

秀姑巒溪迦納納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

5.6 秀姑巒溪迦納納堤段河道整理工程+併辦明里一號堤段河道整理工程

[主辦工程司：工務課潘冠宇副工程司]

秀姑巒溪迦納納堤段河道整理工程位於秀姑巒溪主流下游河段，屬淤積趨勢的河段，目前幾乎全斷面河道得河灘地皆為西瓜田種植區域，現況生態呈劣化趨勢。明里一號堤段則為 110 年圓規颱風搶險工程，於今年加辦河道整理工程。兩件工程合併辦理，惟生態檢核考量明里一號堤段以為工程擾動過的環境，故僅辦理資料蒐集與現地勘查工作。

表 5.6-1 工程基本資料

工程名稱	秀姑巒溪加納納堤段河道整理改善工程 併辦明里一號堤段河道整理工程
工程期程	提報核定期間：110 年 10 月 規劃設計期間：111 年 8 月-11 月
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：花蓮縣壽豐鄉花蓮溪主流與木瓜溪匯流口 起點 X：278038.6201 Y：2567371.9874 終點 X：279531.3541 Y：2567175.6584 涉及環境敏感區：花東縱谷國家風景區
工程目的	本工程位於花蓮縣玉里鎮秀姑巒溪主流(左岸：加納納堤段、右岸松浦堤段)，因河道主流逼近危及堤防安全，經本局風險評估列為中度風險河段，須盡速改善以防日後洪水侵襲造成災害，保護人民生命財產安全。
工程概要	河道整理約 2400 公尺、丁壩工 3 座
工程範圍	



一、資料收集——棲地生態背景資料

本工程位於秀姑巒溪源主流，套疊生態敏感區圖層的結果顯示工程涉及法定生態敏感區域-花東縱谷國家風景區，工程施作應考量整體景觀資源；套疊特生中心生物多樣性圖資，工區範圍涉及以下物種的潛在分布預測網格：燕隼、烏頭翁、環頸雉、臺灣畫眉、東方蜂鷹、彩鶇、大冠鷲、赤腹鷹、水雉、小燕鷗、遊隼、紅頭燕鷗、野鴉、食蟹獐、魚鷹、紅隼、柴棺龜、黑翅鳶、臺灣黑眉錦蛇、東方鵲、金線蛙、黃鸝、紅頭綠鳩、灰面鵟鷹、東方澤鵲、黑頭文鳥、草花蛇、紅尾伯勞、黑尾鷗的潛在分布預測網格。蒐集網路資料庫，包含：TBN(台灣生物多樣性網絡)、林務局生態調查資料庫、eBird、iNaturalist 等平台的物種紀錄，及學術研究文獻或過往生態調查資料，綜整各種來源的資料後，分項詳述如下：

1. 水域生物

秀姑巒溪河川情勢調查的「三民堤防」樣站位於工區內，紀錄原生種魚類包含何氏棘鮒、中華鰱、極樂吻鰕虎、高體鰱鰻；原生種洄游性魚類日本瓢鰭鰕虎；以及西部入侵種或人為放流的明潭吻鰕虎、粗首馬口鱮、台灣石鱚。此外，匯入本河段的支流「三民地區排水」於匯流口形成濕地景觀，

因此紀錄生物以平原性為主，其中原生種如台灣石鮒、粗糙沼蝦、日本沼蝦、多齒新米蝦。

2.陸域植物

工區範圍內共蒐集 22 種植被，以堤防上及溪床植物為主，除了原生種的高草莖植物如五節芒、甜根子草之外，其餘喬木及草本均多為外來種、外來歸化種或先驅性，包含銀合歡、野桐、血桐、小花蔓澤蘭、野茼蒿、銳葉牽牛、紅毛草、印度田菁、象草等。

3.陸域動物

周圍環境包含濕地、水田、河畔林、西瓜田或生長高草叢的溪床等環境，紀錄動物以鳥類數量最多，包含棲息於水邊的栗小鷺、小鷗鷗、白腰草鷗、青足鷗、黑尾鷗、魚鷹，也有棲息於稀疏樹林的烏頭翁、台灣畫眉、斯氏繡眼等；也包含兩棲類如周氏樹蛙、褐樹蛙、布氏樹蛙；以及蜻蛉目如彩裳蜻蜓、粗鉤春蜓、瘦面細蟴。

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 5.6-2 所列：

表 5.6-2 關注物種及其說明

關注物種	棲地類型及行為習性	重要性
臺灣畫眉	棲息於台灣低海拔林地，多見於樹枝間或叢藪間跳躍覓食，不遠距離飛行。	珍貴稀有保育類
烏頭翁	棲息於低海拔闊葉林、公園及果園，於樹冠層活動。	珍貴稀有保育類

本河段溪床大部分作為西瓜田使用，原「辮狀河砂州」及「辮狀河灘地濕地」的棲地功能相對缺乏。然而工程疏通河道中央水道之處，透過生態友善的設計，能恢復部分的砂洲及濕地，有益於此河段的生態平衡。

因此除了上述依既有紀錄篩選之關注物種，本工程也遴選由特生中心預測有潛在分布機會、恢復「辮狀河砂州」及「辮狀河灘地

濕地」後有機會前來利用的物種，作為工程完工後的觀察對象，如下表所列：

關注物種	棲地類型及行為習性	重要性
紅隼	為留鳥及冬候鳥，棲息於農耕地、河口、草原及濕地等開闊環境，以田間鼠類、小型鳥類及昆蟲為主食，但也易因補食遭農藥毒害的獵物而死亡。	珍貴稀有保育類
黑頭文鳥	棲息於開墾地、草叢或樹林，多在地面或草叢活動，停棲時常選擇樹林。分布於台灣海拔 200m 以下的平原及丘陵。	其他應予以保育類

