

花蓮溪壽豐堤段河道整理改善工程 工程及生態檢核資料

規劃設計階段

資料內容：

- 一、「111 年第九河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」成果報告內文
- 二、公共工程生態檢自評表及檢核事項結果之佐證資料

一、成果報告內文

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行不足	未執行		
8	施工管理 施作假設工程，優先考量舊有建成空間，若有新設需求，以最小擾動範圍為原則。					(請附照片)
9	施工管理 開工前施工廠商與生態檢核團隊確認施工便道畫設範圍。					
10	施工管理 工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。					(請附照片)
11	水質保護 確實施作排檔水、搭建涵管或鐵橋便道提供機具過					(請附照片)
12	設計／施工方式變更通報 設計與施工方式變更，事前通知生態檢核團隊。					(請附照片)
是否發生環境異常狀況？ (如有環境異常狀況請通報工程主辦機關與生態團隊)		☐ 是	異常狀況說明：			
		☐ 否	解決對策：			

五、水利工程生態檢核自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄三。

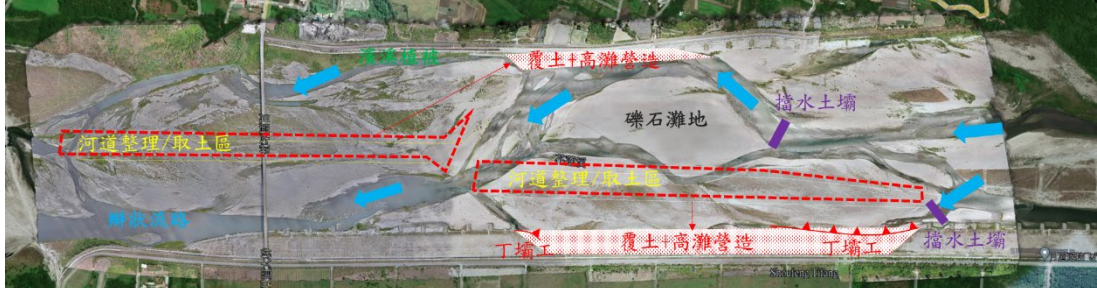
5.5 花蓮溪壽豐堤段河道整理工程

[主辦工程司：工務課林靖副工程司]

壽豐堤防位於花蓮中游河段，鄰近月眉大橋，為花蓮野鳥協會指認冬候鳥度冬重要棲地。水域棲地型態為淺流及淺瀨，花蓮溪主流緊鄰月眉大橋左岸處，於壽豐堤防堤腳產生深流，易造成基礎掏

刷，為保全壽豐開發區及渡假村，2020 風險評估報告中建議進行河道整理及堤前灘地培厚。

表 5.5-1 工程基本資料

工程名稱	花蓮溪壽豐堤段河道整理工程
工程期程	規劃期間：111 年 4 月-111 年 7 月(設計原則) 設計期間：111 年 8 月-111 年 11 月(設計初稿)
主辦機關	經濟部水利署第九河川局
基地位置	水系：花蓮溪水系 溪別：花蓮溪(主流) 地點：花蓮縣壽豐鄉鄰近月眉大橋 起點 X：305697.19 Y：2641048.34 終點 X：304720.87 Y：2639443.38
工程目的	依 2020 年風險評估報告中指出此河段為辮狀流路，流路因水域而變化不穩定，堤防基礎深度較淺，且流路緊鄰堤岸，易造成基礎掏刷，建議進行河道整理及堤前灘地培厚。
工程概要	河道整理並辦高灘營造，及設置丁壩工6座。
工程範圍	

一、資料收集——棲地生態背景資料

套疊生態敏感區圖層，結果顯示工區未涉任何法定生態敏感區域，但涉及花東縱谷國家風景區，應注意整體生態資源；涉及花蓮鳥會指認冬候鳥重要度冬棲地，應注意棲地功能的維持。檢視「特生中心 49 種陸域脊椎保育類動物潛在分布範圍」圖資，則發現工程範圍內可能出現烏頭翁(II)、環頸雉(II)、食蟹獾(III)、臺灣黑眉錦蛇(III)等多種保育類動物。

此外，壽豐堤段位於花蓮溪主流中游處，水域生物及河道中大面積灘地為主要生態影響棲地，左右岸堤前分布天然林及零星分布人工林為次要生態影響棲地，依據上述地景初步分析蒐集工區範圍內的生態資料：

整合「花蓮溪流域河川情勢調查」(2019)(米棧大橋樣站)、花蓮生態保育綠色網路發展計畫調查資料，及 TBN(臺灣生物多樣性網路)、林務局生態調查資料庫、eBird、iNaturalist 等網路生態資料庫，統整生物資源如下

1. 水域生物

花蓮溪壽豐堤段鄰近荖溪及花蓮溪交匯處，曾紀錄到何氏棘鯢、粗首馬口鱖(西部入侵種)、台灣石鱸(西部入侵種)、日本瓢鰭鰕虎、大吻鰕虎、大和沼蝦、字紋弓蟹等水域生物。

2. 陸域植物

花蓮溪沿岸之木本植物以向陽性闊葉樹種為主要組成與優勢種類，水生植物多屬乾濕環境皆適宜之種類，河岸邊淺水處，有許多濱海植物及水生植物，例如：黃堇、馬鞍藤、濱豇豆、鴨舌癩、香蒲、甜根子、水毛花等。

3. 陸域動物

工程位置為花蓮野鳥協會指認冬候鳥度冬重要棲地，曾於月眉大橋附近紀錄到黑面琵鷺、棕沙燕、鷓鴣、花嘴鴨、小雨燕、紅冠水雞、魚鷹、遊隼等鳥類。此外，工區鄰近 ebird 鳥類觀測點位-東華大學，共紀錄有 105 種，其中環頸雉、遊隼、林鵰皆為保育類鳥類，2020 年 7 月 18 日也有鳥友目擊強勢外來種-埃及聖鸛之紀錄。

