

附錄二十六、社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸
治理工程(含慈恩橋及成功橋改建)

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程(含慈恩橋及成功橋改建)		設計單位	邑菖工程顧問有限公司
	工程期程	300 日曆天		監造廠商	-
	主辦機關	桃園市政府水務局		營造廠商	-
	基地位置	地點：桃園市(縣)楊梅區(鄉、鎮、市)上田里(村) TWD97 座標 X：263813.991 Y：2757226.212		工程預算/經費(千元)	106,000
	工程目的	改善交通、河防安全及營造水環境。			
	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	右岸新建堤防 L=1111m、水防道路、排水側溝、左岸設臨時保護設施、慈恩橋及成功橋改建工程。			
	預期效益	改善護岸工程:2.1 km、增加保護面積 50 公頃、保護人口 1,500 人。			
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：詳見核定階段之附表 D-03 ☐ 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：工區鄰近流域有文獻紀錄過日本鰻鱺(國內紅皮書極危)。工區內有許多連續濱溪植被帶與大型喬木，可能是動物潛在棲地。詳見核定階段之附表 D-03 ☐ 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：社子溪流域 ☐ 否		
工程計畫核	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：月眉橋上游段順水右岸草灘地植被與喬木保留，草生植被如需割除可保留下方底土，幫助植被回復。 ☐ 否		

定 階 段		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：詳見核定階段附表 D-03 [減輕]-月眉橋上游段順水右岸草灘地植被與喬木保留，草生植被如需割除可保留下方底土，幫助植被回復。 [減輕]-施工時不擾動河道底質。 [減輕]-施工時將溪水引流，維持水質乾淨(半半施工)。 [減輕]-不整平河床。 ☐ 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： <u>一年兩次水、陸域生態調查</u> ☐ 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：尚未辦理																				
	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： <u>桃園市水務局網站：http://river.17will.net/</u> ☐ 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 本案依「 <u>桃園市 109 年度水環境改善輔導顧問團委託技術服務</u> 」委託「 <u>亞磊數研工程顧問有限公司</u> 」執行計畫核定階段之生態檢核作業 <table border="1" data-bbox="598 1189 1437 1722"> <thead> <tr> <th>姓名</th> <th>單位/職稱</th> <th>學歷</th> <th>專業資歷與專長</th> <th>參與勘查事項</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鄭全斌</td> <td>觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員</td> <td>碩士</td> <td>田野調查、森林動態樣區調查、兩棲爬蟲</td> <td>陸域生態分析、工程生態評析</td> </tr> <tr> <td>劉廷彥</td> <td>觀察家生態顧問有限公司/水域部技術經理</td> <td>碩士</td> <td>水域生態調查、水棲昆蟲生態、鞘翅目昆蟲鑑定、群聚分析</td> <td>工程生態評析、執行檢核機制、水域生態調查評估</td> </tr> <tr> <td>游惇理</td> <td>觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員</td> <td>碩士</td> <td>動物調查、景觀設計、環境解說、棲地營造</td> <td>工程生態評析、生態檢核執行</td> </tr> </tbody> </table> ☐ 否	姓名	單位/職稱	學歷	專業資歷與專長	參與勘查事項	鄭全斌	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	碩士	田野調查、森林動態樣區調查、兩棲爬蟲	陸域生態分析、工程生態評析	劉廷彥	觀察家生態顧問有限公司/水域部技術經理	碩士	水域生態調查、水棲昆蟲生態、鞘翅目昆蟲鑑定、群聚分析	工程生態評析、執行檢核機制、水域生態調查評估	游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	碩士	動物調查、景觀設計、環境解說、棲地營造	工程生態評析、生態檢核執行
	姓名	單位/職稱	學歷	專業資歷與專長	參與勘查事項																		
鄭全斌	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	碩士	田野調查、森林動態樣區調查、兩棲爬蟲	陸域生態分析、工程生態評析																			
劉廷彥	觀察家生態顧問有限公司/水域部技術經理	碩士	水域生態調查、水棲昆蟲生態、鞘翅目昆蟲鑑定、群聚分析	工程生態評析、執行檢核機制、水域生態調查評估																			
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	碩士	動物調查、景觀設計、環境解說、棲地營造	工程生態評析、生態檢核執行																			