二、現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄



堤防植被覆蓋度高(右岸)，棲地類型為「外來樹種入侵的森林」。



辮狀河砂洲現況為西瓜田，唯有濱水帶生長高草莖植被。

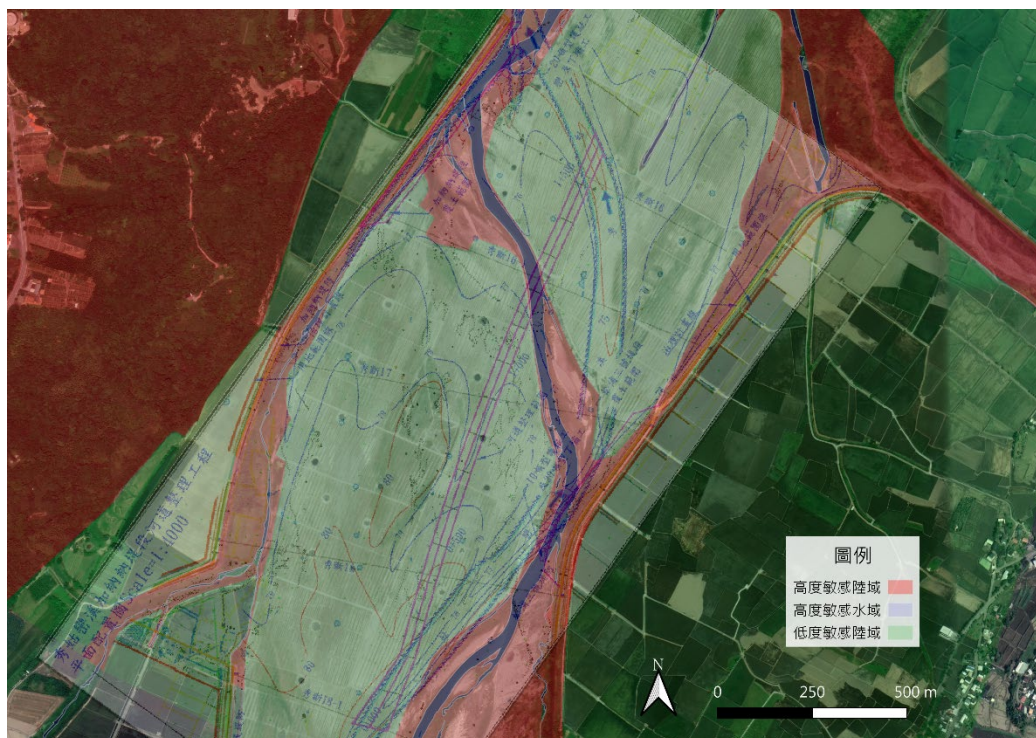


辮狀河主流路與辮狀流路，水流狀態以「淺流」為主。(左岸)



堤外灘地生長銀合歡、象草、並有人為栽植的香蕉樹。(右岸)

三、補充繪製生態關注圖



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] 迴避生態敏感區	所匡列之生態敏感區皆為本河段較稀少的棲地類型，工程擾動容易因缺乏替代棲地而造成族群量減少。	以迴避為原則，現況無法迴避處控制工程擾動範圍於設計範圍之內，不可超出。	迴避 減輕
[關注議題] 關注物種棲地	水域棲地受工程擾動，除了初級淡水魚類棲地受影響，洄游魚類的移動路線受阻可能影響其生活使。	1.河床底質不過篩。 2.河道中央流路(河道整理取土區)導流水以營造次流路的方式施作，完工後不回復。 3.河道中央流路(河道整理取土區)導水時間拉長至2週以上。	減輕
[關注議題] 維持棲地多樣性	堤前覆土區為濱溪植被生長環境，棲地減	完工後栽植甜根子草，加速植生演替。	減輕

	少，此處濱溪植被的生態系統服務消失。		
[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

(1) 秀姑巒溪加納納堤段河道整理工程

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	迴避重要棲地 -迴避斷面 18-斷面 20-1 右岸濕地，堤前覆土施作區除外，但控制施工擾動區域不超過設計的範圍。					(請附照片)
2	次流路保留 -兩岸堤前覆土施作區現有的水流需於施工前進行導水措施。					(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	水域棲地保護 -河床底質不過篩，維持原粒徑比例。					(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		
5	水域棲地保護-河道中央流路(河道整理取土區)的導流水以營造次流路的方式施作，完工後不回復。					(請附照片)
6	水域棲地保護-河道中央流路(河道整理取土區)的導流水時間拉長至 2 週。					(請附照片)
7	工程管理-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。					(請附照片)
8	工程管理-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。					(請附照片)
9	工程管理-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)
10	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？		☐ 是	異常狀況說明：			
(如有環境異常狀況請通報工程主辦機關與生態團隊)		☐ 否	解決對策：			

(2)明里二號堤防結構物改善工程

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	迴避重要棲地 - 施工範圍外的喬木、濱溪植被均不應擾動。控制擾動範圍限制於設計圖說內。					(請附照片)
2	灘地培厚處加速植物回復 - 扦插甜根子草，抑制外來種植物入侵。					(請附照片)
3	過水箱涵避免落差 - 過水箱涵底部與原溪床及灌溉溝渠順接，避免落差。					(請附照片)
4	工程管理 -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。					(請附照片)
5	工程管理 -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。					(請附照片)
6	工程管理 -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： 解決對策：			
		☐ 否				

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	秀姑巒溪迦納納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	
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	
	基地位置	花蓮縣玉里鎮 起點 X：278038.6201 Y：2567371.9874 終點 X：279531.3541 Y：2567175.6584	工程預算/經費 (千元)	
	工程目的	本工程位於花蓮縣玉里鎮秀姑巒溪主流(左岸:加納納堤段、右岸松浦堤段)，因河道主流逼近危及堤防安全，經本局風險評估列為中度風險河段，須盡速改善以防日後洪水侵襲造成災害，保護人民生命財產安全。		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☐ 景觀、 ☐ 步道、 ☐ 建築、 ☐ 其他_____		
	工程概要	河道整理約2400公尺、丁壩工3座		
	預期效益	保護堤後人民財產安全		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段	1. 提報核定期間：110 年 10月			
	一、專業參與	生態背景人員	2. 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 生態團隊資歷如附件1。	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	1. 區位： ☒ 法定自然保護區 ☐ 一般區 工程位於花東縱谷國家風景區，工程施作應考量整體景觀資源。	
		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。 ● 珍貴稀有保育類：臺灣畫眉、烏頭翁、紅隼。 ● 其他應予以保育類：黑頭文鳥。	
			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 工區鄰近山區森林、農地，工區範圍內包含辮狀河主流路與辮狀流路、辮狀河砂洲、辮狀河灘地濕地、河畔林帶為關注物種偏好的棲地。	

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 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」。
		採用策略	1. 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 (1) [補償]中央流路採緩坡設計 預計疏通的中央流路加寬範圍，採緩坡設計，恢復多樣棲地。 (2) [補償]堤前覆土栽植灌木或喬木 堤前覆土處於完工後栽植灌木(建議採用密化芋麻)，或喬木，抑制銀合歡生長，並回復河畔林棲地。 (3) [減輕]疏通中央流路後再進行堤前覆土 堤前覆土處的辨狀河主流路，應於中央流路完工後才動工，維護水域生物棲息空間。
		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： 預計辦理地方說明會及在地諮詢小組會議，建議邀請關注生態議題的團體如下：台灣環保聯盟花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會、洄瀾風生態有限公司、馮先鳳君。
	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
	規劃期間：111年08月 日至 111年10月 日		
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	是否具體調查掌握自然及生態環境資料？☐是 ☐否 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 設計階段依據工程設計釐清關注物種：台灣畫眉、烏頭翁、日本瓢鰭鰕虎

	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 保育方案： 一、迴避生態敏感區 1.[迴避]迴避斷面18-斷面20-1右岸濕地，堤前覆土施作區除外，但控制施工擾動區域不超過設計的範圍。 2.[減輕]兩岸堤前覆土施作區現有的水流需於施工前進行導水措施。 二、水域棲地保護 3.[減輕]河床底質不過篩，維持原粒徑比例。 4.[減輕]導流水以營造次流路的方式施作，完工後不回復。 5.[補償] 導流水時間拉長至2週。 三、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 由於核定與設計階段時程較近，生態議題較小，因此並未重複辦理民眾參與。
	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？ ☒否是 ☐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
設計階段	設計期間：111年10月 日至111年11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 由於核定與設計階段時程較近，生態議題較小，因此並未重複辦理民眾參與。
	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 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	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? ☐ 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(尚未執	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

