

觀察家生態顧問有限公司

Observer Ecological Consultant Co.,Ltd.

Email:observer.eco@gmail.com ; http://www.observer.com.tw

10343 台北市大同區南京西路 293 巷 9 號 4 樓
TEL: (02)2550-6230　FAX: (02)2550-6231

40245 台中市南區工學路 146 巷 15 號 14 樓之 2
TEL: (04)2265-3756　FAX: (04)2265-5098

80444 高雄市鼓山區鼓山二路 24-1 號
TEL: (07)521-5305　FAX: (07)521-5405

高雄市生態檢核工作計畫（108－109年度）執行成果報告書（附錄冊）

中華民國110年06月

高雄市生態檢核工作計畫
(108~109年度)

執行成果報告書(附錄冊)

The Project of Ecological Check in Kaohsiung City
(2019~2020)
Achievement Report (Appendix)

主辦機關：高雄市政府水利局
執行單位：觀察家生態顧問有限公司

中華民國110年06月

高雄市政府 WATER RESOURCES BUREAU KAOSIUNG CITY GOVERNMENT 水利局

附錄目錄

附錄一、期末工作報告書(修正版)書面審查意見及辦理情形
附錄二、期末工作報告書審查會審查意見及辦理情形
附錄三、第二次期中工作報告書審查會議審查意見及辦理情形
附錄四、第一次期中工作報告書審查會議審查意見及辦理情形
附錄五、歷次工作會議紀錄
附錄六、每月月報
附錄七、公共工程生態檢核自評表
附錄八、各工程文獻蒐集物種名錄
附錄九、治理工程說明會議紀錄
附錄十、歷次教育訓練計劃書及簽到表
附錄十一、生態檢核生態效益短期評估方法
附錄十二、公共工程生態檢核注意事項
附錄十三、水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊
附錄十四、高雄市「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」各批次核定治理工程內容
附錄十五、經濟部辦理流域綜合治理計畫建立民眾參與機制注意事項
附錄十六、野溪治理工程生態回復追蹤評估指標
附錄十七、水利工程快速棲地生態評估表(海岸)
附錄十八、縱橫向通道友善措施設計
附錄十九、常見生態議題
附錄二十、低海拔植栽建議清單
附錄二十一、採集計畫說明書及工作人員名冊
附錄二十二、水利署 109 年公共工程生態檢核執行情形
附錄二十三、「前瞻基礎建設水環境建設(水與安全)複評及考核小組訪查」生態檢核執行概況簡報

附錄一

期末工作報告書(修正版)
書面審查意見及辦理情形

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」
期末工作報告(修正版)
書面審查意見及辦理情形

審查建議	回覆說明
方委員力行	
1. 豹紋翼甲鯰也是引進種。	感謝委員建議，相關說明及修正，將於提送結案報告時一並修正。
2. 照片上美濃湖的鯉魚已成熟，他們在湖中可以完成生殖嗎?	鯉魚或其他鯉科魚類在性腺成熟階段對於水溫、水質、營養都會有一定的環境需求，就美濃湖環境與生態條件來看，上述3點對於鯉魚都是適宜的，不過在其卵巢成熟到刺激排卵的最後階段仍須具有一定流水的刺激，在美濃湖的常態環境條件下，如於注入跟放流的渠道、溪流之間仍可維持一定的水體交換率，或是豐水期的降雨、地面逕流等水源補注，對於鯉魚的完成自然生殖週期的環境需求應可視為足夠，湖內可以達到自然生殖條件，同時若有與其他水體流通的環境，則建議留意鯉魚防治的議題，相關議題仍須規劃相對應之調查進行驗證。已將相關建議納入 10.6 節，於提送結案報告時一並修正，供後續團隊參酌。
3. 注意極端氣候將對生態檢核造成的衝擊。	感謝委員建議，棲地環境及條件隨著時間有動態變化，本計畫主要以工程前後之環境變化進行比較，盡量減少因季節等因素對於評估工程因子之影響。若依建議方向思考上位概念，宜從國際條約之協力，或國家與中央機關之政策層次擬定，效果最佳。本計畫雖屬於區排/野溪等小尺度實務計畫，亦在業務可行範圍內呼應國家綠色網絡或以降低治理工程的生態衝擊為協助重點，參酌歷年環境變化趨勢如降雨、氣溫等資料，並研提相對應之生態友善工法，評估環境變遷對於現階段生態友善措施可能造成的影響，已將相關建議納入 10.6 節，於提送結案報告時進行修正，供後續團隊參酌。

附錄二

期末工作報告書審查會議
審查意見及辦理情形

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」
期末工作報告書審查會
審查意見及辦理情形

一、會議時間：110 年 2 月 3 日上午 10 點 0 分

二、會議地點：高雄市政府水利局第一會議室(5F)

三、審查意見及辦理情形：

審查建議	回覆說明
劉委員駿明	
1. 表 1.2.1-1 有 109 年度應急工程 15 件，表 1.2.1-2 有第五批次治理工程 17 件工程，及表 1.2.2-1 前期未完成仍續辦 5 件(扣除已完工竹子門排水工程)計 37 件。查本計畫生態檢核，僅辦理 3 件應急工程、12 件治理工程及額外承諾續辦美濃湖排水渠道整建工程，計 16 件工程，連同需求不高 12 件應急工程，則有 9 件(含 3 件未納入契約執行)工程有續辦必要，請提出執行建議供接辦計畫參處。	感謝委員建議。已將未納入契約辦理生態檢核之原因補充於 3.1.2 節，供後續計畫參酌。
2. 表 1.2.2-1 前期計畫未結案 6 件工程，除承諾續辦 1 件工程，餘 5 件工程工作團隊有提供生態檢核專業意見，列入第十章結論與建議內論述，工作態度及努力值得肯定。且表 1.3-1 工作執行進度項次六亦將辦理情形列入，建議整併表 9.2-1 及表 9.4-1 公開網址，以完整提供生態檢核執行成果，供民眾查閱參考。	感謝委員肯定，已將相關資訊彙整並更新。詳見表 9.3-1 以及 9.5-1。
3. 民眾參與機制有工作坊、座談會及說明會等辦理方式，對於龐雜且意見分歧，較難達成共識者。一般針對個案癥結點先邀集地方意見領袖、NGO 團體及權益關注人，做有效深度溝通與對話，效果最好。本案若有辦理工作坊紀錄，請彙整於文內加強論述，以彰顯工作績效。	感謝委員建議，本計畫之民眾參與以工程說明會之形式蒐集各方 NGO 建議與想法，於美濃地區因在地對於鄰近治水具有期待，因此針對美濃地區辦理多場說明會與一場次之座談會蒐集各方建議。 原欲辦理工作坊，後依水利局指示改為座談會形式，座談會記錄詳述於內文中。

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」
期末工作報告書審查會
審查意見及辦理情形

審查建議	回覆說明
4. 利用網路社群平台做溝通工具，符合新時代潮流，且可增加資訊公開廣度，請就平台點閱率，公眾關注議題回饋，進行成效評析，供決策參考。	感謝委員建議，已依建議建立專屬本計畫之資訊公開平台，供關注議題之人員查閱，詳細請見：https://sites.google.com/view/kaohsiung108-109ecocheck。
5. 表 9.2-1 生態檢核資訊公開，辦理 3 件應急工程及 12 件治理工程，計 15 件工程。表 1.3-1 項次五推動民眾參與項目，計辦理十場說明會。惟 8.2(美濃地區)、8.3(後勁溪)、8.4(拷潭排水)及 8.5(林園排水)等，則辦理十二場，正確場次請再確認。雖符合契約十場規定，惟涵蓋面是否足夠，請進一步說明。	本計畫要求每年至少辦理 5 場次之說明會，兩年度至少須辦理 10 場次，由本計畫案檢篩選 10 件工程辦理說明會與座談會，並依第六河川局要求，增加辦理前期計畫共 2 件工程增加辦理說明會，因此符合契約要求。 12 件說明會，以具生態議題，工程形式易引起民眾質疑的工程為優先，亦涵蓋高雄市全區。
6. 附錄二十提供美濃湖排水系統工程-善用民眾參與促進公私協力實例，工程類型，建議複式勾選，如水利及景觀類。主辦單位除市政府水利局外，亦將所有執行單位，如生態環境總顧問、生態檢核、工程規劃設計、施工廠商及維護管理等工作團體均列入，原則上少用繁文論述，改用圖面、相片及 3D 影像檔介紹，更能淺顯易懂，以上提供參考。	感謝委員建議，附錄二十原為六河局查核生態檢核辦理狀況，因此主要以文字描述為主，並輔以部分圖片，後續若有相關之行政協助，將增加圖片並減少文字之方式進行呈現。
7. 本期未報告及附錄內容非常豐富，建議報告首頁增加摘要，以利快速窺得報告全貌。建議包含自主檢查 21 站(含 107 年續辦工程)網址、完成階段(核定、設計、施工及完工)情形，及表 1.3-1 工作重點扼要內容列入供參。	感謝委員建議，已將計畫摘要新增於本文中。
8. 本計畫辦理 9 場次之說明會及 1 場次之座談會，蒐集各方想法，但建議於報告書中羅列歷次出席之單位與人員，有利本期或接續工程說明會辦理之友善措施核實，同時供後續團隊參酌。	感謝委員建議，已經將歷次說明會與座談會出席單位羅列於文中，詳見第八章。

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」
期末工作報告書審查會
審查意見及辦理情形

審查建議	回覆說明
9. 本案主要執行 109 應急工程以及第 5 批次工程之生態檢核，除已納入契約之案件，建議說明未納入案件不須執行生態檢核之原委，以及評估結果。	已將各批次篩選原因補充於報告書中，詳見 3.1.2 節。
方委員力行	
1. 本計畫執行具系統性且有效實踐，是同類計畫中成效優良的廠商。	感謝委員肯定。
2. 但所敘述之成效，尤其生態部分，是如何驗證?	本計畫中的生態資訊如棲地、環境以及生物資訊，分別將以「河溪野溪治理工程生態回復追蹤評估指標」(3.3 節)，以及「生態檢核綜合效益評估」中「重要物種與其棲地」和「生態檢核生態效益短期評估法」以棲地和物種多樣性等方式進行記錄，於完工後比較工程前後同區段的棲地環境變化，以評估工程前後的變化狀況。
3. 資料公開部份為何上傳至特定寄存資料庫?因為它能公開嗎?或是有將特定資訊規範，有利日後 open data 的利用率嗎?	本計畫規劃以中研院資料寄存所，該平台可蒐羅各式資料格式，並於資料上傳後提供永久連結，供眾人下載和引用。本計畫已依建議建立專屬本計畫之資訊公開平台提供連結至資料寄存所的網址，供關注議題之人員查閱，詳細請見：https://sites.google.com/view/kaohsiung108-109ecocheck。
4. 最近的一些田野調查等發現，許多野溪、湧泉或溼地已乾涸，而且看樣子會持續一段時間，與之前的生態檢核標準或期待、追蹤、甚至設計、施作如何修正?	棲地環境於正常狀況下即會隨時間有所動態變化，本計畫主要以工程前後之環境變化進行比較，評估工程因子之影響。因此於施工前中後皆安排進行現勘，評估工程施作造成的棲地與環境變化，並紀錄提供水利局參酌。
5. 與外界溝通部分(學者專家、NGO…)如何避免因有心者的操作而偏離工程本意。	本計畫力邀具專業、主流之學者專家和 NGO 出席，也安排不同單位出席與會，盡可能蒐集各方單位以及專家學者不同建議。在參與討論者背景來源具高多樣性基礎下，不同角度之極端意見在經過眾人充分討論下，稀釋與

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」
期末工作報告書審查會
審查意見及辦理情形

審查建議	回覆說明
	平衡而回歸中道，同時能保留不同看法作為思考的警鐘，以上亦是民眾參與的精神與辦理要點。
6. 在上位政策建議與基礎資訊建立部分(如盤點中尺度生態資源)，建議可以引入全球氣候(或環境)變遷的概念，以生態環境結構系統的整合數據分析，來面對未來的挑戰。	感謝委員建議，將就建議方向思考上位概念。從全球或大中尺度等角度，宜從國際條約之協力，或國家與中央機關之政策層次擬定，效果最佳。本計畫雖屬於區排/野溪等小尺度實務計畫，亦在業務可行範圍內呼應國家綠色網絡或以降低治理工程的生態衝擊為協助重點，並研提較為生態友善之工法，並彙整後續建議納入報告供水利局參考。
廖委員哲民	
1. 第二次期中報告個人所提意見皆已答覆完整，值得肯定。本期末工作報告書資料豐富，份量甚多，建議於第一章本文之前應有摘要，以便閱讀者可以迅速瞭解本工作報告，各章之重點及結論。	感謝委員建議，已經摘要新增於本文中。
2. 表 3.3.2-1「野溪治理工程生態回復追蹤評估指標」所屬次指標與其描述面相說明，請於表下方註明出處。另依水保局技術規範 64 條對野溪定義為「河川中上游山坡地集水區內具有長度短，溪床坡度陡，溪床變動大..之自然溪谷」與一般河川(道)定義有別，轉用於本案河道或區域排水進行評估，其適合度如何，請補充。	「野溪治理工程生態回復追蹤評估指標」與其前身為源於美國環保署之「河溪棲地評估指標」，其範疇定義為適用於可涉水而過之溪流，依此定義，高雄市政府轄區內，除接近出海口之寬廣河段外，皆符合可涉過之定義，因此適用於高雄市政府轄區內大部分野溪與排水。
3. P89，「棲地保留干擾後回復能力」：參考 102 年水利署「曾文水庫生態資源調查及保育」所建立之「生態檢核生態效益短期評估方法」，建議應列入參考文獻中。參考文獻所列資料如非於本文中有標示註明引用，建議刪除較為合適。	遵照委員建議修正，列入參考文獻。
4. 表 4.1.1-2「美濃區美濃橋排水護岸	(1) 評估項目 2 河床底質包埋度，確如

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」
期末工作報告書審查會
審查意見及辦理情形

審查建議	回覆說明
改善應急工程」施工前、後之野溪治理工程生態回復追蹤評估指標紀錄，經對照附錄十四，野溪治理工程生態回復追蹤評估指標，發現評估項目2及5差距大之處並不合理，請再補充說明。	委員所提差距大，經檢視影像紀錄，發現在完工後因流速稍增，僅少部分卵石與混凝土塊露出，大部分仍包埋於沉積物中，故調降評分以符現況。 (2) 評估項目5河道水流狀態(深度)，水深介於15-30公分間，評分應皆為13。 (3) 所有數據將再如上例重複確認，感謝委員提醒。
5. 同上，施工前後總分各為 87 及 85 分，其代表意義應於表下方說明。另依據生態回復追蹤評估指標係以「評分量尺」評估各項目，表4.1.1-2 卻以「程度」取代，如改回以評分量尺，俾對照後面之總分較為一致，請再檢討並修正後面各案。	(1) 因每條溪流或工區溪段生態環境變異大，故不就總分多寡定義其優、量、差、劣等代表意義。目前總分僅作單一工程前中後整體性的趨勢參考。 (2) 遵照委員意見，將「程度」修正為「評分」。
6. 同上，各項評分是否會隨時間變化而有所變動，比如完工 2 年或 5 年後，請補充。	根據在嘉義縣阿里山鄉茶山村頓阿巴娜野溪流域實際驗證(田，2019)，結果如下： (1) 執行生態檢核或考量生態之工程(約2 年)，以總分而言，其恢復速度快於未執行生態檢核之工程(至少 5 年)。 (2) 自然基質多樣性、河床底質包埋度、堤岸的植生保護、河岸植生帶寬度等4項次指標，在考慮生態下皆有隨時間而正向恢復的趨勢，依次指標而異約9個月至2年；未考慮生態的慣行混凝土設計，部分指標如堤岸的植生保護、河岸植生帶寬度，觀察至超過 5 年10個月，未有改善趨勢。 (3) 縱向棲地連結性、橫向棲地連結性、溪床寬度變化3項，視設計之生態友善度而定，未考慮生態的慣行護岸與固床工一旦施作，難隨時間而有正向恢復的趨勢。 (4) 流速水深組合、湍瀨出現頻率、河道水流狀態等3項，則是「枯豐水期與降雨影響大於工程影響」。 以上將彙整補充於成果報告中。

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」
期末工作報告書審查會
審查意見及辦理情形

審查建議	回覆說明
7. 第九章推動辦理資訊公開中，有公開本計畫辦理生態檢核工程 15 件，及生態檢核教育訓練資訊公開，請問該等公開資料是否會先經水利局核准後才上網？建議報告中補充流程，以利執行完整。	1. 感謝委員建議，本案依「公共工程生態檢核注意事項」執行資訊公開工作，依據工程進度進行各項資訊公開，詳見第九章。 2. 公開資料皆經水利局寄請把關，現階段僅公開生態檢核表、照片、說明會記錄。因應日後資訊公開將成常態，上網流程後續將與水利局商討研議。
8. 第十章結論與建議，經查內文將建議與結論寫在一起，較不合適。針對本案辦理過程中，發現有那些心得是可以引用於後面類似案件，避免浪費社會資源及時間者列為結論，其餘則列為建議較為清楚。	感謝委員建議，已將結論及建議分開重新撰寫，詳見第十章。
高雄市政府水利局	
1. 本案已進入期末階段，請觀察家公司於報告中補充增加說明本府 4 年來執行成果及後續執行建議。	感謝委員建議，已彙整歷年執行成果以及後續建議，詳見第十章。
2. 資訊公開-網頁呈現凌亂，可參考本局水環境計畫網頁呈現方式。	已依建議建立專屬本計畫之資訊公開平台，供關注議題之人員查閱，詳細請見：https://sites.google.com/view/kaohsiung108-109ecocheck。
3. 本計畫工作項目中，須配合協助前期未完成之案件進行辦理相關生態檢核作業，惟查詢公開資料中，公共工程生態檢核表部分案件內容(施工管理及維管階段)並無填寫，請補充。	感謝委員建議，本計畫相關案件之生態檢核表已完成更新，詳見附錄五。
4. 本期計畫續辦前期未完成之案件生態檢核，前期計畫部分案件已經完成，建議補充前期完成工程之後續追蹤資料。	已依建議將前期計畫已完成之工程進行完工後追蹤，詳見第五章。
會議結論	
1. 請觀察家生態顧問有限公司依各單位審查意見辦理修正或提出說明，並依契約規定提送修正報告，俾利辦理後續相關事宜。	感謝指教，報告書依審查建議配合修正，並依規定期程配合辦理。

附錄三

第二次期中工作報告書審查會議
審查意見及辦理情形

109 年 8 月 13 日「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工作報告書審查會議

審查意見及辦理情形

一、會議時間：109 年 8 月 13 日上午 10 點 00 分

二、會議地點：高雄市政府水利局第一會議室(5F)

三、審查意見及辦理情形：

審查建議	回覆說明
劉委員駿明	
1. 合約規定 108～109 年度辦理 15 件工程計畫生態檢核作業，108/12/26 工作會議，工作團隊同意中正湖排水工程，屬前期續辦，不列入 15 件範疇。109/3/18 第三次工作會議同意應急工程 3 件、第五批林園排水及拷潭排水左、右岸合併成 2 件，連同其他 9 件，小計 11 件，全部加總計 14 件，若合併工程各以兩件計算，實際執行 16 件，較合約多 1 件(不含前期續辦 1 件)，符合契約規定。表 1.2-2 備註欄內，請將上情說明清楚。	感謝委員建議。已於第二次期中報告中進行修正，詳見 1.2 節計畫項目與表 1.2-2。
2. 高雄市轄區生態資源研究成果，已彙整理有關生態保護區、民間關註生態環境及相關環境議題、研究文獻及其地環境生態資訊，似欠缺在地市政府對環境生態研究成果。又查所有列管工程，均有文獻資料收集，建議彙整以表，彰顯地方政府重視程度。	感謝委員建議，已將相關環境議題與生物資訊彙整於報告書中，詳見 2.2.1 節。
3. 表 4.1-1 前期(107 年度第一批次)計畫核定 10 件工程，已完工 4 件工程，施工中 2 件工程，設計中 4 件工程。第四章文內說明，尚未完工 6 件工程，均需接續辦理施工中及設計中生態檢核工作，而 108/12/26 工作會議，工作團隊僅承諾「中正湖排水渠道整建工程」，同意續辦。如何處理，應先確認，以利控管。	本計畫中除 15 案生態檢核外，尚有一工作項目為續辦「高雄市生態檢核工作計畫(107 年度)」未完成之各生態檢核工作，本計畫能會持續協助辦理前期各項未完成計畫，直至計畫結束。

109 年 8 月 13 日「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工作報告書審查會議

審查意見及辦理情形

審查建議	回覆說明
4. 前期 4 件工程計量，目前設計進度如何？何時可發包施工，請甲方協助掌控。尤應特別注意「中正湖排水渠道整建工程」招商情形，否則合約到期，生態檢核工作，需再轉交新廠商接續辦理，生態檢核工作一再延宕，有損政府威信及施政作為。	前期續辦工程之相關進度已補充說明於第 4 章，有關「中正湖排水渠道整建工程」因有用地取得與都市計畫變更等程序尚未完成，本計畫結束時尚未完工之工程，將備妥完整文件資料移交下一期團隊持續辦理。
5. 表 5.1.1-1 所示，109 年度辦理應急 15 件工程，提報階段初步友善環境建議內容，經彙整有保留濱溪植物與高灘地、營造生物友善通道、使用多孔隙護岸(查施工案例，最後廠商未同意採用)、無落差固床工等，具參考價值，建議列入圖 2.3.2-4 常見的課題與對策資料內，提供參採。	感謝委員建議，後續將持續彙整各項友善建議，提供水利局參考。
6. 友善環境四大策略中，如圖 2.3.2-4 所示，「迴避」次生林課題，因原有棲地遭受人為破壞，再度恢復成林而言，其迴避強度似不高，現有次生林係以剷除入侵外來種，並補植適合本土樹種，建議改列「縮小」策略處理較宜。又補償策略所列三種課題，主要應針對應「迴避」而「未迴避」，而遭受破壞者，進行補償，如都市方舟、異地重建等處理。表內所列課題及對策，似顯不足，請再集思廣義，收集實務案例，加強論述。	根據各工程現地狀況不同，如次生林以原生木本植物如構樹、苦楝、血桐等原生樹種組成，則建議保留；若次生林以銀合歡等外來種組成，則建議清除外來種後補植適合樹種，後續針對不同組成之次生林保留與否會再做更進一步的詳細說明，避免混淆。詳細相關議題及各階段生態友善措施收錄於附錄十五「常見生態議題」。
7. 第三章有關工程生態檢核機制操作乙節，經查 3.3～3.16 應急及第五批次，14 件工程，逐案就工程背景、現況概述、文獻收集、各種生態物種、生態課題分析及生態友善建議，鉅細無遺共計十四個小節，將核定應辦理生態檢核作業工作，鉅細靡遺，詳細交代，努力值得肯定。惟小節排序與表 1.2-1 及表 1.2-2 所述不同，造成核對困難，如表 1.2-2 編號 4 後	感謝委員建議，目前已經調整並整合報告中各章節之順序，與第 3 章順序相符，並於 1.2 節中新增對應章節資訊欄位，以利查找，詳細請見報告第 3 章、1.2 節、表 1.2-1 與表 1.2-2。

109 年 8 月 13 日「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工作報告書審查會議

審查意見及辦理情形

審查建議	回覆說明
勁溪排水中山高段治理工程，係列入 3.10 小節說明。建議相關明細表內加註欄位，與章節批對，以利審查。	
8. 核定生態檢核 3 件應急工程，2 件已完工，如美湖橋排水應急工程，109/04/30 報竣，遲至 109/05/04 才辦理查核。又如竹子門排水應急工程，109/05/19 報竣，遲至同年/07/01 才進查核。均有提前至工程施工中即辦理，請改進。	有關「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」一案於 109/04/05 進行施工中查核，而於 109/05/04 進行完工後查核。「竹子門排水石籠護岸應急工程」一案於 109 年 5 月 4 日進行施工中保護對象查核，並於 109 年 7 月 1 日進行完工階段生態保育措施與執行狀況查核。相關內文描述不清楚之處已於文中進行調整，詳見 3.3.7 節與 3.4.7 節。
9. 第一批次(前期計畫)1 件工程，應急 3 件工程及第五批次 11 件工程，總計 15 件工程，其中應急 3 件工程已完工外，其餘 12 件仍在設計中。另依據第三次工作會議決議四，本計畫結束，工程仍未完工者，則須將後續建議納入成果報告。本案屆時高達 80%無法結案，是否符合契約規定，請提早因應處理。	除應急工程外，本計畫各工程案需時數年以辦理各階段設計、用地取得和後續施工。因此單期(2 年期)生態檢核計畫因契約期程與經費難以全程辦理，為克服此問題，確保在長達數年的執行期間，皆有生態團隊協助無缺口，水利局採各期生態檢核計畫團隊接力辦理前期未完工工程之方式辦理，同時加強交接完整度要求。以本計畫為例，續辦 107 年 6 件未完工工程之設計、施工或完工階段生態檢核工作。因此依例，本計畫結束時尚未完工之工程，將備妥完整文件資料移交下一期團隊持續辦理(高市水區字第 10932154200 號)。
10. 本計畫辦理許多治理工程之生態檢核，除評比執行成效，建議選擇執行效果良好之案例，並於報告書中多加著墨，供後續其他工程案件做為參考。	遵照辦理。將強化效益良好的案例納入期末報告中供參。
11. 美濃泰順橋及其上游治理工程，於報告中建議以土砂覆蓋多孔隙護岸，惟土砂易於雨中受到沖刷而流失，建議改以附著性較佳之沃土代之。	遵照辦理，後續建議中加入沃土之建議工設計單位與水利局參考。

109 年 8 月 13 日「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工作報告書審查會議

審查意見及辦理情形

審查建議	回覆說明
12. 目前多數區域排水多不以截彎取直的方式治理，主因為用地取得難度較高，報告中旗山五號排水滯洪池工程建議留下部分蜿蜒河道營造親水空間，因涉及跨部會合作與用底取得之問題，建議與主辦課室進一步討論其可行性。	感謝委員肯定。本案將持續與機關溝通與追蹤紀錄。
13. 於專顧訪談中所提及之滯洪池浮島建議，可優化滯洪池空間，提供更多樣之立體空間供生物利用，惟浮島相關建議應加入「浮島應設置於滯洪池中隨水位起伏而不靠岸，以避免阻礙蓄洪及排水功能」。	感謝委員建議，後續將加入「浮島應設置於滯洪池中隨水位起伏而不靠岸，以避免阻礙蓄洪及排水功能」之建議供設計單位參考。
方委員力行	
1. 本期中報告，堪稱周詳完備。	感謝委員肯定。
2. 就生態可行性與社會宣導層面，河蚌與台灣石鮒的棲地保護與日後具體成果，可作為亮點。	本計畫於美濃美湖橋調查過程中，亦有紀錄台灣石鮒，後續將與機關持續溝通並討論可行性。
3. 生態檢核目標之棲地保護與復育，因為快速的全球環境變遷，在日後恢復與復育上，可考量逐漸引用環境生態數據整合之系統性分析方式，以便提供具體的環境參數，量化其影響性，準確協助工程提升物種、群落及生物多樣性的保育。	生態資訊如棲地、環境以及生物的量化，分別將以河溪野溪治理工程生態回復追蹤評估指標(RBP)、Biotope 以及物種多樣行等方式進行數據的量化，後續將依委員建議把生態調查成果於報告中呈現。
4. 海岸工程需考量已在發生中的全球暖化、海水上升、海岸侵蝕等將造成的生態衝擊，讓規劃建議具前瞻性。	感謝委員建議，本計畫將持續蒐集海岸治理工程可能造成的生態議題、相對應友善措施等資料，彙整並提供高雄市政府水利局參考。
5. 物種恢復需考量生態廊道連繫和基本繁殖傳播的能力和方式，才不會勞而無功。	感謝委員建議，遵照辦理。
6. 生態工程的材料適用度以天然材 > 半天然	感謝委員肯定，後續會以天然材為優先建議之

109 年 8 月 13 日「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工作報告書審查會議

審查意見及辦理情形

審查建議	回覆說明
材 > 人工合成材料。	選擇。
7. 教育訓練課程內容建議適度微調，以較廣普性之描述為佳。	感謝委員建議，已依照建議調整教育訓練內容。
8. 有關多孔隙護岸覆土之建議，為減少土壤受到沖刷而流失，建議可搭配噴灑原生草仔，除可減少覆土之流失亦可加速護岸綠美化。	感謝委員建議，相關護岸覆土之建議將一並納入配合噴灑原生草仔之措施。
廖委員哲民	
1. 本期中報告書中有關「協助推動資訊公開」之工作項目，目前的累積進度為零，請說明其預定辦理之方式及內容為何，建議依據以往處理經驗說明，以利主辦單位事先討論。	感謝委員建議，後續會將資訊公開相關內容彙整並納入報告書中。
2. 表 2.1.2-1 及表 2.1.2-2-3 資料來源為本計畫整理，推測應是由規劃報告書或網路取得資料。但由於該來源未列於參考資料中，故恐有資料老舊或筆誤情況無法比對正確性，比如表 2-2 及 2-3 中皆有典寶溪排水，管轄單位一為第七河川局，一為市府水利局。	2-1.感謝委員提醒，表 2.1.2-2 及表 2.1.2-3 所列資訊確有錯誤及來源有疑義之處，已作修正，並補列參考資料來源。 2-2.典寶溪排水主流中游自「橋仔頭橋(省道台一線橋)」起至「鳳山厝橋」止之溪段屬於中央管區域排水，由第六河川局管轄；典寶溪排水主流「橋仔頭橋(省道台一線橋)」下游至出海口及「鳳山厝橋」以上溪段，以及典寶溪排水水系其他支流排水皆屬於高雄市管區域排水，故於兩表中皆將其列入。
3. 表 2.1.2-3 後勁溪排水 10 年重現期降雨量為 340㎜/24hr，但 109 年 3 月核定版本為 355㎜/24hr 。「八卦寮地區排水」包括流路有愛河排水、鼓山運河排水、寶珠溝排水，應屬誤植。請檢討。	3-1.感謝委員提醒，「八卦寮地區排水」包括流路已作更正。 3-2.感謝委員提醒，各區域排水路之 10 年重現期降雨量資料來源有確有疑義之處，然該部分數據並無影響生態檢核作業，為避免後續造成誤導，已調整表格呈現之資訊內容。
4. 圖 3.1.1-1 治理工程生態敏感度分級原則與	(1) 箭號方向是判斷工程生態敏感程度的優先順

109 年 8 月 13 日「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工作報告書審查會議

審查意見及辦理情形

審查建議	回覆說明
生態檢核定義，請說明箭號表示的意義。如以目標而言，建議其箭號表示應由下往上較合理。第二級包括「工程經費超過一億元以上」，是否合理。	序。先確認是否位於法定保護區、保育類動或接近威脅(NT)以上之植物棲地；確認工區非第一級後，再依第二級之條件如棲地完整或民間團體關注者判斷；最後無生態議題或已開發區域則列為第三級。 (2) 根據以往經驗，工程經費超過 1 億元時，量體規模足以影響生態和引起 NGO 注意，因此列為第二級。
5. 表 3.3.1-1 美濃區美濃橋排水護岸改善應急工程明細，工程進度宜標示為完工階段。另「設計單位」是否為「設計監造單位」？而工程預算欄位建議再加上工程結算較合理。	感謝委員建議，已於報告中修正，詳見表 3.3.1-1。
6. 表 3.3.2-1 生態回復追蹤評估指標紀錄中有程度一欄，建議下方標示其定義為何或列出可參考資料之位置。	感謝委員建議，已於報告中修正，詳見表 3.3.2-1。有關生態回復追蹤評估指標詳細評估方式請參考附錄十三「野溪治理工程生態回復追蹤評估指標」。
7. 表 3.3.7-1「美濃區美濃橋排水護岸改善應急工程」生態友善建議，項次二「為維護陸地棲地，建議工區上下游之濱溪植被帶保留不擾動，限制工區開挖面積，並以標誌、警示帶..」是否達成為「是」，但隔頁說明為：「現場並未以警示帶標示範圍」，請檢討修正一致。	有關警示帶措施，雖於本工程中並無直接標示開挖面積範圍，經施工中查核過程，可見施工區域開挖面積控制於預定範圍內，因此可視為達成此友善措施。相關文字及說明已於文中進行修正，詳見 3.3.7-1 節。
8. 類似上面例子，各友善建議答以「否」之項目，應於文中說明是否有補救或改善方案，以供後續同河段辦理工程時之參考。	感謝委員建議，後續將於報告內容中補充適合且具可行性之替代方案，供高雄市政府水利局作為後續工程面對類似困難之參考。
9. 本案所列範例除少數工程辦理施工外，餘皆為設計中，是否達成標示為「未定案」或「未施工」，建議配合規劃報告及專家顧問訪談內容提出各方案應注意處理之處，以達成最有效之成果。	感謝委員建議，相關工程之友善措施因部分內容仍與設計單位討論中，因此於報告撰寫當下尚無法確認是否可達成，於定案後會將說明補充於後續報告中。

109 年 8 月 13 日「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工作報告書審查會議

審查意見及辦理情形

審查建議	回覆說明
10. 部分案例如 4.6 美濃山下排水收集系統改善工程先期改善工程 0K+100-1K+100 對於文內生態友善措施建議宜比照前面案例列表說明工程進度及是否達成目標，以供參考對照。	感謝委員建議，後續將調整相關內容撰寫方式，並彙整納入報告書中，詳細請見第四章。
11. 專家顧問水利工程人員建議加入從事區域排水相關工程之專家，如水利署河川局海岸主管或水利技師聯合會專責技師等，較能補充適切可行意見。	感謝委員建議。此建議將列為後續專家顧問之聘請考量。委員如有適合人選敬請推薦。
高雄市政府水利局	
1. 報告書本文 3.5 旗津天聖宮海岸縣保護應急工程中，表 3.5.1-1 中，本案工程進度應為施工中，請修正。	感謝委員意見。已於期中報告中修正，詳見表 3.5.1-1。
2. 有關報告第 3.9 節永安北溝乙節，目前辦理工程細設已邀請觀察家偕同審查，大致可以配合觀察家意見辦理，惟「保留海茄冬」將影響防洪，恐難配合辦理。	相關建議已於期中報告中調整並說明，詳見 3.9 節。
3. 報告本文中之「下圳排水溝」及「岡山溪為」舊名，請修正為「五甲尾排水」及「土庫排水」。	感謝委員意見。已於期中報告中修正，詳見 4.2 節。
會議結論	
1. 請觀察家生態顧問有限公司依各單位審查意見辦理修正或提出說明，並依契約規定文到次日起 15 日曆天內提送修正報告，俾利辦理後續相關事宜。	感謝指教，報告書依審查建議配合修正，並依規定期程配合辦理。

附錄四

第一次期中工作報告書審查會議
審查意見及辦理情形

109 年 3 月 4 日「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工作報告書審查會議審查意見及辦理情形

一、會議時間：109 年 3 月 4 日下午 2 點 30 分

二、會議地點：高雄市政府水利局第一會議室(5F)

三、審查意見及辦理情形：

審查建議	回覆說明
劉委員駿明	
1. 報告內文提及不同批次之工程內容與件數，應確認各批次之件數與案件名稱之正確性；本案應注重於契約內應完成之 15 件案件，以期於履約期限內完成履約標的之供應。	感謝委員建議。已於第一次期中報告中進行修正，詳見 1.2 節計畫項目與內容。
2. 建議清楚說明生態名詞，如台灣蜆、河蚌等，以免造成理解上的誤解與混淆。	遵照辦理，已於第一次期中報告中進行修正，詳見第 29 頁。
3. 生態議題依工程生命週期階段循序推行，圖 2.3.2-2 分計畫核定、規劃設計、施工階段及維護等階段，表 1.2-2 第五批次提到工程 25 件如何成案，若非本案契約規定應辦事項，建議要交代清楚，以利了解是否有其他委託案承啟，使各階段檢核更臻完美。	第五批次工程業經核定，並於 109 年 3 月 18 日第三次工作會議中，篩選 11 件工程納入契約辦理生態檢核，詳見 1.2 節計畫項目與內容。
4. 本計畫依契約規定共需執行 15 件工程生態檢核案件，表 1.2-1；109 年度表列應急工程計 20 件，而表-1 應急初篩 15 件，其件數不同，且工程名稱排序又不同，很難過濾何者未列入，請改善。又表 3-1 敏感等級列二級者，在地特殊景觀，是否為河蚌與台灣石鮒共生之潛在棲地考慮，亦請備註說明。	感謝委員建議。已於期中報告中修正各批次工程名稱以及相關資訊，詳見 1.2 節計畫項目與內容及第 47 頁表 3-1。
5. 5.107 年度前期計畫工程，4 件已完工，6 件工程進行至設計階段，其中 5 件工程(第 95 頁)，108.07.08 第一次工作會議確認續辦之 5 件工程中「美濃湖排水渠道整建工程」未列入，再者應為「中正湖」而非美濃湖，請更正。	感謝委員建議。已於期中報告中統一該工程名稱，詳見第四章。
6. 依據附錄十第 4 批次列有 7 件工程，連同應	感謝委員建議，高雄市政府水利局為顧及 108 與

109 年 3 月 4 日「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工作報告書審查會議審查意見及辦理情形

審查建議	回覆說明
急優先 3 件，及 107 年度篩選續辦 5 件，計 15 件態檢核作業，尚符合契約規定，因合約工作期限天數剩 10 個月，辦理個案檢核工程宜早日核定，並於本文內製表闡述，以利執行。	109 年度各批次工程，依據 108 年 7 月 8 日召開之第一次工作會議，納入 109 年度應急工程以及第五批次工程(高市水區字第 10835268000 號)；業經工程核定後，於 108 年 12 月 26 日第二次工作會議納入 109 年度應急工程 3 件(高市水區字第 10930209100 號)，並於 109 年 3 月 18 日第三次工作會議中再納入 11 件辦理生態檢核(高市水區字第 10932154200 號)，詳見 1.2 節計畫項目與內容。
7. 應急工程一般為瓶頸段，災害修復河段，工期短、施工經費及規模小的特色，3 件優先檢核工程，請將預算即開工日期填列，以利研擬符合比例原則之改善策略及工法。	感謝委員建議。將於後續檢核表與報告中羅列預算及開工日期，詳見表 3.2.2-1、表 3.2.3-1 及表 3.2.4-1。
8. 表 3.2.2-3 敏感度列二級之美湖橋排水工程，所擬保育對策原則同意，施工便道除採最低干擾與最短路徑為原則外，若因高差影響施工，仍應酌予考慮放寬設置長度。減輕策略在匯流口堆疊塊石減少落差，確有必要，請研擬執行，又附圖所述減少水體擾動，為區隔水道，可考慮採砂包堆疊工法，疏濬應考慮擴大通洪斷面，做適當處理。	感謝委員建議。後續會再與施工單位討論施工便道布設之可行性。針對水道區隔建議視工程經費斟酌使用鋼板樁或以砂包堆疊工法建議之。
9. 竹子門排水工程，除考慮生態基流量問題外，樣站調查中放流量急遽升高部份，請查明是否為突發而非常時，且人為調控亦應調查原因，溝通協調放水之 SOP，以利遵行。	感謝委員建議。將於後續調查中持續觀察，並記錄水量變化。
10. 據實務經驗，水利署第五河川局治理河川使用砂腸袋有成功案例，而第二河川局使用於海堤則有失敗經驗，提醒市府辦理監測追蹤因應。	感謝委員建議。後續會連同相關資料彙整並提供高雄市政府水利局參考。
11. 國內目前關注生態議題石虎及紫斑蝶(其越冬棲地經過高雄寶來及月世界)，查表 2.2.1-4 有研究黃裳鳳蝶而無紫斑蝶，請亦將其列入研究對象。	相關議題已於報告之背景資料蒐集章節中補充說明，詳見 2.2.4 節陸域動物。

109 年 3 月 4 日「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工作報告書審查會議審查意見及辦理情形

審查建議	回覆說明
12. 第 38 頁工程所面臨之生態課題及營造歸納為下列六類，而非七類，請更正之。	感謝委員提醒。已於期中報告中修正，詳見 2.4 節高雄市生態檢核工作計畫之生態課題及營造願景分析。
方委員力行	
1. 可就擇定施工地區的生態特性做更具體的說明。	施工地區的生態具體說明使用河溪野溪治理工程生態回復追蹤評估指標(RBP)進行量化(附錄十一)，並將結果收錄於生態檢核表中，後續案件亦將持續對棲地環境數據進行量化。
2. 可就此需保留的特性和在地公民生態社群的訴求做出具體的比較，並列出會議後共識項目。	感謝委員建議。後續會將彙整說明會、座談會及研習會等所蒐集之各方建議並提供水利局參考。
3. 將以上生態保育需求和工程的相容性及工法協調後的結果轉化為不同案子的特有生態檢核項目。	感謝委員建議。遵照辦理。
4. 對生態(含棲地、環境、生物)的描述建議能有效量化。	生態資訊如棲地、環境以及生物的量化，分別將以河溪野溪治理工程生態回復追蹤評估指標(RBP)、Biotope 以及物種多樣行等方式進行數據的量化，後續將依委員建議把生態調查成果於報告中呈現。
5. 生物資料庫及個案物種紀錄種類時間和空間的分布需要建立檔案，並提供給業主(水利局)電子檔案，以作為規劃及日後追蹤考核的基礎，避免流於文書的形式作業。	本計畫將彙整計畫內蒐集之生物資訊，提供高雄市政府水利局，並配合需求上傳至高雄市政府開放資料庫之「高雄市生物多樣性資料庫」。
廖委員哲民(書面意見)	
1. 本期中報告書中各表格第一欄建議應有編號，以利配合內文核對數量。第一章計畫範圍列出表格 45 件工程(內文為 47 件)，請說明是否由其中挑出 15 件辦理生態檢核及生態調查工作？目前辦理完成幾項？與預定進度相較有無落後，建議於本章說明。	感謝委員建議。已於期中報告中修正各批次工程名稱以及相關資訊。後續會以列表呈現已完成之工作項目與進度，詳見 1.2 節計畫項目與內容與第八章。
2. 依據 1.3 計畫工作內容(4)，「提供生態專業	感謝委員建議。有關工作內容(4)本案並無規定

109 年 3 月 4 日「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工作報告書審查會議審查意見及辦理情形

審查建議	回覆說明
諮詢，包括參與相關工程之會議審查提供生態保育意見。」請說明依規定應有幾件？另(5)「教育訓練及教育推廣，每年至少辦理 2 場，依機關需求增加場次」，本案因涵蓋 108-109 年，則是否應辦理 4 場？請補充已辦理之成效及建議。	應辦理之件數，只要高雄市政府水利局提出需求，本團隊就會協助出席審查會、會勘並協助工程所在位置之初步環境議題評估；另工作內容(5)本案依契約於兩年度工作計畫中須辦理 4 場，並得依機關需求增加場次。後續將彙整成效及建議並供高雄市政府水利局參考。
3. 表 2.1.2-2 有列出管轄單位第七河川局，相對表 2.1.2-1 及表 2.1.2-3 無列出，請增加出來較為清楚。內文有提到高雄川(愛河)區域排水，建議統一為愛河排水並列入表 2.1.2-3 中。	感謝委員建議，已於期中報告中統一名稱，詳見 2.1.2 節水文資料。
4. 圖 3.2.2-1 美濃區美湖橋排水護岸工程預定地施工現況，本案說明施工前照片完整甚佳，建議後面各案例生態檢核及生態調查時皆應配合現場開工前之照片比較，則施工完成後，比對完工照片才可以看出本工作之效益(含生態諮詢意見)，同時對未來執行案件提供參考彰顯其價值。	感謝委員建議，遵照辦理。
5. 第三章敘述生態調查之類別，有陸域生物及水域生態調查，配合一些圖片及照片，建議各圖片應註明其出處，如為本計畫整理則應標示來，並於照片上標示日期，以為未來比對之用。	期中報告之照片已註明日期。
6. 旗津天聖宮海岸線保護應急工程，表 3.2.4-1 調查種類數量表請加上時間，另表 3.2.4-2 工程明細圖模糊，建議加強其清晰度，表格中其餘已知內容應予以填入，以求完整。圖 3.2.4-4 係使用 Google Earth 空照圖，由於其圖面拍攝日期可能為數年前，拿來使用較不合適，對於現況恐造成核對者之誤解。	感謝委員建議。後續會更完整的蒐集各項資訊並清楚呈現工程圖，現地狀況等資訊，詳見表 3.2.4-2、表 3.2.4-1 及圖 3.2.4-2。
7. 有關 4.4 節後面各工程及說明，另第五章 5.1.1 及 5.1.2 二件工程，請配合現況照片	感謝委員建議，後續會補上個案照片以供參考，詳見第四章及 5.2 節。

109 年 3 月 4 日「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工作報告書審查會議審查意見及辦理情形

審查建議	回覆說明
審閱時較為清楚。	
8. 第六章內容稍弱，建議配合訓練課程說明訓練重點，並增加上課學員的提問及心得，以提升訓練效益。主辦廠商亦可於此章節提出建議下次訓練內容及預期達成之目標。另參加學員是否加入工程在地里長及志工？請說明。第八章建議補充辦理過程之成果及意見。	感謝委員建議，後續會將教育訓練相關內容彙整並納入報告書第六章中。辦理過程之成果及建議將於後續報告中彙整並納入第八章供水利局參考。
高雄市政府水利局	
1. 建議生態團隊能多與在地 NGO、居民溝通，提供適用於每個工程的生態友善建議，並減少工程阻力，以利水利局之各項工程進行。	感謝委員建議，遵照辦理。
2. 第一次期中報告書第 58 頁第二行:「.....美湖橋以上右岸為早年之三明治護岸.....右岸為石籠護岸.....」文字內容兩邊皆寫右岸，請確認正確性。	感謝委員意見。已於期中報告中修正，詳見 61 頁。
3. 第一次期中報告書第 58 頁 圖片 右岸原有工程量體，現況應為左岸，請修正。	感謝委員意見。已於期中報告中修正，詳見圖 3.2.2-3。
4. 第一次期中報告書第 67 頁:「美濃湖排水發源於.....」應更正為 美濃湖排水北鄰.....	感謝委員意見。已於期中報告中修正，詳見 61 頁。
5. 生態資源部分有提到臺灣石魴與河蚌共生情形，另亦有提及高體鱒鮭之生態物種，高體鱒鮭亦有與河蚌共生情形，建議可補充。	感謝委員意見。後續會將新增之資訊納入報告中，詳見 29 頁。
6. 本案主要係以 109 年度應急工程、第五批次工程與前期計畫之未完成案件為執行標的；目前自 109 年度應急工程中篩選 3 案辦理生態檢核，其餘 12 件預計自近期核定之第 5 批次工程篩選，後續將召開工作會議確認納入契約辦理案件。	已於 109 年 3 月 18 日第三次工作會議中(高市水區字第 10932154200 號)，再納入 11 件第五批次工程持續辦理生態檢核。
7. 本案第一次期中報告應以納入契約的 3 件以	感謝委員建議，遵照辦理，詳見第三章及第四

109 年 3 月 4 日「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工作報告書審查會議審查意見及辦理情形

審查建議	回覆說明
及前期計畫之續辦案件成果為主，建議將報告內容作適度的調整。	章。
8. 報告書內容請補充說明本次執行內容，並增加自主檢查表。	感謝委員建議，遵照辦理，詳見第八章。
9. 章節 1.2 計畫範圍中，表 1.2-1 應急工程明細內容請刪除未納入本案辦理案件，另表 1.2-2 第五批致理工程明細內容有誤，請修正。	感謝委員意見。已於期中報告中修正，詳見表 1.2-1 與表 1.2-2。
10. 章節 2.1.2 表 2.1.2-3 近期本局針對部分排水辦理區排提昇作業，請修正表格內容。	感謝委員意見。已於期中報告中修正，詳見 2.1.2 節水文資料。
11. 章節 3.2.3 工程名稱請修正為竹子門排水石籠護岸應急工程	感謝委員意見。已於期中報告中修正，詳見 3.2.3 節竹子門排水石籠護岸應急工程。
12. 章節 4.2 工程名稱請修正為美濃竹子門排水改善工程(第二工區)	感謝委員意見。已於期中報告中修正，詳見 4.3 節美濃竹子門排水改善工程(第二工區)。
會議結論	
1. 請觀察家生態顧問有限公司依各單位審查意見辦理修正或提出說明，並依契約規定文到次日起 15 日曆天內提送修正報告，俾利辦理後續相關事宜。	感謝指教，報告書依審查建議配合修正，並依規定期程配合辦理。

附錄五

歷次工作會議紀錄

檔　　號:
保存年限:

高雄市政府水利局 函

地址：83001高雄市鳳山區光復路2段132號
承辦單位：水利局區域排水科
承辦人：林映伃
電話：07-7995678#2145
傳真：07-7996083
電子信箱：j0003410@kcg.gov.tw

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國108年7月16日
發文字號：高市水區字第10835268000號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：會議紀錄1份（30922182_10835268000A0C_ATTCH1.pdf）

主旨：檢送108年7月8日召開「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」執行方向討論會議紀錄1份，請查照。

說明：依據本局108年6月26日高市水區字第10834593800號函辦理。

正本：觀察家生態顧問有限公司、逢甲大學(水利發展中心)、本局(市區排水二科、防洪維護科、水土保持科)
副本：本局區域排水科 電子公文交換章 2019/07/17 08:27:52

局長 李戎威

「高雄市生態檢核工作計畫(108-109 年度)」
執行方向討論會議　會議記錄

一、 時間：108 年 7 月 8 日上午 10 點

二、 地點：高雄市政府水利局第一會議室(5F)

三、 主持人： 梁總工程司錦淵　　紀錄：林映伃

四、 出席單位及與會人員(如簽到表)

五、 討論事項：

1. 與前期計畫高雄市生態檢核計畫(107 年度)之交接事宜
2. 本契約預計辦理生態檢核案件及其他契約項目推動方向

六、 出席單位意見：

逢甲大學

高雄市生態檢核計畫(107 年度)各工程完成之生態檢核項目(附件一打勾部分)，並與觀察家生態顧問有限公司交接完成。

觀察家生態顧問有限公司

1. 高雄市生態檢核計畫(107 年度)各工程未完成之生態檢核工作項目，前已與逢甲大學討論交接完成，後續由本團隊承接執行(附件一)。
2. 本契約 15 件工程生態檢核與生態調查，建議優先考慮中正湖排水渠道整建工程、永安區北溝排水約 2K+000-2K+100 護岸新建治理工程以及美濃竹子門排水改善工程(第二工區)。
3. 針對契約預計辦理教育訓練部分，建議優先以室內講授方式進行以

奠定基本觀念，協助水利局與工程單位提早熟悉生態檢核辦理之精神與原則。本團隊建議於七、八月即早辦理以達效益，其課程內容重點為生態檢核機制介紹、治理工程常見生態議題與生態友善方案與民眾參與和公私協力之操作。

4. 本團隊提供「專家顧問會議」加值服務，俟下一批次工程核定後，再與水利局研商辦理納入生態檢核事宜。
5. 因第一次工作會議與第一次期中審查，時距短僅有一個月，本團隊建議重新討論排定期中審查前，應完成之工作項目。
6. 建議定期(每季)主持工作會議，協調相關事務增加橫向溝通。

七、 結論：

1. 目前水利署已於108年5月底及7月初函請本府提報109應急工程及水與安全第五批次計畫，俟提報確認案件後，再行擇定案件納入契約辦理，提報階段仍請觀察家生態顧問有限公司協助先行檢視各案生態議題。
2. 其教育訓練辦理期程，依觀察家生態顧問有限公司排定期程函報本局辦理，以利本局同仁及廠商瞭解生態檢核原則，另工作會議部分可定期召開討論。
7. 因目前仍於提報階段，新計畫案件尚未確認，針對第一次期中報告提送期程，俟提報案件確認後，再行召開會議討論。

八、 散會(11時30分)

附件一、前期計畫高雄市生態檢核計畫(107年度)之各項工作進度

107年度工程完成生態檢核10件	資料蒐集	生態調查	生態評析	保育措施擬定與執行	效益評核	自主檢查作業	異常狀況處理	民眾參與	資訊公開
五甲尾滯(蓄)洪池工程	V	V	V	V					V
美濃竹子門排水改善工程(第二工區)	V	V	V	V	V			V	V
順賢宮廣場前農塘排水改善及邊坡處理工程(完工)	V	V	V	V	V	V		V	V
中正湖排水渠道整建工程(1K+309-2K+145)	V	V	V	V				V	V
美濃排水中下游段整建工程	V	V	V	V				V	V
美濃山下排水收集系統改善工程先期改善工程(0K+100-1K+100)	V	V	V	V	V			V	V
石螺潭排水下游出口電動閘門新設工程(完工)	V	V	V	V	V	V		V	V
西挖支線(0k+000-1k+450)排水路渠道改善工程	V	V	V	V					V
岡山區嘉峰路(高鐵橋下)排水改善工程	V	V	V	V	V	V	V	V	V
旗山區手巾寮排水增設抽水平台工程(完工)	V	V	V	V	V	V			V

「高雄市生態檢核工作計畫(108-109 年度)」
執行方向討論會議　簽到簿

時　間	108 年 7 月 8 日 上午 10 時 00 分	地　點	高雄市政府水利局 第一會議室（5F）
主持人	潭錦淵	記　錄	林映存

出席人員		單　位	職稱	簽名	備註
	1	觀察家生態顧問有限公司		蘇[illegible]	
				陳[illegible]	
	2	逢甲大學		許[illegible]	
				鄭[illegible]張[illegible]	
	3	水土保持科		劉[illegible]	
	4	市區排水二科		[illegible]	
	5	防洪維護科	工程員	李[illegible]	

「高雄市生態檢核工作計畫(108-109 年度)」
執行方向討論會議　簽到簿

	6	區域排水科		林雅玲	
				張蘊鋐	
				蔡耀德	

檔　號:
保存年限:

高雄市政府水利局 函

地址：83001高雄市鳳山區光復路2段132號
承辦單位：水利局區域排水科
承辦人：張蘊鋐
電話：07-7995678-2152
傳真：07-7996083
電子信箱：yunan@kcg.gov.tw

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國109年1月9日
發文字號：高市水區字第10930209100號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」工作會議紀錄乙份(隨文檢送)
(33205178_10930209100A0C_ATTCH1.pdf)

主旨：檢送108年12月26日辦理「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」工作會議紀錄乙份，請查照。

說明：依據本局108年12月17日高市水區字第10839080400號開會通知單辦理。

正本：觀察家生態顧問有限公司、本局市區排水二科、本局防洪維護科
副本：本局區域排水科 電子公文交換章 2020/01/10 13:49:55

局長 李戎威

召開「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

工作會議紀錄

壹、時間：108 年 12 月 26 日(星期四)上午 10 時 00 分

貳、地點：總工程司室會議室

參、主持人：梁總工程司錦淵　　紀錄：張副工程司蘊銨

肆、出（列）席人員：

水利局：梁總工程司錦淵、許股長智翔、宋工程員柏勳、林工程員映伃、張副工程司蘊銨。

觀察家生態顧問有限公司：蘇協理維翎、田技術經理志仁、陳計畫專員原諄、游計畫專員惇理。

伍、出席單位及人員意見：

議題一、高雄市 109 年度應急工程案件(案件明細詳附件)業已核定，請廠商針對核定案件內容先行確認是否有需納入本契約辦理之必要，並於會議中簡報說明。

說明：目前契約主要執行案件係針對水與安全第四批、第五批及 109 年度應急工程案件，由於第五批尚未確定補助案件數量，考量本契約預計執行「生態檢核」作業 15 件，故請廠商評估影響生態檢核案件進行生態檢核作業，本次會議僅針對前期、第四批及 109 年應急工程案件進行討論擇定須辦理生態檢核案件，另第五批案件俟核定後再議。

觀察家生態顧問有限公司：

一、契約載明本案需辦理15件生態檢核與調查，目前工程件數總共有42件(第四批次7件、109年度應急工程15件、第五批次工程預計20件)。

二、相關案件已簡報說明，並提供建議內容。

三、建議本案依契約辦理之15件生態檢核，作業流程依照公共工程會公告之「公共工程生態檢核注意事項」辦理(工程技字第1080200380號)。未納入契約辦理生態檢核之工程案件，委辦團隊亦可提供生態友善建議供水利局參考。

四、「中正湖排水渠道整建工程(1K+309-2K+145)」係屬前期續辦案件，本公司同意納入契約中辦理(無需納入契約生態檢核15件範疇)。

決議：

一、「中正湖排水渠道整建工程(1K+309-2K+145)」、「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」、「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」及「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」等4案納入本契約辦理生態檢核作業。未納入契約辦理生態檢核之工程案件，請觀察家團隊提供生態友善建議供參及協助工程單位填報生態檢核自評表。

二、本案納入契約辦理之15件生態檢核，配合各工程之執行階段辦理生態檢核作業，如於本計畫結束時，工程仍未完工，則須將後續建議納入成果報告書，交由後續團隊完成生態檢核作業。

議題二、第一次期中報告提送期程因提報案件尚未確認無法訂定，本案將俟議題一確認討論案件後，訂定提送時間。

說明：經討論後已確認本契約第一次期中報告提送案件(4 案)，後續報告提送時間提請討論。

決議：自 108 年 12 月 26 之次日起 45 日曆天內提出「第一次期中工作報告書」，送交甲方審查核定。第一次期中報告生態檢核工作進度依照各項工程進度辦理為原則。第二次期中工作報告書於後續工作會議討論期程與應完成之工作項目。

臨時動議：提請討論以下事項：

1.「教育訓練、教育推廣、民眾參與」辦理方式。

2.建議辦理專家顧問會議。

3.依經濟部水利署第六河川局於108年12月25日諮詢小組會議中，委員建議「美濃山下排水收集系統先期改善工程」再廣邀NGO團體及地方民眾召開說明會。

決議：

1.教育訓練、教育推廣、民眾參與等工作項目，後續由觀察家團隊提出計畫後(確認期程、邀請對象)後，報局續辦相關事宜。

2.有關觀察家團隊建議辦理專家顧問會議，確認期程後報局續辦相關事宜。

3.請觀察家團隊辦理「美濃山下排水收集系統先期改善工程」說明會。

陸、散會：11時20分

高雄市政府水利局會勘

案由：召開「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」工作會議

時間：108年12月26日上午10點00分

地點：總工程司室會議室

主持人：[illegible]　　紀錄 張蘊鈺

出席單位	職稱	姓名	聯絡方式 電話/手機	備註
觀察家生態顧問有限公司	協理 研究員 計畫專員	蘇維[illegible] 田志仁 陳原諄 [illegible]	0952453259	
市區排水二科	工程員	宋柏勳	0972852523	
防洪維護科	股長	許智翔		
區域排水科		張蘊鈺 林映停		

檔　　號:
保存年限:

高雄市政府水利局 函

地址：83001高雄市鳳山區光復路2段132號
承辦單位：水利局區域排水科
承辦人：張蘊銨
電話：07-7995678-2152
傳真：07-7996083
電子信箱：yunan@kcg.gov.tw

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國109年3月30日
發文字號：高市水區字第10932154200號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：會議紀錄乙份(隨文檢送)（34213245_10932154200A0C_ATTCH1.pdf）

主旨：檢送109年3月18日辦理「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」第三次工作會議紀錄乙份，請查照。

說明：依據本局109年3月10日高市水區字第10931689000號函辦理。

正本：觀察家生態顧問有限公司、本局市區排水二科
副本：本局區域排水科 電子公文交換章 2020/03/31 18:30:32

局長 李戎威

召開「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第三次工作會議紀錄

壹、時間：109 年 3 月 18 日(星期三)下午 2 時 30 分

貳、地點：第二會議室(4F 區排旁)

參、主持人：梁總工程司錦淵　　紀錄：張蘊銨

肆、出（列）席人員：

水利局：梁總工程司錦淵、陳股長建良、蔡股長耀德、林股長雅玲、林工程員欣禾、蔡工程員佳勳、許工程員上豪、張副工程司蘊銨。

觀察家生態顧問有限公司：田技術經理志仁、陳計畫專員原諄、周研究員琮焜。

伍、出席單位及人員意見：

議題一、高雄市第五批治理工程案件(案件明細詳附件)業已核定，請廠商針對核定案件內容先行確認是否有需納入本契約辦理之必要，並於會議中簡報說明。

說明：

1. 本次會議名稱修正為「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第三次工作會議。
2. 目前契約主要執行案件係針對 109 年度應急工程及第五批案件，前次(第二次)工作會議中，已自 109 年度應急工程篩選 3 件納入辦理；近期第五批已核定，故請廠商針對核定案件評估各案件之生態現況及是否需進行生態檢核作業(原則挑選 12 件)，於本次會議進行討論擇定。

觀察家生態顧問有限公司：

一、本公司已針對第五批治理工程案件提出相關說明與建議，後續作業流程依照公共工程會公告之「公共工程生態檢核注意事項」辦理(工程技字第1080200380號)。未納入契約辦理生態檢核之工程案件，委辦團隊亦可提供生態友善建議供水利局參考。

決議：

一、「林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)」與「林園排水左岸整治工程」各為相同河段之左右岸工程，因此分別合併為同一生態檢核案件辦理。

二、「拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)」與「拷潭排水中上游左岸治理工程」各為相同河段之左右岸工程，因此分別合併為同一生態檢核案件辦理。

三、「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」、「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程」、「高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程」、「永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程」、「後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程」、「後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程」、「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」、「林園排水左岸整治工程與林園排水治理工程 (10k+181~11K+300)(第三之二期) 」、「拷潭排水中上游治理工程 (0K+670~1K+620)(第一期) 與拷潭排水中上游左岸治理工程」、「拷潭排水中上游治理工程 (1K+620~2K+581)(第二期) 」及「旗山區第五號排水治理工程(第二期)」等11案納入本契約辦理生態檢核作業。未納入契約辦理生態檢核之工程案件，請觀察家團隊提供生態友善建議供參及協助工程單位填報生態檢核自評表。

四、本案納入契約辦理之各案生態檢核，配合各工程之執行階段辦理生態檢核作業，如於本計畫結束時，工程仍未完工，則須將後續建議納入成果報告書，交由後續團隊完成生態檢核作業。

議題二、第二次期中報告提送期程因提報案件尚未確認無法訂定，本案將俟議題一確認討論案件後，訂定提送時間。

說明：經討論後已確認本契約第二次期中報告提送案件(109 年度應急 3 案與本次會議中納入之第五批次 11 案)，後續報告提送時間

提請討論。

決議：自 109 年 3 月 18 日之次日起 120 日曆天內提出「第二次期中工作報告書」，送交甲方審查核定。第二次期中報告生態檢核工作進度依照各項工程進度辦理為原則。

臨時動議：提請討論以下事項：

1. 納入契約辦理生態檢核案件之工程審查會、會勘及座談會等建議邀請生態團隊一同出席。
2. 「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段整治工程」調查之電魚公文若需知會台朔仁武廠，屆時再請貴局協助。
3. 有關美濃湖排水沿線工程，建議上游段以工作坊形式納入在地民眾需求，中段建議不沿用既有工法，可結合上游段既有設計做整體性營造，下游段建議餘既有護岸基部培土成灘地以利植生恢復，並供生物利用。
4. 因應近日武漢肺炎疫情，建議後續教育訓練及民眾參與等工作項目之辦理方式進行適當調整。

決議：

1. 納入辦理生態檢核之案件，後續辦理相關工程審查會、會勘及座談會，將邀請生態團隊一同出席(請觀察家公司協助)。
2. 調查時若有進入台塑仁武廠之需求，則須向台塑仁武廠進行申請；若無需進入台塑仁武廠進行調查，僅需向主管機關申請調查公文。
3. 後續執行時，將採工作坊方式進行溝通(請納入本契約辦

理)。

4. 因應武漢肺炎疫情，請觀察家公司暫緩或延期辦理教育訓練，後續俟疫情穩定或符合防疫規定情況下辦理；另工程說明會與相關座談會等若有辦理之必要性，請依防疫規定辦理，並落實相關防疫措施。

陸、散會：15 時 30 分

高雄市政府水利局會勘

案由：召開「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次工作會議

時間：109 年 3 月 18 日下午 2 點 30 分

地點：第二會議室(4F 區排旁)

主持人：梁錦淵　　紀錄　張蘊鈺

出席單位	職稱	姓名	聯絡方式 電話/手機	備註
觀察家生態 顧問有限公司		田志仁 陳原諄 周琮娥	0952453259.	
市區排水二科		林欣禾.		
區域排水科		林龍鈴 陳建良 蔡耀德		
		蔡佳勳 許昭		

檔　　號:
保存年限:

高雄市政府水利局 函

地址：83001高雄市鳳山區光復路2段132號
承辦單位：區域排水科
承辦人：張蘊銨
電話：07-7995678-2152
傳真：07-7996083
電子信箱：yunan@kcg.gov.tw

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國109年9月21日
發文字號：高市水區字第10938339600號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：會議紀錄乙份(隨文檢送)（36801489_10938339600A0C_ATTCH1.pdf）

主旨：檢送109年9月9日辦理「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」第四次工作會議紀錄乙份，請查照。

說明：依據本局109年9月4日高市水區字第10937566200號開會通知單辦理。

正本：觀察家生態顧問有限公司
副本：本局區域排水科 電子公文交換章 2020/09/21 16:05:39

局長 蔡長展

召開「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第四次工作會議紀錄

壹、時間：109 年 9 月 9 日(星期三)上午 10 時 00 分

貳、地點：本科會議桌

參、主持人：蔡股長耀德　　紀錄：張副工程司蘊銨

肆、出（列）席人員：

水利局：蔡股長耀德、張副工程司蘊銨、馮臨時工程員政肇。

觀察家生態顧問有限公司：田技術經理志仁、陳計畫專員原諄。

伍、出席單位及人員意見：

議題一、本計畫依契約規定可辦理 15 案生態檢核，目前已辦理 14 案，故請廠商再次評估 109 年度應急工程及第五批之治理工程各案件之生態現況及是否進行生態檢核作業，並於本次會議提請討論。

說明：經觀察家生態顧問有限公司公司評估，「梓官區潭子底抽水站治理工程」案建議可納入本契約中辦理。

觀察家生態顧問有限公司：

一、「梓官區潭子底抽水站治理工程」一案，於本計畫第三次工作會議中，因認定抽水站新建對周邊生態影響小，而未納入契約辦理生態檢核作業。惟追蹤設計內容後，得知此案除抽水站新建外，尚包含新設前池(0.142公頃)，為增進前池之生態營造效益，建議將「梓官區潭子底抽水站治理工程」一案納入契約辦理生態檢核作業。

二、 「梓官區潭子底抽水站治理工程」一案為目前本批次面積規模最大的抽水站工程，將此抽水站設計與前池營造納入生態友善措施，可以作為生態檢核計畫抽水站營造之案例。

三、 本案依公共工程會公告之「公共工程生態檢核注意事項(工程技字第1080200380號)」執行生態檢核作業。

決議：

「梓官區潭子底抽水站治理工程」納入契約，辦理生態檢核作業。

陸、散會：上午 11 時 00 分

高雄市政府水利局會勘

案由：召開「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次工作會議

時間：109 年 9 月 9 日上午 10 點 00 分

地點：區排科會議桌

主持人：[illegible]　　紀錄 張嘉鈺

出席單位	職稱	姓名	聯絡方式 電話/手機	備註
觀察家生態顧問有限公司	技術經理 計畫專員	田高仁 陳原諄	0963012893	
區域排水科	臨時工程員	馬政肇 張嘉鈺		

附錄六

每月月報

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【108 年 5 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 108 年 6 月

月工作報告【108 年 5 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	提送高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)之契約。	100%	2	15	108 年 5 月 16 日 ~108 年 5 月 24 日	無
二	規劃各工作項目之執行細項及期程。	65%	3	35	108 年 5 月 24 日 ~108 年 6 月 12 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、規劃各工作項目時程。

預定進度與實際進度之比較

一、已完成本計畫之簽約，預計於 6 月 12 日提送服務施行計畫書。

人員之動員計畫與實際動員狀況之比較

目前規劃與實際動員狀況皆一致。

相關問題之已處理或預定處理方式

一、預定於 6 月 12 日提送工作執行計畫 3 份，供高雄市政府水利局核定。

二、預計於工作執行計畫核定後辦理工作會議，針對各工作項目細部範疇進行討論及確認。

解決措施及進度掌控計畫

工作進度如預期完成。

重點事項

無

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【108 年 6 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 108 年 7 月

月工作報告【108 年 6 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	規劃各工作項目之執行細項及期程。	100%	2	15	108 年 5 月 24 日 ~108 年 6 月 12 日	無
二	提送本計畫之專業責任險與雇主意外責任險。	100%	2	4	108 年 5 月 16 日 ~108 年 5 月 24 日	無
三	提送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」服務實施計畫書 3 份。	100%	2	35	108 年 5 月 24 日 ~108 年 6 月 12 日	無
四	本案生態檢核工程點位永安北溝排水、永安永達路、美濃中正湖等現勘。	100%	2	16	108 年 6 月 12 日 ~108 年 6 月 19 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、規劃各工作項目時程。

預定進度與實際進度之比較

一、本計畫之服務施行計畫書如期完成並經高雄市政府水利局核定。

人員之動員計畫與實際動員狀況之比較

目前規劃與實際動員狀況皆一致。

相關問題之已處理或預定處理方式

一、預計於 7 月 8 日進行第一次工作會議，針對各工作項目細部範疇進行討論及確認。

解決措施及進度掌控計畫

工作進度如預期完成。

重點事項

無

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【108 年 7 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 108 年 8 月

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【108 年 7 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次工作會議。	100%	4	8	108 年 7 月 8 日	無
二	本案生態檢核永安區、美濃區、岡山區工程點位現勘評估生態議題。	100%	2	16	108 年 7 月 13 日 ~108 年 7 月 14 日	無
三	美濃湖排水護岸整治工程設計地方說明會。	100%	1	8	108 年 7 月 4 日	無
四	109 年度縣市管河川及區域排水整體改善計畫應急工程生態議題評估。	100%	2	16	108 年 7 月 15 日 ~108 年 7 月 21 日	無
五	辦理「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次教育訓練。	100%	4	24	108 年 7 月 31 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、召開第一次工作會議。

三、辦理本案第一次教育訓練。

預定進度與實際進度之比較

一、於第一次工作會議討論本案之工作項目以及與前期計畫之交接事宜。

二、於 108 年 7 月 31 日完成本案第一次教育訓練。

人員之動員計畫與實際動員狀況之比較

目前規劃與實際動員狀況皆一致。

相關問題之已處理或預定處理方式

一、前期計畫未完成之部分由觀察家生態顧問公司接續進行。

二、因目前仍屬於提報階段，俟 109 應急工程及水與安全第五批次計畫提報確認後，再擇案納入契約辦理。

解決措施及進度掌控計畫
工作進度如預期完成。
重點事項
無

附錄

	
本案生態檢核永安區、美濃區、岡山區工程點位現勘評估生態議題	美濃湖排水護岸整治工程設計地方說明會
	
109 年度縣市管河川及區域排水整體改善計畫應急工程生態議題評估	辦理「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次教育訓練

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【108 年 8 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 108 年 9 月

月工作報告【108 年 8 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	「美濃山下排水收集系統的初步設計」生態友善措施研擬。	100%	2	4	108 年 8 月 2 日	無
二	水與安全第五批次計畫生態議題評估，共 25 件。	100%	2	16	108 年 8 月 8 日 ~108 年 8 月 13 日	無
三	109 年度應急工程評估生態議題，共 9 件。	100%	2	8	108 年 8 月 14 日	無
四	縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 109 年度應急工程勘評作業，共 6 件。	100%	4	24	108 年 8 月 15 日 108 年 8 月 16 日 108 年 8 月 21 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、高雄市 109 年度應急工程生態評析與現場勘評。

三、縣市管河川及區域排水整體改善計畫水與安全第五批次計畫生態議題評估。

預定進度與實際進度之比較

一、協助檢視提報階段各項工程可能面臨之生態議題。

人員之動員計畫與實際動員狀況之比較

目前規劃與實際動員狀況皆一致。

相關問題之已處理或預定處理方式

一、完成高雄市 109 年度應急工程生態評析與現場勘評。

二、完成水與安全第五批次計畫生態議題評估。

三、因目前仍於提報階段，新計畫案件尚未確認，俟提報案件確認後，再針對第一次期中報告提送期程召開會議討論。

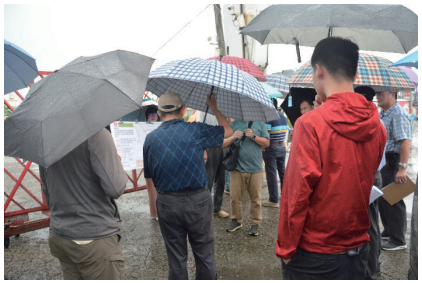
解決措施及進度掌控計畫

工作進度如預期完成。

重點事項

無

附錄

	
水與安全第五批次計畫生態議題評估	109 年度應急工程評估生態議題
	
108 年 8 月 15 日縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 109 年度應急工程勘評作業	108 年 8 月 16 日縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 109 年度應急工程勘評作業
	
108 年 8 月 21 日縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 109 年度應急工程勘評作業	

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【108 年 9 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 108 年 10 月

月工作報告【108 年 9 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	水與安全第五批次計畫生態議題評估與工程勘評作業	100%	3	24	108 年 9 月 5 日 108 年 9 月 10 日 108 年 9 月 11 日	無
二	偕同成大邱郁文老師研擬適用市區排水之調查方式	100%	2	16	108 年 9 月 23 日	無
三	「美濃地區美濃湖排水及美濃排水工程委託設計監造技術服務案」細部設計報告書審查會	100%	2	4	108 年 9 月 25 日	無
四	「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口改善工程」細部設計報告書審查會	100%	2	4	108 年 10 月 1 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、水與安全第五批次計畫生態議題評估與工程勘評作業。

三、參與「美濃地區美濃湖排水及美濃排水工程委託設計監造技術服務案」與「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口改善工程」兩案之細部設計報告書審查會。

預定進度與實際進度之比較

一、協助檢視提報階段各項工程可能面臨之生態議題。

人員之動員計畫與實際動員狀況之比較

目前規劃與實際動員狀況皆一致。

相關問題之已處理或預定處理方式

一、完成水與安全第五批次計畫生態議題評估與現場勘評。

二、初步研擬適用於市區區域排水之調查方式。

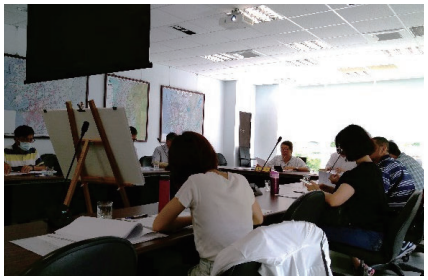
解決措施及進度掌控計畫

工作進度如預期完成。

重點事項

無

附錄

	
108 年 9 月 5 日水與安全第五批次計畫生態議題評估與工程勘評作業	108 年 9 月 10 日水與安全第五批次計畫生態議題評估與工程勘評作業
	
108 年 9 月 11 日水與安全第五批次計畫生態議題評估與工程勘評作業	「美濃地區美濃湖排水及美濃排水工程委託設計監造技術服務案」細部設計報告書審查會

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【108 年 10 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 108 年 11 月

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【108 年 10 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	水與安全第五批次計畫生態議題評估，共兩件	100%	1	8	108 年 10 月 5 日	無
二	西挖支線(0K+000~1K+450)排水路渠道改善工程工程預算書審查會	100%	2	16	108 年 10 月 18 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、水與安全第五批次計畫生態議題評估，共兩件(拷潭排水中上游整治工程(1K+620~2K+581)(第二期)、林園排水整治工程 (12K+051～12k+540) (第三之一期))。

三、參與西挖支線(0K+000~1K+450)排水路渠道改善工程工程預算書審查會。

預定進度與實際進度之比較

一、協助檢視提報階段各項工程可能面臨之生態議題。

人員之動員計畫與實際動員狀況之比較

目前規劃與實際動員狀況皆一致。

相關問題之已處理或預定處理方式

一、協助水與安全第五批次計畫生態議題評估與勘評。

二、研擬西挖支線排水渠道改善工程生態友善措施。

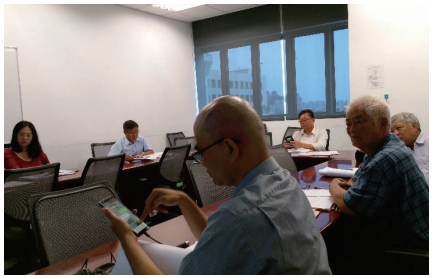
解決措施及進度掌控計畫

工作進度如預期完成。

重點事項

無

附錄

	
西挖支線(0K+000~1K+450)排水路渠道改善工程工程預算書審查會	

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【108 年 11 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 108 年 12 月

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【108 年 11 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	「美濃湖排水渠道整建工程」周遭重要樹木勘查	100%	2	8	108 年 11 月 12 日	無
二	「美濃山下排水收集系統先期改善工程委託技術服務案」細部設計報告書圖審查會	100%	2	16	108 年 11 月 25 日	無
三	「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口改善工程」周遭重要樹木勘查	100%	2	8	108 年 11 月 28 日	無
四	檢送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」案之第一期服務費用計價請款資料	100%	1	12	108 年 12 月 3 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、美濃地區美濃湖排水渠道擬辦工程周遭重要樹木勘查，共兩件(美濃湖排水渠道整建工程及美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口改善工程)。

三、參與「美濃山下排水收集系統先期改善工程委託技術服務案」細部設計報告書圖審查會。

四、檢送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」案之第一期服務費用計價請款資料。

預定進度與實際進度之比較

一、勘查美濃地區美濃湖排水渠道工程周遭重要樹木。

二、研擬「美濃山下排水收集系統先期改善工程委託技術服務案」生態友善措施與建議。

人員之動員計畫與實際動員狀況之比較

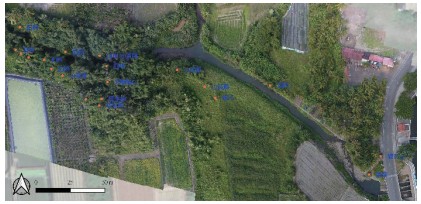
目前規劃與實際動員狀況皆一致。

相關問題之已處理或預定處理方式

一、提供聯地工程顧問有限公司「美濃山下排水收集系統先期改善工程委託技術服務案」生態友善措施與建議。

二、繪製美濃地區美濃湖排水渠道擬辦工程周遭重要樹木位置圖。
解決措施及進度掌控計畫
工作進度如預期完成。
重點事項
無

附錄

	
「美濃湖排水渠道整建工程」周遭重要樹木相對位置圖(1K+350~1K+830)	「美濃湖排水渠道整建工程」周遭重要樹木相對位置圖 (1K+750~2K+105.3)
	
「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口改善工程」周遭重要樹木位置圖(0K+378.6~0K+662)	「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口改善工程」周遭重要樹木位置圖(0K+351~0K+079)

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【108 年 12 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 109 年 1 月

月工作報告【108 年 12 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	「永安區北溝排水約 2K+000~2K+100 護岸新建治理工程」現場勘查	100%	2	8	108 年 12 月 9 日	無
二	「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」各批次工程生態議題評估	100%	4	16	108 年 12 月 20 日	無
三	「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次工作會議	100%	4	8	108 年 12 月 26 日	無
四	「高雄市湖內區大湖埤排水(正義社區附近)護岸改善應急工程」生態友善建議研擬	100%	2	4	108 年 12 月 30 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、「永安區北溝排水約 2K+000~2K+100 護岸新建治理工程」案現場勘查與空拍紀錄。

三、召開「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次工作會議。

四、研擬「高雄市湖內區大湖埤排水(正義社區附近)護岸改善應急工程」生態友善建議。

預定進度與實際進度之比較

一、108 年 12 月份月報於 109 年 1 月 3 日提送。

二、「永安區北溝排水約 2K+000~2K+100 護岸新建治理工程」案現場勘查與空拍紀錄於 108 年 12 月 9 日進行。

三、第二次工作會議於 108 年 12 月 26 日在高雄市政府水利局召開。

四、研擬並提供「高雄市湖內區大湖埤排水(正義社區附近)護岸改善應急工程」生態友善措施與建議。

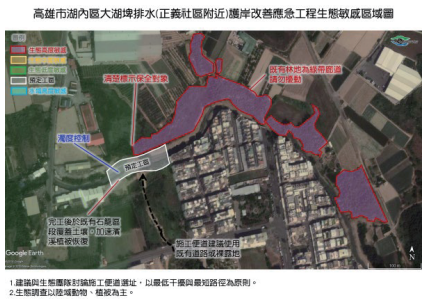
人員之動員計畫與實際動員狀況之比較

目前規劃與實際動員狀況皆一致。

相關問題之已處理或預定處理方式

一、於第二次工作會議選定 5 件工程納入契約辦理生態檢核(中正湖排水渠道整建工程(1K+309-2K+145)、美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程、竹子門排水石籠護岸後續應急工程、旗津天聖宮海岸線保護應急工程及高雄市湖內區大湖埤排水(正義社區附近)護岸改善應急工程)。 二、自 108 年 12 月 26 之次日起 45 日曆天內(109 年 2 月 10 日)提出「第一次期中工作報告書」。
解決措施及進度掌控計畫
工作進度如預期完成。
重點事項
無

附錄

	
「永安區北溝排水約 2K+000~2K+100 護岸新建治理工程」空拍影像	「永安區北溝排水約 2K+000~2K+100 護岸新建治理工程」現地狀況
	
「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次工作會議	高雄市湖內區大湖埤排水(正義社區附近)護岸改善應急工程生態敏感區域圖

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 1 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 109 年 2 月

月工作報告【109 年 1 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」預算審查會	100%	4	16	109 年 1 月 3 日	無
二	「美濃湖排水 0k+833 無名橋拆除及擋水牆改善工程」細部設計預算書圖審查會	100%	1	8	109 年 1 月 14 日	無
三	「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口改善工程」工程預算書圖(第一次修正)審查會	100%	1	8	109 年 1 月 15 日	無
四	「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」生態調查	100%	4	12	109 年 1 月 15 日	無
五	「美濃區美湖橋排水護岸應急工程」生態調查	100%	5	20	109 年 1 月 16 日	無
六	「美濃竹子門排水石籠護岸後續工程」生態調查	100%	5	20	109 年 1 月 16 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、研擬「美濃湖排水 0k+833 無名橋拆除及擋水牆改善工程」生態友善建議。

三、研擬「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口改善工程」生態友善建議。

四、規劃「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」、「美濃區美湖橋排水護岸應急工程」及「美濃竹子門排水石籠護岸後續工程」生態調查。

預定進度與實際進度之比較

一、109 年 1 月份月報於 109 年 2 月 5 日提送。

二、研擬並提供「美濃湖排水 0k+833 無名橋拆除及擋水牆改善工程」生態友善措施與建議。

三、研擬並提供「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口改善工程」生態友善措施與建議。

四、於預定日期完成「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」、「美濃區美湖橋排水護岸應急工程」及「美濃竹子門排水石籠護岸後續工程」生態調查。

人員之動員計畫與實際動員狀況之比較
目前規劃與實際動員狀況皆一致。
相關問題之已處理或預定處理方式
一、依規定向高雄政府農業局申請生態調查採集證，並提供調查點位與人員名冊，經核准可於 109 年 1 月 15 日起至 110 年 1 月 31 日止，於調查位置採集研究用之野生動物。
解決措施及進度掌控計畫
工作進度如預期完成。
重點事項
無

附錄

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」預算審查會</td><td>「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」生態調查</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>「美濃區美湖橋排水護岸應急工程」生態調查</td><td>「美濃竹子門排水石籠護岸後續工程」生態調查</td></tr>
</table>

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 2 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 109 年 3 月

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 2 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	「西挖支線(0K+000~1K+450)排水路渠道改善工程」工程預算書(第一次修正)審查會	100%	1	8	109 年 2 月 6 日	無
二	提送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工報告書 5 份。	100%	4	60	109 年 2 月 10 日	無
三	「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」美濃地區治理工程說明會	100%	5	40	109 年 2 月 26 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、研擬「西挖支線(0K+000~1K+450)排水路渠道改善工程」工程預算書(第一次修正)審查會生態友善建議。

三、撰寫「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工報告書。

四、規劃「美濃山下排水收集系統改善工程先期改善工程」、「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」、「美濃湖排水渠道整建工程」及「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」等四件工程之「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」美濃地區治理工程說明會活動流程。

預定進度與實際進度之比較

一、109 年 2 月份月報於 109 年 3 月 4 日提送。

二、研擬並提供「西挖支線(0K+000~1K+450)排水路渠道改善工程」工程預算書(第一次修正)審查會生態友善措施與建議。

三、於 109 年 2 月 10 日提送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工報告書 5 份。

四、於 109 年 2 月 26 日辦理「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」美濃地區治理工程說明會。

人員之動員計畫與實際動員狀況之比較

目前規劃與實際動員狀況皆一致。

相關問題之已處理或預定處理方式

一、提供「美濃山下排水收集系統改善工程先期改善工程」、「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」、「美濃湖排水渠道整建工程」、「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」及「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」等五件工程之生態檢核表初稿。
解決措施及進度掌控計畫
工作進度如預期完成。
重點事項
無

附錄

	
「美濃山下排水收集系統改善工程先期改善工程」工程說明會	「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」工程說明會
	
「美濃湖排水渠道整建工程」工程說明會	「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」工程說明會

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 3 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 109 年 4 月

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 3 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工作報告書審查會	100%	4	80	109 年 3 月 4 日	無
二	「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」現勘	100%	4	50	109 年 3 月 12 日~109 年 3 月 13 日	無
三	「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第三次工作會議	100%	3	48	109 年 3 月 18 日	無
四	「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」納入契約之 11 案枯水期調查	100%	5	160	109 年 3 月 24 日~109 年 3 月 31 日	無
五	提送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工報告書修正版	100%	4	64	109 年 4 月 1 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、整理並製作「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工作報告書審查會相關文件。

三、規劃「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」現勘行程。

四、研擬「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第三次工作會議討論事項與建議內容。

五、規劃「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」納入契約之 11 案枯水期調查行程。

六、修正「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工報告書。

預定進度與實際進度之比較

一、109 年 3 月份月報於 109 年 4 月 1 日提送。

二、出席「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工作報告書審查會。

三、完成「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」共 17 件現勘。
四、出席「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第三次工作會議。
五、完成「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」納入契約之 11 案枯水期調查。
六、提送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工報告書修正版。

人員之動員計畫與實際動員狀況之比較

目前規劃與實際動員狀況皆一致。

相關問題之已處理或預定處理方式

一、於第三次工作會議篩選「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」11 件工程納入契約辦理生態檢核。
1. 美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程
2. 美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程
3. 高雄市湖內區湖內排水(台 17 線上下游)護岸改善治理工程
4. 永安區北溝排水約 2K+100~2K+350 護岸新建治理工程
5. 後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程
6. 後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程
7. 後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程
8. 林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)與林園排水左岸整治工程
9. 拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)與拷潭排水中上游左岸治理工程
10. 拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)
11. 旗山區第五號排水治理工程(第二期)

解決措施及進度掌控計畫

工作進度如預期完成。

重點事項

無

附錄



「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工作報告書審查會



「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」現勘



第五批次治理工程枯水期調查(旗山五號排水)



第五批次治理工程枯水期調查(後勁溪)

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 4 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 109 年 5 月

月工作報告【109 年 4 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	「美濃山下排水收集系統先期改善工程委託技術服務案」細部設計報告書圖(修正)審查會	100%	2	32	109 年 4 月 15 日	無
二	「旗山區第五號排水治理工程(第二期)」、「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程」及「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」等三案夜間調查	100%	3	32	109 年 4 月 16 日	無
三	「高雄市湖內區湖內排水（台 17 線上下游）護岸改善治理工程」預算書圖現勘審查會	100%	2	32	109 年 4 月 23 日	無
四	「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」辦理生態檢核案件工程進度追蹤共 11 案	100%	1	12	109 年 4 月 28 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、研擬「美濃山下排水收集系統先期改善工程委託技術服務案」細部設計報告書圖(修正)審查會生態友善建議。

三、規劃「旗山區第五號排水治理工程(第二期)」、「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程」及「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」等三案夜間調查行程。

四、研擬「高雄市湖內區湖內排水（台 17 線上下游）護岸改善治理工程」預算書圖現勘審查會生態友善建議。

五、追蹤「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第五批次納入契約辦理生態檢核案件共 11 案工程辦理進度。

預定進度與實際進度之比較

一、109 年 4 月份月報於 109 年 5 月 4 日提送。 二、研擬並提供「美濃山下排水收集系統先期改善工程委託技術服務案」細部設計報告書圖(修正)審查會生態友善措施與建議。 三、完成「旗山區第五號排水治理工程(第二期)」、「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程」及「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」等三案夜間調查。 四、研擬並提供「高雄市湖內區湖內排水（台 17 線上下游）護岸改善治理工程」預算書圖現勘審查會生態友善措施與建議。 五、彙整「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第五批次納入契約辦理生態檢核案件共 11 案工程辦理進度，並提供生態友善建議共兩案(美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程及高雄市湖內區湖內排水(台 17 線上下游)護岸改善治理工程)。
人員之動員計畫與實際動員狀況之比較
目前規劃與實際動員狀況皆一致。
相關問題之已處理或預定處理方式
一、依規定向高雄政府農業局申請生態調查採集證，並提供調查點位與人員名冊，經核准可於 109 年 4 月 7 日起至 110 年 1 月 31 日止，於第五批次工程納入「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」共 11 案之調查位置採集研究用之野生動物。
解決措施及進度掌控計畫
工作進度如預期完成。
重點事項
無

附錄

	
「美濃山下排水收集系統先期改善工程委託技術服務案」細部設計報告書圖(修正)審查會	「高雄市湖內區湖內排水（台 17 線上下游）護岸改善治理工程」預算書圖現勘審查會

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 5 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 109 年 6 月

月工作報告【109 年 5 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	「美濃竹子門排水改善工程(第二工區)」、「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」及「竹子門排水石籠護岸應急工程」美濃地區工程施工階段生態檢核現勘共三案	100%	2	20	109 年 5 月 4 日	無
二	提供「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」、「竹子門排水石籠護岸應急工程」、「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」及「高雄市湖內區湖內排水(台 17 線上下游)護岸改善治理工程」等四案生態檢核表初稿	100%	4	64	109 年 5 月 21 日	無
三	參與「高雄市管區域排水福安排水系統規劃檢討」第一次地方說明會	100%	2	12	109 年 5 月 20 日	無
四	提送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工報告書核定版	100%	2	24	109 年 5 月 26 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、規劃「美濃竹子門排水改善工程(第二工區)」、「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」及「竹子門排水石籠護岸應急工程」美濃地區工程施工階段生態檢核現勘行程。

三、研擬「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」、「竹子門排水石籠護岸應急工程」、「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」及「高雄市湖內區湖內排水(台 17 線上下游)護岸改善治理工程」等四案生態檢核表初稿。

四、研擬「高雄市管區域排水福安排水系統規劃檢討」第一次地方說明會生態友善建議。
五、修正「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工報告書。

預定進度與實際進度之比較

一、109 年 5 月份月報於 109 年 6 月 4 日提送。
二、完成「美濃竹子門排水改善工程(第二工區)」、「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」及「竹子門排水石籠護岸應急工程」美濃地區工程施工階段生態檢核現勘。
三、提供「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」、「竹子門排水石籠護岸應急工程」、「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」及「高雄市湖內區湖內排水(台 17 線上下游)護岸改善治理工程」等四案生態檢核表初稿。
四、提供「高雄市管區域排水福安排水系統規劃檢討」第一次地方說明會生態友善建議。
五、提送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第一次期中工報告書核定版。

人員之動員計畫與實際動員狀況之比較

目前規劃與實際動員狀況皆一致。

相關問題之已處理或預定處理方式

一、提供「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」及「竹子門排水石籠護岸應急工程」兩案之自主檢查表。
二、生態調查、生態檢核等工作項目執行進度如附表所示。

解決措施及進度掌控計畫

工作進度如預期完成。

重點事項

無

附錄



「美濃竹子門排水改善工程(第二工區)」施工階段生態檢核現勘



「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」施工階段生態檢核現勘



「竹子門排水石籠護岸應急工程」施工階段生態檢核現勘



參與「高雄市管區域排水福安排水系統規劃檢討」第一次地方說明會

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 6 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 109 年 7 月

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 6 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	檢送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」請款公文暨相關資料一份	100%	1	16	109 年 6 月 09 日	無
二	參與「美濃山下排水收集系統先期改善工程委託技術服務案」細部設計報告書圖(第二次修正)審查會	100%	2	24	109 年 6 月 10 日	無
三	參與「拷潭排水中上游左岸治理工程」初步設計報告書圖審查會	100%	3	36	109 年 6 月 15 日	無
四	參與「林園排水左岸整治工程」初步設計報告書圖審查會	100%	2	24	109 年 6 月 16 日	無
五	參與「高雄市管區域排水清水、東門、羌子寮溪排水系統規劃」地方說明會	100%	2	40	109 年 6 月 16 日	無
六	參與「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」細部設計審查會議	100%	3	48	109 年 6 月 24 日	無
七	參與「高雄市管區域排水福安排水系統規劃檢討」第二次地方說明會	100%	2	40	109 年 7 月 01 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、彙整「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」請款公文暨相關資料。

三、研擬「美濃山下排水收集系統先期改善工程委託技術服務案」細部設計報告書圖(第二次修正)審查會生態友善建議。

四、研擬「拷潭排水中上游左岸治理工程」初步設計報告書圖審查會生態友善建議。

五、研擬「林園排水左岸整治工程」初步設計報告書圖審查會生態友善建議。

六、研擬「高雄市管區域排水清水、東門、羌子寮溪排水系統規劃」地方說明會生態友善建議。
七、研擬「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」細部設計審查會議生態友善建議。
八、研擬「高雄市管區域排水福安排水系統規劃檢討」第二次地方說明會生態友善建議。

預定進度與實際進度之比較

一、109 年 6 月份月報於 109 年 7 月 2 日提送。
二、提送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」請款公文暨相關資料。
三、提供「美濃山下排水收集系統先期改善工程委託技術服務案」細部設計報告書圖(第二次修正)審查會生態友善建議。
四、提供「拷潭排水中上游左岸治理工程」初步設計報告書圖審查會生態友善建議。
五、提供「林園排水左岸整治工程」初步設計報告書圖審查會生態友善建議。
六、提供「高雄市管區域排水清水、東門、羌子寮溪排水系統規劃」地方說明會生態友善建議。
七、提供「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」細部設計審查會議生態友善建議。
八、提供「高雄市管區域排水福安排水系統規劃檢討」第二次地方說明會生態友善建議。

人員之動員計畫與實際動員狀況之比較

目前規劃與實際動員狀況皆一致。

相關問題之已處理或預定處理方式

一、茲已收到「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」委託技術服務費之第二期款。

解決措施及進度掌控計畫

工作進度如預期完成。

重點事項

無

附錄



「美濃山下排水收集系統先期改善工程委託技術服務案」細部設計報告書圖(第二次修正)審查會



「拷潭排水中上游左岸治理工程」初步設計報告書圖審查會



「高雄市管區域排水清水、東門、羌子寮溪排水系統規劃」地方說明會



「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」細部設計審查會議



「高雄市管區域排水福安排水系統規劃檢討」第二次地方說明會

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 7 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 109 年 8 月

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 7 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	「永安區北溝排水第二期護岸整治工程」及「永安區北溝排水第三期護岸整治工程」細部設計書圖審查會議	100%	3	56	109 年 7 月 3 日	無
二	提送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工報告書 5 份	100%	5	280	109 年 7 月 16 日	無
三	參與「高雄市管區域排水清水、東門、羌子寮溪排水系統規劃」第二次地方說明會	100%	3	48	109 年 7 月 28 日	無
四	美濃、旗山地區等 5 案「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」豐水期調查	100%	6	96	109 年 7 月 28 日~109 年 7 月 29 日	無
五	參與執行「高雄市湖內區湖內排水(台 17 線上下游)護岸改善治理工程」及「永安區北溝排水第三期護岸整治工程」豐水期調查	100%	6	48	109 年 7 月 30 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、研擬「永安區北溝排水第二期護岸整治工程」及「永安區北溝排水第三期護岸整治工程」細部設計書圖審查會議生態友善建議。

三、撰寫「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工報告書。

四、研擬「高雄市管區域排水清水、東門、羌子寮溪排水系統規劃」第二次地方說明會生態友善建議。

五、規劃美濃、旗山地區等 5 案「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」豐水期調查。

六、規劃「高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程」及「永安區北溝排水第三期護岸整治工程」豐水期調查。

預定進度與實際進度之比較

一、109年7月份月報於109年8月4日提送。

二、提供「永安區北溝排水第二期護岸整治工程」及「永安區北溝排水第三期護岸整治工程」細部設計書圖審查會議生態友善建議。

三、提送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」第二次期中工報告書。

四、提供「高雄市管區域排水清水、東門、羌子寮溪排水系統規劃」第二次地方說明會生態友善建議。

五、完成美濃、旗山地區等5案「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」豐水期調查。

六、完成「高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程」及「永安區北溝排水第三期護岸整治工程」豐水期調查。

人員之動員計畫與實際動員狀況之比較

目前規劃與實際動員狀況皆一致。

相關問題之已處理或預定處理方式

無

解決措施及進度掌控計畫

工作進度如預期完成。

重點事項

無

高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)

109年7月往來公文紀錄

收文				
年度	月份	日期	文號	主旨概要
109	7	3	高市水區字第10936157000號	檢送109年6月16日「林園排水左岸整治工程」初步設計審查會議記錄，請查照。
			高市水區字第10936030800號	檢送109年6月16日「高雄市管區域排水清水、東門、羌子寮溪排水系統規劃」地方說明會會議紀錄1份，請查照。
		6	高市水區字第10935771400號	有關貴公司函送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」109年6月份工作月報乙案，本局備查，請查照。
		13	高市水區字第10936368600號	檢送109年6月24日召開「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」細部設計審查會議紀錄1份，請查照。
			高市水區字第10936416600號	檢送本局109年7月1日「高雄市管區域排水福安排水系統規劃檢討」第二次地方說明會紀錄1份，請查照。
			高市水區字第10936157000號	檢送109年6月15日「拷潭排水中上游左岸治理工程」初步設計報告書審查會會議紀錄乙份，請查照。
		14	高市水區字第10936365800號	檢送109年7月3日召開「永安區北溝排水第二期護岸整治工程」及「永安區北溝排水第三期護岸整治工程」細部設計書圖審查會議紀錄1份，請查照。
		17	高市水區字第10936425500號	召開「高雄市管區域排水清水、東門、羌子寮溪排水系統規劃」第二次地方說明會。
		24	高市水區字第10936011400號	召開「旗山區第五號排水治理工程(第二期)」設計圖說審查會
		27	高市水區字第10936008400號	召開「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」第二次期中工作報告書審查會
發文				
年度	月份	日期	文號	主旨概要
109	7	2	觀生字第1090711003號	檢送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」之109年6月份工作月報一份，敬請 鑒核。
		16	觀生字第1090711018號	檢送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」第二次期中工作報告書5份，敬請 查核。

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

109 年 7 月各項工作項目實作詳細對應表

項次	項目	工作內容	執行狀況
一	執行生態調查、生態檢核等作業	執行 108-109 年度各階段工程生態檢核、生態調查等作業 15 件 1.辦理生態檢核要項如下： (1)資料蒐集 (2)現場勘查 (3)生態調查 (4)生態評析 (5)保育措施 (6)效益評核 (7)辦理自主檢查作業 2.本項採實作實算結算。	1. 本計畫於 108 年 12 月已自縣市管河川及區域排水整體改善計畫-109 年度應急工程(以下簡稱 109 年度應急工程)篩選「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」、「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」及「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」等 3 案執行生態調查、生態檢核等作業(高市水區字第 10930209100 號)。 2. 本計畫於 109 年 3 月已自縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程(以下簡稱第五批次工程)篩選「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」、「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程」、「高雄市湖內區湖內排水(台 17 線上下游)護岸改善治理工程」、「永安區北溝排水約 2K+100~2K+350 護岸新建治理工程」、「後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程」、「後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程」、「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」、「林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)與林園排水左岸整治工程」、「拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)與拷潭排水中上游左岸治理工程」、「拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)」及「旗山區第五號排水治理工程(第二期)」等 11 案執行生態調查、生態檢核等作業(高市水區字第 10932154200 號)。 3. 本計畫於 108 年 12 月完成 109 年度應急工程「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」、「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」及「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」等 3 案之案件之資料蒐集與現場勘查；並於 109 年 3 月完成 3 案之枯水期生態調查及生態評析，並提供保育措施建議。 4. 本計畫於 109 年 3 月完成第五批次工程 11 案之案件之資料蒐集與現場勘查；並於 109 年 3 月完成 11 案之枯水期生態調查及生態評析，並提供保育措施建議。
二	辦理資訊公開	協助高雄市政府水利局推動辦理資訊公開。	持續進行中，並於期末階段完成。
三	生態專業諮詢	提供生態專業諮詢，包括參與相關工程之會議審查提供生態保育意見。	1. 協助評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫-109 年度應急工程」提報之 15 件工程，於提報階段所作之生態議題蒐集及評估，相關內容亦已於提報作業前提供水利局參考，後續於 108 年 8 月 15、108 年 8 月 16 日與 108 年 8 月 21 參與現場勘評作業。 2. 協助評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫-第五批次」提報之 20 件工程，於提報階段所作之生態議題蒐集及評估，相關內容亦已於提報作業前提供水利局參考，後續於 108 年 9 月 5、108 年 9 月 10 日與 108 年 9 月 11 參與現場勘評作業。 3. 協助評估「美濃湖(中正湖)排水 0k+833 無名橋拆除及擋水牆改善工程」及「美濃湖(中正湖)排水瓶頸段橋梁及護岸缺口改善工程」共 2 件自辦工程生態議題。 4. 出席並提供「福安排水系統規畫地方說明會第一次地方說明會」、「福安排水系統規畫地方說明會第二次地方說明會」及「高雄市管區域排水清水東門羌子寮溪排水系統規劃第一次地方說明會」等 3 場次會議之生態友善建議。 5. 持續協助高雄市政府水利局直到計畫結束。
四	教育訓練、教育推廣	每年至少辦理 2 場教育訓練或教育推廣。	1. 第一場次之教育訓練於 108 年 7 月 31 日辦理(觀生字第 1080721020 號)。 2. 因應「嚴重特殊傳染性肺炎(武漢肺炎)」疫情，7 月以前暫緩辦理。後續將視疫情發展與衛福部「防疫新生活」政策指導，與高雄市政府水利局討論於 8-10 月規劃活動辦理事宜。
五	推動民眾參與	協助高雄市政府水利局推動民眾參與，辦理或協助工程案件之座談會、說明會、研習會等，每年至少辦理 5 場。	1. 辦理「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」及「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」兩場次之工程說明會(觀生字第 1090221009 號)。 2. 因應「嚴重特殊傳染性肺炎(武漢肺炎)」疫情，7 月以前暫緩辦理。
六	完成「高雄市生態檢核工作計畫(107 年	續辦「高雄市生態檢核工作計畫(107 年度)」未完成之生態檢核案件。	1. 本計畫納入前期計畫「五甲尾滯(蓄)洪池工程」、「美濃竹子門排水改善工程(第二工區)」、「美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程」、「美濃排水中下游段整建工程」、「美濃山下排水收集系統改善工程」及「西挖支線排水路渠道改善工

	度)」生態檢核作業		程」等 6 件工程，接續辦理生態檢核(高市水區字第 10835268000 號)。 2. 辦理「美濃山下排水收集系統改善工程先期改善工程」及「美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程」兩場次之工程說明會(觀生字第 1090221009 號)。 3. 出席「美濃山下排水收集系統改善工程」設計審查會議共 4 場，並提供生態友善建議。 4. 執行「美濃竹子門排水改善工程(第二工區)」施工中生態檢核。 5. 出席「美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程」設計圖審查會議共 2 場，並提供生態友善建議；並與鴻威國際工程顧問股份有限公司、荒野協會高雄分會及美濃愛鄉協進會進行 2 場次面談。 6. 出席「美濃排水中下游段整建工程」設計審查會議共 1 場，並提供生態友善建議。 7. 出席「西挖支線排水路渠道改善工程」設計審查會議共 1 場，並提供生態友善建議。
七	其他需求	生態檢核成果報告書產製成冊。	持續進行中，並於期末階段完成。

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

服務費用詳細價目與實作價目表(109 年 7 月)

編號	項目	單位	預定數量	實作數量	單價(元)	預定總價（元）	實作總價（元）	備註
壹	**人事費用**							
1	計畫主持人	式	1	0.75	300,000	300,000	225,000	計畫主持人 15,000 元/人月*20 月*1 人= 300,000 元
2	協同計畫主持人	式	1	0.75	360,000	360,000	270,000	協同主持人 6,000 元/人月*20 月*3 人= 360,000 元
3	顧問團	式	2	0.35	25,000	50,000	17,500	專家學者顧問費 2,500 元/人次*20 人次= 50,000 元
4	計畫主任	式	1	0.75	60,000	60,000	45,000	計畫主任 3,000 元/人月*20 月*1 人= 60,000 元
	小　計					770,000	557,500	(壹)1~4
貳	**工作費用**							
1	執行生態調查、生態檢核等作業	計畫/案	15	14	380,000	5,700,000	2,827,048	1.辦理生態檢核要項如下： (1)資料蒐集(工程基本資料、環境生態資訊)。 (2)現場勘查(各階段現勘訪查、問題探討)。 (3)生態調查(棲地調查、棲地影像紀錄)。 (4)生態評析(工程棲地生態影響、人文社會預測分析)。 (5)保育措施(保育對策)。 (6)效益評核(環境效益分析、成效綜合檢討)。 (7)辦理自主檢查作業(現地督導、異常原則處理)。 2.本項採實作實算結算。 3.詳細進度請參閱第二次期中報告。

2	協助本府推動辦理資訊公開	式	1	0	250,000	250,000	0	
3	生態專業諮詢	式	1	0.75	600,000	600,000	450,000	本項包含參與相關工程之會議審查提供生態保育意見
4	教育訓練、教育推廣	式	1	0.25	500,000	500,000	125,000	1.本項包含人員出席、交通、書面報告撰擬及其他相關費用，含用餐安排等意見彙整相關事宜。 2.每年至少辦理 2 場並依機關需求增加場次。
5	協助本府推動民眾參與	式	1	0.2	500,000	500,000	100,000	1.辦理或協助工程案件之座談會、說明會、研習會等。 2.必要時安排之場地、茶水、餐點、交通接送、簡報資料、立板、行程安排、保險、主持、媒宣...等等備及費用。 3.每年至少辦理 5 場並依機關需求增加場次。
6	報告書印刷費用	式	1	0.75	214,323	214,323	160,742	含委員及跨部會聯繫、意見彙整等相關事宜。
	小 計					7,764,323	3,662,790	(貳)1~6
	合計					8,534,323	4,220,290	(壹+貳)
參	**雜支**	式	1	0.75	426,716	426,716	320,037	郵電、文具紙張等（約壹+貳之 5%）
	合計					8,961,039	4,540,327	(壹+貳+參)
肆	**行政管理費**	式	1	0.75	896,104	896,104	672,078	包含差旅、加班、管理、利潤，以及合約其他工作等相關費用(約壹+貳+參之 10%)
	合計					9,857,143	5,212,405	(壹+貳+參+肆)
伍	**營業稅（5%）**	式	1	0.75	492,857	492,857	369,643	若為非營利事業單位則此營業稅內含於工作費中
	總　計					10,350,000	5,582,048	以上各項均已包含執行工作所需之人力、設備、書圖、報告書製作、保險...等等一切費用。

附錄



「永安區北溝排水第二期護岸整治工程」及「永安區北溝排水第三期護岸整治工程」細部設計書圖審查會議



「竹子門石籠護岸應急工程」豐水期調查



「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」豐水期調查



「高雄市管區域排水清水、東門、羌子寮溪排水系統規劃」第二次地方說明會



「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」豐水期調查



「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程」豐水期調查

	
「旗山區第五號排水治理工程(第二期)」豐水期調查	「永安區北溝排水第三期護岸整治工程」豐水期調查
	
「高雄市湖內區湖內排水(台 17 線上下游)護岸改善治理工程」豐水期調查	

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 8 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 109 年 9 月

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 8 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	參與「旗山區第五號排水治理工程(第二期)」設計圖說審查會	100%	2	32	109 年 8 月 5 日	無
二	「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工作報告書審查會	100%	4	80	109 年 8 月 13 日	無
三	參與「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」修正後細部設計審查會	100%	4	32	109 年 8 月 13 日	無
四	參與「梓官區潭子底抽水站治理工程」基本設計報告書審查會	100%	2	24	109 年 8 月 17 日	無
五	參與「拷潭排水中上游左岸治理工程」初步設計報告書圖審查會(第二次)	100%	2	24	109 年 8 月 21 日	無
六	「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 110 年度應急工程」擬提報之 29 件工程現場勘查、生態議題蒐集及評估	100%	2	56	109 年 8 月 14 日 ~109 年 8 月 21 日	無
七	規劃美濃地區 1 案、後勁溪排水 3 案、拷潭排水 2 案及林園排水左岸整治工程等 7 案民眾參與工程說明會	100%	3	32	109 年 8 月 24 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、研擬「旗山區第五號排水治理工程(第二期)」設計圖說審查會生態友善建議。

三、撰寫「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工報告書。

四、研擬「梓官區潭子底抽水站治理工程」基本設計報告書審查會生態友善建議。

五、研擬「拷潭排水中上游左岸治理工程」初步設計報告書圖審查會(第二次)生態友善建議。 六、規劃「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 110 年度應急工程」擬提報之 29 件工程現場勘查工作，並進行生態議題蒐集。 七、規劃美濃地區 1 案、後勁溪排水 3 案、拷潭排水 2 案及林園排水左岸整治工程等 7 案民眾參與工程說明會。
預定進度與實際進度之比較
一、109 年 8 月份月報於 109 年 9 月 1 日提送。 二、提供「旗山區第五號排水治理工程(第二期)」設計圖說審查會生態友善建議。 三、提送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工報告書。 四、提供「梓官區潭子底抽水站治理工程」基本設計報告書審查會生態友善建議。 五、提供「拷潭排水中上游左岸治理工程」初步設計報告書圖審查會(第二次)生態友善建議。 六、提供「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 110 年度應急工程」擬提報之 29 件工程生態議題及生態友善建議。 七、完成美濃地區 1 案、後勁溪排水 3 案、拷潭排水 2 案及林園排水左岸整治工程等 7 案民眾參與工程說明會會議程規劃。
人員之動員計畫與實際動員狀況之比較
目前規劃與實際動員狀況皆一致。
相關問題之已處理或預定處理方式
無
解決措施及進度掌控計畫
工作進度如預期完成。
重點事項
無

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

109 年 8 月往來公文紀錄

收文				
年度	月份	日期	文號	主旨概要
109	8	4	高市水區字第 10936470500 號	召開「梓官區潭子底抽水站治理工程」基本設計報告書審查會。
			高市水區字第 10936708500 號	召開「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」修正後細部設計審查會。
		6	高市水區字第 10936779200 號	有關貴公司函送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」109 年 7 月份工作月報乙案，本局備查，請查照。
			高市水區字第 10937072000 號	檢送 109 年 7 月 28 日「高雄市管區域排水清水、東門、羌子寮溪排水系統規劃」第二次地方說明會會議紀錄 1 份，請查照。
		13	高市水區字第 10937014500 號	召開「拷潭排水中上游左岸治理工程」初步設計報告書圖審查會(第二次)。
		21	高市水區字第 10937444200 號	檢送 109 年 8 月 13 日召開「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」修正後細部設計審查會議紀錄 1 份，請查照。
		25	高市水區字第 10937450800 號	檢送本局「旗山區第五號排水治理工程(第二期)」設計圖說審查會議紀錄 1 份，請查照。
		26	高市水區字第 10937665600 號	檢送 109 年 8 月 13 日辦理「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工作報告書審查會會議紀錄乙份，請查照。
		27	高市水區字第 10937202300 號	召開「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之後勁溪排水治理工程說明會。
發文				
年度	月份	日期	文號	主旨概要
109	8	4	觀生字第 1090811001 號	檢送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」之 109 年 7 月份工作月報一份，敬請 鑒核。
		21	觀生字第 1090821020 號	本公司執行 貴局委辦「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」之「後勁溪排水治理工程說明會」，請 貴局協助發文邀請專家顧問、相關部會及利害關係人與會，請查照。
			觀生字第 1090811022 號	本公司執行 貴局委辦「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」之「拷潭排水治

				理工程說明會」，請 貴局協助發文邀請專家顧問、相關部會及利害關係人與會，請查照。
			觀生字第 1090811023 號	本公司執行 貴局委辦「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」之「林園排水治理工程說明會」，請 貴局協助發文邀請專家顧問、相關部會及利害關係人與會，請查照。
		28	觀生字第 1090811026 號	本公司執行 貴局委辦「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」計畫，協請 貴局安排工作執行討論會議,詳如說明，請 查照。

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

109 年 8 月各項工作項目實作詳細對應表

項次	項目	工作內容	執行狀況
一	執行生態調查、生態檢核等作業	執行 108-109 年度各階段工程生態檢核、生態調查等作業 15 件 1.辦理生態檢核要項如下： (1)資料蒐集 (2)現場勘查 (3)生態調查 (4)生態評析 (5)保育措施 (6)效益評核 (7)辦理自主檢查作業 2.本項採實作實算結算。	1. 本計畫於 108 年 12 月已自縣市管河川及區域排水整體改善計畫-109 年度應急工程(以下簡稱 109 年度應急工程)篩選「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」、「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」及「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」等 3 案執行生態調查、生態檢核等作業(高市水區字第 10930209100 號)。 2. 本計畫於 109 年 3 月已自縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程(以下簡稱第五批次工程)篩選「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」、「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程」、「高雄市湖內區湖內排水(台 17 線上下游)護岸改善治理工程」、「永安區北溝排水約 2K+100~2K+350 護岸新建治理工程」、「後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程」、「後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程」、「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」、「林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)與林園排水左岸整治工程」、「拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)與拷潭排水中上游左岸治理工程」、「拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)」及「旗山區第五號排水治理工程(第二期)」等 11 案執行生態調查、生態檢核等作業(高市水區字第 10932154200 號)。 3. 本計畫於 108 年 12 月完成 109 年度應急工程「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」、「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」及「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」等 3 案之案件之資料蒐集與現場勘查；並於 109 年 3 月完成 3 案之枯水期生態調查及生態評析，並提供保育措施建議。 4. 本計畫於 109 年 3 月完成第五批次工程 11 案之案件之資料蒐集與現場勘查；並於 109 年 3 月完成 11 案之枯水期生態調查及生態評析，並提供保育措施建議。

			5. 於 109 年 7 月完成美濃、旗山地區等 5 案「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」豐水期生態調查及生態評析，並提供保育措施建議。
二	辦理資訊公開	協助高雄市政府水利局推動辦理資訊公開。	持續進行中，並於期末階段完成。
三	生態專業諮詢	提供生態專業諮詢，包括參與相關工程之會議審查提供生態保育意見。	1. 協助評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫-109 年度應急工程」提報之 15 件工程，於提報階段所作之生態議題蒐集及評估，相關內容亦已於提報作業前提供水利局參考，後續於 108 年 8 月 15、108 年 8 月 16 日與 108 年 8 月 21 參與現場勘評作業。 2. 協助評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫-第五批次」提報之 20 件工程，於提報階段所作之生態議題蒐集及評估，相關內容亦已於提報作業前提供水利局參考，後續於 108 年 9 月 5、108 年 9 月 10 日與 108 年 9 月 11 參與現場勘評作業。 3. 協助評估「美濃湖(中正湖)排水 0k+833 無名橋拆除及擋水牆改善工程」及「美濃湖(中正湖)排水瓶頸段橋梁及護岸缺口改善工程」共 2 件自辦工程生態議題。 4. 出席並提供「福安排水系統規畫地方說明會第一次地方說明會」、「福安排水系統規畫地方說明會第二次地方說明會」、「高雄市管區域排水清水東門羌子寮溪排水系統規劃第一次地方說明會」及「高雄市管區域排水清水東門羌子寮溪排水系統規劃第二次地方說明會」等 4 場次會議之生態友善建議。 5. 協助評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 110 年度應急工程」提報之 29 件工程，於提報階段所作之生態議題蒐集及評估，相關內容亦已於提報作業前提供水利局參考。 6. 持續協助高雄市政府水利局直到計畫結束。
四	教育訓練、教育推廣	每年至少辦理 2 場教育訓練或教育推廣。	1. 第一場次之教育訓練於 108 年 7 月 31 日辦理(觀生字第 1080721020 號)。 2. 因應「嚴重特殊傳染性肺炎(武漢肺炎)」疫情，7 月以前暫緩辦理。後續將視疫情發展與衛福部「防疫新生活」政策指導，與高雄市政府水利局討論於 9-10 月規劃活動辦理事宜。

五	推動民眾參與	協助高雄市政府水利局推動民眾參與，辦理或協助工程案件之座談會、說明會、研習會等，每年至少辦理 5 場。	1. 辦理「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」及「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」兩場次之工程說明會(觀生字第 1090221009 號)。 2. 因應「嚴重特殊傳染性肺炎(武漢肺炎)」疫情，7 月以前暫緩辦理。
六	完成「高雄市生態檢核工作計畫(107 年度)」生態檢核作業	續辦「高雄市生態檢核工作計畫(107 年度)」未完成之生態檢核案件。	1. 本計畫納入前期計畫「五甲尾滯(蓄)洪池工程」、「美濃竹子門排水改善工程(第二工區)」、「美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程」、「美濃排水中下游段整建工程」、「美濃山下排水收集系統改善工程」及「西挖支線排水路渠道改善工程」等 6 件工程，接續辦理生態檢核(高市水區字第 10835268000 號)。 2. 辦理「美濃山下排水收集系統改善工程先期改善工程」及「美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程」兩場次之工程說明會(觀生字第 1090221009 號)。 3. 出席「美濃山下排水收集系統改善工程」設計審查會議共 4 場，並提供生態友善建議。 4. 執行「美濃竹子門排水改善工程(第二工區)」施工中生態檢核。 5. 出席「美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程」設計圖審查會議共 2 場，並提供生態友善建議；並與鴻威國際工程顧問股份有限公司、荒野協會高雄分會及美濃愛鄉協進會進行 2 場次面談。 6. 出席「美濃排水中下游段整建工程」設計審查會議共 1 場，並提供生態友善建議。 7. 出席「西挖支線排水路渠道改善工程」設計審查會議共 1 場，並提供生態友善建議。
七	其他需求	生態檢核成果報告書產製成冊。	持續進行中，並於期末階段完成。

