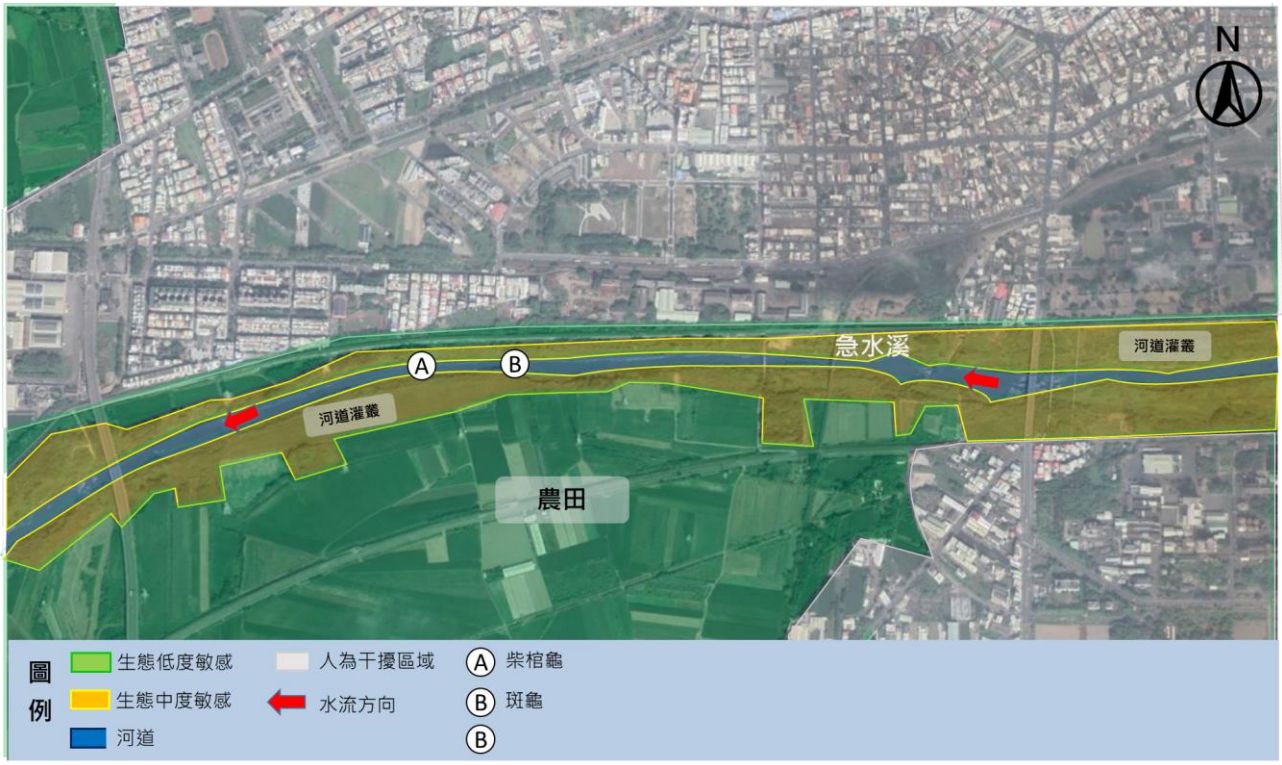


圖 6-3-4　柳營堤防(斷面 49)之生態敏感圖

三、 生態衝擊預測

柳營堤防(斷面 49)尚待提報之既有工程要位處鄰近治理規劃工程，屬於一般區域。河道兩側已設置堤防保護，右岸為新營區等主要聚落，左岸多為道路及農田、廠房，高灘地除零星農耕利用，多為雜草荒地。由生態調查結果得知，本區留鳥居多。因此，本區潛在生態議題包含：(1)河床及濱溪樹林間有保育類鳥類棲息，且鳥類容易受到棲地破壞造成數量減少，因此工程施作時須評估對其生存之干擾，包含河床、樹林等棲地之破壞，及噪音等；(2)治理區周邊依文獻資料曾記錄有柴棺龜及斑龜棲息，屬攀爬能力較差的動物，若堤防過於陡峭，且採混凝土結構，構造物表面光滑，缺乏孔隙，將使動物難以爬行，造成橫向棲地阻隔。

6.3.3 生態資料盤點(斷面 54)

柳營堤防(斷面 54)及鄰近範圍之陸域動植物及水域生物資料，參考「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 A6 臺 1 線急水溪橋固定樣站調查資料、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」)及本計畫調查成果，彙整柳營堤防(斷面 54)與鄰近範圍之水域生物及陸域動植物資料，說明如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

計畫範圍及鄰近區域，魚類共記錄有 6 目 7 科 9 種(如表 6-3-10 所示)，其中，特有種 1 科 1 種及外來種共 5 科 5 種，並無記錄保育類物種。所記錄的魚類以初級淡水魚為主，並屬分布於台灣西部河口及溪流普遍常見物種，非僅分布於計畫區內。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.58。

表 6-3-10　柳營堤防(斷面 54)魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
攀鱸目	鱧科	線鱧	In		V		V
鯉形目	鯉科	高體高鬚魚	In			V	V
		翹嘴鮊					V
		鯽	Es		V		
慈鯛目	慈鯛科	尼羅口孵非鯽	In		V		V
攀鱸目	絲足鱸科	三星毛足鱸					V
鱂形目	花鱂科	食蚊魚	In		V		V
鮎形目	塘虱魚科	鬍鮁				V	
	甲鮁科	豹紋翼甲鮁	In		V	V	

註：「In」表外來種；「V」表調查記錄。

(二) 底棲生物、水生昆蟲

計畫範圍及鄰近區域，底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)及水生昆蟲(含蜻蛉目)共紀錄 11 目 19 科 20 種(如表 6-3-11 所示)，其中台灣特有種共 1 科 1 種，並無記錄到保育類物種。其中紀錄到耐污性較低的脊紋鼓螅及四節蜉蝣科，顯示污染狀況不嚴重。

表 6-3-11　柳營堤防(斷面 54)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
近孔寡毛目	顫蚓科	*Tubifex sp.*				V	
單向蚓目	正蚓科	*Lumbricus spp.*				V	
吻蛭目	舌蛭科	*Helobdella sp.S*/螞蟥				V	
蜉蝣目	四節蜉蝣科	*Baetis sp.*				V	
	扁蜉蝣科	*Ecdyonurus sp.*				V	
蜻蛉目	細蟌科	*Mortonagrion sp.*				V	
	細蟌科	*Ischnura senegalensis*/青紋細蟌			V		
	蜻蜓科	*Libellulidae*/蜻蜓			V		
雙翅目	搖蚊科	*Chironomus spp.*/紅搖蚊				V	
半翅目	水手蟲科	*Corixa sp.*				V	
		Micronecta sp./水黽				V	
	黽椿科	*Aquarius elongatus* / 大黽椿				V	
十足目	長臂蝦科	*Macrobrachium nipponense*/日本沼蝦				V	V
	匙指蝦科	*Caridina pseudodenticulata*/擬多齒米蝦	E			V	
	地蟹科	兇狠圓軸蟹				V	V
中腹足目	田螺科	*Sinotaia quadrata*/方形環棱螺				V	
	蘋果螺科	*Cerithidea rhizophoraru*/福壽螺	In		V		
基眼目	淡水笠螺科(盤蜷科)	*Laevapex sp.*				V	
	扁蜷科	*Gyraulus spirillus*				V	
蜻蛉目	鼓蟌科	脊紋鼓蟌					V

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 12 目 28 科 46 種鳥類(如表 6-3-12 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 13 科 15 種，保育類 6 科 7 種，包含二級保育類的黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、紅隼、彩鷸、環頸雉及三級保育類的紅尾伯勞、燕鴴。紀錄的鳥類整體以生活於草生灌叢和農耕地的物種為主，並且屬於急水溪上游也都有分布的物種，顯示這些物種非僅分布於工程預定區內。生物多樣性指數分析中，歧異度 2.50。

表 6-3-12　柳營堤防(斷面 54)鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
鷹形目	鷹科	鳳頭蒼鷹	Es	II			V
		黑翅鳶	Es	II			V
鵜形目	鷺科	夜鷺			V	V	V
		小白鷺			V	V	
		黃頭鷺			V	V	
		黑冠麻鷺				V	
隼形目	隼科	紅隼	Es	II		V	
鴴形目	三趾鷸科	棕三趾鷸	Es			V	
	水雉科	水雉					V
	彩鷸科	彩鷸	Es	II			V
	燕鴴科	燕鴴		III	V		
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	In		V	V	
		金背鳩	Es			V	
		紅鳩			V	V	
		珠頸斑鳩				V	
鵑形目	杜鵑科	番鵑			V	V	
夜鷹目	夜鷹科	台灣夜鷹	Es		V	V	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es			V	
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	Es	III		V	V
	卷尾科	大卷尾	Es		V	V	
	王鶲科	黑枕藍鶲	Es			V	
	鴉科	樹鵲	Es			V	
	百靈科	小雲雀			V	V	
	燕科	棕沙燕				V	
		家燕			V	V	
		洋燕			V	V	
		赤腰燕				V	
	鶺科	白頭翁	Es		V	V	
		紅嘴黑鶺	Es			V	
	扇尾鶯科	棕扇尾鶯				V	
		灰頭鷦鶯			V	V	
		褐頭鷦鶯	Es		V	V	
		斑紋鷦鶯					V
	繡眼科	斯氏繡眼				V	
	畫眉科	小彎嘴	E			V	
	八哥科	白尾八哥	In		V	V	
		家八哥	In		V	V	
	鶺鴒科	西方黃鶺鴒				V	
		白鶺鴒				V	
	麻雀科	麻雀			V	V	
	梅花雀科	白喉文鳥				V	
		斑文鳥			V	V	
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞			V		

		紅冠水雞			V		
雞形目	雉科	環頸雉	Es	II	V		
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥			V		

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。
註 2：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。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 3 目 3 科 7 種哺乳類(如表 6-3-13 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 3 科 4 種，皆為西部平原至低海拔常見物種。由於本河段之環境類型以濱溪植被為主，物種組成以食蟲目之尖鼠類與嚙齒目的鼠類較豐富。

表 6-3-13　柳營堤防(斷面 54)哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	台灣灰鼩鼱	Es		V	
		臭鼩			V	
真盲缺目	鼴鼠科	台灣鼴鼠	Es		V	
嚙齒目	鼠科	鬼鼠			V	
		月鼠	E		V	
		小黃腹鼠	E		V	
		溝鼠			V	

註：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 2 目 7 科 15 種爬蟲類(如表 6-3-14 所示)，其中保育類 1 科 1 種，為一級保育類的柴棺龜；此外，除蓬萊草蜥、印度蜓蜥和長尾真稜蜥外，均為平原至低海拔常見物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.69。

表 6-3-14　柳營堤防(斷面 54)爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎				V	
		無疣蝎虎				V	
		疣尾蝎虎			V	V	
	舊大陸鬣蜥科	斯文豪氏攀蜥	E		V	V	
	正蜥科	蓬萊草蜥	E			V	
	石龍子科	中國石龍子台灣亞種	Es			V	
		麗紋石龍子				V	
		長尾真稜蜥				V	
		多線真稜蜥	In			V	
		印度蜓蜥				V	
	黃頷蛇科	紅斑蛇				V	
		王錦蛇					V
	眼鏡蛇科	雨傘節				V	
龜鱉目	地龜科	斑龜					V
		柴棺龜		I			V

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。
註 2：保育等級：「I」表瀕臨絕種野生動物。

(四) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 1 目 4 科 5 種兩生類(如表 6-3-15 所示)，由於本河段之環境近農耕地、水田、水塘，物種皆為低海拔開墾地或靠近水邊的低矮灌叢常見物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.69。

表 6-3-15　柳營堤防(斷面 54)兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍			V	V	V
	叉舌蛙科	澤蛙			V	V	
	狹口蛙科	小雨蛙				V	
	赤蛙科	貢德氏赤蛙				V	
		拉都希氏赤蛙				V	

註：「V」表調查記錄。

(五) 植物

本季記錄植物 34 科 93 屬 100 種，其中雙子葉植物有 76 種(佔 76.0%)，單子葉植物有 24 種(佔 24.0%)；未記錄特有性植物。

本樣站環境(圖 6-3-5)以農耕地、草生地(自然度 2)為主，分佈於河堤內

以及河堤外高灘地，種植水稻及甘蔗等農作；灌叢(自然度 2)沿水道兩側生長，以陽性先驅樹種為主要物種；水域環境(自然度 1)為急水溪中游；而建築物(自然度 0)除沿岸堤防外，聚落坐落於範圍內兩側堤內。

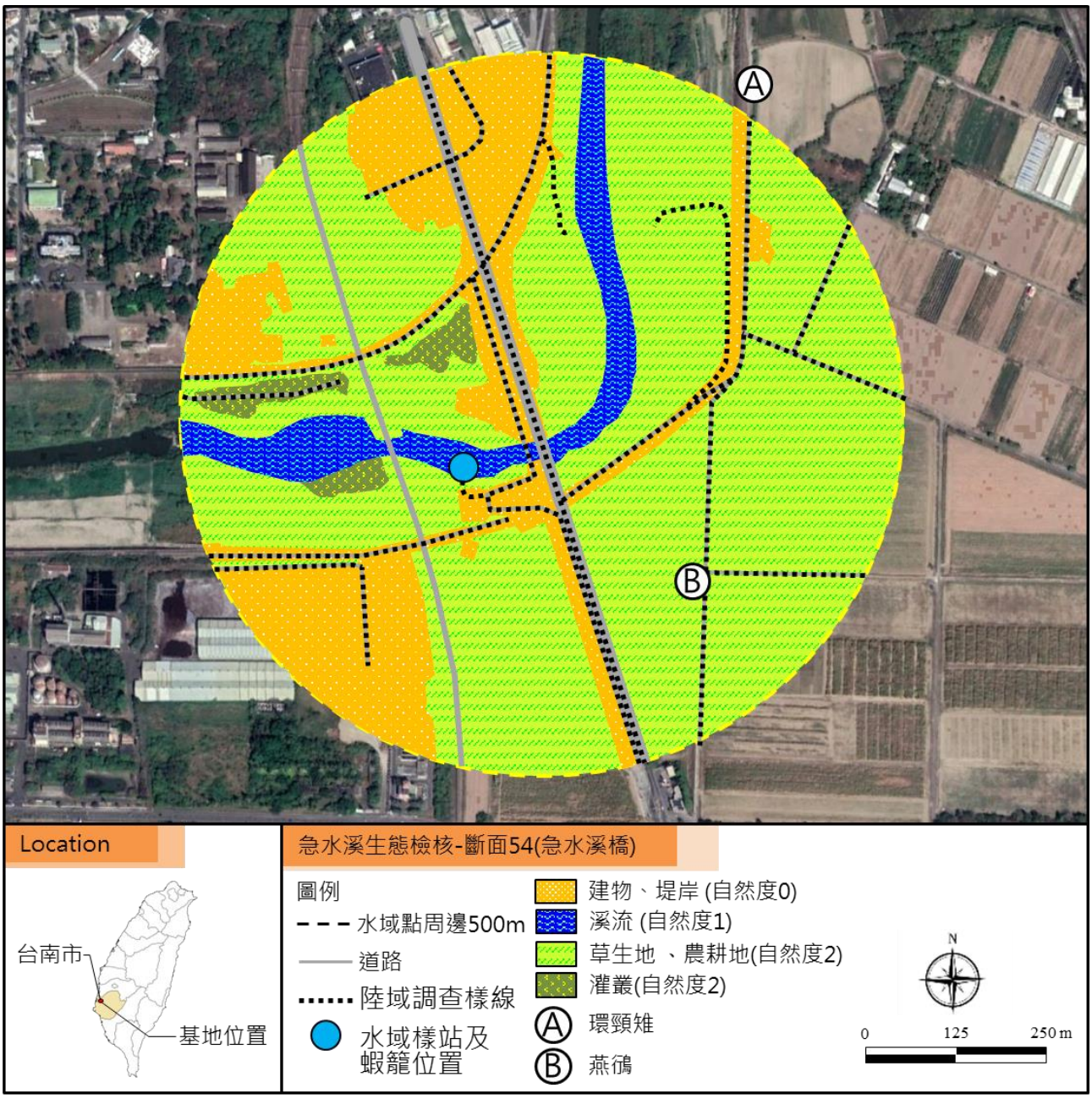


圖 6-3-5　柳營堤防(斷面 54)自然度分布圖

6.3.4 生態評析(斷面 54)

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以栽培種佔大多數，未

記錄稀特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 56.5%(13 種)，主要活動於草生地及農耕地周邊；此外，記錄珍貴稀有保育類，如環頸雉與燕鴴等，皆於範圍內農耕地活動或棲息。本計畫調查時急水溪橋正在施工，而周圍以農耕地與裸土為主，且天氣較為乾旱，爬蟲類與兩生類稀少，主要是農耕地常見為主。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，河川型態為深潭型，記錄物種大多為外來種如線鱧、吳郭魚、琵琶鼠、食蚊魚及福壽螺等生物。

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 6-3-16　生態評析表

棲地類型	物種利用說明
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供生物不同的覓食環境，如鷺科、柴棺龜(I)、黑翅鳶(II)、鳳頭蒼鷹(II)等。
濱溪帶	河道兩側已設置堤防保護，溪流兩側以草生灌叢為主，以象草、巴拉草及盒果藤為主，多為雜草荒地，主要提供鳥類躲藏。
水域環境	流速緩，棲地型態多為深流、深潭，河床底質則以砂質為主。所紀錄之水域生物包含低耐污性物種，顯示水質狀況尚可。



河岸灌叢



上游左岸清淤



堤外農耕地與裸地



急水溪橋施工中

表 6-3-17　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，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。
是否影響下游河段水質	本區有耐污性較低的水域生物(脊紋鼓螄及四節蜉蝣科)，並有一級保育類的柴棺龜，因此施工時若未有效管控泥沙與廢水排放，可能影響水域及部分陸域生物生存。

一、 水利工程快速棲地生態評估

在水的特性方面總分 30 分共計得到 15 分，本河段共出現 2 種水域型態，河道流速緩慢且坡降平緩；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 26 分，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；在生態特性方面總分 20 分共計得到 7 分，本河段中記錄超過三種以上的生物，但少部分為外來種。

二、 生態關注區域說明

柳營堤防(斷面 54)本河段低水流路寬約 50~70 公尺，流速緩，棲地型態多為深流、深潭，河床底質則以砂質為主。計畫範圍內多屬已開發環境，並有較大面積之聚落區，人為干擾較頻繁，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，故將以上區域列為低度敏感區。

自然度較高的區域為河岸灌叢，記錄較多陸域生物，範圍東側灌叢面積較大且有流水經過，以及西側較寬廣的河灘地草生地面積，可棲息較多隱蔽性物種；因此將以上區域列為中度敏感區。



圖 6-3-6　柳營堤防(斷面 54)生態敏感圖

三、 生態衝擊預測

柳營堤防(斷面 54)尚待提報之既有工程主要位處橋梁設施處，屬於一般區域。河道兩側已設置堤防保護，右岸為新營區等主要聚落，左岸多為道路及農田、廠房，高灘地除零星農耕利用，多為雜草荒地。由生態調查結果得知，本區有諸多保育類物種棲息，包含水鳥(彩鷸)、猛禽(如黑翅鳶、紅隼等)及龜類(柴棺龜)等(如表 6-3-18 所示)。因此，本區潛在生態議題包含：(1)河床及濱溪樹林間有保育類鳥類棲息，且鳥類容易受到棲地破壞造成數量減少，因此工程施作時須評估對其生存之干擾，包含河床、樹林等棲地之破壞，及噪音等；(2)治理區周邊依文獻資料曾記錄有柴棺龜及斑龜棲息，屬攀爬能力較差的動物，若堤防過於陡峭，且採混凝土結構，構造物表面光滑，缺乏孔隙，將使動物難以爬行，造成橫向棲地阻隔。

表 6-3-18　本工程範圍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
I 級保育	柴棺龜	常見於低海拔的丘陵地帶或河流淺水域中，棲息於灌叢、草叢及水田中。	棲地破壞、非法獵捕、路殺。	河岸濱溪帶與河床高草地保護、橫向通道連結。
II 級保育	黑翅鳶	主要分布於開闊的平原地區、農田。	誤食農藥、非法獵捕。	河床高草地保護。
	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。
	紅隼	分佈範圍廣，包含海岸濕地、內陸淺山平原、中高海拔山區等，棲息於海岸、林地、草原、有零星樹木的牧場。	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	分布於低海拔濕地，主要棲息於沼澤、軟質泥地、稀疏的灌木區和蘆葦地，以及水田、池塘、河邊等濕地環境。	棲地破壞，如農地整治，或誤食農藥、誤陷防鳥網、非法獵捕。	河床棲地及高草地保護。
	環頸雉	分布於平地至低海拔地區。	棲地破壞、人為干擾。	樹林棲地保護及高草地保護。
III 級保育	紅尾伯勞	分布於平地至中低海拔山區，主要棲息於河床、農墾地、都會區、森林邊緣等。	屬於過境鳥類，主要在亞洲東北部進行繁殖。在台灣過境時，常受到人民捕殺。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
	燕鴴	夏候鳥，分布於平原環境，棲息於農田、沼澤、海岸、沙岸等地。	棲地破壞、人為干擾。	河岸濱溪帶與河床高草地保護。

6.3.5 生態資料盤點(斷面 55)

柳營堤防(斷面 55)及鄰近範圍之陸域動植物及水域生物資料，參考「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 A6 臺 1 線急水溪橋固定樣站調查資料、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」)及本計畫調查成果，彙整柳營堤防(斷面 55)與鄰近範圍之水域生物及陸域動植物資料，說明如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

魚類共記錄 4 目 4 科 5 種 18 隻次。優勢種為吳郭魚(6 隻次)；發現外來種吳郭魚、琵琶鼠、食蚊魚及孔雀魚 4 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.64。(如表 6-3-19 所示)，本次紀錄為豐水期。本次紀

錄為豐水期。

表 6-3-19　柳營堤防(斷面 55)魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
攀鱸目	鱧科	線鱧	In				V
鯉形目	鯉科	高體高鬚魚	In			V	V
		翹嘴鮊					V
		鯽	Es		V		
慈鯛目	慈鯛科	尼羅口孵非鯽	In		V		V
攀鱸目	絲足鱸科	三星毛足鱸					V
鱂形目	花鱂科	食蚊魚	In		V		V
		孔雀魚			V		
鮎形目	塘虱魚科	鬍鯰				V	
	甲鯰科	豹紋翼甲鯰	In		V	V	

註：「In」表外來種；「V」表調查記錄。

(二) 底棲生物、水生昆蟲

計畫範圍及鄰近區域，底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)及水生昆蟲(含蜻蛉目)共紀錄 11 目 19 科 20 種(如表 6-3-20 所示)，底棲生物僅記錄福壽螺 1 種 4 隻次。發現外來種福壽螺 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0。水生昆蟲共記錄 2 目 2 科 2 種 4 隻次。優勢種為大黽椿(3 隻次)；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.24。本次紀錄為豐水期。

表 6-3-20　柳營堤防(斷面 55)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
近孔寡毛目	顫蚓科	*Tubifex sp.*				V	
單向蚓目	正蚓科	*Lumbricus spp.*				V	
吻蛭目	舌蛭科	*Helobdella sp.S*/螞蟥				V	
蜉蝣目	四節蜉蝣科	*Baetis sp.*				V	
	扁蜉蝣科	*Ecdyonurus sp.*				V	
蜻蛉目	細蟌科	*Mortonagrion sp.*				V	
	細蟌科	*Ischnura senegalensis*/青紋細蟌			V		
	蜻蜓科	*Libellulidae*/蜻蜓					
雙翅目	搖蚊科	*Chironomus spp.*/紅搖蚊				V	
半翅目	水手蟲科	*Corixa sp.*				V	
		Micronecta sp./水黽				V	
	黽椿科	*Aquarius elongatus* / 大黽椿			V	V	
十足目	長臂蝦科	*Macrobrachium nipponense*/日本沼蝦				V	V
	匙指蝦科	*Caridina pseudodenticulata*/擬多齒米蝦	E			V	
	地蟹科	兇狠圓軸蟹				V	V
中腹足目	田螺科	*Sinotaia quadrata*/方形環棱螺				V	
	蘋果螺科	*Cerithidea rhizophoraru*/福壽螺	In		V		
基眼目	淡水笠螺科(盤蜷科)	*Laevapex sp.*				V	
	扁蜷科	*Gyraulus spirillus*				V	
蜻蛉目	鼓蟌科	脊紋鼓蟌					V

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

鳥類共記錄 4 目 10 科 14 種 70 隻次。優勢種為麻雀(21 隻次)；特有種記錄有五色鳥 1 種，特有亞種記錄有大卷尾及白頭翁等 2 種；發現外來種野鴿、家八哥及白尾八哥等 3 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指數(H')為 2.24。本次紀錄為豐水期(如表 6-3-21 所示)。

表 6-3-21　柳營堤防(斷面 55)鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
鷹形目	鷹科	鳳頭蒼鷹	Es	II			V
		黑翅鳶	Es	II			V
鵜形目	鷺科	夜鷺				V	V
		小白鷺			V	V	
		黃頭鷺			V	V	
		黑冠麻鷺				V	
隼形目	隼科	紅隼	Es	II		V	
鴴形目	三趾鷸科	棕三趾鷸	Es			V	
	水雉科	水雉					V
	彩鷸科	彩鷸	Es	II			V
	燕鴴科	燕鴴		III			
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	In		V	V	
		金背鳩	Es			V	
		紅鳩			V	V	
		珠頸斑鳩			V	V	
鵑形目	杜鵑科	番鵑				V	
夜鷹目	夜鷹科	台灣夜鷹	Es			V	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es			V	
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	Es	III		V	V
	卷尾科	大卷尾	Es		V	V	
	王鶲科	黑枕藍鶲	Es			V	
	鴉科	樹鵲	Es			V	
	百靈科	小雲雀				V	
	燕科	棕沙燕				V	
		家燕				V	
		洋燕				V	
		赤腰燕				V	
	鶺科	白頭翁	Es			V	
		紅嘴黑鶺	Es			V	
	扇尾鶯科	棕扇尾鶯				V	
		灰頭鷦鶯			V	V	
		褐頭鷦鶯	Es			V	
		斑紋鷦鶯					V
	繡眼科	斯氏繡眼			V	V	
	畫眉科	小彎嘴	E			V	
	八哥科	白尾八哥	In		V	V	
		家八哥	In		V	V	
	鶺鴒科	西方黃鶺鴒				V	
		白鶺鴒				V	
	麻雀科	麻雀			V	V	
	梅花雀科	白腰文鳥			V	V	
		斑文鳥				V	
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞				V	

		紅冠水雞				V	
雞形目	雉科	環頸雉	Es	II		V	
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥				V	
鴞形目	鬚鴞科	五色鳥			V		

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。
註 2：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。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 3 目 3 科 7 種哺乳類(如表 6-3-22 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 3 科 4 種，皆為西部平原至低海拔常見物種。由於本河段之環境類型以濱溪植被為主，物種組成以食蟲目之尖鼠類與嚙齒目的鼠類較豐富。

表 6-3-22　柳營堤防(斷面 55)哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	台灣灰鼩鼱	Es		V	
		臭鼩			V	
真盲缺目	鼴鼠科	台灣鼴鼠	Es		V	
嚙齒目	鼠科	鬼鼠			V	
		月鼠	E		V	
		小黃腹鼠	E		V	
		溝鼠			V	

註：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

爬蟲類共記錄 1 目 1 科 1 種 4 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎 1 種，無明顯優勢種；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.00 (如表 6-3-23 所示)。本次紀錄為豐水期。

表 6-3-23　柳營堤防(斷面 55)爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎				V	
		無疣蝎虎				V	
		疣尾蝎虎			V	V	
	舊大陸鬣蜥科	斯文豪氏攀蜥	E			V	
	正蜥科	蓬萊草蜥	E			V	
	石龍子科	中國石龍子台灣亞種	Es			V	
		麗紋石龍子				V	
		長尾真稜蜥				V	
		多線真稜蜥	In			V	
		印度蜓蜥				V	
	黃頷蛇科	紅斑蛇				V	
		王錦蛇					V
	眼鏡蛇科	雨傘節				V	
龜鱉目	地龜科	斑龜					V
		柴棺龜		I			V

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。
註 2：保育等級：「I」表瀕臨絕種野生動物。

(四) 兩生類

兩生類共記錄 1 目 2 科 2 種 8 隻次。優勢種為澤蛙(5 隻次)；未記錄特有性、保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數(H')為 0.66(如表 6-3-24 所示)，由於本河段之環境近農耕地、水田、水塘，物種皆為低海拔開墾地或靠近水邊的低矮灌叢常見物種。本次紀錄為豐水期。

表 6-3-24　柳營堤防(斷面 55)兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	急水溪	網路資料庫
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍				V	V
	叉舌蛙科	澤蛙			V	V	
	狹口蛙科	小雨蛙			V	V	
	赤蛙科	貢德氏赤蛙				V	
		拉都希氏赤蛙				V	

註：「V」表調查記錄。

(五) 植物

本季記錄植物 33 科 73 屬 77 種，其中裸子植物有 6 種(佔 7.8%)，雙子葉植物有 50 種(佔 64.9%)，單子葉植物有 21 種(佔 27.3%)；記錄臺灣欒樹及

長枝竹等 2 種特有性植物。臺灣欒樹及長枝竹栽植於堤防內建物周邊。

本樣站環境(圖 6-3-7)以農耕地、草生地(自然度 2)為主，農耕地分佈於東側河堤內，種植水稻等農作，草生地則分布於河堤外高灘地；灌叢(自然度 2)沿水道兩側不連續分布，以陽性先驅樹種為主要物種，西側堤防內之灌叢則由園藝樹種及先驅樹種組成；水域環境(自然度 1)為急水溪中游；而建築物(自然度 0)除沿岸堤防外，聚落主要坐落於範圍內西側堤內。

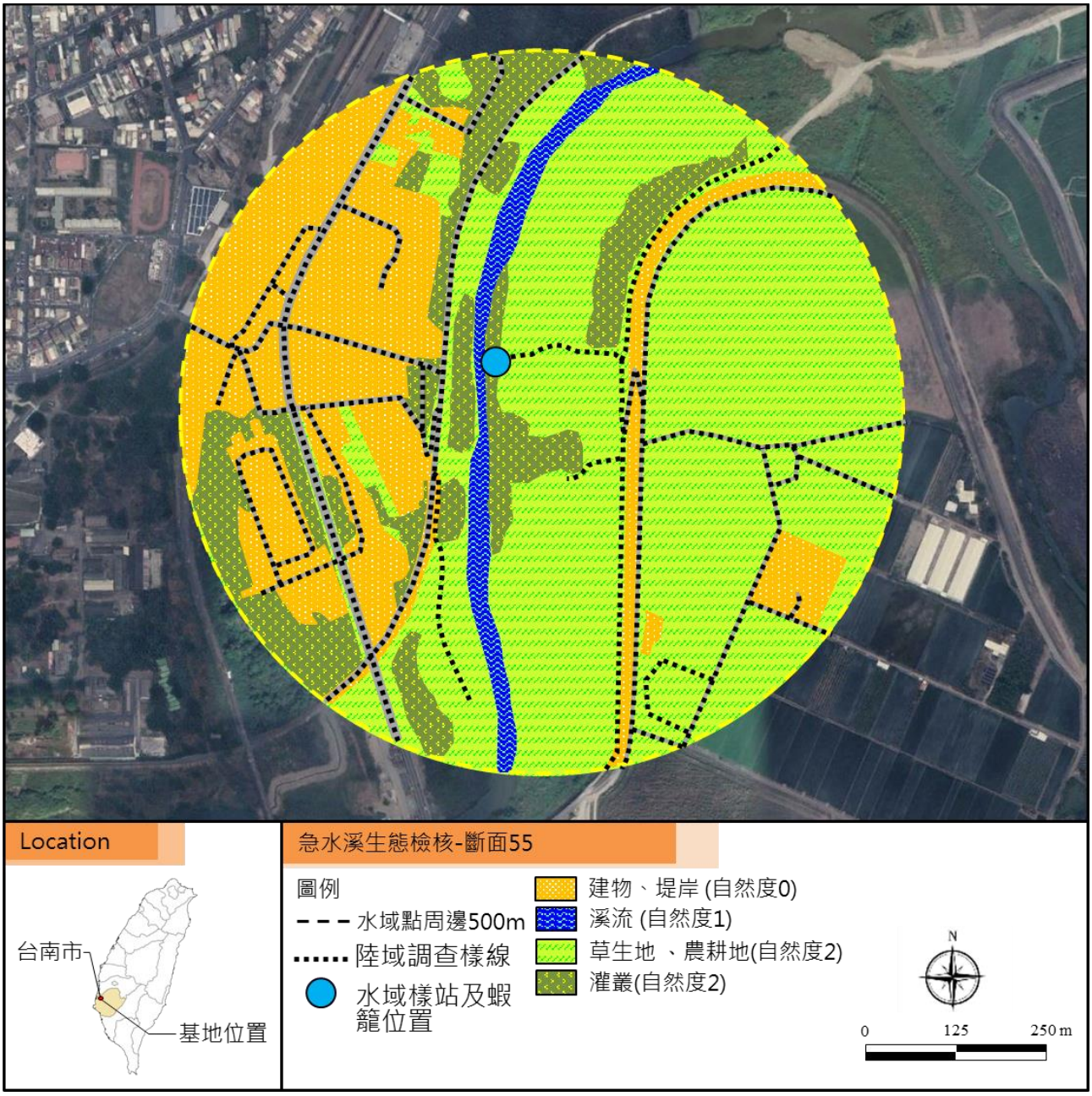


圖 6-3-7　柳營堤防(斷面 55)自然度分布圖

6.3.6 生態評析(斷面 55)

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以栽培種佔大多數，記錄臺灣欒樹及長枝竹等 2 種特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 78.6%(11 種)，主要活動於草生地及農耕地周邊。爬蟲類與兩生類稀少，主要是農耕地常見為主。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，河川型態為深潭、深流及岸邊緩流，記錄物種大多為外來種如吳郭魚、琵琶鼠、食蚊魚、孔雀魚及福壽螺等生物。

表 6-3-25　生態評析表

棲地類型	物種利用說明
濱溪帶	河道兩側已設置堤防保護，溪流兩側以草生灌叢為主。濱溪帶植被多以陽性先驅樹種及蘆葦為主要物種，雖非稀有植物，但保留既有濱溪植被帶或是營造友善濱溪植被恢復之環境，將有助於工程完工後之植生回復，主要提供鳥類躲藏。
水域環境	流速緩，棲地型態多為深流、深潭，河床底質則以砂質為主。所紀錄之水域生物包含低耐污性物種，顯示水質狀況尚可。
農耕地	本工區附近多農田，高灘地也有農田利用，而隨著農耕地的耕作與休耕，提供生物不同的覓食環境。



河堤道路



灌叢及草生地



灌叢及草生地



水域點

表 6-3-26　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，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。
是否影響下游河段水質	本區有耐污性較低的水域生物(脊紋鼓螄及四節蜉蝣科)，並有一級保育類的柴棺龜，因此施工時若未有效管控泥沙與廢水排放，可能影響水域及部分陸域生物生存。

一、 水利工程快速棲地生態評估

在水的特性方面總分 30 分共計得到 15 分，本河段共出現 3 種水域型態，河道流速緩慢且坡降平緩；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 26 分，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；在生態特性方面總分 20 分共計得到 4 分，本河段中記錄超過三種以上的生物，但部分為外來種，以及因上游下雨導致溪水挾帶泥沙而呈現混濁。

二、 生態關注區域說明

柳營堤防(斷面 55)計畫範圍內多屬已開發環境，並有較大面積之聚落區，人為干擾較頻繁，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，故將以上區域列為低度敏感區。

自然度較高的區域為河岸灌叢，記錄較多陸域生物，範圍北側堤內灌叢面積較完整，以及向南延伸有流水經過之河灘地草生地及灌叢，可棲息較多隱蔽性物種；因此將以上區域列為中度敏感區(與斷面 54 為同河段，如圖 6-18)。

三、 生態衝擊預測

柳營堤防(斷面 55)尚待提報之既有工程要位處鄰近治理規劃工程，陸域植物以草本及灌叢為主，植被組成以栽培種植物居多，計畫範圍內以水道兩岸灌叢及草生地為自然度較高之區域；鳥類多為平原地帶常見鳥類，施工對陸域生物之影響較輕微。水域及底棲生物調查中，記錄物種多為外來物種，施工對水域生物之影響較輕微。綜合以上資訊，施工階段應減少工程對河岸植被與水質

之干擾。由生態調查結果得知，本區留鳥居多。因此，本區潛在生態議題包含：(1)河床及濱溪樹林間有鳥類棲息，且鳥類容易受到棲地破壞造成數量減少，因此工程施作時須評估對其生存之干擾，包含河床、樹林等棲地之破壞，及噪音等；(2) 縮減工程量體、迴避天然林相、避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，以及降低施工時的噪音。

6.3.7 生態保育措施建議

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：

一、 水域環境生態友善措施

(一) 工程設計與施工時，儘量維持河道與堤防外側的自然棲息環境。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。減少河道清淤量，確保一定程度之淺灘地供魚類繁殖。增加河岸粗糙度，避免縮減灘地面積，營造河道深度多樣化，保留岸邊砂質底質。

(二) 治理區內，有為數不少水域生物（魚類）的活動，建議施工過程應盡量迴避其棲息地以避免破壞。如無法迴避，建議應限制或縮小施工範圍，以減少對於其棲息地的影響與破壞。

(三) 於堤前堆填大塊石並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所。

(四) 避免施工時的泥沙或廢水排入下游保護區內，影響低耐汙性水域生物生存。建議設置臨時性沉砂池，降低土砂進入下游行水區域並每日定時監測排出流濁度。

(五) 河川地雖然在植物、魚類組成都多有外來種佔據，但以整體環境 而言仍屬於良好的棲地環境，例如自然生長的濱溪植被、蜻蜓等 昆蟲習慣利用的緩水域。因此建議盡量維持河川地內 的自然環境區域，限縮施工可擾動的範圍，亦可在完工後擇取局 部區域營造緩水域空間。

二、 陸域環境生態友善措施

(一) 堤防之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增動物通道，降低橫向構造物對野

生動物(如柴棺龜、黑眶蟾蜍)之影響。

(二) 河道兩側灌叢為環頸雉(II)、彩鷸(II)、燕鴴(III)，與一般類之扇尾鶯科、秧雞科等鳥類棲地，工程範圍外之草生地不干擾，避免過度開挖，破壞偏好上述鳥類之棲地。

(三) 本區外來種植物包含銀合歡、小花蔓澤蘭、銀膠菊及刺軸含羞草等，如於施工範圍內生長者，經生態專業團隊輔導標示後由施工人員移除，除此之外的植被盡量保留，標示施工範圍外之植被不擾動。

(四) 建議施工期間搭設施工圍籬。

(五) 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。

(六) 計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

(七) 辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網覆蓋，以免下雨沖刷土石至河川，造成汙染。

6.4　急水溪北勢寮堤防改善工程用地取得(斷面 79)

工程內容範圍及目的

(一)工程地點：台南市麻豆區

(二)工程內容：建議依 106 年急水溪與白水溪治理計畫，佈設北勢寮堤防 550 公尺。

(三)工程目的：堤段既有高崁防洪能力不足，有溢淹之虞且尚有待建北勢寮堤段等問題，以保全堤後有北勢寮聚落重要人口

(四)工程位置圖：

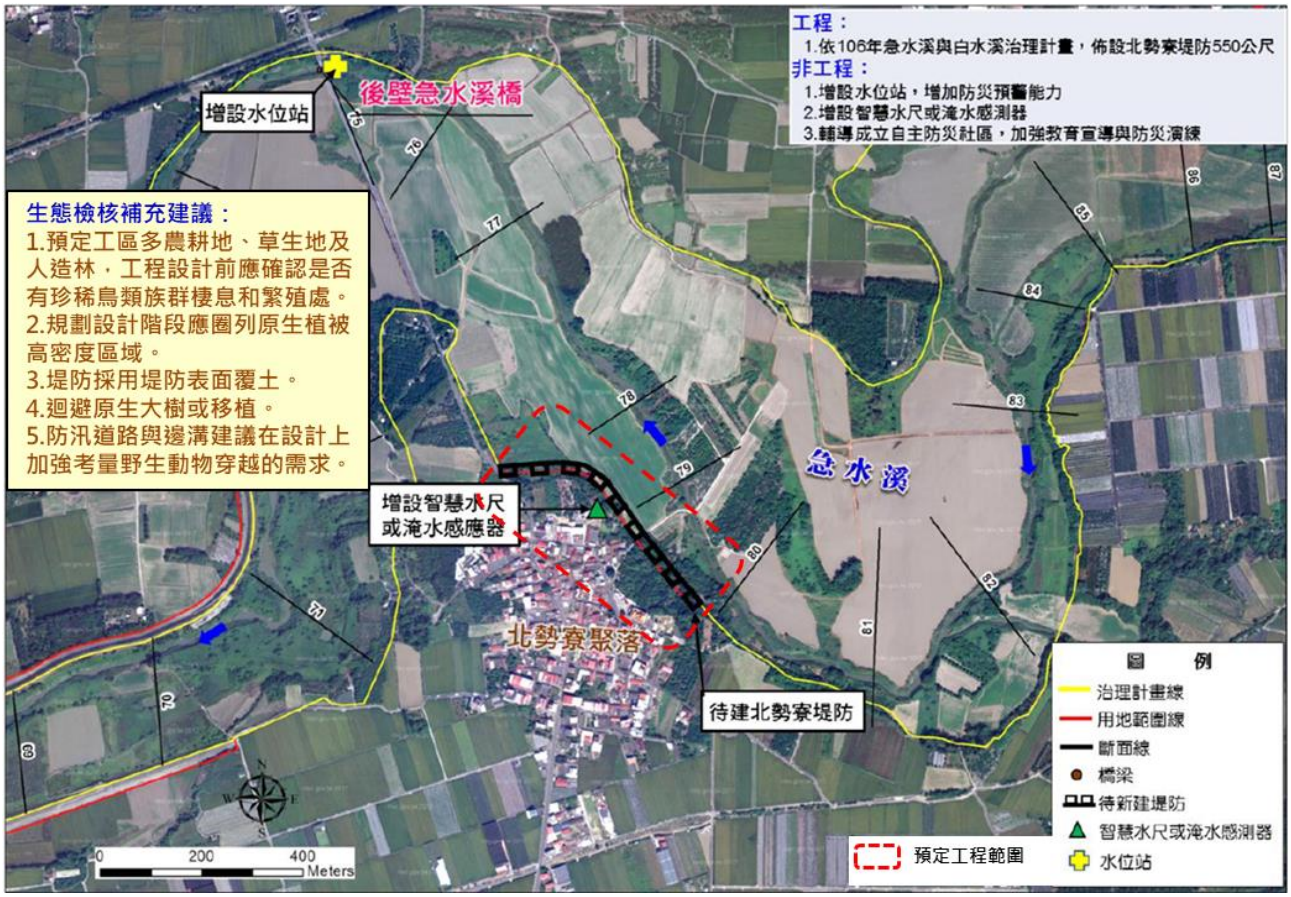


圖 6-4-1　急水溪堤防改善工程位置

6.4.1 生態資料盤點

北勢寮堤防(斷面 79)預定治理區及鄰近範圍之陸域動植物及水域生物資料，參考「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 A7 青葉橋固定樣站調查資料、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」)及本計畫調查成果，彙整結果如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

計畫範圍及鄰近區域，文獻中共記錄魚類共記錄有 7 目 7 科 12 種(如表 6-4-1 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 1 科 4 種，外來種共 6 科 7 種，並無記錄保育類物種。所記錄的魚類以初級淡水魚為主，並屬分布於台灣西部河口及溪流普遍常見物種，非僅分布於計畫區內。其中臺灣石鱝、粗首馬口鱲、高身小鰾鮈屬於低耐污性魚種，顯示水質狀況尚可。

本計畫枯水期魚類共記錄 3 目 3 科 3 種 19 隻次。優勢種為食蚊魚(11 隻次)；發現外來種吳郭魚及食蚊魚等 2 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.40。

本計畫豐水期魚類共記錄 2 目 2 科 3 種 14 隻次。優勢種為食蚊魚(7 隻次)；發現外來種吳郭魚、食蚊魚及孔雀魚等 3 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.45。

兩季比較相似度則為 50.0%，種類數相同，數量以第一季較多，兩季水域雖有水位上之變化，但主要仍以深潭、深流為主，使魚類之調查結果差異較小。

表 6-4-1　北勢寮堤防(斷面 79)魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
攀鱸目	鱧科	線鱧	In				V	
鯉齒目	花鱂科	食蚊魚	In				V	
		孔雀花鱂	In				V	
慈鯛目	慈鯛科	尼羅口孵非鯽	In		V	V	V	
鯉形目	鯉科	粗首馬口鱲	E				V	
		鯽	Es		V		V	
		臺灣石鱝	E				V	
		高體高鬚魚	In				V	
		高身小鰾鮈	E				V	
鯰形目	甲鯰科	豹紋翼甲鯰	In				V	
鱸形目	鰕虎科	極樂吻鰕虎					V	
鱂形目	花鱂科	食蚊魚	In		V	V		
		孔雀魚				V		

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

(二) 底棲生物、水生昆蟲

計畫範圍及鄰近區域，文獻中共記錄底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)及水生昆蟲(含蜻蛉目)共紀錄 10 目 20 科 31 種(如表 6-4-2 所示)，其中台灣特有種共 3 科 3 種，並無記錄外來種與保育類物種。其中紀錄到耐污性較低的粗糙沼蝦、擬多齒米蝦、長角泥蟲科及四節蜉蝣科，顯示污染狀況不嚴重。

本計畫枯水期底棲生物共記錄 2 目 2 科 2 種 6 隻次。優勢種為福壽螺(4 隻次)；發現外來種福壽螺 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.28。水生昆蟲共記錄 3 目 5 科 5 種 9 隻次。優勢種為大黽椿(3 隻次)；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.66。

本計畫豐水期底棲生物共記錄 2 目 3 科 3 種 9 隻次。優勢種為福壽螺(6 隻次)；發現外來種福壽螺及囊螺等 2 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.37。水生昆蟲共記錄 2 目 2 科 4 種 20 隻次。優勢種為褐斑蜻蜓(10 隻次)；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.44。

兩季比較之底棲生物相似度則為 66.7%，種類數及數量相近，因本樣站棲地環境較較單一，底棲生物種類及數量均較少。水生昆蟲相似度則為 0%，種類數以第一季較多，數量則以第二季較多，兩季水生昆蟲多記錄於岸際緩流或濱水植物間，而第二季蜻蜓類之數量則較多。

表 6-4-2　北勢寮堤防(斷面 79)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資 料庫
吻蛭目	舌蛭科	*Helobdella sp.S*					V	
蜉蝣目	四節蜉蝣科	*Baetis sp.A*					V	
		Baetis sp.B					V	
		Baetis sp.C					V	
		Baetis sp.D					V	
		Baetis sp.					V	
蜻蛉目	弓蜓科	*Somatochlora sp.*					V	
	蜻蜓科	*Macrodiplax sp.*					V	

		紫紅蜻蜓				V		
		褐斑蜻蜓				V		
		紅翅蜻蜓				V		
		Libellulidae			V			
	細螅科	*Ischnura senegalensis*/青紋細螅			V			
毛翅目	紋石蛾科	*Cheumatopsyche sp.*/小縞石蠶 合脈石蛾屬					V	
		Hydropsyche sp./紋石蛾屬					V	
鞘翅目	長角泥蟲科	*Elmidae gen. sp.*					V	
雙翅目	搖蚊科	*Ablabesmyia sp.*					V	
		Chironomus spp./紅搖蚊					V	
	蚋科	*Simulium sp.*/蚋			V		V	
	食蚜蠅科	*Eristalis sp.*					V	
	蚊科	*Culicidae*			V			
半翅目	水手蟲科	*Corixa sp.*					V	
		Micronecta sp./水黽					V	
	黽椿科	*Aquarius elongates*/大黽椿			V	V		
十足目	長臂蝦科	*Macrobrachium asperulum*/粗糙沼蝦					V	
		Macrobrachium lar/貪食沼蝦					V	
		Macrobrachium nipponense/日本沼蝦					V	
	匙指蝦科	*Caridina pseudodenticulata*/擬多齒米蝦	E				V	
		Neocaridina denticulate/多齒新米蝦					V	
中腹足目	山椒蝸牛科	*Assiminea taiwanensis*/臺灣山椒蝸牛	E				V	
	錐蜷科	*Tarebia granifera*/瘤蜷					V	
	蘋果螺科	*Cerithidea rhizophorarum*/福壽螺			V	V		
	粟螺科	*Stenothyra formosana*/臺灣粟螺	E				V	
基眼目	囊螺科	*Physa acuta*/囊螺				V	V	
	椎實螺科	*Radix swinhoei*/臺灣椎實螺			V	V		

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域，文獻中共記錄有 10 目 26 科 43 種鳥類(如表 6-4-3 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 12 科 15 種，保育類 2 科 3 種，包含二級保育類的黑翅鳶、東方鵟及三級保育類的紅尾伯勞。紀錄的鳥類整體以生活於草生灌叢和農耕地的物種為主，並且屬於急水溪上游也都有分布的物種，顯示這些物種非僅分布於工程預定區內。

本計畫枯水期鳥類共記錄 6 目 13 科 17 種 91 隻次。優勢種為麻雀(19 隻次)；特有亞種記錄有南亞夜鷹、大卷尾、褐頭鷦鶯及白頭翁等 4 種；發現外來種野鴿及白尾八哥等 2 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指數分析中，歧異度 2.52。

本計畫豐水期鳥類共記錄 5 目 14 科 19 種 88 隻次。優勢種為麻雀(23 隻次)；特有種記錄小彎嘴 1 種，特有亞種記錄有南亞夜鷹、大卷尾、樹鵲、褐頭鷦鶯、白頭翁及山紅頭等 6 種；發現外來種野鴿及白尾八哥等 2 種；未記錄保育類鳥類。

兩季比較相似度則為 63.6%；種類數以第二季較多，數量則以第一季較多，組成上均以留鳥為多數。

表 6-4-3　北勢寮堤防(斷面 79)鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
雞形目	雉科	竹雞	Es				V	
鸛形目	鷺科	小白鷺			V	V	V	
		黃頭鷺			V	V	V	
		黑冠麻鷺					V	
		栗小鷺						V
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞			V	V	V	
		紅冠水雞					V	V
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	In		V		V	V
		金背鳩	Es				V	
		紅鳩			V	V	V	V
		珠頸斑鳩				V	V	V
鵑形目	杜鵑科	番鵑			V	V	V	
夜鷹目	夜鷹科	台灣夜鷹	Es				V	V
		南亞夜鷹	Es		V	V		
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es			V	V	
鴷形目	啄木鳥科	小啄木					V	

雀形目	伯勞科	紅尾伯勞		III			V	V
	綠鵐科	綠畫眉					V	
	卷尾科	大卷尾	Es		V	V	V	V
	王鶲科	黑枕藍鶲	Es				V	
	鴉科	樹鵲	Es			V	V	
	百靈科	小雲雀					V	V
	燕科	棕沙燕					V	
		家燕			V	V	V	V
		洋燕			V	V	V	V
		赤腰燕					V	
	鶺科	白頭翁	Es			V	V	V
		紅嘴黑鶺	Es				V	
	扇尾鶯科	棕扇尾鶯					V	
		灰頭鷦鶯			V	V	V	V
		褐頭鷦鶯	Es		V	V	V	V
	鶯科	粉紅鸚嘴	Es				V	
	繡眼科	斯氏繡眼			V	V	V	V
	雀眉科	繡眼畫眉	E				V	
	畫眉科	山紅頭	Es			V	V	
		小彎嘴	E			V	V	V
	八哥科	白尾八哥	In		V	V	V	
		家八哥	In				V	
	麻雀科	麻雀			V	V	V	V
	梅花雀科	斑文鳥			V	V	V	V
	鶺鴒科	東方黃鶺鴒						V
鷹形目	鷹科	黑翅鳶		II				V
		東方鵟		II				V

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。
註 2：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。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域，文獻中共記錄共記錄有 2 目 2 科 6 種哺乳類(如表 6-4-4 所示)，皆為西部平原至低海拔常見物種。由於本河段之環境類型以濱溪植被為主，物種組成以食蟲目之尖鼠類與嚙齒目的鼠類較豐富。

表 6-4-4　北勢寮堤防(斷面 79)哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	台灣灰鼩鼱	Es		V	
		臭鼩			V	
嚙齒目	鼠科	鬼鼠			V	
		月鼠	E		V	
		小黃腹鼠	E		V	
		溝鼠				V

註：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域，文獻中共記錄共記錄有 1 目 7 科 11 種爬蟲類(如表 6-4-5 所示)，其中除蓬萊草蜥、印度蜓蜥和長尾真稜蜥外，均為平原至低海拔常見物種。

本計畫枯水期爬蟲類共記錄 1 目 3 科 3 種 3 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥及多線南蜥等 3 種，無明顯優勢種；特有種記錄有斯文豪氏攀蜥 1 種；發現外來種多線南蜥 1 種；未記錄保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.64。生物多樣性指數分析中，歧異度 1.10。

本計畫豐水期記錄物種為疣尾蝎虎及斯文豪氏攀蜥等 2 種，優勢種為疣尾蝎虎(5 隻次)，特有種記錄斯文豪氏攀蜥 1 種；未記錄外來種及錄保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.50。

兩季比較相似度則為 66.7%，兩季種類數及數量相近，因棲地環境未有大規模變化，使爬蟲類之調查結果差異小。

表 6-4-5　北勢寮堤防(斷面 79)爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資 料庫
有鱗目	壁虎科	無疣蝎虎					V	
		疣尾蝎虎			V	V	V	
	舊大陸鬣蜥科	斯文豪氏攀蜥	E		V	V	V	
	正蜥科	蓬萊草蜥	E				V	
	石龍子科	麗紋石龍子					V	
		長尾真稜蜥					V	
		多線真稜蜥	In		V		V	V
		印度蜓蜥					V	
	黃頷蛇科	赤背松柏根					V	
	蝮蛇科	赤尾青竹絲					V	
	蝙蝠蛇科	雨傘節	Es					V

註：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(四) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域，文獻中共記錄共記錄有 1 目 5 科 7 種兩生類(如

表 6-4-6 所示)，物種皆為低海拔開墾地或靠近水邊的低矮灌叢常見物種。

本計畫枯水期兩生類共記錄 1 目 3 科 3 種 6 隻次。優勢種為小雨蛙(3 隻次)；未記錄特有性、保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數分析中，歧異度 1.01。

本計畫豐水期兩生類共記錄 1 目 3 科 3 種 18 隻次。優勢種為小雨蛙(9 隻次)；未記錄特有性、保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數(H')為 0.87。

兩季比較相似度則為 100.0%，種類數兩季相同，數量則以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記錄較多活動紀錄。

表 6-4-6　北勢寮堤防(斷面 79)兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資 料庫
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	E				V	
		黑眶蟾蜍			V	V	V	V
	叉舌蛙科	澤蛙			V	V	V	V
		中國虎皮蛙					V	
	樹蟾科	中國樹蟾					V	
	狹口蛙科	小雨蛙			V	V	V	
	赤蛙科	貢德氏赤蛙					V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(五) 植物

本計畫枯水期記錄植物 37 科 78 屬 85 種，其中裸子植物有 1 種(佔 1.2%)，雙子葉植物有 64 種(佔 75.3%)，單子葉植物有 20 種(佔 23.5%)；未記錄特有性植物。

本計畫豐水期記錄植物 38 科 88 屬 95 種，其中裸子植物有 2 種(佔 2.1%)，雙子葉植物有 70 種(佔 73.3%)，單子葉植物有 23 種(佔 24.2%)；未記錄特有性植物

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

本樣站環境(圖 6-20)以農耕地、草生地(自然度 2)為主，農耕地則種植於

聚落周邊，種植果樹及其他類等農作；人造林(自然度 3)則栽植於範圍內北側；灌叢(自然度 2)分布於北側，以陽性先驅樹種為主要物種；而建築物(自然度 0)聚落分布於範圍東南側。

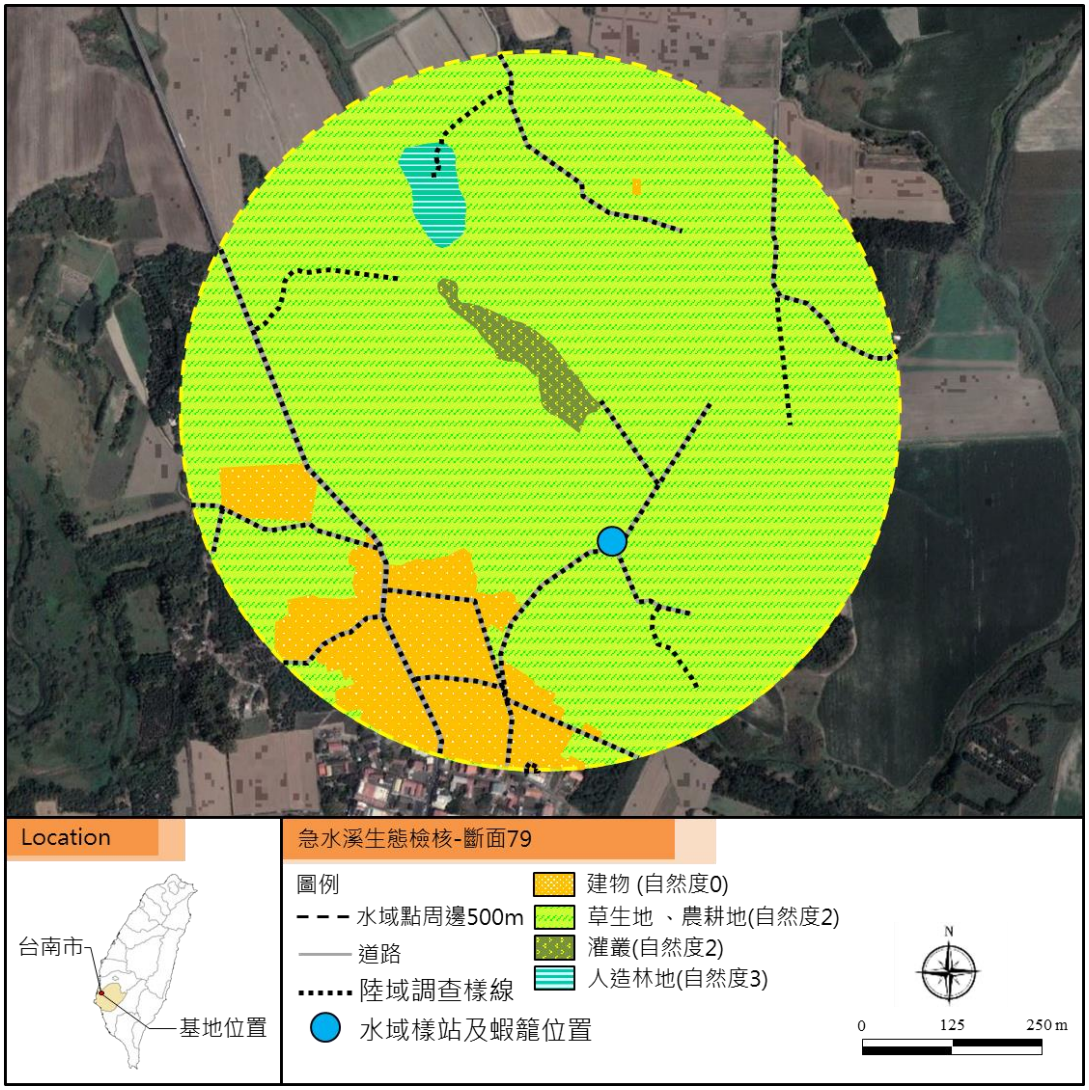


圖 6-4-2　北勢寮堤防(斷面 79)自然度分布圖

6.4.2 生態評析

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以原生種佔大多數，未記錄特有性植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 64.7%(11 種)，活動於草生地、農耕地與果園周邊；爬蟲類與兩生類稀少，主要是草生地與農耕地常見為主。水域生物調查方面，本樣站水

域環境屬於溪流型，流速不快，因本季為枯水期，水量稀少，僅記錄到外來種如吳郭魚、食蚊魚及福壽螺等生物。

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 6-4-7　生態評析表

棲地類型	物種利用說明
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供生物不同的覓食環境，如鷺科、黑翅鳶(II)、東方鴷(II)、紅尾伯勞(III)等。
次生林	次生林多為銀合歡、構樹、山黃麻、血桐等組成，多為鳥類躲藏及棲息之場所。
濱溪帶	河川兩側灘地雜草繁生，鄰岸兩側土地多為林地、竹林。濱溪帶植被多為象草、蘆葦及巴拉草，主要提供鳥類躲藏。
水域環境	水流稍緩，流量較少，棲地型態以深潭、淺瀨為主，河床底質為沉積泥沙為主。所紀錄之魚類與底棲生物多屬低耐污性物種，顯示水質狀況尚可。



河岸灌叢



農耕地



果園



上游便橋下有大量垃圾與廢土

表 6-4-8　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、次生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	工程為已核定待建工程，並不影響周圍既有上下游縱向連結性。
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為林地、竹林、農耕地，提供鳥類、爬蟲類及兩生類棲息使用，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。
是否影響下游河段水質	本區有耐污性較低的水域生物(如臺灣石鱝、粗首馬口鱲及四節蜉蝣科等)，因此施工時若未有效管控泥沙與廢水排放，可能影響水域及部分陸域生物生存。

一、 水利工程快速棲地生態評估

在水的特性方面總分 30 分共計得到 9 分，本河段共出現 2 種水域型態，水域廊道受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，但主流河道型態未達穩定狀態；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 24 分，本河段溪濱廊道仍維持自然狀態；在生態特性方面總分 20 分共計得到 7 分，本河段中記錄生物種類出現三類以上，但少部分為外來種。

二、 生態關注區域說明

北勢寮堤防(斷面 79)低水流路寬約 30 公尺，水流稍緩，流量較少，棲地型態以深潭、淺瀨為主。計畫範圍內多屬已開發環境，有較大面積之農耕地帶，人為干擾較頻繁，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，故將以上區域列為低度敏感區。自然度較高的區域為河岸灌叢及北側人工林地，記錄較多陸域生物；因此將以上區域列為中度敏感區(如圖 6-4-5 所示)。



圖 6-4-3　北勢寮堤防(斷面 79)生態敏感圖

三、 生態衝擊預測

北勢寮堤防(斷面 79)已核定待建工程主要位處鄰近治理規劃工程，屬於一般區域，然河道兩側有天然濱溪帶，另外由河川情勢調查報告得知，本區有保育類鳥類棲息，包含黑翅鳶、東方鵟及紅尾伯勞(如表 6-4-9 所示)，並且本河段的水域生物有許多低耐污性物種，如臺灣石鰟、粗首馬口鱲、高身小鰾鮈、粗糙沼蝦、擬多齒米蝦等，因此須注意水質變化對生物之影響。因此，本區潛在生態議題包含：(1)河床及濱溪林木間有保育類鳥類棲息，且鳥類容易受到棲地破壞、人為獵捕或誤食農藥影響造成數量減少，因此工程施作時須評估對其生存之干擾，包含河床、樹林等棲地之破壞，及噪音等；(2)本河段魚類與底棲類生物多低耐污性物種，因此工程施工時需注意對水質之影響，尤其處理工程廢棄物、施工廢水排放時，盡可能避免影響下游河段。

表 6-4-9　本工程範圍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
II 級保育	黑翅鳶	主要分布於開闊的平原地區、農田。	誤食農藥、非法獵捕。	河床高草地保護。
	東方鵟	偏好較開闊但仍有部分森林的荒野，包括森林邊緣、裸岩荒地、多懸崖的海岸線，也能居於相當接近人類聚落或農地處。	屬於過境鳥類，在台灣不普遍。	森林棲地保護。
III 級保育	紅尾伯勞	分布於平地至中低海拔山區，主要棲息於河床、農墾地、都會區、森林邊緣等。	屬於過境鳥類，主要在亞洲東北部進行繁殖。在台灣過境時，常受到人民捕殺。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。

資料來源:經濟部水利署集水區友善環境生態資料庫

6.4.3 生態保育措施建議

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：

一、 水域環境生態友善措施

(一) 工程設計與施工時，儘量維持河道與堤防外側的自然棲息環境。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。減少河道清淤量，確保一定程度之淺灘地供魚類繁殖。增加河岸粗糙度，避免縮減灘地面積，營造河道深度多樣化，保留岸邊砂質底質。

(二) 治理區內，有為數不少水域生物（魚類）的活動，建議施工過程應盡量迴避其棲息地以避免破壞。如無法迴避，建議應限制或縮小施工範圍，以減少對於其棲息地的影響與破壞。

(三) 在無安全疑慮下，減少水泥化堤防的使用，建議營造多孔隙環境或增加緩衝區，以提高生物對河堤的利用。

(四) 避免施工時的泥沙或廢水排入下游保護區內。建議設置臨時性沉砂池，降低土砂進入下游行水區域並每日定時監測排出流濁度。

二、 陸域環境生態友善措施

(一) 於堤防規劃緩坡面或逃離通道，並注意坡度、坡面粗糙度及採用吸熱材料(如石材、木材)，以利於生物往來河川與周邊濱溪帶與次生林。

(二) 本區外來種植物包含銀合歡、香澤蘭、小花蔓澤蘭、銀膠菊、刺軸含羞草

及馬纓丹等，如於施工範圍內生長者，經生態專業團隊輔導標示後由施工人員移除，除此之外的植被盡量保留，標示施工範圍外之植被不擾動。

(三) 建議施工期間搭設施工圍籬。

(四) 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。

(五) 河川地雖然在植物、魚類組成都多有外來種佔據，但以整體環境 而言仍屬於良好的棲地環境，例如自然生長的濱溪植被、蜻蜓等 昆蟲習慣利用的緩水域。因此建議盡量維持河川地內 的自然環境區域，限縮施工可擾動的範圍，亦可在完工後擇取局 部區域營造緩水域空間。

(六) 計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

(七) 辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網或禾桿覆蓋，搭配工地車輛清洗槽等措施避免揚塵。

6.5 急水溪木屐寮堤防延長(六期)改善工程用地先期作業

工程內容範圍及目的

(一)工程地點：台南市白河區

(二)工程內容：依 106 年急水溪與白水溪治理計畫，佈設木屐寮堤防延長段 530 公尺，堤防佈設時加強考量流速沖刷問題，例如基礎加深增設提前附屬保護工，辦理河道高莖植物剷除作業。

(三)工程目的：改善既有高崁防洪能力不足，有溢淹之虞、流速高，水利沖刷嚴重，木屐寮堤防尚有待延長堤段且河道內有植生(雜木)，恐阻礙水流之問題，以保全堤後有木屐寮聚落重要人口

(四)工程位置圖：

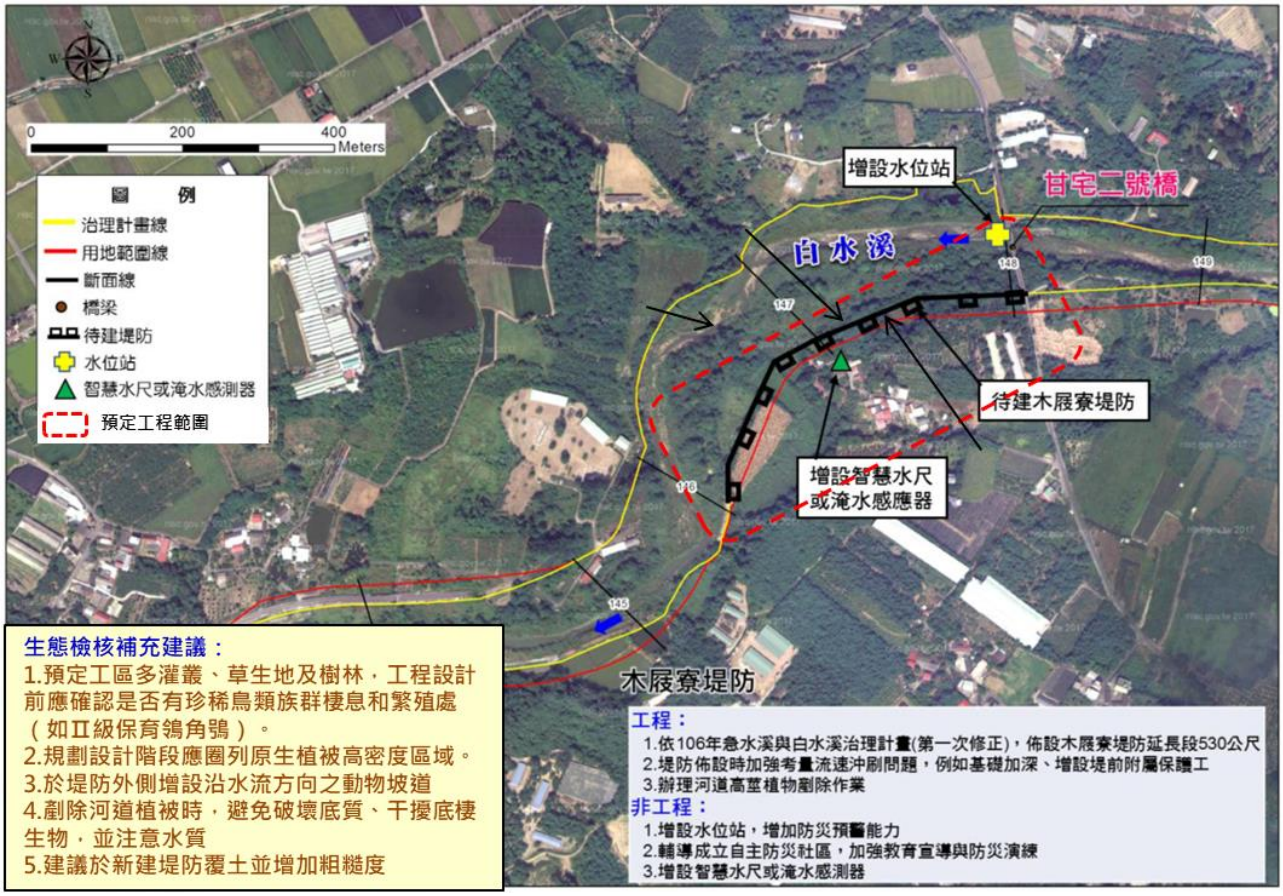


圖 6-5-1 急水溪堤防改善工程位置

表 6-5-1　急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程

河川	岸別	堤岸名稱	斷面	風險等級	風險概要說明	處理對策	生態檢核補充建議
白水溪	左岸	木屐寮堤防(待建)	L148	極高風險	H-1 既有高崁防洪能力不足，有溢淹之虞 H-3 流速高,水力沖刷嚴重 B-6 木屐寮堤防尚有待延長堤段 U-1 河道內有植生(雜木)，恐阻礙水流 SE-1 堤後為木屐寮保全聚落	● 依 106 年急水溪與白水溪治理計畫 (第 一 次 修正)， ● 佈設木屐寮堤防延長段 530 公尺 ● 堤防佈設時函強考量流速沖刷問題，例如基礎函深、增設堤前附屬保護工 ●辦理河道高莖植物剷除作業	● 預定工區多灌叢、草生地及樹林，工程設計前應確認是否有珍稀鳥類族群棲息和繁殖處（如II級保育鴴角鴞)。 ● 規劃設計階段應圈列原生植被高密度區域。預定工程包含新建堤防與河道高莖植物剷除；由於本區有調查到翠鳥與棕沙燕，建議於新建堤防上覆土，並增加堤防坡面粗糙度，以利鳥類棲息利用。 ● 建議於新建堤防外側增設沿水流方向之動物坡道，以利兩棲爬蟲類使用。 ● 剷除河道植被時，避免破壞底質，尤其應注意避免干擾底棲生物棲息。 ● 本河段水質清澈，且有耐污性較低之水域生物，因此應注意水質保護。

6.5.1 生態資料盤點

木屐寮堤防(斷面 148)位於前期「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 B2 木屐寮堤防固定樣站，因此本計畫根據該樣站的調查結果、網路生態資料庫(包含「台灣生物多樣性網絡」與「生態調查資料庫系統」)及本計畫調查成果，彙

整斷面 148 與鄰近範圍之水域生物及陸域動植物資料，說明如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

計畫範圍及鄰近區域，魚類文獻中共記錄 1 目 4 科 8 種(如表 6-5-2 所示)，其中台灣特有種和特有亞種共 2 科 2 種，外來種共 3 科 4 種。所記錄的魚類以初級淡水魚為主，並屬分布於台灣西部河口及溪流普遍常見物種，非僅分布於計畫區內。

本計畫枯水期魚類僅記錄食蚊魚 1 種 3 隻次；發現外來種食蚊魚 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0。

本計畫豐水期魚類共記錄 3 目 3 科 3 種 10 隻次，有極樂吻蝦虎、鬚鯰及銀高體鯧。優勢種為銀高體鯧(6 隻次)；發現外來種銀高體鯧1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.41。

兩季比較相似度則為 0%，種類數及數量均以第二季較多，第一季雖為枯水期水流較小，魚類僅能於可於淺流之中棲息，而第二季因降雨使水道內水位上升，得以使生物遷徙至該水域。

表 6-5-2　木屐寮堤防(斷面 148)魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
鯉形目	鯉科	高體高鬚魚	In				V	
		革條田中鰟鮍					V	
		銀高體鯧	In			V		
		粗首馬口鱲	Es				V	
	麗魚科	尼羅口孵非鯽	In				V	
		吉利非鯽	In				V	
	鰕虎科	明潭吻鰕虎	E				V	
		極樂吻鰕虎				V	V	
	鱧科	線鱧	In				V	
鱂形目	花鱂科	食蚊魚			V			
鯰形目	鬍鯰科	鬍鯰				V		

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

(二) 底棲生物、水生昆蟲

計畫範圍及鄰近區域，底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)及水生昆蟲(含蜻蛉目)

共紀錄 10 目 26 科 23 種(如表 6-5-3 所示)，其中台灣特有種共 1 科 2 種。其中紀錄到耐污性較低的粗糙沼蝦、擬多齒米蝦、長角泥蟲科及四節蜉蝣科，顯示污染狀況不嚴重。

本計畫枯水期底棲生物共記錄 3 目 4 科 4 種 16 隻次。優勢種為鋸齒新米蝦(6 隻次)；發現外來種福壽螺 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.57。水生昆蟲共記錄 2 目 4 科 4 種 17 隻次。優勢種為大黽椿(8 隻次)；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.46。

本計畫豐水期底棲生物共記錄 1 目 1 科 2 種 36 隻次。優勢種為日本沼蝦(24 隻次)；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.28。本季未調查到水生昆蟲。

兩季比較之底棲生物相似度則為 20.0%，種類數以第一季較多，數量則以第二季較多，第二季之生物包含洄游性底棲生物，推測因溪流水量增加而得以於中上游紀錄之。水生昆蟲相似度則為 0%，種類數及數量均以第一季較多，第一季枯水期水流量小，水生昆蟲可於淺流或濱水植被間棲息，而第二季雨季水勢流速較大，水生昆蟲較難停留。

表 6-5-3　木屐寮堤防(斷面 148)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資 料庫
蜉蝣目	四節蜉蝣科	*Baetis sp.A.*					V	
		Baetis sp.B					V	
		Baetis sp.D					V	
		Baetis sp.					V	
		Pseudocloeon sp.					V	
	細(姬)蜉蝣科	*Caenis sp.*					V	
	扁蜉蝣科	*Ecdyonurus sp.*					V	
蜻蛉目	細蟌科	*Enallagma sp.*					V	
		Pseudagrion sp.					V	
		青紋細蟌			V		V	
	勾蜓科	*Chlorogomphus sp.*					V	
	蜻蜓科	*Macrodiplax sp.*			V		V	
		侏儒蜻蜓					V	
		善變蜻蜓					V	
		杜松蜻蜓					V	