由上述資料蒐集，並依據工程預影響的棲地類型，釐清對這些棲地依賴性較高且經現勘確認容易出現在工區棲地的物種，列為關注物種，如表 5.5-2 所列：

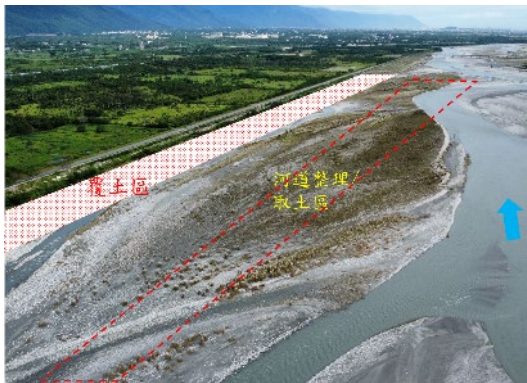
表 5.5-2 關注物種及其說明

關注物種	棲地類型及行為習性	重要性
小燕鷗	常出現在海岸、河口等濕地環境，單獨或結群活動。以小魚及甲殼類為主食。偏好在海岸開闊的砂礫地築巢。因繁殖區域與海岸遊憩相近，目前主要威脅有海岸遊憩行為、遊蕩犬隻等。	保育類(II, 法定珍貴稀有保育類)

燕鴿	棲息於砂岸、溪床礫石地、乾燥耕地、草地等，築巢產卵於礫石地、農耕地等乾燥地面，每年4-7月為其繁殖季。	
魚鷹	會於水域岸邊樹上、石堆或水中木樁、漂流木上休息，為冬候鳥，每年9月來台渡冬，隔年3~5月北返。高空盤旋，俯衝入水中捕魚，再至干擾較少的高點或砂洲進食。	
遊隼	遊隼在台灣為過境鳥及冬候鳥，然主要棲息在平原、濕地等棲地。遷移時單獨行動，甚少與其它猛禽混群。	
大吻蝦虎	其生活史可由海洋上溯至河川或由河川下降至海洋，非以繁殖目的遷移。幼苗經水流漂至河口或海中成長至一定程度後，會再上溯至溪流生活。	典型的兩側洄游魚種
日本瓢鰭鰕虎		

二、現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄

工程位置為花蓮溪近月眉大橋處，河幅寬約 550 公尺，兩側皆有堤坊，堤防內側多為礫石灘地、既有構造物與少數植生地，堤頂也有許多植被攀附可供昆蟲棲息利用。溪流中有 5 種水深流速，淺水緩流、淺水急流、深水緩流、深水急流與深潭，溪床底質良好，堤防植生以草本植物為主要優勢，如白背芒、甜根子草，木本植物以銀合歡、車桑子、羅氏鹽膚木為主要優勢。



工程範圍左岸河段之空拍照。



工程範圍右岸河段之空拍照。



河道兩岸堤後皆具有林相狀況良好的河畔林，草本植物為以甜根子草為主，木本植物則以銀合歡、車桑子、羅氏鹽膚木為主要優勢。

圖 5.5-1 工區影像紀錄。

三、補充繪製生態關注圖

工區位於秀姑巒溪中游，鄰近月眉大橋及壽豐堤防，河道兩岸林相良好。工程位置為花蓮野鳥協會指認冬候鳥度冬重要棲地，因此河道內灘地皆屬中度敏感區域；工區為鄰近荖溪及花蓮溪交匯處，曾記錄到曾紀錄到何氏棘鰍、日本瓢鰭鰕虎、大吻鰕虎、大和沼蝦、字紋弓蟹等多種水域生物，因此水域環境皆屬中度敏感區域；因工程不會擾動堤防外農業用地，因此列為低度敏感區域。

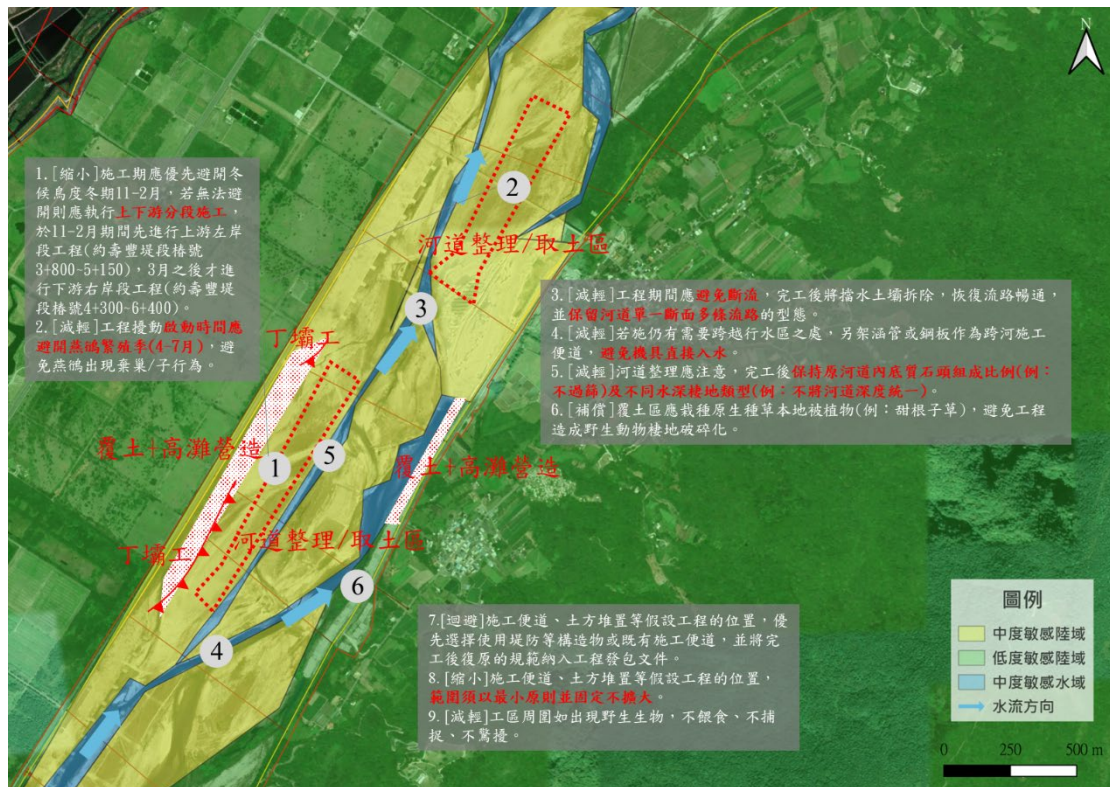


圖 5.5-2 工區及周邊生態關注圖。

四、擬定施工環境注意事項

1. 研擬生態影響預測與保育對策

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
[關注議題] 縮小干擾範圍	工程施作範圍含礫石灘地，影響冬候鳥棲地。	施工期應優先避開冬候鳥度冬期11-2月，若無法避開則應執行上下游分段施工，於11-2月期間先進行上游左岸段工程(約壽豐堤段樁號3+800~5+150)，3月之後才進行下游右岸段工程(約壽豐堤段樁號4+300~6+400)。	縮小
[關注議題] 關注物種棲地	燕鴿受工程擾動影響，會有棄巢/子行為。	工程擾動啟動時間應避開燕鴿繁殖季(4-7月)	減輕
[關注議題] 關注物種棲地	工程若造成水流斷流、棲地擾動、水質混濁，將造成水域生物生存受到威脅。	1.工程期間應避免斷流，完工後將擋水土壩拆除，恢復流路暢通，並保留河道單一斷面多條流路的型態。 2.若施仍有需要跨越行水區之處，另架涵管或鋼板作為跨河施	減輕