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

服務費用詳細價目與實作價目表(109 年 8 月)

編號	項目	單位	預定數量	實作數量	單價(元)	預定總價(元)	實作總價(元)	備註
壹	**人事費用**							
1	計畫主持人	式	1	0.8	300,000	300,000	240,000	計畫主持人 15,000 元/人月*20 月*1 人= 300,000 元
2	協同計畫主持人	式	1	0.8	360,000	360,000	288,000	協同主持人 6,000 元/人月*20 月*3 人= 360,000 元
3	顧問團	式	2	0.35	25,000	50,000	17,500	專家學者顧問費 2,500 元/人次*20 人次= 50,000 元
4	計畫主任	式	1	0.8	60,000	60,000	48,000	計畫主任 3,000 元/人月*20 月*1 人= 60,000 元
	小　計					770,000	593,500	(壹)1~4
貳	**工作費用**							
1	執行生態調查、生態檢核等作業	計畫/案	15	14	380,000	5,700,000	2,827,048	1.辦理生態檢核要項如下： (1)資料蒐集(工程基本資料、環境生態資訊)。 (2)現場勘查(各階段現勘訪查、問題探討)。 (3)生態調查(棲地調查、棲地影像紀錄)。 (4)生態評析(工程棲地生態影響、人文社會預測分析)。 (5)保育措施(保育對策)。 (6)效益評核(環境效益分析、成效綜合檢討)。 (7)辦理自主檢查作業(現地督導、異常原則處理)。 2.本項採實作實算結算。 3.詳細進度請參閱第二次期中報告。
2	協助本府推動辦理資訊公開	式	1	0.15	250,000	250,000	37,500	
3	生態專業諮詢	式	1	0.8	600,000	600,000	480,000	本項包含參與相關工程之會議審查提供生態保育意見
4	教育訓練、教育推廣	式	1	0.25	500,000	500,000	125,000	1.本項包含人員出席、交通、書面報告撰擬及其他相關費用，含用餐安排等意見彙整相關事宜。 2.每年至少辦理 2 場並依機關需求增加場次。
5	協助本府推動民眾參與	式	1	0.2	500,000	500,000	100,000	1.辦理或協助工程案件之座談會、說明會、研習會等。 2.必要時安排之場地、茶水、餐點、交通接送、簡報資料、立板、行程安排、保險、主持、媒宣...等等備及費用。 3.每年至少辦理 5 場並依機關需求增加場次。
6	報告書印刷費用	式	1	0.8	214,323	214,323	171,458	含委員及跨部會聯繫、意見彙整等相關事宜。
	小 計					7,764,323	3,741,006	(貳)1~6
	合計					8,534,323	4,334,506	(壹+貳)
參	**雜支**	式	1	0.8	426,716	426,716	341,373	郵電、文具紙張等（約壹+貳之 5%）
	合計					8,961,039	4,675,879	(壹+貳+參)
肆	**行政管理費**	式	1	0.8	896,104	896,104	716,883	包含差旅、加班、管理、利潤，以及合約其他工作等相關費用(約壹+貳+參之 10%)
	合計					9,857,143	5,392,762	(壹+貳+參+肆)
伍	**營業稅（5%）**	式	1	0.8	492,857	492,857	394,286	若為非營利事業單位則此營業稅內含於工作費中
	總　計					10,350,000	5,787,048	以上各項均已包含執行工作所需之人力、設備、書圖、報告書製作、保險...等等一切費用。

附錄

	
「旗山區第五號排水治理工程(第二期)」設計圖說審查會	「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工作報告書審查會
	
「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」修正後細部設計審查會	

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 9 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 109 年 10 月

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 9 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	後勁溪、旗津、拷潭排水及林園排水地區等 7 案「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」豐水期調查	100%	3	90	109 年 9 月 2 日~109 年 9 月 5 日	無
二	「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第四次工作會議。	100%	2	16	109 年 9 月 9 日	無
三	提送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工報告書修正版 6 份	100%	2	48	109 年 9 月 10 日	無
四	「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之後勁溪排水治理工程說明會	100%	4	40	109 年 9 月 16 日	無
五	「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之「拷潭排水治理工程」民眾參與說明會	100%	3	24	109 年 9 月 16 日	無
六	「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之「林園排水左岸整治工程」民眾參與說明會	100%	3	24	109 年 9 月 16 日	無
七	「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」民眾參與說明會	100%	4	56	109 年 9 月 23 日	無
八	第五批次「梓官區潭子底抽水站治理工程」豐水期調查	100%	4	12	109 年 9 月 23 日~109 年 9 月 24 日	無

九	參與「林園排水左岸整治工程」細部設計書圖審查會	100%	2	24	109 年 9 月 24 日	無
十	辦理「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之第二次教育訓練	100%	5	46	109 年 9 月 24 日	無
十一	參與「梓官區潭子底抽水站治理工程」修正基本設計報告書審查會	100%	1	8	109 年 9 月 25 日	無
十二	參與「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 110 年度應急工程」工程現場勘查	100%	3	48	109 年 9 月 24 日 ~109 年 9 月 28 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。
二、規劃後勁溪、旗津、拷潭排水及林園排水地區等 7 案「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」豐水期調查行程。
三、研擬「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第四次工作會議討論事項與建議內容。
四、修正「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工報告書。
五、籌備「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之後勁溪排水治理工程說明會。
六、籌備「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之「拷潭排水治理工程」民眾參與說明會。
七、籌備「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之「林園排水左岸整治工程」民眾參與說明會。
八、籌備「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」民眾參與說明會。
九、規劃「梓官區潭子底抽水站治理工程」豐水期調查行程。
十、研擬「林園排水左岸整治工程」細部設計書圖審查會生態友善建議。
十一、 籌備「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之第二次教育訓練
十二、 研擬「梓官區潭子底抽水站治理工程」修正基本設計報告書審查會生態友善建議。
十三、 規劃「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 110 年度應急工程」工程現場勘查。

預定進度與實際進度之比較

一、109 年 9 月份月報於 109 年 9 月 29 日提送。
二、完成後勁溪、旗津、拷潭排水及林園排水地區等 7 案「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」豐水期調查。
三、出席「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第四次工作會議。
四、提送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工報告書修正版。
五、辦理「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之後勁溪排水治理工程說明會。
六、辦理「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之「拷潭排水治理工程」民眾參與說明會。
七、辦理「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之「林園排水左岸整治工程」民眾參與說明會。
八、辦理「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」民眾參與說明會。
九、完成「梓官區潭子底抽水站治理工程」豐水期調查。
十、提供「林園排水左岸整治工程」細部設計書圖審查會生態友善建議。
十一、 辦理「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之第二次教育訓練。
十二、 提供「梓官區潭子底抽水站治理工程」修正基本設計報告書審查會生態友善建議。
十三、 出席「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 110 年度應急工程」工程現場勘查。

人員之動員計畫與實際動員狀況之比較

目前規劃與實際動員狀況皆一致。

相關問題之已處理或預定處理方式

一、於第四次工作會議中決議將「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」之「梓官區潭子底抽水站治理工程」納入契約為第 15 案辦理生態檢核。

解決措施及進度掌控計畫

工作進度如預期完成。

重點事項

無

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

109 年 9 月往來公文紀錄

收文				
年度	月份	日期	文號	主旨概要
109	9	1	高市水區字第 10937707300 號	檢送本局 109 年 8 月 17 日「梓官區潭子底抽水站治理工程」基本設計報告書審查會會議紀錄 1 份，請查照。
		3	高市水區字第 10937516100 號	有關貴公司函送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」109 年 8 月份工作月報乙案，本局備查，請查照。
		4	高市水區字第 10937566200 號	中華民國 109 年 9 月 9 日(星期三)上午 10 時 0 分，召開「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第 四次工作會議。
			高市水區字第 10937905200 號	中華民國 109 年 9 月 23 日(星期三)上午 10 時 0 分，召開「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」民眾參與說明會。
		7	高市水區字第 10937450800 號	召開「林園排水左岸整治工程」民眾參與說明會
			高市水區字第 10937855900 號	檢送 109 年 8 月 21 日「拷潭排水中上游左岸治理工程」初步設計報告書圖審查會議紀錄乙份，請查照。
			高市水區字第 10937884000 號	召開「拷潭排水治理工程」民眾參與說明會。
		8	高市水區字第 10938006200 號	召開「林園排水左岸整治工程」民眾參與說明會。
			高市水區字第 10938031400 號	召開「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」民眾參與說明會。
		16	高市水區字第 10937617300 號	檢送本局辦理「高雄市生態檢核工作計畫（108~109 年度）」第二次期中工作報告書（修正本）1 份，惠請委員撥冗審閱，請查照。
			高市水區字第 10937897000 號	召開「梓官區潭子底抽水站治理工程」修正基本設計報告書審查會
			高市水區字第 10938055900 號	召開「林園排水左岸整治工程」細部設計書圖審查會
		21	高市水區字第 10938339600 號	檢送 109 年 9 月 9 日辦理「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第四次工作會議紀錄乙份，請查照。
		23	高市水區字第 10938442200 號	檢送 109 年 9 月 16 日本局召開「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」之後勁溪排水治理工程說明會議紀錄 1 份，請查照。

		25	高市農植字第 10905286200 號	貴公司為研究目的申請採集一般野生動物一案，請查照。
		26	高市海洋行字第 10932784600 號	有關貴公司為辦理本市水利局委託之「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」相關水域生態調查一案，復如說明，請查照。
		28	高市水區字第 10938589700 號	檢送 109 年 9 月 16 日「林園排水左岸整治工程」民眾參與說明會議紀錄 1 份，請查照。
發文				
年度	月份	日期	文號	主旨概要
109	9	1	觀生字第 1090811030 號	檢送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」之 109 年 8 月份工作月報一份，敬請 鑒核。
		2	觀生字第 1090811031 號	本公司執行 貴局委辦「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」案之教育訓練，請 貴局協助辦理，敬請 查照。
		10	觀生字第 1090911005 號	檢送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工作報告書修正版 6 份，敬請 查核。
		18	觀生字第 1090921015 號	擬請核發觀察家生態顧問有限公司生態監測調查採集證。
		23	觀生字第 1090911017 號	本公司執行 貴局委辦「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」案之第三場次教育訓練，請 貴局協助辦理，敬請 查照。

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

109 年 9 月各項工作項目實作詳細對應表

項次	項目	工作內容	執行狀況
一	執行生態調查、生態檢核等作業	執行 108-109 年度各階段工程生態檢核、生態調查等作業 15 件 1.辦理生態檢核要項如下： (1)資料蒐集 (2)現場勘查 (3)生態調查 (4)生態評析 (5)保育措施 (6)效益評核 (7)辦理自主檢查作業 2.本項採實作實算結算。	1. 本計畫於 108 年 12 月已自縣市管河川及區域排水整體改善計畫-109 年度應急工程(以下簡稱 109 年度應急工程)篩選「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」、「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」及「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」等 3 案執行生態調查、生態檢核等作業(高市水區字第 10930209100 號)。 2. 本計畫於 109 年 3 月已自縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程(以下簡稱第五批次工程)篩選「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」、「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程」、「高雄市湖內區湖內排水(台 17 線上下游)護岸改善治理工程」、「永安區北溝排水約 2K+100~2K+350 護岸新建治理工程」、「後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程」、「後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程」、「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」、「林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)與林園排水左岸整治工程」、「拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)與拷潭排水中上游左岸治理工程」、「拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)」及「旗山區第五號排水治理工程(第二期)」等 11 案執行生態調查、生態檢核等作業(高市水區字第 10932154200 號)。 3. 本計畫於 108 年 12 月完成 109 年度應急工程「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」、「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」及「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」等 3 案之案件之資料蒐集與現場勘查；並於 109 年 3 月完成 3 案之枯水期生態調查及生態評析，並提供保育措施建議。 4. 本計畫於 109 年 3 月完成第五批次工程 11 案之案件之資料蒐集與現場勘查；並於 109 年 3 月完成 11 案之枯水期生態調查及生態評析，並提供保育措施建議。
			5. 於 109 年 7 月完成美濃、旗山地區等 5 案「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」豐水期生態調查及生態評析，並提供保育措施建議。 6. 後勁溪、旗津、拷潭排水及林園排水地區等 7 案「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」豐水期調查。 7. 於第四次工作會議中決議將「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」之「梓官區潭子底抽水站治理工程」納入契約辦理生態檢核。 8. 完成第五批次「梓官區潭子底抽水站治理工程」豐水期調查。
二	辦理資訊公開	協助高雄市政府水利局推動辦理資訊公開。	持續進行中，並於期末階段完成。
三	生態專業諮詢	提供生態專業諮詢，包括參與相關工程之會議審查提供生態保育意見。	1. 協助評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫-109 年度應急工程」提報之 15 件工程，於提報階段所作之生態議題蒐集及評估，相關內容亦已於提報作業前提供水利局參考，後續於 108 年 8 月 15、108 年 8 月 16 日與 108 年 8 月 21 參與現場勘評作業。 2. 協助評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫-第五批次」提報之 20 件工程，於提報階段所作之生態議題蒐集及評估，相關內容亦已於提報作業前提供水利局參考，後續於 108 年 9 月 5、108 年 9 月 10 日與 108 年 9 月 11 參與現場勘評作業。 3. 協助評估「美濃湖(中正湖)排水 0k+833 無名橋拆除及擋水牆改善工程」及「美濃湖(中正湖)排水瓶頸段橋梁及護岸缺口改善工程」共 2 件自辦工程生態議題。 4. 出席並提供「福安排水系統規畫地方說明會第一次地方說明會」、「福安排水系統規畫地方說明會第二次地方說明會」、「高雄市管區域排水清水東門羌子寮溪排水系統規劃第一次地方說明會」及「高雄市管區域排水清水東門羌子寮溪排水系統規劃第二次地方說明會」等 4 場次會議之生態友善建議。 5. 協助評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 110 年度應急工程」提報之 29 件工程，於提報階段所作之生態議題蒐集及評估，相關內容亦已於提報作業前提供水利局參考。

			6. 參與「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 110 年度應急工程」工程現場勘查共四天行程。 7. 持續協助高雄市政府水利局直到計畫結束。
四	教育訓練、教育推廣	每年至少辦理 2 場教育訓練或教育推廣。	1. 第一場次之教育訓練於 108 年 7 月 31 日辦理(觀生字第 1080721020 號)。 2. 因應「嚴重特殊傳染性肺炎(武漢肺炎)」疫情，7 月以前暫緩辦理。後續將視疫情發展與衛福部「防疫新生活」政策指導，與高雄市政府水利局討論於 9-10 月規劃活動辦理事宜。 3. 第二場次之教育訓練於 109 年 9 月 24 日辦理(觀生字第 1090811031 號)
五	推動民眾參與	協助高雄市政府水利局推動民眾參與，辦理或協助工程案件之座談會、說明會、研習會等，每年至少辦理 5 場。	1. 辦理「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」及「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」兩場次之工程說明會(觀生字第 1090221009 號)。 2. 因應「嚴重特殊傳染性肺炎(武漢肺炎)」疫情，7 月以前暫緩辦理。 3. 辦理後勁溪排水「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」、「後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程」及「後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程」三場次之工程說明會(觀生字第 1090821020 號)。 4. 辦理拷潭排水「拷潭排水中上游左岸治理工程」及「拷潭排水中上游治理工程(第二期)」兩場次之工程說明會(觀生字第 1090811022 號)。 5. 辦理林園排水「林園排水左岸整治工程」一場次之工程說明會(觀生字第 1090811023 號)。 6. 辦理美濃湖排水「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」一場次之工程說明會(高市水區字第 10937905200 號)。
六	完成「高雄市生態檢核工作計畫(107 年度)」生態檢核作業	續辦「高雄市生態檢核工作計畫(107 年度)」未完成之生態檢核案件。	1. 本計畫納入前期計畫「五甲尾滯(蓄)洪池工程」、「美濃竹子門排水改善工程(第二工區)」、「美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程」、「美濃排水中下游段整建工程」、「美濃山下排水收集系統改善工程」及「西挖支線排水路渠道改善工程」等 6 件工程，接續辦理生態檢核(高市水區字第 10835268000 號)。 2. 辦理「美濃山下排水收集系統改善工程先期改善工程」及「美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程」兩場次之工程說明會(觀生字第 1090221009 號)。 3. 出席「美濃山下排水收集系統改善工程」設計審查會議共 4 場，並提供生態友善建議。

			4. 執行「美濃竹子門排水改善工程(第二工區)」施工中生態檢核。 5. 出席「美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程」設計圖審查會議共 2 場，並提供生態友善建議；並與鴻威國際工程顧問股份有限公司、荒野協會高雄分會及美濃愛鄉協進會進行 2 場次面談。 6. 出席「美濃排水中下游段整建工程」設計審查會議共 1 場，並提供生態友善建議。 7. 出席「西挖支線排水路渠道改善工程」設計審查會議共 1 場，並提供生態友善建議。
七	其他需求	生態檢核成果報告書產製成冊。	持續進行中，並於期末階段完成。

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

服務費用詳細價目與實作價目表(109 年 9 月)

編號	項目	單位	預定數量	實作數量	單價(元)	預定總價(元)	實作總價(元)	備註
壹	**人事費用**							
1	計畫主持人	式	1	0.85	300,000	300,000	255,000	計畫主持人 15,000 元/人月*20 月*1 人= 300,000 元
2	協同計畫主持人	式	1	0.85	360,000	360,000	306,000	協同主持人 6,000 元/人月*20 月*3 人= 360,000 元
3	顧問團	式	2	2	25,000	50,000	50,000	專家學者顧問費 2,500 元/人次*20 人次= 50,000 元
4	計畫主任	式	1	0.85	60,000	60,000	51,000	計畫主任 3,000 元/人月*20 月*1 人= 60,000 元
	小　計					770,000	662,000	(壹)1~4
貳	**工作費用**							
1	執行生態調查、生態檢核等作業	計畫/案	15	15	380,000	5,700,000	4,845,000	1.辦理生態檢核要項如下： (1)資料蒐集(工程基本資料、環境生態資訊)。 (2)現場勘查(各階段現勘訪查、問題探討)。 (3)生態調查(棲地調查、棲地影像紀錄)。 (4)生態評析(工程棲地生態影響、人文社會預測分析)。 (5)保育措施(保育對策)。 (6)效益評核(環境效益分析、成效綜合檢討)。 (7)辦理自主檢查作業(現地督導、異常原則處理)。 2.本項採實作實算結算。 3.詳細進度請參閱第二次期中報告。
2	協助本府推動辦理資訊公開	式	1	0.2	250,000	250,000	50,000	
3	生態專業諮詢	式	1	0.85	600,000	600,000	510,000	本項包含參與相關工程之會議審查提供生態保育意見
4	教育訓練、教育推廣	式	1	0.5	500,000	500,000	250,000	1.本項包含人員出席、交通、書面報告撰擬及其他相關費用，含用餐安排等意見彙整相關事宜。 2.每年至少辦理 2 場並依機關需求增加場次。
5	協助本府推動民眾參與	式	1	0.9	500,000	500,000	450,000	1.辦理或協助工程案件之座談會、說明會、研習會等。 2.必要時安排之場地、茶水、餐點、交通接送、簡報資料、立板、行程安排、保險、主持、媒宣...等籌備及費用。 3.每年至少辦理 5 場並依機關需求增加場次。
6	報告書印刷費用	式	1	0.85	214,323	214,323	182,175	含委員及跨部會聯繫、意見彙整等相關事宜。
	小 計					7,764,323	6,287,175	(貳)1~6
	合計					8,534,323	6,949,175	(壹+貳)
參	**雜支**	式	1	0.85	426,716	426,716	362,709	郵電、文具紙張等（約壹+貳之 5%）
	合計					8,961,039	7,311,883	(壹+貳+參)
肆	**行政管理費**	式	1	0.85	896,104	896,104	761,688	包含差旅、加班、管理、利潤，以及合約其他工作等相關費用(約壹+貳+參之 10%)
	合計					9,857,143	8,073,572	(壹+貳+參+肆)
伍	**營業稅（5%）**	式	1	0.85	492,857	492,857	418,928	若為非營利事業單位則此營業稅內含於工作費中
	總　計					10,350,000	8,492,500	以上各項均已包含執行工作所需之人力、設備、書圖、報告書製作、保險...等等一切費用。

附錄



「後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程」豐水期調查



「後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程」豐水期調查



「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」豐水期調查



「拷潭排水中上游左岸治理工程」豐水期調查



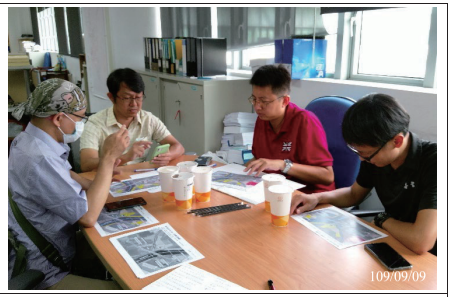
「拷潭排水中上游治理工程(第二期)」豐水期調查



「林園排水左岸整治工程」豐水期調查



「旗津天聖宮海岸線保護治理工程」豐水期調查



「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第四次工作會議



「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」工程說明會



「後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程」工程說明會



「後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程」工程說明會



「拷潭排水中上游左岸治理工程」工程說明會



「拷潭排水中上游治理工程(第二期)」工程說明會



「林園排水左岸整治工程」工程說明會



「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」工程說明會



「梓官區潭子底抽水站治理工程」豐水期調查



「林園排水左岸整治工程」細部設計書圖審查會



「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之第二次教育訓練



「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 110 年度應急工程」工程現場勘查第一天



「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 110 年度應急工程」工程現場勘查第二天



「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 110 年度應急工程」工程現場勘查第三天



「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 110 年度應急工程」工程現場勘查第四天

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 10 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 109 年 11 月

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 10 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	規劃美濃湖排水流域座談會	100%	3	16	109 年 10 月 6 日~109 年 10 月 7 日	無
二	參與「拷潭排水中上游左岸治理工程」細部設計預算書圖審查會	100%	2	16	109 年 10 月 20 日	無
三	辦理「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之第三次教育訓練	100%	5	46	109 年 10 月 22 日	無
四	「美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會」會議流程與討論內容研擬	100%	2	12	109 年 10 月 23 日	無
五	辦理「美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會」	100%	5	64	109 年 10 月 27 日	無
六	參與「拷潭排水治理工程委託設計監造技術服務案(開口契約)」初步設計報告書圖審查會	100%	3	16	109 年 10 月 27 日	無
七	美濃湖排水中上游段重要植被調查	100%	4	48	109 年 10 月 31 日	無
八	提送「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」第二次期中工作報告書核定版 3 份	100%	2	12	109 年 11 月 2 日	無
九	檢送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第三期請款公文暨相關資料一份	100%	1	8	109 年 11 月 3 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、規劃美濃湖排水流域座談會會議內容、聯絡在地民間團體及場地租借事務。

三、研擬「拷潭排水中上游左岸治理工程」細部設計預算書圖審查會生態友善建議。
四、規劃「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之第三次教育訓練。
五、彙整「美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會」相關議題並提請討論。
六、籌備「美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會」。
七、研擬「拷潭排水治理工程委託設計監造技術服務案(開口契約)」初步設計報告書圖審查會生態友善建議。
八、規劃美濃湖排水中上游段重要植被調查。
九、修正「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工作報告書。
十、彙整「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第三期請款公文暨相關資料。

預定進度與實際進度之比較

一、109 年 10 月份月報於 109 年 11 月 4 日提送。
二、完成「美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會」議程規劃。
三、提供「拷潭排水中上游左岸治理工程」細部設計預算書圖審查會生態友善建議。
四、辦理「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之第三次教育訓練。
五、確認「美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會」會議流程及相關作業。
六、辦理「美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會」。
七、提供「拷潭排水治理工程委託設計監造技術服務案(開口契約)」初步設計報告書圖審查會生態友善建議。
八、完成美濃湖排水中上游段重要植被調查。
九、提送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工作報告書。
十、提送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第三期請款公文暨相關資料。

人員之動員計畫與實際動員狀況之比較

目前規劃與實際動員狀況皆一致。

相關問題之已處理或預定處理方式

無

解決措施及進度掌控計畫

工作進度如預期完成。

重點事項

無

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

109 年 10 月往來公文紀錄

收文				
年度	月份	日期	文號	主旨概要
109	10	5	高市水區字第 10938718000 號	檢送 109 年 9 月 16 日辦理「拷潭排水治理工程」生態檢核工作民眾參與說明會會議紀錄乙份，請查照。
		7	高市水區字第 10938241200 號	有關貴公司函送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」109 年 9 月份工作月報乙案，本局備查，請查照。
		13	高市水區字第 10938731400 號	檢送 109 年 9 月 24 日「林園排水左岸治理工程」細部設計書圖審查會議記錄，請查照。
			高市水區字第 10938752200 號	檢送 109 年 9 月 23 日「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」民眾參與說明會議紀錄一份，請查照。
		14	高市水區字第 10938734600 號	召開「拷潭排水中上游左岸治理工程」細部設計預算書圖審查會
		16	高市水區字第 10938763600 號	召開「拷潭排水治理工程委託設計監造技術服務案(開口契約)」初步設計報告書圖審查會
		20	高市水區字第 10939074700 號	美濃湖排水(橫溝)流域生態檢核座談會
		22	高市水區字第 10939154400 號	為貴公司提送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年)」第二次期中工作報告書修正版乙案，復如說明，請查照。
		23	高市水區字第 10939217400 號	檢送 109 年 9 月 16 日本局召開「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」之後勁溪排水治理工程說明會議紀錄 1 份，請查照。
		26	高市水區字第 10939145700 號	檢送本局 109 年 9 月 25 日「梓官區潭子底抽水站治理工程」修正基本設計報告書審查會會議紀錄 1 份，請查照。
		29	高市水區字第 10939314500 號	檢送 109 年 10 月 20 日「拷潭排水中上游左岸治理工程」細部設計書圖審查會議紀錄乙份，請查照。

發文				
年度	月份	日期	文號	主旨概要
109	9	29	觀生字第 1090911024 號	檢送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」之 109 年 9 月份工作月報一份，敬請 鑒核。
	10	12	觀生字第 1091011005 號	本公司執行 貴局委辦「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」之「美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會」，請 貴局協助發文邀請專家顧問、相關部會及利害關係人與會，請查照。
	11	2	觀生字第 1091011014 號	檢送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」第二次期中工作報告書(核定版)3份，敬請 查核。
			觀生字第 1091111001 號	承接 貴局委辦「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」案之教育訓練，需請遴選 2 場教育訓練課程內容，敬請 照復。
		3	觀生字第 1091011016 號	檢送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」案之第三期服務費用計價請款資料 1 份，詳如說明，敬請 鑒核。

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

109 年 10 月各項工作項目實作詳細對應表

項次	項目	工作內容	執行狀況
一	執行生態調查、生態檢核等作業	執行 108-109 年度各階段工程生態檢核、生態調查等作業 15 件 1.辦理生態檢核要項如下： (1)資料蒐集 (2)現場勘查 (3)生態調查 (4)生態評析 (5)保育措施 (6)效益評核 (7)辦理自主檢查作業 2.本項採實作實算結算。	1. 本計畫於 108 年 12 月已自縣市管河川及區域排水整體改善計畫-109 年度應急工程(以下簡稱 109 年度應急工程)篩選「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」、「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」及「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」等 3 案執行生態調查、生態檢核等作業(高市水區字第 10930209100 號)。 2. 本計畫於 109 年 3 月已自縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程(以下簡稱第五批次工程)篩選「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」、「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程」、「高雄市湖內區湖內排水(台 17 線上下游)護岸改善治理工程」、「永安區北溝排水約 2K+100~2K+350 護岸新建治理工程」、「後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程」、「後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程」、「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」、「林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)與林園排水左岸整治工程」、「拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)與拷潭排水中上游左岸治理工程」、「拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)」及「旗山區第五號排水治理工程(第二期)」等 11 案執行生態調查、生態檢核等作業(高市水區字第 10932154200 號)。 3. 本計畫於 108 年 12 月完成 109 年度應急工程「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」、「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」及「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」等 3 案之案件之資料蒐集與現場勘查；並於 109 年 3 月完成 3 案之枯水期生態調查及生態評析，並提供保育措施建議。 4. 本計畫於 109 年 3 月完成第五批次工程 11 案之案件之資料蒐集與現場勘查；並於 109 年 3 月完成 11 案之枯水期生態調查及生態評析，並提供保育措施建議。

項次	項目	工作內容	執行狀況
			5. 於 109 年 7 月完成美濃、旗山地區等 5 案「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」豐水期生態調查及生態評析，並提供保育措施建議。 6. 後勁溪、旗津、拷潭排水及林園排水地區等 7 案「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」豐水期調查。 7. 於第四次工作會議中決議將「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」之「梓官區潭子底抽水站治理工程」納入契約辦理生態檢核。 8. 完成第五批次「梓官區潭子底抽水站治理工程」豐水期調查。
二	辦理資訊公開	協助高雄市政府水利局推動辦理資訊公開。	持續進行中，並於期末階段完成。
三	生態專業諮詢	提供生態專業諮詢，包括參與相關工程之會議審查提供生態保育意見。	1. 協助評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫-109 年度應急工程」提報之 15 件工程，於提報階段所作之生態議題蒐集及評估，相關內容亦已於提報作業前提供水利局參考，後續於 108 年 8 月 15、108 年 8 月 16 日與 108 年 8 月 21 參與現場勘評作業。 2. 協助評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫-第五批次」提報之 20 件工程，於提報階段所作之生態議題蒐集及評估，相關內容亦已於提報作業前提供水利局參考，後續於 108 年 9 月 5、108 年 9 月 10 日與 108 年 9 月 11 參與現場勘評作業。 3. 協助評估「美濃湖(中正湖)排水 0k+833 無名橋拆除及擋水牆改善工程」及「美濃湖(中正湖)排水瓶頸段橋梁及護岸缺口改善工程」共 2 件自辦工程生態議題。 4. 出席並提供「福安排水系統規畫地方說明會第一次地方說明會」、「福安排水系統規畫地方說明會第二次地方說明會」、「高雄市管區域排水清水東門羌子寮溪排水系統規劃第一次地方說明會」及「高雄市管區域排水清水東門羌子寮溪排水系統規劃第二次地方說明會」等 4 場次會議之生態友善建議。 5. 協助評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 110 年度應急工程」提報之 29 件工程，於提報階段所作之生態議題蒐集及評估，相關內容亦已於

項次	項目	工作內容	執行狀況
			提報作業前提供水利局參考。 6. 參與「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 110 年度應急工程」工程現場勘查共四天行程。 7. 持續協助高雄市政府水利局直到計畫結束。
四	教育訓練、教育推廣	每年至少辦理 2 場教育訓練或教育推廣。	1. 第一場次之教育訓練於 108 年 7 月 31 日辦理(觀生字第 1080721020 號)。 2. 因應「嚴重特殊傳染性肺炎(武漢肺炎)」疫情，7 月以前暫緩辦理。後續將視疫情發展與衛福部「防疫新生活」政策指導，與高雄市政府水利局討論於 9-10 月規劃活動辦理事宜。 3. 第二場次之教育訓練於 109 年 9 月 24 日辦理(觀生字第 1090811031 號)。 4. 第三場次之教育訓練於 109 年 10 月 22 日辦理(觀生字第 1090911017 號)。
五	推動民眾參與	協助高雄市政府水利局推動民眾參與，辦理或協助工程案件之座談會、說明會、研習會等，每年至少辦理 5 場。	1. 辦理「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」及「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」兩場次之工程說明會(觀生字第 1090221009 號)。 2. 因應「嚴重特殊傳染性肺炎(武漢肺炎)」疫情，7 月以前暫緩辦理。 3. 辦理後勁溪排水「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」、「後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程」及「後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程」三場次之工程說明會(觀生字第 1090821020 號)。 4. 辦理拷潭排水「拷潭排水中上游左岸治理工程」及「拷潭排水中上游治理工程(第二期)」兩場次之工程說明會(觀生字第 1090811022 號)。 5. 辦理林園排水「林園排水左岸整治工程」一場次之工程說明會(觀生字第 1090811023 號)。 6. 辦理美濃湖排水「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」一場次之工程說明會(高市水區字第 10937905200 號)。 7. 辦理美濃湖排水「美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會」一場次之治理座談會(高市水區字第 10939074700 號)。
六	完成「高雄市生態檢核工作計畫(107 年	續辦「高雄市生態檢核工作計畫(107 年度)」未完成之生態檢核案件。	1. 本計畫納入前期計畫「五甲尾滯(蓄)洪池工程」、「美濃竹子門排水改善工程(第二工區)」、「美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程」、「美濃排水中下游段整建工程」、「美濃山下排水收集系統改善工程」及「西挖支線排水路渠道改善工

項次	項目	工作內容	執行狀況
	度)」生態檢核作業		程」等 6 件工程，接續辦理生態檢核(高市水區字第 10835268000 號)。 2. 辦理「美濃山下排水收集系統改善工程先期改善工程」及「美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程」兩場次之工程說明會(觀生字第 1090221009 號)。 3. 出席「美濃山下排水收集系統改善工程」設計審查會議共 4 場，並提供生態友善建議。 4. 執行「美濃竹子門排水改善工程(第二工區)」施工中生態檢核。 5. 出席「美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程」設計圖審查會議共 2 場，並提供生態友善建議；並與鴻威國際工程顧問股份有限公司、荒野協會高雄分會及美濃愛鄉協進會進行 2 場次面談。 6. 出席「美濃排水中下游段整建工程」設計審查會議共 1 場，並提供生態友善建議。 7. 出席「西挖支線排水路渠道改善工程」設計審查會議共 1 場，並提供生態友善建議。
七	其他需求	生態檢核成果報告書產製成冊。	持續進行中，並於期末階段完成。

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

服務費用詳細價目與實作價目表(109 年 10 月)

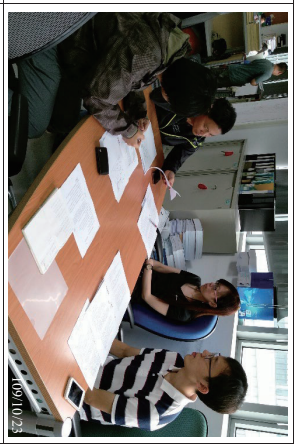
編號	項目	單位	預定數量	實作數量	單價(元)	預定總價(元)	實作總價(元)	備註
壹	**人事費用**							
1	計畫主持人	式	1	0.9	300,000	300,000	270,000	計畫主持人 15,000 元/人月*20 月*1 人= 300,000 元
2	協同計畫主持人	式	1	0.9	360,000	360,000	324,000	協同主持人 6,000 元/人月*20 月*3 人= 360,000 元
3	顧問團	式	2	2	25,000	50,000	50,000	專家學者顧問費 2,500 元/人次*20 人次= 50,000 元
4	計畫主任	式	1	0.9	60,000	60,000	54,000	計畫主任 3,000 元/人月*20 月*1 人= 60,000 元
	小　計					770,000	698,000	(壹)1~4
貳	**工作費用**							
1	執行生態調查、生態檢核等作業	計畫/案	15	15	380,000	5,700,000	5,130,000	1.辦理生態檢核要項如下： (1)資料蒐集(工程基本資料、環境生態資訊)。 (2)現場勘查(各階段現勘訪查、問題探討)。 (3)生態調查(棲地調查、棲地影像紀錄)。 (4)生態評析(工程棲地生態影響、人文社會預測分析)。 (5)保育措施(保育對策)。 (6)效益評核(環境效益分析、成效綜合檢討)。 (7)辦理自主檢查作業(現地督導、異常原則處理)。 2.本項採實作實算結算。 3.詳細進度請參閱第二次期中報告。
2	協助本府推動辦理資訊公開	式	1	0.2	250,000	250,000	50,000	

編號	項目	單位	預定數量	實作數量	單價(元)	預定總價(元)	實作總價(元)	備註
3	生態專業諮詢	式	1	0.9	600,000	600,000	540,000	本項包含參與相關工程之會議審查提供生態保育意見
4	教育訓練、教育推廣	式	1	0.5	500,000	500,000	250,000	1.本項包含人員出席、交通、書面報告撰擬及其他相關費用，含用餐安排等意見彙整相關事宜。 2.每年至少辦理 2 場並依機關需求增加場次。
5	協助本府推動民眾參與	式	1	1	500,000	500,000	500,000	1.辦理或協助工程案件之座談會、說明會、研習會等。 2.必要時安排之場地、茶水、餐點、交通接送、簡報資料、立板、行程安排、保險、主持、媒宣...等等籌備及費用。 3.每年至少辦理 5 場並依機關需求增加場次。
6	報告書印刷費用	式	1	0.9	214,323	214,323	192,891	含委員及跨部會聯繫、意見彙整等相關事宜。
	小 計					7,764,323	6,662,891	(貳)1~6
	合計					8,534,323	7,360,891	(壹+貳)
參	**雜支**	式	1	0.9	426,716	426,716	384,045	郵電、文具紙張等（約壹+貳之 5%）
	合計					8,961,039	7,744,935	(壹+貳+參)
肆	**行政管理費**	式	1	0.9	896,104	896,104	806,494	包含差旅、加班、管理、利潤，以及合約其他工作等相關費用(約壹+貳+參之 10%)
	合計					9,857,143	8,551,429	(壹+貳+參+肆)
伍	**營業稅（5%）**	式	1	0.9	492,857	492,857	443,571	若為非營利事業單位則此營業稅內含於工作費中
	總　計					10,350,000	8,995,000	以上各項均已包含執行工作所需之人力、設備、書圖、報告書製作、保險...等等一切費用。

附錄



「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之第三次教育訓練



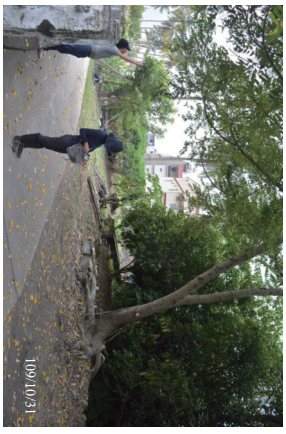
「美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會」會議流程與討論內容研擬



美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會



「拷潭排水治理工程委託設計監造技術服務案(開口契約)」初步設計報告書圖審查會



美濃湖排水中上游段重要植被調查

高雄市政府水利局

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 11 月】

觀察家生態顧問有限公司

中華民國 109 年 12 月

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

月工作報告【109 年 11 月】

項次	預訂工作項目與時程	工作進度完成百分比	工作人數	工作時數	辦理日期	異常狀況因應對策
一	「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第 6 批次防洪綜合治理工程」擬提報之 31 件工程現場勘查、生態議題蒐集及評估	100%	3	96	109 年 11 月 10 日~109 年 11 月 16 日	無
二	出席南臺灣河溪聯盟-美濃地區座談會	100%	1	8	109 年 11 月 13 日	無
三	參與「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第 6 批次防洪綜合治理工程」現場勘查第一天	100%	2	16	109 年 11 月 24 日	無
四	規劃第五次教育訓練-掌握最新水環境治理趨勢：金爛蘋果獎案例分享與評分精神	100%	2	16	109 年 11 月 25 日	無
五	參與「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第 6 批次防洪綜合治理工程」現場勘查第二天、第三天	100%	2	48	109 年 12 月 1 日~109 年 12 月 2 日	無

當月人員預訂工作項目與時程

一、須於契約生效(108 年 5 月 24 日)後次日起每月 5 日前，提出前一個月之書面工作報告，送交機關審核(或備查)。

二、評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第 6 批次防洪綜合治理工程」潛在生態議題。

三、研擬並評估美濃地區相關議題。

四、評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第 6 批次防洪綜合治理工程」現場勘查第一天勘評案件生態議題。

五、規劃第五次教育訓練-掌握最新水環境治理趨勢：金爛蘋果獎案例分享與評分精神。

六、評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第 6 批次防洪綜合治理工程」現場勘查第二天及第三天勘評案件生態議題。

預定進度與實際進度之比較

一、109 年 11 月份月報於 109 年 12 月 4 日提送。

二、提供「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第 6 批次防洪綜合治理工程」生態友善建議。

三、出席南臺灣河溪聯盟-美濃地區座談會。

四、出席「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第6批次防洪綜合治理工程」現場勘查第一天勘評。

五、完成第五次教育訓練規劃。

六、出席「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第6批次防洪綜合治理工程」現場勘查第二天及第三天勘。

人員之動員計畫與實際動員狀況之比較

目前規劃與實際動員狀況皆一致。

相關問題之已處理或預定處理方式

無

解決措施及進度掌控計畫

工作進度如預期完成。

重點事項

無

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

109 年 11 月往來公文紀錄

收文				
年度	月份	日期	文號	主旨概要
109	11	6	高市水區字第 10939588600 號	檢送 109 年 10 月 27 日「拷潭排水治理工程委託設計監造技術服務案(開口契約)」初步設計報告書圖審查會議紀錄乙份，請查照。
		10	高市水區字第 10938903800 號	有關貴公司函送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」109 年 10 月份工作月報乙案，本局備查，請查照。
		11	高市水區字第 10939714300 號	檢送 109 年 10 月 27 日「美濃湖排水(橫溝)流域生態檢核座談會」會議紀錄一份，請查照。
		13	高市水區字第 10939741100 號	有關「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」教育訓練課程擇定乙案，復如說明，請查照。

發文				
年度	月份	日期	文號	主旨概要
109	11	2	觀生字第 1091111001 號	承接 貴局委辦「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」案之教育訓練，需請遴選 2 場教育訓練課程內容，敬請 照復。
		4	觀生字第 1091111003 號	檢送「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」之 109 年 10 月份工作月報一份，敬請 鑒核。
		16	觀生字第 1091111019 號	本公司執行 貴局委辦「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」案之第四場次教育訓練，請 貴局協助辦理，敬請 查照。
	12	2	觀生字第 1091111032 號	本公司執行 貴局委辦「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」案之第五場次教育訓練，請 貴局協助辦理，敬請 查照。

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

109 年 11 月各項工作項目實作詳細對應表

項次	項目	工作內容	執行狀況
一	執行生態調查、生態檢核等作業	執行 108-109 年度各階段工程生態檢核、生態調查等作業 15 件 1.辦理生態檢核要項如下： (1)資料蒐集 (2)現場勘查 (3)生態調查 (4)生態評析 (5)保育措施 (6)效益評核 (7)辦理自主檢查作業 2.本項採實作實算結算。	1. 本計畫於 108 年 12 月已自縣市管河川及區域排水整體改善計畫-109 年度應急工程(以下簡稱 109 年度應急工程)篩選「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」、「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」及「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」等 3 案執行生態調查、生態檢核等作業(高市水區字第 10930209100 號)。 2. 本計畫於 109 年 3 月已自縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程(以下簡稱第五批次工程)篩選「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」、「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程」、「高雄市湖內區湖內排水(台 17 線上下游)護岸改善治理工程」、「永安區北溝排水約 2K+100~2K+350 護岸新建治理工程」、「後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程」、「後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程」、「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」、「林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)與林園排水左岸整治工程」、「拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)與拷潭排水中上游左岸治理工程」、「拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)」及「旗山區第五號排水治理工程(第二期)」等 11 案執行生態調查、生態檢核等作業(高市水區字第 10932154200 號)。 3. 本計畫於 108 年 12 月完成 109 年度應急工程「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」、「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」及「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」等 3 案之案件之資料蒐集與現場勘查；並於 109 年 3 月完成 3 案之枯水期生態調查及生態評析，並提供保育措施建議。 4. 本計畫於 109 年 3 月完成第五批次工程 11 案之案件之資料蒐集與現場勘查；並於 109 年 3 月完成 11 案之枯水期生態調查及生態評析，並提供保育措施建議。

項次	項目	工作內容	執行狀況
			5. 於 109 年 7 月完成美濃、旗山地區等 5 案「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」豐水期生態調查及生態評析，並提供保育措施建議。 6. 後勁溪、旗津、拷潭排水及林園排水地區等 7 案「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」豐水期調查。 7. 於第四次工作會議中決議將「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」之「梓官區潭子底抽水站治理工程」納入契約辦理生態檢核。 8. 完成第五批次「梓官區潭子底抽水站治理工程」豐水期調查。
二	辦理資訊公開	協助高雄市政府水利局推動辦理資訊公開。	持續進行中，並於期末階段完成。
三	生態專業諮詢	提供生態專業諮詢，包括參與相關工程之會議審查提供生態保育意見。	1. 協助評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫-109 年度應急工程」提報之 15 件工程，於提報階段所作之生態議題蒐集及評估，相關內容亦已於提報作業前提供水利局參考，後續於 108 年 8 月 15、108 年 8 月 16 日與 108 年 8 月 21 參與現場勘評作業。 2. 協助評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫-第五批次」提報之 20 件工程，於提報階段所作之生態議題蒐集及評估，相關內容亦已於提報作業前提供水利局參考，後續於 108 年 9 月 5、108 年 9 月 10 日與 108 年 9 月 11 參與現場勘評作業。 3. 協助評估「美濃湖(中正湖)排水 0k+833 無名橋拆除及擋水牆改善工程」及「美濃湖(中正湖)排水瓶頸段橋梁及護岸缺口改善工程」共 2 件自辦工程生態議題。 4. 出席並提供「福安排水系統規畫地方說明會第一次地方說明會」、「福安排水系統規畫地方說明會第二次地方說明會」、「高雄市管區域排水清水東門羌子寮溪排水系統規劃第一次地方說明會」及「高雄市管區域排水清水東門羌子寮溪排水系統規劃第二次地方說明會」等 4 場次會議之生態友善建議。 5. 協助評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 110 年度應急工程」提報之 29 件工程，於提報階段所作之生態議題蒐集及評估，相關內容亦已於

項次	項目	工作內容	執行狀況
			提報作業前提供水利局參考。 6. 參與「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市 110 年度應急工程」工程現場勘查共四天行程。 7. 協助評估「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市第 6 批次工程」提報之 31 件工程，於提報階段所作之生態議題蒐集及評估，相關內容亦已於提報作業前提供水利局參考。 8. 參與「縣市管河川及區域排水整體改善計畫高雄市第 6 批次工程」工程現場勘查共三天行程 9. 持續協助高雄市政府水利局直到計畫結束。
四	教育訓練、教育推廣	每年至少辦理 2 場教育訓練或教育推廣。	1. 第一場次之教育訓練於 108 年 7 月 31 日辦理(觀生字第 1080721020 號)。 2. 因應「嚴重特殊傳染性肺炎(武漢肺炎)」疫情，7 月以前暫緩辦理。後續將視疫情發展與衛福部「防疫新生活」政策指導，與高雄市政府水利局討論於 9-10 月規劃活動辦理事宜。 3. 第二場次之教育訓練於 109 年 9 月 24 日辦理(觀生字第 1090811031 號)。 4. 第三場次之教育訓練於 109 年 10 月 22 日辦理(觀生字第 1090911017 號)。
五	推動民眾參與	協助高雄市政府水利局推動民眾參與，辦理或協助工程案件之座談會、說明會、研習會等，每年至少辦理 5 場。	1. 辦理「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」及「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」兩場次之工程說明會(觀生字第 1090221009 號)。 2. 因應「嚴重特殊傳染性肺炎(武漢肺炎)」疫情，7 月以前暫緩辦理。 3. 辦理後勁溪排水「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」、「後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程」及「後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程」三場次之工程說明會(觀生字第 1090821020 號)。 4. 辦理拷潭排水「拷潭排水中上游左岸治理工程」及「拷潭排水中上游治理工程(第二期)」兩場次之工程說明會(觀生字第 1090811022 號)。 5. 辦理林園排水「林園排水左岸整治工程」一場次之工程說明會(觀生字第 1090811023 號)。 6. 辦理美濃湖排水「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」一場次之工程說明會(高市水區字第 10937905200 號)。

項次	項目	工作內容	執行狀況
			7. 辦理美濃湖排水「美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會」一場次之治理座談會(高市水區字第 10939074700 號)。
六	完成「高雄市生態檢核工作計畫(107 年度)」生態檢核作業	續辦「高雄市生態檢核工作計畫(107 年度)」未完成之生態檢核案件。	1. 本計畫納入前期計畫「五甲尾滯(蓄)洪池工程」、「美濃竹子門排水改善工程(第二工區)」、「美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程」、「美濃排水中下游段整建工程」、「美濃山下排水收集系統改善工程」及「西挖支線排水路渠道改善工程」等 6 件工程，接續辦理生態檢核(高市水區字第 10835268000 號)。 2. 辦理「美濃山下排水收集系統改善工程先期改善工程」及「美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程」兩場次之工程說明會(觀生字第 1090221009 號)。 3. 出席「美濃山下排水收集系統改善工程」設計審查會議共 4 場，並提供生態友善建議。 4. 執行「美濃竹子門排水改善工程(第二工區)」施工中生態檢核。 5. 出席「美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程」設計圖審查會議共 2 場，並提供生態友善建議；並與鴻威國際工程顧問股份有限公司、荒野協會高雄分會及美濃愛鄉協進會進行 2 場次面談。 6. 出席「美濃排水中下游段整建工程」設計審查會議共 1 場，並提供生態友善建議。 7. 出席「西挖支線排水路渠道改善工程」設計審查會議共 1 場，並提供生態友善建議。
七	其他需求	生態檢核成果報告書產製成冊。	持續進行中，並於期末階段完成。

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

服務費用詳細價目與實作價目表(109 年 11 月)

編號	項目	單位	預定數量	實作數量	單價(元)	預定總價(元)	實作總價(元)	備註
壹	**人事費用**							
1	計畫主持人	式	1	0.95	300,000	300,000	285,000	計畫主持人 15,000 元/人月*20 月*1 人= 300,000 元
2	協同計畫主持人	式	1	0.95	360,000	360,000	342,000	協同主持人 6,000 元/人月*20 月*3 人= 360,000 元
3	顧問團	式	2	2	25,000	50,000	50,000	專家學者顧問費 2,500 元/人次*20 人次= 50,000 元
4	計畫主任	式	1	0.95	60,000	60,000	57,000	計畫主任 3,000 元/人月*20 月*1 人= 60,000 元
	小　計					770,000	734,000	(壹)1~4
貳	**工作費用**							
1	執行生態調查、生態檢核等作業	計畫/案	15	15	380,000	5,700,000	5,130,000	1.辦理生態檢核要項如下： (1)資料蒐集(工程基本資料、環境生態資訊)。 (2)現場勘查(各階段現勘訪查、問題探討)。 (3)生態調查(棲地調查、棲地影像紀錄)。 (4)生態評析(工程棲地生態影響、人文社會預測分析)。 (5)保育措施(保育對策)。 (6)效益評核(環境效益分析、成效綜合檢討)。 (7)辦理自主檢查作業(現地督導、異常原則處理)。 2.本項採實作實算結算。 3.詳細進度請參閱第二次期中報告。
2	協助本府推動辦理資訊公開	式	1	0.4	250,000	250,000	100,000	

編號	項目	單位	預定數量	實作數量	單價(元)	預定總價(元)	實作總價(元)	備註
3	生態專業諮詢	式	1	0.95	600,000	600,000	570,000	本項包含參與相關工程之會議審查提供生態保育意見
4	教育訓練、教育推廣	式	1	0.75	500,000	500,000	375,000	1.本項包含人員出席、交通、書面報告撰擬及其他相關費用，含用餐安排等意見彙整相關事宜。 2.每年至少辦理 2 場並依機關需求增加場次。
5	協助本府推動民眾參與	式	1	1	500,000	500,000	500,000	1.辦理或協助工程案件之座談會、說明會、研習會等。 2.必要時安排之場地、茶水、餐點、交通接送、簡報資料、立板、行程安排、保險、主持、媒宣...等等備及費用。 3.每年至少辦理 5 場並依機關需求增加場次。
6	報告書印刷費用	式	1	0.95	214,323	214,323	203,607	含委員及跨部會聯繫、意見彙整等相關事宜。
	小 計					7,764,323	6,878,607	(貳)1~6
	合計					8,534,323	7,612,607	(壹+貳)
參	**雜支**	式	1	0.95	426,716	426,716	405,380	郵電、文具紙張等（約壹+貳之 5%）
	合計					8,961,039	8,017,987	(壹+貳+參)
肆	**行政管理費**	式	1	0.95	896,104	896,104	851,299	包含差旅、加班、管理、利潤，以及合約其他工作等相關費用(約壹+貳+參之 10%)
	合計					9,857,143	8,869,286	(壹+貳+參+肆)
伍	**營業稅（5%）**	式	1	0.95	492,857	492,857	468,214	若為非營利事業單位則此營業稅內含於工作費中
	總　計					10,350,000	9,337,500	以上各項均已包含執行工作所需之人力、設備、書圖、報告書製作、保險...等等一切費用。

附錄

	
「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第 6 批次防洪綜合治理工程」現勘	出席南臺灣河溪聯盟-美濃地區座談會
	
「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第 6 批次防洪綜合治理工程」室內會議	「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第 6 批次防洪綜合治理工程」第一天現勘
	
「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第 6 批次防洪綜合治理工程」第二天現勘	「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第 6 批次防洪綜合治理工程」第三天現勘

附錄七

公共工程生態檢核自評表

美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	設計單位	建陞工程技術顧問有限公司
	工程期程	預計施工期限為109年5月20日	監造廠商	建陞工程技術顧問有限公司
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	紘興營造有限公司
	基地位置	地點：美湖橋排水 TWD97座標 X：203748.634 Y：2534249.532	工程預算/經費（千元）	549萬2224元
	工程目的	美湖橋排水因既有河道未受整治，斷面不足，逢雨沖刷渠道造成土地流失以及危害民房安全，因此辦理美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程。		
	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	● 「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」屬「前瞻基礎建設計畫-水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫」109年度應急工程工作計畫。 ● 美湖橋排水位於高雄市美濃區，為美濃湖(中正湖)排水(亦稱橫溝)支流，屬美濃溪水系；美湖橋排水北鄰於月光山山麓，屬村莊排水及農田排水，本工程位於匯流口上游約250公尺處(圖1)，設計採懸臂式護岸，工程長度89公尺(單岸)，護岸高度5公尺(圖2)。  圖1. 工程位置圖		

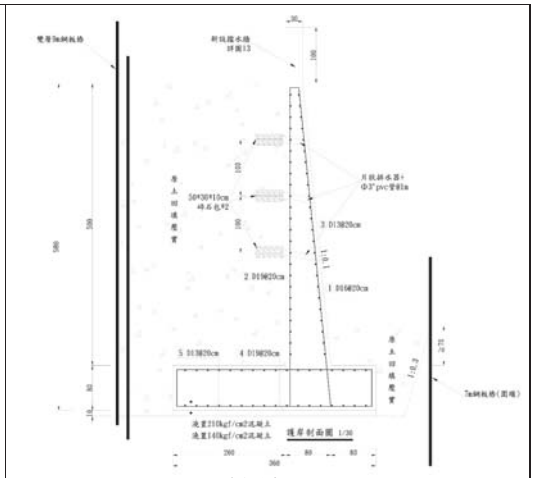


圖2. 懸臂式護岸設計剖面圖

	預期效益	預估改善淹水面積20公頃	
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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： **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 □否 **本案未執行核定階段生態檢核** 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 **本案未執行核定階段生態檢核**

	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是 □否 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃階段	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，參考附表 D01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，本計畫進行之現場勘查、生態調查，詳見附表 D03 □否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是，本計畫進行之棲地生態資料蒐集，詳見附表 D03 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見附表 D02 □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、在地民眾與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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
設計	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，參考附表 D01生態團隊組成 □否

階段	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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是，提供書面意見於水利局，內容詳見附表 D05 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
施工階段	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，參考附表 C01生態團隊組成　□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，詳見 D-03生態專業人員現場勘查紀錄表 □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、在地民眾與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，於109年2月26日辦理地方說明會　□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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**

維護管理階段	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的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：詳見 D-06生態保育措施與執行狀況 □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-01　工程設計資料

填表人員(單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)		填表日期	民國 109 年 02 月 20 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	李建南	高雄市政府水利局/股長	土木、水利工程	工程之督導、管控等綜合業務。
	林佑任	高雄市政府水利局/工程員	土木、水利工程	工程之勘查、審核、管理、協調等綜合業務。
設計單位/廠商	曾世宗	建陞工程技術顧問有限公司/工程師	土木、水利工程	工程之規劃、設計、監造
	涂貴祥	紘興營造有限公司/經理	土木、水利、水保工程	工程之施工、維護。
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	楊信得	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	潮間帶蟹類調查	水域生態調查
	鄭志晧	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	魚類分類、水域生態調查、潛水調查	水域生態調查
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造	陸域動物生態調查
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是□ / 否■		-	
細部設計	是■ / 否□		108.12.31	
設計定稿	是■ / 否□		109.01.07	

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表　編號:

勘查日期	民國109年01月14日	填表日期	民國 109 年 02 月 20 日
紀錄人員	周琮焜	勘查地點	地點：高雄市美濃區 TWD97 X：203574 Y：2531739
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
楊信得	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	水域生態調查	
鄭志晧	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	水域生態調查	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部研究員	陸域動物生態調查	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部	陸域動物生態調查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 周琮焜、陳原諄、游惇理		處理情形回覆 (未填寫或說明原因則視為可執行措施) 回覆人員(單位/職稱):	
1. 溪流不封底，維持溝底孔隙度與縱向通透性。		工程溪段維持原底質不封底	
2. 減少施工過程對水體的擾動 a. 以鋼板樁區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾。 b. 機具不下至溪床施作，避免機具輾壓河道。 c. 不疏浚或清除淤沙，保留河蚌的棲息環境。 d. 維持河道常流水，避免截流或阻斷水體，造成下游斷流。 e. 濁度控制並且定期監測工區上下游溪水之濁度。		a. 依建議辦理 b. 依建議辦理 c. 依建議辦理 d. 依建議辦理 e. 依建議辦理	
3. 工區上、下游之濱溪植被帶保留不擾動。		因護岸施作，需移除濱溪植被	
4. 限制工區開挖面積，並以標誌、警示帶等方式清楚標示保護範圍及保全對象(例圖二)。		依建議辦理	
5. 維持工區及周遭環境整潔，工程廢棄物如鋼筋、混凝土塊等應妥善回收處理。		依建議辦理	
6. 機具與土方堆放區，建議利用裸露地或非高度生態敏感區域，減少對既有綠帶之干擾。		依建議辦理	
7. 施工便道佈設於農路、裸露地等生態敏感		依建議辦理	

度較低之區域。	
8. 若需維持原設計之垂直式護岸 a. 在不影響通洪之下，於基腳處以拋鋪塊石(或利用廢棄混凝土塊)方式培土方式，包覆基腳營造緩坡。 b. 以斜掛纜繩方式每間隔20公尺設置一處，以利蛙類與蛇類等小型動物使用(例圖三、例圖四)。	a. 已依建議納入設計

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

生態影響減輕對策例圖


例圖一、以斜板將分隔工區與排水渠道降低濁度


例圖二 以警示帶標示保全對象



例圖三、斜掛纜繩示意圖


例圖四、斜掛纜繩示意圖

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	填表日期	民國109年02月20日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	楊信得	水域生態調查	私立靜宜大學生態學研究所/碩士	4年	潮間帶蟹類調查
觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	鄭志皓	水域生態調查	國立中山大學海洋科學系（海洋生物組）/碩士	3年	魚類分類、水域生態調查、潛水調查
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮棍	陸域動物生態調查	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：
資料來源：「高雄美濃農業地景生物多樣性調查及手冊製作計畫成果報告書(觀察家生態顧問有限公司, 2016)」、「高雄市美濃里山輔導農民施行生態友善農法計畫成果報告書(觀察家生態顧問有限公司, 2018)」、eBird 網站及路殺社網站等鄰近工程計畫位置(約2公里範圍內)之調查點位。

於上述文獻中共紀錄有37科74種鳥類、2科9種哺乳類、5科7種兩棲類、5科5種爬行類、3科15種蜻蛉類及7科11種魚類；其中包含有八哥、水雉、紅隼、彩鷸、臺灣畫眉、鳳頭荅鷹、黑翅鳶及大冠鷲等8種第二級保育類動物，以及紅尾伯勞1種第三級保育類動物；另有斑龜及鱉2種被國際自然保育聯盟(IUCN)列為全球瀕危之物種，水域環境則屬河蚌與臺灣石鮒之潛在棲地。

3.生態棲地環境評估：
坡地棲地評估：本案非崩塌地治理工程，不需評估
河溪野溪治理工程生態回復追蹤評估指標_低坡降(評估日期2020/01/14)

	評估因子	說明	程度
野溪治理工程生態回復追蹤評估	1.溪床自然基質多樣性	以土砂等沉積物與細礫為主，枯枝落葉或有機碎屑散佈。	4
	2a.河床底質包埋度	底質幾乎為自然土砂沉積物，無塊石可包埋。	1
	2b.潭區基質特性	潭區基質全部為軟沙、細泥或細礫、幾乎無水生植物及其根系，枯枝落葉或有機碎屑散佈。	9
	3a.流速水深組合	具有3種流速/水深組合。淺流、深潭、岸邊緩流，缺少淺瀨。	12
	3b.潭區多樣性	主要為小而淺之潭區。	3
	4a.湍瀨出現頻率	評估溪段視野所及無湍瀨。	1
	4b. 河道蜿蜒度	因溪流彎度而使實際溪長比假設直線時增加1.2倍。	8
	5a.河道水流狀態(溪床裸露比例)	水量豐沛，幾無溪床裸露。	17
	5b.河道水流狀態(深度)	連續淺流，水深15-30公分之間。水面覆蓋溪床75%以上，或是溪床裸露25%以下。	15
	6.堤岸的植生保護	左岸：50%以下堤岸具植被(含農墜地、果樹、竹林、外來植物)，擾動嚴重。護岸阻隔水陸域，然護岸上植被已恢復。 右岸：50%以下堤岸具植被(含農墜地、果樹、竹林、外來植物)，擾動嚴重。護岸阻隔水陸域，然護岸上植被已恢復。	左岸:3 右岸:3
	7.河岸植生帶寬度	左岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。 右岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	左岸:2 右岸:2
	8.縱向連結性	自然溪段。	18
	9.橫向連結性	左岸：邊坡介於10-20%長度，坡度小於30°、最大落差小於5公分。 右岸：邊坡30%以上長度，坡度介於40°-60°、最大落差介於10-20公分。	左岸:4 右岸:4
	10.溪床寬度變化	施工前自然溪段，比例等於1.0。	18

4.棲地影像紀錄：
工程預定位置環境照片：


1. 工區施工前環境


2. 河道現況。


3. 近美濃湖排水交會口。


4.河道淺瀨段。

工程預定位置歷史衛星影像：


2010.04.09


2013.02.16

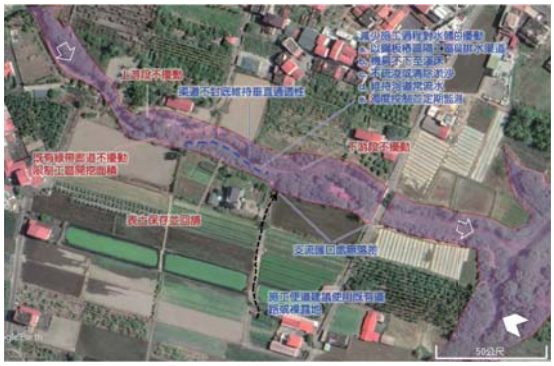

2015.04.29


2017.06.27


2019.02.27

說明：
1. 紅色多邊形為本案土地使用範圍。
2. 底圖為 Google Earth 衛星影像。

5.生態關注區域說明及繪製：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
水域環境	水域棲地多樣性	水域棲地受工程整理溪床或渠道封底影響，棲地多樣性降低。	■是 □否	■迴避 不疏浚或清淤，保留河蚌的棲息環境。 ■減輕 渠流不封底，維持溝底孔隙度與縱向通透性。	渠流不封底、不疏濬，維持溪底孔隙度及棲地多樣性，保留既有水域生態。
水域環境	施工過程對水體的擾動	施工過程擾動水體，早成下游水流遭阻斷或濁度提高。	□是 ■否	■減輕 以鋼板樁區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾。 ■減輕 機具不下至溪床施作，避免機具輾壓河道。 ■減輕 維持河道常流水，避免截流或阻斷水體，造成下游斷流。 ■減輕 定期監測工區上下游溪水之濁度，如因施工造成下游濁度提高，則暫停水域範圍內之施工。	水域棲地受工程干擾減少，維持水棲生物之棲地品質。
周邊植被	工區上、下游濱溪植被	如未妥善擬定及落實生態保育措施，易因施工開挖及施工便道設置，而遭受干擾或移除。	■是 □否	■迴避 工區之上游及下游濱溪植被狀況良好，建議保留不擾動。 ■迴避 維持工區及周遭環境整潔，工程廢棄物如鋼筋、混凝土塊等應妥善回收處理。 ■減輕 施工便道佈設於農路、裸露地等生態敏感度較低之區域。	上游及下游植被完整保留，維持既有生物廊道。

				■減輕 機具與土方堆放區，建議利用裸露地或非高度生態敏感區域，減少對既有綠帶之干擾。 ■減輕 限制工區開挖面積，以標誌、警示帶等方式清楚標示保護範圍及保全對象。	
周邊陸域棲地	橫向生物通透性	設置懸臂式護岸，護岸陡直化，降低橫向通透性。	□是 ■否	■減輕 在不影響通洪之下，於基腳處以拋鋪塊石(或利用廢棄混凝土塊)方式培土方式，包覆基腳營造緩坡。 ■減輕 以斜掛纜繩方式每間隔20公尺設置一處，以利蛙類與蛇類等小型動物使用。	營造濱溪緩坡及斜掛纜繩，有助於降低陡直護岸造成之橫向生物通透性阻隔。

7.生態保全對象之照片：
詳 4.棲地影像紀錄。

填表說明：
一、本表由生態專業人員填寫。

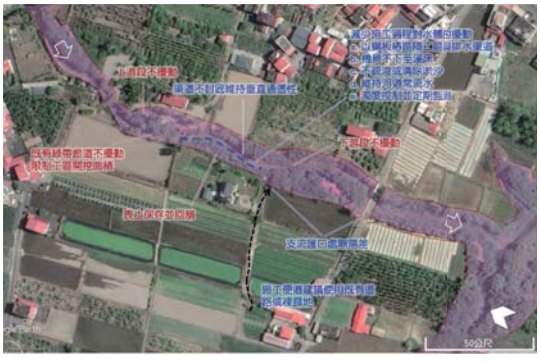
填寫人員：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員 周琮焜　　日期：民國109年2月20日

附表 D-05　生態保育策略及討論紀錄

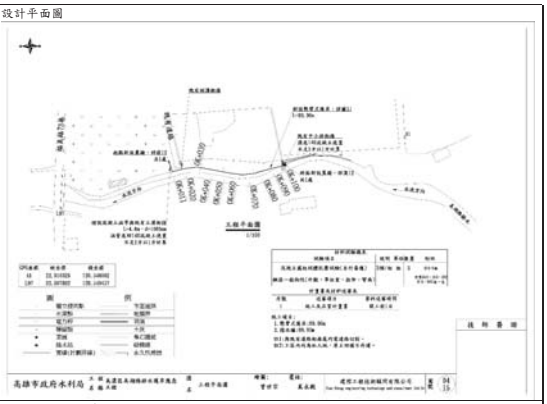
填表人員(單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)	填表日期	民國 109 年 02 月 20 日
解決對策項目	生態保育措施	實施位置	「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」工區

解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)
一、水域棲地多樣性
迴避：不疏浚或清除淤沙，保留河蚌的棲息環境。
減輕：渠道不封底，維持溝底孔隙度與縱向通透性。
二、施工過程對水體的擾動
減輕：以鋼板樁區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾(例圖一)。
減輕： 機具不下至溪床施作，避免機具輾壓河道。
減輕：維持河道常流水，避免截流或阻斷水體，造成下游斷流。
減輕：濁度控制並且定期監測工區上下游溪水之濁度。
三、工區上、下游濱溪植被
迴避：工區之上游及下游濱溪植被狀況良好，建議保留不擾動。
迴避：限制工區開挖面積，以標誌、警示帶等方式清楚標示保護範圍及保全對象(例圖二)。
減輕：施工便道佈設於農路、裸露地等生態敏感度較低之區域。
減輕：機具與土方堆放區，建議利用裸露地或非高度生態敏感區域，減少對既有綠帶之干擾。
減輕：維持工區及周遭環境整潔，工程廢棄物如鋼筋、混凝土塊等應妥善回收處理。
四、護岸橫向生物通透性
減輕：在不影響通洪之下，於基腳處以拋鋪塊石(或利用廢棄混凝土塊)方式培土方式，包覆基腳營造緩坡。
減輕：以斜掛纜繩方式每間隔20公尺設置一處，以利蛙類與蛇類等小型動物使用。

圖說：
生態關注區域圖



設計平面圖



施工階段監測方式：
1、生態人員施工中現勘
2、工程現場人員以「自主檢查表」(如附錄)定期自主檢查管理

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
108/08/14	**工程現勘**	生態團隊前往預訂工區進行現勘
108/12/05	**本工程核定**	經濟部核定本工程經費(經授水字第10820218320號)
108/12/26	**工作會議**	本工程納入生態檢核作業
108/12/31	**取得本工程設計圖**	依據現地狀況與設計圖擬定生態友善措施
109/01/07	**提供友善措施書面意見**	生態團隊提供書面意見於治理單位
109/01/15	**生態調查**	生態團隊進行生態調查
109/02/26	**現勘及現場討論**	會同專家學者、NGO、設計單位及治理單位現勘

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：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員 周琮焜　　日期：民國109年2月20日

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-01　施工團隊與環境保護計畫

填表人員(單位/職稱)	陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)		填表日期	民國 109 年 5 月 7 日
施工團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	李建南	高雄市政府水利局/股長	土木、水利工程	工程之督導、管控等綜合業務。
	林佑任	高雄市政府水利局/工程員	土木、水利工程	工程之勘查、審核、管理、協調等綜合業務。
監造單位/廠商	曾世宗	建陞工程技術顧問有限公司/工程師	土木、水利工程	工程之規劃、設計、監造
施工廠商	涂貫祥	紘興營造有限公司/經理	土木、水利、水保工程	工程之施工、維護。
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/技術經理、研究員	環境工程、水域生態	生態專業人員
	侯福成	國立成功大學水科技研究中心/專案經理	水域生態	水域生態調查
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造	陸域動物生態調查
環境保護計畫				
類型	摘要			資料來源
施工復原計畫	無			
相關環境監測計畫	無			
其他	無			

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-02　民眾參與紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

填表人員(單位/職稱)	陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)	填表日期	民國109年03月30日
參與項目	□訪談 ■施工說明會 □公聽會 □座談會 □其他____	參與日期	民國109年02月26日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
林佑任	高雄市政府水利局/工程員	主辦單位承辦人員	
黃琮裕	高雄市政府水利局/助理工程員	水利局人員	
蔡佳勳	高雄市政府水利局/助理工程員	水利局人員	
吳仁邦	臺南市社區大學環境行動小組/研究員	生態學者	長期關注臺灣南部環境議題
邱靜慧	美濃愛鄉協進會/總幹事	NGO 成員	長期關注美濃議題
陳柏豪	惜根臺灣協會/理事	NGO 成員	長期關注美濃議題
鄭仲傑	臺灣濕地保護聯盟/執行長	NGO 成員	長期關注臺灣濕地環境議題
施建州	荒野保護協會高雄分會	NGO 成員	長期關注臺灣南部環境議題
廖靜薇	荒野保護協會高雄分會	NGO 成員	長期關注臺灣南部環境議題
蔣秀玲	荒野保護協會高雄分會	NGO 成員	長期關注臺灣南部環境議題
蔡佳育	觀察家生態顧問有限公司/經理	生態專業人員	生態檢核經歷15年
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/技術經理	生態專業人員	生態檢核經歷6年
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/研究員	生態專業人員	生態檢核經歷2年
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/計畫專員	生態專業人員	生態檢核經歷1年
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/計畫專員	生態專業人員	生態檢核經歷1年
意見摘要			

1. 美濃湖地區的生態廊道保存
(1) 美濃湖附近溪流為臺灣石斛等原生魚類棲地，希望可以保留這些少有的棲息地。
(2) 希望這些溪流能妥善地整體規劃，使這些良好的生態廊道能串連美濃湖、月光山與美濃市區，成為遊憩路徑、維持在地景觀、環境教育及生態保育等多元性質的場域。
2. 生態友善建議應落實於工程中
(1) 生態團隊所提出之生態友善建議應落實於工程中，例如建議「限制工區開挖面積，以標誌、警示帶等方式清楚標示保護範圍及保全對象」，但現場並未以警示帶標示範圍。
(2) 表土保存的方法並不正確，正確作法為取地表土壤約10-30公分，集中堆置並覆蓋不透水布，並維持濕度，如此才能保留土壤中的種子庫，待工程完成後回鋪於開挖面，且回鋪後不夯實，可讓植被快速恢復，此法比進行植樹、植草等綠化工程更有效，且完工後的養護需求也較少。

說明：
1.參與人員資格限制依照石門水庫及其集水區整治計畫民眾參與注意事項，以及曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫民眾參與注意事項辦理。
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。

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-03-1 生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國109年02月24日	填表日期	民國109年03月30日
紀錄人員	陳原諄	勘查地點	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/研究員	陸域棲地評估 環境友善措施查核	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	
現勘意見 提出人員(單位/職稱) 觀察家生態顧問有限公司/計畫專員/陳原諄		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____	
施工中，無明顯生態異常狀況發生，現勘意見與同設計階段。			

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-03-2　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前□施工中■完工後

勘查日期	民國109年05月04日	填表日期	民國109年05月07日
紀錄人員	陳原諄	勘查地點	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/研究員	陸域棲地評估 環境友善措施查核	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	
現勘意見 提出人員(單位/職稱) 觀察家生態顧問有限公司/計畫專員/陳原諄		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____	
本案已報竣工，無明顯生態異常狀況發生，護岸工程旁之農地已見作物生長其上。			

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-04　生態監測紀錄表

工程名稱（編號）		填表日期	民國 109 年 5 月 22 日

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/技術經理、研究員	田志仁	水域生態評估	東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
觀察家生態顧問有限公司/研究員	周琮焜	陸域動物生態評估	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2 年	陸域動物生態、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/計畫專員	陳原諄	植物生態	國立中興大學植物病理學系/學士 國立中興大學植物病理學系/碩士	1 年	陸域植物生態、棲地空拍紀錄

2.棲地生態資料蒐集：
同附表 D-03

3.生態棲地環境評估：
坡地棲地評估：本案不需評估
野溪棲地評估(評估日期 2020/05/04)

	評估因子	說明	程度
野溪治理工程生態回復追蹤評估	1.溪床自然基質多樣性	以土砂等沉積物與細礫為主，枯枝落葉或有機碎屑散佈。	4
	2a.河床底質包埋度	底質幾乎為自然土砂沉積物，無塊石可包埋。	1
	2b.潭區基質特性	潭區基質全部為軟沙、細泥或細礫、幾乎無水生植物及其根系，枯枝落葉或有機碎屑散佈。	9
	3a.流速水深組合	具有3種流速/水深組合。淺流、深潭、岸邊緩流，缺少淺瀨。	12
	3b.潭區多樣性	主要為小而淺之潭區。	3
	4a.湍瀨出現頻率	評估溪段視野所及無湍瀨。	1
	4b. 河道蜿蜒度	因溪流彎度而使實際溪長比假設直線時增加1.2倍。	8
	5a.河道水流狀態(溪床裸露比例)	水量豐沛，幾無溪床裸露。	17
	5b.河道水流狀態(深度)	連續淺流，水深15-30公分之間。水面覆蓋溪床75%以上，或是溪床裸露25%以下。	15
	6.堤岸的植生保護	右岸100%的水泥護岸。 左岸為早期施作之石籠護岸，可見禾草類生長期上。	左岸:7 右岸:1
	7.河岸植生帶寬度	右岸：河岸無植生帶。 左岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	左岸:2 右岸:1
	8.縱向連結性	無橫向構造物，水量充足無明顯之落差。	18
	9.橫向連結性	左岸：邊坡介於10-20%長度，坡度小於30°、最大落差小於5公分。 右岸：邊坡30%以上長度，坡度90°之垂直護岸、最大落差大於3公尺。	左岸:4 右岸:1
	10.溪床寬度變化	施工前自然溪段，比例等於1.0。	18

4.棲地影像紀錄：
施工中工區影像(2020/02/24)





5.生態保全對象之照片：

工區右岸濱溪帶



工區下游濱溪帶



完工後現況



填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：陳原錞(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)　日期：民國109年05月07日

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-06 生態保育措施與執行狀況

填表人員(單位/職稱)	陳原錞(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 109 年 05 月 07 日

施工圖示		
設計階段	圖示	說明
施工範圍與生態關注區域套疊圖	同附表 D-05 圖說	
範圍限制現地照片(施工便道及堆置區)(拍攝日期)	參見附表 C-04 棲地影像記錄	

生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
保留上下游濱溪植被	工區右岸上游(0K+100往水源方向)之濱溪植被帶保留不擾動。	上游段濱溪帶保留未受擾動。	
	工區右岸下游(0K+011往美濃湖排水方向)之濱溪植被帶保留不擾動。	右岸下游濱溪帶保留未受擾動。	
	工區左岸全段之濱溪植被帶保留不擾動。	工區左岸全段未受擾動。	
限制工區開挖面積減少擾動	機具與土方堆放區，建議利用裸露地或非高度生態敏感區域，減少對既有綠帶之干擾。	機具及土方堆放於施工區段內之農地。	

	施工便道佈設於農路、裸露地等生態敏感度較低之區域。	便道鋪設於既有道路以及低度敏感區。	
維持溝底孔隙度與縱向通透性	溪流不封底，維持原有底質。	渠底維持既有底質。	
減少施工過程對水體的擾動	以鋼板樁區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾。	依照建議使用鋼板樁區隔工區與排水渠道。	
	機具不下至溪床施作，避免機具輾壓河道。	機具於邊坡施做，未下至溪床。	
	不疏浚或清除淤沙，保留河蚌的棲息環境。	依建議保留河蚌棲地。	
	維持河道常流水，避免截流或阻斷水體，造成下游斷流。	依建議維持常流水，未造成下游段流。	
	濁度控制並且定期監測工區上下游溪水之濁度。	依建議進行濁度控制。	-

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：陳原錞(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)　日期：民國109年5月07日

竹子門排水石籠護岸應急工程

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	竹子門排水石籠護岸應急工程	設計單位	建陞工程技術顧問有限公司
	工程期程	預計於109年3月前完成規劃設計、預計工期75天	監造廠商	建陞工程技術顧問有限公司
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	禹騰營造有限公司
	基地位置	地點：竹子門排水系統 TWD97座標 X：203574 Y：2531739	工程預算/經費（千元）	6,000仟元（預估）
	工程目的	現地因土堤護岸高度不足，每逢大雨時河水溢淹，且土堤易遭沖刷掏空；故新設石籠護岸，增加排洪能力並穩定護岸。		
	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	● 「竹子門排水石籠護岸後續應急工程」屬「前瞻基礎建設計畫-水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫」109年度應急工程工作計畫。 ● 竹子門排水(亦稱竹子門溝)位於高雄市美濃區，為美濃溪支流之一，屬美濃區村莊排水及農田排水，下游出口直接滙入美濃溪，本工程位於匯流口上游約2公里處(圖1)，擬採石籠護岸改善現況土坡護岸，工程長度約100公尺(單岸)，護岸高度約4.5公尺(圖2)。 ● 竹子門排水於民國100年經濟部水利署第七河川局主辦的「易淹水地區水患治理計畫-高雄市管區域排水美濃地區排水系統規劃報告」中，配合美濃溪河道整治工程，與美濃溪右岸排水支流福安排水、美濃排水及中正湖(美濃湖)排水共同納入美濃溪流域整體綜合治水規劃，以期能減輕地區之淹水災害。 ● 竹子門排水規劃保護標準為10年重現期距，25年不溢堤為原則，期使居民減少水患威脅之機率，並減輕淹水狀況。  圖1. 工程位置圖		

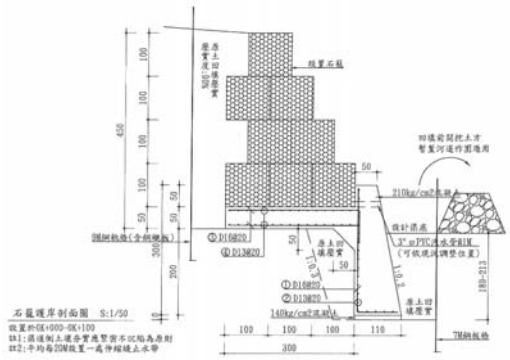


圖2. 石籠護岸剖面圖

	預期效益	預估改善淹水面積約10公頃	
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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： **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 □否 **本案未執行核定階段生態檢核** 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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是 □否 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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

			本案未執行核定階段生態檢核
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃階段	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，參考附表 D01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，本計畫進行之現場勘查、生態調查，詳見附表 D03 □否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是，本計畫進行之棲地生態資料蒐集，詳見附表 D03 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見附表 D02 □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、在地民眾與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：預計於109年2月26日辦理地方說明會 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
設計階段	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，參考附表 D01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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是，提供書面意見於水利局，內容詳見附表 D05 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
施工階段	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，參考附表 C-01生態團隊組成　□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、在地民眾與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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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：詳見C-06 生態保育措施與執行狀況 □否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追踪結果、生態效益評估報告等資訊公開? ■是：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」 □否

附表 D-01　工程設計資料

填表人員 (單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)		填表 日期	民國 109 年 02 月 20 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	蔡佳勳	助理工程員	土木工程	水利設施綜合業務
設計單位 /廠商	奚永毅	工程師	土木工程	現場監造工程師
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	楊信得	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	潮間帶蟹類調查	水域生態調查
	鄭志晧	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	魚類分類、水域生態調查、潛水調查	水域生態調查
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造	陸域動物生態調查
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是□ / 否■		-	
細部設計	是□ / 否■		-	
設計定稿	是■ / 否□		109.01.03	

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表　編號:

勘查日期	民國109年01月14日	填表日期	民國109年02月20日
紀錄人員	周琮焜	勘查地點	地點：高雄市美濃區 TWD97 座標 X：203574 Y：2531739
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
楊信得	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	水域生態調查	
鄭志晧	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	水域生態調查	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部研究員	陸域動物生態調查	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物生態調查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 周琮焜、陳原諄、游惇理		處理情形回覆 (未填寫或說明原因則視為可執行措施) 回覆人員(單位/職稱): 奚永毅	
1. 溪流不封底，維持溝底孔隙度與縱向通透性。		現場均為自然渠底，保持維持溝底孔隙度與縱向通透性。	
2. 減少施工過程對水體的擾動 a. 區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾。 b. 機具不下至溪床施作，避免機具輾壓河道。 c. 不疏浚或清除淤沙，保留河蚌的棲息環境。 d. 維持河道常流水，避免截流或阻斷水體，造成下游斷流。 e. 濁度控制並且定期監測工區上下游溪水之濁度(詳見附件)。		以鋼板樁設置臨水側擋土，保持既有常流水流通，並透過鋼板樁隔離工區及渠道，避免擾動溪水濁度及干擾既有棲地，臨時施工便道打設最小範圍將影響降至最低。	
3. 工區內之右岸與上下游濱溪植被狀況良好，保留不擾動。  圖一、右岸植被		右岸及上下游均保留未擾動。	

	 圖二、上游濱溪植被  圖三、下游濱溪植被	
4. 限制工區開挖面積，以標誌、警示帶等方式清楚標示保護範圍及保全對象。		已限制廠商避免對於工區上下游未施工地帶進行擾動。
5. 機具與土方堆放區，建議利用裸露地或非高度生態敏感區域，減少對既有綠帶之干擾。		既有土方堆止於既有農路旁，不影響綠帶造成干擾。
6. 施工便道佈設於左岸農路、裸露地等生態敏感度較低之區域。		施工便道打設於既有道路上。
7. 維持工區及周遭環境整潔，工程廢棄物如鋼筋、混凝土塊等應妥善回收處理。		本案無工程廢棄物需清理，每日要求承商清理每日垃圾。
8. 贊同原設計使用石籠護岸，有利植生復原。		感謝指導。
9. 如有多餘土砂，建議在不影響通洪之下，將土砂回鋪於石籠上方，有利濱溪綠帶恢復。		已有回填土砂至既有石籠護岸上方及渠道上下游側濱溪帶。
10. 若有餘裕，建議將部分土砂回鋪於前期工程之石籠護岸。		已有回填土砂至既有石籠護岸上方及渠道上下游側濱溪帶。

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	竹子門排水石籠護岸應急工程	填表日期	民國109年02月21日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	楊信得	水域生態調查	私立靜宜大學生態學研究所/碩士	4年	潮間帶蟹類調查
觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	鄭志皓	水域生態調查	國立中山大學海洋科學系（海洋生物組）/碩士	3年	魚類分類、水域生態調查、潛水調查
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮焜	陸域動物生態調查	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：

資料來源：「高雄美濃農業地景生物多樣性調查及手冊製作計畫成果報告書(觀察家生態顧問有限公司, 2016)」、「高雄市美濃里山輔導農民施行生態友善農法計畫成果報告書(觀察家生態顧問有限公司, 2018)」、eBird 網站及路殺社網站等鄰近工程計畫位置(約2公里範圍內)之調查點位。

於上述文獻中共紀錄有35科75種鳥類、1科7種哺乳類、5科7種兩棲類、4科5種爬行類、3科9種蜻蛉類及2科3種魚類；其中包含有紅隼、彩鷸、臺灣畫眉、領角鴞、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、灰面鵟鷹、黑翅鳶、黑鳶、東方蜂鷹、大冠鷲及唐白鷺等12種第二級保育類動物，紅尾伯勞及草花蛇2種第三級保育類動物，另有斑龜1種被國際自然保育聯盟(IUCN)列為全球瀕危之物種，水域環境則屬河蚌與台灣石鮒之潛在棲地。

3.生態棲地環境評估：

坡地棲地評估：本案非崩塌地治理工程，不需評估

河溪野溪治理工程生態回復追蹤評估指標_低坡降(評估日期2020/01/14)

	評估因子	說明	程度
野溪治理工程生態回復追蹤評估	1.溪床自然基質多樣性	理想基質佔河道面積70%。倒木或漂流木散佈，基質以卵石與礫石為主。	18
	2a.河床底質包埋度	礫石、卵石及巨石約60%的體積被沉積砂土包圍。	9
	2b.潭區基質特性	潭區有礫石、砂礫等各種基質，無水生植物。倒木或漂流木散佈，基質以卵石與礫石為主。	10
	3a.流速水深組合	僅2種流速/水深(深流、淺瀨)組合。	8
	3b.潭區多樣性	淺潭多於深潭。	8
	4a.淌瀨出現頻率	無連續淌瀨，且無巨石等天然物於河道中。	8
	4b. 河道蜿蜒度	因溪流彎度而使實際溪長比假設直線時增加1.2倍。	8
	5a.河道水流狀態(溪床裸露比例)	25-75%的溪床面積露出水面，流區最深水深高於30公分。	10
	5b.河道水流狀態(深度)	連續深流，水深超過30公分，流量豐沛連續，上下游無差別。	18
	6.堤岸的植生保護	左岸：50%以下堤岸具植被(裸墜地)，擾動嚴重。受人為擾動如整地、砍伐、除草等，造成植被消失或損傷。 右岸：50-70%堤岸具植被(竹林、闊葉與灌叢)，曾受擾動已恢復植被。植被夥閉溪流。(+1分)	左岸:1 右岸:5
	7.河岸植生帶寬度	左岸：因人為活動幾無植生帶。裸露面回復草生綠覆 (+1分)。 右岸：河岸植生帶的寬度介於6到12公尺間。植被以竹林為主。	左岸:1 右岸:4
	8.縱向連結性	自然溪段。。	18
	9.橫向連結性	左岸：自然坡岸。 右岸：自然坡岸。	左岸:9 右岸:9
	10.溪床寬度變化	施工前自然溪段，比例等於1.0。	18

4.棲地影像紀錄：

工程預定位置環境照片：



1. 預定工區現況。



2. 右岸濱溪植被帶。

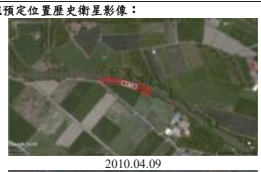


3. 左岸土坡護岸(預定工區)。



4. 前期工程石籠護岸。

工程預定位置歷史衛星影像：



2010.04.09



2013.02.16



2014.02.16



2017.10.10

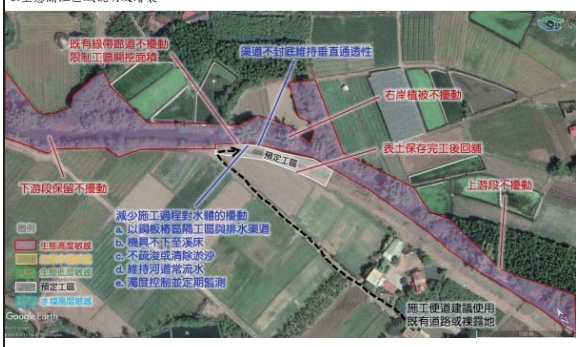


2019.02.27

說明：

1. 紅色多邊形為本案土地使用範圍。
2. 底圖為 Google Earth 衛星影像。

5.生態關注區域說明及繪製：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略 是否迴避	生態保育策略 (填否者，請說明保育策略)	保育後果評估
水域環境	水域棲地多樣性	水域棲地受工程整理溪床或渠道封底影響，棲地多樣性降低。	■是 □否	■迴避 不疏浚或清淤，保留河蚌的棲息環境。 ■減輕 渠流不封底，維持溝底孔隙度與縱向通透性。	溪流不封底、不疏濬，維持溪底孔隙度及棲地多樣性，保留既有水域生態。
水域環境	施工過程擾動水體的擾動	施工過程擾動水體，早成下游水流遭阻斷或濁度提高。	□是 ■否	■減輕 以鋼板樁區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾。 ■減輕 機具不下至溪床施作，避免機具輾壓河道。 ■減輕 維持河道常流水，避免截流或阻斷水體，造成下游斷流。 ■減輕 定期監測工區上下游溪水之濁度，如因施工造成下游濁度提高，劃暫停水域範圍內之施工。	水域棲地受工程干擾減少，維持水棲生物之棲地品質。
周邊植被	右岸及下游植被	如未妥善擬定及落實生態保育措施，易因施工開挖及施工便道設置，而遭受干擾或移除。	■是 □否	■迴避 工區內之右岸與下游溝渠植被狀況良好，建議保留不擾動。 ■迴避 限制工區開挖面積，以標誌、警示帶等方式清楚標示保護範圍及保全對象。 ■減輕 施工便道佈設於農路、裸露地等生態敏感度較低之區域。 ■減輕 機具與土方堆放區，建議利用裸露地或非高度生態敏感區域，減少對既有綠帶之干擾。	右岸及下游植被完整保留，維持既有生物廊道。
預定工區植被	左岸工區零星植被	受施工開挖，遭受移除。	□是 ■否	■減輕 原設計使用石籠護岸，有利植生復原。 ■補償 在不影響通洪情況之下，將土砂回鋪於石籠上方，有利溝渠綠帶恢復，若有餘裕，建議將部分土砂回鋪於前期工程之石籠護岸。	如左岸新設石籠護岸覆土，完工後將加速溝渠綠帶恢復。
周邊陸域棲地	橫向生物通透性	設置石籠護岸，護岸坡度增加，階段落差增加，降低橫向通透性。	□是 ■否	■減輕 在不影響通洪情況之下，將土砂回鋪於石籠上方，有利溝渠綠帶恢復，縮小階段落差。 ■補償 部分區段以土砂營造緩坡，以利蠵鼠類來回於溪床與鄰近棲地。	左岸新設石籠護岸覆土，完工後將加速溝渠綠帶恢復，有助於縮小階段落差，降低橫向生物通透性阻隔。
其他	環境維護	工程廢棄之鋼筋與水泥塊若未妥善處理。	□是 ■否	■減輕 維持工區及周遭環境整潔，工程廢棄物如鋼筋、混凝土塊等應妥善回收處理。	適當處理工程廢棄物，以維持竹子門排水環境之整潔。

7.生態保全對象之照片：

詳 4.棲地影像紀錄。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員 周琮焜　　日期：民國109年2月20日

附表 D-05　生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)	填表日期	民國 109 年 02 月 27 日
解決對策項目	生態保育措施	實施位置	「竹子門排水石籠護岸應急工程」工區

解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)

一、水域棲地多樣性

迴避：不疏浚或清除淤沙，保留河蚌的棲息環境。

減輕：渠道不封底，維持溝底孔隙度與縱向通透性。

二、施工過程對水體的擾動

減輕：以鋼板樁區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾(例圖一)。

減輕： 機具不下至溪床施作，避免機具輾壓河道。

減輕：維持河道常流水，避免截流或阻斷水體，造成下游斷流。

減輕：濁度控制並且定期監測施工區上下游溪水之濁度。

三、右岸及下游植被

迴避：工區內之右岸與下游濱溪植被狀況良好，建議保留不擾動。

迴避：限制工區開挖面積，以標誌、警示帶等方式清楚標示保護範圍及保全對象(例圖二)。

減輕：施工便道佈設於農路、裸露地等生態敏感度較低之區域。

減輕：機具與土方堆放區，建議利用裸露地或非高度生態敏感區域，減少對既有綠帶之干擾。

減輕：維持工區及周遭環境整潔，工程廢棄物如鋼筋、混凝土塊等應妥善回收處理。

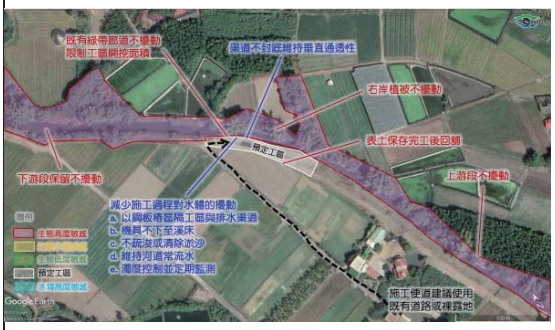
四、左岸工區零星植被及橫向生物通透性

減輕：原設計使用石籠護岸，有利植生復原。

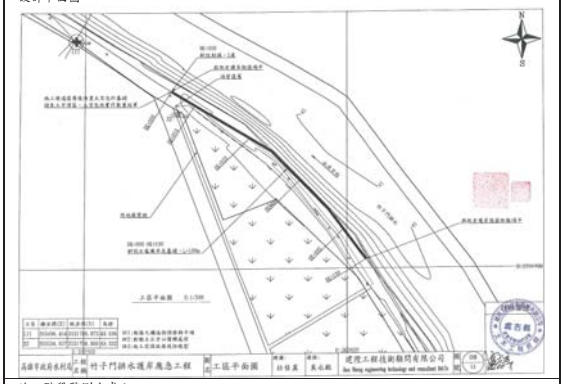
補償：在不影響通洪之下，將土砂回鋪於石籠上方，有利濱溪綠帶恢復。若有餘裕，建議將部分土砂回鋪於前期工程之石籠護岸。

圖說：

生態關注區域圖



設計平面圖



施工階段監測方式：

1、生態人員施工中現勘

2、工程現場人員以「自主檢查表」(如附錄)定期自主檢查管理

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
108/08/14	**工程現勘**	生態團隊前往預訂工區進行現勘
108/08/16	**工程現勘**	會同治理單位進行現勘
108/12/05	**本工程核定**	經濟部核定本工程經費(經授水字第10820218320號)
108/12/26	**工作會議**	本工程納入生態檢核作業
109/01/03	**取得本工程設計圖**	依據現地狀況與設計圖擬定生態友善措施
109/01/07	**提供友善措施書面意見**	生態團隊提供書面意見於治理單位
109/01/15	**生態調查**	生態團隊進行生態調查
109/02/26	**現勘及現場討論**	會同專家學者、NGO、設計單位及治理單位現勘

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：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員 周琮焜　　日期：民國109年2月20日

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-01　施工團隊與環境保護計畫

填表人員 (單位/職稱)	陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)		填表日期	民國 109 年 5 月 7 日
施工團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	蔡佳勳	高雄市政府水利局/助理工程員	土木工程	水利設施綜合業務
監造單位/廠商	奚永毅	建陞工程技術顧問有限公司/工程師	土木工程	現場監造工程師
施工廠商				
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	侯福成	國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	水域生態	水域生態調查
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造	陸域動物生態調查
環境保護計畫				
類型	摘要			資料來源
施工復原計畫	無			
相關環境監測計畫	無			
其他	無			

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-03-1 生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國109年05月04日	填表日期	民國109年05月07日
紀錄人員	陳原諄	勘查地點	竹子門排水石籠護岸應急工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/研究員	陸域棲地評估 環境友善措施查核	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	
黃志生	瑀騰營造有限公司/工地主任		
現勘意見 提出人員(單位/職稱) 觀察家生態顧問有限公司/計畫專員/陳原諄		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____	
1. 上下游及右岸濱溪植被並無干擾。 2. 施工階段無明顯生態異常狀況發生，現勘意見與同設計階段。			

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。

3.多次勘查應依次填寫勘查紀錄表。

附表 C-03-2　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國109年05月04日	填表日期	民國109年05月07日
紀錄人員	陳原諄	勘查地點	竹子門排水石籠護岸應急工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
周琮娖	觀察家生態顧問有限公司/研究員	陸域棲地評估 環境友善措施查核	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	
黃志生	瑀騰營造有限公司/工地主任		
現勘意見 提出人員(單位/職稱) 觀察家生態顧問有限公司/研究員/周琮娖		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____	
1. 建議石籠護岸完工後可將多餘之土砂覆蓋於石籠上方，有利於濱溪植被復原。 2. 建議將施工便道於完工後保留於原處，供龜鱉類使用。			

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 C-04　生態監測紀錄表

工程名稱（編號）	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	填表日期	民國 109 年 05 月 07 日

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/技術經理、研究員	田志仁	水域生態評估	東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	侯福成	水域生態調查	學歷是國立中山大學海洋生物科技暨資源學系/學士	7年	魚類分類、水域生態調查
觀察家生態顧問有限公司/研究員	周琮娖	陸域動物生態評估	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物生態、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：

同附表 D-03

3.生態棲地環境評估：

坡地棲地評估：本案不需評估

野溪棲地評估(評估日期 2020/5/4)

	評估因子	說明	程度
水域生態棲地評估	1.底棲生物的棲地基質	理想基質佔河道面積 70%。倒木或漂流木散佈，基質以卵石與礫石為主，施工期間擾動造成土砂量提高。	10
	2.河床底質包埋度	礫石、卵石及巨石約 70%的體積被沉積砂土包圍。	7
	3.流速水深組合	僅 2 種流速/水深(深流、淺瀨)組合。	8
	4.沉積物堆積	河道底部受沉積物堆積影響的面積達 80%。	2
	5.河道水流狀態	25-75%的溪床面積露出水面，流區最深水深高於 30 公分。	10
	6.人為河道變化	工程影響目視範圍中 50%以上的河道。	4
	7.湍瀨出現頻率	無連續湍瀨，且無巨石等天然物於河道中。	7
	8.堤岸穩定度	右岸為近自然土坡護岸。 左岸為石籠護岸。	左岸:2 右岸:9
	9.河岸植生保護	右岸植生茂密，具有濱溪植被生長其上。 左岸為堆積岸，進行石籠護岸工程中，無穩定植被	左岸:1 右岸:9
	10.河岸植生帶寬度	右岸植生帶的寬度介於 3-6 公尺。 左岸進行護岸工程中，尚無植生帶。	左岸:1 右岸:7
	總分		77

4.棲地影像紀錄：

施工中工區影像(2020/05/04)





施工中工區影像(2020/05/04)





5.生態保全對象之照片：

施工中工區下游濱溪帶(2020/05/04)



施工中工區上游濱溪帶(2020/05/04)



施工中工區右岸濱溪帶(2020/05/04)



填表說明：
一、本表由生態專業人員填寫。

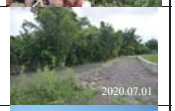
填寫人員：陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)　日期：民國109年05月07日

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-06 生態保育措施與執行狀況

填表人員(單位/職稱)	陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 109 年 5 月 7 日

施工圖示		
設計階段	圖示	說明
施工範圍與生態關注區域套疊圖	同附表 D-05 圖說	
範圍限制現地照片(施工便道及堆置區)(拍攝日期)	參見附表 C-04 棲地影像記錄	

生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期:2020/05/04)
水域棲地多樣性	迴避：不疏浚或清除淤沙，保留河蚌的棲息環境	河道維持現狀不清疏淤泥。	
	減輕：渠道不封底，維持溝底孔隙度與縱向通透性	維持河道底質不封底。	
施工過程對水體的擾動	減輕：以鋼板樁區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾	以施工便道取代鋼板樁。	
	減輕：機具不下至溪床施作，避免機具輾壓河道	機具僅於施工便道上施作。	
	減輕：維持河道常流水，避免截流或阻斷水體，造成下游斷流	施工期間維持常流水。	
	減輕：濁度控制並且定期監測工區上下游溪水之濁度	上下游濁度無明顯差異。	
右岸及下游植被	迴避：工區內之右岸與下游濱溪植被狀況良好，建議保留不擾動	上下游及工區左岸濱溪植被未受擾動。	
	迴避：限制工區開挖面積，以標誌、警示帶等方式清楚標示保護範圍及保全對象	並無標示警示帶，然開挖區僅限於工區內，並無影響上下游植被。	
	減輕：施工便道佈設於農路、裸露地等生態敏感度較低之區域	使用既有道路做為主要施工便道。	
	減輕：機具與土方堆放區，建議利用裸露地或非高度生態敏感區域，減少對既有綠帶之干擾	使用裸露地與道路進行機具堆放。	
	減輕：維持工區及周遭環境整潔，工程廢棄物如鋼筋、混凝土塊等應妥善回收處理	工區整潔無雜物。	
左岸工區零星植被	減輕：原設計使用石籠護岸，有利植生復原	使用石籠護岸。	
及橫向生物通透性	補償：在不影響通洪之下，將土砂回鋪於石籠上方，有利濱溪綠帶恢復。若有餘裕，建議將部分土砂回鋪於前期工程之石籠護岸	覆土於新設石籠上方以利濱溪綠帶恢復。	

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)　日期：民國109年5月7日

旗津天聖宮海岸線保護應急工程

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	旗津天聖宮海岸線保護治理工程	設計單位	永合工程顧問有限公司
	工程期程	預計於109年3月前完成規劃設計、預計工期90天	監造廠商	永合工程顧問有限公司
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	尚未發包
	基地位置	地點：高雄二級海岸線 /旗津海岸 TWD97座標 X：175201 Y：2499645	工程預算/經費（千元）	10,000仟元（預估）
	工程目的	旗津區天聖宮海岸線為避免遭遇颱風強浪侵蝕海岸沿岸。		
	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	● 現地既有海岸於夏季颱風期間常遭受強浪侵蝕(圖1)，設計採砂腸袋搭配拋石方式進行固灘(圖2)，工程長度107公尺。		



圖1. 工程位置圖

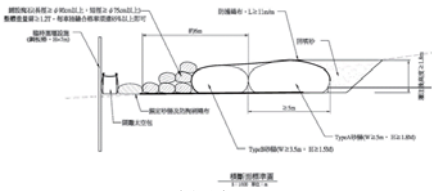


圖2. 懸臂式護岸設計剖面圖

	預期效益	預估改善淹水面積20公頃	
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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： **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 □否 **本案未執行核定階段生態檢核** 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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是 □否 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃	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，參考附表 D01生態團隊組成 □否

階段	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，本計畫進行之現場勘查、生態調查，詳見附表 D03 □否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是，本計畫進行之棲地生態資料蒐集，詳見附表 D03 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見附表 D02 □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、在地民眾與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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
設計階段	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，參考附表 D01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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是，提供書面意見於水利局，內容詳見附表 D05 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
施工階段	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，參考附表 C-01生態團隊組成 □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、在地民眾與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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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：詳見C-06 生態保育措施與執行狀況 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」 □否

附表 D-01　工程設計資料

填表人員(單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)		填表日期	民國 109 年 02 月 20 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	柯宗佑	高雄市政府水利局	工程員	水利工程、監督工程品質
設計單位/廠商	陳俊宇	水合工程顧問有限公司	土木工程設計監造	設計監造，辦理施工及材料設備之抽檢驗作業
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	楊信得	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	潮間帶蟹類調查	水域生態調查
	鄭志皓	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	魚類分類、水域生態調查、潛水調查	水域生態調查
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造	陸域動物生態調查
提供工程設計圖(平面配置CAD檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是■ / 否□		109.01.02	
變更設計	是■ / 否□		109.05.12	
細部設計	是□ / 否□			
設計定稿	是□ / 否□			

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表　編號:

勘查日期	民國109年01月13日	填表日期	民國 109 年 02 月 20 日
紀錄人員	周琮焜	勘查地點	地點：高雄市美濃區 TWD97 X：203574 Y：2531739
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
楊信得	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	水域生態調查	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態調查	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部	陸域動物生態調查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 楊信得、周琮焜、陳原諄、游惇理		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱):	
1. 原設計之新設保護工佔據大面積既有灘地，建議在不影響安全與施工的情況下，將新設保護工向內移，盡量貼近既有護岸，以保留自然灘地之景觀，同時提供蟹類等底棲生物利用。			
2. 建議保留既有護岸 0K+000~0K+060 之全部或局部馬鞍藤族群，以加速工程後的植生恢復。若無法保留，建議外購種苗補植，或連繫生態團隊研擬移植與保留部分馬鞍藤族群。			
3. 建議於沙腸袋後方回填區選植喬木黃槿與灌木草海桐、苦楝藍或海埔姜等濱海植物，以恢復海岸林相植被，同時緩衝灘地受到自然營力侵蝕。			

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	旗津天聖宮海岸線保護治理工程	填表日期	民國109年02月20日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圈、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	楊信得	水域生態調查	私立靜宜大學生態學研究所/碩士	4年	潮間帶蟹類調查
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮焜	陸域動物生態調查	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：
資料來源： eBird 網站及路殺社網站等鄰近工程計畫位置(約2公里範圍內)之調查點位。

於上述文獻中共紀錄有19科75種鳥類、1科1種哺乳類；其中包含有紫綬帶及鳳頭蒼鷹等2種第二級保育類動物，以及紅尾伯勞及燕鴴2種第三級保育類動物。另外，現地早期為臺塑的電石渣(氫氧化鈣)堆置場，後來將堆置場進行綠化並重新營造為濱海公園。

3.生態棲地環境評估：
坡地棲地評估：本案非崩塌地治理工程，不需評估。
河溪野溪治理工程生態回復追蹤評估指標：本案非溪流治理工程，不需評估。
「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」之水利工程快速棲地生態評估(海岸)紀錄

評估項目	施工前(109/01/13)		完工後(109/07/22)	
	說明	程度	說明	程度
海岸型態多樣性(A)	工區及周邊海岸濱海側為沙灘，陸側為公園綠地，沙灘與公園間於工區為損壞之既有砌塊石護岸，工區南側為早期電石渣堆置造成之人為海崖，工區北側為懸臂式混凝土護岸。	4	工區及周邊海岸濱海側為沙灘，陸側為公園綠地，沙灘與公園間於工區及工區北側皆為懸臂式混凝土護岸，工區南側為局部損壞之既有砌塊石護岸以及早期電石渣堆置造成之人為海崖。	3
海岸廊道連續性(B)	工區及周邊海岸皆受工程影響，但局部有砂質緩坡	6	工區及周邊海岸皆受工程影響，原有砂質緩坡已施	4

	或砌石護岸連接沙灘及公園綠地，廊道連續性未完全遭受阻斷，濱海側砂質海岸型態未達穩定狀態。		作懸臂式混凝土護岸，可作為連接沙灘及公園綠地連續性廊道之砌石護岸比例減少，濱海側砂質海岸型態亦未達穩定狀態。	
水質(C)	水色、濁度、味道、水溫、優養情形等皆無異常。	7	水色、濁度、味道、水溫、優養情形等皆無異常。	7
海岸穩定度(組成多樣性)(D)	穩定程度與組成多樣性低，砂質海岸易受洪水事件影響。	3	穩定程度與組成多樣性低，砂質海岸易受洪水事件影響。	3
海岸底質多樣性(E)	目標海岸內，卵石、礫石被沉積砂土覆蓋之面積比例大於75%	3	目標海岸內，卵石、礫石被沉積砂土覆蓋之面積比例大於75%	3
海岸穩定度(沖蝕干擾程度)(F)	既有拋塊石護岸已損壞，部分為砂土覆蓋為砂質緩坡，護岸穩定度低，超過80%海岸受到海浪沖蝕干擾	3	損壞之拋塊石護岸已為新設懸臂式混凝土護岸取代，護岸穩定度提高，受到海浪沖蝕干擾比例減少至30%	6
海岸廊道連續性(G)	既有拋塊石護岸已損壞，部分為砂土覆蓋為砂質緩坡，並有馬鞍藤生長覆蓋，低於30%廊道連接性遭阻斷	6	既有砂質緩坡，已為懸臂式混凝土護岸取代，既有馬鞍藤亦遭移除，廊道連接性遭阻斷	1
海岸沙灘植被(H)	工區內植被覆蓋率約50%，主要為馬鞍藤及公園之短草坪。	4	工區內既有馬鞍藤亦遭移除，僅存臨公園側之短草坪，植被覆蓋率低於20%。	2
水生動物豐多度(原生 or 外來)(I)	計畫區域內具原生蝦蟹類(中華沙蟹及角眼沙蟹)大型底棲無脊椎動物 以目視法進行調查	3	計畫區域內具原生蝦蟹類(中華沙蟹及角眼沙蟹)大型底棲無脊椎動物 以目視法進行調查	3
人為影響程度(J)	干擾因素未納入工程內容考量，未來可能直接影響棲地生態	2	干擾因素未納入工程內容考量，未來可能直接影響棲地生態	2
總分數	41		34	

4.棲地影像紀錄：

工程預定位置環境照片：



1. 工區現況。



2. 工區受損之前期拋石海岸。



3. 工區北側水泥護岸。



4. 工區南側露出之電石渣海岸。

工程預定位置歷史衛星影像：



2002.03.02



2006.02.10



2013.07.27



2016.08.20



2019.02.27

說明：

1. 紅色多邊形為本案土地使用範圍。
2. 底圖為 Google Earth 衛星影像。

5.生態關注區域說明及繪製：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
自然沙灘	沙蟹棲地	沙蟹棲地受工程影響，消失或減少。	■是 □否	■迴避 新設保護工向內移，盡量貼近既有護岸，保留自然灘地之景觀。	受自然海洋營力影響，沙灘範圍於冬季會擴大，夏季則會縮小，保護工貼近既有護岸，有助於沙灘的自然恢復。
陸域環境	馬鞍藤及周邊植物	馬鞍藤受工程影響，消失或減少。	■是 □否	■迴避 建議保留既有護岸0K+000~0K+060之全部或局部馬鞍藤族群。 ■補償 沙勝袋後方回填區，選植喬木黃槿與灌木草海桐、苦楝藍或海埔姜等濱海植物，以恢復海岸林相植被。	保留既有馬鞍藤族群及種植適當之植物，有助於加速工程後的植生恢復，同時緩衝灘地受到自然營力侵蝕。

7.生態保全對象之照片：

詳4.棲地影像紀錄。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員 周琮焜　　日期：民國109年2月20日

附表 D-05　生態保育策略及討論紀錄

填表人員(單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)	填表日期	民國 109 年 02 月 20 日
解決對策項目	生態保育措施	實施位置	「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」工區

解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)

一、自然沙灘

迴避：新設保護工向內移，盡量貼近既有護岸，保留自然灘地之景觀。

二、陸域環境

迴避：建議保留既有護岸0K+000~0K+060之全部或局部馬鞍藤族群。

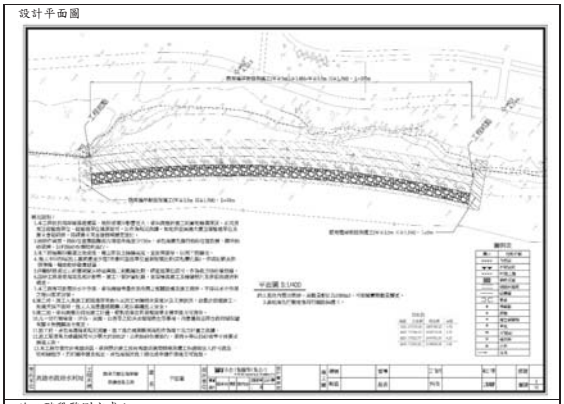
減輕：沙勝袋後方回填區，選植喬木黃槿與灌木草海桐、苦楝藍或海埔姜等濱海植物，以恢復海岸林相植被。

圖說：

生態關注區域圖



設計平面圖



施工階段監測方式：
1、生態人員施工中現勘
2、工程現場人員以「自主檢查表」(如附錄)定期自主檢查管理

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
108/08/21	**工程會勘**	生態團隊會同治理單位前往預訂工區進行現勘
108/10/03	**工程現勘**	生態團隊前往預訂工區進行現勘
108/12/26	**工作會議**	本工程納入生態檢核作業
109/01/02	**取得本工程設計圖**	依據現地狀況與設計圖擬定生態友善措施
109/01/03	**設計預算書圖審查會**	於現地會同設計公司與治理單會現勘
109/01/08	**提供友善措施書面意見**	生態團隊提供書面意見於治理單位
109/01/15	**生態調查**	生態團隊進行生態調查

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：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員 周琮焜　日期：民國109年2月20日

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-01　施工團隊與環境保護計畫

填表人員(單位/職稱)	陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 109 年 8 月 30 日

施工團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	工程主辦機關	柯宗佑	高雄市政府水利局	工程員
監造單位/廠商	設計單位/廠商	陳俊宇	永合工程顧問有限公司	土木工程 設計監造
施工廠商				
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	侯福成	國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	水域生態	水域生態調查
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造	陸域動物生態調查

環境保護計畫		
類型	摘要	資料來源
施工復原計畫	無	
相關環境監測計畫	無	
其他	無	

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國109年09月04日	填表日期	民國109年09月05日
紀錄人員	陳原諄	勘查地點	旗津天聖宮海岸線保護治理工程

人員	單位/職稱	參與勘查事項
侯福成	國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	水域生態
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

現勘意見 提出人員(單位/職稱) 觀察家生態顧問有限公司/計畫專員/陳原諄	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____
施工中，無明顯生態異常狀況發生，現勘意見與同設計階段。	

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-04　生態監測紀錄表

工程名稱（編號）	旗津天聖宮海岸線保護治理工程	填表日期	民國 109 年 9 月 10 日

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	楊信得	水域生態調查	私立靜宜大學生態學研究所/碩士	4年	潮間帶蟹類調查
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮焜	陸域動物生態調查	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：
同附表 D-03

3.生態棲地環境評估：

坡地棲地評估：本案非崩塌地治理工程，不需評估。

河溪野溪治理工程生態回復追蹤評估指標：本案非溪流治理工程，不需評估。

「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」之水利工程快速棲地生態評估(海岸)紀錄

評估項目	施工前(109/01/13)		完工後(109/07/22)	
	說明	程度	說明	程度
海岸型態多樣性(A)	工區及周邊海岸濱海側為沙灘，陸側為公園綠地，沙灘與公園間於工區為損壞之既有砌塊石護岸，工區南側為早期電石渣堆置造成之人為海崖，工區北側為懸臂式混凝土護岸。	4	工區及周邊海岸濱海側為沙灘，陸側為公園綠地，沙灘與公園間於工區及工區北側皆為懸臂式混凝土護岸，工區南側為局部損壞之既有砌塊石護岸以及早期電石渣堆置造成之人為海崖。	3
海岸廊道連續性(B)	工區及周邊海岸皆受工程影響，但局部有砂質緩坡或砌石護岸連接沙灘及公園綠地，廊道連續性未完全遭受阻斷，濱海側砂質海岸型態未達穩定狀態。	6	工區及周邊海岸皆受工程影響，原有砂質緩坡已施作懸臂式混凝土護岸，可作為連接沙灘及公園綠地連續性廊道之砌石護岸比例減少，濱海側砂質海岸型態亦未達穩定狀態。	4
水質(C)	水色、濁度、味道、水溫、優養情形等皆無異常。	7	水色、濁度、味道、水溫、優養情形等皆無異常。	7
海岸穩定度(組成多樣性)(D)	穩定程度與組成多樣性低，砂質海岸易受洪水事件影響。	3	穩定程度與組成多樣性低，砂質海岸易受洪水事件影響。	3
海岸底質多樣性(E)	目標海岸內，卵石、礫石被沉積砂土覆蓋之面積比例大於75%	3	目標海岸內，卵石、礫石被沉積砂土覆蓋之面積比例大於75%	3
海岸穩定度(沖蝕干擾程度)(F)	既有拋塊石護岸已損壞，部分為砂土覆蓋為砂質緩坡，護岸穩定度低，超過80%海岸受到海浪沖蝕干擾	3	損壞之拋塊石護岸已為新設懸臂式混凝土護岸取代，護岸穩定度提高，受到海浪沖蝕干擾比例減少至30%	6
海岸廊道連續性(G)	既有拋塊石護岸已損壞，部分為砂土覆蓋為砂質緩坡，並有馬鞍藤生長覆蓋，低於30%廊道連接性遭阻斷	6	既有砂質緩坡，已為懸臂式混凝土護岸取代，既有馬鞍藤亦遭移除，廊道連接性遭阻斷	1
海岸沙灘植被(H)	工區內植被覆蓋率約50%，主要為馬鞍藤及公園之短草坪。	4	工區內既有馬鞍藤亦遭移除，僅存臨公園側之短草坪，植被覆蓋率低於20%。	2
水生動物豐多度(原生 or 外來)(I)	計畫區域內具原生蝦蟹類(中華沙蟹及角眼沙蟹)大型底棲無脊椎動物	3	計畫區域內具原生蝦蟹類(中華沙蟹及角眼沙蟹)大型底棲無脊椎動物	3
	以目視法進行調查		以目視法進行調查	
人為影響程度(J)	干擾因素未納入工程內容考量，未來可能直接影響棲地生態	2	干擾因素未納入工程內容考量，未來可能直接影響棲地生態	2
總分數	41		34	

4.棲地影像紀錄：

(1) 施工過程保留既有灘地及鄰近計有植栽與樹木。

(2) 因施工過程遭到移除之馬鞍藤，已於施工後進行補植。

施工中工區影像(109/07/22)



施工中工區影像(10907/22)



施工中工區影像(109/09/04)



施工中工區影像(109/09/04)



5.生態保全對象之照片：

施工中工區周邊綠地不擾動(109/09/04)



完工後綠地保留不受干擾 (109/09/04)



補植之馬鞍藤開始生長(109/09/04)





既有灘地保留不擾動(109/09/04)





完工後可見生物利用該沙地(109/09/04)



填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)　日期：民國109年9月10日

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-06 生態保育措施與執行狀況

填表人員(單位/職稱)	陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 109 年 9 月 4 日
施工圖示			
設計階段	圖示	說明	
施工範圍與生態關注區域套疊圖	同附表 D-05 圖說		
範圍限制現地照片(施工便道及堆置區)(拍攝日期)	參見附表 C-04 棲地影像記錄		

生態保育措施與執行狀況

項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全對象	迴避：新設保護工向內移，盡量貼近既有護岸，保留自然灘地之景觀。	既有灘地保流未受擾動。	
	迴避：建議保留既有護岸 0K+000~0K+060 之全部或局部馬鞍藤族群。	保留工區外之馬鞍藤族群。	
生態友善措施	減輕：工區後方回填區，選植喬木黃槿與灌木草海桐、苦楝藍或海埔姜等濱海植物，以恢復海岸林相植被。	補植原生植栽已開始生長。	
	減輕：施工過程不擾動既有灘地。	完工後既有灘地保存良好。	

施工復原情形	補植原生植栽	原生植栽已經開始生長。	

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：陳原錞(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)　日期：民國109年9月4日

美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	設計單位	佳綸工程科技有限公司
	工程期程	預計施工期限為109年12月	監造廠商	佳綸工程科技有限公司
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	尚未招標
	基地位置	地點：美濃湖排水 TWD97座標 X：203157.148 Y：2533792.062	工程預算/經費（千元）	117,000 千元
	工程目的	該區段因護岸高度及寬度不足、橋梁跨距不足，造成排水回堵溢流出既有護岸，使美濃市區長期發生淹水情形。		
	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	● 護岸拓寬：現況渠寬14~18M，計畫24~60m，採緩坡斷面形式，增設2岸5m水防道路。 ● 泰順橋改建：橋長現況15.7m，計畫36m。  圖1. 工程位置圖		
	預期效益	預估改善淹水面積20公頃		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫	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 **本案未執行核定階段生態檢核**

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
核定階段	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： **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 □否 **本案未執行核定階段生態檢核** 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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是 □否 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃階段	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，參考附表 D01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，本計畫進行之現場勘查、生態調查，詳見附表 D03 □否 2. 是否確認工程範圍及週遭環境的生態議題與生態保全對象? ■是，本計畫進行之棲地生態資料蒐集，詳見附表 D03 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見附表 D02 □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、在地民眾與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，本案無明顯生態議題，故未規劃
	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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
設計階段	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，參考附表 D01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的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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
施工階段	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、在地民眾與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
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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-01　工程設計資料

填表人員 (單位/職稱)	陳原錞(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員)		填表日期	民國 109 年 05 月 26 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	黃琮裕	助理工程員	工程	工程管理等業務
設計單位 /廠商		佳綸工程科技有限公司	工程	工程設計及監造業務
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	侯福成	國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	水域生態	水域生態調查
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原錞	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造	陸域動物生態調查
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是□ / 否□		-	
細部設計	是□ / 否□		-	
設計定稿	是□ / 否□		-	

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表　編號:

勘查日期	民國109年03月31日	填表日期	民國 109 年 05 月 27 日
紀錄人員	陳原錞	勘查地點	地點：美濃湖(中正湖)排水 TWD97: X：203157.148 Y：2533792.062
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態環境友善措施擬定、水域生態評估	
侯福成	國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	水域生態調查	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部研究員	陸域動物生態調查	
陳原錞	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部	陸域動物生態調查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 田志仁、周琮焜、陳原錞、游惇理		處理情形回覆 (未填寫或說明原因則視為可執行措施) 回覆人員(單位/職稱):	
1. 建議使用緩坡多孔性護岸，於邊坡進行培土以以利龜鱉類上下溪流利用，同時加速濱溪植被回復。			
2. 排水渠道不封底，增加通透性並保留泥質底質以維護圓蚌棲地。			
3. 右岸山黃麻保留不擾動。			
4. 左岸次生林保留不擾動。			
5. 降低施工過程對水體擾動產生濁度，常用減輕方法如下： a. 以鋼板樁區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾 b. 機具不下至溪床施作，避免機具輾壓河道 c. 維持河道常流水，避免截流或阻斷水體，造成下游斷流 d. 濁度控制並且定期監測工區上下游溪水之濁度			
6. 施工便道建議佈設於右岸農路、裸露地等生態敏感度較低之區域。			



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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	填表日期	民國109年05月27日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專業經理	侯福成	水域生態調查	學歷是國立中山大學海洋生物科技暨資源學系/學士	7年	魚類分類、水域生態調查
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮媞	陸域動物生態調查	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：

資料來源：「高雄美濃農業地景生物多樣性調查及手冊製作計畫成果報告書(觀察家生態顧問有限公司, 2016)」、「高雄市美濃里山輔導農民施行生態友善農法計畫成果報告書(觀察家生態顧問有限公司, 2018)」、eBird 網站及路殺社網站等鄰近工程計畫位置(約2公里範圍內)之調查點位。

於上述文獻中共紀錄有37科74種鳥類、2科9種哺乳類、5科7種兩棲類、5科5種爬行類、3科15種蜻蛉類及7科11種魚類；其中包含有八哥、水雉、紅隼、彩鷸、臺灣畫眉、鳳頭荅廣、黑翅鳶及大冠鷲等8種第二級保育類動物，以及紅尾伯勞1種第三級保育類動物；另有斑龜及鱉2種被國際自然保育聯盟(IUCN)列為全球瀕危之物種，水域環境則屬河蚌與臺灣石蒜之潛在棲地。

3.生態棲地環境評估：

坡地棲地評估：本案非崩塌地治理工程，不需評估

河溪野溪治理工程生態回復追蹤評估指標_低坡降(評估日期2020/03/31)

	評估因子	說明	程度
野溪治理工程生態回	1.溪床自然基質多樣性	以土砂等沉積物與礫石為主，並可見水泥塊。	8
	2a.河床底質包埋度	卵石、礫石包埋度約50%-75%。	8
	2b.潭區基質特性	潭區基質為軟沙、細泥或礫石、並可見水生植物及其根系，枯枝落葉或有機碎屑散佈。	4
	3a.流速水深組合	具有2種流速/水深組合。淺流、岸邊緩流，缺少淺瀨、深潭。	8
	3b.潭區多樣性	無潭區。	1
復追蹤評估	4a.湍瀨出現頻率	僅下游區可見小段之湍瀨，湍瀨間的距離除以河道寬度約大於25。	3
	4b. 河道蜿蜒度	無明顯蜿蜒度。	1
	5a.河道水流狀態(溪床裸露比例)	水量豐沛，幾無溪床裸露。	17
	5b.河道水流狀態(深度)	連續淺流，水深15-30公分之間。水面覆蓋溪床75%以上，或是溪床裸露25%以下。	15
	6.堤岸的植生保護	左岸：75%以上堤岸為水泥護岸，裸露不具植被，擾動嚴重。護岸阻隔水陸域，護岸上可見零星先驅灌木。 右岸：75%以上堤岸不具植被，並設有防汛道路，僅零星草類生長期上。	左岸:3 右岸:1
	7.河岸植生帶寬度	左岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。 右岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	左岸:1 右岸:1
	8.縱向連結性	具少數地標形式固床工，然因水量充沛，並無明顯高差。	17
	9.橫向連結性	左岸：1.5公尺以上垂直護岸。 右岸：1.5公尺以上垂直護岸。	左岸:0 右岸:0
	10.溪床寬度變化	施工前自然溪段，比例等於1.0。	18

4.棲地影像紀錄：

工程預定位置環境照片：



1. 工區上游河道現況。



2. 工區下游河道現況。



3.工區中段河道狀況。

工程預定位置歷史衛星影像：

本空拍照片取自 Google Earth 衛星影像，自2010年起本案工區周圍之地景及地貌並無明顯之變化，以住宅用地為主，排水渠道寬度、河道位置亦無明顯差異。



2010.04.09



2013.02.16



2015.12.04



2017.11.21



2019.12.23

說明：

1. 黃色多邊形為本案土地使用範圍。
2. 底圖為 Google Earth 衛星影像。

5.生態關注區域說明及繪製：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
水域環境	水域棲地多樣性	水域棲地受工程整理溪床或渠道封底影響，棲地多樣性降低。	■是 □否	■迴避 不疏浚或清淤，保留河蚌的棲息環境。 ■減輕 溪流不封底，維持溪底孔隙度與縱向通透性。	溪流不封底、不疏濬，維持溪底孔隙度及棲地多樣性，保留既有水域生態。
水域環境	施工過程對水體的擾動	施工過程擾動水體，造成下游水流遭阻斷或濁度提高。	□是 ■否	■減輕 以導流或半半施工，避免機具輾壓河道。 ■減輕 建議可導流或以半半施工形式，維持河道常流水，避免截流或阻斷水體，造成下游斷流。 ■減輕 定期監測工區上下游溪水之濁度，如因施工造成下游濁度提高，則暫停水域範圍內之施工。	水域棲地受工程干擾減少，維持水棲生物之棲地品質。
周邊植被	工區兩側植被維護	如未妥善擬定及落實生態保育措施，易因施工開挖及施工便道設置，而遭受干擾或移除。	■是 □否	■迴避 工區右岸山黃麻植株，建議保留不擾動。 ■迴避 工區左岸溪床植被狀況良好，建議保留不擾動，並適度移除外來種銀合歡。 ■減輕 機具與土方堆放區，建議利用裸露地或非高度生態敏感區域，減少對既有綠帶之干擾。 ■減輕 限制工區開挖面積，以標誌、警示帶等方式清楚標示保護範圍及保全對象。	保留非施作範圍植生綠帶，建議邊坡局部保留，不全面清除。

7.生態保全對象之照片：

詳 4.棲地影像紀錄。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員 陳原諄　　日期：民國109年5月27日

附表 D-04　民眾參與紀錄表

編號:01

填表人員(單位/職稱)	陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)	**填表日期**	民國109年09月23日
參與項目	□訪談　■設計說明會 □公聽□會座談會 □其他_____	**參與日期**	民國109年09月23日
參與人員	**單位/職稱**	**參與角色**	**相關資歷**
邱靜慧	美濃愛鄉協進會/總幹事	NGO 成員	關注美濃生態環境議題
陸淑琴	荒野保護協會高雄分會/專員	NGO 成員	關注高雄生態環境議題
吳仁邦	台南社區大學	NGO 成員	關注公共工程與生態檢核
邱郁文	國立嘉義大學 生物資源學系暨研究所	NGO 成員	水生生物與生態、環境教育、生態檢核等
陳柏豪	旗美社區大學	NGO 成員	關注高雄生態環境議題
溫仲良	美濃農村田野學會	NGO 成員	關注美濃生態環境議題

生態意見摘要提出人員：	處理情形回覆 (未填寫或說明原因則視為可執行措施) 回覆人員：
中圳里里長黃其添	
1. 淹水主因在於豪雨期間，美濃湖排水的水排不入美濃溪，應加強美濃溪的土砂清疏，增加美濃溪的排洪能力。 2. 美濃溪及美濃湖排水下游段的整治比上游段重要，但只作護岸加高效益不高。	1.
泰安里里長劉國松	
3. 建議每年編列預算，清淤美濃湖排水泰安橋下游渠道的土砂，以紓緩淹水情況。	2.
陳委員柏豪	
1. 肯定高雄市政府水利局的用心，讓水利工程不僅考量安全，亦有生態與景觀之效，期待能有更多互動，讓公共建設更得民心。 2. 建議橫溝沿岸步道可慢慢建設為美濃市區至美濃湖的單車或散步動線。 3. 比對台灣堡圖與目前河道型態，工區現址為客庄先民水利工程的遺跡，建議設計可加入歷史意義，擇選適當區段採土堤形式，搭配南國原生植栽，如破布子、椰子、刺竹等，彰顯美濃住民與水資源共存的軌跡。 4. 不建議在缺乏水理運算與河相學討論的背景之下，即貿然設計截彎取直。因河川連續的搬運與沉積泥沙的線性構造，截彎取直會影響工區的上下游河相。工區下游為美濃市區，截彎取直會讓水更快速的導向三叉水，增加市區淹水的風險；工區上游為美濃碩果僅存的歷史土堤與沉下橋，工區截彎取直後，水流速度加快，將加強美濃湖放水沖刷土堤與沉下橋，減少泥沙自然沉積的護坡效果。 5. 關於工區用地取得，建議重新鑑界，確認公私有土地的界線，清點工區周邊的公有土地，釐清水利與工程用地的來源，擴大橫溝蓄洪功能，增強下游市區面對極端氣候的韌性。 6. 工區為美濃湖下游的平原河川，缺乏塊石，且歷史地景為土堤與喬灌木護坡的環境，建議打除既有護岸後，在非河川攻擊面構築約 45 度至 60 度的緩坡土堤，並以打樁編柵穩定水土，鑲嵌九芎、黃槿、刺竹或破布子的植生樁，編列常年維管費用，維護植生情形、清除外來種與河道清淤。 7. 位於工區上游的土堤河段為水利局設計中的「美濃湖排水渠道整建工程」是否仍有檢討的機會，並建請該案件的設計團隊亦應納入民眾參與，保留橫溝至美濃湖沿河步道的潛力。 8. 河岸應視為洪氾區，尤其橫溝泥沙含量高，不建議於河岸佈設過多景觀設施，尤其是木頭、地磚等泡水後易毀損且不容易維管的材質。 9. 應保留工區上游處的巨大刺竹叢，該刺竹為美濃平原上，台灣獼猴、白鼻心與成群鷺鷥的棲所。此河段亦有翠鳥與脊紋鼓蟌等生態課題，若能保存野生物棲地，可成為地方生態導覽資源。 10. 建議防汛道路、階梯步道、觀景廊道都應配置原生大喬木，如茄苳、榕樹、香果等，並編列常年維管費用，以增加景觀設施利用率。 11. 目前平面配置圖尚缺綠美化、景觀工程、逃生設計、護欄形式等細節，尚屬初步設計階段，細部設計宜成立平台，定期廣納社區與專家意見，讓水利工程協助地方永續發展。 12. 可利用工程開挖清除的椰子樹及其他雜木的樹幹，於凹岸處設置臨時的丁壩，減少水流對新設護岸的衝擊。	3.
溫委員仲良	
1. 此段渠道目前呈現不符合自然的近乎直角方式彎曲，是因為匯流處的右岸因民間開發利用，侷限了渠道範圍所造成。 2. 肯定高雄市政府水利局近年來在美濃湖排水的治理，但建議本案僅於上游匯流處的水流攻擊面，以及大水時流速較快的直線段左岸等應力集中處採用硬式工法。 3. 贊同設計單位納入居民親水空間的考量，但建議非應力集中處的護岸，考慮採用植生樁、砌石或格框等較為軟性的多孔隙護岸形式設計。 4. 贊同保留現況凸岸作為河中島，但建議減少硬式構造，使中島成為洪泛空間，進行自然演替。 5. 美濃湖排水此渠段為當地工業區及住宅區的分界，左岸為砂石、水泥及石材等易產生揚塵的工廠，右岸即為住宅區，建議可於排水堤岸選植原生喬木，在視覺及景觀上區隔住宅與砂石場。	4.
邱委員靜慧	
1. 美濃湖排水上游的自然渠段，目前為美濃地區中小學學生及教師研習的生態教育場域。治理工程除治災防洪的考量外，亦應考量生態功能，維持作為生態教室的功能。 2. 美濃湖排水下游因流經美濃市區已渠道化，但距離市區不遠的上游渠段仍保有良好的生態廊道功能，本案的渠段介於兩者之間，應藉由此次工程恢復渠道的生態機能，並營造連續的生態景觀串聯市區及美濃湖。	5.