		鼎脈蜻蜓					V	
		薄翅蜻蜓					V	
		紫紅蜻蜓					V	
	幽蟌科	*Euphaea sp.*					V	
		脛蹼琵蟌					V	
毛翅目	紋石蛾科	*Cheumatopsyche sp.*/小縞石蠶 合脈石蛾屬					V	
		Hydropsyche sp.					V	
鱗翅目	螟蛾科	*Pyralidae gen. sp.*					V	
鞘翅目	長角泥蟲科	*Elmidae gen. sp.*					V	
	龍蝨科	*Dytiscidae gen. sp.*					V	
雙翅目	搖蚊科	*Ablabesmyia sp.*					V	
		Chironomus spp.					V	
	蚋科	*Simulium sp.*					V	
半翅目	水手蟲科	*Micronecta sp.*/水黽					V	
	黽椿科	*Aquarius elongates*/大黽椿			V			
	小划椿科	*Micronecta quadristrigata*/四紋小划椿			V			
十足目	長臂蝦科	*Macrobrachium Asperulum*/粗糙沼蝦					V	
		Macrobrachium Nipponense/日本沼蝦			V	V	V	
		台灣沼蝦				V		
	匙指蝦科	*Caridina Pseudodenticulata*/擬多齒米蝦					V	
		Neocaridina Denticulate/鋸齒新米蝦			V		V	
	溪蟹科	黃綠澤蟹	E					V
		臺灣南海溪蟹	E					V
中腹足目	田螺科	*Sinotaia quadrata*					V	
	蘋果螺科	*Pomacea canaliculata*			V		V	
	錐蜷科	*Thiara scabra*					V	
		Tarebia granifera					V	
		Melanoides tuberculata					V	
		Stenomelania plicaria					V	
基眼目	囊螺科	*Physa acuta*					V	
	椎實螺科	*Austropeplea ollula*					V	
		Radix swinhoei/臺灣椎實螺			V			
	扁蜷科	*Gyraulus spirillus*					V	
簾蛤目	蜆科	*Corbicula fluminea*					V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 13 目 35 科 63 種鳥類(如表 6-5-4 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 19 科 24 種，保育類 9 科 20 種，包含一級保育類的山麻雀、二級保育類的黑翅鳶、黑鳶、鳳頭蒼鷹、灰面鵟鷹、魚鷹、東方蜂鷹、松雀鷹、赤腹鷹、大冠鷲、林鵰、領角鴞、彩鷸、紅隼、遊隼、臺灣畫眉、黃鸝、朱鸝及三級保育類的黿鷸、鉛色水鶇。本河段鳥類物種多樣性高，保育類物種多。

本計畫枯水期鳥類共記錄 5 目 11 科 18 種 130 隻次。優勢種為麻雀(29 隻次)；特有亞種記錄有大卷尾、樹鵲、褐頭鷦鶯及白頭翁等 4 種；發現外來種野鴿、白腰鵲鴝、家八哥及白尾八哥等 4 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指數分析中，歧異度 2.56。

本計畫豐水期鳥類共記錄 7 目 16 科 19 種 56 隻次。優勢種為麻雀(11 隻次)；特有種記錄有五色鳥 1 種，特有亞種記錄有領角鴞、大卷尾、樹鵲、褐頭鷦鶯、白頭翁、白環鸚嘴鵯、山紅頭、黑枕藍鶲等 8 種；發現外來種白尾八哥 1 種;記錄珍貴稀有保育類領角鴞 1 種保育類鳥類。生物多樣性指數(H’)為 2.53。

兩季比較相似度則為 42.3%;種類數兩季則相近,數量上以第一季較多，組成上均以留鳥為多數。

表 6-5-4　木屐寮堤防(斷面 148)鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資 料庫
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	Es	II			V	V
		黑鳶		II			V	V
		鳳頭蒼鷹	Es	II			V	V
		灰面鵟鷹		II				V
		魚鷹		II				V
		東方蜂鷹		II				V
		松雀鷹	Es	II				V
		赤腹鷹		II				V
		大冠鷲	Es	II				V
		林鵰		II				V
鵜形目	鷺科	夜鷺			V		V	
		小白鷺			V	V	V	
		黃頭鷺			V	V	V	
		黑冠麻鷺					V	
鴞形目	夜鷹科	台灣夜鷹	Es				V	
鴞形目	鴟鴞科	領角鴞	Es	II		V		V
	彩鷸科	彩鷸	Es	II				V
隼形目	隼科	紅隼	Es	II				V
		遊隼		II				V
鴴形目	三趾鷸科	棕三趾鷸	Es				V	
	鷸科	黦鷸		III			V	
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	In		V		V	
		金背鳩					V	
		紅鳩			V		V	
		珠頸斑鳩				V	V	
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞					V	
		紅冠水雞					V	
鵑形目	杜鵑科	番鵑				V	V	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es				V	
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥				V	V	
鴷形目	鬚鴷科	五色鳥	E			V	V	
雀形目	綠鵐科	綠畫眉					V	
	噪眉科	臺灣畫眉	E	II				V
	王鶲科	黑枕藍鶲	Es				V	
	鴉科	樹鵲	Es		V	V	V	
	卷尾科	大卷尾	Es		V	V	V	V
	燕科	棕沙燕					V	
		家燕			V		V	
		洋燕			V	V	V	
		赤腰燕			V		V	
	鶇科	白頭翁	Es		V	V	V	
		紅嘴黑鶇	Es				V	
		白環鸚嘴鶇				V		

	柳鶯科	極北柳鶯					V	
	扇尾鶯科	灰頭鷦鶯			V	V	V	
		褐頭鷦鶯	Es		V	V	V	
	鶯科	粉紅鸚嘴	Es				V	
	繡眼科	斯氏繡眼			V	V	V	V
	鶺科	白腰鵲鴝			V			V
		鉛色水鶇	Es	III				V
	雀眉科	頭烏線	Es				V	
	畫眉科	山紅頭	Es				V	
		小彎嘴	E				V	
	鶇科	赤腹鶇					V	
	八哥科	白尾八哥	In			V	V	
		家八哥	In					V
	鶺鴒科	白鶺鴒					V	
	麻雀科	麻雀			V	V	V	
		山麻雀		I				V
	梅花雀科	斑文鳥			V		V	
		白腰文鳥					V	
	黃鸝科	黃鸝		II				V
		朱鸝	Es	II				V
	百靈科	小雲雀			V			

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。
註 2：保育等級：「I」表瀕臨絕種野生動物；「II」表珍貴稀有野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 2 目 4 科 6 種哺乳類(如表 6-5-5 所示)，皆為西部平原至低海拔常見物種，由於本河段之環境類型以農耕地、草生灌叢為主，物種組成以食蟲目之尖鼠類與嚙齒目的鼠類較豐富。

表 6-5-5　木屐寮堤防(斷面 148)哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	臭鼩			V	
	鼴鼠科	台灣鼴鼠	Es		V	
嚙齒目	松鼠科	赤腹松鼠			V	
	鼠科	赤背條鼠			V	
		月鼠	E		V	
		小黃腹鼠	E		V	

註：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 1 目 5 科 13 種爬蟲類(如表 6-5-6 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 3 科 3 種。除台灣草蜥、蓬萊草蜥、中國石龍子台灣亞種、長尾真稜蜥和印度蜓蜥外，均為平原至低海拔常見物種。

本計畫枯水期爬蟲類共記錄 1 目 3 科 3 種 8 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥及印度蜓蜥等 3 種，無明顯優勢種；特有亞種記錄有斯文豪氏攀蜥 1 種；發現外來種多線南蜥 1 種；未記錄保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 1.04。

本計畫豐水期爬蟲類共記錄 1 目 4 科 4 種 12 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、多線南蜥、雨傘節等 4 種，優勢種為疣尾蝎虎(5 隻次)，特有種記錄斯文豪氏攀蜥 1 種；發現外來種多線南蜥 1 種；未記錄保育類物種。生物多樣性指數(H')為 1.31。

兩季比較相似度則為 50.0%，種類數及數量均以第二季較多，因棲地環境未有大規模變化，使爬蟲類之調查結果差異小。

表 6-5-6　木屐寮堤防(斷面 148)爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資 料庫
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎					V	
		無疣蝎虎					V	
		疣尾蝎虎			V	V	V	
	舊大陸鬣蜥科	斯文豪氏攀蜥	E		V	V	V	V
	正蜥科	台灣草蜥	E				V	
		蓬萊草蜥					V	
	石龍子科	中國石龍子台灣亞種	Es				V	
		麗紋石龍子					V	
		長尾真稜蜥			V		V	
		多線南蜥				V		
		印度蜓蜥					V	
	黃頷蛇科	紅斑蛇					V	
		王錦蛇					V	
		赤背松柏根					V	V
	蝙蝠蛇科	雨傘節				V		

註：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(四) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 1 目 6 科 11 種兩生類(如表 6-5-7 所示)，其中台灣特有種共 1 科 2 種。除史丹吉氏小雨蛙為稀有種外，其餘皆屬於普遍常見物種。整體而言，本河段兩生類物種豐富。

本計畫枯水期兩生類共記錄 1 目 3 科 3 種 9 隻次。優勢種為小雨蛙(4 隻次)；未記錄特有性、保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數分析中，歧異度 1.06。

本計畫豐水期兩生類共記錄 1 目 4 科 5 種 18 隻次。優勢種為小雨蛙(6 隻次)；特有種記錄面天樹蛙 1 種，未記錄保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數(H')為 1.46。

兩季比較相似度則為 33.3%，種類數兩季相同，數量則以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記錄較多活動紀錄。

表 6-5-7　木屐寮堤防(斷面 148)兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍			V	V	V	V
	叉舌蛙科	澤蛙			V	V	V	V
	樹蟾科	中國樹蟾					V	
	狹口蛙科	小雨蛙			V	V	V	V
		巴氏小雨蛙				V		
		史丹吉氏小雨蛙					V	
	赤蛙科	拉都希氏赤蛙					V	
		貢德氏赤蛙				V		V
	舊大陸樹蛙科	日本樹蛙					V	
		褐樹蛙	E				V	
		布氏樹蛙					V	V
		面天樹蛙	E			V		V

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(五) 植物

本季記錄植物 42 科 97 屬 113 種，其中雙子葉植物有 80 種(佔 70.8%)，單子葉植物有 33 種(佔 29.2%)；記錄山芙蓉及桂竹等 2 種特有植物。山芙蓉記錄於高灘地，桂竹則種植於住家周邊。

本季記錄植物 54 科 129 屬 149 種，其中裸子植物有 3 種(佔 2.0%)，雙子葉植物有 106 種(佔 71.1%)，單子葉植物有 40 種(佔 26.8%)；記錄臺灣肖楠、山芙蓉及桂竹等 3 種特有植物。山芙蓉記錄於高灘地，臺灣肖楠與桂竹則種植於住家周邊。

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

本樣站環境(圖 6-5-2)以農耕地、草生地(自然度 2)為主，種植果樹等農作；灌叢(自然度 2)沿水道兩側生長，以陽性先驅樹種為主要物種，部分分布於建物周邊；水域環境(自然度 1)為白水溪；而建築物(自然度 0)零散分布於範圍內左右岸。

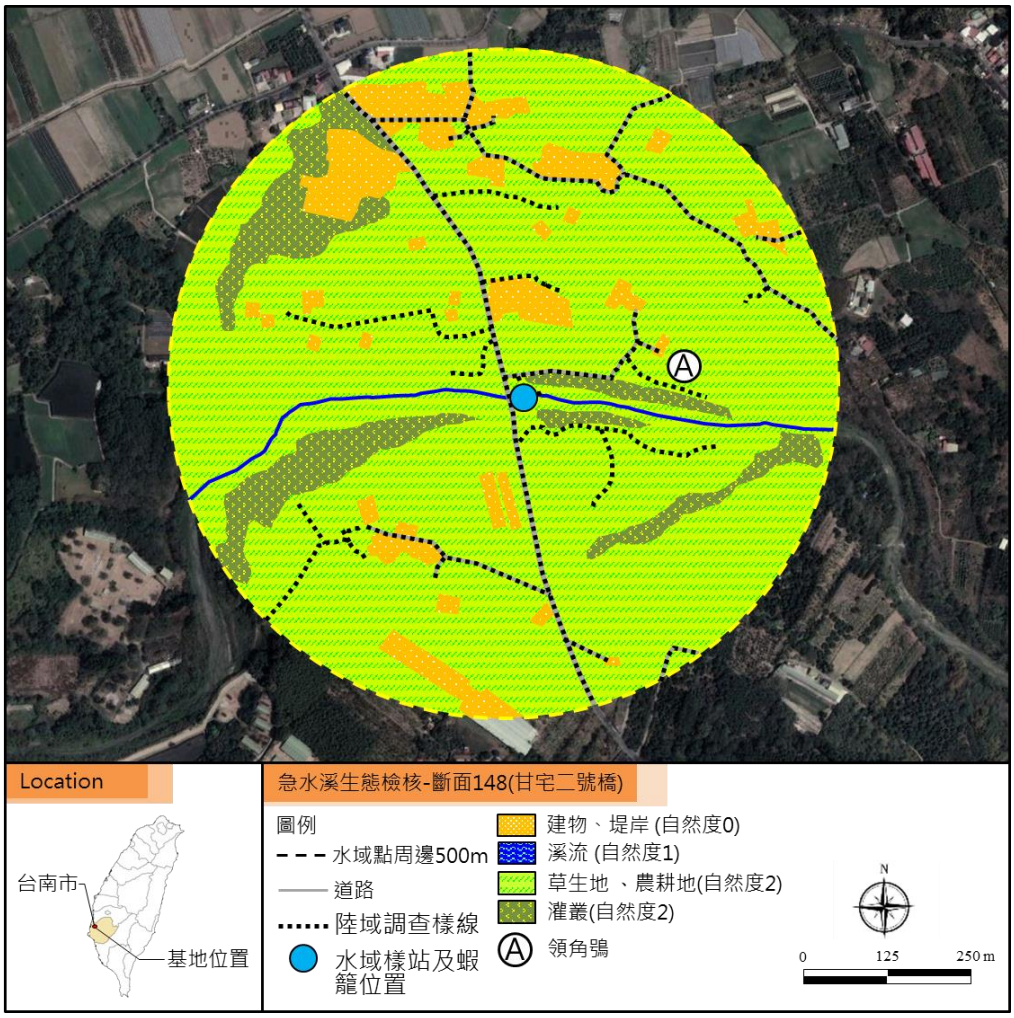


圖 6-5-2　木屐寮堤防(斷面 148)自然度分布圖

6.5.2 生態評析

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以原生種佔大多數，記錄山芙蓉及桂竹等 2 種特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 55.6%(10 種)，主要活動於草灌叢、農耕地與樹林。白水溪水量稀少，但溪邊仍有些兩生類活動，農耕地與草灌叢則以常見之爬蟲類為主。水域生物調查方面，本樣站水域環境屬於溪流型，因本季枯水期，水量稀少，記錄的物種中，外來種有食蚊魚及福壽螺，本土種有臺灣椎實螺、鋸齒新米蝦以及具有洄游性的日本沼蝦等。

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 6-5-8　生態評析表

棲地類型	物種利用說明
農耕地	河道兩側多為大面積農耕地，人為干擾較較多，主要棲息物種為鳥類，包含諸多保育類鳥種。
濱溪帶	河岸兩側主要為草生灌叢，提供鳥類、兩生類與爬蟲類棲息(包含稀有種史丹吉氏小雨蛙)。
水域環境	河道流速緩慢且坡降平緩，棲地類型為岸邊緩流，河床底質以石塊為主。有耐污性較低的底棲生物棲息。



下游



上游



行甘橋下



周邊的農耕地

表 6-5-9　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、濱溪帶等環境棲息之兩棲爬蟲類影響較大，包含黑眶蟾蜍與史丹吉氏小雨蛙。
是否阻斷溪流上下游縱向連結性	工程為尚待提報之既有工程，並不影響周圍既有上下游縱向連結性。
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	河岸兩側多為農耕地與草生地，提供生物不同的環境使用，尤其本區有諸多保育類鳥類棲息，未來工程施作時，震動、噪音、粉塵等皆可能影響其覓食與繁殖。
是否影響下游河段水質	本區有耐污性較低的水域生物(如粗糙沼蝦、擬多齒米蝦、長角泥蟲科及四節蜉蝣科)，因此施工時若未有效管控泥沙與廢水排放，可能影響水域及部分陸域生物生存。

一、 水利工程快速棲地生態評估

在水的特性方面總分 30 分共計得到 17 分，本河段僅出現 1 種水域型態，

河道流速緩慢且坡降平緩；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 24 分，本河段仍維持自然狀態；在生態特性方面總分 20 分共計得到 4 分，本河段中記錄僅出現二至三類，部分為外來種。

二、 生態關注區域說明

木屐寮堤防(斷面 148)屬於非感潮帶，最大水面寬僅約 10 公尺，整體而言水量較少且淺，流速稍快，水體清澈無異味，底質以石塊為主。計畫範圍內多屬已開發環境，有較大面積之農耕地帶，人為干擾較頻繁，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，故將以上區域列為低度敏感區。自然度較高的區域為河岸灌叢，與周邊草生地環境記錄較多陸域生物；因此將以上區域列為中度敏感區(如圖 6-5-3)。



圖 6-5-3　木屐寮堤防(斷面 148) 生態敏感圖

三、 生態衝擊預測

木屐寮堤防(斷面 148)尚待提報之既有工程主要位處橋梁設施處，並且鄰近治理規劃工程區位。雖然本區河岸多為已開發環境，並且河川水量少，然而本區保育類及稀有物種豐富(如表 6-5-10 所示)，包含一至三級的保育類鳥類、

稀有種兩生類(史丹吉氏小雨蛙)，而且水域生物包含耐污性較低的物種，因此須注意工程對周圍生物棲地及河川水質的影響。本區潛在生態議題可歸納為：(1)河道濱溪草生地及樹林有保育類鳥類棲息，且鳥類容易受到棲地破壞造成數量減少，因此工程施作時須評估對其生存之干擾，包含植被之破壞及噪音等；(2)本河段水域生物多低耐污性物種，因此工程施工時需注意對水質之影響，尤其處理工程廢棄物、施工廢水排放時，盡可能避免影響下游河段。

表 6-5-10　本工程範圍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
I 級保育	山麻雀	分布於海拔 2000 公尺以下山區、農耕地，喜歡築巢在既有孔洞或人工構造物內。	近幾年面臨急速消失危機，推測與棲地破壞、誤食農藥有關。	森林棲地保護。
II 級保育	黑翅鳶	主要分布於開闊的平原地區、農田。	誤食農藥、非法獵捕。	河床高草地保護。
	黑鳶	分布海岸林至低海拔森林。	誤食農藥、棲地破壞。	河床大樹及河床高草地保護。
	紅隼	分佈範圍廣，包含海岸濕地、內陸淺山平原、中高海拔山區等，棲息於海岸、林地、草原、有零星樹木的牧場。	棲地破壞、人為干擾。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
	遊隼	過境鳥、冬候鳥。海岸、草澤及湖泊，有時在山區活動	誤食農藥、棲地破壞、人為干擾。	注意繁殖季節岩壁地形的施工。
	彩鷸	分布低海拔水域、沼澤、水田、池塘、河邊等濕地。	常因築巢於農地而導致繁殖失敗。	河床草澤保護。
	鳳頭蒼鷹	主要棲息於海岸林、低海拔至中海拔的樹林	棲地破壞、人為干擾。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
	灰面鵟鷹	過境鳥，低海拔闊葉林及溪谷環境。	棲地破壞。	森林棲地保護。
	魚鷹	可適應多種棲息環境，主要棲息於水域周圍，以魚類為食。	誤食農藥、非法獵捕。	河床草澤保護。
	東方蜂鷹	棲息於闊葉林，築巢於隱密的樹木上。	棲地破壞。	森林棲地保護。
	松雀鷹	生活於闊葉林樹木茂密地區，築巢於樹冠。	棲地破壞、非法獵捕。	森林棲地保護。
	赤腹鷹	過境鳥，棲息於闊葉林。	棲地破壞、人為干擾。	森林棲地保護。
	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。
	林鵰	主要棲地為闊葉與針葉混合林。	棲地破壞。	森林棲地保護。
	領角鴞	分布在海拔 1,200 公尺以下的闊葉林、果園、公園中，生活環境接近人	與人類活動範圍重疊，易受非法獵捕、路殺等。	森林棲地保護。

		類。白天停棲於樹葉繁密的樹叢內休息，入夜後活動。		
	臺灣畫眉	棲息於次生林以及海拔1,200 公尺以下的山區。	近年來數量大幅減少，主要因棲地破壞、非法獵捕、與中國畫眉雜交。	森林棲地保護。
	黃鸝	棲息在低海拔闊葉林，偏好高大的樹木。	棲地開發造成適合棲息的環境減少，族群數量已大幅減少。	森林棲地保護。
	朱鸝	棲息於低海拔森林環境。	主要威脅為近年的環境棲地破壞。	森林棲地保護。
III 級保育	黿鷸	出現於河口、潮間帶、沙洲及海岸附近之沼澤、水田。	數量稀少。	河口沼澤、濕地及沙灘保護。不干擾工程範圍周遭之水田、魚塭
	鉛色水鶇	分布於台灣山區各溪流間，棲息於中、低海拔山區溪流旁，或草叢等林緣地帶。	棲地破壞、河川汙染，使數量大幅減少。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護、河川水質保護。
侷限分布	史丹吉氏小雨蛙	棲息於闊葉林、農耕地或果園。	濕地、棲地破壞、人為干擾。	濕地棲地保護、河床大樹及高草地保護。

資料來源:經濟部水利署集水區友善環境生態資料庫

6.5.3 生態保育措施建議

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：

一、 水域環境生態友善措施

(一) 工程設計與施工時，儘量維持河道與堤防外側的自然棲息環境。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。減少河道清淤量，確保一定程度之淺灘地供魚類繁殖。增加河岸粗糙度，避免縮減灘地面積，營造河道深度多樣化，保留岸邊砂質底質。

(二) 治理區內，有為數不少水域生物的活動，建議施工過程應盡量迴避其棲息地以避免破壞。如無法迴避，建議應限制或縮小施工範圍，以減少對於其棲息地的影響與破壞。

(三) 水域棲地狀況良好，施工過程應避免影響水域棲地，設置排檔水設施，避免造成水質混濁，對水域生態造成影響。

(四) 避免施工時的泥沙或廢水排入下游保護區內。建議設置臨時性沉砂池，降低土砂進入下游行水區域並每日定時監測排出流濁度。

(五) 在無安全疑慮下，減少水泥化堤防的使用，建議營造多孔隙環境或增加緩

衝區，以提高生物對河堤之利用。

(六) 於堤前堆填大塊石並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所。

二、 陸域環境生態友善措施

(一) 於堤防規劃緩坡面或逃離通道，並注意坡度、坡面粗糙度及採用吸熱材料(如石材、木材)，以利於生物(如黑眶蟾蜍)往來河川與周邊濱溪帶與次生林。

(二) 本區外來種植物包含銀合歡、香澤蘭、小花蔓澤蘭及銀膠菊等，如於施工範圍內生長者，經生態專業團隊輔導標示後由施工人員移除，除此之外的植被盡量保留，標示施工範圍外之植被不擾動。

(三) 建議施工期間搭設施工圍籬。

(四) 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。

(五) 計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

(六) 辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網或禾桿覆蓋，搭配工地車輛清洗槽等措施避免揚塵。

(七) 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。

(八) 於施工擾動後之裸露地，如施工便道或臨時置料區，鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速植生復育。

6.6　白水溪白河堤防延長改善工程用地先期作業(斷面 126)

工程內容範圍及目的

(一)工程地點：台南市白河區

(二)工程內容：建議工程措施，依 106 年急水溪與白水溪治理計畫，佈設白河堤防延長段 530 公尺，堤防佈設時加強考量流速沖刷問題，例如基礎加深增設提前附屬保護工，辦理河道高莖植物剷除作業。

(三)工程目的：改善既有高崁防洪能力不足，有溢淹之虞、流速高，水利沖刷嚴重等問題，以保全堤後聚落。

(四)工程位置圖：

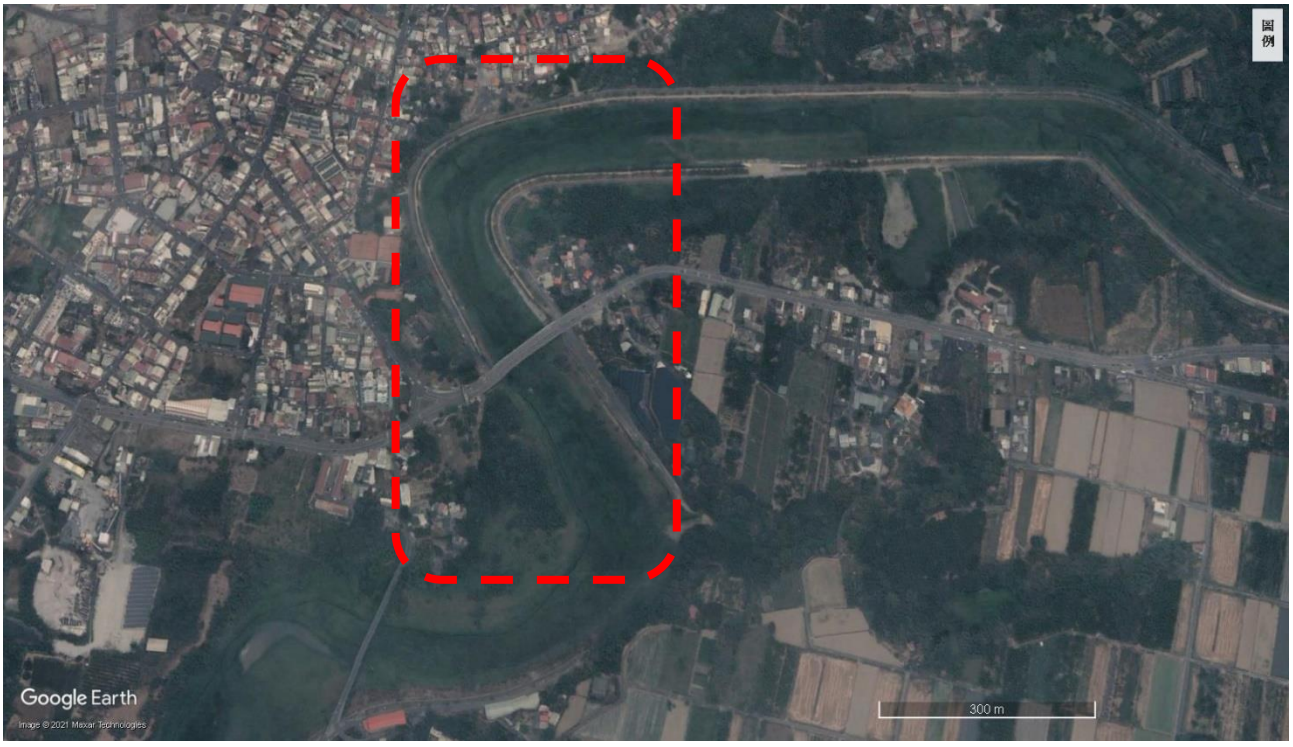


圖 6-6-1 急水溪堤防改善工程位置

6.6.1 生態資料盤點

白河橋(斷面 126)位於前期「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 B1 白河橋固定樣站，因此本計畫根據該樣站的調查結果、網路生態資料庫(包含「台灣生物多樣性網絡」與「生態調查資料庫系統」)及本計畫調查成果，彙整斷面 126 與鄰近範圍之水域生物及陸域動植物資料，說明如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

計畫範圍及鄰近區域，魚類文獻中共記錄有 4 目 6 科 8 種(如表 6-6-1 所示)，其中台灣特有亞種共 1 科 1 種，外來種共 6 科 7 種，並無記錄保育類物種。由於白水溪上游支流以農業活動為主，且有白河水庫，本河段亦鄰近人口稠密區(白河市區)，因此魚類皆屬於中高耐污性物種，顯示水質狀況較差。另外，本區魚種以外來種為主，顯示急水溪流域有外來種入侵問題。

本計畫枯水期魚類僅記錄食蚊魚 1 種 4 隻次；發現外來種食蚊魚 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0。

本計畫豐水期魚類共記錄 3 目 5 科 5 種 31 隻次，有線鱧、吳郭魚、鬍鯰、琵琶鼠與食蚊魚；優勢種為食蚊魚(16 隻次)；發現外來種線鱧、吳郭魚、琵琶鼠與食蚊魚 4 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.57。

兩季比較相似度則為 20.0%，種類數及數量均以第一季較多，第一季雖為枯水期水流較小，魚類仍可於淺流之中棲息，而第二季因降雨使水道內水位上升，得以使生物遷徙至該水域。

表 6-6-1　白河橋(斷面 126)魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資 料庫
鯉形目	鯉科	鯽	Es				V	
		高體高鬚魚	In				V	
鯰形目	甲鯰科	豹紋翼甲鯰	In			V	V	
鯉齒目	花鱂科	食蚊魚	In		V	V	V	
		孔雀花鱂	In				V	
鱸形目	麗魚科	尼羅口孵非鯽	In			V	V	
	絲足鱸科	三星毛足鱸	In				V	
	鱧科	線鱧	In			V	V	

註：「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。

(二) 底棲生物、水生昆蟲

計畫範圍及鄰近區域，底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)及水生昆蟲(含蜻蛉目)共紀錄 11 目 17 科 21 種(如表 6-6-2 所示)，其中外來種共 1 科 2 種(福壽螺)，並無紀錄台灣特有種與保育類物種。本河段底棲生物數量與種類都較少，並以中高耐污性的物種為主，顯示水質較差。

本計畫枯水期底棲生物僅記錄福壽螺 1 種 3 隻次；發現外來種福壽螺 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0。水生昆蟲共記錄 2 目 3 科 3 種 9 隻次。優勢種為大黽椿(4 隻次)；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.46。

本計畫豐水期底棲生物共記錄 1 目 2 科 2 種 62 隻次。優勢種為福壽螺(54 隻次)；發現外來種福壽螺 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.19。本季水生昆蟲共記錄 2 目 2 科 2 種 7 隻次。優勢種為大黽椿(6 隻次)；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.18。

兩季比較底棲生物之相似度則為 33.3%，種類數及數量均以第二季較多，第二季因降雨使水道內水位上升，得以使生物遷徙至該水域。水生昆蟲之相似度則為 25.0%，種類數及數量均以第一季較多，第一季枯水期水流量小，水生昆蟲可於淺流或濱水植被間棲息，而第二季雨季水勢流速較大，水生昆蟲較難停留。

表 6-6-2　白河橋(斷面 126)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
近孔寡毛目	顫蚓科	*Brachiura sp./*尾鰓蚓					V	
		*Tubifex sp./*顫蚓蟲					V	
單向蚓目	正蚓科	*Lumbricus spp./*正蚯蚓					V	
吻蛭目	舌蛭科	*Helobdella sp.S*					V	
蜉蝣目	四節蜉蝣科	*Baetis sp.B*					V	
		Baetis sp.					V	
蜻蛉目	細蟌科	*Cercion sp.*					V	
	弓蜓科	*Corduliidae gen. sp.*					V	
鞘翅目	牙蟲科	*Sternolophus sp.*					V	
	圓花蚤科	圓花蚤					V	
雙翅目	搖蚊科	*Chironomus spp./*紅搖蚊					V	
	蚋科	*Simuliidae/*蚋科			V			
	大蚊科	*Tipulidae/*大蚊科			V			
半翅目	水手蟲科	*Corixa sp.*					V	
	黽椿科	*Aquarius elongates/* 大黽椿			V	V		
十足目	長臂蝦科	*Macrobrachium nipponense/*日本沼蝦					V	
中腹足目	田螺科	*Sinotaia quadrata/*石田螺				V	V	
	蘋果螺科	*Pomacea canaliculate/*福壽螺	In			V	V	
		*Pomacea scalaris/*梯狀福壽螺	In				V	
	錐蜷科	*Melanoides tuberculate/*網蜷					V	
基眼目	椎實螺科	*Austropeplea ollula/*小椎實螺					V	
	囊螺科	*Physa acuta/*囊螺				V		

註：「In」表外來種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 12 目 33 科 53 種鳥類(如表 6-6-3 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 12 科 15 種，保育類 2 科 2 種，包含二級保育類的黑翅鳶及三級保育類的紅尾伯勞。紀錄的鳥類整體屬於普遍常見物種，多以適應草生灌叢與農耕地的物種為主。

本計畫枯水期鳥類共記錄 5 目 13 科 16 種 130 隻次。優勢種為麻雀(31

隻次)；特有亞種記錄有南亞夜鷹、大卷尾、樹鵲、褐頭鷦鶯及白頭翁等 5 種；發現外來種野鴿、家八哥及白尾八哥等 3 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指數分析中，歧異度 2.33。

本計畫豐水期鳥類共記錄 8 目 19 科 26 種 167 隻次。優勢種為小雨燕(58 隻次)；特有種記錄有臺五色鳥 1 種，特有亞種記錄有領角鴞、小雨燕、大卷尾、褐頭鷦鶯、白頭翁、紅嘴黑鸭、山紅頭、黑枕藍鶲及粉紅鸚嘴等 9 種；發現外來種白尾八哥 1 種；記錄珍貴稀有保育類領角鴞 1 種保育類鳥類。生物多樣性指數(H')為 2.46。

兩季比較相似度則為 35.5%；種類數及數量均以第二季較多，組成上均以留鳥為多數。

表 6-6-3　白河橋(斷面 126)鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
鵜形目	鷺科	大白鷺				V	V	
		黃頭鷺				V		
		小白鷺			V		V	
		夜鷺					V	
		黑冠麻鷺					V	
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞				V	V	
		紅冠水雞			V		V	V
鴿形目	鴿科	小環頸鴿					V	V
	長腳鷸科	高蹺鴴					V	
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	In				V	V
		金背鳩	Es				V	
		紅鳩			V	V	V	V
		珠頸斑鳩			V	V	V	V
夜鷹目	夜鷹科	台灣夜鷹	Es		V		V	
		南亞夜鷹						V
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es			V	V	V
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥				V	V	
鴷形目	鬚鴷科	五色鳥	E			V	V	V
	啄木鳥科	小啄木				V	V	V
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞		III			V	V
		棕背伯勞					V	
	卷尾科	大卷尾	Es		V	V	V	V
	王鶲科	黑枕藍鶲	Es			V	V	V
	鴉科	樹鵲	Es		V		V	
	燕科	棕沙燕					V	

		家燕				V	V	V
		洋燕			V	V	V	V
		赤腰燕				V	V	V
	鶯科	白環鸚嘴鶯	Es				V	
		白頭翁	Es		V	V	V	V
		紅嘴黑鶯	Es			V	V	
	柳鶯科	極北柳鶯					V	
	扇尾鶯科	棕扇尾鶯					V	V
		灰頭鷦鶯				V	V	
		褐頭鷦鶯	Es		V	V	V	V
	鶯科	粉紅鸚嘴	Es			V	V	V
	繡眼科	斯氏繡眼			V	V	V	V
	雀眉科	繡眼畫眉	E					V
	畫眉科	山紅頭	Es			V	V	
		小彎嘴	E				V	V
	八哥科	白尾八哥	In		V		V	V
		家八哥	In		V	V	V	
	鶺鴒科	灰鶺鴒					V	
		白鶺鴒					V	
	麻雀科	麻雀			V	V	V	V
	梅花雀科	斑文鳥			V	V	V	V
		白腰文鳥				V		V
	鵐科	田鵐						V
		黑臉鵐					V	V
鴴形目	鴴科	小環頸鴴						V
	鷸科	磯鷸						V
	反嘴鷸科	高蹺鴴						V
雁形目	雁鴨科	小水鴨						V
鷹形目	鷹科	黑翅鳶		II				V

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

註 2：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。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 2 目 3 科 6 種哺乳類(如表 6-6-4 所示)，其中台灣特有種共 1 科 2 種。哺乳類多樣性偏低，種類較為貧乏，所紀錄物種皆為西部平原至低海拔常見之物種。

表 6-6-4　白河橋(斷面 126)哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	臭鼩			V	V
囓齒目	松鼠科	赤腹松鼠			V	
	鼠科	月鼠	E		V	
		家鼷鼠			V	
		小黃腹鼠	E		V	
		溝鼠			V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 1 目 4 科 10 種爬蟲類(如表 6-6-5 所示)，其中台灣特有種共 3 科 3 種。除蓬萊草蜥、長尾真稜蜥、多線真稜蜥、台灣滑蜥和印度蜓蜥屬於局部分布外，均為平原至低海拔常見物種。

本計畫枯水期爬蟲類共記錄 1 目 2 科 2 種 3 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎及斯文豪氏攀蜥等 2 種，無明顯優勢種；特有種記錄有斯文豪氏攀蜥 1 種；發現外來種多線南蜥 1 種；未記錄保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.64。

本計畫豐水期爬蟲類共記錄 2 目 2 科 2 種 7 隻次。記錄物種為斑龜及疣尾蝎虎等 2 種，無明顯優勢種；未記錄特有性、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.60。

兩季比較相似度則為 50.0%，種類數兩季相同，數量則以第二季較多，棲地環境較為單一，使爬蟲類之調查結果差異小。

表 6-6-5　白河橋(斷面 126)爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎					V	
		無疣蝎虎					V	
		疣尾蝎虎			V	V	V	
	舊大陸鬣蜥科	斯文豪氏攀蜥	E		V		V	
	正蜥科	蓬萊草蜥	E				V	
	石龍子科	麗紋石龍子					V	
		長尾真稜蜥					V	V
		多線真稜蜥	In				V	
		台灣滑蜥	E				V	
		印度蜓蜥					V	
龜鱉目	地龜科	斑龜				V		

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(四) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 1 目 4 科 6 種兩生類(如表 6-6-6 所示)，除史丹吉氏小雨蛙為稀有種外，其餘皆為低海拔開墾地或靠近水邊的低矮灌叢常見物種。

本計畫枯水期兩生類共記錄 1 目 2 科 2 種 2 隻次。記錄物種為黑眶蟾蜍及澤蛙等 2 種，無明顯優勢種；未記錄特有性、保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.69。

本計畫豐水期兩生類共記錄 1 目 6 科 7 種 29 隻次。優勢種為小雨蛙(10 隻次)，特有種記錄面天樹蛙 1 種；未記錄保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數(H')為 1.63。

兩季比較相似度則為 28.6%，種類數及數量均以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記錄較多活動紀錄。

表 6-6-6　白河橋(斷面 126)兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍			V	V	V	V
	叉舌蛙科	澤蛙			V	V	V	
	狹口蛙科	小雨蛙				V	V	
		史丹吉氏小雨蛙	E				V	
	赤蛙科	貢德氏赤蛙				V	V	
		拉都希氏赤蛙					V	
	樹蟾科	中國樹蟾				V		
	樹蛙科	布氏樹蛙				V		
		面天樹蛙				V		

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(五) 植物

本季記錄植物 43 科 98 屬 116 種，其中裸子植物有 1 種(佔 0.9%)，雙子葉植物有 80 種(佔 69.0%)，單子葉植物有 35 種(佔 30.2%)；其中記錄臺灣欒樹 1 種特有植物。臺灣欒樹栽植於堤防內道路周邊。

本季記錄植物 44 科 98 屬 117 種，其中裸子植物有 1 種(佔 0.9%)，雙子葉植物有 81 種(佔 69.2%)，單子葉植物有 35 種(佔 29.9%)；其中記錄臺灣欒樹 1 種特有植物。臺灣欒樹栽植於堤防內道路周邊。

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

本樣站環境(如圖 6-6-2)以農耕地、草生地(自然度 2)為主，分佈於河堤內以及河堤外高灘地，果樹等農作則種植於聚落周邊；竹林地(自然度 3)與聚落鑲嵌，主要分布於東側；灌叢(自然度 2)分布於兩側堤內，以陽性先驅樹種為主要物種；水域環境(自然度 1)為白水溪；而建築物(自然度 0)除沿岸堤防外，聚落坐落於範圍東西兩側。

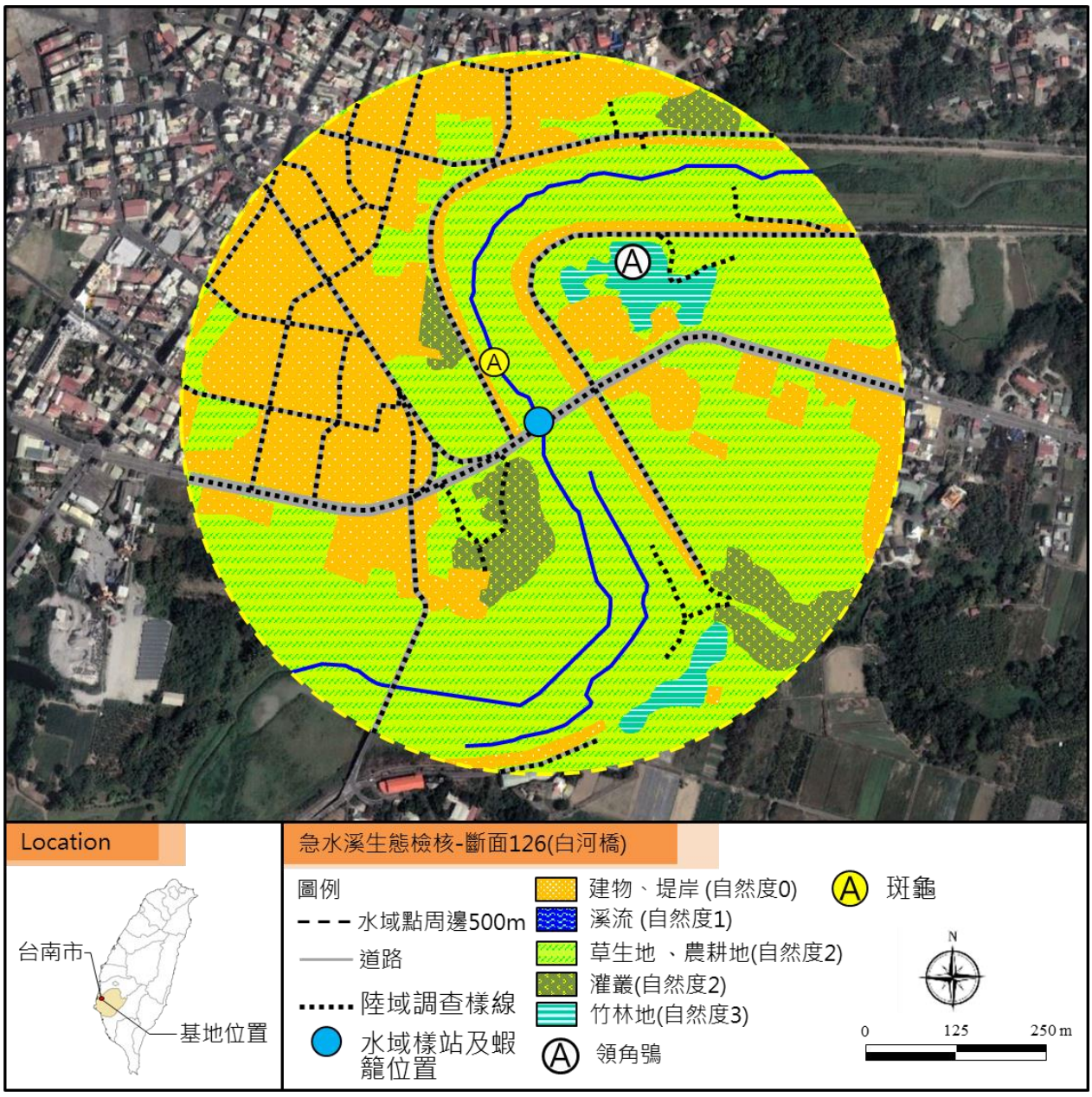


圖 6-6-2　白河橋(斷面 126)自然度分布圖

6.6.2 生態評析

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以原生種佔大多數，記錄臺灣欒樹 1 種特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶與郊區常見物種，其中留鳥習性佔 62.5%(10 種)，位置靠近白河市區，周邊為道路與公園為主，因此鳥類活動於河道內的草生地及周邊公園。由於範圍內的植被人為干擾較大且白河橋下有白河市區的汙水排入，造成白河溪水體狀況不

理想，爬蟲類與兩生類亦稀少。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，因本季枯水期，水量稀少，只有橋下排水處有一小段溪流，記錄物種大多為外來種如食蚊魚及福壽螺等生物。

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 6-6-7　生態評析表

棲地類型	物種利用說明
農耕地	本河段左岸的農耕地，隨著耕作與休耕，提供生物不同的覓食環境，如鷺科、黑翅鳶(II)、紅尾伯勞(III)等。
次生林	本河段上游兩側植被生長狀況良好，多為鳥類、兩生及爬蟲類躲藏、棲息之場所。
濱溪帶	河床及河道兩側灘地雜草繁生，植被多為象草、蘆葦及巴拉草，主要提供鳥類棲息與躲藏。
水域環境	河道寬、流量大，底質以泥沙為主，水質差，因此記錄到的魚類與底棲生物多屬中高耐污性物種，且外來種魚類數量多。



白河橋下游



白河橋上游



白河市生活汙水排至白河橋下



周邊之公園

表 6-6-8　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，尤其以濱溪帶、水域環境棲息之兩生爬蟲類影響較大(如黑眶蟾蜍)。
是否阻斷溪流上下游縱向連結性	工程為尚待提報之既有工程，並不影響周圍既有上下游縱向連結性。

是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	1.周圍多為林地、濱溪帶，提供鳥類、爬蟲類及兩生類棲息使用，且本區有保育類鳥類(黑翅鳶、紅尾伯勞)及稀有種兩生類(史丹吉氏小雨蛙)棲息，因此工程施作時，需考量震動、噪音、粉塵及棲地開挖對生物可能造成之影響。 2.施工或民生產生之廢棄物，易造成野生動物誤食或受害。 3.完工形成之裸露地容易導致揚塵危害，入侵種(如銀合歡、小花蔓澤蘭)易拓植。

一、 水利工程快速棲地生態評估

在水的特性方面總分 30 分共計得到 11 分，因本季枯水期，本河段水量稀少，大部分河川皆被植被覆蓋；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 11 分，本河段大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷；在生態特性方面總分 20 分共計得到 1 分，本河段中記錄僅出現二至三類，部分為外來種。

二、 生態關注區域說明

白河橋(斷面 126)最大水面寬約 35 公尺，水量大且深，流速稍緩，底質以泥沙為主，水體混濁但無異味。計畫範圍內多屬已開發環境，西北側有較大之聚落區域，人為干擾較頻繁，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，故將以上區域列為低度敏感區。自然度較高的區域為河道兩側灌叢及竹林地，與周邊草生地環境記錄較多陸域生物，亦棲息較多隱蔽性物種；因此將以上區域列為中度敏感區(如圖 6-6-3)。



圖 6-6-3 白河橋(斷面 126)生態敏感圖

三、 生態衝擊預測

白河橋(斷面 126)主要鄰近治理規劃工程區位，且為前期河川情勢調查測站，屬於一般區域，然河道兩側有天然濱溪帶與樹林，且本區有保育類鳥類及稀有種兩生類棲息，包含黑翅鳶、紅尾伯勞及史丹吉氏小雨蛙等(如表 6-6-9 所示)，因此須注意工程規劃設計與施工對周圍環境棲地及野生生物生存可能造成之影響。本區潛在生態議題主要為：河道濱溪帶及周圍林地內有保育類鳥類及稀有種兩生類棲息，且容易受到工程干擾、棲地破壞造成數量減少，因此工程設計與施作時須評估對生物之影響，包含縮減工程量體、迴避天然林相、避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，以及降低施工時的噪音等。

表 6-6-9　本工程範圍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
II 級保育	黑翅鳶	主要分布於開闊的平原地區、農田。	誤食農藥、非法獵捕。	河床高草地保護。
III 級保育	紅尾伯勞	分布於平地至中低海拔山區，主要棲息於河床、農墾地、都會區、森林邊緣等。	屬於過境鳥類，主要在亞洲東北部進行繁殖。在台灣過境時，常受到人民捕殺。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
特有種/侷限分布	史丹吉氏小雨蛙	零散分布在嘉義及台中近郊、台南、墾丁、台東、花蓮等地之低海拔地區；棲息於闊葉林底層之暫時性水池及落葉堆。	分布侷限、棲地易受破壞	森林棲地保護。

資料來源:經濟部水利署集水區友善環境生態資料庫

6.6.3 生態保育措施建議

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：

一、 水域環境生態友善措施

(一) 工程設計與施工時，儘量維持河道與堤防外側的自然棲息環境。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。

(二) 減少河道清淤量，確保一定程度之淺灘地供魚類繁殖。增加河岸粗糙度，避免縮減灘地面積，營造河道深度多樣化，保留岸邊砂質底質。

(三) 為避免溪水斷流，應採取半半施工、導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。

(四) 在無安全疑慮下，減少水泥化堤防的使用，建議營造多孔隙環境或緩衝區，提高生物對河堤的利用。

二、 陸域環境生態友善措施

(一) 建議在不影響工程施作下，保留河道濱溪帶、次生林等自然植被區域，以維持陸域生物(如保育類鳥類)的棲息地。

(二) 於堤防規劃緩坡面或逃離通道，並注意坡度、坡面粗糙度及採用吸熱材料(如石材、木材)，以利於生物(如爬蟲類與兩生類)往來河川與周邊濱溪帶與次生林。

(三) 正值紫斑蝶遷徙季，因遷徙路徑與本工區鄰近，需多注意施工時，是否影響到蝶道，盡量避開與蝶道重疊。

(四) 本區有觀察到螢火蟲，施工時需多加留意，避免破壞棲地

(五) 本區外來種植物包含馬纓丹與小花蔓澤蘭，如於施工範圍內生長者，經生態專業團隊輔導標示後由施工人員移除，除此之外的植被盡量保留，標示施工範圍外之植被不擾動。

(六) 建議施工期間搭設施工圍籬。

(七) 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。

(八) 計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

(九) 辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網或禾桿覆蓋，搭配工地車輛清洗槽等措施避免揚塵。

(十) 施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾。

6.7　急水溪斷面 113

工程內容範圍及目的

(一)工程地點：台南市學甲區

(二)工程內容：本河段不布設工程。

(三)不布設工程之原因：兩岸為土崁，河道蜿蜒計畫流量下無溢淹河段，左岸堤頂高為 27.00 公尺，重現期 50 年計畫洪水位為 26.08 公尺，餘裕高為 0.92 公尺，左岸出水高不足，考量兩岸無重要保護標的及落實工程減量，本河段不布設工程。

(四)選點位置圖：



圖 6-7-1　急水溪堤防改善工程位置

6.7.1 生態資料盤點

急水溪斷面 113 預定治理區臨近前期「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 A7 青葉橋固定樣站，因此本計畫根據該樣站的調查結果、網路生態資料庫(包含「台灣生物多樣性網絡」與「生態調查資料庫系統」)及本計畫調查成果，彙整斷面 113 與鄰近範圍之水域生物及陸域動植物資料，說明如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

計畫範圍及鄰近區域，魚類文獻中共記錄有 6 目 6 科 11 種(如表 6-7-1 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 1 科 4 種，外來種共 5 科 6 種，並無記錄保育類物種。所記錄的魚類以初級淡水魚為主，並屬分布於台灣西部河口及溪流普遍常見物種，非僅分布於計畫區內。其中臺灣石鱝、粗首馬口鱲、高身小鰾鮈屬於低耐污性魚種，顯示水質狀況尚可。

本計畫枯水期魚類共記錄 2 目 2 科 2 種 21 隻次。優勢種為孔雀魚(18 隻次)；發現外來種吳郭魚及孔雀魚等 2 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.18。

本計畫豐水期調查期間遇大雨造成泥流，水位變化大，未調查到任何物種。

兩季比較相似度則為 0%，種類數及數量均以第一季較多，第一季雖為枯水期水流較小，魚類仍可於淺流之中棲息，而第二季雨季水勢流速較大，使魚類較難停留。

表 6-7-1　急水溪斷面 113 魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
攀鱸目	鱧科	線鱧	In				V	V
鯉齒目	花鱂科	食蚊魚	In				V	V
		孔雀花鱂	In		V		V	
慈鯛目	慈鯛科	尼羅口孵非鯽	In		V		V	V
鯉形目	鯉科	粗首馬口鱲	E				V	V
		鯽	Es				V	V
		臺灣石鱝	E				V	V
		高體高鬚魚	In				V	V
		高身小鰾鮈	E				V	
鯰形目	甲鯰科	豹紋翼甲鯰	In				V	
鱸形目	鰕虎科	極樂吻鰕虎					V	

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

(二) 底棲生物、水生昆蟲

計畫範圍及鄰近區域，底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)及水生昆蟲(含蜻蛉目)

共紀錄 10 目 18 科 29 種(如表 6-7-2 所示)，其中台灣特有種共 3 科 3 種，並無記錄外來種與保育類物種。其中紀錄到耐污性較低的粗糙沼蝦、擬多齒米蝦、長角泥蟲科及四節蜉蝣科，顯示污染狀況不嚴重。

本計畫枯水期底棲生物僅記錄福壽螺 1 種 2 隻次。發現外來種福壽螺 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0。水生昆蟲共記錄 3 目 4 科 4 種 9 隻次。優勢種為大黽椿(5 隻次)；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.50。

本計畫豐水期底棲生物僅記錄福壽螺 1 種 2 隻次。發現外來種福壽螺 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0。本季調查期間遇大雨造成溪水混濁、水位變化大，未調查到任何物種。

兩季比較之底棲生物相似度則為 100.0%，種類數及數量均相同，本樣站棲地環境較較單一，底棲生物種類及數量均較少。水生昆蟲之相似度則為 0%，種類數及數量均以第一季較多，第一季枯水期水流量小，水生昆蟲可於淺流或濱水植被間棲息，而第二季雨季水勢流速較大，水生昆蟲較難停留。

表 6-7-2　急水溪斷面 113 底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資 料庫
吻蛭目	舌蛭科	*Helobdella sp.S*					V	
蜉蝣目	四節蜉蝣科	*Baetis sp.A*					V	
		Baetis sp.B					V	
		Baetis sp.C					V	
		Baetis sp.D					V	
		Baetis sp.					V	
蜻蛉目	弓蜓科	*Somatochlora sp.*					V	
	細蟌科	*Ischnura senegalensis*/青紋細蟌			V			
	蜻蜓科	*Macrodiplax sp.*					V	
		Libellulidae			V			
毛翅目	紋石蛾科	*Cheumatopsyche sp.*/小縞石蠶 合脈石蛾屬					V	
		Hydropsyche sp./紋石蛾屬					V	
鞘翅目	長角泥蟲科	*Elmidae gen. sp.*					V	
	牙蟲科	*Sternolophus rufipes*/姬牙蟲			V			

雙翅目	搖蚊科	*Ablabesmyia sp.*					V	
		*Chironomus spp./*紅搖蚊					V	
	蚋科	*Simulium sp./*蚋					V	
	食蚜蠅科	*Eristalis sp.*					V	
半翅目	水手蟲科	*Corixa sp.*					V	
		*Micronecta sp./*水黽					V	
	黽椿科	*Aquarius elongates/*大黽椿			V			
十足目	長臂蝦科	*Macrobrachium asperulum/*粗糙沼蝦					V	
		*Macrobrachium lar/*貪食沼蝦					V	
		*Macrobrachium nipponense/*日本沼蝦					V	V
	匙指蝦科	*Caridina pseudodenticulata/*擬多齒米蝦	E				V	V
		*Neocaridina denticulate/*多齒新米蝦					V	
中腹足目	山椒蝸牛科	*Assiminea taiwanensis/*臺灣山椒蝸牛	E				V	
	錐蜷科	*Tarebia granifera/*瘤蜷					V	
	粟螺科	*Stenothyra formosana/*臺灣粟螺	E				V	
	蘋果螺科	*Cerithidea rhizophorarum/*福壽螺			V	V		
基眼目	囊螺科	*Physa acuta/*囊螺					V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 16 目 36 科 55 種鳥類(如表 6-7-3 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 13 科 16 種，保育類 5 科 7 種，包含二級保育類的大冠鷲、黑翅鳶、黑鳶、領角鴞、彩鷸、紅隼及三級保育類的紅尾伯勞。紀錄的鳥類整體以生活於草生灌叢和農耕地的物種為主，並且屬於急水溪上游也都有分布的物種，顯示這些物種非僅分布於工程預定區內。

本計畫枯水期鳥類共記錄 5 目 11 科 17 種 106 隻次。優勢種為麻雀(28 隻次)；特有亞種記錄有南亞夜鷹、大卷尾、褐頭鷦鶯及白頭翁等 4 種；發現外來種野鴿、家八哥及白尾八哥等 3 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指

數分析中，歧異度 2.44。

本計畫豐水期鳥類共記錄 6 目 15 科 21 種 123 隻次。優勢種為麻雀(22 隻次)；特有亞種記錄有南亞夜鷹、大卷尾、褐頭鷦鶯及白頭翁等 4 種；發現外來種白尾八哥、亞洲輝椋鳥、橙頰梅花雀等 3 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指數(H')為 2.75

兩季比較相似度則為 52.0%；種類數及數量均以第二季較多，組成上均以留鳥為多數。

表 6-7-3　急水溪斷面 113 鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資 料庫
雞形目	雉科	竹雞	Es				V	
鸛形目	鷺科	小白鷺			V	V	V	
		黃頭鷺			V	V	V	
		大白鷺				V		
		黑冠麻鷺					V	
		栗小鷺						V
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞					V	
		紅冠水雞				V	V	V
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	In		V		V	
		金背鳩	Es				V	
		紅鳩			V	V	V	
		珠頸斑鳩					V	V
鵑形目	杜鵑科	番鵑			V		V	
夜鷹目	夜鷹科	台灣夜鷹	Es				V	
		南亞夜鷹	Es		V	V		
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es				V	V
鴷形目	啄木鳥科	小啄木					V	
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞		III			V	V
	綠鵐科	綠畫眉					V	
	卷尾科	大卷尾	Es		V	V	V	
	王鶲科	黑枕藍鶲	Es				V	
	鴉科	樹鵲	Es				V	
	百靈科	小雲雀					V	
	燕科	棕沙燕					V	
		家燕			V		V	V
		洋燕			V	V	V	V
		赤腰燕					V	
	鶇科	白頭翁	Es			V	V	V
		紅嘴黑鵯	Es				V	
	扇尾鶯科	棕扇尾鶯					V	V

		灰頭鷸鶯			V	V	V	
		褐頭鷸鶯	Es		V	V	V	
	鶯科	粉紅鸚嘴	Es				V	
	繡眼科	斯氏繡眼			V	V	V	
	雀眉科	繡眼畫眉	E				V	
	畫眉科	山紅頭	Es				V	
		小彎嘴	E				V	V
	八哥科	白尾八哥	In		V		V	V
		家八哥	In		V		V	
		亞洲灰椋鳥				V		
	麻雀科	麻雀			V	V	V	V
	梅花雀科	斑文鳥			V	V	V	V
		橙頰梅花雀				V		
	鵐科	田鵐						V
		黑臉鵐						V
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥						V
鴴形目	三趾鷸科	棕三趾鷸	Es					V
	鴴科	小環頸鴴						V
	鷸科	磯鷸						V
		長趾濱鷸				V		
	反嘴鷸科	高蹺鴴				V		V
雁形目	雁鴨科	小水鴨						V
鴷形目	鬚鴷科	五色鳥						V
鷹形目	鷹科	大冠鷲	Es	II				V
		黑翅鳶		II				V
		黑鳶		II				V
鴞形目	鴟鴞科	領角鴞		II				V
	彩鷸科	彩鷸		II				V
隼形目	隼科	紅隼		II				V

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

註 2：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。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 2 目 2 科 5 種哺乳類(如表 6-7-4 所示)，皆為西部平原至低海拔常見物種。由於本河段之環境類型以濱溪植被為主，物種組成以食蟲目之尖鼠類與嚙齒目的鼠類較豐富。

表 6-7-4　急水溪斷面 113 哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	台灣灰鼩鼱	Es		V	
		臭鼩			V	
嚙齒目	鼠科	鬼鼠			V	
		月鼠	E		V	
		小黃腹鼠	E		V	

註：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 2 目 8 科 12 種爬蟲類(如表 6-98 所示)，其中除蓬萊草蜥、印度蜓蜥和長尾真稜蜥外，均為平原至低海拔常見物種。

本計畫枯水期爬蟲類共記錄 1 目 1 科 1 種 3 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎 1 種，無明顯優勢種；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0。

本計畫豐水期爬蟲類共記錄 1 目 1 科 1 種 3 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎 1 種，無明顯優勢種；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0。

兩季比較相似度則為 100.0%，種類數及數量均相同，棲地環境較為單一，使爬蟲類之調查結果差異小。

表 6-7-5　急水溪斷面 113 爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
有鱗目	壁虎科	無疣蝎虎					V	
		疣尾蝎虎			V	V	V	
	舊大陸鬣蜥科	斯文豪氏攀蜥	E				V	
	正蜥科	蓬萊草蜥	E				V	
	石龍子科	麗紋石龍子					V	
		長尾真稜蜥					V	
		多線真稜蜥	In				V	
		印度蜓蜥					V	
	黃頷蛇科	赤背松柏根					V	
	蝮蛇科	赤尾青竹絲					V	
	游蛇科	臺灣黑眉錦蛇						V
龜鱉目	地龜科	斑龜						V

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(四) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 1 目 5 科 7 種兩生類(如表 6-7-6 所示)，物種皆為低海拔開墾地或靠近水邊的低矮灌叢常見物種。

本計畫枯水期兩生類共記錄 1 目 2 科 2 種 3 隻次。記錄物種為黑眶蟾蜍及澤蛙等 2 種，無明顯優勢種；未記錄特有性、保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.64。

本計畫豐水期兩生類共記錄 1 目 3 科 3 種 10 隻次。優勢種為澤蛙(6 隻次)，未記錄特有性、保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數(H')為 0.95。

兩季比較相似度則為 66.7%，種類數兩季相同，數量則以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記錄較多活動紀錄。

表 6-7-6　急水溪斷面 113 兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資 料庫
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	E				V	V
		黑眶蟾蜍			V	V	V	
	叉舌蛙科	澤蛙			V	V	V	
		中國虎皮蛙					V	
	樹蟾科	中國樹蟾					V	
	狹口蛙科	小雨蛙					V	
	赤蛙科	貢德氏赤蛙					V	
	樹蛙科	布氏樹蛙				V		

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(五) 植物

本季記錄植物 32 科 67 屬 70 種，其中裸子植物有 2 種(佔 2.9%)，雙子葉植物有 48 種(佔 68.6%)，單子葉植物有 20 種(佔 28.6%)；其中記錄山芙蓉及臺灣火刺木等 2 種特有植物。山芙蓉記錄於河灘地周邊草生地，臺灣火刺木則為園藝栽植於住家。

本季記錄植物 35 科 75 屬 79 種，其中裸子植物有 2 種(佔 2.5%)，雙子葉植物有 54 種(佔 68.4%)，單子葉植物有 23 種(佔 29.1%)；其中記錄山芙蓉及臺灣火刺木等 2 種特有植物。山芙蓉記錄於河灘地周邊草生地，臺灣火刺

木則為園藝栽植於住家。

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

本樣站環境(圖 6-29)以農耕地、草生地(自然度 2)為主，農耕地則種植於聚落周邊，種植果樹及其他類等農作；竹林地(自然度 3)生長於河道右岸，人造林則栽植於範圍內西側；而建築物(自然度 0)分布於範圍西側。

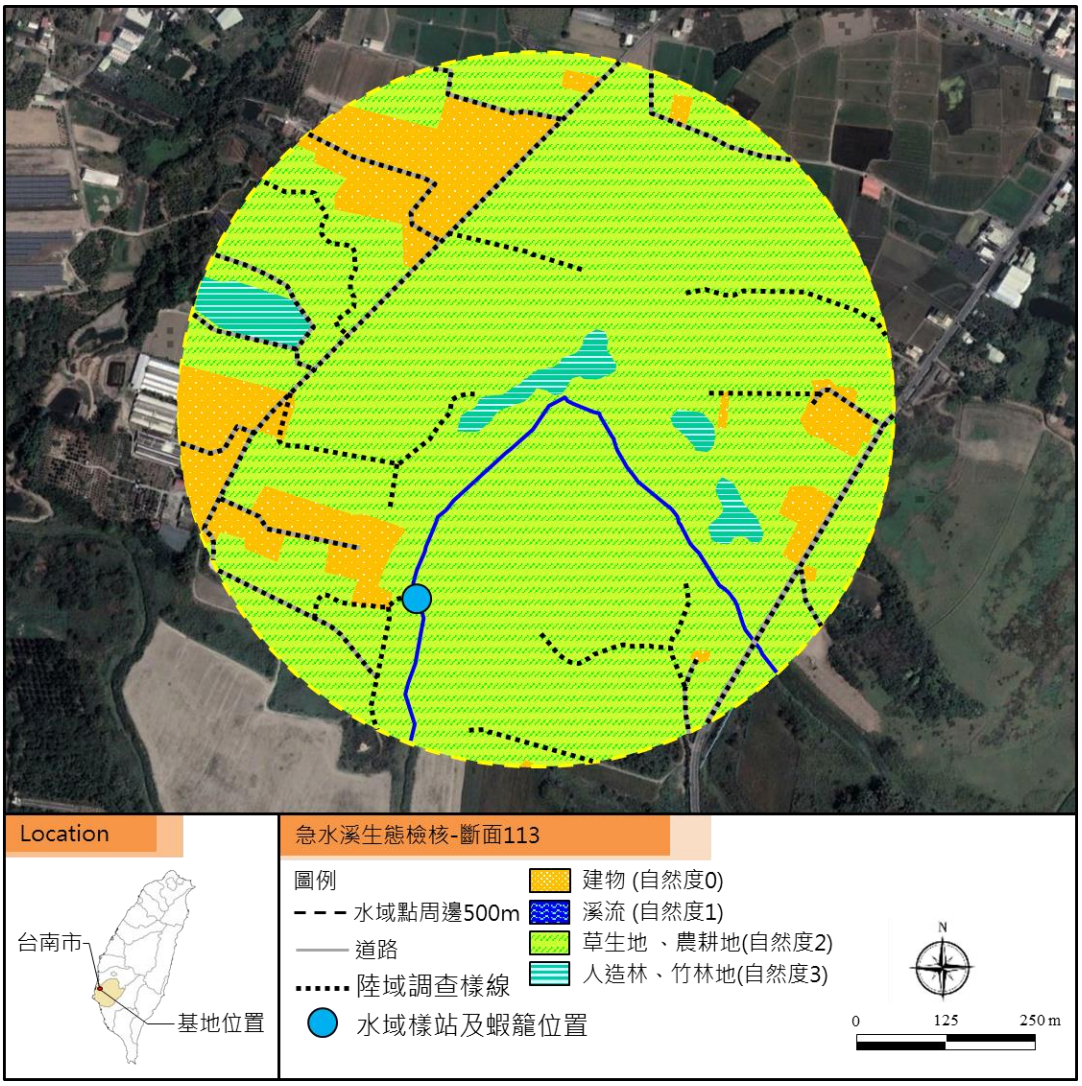


圖 6-7-2　急水溪斷面 113 自然度分布圖

6.7.2 生態評析

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以原生種佔大多數，記錄山芙蓉及臺灣火刺木等 2 種特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 58.8%(10 種)，活動於草生地及草灌叢周邊。除樣站上游的青葉橋上游右岸正在施工與植被已移除，其他皆為草灌叢大量生長，爬蟲類與兩生類稀少，主要是草灌叢常見為主。水域生物調查方面，本樣站水域環境屬於溪流型，因本季枯水期，水量稀少，僅記錄到外來種如吳郭魚、孔雀魚及福壽螺等生物。

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 6-7-7　生態評析表

棲地類型	物種利用說明
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供生物不同的覓食環境，如鷺科與黑翅鳶(II)、大冠鷲(II)等保育類鳥類。
次生林	次生林多為銀合歡、構樹、山黃麻、血桐等組成，多為鳥類躲藏及棲息之場所。
濱溪帶	河川兩側灘地雜草繁生，鄰岸兩側土地多為林地、竹林。濱溪帶植被多為象草、蘆葦及巴拉草，主要提供鳥類躲藏。
水域環境	水流稍緩，流量較少，棲地型態以淺瀨為主，河床底質為沉積泥沙為主。所紀錄之魚類與底棲生物多屬低耐污性物種，顯示水質狀況尚可。



青葉橋下游



青葉橋上游右岸施工

	
草灌叢	急水溪橋施工中

表 6-7-8　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	工程為已核定待建工程，並不影響周圍既有上下游縱向連結性。
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為林地、竹林、農耕地，提供鳥類、爬蟲類及兩生類棲息使用，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。
是否影響下游河段水質	本區有耐污性較低的水域生物(如臺灣石鱝、粗首馬口鱲及四節蜉蝣科等)，因此施工時若未有效管控泥沙與廢水排放，可能影響水域及部分陸域生物生存。

一、 水利工程快速棲地生態評估

在水的特性方面總分 30 分共計得到 7 分，因本季枯水期，本河段水量稀少，大部分河川皆被植被覆蓋；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 24 分，本河段溪濱廊道仍維持自然狀態；在生態特性方面總分 20 分共計得到 7 分，本河段中記錄生物種類出現三類以上，但少部分為外來種。

二、 生態關注區域說明

急水溪斷面 113 低水流路寬約 50 公尺，水流稍緩，流量較少，棲地型態以淺瀨為主。計畫範圍內多屬已開發環境，有較大面積之農耕地帶，人為干擾較頻繁，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，故將以上區域列為低度敏感區。自然度較高的區域為河岸竹林地，與河岸之草生地區域記錄較多陸域生物，亦棲息較多隱蔽性物種；因此將以上區域列為中度敏感區。



圖 6-7-3　1 急水溪斷面 113 生態敏感圖

三、 生態衝擊預測

急水溪斷面 113 已核定待建工程主要位處鄰近治理規劃工程，屬於一般區域，然河道兩側有天然濱溪帶與樹林，另外，本區有諸多保育類鳥類棲息，包含大冠鷲、黑翅鳶、黑鳶、領角鴞、彩鷸、紅隼及紅尾伯勞等(如表 6-7-9 所示)，並且本河段的水域生物有許多低耐污性物種，如臺灣石鰟、粗首馬口鱲、高身小鰾鮈、粗糙沼蝦、擬多齒米蝦等，因此須注意水質變化對生物之影響。因此，本區潛在生態議題包含：(1)河床及濱溪樹林間有保育類鳥類棲息，且鳥類容易受到棲地破壞、人為獵捕或誤食農藥影響造成數量減少，因此工程施作時須評估對其生存之干擾，包含河床、樹林等棲地之破壞，及噪音等；(2)本河段魚類與底棲類生物多低耐污性物種，因此工程施工時需注意對水質之影響，尤其處理工程廢棄物、施工廢水排放時，盡可能避免影響下游河段。

表 6-7-9　本工程範圍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
II 級保育	黑翅鳶	主要分布於開闊的平原地區、農田。	誤食農藥、非法獵捕。	河床高草地保護。
	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	分布海岸林至低海拔森林。	誤食農藥、棲地破壞。	河床大樹及河床高草地保護。
	領角鴞	分布在海拔 1,200 公尺以下的闊葉林、果園、公園中，生活環境接近人類。白天停棲於樹葉繁密的樹叢內休息，入夜後活動。	與人類活動範圍重疊，易受非法獵捕、路殺等。	森林棲地保護。
	紅隼	分佈範圍廣，包含海岸濕地、內陸淺山平原、中高海拔山區等，棲息於海岸、林地、草原、有零星樹木的牧場。	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	分布於低海拔濕地，主要棲息於沼澤、軟質泥地、稀疏的灌木區和蘆葦地，以及水田、池塘、河邊等濕地環境。	棲地破壞，如農地整治，或誤食農藥、誤陷防鳥網、非法獵捕。	河床棲地及高草地保護。
III 級保育	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。

資料來源:經濟部水利署集水區友善環境生態資料庫

6.7.3 生態保育措施建議

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：

一、 水域環境生態友善措施

(一) 工程設計與施工時，儘量維持河道與堤防外側的自然棲息環境。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。

(二) 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，以保護水質。

(三) 減少河道清淤量，確保一定程度之淺灘地供魚類繁殖。增加河岸粗糙度，避免縮減灘地面積，營造河道深度多樣化，保留岸邊砂質底質。

(四) 治理區內，有為數不少水域生物（魚類）的活動，建議施工過程應盡量迴避其棲息地以避免破壞。如無法迴避，建議應限制或縮小施工範圍，以減

少對於其棲息地的影響與破壞。

(五) 在無安全疑慮下，減少水泥化堤防的使用，建議營造多孔隙環境或緩衝區，以提高生物(如翠鳥)對河堤的利用。

(六) 避免施工時的泥沙或廢水排入下游保護區內。建議設置臨時性沉砂池，降低土砂進入下游行水區域並每日定時監測排出流濁度。

二、 陸域環境生態友善措施

(一) 本區有斑龜等攀爬能力較差之物種棲息，因此建議於堤防規劃緩坡面或逃離通道，並注意坡度、坡面粗糙度及採用吸熱材料(如石材、木材)，以利於生物往來河川與周邊濱溪帶與次生林。

(二) 本區外來種植物包含銀合歡及銀膠菊，如於施工範圍內生長者，經生態專業團隊輔導標示後由施工人員移除，除此之外的植被盡量保留，標示施工範圍外之植被不擾動。

(三) 河道中草生地為保育類 II 級鴴角鴴、彩鷸，與一般類之扇尾鶯科、秧雞科等鳥類棲地，工程範圍外之草生地不干擾，避免過度開挖，破壞偏好上述鳥類之棲地。

(四) 建議施工期間搭設施工圍籬。

(五) 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。

(六) 計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

(七) 辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網或禾桿覆蓋，搭配工地車輛清洗槽等措施避免揚塵。

6.8 白河堤防(斷面 135)

工程內容範圍及目的

(一)工程地點：台南市白河區

(二)工程內容：建議工程措施，依 106 年急水溪與白水溪治理計畫，配合白河堤防之堤防肩線調整至斷面 134 處，斷面 134~斷面 135 處辦理白河堤防延長銜接高崁。

(三)工程目的：改善既有工程右岸之岸高不足，可能溢淹等問題

(四)工程位置圖：



圖 6-8-1 白河堤防改善工程位置

6.8.1 生態資料盤點

白河堤防(斷面 135)臨近前期「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 B1 白河橋固定樣站，因此本計畫根據該樣站的調查結果、網路生態資料庫(包含「台灣生物多樣性網絡」與「生態調查資料庫系統」)及本計畫調查成果，彙整斷面

135 與鄰近範圍之水域生物及陸域動植物資料，說明如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

計畫範圍及鄰近區域，魚類共記錄有 4 目 6 科 8 種(如表 6-8-1 所示)，其中台灣特有亞種共 1 科 1 種，外來種共 6 科 7 種，並無記錄保育類物種。由於白水溪上游支流以農業活動為主，且有白河水庫，本河段亦鄰近人口稠密區(白河市區)，因此魚類皆屬於中高耐污性物種，顯示水質狀況較差。另外，本區魚種以外來種為主，顯示急水溪流域有外來種入侵問題。

本計畫枯水期，未調查到任何物種

本計畫豐水期魚類僅記錄食蚊魚 1 種 3 隻次；發現外來種食蚊魚 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0。

相似度則為 0%，種類數及數量均以第二季較多。底棲生物前期未紀錄

表 6-8-1　白河堤防(斷面 135)魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
鯉形目	鯉科	鯽	Es				V	
		高體高鬚魚	In				V	
鮠形目	甲鮠科	豹紋翼甲鮠	In				V	
鯉齒目	花鱂科	食蚊魚	In			V	V	V
		孔雀花鱂	In				V	V
鱸形目	麗魚科	尼羅口孵非鯽	In				V	
	絲足鱸科	三星毛足鱸	In				V	
	鱧科	線鱧	In				V	

註：「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。

(二) 底棲生物、水生昆蟲

計畫範圍及鄰近區域，底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)及水生昆蟲(含蜻蛉目)共紀錄 11 目 14 科 17 種(如表 6-8-2 所示)，其中外來種共 1 科 2 種(福壽螺)，並無紀錄台灣特有種與保育類物種。本河段底棲生物數量與種類都較少，並以中高耐污性的物種為主，顯示水質較差。