附件1秀姑巒溪迦納納堤段河道整理改善工程生態檢核團隊資歷表

姓名	單位/職稱	負責工作	學歷	專業 資歷	專長
吳佩真	觀察家生態顧問 有限公司/生態工 程部資深研究員	工程生態評析、生 態檢核執行	碩士	7年	GIS 資料處理、生態工 程評估、計畫管理
范倚瑄	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	碩士	2年	生態檢核、濕地工程
陳嘉聰	觀察家生態顧問 有限公司/生態工 程部研究員	陸域植被生態分析	碩士	2年	生態檢核、森林生態
林佳宏	觀察家生態顧問 有限公司/動物部 資深研究員	動物棲地評估	碩士	11年	陸域動物調查、鱗翅 目調查與分析
陳志豪	觀察家生態顧問 有限公司/植物部 技術經理	陸域植被生態分析	碩士	13年	植物生態、植物分類、 植群分類與製圖

核定階段附表 P-01(1/2)

治理機關	經濟部水利署第九河川局				勘查日期		110年6月28日	
工程名稱	秀姑巒溪迎納納堤段河道整理改善工程	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：環境改善	工程地點	花蓮縣玉里鎮秀姑巒溪主流			
					TWD97座標	起點	X：278038.6201 Y：2567371.9874 X：279531.3541 Y：2567175.6584	Y：2567371.9874 Y：2567175.6584
集水區屬性	☒ 中央(或縣)管河川：秀姑巒溪 ☐ 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 ☐ 區域排水： ☐ 其他：							
工程緣由目的	本工程位於花蓮縣玉里鎮秀姑巒溪主流(左岸:加納納堤段、右岸松浦堤段)，因河道主流逼近危及堤防安全，經本局風險評估列為中度風險河段，須盡速改善以防日後洪水侵襲造成災害，保護人民生命財產安全。							
現況概述	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：				現況描述： 1.陸域植被覆蓋： <u>10%</u> ☐ 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 ☒ 淺流 5.現況棲地評估：(對照下方「工程預定位置環境照片」) 工程位於秀姑巒溪主流，左側與中央山脈較近，右側則與大面積農耕地相接。治理區段為辮狀河川主流，河川區域寬約800公尺，常流水寬約30至60公尺，工程區段右岸有呂範溪、阿眉溪匯入，左岸則有「三民地區排水」匯入。 河道兩岸均為水泥堤防，前坡及後坡皆已有高植被覆蓋度，生長地被植物、甜根子草及外來種象草等高草莖植物、以銀合歡為主的喬木，棲地類型為「外來樹種入侵的森林」。 河川區域內的棲地類型尚有「辮狀河砂洲」、「辮狀河灘地濕地」、「雜糧田與菜園」與「辮狀河主流路與辮狀流路」四種棲地類型。其中「辮狀河砂洲」有90%的面積於枯水期栽種西瓜，棲地類型轉變為「雜糧田與菜園」，僅有農耕地與常流水交界的濱水帶、支流匯流口，以及堤防前約10公尺的寬度生長原生甜根子草、外來種象草，保留少面積的「辮狀河砂洲」及「辮狀河灘地濕地」。 此河段的辮狀河流路較為集中，以一條主流路為主，由邊緣砂洲的基質判斷，河道底質以卵石、礫石為主，水流則以淺流為主，未見湍賴。此外，堤外的次流路與三挑支流相接，寬約10公尺，濱溪植被生長茂盛，兩腫流路的棲地類型為「辮狀河主流路與辮狀流路」。			
座落	☐ 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： 1.花東縱谷國家風景區，工程施作應考量整體景觀資源							
致營	災力	☐ 山坡崩塌 ☐ 溪床沖蝕 ☐ 溪岸溢流 ☐ 土石流 ☐ 溪床淤積 ☐ 其他						
擬辦工程概估內容	河道整理約2400公尺、丁壩工3座							