說明：

1.參與人員資格限制依照石門水庫及其集水區整治計畫民眾參與注意事項，以及曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫民眾參與注意事項辦理。

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。

美濃湖排水瓶頸段橋梁
及護岸缺口改善工程

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	設計單位	建陞工程技術顧問有限公司
	工程期程	109年10月至110年06月	監造廠商	建陞工程技術顧問有限公司
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	南碁營造有限公司
	基地位置	地點：美農湖排水 TWD97座標 X：203173 Y：2533654	工程預算/經費（千元）	54,000 千元
	工程目的	永安橋因既有斷面不足，逢雨排洪量不足，因此辦理美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程。		
	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	● 「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程」屬「前瞻基礎建設計畫-水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫」第五批次工程工作計畫。 ● 美濃湖(中正湖)排水(亦稱橫溝) 位於高雄市美濃區，屬美濃溪水系，本工程位於美濃溪匯流口上游約100公尺處(圖1)，護岸加高 H=約1.4M，改建橋梁1座。(圖2)。		



圖1. 工程位置圖

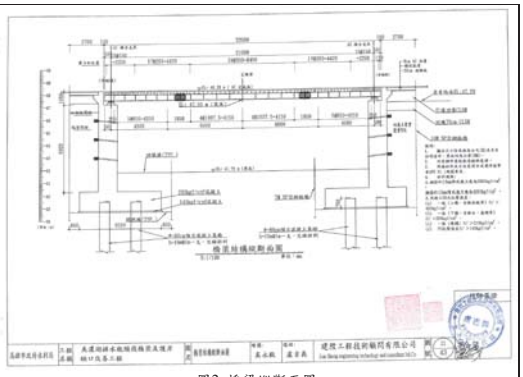


圖2. 橋梁縱斷面圖

	預期效益	預估改善淹水面積20公頃	
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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： **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 □否 **本案未執行核定階段生態檢核** 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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是 □否 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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
			本案未執行核定階段生態檢核
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃階段	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，參考附表 D01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，本計畫進行之現場勘查、生態調查，詳見附表 D03 □否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是，本計畫進行之棲地生態資料蒐集，詳見附表 D03 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見附表 D02 □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、在地民眾與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，本案無明顯生態議題，故未規劃
	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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
設計階段	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，參考附表 D01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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是，提供書面意見於水利局，內容詳見附表 D05 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
施工階段	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，詳見C-03生態專業人員現場勘查紀錄表 □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、在地民眾與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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生蓋檢核工作計畫(108-109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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	是否主動將監測追踪結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是　□否

附表 D-01　工程設計資料

填表人員 (單位/職稱)	陳原錞(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員)		填表日期	民國 109 年 04 月 24 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	黃琮裕	助理工程員	工程	工程管理等業務
設計單位 /廠商	吳永毅	建陞工程技術顧問有限公司	工程	工程設計及監造業務
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	侯福成	國立成功科技大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	水域生態	水域生態調查
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原錞	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造	陸域動物生態調查
提供工程設計圖(平面配置CAD檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是■/否□		109.01.06	
細部設計	是□/否□		-	
設計定稿	是□/否□		-	

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國108年11月28日	填表日期	民國 109 年 04 月 22 日
紀錄人員	陳原錞	勘查地點	地點：高雄市美濃區 TWD97 X：203173 Y：2533654
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態環境友善措施擬定、水域生態評估	
侯福成	國立成功科技大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	水域生態調查	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/研究員	陸域動物生態調查	
陳原錞	觀察家生態顧問有限公司/計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/計畫專員	陸域動物生態調查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 田志仁、周琮焜、陳原錞、游惇理 (詳見 D-03 6.研擬生態影響預測與保育對策)		處理情形回覆 (未填寫或說明原因則視為可執行措施) 回覆人員(單位/職稱):	
1. 相關說明會請邀請「美濃愛鄉協進會」，使其了解本工程緣由與必要性，避免後續可能爭議。			
2. 保留非施作範圍外的護岸基腳處灘地和植生綠帶，其為紅冠水雞等水鳥，和龜鱉類之潛勢棲地，建議適度局部保留，不全面溝除。			
3. 施工過程對水體擾動產生濁度，易影響民眾觀感，常用減輕方法如下： a. 以鋼板樁區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾 b. 機具不下至溪床施作，避免機具輾壓河道 c. 維持河道常流水，避免截流或阻斷水體，造成下游斷流 d. 濁度控制並且定期監測工區上下游溪水之濁度			
4. 如有油漆之工程，應依工程環保相關規定管理。切勿將油漆剩料、剩棄水泥、清洗廢水和其它廢料倒入溪水中，引起民眾投訴和檢舉。			

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查紀錄表。

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	填表日期	民國109年04月24日、110年02月04日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
國立成功科技大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	侯福成	水域生態調查	學歷是國立中山大學海洋生物科技暨資源學系/學士	7年	魚類分類、水域生態調查
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮焜	陸域動物生態調查	國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：

生物類群	文獻物種數	保育類	特稀有物種
植物	22 科 48 種	-	無特稀有植物紀錄
鳥類	38 科 80 種	1. II 保育類 14 種：紅隼、遊隼、台灣畫眉、領角鴞、水雉、彩鷸、唐白鷺、大冠鷲、灰面鵟鷹、赤腹鷹、東方蜂鷹、黑翅鳶、黑鳶及鳳頭蒼鷹 2. III 級保育類 1 種：紅尾伯勞	1. 特有種 6 種：小彎嘴、台灣畫眉、繡眼畫眉、台灣紫嘯鶇、五色鳥、台灣竹雞 2. 特有亞種 14 種：南亞夜鷹、小雨燕、黑枕藍鶲、大卷尾、褐頭鷦鶯、山紅頭、樹鵲、白頭翁、白環鸚嘴鴉、紅嘴黑鸭、領角鴞、金背鳩、鳳頭蒼鷹、大冠鷲
哺乳類	2 科 9 種	無保育類哺乳類	特有亞種 2 種：崛川氏棕蝠及臺灣毛腿鼠耳蝠
兩棲類	4 科 6 種	紅皮書物種： 國家易危(NVU)：史丹吉氏小雨蛙	特有種 1 種：史丹吉氏小雨蛙
爬行類	5 科 5 種	紅皮書物種： 全球瀕危(EN)：斑龜 全球易危(VU)：中華鱉	無特稀有爬行類紀錄
蜻蛉類	3 科 8 種	無保育類蜻蛉類	無特稀有蜻蛉類
魚類	3 科 3 種	無保育類魚類紀錄	臺灣鬚鱲 1 種特有種
底棲蝦蟹螺貝類	7 科 8 種	無保育類物種紀錄	假鋸齒米蝦 1 種特有種甲殼類；石田螺為優勢種螺貝類

資料來源：

1. 高雄市農業局。2016。高雄美濃農業地景生物多樣性調查及手冊製作計畫成果報告書。觀察家生態顧問有限公司執行。
2. 高雄市農業局。2018。高雄市美濃里山輔導農民施行生態友善農法計畫成果報告書。觀察家生態顧問有限公司執行。
3. 台灣生物多樣性網絡。資料範圍：2010-2020，工區周邊半徑約 1 公里範圍。http://www.tbn.org.tw/
4. eBird Taiwan。資料範圍：2010-2020，樣站：高雄-美濃國中。https://ebird.org/taiwan/home/
5. iNaturalist。資料範圍：2010-2020，工區周邊半徑約 1 公里範圍。https://www.inaturalist.org/
6. 植物調查及物候觀察。資料範圍：2010-2020，工區周邊半徑約 1 公里範圍。https://plant.tbn.org.tw/

3.生態棲地環境評估：

坡地棲地評估：本案非崩塌地治理工程，不需評估

野溪治理工程生態回復追蹤評估指標 (評估日期109/03/30(枯水期)、109/07/29(豐水期))

評估因子	施工前枯水期(109/03/30)		施工前豐水期(109/07/29)	
	說明	權度	說明	權度
1.溪床自然基質多樣性	圓石、卵石、礫石散佈於泰安橋下游處至永安橋間較多，約佔40%，土砂等沉積物量多，枯枝落葉或有機碎屑散佈。	10	圓石、卵石、礫石散佈於泰安橋下游處至永安橋間較多，約佔40%，土砂等沉積物量多，枯枝落葉或有機碎屑散佈。	10
2.河床底質包埋度	底質多為泥砂及有機碎屑沉積物，圓石等塊石包埋約50%。	11	底質泥砂及有機碎屑沉積物因大雨沖刷累積，圓石等塊石包埋大於50%。	7
3.流速水深組合	具有4種流速/水深組合。淺流、淺瀨、深潭、岸邊緩流。	16	具有4種流速/水深組合。淺流、淺瀨、深潭、岸邊緩流。	16
4.湍瀨出現頻率	評估溪段湍瀨出現頻率普通。	5	評估溪段湍瀨出現頻率普通。	5
5.河道水流狀態(深度)	連續淺流，水深15-30公分之間。水面覆蓋溪床75%以上，或是溪床裸露25%以下。	15	連續淺流，水深約30公分。水面覆蓋溪床75%以上，或是溪床裸露25%以下。	16
6.堤岸的植生保護	左岸：幾乎為民宅聚落分布，擾動嚴重。護岸阻隔水陸域，護岸上幾無植被。	左:1	左岸：幾乎為民宅聚落分布，擾動嚴重。護岸阻隔水陸域，護岸上幾無植被。	左:1
	右岸：30%以下堤岸具植被(果樹、外來植物)，擾動嚴重。護岸阻隔水陸域植被零星分布。	右:3	右岸：30%以下堤岸具植被(果樹、外來植物)，擾動嚴重。護岸阻隔水陸域植被零星分布。	右:3
7.河岸植生帶寬度	左岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	左:2	左岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	左:2
	右岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	右:3	右岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	右:3
8.縱向連結性	有橫向構造物之混凝土溪床，落差約50公分。	10	有橫向混凝土牆體橫斷於溪床，落差約50公分。	8
9.橫向連結性	左岸：遭坡可通行區段比例小於10%長度，坡度大於60°、最大落差大於20cm。	左:1	左岸：遭坡可通行區段比例小於10%長度，坡度大於60°、最大落差大於20cm。	左:1
	右岸：遭坡可通行區段比例小於10%長度，坡度大於60°、最大落差大於20cm。	右:1	右岸：遭坡可通行區段比例小於10%長度，坡度大於60°、最大落差大於20cm。	右:1
10.溪床寬度變化	施工前自然溪段，比例等於1.0。	18	施工前自然溪段，比例等於1.0。	18
總分	96		91	

4.棲地影像紀錄：

工程預定位置環境照片：



1. 永安橋上游河道現況。



2. 永安橋下游河道現況。



3.永安橋。

工程預定位置歷史衛星影像：

本空拍照片取自 Google Earth 衛星影像，自2010年起本案工區周圍之地景及地貌並無明顯之變化，以住宅用地為主，排水渠道寬度、河道位置亦無明顯差異。



2010.04.09



2012.09.03



2014.02.16



2017.09.13

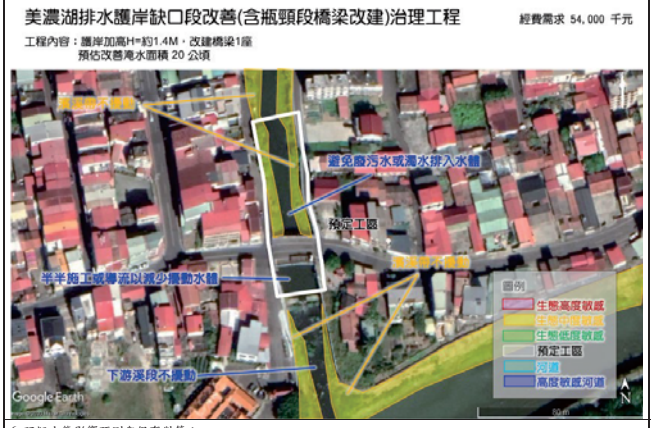


2019.02.27

說明：

1. 白色多邊形為本案土地使用範圍。
2. 底圖為 Google Earth 衛星影像。

5.生態關注區域說明及繪製：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
水域環境	維護環境	如有油漆之工程，應依工程環保相關規定管理。切勿將油漆剩料、剩餘水泥、清洗廢水和其它廢料倒入溪水中，引起民眾投訴和檢舉。	■是 □否	■迴避 維持工區及周遭環境整潔，工程廢棄物如鋼筋、混凝土塊等應妥善回收處理。	妥善處理廢棄物，維護環境品質並維持市容。
水域環境	施工過程對水體的擾動	施工過程擾動水體，造成下游水流遭阻斷或濁度提高。	□是 ■否	■減輕 以導流或半半施工，避免機具觸壓河道。 ■減輕 建議可導流或以半半施工形式，維持河道常流水，避免截流或阻斷水體，造成下游斷流。 ■減輕 定期監測工區上下游溪水之濁度，如因施工造成下游濁度提高，則暫停水域範圍內之施工。	水域棲地受工程干擾減少，維持水棲生物之棲地品質。
周遭植被	工區上、下游溝渠植被	如未妥善擬定及落實生態保育措施，易因施工開挖及施工便道設置，而遭受干擾或移除。	■是 □否	■迴避 工區之上游及下游溝渠植被狀況良好，建議保留不擾動。 ■減輕 機具與土方堆放區，建議利用裸露地或非高度生態敏感區域，減少對既有綠帶之干擾。 ■減輕 限制工區開挖面積，以標誌、警示帶等方式清楚標示保護範圍及保全對象。	保留非施作範圍外的護岸基腳處灘地和植生綠帶，其為紅冠水雞等水鳥，和龜鱉類之潛勢棲地，建議適度局部保留，不全面清除。

7.生態保全對象之照片： 詳 4.棲地影像紀錄。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員 陳原諄　日期：民國109年4月24日、110年2月4日

附表 D-05　生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員)	填表日期	民國 109 年 04 月 24 日
解決對策項目	生態保育措施	實施位置	「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程」工區

解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)(詳見D-03 6.研擬生態影響預測與保育對策)

本案為市區橋梁改建無生態議題，然因位處美濃，地方關注，因此提醒如下：

一、　提醒美濃地區辦理民眾參與之重要性

相關說明會請邀請「美濃愛鄉協進會」，使其了解本工程緣由與必要性，避免後續可能爭議。

二、　保留既有生物棲避空間

保留非施作範圍外的護岸基腳處灘地和植生綠帶，其為紅冠水雞等水鳥，和龜鱉類之潛勢棲地，建議適度局部保留，不全面清除。

三、　提醒濁度控制

施工過程對水體擾動產生濁度，易影響民眾觀感，常用減輕方法如下：

a. 以鋼板樁區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾

b. 機具不下至溪床施作，避免機具輾壓河道

c. 維持河道常流水，避免截流或阻斷水體，造成下游斷流

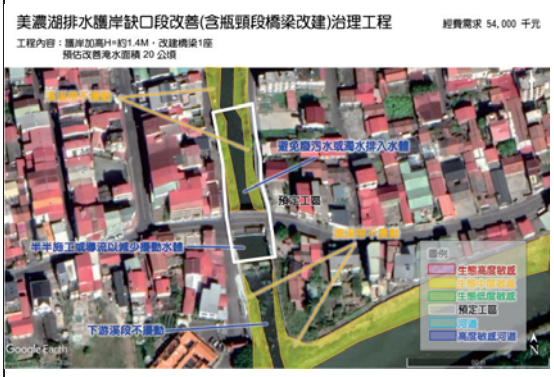
d. 濁度控制並且定期監測工區上下游溪水之濁度

四、　依工程相關規範處理工程廢棄物

如有油漆之工程，應依工程環保相關規定管理。切勿將油漆剩料、剩棄水泥、清洗廢水和其它廢料倒入溪水中，引起民眾投訴和檢舉。

圖說：

生態關注區域圖



設計平面圖



施工階段監測方式：

1、生態人員施工中現勘

2、工程現場人員以「自主檢查表」(如附錄)定期自主檢查管理

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄		
日期	事項	摘要
108/11/28	**工程現勘**	生態團隊前往預訂工區進行現勘
109/01/06	**取得本工程設計圖**	依據現地狀況與設計圖擬定生態友善措施
109/01/21	**提供友善措施書面意見**	生態團隊提供書面意見於治理單位
109/03/18	**工作會議**	本工程納入生態檢核作業(高市水區字第10932154200號)
109/03/24	**生態調查**	生態團隊進行生態調查

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：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員 陳原諄　日期：民國109年4月24日

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 110 年 01 月 05 日	填表日期	民國 110 年 02 月 05 日
紀錄人員	周琮焜	勘查地點	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域棲地評估、環境友善措施查核	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態評估	
現勘意見 提出人員(單位/職稱) 周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____	
施工中，無明顯生態異常狀況發生，現勘意見同設計階段。			

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。

3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 C-04　生態監測紀錄表

工程名稱（編號）	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	填表日期	民國 110 年 02 月 05 日

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/技術經理、研究員	田志仁	水域生態評估	東海大學生命科學系/博士候選人	13 年	環境工程、水域生態
觀察家生態顧問有限公司/研究員	周琮焜	陸域動物生態評估	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2 年	陸域動物生態、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/計畫專員	陳原諄	植物生態	國立中興大學植物病理學系/學士 國立中興大學植物病理學系/碩士	1 年	陸域植物生態、棲地空拍紀錄

2.棲地生態資料蒐集：

同附表 D-03

3.生態棲地環境評估：

坡地棲地評估：本案不需評估

野溪棲地評估：109/01/05 施工初期尚未評估

4.棲地影像紀錄：

施工中工區影像：





5.生態保全對象之照片：

濱溪灘地現況照片如棲地影像紀錄。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/研究員)　　日期：民國110年01月05日

高雄市湖內區湖內排水（台 17 線上下游）護岸改善治理工程

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-06 生態保育措施與執行狀況

填表人員(單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/研究員)	填表日期	民國 110 年 02 月 05 日

施工圖示		
設計階段	圖示	說明
施工範圍與生態關注區域套疊圖	同附表 D-05 圖說	
範圍限制現地照片(施工便道及堆置區)(拍攝日期)	參見附表 C-04 棲地影像記錄	

生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
保留上下游濱溪植被	非施作範圍外的護岸基腳處灘地和植生綠帶適度局部保留，不全面溶除。	施工初期未影響上下游濱溪灘地	

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

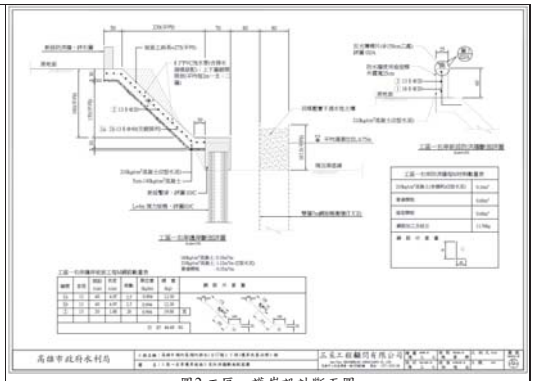
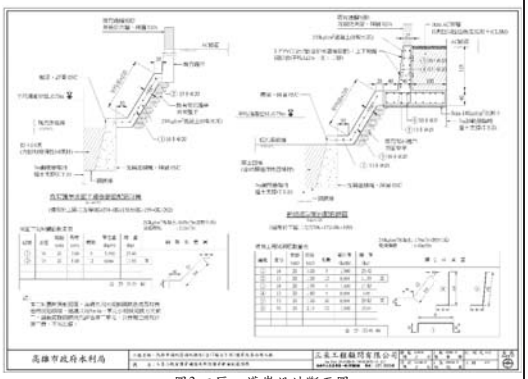
填寫人員：周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/研究員)　　日期：民國110年2月05日

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料				
	計畫及工程名稱	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	設計單位	三采工程顧問有限公司
	工程期程	109年11月05日 至 110年06月02日	監造廠商	三采工程顧問有限公司
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	太琛營造有限公司
	基地位置	地點：湖內排水 TWD97座標 X：171256.261 Y：2530339.551	工程預算/經費（千元）	15,000千元
	工程目的	既有護岸為土堤經長久沖刷已有崩落阻礙水流，導致通水斷面縮減，為維持通水斷面及加強保護鄰近農田魚塭等財產安全，辦理本項工程。		
	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	● 「高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程」屬「前瞻基礎建設計畫-水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫」第五批次工程工作計畫。 ● 湖內排水位於高雄市湖內區海山里，總長約為4.5公里，主要蒐集湖內區地表逕流以及魚塭排水。 ● 本工程共有兩個工區，分別位於出海口上游約2.3公里處及2.8公里處(圖1)，護岸設計詳圖2、圖3。		



圖1 工程位置圖

		 圖2 工區一護岸設計斷面圖  圖3 工區二護岸設計斷面圖	
	預期效益	護岸改善，H=3.4M(不含基礎)，L＝600M(兩岸合計)	
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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： **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 □否 **本案未執行核定階段生態檢核** 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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是 □否 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃階段	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，參考附表 D01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，本計畫進行之現場勘查、生態調查，詳見附表 D03 □否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是，本計畫進行之棲地生態資料蒐集，詳見附表 D03 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見附表 D02 □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、在地民眾與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，本案無明顯生態議題，故未規劃
	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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
設計階段	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，參考附表 D01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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是，提供書面意見於水利局，內容詳見附表 D-05 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
施工階段	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、在地民眾與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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生蓋檢核工作計畫(108-109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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-01　工程設計資料

填表人員(單位/職稱)	陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員)		填表日期	民國 109 年 04 月 22 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	史金昇	高雄市政府水利局區域排水科/工程員	土木工程	施工工法及經費審議執行品質管理制度
設計單位/廠商	陳三元	三采工程顧問有限公司	土木工程	澄清設計疑議。履約界面之協調及整合。
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	侯福成	國立成功大學水科技研究中心/專案經理	水域生態	水域生態調查
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造	陸域動物生態調查
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是 ■ / 否 □		109.04.17	
細部設計	是 □ / 否 □		-	
設計定稿	是 □ / 否 □		-	

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國109年03月13日	填表日期	民國 109 年 04 月 22 日
紀錄人員	陳原諄	勘查地點	地點：高雄市湖內區 TWD97 X：171256 Y：2530339
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態環境友善措施擬定、水域生態評估	
侯福成	國立成功大學水科技研究中心/專案經理	水域生態調查	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部研究員	陸域動物生態調查	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部	陸域動物生態調查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 田志仁、周琮焜、陳原諄、游惇理 (詳見 D-03 6.研擬生態影響預測與保育對策)		處理情形回覆 (未填寫或說明原因則視為可執行措施) 回覆人員(單位/職稱):	
1. 本案雖無生態議題，敬請依工程相關規範處理工程廢棄物，施工過程如有油漆之工程，應依工程環保相關規定管理。切勿將油漆剩料、剩棄水泥與清洗廢水和其它廢棄物等倒入排水中，引起民眾投訴和檢舉。		本工程若有上開工程環保廢棄物，將依相關規範處理，以避免民眾投訴和檢舉。	
2. 工區下游段(湖內排水出海口至公告排水鹿里程 1550 處)，紅樹與濱溪植被狀況良好，為水鳥與翠鳥等多種鳥類之棲地，生態敏感度高。建議若有後續治理規劃，應謹慎處理，邀集生態團隊共同參與設計，並辦理民眾參與，納入各方建議，同時避免彰化東溝大排事件重演。		感謝指導，遵照辦理。	

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	高雄市湖內區湖內排水（台17線上下游）護岸改善治理工程	填表日期	民國109年04月22日、110年02月18日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
國立成功大學水科技研究中心/專案經理	侯福成	水域生態調查	國立中山大學海洋生物科技暨資源學系/學士	7年	魚類分類、水域生態調查
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮焜	陸域動物生態調查	國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：
資料來源：

3.生態棲地環境評估：
坡地棲地評估：本案非崩塌地治理工程，不需評估
野溪治理工程生態回復追蹤評估指標 (評估日期109/03/30(枯水期)、109/07/27(豐水期))

評估項目	施工前枯水期(109/03/24)		施工前豐水期(109/07/27)	
	說明	程度	說明	程度
1.濱床自然基質多樣性	主要為有機碎屑與泥砂沉積，理想基質占比低於40%。	3	主要為有機碎屑與泥砂沉積，理想基質占比低於40%。	3
2.河床底質包埋度	底質為泥砂及有機碎屑沉積物。	1	底質為泥砂及有機碎屑沉積物。	1
3.流速水深組合	有3種流速/水深組合。淺流、深潭、岸邊緩流。	9	有3種流速/水深組合。淺流、深潭、岸邊緩流。	9
4.湍瀨出現頻率	評估溪段之湍瀨頻率不佳。	4	評估溪段之湍瀨頻率不佳。	4
5.河道水流狀態(深度)	連續淺流，水深15-30公分之間。水面覆蓋溪床75%以上，或是溪床裸露25%以下。	8	連續淺流，水深15-30公分之間。水面覆蓋溪床75%以上，或是溪床裸露25%以下。	8
6.堤岸的植生保護	左岸：零星喬木分布，擾動程度大。護岸完全阻隔水陸域。	左:2	左岸：零星喬木分布，擾動程度大。護岸完全阻隔水陸域。	左:2
	右岸：幾乎無植物分布生長，擾動程度大。部分護坡基腳與兩側灘地有草本植物覆蓋生長。	右:1	右岸：幾乎無植物分布生長，擾動程度大。僅下游段護坡基腳與兩側灘地有草本植物覆蓋生長。	右:3
7.河岸植生帶寬度	左岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	左:1	左岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	左:1
	右岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	右:1	右岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	右:1
8.縱向連結性	橫向構造物落差小於50公分。	11	橫向構造物落差小於50公分。	11
9.橫向連結性	左岸：邊坡可通行區段比例小於20%長度，坡度大於60°、最大落差大於200cm。	左:1	左岸：邊坡可通行區段比例小於20%長度，坡度大於60°、最大落差大於200cm。	左:1
	右岸：邊坡可通行區段比例小於20%長度，坡度大於60°、最大落差大於200cm。	右:1	右岸：邊坡可通行區段比例小於20%長度，坡度大於60°、最大落差大於200cm。	右:1
10.濱床寬度變化	施工前自然溪段，比例等於1.0。	18	施工前自然溪段，比例等於1.0。	18
總分	61		63	

4.棲地影像紀錄：
工程預定位置環境照片：



1. 工區一現況。



2. 工區二現況。



3.工區下游空拍圖



4. 工區下游紅樹林茂密，為良好棲地環境

工程預定位置歷史衛星影像：
本空拍照片取自 Google Earth 衛星影像，自2008年起本案工區周圍之地景及地貌並無明顯之變化，以魚塭用地為主，湖內排水渠道寬度、河道位置亦無明顯差異。


2008.01.03


2011.02.05

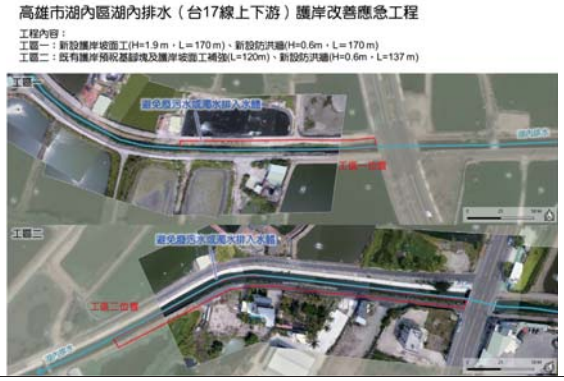

2013.02.06


2015.06.11


2017.08.18

說明：
1. 白色多邊形為本案土地使用範圍。
2. 底圖為 Google Earth 衛星影像。

5.生態關注區域說明及繪製：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
水域環境	水域棲地	本案雖無生態議題，敬請依工程相關規範處理工程廢棄物，施工過程如有油漆之工程，應依工程環保相關規定管理	■是 □否	■迴避 維持工區及周遭環境整潔，工程廢棄物如鋼筋、混凝土塊等應妥善回收處理。	切勿將油漆剩料、剩棄水泥與清洗廢水和其它廢棄物等倒入排水中，引起民眾投訴和檢舉。
周邊陸域棲地	工區下游濱溪植被	湖內排水下游段(湖內排水出海口至公告排水應里程1550處，詳見	■是 □否	■迴避 工區之下游濱溪植被狀況良好，建議後續治理規劃保留不擾動，或採用較為生態友善的工法。	建議若有後續治理規劃，應邀集生態團隊共同參與設計，並辦理民眾參與，

		D-03 4.棲地影像紀錄)，紅樹與濱溪植被狀況良好，為水鳥與單鳥等多種鳥類之棲地，生態敏感度高。			納入各方建議，可避免彰化東溝大排等負面事件重演。

7.生態保全對象之照片：
詳 4.棲地影像紀錄。

填表說明：
一、本表由生態專業人員填寫。

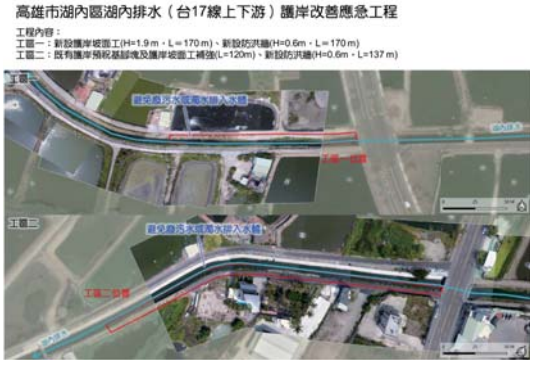
填寫人員：觀察家生態顧問有限公司/計畫專員 陳原諄　　日期：民國109年4月22日、110年02月18日

附表 D-05　生態保育策略及討論紀錄

填表人員(單位/職稱)	陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員)	填表日期	民國109年04月22日、110年02月18日
解決對策項目	生態保育措施	實施位置	「高雄市湖內區湖內排水（台17線上下游）護岸改善治理工程」工區

解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)(詳見D-03 6.研擬生態影響預測與保育對策)
本案無敏感之生態議題，兩點建議與提醒如下:
一、 本案雖無生態議題，敬請依工程相關規範處理工程廢棄物
施工過程如有油漆之工程，應依工程環保相關規定管理。切勿將油漆剩料、剩棄水泥與清洗廢水和其它廢棄物等倒入排水中，引起民眾投訴和檢舉。
二、 提醒後續工程辦理民眾參與之重要性
湖內排水下游段(本案工區一至出海口)，紅樹與濱溪植被狀況良好，為水鳥與單鳥等多種鳥類之棲地，生態敏感度高。建議若有後續治理規劃，應邀集生態團隊共同參與設計，並辦理民眾參與，納入各方建議，同時避免彰化東溝大排事件重演。

生態關注區域圖：



施工階段監測方式：
1、生態人員施工中現勘
2、工程現場人員以「自主檢查表」(如附錄)定期自主檢查管理

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
108/08/19	**工程現勘**	生態團隊前往預訂工區進行現勘
109/03/03	**本工程核定**	經濟部核定本工程經費
109/03/18	**工作會議**	本工程納入生態檢核作業(高市水區字第10932154200號)
109/03/24	**生態調查**	生態團隊進行生態調查
109/04/17	**取得本工程設計圖**	依據現地狀況與設計圖擬定生態友善措施
109/04/23	**提供友善措施書面意見**	生態團隊提供書面意見於治理單位

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：觀察家生態顧問有限公司/計畫專員 陳原諄　　日期：民國109年4月22日、110年02月18日

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 110 年 01 月 28 日	填表日期	民國 110 年 02 月 18 日
紀錄人員	周琮焜	勘查地點	高雄市湖內區湖內排水（台17線上下游）護岸改善治理工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域棲地評估、環境友善措施查核	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態評估	
現勘意見 提出人員(單位/職稱) 周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____	
施工中，無明顯生態異常狀況發生，現勘意見同設計階段。			

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 C-04　生態監測紀錄表

工程名稱（編號）	高雄市湖內區湖內排水（台 17 線上下游）護岸改善治理工程	填表日期	民國 110 年 02 月 18 日

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/技術經理、研究員	田志仁	水域生態評估	東海大學生命科學系/博士候選人	13 年	環境工程、水域生態
觀察家生態顧問有限公司/研究員	周琮焜	陸域動物生態評估	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2 年	陸域動物生態、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/計畫專員	陳原諄	植物生態	國立中興大學植物病理學系/學士 國立中興大學植物病理學系/碩士	1 年	陸域植物生態、棲地空拍紀錄

2.棲地生態資料蒐集：
同附表 D-03

3.生態棲地環境評估：
坡地棲地評估：本案不需評估
野溪棲地評估：未評估

4.棲地影像紀錄：
施工中工區影像
工區一：




工區二：




5.生態保全對象之照片：
濱溪灘地現況照片如棲地影像紀錄。

填表說明：
一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/研究員)　　日期：民國110年02月18日

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-06 生態保育措施與執行狀況

填表人員(單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/研究員)	填表日期	民國 110 年 02 月 18 日
施工圖示			
設計階段	圖示	說明	
施工範圍與生態關注區域套疊圖	同附表 D-05 圖說		
範圍限制現地照片(施工便道及堆置區)(拍攝日期)	參見附表 C-04 棲地影像記錄		
生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
水域棲地	敬請依工程相關規範處理工程廢棄物，施工過程如有油漆之工程，應依工程環保相關規定管理。	無影響水域棲地之工程廢棄物。	

填表說明：
一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/研究員)　　日期：民國110年2月18日

永安區北溝排水後續護岸
新建治理工程(第三期)

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	永安區北溝排水後續護岸新建治理工程(第三期)	設計單位	勇霖工程顧問有限公司
	工程期程		監造廠商	尚未發包
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	尚未發包
	基地位置	地點：永安區北溝排水 TWD97座標 X：203574 Y：2531739	工程預算/經費（千元）	50,000仟元（預估）
	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	● 「永安區北溝排水後續護岸新建治理工程(第三期)」屬「前瞻基礎建設計畫-水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫」第5批次防洪綜合治理工程。 ● 北溝排水位於高雄市永安區，屬於高雄市管區域排水，集水區範圍內之土地使用主要為村落及魚塭，下游於興達電廠南側出海至台灣海峽。 ● 本工程位於出海口上游約2.1公里至2.35公里處(圖1)，現有排水寬度為3-5公尺，預計拓寬至14公尺，工程長度約500公尺(雙岸)，護岸採預力混凝土樁施作，新設護岸高度約5公尺，並於左岸新設寬約4公尺之防汛道路(圖2)。		



圖1.工程位置圖

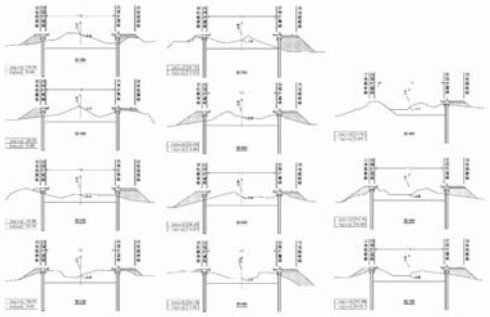


圖2.護岸剖面圖(109年02月初設)

	預期效益	預估改善淹水面積約5公頃	
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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： **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 □否 **本案未執行核定階段生態檢核** 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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是 □否 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃階段	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，參考附表 D01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 □否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見附表 D02 □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、在地民眾與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
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
設計階段	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，參考附表 D01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的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	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

階段	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、在地民眾與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：
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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-01　工程設計資料

填表人員 (單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)		填表日期	民國 109 年 05 月 21 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	羅翔哲	高雄市水利局/(職稱)		
設計單位/廠商		勇霖工程顧問有限公司/(職稱)		
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	侯福成	國立成功大學水科技研究中心/專案經理	魚類分類、水域生態調查	水域生態調查
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是■ / 否□		109/05/21	
細部設計	是□ / 否□		-	
設計定稿	是□ / 否□			

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國109年03月13日	填表日期	民國109年05月21日
紀錄人員	周琮焜	勘查地點	地點：高雄市永安區 TWD97座標 X：203574 Y：2531739
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境友善措施擬定、水域生態評估	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態調查	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
侯福成	國立成功大學水科技研究中心/專案經理	魚類分類、水域生態調查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 田志仁、周琮焜		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱):	
設計階段			
1. 渠道不封底，維持自然渠底。			
2. 完工後，保留渠內部分施工便道，或將餘土沿新設護岸堆置，提供蝦蟹類棲息地(例圖 2)。			
3. 右岸魚塭排水匯口無落差設計，魚塭排水維持土堤，不新設水泥護岸(圖 2)。			
施工階段			
4. 以鋼板樁區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾，並維持常流水，避免截流或阻斷水流，造成下游斷流。(例圖 1)。			
5. 維持工區及周遭環境整潔，工程廢棄物如鋼筋、混凝土塊等應妥善回收處理。			

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

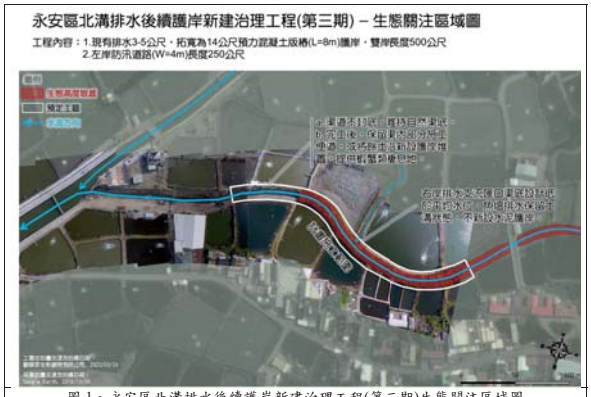


圖 1、永安區北溝排水後續護岸新建治理工程(第三期)生態關注區域圖

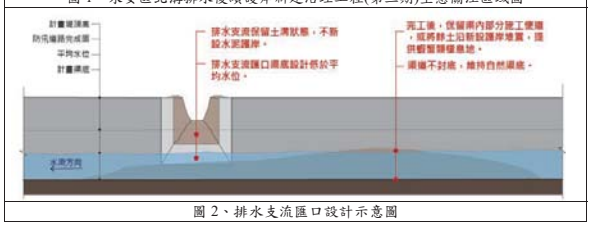


圖 2、排水支流匯口設計示意圖

例圖



例圖 1、以鋼板樁區隔工區及水流



例圖 2、保留渠內部份施工便道

後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程基本資料	計畫及工程名稱	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	設計單位：高標工程顧問有限公司
	工程期程		監造廠商：尚未發包
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商：尚未發包
	基地位置	地點：楠梓區後勁溪排水 TWD97座標 X：181056 Y：2512534	工程預算/經費（千元）：48,560仟元（預估）
	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	● 「後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程」屬「前瞻基礎建設計畫-水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫」第5批次防洪綜合治理工程。 ● 後勁溪排水全長約13公里，屬於高雄市管區域排水，集水區範圍內之土地使用主要為工業區及住宅區，零星為農耕地、造林地、公園綠地及魚塭，下游於左營軍港北側出海至台灣海峽。 ● 本工程位於出海口上游約9.3公里處(圖1)，左岸預計新設護岸約185公尺，以連接上下游既有護岸。  圖1.工程位置圖	
	預期效益	連接上下游既有護岸	

工程計畫核定階段	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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： **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 □否 **本案未執行核定階段生態檢核** 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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是 □否 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃階段	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，參考附表 D01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，本計畫進行之現場勘查、生態調查，詳見附表 D03 □否 2.是否確認工程範圍及週遭環境的生態議題與生態保全對象? ■是，本計畫進行之棲地生態資料蒐集，詳見附表 D03 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見附表 D02 □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、在地民眾與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，詳見附表 D04 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
設計階段	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，參考附表 D01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的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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
施工階段	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，詳見 C-03生態專業人員現場勘查紀錄表 □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、在地民眾與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，設計階段已辦理說明會。
	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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生蓋檢核工作計畫(108-109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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	是否主動將監測追踪結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是 □否

附表 D-01 工程設計資料

填表人員(單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)	填表日期	民國 109 年 06 月 03 日

設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	劉鎮銮	高雄市水利局/(職稱)		
設計單位/廠商		高標工程顧問有限公司/(職稱)		
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	侯福成	國立成功大學水科技研究中心/專案經理	魚類分類、水域生態調查	水域生態調查
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是 ■ / 否 □		109/07/24	
細部設計	是 □ / 否 □		-	
設計定稿	是 □ / 否 □			

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國109年03月12日	填表日期	民國109年06月03日
紀錄人員	周琮焜	勘查地點	地點：高雄市楠梓區 TWD97座標 X：181056 Y：2512534
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境友善措施擬定、水域生態評估	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態調查	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
侯福成	國立成功大學水科技研究中心/專案經理	魚類分類、水域生態調查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 田志仁、周琮焜		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱):	
設計階段			
1. 渠道不封底，維持自然渠底。			
2. 完工後，保留渠內部分施工便道，或將餘土沿新設護岸堆置，提供濱溪植生生長及水鳥覓食及棲息。			
3. 避免干擾右岸人工林(圖 2)。			
4. 保留工區上游右岸既有三明治護岸及表面土層(圖 3)。			
施工階段			
5. 以鋼板樁區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾，並維持常流水，避免截流或阻斷水流，造成下游斷流。(例圖 1)。			
6. 利用既有道路作為施工動線，避免設置過水路面。			
7. 維持工區及周遭環境整潔，工程廢棄物如鋼筋、混凝土塊等應妥善回收處理。			

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查紀錄表。

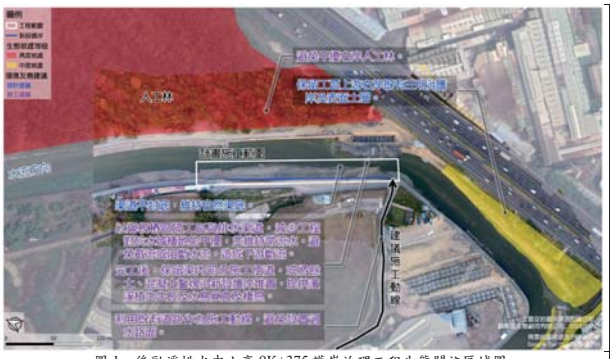


圖 1、後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程生態關注區域圖



圖 2、避免干擾右岸人工林



圖 3、工區上游右岸既有三明治護岸及表面土層

例圖



例圖 1、以鋼板樁區隔工區及水流

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱 （編號）	後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程	填表日期	民國 109 年 06 月 03 日、110 年 02 月 23 日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
國立成功科技大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	侯福成	水域生態調查	學歷是國立中山大學海洋生物科技暨資源學系/學士	7年	魚類分類、水域生態調查
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮焜	陸域動物生態調查	國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游淳理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：

生物類群	文獻物種數	保育類	特稀有物種
植物	4 科 6 種	-	無特稀有植物紀錄
鳥類	8 科 10 種	1. 無保育類鳥類紀錄	1. 特有亞種 2 種：樹鵲、白頭翁
哺乳類	無資料紀錄	無資料紀錄	無資料紀錄
兩棲類	1 科 1 種	無保育類兩棲類紀錄	無特稀有兩棲類紀錄
爬行類	2 科 2 種	紅皮書物種： 全球瀕危(EN)：斑龜	無特稀有爬行類紀錄
蜻蛉類	無資料紀錄	無保育類蜻蛉類紀錄	無保育類蜻蛉類紀錄
魚類	2 科 2 種	無保育類魚類紀錄	無特稀有物種紀錄
底棲生物	無資料紀錄	無保育類底棲蝦蟹螺貝類	無保育類底棲蝦蟹螺貝類紀錄

資料來源：
1. 高雄市政府水利局。2012。愛河、前鎮河及後勁溪水質水文監測及生態調查委託技術服務案期末報告修正稿。京華工程顧問股份有限公司執行。
2. 台灣生物多樣性網絡。資料範圍：2010-2020，工區周邊半徑約 1 公里範圍。http://www.tbn.org.tw/
3. eBird Taiwan。資料範圍：2010-2020，樣站：高雄-美濃國中。https://ebird.org/taiwan/home/
4. iNaturalist。資料範圍：2010-2020，工區周邊半徑約 1 公里範圍。https://www.inaturalist.org/
5. 植物調查及物候觀察。資料範圍：2010-2020，工區周邊半徑約 1 公里範圍。https://plant.tbn.org.tw/

3.生態棲地環境評估：
坡地棲地評估：本案非崩塌地治理工程，不需評估
野溪治理工程生態回復追蹤評估指標 (評估日期 109/03/25(枯水期)、109/08/18(豐水期))

評估因子	施工前枯水期(109/03/25)		施工前豐水期(109/08/18)	
	說明	程度	說明	程度
1.溪床自然基質多樣性	多為土砂等沉積物，或有機碎屑散佈。卵石、礫石等多孔隙底質困工程開挖或沖積皆堆積於兩側灘地	5	多為土砂等沉積物，或有機碎屑散佈。卵石、礫石等多孔隙底質困工程開挖或沖積皆堆積於兩側灘地	5
2.河床底質包埋度	底質多為泥砂及有機碎屑沉積物，無塊石可包埋。	1	河道中底質多為泥砂及有機碎屑沉積物，兩側灘地卵石、礫石等包埋超過50%。	6
3.流速水深組合	僅有3種流速/水深組合。淺流、深潭、岸邊緩流。	11	僅有3種流速/水深組合。淺流、深潭、岸邊緩流。	11
4.湍瀨出現頻率	評估溪段無明顯可見之湍瀨出現。	3	評估溪段無明顯可見之湍瀨出現。	3
5.河道水流狀態(深度)	連續淺流，水深15-30公分之間。水面覆蓋溪床75%以上，或是溪床裸露25%以下。	15	連續淺流，水深15-30公分之間。水面覆蓋溪床75%以上，或是溪床裸露25%以下。	14
6.堤岸的植生保護	左岸：幾乎為裸露土坡，擾動嚴重。部分區段護岸阻隔水陸域，護岸上無植被。	左:1	左岸：灘地上草本植物生長恢復良好，灘地裸露面積比例已降低至50%以下，護岸阻隔水陸域，護岸有蓖麻成排生長為綠帶。	左:4
	右岸：堤岸無植被，堤岸外側為大片人工林(果樹、外來植物)，擾動嚴重。護岸阻隔水陸域植被零星分布。	右:3	右岸：堤岸無植被，堤岸外側為大片人工林(果樹、外來植物)，擾動嚴重。護岸阻隔水陸域植被零星分布。	右:3
7.河岸植生帶寬度	左岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	左:2	左岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	左:2
	右岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	右:3	右岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	右:3
8.縱向連結性	無橫向構造物之阻隔，但有施工土方堆積，落差超過200公分。	5	無橫向構造物之阻隔，部分區段具淤沙與河道中堆置廢棄物，與河床落差20-50公分。	12
9.橫向連結性	左岸：邊坡可通行區段比例小於10%長度，坡度大於60°、最大落差大於20cm。	左:1	左岸：邊坡可通行區段比例小於10%長度，坡度大於60°、最大落差大於20cm。	左:1
	右岸：邊坡可通行區段比例小於10%長度，坡度大於60°、最大落差大於20cm。	右:1	右岸：邊坡可通行區段比例小於10%長度，坡度大於60°、最大落差大於20cm。	右:1
10.溪床寬度變化	施工前自然溪段，比例等於1.0。	18	施工前自然溪段，比例等於1.0。	18
總分	69		83	

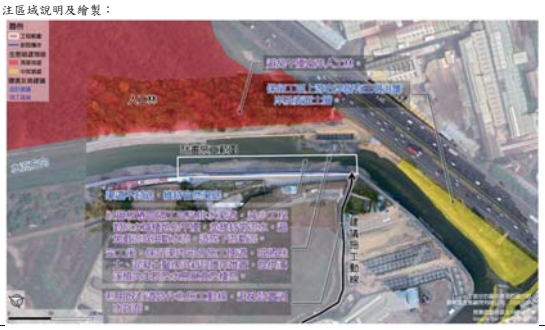
4.棲地影像紀錄：
工程預定位置環境照片：

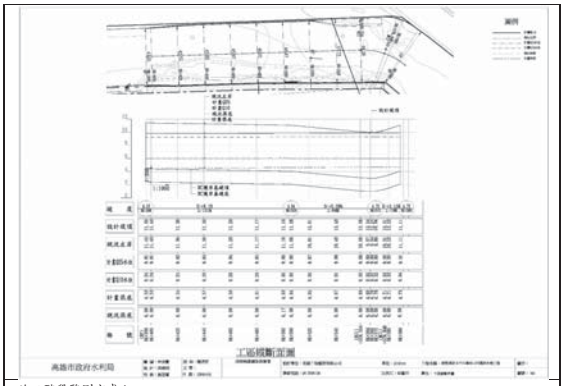




下游段人工林與新建護岸	右岸應急工程護坡狀況

5.生態關注區域說明及繪製：





施工階段監測方式：
1、生態人員施工中現勘
2、工程現場人員以「自主檢查表」(如附錄)定期自主檢查管理

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄		
日期	事項	摘要
109/03/12	**工程現勘**	生態團隊前往預訂工區進行現勘
109/03/18	**工作會議**	本工程納入生態檢核作業(高市水區字第10932154200號)
109/03/25	**生態調查**	生態團隊進行枯水期生態調查
109/07/24	**取得工程初步設計圖**	依據現地狀況與設計圖擬定生態友善措施
109/09/04	**生態調查**	生態團隊進行豐水期生態調查
109/09/16	**設計階段工程說明會**	邀請生態學者及關注NGO至工區進行現勘

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：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員 周琮焜　日期：民國110年2月23日

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 110 年 01 月29 日	填表日期	民國 110 年 02 月 23 日
紀錄人員	周琮焜	勘查地點	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域棲地評估、環境友善措施查核	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態評估	
現勘意見 提出人員(單位/職稱) 周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____	
施工中，無明顯生態異常狀況發生，現勘意見同設計階段。			

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查紀錄表。

附表 C-04　生態監測紀錄表

工程名稱（編號）	後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程	填表日期	民國 110 年 02 月 23 日

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/技術經理、研究員	田志仁	水域生態評估	東海大學生命科學系/博士候選人	13 年	環境工程、水域生態
觀察家生態顧問有限公司/研究員	周琮焜	陸域動物生態評估	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2 年	陸域動物生態、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/計畫專員	陳原諄	植物生態	國立中興大學植物病理學系/學士 國立中興大學植物病理學系/碩士	1 年	陸域植物生態、棲地空拍紀錄

2.棲地生態資料蒐集：
同附表 D-03

3.生態棲地環境評估：
坡地棲地評估：本案不需評估
野溪棲地評估：109/01/29 施工初期尚未評估

4.棲地影像紀錄：
施工中工區影像：





5.生態保全對象之照片：
濱溪灘地現況照片如棲地影像紀錄。

填表說明：
一、本表由生態專業人員填寫。
填寫人員：周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/研究員)　日期：民國110年02月23日

附表 C-06 生態保育措施與執行狀況

填表人員(單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/研究員)	填表日期	民國 110 年 02 月 23 日

施工圖示		
設計階段	圖示	說明
施工範圍與生態關注區域套疊圖	同附表 D-05 圖說	
範圍限制現地照片(施工便道及堆置區)(拍攝日期)	參見附表 C-04 棲地影像記錄	

生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
保留行水區水域棲地	渠道設計不封底，維持自然渠底。	渠道設計未封底。	
營造濱溪灘地棲地	保留渠內部分施工便道，或將餘土、混凝土鑿塊沿新設護岸堆置，提供濱溪植生生長及水鳥覓食及棲息。	工程尚未完工	-
保全人工林	避免干擾右岸人工林地。	工程設計未涉及右岸人工林，施工道路亦未通過人工林。	
保全上游既有護岸及表土	保留工區上游右岸既有三明治護岸及表面土層。	工程設計未涉及上游右岸既有三明治護岸。	
施工過程環境維護	維持工區及周遭環境整潔，工程廢棄物如鋼筋、混凝土塊等應妥善回收處理。	工區無明顯工程廢棄物。	
施工過程濁度控制	利用既有道路作為施工動線，避免設置過	施工機具沿既有道路進入工區。	同前

	水路面，減少施工造成之水體干擾。		
施工過程維持常流水	以鋼板樁區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾，並維持常流水，避免截流或阻斷水流，造成下游斷流。	未設置鋼板樁，但機具局限於施工便道，未截斷水流。	同前

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/研究員)　　日期：民國110年2月23日

後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	設計單位	高標工程顧問有限公司
	工程期程		監造廠商	尚未發包
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	尚未發包
	基地位置	地點：楠梓區後勁溪排水 TWD97座標 X：180945.243 Y：2511890.755	工程預算/經費（千元）	122,000仟元（預估）
	工程目的	渠道瓶頸段拓寬 L=215公尺，改善區域淹水情形。		
	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	● 「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」第5批次防洪綜合治理工程。 ● 後勁溪排水全長約13公里，屬於高雄市管區域排水，整體集水區面積約73.45km^2，包括後勁溪排水主流、獅龍溪排水及曹公新圳排水等主要支流排水系統。集水區範圍內之土地使用主要為工業區及住宅區，零星為農耕地、造林地、公園綠地及魚塭，下游於左營軍港北側出海至台灣海峽。 ● 本案工區位於後勁溪排水上游段(起點10K+420～終點10K+635)，介於仁武橋及國道一號橋之間，渠寬僅約28m，為後勁溪排水最東縮處。 ● 本案擬以拓寬渠道瓶頸段 L=215公尺，改善區域淹水情形。  圖1 工程位置圖		

	預期效益	改善區域淹水情形	
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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： **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 □否 **本案未執行核定階段生態檢核** 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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	三、 生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是 □否 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃	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，參考附表 D01生態團隊組成 □否

階段	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，詳見附表 D03 □否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是，詳見附表 D02 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見附表 D02 □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、在地民眾與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
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
設計階段	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，參考附表 D01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的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	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、在地民眾與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：
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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-01 工程設計資料

填表人員(單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)		填表日期	民國 109 年 06 月 15 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	劉鎮銮	高雄市水利局/(職稱)		
設計單位/廠商		高標工程顧問有限公司/(職稱)		
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	侯福成	國立成功大學水科技研究中心/專案經理	魚類分類、水域生態調查	水域生態調查
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是■ / 否□		109/07/24	
細部設計	是□ / 否□		-	
設計定稿	是□ / 否□		-	

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國109年03月12日	填表日期	民國109年06月15日
紀錄人員	周琮娖	勘查地點	地點：高雄市楠梓區 TWD97座標 X：180945.243　Y：2511890.755
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境友善措施擬定、水域生態評估	
周琮娖	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部研究員	陸域動物生態調查	
陳原錞	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
侯福成	國立成功大學水科技研究中心/專案經理	魚類分類、水域生態調查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 田志仁、周琮娖		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱):	

生態關注區域圖



設計階段

1. 渠道不封底，維持自然渠底。	
2. 仁武橋下游右岸既有斜坡護岸護岸及沿岸景觀植栽，為周邊居民日常休憩空間，避免拆除重新設置護岸(圖 1)。	
3. 仁武橋上游新設護岸於截台以下坡面工採格框填土或填塊石設計(例圖 1)。	
4. 保留高速公路橋下游 30-40 公尺處右岸之大樟樹及芒果樹(圖 2)。	
5. 保留高速公路橋下游60 公尺範圍內，左岸之成排樟樹及停耕地所形成之先驅樹林(圖 4)。	
施工階段	
1. 以施工圍籬或警示帶標示隔離右岸保留之大樟樹及芒果樹(圖 2、例圖 2)。	
2. 以施工圍籬或警示帶標示隔離左岸之成排樟樹及停耕地所形成之先驅樹林(圖 4、例圖 2)。	
3. 濱水灘地為斑龜、水鳥等動物之棲息空間，建議完工後保留部分施工便道，或將餘土沿新設護岸堆置，供上述動物棲息(圖 3、例圖 3)。	
4. 施工便道過水路面設置涵管引道水流，避免機具輾壓擾動水體(例圖 4)。	
5. 設置鋼板樁區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾，並維持常流水，避免截流或阻斷水流，造成下游斷流。(例圖 5)。	

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查紀錄表。



圖 1、保留仁武橋下游右岸既有緩坡護岸及沿岸景觀植栽



圖 2、保留右岸樟樹及芒果樹



圖 3、濱水灘地為斑龜、水鳥等動物之棲息空間



圖 4、保留左岸成排樟樹及停耕地所形成之先驅樹林

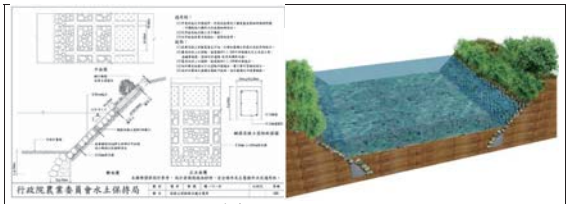


例圖 4、施工便道過水路面設置涵管，減少對水體干擾



例圖 5、施工期間設置鋼板樁隔離水體，減少工程對水體干擾

例圖


例圖 1、格框填土或填塊石設計參考(圖片來源：水土保持局《野溪生態工程景觀模擬圖冊》)


例圖 2、警示帶標示保留之樹木


例圖 3、保留渠內部份施工便道，供生物棲息

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	填表日期	民國109年06月22日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
國立成功科技大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	侯福成	水域生態調查	學歷是國立中山大學海洋生物科技暨資源學系/學士	7年	魚類分類、水域生態調查
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮媞	陸域動物生態調查	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：

資料來源：台灣生物多樣性網絡、eBird 網站及路殺社等生態資訊網站，鄰近工程計畫位置約1公里範圍內之物種紀錄及本計畫現地調查記錄。

上述文獻之物種紀錄主要集中於位於工程計畫位置西南方約0.8公里處的半屏山區域，本計畫現地調查是於工區周邊進行；文獻共紀錄有41科92種鳥類、4科4種哺乳類、1科1種兩棲類、2科2種爬行類；現地調查共紀錄有18科22種鳥類、無紀錄哺乳類、無紀錄兩棲類、4科4種爬行類。文獻及現地調查紀錄共包含有遊隼、黃鸝等2種一級保育類動物，八哥、水雉、紅隼、紅腳隼、燕隼、彩鷸、台灣畫眉、領角鴞、魚鷹、日本松雀鷹、北雀鷹、赤腹鷹、松雀鷹、**鳳頭蒼鷹**、白肩鵰、灰面鷲鷹、東方鴷、黑翅鳶、黑鳶、東方蜂鷹及大冠鷲等21種第二級保育類動物，**紅尾伯勞**1種第三級保育類動物，另有**斑龜**1種被國際自然保育聯盟(IUCN)列為全球瀕危之物種，粗體字者為現地調查時有紀錄之物種。

3.生態棲地環境評估：

坡地棲地評估：本案非崩塌地治理工程，不需評估

河溪野溪治理工程生態回復追蹤評估指標_低坡降(評估日期2020/03/12)

	評估因子	說明	程度
河溪野溪治理工程生態回復追蹤評估	1.溪床自然基質多樣性	以砂土及黏土等沉積物為主，並可見水泥塊。	4
	2a.河床底質包埋度	卵石、礫石包埋度約50%~75%。	6
	2b.潭區基質特性	無潭區。	1
	3a.流速水深組合	具有3種流速/水深組合。淺瀨、淺流、深流，缺少深潭。	8
	3b.潭區多樣性	無潭區。	1
	4a.淌瀨出現頻率	僅高速公路橋下可見小段之淌瀨，淌瀨間的距離除以河道寬度約大於25。	3
	4b. 河道蜿蜒度	無明顯蜿蜒度。	1
	5a.河道水流狀態(溪床裸露比例)	水量豐沛，幾無溪床裸露。	18
	5b.河道水流狀態(深度)	連續淺流及深流，水深約5-50公分之間。水面覆蓋溪床75%以上，或是溪床裸露25%以下。	16
	6.堤岸的植生保護	左岸：硬式斜坡護岸，30%以下堤岸具植被(含農墾地、果樹、竹林、外來植物)。 右岸：硬式斜坡護岸，30%以下堤岸具植被(含農墾地、果樹、竹林、外來植物)。	左岸:2 右岸:2
	7.河岸植生帶寬度	左岸：河岸植生帶寬度小於6公尺，但具小面積先驅樹林。 右岸：河岸植生帶寬度小於6公尺，岸上僅零星樹木。	左岸:3 右岸:2
	8.縱向連結性	無明顯高差。	17
	9.橫向連結性	左岸：斜坡護岸高度約5公尺，全段坡度約介於45-60°。 右岸：斜坡護岸高度約5公尺，全段坡度約為45°。	左岸:5 右岸:5
	10.溪床寬度變化	施工前，溪床寬度尚無人為變化，比例等於1.0。	18

4.棲地影像紀錄：

工程預定位置環境照片：



1.上游高速公路橋及預定工區渠道現況。



2.下游高鐵橋、仁武橋及預定工區渠道現況。



3.仁武橋下游已治理段渠道現況。



4.斑龜(全球瀕危物種)利用渠道內突出物棲息。



5.翠鳥利用渠道內潰溪植物停棲覓食。



6.翠鳥利用左岸成排樟樹停棲覓食。

5.工程預定位置歷史衛星影像：

本空拍照片取自 Google Earth 衛星影像，本案之排水渠道寬度、河道位置自首張空拍圖(2004年)起即無明顯差異，仁武橋下游河段則於2017年已進行渠道拓寬。工區右岸之土地使用分區屬水利用地，現況地景及地貌自首張空拍圖(2004年)起亦無明顯之變化，以工業廠房使用為主；左岸之土地使用分區屬農業區，地景及地貌原為農地，自2015年起逐漸轉為工業廠房使用。



2004.01.05



2006.12.31



2009.11.25



2013.11.16



2015.06.26



2017.01.16



2019.02.22



2020.06.11

6.生態關注區域說明及繪製：



7.研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	生態價值	影響預測	生態保育策略		保育成效評估
				是否迴避	保育策略說明	
周邊植被	右岸大樟樹及芒果樹	1.樟樹及芒果樹皆為良好之誘鳥植物，能吸引鳥類前來覓食，鳥類覓食後含植物種子之排遺，有助加速周邊因工程產生之裸露地的植生回復 2.鄰水岸之樹木能提供水體遮蔭，降低水溫，產生不同之微棲地，亦可減少優養化發生機會。	如未妥善擬定及落實生態保育措施，易因施工開挖或施工便道設置，而遭受干擾或移除。	□是 □否	□迴避 □縮小 □減輕 □補償	待評估
	左岸成排樟樹及先驅樹林	1.樟樹及部分先驅樹種為良好之誘鳥植物，能吸引鳥類前來覓食，鳥類覓食後含植物種子之排遺，有助加速周邊因工程產生之裸露地的植生	如未妥善擬定及落實生態保育措施，易因施工開挖，施工便道或堆置場設置，而遭	□是 □否	□迴避 □縮小 □減輕 □補償	待評估

		回復。 2. 鄰水岸之樹木能提供水體遮蔭，降低水溫，產生不同之微棲地，亦可減少優養化發生機會。 3. 先驅樹林底部落葉層，為小型哺乳類、蛙類及爬蟲類之潛在棲地。	受干擾或移除。			
濱水灘地及濱溪植物	行水區兩側之濱水灘地	1. 濱水灘地為斑龜、水鳥等動物之棲息及覓食空間。 2. 濱溪植物能提供部分水鳥築巢育雛之空間，亦能創造水域微棲地，供魚類、蛙類幼體及水生昆蟲棲息及覓食。	渠道拓寬及新設護岸工程，須開挖原有之濱水灘地及濱溪植物。	□是 □否	□迴避 □縮小 □減輕 □補償	待評估
水域環境	自然渠底	1. 自然渠底提供水生及濱溪植物生長空間，有助於維持溪流自淨能力。 2. 自然渠底具有水域生物利用之彈性，可維持較高之物種多樣性。	本案設計保留自然渠底不封底。	□是 □否	□迴避 □縮小 □減輕 □補償	待評估
	施工過程對水體的擾動	1. 混濁之水體會影響魚蝦蟹類鰓部的氣體交換能力，長時間的水體混濁會造成水域生物死亡。	施工過程擾動水體，造成下游水流遭阻斷或濁度提高。	□是 □否	□迴避 □縮小 □減輕 □補償	水域棲地受工程干擾減少，維持水棲生物之棲地品質。
8.生態保全對象之照片： 詳 D02及本表之4.棲地影像紀錄。						

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

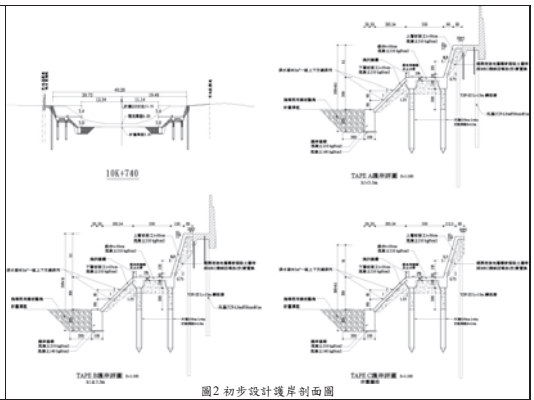
填寫人員：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員 周琮媞　　日期：民國109年6月29日

後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	設計單位	高標工程顧問有限公司
	工程期程		監造廠商	尚未發包
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	尚未發包
	基地位置	地點：楠梓區後勁溪排水 TWD97座標 X：181368.692 Y：2511495.113	工程預算/經費（千元）	168,000仟元（預估）
	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	● 「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」第5批次防洪綜合治理工程。 ● 後勁溪排水全長約13公里，屬於高雄市管區域排水，集水區範圍內之土地使用主要為工業區及住宅區，零星為農耕地、造林地、公園綠地及魚塭，下游於左營軍港北側出海至台灣海峽。 ● 本案工區位於後勁溪排水上游段(起點10K+691～終點11K+540)，為仁武工業區-台塑段，工程目的為拓寬該瓶頸段，改善上游淹水情形。 ● 本工區範圍位於國道一號橋至台塑段管架橋(10K+691～11K+540)，現況渠寬約為28m～42m。本工區下游仁武橋及國道一號橋之渠寬僅約28m，為最束縮處，此河段已另案辦理初設作業中。台塑段管架橋以上至八德橋下游(11K+540～12K+595)渠段已整治完成，現況渠寬大於50m(優於計畫渠寬43m)。  圖1 工程位置圖		

		 圖2 初步設計護岸剖面圖	
	預期效益	改善上游淹水面積約108 公頃	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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： **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 □否 **本案未執行核定階段生態檢核** 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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	三、 生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是 □否 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
規劃階段	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，參考附表 D01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，參考附表 D03 □否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是，參考附表 D03 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見附表 D02 □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、在地民眾與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

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
設計階段	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，參考附表 D01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的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	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，詳見 C-03生態專業人員現場勘查紀錄表 □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、在地民眾與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，設計階段已辦理說明會。
	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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生蓋檢核工作計畫(108-109年度)」 □否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
維護管理階段	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的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

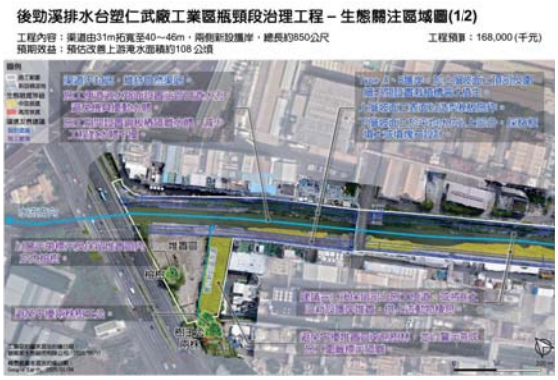
附表 D-01 工程設計資料

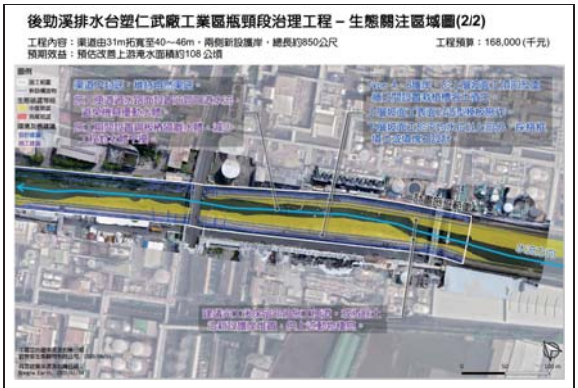
填表人員(單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)		填表日期	民國 109 年 06 月 09 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	劉鎮銎	高雄市水利局/(職稱)		
設計單位/廠商		高標工程顧問有限公司/(職稱)		
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	侯福成	國立成功大學水科技研究中心/專案經理	魚類分類、水域生態調查	水域生態調查
提供工程設計圖(平面配置CAD檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是 ■ / 否 □		109.06.05	
細部設計	是 ■ / 否 □		109.06.15	
設計定稿	是 □ / 否 □			

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國109年03月12日	填表日期	民國109年06月12日
紀錄人員	周琮焜	勘查地點	地點：高雄市楠梓區 TWD97座標 X：181368.692 Y：2511495.113
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境友善措施擬定、水域生態評估	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部研究員	陸域動物生態調查	
陳原錞	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
侯福成	國立成功大學水科技研究中心/專案經理	魚類分類、水域生態調查	

生態關注區域圖





現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 田志仁、周琮焜	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱):
設計階段	
1. 贊同原設計渠道不封底，維持自然渠底。	
2. Type A、B 護岸，於上層坡面工頂部及圍牆之間設置栽植槽客土植生(圖 1)。	
3. 上層坡面工表面以造型模板施作(圖 1)。	
4. 下層坡面工於平均水位以上部分，採格框填土或填塊石設計 (圖 1、例圖 1)。	
施工階段	
1. 施工便道過水路面設置涵管引道水流，避免機具擾動水體(例圖 2)。	
2. 以鋼板樁區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾，並維持常流水，避免截流或阻斷水流，造成下游斷流 (例圖 3)。	
3. 濱水灘地為斑龜、水鳥等動物之棲息空間，建議完工後保留部分施工便道，或將餘土沿新設護岸堆置，供上述動物棲息(圖 2、圖 3、例圖 4)。	
4. 避免干擾堆置區南側樹林(圖 4)	
5. 以警示帶標示及保留堆置區內之大榕樹(圖 5、例圖 5)	
6. 避免干擾堆置區入口邊緣之兩株樹王公(圖 6)。	

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

環境友善建議說明圖



圖 1、護岸設計環境友善建議

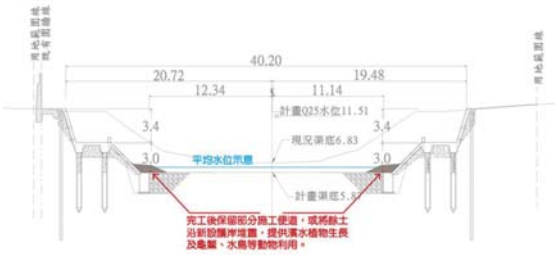


圖 2、保留部分施工便道或將餘土沿新設護岸堆置

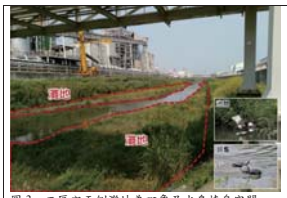


圖 3、工區內兩側灘地為斑龜及水鳥棲息空間



圖 4、避免干擾堆置區南側樹林

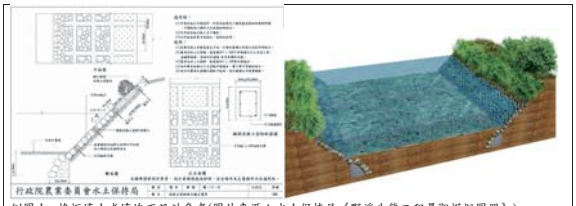


圖 5、保留堆置區內之大榕樹



圖 6、避免干擾堆置區外的兩株樹王公

環境友善建議參考例圖



例圖 1、格框填土或填塊石設計參考(圖片來源：水土保持局《野溪生態工程景觀模擬圖冊》)



例圖 2、施工便道過水路面設置涵管，減少對水體干擾



例圖 3、施工期間設置鋼板橋隔離水體，減少工程對水體干擾



例圖 4、保留渠內部份施工便道，供生物棲息



例圖 5、警示帶標示保留之樹木

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	填表日期	民國109年06月23日、、110年02月23日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專業經理	侯福成	水域生態調查	國立中山大學海洋生物科技暨資源學系/學士	7年	魚類分類、水域生態調查
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮焜	陸域動物生態調查	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：

生物類群	文獻物種數	保育類	特稀有物種
植物	4 科 6 種	-	無特稀有植物紀錄紀錄
鳥類	41 科 92 種	1. II 級保育類 21 種：紅隼、紅腳隼、遊隼、燕隼、黃鸝、大陸畫眉、水雉、彩鷸、魚鷹、大冠鷲、日本松雀鷹、北雀鷹、白肩鵰、灰面鷲鷹、赤腹鷹、東方蜂鷹、松雀鷹、黑翅鳶、黑鳶、蒼鷹、鳳頭蒼鷹 2. III 級保育類 2 種：紅尾伯勞、燕鴴	1. 特有種 4 種：小彎嘴、繡眼畫眉、五色鳥、臺灣竹雞等 2. 特有亞種 16 種：小雨燕、黑枕藍鶲、大卷尾、褐頭鷦鶯、頭烏線、山紅頭、樹鵲、白頭翁、白環鸚嘴鵯、紅嘴黑鷗、粉紅鸚嘴、金背鳩、大冠鷲、松雀鷹、鳳頭蒼鷹等
哺乳類	2 科 3 種	無保育類哺乳類紀錄	無特有種及特有亞種
兩棲類	1 科 1 種	無保育類兩棲類紀錄	無特稀有兩棲類紀錄
爬行類	2 科 2 種	紅皮書物種： 全球瀕危(EN)：斑龜	無特稀有爬行類紀錄
蜻蛉類	無資料紀錄	無保育類蜻蛉類紀錄	無特稀有蜻蛉類紀錄
魚類	無資料紀錄	無保育類魚類紀錄	無特稀有魚類紀錄
底棲生物	無資料紀錄	無保育類底棲蝦蟹螺貝類紀錄	無特稀有底棲蝦蟹螺貝類紀錄

資料來源：

1. 台灣生物多樣性網絡。資料範圍：2010-2020，工區周邊半徑約 1 公里範圍。http://www.tbn.org.tw/
2. eBird Taiwan。資料範圍：2010-2020，樣站：高雄-美濃國中。https://ebird.org/taiwan/home/
3. iNaturalist。資料範圍：2010-2020，工區周邊半徑約 1 公里範圍。https://www.inaturalist.org/
4. 植物調查及物候觀察。資料範圍：2010-2020，工區周邊半徑約 1 公里範圍。https://plant.tbn.org.tw/

3.生態棲地環境評估：

坡地棲地評估：本案非崩塌地治理工程，不需評估

野溪治理工程生態回復追蹤評估指標 (評估日期109/03/25(枯水期)、109/08/18(豐水期))

評估因子	施工前枯水期(109/03/25)		施工前豐水期(109/08/18)	
	說明	程度	說明	程度
1.溪床自然基質多樣性	主要為圓石、卵石、礫石並被有機碎屑與泥砂沖積包埋，既有消波塊與素置之鋼筋混凝土塊為河道中較大體積之人工構造物	8	主要為圓石、卵石、礫石以及倒木，有機碎屑與泥砂沖積包埋，既有消波塊與素置之鋼筋混凝土塊為河道中較大體積之人工構造物	9
2.河床底質包埋度	底質為較小顆粒之卵石礫石且多已包埋於泥砂及有機碎屑沉積物。	1	底質為較小顆粒之卵石礫石且多已包埋於泥砂及有機碎屑沉積物。	1
3.流速水深組合	有4種流速/水深組合。淺流、深潭、湍瀨、岸邊緩流。	13	有4種流速/水深組合。淺流、深潭、湍瀨、岸邊緩流。	13
4.湍瀨出現頻率	評估溪段之湍瀨頻率普通。	8	評估溪段之湍瀨頻率普通。	8
5.河道水流狀態(深度)	連續淺流，水深15-30公分之間。水面覆蓋溪床75%以上，或是溪床裸露25%以下。	15	連續深流、淺流，水深30公分以上。水面覆蓋溪床75%以上，或是溪床裸露25%以下。	17
6.堤岸的植生保護	左岸：多為砌石護坡且有大量草本、灌叢覆蓋，擾動程度普通。部分區段護岸阻隔水陸域，護岸上植被多為外來種。	左:6	左岸：多為砌石護坡且有大量草本、灌叢覆蓋，擾動程度普通。部分區段護岸阻隔水陸域，護岸上植被多為外來種。	左:6
	右岸：堤岸外側有灌木分布，擾動普通。部分護岸阻隔水陸域。	右:8	右岸：堤岸外側有灌木分布，含岸灘地原有草本植被以部分移除使灘地裸露，具人為擾動。部分護岸阻隔水陸域。	右:5
7.河岸植生帶寬度	左岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	左:4	左岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	左:4
	右岸：河岸植生帶的寬度介於6~12公尺。	右:6	右岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	右:5
8.縱向連結性	無橫向構造物之阻隔。	10	無橫向構造物之阻隔。	10
9.橫向連結性	左岸：邊坡可通行區段比例約30%長度，坡度介於40~60°、最大落差大於50cm。	左:7	左岸：邊坡可通行區段比例約30%長度，坡度介於40~60°、最大落差大於50cm。	左:7
	右岸：邊坡可通行區段比例約30%長度，坡度介於40~60°、最大落差大於50cm。	右:7	右岸：邊坡可通行區段比例約30%長度，坡度介於40~60°、最大落差大於50cm。	右:7
10.溪床寬度變化	施工前自然溪段，比例等於1.0。	18	施工前自然溪段，比例等於1.0。	18
總分	111		110	

4.棲地影像紀錄：

工程預定位置環境照片：



1.高速公路橋上游工區起點 0K 處現況。



2.工區約 0K+100 處現況。



3.工區約 0K+600 處現況。



4. 工區終點 0K+850 處現況。



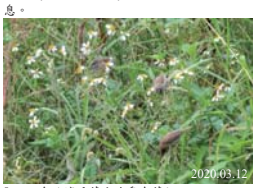
5.曹公新圳溢流口



6.斑龜(全球瀕危物種)利用渠道內突出物棲息。



7.池鷺(不普遍冬候鳥)利用渠道內濱溪灘地停棲覓食。



8.斑文鳥於濱溪草生地覓食草籽。

5.工程預定位置歷史衛星影像：

本空拍照片取自 Google Earth 衛星影像，本案之排水渠道寬度、河道位置自首張空拍圖(2004年)起即無明顯差異，工區上游河段則於2010年已進行渠道拓寬。工區兩岸之土地使用分區皆屬特種工業區，現況地景及地貌自首張空拍圖(2004年)起亦無明顯之變化，以工業廠房使用為主。


2004.01.05


2008.01.21


2011.02.02


2013.11.16

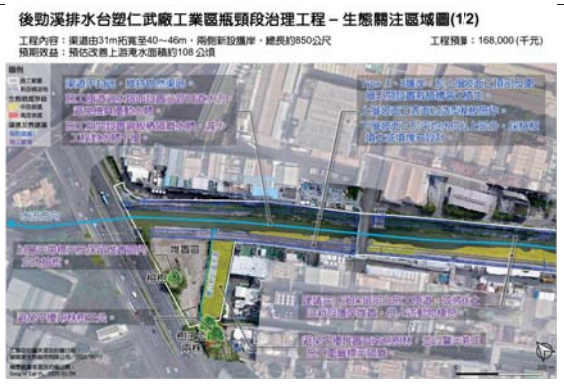

2015.11.18

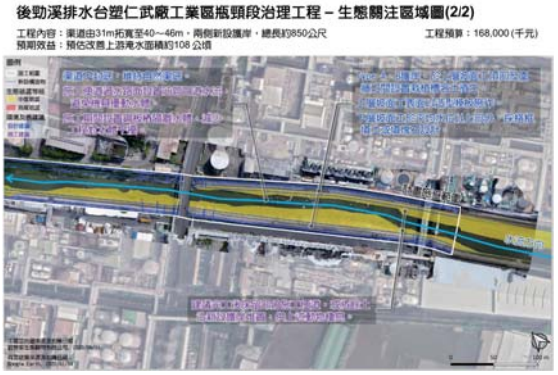

2017.04.29


2020.01.04


2020.06.11

6.生態關注區域說明及繪製：





7.研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育成效評估
			是否迴避	保育策略說明	
周邊植被	堆置區旁大榕樹	如未妥善擬定及落實生態保育措施，易因施工開挖、施工便道或堆置場設置，而遭受干擾或移除。	■是 □否	■迴避 保留堆置區內之大榕樹不移除。	榕樹為良好之誘鳥植物，能吸引鳥類前來覓食，鳥類覓食後含植物種子之排遺，有助加速周邊因工程產生之裸露地的植生回復。
	堆置區南側樹林	如未妥善擬定及落實生態保育措施，易因施工開挖、施工便道或堆置場設置，而遭受干擾或移除。	□是 ■否	■縮小 保留較外圍部分樹林。	1. 南側樹林為鄰近地區少數僅存之林地，樹種以竹林及果樹為主，果樹能吸引鳥類前來覓食，鳥類覓食後含植物種子之排遺，有助加速周邊因工程產生之裸露地的植生回復。 2. 樹林底部落葉層可提供小型哺乳類、蛙類及爬蟲類等小型動物棲息空間。
	樹王公	如未妥善擬定及落實生態保育措施，易因施工開挖或施工便道設置，而遭受干擾或移除。	■是 □否	■迴避 保留並避免干擾兩株樹王公。	1. 樹王公為在地重要民間信仰。 2. 樹王公為良好之誘鳥植物-榕樹，能吸引鳥類前來覓食，鳥類覓食後含植物種子之排遺，有助加速周邊因工程產生之裸露地的植生回復。
	護岸植生	工區開挖及新設護岸減少護岸植生生長空間。	□是 ■否	■補償 於新設護岸頂端局部設置植生槽，栽植原生植物。	植生槽有助於回復工區局部植生，並提供小型哺乳類、蛙類及爬蟲類等小型動物棲息空間。
濱水灘地及濱溪植物	行水區兩側之濱水灘地	渠道拓寬、浚深及新設護岸工程，須開挖原有之濱水灘地及濱溪植物。	□是 ■否	■補償 完工後保留部分施工便道，或將餘土沿新設護岸堆置。	1. 濱水灘地為斑龜、水鳥等動物之棲息及覓食空間。 2. 濱溪植物能提供部分水鳥築巢育雛之空間，亦能創造水域微棲地，供魚類、蛙類幼體及水生昆蟲棲息及覓食。
水域環境	自然渠底	本案設計保留自然渠底不封底。	■是 □否	■迴避 本案設計保留自然渠底不封底。	自然渠底具有水域生物利用之彈性，提供水生及濱溪植物生長空間，有助於維持溪流自淨能力，以及較高之物種多樣性。
	施工過程對水體的擾動	施工過程擾動水體，造成下游水流遭阻斷或濁度提高。	□是 ■否	■減輕 施工便道過水路面設置涵管引導水流，避免機具擾動水體，或造成下游斷流。	混濁之水體會影響魚蝦蟹類鰓部的氣體交換能力，長時間的水體混濁會造成水域生物死亡。

8.生態保全對象之照片：

詳 D02及本表之4.棲地影像紀錄。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員 周琮焜　　日期：民國109年6月23日

附表 D-04　民眾參與紀錄表

填表人員(單位/職稱)	周琮焜 (觀察家生態顧問有限公司/研究員)	填表日期	民國 110 年 02 月 23 日
參與項目	□訪談 ■設計說明會 □公聽會 □座談會 □其他_____	參與日期	民國 110 年 09 月 16 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
陳建良	高雄市政府水利局/股長	主辦單位承辦人員	
劉鎮銓	高雄市政府水利局/副工程司	主辦單位承辦人員	
吳仁邦	臺南市社區大學環境行動小組/研究員	生態學者	長期關注臺灣南部環境議題
陳佳郁	國立臺南大學流域生態環境保育研究中心/研究助理	生態學者	臺灣南部溪流生態研究者
侯福成	國立嘉義大學生物資源學系暨研究所/研究助理	生態學者	臺灣南部溪流生態研究者
池鐵中	荒野保護協會高雄分會	NGO 成員	長期關注臺灣南部環境議題
翁梅婷	荒野保護協會高雄分會	NGO 成員	長期關注臺灣南部環境議題
蘇維翎	觀察家生態顧問有限公司/協理	生態專業人員	生態檢核經歷15年
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/技術經理	生態專業人員	生態檢核經歷6年
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/研究員	生態專業人員	生態檢核經歷2年
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/計畫專員	生態專業人員	生態檢核經歷1年
生態意見摘要			

一、 吳委員仁邦

1. 贊同本案採複式斷面護岸，並肯定設計單位利用打除之混凝土塊與土砂拋鋪於護岸基腳，除可保護護岸基礎外，亦有利於濱溪植物生長，所營造之孔隙亦可供水生生物作為棲避空間利用。
2. 工區左岸鄰近中山高之次生林狀況良好，建議保留不擾動，並於工程期間以警示帶等圈圍標示，避免於施工期間遭到意外移除。
3. 肯定本工程已建立完善之汙泥處理措施，惟建議高雄市政府環境保護局加強落實施工前中後之汙泥檢測與後續處理措施，並考量及協調相關單位將檢測結果公開。

二、 國立臺南大學流域生態環境保育研究中心

1. 建議分段清疏及施工，適度保留部分濱溪灘地及濱溪植被，供斑龜、鳥類等生物暫時棲避與躲藏。
2. 本工程於調查過程中，曾紀錄有外來種綠鬣蜥，施工階段建議可會同農業局進行移除，減少綠鬣蜥族群數量。

三、 荒野保護協會

1. 對於本工程案所制定之相關汙染防制措施予以肯定，惟建議將汙染防制措施之執行狀況、檢測結果及工作進度，進行資訊公開，以供民眾參考與檢視。

說明：

1.參與人員資格限制依照石門水庫及其集水區整治計畫民眾參與注意事項，以及曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫民眾參與注意事項辦理。

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。

附表 D-05　生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員)	填表日期	民國 110 年 02 月 23 日
解決對策項目	生態保育措施	實施位置	「後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程」工區

解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)(詳見D-03 6.研擬生態影響預測與保育對策)：

一、 維持和營造行水區水棲及親水生物之棲地

1. 渠道設計不封底，維持自然渠底。
2. 完工後，保留渠內部分施工便道，或將餘土、混凝土整塊沿新設護岸堆置，提供濱溪植生生長及水鳥覓食及棲息。

二、 保全工區周邊狀況良好之陸域棲地

1. 避免干擾右岸人工林地。
2. 保留工區上游右岸既有三明治護岸及表面土層。

三、 減輕施工對於周邊環境之影響。

1. 維持工區及周遭環境整潔，工程廢棄物如鋼筋、混凝土塊等應妥善回收處理。

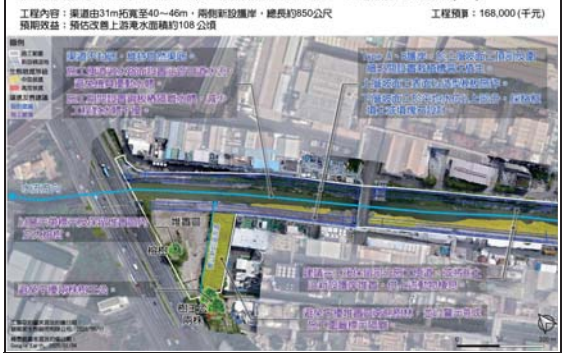
四、 施工過程濁度控制

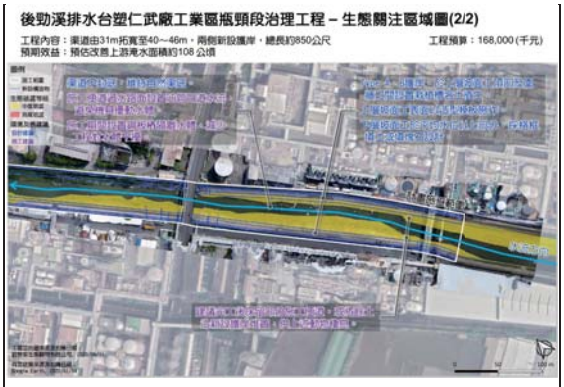
1. 利用既有道路作為施工動線，避免設置過水路面，減少施工造成之水體干擾。

五、 施工過程維持常流水

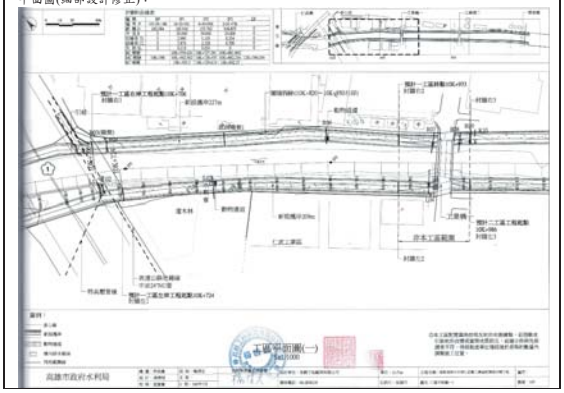
1. 以鋼板樁區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾，並維持常流水，避免截流或阻斷水流，造成下游斷流。

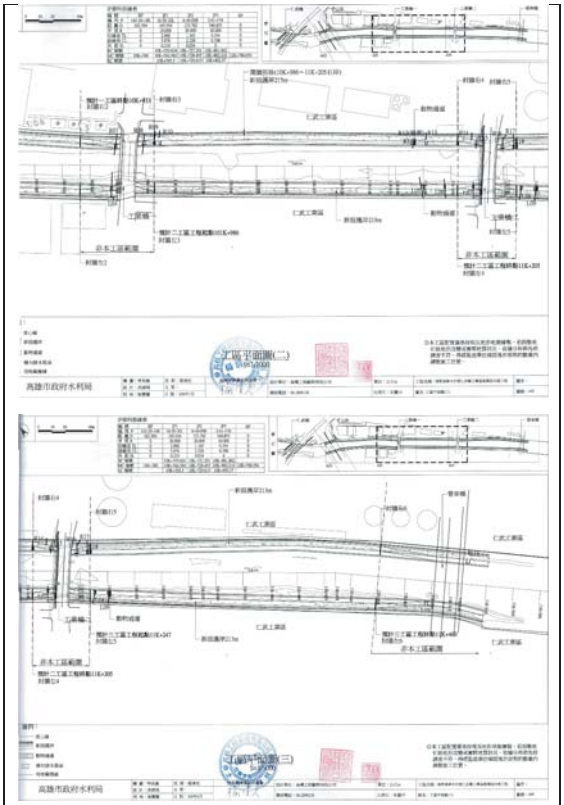
生態關注區域圖：



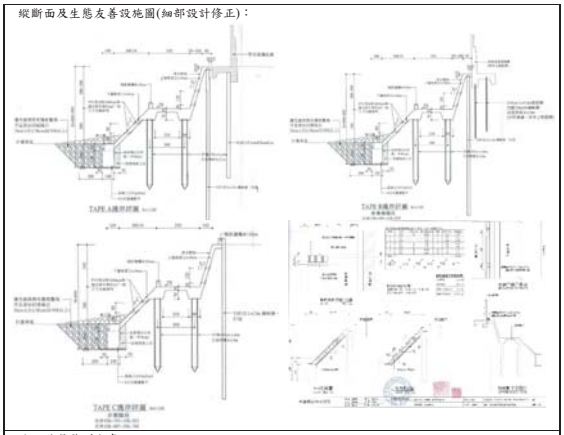


平面圖(細部設計修正)：





縱斷面及生態友善設施圖(細部設計修正)：



施工階段監測方式：
1、生態人員施工中現勘
2、工程現場人員以「自主檢查表」(如附錄)定期自主檢查管理

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
109/03/12	**工程現勘**	生態團隊前往預訂工區進行現勘
109/03/18	**工作會議**	本工程納入生態檢核作業(高市水區字第10932154200號)
109/03/25	**生態調查**	生態團隊進行枯水期生態調查
109/06/05	**取得初步設計圖說**	設計團隊提供初步設計圖說
109/06/24	**細部設計審查會議**	生態團隊列席細部設計審查會議，並提供生態友善建議。
109/08/05	**取得細部設計修正圖說**	設計團隊提供初細部設計修正圖說
109/09/04	**生態調查**	生態團隊進行豐水期生態調查
109/09/16	**設計階段工程說明會**	邀請生態學者及關注NGO至工區進行現勘

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：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員 周琮焜　　日期：民國110年2月23日

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 110 年 01 月29 日	填表日期	民國 110 年 02 月 23 日
紀錄人員	周琮焜	勘查地點	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域棲地評估、環境友善措施查核	
陳原錞	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態評估	
現勘意見 提出人員(單位/職稱) 周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____	
施工中，無明顯生態異常狀況發生，現勘意見同設計階段。			

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查紀錄表。

附表 C-04　生態監測紀錄表

工程名稱（編號）	後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程	填表日期	民國 110 年 02 月 23 日

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/技術經理、研究員	田志仁	水域生態評估	東海大學生命科學系/博士候選人	13 年	環境工程、水域生態
觀察家生態顧問有限公司/研究員	周琮焜	陸域動物生態評估	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2 年	陸域動物生態、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/計畫專員	陳原錞	植物生態	國立中興大學植物病理學系/學士 國立中興大學植物病理學系/碩士	1 年	陸域植物生態、棲地空拍紀錄

2.棲地生態資料蒐集：
同附表 D-03

3.生態棲地環境評估：
坡地棲地評估：本案不需評估
野溪棲地評估：109/01/28 施工初期未評估

4.棲地影像紀錄：
施工中工區影像：





5.生態保全對象之照片：
濱溪灘地現況照片如棲地影像紀錄。

填表說明：
一、本表由生態專業人員填寫。
填寫人員：周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/研究員)　　日期：民國110年02月23日

附表 C-06 生態保育措施與執行狀況

填表人員(單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/研究員)	填表日期	民國 110 年 02 月 23 日

施工圖示

設計階段	圖示	說明
施工範圍與生態關注區域套疊圖	同附表 D-05 圖說	
範圍限制現地照片(施工便道及堆置區)(拍攝日期)	參見附表 C-04 棲地影像記錄	

生態保育措施與執行狀況

項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
堆置區旁大榕樹	保留堆置區內之大榕樹不移除。	大榕樹未移除。	
堆置區南側樹林	保留較外圍部分樹林。	保留較外圍部分樹林	同上圖
樹王公	保留並避免干擾兩株樹王公。	工程未干擾兩株樹王公。	-
護岸植生	於新設護岸頂端局部設置植生槽，栽植原生植物。	施工初期，新設護岸尚未施作。	-
行水區兩側之濱水灘地	完工後保留部分施工便道，或將餘土沿新設護岸堆置。	施工初期，施工便道使用中。	
自然渠底	本案設計保留自然渠底不封底。	施工中，渠道保留自然渠底。	同上圖
施工過程對水體的擾動	施工便道過水路面設置涵管引道水流，避免機具擾動水體，或造成下游斷流。	工程設置鋼便橋，友善程度優於設置涵管。	同上圖

填表說明：
一、本表由生態專業人員填寫。
填寫人員：周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/研究員)　　日期：民國110年2月23日

林園排水左岸整治工程

&

林園排水治理工程(10k+181~11K+300)

(第三之二期)

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	林園排水左岸整治工程	設計單位	懋霆工程顧問有限公司
	工程期程	預計施工期限為110年12月	監造廠商	懋霆工程顧問有限公司
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	尚未招標
	基地位置	地點：林園排水系統 TWD97座標 X：189416 Y：2496546	工程預算/經費（千元）	60,000 千元
	工程目的	本區段既有護岸堤頂低於規劃堤頂，且汛期時常因大雨水位壅高溢堤至民宅及台25線，危害民眾生命安全及車輛行駛安全。		
	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	● 排水現況改善長度450公尺(10K+330~10K+780)改建工程。  圖1. 工程位置圖		
	預期效益	預估改善淹水面積5公頃		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	二、生態資料	地理位置	區位：□法定自然保護區、□一般區： **本案未執行核定階段生態檢核**
	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

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
設計階段	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，參考附表 D01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的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	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、在地民眾與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

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
規劃階段	蒐集調查	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 □否 **本案未執行核定階段生態檢核** 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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是 □否 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
規劃階段	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，參考附表 D01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 □否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見附表 D02 □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、在地民眾與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，本案無明顯生態議題，故未規劃

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
維護管理階段	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的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-01　工程設計資料

填表人員(單位/職稱)	陳原錞(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員)		填表日期	民國 109 年 05 月 26 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	蔡佳勳	高雄市政府水利局/助理工程員	土木工程	水利設施綜合業務
設計單位/廠商		懋霆工程顧問有限公司/(職稱)		
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	侯福成	國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	水域生態	水域生態調查
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原錞	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造	陸域動物生態調查
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是 ■ / 否 □		**109.06.05**	
細部設計	是 □ / 否 □		-	
設計定稿	是 □ / 否 □		-	

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表　編號:

勘查日期	民國109年03月24日	填表日期	民國 109 年 05 月 27 日
紀錄人員	陳原錞	勘查地點	地點：林園排水系統 TWD97座標 X：189416 Y：2496546
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態環境友善措施擬定、水域生態評估	
侯福成	國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	水域生態調查	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部研究員	陸域動物生態調查	
陳原錞	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部	陸域動物生態調查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 田志仁、周琮焜、陳原錞、游惇理		處理情形回覆 (未填寫或說明原因則視為可執行措施) 回覆人員(單位/職稱):	
1. 在工程安全與維持通洪的前提下，原設計護岸基礎建議可考慮以多孔隙形式設計，以營造水下生物棲地，有利洄游與現地水生生物棲息。多孔隙基礎提供參考原則如下： a、基礎以預鑄塊或沉箱等形式設計排疊 b、前述基礎預留之空間，內填塊石或打除回收之混凝土塊，以營造孔隙度			
2. 本段右岸有以構樹、榕樹、血桐等先驅木本植物形成之綠帶棲地，調查過程中發現許多鳥類如夜鷺、紅冠水雞、翠鳥等鳥類利用。建議後續如有右岸工程之治理規劃或設計，務必請生態團隊參與提供建議。			
3. 降低施工過程對水體擾動產生濁度。 a. 以鋼板樁區隔工區與排水渠道，減少工程對於水域棲地的干擾 b. 機具不下至溪床施作，避免機具輾壓河道 c. 維持河道常流水，避免截流或阻斷水體，造成下游斷流 d. 濁度控制並且定期監測工區上下游溪水之濁度			
4. 施工便道建議使用既有道路。			

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	林園排水左岸整治工程	填表日期	民國109年05月27日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	侯福成	水域生態調查	學歷是國立中山大學海洋生物科技暨資源學系/學士	7年	魚類分類、水域生態調查
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮焜	陸域動物生態調查	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：
資料來源：

3.生態棲地環境評估：
坡地棲地評估：本案非崩塌地治理工程，不需評估
河溪野溪治理工程生態回復追蹤評估指標_低坡降(評估日期2020/03/24)

	評估因子	說明	程度
野溪治理工程生態回復追蹤評估	1.溪床自然基質多樣性	以土砂等沉積物與礫石為主，並可見水泥塊。	8
	2a.河床底質包埋度	卵石、礫石包埋度約50%-75%。	8
	2b.潭區基質特性	潭區基質為軟沙、細泥或礫石、並可見水生植物及其根系，枯枝落葉或有機碎屑散佈。	4
	3a.流速水深組合	具有2種流速/水深組合。淺流、岸邊緩流，缺少淺瀨、深潭。	8
	3b.潭區多樣性	無潭區。	1
	4a.淌瀨出現頻率	僅下游區可見小段之淌瀨，淌瀨間的距離除以河道寬度約大於25。	3
	4b. 河道蜿蜒度	無明顯蜿蜒度。	1
	5a.河道水流狀態(溪床裸露比例)	水量豐沛，幾無溪床裸露。	17
	5b.河道水流狀態(深度)	連續淺流，水深15-30公分之間。水面覆蓋溪床75%以上，或是溪床裸露25%以下。	15
	6.堤岸的植生保護	左岸：75%以上堤岸為水泥護岸，裸露不具植被，擾動嚴重。護岸阻隔水陸域，護岸上可見零星先驅灌木。 右岸：75%以上堤岸不具植被，並設有防汛道路，僅零星草類生長期上。	左岸:3 右岸:1
	7.河岸植生帶寬度	左岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。 右岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	左岸:1 右岸:1
	8.縱向連結性	具少數地樣形式固床工，然因水量充沛，並無明顯高差。	17
	9.橫向連結性	左岸：1.5公尺以上垂直護岸。 右岸：1.5公尺以上垂直護岸。	左岸:0 右岸:0
	10.溪床寬度變化	施工前比例等於1.0。	18

4.棲地影像紀錄：
工程預定位置環境照片：


1. 工區上游河道現況。


2. 工區中段河道現況。


3.工區下游河道狀況。

工程預定位置歷史衛星影像：
本空拍照片取自 Google Earth 衛星影像，自2010年起本案工區周圍之地景及地貌並無明顯之變化，以住宅用地為主，排水渠道寬度、河道位置亦無明顯差異。


2019.11.28


2017.11.01

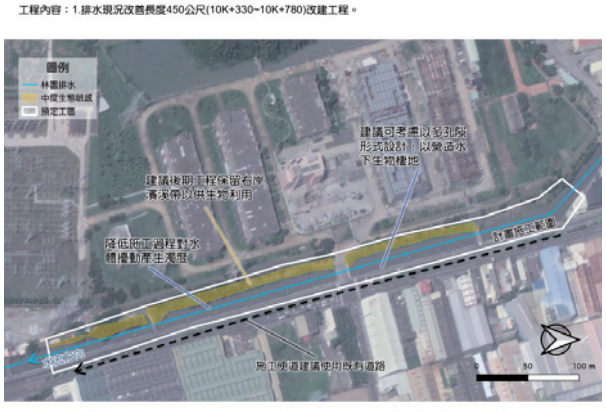

2014.12.22


2012.01.03


2008.01.21

說明：
1. 黃色多邊形為本案土地使用範圍。
2. 底圖為 Google Earth 衛星影像。

5.生態關注區域說明及繪製：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
水域環境	水域棲地多樣性	在工程安全與維持通洪的前提下，原設計護岸基礎建議可考慮以多孔隙形式設計，以營造	■是 □否	■迴避 不疏浚或清淤，保留河蚌的棲息環境。	溪流不封底、不疏濬，維持溪底孔隙