本計畫枯水期，未調查到任何物種。

本計畫豐水期底棲生物共記錄 1 目 3 科 4 種 12 隻次。優勢種為福壽螺(4 隻次)；發現外來種福壽螺 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.56。本季水生昆蟲僅記錄姬牙蟲 1 隻次。未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0。

兩季比較之底棲生物相似度則為 0%，種類數及數量均以第二季較多，水生昆蟲之相似度則為 0%，種類數及數量均以第二季較多。本水域樣站第一季為枯水期，水道呈現無水狀態，而第二季因與降雨使水道內水位上升得以有生物棲息及族群回歸。

表 6-8-2　白河堤防(斷面 135)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
近孔寡毛目	顫蚓科	*Brachiura sp./*尾鰓蚓					V	
		*Tubifex sp./*顫蚓蟲					V	
單向蚓目	正蚓科	*Lumbricus spp./*正蚯蚓					V	
吻蛭目	舌蛭科	*Helobdella sp.S*					V	
蜉蝣目	四節蜉蝣科	*Baetis sp.B*					V	
		Baetis sp.					V	
蜻蛉目	細蟌科	*Cercion sp.*					V	
	弓蜓科	*Corduliidae gen. sp.*					V	
鞘翅目	牙蟲科	*Sternolophus sp.*					V	
雙翅目	搖蚊科	*Chironomus spp./紅搖蚊*					V	
半翅目	水手蟲科	*Corixa sp.*					V	
十足目	長臂蝦科	*Macrobrachium nipponense/日本沼蝦*					V	
中腹足目	田螺科	*Sinotaia quadrata/*石田螺				V	V	
	蘋果螺科	*Pomacea canaliculate/*福壽螺	In			V	V	
		*Pomacea scalaris/*梯狀福壽螺	In				V	
	錐蜷科	*Melanoides tuberculate/*網蜷					V	
		*Thiara scabra/*塔蜷				V		
基眼目	椎實螺科	*Austropeplea ollula/*小椎實螺					V	
	囊螺科	*Physa acuta/*囊螺				V		

註：「In」表外來種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 10 目 28 科 50 種鳥類(如表 6-8-3 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 13 科 16 種，保育類 2 科 3 種，包含二級保育類的黑翅鳶、大冠鷲及三級保育類的紅尾伯勞。紀錄的鳥類整體屬於普遍常見物種，多以適應草生灌叢與農耕地的物種為主。

本計畫枯水期鳥類共記錄 4 目 11 科 12 種 53 隻次。優勢種為白頭翁(12 隻次)；特有亞種記錄有南亞夜鷹、大卷尾、樹鵲、褐頭鷦鶯及白頭翁等 5 種；發現外來種野鴿及白尾八哥等 2 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指數分析中，歧異度 2.24。

本計畫豐水期鳥類共記錄 6 目 16 科 21 種 122 隻次。優勢種為麻雀(45 隻次)；特有種記錄有臺灣竹雞、五色鳥及小彎嘴等 3 種，特有亞種記錄有大卷尾、褐頭鷦鶯、白頭翁、紅嘴黑鵯、山紅頭、黑枕藍鶲等 6 種；發現外來種白腰鵲鴝、白尾八哥等 2 種；記錄珍貴稀有保育類黑翅鳶 1 種保育類鳥類。生物多樣性指數(H')為 2.29。

兩季比較相似度則為 19.2%；種類數及數量均以第二季較多，組成上均以留鳥為多數。

表 6-8-3　白河堤防(斷面 135)鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資 料庫
鵜形目	鷺科	大白鷺					V	
		小白鷺				V	V	
		夜鷺					V	
		黑冠麻鷺					V	
		黃頭鷺			V			V
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞					V	
		紅冠水雞					V	V
鴴形目	鴴科	小環頸鴴					V	
	長腳鷸科	高蹺鴴					V	V
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	In		V		V	V
		翠翼鳩				V		
		金背鳩	Es				V	

		紅鳩			V	V	V	V
		珠頸斑鳩					V	V
鵑形目	杜鵑科	番鵑				V		
雞形目	雉科	台灣竹雞				V		
夜鷹目	夜鷹科	台灣夜鷹	Es				V	
		南亞夜鷹			V			V
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es			V	V	
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥					V	
鴷形目	鬚鴷科	五色鳥	E			V	V	
	啄木鳥科	小啄木					V	V
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞		III			V	V
		棕背伯勞					V	
	卷尾科	大卷尾	Es		V		V	V
	王鶲科	黑枕藍鶲	Es			V	V	V
	鴉科	樹鵲	Es		V		V	V
	燕科	棕沙燕					V	
		家燕					V	V
		洋燕			V		V	V
		赤腰燕				V	V	V
	鵯科	白環鸚嘴鵯	Es				V	
		白頭翁	Es		V	V	V	V
		紅嘴黑鵯	Es			V	V	V
	柳鶯科	極北柳鶯					V	
	扇尾鶯科	棕扇尾鶯					V	
		灰頭鷦鶯				V	V	V
		褐頭鷦鶯	Es		V	V	V	V
	鶯科	粉紅鸚嘴	Es				V	V
	繡眼科	斯氏繡眼			V	V	V	V
	雀眉科	繡眼畫眉	E					V
	畫眉科	山紅頭	Es			V	V	
		小彎嘴	E			V	V	V
	八哥科	白尾八哥	In		V	V	V	V
		家八哥	In				V	
	鶺鴒科	灰鶺鴒					V	
		白鶺鴒					V	
	鴉科	黑臉鵯					V	
	麻雀科	麻雀			V		V	V
	梅花雀科	斑文鳥				V	V	V
		白腰文鳥				V		V
鷹形目	鷹科	黑翅鳶		II		V		V
		大冠鷲	Es	II				V

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

註 2：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。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 2 目 3 科 6 種哺乳類(如表 6-8-4 所示)，

其中台灣特有種共 1 科 2 種。哺乳類多樣性偏低，種類較為貧乏，所紀錄物種皆為西部平原至低海拔常見之物種。

表 6-8-4　白河堤防(斷面 135)哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	臭鼩			V	V
囓齒目	松鼠科	赤腹松鼠			V	
	鼠科	月鼠	E		V	
		家鼷鼠			V	
		小黃腹鼠	E		V	
		溝鼠			V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 1 目 4 科 10 種爬蟲類(如表 6-8-5 所示)，其中台灣特有種共 3 科 3 種。除蓬萊草蜥、長尾真稜蜥、多線真稜蜥、台灣滑蜥和印度蜓蜥屬於局部分布外，均為平原至低海拔常見物種。

本計畫枯水期爬蟲類共記錄 1 目 3 科 3 種 4 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥及多線南蜥等 3 種，無明顯優勢種；特有亞種記錄有斯文豪氏攀蜥 1 種；發現外來種多線南蜥 1 種；未記錄保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 1.04。

本計畫豐水期爬蟲類共記錄 1 目 3 科 3 種 16 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥及多線南蜥等 3 種，優勢種為疣尾蝎虎(13 隻次)，特有種記錄斯文豪氏攀蜥 1 種；發現外來種多線南蜥 1 種；未記錄保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.60。

兩季比較相似度則為 100.0%，種類數兩季相同，數量上則以第二季較多，因棲地環境未有大規模變化，使爬蟲類之調查結果差異小。

表 6-8-5　白河堤防(斷面 135)爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎					V	
		無疣蝎虎					V	
		疣尾蝎虎			V	V	V	
	舊大陸鬣蜥科	斯文豪氏攀蜥	E		V	V	V	
	正蜥科	蓬萊草蜥	E				V	
	石龍子科	麗紋石龍子					V	
		長尾真稜蜥					V	V
		多線真稜蜥	In		V	V	V	
		台灣滑蜥	E				V	
		印度蜓蜥					V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(四) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 1 目 4 科 6 種兩生類(如表 6-8-6 所示)，除史丹吉氏小雨蛙為稀有種外，其餘皆為低海拔開墾地或靠近水邊的低矮灌叢常見物種。

本計畫枯水期兩生類共記錄 1 目 2 科 2 種 3 隻次。記錄物種為黑眶蟾蜍及澤蛙等 2 種，無明顯優勢種；未記錄特有性、保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.64。

本計畫豐水期兩生類共記錄 1 目 5 科 7 種 29 隻次。優勢種為小雨蛙(13 隻次)，特有種記錄面天樹蛙 1 種；發現外來種亞洲錦蛙 1 種；未記錄保育類兩生類。生物多樣性指數(H')為 1.48。

兩季比較相似度則為 28.6%，種類數及數量均以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記錄較多活動紀錄。

表 6-8-6　白河堤防(斷面 135)兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍			V	V	V	V
	叉舌蛙科	澤蛙			V	V	V	
	狹口蛙科	小雨蛙				V	V	
		亞洲錦蛙				V		
		史丹吉氏小雨蛙	E				V	
	赤蛙科	貢德氏赤蛙				V	V	
		拉都希氏赤蛙					V	
	樹蛙科	布氏樹蛙				V		
		面天樹蛙				V		

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(五) 植物

本計畫枯水期記錄植物 55 科 107 屬 130 種，其中蕨類植物有 8 種(佔 6.2%)，雙子葉植物有 89 種(佔 68.5%)，單子葉植物有 33 種(佔 25.4%)；記錄香楠及三葉崖爬藤等 2 種特有植物。香楠及三葉崖爬藤記錄於次生林地內。

本計畫豐水期記錄植物 55 科 114 屬 139 種，其中蕨類植物有 8 種(佔 5.8%)，裸子植物有 1 種(佔 0.7%)，雙子葉植物有 95 種(佔 68.3%)，單子葉植物有 40 種(佔 28.8%)；記錄臺灣肖楠、香楠及三葉崖爬藤等 3 種特有植物。香楠及三葉崖爬藤記錄於次生林地內，臺灣肖楠則種植於住家周邊。

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

本樣站環境(圖 6-8-2)以農耕地、草生地(自然度 2)為主，分佈於河堤內以及河堤外高灘地，而果樹等農作則種植於聚落周邊；竹林地(自然度 3)與聚落鑲嵌，主要分布於北側；灌叢(自然度 2)分布於範圍內東側，以陽性先驅樹種為主要物種；而建築物(自然度 0)除沿岸堤防外，聚落坐落於範圍南側。

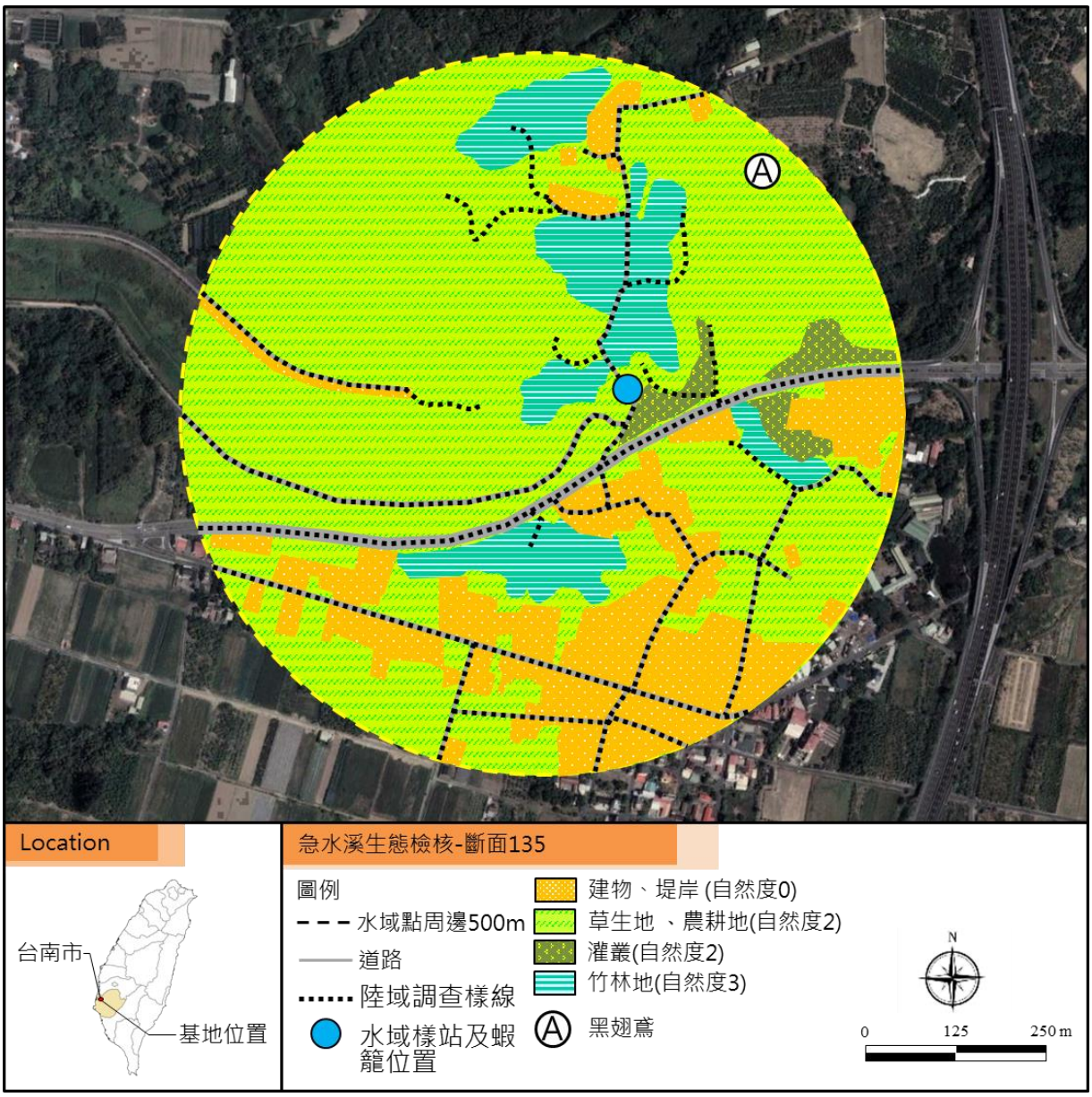


圖 6-8-2　白河堤防(斷面 135)自然度分布圖

6.8.2 生態評析

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以原生種佔大多數，記錄香楠及三葉崖爬藤等 2 種特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 66.7%(8 種)，主要活動於草灌叢與農耕地。白水溪完全乾涸，河道遭濱水植物大量覆蓋，河道內以草灌叢鳥類為主，周邊的農耕地與草灌叢則以常見之鳥類、兩生類與爬蟲類為主。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，兩側具有人工構造物護岸，因本季為枯水期，

河川上為無水狀態，故無記錄到任何物種。

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 6-8-7　生態評析表

棲地類型	物種利用說明
農耕地	本河段左岸與上游兩側的農耕地，隨著耕作與休耕，提供生物不同的覓食環境，如鷺科、黑翅鳶(II)、大冠鷲(II)等。
次生林	本河段右岸植被生長狀況良好，多為鳥類、兩生及爬蟲類躲藏、棲息之場所。
濱溪帶	河床及河道兩側灘地雜草繁生，植被多為象草、蘆葦及巴拉草，主要提供鳥類棲息與躲藏。
水域環境	河道寬、流量大，底質以泥沙為主，水質差，因此記錄到的魚類與底棲生物多屬中高耐污性物種，且外來種魚類數量多。



堤外道路



堤內溪濱植物大量生長



堤外道路



堤內溪濱植物大量生長

表 6-8-8　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，尤其以濱溪帶、水域環境棲息之兩生爬蟲類影響較大(如黑眶蟾蜍)。
是否阻斷溪流上下游縱向連結性	工程為尚待提報之既有工程，並不影響周圍既有上下游縱向連結性。
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	1.周圍多為林地、濱溪帶，提供鳥類、爬蟲類及兩生類棲息使用，且本區有保育類鳥類(黑翅鳶、大冠鷲、紅尾伯勞)及稀有種兩生類(史丹吉氏小雨蛙)棲息，因此工程施作時，需考量震動、噪音、粉塵及棲地開挖對生物可能造成之影響。 2.施工或民生產生之廢棄物，易造成野生動物誤食或受害。 3.完工形成之裸露地容易導致揚塵危害，入侵種(如銀合歡、小花蔓澤蘭)易拓植。

一、 水利工程快速棲地生態評估

在水的特性方面總分 30 分共計得到 10 分，因本季枯水期，本河段為無水狀態；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 12 分，本河段大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷；在生態特性方面總分 20 分共計得到 0 分，本河段因枯水期，河川上無水，故無記錄到任何水生生物。

二、 生態關注區域說明

白河堤防(斷面 135)最大水面寬約 35 公尺，平時水量大且深，流速稍緩，底質以泥沙為主，水體混濁但無異味。計畫範圍內多屬已開發環境，南側有較大之聚落區域，人為干擾較頻繁，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，故將以上區域列為低度敏感區。自然度較高的區域為北側灌叢及竹林地，記錄較多陸域生物，亦棲息較多隱蔽性物種；因此將以上區域列為中度敏感區(如圖 6-8-3)。



圖 6-8-3 白河堤防(斷面 135)生態敏感圖

三、 生態衝擊預測

白河堤防(斷面 135)主要鄰近治理規劃工程區位，屬於一般區域，然河道兩

側有天然濱溪帶與樹林，且本區有保育類鳥類及稀有種兩生類棲息，包含黑翅鳶、大冠鷲、紅尾伯勞及史丹吉氏小雨蛙等(如表 6-8-9 所示)，因此須注意工程規劃設計與施工對周圍環境棲地及野生生物生存可能造成之影響。本區潛在生態議題主要為：河道濱溪帶及周圍林地內有保育類鳥類及稀有種兩生類棲息，且容易受到工程干擾、棲地破壞造成數量減少，因此工程設計與施作時須評估對生物之影響，包含縮減工程量體、迴避天然林相、避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，以及降低施工時的噪音等。

表 6-8-9　本工程範圍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
II 級保育	黑翅鳶	主要分布於開闊的平原地區、農田。	誤食農藥、非法獵捕。	河床高草地保護。
	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。
III 級保育	紅尾伯勞	分布於平地至中低海拔山區，主要棲息於河床、農墾地、都會區、森林邊緣等。	屬於過境鳥類，主要在亞洲東北部進行繁殖。在台灣過境時，常受到人民捕殺。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
特有種/侷限分布	史丹吉氏小雨蛙	零散分布在嘉義及台中近郊、台南、墾丁、台東、花蓮等地之低海拔地區；棲息於闊葉林底層之暫時性水池及落葉堆。	分布侷限、棲地易受破壞	森林棲地保護。

資料來源:經濟部水利署集水區友善環境生態資料庫

6.8.3 生態保育措施建議

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：

一、 水域環境生態友善措施

(一) 工程設計與施工時，儘量維持河道與堤防外側的自然棲息環境。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。

(二) 減少河道清淤量，確保一定程度之淺灘地供魚類繁殖。增加河岸粗糙度，避免縮減灘地面積，營造河道深度多樣化，保留岸邊砂質底質。

(三) 為避免溪水斷流，應採取半半施工、導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。

(四) 因紀錄有蛙類在此區域活動，應加設生物逃生通道，增加橫向連結性

(五) 治理區內，有為數不少水域生物（魚類）的活動，建議施工過程應盡量迴避其棲息地以避免破壞。如無法迴避，建議應限制或縮小施工範圍，以減少對於其棲息地的影響與破壞。

(六) 在無安全疑慮下，減少水泥化堤防的使用，建議營造多孔隙環境或增加緩衝區，提高生物對河堤的利用。

二、 陸域環境生態友善措施

(一) 建議在不影響工程施作下，保留河道濱溪帶、次生林等自然植被區域，以維持陸域生物(如保育類鳥類)的棲息地。

(二) 本河段鳥種生物多樣性高且多保育類，施工期間避免高噪音機具同時施工，以減少施工對鄰近物種之干擾

(三) 高灘地多利用農田，周圍應避免過度開挖，影響初級消費者生存，破壞食物鏈。

(四) 於堤防規劃緩坡面或逃離通道，並注意坡度、坡面粗糙度及採用吸熱材料(如石材、木材)，以利於生物(如爬蟲類與兩生類)往來河川與周邊濱溪帶與次生林。

(五) 本區外來種植物包含銀合歡與小花蔓澤蘭，如於施工範圍內生長者，經生態專業團隊輔導標示後由施工人員移除，除此之外的植被盡量保留，標示施工範圍外之植被不擾動。

(六) 建議施工期間搭設施工圍籬，並以黃色警示帶標示工區範圍。

(七) 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。

(八) 計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

(九) 辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網或禾桿覆蓋，搭配工地車輛清洗槽等措施避免揚塵。

6.9　木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)

工程及非工程改善區位如圖 6-34 (紅框處)，本工區屬極低風險堤段，水理檢核結果顯示，計畫保護標準之流量下，左岸木屐寮 1 號護岸堤段有溢淹，右岸無防洪構造物；主要係因兩岸多為土崁，部分堤岸較低導致有溢淹情況。左岸上游為木屐寮 1 號護岸，後方為休閒農場，現況邊坡採塊狀混凝土保護。左岸下游為砌石護岸，底部採混凝土保護工保護。



圖 6-9-1　急水溪堤防改善工程位置

6.9.1 生態資料盤點

木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)預定治理區臨近前期「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 C1 協進橋固定樣站，因此本計畫根據該樣站的調查結果、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」)及本計畫調查成果，彙整協進橋與鄰近範圍之水域生物及陸域動植物資料，說明如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

計畫範圍及鄰近區域，魚類文獻中共記錄有 4 目 4 科 6 種(如表 6-9-1 所示)，其中台灣特有種共 1 科 2 種，外來種共 2 科 3 種，並無記錄保育類物種。所記錄的魚類以初級淡水魚為主，並屬分布於台灣西部河口及溪流的常見物種，非僅分布於計畫區內。其中包含臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲等低耐污性魚種，顯示本河段水質環境尚可。

本計畫枯水期魚類共記錄 2 目 2 科 2 種 17 隻次。優勢種為孔雀魚(12 隻次)；發現外來種吳郭魚及孔雀魚等 2 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.26。

本計畫豐水期魚類僅記錄極樂吻蝦虎 1 種 2 隻次；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0。

兩季比較相似度則為 0%，種類數及數量均以第二季較多。

表 6-9-1　木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資料庫
鯉形目	鯉科	臺灣鬚鱲	E				V	
		粗首馬口鱲	E					V
鯉齒目	花鰕科	食蚊魚	In					V
		孔雀花鰕	In					V
慈鯛目	慈鯛科	吉利非鯽	In				V	
鱸形目	鰕虎科	極樂吻鰕虎				V	V	

註：「E」表特有種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。

(二) 底棲生物、水生昆蟲

計畫範圍及鄰近區域，底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)及水生昆蟲(含蜻蛉目)文獻中共紀錄 11 目 24 科 35 種(如表 6-9-2 所示)，其中台灣特有種共 3 科 3 種，外來種共 1 科 1 種，並無記錄保育類物種。其中紀錄到耐污性較低的粗糙沼蝦、擬多齒米蝦、長角泥蟲科及四節蜉蝣科，顯示污染狀況不嚴重。

本季為枯水期，未調查到任何物種。

本計畫豐水期底棲生物共記錄 2 目 2 科 2 種 14 隻次。優勢種為日本沼

蝦(11 隻次)；發現外來種福壽螺 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.23。本季水生昆蟲共記錄 3 目 5 科 6 種 13 隻次。優勢種為大黽椿(5 隻次)；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.71。

兩季比較之底棲生物相似度則為 0%，種類數及數量均以第二季較多。水生昆蟲之相似度則為 0%，種類數及數量均以第二季較多。本水域樣站第一季為枯水期，水道呈現無水狀態，而第二季因與季降雨使水道內得以有生物棲息及族群回歸。

表 6-9-2　木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
吻蛭目	舌蛭科	*Helobdella sp.*					V	
		Helobdella sp.S					V	
蜉蝣目	四節蜉蝣科	*Baetis sp.A*					V	
		Baetis sp.B					V	
		Baetis sp.C					V	
		Baetis sp.					V	
		Pseudocloeon sp.					V	
	細(姬)蜉蝣科	*Caenis sp.*					V	
	扁蜉蝣科	*Ecdyonurus sp.*					V	
蜻蛉目	細蟌科	*Pseudagrion sp.*					V	
	弓蜓科	*Somatochlora sp.*					V	
	蜻蜓科	*Macrodiplax sp.*					V	
	幽蟌科	*Euphaea sp.*					V	
毛翅目	紋石蛾科	*Cheumatopsyche sp.*					V	
		Hydropsyche sp.					V	
	指石蛾科	*Chimarra sp.*					V	
鱗翅目	螟蛾科	*Pyralidae gen. sp.*					V	
鞘翅目	長角泥蟲科	*Ordobrewia sp.*					V	
	扁泥蟲科	*Eubrianax sp.*					V	
		Psephenidae gen. sp.					V	
雙翅目	搖蚊科	*Chironomus spp.*					V	
半翅目	水手蟲科	*Micronecta sp.*					V	
十足目	長臂蝦科	*Macrobrachium asperulum*					V	
		Macrobrachium nipponense				V	V	
	匙指蝦科	*Caridina pseudodenticulata*	E				V	
	溪蟹科	*Candidiopotamon*	E				V	

		rathbuni						
中腹足目	蘋果螺科	*Pomacea canaliculata*	In			V	V	
	山椒蝸牛科	*Assiminea taiwanensis*	E				V	
	錐蜷科	*Thiara scabra*					V	
		Tarebia granifera					V	
		Melanoides tuberculata					V	
		Stenomelania plicaria					V	
基眼目	囊螺科	*Physa acuta*					V	
	椎實螺科	*Austropeplea ollula*					V	
	扁蜷科	*Gyraulus spirillus*					V	

註：「E」表特有種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 13 目 30 科 51 種鳥類(如表 6-9-3 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 14 科 20 種，保育類 3 科 4 種，包含二級保育類的黑翅鳶、大冠鷲、紅隼及三級保育類的紅尾伯勞。紀錄的鳥類組成多以適應草生灌叢與農耕地的物種為主，並且屬於急水溪上游也都有分布的物種，顯示這些物種非僅分布於本河段內。

本計畫枯水期鳥類共記錄 4 目 11 科 15 種 66 隻次。優勢種為麻雀(12 隻次)；特有種記錄小彎嘴 1 種，特有亞種記錄有南亞夜鷹、大卷尾、樹鵲、褐頭鷦鶯、白頭翁、白環鸚嘴鵯、山紅頭及黑枕藍鶲等 8 種；發現外來種野鴿、白腰鵲鴝及白尾八哥等 3 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指數分析中，歧異度 2.63。

本計畫豐水期鳥類共記錄 3 目 13 科 16 種 70 隻次。優勢種為洋燕(12 隻次)；特有種記錄五色鳥、繡眼畫眉等 2 種，特有亞種記錄有小卷尾、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯、白環鸚嘴鵯、山紅頭及黑枕藍鶲等 7 種；發現外來種白腰鵲鴝 1 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指數(H')為 2.48。

兩季比較相似度則為 36.0%；種類數及數量均以第二季較多，組成上均以留鳥為多數。

表 6-9-3　木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資 料庫
雞形目	雉科	竹雞	Es				V	
鸊鷉形目	鷺科	大白鷺						V
		小白鷺					V	V
		黃頭鷺					V	V
		黑冠麻鷺					V	
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞					V	
鷸形目	鷸科	磯鷸					V	V
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	In		V		V	
		金背鳩	Es				V	
		紅鳩					V	V
		珠頸斑鳩					V	V
		翠翼鳩			V	V	V	V
隼形目	隼科	紅隼		II				V
鷹形目	鷹科	大冠鷲		II				V
		黑翅鳶		II	V			V
夜鷹目	夜鷹科	台灣夜鷹	Es				V	
		南亞夜鷹	Es		V			
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es				V	V
鴷形目	鬚鴷科	五色鳥	E			V	V	V
	啄木鳥科	小啄木					V	V
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	Es	III				V
	卷尾科	大卷尾	Es		V	V	V	V
		小卷尾	Es				V	V
	王鶲科	黑枕藍鶲	Es		V	V	V	V
	鴉科	樹鵲	Es		V	V	V	V
	燕科	棕沙燕					V	
		家燕					V	V
		洋燕			V	V	V	V
		赤腰燕				V	V	V
	鶯科	白環鸚嘴鶯	Es		V	V	V	V
		白頭翁	Es		V	V	V	V
		紅嘴黑鶯	Es			V	V	V
	柳鶯科	極北柳鶯					V	V
	鶲科	白腰鵲鴝			V	V		
	扇尾鶯科	棕扇尾鶯					V	V
		灰頭鷦鶯					V	V
		褐頭鷦鶯	Es		V		V	V
	雀眉科	繡眼畫眉	Es			V		V
	繡眼科	綠繡眼					V	V
		斯氏繡眼			V	V		
	畫眉科	山紅頭	Es		V	V	V	V
		大彎嘴	E					V
		小彎嘴	E		V		V	V

	八哥科	白尾八哥			V		V	V
	鶺鴒科	白鶺鴒					V	
	麻雀科	麻雀	Es		V	V	V	V
	梅花雀科	斑文鳥			V	V	V	V
		白腰文鳥						V
	黃鸝科	朱鸝						V
鵑形目	杜鵑科	番鵑						V
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥						V

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。
註 2：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。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 3 目 4 科 8 種哺乳類(如表 6-9-4 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 3 科 4 種。本河段物種組成以食蟲目之尖鼠類與嚙齒目的鼠類較豐富，除刺鼠為較不普遍之物種外，其餘均為西部平原至低海拔所常見。

表 6-9-4　木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	台灣灰鼩鼱	Es				V	
		臭鼩					V	
食肉目	鼬科	鼬獾	Es					V
嚙齒目	松鼠科	赤腹松鼠					V	
	鼠科	家鼷鼠					V	
		刺鼠	E				V	V
		小黃腹鼠	E				V	
		溝鼠					V	

註：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 2 目 8 科 18 種爬蟲類(如表 6-9-5 所示)，其中台灣特有種共 3 科 3 種，保育類 1 科 1 種(一級保育類的食蛇龜)。

本計畫枯水期爬蟲類共記錄 1 目 2 科 2 種 4 隻次。優勢種為疣尾蝎虎(3 隻次)；未記錄特有種、外來種及保育類物種。特有種記錄有斯文豪氏攀蜥 1 種；未記錄保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.56。

本計畫豐水期爬蟲類共記錄 1 目 2 科 2 種 8 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎

及斯文豪氏攀蜥等 2 種，優勢種為疣尾蝎虎(7 隻次)，特有種記錄斯文豪氏攀蜥 1 種，未記錄外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.38。

兩季比較相似度則為 100.0%，種類數兩季相同，數量上則以第二季較多，因棲地環境未有大規模變化，使爬蟲類之調查結果差異小。

表 6-9-5　木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎					V	
		疣尾蝎虎			V	V	V	
	舊大陸鬣蜥科	斯文豪氏攀蜥	E		V	V	V	V
	正蜥科	蓬萊草蜥	E				V	
	石龍子科	麗紋石龍子					V	
		長尾真稜蜥					V	
		多線真稜蜥	In				V	
		台灣滑蜥	E					V
		印度蜓蜥					V	
	蝮蛇科	原矛頭蝮						V
	黃頷蛇科	紅斑蛇					V	
		大頭蛇						V
		赤背松柏根						V
		南蛇						V
		白梅花蛇指名亞種						V
	蝙蝠蛇科	中華眼鏡蛇					V	
龜鱉目	地龜科	斑龜						V
		食蛇龜		I				V

註 1：「E」表特有種；「V」表調查記錄。
註 2：保育等級：「I」表瀕臨絕種野生動物。

(四) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 1 目 7 科 11 種兩生類(如表 6-9-6 所示)，其中除黑蒙西氏小雨蛙為稀有種外，其他物種皆為低海拔開墾地或靠近水邊的低矮灌叢常見物種。

本計畫枯水期兩生類共記錄 143 科 4 種 7 隻次。記錄物種為黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙與面天樹蛙等 4 種，無明顯優勢種；特有亞種記錄有面天樹蛙 1 種；未記錄保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數分析中，歧異度 1.35。

本計畫豐水期兩生類共記錄 1 目 5 科 6 種 36 隻次。優勢種為小雨蛙(15 隻次)，特有種記錄面天樹蛙 1 種；未記錄保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數(H')為 1.49。

兩季比較相似度則為 66.7%，種類數及數量均以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記錄較多活動紀錄。

表 6-9-6　木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資 料庫
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍			V	V	V	V
	叉舌蛙科	澤蛙			V	V	V	
	樹蟾科	中國樹蟾					V	
	狹口蛙科	小雨蛙			V	V	V	V
		巴氏小雨蛙				V		
		黑蒙西氏小雨蛙					V	
	赤蛙科	貢德氏赤蛙				V	V	
		拉都希氏赤蛙					V	V
	樹蛙科	面天樹蛙	E		V	V		V
	舊大陸樹蛙科	日本樹蛙					V	
		布氏樹蛙					V	V
		莫氏樹蛙	E				V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(五) 植物

本季記錄植物 51 科 93 屬 99 種，其中裸子植物有 4 種(佔 3.3%)，雙子葉植物有 71 種(佔 71.7%)，單子葉植物有 24 種(佔 24.2%)；其中記錄臺灣肖楠、香楠、山棕及長枝竹等 4 種特有植物。香楠、山棕及長枝竹記錄於於果園林間或農耕地周邊，臺灣肖楠則為園藝種植於住家。

本季記錄植物 58 科 113 屬 126 種，其中裸子植物有 4 種(佔 3.2%)，雙子葉植物有 88 種(佔 69.8%)，單子葉植物有 32 種(佔 25.5%)；其中記錄臺灣肖楠、疏花魚藤、香楠、山棕、長枝竹及臺灣魔芋等 6 種特有植物。疏花魚藤發現於協進橋橋邊，香楠、臺灣魔芋、山棕及長枝竹記錄於果園林間或農耕地周邊，臺灣肖楠則為園藝種植於住家。

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

本樣站環境(圖 6-9-2)以農耕地、草生地(自然度 2)為主，種植果樹等農作；竹林地(自然度 3)與聚落鑲嵌，主要分布於南側；灌叢(自然度 2)分布於西側，以陽性先驅樹種為主要物種，部分分布於建物周邊；而建築物(自然度 0)零散分布於範圍內。

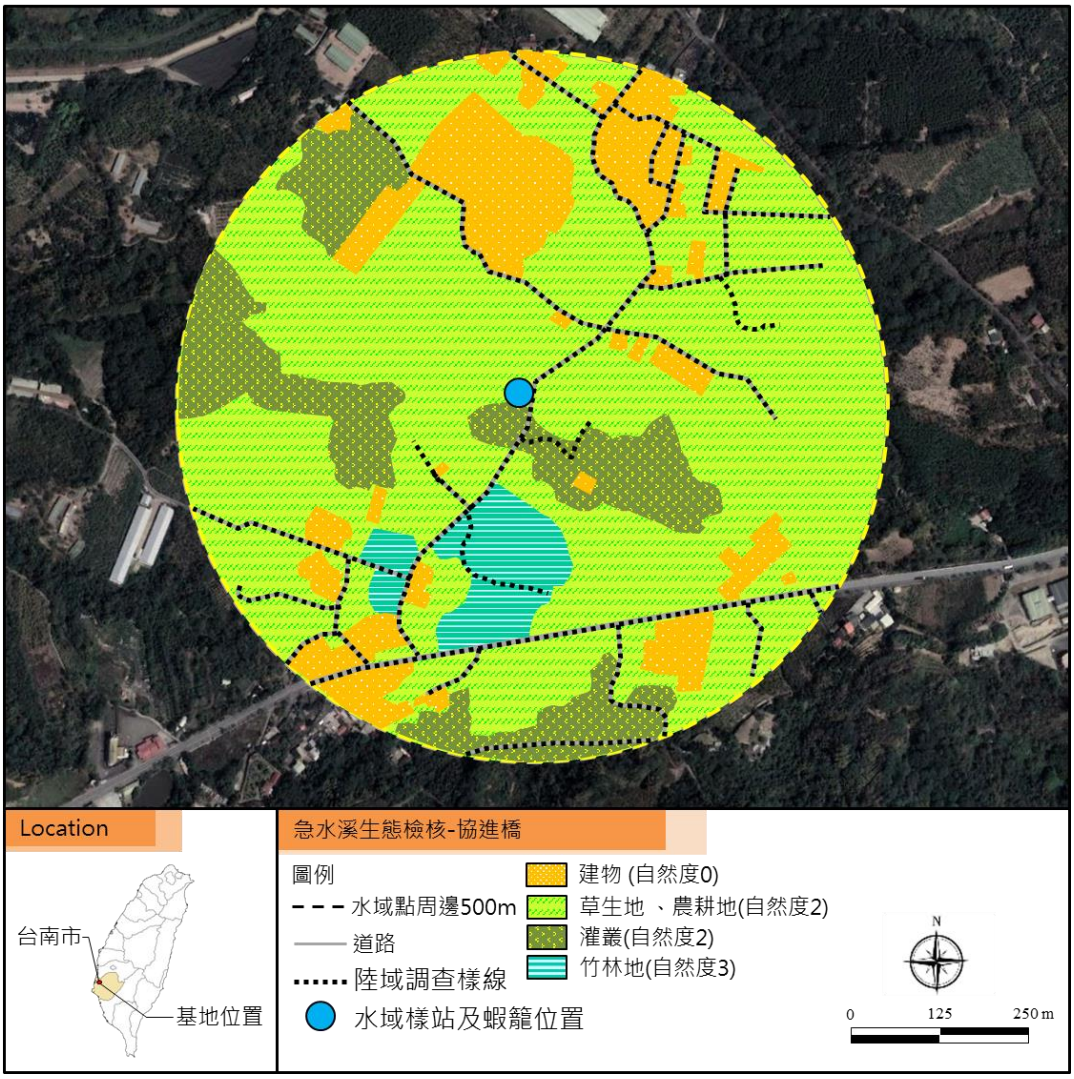


圖 6-9-2　木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)自然度分布圖

6.9.2 生態評析

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以原生種佔大多數，記錄臺灣肖楠、香楠、山棕及長枝竹等 4 種特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組

成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 77.8%(14 種)，活動於草生地、農耕地，且有些樹林環境，並有樹棲性鳥類活動，雖仙草埔溪乾涸，但周邊樹林內較潮溼，因此有些兩生類與爬蟲類活動。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，兩側具有人工構造物護岸，因本季為枯水期，河川上為無水狀態，故無記錄到任何物種。

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 6-9-7　生態評析表

棲地類型	物種利用說明
農耕地	農耕地多為果園，種植有血桐、構樹、荔枝與龍眼等。農耕地隨耕作期與休耕期變化，在冬季休耕時提供了候鳥重要的棲息場所。
濱溪帶	河岸兩側植被茂密，有舊鐵路橋穿越。濱溪帶植被多為象草、巴拉草及五節芒，主要提供鳥類可棲息與躲藏之環境，包含本河段的保育類鳥類。
水域棲地	棲地型態為淺流，流量小；下游右岸鋪設消波塊保護，上游兩岸則為漿砌卵石，河道中卵礫石與塊石密佈。所紀錄之魚類與底棲生物多為低耐污性物種。



上游



下游



周邊農耕地與果園



周邊樹林環境

表 6-9-8　工程影響預測表

棲地因子	工程影響預測
是否阻斷棲地橫向連結性	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、濱溪帶等環境棲息之兩生爬蟲類影響較大，如斑龜與一級保育類食蛇龜。
是否阻斷溪流縱向連結性	工程為尚待提報之既有工程，並不影響周圍既有上下游縱向連結性。
是否影響周圍既有棲地特性	周圍多為林地、竹林、農耕地，提供鳥類、爬蟲類及兩生類棲息使用，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	工程於晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，工程干擾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。
是否影響保育類物種生存	於施工期間施工車輛進出頻繁，將造成野生動物路殺風險增加。且計畫區內發現食蛇龜等保育類動物，若施工人員任意捕捉，亦可能降低野生動物數量。
是否影響下游河段水質	本區有耐污性較低的水域生物(如臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、粗糙沼蝦等)，並有一級保育類食蛇龜，因此施工時若未有效管控泥沙與廢水排放，可能影響水域及部分陸域生物生存。

一、 水利工程快速棲地生態評估

在水的特性方面總分 30 分共計得到 0 分，因本季枯水期，本河段為無水狀態；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 9 分，本河段大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷；在生態特性方面總分 20 分共計得到 0 分，本河段因枯水期，河川上無水，故無記錄到任何水生生物。

二、 生態關注區域說明

木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)低水流路寬約 5 公尺，流量相當小，棲地型態為淺流。下游右岸鋪設消波塊保護，上游兩岸則為漿砌卵石，河道中卵礫石與塊石密佈。兩岸植被茂密，多為農耕利用與林地，右岸有大面積的果園，兩側為石塊堆砌而成的護岸。計畫範圍內多屬已開發環境，有較大面積之農耕地帶，人為干擾較頻繁，植物多以平原常見物種為主，鳥類多為平原及淺山地帶常見留鳥類，故將以上區域列為低度敏感區。自然度較高的區域為東側人造林地、南側河岸灌叢及溪谷地，記錄較多陸域生物及隱蔽性物種；因此將以上區域列為中度敏感區(如圖 6-9-3)。

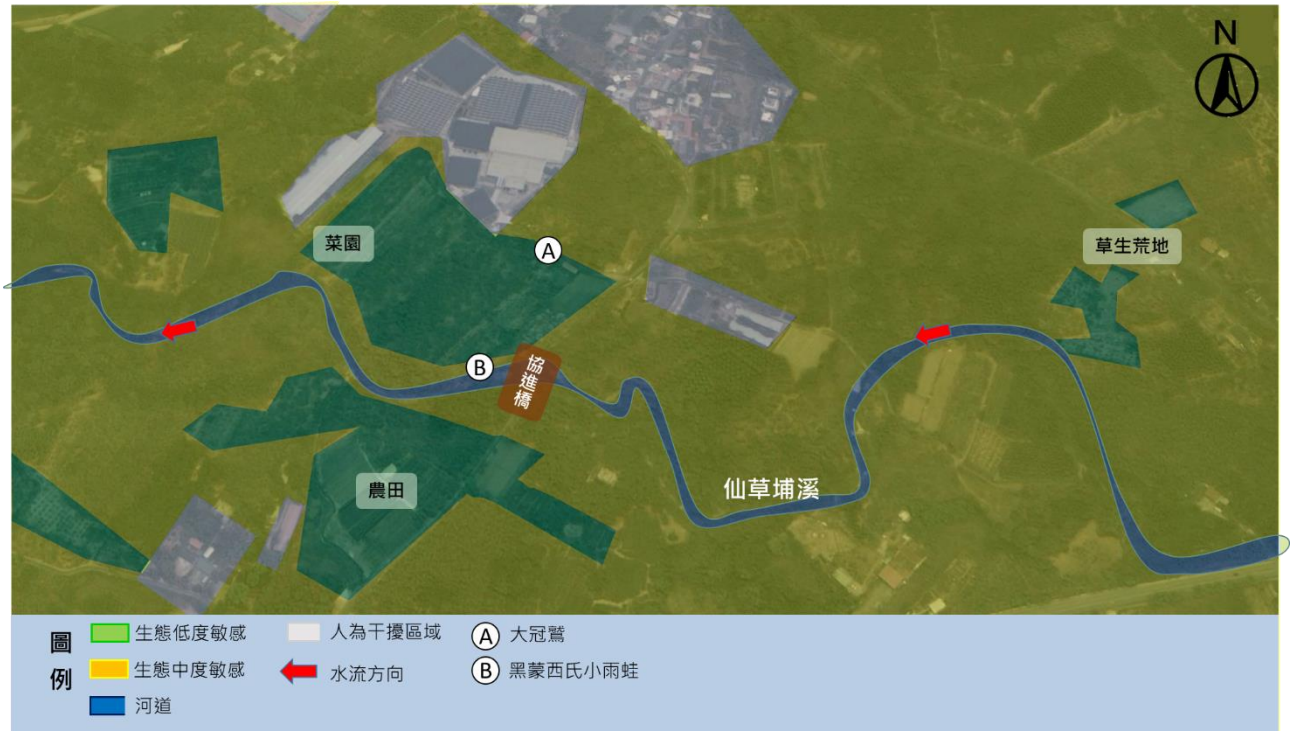


圖 6-9-3 木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7) 生態敏感圖

三、 生態衝擊預測

木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)尚待提報之既有工程兼具位處橋梁設施處，及屬於前期河川情勢調查測站，屬於一般區域。河道兩側有石塊堆砌而成之護岸與大片果園，且由生態調查結果得知，本區有諸多保育類生物棲息，包含一級保育類之食蛇龜、二級保育類之大冠鷲、黑翅鳶、紅隼及三級保育類之紅尾伯勞等(如表 6-9-9 所示)，以及屬稀有種之黑蒙西氏小雨蛙。並且本河段的水域生物有許多低耐污性物種，如臺灣石鱝、粗首馬口鱲、粗糙沼蝦、擬多齒米蝦等，因此須注意水質變化對生物之影響。因此，本區潛在生態議題包含：(1)河床及濱溪樹林間有保育類鳥類棲息，且鳥類容易受到棲地破壞造成數量減少，因此工程施作時須評估對其生存之干擾，包含河床、樹林等棲地之破壞，及噪音等；(2)次生林內有保育類爬蟲類之棲息，與人類活動範圍重疊且容易被獵捕，因此工程施作時需注意動物路殺風險及避免任意捕捉；(3)本河段魚類與底棲類生物多低耐污性物種，因此工程施工時需注意對水質之影響，尤其處理工程廢棄物、施工廢水排放時，盡可能避免影響下游河段。

表 6-9-9　本工程範圍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
I級保育	食蛇龜	主要分布於淺山森林、丘陵、平原環境，與人類活動的環境重疊。	臺灣唯一的陸棲龜類，因其龜板被視為珍貴中藥藥材而被嚴重盜獵。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
	山麻雀	分布於海拔 2000 公尺以下山區、農耕地，喜歡築巢在既有孔洞或人工構造物內。	近幾年面臨急速消失危機，推測與棲地破壞、誤食農藥有關。	森林棲地保護。
II 級保育	黑翅鳶	主要分布於開闊的平原地區、農田。	誤食農藥、非法獵捕。	河床高草地保護。
	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。
	紅隼	分佈範圍廣，包含海岸濕地、內陸淺山平原、中高海拔山區等，棲息於海岸、林地、草原、有零星樹木的牧場。	棲地破壞、人為干擾。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
III 級保育	紅尾伯勞	分布於平地至中低海拔山區，主要棲息於河床、農墾地、都會區、森林邊緣等。	屬於過境鳥類，主要在亞洲東北部進行繁殖。在台灣過境時，常受到人民捕殺。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
侷限分布	黑蒙西氏小雨蛙	侷限於台灣中南部與東部的中低海拔地區，棲息於低海拔森林、闊葉林底層、水域草叢中。	棲地破壞、人為干擾。	森林棲地保護、草澤及河床高草地保護。

資料來源:經濟部水利署集水區友善環境生態資料庫

6.9.3 生態保育措施建議

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：

一、 水域環境生態友善措施

(一) 本河段有許多保育類鳥類、爬蟲類棲息，以及親水性的翠鳥等，因此於工程設計與施工時，應儘量維持河道與堤防外側的自然棲息環境。建議工程規劃以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。

(二) 減少河道清淤量，確保一定程度之淺灘地供魚類繁殖。增加河岸粗糙度，避免縮減灘地面積，營造河道深度多樣化，保留岸邊砂質底質。

(三) 治理區內，有為數不少水域生物（魚類、底棲生物）的活動，建議施工過程應盡量迴避其棲息地以避免破壞。如無法迴避，建議應限制或縮小施工範圍，以減少對於其棲息地的影響與破壞。

(四) 在無安全疑慮下，減少水泥化堤防的使用，建議營造多孔隙環境或增加緩衝區，以提高生物對河堤的利用。

(五) 避免施工時的泥沙或廢水排入下游保護區內。建議設置臨時性沉砂池，降低土砂進入下游行水區域並每日定時監測排出流濁度。

二、 陸域環境生態友善措施

(一) 治理區周邊依文獻資料曾記錄有食蛇龜與斑龜，屬攀爬能力較差的動物。建議於堤防規劃緩坡面或逃離通道，並注意坡度、坡面粗糙度及採用吸熱材料(如石材、木材)，以利於生物往來河川與周邊濱溪帶與次生林。

(二) 本區外來種植物有馬纓丹，如於施工範圍內生長者，經生態專業團隊輔導標示後由施工人員移除，除此之外的植被盡量保留，標示施工範圍外之植被不擾動。

(三) 碧雲寺附近有山麻雀，以及人工巢箱。山麻雀棲息山區住宅區或開墾區，再施工時需多加留意。

(四) 工區周邊紀錄有Ⅰ級保育類山麻雀與食蛇龜(下游左岸)等多樣保育類動物，建議於規劃設計階段針對關注物種編列生物調查以確認分布與棲地利用的狀況，以利環境營造之規劃能達到生態保育效益。

(五) 辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網或禾桿覆蓋，並且定期對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵對周圍植物之傷害。

(六) 施工期間應避免高噪音機具同時施工，以減少對鄰近物種之干擾。

(七) 施工期間搭設施工圍籬。

(八) 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。

(九) 施工期間車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，以減少路殺風險。

(十) 施工期間禁止對野生動物之濫捕、濫殺行為，若發現有食蛇龜等保育類動物應禁止捕抓，並通知主辦機關與生態團隊。

(十一)計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，

以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

(十二)完工後應在施工便道或臨時置料區鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，除加速植被復生，亦可增加當地植物多樣性及棲地類型。

6.10　行祥橋(六重溪斷面 13)

工程及非工程改善區位如圖 6-10-1 (紅框處)，本工區屬極低風險堤段，依 108 年急水溪水系風險評估，目前行祥橋上下游兩岸為土崁，再往下游處有台糖鐵路橋，河道呈淤積，兩岸無保全對象。



圖 6-10-1 行祥橋(六重溪斷面 13)位置

6.10.1 生態資料盤點

行祥橋(六重溪斷面 13)預定治理區及鄰近範圍之陸域動植物及水域生物資料，參考「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 D1 行祥橋補充樣站調查資料、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」)及本計畫調查成果，彙整結果如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

計畫範圍及鄰近區域，魚類共記錄有 5 目 5 科 9 種(如表 6-10-1 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 1 科 3 種，外來種共 5 科 5 種，並無記錄保育類物種。所記錄的魚類以初級淡水魚為主，並屬分布於台灣西部河口及溪流

普遍常見物種，非僅分布於計畫區內。其中魚類組成以食蚊魚、豹紋翼甲鯰與尼羅口孵非鯽等中高耐污性物種佔絕大多數。

本計畫枯水期魚類共記錄 2 目 2 科 2 種 17 隻次。優勢種為孔雀魚(12 隻次)；發現外來種吳郭魚及孔雀魚等 2 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.26。

本計畫豐水期調查期間遇大雨造成泥流，水位變化大，未調查到任何物種。

兩季比較相似度則為 0%，種類數及數量均以第一季較多，第一季雖為枯水期水流較小，魚類仍可於淺流之中棲息，而第二季雨季水勢流速較大，使魚類較難停留。

表 6-10-1　行祥橋(六重溪斷面 13)魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
鯉齒目	花鱂科	食蚊魚	In				V	
慈鯛目	慈鯛科	尼羅口孵非鯽	In		V		V	
鯉形目	鯉科	粗首馬口鱲	E				V	
		鯽	Es				V	
		高體高鬚魚	In				V	
		高身小鰾鮈	E				V	
		革條田中鰟鮍					V	
鯰形目	甲鯰科	豹紋翼甲鯰	In				V	
鱂形目	花鱂科	孔雀魚	In		V			

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

(二) 底棲生物、水生昆蟲

計畫範圍及鄰近區域，底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)及水生昆蟲(含蜻蛉目)共紀錄 5 目 8 科 8 種(如表 6-10-2 所示)，其中台灣特有種共 1 科 1 種，外來種 1 科 1 種，並無記錄保育類物種。

本計畫枯水期底棲生物共記錄 2 目 2 科 2 種 5 隻次。優勢種為福壽螺(4 隻次)；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.22。水生昆蟲共記錄 2 目 3 科 3 種 7 隻次。優勢種為大黽椿(5 隻次)；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.35。

本計畫豐水期底棲生物僅記錄福壽螺 1 種 2 隻次。發現外來種福壽螺 1 種；未記錄特有種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0。本季調查期間遇大雨造成溪水混濁、水位變化大，未調查到任何物種。

兩季比較之底棲生物相似度則為 50.0%，種類數及數量均相同，本樣站棲地環境較較單一，底棲生物種類及數量均較少。水生昆蟲之相似度則為 0%，種類數及數量均以第一季較多，第一季枯水期水流量小，水生昆蟲可於靜水區或濱水植被間棲息,而第二季雨季水勢流速較大,水生昆蟲較難停留。

表 6-10-2　行祥橋(六重溪斷面 13)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
蜻蛉目	琵蟌科	*Copera sp.* /環紋、脛蹼琵蟌					V	
	細蟌科	*Ischnura senegalensis*/青紋細蟌			V		V	
雙翅目	搖蚊科	*Chironomus spp.* /*紅搖蚊*					V	
半翅目	黽椿科	*Aquarius elongates*/大黽椿			V			
十足目	長臂蝦科	*Macrobrachium Asperulum* /粗糙沼蝦					V	
	匙指蝦科	*Caridina Pseudodenticulata* /擬多齒米蝦	E				V	
中腹足目	田螺科	*Sinotaia quadrata* /石田螺			V		V	
	蘋果螺科	*Pomacea Canaliculata* /福壽螺	In		V	V	V	
基眼目	椎實螺科	臺灣椎實螺					V	

註：「E」表特有種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 11 目 20 科 30 種鳥類(如表 6-10-3 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 12 科 13 種，保育類 1 科 1 種(二級保育類的大冠鷲)。紀錄的鳥類整體以生活於草生灌叢和農耕地的物種為主，並且屬於急水溪上游也都有分布的物種，顯示這些物種非僅分布於工程預定區內。

本計畫枯水期鳥類共記錄 7 目 15 科 18 種 99 隻次。優勢種為麻雀(24 隻次)；特有亞種記錄有南亞夜鷹、大卷尾、樹鵲、褐頭鷦鶯及白頭翁等 5 種；發現外來種野鴿及白尾八哥等 2 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指數分析中，歧異度 2.48。

本計畫豐水期鳥類共記錄 8 目 18 科 28 種 382 隻次。優勢種為麻雀(268 隻次)；特有種記錄五色鳥、小彎嘴等 2 種，特有亞種記錄有棕三趾鶉、大卷尾、小卷尾、樹鵲、褐頭鷦鶯、白頭翁、山紅頭及黑枕藍鶲等 8 種；發現外來種白腰鵲鴝、家八哥、白尾八哥、灰頭椋鳥等 4 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指數(H')為 1.32。

兩季比較相似度則為 31.4%；種類數及數量均以第二季較多，組成上均以留鳥為多數。

表 6-10-3　行祥橋(六重溪斷面 13)鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資 料庫
雞形目	雉科	竹雞	E				V	
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨				V		
鸛形目	鷺科	小白鷺			V	V	V	
		大白鷺				V		
		黃頭鷺			V		V	
		夜鷺			V		V	
鷹形目	鷹科	大冠鷲	Es	II			V	
鴷形目	三趾鶉科	棕三趾鶉	Es			V	V	V
鵑形目	杜鵑科	番鵑			V	V		
鴿形目	鳩鴿科	野鴿					V	
		紅鳩			V	V	V	V
		珠頸斑鳩			V	V	V	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es				V	
鴷形目	鬚鴷科	五色鳥	E			V	V	
	啄木鳥科	小啄木				V		
雀形目	卷尾科	大卷尾	Es		V	V	V	V
		小卷尾	Es			V		
	鴉科	樹鵲	Es		V	V	V	
	燕科	棕沙燕					V	
		家燕					V	V
		洋燕			V		V	
		赤腰燕				V	V	V
	鶲科	白頭翁	Es		V	V	V	

		紅嘴黑鷗	Es			V	V	
	扇尾鶯科	灰頭鷦鶯				V	V	
		褐頭鷦鶯	Es		V	V	V	
		棕扇尾鶯				V		
	八哥科	白尾八哥			V		V	
		家八哥				V		
		灰頭椋鳥				V		
	麻雀科	麻雀			V	V	V	
	梅花雀科	斑文鳥			V		V	V
	百靈科	小雲雀	Es					V
	畫眉科	山紅頭				V		
		小彎嘴				V		
	王鶲科	黑枕藍鶲				V		
	繡眼科	繡眼畫眉	E					V
		斯氏繡眼					V	
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞			V	V		
		白腹秧雞				V		
鴞形目	夜鷹科	南亞夜鷹	Es		V			
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥			V			

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。
註 2：保育等級：「II」表珍貴稀有野生動物。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域文獻中共記錄有 2 目 4 科 5 種哺乳類(如表 6-10-4 所示)，其中台灣特有種共 1 科 2 種，皆為西部平原至低海拔常見物種。由於本河段之環境類型以濱溪植物為主，物種組成以食蟲目之尖鼠類與嚙齒目的鼠類較豐富。

表 6-10-4　行祥橋(六重溪斷面 13)哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	臭鼩			V	
	鼴鼠科	台灣鼴鼠			V	
嚙齒目	松鼠科	赤腹松鼠			V	
	鼠科	月鼠	E		V	
		小黃腹鼠	E		V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 1 目 4 科 9 種爬蟲類(如表 6-125 所示)，其中台灣特有種共 1 科 1 種。除長尾真稜蜥、印度蜓蜥與雨傘節外，均為平

原至低海拔常見物種。

本計畫枯水期爬蟲類共記錄 1 目 2 科 2 種 4 隻次。優勢種為疣尾蝎虎(3 隻次)；未記錄特有種、外來種及保育類物種。特有種記錄有斯文豪氏攀蜥 1 種；未記錄保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.56。

本計畫豐水期爬蟲類共記錄 1 目 3 科 3 種 5 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥及印度蜓蜥等 3 種，無明顯優勢種，特有種記錄斯文豪氏攀蜥 1 種，未記錄外來種及保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.95。

兩季比較相似度則為 0%，種類數及數量均以第二季較多，因棲地環境未有大規模變化，使爬蟲類之調查結果差異小。

表 6-10-5　行祥橋(六重溪斷面 13)爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資 料庫
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎					V	
		無疣蝎虎					V	
		疣尾蝎虎				V	V	
	正蜥科	台灣草蜥	E				V	
	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥				V		
	石龍子科	麗紋石龍子					V	
		長尾真稜蜥					V	
		多線真稜蜥	In		V		V	V
		印度蜓蜥				V	V	
	蝙蝠蛇科	雨傘節					V	V

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(四) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 1 目 6 科 12 種兩生類(如表 6-10-6 所示)，其中台灣特有種共 1 科 3 種。除了黑蒙西氏小雨蛙為稀有種之外，其餘皆為低海拔開墾地或靠近水邊的低矮灌叢常見物種。

本計畫枯水期兩生類共記錄 1 目 4 科 4 種 7 隻次。優勢種為澤蛙(3 隻次)；未記錄特有性、保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數分析中，歧異度 1.28。

本計畫豐水期兩生類共記錄 1 目 5 科 7 種 51 隻次。優勢種為小雨蛙(22

隻次)；特有種記錄面天樹蛙 1 種；發現外來種亞洲錦蛙 1 種；未記錄保育類兩生類。生物多樣性指數(H')為 1.47。

兩季比較相似度則為 37.5%，種類數兩季相同，數量則以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記錄較多活動紀錄。

表 6-10-6　行祥橋(六重溪斷面 13)兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資料庫
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍			V		V	V
	叉舌蛙科	澤蛙			V	V	V	V
	樹蟾科	中國樹蟾				V	V	
	狹口蛙科	小雨蛙			V	V	V	
		黑蒙西氏小雨蛙					V	
	赤蛙科	拉都希氏赤蛙					V	
		貢德氏赤蛙			V	V		
	舊大陸樹蛙科	日本樹蛙					V	
		褐樹蛙	E				V	
		面天樹蛙	E			V	V	
		布氏樹蛙				V	V	
		莫氏樹蛙	E				V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(五) 植物

本季記錄植物 27 科 55 屬 59 種，其中雙子葉植物有 38 種(佔 64.4%)，單子葉植物有 21 種(佔 35.6%)；未記錄特有性植物。

本季記錄植物 31 科 61 屬 67 種，其中雙子葉植物有 45 種(佔 67.2%)，單子葉植物有 22 種(佔 32.8%)；未記錄特有性植物。

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

本樣站環境(圖 6-10-2)以農耕地、草生地(自然度 2)為主，分佈於河堤內以及河堤外高灘地，農耕地則種植於聚落周邊，種植果樹及其他類等農作；竹林地(自然度 3)生長於河道兩側，人造林則栽植於範圍內東側；灌叢(自然度 2)分布於兩側，以陽性先驅樹種為主要物種，部分並與竹林地鑲嵌；水域

環境(自然度 1)為六重溪；而建築物(自然度 0)分布於範圍東側。

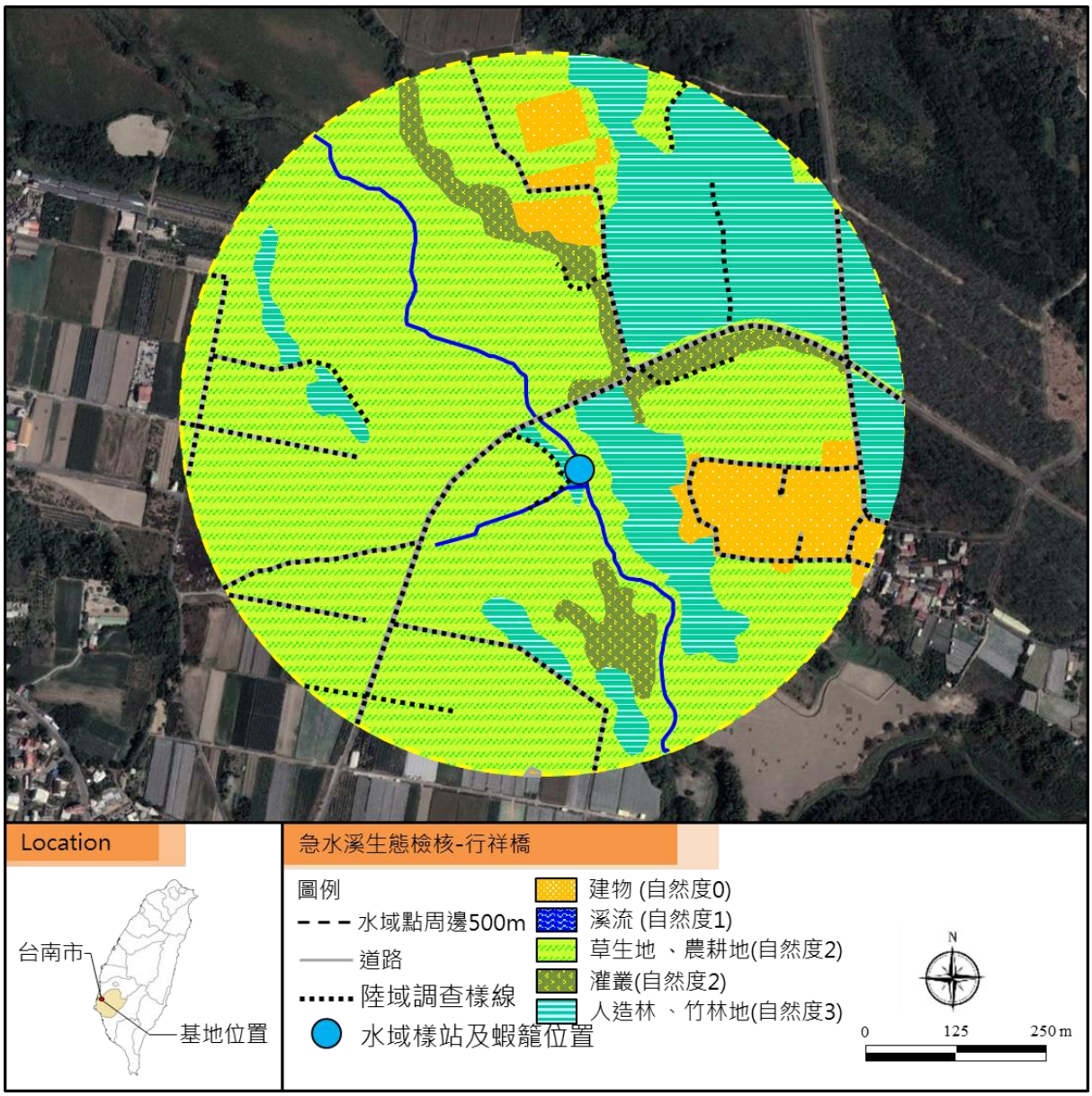


圖 6-10-2　行祥橋(六重溪斷面 13)自然度分布圖

6.10.2 生態評析

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以原生種佔大多數，未記錄特有性植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 61.1%(11 種)，活動於草生地、農耕地及草灌叢周邊。河道內與周邊有大量草本植物與竹林生長，因此有較多草灌叢鳥類及水邊活動的兩

生類，爬蟲類而較稀少。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，河川型態為深潭型，記錄物種大多為外來種如吳郭魚、孔雀魚及福壽螺等生物。

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 6-10-7　生態評析表

棲地類型	物種利用說明
農耕地	現耕農地隨耕作期與休耕期變化，在冬季休耕時提供了候鳥重要的棲息場所。次生林多以雜林組成，種植有山黃麻、竹子與香蕉等。
溪濱帶	河岸兩側植被茂密，有舊鐵路橋穿越。溪濱帶植被多為象草、巴拉草及五節芒，主要提供鳥類、兩生類(如稀有種黑蒙西氏小雨蛙)可棲息與躲藏之環境。
水域棲地	棲地型態為岸邊緩流，水流量小且流速緩。河床底質以砂石及沉積泥沙為主。所紀錄之魚類與底棲生物多為中高耐污性物種。



上游草灌叢



下游



周邊道路旁的草灌叢



行祥橋

表 6-10-8　工程影響預測表

棲地因子	工程影響預測
是否阻斷棲地橫向連結性	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，尤其以濱溪帶、農耕地等環境棲息之兩生爬蟲類影響較大。
是否阻斷溪流縱向連結性	工程為尚待提報之既有工程，並不影響周圍既有上下游縱向連結性。
是否影響周圍既有棲地特性	周圍多為林地、竹林、農耕地，提供鳥類、爬蟲類及兩生類棲息使用(含保育類與稀有物種)，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	工程於晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，工程干擾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。

一、 水利工程快速棲地生態評估

水的特性方面總分 30 分共計得到 13 分，本河段僅出現 1 種水域型態，河道流速緩慢且坡降平緩；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 26 分，本河段仍維持自然狀態；在生態特性方面總分 20 分共計得到 7 分，本河段中記錄生物種類出現三類以上，但少部分為外來種。

二、 生態關注區域說明

行祥橋(六重溪斷面 13)低水流路寬約 20 公尺，流量小且流速緩，棲地型態為岸邊緩流。計畫範圍內多屬已開發環境，果園種植面積較大，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，故將以上區域列為低度敏感區。自然度較高的區域為叢及竹林地，記錄較多陸域生物；因此將以上區域列為中度敏感區(如圖 6-39)。



圖 6-10-3 行祥橋(六重溪斷面 13)生態敏感圖

三、 生態衝擊預測

行祥橋(六重溪斷面 13)尚待提報之既有工程主要位處鄰近治理規劃工程，屬於一般區域，然河道兩側有天然濱溪帶，另外生態調查結果得知，本區有保育類鳥類(二級保育類的大冠鷲)及稀有種兩生類(黑蒙西氏小雨蛙)棲息 (如表 6-10-9 所示)。本河段的水域生物多為中高耐污性物種，如食蚊魚、豹紋翼甲鯰與尼羅口孵非鯽等外來種，對於水質變化較不具敏感性。因此，本區潛在生態議題包含：(1)河床及濱溪林木間有保育類鳥類棲息，且鳥類容易受到棲地破壞造成數量減少，因此工程施作時須評估對其生存之干擾，包含河床、樹林等棲地之破壞，及噪音等；(2)本河岸兩側為自然濱溪帶，植被生長狀況良好，可供鳥類、爬蟲類及小型哺乳類等動物棲息，因此工程施作時需避免工程機械壓實周圍土壤，影響根系正常生理作用，進而導致生長不佳。

表 6-10-9　本工程範圍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
II 級保育	大冠鷲	廣泛分布於全島海拔二千公尺以下的山地與丘陵，偏好有裸地處。	誤食農藥、非法獵捕。	森林棲地保護、河床高草地保護。
侷限分布	黑蒙西氏小雨蛙	侷限於台灣中南部與東部的中低海拔地區，棲息於低海拔森林、闊葉林底層、水域草叢中。	棲地破壞、人為干擾。	森林棲地保護、草澤及河床高草地保護。

資料來源:經濟部水利署集水區友善環境生態資料庫

6.10.3 生態保育措施建議

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：

一、 水域環境生態友善措施

(一) 工程設計與施工時，儘量維持河道與堤防外側的自然棲息環境。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對生物(尤其保育類及稀有種物種)之影響。

(二) 減少河道清淤量，確保一定程度之淺灘地供魚類繁殖。增加河岸粗糙度，避免縮減灘地面積，營造河道深度多樣化，保留岸邊砂質底質。

(三) 治理區內，有為數不少水域生物（魚類）的活動，建議施工過程應盡量迴避其棲息地以避免破壞。如無法迴避，建議應限制或縮小施工範圍，以減少對於其棲息地的影響與破壞。

(四) 建議以恢復河岸草生棲地為目標，興建護岸採取緩坡多孔隙形式，如乾砌石、土坡等友善方案，增加孔隙度，以利後續植生恢復。坡度建議小於 45 度，維持橫向連接性，或保留局部緩坡連結周邊農田或森林棲地。

(五) 在無安全疑慮下，減少水泥化堤防的使用，建議營造多孔隙環境或增加緩衝區，以提高生物對河堤的利用。

二、 陸域環境生態友善措施

(一) 於堤防規劃緩坡面或逃離通道，並注意坡度、坡面粗糙度及採用吸熱材料(如石材、木材)，以利於生物往來河川與周邊濱溪帶與次生林。

(二) 本區外來種植物有銀合歡及小花蔓澤蘭，如於施工範圍內生長者，經生態專業團隊輔導標示後由施工人員移除，除此之外的植被盡量保留，標示施工範圍外之植被不擾動。

(三) 本區域有稀有蛙類活動，建議可加設生物廊道，增加橫向連結性。

(四) 辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網或禾桿覆蓋，並且定期對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵對周圍植物之傷害。

(五) 施工期間應避免高噪音機具同時施工，以減少對鄰近物種之干擾。

(六) 施工期間搭設施工圍籬。

(七) 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。

(八) 計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

(九) 完工後應在施工便道或臨時置料區鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，除加速植被復生，亦可增加當地植物多樣性及棲地類型。

6.11　雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)

工程及非工程改善區位如圖 6-11-1(紅框處)，本工區屬極低風險堤段，本河段河床質為卵礫石，河道坡度較除，約 1/130，河道蜿蜒，僅雙溪橋下游有護岸保護，餘多為山壁、高崁及自然邊坡，高灘地多雜草叢生。河道流路尚屬穩定，但河槽型態與河床沖淤仍處於持續調整變化中，尚未達穩定狀態。建議定程清疏排水系統，如道路側溝及箱涵等，挖除堆積的垃圾。目前雙溪橋上游為系列式固床工，河道內堆置塊狀混凝土消能。下游河道內堆置塊狀混凝土消能，規劃中點，現況良好。定程清疏排水系統，如道路側溝及箱涵等，挖除堆積的垃圾。



圖 6-11-1　急水溪堤防改善工程位置

6.11.1 生態資料盤點

雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)預定治理區與前期「急水溪水系河川情勢調查，103 年」的 F1 雙溪橋固定樣站為同地點，因此本計畫根據該樣站的調查結果、網路生態資料庫(包含「台灣生物多樣性網絡」與「生態調查資料庫系統」)及本計畫調查成果，彙整雙溪橋之水域生物及陸域動植物資料，說明如下。

一、 水域生態

(一) 魚類

計畫範圍及鄰近區域，魚類共記錄有 3 目 4 科 8 種(如表 6-11-1 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 2 科 5 種，外來種共 2 科 2 種，並無記錄保育類物種。所記錄的魚類以初級淡水魚為主，並屬分布於台灣西部河口及溪流普遍常見物種，非僅分布於計畫區內。其中臺灣石鱝、粗首馬口鱲、高身小鰾鮈屬於低耐污性魚種，顯示水質狀況尚佳。

魚類共記錄 2 目 3 科 3 種 20 隻次。優勢種為線鱧(10 隻次) ；發現特有種臺灣鬚鱲 1 種；外來種線鱧及吳郭魚 2 種；未記錄保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.43。

魚類共記錄 1 目 1 科 4 種 8 隻次。優勢種為粗首馬口鱲(4 隻次) ；發現特有種臺灣石魽及臺灣鬚鱲 2 種；未記錄保育類物種。生物多樣性指數(H')為 0.53。

兩季比較相似度則為 16.7%，種類數以第二季較多，數量均以第一季較多，第一季雖為枯水期，水域環境為靜止深潭型，而第二季雨季水位高漲且流速較大，使魚類較難停留，僅有適生於溪流環境之特有種魚種出現。

表 6-11-1　雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)魚類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
慈鯛目	慈鯛科	尼羅口孵非鯽	In		V		V	V
鯉形目	鯉科	粗首馬口鱲	E			V	V	V
		臺灣鬚鱲	E			V	V	
		臺灣石鱝	E			V	V	V
		臺灣石魽				V		
		高身小鰾鮈	E				V	
鱸形目	鰕虎科	極樂吻鰕虎					V	
		明潭吻鰕虎	E				V	
	鱧科	線鱧	In		V			

註：「E」表特有種；「In」表外來種；「V」表調查記錄。

(二) 底棲生物、水生昆蟲

計畫範圍及鄰近區域，底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)及水生昆蟲(含蜻蛉目)共紀錄 11 目 26 科 39 種(如表 6-11-2 所示)，其中台灣特有種共 3 科 3 種，並無記錄外來種與保育類物種。其中紀錄到耐污性較低的粗糙沼蝦、擬多齒米蝦、長角泥蟲科及四節蜉蝣科，顯示污染狀況不嚴重。

底棲生物共記錄 2 目 2 科 2 種 14 隻次。優勢種為粗糙沼蝦(14 隻次)；未記錄特有種、保育類及外來種物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.36。水生昆蟲共記錄 3 目 3 科 3 種 8 隻次。優勢種為四紋小划椿(6 隻次)；未記錄特有種、外來種及保育類物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.32。

底棲生物共記錄 2 目 2 科 3 種 4 隻次。優勢種為瘤蜷(2 隻次)；未記錄特有種、保育類及外來種物種。生物多樣性指數(H')為 0.45。本季調查期間遇大雨，水流急、水位變化大，未調查到任何物種。

兩季比較底棲生物之相似度則為 50.0%，種類數及數量均相同，本樣站棲地環境較較單一，底棲生物種類及數量均較少。水生昆蟲之相似度則為 0%，種類數及數量均以第一季較多，第一季枯水期水流量小，水生昆蟲可於靜水區或濱水植被間棲息，而第二季雨季水勢流速較大，水生昆蟲較難停留。

表 6-11-2　雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)底棲生物與水生昆蟲資源彙整表

目名	科名	學名/中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
吻蛭目	舌蛭科	*Helobdella sp.S*					V	
蜉蝣目	四節蜉蝣科	*Baetis sp.A*					V	
		Baetis sp.B					V	
		Baetis sp.C					V	
		Baetis sp.					V	
		Pseudocloeon sp.					V	
	細(姬)蜉蝣科	*Caenis sp.*					V	
	扁蜉蝣科	*Ecdyonurus sp.*					V	
蜻蛉目	細蟌科	*Pseudagrion sp.*					V	
	蜻蜓科	*Macrodiplax sp.*					V	
	幽蟌科	*Euphaea sp.*					V	
	琵蟌科	*Copera sp.*					V	
毛翅目	紋石蛾科	*Cheumatopsyche sp.*/小縞石蠶 合脈石蛾屬					V	