生態保育評估—文獻資料蒐集結果	【文獻資料蒐集結果】 本工程位於秀姑巒溪源主流，套疊生態敏感區圖層的結果顯示工程涉及法定生態敏感區域-花東縱谷國家風景區，工程施作應考量整體景觀資源；套疊特生中心生物多樣性圖資，工區範圍涉及以下物種的潛在分布預測網格：燕隼、烏頭翁、環頸雉、臺灣畫眉、東方蜂鷹、彩鵲、大冠鷲、赤腹鷹、水雉、小燕鷗、遊隼、紅頭燕鷗、野鴉、食蟹獴、魚鷹、紅隼、柴棺龜、黑翅鳶、臺灣黑眉錦蛇、東方鵲、金線蛙、黃鸝、紅頭綠鳩、灰面鵲鷹、東方澤鵲、黑頭文鳥、草花蛇、紅尾伯勞、黑尾鷗的潛在分布預測網格。蒐集網路資料庫，包含：TBN(台灣生物多樣性網絡)、林務局生態調查資料庫、eBird、iNaturalist 等平台的物種紀錄，及學術研究文獻或過往生態調查資料，綜整各種來源的資料後，分項詳述如下： (1)水域生物：秀姑巒溪河川情勢調查的「三民堤防」樣站位於工區內，紀錄原生種魚類包含何氏棘鮒、中華鰱、極樂吻鰕虎、高體鰱鯪；原生種洄游性魚類日本瓢鰭鰕虎；以及西部入侵種或人為放流的明潭吻鰕虎、粗首馬口鱮、台灣石鱚。此外，匯入本河段的支流「三民地區排水」於匯流口形成濕地景觀，因此紀錄生物以平原性為主，其中原生種如台灣石鮒、粗糙沼蝦、日本沼蝦、多齒新米蝦。 (2)陸域植物：工區範圍內共蒐集22種植被，以堤防上及溪床植物為主，除了原生種的高草莖植物如五節芒、甜根子草之外，其餘喬木及草本均多為外來種、外來歸化種或先驅性，包含銀合歡、野桐、血桐、小花蔓澤蘭、野茼蒿、銳葉牽牛、紅毛草、印度田菁、象草等。 (3)陸域動物：周圍環境包含濕地、水田、河畔林、西瓜田或生長高草叢的溪床等環境，紀錄動物以鳥類數量最多，包含棲息於水邊的栗小鷲、小鸛、白腰草鷄、青足鷄、黑尾鷄、魚鷹，也有棲息於稀疏樹林的烏頭翁、台灣畫眉、斯氏繡眼等；也包含兩棲類如周氏樹蛙、褐樹蛙、布氏樹蛙；以及蜻蛉目如彩裳蜻蜓、粗鉤春蜓、瘦面細蟪。 依據本工程涉及之棲地類型整理關注物種： <table border="1" data-bbox="212 1854 785 2004"> <tr> <th>關注物種</th><th>棲地類型及行為習性</th><th>重要性</th></tr> <tr> <td>臺灣畫眉</td><td>棲息於台灣低海拔林地，多見於樹枝間或叢藪間跳躍覓食，不遠距離飛行。</td><td>珍貴稀有保育類</td></tr> </table>	關注物種	棲地類型及行為習性	重要性	臺灣畫眉	棲息於台灣低海拔林地，多見於樹枝間或叢藪間跳躍覓食，不遠距離飛行。	珍貴稀有保育類	<table border="1" data-bbox="885 194 1460 309"> <tr> <td>烏頭翁</td><td>棲息於低海拔闊葉林、公園及果園，於樹冠層活動。</td><td>珍貴稀有保育類</td></tr> </table> 本河段溪床大部分作為西瓜田使用，原「辦狀河砂州」及「辦狀河灘地濕地」的棲地功能相對缺乏。然而工程疏通河道中央水道之處，透過生態友善的設計，能恢復部分的砂洲及濕地，有益於此河段的生態平衡。 因此除了上述依既有紀錄篩選之關注物種，本工程也遴選由特生中心預測有潛在分布機會、恢復「辦狀河砂州」及「辦狀河灘地濕地」後有機會前來利用的物種，作為工程完工後的觀察對象，如下表所列： <table border="1" data-bbox="885 745 1460 1198"> <tr> <th>關注物種</th><th>棲地類型及行為習性</th><th>重要性</th></tr> <tr> <td>紅隼</td><td>為留鳥及冬候鳥，棲息於農耕地、河口、草原及濕地等開闊環境，以田間鼠類、小型鳥類及昆蟲為主食，但也易因補食遭農藥毒害的獵物而死亡。</td><td>珍貴稀有保育類</td></tr> <tr> <td>黑頭文鳥</td><td>棲息於開墾地、草叢或樹林，多在地面或草叢活動，停棲時常選擇樹林。分布於台灣海拔200m以下的平原及丘陵。</td><td>其他應予以保育類</td></tr> </table> 參考資料： - 網路資料庫：台灣生物多樣性網絡(https://www.tbn.org.tw/taxa)、eBird (ebird.org)、林務局生態調查資料庫、(https://ecollect.forest.gov.tw/)、Naturalist (naturalist.org)。 2005 秀姑巒溪河系情勢調查(1-2)。 2006 秀姑巒溪河系情勢調查(2-2)。 - 特有生物保育中心生物多樣性圖層。	烏頭翁	棲息於低海拔闊葉林、公園及果園，於樹冠層活動。	珍貴稀有保育類	關注物種	棲地類型及行為習性	重要性	紅隼	為留鳥及冬候鳥，棲息於農耕地、河口、草原及濕地等開闊環境，以田間鼠類、小型鳥類及昆蟲為主食，但也易因補食遭農藥毒害的獵物而死亡。	珍貴稀有保育類	黑頭文鳥	棲息於開墾地、草叢或樹林，多在地面或草叢活動，停棲時常選擇樹林。分布於台灣海拔200m以下的平原及丘陵。	其他應予以保育類
關注物種	棲地類型及行為習性	重要性																		
臺灣畫眉	棲息於台灣低海拔林地，多見於樹枝間或叢藪間跳躍覓食，不遠距離飛行。	珍貴稀有保育類																		
烏頭翁	棲息於低海拔闊葉林、公園及果園，於樹冠層活動。	珍貴稀有保育類																		
關注物種	棲地類型及行為習性	重要性																		
紅隼	為留鳥及冬候鳥，棲息於農耕地、河口、草原及濕地等開闊環境，以田間鼠類、小型鳥類及昆蟲為主食，但也易因補食遭農藥毒害的獵物而死亡。	珍貴稀有保育類																		
黑頭文鳥	棲息於開墾地、草叢或樹林，多在地面或草叢活動，停棲時常選擇樹林。分布於台灣海拔200m以下的平原及丘陵。	其他應予以保育類																		

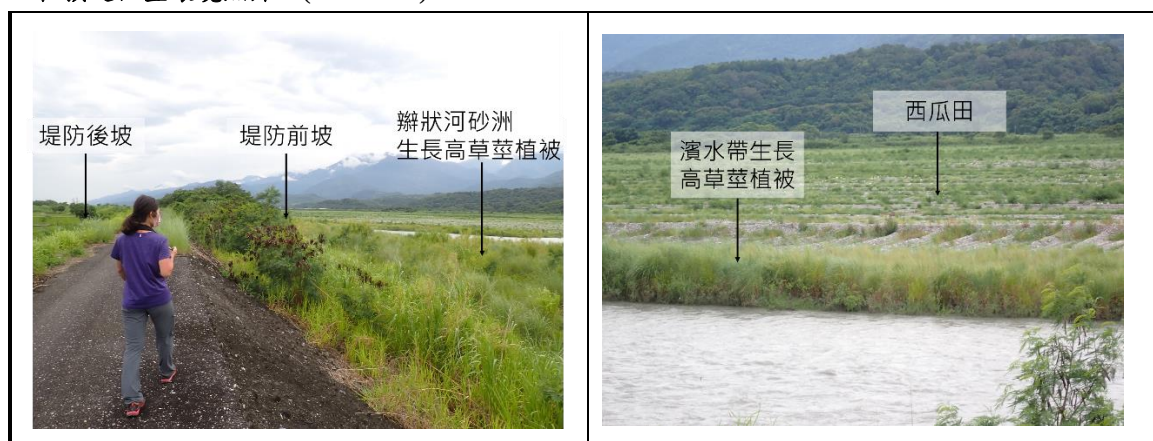
勘 查 意 見	【生態人員勘查意見】 ☐優先處理 ☐需要處理 ☐暫緩處理 ☐無需處理 ☐非本單位權責，移請(單位：)研處 ☐用地取得問題需再協調 ■其他：生態專業人員現勘後意見詳表「D-02生態專業人員現場勘查紀錄表」，摘要如下：	生態影響	工程型式：☐溪流水流量減少 ■溪流型態改變 ☐水域生物通道阻隔或棲地切割 ☐阻礙坡地植被演替 施工過程：■減少植被覆蓋 ■土砂下移濁度升高 ☐大型施工便道施作■土方挖填棲地破壞 保育對策： 如上欄勘查意見。
	【生態檢核程序提醒】 (1) 應公開生態檢核資訊，如生態檢核表與相關附件、工程目的與預期效益、工程內容、規劃設計方案等。 (2) 應在工程核定階段即辦理民眾參與，及早讓工程內容、設計構想與在地意見、關注的社群團體意見多方交流。建議邀請關注生態議題的團體如下：台灣環保聯盟花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會、洄瀾風生態有限公司、馮先鳳老師，以及認養預定治理河段下游段河川高灘地維護之在地民眾。	預定辦理原因	☐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() ☐治理計畫預定辦理工程
		概估經費	仟元
	【生態保育措施】 (1) [補償]中央流路採緩坡設計 預計疏通的中央流路加寬範圍，採緩坡設計，恢復多樣棲地。 (2) [補償]堤前覆土栽植灌木或喬木 堤前覆土處於完工後栽植灌木(建議採用密化苧麻)，或喬木，抑制銀合歡生長，並回復河畔林棲地。 (3) [減輕]疏通中央流路後再進行堤前覆土 堤前覆土處的辮狀河主流路，應於中央流路完工後才動工，維護水域生物棲息空間。	會勘人員	范倚瑄(觀察家生態顧問有限公司/研究員) 陳嘉聰(觀察家生態顧問有限公司/研究員)

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。



工程預定位置環境照片：(110/06/28)