		水下生物棲地，有利洄游與現地水生生物棲息。		■減輕 溪流不封底，維持溝底孔隙度與縱向連通性。 ■減輕 基礎以預鑄塊或沉箱等形式設計拼疊 ■減輕 前述基礎預留之空間，內填塊石或打除回收之混凝土塊，以營造孔隙度	度及棲地多樣性，保留既有水域生態。
水域環境	施工過程對水體的擾動	施工過程擾動水體，造成下游水流遭阻斷或濁度提高。	□是 ■否	■減輕 以導流或半半施工，避免機具橫壓河道。 ■減輕 建議可導流或以半半施工形式，維持河道雪流水，避免截流或阻斷水體，造成下游斷流。 ■減輕 定期監測工區上下游溪水之濁度，如因施工造成下游濁度提高，則暫停水域範圍內之施工。	水域棲地受工程干擾減少，維持水棲生物之棲地品質。
周邊植被	工區兩側植被維護	本段右岸有以構樹、榕樹、血桐等先驅木本植物形成之綠帶棲地，調查過程中發現許多鳥類如夜鷺、紅冠水雞、翠鳥等鳥類利用。建議後續如有右岸工程之治理規劃或設計，務必請生態團隊參與提供建議。	■是 □否	■減輕 機具與土方堆放區，建議利用裸露地或非高度生態敏感區域，減少對既有綠帶之干擾。 ■減輕 限制工區開挖面積，以標誌、警示帶等方式清楚標示保護範圍及保全對象。	保留非施作範圍植生綠帶，建議適度局部保留，不全面清除。

7.生態保全對象之照片：
詳 4.棲地影像紀錄。

填表說明：
一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員 陳原諄　　日期：民國109年5月27日

拷潭排水中上游治理工程
(0K+670~1K+620)(第一期)
&
拷潭排水中上游左岸治理工程

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	拷潭排水中上游左岸治理工程	設計單位	懋霆工程顧問有限公司
	工程期程		監造廠商	尚未發包
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	尚未發包
	基地位置	地點：大寮區拷潭排水 TWD97座標 X：187513 Y：2498792	工程預算/經費（千元）	55,000仟元
	工程目的	保護民眾生命財產安全。本區段既有護岸堤頂低於規劃堤頂，且汛期時常因大雨水位壅高溢堤至民宅及廠房。		
	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	● 「拷潭排水中上游左岸治理工程」屬「前瞻基礎建設計畫-水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫」第5批次防洪綜合治理工程。 ● 拷潭排水全長約2.58公里，周圍為農業區與住宅區為主，匯流至下游林園排水，並排入高屏溪。 ● 工程內容包含懸臂式護岸313公尺、生態護岸100公尺、生態護岸漸變段26公尺、防汛道路3068平方公尺。		



圖1.工程位置圖

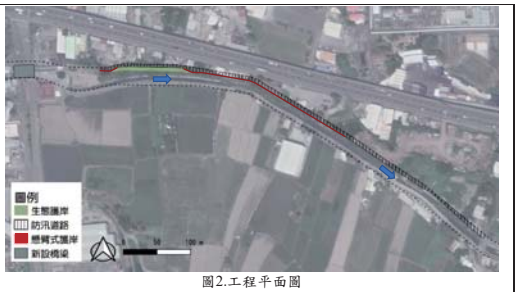


圖2.工程平面圖



圖3. 懸臂式護岸標準圖



圖4. 生態護岸標準圖

預期效益	保護本段拷潭排水中上游周邊居民

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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： **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 □否 **本案未執行核定階段生態檢核** 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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是 □否 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃	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，參考附表 D01生態團隊組成 □否

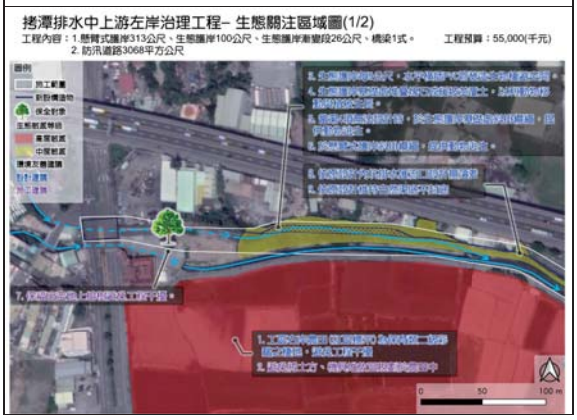
階段			
	二、 基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是，詳見附表 D03 □否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是，詳見附表 D03 □否
	三、 生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見附表 D02　□否
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是：　□否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? □是　□否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
設計階段	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，參考附表 D01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的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	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、在地民眾與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：
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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

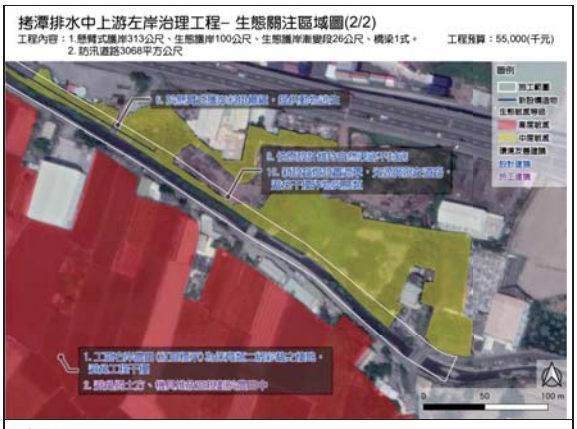
附表 D-01　工程設計資料

填表人員(單位/職稱)	游惇理(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員)		填表日期	民國 109 年 06 月 11 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關		高雄市水利局/(職稱)		
設計單位/廠商		懋霆工程顧問有限公司/(職稱)		
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物生態、景觀設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	侯福成	國立成功大學水科技研究中心/專案經理	魚類分類、水域生態調查	水域生態調查
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是 ■ / 否 □		109/06/08	
細部設計	是 □ / 否 □		-	
設計定稿	是 □ / 否 □			

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國109年03月24日	填表日期	民國109年06月11日
紀錄人員	游惇理	勘查地點	地點：高雄市大寮區 TWD97座標 X：187513 Y： 2498792
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境友善措施擬定、水域生態評估	
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物生態調查	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
侯福成	國立成功大學水科技研究中心/專案經理	魚類分類、水域生態調查	
生態關注區域圖			





設計階段

現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 田志仁、游惇理	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱):
1. 工區右岸農田(圖 1，紅區標示)為保育類二級彩鷸(圖 2)之棲地，避免工程干擾其棲地。	
2. 避免將土方、機具堆放區規劃於右岸農田中，建議堆放於保福宮旁空地(圖 3)或他處。	
3. 建議生態護岸至少每 5 公尺，水平橫插一根直徑 4 吋，長度 50 公分以上之 PVC 管(例圖 1)，位置上下交錯，作為生物棲避空間(例圖 2、例圖 3)，提供小型動物躲藏空間(例圖 4)。	
4. 生態護岸基礎處堆疊塊石成緩坡並覆土(例圖 5、例圖 6)，營造緩坡，建議坡度 1:1，以利龜鱉、紅冠水雞上下護岸與後續植被生長。	
5. 當第 4 項無法設計時，建議於新建生態護岸基礎處斜掛纜繩(例圖 7)，提供小型動物逃生使用，每 10 公尺設置 1 處。若防汛道路連接保福路至內坑路，則不設置纜繩，避免動物爬上馬路遭路殺。	
6. 建議於懸臂式護岸斜掛纜繩，提供小型動物逃生使用，每 20 公尺設置 1 處。若防汛道路連接保福路至內坑路，則不設置纜繩，避免動物爬上馬路遭路殺。	
7. 保福宮空地上榕樹(1K+340，TWD97 座標 187494.934, 2498812.955，圖 4)為原設計保全對象，避免工程干擾。	
8. 依原設計內坑排水與本工程之匯流口設計無落差。	
9. 依原設計渠道維持自然渠底不封底。	
10. 新設路燈建議設置遮罩，將光源侷限在道路上，避免干擾農作物與鳥類。	
施工階段	
11. 將環境友善建議與範圍明確標示於設計圖中，避免工程過度開挖。	
12. 保福宮空地上榕樹(1K+340)以警示帶標示(例圖 8)，避免施工中不慎干擾。	
13. 拷潭排水渠道沿線有數個生長植被的濕地(圖 5)，為紅冠水雞(圖 6)躲藏與育雛棲地，非工程必要區域，避免干擾與清除。	
14. 彩鷸繁殖高峰期為 6 至 8 月，工程開工避開此期間。	
15. 施工期間若發現野生動物，如鳥類、蛇、龜鱉類，避免驅擾及捕捉。	
16. 維持工區及周遭環境整潔，工程廢棄物如鋼筋、混凝土塊等應妥善回收處理。	

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

環境友善建議說明圖



圖 1、右岸農田避免工程干擾



圖 2、彩鷸(左:雌鳥，右:雄鳥，109/04/04 拍攝於右岸農田)



圖 3、保福宮空地作為土方、機具堆放區



圖 4、保福宮空地上榕樹(1K+340)不干擾

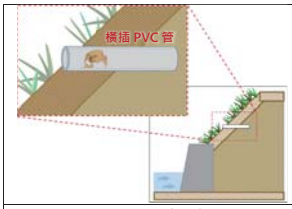


圖 5、灘地植被為紅冠水雞躲藏與育雛棲地，非工程必要區域，避免干擾與清除



圖 6、紅冠水雞育雛(左雛鳥，右成鳥)

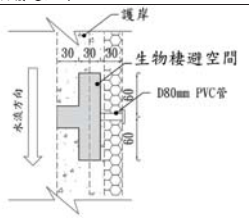
例圖



例圖 1、水平橫插 PVC 管示意圖，提供小型生物棲避空間



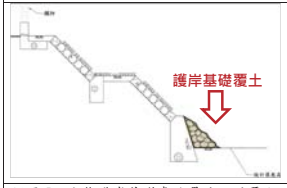
例圖 2、混凝土形式生態棲避空間，提供小型生物躲藏



例圖 3、生態棲避空間示意平面圖



例圖 4、PVC 管提供小動物躲藏



例圖 5、生態護岸基礎處堆疊塊石並覆土



例圖 6、基礎處覆土營造緩坡



例圖 7、斜掛纜繩提供小型動物攀爬



例圖 8、以警示帶標示保全對象樹木

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	拷潭排水中上游左岸治理工程	填表日期	民國　年　月　日
評析報告是否完成下列工作	□由生態專業人員撰寫、□現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□生態影響預測、□生態保育措施研擬、□文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
國立成功科技大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	侯福成	水域生態調查	學歷是國立中山大學海洋生物科技暨資源學系/學士	7年	魚類分類、水域生態調查
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮棍	陸域動物生態調查	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：

資料來源：台灣生物多樣性網絡、eBird 網站及路殺社等生態資訊網站，鄰近工程計畫位置約 1 公里範圍內之物種紀錄及本計畫現地調查記錄。

上述文獻之物種紀錄主要集中於位於拷潭排水工程計畫位置沿線，本計畫現地調查是於工區周邊進行；文獻共紀錄有，蒐集到兩棲爬行類 5 科 5 種。

本計畫現地調查記錄，記錄到保育類二級彩鷸，為本工程首要注意保全對象。

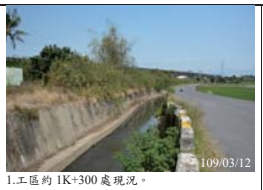
兩棲爬行類動物記錄到黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、花狹口蛙、疣尾蝎虎，皆為平地常見物種。

鳥類	
兩棲類	0 科 0 種、無保育類兩棲類、無特稀有兩棲類
爬行類	5 科 5 種，紅皮書物種：全球瀕危(EN)：斑龜、無特稀有爬行類

3.生態棲地環境評估：

4.棲地影像紀錄：

工程預定位置環境照片：



1.工區約 1K+300 處現況。



2.工區約 1K+00 處現況。



3.工區約 1K+100 處現況，內坑排水匯流口。



4. 工區南方農田所記錄彩鷸。

5. 工程預定位置歷史衛星影像：

本空拍照片取自 Google Earth 衛星影像，本案之排水渠道寬度、河道位置自首張空拍圖(2003 年)起即無明顯差異。工區兩岸之土地使用分區皆屬農業區，除工區左側於 2004 年興建保福路，與農地因耕作所造成的轉變，現況地景及地貌自首張空拍圖(2003 年)起亦無明顯之變化。



2003/10/30



2004/11/01



2006/12/31



2008/01/21



2012/01/03



2013/01/28



2014/01/01



2015/02/25



2016/08/20



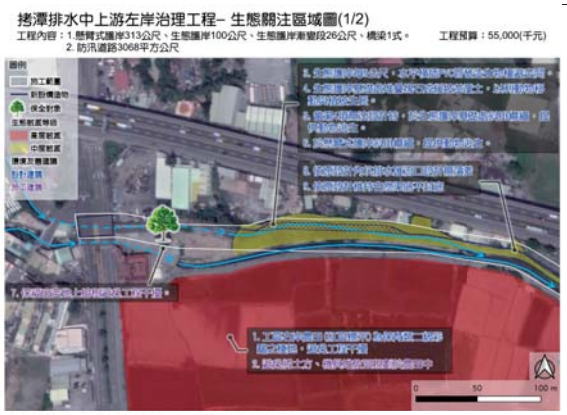
2017/02/17

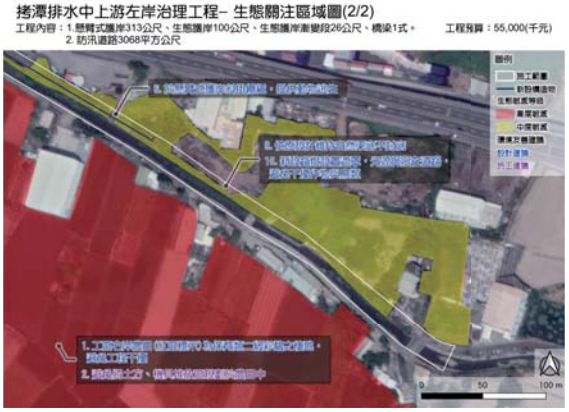


2018/10/28



2019/02/22





7. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	生態價值	影響預測	生態保育策略		保育成效評估
				是否迴避	保育策略說明	
周邊植被	保福宮旁空地大榕樹	1.榕樹為良好之誘鳥植物，能吸引鳥類前來覓食，鳥類覓食後含植物種子之排遺，有助加速周邊因工程產生之裸露地的植生回復。 2.榕樹為重要文化	如未妥善擬定及落實生態保育措施，易因施工開挖、施工便道或堆置場設置，而遭受干擾或移除。	■是 □否	■迴避 □縮小 □減輕 □補償	待評估
	工區右岸農田	1.農田為水鳥棲地，提供水鳥覓食與停棲的空間。 2.為保育類二級彩鷸之棲地，避免工程干擾其棲地。	待評估	■是 □否	■迴避 □縮小 □減輕 □補償	待評估
濱水灘地及濱溪植物	行水區兩側之濱水灘地	1.濱水灘地為斑龜、水鳥等動物之棲息及覓食空間。 2.濱溪植物能提供部分水鳥築巢育雛之空間，亦能創造水域微棲地，供魚類、蛙類幼體及水生昆蟲棲息及覓食。	渠道拓寬、淺深及新設護岸工程，須開挖原有之濱水灘地及濱溪植物。	□是 ■否	□迴避 □縮小 □減輕 ■補償	待評估
水域環境	自然渠底	1.自然渠底提供水生及濱溪植物生長空間，有助於維持溪流自淨能力。 2.自然渠底具有水域生物利用之彈性，可維持較高之物種多樣性。	本案設計保留自然渠底不封底。	■是 □否	■迴避 本案設計保留自然渠底不封底。 □縮小 □減輕 □補償	待評估
	施工過程對水體的擾動	1.混濁之水體會影響魚蝦蟹類鰓部的氣體交換能力，長時間的水體混濁會造成水域生物死亡。	施工過程擾動水體，造成下游水流遭阻斷或濁度提高。	□是 ■否	□迴避 □縮小 ■減輕 □補償	水域棲地受工程干擾減少，維持水棲生物之棲地品質。

8.生態保全對象之照片：
詳 D-02 及本表之 4.棲地影像紀錄。

填表說明：
一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員 游惇理　　日期：民國 109 年 6 月 23 日

拷潭排水中上游治理工程
(1K+620~2K+581)(第二期)
高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	設計單位	尚未發包
	工程期程		監造廠商	尚未發包
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	尚未發包
	基地位置	地點：大寮區拷潭排水 TWD97座標 X：187222 Y：2498737	工程預算/經費（千元）	195,000仟元（第二期）
	工程目的	保護民眾生命財產安全。本區段既有護岸堤頂低於規劃堤頂，且汛期時常因大雨水位壅高溢堤至民宅及廠房。		
	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	● 「拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)」屬「前瞻基礎建設計畫-水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫」第5批次防洪綜合治理工程。 ● 拷潭排水全長約 2.58 公里，周圍為農業區與住宅區為主，匯流至下游林園排水，並排入高屏溪。		
	預期效益	保護本段拷潭排水中上游周邊居民		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	



圖1.工程位置圖

工程計畫核定階段	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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： **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 □否 **本案未執行核定階段生態檢核** 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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是 □否 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃階段	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，詳見附表 D01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，詳見附表 D03棲地生態資料蒐集 □否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是，詳見 D-02現場勘查意見 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見附表 D03，研擬生態影響預測與保育對策 □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、在地民眾與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
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
設計階段	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，參考附表 D01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的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	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、在地民眾與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：
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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-01 工程設計資料

填表人員(單位/職稱)	游惇理(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員)	填表日期	民國 109 年 06 月 11 日

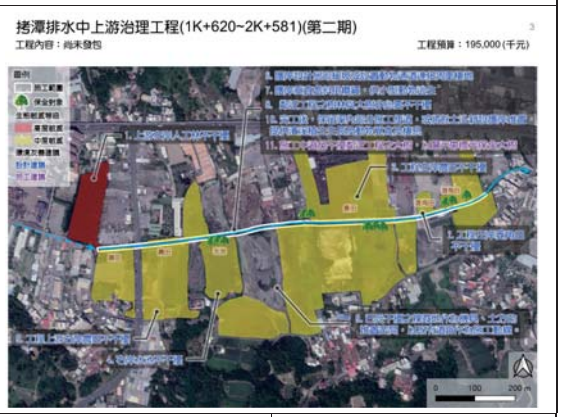
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關		高雄市水利局/(職稱)		
設計單位/廠商		鴻威國際工程顧問股份有限公司		
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物生態、景觀設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	侯福成	國立成功大學水科技研究中心/專案經理	魚類分類、水域生態調查	水域生態調查

提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊		
設計階段	查核	提供日期
基本設計	是□ /否□	
細部設計	是□ /否□	-
設計定稿	是□ /否□	

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國109年03月24日	填表日期	民國109年06月11日
紀錄人員	游惇理	勘查地點	地點：高雄市大寮區 TWD97座標 X：187222 Y：2498737
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境友善措施擬定、水域生態評估	
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物生態調查	
陳原錞	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
侯福成	國立成功大學水科技研究中心/專案經理	魚類分類、水域生態調查	

生態關注區域圖



現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 田志仁、游惇理	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱):
設計階段	
1. 避免干擾上游左岸人工林(2K+670)(圖1)，保留生物棲地。	
2. 工程左岸菱角田(1K+670~1K+715，圖2)，為兩棲爬行動物棲地，避免工程干擾。	
3. 工程左岸農田(1K+850~2K+085，圖3)為兩棲爬行類動物棲地，避免工程干擾。	
4. 工程右岸埤塘(2K+300-2K+380)為兩棲爬行類動物棲地，避免工程干擾。	
5. 工程上游右岸農田(2K+426~2K+660，圖4)為兩棲爬行類動物棲地，避免工程干擾。	
6. 護岸建議設計局部緩坡(例圖1)或設置動物通道(例圖2)連接周圍農田或樹林，提供小型動物通行或逃生。	
7. 於護岸垂直處斜掛纜繩(例圖3)，提供小型動物逃生使用，每20公尺設置1處。	
8. 非工程施作必要，避免干擾鄰近工程之樹林與大樹(圖5、圖6)，並將保全對象大樹標示於設計圖中。	
9. 優先規劃已受干擾之裸露地作為機具、土方的堆置空間，以既有道路作為施工動線(圖7)，並明確標示於設計圖中。	
10. 完工後，保留渠內部分施工便道，或將餘土沿新設護岸堆置(例圖4)，提供濱溪植生生長及動物覓食及棲息。	
施工階段	
11. 施工中避免干擾鄰近工程之大樹，以警示帶標示保全大樹(例圖5)。	
12. 施工中依照設計圖中工程、便道與土方堆放區範圍限制，並於工程現地明確標示。	
13. 維持工區及周遭環境整潔，工程廢棄物如鋼筋、混凝土塊等應妥善回收處理。	
14. 施工中發現野生動物出沒，避免干擾與捕捉。	

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。


圖 1、避免干擾上游左岸(2K+670)人工林



圖 2、避免干擾工程左岸菱角田。


圖 3、工程左岸農田(1K+850~2K+085)


圖 4、工程上游右岸農田(2K+426~2K+660)


圖 5、避免干擾鄰近工程之大樹


圖 6、避免干擾鄰近工程之大樹


圖 7、優先以現有路線與裸露地等規劃為施工便道與機具、土方的堆置空間。

例圖


例圖 1、局部緩坡案例


例圖 2、動物通道案例


例圖 3、斜掛纜繩案例


例圖 4、餘土沿新設護岸堆置案例


例圖 5、以警示帶標示須保全大樹

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）		填表日期	民國　年　月　日
評析報告是否完成下列工作	□由生態專業人員撰寫、□現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□生態影響預測、□生態保育措施研擬、□文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
國立成功科技大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	侯福成	水域生態調查	學歷是國立中山大學海洋生物科技暨資源學系/學士	7年	魚類分類、水域生態調查
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮焜	陸域動物生態調查	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：

資料來源：台灣生物多樣性網絡、eBird 網站及路殺社等生態資訊網站，鄰近工程計畫位置約 1 公里範圍內之物種紀錄及本計畫現地調查記錄。

(1) 蒐集台灣生物多樣性網絡、eBird 網站、路殺社等生態資訊網站，鄰近工程計畫位置約 1 公里範圍內之物種紀錄生態文獻資料蒐集成果如下表，蒐集物種為低海拔常見物種，保育類動物以鳥類為主，避免干擾周邊之樹林、大樹、農田等鳥類棲地，其中記錄到中型哺乳類動物，由於工程範圍鄰近鳳山丘陵，若有良好的廊道，淺山物種有機會利用周邊棲地。。

類群	物種數	
鳥類	58 科 157 種	保育類 I 級野生動物 1 種，黑面琵鷺，保育類 II 級野生動物 20 種，遊隼、黃鸝、紅隼、台灣畫眉、領角鴞、水雉、彩鷸、環頸雉、八哥、魚鷹、赤腹鷹、松雀鷹、鳳頭蒼鷹、灰面鷲鷹、黑翅鳶、黑鳶、大冠鷲等，保育類 III 級野生動物 2 種，紅尾伯勞、燕鴴。
哺乳類	4 科 5 種	特有亞種 2 種，黃鼠狼、白鼻心。
兩棲類	0 科 0 種	無特稀有物種。
爬行類	5 科 5 種	無特稀有物種。

(2) 參考「台灣地區西部走廊東西向快速公路建設計畫--高雄~潮州線環境說明書」中動物調查資料，其調查範圍為道路沿線兩側 1 公里範圍內，蒐集資料如下表。本工程鄰近此快速公路之大寮段，文獻記錄到物種以低海拔常見物種為主，其中包含偏好水域環境之保育類爬行類動物草花蛇與鉛色水蛇，棲息於水質汙染較低之水域中，工程周邊的水田、埤塘等水域為其潛在棲地，避免工程干擾。

類群	物種數	
鳥類	12 科 22 種	無特稀有物種。
哺乳類	3 科 4 種	無特稀有物種
兩棲類	3 科 3 種	無特稀有物種
爬行類	5 科 6 種	保育類 III 級野生動物 2 種，為鉛色水蛇、草花蛇。
魚類	6 科 10 種	無特稀有物種。
蝦蟹類	1 科 1 種	無特稀有物種。
螺貝類	3 科 4 種	無特稀有物種。
蜻蛉類	2 科 2 種	特有種 1 種，短腹幽蟌。

(3) 本計畫於 2020/3/24 於工區周邊進行生態調查，紀錄成果如下表，皆為低海拔常見物種。本工程周圍已農業區為主，其中彩鷸棲息於文獻及下游工程調查皆有紀錄，彩鷸偏好棲地於農田中，同時紀錄到偏好潮濕水域環境之爬行類動物雨傘節與花浪蛇，以及蛙類位於水田周圍活動，工區周圍水田與埤塘為水鳥與兩棲爬行類動物棲地，為本工程首要注意保全對象，優先迴避，避免工程干擾，並設計緩坡或動物通道，提供落入排水渠道中小型動物逃生使用。

鳥類	18 科 26 種	保育類物種：II 級保育類 1 種：黑鳶。
哺乳類	0 科 0 種	無特稀有物種。
兩棲類	4 科 4 種	無特稀有物種。
爬行類	3 科 3 種	紅皮書物種：全球瀕危(EN)：斑龜。
魚類	0 科 0 種	無特稀有物種。
螺貝類	0 科 0 種	無特稀有物種。
植物	15 科 21 種	無特稀有物種。

參考資料：

台灣生物多樣性網絡、eBird、路殺社、台灣爬行類回報、台灣地區西部走廊東西向快速公路建設計畫--高雄~潮州線環境說明書。

3.生態棲地環境評估：

- 陸域棲地概況

  工程位置鄰近鳳山丘陵，工程左岸與上游人為干擾較嚴重，多為裸露地，以貨櫃場與廢棄物處理廠等工廠為主，有部分水稻田與菱角田，約 2K+670 有一處人工林，為鳥類良好棲地，避免干擾。工程右岸以農田、草生地為主，有部分裸露地，約 2K+300-2K+380 有一處埤塘。雖工程周邊已受開發，零星樹林與大樹仍提供鳥類停棲，水域棲地可能吸引水棲與偏好潮濕環境之蛇類前來使用，提供來自鳳山丘陵之低海拔淺山物種棲息，工程避免干擾周邊綠地與水域棲地。

- 水域棲地概況

  河道兩側為既有混凝土護岸，現勘期間水流平緩，兩側灘地有大量草生、藤蔓植被生長分布，河道中多為泥沙及有機碎屑沉積。承接鄰近民生與工廠排放廢汙水等，水色呈灰黑色混濁且有垃圾及油汙漂浮與水面，水質狀況已惡化呈中高度汙染狀態，不利生物棲息，本計畫於工程範圍內無調查到水域生物。運用(低坡降地區)河溪治理工程生態回復追蹤評估指標紀錄如下:

(低坡降地區)河溪治理工程生態回復追蹤評估指標紀錄

評估項目	施工前(2020/03/31)	
	說明	程度
1.溪床自然基質多樣性	大部分河道區段水質不佳無法目視分辨底質現況，靠近上游段主要為卵石、礫石並被有機碎屑與泥砂沖積包埋，理想基質占比低於40%。	4
2a.河床底質包埋度	底質為較小顆粒之卵石礫石且多已包埋於泥砂及有機碎屑沉積物。	1
2b.潭區基質特性	無明顯潭區。	1
3a.流速水深組合	流速/水深類別僅有淺流、岸邊緩流。	4
3b.潭區多樣性	無明顯潭區。	1
4a.湍瀨出現頻率	評估溪段之湍瀨頻率較差。	2
4b. 河道蜿蜒度	目標渠道實際長度與直線長度比值約為1.02，於河川型態分類概述(Rosgen,1996)屬於平順之河道。	1
5a.河道水流狀態(溪床裸露比例)	水量低淺或淺瀨，幾無溪床裸露。	12
5b.河道水流狀態(深度)	連續淺流，水深15-30公分之間。水面覆蓋溪床75%以上，或是溪床裸露25%以下。	15
6.堤岸的植生保護	左岸：為既有農路與農耕區，混凝土護坡僅有零星草本、藤蔓覆蓋，擾動程度大。護岸高聳阻隔水陸域，堤岸植被為果樹及竹林。 右岸：堤岸植生主要為果樹、竹林、喬木及灌叢等分布生長，擾動程度小。部分護坡基底有草本植物覆蓋生長於灘地。	左岸:6 右岸:8
7.河岸植生帶寬度	左岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。 右岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	左岸:5 右岸:5
8.縱向連結性	無橫向構造物阻礙流路通暢性。	15
9.橫向連結性	左岸：邊坡可通行區段比例小於20%長度，坡度大於60°、最大落差大於200cm。 右岸：邊坡可通行區段比例小於20%長度，坡度大於60°、最大落差大於200cm。	左岸:1 右岸:1
10.溪床寬度變化	施工前自然溪段，比例等於1.0。	18

4.棲地影像紀錄：

工程預定位置環境照片：



2.工區約 1K+760 處現況。



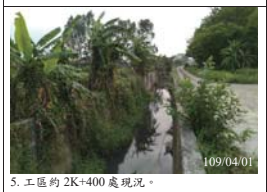
2.工區約 1K+840 處現況。



3.工區約 1K+186 處現況。



4. 工區約 2K+100 處現況。



5. 工區約 2K+400 處現況。



6. 工區末端約 2K+670 處現況。

5. 工程預定位置歷史衛星影像：

本空拍照片取自 Google Earth 衛星影像，本案之排水渠道寬度、河道位置自首張空拍圖(2002 年)起即無明顯差異。工區兩岸之土地使用分區皆屬農業區，以農田與零星裸露地為主，現況地景及地貌自首張空拍圖(2002 年)起亦無明顯之變化。


2002/03/02


2006/02/10


2008/01/21


2010/03/01


2011/02/02


2012/02/14


2013/01/28


2014/01/01


2015/11/18


2016/02/13

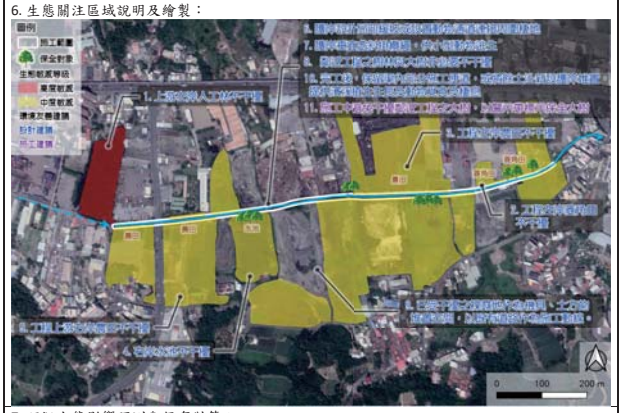

2017/11/01


2018/10/28


2019/02/27


2019/11/28

6. 生態關注區域說明及繪製：



7. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	生態價值	影響預測	生態保育策略		保育成效評估
				是否迴避	保育策略說明	
周邊植被	左岸上游人工林(2K+670)	1. 人工林生長茂密，提供鳥類停棲與覓食之棲地，為周圍環境中較完整之樹林。 2. 樹林底層提供兩棲爬行動物棲息。	如未妥善擬定及落實生態保育措施，易因施工開挖、施工便道或堆置場設置，而遭受干擾或移除。	□是 □否	■迴避: 明確標示於設計圖中，並以警示帶標示，避免工程干擾。	目前於設計階段
	工區兩岸鄰近工程之樹林與大樹	1. 大樹提供鳥類停棲，且果實提供鳥類食用。	如未妥善擬定及落實生態保育措施，易因施工開挖、施工便道或堆置場設置，而遭受干擾或移除。	□是 □否	■迴避: 1.非工程必要之樹木，應劃為保全對象並以警示帶標示，避免工程干擾。 2.優先選擇已受干擾之裸露地做為施工便道或機具、土方堆放區。	目前於設計階段

水域環境	兩岸水稻田、菱角田等水域棲地	1. 農田提供水鳥、候鳥覓食與棲息空間，為重要水域棲地。且紀錄到保育類II級彩鷸棲息。 2. 為蛙類與偏好水棲蛇類之棲息地。	工程干擾鄰近棲地，造成農田水域棲地的喪失。	□是 □否	■迴避: 工程迴避先干擾農田水域棲地，並標示於設計圖。	目前於設計階段
	自然渠底	1. 自然渠底提供水生及濱溪植物生長空間，有助於維持溪流自淨能力。 2. 自然渠底具有水域生物利用之彈性，可維持較高之物種多樣性。	混凝土三面工法，底部不利植生恢復，且流速快，生物不易利用。	□是 □否	■迴避: 建議採取自然渠底設計，不封底。	目前於設計階段
	施工過程對水體的擾動	1. 混濁之水體會影響魚蝦蟹類鰓部的氣體交換能力，長時間的水體混濁會造成水域生物死亡。	施工過程擾動水體，造成下游水流遭阻斷或濁度提高。	□是 □否	■迴避: 建議設置排檔水設施，避免汙水流出造成下游混濁。	目前於設計階段
其他	陸域與水域之橫向連接	1. 動物會於陸域與水域之間往來，或沿著水域廊道移動至其他棲地。 2. 兩棲爬行類動物對水域依賴性較高，如蛙類運用水域繁殖或偏好水棲的蛇類會捕食水域生物。	垂直護岸過於陡峭，不利植物生長，也不利於小型動物攀爬。	□是 □否	■補償: 1. 建議護岸設計緩坡形式。 2. 完工後於護岸基礎堆疊塊石並覆土，營造緩坡。 3. 無法營造斜坡時，斜掛纜繩提供小型動物逃生。	目前於設計階段

8.生態保全對象之照片：
詳 D-02 及本表之 4.棲地影像紀錄。

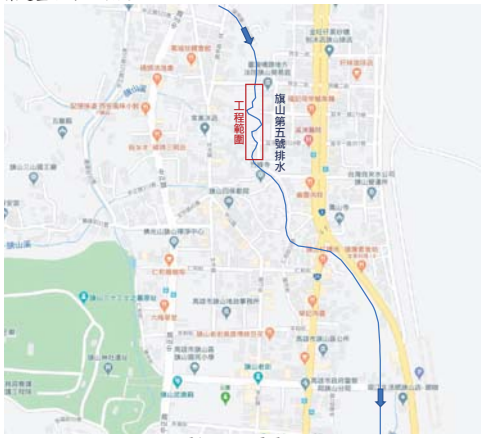
填表說明：
一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員 游惇理　　日期：民國 109 年 6 月 23 日

旗山區第五號排水治理工程(第二期)

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	旗山區第五號排水治理工程(第二期)	設計單位	
	工程期程		監造廠商	尚未發包
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	尚未發包
	基地位置	地點：旗山區第五號排水 TWD97座標 X：196939 Y：2532664	工程預算/經費（千元）	45,090仟元（預估）
	工程目的	渠道拓寬通水斷面寬度設計係為滿足10 年重現期通洪能力，25 年不溢堤之防洪保護標準，並於既有都市計畫劃設之水溝用地辦理渠道拓寬，以期符合區域排水標準。		
	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	● 渠道拓寬通水斷面寬度設計係為滿足10 年重現期通洪能力，25 年不溢堤之防洪保護標準，並於既有都市計畫劃設之水溝用地辦理渠道拓寬，以期符合區域排水標準。 ● 渠道整治約200公尺。  圖1 工程位置圖		
	預期效益	改善區域淹水情形，落實都市計畫劃設。		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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： **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 □否 **本案未執行核定階段生態檢核** 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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是 □否 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃	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，參考附表 D01生態團隊組成 □否

階段			
	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 □否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見附表 D02 □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、在地民眾與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
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
設計階段	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，參考附表 D01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的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	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、在地民眾與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：
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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

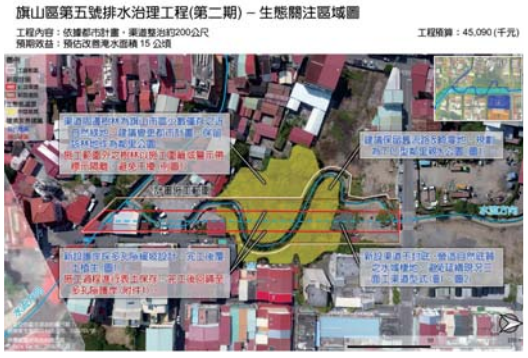
附表 D-01 工程設計資料

填表人員 (單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)		填表日期	民國 109 年 06 月 18 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	林映仔	高雄市水利局 /(職稱)		
設計單位 /廠商				
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	侯福成	國立成功大學水科技研究中心/專案經理	魚類分類、水域生態調查	水域生態調查
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是□ / 否□		-	
細部設計	是□ / 否□		-	
設計定稿	是□ / 否□			

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國109年03月13日	填表日期	民國109年06月18日
紀錄人員	周琮焜	勘查地點	地點：高雄市楠梓區 TWD97座標 X：196939 Y：2532664
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境友善措施擬定、水域生態評估	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部研究員	陸域動物生態調查	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
侯福成	國立成功大學水科技研究中心/專案經理	魚類分類、水域生態調查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 田志仁、周琮焜		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱):	
設計階段			
1. 保留現有流路土地及周邊林地，變更土地使用分區，作為滯洪及鄰里親水公園空間(圖 1)。			
2. 新設護岸採多孔隙緩坡設計，完工後覆土植生(圖 1)。			
3. 新設渠道不封底，營造自然底質水域棲地，避免延續現有三面工渠道型式(圖 2)。			
施工階段			
1. 渠道周邊樹林為旗山市區少數僅存之近自然綠地，施工過程應以施工圍籬或警示帶標示隔離，避免干擾施工範圍外之樹林(例圖 1)。			
2. 施工過程進行表土保存，完工後回鋪至多孔隙護岸(表土保存方式參考附件 1)。			

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查紀錄表。



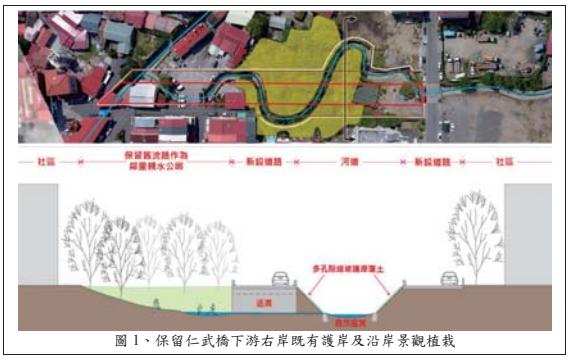


圖 1、保留仁武橋下游右岸既有護岸及沿岸景觀植栽



圖 2、避免延續現況三面工渠道型式



例圖 1、以警示帶標示周邊樹林，避免施工干擾

附件一、種子庫表土保存方法

土壤中含有許多原生潛勢植物種子，本方法整地挖填前收集保存表土，保留種子庫與宿存根系，於完工後回鋪於裸露面，以加速植生回復。施工前，於預定開挖區域的植生地區收集30cm 深的表土並妥善堆置保存，在工程完工後，在開挖、裸露或回填區表面，平均回填保存的表土10-20公分，俾利植生回復。細節詳述如下：

1、表土收集：

(1)整地施工前，挖鬆表層土壤30cm 深，清除雜物及直徑大於3cm 的礫石後，收集裝運至堆置場所存放。

(2)種子庫表土保存目的為保存土壤種子與宿存根系，不需移除土中殘根與雜草。

2、表土保存：

(1)承包商自覓地點存放表土，如不影響工地施工，可於工地設置臨時堆置場。堆置場應較四　周地面略高，且具排水坡度，並設簡易排水溝及沉砂池，另預留施工便道以利作業。

(2)表土存放堆置高度為1.5-3m，並略夯壓整形，頂部應保持平緩坡度以利排水。為免破壞表土特性，機械操作時應避免過度輾壓。放置方式由內而外堆放，以避免重複輾壓。

(3)為防沖刷，土堆完成表面應覆蓋防護如黑色不透水性鋪面。並定期澆水保持濕潤。保存期間以警示帶隔離並禁止車輛及機具進入。

3、表土回填：

(1)表土回鋪前，原地面殘留之3公分以上礫石、混凝土塊或其他垃圾雜物應予清除後始得回填表土。

(2)在開挖、裸露或回填區表面鋪上10-20公分上述收集保存之表土，表土回鋪後不夯實或機具壓輾。

(3)回鋪後應儘速植草並覆蓋稻草蓆，以防表土流失。

(4)地面或表土過份潮濕時不宜施作，且裝運回填時應保持道路路面之清潔。

梓官區潭子底抽水站治理工程

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	梓官區潭子底抽水站治理工程	設計單位	大武工程顧問有限公司
	工程期程		監造廠商	大武工程顧問有限公司
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	尚未招標
	基地位置	地點：典寶溪排水系統(潭子底排水) TWD97座標 X：175355.287 Y：2517108.546	工程預算/經費（千元）	132,000 千元
	工程目的	減輕既有排水路通洪負擔，改善中嶺路、公館路及蔬菜專區一帶之淹水情形，以縮減災後應變時間減輕民眾淹水損失，保障民眾生命財產安全。		
	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	● 12CMS 抽水站體、增設抽水機組及前池。  圖1. 工程位置圖		
	預期效益	預估改善淹水面積81公頃		
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**	
工程計畫	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 **本案未執行核定階段生態檢核**	

核定階段	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： **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 □否 **本案未執行核定階段生態檢核** 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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是 □否 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃階段	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，參考附表 D01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，本計畫進行之現場勘查、生態調查，詳見附表 D03 □否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是，本計畫進行之棲地生態資料蒐集，詳見附表 D03 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見附表 D02 □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、在地民眾與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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
設計階段	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，參考附表 D01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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是，提供書面意見於水利局，內容詳見附表 D05 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
施工階段	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、在地民眾與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
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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-01 工程設計資料

填表人員(單位/職稱)	陳原錞(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員)		填表日期	民國 109 年 08 月 25 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	馮政肇	臨時工程員	工程	工程管理等業務
設計單位/廠商		大式工程顧問有限公司	工程	工程設計及監造業務
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	侯福成	國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	水域生態	水域生態調查
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原錞	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造	陸域動物生態調查
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是 ■ / 否 □		**109 年 8 月 21 日**	
基設修正	是 ■ / 否 □		**109 年 9 月 17 日**	
細部設計	是 □ / 否 □		-	
設計定稿	是 □ / 否 □		-	

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表　編號:

勘查日期	民國108年08月21日	填表日期	民國 109 年 08 月 25 日
紀錄人員	陳原諄	勘查地點	典寶溪排水系統(潭子底排水) TWD97 座標 X：175355.287 Y：2517108.546
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態環境友善措施擬定、水域生態評估	
侯福成	國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	水域生態調查	
周琮媞	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態調查	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部	陸域動物生態調查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 田志仁、周琮媞、陳原諄、游惇理		處理情形回覆 (未填寫或說明原因則視為可執行措施) 回覆人員(單位/職稱):	
1. 贊同使用多層次植栽綠美化環境，並建議增加台灣低海拔原生喬木如苦楝、九芎、楓香、樟樹等之比例。滯洪池周圍可適度選用耐淹水之水黃皮、棋盤腳、穗花棋盤腳等樹種，減少植栽於汛期因水位高漲而生長不良的情況。		謝謝指教，相關植栽建議，將納入細部設計考量。	
2. 工區設計範圍外之喬木與灌叢建議保留不擾動，減少干擾面積(圖 1、圖 2)。		遵照辦理。	
3. 贊同新設滯洪池以緩坡排礫石多孔隙護岸形式，和自然不封底之設計。在防洪同時有助提供多樣化棲地，與補注地下水維持水文循環。		謝謝指教。	
4. 如工程中有油漆、使用有機溶劑、水泥清洗廢水或產生廢棄油類之工項，應依工程環保相關規定管理。切勿倒入溪水與周邊農田灌排中，引起民眾投訴和檢舉。		遵照辦理，有關環保相關規定，將於細部設計階段納入施工規範辦理。	
5. 外圍原設計為全段連續實心矮牆，對於攀爬能力較差的物種如兩棲類與爬蟲類較不友善，提供以下四點建議供設計單位參考與評估： a. 若採原設計之連續實心矮牆或圍牆，建議於下方開設 15-20 公分高的長形孔，供生物通行利用。 b. 若採紐澤西護欄或是路緣石形式，建議各單元間保留 15-20 公分寬度間距，供生物穿越。如果路緣石個單元間需連貫無間距，亦可採半圓形或圓弧形面形式，輔以粗糙化表面，有利生物爬行。 c. 若採欄杆形式，對於小型生物之阻隔低，有利其往來於田間棲地與滯洪池。 d. 在不影響用路安全的情況下，可考慮以綠籬取代連續實心矮牆，既有分隔滯洪池與道路之功能，亦可綠美化環境，友善生物通行。綠籬可使用台灣原生灌木如台灣海桐、草海桐、山黃梔、月橘或杜虹花等種類。		謝謝指教，相關建議，將納入細部設計考量。	
6. 滯洪池緩坡頂部順接上述矮牆、護欄、路緣石或圍籬基部，減少垂直落差，友善動物通行。		謝謝指教，相關建議，將納入細部設計考量。	

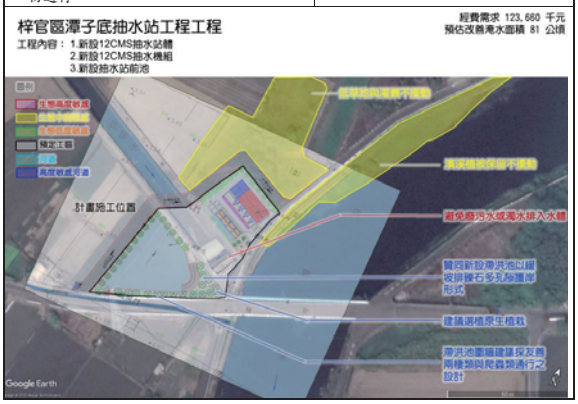




圖 1、工區範圍外之樹林及低草地不擾動



圖 2、濱溪濕地保留不擾動

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	梓官區潭子底抽水站治理工程	填表日期	民國109年08月25日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	侯福成	水域生態調查	學歷是國立中山大學海洋生物科技暨資源學系/學士	7年	魚類分類、水域生態調查
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮媞	陸域動物生態調查	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：
資料來源：iNatural list、eBIRD Taiwan、路殺社、台灣爬行類回報網站等鄰近工程計畫位置(約2公里範圍內)之調查點位。

於上述文獻中，於工程上游約2公里處之典寶溪滯洪池，與下游約2.6公里處之援中港溼地公園記錄到保育類I級鳥類黑面琵鷺，保育類II級鳥類:魚鷹、遊隼、紅隼、水雉、黑翅鳶、八哥、大冠鷲、彩鷸，保育類III級鳥類:燕鴴，與黑鸛、反嘴鷸、紅頭潛鴨、鳳頭潛鴨、紫鷺、赤腹鷹、小水鴨、小鴨鷗、白冠雞、高蹺鴴等水鳥與候鳥。工區周圍1公里範圍記錄到: 磯鷸、黃頭鷺、紅冠水雞、高蹺鴴、麻雀、大白鷺、家燕、洋燕、白頭翁、紅鳩等鳥類。並記錄有周邊棲地記錄到長尾真稜蜥、斑龜、黑眶蟾蜍，與保育類III級草花蛇。工程溪段典寶溪下游記錄到3筆兇狠圓軸蟹路殺紀錄。

3.生態棲地環境評估：
坡地棲地評估：本案非崩塌地治理工程，不需評估
河溪野溪治理工程生態回復追蹤評估指標_低坡降(評估日期108/08/21)

野溪治理工程生態	評估因子	說明	程度
	1.溪床自然基質多樣性	水泥封底幾無底質，理想底質佔河道低於10%。	2
	2a.河床底質包埋度	底質以細泥為主，卵石、礫石包埋度75%以上。	1
	2b.潭區基質特性	渠底三面工，幾無潭區，僅有部分渠底破裂，底質以細泥為主。	2
	3a.流速水深組合	僅具有1種流速/水深組合。缺乏潭區與瀨區，以淺流為主。	2

回復追蹤評估	3b.潭區多樣性	無潭區。	1
	4a.淌瀨出現頻率	水流平緩且淺，無巨石可激起瀨區，淌瀨間的距離除以河道寬度約大於25。	1
	4b. 河道蜿蜒度	無明顯蜿蜒度。	1
	5a.河道水流狀態(溪床裸露比例)	河道漫流，但幾無溪床裸露。	2
	5b.河道水流狀態(深度)	連續淺流，水深5-10公分之間。水面覆蓋溪床75%以上，或是溪床裸露25%以下。	3
	6.堤岸的植生保護	左岸：75%以上堤岸為水泥護岸，裸露不具植被，設有防汛道路，僅零星草類生長期上。 右岸：75%以上堤岸不具植被，並設有防汛道路，僅零星草類生長期上。	左岸:1 右岸:1
	7.河岸植生帶寬度	左岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。 右岸：河岸植生帶的寬度小於6公尺。	左岸:1 右岸:1
	8.縱向連結性	渠道無明顯落差。	17
	9.橫向連結性	左岸：1.5公尺以上垂直護岸。 右岸：1.5公尺以上垂直護岸。	左岸:1 右岸:1
	10.溪床寬度變化	施工前自然溪段，比例等於1.0。	15

4.棲地影像紀錄：

工程預定位置環境照片：



1. 典寶溪上游河道現況。



2. 典寶溪下游河道現況。



3.潭子排水河道狀況。



4.現有抽水站

工程預定位置歷史衛星影像：

本空拍照片取自 Google Earth 衛星影像，自2004年起本案工區周圍之地景及地貌並無明顯之變化，以農業用地為主，排水渠道寬度、河道位置亦無明顯差異。



2004.05.05



2011.02.05



2014.03.18



2017.09.22

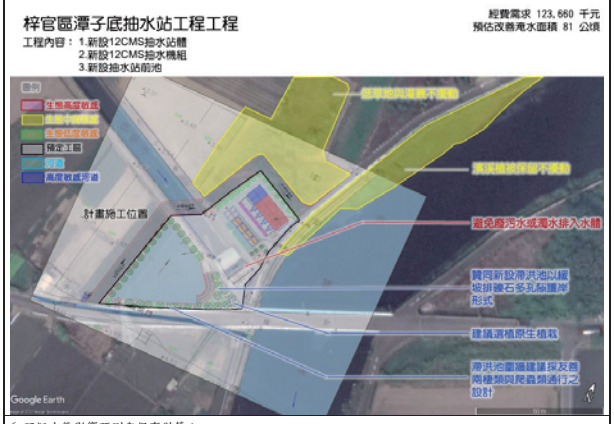


2020.01.04

說明：

1. 黃色多邊形為本案土地使用範圍。
2. 底圖為 Google Earth 衛星影像。

5.生態關注區域說明及繪製：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

7.生態保全對象之照片：

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員 陳原錞　　日期：民國109年8月25日

五甲尾滯(蓄)洪池工程

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	五甲尾滯洪池工程	設計單位	鴻威國際工程顧問有限公司
	工程期程	約240工作天	監造廠商	發包中
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	發包中
	基地位置	地點：土庫排水系統 TWD97座標 X：178341 Y：2525055	工程預算/經費	776,215,000元
	工程目的	滯洪池面積約12.5公頃，可提供土庫排水約60萬噸滯洪量，完成後可有效調控土庫排水洪峰水位，改善下游各支線排洪困難問題。		
	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	● 工程主要項目包括：重力式基礎1,091m ● 植生坡面約12,557m2 ● 環池道路1,464m ● 側溢流堰1座 ● 出流箱涵1座。		



圖1. 工程位置圖

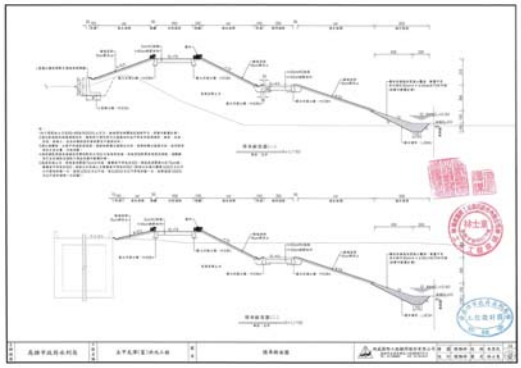


圖2.設計剖面圖

	預期效益	保全周邊社區及灌溉溝渠。	
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	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，於高雄市生態檢核工作計劃(107年度)中辦理 □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：
		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，請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度) □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
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是，請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度) □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，請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度) □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：本案調查經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃階段	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，參考「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表D01生態團隊組成 □否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是，本計畫進行之現場勘查、生態調查，詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表D03 □否 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是，本計畫進行之棲地生態資料蒐集，詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表D03 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表D02 □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、在地民眾與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：詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □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：本案執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
設計	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，參考附表D01生態團隊組成 □否

階段	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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是，提供書面意見於水利局，內容詳見附表 D05 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
施工階段	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、在地民眾與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
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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 C-01 施工團隊與環境保護計畫

填表人員(單位/職稱)	陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)		填表日期	民國 109 年 5 月 7 日
施工團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	林祐聖	高雄市政府水利局/工程司	土木工程	水利設施綜合業務
監造單位/廠商		鴻威國際工程顧問有限公司/		現場監造工程師
施工廠商				
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	侯福成	國立成功科技大學水科技研究中心	水域生態	水域生態調查
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造	陸域動物生態調查
環境保護計畫				
類型	摘要			資料來源
施工復原計畫	無			
相關環境監測計畫	無			
其他	無			

美濃竹子門排水改善工程(第二工區)

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

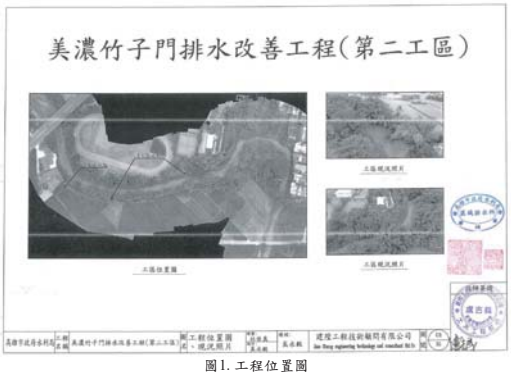
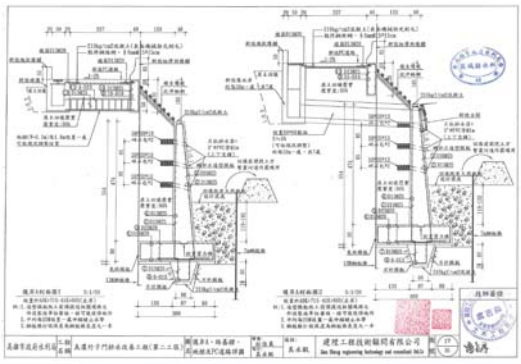
工程基本資料	計畫及工程名稱	美濃竹子門排水改善工程(第二工區)	設計單位	建陞工程技術顧問有限公司
	工程期程	民國109年3月3日至109年10月28日	監造廠商	建陞工程技術顧問有限公司
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	圓甲營造有限公司
	基地位置	地點：竹子門排水系統 TWD97座標 X：2031111 Y：2532417	工程預算/經費（千元）	43,454,000元
	工程目的	本案依據經濟部水利署100年美濃區竹子門排水系統規劃報告為準則，在低地興建堤岸，將高地排水約束在固定的排水路內，順利將其導引排出，以減輕低地之淹水災害。		
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他		
	工程概要	● 新設護岸370m。 ● 防汛道路290m。 		

圖1. 工程位置圖

			
		圖2. 護岸剖面圖	
	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	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，於高雄市生態檢核工作計劃(107年度)中辦理 □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：
		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，請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度) □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，美濃當地NGO關注　□否
	三、 生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是，請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度) □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，請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度) □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：本案調查經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃階段	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，參考「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表D01生態團隊組成 □否
	二、 基本資料蒐集調查	生態環境及議題	是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是，本計畫進行之現場勘查、生態調查，詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表D03 □否 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是，本計畫進行之棲地生態資料蒐集，詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表D03 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表D02 □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、在地民眾與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：詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □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：本案執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**

設計階段	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，參考「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表D01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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是，提供書面意見於水利局，內容詳見附表D02 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」及「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
施工階段	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，參考附表C-01生態團隊組成　□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、在地民眾與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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」 □否

階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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 C-01　施工團隊與環境保護計畫

填表人員(單位/職稱)	陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)		填表日期	民國 109 年 5 月 7 日
施工團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	蔡佳勳	高雄市政府水利局/助理工程員	土木工程	水利設施綜合業務
監造單位/廠商	吳永毅	建陞工程技術顧問有限公司/工程師	土木工程	現場監造工程師
施工廠商				
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	侯福成	國立成功科技大學水科技研究中心	水域生態	水域生態調查
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造	陸域動物生態調查
環境保護計畫				
類型	摘要			資料來源
施工復原計畫	無			
相關環境監測計畫	無			
其他	無			

附表 C-03-1 生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國109年05月04日	填表日期	民國109年05月07日
紀錄人員	陳原諄	勘查地點	美濃竹子門排水改善工程(第二工區)
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/研究員	陸域棲地評估 環境友善措施查核	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	
尤居祥	圍甲營造有限公司/現地工程師		
現勘意見 提出人員(單位/職稱) 觀察家生態顧問有限公司/計畫專員/陳原諄		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____	
1. 建議工區右岸維持既有土坡，並盡量減少擾動。 2. 護岸完工後，建議將施工便道保留，或培土於護岸基腳以利濱溪植被回復。			

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 C-03-2　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國109年05月04日	填表日期	民國109年05月07日
紀錄人員	陳原諄	勘查地點	美濃竹子門排水改善工程(第二工區)
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/研究員	陸域棲地評估 環境友善措施查核	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	
尤居祥	圍甲營造有限公司/現地工程師		
現勘意見 提出人員(單位/職稱) 圍甲營造有限公司/現地工程師/尤居祥		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____	
1. 過去在其他工程中之多孔隙護岸，曾使枝幹與雜物累積於護岸，造成維護困難，建議考量環境友善與維管成本的損益。			

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 C-04　生態監測紀錄表

工程名稱（編號）	美濃竹子門排水改善工程(第二工區)	填表日期	民國 109 年 05 月 07 日

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/技術經理、研究員	田志仁	水域生態評估	東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
國立成功科技大學水科技研究中心/生態調查組專業經理	侯福成	水域生態調查	學歷是國立中山大學海洋生物科技暨資源學系/學士	7年	魚類分類、水域生態調查
觀察家生態顧問有限公司/研究員	周琮焜	陸域動物生態評估	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物生態、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：

同附表 D-03

3.生態棲地環境評估：

坡地棲地評估：本案不需評估

野溪棲地評估(評估日期 2020/5/4)

	評估因子	說明	程度
水域生態棲地評估	1.底棲生物的棲地基質	理想基質約佔河道面積 50%。	10
	2.河床底質包埋度	礫石、卵石及大小漂石 50%的體積被沉積砂土包圍。	10
	3.流速水深組合	絕大部分組合為單一種流速/水深組合。	3
	4.沉積物堆積	河道底部堆積以卵石與細質底泥為主。	5
	5.河道水流狀態	河道水量充沛，幾無溪床裸露。	15
	6.人為河道變化	工程影響目視範圍中 80%以上的河道，溪流中棲地受到明顯擾動。	2
	7.淌瀨出現頻率	無連續淌瀨，且無巨石等天然物於河道中。	7
	8.堤岸穩定度	右岸受到部分擾動，濱溪植被移除。 左岸工程施作，受到明顯擾動。	左岸:2 右岸:4
	9.河岸植生保護	右岸濱溪植被受到移除。 左岸 100%的堤岸進行護岸工程中，無穩定植被。	左岸:1 右岸:2
	10.河岸植生帶寬度	右岸植生帶的寬度介於 1-3 公尺，大多濱溪帶遭到移除。 左岸 100%的堤岸進行護岸工程中，尚無植生帶。	左岸:1 右岸:2
	總分		64

4.棲地影像紀錄：

施工中工區影像(2020/05/04)





施工中工區影像(2020/05/04)





5.生態保全對象之照片：

施工中工區下游濱溪帶(2020/05/04)



施工中工區上游濱溪帶(2020/05/04)



施工中工區右岸濱溪帶(2020/05/04)



填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)　日期：民國109年05月07日

美濃湖排水渠道整建工程(1K+309~2K+145)

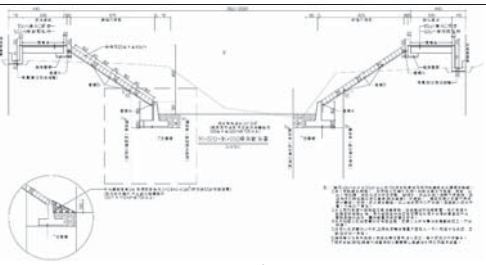
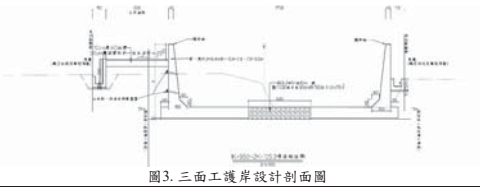
高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程	設計單位	鴻威國際工程顧問有限公司
	工程期程	預計110年底開工，	監造廠商	鴻威國際工程顧問有限公司
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	尚未發包
	基地位置	地點：美濃湖排水 TWD97座標 X：203205 Y：2533954	工程預算/經費（千元）	128,795仟元
	工程目的	排水路未有系統規劃治理，本身通洪斷面不足，部分跨渠構造物樑底太低且跨距不足，使水位壅高，造成淹水狀況。		
	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	● 「美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程」屬「前瞻基礎建設計畫-水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫第1批次防洪綜合治理工程工作計畫」。 ● 美濃湖(中正湖)排水(亦稱橫溝)位於高雄市美濃區，為美濃溪支流之一，屬美濃溪水系；發源於美濃湖，屬村莊排水及農田排水，亦為美濃湖之溢流排水，本工程範圍起自溢流口下游約850公尺處至美濃湖溢流口(圖1)，工程長度836公尺(雙岸)，護岸主要採格框填塊石設計(650公尺)(圖2)，部分採三面工設計 (155公尺)(圖3)，護岸高度約5.5公尺。 ● 美濃湖排水(原名中正湖排水)為市管區域排水；民國106年高雄市政府針對美濃湖排水路進行通盤檢討，完成「流域綜合治理計畫高雄市管區域排水中正湖排水系統規劃檢討報告」，並於107年完成「高雄市美濃地區排水系統中正湖排水治理計畫(第一次修正)」，據以作為未來整治、管理之依據，以保障民眾生命財產安全。		



圖1. 工程位置圖

		 圖2. 格框填塊石護岸設計剖面圖  圖3. 三面工護岸設計剖面圖	
	預期效益	保全周邊社區及工程設施。	
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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： **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 □否 **本案未執行核定階段生態檢核** 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 **本案未執行核定階段生態檢核**

	三、 生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較較小的工程計畫方案? □是 □否 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
		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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
	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 **本案未執行核定階段生態檢核**
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃階段	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，參考附表 D01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，本計畫進行之現場勘查、生態調查，詳見附表 D03 □否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是，本計畫進行之棲地生態資料蒐集，詳見附表 D03 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見附表 D02 □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、在地民眾與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，詳見附表 D04 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
設計	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，參考附表 D01生態團隊組成 □否

階段	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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是，提供書面意見於水利局，內容詳見附表 D05 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
施工階段	一、 專業參與	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、在地民眾與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
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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-01 工程設計資料

填表人員(單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)		填表日期	民國 109 年 02 月 20 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	黃琮裕	助理工程員	工程	工程管理等業務
設計單位/廠商	朱家民	鴻威國際工程顧問公司/副理、土木技師		
	陳俊廷	鴻威國際工程顧問公司/設計師		
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	楊信得	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	潮間帶蟹類調查	水域生態調查
	鄭志皓	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	魚類分類、水域生態調查、潛水調查	水域生態調查
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原錞	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造	陸域動物生態調查
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是□ / 否□			
細部設計	是■ / 否□		108.09.25	
設計定稿	是■ / 否□		108.10.24	

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表　編號:

勘查日期	民國108年08月14日	填表日期	民國 108 年 10 月 05 日
紀錄人員	陳原諄	勘查地點	地點：高雄市美濃區 TWD97 X：203574 Y：2531739
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境友善措施擬定、水域棲地評估	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部研究員	陸域動物生態調查	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部	陸域動物生態調查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 田志仁		處理情形回覆 (未填寫或說明原因則視為可執行措施) 回覆人員(單位/職稱):	
1. 表土保存與回鋪 贊同原設計使用格框砌石護岸加速完工後植生恢復，建議將表土保存之規劃納入設計圖中，工區開挖整理時保存富含現地植生種子的土壤表層 30 公分，於完工後回鋪護岸格框孔隙與裸露面 5-10 公分厚，營造適合植被生長之環境，促進植生帶恢復。		表土保存與回鋪將納入設計辦理。	
2. 樹木保留與喬木調查相關事宜 美濃愛鄉協會劉孝伸老師建議保留位於右岸2K+098既有原生灌木黃荊，並予以標示以免於施工期間遭到移除。本案擬辦之喬木調查，將由觀察家生態顧問有限公司團隊協助標示重要與建議保留之喬木提供設計公司。		有關2K+098既有原生灌木黃荊位置位於渠道排水計畫渠寬內恐影響通洪面積，建議考慮採移植方式辦理。	
3. 護岸基礎設置緩坡 護岸基腳頂端與計畫渠底具有一公尺之落差，形成動物通行的瓶頸。建議於護岸兩側每 100 公尺交錯設置緩坡以利生物上下河道與護岸。以延伸格框護岸等方式設置緩坡供生物利用，詳細設計方式委由鴻威國際工程顧問公司評估適宜之可行方案。		已設置生態緩坡俾利動物通行。	
4. 施工期與完工後之河道鬱閉度營造 野溪兩側原生植被可為溪流水體提供適當遮蔭，良好之濱溪植被鬱閉度可避免水體於烈日曝曬下快速升溫，因本案開挖面積較大並移除濱溪植被，建議於完工後，於河岸兩側設置局部性遮蔭，如以竹竿與稻草蓆製作遮陽架斜插於水計護岸邊，遮蔽局部水體，以模擬天然植被之鬱閉度，降低水溫，供生物躲藏與利用。		考量用地範圍劃設寬度為排水渠道+水防道路寬度，若於坡面設置局部遮蔽物，恐影響通洪面積，另，本工程有設計橋樑及多處流入工箱涵可供生物躲藏。	
5. 1K+950~2K+084 三面工渠底格框設計 為使三面工之渠底更符合生態友善理念，贊成鴻威國際工程顧問公司規畫將原設計 5 公尺之正方形開孔在不影響結構安全前提下加大開孔拋石面積，以增加渠底通透性。		感謝指教。	
6. 1K+950~2K+105 三面工完工後維護相關處理 為權衡生態友善與後續維護管理便利性，建議於辦理民眾參與時偕同在地NGO 團體研擬適合本案之友善措施，以減少渠底開孔拋石所造成維護管理上的不便。		感謝指教，遵照辦理。	
7. 民眾參與之重要性 美濃湖排水工程所在地為美濃當地NGO 所關注之區域，此外居民連結緊密且具生態意識，建議辦理民眾參與，於工程前充分溝通，廣納各方建議。		感謝指教，遵照辦理。	

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查紀錄表。

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱 （編號）	美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程	填表日期	民國109年02月20日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮焜	陸域動物生態調查	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：
資料來源：「高雄美濃農業地景生物多樣性調查及手冊製作計畫成果報告書(觀察家生態顧問有限公司, 2016)」、「高雄市美濃里山輔導農民施行生態友善農法計畫成果報告書(觀察家生態顧問有限公司, 2018)」、eBird 網站及路殺社網站等鄰近工程計畫位置(約2公里範圍內)之調查點位。

於上述文獻中共紀錄有37科74種鳥類、2科9種哺乳類、5科7種兩棲類、5科5種爬行類、3科15種蜻蛉類及7科11種魚類；其中包含有八哥、水雉、紅隼、彩鷸、臺灣畫眉、鳳頭蒼鷹、黑翅鳶及大冠鷲等8種第二級保育類動物，以及紅尾伯勞1種第三級保育類動物；另有斑龜及鱟2種被國際自然保育聯盟(IUCN)列為全球瀕危之物種，水域環境則屬河蚌與臺灣石蛹之潛在棲地。

3.生態棲地環境評估：
坡地棲地評估：本案非崩塌地治理工程，不需評估
河溪野溪治理工程生態回復追蹤評估指標_低坡降(評估日期2020/01/15)

	評估因子	說明	程度
野溪治理工程生態回復追蹤	1.溪床自然基質多樣性	理想基質佔河道面積20%以下，枯枝落葉或有機碎屑散佈。	4
	2a.河床底質包埋度	底質幾乎為自然土砂沉積物，無塊石可包埋。	1
	2b.潭區基質特性	潭區基質全部為軟沙、細泥或黏土物質、幾乎無水生植物及其根系，枯枝落葉或有機碎屑散佈。	9
	3a.流速水深組合	具有4種流速/水深組合。淺流、深流、深潭、岸邊緩流。	17
	3b.潭區多樣性	淺潭多於深潭。	8
	4a.淌瀨出現頻率	評估溪段視野所及無淌瀨。	1
	4b. 河道蜿蜒度	因溪流彎度而使實際溪長比假設直線時增加1.2倍。	8
評估	5a.河道水流狀態(溪床裸露比例)	小於25%的溪床面積露出水面，流區最深水深高於30公分。	15
	5b.河道水流狀態(深度)	連續淺流，水深15-30公分之間。水面覆蓋溪床75%以上。	15
	6.堤岸的植生保護	左岸：70-90%堤岸具原生植被，曾受到擾動但植被生長良好，植被呈茂密鬱閉。 右岸：70-90%堤岸具原生植被，曾受到擾動但植被生長良好，植被呈茂密鬱閉。	左岸8 右岸:8
	7.河岸植生帶寬度	左岸：河岸植生帶的寬度介於12到18公尺間。 右岸：河岸植生帶的寬度介於12到18公尺間。	左岸:7 右岸:7
	8.縱向連結性	自然溪段。	18
	9.橫向連結性	左岸：自然坡岸。 右岸：自然坡岸。	左岸:9 右岸:9
	10.溪床寬度變化	施工前自然溪段，比例等於1.0。	18

4.棲地影像紀錄：
工程預定位置環境照片(拍照位置標於5. 生態關注區域圖上)：


河道現況(位置 1)。


河道現況(位置 2)。


河道現況(位置 3)。


河道現況(位置 4)。

關注物種照片(拍照位置標於5. 生態關注區域圖上)：



白鼻心足跡(位置 5)。



斑龜(位置 6)。



翠鳥巢洞(位置 7)。

5.生態關注區域說明及繪製：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
水域環境	水域棲地多樣性	水域棲地受工程整理及溪床封底影響，棲地多樣性降低。	□是 ■否	■縮小 僅美濃湖溫流口下游水流沖蝕侧較強之溪段(1K+950-2K+105)、施作	溪流僅局部封底，維持溪底孔隙度及棲地

				三面工設計，其餘溪段(1K+300-1K+950) 不 封底。 ■減輕 將三面工段(1K+950-2K+105)原設計之5公尺正方形開孔，在不影響結構安全前提下加大開孔拋石面積，以增加渠底通透性。	多樣性，保留既有水域生態。
陸域環境	濱溪植生	因排水斷面拓寬及新設護岸，濱溪植被遭受干擾或移除。	□是 ■否	■迴避 保留位於右岸2K+098既有原生灌木黃荊，並予以標示以免於施工期間遭到移除。 ■減輕 使用格框砌石護岸加速完工後植生恢復。 ■補償 工區開挖整理時保存富含現地植生種子的土壤表層30公分，於完工後回鋪護岸格框孔隙與裸露面5-10公分厚。	護岸採多孔隙設計，且開挖時進行表土保存，完工前回鋪於格框孔隙與裸露面，營造適合植被生長之環境，將有助於加速濱溪植生恢復。
陸域環境	橫向生物通透性	護岸基腳頂端與計畫渠底具有一公尺之落差，形成動物通行的瓶頸。	□是 ■否	■減輕 於護岸兩側每100公尺，以延伸格框護岸等方式，交錯設置緩坡以利生物上下河道與護岸。	營造濱溪緩坡有助於降低護岸造成之橫向生物通透性阻隔。

7.生態保全對象之照片：
詳 4.棲地影像紀錄。

填表說明：
一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員 周琮媞　　日期：民國109年2月20日

附表 D-04　民眾參與紀錄表

編號:01

填表人員(單位/職稱)	陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)	**填表日期**	民國108年10月05日
參與項目	■訪談 □設計說明會 □公聽會 ■座談會 □其他_____	**參與日期**	民國108年07月01、03日
參與人員	**單位/職稱**	**參與角色**	**相關資歷**
劉孝伸	美濃愛鄉協進會/前理事長	NGO 成員	
陸淑琴	荒野保護協會高雄分會/專員	NGO 成員	
朱家民	鴻威國際工程顧問公司/副理	設計單位	土木技師
陳俊廷	鴻威國際工程顧問公司/設計師	設計單位	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	生態顧問人員	生態檢核經歷6年
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	生態顧問人員	生態檢核經歷1年

生態意見摘要 提出人員：劉孝伸前理事長、陸淑琴專員	處理情形回覆 (未填寫或說明原因則視為可執行措施) 回覆人員：
1. 贊同原設計使用格框砌石護岸加速完工後植生恢復，建議將表土保存之規劃納入設計圖中，工區開挖整理時保存富含現地植生種子的土壤表層 30 公分，於完工後回鋪護岸格框孔隙與裸露面 5-10 公分厚，營造適合植被生長之環境，促進植生帶恢復。	1. 表土保存與回鋪將納入設計辦理。
2. 建議保留位於右岸 2K+098 既有原生灌木黃荊，並予以標示以免於施工期間遭到移除。	2. 有關 2K+098 既有原生灌木黃荊位置位於渠道排水計畫渠寬內恐影響通洪面積，建議考慮採移植方式辦理。
3. 護岸基腳頂端與計畫渠底具有一公尺之落差，形成動物通行的瓶頸。建議於護岸兩側每 100 公尺，以延伸格框護岸等方式，交錯設置緩坡以利生物上下河道與護岸。	3. 已設置生態緩坡俾利動物通行。
4. 野溪兩側原生植被可為溪流水體提供適當遮蔭，良好之濱溪植被鬱閉度可避免水體於烈日曝曬下快速升溫，因本案開挖面積較大並移除濱溪植被，建議於完工後，於河岸兩側設置局部性遮蔭，如以竹竿與稻草蓆製作遮陽架斜插於水計護岸邊，遮蔽局部水體，以模擬天然植被之鬱閉度，降低水溫，供生物躲藏與利用。	4. 考量用地範圍劃設寬度為排水渠道+水防道路寬度，若於坡面設置局部遮蔽物，恐影響通洪面積，另，本工程有設計橋樑及多處流入工箱涵可供生物躲藏。

說明：
1.參與人員資格限制依照石門水庫及其集水區整治計畫民眾參與注意事項，以及曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫民眾參與注意事項辦理。
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。

附表 D-04　民眾參與紀錄表

編號:02

填表人員 (單位/職稱)	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員 陳原諄	填表日期	民國109年05月12日
參與項目	□訪談　■設計說明會　□公聽會 □座談會 □其他_____	參與日期	民國109年02月26日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關背歷
黃琮裕	高雄市政府水利局/助理工程員	主辦機關	工程管理等業務
郭子敬	聯地工程顧問有限公司/土木技師	設計單位	
邱靜慧	美濃愛鄉協進會/總幹事	民間團體	長期關注美濃生態環境議題
施建州	荒野保護協會高雄分會	民間團體	關注高雄生態環境議題
廖靜蕊	荒野保護協會高雄分會	民間團體	關注高雄生態環境議題
蔣秀玲	荒野保護協會高雄分會	民間團體	關注高雄生態環境議題
陳柏豪	惜根臺灣協會/理事	民間團體	長期關注美濃生態環境議題
吳仁邦	臺南社區大學/研究員	民間團體	關注公共工程與生態檢核
鄭仲傑	臺灣濕地保護聯盟/執行長	民間團體	關注南部水環境議題
蔡佳育	觀察家生態顧問有限公司/經理	生態團隊	陸域植物調查、植群處理分析、環境影響評估
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/技術經理	生態團隊	環境友善措施擬定、水域生態評估
周琮媞	觀察家生態顧問有限公司/研究員	生態團隊	陸域動物生態調查
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/計畫專員	生態團隊	陸域植物生態調查
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/計畫專員	生態團隊	陸域動物生態調查
生態意見摘要 提出人員(單位/職稱)__當日與會人員_		處理情形回覆 (未填寫或說明原因則視為可執行措施) 回覆人員(單位/職稱):_____	

1.應考量多元的治理方案，建議辦理工作坊，充分討論後再定案 (1) 建議邀請在地民眾、當地學校師生及NGO團體，共同研擬可行之治理模式，可參考第九河川局目前執行中的鹽溪案例。由於本案仍在設計階段，且期程因其他因素延後，時間較充裕。 (2) 美湖橋排水匯流口下游溪段，為狀況良好之自然溪段，水利局及設計單位在進行治理時，亦應考量設置硬式構造物以外的替代方案，並與在地居民及NGO進行充分討論後再定案。現場已提供幾種方案供水利局參考： a. 利用鄰近公有地設置滯洪池，降低下游疏洪壓力，並於洩洪時以蜂鳴器警示。 b. 夏季汛期該區本就休耕，建議以徵用方式將周遭農地設為自然洪氾區，訂定相關配套的補償方式。 c. 以適度的週期性清疏河道改善通洪量，取代硬式構造物，留下美濃地區少數僅有之自然土坡溪岸。 d. 前述評估後，若仍有工程施作必要，應考量現有的生物棲地，營造適於龜鱉棲息的灘地，以及可供翠鳥築巢的土岸(土層需厚達50公分以上)，並於完工後進行適當地植生養護，使溪岸植生有機會回復至現有的鬱閉度。 (3) 美濃湖溢流口至美湖橋排水匯流口已有既有構造物，如需因應美濃湖洩洪時較大的水量與衝擊力，加強堤岸及溪床穩定度，新設之硬式構造物應僅限制於該溪段。	
2.美濃湖防洪改善工程於107年完工，但108年8月16日的豪雨卻仍造成美濃地區淹水，在進行本工程前，也請水利局一併考量，溢洪道放流水閘門是否於豪雨時可發揮正常效用，以及操作程序是否需要檢討。	
3.　本案下游的三面工河段亦為第五批次治理工程中之提報案件，建議可與本案進行整體規劃，讓橫溝串連美濃湖、月光山與美濃市區，成為遊憩路徑、維持在地景觀、環境教育及生態保育等多元性質的場域。	

說明：
1.參與人員資格限制依照石門水庫及其集水區整治計畫民眾參與注意事項，以及曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫民眾參與注意事項辦理。
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。

附表 D-05　生態保育策略及討論紀錄

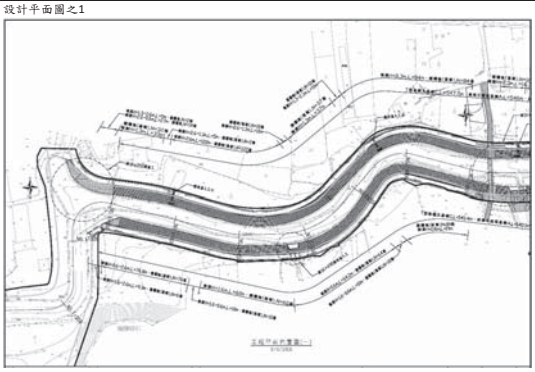
填表人員 (單位/職稱)	周琮媞(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)	填表日期	民國 109 年 02 月 20 日
解決對策項目	生態保育措施	實施位置	「美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程」工區

解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)
一、水域棲地多樣性
縮小：僅美濃湖溢流口下游水流沖蝕例較強之溪段(1K+950-2K+105)，施作三面工設計，其餘溪段(1K+300-1K+950)不封底。
減輕：將三面工段(1K+950-2K+105)原設計之5公尺正方形開孔，在不影響結構安全前提下加大開孔拋石面積，以增加渠底通透性。
二、濱溪植生
減輕：使用格框砌石護岸加速完工後植生恢復。
補償：工區開挖整理時保存富含現地植生種子的土壤表層30公分，於完工後回鋪護岸格框孔隙與裸露面5-10公分厚。
三、橫向生物通透性
減輕：於護岸兩側每100公尺，以延伸格框護岸等方式，交錯設置緩坡以利生物上下河道與護岸。
減輕：在不影響通洪之下，於基腳處以拋鋪塊石(或利用廢棄混凝土塊)方式培土方式，包覆基腳營造緩坡。

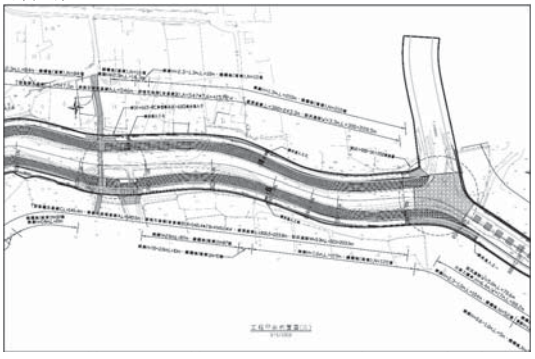
圖說：
生態關注區域圖



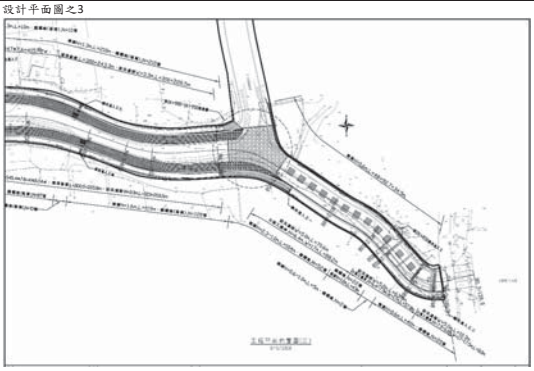
設計平面圖之1



設計平面圖之2



設計平面圖之3



施工階段監測方式：
1、生態人員施工中現勘
2、工程現場人員以「自主檢查表」(如附錄)定期自主檢查管理

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
108/07/01	**工程現勘**	會同設計單位及NGO(美濃愛鄉協進會)進行現勘討論
108/07/03	**設計討論**	會同設計單位及NGO(荒野保護協會高雄分會)進行設計討論
108/07/04	**地方說明會**	地方說明會
108/09/25	**設計審查會**	細部設計審查會

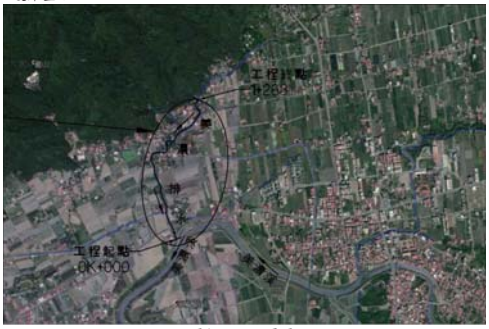
說明：
1.本表由生態專業人員填寫。
2.解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
3.工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

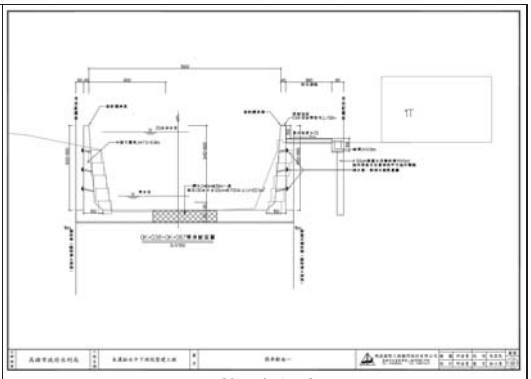
填寫人員：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員 周琮媞　日期：民國109年2月20日

美濃排水中下游段整建工程

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	美濃排水中下游段整建工程	設計單位	鴻威國際工程顧問有限公司
	工程期程	預計110年完工	監造廠商	鴻威國際工程顧問有限公司
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	尚未發包
	基地位置	地點：美濃排水系統 TWD97座標 X：201572 Y：2533610	工程預算/經費	59,246,000元
	工程目的	排水路未有系統規劃治理，本身通洪斷面不足，部分跨渠構造物樑底太低且跨距不足，使水位壅高，造成淹水狀況。		
	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	● 護岸整治1308m  圖1. 工程位置圖		

			
		圖2.設計剖面圖	
	預期效益	保全周邊社區及灌溉溝渠。	
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	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，於高雄市生態檢核工作計劃(107年度)中辦理 □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：
		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，請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度) □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
	三、 生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是，請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度) □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，請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度) □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：本案調查經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃階段	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，參考「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表D01生態團隊組成 □否
	二、 基本資料蒐集調查	生態環境及議題	是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是，本計畫進行之現場勘查、生態調查，詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表D03 □否 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是，本計畫進行之棲地生態資料蒐集，詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表D03 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表D02 □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、在地民眾與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：詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □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：本案執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
設計	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，參考附表D01生態團隊組成 □否

階段	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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是，提供書面意見於水利局，內容詳見附表D05 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
施工階段	一、 專業參與	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、在地民眾與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
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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-01 工程設計資料

填表人員 (單位/職稱)	陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研計畫專員)		填表日期	民國 109 年 05 月 15 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	黃琮裕	高雄市政府水利局/助理工程員	工程	工程管理等業務
設計單位/廠商		鴻威國際工程顧問有限公司		
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	楊信得	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	潮間帶蟹類調查	水域生態調查
	鄭志晧	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	魚類分類、水域生態調查、潛水調查	水域生態調查
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造	陸域動物生態調查
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是□ / 否□		-	
細部設計	是■ / 否□		108.09.19	
設計定稿	是□ / 否□		-	

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表　編號:

勘查日期	民國108年07月17日	填表日期	民國108年07月25日
紀錄人員	陳原諄	勘查地點	地點：美濃排水系統 TWD97座標 X：201572 Y：2533610
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
楊信得	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	水域生態調查	
鄭志皓	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	水域生態調查	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部研究員	陸域動物生態調查	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部	陸域動物生態調查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 周琮焜、陳原諄		處理情形回覆 (未填寫或說明原因則視為可執行措施) 回覆人員(單位/職稱):	
1. 0K+130.6~0K+312 固床工設置低水流路本段保護右岸 L 型護岸之 19 處固床工，建議局部降低固床工壩高以維持低水流路。		設置固床工係穩定兩岸護岸，且固床工與計畫渠底高程平順銜接以避免阻礙水流。	
2. 護岸基腳拋石培土以利植生恢復 建議在不影響通洪之下，於基腳處可以拋砌塊石(或利用廢棄混凝土塊)方式，包覆基腳營造緩坡，如有多餘土砂，則培土於塊石縫隙營造約2公尺寬之緩坡灘地，以利濱溪綠帶回復。護岸基腳緩坡灘地之營造，除以上建議外，方法多元。例如可利用以預鑄塊，或是空心磚取代塊石，以增加護岸粗糙度與孔隙度，加速植生回復。工區既有護岸基腳如無濱溪植被，建議亦可適度營造，以利濱溪植群的恢復。		護岸基腳開挖部分以既有拆除之混凝土鑿塊加強基礎沖刷能力並增加粗糙度與孔隙度以利植被天然營造。	

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱 （編號）	美濃排水中下游段整建工程	填表日期	民國109年05月15日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	楊信得	水域生態調查	私立靜宜大學生態學研究所/碩士	4年	潮間帶蟹類調查
觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	鄭志皓	水域生態調查	國立中山大學海洋科學系（海洋生物組）/碩士	3年	魚類分類、水域生態調查、潛水調查
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮焜	陸域動物生態調查	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：

3.生態棲地環境評估：
坡地棲地評估：本案非崩塌地治理工程，不需評估
河溪野溪治理工程生態回復追蹤評估指標_低坡降(評估日期2020/01/14)

	評估因子	說明	程度
野溪治理工程生態回復追蹤評估	1.溪床自然基質多樣性	理想基質佔河道面積20%。	3
	2a.河床底質包埋度	礫石、卵石及巨石約80%的體積被沉積砂土包圍。	2
	2b.潭區基質特性	潭區有礫石、砂礫等基質。	5
	3a.流速水深組合	僅2種流速/水深(深流、淺瀨)組合。	8
	3b.潭區多樣性	淺流多於淺潭。	6
	4a.湍瀨出現頻率	無連續湍瀨，且無巨石等天然物於河道中。	8
	4b. 河道蜿蜒度	因溪流彎度而使實際溪流等長。	7
	5a.河道水流狀態(溪床裸露比例)	25%以下的溪床面積露出水面，流區最深水深高於30公分。	14
	5b.河道水流狀態(深度)	連續深流，水深超過30公分，流量豐沛連續，上下游無差別。	18
	6.堤岸的植生保護	左岸：水泥垂直護岸無植被。 右岸：水泥垂直護岸無植被。	左岸:1 右岸:1
	7.河岸植生帶寬度	左岸：水泥護岸無植被。 右岸：水泥護岸無植被。	左岸:1 右岸:1
	8.縱向連結性	自然溪段，全段平緩無明顯落差。	18
	9.橫向連結性	左岸：垂直水泥護岸，最小落差大於1公尺。 右岸：垂直水泥護岸，最小落差大於1公尺。	左岸:1 右岸:1
	10.溪床寬度變化	施工前自然溪段，比例等於1.0。	18

4.棲地影像紀錄：

工程預定位置環境照片：





1. 預定工區上游現況。



2. 預定工區下游現況。

3.預定工區空拍圖。

工程預定位置歷史衛星影像：



2010.04.09



2011.11.30



2015.04.29



2017.12.14



2019.12.23

說明：
1. 底圖為 Google Earth 衛星影像。

5.生態關注區域說明及繪製：
詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」生態檢核表

6. 研擬生態影響預測與保育對策：
詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」生態檢核表

7.生態保全對象之照片：
詳 4.棲地影像紀錄。

填表說明：
一、本表由生態專業人員填寫。

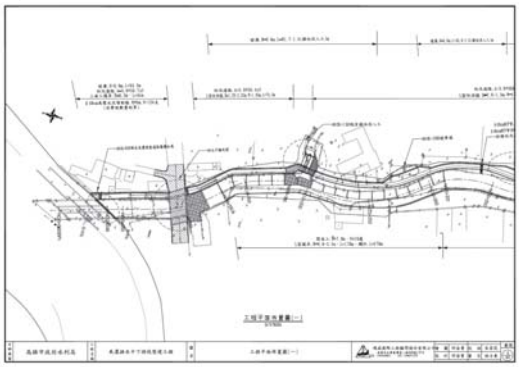
填寫人員：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員 陳原諄　　日期：民國109年5月15日

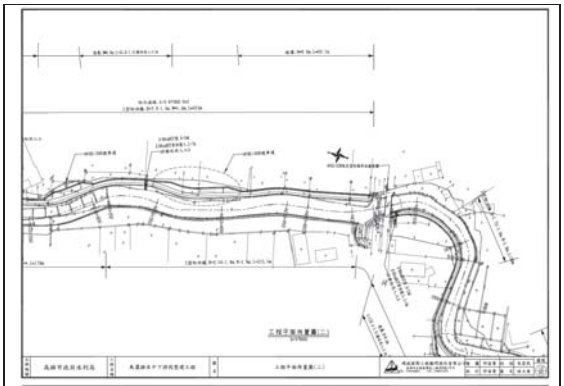
附表 D-05　生態保育策略及討論紀錄

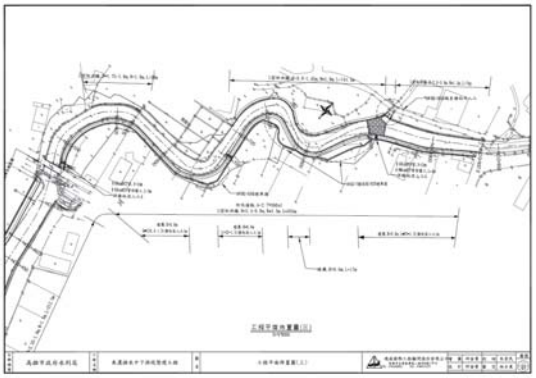
填表人員 (單位/職稱)	陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員)	填表日期	民國 109 年 05 月 15 日
解決對策項目	生態保育措施	實施位置	「美濃排水中下游段整建工程」工區

解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)
詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」生態檢核表

圖說：
生態關注區域圖
詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」生態檢核表
設計平面圖







施工階段監測方式：
1、生態人員施工中現勘
2、工程現場人員以「自主檢查表」(如附錄)定期自主檢查管理

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
108/04/09	**工程現勘**	生態團隊前往預訂工區進行現勘
108/07/17	**工程現勘**	生態團隊前往預訂工區進行現勘
108/09/19	**取得本工程設計圖**	依據現地狀況與設計圖擬定生態友善措施
108/09/25	**細部設計報告書圖審查會**	參與設計書圖審查會
108/10/03	**提供友善措施書面意見**	生態團隊提供書面意見於治理單位

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：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫員 陳原諄　　日期：民國109年5月15日

美濃山下排水收集系統先期改善工程

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	美濃山下排水收集系統先期改善工程	設計單位	聯地工程顧問有限公司
	工程期程	開工時間未定	監造廠商	尚未發包
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	尚未發包
	基地位置	地點：山下排水系統 TWD97座標 X：202005 Y：2534200	工程預算/經費	47,357（千元）
	工程目的	為改善美濃區福美路水患問題，依據「高雄市管區域排水中正湖排水系統規劃檢討報告」，本局預計於美濃區福美路旁，興建側溝長度約1000公尺。		
	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	● 「美濃山下排水收集系統先期改善工程」屬「前瞻基礎建設計畫-水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫第1批次防洪綜合治理工程工作計畫」。 ● 美濃山下排水位於高雄市美濃區，為美濃排水支流，屬美濃溪水系，屬村莊排水及農田排水，本工程範圍起自匯流口上游約100公尺處 (圖1)，工程長度957.7公尺，渠道採 U 型溝設計(圖2)，渠道護岸高度約3.85公尺，渠底採局部設置地樑及樑間鋪排卵石不封底設計。		



圖1. 工程位置圖

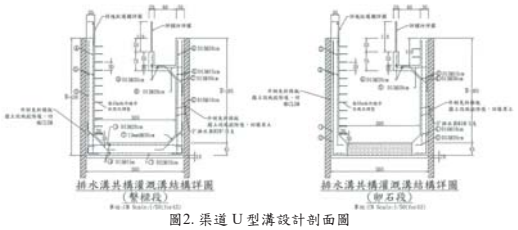


圖2. 渠道 U 型溝設計剖面圖

	預期效益	保全周邊社區及灌溉溝渠。	
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	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，於高雄市生態檢核工作計劃(107年度)中辦理 □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：
		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，請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度) □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
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是，請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度) □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，請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度) □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：本案調查經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃階段	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，參考「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表 D01生態團隊組成 □否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是，本計畫進行之現場勘查、生態調查，詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表 D03 □否 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是，本計畫進行之棲地生態資料蒐集，詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表 D03 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表 D02 □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、在地民眾與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：詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □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：本案執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
設計階段	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，參考附表 D01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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是，提供書面意見於水利局，內容詳見附表 D05 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」 □否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
施工階段	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、在地民眾與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
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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	是否主動將監測追踪結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是 □否

附表 D-01 工程設計資料

填表人員(單位/職稱)	周琮焜(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)		填表日期	民國 109 年 02 月 20 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	黃琮裕	助理工程員	工程	工程管理等業務
設計單位/廠商	郭子敬	聯地工程顧問有限公司/土木技師		
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造	陸域動物生態調查
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是 ■ / 否 □		108.06.21	
細部設計	是 ■ / 否 □		108.10.25	
細部設計(修正)	是 ■ / 否 □		109.03.31	
設計定稿	是 □ / 否 □		-	

附表 D-02-1生態專業人員現場勘查紀錄表 編號:

勘查日期	民國108年08月14日	填表日期	民國 108 年 11 月 30日
紀錄人員	陳原諄	勘查地點	地點：高雄市美濃區 TWD97 X：203574 Y：2531739
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境友善措施擬定、水域棲地評估	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部	陸域動物生態調查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 田志仁/生態工程部技術經理		處理情形回覆 (未填寫或說明原因則視為可執行措施) 回覆人員(單位/職稱): 聯地工程顧問	
1. 排水渠道底鋪石保護 贊同原設計於溝底地樑間鋪排卵石，有助於改善溝底孔隙度與垂直通透性之設計，建議可於卵石下方鋪設不織布或細密之鐵網，以防止於洪汛期間大水淘蝕卵石下土砂。		1. 鋪排卵石如原設計 2. 不織布鋪設已納入設計	
2. 茄苳樹(0K+160) 尊重會議決議，移除茄苳樹(0K+160)。		因工程設計，必須移除溝旁小棵茄冬樹	
3. 調整纜繩直徑 贊同原設計之動物友善措施，建議調整纜繩直徑增加到 6~7 公分，有利兩棲爬行類及小型動物利用。		設置直徑5公分之纜繩斜掛於排水渠道，以利小型動物利用	
4. 用路人員安全考量 本案之計畫渠底達 3.8 公尺深，建議同時考量用路人安全，將道路側與排水渠道做適度之區隔。		因上游工程設計與通洪需求，維持原設計	

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-02-2生態專業人員現場勘查紀錄表 編號:

勘查日期	民國109年04月15日	填表日期	民國 109 年 04月 15日
紀錄人員	陳原諄	勘查地點	地點：高雄市美濃區 TWD97 X：203574 Y：2531739
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境友善措施擬定、水域棲地評估	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 田志仁/生態工程部技術經理		處理情形回覆 (未填寫或說明原因則視為可執行措施) 回覆人員(單位/職稱): 聯地工程顧問	
1. 提醒機關在地居民對現行 3 公尺落差設計具有安全上疑慮 2/26「美濃地區等四件治理工程說明會」中，在地 NGO 與居民希望考慮居民安全作調整，避免行人、騎士或年長居民不慎跌落之需求。(詳見會議紀錄：高市水區字第 10932023800 函)		感謝委員意見，考量用路人之安全，將於渠道臨路側加設 H=1.1m 欄杆，避免行人失足跌落。詳圖15。	
2. 工程必須移除部分既有路樹時的生態友善建議 承一，設計公司將以加高加設防護水泥牆、欄杆等做為安全措施，因用地有限，溝旁道路側路樹可能難以保留，有意移植。建議如下： a. 該路段路樹有潛勢入侵性外來種黃花風鈴木、景觀樹木如小葉欖仁等，有鑑於樹木移植經費高且存活率低，建議外來種樹木可視施工需求移除，並在該段合適處補植相同數量的原生樹種如樟樹、九芎、阿勃勒、無患子或烏心石等樹種。 b. 在美興路與雙峰街附近有十數棵小棵的原生樹種台灣欒樹 (樹徑約 10 公分，2-3 公尺高)、茄苳(樹徑約 10-15 公分，2 公尺)等，可做移植或是完工後補植相同數量的原生樹種如(1)所建議。 c. 植生工程建議提早執行，並在工程期間每周定期澆水與維護管理。		感謝委員意見，因施工移除之樹木會編列相關預算補植相同數量的原生種樹如樟樹、九芎、阿勃勒、無患子或烏心石等樹種。惟福美路旁因施工後已不適合種植，故補植地點會以當地需求做為考量依據並經業主同意後補植同等數量之原生種樹。	

3. 在水理與安全前提下，放寬渠底卵石鋪設寬度 目前設計將渠底卵石鋪面寬度縮減至0.5 公尺，以增加排水速度，以緩解美興路與雙峰街附近淹水問題。在總工程司有建議墊高路面和改善北側水溝等改善方案可行下，建議盡量在水理和通洪需求可行範圍，擴大卵石段寬度，建議維持至少 1 公尺寬度以上。	感謝委員意見，已將卵石段寬度修正為1m。詳圖15。

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	美濃山下排水收集系統先期改善工程	填表日期	民國109年02月20日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮焜	陸域動物生態調查	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：
資料來源：「(107年度)高雄市生態檢核工作計畫成果報告書(逢甲大學水利發展中心, 2018)」、

於上述文獻中共紀錄有孔雀花鰹1種魚類及青紋細蟌、霜白蜻蜓2種蜻蛉目昆蟲。

3.生態棲地環境評估：
坡地棲地評估：本案非崩塌地治理工程，不需評估
河溪野溪治理工程生態回復追蹤評估指標_低坡降(評估日期2019/07/17)

	評估因子	說明	程度
野溪治理工程生態回復追蹤評估	1.溪床自然基質多樣性	理想基質佔河道面積5%以下。	1
	2a.河床底質包埋度	底質幾乎為自然土砂沉積物，無塊石可包埋。	1
	2b.潭區基質特性	無潭區。	1
	3a.流速水深組合	絕大部分為1種流速/水深組合。淺流。	3
	3b.潭區多樣性	淺潭多於深潭。	8
	4a.湍瀨出現頻率	評估溪段視野所及無湍瀨。	1
	4b. 河道蜿蜒度	長距離直線河道。	3
	5a.河道水流狀態(溪床裸露比例)	水量豐沛，幾無溪床裸露，漫流與積水。	15
	5b.河道水流狀態(深度)	水深低於5公分。	3

	6.堤岸的植生保護	左岸：50%以下堤岸具植被(含農墾地、果樹、竹林、外來植物)，擾動嚴重。堤岸為農地。 右岸：50%以下堤岸具植被(含農墾地、果樹、竹林、外來植物)，擾動嚴重。堤岸為道路。	左岸:1 右岸:1
	7.河岸植生帶寬度	左岸：因護岸工程或後續人為干擾移除75%以上植被。 右岸：因護岸工程或後續人為干擾移除75%以上植被。	左岸:1 右岸:1
	8.縱向連結性	溪床落差低於25公分。	18
	9.橫向連結性	左岸：近垂直護岸。 右岸：近垂直護岸。	左岸:2 右岸:2
	10.溪床寬度變化	已是人工渠道，本項不作評估。	—

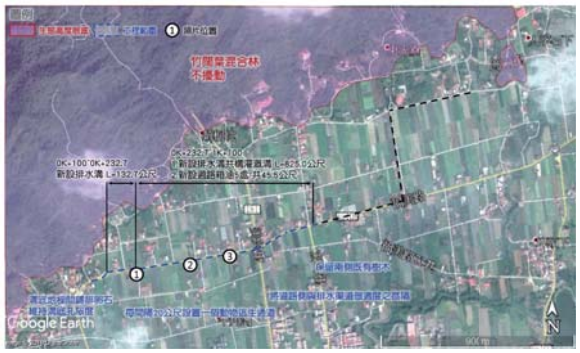
4.棲地影像紀錄：
工程預定位置環境照片(拍照位置標於5. 生態關注區域圖上)：


河道現況(位置 1)。


河道現況(位置 2)。


河道現況(位置 3)。

5.生態關注區域說明及繪製：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
水域環境	水域棲地多樣性	水域棲地受工程整理及溪床封底影響，棲地多樣性降低。	□是 ■否	■減輕 原設計於溝底地標間鋪拋卵石，有助於改善溝底孔隙度與入滲能力。	溪流僅局部封底，維持溪底孔隙度及棲地多樣性，保留既有水域生態。
陸域環境	橫向生物通透性	護岸基腳頂端與計畫渠底具有一公尺之落差，形成動物通行的瓶頸。	□是 ■否	■減輕 原設計設置繩梯作為動物友善措施，有利兩棲爬行類及小型動物利用。	設置繩梯有助於降低護岸造成之橫向生物通透性阻隔。

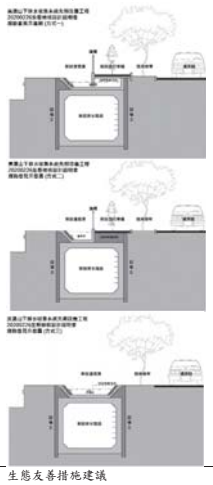
7.生態保全對象之照片：
詳 4.棲地影像紀錄。

填表說明：
一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員 周琮焜　　日期：民國109年2月20日

附表 D-04　民眾參與紀錄表

編號:

填表人員 (單位/職稱)	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員 陳原諄	填表日期	民國109年05月12日
參與項目	□訪談　■設計說明會 □公聽會 □座談會 □其他_____	參與日期	民國109年02月26日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
黃琮裕	高雄市政府水利局/助理工程員	主辦機關	工程管理等業務
郭子敬	聯地工程顧問有限公司/土木技師	設計單位	
邱靜慧	美濃愛鄉協進會/總幹事	民間團體	長期關注美濃生態環境議題
施建州	荒野保護協會高雄分會	民間團體	關注高雄生態環境議題
廖靜蕊	荒野保護協會高雄分會	民間團體	關注高雄生態環境議題
蔣秀玲	荒野保護協會高雄分會	民間團體	關注高雄生態環境議題
陳柏豪	惜根臺灣協會/理事	民間團體	長期關注美濃生態環境議題
吳仁邦	臺南社區大學/研究員	民間團體	關注公共工程與生態檢核
鄭仲傑	臺灣濕地保護聯盟/執行長	民間團體	關注南部水環境議題
蔡佳育	觀察家生態顧問有限公司/經理	生態團隊	陸域植物調查、植群處理分析、環境影響評估
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/技術經理	生態團隊	環境友善措施擬定、水域生態評估
周琮娓	觀察家生態顧問有限公司/研究員	生態團隊	陸域動物生態調查
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/計畫專員	生態團隊	陸域植物生態調查
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/計畫專員	生態團隊	陸域動物生態調查
生態意見摘要 提出人員(單位/職稱)_當日與會人員_		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)聯地工程顧問	
1.目前工程設計的渠道深度超過3公尺，雖臨路側設計有塊狀護欄，農田側亦設有護欄，但此深度若有行人、騎士或年長居民不慎跌落，勢必造成危險，希望設計可以考慮居民安全作調整。		感謝委員意見，考量用路人安全，規劃於渠道周邊新設 H=1.1m 欄杆作為防護措施，避免跌落之意外發生。	
2.美濃為高雄重要的休閒觀光區，福美路更是在地熱門的自行車路線，但目前的設計與現有的農村景觀並不搭配，建議可以考慮雙層式的排水渠道，上層維持既有的灌溉渠道景觀，下層則採用排水箱涵供防洪排水專用(如以下示意圖)。 		感謝委員意見，惟雙層式的排水渠道日後維護不易，且施工經費較高，故本案無法採用。	
3.　生態友善措施建議 (1) 謂同原設計於灌溉溝壁斜掛攔繩，此將有助於避免小型動物受困於渠道中。 (2) 若維持原設計，建議於排水渠道之緊梁中央設置淺凹槽，此將有助於集中水流維持流心，增加水流的流動性，減少水質發生優養化。		感謝委員意見，設計斷面底部會採兩側向中央傾斜，斜率在1%以上，以助於集中水流維持流心，增加水流的流動性，減少水質發生優養化。	

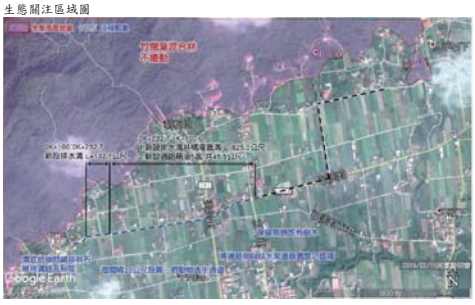
說明：
1.參與人員資格限制依照石門水庫及其集水區整治計畫民眾參與注意事項，以及曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫民眾參與注意事項辦理。
2.紀錄建議包含所關切之議題，如特稀有植物或保育類動物出現之季節、環境破壞等。
3.民眾參與紀錄須依次整理成表格內容。

附表 D-05　生態保育策略及討論紀錄

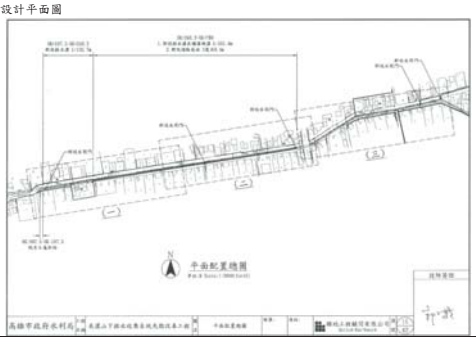
填表人員 (單位/職稱)	周琮娓(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)	填表日期	民國 109 年 02 月 20 日
解決對策項目	生態保育措施	實施位置	「美濃山下排水收集系統先期改善工程」工區

解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)
一、水域棲地多樣性
減輕：原設計於溝底地梁間鋪排卵石，有助於改善溝底孔隙度與入滲能力。
二、橫向生物通透性
減輕：原設計設置攔繩作為動物友善措施，有利兩棲爬行類及小型動物利用。

圖說：
生態關注區域圖



設計平面圖



施工階段監測方式：
1、生態人員施工中現勘
2、工程現場人員以「自主檢查表」(如附錄)定期自主檢查管理

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
108/07/18	**工程現勘**	生態團隊現勘
108/07/22	**設計審查會**	第一次初步設計修正審查會
108/08/02	**設計討論**	於聯地工程顧問有限公司進行設計討論
108/11/25	**設計審查會**	細部設計書圖審查會
109/04/15	**細部設計(修正)審查會**	細部設計報告書圖(修正)審查會

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：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員 周琮娓　日期：民國109年2月20日

西挖支線（0k+000~1k+450）
排水路渠道改善工程
高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	西挖支線(0k+000~1k+450)排水路渠道改善工程	設計單位	懋霆工程顧問有限公司
	工程期程	預計110年完工	監造廠商	尚未發包
	主辦機關	高雄市政府水利局	營造廠商	尚未發包
	基地位置	地點：西挖排水系統 TWD97座標 X：2020005 Y：2534200	工程預算/經費	95,935,410元
	工程目的	排水與護岸整治。		
	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	● 興建側溝長度約1000公尺  圖1. 工程位置圖		

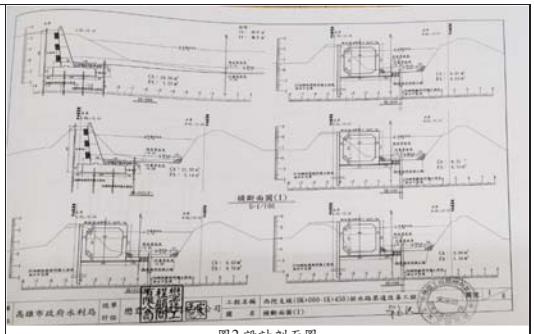


圖2.設計剖面圖

	預期效益	保全周邊魚塭及灌溉溝渠。	
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	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，於高雄市生態檢核工作計劃(107年度)中辦理 □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：
		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，請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度) □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
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是，請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度) □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，請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度) □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：本案調查經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
規劃階段	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，參考「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表D01生態團隊組成 □否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是，本計畫進行之現場勘查、生態調查，詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表D03 □否 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是，本計畫進行之棲地生態資料蒐集，詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表D03 □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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是，詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表D02 □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、在地民眾與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：詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □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：本案執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**

設計階段	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，參考「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表 D01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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是，提供書面意見於水利局，內容詳見「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」附表 D05 □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：本案為執行資訊公開經費來自「高雄市生態檢核工作計畫(107年度)」 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
施工階段	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、在地民眾與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
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
維護管理階段	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的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-01 工程設計資料

填表人員(單位/職稱)	陳原諄(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研計畫專員)		填表日期	民國 109 年 05 月 15 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	金高徵幫	高雄市政府水利局/		
設計單位/廠商		懋霆工程顧問有限公司		
生態團隊	田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態	環境友善措施擬定、水域生態評估
	楊信得	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	潮間帶蟹類調查	水域生態調查
	侯福成	國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	魚類分類、水域生態調查	水域生態調查
	周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態、建築設計	陸域動物生態調查
	陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	植物生態	陸域植物生態調查
	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造	陸域動物生態調查
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是■ / 否□		108.10.05	
細部設計	是■ / 否□		109.02.05	
設計定稿	是□ / 否□		-	

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表 編號:01

勘查日期	民國108年07月17日	填表日期	民國108年07月25日
紀錄人員	陳原諄	勘查地點	地點：西挖排水系統 TWD97座標 X：2020005 Y：2534200
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態環境友善措施擬定、水域生態評估	
侯福成	國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	水域生態調查	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域動物生態調查	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部	陸域動物生態調查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 田志仁、侯福成、周琮焜、陳原諄、游惇理		處理情形回覆 (未填寫或說明原因則視為可執行措施) 回覆人員(單位/職稱):	
1. 本工程設計因諸多現實因素，迥異於正常治理設計。建議，準備說帖，在地方說明會，清楚向在地民眾說明本次治理工程之目的緣由、困難考量和路權設計，以減少在地居民對本治理工程的反彈，亦可避免在地NGO團體對本治理工程的片面質疑。			
2. 原設計在箱涵壁面每隔 50 公尺鑲嵌空心磚，對生物避棲效益低，建議取消，並調整為以下建議：在不影響通洪之下，於明渠箱涵側與右基腳處，全段或局部，以排疊空心磚或預鑄塊，搭配拋排塊石或廢棄混凝土塊方式，包覆基腳營造孔隙度(例圖一、例圖二)。以增加護岸基礎粗糙度與孔隙度，除提供生物避棲空間外，亦可減少汛期對護岸與箱涵基礎之淘刷。			

		
3.	贊同原設計增設箱涵鄰近明渠測之開口。建議在不影響灌排渠道取水之情況下盡量降低開孔位置並加大開孔面積，未來有利於於清疏箱涵內堆積物，同時可增加箱涵與明渠之間通透性，提供生物進出箱涵躲藏與利用之通道。	
4.	尊重並理解 108 年 9 月 26 日經濟部水利署第六河川局流域綜合治理計畫諮詢小組第 19 次會議決議，不保留或移植 0K+680 堤岸既有榕樹。	

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表　編號:02

勘查日期	民國109年02月12日	填表日期	民國109年03月07日
紀錄人員	陳原諄	勘查地點	地點：西挖排水系統 TWD97座標 X：2020005 Y：2534200
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
田志仁	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理	環境工程、水域生態環境友善措施擬定、水域生態評估	
侯福成	國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	水域生態調查	
周琮焜	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部研究員	陸域動物生態調查	
陳原諄	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部計畫專員	陸域植物生態調查、生態敏感區位圖繪製	
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部	陸域動物生態調查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 田志仁、侯福成、周琮焜、陳原諄、游惇理		處理情形回覆 (未填寫或說明原因則視為可執行措施) 回覆人員(單位/職稱):	
1. 贊同納入初設時生態建議，利用打除混凝土塊，堆置於明渠側兩側基腳，增加生物可利用之孔隙。			
2. 生態團隊贊同周技師建議，以固床工搭配混凝土塊拋鋪，取代硬鋪面。此為具生態友善之作法，有利維持生態之垂直通透性，與底棲生物棲息之空間。			
3. 生態團隊瞭解因現地環境與設計之生物可利用性，取消空心磚作為生物避棲空間之決定，改以第一點所述工法替代。亦理解因工程與用地限制，必需移除舊堤上小株榕樹。			
4. 建議施工依即有工程環保規定管理，妥善處理工程廢棄物。另外提醒如下： (1) 落實鋼板樁與排擋水，控制施工時濁度。 (2) 廢水含油污、油漆、混凝土剩料等勿排放入水體。			

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱 （編號）	西挖支線(0k+000~1k+450)排水路渠道改善工程	填表日期	民國109年05月15日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部技術經理、研究員	田志仁	環境友善措施擬定、水域生態評估	私立東海大學生命科學系/博士候選人	13年	環境工程、水域生態
國立成功大學水科技研究中心/生態調查組專案經理	侯福成	水域生態調查	學歷是國立中山大學海洋生物科技暨資源學系/學士	7年	魚類分類、水域生態調查
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	周琮焜	陸域動物生態調查	國立臺灣師範大學生命科學系/學士 國立交通大學建築研究所學士後組/碩士	2年	陸域動物調查、建築設計
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	陳原諄	陸域植物生態調查	國立中興大學植物病理學系/碩士	1年	植物保護、基本植物辨識
觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	游惇理	陸域動物生態調查	私立中國文化大學景觀學系/碩士	1年	陸域動物調查、景觀設計、棲地營造

2.棲地生態資料蒐集：
請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度)

3.生態棲地環境評估：
請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度)

4.棲地影像紀錄：
工程預定位置環境照片：



1. 預定工區現況。



2. 預定工區現況。

工程預定位置歷史衛星影像：



2020.02.24



2017.10.24



2015.06.11



2013.03.01



2009.06.30

說明：
1. 黃色多邊形為本案土地使用範圍。
2. 底圖為 Google Earth 衛星影像。

5.生態關注區域說明及繪製：
請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度)

6. 研擬生態影響預測與保育對策：
請參考高雄市生態檢核工作計劃(107年度)

7.生態保全對象之照片：
詳 4.棲地影像紀錄。

填表說明：
一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員 陳原諄　　日期：民國109年5月15日

附錄八

各工程文獻蒐集物種名錄

附錄、植物文獻名錄

科	中文名	學名	特化性	IUCN 保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10K+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
十字花科 Brassicaceae																		
	花椰菜	*Brassica oleracea* var. *botrytis*	栽培	—	○			○										
	高麗菜	*Brassica oleracea* var. *capitata*	栽培	—	○			○	○										
	大頭菜	*Brassica oleracea* var. *caulorapa*	栽培	—					○										
	蔊菜	*Cardamine flexuosa*	原生	LC	○			○										
	葶藶	*Rorippa indica*	原生	LC	○			○	○										
三叉蕨科 Aspidiaceae																		
	薄葉擬肋毛蕨	*Tectaria dissecta*	原生	LC	○			○										
禾本科 Poaceae																		
	雙花草	*Dichanthium annulatum*	歸化	—	○			○										
	紅毛草	*Melinis repens*	歸化	—	○			○	○									
	類地毯草	*Axonopus affinis*	歸化	NA	○			○	○									
	巴拉草	*Brachiaria mutica*	歸化	NA	○			○	○									
	孟仁草	*Chloris barbata*	歸化	LC					○									
	虎尾草	*Chloris virgata*	歸化	NA	○			○	○									
	狗牙根	*Cynodon dactylon*	原生	LC					○									
	龍爪茅	*Dactyloctenium aegyptium*	原生	LC					○									
	稗	*Echinochloa crus-galli*	原生	LC	○			○										
	牛筋草	*Eleusine indica*	原生	LC					○									
	鯽魚草	*Eragrostis amabilis*	原生	LC					○									