		工便道，避免機具直接入水。	
[關注議題] 維持棲地多樣性	河道整理取土時會擾動棲地，可能會造成棲地單一化。	完工後保持原河道內底質石頭組成比例(例：不過篩)及不同水深棲地類型(例：不將河道深度統一)。	減輕
[關注議題] 維持河畔林功能	避免工程造成野生動物棲地破碎化。	覆土區應栽種原生種草本地被植物(例：甜根子草)。	補償
[施工管理] 工程最小擾動原則	施工過程的部分行為可能導致不必要的生態干擾，對非預期會影響到的棲地造成擾動。	施工便道、土方堆置等假設工程的位置，範圍須以最小原則並固定不擴大。	減輕
[施工管理] 工程最小擾動原則	工程施作已對周邊生物的造成干擾，若再驚擾動物將使完工後生物利用此棲地的意願降低，影響生態回復。	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	減輕

2. 自主檢查表

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行不足	未執行		
1	水質保護-若機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水					(請附照片)
2	分段施工-工程應分段施工(上下游)，勿一次擾動大面積棲地。					(請附照片)

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行不足	未執行		
3	避免斷流 -應注意避免工程造成斷流，及工程完工後應將擋水土壩拆除，恢復流路暢通，並保留河道單一斷面多條流路的型態。					(請附照片)
4	維持棲地多樣性 -河道整理應注意，完工後保持原河道內底質石頭組成比例(例：不過篩)。					(請附照片)
5	維持棲地多樣性 -河道整理應注意，完工後保持不同水深棲地類型(例：不將河道深度統一)。					(請附照片)
6	限制工程擾動範圍 -施工便道、土方堆置等假設工程的位置，範圍須以最小原則並固定不擴大。					(請附照片)
7	工區周圍活動之野生動物 -工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。					(請附照片)
是否發生環境異常狀況? (如有環境異常狀況請通報工程主辦機關與生態團隊)		☐ 是	異常狀況說明：			
		☐ 否	解決對策：			

五、水利工程生態檢核自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄三。

二、生態檢核表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	花蓮溪壽豐堤段河道整理改善工程		
	設計單位	經濟部水利署第九河川局	監造廠商	經濟部水利署第九河川局
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	
	基地位置	地點：花蓮縣壽豐鄉鄰近月眉大橋 起點 X：305697.19 Y：2641048.34 終點 X：304720.87 Y：2639443.38	工程預算/經費 (千元)	48,000元
	工程目的	依2020年風險評估報告中指出此河段為辮狀流路，流路因水域而變化不穩定，堤防基礎深度較淺，且流路緊鄰堤岸，易造成基礎掏刷，建議進行河道整理及堤前灘地培厚。		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☐ 景觀、 ☐ 步道、 ☐ 建築、 ☐ 其他_____		
	工程概要	河道整理並辦高灘營造，及設置丁壩工6座。		
	預期效益	避免流路緊鄰堤防造成潰堤，保護堤後農田作物及居民生命財產安全。		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段(已執)	提報核定期間：111 年 4 月-111 年 7 月			
	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，生態團隊於 109 年 9 月開始協助生態評估作業。團隊資歷如附件 1。	
	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 計畫範圍涉及花東縱谷國家風景區	

	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 ☐ 否 經回顧研究及調查文獻，以及 eBird、iNaturalist 等平台蒐集工程周圍相關生物資訊，並依據工程影響的棲地類型，釐清對這些棲地依賴性較高的物種，列為關注物種，如下所列，關注物種的棲地、習性，以及其他蒐集到之物種詳述於附表 P01-核定階段附表「生態保育評估」欄位。 • 瀕臨絕種保育類：黑面琵鷺、東方白鸛。 • 珍貴稀有保育類：燕鴿、魚鷹。 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 工區範圍涉及辮狀河砂洲、辮狀河主流路及次流路兩種棲地類型為關注物種偏好的棲地。詳細內容詳述於附表 P01-核定階段附表「生態保育評估」欄位。
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 針對工程初步規劃內容研提對生態衝擊較小的方案，摘要如下列「採用策略」，詳細內容詳述於附表 P01「勘查意見」欄位。
	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 摘要如下，詳細內容詳述於附表 P01「勘查意見」欄位。 (1) <u>[減輕]工程取土加寬範圍，減少取土深度</u>：維持溪床能夠自然回復辮狀河道的型態，使棲地復原後仍能提供瀕臨絕種保育類-黑面琵鷺、東方白鸛，及其他鳥類利用。 (2) <u>[迴避]工程迴避 4-7 月燕鴿繁殖期</u>：工程應避免於 4-7 進行河道內的取土作業，迴避燕鴿的繁殖期。 (3) <u>[減輕]維護水域生物棲地環境</u>：應設置排擋水工項，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。
	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 規劃設計階段生態檢核預計於本案核定後由該年度生態檢核及民眾參與委託服務案執行。
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 預計辦理地方說明會及在地諮詢小組會議，蒐集意見後納入工程設計。