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： 根據生態調查資料與相關文獻^[a, b, c]結果顯示，水域調查有記錄到外來種優勢魚種雜交吳郭魚、翼甲鯰屬與原生魚種羅漢魚、鯰與極樂吻鰕虎等；陸域調查記錄到 70 種鳥類，其中為親水性鳥種小環頸鴿、翠鳥、夜鷺、大白鷺、青足鵲等鳥類，以及二級保育類游隼、赤腹鷹、黑翅鳶等。另外，現勘時有記錄到大冠鷲(保育類二級)、小白鷺、黃頭鷺等鳥停棲，推測此處鳥類資源豐富。詳情請見附件一。 相關文獻： a. 台灣生物多樣性網絡 TBN b. 桃園縣南崁溪、老街溪及社子溪河川魚類生態調查研究計畫研究報告(2002)，行政院農業委員會特有生物研究保育中心 c. 桃園市 109 年度水環境改善輔導顧問團委託技術服務(期中報告)，亞磊數研工程顧問有限公司 ☐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： 基本設計階段已有初步盤點周邊環境的生態議題與保全數種區域，細部設計階段會再討論需保留之大樹與其他生態保育對策。詳情請見規劃設計階段附表 D-02。 ☐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： 詳情請見規劃設計階段附表 D-02(現勘意見與審查意見) 1. 建議保留工區範圍內胸徑超過 20 cm 之大樹，以提供給鳥類與其他生物棲息使用，若無法迴避，優先以減輕、縮小影響範圍為原則。 2. 建議減少開挖河岸灘地與濱溪植被，提供鳥類棲息利用。若因施工需求，建議施工完後復原。 3. 護坡草籽建議以原生種草籽為主。 4. 護岸設計建議可以使用孔隙較多的工法，如加勁護岸等。 5. 攔河堰下游之固床工形成縱向阻隔，不利於原生物種進行上溯，建議縮減其縱向阻隔高度及考量固床工型式 6. 右岸防汛道路開設後，建議降低該處車行速率，避免對當地動物造成路殺。 7. 低堤土堤之植被建議以扦插方式移植現地既有原生草種，加速植被回生及避免外來種入侵。 ☐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 尚未得到相關資訊
	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：桃園市水務局網站： http://river.17will.net/ ☐ 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
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
維護管理	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

階段	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
----	------------	---------------	---

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107 / 12 / 21	填表人	徐綱
	水系名稱	社子溪	行政區	桃園市 楊梅區
	工程名稱	社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程(含慈恩橋及成功橋改建)	工程階段	☒ 計畫提報階段 ☐ 調查設計階段 ☐ 施工階段
	調查樣區	工程現地	位置座標 (TW97)	X 座標： <u>263813.991</u> 、Y 座標： <u>2757226.212</u>
	工程概述	右岸新建堤防 L=1111m、水防道路、排水側溝、左岸設臨時保護設施、慈恩橋及成功橋改建工程		
② 現況圖	☐ 定點連續周界照片 ☐ 工程設施照片 ☒ 水域棲地照片 ☒ 水岸及護坡照片 ☒ 水棲生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域 型態 多樣 性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) ☒ 淺流、 ☒ 淺瀨、 ☐ 深流、 ☒ 深潭、 ☒ 岸邊緩流、 ☐ 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) ☒ 水域型態出現 4 種以上：10 分 ☐ 水域型態出現 3 種：6 分 ☐ 水域型態出現 2 種：3 分 ☐ 水域型態出現 1 種：1 分 ☐ 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	10	☐ 增加水流型態多樣化 ☒ 避免施作大量硬體設施 ☐ 增加水流自然擺盪之機會 ☐ 縮小工程量體或規模 ☐ 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 避免全斷面流速過快 ☐ 增加棲地水深 ☐ 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續 性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☒ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 ☐ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 ☐ 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 ☐ 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	☐ 降低橫向結構物高差 ☒ 避免橫向結構物完全橫跨斷面 ☐ 縮減橫向結構物體量體或規模 ☐ 維持水路蜿蜒