科	中文名	學名	特化性	IUCN 保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	千金子	*Leptochloa chinensis*	原生	LC	○			○	○									
	稻	*Oryza sativa*	栽培	NA	○			○	○									
	大黍	*Panicum maximum*	歸化	NA	○			○	○									
	兩耳草	*Paspalum conjugatum*	歸化	NA														○
	圓果雀稗	*Paspalum orbiculare*	原生	LC	○			○	○									
	詹森草	*Sorghum halepense*	歸化	NA	○			○	○									
	玉蜀黍	*Zea mays*	栽培	NA	○			○										
唇形科 Lamiaceae																		
	臭娘子	*Premna serratifolia*	原生	LC	○			○										
	海埔姜	*Vitex rotundifolia*	原生	LC	○			○	○									
旋花科 Convolvulaceae																		
	菜欒藤	*Merremia gemella*	原生	LC	○			○	○									○
錦葵科 Malvaceae																		
	克蘭樹	*Kleinhovia hospita*	原生	LC	○			○										
千屈菜科 Lythraceae																		
	菱角	*Trapa natans*	栽培	—	○			○										
大戟科 Euphorbiaceae																		
	鐵莧菜	*Acalypha australis*	原生	LC	○			○	○									
	大飛揚草	*Chamaesyce hirta*	歸化	NA	○			○										
	五蕊油柑	*Phyllanthus tenellus*	歸化	LC	○			○										
山柑科 Capparidaceae																		
	成功白花菜	*Cleome rutidosperma*	歸化	NA					○									
天南星科 Araceae																		
	芋	*Colocasia esculenta*	歸化	NA	○			○										

科	中文名	學名	特化性	IUCN 保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
水馬齒科 Callitrichaceae																		
	凹果水馬齒	*Callitriche peploides*	歸化	NA					○									
水龍骨科 Polypodiaceae																		
	海岸擬茀蕨	*Phymatosorus scolopendria*	原生	LC	○			○	○									
玄參科 Scrophulariaceae																		
	定經草	*Lindernia anagallis*	原生	LC					○									
	泥花草	*Lindernia antipoda*	原生	LC	○			○	○									
	藍豬耳	*Lindernia crustacea*	原生	LC	○			○										
	通泉草	*Mazus pumilus*	原生	LC	○			○	○									
瓜科 Cucurbitaceae																		
	南瓜	*Cucurbita moschata*	栽培	—	○			○	○									
田麻科 Tiliaceae																		
	繩黃麻	*Corchorus aestuans*	原生	LC					○									
西番蓮科 Passifloraceae																		
	樟葉西番蓮	*Passiflora laurifolia*	歸化	—	○			○	○									
	毛西番蓮	*Passiflora foetida*	歸化	—	○			○										
	黃時鐘花	*Turnera ulmifolia*	歸化	—	○			○										
夾竹桃科 Apocynaceae																		
	武靴藤	*Gymnema sylvestre*	原生	LC	○			○	○									
豆科 Fabaceae																		
	煉莢豆	*Alysicarpus vaginalis*	原生	LC	○			○	○									
	山珠豆	*Centrosema pubescens*	歸化	NA	○			○	○									
	銀合歡	*Leucaena leucocephala*	歸化	NA	○			○										
	金龜樹	*Pithecellobium dulce*	栽培	—					○									

科	中文名	學名	特化性	IUCN 保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	山葛	*Pueraria montana*	原生	LC	○			○	○									
	田菁	*Sesbania cannabiana*	歸化	NA	○			○	○									
	紅豆	*Vigna angularis*	栽培	—	○			○	○									
	蝶豆	*Clitoria ternatea*	歸化	—					○									
	穗花木藍	*Indigofera spicata*	原生	LC					○									
	賽葛豆	*Macroptilium atropurpureum*	歸化	—	○			○	○									
車前科 Plantaginaceae																		
	水苦蕒	*Veronica undulata*	原生		○			○										
防己科 Menispermaceae																		
	木防己	*Cocculus orbiculatus*	原生	LC	○			○	○									
金星蕨科 Thelypteridaceae																		
	小毛蕨	*Cyclosorus acuminatus*	原生	LC	○			○	○									
柳葉菜科 Onagraceae																		
	細葉水丁香	*Ludwigia hyssopifolia*	原生	LC	○			○										
	水丁香	*Ludwigia octovalvis*	原生	LC	○			○										
茄科 Solanaceae																		
	櫻桃小番茄	*Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*	歸化	NA	○			○	○									
	燈籠草	*Physalis angulata*	歸化	NA	○			○	○									
桑科 Moraceae																		
	正榕	*Ficus microcarpa*	原生	LC	○			○										
	雀榕	*Ficus superba*	原生	LC	○			○	○									
	盤龍木	*Trophis scandens*	原生	LC	○			○										

科	中文名	學名	特化性	IUCN 保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10K+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
浮萍科 Lemnaceae																		
	青萍	*Lemna aequinoctialis*	原生	LC	○			○	○									
	水萍	*Spirodela polyrhiza*	原生	LC	○			○										
茜草科 Rubiaceae																		
	繖花龍吐珠	*Hedyotis corymbosa*	原生	LC	○			○										
草海桐科 Goodeniaceae																		
	草海桐	*Scaevola taccada*	原生	LC					○									
馬齒莧科 Portulacaceae																		
	馬齒莧	*Portulaca oleracea*	原生	LC	○			○	○									
旋花科 Convolvulaceae																		
	野牽牛	*Ipomoea obscura*	歸化	LC					○									
	紅花野牽牛	*Ipomoea triloba*	歸化	NA	○			○										
莎草科 Cyperaceae																		
	異花莎草	*Cyperus difformis*	原生	LC	○			○										
	碎米莎草	*Cyperus iria*	原生	LC	○			○										
	羽狀穗磚子苗	*Cyperus javanicus*	原生	LC	○			○										
	香附子	*Cyperus rotundus*	原生	LC	○			○										
	水虱草	*Fimbristylis littoralis*	原生	LC	○			○										
	短葉水蜈蚣	*Kyllinga brevifolia*	原生	LC	○			○										
	水毛花	*Schoenoplectus mucronatus* subsp. *robustus*	原生	LC														○
莧科 Amaranthaceae																		
	蓮子草	*Alternanthera sessilis*	原生	LC														○
	莧菜	*Amaranthus inamoenus*	栽培	—		○												

科	中文名	學名	特化性	IUCN 保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	野莧	*Amaranthus viridis*	歸化	NA		○												
景天科 Crassulaceae																		
	小燈籠草	*Kalanchoe gracilis*	原生	DD		○												
棕櫚科 Arecaceae																		
	臺灣海棗	*Phonix hanceana*	原生	LC		○												
無患子科 Sapindaceae																		
	倒地鈴	*Cardiospermum halicacabum*	歸化	NA		○												
紫茉莉科 Nyctaginaceae																		
	紅花黃細心	*Boerhavia coccinea*	原生	LC		○												
紫草科 Boraginaceae																		
	伏毛天芹菜	*Heliotropium procumbens* var. *depressum*	歸化	NA			○											
菊科 Asteraceae																		
	霍香薊	*Ageratum conyzoides*	歸化	NA			○											
	紫花霍香薊	*Ageratum houstonianum*	歸化	NA			○											
	咸豐草	*Bidens pilosa*	歸化	—			○											
	大花咸豐草	*Bidens pilosa* var. *radiata*	歸化	NA			○											
	石胡荽	*Centipeda minima*	原生	LC			○											
	鱧腸	*Eclipta prostrata*	原生	LC			○											
	鼠麴舅	*Gnaphalium purpureum*	歸化	NA			○											
	泥胡菜	*Hemisteptia lyrata*	原生	LC			○											
	兔兒菜	*Ixeris chinensis*	原生	LC			○											
	嫩莖萵苣	*Lactuca sativa* var.	栽培	—							○							

科	中文名	學名	特化性	IUCN 保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
		asparagina																
	長柄菊	*Tridax procumbens*	歸化	NA							○							
菝葜科 Smilacaceae																		
	阿里山土茯苓	*Smilax koyamae*	原生	LC							○							
酢醬草科 Oxalidaceae																		
	酢醬草	*Oxalis corniculata*	原生	LC								○	○	○				
蒺藜科 Zygophyllaceae																		
	臺灣蒺藜	*Tribulus taiwanense*	原生	LC								○	○	○				
鳳尾蕨科 Pteridaceae																		
	箭葉鳳尾蕨	*Pteris ensiformis*	原生	LC								○	○	○				
蓼科 Polygonaceae																		
	珊瑚藤	*Antigonon leptopus*	歸化	—								○	○	○				
	白苦柱	*Polygonum lanatum*	原生	LC								○	○	○				
	早苗蓼	*Polygonum lapathifolium*	原生	LC								○	○	○				
蕁麻科 Urticaceae																		
	小葉冷水麻	*Pilea microphylla*	歸化	NA												○		
	霧水葛	*Pouzolzia zeylanica*	原生	LC												○		
錦葵科 Malvaceae																		
	澎湖金午時花	*Sida veronicaefolia*	原生	LC												○		
鴨跖草科 Commelinaceae																		
	鴨跖草	*Commelina communis*	原生	LC												○		
龍膽科 Gentianaceae																		
	龍骨瓣莕菜	*Nymphoides hydrophylla*	原生	CR	○													
爵床科 Acanthaceae																		

科	中文名	學名	特化性	IUCN 保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	華九頭獅子草	*Dicliptera chinensis*	原生	LC												○		
	槍刀菜	*Hypoestes cumingiana*	原生	LC													○	
繖形科 Apiaceae																		
	芫荽	*Coriandrum sativum*	栽培	—													○	
藜科 Chenopodiaceae																		
	小藜	*Chenopodium serotinum*	原生	LC			○											
	菠菜	*Spinacia oleracea*	栽培	—			○											
鱗毛蕨科 Dryopteridaceae																		
	紅柄實蕨	*Bolbitis scalpturata*	原生	VU							○							
總計(科/種)					**26/64**	**5/6**	**3/12**	**25/63**	**21/48**	**0/0**	**3/4**	**4/6**	**4/6**	**4/6**	**0/0**	**4/5**	**2/2**	**4/4**

註 1：特化性：「原生」表示原生種，「栽培」表示栽培種，「歸化」表示歸化種。

註 2：IUCN 保育等級：「CR」表示極危，「EN」表示瀕危，「VU」表示易危，「NT」表示近危，「LC」表示無危，「NA」表示不適用。

附錄、鳥類動物文獻名錄

科名	中文名	學名	遷移習性	特有性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之一期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(11K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
佛法僧科 Coraciidae																			
	佛法僧	*Eurystomus orientalis*	過									○	○	○	○	○	○	○	
翠鳥科 Alcedinidae																			
	翠鳥	*Alcedo atthis*	留/過			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	黑頭翡翠	*Halcyon pileata*	冬/過									○				○	○	○	
夜鷹科 Caprimulgidae																			
	南亞夜鷹	*Caprimulgus affinis*	留	特亞		○	○		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○
雨燕科 Apodidae																			
	叉尾雨燕	*Apus pacificus*	過								○		○	○	○	○	○	○	
	小雨燕	*Apus nipalensis*	留	特亞		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
隼科 Falconidae																			
	紅隼	*Falco tinnunculus*	冬		II	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	紅腳隼	*Falco amurensis*	過		II								○	○	○				
	遊隼	*Falco peregrinus*	留/冬/過		I		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	燕隼	*Falco subbuteo*	過		II							○	○	○	○				
八哥科 Sturnidae																			
	八哥	*Acridotheres cristatellus*	留	特亞	II	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*		外來		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	林八哥	*Acridotheres fuscus*		外來							○								
	家八哥	*Acridotheres tristis*		外來		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	葡萄胸椋鳥	*Acridotheres burmannicus*		外來													○		
	輝椋鳥	*Aplonis panayensis*		外來			○	○	○	○			○	○	○		○		
	九官鳥	*Gracula religiosa*		外來														○	

科名	中文名	學名	遷移習性	特有性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	黑領椋鳥	*Gracupica nigricollis*		外來												○	○	○	
	灰椋鳥	*Spodiopsar cineraceus*	留/冬									○							
	絲光椋鳥	*Spodiopsar sericeus*	冬								○	○				○	○	○	
	灰背椋鳥	*Sturnia sinensis*	冬								○	○				○	○	○	
	灰頭椋鳥	*Sturnia malabarica*		外來		○		○	○		○	○	○			○	○	○	
三趾鶉科 Turnicidae																			
	棕三趾鶉	*Turnix suscitator*	留	特亞															○
山椒鳥科 Campephagidae																			
	小灰山椒鳥	*Pericrocotus cantonensis*	迷										○	○	○				
	灰喉山椒鳥	*Pericrocotus solaris*	留				○		○	○									
王鶲科 Monarchidae																			
	黑枕藍鶲	*Hypothymis azurea*	留	特亞		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	紫綬帶	*Terpsiphone atrocaudata*	留/夏/過		II			○											
百靈科 Alaudidae																			
	小雲雀	*Alauda gulgula*	留								○		○			○	○	○	
伯勞科 Laniidae																			
	紅尾伯勞	*Lanius cristatus*	冬/過		III	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	棕背伯勞	*Lanius schach*	留				○		○	○	○	○				○	○	○	
卷尾科 Dicruridae																			
	大卷尾	*Dicrurus macrocercus*	留/過	特亞		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	小卷尾	*Dicrurus aeneus*	留	特亞		○			○										○
	灰卷尾	*Dicrurus leucophaeus*	冬/過									○							
	髮冠卷尾	*Dicrurus hottentottus*	過									○							
柳鶯科 Phylloscopidae																			

科名	中文名	學名	遷移習性	特有性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	黃眉柳鶯	*Phylloscopus inornatus*	冬									○	○	○	○				
	極北柳鶯	*Phylloscopus borealis*	冬				○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	
	褐色柳鶯	*Phylloscopus fuscatus*	冬/過								○	○	○	○	○				
唐納雀科 Thraupidae																			
	紅冠臘嘴雀	*Paroaria coronata*		外來												○	○	○	
扇尾鶯科 Cisticolidae																			
	棕扇尾鶯	*Cisticola juncidis*	留/過			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	黃頭扇尾鶯	*Cisticola exilis*	留	特亞					○	○	○	○				○	○	○	○
	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris*	留			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	斑紋鷦鶯	*Prinia crinigera*	留	特亞								○						○	
	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	留	特亞		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
梅花雀科 Estrildidae																			
	橙頰梅花雀	*Estrilda melpoda*		外來												○	○	○	
	橫斑梅花雀	*Estrilda astrild*		外來												○	○	○	
	白喉文鳥	*Euodice malabarica*		外來							○		○	○	○	○	○	○	
	白腰文鳥	*Lonchura striata*	留			○	○		○	○	○		○			○	○	○	
	白頭文鳥	*Lonchura maja*		外來												○	○	○	
	斑文鳥	*Lonchura punctulata*	留			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	黑頭文鳥	*Lonchura atricapilla*	留	含外來									○			○	○	○	
雀眉科 Pellorneidae																			
	頭烏線	*Schoeniparus brunneus*	留	特亞					○				○	○	○				
雀科 Fringillidae																			
	花雀	*Fringilla montifringilla*	冬													○	○	○	
	黃雀	*Spinus spinus*	冬													○	○	○	

科名	中文名	學名	遷移習性	特有性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
麻雀科 Passeridae																			
	麻雀	*Passer montanus*	留			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
畫眉科 Timaliidae																			
	山紅頭	*Cyanoderma ruficeps*	留	特亞		○			○	○			○	○	○	○	○	○	○
	大彎嘴	*Megapomatorhinus erythrocnemis*	留	特有					○										○
	小彎嘴	*Pomatorhinus musicus*	留	特有		○	○		○	○			○	○	○	○	○	○	○
黃鸝科 Oriolidae																			
	朱鸝	*Oriolus traillii*	留	特亞	II				○										○
	黃鸝	*Oriolus chinensis*	留/過		I							○	○	○	○		○		
葦鶯科 Acrocephalidae																			
	東方大葦鶯	*Acrocephalus orientalis*	冬			○			○	○	○	○	○		○	○	○	○	
	雙眉葦鶯	*Acrocephalus bistrigiceps*	冬/過								○								
綠鵙科 Vireonidae																			
	綠畫眉	*Erpornis zantholeuca*	留						○										
維達鳥科 Viduidae																			
	針尾維達鳥	*Vidua macroura*		外來												○	○	○	
蝗鶯科 Locustellidae																			
	蒼眉蝗鶯	*Locustella fasciolata*	過															○	
鴉科 Corvidae																			
	灰喜鵲	*Cyanopica cyanus*		外來							○	○							
	樹鵲	*Dendrocitta formosae*	留	特亞		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	喜鵲	*Pica pica*		外來				○			○	○	○	○	○			○	
噪眉科 Leiothrichidae																			
	繡眼畫眉	*Alcippe morrisonia*	留	特有			○		○	○			○	○	○		○	○	

科名	中文名	學名	遷移習性	特有性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	大陸畫眉	*Garrulax canorus*		外來									○	○	○				
	台灣畫眉	*Garrulax taewanus*	留	特有	II	○	○		○	○					○	○	○	○	
	白耳畫眉	*Heterophasia auricularis*	留	特有					○										
	紅嘴相思鳥	*Leiothrix lutea*		外來														○	
樹鶯科 Cettiidae																			
	日本樹鶯	*Horornis diphone*	冬						○	○						○	○	○	
	遠東樹鶯	*Horornis borealis*	冬									○	○				○		
燕科 Hirundinidae																			
	赤腰燕	*Cecropis striolata*	留			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	金腰燕	*Cecropis daurica*	過			○			○		○	○	○	○	○				
	洋燕	*Hirundo tahitica*	留/過			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	家燕	*Hirundo rustica*	夏/冬/過			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	灰沙燕	*Riparia riparia*	過				○		○	○	○							○	
	棕沙燕	*Riparia chinensis*	留			○	○		○	○	○	○	○			○	○	○	
繡眼科 Zosteropidae																			
	綠繡眼	*Zosterops japonicus*	留/冬			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
鵐科 Emberizidae																			
	小鵐	*Emberiza pusilla*	冬/過								○								
	野鵐	*Emberiza sulphurata*	過		II							○							
	黑臉鵐	*Emberiza spodocephala*	冬								○					○	○	○	
鶲科 Pycnonotidae																			
	紅嘴黑鶲	*Hypsipetes leucocephalus*	留	特亞		○	○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	留	特亞		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

科名	中文名	學名	遷移習性	特有性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	烏頭翁	*Pycnonotus taivanus*	留	花東恆春半島特有	II										○		○		
	白環鸚嘴鵐	*Spizixos semitorques*	留	特亞		○	○		○	○			○	○	○	○	○	○	○
鶇科 Turdidae																			
	中國黑鶇	*Turdus mandarinus*	留/冬									○							
	白眉鶇	*Turdus obscurus*	冬			○			○				○	○	○				
	白腹鶇	*Turdus pallidus*	冬					○				○	○	○	○			○	
	赤腹鶇	*Turdus chrysolaus*	冬			○			○			○	○	○	○	○	○	○	
	烏灰鶇	*Turdus cardis*	過										○	○	○				
	白氏地鶇	*Zoothera aurea*	冬										○	○	○				
	虎斑地鶇	*Zoothera dauma*	留													○	○	○	
鶲科 Muscicapidae																			
	野鴝	*Calliope calliope*	冬/過						○	○	○	○				○	○	○	
	白尾鴝	*Cinclidium leucurum*	留	特亞	III							○							
	白腰鵲鴝	*Copsychus malabaricus*		外來			○		○	○			○	○	○				○
	鵲鴝	*Copsychus saularis*		外來							○	○	○	○	○	○			○
	紅胸鶲	*Ficedula parva*	冬										○						
	藍喉鴝	*Luscinia svecica*	冬								○								
	藍磯鶇	*Monticola solitarius*	留/冬			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	灰斑鶲	*Muscicapa griseisticta*	過									○	○	○	○		○		
	紅尾鶲	*Muscicapa ferruginea*	夏													○	○	○	
	烏鶲	*Muscicapa sibirica*	過									○							
	寬嘴鶲	*Muscicapa dauurica*	冬/過			○			○			○	○	○	○				

科名	中文名	學名	遷移習性	特有性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	台灣紫嘯鶇	*Myophonus insularis*	留	特有			○		○	○									
	黃尾鴝	*Phoenicurus auroreus*	冬								○	○	○	○	○	○	○	○	
	黑喉鴝	*Saxicola maurus*	冬/過													○	○	○	
	藍尾鴝	*Tarsiger cyanurus*	冬										○						
鶺鴒科 Motacillidae																			
	大花鷚	*Anthus richardi*	冬								○	○	○			○	○	○	
	水鷚	*Anthus spinoletta*	迷													○	○	○	
	白背鷚	*Anthus gustavi*	過								○								
	赤喉鷚	*Anthus cervinus*	冬								○	○				○	○	○	
	黃腹鷚	*Anthus rubescens*	冬								○							○	
	樹鷚	*Anthus hodgsoni*	冬				○		○	○	○		○	○	○		○		
	白鶺鴒	*Motacilla alba*	留/冬/迷			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	灰鶺鴒	*Motacilla cinerea*	冬			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	西方黃鶺鴒	*Motacilla flava*	過						○	○	○	○					○	○	
	東方黃鶺鴒	*Motacilla tschutschensis*	冬/過			○	○		○	○	○	○	○		○	○	○	○	
鸚嘴科 Paradoxornithidae																			
	粉紅鸚嘴	*Sinosuthora webbiana*	留	特亞									○	○	○	○	○	○	
戴勝科 Upupidae																			
	戴勝	*Upupa epops*	冬/過													○	○	○	
雁鴨科 Anatidae																			
	鴛鴦	*Aix galericulata*	留/過		II											○	○	○	
	小水鴨	*Anas crecca*	冬						○	○	○	○	○			○	○	○	
	巴鴨	*Anas formosa*	冬		II							○							
	白眉鴨	*Anas querquedula*	冬/過								○	○				○	○	○	

科名	中文名	學名	遷移習性	特有性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	尖尾鴨	*Anas acuta*	冬								○	○	○			○	○	○	
	赤膀鴨	*Anas strepera*	冬								○	○							
	赤頸鴨	*Anas penelope*	冬								○	○				○	○	○	
	花嘴鴨	*Anas zonorhyncha*	留/冬			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	琵嘴鴨	*Anas clypeata*	冬								○	○				○	○	○	
	葡萄胸鴨	*Anas americana*	冬									○							
	綠頭鴨	*Anas platyrhynchos*	冬/外								○					○	○	○	
	羅文鴨	*Anas falcata*	冬								○								
	白額雁	*Anser albifrons*	冬								○								
	白眼潛鴨	*Aythya nyroca*	迷								○								
	紅頭潛鴨	*Aythya ferina*	冬								○	○							
	斑背潛鴨	*Aythya marila*	冬								○								
	鳳頭潛鴨	*Aythya fuligula*	冬								○	○							
	疣鼻棲鴨	*Cairina moschata*	外									○		○					○
	小天鵝	*Cygnus columbianus*	迷								○								
	花鳧	*Tadorna tadorna*	冬								○	○							
	瀆鳧	*Tadorna ferruginea*	冬								○								
鴟鴞科 Strigidae																			
	領角鴞	*Otus lettia*	留	特亞	II		○		○	○			○	○	○	○	○	○	
三趾鶉科 Turnicidae																			
	棕三趾鶉	*Turnix suscitator*	留	特亞							○	○	○			○	○	○	
水雉科 Jacanidae																			
	水雉	*Hydrophasianus chirurgus*	留/過		II	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
長腳鷸科 Recurvirostridae																			

科名	中文名	學名	遷移習性	特有性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	高蹺鴴	*Himantopus himantopus*	留/冬			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	反嘴鴴	*Recurvirostra avosetta*	冬								○	○							
彩鷸科 Rostratulidae																			
	彩鷸	*Rostratula benghalensis*	留		II	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
燕鴴科 Glareolidae																			
	燕鴴	*Glareola maldivarum*	夏		III			○			○	○	○	○	○	○	○	○	○
鴴科 Charadriidae																			
	小環頸鴴	*Charadrius dubius*	留/冬			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	東方紅胸鴴	*Charadrius veredus*	過								○								
	東方環頸鴴	*Charadrius alexandrinus*	留/冬						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	蒙古鴴	*Charadrius mongolus*	冬/過								○	○				○	○	○	
	劍鴴	*Charadrius placidus*	冬									○							
	鐵嘴鴴	*Charadrius leschenaultii*	冬/過								○	○							
	太平洋金斑鴴	*Pluvialis fulva*	冬						○	○	○	○				○	○	○	
	灰斑鴴	*Pluvialis squatarola*	冬								○	○						○	
	小辮鴴	*Vanellus vanellus*	冬								○	○							
	跳鴴	*Vanellus cinereus*	冬/過								○								
鷗科 Laridae																			
	玄燕鷗	*Anous stolidus*	夏		II							○							
	白翅黑燕鷗	*Chlidonias leucopterus*	冬/過								○	○							
	黑腹燕鷗	*Chlidonias hybrida*	冬/過								○	○							
	紅嘴鷗	*Chroicocephalus ridibundus*	冬								○	○							
	鷗嘴燕鷗	*Gelochelidon nilotica*	冬/過								○	○							
	裏海燕鷗	*Hydroprogne caspia*	冬								○	○							

科名	中文名	學名	遷移習性	特有性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	灰背鷗	*Larus schistisagus*	冬								○								
	海鷗	*Larus canus*	冬								○								
	黑尾鷗	*Larus crassirostris*	冬								○	○							
	銀鷗	*Larus argentatus*	冬								○								
	白眉燕鷗	*Onychoprion anaethetus*	夏		II							○							
	黑嘴鷗	*Saundersilarus saundersi*	冬		II							○							
	燕鷗	*Sterna hirundo*	過					○			○	○							
	小燕鷗	*Sternula albifrons*	留/夏		II						○	○						○	
	鳳頭燕鷗	*Thalasseus bergii*	夏		II							○							
鷸科 Scolopacidae																			
	磯鷸	*Actitis hypoleucos*	冬			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	翻石鷸	*Arenaria interpres*	冬								○	○							
	三趾濱鷸	*Calidris alba*	冬								○	○							
	大濱鷸	*Calidris tenuirostris*	過								○	○							
	小濱鷸	*Calidris minuta*	冬/過								○	○							
	丹氏濱鷸	*Calidris temminckii*	冬								○	○	○						
	尖尾濱鷸	*Calidris acuminata*	過								○	○				○	○	○	○
	長趾濱鷸	*Calidris subminuta*	冬								○	○	○			○	○	○	
	流蘇鷸	*Calidris pugnax*	冬								○	○				○	○	○	
	紅胸濱鷸	*Calidris ruficollis*	冬								○	○				○	○	○	
	紅腹濱鷸	*Calidris canutus*	過								○	○						○	
	美洲尖尾濱鷸	*Calidris melanotos*	過								○	○				○	○	○	
	黑腹濱鷸	*Calidris alpina*	冬								○	○							
	寬嘴鷸	*Calidris falcinellus*	過								○	○	○						

科名	中文名	學名	遷移習性	特有性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	彎嘴濱鷸	*Calidris ferruginea*	冬/過								○	○							
	中地鷸	*Gallinago megala*	冬/過													○	○	○	
	田鷸	*Gallinago gallinago*	冬			○			○	○	○	○	○			○	○	○	
	針尾鷸	*Gallinago stenura*	冬/過													○	○	○	
	半蹼鷸	*Limnodromus semipalmatus*	過		III							○							
	長嘴半蹼鷸	*Limnodromus scolopaceus*	冬								○								
	斑尾鷸	*Limosa lapponica*	冬/過								○	○							
	黑尾鷸	*Limosa limosa*	冬/過								○	○							
	大杓鷸	*Numenius arquata*	冬		III						○								
	小杓鷸	*Numenius minutus*	過								○								
	中杓鷸	*Numenius phaeopus*	冬/過								○	○							
	黕鷸	*Numenius madagascariensis*	冬/過								○								
	紅領瓣足鷸	*Phalaropus lobatus*	過								○	○				○	○	○	
	小青足鷸	*Tringa stagnatilis*	冬/過			○	○		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
	白腰草鷸	*Tringa ochropus*	冬			○	○		○	○	○	○	○			○	○	○	○
	赤足鷸	*Tringa totanus*	冬								○	○						○	
	青足鷸	*Tringa nebularia*	冬			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	黃足鷸	*Tringa brevipes*	過								○	○					○	○	
	諾氏鷸	*Tringa guttifer*	過		I							○							
	鶴鷸	*Tringa erythropus*	冬								○	○				○	○	○	
	鷹斑鷸	*Tringa glareola*	冬/過			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	反嘴鷸	*Xenus cinereus*	過								○	○							
啄木鳥科 Picidae																			
	小啄木	*Dendrocopos canicapillus*	留			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

科名	中文名	學名	遷移習性	特有性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	地啄木	*Jynx torquilla*	冬/過									○							
鬚鴷科 Megalaimidae																			
	五色鳥	*Psilopogon nuchalis*	留	特有		○	○		○	○			○	○	○	○	○	○	○
鳩鴿科 Columbidae																			
	翠翼鳩	*Chalcophaps indica*	留						○				○	○	○	○	○	○	
	野鴿	*Columba livia*	外			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	斑姬地鳩(斑馬鳩)	*Geopelia striata*	外										○	○	○				
	金背鳩	*Streptopelia orientalis*	留/過	特亞		○	○		○	○	○		○	○	○		○	○	
	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*	留			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	珠頸斑鳩	*Streptopelia chinensis*	留			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	綠鳩	*Treron sieboldii*	留				○		○	○	○								
雉科 Phasianidae																			
	台灣竹雞	*Bambusicola sonorivox*	留	特有		○	○		○	○			○	○	○	○	○	○	○
	藍腹鷴	*Lophura swinhoii*	留	特有	II											○	○	○	
	環頸雉	*Phasianus colchicus*	留	特亞/外來	II							○				○	○	○	○
	小鶺鴒	*Synoicus chinensis*	留		II											○	○	○	
杜鵑科 Cuculidae																			
	番鵑	*Centropus bengalensis*	留			○	○		○	○			○			○	○	○	○
	冠郭公	*Clamator coromandus*	過									○							
	小杜鵑	*Cuculus poliocephalus*	過																○
	北方中杜鵑	*Cuculus optatus*	夏										○	○	○		○		○
	喜馬拉雅中杜鵑	*Cuculus saturatus*	夏						○										
	噪鵑	*Eudynamys scolopaceus*	過									○							

科名	中文名	學名	遷移習性	特有性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
鷺科 Threskiornithidae																			
	白琵鷺	*Platalea leucorodia*	冬		II						○	○							
	黑面琵鷺	*Platalea minor*	冬/過		I						○	○					○		
	埃及聖鷺	*Threskiornis aethiopicus*		外來		○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
鷺科 Ardeidae																			
	大白鷺	*Ardea alba*	夏/冬			○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	紫鷺	*Ardea purpurea*	留/冬								○	○	○						
	蒼鷺	*Ardea cinerea*	冬			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	池鷺	*Ardeola bacchus*	冬						○	○			○	○	○	○	○	○	
	大麻鷺	*Botaurus stellaris*	冬								○								
	黃頭鷺	*Bubulcus ibis*	留/夏/冬/過			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	綠簑鷺	*Butorides striata*	留/過									○				○	○	○	○
	小白鷺	*Egretta garzetta*	留/夏/冬/過			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	岩鷺	*Egretta sacra*	留					○					○						
	唐白鷺	*Egretta eulophotes*	冬/過		II		○		○	○	○	○				○	○	○	
	黑冠麻鷺	*Gorsachius melanolophus*	留				○		○	○	○		○		○	○	○	○	○
	栗小鷺	*Ixobrychus cinnamomeus*	留			○			○	○	○	○	○		○	○	○	○	
	黃小鷺	*Ixobrychus sinensis*	留/夏			○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	中白鷺	*Mesophoyx intermedia*	夏/冬			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	夜鷺	*Nycticorax nycticorax*	留/冬/過			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
秧雞科 Rallidae																			
	白腹秧雞	*Amaurornis phoenicurus*	留			○	○		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
	白冠雞	*Fulica atra*	冬			○			○	○	○	○							
	董雞	*Gallicrex cinerea*	留/夏													○	○	○	

科名	中文名	學名	遷移習性	特有性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*	留			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	灰胸秧雞	*Gallirallus striatus*	留	含特亞							○	○						○	
	灰腳秧雞	*Rallina eurizonoides*	留	特亞									○	○	○				
	秧雞	*Rallus indicus*	冬									○							
	緋秧雞	*Zapornia fusca*	留						○	○	○	○				○	○	○	
鸊鷉科 Podicipedidae																			
	黑頸鸊鷉	*Podiceps nigricollis*	冬								○	○							
	小鸊鷉	*Tachybaptus ruficollis*	留/冬			○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
軍艦鳥科 Fregatidae																			
	白斑軍艦鳥	*Fregata ariel*	海								○								
	軍艦鳥	*Fregata minor*	海									○							
鸕鷀科 Phalacrocoracidae																			
	鸕鷀	*Phalacrocorax carbo*	冬								○	○			○	○	○	○	
鶚科 Pandionidae																			
	魚鷹	*Pandion haliaetus*	冬		II						○	○	○	○	○	○	○	○	
鷹科 Accipitridae																			
	日本松雀鷹	*Accipiter gularis*	冬/過		II								○	○	○				
	北雀鷹	*Accipiter nisus*	冬		II								○	○	○				
	赤腹鷹	*Accipiter soloensis*	過		II		○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
	松雀鷹	*Accipiter virgatus*	留	特亞	II								○	○	○	○	○	○	
	蒼鷹	*Accipiter gentilis*	冬		II							○	○		○				
	鳳頭蒼鷹	*Accipiter trivirgatus*	留	含特亞	II	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	白肩鵰	*Aquila heliaca*	過		II								○	○	○				
	灰面鵟鷹	*Butastur indicus*	冬/過		II		○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	

科名	中文名	學名	遷移習性	特有性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	東方鵟	*Buteo japonicus*	冬/過		II						○	○	○						
	灰澤鵟	*Circus cyaneus*	冬/過		II														○
	東方澤鵟	*Circus spilonotus*	冬/過		II						○	○			○				
	花鵰	*Clanga clanga*	冬		II						○	○							
	黑翅鳶	*Elanus caeruleus*	留		II	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	黑鳶	*Milvus migrans*	留		II		○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
	東方蜂鷹	*Pernis ptilorhynchus*	留/過		II		○		○	○	○	○	○	○	○				
	大冠鷲	*Spilornis cheela*	留	特亞	II	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
鰹科 Procellariidae																			
	穴鳥	*Bulweria bulwerii*	海									○							
鸚鵡科 Psittaculidae																			
	虎皮鸚鵡	*Melopsittacus undulatus*		外來												○	○	○	
	紅領綠鸚鵡	*Psittacula krameri*		外來														○	
鸛科 Ciconiidae																			
	東方白鸛	*Ciconia boyciana*	冬		I							○			○				
	黑鸛	*Ciconia nigra*	冬/過		II							○			○				
總計(科/種)						**37/74**	**35/75**	**19/29**	**44/108**	**40/95**	**40/169**	**47/179**	**49/130**	**45/103**	**47/114**	**53/140**	**54/152**	**55/157**	**33/68**

註1：遷移習性：「留」表示留鳥，「夏」表示夏候鳥，「冬」表示冬候鳥，「過」表示過境鳥，「迷」表示迷鳥，「海」表示遠洋海鳥。

註2：特化性：「特有」表示臺灣特有種，「特亞」表示臺灣特有亞種，「外來」表示外來種。

註3：保育等級：「I」表示瀕臨絕種保育類，「II」表示珍貴稀有保育類，「III」表示其他應予保育類。

附錄、哺乳類動物文獻名錄

科名	中文名	學名	特化性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
兔科 Leporidae																		
	臺灣野兔	*Lepus sinensis*	特亞															○
貂科 Mustelidae																		
	黃鼠狼	*Mustela sibirica*	特亞												○	○	○	
	鼬獾	*Melogale moschata*	特亞															○
靈貓科 Viverridae																		
	白鼻心	*Paguma larvata*	特亞					○							○	○	○	○
鹿科 Cervidae																		
	臺灣水鹿	*Cervus unicolor*	特亞	III														○
游離尾蝠科 Molossidae																		
	游離尾蝠	*Tadarida insignis*			○			○	○									
蝙蝠科 Vespertilionidae																		
	絨山蝠	*Nyctalus plancyi*			○			○	○									○
	東亞摺翅蝠	*Miniopterus fuliginosus*			○	○		○	○		○							○
	東亞家蝠	*Pipistrellus abramus*			○	○		○	○		○		○					○
	崛川氏棕蝠	*Eptesicus pachyomus*	特亞		○	○		○	○		○							○
	高頭蝠	*Scotophilus kuhlii*			○	○		○	○		○							○
	赤黑鼠耳蝠	*Myotis rufoniger*			○	○		○	○		○							○
	長尾鼠耳蝠	*Myotis frater*									○							○
	長趾鼠耳蝠	*Myotis secundus*			○	○		○	○		○							○
	臺灣毛腿鼠耳蝠	*Myotis fimbriatus*	特亞		○	○		○	○									
	臺灣管鼻蝠	*Murina puta*	特有										○					
松鼠科 Sciuridae																		

科名	中文名	學名	特化性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10K+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	赤腹松鼠	*Callosciurus erythraeus*									○							○
	大赤鼯鼠	*Petaurista philippensis*	特亞															○
鼠科 Muridae																		
	田鼷鼠	*Mus caroli*								○	○							○
	臺灣刺鼠	*Niviventer coxinga*	特有										○					
	鬼鼠	*Bandicota indica*								○	○		○		○	○	○	○
	小黃腹鼠	*Rattus losea*								○	○	○						○
	亞洲家鼠	*Rattus tanezumi*										○	○					
	溝鼠	*Rattus norvegicus*								○	○	○	○	○	○	○	○	○
尖鼠科 Soricidae																		
	臭鼩	*Suncus murinus*					○			○	○	○	○		○	○	○	○
	荷氏小麝鼩	*Crocidura shantungensis*	特亞								○							○
	臺灣灰麝鼩	*Crocidura tanakae*	特有								○							○
鼴鼠科 Talpidae																		
	鹿野氏鼴鼠	*Mogera kanoana*	特有								○							○
	臺灣鼴鼠	*Mogera insularis*	特亞								○							○
獼猴科 Cercopithecidae																		
	臺灣獼猴	*Macaca cyclopis*	特有															○
總計(科/種)					**2/9**	**1/7**	**1/1**	**3/10**	**2/9**	**2/5**	**4/14**	**2/4**	**3/7**	**1/1**	**4/5**	**4/5**	**3/5**	**10/24**

註1：特化性：「特有」表示臺灣特有種，「特亞」表示臺灣特有亞種。

註2：保育等級：「I」表示瀕臨絕種保育類，「II」表示珍貴稀有保育類，「III」表示其他應予保育類。

附錄、兩棲爬行類動物文獻名錄

科	中文名	學名	特化性	保育等級	IUCN 保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10K+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	蟾蜍科 Bufonidae																		
	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*				○	○		○	○		○				○			
	叉舌蛙科 Dicroglossidae																		
	澤蛙	*Fejervarya limnocharis*				○	○		○	○		○							○
	虎皮蛙	*Hoplobatrachus rugulosus*										○							
	狹口蛙科 Microhylidae																		
	小雨蛙	*Microhyla fissipes*				○	○		○	○									
	黑蒙西氏小雨蛙	*Microhyla heymonsi*				○	○		○	○									
	史丹吉氏小雨蛙	*Micryletta steinegeri*	特有		NVU	○	○		○	○									
	赤蛙科 Ranidae																		
	貢德氏赤蛙	*Hylarana guentheri*				○	○		○	○		○	○	○	○				○
	樹蛙科 Rhacophoridae																		
	莫氏樹蛙	*Rhacophorus moltrechti*	特有																○
總計(科/種)						**4/6**	**4/6**	**0/0**	**4/6**	**4/6**	**0/0**	**3/4**	**1/1**	**1/1**	**1/1**	**1/1**	**0/0**	**0/0**	**3/3**

註 1：特化性：「特有」表示臺灣特有種，「特亞」表示臺灣特有亞種，「外來」表示外來種。

註 2：保育等級：「I」表示瀕臨絕種保育類，「II」表示珍貴稀有保育類，「III」表示其他應予保育類。

註 3：IUCN 保育等級：「CR」表示極危，「EN」表示瀕危，「VU」表示易危，「NT」表示近危，「LC」表示無危，「NA」表示不適用。「NCR」表示國家極危，「NEN」表示國家瀕危，「NVU」表示國家易危，「NNT」表示國家近危。

附錄、爬行類動物文獻名錄

科	中文名	學名	特化性	保育等級	IUCN 保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670 ~1K+620)(第一期)與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620 ~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	壁虎科 Gekkonidae																		
	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*				○	○	○	○	○		○							
	石龍子科 Scincidae																		
	多線真稜蜥	*Eutropis multifasciata*	外來			○	○	○	○	○		○							○
	長尾真稜蜥	*Eutropis longicaudata*										○					○	○	○
	印度蜓蜥	*Sphenomorphus indicus*																	○
	地龜科 Geoemydidae																		
	斑龜	*Mauremys sinensis*			EN	○	○		○	○	○	○	○	○	○		○	○	
	鱉科 Trionychidae																		
	中華鱉	*Pelodiscus sinensis*			VU	○	○		○	○									
	黃頷蛇科 Colubridae																		
	大頭蛇	*Boiga kraepelini*				○	○		○	○									
	臭青公	*Elaphe carinata*										○							
	南蛇	*Ptyas mucosa*										○	○	○	○				
	花浪蛇	*Amphiesma stolatum*															○	○	
	蝙蝠蛇科 Elapidae																		
	眼鏡蛇	*Naja atra*			VU							○							
	雨傘節	*Bungarus multicinctus*															○	○	
	蝮蛇科 Viperidae																		
	赤尾青竹絲	*Trimeresurus stejnegeri*															○	○	○
總計(科/種)						**5/5**	**5/5**	**2/2**	**5/5**	**5/5**	**1/1**	**5/7**	**2/2**	**2/2**	**2/2**	**0/0**	**5/5**	**5/5**	**2/4**

註 1：特化性：「特有」表示臺灣特有種，「特亞」表示臺灣特有亞種，「外來」表示外來種。

註 2：保育等級：「I」表示瀕臨絕種保育類，「II」表示珍貴稀有保育類，「III」表示其他應予保育類。

註 3：IUCN 保育等級：「CR」表示極危，「EN」表示瀕危，「VU」表示易危，「NT」表示近危，「LC」表示無危，「NA」表示不適用。

附錄、蜻蛉類動物文獻名錄

科	中文名	學名	特化性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10K+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
細蟌科 Coenagrionidae																		
	紅腹細蟌	*Ceriagrion auranticum subsp. ryukyuanum*																
	青紋細蟌	*Ischnura senegalensis*						○										○
晏蜓科 Aeshnidae																		
	麻斑晏蜓	*Anax panybeus*						○										
春蜓科 Gomphidae																		
	粗鉤春蜓	*Ictinogomphus rapax*						○										○
蜻蜓科 Libellulidae																		
	粗腰蜻蜓	*Acisoma panorpoides subsp. anorpoides*																○
	橙斑蜻蜓	*Brachydiplax chalybea flavovittata*						○										
	褐斑蜻蜓	*Brachythemis contaminata*						○	○									○
	猩紅蜻蜓	*Crocothemis servilia servilia*						○										○
	侏儒蜻蜓	*Diplacodes trivialis*						○	○									○
	善變蜻蜓	*Neurothemis ramburii*						○										○
	霜白蜻蜓(中印亞種)	*Orthetrum pruinosum neglectum*						○										○
	杜松蜻蜓	*Orthetrum sabina sabina*						○	○									○
	薄翅蜻蜓	*Pantala flavescens*						○	○									○
	溪神蜻蜓	*Potamarcha congener congener*						○										

科	中文名	學名	特化性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	彩裳蜻蜓	*Rhyothemis variegata arria*						○										
	海霸蜻蜓(微斑亞種)	*Tramea transmarina euryale*						○										
	大華蜻蜓	*Tramea virginia*						○										
	樂仙蜻蜓	*Trithemis festiva*						○										○
	夜遊蜻蜓	*Tholymis tillarga*																○
	紫紅蜻蜓	*Trithemis aurora*																○
總計(科/種)					**0/0**	**0/0**	**0/0**	**4/16**	**1/4**	**0/0**	**0/0**	**0/0**	**0/0**	**0/0**	**0/0**	**0/0**	**0/0**	**3/13**

註1：特化性：「特有」表示臺灣特有種，「特亞」表示臺灣特有亞種，「外來」表示外來種。

註2：保育等級：「I」表示瀕臨絕種保育類，「II」表示珍貴稀有保育類，「III」表示其他應予保育類。

附錄、魚類動物文獻名錄

科	中文名	學名	特化性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10K+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
鯉科 Cyprinidae																		
	臺灣石鱠	*Acrossocheilus paradoxus*	特有															
	臺灣鬚鱲	*Candidia barbata*	特有						○									○
	高體高鬚魚	*Hypsibarbus pierrei*	外來					○										○
	鯽	*Carassius auratus*						○										
	鱎	*Hemiculter leucisculus*						○										
	高屏馬口鱲	*Opsariichthys kaopingensis*	特有					○										
	高體鱒鮀	*Rhodeus ocellatus ocellatus*						○										
	臺灣石魮	*Tanakia himantegus*	特有															
	高身小鰾鮈	*Microphysogobio alticorpus*	特有															○
	高身白甲魚	*Onychostoma alticorpus*	特有															○
	高屏馬口鱲	*Opsariichthys kaopingensis*	特有															○
	何氏棘魞	*Spinibarbus hollandi*	特有															○
鱧科 Channidae																		
	線鱧	*Channa striata*						○										
麗魚科 Cichlidae																		
	吉利非鯽	*Tilapia zillii*	外來					○	○			○					○	
	雜交吳郭魚	*Oreochromis spp.*	外來												○			
	尼羅口孵非鯽	*Oreochromis niloticus*	外來					○							○	○	○	○
	莫三比克口孵非鯽	*Oreochromis mossambicus*	外來													○		
合鰓魚科 Synbranchidae																		
	黃鱔	*Monopterus albus*										○						
甲鯰科 Loricariidae																		

科	中文名	學名	特化性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10K+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	豹紋翼甲鯰	*Pterygoplichthys pardalis*	外來					○										
鬚鯰科 Clariidae																		
	蟾鬚鯰	*Clarias batrachus*	外來					○										
花鱂科 Poeciliidae																		
	食蚊魚	*Gambusia affinis*	外來					○	○									○
	孔雀花鱂	*Poecilia reticulata*	外來					○										○
	茉莉花鱂	*Poecilia latipinna*	外來													○	○	
鰕虎科 Gobiidae																		
	極樂吻鰕虎	*Rhinogobius similis*						○										
	南台吻鰕虎	*Rhinogobius nantaiensis*	特有															○
	斑帶吻鰕虎	*Rhinogobius maculafasciatus*	特有															○
虱目魚科 Chanidae																		
	虱目魚	*Chanos chanos*													○	○	○	
湯鯉科 Kuhliidae																		
	大口湯鯉	*Kuhlia rupestris*													○	○	○	
尖吻鱸科 Latidae																		
	尖吻鱸	*Lates calcarifer*													○	○	○	
鮨科 Serranidae																		
	青石斑魚	*Epinephelus awoara*													○	○	○	
	鞍帶石斑魚	*Epinephelus lanceolatus*													○	○	○	
爬鰍科 Balitoridae																		
	臺灣間爬岩鰍	*Hemimyzon formosanus*	特有															○
	南臺中華爬岩鰍	*Sinogastromyzon nantaiensis*	特有	III														○

科	中文名	學名	特化性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
鯛科 Terapontidae																		
	花身鯛	*Terapon jarbua*													○	○	○	
總計(科/種)					**0/0**	**0/0**	**0/0**	**7/13**	**3/3**	**0/0**	**0/0**	**2/2**	**0/0**	**0/0**	**6/8**	**7/9**	**7/9**	**5/13**

註1：特化性：「特有」表示臺灣特有種，「特亞」表示臺灣特有亞種，「外來」表示外來種。

註2：保育等級：「I」表示瀕臨絕種保育類，「II」表示珍貴稀有保育類，「III」表示其他應予保育類。

附錄、底棲生物文獻名錄

科	中文名	學名	特化性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10K+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
匙指蝦科 Atyidae																		
	假鋸齒米蝦	*Caridina pseudodenticulata*	特有		○	○												○
長臂蝦科 Palaemonidae																		
	粗糙沼蝦	*Macrobrachium asperulum*			○	○												○
	日本沼蝦	*Macrobrachium nipponense*			○													○
對蝦科 Penaeidae																		
	刀額新對蝦	*Metapenaeus ensis*													○	○	○	
地蟹科 Gecarcinidae																		
	兇狠圓軸蟹	*Cardisoma carnifex*													○	○	○	
梭子蟹科 Portunidae																		
	鋸緣青蟳	*Scylla serrata*													○	○	○	
蘋果螺科 Ampullariidae																		
	福壽螺	*Pomacea canaliculata*	外來			○									○	○		○
粟螺科 Stenothyridae																		
	臺灣粟螺	*Stenothyra formosana*	特有		○										○			○
椎實螺科 Lymnaeidae																		
	小椎實螺	*Austropeplea ollula*			○	○												○
	臺灣椎實螺	*Radix auricularia*				○												
囊螺科 Physidae																		
	囊螺	*Physa acuta*				○												
錐蜷科 Thiaridae																		
	網蜷	*Melanoides tuberculatus subsp. tuberculatus*				○												

科	中文名	學名	特化性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	瘤蜷	*Tarebia granifera*				○												
	臍孔黑鐘螺	*Omphalius nigerrima*													○			
	細紋鐘螺	*Trochus hanleyanus*													○			
田螺科 Viviparidae																		
	石田螺	*Sinotaia quadrata*				○												
銀蛤科 Anomiidae																		
	銀蛤	*Anomia chinensis*													○	○	○	
魁蛤科 Arcidae																		
	鬍魁蛤	*Barbatia foliata*													○	○	○	
	不等殼毛蚶	*Scapharca inaequivalvis*													○	○	○	
寶螺科 Cypraeidae																		
	阿拉伯寶螺	*Cypraea arabica*													○	○	○	
斧蛤科 Donacidae																		
	半紋斧蛤	*Chion semigranosus*													○	○	○	
玉黍螺科 Littorinidae																		
	粗紋玉黍螺	*Littoraria scabra subsp. scabra*													○	○	○	
滿月蛤科 Lucinidae																		
	滿月蛤	*Codakia tigerina*													○	○	○	
馬珂蛤科 Mactridae																		
	呂宋馬珂蛤	*Mactra luzonica*													○	○	○	
	日本馬珂蛤	*Mactra nipponica*													○	○	○	
骨螺科 Muricidae																		
	臺灣岩螺	*Mancinella bufo*													○	○	○	

科	中文名	學名	特化性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	蚵岩螺	*Thais clavigera*													○	○	○	
殼菜蛤科 Mytilidae																		
	綠殼菜蛤	*Perna viridis*	外來												○	○	○	
牡蠣科 Ostreidae																		
	葡萄牙牡蠣	*Crassostrea angulata*	外來												○	○	○	
笠螺科 Patellidae																		
	花笠螺	*Cellana toreuma subsp. toreuma*													○	○	○	
江珧蛤科 Pinnidae																		
	牛角江珧蛤	*Atrina pectinata*	外來												○	○	○	
海蜷螺科 Potamididae																		
	望遠鏡海蜷	*Telescopium telescopium*													○	○	○	
塔螺科 Pyramidellidae																		
	彩環塔螺	*Pyramidella dolabrata*													○	○	○	
櫻蛤科 Tellinidae																		
	明亮櫻蛤	*Nitidotellina nitidula*													○	○	○	
錐蜷科 Thiaridae																		
	流紋蜷	*Thiara riqueti*													○	○	○	
鐘螺科 Trochidae																		
	臍孔黑鐘螺	*Omphalius nigerrima*														○	○	
	細紋鐘螺	*Trochus hanleyanus*														○	○	
簾蛤科 Veneridae																		
	臺灣歪簾蛤	*Anomalocardia producta*													○	○	○	
	歪簾蛤	*Anomalocardia squamosa*													○	○	○	

科	中文名	學名	特化性	保育等級	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	竹子門排水石籠護岸應急工程	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	高雄市湖內區湖內排水台17線上下游)護岸改善治理工程	永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期與拷潭排水中上游左岸治理工程	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	旗山區第五號排水治理工程(第二期)
	厚殼蛤	*Crassatellites formosanus*													○	○	○	
	臺灣碟文蛤	*Cyclosunetta comtenpta*													○	○	○	
	花蛤	*Gomphina aequilatera*													○	○	○	
	文蛤	*Meretrix lusoria*													○	○	○	
	小眼花簾蛤	*Ruditapes variegata*													○	○	○	
總計(科/種)					**4/5**	**7/9**	**0/0**	**0/0**	**0/0**	**0/0**	**0/0**	**0/0**	**0/0**	**0/0**	**23/33**	**22/32**	**21/31**	**5/6**

註1：特化性：「特有」表示臺灣特有種，「特亞」表示臺灣特有亞種，「外來」表示外來種。

註2：保育等級：「I」表示瀕臨絕種保育類，「II」表示珍貴稀有保育類，「III」表示其他應予保育類。

附錄九

治理工程說明會議紀錄

檔　　號:
保存年限:

高雄市政府水利局 函

地址：83001高雄市鳳山區光復路2段132號
承辦單位：水利局區域排水科
承辦人：黃琮裕
電話：(07)799-5678#2145
傳真：(07)799-6083
電子信箱：ad3038@kcg.gov.tw

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國109年3月20日
發文字號：高市水區字第10932023800號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：會議紀錄1份(請至http://odm.kcg.gov.tw:80/tbpg/public/AttachDownload.jsp下載)

主旨：檢送109年2月26日「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」美濃地區等4件治理工程說明會議紀錄1份，請查照。

正本：台南社區大學、台灣濕地保護聯盟、美濃愛鄉協進會、荒野保護協會高雄分會、惜根台灣協進會、成功大學水科技中心 邱副主任、嘉南藥理大學環境資源管理系 黃教授、聯地工程顧問有限公司、觀察家生態顧問有限公司、鴻威國際工程顧問股份有限公司
副本：本局市區排水二科、本局區域排水科 電子公文交換章 2020/03/20 15:25:00

局長 李戎威

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」
美濃地區等四件治理工程說明會
會議紀錄

壹、時間:109 年 2 月 26 日(星期三)
貳、地點:美濃地區山下排水收集系統先期改善工程等四件治理工程工區
參、會議主持人: 觀察家生態顧問有限公司 蔡經理佳育
肆、出席單位及人員:
高雄市政府水利局：林工程員佑任、黃助理工程員琮裕、蔡助理工程員佳勳
設計單位：建陞工程技術顧問有限公司(美湖橋排水案、竹子門排水案)
聯地工程顧問有限公司(美濃山下排水案)
鴻威國際工程顧問股份有限公司(美濃湖排水案)
施工單位：紘興營造有限公司(美湖橋排水案)
美濃愛鄉協進會：邱總幹事靜慧
荒野保護協會高雄分會：施先生建州、廖女士靜薇、蔣女士秀玲
惜根臺灣協會：陳理事柏豪
臺南社區大學：吳研究員仁邦
臺灣濕地保護聯盟：鄭執行長仲傑
觀察家生態顧問有限公司：蔡經理佳育、田技術經理志仁、周研究員琮焜、陳計畫專員原諄、游計畫專員惇理

伍、NGO 團體意見：
一、綜合討論
1. 美濃地區的溪流治理應有整體性規劃
(1) 美濃淹水主因在支流與主河道匯流的三叉口，和美濃溪與旗山溪匯口處，位處美濃最繁榮商業地段，應優先處理。目前美濃地區的治理策略是將上游渠道化，讓水流快速排至下游的美濃溪主河道，就在導致美濃市區旁邊，更容易淹水。
(2) 美濃地區的治理策略應進行整體盤點，依循水利法「出流管制，逕流分擔」的原則，而非僅以工程解決單點問題，卻將災害移轉至其他地方，而產生惡性循環，無益整體治理。
(3) 美濃地區的治理工程除了治災防洪外,應同時考量居民日常生活觀感、在地農村景觀特色及生態保育，切合在地的多元需求，成為更精緻化的案例。建議與居民、NGO 團體、學者等多方團體討論各種可行方案

促進正向循環，讓在地環境越來越好。

(4) 治理工程原本是以保護人民財產安全為目的，但後續卻會影響周邊的土地利用方式，容易遭人為開發使用，而減少原有天然滯洪功能，因此後續往往又需要再以一系列工程作保護(例如竹子門案)。因此建議在無災害地點或災害較輕微之處，若有較自然溪段應予以保留，期在人民財產安全、治理成本、在地景觀及生態保育之間達成平衡。

2. 工程生態檢核執行建議

(1) 根據公共工程委員會之「生態檢核注意事項」，中央補助經費超過 50% 的工程，皆需要執行生態檢核。

(2) 建議提早於核定階段或設計初期就辦理民眾參與，便能在早期就蒐集各項意見，並編列適當的經費，於初步設計時納入考量，後續細部設計時所需調整也較小，且民眾及 NGO 對於公部門的信賴度也會提高。

(3) 本次現勘的四件工程都已經處於細部設計階段，甚至已經完成設計進入施工階段，此時才辦理工程說明會其實太晚。

(4) 工程應有施工後的生態檢核工作，確認生態友善措施是否有發揮預想功能。

3. 工程說明會流程及內容建議

(1) 開會通知、會議紀錄應由主管機關(水利局)正式發文，生態團隊僅為委辦廠商，無法代表主管機關。

(2) 生態檢核表、設計圖等工程相關資訊應及早提供與會者，與會者才能有時間詳細瞭解工程內容及生態友善對策，在現場才能更有效率地進行討論和提供建議。但建議會議資料無紙化，先提供電子檔即可，並詢問與會人員是否需要紙本，若有需要再提供紙本資料。

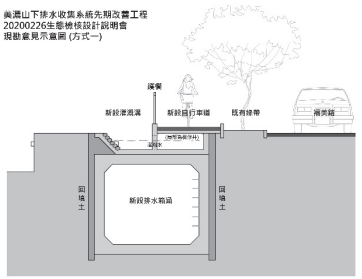
(3) 生態檢核表應如實紀錄各次討論或會議的時間點及內容摘要，才能反映工程設計與生態友善建議間的取捨及調整過程。

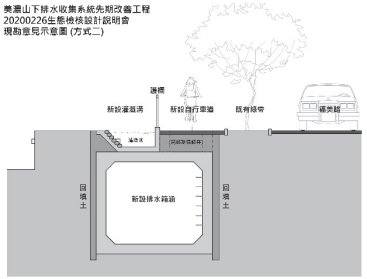
(4) 施工便道、表土保存位置、保全對象及具體生態友善對策應明確載明於設計圖說。

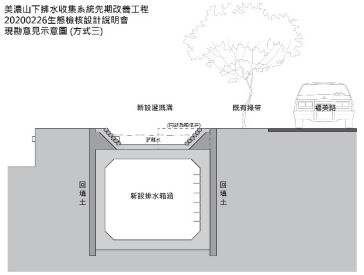
二、美濃山下排水收集系統改善工程先期改善工程

1. 目前工程設計的渠道深度超過 3 公尺，雖臨路側設計有塊狀護欄，農田側亦設有護欄，但此深度若有行人、騎士或年長居民不慎跌落，勢必造成危險，希望設計可以考慮居民安全作調整。

2. 美濃為高雄重要的休閒觀光區，福美路更是在地熱門的自行車路線，但目前的設計與現有的農村景觀並不搭配，建議可以考慮雙層式的排水渠道，上層維持既有的灌溉渠道景觀，下層則採用排水箱涵供防洪排水專用(如以下示意圖)。







3. 生態友善措施建議

(1) 讚同原設計於灌溉溝壁斜掛纜繩，此將有助於避免小型動物受困於渠道中。

(2) 若維持原設計，建議於排水渠道之繫梁中央設置淺凹槽，此將有助於集中水流維持流心，增加水流的流動性，減少水質發生優養化。

三、美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程

1. 美濃湖地區的生態廊道保存

(1) 美濃湖附近溪流為臺灣石鮒等原生魚類棲地，希望可以保留這些少有的棲息地。

(2) 希望這些溪流能妥善地整體規劃，使這些良好的生態廊道能串連美濃湖、月光山與美濃市區，成為遊憩路徑、維持在地景觀、環境教育及生態保育等多元性質的場域。

2. 生態友善建議應落實於工程中

(1) 生態團隊所提出之生態友善建議應落實於工程中，例如建議「限制工區開挖面積，以標誌、警示帶等方式清楚標示保護範圍及保全對象」，但現場並未以警示帶標示範圍。

(2) 表土保存的方法並不正確，正確作法為取地表土壤約 10-30 公分，集中堆置並覆蓋不透水布，並維持濕度，如此才能保留土壤中的種子庫，待工程完成後回鋪於開挖面，且回鋪後不夯實，可讓植被快速恢復，

此法比進行植樹、植草等綠化工程更有效，且完工後的養護需求也較少。

四、美濃湖排水渠道整建工程(美濃湖排水在地亦稱「橫溝」)

1. 應考量多元的治理方案，建議辦理工作坊，充分討論後再定案

(1)建議邀請在地民眾、當地學校師生及 NGO 團體，共同研擬可行之治理模式，可參考第九河川局目前執行中的鱉溪案例。由於本案仍在設計階段，且期程因其他因素延後，時間較充裕。

(2)美湖橋排水匯流口下游溪段，為狀況良好之自然溪段，水利局及設計單位在進行治理時，亦應考量設置硬式構造物以外的替代方案，並與在地居民及 NGO 進行充分討論後再定案。現場已提供幾種方案供水利局參考：

a. 利用鄰近公有地設置滯洪池，降低下游疏洪壓力，並於洩洪時以蜂鳴器警示。

b. 夏季汛期該區本就休耕，建議以徵用方式將周遭農地設為自然洪氾區，訂定相關配套的補償方式。

c. 以適度的週期性清疏河道改善通洪量，取代硬式構造物，留下美濃地區少數僅有之自然土坡溪岸。

d. 前述評估後，若仍有工程施作必要，應考量現有的生物棲地，營造適於龜鱉棲息的灘地，以及可供翠鳥築巢的土岸(土層需厚達 50 公分以上)，並於完工後進行適當地植生養護，使溪岸植生有機會回復至現有的鬱閉度。

(3)美濃湖溢流口至美湖橋排水匯流口已有既有構造物，如需因應美濃湖洩洪時較大的水量與衝擊力，加強堤岸及溪床穩定度，新設之硬式構造物應僅限制於該溪段。

2. 美濃湖防洪改善工程於107年完工，但108年8月16日的豪雨卻仍造成美濃地區淹水，在進行本工程前，也請水利局一併考量，溢洪道放流水閘門是否於豪雨時可發揮正常效用，以及操作程序是否需要檢討。

3. 本案下游的三面工河段亦為第五批次治理工程中之提報案件，建議可與本案進行整體規劃，讓橫溝串連美濃湖、月光山與美濃市區，成為遊憩路徑、維持在地景觀、環境教育及生態保育等多元性質的場域。

五、竹子門排水石籠護岸後續應急工程

1. 施工期間溪床保護及濁度控制

(1)施工機具若需下至溪床施工，應以鋼板樁區隔施工範圍與水流，避免機具輾壓行水區，並需要作好濁度控制，減少干擾水域棲地。

2. 後續植生回復

(1)完工後，應根據生態團隊所提出之生態友善建議，將石籠上覆蓋現場土砂。

(2)建議此工程盡早於洪汛期前完成，因汛期時大水夾帶的土砂會填入石籠的孔隙，有利後續植物快速恢復。

陸、水利局意見：

一、關於「美濃湖排水渠道整建工程」於初部設計階段，已於 108 年 7 月 4 日邀集美濃愛鄉協進會、荒野保護協會等 NGO 團體提供相關建議，並納入工程設計討論。

二、關於「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」表土保存的方法並不正確，因現況土壤為陳情人種植作物使用，後續完工後，地主亦希望本局翻土以利耕種，故表土是否保存較無明顯影響。

柒、結論：

關於所提相關建議，本局將納入研議辦理。

捌、現勘照片



圖一、美濃山下排水收集系統改善工程先期改善工程說明會



圖二、美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程說明會



圖三、美濃湖排水渠道整建工程說明會



圖四、竹子門排水石籠護岸後續應急工程說明會

玖、簽到表

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

美濃地區治理工程說明會

簽到單

一、 時間:109 年 2 月 26 日(星期三)上午 9 點 50 分

二、 地點:美濃山下排水收集系統改善工程先期改善工程

三、 會議主持人:蔡經理佳育

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
高雄市政府水利局		黃琮裕		
高雄市政府水利局		林佑任		
高雄市政府水利局		蔡佳勳		
高雄市政府水利局				
高雄市政府水利局				
聯地工程顧問有限公司				
		蔡易康		
觀察家生態顧問公司	經理	蔡佳育		
觀察家生態顧問公司	技術經理	田志仁		
觀察家生態顧問公司	研究員	周琮焜		
觀察家生態顧問公司	計畫專員	陳原諄		
觀察家生態顧問公司	計畫專員	游惇理		

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

美濃地區治理工程說明會

簽到單

一、 時間:109 年 2 月 26 日(星期三)上午 9 點 50 分

二、 地點:美濃山下排水收集系統改善工程先期改善工程

三、 會議主持人:蔡經理佳育

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
台南社區大學		吳仁邦		
台灣濕地保護聯盟		鄭仲傑		
惜根台灣協會		陳柏豪		
荒野保護協會高雄分會				
荒野保護協會高雄分會				
荒野保護協會高雄分會				
美濃愛鄉協進會		邱靜慧		
美濃愛鄉協進會				
美濃愛鄉協進會				

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

美濃地區治理工程說明會

簽到單

一、 時間:109 年 2 月 26 日(星期三)上午 10 點 40 分

二、 地點:美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程

三、 會議主持人:蔡經理佳育

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
高雄市政府水利局		林佑任	林佑任	
高雄市政府水利局		蔡佳勳	蔡佳勳	
高雄市政府水利局		黃琮裕	黃琮裕	
高雄市政府水利局				
高雄市政府水利局				
建陞工程技術顧問有限公司			賈世宗	
紘興營造有限公司			潘[illegible]	
觀察家生態顧問公司	經理	蔡佳育	蔡佳育	
觀察家生態顧問公司	技術經理	田志仁	田志仁	
觀察家生態顧問公司	研究員	周琮焜	周琮焜	
觀察家生態顧問公司	計畫專員	陳原諄	陳原諄	
觀察家生態顧問公司	計畫專員	游惇理	游惇理	

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

美濃地區治理工程說明會

簽到單

一、 時間:109 年 2 月 26 日(星期三)上午 10 點 40 分

二、 地點:美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程

三、 會議主持人:蔡經理佳育

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
台南社區大學		吳仁邦	吳仁邦	
台灣濕地保護聯盟		鄭仲傑	鄭仲傑	
惜根台灣協會		陳柏豪	陳柏豪	
荒野保護協會高雄分會			施建世	
荒野保護協會高雄分會			蔡青華	
荒野保護協會高雄分會			蔣杏玲	
美濃愛鄉協進會		邱靜慧	邱靜慧	
美濃愛鄉協進會				
美濃愛鄉協進會				
地主			曾幹祥	

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」

美濃地區治理工程說明會

簽到單

一、 時間:109年2月26日(星期三)上午11點20分

二、 地點:美濃湖排水渠道整建工程

三、 會議主持人:蔡經理佳育

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
高雄市政府水利局		黃琮裕		
高雄市政府水利局		蔡佳勳		
高雄市政府水利局		林佑任		
高雄市政府水利局				
高雄市政府水利局				
鴻威國際工程顧問股份有限公司				
觀察家生態顧問公司	經理	蔡佳育		
觀察家生態顧問公司	技術經理	田志仁		
觀察家生態顧問公司	研究員	周琮媞		
觀察家生態顧問公司	計畫專員	陳原諄		
觀察家生態顧問公司	計畫專員	游惇理		

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」

美濃地區治理工程說明會

簽到單

一、 時間:109年2月26日(星期三)上午11點20分

二、 地點:美濃湖排水渠道整建工程

三、 會議主持人:蔡經理佳育

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
台南社區大學		吳仁邦		
台灣濕地保護聯盟		鄭仲傑		
惜根台灣協會		陳柏豪		
荒野保護協會高雄分會				
荒野保護協會高雄分會				
荒野保護協會高雄分會				
美濃愛鄉協進會		邱靜慧		
美濃愛鄉協進會				
美濃愛鄉協進會				

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

美濃地區治理工程說明會

簽到單

一、 時間:109 年 2 月 26 日(星期三)下午 13 點 20 分

二、 地點: 竹子門排水石籠護岸後續應急工程

三、 會議主持人: 蔡經理佳育

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
高雄市政府水利局		蔡佳勳		
高雄市政府水利局		黃琮裕		
高雄市政府水利局		林佑任		
高雄市政府水利局				
高雄市政府水利局				
建陞工程技術顧問有限公司				
觀察家生態顧問公司	經理	蔡佳育		
觀察家生態顧問公司	技術經理	田志仁		
觀察家生態顧問公司	研究員	周琮焜		
觀察家生態顧問公司	計畫專員	陳原諄		
觀察家生態顧問公司	計畫專員	游惇理		

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

美濃地區治理工程說明會

簽到單

一、 時間:109 年 2 月 26 日(星期三)下午 13 點 20 分

二、 地點: 竹子門排水石籠護岸後續應急工程

三、 會議主持人: 蔡經理佳育

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
台南社區大學		吳仁邦		
台灣濕地保護聯盟		鄭仲傑		
惜根台灣協會		陳柏豪		
荒野保護協會高雄分會				
荒野保護協會高雄分會				
荒野保護協會高雄分會				
美濃愛鄉協進會		邱靜慧		
美濃愛鄉協進會				
美濃愛鄉協進會				

檔　　號:
保存年限:

高雄市政府水利局 函

地址：83001高雄市鳳山區光復路2段132號
承辦單位：水利局區域排水科
承辦人：劉鑌鎏
電話：07-7995678轉2146
傳真：7996083
電子信箱：bwliu@kcg.gov.tw

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國109年9月23日
發文字號：高市水區字第10938442200號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：會議紀錄1份(隨文檢附)(36865970_10938442200A0C_ATTCH1.pdf)

主旨：檢送109年9月16日本局召開「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」之後勁溪排水治理工程說明會議紀錄1份，請查照。

正本：陸委員淑琴、吳委員仁邦、王委員一匡、邱委員郁文(嘉義大學蘭潭校區生物資源館)、觀察家生態顧問有限公司、高雄市政府環境保護局、台灣塑膠工業股份有限公司仁武廠、高標工程顧問有限公司
副本：本局區域排水科 電子公文交換章 2020/09/23 16:46:09

局長 蔡長展

召開「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之後勁溪排水治理工程說明會
會議紀錄

壹、時間:109 年 09 月 16 日(星期三) 上午 09：30

貳、地點:後勁溪排水三件治理工程工區

參、會議主持人: 陳股長建良　　紀錄:劉鑌鎏

肆、出席單位及人員:(詳如簽到表)

伍、執行單位報告:略

陸、與會委員建議：

(一)、後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程

一、 吳委員仁邦

1. 贊同本案採複式斷面護岸，並肯定設計單位利用打除之混凝土塊與土砂拋鋪於護岸基腳，除可保護護岸基礎外，亦有利於濱溪植物生長，所營造之孔隙亦可供水生生物作為棲避空間利用。
2. 工區左岸鄰近中山高之次生林狀況良好，建議保留不擾動，並於工程期間以警示帶等圈圍標示，避免於施工期間遭到意外移除。
3. 肯定本工程已建立完善之清淤土砂汙染處理與防制措施。
4. 建議高雄市政府環境保護局加強落實施工前中後之汙泥檢測與後續處理措施追蹤。並公開本案清淤土砂檢測結果等資訊。

二、 國立臺南大學流域生態環境保育研究中心

1. 建議分段清疏及施工，適度保留部分濱溪灘地及濱溪植被，供斑龜、鳥類等生物暫時棲避與躲藏。

2. 本工程於調查過程中，曾紀錄有外來種綠鬣蜥，施工階段建議可會同農業局進行移除，減少綠鬣蜥族群數量。

三、 荒野保護協會

1. 對於本工程案所制定之相關汙染防制措施予以肯定。
2. 建議將汙染防制措施之執行狀況、檢測結果及工作進度等資訊公開，以供民眾參考與檢視。

(二)、後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程

一、 吳委員仁邦

1. 後勁溪兩岸土地利用率高，僅存之綠地已相對少見，建議保留本段工程左岸之樟樹及畸零地次生林，並於施工過程中以警示帶圈圍標示，避免遭到移除或作為施工堆置區。

二、 國立臺南大學流域生態環境保育研究中心

1. 高速公路橋下堤頂道路旁之樟樹或芒果樹建議保留不擾動，若因工程需求有移除之必要，建議擬定相對應之補償措施。
2. 生態保全對象(如樹木、果園等棲地)及生態保育措施(位保全對象拉設警示帶)應納入施工計畫書及履約項目，請施工廠商每月定期填寫生態檢查表，並回報監造單位及生態團隊。

三、 國立嘉義大學生物資源學系暨研究所

溪床既有預鑄塊間形成的空間為外來種吳郭魚喜好之繁殖空間，治理工程如仍保留既有預鑄塊，建議以混凝土鑿塊或疏浚土砂覆蓋，減少吳郭魚繁殖空間，以利原生魚種復育，亦可改善渠道景觀。

(三)、後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程

一、 吳委員仁邦

1. 因本案位置非水流攻擊岸，建議局部保留溪床上之施工便道，於完工後供濱溪植物生長，以及水鳥、蛙類及班龜等動物棲息與利用。
2. 本溪段右岸為人為干擾較少之人造林，亦紀錄有白鼻心足跡，建議右岸後續工程設置動物通道，以供棲息於人造林之動物往返溪床及樹林。

二、 國立臺南大學流域生態環境保育研究中心

請審視本案是否有設計動物(包括人)逃生坡道之需要。

三、 荒野保護協會

本段雖無敏感之生態議題,但建議工程完工時如有多餘之土砂，培土於護岸基腳，除可減少護岸基礎之掏刷，亦可加速濱溪植被生長回復。

柒、結論：

本次會議經邀集南部地區生態環境之專家學者與生態保育團體參與工程說明會，經與會學者及代表人員提供之建議，本局將請顧問公司及與會單位研議參酌辦理。

捌、散會：上午 11 時 30 分

玖、現勘照片



圖一、後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程



圖二、後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程說明會



圖三、後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程說明會

拾、簽到表

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

後勁溪排水治理工程說明會

簽到單

一、 時間:109 年 9 月 16 日(星期三)上午 9 點 30 分

二、 地點:後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程

三、 會議主持人:陳股長建良

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
高雄市政府水利局	股長	陳建良	陳建良	
高雄市政府水利局	副工程司	劉鎮崙	劉鎮崙	
高雄市政府水利局				
高雄市政府水利局				
高雄市政府水利局				
環保局	技士	蔡翔宇	蔡翔宇	
高標工程顧問有限公司	技佐	李[illegible]		
	工程師	技[illegible]		
台塑	資[illegible]	陳[illegible]		
	高[illegible]	林[illegible]		
	[illegible]	黃俊[illegible]		
觀察家生態顧問公司	協理	蘇維翎	蘇維翎	
觀察家生態顧問公司	技術經理	田志仁	田志仁	
觀察家生態顧問公司	研究員	周琮焜	周琮焜	
觀察家生態顧問公司	計畫專員	陳原諄	陳原諄	
觀察家生態顧問公司				

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

後勁溪排水治理工程說明會

簽到單

一、 時間:109 年 9 月 16 日(星期三)上午 9 點 30 分

二、 地點:後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程

三、 會議主持人:陳股長建良

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
國立嘉義大學 生物資源學系暨研究所		邱郁文	張福正(代)	
台南大學 流域生態環境保育研究中心		王一匡	陳佳郁(代)	
台南社區大學		吳仁邦	吳仁邦	
荒野保護協會高雄分會		陸淑琴		
荒野保護協會高雄分會		翁[illegible]	翁[illegible]	
荒野保護協會高雄分會		[illegible]池[illegible]	池[illegible]	

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

後勁溪排水治理工程說明會

簽到單

一、 時間:109 年 9 月 16 日(星期三)上午 10 點 30 分

二、 地點:後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程

三、 會議主持人:陳股長建良

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
高雄市政府水利局	股長	陳建良	陳建良	
高雄市政府水利局	副工程司	劉鎮鎏	劉鎮鎏	
高雄市政府水利局				
高雄市政府水利局				
高雄市政府水利局				
環保局	技士	蔡翔安	蔡翔安	
高標工程顧問有限公司	技師	[illegible]		
	工程師	林長慶		
台塑	資工師	陳耀升		
	高工師	林[illegible]		
	〃	黃俊彥		
觀察家生態顧問公司	協理	蘇維翎	蘇維翎	
觀察家生態顧問公司	技術經理	田志仁	田志仁	
觀察家生態顧問公司	研究員	周琮焜	周琮焜	
觀察家生態顧問公司	計畫專員	陳原諄	陳原諄	
觀察家生態顧問公司				

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

後勁溪排水治理工程說明會

簽到單

一、 時間:109 年 9 月 16 日(星期三)上午 10 點 30 分

二、 地點:後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程

三、 會議主持人:陳股長建良

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
國立嘉義大學 生物資源學系暨研究所		邱郁文	邱郁文(代)	
台南大學 流域生態環境保育研究中心		王一匡	陳佳郁(代)	
台南社區大學		吳仁邦	吳仁邦	
荒野保護協會高雄分會		陸淑琴		
荒野保護協會高雄分會		池鉞中	池鉞中	
荒野保護協會高雄分會		翁梅婷	翁梅婷	

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

後勁溪排水治理工程說明會

簽到單

一、 時間:109 年 9 月 16 日(星期三)上午 11 點 30 分

二、 地點:後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程

三、 會議主持人:陳股長建良

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
高雄市政府水利局	股長	陳建良	陳建良	
高雄市政府水利局	副工程司	劉鎮堡	劉鎮堡	
高雄市政府水利局				
高雄市政府水利局				
高雄市政府水利局				
高標工程顧問有限公司	技術工程師	楊清亮	楊清亮	
	計畫主持人	楊清亮		
觀察家生態顧問公司	協理	蘇維翎		
觀察家生態顧問公司	技術經理	田志仁	田志仁	
觀察家生態顧問公司	研究員	周淙焜	周淙焜	
觀察家生態顧問公司	計畫專員	陳原諠	陳原諠	
觀察家生態顧問公司				

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

後勁溪排水治理工程說明會

簽到單

一、 時間:109 年 9 月 16 日(星期三)上午 11 點 30 分

二、 地點:後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程

三、 會議主持人:陳股長建良

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
國立嘉義大學 生物資源學系暨研究所		邱郁文	邱郁文(代)	
台南大學 流域生態環境保育研究中心		王一匡	陳佳郁(代)	
台南社區大學		吳仁邦	吳仁邦	
荒野保護協會高雄分會		陸淑琴		
荒野保護協會高雄分會		池錦中	池錦中	
荒野保護協會高雄分會		翁梅蓉	翁梅蓉	

檔　　號:
保存年限:

高雄市政府水利局 函

地址：83001高雄市鳳山區光復路2段132號
承辦單位：水利局區域排水科
承辦人：蔡佳勳
電話：07-7995678#2154
傳真：(07)7996083
電子信箱：ch615@kcg.gov.tw

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國109年9月28日
發文字號：高市水區字第10938589700號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：會議記錄1份（36909805_10938589700A0C_ATTCH1.pdf）

主旨：檢送109年9月16日「林園排水左岸整治工程」民眾參與說明會議紀錄1份，請查照。

正本：高雄市大寮區公所、高雄市大寮區新厝里辦公處、荒野保護協會高雄分會、台南社區大學、台南大學流域生態環境保育研究中心、國立嘉義大學生物資源學系暨研究所、觀察家生態顧問有限公司、懋霆工程顧問有限公司
副本：本局區域排水科 電子公文交換章 2020/09/28 15:02:49

「林園排水左岸整治工程」

民眾參與說明會議記錄

壹、 開會時間：109 年 9 月 16 日（星期三）下午 4 時 30 分

貳、 地點：工區現場

參、 主持人：龔科長清志　　紀錄：蔡佳勳

肆、 出（列）席單位人員：如後附簽到簿影本

伍、 與會單位意見與討論：

台南社區大學

1. 本案工程因緊鄰鳳林公路，用地限制較大，如須採懸臂式護岸之治理方式，建議可於護岸基腳拋鋪施工過程所打除之混凝土塊，除可保護基礎外，亦可提供水生生物利用與躲藏。
2. 贊同規劃拆除六座造成瓶頸的橋樑及跨河構造物，並重新建造其中三座，確實改善整體渠道。
3. 贊同右岸不全面設置水防道路。

國立臺南大學流域生態環境保育研究中心

請審視是否有設計動物(包括人)逃生坡道之需要。

荒野保護協會

工區部份右岸的濱溪植被狀況良好，建議後續右岸治理工程適度保留既有綠帶，以供生物棲息及利用。

陸、 結論

請懋霆工程顧問有限公司將各與會單位意見，納入工程設計案參酌辦理。

柒、 散會：下午5時0分

『林園排水左岸整治工程』

民眾參與說明會

簽到單

壹、 時間：109年9月16日（星期三）下午4時30分

貳、 地點：新高港超高壓變電所前

參、 主持人：[illegible]　紀錄：蔡佳勳

出席單位	簽名	連絡電話
荒野保護協會高雄分會	[illegible]	
台南社區大學	[illegible]	
台南大學 流域生態環境保育研究中心	[illegible]	
國立嘉義大學 生物資源學系暨研究所	[illegible]	
大寮區公所	[illegible]	
大寮區新厝里辦公處	[illegible]	

出席單位	簽名	連絡電話
觀察家生態顧問有限公司	田志仁 周瑞焜 陳厚諒	
懋霆工程顧問有限公司	陳則岱 [illegible]	
本局區域排水科	[illegible]	

檔　　號:
保存年限:

高雄市政府水利局 函

地址：83001高雄市鳳山區光復路2段132號
承辦單位：區域排水科
承辦人：陳映嘉
電話：077995678#2153
傳真：07-7996083
電子信箱：elain302@kcg.gov.tw

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國109年10月5日
發文字號：高市水區字第10938718000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乙份（37003350_10938718000A0C_ATTCH1.pdf、37003350_10938718000A0C_ATTCH2.pdf）

主旨：檢送109年9月16日辦理「拷潭排水治理工程」生態檢核工作民眾參與說明會會議紀錄乙份，請查照。

正本：高雄市議員韓賜村服務處、高雄市議員王耀裕服務處、高雄市議員邱于軒服務處、高雄市大寮區公所、大寮區拷潭里辦公處、大寮區內坑里辦公處、荒野保護協會高雄分會、台南社區大學、台南大學流域生態環境保育研究中心、國立嘉義大學生物資源學系暨研究所、觀察家生態顧問有限公司、懋霆工程顧問有限公司、鴻威國際工程顧問股份有限公司
副本：本局區域排水科 電子公文交換章 2020/10/06 09:10:31

局長 蔡長展

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

拷潭排水治理工程民眾參與說明會

會議記錄

壹、開會時間：109 年 9 月 16 日（星期五）下午 2 時 30 分。

貳、開會地點：拷潭保福宮(集合地點)。

參、主持人：龔科長清志　　**紀錄：**陳映嘉

肆、出（列）席單位：詳如簽到簿

伍、出(列)席人員意見：

拷潭排水中上游左岸治理工程：

(一)吳委員仁邦：

1. 肯定懋霆工程顧問有限公司納入生態友善措施並設置生態護岸。
2. 生態護岸基腳與渠底尚有約 120 公分之落差，易造成生物移動之橫向阻隔，建議以局部緩坡或於基腳拋鋪塊石營造緩坡。亦可於固床工與生態護岸銜接處設置動物逃生坡道，以利動物上下生態護岸與溪流，請設計單位評估各方案之可行性。

(二)國立臺南大學流域生態環境保育研究中心：

生態護岸旁為公有地，可考量增加原生植栽，作為補償

及營造。

(三)洪資森先生(在地居民)：

1.拷潭排水的治理應有整體規劃，除改善豪大雨期間的淹水情況外，也應考量居民平日的親水需求，不要只是兩片牆形式的水溝，可利用周邊國有財產屬土地設置親水空間，結合拷潭地區豐富的鳥類生態，營造於水共存的在地特色。

2.治理規劃應優先使用公有土地，減少徵用民地。

拷潭排水中上游治理工程(第二期)：

(一)國立臺南大學流域生態環境保育研究中心：

若需依前期工程採直立式混凝土護岸設計，請遵從生態團隊給予的建議，如動物(包括人)逃生坡道。

(二)洪資森先生(在地居民)：

拷潭排水上游段的渠底較下游段低，豪大雨期間常因排水不及造成上游段周邊淹水，因此拷潭排水治理應有整體規劃，才能減輕拷潭地區的淹水情況。

陸、結論

請懋霆工程顧問有限公司、鴻威國際工程顧問股份有限公司，參酌各與會單位意見研議辦理。

柒、散會：下午3時30分。



拷潭排水中上游左岸治理工程說明會



拷潭排水中上游治理工程(第二期)說明會

「拷潭排水治理工程」民眾參與說明會

簽到簿

壹、會議時間：109 年 9 月 16 日（星期三）下午 2 點 30 分。

貳、會議地點：拷潭保福宮(集合地點)。

參、主持人： 趙清光　　**紀錄：** 陳映嘉

肆、出（列）席單位：

出(列)席單位	姓名	連絡電話	備註
高雄市大寮區公所	郭俊佑	07-7813041#78	
大寮區拷潭里辦公處			
大寮區內坑里辦公處			
荒野保護協會高雄分會	施鐵中	0932992902	
台南社區大學	姜仁邦	0939315278	
台南大學流域生態環境保育研究中心	陳信翔	0988-769171	
國立嘉義大學生物資源學系暨研究所	張致一	0952629077	
觀察家生態顧問有限公司	田志仁	0952453254	
懋霆工程顧問有限公司	陳則佑		
鴻威國際工程顧問股份有限公司	蔡光		
本局區域排水科	陳映義		
議員韓瑞村服務處 主任	顏明輝		
議員	王雅裕		
邱于軒議員服務處	劉志凡		

檔　　號:
保存年限:

高雄市政府水利局 函

地址：83001高雄市鳳山區光復路2段132號
承辦單位：水利局區域排水科
承辦人：黃琮裕
電話：(07)799-5678#2145
傳真：(07)799-6083
電子信箱：ad3038@kcg.gov.tw

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國109年10月13日
發文字號：高市水區字第10938752200號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：會議紀錄1份

主旨：檢送109年9月23日「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」民眾參與說明會議紀錄一份，請查照。

正本：高雄市美濃區公所、美濃區中圳里辦公處、美濃區泰安里辦公處、美濃區瀰濃里辦公處、台南社區大學、旗美社區大學、美濃愛鄉協進會、美濃農村田野學會、荒野保護協會高雄分會、國立嘉義大學生物資源學系暨研究所
副本：佳綸工程科技有限公司、觀察家生態顧問有限公司、本局區域排水科 電子公文交換章 2020/10/13 16:50:26

局長 蔡長展

檔　　號:
保存年限:

高雄市政府水利局 函

地址：83001高雄市鳳山區光復路2段132號
承辦單位：水利局區域排水科
承辦人：黃琮裕
電話：(07)799-5678#2145
傳真：(07)799-6083
電子信箱：ad3038@kcg.gov.tw

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國109年11月11日
發文字號：高市水區字第10939714300號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：會議紀錄1份（37474676_10939714300A0C_ATTCH1.pdf）

主旨：檢送109年10月27日「美濃湖排水(橫溝)流域生態檢核座談會」會議紀錄一份，請查照。

正本：立法委員邱議瑩美濃服務處、高雄市議員朱信強服務處、高雄市議員林富寶服務處、高雄市議員林義迪服務處、高雄市美濃區公所、美濃區中圳里辦公處、美濃區泰安里辦公處、美濃區瀰濃里辦公處、東門國小、美濃愛鄉協進會、荒野保護協會高雄分會、美濃農村田野學會、高雄市野鳥學會、旗美社區大學、台南社區大學、佳綸工程科技有限公司、鴻威國際工程顧問股份有限公司、建陞工程技術顧問有限公司、觀察家生態顧問有限公司
副本：本局區域排水科 電子公文交換章 2020/11/11 16:59:51

局長 蔡長展

「高雄市生態檢核工作計畫(108～109 年度)」之美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會
會議紀錄

壹、時間：109 年 10 月 27 日(星期二) 上午 9：30

貳、地點：高雄市立圖書館美濃分館 4 樓多功能研習教室

參、會議主持人：龔科長清志　　紀錄:黃琮裕

肆、出席單位及人員：(詳如簽到表)

伍、執行單位報告：略

陸、與會委員建議：

一、中圳里里長黃其添

1. 增加美濃溪的排洪能力，加強美濃溪與美濃湖排水渠道的土砂清疏，以紓緩淹水情況。

二、高雄市野鳥學會

1. 建議採用減法設計，保留土堤，提供物種棲息空間，盡量保持野溪原貌。
2. 建議整治工程可以與美濃湖水雉棲地工程做結合，同時展現美濃當地特色。
3. 工程建議考量溪流流速沖刷問題。
4. 建議提供並整合之前會議紀錄，以及綠林植栽和周圍物種資料。
5. 若工程範圍有物種行經之路徑，建議可設置生態通道，提供如哺乳類、兩棲爬蟲、陸蟹等生物通過。

三、東門國小

1. 美濃湖水源來自中圳埤排水，經由美濃調節後再匯流入美濃湖排水，其中美濃湖排水中上游因保有近自然環境與土堤，是東門國小重要的環境教育教室，讓同學們了解美濃在地的自然地景，因此希望美濃湖排水的整治可以適度保留土堤與現況之自然環境，將這些重要的自然資產留給下一代。
2. 肯定泰順橋及其上游整治工程在治水過程亦考慮環境營造與景觀工程，惟建議增加軟性護岸；減少水泥工程比例，使工程後具有恢復近自然濱溪植被的潛力。
3. 位於中圳埤排水匯入美濃湖的匯流口周圍，目前有觀光局的「全國水環境改善計畫-108 年度美濃湖水環境改善工程」，建議美濃湖排水的「美濃湖排水渠道整建工程」及「美濃湖泰順橋及其上游整建工程」兩件工程可以參考該工程，進行全流域的整體營造。

四、 美濃愛鄉協進會

1. 肯定水利局於美濃地區的用心，舉辦多次工程說明會，歷次說明會中匯集諸多各方建議，然而有些意見於說明會中多次被提出，但未被採納進工程設計亦無相關回覆說明，期望於下次會議之前先綜整歷次說明會之意見並予以回應，再說明修改後之工程方案，以利會議聚焦討論。
2. 美濃湖溢流口過去設置有滯洪池作消能，建議可參考過去農田水利會之設計，予以回復以減低流速創造安全空間。
3. 建議美濃湖排水部分近自然河段，可評估使用手作步道的模式進行治理，帶動當地居民參與，依循在地氣候、地質、生態等環境特性，並考量歷史脈絡，降低對生態環境與歷史空間的擾動，增進美濃湖排水的永續性與整體性。
4. 為營造適合之親水空間，建議將橫溝水質淨化納入工程中一

並辦理，優化美湖橋排水以及美濃湖排水之水質，培養對水的需求，營造人與水的親近空間。

5. 肯定「美濃湖泰順橋及其上游整建工程」一案於設計初期便舉辦工程說明會，並納入在地建議與需求，本段河道現況為三面工之水泥工法河道，建議後續設計中可減少水泥量體比例，連接上游段近自然渠道作整體性規劃。
6. 贊同「美濃湖泰順橋及其上游整建工程」目前設計規畫，維持既有流路，並於中島另一側設置汛期時之臨時河道供排水之用，營造季節性之河道變化，提供更加多元化棲地環境。
7. 建議「美濃湖泰順橋及其上游整建工程」可將現有畸零地植被保留，周圍部分降挖與修坡，營造生態中島，有利於綠美化美濃湖排水，並可做為親水空間，同時供生物利用。
8. 流速流量等資訊應顯示以作為民眾判斷的依據。

五、 旗美社區大學

會議建議

1. 十分感謝高雄市水利局爭取前瞻基礎建設經費，並積極辦理生態檢核民眾參與的誠意。個人支持建設美濃、降低水患風險、改善版橋、興建防汛道路，也期待水利工程能保留美濃發展觀光與先人水利遺跡，留下在地人親水與環境教育的空間。
2. 鼓勵會議資料無紙化，請於開會前或現場提供簡報資料電子檔的下載連結。
3. 此次座談會僅生態團隊提供會議資料，鴻威與佳綸工程顧問公司均無會議資料，建議未來若辦理民眾參與，應盡量提供會議資料電子檔，便於民眾持續關注與交流資訊。
4. 請水利局辦理民眾參與工作時，應先說明前次會議意見的回覆情形，讓後續加入討論的民眾能參與討論脈絡。此次均未見前次民眾參與意見，尤其「美濃湖排水渠道整建工程」完全未提年初民間團體現勘意見，設計亦未說明對應調整或保留依據，恐不利後續民眾參與效率。
5. 下次於美濃區公所辦理的座談會，建議主辦單位應先簡報前期多次座談會的共識與意見回覆，切勿造成地方紛爭與誤解，盡可能邀請地方環團擔任共同主持人，以確認會議結論的可行性。

工程建議

1. 此兩件工程可做為高雄市政府前瞻計畫的亮點，滿足蓄洪排水功能之餘，可參考高雄市政府觀光局的美濃湖前瞻計畫設計，整合用料材質、植栽配置與景觀規劃，串聯橫溝與美濃湖，未來可引導遊客從美濃湖步行或騎單車至永安老街，讓公共工程活絡地方產業。
2. 目前兩件工程的設計理念與景觀有極大差異，建議「美濃湖排水渠道整建工程」多參考「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」，並考量其還地於河，河道增加蓄洪能力後對河相的影響，盡可能減少開挖與改變橫溝的歷史土堤，改善版橋與河川治理線外設置防汛道路，以清淤與渠底工程增加通洪斷面，部分受攻擊面採打樁編柵加速植生，可參考中興大學水土保持系的博士論文「打樁編柵應用於崩塌地植生復育及適用性之研究」，評估打樁編柵的材質與工法，以萌生樁與刺竹剖片編柵保護歷史遺跡。

3. 兩件工程均為美濃平原水環境的生態熱區，建議水利局強化工程設計與生態團隊合作，提出適合關注物種延續的設計、工法與維管方案，讓翠鳥、石鮒、河蚌、脊紋鼓螄、白鼻心與台灣獼猴等生態資源能回到工區。
4. 兩件工程均位於美濃湖下游，河川底質以泥砂為主，並無塊石、礫石，建議提案設計應減少塊石、礫石與混凝土，建議工法以土堤、打樁編柵、清淤、殘幹丁壩與複式斷面固床工為主。
5. 應規劃長期維管經費，採表土保存，確保原生植物定著，避免外來入侵種隨工程施作落地橫溝，尤其是美洲含羞草。
6. 請兩件工程提出植栽配置，建議考量美濃物候條件與人文風土，朝多樣化種種，搭配大喬木、小喬木、灌叢、草本與藤蔓等植物。可考量美濃在地苗方忍冬苗圃的建議。
7. 建議應先確定公私有土地界線，讓公有土地為河川行水區，緊鄰公有土地的私有土地徵收為防汛道路，讓農業機具方便進駐或活絡土地開發。
8. 目前兩件工程均未提出植栽細節，建議以實生苗搭配大喬木、小喬木與灌叢，短期阻斷外來入侵種，長期形成遮蔭，降低步道與水面溫度，改善水質與微氣候。與生態相關的專業配置，請諮詢生態團隊與在地組織，避免工程單位一廂情願的規劃設計。
9. 建議高雄市政府以此兩件工程，以及觀光局的水雉棲地營造為亮點工程，從規劃設計階段的生態檢核民眾參與，到完工後維護管理階段，均有詳實記錄與生態效益評估，形塑全台水環境建設的模範工程案例與爭公共工程取金質獎。
10. 若要簡化設計，建議保留南側防汛道路與改善版橋，活絡土地與地方行的安全，去除塊石護岸與渠底型框的比例，增加打樁編柵、渠底清淤與長期維管費用、生態監測費用。

六、 南臺灣河溪聯盟

1. 首先肯定高雄市水利局為美濃地區投入河溪議題的貢獻及為民服務。
2. 治理工程原本就是可與生態環境、人文議題合併來融合考量，並非是衝突，工程及生態、人文相融合，才能保有美濃具領先大高雄優質人文素養及生態兼容的美名。
3. 美濃湖及美濃溪的治理，建議應該要優先評估「河相學」及應有水理計算，並包含美濃的人文、農業、生態才能真正落實美濃湖周邊涵蓋【橫溝】的最佳治理。
4. 除了妥善解決水患問題，橫溝應保留最佳豐富生態區段，也為美濃子弟保留一處最佳環境教育場域，讓美濃子孫能持續認識自己故鄉。
5. 截彎取直，不當無法有效治理河溪，除大雨來臨時期會加速大量排水速度，總會造成下游河段更嚴重水患，應取得能平衡上下游的最佳治理評估方式。
6. 近期民間NGO將針封美濃治理，舉辦一場治理工程及生態環境的工作坊，邀請在地鄉親及水利局共同參與。美濃湖排水上游的自然渠段，目前為美濃地區中小學學生及教師研習的生態教育場域。治理工程除治災防洪的考量外，亦應考量生態功能，維持作為生態教室的功能。

七、 高雄市水利局

1. 有關「美濃湖排水渠道整建工程」有關本次會議討論之建議，

例如保留北岸，施作南岸等，本局將納入研議，與設計公司討論可行性。

2. 後續擬於美濃區公所再次辦理工程說明會，進一步廣邀在地NGO、里長以及在地居民討論本次會議各方建議方案。

柒、結論：

各出席單位所提意見，請各標工程顧問公司研議辦理。

捌、散會：上午 11 時 30 分

玖、會議照片



圖一、美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會

拾、簽到表

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會

簽到單

一、 時間:109 年 10 月 27 日(星期二)上午 09 點 30 分

二、 地點:高雄市立圖書館美濃分館 4 樓多功能研習教室

三、 會議主持人:龔科長清志

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
高雄市政府水利局	科長	龔清志	龔清志	
高雄市政府水利局	股長	林雅玲		
高雄市政府水利局	副工程司	張蘊銨		
高雄市政府水利局	助理工程	黃琮裕	黃琮裕	
高雄市政府水利局				
鴻威國際工程顧問股份有限公司			[illegible]	
鴻威國際工程顧問股份有限公司				
鴻威國際工程顧問股份有限公司				
佳綸工程科技有限公司	技師	許[illegible]	許[illegible]	
佳綸工程科技有限公司	經理	林[illegible]	林[illegible]	
佳綸工程科技有限公司	經理	黃[illegible]	黃[illegible]	
建陞工程技術顧問有限公司			[illegible]	
建陞工程技術顧問有限公司				
建陞工程技術顧問有限公司				
觀察家生態顧問公司	協理	蘇維翎	蘇維翎	
觀察家生態顧問公司	經理	蔡佳育		
觀察家生態顧問公司	技術經理	田志仁	田志仁	
觀察家生態顧問公司	研究員	周琮焜	周琮焜	
觀察家生態顧問公司	計畫專員	陳原諄	陳原諄	

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會

簽到單

一、 時間:109 年 10 月 27 日(星期二)上午 09 點 30 分

二、 地點:高雄市立圖書館美濃分館 4 樓多功能研習教室

三、 會議主持人:龔科長清志

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
立法委員邱議瑩服務處	立委	邱議瑩		
立法委員邱議瑩服務處				
市議員朱信強服務處	市議員	朱信強		
市議員朱信強服務處			鍾信[illegible]	
市議員林富寶服務處	市議員	林富寶		
市議員林富寶服務處				
市議員林義迪服務處	市議員	林義迪	助理 郭則廷	
市議員林義迪服務處				
高雄市美濃區公所				
高雄市美濃區公所				

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會

簽到單

一、 時間:109 年 10 月 27 日(星期二)上午 09 點 30 分

二、 地點: 高雄市立圖書館美濃分館 4 樓多功能研習教室

三、 會議主持人: 龔科長清志

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
泰安里	里長	劉國松		
泰安里里民				
泰安里里民				
泰安里里民				
泰安里里民				
中圳里	里長	黃其添	黃其添	
中圳里里民				
中圳里里民				
中圳里里民				
中圳里里民				
瀰濃里	里長	劉和昌		
瀰濃里里民				
瀰濃里里民				
瀰濃里里民				
瀰濃里里民				

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會

簽到單

一、 時間:109 年 10 月 27 日(星期二)上午 09 點 30 分

二、 地點: 高雄市立圖書館美濃分館 4 樓多功能研習教室

三、 會議主持人: 龔科長清志

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
高雄市野鳥學會	總幹事	林昆海	陳譜萱代	
東門國小	校長	宋雯榮		
台南社區大學		吳仁邦		
旗美社區大學	講師	陳柏豪	陳柏豪	
美濃農村田野學會	專案研究員	溫仲良		
美濃愛鄉協進會	總幹事	邱靜慧	邱靜慧	
美濃愛鄉協進會			李永發	
美濃愛鄉協進會				
荒野保護協會高雄分會	志工	池錦中	池錦中	
荒野保護協會高雄分會	〃	龔李玲		
荒野保護協會高雄分會				
旗美社大	專員		謝佳如	

「高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)」

美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會

簽到單

一、 時間:109 年 10 月 27 日(星期二)上午 09 點 30 分

二、 地點:高雄市立圖書館美濃分館 4 樓多功能研習教室

三、 會議主持人:龔科長清志

四、 出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
常基營造	工地主任	何[illegible]	何[illegible]	
〃		詹[illegible]	詹[illegible]	
		黃志生	黃志生	
		許雅青	許雅青	
		孫[illegible]	孫[illegible]	

附錄十

歷次教育訓練計劃書及簽到表

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)
生態檢核教育訓練課程計畫書

一、緣由與目的：

為落實生態工程永續發展理念，行政院公共工程委員會已研訂公共工程生態檢核注意事項，並函請各中央目的事業主管機關將公共工程生態檢核機制納入計畫應辦事項，前瞻基礎建設計畫亦載明計畫內各工程皆納入生態檢核作業。因此為配合上位政策，提升水利局治理工程相關從業人員生態知識及生態環境友善的素養，以因應治理工程進行生態檢核作業之需要，依照契約辦理第一場生態檢核教育訓練。

本次訓練課程包含介紹生態檢核機制緣起與生態檢核核心精神，工程生態檢核機制操作流程、生態檢核表填寫、高雄市水利局轄區內生態資源與保育概念、生態敏感區判斷、生態負面案例評析與生態友善方案與常見之工程生態議題。期透過本次教育訓練協助與會者熟習基本之環境友善作業之流程與其內涵生態保育觀念，以助於相關業務推動。

二、授課對象：

1. 水利局所屬人員
2. 水利工程規劃、設計、監造及維護管理業務廠商

三、時間地點(1 場次 3 小時)：

時間：108 年 7 月 31 日，下午 13 時 50 分至下午 17 時 20 分

地點：本府第三會議室（高雄市鳳山區光復路二段 132 號前棟四樓）

四、課程內容：

時間	內容
13:30~13:50	報到
13:50~14:00	長官致詞
14:00~15:30	**講師：蘇維翎** **生態檢核機制介紹**
	介紹工程生態檢核機制之核心精神，包括適用範圍、辦理流程與責任單位、環境友善策略、原則與措施，於工程各階段考量生態衝擊，規劃規劃符合生態保育原則之工程設計，達到減輕對生態環境衝擊的目的。
15:30~15:50	休息
15:50~17:20	**講師：田志仁** **治理工程常見生態議題與生態友善方案**
	介紹高雄市轄區常見之水陸域生態保育議題，包括重要棲地類型、生態敏感區域判斷、前瞻生態負面案例評析。簡介可應用之生態友善方案設計與施工管理事項，並以案例說明在實作中如何判斷生態保育議題、評估工程影響，進而擬定合理之環境友善設計和施工注意事項。

五、師資介紹：

姓名	現職	學歷	專長
蘇維翎	觀察家生態顧問公司協理兼生態工程部經理/國立臺灣科技大學營建工程系 兼任講師	國立臺灣大學環境工程學碩士	生態檢核、環境工程技師、生態工程、環境工程
田志仁	觀察家生態顧問公司生態工程部 技術經理/研究員	東海大學生命科學系博士候選人	生態檢核、水域生態調查研究、田野調查、微生物生態演化分類、鑑定監測與統計

六、報名方式

採線上報名方式，請點選入網址：https://forms.gle/aZtZiWRBmf94Fs8M8

聯絡人：陳原諄 TEL：07-5215305

高雄市政府水利局
生態檢核教育訓練課程
簽到單

一、時間:108 年 7 月 31 日(星期三)下午 1 點 50 分

二、地點:本府第三會議室(高雄市鳳山區光復路二段 132 號前棟四樓)

三、會議主持人:蔡副總工程司易勳

四、出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
高雄市政府水利局	副總工程司	蔡易勳		
高雄市政府水利局				
高雄市政府水利局				
高雄市政府水利局 水土保持科		莊大賢	莊大賢	
高雄市政府水利局 水利行政科				
高雄市政府水利局 污水營運科		張鳳山	張鳳山	
			林峻生	
高雄市政府水利局 防洪維護科		蔡依凡	蔡依凡	
		許世盛	許世盛	
		李宗杰	李宗杰	
高雄市政府水利局 區域排水科	第2	張祉紀	張祉紀	
	助理工程員	蔡佳勳	蔡佳勳	
	工程員	林茹翼	林茹翼	

高雄市政府水利局
生態檢核教育訓練課程
簽到單

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
高雄市政府水利局 市區排水一科	副工程司	陳軍豪	陳軍豪	
	工程員	陳睿宏	陳睿宏	
高雄市政府水利局 市區排水二科				
	幫工程司	鄭暐曦	鄭暐曦	
	工程員	陳新霖	陳新霖	
高雄市政府水利局 污水一科				
高雄市政府水利局 污水二科		蔡政泰	蔡政泰	
		盧嬿閔	盧嬿閔	
		周鴻潔	周鴻潔	
剴盛工程顧問有限公司		黃靚文	黃靚文	
佳綸工程科技有限公司		黃琮吉	黃琮吉	

高雄市政府水利局

生態檢核教育訓練課程

簽到單

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
振勝營造		洪宇濬	洪宇濬	
区 [illegible]		張慈鈴	張慈鈴	
觀察家生態顧問有限公司			[illegible]	
			陳原諄	

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)
生態議題與生態檢核案例剖析
教育訓練課程計畫書

一、緣由與目的：

生態檢核自民國 96 年開始研發已逾 12 年，在中央機關全面實施，至今累積 10 年以上執行經驗，高雄市政府水利局也自 107 年開始執行生態檢核，逐漸發展出區域性特色，為促進對於生態檢核與民眾溝通之瞭解，內化生態專業素養，生態團隊邀請具豐富講演經驗的邱郁文老師，以「治理工程中的生態難題」、「生態檢核案例剖析」為題，講者彙整歷年經驗、多樣案例與思考角度，並提供後續發展建議。協助瞭解高雄市政府水利局轄區治理工程，可能會面臨的生態問題，同時瞭解如何利用生態檢核之工具和平台，釐清問題所在，以利業務推動。

二、授課對象：

1. 水利局所屬人員
2. 水利工程規劃、設計、監造及維護管理業務廠商

三、時間地點(1 場次 3 小時)：

時間：109 年 9 月 24 日，下午 13 時 50 分至下午 17 時 20 分

地點：高雄市政府水利局第三會議室

（高雄市鳳山區光復路二段 132 號前棟四樓）

四、課程內容：

時間	內容
13:30~13:50	報到
13:50~14:00	長官致詞
14:00~15:30	**講師：邱郁文** **治理工程中的生態難題**
	高雄地區含括淺山、埤塘、平原與沿海地區等多變地形，共有 11 類 24 處之法定生態保護區，以及諸多關注生態議題的民間團體，本節課程彙整常見之水陸域生態難題，並分析生態界與 NGO 團體所關注之訴求，以期協助掌握處理要點。
15:30~15:50	休息
15:50~17:20	**講師：邱郁文** **生態檢核案例剖析**
	蒐羅各機關近年來結合治理工程、在地需求與生態保護之優良案例，如何組織生態專業及工程專業之跨領域工作團隊，於提報、設計、施工以及維護管理階段發揮所長，針對不同環境、工程需求研擬適用於該治理工程之友善措施，評析各案執行亮點與可改善之空間。

五、師資介紹：

姓名	現職	學歷	專長
邱郁文	教嘉義大學生物資源學系暨研究所副教授	國立台灣大學動物學研究所博士	軟體動物學、演化生態學、復育生態學、濕地生物及生態、海洋底棲生物、水生生物與生態、社區保育、生物多樣性、分子親緣

六、報名方式

採線上報名方式，請點選入網址：https://forms.gle/rSZxcMXrhzsqcANo7

聯絡人：田志仁 技術經理 0952-453-259；陳原諄 計畫專員 0963-012-893

高雄市政府水利局
生態議題與生態檢核案例剖析
簽到單

一、時間:109 年 9 月 24 日(星期四)下午 1 點 50 分

二、本府第三會議室(高雄市鳳山區光復路二段 132 號前棟四樓)

三、出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
高雄市政府水利局		莊大賢	莊大賢	
高雄市政府水利局		詹于婷	詹于婷	
高雄市政府水利局		曾莉鈞	曾莉鈞	
高雄市政府水利局 水土保持科	約用人員	陳建文		
高雄市政府水利局		謝亞靜		
高雄市政府水利局		吳介彰	吳介彰	
高雄市政府水利局 市排二科	助理工程員	薛穎駿	薛穎駿	
區 排三		張蕙鈴	張蕙鈴	
污 二	約用	林清雨	林清雨	
區 排	駐点	羅珮芸	羅珮芸	
污水管理科	約用	陳志豪	陳志豪	
美商傑明	助理專員	蘇敦婷	蘇敦婷	
高雄市政府水利局	技士	吳文廷	吳文廷	
い		蔡伊伶	蔡伊伶	
水利局	正工程司	廖信忠	廖信忠	

高雄市政府水利局
生態議題與生態檢核案例剖析
簽到單

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
萬鼎工程服務股份有限公司		鍾友維		
聯聖工程顧問股份有限公司	監造工程師	陳崇仁	陳崇仁	
萬鼎工程基礎設施專案部	工程師	籃柏林	籃柏林	
捷博科技		陳嘉慶	陳嘉慶	
創聚環境管理顧問股份有限公司		林士惟	林士惟	
建陞工程技術顧問有限公司		吳金芳	吳金芳	
磐誠工程顧問股份有限公司		涂秀娟	涂秀娟	
美商傑明工程顧問(股)台灣分公司		蘇敬婷		
萬鼎工程服務股份有限公司		林業竣	林業竣	
佳綸工程科技有限公司		洪嘉均	洪嘉均	
佳綸工程科技有限公司		蔡坤騰	蔡坤騰	
鴻威國際工程顧問股份有限公司		林東慶	林東慶	
大華重工(股)公司		黃振	黃振	
竟義營造		許芳宗	許芳宗	
三采工程顧問		黃秀良	黃秀良	

高雄市政府水利局

生態議題與生態檢核案例剖析

簽到單

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
水利局防洪科	副工	黃怡君	黃怡君	
防洪科		劉連才	劉連才	
水利局防洪科	幫工	許世盛	許世盛	
觀察家生態顧問公司	技術經理	田志仁	田志仁.	
觀察家生態顧問公司	研究員	周琮焜	周琮焜	
觀察家生態顧問公司	計畫專員	陳原諄	陳原諄	

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)
高屏地區常見水生生物和保育策略
教育訓練課程計畫書

一、緣由與目的：

為落實生態工程永續發展理念，行政院公共工程委員會已研訂公共工程生態檢核注意事項，並函請各中央目的事業主管機關將公共工程生態檢核機制納入計畫應辦事項，前瞻基礎建設計畫亦載明計畫內各工程皆納入生態檢核作業。因此為配合上位政策，提升水利局治理工程相關從業人員生態知識及生態環境友善的素養，以因應治理工程進行生態檢核作業之需要，辦理第三場生態檢核教育訓練。

生態檢核自民國 96 年開始研發已逾 12 年，在中央機關全面實施，至今累積 10 年以上執行經驗，高雄市政府水利局也自 107 年開始執行生態檢核，逐漸發展出區域性特色，為促進對於生態檢核與民眾溝通之瞭解，內化生態專業素養，生態團隊邀請具豐富講演經驗的邱郁文老師，以「高屏地區生物多樣性資源蒐集的重要性」、「生態友善措施的擬定與執行」為題，講者彙整歷年經驗、多樣案例與思考角度，並提供後續發展建議。協助瞭解高雄市政府水利局轄區治理工程，可能會面臨的生態問題，同時瞭解如何利用生態檢核之工具和平台，釐清問題所在，以利業務推動。

二、授課對象：

1. 水利局所屬人員
2. 水利工程規劃、設計、監造及維護管理業務廠商

三、時間地點(1 場次 3 小時)：

時間：109 年 10 月 22 日，下午 13 時 50 分至下午 17 時 20 分

地點：高雄市政府水利局第三會議室

（高雄市鳳山區光復路二段 132 號前棟四樓）

四、課程內容：

時間	內容
13:30~13:50	報到
13:50~14:00	長官致詞
14:00~15:30	**講師：邱郁文** **高屏地區生物多樣性資源蒐集的重要性**
	本節課程重點在於協助同仁瞭解在地生態概況，介紹高屏地區重要棲地與常見的水生生物，闡述如何根據生態資料分析、評估與呈現之基礎，識別不同區域與棲地提出相對應的調查重點、方向與關鍵物種，並於課程中說明常見的生態調查方法，及溪流環境因子、棲地及生物調查名錄之意義與重要性。
15:30~15:50	休息
15:50~17:20	**講師：邱郁文** **生態友善措施的擬定與執行**
	不同環境類型之工程所蒐集之環境資料，根據生態學中棲地、群聚、物種與個體之優先順序，如何提出對應之生態課題，並轉譯生態資料成為工程設計得以運用之型式，回饋工程設計單位，將治理工程融入生態考量，以達到治理與生態保育之平衡為本節之重點。

五、師資介紹：

姓名	現職	學歷	專長
邱郁文	嘉義大學生物資源學系暨研究所副教授	國立台灣大學動物學研究所博士	軟體動物學、演化生態學、復育生態學、濕地生物及生態、海洋底棲生物、水生生物與生態、社區保育、生物多樣性、分子親緣

六、報名方式

採線上報名方式，請點選入網址：https://forms.gle/q8Mpp2qsKxji5Ymy8

聯絡人：田志仁 技術經理 0952-453-259；陳原諄 計畫專員 0963-012-893

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

高屏地區常見水生生物和保育策略

簽到單

一、時間:109 年 10 月 22 日(星期四)下午 1 點 50 分

二、本府第三會議室(高雄市鳳山區光復路二段 132 號前棟四樓)

三、出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
水利局	臨時工程員	吳介彰	吳介彰	
水利局	駐點人員	羅珮芸	羅珮芸	
〃	職工	李素敏	李素敏	
〃	新辦事員	吳永蓉	吳永蓉	
〃	幫工程司	郭本明	郭本明	
〃		彭珮斯	彭珮斯	
〃		林欣禾	林欣禾	
	助理工程員	薛穎駿	薛穎駿	
	工程員	胡水龍	胡水龍	

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

高屏地區常見水生生物和保育策略

簽到單

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
美濃愛鄉協會	理事	陳柏豪	陳柏豪	
〃		蔣秀玲	蔣秀玲	
水利局	助理工程員	欧珍銳	欧珍銳	
水利局	股長	謝宇霖	謝宇霖	
水利局	助理工程員	陸琨華	陸琨華	
〃	工程員	林仁傑	林仁傑	
荒野	志工	池鐵中	池鐵中	
荒野	志工	翁梅婷	翁梅婷	

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

高屏地區常見水生生物和保育策略

簽到單

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
水利局	臨時工程員	陳瑞麟	陳瑞麟	
水利局				
	臨時工程員	馮政肇	馮政肇	
	副工	張恭念	張恭念	
	工程員	羅祥哲	羅祥哲	

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

高屏地區常見水生生物和保育策略

簽到單

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
觀察家生態顧問公司	技術經理	田志仁	田志仁	
觀察家生態顧問公司	研究員	周琮焜	周琮焜	
觀察家生態顧問公司	計畫專員	陳原諄	陳原諄	

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)
109 年金蘋果獎「月津港水環境改善計畫」經驗分享
教育訓練課程計畫書

一、緣由與目的：

為落實生態工程永續發展理念，行政院公共工程委員會已研訂公共工程生態檢核注意事項，並函請各中央目的事業主管機關將公共工程生態檢核機制納入計畫應辦事項，前瞻基礎建設計畫亦載明計畫內各工程皆納入生態檢核作業。因此為配合上位政策，提升水利局治理工程相關從業人員生態知識及生態環境友善的素養，以因應治理工程進行生態檢核作業之需要，依照契約辦理第四場生態檢核教育訓練。

本節課程重點於分享「月津港水環境改善計畫」如何結合生態團體與當地居民的願景，運用工程專業與生態檢核原則，從改善水質與環境營造著手，讓月津港重現風華。

透過本次教育訓練協助與會者了解治理與水環境營造工程，如何結合在地文史之案例，帶動當地居民參與，依循在地氣候、地質、生態等環境特性，並考量歷史脈絡，增進永續性與整體性，以助於相關業務推動。