	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 生態檢核資料預計將公開於水利署及第九河川局網站： https://www.wra09.gov.tw/cl.aspx?n=24136
	檢核項目	評估內容	檢核事項
規劃階段	規劃期間：111 年 4 月-111 年 7 月		
	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，生態團隊資歷如附表 D-03內生態團隊組成。
	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 回顧文獻並搭配 TBN(台灣生物多樣性網絡)、林務局生態調查資料庫、eBird、iNaturalist、台灣魚類資料庫等平台蒐集工程周圍相關生物資訊，最後將敏感且會受工程影響的種類，列為關注物種，如下所列。關注物種的棲地、習性，以及其他蒐集到之物種詳述於附表 D03-規劃設計定階段附表「棲地生態資料蒐集」欄位。 ● 保育類(II,法定珍貴稀有保育類)：小燕鷗、燕鴿、魚鷹及遊隼。 ● 典型的兩側洄游魚種：大吻蝦虎及日本瓢鰭鰕虎。 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 工程範圍內自然棲地，包含「辮狀河流路」及「辮狀河砂洲」等兩種類型，詳細保育內容詳述於附表 D03-規劃設計定階段附表「生態棲地環境評估」欄位。

	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 一、分段施工縮小擾動範圍，減少工程對生態影響 1. [縮小]施工期應優先避開冬候鳥度冬期 11-2 月，若無法避開則應執行上下游分段施工，於 11-2 月期間先進行上游左岸段工程(約壽豐堤段樁號 3+800~5+150)，3 月之後才進行下游右岸段工程(約壽豐堤段樁號 4+300~6+400)。 2. [減輕]燕鴿受工程擾動影響，可能會有棄巢/子行為，因此工程擾動啟動時間應避開燕鴿繁殖季(4-7 月)。 3. [減輕]施工期間應注意擋水土壩擋水位置，避免造成下游斷流，及工程完工後應將擋水土壩拆除，恢復流路暢通，減少工程對水域生物造成的干擾，保留河道單一斷面多條流路的型態。 4. [減輕]河道整理應注意，完工後保持原河道內底質石頭組成比例(例：不過篩)及不同水深棲地類型(例：不將河道深度統一)。 5. [補償]為避免工程造成野生動物棲地破碎化，右岸覆土區應栽種原生種草本地被植物(例：甜根子草)，維持河畔林功能，同時抑制銀合歡生長。 二、工程管理 6. [減輕]如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。 7. [迴避]施工便道、土方堆置等假設工程的位置，優先選擇使用堤防等構造物或既有施工便道，並將完工後復原的規範納入工程發包文件。 8. [縮小]施工便道、土方堆置等假設工程的位置，範圍須以最小原則並固定不擴大。 9. [減輕]工區周圍如出現野生生物，不餵食、不捕捉、不驚擾。
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態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 本案為災後原地復建工程。
	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 公開工程及生態檢核資料於第九河川局官方網站： https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117&CSN=9
	檢核項目	評估內容	檢核事項
設計階段	設計期間： 111 年 8 月-111 年 11 月		
	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，生態團隊資歷如附表 D-03 內生態團隊組成。

	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...往復確認後可行的保育措施同此表規劃設計階段的「三、生態保育對策」欄位。
	三、 民眾參與	設計說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ ☐ 是 ☒ 否 本案為災後原地復建工程。核定階段有辦過地方說明，設計階段用訪談鳥會方式
	四、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ☒ 是 ☐ 否 公開工程及生態檢核資料於第九河川局官方網站： https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117&CSN=9
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
施工階段(尚未執行)	施工期間： 年 月 日至 年 月 日		
	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，並納入其監測計畫？ ☐ 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、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ ☐ 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

花蓮溪壽豐堤段河道整理改善工程
工程生態檢核 規劃設計階段附表

附表 D-01 工程設計資料

填表人員 (單位/職稱)	陳幸琳 (觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)		填表日期	民國 111 年 11 月 10 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	林靖	第九河川局/ 副工程司	水利工程	工程設計
設計單位 /廠商	林靖	第九河川局/ 副工程司	水利工程	工程設計
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 ☐		111/11/7	
細部設計	是 ☒ / 否 ☐		111/11/7	
設計定稿	是 ☒ / 否 ☐		111/11/7	

花蓮溪壽豐堤段河道整理改善工程

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 111 年 11 月 10 日	填表日期	民國 111 年 11 月 11 日
紀錄人員	陳幸琳	勘查地點	花蓮溪壽豐堤段
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
林靖	第九河川局工務課/副工程司 (工程主辦機關承辦人員)	工程說明、生態保育對策討論	
范倚瑄	觀察家生態顧問有限公司/生態 工程部研究員	工程生態評析、協助執行檢核機制、生態 保育對策討論	
陳幸琳	觀察家生態顧問有限公司/生態 工程部計畫專員	工程生態評析、協助執行檢核機制、生態 保育對策討論	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 范倚瑄、陳幸琳 (觀察家生態顧問有 限公司/生態工程部研究員、計畫專員)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 工務課/副工程司/林靖	
【生態檢核程序提醒】			
1. 應將施工廠商需辦理的生態檢核工作項目 納入工程設計發包文件內。內容可參考 「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國 109 年 11 月 2 日行政院公共工程委員會 工程技字第 1090201171 號函修正)第九條 第(四)項之施工階段生態檢核作業原則(表 1)。		敬悉，將依規定納入招標文件中。	
2. 施工階段需執行之生態保育措施，應納入 工程設計平面圖與相關說明文件。		敬悉，已特別註記於平面配置圖第 一項，相關說明附件則附於招標文 件中。	
3. 在設計、施工與維護管理階段皆應公開生 態檢核資訊，如生態檢核表與相關附件、 工程目的與預期效益、工程內容、規劃設 計方案等。		敬悉，依規定辦理。	

【生態保育措施】

4. 冬候鳥約莫每年 11-2 月來台度冬，工區為花蓮野鳥協會指出冬候鳥重要度冬棲地，其中猛禽數量更甚金門觀測站，曾有單次觀察到 16 隻魚鷹的紀錄。空曠的礫石灘地為猛禽喜歡休息的棲地類型。施工期應優先避開冬候鳥度冬期 11-2 月，若無法避開則應執行上下游分段施工，於 11-2 月期間先進行上游左岸段工程(約壽豐堤段樁號 3+800~5+150)，3 月之後才進行下游右岸段工程(約壽豐堤段樁號 4+300~6+400)。

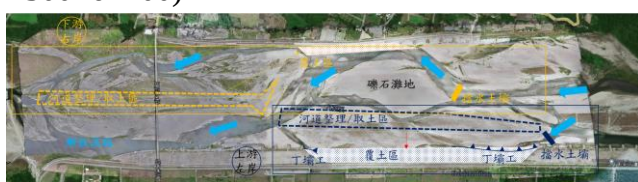


圖 1 工區內上下游段工程內容及擾動範圍。

已納入工程設計中，採上下游分段取土，要求廠商於河道整理 A 區優先取土避免過度擾動為原則，河道整理 B 區配合團隊建議於 A 區取土完及 3 月後才能施作取土作業。