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		☐ 其他_____
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） ☒ 濁度太高、 ☒ 味道有異味、 ☒ 優養情形(水表有浮藻類)	0	☐ 維持水量充足 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 調整設計，增加水深 ☒ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 調整設計，增加水流曝氣機會 ☒ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他_____
		評分標準：(詳參照表 C 項) ☐ 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ☐ 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 ☐ 水質指標有任一項出現異常：3 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 ☒ 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： ☒ 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 ☐ 在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	5	☐ 增加低水流路施設 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☐ 減少外來種植物數量 ☒ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 上游左側為石籠護岸，右側為竹林；下游兩側為混凝土垂直護岸。		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向）（詳參照表 E 項） 評分標準： ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☐ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 ☒ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 ☐ 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ☐ 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	3	☐ 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☒ 縮減工程量體或規模 ☐ 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☐ 增加生物通道或棲地營造 ☐ 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) ☐ 其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何？ ☐ 漂石、☐ 圓石、☒ 卵石、☒ 礫石等（詳表 F-1 河床底質型態分類表） 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例（詳參照表 F 項） ☐ 面積比例小於 25%： 10 分 ☒ 面積比例介於 25%~50%： 6 分 ☐ 面積比例介於 50%~75%： 3 分 ☐ 面積比例大於 75%： 1 分 ☐ 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		☒ 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ☐ 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) ☐ 增加渠道底面透水面積比率 ☐ 減少高濁度水流流入 ☐ 其他_____
生態特性	(G) 水生動物豐多度(原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) ☐ 水棲昆蟲、☐ 螺貝類、☐ 蝦蟹類、☒ 魚類、☐ 兩棲類、☐ 爬蟲類 評分標準： ☐ 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ☐ 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ☐ 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ☒ 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 ☐ 台灣石鮒 或 田蚌：上述分數再+3 分 （詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物）	0	☒ 縮減工程量體或規模 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 移地保育(需確認目標物種) ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 ☐ 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： ☐ 水呈現藍色且透明度高：10 分 ☐ 水呈現黃色：6 分 ☒ 水呈現綠色：3 分 ☐ 水呈現其他色：1 分 ☐ 水呈現其他色且透明度低：0 分	3	☐ 避免施工方法及過程造成濁度升高 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 增加水流曝氣機會 ☒ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>16</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>14</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>3</u> (總分 20 分)	總和= <u>33</u> (總分 80 分)	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：①→⑤ （步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略）。
 4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國

工程生態檢核表 核定階段附表

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 107 年 12 月 21 日	填表日期	民國 108 年 1 月 17 日
紀錄人員	徐綱(觀察家生態顧問公司/研究員)	勘查地點	工程現地
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
徐綱	觀察家生態顧問公司/研究員	現場勘查	
黃捷茂	觀察家生態顧問公司/研究員	現場勘查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱):徐綱		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱):	
1.「減輕」月眉橋上游段順水右岸草灘地植被與喬木保留，草生植被如需割除可保留下方底土，幫助植被回復。 2.施工時不擾動河道底質。 3.「減輕」施工時將溪水引流，維持水質乾淨(半半施工)。 4.「減輕」不整平河床。			