二、授課對象：

1. 水利局所屬人員
2. 水利工程規劃、設計、監造及維護管理業務廠商

三、時間地點(1 場次 3 小時)：

時間：109 年 12 月 7 日(星期一)，下午 13 時 50 分至下午 17 時 20 分

地點：高雄市政府鳳山行政中心第三會議室

（高雄市鳳山區光復路二段 132 號前棟四樓）

四、課程介紹：

本節課程邀請「鹽水區月津港水環境改善工程計畫」之設計者溫健安經理，分享設計理念與執行經驗。

該工程是台南市政府運用前瞻基礎建設計畫水環境經費，整建與營造月津港環狀水域，結合月津港城鎮之心風華再造計畫，希望串聯台南鹽水之親水、生態、文化、觀光與生活，活化古鎮底蘊。

本案工程設計理念重視因地制宜反映地方特色、迴避禮讓生態需求、在地適應融合新舊、低度維管地方認養、低碳美學形塑價值等永續思維。過程中採參與式設計，溝通耆老、地方頭人與居民意見納入工程。實務設計上利用水質改善及污水截流、串連親水公園、水岸整建等等工程，增加古河道防洪功能和改善沖蝕，逐層達成活化既有設施再利用、兩岸環狀動線整合、打造多元且具豐富功能性的水岸環境等目標。

在生態上，本工程以構築「綠色基盤」為核心，減少水泥砂石用量、採用自然材料，發展多面向服務系功能。亦依循生態檢核中迴避、縮小、減輕、補償等原則，營造坡面植生環境、增加坡岸生物棲息空間、多工改善水污染、連結水域縱向廊道、迴避南方密林等。生態作為受生態團體河溪網肯定，獲得 109 度金蘋果獎。

溫經理亦將分享其他的生態工程案例，提供高雄市政府參考。

五、師資介紹：

溫健安經理出生於 1981 年，畢業於國立成功大學土木研究所碩士，目前任職於崇峻工程顧問公司，專長為跨領域工程規劃及整體計畫彙整、管控。溫健安經理大學期間於中山大學就讀企業管理，求學中由教授引薦進入營造業，主要工作為建築工程。

在營造業就職過程中對工程產生濃厚興趣，從行政助理一路作到案場主任，並修習土木類科必要學分後報考成功大學土木系研究所在職進修，取得碩士學位。至今持續與恩師洪崇展教授共同進行多篇 UHPFRC 的

研究。

對生態的瞭解是緣自民國 95 年臺東某大型開發案之環評，也因為自身興趣於極端氣候影響而對相關議題而深入瞭解。

後來因臺南市政府水利局長官的邀請，與市府及現職崇峻公司，一同執行流域綜合治理計畫臺南市鹽水排水的整治工程，完工歸建後，臨危授命投入前瞻計畫，主要在全國水環境改善計畫中努力。

六、課程時間表：

時間	內容
13:30~13:50	報到
13:50~14:00	長官致詞
14:00~15:30	**講師：溫健安** **「月津港水環境改善計畫」經驗分享**
15:30~15:50	休息
15:50~17:20	**講師：溫健安** **其他計畫研究成果分享** **金門縣金沙溪** **金門縣山外溪**

七、報名方式

採線上報名方式，請點選入網址：https://forms.gle/hyvJT9jv9pTh5ecf8

聯絡人：田志仁 技術經理 0952-453-259；陳原諄 計畫專員 0963-012-893

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)
109 年金蘋果獎「月津港水環境改善計畫」經驗分享
簽到單

一、時間:109 年 12 月 07 日(星期一)下午 01 點 50 分

二、本府第三會議室(高雄市鳳山區光復路二段 132 號前棟四樓)

三、出席單位及人員:

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
高雄市政府水利局		張蘊銨	張蘊銨	
高雄市政府水利局		歐玲鈺	歐玲鈺	
高雄市政府水利局 污水一科		許育源	許育源	
高雄市政府水利局 污水一科		陳欣怡	陳欣怡	
高雄市政府水利局 污水一科		陳靜平	陳靜平	
高雄市政府水利局 污水一科		黃仕翰		
高雄市政府水利局 污水一科	助理工程員	黃雅鈴	黃雅鈴	
高雄市政府水利局 汙水二科		葉孟儒	葉孟儒	
高雄市政府水利局 汙水二科		蔡政泰	葉孟儒 蔡政泰	
高雄市政府水利局 市區排水二科		胡成龍	胡成龍	
高雄市政府水利局 市區排水二科		林佑任	林佑任	
高雄市政府水利局 水保科		莊大賢	莊大賢	

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

109 年金蘋果獎「月津港水環境改善計畫」經驗分享

簽到單

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
水利局	副總工	蔡嘉毅		
〃				
水利局污一	幫工	楊景祖		
水利局污二科		林戊己		

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

109 年金蘋果獎「月津港水環境改善計畫」經驗分享

簽到單

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
佳綸工程科技有限公司		洪嘉均	洪嘉均	
佳綸工程科技有限公司		梁惟喬	梁惟喬	
順安楓營造有限公司（維護廠商）		王淑薇	王淑薇	
水利局水土保持科		蘇彥勝	蘇彥勝	
市二科		金高徹	金高徹	
市一科		羅琦雯		
区排科		林映停	林映停	
防洪維護科		徐安然		
区排科		張哲豪	張哲豪	
区排科		薛運隆	薛運隆	

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

109 年金蘋果獎「月津港水環境改善計畫」經驗分享

簽到單

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
水保科	工程員	黃俊豪		
水保科	約用人員	陳柔文		
污管科	技工	李建亮		
污管科	技工	劉信郎	劉信郎	

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

109 年金蘋果獎「月津港水環境改善計畫」經驗分享

簽到單

出席單位	職稱	姓名	簽名欄	備註
觀察家生態顧問公司	技術經理	田志仁	田志仁	
觀察家生態顧問公司	研究員	周琮焜	周琮焜	
觀察家生態顧問公司	計畫專員	陳原諄	陳原諄	
崇峻工程顧問有限公司	專案經理		温健安	

高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)
掌握最新水環境治理趨勢：
金爛蘋果獎案例分享與評分精神
教育訓練課程計畫書

一、緣由與目的：

為落實生態工程永續發展理念，行政院公共工程委員會已研訂公共工程生態檢核注意事項，並函請各中央目的事業主管機關將公共工程生態檢核機制納入計畫應辦事項，前瞻基礎建設計畫亦載明計畫內各工程皆納入生態檢核作業。因此為配合上位政策，提升水利局治理工程相關從業人員生態知識及生態環境友善的素養，以因應治理工程進行生態檢核作業之需要，依照契約辦理第五場生態檢核教育訓練。

本節課程，邀請台灣河溪網核心成員吳仁邦老師，分享這兩年參與民間辦理的「金爛蘋果獎」過程中，如何組織關注生態的 NGO、學界和產業界，整合民間對於水環境營造，與河溪治理的願景，呼應前瞻計畫「恢復河川生命力」之精神，自發推動有別於官方的評選機制，希望藉此導入多元聲音，協助政府施政更臻精緻完善。

透過本次教育訓練，其協助與會者了解民間對於水利工程與河溪治理之期待與標準，架構多方對話與溝通的基礎，引領高雄市的公共工程乘民力合作之勢，而達前瞻未來之目標。

二、授課對象：

1. 水利局所屬人員
2. 水利工程規劃、設計、監造及維護管理業務廠商

三、時間地點(1 場次 3 小時)：

時間：109 年 12 月 23 日(星期三)，下午 13 時 50 分至下午 17 時 20 分

地點：高雄市政府鳳山行政中心第三會議室

(高雄市鳳山區光復路二段 132 號前棟四樓)

四、課程介紹：

本節課程邀請台灣河溪網核心成員吳仁邦老師，分享民間金爛蘋果獎設立之緣由、評分精神和項目。其中評分標準包括生態功能(包括棲地、水文循環、水質，30%)、社會功能(包括親水、綠美化、休閒遊憩，30%)、計畫執行程序(即生態檢核程序，30%)、設計(包括在地融合、創新，30%)。吳老師將藉由這兩年的案例，說明水環境與河溪治理相關工程，可能對生態環境造成之影響，並從民間生態學者專家和 NGO 視角，提出建言。以確保向後代借貸的高額經費所建構之工程，具有未來前瞻性，可以永續使用。

因此，台灣河溪網提出「爛蘋果獎」評選，以確立水環境營造中的失宜樣態。其中以破壞既有優良生態棲地和植被後，重新營造景觀為最，例如去年的「苗栗縣大安溪生態景觀公園(石虎公園) 」、「台中市山腳大排南勢溪環境營造」等，與今年度的「金沙溪流域水環境改善計畫」、「西湖溪整體環境營造銅鑼段」等。另外如植栽引入外來入侵種、建築物拉皮、充斥自行車道與景觀橋、人工設施破壞自然環境、不必要之裝飾與遊憩設施、與大量增加不透水硬舖面等，不符前瞻水環境意旨之亂象，亦是爛蘋果獎關注重點。

台灣河溪網的初衷並非僅限於督促水環境工程，最終的目的在與和政府機關合作，提出具體可行的觀念和建議，協助工程經費合理運用，達到前瞻計畫「恢復河川生命力」之願景，因此也設立「金蘋果獎」，宣揚優良之工程，以供各界參考。以今年度獲獎的高雄市「彌陀漁港水環境改善計畫」和台南市的「鹽水區月津港水環境改善計畫」為例，兩案共通點在於充分的民眾參與和溝通，掌握在地和生態需求，就保留營造水陸域生態棲地與廊道、通暢水文循環、營造合適休憩環境和舊材利用等項目，贏得委員肯定。

台灣河溪網之金爛蘋果獎評選，在引發社會關注外，也受到立法院重視，日前有凍結水環境預算之研議，要求水利署修訂「生態檢核機制」、「資訊公開」、「公民參與」、「水環境-藍圖計劃」等配套措施方解凍預算。未來將會如何發展?期待由吳老師深入評析。

五、師資介紹：

吳仁邦老師現職台南社區大學/環境行動小組研究員，今為「台灣河溪網」、荒野保護協會台南分會「台南河溪小組」和「南台灣河溪聯盟」成員。

吳老師在登山、生態與 NGO 等專業經歷超過 32 年，2007 年起進入台南社區大學追蹤二仁溪污染議題，後續服務於濕地保護聯盟、官田水雉生態教育園區，2014 年任「台灣護樹協會」第一任理事長。吳老師參與了台南市新營區長勝營區綠色隧道搶救與飛雁新村搶救(2014)、「為黑暗部落點燈」送電到部落行動任務(2015-2019)、守護沙崙農場(2016)等公民行動，無役不與。

吳老師自 2011 年起即積極關注和參與河溪治理工程生態議題，歷經石門、曾文、南化、烏山頭等水庫的特別條例整治計畫，協助建立生態檢核方向。2017 年後更投入前瞻基礎建設計畫水環境與水安全建設等項目之參與和監督，以豐富經驗協調立法院、公共工程委員會、水利署、水保局、林務局等機關，建立合理生態檢核機制。

六、課程時間表：

時間	內容
13:30~13:50	報到
13:50~14:00	長官致詞
14:00~15:30	**講師: 吳仁邦** **掌握最新水環境治理趨勢：金爛蘋果獎案例分享與評分精神(上)**
15:30~15:50	休息
15:50~17:20	**講師: 吳仁邦** **掌握最新水環境治理趨勢：金爛蘋果獎案例分享與評分精神(下)**

七、報名方式

採線上報名方式，請點選入網址: https://forms.gle/V5aMoU4jVfyhUC1e9

聯絡人: 田志仁 技術經理 0952-453-259；陳原諄 計畫專員 0963-012-893

附錄十一

生態檢核生態效益短期評估方法

生態檢核生態效益短期評估方法

棲地復育措施(植生復育、溪流棲地復育...等)需要較長的時間方能見其成效，因此在完工後先進行短期效益評估，以等級評估其「棲地保護及復育」、「構造物影響」「施工保護」等三個面向之工作成效及環境復原潛勢，詳細評估項目參表 11-1。

評估分數分 3 級: 佳(3 分)、尚可(2 分)、不佳(1 分)，依工區特性評估其應該進行生態保護之項目，最後計算其平均值，作為該工程短期生態成效的分數，其平均分數之意義如下:

平均分數>2: 成效佳，迴避或減輕各種可能影響，除施工過程外，對生態的衝擊較小，保留工區干擾後回復成原環境之潛能。

1.5<平均分數<2: 成效尚可，已迴避或減輕部分可能影響，但無法預測其干擾能否回復，需透過長期監測確認。

平均分數<1.5: 成效不佳，缺乏對於可能生態衝擊的減輕工作，可能造成環境生態永久性改變，但仍需由長期監測確認。未有機關的整體分數落於此範圍，顯示目前辦理生態檢核的工程未立即及明顯影響環境生態。

表 11-1 生態檢核生態效益短期評估項目及評定標準

編號	評估項目	佳(3 分)	尚可(2 分)	不佳(1 分)
1	**棲地保護及復育**			
1.1-1	**陸域棲地完整性**評估: 維護鄰近陸域棲地完整性，減少工程影響	1. 保留原有棲地 2. 或僅邊緣植被被影響(地形地貌改變最小方案)	1. 保留工區部分自然棲地 2. 整地面積約為構造物佈設範圍的 1 至 2 倍	1.完全清除工區自然棲地 2.整地面積大於構造物佈設範圍 2 倍以上
1.1-2	**大樹或母樹保護**，維持水土保持作用及種源保留	保留大部分大樹及母樹	保留 1/2 以上個體	保留未達 1/2 個體
1.2-1	**水域棲地完整性**評估:若為河川或溪流等急水流棲地，**溪床底質**受工程影響狀況(地形地貌改變最小方案	1. 低於 1/3 溪床受工程干擾 2. 溪床底質可回復	1. 工區內 1/3 至 3/2 的溪床受工程干擾(整地或周圍土砂進入造成淤積) 2. 全區皆為工程干擾，但雨季沖刷後可回復原有棲地條件。	1. 整平河床，土砂嚴重淤積，需多年的雨水沖刷才能回復 2. 超過 2/3 河段水泥封底
1.2-2	**水域棲地完整性**評估:若為河川或溪流等急水流棲地，**濱溪帶**受工程影響狀況(地形地貌改	1. 濱溪帶低於 1/3 河段受工程改變	1. 工區內 1/3 至 2/3 的濱溪帶受工程改變 2. 工程後，河岸或護岸具回復原有濱溪帶的潛勢	1. 全區濱溪帶受工程改變 2. 工程後，河岸或護岸無法或需長時間才能回復濱溪帶
1.2-3	**水域棲地完整性**評估:若為**湖泊、埤塘、濕地**等緩水流棲地，受工程影響狀況	1. 工程未干擾水域區域，未干擾或輕微干擾部分濱溪植物帶。	1. 干擾或清除濱溪植物帶，未干擾水域區域	1. 水域填平乾涸或淤積失去生態功能 2. 土砂進入水域，造成水質混濁與淤積。
1.3	**棲地復育**: 針對既有干擾區或新開挖區域進行復原/復育計畫	1. 依原環境進行復原 -濱溪帶:維持植物適生環境保持土壤孔隙及濕度，或增加植生(樹苗、灑播) -河床:回復溪床底質組成(便道回復)，營造深槽線、深潭 2. 原為劣化環境，營造成更好的棲地品質	復育計畫未確實執行或其功效不明	1. 無相關計畫 2. 工程後可能造成棲地劣化，如:濱溪帶夯實植物無法生長，或未保持濕度造成外來種植物大量拓殖
2	**構造物影響**: 生物阻隔			
2.1	**水陸域廊道橫向連結**: 若濱溪環境為生物遷徙或潛在利用環境，工程後維持動物在水陸域間移動能力(以陸龜為標準)	1. 自然邊坡 2. 護岸坡度<40° 3. 護岸未達上述條件，但設置適當之動物通道	1. 40° ＜護岸坡度<60° 2. 設置動物通道，但其功能不佳或不確定	1. 護岸坡度>60° ，亦無設置動物通道

編號	評估項目	佳(3 分)	尚可(2 分)	不佳(1 分)
2.2	**水域廊道縱向連結**: 若有水生生物棲息(魚、蝦、蟹)，工程後維持其在水域上下游縱向移動	1. 橫向構造物最低處與河床面落差<50 cm	1. 橫向構造物最低處與河床落差>50 cm；且 2. 設置友善工法使高低落差<50 cm 或設置魚梯	1. 壩體未設開口，且高於河床 1m 以上，未設置適當友善工法改善
2.3	若乾季有流水，工程後是否仍具有**常流水**，維持水域族群擴散與避難能力	1.維持常流水	1.維持常流水，但水量較上下游少 2.保有深潭區供避難	1.無降雨事件的情形下為伏流或斷流。
3	**施工保護**			
3.1	**陸域施工保護**: 以干擾最小化進行施工，包括施工圍籬、樹木保護...等(無陸域環境不需評估此項)	1.施工圍籬標示工區及生態敏感區界線 2.未標界線，但施工時不干擾生態敏感區 3.工區的樹木有保護計畫或措施 4.確實執行	1.僅進行左列 1 至 2 項保護措施 2.或未確實執行	無相關保護措施
3.2	**水域施工保護**: 以干擾最小化進行施工，如岸邊施工、沉砂池、排檔水...等 (無水域環境不需評估此項)	1.採對河床棲地最小干擾方式施工，如:岸邊施工、鋪鋼板... 2.水質保護措施，如:排檔水、工區廢水經沉砂池 3.確實執行	1.僅進行左列 1 至 2 項保護措施 2.或未確實執行	無相關保護措施
3.3	是否有**保護標的物種**(大樹除外)，並擬定物種保育計畫	1.施作上以空間或時間迴避對物種的干擾 2.移棲 3.同地或異地補償棲地 4.保育計畫具可行性且符合標的物種需求	1.僅進行左列 1-2 項保護措施 2.或保育計畫之可行性及保護需求待評估	無相關保護措施

附錄十二

公共工程生態檢核注意事項

公共工程生態檢核注意事項

中華民國 106 年 4 月 25 日行政院公共工程委員會
工程技字第 10600124400 號函訂定
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 號函修正（原名稱「公共工程生態檢核機制」）

一、 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，爰訂定本注意事項。

二、 除災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建、原構造物範圍內之整建或改善、已開發場所、規劃取得綠建築標章之建築工程及維護管理相關工程外，中央政府各機關辦理新建公共工程或直轄市政府及縣（市）政府辦理受中央政府補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建公共工程時，需辦理生態檢核作業。

三、 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。

四、 需辦理環境影響評估之重大工程案件，於辦理環境影響評估時，工程計畫核定及規劃階段之檢核作業，可於環評過程中一併辦理，經通過環評審查後，於設計、施工及維護管理階段，配合環評時之環境保護對策進行各作業階段之檢核。

五、 各工程計畫中央目的事業主管機關依工程規模及性質，得訂定符合機關工程特性之生態檢核機制；另經其認定可簡化生態檢核作業時，得合併辦理不同階段之檢核作業。

六、 各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員配合辦理生態資料蒐集、調查、評析及協助將生態保育之概念融入工程方案並落實等工作。

七、 生態資料蒐集、調查及評析原則：

（一）為記錄及分析生態現況，瞭解施工範圍內之陸水域生態及生態關注區域，作為工程選擇方案及辦理後續生態環境監測之依據，應就工程地點自然環境及工程特性，採取合適之生態資料蒐集或調查方法。

（二）善用及尊重地方知識，透過訪談當地居民瞭解當地對環境之知識、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。

（三）將生態保育之概念融入工程方案，評估工程擾動對生態環境之影響程度，得依工程量體配置方式及影響範圍繪製生態關注區域圖。

（四）為掌握施工過程中環境變動及評估生態保育措施執行成果，於施工前、施工中及完工後驗收前進行生態調查，以適時調整生態保育措施。

八、 生態保育措施應考量個案特性、用地空間、水理特性、地形地質條件及安全需求等，因地制宜依迴避、縮小、減輕及補償等四項生態保育策略之優先順序考量及實施，四項保育策略定義如下：

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

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

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

（四）補償：為補償工程造成之重要生態損失，以人為方式於他處重建相似或等同之生態環境，如：於施工後以人工營造手段，加速植生及自然棲地復育。

九、 生態檢核作業原則：

(一)工程計畫核定階段：本階段目標為評估計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，決定採不開發方案或可行工程計畫方案。其作業原則如下：

1. 蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料，並由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響。
2. 依工程規模及性質，計畫內容得考量替代方案，並應將不開發方案納入，評估比較各方案對生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響後，決定採不開發方案或提出對生態環境衝擊較小之可行工程方案。
3. 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現場勘查，溝通工程計畫構想方案及可能之生態保育原則。
4. 決定可行工程計畫方案及生態保育原則，並研擬必要之生態專案調查項目及費用。

(二)規劃階段：本階段目標為生態衝擊之減輕及因應對策之研擬，決定工程配置方案。其作業原則如下：

1. 組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，透過現場勘查，評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象。
2. 辦理生態調查及評析，據以研擬符合迴避、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。
3. 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。

(三)設計階段：本階段目標為落實規劃作業成果至工程設計中。其作業原則如下：

1. 根據生態保育對策辦理細部之生態調查及評析工作。
2. 根據生態調查、評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計。
3. 根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則，以及生態保育措施自主檢查表。

(四)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。

(五)維護管理階段：本階段目標為維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況。其作業原則：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。

生態檢核各階段作業流程如附圖。

十、 為落實公民參與精神，工程主辦機關應於計畫核定至工程完工過程中建立民眾協商溝通機制，說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略及預期效益，藉由相互溝通交流，有效推行計畫，達成生態保育目標。

十一、 工程主辦機關應將各階段生態檢核資訊公開，公開方式可包含刊登於公報、公開發行之出版品、網站，或舉行記者會、說明會等方式主動公開，或應人民申請提供公共工程之生態檢核資訊。

十二、 工程主辦機關應填具公共工程生態檢核自評表(附表)，並檢附生態檢核工作所辦理之生態調查、評析、現場勘查及保育對策研擬等過程及結果之文件紀錄。各工程計畫中央目的事業主管機關得參酌工程及生態環境特性訂定相關紀錄格式或作業手冊，以利執行。

十三、 中央目的事業主管機關應督導各工程計畫執行時落實生態檢核：

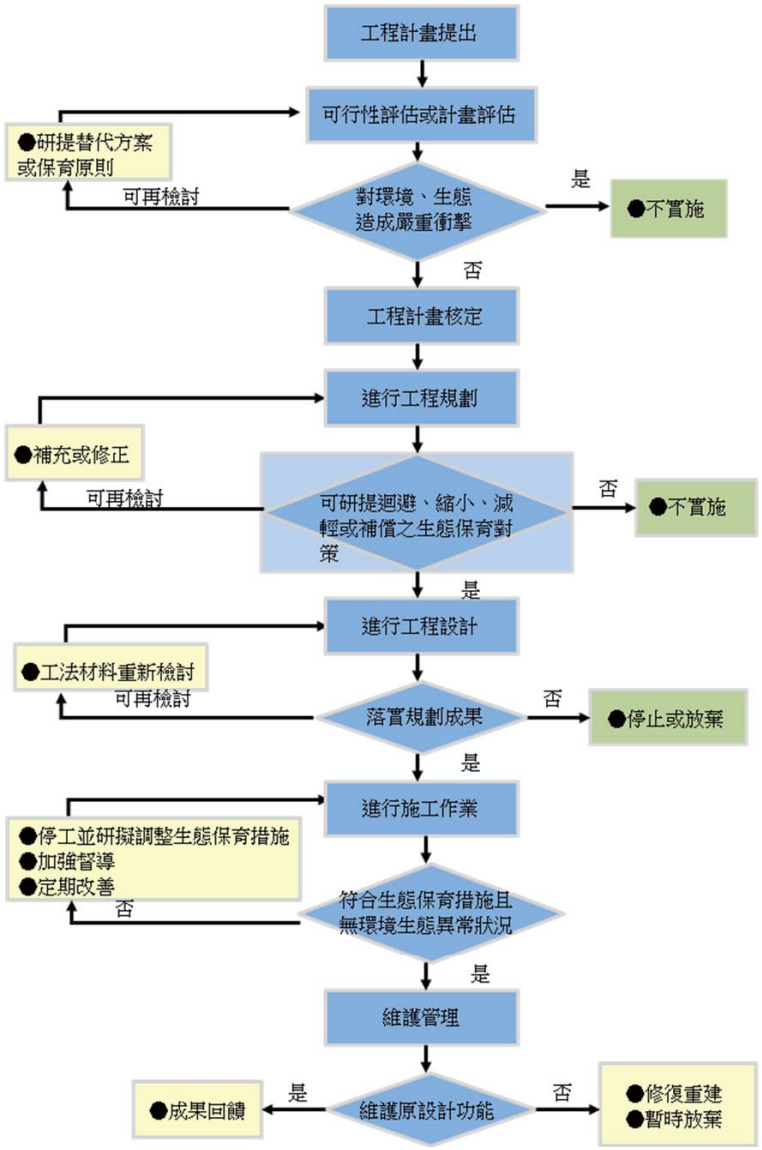
(一)加強工程全生命週期審核及管控：

1. 計畫及規劃設計內容之各審查層級機關應確實審查工程主辦機關生態檢核之自評內容，其中屬政府公共工程計畫與經費審議作業要點第七點應送行政院公共工程委員會審議案件者，應依「基本設計審議要項表」項目檢附生態檢核之審查結果。
2. 施工階段辦理施工查核時，應將生態檢核列為施工查核重點項目之一。
3. 未依照生態檢核程序進行之計畫或發現影響生態環境引發爭議時，中央目的事業主管機關應要求工程主辦機關立即停止，檢討規劃及工程進行，並提出改進作法。

(二)應辦理生態檢核之工程計畫，其中央目的事業主管機關建立統一友善資訊公開平台，應包含下列內容，並將資訊依工程作業階段適時公開：

1. 作業規定：各中央目的事業主管機關及所屬機關建立之生態檢核機制、作業手冊、計畫審核及管控機制。
2. 個案內容及查詢統計：
   (1)個案內容：如各工程計畫內容、規劃設計方案、各階段生態檢核資訊（含相關附件）、工程預期效益、執行成效及計畫區域致災紀錄等項目。
   (2)查詢統計：生態檢核執行成效統計分析資料。
3. 資源分享：
   (1)教育訓練課程資訊及教材。
   (2)落實生態檢核機制、公民參與、採用兼顧安全及營造生態環境工法或作法等之示範案例。

十四、 地方政府機關辦理生態檢核得參照本注意事項。



附圖：公共工程生態檢核作業流程

附表　公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱		設計單位	
	工程期程		監造廠商	
	主辦機關		營造廠商	
	基地位置	地點：_____市(縣)_____區(鄉、鎮、市)_____里(村)_____鄰 TWD97 座標 X：_____ Y：_____	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			
	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	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 _____ □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	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、在地民眾及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	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　□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　□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　□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	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　□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	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	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

附錄十三

水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊

目錄

第一章　總則 1

1.1　適用範疇 1

1.2　生態檢核執行階段區分及工作目標 1

1.3　生態專業人員 2

1.4　生態關注區域圖 2

1.5　生態評估 3

1.6　民眾參與 4

1.7　生態保育策略 4

1.8　資訊公開 5

1.9　生態檢核表 6

第二章　工程核定階段生態檢核 7

2.1　核定階段工作及流程 7

2.2　核定階段生態評估 8

2.3　保育對策原則 8

第三章　規劃設計階段生態檢核 9

3.1　規劃設計階段工作及流程 9

3.2　工程主辦單位應辦理事項 9

3.3　現場勘查原則辦理 10

3.4　設計階段生態評析 10

3.5　工程生態保育對策 10

第四章　施工階段生態檢核 12

4.1　施工階段工作及流程 12

4.2　開工前作業 13

4.3　現場勘查目的 13

4.4　開工前資料審查 13

4.5　生態監測 14

4.6 完工後生態保育措施執行狀況 14

4.7　生態環境異常狀況處理 15

第五章　維護管理階段生態檢核 16

5.1　中長期生態效益評估 16

5.2　其他課題分析與生態保育措施 16

附件一　各類生態檢核表單 附-1

附件二　生態關注區域繪製原則 附-17

附件三　河溪棲地評估指標 附-25

附件四　坡地棲地評估指標操作方法 附-31

水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊

第一章　總則

為減輕保育治理工程對生態環境造成的負面影響，以維護水庫集水區生物多樣性資源與棲地環境品質，制定本參考手冊。

1.1 適用範疇

本參考手冊適用於水庫集水區內各類工程。

1.2 生態檢核執行階段區分及工作目標

以工程生命週期分為工程核定、規劃設計、施工與維護管理等四階段。各主辦機關得依辦理之工程生命週期特性，配合工程生態保育工作目標，適當修正執行階段劃分。各階段之工作目標如下:

(1) 工程核定階段：在計畫確立前將生態影響、生態成本與效益納入考量，並研擬對生態環境衝擊較小的方案及保育對策原則。

(2) 規劃設計階段：評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象，並提出生態保育對策及工法修正。

(3) 施工階段：落實前兩階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。

(4) 維護管理階段：定期監測評估治理範圍的棲地品質，分析生態課題與研擬改善之生態保育措施。

1.3 生態專業人員

工程生態保育各階段需有生態專業人員配合生態調查、評估與相關監督機制等本參考手冊包括之工作項目。本參考手冊所指之生態專業人員有二：

(1) 執行生態檢核工作中生態調查、生態衝擊評估、保育對策擬定之生態專業人員。

(2) 會議審查與特殊議題諮詢需要，特聘之專家學者。

第一項所指之生態專業人員應取得水利署核可證明，在認證制度建立前之過渡時期暫時採納學、經歷作為證明，條件如下:

(1) 公立或立案之私立獨立學院以上學校或符合教育部採認規定之國外獨立學院以上學校水土保持、生命科學、生物、生物多樣性、生物科技、生物科學、生物資源、生物醫學暨環境生物、生態、生態暨演化生物、生態與環境教育、環境教育、自然資源、自然資源管理、自然資源應用、昆蟲、動物、野生動物保育、森林、森林暨自然保育、森林暨自然資源、森林環境暨資源、植物、環境科學、環境資源、環境資源管理、環境管理各系、組、所畢業得有證書者。

(2) 若未符合第一項，需修習生態學、保育生物學、生態工程或環境科學等相關課程20學分以上。

(3) 具生態相關工作經驗2年以上。

1.4 生態關注區域圖

生態關注區域係指生態資源豐富或具有生態課題的地理區域，包含法定保護區與文獻及現地調查蒐集之重要生態資訊，為了將生態保育的概念融入工程治理方案，評估工程擾動對生態環境的影響程度，應依工程影像範圍繪製生態關注區域圖。

適實而清晰的以圖面呈現生態價值高、應予以保全之環境區位，作為規劃設計階段之工程設計參考，據以評估工程對生態環境可能造成的影響及研擬生態保育策略。設計圖定稿後應套疊生態關注區域圖及標示生態課題及保全對象，作為施工階段生態保育措施執行依據，藉以降低工程擾動對自然環境造成之影響。生態關注區域圖之繪製方式參見本準則附件二。

1.5 生態評估

為記錄及分析生態現況，瞭解施工範圍內的陸水域生態及生態關注區域,作為工程選擇方案及辦理後續生態環境監測的依據，應就工程地點自然環境與治理特性，採取合適的生態調查方法。建議採分級評估調查，第一級為地景評估，第二級為棲地快速評估，第三級為密集現地評估。所有工程至少須完成前兩級調查，並由結果評估是否需進行現地密集評估，如為保育類動物重要棲地、特殊生態系...等。

生態關注區域圖繪製即為第一級評估方法之一，第二級棲地快速評估為快速綜合評估棲地現況的生態調查方法，本參考手冊提供二項適用水庫集水區之棲地評估方法做為參考，分別是河溪棲地評估指標與坡地棲地評估指標，操作方法參見附件三、四。第三級現地密集評估對象若為(關鍵)物種，可以參考環境影響評估法的「植物生態評估技術規範」及「動物生態評估技術規範」，或林務局制定之監測標準作業手冊，若需調查環境因子或生態系功能，可參考濕地保育法的「濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序」。

除生態調查外，應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，抑或將特殊區域列為重要生物棲地或生態敏感區域。

為掌握施工過程中環境變動及評估生態保育措施執行成果，

應於施工前、施工中及完工後進行生態調查，以適時調整生態保育措施。

1.6 民眾參與

為落實公民參與精神，工程主辦單位應於工程核定至完工過程中建立民眾協商溝通機制，說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略與預期效益、藉由相互溝通交流，有效推行計畫，達成保育治理目標。

辦理原則如下:

(1) 本工作項目所指之民眾包括災害陳情人、工程地點鄰近居民、受工程直接或間接影響（例如：交通、居住或供水）之人民，以及任何關心保育治理計畫之民間團體。工程主辦單位得依工程需求擬定邀請名單。

(2) 辦理方式可包含委辦案審查會、公聽會、各階段說明會、研討會、座談會、討論會、工作坊等。民眾意見如會議內發言、相關團體新聞稿、書面意見。

(3) 與生態環境相關議題應詳實記錄，並尋求生態專業人員協助處理。

(4) 工程主辦單位應於7日前公告辦理時間地點或發函邀請。

(5) 工程主辦單位斟酌民眾意見納入後續工程設計修改，惟不得違背水土保持及生態保育原則。

1.7 生態保育策略

為減輕工程對生態環境影響之目的，應就文獻蒐集與現地調查結果，在工程各階段評估可能造成之生態環境衝擊，提出具體的生態保育措施給工程設計與施工單位參考，以修正工程計畫。

具體生態保育措施依循迴避、縮小、減輕與補償之優先順序考量與實施。前述四項保育策略之定義如下：

(1) 迴避：工程量體與臨時設施物（如：土方棄置區、便道、靜水池等）之設置，應避開有生態保全對象或生態敏感性的區域。施工過程避開動物大量遷徙或繁殖的時間。

(2) 縮小：修改設計縮小工程量體、施工期間限制施工便道、土方堆積、靜水池等臨時設施物對工程周圍環境的影響。

(3) 減輕：減輕工程對環境與生態系功能的衝擊，如：保護施工範圍內之既有植被與水域環境、設置臨時動物通道、研擬可執行之環境回復計畫等，或採對環境生態傷害較小的工法。

(4) 補償：為補償工程造成的重要生態損失，以人為方式於他處重建相似或等同之生態環境，如：於施工後以人工營造手段，加速植生與自然棲地復育。

生態保育策略於各階段的屬性不同，因此採用不同名詞稱之。於工程核定階段因工程規劃尚未定案，稱為生態保育原則，屬概念性質；規劃設計階段因應工程規劃衍生的生態課題提出解決辦法，所以稱為生態保育對策，並依此擬訂可行之措施；而施工階段執行實際的工作稱為生態保育措施。

1.8 資訊公開

相關資訊應予以公開，辦理原則如下:

(1) 工程主辦單位應將各階段生態檢核表資訊公開。

(2) 公開方式可包含刊登於公報、公開發行之出版品、網站，或舉行記者會、說明會等方式主動公開，或應人民申請提供水庫集水區工程之生態檢核資訊。

1.9 生態檢核表

生態檢核工作所辦理之生態調查評估、現場勘查、保育對策研擬等過程與結果應記錄於生態檢核表。生態檢核表表單格式、內容詳如本參考手冊附件一。

生態檢核表分為總表及附表，各階段工程主辦單位應填寫總表及辦理階段之附表。並將檢核表移交給下階段主辦單位，依據前期生態保育對策及原則，進行工程設計及施工。

生態評析陳述，應符合下列原則：

(1) 內容應有焦點，著重於工程有關之環境生態影響項目。

(2) 立論應有客觀、科學之依據。

(3) 結論應具體清楚，條理清晰、文字淺顯易懂、內容具體。

(4) 工程對環境之衝擊評估，其影響程度、範圍及對象可量化者，應於適當比例尺之圖件上標明其分布、數量，或以數據量化敘述。

第二章　工程核定階段生態檢核

2.1 核定階段工作及流程

本階段工作項目包括工程主辦單位邀集相關單位與生態專業人員辦理會同現場勘查、民眾參與、初步影響分析、擬定保育對策原則。此階段之生態評估作業流程見圖1。

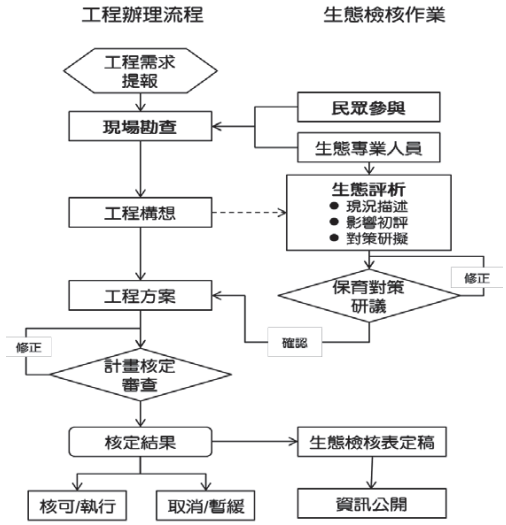


圖 1 工程核定階段生態評估流程圖

工程主辦單位應邀集生態專業人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理工程核定現場勘查，記錄生態環境現況、提供工程構想及位置略圖，供生態初步影響分析及工程核定之參考。

生態專業人員須描述現場環境概況，指認生態關注區位與可能議題，並以五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，用色筆加註生態關注及工程位置，繪製生態關注

略圖提供工程主辦單位參考。

2.2 核定階段生態評估

生態專業人員根據現場勘查資料，初步分析工程之生態影響，並判斷可能的保育對策。初步影響分析及可能對策研擬之工作如下：

(1) 針對工程形式及施工過程提出初步影響分析，評估工程型式對於溪流水量、溪流形態、生態廊道與自然景觀、天然植被回復、應保護生物之可能影響。以及評估施工過程中，工法、施工便道與土方挖填對於植被覆蓋及下游水源、應保護生物之可能影響。

(2) 應保護生物包括稀有生物、保育類動物、特有種生物、具重要生態功能之生物。

保育對策原則：就工程型式及施工過程可能造成之生態環境衝擊，依據迴避、縮小、減輕、補償之順序研擬保育對策。若環境已自然恢復且暫無安全顧慮下可提出零方案及暫緩方案，例如：天然溪段、植物生長狀況良好之崩塌地等。

2.3 保育對策原則

工程主辦單位應與生態專業人員共同擬定保育對策原則，併入工程方案設計原則。宜視生態議題之重要性提出必要之生態專案調查目的與項目，並於概估經費中納入合理費用，作為後續規劃設計之工作項目。

第三章　規劃設計階段生態檢核

3.1 規劃設計階段工作及流程

規劃設計階段主要工作為現場勘查、生態評析、民眾參與、保育對策擬定主辦機關應辦事項流程見圖2。

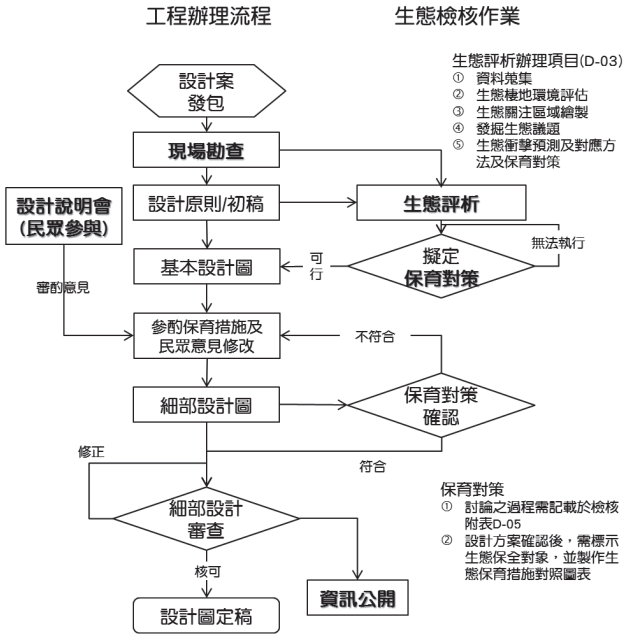


圖 2 規劃設計階段生態評估流程圖

3.2 工程主辦單位應辦理事項

工程主辦單位應組織含生態專業及工程專業之跨領域工作團隊，並辦理現場勘查俾利後續進行生態評析，以提出最佳治理方案。於基本設計定稿後至施工前之期間民眾參與，並於設計定稿

辦理資訊公開。

3.3 現場勘查原則辦理

(1) 現場勘查應於基本設計定稿前完成，至少須有生態專業人員、工程主辦單位與設計單位參與。

(2) 現場確認工程設計及生態保育原則，生態保育原則應納入基本設計之考量，以達工程之生態保全目的。細部之生態評析成果及工程方案則由生態及工程人員的意見往復確認方案之可行性。

(3) 生態專業人員於現場勘查應記錄工程施作現場與周邊的主要植被類型、潛在棲地環境、大樹等關鍵生態資訊，初步判斷須關注的生態議題如位於天然林、天然溪流等環境，擬定工程相關生態注意事項，標示定位並摘要記錄。

3.4 設計階段生態評析

生態專業人員進行工程之生態評析，可藉由現場勘查、資料蒐集、生態評估、生態關注區域繪製評估工程範圍內之生態議題，提供設計單位工程範圍之生態衝擊預測及對應方法及保育對策。

生態評析過程中所有調查資料、生態議題、衝擊評估、保育對策須以報告形式完整論述，並為此階段檢核表之附件。

3.5 工程生態保育對策

工程方案及生態保育對策應就工程必要性、安全性及生態議題之重要性、回復可能性，相互考量研討。基本設計審查時須著重於評估設計方案是否符合生態保育原則，以及對生態保全對象之迴避與保護措施。細部設計階段工程主辦單位應精確評估工程細部設計的可能生態影響，並提出於施工階段可執行之生態保育措施。

遇工程設計及生態保育對策相左時，可由工程主辦單位召集各專業領域專家進行討論。

設計方案確認後，生態保育對策或已實質擬定之生態保育措施應納入施工規範或契約條款，以具體執行。生態專業人員應協助主辦單位標示現地生態保全對象，統整所有生態保育措施及生態保全對象製作對照圖表供施工人員參考辨識，並製作自主檢查表供施工廠商定期填寫查核，以利施工階段徹底執行生態保育措施。

針對各項生態保育措施應提出對應的生態監測建議方式，供施工階段參考辦理，以記錄工區的生態波動，作為評估生態保育措施成效或環境異常狀況的依據。監測方法，對象若為(關鍵)物種，可以參考環境影響評估法的「植物生態評估技術規範」及「動物生態評估技術規範」，或林務局制定之監測標準作業手冊。對象若為小範圍的棲地，可採用地景分析或棲地快速評估法，集水區可參考本參考手冊附件二、附件三及附件四，濕地則參考「濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序」。

第四章　施工階段生態檢核

4.1 施工階段工作及流程

本階段工作項目包括現場勘查、民眾參與、生態評估、環境生態異常狀況處理、施工後生態保育措施執行狀況評估、資訊公開。本階段工作分為開工前資料審查、施工審查及驗收階段，相關單位配合工程時程之應辦事項見圖3。

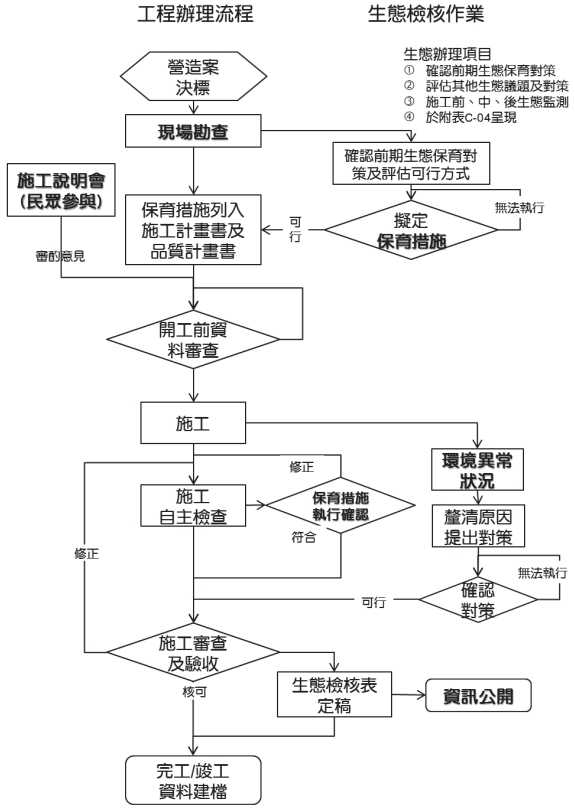


圖 3 施工階段生態評估流程圖

4.2 開工前作業

主辦單位應於開工前完成以下工作：

(1) 組織含生態專業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、以及環境生態異常狀況處理。

(2) 辦理施工人員及生態專業人員現場勘查。

(3) 辦理施工說明會，參考1.7節辦理。

4.3 現場勘查目的

現場勘查目的係為確認生態保育對策實行，確認施工單位清楚瞭解生態保全對象位置、擬定生態保育措施與環境影響注意事項。依下列原則辦理:

(1) 由生態專業人員評估是否有其他潛在生態課題，現場勘查所得生態評析意見與修正之生態保育策略，應儘可能納入施工過程之考量，以達工程之生態保全目的。

(2) 現場勘查至少須有生態專業人員與工程設計人員參與。

4.4 開工前資料審查

工程主辦單位應於開工前進行資料審查，以確認在開工前已充分瞭解生態保育措施，並且已做好減緩施工衝擊的準備。依下列原則辦理:

(1) 施工計畫書應對照前階段生態保育對策之目的及項目據以研擬生態保育措施，並說明施工擾動範圍(含施工便道及土方、材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。

(2) 品質計畫書應納入前階段製作之生態保育措施自主檢查表。

(3) 施工前環境保護教育訓練規劃應納入生態保育措施之宣導。

(4) 若生態保育對策執行有困難，應由施工單位召集監造單位及生態專業人員協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。

4.5 生態監測

為瞭解並監測施工過程中棲地、環境及關鍵物種之變化，應利用合適之生態調查/評估方法於施工前、中、後進行生態現況分析與記錄，藉由定期調查監測施工範圍內陸水域生態及生態關注區域的棲地環境變動，以適時提出環境保護對策。針對該區域之生態監測，應做歷次評估調查結果之比較與分析，了解環境生態是否趨向劣化或優化。

生態監測依下列原則進行:

(1) 優先採用規劃設計階段建議之監測方法

(2) 監測次數至少必須包含施工前、施工中、施工後3次，若為跨年度工程，每年至少需進行2次以上。

(3) 若評估項目具季節變化，則監測調查必須能控制季節差異進行比較。

(4) 監測調查必須能反應生態保全對象或整體環境的狀況，每次應以相同方式及頻度進行，若有調整須確保調查結果可作資料比較。

4.6 完工後生態保育措施執行狀況

須確保生態保全對象未因施工過程而移除或破壞，以及環境於完工後復原，若未完善處理則須有後續之補償措施。本工作項目包括：

確認生態保全對象：於「生態檢核表」記錄之生態保全對象，須確認仍存活未受破壞，並拍照記錄。

環境復原：包含施工便道與堆置區環境復原、植生回復、垃圾清除等，須摘要描寫並拍照記錄。

以上項目如未完善處理，須有後續之補償措施。

4.7 生態環境異常狀況處理

工區範圍內若有生態環境產生異常狀況，經自行發現或經由民眾提出後，必須要積極處理，以防止異常狀況再次發生。工程主辦單位必須針對每一生態異常狀況釐清原因、提出解決對策，並進行複查，直至異常狀況處理完成始可結束查核。

異常狀況類型如下：

(1) 生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。

(2) 非生態保全對象之生物異常，如：魚群暴斃、水質渾濁。

(3) 生態保育措施未確實執行。

第五章　維護管理階段生態檢核

5.1 中長期生態效益評估

工程主辦單位得於維護管理期間，每隔3至5年，評估工程中長期生態效益，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效。

為瞭解並完工後棲地、環境及關鍵物種回復之狀況，應以施工階段採用之生態調查/評估方法進行生態現況分析與記錄，透過歷次評估調查結果之比較與分析，了解環境生態是否趨向劣化或優化。

5.2 其他課題分析與生態保育措施

除評估原訂之生態保育措施成效，應分析該環境是否存在其他工程衍生之重要環境生態課題，並對維護管理期間提出保育之措施，分析工作項目執行方式如下：

(1) 釐清生態課題：可能發生之生態課題，例如：稀有植物或保育類動物消失、影響水資源保護的開發行為、強勢外來物種入侵、水域廊道阻隔、其他當地生態系及生態資源面臨課題等。

(2) 研擬生態保育措施：應對本處生態課題擬定可行之生態保育措施方案。

如工程區域出現重要生態課題，工程主辦單位應與生態專業人員討論解決對策，且確實施行，透過滾動式檢討定期評估其成效，迄課題改善或消失為止。

附件一各類生態檢核表單

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　主表 (1/2)

工程基本資料	工程名稱（編號）		設計單位		
	工程期程		監造廠商		
	治理機關		營造廠商		
	基地位置	地點：_____縣_____鄉_____村_____鄰 集水區：_____ 水系：_____ 段:_____ TWD97 座標 X：_____ Y：_____	工程預算/經費		
	工程緣由目的				
	工程類型	□自然復育、□坡地整治、□溪流整治、□清淤疏通、□結構物改善、□其他			
	工程內容				
	預期效益	□保全對象(複選)：□民眾(□社區□學校□部落□___) □產業(□農作物□果園□___) □交通(□橋梁□道路□___) □工程設施（□水庫□攔砂壩□固床設施□護岸） □其他:			
核定階段	起訖時間	民國　年　月　日至民國　年　月　日			附表 P-01
	生態評估	進行之項目:□現況概述、□生態影響、□保育對策			
		未作項目補充說明:			
設計階段	起訖時間	民國　年　月　日至民國　年　月　日			附表 D-01
	團隊組成	□是□否有生態專業人員進行生態評析			
	生態評析	進行之項目:□現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□生態影響預測、□生態保育措施研擬			附表 D-02 D-03
		未作項目補充說明:			
	民眾參與	□邀集關心當地生態環境之人士參與：□環保團體 □熟悉之當地民眾 □其他____			附表 D-04
		□否，說明:			
	保育對策	進行之項目:□由工程及生態人員共同確認方案、□列入施工計畫書			附表 D-05
		未作項目補充說明:			
		保育對策摘要:			

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　主表(2/2)

施工階段	起訖時間	民國　年　月　日至民國　年　月　日	附表 C-01
	團隊組成	□是□否有生態專業人員進行保育措施執行紀錄、生態監測及狀況處理	
	民眾參與	□邀集關心當地生態環境之人士參與：□熟悉之當地民眾□利害關係人 □其他____	附表 C-02
		□否，說明:	
	生態監測及狀況處理	進行之項目:□現場勘查、□生態措施監測(生態調查)、□環境異常處理	附表 C-03 C-04 C-05
		未作項目補充說明:	
	保育措施執行情況	□是□否執行設計階段之保育對策	附表 C-06
		□否，說明:	
		保育措施執行摘要:	
維護管理	起訖時間	民國　年　月　日至民國　年　月　日	附表 M-01
	基本資料	維護管理單位:	
		預計評估時間:	
	生態評析	進行之項目:□現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□課題分析、□生態保育措施成效評估	
		未作項目補充說明:	
		後續建議:	
資訊公開		□主動公開：工程相關之環境生態資訊（集水區、河段、棲地及保育措施等）、生態檢核表於政府官方網站，網址:_____ □被動公開：提供依政府資訊公開法及相關實施要點申請之相關環境生態資訊，說明: _____	

主辦機關(核定)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

主辦機關(設計)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

主辦機關(施工)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

主辦機關(維管)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(1/2)

<table>
<tr><td>治理機關</td><td colspan="3"></td><td>勘查日期</td><td colspan="3">年　月　日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程名稱</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">工程類型</td><td rowspan="3">□自然復育
□坡地整治
□溪流整治
□清淤疏通
□結構物改善
□其他</td><td rowspan="3">工程地點</td><td colspan="3">縣市　鄉鎮　村里</td></tr>
<tr><td>TWD97座標</td><td>X：</td><td>Y：</td><td>EL：</td></tr>
<tr><td>子集水區名稱</td><td></td><td>編號</td><td></td></tr>
<tr><td>集水區屬性</td><td colspan="7">□跨縣市集水區　□水庫集水區(_____水庫)　□土石流潛勢溪流(編號　　)　□特定水土保持區
□重要集水區　□中央(或縣)管河川：　□區域排水：　□其他：</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">現況概述</td><td colspan="2" rowspan="2">1.地形:
2.災害類別:
3.災情:
4.以往處理情形:_____單位已施設
5.有無災害調查報告(報告名稱：_____)
6.其他:</td><td>預期效益</td><td colspan="3">1.保全對象
民眾：□社區、□部落、□學校、□房舍_____棟
交通：□橋樑_____座、□道路：_____公尺、
產業：□農地_____公頃、□農作物種類_____
工程設施：□水庫 □攔砂壩 □固床設施 □護岸
□其他_____
2.其它：_____</td></tr>
<tr><td>擬辦工程概估內容</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>座落</td><td colspan="2">□一般山坡地
□林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林
□公告之生態保護區
□都市計畫區（農業區）
□農地重劃區
□其他</td><td rowspan="3">生態保育評估</td><td colspan="3" rowspan="3">現況描述：
1.陸域植被覆蓋：_____%□其他
2.植被相：□雜木林 □人工林 □天然林 □草地
□農地 □崩塌地
3.河床底質：□岩盤 □巨礫 □細礫 □細砂 □泥質
4.河床型態：□瀑布 □深潭 □淺瀨
5.現況棲地評估：_____
生態影響：
工程型式：□溪流水流量減少□溪流型態改變
□水域生物通道阻隔或棲地切割
□阻礙坡地植被演替
施工過程：□減少植被覆蓋 □土砂下移濁度升高
□大型施工便道施作□土方挖填棲地破壞
保育對策：
□植生復育□表土保存□棲地保護□維持自然景觀
□增設魚道 □施工便道復原□動植物種保育
□生態監測計畫 □生態評估工作 □劃定保護區
□以柔性工法處理 □其他生態影響減輕對策_____
□補充生態調查_____</td></tr>
<tr><td>致災營力</td><td colspan="2">□山坡崩塌 □溪床沖蝕
□溪岸溢流 □土石流
□溪床淤積 □其他</td></tr>
<tr><td>勘查意見</td><td colspan="2">□優先處理
□需要處理
□暫緩處理
□無需處理
□非本單位權責，移請(單位：　　)研處
□用地取得問題需再協調</td></tr>
<tr><td>預定辦理原因</td><td colspan="2">□規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_)
□災害嚴重，急需治理工程
□未來可能有災害發生之預防性工程
□已調查之土石流潛勢溪流內工程
□需延續處理以完成預期效益之工程
□以往治理工程(　年度　工程)維護改善
□配合其他計畫（_____）</td><td>概估經費</td><td colspan="3">仟元</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td>會勘人員</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

※工程位置圖、現況照片如後附頁

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。

災害照片：

工程預定位置環境照片：

填寫人員：_____　日期：_____

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。

三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。

四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

附表 D-01　工程設計資料

填表人員 (單位/職稱)			填表日期	民國　　年　　月　　日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關				
設計單位 /廠商				
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是 □ / 否 □			
細部設計	是 □ / 否 □			
設計定稿	是 □ / 否 □			

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國　　年　　月　　日	填表日期	民國　　年　　月　　日
紀錄人員		勘查地點	
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱):		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱):	

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）		填表日期	民國　　年　月　日
評析報告是否完成下列工作	□由生態專業人員撰寫、□現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□生態影響預測、□生態保育措施研擬、□文獻蒐集		
1.生態團隊組成：須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項			
2.棲地生態資料蒐集： 應包含陸域生態資訊、水域生態資訊、生態議題、其他可能相關之生態訊息等，應註明資料來源，包括學術研究報告、環境監測報告、地方生態資源出版品及網頁資料、民間觀察紀錄資料等，以儘量蒐集為原則。			
3.生態棲地環境評估： 應包含現地環境描述、生態保育議題研議、棲地評估結果、特殊物種 (包含稀有植物、保育類動物)。整合文獻資料及現勘結果，進行生態保育議題分析，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。			
4.棲地影像紀錄： 包括災害照片、棲地環境影像 (含拍攝日期)			
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基本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保育對策： 應包括生態保全對象與生態影響預測、生態保育策略與保育成果預測分析等項目。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。 生態保育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保育策略，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，同時須評估保育策略的成效。			
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。			

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：_____　　日期：_____

附表 D-04　民眾參與紀錄表

編號:

填表人員(單位/職稱)		填表日期	民國　　年　　月　　日
參與項目	□訪談　□設計說明會　□公聽會　□座談會 □其他_____	參與日期	
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
生態意見摘要 提出人員(單位/職稱)_____		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____	

說明：

1.參與人員資格限制依照石門水庫及其集水區整治計畫民眾參與注意事項，以及曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫民眾參與注意事項辦理。

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。

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　　年　　月　　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：			
施工階段監測方式：			

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：＿＿＿＿＿＿＿＿　　日期：＿＿＿＿＿＿＿＿

附表 C-01　施工團隊與環境保護計畫

填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國　　年　　月　　日

施工團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關				
監造單位/廠商				
施工廠商				

環境保護計畫		
類型	摘要	資料來源
施工復原計畫		
相關環境監測計畫		
其他		

附表 C-02　民眾參與紀錄表

□施工前 □施工中 □完工後

填表人員(單位/職稱)		填表日期	民國　　年　　月　　日
參與項目	□訪談　□施工說明會　□公聽會　□座談會 □其他_____	參與日期	
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
意見摘要 提出人員(單位/職稱)_____		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____	

說明：

1.參與人員資格限制依照石門水庫及其集水區整治計畫民眾參與注意事項，以及曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫民眾參與注意事項辦理。

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。

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 □施工中 □完工後

勘查日期	民國　　年　　月　　日	填表日期	民國　　年　　月　　日
紀錄人員		勘查地點	
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
現勘意見 提出人員(單位/職稱)_____		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____	

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.表格欄位不足請自行增加或加頁。

3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 C-04　生態監測紀錄表

工程名稱（編號）		填表日期	民國　年　月　日

1.生態團隊組成：

須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項

2.棲地生態資料蒐集：

應包含陸域生態資訊、水域生態資訊、生態議題、其他可能相關之生態訊息等，應註明資料來源，包括學術研究報告、環境監測報告、地方生態資源出版品及網頁資料、民間觀察紀錄資料等，以儘量蒐集為原則。

3.生態棲地環境評估：

包括施工前、施工中及完工後生態棲地環境評估，藉由定期的調查及監測掌握棲地環境的變動，以適時提出保護對策。應包含生態課題勘查與勘查意見往復、保育議題研議、棲地評估結果、特殊物種 (包含稀有植物、保育類動物)、現地環境描述。現場勘查意見與保育議題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。

4.棲地影像紀錄：

包括棲地環境影像 (含拍攝日期)

5.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，比對「自主檢查表」所載之相片紀錄。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：＿＿＿＿＿＿＿＿　　日期：＿＿＿＿＿＿＿＿

附表 C-05　環境生態異常狀況處理

□施工前 □施工中 □完工後

異常狀況類型	□監造單位與生態人員發現生態異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道闢設過大 □水質渾濁 □環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員(單位/職稱)		填表日期	民國　年　月　日
狀況提報人(單位/職稱)		異常狀況發現日期	民國　年　月　日
異常狀況說明		解決對策	
複查者		複查日期	民國　年　月　日
複查結果及應採行動			
複查者		複查日期	民國　年　月　日
複查結果及應採行動			
複查者		複查日期	民國　年　月　日
複查結果及應採行動			

說明：

1.環境生態異常狀況處理需依次填寫。

2.複查行動可自行增加欄列以至達複查完成。

附表 C-06 生態保育措施與執行狀況

填表人員(單位/職稱)		填表日期	民國　　年　　月　　日
施工圖示			
設計階段	圖示		說明
施工範圍與生態關注區域套疊圖			
範圍限制現地照片(施工便道及堆置區)(拍攝日期)			

生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全對象			
生態友善措施			
施工復原情形	□施工便道與堆置區環境復原		
	□植生回復		
	□垃圾清除		
	□其他_____		
其他			

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：_____　　日期：_____

附表 M-01 工程生態評析

計畫名稱（編號）		維護管理單位	

生態評析日期:

1.生態團隊組成：

須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項

2.棲地生態資料蒐集：

蒐集工程相關生態環境之背景資料、施工階段生態評估歷程，以及完工（竣工）相關資料，以期掌握工程施作之後的生態保育措施研擬與實行過程。應包含陸域生態資訊、水域生態資訊、生態議題、其他可能相關之生態訊息等，應註明資料來源，包括學術研究報告、環境監測報告、地方生態資源出版品及網頁資料、民間觀察紀錄資料等，以儘量蒐集為原則。

3.生態棲地環境評估：

本階段生態棲地環境評估,應包含生態課題勘查與勘查意見往復、保育議題研議、棲地評估結果、特殊物種 (包含稀有植物、保育類動物)、現地環境描述。現場勘查應針對以下生態議題進行評估：(1)確認生態保全對象狀況、(2)可能之生態課題，例如：(a)稀有植物或保育類動物分佈、(b)影響環境生態的開發行為、(c)強勢外來物種入侵、(d)水域廊道阻隔、(e) 有無環境劣化現象，其與治理工程施作之關聯、(f) 其他當地生態系及生態資源面臨課題。

4.棲地影像紀錄：

包括棲地環境、生態保全對象之影像 (含拍攝日期)

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，並與竣工圖套疊成生態關注區域圖，描述工程與生態關注區域之關係。

應配合竣工圖的範圍及比例尺進行繪製，比例尺約 1/1000。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. 課題分析與保育措施：

分析目前該環境是否存在重要環境生態課題，並對維護管理期間提出保育之措施。包括：

(1) 釐清生態課題：可能發生之生態課題，例如：稀有植物或保育類動物消失、影響水資源保護的開發行為、強勢外來物種入侵、水域廊道阻隔、其他當地生態系及生態資源面臨課題等。

(2) 研擬保育措施：應對本處生態課題擬定可行之保育措施方案。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：_____　　日期：_____

附件二　生態關注區域繪製原則

有鑒於以往保育治理工程的規劃與施作過程，常因欠缺相關的生態資訊或溝通協調的平台，或受限於時程壓力與經費考量，忽略了工程對周遭自然環境的影響，造成天然棲地的劣化與原生物種的流失。其中，水庫的保育治理工程多沿河溪而建，工程結構為水域與濱溪帶環境帶來暫時或永久的物理性干擾，極易改變水文特性與底質環境，影響水域生態系並牽動周邊陸域生物相。為了將生態保育的概念融入工程治理方案，評估工程擾動對生態環境的影響程度，應繪製生態關注區域圖，適實而清晰的以圖面呈現生態價值高、應予以保全之環境區位，藉以降低工程擾動對自然環境造成之不可逆影響。

生態關注區域圖的尺度與繪製原則，依據所探討的生態系功能與應用而有不同，分為大尺度(集水區)全流域考量、中尺度(次集水區)水系完整性考量及小尺度(單一工程)生態保全考量(表1)。

表 1　生態關注區域整合應用方法示意表

尺度	工作目標	工作內容	成果應用
大	盤點集水區範圍生態資源	蒐集與彙整文獻、圖資分析	集水區分級管理
中	釐清水系擾動的加成或累積效應	整合學術及民間關注議題	分區治理前期規劃
小	標定個別工程生態保全對象	現勘確認生態保全對象、提出積極保育復育策略	各工程生態保育方案

一、大尺度(水庫集水區)生態關注區

(1)目的：快速釐清水庫集水區治理範圍內重要生物資源的分布，分析計畫範圍與各界關注區域的關連性，於保育治理工程規劃設計前期對棲地、物種等課題提出應有的關注與實際對策，以利生態保育策略擬定與資源分配。實務上旨在確認治理範圍是否位於法定保護區或學界民間關注之重要生態敏感區。

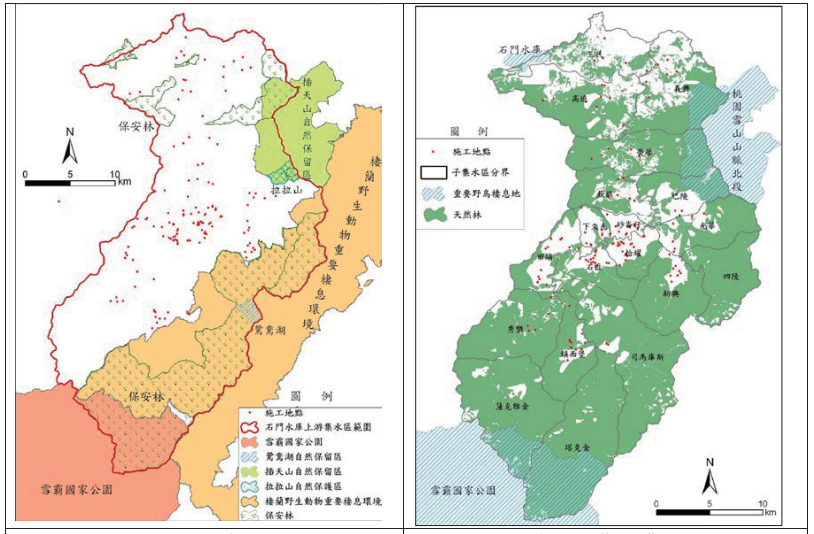
(2)尺度/範圍：以水庫集水區範圍內之全流域生態系為整體考量。

(3)圖層套疊分析：

(a)法定保護區：經政府公告，以自然資源保護與生態保育為目的之各類型保護區。包含國家公園、國家自然公園、自然保留區、自然保護區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、保安林地、國家重要濕地、沿海保護區、自來水水質水量保護區、水產動植物繁殖保育區等。

(b)　重要生態敏感區：具重要生物資源或特殊科學價值，為民間或學術單位所關注的區域。包含天然原生林、重要野鳥棲地、實驗林、長期生態研究站、生物廊道、以及其他重要棲地如河口、草澤、野溪等區域。

以石門水庫為例，集水區範圍內自然生態豐富，包含多個法定保護區如雪霸國家公園、鴛鴦湖、插天山與拉拉山自然保護區、棲蘭野生動物重要棲息環境、保安林地等(圖1左)；以及重要生態敏感區包括大面積的天然林地、重要野鳥棲地等區域等(圖1右)。



法定保護區　　重要生態敏感區

資料來源：財團法人資源及環境保護服務基金會，水庫集水區生態調查評估準則建立與運用研究(2/2)，2011。經濟部水利署委辦。

圖 1　大尺度生態關注區域圖

(4)應用

大尺度生態關注區藉由套疊政府公告保護區、學界研究站與民間團體關注區，彙整該區生態資源、地貌環境、學術保育團體意見及相關圖層資訊，分析計畫範圍與生態關注區的關連性，期能落實環境永續的核心價值，在保育治理工程的規劃設計前期，對天然重要棲地與保育標的物種提出應有的關注，協助並確保實際對策研擬與執行。

二、中尺度(次集水區)生態關注區

(1)目的：藉由圖層分析、文獻蒐集與諮詢訪談等方式，整合次集水區範圍內法定、學界與民間關注區域，據此評估次集水區內敏感性高、應特別監測保育的物種或區位，提出水系生態系保育的重點，充分回饋至後續治理工程的策略與規劃。

(2)尺度/範圍：比例尺建議約為1/5000，以次集水區水系生態功能的完整性為考量基準，可視範圍及目的作個案調整。

(3)圖層套疊分析：圖層資源的蒐集較大尺度關注區更細緻而深入，除政府公告法定保護區、學術保育團體關切的生態敏感區等既有圖層，進一步蒐集當地居民與保育團體所關心的生態文史與自然特色，彙整相關資訊並加以數化，所需圖層類別包含以下：

(a) 公告保護區圖層：需注意出現在治理範圍內或緊鄰治理範圍的公告保護區，其保育標的亦可能分布在集水區內。

(b) 學術團體關注區：具重要生物資源或特殊科學價值，如重要研究地區、保育物種分布地、當地指標生物棲地等資訊，另外亦可藉由訪談專家學者釐清生態課題。

(c) 保育團體/當地住民關注區：主要藉由文獻回顧、網頁資料、訪談、工作坊等方式，蒐集在地人士所關注之生態議題，協助瞭解與傳達保育團體或當地居民的意見。

(d)自然資源分布圖層：主要包括濕地與水系分布(內政部營建署)、土壤地質、天然植被與重要棲地等圖層或文獻資訊，可套疊分析次集水區範圍內生態系功能與棲地連結度。

(e)近5年的1/5000航照圖、正射影像圖或高解析度之遙測影像：除了圖層直接套疊外，尚須由較高解析度的影像圖判釋天然林、天然溪流等位置。部分較難以判釋的區域，為求謹慎精準，則可配合當地現勘來確定。

中尺度圖層套疊分析方法如圖2所示，並藉由其套疊結果產出集水區之生態敏感區地圖(如圖3)。

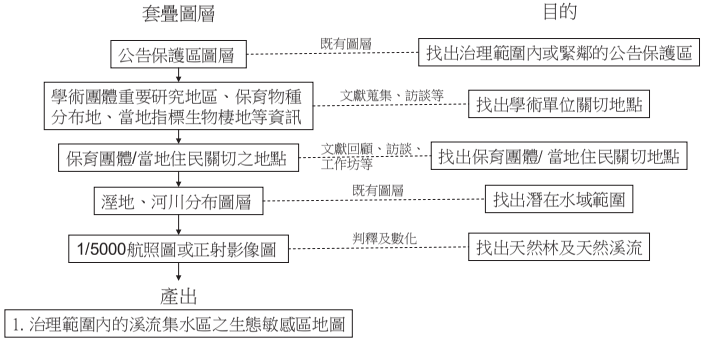


圖 2 中尺度生態敏感區分析過程示意圖

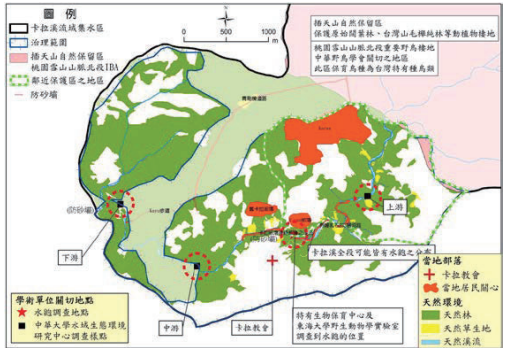


圖 3 卡拉溪集水區治理範圍之生態敏感區圖

(4)應用

次集水區通常涵蓋一條完整的支流水系，而水系為線性相接的廊道，流域上的各個工程皆對全區生態造成連帶效應，因此中尺度流域完整性應作為為保育治理工程整體規劃的重要單元。

(a)集水區整體規劃及分區建議：過去在進行集水區整體規劃時，多注重地質、水文等面向，而忽略了生態相關資訊。因此，生態敏感區圖儘可能地整合所有生態相關資訊，並且呈現於地圖上，提供集水區整體規劃時，治理工程的整體生態保護措施。除此之外，更可以藉由生態敏感區提出分區建議，如棲地營造、既有工程改善、社區環境教育、生態監測研究及各河段之生態保育建議等。

(b)建立生態資訊的溝通/諮詢管道：工程人員通常沒有足夠的時間瞭解當地的自然資源與生態環境，且缺乏相關諮詢管道，導致保育治理工程未能同時保護重要生態的永續性。次集水區生態敏感區圖整合學術資源與在地知識，協助工程人員掌握該區生態環境與相關人士或組織，以利研擬整合性的規劃、設計，從施工到維護管理，都能找到溝通諮詢的管道。

二、小尺度(單一工區)生態關注區

(1)目的：協助確認各工程區域的潛在影響範圍以及應特別關注的生態保全對象，以利工程單位掌握工區附近生態特性，在工程初期(設計階段)即套繪棲地評估成果，提出各階段具體的保育對策與相關建議，針對保全對象調整施作範圍與工法，降低工程對環境的影響。

(2)尺度/範圍：應配合工程設計圖所繪製的範圍及比例尺進行繪製，比例尺約1/1000。繪製範圍除了工程本體所在的地點，亦須考量可能受連帶干擾的區域，如濱溪植被緩衝區、施工便道鋪設範圍等。若河溪附近有道路通過，亦可視道路為生態敏感區的劃設邊界。

(3)圖層套疊分析：主要針對個別工程影響範圍，提供生態影響評估與保全建議，所需相關資訊主要藉由影像判釋、現地調查及訪談資料數化等方式取得。小尺度生態敏感區建議所需圖資如下：

(a)工程點位圖、設計圖

(b) 近5年1/5000航照圖、正射影像圖或或高解析度之遙測影像判釋：以影像圖為底圖，配合現地調繪，將工程週遭的棲地環境繪於圖上。主要繪製的地景單元包括：天然河溪地形(湍瀨、深潭、緩流、淺水等)、已有壩體的河段、護岸、濕地、裸露礫石河床、草生地河床、碎石崩塌地、岩盤、天然林、竹林、竹林闊葉林混合林、農墾地、道路、人為建物等(圖4)。各地景單元的棲地重要性以生態敏感等級為指標，可區分為重要敏感區、次重要敏感區及人為干擾區(詳見表2)：

(i)重要敏感區：屬未受人為干的原生環境、不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境，如天然林、天然野溪等。

(ii)次重要敏感區：屬過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地，可能為某些物種適生環境或連接碎化棲地之生物廊道。

(iii)人為干擾區：人為干擾程度大或原生環境已受人為變更的地區，如農地、道路、人為構造物等。

(a) 從 1/5000 航照圖判釋土地利用



(b) 圈選不同土地利用/植被區塊(配合現勘)

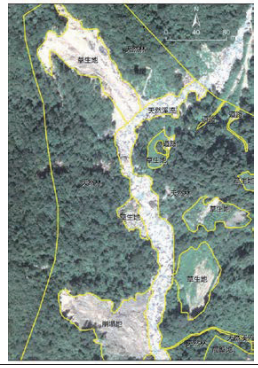


圖 4 小尺度生態敏感區地景分析過程 (以卡拉溪上游區域為例)

表 2 個案工程生態敏感區劃設原則及建議事項

敏感等級	原則	地景生態類型	建議事項
重要	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境	如天然林、生態較豐富的棲地(如濕地)、保育類動物潛在活動範圍、稀有及瀕危植物棲地、天然河溪地形、岩盤等未受人為干擾或破壞的地區	在工程選址時必須避開、工程進行時也不能擾動破壞
次重要	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地	如竹林闊葉混合林或人為干擾程度相對較少的區域，可能為部分物種適生棲地或生物廊道；而次生林、裸露礫石河床、草生地等，可逐漸演替成為較佳的環境	須注意棲地的保護及復育
人為干擾	人為干擾程度大或原生環境已受人為變更	如大面積竹林、農墾地、房屋、道路、已有壩體的河段、護岸等人為設施	工程進行時需注意施工後的環境

(c)生態保全對象：

(i)生態調查資料：若有生態勘查/調查資料，則應加入「水域動物多樣性高的棲地」、「保育類動物或稀有及瀕危植物出現地」等重要物種出現地區，亦將值得保護的標的物種位置標示於圖上，如老樹、大樹等。

(ii)在地知識或保育團體關注課題：若能找到長期關心、瞭解當地環境的在地人士或保育團體，亦可以透過訪談瞭解內容，例如有生態文史價值的地景或生物等，以圖示的方式表現在生態敏感圖上。

藉由上述圖層套疊分析與資源整合(分析流程如圖5)，產出工程鄰近地區之生態敏感區圖(如圖6)。

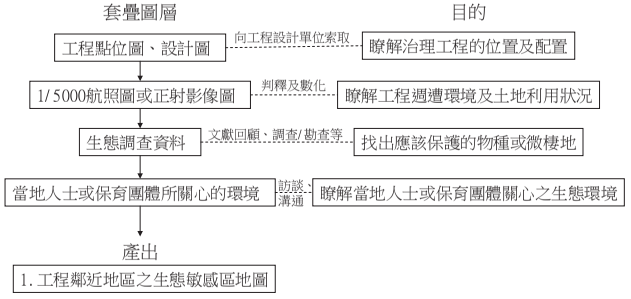


圖 5 小尺度生態敏感區分析過程示意圖

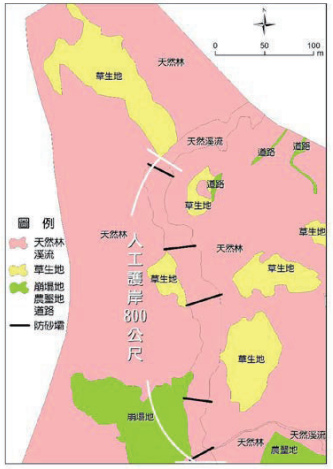


圖 6 卡拉溪上游土石災害復育工程與生態敏感區圖關係

(4)應用

小尺度生態敏感區主要是做為工程迴避、縮小、減輕及補償的依據。上游保育治理工程常於溪流或山坡地施作，而此環境卻可能是上游生態資源最豐富之地區。以土石災害復育工程而言，溪流若為天然地形環境，且保持多樣的地形，如深潭、淺瀨、急流等，濱溪植被帶或天然林相完整，實則為生態敏感的環境，應仔細考量工程對於當地整體生態的影響，盡量能迴避此區域。

針對崩塌地治理工程，則需注意當地植被是否已逐漸恢復，部分崩塌地在一、兩內，就有先驅草本及喬灌木演替生長，代表此區已逐漸穩定，應重新評估是否仍需要人為構造固定。若有必要進行工程施作時，應儘可能將喬灌木小苗保留(現地或移地種植)，作為當地最佳的植生材料。且周遭若有天然雜木林，則為重要的生態敏感區，應保全其完整性，作為未來崩塌地入侵植生的種源。

附件三　河溪棲地評估指標

一、 目的

河溪棲地評估指標是一種整合性評估方法，其目的為將河溪的棲地品質以量化表示，利於分析河溪的重要生態資源現況，並且可由結果看出生態環境需要提升改善的項目。其兼具科學的程序性、可提供單一季節多個地點的調查、可快速回報結果給決策者、轉換為管理與公共政策、有益於環境的操作程序等特性(Barbour et al., 1999)。

二、適用對象

河溪棲地評估指標適用於可涉水通過的野溪環境。一般河川或水庫集水區中上游之河溪環境多為符合上述野溪定義之中小型溪流，因此，相關的河溪或坡地整治工程可應用河溪棲地評估進行現況分析與記錄，用以瞭解工區及其周圍的水陸域棲地品質，提供規劃設計者因地制宜與研選工法之依據及偵測棲地變動的依據。

三、操作方法

於欲評估溪流範圍內分別進行八項河溪地形棲地因子及二項濱溪植被因子的評估。各評估指標的評估項目、目的與內容如表1所示。各項評估依棲地品質優劣可區分佳(分數20至16分之間)、良好(分數15至11分之間)、普通(分數10至6分之間)、差(分數5至1分之間)等四種等級。其中河岸的評估因子，包含堤岸穩定度、河岸植生覆蓋狀況及河岸植生帶寬度等三個項目須左、右岸分別估算。各項因子之詳細給分標準參見表2。將十個評估項目分數加總獲得總分，滿分為200分。此一總分愈高表示該河段為棲地品質及穩定性較高且可能蘊含

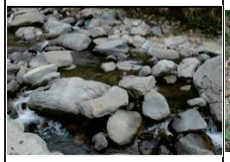
較多生物多樣性及生態資源之河溪環境。

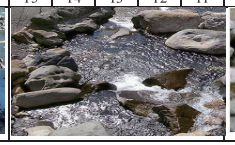
表 1 河溪評估指標的指標項目、目的及內容

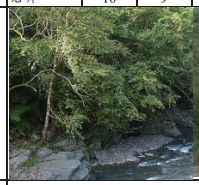
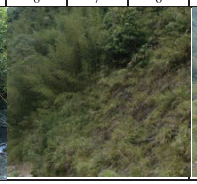
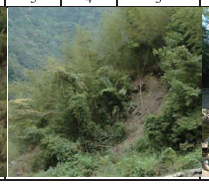
分類	指標項目	評估目的	評估內容
河溪地形棲地	1.底棲生物的棲地基質	瞭解底質是否有足夠空間給底棲生物利用	穩定的深潭、大石、暗樁、漂流木
	2.河床底質包埋度	瞭解底棲無脊椎生物能利用的程度	礫、卵石被細砂土包埋程度
	3.流速水深組合	瞭解水流與水深在河道中之分佈與組合	急流、緩流、淺水、深水
	4.沉積物堆積	瞭解沉積物在河道中淤積程度，影響河床可利用的程度	細小礫石、砂、土；砂洲、經常改變的河床底層
	5.河道水流狀態	瞭解河道及河道水位是否有人為干擾，是否有底質裸露的情形。	河道縮減、時常改道、水位下降、基質裸露
	6.人為河道變化	瞭解人造設施造成棲地干擾或棲地間阻隔的影響。	工程設施干擾、棲地阻隔
	7.湍瀨出現頻率	瞭解溪流之水量穩定及巨石等配置情形	湍瀨數量、頻率
	8.堤岸穩定度	瞭解河岸之穩定程度	岩盤、巨石>人造物>鬆軟之土石膠結
濱溪植被	9.河岸植生覆蓋狀況	瞭解河岸周遭植生狀況並簡單區分人為干擾程度	天然林>人造林>竹林、果園>草>無
	10.河岸植生帶寬度	瞭解周圍環境之生態潛力	植生帶的寬度

資料來源：水利署，2010。

表 2 河溪棲地評估指標

1. 底棲生物的棲地基質	說明	於保育治理工程應用上，主要在避免河床渠底混凝土化或整治河道時改變底質(如將巨石擊碎或移除)之情形。穩定多樣變化的底質結構，應在工程完成後保留與復原。				
	程度	佳	良好	普通	差	
		I 理想基質超過河道面積 70%。 II 基質穩定、長期存在且已有生物利用。	I 理想基質佔河道面積介於 40 到 70%。 II 基質初形成，穩定但無生物利用。	I 理想基質佔河道面積介於 20-40%。 II 基質不穩定，干擾頻繁，無生物利用。	I 理想基質佔河道面積 20% 以下。	
		20 19 18 17 16	15 14 13 12 11	10 9 8 7 6	5 4 3 2 1	
						
2. 河床底質包埋度	說明	於保育治理工程應用上，主要應避免施工期間淤泥砂等細顆粒之堆置及施工過程地表擾動的情形，臨時沉砂設施可有效控制包埋情形，並於工程構造物設計時，需注意水流流速之控制，避免流速過緩，導致細顆粒沉降累積。				
	程度	佳	良好	普通	差	
		I 礫石、卵石及巨石 0-25%的體積被沉積砂土包圍。	I 礫石、卵石及巨石 25-50%的體積被沉積砂土包圍。	I 礫石、卵石及巨石 50-75%的體積被沉積砂土包圍。	I 礫石、卵石及巨石 75%以上的體積被沉積砂土包圍。	
		20 19 18 17 16	15 14 13 12 11	10 9 8 7 6	5 4 3 2 1	
						
3. 流速水深組合	說明	於保育治理工程應用上，應避免河道治理斷面單調之處理模式，工程並應儘量改變較少見的棲地類型，例如鄰近溪段深潭較少，則工程佈設應儘量增加對深潭的保護，相反地，若該河段岸邊緩流較少，則應注意施工便道應避免於河岸佈設，以保障仔稚魚的棲所。				
	程度	佳	良好	普通	差	
		I 具有 4 種流速/水深組合。	I 具有 3 種流速/水深組合。若缺少急流-淺水的狀態，其得分會較缺乏其他型態低。	I 僅 2 種流速/水深組合出現。若缺乏急流-淺水或緩流-淺水的型態，則得分較低。	I 絕大部分組合為單一種流速/水深組合。	
		20 19 18 17 16	15 14 13 12 11	10 9 8 7 6	5 4 3 2 1	
						
4. 沉積物堆積	說明	於保育治理工程應用上，需先控制土砂堆積的料源，對上游裸露的鬆軟土層崩塌地或農墾地，進行植生護土，由源頭減少堆積物來源，避免大量的土砂短時間進入溪流環境中。水土保持崩塌地治理工程可明顯減少河道土砂堆積，而施工或搶險過程，避免將產生之土石推入溪床旁或道路下邊坡，降低增加土沙堆積的機會。				
	程度	佳	良好	普通	差	
		I 由河道沉積物堆積的程度，如砂洲、小島等，判斷溪流環境是否受大規模的沉積作用影響，而不穩定。沉積物的材質為砂或泥。	I 河道底部受沉積物堆積影響的面積小於 5%，幾無砂洲形成。	I 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於 5-30%。 II 具有新近形成增加的砂洲，且水潭底部有少量的沉積。	I 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於 30-50%。 II 沉積物累積於障礙物、結構物和彎曲處；水潭有中度的沉積物。	
		20 19 18 17 16	15 14 13 12 11	10 9 8 7 6	5 4 3 2 1	
						

5. 河道水流狀態	說明	於保育治理工程應用上，須注意常流水斷流的情形。若遇到天然環境造成的無水野溪，可不進行此項目之評估。造成水位降低的可能原因為(a)河道增寬，溪床墊高導致水流斷面寬度增加，(b)壩體的上游土石堆積後，地表逕流變成伏流，(c)截流、分流及引水等工程，原河道水量被取走的情形，(d)乾旱。				
	程度	佳	良好	普通	差	
		I 水量豐沛，幾無溪床裸露。	I 小於 25%的溪床面積露出水面。	I 有 25-75%的溪床面積露出水面。	I 河道水量極少；溪床面積幾乎裸露。	
		20 19 18 17 16	15 14 13 12 11	10 9 8 7 6	5 4 3 2 1	
						
6. 人為河道變化	說明	於保育治理工程應用上，應以不佈設硬體工程維持溪流環境天然原貌為目標；避免施工便道施作於溪流中及兩旁濱溪帶，盡可能使用索道運輸物料；工程規劃設計時，可提供相關施工後復原計畫，對溪流與週遭環境進行復原。				
	程度	佳	良好	普通	差	
		I 河道幾無治理工程，並維持原有的狀態。 II 沒有道路通達，或維持原始風貌之環境。	I 河道可見些許工程，影響目視範圍中 40%以內的河段。 II 過去曾有溪流治理，但並無新近的工程影響。	I 工程影響目視範圍中 40-80%的河道。 II 溪流兩岸均有堤岸改變河道形狀。	I 工程影響目視範圍中 80%以上的河道。 II 溪流兩岸遭混凝土等材質進行護岸。溪流中的棲地遭移除或改變。	
		20 19 18 17 16	15 14 13 12 11	10 9 8 7 6	5 4 3 2 1	
						
7. 淵瀨出現頻率	說明	於保育治理工程應用上，有連續性的淵瀨與蜿蜒曲折的河道避免截彎取直或渠道化之情形。工程設計規劃時，應維持天然河川瀨潭出現的規律，依照經驗良好的棲地，河道寬度 7 倍距離內，即有一個瀨潭棲地的交換。欲維持最基本的棲地環境，河道寬度 25 倍距離內需有一個瀨潭的交換。				
	程度	佳	良好	普通	差	
		I 淵瀨間的距離除以河道寬度約小於 7。 II 目視可見河道中有連續的淵瀨，且擁有巨石、礫石與樹幹等天然物為佳。	I 淵瀨間的距離除以河道寬度約為 7 到 15 之間。 II 有巨石等天然物可激起淵瀨，但淵瀨不連續。	I 淵瀨間的距離除以河道寬度約為 16 到 25 之間。 II 無連續淵瀨，且無巨石等天然物於河道中。	I 淵瀨間的距離除以河道寬度約大於 25。 II 水流平或淺，無巨石等可激起淵瀨的天然物。	
		20 19 18 17 16	15 14 13 12 11	10 9 8 7 6	5 4 3 2 1	
						
8. 堤岸穩定度	說明	堤岸以材質穩定者為佳，如大理石優於泥砂膠結的土層。坡岸斜度可判斷侵蝕的強度，堤岸陡峭處較易崩塌；裸露樹根、植被狀況與底層裸露的程度判斷堤岸的穩定度。此因子應注意與河道干擾因子的連動性，混凝土護岸有好的堤岸穩定度，但造成動物活動限制；砌石護岸若同樣能解決堤岸侵蝕問題，其孔隙度佳，就河道干擾因子而言，影響較小。				
	程度	佳	良好	普通	差	
		I 堤岸材質為岩盤等堅硬石材，堤岸坡度較陡。 II 小於 5%的堤岸有受沖蝕的跡象。	I 5-30%的堤岸受溪水沖蝕。 II 曾遭沖蝕的堤岸具回復跡象，如初生的植被。	I 30-60%的堤岸受溪水沖蝕。 II 無回復跡象，河道轉彎處在洪峰時遭沖蝕的可能性極高。	I 60-100%的堤岸受溪水沖蝕。 II 直線河道仍可見連續沖蝕的痕跡。	
		左岸 10 9	8 7 6	5 4 3	2 1	
		右岸 10 9	8 7 6	5 4 3	2 1	
						

9.堤岸的植生保護	說明	於保育治理工程應用上，優先繪出良好的濱溪帶範圍，應避免佈設施工便道而伐除，對施工方法加以限制，必要時提高費用。在實際作業上，兩岸若一側為農地，另一側為林地，為避免農人反彈或協商，施工便道即考量佈設於林地，對環境衝擊較高，短期方便卻造成長期環境破壞。若有層次完整的濱溪帶，應加以保留。										
	程度	佳			良好			普通			差	
		I 90%的堤岸具完整的分層原生植被，包含樹冠、灌叢和草本植被。 II 植被幾無破壞的跡象。			I 70-90%的堤岸具原生植被。 II 植被有遭破壞的跡象。			I 50-70%的堤岸具原生植被。 II 植被受到明顯的破壞。			I 50%以下的堤岸具原生植被。	
		左岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		右岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
												
10.河岸植生帶寬度	說明	植生帶的寬度常因道路、農田、停車場和草皮等人為開發與建物影響而縮減。復原濱溪帶可設置緩衝綠帶等增加植生帶寬度的措施，改善水質狀況與提高動植物棲息地面積皆有明顯助益。依照經驗良好的植生帶，至少應有 6 公尺的濱溪帶寬度，方具有最低的生態效益，若能在 24 公尺以上，則為一健全的濱溪綠帶。										
	程度	佳			良好			普通			差	
		I 河岸植生帶的寬度大於 18 公尺。 II 人為活動幾無影響河道(道路、砍伐或農業活動)。			I 河岸植生帶的寬度介於 12 到 18 公尺間。 II 人為活動輕微影響河道(道路、砍伐或農業活動)。			I 河岸植生帶的寬度介於 6 到 12 公尺間。 II 人為活動嚴重影響河道(道路、砍伐或農業活動)。			I 河岸植生帶的寬度小於 6 公尺。 II 因人為活動而幾無植生帶。	
		左岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		右岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
												

四、應用

河溪棲地評估指標除了可用於快速綜評一河溪環境之棲地品質之外，也可應用於同一河段於不同時期的棲地環境評估，藉由記錄歷年各個評估指標因子分數，並比較歷年評估指標結果變動情形，可概觀瞭解河溪環境的變化情況(表3)。河川或水庫集水區中上游之治理工程，建議從規劃設計階段到施工結束後的維護管理階段有系統地行河溪棲地評估指標的估算並建立相關紀錄，以瞭解治理工程對河溪環境之影響及後續恢復情形，可回饋後續工程改善建議，提昇保育治理

工程成效。

表 3 案例-卡拉溪 ST1 樣站歷年棲地評估記錄

樣站：卡拉溪 ST1
(○:表示與第一次調查同分，+:表示與第一次調查比較所增加分數，－表示與第一次調查比較所減少分數)

評估因子	說明	豐水期 (99/7/26)	枯水期 (99/10/27)	枯水期 (100/5/11)	豐水期 (100/8/31)
1.底棲生物的棲地基質	河床底部以巨石、卵石為主，少見淤積土砂。第三次調查淤積面積增加。第四次調查淤積面積減少。	16	○	－4	－2
2.河床底質包埋度	礫石與卵石土砂包埋狀況少於25%。三次調查包埋現象增加。	17	○	－5	－2
3.流速水深組合	可見淺瀨、淺流分佈。第二次調查增加許多湍瀨棲地。第三次、第四次調查僅淺流、淺潭。	15	+3	－7	－6
4.沉積物堆積	左岸及右岸可見小面積淤積土砂灘地。第二次調查水量充足，淤積土砂減少。第三次調查、第四次水量少，土砂堆積後灘地增加。	12	+3	－5	－4
5.河道水流狀態	水量充沛，溪床裸露少。第二次調查因降雨使得溪流水量增加。第三次、第四次水量少，河床大面積裸露。	15	+3	－10	－9
6.人為河道變化	河道可見固床工，右岸及左岸有護岸。	10	○	○	○
7.湍瀨出現頻率	可見水流與巨石形成連續瀨區。第二次調查增加許多湍瀨棲地。第三次、第四次調查湍瀨數量減少。	17	+3	－10	－10
8.堤岸穩定度	左岸、右岸皆有護岸。左岸及右岸有侵蝕現象。	左 6，右 6	○	○	○
9.河岸植生保護	左岸鄰近道路，植被遭受施工破壞，有裸露地。右岸植被鄰近道路。第四次調查植被漸漸復原。	左 3，右 5	○	○	+2
10.河岸植生帶寬度	左岸植被帶小於 6 公尺，鄰近道路，有施工工程影響。右岸植被小於 6 公尺，鄰近道路，植被漸漸復原。	左 2，右 3	○	○	+2
	總分	127	139	86	100

附件四　坡地棲地評估指標操作方法

一、目的

坡面崩塌發生初期常為植生裸露狀態，經長時間自然演替或經保育治理後，逐漸有不同植物拓殖生長狀態，最後恢復為穩定之極盛相。此演替過程極為漫長，期間自然崩塌坡面可能再次崩塌，因故常投入適當的人為保育治理與植生導入作業，並以植生手法加速演替進行，抑制土砂災害發生。然而不同工程階植生現況評估標準以往常以專家定性描述方式進行評估，主觀決定意味濃厚，且無法量化演替趨勢與評估指標。坡地棲地評估指標以量化方式評估工程前後植生現況，並可使用多次調查之評估結果，瞭解演替趨勢而提出改善建議，以利於工程點位選定、植生工法選用與評估、植生演替監測等使用。

二、適用對象

坡地棲地評估指標適用於道路邊坡、河溪兩側等坡地環境，如裸露地、草生荒地、草灌木混生地、噴植草坡、人造林、天然林、竹林等環境。該指標最常使用之植被類型為崩塌初期之裸露地或草生荒地，一般坡地崩塌後，原有植被受到土石滑動、水流沖蝕或堆積等干擾而消失，產生植被空隙，如未再經干擾，在短時間內，陽性植物如五節芒、臺灣澤蘭、昭和草等禾本科、菊科植物將快速分布並生長於崩塌地，土壤中種子庫或靠鄰近區域物種之散播亦有助增加崩塌地的多樣性，其它如動物傳播、鳥類排遺散播構樹、血桐、大葉楠、牛奶榕或山黃麻等桑科或樟科植物種子，皆可使坡面植被隨時間變化而改變，不同時期評估結果將可得知植被演替狀態之量化資訊。

三、操作方法

坡地植生評估指標係針對坡地植生復育所研擬之方法，依據崩塌地植生復育適用評估因子之分析研究(陳等，2010)，分析坡地植被演替階段與環境及植物相關因子的關聯性，挑選出具代表性的因子，作為坡地植生評估指標。指標分數越高則植生恢復情形越良好，評估指標包含(a)木本植物覆蓋度：評估範圍內喬木及灌木覆蓋樣區面積之百分比率。一般認為木本植物生長所需時間較草本長，木本植物生長茂密之地區常被認為處於演替較後期之階段，植生狀況良好；(b)植生種數(種/100m^2)：代表植物社會的多樣性；(c)樣區原生種覆蓋度(%)：樣區內所有原生種覆蓋樣區面積之百分比率，原生種覆蓋度低為外來種入侵的象徵；(d)植物社會層次：代表植物社會空間結構的複雜度，層次越多，代表其植物社會組成越複雜，越趨向天然林環境；(e)演替階段：代表植物群聚隨環境及時間變遷而發生變化的階段，即由演替初期至後期之過程。指標的操作流程詳見圖1，首先於崩塌地、受工程影響的坡面或生態保全植被選取一個10公尺X10公尺的樣區，針對前述五項因子進行評估分析。每項評估因子滿分為4分，指標總分20分，評估總分計算以7、10、16.7分為切分點，區分為不理想(≤7分)、尚可(7<值≤10)、次理想(10<值≤16.7)、最理想(16.7<值)之植物社會，各指標與相關說明詳見表1。

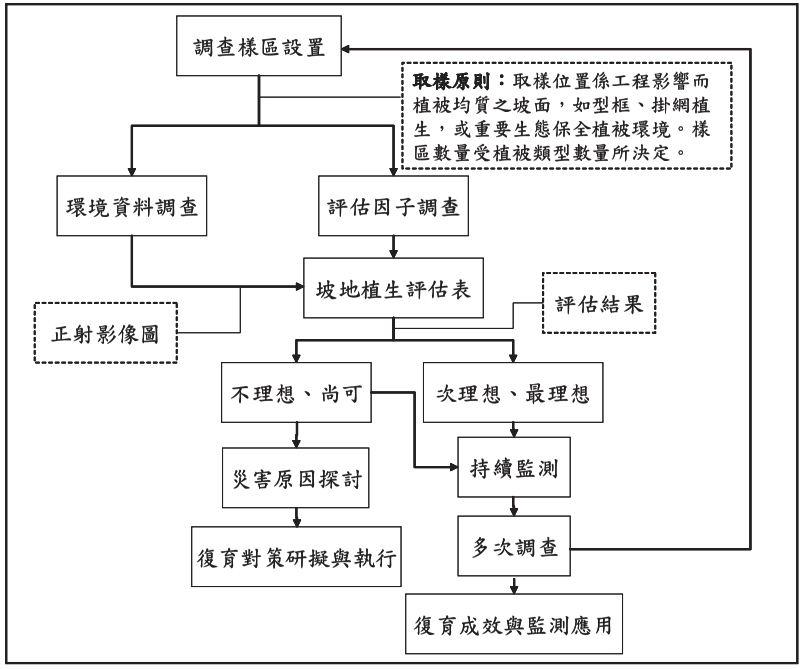
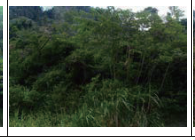
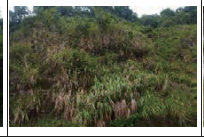


圖 1 坡地棲地評估操作流程擬定

表 1 坡地快速評估

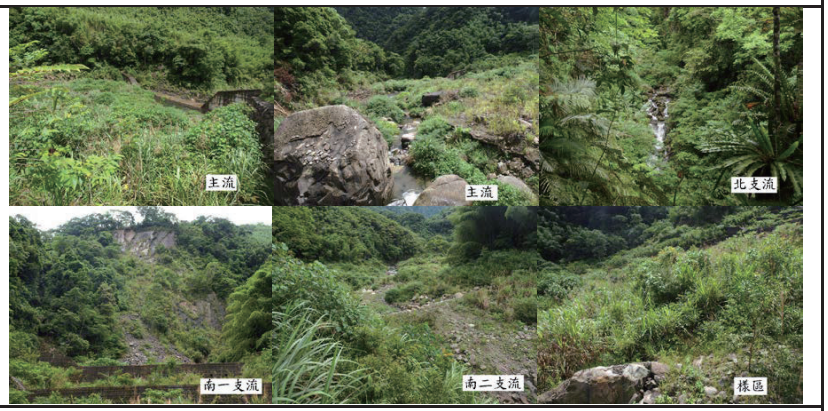
評估指標		說明				評分
物種豐富度	木本植物覆蓋度（%）	評估範圍內喬木及灌木覆蓋樣區面積之百分比率。一般認為木本植物生長所需時間較草本長，木本植物生長茂密之地區常被認為處於演替較後期之階段，植生狀況良好。				
		最理想(4 分)	次理想(3 分)	尚可(2 分)	不理想(1 分)	
		55 以上。	15~55。	0~15。	0。	
						
物種豐多度	植生種數（種/100m^2）	代表植物社會的多樣性，植生種類越多樣，顯示該區植物的多樣性越高。				
		最理想(4 分)	次理想(3 分)	尚可(2 分)	不理想(1 分)	
		30 以上。	20~30。	15~20。	15 以下。	
						
原生種族群量	樣區原生種覆蓋度(%)	樣區內所有原生種覆蓋樣區面積之百分比率，原生種覆蓋度高，表示該地區原生種生長良好。				
		最理想(4 分)	次理想(3 分)	尚可(2 分)	不理想(1 分)	
		65 以上。	30~65。	10~30。	10 以下。	
						
植物層次	植物社會層次	代表植物社會空間結構的複雜度，層次越多，代表其植物社會組成越複雜，越趨向天然林環境。				
		最理想(4 分)	次理想(3 分)	尚可(2 分)	不理想(1 分)	
		具四層以上結構	具三層結構	具二層結構	具一層結構或裸露	
						
演替序列	演替階段	代表植物群聚隨環境及時間變遷而發生變化的階段，即由演替初期至後期之過程。				
		最理想(4 分)	次理想(3 分)	尚可(2 分)	不理想(1 分)	
		中後期物種優勢【後期】	先驅樹種優勢【中期】	初期之草本物種優勢【初期】	裸露或外來種優勢【拓殖期】	
						
評估指標總分：			植生現況（最理想、次理想、尚可、不理想）：			

四、應用

(1) 坡地植被現況的評估

調查單次之評估結果，可瞭解植被生長現況，並藉由環境因子與最優勢物種組成分析，預期後續植被生長，並提出工程改善相對應之建議(表2)。

表 2 坡地植生復育預期評估成果

案例名稱：匹亞溪主流土石災害復育工程			
TWD67 座標：282474　　2737472			
環境資料		**評估因子**	
海拔(m)：673	地被裸露(%)：10	木本覆蓋度(%)：25(得分 3)	植物社會層次：1(得分 1)
樣區坡度(°)：45	年限(年)：3	種數(種/100m^2)：13(得分 1)	演替階段：初期(得分 2)
含石率(%)：50		原生種覆蓋度(%)：80(得分 4)	
最優勢植物： 五節芒(IVI=36)、山芙蓉(IVI=11)、波葉山螞蝗(IVI=11)、水雞油(IVI=10)、相思樹(IVI=9)			
快速評估指標總分：11		**植生現況**： 次理想	
環境照片			
點位及工程處理：防砂壩工程為主。			





災害原因推估：本案為多條野溪匯流處，水流量豐沛。然而兩岸坡地被竹林包圍，洪氾期間容易加劇雨水入流量與流速而造成土石災害，崩塌潛勢高。

植生復育現況	**建議**
1. 溪流兩岸已有多種植物生長，且已有多樣的先驅樹種自然拓殖，植被演替良好。 2. 坡地評估總分為 11 分，植生狀況屬於次理想等級，自然拓殖情形良好，有發育為森林之潛力。	1. 竹林地間植耐陰性樹種，增加竹林複雜度。 2. 減低人為干擾頻度，以自然演替之方式復育植被。 3. 持續進行監測，以瞭解物種組成與演替方向。

(2)坡地植被演替狀況分析

累積多次坡地評估結果，可量化棲地復育之成效(圖2)，若總分逐漸升高，代表演替朝森林方向進行，若呈現無變化或衰退之現象，則可能植生被外來草種佔據，或有其他人為或自然之持續干擾，造成其他物種無法自然拓殖生長，藉此以評估植被演替趨勢。

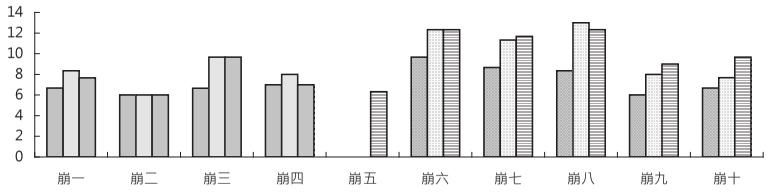


圖 2 崩塌地植生三季復育預期評估成果

附錄十四

高雄市「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」各批次核定治理工程內容

高雄市「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」各批次核定治理工程內容

批次	項次	水系名稱	工程名稱	生態檢核辦理狀況
第1批次	1	-	旗山山區疏洪箱涵後續工程	—
	2	土庫排水	五甲尾滯(蓄)洪池工程	V
	3	美濃地區排水	美濃竹子門排水改善工程(第二工區)	V
	4	二仁溪	順賢宮廣場前農塘排水改善及邊坡處理工程	V
	5	美濃地區排水	中正湖排水渠道整建工程(1K+309~2K+145)	V
	6	美濃地區排水	美濃排水中下游段整建工程	V
	7	美濃地區排水	美濃山下排水收集系統改善工程先期改善工程 0K+100~1K+100	V
	8	典寶溪排水	石螺潭排水下游出口電動閘門新設工程	V
	9	湖內地區排水	西挖支線(0k+000~1k+450)排水路渠道改善工程	V
	10	典寶溪排水	岡山區嘉峰路(高鐵橋下)排水改善工程	V
	11	手巾寮排水	旗山區手巾寮排水增設抽水平台工程	V
第2批次	1	土庫排水	高雄市路竹區客人埤排水（高科交流道上下游）護岸治理工程	—
	2	美濃地區排水	竹子門排水石籠護岸治理工程	—
	3	美濃地區排水	美濃區福安排水護岸治理工程	—
	4	大坑排水	大樹區大坑排水自強橋至三和橋區段護岸治理工程	—
	5	典寶溪排水	燕巢區角宿里角宿排水無名橋下游及筆秀排水滾水橋上游渠段護岸治理工程	—
	6	典寶溪排水	燕巢區典寶溪排水橫山橋至鳳山厝橋渠段護岸設施治理工程	—
	7	典寶溪排水	燕巢區橫山排水角宿路下游護岸治理工程	—
	8	土庫排水	阿蓮區田厝排水田厝橋至無名橋區段護岸治理工程	—
	9	湖底排水	大樹區井腳里湖底排水上游護岸治理工程	—
	10	北溝排水	永安區各抽水站設備治理工程	—
	11	涵口圳排水	茄萣區涵口圳支流(添志橋上游)護岸治理工程	—
	12	土庫排水	路竹區客人埤排水支線(復興路 327 巷)護岸治理工程	—
	13	土庫排水	路竹區客人埤排水支線(復興路 1133 巷)護岸治理工程	—

批次	項次	水系名稱	工程名稱	生態檢核辦理狀況
	14	大湖埤排水	高雄市茄萣區大湖埤排水（約 0k+900 下游段）護岸治理工程	—
	15	大湖埤排水	高雄市路竹區埔溝排水（成功橋下游）護岸治理工程	—
	16	後勁溪排水	仁武區獅龍溪排水水管路下游渠道治理工程	—
	17	土庫排水	岡山區五甲尾排水嘉興橋上游右岸暨嘉為橋上游左岸護岸治理工程	—
	18	土庫排水	岡山區五甲尾排水嘉為橋下游左右岸護岸治理工程	—
	19	湖內排水	高雄市湖內區湖內排水（台 17 縣下游）護岸治理工程	—
	20	後勁溪排水	美昌街抽水站設備治理工程	—
	21	美濃地區排水	美濃區竹子門支流護岸治理工程	—
	22	美濃地區排水	美濃區高 108 線福美橋上游護岸治理工程	—
	23	中南大排	旗山區中南大排護岸治理工程	—
	24	土庫排水	阿蓮區中甲排水支流護岸治理工程	—
	25	大林排水	旗山區大林排水護岸治理工程	—
	26	典寶溪排水	燕巢區角宿排水支線排水治理工程	—
	27	美濃地區排水	美濃區廣興排水(大坑橋下游)護岸治理工程	—
	28	後鄉排水	路竹區後鄉排水支線護岸治理工程	—
	29	典寶溪排水	燕巢區大遼排水支流護岸治理工程	—
	30	典寶溪排水	梓官區典寶溪支線排水治理工程	—
	31	土庫排水	岡山區中崙寮溪護岸治理工程	—
	32	典寶溪排水	燕巢區橫山里橫山排水支線排水治理工程	—
	33	二仁溪支排	順賢宮廣場前農塘排水及邊坡治理工程	—
第 4 批次	1	湖底排水	大樹區瓦厝街 90 巷排水箱涵新建治理工程	—
	2	美濃地區排水	美濃區福安排水瓶頸段橋梁改善治理工程	—
	3	美濃地區排水	福安排水下游分流箱涵治理工程	—
	4	北溝排水	永安區永達路排水系統治理工程	—
	5	典寶溪排水	岡山區石螺潭抽水站增設機組治理工程	—

批次	項次	水系名稱	工程名稱	生態檢核辦理狀況
	6	北溝排水	永安區北溝排水約 2K+000~2K+100 護岸新建治理工程	—
	7	土庫排水	岡山區潭底區域淹水改善計畫治理工程	—
108年度應急工程	1	愛河排水	北屋上游(1k+360~1k+760)第一期新設護岸應急工程	—
	2	典寶溪排水	岡山區石螺潭抽水站設施改善應急工程	—
	3	旗山區第五號排水	旗山區第五號排水華中街分流箱涵閘門改善應急工程	—
	4	後勁溪排水	仁武及鳥松區曹公新圳排水約 1K+198~4K+274 護岸加高應急工程	—
	5	-	路竹區三公路排水應急工程	—
	6	茄萣排水	茄萣區崎漏路正順宮周邊海水溢淹改善應急工程	—
	7	鹽埕排水	彌陀區各抽水站設施改善應急工程	—
	8	鳳山溪排水	鎮東三街抽水站設備改善應急工程	—
	9	二仁圳	旗山區二仁圳下游分洪應急工程	—
	10	林園排水	大寮區林園排水 13k+241~13K+281(高英工商旁)護岸改善應急工程	—
	11	土庫排水	高雄市路竹區客人埤排水(高科交流道上游段)護岸改善應急工程	—
	12	後鄉排水	高雄市路竹區後鄉排水(新興路 262 巷上游)護岸改善續辦應急工程	—
第5批次工程	1	土庫排水	土庫排水及五甲尾排水護岸治理工程	—
	2	典寶溪排水	橋頭區鹽埔橋旁新設抽水站治理工程	—
	3	典寶溪排水	岡山區石螺潭排水治理工程(第二期)	—
	4	後勁溪排水	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	○
	5	後勁溪排水	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	○
	6	美濃湖排水	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	○
	7	美濃湖排水	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	○
	8	第五號排水	旗山區第五號排水治理工程(第二期)	○
	9	林園排水	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)	○
	10	林園排水	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	○
	11	典寶溪排水	梓官區潭子底抽水站治理工程	○

批次	項次	水系名稱	工程名稱	生態檢核辦理狀況
	12	北溝排水	永安區北溝排水後續護岸新建治理工程(第三期)	○
	13	後勁溪排水	後勁溪排水中山高 9K+375 護岸治理工程	○
	14	拷潭排水	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	○
	15	林園排水	林園排水左岸整治工程	○
	16	林園排水	拷潭排水中上游左岸治理工程	○
	17	湖內排水	高雄市湖內區湖內排水（台 17 線上下游）護岸改善治理工程	○
109年度應急工程	1	涵口圳、北溝排水及彌陀 地區排水系統	高雄市各抽水站啟抽水位改善應急工程	—
	2	北溝排水	永安區各抽水站設施改善應急工程	—
	3	鯤洲排水	鯤洲抽水站改善應急工程	—
	4	後勁溪排水	後勁溪八浤橋上下游渠道拓寬應急工程	—
	5	土庫排水	潭底排水增設抽水機組應急工程	—
	6	土庫排水	田厝排水左側護岸改善應急工程	—
	7	其他排水	田寮區月世界中小排抽水平台新建應急工程	—
	8	潭底排水	岡山區嘉峰路高速公路下涵洞排水應急工程	—
	9	林園排水	拷潭排水中上游(0k+670~0k+840)左岸應急工程	—
	10	海岸防護	旗津天聖宮海岸線保護應急工程	○
	11	湖內地區排水	高雄市內湖區大埤排水(正義社區附近)護岸改善應急工程	—
	12	美濃湖排水	美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	○
	13	竹子門排水	竹子門排水石籠護岸後續應急工程	○
	14	典寶溪排水	高雄市橋頭區援中港第一支線(0k+350 台 17 線過埤橋至 0k+950 箱涵)護岸改善應急工程	—
	15	土庫排水	高雄市路竹區鴨母寮排水(高科交流道附近)護岸改善工程	—

註 1：V 表前期計畫辦理生態檢核；○表本期計畫辦理生態檢核；－表未辦理生態檢核

註 2：高雄是無第 3 批次工程

附錄十五

經濟部辦理流域綜合治理計畫建立民眾參與機制注意事項

經濟部辦理流域綜合治理計畫建立民眾參與機制注意事項

Directions on Public Participation of Comprehensive Management Plan of River Basin,Ministry of Economic Affairs

中華民國 103 年 12 月 4 日經濟部經授水字第 10320212630 號令訂定

一、 經濟部(以下簡稱本部)為促進民眾瞭解流域綜合治理計畫(以下簡稱本計畫)有關河川及區域排水之相關辦理內容，並建立民眾參與機制，特依流域綜合治理計畫推動小組設置與作業辦法第十六條規定訂定本注意事項。

二、 本注意事項所稱民眾，指在地居民或民間團體。

三、 本注意事項所稱執行機關，為本部水利署各河川局、水利規劃試驗所、各直轄市及縣(市)政府。

四、 本注意事項所指民眾參與機制整體規劃架構如附圖一，其主要內容包括如下：

(一)成立在地諮詢小組(以下簡稱諮詢小組)：由本部水利署各河川局邀請轄區內各直轄市、縣(市)政府、專家學者及民間團體代表成立諮詢小組，開會時並邀相關機關、單位參加。

(二)辦理溝通活動：本計畫規劃(含規劃檢討)及治理工程應適時召開說明會對外說明；另針對外界關切或重大案件，各執行機關得增加以工作坊、座談會等形式加強對外界溝通。

(三)指定溝通窗口：各執行機關應指定專人擔任本計畫溝通窗口，持續與民眾進行溝通，以利意見交流。

(四)重要資訊公開：本計畫重要內容應依政府資訊公開法規定由本部水利署設置專屬網站辦理。

五、 本部水利署各河川局應成立諮詢小組，並應依下列原則辦理：

(一) 諮詢小組委員：

1. 諮詢小組置召集人一人，由本部水利署河川局局長兼任；副召集人一至四人，由本計畫轄區內各直轄市及縣(市)政府首長指定高階人員一人兼任，除召集人及副召集人為當然諮詢委員外，其餘諮詢委員由本部水利署各河川局聘請下列人員擔任之：

(1)水利、水土保持、生態景觀、都市計畫、環境保護及其他相關領域專家學者二至四人。

(2)民間團體代表二至四人。

(3)個案所在流域(集水區)內民間團體代表數人。

2. 本部水利署各河川局應建立諮詢小組人才資料庫，召開諮詢小組會議時應依照擬討論項目所在流域(集水區)之不同，以機動方式自人才資料庫中邀請長期關心該流域(集水區)之民間團體代表擔任委員。

3. 諮詢小組委員組成與人數，本部水利署各河川局得依不同階段實際執行內容，本權責予以彈性調整，惟其中民間團體代表及專家學者之委員人數合計不得低於諮詢小組委員人數之二分之一。

4. 本部水利署各河川局於召開諮詢小組會議時，除邀請諮詢小組委員及於業務範疇內之本部水利署各河川局之規劃、工程及資產與直轄市、縣(市)政府之水利、水土保持及雨水下水道等相關業務課室代表參加外，並應依照每次諮詢小組會議擬討論項目另邀請涉及之農田水利、農糧(漁)業、都市計畫、環境保護及其他相關單位。

5. 民間團體可參考「臺灣河川社群名錄」**(如附表一)**、「水患治理監督聯盟」、「臺灣水資源保育聯盟」及其他關心當地水患治理問題之各民間團體。

直轄市、縣(市)政府得依實需參照成立相關諮詢小組。

(二) 諮詢小組任務：

1. 聽取各執行機關針對本計畫推動情形報告並提供在地意見。
2. 協調整合在地需求及意見，納入計畫推動參考依據。
3. 其他本部交付之意見諮詢及協調事項。

(三)諮詢小組運作注意事項如下：

1. 諮詢小組委員得儘量參與規劃(含規劃檢討)及治理工程相關溝通活動，以提供在地專業意見。
2. 各執行機關應於諮詢小組會議中報告規劃及治理工程溝通活動辦理情形與規劃成果初稿內容，諮詢小組委員可對所參與之溝通活動進行補充說明。
3. 針對外界關切、屬重大案件之治理工程設計內容，執行機關應於諮詢小組會議提出說明，其說明內容應包含治理工程所採改善方案、工程範圍、設計理念及工程預期效益等。
4. 針對外界關切、屬重大案件，或民眾遇有緊急突發事件提出異議，經執行機關認為對已達共識並作成之決定有再檢討修正之必要時，應提報於諮詢小組會議中討論，作為機關決策之參考。
5. 諮詢小組會議召開時，執行機關應介紹各件規劃(含規劃檢討)及治理工程溝通窗口(主辦)，俾未來如需現場勘查或意見表示時，民眾可逕向溝通窗口反映。

(四)本部水利署各河川局應至少每三個月召開一次諮詢小組會議，必要時得召開臨時會議。

(五)諮詢小組委員均為無給職，但聘請專家學者與民間團體代表擔任委員時，得依照「各機關學校出席費及稿費支給要點」之規定支領必要之費用。

(六)諮詢小組會議中民眾所提各種意見及討論內容均應詳實列入會議紀錄內。其會議相關幕僚工作及所需經費由各執行機關負責辦理及籌應。

六、 執行機關辦理溝通活動時，除依下列原則辦理外，應事先通知在地鄉(鎮、區)公所，及村、里長辦公室，請村、里長辦公室確實代為轉知民眾，並請村、里長辦公室配合將開會訊息公布於教會、廟宇等宗教信仰場所週知：

(一)規劃地方說明會：執行機關辦理規劃及規劃檢討，應邀請民眾與相關機關、單位召開二次地方說明會，將地方意見詳細檢討後具體回應，並融入規劃方案中，如屬重大關切案件且地方意見無法達共識時，規劃執行機關得適時再召開說明會，或以工作坊、座談會等形式加強與民眾溝通。**(民眾參與規劃時程與方式如附圖二)。**