		Hydropsyche sp./紋石蛾屬					V	
	指石蛾科	*Chimarra sp.*					V	
脈翅目	石蛉科	*Protohermes sp.*						
鞘翅目	長角泥蟲科	*Elmidae gen. sp.*					V	
	扁泥蟲科	*Eubrianax sp.*					V	
	牙蟲科	姬牙蟲					V	
雙翅目	搖蚊科	*Ablabesmyia sp.*					V	
		Chironomus spp./紅搖蚊					V	
	蚋科	*Simulium sp.*/蚋					V	
	大蚊科	*Tipula sp. TA*					V	
	蚊科	*Culicidae*			V			
半翅目	水手蟲科	*Corixa sp.*					V	
		Micronecta sp./水黽					V	
	小划椿科	*Micronecta quadristrigata*/四紋小划椿			V			
十足目	長臂蝦科	*Macrobrachium asperulum*/粗糙沼蝦			V	V	V	
		Macrobrachium lar/貪食沼蝦					V	
		Macrobrachium nipponense/日本沼蝦					V	V
	匙指蝦科	*Caridina pseudodenticulata*/擬多齒米蝦	E				V	V
中腹足目	山椒蝸牛科	*Assiminea taiwanensis*/臺灣山椒蝸牛	E				V	
	錐蜷科	*Tarebia granifera*/瘤蜷				V	V	
		Thiara scabra/ 塔捲			V	V	V	
		Melanoides tuberculate/ 瘤擬黑螺					V	
	粟螺科	*Stenothyra formosana*/臺灣粟螺	E				V	
基眼目	囊螺科	*Physa acuta*/囊螺					V	
	椎實螺科	*Austropeplea ollula*					V	
		臺灣椎實螺			V			

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

二、 陸域生態

(一) 鳥類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 17 目 38 科 66 種鳥類(如表 6-11-3 所示)，其中台灣特有種與特有亞種共 19 科 23 種，保育類 4 科 6 種，包含二級保育類的東方澤鳶、鳳頭蒼鷹、大冠鷲、紅隼、彩鷸及三級保育類的紅尾伯勞。紀錄的鳥類整體以生活於草生灌叢和農耕地的物種為主，並且屬於急水溪中下游也都有分布的物種，顯示這些物種非僅分布於工程預定區內。

鳥類共記錄 7 目 14 科 16 種 55 隻次。優勢種為白頭翁(13 隻次)；特有種記錄有臺灣竹雞、五色鳥及大灣嘴等 3 種，特有亞種記錄有金背鳩、南亞夜鷹、小雨燕、大卷尾、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯及黑枕藍鶲等 8 種；發現外來種白腰鵲鴝 1 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指數分析中，歧異度 2.39。

鳥類共記錄 3 目 12 科 14 種 54 隻次。優勢種為白頭翁(15 隻次)；特有種記錄有五色鳥、小彎嘴等 2 種，特有亞種記錄有小卷尾、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯、白環鸚嘴鵯及黑枕藍鶲等 6 種；發現外來種白腰鵲鴝 1 種；未記錄保育類鳥類。生物多樣性指數(H')為 2.26。

兩季比較相似度則為 36.4%;種類數以第一季較多,數量上兩季則相近,組成上均以留鳥為多數。

表 6-11-3　雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)鳥類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
雞形目	雉科	竹雞	Es		V		V	
鴷形目	鬚鴷科	五色鳥	E		V	V	V	V
	啄木鳥科	小啄木					V	
鵜形目	鷺科	小白鷺			V		V	
		黃頭鷺					V	
		綠簑鷺					V	
		夜鷺			V		V	
		黑冠麻鷺					V	
		栗小鷺						V
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞					V	
		灰腳秧雞	Es				V	
		紅冠水雞			V		V	V
鴿形目	鳩鴿科	野鴿					V	
		金背鳩	Es				V	
		紅鳩			V		V	
		珠頸斑鳩			V	V	V	V
		翠翼鳩			V		V	
鵑形目	杜鵑科	番鵑			V		V	
鴞形目	夜鷹科	台灣夜鷹	Es				V	
		南亞夜鷹	Es		V			
雨燕目	雨燕科	小雨燕	Es		V		V	V
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	Es	III			V	V
		棕背伯勞					V	
	綠鵐科	綠畫眉					V	
	鶲科	白腰鵲鴝			V	V		
	卷尾科	大卷尾	Es		V	V	V	
		小卷尾	Es				V	
	王鶲科	黑枕藍鶲	Es		V		V	
	鴉科	樹鵲	Es		V	V	V	
	百靈科	小雲雀					V	
	燕科	棕沙燕					V	
		家燕					V	V
		洋燕					V	V
		赤腰燕					V	
	鶯科	白頭翁	Es			V	V	V
		紅嘴黑鵯	Es		V	V	V	
		白環鸚嘴鵯	Es			V	V	
	柳鶯科	極北柳鶯					V	
	扇尾鶯科	棕扇尾鶯					V	V
		灰頭鷦鶯				V	V	
		褐頭鷦鶯	Es				V	
	鶯科	粉紅鸚嘴	Es				V	
	繡眼科	綠繡眼					V	

	雀眉科	頭烏線	Es				V	
	畫眉科	山紅頭	Es		V	V	V	
		大彎嘴	E			V	V	
		小彎嘴	E				V	V
	八哥科	白尾八哥					V	V
		家八哥					V	
	麻雀科	麻雀			V	V	V	V
	梅花雀科	斑文鳥					V	V
		白腰文鳥	V			V		
	鵐科	田鵐						V
		黑臉鵐						V
	鶺鴒科	灰鶺鴒					V	
		白鶺鴒					V	
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	Es				V	V
鴴形目	三趾鶉科	棕三趾鶉	Es				V	V
	鷸科	磯鷸			V		V	V
	反嘴鴴科	高蹺鴴					V	V
雁形目	雁鴨科	小水鴨						V
鷹形目	鷹科	大冠鷲	Es	II			V	V
		東方澤鵟		II			V	V
		鳳頭蒼鷹	Es	II			V	V
鴷形目	鴗鴷科	領角鴷					V	V
	彩鷸科	彩鷸	Es	II				V
隼形目	隼科	紅隼	Es	II				V

註 1：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

註 2：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。

(二) 哺乳類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 3 目 4 科 5 種哺乳類(如表 6-11-4 所示)，皆為西部平原至低海拔常見物種。其中台灣特有種與特有亞種 2 科 3 種。由於本河段之環境類型以濱溪植被為主，物種組成以食蟲目之尖鼠類與嚙齒目的鼠類較豐富。

表 6-11-4　雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)哺乳類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	急水溪	網路資料庫
食蟲目	尖鼠科	臭鼩			V	
真盲缺目	鼴鼠科	台灣鼴鼠	Es		V	
嚙齒目	鼠科	月鼠	E		V	
		小黃腹鼠	E		V	
	松鼠科	赤腹松鼠			V	

註：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(三) 爬蟲類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 1 目 5 科 16 種爬蟲類(如表 6-11-5 所示)，其中除蓬萊草蜥、印度蜓蜥和長尾真稜蜥外，均為平原至低海拔常見物種。

爬蟲類共記錄 1 目 2 科 2 種 5 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎及斯文豪氏攀蜥及等 2 種，無明顯優勢種；特有亞種記錄有斯文豪氏攀蜥 1 種；未記錄保育類及外來種物種。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.67。

爬蟲類共記錄 1 目 3 科 4 種 10 隻次。記錄物種為疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、多線南蜥及印度蜓蜥等 4 種，優勢種為疣尾蝎虎(5 隻次)，特有種記錄斯文豪氏攀蜥 1 種；發現外來種多線南蜥 1 種；未記錄保育類物種。生物多樣性指數(H')為 1.17。

兩季比較相似度則為 75.0%，種類數兩季相近，數量則以第二季較多，因棲地環境未有大規模變化，使爬蟲類之調查結果差異小。

表 6-11-5　雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)爬蟲類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫枯水期	本計畫豐水期	急水溪	網路資料庫
有鱗目	壁虎科	無疣蝎虎			V		V	
		疣尾蝎虎				V	V	
		鉛山壁虎					V	
	舊大陸鬣蜥科	斯文豪氏攀蜥	E		V	V	V	
	正蜥科	蓬萊草蜥	E				V	
		台灣草蜥	E					V
	石龍子科	麗紋石龍子					V	
		中國石龍子台灣亞種	Es					V
		長尾真稜蜥					V	
		多線真稜蜥	In			V	V	
		台灣滑蜥					V	
		印度蜓蜥			V	V	V	
	黃頷蛇科	大頭蛇					V	
		紅斑蛇					V	
		王錦蛇						V
		赤背松柏根					V	

註：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「V」表調查記錄。

(四) 兩生類

計畫範圍及鄰近區域共記錄有 1 目 6 科 13 種兩生類(如表 6-11-6 所示)，除了黑蒙西氏小雨蛙為稀有種之外，其餘皆屬於普遍常見物種。

兩生類共記錄 1 目 2 科 2 種 7 隻次。無明顯優勢種；未記錄特有性、保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數分析中，歧異度 0.69。

兩生類共記錄 1 目 5 科 7 種 40 隻次。優勢種為小雨蛙(14 隻次)，特有種記錄史丹吉氏小雨蛙 1 種；未記錄保育類及外來種兩生類。生物多樣性指數(H')為 1.63。

兩季比較相似度則為 28.6%，種類數及數量均以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記錄較多活動紀錄。

表 6-11-6　雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)兩生類資源彙整表

目名	科名	中文名	特有性	保育類	本計畫 枯水期	本計畫 豐水期	急水溪	網路資 料庫
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	E				V	
		黑眶蟾蜍			V	V	V	
	叉舌蛙科	澤蛙				V	V	
		虎皮蛙				V		
	樹蟾科	中國樹蟾				V	V	
	狹口蛙科	黑蒙西氏小雨蛙					V	
		史丹吉氏小雨蛙				V		
		小雨蛙				V		
		巴氏小雨蛙				V		
	赤蛙科	拉都希氏赤蛙					V	
		斯文豪氏赤蛙					V	
		貢德氏赤蛙			V	V		
	舊大陸樹蛙科	日本樹蛙					V	
		褐樹蛙	E				V	
		面天樹蛙	E				V	
		布氏樹蛙					V	
		莫氏樹蛙	E				V	

註：「E」表特有種；「V」表調查記錄。

(五) 植物

本季記錄植物 46 科 86 屬 91 種，其中蕨類植物有 3 種(佔 3.3%)，裸子植物有 2 種(佔 2.2%)，雙子葉植物有 64 種(佔 70.3%)，單子葉植物有 22 種(佔 24.2%)；其中記錄山芙蓉、臺灣何首烏及山棕等 3 種特有植物。山芙蓉記錄於河灘地周邊草生地，臺灣何首烏及山棕生長於果園林間。

本季記錄植物 46 科 86 屬 91 種，其中蕨類植物有 3 種(佔 3.3%)，裸子植物有 2 種(佔 2.2%)，雙子葉植物有 64 種(佔 70.3%)，單子葉植物有 22 種(佔 24.2%)；其中記錄山芙蓉、臺灣何首烏及山棕等 3 種特有植物。山芙蓉記錄於河灘地周邊草生地，臺灣何首烏及山棕生長於果園林間。

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

本樣站環境(圖 6-11-2)以農耕地、草生地(自然度 2)為主，農耕地則種植於聚落周邊，種植果樹及其他類等農作；次生林(自然度 5)分布於南側；竹林地(自然度 3)生長於範圍內南側及溪谷周邊；水域環境(自然度 1)為鹿寮溪；而建築物(自然度 0)則零散分布於範圍內西側。

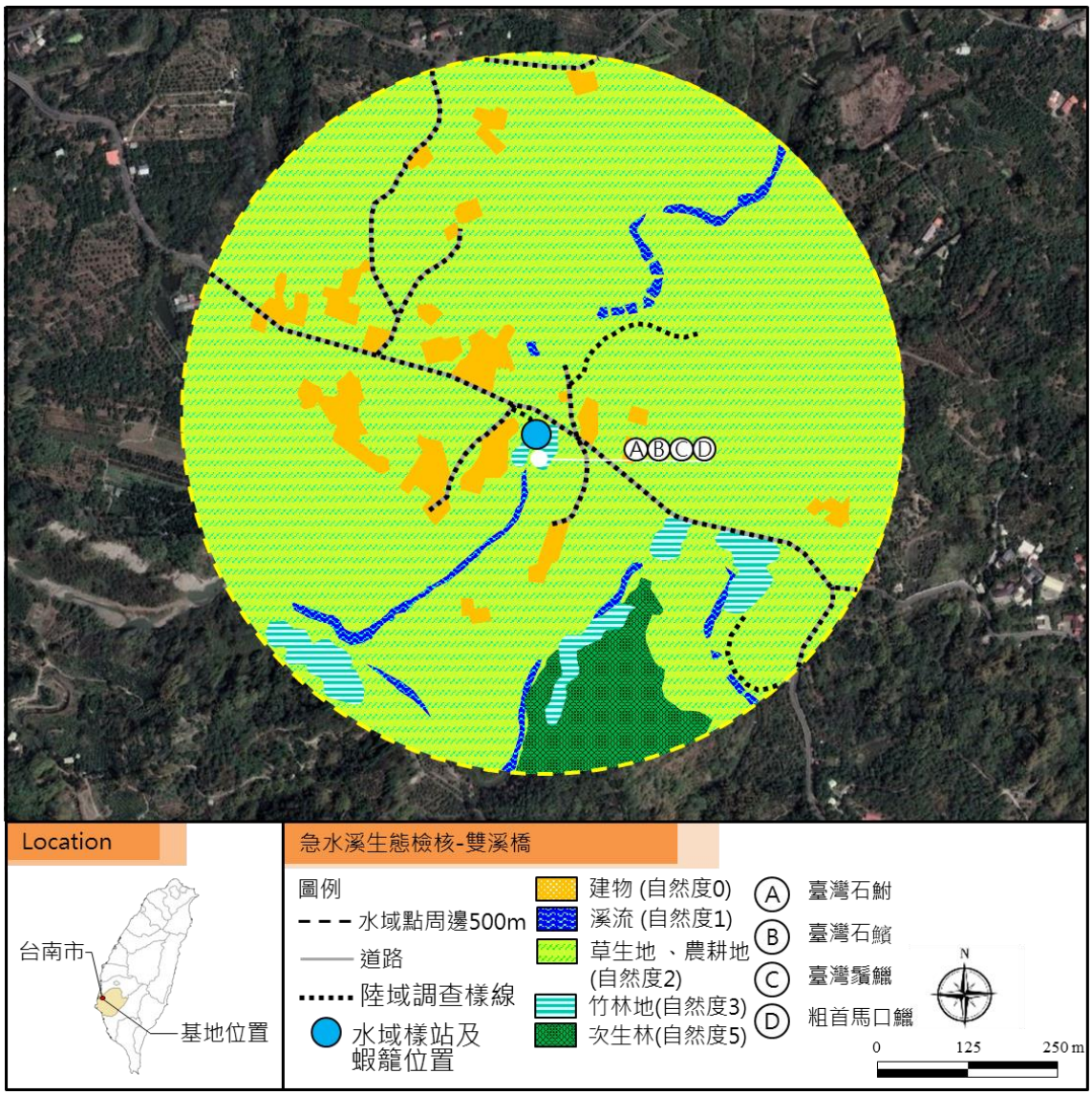


圖 6-11-2　雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)自然度分布圖

6.11.2 生態評析

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔及淺山物種；其中以原生種佔大多數，記錄山芙蓉、臺灣何首烏及山棕等 3 種特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶及淺山常見物種，其中留鳥習性佔 81.3%(13 種)，主要活動於灌叢與農耕地。鹿寮溪水量稀少，僅有零星兩生類於農耕地旁蓄水裝置周邊活動，灌叢則以常見之爬蟲類為主。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸為人工構造物，且高度深，河川型態為靜止深潭型，記錄的物種中，外來種有線鱧及線鱧，本土種有特有種臺灣鬚鱲等。

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 6-11-7　生態評析表

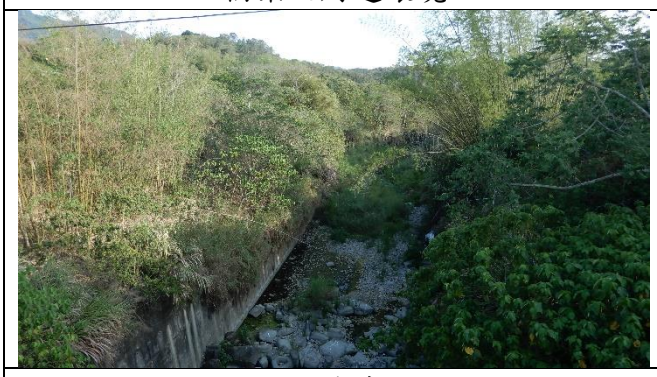
棲地類型	物種利用說明
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供生物不同的覓食環境。
濱溪帶	濱溪帶植被多為蘆竹及象草，主要提供鳥類躲藏。
淺山闊葉林	可供鳥類、爬蟲類、兩生類棲息。在水域附近草叢中有觀察到較稀有的黑蒙氏小雨蛙；在淺山區域上空有觀察到大冠鷲(II)、東方澤鵟(II)、鳳頭蒼鷹(II)等猛禽。
水域環境	本河段流量小，流速稍快，棲地型態為深潭，河床底質以砂石及卵礫石為主。所紀錄之魚類與底棲生物多屬低耐污性物種，顯示水質狀況尚可。



橋梁及周邊環境



水域點



竹林地



水域旁草生地

表 6-11-8　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、濱溪帶等環境棲息之兩生、爬蟲類(如盤古蟾蜍、黑眶蟾蜍)影響較大。
是否阻斷溪流上下游縱向連結性	本河段受既有橫向結構物影響造成連續性阻斷，使上下游生物遷徙及物質傳輸困難，且橫向結構物亦造成水量減少。
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	周圍包含天然植被與農耕地，提供不同生物棲息使用，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。
是否影響下游河段水質	本區有耐污性較低的水域生物(如臺灣石鱝、粗糙沼蝦、四節蜉蝣科等)，因此施工時若未有效管控泥沙與廢水排放，可能影響水域及部分陸域生物生存。

一、 水利工程快速棲地生態評估

在水的特性方面總分 30 分共計得到 6 分，本河段僅出現 1 種水域型態，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分 30 分共計得到 7 分，本河段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，且橫向結構物造成水量減少；在生態特性方面總分 20 分共計得到 13 分，本河段中記錄超過三種以上的生物，但少部分為外來種。

二、 生態關注區域說明

雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)河段，低水流路寬約 20 公尺，流量小但流速稍快，棲地型態為深潭。高灘地多砂石，雜草繁生，河床底質以砂石及卵礫石為主。計畫範圍內多屬已開發環境，果園種植面積較大，植物多以淺山及平原常見物種為主，鳥類多為淺山地帶常見留鳥類，故將以上區域列為低度敏感區。

自然度較高的區域為南側次生林地、河岸灌叢及溪谷地，記錄較多陸域生物；因此將以上區域列為中度敏感區(如圖 6-11-3)。



圖 6-11-3　雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)生態敏感圖

三、 生態衝擊預測

雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)已核定待建工程主要位處治理規劃工程區域，屬於一般區域，然河道兩側有天然濱溪帶，另外，本區有保育類鳥類棲息，包含大冠鷲、鳳頭蒼鷹、東方澤鵟、紅隼、彩鷸及紅尾伯勞等，以及分布範圍較侷限之黑蒙西氏小雨蛙(如表 6-11-9 所示)，並且本河段的水域生物有許多低耐污性物種，如臺灣石鰟、粗首馬口鱲、高身小鰾鮈、粗糙沼蝦、擬多齒米蝦等，因此須注意水質變化對生物之影響。因此，本區潛在生態議題包含：(1)治理河段兩側有闊葉林與農耕地，為保育類鳥類與稀有蛙類棲息之環境，工程施作時如移除植被，將減少其棲地面積；(2)工程施作期間，將擴大對水棲生物之棲地擾動範圍，且在工程擾動下，使溪流水質濁度升高，將危害溪流內水棲生物生存；另工程施作易造成溪水斷流或伏流等情形，造成水棲生物生存環境縮小或遭受限制，將不利於水棲生物生存。

表 6-11-9　本工程範圍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
II 級保育	大冠鷲	主要分布於中低海拔山區，棲息於次生林、人造林、天然林、果園，能適應破碎化林地。	與人類活動範圍重疊，因此容易誤觸獸夾、誤食有毒物質、車禍等。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
	東方澤鵟	主要分布於沼澤地帶蘆葦叢。	濕地破壞、人為干擾。	濕地棲地保護、河床大樹及高草地保護。
	鳳頭蒼鷹	主要棲息於海岸林、低海拔至中海拔的樹林	棲地破壞、人為干擾。	森林棲地保護、河床大樹及高草地保護。
	紅隼	分佈範圍廣，包含海岸濕地、內陸淺山平原、中高海拔山區等，棲息於海岸、林地、草原、有零星樹木的牧場。	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	分布於低海拔濕地，主要棲息於沼澤、軟質泥地、稀疏的灌木區和蘆葦地，以及水田、池塘、河邊等濕地環境。	棲地破壞，如農地整治，或誤食農藥、誤陷防鳥網、非法獵捕。	河床棲地及高草地保護。
III 級保育	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。
侷限分布	黑蒙西氏小雨蛙	侷限於台灣中南部與東部的中低海拔地區，棲息於低海拔森林、闊葉林底層、水域草叢中。	棲地破壞、人為干擾。	森林棲地保護、草澤及河床高草地保護。

資料來源:經濟部水利署集水區友善環境生態資料庫

6.11.3 生態保育措施建議

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：

一、 水域環境生態友善措施

(一) 工程設計與施工時，儘量維持河道與堤防外側的自然棲息環境。建議工程規劃應盡量以最小施設需求為原則，以減輕對環境之影響。減少河道清淤量，確保一定程度之淺灘地供魚類繁殖。增加河岸粗糙度，避免縮減灘地面積，營造河道深度多樣化，保留岸邊砂質底質。

(二) 治理區內，有為數不少水域生物（魚類、兩生類）的活動，建議施工過程應盡量迴避其棲息地以避免破壞。如無法迴避，建議應限制或縮小施工範圍，以減少對於其棲息地的影響與破壞。

(三) 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，以保護水質。

(四) 為避免溪水斷流，應採取半半施工、導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。

(五) 在無安全疑慮下，減少水泥化堤防的使用，建議營造多孔隙環境或增加緩衝區，以提高生物對河堤的利用。

(六) 避免施工時的泥沙或廢水排入下游保護區內。建議設置臨時性沉砂池，降低土砂進入下游行水區域並每日定時監測排出流濁度。

二、 陸域環境生態友善措施

(一) 建議在不影響工程施作下，保留河岸兩側天然植被，因其為鳥類、蛙類之棲息空間。

(二) 濱溪帶植被多為蘆竹及象草，主要提供鳥類躲藏，避免過度開挖。

(三) 本區外來種植物包含香澤蘭、小花蔓澤蘭及南美蟛蜞菊，如於施工範圍內生長者，經生態專業團隊輔導標示後由施工人員移除，除此之外的植被盡量保留，標示施工範圍外之植被不擾動。

(四) 建議施工期間搭設施工圍籬。

(五) 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。

(六) 計畫區周邊記錄有多種鳥類(含保育類)，故建議避免晨昏或夜間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響。

(七) 辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網或禾桿覆蓋，搭配工地車輛清洗槽等措施避免揚塵。

(八) 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。

第七章　急水溪流域藍綠網絡保育

7.1　藍綠網絡保育概況

流域藍綠網絡係以河川流域的生態環境進行論述，從流域生態環境相關資料盤點與分析開始，銜接農委會林務局刻正推動的「國土生態保育綠色網絡建置計畫」中有關生態保育相關策略與要項。

一、生態調查資料

(一)水域生態

由於急水溪流域周遭大多屬人為擾動區域，不乏許多住宅區及農業生產區，白水溪與龜重溪上游支流以農業活動為主，且白水溪上游有白河水庫，因此上游可見湖泊靜水域的中耐污性物種，如極樂吻鰕虎、紅鰭鮊、鯽、鬚鮡、革條田中鰟鮍、擬多齒米蝦與多齒新米蝦等。中下游主流河段流經市區，為人口稠密的區域及流經酪農區，再加上有周圍零星的工廠，造成中下游主流河段污染較為嚴重，因此中下游主流的物種組成以中高耐污性物種為主，如豹紋翼甲鮡、高體高鬚魚、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱂、三星毛足鱸、線鱧及福壽螺等外來種為主。本流域水域生物關注物種特性，彙整如表 7-1 所示。

表 7-1　水域生物關注物種棲地與習性綜整表

物種	特性	現況描述	生態特性及棲地需求		
			生態類型	河性	食性
鯽	特有	除德安寮堤防(斷面 24)外，其餘測站皆有記錄。	初級淡水魚	淺瀨、深潭	雜食性
臺灣石鮒	特有	僅於德安寮堤防(斷面 24)、柳營堤防(斷面 55)零星記錄。	初級淡水魚	淺瀨	雜食性
臺灣石鱝	特有	僅於雙溪橋、協進橋、斷面 113、斷面 79 零星記錄。	初級淡水魚	湍急、高溶氧溪流、清澈的深潭底層中	雜食性
高身小鰾鮈	特有	僅於行祥橋、雙溪橋、協進橋、斷面 113、斷面 79、斷面 55、德安寮堤防(斷面 24)零星記錄。	初級淡水魚	淺瀨、深潭	雜食性
粗首馬口鱲	特有	僅於甘宅二號橋(斷面 148)、行祥橋、雙溪橋、協進橋、斷面 113、斷面 79 零星記錄。	初級淡水魚	淺瀨、深潭	幼魚為雜食性、成魚為偏肉食性
臺灣鬚鱲	特有	僅於雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)、協進橋零星記錄。	初級淡水魚	潭區或淺灘	幼魚為雜食性、成魚為偏肉食性
極樂吻鰕虎	洄游性	僅於德安寮堤防(斷面 24)、甘宅二號橋(斷面 148)、雙溪橋、協進橋、斷面 113、斷面 79 零星記錄。	河海迴游魚種	溪河、湖泊、野塘	肉食性

資料來源：本計畫彙整

(二)陸域生態

1. 根據「急水溪水系河川情勢調查」(民國 103 年)四季陸域動物及植物調查結果，鳥類調查共記錄 42 科 89 種；哺乳類調查共記錄 3 目 5 科 14 種；兩生類調查共記錄 6 科 18 種；爬蟲類調查共記錄 8 科 21 種，包含食蛇龜、柴棺龜重要一級保育類生物；蝴蝶類調查共記錄 5 科 80 種；蜻蛉目成蟲調查共記錄 8 科 31 種；植物共記錄 81 科 327 種。本流域頻繁的人為擾動與不定期大面積整地，提供許多物種生長的機會，因此亦有許多歸化物種。
2. 鳥類調查結果，顯示北門重要濕地範圍為冬候過境鳥重要棲息、覓食

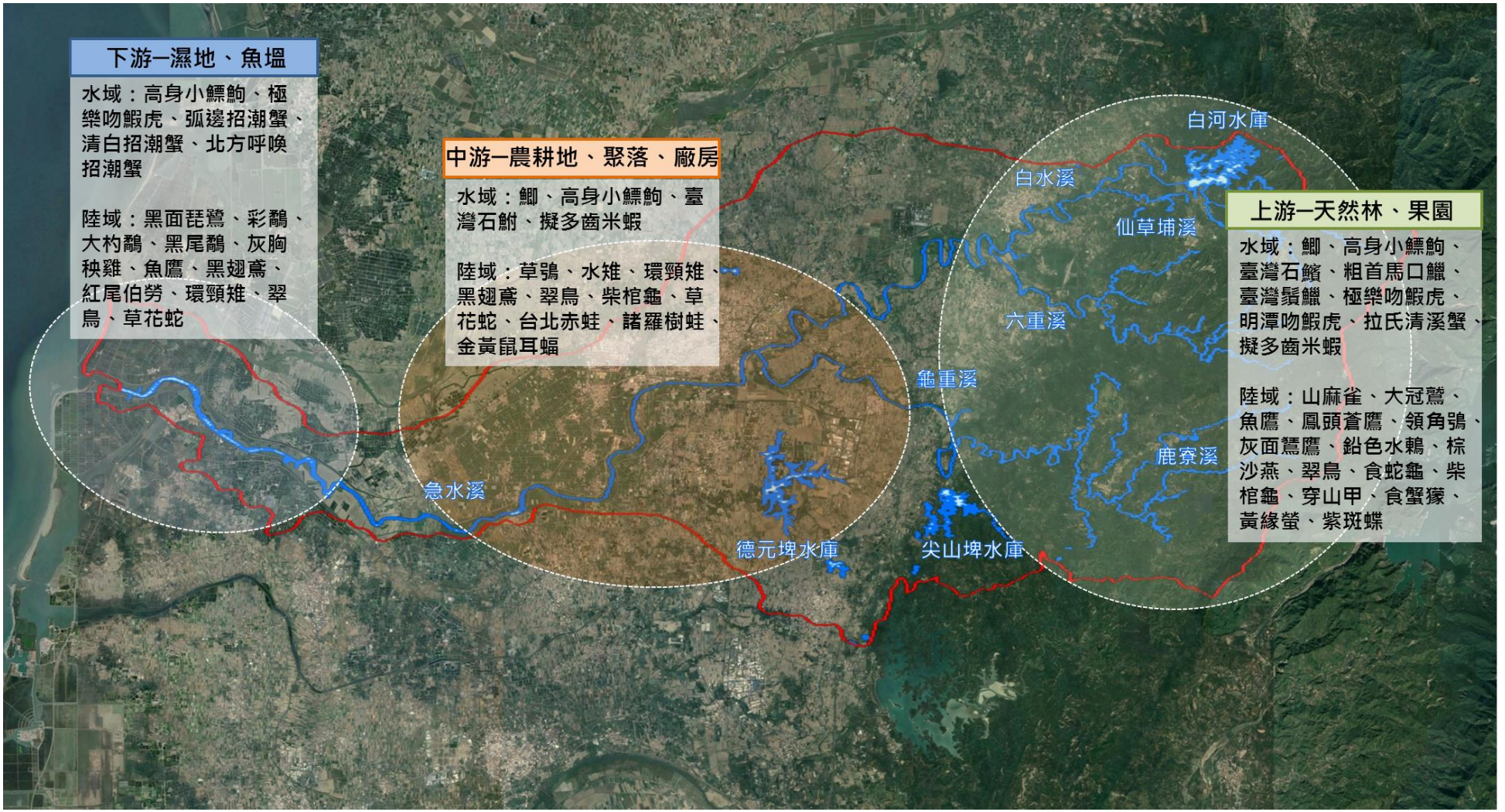
棲所，因而於秋冬季可觀測到大量冬候鳥紀錄，尤其為鴴科、鷸科、鷗科鳥 5 種，其中又以黑腹濱鷸、東方環頸鴴、太平洋金斑鴴為數量前三多之鳥種。而保育類鳥種則計有 5 種，分別為保育等級 I－黑面琵鷺、山麻雀；保育等級 II－魚鷹、黑翅鳶；保育等級 III－大杓鷸與紅尾伯勞。本流域陸域關注物種特性，彙整如表 7-2；水陸域關注物種分布，則如圖 7-1 所示。

表 7-2　陸域生物關注物種棲地與族群存續課題綜整表

重要性	關注物種	棲地偏好	族群存續課題
I 級保育	黑面琵鷺	稀有冬候鳥。出現於潮間帶、河口、沙洲及濕地等淺灘，常群聚於河口淺灘、荒廢魚塭。	棲地破壞，數量稀少。
	山麻雀	分布於海拔 2000 公尺以下山區、農耕地，喜歡築巢在既有孔洞或人工構造物內。	近幾年面臨急速消失危機，推測與棲地破壞、誤食農藥有關。
	食蛇龜	主要分布於淺山森林、丘陵、平原環境，與人類活動的環境重疊。	臺灣唯一的陸棲龜類，因其龜板被視為珍貴中藥藥材而被嚴重盜獵。
	柴棺龜	常見於低海拔的丘陵地帶或河流淺水域中，棲息於灌叢、草叢及水田中。	棲地破壞、非法獵捕、路殺。
II 級保育	大冠鷲	主要分布於中低海拔山區，棲息於次生林、人造林、天然林、果園，能適應破碎化林地。	與人類活動範圍重疊，因此容易誤觸獸夾、誤食有毒物質、車禍等。
	東方澤鵟	主要分布於沼澤地帶蘆葦叢。	濕地破壞、人為干擾。
	灰面鵟鷹	過境鳥，低海拔闊葉林及溪谷環境。	棲地破壞。
	黑翅鳶	主要分布於開闊的平原地區、農田。	誤食農藥、非法獵捕。
	黑鳶	分布海岸林至低海拔森林。	誤食農藥、棲地破壞。
	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。
	鵟	過境或冬候鳥。主要分布平原、濕地、開闊荒地、森林邊緣及農耕地。	棲地破壞。
	魚鷹	分布全台海邊、河口、湖泊及水庫。	棲地破壞、人為干擾。
	東方蜂鷹	棲息於闊葉林，築巢於隱密的樹木上。	棲地破壞。
	松雀鷹	生活於闊葉林樹木茂密地區，築巢於樹冠。	棲地破壞、非法獵捕。
	赤腹鷹	過境鳥，棲息於闊葉林。	棲地破壞、人為干擾。
	林鵰	主要棲地為闊葉與針葉混合林。	棲地破壞。
	紅隼	分佈範圍廣，包含海岸濕地、內陸淺山平原、中高海拔山區等，棲息於海岸、林地、草原、有零星樹木的牧場。	棲地破壞、人為干擾。
	遊隼	過境鳥、冬候鳥。海岸、草澤及湖泊，有時在山區活動	誤食農藥、棲地破壞、人為干擾。
	領角鴞	分布在海拔 1200 公尺以下的闊葉林、果園、公園中，生活環境接近人類。白天停棲於樹	與人類活動範圍重疊，易受非法獵捕、路殺等。

		葉繁密的樹叢內休息，入夜後活動。	
	唐白鷺	不普遍過境鳥，棲息於沿海地區；出現於海岸泥灘、潮間帶、河岸濕地或水田。	棲地破壞，數量下降。
	臺灣畫眉	棲息於次生林以及海拔 1200 公尺以下的山區。	近年來數量大幅減少，主要因棲地破壞、非法獵捕、與中國畫眉雜交。
	彩鷸	分布於低海拔濕地，主要棲息於沼澤、軟質泥地、稀疏的灌木區和蘆葦地，以及水田、池塘、河邊等濕地環境。	棲地破壞，如農地整治，或誤食農藥、誤陷防鳥網、非法獵捕。
	水雉	分布於平原濕地及水田環境及有菱角、芡實、睡蓮等浮水植物的水域中。	誤食農藥、棲地破壞、人為干擾。
	黑嘴鷗	不普遍冬候鳥。台灣主要分佈於西部沿岸，出現於海岸、河口、潮間帶、草澤等泥灘地與養殖水塘。	棲地破壞、人為干擾，數量稀少。
	小燕鷗	留鳥、不普遍夏候鳥。棲息於沿海地區。常出現於河岸、海口、魚塭等。	棲地破壞。
	環頸雉	分布於平地至低海拔地區。	棲地破壞、人為干擾。
	黃鸝	棲息在低海拔闊葉林，偏好高大的樹木。	棲地開發造成適合棲息的環境減少，族群數量已大幅減少。
	朱鸝	棲息於低海拔森林環境。	主要威脅為近年的環境棲地破壞。
III 級保育	紅尾伯勞	分布於平地至中低海拔山區，主要棲息於河床、農墾地、都會區、森林邊緣等。	屬於過境鳥類，主要在亞洲東北部進行繁殖。在台灣過境時，常受到人民捕殺。
	紅腹濱鷸	不普遍過境鳥，棲息於海岸濕地，出現於河口、潮間帶、沼澤地帶。	棲地破壞。
	大濱鷸	不普遍過境鳥，棲息於海岸濕地，成群出現於河口、潮間帶、沼澤、鹽田等地帶。	棲地破壞、非法獵捕。
	黦鷸	出現於河口、潮間帶、沙洲及海岸附近之沼澤、水田。	數量稀少。
	鉛色水鶇	分布於台灣山區各溪流間，棲息於中、低海拔山區溪流旁，或草叢等林緣地帶。	棲地破壞、河川汙染，使數量大幅減少。
	黑尾鷸	稀有冬候鳥及不普遍過境鳥。單獨或成小群出現於潮間帶、河口、沙洲、沼澤與水田地帶。夜間棲息於淺水區。	僅少數會停棲度冬，是相當稀有罕見的冬候鳥。
	大杓鷸	分布於河口潮間帶、沙洲及濱海濕地。	棲地破壞、人為干擾。
	燕鴴	夏候鳥，分布於平原環境，棲息於農田、沼澤、海岸、沙岸等地。	棲地破壞、人為干擾。
侷限分布	黑蒙西氏小雨蛙	侷限於台灣中南部與東部的中低海拔地區，棲息於低海拔森林、闊葉林底層、水域草叢中。	棲地破壞、人為干擾。
	史丹吉氏小雨蛙	零散分布在嘉義及台中近郊、台南、墾丁、台東、花蓮等地之低海拔地區；棲息於闊葉林底層之暫時性水池及落葉堆。	分布侷限、棲地易受破壞

	金黃鼠耳蝠	遷徙性的蝙蝠，3 月底至 4 月初多分布於台灣西南平原地區，棲息在農田與闊葉林樹冠邊緣。	棲地破壞、誤食農藥、夜間光害。



資料來源：本計畫繪製。

圖 7-1　急水溪流域關注物種分布圖

3. 本流域沿線植被多已開發，無原生植被，均為擾動後自生植被或人為活動頻繁植被類型，除了上游區域溪流週邊因地勢較除峭不利人為活動，而以活動頻度較低週期較長的果園植被為主外，中下游區域多為草生灌叢與農耕地為主，也就因此其上之物種相當單純，以臺灣西南部平原常見草本植物或農作物為主。
4. 由溪流中心向外推展可大致分為：溪流、灘地、高灘地、堤防與堤防外植被，在中心的部份因不定期受大水沖刷，造成其上無植被生長，在灘地上則以禾本科植物與陽性木本物種幼苗為主，在高灘地上則可觀察到小面積次生林與農耕地(主要集中於中下游區域)，而堤防外則為漁塭(下游區域)、農耕地(中游區域)與果園(上游區域)等植被。除了在高灘地上部分次生林區域有較高的物種多樣性之外，其餘區域物種數均不多
5. 植物特有物種共記錄 8 種，分別是小梗木薑子、香楠、山芙蓉、疏花魚藤、金劍草、臺灣欒樹、石朴與黃藤，除了臺灣欒樹用作行道樹與園藝植栽外，其餘各物種則是自生植株，主要分佈在上游區域，其上人為活動相較下較少，植被生活週期較長，因此保有較多森林類植被(次生林與果園)。稀有物種共記錄 3 種，分別是檫樹、羅庚果與土沉香，其中檫樹與羅庚果原有之分佈區域於蘭嶼與臺灣南部沿海一帶，本計畫所發現之植株均屬人為栽植，非自生植株，而土沉香原生於臺灣西南沿海一帶，由於近年來的棲地破壞造成族群數量減少，而本計畫所記錄之植株集中於主流下游五王大橋及筏子頭橋二樣站，其數量豐富(如表 7-3 所示)。
6. 外來物種方面，共記錄 71 種栽培物種與 74 種歸化物種，在此 145 種物種中有 8 種，名列為世界百大入侵種，分別為銀合歡、刺軸含羞木、馬纓丹、火焰木、香澤蘭、銀膠菊、小花蔓澤蘭與南美蟛蜞菊，對本土生態環境將造成危害。

表 7-3　稀有植物與座標

學名	中文名	2017 紅皮書等級	樣站	座標
Excoecaria agallocha L.	土沉香	VU	斷面 12	164184 2575039



二、與國土生態保育綠色網絡建置計畫之關聯性

農委員林務局由民國 107 年開始動「國土生態保育綠色網絡建置計畫」，其總體標在於建置國土生態保育綠色網絡，串聯東西向河川、綠帶，連結山脈至海岸，編織「森、里、川、海」廊道成為國土生物安全網；提升淺山、平原、濕地及海岸的生態棲地功能及生物多樣性的涵養力；營造友善、融入社區文化與參與之社會─生產─生態地景與海景，以促進永績發展。而為達成總體目標，林務局邀集農業、交通、生態、林業等相關部單位成立跨部會平台，從盤點保育的核心物種與界定熱點開始，針對生態高風險地區，提出對應的策略。

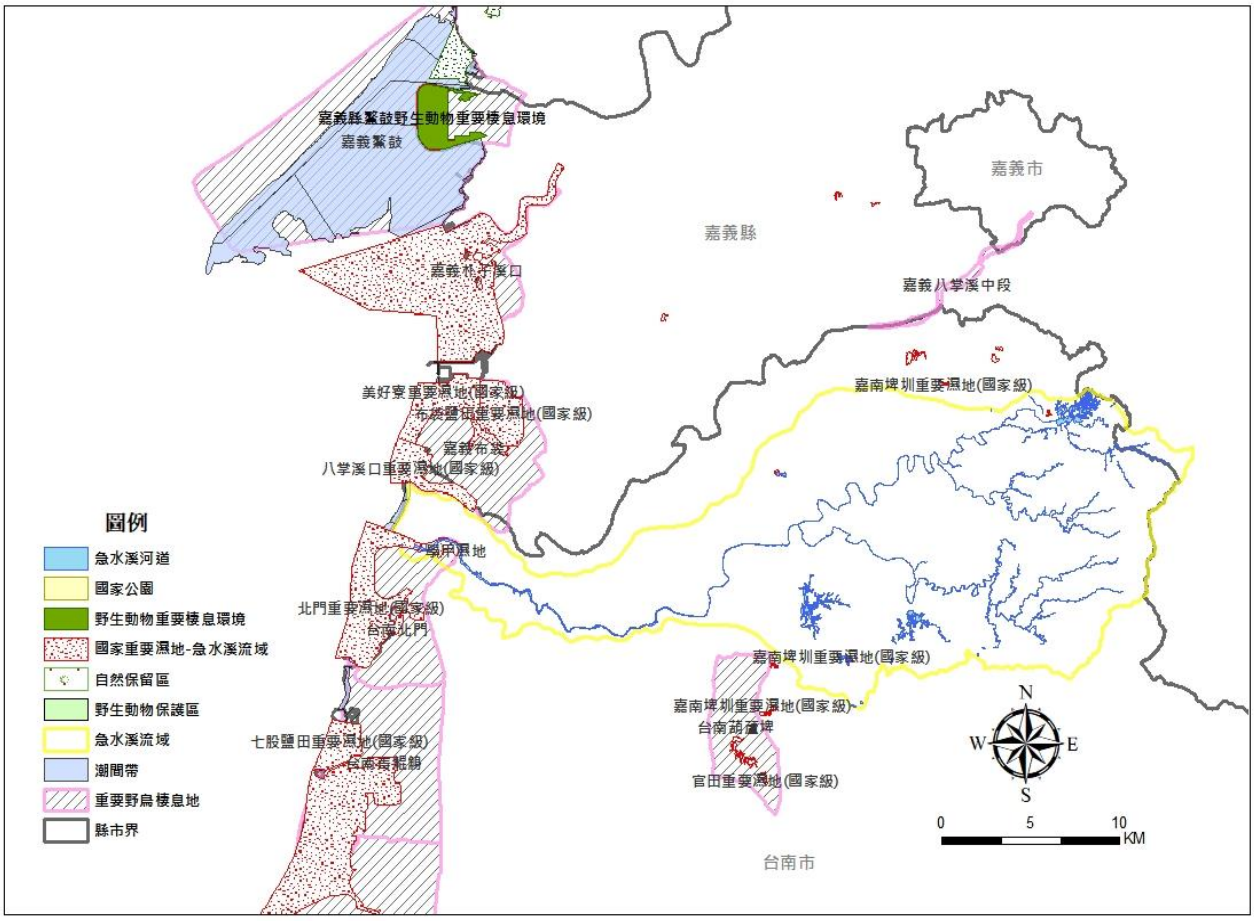
由於維護河川廊道的生命力與生態系服務功能對國土生態綠網建置至關重要，而河川從上游到下游的棲地維護與生態網絡完整性，亟需跨部門合作，加速生態網絡的縫合，基此，林務局與水利署於 108 年 8 月 5 日簽署合作協議，希望透過共同行動，讓水環境改善能全面搭接國土生態綠網的建構。重點策略包含構築生態網絡合作平台、定期召開會議共享河川情勢及生態調查資源資料、推動河川生態廊道網絡串連、促進跨機關計畫合作與生態保育教育宣導。

而本計畫流域整體改善與調適規劃中之藍綠網絡保育面向工作，即需掌握林務局「國土生態保育綠色網路建置計畫」重點工作項目執行成果，蒐集相關資料如生態保育核心區與保育熱點、生態保育核心物種、重要生態環境脆弱度

與風險評估、國土生態藍圖、生態檢核原則、大中小尺度生態敏感區圖資等，以利後續評估藍帶與綠帶生態網絡串連與生態工程改善之參考資料。

三、急水溪流域中法定公告保護之關聯性

鄰近急水溪流域法定與公告保護區包含：(1)水庫集水區：白河水庫集水區；(2)野生動物重要棲息環境：嘉義縣鰲鼓野生動物重要棲息環境；(3)重要濕地(國家級)：好美寮重要濕地、布袋鹽田重要濕地、八掌溪口重要濕地、北門重要濕地、七股鹽田重要濕地、嘉南埤圳重要濕地、官田重要濕地；(4)重要野鳥棲地：嘉義鰲鼓、嘉義朴子溪口、嘉義布袋、學甲濕地、台南北門、台南青鯤鯓、嘉義八掌溪中段、台南葫蘆埤，如圖 7-2 所示。



資料來源：本計畫繪製。

圖 7-2　急水溪流域的生態保護區分布圖

四、流域藍綠網絡保育概況相關計畫彙整

針對急水溪整體流域及局部地區，蒐集近年來相關單位針對急水溪生態進行調查及研究之成果並予以彙整，包括水利署第五河川局 103 年「急水溪水系河川情勢調查」、南區水資源局 107 年「白河水庫更新改善工程計畫環境影響評估(1)」、台南市政府「108 年學甲濕地保育行動計畫」及台南市政府 109 年「北門重要濕地(國家級)基礎調查計畫成果報告書」等生態調查相關報告，彙整如表 7-4 所示。

表 7-4　生態資源調查研究計畫彙整

文獻	計畫區域	調查對象	內容摘要
急水溪水系河川情勢調查(103 年)	急水溪水系	河川情勢調查	1.水域部份：由於急水溪流域周遭大部分多屬人為擾動區域，不乏有許多的住宅區及農業生產區，白水溪與龜重溪上游支流以農業活動為主，且白水溪上游有白河水庫，因此上游可見湖泊靜水域的中耐污性物種，如極樂吻鰕虎、紅鰭鮊、鯽、鬚鮡、革條田中鰟鮍、擬多齒米蝦與多齒新米蝦等中下游主流河段流經市區，為人口稠密的區域及流經酪農區，再加上有周圍零星的工廠，造成中下游主流河段污染較為嚴重，因此中下游主流的物種組成以中高耐污性物種為主，如豹紋翼甲鮡、高體高鬚魚、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱂、三星毛足鱸、線鱧及福壽螺等外來種為主。 2.陸域部份：綜合急水溪水系各樣站四季陸域動物及植物調查結果，鳥類調查共記錄 42 科 89 種 16897 隻次；哺乳類調查共記錄 3 目 5 科 14 種 449 隻次；兩生類調查共記錄 6 科 18 種 3223 隻次；爬蟲類調查共記錄 8 科 21 種 925 隻次；蝴蝶類調查共記錄 5 科 80 種 7274 隻次；蜻蛉目成蟲調查共記錄 8 科 31 種 1663 隻次；植物共記錄 81 科 327 種。由於本流域植被多分布於人為活動頻繁區域，植被無法進行自然演替，在長期的種植、整地與除草行為下，造成植被單調，以栽植物種為主，同時也侷限其他物種生長；此外，頻繁的擾動與不定期大面積整地，提供許多物種生長的機會，因此亦有許多歸化物種。

白河水庫更新改善工程計畫環境影響評估(1)（107年）	白河水庫及鹿寮水庫(共2處陸域及3處水域調查站)	哺乳類、蝶類、鳥類、兩爬類、魚類、底棲生物、蝦蟹螺貝類、水生昆蟲及植物	1.白河水庫及鹿寮溪水庫周邊人為活動頻繁，多以果園、竹林、次生林及淺根系植物為主，竹林則以刺竹為主，多與次生林雜生；濛水溪流域則以檳榔、印度田菁、構樹及血桐，為常見植物形態分佈。鄰近生態調查紀錄發現多種保育類，包括魚鷹、鳳頭蒼鷹、大冠鷲等，以猛禽種類最多，鄰近多果園及濱溪植物供小型動物棲息，因此猛禽亦以此區域為覓食場所而居。 2.水域生態紀錄之物種除臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、明潭吻鰕虎、拉氏清溪蟹、短腹幽螅及善變蜻蜓屬臺灣特有種外，其餘均屬分布於臺灣西部溪流普遍常見物種。
108年學甲濕地保育行動計畫	學甲濕地區域範圍	鳥類及魚蟹類	1.2011年開始有黑面琵鷺及二級保育鳥類彩鷸現蹤，2012年再發現台灣特有種的「灰胸秧雞」及「黑尾鷸」鳥類。2014-2017年監測保育類灰胸秧雞可達20餘隻，黑面琵鷺最高數量則可達428隻。 2.魚蟹類：以沙蟹科為主，地蟹科，溪蟹科偏少。如弧邊招潮蟹，清白招潮蟹，北方呼喚招潮蟹最多，此外還有在鯽魚膽及紅樹林植物底層可發現角眼拜佛蟹，淡水泥蟹，台灣厚蟹，雙齒近相手蟹等。潮問帶地區可以發現棲息於砂質底質的圓球股窗蟹，淡水泥蟹，鋸緣青蟳，萬歲大眼蟹，彈塗魚等。2016年：監測發現台灣特有種台灣招潮蟹18隻。
北門重要濕地(國家級)基礎調查計畫（109年）	鳥類(5處樣點及3條穿越線)、底棲生物(3處樣點)及漁業資源(北門濕地區域範圍)	鳥類、底棲生物及漁業資源	1.鳥類方面調查結果亦顯示北門重要濕地範圍為冬候過境鳥重要棲息、覓食棲所，因而於秋冬季可觀測到大量冬候鳥紀錄，尤其為鴴科、鷸科、鷗科鳥種，其中又以黑腹濱鷸、東方環頸鴴、太平洋金斑鴴為數量前三之鳥種。而保育類鳥種則計有5種，分別為保育等級I－黑面琵鷺；保育等級II－魚鷹、黑翅鳶；保育等級III－大杓鷸與紅尾伯勞；其中黑面琵鷺於2月有66隻的群落於樣區內覓食記錄。 2.底棲生物共採集29科26屬35種包含僅能鑑定至科之槍蝦科、薄殼蛤科、沙蠶科、小頭蟲科、革囊星蟲科、螻蛄蝦科與溝鰕虎屬等，發現秋冬季優勢種為流紋蜷，且物種數豐富度較春夏季低；春季優勢物種為革囊星蟲科與文蛤；夏季優勢物種則為秀麗長方蟹與清白招潮蟹。 3.漁業資源調查捕獲結果以白鯧、短鑽嘴魚與大鱗鯧數量最豐，經濟魚種則有捕捉到花身雞魚、白鯧、大棘鑽嘴魚，總計11科12屬16種魚類；蝦蟹類則共記錄4科7屬11種，包含長臂蝦科、槍蝦科與梭子蟹科。

另外，林務局 109 年於「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」以平地及低海拔地區為重點，將全臺規劃出生態綠網關注區域。由於臺灣本島中高海拔山區已有國有林班地及中央山脈保育廊道提供良好保護，然而平地及低海拔山區面臨更大保育壓力，卻缺乏完整保護區系統，因此在平面空間上，將臺灣劃分為若干分區，各分區之差異並不是因為生物地理特性有極大差異，而是在保育策略上必須分別採取不同作為。

國土生態綠網規劃計畫彙整了 71 種關注動物分布資訊，並建構其中 31 種動物分布模型(哺乳類 6 種、鳥類 12 種、爬行類 7 種、兩生類 6 種)。關注動物清單，乃依據國土綠網現階段「針對平地與低海拔範圍指認關注區域」需求提出，部分物種具備保護傘(umbrella)功能，如以石虎代表淺山森林與溪流生態系，以草鴞代表草生地，以水雉代表浮水植物棲地，以山麻雀代表里山生產環境，以水棲蛇類與兩生類代表淡水域濕地等，期能涵蓋未被列入關注清單之物種棲地保育需求。未來可依據綠網計畫各階段執行成果，予以滾動式修正，在物種類群的選擇上亦可增加多樣性，如納入與人類活動密切相關之蝙蝠類群，亦可依照國土綠網關注區域規劃之保育重點，納入各區域特色物種，尤其是活動範圍較小、侷限分布之物種，如蜻蜓等淡水域或埤塘生物，以建構各區之特色研究計畫與保育策略。

臺灣西南部的氣候呈乾濕季分明的特徵。此區年均溫高、溫度季節性不明顯，但降水呈明顯季節性，且山區年降水量高。西南部環境特色與保育重點，如表 7-5 所示。

表 7-5　西南部綠網生態分區的環境特色及保育重點或策略

分區	環境特色	保育重點及策略
西南部	● 淺山生態系及里山地景 ● 河口、魚塭及廢棄鹽田濕地 ● 埤塘及水圳 ● 潟湖	● 維護推動社區協力維護淺山地帶里山環境，以營造適合山麻雀等生物之棲地。 ● 推動友善農業，營造適合水雉、草鴞等生物生存之環境。 ● 改善河川地、台糖土地、國產署畸零地環境，使其適合草鴞棲息。 ● 維持淺坪魚塭週期性曬池，以營造友善水鳥之環境。

陸域關注區域之指認，由林務局、林業試驗所、特生中心的專家學者以及生態團隊共同討論；依據 8 個生態分區，逐一討論決定。參考之背景資訊包括動物多樣性熱點、關注動物分布、水鳥分布熱點、瀕危及受脅植物重要棲地、關注地景分布、以及各林區管理處關注議題之區位。綠網關注區域排除既有保護區及國有林班地，這些地區已受到相當程度之保護。而為利於後續生態綠網的政策推動。在合計全國 44 處指認區域中，急水溪流域位於西南一、西南三、及西南五等 3 處小分區之間。各關注區域的範圍及關注重點，參見圖 7-3 及表 7-6。

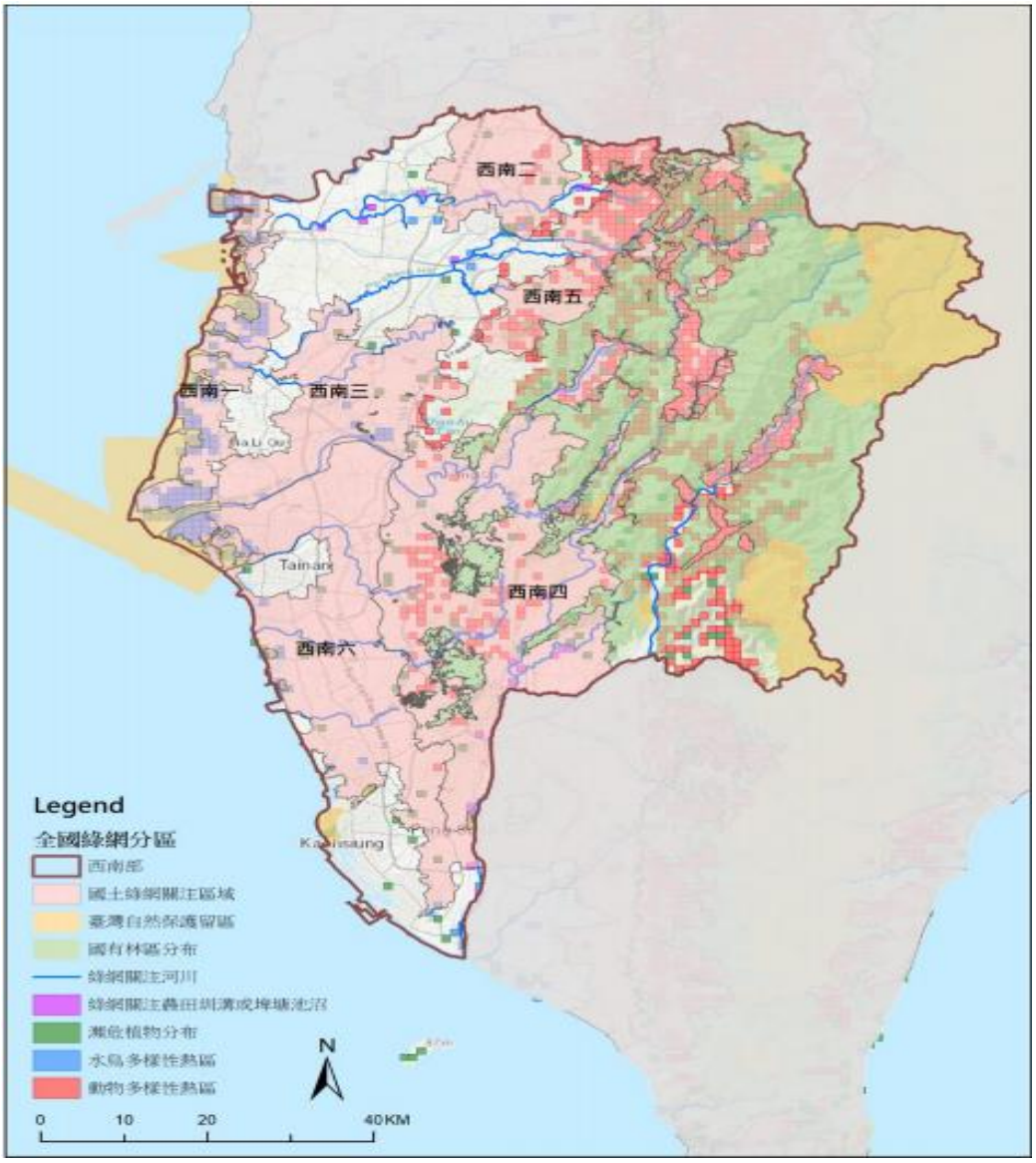


圖 7-3　國土綠網涵蓋急水溪關注區域指認結果（西南部）

表 7-6　陸域關注區域的範圍及關注重點（西南部）

綠網分區	關注區域名稱	分布範圍	主要關注棲地類型	重點關注動物	重點關注植物	指認目的
西南部	西南一	嘉義至台南安南海岸地區	河口、潟湖魚塭及廢棄鹽田濕地	黑面琵鷺、環頸雉、草花蛇	海南草海桐、光梗闊苞菊	維持淺坪魚塭週期性曬池，以營造友善水鳥之環境，保護水鳥熱區以及黑面琵鷺的主要度冬棲息地。
	西南三	八掌溪至曾文溪間，嘉南平原區域；烏山頭水庫西側	埤塘、濕地菱角田、水田與旱田、草生地	草鴞、水雉、環頸雉、鉛色水蛇、草花蛇、臺北赤蛙、諸羅樹蛙、金線蛙	小冠薰、膜稃草	本區以嘉南平原農塘埤圳為主，保育重點為活動於菱角田的水雉，以及棲息在草生地的草鴞。推動友善生產，減低農藥使用，營造適合水雉與草鴞棲息的環境，減少動物路殺。
	西南五	嘉義梅山至高雄桃源山區	森林、小米田、里山生產地景	穿山甲、食蟹獴、麝香貓、黃喉貂、熊鷹、山麻雀、黑鳶、八色鳥、灰面鵟鷹、黃魚鴞、黃鸝、食蛇龜、白腹遊蛇、百步蛇、臺灣爺蟬	澤瀉蕨	保育淺山生態系及里山地景豐富的生物多樣性與山麻雀活動區域，推動友善生產，減少動物路殺。

7.2 藍綠網絡風險重要課題評析

根據林務局「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」(民國 109 年)，急水溪流域之保育重點在於維護淺山地帶里山環境、推動友善農業生產、改善畸零地環境與維持淺坪魚塭週期性曬池等，以提供依賴該等環境生物的棲地及庇護所。在此原則下，本計畫盤點急水溪流域藍綠網絡保育之重要課題，並參考前期相關文獻，如「急水溪水系河川情勢調查」(民國 103 年)、「鹽水溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」(民國 110 年)與「磺溪水系逕流分擔評估規劃暨流域整體改善與調適規劃(1/2)」(民國 110 年)，說明如下：

一、人工構造物影響生態棲地環境及阻隔生物移動路線

(一)橫向構造物

河川常見的橫向構造物包含攔砂壩、攔水堰及固床工，雖有取水、防止縱向沖蝕、控制流心及抑止大量土石下移之功能，然也衍生出影響生態棲地環境及生物移動路線受阻之問題(如圖 7-4 所示)，主要為以下兩點：

1.橫向構造物使水中生物遷徙受阻

部分淡水域物種會依據其攝食、繁殖與季節性遷移等目的在河川中遷徙(例如纓口臺鰍與臺灣白甲魚)，而降海洄游物種則會在河川與海洋中移動(例如日本瓢鰭鰕虎、花鰻鱺、日本絨螯蟹)，若繁殖洄游的路徑受阻，可能導致洄游性生物無法正常完成生命史。急水溪本流於新營急水溪橋與縱貫鐵路橋間、仙草埔溪協進橋、鹿寮溪雙溪橋等三處固床工，有較明顯落差(>50cm)，可能造成河川廊道的阻斷，阻礙魚群之洄游行為及棲地環境品質之降低，故針對該既設固床工落差有改善之需求。

根據「白河水庫更新改善工程環境調查作業」(民國 103 年)，白河水庫內共記錄 10 種魚類，分別為黑鯞、鯽魚、翹嘴鮊、餐條、高體高鬚魚、團頭魴、卽利慈鯛、雜交尼羅魚、斑駁尖塘鱧及小盾鱧；庫區上游的行羌橋僅記錄 2 種，分別為臺灣石鰕及臺灣鬚鱲。「白河水庫

繞庫防淤工程設計委託技術服務─生態檢核成果報告」(民國 109 年)則記錄到 3 科 7 種魚類，分別為臺灣石鱝、臺灣鬚鱲、鯊、高體高鬚魚、粗首馬口鱲、口孵非鯽、明潭吻鰕虎。另根據「急水溪水系河川情勢調查」(民國 103 年)白河水庫溢洪道四季調查結果，僅記錄 2 種魚類(明潭吻鰕虎、極樂吻鰕虎)，如與過往調查資料比對後可發現，庫區上游河川沒有鰕虎魚紀錄，因此推測高聳壩體的阻攔讓庫區上下游棲地型態明顯不同，且阻隔魚類往上游的路徑，因此造成物種組成差異。

2.橫向構造物切割水域棲地造成族群/棲地的縮減

橫向構造物切割水域棲地，將導致族群出現明顯分隔，構造物下游族群無法進入上游棲地，然仍有機會透過進入河川主流與其他族群交流，影響相對較小；而構造物上游族群則為被孤立的族群，且隨著構造物的增加將使族群和棲地不斷變小，使族群容易陷入滅絕。

面臨橫向構造物阻隔問題時，建議可研議增設魚道，或在較大型壩體或水庫構造物狀況下，以人工移地復育方式，將下游現存物種移至上游區域，以平衡上下游生態組成。

(二)縱向構造物

河川常見的縱向構造物包含護岸、堤防、水防道路與側溝等，其中堤防於急水溪主流除上游局部河段外，兩岸大多已施作以保護河岸。然而現有堤防多屬混凝土堤防，且堤身高度較高、坡面較陡、表面過於平滑，缺乏生物躲避或移動之路徑或空間，尤其夏季易吸熱之混凝土面版及水防道路瀝青鋪面，其高溫不利生物日間移動，而此種生態阻隔通常發生在生活史或行為上有需要於水陸環境間交替活動的物種，例如棲息於急水溪流域的兩生爬蟲類食蛇龜、柴棺龜、黑蒙西氏小雨蛙等；此外，縱向構造物亦會影響部分以河道作為移動廊道的哺乳類，降低河川廊道的功能。

對於縱向構造物造成橫向生態阻隔，建議於遠離道路側與人為活

動範圍之河段設置動物橫向通道，並盡可能減小通道的坡度、將其表面粗糙化，使生物可自由於水陸域間移動；若有動物不慎掉落河道範圍，也可藉由動物通道逃生。



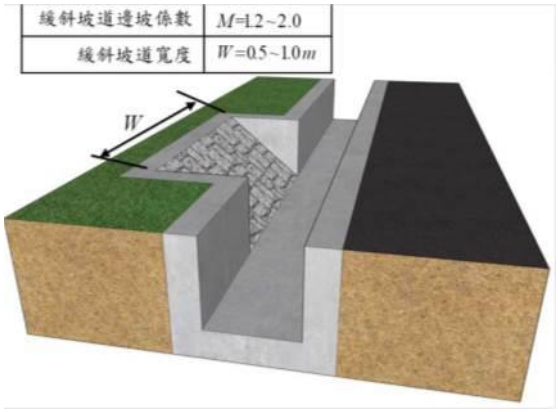
固床工造成縱向生態阻隔



四角林野溪魚道設施



護岸造成橫向生態阻隔



動物橫向通道示意圖

資料來源：水土保持設施常見生物通道，農業委員會水土保持局，民國 109 年。

圖 7-4　人工構造物造成生態阻隔與因應對策示意圖

二、推動生態檢核

依行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」，為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，以積極創造優質之環境，各政府單位在辦理受中央補助比率逾工程建造經費 50%之新建公共工程時，需辦理生態檢核作業。秉持生態保育、公民參與及資訊公開之原則，將生態保育理念融入不同階段(包含規劃、設計、施工及維護管理等 4 作業階段)，目的在於將生態考量事項融入既有治理工程中，以加強生態保育措施之落實，使環境生態物種更加多樣化。

本計畫根據「急水溪水系風險評估」(民國 108 年)條列急水溪主支流極高與

高風險河段，彙整其預定工程處理對策，再根據本計畫執行成果說明生態保育對策原則，如表 7-7 所示。

表 7-7　急水溪流域極高與高風險河段工程與生態保育對策

河川	岸別	堤岸名稱	斷面	風險等級	風險概要說明	處理對策	關注物種	棲地類型	生態保育對策
急水溪	左岸	北門堤防	L6.1~7	高風險	W-8 以往經常淹水，可能導致堤防填土弱化 B-5 堤防高度未達計畫堤頂高 SE-1 堤後有南鯤鯓代天府重要保全聚落	● 斷面 7 增設堤前護坦保護工 300 公尺 ● 加強堤後頭港排水治理 ● 堤頂設置臨時性防水擋板	黑面琵鷺、黑翅鳶、唐白鷺、黑嘴鷗、小燕鷗、紅腹濱鷸、大濱鷸、黯鷸 黑尾鷸、大杓鷸、翠鳥	農耕地次生林濱溪帶濕地	● 縮小-建議改以鼎型塊吊放方式作最小範圍干擾。 ● 減輕-施工動線應以鄰近濕地範圍邊界為限，遠離濕地核心區域。 ● 減輕-建議施工時先擾動工區表層底質，待其乾燥，使底棲生物遷移後再行施工。 ● 迴避-鄰近北門濕地，屬於重要野鳥棲地(IBA)，建議迴避冬候鳥過境期間施工。 ● 減輕-現地調查有翠鳥，翠鳥存在能反映自然溪流環境的棲地品質，以保留兩岸植被與多孔隙棲地型態、維護自然溪流樣貌為目標。
		德安寮堤防	L9、11～12	高風險	R-1 流路迫近，灘地寬度不足 B-2 過往災害事件造成堤岸災修頻繁 B-3 深槽高程低於基礎高程，堤防安全性不足 F-3 堤岸既有丁壩長度不足	● 延長既有丁壩長度 15 座，以調整流心 ● 鋪設護坦保護工 2000 公尺，保護堤防基礎	黑面琵鷺、黑翅鳶、彩鷸、水雉、黑嘴鷗、環頸雉、小燕鷗、紅尾伯勞、大濱鷸、黯鷸、黑尾鷸、大杓鷸、燕	農耕地次生林濱溪帶濕地	● 減輕-丁壩設計應採多孔隙型式，並建議採拋石型式護坦工，兼具營造水域生物喜好棲地型態。 ● 迴避-本區右岸為學甲濕地，調查有一級保育黑面琵鷺，建議迴避冬候鳥過境期間施工。 ● 減輕-建議施工時先擾動工區表層底質，待其乾燥，使底棲生物遷移後再行施工。 ● 減輕-河道中草生地為一般類之秧雞科等鳥類棲地，工程範圍外之草生地不干擾，避免過度開挖，破壞偏好上述鳥類

							鴴、翠鳥		之棲地。另外，現地調查有翠鳥，翠鳥存在能反映自然溪流環境的棲地品質，以保留兩岸植被與多孔隙棲地型態、維護自然溪流樣貌為目標。
		坌頭港堤防	L31～32.1	極高～高風險	R-1 流路迫近、直沖，灘地寬度不足 B-2 過往災害事件造成堤岸修復頻繁 B-3 深槽高程低於基礎高程，堤防安全性不足 F-3 堤岸既有丁壩長度不足 U-3 坌頭港大橋橋長不足，影響通洪；既有斷 32 便橋梁底與橋長皆有不足 SE-1 堤後有坌頭港重要保全聚落	● 延長既有丁壩長度 5 座，以調整流心 ● 河道整理 350 公尺以調整流心，整理土砂可用於堤前培厚 300 公尺，保護坌頭港堤防 ● 坌頭港大橋改建	黑翅鳶、紅尾伯勞、金黃鼠耳蝠、翠鳥	農耕地濱溪帶	● 減輕-丁壩設計應採多孔隙型式，兼具營造水域生物喜好棲地型態 ● 減輕-預定工程橋梁改建、設置丁壩及河道整理等，建議上述工程分段施工，以減少對生態之干擾。 ● 減輕-本區調查亦包括龜鱉類，建議於河道整理時，盡量減緩土坡坡度，以減少橫向生態阻隔。 ● 補償-前培厚使用施工初期所保留富含種子庫之表土，有利濱溪植生恢復。 ● 減輕-施工時，明確標示施工範圍(含河道植被剷除範圍)，避免破壞鄰近植被，如草生地、灌叢等。 ● 減輕-地調查有翠鳥，翠鳥存在能反映自然溪流環境的棲地品質，以保留兩岸植被與多孔隙棲地型態、維護自然溪流樣貌為目標。
	右岸	北勢寮堤防(待建)	L79	高風險	H-1 既有高崁防洪能力不足，有溢淹之虞 B-6 尚有待建北勢寮堤段 SE-1 堤後有北勢寮聚落重要人口保全	● 依 106 年急水溪與白水溪治理計畫，佈設北勢寮堤防 550 公尺	黑翅鳶、紅尾伯勞、	農耕地濱溪帶	● 減輕-預定工區多農耕地、草生地及人造林，工程設計前應確認是否有珍稀鳥類族群棲息和繁殖處。 ● 減輕-規劃設計階段應圈列原生植被高密度區域。 ● 減輕-堤防採用堤防表面覆土。 ● 迴避-避原生大樹或移植。 ● 減輕-防汛道路與邊溝建議在設計上加

									強考量野生動物穿越的需求。
		宅港堤防	R21～22	高風險	R-1 流路迫近，灘地寬度不足 R-5 深槽高程低於基礎頂，影響堤防安全 B-2 過往災害事件造成堤岸災修頻繁 F-3 既有丁壩工部分損壞 SE-1 堤後有宅港重要保全聚落	● 延長既有丁壩長度7座，加強掛淤 ● 鋪設護坦保護工 400 公尺，保護堤防基礎	黑翅鳶、黑鳶、彩鷸、水雉、黑嘴鷗、環頸雉、小燕鷗、紅尾伯勞、大濱鷸、黦鷸、黑尾鷸、翠鳥	農耕地濱溪帶	● 減輕-丁壩設計應採多孔隙型式,兼具營造水域生物喜好棲地型態 ● 減輕-建議採拋石型式護坦工,兼具營造 ● 減輕-水域生物喜好棲地型態 ● 減輕-工程設計前進行鳥類棲地調查.確認是否有黑翅鳶等族群棲息和繁殖處 ● 減輕-地調查有翠鳥,翠鳥存在能反映自然溪流環境的棲地品質，以保留兩岸植被與多孔隙棲地型態、維護自然溪流樣貌為目標。
		竹埔堤防	R24～26	高風險	B-2 堤防老舊，造成過往修復頻繁 B-3 深槽高程低於堤岸基礎底高程 U-3 既有斷25便橋梁底與橋長皆有不足 SE-1 堤後有學甲寮、西忉寮等重要保全聚落	● 斷面26加強異型塊吊放300公尺，保護堤防基礎	黑翅鳶、翠鳥	農耕地濱溪帶	● 減輕-因鄰近濕地,避免施工時的泥沙或廢水排入下游保護區內。建議設置臨時性沉砂池，亦或設置防塵網降低土砂進入下游行水區域並每日定時監測排出流濁度。 ● 減輕-護岸採用表面多孔隙與粗糙構造，如漿砌石護岸或造型模板等，較適合植生附著生長及提供生物棲息場所，並加速回復原有生態環境。 ● 迴避-因治理區位於感潮帶，多鷸科、鷗科之鳥類於河道灌叢草生地棲息，施工時避免過度移除非外來種植物。 ● 減輕-地調查有翠鳥,翠鳥存在能反映自然溪流環境的棲地品質，以保留兩岸植被與多孔隙棲地型態、維護自然溪流樣貌為目標。

			R31～32.1	極高～高風險	R-1 流路迫近，灘地寬度不足 B-1 斷面 32 堤頂裂縫，建議改善 B-2 堤防老舊，造成過往修復頻繁 F-3 位處凹岸，堤前保護工設施不足 U-3 既有斷 32 便橋梁底與橋長皆有不足 SE-1 堤後有下林里重要保全聚落	● 竹埔堤防斷面 32 堤頂裂縫修補約 100 公尺 ● 增設丁壩 10 座，調整流心 ● 鋪設護坦保護工 450 公尺，保護堤防基礎	黑翅鳶、紅隼、紅尾伯勞、金黃鼠耳蝠、翠鳥	農耕地濱溪帶	● 減輕-丁壩設計應採多孔隙型式，兼具營造水域生物喜好棲地型態 ● 減輕-預定工程橋梁改建、設置丁壩及河道整理等，建議上述工程分段施工，以減少對生態之干擾。 ● 減輕-本區調查亦包括龜鱉類，建議於河道整理時，盡量減緩土坡坡度，以減少橫向生態阻隔。 ● 補償-堤前培厚使用施工初期所保留富含種子庫之表土，有利濱溪植生恢復。 ● 減輕-施工時，明確標示施工範圍(含河道植被剷除範圍)，避免破壞鄰近植被，如草生地、灌叢等。 ● 減輕-地調查有翠鳥，翠鳥存在能反映自然溪流環境的棲地品質，以保留兩岸植被與多孔隙棲地型態、維護自然溪流樣貌為目標。
		新營堤防	R48～51.3	極高～高風險	R-1 流路迫近、灘地寬度不足 B-2 過往災害事件，堤岸災修頻繁 B-3 深槽高程低於基礎頂，堤防安全性不足 B-5 部分斷面堤防高度未達計畫堤頂高 F-3 堤岸有加強附屬保護工之必	● 流路迫近堤身處增設護坦工 750 公尺 ● 斷面 48～50 利用公地河道整理 1000 公尺 ● 河道整理土砂用於堤前培厚，保護新營堤防	黑翅鳶、彩鷸、環頸雉、紅尾伯勞、燕鴴、翠鳥	農耕地	● 減輕-建議採拋石型式護坦工，兼具營造水域生物喜好棲地型態。 ● 減輕-應避免干擾工區外圍之河岸灌叢與草生地，並注意維護水質與底質多樣性。 ● 補償-可將工區範圍內之表土保存，堤前培後再覆蓋於表層。 ● 迴避-工程周邊開闊地為保育類 III 燕鴴夏棲地，於河灘地之工程建議於 4 月前開挖，避開燕鴴繁殖期 4 至 7 月。 ● 減輕-本區前期調查到許多爬蟲類與兩生類，包含保育類柴棺龜，建議於河道整理時，盡量減緩土坡坡度，以減少橫