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。

工程生態檢核表 核定階段附表

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸 護岸治理工程(含慈恩橋及成功 橋改建)	填表日期	民國 108 年 1 月 17 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：					
職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問公司/工程部專員	徐綱	工程生態評析	碩士	4 年	生態工程、環境影響評估
觀察家生態顧問公司/水域部專員	黃捷茂	水域生態分析	碩士	2 年	水域生態
2.棲地生態資料蒐集：					
參照「2002 年桃園縣南崁溪、老街溪及社子溪河川魚類生態調查研究計畫研究報告」顯示，社子溪調查到外來種食蚊魚(<i>Gambusia affinis</i>)、翼甲鯰屬(<i>Pterygoplichthys</i> sp.)、雜交吳郭魚(<i>Oreochromis</i> sp.)、鯽(<i>Carassius auratus</i>)、褐塘鱧(<i>Eleotris fusca</i>)等，原生魚種有鰲(<i>Hemiculter leucisculus</i>)、羅漢魚(<i>Pseudorasbora parva</i>)、鯰(<i>Pseudorasbora parva</i>)、大鱗龜鯰(<i>Chelon macrolepis</i>)、日本鰻鱺(<i>Anguilla japonica</i>)、斑鱧(<i>Channa maculata</i>)、極樂吻鰕虎(<i>Rhinogobius giurinus</i>)等。					
3.生態棲地環境評估：					
河床底質多為礫石、圓石，水量豐沛，縱向水域生態廊道無明顯阻隔，河道兩側偶有灘地覆蓋，並長有先驅草生植被，護岸多設置垂直混凝土護岸，水色混濁並存在異味與泡沫，水生生物目視多為外來魚種吳郭魚居多。					
4.棲地影像紀錄：					
 					
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：

1. 月眉橋上游段順水右岸草灘地植被與喬木保留，草生植被如需割除可保留下方底土，幫助植被回復。

7. 生態保全對象之照片：

河道順水右側草灘地與喬木保留



填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：徐綱

工程生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:D-02-1

勘查日期	民國 109 年 09 月 21 日	填表日期	民國 109 年 09 月 26 日
紀錄人員	鄭全斌	勘查地點	社子溪月眉橋工程預定地
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
鄭全斌	觀察家生態顧問公司/計畫專員	現場勘查	
劉廷彥	觀察家生態顧問公司/水域部技術經理	現場勘查	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱): 觀察家生態顧問有限公司		回覆人員(單位/職稱): 邑菖工程顧問有限公司	
1. 工程預定地點位於社子溪月眉橋下游至慈恩橋，濱溪植被豐富。現勘時有記錄到許多鳥類，包括小白鷺、大白鷺、夜鷺等鷺科鳥類以及大冠鷺(保育類二級)珍貴稀有猛禽，因此建議保留工區範圍內胸徑超過 20 cm 之大樹，以提供給鳥類與其他生物棲息使用(圖一、二、三、四)。		1. 遵照辦理，工程範圍內之大樹木處理將以原地保留為目標，若有無法原地保留者，將採就近移植方式處理。	
			



(圖一 上、下) 榕樹、朴樹





(圖二) 魚梯下游至成功橋上游



(圖三)成功橋下游至慈恩橋上游

2. 建議減少開挖河岸灘地與濱溪植被，提供鳥類棲息利用。若因施工需求，建議施工完後復原。土堤建議以堆高以及緩坡型式，減少河岸生態之橫向阻隔以及加速植被回復。
3. 護坡草籽建議以原生種草籽為主。
4. 護岸設計建議可以使用孔隙較多的工法，如加勁護岸等。

2. 本工程護岸採高低堤配置，低堤為緩坡土堤。土堤之植被以扦插方式移植現地既有原生草種，加速植被回生及避免外來種入侵。
3. 遵照辦理，需灑草籽處將以原生種草籽為主。
4. 考量當地水流流速及孔隙大小，採用漿砌塊石護岸。