5. 美國鳥類學家協會 (American Ornithologists' Union) 指出「如果在築巢或產蛋期間，鳥巢受到侵擾，牠們可能會放棄這裡」。燕鴿喜歡群聚築巢於河床礫石地或農耕乾燥地，其繁殖季為 4-7 月，繁殖季中受工程擾動影響，可能有棄巢/子的行為，因此工程擾動啟動時間應避開燕鴿繁殖季(4-7 月)。



圖 2 燕鴿喜歡築巢在河床礫石地。

配合工區配置避免 4-7 月才開始取土造成鳥類已產蛋後棄子等行為。

6. 根據「花蓮溪流域河川情勢調查」(2019)在工區附近記錄到 2 科 3 種原生洄游習性魚類：花鰻、大吻鰕虎和日本瓢鰕虎。河道整理工程將擾動其水域棲地，可能因擋水土壩截水而造成斷流，因此應注意擋水土壩擋水位置，避免造成下流斷流，及工程完工後應將擋水土壩拆除，恢復

本次工程擋水位置預計為花蓮溪辮狀流路之次深槽，暫無全斷面擋水情形，亦將要求廠商注意擋水設置位置，待工程結束回復不阻擋水流。

流路暢通，減少工程對水域生物造成的干擾。



圖 3 大吻鰕虎為典型的兩側洄游魚種。

7. 河道因大自然影響形成不同的環境，包括水深、流速、底質、河寬等，進而形成不同的水域棲地類型，不同的水域棲地類型會導致生物棲息地分布、組成和影響結構發生重大變化，其中水深、流速和底質已經屢次被證明會影響一地區的動植物組成。河道整理應注意，完工後保持原河道內底質石頭組成比例(例：不過篩)及不同水深棲地類型(例：不將河道深度統一)。



圖 4 日本瓢鰕虎喜底質多樣性高水域環境。

敬悉，本次塊石篩選自原河道整理取土中，不另進行篩選之工作。河道整理斷面採複式斷面保留不同水深棲地類型。

8. 河道兩岸植被有提供野生動物利用的功能(如提供環頸雉、烏頭翁躲藏；提供食蟹獾及其他中小型哺乳類播遷的功能)，為避免工程造成野生動物棲地破碎化，覆土區應栽種原生種草本地被植物(例：甜根子草)，維持河畔林功能，同時抑制銀合歡生長。

敬悉，覆土完成面種植甜根子草以避免造成野生動物棲地破碎化，以維持河畔林功能，同時抑制銀合歡生長。



圖 5 部分河道兩側及灘地現為甜根子草覆蓋。

【應納入施工階段之注意事項】

9. 如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。	敬悉，納入施工中生態檢核事項配合辦理。
10. 如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	敬悉，納入施工中生態檢核事項配合辦理。
11. 施工便道、土方堆置等假設工程的位置，範圍須以最小原則並固定不擴大。	敬悉，納入施工中生態檢核事項配合辦理。
12. 工區周圍如出現野生生物，不餵食、不捕捉、不驚擾。	敬悉，納入施工中生態檢核事項配合辦理。

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。

表 1 公共工程生態檢核注意事項之施工階段生態檢核作業原則

施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下：	
1. 開工前準備作業：	
(1)	組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
(2)	辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。
(3)	施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
(4)	履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
(5)	施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
(6)	邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見。
2. 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。	

花蓮溪壽豐堤段河道整理改善工程

工程生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	花蓮溪壽豐堤段河道整理 改善工程	填表日期	民國 111 年 11 月 11 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：					
姓名	單位／職稱	學歷	專業資歷與專長	參與勘查事項	
范倚瑄	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部研究員	碩士	生態檢核、濕地工程	工程生態評析、協助執行檢核機制	
黃柏瑋	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部計畫專員	碩士	植被調查、動物調查	工程生態評析、協助執行生態檢核機制	
吳宓思	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部技術經理	碩士	溪流工程評析、計畫橫向連結	工程生態評析、NGO 團體連結	
林佳宏	觀察家生態顧問有限公司 /動物部副理	碩士	陸域動物調查、鱗翅目調查與分析	動物棲地評估	
陳志豪	觀察家生態顧問有限公司 /植物部技術經理	碩士	植物生態、植物分類、植群分類與製圖	陸域植被生態分析	
陳幸琳	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部計畫專員	碩士	溪流調查、生態檢核	工程生態評析、協助執行生態檢核機制	
2.棲地生態資料蒐集：					
[文獻、資料庫及生態圖層套疊]					
套疊生態敏感區圖層，結果顯示工區未涉任何法定生態敏感區域，但涉及花東縱谷國家風景區，應注意整體生態資源；涉及花蓮鳥會指認冬候鳥重要度冬棲地，應注意棲地功能的維持。檢視「特生中心49種陸域脊椎保育類動物潛在分布範圍」圖資，則發現工程範圍內可能出現烏頭翁(II)、環頸雉					

(II)、食蟹獾(III)、臺灣黑眉錦蛇(III)等多種保育類動物。

此外，壽豐堤段位於花蓮溪主流中游處，水域生物及河道中大面積灘地為主要生態影響棲地，左右岸堤前分布天然林及零星分布人工林為次要生態影響棲地，依據上述地景初步分析蒐集工區範圍內的生態資料：

整合「花蓮河流域河川情勢調查」(2019)(米棧大橋樣站)、花蓮生態保育綠色網路發展計畫調查資料，及 TBN(臺灣生物多樣性網絡)、林務局生態調查資料庫、eBird、iNaturalist 等網路生態資料庫，統整生物資源如下

(1)水域生物：花蓮溪壽豐堤段鄰近荖溪及花蓮溪交匯處，曾紀錄到何氏棘鯉、粗首馬口鱖(西部入侵種)、台灣石鱸(西部入侵種)、日本瓢鰭鰕虎、大吻鰕虎、大和沼蝦、字紋弓蟹等水域生物。