					要 U-3 台糖鐵路橋、新營急水溪橋梁底高程不足				向生態阻隔。 ● 減輕-河道整理時，不整平既有深潭，以減少對現有環境的干擾。 ● 減輕-地調查有翠鳥，翠鳥存在能反映自然溪流環境的棲地品質，以保留兩岸植被與多孔隙棲地型態、維護自然溪流樣貌為目標。
			R53～56	極高～高風險	R-1 流路迫近、灘地流失 B-1 堤身多處裂縫，建議改善 B-2 過往災害事件，堤岸災修頻繁 B-3 深槽高程低於基礎頂，堤防安全性不足 B-5 部分斷面堤防高度未達計畫堤頂高 F-3 堤岸有加強附屬保護工之必要 U-1 河道內有植生(雜木)，恐阻礙水流 U-3 台 1 線急水溪橋橋長與梁底高程不足，影響通洪	● 新營堤防斷面 55 堤身裂縫處進行修補約 200 公尺 ● 斷面 55～56 凹岸處增設丁壩 15 座，調整流心 ● 流路迫近堤身處增設護坦工 750 公尺，保護堤防 ● 斷面 55～56 利用公地進行河道整理 750 公尺 ● 河道整理土砂用於堤前培厚，保護新營堤防 ● 辦理河道高	黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、紅隼、彩鷸、環頸雉、紅尾伯勞、燕鴴、翠鳥	農耕地 濱溪帶	● 減輕-建議採拋石型式護坦工，兼具營造水域生物喜好棲地型態。 ● 減輕-應避免干擾工區外圍之河岸灌叢與草生地，並注意維護水質與底質多樣性。 ● 補償-可將工區範圍內之表土保存，堤前培後再覆蓋於表層。 ● 迴避-工程周邊開闊地為保育類 III 燕鴴夏棲地，於河灘地之工程建議於 4 月前開挖，避開燕鴴繁殖期 4 至 7 月。 ● 減輕-本區前期調查到許多爬蟲類與兩生類，包含保育類柴棺龜，建議於河道整理時，盡量減緩土坡坡度，以減少橫向生態阻隔。 ● 減輕-河道整理時，不整平既有深潭，以減少對現有環境的干擾。 ● 減輕-地調查有翠鳥，翠鳥存在能反映自然溪流環境的棲地品質，以保留兩岸植被與多孔隙棲地型態、維護自然溪流樣貌為目標。

					SE-1 堤後為新營都市計畫區重要保全聚落 SE-5 有重要產業，一旦淹水將造成重大災損	莖植物剷除作業 ● 台 1 線急水溪橋改建			
白水溪	左岸	木屐寮堤防(待建)	L147	極高風險	H-1 既有高崁防洪能力不足，有溢淹之虞 H-3 流速高，水力沖刷嚴重 B-6 木屐寮堤防尚有待延長堤段 U-1 河道內有植生(雜木)，恐阻礙水流 SE-1 堤後為木屐寮保全聚落	● 依 106 年急水溪與白水溪治理計畫(第一次修正)， ● 佈設木屐寮堤防延長段 530 公尺 ● 堤防佈設時函強考量流速沖刷問題，例如基礎函深、增設堤前附屬保護工 ● 辦理河道高莖植物剷除作業	紅尾伯勞、黑翅鳶、大冠鷲、翠鳥、鉛色水鶇	次生林濱溪帶	● 減輕-預定工區多灌叢、草生地及樹林，工程設計前應確認是否有珍稀鳥類族群棲息和繁殖處（如II級保育鴴角鴴）。 ● 減輕-規劃設計階段應圈列原生植被高密度區域。預定工程包含新建堤防與河道高莖植物剷除；由於本區有調查到翠鳥與棕沙燕，建議於新建堤防上覆土，並增加堤防坡面粗糙度，以利鳥類棲息利用。 ● 減輕-建議於新建堤防外側增設沿水流方向之動物坡道，以利兩棲爬蟲類使用。 ● 減輕-剷除河道植被時，避免破壞底質，尤其應注意避免干擾底棲生物棲息。 ● 減輕-本河段水質清澈，且有耐污性較低之水域生物，因此應注意水質保護。 ● 減輕-地調查有翠鳥及鉛色水鶇，翠鳥及鉛色水鶇在能反映自然溪流環境的棲地品質，以保留兩岸植被與多孔隙棲地型態、維護自然溪流樣貌為目標。

龜重溪	左岸	篤農堤防(待建)	L21.1、24	高風險	H-1 現況河道通洪能力不足而溢淹 W-8 以往經常淹水 B-6 尚有待建篤農堤段 U-3 重溪橋梁底出水高不足、橋長不足，影響通洪 SE-1 堤後有篤農里(小腿腳)重要保全聚落	● 依 105 年龜重溪治理計畫(第一次修正)，佈設篤農堤防 1334 公尺 ● 重溪橋改建	棕沙燕	農耕地濱溪帶	● 減輕-預定工程包含新建堤防與橋梁改建；由於本區有調查到棕沙燕，建議避免開挖河岸土坡，若必要時，最後復原整地應以原樣較為陡直之坡面予以施作。 ● 迴避-施工時若發現棕沙燕或其繁殖區需迴避，並明確標示其範圍。 ● 減輕-於新建堤防規劃緩坡面或動物坡道，以減少對兩棲爬蟲類之橫向阻隔。 ● 減輕-前期調查到耐污性較低的粗糙沼蝦、擬多齒米蝦，因此施工時需注意水質維護。

註：H(水文特性)：H-1 洪水位、H-3 水力沖刷；W(流域特性)：W-8 歷史洪水事件；R(河道特性)：R-1 灘地寬度；B(建造物特性)：B-1 建造物本體現況、B-2 災修頻率、B-3 基礎安全性、B-5 堤防護岸現況高度、B-6 待建構造物；F(附屬設施)：F-3 附屬保護工現況；U 河川使用行為：U-1 高灘地利用、U-3 跨河構造物；SE(社會經濟)：SE-1 人口數、SE-5 重要產業損失。

資料來源：本計畫彙整；經濟部水利署第五河川局，急水溪水系風險評估，民國 108 年。

三、水庫防淤操作對下游生態環境可能之影響

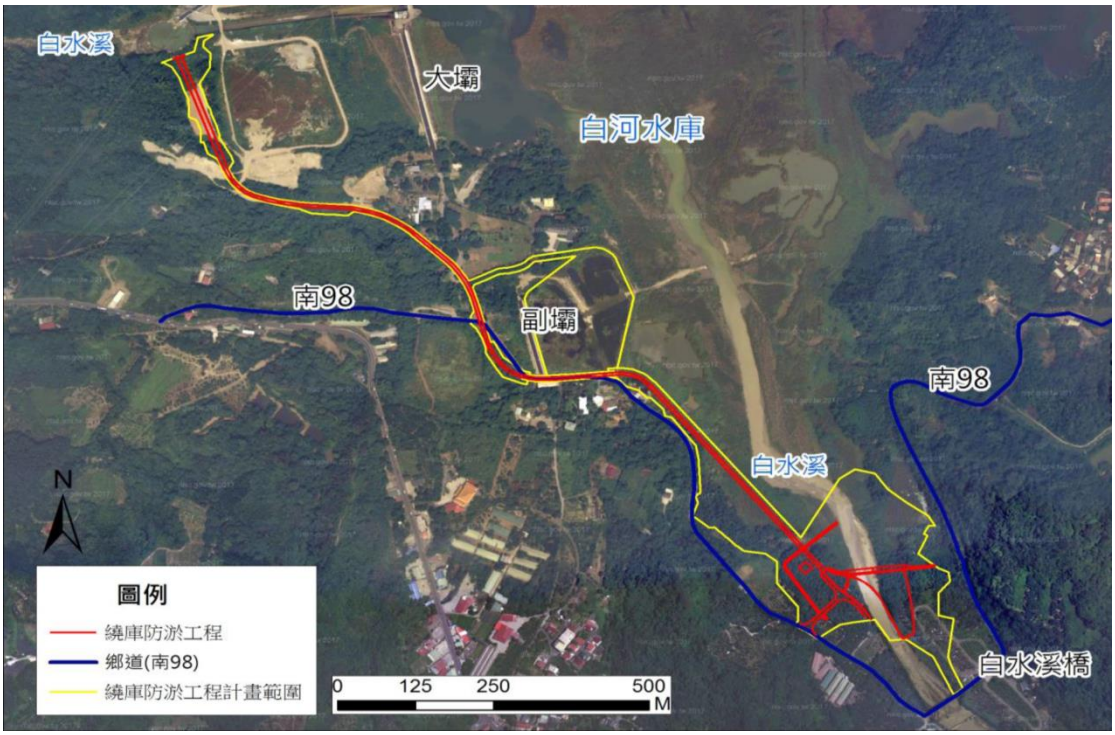
白河水庫位於急水溪支流白水溪上游,於民國 54 年 6 月完工,為兼具灌溉、防洪、給水及觀光等多目標功能之水庫,目前由嘉南農田水利會營運管理。民國 56 年水庫總庫容為 2,509.3 萬 m^3,至民國 106 年 12 月僅餘 1,018 萬 m^3,約為原始庫容 41%。為恢復水庫蓄水庫容、減低缺水風險及提昇防洪功能,經濟部水利署南區水資源局於民國 101 年 10 月提報「白河水庫水利設施改善工程計畫書」辦理改善,包含主出水工取水塔改建、龔箕湖出水工取水塔改建、大壩心層加高工程、新建庫區防洪防淤隧道、新設大壩下游之土方暫置場及配合前述工程辦理之水庫清淤等(圖 7-5)。另為持續推動白河水庫更新計畫,同時提高整體水力排砂效率,依據南區水資源局 104 年「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」,增加繞庫防淤設施(圖 7-6)。更新改善規劃分為二階段執行,第一階段主要工作項目為繞庫防淤工程、白水溪橋改建、水庫清淤(含河道放淤),使水庫可達庫容 1,250 萬 m^3 目標並維持庫容;第二階段包括越域引水與水庫清淤工作,達成庫容 2,000 萬 m^3 目標。

針對河道放淤對下游河床的影響,「白河水庫防淤排砂及越域引水策進方案研擬與補充地質調查」(民國 107 年)進行不同暫置場容量的沖刷模擬。結果顯示放淤量約 1~3 萬 m^3 時,調節性放水 10~30cms 情況下約可沖走 60~80%,靜水池(斷面 154)至甘宅二號橋(斷面 148)間淤積情況輕微,約 0.02~0.1m;而在土方放淤量 5 萬 m^3 下,上游流量採 Q_2 (209cms)即可將泥砂暫置場大部分土方移運至下游處。因此放淤規劃參考曾文水庫放淤經驗,以一年約可沖刷兩次,以 5 萬 m^3 放淤量之計算沖刷量約 6~8 萬 m^3/年,約可達成計畫需求 7.5 萬 m^3/年。另外「白河水庫淤積物抽取放淤工程設計—白河水庫淤積物放淤檢討與評估報告」(民國 107 年) 以 5 區暫置場、容量 5.5 萬 m^3 之情境進行全河道模擬,結果於斷面 140~145 平均淤積約 0.085m,斷面 120~140 平均淤積約 0.02m,斷面 95~120 沖刷約 0.015m,斷面 50~95 沖刷約 0.002m,斷面 20~50 淤積約 0.006m,並無產生明顯沖淤變化。



資料來源：白河水庫繞庫防淤工程設計委託技術服務一生態檢核成果報告(定稿本)，經濟部水利署南區水資源局，民國 109 年。

圖 7-5　白河水庫急要改善設施工程佈置圖



資料來源：白河水庫繞庫防淤工程設計委託技術服務一生態檢核成果報告(定稿本)，經濟部水利署南區水資源局，民國 109 年。

圖 7-6　白河水庫繞庫防淤工程平面示意圖

由於水庫排砂會導致下游河段水文、河床地形特性改變，包括流速增加、懸浮固體濃度增加、有機物增加、溶氧量降低、河床質粒徑與河床形貌改變等，可能對水域生物的生存造成衝擊。本計畫彙整前期相關研究成果，說明水庫防淤操作對下游水域生物可能造成之影響，作為後續對策研擬之參考。

(一)水庫排砂對魚類之影響

排砂造成懸浮固體濃度增加，對魚類的衝擊可分為致死效應、亞致死效應及行為影響三種類型，包括直接毒害魚類致死、降低魚類的生長率及抵抗力、降低魚卵的孵化率及幼魚存活率、改變魚類的洄游習性、降低魚類的攝食率與減少其食物來源(如底棲生物)等，且對於不同品種、不同生長階段魚類的影響也各有不同。Espa et al.(2019)分析義大利北部水庫排砂對生物的影響，顯示排砂後因懸浮固體增加，使鱒魚密度減少 50%以上，且對幼魚的影響比成魚大。Grimardias et al.(2017)與 Cattanéo et al.(2021)比較分析瑞士 Verbois 水庫空庫排砂與控制排砂(Controlled Sediment Flushing Operations, CSFOs)對魚類的影響差異，結果顯示相較於大規模空庫排砂，小規模控制排砂使躲避在河岸的魚類生存比例提高，魚類也較有機會趨避到更下游處，但魚類生存率因魚種而異。然而，即使魚類能趨避到下游河段，高濃度懸浮固體仍可能使魚鰓堵塞，損害魚類的濾水呼吸功能，且有些懸浮固體可黏附在魚類體表，或因高速水流摩擦體表，造成魚體組織潰爛，嚴重時可導致魚類死亡(Bisson & Bilby, 1982; Merle, 2000)；所排放之淤泥也可能淤堵魚類產卵場，影響魚卵的孵化率(Merle, 2000)。

除懸浮固體外，Garric et al.(1990)結合法國伊澤爾河(Isère River)的觀測與實驗分析，發現夾雜在泥砂中的氧化物會消耗水中氧氣，使溶氧量降低，且溶氧降低對魚類的影響大於懸浮固體增加，因懸浮固體的影響時間較短暫。當溶氧太低時，魚類的呼吸狀況會漸漸由次數增加、幅度增大，轉為因呼吸困難而無秩序游動、跳出水面，甚至窒息昏厥。對鮭科魚類(體長 20cm)來說，水中溶氧量達 0.81~1.7 mg/L 會導致窒息，若溶氧量低至 0.5 mg/L，則會立即死亡。

(二)水庫排砂對底棲生物之影響

排砂對底棲生物的影響，除了懸浮固體濃度與流速增加外，細粒泥砂的沉積會因為改變河床質粒徑與河床地形，而對底棲生物造成衝擊。Espa et al.(2019)分析義大利北部水庫排砂的影響，發現排砂使底棲生物的密度減少 80%，豐度減少 10~60%，係因流速增加、泥砂摩擦生物體表、細粒泥砂快速沉積掩埋(粒徑大多< 2 mm)改變棲地特性所造成；而底棲生物數量減少也會間接影響魚類食物數量。每次排砂後底棲生物的恢復時間從數個月到接近 2 年不等。Gomi et al. (2010)以日本山區河川的防砂壩做實驗，顯示底棲生物會因為細粒的推移質(< 4 mm)從上游往下游運移、沉積在河床底質上，使得底棲生物往下游趨避。

除了底棲生物數量減少外，排砂也可能改變物種組成與結構。Doretto et al.(2019)分析義大利西北部水庫排砂與排洪後大型底棲無脊椎生物變化，發現排砂後除了物種數量與豐度減少長達 1 年外，底棲生物的物種組成也有變化。Folegot et al.(2021)監測義大利東北部 Rio di Pusteria 水庫，也發現排砂後物種豐度與多樣性指數雖在排砂後 74 天恢復，但物種組成轉變為較能忍受高濁度與善於游泳的物種。

綜合過去文獻研究結果，水庫排砂對下游水域生物可能之影響，如表 7-8 所示。前期文獻根據研究成果，提出排砂原則建議包括：

1. 排砂應避免幼魚成長期。
2. 排砂需考量下游生物可能的死亡率，以及當地河川的水砂特性。因生物已適應當地自然環境，因此大規模的排砂可能造成生物大量死亡；建議排砂規模與時間長度應小於天然洪水，並避免水砂條件超過關注物種的適應範圍。
3. 建議在流量大時排砂，或在排砂時增加排水量(可從支流供應)，以稀釋泥砂濃度，但需考量下游構造物的防洪能力。
4. 可在排砂後再次排洪，以減少下游河道的淤積並恢復水質。

表 7-8　水庫排砂對下游水域生物可能影響

物種類型	水文變化	對生物影響
魚類	流速增加 懸浮固體增加 溶氧降低	1. 高濃度懸浮固體使魚鰓堵塞，損害魚類的濾水呼吸功能 2. 懸浮固體可黏附在魚類體表，造成魚類表層組織潰爛 3. 有機物使溶氧降低，影響魚類呼吸 4. 降低魚類的生長率及抵抗力 5. 降低魚卵的孵化率及幼魚存活率 6. 減少魚類的食物(如底棲生物)與攝食率 7. 流速增加影響魚類迴游
底棲生物	流速增加 溶氧降低 有機物增加 細粒物質堆積河床、河床地形改變	1. 流速增加使底棲生物被沖走 2. 溶氧降低使生物窒息 3. 河床棲地粒徑與形貌改變，影響生物棲息，且其影響時間較水質的變化長
其他	流速增加 懸浮固體增加 有機物增加	1. 藻類被沖刷脫落 2. 高濁度阻礙光的穿透，影響水生植物行光合作用 3. 有機物增加，增進下游植被繁衍、改變棲地

資料來源：本計畫彙整。

水庫防淤操作對下游水域生物的影響，受到物種類型、河川環境特性、防淤操作季節(影響流量與生物成熟度等)、操作量體與時間長度等諸多因素之影響。根據急水溪前期計畫成果，白河水庫庫區底床淤積物以細顆粒粉土為主，且在局部河段會增加淤積量，因此水庫放淤可能干擾下游底棲生物的棲地環境，進而影響其生存。然而根據河床沖淤模擬結果，目前規劃之水庫操作對河道底床的變動影響有限，且急水溪中下游河川環境受到人為干擾較大，水域生物多屬於中高耐污性物種，另外下游屬於感潮河段，水庫操作造成的水質變化會因潮汐的稀釋作用而改善，因此推測水庫防淤操作對急水溪流域的生態影響較為有限。然而在後續防淤操作規劃時，仍須參考上述排砂原則建議，並對下游水域生態進行監測，以減少對生態環境可能造成之影響。

四、河口濕地生態環境保育

急水溪下游的濕地包含北門濕地與學甲濕地。北門濕地位在急水溪與將軍

溪之間，包括急水溪出海口、海汕洲南端、王爺港汕及陸上魚塭區以及其所圍成的瀉湖、北門鹽灘地，幾乎涵蓋了整個台南市北門區的海岸；而學甲濕地位於急水溪流域下游筏子頭橋附近，因溪水經常氾濫，故當地居民於 86 年就已遷村，然而所屬耕地因地層下陷成其浸泡於溪水中，自然演化成一大片濕地。兩濕地生態豐富而完整，為候鳥遷徙、度冬之重要據點。

在生態資源方面，根據「臺南市 100 年度國家重要濕地保育行動計畫」(民國 100 年)，本區瀉湖是許多鳥類重要度冬區，周圍鹽田也記錄到甚多生物，如保育類唐白鷺、黑面琵鷺、魚鷹、松雀鷹、遊隼、紅隼、小燕鷗、紅尾伯勞等。本區瀉湖的潮差較小，因此蚵民以水平的吊掛方式養殖牡蠣，由於不斷的沈積砂、礫，使得瀉湖的水位逐年變淺，冬季提供為數眾多小型鷸科在此休憩，數量較多的鳥類有東方環頸鴴、黑腹濱鷸、紅胸濱鷸等。根據「北門重要濕地(國家級)基礎調查計畫成果報告書」(民國 109 年)，鳥類共計調查 29 科 56 屬 79 種，共計 18,971 隻次，顯示北門濕地範圍為冬候過境鳥之重要棲息、覓食區域。該計畫在急水溪下游(斷面 7 與 12 處)也曾調查到黑翅鳶、黑面琵鷺、燕鴴、環頸雉等保育類鳥類與諸多底棲生物，顯示本區棲地環境優良，生物多樣性高。另根據「101 年度西拉雅國家風景區鳥類資源調查及應用案」(民國 102 年)的調查結果，鳥類的種數以春秋兩季最高，係因受到過境鳥的影響；而數量則以夏季最多，因為夏季為留鳥的繁殖季節，活動頻度增加，因此隻次明顯增多。

急水溪出海口廢棄鹽田與鄰近灘地創造出高低不等的生物覓食棲地，吸引各種不同取食偏好的水鳥聚集，是具發展性之觀光資源，建議可與當地保育團體建立夥伴關係，培養環境教育志工與解說人員，共同維護濕地環境。另外，急水溪下游河段周邊人為活動程度不高，土地利用以養殖魚塭為主，提供黑面琵鷺等鳥類在這些漁塭棲息和覓食的機會;建議維持一定面積的淺坪魚塭週期性曬池，以分解池底累積的有機質、達到池底消毒的效果，增加鳥類健康的食物來源。

五、農業活動對生態環境造成之影響

(一)農田廢耕造成棲地縮減與破碎

水田、農耕地、埤塘、水圳等棲地類型為國土綠網優先關注區域，同時也是里山倡議之熱點地區，除了生產的功能之外，在生活與生態方面的重要性更為顯著，急水溪流域即具備上述棲地類型。過去水田耕作興盛，因水稻田需常時保持在有水潮濕的狀態，因此為許多水生動物的重要棲地；然產業型態的轉變，隨著人口外流、老化，造成大面積廢耕，進而導致棲息於農田水圳間的珍貴兩生類、爬蟲類、水生昆蟲、植物等逐漸消失，而居住在農田周遭的淺山動物，也會因土地開發、遊憩或是犬隻出沒，造成野生動物警戒行為與壓力。

建議後續進行河川環境改善時，可清查農田廢耕造成的畸零地，由農民提供閒置土地或田地周圍畸零地，以社區協力的方式根據在地居民共同願景改善環境，或做為生態遊憩與教育場域，減少農田廢耕對生態環境的影響。

(二) 農業活動污染水源

急水溪流域污染源主要有三種：農業廢水、工業廢水及生活污水，其中工業與生活汙水以中游的工廠與都市地區為主(如新營區與柳營區)，農業廢水則包含柳營區的畜牧業與自上游到中游的農作物種植範圍，因此急水溪流域的中游河段水質較差，多屬中度至嚴重汙染等級。急水溪上游及主支流高灘地的土地利用型態多半以種植農作物為主(如：種植檳榔及果樹)，然而農業活動需要施用肥料和噴灑農藥，而此肥料及農藥經常隨著降雨流入河川或溝渠，導致溪流生態環境受到影響。

減少農業汙染的方法包含加強畜牧廢水的管制及推廣友善農業生產，前者需加強取締並嚴格審核新設立畜牧場之污染防治設施，後者則要以宣傳、教育方式向農民宣導合理化施肥、有機農業、農業與生態共生等知識，避免過量使用肥料與農藥而污染水質。

六、外來種入侵

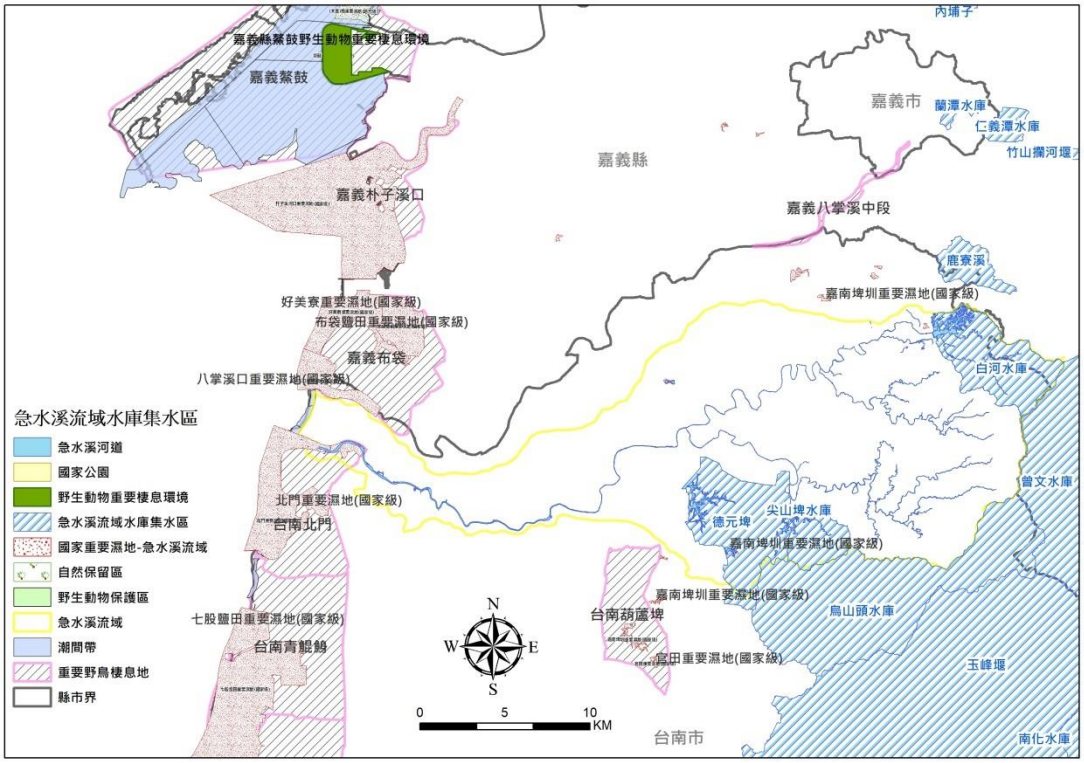
急水溪流域根據文獻資料與本計畫調查成果，包含諸多外來種動植物。植物

包含世界百大入侵種─銀合歡、銀膠菊、刺軸含羞木、香澤蘭、小花蔓澤蘭、火焰木、馬纓丹及南美蟛蜞菊等，其中銀合歡會分泌含羞草素，排擠原生種植物存活；銀膠菊會產生毒他作用，屬於有毒植物，且其生長快速、繁殖力強，在農業上亦為一大隱憂；其他物種同樣因適應性及競爭力強，皆對本土生態環境造成危害。魚類於上中下游皆有外來種分布，包含尼羅口孵非鯽、豹紋翼甲鯰、線鱧、斑駁尖塘鱧、銀高體鯧、食蚊魚、孔雀魚等，其中以尼羅口孵非鯽與豹紋翼甲鯰數量最多；由於上述物種耐汙能力強，因此在急水溪中游水質汙染較嚴重河段，常成為當地優勢魚種，導致水域生態失衡及物種多樣性降低。陸域動物部分，則包含埃及聖鷺、白尾八哥、家八哥、野鴿、白喉文鳥等鳥類、多線真稜蜥 1 種爬蟲類與亞洲錦蛙 1 種兩生類。

在植物部分建議注意其數量及分布，在尚未有大面積的拓展之前或於開花期前予以移除，移除方式可以人力砍除、以生物方式選擇特定昆蟲於不同物候時期攻擊外來種植物之果莢，或利用環保安全的控制入侵藥劑，將藥劑打入樹幹內使其死亡。陸域動物建議保護原生棲地並配合次生林的營造，提高當地生物多樣性，促進原生族群自然排擠外來物種，以達到抑制外來物種族群擴張的目的。水中生物方面，可針對尚未有入侵之河段加強河川巡守，減少人為放生或增加水域生物長期監測工作，定期調查生物種類，發現外來種時提報相關單位等。也可配合進行社區宣導、建立社區通報系統、鼓勵當地居民捕捉，以減少外來種動物數量。

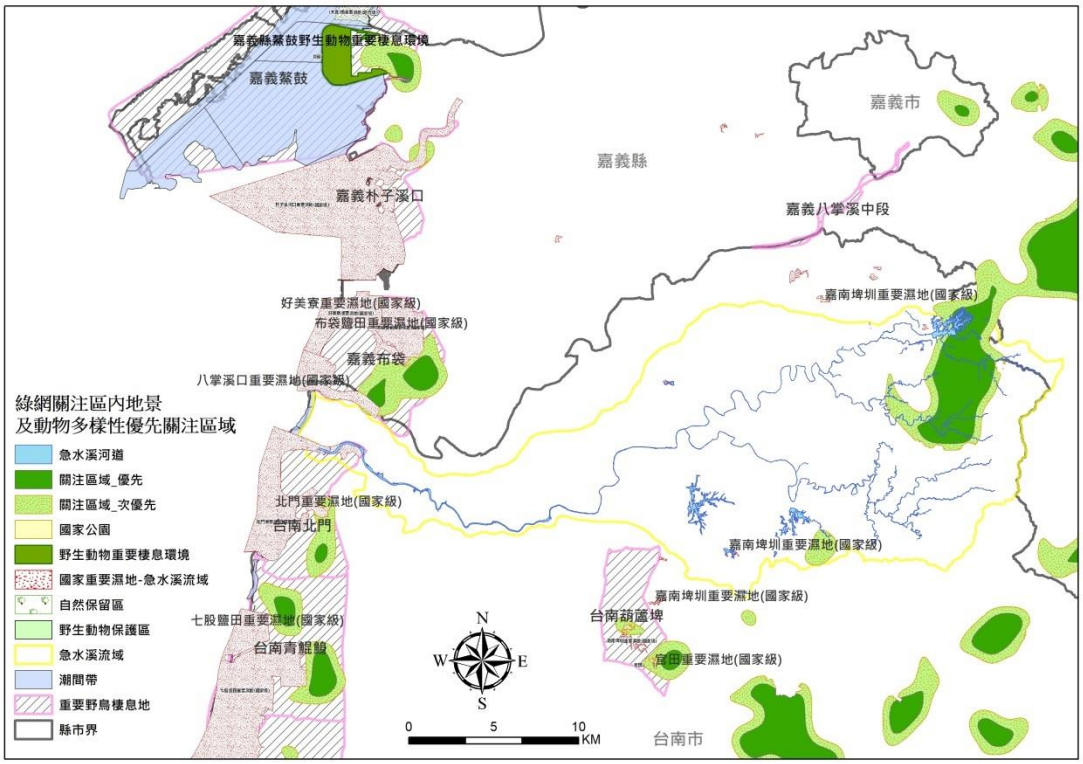
本計畫套疊急水溪流域及周邊地區的水庫集水區範圍與林務局綠網關注區域圖層，分別如圖 7-7、圖 7-8 所示；其中水庫集水區包含白河水庫、德元埤水庫及尖山埤水庫集水區，三者皆位於急水溪支流與區域排水的上游區域；綠網關注區域同樣位於上游區域，主要位於仙草埔溪與六重溪，顯示本流域上游地區的生態環境豐富、生物多樣性高。另外急水溪流域鄰近區域的下游河口也有綠網關注區域，係因鄰近區域的河口濕地(如八掌溪口、七股鹽田濕地)皆有豐富的河口生態系。本計畫亦蒐集「台灣動物路死觀察網」的全台百大路殺熱點

資訊，如圖 7-9 所示；其中急水溪流域共有 3 處路殺熱點，皆為龜類，分別位於台南市柳營區的鄉道南 75、六甲區的縣道 174 與鄉道南 171(工研路)，主要路殺時間為 3 至 11 月的晚間。本計畫根據上述資訊彙整急水溪流域藍綠網絡風險重要課題，呈現如圖 7-10 至圖 7-13 與表 7-9 所示。



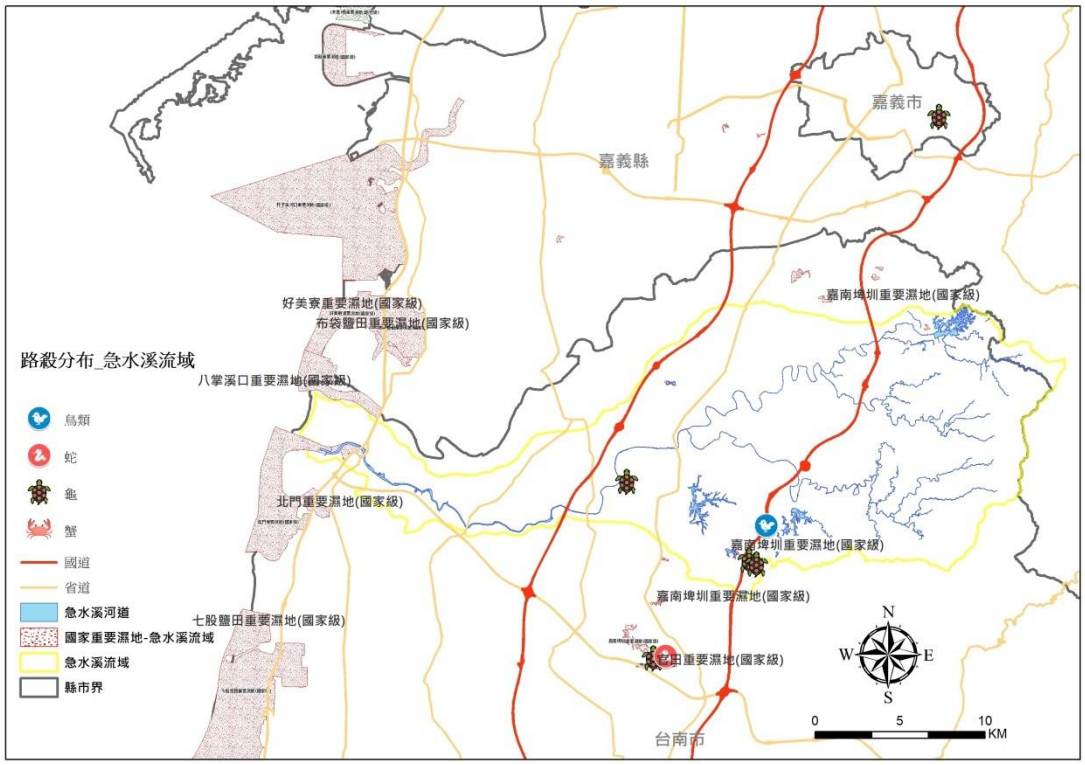
資料來源：本計畫繪製。

圖 7-7　急水溪流域水庫集水區套疊成果



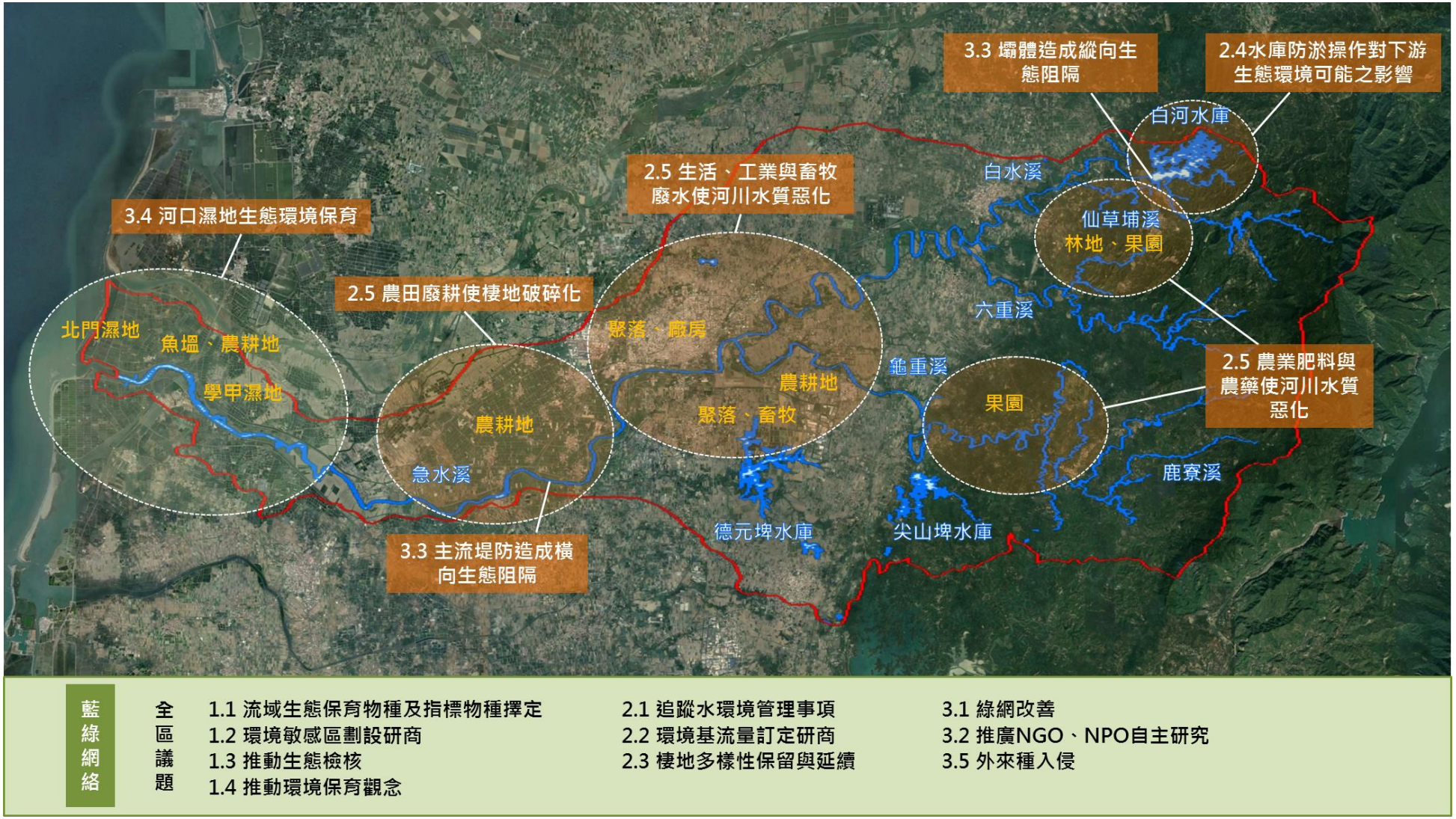
資料來源：本計畫繪製。

圖 7-8　急水溪流域綠網關注區域套疊成果



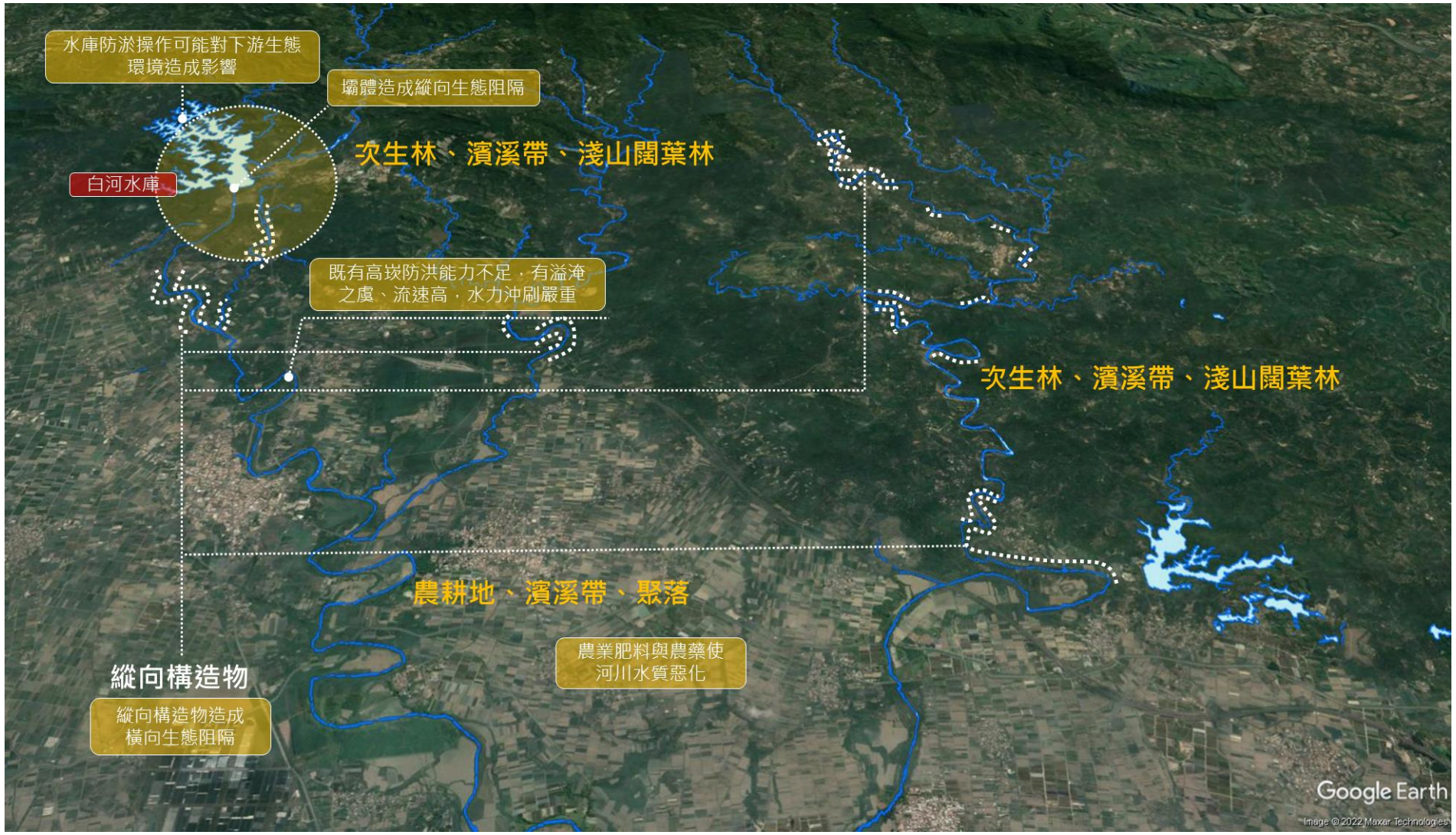
資料來源：本計畫繪製。

圖 7-9　急水溪流域路殺熱點分佈



資料來源：本計畫繪製。參考自「鹽水溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」(民國 110 年)。

圖 7-10　急水溪流域全河段藍綠網絡重要課題示意圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 7-11　急水溪流域上游藍綠網絡重要課題示意圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 7-12　急水溪流域中游藍綠網絡重要課題示意圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 7-13　急水溪流域下游藍綠網絡重要課題示意圖

表 7-9　急水溪流域藍綠網絡重要課題彙整

課題		內容說明	涉及之公部門單位
1.環境脆弱度	1.1 流域生態保育物種及指標物種擇定	受人為開發影響，急水溪流域中游的生態資源相對較少，下游河口及上游均因有保護措施而保留較多生態資源，且以往調查與研究中亦已指出相關的指標物種及民眾關切物種，如紫斑蝶、金黃鼠耳蝠、環頸雉、黑翅鳶、山麻雀等，林務局於國土綠網中，亦提出急水溪下游地區之關注物種為黑面琵鷺、環頸雉、草花蛇，上游則包含穿山甲、食蟹獴、熊鷹、八色鳥等，故提出此議題來討論、確立。	·農業委員會林務局 ·經濟部水利署第五河川局 ·臺南市政府水利局 ·臺南市政府農業局 ·農業委員會特有生物研究保育中心
	1.2 環境敏感區劃設研商	對於具重要生態或環境敏感程度較高之地區，各劃設機關應先調查相關水陸域生態後，劃設必要之禁止或限制使用範圍，以保護野生動、植物自然棲地，且應規劃適當範圍之緩衝區，以加強生態保育，且臺南市政府都發局表示，各主管機關所劃設環境敏感地區之範圍，可作為國土計畫法第三階段劃設國土功能分區之參據；如位屬都市計畫區，則循都市計畫程序檢討變更，故提出此議題來協商討論，進而結合南市府現正推動之國土計畫作業。	·農業委員會林務局 ·經濟部水利署第五河川局 ·臺南市政府水利局 ·臺南市政府都市發展局 ·臺南市政府農業局
	1.3 推動生態檢核	依行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」，為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，以積極創造優質之環境，各政府單位在辦理受中央補助比率逾工程建造經費 50%之新建公共工程時，需辦理生態檢核作業，且在調查規劃階段即應加強民眾參與、資訊公開及生態檢核，進行全生命週期管理規劃。治理工程除考量防洪減災外，更應兼顧生態環境棲地，確實落實生態檢核及友善環境措施，使環境生態物種更加多樣化。	·農業委員會林務局 ·農業委員會水土保持局臺南分局 ·農業委員會農田水利署嘉南管理處 ·營建署下水道工程處 ·經濟部水利署第五河川局 ·臺南市政府 ·農業委員會特有生物研究保育中心
	1.4 推動環境保育觀念	針對關心急水溪之社群團體，可透過推動與辦理生態教育、環境復育、河川守護公民等教育課程，落實環境保育，傳承河川保護責任，例如新營社區大學透過公民週系列講座，提升學員對當地環境與重要議題之了解，進而推動社區培力、公共參與。	·農業委員會林務局 ·農業委員會水土保持局臺南分局 ·農業委員會農田水利署嘉南管理處 ·經濟部水利署第五河川局 ·臺南市政府水利局

課題		內容說明	涉及之公部門單位
			·臺南市政府環境保護局 ·臺南市政府教育局
2.水環境管理	2.1 追蹤水環境管理事項	·108 年度「急水溪水系河川環境管理規劃」中，已提出河川環境管理相關課題及各機關分工事項，且亦將依河川環境管理辦法，於 110 年度執行「急水溪河川環境管理計畫」，明定河川區域內之管理事項，故應持續追蹤其成果。 ·目前僅有河川管理辦法內有規定河川須訂定河川環境管理計畫，而排水管理辦法則無，故建議納入公部門平台中研商，以利訂定排水環境管理事項，如排水區域管理分區、基流量等。	·經濟部水利署第五河川局 ·臺南市政府水利局
	2.2 環境基流量訂定研商	環境流量係以「維持魚類生存條件(基流量)」、「維持濱溪植物生長(漫灘流量)」、「維持棲地良好水質(沖洗流量)」等管理目標。根據水利署於 103 年「急水溪水系河川情勢調查」的估算，急水溪現況流量大於生態基流量，故維護生態環境之基本流量應屬足夠；然上游建有白河水庫、德元埤及尖山埤水庫，且白河水庫正進行更新計畫，故後續仍需確保能滿足基流量需求。	·經濟部水利署第五河川局 ·農業委員會農田水利署嘉南管理處 ·經濟部水利署南區水資源局
	2.3 棲地多樣性保留與延續	急水溪流域之生態環境因淤砂及中下游之民生、畜牧、工業廢污水影響，導致棲地型態單調，缺乏多樣性，且依據國內外相關研究指出，若河溪流量較原流量減少 30%時，則河溪生態將產生不可回復的反應，故為因應氣候變遷，應對棲地環境有超前規劃，以保留及延續棲地之多樣性。故提醒各機關進行生態棲地、物種等調查，進行棲地多樣性保留與延續，並建議未來運用「生態系統服務價值」來定位出該棲地之環境價值，讓社會知道開採和破壞生態系所得到經濟價值和應付成本，提供決策指引。	·農業委員會林務局 ·行政院環境保護署 ·經濟部水利署第五河川局 ·臺南市政府水利局 ·臺南市政府農業局 ·農業委員會水土保持局臺南分局 ·交通部觀光局西拉雅國家風景區管理處
	2.4 水庫防淤操作對下游生態環境可能之	白河水庫歷年淤積嚴重，為恢復水庫蓄水庫容，經濟部水利署南區水資源局正規劃建設相關改善措施，包含防洪防淤隧道、繞庫防淤工程、水庫清淤(含河道放淤)等。然水庫細粒淤泥排放，可能造成	·農業委員會農田水利署嘉南管理處 ·經濟部水利署南區水資源局 ·經濟部水利署第五河川局

課題		內容說明	涉及之公部門單位
	影響	下游河川流量與懸浮固體濃度快速增加，使水質與水域棲地型態改變，影響水域生物的生存。因此應對水庫防淤操作策略進行評估，並監測下游水域生態的變化，減少水庫操作對生態環境的影響。	·行政院環境保護署 ·臺南市政府環境保護局 ·臺南市政府水利局
	2.5 農業活動對生態環境造成之影響	·農田廢耕導致棲息其間的兩生類、爬蟲類、水生昆蟲、植物等逐漸消失。建議清查農田畸零地，以社區協力的方式根據居民共同願景改善環境，或做為生態遊憩與教育場域。 ·畜牧業(如柳營區)與農作物(上游至中游地區)的肥料及農藥造成的廢水，污染中下游河川水質，影響水域生態。建議加強畜牧廢水的管制及推廣友善農業生產，減少肥料與農藥的使用。	·行政院環境保護署 ·臺南市政府環境保護局 ·經濟部水利署第五河川局
3.國土綠網	3.1 綠網改善	國土保育綠色網絡建置涵蓋地區廣泛、管理部門複雜，且涉及之利害相關者亦非常多元，如何透過治理、管理與保育工作推動，整合不同生產與生態功能，及縫補不同生態保育區，將是後續建置與治理各種國土保育綠色網絡之重大挑戰。舉例來說，草鴞會使用河道灘地之草生地休息與築巢繁殖，而草生地環境須一定程度之干擾(如疏濬清除濱溪植被)方能維持，惟其程度與時間空間規劃尚待更細部的討論，或者針對如銀合歡、銀膠菊等屬外來入侵植物，結合各權責機關之管理作業進行移除等，建議各單位應進行相關生態調查後，進行綠網改善。	·農業委員會林務局 ·臺南市政府農業局 ·農業委員會水土保持局臺南分局 ·經濟部水利署第五河川局 ·交通部觀光局西拉雅國家風景區管理處
	3.2 推廣 NGO、NPO 自主研究	·急水溪流域 NGO、NPO 團體多年來持續關注與研究本流域內文化與生態相關議題，故提出此課題加以追蹤、紀錄，並協助推廣，以豐富對於流域環境生態之認知及流域學習的深耕。 ·水利署目前正研擬相關補(捐)助之規定，未來若 NGO、NPO 及大專院校欲辦理水岸環境相關課題研究時，可依程序申請補(捐)助。	·經濟部水利署第五河川局
	3.3 人工構造物影響生態棲地環境及阻隔	·攔砂壩、攔水堰及固床工等橫向構造物可能阻隔洄游性生物遷徙，造成上下游物種組成差異，導致族群與棲地縮減。建議可增設魚道，或以人工移地復育方式，將下游現存物種移至構造物上游。	·農業委員會林務局 ·經濟部水利署第五河川局 ·臺南市政府水利局

課題		內容說明	涉及之公部門單位
	生物移動路線	·護岸、堤防、水防道路與側溝等縱向構造物阻隔需要於水陸環境間交替活動的物種，並使不慎掉落河道的生物無法逃生。建議於遠離道路側與人為活動範圍之河段設置動物橫向通道，並盡可能減小通道的坡度、將其表面粗糙化，使生物可自由於水陸域間移動。	·農業委員會農田水利署嘉南管理處 ·農業委員會水土保持局臺南分局
	3.4 河口濕地生態環境保育	下游的北門濕地與學甲濕地，生態豐富而完整，為候鳥遷徙、度冬之重要據點，並包含多種魚類與底棲生物。建議維持下游土地低度開發，並可與當地保育團體建立夥伴關係，培養環境教育志工與解說人員，共同維護濕地環境。另外，兩岸土地利用現以養殖魚塭為主，建議維持一定面積的淺坪魚塭週期性曬池，以利鳥類獲得健康食物來源。	·經濟部水利署第五河川局 ·臺南市政府水利局 ·臺南市政府農業局 ·臺南市政府觀光旅遊局 ·內政部營建署 ·交通部觀光局雲嘉南濱海國家風景區管理處
	3.5 外來種入侵	急水溪流域自上游到下游皆有外來種生物棲息，影響原生物種生存，導致生態失衡及生物多樣性降低。植物部分建議注意外來種數量及分布，在尚未有大面積的拓展之前或於開花期前予以移除。陸域動物建議保護原生棲地並配合次生林的營造，促進原生族群自然排擠外來物種。水中生物可針對尚未有入侵之河段加強河川巡守，減少人為放生或增加水域生物長期監測工作，定期調查生物種類，發現外來種時提報相關單位。另外建議進行社區宣導、建立社區通報系統、鼓勵居民捕捉外來種動物。	·農業委員會林務局 ·農業委員會水土保持局臺南分局 ·經濟部水利署第五河川局 ·臺南市政府水利局 ·臺南市政府農業局 ·農業委員會特有生物研究保育中心

資料來源：本計畫彙整。

第八章　結論

本次規劃設計階段報告主要針對「急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程」及「龜重溪篤農與吉田堤防(二期)、(四期)改善工程」等2案辦理生態檢核作業，根據各工程辦理生態檢核之需求執行工作項目。現已於8月辦理兩案之現地勘查與現地說明會，並邀請地方NGO團體與會，另外亦透過線上訪談詢問專家意見，並整理保育對策原則，作為後續施工階段之參考。另外，本計畫根據提報階段委員意見，辦理工程施作優先順位評估，方法為根據易致災風險與生態敏感度，以3×3矩陣方式，評估急水溪工程施作的優先順位，將優先順位分為四級：極高順位、高順位、中順位與低順位。

一、急水溪流域枯水期生態調查成果

本計畫於 110 年 4~5 月，針對急水溪流域 12 處既有構造物與 4 處已核定之待建工程進行枯水期之生態調查，其成果依生物類別彙整如下：

(一) 魚類

魚類共記錄 6 目 13 科 18 種，包括鰕虎科的彈塗魚、極樂吻蝦虎；鯛科的黑棘鯛；雙邊魚科的彎線雙邊魚；鱧科的線鱧；沙鮻科的日本沙鮻；慈鯛科的吳郭魚；鯔科的鯔；塘鱧科的斑駁尖塘鱧；鯔科的鯔；海鯰科的斑海鯰；甲鯰科的琵琶鼠；鰗科的短棘鰗；鯉科的鯽、臺灣石魽、鱎條、臺灣鬚鱲；花鱂科的食蚊魚、孔雀魚。

特有種包括臺灣石魽及臺灣鬚鱲；外來種包括線鱧、吳郭魚、斑駁尖塘鱧、琵琶鼠、食蚊魚及孔雀魚等 6 種。未記錄洄游性及保育類魚類。

(二) 底棲生物

底棲生物共記錄 7 目 20 科 33 種，包括蠙螺科的雨絲蠙螺、金口石蠙螺；玉黍螺科的粗紋玉黍螺、波紋玉黍螺；殼菜蛤科的菲律賓殼菜蛤、雲雀殼菜蛤；囊螺科的囊螺；椎實螺科的臺灣椎實螺；山椒蝸牛科的圓山椒蝸牛；田螺科的石田螺；海蜷科的網目海蜷；蘋果螺科的福壽螺；錐蜷科的瘤蜷、塔

蜷；蚌科的石蚌；弓蟹科的秀麗長方蟹、字紋弓蟹、德氏仿厚蟹；沙蟹科的弧邊管招潮蟹；相手蟹科的斑點擬相手蟹、雙齒近相手蟹、摺痕擬相手蟹；梭子蟹科的鋸緣青蟳、鈍齒短槳蟹；方蟹科的臺灣厚蟹；活額寄居蟹科的條紋細螯寄居蟹；匙指蝦科的鋸齒新米蝦；長臂蝦科的日本沼蝦、臺灣沼蝦、粗糙沼蝦、秀麗白蝦；對蝦科的刀額新對蝦、日本囊對蝦。

發現福壽螺 1 種外來種;洄游性物種包括字紋弓蟹及日本沼蝦等 2 種。，未記錄特有種及保育類物種。

(三) 水生昆蟲

水生昆蟲共記錄 5 目 10 科 11 種，包括黽椿科的大黽椿、東方黽椿；小划椿科的四紋小划椿；細蟌科的青紋細蟌；琵蟌科的脛蹼琵蟌；蜻蜓科的蜻蜓科；紋石蛾科的紋石蛾科；牙蟲科的姬牙蟲；蚋科的蚋科；大蚊科的大蚊科；蚊科的蚊科。

未記錄特有種、外來種及保育類水生昆蟲。

(四) 鳥類

急水溪主流及支流共發現 13 目 33 科 63 種鳥類，包括鸊鷉科的小鸊鷉；鳩鴿科的野鴿、珠頸斑鳩、金背鳩、紅鳩及翠翼鳩；杜鵑科的番鵑及北方中杜鵑；秧雞科的白腹秧雞及紅冠水雞；雉科的臺灣竹雞及環頸雉；長腳鷸科的高蹺鴴及反嘴鴴；鷸科的長趾濱鷸、磯鷸、青足鷸及鷹斑鷸；鷗科的黑腹燕鷗；燕鴴科的燕鴴；鷺科的大白鷺、小白鷺、黃頭鷺、夜鷺及黑冠麻鷺；鷹科的黑翅鳶及大冠鷲；鴴鴴科的領角鴴及黃嘴角鴴；夜鷹科的南亞夜鷹；鬚鴷科的五色鳥；啄木鳥科的小啄木；翠鳥科的翠鳥；雨燕科的小雨燕；卷尾科的大卷尾及小卷尾；伯勞科的棕背伯勞；鴉科的喜鵲及樹鵲；雀眉科的頭烏線；噪眉科的繡眼畫眉；扇尾鶯科的灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、黃頭扇尾鶯及棕扇尾鶯；燕科的家燕、洋燕及赤腰燕；鶺科的白頭翁、紅嘴黑鶺及白環鸚嘴鶺繡眼科的斯氏繡眼；鶲科的白腰鵲鴝畫眉科的大彎嘴、小彎嘴及山紅頭；王鶲科的黑枕藍鶲；百靈科的小雲雀；八哥科的家八哥、白尾八哥及灰

頭椋鳥；梅花雀科的斑文鳥；麻雀科的麻雀。

保育類鳥類包含「珍貴稀有野生動物」環頸雉、黑翅鳶、大冠鷲、黃嘴角鴞及領角鴞等 5 種；「其他應予保育野生動物」燕鴴等 1 種。合計 6 種。

特有性物種包括臺灣竹雞、五色鳥、繡眼畫眉、大灣嘴及小彎嘴等 5 種特有種鳥類；特有亞種包含金背、鳩環頸雉、領角鴞、黃嘴角鴞、南亞夜鷹、小雨燕、大卷尾、小卷尾、樹鵲、頭烏線、褐頭鷦鶯、黃頭扇尾鶯、白頭翁、紅嘴黑鵯、白環鸚嘴鵯、山紅頭及黑枕藍鶲等 17 種；合計 22 種。外來種有野鴿、喜鵲、白腰鵲鴴、家八哥、白尾八哥及灰頭椋鳥等 6 種。

(五) 兩生類

急水溪主流及支流共發現 1 目 5 科 5 種兩生類，包括蟾蜍科的黑眶蟾蜍；叉舌蛙科的澤蛙；狹口蛙科的小雨蛙；赤蛙科的貢德氏赤蛙；樹蛙科的面天樹蛙。

特有性物種包括面天樹蛙 1 種特有種兩生類。未記錄保育類及外來種兩生類。

(六) 爬蟲類

急水溪主流及支流共發現 1 目 5 科 7 種爬蟲類，包括壁虎科的疣尾蝎虎；飛蜥科的斯文豪氏攀蜥；正蜥科的蓬萊草蜥；石龍子科的多線南蜥、長尾南蜥及印度蜓蜥；黃頷蛇科的臭青公。

特有性物種包括斯文豪氏攀蜥 1 種特有種爬蟲類。發現外來種多線南蜥 1 種；未記錄保育類。

(七) 植物

本季調查共記錄植物 104 科 346 屬 471 種，其中蕨類植物有 13 種(佔 2.8%)，裸子植物有 9 種(佔 1.9%)，雙子葉植物有 333 種(佔 70.7%)，單子葉植物有 116 種(佔 25.5%)。在生長習性方面，草本植物有 214 種(佔 25.5%)，喬木類植物有 120 種(佔 17.6%)，灌木類植物有 83 種(佔 17.6%)，藤本植物有 54 種(佔 11.5%)。在屬性方面，原生種有 183 種(佔 38.9%)，特有種有 11

種(佔 2.3%)，歸化種有 105 種(佔 22.3%)，栽培種有 172 種(佔 36.5%)。

二、急水溪流域豐水期生態調查成果

本計畫另於 110 年 7 月，針對相同工程位置進行豐水期之生態調查，其成果彙整如下：

(一) 魚類

魚類共記錄 5 目 12 科 21 種，包括鰕虎科的彈塗魚、極樂吻鰕虎；鯛科的臺灣棘鯛；鱧科的線鱧；慈鯛科的吳郭魚；塘鱧科的黑體塘鱧；笛鯛科的銀紋笛鯛；蛇鰻科的波路莖齒蛇鰻；海鯰科的斑海鯰；鬍鯰科的鬍鯰；甲鯰科的琵琶鼠；鯉科的鯽、鯉魚、銀高體鮈、臺灣石魽、臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲；花鰟科的食蚊魚、帆鰭花鰟、孔雀魚。

特有種包括臺灣石魽、臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲及粗首馬口鱲等 4 種；外來種包括線鱧、吳郭魚、琵琶鼠、銀高體鮈、食蚊魚、帆鰭花鰟及孔雀魚等 7 種。未記錄洄游性及保育類魚類。

(二) 底棲生物

底棲生物共記錄 6 目 16 科 25 種，包括玉黍螺科的粗紋玉黍螺、波紋玉黍螺；殼菜蛤科的菲律賓殼菜蛤、綠殼菜蛤；囊螺科的囊螺；椎實螺科的臺灣椎實螺；山椒蝸牛科的圓山椒蝸牛；田螺科的石田螺；海蜷科的網目海蜷、栓海蜷；蘋果螺科的福壽螺；錐蜷科的瘤蜷、塔蜷；海蟑螂科的奇異海蟑螂；弓蟹科的秀麗長方蟹、字紋弓蟹；沙蟹科的弧邊管招潮蟹、北方丑招潮蟹；相手蟹科的雙齒近相手蟹、摺痕擬相手蟹；梭子蟹科的鋸緣青蟳；長臂蝦科的日本沼蝦、臺灣沼蝦、粗糙沼蝦；對蝦科的刀額新對蝦。

發現囊螺與福壽螺 2 種外來種；洄游性物種包括字紋弓蟹及日本沼蝦等 2 種。未記錄特有種及保育類物種。

(三) 水生昆蟲

水生昆蟲共記錄 3 目 7 科 10 種，包括黽椿科的大黽椿、海黽；負椿科的負子蟲；細蟌科的青紋細蟌；琵蟌科的脛蹼琵蟌；蜻蜓科的紫紅蜻蜓、褐

斑蜻蜓、薄翅蜻蜓；牙蟲科的姬牙蟲；圓花蚤科的圓花蚤。未記錄特有種、外來種及保育類水生昆蟲。

(四) 鳥類

急水溪主流及支流共發現 12 目 33 科 58 種鳥類，包括雁鴨科的花嘴鴨；鳩鴿科的野鴿、珠頸斑鳩、紅鳩及翠翼鳩；杜鵑科的番鵑；秧雞科的白腹秧雞及紅冠水雞；雉科的臺灣竹雞；長腳鷸科的高蹺鴴；鷸科的長趾濱鷸及鷹斑鷸；鴴科的小環頸鴴；三趾鶉科的棕三趾鶉；鷺科的大白鷺、小白鷺、黃頭鷺、夜鷺、池鷺及栗小鷺；鷹科的黑翅鳶及大冠鷲；鴟鴞科的領角鴞；夜鷹科的南亞夜鷹；鬚鴷科的五色鳥；啄木鳥科的小啄木；翠鳥科的翠鳥；雨燕科的小雨燕；捲尾科的大捲尾及小捲尾；伯勞科的棕背伯勞；鴉科的樹鵲；噪眉科的繡眼畫眉；扇尾鶯科的灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、黃頭扇尾鶯及棕扇尾鶯；燕科的家燕、洋燕及赤腰燕；鶺鴒科的白頭翁、紅嘴黑鶺及白環鸚嘴鶺；繡眼科的斯氏繡眼；鶲科的白腰鵲鴝；畫眉科的小彎嘴及山紅頭；王鶲科的黑枕藍鶲；八哥科的家八哥、白尾八哥、灰頭椋鳥及亞洲輝椋鳥；梅花雀科的斑文鳥、白腰文鳥及橙頰梅花雀；麻雀科的麻雀。

保育類鳥類包含「珍貴稀有野生動物」黑翅鳶、大冠鷲及領角鴞等 3 種。合計 3 種。

特有性物種包括臺灣竹雞、五色鳥、繡眼畫眉及小彎嘴等 4 種特有種鳥類；特有亞種包含棕三趾鶉、領角鴞、南亞夜鷹、小雨燕、大捲尾、小捲尾、樹鵲、褐頭鷦鶯、黃頭扇尾鶯、白頭翁、紅嘴黑鶺、白環鸚嘴鶺、山紅頭、黑枕藍鶲及粉紅鸚嘴等 15 種；合計 19 種。外來種有野鴿、白腰鵲鴝、家八哥、白尾八哥、灰頭椋鳥、亞洲輝椋鳥及橙頰梅花雀等 7 種。

(五) 兩生類

急水溪主流及支流共發現 1 目 6 科 11 種兩生類，包括蟾蜍科的黑眶蟾蜍；樹蟾科的中國樹蟾；叉舌蛙科的澤蛙及虎皮蛙；狹口蛙科的小雨蛙、巴氏小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙及亞洲錦蛙；赤蛙科的貢德氏赤蛙；樹蛙科的布

氏樹蛙及面天樹蛙。

特有性物種包括史丹吉氏小雨蛙及面天樹蛙等 2 種特有種兩生類。外來種紀錄亞洲錦蛙 1 種，未記錄保育類兩生類。

(六) 爬蟲類

急水溪主流及支流共發現 2 目 5 科 6 種爬蟲類，包括地龜科的斑龜；壁虎科的疣尾蝎虎;飛蜥科的斯文豪氏攀蜥;石龍子科的多線南蜥及印度蜓蜥;蝙蝠蛇科的雨傘節。

特有性物種包括斯文豪氏攀蜥 1 種特有種爬蟲類。發現外來種多線南蜥 1 種；未記錄保育類。

(七) 植物

本季調查共記錄植物 110 科 346 屬 489 種，其中蕨類植物有 14 種(佔 2.9%)，裸子植物有 10 種(佔 2.0%)，雙子葉植物有 349 種(佔 71.4%)，單子葉植物有 116 種(佔 23.7%)。在生長習性方面，草本植物有 217 種(佔 44.4%)，喬木類植物有 123 種(佔 25.2%)，灌木類植物有 88 種(佔 18.0%)，藤本植物有 61 種(佔 12.5%)。在屬性方面，原生種有 200 種(佔 40.9%)，特有種有 13 種(佔 2.7%)，歸化種有 103 種(佔 21.1%)，栽培種有 173 種(佔 35.4%)。

三、提報階段各調查樣站保全對象與生態保育措施建議

針對急水溪水系既有構造物與已核定待建工程，依據本計畫生態調查成果及前期生態資料，研擬提報階段各河段生態調查結果與生態保育措施建議如下：

(一) 北門堤防(斷面 7)

計畫範圍多為已開發環境、草生地、灌叢及水域環境，植物種類為一般常見之低海拔及紅樹林帶物種，並有人為栽培之景觀植物植於住家周邊；其中以原生種佔大多數，記錄臺灣虎尾草 1 種特有性植物。

陸域生物調查方面，鳥類組成種類最多，多為河口濕地常見物種，其中留鳥習性佔 75.0%(9 種)，多出現於濕地周邊。本樣站水體以半淡鹹水為主，淡水環境較為缺乏，未記錄兩生類。此外，於範圍內和口紅樹林上空記錄黑

翅鳶 1 種珍貴稀有保育類。

水域生物調查方面，本樣站水域環境屬感潮帶，記錄如彈塗魚、臺灣棘鯛、銀紋笛鯛、帆旗花鰭、波紋玉黍螺、綠殼菜蛤、圓山椒蝸牛、網目海蜷、栓海蜷、奇異海蟑螂、秀麗長方蟹、弧邊管招潮、雙齒近相手蟹、摺痕擬相手蟹、刀額新對蝦、海鼈等河口性生物，以及具有洄游性的日本沼蝦等。本河段於施工階段應減少工程對河岸植被與水質之干擾。

(二) 德安寮堤防(斷面 12、斷面 24)

1. 斷面 12

計畫範圍多為已開發環境、草生地、灌叢及水域環境，植物種類為一般常見之低海拔及紅樹林帶物種，並有人為栽培之景觀植物植於住家周邊；其中以原生種佔大多數，記錄臺灣欒樹 1 種特有性植物，及土沉香 1 種稀有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類最多，多為河口濕地常見物種,其中以留鳥習性佔 88.9%(8 種),多出現於魚塭及濕地周邊。本樣站水體以半淡鹹水為主，淡水環境較為缺乏，未記錄兩生類。水域生物調查方面，本樣站水域環境屬感潮帶，記錄如彈塗魚、臺灣棘鯛、銀紋笛鯛、波路苴齒蛇鰻、斑海鯰、粗紋玉黍螺、菲律賓殼菜蛤、綠殼菜蛤、奇異海蟑螂、圓山椒蝸牛、弧邊管招潮蟹、北方丑招潮蟹、秀麗長方蟹及鋸緣青蟳等河口性生物，以及具有洄游性的日本沼蝦等。

2. 斷面 24

計畫範圍多為已開發環境、草生地、灌叢及水域環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於住家周邊；其中以栽培種佔大多數，未記錄特有性植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類最多，多為低海拔農業平原帶常見物種，其中具有留鳥習性佔 90.0%(9 種)，活動於草生地及灌叢周邊。調查期間適逢雨季，於農耕地周邊紀錄兩生類及爬蟲類活動。此外，於範圍內農耕地上空記錄黑翅鳶 1 種珍貴稀有保育類。水域生物調查方面，本樣站水域環境屬感潮帶，

記錄如黑體塘鱧、斑海鯰等河口性生物，以及具有洄游性的字紋弓蟹等。

本河段於施工階段應減少工程對河岸植被與水質之干擾。

(三) 忠義橋(斷面 28)

陸域植物以草本及灌叢植物為主，植被組成以原生性植物居多，計畫範圍內以河岸兩側灌叢與竹林地為自然度較高之區域；陸域生物調查鳥類多為平原地帶常見鳥類，施工對陸域生物影響較為輕微。

陸域生物調查記錄應予保育保育類燕鴴 1 種三級保育鳥類；燕鴴為夏候鳥，本季適逢春夏之交，記錄於東側農耕地區。施工對陸域生物之影響為輕微。

水域及底棲生物調查中，記錄物種中包含原生種、特有種、洄游性及外來種，組成相當多元，然目前嘉南大圳引水道工程於上游端因施工縮減河道寬度及深度，偶因逕流使水體較混濁；故施工階段應減少工程對周邊植被與水質之干擾，並減少對流動水體之阻隔。

水域及底棲生物調查中，記錄物種中包含原生種、洄游性及外來種，組成多元，施工對水域生物之影響較輕微；綜合以上資訊，施工階段應減少工程對周邊植被與水質之干擾。

(四) 新營堤防(斷面 49、55)

1. 斷面 49

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以栽培種佔大多數，未記錄稀特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 78.6%(11 種)，主要活動於草生地及農耕地周邊。爬蟲類與兩生類主要活動於農耕地及草生地。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，河川型態為深潭、深流及岸邊緩流，記錄物種大多為外來種如吳郭魚、琵琶鼠、食蚊魚、孔雀魚及福壽螺等生物。

2. 斷面 55

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以栽培種佔大多數，記錄臺灣欒樹及長枝竹等 2 種特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 78.6%(11 種)，主要活動於草生地及農耕地周邊。爬蟲類與兩生類稀少，主要是農耕地常見為主。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，河川型態為深潭、深流及岸邊緩流，記錄物種大多為外來種如吳郭魚、琵琶鼠、食蚊魚、孔雀魚及福壽螺等生物。

(五) 柳營堤防(斷面 54)

陸域植物以草本及灌叢為主，植被組成以原生性植物居多，計畫範圍內以水道兩岸灌叢及草生地為自然度較高之區域；鳥類多為平原地帶常見鳥類。

陸域生物調查記錄珍貴稀有保育類環頸雉 1 種二級保育類鳥類及應予保育保育類燕鴴 1 種三級保育鳥類，環頸雉為平原地帶稀有之留鳥，因平原之開發使生存空間縮減；而燕鴴為夏候鳥，本季適逢春夏之交，記錄於東側農耕地區。施工對陸域生物之影響為中等。

水域及底棲生物調查中，記錄物種多為外來物種，施工對水域生物之影響較輕微。綜合以上資訊，施工階段應減少工程對河岸植被與水質之干擾。

(六) 北勢寮堤防(斷面 79)

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以栽培種佔大多數，未記錄特有性植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 89.5%(17 種)，活動於草生地、農耕地與果園周邊；爬蟲類與兩生類稀少，主要是草生地與農耕地常見為主。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，河川型態為深潭、深流及岸邊緩流，記錄物種大多為外來種如吳郭魚、食蚊魚、孔雀魚及福壽螺等生物。

本河段施工對陸域生物之影響較輕微；水域方面，於施工階段應減少工程對河岸植被與水質之干擾，並減少對流動水體之阻隔。

(七) 急水溪斷面 113

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以原生種佔大多數，記錄山芙蓉及臺灣火刺木等 2 種特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 47.6%(10 種)，活動於草生地及草灌叢周邊。除樣站上游的青葉橋上游右岸正在施工與植被已移除，其他皆為草灌叢大量生長，爬蟲類與兩生類較少，主要是草灌叢常見為主。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，記錄物種大多為外來種如福壽螺等生物。本河段施工對陸域生物之影響較輕微；水域方面，於施工階段應減少工程對河岸植被與水質之干擾，並減少對流動水體之阻隔。

(八) 河東堤防(斷面 126)

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以歸化種佔大多數，記錄臺灣欒樹 1 種特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶與郊區常見物種，其中留鳥習性佔 76.9%(20 種)，位置靠近白河市區，周邊為道路與公園為主，因此鳥類活動於河道內的草生地及周邊公園。河道內水域記錄斑龜棲息，周邊樹林、溝渠等積水環境內以常見兩生類為主。此外，於範圍內樹林中記錄領角鴞 1 種珍貴稀有保育類。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，記錄物種大多為外來種如食蚊魚、琵琶鼠、吳郭魚、線鱧及福壽螺等生物。本河段施工對陸域生物之影響較輕微；水域方面，於施工階段應減少工程對河岸植被與水質之干擾，並減少對流動水體之阻隔。

(九) 白河堤防(斷面 135)

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見

之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以原生種佔大多數，記錄臺灣肖楠、香楠及三葉崖爬藤等 3 種特有植物。

陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 85.7%(18 種)，主要活動於草灌叢與農耕地。調查期間適逢雨季，於範圍內農耕地、溝渠等積水環境記錄兩生類與爬蟲類。此外，於範圍內農耕地上空記錄黑翅鳶 1 種珍貴稀有保育類。本河段施工對陸域生物之影響較輕微。

水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，兩側具有人工構造物護岸，外來種有食蚊魚、囊螺及福壽螺，原生種有石田螺、塔蜷。施工階段應減少工程對河岸植被之干擾。

(十) 木屐寮堤防(斷面 148)

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以原生種佔大多數，記錄臺灣肖楠、山芙蓉及桂竹等 3 種特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 73.7%(14 種)，主要活動於草灌叢、農耕地與樹林。調查期間適逢雨季，白水溪邊草灌叢及周圍樹林內有許多兩生類、爬蟲類活動。此外，於範圍內樹林中記錄領角鴞 1 種珍貴稀有保育類。水域生物調查方面，本樣站水域環境屬於溪流型，本季豐水期，記錄的物種中，外來種有銀高體鯧，原生種有鬚鯰、極樂吻蝦虎、臺灣沼蝦以及具有洄游性的日本沼蝦等。本河段施工對陸域生物之影響較輕微，水域則應減少工程對水質之干擾。