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。

工程生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:D-02-2

勘查日期	民國 109 年 10 月 06 日 (基設審查會)	填表日期	民國 109 年 10 月 28 日
紀錄人員	鄭全斌	勘查地點	桃園市水務局
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
鄭全斌	觀察家生態顧問公司/計畫專員	參與會議	
劉廷彥	觀察家生態顧問公司/水域部技術經理	參與會議	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱): 觀察家生態顧問有限公司		回覆人員(單位/職稱): 邑菖工程顧問有限公司	
1. 考量對當地生態之貢獻，建議迴避樹木生長良好之樹林區，若無法迴避，優先以減輕、縮小影響範圍為原則。		1. 遵照辦理，詳細處理方式將於細部設計階段提出。	
2. 攔河堰下游之固床工形成縱向阻隔，不利於原生物種進行上溯，建議縮減其縱向阻隔高度及考量固床工型式。		2. 既有固床工為配合攔河堰消能之水利設施，考量水利需求，故不調整高度。	
3. 右岸防汛道路開設後，建議降低該處車行速率，避免對當地動物造成路殺。		3. 感謝委員指教，現況右岸之車行速率為 40 公里，部分路段為 30 公里。	
4. 設計圖說(L-1001)需詳細標示需保留之樹種或區域，若無法保留之樹種須標示清楚處理方式。		4. 謹遵辦理，已於圖 L-1001 中標示現況樹木位置，詳細處理方式將於細部設計階段提出。	
5. 低堤土堤之植被建議以扦插方式移植現地既有原生草種，加速植被回		5. 謹遵辦理。	

生及避免外來種入侵。 6. 計畫報告書上需附上生態檢核表。	6. 謹遵辦理，已附於基本設計報告書中。
---	-----------------------------

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。

工程生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:D-02-3

勘查日期	民國 109 年 11 月 17 日 (基設審查會-複審)	填表日期	民國 109 年 12 月 10 日
紀錄人員	鄭全斌	勘查地點	桃園市水務局
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
鄭全斌	觀察家生態顧問公司/計畫專員	參與會議	
游惇理	觀察家生態顧問公司/計畫專員	參與會議	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱): 觀察家生態顧問有限公司		回覆人員(單位/職稱): 邑菖工程顧問有限公司	
1. 魚梯議題方面, 需要先確認護坦修復完畢後, 水流是否會從既有的固床工上方流過。若會流過該魚梯才有施作上的意義, 反之則無施作意義。		1. 經現地勘查, 護坦修復後常時水位仍無法經由既有固床工上方流出, 故取消魚梯施做之工作項目。	
2. 細設階段請提出移植計畫書, 並且於契約中規範植栽移植的存活率。		2. 遵照辦理, 將於細部設計階段提出。	
3. 請於細設階段提出非衝擊面之濱溪植被之保育措施, 並於設計圖上標示各樹木之樹種及處理方式。		3. 遵照辦理, 相關保育措施及圖說標示, 將於細部設計階段提供。	
4. 根據報告內護岸工法比較結果顯示, 乾砌石、漿砌石御蛇籠皆可以符合工程護岸需求。建議可以優先選用順序為乾砌石施作, 其次箱籠護岸, 最後漿砌。		4. 考量工程經費、自然生態及與下游護岸銜接, 本案採用漿砌塊石搭配低堤土堤之護岸型式。	

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。

<附件一 「桃園市 109 年度水環境改善輔導顧問團委託技術服務」計畫報告擷取>

4-4-7 社子溪流域計畫案件生態調查成果

一、調查樣線與樣點

109 年度社子溪流域範圍共計 2 件工程，為「社子溪斷面 68-斷面 72-2D 護岸新建工程」、「社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程(含慈恩橋及成功橋改建)」。各件工程於工程範圍、上游未施工範圍各進行 1 季次水域生態調查作業，共計 4 樣站次。社子溪共設置 2 處調查穿越線，分別為位於上游「社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程(含改建慈恩橋及成功橋)」工區，由月眉橋至慈恩橋的樣線，以及位於下游「社子溪斷面 68-斷面 72-2D 護岸新建工程」，由愛鶴橋至老飯店橋區段的調查樣線。環境概況如圖 4-4-46，位置如圖 4-4-47。