(2)陸域植物：花蓮溪沿岸之木本植物以向陽性闊葉樹種為主要組成與優勢種類，水生植物多屬乾濕環境皆適宜之種類，河岸邊淺水處，有許多濱海植物及水生植物，例如：黃荳、馬鞍藤、濱豇豆、鴨舌癩、香蒲、甜根子、水毛茛等。

(3)陸域動物：工程位置為花蓮野鳥協會指認冬候鳥度冬重要棲地，曾於月眉大橋附近紀錄到黑面琵鷺、棕沙燕、鷓鴣、花嘴鴨、小雨燕、紅冠水雞、魚鷹、遊隼等鳥類。此外，工區鄰近 ebird 鳥類觀測點位-東華大學，共紀錄有105種，其中環頸雉、遊隼、林鵬皆為保育類鳥類，2020年7月18日也有鳥友目擊強勢外來種-埃及聖鸚鵡之紀錄。

由上述蒐集料，依據本工程涉及之棲地類型整理關注物種：

關注物種	棲地類型及行為習性	重要性
小燕鷗	常出現在海岸、河口等濕地環境，單獨或結群活動。以小魚及甲殼類為主食。偏好在海岸開闊的砂礫地築巢。因繁殖區域與海岸遊憩相近，目前主要威脅有海岸遊憩行為、遊蕩犬隻等。	保育類(II,法定珍貴稀有保育類)
燕鴿	棲息於沙岸、溪床礫石地、乾燥耕地、草地等，築巢產卵於礫石地、農耕地等乾燥地面，每年4-7月為其繁殖季。	
魚鷹	會於水域岸邊樹上、石堆或水中木樁、漂流木上休息，為冬候鳥，每年9月來台渡冬，隔年3~5月北返。高空盤旋，俯衝入水中捕魚，再至干擾較少的高點或沙洲進食。	
遊隼	遊隼在台灣為過境鳥及冬候鳥，然主要棲息在平原、濕地等棲地。遷移時單獨行動，甚少與其它猛禽混群。	
大吻鰕虎	其生活史可由海洋上溯至河川或由河川下降至海洋，非以繁殖目的遷移。幼苗經水流漂至河口或海中成長至一定程度後，會再上溯至溪流生活。	典型的兩側洄游魚種
日本瓢鰭鰕虎		

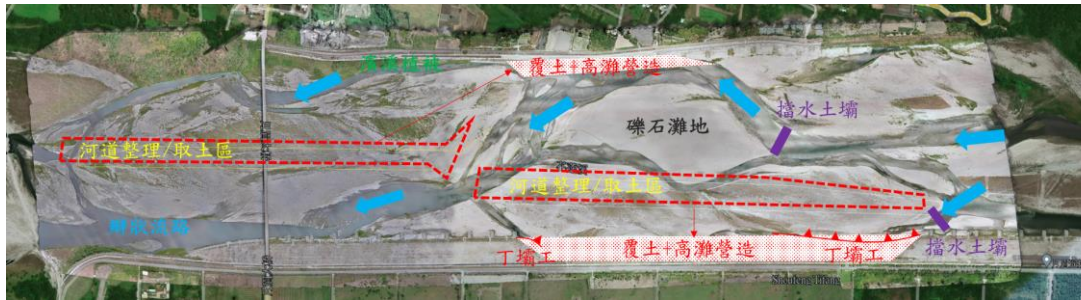
參考資料：

1. 觀察家生態顧問有限公司生態調查記錄。
2. 花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)河川情勢調查(1/3)。2015。禹安工程顧問股份有限公司。
3. 花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)河川情勢調查(2/3)。2018。禹安工程顧問股份有限公司。
4. 花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)河川情勢調查(3/3)。2019。禹安工程顧問股份有限公司。
5. 花蓮溪河川情勢調查。2004。中興工程顧問股份有限公司。
6. 戴文堅、謝季吟、劉嘉德和湯清仁，2008。花蓮縣河川生態調查與分析。2008年資源與環境學術研討會，花蓮：391-400。
7. 網路資料庫：ebird (ebird.org)、林務局生態調查資料(<https://ecollect.forest.gov.tw/>)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)、

3.生態棲地環境評估：

工程位置為花蓮溪近月眉大橋處，河幅寬約 550 公尺，兩側皆有堤坊，堤防內側多為礫石灘地、既有構造物與少數植生地，堤頂也有許多植被攀附可供昆蟲棲息利用。溪流中有 5 種水深流速，淺水緩流、淺水急流、深水緩流、深水急流與深潭，溪床底質良好，堤防植生以草本植物為主要優勢，如白背芒、甜根子草，木本植物以銀合歡、車桑子、羅氏鹽膚木為主要優勢。