(十一)龜重溪斷面 55

陸域植物以灌叢及果園植物為主，植被組成以原生性植物居多，計畫範圍內以水道兩岸灌叢及草生地為自然度較高之區域；

陸域生物調查鳥類多為平原地帶及淺山常見鳥類；其中，記錄珍貴稀有保育類大冠鷲、領角鴞及黃嘴角鴞等 3 種二級保育類鳥類，3 種保育類均屬

留鳥，大冠鷲為淺山地帶常見之猛禽，具有較佳的移動飛行能力，而領角鴞及黃嘴角鴞則為夜行性鳥類，施工對陸域生物之影響中等。

水域及底棲生物調查中，記錄優勢種物種為臺灣石魴，以及與其有共生關係之石蚌；故施工階段應減少工程對周邊植被與水質之干擾。

此外，調查中居民訪談提及損壞之大坪吊橋之鋼纜，於汛期水流較大時，會攔住大雨沖積物造成危險，故可建議公家單位做相關處理。

(十二)行祥橋(六重溪斷面 13)

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以歸化種佔大多數，未記錄特有性植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 71.4%(20 種)，活動於草生地、農耕地及草灌叢周邊。河道內與周邊有大量草本植物與竹林生長，因此有較多草灌叢鳥類活動。調查期間適逢雨季，周邊農耕地、竹林內有許多兩生類及爬蟲類活動。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，河川型態為深潭型，記錄物種大多為外來種如福壽螺等生物。本河段施工對陸域生物影響較為輕微；水域方面，則應減少工程對周邊植被與水質之干擾。

(十三)雙溪橋(鹿寮溪斷面 9.1)

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔及淺山物種；其中以原生種佔大多數，記錄山芙蓉、臺灣何首烏及山棕等 3 種特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶及淺山常見物種，其中留鳥習性佔 92.9%(13 種)，主要活動於樹林、灌叢與農耕地。調查期間適逢雨季，周邊樹林內潮溼，因此有許多兩生類及爬蟲類活動。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸為人工構造物且高度深，河川型態為深潭型，記錄的物種中原生種有特有種臺灣鬚鱲、臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲及粗首馬口鱲等。本河段施工對陸域生物影響較為輕微；水域方面，則應減少工程對周邊植被與水質之干擾，並減少對流動水體之阻隔。。

(十四)木屐寮 1 號護岸(仙草埔溪斷面 7)

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以原生種佔大多數，記錄臺灣肖楠、疏花魚藤、香楠、臺灣魔芋、山棕及長枝竹等 6 種特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 93.8%(15 種)，活動於草生地、農耕地，且有些樹林環境，並有樹棲性鳥類活動，調查期間適逢雨季，仙草埔溪周邊樹林內潮溼，因此有許多兩生類及爬蟲類活動。水域生物調查方面，本樣站水域環境屬於溪流型，記錄的物種中，外來種有福壽螺，原生種有極樂吻蝦虎以及具有洄游性的日本沼蝦等。本河段施工對陸域生物影響較為輕微；水域方面，則應減少工程對河岸植被及人造林地之干擾。

四、 規劃設計階段各調查樣站生態調查結果與生態保育措施研擬

針對急水溪水系 2 處規劃設計階段工程，依據本計畫生態調查成果及前期生態資料，研擬各河段生態保全對象與生態保育措施建議如下：

(一) 急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善及河道整理工程(坐頭港堤防；斷面 31)

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以栽培種佔大多數，記錄臺灣欒樹 1 種特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類最多，多為低海拔農業平原帶常見物種，其中具有留鳥習性佔 90.9%(10 種)，活動於草生地及灌叢周邊。調查期間適逢雨季，於農耕地周邊紀錄兩生類及爬蟲類活動。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，河川型態為深潭型，記錄物種大多為外來種如吳郭魚、琵琶鼠及福壽螺等生物。

本區潛在生態議題包含：(1)河床及濱溪樹林間有保育類鳥類棲息，且鳥類容易受到棲地破壞造成數量減少，因此工程施作時須評估對其生存之干擾，包含河床、樹林等棲地之破壞，及噪音等；(2)工程施工時建議避免晨昏或夜

間施工，以早上 8 點至下午 5 點前施工為佳，減輕對周圍生物之影響；(3)治理區周邊依文獻資料曾記錄有斑龜棲息，屬攀爬能力較差的動物，若堤防過於陡峭，且採混凝土結構，構造物表面光滑，缺乏孔隙，將使動物難以爬行，造成橫向棲地阻隔。

根據生態評析結果，並參考專業學者意見，研擬生態友善措施如下：(1)設計平面圖應標示施工擾動範圍，包括施工便道位置，施工便道應避免使用有植物生長的區域；(2)迴避原生樹木生長的區域，列為保全區域，標示於設計平面圖；(3)建議於工程前將預計擾動範圍內之表土移至同河段，避免種源流失；(4)應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施；(5)如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域；(6)禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外；(7)工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾；(8)右岸灘地土方整理時，營造為緩坡形式之生物廊道；(9)若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

(二) 龜重溪篤農與吉田堤防(二期、四期)改善工程(龜重溪斷面 21~斷面 24)

1. 斷面 21

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以原生種佔大多數，記錄臺灣欒樹 1 種特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 72.0%(18 種)，主要活動於草灌叢與農耕地。龜重溪水量充足，但水質狀況普通，兩生類主要記錄於稻田內，爬蟲類而較稀少。水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，河川型態為深潭型，本計畫僅記錄到琵琶鼠 1 種外來種。

本區潛在生態議題包含：(1)河床及濱溪林木間有鳥類棲息，棲地容易受到破壞造成數量減少，因此工程施作時須評估對其生存之干擾，包

含工程量體可能對天然棲地造成之破壞、施工時車輛及人員的活動可能對生物棲息之干擾等；(2)本河段魚類與底棲類生物多低耐污性物種，因此工程施工時需注意對水質之影響，尤其處理工程廢棄物、施工廢水排放時，盡可能避免影響下游河段。

2. 斷面 24

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊，其中以原生種佔大多數，記錄長枝竹 1 種特有性植物。

陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 70.0%(21 種)，主要活動於草灌叢與農耕地。調查期間適逢雨季，在水田、果園周邊等積水環境記錄許多兩生類，爬蟲類則於草灌叢及樹林周邊記錄。此外，於範圍內農耕地與樹林上空記錄黑翅鳶與大冠鷲等 2 種珍貴稀有保育類。

本區潛在生態議題包含：(1)河床及濱溪林木間有保育鳥類棲息，棲地容易受到破壞造成數量減少，因此工程施作時須評估對其生存之干擾，包含工程量體可能對天然棲地造成之破壞、施工時車輛及人員的活動可能對生物棲息之干擾等；(2)本河段魚類與底棲類生物多低耐污性物種，因此工程施工時需注意對水質之影響，尤其處理工程廢棄物、施工廢水排放時，盡可能避免影響下游河段。

根據生態評析結果，並參考專業學者意見，研擬生態友善措施如下：(1)設計平面圖應標示施工擾動範圍，包括施工便道位置，施工便道應避免使用有植物生長的區域；(2)施工時若發現棕沙燕或其繁殖區需迴避，並在施工時明確標示治理線；(3)迴避原生樹木生長的區域，列為保全區域，標示於設計平面圖；(4)建議於工程前將預計擾動範圍內之表土移至同河段，避免種源流失；(5)工程施工時需注意對水質之影響，應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施；(6)如需暫置土方、機

具等，應避免使用有植物生長的區域；(7)建議以恢復河岸草生棲地為目標；(8)興建堤防採取緩坡，並增加孔隙度，右岸灘地土方整理時，營造為緩坡形式之生物廊道；(9)施工期間避免高噪音機具同時施工，並建議盡量迴避覓食時間；(10)禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外；(11)若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊。

五、 急水溪流域藍綠網絡保育課題

本計畫針對急水溪流域藍綠網絡保育規劃，彙整前期生態調查資料、藍綠網絡保育相關計畫，並套疊生態保護區圖層，藉此分析關注物種分布區域與習性，並研擬藍綠網絡重要課題，做為未來生態保育與生態檢核辦理之參考。

急水溪流域藍綠網絡重要課題，可分為環境脆弱度、水環境管理、國土綠網等三大類別。其中，環境脆弱度相關課題有：流域生態保育物種及指標物種擇定、環境敏感區劃設研商、推動生態檢核、推動環境保育觀念；水環境管理相關課題有：追蹤水環境管理事項、環境基流量訂定研商、棲地多樣性保留與延續、水庫防淤操作對下游生態環境可能之影響，以及農業活動對生態環境造成之影響；國土綠網課題，則包含：綠網改善、推廣 NGO 與 NPO 自主研究、人工構造物影響生態棲地環境及阻隔生物移動路線、河口濕地生態環境保育、外來種入侵等。本計畫並根據上述議題繪製重要生態課題分布圖，以呈現各河段環境特性與關注課題之關聯。

參考文獻

1. 川合禎次。1985。「日本產水生昆蟲檢索圖說」，東海大學出版社。
2. 王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭慶亮。1991。臺灣野鳥圖鑑。亞舍圖書有限公司。274 頁。
3. 行政院農業委員會。2020。水土保持設施常見生物通道。
4. 行政院農業委員會林務局屏東林區管理處。2020。屏東處集水區治理工程生態檢核效益評估。野望生態顧問有限公司。
5. 臺灣鳥類名錄。2021。中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會。
6. 臺灣植物紅皮書編輯委員會。2017。2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。特有生物保育中心。
7. 田志仁、汪碧涵。2004。淡水生物多樣性調查方法與評估指標. 環境檢驗季刊， 50:14-21。
8. 李榮祥。2001。臺灣賞蟹情報。大樹文化。
9. 向高世。2001。臺灣蜥蜴自然誌。大樹出版社。173 頁。
10. 呂光洋、杜銘章、向高世。2000。臺灣兩棲爬行動物圖鑑。中華民國自然生態保育協會。343 頁。
11. 呂勝由等(編) (1996-2001) 臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑 (I-VI) 行政院農業委員會出版。
12. 呂福原、呂金誠、歐辰雄。1997。臺灣樹木解說(一)。行政院農業委員會。
13. 吳明洋。1994。臺灣河川底棲生物手冊─水棲昆蟲 。台北：行政院環保署環境檢驗所。
14. 沈世傑。1993。臺灣魚類誌。國立臺灣大學動物學系。
15. 周銘泰。2020。臺灣淡水及河口魚圖鑑。晨星出版有限公司。

16. 周蓮香。1993。陸域脊椎動物之研究方法及工具。生物科學 36(2):35-40。
17. 林春吉。2007。臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑。天下遠見出版股份有限公司。
18. 林春吉。2009。臺灣水生與濕地植物生態大圖鑑。天下遠見出版股份有限公司。
19. 祁偉廉。1998。臺灣哺乳動物。大樹出版社。176 頁。
20. 邵廣昭、陳靜怡。2004。魚類圖鑑。遠流出版社。
21. 施志昀、游祥平。2001。臺灣的淡水蝦。國立海洋生物博物館。
22. 徐玲明、蔣慕琰。2010。臺灣草坪雜草圖鑑。貓頭鷹出版社。
23. 張永仁。1998。昆蟲圖鑑。遠流出版社。363 頁。
24. 梁象秋、方紀祖、楊和荃。1998。水生生物學(形態與分類)。水產出版社。
25. 章錦瑜。2011。景觀灌木藤本賞花圖鑑。晨星出版有限公司。
26. 章錦瑜。2012。景觀喬木賞花圖鑑。晨星出版有限公司。
27. 郭城孟。1997。臺灣維管束植物簡誌第壹卷。行政院農業委員會。
28. 郭城孟。2001。蕨類圖鑑 1-基礎常見篇。遠流出版事業股份有限公司。
29. 郭城孟。2010。蕨類圖鑑 2-進階珍稀篇。遠流出版事業股份有限公司。
30. 陳義雄、方力行。1999。臺灣淡水及河口魚類誌。國立海洋生物博物館籌備處。
31. 陳文德。2011。臺灣淡水貝類。國立海洋生物博物館。
32. 楊遠波、劉和義、呂勝由。1997。臺灣維管束植物簡誌第貳卷。行政院農業委員會。
33. 楊遠波、劉和義、施炳霖、呂勝由。1998。臺灣維管束植物簡誌第參卷。行政院農業委員會。
34. 楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由。1998。臺灣維管束植物簡

誌第肆卷。行政院農業委員會。

35. 楊遠波、劉和義、林讚標。2003。臺灣維管束植物簡誌第伍卷。行政院農業委員會。

36. 楊遠波、劉和義。2002。臺灣維管束植物簡誌第陸卷。行政院農業委員會。

37. 經濟部水利署水利規劃試驗所。2015。台灣地區北部區域雙溪水庫可行性規劃檢討(4)-環境、生態專題-環境因子調查。觀察家生態顧問有限公司。

38. 經濟部水利署水利規劃試驗所。2017。台灣地區北部區域雙溪水庫可行性規劃檢討(6)-環境、生態專題-雜填區生態補充調查。觀察家生態顧問有限公司。

39. 經濟部水利署中區水資源局。2015。湖山水庫工程計畫生態保育措施。鉅樺工程顧問有限公司。

40. 經濟部水利署第七河川局。2020。108~110 年度高屏溪河川情勢調查計畫(2/3)。艾奕康工程顧問股份有限公司。

41. 經濟部水利署第五河川局。2014。急水溪水系河川情勢調查。艾奕康工程顧問股份有限公司。

42. 經濟部水利署第四河川局。2020。濁水溪流域生態檢核作業及檢討計畫(1/2)。逢甲大學。

43. 經濟部水利署臺北水源特定區管理局。2019。108 年臺北水源特定區生態檢核計畫。觀察家生態顧問有限公司。

44. 經濟部水利署。2019。急水溪水系河川環境管理規劃。黎明工程顧問股份有限公司。

45. 經濟部水利署第五河川局。2019。急水溪水系風險評估。黎明工程顧問股份有限公司。

46. 經濟部水利署南區水資源局。2019。白河水庫更新改善工程計畫環境影

響評估。艾奕康工程顧問股份有限公司

47. 經濟部水利署。2019。急水溪水系本流及支流白水溪治理計畫。經濟部水利署水利規劃試驗所。

48. 詹見平、吳世霖。1992。臺灣生物地理過渡區的魚類生態。中國水產(臺灣水產)478:p5-59。

49. 廖本興。2012。臺灣野鳥圖鑑.水鳥篇。晨星出版有限公司。

50. 廖本興。2012。臺灣野鳥圖鑑.陸鳥篇。晨星出版有限公司。

51. 鍾明哲。2011。都會野花野草圖鑑。晨星出版有限公司。

52. 蕭木吉。2014。臺灣野鳥手繪圖鑑。行政院農業委員會林務局、社團法人台北市野鳥學會。

53. 經濟部中央地質調查所。2013。山崩與地滑地質敏感區劃定計畫書。經濟部中央地質調查所

54. 行政院農業委員會林務局。2020。國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫。財團法人台灣生態工發展基金會。

55. 經濟部水利署南區水資源局。2014。白河水庫更新改善工程環境調查作業。艾奕康工程顧問股份有限公司。

56. 經濟部水利署南區水資源局。2015。白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃。巨廷工程顧問股份有限公司。

57. 經濟部水利署南區水資源局。2018。白河水庫防淤排砂及越域引水策進方案研擬與補充地質調查。黎明工程顧問股份有限公司。

58. 經濟部水利署南區水資源局。2018。白河水庫淤積物抽取放淤工程設計─白河水庫淤積物放淤檢討與評估報告。睿泰工程顧問有限公司。

59. 經濟部水利署南區水資源局。2020。白河水庫繞庫防淤工程設計委託技術服務─生態檢核成果報告。黎明工程顧問股份有限公司。

60. 經濟部水利署第六河川局。2021。鹽水溪流域整體改善與調適規劃(1/2)期中報告書。黎明工程顧問股份有限公司。

61. 經濟部水利署第十河川局。2021。磺溪水系逕流分擔評估規劃暨流域整體改善與調適規劃(1/2)期中報告書。以樂工程顧問股份有限公司。
62. Bisson P A and Bilby R E (1982) Avoidance of suspended sediment by juvenile coho salmon. North American Journal of Fisheries Management 2(4): 371-374.
63. Cattanéo F, Guillard J, Diouf S, O'Rourke J and Grimardias D (2021) Mitigation of ecological impacts on fish of large reservoir sediment management through controlled flushing–The case of the Verbois dam (Rhône River, Switzerland). Science of the Total Environment 756: 144053.
64. Doretto A, Bo T, Bona F, Apostolo M, Bonetto D and Fenoglio S (2019) Effectiveness of artificial floods for benthic community recovery after sediment flushing from a dam. Environmental Monitoring and Assessment 191(2): 88.
65. Espa P, Batalla R J, Brignoli M L, Crosa G, Gentili G and Quadroni S (2019) Tackling reservoir siltation by controlled sediment flushing: Impact on downstream fauna and related management issues. PloS One 14(6): e0218822.
66. Folegot S, Bruno M C, Larsen S, Kaffas K, Pisaturo G R, Andreoli A, Comiti F and Maurizio R (2021) The effects of a sediment flushing on Alpine macroinvertebrate communities. Hydrobiologia: 1-21.
67. Garric J, Migeon B and Vindimian E (1990) Lethal effects of draining on brown trout. A predictive model based on field and laboratory studies. Water Research 24(1): 59-65.
68. Grimardias D, Guillard J and Cattanéo F (2017) Drawdown flushing of a hydroelectric reservoir on the Rhône River: Impacts on the fish community and implications for the sediment management. Journal of Environmental Management 197: 239-249.
69. Merle G (2000) Some environmental aspects of flushing〔C〕, Interaional Workshop and Symposium on Reservoir Sedimentation Management, Toyama City, Japan, 195-202.
70. Gomi T, Kobayashi S, Negishi J N and Imaizumi F (2010) Short-term

responses of macroinvertebrate drift following experimental sediment flushing in a Japanese headwater channel. Landscape and Ecological Engineering 6(2): 257-270.

71. 台灣生物多樣性網絡 https://www.tbn.org.tw/
72. 生態調查資料庫系統 https://ecollect.forest.gov.tw/Ecological/ProjectManager/ResultPresentation.aspx
73. 交通部中央氣象局全球資訊網 http://www.cwb.gov.tw/
74. 經濟部環境保護署全國環境水質監測資訊網 https://wq.epa.gov.tw/EWQP/zh/Default.aspx
75. 行政院農委會林務局自然保育網站 http://conservation.forest.gov.tw
76. 經濟部水利署第五河川局網站 https://www.wra05.gov.tw/
77. 特有生物研究保育中心網站 http://nature.tesri.gov.tw
78. 特有生物研究保育中心—臺灣野生植物資料庫 http://plant.tesri.gov.tw/plant100/index.aspx
79. 臺灣植物資訊整合查詢系統 http://tai2.ntu.edu.tw/index.php
80. 臺灣貝類資料庫 http://shell.sinica.edu.tw/
81. 臺灣大型甲殼類資料庫 http://crust.biodiv.tw/index.php
82. 臺灣魚類資料庫 http://fishdb.sinica.edu.tw
83. TaiBNET 臺灣物種名錄資料庫 http://taibnet.sinica.edu.tw
84. TaiBIF 臺灣生物多樣性資訊入口網 http://www.taibif.org.tw/

附錄一、工作會議記錄表

經濟部水利署第五河川局會議紀錄

一、 會議名稱:110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)工作會議

二、 開會時間：110 年 06 月 24 日(星期四)下午 14 時 30 分

三、 開會地點：本局門外臨時辦公處

四、 主持人：施課長國順　　紀錄： 蘇大昌

五、 出列席單位及人員：(詳會議出席人員簽名冊）

六、 主席致詞：(略)

七、 討論事項:檢討生態檢核地點之遴選。

八、 出席委員及單位意見：

(一) 黃正工程司森源

所提急水溪水系之主流與支流總計 16 處進行調查，既有堤防 12 處及待建堤防 4 處，經核對急水溪水系治理計畫及風險評估高風險堤段，所提報 16 處適當；惟應依工程急迫性調整待建堤防 4 處及重點生態議題之調查 12 處。

(二) 顏副工程司嘉宏

本案可行性評估請再次檢討:

1.4 處待建堤防能否呈現提報、規劃設計、施工及維護階段之生態檢核，並考量時效。

2.12 處生態調查是否符合原規劃之分年分期待建堤防內。

3.以上，請以表格呈現。

九、 決議：

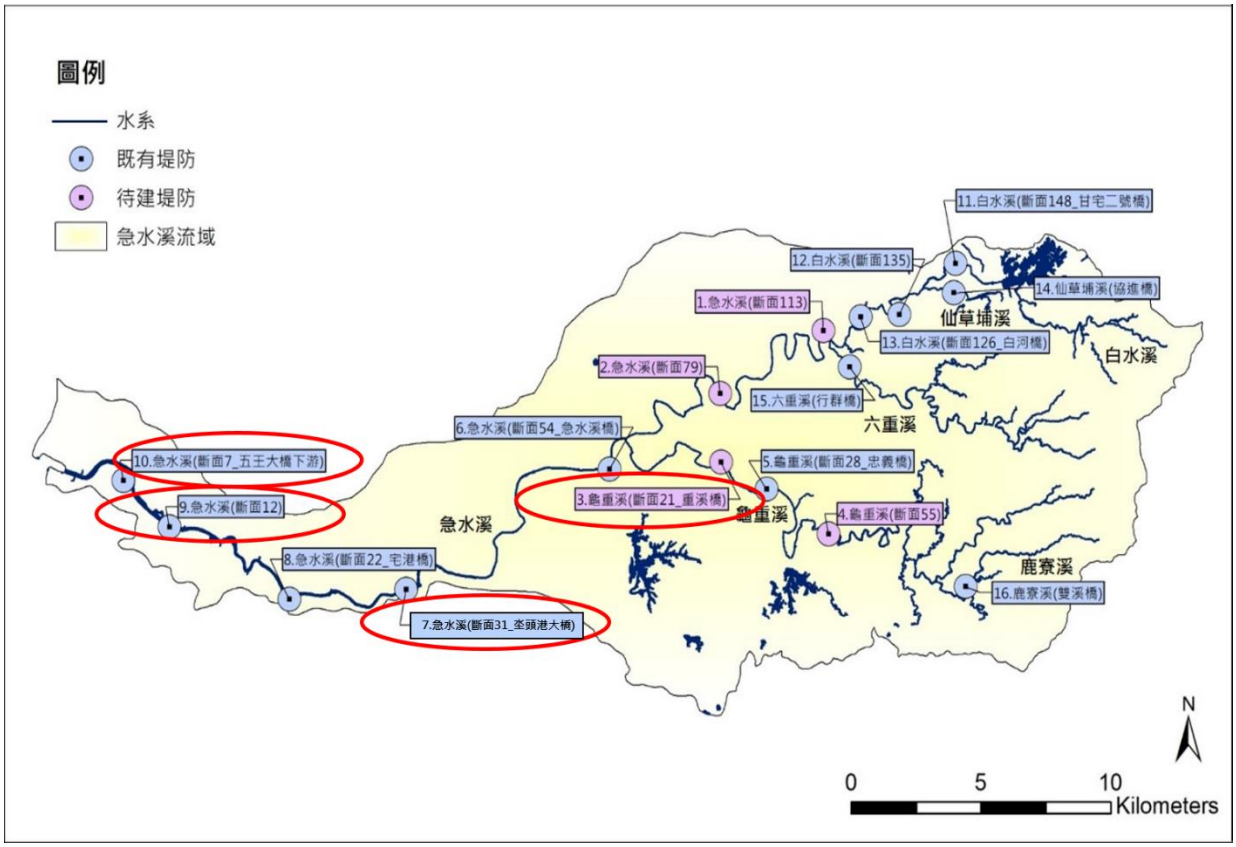
(一) 待建堤防 4 處

1. 急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程，屬於高風險區域，須優先處理修建堤防。因兩工區相距小於 3 公里，併為一處辦理生態檢核；另該工區屬設計階段，調查測站屬急水溪斷面 7。
2. 急水溪堤防改善工程，宅港橋兩工區屬設計階段，因兩工區相距小於 3 公里，併為一處辦理生態檢核，調查測站為急水溪斷面 22。
3. 急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程已開始施工，須回溯設計階段，調查測站屬急水溪斷面 31。
4. 龜重溪篤農、吉田堤防(二期)改善工程屬於提報階段後續設計階段與施工階段皆一併處理，調查測站屬龜重溪斷面 21。

(二) 重點生態議題生態調查 12 處詳表列：

表 1 調查測站一覽表

	水系	序號	調查測站	97 座標	
				X	Y
待建堤防(設計+施工+維管)	急水溪	1	斷面 22（宅港橋）	120.203512	23.253603
		2	斷面 7（五王大橋下游）	120.140804	23.291540
		3	斷面 31（坐頭港大橋）	120.247577	23.256956
	龜重溪	4	斷面 21（重溪橋）	120.365873	23.298653
既有堤防(提報)	龜重溪	5	斷面 28（忠義橋）	120.383241	23.290015
		6	斷面 55	120.406596	23.275586
	急水溪	7	斷面 54（急水溪橋）	120.247577	23.256956
		8	斷面 113	120.404271	23.341325
		9	斷面 12	120.158212	23.276725
		10	斷面 79	120.365532	23.320842
	白水溪	11	斷面 148（甘宅二號橋）	120.454115	23.363152
		12	斷面 135	120.432994	23.346568
		13	斷面 126（白河橋）	120.418434	23.345771
	仙草埔溪	14	協進橋	120.453486	23.353643
	六重溪	15	行群橋	120.414383	23.329575
	鹿寮溪	16	雙溪橋	120.458307	23.258767



註:紅圈為選定待建堤防

圖 1 調查測站分布

(三) 請委託服務廠商依審查會決議,於 7/23 前提送修正後成果報局憑辦。

十、 附錄

表 2 各工程生態檢核階段一覽表

水系	序號	工程名稱	生態檢核階段	調查測站
急水	1	急水溪五王大橋兩工區高風險堤防改善工程	設計+施工+維管	斷面 7
	2	急水溪堤防改善工程	設計+施工+維管	斷面 12~13、21~22(宅港橋)及 26
	3	急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程	設計+施工+維管	斷面 31
	4	急水溪坐頭港堤防河道整理工程用地先期作業	提報	斷面 31~32.1
	5	急水溪新營堤防河道整理吉基礎改善工程用地先期作業	提報	斷面 47~50
	6	急水溪新營堤防河道整理吉基礎改善工程用地先期作業	提報	斷面 55~56
	7	急水溪北勢寮堤防改善工程用地取得	提報	斷面 79
	8	急水溪木屐寮堤防延長(六期)改善工程用地先期作業	提報	斷面 113
白水	9	白水溪白河堤防延長改善工程用地先期作業	提報	斷面 126
龜重	10	龜重溪篤農與吉田堤防(二期)改善工程	提報+設計+施工+維管	斷面 21
	11	龜重溪篤農與吉田堤防(四期)改善工程用地先期作業	提報	斷面 22~24

十一、 臨時動議：無。

十二、 散會。(下午：11 時 30 分)

檔　　號:
保存年限:

經濟部水利署第五河川局 函

地址：60065嘉義市親水路123號
聯 絡 人：蘇大昌
連絡電話：05-2304406#263
電子信箱：wra05089@wra05.gov.tw
傳　　真：05-2304421

受文者：啟宇工程顧問股份有限公司

發文日期：中華民國110年7月12日
發文字號：水五工字第11001080060號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：會議紀錄及簽到簿各1份（1100108006_1_12155210111.odt、1100108006_2_12155210111.pdf）

主旨：檢送本局110年6月24日召開「110年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」第二次工作會議紀錄1份，請查照。

說明：依據旨案110年6月17日提報階段審查會紀錄辦理。

正本：施課長國順、黃正工程司森源、顏副工程司嘉宏、啟宇工程顧問股份有限公司
副本：電子公文交換章 2021/07/20 10:25:44

經濟部水利署第五河川局會議紀錄

壹、 會議名稱：「110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案」提報階段生態檢核作業第二次審查會

貳、 開會時間：110 年 8 月 26 日(星期四)下午 02 時 30 分

參、 開會地點：本局工務課

肆、 主持人：施課長國順　　紀錄：蘇大昌

伍、 出列席單位及人員：詳會議出席人員簽名冊

陸、 主席致詞：(略)

柒、 討論事項：

捌、 出席委員及單位意見：

一、 黃正工程司森源

(一) 提報核定階段 4 處，因斷面22(宅港橋)、斷面 7(五王大橋下游)提報之工程，今年未獲水利署經費挹注，建議調整後續各階段工程生態檢核，以免延宕。

(二) 本局龜重溪篤農、吉田堤防(二期)改善工程現等待水利署經費核定，建議可併入規劃設計階段生態檢核。

二、 顏副工程司嘉宏

急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程(斷面31)及龜重溪篤農、吉田堤防(一期)改善工程(斷面 21)業已進入施工階段，納入本次施工階段、維護管理之生態檢核作業，符合本委託服務期程，惟應補充回朔規劃設計階段生態檢核，以維完備。

玖、 會議結論：

一、 急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程(斷面31)請納入規劃設計、施工、管理維護階段生態檢核作業。

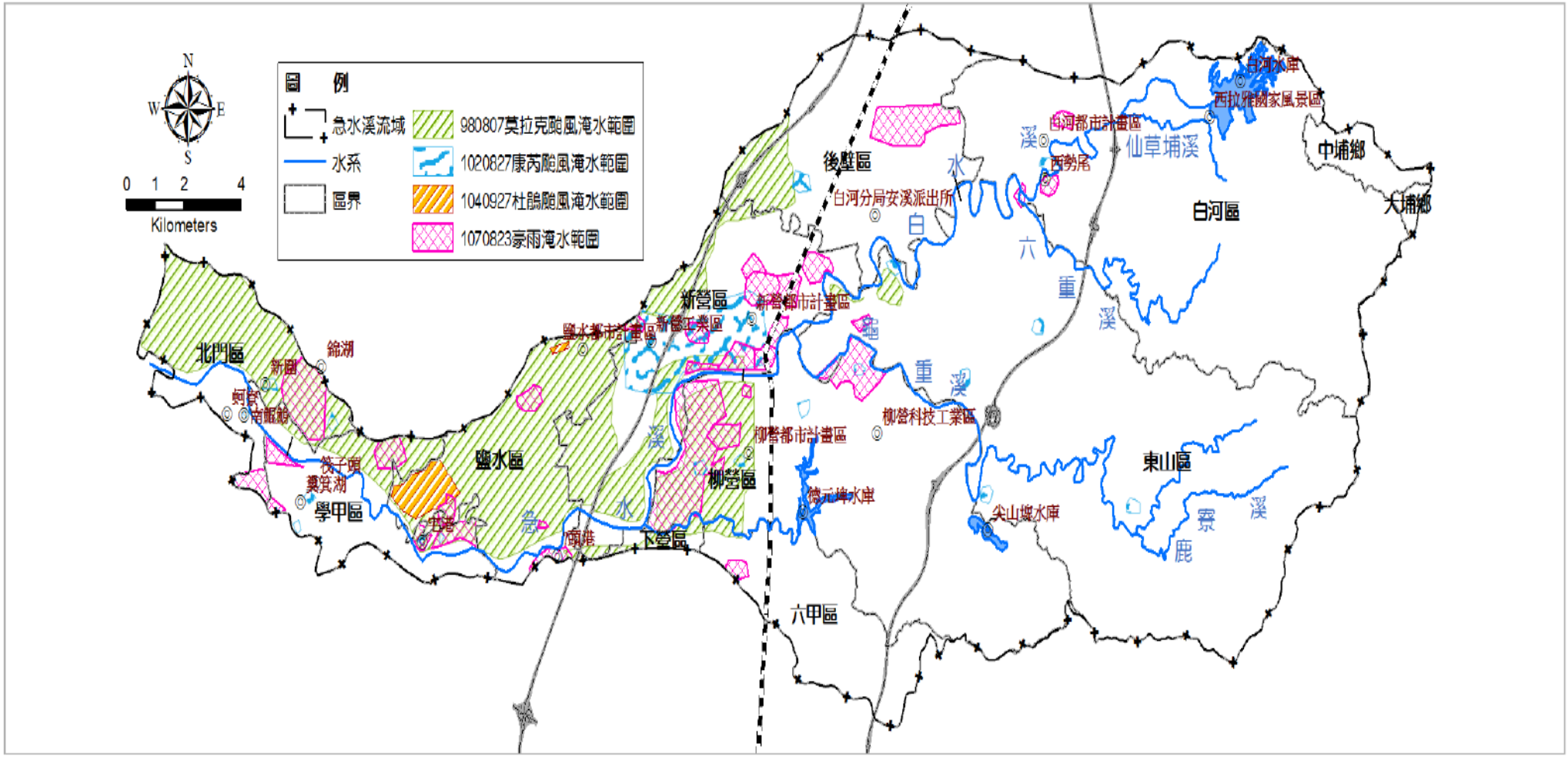
二、 龜重溪篤農、吉田堤防(一期)改善工程及龜重溪篤農、吉田堤防(二期)改善工程因屬 3 公里內同處(斷面21)調查， 請委託團隊亦納入規劃設計階段生態檢核，惟二期工程因無法與本委託服務案期程配合，無須納入施工、管理維護階段生態檢核作業。

三、 本服務案係屬開口合約，後續將以實作數量計價結案。

拾、 臨時動議： 無

拾壹、 散會。(17時00 分)

附錄二、急水溪淹水潛勢



資料來源：急水溪水系河川環境管理規劃

附錄三、公共工程生態檢核自評表

公共工程生態檢核自評表(主表)

工程基本資料	計畫及工程名稱	坌頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程	設計單位	經濟部水利署第五河川局
	工程期程	~110/12/24	監造廠商	經濟部水利署第五河川局
	主辦機關	經濟部水利署第五河川局	營造廠商	柏霖營造有限公司
	基地位置	地點：台南市鹽水區 TWD97座標 X: 2572939.86, Y: 173351.84	工程預算/經費(千元)	
	工程目的			
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他_____		
	工程概要	1. 坡面工784.5公尺。 2. 出流工兩處。 3. 右岸護坦乙式。 4. 河道整理。 5. 雜項工程1式		
	預期效益			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段(附表1)	一、 專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? ■是　□否
	二、 生態資料蒐集調查	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ■是 _____斯文豪氏攀蜥(特有種)、蓬萊草蜥(特有種)_____ □否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? □是 _____ ■否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段(附表1)	三、 生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是　□否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ □是 _____ □否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? □是 _____ □否
	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ □是　□否
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? □是　□否
規劃階段(附表1)	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是：請詳附表 D-03 生態團隊組成。　□否
	二、 基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是：請詳附表 D-03 棲地生態資料蒐集與生態棲地環境評估。　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象? ■是：請詳附表 D-03 生態影響預測與保育對策研擬估。 ，包括： [縮小]施工便道應避免使用有植物生長的區域。 [減輕]辦理表土保存。 [迴避]迴避原生樹木生長的區域。 [減輕]堤防表面採取多孔隙的設計。 [減輕]妥善設置排擋水。 [減輕]堤防建議設置多孔隙形式 [減輕]不可於溪流中清洗剩餘的混凝土。 [減輕]暫置土方、機具等應避免使用有植物生長的區域。 [減輕]禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。 [減輕]工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。 生態保育對策內容請詳附表 D-03 生態影響預測與保育對策研擬。 □否

	三、 生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是　□否
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見? □是　□否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? □是　□否
設計階段 (附表1)	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是：請詳附表 D-03 生態團隊組成。　□否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是　□否
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ■是　□否

階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
施工階段 (附表2) (附表3) (附表4)	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? ■是　□否
	二、 生態保育措施	施工廠商	1.是否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? ■是　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ■是　□否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ■是　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? ■是　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ■是　□否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? ■是　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是　□否
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關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? ■是　□否

	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ■是　□否
維護管理階段 (附表5)	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ □是　□否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是　□否

附表 D-02　生態評估人員/民眾參與意見紀錄表

編號:

勘查日期	民國110年7月9日	填表日期	民國110年7月7日
填表人員 (單位/職稱)	張侑勝(啟宇工程顧問股份有限公司/專案經理	勘查地點	坌頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程
參與人員	單位/職稱	參與勘查事項	
張侑勝	啟宇工程顧問股份有限公司/專案經理	工程生態評析、生態檢核執行	
陳宣安	啟宇工程顧問股份有限公司/經理	工程生態評析、生態檢核執行	
許裕雄	啟宇工程顧問股份有限公司/執行長	工程生態評析、生態檢核執行	
張集益	民翔生態公司/總經理	工程生態評析、生態檢核執行	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱)：_____		處理情形回覆 提出人員(單位/職稱)：_____	
【生態檢核程序提醒】			
1.應將施工廠商需辦理的生態檢核工作項目納入工程設計發包文件內。內容可參考「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國108年5月10日行政院公共工程委員會工程技字第1080200380號函)第九條第(四)項之施工階段生態檢核作業原則(表1)。			
2. 施工階段需執行之生態保育措施，應納入工程設計平面圖與相關說明文件。			
3. 在設計與施工階段皆應公開生態檢核資訊，如生態檢核表與相關附件、工程目的與預期效益、工程內容、規劃設計方案、及計畫區域致災紀錄等。			
1. 設計平面圖應標示施工擾動範圍，包括施工便道位置，施工便道應避免使用有植物生長的區域(如下圖紅色與黃色區域)，優先使用現有的建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。			

1. 應確實設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域。	
2. 如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。	
3. 如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 紀錄建議包含所關切之議題，如特稀有植物或保育類動物出現之季節、環境破壞等。
3. 民眾參與紀錄須依次整理成表格內容
4. 表格欄位不足請自行增加或加頁。

表 1 公共工程生態檢核注意事項之施工階段生態檢核作業原則

施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下：	
1.開工前準備作業：	
(1)	組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
(2)	辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。
(3)	施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
(4)	履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
(5)	施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
(6)	邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關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。
2.確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。	

填寫人員：張侑勝 日期： 民國110年7月7日

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱(編號)	坌頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程	填表日期	民國 110 年 7 月 7 日
評析報告是否完成下列工作	■由生態評估人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態友善措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

姓名	職稱	負責工作	學歷	專業資歷	專長
張侑勝	專案經理		碩士	2 年	
陳宣安	經理		博士	3 年	
許裕雄	執行長		博士	6 年	
張集益	總經理		碩士	15 年	

2.棲地生態資料蒐集：

【坌頭港堤防】

預定工區位置在 2014 年的急水溪情勢調查中有設置固定樣站(坌頭港大橋)，根據該篇文獻與網路資料蒐集工程位置周邊之動物如下：

類群	物種
哺乳類	一般類：台灣灰鼩鼱、臭鼩、小黃腹鼠
兩生類	一般類：黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、中國虎皮蛙、拉都希氏赤蛙、日本樹蛙
爬蟲類	一般類：疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥、麗紋石龍子、中國石龍子台灣亞種、長尾真稜蜥、多線真稜蜥、印度蜓蜥
鳥類	一般類：小白鷺、紅冠水雞、野鴿、金背鳩、紅鳩、珠頸斑鳩、台灣夜鷹、小雨燕、大卷尾、樹鵲、小雲雀、棕沙燕、家燕、洋燕、赤腰燕、白頭翁、紅嘴黑鵯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴、綠繡眼、白尾八哥、麻雀
蜻蛉目雙翅目	一般類：細蠓科、勾蜓科、琵蠓科、紅搖蚊
魚類	一般類：鯽、高身小鰾鮈、紅鰭鮊、餐條、高體高鬚魚、革條田中鰟鮍、鬚鮡、豹紋翼甲鮡
蝦蟹類	日本沼蝦、擬多齒米蝦

參考資料：

(1) 台灣生物多樣性網絡，https://www.tbn.org.tw/
(2) 生態調查資料庫系統，
https://ecollect.forest.gov.tw/Ecological/ProjectManager/ResultPresentation.aspx
(3) 急水溪水系河川情勢調查，103 年，經濟部水利署第五河川局。

3.生態棲地環境評估：

陸域棲地概況：

【坐頭港堤防】

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以栽培種佔大多數，未記錄稀特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類最多，多為低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 61.9%(13 種)，活動於草生地及灌叢周邊；此外，記錄珍貴稀有保育類黑翅鳶 1 種棲息於範圍內草生地上空。

水域棲地概況：

【坐頭港堤防】

水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，河川型態為深潭型，記錄物種大多為外來種，如吳郭魚、琵琶鼠、食蚊魚及福壽螺等生物。

4.棲地影像紀錄：(110 年 4 月 29 日 拍攝)

【坐頭港堤防】



堤外灌叢及農耕地



河岸灌叢



草生地



草生地及灌叢

5.生態關注區域說明及繪製：

以平面圖示標繪治理範圍及其鄰近地區之生態保全對象及潛在生態課題，可依設計期程分別以初步設計圖與細部設計圖套疊繪製生態關注區域圖，以更精確地呈現工程設計與生態關注區域和生態保全對象的位置關係。

應配合工程設計圖的範圍及比例尺進行繪製，比例尺以 1/1000 為原則。繪製範圍除了工程本體所在的地點，亦要將工程可能影響到的地方納入考量，如濱溪植被緩衝區、施工便道的範圍。若河溪附近有道路通過，亦可視道路為生態關注區域圖的劃設邊界。應標示包含施工時的臨時性工程預定位置，例如施工便道、堆置區等。

6.研擬生態影響預測與生態友善措施：

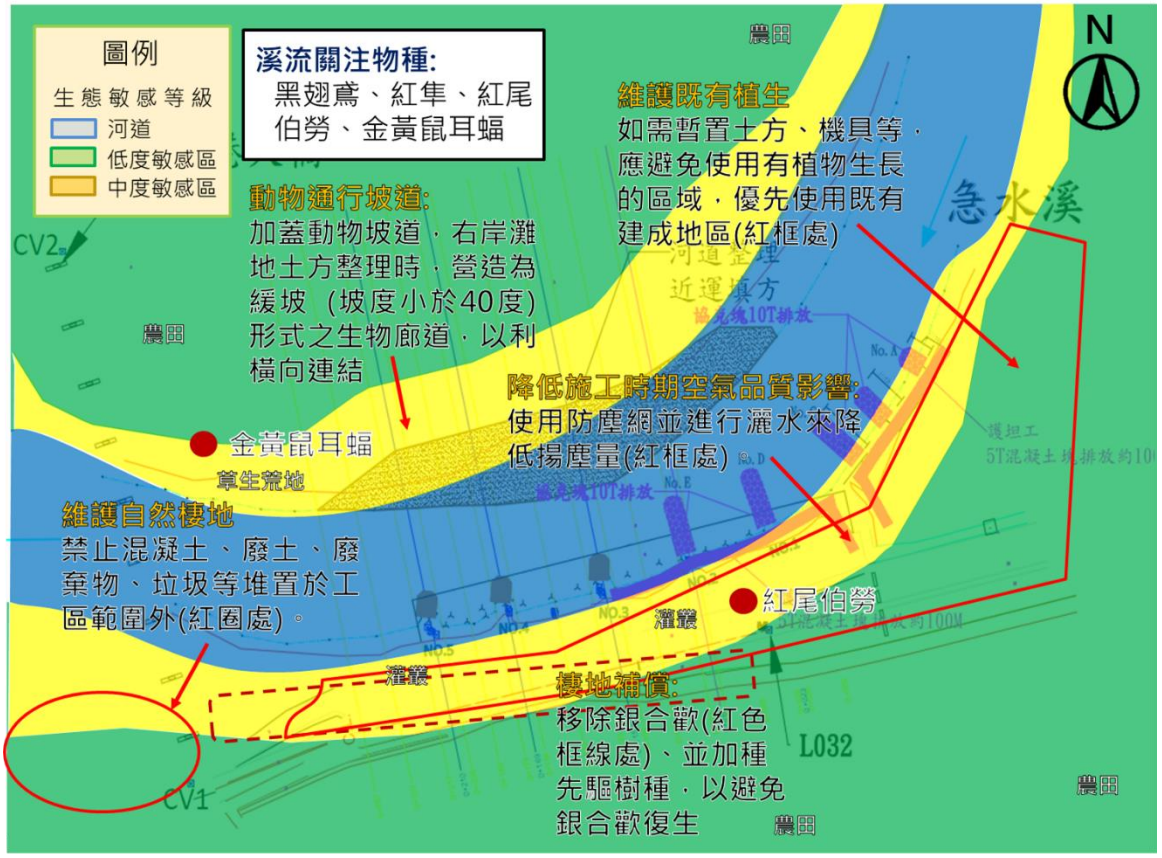
生態議題及保全對象	生態影響預測	保育對策	保育原則
河道兩側草生地與裸露地為動物棲地。	河道兩側草生地與裸露地為鳥類黑翅鳶(II)、紅隼(II)、紅尾伯勞(III)等動物之棲息地，工程如過度開挖，干擾棲地，將影響動物生存。	設計平面圖應標示施工擾動範圍，包括施工便道位置，施工便道應避免使用有植物生長的區域，優先使用現有的建成地區或裸露地。	縮小

原生樹木生長	施工導致樹木受傷或死亡。	迴避原生樹木生長的區域，列為保全區域，標示於設計平面圖，並於施工前以警示帶或其他明顯標誌，避免施工機具誤入。	迴避
針對既有植生進行表土保存作業	右岸河道整理可能影響灘地既有植生生存與分佈空間。	建議於工程前將預計擾動範圍內之表土移至同河段，不因工程行為剷除，導致種源流失。	減輕
水質保護	機具過水將導致水質混濁，影響水中生物生存。	應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	減輕
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。	減輕
工區周圍活動之野生動物	工程相關人員捕捉或驚擾導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	減輕
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他

生態保全對象與生態影響預測，需考量公告生態保護區、學術研究動植物棲地地點、民間關切生態地點、天然植被、天然水域環境(人為構造物少)等各類型生態保全對象逐一分析工程設計對於工區(含施工區域)對生態環境立即性棲地破壞，並對後續帶來的衍伸性影響(如溪水斷流、植被演替停滯等)進行預測分析。

生態友善措施策略與保育成果預測分析，應對於各個可能受影響的生態保全對象事先擬合適之友善策略，工程佈設時應盡量迴避生態保全對象，若無法迴避時，則務求縮小、減輕及補償之策略，同時須評估友善策略的成效。

7.生態保全對象之照片：



應以特寫與全景照方式記錄生態保全對象，提供現地操作人員辨識。

填寫人員：張侑勝　日期： 民國110年7月7日

附表 D-05　生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國110年7月7日
解決對策項目		實施位置	

解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)

圖說：

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

2.解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。

3.工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員：張侑勝　日期： 2021/7/7

公共工程生態檢核自評表(主表)

工程基本資料	計畫及工程名稱	龜重溪篤農、吉田堤防(一期)防災減災工程	設計單位	經濟部水利署第五河川局工務課
	工程期程	109年12月27日 至 110年12月11日	監造廠商	經濟部水利署第五河川局工務課
	主辦機關	經濟部水利署第五河川局	營造廠商	天雷營造有限公司
	基地位置	地點：台南市柳營區 TWD97座標 X: 169418.56, Y: 2564499.60	工程預算/經費(千元)	67,888,000元
	工程目的			
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他_____		
	工程概要	1. 吉田堤防新建堤防495公尺含越堤路及排水門(2.0m*2.0m*2孔)各乙座 2. 篤農堤段新建堤防513公尺含越堤路及排水門(2.0m*2.0m*2孔)各乙座 3. 什項工程乙全		
	預期效益			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段(附表1)	一、 專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? ■是　□否
	二、 生態資料蒐集調查	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ■是 ____棕沙燕(溪流指標物種)_____ □否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? □是 _____ ■否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項

工程計畫核定階段(附表1)	三、 生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是　□否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ □是 _____ □否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? □是 _____ □否
	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ □是　□否
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? □是　□否
規劃階段(附表1)	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是：請詳附表 D-03 生態團隊組成。　□否
	二、 基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是：請詳附表 D-03 棲地生態資料蒐集與生態棲地環境評估。　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象? ■是：請詳附表 D-03 生態影響預測與保育對策研擬估。 ，包括： [縮小]施工便道應避免使用有植物生長的區域。 [減輕]辦理表土保存。 [迴避]迴避原生樹木生長的區域。 [減輕]堤防表面採取多孔隙的設計。 [減輕]妥善設置排擋水。 [減輕]不可於溪流中清洗剩餘的混凝土。 [減輕]暫置土方、機具等應避免使用有植物生長的區域。 [減輕]禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。 [減輕]工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。 生態保育對策內容請詳附表 D-03 生態影響預測與保育對策研擬。 (施工階段補做) □否
	三、 生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是　□否

	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見? ■是，於110年09月017日辦理「龜重溪篤農、吉田堤防(二期)改善工程」工程設計地方說明會，邀請台南荒野保護協會分會長一同參與　□否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? □是　□否
設計階段 (附表1)	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是：請詳附表 D-03 生態團隊組成。　□否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計。 □是　□否
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? □是　□否

階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
施工階段 (附表2) (附表3) (附表4)	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? ■是　□否
	二、 生態保育措施	施工廠商	1.是否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? ■是　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ■是　□否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ■是　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? ■是　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ■是　□否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? ■是　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是　□否
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關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? ■是，邀請台南荒野保護協會分會長-黃嘉隆老師共同參與 □否

	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ■是　□否
維護管理階段 (附表5)	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ □是　□否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是　□否

附表 D-02　生態評估人員/民眾參與意見紀錄表

編號:

勘查日期	民國110年9月17日	填表日期	民國110年9月22日
填表人員 (單位/職稱)	張侑勝(啟宇工程顧問股份有限公司/專案經理	勘查地點	龜重溪篤農、吉田堤防(一期)防災減災工程
參與人員	單位/職稱	參與勘查事項	
張侑勝	啟宇工程顧問股份有限公司/專案經理	工程生態評析、生態檢核執行	
陳宣安	啟宇工程顧問股份有限公司/經理	工程生態評析、生態檢核執行	
許裕雄	啟宇工程顧問股份有限公司/執行長	工程生態評析、生態檢核執行	
黃嘉隆	台南荒野保護協會-分會長	工程生態評析、生態檢核執行	
張集益	民翔生態公司/總經理	工程生態評析、生態檢核執行	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱)：_____		處理情形回覆 提出人員(單位/職稱)：_____	
【生態檢核程序提醒】			
1.應將施工廠商需辦理的生態檢核工作項目納入工程設計發包文件內。內容可參考「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國 108 年 5 月 10 日行政院公共工程 委員會工程技字第 1080200380 號函)第 九條第(四)項之施工階段生態檢核作業原 則(表 1)。		依建議內容辦理。	
2. 施工階段需執行之生態保育措施，應納入工程設計平面圖與相關說明文件。		依建議內容辦理。	
3. 在設計與施工階段皆應公開生態檢核資訊，如生態檢核表與相關附件、工程目的與預期效益、工程內容、規劃設計方案、及計畫區域致災紀錄等。		依建議內容辦理。	
【設計階段應考量之生態保育措施】			
1. 設計平面圖應標示施工擾動範圍，包括施工便道位置，施工便道應避免使用有植物生長的區域(如下圖紅色與黃色區域)，優先使用現有的建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。		於施工階段補做	
【應納入施工階段之生態保育措施】			
1. 應確實設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域。		將納入施工階段生態保育措施	

2. 如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。	將納入施工階段生態保育措施
3. 如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	將納入施工階段生態保育措施
4.既有資料顯示有調查到棕沙燕，雖本計畫生態調查並未記錄，建議施工時若發現棕沙燕或其繁殖區需迴避，並在施工時明確標示治理線，以保全棕沙燕之棲地環境。	將納入施工階段生態保育措施
5. 建議以恢復河岸草生棲地為目標，興建堤防採取緩坡，並增加孔隙度，避免橫向阻隔、右岸灘地土方整理時，營造為緩坡形式之生物廊道，以利橫向連結。	將納入施工階段生態保育措施

說明：

5. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
6. 紀錄建議包含所關切之議題，如特稀有植物或保育類動物出現之季節、環境破壞等。
7. 民眾參與紀錄須依次整理成表格內容
8. 表格欄位不足請自行增加或加頁。

表 1 公共工程生態檢核注意事項之施工階段生態檢核作業原則

施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下：	
1.開工前準備作業：	
(1)	組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
(2)	辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。
(3)	施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
(4)	履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
(5)	施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
(6)	邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關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。
2.確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。	

填寫人員：張侑勝 日期： 民國110年9月22日

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱(編號)	龜重溪篤農、吉田堤防(一期)防災減災工程	填表日期	民國 110 年 9 月 22 日
評析報告是否完成下列工作	■由生態評估人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態友善措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

姓名	職稱	負責工作	學歷	專業資歷	專長
張侑勝	專案經理		碩士	2 年	
陳宣安	經理		博士	3 年	
許裕雄	執行長		博士	6 年	
張集益	總經理		碩士	15 年	

2.棲地生態資料蒐集：

【篤農、吉田堤防(一期)】

預定工區位置在重溪橋下游，經現地調查及網路資料蒐集工程位置周邊之動物如下：

類群	物種
哺乳類	一般類：台灣灰鼩鼱、臭鼩、小黃腹鼠
兩生類	一般類：黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、中國虎皮蛙、拉都希氏赤蛙、日本樹蛙
爬蟲類	一般類：疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥、麗紋石龍子、中國石龍子台灣亞種、長尾真稜蜥、多線真稜蜥、印度蜓蜥
鳥類	一般類：小白鷺、紅冠水雞、野鴿、金背鳩、紅鳩、珠頸斑鳩、台灣夜鷹、小雨燕、大卷尾、樹鵲、小雲雀、棕沙燕、家燕、洋燕、赤腰燕、白頭翁、紅嘴黑鵯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴、綠繡眼、白尾八哥、麻雀
蜻蛉目雙翅目	一般類：細蟌科、勾蜓科、琵蟌科、紅搖蚊
魚類	一般類：鯽、高身小鰾鮈、紅鰭鮊、餐條、高體高鬚魚、革條田中鰟鮍、鬍鮃、豹紋翼甲鮃
蝦蟹類	日本沼蝦、擬多齒米蝦

參考資料：

(1) 台灣生物多樣性網絡，https://www.tbn.org.tw/

(2) 生態調查資料庫系統，
https://ecollect.forest.gov.tw/Ecological/ProjectManager/ResultPresentation.aspx

(3) 急水溪水系河川情勢調查，103 年，經濟部水利署第五河川局。

3.生態棲地環境評估：

陸域棲地概況：

【篤農、吉田堤防(一期)】

計畫範圍多為已開發環境、草生地及農耕地環境，植物種類為一般常見之低海拔物種，並有人為栽培之景觀植物植於道路周邊；其中以原生種佔大多數，記錄臺灣欒樹 1 種特有植物。陸域生物調查方面，鳥類組成種類以低海拔農業平原帶常見物種，其中留鳥習性佔 72.0%(18 種)，主要活動於草灌叢與農耕地。

水域棲地概況：

【篤農、吉田堤防】

水域生物調查方面，本樣站水域環境兩岸植物茂密，河川型態為淺流、淺瀨型，河川內有許多耐汙性低之生物棲息，如高身小鰾鮈、粗糙沼蝦及擬多齒米蝦等。

4.棲地影像紀錄：(110 年 9 月 17 日 拍攝)

【篤農、吉田堤防(一期)】



右岸喬木林



右岸施工工區



左岸河道零星灌叢



左岸低莖植物

5.生態關注區域說明及繪製：生態關注區域相關說明請見設計平面圖。

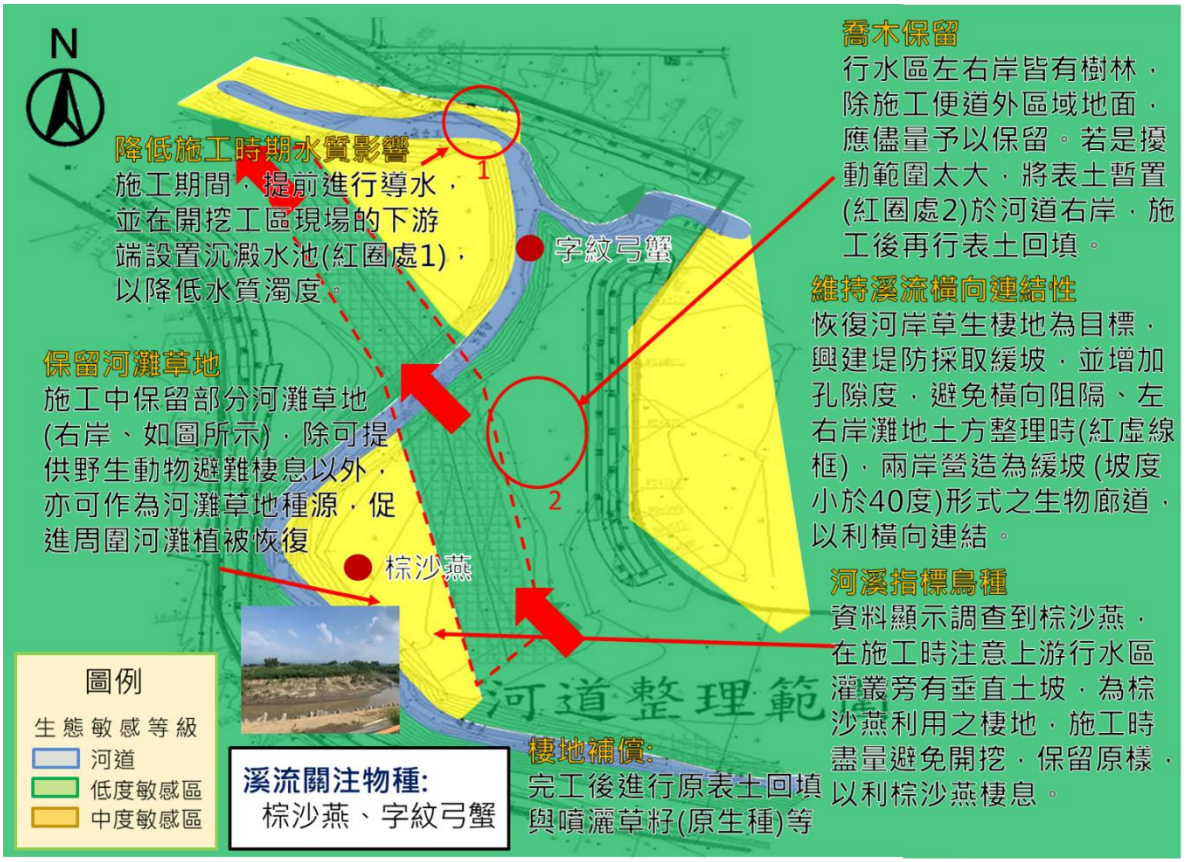
6.研擬生態影響預測與生態友善措施：

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育對策	保育原則
河道兩側灌叢為動物棲地。	河道兩側灌叢為鳥類、爬蟲類、哺乳類之棲息地，工程如過度開挖，干擾棲地，將影響動物生存。	設計平面圖應標示施工擾動範圍，包括施工便道位置，施工便道應避免使用有植物生長的區域，優先使用現有的建成地區或裸露地。	縮小
河溪指標鳥種	棕沙燕(為台灣低海拔區域常見的留鳥，經	既有資料顯示有調查到棕沙燕，雖本計畫生態調查並未記錄，建	減輕

	常成群在河床或池塘的上空活動，繁殖時主要以溪流兩旁的坍塌坡面挖掘巢洞，且多數行集體繁殖。若過度開挖，將影響棕沙燕生存。	議施工時若發現棕沙燕或其繁殖區需迴避，並在施工時明確標示治理線，以保全棕沙燕之棲地環境。	
原生樹木生長	施工導致樹木受傷或死亡。	迴避原生樹木生長的區域，列為保全區域，標示於設計平面圖，並於施工前以警示帶或其他明顯標誌，避免施工機具誤入。	迴避
水質保護	工區大部分皆已開挖，工程機具施工時有揚塵，可能影響附近生物棲息及水質汙染，造成下游泥沙淤積。	工程施工時需注意對水質之影響，應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水並使用防塵網避免揚塵。尤其處理工程廢棄物、施工廢水排放時，盡可能避免影響下游河段	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	減輕
		整體評估調整治理區域，縮小工程量體規模，保留無災害或治理需求的植生區域。	縮小
水陸域間橫向連結性	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、淺山闊葉林等環境棲息之兩生、爬蟲類影響較大(如黑眶蟾蜍等)。	建議以恢復河岸草生棲地為目標，興建堤防採取緩坡，並增加孔隙度，避免橫向阻隔、右岸灘地土方整理時，營造為緩坡形式之生物廊道，以利橫向連結。	減輕
		高灘地土方整理時，營造為緩坡形式之生物廊道，以利橫向連結性。以達生物友善措施之目的。	減輕
周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為農耕地，提供生物不同的環境使用，工程施作時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。	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。建議盡量迴避覓食時間(早上 8:00 前，下午 5:00 後)	迴避
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。	減輕
河床植被多樣性	工程開挖河床清除既有植被，並且因機具與人員出入，都會增	表土保存： 於指定區域(如生態關注區域圖)收集表層 30 公分的土壤，收集	補償

		加外來入侵植物拓植的風險。	時不需移除土中殘根與雜草。	
			表土暫置： 表土堆置於指定位置(施工廠商應於施工計 畫書中提出)，應覆蓋黑色不透水性鋪面，並保持平緩坡度以利排水，作業機械操作時避免輾壓而破壞土壤物理結構。堆置期間注意排水、保持乾燥，不須灑水。土堆高度若高於 1 公尺，土堆底層於堆置前需鋪設 20 公分以上利於排水之鋪面。	補償
			表土回填： 於指定區域內(如生態關注區域圖)回填表土，舖設深度為 20 公分。回填之表土不宜 直接混合基肥、土壤改良劑或其他資材，避免改變土壤特性，影響種子活性。	補償
	施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	若設計變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他
生態保全對象與生態影響預測，需考量公告生態保護區、學術研究動植物棲地地點、民間關切生態地點、天然植被、天然水域環境 (人為構造物少)等各類型生態保全對象逐一分析工程設計對於工區(含施工區域)對生態環境立即性棲地破壞，並對後續帶來的衍伸性影響(如溪水斷流、植被演替停滯等)進行預測分析。 生態友善措施策略與保育成果預測分析，應對於各個可能受影響的生態保全對象事先擬合適之友善策略，工程佈設時應盡量迴避生態保全對象，若無法迴避時，則務求縮小、減輕及補償之策略，同時須評估友善策略的成效。				
7.生態保全對象之照片：				

【篤農、吉田堤防】圖中黃色區域為生態中度敏感區，為自然植生與河道高灘地，多生物利用之棲地。



填寫人員：張侑勝　日期： 民國110年9月22日

附錄四、急水溪水利工程快速棲地生態評估成果表

急水溪斷面 54(急水溪橋)水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	2020.05.11	填表人	許書豪
	水系名稱	急水溪	行政區	台南市新營區
	工程名稱	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案	工程階段	■計畫提報階段□調查設計階段□施工階段
	調查樣區	急水溪斷面 54	位置座標（TW97）	X：23.296098 Y：120.323848
	工程概述			
②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		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、□淺瀨、■深流、■深潭、□岸邊緩流、□其他	3	□增加水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ■避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他 ____
		評分標準： □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	(B)水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 ■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：6 分 □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：3 分 □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：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
水的特性	(C)水質	Q：您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類) 評分標準： □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ■水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	6	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	10	□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■減少交界帶高度落差 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？土坡、草生地:5 分。		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) 評分標準： ■仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	10	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F)底	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等	6	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	質多樣性	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □面積比例小於 25%： 10 分 ■面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分		更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
		生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	4	■縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ■生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石斛 或 田蚌 ：上述分數再+3 分		
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H)水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	3	□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		□建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分 ＝A+B+C＝15(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 ＝D+E+F ＝26(總分 30 分) 生態特性項總分 ＝G+H＝7(總分 20 分)	總和=__48__ (總分 80 分)	

急水溪斷面 31(頭港大橋)水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	2020.04.29	填表人	許書豪
	水系名稱	急水溪	行政區	台南市鹽水區
	工程名稱	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案	工程階段	■計畫提報階段□調查設計階段□施工階段
	調查樣區	急水溪斷面 31(南港)	位置座標（TW97）	X：23.256956 Y：120.247577
	工程概述			
②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		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、□淺瀨、■深流、■深潭、□岸邊緩流、□其他	3	■增加水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ■避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他 ____
		評分標準： □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	(B)水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： ■仍維持自然狀態：10 分 □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：6 分 □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：3 分 □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：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	10	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	(C)水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	6	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		評分標準： □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ■水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	10	□增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■減少交界帶高度落差 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？土坡、草生地:5 分。		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) 評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 ■具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	6	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F)底	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、■卵石、■礫石等	6	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	質多樣性	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □面積比例小於 25%： 10 分 ■面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分		更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
		生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	4	□縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ■生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石斛 或 田蚌 ：上述分數再+3 分		
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H)水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	3	□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		□建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分 ＝A+B+C＝19(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 ＝D+E+F ＝22(總分 30 分) 生態特性項總分 ＝G+H＝7(總分 20 分)	總和=__48__ (總分 80 分)	

急水溪斷面 22(宅港橋)水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	2020.04.29	填表人	許書豪
	水系名稱	急水溪	行政區	台南市學甲區
	工程名稱	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案	工程階段	■計畫提報階段□調查設計階段□施工階段
	調查樣區	急水溪斷面 22(宅港橋)	位置座標（TW97）	X：23.253523 Y：120.203457
	工程概述			
②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		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、□淺瀨、■深流、■深潭、□岸邊緩流、□其他	3	□增加水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他 ____
		評分標準： □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	(B)水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： ■仍維持自然狀態：10 分 □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：6 分 □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：3 分 □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：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	10	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	(C)水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	6	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		評分標準： □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ■水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	10	□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少交界帶高度落差 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？草生地、土坡:5 分。		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) 評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 ■具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	3	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F)底	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等	3	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	質多樣性	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 ■面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分		更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
		生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	4	□縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ■生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石斛 或 田蚌 ：上述分數再+3 分		
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H)水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	3	□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		□建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分 ＝A+B+C = 19(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 ＝D+E+F =16(總分 30 分) 生態特性項總分 ＝G+H = 7(總分 20 分)	總和= 42 (總分 80 分)	

急水溪斷面 12 水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	2020.04.29	填表人	許書豪
	水系名稱	急水溪	行政區	台南市學甲區
	工程名稱	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案	工程階段	■計畫提報階段□調查設計階段□施工階段
	調查樣區	急水溪斷面 12(學甲)	位置座標（TW97）	X：23.275598 Y：120.160310
	工程概述			
②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		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、□淺瀨、■深流、■深潭、□岸邊緩流、□其他	3	■增加水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他 ____
		評分標準： □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	(B)水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： ■仍維持自然狀態：10 分 □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：6 分 □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：3 分 □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：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	10	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	(C)水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	6	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		評分標準： □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ■水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	10	□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少交界帶高度落差 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？草生地、土坡:5 分。		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) 評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 ■具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	3	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F)底	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等	6	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	質多樣性	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □面積比例小於 25%： 10 分 ■面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分		更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
		生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	4	□縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ■生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石斛 或 田蚌 ：上述分數再+3 分		
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H)水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	3	□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		□建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分 ＝A+B+C = 19(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 ＝D+E+F =19(總分 30 分) 生態特性項總分 ＝G+H = 7(總分 20 分)	總和= 45 (總分 80 分)	

急水溪斷面 7(五王大橋下游)水利工程快速棲地生態評估表

(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	2020.04.29	填表人	許書豪
	水系名稱	急水溪	行政區	台南市北門區
	工程名稱	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案	工程階段	■計畫提報階段□調查設計階段□施工階段
	調查樣區	急水溪斷面 7(南鯤鯓)	位置座標（TW97）	X：23.291540 Y：120.140804
	工程概述			
②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		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、□淺瀨、■深流、■深潭、□岸邊緩流、□其他	3	□增加水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他 ____
		評分標準： □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	(B)水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： ■仍維持自然狀態：10 分 □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：6 分 □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：3 分 □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：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	10	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	(C)水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	6	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		評分標準： □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ■水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	5	□增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 ■增加植生種類與密度 ■減少交界帶高度落差 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？造型模板、草生地:0 分。		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) 評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 ■大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	1	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F)底	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、■圓石、■卵石、■礫石等	6	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	質多樣性	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □面積比例小於 25%： 10 分 ■面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分		更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
		生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	7	□縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		評分標準： ■生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石斛 或 田蚌 ：上述分數再+3 分		
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H)水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	3	□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		□建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分 ＝A+B+C = 19(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 ＝D+E+F =12(總分 30 分) 生態特性項總分 ＝G+H = 10(總分 20 分)	總和= 41 (總分 80 分)	

龜重溪斷面 28(忠義橋)水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	2020.05.18	填表人	許書豪
	水系名稱	龜重溪	行政區	台南市東山區
	工程名稱	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案	工程階段	■計畫提報階段□調查設計階段□施工階段
	調查樣區	龜重溪斷面 28	位置座標（TW97）	X：23.290015 Y：120.383241
	工程概述			
②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		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、□淺瀨、□深流、■深潭、■岸邊緩流、□其他	3	■增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ■避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他 ____
		評分標準： □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	(B)水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： ■仍維持自然狀態：10 分 □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：6 分 □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：3 分 □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：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	3	□降低橫向結構物高差 ■避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	(C)水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	6	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ■調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		評分標準： □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ■水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	10	□增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■減少交界帶高度落差 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？喬木、草生地:5 分。		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) 評分標準： ■仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	10	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F)底	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等	3	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	質多樣性	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 ■面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、□螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類 評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ■生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 ■台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況	7	■縮減工程量體或規模 ■調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
生態特性	(H)水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： □水呈現藍色且透明度高：10 分 ■水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	6	□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		□建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分 ＝A+B+C = 19(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 ＝D+E+F =23(總分 30 分) 生態特性項總分 ＝G+H = 13(總分 20 分)	總和=__55__ (總分 80 分)	

白水溪斷面 148(甘宅二號橋)水利工程快速棲地生態評估表

(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	2020.05.11	填表人	許書豪
	水系名稱	白水溪	行政區	台南市白河區
	工程名稱	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案	工程階段	■計畫提報階段□調查設計階段□施工階段
	調查樣區	白水溪斷面 148(甘宅二號橋)	位置座標（TW97）	X：23.363152 Y：120.454115
	工程概述			
②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		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、□淺瀨、□深流、□深潭、■岸邊緩流、□其他	1	□增加水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ■避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他 ____
		評分標準： □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 ■水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	(B)水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： ■仍維持自然狀態：10 分 □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：6 分 □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：3 分 □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：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	10	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	(C)水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	6	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		評分標準： □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ■水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	8	□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■減少交界帶高度落差 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？土坡、草生地:5 分。		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) 評分標準： ■仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	10	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F)底	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、■圓石、■卵石、■礫石等	6	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	質多樣性	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □面積比例小於 25%： 10 分 ■面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分		更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
		生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	1	■縮減工程量體或規模 ■調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石斛 或 田蚌 ：上述分數再+3 分		
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H)水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	3	□避免施工方法及過程造成濁度升高 ■調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		□建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分 ＝A+B+C＝17(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 ＝D+E+F ＝24(總分 30 分) 生態特性項總分 ＝G+H＝4(總分 20 分)	總和=__45__ (總分 80 分)	

白水溪斷面 135 水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	2020.05.11	填表人	許書豪
	水系名稱	白水溪	行政區	台南市白河區
	工程名稱	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案	工程階段	■計畫提報階段□調查設計階段□施工階段
	調查樣區	白水溪斷面 135(內洲橋)	位置座標（TW97）	X：23.346568 Y：120.432994
	工程概述			
②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		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、□淺瀨、□深流、□深潭、□岸邊緩流、■其他:枯水期		□增加水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ■避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他 ____
		評分標準： □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	(B)水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： ■仍維持自然狀態：10 分 □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：6 分 □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：3 分 □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：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	10	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	(C)水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	0	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		評分標準： □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	6	□增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■減少交界帶高度落差 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？造型模板、草生地、喬木:1 分。		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) 評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ■同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	0	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F)底	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、■圓石、■卵石、■礫石等	6	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	質多樣性	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □面積比例小於 25%： 10 分 ■面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分		更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
		生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、□魚類、□兩棲類、□爬蟲類	0	■縮減工程量體或規模 ■調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ■生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石斛 或 田蚌 ：上述分數再+3 分		
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H)水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	0	□避免施工方法及過程造成濁度升高 ■調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		□建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分 ＝A+B+C = 10(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 ＝D+E+F =12(總分 30 分) 生態特性項總分 ＝G+H = 0(總分 20 分)	總和=__22__ (總分 80 分)	

白水溪斷面 126(白河橋)水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	2020.05.11	填表人	許書豪
	水系名稱	白水溪	行政區	台南市白河區
	工程名稱	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案	工程階段	■計畫提報階段□調查設計階段□施工階段
	調查樣區	白水溪斷面 126(白河橋)	位置座標（TW97）	X：23.345771 Y：120.418434
	工程概述			
②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		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、□淺瀨、□深流、■深潭、□岸邊緩流、□其他	1	■增加水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ■避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他 ____
		評分標準： □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 ■水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	(B)水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： ■仍維持自然狀態：10 分 □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：6 分 □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：3 分 □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：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	10	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	(C)水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) ■濁度太高、■味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	0	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ■調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		評分標準： □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 ■水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	5	□增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■減少交界帶高度落差 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？造型模板、草生地:0 分。		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) 評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ■同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	0	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F)底	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、■卵石、■礫石等	6	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	質多樣性	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □面積比例小於 25%： 10 分 ■面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、■螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類 評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石斛 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況	1	■縮減工程量體或規模 ■調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
生態特性	(H)水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 ■水呈現其他色且透明度低：0 分	0	□避免施工方法及過程造成濁度升高 ■調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ■增加水流曝氣機會

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		□建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分 ＝A+B+C = 11(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 ＝D+E+F =11(總分 30 分) 生態特性項總分 ＝G+H = 1(總分 20 分)	總和=__23__ (總分 80 分)	

仙草埔溪協進橋水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	2020.05.11	填表人	許書豪
	水系名稱	仙草埔溪	行政區	台南市白河區
	工程名稱	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案	工程階段	■計畫提報階段□調查設計階段□施工階段
	調查樣區	協進橋	位置座標（TW97）	X：23.353643 Y：120.453486
	工程概述			
②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		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、□淺瀨、□深流、□深潭、□岸邊緩流、■其他:枯水期		□增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ■避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他 ____
		評分標準： □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	(B)水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 □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：6 分 □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：3 分 □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：1 分 ■同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	0	■降低橫向結構物高差 ■避免橫向結構物完全橫跨斷面 ■縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	(C)水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	0	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		評分標準： □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	3	□增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■減少交界帶高度落差 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？造型模板、消波塊、草生地:0 分。		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) 評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ■同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	0	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F)底	Q：您看到的河段內河床底質為何? ■漂石、■圓石、■卵石、■礫石等	6	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	質多樣性	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □面積比例小於 25%： 10 分 ■面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、□魚類、□兩棲類、□爬蟲類 評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ■生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況	0	■縮減工程量體或規模 ■調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
生態特性	(H)水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	0	□避免施工方法及過程造成濁度升高 ■調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		□建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分 ＝A+B+C = 0(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 ＝D+E+F =9(總分 30 分) 生態特性項總分 ＝G+H = 0(總分 20 分)	總和= 9 (總分 80 分)	

六重溪行祥橋水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	2020.05.11	填表人	許書豪
	水系名稱	六重溪	行政區	台南市東山區
	工程名稱	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案	工程階段	■計畫提報階段□調查設計階段□施工階段
	調查樣區	行祥橋	位置座標（TW97）	X：23.329575 Y：120.414383
	工程概述			
②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		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、□淺瀨、□深流、□深潭、■岸邊緩流、□其他	1	□增加水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ■避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他 ____
		評分標準： □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 ■水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	(B)水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 ■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：6 分 □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：3 分 □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：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
水的特性	(C)水質	Q：您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類) 評分標準： □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ■水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	6	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	10	□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■減少交界帶高度落差 ■維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？土坡、草生地:5 分。		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) 評分標準： ■仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	10	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F)底	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、■卵石、■礫石等	6	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	質多樣性	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □面積比例小於 25%： 10 分 ■面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分		更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
		生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	4	■縮減工程量體或規模 ■調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ■生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石斛 或 田蚌 ：上述分數再+3 分		
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H)水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	3	□避免施工方法及過程造成濁度升高 ■調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ■增加水流曝氣機會