「社子溪斷面 68-斷面 72-2D 護岸新建工程」樣線(上)與「社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程」樣線(下)

圖 4-4-46 社子溪調查穿越線環境



圖 4-4-47 社子溪調查樣點及穿越線

二、陸域動物調查成果

本季社子溪陸域動物調查，各樣線合計共記錄鳥類 16 科 27 種 386 隻次、兩棲類 3 科 3 種 97 隻次、爬蟲類 0 科 0 種 0 隻次、蜻蜓類 3 科 9 種 24 隻次。調查結果摘要見表 4-4-7，完整資料如生態附件 4 所示。以下分別敘述各類群調查結果。

表 4-4-7 社子溪流域陸域動物調查結果

類群	鳥類	兩棲類	爬蟲類	蜻蜓類
科	16	3	0	3
種	27	3	0	9
隻次	386	97	0	24
特有種	2	0	0	0
特有亞種	7	0	0	0
保育等級 II	0	0	0	0
保育等級 III	0	0	0	0

1. 鳥類

本季鳥類調查共記錄 27 種，並無記錄到保育類鳥類，特有種鳥類有五色鳥及小彎嘴 2 種，特有亞種則有金背鳩、南亞夜鷹、大卷尾、白頭翁、紅嘴黑鵯、褐頭鷓鴣及山紅頭 7 種。南亞夜鷹偏好夜間活動於廣闊裸露環境如河床地或大面積農地的農路中央，大卷尾主要於農地環境出沒，紅嘴黑鵯廣泛分布有樹木生長之環境周圍，褐頭鷓鴣主要棲息於密集草生地。

現階段社子溪鳥類組成以溪流親水性鳥種及農墾地常見的鳥種為主。溪流親水性鳥種中，社子溪月眉橋至慈恩橋溪澗及礫石河岸邊記錄到小環頸鴿及翠鳥，沿線溪流則皆有夜鷺於溪流邊覓食或棲息(圖 4-4-48)。

農田、曠野環境或樹林綠地環境則有如金背鳩、紅鳩及珠頸斑鳩等鳩鴿科鳥類。偏森林性之鳥種如山紅頭、小彎嘴等則多為樹林周邊鳴叫紀錄，然與本計畫溪流整治工程關聯度較低。



圖 4-4-48 社子溪鳥類示意

2. 兩棲類

兩棲類共記錄 3 種，主要以鳴叫計數法記錄，少數個體為穿越線調查時以目視遇測法記錄，物種組成中以黑眶蟾蜍和澤蛙最為優勢，其次為貢德氏赤蛙。蛙類主要在周邊農墾地水田環境記錄到，溪流環境記錄到的蛙類數量甚少，整體種類均不高，可能與河道兩側多為水泥護岸，阻礙兩棲類與周圍自然棲地橫向連結有關。其中社子溪斷面 68-斷面 72-2D 處有深度近 1 公尺的水溝，可能使意外進入溝渠的兩棲類無法逃生，本季調查時即有發現疑似受困溝內乾死的澤蛙屍體。

3. 爬蟲類

社子溪本季並無爬蟲類紀錄，可能與環境多為堆土區及水泥護岸有關，較無爬蟲類適合棲地。

4. 蜻蜓類

社子溪本季蜻蜓類共記錄 9 種，均以目視觀察法記錄。總體而言，以褐斑蜻蜓最為優勢，其次為薄翅蜻蜓及霜白蜻蜓。褐斑蜻蜓為偏好於草澤及埤塘等水域旁密生植物叢活動之物種，多於月眉橋至慈恩橋周圍植被較多的樣線記錄到。薄翅蜻蜓則為適應廣泛棲地的蜓種，常可見其於空中成群飛行。霜白蜻蜓則於積水稻田及埤塘等靜水域發現。