(二)治理工程提報說明會：各直轄市、縣(市)政府將工程執行計畫書提報至本部水利署各河川局前，應先邀集民眾與相關機關、單位召開治理工程提報說明會，將地方意見檢討納入提報內容。

(三)治理工程設計過程中，如屬重大關切案件且地方意見無法達共識時，治理工程執行機關得適時召開說明會，或以工作坊、座談會等形式加強與民眾溝通。**(民眾參與治理工程時程與方式如附圖三)**。

(四)施工協調說明會：

1. 工程於完成決標後，執行機關接獲民眾關切或陳情時，得依個案回覆民眾疑慮，並視需求召開協調說明會，說明工程內容、期程及預期效益，協調各項施工介面、交通環境維持及地方協助配合等事項。
2. 工程施工期間民眾可循「全民監督公共工程實施方案」程序全程監督**(民眾參與施工中工程時程與方式如附圖四)**。

七、 各執行機關應指定溝通窗口，並依下列原則辦理：

(一)各執行機關應指定專人擔任單一溝通窗口(業務主管及主辦各一人)與民眾進行實質溝通。

(二)溝通窗口應彙整地方民情、研擬適當之溝通情境及初步溝通對策，並追蹤各項溝通活動結果及其後續辦理情形。

(三)執行機關應將本計畫之單一溝通窗口及規劃(含規劃檢討)與治理工程個案溝通窗口，連同諮詢小組委員及民間團體之窗口人員名單**(如附表二)**報本部水利署備查，人員異動時亦同。

八、 本計畫重要內容應依政府資訊公開法辦理，並以下列方式公開於本計畫專屬網頁：

(一) 本計畫重要內容及會議資料(含各溝通活動、工程核定內容及諮詢小組會議等)，應依政府資訊公開法規定辦理，並公開於本部水利署「流域綜合治理計畫」專屬網頁。

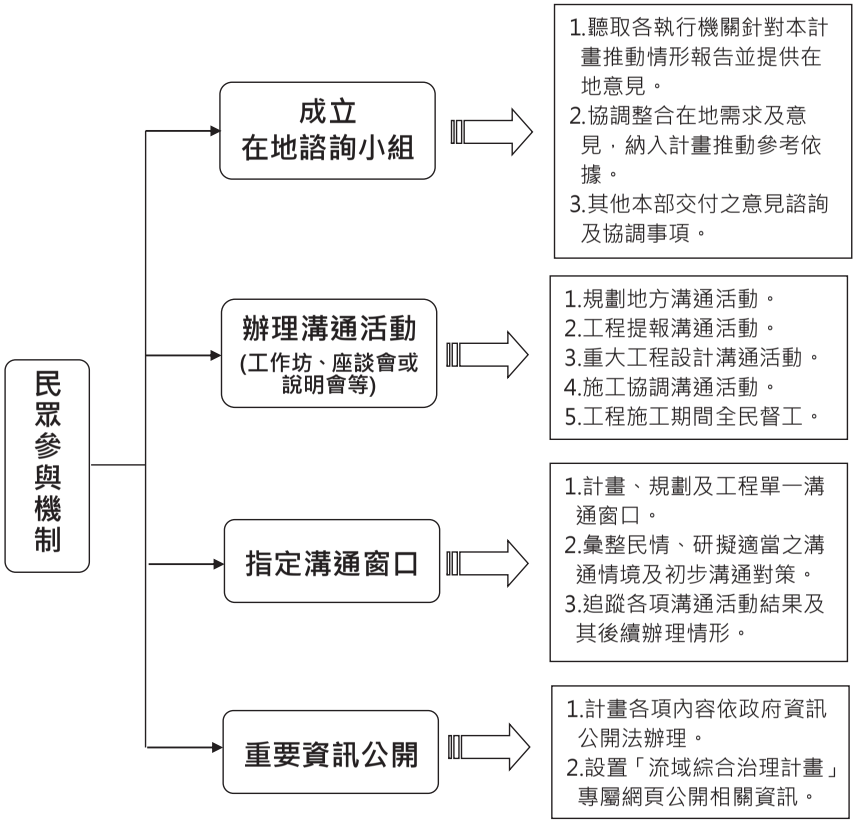
(二) 前項屬由各直轄市、縣(市)政府執行部分，各直轄市、縣(市)政府除循本計畫規定程序專案提報至本部水利署外，應於相關公文書發出時同步送請本部水利署各河川局協助置於本部水利署之「流域綜合治理計畫」專屬網頁上，即時公開相關資訊。

九、 諮詢小組委員及各溝通窗口人員之姓名、單位聯絡電話應公開於本部水利署「流域綜合治理計畫」專屬網頁。

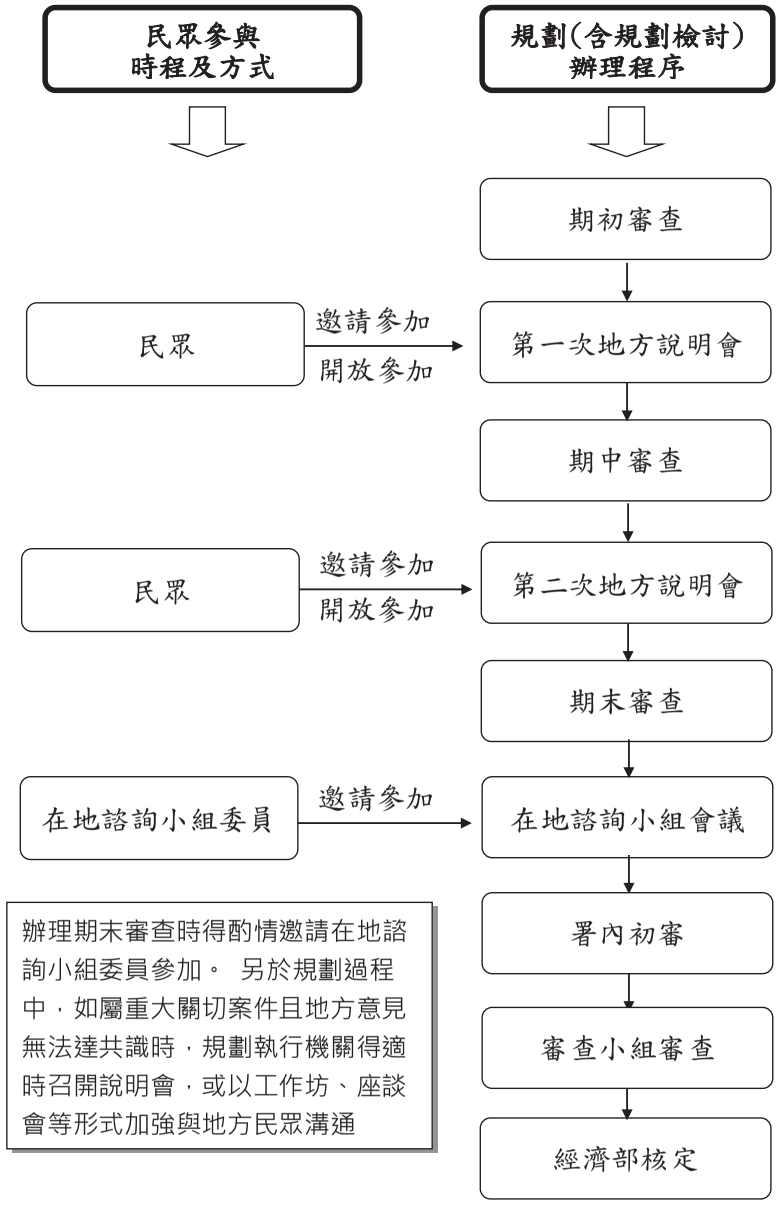
十、 執行機關應尊重民眾所提出之意見，於不違反原水患治理目的、工程效益、且不影響本計畫進度，並符合法令之原則下妥善處理。

十一、 各執行機關應於諮詢小組會議召開完成一個月內，將諮詢小組會議紀錄及流域綜合治理計畫在地諮詢小組會議辦理情形表**(如附表三)**函送本部水利署公告於「流域綜合治理計畫」專屬網頁，並於彙整完成後提送本計畫審查工作小組報告。

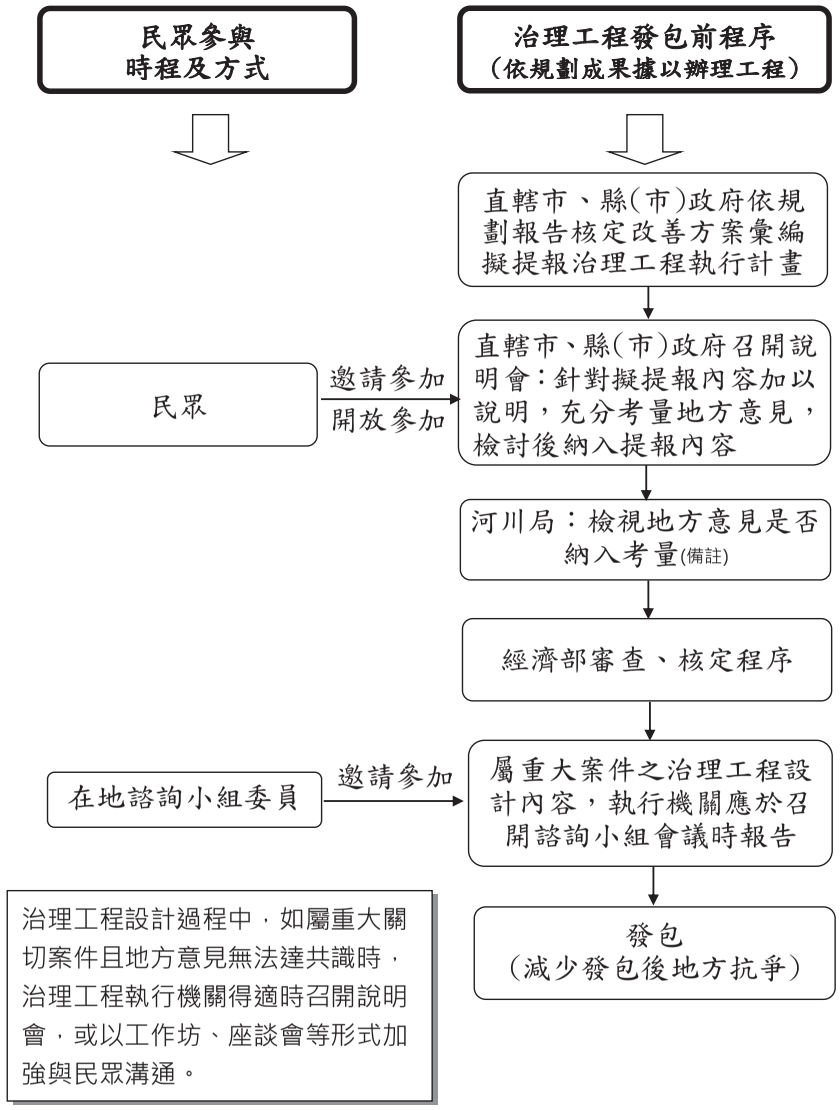
圖一、流域綜合治理計畫民眾參與機制架構圖



附圖二、流域綜合治理計畫民眾參與規劃(含規劃檢討)時程與方式



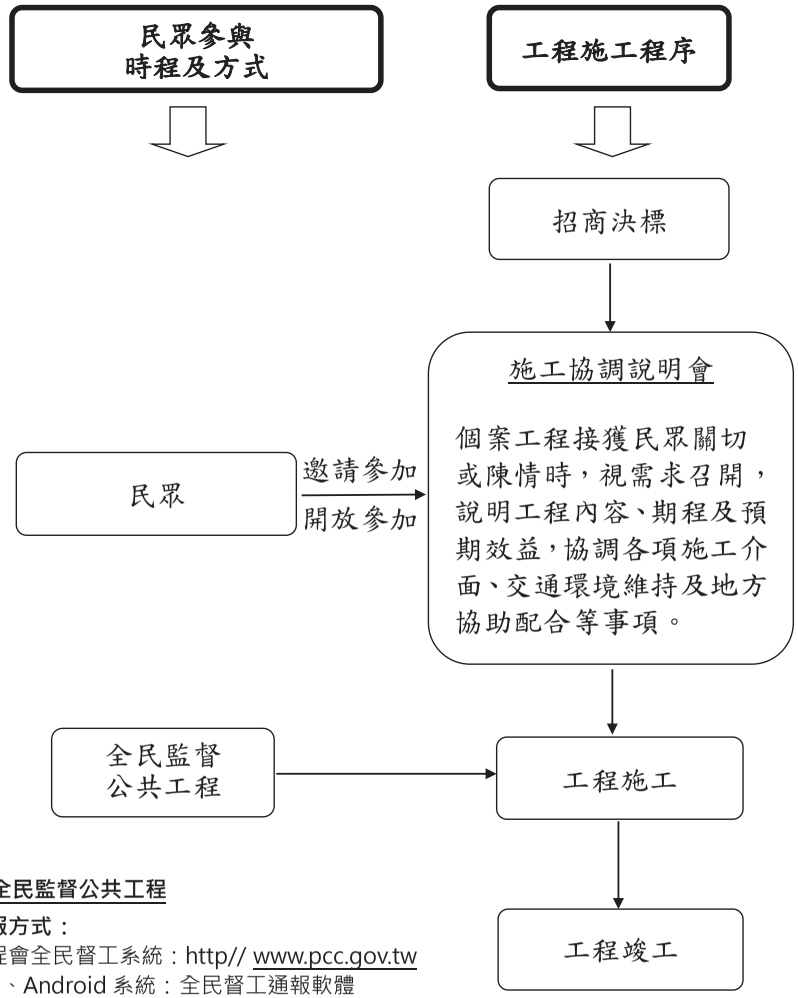
附圖三、流域綜合治理計畫民眾參與治理工程時程與方式



備註：

河川局審查地方政府所提之治理工程執行計畫書時，應對地方政府是否慎重考量地方民眾意見並納入提報內容，作為工程評比及後續考核工作小組考核項目之一。

附圖四、流域綜合治理計畫民眾參與施工中工程時程與方式



◎全民監督公共工程

通報方式：

工程會全民督工系統：http// www.pcc.gov.tw

iOS、Android 系統：全民督工通報軟體

專線電話：0800-009 -609；

FAX：02-87897714、87897724、87897734

民眾參與範疇：

施工品質、設施介面、安全措施、環境設施、施工進度、影響民眾權益及其他。

附表一、臺灣河川社群名錄

第一河川局管轄範圍內河川社群

組織重點工作/關注議題	組織
蘭陽溪、羅東溪、冬山河、雙連埤河川巡守、溼地經營	宜蘭社區大學
	荒野保護協會宜蘭分會
	羅東社區大學
	羅東新群社區發展協會
七星潭	荒野保護協會宜蘭分會
國土規劃（森林與水資源）、環境政策、再生能源	台灣環境保聯盟宜蘭分會
推動全台千里步道建置	台灣千里步道協會宜蘭工作室

第二河川局管轄範圍內河川社群

組織重點工作/關注議題	組織
桃園地區河川教育	桃園縣新楊平社區大學
濱海生態、河川教育、棲地維護	荒野保護協會桃園分會
成立茄苳溪河川巡守志工隊，與武陵高中合作維護茄苳溪水質及溪旁生態、觀音藻礁	桃園縣環境保護協會
桃園地區河川教育	桃園縣八德社區大學
桃園地區河川教育	桃園縣桃園社區大學
桃園地區河川教育	桃園縣中壢社區大學
社區營造、桃園地區環境教育	財團法人財團法人大鉌崁環境永續發展基金會
社區營造、桃園地區河川教育	桃園縣大溪鎮愛鎮協會
埤塘、南崁溪 倡議、行動	大堀溪文化協會
大堀村段、藍埔村段及大堀溪支流	大堀溪生態保育協會
河川巡守	忠義里河川巡守志工隊
河川巡守	南榮社區發展協會
河川巡守	萊林村河川巡守志工隊
河川巡守	大園村河川巡守志工隊
河川巡守	員本里河川巡守志工隊
認養街道、河川巡守	楊梅里河川巡守志工隊
河川巡守	上田里河川巡守志工隊
龜崙嶺山、河川巡守	龜崙嶺環保愛鄉協會
新竹頭前溪、客雅溪生態調查與環境教育	新竹縣關西鎮田野工作協會
推動竹東圳生態導覽、溪流與環境教育	荒野保護協會新竹分會
整合高等教育資源分享，研究資訊科技與社會相關議題、頭前溪、客雅溪河川巡守。	新竹市青草湖社區大學發展協會
鳳山溪河川教育	新竹縣竹北社區大學
地區河川教育	新竹市科學城社區大學
頭前溪、客雅溪、隆恩圳與新竹各溪流河川教育。	新竹市婦女社區大學
客雅溪流域	客雅溪保護聯盟
客雅溪、鳳山溪、頭前溪、竹東大圳 倡議、行動	新竹市公害防治協會
後龍溪河川教育	苗栗縣河川生態保育協會
後龍溪河川教育	苗栗社區大學
環境保護	桃園在地聯盟、綠色陣線協會

第三河川局管轄範圍內河川社群

組織重點工作/關注議題	組織
地區河川教育	台中市屯社區大學
地區河川教育	台中市文山社區大學
（空污檢測為主）	台中市新環境促進會
（文史研究為主）	萬和宮蘇芋文化館
筏子溪	社團法人台中市犁頭店鄉土文化學會
筏子溪（惠來文化、台中學）、大甲溪（台中學）	惠來遺址保護協會理事長、逢甲大學都市計畫與空間資訊學系
筏子溪（室內演講、戶外導覽、賞鳥季活動）	鳥王工作室
南屯溪、水碓聚落文史	台中市原鄉文化協會
濁水溪（國光石化）、水資源利用、地下水	台灣蠻野心足生態協會
關注筏子溪議題	財團法人主婦聯盟環境保護基金會台中分事務所
濁水溪（國光石化）、曾文溪（八八風災）、海水淡化廠取代大度攔河堰	台灣生態學會/台中市新環境促進會
大甲溪、食水嵙溪、軟埤坑溪、白冷圳等護溪巡守隊或生態資源調查解說	大甲溪生態環境維護協會
大甲溪、食水嵙溪白冷圳、筏子溪（石岡人：石岡水壩）（楓樹腳：農業水圳污染防治、成立農民巡守隊、環保肥皂講師認證、禁介面活性劑污染水質推廣教育）	台灣生態學會
	台中市新社區白冷圳社區總體營造促進會
	台中市楓樹腳文化協會
生態教育、自然保育	荒野保護協會台中分會
各類生態教育	靜宜大學通識教育中心
各類專題研討會、兩岸交流、防災中心委託勘災及研究、經濟部水資源局委託志工培訓	逢甲大學水利工程與資源保育學系
愛護水資源教育宣導及解說員培訓、愛護水資源教育宣導愛護水資源生活教育宣導活動等。	逢甲大學愛護水資源社

第四河川局管轄範圍內河川社群

組織重點工作/關注議題	組織
濁水溪（國光石化）、大肚攔河堰、彰工火力	綠色主張文化工作室
推行愛鄉運動；定期舉行反公害之旅；環保園遊會；蒐集有關環保資料；促請企業主改善公害	彰化縣公害防治協會
溼地淨攤、推動濁水溪環境教育。	彰化市社區大學
海岸濕地、河川教育、河川巡守/水質監測、河岸社區營造、生態工法等。	萍蓬草工作室
	彰化縣環境保護聯盟
漢寶、大肚溪河川生態教育	彰化縣野鳥學會
巡守河川：東螺溪	彰化縣湖埔社大
有機蔬菜、部落產業推動	台灣原住民族學院促進會
沿海養殖、濁水溪、六輕、關心沿海地區產業發展與環境議題	雲林縣淺海養殖協會
濁水溪、農業、中科四期	反中科搶水自救會
彰化海岸、漁寮溪、二林溪、王功、彰化潮間帶、國光石化、中科四期、國家濕地	芳苑鄉反污染自救會
彰化海岸、國光石化、中科四期、六輕、濁水溪	大城鄉反汙染自救會
六輕、國光石化、海岸、濁水溪、大肚溪、養殖、白海豚	台灣西海岸保育聯盟
沿海養殖、濁水溪、六輕	雲林環境保護聯盟
湖山水庫、六輕、濁水溪	雲林縣野鳥協會
湖山水庫、六輕、濁水溪、白海豚	台灣永續聯盟
農業、灌溉流域、濁水溪、大肚溪、美濃	台灣農村陣線
環境保護	彰化縣醫療界聯盟、彰化縣幸福媽媽協會

第五河川局管轄範圍內河川社群

組織重點工作/關注議題	組織
北港溪、華山溪、濁水溪、大湖口溪、華興溪、崁頭厝圳倡議、行動	台灣永續聯盟
北港溪	雲林古坑華山社區發展協會
中港溪倡議、行動	中港溪紅樹林環保人文聯盟
雲嘉地區河川生態、水患治理、水資源永續利用	雲林環境保護聯盟
水圳保存與活化、辦理水圳論壇	嘉義市道將圳文化學會
濁水溪、牛稠溪	嘉義市洪雅文化協會
河川教育	嘉義市荒野保護協會
八掌溪生態調查、鳥類調查	嘉義大學生物資源學系野生動物研究室

第六河川局管轄範圍內河川社群

組織重點工作/關注議題	組織
河川巡守、水質監測	台江分校小台江巡守隊
大台南污染地圖網建置、二仁溪、嘉南大圳、鹽水溪、安順大排河川巡守	台南市社區大學研究發展學會
與第六河川局共同舉辦論壇討論河川工程問題	曾文社區大學、真理大學
曾文溪、將軍溪、七股護沙行動	台南市北門社區大學
台南土溝村社區營造、二輪中排水溝水質淨化、溼地改造	台南土溝農村文化營造協會
民眾參與、河川整治、生態復育、水環境教育	長榮大學河川保育中心
民眾參與（關心議題不侷限在台南地區）	台灣水資源保育聯盟
台南市河川巡守隊培訓	中華醫事科大水環境守護中心
自然資源經營管理、環境教育、生態旅遊	真理大學生態觀光經營學系
環境保護	台南市環境保護聯盟、台南市水資源保育聯盟

第七河川局管轄範圍內河川社群

組織重點工作/關注議題	組織
愛河、美濃河、後勁溪、典寶溪、曹公圳倡議、行動	高雄市綠色協會
	社團法人高雄市美濃愛鄉協進會
	美濃農村田野學會
	美濃水患自救聯盟
	高雄市教師會生態教育中心
	高雄市柴山會
	地球公民基金會
	鳳邑赤山文史工作室
萬年溪	屏北區社區大學、萬年溪保育協會
南仔仙溪（楠梓仙溪，又名旗山溪）	甲仙愛鄉協會
	新和社區發展協會
	尊懷活水人文協會
林邊溪河川守護	屏南社區大學、台灣藍色東港溪保育協會
	林仔邊文史工作室
	屏東環境保護聯盟
高屏溪、枋山溪、東港溪、二峰圳、調查研究、倡議	台灣藍色東港溪保育協會
萬年溪、調查研究、河川巡守	高雄市舊鐵橋協會
四重溪	台灣藍色東港溪保育協會

第八河川局管轄範圍內河川社群

組織重點工作/關注議題	組織
入江溪倡議、行動	台東縣卑南鄉富山村之刺桐【部落】。台灣環境資訊協會台東信託園區
台東溪流倡議、行動	財團法人原鄉部落重建文教基金會
台東溪流	台東永續發展學會
台東溪流關注、倡議、行動	台東縣南島社區大學發展協會
台東溪流、海岸關注、倡議、行動	環保聯盟台東分會
風飛沙、核廢料倡議、行動	太麻里鄉香蘭社區發展協會
有機農夫市集、倡議、行動	國立台東大學創新育成中心
台東溪流關注、倡議、行動、教育	荒野保護協會台東分會
環境保育	台東縣南島社區大學

第九河川局管轄範圍內流域社群

組織重點工作/關注議題	組織
七星潭倡議、行動	環保聯盟花蓮分會
馬太鞍溪、萬里溪、花蓮境內開發、鹿明溪（那庫拉庫溪）（秀姑巒溪水系）	反萬里水力發電自救聯盟
海洋教育	黑潮海洋文教基金會
木瓜溪倡議、行動	慕谷慕魚護溪產業發展協會
秀姑巒溪、馬太鞍溪、吉安大圳、萬里溪、黃金峽谷、三棧南溪 倡議、行動	花蓮環保工作促進會
	花蓮鄉村社區大學
	荒野花蓮分會
	東華大學環境學院自然資源與環境學系
	東華大學民族發展與社會工作學系
	社團法人花蓮縣牛犁社區
	花蓮縣秀林鄉三棧社區發展協會-布拉旦社區

第十河川局管轄範圍內河川社群

組織重點工作/關注議題	組織
搭建全國社區大學互動串聯平台	社團法人社區大學全國促進會
推動民眾參與水患治理監督	水患治理監督聯盟
提供環境議題資訊平台	台灣環境資訊協會
關切土地與自然資源相關議題	台灣原住民族政策協會
推動全台步道系統串聯與建置	台灣千里步道協會
步道自然生態人文調查、導覽解說活動	中華民國自然步道協會
倡導四分溪社區營造，推動社區文化的新觀念與操作手法	中華民國社區營造學會
河川復育、生態水利工程、水資源	台灣濕地學會
關注全台的濕地保育課題	台灣濕地保護聯盟
培訓河川巡守志工培訓	台灣綠色公民行動聯盟
以獨木舟進行台灣水域環境之探勘及記錄	台灣獨木舟推廣協會
進行上游地區封溪護魚的政策研究與追蹤調查	中華民國溪流環境協會
都市開發、都市更新、歷史保存	專業者都市改革組織
環境教育的落實、擴大社會對永續環境議題的關注和參與	人禾環境倫理發展基金會
運用體驗式學習的方法，進而擴展關懷、參與社區的公共議題。	台北市北投社區大學
建立社區人文關懷與美好人文環境。	鸚哥石夢想文化協會
整合社區資源、發揚地方特色，提昇在地文化。	新北市三鶯社區大學
拉庫拉庫溪自然文化、人文歷史。	台灣土地倫理發展協會
亞太地區水利與水利、水資源、環境工程相關領域之教育訓練工作	國際水利環境研究院
白海豚、河川開發、海岸開發	台灣媽祖魚保育聯盟
景美溪河川教育、關注河川公共議題	臺北市文山社區大學
親子河川教育活動(如鴨鴨放流)	台北動物園保育基金會
新店溪畔人工濕地生態復育，推廣環境教育活動。	永和社區大學生態教育園區
新店溪流域環境觀察、文史調查、影像紀錄	新北市文史學會
推廣社區教育文化活動，擴大社區服務、終身學習。	新北市新店崇光社區大學
環境教育、提倡環境永續	主婦聯盟環境保護基金會
關注河川公共議題、定期聚會討論、河川巡守	基隆河流域守護聯盟
	新店溪流域守護聯盟
十八挖圳、北投磺溪的生態保育、水土保持	泉源社區發展協會
推動生態社區、環境保護	奇岩社區發展協會
推動草山水道古蹟再利用	草山生態文史聯盟
經營外雙溪溼地	台北市士林社區大學
結合社區資源及提升社區居民人文素養	台北市內湖社區大學
淡水河、推動社區低碳生活	新北市淡水社區大學
溼地（華江雁鴨公園、關渡溼地、五股溼地等）生態調查與水質監測、生態觀察	萬華社區大學綠野仙蹤社
	台北市野鳥學會
	荒野保護協會
生態旅遊、環境教育推廣	中華民國永續生態旅遊協會

附表二、○○(請填機關名稱)流域綜合治理計畫
諮詢小組委員及各溝通窗口人員基本資料

項目	姓名(含職稱)	所屬單位(機關)名稱	單位(機關)聯絡電話
諮詢小組委員			
機關及民間團體單一溝通窗口(機關由業務主管及主辦各一人擔任)			
機關及民間團體規劃(個案)溝通窗口			
(○○規劃)			
(○○規劃)			
(○○規劃)			
(○○規劃)			
機關及民間團體治理工程(個案)溝通窗口			
(○○治理工程)			
(○○治理工程)			
(○○治理工程)			
(○○治理工程)			

備註：
1. 欄位不足時請自行增加。
2. 單一溝通窗口及規劃(含規劃檢討) 個案溝通窗口與治理工程個案溝通窗口中，應將民間團體部分之對應窗口基本資料一併填列
3. 規劃(含規劃檢討)個案溝通窗口與治理工程個案溝通窗口，為利未來針對個案作有效溝通，請針對每件個案指定一位溝通窗口。

附表三、○○(請填機關名稱) 流域綜合治理計畫在地諮詢小組會議辦理情形表

會議名稱				
會議日期				
會議地點				
會議主持人				
參與委員與相關機關、單位與人員	單位名稱	姓名(含職稱)	單位名稱	姓名(含職稱)
本次會議討論重點與結論(辦理情形)				
其他				

備註：
1. 各執行機關應依經濟部流域綜合治理計畫民眾參與注意事項第十一點規定，於「在地諮詢小組」會議召開完成一個月內，將會議紀錄及本表函送本部水利署公告於「流域綜合治理計畫」專屬網頁。
2. 「本次會議討論重點與結論」一欄，請擇會議討論到重要部分填寫，毋須將完整會議紀錄內容全部填列。

附錄十六

野溪治理工程生態回復追蹤評估指標

野溪治理工程生態回復追蹤評估指標

一、指標發展目的

「野溪治理工程生態回復追蹤評估指標」發展之目的，是維持河溪環境自然生態，提升治理工程保育品質。本指標是依據臺灣上游高坡度野溪特性，與野溪治理工程容易干擾之生態功能與面向，調整「生態檢核現行河溪棲地評估指標」所設計(田，2019)。指標所列 10 項評估項目，適用於台灣河溪治理工程中，物理性棲地與其所提供的基礎功能多樣性之評估，同時也是野溪治理工程中常見之生態課題，具生態概念推廣美意。本指標可快速評估工區的生態和棲地品質，呈現治理前後生態成效與可持續改善之重點，提供生態檢核、生態調查、治理工程規劃與執行等人員分析生態課題，研擬保育策略，監測工程干擾與影響，同時可提供棲地保護或完工後恢復成效參考之工具。

二、指標操作原則、適用環境與施行限制

(一) 本評估指標依曾文、南化與烏山頭水庫之上游集水區資料設計，適用於坡度千分之 5 以上，可涉水而過之山區野溪，不考慮河槽寬度、地下水位與伏流。

(二) 本評估指標優點是在少量測儀器下藉由目視分級評分，評估河溪棲地品質與生態功能，適用於生態人員臨場快速評估生態狀況，工程人員生態友善設計參考，與一般民眾學生教育訓練之用。如需更精密或指標範圍外之量測，應考量採用更先進或其他量測、記錄之方法。

(三) 評估溪段長度基本上為預定工區擾動範圍，屬於小尺度點狀範圍，一般依介於 30-100 公尺間，超過 100 公尺，或溪段特性差異明顯時，應分段評估，或考慮使用其他更大尺度之評估方法。

(四) 評估溪段位點與範圍確定後，參考各指標定義的範圍或寬度施行評估。評估過程應先區分程度等級(佳、良好、普通、差)，取中間值後，依現場細部棲地特性作分數微調。分數微調以評估溪段最重要或最具影響力之因子為優先，加扣分以不超過 2 分或不越級為原則。加扣分建議以外之狀況，則由評估人員依溪流生態學原理原則決定分數微調幅度。程度等級區分與分數微調，均應說明理由與依據。

(五) 本評估方法所引用之粒徑與流速水深組合，皆依現行水文學與生態學定義。

(六) 實務上本評估指標用於評估工區棲地品質現狀與工程前後變化量，為使其具科學上的比較意義，應時間上(施工前)或空間上(工區上游或鄰近特徵相近溪段)之參考點，以了解評估溪段環境自然度與治理前棲地物理品質，並比較河溪治理工程之生態衝擊與成效。

(七) 承上，本指標目的是在目標工程本身之時間與空間變化量，不宜用於比較不同溪段(工區)、溪流、流域或地區間之工區棲地品質。如需比較，則須確認或假設各工區分布範圍內生態與環境特性為均質。

(八) 程度等級中的佳、良好、普通、差等評價文字，是為協助非生態專業人士與一般民眾瞭解本指標而給予之文字敘述，不全然代表棲地品質優劣，勿過分執著文字表象。需藉由時間或空間尺度上之對比，方能評估工程前後棲地物理品質變化量。

(九) 「野溪治理工程生態回復追蹤評估指標」易受個人主觀影響，建議評估人員應通過教育訓練與現場實地之訓練考核，以確保評估標準與品質一致。

四、「野溪治理工程生態回復追蹤評估指標」10項評估項目之生態意義、野溪治理工程對其之影響、對應生態友善措施與評估標準。

(一)「溪床自然基質多樣性」

「溪床自然基質多樣性」是從河溪棲地評估指標中「底棲生物的棲地基質」項目，強化細節定義與說明，略作調整後使其適合作細緻化的描述與操作。調整重點主要是整合學術上現行河川基質粒徑定義，並就有機性基質多樣性、巨石大石保留、自然溪床維持或生物利用等臺灣常見溪流現象，給予生態專業評估人員依現地狀況作評分微調之彈性判斷空間。

1、「溪床自然基質多樣性」之評估目的與生態意義

本評估指標目的在於瞭解溪床上，可供水域生物利用的自然基質佔溪床之比例。優先考量無機性基質如卵石、礫石、塊石、大石和巨石等之粒徑多樣性，其次輔以有機性基質如落葉、枝條、樹幹、倒木等作評估。當溪流中擁有多種且足量的自然基質，且所占面積比例高，即可為不同的溪流水生生物物種提供多樣性棲位與利用空間，與生物躲藏、覓食、繁衍後代的環境。若棲地基質的多樣性與面積縮減，棲地易趨向單一化，溪流緩衝人為與自然擾動能力降低，不利水生生物棲息與利用。

2、「溪床自然基質多樣性」評估方法

「溪床自然基質多樣性」之評估分級與評分量尺如表 1。其評估自然基質佔評估溪段之「面積百分比」，當理想棲地基質比例高時，在有地表逕流時具形成較佳水域棲地之潛勢，給予較高分級。在分級確定後，生態評估人員就現場之觀察與狀況，參考以下建議，選擇最顯著之因子，酌以加分或扣分。

當溪床有粒徑 3 公尺以上巨石，或以大小漂石、圓石為主；或生物可棲息空隙多；或多倒木、漂流木、枯枝落葉與有機碎屑；或完工後重新鋪石、拋石、棲地營造、改善與恢復；或基質上生長矽藻、苔蘚，或發現好清潔水生昆蟲、蝦蟹魚類等。得酌予加分，加分以不超過分級上限為原則。

當溪床底質主要為細顆粒如礫石、砂土、黏土；或溪床整平、漿砌、封底；或移除大小漂石與超過三公尺巨石 ；或無生物利用等。得酌予扣分，扣分以不超過分級下限為原則。

表 1「溪床自然基質多樣性」評估分級與評分量尺

分級	佳					良好					普通					差				
評分標準	I 理想基質超過河道面積70%。 II 基質穩定、長期存在且已有生物利用					I 理想基質佔河道面積介於40到70%。 II 基質初形成，穩定但無生物利用。					I 理想基質佔河道面積介於20-40%。 II 基質不穩定，干擾頻繁，無生物利用。					理想基質佔河道面積20%以下。				
分數	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
圖例																				

5、「溪床自然基質多樣性」評估細節說明

(1) 自然基質佔河道的面積大、基質多樣性高、並且已經有生物利用為佳。

(2) 基質類型：大漂石(>51.2cm)、小漂石(25.7~51.2cm)、圓石(6.5~25.6cm)、卵石(1.7~6.4cm)、礫石(0.2~1.6cm) 5 種，不包括粒徑小於 0.2cm 之砂土與黏土，或漂流木或枯枝落葉等。

(3) 本項不考慮地表逕流有無，僅評估底質組成可成為理想溪床棲地之潛力。

(二)「河床底質包埋度」

「河床底質包埋度」保留沿用河溪棲地評估指標之同名稱項目，本項目在臺灣溪流環境適用度高，因此不予更動。

1、「河床底質包埋度」之評估目的與生態意義

本評估指標目的在於瞭解溪床中的礫石、卵石與漂石等塊石，被泥、土或沙覆蓋的程度。當包埋度低，代表溪床塊石間有足夠的孔隙度，能提供底棲水生生物如藻類、水生昆蟲、蝦虎、爬岩鰍與蝦蟹等生物棲息利用，當塊石與其間孔隙遭泥沙覆蓋填滿，即無法提供作為生物躲藏、覓食與繁衍後代的棲地。底質包埋的成因是自然的大規模的沉積物移動與堆積，或是人為野溪治理工程覆土整平，與高濁度沉積物掩蓋溪床塊石所致。

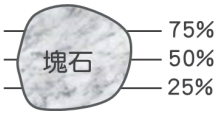
2、「河床底質包埋度」評估方法

「河床底質包埋度」之評估分級與評分量尺如表 2。其評估溪床中之塊石、大小漂石等，陷入或嵌入土砂淤泥中之「體積百分比」。當包埋度低，表示石間可為水生生物利用的孔隙度多，可棲息與可利用空間增加，評估分級較高。在分級確定後，生態評估人員就現場之觀察與狀況，參考以下建議，選擇最顯著之因子，酌以加分或扣分。

當評估溪段溪水充沛，預計可快速帶走因工程臨時沉積的土砂；或是設置土砂控制設施或措施如沉砂池、施工遠離流水區、土包帶過濾等。得酌予加分，加分以不超過分級上限為原則。

當溪水濁度高或深潭亦嚴重淤積土砂時，得酌予扣分，扣分以不超過分級下限為原則。

表 2「河床底質包埋度」評估分級與評分量尺



程度	佳					良好					普通					差				
評分標準	礫石、卵石及巨石0-25%的體積被沉積砂土包圍。					礫石、卵石及巨石25-50%的體積被沉積砂土包圍。					礫石、卵石及巨石50-75%的體積被沉積砂土包圍。					礫石、卵石及巨石75%以上的體積被沉積砂土包圍。				
分數	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
圖例																				

5、「河床底質包埋度」評估細節說明

(1) 塊石粒徑定義：同「溪床自然基質多性」項目。

(2) 本項不考慮地表逕流有無，僅評估棲底塊石被沉砂淤泥包埋之程度。

(3) 評分的結果與調查點位有相當的關係，評分點需儘可能選在溪流流心處有塊石基質的淺瀨或淺流處。

(三)「流速水深組合」

「流速水深組合」是從河溪棲地評估指標中之同名項目，強化細節定義與說明，調整後使其適合作細緻化的描述與操作。調整重點主要是導入學術上現行的流速水深組合(水型)定義，並加入對溪流魚苗、蝌蚪與水棲昆蟲等小型水生生物存活棲息具重要性「岸邊緩流」。同時整理臺灣魚種所偏好之流速水深備參，以適用於臺灣溪流。

並就有深潭與淺瀨保留、水生生物利用或水域棲地多樣性營造等狀況，依生態評估人員之判斷，作評分微調。

1.「流速水深組合」之評估目的與生態意義

本評估指標目的在於瞭解溪流中不同流速與水深組合，所代表的棲地多樣性。流速水深組合之定義如下：

(1) 淺瀨 (v＞30 cm/sec, d＜30 cm，急流淺水，激起水花)

(2) 淺流 (v＞30 cm/sec, d＜30 cm，緩流淺水無水花)

(3) 深流 (v＞30 cm/sec, d＞30 cm，急流深水)

(4) 深潭 (v＜30 cm/sec, d＞30 cm，緩流深水)

(5) 岸邊緩流(v＜30 cm/sec, d＜10 cm，靜流淺水)

溪流擁有以上五種流速水深組合，表示水域棲地環境的多樣性高，視為最佳之狀況，可提供不同生物利用之生棲環境，例如仔魚與蝌蚪能利用緩流淺水的水域覓食，並且躲避掠食者；緩流深水與急流深水則為較大型溪流魚類生存的空間；急流淺水的高含氧量能夠被部分水生昆蟲利用，亦是底棲魚類如爬岩鰍的棲地。若溪流的流速水深組合貧乏，表示棲地環境趨向單調化，直接影響可涵養之生物多樣性。

2、「流速水深組合」評估方法

「流速水深組合」之評估分級與評分量尺如表 3。以 5 種流速水深組合(水型)，「定性」評估與描述溪流水域物理棲地之多樣性，當溪流存在的水深組合(水型)類型增加，代表適合不同種類水生生物棲息與利用地棲地類型即增加，視為較佳的狀況，給予較高分級。在分級確定後，生態評估人員就現場之觀察與狀況，依以下建議酌以加扣分。

當溪床有存在湍瀨或深潭；或是有粒徑 3 公尺以上大石巨石；瀨潭連續交錯；或是發現好高溶氧水生生物利用；或完工後重新鋪石、拋石、棲地營造、改善與恢復等。得酌予加分，加分以不超過分級上限為原則。

當溪流缺乏連續湍瀨、深潭或岸邊緩流；或形成漫流。得酌予扣分，扣分以不超過分級下限為原則。

當評估溪段出現乾涸、斷流或伏流現象，無流速水深組合，表示水域生態系崩潰消失，以 0 分計。

表 3「流速水深組合」評估分級與評分量尺

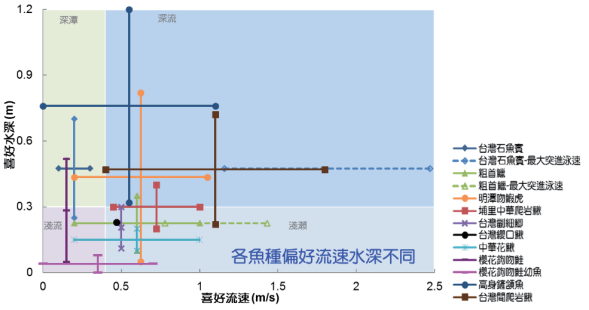
程度	佳					良好					普通					差				
評分標準	具有4種以上流速/水深組合。					具有3種流速/水深組合。若缺少急流-淺水的狀態，其得分會較缺乏其他型態低。					僅2種流速/水深組合出現。若缺乏急流-淺水或緩流-淺水的型態，則得分較低。					絕大部分組合為單一種流速/水深組合。				
分數	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
圖例																				

4.「流速水深組合」評估細節說明

(1) 本項考量「岸邊緩流」項目是因為其為魚苗主要棲息環境。

(2) 本項所列 5 種流速水深組合(水型)佔評估溪段 10%以上可明顯識別。

(3) 整理台灣常見魚類偏好之流速水深如下。



(四)「湍瀨出現頻率」

「湍瀨出現頻率」保留沿用河溪棲地評估指標之同名稱項目，其在臺灣溪流環境適用度高，因此不予更動。

1.「湍瀨出現頻率」之評估目的與生態意義

本評估指標利用「湍瀨出現頻率」，瞭解評估溪段的瀨潭交換頻率。自然溪流依其坡度與底質，自然平衡後形成固定瀨潭交換頻率。當交換頻率改變，顯示水域棲地之溶氧、通透性、異質性與多樣性改變，影響不同種類水生生物棲息與利用。湍瀨包括自然形成的淺瀨區與人工構造物所形成之跌水，其往往是溪段中補充溶氧和生物多樣性較高之處。在高坡降的溪流中，淺瀨湍流是維持水生昆蟲多樣性重要的棲地類型，此類棲地有大小不一的石塊激出水花曝氣，溶氧相對較高，是好清潔性或好高溶氧水生生物如長鬚石蠶、石蠅和石蛉之聚集處；因這一區域流速較高，也是喜好湍流之水生生物如爬岩鰍之出沒點。「湍瀨出現頻率」高，反映有較高瀨潭交換頻率，視為較佳之溪流環境。

2、「湍瀨出現頻率」評估方法

「湍瀨出現頻率」之評估分級與評分量尺如表 4。其評估溪流瀨潭交換頻率，以湍瀨間的「縱向距離除以河道寬度」所得之比值計算。良好棲地在河道寬度 7 倍距離內，即有一個瀨潭棲地的交換；至少河道寬度 25 倍距離內需有一個瀨潭的交換，以維持最基本的棲地條件。湍瀨出現頻率高時環境較佳，給予較高分級。在分級確定後，生態評估人員就現場之觀察與狀況，依以下建議酌以加扣分。

當評估溪段目視可見連續湍瀨，或有超過 3 公尺巨石、漂石、礫石或樹幹等天然物激起湍瀨 ，得酌加 1-2 分，加分以不超過分級上限為原則。

當評估溪段目視無連續湍瀨，且無巨石等可激起湍瀨的天然物於河道中，或溪流渠道化，得酌予扣分，扣分以不超過分級下限為原則。

表 4 「湍瀨出現頻率」評估分級與評分量尺

程度	佳	良好	普通	差
評分標準	I 湍瀨間的距離除以河道寬度約小於 7。 II 目視可見河道中有連續的湍瀨，且擁有巨石、礫石與樹幹等天然物為佳。	I 湍瀨間的距離除以河道寬度約為7到15之間。 II 有巨石等天然物可激起湍瀨，但湍瀨不連續。	I 湍瀨間的距離除以河道寬度約為16到25之間。 II 無連續湍瀨，且無巨石等天然物於河道中。	I 湍瀨間的距離除以河道寬度約大於25。 II 水流平或淺，無巨石等可激起湍瀨的天然物。
分數	20 19 18 17 16	15 14 13 12 11	10 9 8 7 6	5 4 3 2 1
圖例				

5、「湍瀨出現頻率」評估細節說明

(1) 本項湍瀨包括自然形成與因人工構造物所形成之湍瀨，瀨潭交換頻率高，則評分較高。

(2) 當評估溪段出現乾涸、斷流或伏流現象，無法評估本項目，表示水域生態系崩潰消失，以 0 分計。

(五)「河道水流狀態」

「河道水流狀態」是調整自河溪棲地評估指標中同名稱項目，將原指標依溪床裸露面積比例評估溪流基流量的方式，修改成依魚類可利用的有效水深評估。調整原因有二：1. 與美洲大陸相比，臺灣中上游溪流橫切面多呈 V 型，在一般非豪大雨狀況下，溪水即使豐沛，水流往往聚集在深槽區，溪床裸露比例仍高，在分級與評估分數偏低，加上臺灣枯豐水期明顯，更是放大此一現象，尤其是枯水期，溪床往往裸露無水，僅有深槽區涓細水流；2. 在野溪經過工程治理後，溪床整平、渠道化甚至水泥化後，深槽區消失，淺緩溪水均勻漫流在拓寬之溪床中，雖溪床裸露比例低，原指標評分雖高，然而淺薄水深卻容易因蒸散或入滲而乾涸斷流，不利水生生物存續與移動。原指標之評估方法，難以反映這種在臺灣溪流中常見的特殊情況。因此不以水面覆蓋比例評估，改以水深做為評估溪水流量之依據，並參考臺灣常見魚種所偏好之水深下限，設計分級與評分量尺。並就生物利用狀況、潭區等避難所、水面覆蓋比例、漫流或混凝土封底與上游引水設施等臺灣常見溪流現象，依生態評估人員之判斷，作評分微調。

1.「河道水流狀態」之評估目的與生態意義

本評估指標目的在描述溪流基流量與魚類可利用的有效水深。河道中水位高低的程度，將直接影響水域生態系存續，當水深足夠時，水生動植物將有足夠生存利用的空間，可降低水生生物的生存壓力，增加其多樣性。溪流水深應當維持在可維持水生生態系之最下限，避免伏流斷流等極端狀況發生。當旱季水深不足時，深潭或水窪可提供水生生物避難所，生態價值相對重要。

2、「河道水流狀態」評估方法

「河道水流狀態」之評估分級與評分量尺如表 5。其根據「有效水深」評估可維持水生生物存活之流量。當水深較深時，則有足夠之水量維持水域生態系和魚類生存，給予較高分級。在分級確定後，生態評估人員就現場之觀察與狀況，依以下建議酌以加扣分。

當溪流發現有魚蝦蟹類利用；或是有水窪或深潭等避難所；或是水面覆蓋溪床比例超過 75%等。得酌予加分，加分以不超過分級上限為原則。

當溪床整平、渠道化或混凝土封底，導致水流淺緩或漫流；或是上游有固定性引水設施(堰、混凝土設施)；或是與附近自然參考點比較水量明顯減少等。得酌予扣分，扣分以不超過分級下限為原則。

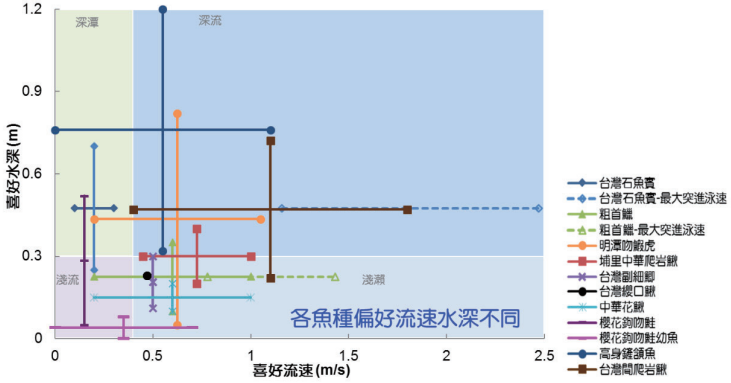
當評估溪段逕流水消失無水深時(斷流與伏流)，表示該處水域生態系崩潰消失，以 0 分計。

表 5「河道水流狀態」評估分級與評分量尺

程度	佳					良好					普通					差				
評分標準	連續深流，流量豐沛連續 水深超過30公分。					連續淺流或淺瀨 水深15-30公分。					連續淺流或淺瀨 水深5-15公分。					河道水量極少或漫流 水深低於5公分。				
分數	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
圖例																				

5、「河道水流狀態」細節說明

(1) 本項目依台灣常見魚類偏好之流速水深評定可維持水生生物存活之基礎流量與水位，如臺灣溪流魚類需要 10-30 公分以上之水深，以臺灣石[魚賓]為例，30 公分是其偏好水深下限。



(2) 臺灣溪流陡峭，不利於涵養水量，導致河道水位在雨季與旱季間的差異極大，因此建議挑選降雨量相似的季節進行評估比較。

(六)「堤岸的植生保護」

「堤岸的植生保護」是從河溪棲地評估指標中同名稱項目中，強化細節定義與說明，略作調整後使其適合作細緻化的描述與操作。調整重點主要是加入植生自然度與層次原則，並就原生多層次植被、人為擾動或外來種植物拓殖等臺灣常見坡岸植被現象，依生態評估人員之判斷，作評分微調。

1.「堤岸的植生保護」之評估目的與生態意義

本評估指標目的，在瞭解河岸周遭植生帶狀況，並簡單區分人為干擾程度。本項目聚焦在堤岸濱溪植物帶棲地與生態功能之保護與維持，最近研究瞭解濱溪植物帶是溪流及陸域生態系緩衝過度帶，具高生物多樣性之區域，是翠鳥、兩棲爬蟲、蜻蜓、豆娘、螢火蟲與小型哺乳類棲地。濱溪植物帶提供多種生態功能如制洪蓄洪、穩定水溫水質、提供生物棲地與縱橫向通道、調節養分循環、穩定堤岸、減少土壤侵蝕等。然而在治理工程中常被被視為無利用價值的草生荒地與雜木林而移除。

2、「堤岸的植生保護」評估方法

「堤岸的植生保護」之評估分級與評分量尺如表 6。其分別評估左右兩岸的河岸植生帶，或濱溪植生帶覆蓋堤岸長度之「長度百分比」，當植被覆蓋比例高、層次完整時，給予較高分級。在分級確定後，生態評估人員就現場之觀察與狀況，依以下建議酌以加扣分。

當濱溪植被帶具完整的多層次原生植被，包含喬木、灌叢和草本植被；或是植被呈茂密鬱閉；或植被幾無人為破壞的跡象等；或是植被帶雖有破壞與擾動，但逐漸生長演替有恢復趨勢。得酌予加分，加分以不超過分級上限為原則。

濱溪植生分層以喬木優於灌叢，草本次之，視覆蓋比率得酌予加分。在林相上是天然林優於人工林，竹林、果園次之，草生地較差，道路建物最差，得視狀況酌予加分。

當濱溪植被帶是灌叢和草本植被，缺乏喬木；或是明顯受人為擾動如整地、砍伐、除草等造成植被消失或損傷；或是大樹因治理工程移除；或是有外來入侵種植物拓殖等。得酌予扣分，扣分以不超過分級下限為原則。

表 6「堤岸的植生保護」評估分級與評分量尺

程度	佳		良好			普通			差	
評分標準	I 90%以上的堤岸具完整的分層原生植被，包括喬木及林下灌木、草本植物。 II 植被很少受到人為擾動。		I 70-90%的堤岸具原生植被(含人工造林)。 II 植被有受到人為擾動的跡象，但植被生長仍良好。			I 50-70%的堤岸具植被(含農墾地、果樹、竹林、外來植物)。 II 植被明顯受到人為擾動，雖有植被生長但仍有土壤裸露區域			I 50%以下的堤岸具植被(含農墾地、果樹、竹林、外來植物)。 II 植被受到人為擾動情形嚴重。	
分數	左岸	10 9	8	7	6	5	4	3	2	1
	右岸	10 9	8	7	6	5	4	3	2	1
圖例										

5、「堤岸的植生保護」細節說明

(1) 評估範圍為濱水線至堤岸治理邊界，左右岸需分開評分。

(2) 植生覆蓋長度百分比以樹冠或植株垂直投影於地面之長度估算。

(3) 當植被完全被移除，坡岸裸露，或混凝土包覆，或為道路與建物用途，則為 0 分。

(七)「河岸植生帶寬度」

「河岸植生帶寬度」保留沿用河溪棲地評估指標之同名稱項目，其在臺灣溪流環境適用度高，因此不予更動。

1.「河岸植生帶寬度」之評估目的與生態意義

本評估指標目的，在瞭解河岸植生帶寬度，並簡單區分人為干擾程度。本項目聚焦在堤岸河岸植生帶，或稱濱溪植生帶寬度之維持，當寬度越大，則其所提供的棲地面積、緩衝功能與綠帶廊道功能則越高。

2、「河岸植生帶寬度」評估方法

「河岸植生帶寬度」之評估分級與評分量尺如表 7。其分別評估左右兩岸的河岸植生帶，或濱溪植生帶(涵括高灘地植生)，從濱溪線起往上坡起算植生帶寬度(公尺)，直至被沿溪縱向治理工程、道路、人為開發利用與建物設施切斷為止。當植生帶切斷時，植生帶之生態功能即阻斷不連續。植生帶至少 6 公尺方具最低生態效益，24 公尺以上為健全的濱溪綠帶，植生帶越寬，給予較高分級。在分級確定後，生態評估人員就現場之觀察與狀況，依以下建議酌以加扣分。

當濱溪植被帶具完整的多層次原生植被，包含喬木、灌叢和草本植被；或是植被呈茂密鬱閉；或植被幾無人為破壞的跡象等；或是濱溪植物帶與兩岸森林完整連接；或是植被帶雖有破壞與擾動，但逐漸生長演替有恢復趨勢；或是嚴格控制回填區裸露面小於 3 公尺等。得酌予加分，加分以不超過分級上限為原則。

濱溪植生分層以喬木優於灌叢，草本次之，視覆蓋比率得酌予加減分。在林相上是天然林優於人工林，竹林、果園次之，草生地較差，道路建物與混凝土鋪面最差，得狀況酌予加減分

當濱溪植被帶灌叢和草本植被；或是明顯受人為擾動如整地、砍伐、除草等造成植被消失或損傷；或是大樹因治理工程移除；或是有外來入侵種植物拓殖等。得酌予扣分，扣分以不超過分級下限為原則。

表 5.2.3-8 「河岸植生帶寬度」評估分級與評分量尺

程度	佳		良好			普通			差	
評分標準	I 河岸植生帶的寬度大於18公尺。 II 人為活動幾無影響河道(道路、砍伐或農業活動)。		I 河岸植生帶的寬度介於12到18公尺間。 II 人為活動輕微影響河道(道路、砍伐或農業活動)。			I 河岸植生帶的寬度介於6到12公尺間。 II 人為活動嚴重影響河道(道路、砍伐或農業活動)。			I 河岸植生帶的寬蹟小於6公尺。 II 因人為活動而幾無植生帶。	
分數	左岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	右岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
圖例										

4.「河岸植生帶寬度」細節說明

(1) 操作上寬度以正攝垂直投影於地面之寬度計算。

(2) 左右岸需分開評分。

(3) 當植被完全被移除坡岸裸露，或混凝土包覆，或為道路與建物用途，則為 0 分。

(八)「縱向連結性」

「縱向連結性」是參考河溪棲地評估指標之評估模式與評分量尺，所設計之新指標。本評估指標用於評估溪流治理工程中，因橫向構造物防砂壩與固床工設置，對水生生物，尤其是洄游性魚類，或是陸域動物，所形成的縱向阻隔程度。臺灣野溪經過連年治理，上下游主支流布滿人造橫向構造物，切割阻隔水生生物族群與棲地，必須予以正視和納入評估，因此設計「縱向連結性」新指標，納入「野溪治理工程生態回復追蹤評估指標」中。「縱向連結性」主要考量橫向構造物與溪床間之落差，並就多孔隙自然材質之使用、橫向構造物坡度、高縱向連結性壩體設計與伏流斷流等臺灣常見之工程與溪流因子，依生態評估人員之判斷，作評分微調。

1、「縱向連結性」之評估目的與生態意義

本評估指標目的在瞭解評估溪段，縱向連結上下游溪流棲地之通暢程度，稱為「縱向連結性」。自然的溪流落差低，水流型態多樣，足以提供水生生物為了生存、生育、避難、迴游所需之順暢縱向移動通道，尤其是台灣常見的洄游生物如鱸鰻、日本禿頭鯊、湯鯉、黑鰭枝牙鰕虎、毛蟹與陸蟹等，尤其依賴良好的縱向連結以完成其生活史。縱向順暢的溪流溪床，也可以提供陸生生物覓食、移動與逃生之縱向路徑。從更大的環境與生態學尺度來看，在臺灣切割破碎之環境條件，與極端降雨與颱風洪水的氣候條件下，溪流良好的縱向連結性，可以維繫上下游生物族群之交流，流域中不同族群之個體可以交流、擴散、遞補，以分散滅絕風險，在基因層級亦可避免長期族群隔離所造成之遺傳品質劣化。

2、河溪治理工程對「縱向連結性」之影響

(1) 主要影響是阻斷生物縱向游溯路徑。高聳的防砂壩與固床工直接截斷溪流，限制水陸域動物縱向移動。

(2) 乾季缺乏雨水補注時，或橫向構造物設置後上游因土砂淤積，溪水往往伏流入地下，或是溪床乾涸而形成斷流現象，亦形成水生生物之縱向阻隔。

(3) 以上縱向阻隔，可能限制水生生物在流域中的分布範圍，壓縮水生生物可利用的溪段。

3、維持「縱向連結性」的對應生態友善措施

(1) 優先從整體流域考量橫向構造物設置必要性，避免設置新壩，進而拆除或改善既有舊壩落差。

(2) 其次是精算工程與安全需求，盡可能減少壩體數目與壩體高度。

(3) 然後使用較友善的防砂壩與固床工設計，如開口或高通透壩體設計、或連續式低壩取代高壩、降低落差等減輕縱向阻隔之設計，可提供水生生物游溯與動物縱向通行。

(4) 最後再考慮斜坡、魚道、疊石等輔助設施。

4、「縱向連結性」評估方法

「縱向連結性」之評估分級與評分量尺如表 9。其評估量測橫向構造物最低處與下方水面間落差(公分)，當落差較低於 50 公分時，水生生物通過機率較高，給予較高分級。在分級確定後，生態評估人員就現場之觀察與狀況，依以下建議酌以加扣分。

當橫向構造物材質具孔隙度與粗糙度；或是橫向構造物坡度低於 45 度；或是有改善縱向連結性之設計(如各型魚道)等。視其維持縱向通透功能，得酌予加分，加分以不超過分級上限為原則。

視當地目標魚種之上溯能力與橫向構造物高度之落差，得酌予扣分，扣分以不超過分級下限為原則。

當評估溪段逕流水乾涸無水深時，或斷流與伏流，表示該處縱向連結完全阻斷，以 0 分計。

表 9 「縱向連結性」評估分級與評分量尺

程度	佳					良好					普通					差				
評分標準	1、自然溪床 2、構造物與溪床落差低於25公分					構造物與溪床落差介於25-50公分					構造物與溪床落差介於50-100公分					1、構造物與溪床落差高於100公分。 2、構造物與溪床落差高於200公分以上為0分				
分數	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

5、「縱向連結性」細節說明

(1) 應整體考量評估溪段，優先評估工區最嚴苛段或瓶頸段如最高壩、最大落差、或最不自然段。包括與既有工程交接處。

(2) 依據臺灣常見溪流魚種之一般跳躍能力，極限是 50 公分，高於 1 公尺以上魚類難以通過。

(3) 溪流有水時量測橫向構造物最低點與下方水面(如潭區水面)溪床間落差(公分)，如溪流乾涸，則量測橫向構造物最低點與溪床間之落差，作為評分標準。

(4) 橫向構造物具高粗糙度、高孔隙度與低坡度有利水生生物通行。

(5) 自然之障礙如瀑布，不適用本評估指標，視為特例個案討論。

(6) 有常流水或洄游性生物之溪流應重視此項目。

(7) 紀錄時需特別註明調查日期、河道水深及枯、豐水期等作為後續評估參考。

(九) 「橫向連結性」

「橫向連結性」是參考河溪棲地評估指標之評估模式與評分量尺，所設計之新指標。本評估指標用於評估溪流治理工程中，因縱向構造物如護岸建置，與隨之而來的施工便道布設、濱溪植被或溪畔林移除等，對陸生生物，尤其是依賴水陸域連結之食蟹獴、蛙類與陸蟹等，所形成的橫向阻隔程度。臺灣野溪經過連年治理，上下游主支流連綿混凝土護岸，切割阻隔水陸域棲地與通道，必須予以正視和納入評估，因此設計「橫向連結性」新指標，納入「野溪治理工程生態回復追蹤評估指標」中。「橫向連結性」主要考量以護岸為主的縱向構造物與溪床間之垂直落差，並就連結鄰近自然棲地程度、邊坡粗糙度和濱溪植被帶有無等臺灣常見溪流環境因子，依生態評估人員之判斷，作評分微調。

1、「橫向連結性」之評估目的與生態意義

本評估指標目的在瞭解評估溪段，橫向連結溪流水域棲地與兩岸陸域森林棲地之通暢程度，稱為「橫向連結性」。自然的溪流坡岸落差低，可供動物通行的緩坡與路徑多，兩岸濱溪植物帶茂密完整，足以提供動物為了生育、覓食、活動所需之順暢橫向移動通道與隱蔽環境，尤其是頻繁往來水陸域棲地，須從森林進入溪流覓食的「橫向連結性」指標生物食蟹獴；或是棲息於溪流，須進入陸域繁殖的蛙類和龜鱉類；或是棲息於森林底層，以溪流為通道降海繁殖的陸蟹等。以上舉例物種尤其依賴良好的橫向連結以求生或完成其生活史。溪流良好的橫向連結性，也可以維繫兩岸動物族群之交流與擴散。

2、「橫向連結性」評估方法

「橫向連結性」之評估分級與評分量尺如表 10 與表 11。考慮坡度、最大落差(公分)與可通行溪段比例等因子，以海拔 800 公尺為界，就低海拔(800 公尺以下)，與中、高海拔(800 公尺以上)分別評估。其中低海拔(800 公尺以下)部分主要考慮龜鱉類可通行之坡度與最大落差，中、高海拔(800 公尺以上)非龜鱉類棲地，主要考慮兩棲類與食蟹獴可利用之坡度與最大落差。

當坡度越小，最大落差低，可通行溪段比例高，則目標動物通過機率較高，給予較高分級。在分級確定後，生態評估人員就

現場之觀察與狀況，依以下建議酌以加扣分。

當護岸每 40 公尺設置動物通道；或是動物通道設置位置連結自然棲地；或是濱溪植被帶恢復阻隔降低；或是邊坡粗糙度高或自然坡面等。得酌予加分，加分以不超過分級上限為原則。

表 10 「橫向連結性」評估分級與評分量尺 (低海拔 800 公尺以下)

程度	佳			良好			普通			差	
評分標準	1、該整治段同時滿足≧30%的長度、邊坡坡度≦30°，且最大落差≦5cm。			1、該整治段同時滿足≧30%的長度、邊坡坡度介於31-40°，且最大落差介於6-10cm。 2、該整治段同時滿足介於21-30%的長度、邊坡坡度≦30°，且最大落差≦5cm。			1、該整治段同時滿足≧30%的長度、邊坡坡度介於41-60°，且最大落差介於11-20cm。 2、該整治段同時滿足超過21-30%的長度、邊坡坡度31-40°，且最大落差介於6-10cm。 3、該整治段同時滿足超過11-20%的長度、邊坡坡度≦30°，且最大落差≦5cm。			未達以上條件者。	
分數	左岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	右岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

表 11 「橫向連結性」評估分級與評分量尺 (中、高海拔 800 公尺以上)

程度	佳			良好			普通			差	
評分標準	1、該整治段同時滿足≧20%的長度、邊坡坡度≦40°，且最大落差≦5cm。			1、該整治段同時滿足≧20%的長度、邊坡坡度介於41-50°，且最大落差介於6-10cm。 2、該整治段同時滿足介於11-20%的長度、邊坡坡度≦40°，且最大落差≦5cm。			1、該整治段同時滿足≧20%的長度、邊坡坡度介於51-60°，且最大落差介於11-20cm。 2、該整治段同時滿足超過11-20%的長度、邊坡坡度41-50°，且最大落差介於6-10cm。 3、該整治段同時滿足超過6-10%的長度、邊坡坡度≦40°，且最大落差≦5cm。			未達以上條件者。	
分數	左岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	右岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

5、「橫向連結性」細節說明

(1) 本項評估分級優先順序為坡度與最大落差，著重在該整治段線狀的通透度。

(2) 最大落差：護岸坡面每階的最大垂直高度。

(3) 動物通道設置處應盡可能接近森林環境，但避免開挖森林，設置時要求最低限度開挖。

(4) 動物通道坡度需小於 40 度、寬度需大於 40 公分，坡面需粗糙化，垂直落差小於 5 公分。

(5) 粗糙度：摩擦力高容易讓動物攀爬、移動者佳。

(6) 數值訂定依據

A.坡度：底限 40 度(龜鱉，特生數據)；上限 60 度(食蟹獴)，依野外目擊經驗判斷。

B.最大落差：以 5cm 為最高標準，20cm 為底限。

(十)「溪床寬度變化」

「溪床寬度變化」是參考河溪棲地評估指標之評估模式與評分量尺，所設計之新指標。本評估指標用於評估河溪治理工程前後，溪床寬度之變化與恢復。野溪治理往往根據通洪計算結果，拓寬溪床至不會溢淹的寬度，而大幅改變溪流的棲地與河道樣貌，溪床在完工後往往寬廣裸露，影響溪流生態存續與恢復甚大。為鼓勵與提醒工程設計人員避免過度設計，回歸最低限度之溪寬。

1.「溪床寬度變化」之評估目的與生態意義

本評估指標目的在於評估野溪經過治理後，溪床寬度的改變程度與溪床開闊程度。溪床寬度改變，除了直接影響溪流河相、水域棲地多樣性與其生態功能外，同時反映在溪床的兩岸植生罩蓋度與營養累積程度上。溪寬較窄，植生罩蓋度佳之溪流，水溫偏低也相對穩定，降低溪床因曝曬而高溫之機率，有助於良好水域生態維持。溪寬較窄，植物有機碎屑容易進入溪流食物鏈中。溪床寬度亦反映了動物從兩岸森林移動往來至流水區之距離，期間距離越小，動物利用溪流的困難度與風險越低，友善度與可利用性越高。

2、「溪床寬度變化」評估方法

「溪床寬度變化」之評估分級與評分量尺如表 8。其評估方式是估算施工前後溪床裸露無植被區域寬度之比例變化，以原溪床寬度 10 公尺為界，就 10 公尺以下溪溝/坑溝，與 10 公尺以上野溪/溪流兩組分開評估。依「施工後溪床寬度／原溪床寬度」計算比值。施工前後溪床裸露無植被生長區的寬度越接近 1，即施工後溪寬越接近原溪寬時，給予較高分級與評分。在分級確定後，生態評估人員就現場之觀察與狀況，依以下建議酌以加扣分。

當全段或部分自然溪段或濱溪植被帶被保留，或是野溪經過自然或人力復育後，坡岸植被與濱溪植被向溪流生長，降低溪床裸露面寬度，或設置低水流路或深槽區，提供灘地復育濱溪植生空間等，得酌予加分，加分以不超過分級上限為原則。

當溪床整平、壓實、混凝土封底、移除坡岸植被時，不利溪流寬度恢復自然樣貌，得視狀況酌予加分，扣分以不超過分級下限為原則。

表 8「溪床寬度變化」評估分級與評分量尺

程度	佳					良好					普通					差				
評分標準	1、寬度小於10公尺內坑溝與溪溝 比例≦ 1.2 2、寬度大於10公尺野溪與溪流 比例≦ 1.0					1、寬度小於10公尺內坑溝與溪溝 比例1.2-1 .5 2、寬度大於10公尺野溪與溪流 比例1.0-1.2					1、寬度小於10公尺野溪與溪流 比例1.5-2 2、寬度大於10公尺野溪與溪流 比例1.2-1.5					1、寬度小於10公尺內坑溝與溪溝 比例>2 2、寬度大於10公尺野溪 比例>1.5				
分數	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

5、「溪床寬度變化」細節說明

(1)「原溪床寬度」可從從施工前自然溪寬，或工區上下游參考點溪寬推估而得。

(2) 溪床裸露無植被區域從濱溪植物帶邊緣的樹木/植物根部算起，代表逕流平常沖刷溢淹，植物難以生長之區域。非從植物上部形成的罩蓋計算。

(3) 在災害過後，則「原溪床寬度」是評估災害後治理前之溪寬，以彰顯治理工程修復受損溪床之生態效益。

附錄十七

水利工程快速棲地生態評估表(海岸)

水利工程快速棲地生態評估表(海岸)

基本資料	紀錄日期	/ /	評估者	
	海岸段名稱		行政區(鄉市鎮區)	
	工程名稱		工程階段	☐計畫提報階段 ☐調查設計階段 ☐施工階段
	調查海岸位置座標(TW97)			
	工程區域 環境概述			
現況圖	☐海岸定點連續周界照片☐工程設施照片☐棲地照片☐海岸及護坡照片☐棲地生物照片 ☐相關工程計畫索引圖 ☐其他_____			

評估因子	評分勾選與簡述補充說明	單項評分(1-10)
海岸型態多樣性 (A)	含括的海岸型態：☐岩岸、☐沙岸、☐礫岸、☐海崖、☐海口濕地、☐潟湖、☐鹽澤	-
海岸廊道連續性 (B)	☐仍維持自然狀態、 ☐受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，海岸型態明顯呈穩定狀態、 ☐受工程影響廊道連續性未遭受阻斷、 ☐受工程影響連續性遭阻斷，造成生物遷徙及物質傳輸困難	
水質 (C)	☐水色、☐濁度、☐味道、☐水溫、☐優養情形等水質指標： ☐皆無異常、☐水質指標皆無異常、☐水質指標有任一項出現異常、☐水質指標有超過一項以上出現異常	
海岸穩定度(組成多樣性) (D)	穩定程度與組成多樣性(☐岩岸、☐卵石、☐沙灘、☐礫灘、☐濕地) ☐海岸穩定超過 75%，底質組成多樣、☐海岸穩定 75%~50%，底質組成多樣、 ☐海岸穩定 50%~25%，較易受洪水事件影響、☐海岸穩定少於 25%，易受洪水事件影響	
海岸底質多樣性 (E)	目標海岸內，組成底質(☐漂石、☐圓石、☐卵石、☐礫石等)被沉積砂土覆蓋之面積比例： ☐面積比例小於 25%、☐比例介於 25%~50%、☐面積比例介於 50%~75%、 ☐面積比例大於 75%	

海岸 穩定度 (沖蝕干擾程度) (F)	海岸穩定度及受到海浪沖蝕干擾程度： ☐海岸自然穩定狀態，小於 5%海岸受到海浪沖蝕干擾、☐海岸中度穩定(多為礫石或為人工構造物)，5%~30%海岸受到海浪沖蝕干擾、☐海岸中度不穩定(多為礫石及沙灘混合)，30%~60%的海岸受到海浪沖蝕干擾、☐河岸極不穩定(多為沙灘)，超過 60%海岸受到海浪沖蝕干擾	
海岸廊道 連續性 (G)	☐仍維持自然狀態、☐具人工構造物及海岸植生工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷、☐具人工構造物及海岸植生工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷、☐大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷	
海岸沙灘 植被 (H)	海岸及海岸臨岸區域植物覆蓋率與受人為影響------ ☐覆蓋率超過 80%，植被未受人為影響、 ☐覆蓋率 80%~50%，植被為人工次生林，人為活動不影響植物生長、 ☐覆蓋率 80%~50%，具明顯人為干擾活動、 ☐覆蓋率少於 50%，有高度的人為開發活動破壞植被	
水生動物 豐多度 (原生 or 外來) (I)	計畫區域內之☐水棲昆蟲、☐底棲大型無脊椎動物-(☐螺貝類、☐蝦蟹類)、☐魚類、☐兩棲類等指標物種出現程度： ☐指標物種出現三類以上，且皆為原生種、☐指標物種出現三類以上，但少部分為外來種、☐指標物種僅出現二至三類，部分為外來種、☐指標物種僅出現一類或都沒有出現 是否配合簡易生態網捕調查進行評比：☐有　☐否	
人為影響 程度 (J)	計畫區對河川生態潛在影響之人為干擾因素，是否納入工程內容考量： ☐干擾因素納入工程內容考量，上游區域無潛在危險因子、 ☐干擾因素納入工程內容考量，上游區域仍有間接影響潛在危險因子、 ☐干擾因素未納入工程內容考量，未來可能直接影響棲地生態、 ☐干擾因素未納入工程內容考量，未來能直接影響棲地生態、	
現地氣候	計畫區對水岸生態影響之氣候干擾因子(可複選) ☐日照充足、☐日照強烈、☐乾旱、☐降雨量日多、☐雨量相對集中、☐濕度大、☐冬季季風強烈、☐其他_____	-
檢視生態環境 綜合評價		總項指標分數
棲地生態 保育建議	保育策略	☐迴避　☐縮小　☐減輕　☐補償　☐其他
	補充說明	

註：本表評分方式:單項指標滿分 10 分，「優」7~10 分；「良」4~6 分；「差」2~3 分；「劣」0~1 分，總項指標滿分 100 分，「優」100~80 分；「良」79~60 分；「差」59~30 分；「劣」29~10 分。

附錄十八

縱橫向通道友善措施設計

維持橫向生物連結性技術彙整

一、保留全段或局部自然坡岸



- 不治理或僅作單側治理
  - 仁耀橋下游自然溪段(環境示意圖)
  - 提供各型哺乳動物與兩棲爬蟲可自由利用之坡岸，該處山羌曾利用等
  - 適用於無災害、無保全對象與植被豐富少管理之國有地
  - 生態橫向連結與經濟效益最佳，建議第一優先考慮



- 保留自然緩坡
  - 東庄溪(環境示意圖)
  - 提供各型哺乳動物與兩棲爬蟲可自由利用之坡岸
  - 適用於具有天然緩坡，無災害、無保全對象與植被豐富少管理之國有地
  - 生態橫向連結與經濟效益最佳，建議第一優先考慮



- 保留局部土坡
  - 東西坑崩塌地及野溪治理工程
  - 水土保持局南投分局
  - 提供各型哺乳動物與兩棲爬蟲可自由利用之坡岸
  - 適用於無災害、無保全對象與植被豐富少管理之國有地
  - 生態橫向連結效益佳，建議依工程安全與周圍棲地狀況整體考量

二、具橫向生物友善性護岸設計



□ 石籠護岸

- ■ 里仁溪整治二期工程
- ■ 水土保持局台南分局
- ■ 多孔隙高粗糙度，坡度約1：0.5
- ■ 僅能提供山羌、山羊、台灣獼猴等攀爬能力強之哺乳動物利用
- ■ 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
- ■ 本設計阻隔仍高，生態效益差，建議搭配其他橫向友善設計
- ■ 在條件適當下植生恢復快



□ 枝幹式工法護岸

- ■ 觀石溪安定橋段整治一、二期工程
- ■ 水土保持局南投分局
- ■ 多孔隙高粗糙度，坡度約1：0.3
- ■ 適用動物物種、環境與改善建議同「石籠護岸」



□ 砌石護岸

- ■ 拉里吧野溪五、六期治山防洪工程
- ■ 水土保持局台東分局
- ■ 多孔隙高粗糙度，坡度約1：0.3
- ■ 適用動物物種、環境與改善建議同「石籠護岸」



□ 砌石護岸

- ■ 萬安部落往親水公園旁野溪整治工程
- ■ 水土保持局台南分局
- ■ 多孔隙高粗糙度，坡度約1：0.5
- ■ 提供中大型動物進出上下護岸利用濱溪森林
- ■ 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
- ■ 生態橫向連結效益普通，建議坡度降緩至1：1更佳

二、具橫向生物友善性護岸設計



□ 砌石緩坡護岸

- ■ 加都魯溪土砂防治四期工程
- ■ 林務局
- ■ 多孔隙高粗糙度，坡度約1：1
- ■ 提供中大型動物進出上下護岸利用濱溪森林，該區有白鼻心、鼬獾等出沒
- ■ 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
- ■ 生態橫向連結效益佳，建議推廣



□ 砌石緩坡護岸

- ■ 龍蛟溪野溪整治五期工程
- ■ 水土保持局南投分局
- ■ 多孔隙高粗糙度，坡度約1：1
- ■ 提供中大型動物進出上下護岸利用濱溪森林，該區有食蟹獴出沒
- ■ 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
- ■ 生態橫向連結效益佳，建議推廣



□ 砌石緩坡護岸

- ■ 東西坑溪崩塌地及野溪治理五六期工程
- ■ 水土保持局南投分局
- ■ 多孔隙高粗糙度，坡度約1：1
- ■ 提供中大型動物進出上下護岸利用濱溪森林，該區有白鼻心、鼬獾等出沒
- ■ 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
- ■ 生態橫向連結效益佳，建議推廣



□ 陸蟹用砌石緩坡護岸

- ■ 久光橋上游野溪土砂災害復建工程
- ■ 水土保持局台南分局
- ■ 多孔隙高粗糙度，坡度約1：1
- ■ 提供陸蟹進出上下護岸利用森林與溪流，與降海洄游路徑
- ■ 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
- ■ 生態橫向連結效益佳，建議推廣

二、具橫向生物友善性護岸設計



◘ 預鑄植生槽護岸

- ■ 牛稠野溪整治三、四期工程
- ■ 水土保持局台南分局
- ■ 坡度約1：1
- ■ 提供中大型動物進出上下護岸利用濱溪森林，該區有食蟹獴、白鼻心出沒
- ■ 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
- ■ 階差阻隔仍高，生態橫向連結效益普通，建議搭配其他橫向友善設計



◘ 砌石緩坡護岸

- ■ 東西坑溪崩塌地及野溪治理五六期工程
- ■ 水土保持局南投分局
- ■ 多孔隙高粗糙度，坡度約1：1
- ■ 提供中大型動物進出上下護岸利用濱溪森林，該區有白鼻心、鼬獾等出沒
- ■ 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
- ■ 生態橫向連結效益佳，建議推廣



◘ 漿砌石搭配緩坡護岸

- ■ 小路野溪274-2地號野溪治理工程
- ■ 水土保持局台南分局
- ■ 漿砌少孔隙，高粗糙度，坡度約1：1
- ■ 提供中大型動物進出上下護岸
- ■ 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
- ■ 建議增加多孔隙設計以利植被恢復
- ■ 生態橫向連結效益良好



◘ 格框緩坡護岸

- ■ 牡丹四號橋下游護岸工程
- ■ 水土保持局台南分局
- ■ 多孔隙高粗糙度，坡度低於1：1
- ■ 提供中大型動物進出上下護岸
- ■ 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
- ■ 在礫石孔隙不以混凝土填塞之前提下，生態橫向連結效益佳，建議推廣

三、保留支流通暢提供動物進出主流通道



◘ 支流匯口無落差設計

- ■ 觀石溪安定橋段整治二期工程
- ■ 南投分局
- ■ 提供各型動物利用進出森林與溪流，該處有食蟹獴、台灣獼猴活動
- ■ 適用於連接森林、濱溪帶之支流
- ■ 生態橫向連結效益佳，建議推廣



◘ 支流匯口護岸開口無落差設計

- ■ 旭海溪整治三期工程
- ■ 台南分局
- ■ 可提供各型動物進出森林與溪流，該處有食蟹獴、梅花鹿利用
- ■ 適用於連接森林、濱溪帶之支流
- ■ 在溪水回淹問題可妥善解決下，生態橫向連結效益佳，建議推廣



◘ 支流匯口砌石緩坡設計

- ■ 番仔坑野溪治理工程
- ■ 台北分局
- ■ 多孔隙高粗糙度，坡度低於1：1
- ■ 提供各型動物利用進出森林與溪流
- ■ 適用於連接森林、濱溪帶之支流
- ■ 生態橫向連結效益佳，建議推廣



◘ 支流匯口護岸開口砌石緩坡設計

- ■ 石牛溪野溪整治二期工程
- ■ 臺南分局
- ■ 多孔隙高粗糙度，坡度低於1：1
- ■ 提供各型動物進出上下護岸利用濱溪植物帶，該處有食蟹獴、牛隻出沒
- ■ 適用於連接森林、濱溪帶之支流
- ■ 生態橫向連結效益佳，建議推廣

四、利用原設計構造物營造動物通道



- 修改丁壩、基腳工或生物避棲設計
  - 台坂溪野溪治理二期工程
  - 臺東分局
  - 多孔隙高粗糙度，坡度低於1：1
  - 提供中大型哺乳動物上下護岸，該處有山羌出沒
  - 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
  - 生態橫向連結效益待觀察，建議適地設計



- 壩翼處堆疊塊石成緩坡
  - 龍蛟溪野溪整治六期工程
  - 南投分局
  - 多孔隙高粗糙度，坡度低於1：1
  - 提供各型動物進出上下護岸，該處有食蟹獴出沒
  - 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
  - 生態橫向連結與經濟效益佳，建議推廣



- 壩翼處堆疊塊石成緩坡
  - 東西坑崩塌地及野溪治理五、六期工程
  - 南投分局
  - 多孔隙高粗糙度，坡度低於1：1
  - 提供各型動物進出上下護岸
  - 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
  - 生態橫向連結與經濟效益佳，建議推廣

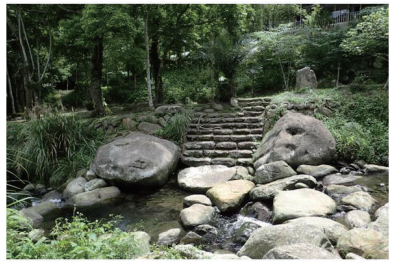


- 壩翼處堆疊塊石成緩坡
  - 圓山伯公坑野溪及坡地防洪工程
  - 台南分局
  - 多孔隙高粗糙度，坡度低於1：1
  - 提供各型動物進出上下護岸
  - 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
  - 生態橫向連結與經濟效益佳，建議推廣

五、設計動物坡道、通道或階梯



- 局部橫向漿砌石階梯(垂直水流)
  - 東海橋上游整治二期工程
  - 台東分局
  - 漿砌石無孔隙，坡度低於1：1
  - 提供中大型動物上下護岸
  - 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
  - 階梯落差太高不適小型動物，生態橫向連結效益普通，建議以緩坡設計優先，或是一半寬度設置緩坡



- 局部橫向砌石階梯(垂直水流)
  - 喜龍橋與本生橋下游野溪整治工程
  - 台北分局
  - 漿砌石保留孔隙，坡度低於1：1
  - 提供中大型動物上下護岸
  - 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
  - 階梯落差太高不適小型動物，生態橫向連結效益普通，建議以緩坡設計優先，或是一半寬度設置緩坡



- 局部橫向混凝土階梯(垂直水流)
  - 牛稠野溪整治三、四期工程
  - 台南分局
  - 混凝土無孔隙，坡度低於1：1
  - 提供中大型動物上下護岸，該區有食蟹獴、白鼻心出沒
  - 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
  - 階梯落差太高不適小型動物，生態橫向連結效益普通，建議以緩坡設計優先，或是一半寬度設置緩坡

五、設計動物坡道、通道或階梯



- 局部橫向緩坡砌石坡道(垂直水流)
  - 粗坑吊橋上游二期野溪治理工程
  - 南投分局
  - 多孔隙高粗糙度，坡度低於1：1
  - 提供各型動物進出上下護岸利用濱溪森林，曾紀錄白鼻心、鼬獾利用
  - 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
  - 植被一年後即恢復，形成濱溪植生
  - 生態橫向連結效益佳，建議推廣



- 縱向疊石階梯(平行水流)
  - 頭汴坑溪中埔十號橋上游整治工程
  - 台中分局
  - 多孔隙高粗糙度，坡度低於1：1
  - 提供中大型哺乳動物上下護岸，該區有白鼻心、食蟹獴出沒
  - 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
  - 階梯落差太高不適小型動物利用，生態橫向連結效益普通，建議以緩坡設計優先



- 縱向疊石坡道(平行水流)
  - 番仔坑野溪治理工程_堆石成通道
  - 台北分局
  - 多孔隙高粗糙度，坡度低於1：1
  - 可提供各類型動物進出上下護岸
  - 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
  - 濱溪植生亦恢復
  - 生態橫向連結效益佳，建議推廣



- 縱向混凝土坡道(平行水流)
  - 仁耀橋下游護岸整治三期工程
  - 台南分局
  - 無孔隙低粗糙度，坡度低於1：1
  - 提供各型動物上下護岸，該區有山羌出沒
  - 適用於護岸附近有森林、濱溪帶處
  - 建議以打毛、嵌石等方式增加粗糙度
  - 生態橫向連結效益普通

六、避免小型動物受困排水溝



- 曲面或淺V型排水溝
  - 月世界地景公園
  - 高雄市政府
  - 無孔隙高粗糙度，坡度低於1：1
  - 提供各型動物通過排水溝
  - 適用於森林、溪流周邊排水溝設計
  - 生態橫向連結效益佳，建議推廣



- 曲面或淺V型砌石排水溝
  - 圓山伯公坑野溪及坡地防洪工程
  - 台南分局
  - 多孔隙高粗糙度，坡度低於1：1
  - 提供各型動物通過排水溝
  - 適用於森林、溪流周邊排水溝設計
  - 植生恢復快
  - 生態橫向連結效益佳，建議推廣



- 曲面或淺V型排水溝
  - 嘉義縣蘇力風災C1類復建工程169線31K
  - 嘉義縣政府
  - 無孔隙低粗糙度，坡度低於1：1
  - 提供各型動物通過排水溝
  - 適用於森林、溪流周邊排水溝設計
  - 生態橫向連結效益佳，建議推廣



- 曲面或淺V型砌石排水溝
  - 嘉義縣蘇力風災C1類復建工程169線31K
  - 嘉義縣政府
  - 多孔隙高粗糙度，坡度低於1：1
  - 提供各型動物通過排水溝
  - 適用於森林、溪流周邊排水溝設計
  - 生態橫向連結效益佳，建議推廣

六、避免小型動物受困排水溝



- 曲面或淺V型導水溝
  - 牛稠野溪整治三、四期工程
  - 台南分局
  - 多孔隙高粗糙度，橫向坡度低於1：1
  - 提供各型動物通過導水溝，該區有食蟹獴、白鼻心出沒
  - 適用於森林、溪流周邊排水溝設計
  - 生態橫向連結效益佳，建議推廣



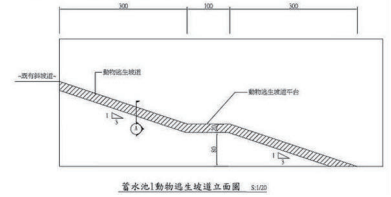
- 單邊混凝土斜坡
  - 月世界地景公園
  - 高雄市政府
  - 無孔隙低粗糙度，坡度低於1：1
  - 提供小型動物上下排水溝
  - 適用於森林、溪流周邊排水溝設計
  - 建議斜坡設於自然棲地側，以打毛、嵌石等方式增加粗糙度
  - 生態橫向連結效益良好



- 局部單邊混凝土斜坡
  - 日本案例
  - 多孔隙高粗糙度，坡度低於1：1
  - 提供各型動物通過排水溝
  - 適用於森林、溪流周邊排水溝設計
  - 植生恢復快
  - 生態橫向連結效益良好

七、避免動物受困人工池





- 靜水池動物逃生坡道
  - 高速公路局案例
  - 無孔隙低粗糙度，坡度不超過40度為佳(考量龜鱉攀爬極限)
  - 寬度40公分以上佳(考量龜鱉)
  - 提供中小型動物上下排水溝
  - 適用於靜水池或消能池
  - 建議斜坡設於自然棲地側，以打毛、嵌石等方式增加粗糙度
  - 優先考量降低池岸坡度、高度，或設計可逃生之緩坡或無落差出入口，在以上皆不可行時，可考慮採用生態橫向連結效益普通之動物逃生坡道



- 靜水池動物逃生坡道
  - 樂野右側崩塌地治理工程
  - 南投分局
  - 無孔隙具粗糙度，坡度低於1：1
  - 提供各型動物上下排水溝，現地發現動物利用腳印
  - 適用於靜水池或消能池
  - 建議斜坡設於自然棲地側，以打毛、嵌石等方式增加粗糙度
  - 優先考量降低池岸坡度、高度，或設計可逃生之緩坡或無落差出入口，在以上皆不可行時，可考慮採用生態橫向連結效益普通之動物逃生坡道



- 靜水池砌石緩坡搭配動物逃生坡道
  - 達有野溪整治四期工程
  - 南投分局
  - 多孔隙高粗糙度，坡度低於1：1
  - 提供各型動物上下排水溝
  - 適用於靜水池或消能池
  - 建議斜坡設於自然棲地側，以打毛、嵌石等方式增加粗糙度
  - 生態橫向連結效益佳，建議推廣

七、避免動物受困人工池



- 滯洪池緩坡格框護岸
  - 月世界地景公園
  - 高雄市政府
  - 多孔隙高粗糙度，坡度低於1：2
  - 提供各型動物通過排水溝
  - 適用於滯洪池、埤塘、人工溼地
  - 須考量施工期間棲地破壞面積較大
  - 生態橫向連結效益佳，建議推廣



- 沉砂池緩坡複式斷面護岸
  - 久光橋上游野溪土砂災害復建工程
  - 水土保持局台南分局
  - 多孔隙高粗糙度，坡度約1：1
  - 提供陸蟹進出上下護岸利用森林與溪流，與降海洄游路徑
  - 適用於大型沉砂池、滯洪池、埤塘
  - 須考量施工期間棲地破壞面積較大
  - 生態橫向連結效益佳，建議推廣

維持縱向生物連結性技術彙整

一、設計高通透或開口防砂壩



□ 梳子型混凝土防砂壩
- ■ 里仁溪整治一期工程
- ■ 水土保持局台南分局
- ■ 多種開口落差設計，依壩後淤沙調整防砂壩落差降至最低
- ■ 豐水期魚類與蝦蟹上溯阻隔降低
- ■ 適用中大型枯豐水分明之野溪
- ■ 建議定期維護管理清除開口處堵塞物，降低副壩與溪床落差
- ■ 生態縱向連結效益良好



□ 中央開口鋼構格框防砂壩
- ● 里仁溪整治二期工程
  - ■ 台南分局
  - ■ 主壩開口至溪床無落差，副壩下3公尺落差造成阻隔
  - ■ 適用動物物種、環境與建議同「多開口梳子型防砂壩」



□ 中央開口混凝土防砂壩
- ■ 東西坑溪崩塌地及野溪治理五六期工程
- ■ 水土保持局南投分局
- ■ 主壩中央開口無落差設計，副壩無落差設計
- ■ 提供魚類與蝦蟹上溯通道
- ■ 適用中大型枯豐水分明之野溪
- ■ 建議定期維護管理清除開口處堵塞物，降低副壩與溪床落差
- ■ 生態縱向連結效益良好



□ 中央開口混凝土防砂壩
- ■ 粗坑吊橋上游二期野溪治理工程
- ■ 水土保持局南投分局
- ■ 主壩中央開口無落差設計，副壩低落差設計
- ■ 同上

一、設計高通透或開口防砂壩



□ 梳子型混凝土防砂壩
- ■ 龍蛟溪野溪整治三期工程
- ■ 水土保持局南投分局
- ■ 開口至溪床無落差
- ■ 提供魚類與蝦蟹上溯通道
- ■ 適用中大型枯豐水分明之野溪
- ■ 適用中大型土砂災害野溪
- ■ 生態縱向連結效益良好



□ 梳子型混凝土防砂壩
- ■ 和南巷野溪(高市DF071)災害復建二期工程
- ■ 水土保持局台南分局
- ■ 主壩皆開口至溪床無落差，副壩下2公尺落差造成阻隔
- ■ 豐水期魚類與蝦蟹上溯阻隔稍低
- ■ 適用中大型枯豐水分明之野溪
- ■ 生態縱向連結效益普通



□ 梳子型混凝土防砂壩
- ■ 拉里吧野溪五、六期治山防洪工程
- ■ 水土保持局台東分局
- ■ 開口至溪床無落差
- ■ 提供魚類與蝦蟹上溯通道
- ■ 適用中大型枯豐水分明之野溪
- ■ 適用中大型土砂災害野溪
- ■ 生態縱向連結效益良好



□ 中央漿砌石斜坡防砂壩設低水流路
- ■ 台坂溪野溪治理二期工程
- ■ 水土保持局台東分局
- ■ 中央低水流路導引集中水流，沿漿砌石斜坡而下形成湍瀨與渦流
- ■ 提供魚類與蝦蟹上溯通道
- ■ 適用中大型枯豐水分明之野溪
- ■ 生態縱向連結效益良好

一、設計高通透或開口防砂壩



- 圓柱梳子型混凝土防砂壩
  - 玉穗溪上游土砂災害防治二期工程
  - 水土保持局台南分局
  - 開口至溪床無落差
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中大型枯豐水分明之野溪
  - 適用中大型土砂災害野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 開口混凝土防砂壩
  - 達固布亞奴野溪整治工程
  - 水土保持局南投分局
  - 主副壩皆開口至溪床無落差
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中大型枯豐水分明之野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 鋼管壩
  - 曾文水庫沙力基支流攔木設施工程
  - 水利署南區水資源局
  - 主壩、副壩與溪床無落差
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中大型枯豐水分明之野溪
  - 適用於颱風後阻擋漂流木進水庫區
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣

一、設計高通透或開口防砂壩



- 鋼管壩
  - 惠蓀一號橋上下游及二號橋上游崩塌災害復建工程
  - 水土保持局南投分局
  - 鋼管設計通透性高，混凝土基礎形成1.5公尺落差
  - 豐水期時縱向阻隔降低
  - 適用中小型枯豐水分明之野溪
  - 適用中小型土砂災害野溪
  - 生態縱向連結效益普通



- 高通透性防砂壩
  - 觀石溪安定橋段整治二期工程
  - 南投分局
  - 主壩與溪床無落差
  - 提供魚類、蝦蟹與食蟹獴等動物上溯通道
  - 適用中小型枯豐水分明之野溪
  - 適用於阻擋巨石下移
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣

二、設計無落差固床工



- 無落差混凝土固床工
  - 萬安部落往親水公園旁野溪整治工程
  - 台南分局
  - 固床工無落差、下方鋪塊石避免沖蝕
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 無落差混凝土固床工
  - 拉里吧野溪五、六期治山防洪工程
  - 台南分局
  - 固床工無落差、下方鋪塊石避免沖蝕
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 無落差混凝土固床工
  - 和南巷野溪(高市DF071)災害復建二期工程
  - 台南分局
  - 固床工無落差、下方鋪塊石避免沖蝕
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 無落差混凝土固床工
  - 小路野溪274-2地號野溪治理工程
  - 台南分局
  - 固床工無落差、形成低水流路
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣

二、設計無落差固床工



- 無落差混凝土固床工
  - 石牛溪野溪整治二期工程
  - 台南分局
  - 固床工無落差、下方鋪塊石避免沖蝕
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 無落差混凝土固床工
  - 東海橋上游整治二期工程
  - 台東分局
  - 固床工無落差、形成低水流路
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 嵌石混凝土固床工
  - 加都魯溪土砂防治四期工程
  - 林務局
  - 固床工無落差、形成低水流路
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 混凝土固床工
  - 和雅橋下游野溪整治工程
  - 南投分局
  - 固床工無落差、形成低水流路
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣

二、設計無落差固床工



- 混凝土格框拋石固床工
  - 萬萬溪檳榔橋上游整治二期工程
  - 台東分局
  - 固床工無落差、形成低水流路
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中大型野溪
  - 建議注意與改善伏流問題
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 無落差混凝土固床工
  - 羊橋溪環境友善加強工程
  - 台東分局
  - 固床工無落差、形成低水流路
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型野溪
  - 應考量施工時可能對溪流棲地之全段開挖與破壞
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 混凝土格框拋石固床工
  - 台坂溪野溪治理二期工程
  - 台東分局
  - 固床工無落差、營造低水流路
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中大型野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣

三、設計低落差固床工



- 連續低落差固床工
  - 頓阿巴娜野溪治理五期工程
  - 南投分局
  - 落差介於0.5-1公尺
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型枯豐水分明之野溪
  - 適用於取代高落差固床工，但須考量施工期間有大面積棲地破壞
  - 生態縱向連結效益良好



- 圓柱狀梳子型固床工
  - 拉里吧野溪五、六期治山防洪工程
  - 台東分局
  - 高通透性，與溪床無落差
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型枯豐水分明之野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 混凝土斜坡固床工
  - 旭海溪整治三期工程
  - 台南分局
  - 設計坡度1：3以下緩斜坡於固床工下
  - 提供洄游魚蝦蟹與食蟹獴上溯通道
  - 適用於中小型野溪，豐水期時阻隔低
  - 建議中間設計開口或槽區集中水流，避免枯水期乾涸斷流
  - 生態縱向連結效益良好



- 漿砌石斜坡固床工
  - 東海橋上游整治二期工程
  - 台東分局
  - 設計坡度1：3以下緩斜坡於固床工下方、砌石提供粗糙度、瀨區和渦流
  - 提供洄游魚類蝦蟹與動物上溯通道
  - 適用於中小型野溪，豐水期時阻隔低
  - 建議中間設計開口或槽區集中水流，避免枯水期乾涸斷流
  - 生態縱向連結效益良好

三、設計低落差固床工



□ 漿砌石斜坡固床工設置低水流路

- ■ 牛稠野溪整治三、四期工程
- ■ 台南分局
- ■ 設計坡度1：3以下緩斜坡於固床工下方、砌石提供粗糙度、瀨區和渦流、低水流路維持枯水期水深與流量
- ■ 提供魚蝦蟹上溯通道
- ■ 適用於中小型野溪，枯水期時阻隔低
- ■ 生態縱向連結效益佳，建議推廣



□ 和雅橋下游野溪整治工程

- ■ 牛稠野溪整治三、四期工程
- ■ 南投分局
- ■ 設計坡度1：3以下緩斜坡於固床工下方、砌石提供粗糙度、瀨區和渦流、
- ■ 提供魚蝦蟹上溯通道
- ■ 適用於中小型野溪，枯水期時阻隔低
- ■ 生態縱向連結效益良好，需注意施工時開挖與破壞大面積溪流棲地問題



□ 混凝土開口固床工

- ■ 烏來蝴蝶公園
- ■ 台北分局
- ■ 低落差混凝土固床工中央做齒梳開口
- ■ 提供魚蝦蟹上溯通道
- ■ 適用於中小型野溪，枯水期時阻隔低
- ■ 生態縱向連結效益佳，建議推廣



□ 固床工下疊石降低落差

- ■ 台北分局
- ■ 固床工下方疊石成坡度1：3以下緩斜坡，提供粗糙度、瀨區和渦流
- ■ 提供魚蝦蟹上溯通道
- ■ 適用於中小型野溪
- ■ 在無潭區保留議題下，生態縱向連結效益佳，建議推廣

三、設計低落差固床工



□ 格框式混凝土固床工

- ■ 大樹區統嶺坑溪環境改善三期工程
- ■ 台南分局
- ■ 降低固床工落差，營造瀨潭交錯環境有利魚類跳躍上溯
- ■ 提供魚蝦蟹上溯通道
- ■ 適用於中小型野溪
- ■ 生態縱向連結效益良好



□ 造型漿砌石混凝土固床工

- ■ 拉里吧野溪五、六期治山防洪工程
- ■ 台東分局
- ■ 降低固床工落差，營造瀨潭交錯環境有利魚類蝦蟹上溯
- ■ 適用於中小型野溪
- ■ 移除大面積溪流底質與棲地，設置不透水混凝土面，降低原有生態效益
- ■ 生態縱向連結效益良好



□ 格框式混凝土固床工

- ■ 粗坑吊橋上游二期野溪治理工程
- ■ 南投分局
- ■ 降低固床工落差，營造瀨潭交錯環境有利魚類跳躍上溯
- ■ 提供魚蝦蟹上溯通道
- ■ 適用於中小型野溪
- ■ 生態縱向連結效益良好，需注意施工時開挖與破壞大面積溪流棲地問題



□ 造型漿砌石混凝土固床工

- ■ 粗坑吊橋上游二期野溪治理工程
- ■ 南投分局
- ■ 降低固床工落差，營造瀨潭交錯環境有利魚類蝦蟹上溯
- ■ 適用於中小型野溪
- ■ 生態縱向連結效益良好，需注意施工時開挖與破壞大面積溪流棲地問題

三、設計低落差固床工



- 格框式混凝土固床工
  - 東西坑溪崩塌地及野溪治理六期工程
  - 南投分局
  - 階梯式降低固床工落差，營造魚類上溯環境
  - 提供魚蝦蟹上溯通道
  - 適用於中小型野溪
  - 生態縱向連結效益普通，建議階梯間營造潭區提供魚類衝刺上躍之空間，需注意施工時開挖與破壞大面積溪流棲地問題



- 低落差拱形嵌石固床工
  - 軟橋段親水公園
  - 台北分局
  - 固床工以塊石拱形嵌砌無混凝土，仿自然野溪「石組」樣態
  - 保留魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣

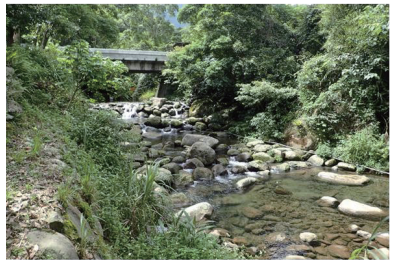


- 低落差拱形漿砌石固床工
  - 番仔坑野溪治理工程
  - 台北分局
  - 固床工以漿砌塊石呈拱形，仿自然野溪「石組」樣態
  - 保留魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用小型野溪/溪溝
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 低落差拱形嵌石固床工
  - 后番子坑生態工法教學園區
  - 台北分局
  - 固床工為漿砌塊石，仿自然野溪瀨區樣態
  - 保留魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣

三、設計低落差固床工



- 低落差拱形漿砌石固床工
  - 喜龍橋與本生橋下游野溪整治工程
  - 台北分局
  - 固床工為漿砌塊石，仿自然野溪瀨區樣態
  - 保留魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 低落差拱形嵌石固床工
  - 東西坑溪崩塌地及野溪治理五六期工程
  - 南投分局
  - 固床工為漿塊石形成跌水景觀，落差約1.5公尺
  - 降低魚類與蝦蟹上溯阻隔
  - 適用中小型野溪
  - 本設計落差稍高，生態縱向連結普通，建議搭配其他橫向友善設計

四、設計開口固床工



- 中央開口混凝土固床工
  - 行電橋下游野溪整治工程
  - 南投分局
  - 固床工開口無落差
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型枯豐水分明之野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 中央開口混凝土固床工
  - 牛稠野溪整治三、四期工程
  - 台南分局
  - 降低固床工落差、維持低水流路
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型枯豐水分明之野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 中央開口固床工
  - 小路野溪274-2地號野溪治理工程
  - 台南分局
  - 降低固床工落差、維持低水流路
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型枯豐水分明之野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 中央開口漿砌石固床工
  - 石牛溪野溪整治二期工程
  - 台南分局
  - 降低固床工落差、維持低水流路
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型枯豐水分明之野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣

四、設計開口固床工



- 踏步式混凝土固床工設置低水流路
  - 牛稠野溪整治三、四期工程
  - 台南分局
  - 降低固床工落差、維持低水流路
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型枯豐水分明之野溪
  - 生態縱向連結與親水效益佳，建議推廣

五、維持低水流路



- 完工後營造低水流路
  - 旭海溪整治三期工程
  - 台南分局
  - 集中水流、提高水位、避免漫流乾涸
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型枯豐水分明之野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 完工後營造低水流路
  - 牛稠野溪整治三、四期工程
  - 台南分局
  - 集中水流、提高水位、避免漫流乾涸
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型枯豐水分明之野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 完工後營造低水流路
  - 拉里吧野溪五、六期治山防洪工程
  - 台東分局
  - 集中水流、提高水位、避免漫流乾涸
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型枯豐水分明之野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣



- 完工後營造低水流路
  - 台坂溪野溪治理二期工程
  - 台東分局
  - 集中水流、提高水位、避免漫流乾涸
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型枯豐水分明之野溪
  - 生態縱向連結效益佳，建議推廣

五、維持低水流路



- 完工後營造低水流路
  - 后番子坑生態工法教學園區
  - 台北分局
  - 集中水流、提高水位、避免漫流乾涸
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型枯豐水分明之野溪
  - 生態縱向連結效益佳，營濱溪植被生長空間，建議推廣

六、設置魚道或局部緩坡通道



- 低落差固床工附設簡易型魚道
  - 東西坑溪崩塌地及野溪治理五、六期工程
  - 南投分局
  - 集中導引水流、提高水位、避免漫流乾涸，沿結構設置緩坡，嵌砌塊石形成瀨潭與渦流
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型水量豐沛野溪
  - 台灣兩側型魚道措施，在無適當排砂、集水設計與定期維護管理下，常因土砂阻塞或水量少而乾涸斷流，生態縱向連結效益普通，需視環境設置



- 低落差固床工附設簡易型魚道
  - 仁耀橋下游護岸整治三期工程
  - 台南分局
  - 同上

七、舊固床工整修與改善



- 舊固床工中央切開口降低落差
  - 煤源二號橋上游野溪治理工程
  - 台北分局
  - 壩體部分開口降低落差
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型野溪
  - 生態縱向連結效益佳，在改善後壩體安全無虞之前提下，建議推廣



- 舊固床工中央切開口改善落差
  - 頓阿巴娜野溪整治四期工程
  - 南投分局
  - 壩體部分開口降低落差
  - 降低豐水期魚類與蝦蟹上溯阻隔
  - 適用中小型野溪
  - 生態縱向連結效益普通



- 破損固床工修補營造低落差魚道
  - 大樹區統嶺坑溪環境改善三期工程
  - 台南分局
  - 利用舊固床工既有缺口、沿環境與結構現況設計基腳工，穩固結構導引水流、維持水位、避免漫流乾涸
  - 提供魚類與蝦蟹上溯通道
  - 適用中小型水量豐沛野溪
  - 台灣兩側型魚道措施，在無適當排砂、集水設計與定期維護管理下，常因土砂阻塞或水量少而乾涸斷流，生態縱向連結普通，需視環境狀況設置

附錄十九

常見生態議題

常見生態議題與對應環境友善措施彙整

工程管理	
生態議題	環境友善措施
設計階段管理	管理： 將生態保護目標(如巨石、大樹/母樹、深潭、天然林等)、環境友善措施、施工便道與預定開挖面，標示於工程圖說、發包文件與施工規範內。
	管理： 設計與施工方式變更時通知生態團隊，以提供進一步環境友善建議與評估
	管理： 蒐集生態檢核表資訊與訪談相關人員，延續前期保留對象及友善對策。
施工階段管理	管理： 依工程圖說與施工計畫在計畫施工範圍內施作。
	管理： 以標誌、警示帶等可清楚識別的方式標示施工範圍、施工便道及保護目標。
	管理： 明確告知施工廠商施工範圍、生態保護目標位置、環境友善措施與罰則。
	管理： 填寫自主檢查表，定期查核生態保全對象。
	管理： 當生態保護標的或友善措施異常時，立即通報主辦機關與監造單位處理，並記錄於「環境友善自主檢查表」。
	管理： 約束施工人員友善對待工區出沒動物，勿傷害、獵捕、驚嚇。
	管理： 禁止於溪流布設蝦籠或撈網捕捉水生生物。
	管理： 維持工區及周邊整潔，剩餘混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等生活與工程廢棄物應妥善回收處理。
	管理： 施工期間如有發生生態或環境異常事件，請即刻通報監造、主辦機關與生態團隊。
	管理： 避免協助地主或居民趁勢利用土地，開挖非設計規劃範圍區域。

陸域環境	
生態議題	環境友善措施
保護自然植被	迴避： 取消工程或調整工程位置，避免於生態敏感區施作。
	迴避： 保留次生林、竹闊葉混合林等自然植被區域。
	迴避： 以長管導引穿過林地灌漿，替代施工便道開設以保護林地。
	迴避： 以索道穿越穿過林地輸送資材器械，替代施工便道開設以保護林地。
	迴避： 施工便道明確標示勿進入生態敏感圖標註為紅色區域。
	縮小： 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： 限制施工便道寬度為 3 公尺。
	減輕： 調整工程量體位置，減少工程對植生區域之擾動。
	減輕： 施工前以圍籬、插桿、警示帶等標示施工範圍，避免施工人員及機具誤入破壞施工計畫範圍以外的植生區域。

陸域環境	
生態議題	環境友善措施
保護自然植被	減輕： 限制開挖範圍並明顯標示，減少整地開挖與清坡面積。
	減輕： 調整施工便道路線，利用既有道路、便道或農路，或從裸露地等敏感度較低之區域佈設，避免設置於自然植被區域，或減少工程對植生區域之擾動。
	減輕： 施工便道如需經過林地或既有植被區，路線設計從林地外圍切過優於直穿核心區域。
	減輕： 調整土方與機具堆置區位置，利用裸露地或敏感度較低之區域，避免開挖植生區域，或減少工程對植生區域之擾動。
	減輕： 以小型機具或手作方式施作，降低破壞面積。
	減輕： 種子庫保存法。保留植被區 30 公分深富含種子庫之表土，擇地保存和覆蓋保護保濕，完工後裸露面回鋪，可促進原生植被恢復。
	減輕： 完工後將施工便道恢復原狀，挖鬆表土，封閉回填區，避免居民趁勢利用種植開發。
	補償： 裸露地植生原生適生草種或喬木。
保護樹木個體與樹島	迴避： 避免干擾工程範圍外樹木與樹島。
	迴避： 保留施工便道沿線樹木與樹島。
	迴避： 保留樹木胸徑超過 50 公分樹木。
	迴避： 保留 5 棵以上樹木所形成之樹島。
	減輕： 施工前以圍籬、插桿、警示帶等標示樹木與樹島，避免施工人員及機具誤入傷害。
	減輕： 施工前以厚墊等材質包覆保護重要樹木樹幹，避免施工中機具碰撞損傷，完工後拆除。
	減輕： 樹木根部不覆土或回填土砂，避免根部窒息。
	減輕： 樹木根部如有覆土回填必要，以多孔隙資材如砌石或大礫石取代土砂回填，以增加根部孔隙度，維持樹根呼吸與吸收水分。
	減輕： 避免以混凝土結構包埋樹幹與樹根，建議用多孔隙資材如局部乾砌石取代。
	減輕： 樹木根系裸露或沖蝕時儘速回填，並儘快採取適當穩固措施避免傾倒。
保留濱溪植被帶	迴避： 引入低干擾的施工方式或機具，如以長臂怪手從岸上深入河道施工，以減少對濱溪植被帶的干擾。
	迴避： 避免干擾工程計畫範圍外濱溪植被帶。
	迴避： 保留聯絡森林區與溪流區之濱溪植物帶。
	迴避： 避免施工便道沿兩側坡岸縱向佈設，移除濱溪植被帶。
	縮小： 限制護岸回填清除範圍小於 3 公尺寬。
	縮小： 限制沿溪施作護岸之便道寬度小於 3 公尺。
	減輕： 限制濱溪植被帶清除範圍並標示。

陸域環境	
生態議題	環境友善措施
保留濱溪植被帶	減輕： 護岸採用有助植物生長之多孔隙或高通透性工法設計，以保留透水性與植物拓殖空間，例如砌石或其他多孔隙材質等。
	減輕： 護岸採用有助濱溪植被生長之工法，如：RC 枝幹式砌石工法、砌石、打樁編柵、堆疊式箱籠、蜂巢圍束網格堆疊式護岸、活樁插枝等。
	減輕： 以施工初期所保留富含種子庫之表土，或清淤之土砂填塞砌石或石籠孔隙，作為植物生長基質促進回復。
	減輕： 回鋪施工初期所保留富含種子庫之表土，促進原生濱溪植被恢復。
	減輕： 完工後兩岸勿清坡，如有清坡需要則以最小清除面積為原則。
	減輕： 當必須設計混凝土護岸基礎時，基礎上部以砌石設計取代混凝土增加孔隙度。
	減輕： 護岸基腳處回鋪土砂或施工初期所保留富含種子庫之表土，有利濱溪植生恢復。
保留動物水陸域間橫向通道	迴避： 保留溪流自然坡岸與植被不施作護岸。
	迴避： 避免施工便道沿兩側坡岸縱向佈設切斷橫向連結。
	迴避： 取消工程施作，保留無災害或治理需求溪段的自然坡面。
	縮小： 保留部分溪流自然緩坡與植被不施作護岸。
	縮小： 縮小工程量體或調整位置，在不需高強度設計的溪段保留自然緩坡。
	減輕： 支流匯口處優先採無落差設計或斜坡設計，次之是降低每階落差至 15 公分以下。
	減輕： 全段或局部護岸在非攻擊面段降低高度與採用緩坡(1：1 或更緩）。
	減輕： 設計緩坡護岸(1：1 或更緩)，以方便動物往來森林與溪流。
	減輕： 設計複式斷面護岸與局部緩坡(1：1 或更緩）。
	減輕： 護岸非攻擊面採乾砌石緩坡(1：1 或更緩)形式。
	減輕： 全段或部分溪段採乾砌石設計。
	減輕： 設計坡度 1:1 或更緩，坡面粗糙的動物逃生通道。
	減輕： 靜水池設置動物逃生通道、斜緩坡(1：1 或更緩)或其他可供動物脫逃之設施。
	減輕： 靜水池或 U 型溝斜掛纜繩提供蛙類逃生。

陸域環境	
生態議題	環境友善措施
集水井、沉砂池及通道	減輕： 靜水池下游端岸壁避免垂直面，採用斜坡或圓緩形式以利受困動物逃脫。
	減輕： 靜水池斜掛纜繩、木板、樹枝等提供蛙類逃生。
	減輕： 設計坡度 1：1 或更緩，坡面粗糙的動物逃生通道。
	減輕： 壁岸設計局部緩坡(1：1)提供動物逃生。
植生復育與避免外來植物入侵	減輕： 清除外來種植物(經生態專業團隊輔導標示後由施工人員移除）。
	減輕： 栽植植物以原生、在地、多樣、複層、適生等原則栽植，避免單一純林與種植外來入侵種的草種與苗木。
	減輕： 以種子庫表土包存方法保存表土，並在完工後回鋪裸露地，促進現地植生復育。
	減輕： 裸露處以植生、阡插或噴植原生適生草木種方式鞏固。
	減輕： 崩塌處以掛網植生原生適生草木種復育。
	補償： 移植附近原生適生潛勢小苗至裸露地或回填區。
	補償： 栽植當地既有喬木與草種。
	補償： 護岸或裸露地阡插萌芽樁。
	補償： 灑播原生適生，或是低入侵性草種。
	補償： 撒播周圍環境原生種種子，並以稻草蓆敷蓋。
	補償： 加強前期工程裸露地之植生復育。
	補償： 於裸露地鋪設稻草蓆幫助植生復育。
	補償： 施工便道於完工後恢復原狀禁止進入，翻鬆因工程夯實之土壤，促進植物生長。
	補償： 完工後翻鬆施工便道與裸露地土壤，有利植被生長恢復。
崩塌地復育	迴避： 保留崩塌地既有喬木與植被，限制清坡範圍。
	減輕： 崩塌裸露處以植生、阡插或噴植原生適生草木種方式鞏固。
	減輕： 崩塌裸露處自然復育不處理。
	減輕： 崩塌裸露處參考「植生復育、避免外來植物入侵」各項目處理。
	減輕： 集水井、靜水池等設施參考「集水井、靜水池」項目處理。
	減輕： 妥善處置多餘土砂，勿推落溪谷干擾下方溪流與谷地。
	補償： 灑播原生適生，或是低入侵性草種。