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		□建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分 ＝A+B+C = 13(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 ＝D+E+F =26(總分 30 分) 生態特性項總分 ＝G+H = 7(總分 20 分)	總和= 46 (總分 80 分)	

鹿寮溪雙溪橋水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	2020.05.18	填表人	許書豪
	水系名稱	鹿寮溪	行政區	台南市東山區
	工程名稱	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案	工程階段	■計畫提報階段□調查設計階段□施工階段
	調查樣區	雙溪橋	位置座標（TW97）	X：23.258767 Y：120.458307
	工程概述			
②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		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、□淺瀨、□深流、■深潭、□岸邊緩流、□其他	0	■增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ■避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他 ____
		評分標準： □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 ■同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	(B)水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 □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：6 分 □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：3 分 □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：1 分 ■同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	0	■降低橫向結構物高差 ■避免橫向結構物完全橫跨斷面 ■縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他_____
水的特性	(C)水質	Q：您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類) 評分標準： □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ■水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	6	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ■調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	1	□增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■減少交界帶高度落差 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？造型模板、草生地:0 分。		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) 評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ■同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	0	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F)底	Q：您看到的河段內河床底質為何? ■漂石、■圓石、■卵石、■礫石等	6	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	質多樣性	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □面積比例小於 25%： 10 分 ■面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分		更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
		生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	7	■縮減工程量體或規模 ■調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ■生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 ■台灣石斛 或 田蚌 ：上述分數再+3 分		
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H)水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： □水呈現藍色且透明度高：10 分 ■水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	6	□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ■增加水流曝氣機會

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		□建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分 ＝A+B+C = 6(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 ＝D+E+F =7(總分 30 分) 生態特性項總分 ＝G+H = 13(總分 20 分)	總和= 26 (總分 80 分)	

急水溪斷面 113 水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	2020.05.11	填表人	許書豪
	水系名稱	急水溪	行政區	台南市東山區
	工程名稱	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案	工程階段	■計畫提報階段□調查設計階段□施工階段
	調查樣區	急水溪斷面 113	位置座標（TW97）	X：23.341325 Y：120.404271
	工程概述			
②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		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、■淺瀨、□深流、□深潭、□岸邊緩流、□其他	1	■增加水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ■避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他 ____
		評分標準： □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 ■水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	(B)水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 □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：6 分 ■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：3 分 □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：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	3	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
水的特性	(C)水質	Q：您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下，可複選) ■濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類) 評分標準： □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 ■水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	3	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 ■調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ■調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	8	□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■減少交界帶高度落差 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？土坡、草生地:5 分。		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) 評分標準： ■仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	10	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F)底	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等	6	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	質多樣性	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □面積比例小於 25%： 10 分 ■面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分		更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
		生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	4	■縮減工程量體或規模 ■調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ■生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石斛 或 田蚌 ：上述分數再+3 分		
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H)水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	3	□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		□建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分 ＝A+B+C = 7(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 ＝D+E+F =24(總分 30 分) 生態特性項總分 ＝G+H = 7(總分 20 分)	總和=__38__ (總分 80 分)	

急水溪斷面 79 水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	2020.05.11	填表人	許書豪
	水系名稱	急水溪	行政區	台南市東山區
	工程名稱	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案	工程階段	■計畫提報階段□調查設計階段□施工階段
	調查樣區	急水溪斷面 79	位置座標（TW97）	X：23.320842 Y：120.365532
	工程概述			
②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		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、■淺瀨、□深流、■深潭、□岸邊緩流、□其他	3	■增加水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ■避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他 ____
		評分標準： □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	(B)水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 □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：6 分 ■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：3 分 □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：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	3	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
水的特性	(C)水質	Q：您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下，可複選) ■濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類) 評分標準： □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 ■水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	3	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 ■調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ■調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	8	□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■減少交界帶高度落差 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？土坡、草生地:5 分。		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) 評分標準： ■仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	10	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F)底	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等	6	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	質多樣性	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □面積比例小於 25%： 10 分 ■面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分		更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
		生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	4	■縮減工程量體或規模 ■調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ■生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石斛 或 田蚌 ：上述分數再+3 分		
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H)水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	3	□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		□建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分 ＝A+B+C = 9(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 ＝D+E+F =24(總分 30 分) 生態特性項總分 ＝G+H = 7(總分 20 分)	總和= 40 (總分 80 分)	

龜重溪斷面 55 水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	2020.05.18	填表人	許書豪
	水系名稱	龜重溪	行政區	台南市東山區
	工程名稱	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案	工程階段	■計畫提報階段□調查設計階段□施工階段
	調查樣區	龜重溪斷面 55	位置座標（TW97）	X：23.275586 Y：120.406596
	工程概述			
②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		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、□淺瀨、□深流、■深潭、■岸邊緩流、□其他	3	■增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ■避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他 ____
		評分標準： □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	(B)水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 □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：6 分 ■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：3 分 □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：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	3	□降低橫向結構物高差 ■避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
水的特性	(C)水質	Q：您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類) 評分標準： □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ■水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	6	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ■調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	4	□增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■減少交界帶高度落差 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？消波塊、喬木、草生地:1 分。		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) 評分標準： □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 ■具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	3	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F)底	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、■圓石、■卵石、■礫石等	3	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	質多樣性	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 ■面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類 評分標準： ■生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 ■台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況	10	■縮減工程量體或規模 ■調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
生態特性	(H)水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： ■水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	10	□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		□建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分 ＝A+B+C = 12(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 ＝D+E+F =10(總分 30 分) 生態特性項總分 ＝G+H = 20(總分 20 分)	總和= 45 (總分 80 分)	

龜重溪斷面 21(重溪橋)水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	2020.05.18	填表人	許書豪
	水系名稱	龜重溪	行政區	台南市東山區
	工程名稱	110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案	工程階段	■計畫提報階段□調查設計階段□施工階段
	調查樣區	龜重溪斷面 21	位置座標（TW97）	X：23.298653 Y：120.365873
	工程概述			
②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		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、□淺瀨、□深流、■深潭、□岸邊緩流、□其他	1	■增加水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ■避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他 ____
		評分標準： □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 ■水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	(B)水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： ■仍維持自然狀態：10 分 □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：6 分 □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：3 分 □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：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	10	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	(C)水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	6	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ■調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		評分標準： □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ■水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	10	□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■減少交界帶高度落差 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？喬木、草生地:5 分。		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) 評分標準： ■仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	10	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F)底	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等	6	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
	質多樣性	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □面積比例小於 25%： 10 分 ■面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類 評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ■生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況	1	■縮減工程量體或規模 ■調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
生態特性	(H)水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	3	□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		□建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分 ＝A+B+C＝17(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 ＝D+E+F ＝26(總分 30 分) 生態特性項總分 ＝G+H＝4(總分 20 分)	總和=__47__ (總分 80 分)	

附錄五、急水溪生態檢核各物種名錄及資源表

急水溪生態檢核鳥類名錄及資源表(1/2)

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	遷徙屬性	枯水期															
							急水溪							鹿寮溪	六重溪	仙草埔溪	白水溪			龜重溪		
							斷面 113	段面 79	斷面 54	斷面 31	斷面 22	斷面 12	斷面 7	雙溪橋	行祥橋	協進橋	斷面 148	斷面 135	斷面 126	斷面 55	斷面 28	斷面 21
							待建	待建	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	待建	既有	待建
鸻形目	鸻鷸科	小鸻鷸	*Tachybaptus ruficollis poggei*			RC/WC						1	13									
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	*Anas zonorhyncha*			RC/WC																
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	*Columba livia*			IC	4	2	23	11	32		6		5	4	6	3	8			2
		珠頸斑鳩	*Streptopelia chinensis chinensis*			RC								1							2	3
		金背鳩	*Streptopelia orientalis orii*	Es		RC								2								
		紅鳩	*Streptopelia tranquebarica humilis*			RC	8	12	31	98	45				12	8	14	7	11		16	12
		翠翼鳩	*Chalcophaps indica indica*			RC														1		
鵑形目	杜鵑科	番鵑	*Centropus bengalensis lignator*			RC	1	1	1	1	1				1						1	1
		北方中杜鵑	*Cuculus optatus*			SC														1		
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞	*Amaurornis phoenicurus phoenicurus*			RC		1	1		1											
		紅冠水雞	*Gallinula chloropus chloropus*			RC			1	5	22				2				2			1
雞形目	雉科	臺灣竹雞	*Bambusicola sonorivox*	E		RC								1						2		
		環頸雉	*Phasianus colchicus*	Es	II	RR			2													
鴴形目	長腳鷸科	高蹺鴴	*Himantopus himantopus*			RC/WC						2	2									
		反嘴鴴	*Recurvirostra avosetta*			WL						1										
	鷸科	長趾濱鷸	*Calidris subminuta*			WU						1										
		磯鷸	*Actitis hypoleucos*			WC						1										1
		青足鷸	*Tringa nebularia*			WC						2	2									
		鷹斑鷸	*Tringa glareola*			WC/TC						2										
	鷗科	黑腹燕鷗	*Chlidonias hybrida hybrida*			WC/TC						43	15									
	鴴科	小環頸鴴	*Charadrius dubius curonicus*			RU/WC																
	燕鴴科	燕鴴	*Glareola maldivarum*		Ⅲ	SC/TC			3												1	
	三趾鶉科	棕三趾鶉	*Turnix suscitator rostratus*	Es		RC																
鵜形目	鷺科	大白鷺	*Ardea alba modesta*			SU/WC						13	5									
		小白鷺	*Egretta garzetta garzetta*			RU/SC/WC/TC	2	2	3	2		3	2		2		2		1		1	1
		黃頭鷺	*Bubulcus ibis coromandus*			RU/SC/WC/TC	2	5	5	11	13	22	12		2		3	2				
		夜鷺	*Nycticorax nycticorax nycticorax*			RC/WR/TR			2		1	1	2	2	1							
		池鷺	*Ardeola bacchus*			WR																
		栗小鷺	*Ixobrychus cinnamomeus*			RU																
		黑冠麻鷺	*Gorsachius melanolophus*			RC										1						
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	*Elanus caeruleus vociferus*		II	RC				1	1											
		大冠鷲	*Spilornis cheela hoya*		II	RC														1		
鴞形目	鴟鴞科	領角鴞	*Otus lettia glabripes*	Es	II	RC														1		
		黃嘴角鴞	*Otus spilocephalus hambroecki*	Es	II	RC														1		
	夜鷹科	南亞夜鷹	*Caprimulgus affinis stictomus*	Es		RC	1	2	2	1	2		2	2	1	1		1	1		2	1
鴷形目	鬚鴷科	五色鳥	*Psilopogon nuchalis*	E		RC								4						3	1	1
	啄木鳥科	小啄木	*Yungipicus canicapillus kaleensis*			RC								1								
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	*Alcedo atthis bengalensis*			RC/TU			1	1			2		1					1	1	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	*Apus nipalensis kuntzi*	Es		RC								2						6		
雀形目	卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus harterti*	Es		RC/TR	2	3	5	1	2	2		2	4	2	5	2	2		2	2

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	遷徙屬性	枯水期															
							急水溪							鹿寮溪	六重溪	仙草埔溪	白水溪			龜重溪		
							斷面 113	段面 79	斷面 54	斷面 31	斷面 22	斷面 12	斷面 7	雙溪橋	行祥橋	協進橋	斷面 148	斷面 135	斷面 126	斷面 55	斷面 28	斷面 21
							待建	待建	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	待建	既有	待建
		小卷尾	*Dicrurus aeneus braunianus*	Es		RC														4		
	伯勞科	棕背伯勞	*Lanius schach schach*			RC						2										
	鴉科	喜鵲	*Pica serica*			IC					1	5										
		樹鵲	*Dendrocitta formosae formosae*	Es		RC								5	3	5	3	3	2	4		1
	雀眉科	頭烏線	*Schoeniparus brunneus brunneus*	Es		RC														1		
	噪眉科	繡眼畫眉	*Alcippe morrisonia*	E		RC															2	
	扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris sonitans*			RC	2	2	1	2	2		2				3				3	2
		褐頭鷦鶯	*Prinia inornata flavirostris*	Es		RC	5	3	3	1	2	3	3		2	2	4	2	2		1	1
		黃頭扇尾鶯	*Cisticola exilis volitans*	Es		RU				1												
		棕扇尾鶯	*Cisticola juncidis tinnabulans*			RC															1	3
	燕科	家燕	*Hirundo rustica*			SC/WC/TC	5	10	21	23	46	9					5		6			
		洋燕	*Hirundo tahitica*			RC	8	6	14	11			6		6	3	8	4	14	4		7
		赤腰燕	*Cecropis striolata striolata*			RC						5					5			6		
	鶺鴒科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis formosae*	Es		RC	12	8	14	12	12	5	4	13	11	7	15	12	21	15	9	11
		紅嘴黑鵯	*Hypsipetes leucocephalus nigerrimus*	Es		RC								10						7		4
		白環鸚嘴鵯	*Spizixos semitorques*	Es		RC										1				1		
	繡眼科	斯氏繡眼	*Zosterops simplex simplex*			RC	6	3			3				6	5	5	4	8			2
	鶲科	白腰鵲鴝	*Copsychus malabaricus*			IL								1		2	1			2		
	畫眉科	大彎嘴	*Megapomatorhinus erythrocnemis*	E		RC								1								
		小彎嘴	*Pomatorhinus musicus*	E		RC				1						1						1
		山紅頭	*Stachyridopsis ruficeps praecognita*	Es		RC										2				1		1
	王鶲科	黑枕藍鶲	*Hypothymis azurea oberholseri*	Es		RC								2		2				1	1	1
	鶯科	粉紅鸚嘴	*Sinosuthora webbiana bulomacha*	Es		RC																
	百靈科	小雲雀	*Alauda gulgula*			RC			4													
	鶺鴒科	白鶺鴒	*Motacilla alba*			RC/WC																
	八哥科	家八哥	*Acridotheres tristis tristis*			IC	2		3	1	1	1					2		2			2
		白尾八哥	*Acridotheres javanicus*			IC	10	6	11	16	5	4			7	4	12	3	14			7
		灰頭椋鳥	*Sturnia malabarica nemoricola*			IU																2
		亞洲輝椋鳥	*Aplonis panayensis*			IC																
	梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata topela*			RC	8	6	16	3	3	6			9	4	8		5		8	
		白腰文鳥	*Lonchura striata swinhoei*			RC																
		橙頰梅花雀	*Estrilda melpoda*			IU																
	麻雀科	麻雀	*Passer montanus saturatus*			RC	28	19	54	78	56	11	15	6	24	12	29	10	31		11	22
14 目	38 科	73 種		24 種	6 種																	
種類							17	17	23	21	20	23	16	16	18	18	18	12	16	20	17	25
數量							106	91	221	281	251	145	93	55	99	66	130	53	130	63	63	92
歧異度(H')							2.44	2.52	2.50	1.98	2.20	2.47	2.46	2.39	2.48	2.63	2.56	2.24	2.33	2.58	2.30	2.65

急水溪生態檢核鳥類名錄及資源表(2/2)

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	遷徙屬性	豐水期															
							急水溪								鹿寮溪	六重溪	仙草埔溪	白水溪			龜重溪	
							斷面 113	段面 79	斷面 55	斷面 49	斷面 31	斷面 24	斷面 12	斷面 7	雙溪橋	行祥橋	協進橋	斷面 148	斷面 135	斷面 126	斷面 21	斷面 24
							既有	既有	既有	既有	待建	待建	既有	待建	既有	既有	既有	既有	既有	既有	待建	既有
鸕形目	鸕鷀科	小鸕鷀	*Tachybaptus ruficollis poggei*			RC/WC																
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	*Anas zonorhyncha*			RC/WC										2						
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	*Columba livia*			IC		2	5	3				20							11	22
		珠頸斑鳩	*Streptopelia chinensis chinensis*			RC			1						2	3		2		3	1	2
		金背鳩	*Streptopelia orientalis orii*	Es		RC																
		紅鳩	*Streptopelia tranquebarica humilis*			RC	9	8	4	5	15	12		12		8			9	7	5	9
		翠翼鳩	*Chalcophaps indica indica*			RC											1		1			
鵑形目	杜鵑科	番鵑	*Centropus bengalensis lignator*			RC										1		1	1			1
		北方中杜鵑	*Cuculus optatus*			SC																
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞	*Amaurornis phoenicurus phoenicurus*			RC						1				1				1		
		紅冠水雞	*Gallinula chloropus chloropus*			RC	11					2				1					4	13
雞形目	雉科	臺灣竹雞	*Bambusicola sonorivox*	E		RC													1			
		環頸雉	*Phasianus colchicus*	Es	II	RR																
鴴形目	長腳鷸科	高蹺鴴	*Himantopus himantopus*			RC/WC	7														6	15
		反嘴鴴	*Recurvirostra avosetta*			WL																
	鷸科	長趾濱鷸	*Calidris subminuta*			WU	2															
		磯鷸	*Actitis hypoleucos*			WC																
		青足鷸	*Tringa nebularia*			WC																
		鷹斑鷸	*Tringa glareola*			WC/TC	6														2	19
	鷗科	黑腹燕鷗	*Chlidonias hybrida hybrida*			WC/TC																
	鴴科	小環頸鴴	*Charadrius dubius curonicus*			RU/WC																2
	燕鴴科	燕鴴	*Glareola maldivarum*		Ⅲ	SC/TC																
	三趾鶉科	棕三趾鶉	*Turnix suscitator rostratus*	Es		RC										2						1
鵜形目	鷺科	大白鷺	*Ardea alba modesta*			SU/WC	1							7		1						
		小白鷺	*Egretta garzetta garzetta*			RU/SC/WC/TC	5	3	1	2	4	3	5	4		1		1		1	3	11
		黃頭鷺	*Bubulcus ibis coromandus*			RU/SC/WC/TC	3	5	9	5		12	51					3			15	24
		夜鷺	*Nycticorax nycticorax nycticorax*			RC/WR/TR		1		1	2		1	2						2		4
		池鷺	*Ardeola bacchus*			WR															1	
		栗小鷺	*Ixobrychus cinnamomeus*			RU																1
		黑冠麻鷺	*Gorsachius melanolophus*			RC																
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	*Elanus caeruleus vociferus*		II	RC						1		1					1			1
		大冠鷲	*Spilornis cheela hoya*		II	RC																1
鴞形目	鴟鴞科	領角鴞	*Otus lettia glabripes*	Es	II	RC												1		1		
		黃嘴角鴞	*Otus spilocephalus hambroecki*	Es	II	RC																
	夜鷹科	南亞夜鷹	*Caprimulgus affinis stictomus*	Es		RC	2	1														2
鴷形目	鬚鴷科	五色鳥	*Psilopogon nuchalis*	E		RC			2						2	2	2	1	2	2		
	啄木鳥科	小啄木	*Yungipicus canicapillus kaleensis*			RC										1				1		
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	*Alcedo atthis bengalensis*			RC/TU		1										1		1		
雨燕目	雨燕科	小雨燕	*Apus nipalensis kuntzi*	Es		RC					12									58		
雀形目	卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus harterti*	Es		RC/TR	3	3	3							1		1	1	2	2	2
		小卷尾	*Dicrurus aeneus braunianus*	Es		RC									2	1	4					
	伯勞科	棕背伯勞	*Lanius schach schach*			RC							1									
	鴉科	喜鵲	*Pica serica*			IC																
		樹鵲	*Dendrocitta formosae formosae*	Es		RC		2		2					4	3	3	1			1	4
	雀眉科	頭烏線	*Schoeniparus brunneus brunneus*	Es		RC																

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	遷徙屬性	豐水期															
							急水溪								鹿寮溪	六重溪	仙草埔溪	白水溪			龜重溪	
							斷面 113	段面 79	斷面 55	斷面 49	斷面 31	斷面 24	斷面 12	斷面 7	雙溪橋	行祥橋	協進橋	斷面 148	斷面 135	斷面 126	斷面 21	斷面 24
							既有	既有	既有	既有	待建	待建	既有	待建	既有	既有	既有	既有	既有	既有	待建	既有
	噪眉科	繡眼畫眉	*Alcippe morrisonia*	E		RC											3					
	扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris sonitans*			RC	3	4	1		1			3	1	5	1	3	6	3	3	6
		褐頭鷦鶯	*Prinia inornata flavirostris*	Es		RC	3	2		2	2			3		2		2	2	2	2	2
		黃頭扇尾鶯	*Cisticola exilis volitans*	Es		RU					2											
		棕扇尾鶯	*Cisticola juncidis tinnabulans*			RC										1						
	燕科	家燕	*Hirundo rustica*			SC/WC/TC				12	9									4		
		洋燕	*Hirundo tahitica*			RC	4	3		5			8	4		5	12	5		8	5	2
		赤腰燕	*Cecropis striolata striolata*			RC									8	2	6		6	2		1
	鵯科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis formosae*	Es		RC	12	11	8	6	3	3	2	4	15	16	11	7	11	14	9	12
		紅嘴黑鵯	*Hypsipetes leucocephalus nigerrimus*	Es		RC									5		4		4	2		
		白環鸚嘴鵯	*Spizixos semitorques*	Es		RC									2		6	2				
	繡眼科	斯氏繡眼	*Zosterops simplex simplex*			RC	5	3	3	6								2	9	3	2	4
	鶺科	白腰鶺鴒	*Copsychus malabaricus*			IL									1	1	2		2			
	畫眉科	大彎嘴	*Megapomatorhinus erythrocnemis*	E		RC																
		小彎嘴	*Pomatorhinus musicus*	E		RC		1							1	2			1		1	2
		山紅頭	*Stachyridopsis ruficeps praecognita*	Es		RC		1								2	1	2	1	2	1	1
	王鶲科	黑枕藍鶲	*Hypothymis azurea oberholseri*	Es		RC									1	2	2	1	1	2		1
	鶯科	粉紅鸚嘴	*Sinosuthora webbiana bulomacha*	Es		RC														4		
	百靈科	小雲雀	*Alauda gulgula*			RC																
	鶺鴒科	白鶺鴒	*Motacilla alba*			RC/WC	1															
	八哥科	家八哥	*Acridotheres tristis tristis*			IC			1							2					1	
		白尾八哥	*Acridotheres javanicus*			IC	12	8	5	6		12	5	5		45		9	3	11	5	15
		灰頭椋鳥	*Sturnia malabarica nemoricola*			IU										1						
		亞洲輝椋鳥	*Aplonis panayensis*			IC	2															
	梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata topela*			RC	7	6		5	3	4	5				2		13	8	5	2
		白腰文鳥	*Lonchura striata swinhoei*			RC			6						3				2	2		
		橙頰梅花雀	*Estrilda melpoda*			IU	3															
	麻雀科	麻雀	*Passer montanus saturatus*			RC	22	23	21	22	69	46	12	10	7	268	10	11	45	21	32	48
14 目	38 科	73 種		24 種	6 種																	
種類							21	19	14	14	11	10	9	12	14	28	16	19	21	26	22	30
數量							123	88	70	82	122	96	90	75	54	382	70	56	122	167	117	230
歧異度(H')							2.75	2.51	2.24	2.34	1.54	1.66	1.47	2.20	2.26	1.32	2.48	2.57	2.29	2.46	2.55	2.76

註 1：遷徙屬性/豐富度屬性欄位中，遷徙屬性：R 留鳥、W 冬候鳥、S 夏候鳥、T 過境鳥、I 引進種；豐富度屬性：C 普遍、R 稀有、U 不普遍、L 局部分布。

註 2：特有性欄位，「E」為臺灣特有種，「Es」為臺灣特有亞種。

註 3：保育等級欄位，「II」為珍貴稀有之二級保育類動物，「III」為應予保育之三級保育類動物。保育類屬性依據民國 108 年 1 月 9 日行政院農業委員會公告。

急水溪生態檢核兩生類名錄及資源表(1/2)

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	枯水期														
						急水溪							鹿寮溪	六重溪	仙草埔溪	白水溪			龜重溪		
						斷面 113	段面 79	斷面 54	斷面 31	斷面 22	斷面 12	斷面 7	雙溪橋	行祥橋	協進橋	斷面 148	斷面 135	斷面 126	斷面 55	斷面 28	斷面 21
						待建	待建	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	待建	既有	待建
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanosticus*			1	2	2					1	2	1	2	1	1	1	1	3
	樹蟾科	中國樹蟾	*Hyla chinensis*																		
	叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya limnocharis*			2	1	2						3	2	3	2	1	5		3
		虎皮蛙	*Hoplobatrachus rugulosus*																		
	狹口蛙科	小雨蛙	*Microhyla fissipes*				3							1	2	4					2
	狹口蛙科	巴氏小雨蛙	*Microhyla butleri*																		
		史丹吉氏小雨蛙	*Micryletta steinegeri*	E																	
		亞洲錦蛙	*Kaloula pulchra*	Ais																	
	赤蛙科	貢德氏赤蛙	*Hylarana guentheri*										1	1							
	樹蛙科	布氏樹蛙	*Polypedates braueri*																		
		面天樹蛙	*Kurixalus idiootocus*	E											2						
1 目	7 科	11 種		2 種	0 種																
種類						2	3	2	0	0	0	0	2	4	4	3	2	2	2	1	3
數量						3	6	4	0	0	0	0	2	7	7	9	3	2	6	1	8
歧異度(H')						0.64	1.01	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69	1.28	1.35	1.06	0.64	0.69	0.45	0.00	1.08

急水溪生態檢核兩生類名錄及資源表(2/2)

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	豐水期														
						急水溪								鹿寮溪	六重溪	仙草埔溪	白水溪			龜重溪	
						斷面 113	段面 79	斷面 55	斷面 49	斷面 31	斷面 24	斷面 12	斷面 7	雙溪橋	行祥橋	協進橋	斷面 148	斷面 135	斷面 126	斷面 21	斷面 24
						既有	既有	既有	既有	待建	待建	既有	待建	既有	既有	既有	既有	既有	既有	待建	既有
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanosticus*			2	1			2	1			2		1		1	1		
	樹蟾科	中國樹蟾	*Hyla chinensis*											6	6		1		3		6
	叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya limnocharis*			6	8	5	4	2	2			7	15	9	5	8	9	15	18
		虎皮蛙	*Hoplobatrachus rugulosus*											1							
	狹口蛙科	小雨蛙	*Microhyla fissipes*				9	3	4					14	22	15	6	13	10	12	28
	狹口蛙科	巴氏小雨蛙	*Microhyla butleri*													5					
		史丹吉氏小雨蛙	*Micryletta steinegeri*	E										9							
		亞洲錦蛙	*Kaloula pulchra*	Ais											2			1			2
	赤蛙科	貢德氏赤蛙	*Hylarana guentheri*						2					1	1	2		1	2		1
	樹蛙科	布氏樹蛙	*Polypedates braueri*			2									2		2	3	2		
		面天樹蛙	*Kurixalus idiootocus*	E											3	4	4	2	2		
1 目	7 科	11 種		2 種	0 種																
種類						3	3	2	3	2	2	0	0	7	7	6	5	7	7	2	5
數量						10	18	8	10	4	3	0	0	40	51	36	18	29	29	27	55
歧異度(H')						0.95	0.87	0.66	1.05	0.69	0.64	0.00	0.00	1.63	1.47	1.49	1.46	1.48	1.63	0.69	1.14

註 1：特有性欄位，「E」為臺灣特有種，「Ais」為外來種。

急水溪生態檢核爬蟲類名錄及資源表(1/2)

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	枯水期															
						急水溪							鹿寮溪	六重溪	仙草埔溪	白水溪			龜重溪		
						斷面 113	段面 79	斷面 54	斷面 31	斷面 22	斷面 12	斷面 7	雙溪橋	行祥橋	協進橋	斷面 148	斷面 135	斷面 126	斷面 55	斷面 28	斷面 21
						待建	待建	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	待建	既有	待建
龜鱉目	地龜科	斑龜	*Mauremys sinensis*																		
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus stejnegeri*			3	1	1	6	4	5	5	4		3	2	1	2	2	2	3
	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	*Diploderma swinhonis*	E			1	1					3		1	1	2	1	3		
	正蜥科	蓬萊草蜥	*Takydromus stejnegeri*	E																1	
	石龍子科	多線南蜥	*Eutropis multifasciata*	Ais			1							1			1				
		長尾南蜥	*Eutropis longicaudata*													1					
		印度蜓蜥	*Sphenomorphus indicus*										1								
	黃頷蛇科	臭青公	*Elaphe carinata*							1											
	蝙蝠蛇科	雨傘節	*Bungarus multicinctus*																		
2目	7科	9種		3種	0種																
種類						1	3	2	1	2	1	1	3	1	2	3	3	2	2	2	1
數量						3	3	2	6	5	5	5	8	1	4	4	4	3	5	3	3
歧異度(H')						0.00	1.10	0.69	0.00	0.50	0.00	0.00	0.97	0.00	0.56	1.04	1.04	0.64	0.67	0.64	0.00

急水溪生態檢核爬蟲類名錄及資源表(2/2)

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	豐水期														
						急水溪								鹿寮溪	六重溪	仙草埔溪	白水溪			龜重溪	
						斷面 113	段面 79	斷面 55	斷面 49	斷面 31	斷面 24	斷面 12	斷面 7	雙溪橋	行祥橋	協進橋	斷面 148	斷面 135	斷面 126	斷面 21	斷面 24
						既有	既有	既有	既有	待建	待建	既有	待建	既有	既有	既有	既有	既有	既有	待建	既有
龜鱉目	地龜科	斑龜	*Mauremys sinensis*																2		
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus stejnegeri*			3	4	4	5	5	6	3	5	5	3	7	5	13	5	3	3
	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	*Diploderma swinhonis*	E			1							1	1	1	2	1			
	正蜥科	蓬萊草蜥	*Takydromus stejnegeri*	E																	
	石龍子科	多線南蜥	*Eutropis multifasciata*	Ais						1	2			1			3	2			4
		長尾南蜥	*Eutropis longicaudata*																		
		印度蜓蜥	*Sphenomorphus indicus*											3	1						
	黃頷蛇科	臭青公	*Elaphe carinata*																		
	蝙蝠蛇科	雨傘節	*Bungarus multicinctus*														2				
2目	7科	9種		3種	0種																
種類						1	2	1	1	2	2	1	1	4	3	2	4	3	2	1	2
數量						3	5	4	5	6	8	3	5	10	5	8	12	16	7	3	7
歧異度(H')						0.00	0.50	0.00	0.00	0.45	0.56	0.00	0.00	1.17	0.95	0.38	1.31	0.60	0.60	0.00	0.68

註 1：特有性欄位，「E」為臺灣特有種，「Ais」為外來種。

急水溪生態檢核魚類名錄及資源表(1/2)

目名	科名	中名	學名	特有性	保育類	洄游性	枯水期															
							急水溪							鹿寮溪	六重溪	仙草埔溪	白水溪			龜重溪		
							斷面 113	段面 79	斷面 54	斷面 31	斷面 22	斷面 12	斷面 7	雙溪橋	行祥橋	協進橋	斷面 148	斷面 135	斷面 126	斷面 55	斷面 28	斷面 21
							待建	待建	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	待建	既有	待建
鱸形目	鰕虎科	彈塗魚	*Periophthalmus modestus*								6	3	5									
		極樂吻鰕虎	*Rhinogobius similis*																		1	
	鯛科	黑棘鯛	*Acanthopagrus schlegelii*										2									
		臺灣棘鯛	*Acanthopagrus taiwanensis*																			
	雙邊魚科	彎線雙邊魚	*Ambassis buruensis*										3									
	鱧科	線鱧	*Channa striata*	外					1					10								
	沙鮻科	日本沙鮻	*Sillago japonica*									2										
	慈鯛科	吳郭魚	*Oreochromis sp.*	外			3	6	10	6	7	4		3	5							
	塘鱧科	斑駁尖塘鱧	*Oxyeleotris marmorata*	外																	1	
		黑體塘鱧	*Eleotris melanosoma*																			
	笛鯛科	銀紋笛鯛	*Lutjanus argentimaculatus*																			
鰻形目	蛇鰻科	波路苴齒蛇鰻	*Pisodonophis boro*																			
鯔形目	鯔科	鯔	*Mugil cephalus*								11	10	9									
鯰形目	海鯰科	斑海鯰	*Arius maculatus*									3										
	鬚鮠科	鬚鮠	*Clarias fuscus*																			
	甲鮠科	琵琶鼠	*Pterygoplichthys disjunctivus*	外					2	2												1
蝴蝶魚目	鰕科	短棘鰕	*Leiognathus equulus*									7	4									
鯉形目	鯉科	鯽	*Carassius auratus auratus*					2	3	2												
		鯉魚	*Cyprinus carpio carpio*																			
		銀高體鮈	*Barbonymus gonionotus*	外																		
		臺灣石魽	*Paratanakia himantegus*	E																36	2	
		鱲條	*Hemiculter leucisculus*																	4		
		臺灣石鰟	*Acrossocheilus paradoxus*	E																		
		臺灣鬚鱲	*Candidia barbatus*	E										7								
		粗首馬口鱲	*Opsariichthys pachycephalus*	E																		
鱂形目	花鱂科	食蚊魚	*Gambusia affinis*	外				11	8	5							3		4			
		帆鰭花鱂	*Poecilia velifera*	外																		
		孔雀魚	*Poecilia reticulata*	外			18								12							
7 目	16 科	28 種		0 種	0 種	0 種																
物種種類							2	3	5	4	3	6	5	3	2	0	1	0	1	2	3	1
物種數量							21	19	24	15	24	29	23	20	17	0	3	0	4	40	4	1
歧異度(H')							0.18	0.40	0.58	0.55	0.46	0.71	0.64	0.43	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.45	0.00

註 1：特有性欄位，「E」為臺灣特有種，「外」為外來種。

急水溪生態檢核魚類名錄及資源表(2/2)

目名	科名	中名	學名	特有性	保育類	洄游性	豐水期															
							急水溪								鹿寮溪	六重溪	仙草埔溪	白水溪			龜重溪	
							斷面 113	段面 79	斷面 55	斷面 49	斷面 31	斷面 24	斷面 12	斷面 7	雙溪橋	行祥橋	協進橋	斷面 148	斷面 135	斷面 126	斷面 21	斷面 24
							待建	待建	既有	既有	既有	待建	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	待建	既有
鱸形目	鰕虎科	彈塗魚	*Periophthalmus modestus*										5	6								
		極樂吻鰕虎	*Rhinogobius similis*														2	2				
	鯛科	黑棘鯛	*Acanthopagrus schlegelii*																			
		臺灣棘鯛	*Acanthopagrus taiwanensis*										2	3								
	雙邊魚科	彎線雙邊魚	*Ambassis buruensis*																			
	鱧科	線鱧	*Channa striata*	外																4		
	沙鮻科	日本沙鮻	*Sillago japonica*																			
	慈鯛科	吳郭魚	*Oreochromis sp.*	外				3	6	5	4		2							5	2	
	塘鱧科	斑駁尖塘鱧	*Oxyeleotris marmorata*	外																		
		黑體塘鱧	*Eleotris melanosoma*									2										
	笛鯛科	銀紋笛鯛	*Lutjanus argentimaculatus*										1	1								
鰻形目	蛇鰻科	波路苴齒蛇鰻	*Pisodonophis boro*										1									
鯔形目	鯔科	鯔	*Mugil cephalus*																			
鯰形目	海鯰科	斑海鯰	*Arius maculatus*									3	2									
	鬍鯰科	鬍鯰	*Clarias fuscus*															2		1		
	甲鯰科	琵琶鼠	*Pterygoplichthys disjunctivus*	外					3	1	1	1								5	1	
蝴蝶魚目	鱲科	短棘鱲	*Leiognathus equulus*																			
鯉形目	鯉科	鯽	*Carassius auratus auratus*						1	2	1											
		鯉魚	*Cyprinus carpio carpio*									1										
		銀高體鮈	*Barbonymus gonionotus*	外														6				
		臺灣石魽	*Paratanakia himantegus*	E											1							
		鱎條	*Hemiculter leucisculus*																			
		臺灣石鰟	*Acrossocheilus paradoxus*	E											1							
		臺灣鬚鱲	*Candidia barbatus*	E											2							
		粗首馬口鱲	*Opsariichthys pachycephalus*	E											4							
鱂形目	花鱂科	食蚊魚	*Gambusia affinis*	外				7	5	3									3	16		
		帆鰭花鱂	*Poecilia velifera*	外										10								
		孔雀魚	*Poecilia reticulata*	外				4	3	2												
7 目	16 科	28 種		0 種	0 種	0 種																
物種種類							0	3	5	5	3	4	6	4	4	0	1	3	1	5	2	0
物種數量							0	14	18	13	6	7	13	20	8	0	2	10	3	31	3	0
歧異度(H')							0.00	0.45	0.64	0.64	0.38	0.55	0.71	0.50	0.53	0.00	0.00	0.41	0.00	0.57	0.28	0.00

註 1：特有性欄位，「E」為臺灣特有種，「外」為外來種。

急水溪生態檢核底棲生物名錄及資源表(1/2)

目名	科名	中名	學名	特有性	保育類	洄游性	枯水期															
							急水溪							鹿寮溪	六重溪	仙草埔溪	白水溪			龜重溪		
							斷面 113	段面 79	斷面 54	斷面 31	斷面 22	斷面 12	斷面 7	雙溪橋	行祥橋	協進橋	斷面 148	斷面 135	斷面 126	斷面 55	斷面 28	斷面 21
							待建	待建	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	待建	既有	待建
蠙螺目	蠙螺科	雨絲蠙螺	*Neritina turrita*								2											
		金口石蠙螺	*Clithon chlorostoma*										3									
盤足目	玉黍螺科	粗紋玉黍螺	*Littoraria scabra*									13										
		波紋玉黍螺	*Littoraria undulata*										7									
貽貝目	殼菜蛤科	菲律賓殼菜蛤	*Modiolus philippinarum*									22										
		雲雀殼菜蛤	*Modiolus auriculatus*										1									
		綠殼菜蛤	*Perna viridis*																			
基眼目	囊螺科	囊螺	*Physa acuta*	外																		
	椎實螺科	臺灣椎實螺	*Radix swinhoei*					2						1	1		2				1	
中腹足目	山椒蝸牛科	圓山椒蝸牛	*Assiminea latericea*									11	5									
	田螺科	石田螺	*Sinotaia quadrata*							3												
	海蜷科	網目海蜷	*Cerithidea rhizophorarum*										21									
		栓海蜷	*Cerithidea cingulata cingulata*																			
	蘋果螺科	福壽螺	*Pomacea canaliculata*	外			2	4	5	7					4		4		3			
	錐蜷科	瘤蜷	*Tarebia granifera*																	11		
		塔蜷	*Thiara scabra*											4						3		
蚌目	蚌科	石蚌	*Unio douglasiae taiwanicus*	Es																2		
等足目	海蟑螂科	奇異海蟑螂	*Ligia exotica*																			
十足目	弓蟹科	秀麗長方蟹	*Metaplax elegans*									13	15									
		字紋弓蟹	*Varuna litterata*			*					1											
		德氏仿厚蟹	*Helicana doerjesi*										1									
	沙蟹科	弧邊管招潮蟹	*Tubuca arcuata*								14	6	11									
		北方丑招潮蟹	*Gelasimus borealis*																			
	相手蟹科	斑點擬相手蟹	*Parasesarma pictum*								1											
		雙齒近相手蟹	*Perisesarma bidens*								1		1									
		摺痕擬相手蟹	*Parasesarma plicatum*										1									
	梭子蟹科	鋸緣青蟳	*Scylla serrata*								1											
		鈍齒短槳蟹	*Thalamita crenata*										1									
	方蟹科	臺灣厚蟹	*Helice formosensis*									3										
	活額寄居蟹科	條紋細螯寄居蟹	*Clibanarius striolatus*										1									
	匙指蝦科	鋸齒新米蝦	*Neocaridina denticulata*														6					
	長臂蝦科	日本沼蝦	*Macrobrachium nipponense*			*											4			16	17	
		臺灣沼蝦	*Macrobrachium formosense*																	5		
		粗糙沼蝦	*Macrobrachium asperulum*											9								
		秀麗白蝦	*Exopalaemon modestus*																		8	
	對蝦科	刀額新對蝦	*Metapenaeus ensis*										3									
		日本囊對蝦	*Penaeus japonicus*										1									
8 目	21 科	37 種		1 種	0 種	2 種																
物種種類							1	2	1	2	6	6	14	3	2	0	4	0	1	5	3	0
物種數量							2	6	5	10	20	68	72	14	5	0	16	0	3	37	26	0
歧異度(H')							0.00	0.28	0.00	0.27	0.47	0.71	0.90	0.36	0.22	0.00	0.57	0.00	0.00	0.59	0.33	0.00

急水溪生態檢核底棲生物名錄及資源表(2/2)

目名	科名	中名	學名	特有性	保育類	洄游性	豐水期															
							急水溪								鹿寮溪	六重溪	仙草埔溪	白水溪			龜重溪	
							斷面 113	段面 79	斷面 55	斷面 49	斷面 31	斷面 24	斷面 12	斷面 7	雙溪橋	行祥橋	協進橋	斷面 148	斷面 135	斷面 126	斷面 21	斷面 24
							待建	待建	既有	既有	既有	待建	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	待建	既有
蠑螺目	蠑螺科	雨絲蠑螺	*Neritina turrita*																			
		金口石蠑螺	*Clithon chlorostoma*																			
盤足目	玉黍螺科	粗紋玉黍螺	*Littoraria scabra*										10									
		波紋玉黍螺	*Littoraria undulata*											6								
貽貝目	殼菜蛤科	菲律賓殼菜蛤	*Modiolus philippinarum*										18									
		雲雀殼菜蛤	*Modiolus auriculatus*																			
		綠殼菜蛤	*Perna viridis*										10	6								
基眼目	囊螺科	囊螺	*Physa acuta*	外				1											4	1		
	椎實螺科	臺灣椎實螺	*Radix swinhoei*					2														
中腹足目	山椒蝸牛科	圓山椒蝸牛	*Assiminea latericea*										8	2								
	田螺科	石田螺	*Sinotaia quadrata*								2								3	7		
	海蜷科	網目海蜷	*Cerithidea rhizophorarum*											18								
		栓海蜷	*Cerithidea cingulata cingulata*											1								
	蘋果螺科	福壽螺	*Pomacea canaliculata*	外			2	6	4	3	5	1				2	3		4	54		
	錐蜷科	瘤蜷	*Tarebia granifera*												2							
		塔蜷	*Thiara scabra*												1				1			
蚌目	蚌科	石蚌	*Unio douglasiae taiwanicus*	Es																		
等足目	海蟑螂科	奇異海蟑螂	*Ligia exotica*										2	4								
十足目	弓蟹科	秀麗長方蟹	*Metaplax elegans*										10	13								
		字紋弓蟹	*Varuna litterata*			*						5										
		德氏仿厚蟹	*Helicana doerjesi*																			
	沙蟹科	弧邊管招潮蟹	*Tubuca arcuata*										4	9								
		北方丑招潮蟹	*Gelasimus borealis*										3									
	相手蟹科	斑點擬相手蟹	*Parasesarma pictum*																			
		雙齒近相手蟹	*Perisesarma bidens*											5								
		摺痕擬相手蟹	*Parasesarma plicatum*											4								
	梭子蟹科	鋸緣青蟳	*Scylla serrata*										2									
		鈍齒短槳蟹	*Thalamita crenata*																			
	方蟹科	臺灣厚蟹	*Helice formosensis*																			
	活額寄居蟹科	條紋細螯寄居蟹	*Clibanarius striolatus*																			
	匙指蝦科	鋸齒新米蝦	*Neocaridina denticulata*																			
	長臂蝦科	日本沼蝦	*Macrobrachium nipponense*			*							2	1			11	24				
		臺灣沼蝦	*Macrobrachium formosense*										1					12				
		粗糙沼蝦	*Macrobrachium asperulum*												1							
		秀麗白蝦	*Exopalaemon modestus*																			
	對蝦科	刀額新對蝦	*Metapenaeus ensis*											2								
		日本囊對蝦	*Penaeus japonicus*																			
8 目	21 科	37 種		1 種	0 種	2 種																
物種種類							1	3	1	1	2	2	11	12	3	1	2	2	4	3	0	0
物種數量							2	9	4	3	7	6	70	71	4	2	14	36	12	62	0	0
歧異度(H')							0.00	0.37	0.00	0.00	0.26	0.20	0.91	0.94	0.45	0.00	0.23	0.28	0.56	0.19	0.00	0.00

註 1：特有性欄位，「外」為外來種。

急水溪生態檢核水生昆蟲名錄及資源表(1/2)

目名	科名	中名	學名	特有性	保育類	枯水期															
						急水溪							鹿寮溪	六重溪	仙草埔溪	白水溪			龜重溪		
						斷面 113	段面 79	斷面 54	斷面 31	斷面 22	斷面 12	斷面 7	雙溪橋	行祥橋	協進橋	斷面 148	斷面 135	斷面 126	斷面 55	斷面 28	斷面 21
						待建	待建	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	待建	既有	待建
半翅目	黽椿科	大黽椿	*Aquarius elongatus*			5	3	6	3					5		8		4	13	4	8
		海黽	*Halobates* sp.																		
		東方黽椿	*Amemboa* sp.																5		
	小划椿科	四紋小划椿	*Micronecta quadristrigata*										6			7					
	負蝽科	負子蟲	*Diplonychus esakii*																		
蜻蛉目	細蟌科	青紋細蟌	*Ischnura senegalensis*			1	1	2						1		1					
	琵蟌科	脛蹼琵蟌	*Copera marginipes*																	1	
	蜻蜓科	蜻蜓科	Libellulidae			2	2	2						1		1					
		紫紅蜻蜓	*Trithemis aurora*																		
		褐斑蜻蜓	*Brachythemis contaminata*																		
		薄翅蜻蜓	*Pantala flavescens*																		
毛翅目	紋石蛾科	紋石蛾科	Hydropsychidae																1		
鞘翅目	牙蟲科	姬牙蟲	*Sternolophus rufipes*			1							1								
	圓花蚤科	圓花蚤	Scirtidae																		
雙翅目	蚋科	蚋科	Simuliidae				1											2			
	大蚊科	大蚊科	Tipulidae				2											3			
	蚊科	蚊科	Culicidae										1								
5 目	11 科	16 種		0 種	0 種																
物種種類						4	5	3	1	0	0	0	3	3	0	4	0	3	3	2	1
物種數量						9	9	10	3	0	0	0	8	7	0	17	0	9	19	5	8
歧異度(H')						0.50	0.66	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.35	0.00	0.46	0.00	0.46	0.33	0.22	0.00

急水溪生態檢核水生昆蟲名錄及資源表(2/2)

目名	科名	中名	學名	特有性	保育類	豐水期															
						急水溪								鹿寮溪	六重溪	仙草埔溪	白水溪			龜重溪	
						斷面 113	段面 79	斷面 55	斷面 49	斷面 31	斷面 24	斷面 12	斷面 7	雙溪橋	行祥橋	協進橋	斷面 148	斷面 135	斷面 126	斷面 21	斷面 24
						待建	待建	既有	既有	既有	待建	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	既有	待建	既有
半翅目	黽椿科	大黽椿	*Aquarius elongatus*				1	3	2	2						5			6	5	
		海黽	*Halobates* sp.										8								
		東方黽椿	*Amemboa* sp.																		
	小划椿科	四紋小划椿	*Micronecta quadristrigata*																		
	負蝽科	負子蟲	*Diplonychus esakii*								1										
蜻蛉目	細蟌科	青紋細蟌	*Ischnura senegalensis*					1	1							1					
	琵蟌科	脛蹼琵蟌	*Copera marginipes*													2					
	蜻蜓科	蜻蜓科	Libellulidae																		
		紫紅蜻蜓	*Trithemis aurora*				1									2					
		褐斑蜻蜓	*Brachythemis contaminata*				10														
		薄翅蜻蜓	*Pantala flavescens*				8									1					
毛翅目	紋石蛾科	紋石蛾科	Hydropsychidae																		
鞘翅目	牙蟲科	姬牙蟲	*Sternolophus rufipes*													2		1			
	圓花蚤科	圓花蚤	Scirtidae																1		
雙翅目	蚋科	蚋科	Simuliidae																		
	大蚊科	大蚊科	Tipulidae																		
	蚊科	蚊科	Culicidae																		
5 目	11 科	16 種		0 種	0 種																
物種種類						0	4	2	2	1	1	0	1	0	0	6	0	1	2	1	0
物種數量						0	20	4	3	2	1	0	8	0	0	13	0	1	7	5	0
歧異度(H')						0.00	0.44	0.24	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00

急水溪生態檢核保育類座標

季別	中文名	學名	特有性	保育等級	座標	樣站
第二季	黑翅鳶	*Elanus caeruleus vociferus*		II	169769 2572845	斷面 24 (急水溪)
					162000 2576947	斷面 7
					185879 2577060	斷面 24 (龜重溪)
					192308 2583150	斷面 135
	大冠鷲	*Spilornis cheela hoya*	Es	II	185650 2576812	斷面 24 (龜重溪)
	領角鴞	*Otus lettia glabripes*	Es	II	194422 2584637	斷面 148
					190627 2582927	斷面 126

本案調查枯豐水期季次分別為 110 年 5 月及 110 年 7 月，其中急水溪(5 站)、龜重溪(1 站)、白水溪(3 站)、仙草埔溪(1 站)、六重溪(1 站)及鹿寮溪(1 站)共 12 處檢樣站有進行豐枯水期兩次之調查，兩季各樣站調查結果之比較如下，詳細統計見表 6-1、6-2。

(1) 主流-急水溪

A. 斷面 113

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

陸域生物調查方面，鳥類前期紀錄 5 目 11 科 17 種 106 隻次，本季紀錄 6 目 15 科 21 種 123 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 2.44 及 2.75，相似度則為 52.0%；種類數及數量均以第二季較多，組成上均以留鳥為多數。兩生類前期紀錄 1 目 2 科 2 種 3 隻次，本季紀錄 1 目 3 科 3 種 10 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.64 及 0.95，相似度則為 66.7%，種類數兩季相同，數量則以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記錄較多活動紀錄。爬蟲類前期紀錄 1 目 1 科 1 種 3 隻次，本期紀錄 1 目 1 科 1 種 3 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0，相似度則為 100.0%，種類數及數量均相同，棲地環境較為單一，使爬蟲類之調查結果差異小。

水域生物調查方面，魚類前期紀錄 2 目 2 科 2 種 21 隻次，本季未紀錄，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.18 及 0，相似度則為 0%，種類數及數量均以第一季較多，第一季雖為枯水期水流較小，魚類仍可於淺流之中棲息，而第二季雨季水勢流速較大，使魚類較難停留。底棲生物前期紀錄 1 目 1 科 1 種 2 隻次，本季紀錄 1 目 1 科 1 種 2 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0，相似度則為 100.0%，種類數及數量均相同，本樣站棲地環境較較單一，底棲生物種類及數量均較少。水生昆蟲前期紀錄 3 目 4 科 4 種 9 隻次，本季水生昆蟲則未紀錄，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.5 及 0，相似度則為 0%，種類數及數量均以第一季較多，第一季枯水期水流量小，水生昆蟲可於淺流或濱水植被間棲息，而第二季雨季水勢流速較大，水生昆蟲較難停留。

B. 斷面 79

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

陸域生物調查方面，鳥類前期紀錄 6 目 13 科 17 種 91 隻次，本季紀錄 5 目 14 科 19 種 88 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 2.52 及 2.51，相似度則為 63.6%；種類數以第二季較多，數量則以第一季較多，組成上均以留鳥為多數。兩生類前期紀錄 1 目 3 科 3 種 6 隻次，本季紀錄 1 目 3 科 3 種 18 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 1.01 及 0.87，相似度則為 100.0%，種類數兩季相同，數量則以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記

錄較多活動紀錄。爬蟲類前期紀錄 1 目 3 科 3 種 3 隻次，本期紀錄 1 目 2 科 2 種 5 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 1.10 及 0.50，相似度則為 66.7%，兩季種類數及數量相近，因棲地環境未有大規模變化，使爬蟲類之調查結果差異小。

水域生物調查方面，魚類前期紀錄 3 目 3 科 3 種 19 隻次，本季紀錄 2 目 2 科 3 種 14 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.4 及 0.45，相似度則為 50.0%，種類數相同，數量以第一季較多，兩季水域雖有水位上之變化，但主要仍以深潭、深流為主，使魚類之調查結果差異較小。底棲生物前期紀錄 2 目 2 科 2 種 6 隻次，本季紀錄 2 目 3 科 3 種 9 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.28 及 0.37，相似度則為 66.7%，種類數及數量相近，因本樣站棲地環境較較單一，底棲生物種類及數量均較少。水生昆蟲前期紀錄 3 目 5 科 5 種 9 隻次，本季紀錄 2 目 2 科 4 種 20 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.66 及 0.44，相似度則為 0%，種類數以第一季較多，數量則以第二季較多，兩季水生昆蟲多記錄於岸際緩流或濱水植物間，而第二季蜻蜓類之數量則較多。

C. 斷面 31

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

陸域生物調查方面，鳥類前期紀錄 8 目 15 科 21 種 281 隻次，本季紀錄 5 目 4 目 8 科 11 種 122 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 1.98 及 1.54，相似度則為 39.1%；種類數及數量均以第一季較多，組成上均以留鳥為多數。兩生類前期未紀錄，本季紀錄 1 目 2 科 2 種 4 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0.69，相似度則為 0%，種類及數量均以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，有較多臨時性淡水環境可供兩生類棲息。爬蟲類前期紀錄 1 目 1 科 1 種 6 隻次，本期紀錄 1 目 2 科 2 種 6 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0.45，相似度則為 50.0%，兩季種類數及數量相近，因棲地環境未有大規模變化，使爬蟲類之調查結果差異小。

水域生物調查方面，魚類前期紀錄 4 目 4 科 4 種 15 隻次，本季紀錄 3 目 3 科 3 種 6 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.55 及 0.38，相似度則為 75.0%，種類數及數量均以第一季較多，兩季水域雖有水位上之變化，但主要仍以深潭為主，使魚類之調查結果差異較小。底棲生物前期紀錄 1 目 2 科 2 種 10 隻次，本季紀錄 1 目 2 科 2 種 7 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.27 及 0.26，相似度則為 100.0%，種類數及數量相近，因本樣站棲地環境較較單一，底棲生物種類及數量均較少。水生昆蟲前期紀錄 1 目 1 科 1 種 3 隻次，本季紀錄 1 目 1 科 1 種 2 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0，相似度則為 100.0%，種類數及數量相近，因本樣站棲地環境較較單一，底棲生物種類及數量均較少。

D. 斷面 12

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，紀錄物種為一般常見之濱海紅樹林植物及人為栽培之景觀植物之增減。

陸域生物調查方面，鳥類前期紀錄 4 目 14 科 23 種 145 隻次，本季紀錄 2 目 7 科 9 種 90 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 2.47 及 1.47，相似度則為 33.3％；種類數及數量均以第一季較多，組成上第一季紀錄較多冬候鳥，而第二季則以留鳥為主，故使調查結果差異較大。兩生類因本樣站位處感潮帶，淡水環境較為缺乏，故兩季均未紀錄。爬蟲類前期紀錄 1 目 1 科 1 種 5 隻次，本期紀錄 1 科 1 種 3 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0，相似度則為 100.0％，兩季種類數及數量相近，因棲地環境較單一，使爬蟲類之調查結果差異小。

水域生物調查方面，魚類前期紀錄 3 目 4 科 4 種 16 隻次，本季紀錄 3 目 6 科 6 種 13 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.71 及 0.71，相似度則為 33.3％，種類數以第一季較多，數量則以第二季較多，因河口環境為鹹淡水交會處，兩季魚類組成略有不同，使魚類之調查結果差異較大。底棲生物前期紀錄 4 目 5 科 5 種 51 隻次，本季紀錄 5 目 8 科 11 種 70 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.71 及 0.91，相似度則為 41.7％，種類數以第一季較多，數量則以第二季較多，本樣站底棲生物主要棲息於紅樹林下方潮間帶，物種豐富但組成易受底質改變而有變化。水生昆蟲因本樣站位處感潮帶，淡水環境較為缺乏，故兩季均未紀錄。

E. 斷面 7

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，紀錄物種為一般常見之濱海紅樹林植物及人為栽培之景觀植物之增減。

陸域生物調查方面，鳥類前期紀錄 7 目 12 科 16 種 93 隻次，本季紀錄 4 目 8 科 12 種 75 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 2.46 及 2.20，相似度則為 47.4％；種類數及數量均以第一季較多，組成上第一季紀錄較多冬候鳥，而第二季則以留鳥為主，故使調查結果差異較大。兩生類因本樣站位處感潮帶，淡水環境較為缺乏，故兩季均未紀錄。爬蟲類前期紀錄 1 目 1 科 1 種 5 隻次，本期紀錄 1 目 1 科 1 種 5 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0，相似度則為 100.0％，兩季種類數及數量相近，因棲地環境較單一，使爬蟲類之調查結果差異小。

水域生物調查方面，魚類前期紀錄 3 目 5 科 5 種 23 隻次，本季紀錄 2 目 4 科 4 種 20 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.64 及 0.50，相似度則為 12.5％，種類數及數量均以第一季較多，因河口環境為鹹淡水交會處，兩季魚類組成略有不同，使魚類之調查結果差異較大。底棲生物前期紀錄 5 目 11 科 14 種 72 隻次，本季紀錄 5 目 10 科 12 種 71 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.90 及 0.94，相似度則為 44.4％，種類數及數量相近，本樣站底棲生物主要棲息於紅樹林下方潮間帶，物種豐富且穩定。水生昆蟲因本樣站位處感潮帶，僅於第二

季紀錄海鼠活動。

(2) 支流-龜重溪

A. 斷面 21

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

陸域生物調查方面，鳥類前期紀錄 8 目 17 科 25 種 92 隻次，本季紀錄 5 目 15 科 22 種 117 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 2.65 及 2.55，相似度則為 56.1%；種類數以第一季較多，數量則以第二季較多，組成上均以留鳥為多數。兩生類前期紀錄 1 目 3 科 3 種 8 隻次，本季紀錄 1 目 2 科 2 種 27 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 1.08 及 0.69，相似度則為 66.7%，種類數以第一季較多，數量則以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記錄較多活動紀錄。爬蟲類前期紀錄 1 目 1 科 1 種 3 隻次，本期紀錄 1 目 1 科 1 種 3 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0，相似度則為 100.0 %，種類數及數量均相同，棲地環境較為單一，使爬蟲類之調查結果差異小。

水域生物調查方面，魚類前期紀錄 1 目 1 科 1 種 1 隻次，本季紀錄 2 目 2 科 2 種 3 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0.28，相似度則為 50.0%，種類數及數量均以第二季較多，兩季水域雖有水位變化小，但第一季水質欠佳，第二季則因雨季而較混濁，使魚類之調查物種少，結果差異亦較小。底棲生物因本樣站水體狀況變化較大，故兩季均未紀錄。水生昆蟲前期紀錄 1 目 1 科 1 種 8 隻次，本季紀錄 1 目 1 科 1 種 5 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0，相似度則為 100.0%，種類數及數量相近，因本樣站棲地環境較較單一，底棲生物種類及數量均較少。

(3) 支流-白水溪

A. 斷面 148

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

陸域生物調查方面，鳥類前期紀錄 5 目 11 科 18 種 130 隻次，本季紀錄 7 目 16 科 19 種 56 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 2.56 及 2.57，相似度則為 42.3%；種類數兩季則相近，數量上以第一季較多，組成上均以留鳥為多數。兩生類前期紀錄 1 目 3 科 3 種 9 隻次，本季紀錄 1 目 4 科 5 種 18 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 1.06 及 1.46，相似度則為 33.3%，種類數兩季相同，數量則以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記錄較多活動紀錄。爬蟲類前期紀錄 1 目 3 科 3 種 4 隻次，本期紀錄 1 目 4 科 4 種 12 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 1.04 及 1.31，相似度則為 50.0%，種類數及數量均以第二季較多，因棲地環境未有大規模變化，使爬蟲類之調查結果差異小。

水域生物調查方面，魚類前期紀錄 1 目 1 科 1 種 3 隻次，本季紀錄 3 目 3 科 3 種 10 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0.41，相似度則為 0%，種類數及數量均以第二季較多，第一季雖為枯水期水流較小，魚類僅能於可於淺流之中棲息，而第二季因降雨使水道內水位上升，得以使生物遷徙至該水域。底棲生物前期紀錄 3 目 4 科 4 種 16 隻次，本季紀錄 1 目 1 科 2 種 36 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.57 及 0.28，相似度則為 20.0%，種類數以第一季較多，數量則以第二季較多，第二季之生物包含洄游性底棲生物，推測因溪流水量增加而得以於中上游紀錄之。水生昆蟲前期紀錄 2 目 4 科 4 種 17 隻次，本季水生昆蟲則未紀錄，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.46 及 0，相似度則為 0%，種類數及數量均以第一季較多，第一季枯水期水流量小，水生昆蟲可於淺流或濱水植被間棲息，而第二季雨季水勢流速較大，水生昆蟲較難停留。

B. 斷面 135

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

陸域生物調查方面，鳥類前期紀錄 4 目 11 科 12 種 53 隻次，本季紀錄 6 目 16 科 21 種 122 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 2.24 及 2.29，相似度則為 19.2%；種類數及數量均以第二季較多，組成上均以留鳥為多數。兩生類前期紀錄 1 目 2 科 2 種 3 隻次，本季紀錄 1 目 5 科 7 種 29 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.64 及 1.48，相似度則為 28.6%，種類數及數量均以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記錄較多活動紀錄。爬蟲類前期紀錄 1 目 3 科 3 種 4 隻次，本期紀錄 1 目 3 科 3 種 16 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 1.04 及 0.60，相似度則為 100.0%，種類數兩季相同，數量上則以第二季較多，因棲地環境未有大規模變化，使爬蟲類之調查結果差異小。

水域生物調查方面，魚類前期未紀錄，本季紀錄 1 目 1 科 1 種 3 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0，相似度則為 0%，種類數及數量均以第二季較多。底棲生物前期未紀錄，本季紀錄 1 目 3 科 4 種 12 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0.56，相似度則為 0%，種類數及數量均以第二季較多。水生昆蟲前期未紀錄，本季紀錄 1 目 1 科 1 種 1 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0，相似度則為 0%，種類數及數量均以第二季較多。本水域樣站第一季為枯水期，水道呈現無水狀態，而第二季因與降雨使水道內水位上升得以有生物棲息及族群回歸。

C. 斷面 126

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

陸域生物調查方面，鳥類前期紀錄 5 目 13 科 16 種 130 隻次，本季紀錄 8

目 19 科 26 種 167 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 2.33 及 2.57，相似度則為 35.5%；種類數及數量均以第二季較多，組成上均以留鳥為多數。兩生類前期紀錄 1 目 2 科 2 種 2 隻次，本季紀錄 1 目 6 科 7 種 29 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.69 及 1.46，相似度則為 28.6%，種類數及數量均以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記錄較多活動紀錄。爬蟲類前期紀錄 1 目 2 科 2 種 3 隻次，本期紀錄 2 目 2 科 2 種 7 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.64 及 0.38，相似度則為 50.0%，種類數兩季相同，數量則以第二季較多，棲地環境較為單一，使爬蟲類之調查結果差異小。

水域生物調查方面，魚類前期紀錄 1 目 1 科 1 種 4 隻次，本季紀錄 3 目 5 科 5 種 31 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0.57，相似度則為 20.0%，種類數及數量均以第一季較多，第一季雖為枯水期水流較小，魚類仍可於淺流之中棲息，而第二季因降雨使水道內水位上升，得以使生物遷徙至該水域。底棲生物前期紀錄 1 目 1 科 1 種 3 隻次，本季紀錄 1 目 2 科 2 種 62 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0.19，相似度則為 33.3%，種類數及數量均以第二季較多，第二季因降雨使水道內水位上升，得以使生物遷徙至該水域。水生昆蟲前期紀錄 2 目 3 科 3 種 9 隻次，本季紀錄 2 目 2 科 2 種 7 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.46 及 0.18，相似度則為 25.0%，種類數及數量均以第一季較多，第一季枯水期水流量小，水生昆蟲可於淺流或濱水植被間棲息，而第二季雨季水勢流速較大，水生昆蟲較難停留。

(4) 支流-仙草埔溪

A. 協進橋

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

陸域生物調查方面，鳥類前期紀錄 4 目 11 科 15 種 66 隻次，本季紀錄 3 目 13 科 16 種 70 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 2.63 及 2.48，相似度則為 36.0%；種類數及數量均以第二季較多，組成上均以留鳥為多數。兩生類前期紀錄 1 目 4 科 4 種 7 隻次，本季紀錄 1 目 5 科 6 種 36 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 1.35 及 1.49，相似度則為 66.7%，種類數及數量均以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記錄較多活動紀錄。爬蟲類前期紀錄 1 目 2 科 2 種 4 隻次，本期紀錄 1 目 2 科 2 種 8 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.56 及 0.38，相似度則為 100.0%，種類數兩季相同，數量上則以第二季較多，因棲地環境未有大規模變化，使爬蟲類之調查結果差異小。

水域生物調查方面，魚類前期未紀錄，本季紀錄 1 目 1 科 1 種 2 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0，相似度則為 0%，種類數及數量均以第二季較多。底棲生物前期未紀錄，本季紀錄 2 目 2 科 2 種 14 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0.23，相似度則為 0%，種類數及數量均以第二季較多。水生昆蟲前期未紀錄，本季紀錄 3 目 5 科 6 種 13 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0

及 0.71，相似度則為 0%，種類數及數量均以第二季較多。本水域樣站第一季為枯水期，水道呈現無水狀態，而第二季因與季降雨使水道內得以有生物棲息及族群回歸。

(5) 支流-六重溪

A. 行祥橋

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

陸域生物調查方面，鳥類前期紀錄 7 目 15 科 18 種 99 隻次，本季紀錄 8 目 18 科 28 種 382 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 2.48 及 1.32，相似度則為 31.4%；種類數及數量均以第二季較多，組成上均以留鳥為多數。兩生類前期紀錄 1 目 4 科 4 種 7 隻次，本季紀錄 1 目 5 科 7 種 51 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 1.28 及 1.47，相似度則為 37.5%，種類數兩季相同，數量則以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記錄較多活動紀錄。爬蟲類前期紀錄 1 目 1 科 1 種 1 隻次，本期紀錄 1 目 3 科 3 種 5 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0 及 0.95，相似度則為 0%，種類數及數量均以第二季較多，因棲地環境未有大規模變化，使爬蟲類之調查結果差異小。

水域生物調查方面，魚類前期紀錄 2 目 2 科 2 種 17 隻次，本季則未紀錄，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.26 及 0，相似度則為 0%，種類數及數量均以第一季較多，第一季雖為枯水期水流較小，魚類仍可於淺流之中棲息，而第二季雨季水勢流速較大，使魚類較難停留。底棲生物前期紀錄 2 目 2 科 2 種 5 隻次，本季紀錄 1 目 1 科 2 種 2 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.22 及 0，相似度則為 50.0%，種類數及數量均相同，本樣站棲地環境較較單一，底棲生物種類及數量均較少。水生昆蟲前期紀錄 2 目 3 科 3 種 7 隻次，本季水生昆蟲則未紀錄，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.35 及 0，相似度則為 0%，種類數及數量均以第一季較多，第一季枯水期水流量小，水生昆蟲可於靜水區或濱水植被間棲息，而第二季雨季水勢流速較大，水生昆蟲較難停留。

(6) 支流-鹿寮溪

A. 雙溪橋

植物調查方面，豐枯水期物種數差異不大，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。

陸域生物調查方面，鳥類前期紀錄 7 目 14 科 16 種 55 隻次，本季紀錄 3 目 12 科 14 種 54 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 2.39 及 2.26，相似度則為 36.4%；種類數以第一季較多，數量上兩季則相近，組成上均以留鳥為多數。兩生類前期紀錄 1 目 2 科 2 種 2 隻次，本季紀錄 1 目 5 科 7 種 40 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.69 及 1.63，相似度則為 28.6%，種類數及數量均以第二季較多；本季夏季為多數兩生類繁殖期，且降雨量較第一季豐沛，故記錄較多活動

紀錄。爬蟲類前期紀錄 1 目 3 科 3 種 8 隻次，本期紀錄 1 目 3 科 4 種 10 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.97 及 1.17，相似度則為 75.0%，種類數兩季相近，數量則以第二季較多，因棲地環境未有大規模變化，使爬蟲類之調查結果差異小。

水域生物調查方面，魚類前期紀錄 2 目 3 科 3 種 20 隻次，本季紀錄 1 目 1 科 4 種 8 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.43 及 0.53，相似度則為 16.7%，種類數以第二季較多，數量均以第一季較多，第一季雖為枯水期，水域環境為靜止深潭型，而第二季雨季水位高漲且流速較大，使魚類較難停留，僅有適生於溪流環境之特有種魚種出現。底棲生物前期紀錄 2 目 2 科 2 種 14 隻次，本季紀錄 2 目 2 科 3 種 4 隻次，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.36 及 0.45，相似度則為 50.0%，種類數及數量均相同，本樣站棲地環境較較單一，底棲生物種類及數量均較少。水生昆蟲前期紀錄 3 目 3 科 3 種 8 隻次，本季水生昆蟲則未紀錄，生物多樣性指數(*H'*)分別為 0.32 及 0，相似度則為 0%，種類數及數量均以第一季較多，第一季枯水期水流量小，水生昆蟲可於靜水區或濱水植被間棲息，而第二季雨季水勢流速較大，水生昆蟲較難停留。

豐枯水期植物種類對照表

枯水期(110.5)												
流域	急水溪					鹿寮溪	六重溪	仙草埔溪	白水溪			龜重溪
段號/橋	斷面113	段面79	斷面31	斷面12	斷面7	雙溪橋	行祥橋	協進橋	斷面148	斷面135	斷面126	斷面21
科	32	37	50	32	21	46	27	51	42	55	43	47
屬	67	78	113	47	36	86	55	93	97	107	98	103
種	70	85	132	49	39	91	59	99	113	130	116	115
豐水期(110.7)												
科	35	39	50	33	22	55	31	58	54	55	44	48
屬	75	88	113	48	38	113	61	113	129	114	98	104
種	79	95	132	50	41	124	67	126	149	139	117	116

豐枯水期陸域及陸域種類對照表

項目	斷面	枯水期(110.5)	豐水期(110.7)
		科種組成	科種組成
鳥類	(急)斷面 113	5 目 11 科 17 種 106 隻次	6 目 15 科 21 種 123 隻次
	(急)斷面 79	6 目 13 科 17 種 91 隻次	5 目 14 科 19 種 88 隻次
	(急)斷面 31	8 目 15 科 21 種 281 隻次	4 目 8 科 11 種 122 隻次
	(急)斷面 12	4 目 14 科 23 種 145 隻次	2 目 7 科 9 種 90 隻次
	(急)斷面 7	7 目 12 科 16 種 93 隻次	4 目 8 科 12 種 75 隻次
	(龜)斷面 21	8 目 17 科 25 種 92 隻次	5 目 15 科 22 種 117 隻次
	(白)斷面 148	5 目 11 科 18 種 130 隻次	7 目 16 科 19 種 56 隻次
	(白)斷面 135	4 目 11 科 12 種 53 隻次	6 目 16 科 21 種 122 隻次
	(白)斷面 126	5 目 13 科 16 種 130 隻次	8 目 19 科 26 種 167 隻次
	(仙)協進橋	4 目 11 科 15 種 66 隻次	3 目 13 科 16 種 70 隻次
	(六)行祥橋	7 目 15 科 18 種 99 隻次	8 目 18 科 28 種 382 隻次
	(鹿)雙溪橋	7 目 14 科 16 種 55 隻次	3 目 12 科 14 種 54 隻次
兩生類	(急)斷面 113	1 目 2 科 2 種 3 隻次	1 目 3 科 3 種 10 隻次
	(急)斷面 79	1 目 3 科 3 種 6 隻次	1 目 3 科 3 種 18 隻次
	(急)斷面 31	無	1 目 2 科 2 種 4 隻次
	(急)斷面 12	無	無
	(急)斷面 7	無	無
	(龜)斷面 21	1 目 3 科 3 種 8 隻次	1 目 2 科 2 種 27 隻次
	(白)斷面 148	1 目 3 科 3 種 9 隻次	1 目 4 科 5 種 18 隻次
	(白)斷面 135	1 目 2 科 2 種 3 隻次	1 目 5 科 7 種 29 隻次
	(白)斷面 126	1 目 2 科 2 種 2 隻次	1 目 6 科 7 種 29 隻次
	(仙)協進橋	1 目 4 科 4 種 7 隻次	1 目 5 科 6 種 36 隻次
	(六)行祥橋	1 目 4 科 4 種 7 隻次	1 目 5 科 7 種 51 隻次
	(鹿)雙溪橋	1 目 2 科 2 種 2 隻次	1 目 5 科 7 種 40 隻次
爬蟲類	(急)斷面 113	1 目 1 科 1 種 3 隻次	1 目 1 科 1 種 3 隻次
	(急)斷面 79	1 目 3 科 3 種 3 隻次	1 目 2 科 2 種 5 隻次
	(急)斷面 31	1 目 1 科 1 種 6 隻次	1 目 2 科 2 種 6 隻次
	(急)斷面 12	1 目 1 科 1 種 5 隻次	1 科 1 種 3 隻次
	(急)斷面 7	1 目 1 科 1 種 5 隻次	1 目 1 科 1 種 5 隻次
	(龜)斷面 21	1 目 1 科 1 種 3 隻次	1 目 1 科 1 種 3 隻次
	(白)斷面 148	1 目 3 科 3 種 4 隻次	1 目 4 科 4 種 12 隻次
	(白)斷面 135	1 目 3 科 3 種 4 隻次	1 目 3 科 3 種 16 隻次
	(白)斷面 126	1 目 2 科 2 種 3 隻次	2 目 2 科 2 種 7 隻次
	(仙)協進橋	1 目 2 科 2 種 4 隻次	1 目 2 科 2 種 8 隻次
	(六)行祥橋	1 目 1 科 1 種 1 隻次	1 目 3 科 3 種 5 隻次
	(鹿)雙溪橋	1 目 3 科 3 種 8 隻次	1 目 3 科 4 種 10 隻次
魚類	(急)斷面 113	2 目 2 科 2 種 21 隻次	無
	(急)斷面 79	3 目 3 科 3 種 19 隻次	2 目 2 科 3 種 14 隻次
	(急)斷面 31	4 目 4 科 4 種 15 隻次	3 目 3 科 3 種 6 隻次
	(急)斷面 12	3 目 4 科 4 種 16 隻次	3 目 6 科 6 種 13 隻次
	(急)斷面 7	3 目 5 科 5 種 23 隻次	2 目 4 科 4 種 20 隻次
	(龜)斷面 21	1 目 1 科 1 種 1 隻次	2 目 2 科 2 種 3 隻次
	(白)斷面 148	1 目 1 科 1 種 3 隻次	3 目 3 科 3 種 10 隻次
	(白)斷面 135	無水	1 目 1 科 1 種 3 隻次
	(白)斷面 126	1 目 1 科 1 種 4 隻次	3 目 5 科 5 種 31 隻次
	(仙)協進橋	無水	1 目 1 科 1 種 2 隻次