三、水域動物調查成果

(一)社子溪斷面 68-斷面 72-2D 護岸新建工程

1.工程段(F1 樣區)

本樣站河床底質以粒徑較小之卵礫石與砂土為主，水流形態除水中構造物周邊之深潭外，亦有經河灘地縮減河道後所產生之急流(圖 4-4-49)。

109 年 6 月調查結果共計 1 科 1 種為雜交吳郭魚共 36 隻次，無紀錄原生魚種，軟體動物 1 科 1 種福壽螺 11 隻次，皆為外來種，調查無採獲任何蝦蟹類動物(附件 4)。

本季次調查結果經分析皆無原生魚類與洄游魚類等關注物種紀錄，當地水域生態現況因遭外來種大量入侵且水質欠佳，現為生態劣化之環境，較無明顯因工程施作所產生之影響。



圖 4-4-49 社子溪斷面 68-斷面 72-2D 護岸新建工程(工程段)- 環境現況及水域物種照片

2. 未施工段(F2 樣區)

本樣站河床底質以粒徑較小之卵礫石與砂土為主，水流形態多以緩流淺水為主，河道中央存在一長型石灘地(圖 4-4-50)。

109 年 6 月調查結果共計 2 科 2 種為雜交吳郭魚共 13 隻次、豹紋翼甲鯰共 1 隻次，無紀錄原生魚種，皆為外來種，本季無採獲蝦蟹類、軟體動物紀錄(附件 4)。

本季次調查結果經分析皆無原生魚類與洄游魚類等關注物種紀錄，當地水域生態現況因遭外來種大量入侵且水質欠佳，現為生態劣化之環境，較無明顯因工程施作所產生之影響。



圖 4-4-50 社子溪斷面 68-斷面 72-2D 護岸新建工程(未施工段)-環境現況

(二)社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程(含慈恩橋及成功橋改建)

1.工程段(G1 樣區)

本樣站河床底質以粒徑較小之卵礫石與砂土為主，水流形態主要以大面積緩流深水為主，水色混濁，目視有市區排水匯流入樣站範圍，河道中存在多座水中橫向構造物(圖 4-4-51)。

109 年 6 月調查結果共計 1 科 1 種為雜交吳郭魚共 16 隻次，無紀錄原生魚種，軟體動物 1 科 1 種福壽螺 3 隻次，皆為外來種，本季調查無採獲任何蝦蟹類動物(附件 4)。

本季調查結果經分析皆無原生魚類與洄游魚類等關注物種紀錄，當地水域生態現況因遭外來種大量入侵且水質欠佳，現為生態劣化之環境，較無明顯因工程施作所產生之影響。



圖 4-4-51 社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程(含慈恩橋及成功橋改建)(工程段)-環境現況

3.未施工段(G2 樣區)

本樣站河床底質以粒徑較小之卵礫石與砂土為主，水流形態主要以大面積緩流淺水為主，整體水色因底質石塊表面佈滿底藻而呈現綠色狀況，目視河道中無明顯水中構造物存在，兩側多為草灘地為主(圖 4-4-52)。

109 年 6 月調查結果共計 2 科 2 種為雜交吳郭魚共 14 隻次、豹紋翼甲鯰共 6 隻次，無紀錄原生魚種，軟體動物 1 科 1 種福壽螺 6 隻次，皆為外來種，本季無採獲蝦蟹類紀錄(附件 4)。