水域環境	
生態議題	環境友善措施
維持溪流棲地特性與多樣性	迴避： 保留全段或部分自然溪段不施作干擾。
	迴避： 保留溪床超過 3 公尺以上大石巨石不移除、打除或掩埋。
	迴避： 保留溪床深埋或穩固的大石、巨石或岩盤不移除、打除或掩埋。
	迴避： 保留連續湍瀨溪段。
	迴避： 保留深潭。
	迴避： 保留溪床倒木不移除，如有妨礙水流疑慮，切段後拋置於溪床。
	迴避： 保留工區既有岩壁與基岩不施作不打除。
	縮小： 調整工程量體規模或位置，縮小工程量體及河道施作範圍，避免施工時堆放土砂與受機具干擾，保留重要溪段的水域棲地與底質。
	減輕： 營造深槽區或低水流路，以集中水流維持常流水，避免漫流乾涸。
	減輕： 完工後依自然溪段特性與頻率，人工營造深潭及淺瀨等棲地。
	減輕： 設計階梯式瀨潭交錯溪段，增加多樣性。
	減輕： 保留至少 30%溪床塊石於溪床，不全數移除。
	減輕： 不整平溪床、深潭，維持溪床既有起伏線。
	減輕： 完工後於溪床拋石營造多孔隙棲地環境。
	減輕： 因工程需要必須移除之樹木，鋸切成段後拋舖於溪床與回填區。
	減輕： 保留原沉沙設施不填平作為潭區提供水生生物利用。
	減輕： 保留部分或營造可供蟹類棲息的泥質沉積物區域。
	減輕： 設計營造人工水生生物棲息空間。
	減輕： 以板橋取代箱涵，維持溪溝自然底質與落差。
	減輕： 水位足夠時，埋設內嵌 PVC 管人工魚槽，應注意維持水平與出入口通暢，避免形成陷阱區。
	減輕： 妥善管理混凝土廢漿與工程廢棄物棄置方式，勿倒置溪床或坡岸。
控制溪水濁度	減輕： 利用半半施工法，一側施工時，繞流導流溪水迴避施工處降低干擾。
	減輕： 調整施工便道，利用現有便道與乾涸河床並明確標示，避免機具直接輾壓河道溪床揚起土砂至水體。
	減輕： 機具車輛過溪處鋪設涵管或臨時便橋，避免機具直接輾壓河道溪床揚起土砂進入水體。
	減輕： 在工區下游設置沉砂設施或簡易型沉砂池。
	減輕： 在工區下游堆置土砂包或土堤過濾混濁溪水。
	減輕： 設置排擋水設施，防止高濁度水直接排入河中。
	減輕： 在混凝土灌漿後與溪水隔離 48 小時以上，避免毒性物質進入水體。
	減輕： 妥善管理工程廢棄物棄置方式，勿倒置溪床。
	減輕： 定期監測工區下游溪水濁度(方法請洽生態團隊)。

水域環境	
生態議題	環境友善措施
維護河溪上下游縱向連結	迴避： 避免設置固床工或防砂壩等橫向構造物。
	縮小： 減少固床工設計數量與規模。
	減輕： 調整橫向壩體或固床工設計或位置，降低落差至 50 公分以下。
	減輕： 採用梳子壩形式設計，開口部分與溪床等高。
	減輕： 採用開口壩形式設計，開口部分與溪床等高。
	減輕： 採用鋼構壩形式設計，開口部分與溪床等高。
	減輕： 固床工酌量開口 10-20 公分深，以降低落差集中水流，形成深槽區與維持溪水深度。
	減輕： 採用斜坡或圓弧形式設計壩體，避免垂直面阻礙上溯。
	減輕： 營造階梯式潭瀨交錯環境，降低落差同時提供魚類衝刺跳躍之空間。
	減輕： 設計多層低壩取代單一高壩，逐次降低落差。
	減輕： 防砂壩下方設計瀨潭相間跌水以降低落差。
	減輕： 防砂壩下方設計豎排塊石斜坡以降低落差。
	減輕： 防砂壩或固床工下堆疊數層塊石降低落差。
	減輕： 防砂壩設置於道或魚梯等通道設施，應注意避免乾涸與淤積土砂失去功能。
	減輕： 於固床工下拋鋪塊石避免沖蝕產生落差。
	減輕： 降低固床工高度與河床等高，或落差低於 50 公分。
	減輕： 溪床營造深槽區或低水流路，以集中水流維持常流水與維持溪水深度，避免漫流乾涸。
	減輕： 護坦營造深槽區或低水流路，以集中水流維持常流水與維持溪水深度，避免漫流乾涸。
	減輕： 防砂壩基礎打至岩盤，避免溪水因伏流而乾涸。
	減輕： 上游取水設施適度放流維持基礎流量，避免取走所有水源。
	減輕： 施工時間避開目標洄游生物上下溯季節。
	減輕： 施工時間避開目標生物繁殖季節。
	減輕： 以全流域尺度檢視改善工區上下游縱向阻隔瓶頸段。
	減輕： 使用石樑工法或石樑固床工，於河道中連續設置多處大型天然石材構築的橫向構造物，成為階梯式潭與瀨的棲地。
	減輕： 考慮多元低落差工法如跌水式混凝土基座鑲石固床工、單斜式混凝土鋪石固床工、嵌石踏步式固床工、箱籠潛壩、箱籠固床工等。

其　　他	
生態 議題	環境友善措施
關注物種保護	物種：　本項目需因時因地因物種作細緻設計，請尋求生態專業團隊協助。
掌握人文課題	人文：　訪談當地耆老與文史工作者，取得工程範圍內文史資訊，如歷史遺跡如古井、或宗教象徵如神樹等資訊。
	人文：　訪談掌握當地居民生活記憶相關的人文及自然課題。
	人文：　在原民傳統領域，務必溝通當地部落會議、頭目、社區發展協會，尋求當地共識。
	人文：　溝通當地環境保護與 NGO 團體。
溼地營造	本項目需細緻設計，請尋求生態專業團隊協助

附錄二十

低海拔植栽建議清單

喬木

中文名	科名	特性
九芎	千屈菜科	
白柏	大戟科	先驅植物
血桐	大戟科	先驅植物
茄苳	大戟科	
土密樹	大戟科	
魚木	山柑科	
大葉山欖	山欖科	海濱植物
江某	五加科	
光蠟樹(白雞油)	木犀科	
烏心石	木蘭科	
鐵冬青	冬青科	
穗花棋盤腳(水茄苳)	玉蕊科	海濱植物
杜英	杜英科	
水黃皮	豆科	海濱植物
相思樹	豆科	
刺桐	豆科	
欖仁樹	使君子科	海濱植物
瓊崖海棠	金絲桃科	海濱植物
楓香	金縷梅科	
台灣赤楠	桃金孃科	
雀榕	桑科	
榕樹	桑科	
稜果榕	桑科	
木荷	茶科	
厚皮香	茶科	
森氏紅淡比	茶科	
台灣梭羅木	梧桐科	
台灣海棗	棕櫚科	海濱植物
火燒柯	殼斗科	
青剛櫟	殼斗科	
台灣欒樹	無患子科	
無患子	無患子科	
破布子	紫草科	
水柳	楊柳科	
楊梅	楊梅科	

中文名	科名	特性
青楓	楓樹科	
苦楝	楝科	
山黃麻	榆科	先驅植物
朴樹	榆科	
台灣櫸	榆科	
榔榆	榆科	
羅氏鹽膚木	漆樹科	先驅植物
黃連木	漆樹科	海濱植物
大葉楠	樟科	先驅植物
香楠	樟科	先驅植物
樟樹	樟科	
黃槿	錦葵科	海濱植物
墨點櫻桃	薔薇科	

灌木

中文名	科名	特性
紅果金粟蘭	金粟蘭科	
金絲桃	金絲桃科	
台灣海桐	海桐科	海濱植物
野牡丹	野牡丹科	
月橘(七里香)	芸香科	
白水木	紫草科	海濱植物
燈稱花	冬青科	
鵝掌藤	五加科	耐陰
苦藍盤	馬鞭草科	濱海植物
月桃	薑科	耐陰
杜虹花	馬鞭草科	
草海桐	草海桐科	濱海植物
山黃梔	茜草科	
九節木	茜草科	耐陰

藤本

中文名	科名	特性
薜荔	桑科	
越橘葉蔓榕	桑科	
絡石	夾竹桃科	
馬鞍藤	旋花科	海濱植物
拎壁龍	茜草科	
金銀花(忍冬)	忍冬科	
天門冬	百合科	
地錦	葡萄科	

草本

中文名	科名	特性
地毯草	禾本科	
假儉草	禾本科	
狗牙根(百慕達草)	禾本科	
麥門冬	百合科	
沿階草(細葉麥門冬)	百合科	

附錄二十一

採集計畫說明書及工作人員名冊

檔　　號:
保存年限:

高雄市政府農業局 函

地址：83001高雄市鳳山區光復路2段132號
承辦單位：植物防疫及生態保育科
承辦人：蔡祐丞
電話：07-7995678#6161
傳真：07-7467774
電子信箱：ppgd2000@kcg.gov.tw

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國109年1月15日
發文字號：高市農植字第10900129500號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明四（33280481_10900129500A0C_ATTCH2.pdf）

主旨：貴公司為研究目的申請採集一般野生動物一案，本局復如說明，請查照。

說明：

一、復奉交下貴公司109年1月7日觀生字第1090121003號函。

二、貴公司為辦理本市水利局委託之「高雄市生態檢核工作計畫（108~109年度）」申請利用野生動物，本局准予自文到日至110年1月31日止，於本市轄區內採集一般類野生動物（位置如附件）；採集之野生動物除研究所需數量外，應於拍照及鑑定後立即悉數釋放；如為外來種請協助逕予移除；若涉及利用保育類野生動物，請依野生動物保育法規定，向行政院農業委員會申請許可。

三、本案申請利用電器採集法部分，請本府海洋局予以審查並逕復觀察家生態顧問有限公司。

四、副本受文者檢附採集計畫說明書及工作人員名冊。

正本：觀察家生態顧問有限公司
副本：高雄市政府海洋局、高雄市政府警察局、本局植物防疫及生態保育科

電子公文交換章 2020/01/15 17:02:18

附件一調查樣點與方法

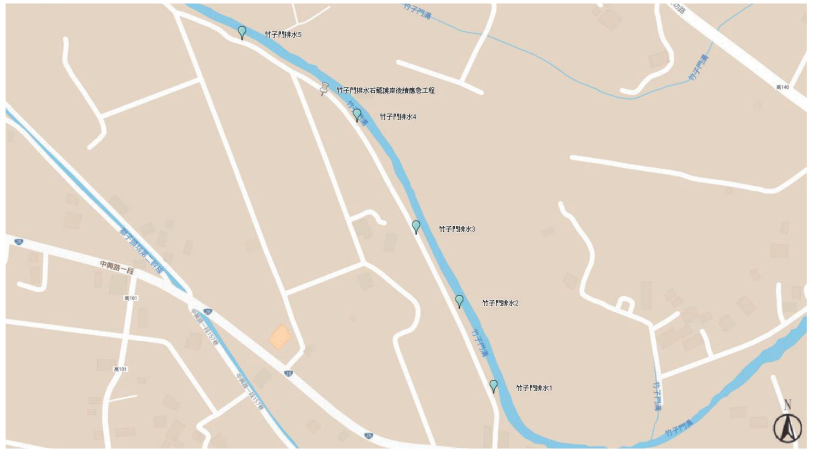
一、　試驗方法：水域調查以採樣樣站為中心，調查以 50m 範圍為原則，以電器採集法採集法沿河川往上游採集，並挑選合適地點放置籠具及拋網，採集之生物樣本收集至魚袋中。

二、　採集頻度：自 109 年 1 月至 110 年 1 月間執行兩次生態調查工作。

三、　標本處理：所調查魚類及蝦蟹類，經拍照、鑑定種類、量測體長後，隨即原地釋放。

表一、調查樣站表

點位名稱	座標	點位名稱	座標
竹子門排水 1	22°52'57.77"N 120°32'58.69"E	美濃湖排水 4	22°54'23.57"N 120°32'43.95"E
竹子門排水 2	22°53'1.22"N 120°32'57.18"E	美濃湖排水 5	22°54'24.15"N 120°32'38.67"E
竹子門排水 3	22°53'4.22"N 120°32'55.28"E	美湖橋排水 1	22°54'33.80"N 120°32'57.18"E
竹子門排水 4	22°53'8.78"N 120°32'52.67"E	美湖橋排水 2	22°54'31.85"N 120°32'57.24"E
竹子門排水 5	22°53'12.12"N 120°32'47.60"E	美湖橋排水 3	22°54'29.65"N 120°32'57.87"E
美濃湖排水 1	22°54'24.35"N 120°32'59.59"E	美湖橋排水 4	22°54'27.58"N 120°32'57.52"E
美濃湖排水 2	23°25'21.65"N 120°32'54.13"E	美湖橋排水 5	22°54'25.63"N 120°32'57.97"E
美濃湖排水 3	22°54'25.18"N 120°32'48.09"E		



圖一、竹子門調查樣站示意圖



圖二、美湖橋排水、美濃湖排水調查樣站示意圖

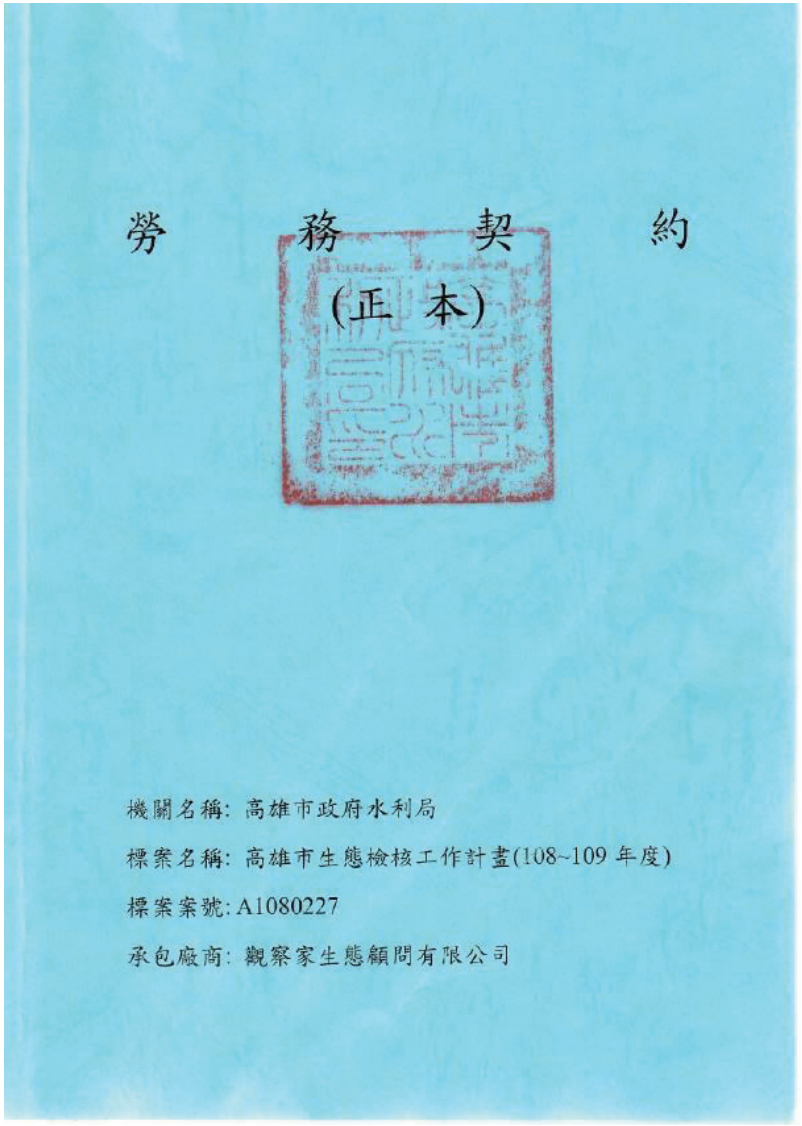
附件二：工作研究人員名冊

生態調查環境監測人員名單

姓名	職稱	身份證字號
田志仁	研究人員	[redacted]
鄭志晧	研究人員	[redacted]
周琮焜	研究人員	[redacted]
陳原諄	研究人員	[redacted]
游惇理	研究人員	[redacted]



附件三：合約書影本



勞　務　契　約

(正　本)

機關名稱: 高雄市政府水利局

標案名稱: 高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

標案案號: A1080227

承包廠商: 觀察家生態顧問有限公司

立契約人

甲方（委託人）: 高雄市政府水利局

負責人 局長 李武成

地　址：高雄市鳳山區光復路 2 段 132 號

電　話：

乙方（受託人）: 觀察家生態顧問有限公司（統一編號：27301872）

負責人：黃于[illegible]（國民身分證字號：A123571610）

地址：103台北市大同區西寧北路70號11樓之一

電話： 02-25506230

乙方保證人：（統一編號：）

（無連帶保證免填）

負責人：（國民身分證字號：）

地址：

電話：

中　華　民　國 108 年 05 月 [illegible] 日

檔　　號:
保存年限:

高雄市政府海洋局 函

地址：83001高雄市鳳山區光復路2段132號3樓(後棟)
承辦單位：漁業行政科
承辦人：潘以穎
電話：07-7995678#1836
電子信箱：pftf0017@kcg.gov.tw

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國109年1月21日
發文字號：高市海洋行字第10930145700號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：有關貴公司為辦理本市水利局委託之「高雄市生態檢核工作計畫（108~109年度）」相關水域生態調查一案，復如說明，請查照。

說明：

一、依據本府農業局109年1月15日高市農植字第10900129500號函辦理。

二、查漁業法第48條規定，採捕水產動植物，不得以下列方法為之：（一）使用毒物。（二）使用炸藥或其他爆裂物。（三）使用電氣或其他麻醉物。惟為試驗研究目的，經中央或直轄市主管機關許可者，不受前項之限制。貴公司既為調查目的使用，尚符該法意旨，請依研究計畫內容執行，並請遵守相關法令規定。

正本：觀察家生態顧問有限公司
副本：高雄市政府農業局、高雄市政府警察局、本局漁業行政科 電子公文交換章 2020/01/22 16:42:01

檔　　號:
保存年限:

高雄市政府農業局 函

地址：83001高雄市鳳山區光復路2段132號
承辦單位：植物防疫及生態保育科
承辦人：蔡祐丞
電話：07-7995678#6161
傳真：07-7467774
電子信箱：ppgd2000@kcg.gov.tw

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國109年4月7日
發文字號：高市農植字第10930830300號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明三(附件密碼:7995678)(34323266_10930830300A0C_ATTCH1.pdf)

主旨：貴公司為研究目的申請採集一般野生動物一案，本局復如說明，請查照。

說明：

一、依據本府海洋局109年3月30日高市海洋行字第10901550500號函辦理。

二、貴公司為辦理本府水利局委託之「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」申請利用野生動物，本局准予自文到日至110年1月31日止，於本市轄區內採集一般類野生動物（位置如附件）；採集之野生動物除研究所需數量外，應於拍照及鑑定後立即悉數釋放；如為外來種請協助逕予移除；若涉及利用保育類野生動物，請依野生動物保育法規定，向行政院農業委員會申請許可。

三、副本受文者檢附採集計畫說明書及工作人員名冊。

正本：觀察家生態顧問有限公司
副本：高雄市政府警察局、本局植物防疫及生態保育科 電子公文交換章 2020/04/08 13:39:14

附件一調查樣點與方法

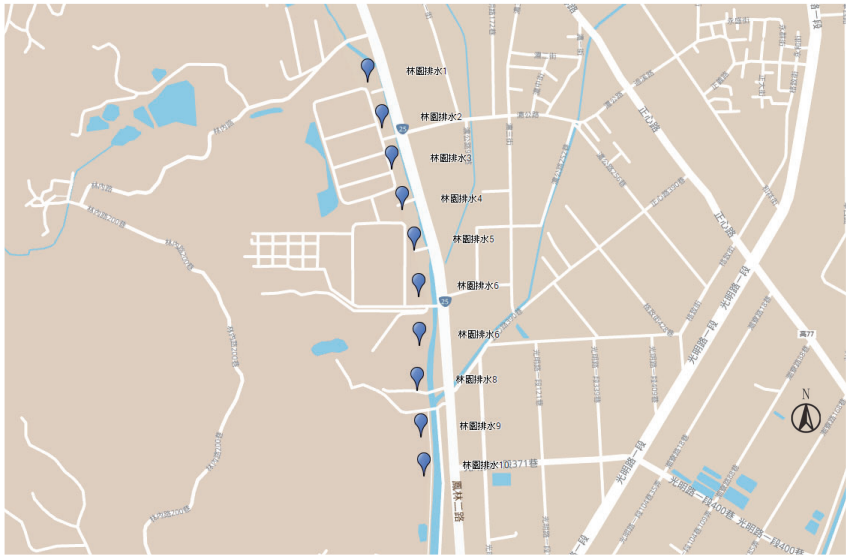
一、　試驗方法：水域調查以採樣樣站為中心，調查以50m範圍為原則，以電器採集法拋網法、撈網法、籠具誘捕法、插竿陷阱、垂釣法等採集法沿河川往上游採集，並挑選合適地點放置籠具及拋網，採集之生物樣本收集至魚袋中。

二、　採集頻度：自109年3月至110年1月間執行兩次生態調查工作。

三、　標本處理：所調查魚類及蝦蟹類，經拍照、鑑定種類、量測體長後，隨即原地釋放。

表一、調查樣站表

點位名稱	座標	點位名稱	座標
林園排水1	22°34'30.52"N 120°24'33.83"E	旗山五號1	22°53'44.06"N 120°28'53.66"E
林園排水2	22°34'26.14"N 120°24'35.30"E	旗山五號2	22°53'41.27"N 120°28'55.08"E
林園排水3	22°34'22.21"N 120°24'36.34"E	旗山五號3	22°53'38.68"N 120°28'54.61"E
林園排水4	22°34'18.37"N 120°24'37.44"E	旗山五號4	22°53'37.02"N 120°28'54.74"E
林園排水5	22°34'14.55"N 120°24'38.66"E	旗山五號5	22°53'35.30"N 120°28'54.74"E
林園排水6	22°34'5.45"N 120°24'39.20"E	美濃湖排水1	22°54'23.93"N 120°32'41.39"E
林園排水7	22°33'54.68"N 120°24'39.75"E	美濃湖排水2	22°54'22.30"N 120°32'37.81"E
林園排水8	22°34'1.22"N 120°24'38.99"E	美濃湖排水3	22°54'19.92"N 120°32'34.97"E
林園排水9	22°33'56.77"N 120°24'39.37"E	美濃湖排水4	22°54'16.14"N 120°32'35.86"E
林園排水10	22°33'53.04"N 120°24'39.64"E	美濃湖排水5	22°54'12.35"N 120°32'36.72"E
拷潭中上游1	22°35'13.52"N 120°23'9.85"E	美濃湖排水6	22°54'8.96"N 120°32'36.88"E
拷潭中上游2	22°35'14.01"N 120°23'14.17"E	美濃湖排水7	22°54'6.24"N 120°32'37.48"E
拷潭中上游3	22°35'14.26"N 120°23'19.16"E	美濃湖排水8	22°54'4.11"N 120°32'35.41"E
拷潭中上游4	22°35'15.21"N 120°23'23.24"E	後勁溪1	22°42'48.55"N 120°19'41.55"E
拷潭中上游5	22°35'17.77"N 120°23'27.38"E	後勁溪2	22°42'43.84"N 120°19'44.36"E
拷潭排水1	22°35'17.22"N 120°23'35.26"E	後勁溪3	22°42'33.71"N 120°19'43.82"E
拷潭排水2	22°35'17.06"N 120°23'39.80"E	後勁溪4	22°42'21.20"N 120°19'40.83"E
拷潭排水3	22°35'15.33"N 120°23'44.16"E	後勁溪5	22°42'18.07"N 120°19'45.14"E
拷潭排水4	22°35'13.19"N 120°23'47.92"E	後勁溪6	22°42'16.08"N 120°19'47.48"E
拷潭排水5	22°35'9.96"N 120°24'1.01"E	後勁溪7	22°42'14.16"N 120°19'49.71"E
拷潭排水6	22°35'11.29"N 120°23'51.00"E	後勁溪8	22°42'12.31"N 120°19'51.77"E
拷潭排水7	22°35'9.55"N 120°23'53.16"E	後勁溪9	22°42'10.60"N 120°19'53.59"E
拷潭排水8	22°35'8.89"N 120°23'56.15"E	後勁溪10	22°42'8.63"N 120°19'55.69"E
拷潭排水9	22°35'10.06"N 120°23'59.35"E	後勁溪11	22°42'6.36"N 120°19'58.22"E
拷潭排水10	22°35'12.03"N 120°24'3.30"E	後勁溪12	22°42'4.15"N 120°20'0.57"E
湖內排水1	22°52'31.51"N 120°13'36.53"E	北溝排水1	22°49'55.23"N 120°12'24.21"E
湖內排水2	22°52'27.88"N 120°13'34.06"E	北溝排水2	22°49'50.86"N 120°12'26.29"E
湖內排水3	22°52'26.53"N 120°13'29.58"E	北溝排水3	22°49'47.11"N 120°12'27.36"E
湖內排水4	22°52'25.91"N 120°13'26.35"E	北溝排水4	22°49'44.32"N 120°12'25.90"E
湖內排水5	22°52'24.99"N 120°13'23.46"E	北溝排水5	22°49'41.51"N 120°12'27.28"E



圖一、林園排水調查樣站示意圖



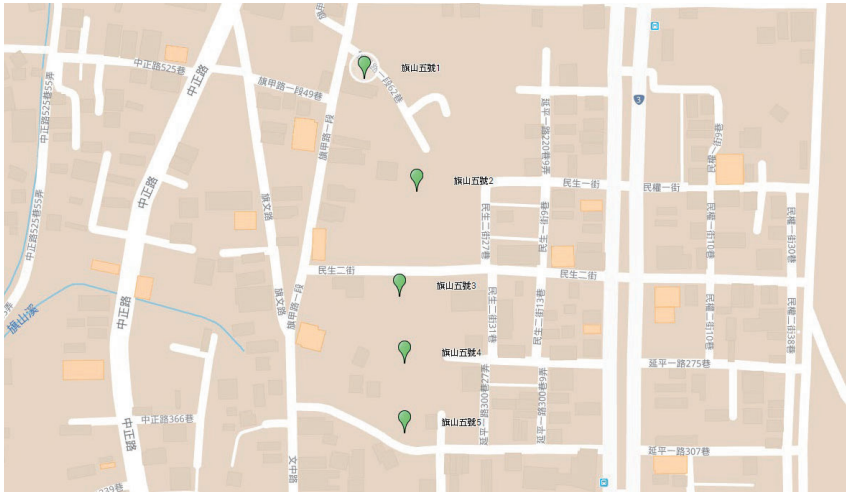
圖二、拷潭中上游調查樣站示意圖



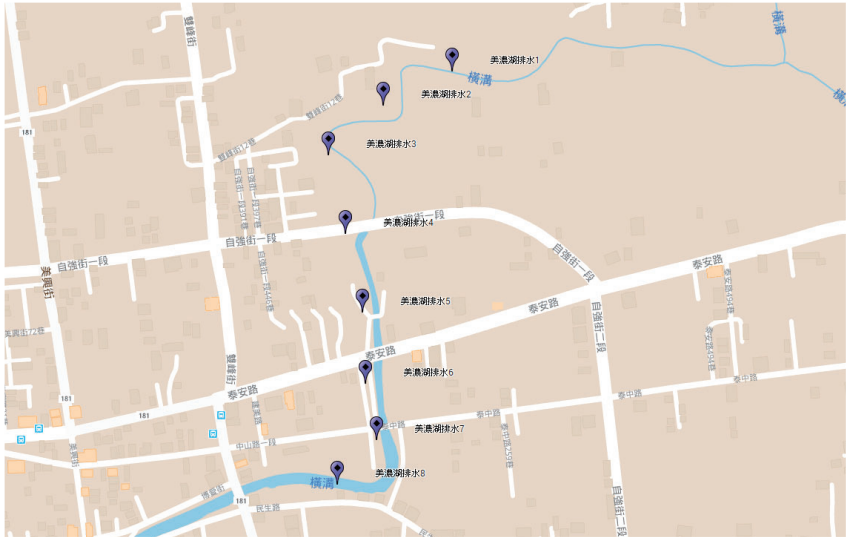
圖三、拷潭排水調查樣站示意圖



圖四、湖內排水調查樣站示意圖



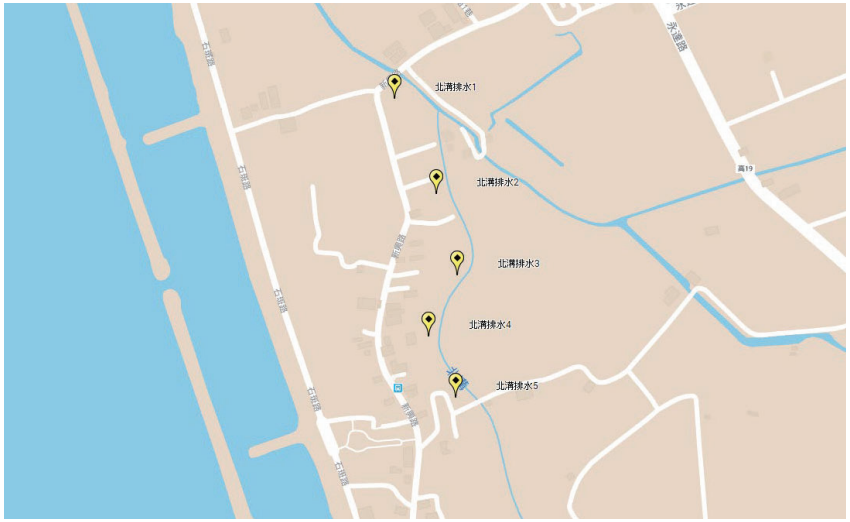
圖五、旗山五號調查樣站示意圖



圖六、美濃湖排水調查樣站示意圖

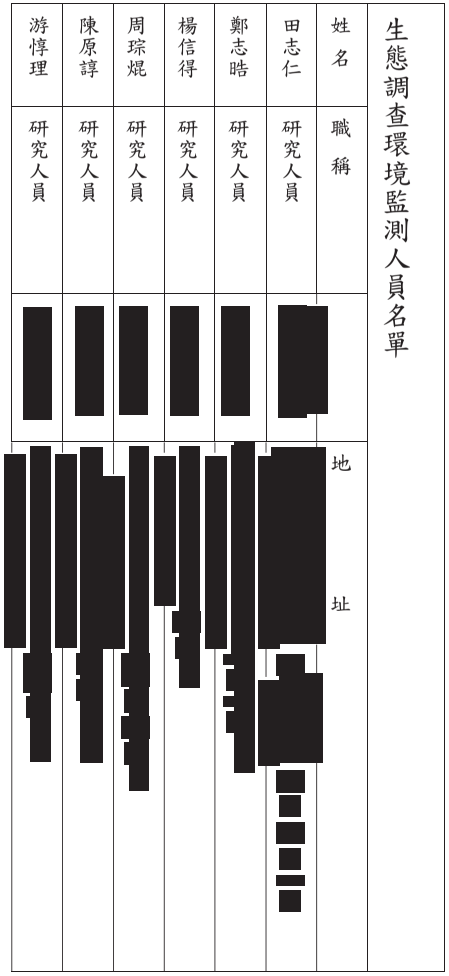


圖七、後勁溪調查樣站示意圖



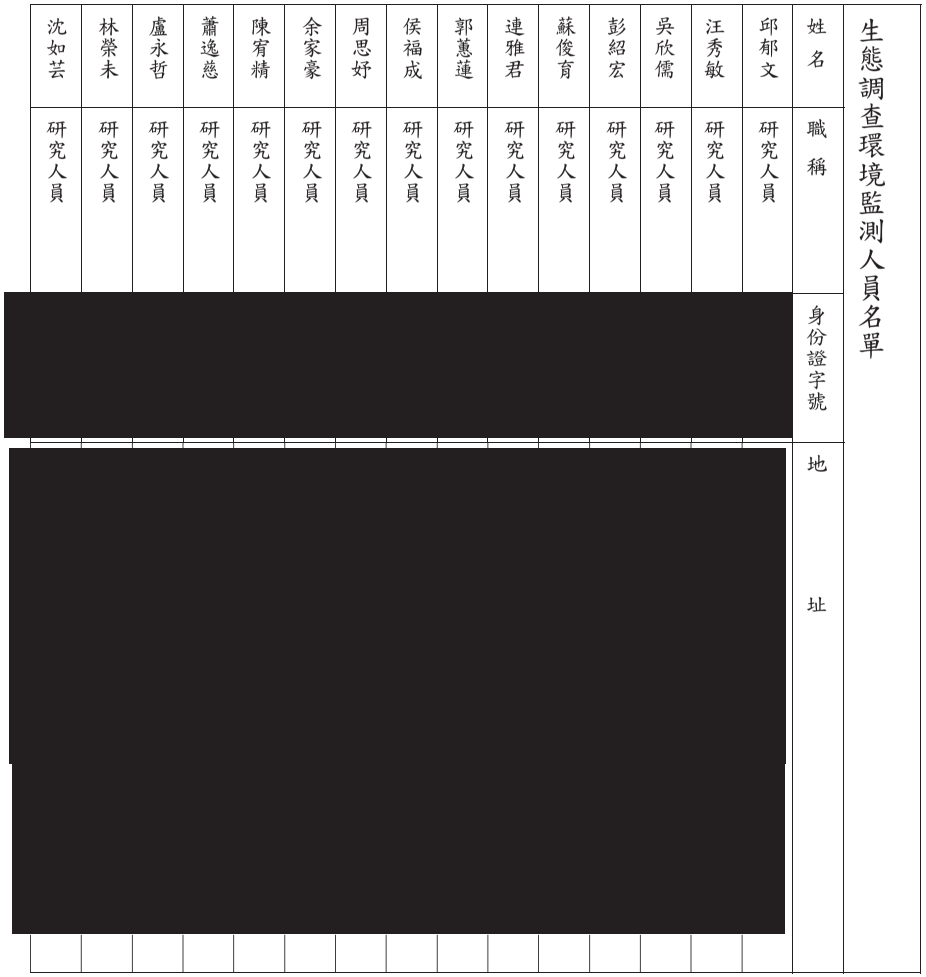
圖八、北溝排水調查樣站示意圖

附件二：工作研究人員名冊



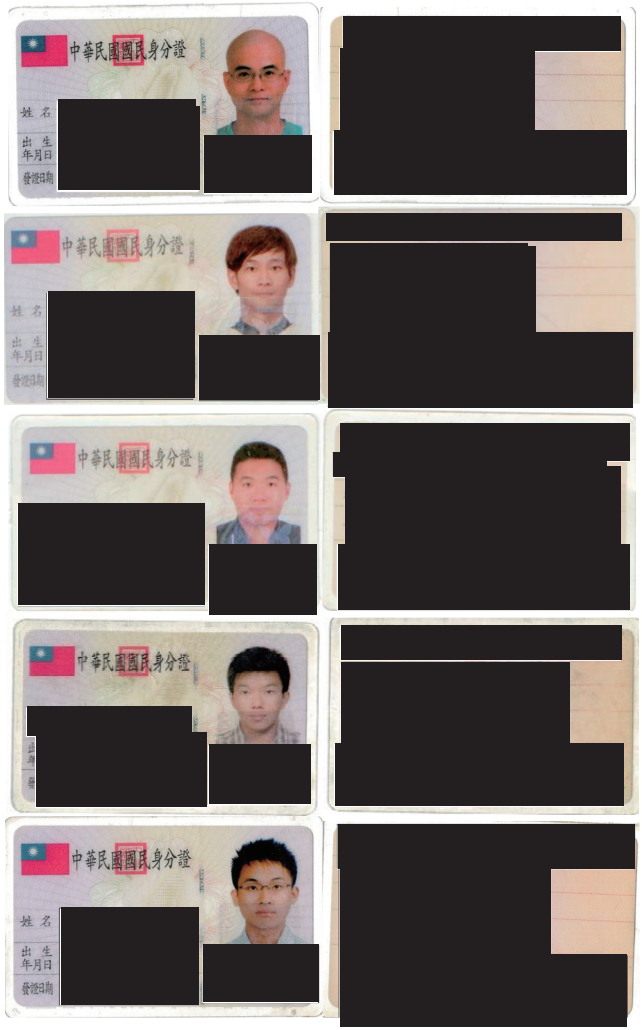
生態調查環境監測人員名單

姓名	職稱	地址
田志仁	研究人員	[redacted]
鄭志晧	研究人員	[redacted]
楊信得	研究人員	[redacted]
周琮焜	研究人員	[redacted]
陳原諄	研究人員	[redacted]
游惇理	研究人員	[redacted]



生態調查環境監測人員名單

姓名	職稱	身份證字號	地址
邱郁文	研究人員	[redacted]	[redacted]
汪秀敏	研究人員		
吳欣儒	研究人員		
彭紹宏	研究人員		
蘇俊育	研究人員		
連雅君	研究人員		
郭蕙蓮	研究人員		
侯福成	研究人員		
周思妤	研究人員		
余家豪	研究人員		
陳宥精	研究人員		
蕭逸慈	研究人員		
盧永哲	研究人員		
林榮未	研究人員		
沈如芸	研究人員		

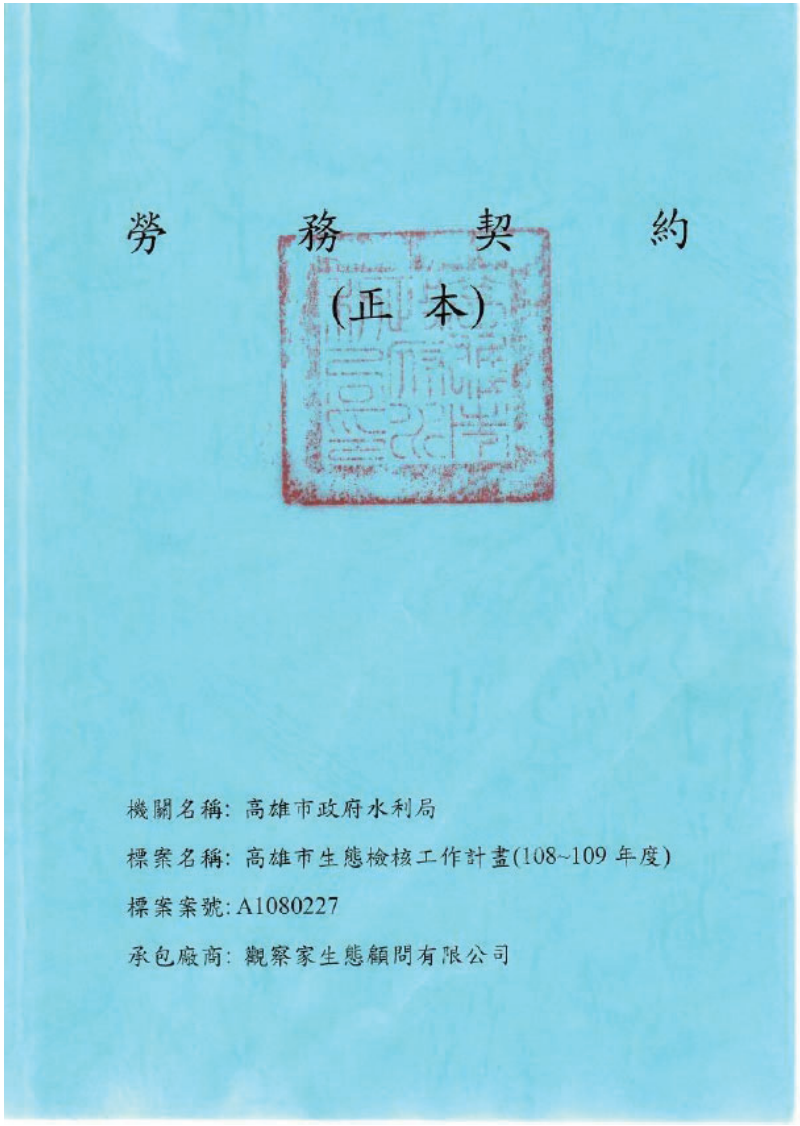

中華民國國民身分證
姓名
出生年月日
發證日期


中華民國國民身分證
姓名
出生年月日
發證日期


中華民國國民身分證
姓名
出生年月日
發證日期
中華民國居留證
R.O.C.(Taiwan) Resident Certificate
內政部移民署


中華民國國民身分證
姓名
出生年月日
發證日期

附件三：合約書影本



勞　務　契　約

(正　本)

機關名稱: 高雄市政府水利局

標案名稱: 高雄市生態檢核工作計畫(108~109 年度)

標案案號: A1080227

承包廠商: 觀察家生態顧問有限公司

立契約人

甲方（委託人）：高雄市政府水利局

負責人：局長 李戎威

地　址：高雄市鳳山區光復路 2 段 132 號

電　話：

乙方（受託人）：觀察家生態顧問有限公司　（統一編號：27301872　）

負責人：　黃于璇　（國民身分證字號：A123571610　）

地址：103台北市大同區西寧北路70號11樓之一

電話：　02-25506230

乙方保證人：　（統一編號：　）

（無連帶保證免填）

負責人：　（國民身分證字號：　）

地址：

電話：

中　華　民　國　108　年　05　月　24　日

檔　　號:
保存年限:

高雄市政府海洋局 函

地址：83001高雄市鳳山區光復路2段132號3樓(後棟)
承辦單位：漁業行政科
承辦人：潘以穎
電話：07-7995678#1836
電子信箱：pftf0017@kcg.gov.tw

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國109年1月21日
發文字號：高市海洋行字第10930145700號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：有關貴公司為辦理本市水利局委託之「高雄市生態檢核工作計畫（108~109年度）」相關水域生態調查一案，復如說明，請查照。

說明：

一、依據本府農業局109年1月15日高市農植字第10900129500號函辦理。

二、查漁業法第48條規定，採捕水產動植物，不得以下列方法為之：（一）使用毒物。（二）使用炸藥或其他爆裂物。（三）使用電氣或其他麻醉物。惟為試驗研究目的，經中央或直轄市主管機關許可者，不受前項之限制。貴公司既為調查目的使用，尚符該法意旨，請依研究計畫內容執行，並請遵守相關法令規定。

正本：觀察家生態顧問有限公司
副本：高雄市政府農業局、高雄市政府警察局、本局漁業行政科 電子公文交換章 2020/01/22 16:42:01

檔　　號:
保存年限:

高雄市政府海洋局 函

地址：83001高雄市鳳山區光復路2段132號3樓(後棟)
承辦單位：漁業行政科
承辦人：潘以穎
電話：07-7995678#1836
電子信箱：pftf0017@kcg.gov.tw

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國109年9月26日
發文字號：高市海洋行字第10932784600號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：有關貴公司為辦理本市水利局委託之「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」相關水域生態調查一案，復如說明，請查照。

說明：

一、依據本府農業局109年9月25日高市農植字第10905286200號函辦理。

二、查漁業法第48條規定，採捕水產動植物，不得以下列方法為之：（一）使用毒物。（二）使用炸藥或其他爆裂物。（三）使用電氣或其他麻醉物。惟為試驗研究目的，經中央或直轄市主管機關許可者，不受前項之限制。貴公司既為調查目的使用，尚符該法意旨，請依研究計畫內容執行，並請遵守相關法令規定。

正本：觀察家生態顧問有限公司
副本：高雄市政府農業局(含附件)、高雄市政府警察局(含附件)、本局漁業行政科(含附件) 電子公文交換章 2020/09/28 15:07:05

檔　　號:
保存年限:

高雄市政府農業局 函

地址：83001高雄市鳳山區光復路2段132號
承辦單位：植物防疫及生態保育科
承辦人：蔡祐丞
電話：07-7995678#6161
傳真：07-7467774
電子信箱：ppgd2000@kcg.gov.tw

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國109年9月25日
發文字號：高市農植字第10905286200號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明四（36888960_10905286200A0C_ATTCH1.pdf）

主旨：貴公司為研究目的申請採集一般野生動物一案，請查照。

說明：

一、依據奉交下貴公司109年9月17日觀生字第1090921015號函辦理。

二、貴公司為辦理本府水利局委託「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」申請利用野生動物，本局准予自文到日至110年1月31日止，於本市轄區內採集一般類野生動物（位置如附件）；採集之野生動物除研究所需數量外，應於拍照及鑑定後立即悉數釋放；如為外來種請協助逕予移除；若涉及利用保育類野生動物，請依野生動物保育法規定，向行政院農業委員會申請許可。

三、本案申請利用電器採集法部分，請本府海洋局予以審查並逕復觀察家生態顧問有限公司。

四、副本受文者檢附採集計畫說明書及工作人員名冊。

正本：觀察家生態顧問有限公司
副本：高雄市政府海洋局(含附件)、高雄市政府警察局(含附件)、本局植物防疫及生態保育科(含附件)電子公文交換章 2020/09/28 15:02:40

附錄二十二

水利署 109 年公共工程生態檢核執行情形

經濟部水利署○○○○局

109年公共工程生態檢核執行情形

一、依據「公共工程生態檢核注意事項」(以下簡稱注意事項)第13點第2項規定辦理。

二、作業規定建立情形：

依據工程會「公共工程生態檢核注意事項」及本署107年4月27日修正「經濟部水利署辦理中央管河川、區域排水暨海岸環境營造計畫工程作業要點」、108年12月3日修正「全國水環境改善計畫」執行作業注意事項、109年5月1日修正「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」、109年10月7日修正「縣市管河川及區域排水整體改善計畫執行作業注意事項」等相關規定辦理各階段生態檢核作業。

三、生態檢核案件辦理情形統計結果（含補助地方政府案件）：

(一)請各局說明各所屬機關需辦理生態檢核總件數(含已依規定辦理總件數、漏依規定辦理總件數)、無需辦理生態檢核總件數。

表1-水利署○○○○局109年工程標決標案件(中央管河川、區排、海岸工程)

辦理生態檢核執行情形統計表

機關別	決標總件數(A)(A=B+C)	不需辦理生態檢核件數(B)	應辦理生態檢核件數(C)(C=D+E)	依規定辦理生態檢核件數(D)	漏依規定辦理生態檢核件數(E)	漏依規定辦理生態檢核件數比率%(F)(F=E/C)	說明
○○○○局							
總計							

表2-水利署○○○○局109年工程標決標案件

(前瞻計畫-含水與發展、水與環境、水與安全之各項工程)

(工程統計件數，含補助地方政府案件)

辦理生態檢核執行情形統計表

機關別	決標總件數(A)(A=B+C)	不需辦理生態檢核件數(B)	應辦理生態檢核件數(C)(C=D+E)	依規定辦理生態檢核件數(D)	漏依規定辦理生態檢核件數(E)	漏依規定辦理生態檢核件數比率%(F)(F=E/C)	說明
高雄市政府水利局	15	12	3	3	0	0	109年度應急工程
	7	0	7	7	0	0	第5批次工程
總計	22	12	10	10	0	0	-

表3-水利署○○○○局109年勞務類技術服務決標案件(委託設計案件)

辦理生態檢核執行情形統計表

機關別	決標總件數(A)(A=B+C)	不需辦理生態檢核件數(B)	應辦理生態檢核件數(C)(C=D+E)	依規定辦理生態檢核件數(D)	漏依規定辦理生態檢核件數(E)	漏依規定辦理生態檢核件數比率%(F)(F=E/C)	說明
○○○○局							
總計							

四、生態檢核案件落實情形：

請各局說明經檢視確認應辦理生態檢核案件各階段生態檢核資訊有無依注意事項第12點規定(工程主辦機關應填具公共工程生態檢核自評表，並檢附檢核事項結果之佐證資料)及第13點第1項第2款第2目規定(各工程生態檢核資訊及附件，應依工程作業階段適時於水利署全球資訊網-生態檢核網頁公開。)辦理，以及未依規定辦理案件之改善情形。

本署已於全球資訊網設有生態檢核資訊公開網頁。

(1)中央管河川、區域排水及一般性海堤計畫：「水利署全球資訊網/業務主軸/中央管河川、區域排水及一般性海堤」

(2)前瞻基礎建設計畫：「水利署全球資訊網/水環境建設行政透明專屬網站」(包括：水與發展/水與環境/水與安全)。

高雄市政府水利局說明如下：

本局委託觀察家生態顧問有限公司執行「高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)」，辦理108~109年度工程之生態檢核，其中「縣市管河川及區域排水整體改善計畫-109年度應急工程」中工核定15件工程，並納入「美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程」、「竹子門排水石籠護岸應急工程」以及「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」等3件具潛在生態議題之應急工程辦理生態檢核。

另「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程」中共核定17件工程，已決標案件「土庫排水及五甲尾排水護岸治理工程」、「後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程」、「美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程」、「後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程」、「林園排水左岸整治工程」、「拷潭排水中

上游左岸治理工程」及「高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程」等7件工程於109年底決標，並辦理生態檢核。

其中仍於設計階段之「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」、「高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程」、「永安區北溝排水約2K+100~2K+350護岸新建治理工程」、「後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程」、「林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)」、「拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)」、「拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)」、「旗山區第五號排水治理工程(第二期)」以及「梓官區潭子底抽水站治理工程」等9件具潛在生態議題之第五批次工程辦理設計階段生態檢核，各項詳細資訊請見下表。

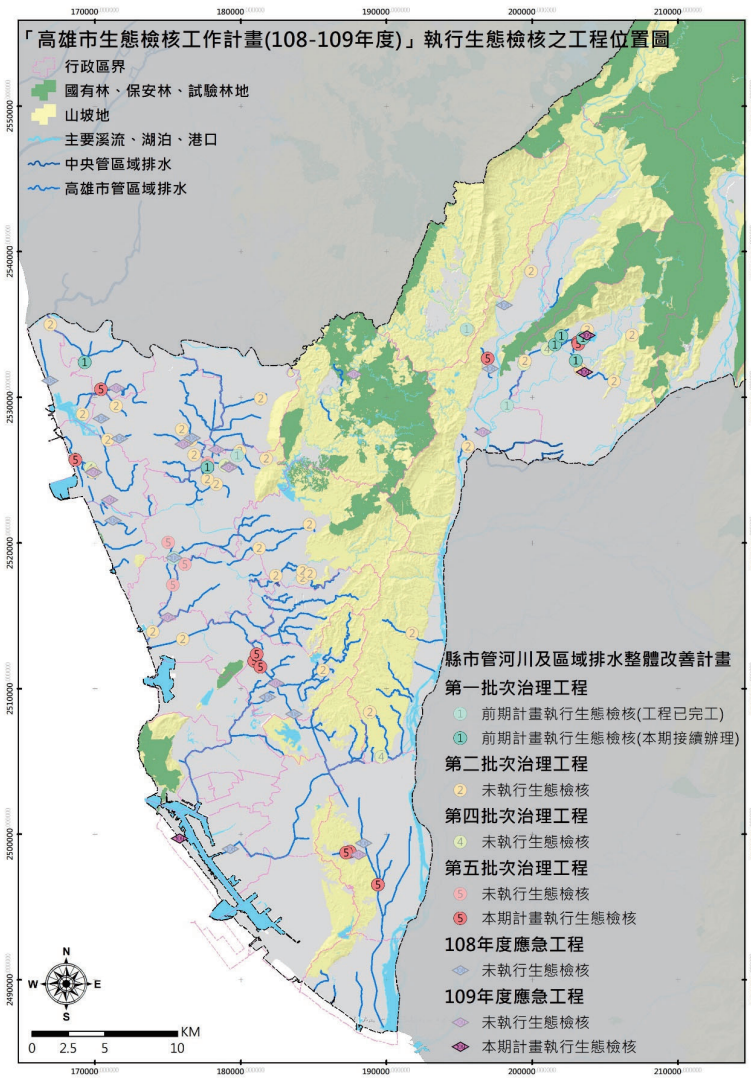
「縣市管河川及區域排水整體改善計畫-109年度應急工程」篩選結果

編號	工程名稱	敏感等級	考量項目	備註
1	**美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程**	第二級	1.鄰近具自然棲地環境 2.美濃 NGO 關注 3.農耕地及近自然環境鑲嵌之農業地景	**辦理生態檢核**
2	**竹子門排水石籠護岸應急工程**	第三級	1.鄰近具自然棲地環境(坡岸植被) 2.在地 NGO 關注	**辦理生態檢核**
3	**旗津天聖宮海岸線保護應急工程**	第三級	1.鄰近海岸 2.NGO 關注 鄰近觀光區域	**辦理生態檢核**
4	高雄市各抽水站啟抽水位改善應急工程	第三級	既有設備改善	-
5	永安區各抽水站設施改善應急工程	第三級	既有設備改善	-
6	鰲洲抽水站改善應急工程	第三級	既有設備改善	-
7	後勁溪八空橋上下游渠道拓寬應急工程	第三級	鄰近具自然棲地環境(坡岸植被)	-
8	潭底排水增設抽水機組應急工程	第三級	既有設備改善	-
9	田厝排水左側護岸改善應急工程	第三級	既有護岸改善	-
10	田寮區月世界中小排抽水平台新建應急工程	第三級	鄰近具自然棲地環境(坡岸植被)	-
11	岡山區嘉峰路高速公路下涵洞排水應急工程	第三級	既有設施改善	-
12	拷潭排水中上游(0k+670~0k+840)左岸應	第三級	既有設施改善	-

編號	工程名稱	敏感等級	考量項目	備註
	急工程			
13	高雄市內湖區大埤排水(正義社區附近)護岸改善應急工程	第三級	鄰近具自然棲地環境(坡岸植被)	-
14	高雄市橋頭區援中港第一支線(0k+350台17線過埤橋至0k+950箱涵)護岸改善應急工程	第三級	既有護岸加高	-
15	高雄市路竹區鴨母寮排水(高科交流道附近)護岸改善工程	第三級	既有設施改善	-

縣市管河川及區域排水整體改善計畫第五批次治理工程篩選結果

編號	工程名稱	敏感等級	考量項目	備註
1	**美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程**	第三級	1. 鄰近具自然棲地環境 2. 美濃 NGO 關注 農耕地及近自然環境鑲嵌之農業地景	**辦理生態檢核**
2	**美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程**	第三級	1. 既有護岸加高 2. 橋梁改建 在地 NGO 關注	**辦理生態檢核**
3	**高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程**	第三級	1. 渠道拓寬與改善 2. 紅樹林議題	**辦理生態檢核**
4	**永安區北溝排水第三期護岸整治工程**	第二級	1. 渠道拓寬與改善 2. 紅樹林議題	**辦理生態檢核**
5	**後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程**	第三級	鄰近具自然棲地環境(右岸人工林)	**辦理生態檢核**
6	**後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程**	第三級	1. 鄰近具自然棲地環境(左岸林地)	**辦理生態檢核**
7	**後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程**	第三級	1. 濱溪自然棲地環境良好 近高速公路段具有狀況良好之次森林	**辦理生態檢核**
8	**林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)**	第三級	1. 既有護岸改建 2. 右岸植被狀況良好	**辦理生態檢核(同河段左右案合併辦理)**
9	**林園排水左岸整治工程**	第三級	既有護岸改建	
10	**拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)**	第三級	1. 鄰近具自然棲地環境 2. 農耕地及近自然環境鑲嵌之農業地景	**辦理生態檢核(同河段左右案合併辦理)**
11	**拷潭排水中上游左岸治理工程**	第三級		
12	**拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)**	第三級	1. 鄰近具自然棲地環境 農耕地及近自然環境鑲嵌之農業地景	**辦理生態檢核**
13	**旗山區第五號排水治理工程(第二期)**	第三級	排水渠道改建	**辦理生態檢核**
14	**梓官區潭子底抽水站治理工程**	第三級	新設滯洪池、環境營造	**辦理生態檢核**
15	岡山區石螺潭排水治理工程(第二期)	第三級	1.抽水機組更新	–
16	土庫排水及五甲尾排水護岸治理工程	第三級	1. 新設滯洪池 2. 既有設備更新	–
17	橋頭區鹽埔橋旁新設抽水站治理工程	第三級	1. 既有渠道更新 2. 抽水機組更新	–



「高雄市生態檢核工作計畫(108-109年度)」執行生態檢核之工程位置圖

五、統一友善資訊公開平台建置成果及公開內容：

（一）本署已於全球資訊網設有生態檢核資訊公開網站。

(1)中央管河川、區域排水及一般性海堤計畫：「水利署全球資訊網/業務主軸/中央管河川、區域排水及一般性海堤」

(2)前瞻基礎建設計畫：「水利署全球資訊網/水環境建設行政透明專屬網站」(包括：水與發展/水與環境/水與安全)。

（二）請各局說明公開資訊內容（含公民參與情形），及是否已依公共工程生態檢核注意事項第13點第1項第2款規定辦理。(各局應落實於本署全球資訊網-生態檢核網頁，依工程不同階段(計畫核定、規劃設計、施工及維護管理)適時公開各工程生態檢核相關資料。)(資訊公開內容，例如：生態檢核自評表、規劃或設計說明會紀錄、施工說明會紀錄、工程現場勘查紀錄、工程平面配置圖、生態關注物種或指標物種平面分布圖、生態保育措施自主檢查表、生態檢核成果報告，以及教育訓練課程資訊及教材。)。

高雄市政府水利局說明如下：

前項所述合計共15案辦理生態檢核之相關資料目前委由觀察家生態顧問有限公司，於中研院資料寄存所進行資訊公開(詳見：https://data.depositar.io/organization/108-109)，上網公開有關執行生態檢核所產生的無人載具航拍影像(若屬禁航區則無)、工程說明會會議紀錄、生態調查資料、生態檢核表及其附表、現勘照片、關注區域圖、異常狀況處理紀錄(若無發生則無)以及辦理教育訓練之課程內容等相關資料，目前隨計畫進行集持續更新資料中。



資訊公開辦理狀況（以美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程為例）

六、生態檢核教育訓練辦理情形：請說明辦理場次及訓練人數之統計結果、對象及課程表。(請一併說明教育訓練資訊公開之網址，且網頁需檢附訓練照片2張。)

(一)高雄市政府水利局說明如下：

本局委託觀察家生態顧問有限公司於108~109年間執行生態檢核教育訓練，共規劃5場次之生態檢核教育訓練，目前已執行4場次因應基層業務人員執行生態檢核作業之迫切需要，本計畫以高雄市水利局所屬人員、施工廠商、設計監造單位為主要對象，規劃辦理5場次(每場次3小時)之生態檢核教育訓練，協助水利局同仁與設計施工單位等對於生態檢核作業之基本認識，以提升正確之工程生態檢核及環境友善觀念，讓治理工程相關從業人員充實生態知識及培養生態環境友善素養。

規劃之教育訓練課程內容包括生態檢核機制介紹、治理工程常見生態議題與與生態友善方案、高雄野溪及區排生態導覽與治理時應注意原則、當治水遇上紅樹林及民眾參與和公私協

力之操作等，實際課程內容、辦理地點時間及辦理方式等，經本利局認可後辦理。

教育訓練課程內容及執行狀況

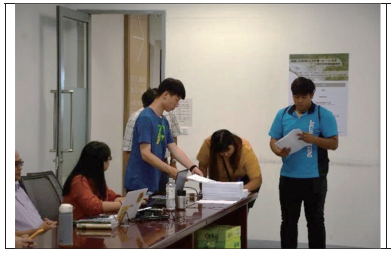
課程規劃	內容	執行狀況
課程一 生態檢核機制介紹、治理工程常見生態議題與與生態友善方案	1、介紹工程生態檢核機制之核心精神、背景及原則，說明執行架構、辦理流程及生態評估、生態檢核表填寫等重點工作項目。	已於108年7月31日完成辦理
	2、介紹區排生態保育原則、治理工程常見之生態保育議題，與相對應的生態友善方案和策略，從迴避、縮小、減輕、補償等層面，討論自然棲地的保留、橫向棲地連結之重要性、植生工程慎選草種樹種、關鍵物種保育如野生動物、與個體保護如大樹保護與施工注意事項等，最後輔以區排常見案例論述說明。	
因應「嚴重特殊傳染性肺炎(武漢肺炎)」疫情，7月以前暫緩辦理。後續將視疫情發展與衛福部「防疫新生活」政策指導，於8-10月規劃活動辦理事宜。		
課程二 態議題與生態檢核案例剖析	高雄地區含括淺山、埤塘、平原與沿海地區等多變地形，共有11類24處之法定生態保護區，以及諸多關注生態議題的民間團體，本節課程彙整常見之水陸域生態難題，並分析生態界與NGO團體所關注之訴求，以期協助掌握處理要點。	已於109年9月24日完成辦理
課程三 高屏地區常見水生生物和保育策略	本節課程重點在於協助同仁瞭解在地生態概況，介紹高屏地區重要棲地與常見的水生生物，闡述如何根據生態資料分析、評估與呈現之基礎，識別不同區域與棲地提出相對應的調查重點、方向與關鍵物種，並於課程中說明常見的生態調查方法，及溪流環境因子、棲地及生物調查名錄之意義與重要性。	已於109年10月22日完成辦理
課程四 109年金蘋果獎「月津港水環境改善計畫」經驗分享	本節課程邀請「鹽水區月津港水環境改善工程計畫」之設計者溫健安經理，分享設計理念與執行經驗。該工程是台南市政府運用前瞻基礎建設計畫水環境經費，整建與營造月津港環狀水域，結合月津港城鎮之心風華再造計畫，希望串聯台南鹽水之親水、生態、文化、觀光與生活，活化古鎮底蘊。本案工程設計理念重視因地制宜反映地方特色、迴避禮讓生態需求、在地適應融合新舊、低度維管地方認養、低碳美學形塑價值等永續思維，生態作為受生態團體河溪網肯定，獲得109度金蘋果獎。	已於109年12月7日完成辦理
課程五 掌握最新水環境治理趨勢：金爛蘋果獎案例分享與評分精神	本節課程邀請台灣河溪網核心成員吳仁邦老師，分享民間金爛蘋果獎設立之緣由、評分精神和項目。其中評分標準包括生態功能(包括棲地、水文循環、水質，30%)、社會功能(包括親水、綠美化、休閒遊憩，30%)、計畫執行程序(即生態檢核程序，30%)、設計(包括在地融合、創新，30%)。吳老師將藉由這兩年的案例，說明水環境與河溪治理相關工程，可能對生態環境造成之影響，並從民間生態學者專家和NGO視角，提出建言。以確保向後代借貸的高額經費所建構之工程，具有未來前瞻性，可以永續使用。	預計於109年12月23日完成辦理

第一場次生態檢核教育訓練

已於108年7月31日於高雄市政府水利局第三會議室，辦理第一場次教育訓練(3小時)，本次訓練課程包含介紹生態檢核機制緣起與生態檢核核心精神，工程生態檢核機制操作流程、生態檢核表填寫、高雄市水利局轄區內生態資源與保育概念、生態敏感區判斷、生態負面案例評析與環境友善方案與常見之工程生態議題。透過本次教育訓練協助與會者熟習基本之環境友善作業之流程與其內涵生態保育觀念，以助於相關業務推動。

教育訓練講習課程及內容因考量工程與技術人員之專業程度擇選專業課程傳授，教育訓練內容包含：(a)生態檢核制度簡介、(b)環境友善措施標準作業機制介紹、(c)工程生態檢核個案討論、(d)工程生態敏感性初步判示與討論如圖8.1-1，會中亦收集各方意見納入滾動式檢討過程中檢視，使本計畫之工程環境友善成果能更臻完善。

本次教育訓練主要針對水利局人員、設計廠商以及相關業務單位，共有20人與會，相關資訊已公布於中研院資料寄存所（詳見：https://data.depositar.io/dataset/the-project-of-ecological-check-in-kaohsiung-cityleducation-and-training-awareness）。







第一場次生態檢核教育訓練

第二場次生態檢核教育訓練

已於109年9月24日於高雄市政府水利局第三會議室，辦理第二場次教育訓練(3小時)，為促進對於生態檢核與民眾溝通之瞭解，內化生態專業素養，生態團隊邀請具豐富講演經驗的邱郁文老師，以「治理工程中的生態難題」、「生態檢核案例剖析」為題(表8.2-1)，講者彙整歷年經驗、多樣案例與思考角度，並提供後續發展建議。協助瞭解高雄市政府水利局轄區治理工程，可能會面臨的生態問題，同時瞭解如何利用生態檢核之工具和平台，釐清問題所在，以利業務推動。

本次教育訓練主要針對水利局人員、設計廠商以及相關業務單位，共有29人與會，相關資訊已公布於中研院資料寄存所（詳見：https://data.depositar.io/dataset/the-project-of-ecological-check-in-kaohsiung-city-2-education-and-training-awareness）。





生態議題與生態檢核案例剖析教育訓練

第三場次生態檢核教育訓練

已於109年10月22日於高雄市政府水利局第三會議室，辦理第三場次教育訓練(3小時)，為促進對於生態檢核與民眾溝通之瞭解，內化生態專業素養，生態團隊邀請具豐富講演經驗的邱郁文老師，以「高屏地區生物多樣性資源蒐集的重要性」、「生態友善措施的擬定與執行」為題，講者彙整歷年經驗、多樣案例與思考角度，並提供後續發展建議。協助瞭解高雄市政府水利局轄區治理工程，可能會面臨的生態問題，同時瞭解如何利用生態檢核之工具和平台，釐清問題所在，以利業務推動，本次教育訓練主要針對水利局人員、設計廠商以及相關業務單位，共有24人與會，相關資訊已公布於中研院資料寄存所（詳見：https://data.depositar.io/dataset/the-project-of-ecological-check-in-kaohsiung-city-3-education-and-training-awareness）。



高屏地區常見水生生物和保育策略教育訓練

第四場次生態檢核教育訓練

已於109年12月7日於高雄市政府水利局第三會議室，辦理第四場次教育訓練(3小時)，本節課程重點於分享「月津港水環境改善計畫」如何結合生態團體與當地居民的願景，運用工程專業與生態檢核原則，從改善水質與環境營造著手，讓月津港重現風華。

透過本次教育訓練協助與會者了解治理與水環境營造工程，如何結合在地文史之案例，帶動當地居民參與，依循在地氣候、地質、生態等環境特性，並考量歷史脈絡，增進永續性與整體性，以助於相關業務推動。

本節課程邀請「鹽水區月津港水環境改善工程計畫」之設計者温健安經理，分享設計理念與執行經驗。

本次教育訓練主要針對水利局人員、設計廠商以及相關業務單位，共有32人與會，相關資訊已公布於中研院資料寄存所(詳見：https://data.depositar.io/dataset/the-project-of-ecological-check-in-kaohsiung-city-4-education-and-training-awareness)。



109年金蘋果獎「月津港水環境改善計畫」經驗分享

第五場次生態檢核教育訓練

預計於109年12月23日於高雄市政府水利局第三會議室，辦理第五場次教育訓練(3小時)，本次教育訓練主要針對水利局人員、設計廠商以及相關業務單位，

本節課程，邀請台灣河溪網核心成員吳仁邦老師，分享這兩年參與民間辦理的「金爛蘋果獎」過程中，如何組織關注生態的NGO、學界和產業界，整合民間對於水環境營造，與河溪治理的願景，呼應前瞻計畫「恢復河川生命力」之精神，自發推動有別於官方的評選機制，希望藉此導入多元聲音，協助政府施政更臻精緻完善。

本節課程邀請台灣河溪網核心成員吳仁邦老師，分享民間金爛蘋果獎設立之緣由、評分精神和項目。其中評分標準包括生態功能(包括棲地、水文循環、水質，30%)、社會功能(包括親水、綠美化、休閒遊憩，30%)、計畫執行程序(即生態檢核程序，30%)、設計(包括在地融合、創新，30%)。吳老師將藉由這兩年的案例，說明水環境與河溪治理相關工程，可能對生態環境造成之影響，並從民間生態學者專家和 NGO 視角，提出建言。以確保向後代借貸的高額經費所建構之工程，具有未來前瞻性，可以永續使用。

透過本次教育訓練，其協助與會者了解民間對於水利工程與河溪治理之期待與標準，架構多方對話與溝通的基礎，引領高雄市的公共工程乘民力合作之勢，而達前瞻未來之目標。

(二)河海組、水源組或保育組說明如下：

(二)水利規劃試驗所說明如下：

七、**請各局提供示範案例：**

為提供工程會辦理生態檢核示範案例，請各局配合至少提供1件示範案例資料。(示範案例表格如后)

案例名稱：美濃湖排水系列工程-善用民眾參與促進公私協力實例 (原則以案件名稱+亮點為題)

工程類型

□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□建築、□其他

□上傳本會網站
□不上傳本會網站：
□涉其他部會機關本位
□尚在進行中
□其他_____
(本會填寫)

主管部會：經濟部水利署

主辦機關：高雄市政府水利局

項目	說明
案由說明	本局就美濃湖排水系列工程依流域整體治理規劃，串聯「美濃湖排水渠道整建工程」(以下簡稱橫溝段)與「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」(以下簡稱泰順橋段)2工程，營造長約1.2公里的美濃湖排水(在地稱為「橫溝」)。過程中利用生態檢核機制的民眾參與平台，建構與美濃地方的溝通管道，傾聽在地團體願景，共同合作討論各種可能方案，在過程中兼顧防災、生態、教育與在地生活之水岸空間逐漸成形。 一、美濃在地重視「美濃湖排水渠道整建工程」之環境干擾 (一)降低該區溢淹潛勢

	1、充分評估災害風險，採柔性治理原則 2、研擬低、中、高度治理方案提供多樣化選擇 (二)保留在地珍寶 1、考量兩岸稱為美濃亞馬遜之鬱蔽植被景觀(圖1) 2、維持穩定水位與自然生物棲地形成在地環教溪段(圖1) 3、保留伯公廟(圖2)與鎮湖龍珠等文史資產 二、下游規劃「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」(圖3) (一)拓寬分流增加蓄洪面積，減緩市區漫淹機率 1、枯水期走右岸原水道，豐水期從左岸取直段疏洪 2、流量大時中島淹沒具蓄洪池功能 3、拓寬下游橋梁橋基瓶頸段 (二)營造自然坡岸與原生植被景觀，移除強勢入侵種植物 1、改善三面工混凝土渠道，改以緩坡多孔隙生態護岸 2、移除右岸強勢入侵植物如象草、美洲含羞草等 3、保留低緩景觀中島作為生態棲地與滯洪空間 4、植生原生適生景觀樹種，營造綠帶 三、整合美濃湖排水呼應「國土綠色網絡」之國家上位精神 (一)上游保留錯綜於月光山和美濃湖間自然溪流生態網絡 (二)下游營造延伸藍網與綠網觸及市區周緣提升觀光效益 (三)規劃觀光與環教場域，連結市區與美濃湖間動線 四、尊重客庄團結敬土文化，連結在地溝通平台 (一)近年逐步收集在地聲音，獲取信任 (二)採各類說明會、工作坊等多項形式積極溝通 (三)連結美濃既有民間NGO平台，參與討論與共學
具體作法	一、彙整收集美濃歷年針對區排治理之意見，分析與回應 (一)收集美濃區近三年說明會民眾發言與建議 1、包括美濃地區相關之說明會與座談會等 2、歸納同質性建議，條列參考 (二)分析理解美濃在地看法、智慧與針砭、期望 1、希望與地方充分討論後再定案 2、地方認為災害主因是美濃溪水排不進旗山溪而回堵溢淹，應優先處理 3、加強美濃溪土砂清疏以紓緩淹水情況 4、依循水利法「出流管制，逕流分擔」的原則 5、清點工區周邊的公私有土地，釐清水利與工程用地的來源，擴大橫溝蓄洪功能，增強下游市區面對極端氣候的韌性 6、瞭解當地野溪、區排與滯洪空間等水文在歷史上之變遷、占用或消失等遠因，以擬定治洪策略 7、建議一併考量溢洪道放流水閘門操作程序等配套 8、在地願景希望達到生活觀感、農村景觀及生態保育等

多元需求
9、希望橫溝串連美濃湖、月光山與美濃市區，成為遊憩路徑、生態教室與環境教育場域

（三）對話回應並納入治理設計
1、針對地方疑義逐步正面回應並追蹤辦理情形
2、本局權責範圍內納入工程設計與規劃
3、持續溝通與回應

（四）例如109年度辦理相關說明會與座談會3場
1、美濃治理工程 NGO 說明會(2/26)，討論橫溝段治理(圖4)
2、美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程民眾參與說明會(9/23)，討論護岸整建、暢通瓶頸與三面工之改善策略(圖5)
3、美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會(10/27)，邀集關注之 NGO 與民眾，如美濃農村田野學會、美濃愛鄉協進會、荒野保護協會台南分會(野溪小組)、旗美社區大學、台南社區大學等，討論整體規劃治理與地方願景(圖6)

二、連結美濃既有民間 NGO 平台

（一）參與11/13美濃民間 NGO 自辦橫溝生態環境座談會(圖7)
1、參與成員包括台灣河溪網、南台灣河溪聯盟、美濃農村田野學會、美濃愛鄉協進會、東門國小、高雄市野鳥學會、荒野保護協會高雄分會(野溪小組)、荒野保護協會台南分會(野溪小組)、旗美社區大學、台南社區大學、嘉義大學生物資源系等。
2、本局由廖正工程司協同相關設計團隊鴻威公司、佳綸公司、生態團隊觀察家公司等與會參與，說明橫溝治理工程現有規劃。觀光局亦與會。
3、討論「美濃湖排水渠道整建工程」橫溝段之生態友善治理策略與設計。
4、東門國小分享美濃學校夏令營河流水域教育活動，論述橫溝與美濃在地之情感連結(圖8)
5、台南市鹽水區月津港案例分享

三、地方需求納入美濃湖排水系列工程設計

（一）鴻威公司提出橫溝段低、中、高度多樣治理方案供參
1、高度治理方案(圖9)：方案一，即原方案兩岸全線整治，包括緩坡排塊石格框護岸與水防道路。
2、中度治理方案(圖10)：方案二，保留右岸濱溪植被帶，拓寬左岸採緩坡與拋石，左岸設置水防道路。
3、低度治理方案(圖11)：方案三，保留兩岸濱溪植被帶維持現況，濱溪植被帶外圍以土石籠加強，左岸設置水防道路

（二）改善泰順橋段三面工，營營造生物棲地與景觀空間
1、拓寬河道，截彎分流提供豐水時分洪，降挖中島，增加滯洪空間(圖12、圖13)
2、設計緩坡生態護岸(圖13)，恢復水文循環
3、移除左岸強勢外來種，清除象草、美洲含羞草等(圖14)
4、保留既有山黃麻與綠竹，植栽原生喬木如樟樹、苦楝、朴樹、水柳、破布子、無患子、稜果榕、茄苳、九芎等；灌木如野牡丹、月橘、月桃等；草本:如狗牙根等
5、強化維管避免外來種復生

（三）串聯生活、觀光教育與生態
1、設計多功能防汛道路，在防災之外同時串聯市區-橫溝-美濃湖
2、重建橫溝段過水路面為橋梁，連結既有路網

四、生態專業參與

（一）確認生態敏感度及議題
1、橫溝段為高度敏感，議題為濱溪棲地與網絡廊道
2、泰順橋段為低/中度敏感，議題為三面工改善與外來種移除

（二）利用生態關注區域圖作多方溝通工具(圖16)

（三）依據工程生態與棲地特性量身訂做友善措施
1、橫溝段執行重點在降低工程干擾程度，保留既有生態棲地和廊道網絡
2、泰順橋段執行重點在改善三面工營造恢復自然棲地景觀延伸既有藍綠網絡

（四）民眾參與和資訊公開
1、盤點在地關注 NGO、地方仕紳與民眾
2、邀請參與說明會和辦理座談會，詳見第一、二項

＊相關照片或圖說

（請避免使用有版權爭議之圖片，另請註明圖號1、2…及圖名）

方案一-全線整治(中圳埤排水~美湖橋排水)

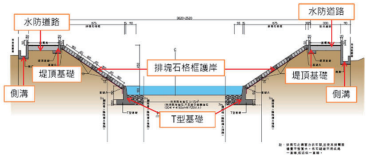


圖9 原方案全線整治
(圖片來源：鴻威國際工程顧問股份有限公司)



圖1 在地稱為美濃亞馬遜之橫溝溪段



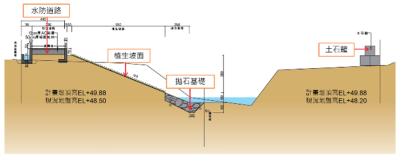
圖2 伯公廟是在地信仰所關注焦點



圖3 改善三面工增加生態與景觀空間將是趨勢



方案二-拓寬左岸，右岸保留(含橋梁改建)



(中圳埤排水-美湖橋排水)

圖10 拓寬左岸，保留右岸濱溪植被
(圖片來源：鴻威國際工程顧問股份有限公司)

方案三-維持現況，僅辦理橋梁改建

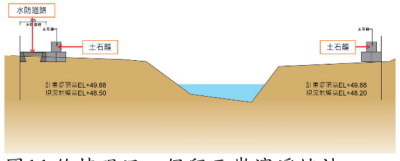


圖11 維持現況，保留兩岸濱溪植被
(圖片來源：鴻威國際工程顧問股份有限公司)



圖12、拓寬分流，營造景觀與生態棲地
(圖片來源：佳綸工程科技有限公司)



圖13設計緩坡生態護岸降挖中島，增加滯洪空間

圖4 2/26美濃治理工程 NGO 說明會，討論橫溝段治理



圖5 9/23美濃湖排水泰順橋段說明會



圖6 10/27：美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會



圖7 10/27：美濃湖排水(橫溝)流域治理座談會

(圖片來源：佳綸工程科技有限公司)



圖14左岸強勢外來種將予移除



圖15 橫溝段過水路面將改建為橋梁

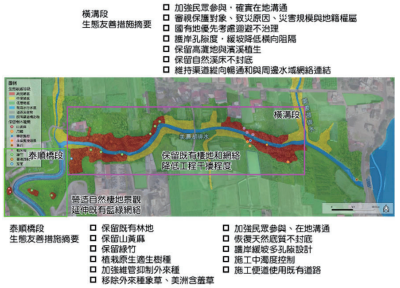


圖16 美濃湖排水系列工程之生態關注區位圖與建議友善措施



細細人於上橫溝進行生態踏查。 涂裕岑/攝

圖8 東門國小以橫溝段為環教場所

(圖片來源：屏東大學社會發展學系×美濃愛鄉協進會)

附錄二十三

「前瞻基礎建設水環境建設(水與安全)複評及考核小組訪查」生態檢核執行概況簡報

高雄市政府水利局

前瞻基礎建設水環境建設(水與安全)
複評及考核小組訪查



生態檢核團隊簡報



觀察家生態顧問有限公司

中華民國110年5月10日

簡報大綱

一、團隊組織

二、辦理情況整體說明

三、民眾參與辦理情形、意見及回饋

四、資訊公開方式及內容

五、重點案件說明



一、團隊組織

團隊組織

高雄市政府水利局

計畫督導　黃于玻
觀察家生態顧問有限公司 總經理

計畫主持人　蘇維翎
觀察家生態顧問有限公司 協理

協同主持人

- **蔡佳育**　觀察家生態顧問有限公司 植物部經理
- **邱郁文**　國立成功大學水科技中心 副主任
- **梁宥崧**　紘業水土保持技師事務所 負責人

計畫主任　田志仁
觀察家生態顧問有限公司 生態工程部技術經理

專家顧問

郭一羽 國立交通大學土木系 退休教授	**許中立** 國立屏東科技大學 水土保持系 教授	**王一匡** 台南大學 生態暨環境資源系 教授
陳盈蓁 昱城工程顧問有限公司 負責人	**郭玉麟** 森山工程顧問有限公司 負責人	**吳首賢** 樹谷文化基金會 顧問暨研究員研究員
鄭仲傑 台灣濕地保護聯盟 秘書長	**劉孝伸** 美濃愛鄉協進會 榮譽理事長	**吳仁邦** 台南社大環境行動小組 研究員

生態監測調查彙整	生態檢核操作評估	生態宣導與民眾參與
組長　劉威廷	組長　林笈克	組長　鍾昆典
組員　洪斛豪	組員　陳易昇	組員　徐菀佐
組員　鄭志皓	組員　陳原諄	組員　周琮焜
組員　侯福成	組員　游敦理	組員　蔡秉芸

計畫主持人



蘇維翎 協理

現職：觀察家生態顧問有限公司 協理兼生態工程部經理
國立臺灣科技大學營建工程系 兼任講師
學歷：國立臺灣大學環境工程學 碩士
資歷：18年生態專業領域、環工技師

近期主持計畫	期程	業主
馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(2/2)	110.01-110.12 (執行中)	經濟部水利署第九河川局
109 年馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(2/1)	109.02-109.12 (已完成)	經濟部水利署第九河川局
109年度臺北分局轄區環境友善及生態檢核措施管理計畫	109.02-109.12 (已完成)	行政院農業委員會水土保持局臺北分局
108年第一河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案	108.10-108.12 (已完成)	經濟部水利署第一河川局
高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度) **本計畫**	108.05-110.05 (執行中)	高雄市政府水利局
108年臺北水源特定區生態檢核計畫	108.02-108.12 (已完成)	經濟部水利署臺北水源特定區管理局

- 參與生態檢核研發及執行10餘年
- 近5年參與水利署、水保局等23件生態檢核計畫，其中10件為計畫主持人
- 108年度水保局工程品質施工督導委員
- 水利署108年度生態檢核研習講師
- 108年度生態檢核課程於東華大學、台南大學等

二、辦理情形整體說明



各批次工程生態檢核辦理狀況

高雄市生態檢核工作計畫

107計畫：高雄市生態檢核工作計畫(107年度)

108計畫：高雄市生態檢核工作計畫(108~109年度)

各批次工程各階段生態檢核辦理狀況

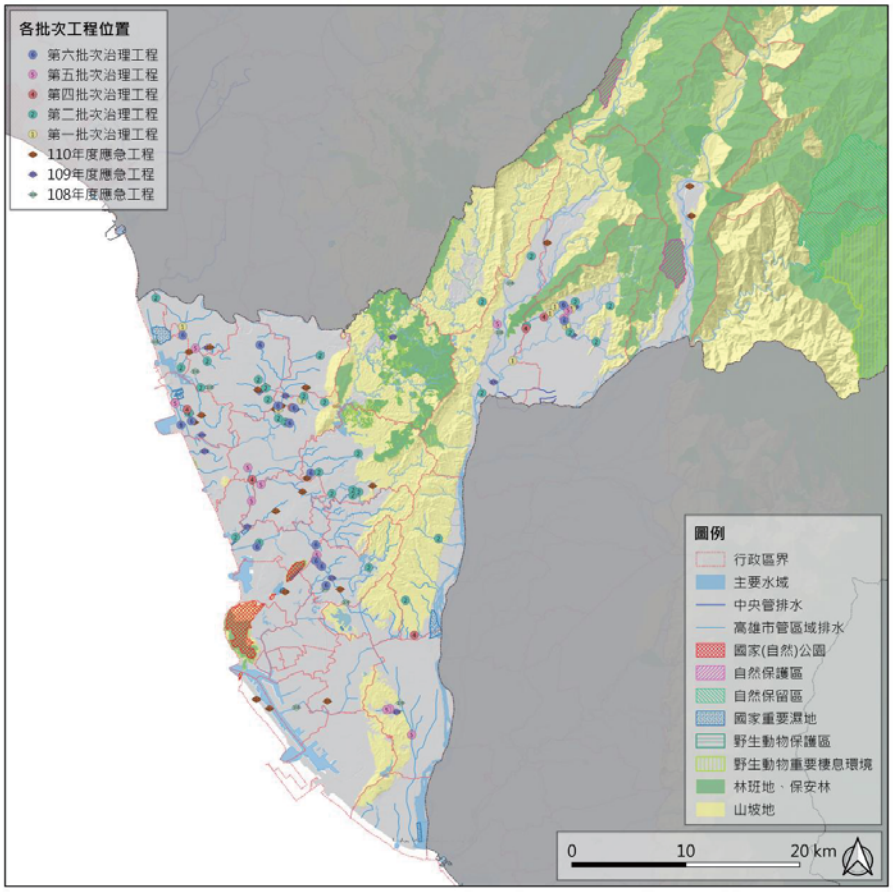
批次	提報階段	核定件數	設計階段		施工階段		維管階段
第一批次	107計畫協助	10件	辦理10件，設計完成5件		完工4件		維管5件
			(接續)設計中1件	(接續)設計完成4件	施工中4件	完工1件	
第二批次	107計畫協助	30件	107計畫未擇定辦理				
第三批次	未提報	0件	-				
第四批次	107計畫協助	7件	此批次工程生態敏感度較低，於108計畫開始時多已施工，故於**工作會議未擇定辦理**				
第五批次	108計畫執行	17件	依生態敏感度，於工作會議擇定15件辦理		招標中1件	施工中7件	工程階段未達
			設計中6件	設計完成9件			
第六批次	108計畫協助	15件	提報階段，108計畫協助生態資料蒐集		工程階段未達		
			設計階段，本計畫未參與				
108應急	107計畫協助	11件	此批次工程生態敏感度較低，於108計畫開始時多已施工，故於**工作會議未擇定辦理**				
109應急	108計畫執行	14件	依生態敏感度，於工作會議擇定3件辦理		完工3件		維管3件
			設計完成3件				
110應急	108計畫協助	24件	提報階段，108計畫協助生態資料蒐集		工程階段未達		
			設計階段，108計畫參與設計審查3件				

各批次工程位置與保護區範圍

各批次核定工程數量

批次	核定件數
第一批次*	10件
第二批次	30件
第三批次	0件
第四批次	7件
第五批次*	17件
第六批次*	15件
108年應急工程	11件
109年應急工程*	14件
110年應急工程*	24件

*108計畫參與



位於法定保護區內之工程

國家(自然)公園：無

國家重要濕地：無

自然保護區：無

自然保留區：無

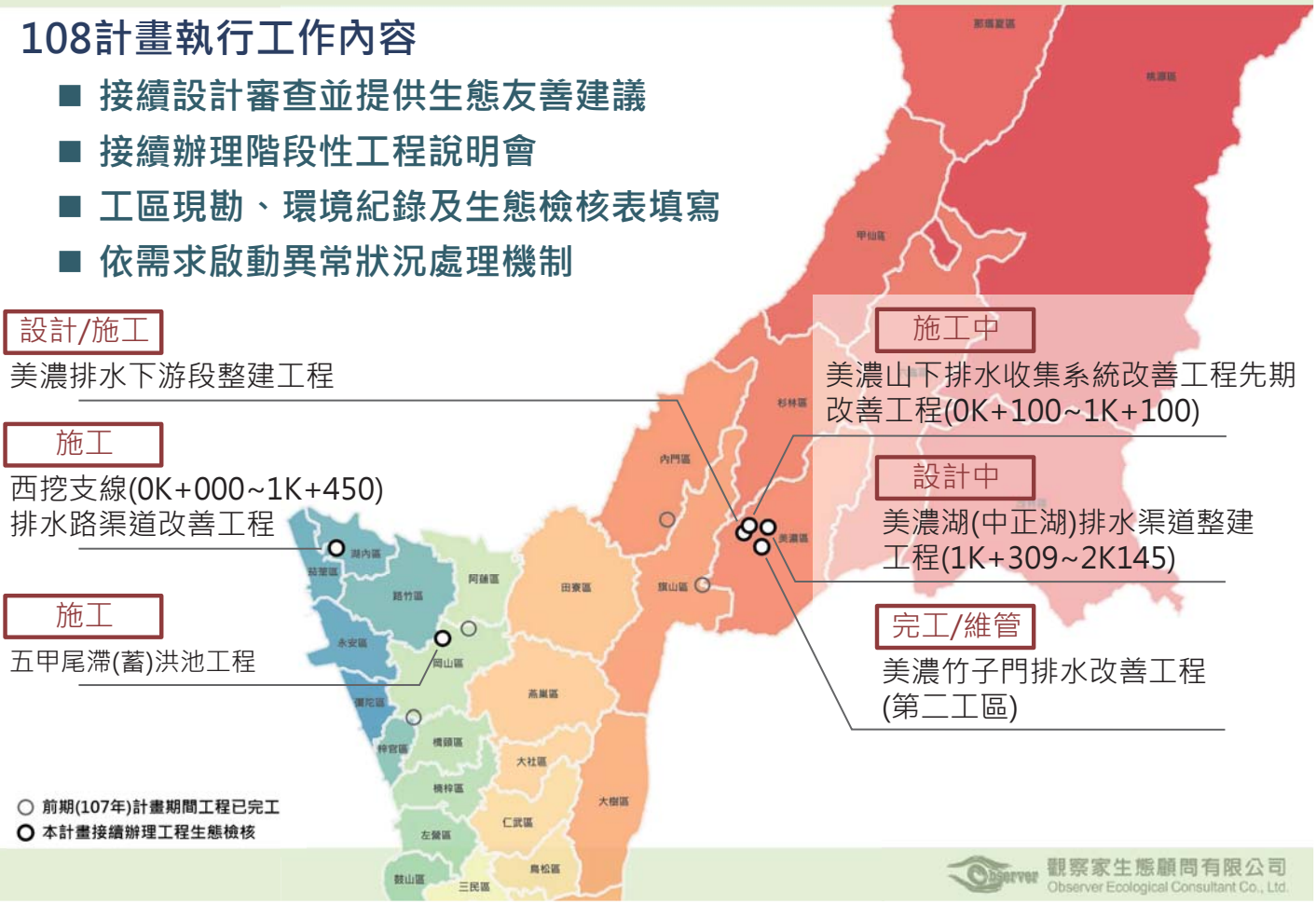
野生動物保護區：無

野生動物重要棲息環境：無

第一批次工程生態檢核內容說明

108計畫執行工作內容

- 接續設計審查並提供生態友善建議
- 接續辦理階段性工程說明會
- 工區現勘、環境紀錄及生態檢核表填寫
- 依需求啟動異常狀況處理機制



第一批次工程生態檢核內容說明

編號	工程名稱	設計	施工	完工	資料蒐集	現場勘查	生態調查	棲地評估	生態評析	保育措施	效益評核	友善落實	異常處理
1	順賢宮廣場前農塘排水改善及邊坡處理工程	前期計畫完成	前期計畫完成	前期計畫完成	○	○	○	○	○	○	●	○	●
2	石螺潭排水下游出口電動閘門新設工程	前期計畫完成	前期計畫完成	前期計畫完成	○	○	○	○	○	○	●	○	●
3	岡山區嘉峰路排水改善工程	前期計畫完成	前期計畫完成	前期計畫完成	○	○	○	○	○	○	●	○	●
4	旗山區手巾寮排水增設抽水平台工程	前期計畫完成	前期計畫完成	前期計畫完成	○	○	○	○	○	○	●	○	●
5	五甲尾滯洪池工程	本期執行	本期執行		○	○	○	○	○	○	◎	◎	○
6	美濃竹子門排水改善工程(第二工區)	前期計畫完成	本期執行		○	○	○	○	○	○	●	●	●
7	美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程	本期執行			○	◎	○	○	◎	●	◎	○	○
8	美濃排水中下游段整建工程	本期執行	施工前		○	○	○	○	○	●	◎	◎	○
9	美濃山下排水收集系統改善工程先期改善工程	本期執行	本期執行		○	●	○	○	●	●	◎	◎	○
10	西挖支線排水路渠道改善工程	本期執行	本期執行		○	●	○	○	●	●	◎	◎	○

註：前期計畫完成　本期執行　● 本計畫完成　◎ 執行中　○ 工程進度未達　● 無需求

觀察家生態顧問有限公司 Observer Ecological Consultant Co., Ltd.

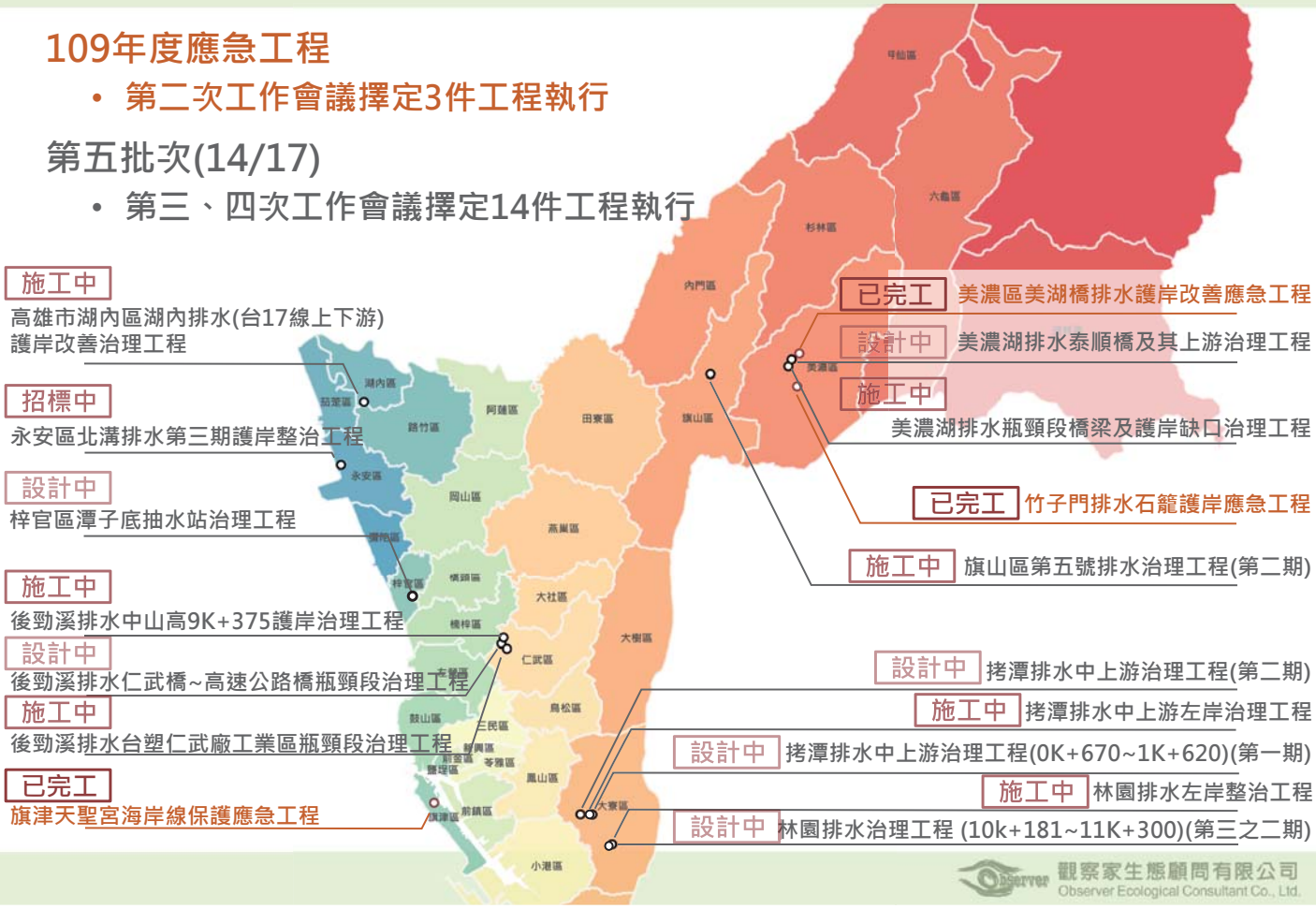
109應急及第五批次工程生態檢核內容說明

109年度應急工程

- 第二次工作會議擇定3件工程執行

第五批次(14/17)

- 第三、四次工作會議擇定14件工程執行



109應急及第五批次工程生態檢核內容說明

編號	工程名稱	設計	施工	完工	資料蒐集	現場勘查	生態調查	棲地評估	生態評析	保育措施	效益評核	友善落實	異常處理
1	(109應急)美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程				●	●	●	●	●	●	●	●	●
2	(109應急)竹子門排水石籠護岸後續應急工程				●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	(109應急)旗津天聖宮海岸線保護應急工程				●	●	●	●	●	●	●	●	●
4	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程				●	●	●	●	●	◎	◎	○	○
5	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程				●	●	●	●	●	●	◎	◎	○
6	旗山區第五號排水治理工程(第二期)				●	●	●	●	●	●	◎	◎	○
7	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程				●	●	●	●	●	●	◎	◎	○
8	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程				●	●	●	●	●	◎	◎	○	○
9	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程				●	●	●	●	●	●	◎	◎	○
10-1	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)				●	●	●	●	●	●	◎	○	○
10-2	拷潭排水中上游左岸治理工程				●	●	●	●	●	●	◎	◎	○
11	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)				●	●	●	●	●	◎	◎	○	○
12-1	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)				●	●	●	●	●	◎	◎	○	○
12-2	林園排水左岸整治工程				●	●	●	●	●	●	◎	◎	○
13	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程				●	●	●	●	●	●	◎	◎	○
14	永安區北溝排水第三期護岸整治工程		招標中		●	●	●	●	●	●	◎	○	○
15	梓官區潭子底抽水站治理工程				●	●	●	●	●	◎	◎	○	○

● 本計畫完成 ◎ 執行中 ○ 工程進度未達 ● 無需求

觀察家生態顧問有限公司 Observer Ecological Consultant Co., Ltd.

109應急及第五批次工程生態議題及調查項目

編號	工程名稱	生態環境及議題	調查項目
1	(109應急)美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	臺灣石斛棲地、NGO關注	
2	(109應急)竹子門排水石籠護岸後續應急工程	臺灣石斛棲地、NGO關注	
3	(109應急)旗津天聖宮海岸線保護應急工程	蟹類棲息地、旗津風景區	
4	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	臺灣石斛棲地、NGO關注	
5	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	臺灣石斛棲地、NGO關注	
6	旗山區第五號排水治理工程(第二期)	兩側果樹林	
7	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	右岸人工林	
8	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	左岸林地	
9	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	濱岸棲地、左岸林地	
10-1	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)	保育類(II)彩鷸	
10-2	拷潭排水中上游左岸治理工程	保育類(II)彩鷸	
11	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	上游段人工林地	
12-1	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	鄰近鳳山丘陵、鳥類棲地	
12-2	林園排水左岸整治工程	鄰近鳳山丘陵、鳥類棲地	
13	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	下游段紅樹林	
14	永安區北溝排水第三期護岸整治工程	紅樹林、蟹類棲息地	
15	梓官區潭子底抽水站治理工程	滯洪池營造	

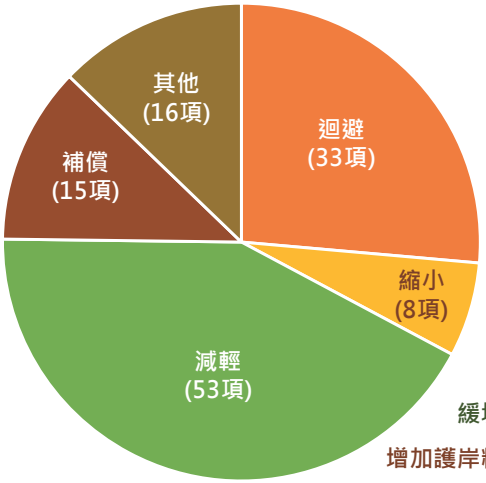
農業地景　市區排水　沿海地區

棲地廊道　植群　鳥類　哺乳類　兩爬類　蜻蜓類　魚蝦蟹類　陸蟹類

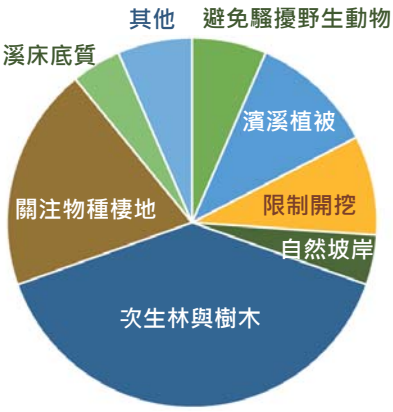
109應急及第五批次工程四大策略辦理情形

編號	工程名稱	提出/採納/落實 ("-"表示階段未達，待後續確認)					備註
		迴避	縮小	減輕	補償	其他	
1	(109應急)美濃區美湖橋排水護岸改善應急工程	2/2/2	1/1/1	5/3/3	2/0/0	1/1/1	迴避圓蚌棲地與濱溪植被
2	(109應急)竹子門排水石籠護岸後續應急工程	2/2/2	1/0/0	8/7/7	0/0/0	1/1/1	迴避濱溪植被
3	(109應急)旗津天聖宮海岸線保護應急工程	1/1/1	1/1/1	0/0/0	2/2/2	0/0/0	迴避沙灘地保留蟹類棲地
4	美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程	2/-/-	0/-/-	3/-/-	1/-/-	2/-/-	保留右岸山黃麻及左岸次生林
5	美濃湖排水瓶頸段橋梁及護岸缺口治理工程	1/1/1	1/1/1	3/3/3	0/0/0	2/1/1	迴避下游濱溪植被
6	旗山區第五號排水治理工程(第二期)	1/0/0	1/0/0	1/1/1	2/0/0	1/0/0	保留渠道周邊樹林
7	後勁溪排水中山高9K+375護岸治理工程	1/1/1	1/1/1	4/3/3	1/1/-	0/0/0	保留上游既有護岸及表面土層
8	後勁溪排水仁武橋~高速公路橋瓶頸段治理工程	5/-/-	1/0/0	4/-/-	2/-/-	0/-/-	保留護岸護岸及沿岸景觀植栽
9	後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程	2/1/1	1/0/0	3/2/2	3/3/3	0/0/0	維持自然渠底
10-1	拷潭排水中上游治理工程(0K+670~1K+620)(第一期)	6/-/-	0/-/-	7/-/-	0/-/-	0/-/-	迴避彩鷸棲地
10-2	拷潭排水中上游左岸治理工程						
11	拷潭排水中上游治理工程(1K+620~2K+581)(第二期)	7/-/-	0/-/-	4/-/-	0/-/-	3/-/-	迴避兩棲爬行類動物棲地
12-1	林園排水治理工程(10k+181~11K+300)(第三之二期)	0/0/0	0/0/0	3/-/-	0/0/0	1/-/-	保留右岸先驅植物，維持自然渠底
12-2	林園排水左岸整治工程						
13	高雄市湖內區湖內排水(台17線上下游)護岸改善治理工程	0/0/0	0/0/0	0/0/0	0/0/0	3/3/3	避免廢污水或濁水排入水體
14	永安區北溝排水第三期護岸整治工程	2/2/2	0/0/0	5/4/-	1/1/-	1/-/-	維持自然渠底
15	梓官區潭子底抽水站治理工程	1/-/-	0/0/0	3/-/-	1/-/-	2/-/-	保留濱溪植被
	四大策略項目加總	33/10/10	8/4/4	53/23/19	15/7/5	16/6/6	

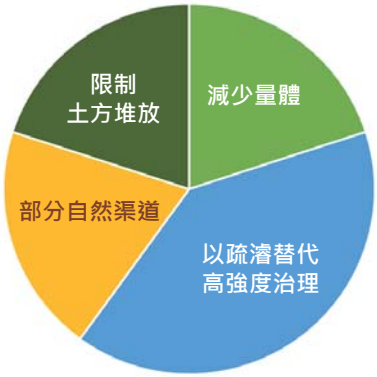
109應急及第五批次工程生態團隊提出四大策略比例



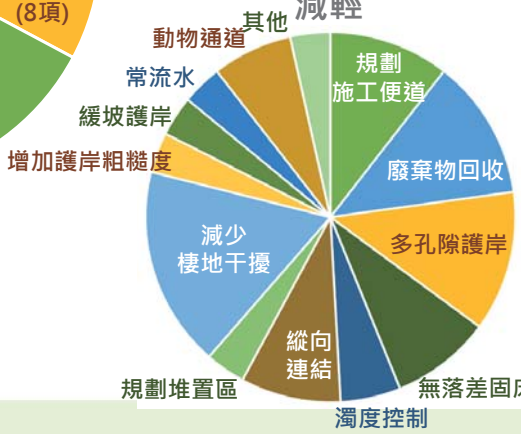
迴避



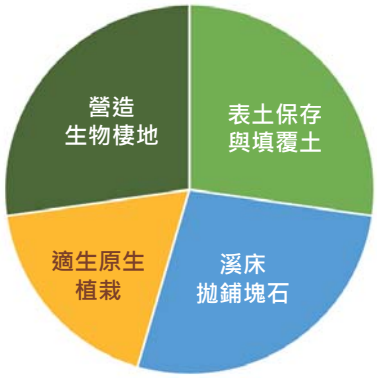
縮小



減輕



補償



觀察家生態顧問有限公司
Observer Ecological Consultant Co., Ltd.



三、民眾參與辦理情形、意見及回饋

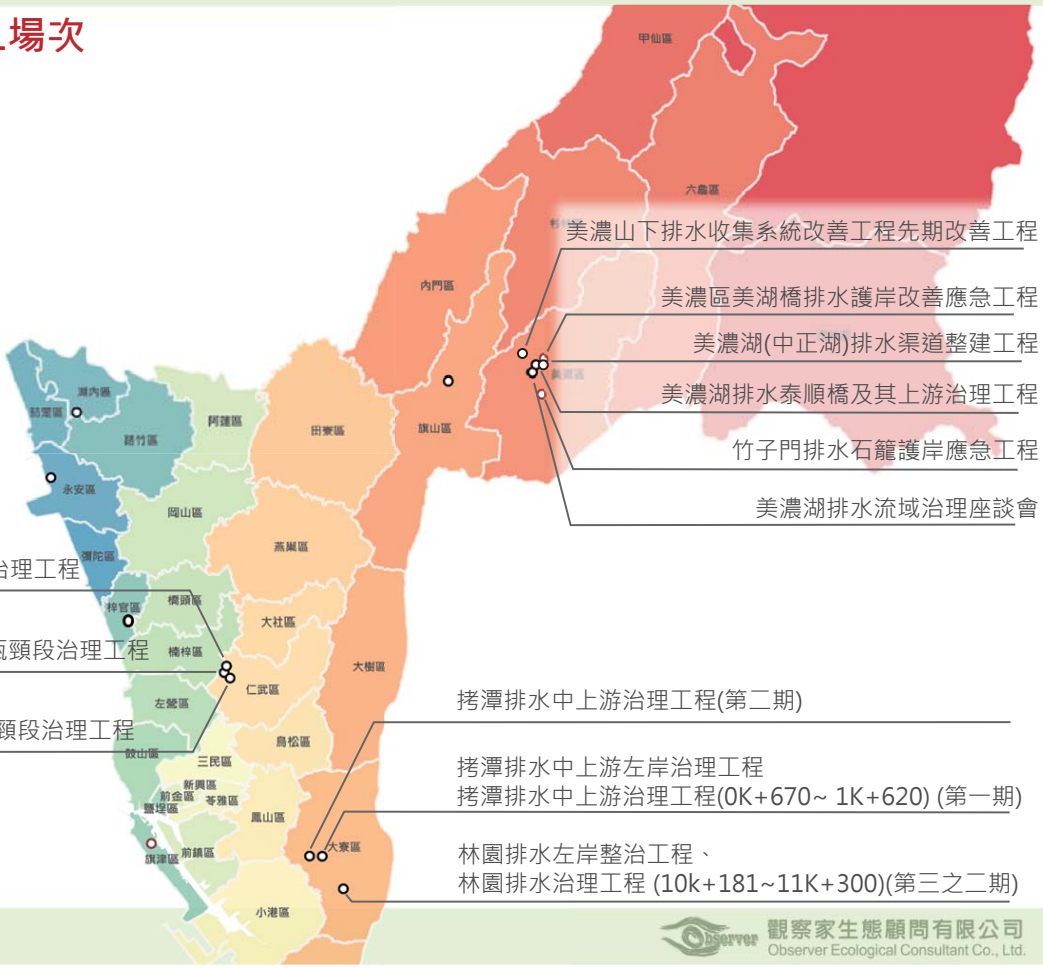
民眾參與辦理情形

工程現地說明會11場次

- 美濃地區5場次
- 後勁溪3場次
- 拷潭排水2場次
- 林園排水1場次

流域座談會1場次

- 美濃湖排水流域



四、資訊公開方式及內容



資訊公開方式及內容

資訊公開方式

- 本計畫成果皆已**全數上傳公開**
- 資料存放於**中研院資料寄存所**
  □□□□□//□□□□□□□□□□□□/□□□□□□□□□/108□109
- 開設**專用網頁**連結個別案件
  □□□□□//□□□□□□□□□□□□ /□□□□ /□□□□□□□□108□109□□□□

專用網頁　　中研院資料寄存所



藉由專網將個別案件連結至中研院資料寄存所資料庫



資訊公開內容

- 生態檢核自評表及附表
- 施工中生態友善措施自主檢查表
- 生態調查物種紀錄
- 各階段現勘照片
- 施工前後航拍影像紀錄□若屬禁航區則無□
- 異常狀況處理紀錄□若無發生則無□
- 歷次教育訓練課程內容□共五場次□



五、重點案件說明

協助整合美濃湖排水(橫溝)流域2個治理工程作整體規劃

- **美濃湖□中正湖□排水渠道整建工程□第一批次□**
  - 上游鬱閉溪流段，具**豐富生態**景觀與**文史資產**資源
  - 保留錯綜於月光山和美濃湖間**自然溪流生態網絡**
  - 納入柔性治理原則，研擬低、中、高度治理方案提供**多樣化治理選擇**
- **美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程□第五批次□**
  - 下游三面工段，**人為干擾**嚴重，強勢**外來種入侵**
  - **營造延伸藍綠網**，觸及市區周緣，提升觀光與環教效益
  - **分流滯洪同時營造綠色基盤**，納入生態友善設計，移除強勢外來種



Observer Ecological Consultant Co., Ltd.

協助整合美濃湖排水(橫溝)流域2個治理工程作整體規劃

美濃湖排水渠道整建工程(第一批次)





美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程(第五批次)





連結美濃NGO平台，尊重在地訴求

■ 個案說明會

- □ 尊重客庄團結敬土文化
- □ 近年逐步收集在地聲音
- □ 不限形式積極溝通



美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程



美濃湖(中正湖)排水渠道整建工程



■ 美濃湖排水流域治理座談會

□ 參與人員

- 美濃鄉公所、各里里長及里民
- 美濃愛鄉協進會、美濃農村田野學會
- 南臺灣河溪聯盟、荒野保護協會
- 高雄市野鳥學會、旗美社區大學、東門國小

□ 會議建議重點

- 期待適度保留美濃湖排水土堤與溪流等重要自然資產給下一代
- 肯定考慮環境營造與景觀工程
- 建議增加軟性護岸，使具有恢復近自然濱溪植被的潛力

□ 後續辦理狀況

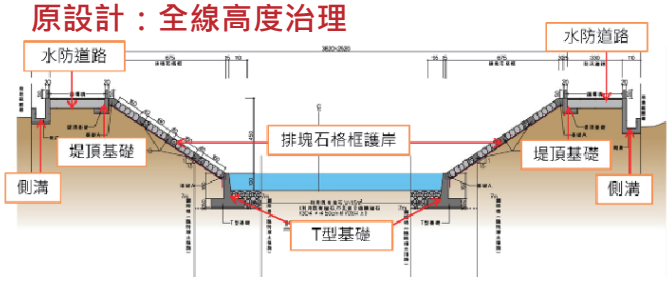
- 美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程，以生態友善的方式進行設計
- 美濃湖排水渠道整建工程納入座談會建議並做後續規畫及討論

邀請在地民眾、當地學校師生及NGO團體參與座談會，討論可行之治理模式

協調設計納入生態專業建議和民眾之訴求期待

美濃湖排水渠道整建工程(第一批次)

原設計：全線高度治理



調整後：僅打設木樁穩固河岸，保留自然土坡



圖片來源：鴻威國際工程顧問股份有限公司提供

美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程(第五批次)

著重於滯洪、景觀改善及棲地營造





圖片來源：佳綸工程科技有限公司提供

後勁溪台塑仁武廠段



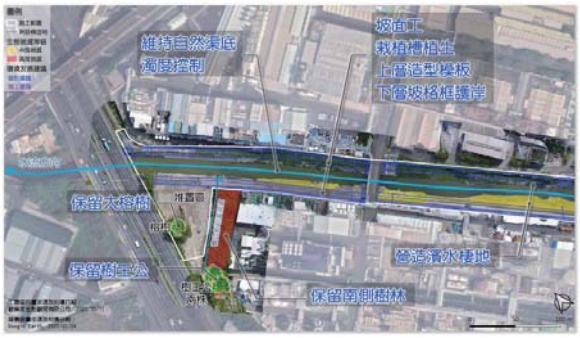
- **兩件治理工程**
  - 後勁溪排水台塑仁武廠工業區瓶頸段治理工程
  - 後勁溪排水仁武橋⍰高速公路橋瓶頸段治理工程
- **工區現況**
  - 兩側廠區，河道限縮，水質污濁
  - 兩側灘地植被恢復形成綠帶，發現斑龜
- **潛在公關危機**
  - 底泥可能具有汞、含氯有機化合物等污染物，疏濬淤泥外運恐有風險
  - 環保、生態團體關注後勁溪污染，巡查頻率高
  - 位於交通要道，施工開挖將眾所周知



超前佈署：辦理說明會邀NGO共商對策

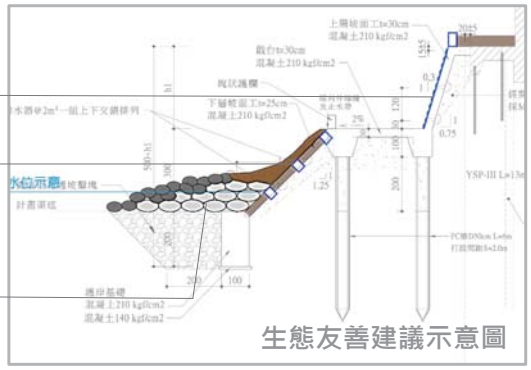
- **內部溝通可行對策**
  - 機關、生態團隊、台塑公司
  - 依法執行土砂污染處理與防制措施
  - 每10公尺檢測底泥，超標則該段土砂運至台塑仁武廠存放不外運
  - 施工期間人員安全依工安相關規定
- **外部溝通以工程說明會形式辦理**
  - NGO：臺南社區大學、荒野保護協會
  - 台南大學流域生態環境保育研究中心、嘉義大學生物資源學系暨研究所
- **結論**
  - 與會NGO與學者專家理解工程必要性與相關污染物處理措施
  - 建議加強施工前中後之污泥檢測與後續追蹤





設計多孔隙緩坡護岸設計以利龜鱉利用

栽植槽客土植生
表面造型模板
格框排填塊礫石護岸
疏濬土砂鋪覆
基腳鋪覆疏濬礫石
基腳鋪填混凝土鑿塊



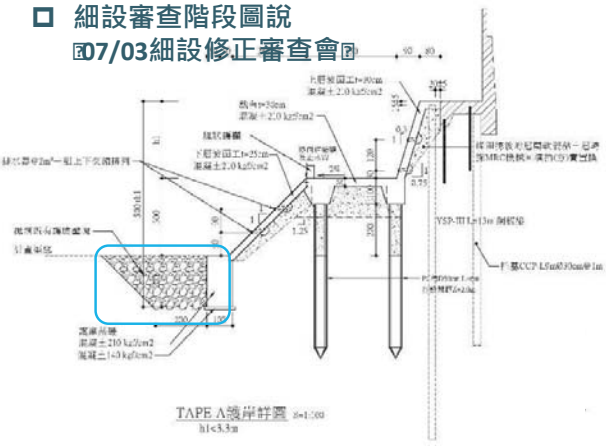
生態友善建議示意圖

■ 預期生態效益

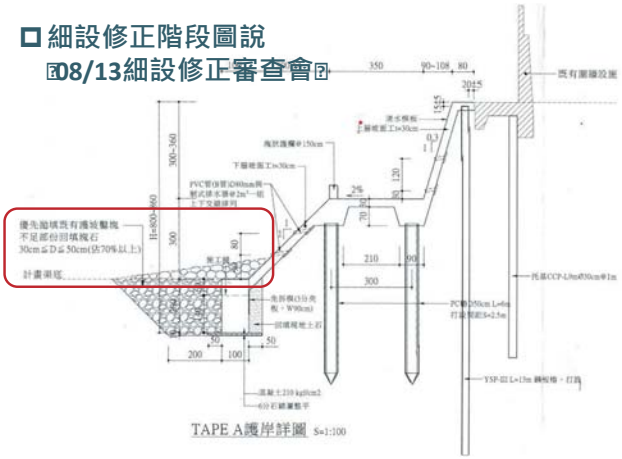
- □ 促進濱溪植生帶恢復潛勢
- □ 友善龜鱉通行空間
- □ 鋪石增加微棲地孔隙度

■ 設計採納部分友善建議

□ 細設審查階段圖說
107/03細設修正審查會


TAPE A護岸詳圖 S=1:100

□ 細設修正階段圖說
108/13細設修正審查會


TAPE A護岸詳圖 S=1:100

觀察家生態顧問有限公司
Observer Ecological Consultant Co., Ltd.

第一批次已完工工程維護管理階段棲地回復評估

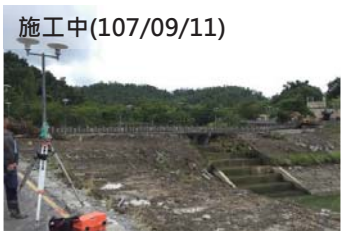
順賢宮廣場前農塘排水改善及邊坡處理工程

■ 生態評析
- □ 龜鱉棲地。

■ 生態友善建議採納比例
- □ 設計：提出2項，採納2項。
- □ 施工：提出2項，採納2項。
- □ 3項明確落實，1項落實成效較差

■ 棲地保留干擾後回復能力
- □ 完工後兩年，施工對生態之干擾已大致回復，棲地回復至接近施工前狀態。


施工前(107/08/17)


施工中(107/09/11)


完工後6個月(108/08/14)


完工後兩年(110/03/02)

石螺潭排水下游出口電動閘門新設工程

■ 生態評析
- □ 位於工業及農田等已開發區，且已設置垂直護岸，無敏感生態議題。

■ 生態友善建議採納比例
- □ 設計：提出0項。
- □ 施工：提出3項，採納3項，落實3項。

■ 棲地保留干擾後回復能力
- □ 完工後兩年，施工對生態之干擾已大致回復，棲地回復至接近施工前狀態。


施工前(107/07/19)


施工中(107/10/30)


完工後兩年(110/03/02)


上游渠道(110/03/02)

觀察家生態顧問有限公司
Observer Ecological Consultant Co., Ltd.

第一批次已完工工程維護管理階段棲地回復評估

岡山區嘉峰路(高鐵橋下)排水改善工程

- **生態評析**
  - 鄰近前峰子滯洪池，已生長濱溪植被。
  - 緊鄰工區有白千層人工林。
- **生態友善建議採納比例**
  - 設計：提出2項，採納2項，落實2項。
  - 施工：提出3項，採納3項，落實3項。
- **棲地保留干擾後回復能力**
  - 施工期間人工林受干擾狀況已改善
  - 因改建為三面工渠道，整體棲地品質下降。


施工前 (107/07/19)


施工中干擾人工林 (107/10/30)


完工時 (108/01/10)


人工林完工後兩年(110/03/02)

旗山區手巾寮排水增設抽水平台工程

- **生態評析**
  - 堤內兩側為農田，無敏感生態議題。
  - 堤外為旗山溪高灘濱溪植被帶。
- **生態友善建議採納比例**
  - 設計：提出0項。
  - 施工：提出2項，採納2項，落實2項。
- **棲地保留干擾後回復能力**
  - 完工後兩年，施工對生態之干擾已大致回復，棲地已回復至較施工初期為佳。

堤內施工初期(107/07/18)


堤外施工初期(107/07/18)


堤內完工後兩年(110/03/02)


堤外完工後兩年(110/03/02)

觀察家生態顧問有限公司
Observer Ecological Consultant Co., Ltd.