項目	斷面	枯水期(110.5)	豐水期(110.7)
		科種組成	科種組成
	(六)行祥橋	2 目 2 科 2 種 17 隻次	無
	(鹿)雙溪橋	2 目 3 科 3 種 20 隻次	1 目 1 科 4 種 8 隻次
底棲生物	(急)斷面 113	1 目 1 科 1 種 2 隻次	1 目 1 科 1 種 2 隻次
	(急)斷面 79	2 目 2 科 2 種 6 隻次	2 目 3 科 3 種 9 隻次
	(急)斷面 31	1 目 2 科 2 種 10 隻次	1 目 2 科 2 種 7 隻次
	(急)斷面 12	4 目 5 科 5 種 51 隻次	5 目 8 科 11 種 70 隻次
	(急)斷面 7	5 目 11 科 14 種 72 隻次	5 目 10 科 12 種 71 隻次
	(龜)斷面 21	無	無
	(白)斷面 148	3 目 4 科 4 種 16 隻次	1 目 1 科 2 種 36 隻次
	(白)斷面 135	無水	1 目 3 科 4 種 12 隻次
	(白)斷面 126	1 目 1 科 1 種 3 隻次	1 目 2 科 2 種 62 隻次
	(仙)協進橋	無水	2 目 2 科 2 種 14 隻次
	(六)行祥橋	2 目 2 科 2 種 5 隻次	1 目 1 科 2 種 2 隻次
	(鹿)雙溪橋	2 目 2 科 2 種 14 隻次	2 目 2 科 3 種 4 隻次
水生昆蟲	(急)斷面 113	3 目 4 科 4 種 9 隻次	無
	(急)斷面 79	3 目 5 科 5 種 9 隻次	2 目 2 科 4 種 20 隻次
	(急)斷面 31	1 目 1 科 1 種 3 隻次	1 目 1 科 1 種 2 隻次
	(急)斷面 12	無	無
	(急)斷面 7	無	1 目 1 科 1 種 8 隻次
	(龜)斷面 21	1 目 1 科 1 種 8 隻次	1 目 1 科 1 種 5 隻次
	(白)斷面 148	2 目 4 科 4 種 17 隻次	無
	(白)斷面 135	無水	1 目 1 科 1 種 1 隻次
	(白)斷面 126	2 目 3 科 3 種 9 隻次	2 目 2 科 2 種 7 隻次
	(仙)協進橋	無水	3 目 5 科 6 種 13 隻次
	(六)行祥橋	2 目 3 科 3 種 7 隻次	無
	(鹿)雙溪橋	3 目 3 科 3 種 8 隻次	無

附錄六、急水溪生態檢核調查照片及環境照片

豐水期調查照片及環境照片

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>斷面 54 環境照-河岸灌叢</td><td>斷面 54 環境照-上游左岸清淤</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>斷面 54 環境照-堤外農耕地與裸地</td><td>斷面 54 環境照-急水溪橋施工中</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>斷面 31 環境照-堤外灌叢及農耕地</td><td>斷面 31 環境照-河岸灌叢</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>斷面 31 環境照-草生地</td><td>斷面 31 環境照-草生地及灌叢</td></tr>
</table>

	
斷面 22 環境照-北側聚落	斷面 22 環境照-堤外灌叢
	
斷面 22 環境照-草生地及農耕地	斷面 22 環境照-潮間帶泥灘地
	
斷面 12 環境照-急水溪左岸	斷面 12 環境照-潮間帶泥灘地
	
斷面 12 環境照-急水溪左岸魚塭	斷面 12 環境照-魚塭及草生地

	
斷面 7 環境照-防風林地周邊	斷面 7 環境照-堤岸外草生地
	
斷面 7 環境照-草生地	斷面 7 環境照-潮間帶泥灘地
	
斷面 148 環境照-下游	斷面 148 環境照-上游
	
斷面 148 環境照-水量稀少且河床有些泥沙淤積	斷面 148 環境照-周邊的農耕地

	
斷面 135 環境照-堤外道路	斷面 135 環境照-堤內溪濱植物大量生長
	
斷面 135 環境照-白河溪乾涸	斷面 135 環境照-周邊的農耕地、果園與竹林
	
斷面 126 環境照-白河橋下游	斷面 126 環境照-白河橋上游
	
斷面 126 環境照-白河市生活汙水排至白河橋下	斷面 126 環境照-周邊之公園

	
協進橋環境照-上游	協進橋環境照-下游
	
協進橋環境照-周邊農耕地與果園	協進橋環境照-周邊樹林環境
	
行群橋環境照-上游草灌叢	行群橋環境照-下游
	
行群橋環境照-周邊道路旁的草灌叢	行群橋環境照-行群橋

	
雙溪橋環境照-橋梁及周邊環境	雙溪橋環境照-水域點
	
雙溪橋環境照-竹林地	雙溪橋環境照-水域旁草生地
	
斷面 28 環境照-水域點旁工地	斷面 28 環境照-水域點旁草生地
	
斷面 28 環境照-農耕地	斷面 28 環境照-嘉南大圳

	
斷面 113 環境照-青葉橋下游	斷面 113 環境照-青葉橋上游右岸施工
	
斷面 113 環境照-草灌叢	斷面 113 環境照-急水溪橋施工中
	
斷面 79 環境照-河岸灌叢	斷面 79 環境照-農耕地
	
斷面 79 環境照-果園	斷面 79 環境照-上游便橋下有大量垃圾與廢土

	
斷面 55 環境照-果園	斷面 55 環境照--水域旁草生地
	
斷面 55 環境照-水域環境	斷面 55 環境照-水域旁灌叢及竹林
	
斷面 21 環境照-草生地	斷面 21 環境照-水域旁草生地
	
斷面 21 環境照-農耕地	斷面 21 環境照-灌叢及草生地

	
工作照-鳥類調查	工作照-手拋網魚類調查
	
工作照-蝦籠布置底棲生物調查	生物照-大白鷺
	
生物照-長趾濱鷸	生物照-青足鷸
	
生物照-家八哥	生物照-斑文鳥

	
生物照-棕背伯勞	生物照-黑腹燕鷗
	
生物照-磯鷸	生物照-環頸雉
	
生物照-燕鴴	生物照-褐頭鷦鶯
	
生物照-小雨蛙	生物照-澤蛙

	
生物照-疣尾蝎虎	生物照-斯文豪氏攀蜥
	
生物照-線鱧	生物照-孔雀魚
	
生物照-彈塗魚	生物照-弧邊招潮蟹
	
生物照-鋸緣青蟳	生物照-波紋玉黍螺

豐水期調查照片及環境照片

	
急水溪斷面 113 環境照-青葉橋	急水溪斷面 113 環境照-農耕地
	
斷面 113 環境照-草生地及灌叢	斷面 113 環境照-草生地及灌叢
	
斷面 79 環境照-聚落	斷面 79 環境照-水域點
	
斷面 79 環境照-草生地	斷面 79 環境照-鄰近區域光電板設施

	
斷面 55 環境照-河堤道路	斷面 55 環境照-灌叢及草生地
	
斷面 55 環境照-灌叢及草生地	斷面 55 環境照-水域點
	
斷面 49 環境照-堤岸道路	斷面 49 環境照-草生地
	
斷面 49 環境照-灌叢及草生地	斷面 49 環境照-水域點

	
斷面 31 環境照-堤外灌叢	斷面 31 環境照-農耕地
	
斷面 31 環境照-草生地	斷面 31 環境照-水域點
	
斷面 24 環境照-農耕地	斷面 24 環境照-農耕地
	
斷面 24 環境照-草生地	斷面 24 環境照-水域點

	
斷面 12 環境照-急水溪右岸紅樹林濕地	斷面 12 環境照-潮間帶泥灘地
	
斷面 12 環境照-急水溪左岸魚塭	斷面 12 環境照-魚塭及草生地
	
斷面 7 環境照-防風林地周邊	斷面 7 環境照-堤岸外草生地
	
斷面 7 環境照-草生地	斷面 7 環境照-急水溪水道中紅樹林溼地

	
白水溪斷面 148 環境照-下游	白水溪斷面 148 環境照-上游
	
白水溪斷面 148 環境照-行甘橋下	白水溪斷面 148 環境照-周邊的農耕地
	
白水溪斷面 135 環境照-堤外道路	白水溪斷面 135 環境照-堤內溪濱植物
	
白水溪斷面 135 環境照-白河溪水域點	白水溪斷面 135 環境照-農耕地、果園與竹林

	
白水溪斷面 126 環境照-白河橋	白水溪斷面 126 環境照-白河橋下游
	
白水溪斷面 126 環境照-白河橋旁景觀休閒步道	白水溪斷面 126 環境照-周邊之公園
	
仙草埔溪協進橋環境照-上游	仙草埔溪協進橋環境照-下游
	
仙草埔溪協進橋環境照-周邊果園	仙草埔溪協進橋環境照-周邊果園及樹林

	
六重溪行祥橋環境照-上游	六重溪行祥橋環境照-下游
	
六重溪行祥橋環境照-周邊道路旁的草澤溼地	六重溪行祥橋環境照-周邊水稻田
	
鹿寮溪雙溪橋環境照-橋梁及周邊環境	鹿寮溪雙溪橋環境照-水域點
	
鹿寮溪雙溪橋環境照-竹林地	鹿寮溪雙溪橋環境照-周邊果園

	
龜重溪斷面 24 環境照-水域點環境	龜重溪斷面 24 環境照-灌叢與草生地
	
龜重溪斷面 24 環境照-草生地	龜重溪斷面 24 環境照-草生地

	
工作照-鳥類調查	工作照-手拋網魚類調查
	
生物照-大白鷺	生物照-紅冠水雞
	
生物照-麻雀	生物照-高蹺鴴
	
生物照-池鷺	生物照-紅鳩

	
生物照-番鵑	生物照-亞洲輝椋鳥
	
生物照-白尾八哥	生物照-黑眶蟾蜍
	
生物照-亞洲錦蛙	生物照-斑龜
	
生物照-疣尾蝎虎	生物照-斯文豪氏攀蜥

	
生物照-極樂吻蝦虎	生物照-臺灣石鱝
	
生物照-銀高體鯧	生物照-臺灣石鮒
	
生物照-彈塗魚	生物照-帆鰭花鱂
	
生物照-黑塘鱧	生物照-斑海鯰

	
生物照-琵琶鼠	生物照-臺灣棘鯛
	
生物照-銀紋笛鯛	生物照-波路苣齒蛇鰻
	
生物照-鬍鯰	生物照-琵琶鼠
	
生物照-塔蜷	生物照-圓花蚤幼蟲

	
生物照-波紋玉黍螺	生物照-網目海蜷
	
生物照-綠殼菜蛤	生物照-栓海蜷
	
生物照-福壽螺	生物照-囊螺
	
生物照-秀麗長方蟹	生物照-摺痕擬相手蟹

	
生物照-弧邊管招潮蟹	生物照-北方招潮蟹
	
生物照-雙齒近相手蟹	生物照-字紋弓蟹
	
生物照-鋸齒青蟳	生物照-日本沼蝦
	
生物照-奇異海蟑螂	生物照-負子蟲

附錄七、Google Earth 環境資訊系統建立

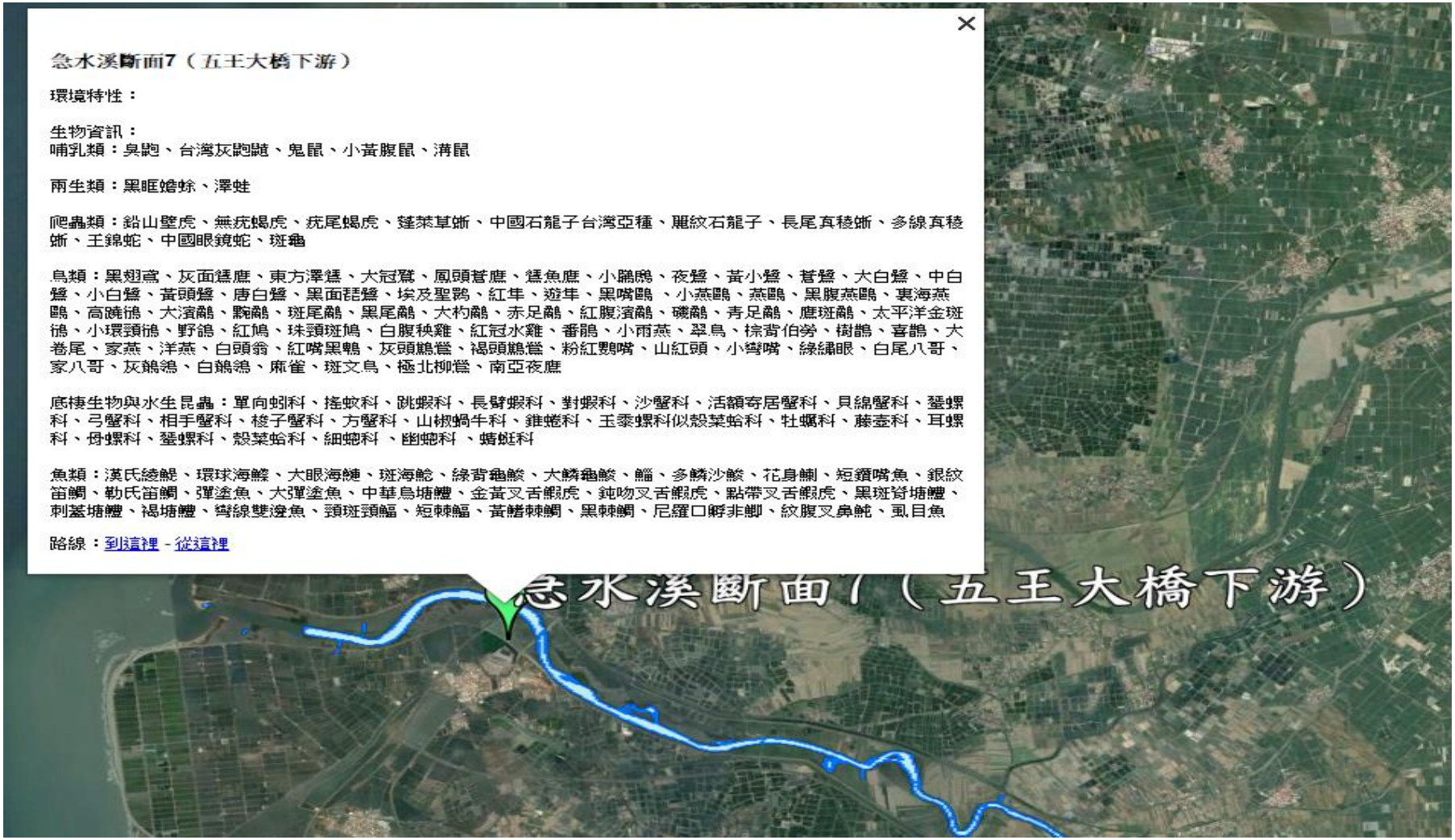

坌頭港堤防(斷面31)
坌頭港堤防(斷面31)
環境特性：坌頭港大橋(斷面31)河段低水流路寬約100公尺，流速稍緩，棲地型態為深流及深潭，河床底質以沉積泥沙為主，且河道右岸有豐富的濱溪帶。河道兩岸則多為聚落及農田，高灘地多為農耕利用，鳥類多為平原地帶常見留鳥類；河岸灌叢記錄較多陸域生物，可棲息較多隱蔽性物種。
生物資訊：
哺乳類：台灣灰鼩鼱、臭鼩、台灣鼴鼠、鬼鼠、小黃腹鼠、溝鼠、金黃鼠耳蝠
兩生類：黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、拉都希氏赤蛙、布氏樹蛙
爬蟲類：鉛山壁虎、無疣蝎虎、疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥、雨紋石龍子、長尾真稜蜥、多線真稜蜥、印度蜓蜥、王錦蛇、斑龜
鳥類：黑翅鳶、紅隼、紅尾伯勞、南亞夜鷹、夜鷺、中白鷺、小白鷺、黃頭鷺、黑冠麻鷺、白腹秧雞、紅冠水雞、小環頸鴴、棕三趾鶉、水雉、燕鴴、野鴿、紅鳩、珠頸斑鳩、番鵑、小雨燕、大白腰、喜鵲、家燕、洋燕、赤腰燕、白頭翁、紅嘴黑鵯、棕扇尾鶯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、黃頭扇尾鶯、粉紅鸚嘴、斯氏繡眼、小彎嘴、白尾八哥、家八哥、西方黃鶺鴒、白鶺鴒、麻雀、斑文鳥、翠鳥
蜻蛉目、鱗翅目：無
魚類：高體高鬚魚、草魚、鯉魚、鯽、其三比克口孵非鯽、大鱗龜鮻、三星毛足鯰、鰕虎科、豹紋翼甲鮠、食蚊魚
蝦蟹類：日本沼蝦、擬多齒米蝦
路線：到這裡 - 從這裡

資料來源：本計畫整理

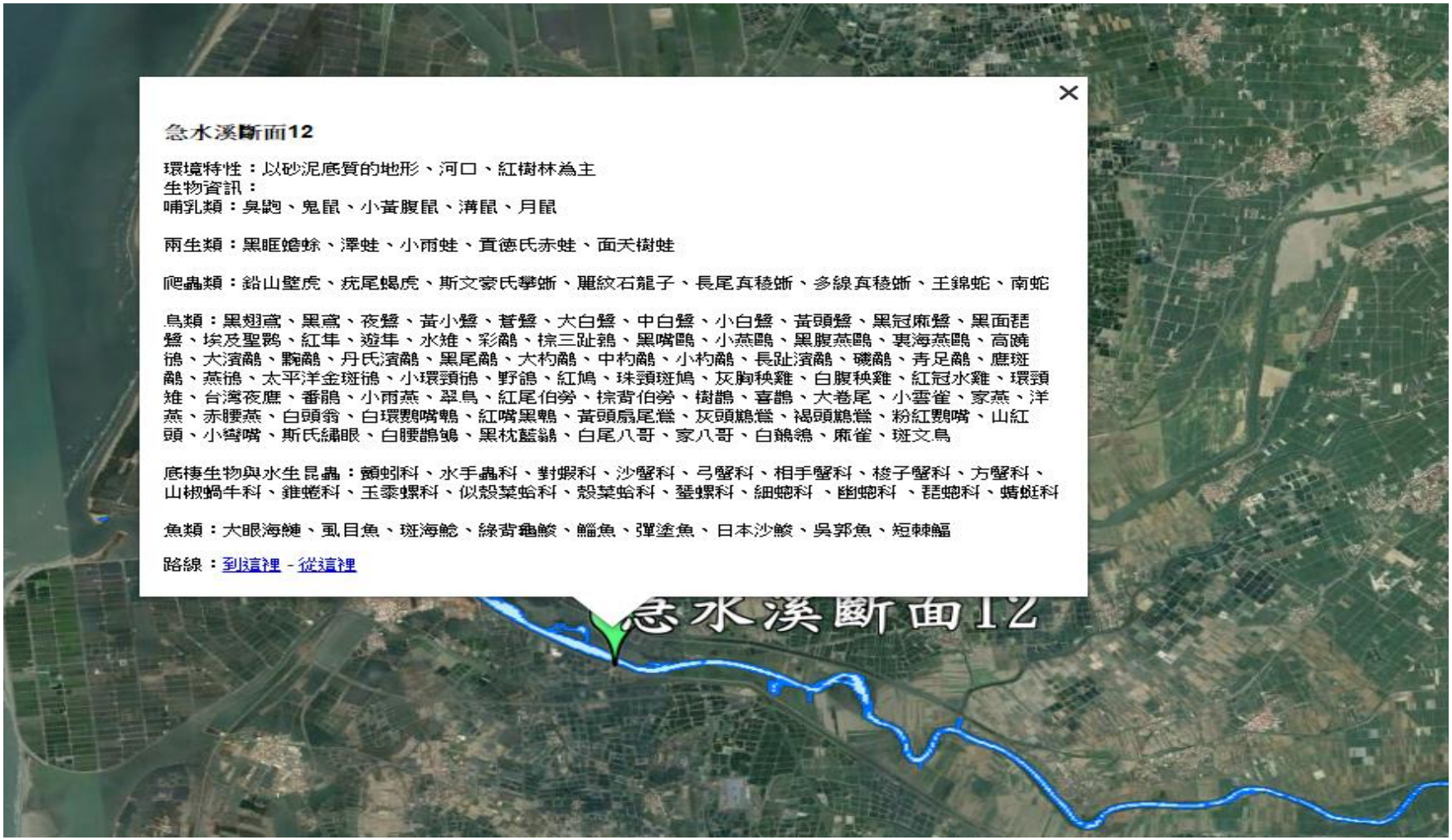
.


重溪橋（龜重溪斷面21）
環境特性：龜重溪斷面21，低水流路寬約10~20公尺，流速稍緩，棲地型態為深潭，河床底質以砂石及沉積泥沙為主。自然度較高的區域為河岸灌叢，記錄較多陸域生物；高灘地使用多以農耕為主，鳥類多為平原地帶常見留鳥類。
生物資訊：
哺乳類：台灣灰鼩鼱、臭小黃腹鼠
兩生類：黑眶蟾蜍、澤蛙小雨中國虎皮拉都希氏赤日本樹蛙
爬蟲類：疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥蓬萊草蜴紋石龍子中國子台灣亞種、長尾真稜蜥
多線印度蛬鳥類：小白鷺、紅冠水雞野鴿金背鳩珠頸斑台灣夜鷹、小雨燕大卷尾樹鵲
雲雀棕沙家洋赤腰白頭翁、紅嘴黑鵯灰鶺鴒褐粉鸚綠繡眼尾八哥、麻雀
蜻蛉目、雙翅目：細蟌科、勾蛬琵紅搖蚊
魚類：鯽、高身小鰾鮈紅鰭鮊餐條體鬚魚革田中鱂鯊、鬚鯰、豹紋翼甲
蝦蟹類：日本沼蝦、擬多齒米蝦
路線：到這裡 - 從這裡
重溪橋（龜重溪斷面21）
資料來源：本計畫整理

.


急水溪斷面7（五王大橋下游）
環境特性：
生物資訊：
哺乳類：臭鼩、台灣灰鼩鼱、鬼鼠、小黃腹鼠、溝鼠
兩生類：黑眶蟾蜍、澤蛙
爬蟲類：鉛山壁虎、無疣蝎虎、疣尾蝎虎、蓬萊草蜥、中國石龍子台灣亞種、雕紋石龍子、長尾真稜蜥、多線真稜蜥、王錦蛇、中國眼鏡蛇、斑龜
鳥類：黑翅鳶、灰面鵟鷹、東方澤鵟、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、鵟魚鷹、小鸊鷉、夜鷺、黃小鷺、蒼鷺、大白鷺、中白鷺、小白鷺、黃頭鷺、唐白鷺、黑面琵鷺、埃及聖鷺、紅隼、遊隼、黑嘴鷗、小燕鷗、燕鷗、黑腹燕鷗、裏海燕鷗、高蹺鴴、大濱鷸、鷸鷸、斑尾鷸、黑尾鷸、大杓鷸、赤足鷸、紅腹濱鷸、磯鷸、青足鷸、鷹斑鷸、太平洋金斑鴴、小環頸鴴、野鴿、紅鳩、珠頸斑鳩、白腹秧雞、紅冠水雞、番鵑、小雨燕、翠鳥、棕背伯勞、樹鵲、喜鵲、大卷尾、家燕、洋燕、白頭翁、紅嘴黑鵯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴、山紅頭、小彎嘴、綠繡眼、白尾八哥、家八哥、灰鵐鴒、白鵐鴒、麻雀、斑文鳥、極北柳鶯、南亞夜鷹
底棲生物與水生昆蟲：單向蚓科、搖蚊科、跳蝦科、長臂蝦科、對蝦科、沙蟹科、活額寄居蟹科、貝綿蟹科、蜑螺科、弓蟹科、相手蟹科、梭子蟹科、方蟹科、山椒蝸牛科、錐蜷科、玉黍螺科似殼菜蛤科、牡蠣科、藤壺科、耳螺科、毋螺科、蜑螺科、殼菜蛤科、細蜷科 、幽蜷科 、蜻蜓科
魚類：漢氏縐鰓、環球海鰻、大眼海鯁、斑海鯰、綠背龜鮻、大鱗龜鮻、鱸、多鱗沙鮻、花身鯛、短鑽嘴魚、銀紋笛鯛、勒氏笛鯛、彈塗魚、大彈塗魚、中華鳥塘鱧、金黃叉舌鰕虎、鈍吻叉舌鰕虎、點帶叉舌鰕虎、黑斑脊塘鱧、刺蓋塘鱧、褐塘鱧、彎線雙邊魚、頸斑頸鰟、短棘鰟、黃鰭棘鯛、黑棘鯛、尼羅口孵非鯽、紋腹叉鼻鮠、虱目魚
路線：到這裡 - 從這裡
急水溪斷面7（五王大橋下游）

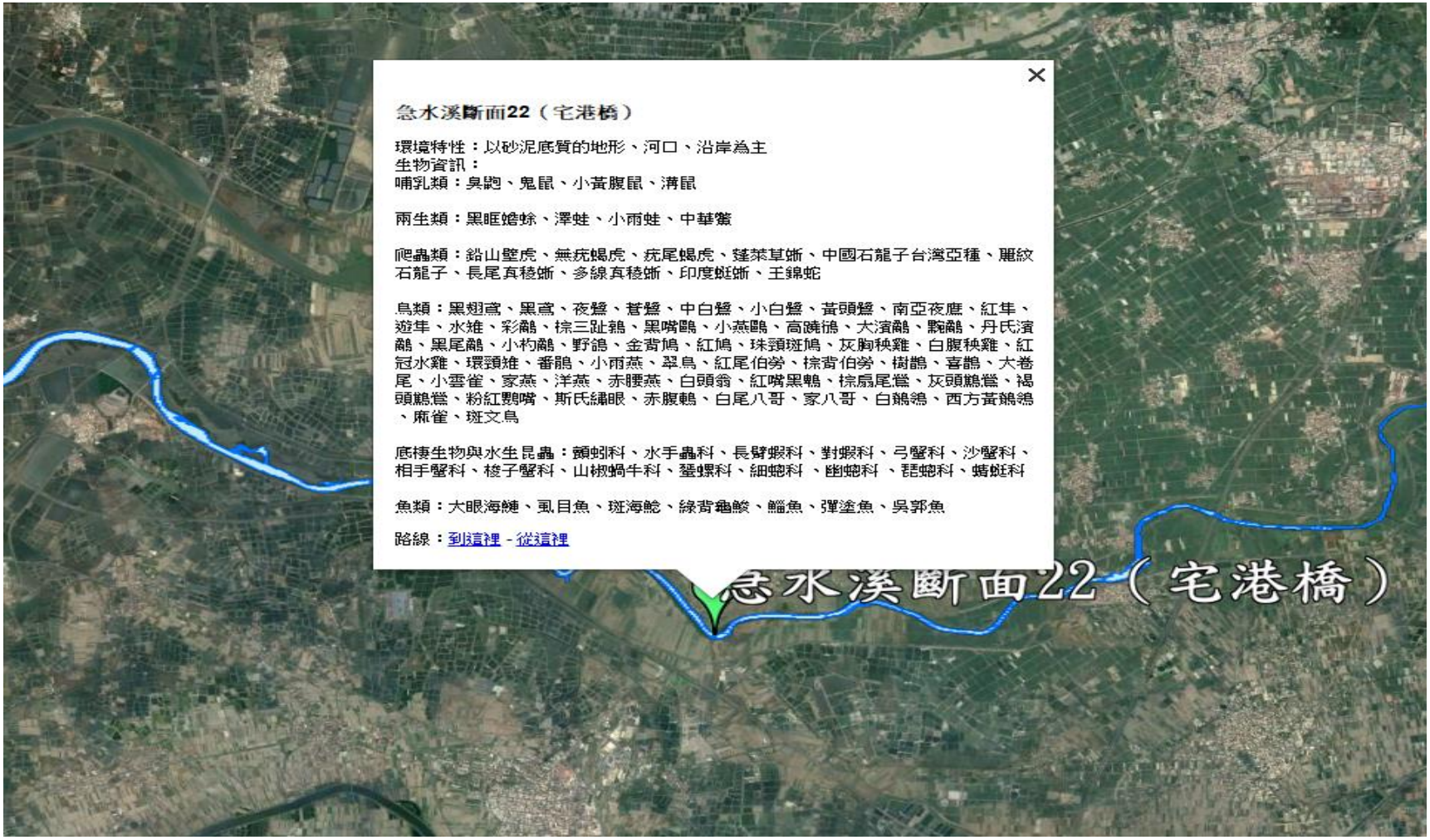
資料來源：本計畫整理


急水溪斷面12
環境特性：以砂泥底質的地形、河口、紅樹林為主
生物資訊：
哺乳類：臭鼩、鬼鼠、小黃腹鼠、溝鼠、月鼠
兩生類：黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、貢德氏赤蛙、面天樹蛙
爬蟲類：鉛山壁虎、疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、雕紋石龍子、長尾真稜蜥、多線真稜蜥、王錦蛇、南蛇
鳥類：黑翅鳶、黑鳶、夜鷺、黃小鷺、蒼鷺、大白鷺、中白鷺、小白鷺、黃頭鷺、黑冠麻鷺、黑面琵鷺、埃及聖鷺、紅隼、遊隼、水雉、彩鷸、棕三趾鶉、黑嘴鷗、小燕鷗、黑腹燕鷗、裏海燕鷗、高蹺鴴、大濱鷸、鞘鷸、丹氏濱鷸、黑尾鷸、大杓鷸、中杓鷸、小杓鷸、長趾濱鷸、磯鷸、青足鷸、鷹斑鷸、燕鴴、太平洋金斑鴴、小環頸鴴、野鴿、紅鳩、珠頸斑鳩、灰胸秧雞、白腹秧雞、紅冠水雞、環頸雉、台灣夜鷹、番鵑、小雨燕、翠鳥、紅尾伯勞、棕背伯勞、樹鵲、喜鵲、大卷尾、小雲雀、家燕、洋燕、赤腰燕、白頭翁、白環鸚嘴鵯、紅嘴黑鵯、黃頭扇尾鶯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴、山紅頭、小彎嘴、斯氏繡眼、白腰鵲鴝、黑枕藍鶲、白尾八哥、家八哥、白鶺鴒、麻雀、斑文鳥
底棲生物與水生昆蟲：顫蚓科、水手蟲科、對蝦科、沙蟹科、弓蟹科、相手蟹科、梭子蟹科、方蟹科、山椒蝸牛科、錐蜷科、玉黍螺科、似殼菜蛤科、殼菜蛤科、蓋螺科、細蜷科 、幽蜷科 、琵蜷科、蜻蜓科
魚類：大眼海鯰、虱目魚、斑海鯰、綠背龜鯻、鰻魚、彈塗魚、日本沙鮻、吳郭魚、短棘鰯
路線：到這裡 - 從這裡
急水溪斷面12

.

資料來源：本計畫整理

.


急水溪斷面22（宅港橋）
環境特性：以砂泥底質的地形、河口、沿岸為主
生物資訊：
哺乳類：臭鼩、鬼鼠、小黃腹鼠、溝鼠
兩生類：黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、中華鱉
爬蟲類：鉛山壁虎、無疣蝎虎、疣尾蝎虎、蓬萊草蜥、中國石龍子台灣亞種、麗紋石龍子、長尾真稜蜥、多線真稜蜥、印度蜓蜥、王錦蛇
鳥類：黑翅鳶、黑鳶、夜鷺、蒼鷺、中白鷺、小白鷺、黃頭鷺、南亞夜鷹、紅隼、遊隼、水雉、彩鷸、棕三趾鶉、黑嘴鷗、小燕鷗、高蹺鴴、大濱鷸、黦鷸、丹氏濱鷸、黑尾鷸、小杓鷸、野鴿、金背鳩、紅鳩、珠頸斑鳩、灰胸秧雞、白腹秧雞、紅冠水雞、環頸雉、番鵑、小雨燕、翠鳥、紅尾伯勞、棕背伯勞、樹鵲、喜鵲、大卷尾、小雲雀、家燕、洋燕、赤腰燕、白頭翁、紅嘴黑鵯、棕扇尾鶯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴、斯氏繡眼、赤腹鶇、白尾八哥、家八哥、白鶺鴒、西方黃鶺鴒、麻雀、斑文鳥
底棲生物與水生昆蟲：顫蚓科、水手蟲科、長臂蝦科、對蝦科、弓蟹科、沙蟹科、相手蟹科、梭子蟹科、山椒蝸牛科、蜑螺科、細蟌科 、幽蟌科 、琵蟌科、蜻蜓科
魚類：大眼海鰱、虱目魚、斑海鯰、綠背龜鯪、鯔魚、彈塗魚、吳郭魚
路線：到這裡 - 從這裡
急水溪斷面22（宅港橋）

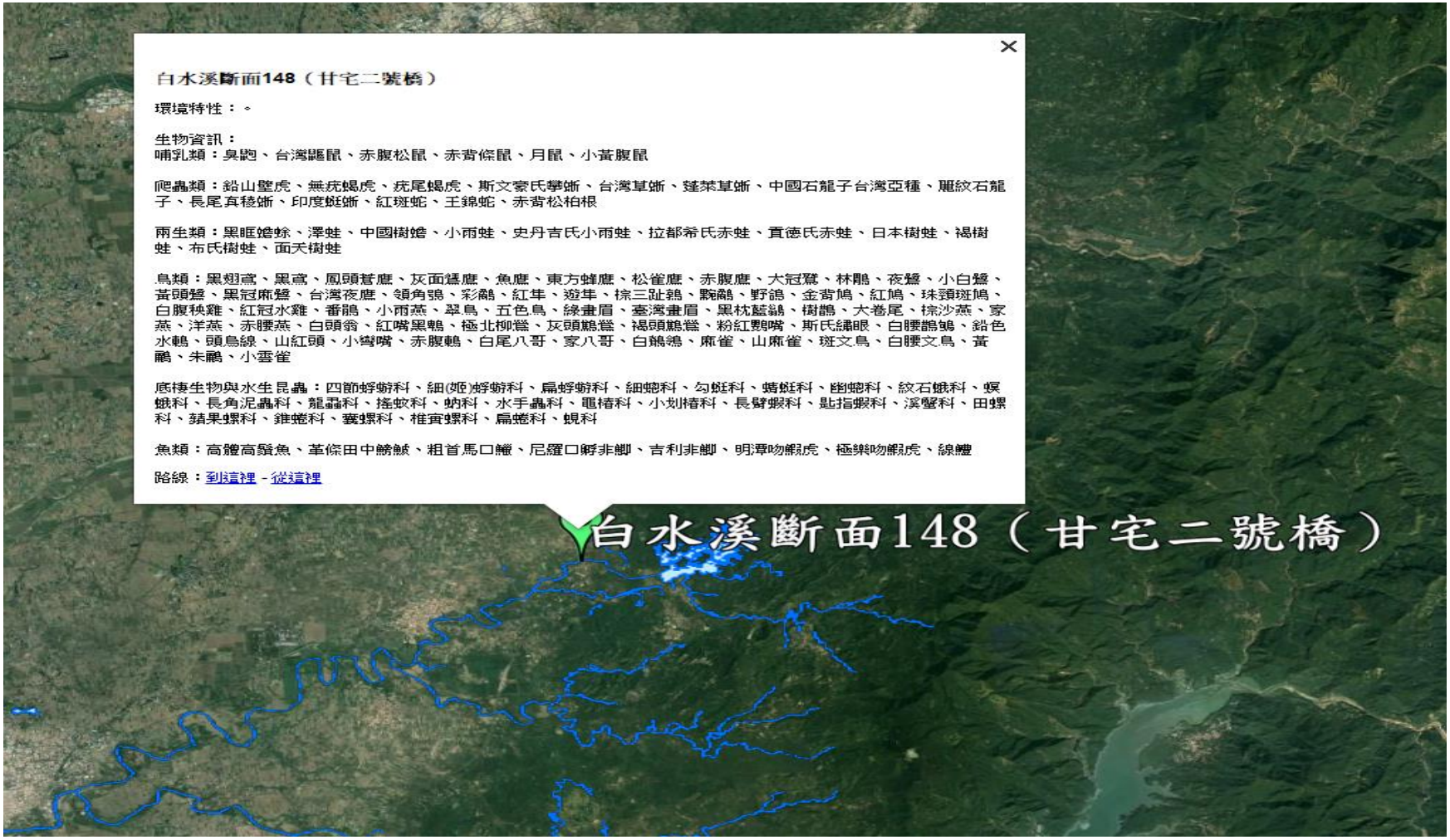
資料來源：本計畫整理

.


急水溪斷面54（急水溪橋）
急水溪斷面54（急水溪橋）
環境特性：
生物資訊：
哺乳類：台灣灰鼩鼱、臭鼩、台灣鼴鼠、鬼鼠、月鼠、小黃腹鼠、溝鼠
兩生類：黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙
爬蟲類：鉛山壁虎、無疣蝎虎、疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥、中國石龍子、台灣亞種、雷紋石龍子、長尾真稜蜥、多線真稜蜥、印度蜓蜥、紅斑蛇、王錦蛇、雨傘節、斑龜、柴棺龜
鳥類：鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、夜鷺、小白鷺、黃頭鷺、黑冠麻鷺、紅隼、棕三趾鶉、水雉、彩鷸、燕鴴、野鴿、金背鳩、紅鳩、珠頸斑鳩、番鵑、台灣夜鷹、小雨燕、紅尾伯勞、大卷尾、黑枕藍鶲、樹鵲、小雲雀、棕沙燕、家燕、洋燕、赤腰燕、白頭翁、紅嘴黑鵯、棕扇尾鶯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、斑紋鷦鶯、斯氏繡眼、小彎嘴、白尾八哥、家八哥、西方黃鶺鴒、白鶺鴒、麻雀、白喉文鳥、斑文鳥、白腹秧雞、紅冠水雞、環頸雉、翠鳥
底棲生物與水生昆蟲：顎蚓科、正蚓科、舌蛭科、四節蜉蝣科、扁蜉蝣科、細蜱科、細蜱科、蠣蚜科、搖蚊科、水手蟲科、龜椿科、長臂蝦科、匙指蝦科、地蟹科、田螺科、蘋果螺科、淡水笠螺科(盤蜷科)、扁蜷科、鼓蜱科
魚類：線鱧、高體高鬚魚、翹嘴鮊、鯽、尼羅口孵非鯽、三星毛足鮠、食蚊魚、鬚鯰豹紋翼甲鯰
路線：到這裡 - 從這裡

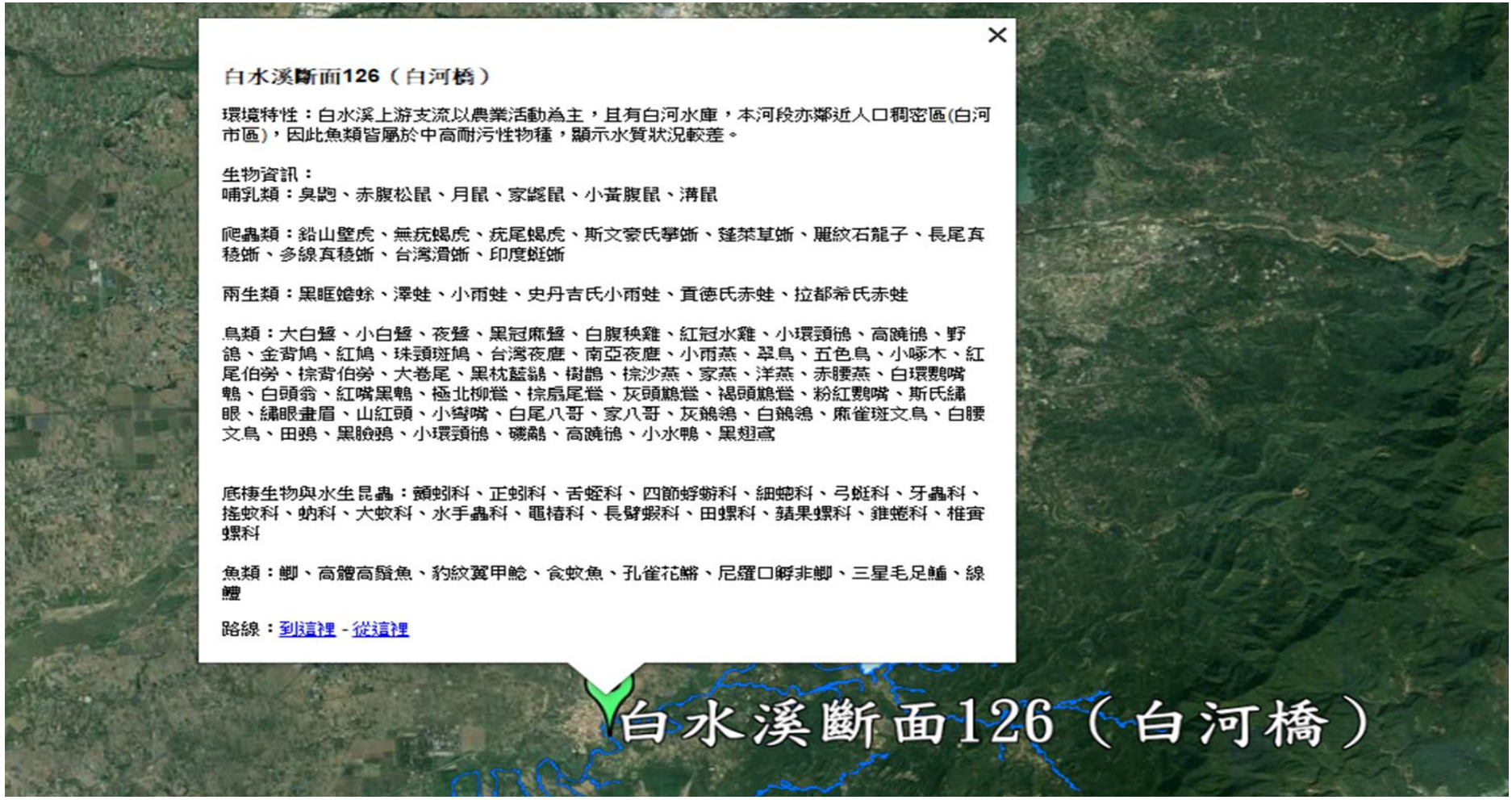
資料來源：本計畫整理

.


白水溪斷面148（甘宅二號橋）
環境特性：。
生物資訊：
哺乳類：臭鼩、台灣鼴鼠、赤腹松鼠、赤背條鼠、月鼠、小黃腹鼠
爬蟲類：鉛山壁虎、無疣蝎虎、疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥、蓬萊草蜥、中國石龍子台灣亞種、雕紋石龍子、長尾真稜蜥、印度蜓蜥、紅斑蛇、王錦蛇、赤背松柏根
兩生類：黑眶蟾蜍、澤蛙、中國樹蟾、小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙、拉都希氏赤蛙、貢德氏赤蛙、日本樹蛙、褐樹蛙、布氏樹蛙、面天樹蛙
鳥類：黑翅鳶、黑鳶、鳳頭蒼鷹、灰面鵟鷹、魚鷹、東方蜂鷹、松雀鷹、赤腹鷹、大冠鷲、林鵰、夜鷺、小白鷺、黃頭鷺、黑冠麻鷺、台灣夜鷹、領角鴞、彩鷸、紅隼、遊隼、棕三趾鶉、鷓鴣、野鴿、金背鳩、紅鳩、珠頸斑鳩、白腹秧雞、紅冠水雞、番鵑、小雨燕、翠鳥、五色鳥、綠畫眉、臺灣畫眉、黑枕藍鶲、樹鵲、大卷尾、棕沙燕、家燕、洋燕、赤腰燕、白頭翁、紅嘴黑鵯、極北柳鶯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴、斯氏繡眼、白腰鵲鴝、鉛色水鶇、頭烏線、山紅頭、小彎嘴、赤腹鶇、白尾八哥、家八哥、白鶺鴒、麻雀、山麻雀、斑文鳥、白腰文鳥、黃鸝、朱鸝、小雲雀
底棲生物與水生昆蟲：四節蜉蝣科、細(姬)蜉蝣科、扁蜉蝣科、細蜉科、勾蜓科、蜻蜓科、幽蜉科、紋石蠅科、蜈蚣科、長角泥蟲科、龍蟲科、搖蚊科、蚋科、水手蟲科、黽椿科、小划椿科、長臂蝦科、匙指蝦科、溪蟹科、田螺科、蘋果螺科、錐蜷科、囊螺科、椎實螺科、扁蜷科、蜆科
魚類：高體高鬚魚、革條田中鱒鮫、粗首馬口鱲、尼羅口孵非鯽、吉利非鯽、明潭吻鰕虎、極樂吻鰕虎、線鱧
路線：到這裡 - 從這裡
白水溪斷面148（甘宅二號橋）

資料來源：本計畫整理

.


白水溪斷面126（白河橋）
環境特性：白水溪上游支流以農業活動為主，且有白河水庫，本河段亦鄰近人口稠密區(白河市區)，因此魚類皆屬於中高耐污性物種，顯示水質狀況較差。
生物資訊：
哺乳類：臭鼩、赤腹松鼠、月鼠、家鼷鼠、小黃腹鼠、溝鼠
爬蟲類：鉛山壁虎、無疣蝎虎、疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥、麗紋石龍子、長尾真稜蜥、多線真稜蜥、台灣滑蜥、印度蜓蜥
兩生類：黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙
鳥類：大白鷺、小白鷺、夜鷺、黑冠麻鷺、白腹秧雞、紅冠水雞、小環頸鴴、高蹺鴴、野鴿、金背鳩、紅鳩、珠頸斑鳩、台灣夜鷹、南亞夜鷹、小雨燕、翠鳥、五色鳥、小啄木、紅尾伯勞、棕背伯勞、大卷尾、黑枕藍鶲、樹鵲、棕沙燕、家燕、洋燕、赤腰燕、白環鸚嘴鵯、白頭翁、紅嘴黑鵯、極北柳鶯、棕扇尾鶯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴、斯氏繡眼、繡眼畫眉、山紅頭、小彎嘴、白尾八哥、家八哥、灰鵐鴒、白鶺鴒、麻雀斑文鳥、白腰文鳥、田鷸、黑臉鷸、小環頸鴴、磯鷸、高蹺鴴、小水鴨、黑翅鳶
底棲生物與水生昆蟲：顫蚓科、正蚓科、舌蛭科、四節蜉蝣科、細蟌科、弓蜓科、牙蟲科、搔蚊科、蚋科、大蚊科、水手蟲科、龜椿科、長臂蝦科、田螺科、蘋果螺科、錐蜷科、椎實螺科
魚類：鯽、高體高鬚魚、豹紋翼甲鮠、食蚊魚、孔雀花鱂、尼羅口孵非鯽、三星毛足鮠、線鱧
路線：到這裡 - 從這裡
白水溪斷面126（白河橋）

資料來源：本計畫整理

.


白水溪斷面135
環境特性：。
生物資訊：
哺乳類：臭鼩、赤腹松鼠、月鼠、家鼷鼠、小黃腹鼠、溝鼠
兩生類：黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙
爬蟲類：鉛山壁虎、無疣蝎虎、疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥、龜紋石龍子、長尾真稜蜥、多線真稜蜥、台灣滑蜥、印度蜓蜥
鳥類：大白鷺、小白鷺、夜鷺、黑冠麻鷺、黃頭鷺、白腹秧雞、紅冠水雞、小環頸鴴、高蹺鴴、野鴿、金背鳩、紅鳩、珠頸斑鳩、台灣夜鷹、南亞夜鷹、小雨燕、翠鳥、五色鳥、小啄木、紅尾伯勞、棕背伯勞、大卷尾、黑枕藍鶲、樹鵲、棕沙燕、家燕、洋燕、赤腰燕、白環鸚嘴鵯、白頭翁、紅嘴黑鵯、極北柳鶯、棕扇尾鶯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴、斯氏繡眼、繡眼畫眉、山紅頭、小彎嘴、白尾八哥、家八哥、灰鵐鴒、白鵐鴒、黑臉鵐、麻雀、斑文鳥、白腰文鳥、黑翅鳶、大冠鷲
底棲生物與水生昆蟲：顫蚓科、正蚓科、舌蛭科、四節蜉蝣科、細蟌科、弓蜓科、牙蟲科、搖蚊科、水手蟲科、長臂蝦科、田螺科、蘋果螺科、錐蜷科、椎實螺科
魚類：鯽、高體高鬚魚、豹紋翼甲鯰、食蚊魚、孔雀花鱂、尼羅口孵非鯽、三星毛足鰕虎、線鱧
路線：到這裡 - 從這裡
白水溪斷面135

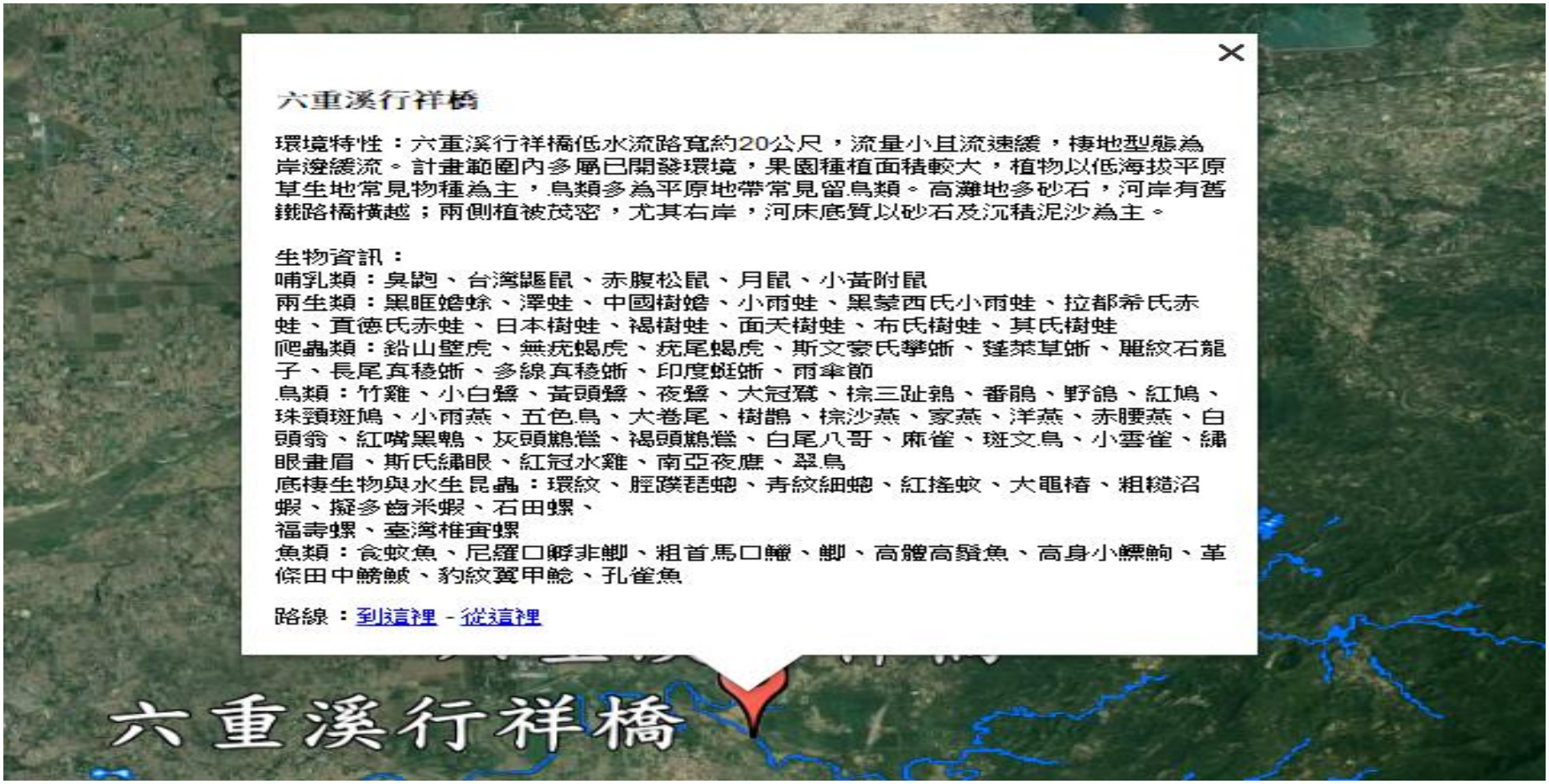
資料來源：本計畫整理

.


仙草埔溪協進橋
環境特性：。
生物資訊：
哺乳類：台灣灰鼩鼱、臭鼩、鼬獾、赤腹松鼠、家鼷鼠、刺鼠、小黃腹鼠、溝鼠
爬蟲類：鉛山壁虎、疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥、雨紋石龍子、長尾真稜蜥、多線真稜蜥、台灣滑蜥、印度蜓蜥、原矛頭蝮、紅斑蛇、大頭蛇、赤背松柏根、南蛇、白梅花蛇指名亞種、中華眼鏡蛇、斑龜、食蛇龜
兩生類：黑眶蟾蜍、澤蛙、中國樹蟾、小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、面天樹蛙、日本樹蛙、布氏樹蛙、其氏樹蛙
鳥類：竹雞、大白鷺、小白鷺、黃頭鷺、黑冠麻鷺、白腹秧雞、磯鷸、野鴿、金背鳩、紅鳩、珠頸斑鳩、翠翼鳩、紅隼、大冠鷲、黑翅鳶、台灣夜鷹、南亞夜鷹、小雨燕、五色鳥、小啄木、紅尾伯勞、大卷尾、小卷尾、黑枕藍鶲、樹鵲、棕沙燕、家燕、洋燕、赤腰燕、白環鸚嘴鵯、白頭翁、紅嘴黑鵯、極北柳鶯、白腰鵲鴝、棕扇尾鶯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、繡眼畫眉、綠繡眼、斯氏繡眼、山紅頭、大彎嘴、小彎嘴、白尾八哥、白鶺鴒、麻雀、斑文鳥、白腰文鳥、朱鸝、番鵑、翠鳥
底棲生物與水生昆蟲：舌蛭科、四節蜉蝣科、細(姬)蜉蝣科、扁蜉蝣科、細蜷科、弓蜓科、蜻蜓科、幽蜷科、紋石蠅科、指石蠅科、蜈蠅科、長角泥蟲科、扁泥蟲科、搖蚊科、水手蟲科、長臂蝦科、匙指蝦科、溪蟹科、艸果螺科、山椒蝸牛科、錐蜷科、囊螺科、椎實螺科、扁蜷科、
魚類：臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、食蚊魚、孔雀花鱂、吉利非鯽、極樂吻鰕虎
路線：到這裡 - 從這裡
仙草埔溪協進橋

資料來源：本計畫整理

.


六重溪行祥橋
環境特性：六重溪行祥橋低水流路寬約20公尺，流量小且流速緩，棲地型態為岸邊緩流。計畫範圍內多屬已開發環境，果園種植面積較大，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。高灘地多砂石，河岸有舊鐵路橋橫越；兩側植被茂密，尤其右岸，河床底質以砂石及沉積泥沙為主。
生物資訊：
哺乳類：臭鼩、台灣鼴鼠、赤腹松鼠、月鼠、小黃附鼠
兩生類：黑眶蟾蜍、澤蛙、中國樹蟾、小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、拉都希氏赤蛙、貢德氏赤蛙、日本樹蛙、褐樹蛙、面天樹蛙、布氏樹蛙、其氏樹蛙
爬蟲類：鉛山壁虎、無疣蝎虎、疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥、雕紋石龍子、長尾真稜蜥、多線真稜蜥、印度蜓蜥、雨傘節
鳥類：竹雞、小白鷺、黃頭鷺、夜鷺、大冠鷲、棕三趾鶉、番鵑、野鴿、紅鳩、珠頸斑鳩、小雨燕、五色鳥、大卷尾、樹鵲、棕沙燕、家燕、洋燕、赤腰燕、白頭翁、紅嘴黑鵯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、白尾八哥、麻雀、斑文鳥、小雲雀、繡眼畫眉、斯氏繡眼、紅冠水雞、南亞夜鷹、翠鳥
底棲生物與水生昆蟲：環紋、脛蹼琵蟌、青紋細蟌、紅搖蚊、大黽椿、粗糙沼蝦、擬多齒米蝦、石田螺、
福壽螺、臺灣椎實螺
魚類：食蚊魚、尼羅口孵非鯽、粗首馬口鱲、鯽、高體高鬚魚、高身小鰾鮈、革條田中鰟鮍、豹紋翼甲鮠、孔雀魚
路線：到這裡 - 從這裡
六重溪行祥橋

資料來源：本計畫整理

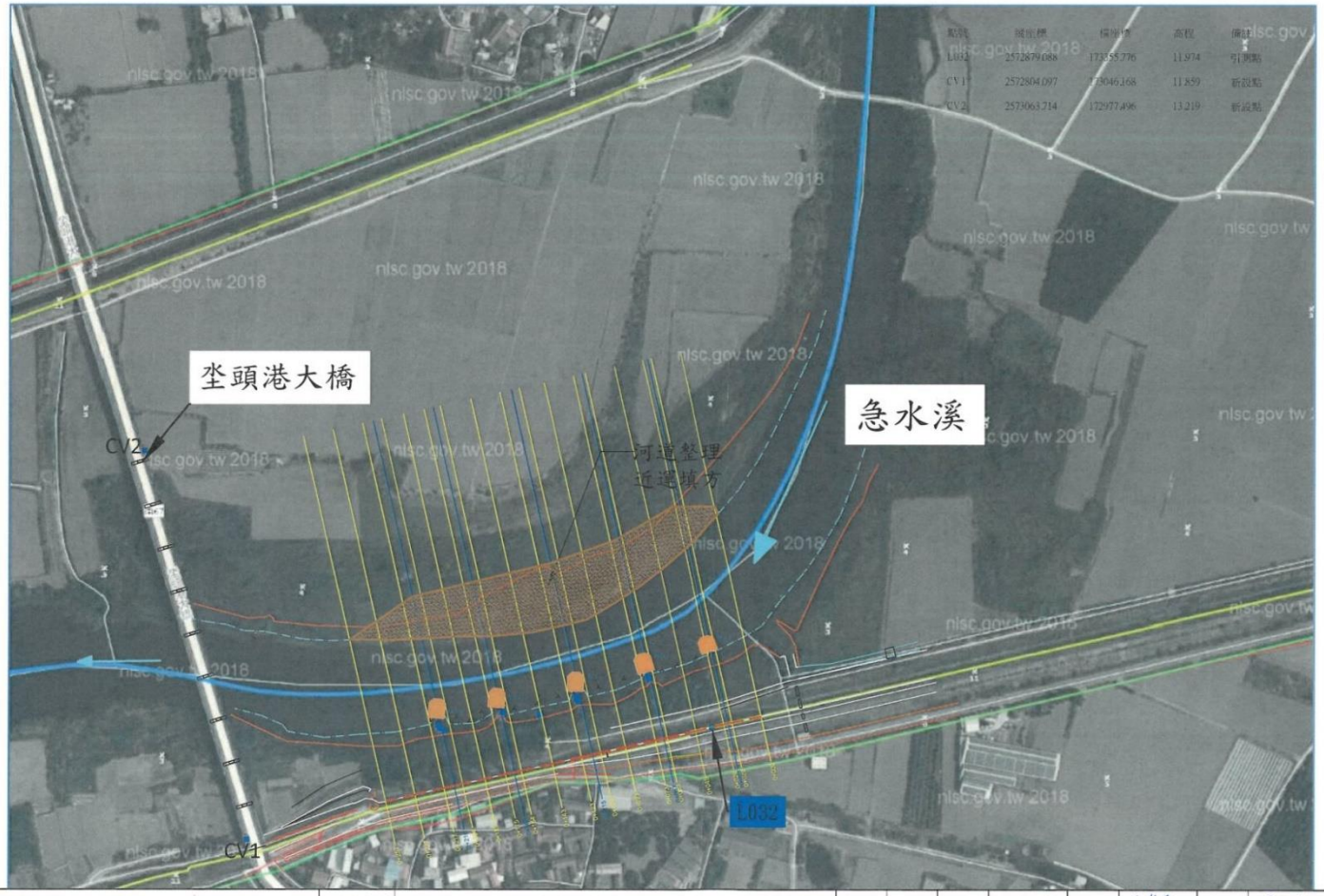

鹿寮溪雙溪橋
環境特性：鹿寮溪雙溪橋河段，低水流路寬約20公尺，流量小但流速稍快，棲地型態為深潭。高灘地多砂石，雜草繁生，河床底質以砂石及卵礫石為主。計畫範圍內多屬已開發環境，果園種植面積較大，植物多以淺山及平原常見物種為主，鳥類多為淺山地帶常見留鳥類，部分河岸有天然的濱溪帶。
生物資訊：
哺乳類：臭鼩、台灣鼴鼠、赤腹松鼠、月鼠、小黃腹鼠
兩生類：盤古蟾蜍、黑眶蟾蜍、澤蛙、中國樹蟾、黑蒙西氏小雨蛙、拉都希氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、貢德氏赤蛙、日本樹蛙、褐樹蛙、面天樹蛙、布氏樹蛙、其氏樹蛙
爬蟲類：鉛山壁虎、無疣蝎虎、疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥、台灣草蜥、雕紋石龍子、中國石龍子台灣亞種、長尾真稜蜥、多線真稜蜥、台灣滑蜥、印度蜓蜥、大頭蛇、紅斑蛇、王錦蛇、赤背松柏根
鳥類：竹雞、五色鳥、小啄木、小白鷺、黃頭鷺、綠簑鷺、夜鷺、黑冠麻鷺、栗小鷺、白腹秧雞、灰腳秧雞、紅冠水雞、野鴿、金背鳩、紅鳩、珠頸斑鳩
底棲生物與水生昆蟲：舌蛭科、四節蜉蝣科、細(姬)蜉蝣科、扁蜉蝣科、細蜘科、蜻蜓科、幽蜘科、琵蜘科、紋石蛾科、指石蛾科、石蛉科、長角泥蟲科、扁泥蟲科、牙蟲科、搖蚊科、蚋科、大蚊科、蚊科、水手蟲科、小划椿科、長臂蝦科、匙指蝦科、山椒蝸牛科、錐蜷科、栗螺科、囊螺科、椎實螺科
魚類：尼羅口孵非鯽、粗首馬口鱲、臺灣鬚鱲、臺灣石濱、高身小鰾鮈、極樂吻鰕虎、明潭吻鰕虎、線鱧
路線：到這裡 - 從這裡
鹿寮溪雙溪橋

.

資料來源：本計畫整理

附錄八、規劃設計平面圖

急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程



點號	縱座標	橫座標	高程	備註
L032	2572879.088	173355.776	11.974	引測點
CV1	2572804.097	173046.168	11.859	新設點
CV2	2573063.714	172977.496	13.219	新設點

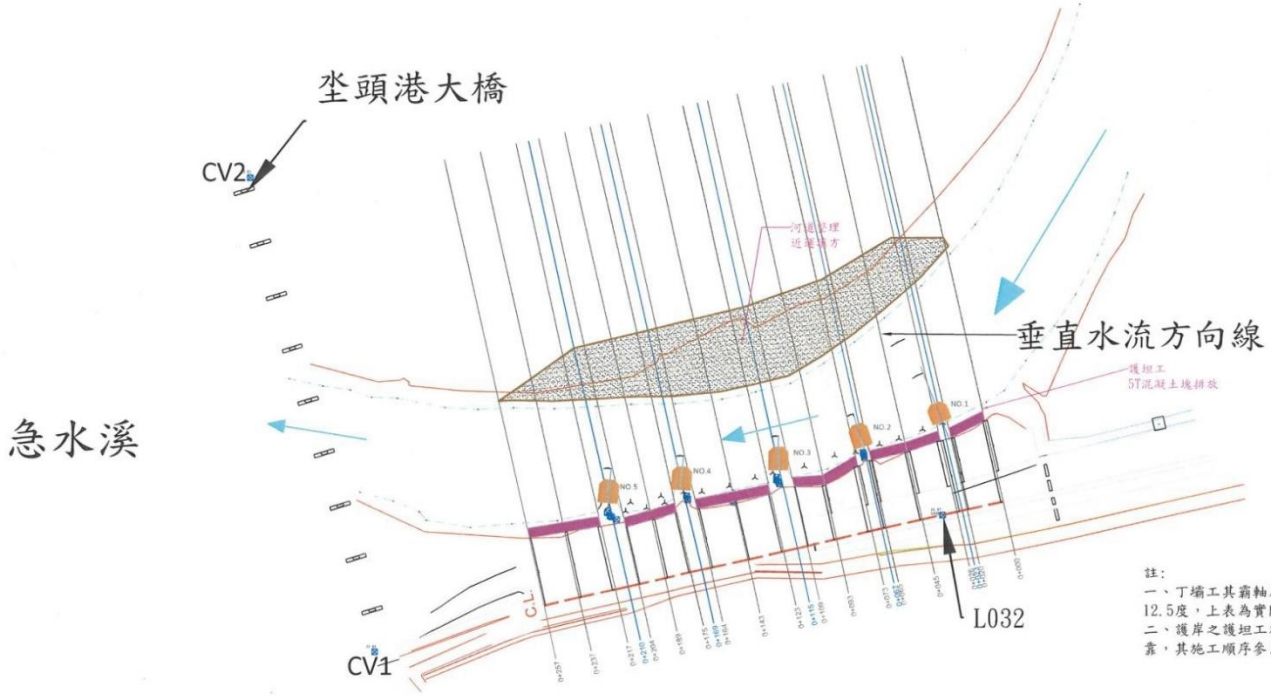
圖例

圖示	地物名稱
⊠	控制點
	水邊線
×3.27	獨立標高點
	河川流向
1	首曲線
5	計曲線
	土砍
	硬路面
	明溝
	擋土牆
	堤防
	路緣石
	結構線
□	墩柱
人	消波塊

經濟部水利署第五河川局	工程名稱	110年度急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程	比例尺	如圖示	設計	許朝雄	校核	黃青源	審核	楊惠洲	日期	110.05	第2頁
	圖名	衛星空拍平面圖	單位	公尺	簽證技師	王德雄	審查	施國順	核定	楊惠洲	圖號	2	共19頁

急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程

工程內容:
一、5座丁壩工延長(混凝土塊拋放)。
二、210公尺護坦工、右岸河道整理(近運填方)。
三、高程引測自急水溪坐頭港堤防L032(EL:11.974m)。
四、測量日期:110年3月。



圖例

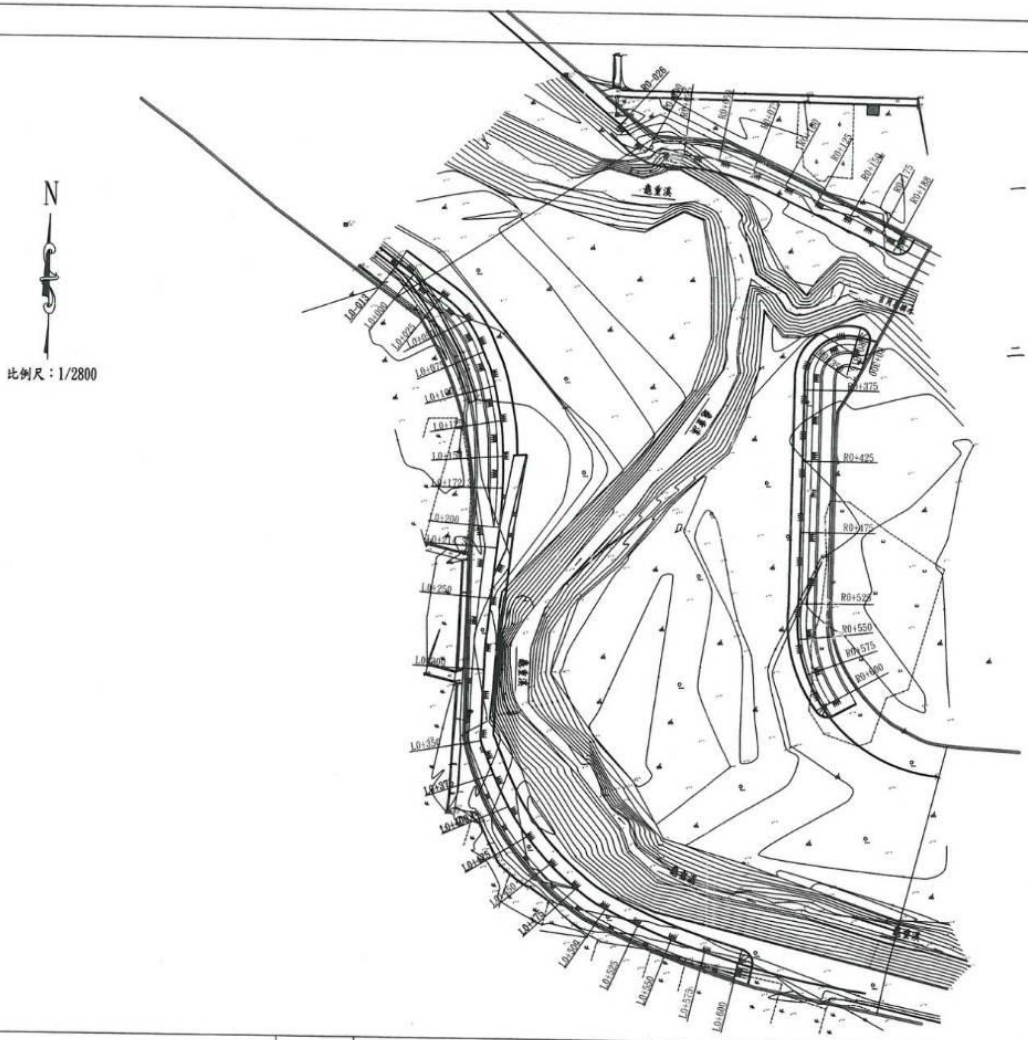
圖示	地物名稱
⊠	控制點
	水邊線
▲3.27	獨立標高點
	河川流向
	重車線
	計車線
	土坡
	堤路面
	明溝
	樓上牆
	堤防
	路堤面
	防護線
□	砌柱
⅄	滾流線

點號	經座標	橫座標	高程	備註
L032	2572879.088	173355.776	11.974	引測點
CV1	2572804.097	173046.168	11.859	新設點
CV2	2573063.714	172977.496	13.219	新設點

丁壩工霸軸點位座標		
丁壩工位置	壩頭座標	壩根座標
NO.1	縱座標 (2572939.8566) 橫坐標 (173351.8361)	縱座標 (2572930.5279) 橫坐標 (173355.4459)
NO.2	縱座標 (2572928.3431) 橫坐標 (173309.0551)	縱座標 (2572916.8958) 橫坐標 (173312.6503)
NO.3	縱座標 (2572916.1313) 橫坐標 (173285.9712)	縱座標 (2572904.1314) 橫坐標 (173265.9324)
NO.4	縱座標 (2572905.1979) 橫坐標 (173213.9951)	縱座標 (2572893.234) 橫坐標 (173213.0656)
NO.5	縱座標 (2572898.0853) 橫坐標 (173174.2745)	縱座標 (2572886.1435) 橫坐標 (173173.0933)

註:
一、丁壩工其霸軸原則需與垂直水流方向傾向上游12.5度，上表為實際施作之丁壩工壩軸座標。
二、護岸之護坦工施工時盡可能與丁壩工壩根連結緊靠，其施工順序參閱工程一般說明第21點。

經濟部水利署第五河川局	工程名稱	110年度急水溪坐頭港堤防(0+750~1+000)構造物維修改善工程	比例尺	如圖示	設計	許朝雄	校核	吳壽源	審核	楊直沖	日期	110.05	第3頁
	圖名	工程平面圖	單位	公尺	簽證技師	王偉雄	審查	施國順	核定	楊直沖	圖號	1	共19頁



一、本工程計

1. 吉田堤防新建堤防495公尺含越堤路及排水門(2.0m*2.0m*2孔)各乙座。
2. 篤農堤段新建堤防513公尺含越堤路及排水門(2.0m*2.0m*2孔)各乙座。
3. 什項工程乙全。

二、測量日期

1. 108年9月
2. 高程引用L17
3. N：2577430.442 m
   E：184090.931 m
   Z：19.658 m

點號	縱座標(m)	橫座標(m)	高程(m)	備註
L17	2577430.442	184090.931	19.658	引測點
SK1	2577826.815	184050.516	19.352	新設點
SK2	2577852.452	184016.613	19.338	新設點
SK3	2577932.694	184204.445	19.013	新設點
SK4	2577959.918	184168.150	19.101	新設點

圖例

圖示	地物名稱
⊠	控制點
+14.88	高程點
	堤路面
	水流方向
	土坡
	堤防
	明溝
	田埂線
	雜草地
	雜樹林
	消波塊範圍
	鐵皮屋
	水田
	旱地
AC	柏油路面

經濟部水利署第五河川局	工程名稱	龜重溪篤農、吉田堤防(一期)防災減災工程	單位	公尺	比例	如圖示	設計	陳清郁	審查	施國順	核定	許揚翔	圖號	1
	圖名		日期	108.12			技師簽證	許朝雄	審核	許揚翔			第 1 頁	
							校核	饒玉林					共 31 頁	

附錄九、說明會暨教育宣導企劃書

110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案

說明會暨教育宣導企劃書

主辦機關：第五河川局

執行單位：啟宇工程顧問股份有限公司

中華民國 110 年 11 月

「110年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案（開口合約）」

民眾參與說明會執行計畫書

一、 緣起：

近年環境及生態保護意識受到重視及民間對水利防洪治理工程與生態環境關聯之關注日增，工程規劃執行中牽涉環境衝擊與潛在生態等議題已成現今水利治理工程面臨之課題。依據「公共工程生態檢核注意事項」，為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質之環境。透過民眾參與活動，既可做資訊公開，亦可增加民間團體與管理單位之信任關係，有效形成共識、解決問題，避免非理性抗爭，為目前公共事務決策程序趨勢。故藉此促使第五河川局能與在地居民共同探索合作可行的方式，並與在地居民及環境關懷團體互動與研商出對環境生態最佳策略，以增進在地居民生活福址。

二、 目的：

為增益民眾對於公共事務的參與程度，以及蒐集在地居民及團體對於周邊環境的期許，將邀集相關村里之村里長、鄰長、居民與非政府組織或團體及與環境營造方案相關之公家單位或組織辦理說明會。透過說明設計需求、理念、方向及生態檢核辦理成果，以利民眾瞭解工程的目的與預估成效，以及對環境的影響與減輕的方案。進一步以互動討論方式凝聚共識，並在不違反防洪安全及相關法令規定之情況下，據以研擬兼顧當地人文背景、環境營造及民眾期望等之防洪治理方案。本計畫於施工階段將於新營社區大學及里民活動中心各辦理 1 場次說明會。

三、 時間：

1. 坐頭港俊天宮場次：民國 110 年 11 月 16 號
2. 新營社區大學場次：民國 110 年 11 月 22 號

四、 地點：

1. 坐頭港俊天宮場次：台南市鹽水區坐頭港里 208-3 號
2. 新營社區大學場次：台南市新營區民族路 4-3 號

五、 會議主持人：第五河川局　率隊長官

六、 名額：40 名/場次。

七、 報名網址：

1. 坐頭港場次：確切時間議程及主持人確認後製作報名網址
2. 新營社區大學場次：確切時間議程及主持人確認後製作報名網址

八、 議程：

1. 「坐頭港俊天宮場次」說明會場次議程表

地點	活動時間	活動形式	邀請對象
里民活動中心	10:00	說明會	村里長、里民
時間	**議程**		
10:00-10:20	**報到**		
10:20-10:30	**長官致詞**		
10:30-11:00	**工程設計及生態檢核成果說明**		
11:00-12:00	**綜合討論**		
—	**散會**		
坐頭港俊天宮			

2. 「**新營社區大學**場次」說明會場次議程表

地點	活動時間	活動形式	邀請對象
新營社大教室	19:00	講座及說明會互動形式	**於附錄**
時間	**議程**		
19:00-19:45	**生態檢核推動案例分享-黃嘉隆老師**		
19:45-20:15	**急水溪相關生態檢核作業-許裕雄博士**		
20:15-21:00	**互相溝通**		
21:00~	**散會**		
新營社大教室			

主辦單位：經濟部水利署第五河川局

執行單位：啟宇工程顧問股份有限公司

注意事項：

1.響應環保，敬請自備環保杯或水壺。

2.有呼吸道症狀或發燒者亦應避免參與活動，入場前量測體溫並登記，全程配戴口罩。

3.本教學觀摩活動地點若有變更，將於課程前以電話通知。

聯絡資訊：0918-156151

附件一、擬邀請對象及團體

1. 塩頭港俊天宮場次

塩頭港里	五興里
竹林里	平和里
姑爺里	新達里
大吉里	

2. 新營社區大學場次

台南社大學員	台南市水環境巡守隊
台南市生態保育學會	台灣濕地保護聯盟
台南市環境保護聯盟	台南市野鳥協會
南方水患治理監督聯盟	台南市府水環境生態檢核團隊
荒野保護協會台南分會	

附件二、Google 表單報名表(網頁截圖範例)



※報名表，google 表單連結(附 QR 碼)，報名成功會自動回覆聯絡信箱，若沒有收到信請聯絡 ken831022@gmail.com

※聯絡資訊：0918-156151（啟宇工程顧問股份有限公司：張侑勝）

內部作業：

協調單位：

需要物品：礦泉水、額溫槍、體溫登記表、備用口罩