本季調查結果經分析皆無原生魚類與洄游魚類等關注物種紀錄，當地水域生態現況因遭外來種大量入侵且水質欠佳，現為生態劣化之環境，較無明顯因工程施作所產生之影響。

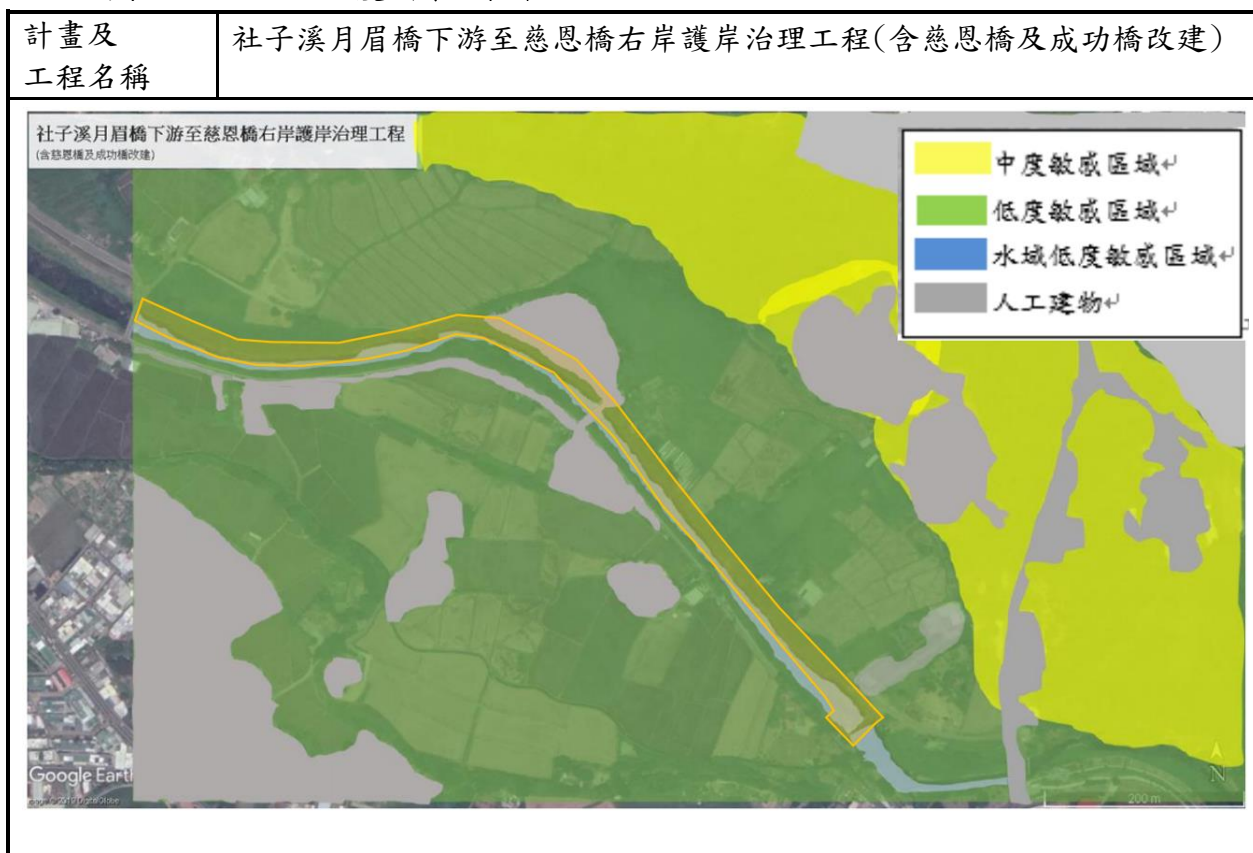


圖 4-4-52 社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程(含慈恩橋及成功橋改建)(未施工段)- 環境現況及水域物種照片

社子溪各調查樣站僅採獲外來魚種，無原生魚種採獲紀錄，環境狀況水面漂浮大量泡沫，網具、籠具回收時可嗅出異臭，顯示水質狀況較差，不適於水質條件要求較高、耐汙性較差之原生魚種棲息於此。以生物指標檢測汙染程度多為重度汙染，顯示該區水域生態處劣化狀況。

工程生態檢核表 附表

附表 P-02 施工擾動範圍圖



說明：

- 1.本表由生態專業人員填寫。
- 2.施工擾動範圍圖就現有可取得資料以黃線簡單描繪。
- 3.相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。