堤防植被覆蓋度高(右岸)，棲地類型為「外來樹種入侵的森林」。	瓣狀河砂洲現況為西瓜田，唯有濱水帶生長高草莖植被。
	
瓣狀河主流路與瓣狀流路，水流狀態以「淺流」為主。(左岸)	堤外灘地生長銀合歡、象草、並有人為栽植的香蕉樹。(右岸)

填寫人員： 范倚瑄 日期： 110年10月15日

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。

附件1 九岸溪羅山二號及三號堤防(斷面11-6)整建工程生態檢核團隊

資歷表

姓名	單位/職稱	負責工作	學歷	專業 資歷	專長
吳佩真	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、生態檢核執行	碩士	7年	GIS 資料處理、生態工程評估、計畫管理
范倚瑄	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	碩士	2年	生態檢核、濕地工程
徐菴佐	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	陸域植被生態分析	碩士	16年	田野調查、森林動態樣區調查、兩棲爬蟲
林佳宏	觀察家生態顧問有限公司/動物部資深研究員	動物棲地評估	碩士	11年	陸域動物調查、鱗翅目調查與分析
陳志豪	觀察家生態顧問有限公司/植物部技術經理	陸域植被生態分析	碩士	13年	植物生態、植物分類、植群分類與製圖

秀姑巒溪迦納納堤段河道整理改善工程
工程生態檢核 附表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:1

勘查日期	民國110年6月28日	填表日期	民國110年7月2日
紀錄人員	范倚瑄	勘查地點	花蓮縣玉里鎮 預計施工範圍左、右兩岸
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
范倚瑄	觀察家生態顧問有限公司/ 研究員	工程生態評析、生態檢核執行	
陳嘉聰	觀察家生態顧問有限公司/ 研究員	工程生態評析、生態檢核執行	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱):范倚瑄		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱):莊立昕	
【生態檢核程序提醒】			
1	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。工程會資訊公開相關規範請詳表1。	公開生態檢核資料、工程平面圖、標準斷面圖、風險評估說明於水利署資訊公開網站。 生態檢核資訊公開： https://www.wra.gov.tw/News.aspx?n=6265&sms=9117&_CSN=9 民眾參與資訊公開： https://www.wra.gov.tw/News.aspx?n=6266&sms=9118&_CSN=9	
2	應辦理民眾參與，讓設計構想與在地意見、關注的社群團體意見多方交流。建議邀集在地的社群團體名單包括：台灣環境保護聯盟花蓮分會、花蓮縣野鳥學會、荒野保護協會花蓮分會、洄瀾風生態有限公司、馮先鳳老師。	依建議執行設計原則。	
【設計階段應考量之生態保育措施】			

參考秀姑巒溪於工程範圍的上、下游河道型態，可知此河段河道內棲地類型應以「瓣狀河砂洲」及「瓣狀河灘地濕地」為主(如圖1)，然而工程範圍內河灘地大部分作為西瓜田使用，生態功能降低。西瓜田邊緣有少面積其他棲地類型，包含「瓣狀河主流路與次流路」(圖2)、「河畔林」(圖3)，工程應維持或提升這些棲地的生態功能，及回復此河段自然的棲地類型，依下列4-8項勘查意見為規劃設計原則。

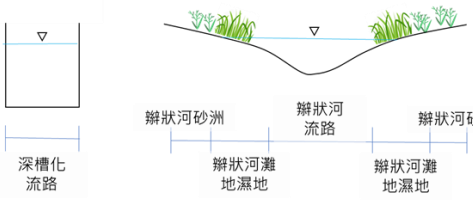


圖1 瓣狀河道自然棲地類型-「瓣狀河砂洲」、「瓣狀河灘地濕地」。(攝於110/05/28，工區下游5公里處的高寮大橋)



圖2 工區內河灘地多作為西瓜田使用，僅瓣狀河主流路及次流路邊原有小面積的高草環境。

了解

	工區範圍河道右岸  圖3 工區範圍到右岸生長河畔林	
4	河道右岸預計施作堤前覆土處，現況為本河段所剩無幾的「辮狀河灘地濕地」(圖4)，應予以補償。建議加寬預計疏通中央流路的範圍，採用緩坡化而非矩形深槽，恢復河灘地應有的「辮狀河灘地濕地」、「辮狀河砂洲」棲地。(圖5) 工區範圍河道左岸  圖4 預計施作堤腳培厚處為「辮狀河灘地濕地」。 棲地類型單調 棲地類型多樣  圖5 補償多樣棲地類型示意圖	依建議加寬疏通中央流路的範圍，採複式斷面方式施作中央流路邊坡，讓水流能夠自然沖淤形成的緩坡。
5	河道兩岸的堤前覆土預計採用河床底質，然而提高堤腳高程後，棲地難以被溪水漫淹，合適銀合歡生長，因此工程應於完工後栽植灌木(如密花芋麻)或喬木(喬木需換為壤土並加強初期養護)，較有抑制銀合歡入侵的功能，同時回復關注物種臺灣畫眉、烏頭翁棲息的河畔	於設計階段栽植選擇適當之喬木或密花芋麻，將栽植之密度、期間等納入設計考量。

	林。 工區範圍河道右岸  圖6 工區範圍右岸的河畔林以銀合歡為主，顯示此處遭銀合歡入侵風險較大。	
6	工程施作兩岸堤防的堤前覆土，將擾動「辮狀河主流路」(圖7)，為洄游性魚類洄游的路線，應在中央流路疏濬完成，提供水域生物替代棲地之後，才得以擾動堤腳前方的既有流路。  圖7 辮狀河主流路為洄游性水域生物洄游的主要路線	中央流路河道整理間，需同時將土方搬運至堤腳前，預計採用臨時擋引排水先改道，最後再將水路改至中央流路。
【施工注意事項】		
7	除了上述第8點，工程若仍需要跨越或擾動水路之處，應設置排擋水或導流水措施，使水流不經過正在施工的区域，或另架涵管或鐵板作為跨河施工便道避免機具直接入水，維持水質不混濁以維持良好的水域生物棲地。	依建議內容辦理。
8	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。	依建議內容辦理，於設計階段將施工便道等假設工程設計於低生態敏感區。

秀姑巒溪加納納堤段河道整理工程
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)	范倚瑄 (觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)		填表日期	民國111年12月2日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	潘冠宇	第九河川局/ 副工程司	水利工程	工程設計
設計單位 /廠商	潘冠宇	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 ☐		111/10/17	
細部設計	是 ☒ / 否 ☐		111/10/17	
設計定稿	是 ☒ / 否 ☐		111/11/24	

秀姑巒溪加納納堤段河道整理工程

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號: 1

勘查日期	民國111年10月18日	填表日期	民國111年10月24日
紀錄人員	黃柏瑋	勘查地點	花蓮縣瑞穗鄉
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
范倚瑄	觀察家生態顧問有限公司/ 生態工程部計畫專員	工程生態評析、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	工程生態評析、執行檢核機制	
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、執行檢核機制	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱):黃柏瑋		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 潘冠宇	
【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)。		知悉，納入發包文件。	
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。		以相關說明文件並於施工會議提醒補充。	
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。		知悉。	