4.棲地影像紀錄：



工區內棲地類型及工程內容



工程範圍左岸河段之空拍照(2022 年 11 月 10 日拍攝)。

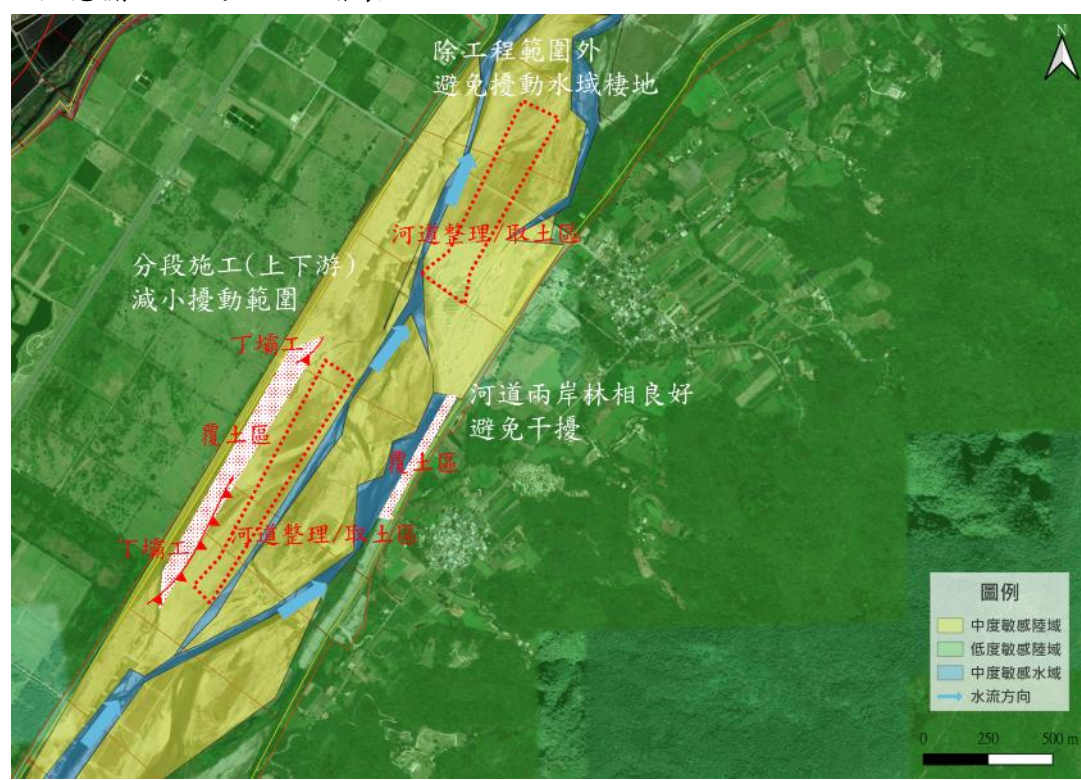


工程範圍右岸河段之空拍照(2022 年 11 月 10 日拍攝)。



河道兩岸堤後皆具有林相狀況良好的河畔林，草本植物為以甜根子草為主，木本植物則以銀合歡、車桑子、羅氏鹽膚木為主要優勢。

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：

生態議題 及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
[關注議題] 縮小干擾範圍	工程施作範圍含礫石灘地，影響冬候鳥棲地。	施工期應優先避開冬候鳥度冬期 11-2 月，若無法避開則應執行上下游分段施工，於 11-2 月期間先進行上游左岸段工程(約壽豐堤段樁號 3+800~5+150)，3 月之後才進行下游右岸段工程(約壽豐堤段樁號 4+300~6+400)。	縮小
[關注議題] 關注物種棲地	燕鴿受工程擾動影響，會有棄巢/子行為。	工程擾動啟動時間應避開燕鴿繁殖季(4-7 月)	減輕
[關注議題] 關注物種棲地	工程若造成水流斷流、棲地擾動、水質混濁，將造成水域生物生存受到威脅。	1. 工程期間應避免斷流，完工後將擋水土壩拆除，恢復流路暢通，並保留河道單一斷面多條流路的型態。 2. 若施仍有需要跨越行水區之處，另架涵管或鋼板作為跨河施工便道，避免機具直接入水。	減輕
[關注議題] 維持棲地多樣性	河道整理取土時會擾動棲地，可能會造成棲地	完工後保持原河道內底質石頭組成比例(例: 不過篩)及不同水	減輕

	單一化。	深棲地類型(例：不將河道深度統一)。	
[關注議題] 維持河畔林功能	避免工程造成野生動物棲地破碎化。	覆土區應栽種原生種草本地被植物(例：甜根子草)。	補償
[施工管理] 工程最小擾動原則	施工過程的部分行為可能導致不必要的生態干擾，對非預期會影響到的棲地造成擾動。	施工便道、土方堆置等假設工程的位置，範圍須以最小原則並固定不擴大。	減輕
[施工管理] 工程最小擾動原則	工程施作已對周邊生物的造成干擾，若再驚擾動物將使完工後生物利用此棲地的意願降低，影響生態回復。	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	減輕

7.生態保全對象之照片(示意圖，非現場拍攝)：

小燕鷗



魚鷹



遊隼



日本瓢鰭鰕虎



填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 陳幸琳 日期： 2022/11/14

花蓮溪壽豐堤段河道整理改善工程

規劃設計階段附表

附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	陳幸琳(觀察家生態顧問 有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 111 年 11 月 14 日
解決對策項目		實施位置	花蓮溪壽豐堤段

解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)

一、分段施工縮小擾動範圍，減少工程對生態影響

- [縮小] 施工期應優先避開冬候鳥度冬期11-2月，若無法避開則應執行上下游分段施工，於11-2月期間先進行上游左岸段工程(約壽豐堤段樁號3+800~5+150)，3月之後才進行下游右岸段工程(約壽豐堤段樁號4+300~6+400)。
- [減輕] 燕鴿受工程擾動影響，可能會有棄巢/子行為，因此工程擾動啟動時間應避開燕鴿繁殖季(4-7月)。
- [減輕] 施工期間應注意擋水土壩擋水位置，避免造成下流斷流，及工程完工後應將擋水土壩拆除，恢復流路暢通，減少工程對水域生物造成的干擾，並保留河道單一斷面多條流路的型態。
- [減輕] 河道整理應注意，完工後保持原河道內底質石頭組成比例(例：不過篩)及不同水深棲地類型(例：不將河道深度統一)。
- [補償] 為避免工程造成野生動物棲地破碎化，覆土區應栽種原生種草本地被植物(例：甜根子草)，維持河畔林功能，同時抑制銀合歡生長。

二、工程管理

- [減輕] 如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。
- [迴避] 施工便道、土方堆置等假設工程的位置，優先選擇使用堤防等構造物或既有施工便道，並將完工後復原的規範納入工程發包文件。
- [縮小] 施工便道、土方堆置等假設工程的位置，範圍須以最小原則並固定不擴大。
- [減輕] 工區周圍如出現野生生物，不餵食、不捕捉、不驚擾。

圖說：

花蓮溪壽豐堤段河道整理工程平面配置圖 Scale: 1:4000

主要工程內容:

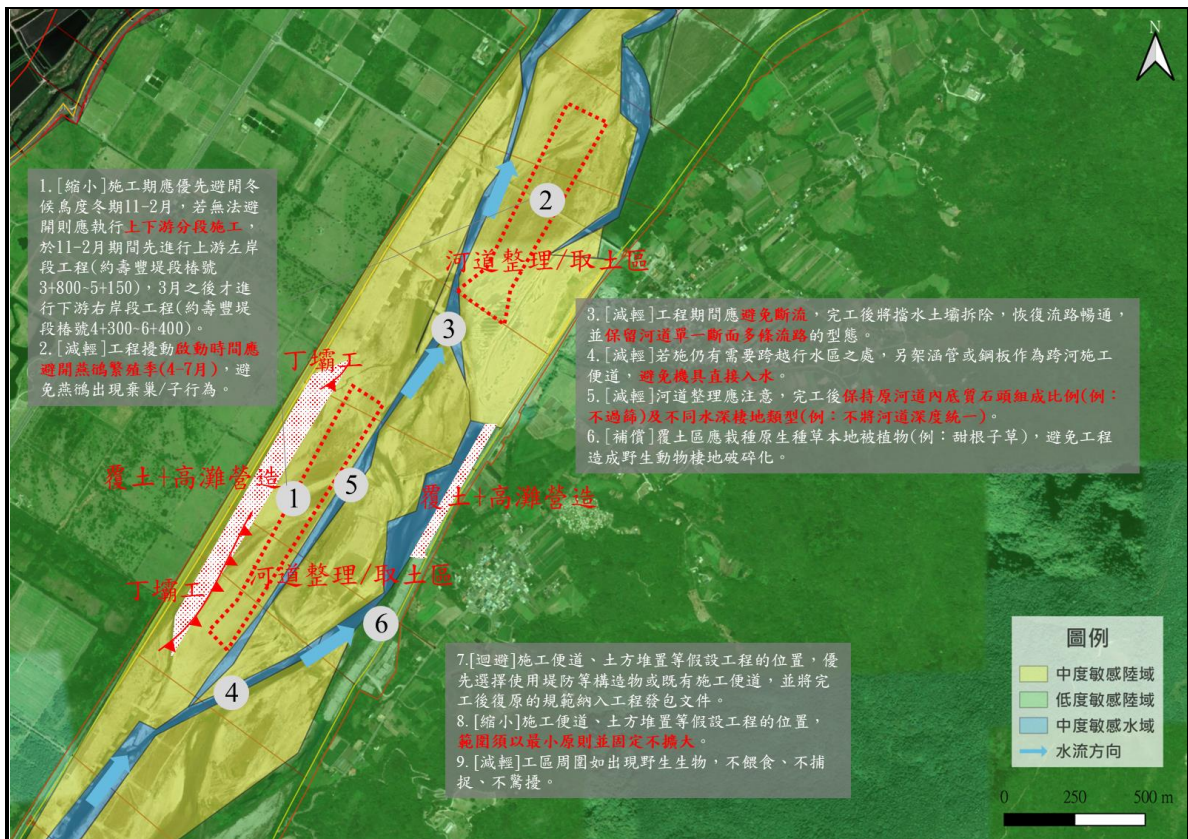
- 左岸堤防及河道整理工程(樁號: 3+800~5+150)
- 右岸堤防及河道整理工程(樁號: 4+300~6+400)
- 左岸堤防及河道整理工程(樁號: 3+800~5+150)
- 右岸堤防及河道整理工程(樁號: 4+300~6+400)
- 左岸堤防及河道整理工程(樁號: 3+800~5+150)

圖例:

- 左岸堤防及河道整理工程(樁號: 3+800~5+150)
- 右岸堤防及河道整理工程(樁號: 4+300~6+400)
- 左岸堤防及河道整理工程(樁號: 3+800~5+150)
- 右岸堤防及河道整理工程(樁號: 4+300~6+400)
- 左岸堤防及河道整理工程(樁號: 3+800~5+150)

工程項目表:

項目	單位	數量	備註
左岸堤防及河道整理工程(樁號: 3+800~5+150)	m	1750	
右岸堤防及河道整理工程(樁號: 4+300~6+400)	m	2100	
左岸堤防及河道整理工程(樁號: 3+800~5+150)	m	1750	
右岸堤防及河道整理工程(樁號: 4+300~6+400)	m	2100	
左岸堤防及河道整理工程(樁號: 3+800~5+150)	m	1750	



施工階段監測方式：

1. 依據工程會生態檢核注意事項，施工階段由施工廠商進行生態保育措施自主檢查，由九河局委託生態檢核團隊進行施工查核，頻率建議為每月一次。
2. 各項保育措施監測重點如自主檢查表(後頁)。

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
11/10	現場勘查	工程內容、位置確認
11/12	生態關注區域討論	依據現勘內容討論工程迴避及施作方式調整之相關內容
11/16	保育措施討論	檢核表定稿討論

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： 陳幸琳 日期： 2022/11/14

自主檢查表填表需知

1. 依據公共工程委員會頒布「公共工程生態檢核注意事項」規定，應於設計階段將保育措施納入自主檢查表，並由施工廠商於施工期間定期填寫，以利施工階段徹底執行生態保育措施。
2. 本表於施工期間由施工廠商每一個月填寫一次，並於填寫完一週內提送監造單位查驗。請依編號檢查生態保全對象及生態保育措施勾選紀錄，並附上能呈現執行成果之資料或照片。
3. 檢查生態保全對象時，須同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨認。如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間通報工程主辦機關與生態團隊。
4. 任何時候發現保全目標有損傷、斷裂、搬動、移除、破壞、衰落或死亡時，須第一時間通報以下單位處理。
 - (1) 經濟部水利署第九河川局工務課
 - (2) 工地負責人
 - (3) 生態團隊
5. 若生態保育對策執行有困難，或工程設計及施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或保育措施，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。

花蓮溪壽豐堤段河道整理改善工程

施工階段生態保育/友善措施自主檢查表

表號：01 檢查日期：_____ 施工進度：_____ % 預定完工日期：_____

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行但不足	未執行		
1	水質保護-若機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水					(請附照片)
2	分段施工-工程應分段施工(上下游)，勿一次擾動大面積棲地。					(請附照片)
3	避免斷流-應注意避免工程造成斷流，及工程完工後應將擋水土壩拆除，恢復流路暢通，並保留河道單一斷面多條流路的型態。					(請附照片)
4	維持棲地多樣性-河道整理應注意，完工後保持原河道內底質石頭組成比例(例：不過篩)。					(請附照片)
5	維持棲地多樣性-河道整理應注意，完工後保持不同水深棲地類型(例：不將河道深度統一)。					(請附照片)
6	限制工程擾動範圍-施工便道、土方堆置等假設工程的位置，範圍須以最小原則並固定不擴大。					(請附照片)
7	工區周圍活動之野生動物-工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。					(請附照片)
是否發生環境異常狀況？ (如有環境異常狀況請通報工程主辦機關與生態團隊)		☐ 是	異常狀況說明：			
		☐ 否	解決對策：			

施工廠商

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

監造單位

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

施工階段生態保育措施執行紀錄照片及說明

項目	
拍攝日期 與說明	
照片	

附註：

1. 請依各項生態保育/友善措施之說明及施工前照片提供施工段照片，
照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能由同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加。