【生態保育措施】

左岸有與經過住宅、魚塭的小支流匯入，此支流雖然水質較可能受汙染，但仍為河道提供多一種棲地類型－緩流水域，應予以保留。工程實際做為：

4. 於擾動前將此小支流順接至主流路，並避免因施工擾動造成流路長時間混濁。
5. 工程施作左岸堤前覆土時將會擾動此流路，應控制擾動範圍於設計圖說內。



納入相關文件註明並於施工會議提醒。

6. 本河段有大面積的西瓜種植，自然的辮狀河濕地、砂洲較少，下圖區塊(斷面 18-斷面 20-1 右岸濕地)為相對自然的區域，且小支流匯入，為此河段中生物利用的重要棲地。堤前覆土會社及小支流及此區域，應控制干擾範圍於設計區域內部超出，並將小流路導流至主流。



知悉，於施工會議提醒。

工程導正流心，施作的新河道（及河道整理取土區）完工後尚需水流沖淤使底質砂石自然形成水域生物較好利用的微棲地（如多樣孔隙、多種水流型態），回復期間水域棲地品質較低。工程應以 a.避免延長棲地回復時間，b.棲地補償，兩方向作為：

7. 工程應避免大量將土砂過篩之情形，將造成土砂粒徑大小分布單一化，延長水域微棲地回復時間。
8. 工程施工期間預計施作假設工程－導水流路（如下圖），建議將此導水流路以營造「辮狀河道次流路」的目標施作，做為棲地補償。實際操作需求為：a.起終點與新流路順接，讓水容易匯入次流路。b.完工後不復原此次流路，使其與新流路同時存在，提供水域生物多一條水路，且為相對緩流的棲地類型。
9. 工程將原流路導流至導水流路，容易造成原流路短時間內乾涸，使水域生物大量死亡，因此導水時間應拉長至 2 週。



知悉，將依相關建議研處。

10. 堤前覆土區完工後將形成洪水難以溢淹的大面積裸灘，此環境區位原為河畔林、濱溪高草莖質被生長之處，應以扦插較耐旱的甜根子草，

已依建議納入設計。

或表土保存(挑選現況生長原生植物之處)，加速植被演替。	
【應納入施工階段之注意事項】	
11. 如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。	將於施工會議提醒。
12. 如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	將於施工會議提醒。
13. 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。	將於施工會議提醒。
14. 工區周圍如出現野生生物，不餵食、不捕捉、不驚擾。	將於施工會議提醒。

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。	

秀姑巒溪加納納堤段河道整理工程
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)	秀姑巒溪加納納堤段河道整理工程		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、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、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、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】 本工程位於秀姑巒溪源主流，套疊生態敏感區圖層的結果顯示工程涉及法定生態敏感區域-花東縱谷國家風景區，工程施作應考量整體景觀資源；套疊特生中心生物多樣性圖資，工區範圍涉及以下物種的潛在分布預測網格：燕隼、烏頭翁、環頸雉、臺灣畫眉、東方蜂鷹、彩鵲、大冠鷲、赤腹鷹、水雉、小燕鷗、遊隼、紅頭燕鷗、野鴉、食蟹獾、魚鷹、紅隼、柴棺龜、黑翅鳶、臺灣黑眉錦蛇、東方鷲、金線蛙、黃鸝、紅頭綠鳩、灰面鵟鷹、東方澤鵟、黑頭文鳥、草花蛇、紅尾伯勞、黑尾鷗的潛在分布預測網格。蒐集網路資料庫，包含：TBN(台灣生物多樣性網絡)、林務局生態調查資料庫、eBird、iNaturalist 等平台的物種紀錄，及學術研究文獻或過往生態調查資料，綜整各種來源的資料後，分項詳述如下：				
(1)水域生物：秀姑巒溪河川情勢調查的「三民堤防」樣站位於工區內，紀錄				

原生種魚類包含何氏棘鮒、中華鰱、極樂吻鰕虎、高體鰱鯪；原生種洄游性魚類日本瓢鰭鰕虎；以及西部入侵種或人為放流的明潭吻鰕虎、粗首馬口鱖、台灣石鱖。此外，匯入本河段的支流「三民地區排水」於匯流口形成濕地景觀，因此紀錄生物以平原性為主，其中原生種如台灣石鮒、粗糙沼蝦、日本沼蝦、多齒新米蝦。

(2)陸域植物：工區範圍內共蒐集22種植被，以堤防上及溪床植物為主，除了原生種的高草莖植物如五節芒、甜根子草之外，其餘喬木及草本均多為外來種、外來歸化種或先驅性，包含銀合歡、野桐、血桐、小花蔓澤蘭、野茼蒿、銳葉牽牛、紅毛草、印度田菁、象草等。

(3)陸域動物：周圍環境包含濕地、水田、河畔林、西瓜田或生長高草叢的溪床等環境，紀錄動物以鳥類數量最多，包含棲息於水邊的栗小鷺、小鸕鶿、白腰草鷺、青足鷺、黑尾鷺、魚鷹，也有棲息於稀疏樹林的烏頭翁、台灣畫眉、斯氏繡眼等；也包含兩棲類如周氏樹蛙、褐樹蛙、布氏樹蛙；以及蜻蛉目如彩裳蜻蜓、粗鉤春蜓、瘦面細蟪。

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
臺灣畫眉	棲息於台灣低海拔林地，多見於樹枝間或叢藪間跳躍覓食，不遠距離飛行。	保育類(II,法定珍貴稀有保育類)
烏頭翁	棲息於低海拔闊葉林、公園及果園，於樹冠層活動。	
日本瓢鰭鰕虎	(設計階段增列) 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

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)、iNaturalist(inaturalist.org)。

3.生態棲地環境評估：

工程位於秀姑巒溪主流中游段，介於呂範溪及阿眉溪之間。左岸加納納堤段與加納納山系的森林十分靠近（約 300 公尺），右側則與大面積農耕地相接。治理區段為辮狀河川主流，河川區域寬約800公尺，常流水寬約30至60公尺，工程區段右岸有呂範溪、阿眉溪匯入，左岸則有「三民地區排水」匯入。

河道兩岸均為水泥堤防，堤防後坡皆已有高植被覆蓋度，左岸後坡生長原生種甜根子草、開卡蘆、灰葉蘆、長梗紫麻、血桐等，以及外來種植物紅毛草、垂

果瓜、銀合歡等植物。右岸後坡記錄植被也包含河畔林及高草莖禾本科草地，觀察到包含到開卡蘆、竹、銀合歡、小花蔓澤蘭、山黃麻、血桐、小葉桑、白匏子等植生。

河道內的棲地類型尚有「辮狀河砂洲」、「辮狀河灘地濕地」、「雜糧田與菜圃」與「辮狀河主流路與辮狀流路」四種棲地類型，111年現場勘查紀錄之棕沙燕、磯鶻、鷺鷥等水邊鳥類利用。其中「辮狀河砂洲」有90%的面積於枯水期栽種西瓜，棲地類型轉變為「雜糧田與菜圃」，僅有農耕地與常流水交界的濱水帶、支流匯流口，以及堤防前約10公尺的寬度生長原生甜根子草、外來種象草，保留少面積的「辮狀河砂洲」及「辮狀河灘地濕地」。

此河段的辮狀河流路較為集中，以一條主流路為主，由邊緣砂洲的基質判斷，河道底質以卵石、礫石為主，水流則以淺流為主，未見湍瀾。此外，堤外的次流路與三挑支流相接，寬約10公尺，濱溪植被生長茂盛，兩種流路的棲地類型為「辮狀河主流路與辮狀流路」。

111年10月現地勘查時剛下過大雨，河道灘地有栽植西瓜痕跡，本季以高草莖禾本科植物為優勢物種。根據空拍照片，可以明顯看出大水沖刷過後，農耕的田壟結構仍然穩固。(圖 x)

4.棲地影像紀錄：(2022年10月18日拍攝)。



圖1 工程區位



圖2 工區環境河道內以西瓜田為主，但整體而言棲地類型仍然多樣。



圖3 左岸堤防前坡生長甜根子草及開卡蘆植被



圖4 左岸堤防前坡部分生長先驅喬木、外來入侵種銀合歡。



圖4 右岸堤防前坡植被生長茂盛



圖5 右岸堤防前坡植被雨水相鄰，發揮濱溪植被功能。



圖6 河床灘地的禾本科植被及大面積的農耕使用痕跡。



圖7 河道灘地大面積許可種植。



圖8 大水過後灘地可見高草倒伏情形。



圖9 大水過後左岸水田程淹水狀態。

5.生態關注區域說明及繪製：
略

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] 迴避生態敏感區	所匡列之生態敏感區皆為本河段較稀少的棲地類型，工程擾動容易因缺乏替代棲地而造成族群量減少。	以迴避為原則，現況無法迴避處控制工程擾動範圍於設計範圍之內，不可超出。	迴避、減輕
[關注議題] 關注物種棲地	水域棲地受工程擾動，除了初級淡水魚類棲地受影響，洄游魚類的移動路線受阻可能影響其生活使。	1.河床底質不過篩。 2.河道中央流路(河道整理取土區)導流水以營造次流路的方式施作，完工後不回復。 3. 河道中央流路(河道整理取土區)導水時間拉長至2週以上。	減輕
[關注議題] 維持棲地多樣性	堤前覆土區為濱溪植被生長環境，棲地減少，此處濱溪植被的生態系統服務消失。	完工後栽植甜根子草，加速植生演替。	減輕
[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

填表說明：

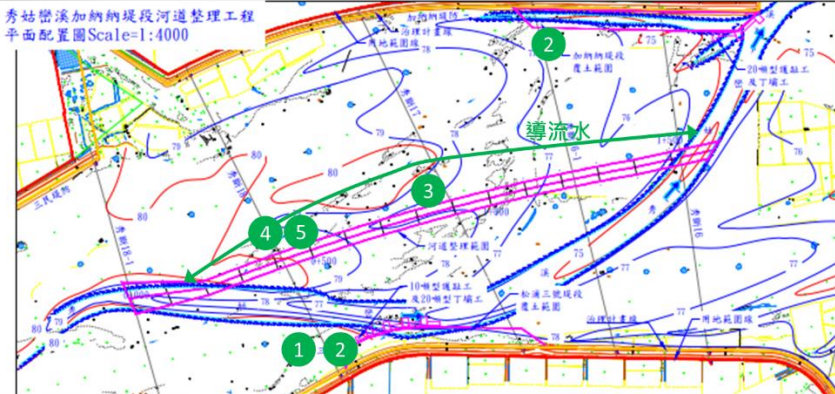
一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 范倚瑄 日期： 2022/12/2

秀姑巒溪加納納堤段河道整理工程

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)	范倚瑄(觀察家生態顧問 有限工司/研究員)	填表日期	民國111年12月2日
解決對策項目		實施位置	秀姑巒溪迦納納堤段
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中) 一、迴避生態敏感區 1.[迴避]迴避斷面18-斷面20-1右岸濕地，堤前覆土施作區除外，但控制施工擾動區域不超過設計的範圍。 2.[減輕]兩岸堤前覆土施作區現有的水流需於施工前進行導水措施。 二、水域棲地保護 3.[減輕]河床底質不過篩，維持原粒徑比例。 4.[減輕]導流水以營造次流路的方式施作，完工後不回復。 5.[補償] 導流水時間拉長至2週。 三、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。			
圖說：  秀姑巒溪加納納堤段河道整理工程 平面配置圖Scale=1:4000 1.[迴避]迴避斷面18-斷面20-1右岸濕地，堤前覆土施作區除外，但須控制施工擾動區域不超過設計的範圍。 2.[減輕]兩岸堤前覆土施作區現有的水流需於施工前進行導水措施。 3.[減輕]河床底質不過篩，維持原粒徑比例。 4.[減輕]導流水以營造次流路的方式施作，完工後不回復。 5.[補償] 導流水時間拉長至2週。			
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	

10/17	工程內容確認	工程內容、位置確認
11/28	保育措施討論	依據現勘內容討論工程迴避及施作方式調整之相關內容
12/2	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： 范倚瑄 日期： 2022/12/2

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。

秀姑巒溪加納納堤段河道整理工程 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	迴避重要棲地 -迴避斷面18-斷面20-1右岸濕地，堤前覆土施作區除外，但控制施工擾動區域不超過設計的範圍。					(請附照片)
2	次流路保留 -兩岸堤前覆土施作區現有的水流需於施工前進行導水措施。					(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	水域棲地保護 -河床底質不過篩，維持原粒徑比例。					(請附照片)
5	水域棲地保護 -河道中央流路(河道整理取土區)的導流水以營造次流路的方式施作，完工後不回復。					(請附照片)
6	水域棲地保護 -河道中央流路(河道整理取土區)的導流水時間拉長至2週。					(請附照片)

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

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		
7	工程管理 -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。					(請附照片)
8	工程管理 -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。					(請附照片)
9	工程管理 -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)
10	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：

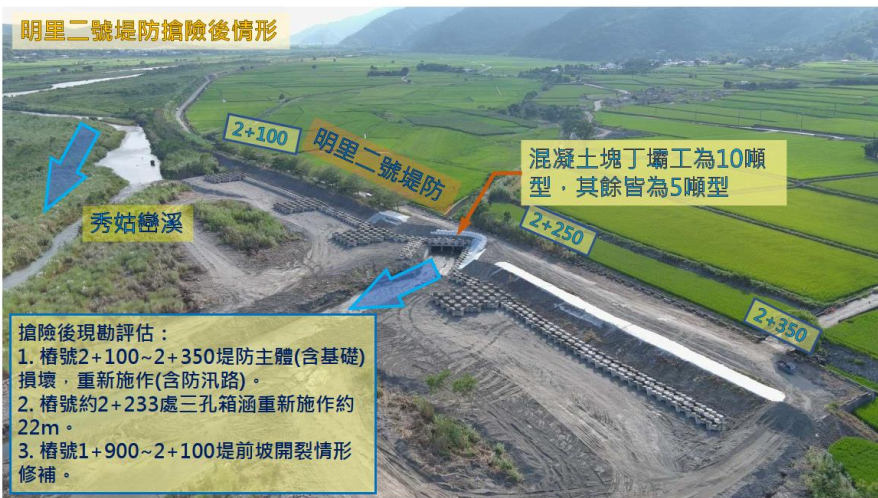
1. 請依各項生態保育/友善措施之說明及施工前照片提供施工段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能由同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加。

本工程另含結構物改善工區－

明里二號堤防結構物改善工程，屬不需辦理生態檢核工程，但仍以現勘及現勘及自主檢查表形式確認生態議題：

明里二號堤防結構物改善工程

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10月19日	填表日期	民國111年11月17日
紀錄人員	黃柏瑋	勘查地點	花蓮縣富里鄉
人員	單位/職稱	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	工程生態評析、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	執行檢核機制、植被狀況記錄	
陳幸琳	觀察家生態顧問有限公司/ 生態工程部計畫專員	執行檢核機制、水域棲地紀錄	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱):黃柏瑋		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱):	
本案預計施作200公尺防汛路、22公尺農田排水箱涵、300公尺堤前坡修補等三項主要工程。  明里二號堤防搶險後情形 秀姑巒溪 2+100 明里二號堤防 混凝土塊丁壩工為10噸型，其餘皆為5噸型 2+250 2+350 搶險後現勘評估： 1. 樁號2+100~2+350堤防主體(含基礎)損壞，重新施作(含防汛路)。 2. 樁號約2+233處三孔箱涵重新施作約22m。 3. 樁號1+900~2+100堤前坡開裂情形修補。			

圖一 施工範圍圖

【生態資料蒐集】

本工程未涉及法定生態敏感區、研究及民間關注生態區域；但套疊特生中心生物多樣性圖資，工區範圍涉及幾種物種的潛在分布預測範圍，其中與較容易受本工程影響的物種包含環頸雉、黑頭文鳥、草花蛇、食蟹獾等。

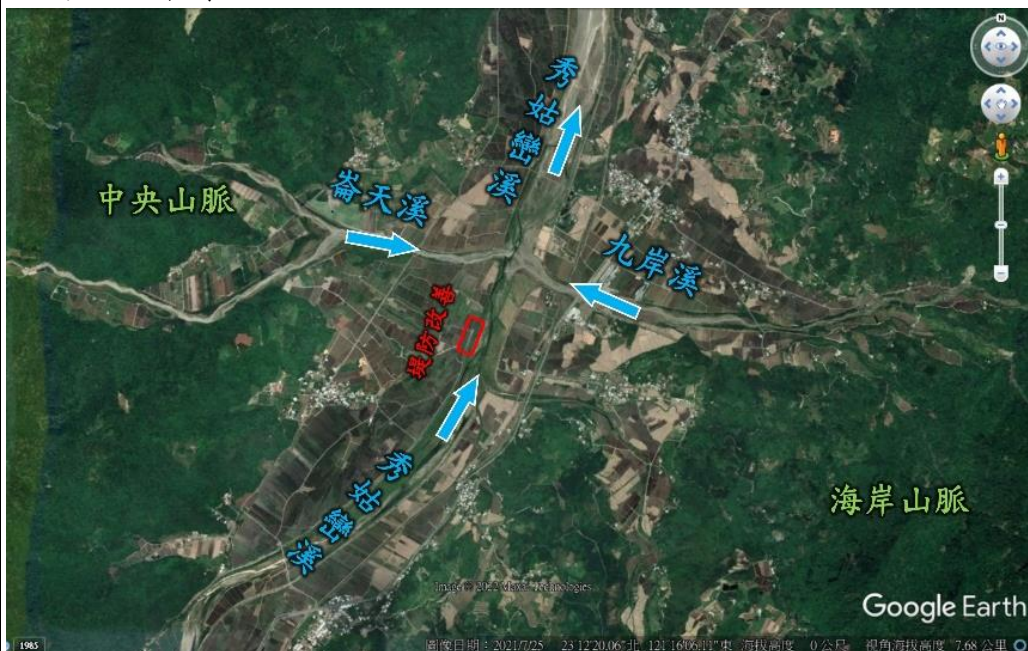
搜索網路資料庫，包含：TBN(臺灣生物多樣性網絡)、林務局生態調查資料庫、eBird、iNaturalist等平臺的物種紀錄，以及學術研究文獻或過往生態調查資料綜整上述各種來源的資料後，分項敘述如下：

鳥類包含烏頭翁、黑頭文鳥、花嘴鴨、藍磯鶯、黃頭鷺等使用辮狀河砂洲以及緩水流域之物種。水域生物則包含高身白甲魚、日本瓢鰭鰕虎等物種，而農田排水等緩水流域則是有菊池是細鯽棲息的紀錄。哺乳類則有田鼯鼠、小黃腹鼠等小型動物。以及密花苧麻、月桃、血桐、竹子飄拂草、異花莎草等濱溪帶常見之植物。

實地進行生物資源調查，發現工區範圍內以甜根子草灘地、開卡蘆灘地及象草灘地為主，因工程暫時開闢的施工便道等開闢空間出現多數銀合歡小苗。

【現地環境描述】

1. 工區位於秀姑巒溪上游左岸，緊鄰富里鄉的大面積水稻田，下游距崙天溪、九岸溪與秀姑巒溪的匯流口不到 700 公尺。



圖二 工區周邊地景航照

【資料蒐集與現勘結果：生態保育建議】

2. 堤頂及堤內植被已經穩定，對爬行類及小型鳥類能夠提供躲藏、廊道等棲地功能。雖然植樹以外來景觀植栽為主，建議工程施作時可以盡量保留之。



圖三 堤頂的草生植被及堤內的喬木提供良好生態功能

3. 2+100K 以前的堤前開卡蘆植被混生著象草、羅氏鹽膚木等多樣濱溪常見植物，工程應減少擾動之。



圖四 以開卡蘆為主的濱溪帶提供良好生態功能

已依建議納入設計。

將於施工會議提醒。

4. 防汛道路及堤頂空間緊急搶修鋪排礫石，已開始出現銀合歡小苗。為免加速外來入侵種擴散，建議工程減少外來取土、不施作 AC 或混凝土硬鋪面的空間應營造草生植被，如灘地培厚可扦插甜根子草或開卡蘆等原生草種。



圖六 銀合歡小苗開始發芽

5. 農田排水可作為如同河川支流之庇護功能，提供緩水流域棲地，並在主流水量過大、水流混濁的時候扮演水域生物庇護功能，為了保持農田排水的水路暢通性。排水箱涵維修應注意：過水箱涵底部與原溪床及灌溉溝渠順接，避免落差。



圖七 箱涵整修應一併確認水生生物的廊道功能

知悉。

將於施工會議提醒。

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。

秀姑巒溪加納納堤段河道整理工程 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	迴避重要棲地 - 施工範圍外的喬木、濱溪植被均不應擾動。控制擾動範圍限制於設計圖說內。					(請附照片)
2	灘地培厚處加速植物回復 - 扦插甜根子草，抑制外來種植物入侵。					(請附照片)
3	過水箱涵避免落差 - 過水箱涵底部與原溪床及灌溉溝渠順接，避免落差。					(請附照片)
4	工程管理 -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。					(請附照片)
5	工程管理 -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。					(請附照片)

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

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		
6	工程管理-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：

3. 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。
4. 表格欄位不足可自行增加。