

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	九岸溪羅山二號及三號堤防(斷面11-6)整建工程		
	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	花蓮縣富里鄉九岸溪台九線至清坑橋河段 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	防汛道路及側溝改善		
	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	1、防汛道路改善約1200公尺。 2、側溝改善約800公尺。		
	預期效益	1、串聯清坑橋至台九省道公路橋，便於防汛作業機具車輛進出。 2、堤防後坡及防汛道路內水收集排放。 3、羅山村居民進出方便。		
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01日至112年09月30日			
	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：花東縱谷國家風景區 ☐ 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？ 1. ☒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：環頸雉、臺灣畫眉、烏頭翁。 ● 其他應予以保育類：金線蛙、食蟹獐、紅尾伯勞、臺灣藍鵲。 ● 紅皮書瀕危等級：細斑吻鰕虎。 ● 侷限分布：雙色澤蟹 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、河畔林帶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。
工程計畫核定	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」，詳細內容詳述於附表 P01「勘查意見」欄位。

階段		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 摘要如下，詳細內容詳述於附表 P01「勘查意見」欄位。 (1)[迴避辯狀河主流路與辯狀流路] 施工迴避常流水區域，河道濬深的範圍限制於「辯狀河砂洲」現況生長入侵種銀合歡之處，如有施工需要，以臨時管涵設施，避免擾動水流。 (2)[縮小及減輕對擾動河畔林] (a)堤防前坡部分「外來樹種入侵的森林」樹冠較濃密處，保留「外來樹種入侵的森林」，不設計前坡培厚。 (b)堤防前坡、後坡完成後，栽植原生種喬、灌木及草本地被植物，復育多層次植被結構以補償該處的棲地功能，同時抑制銀合歡生長。 (3)[維持山區森林與溪流的棲地連結] (a)堤防前坡、後坡應以1：3為主，堤後坡配合地盤高程以河川用地範圍線空間內採變坡設計，儘量加大坡面斜率。 (b)堤頂道路下方採箱涵方式增加棲地連結。 (4)[溪流與農地的棲地連結] (a)道路側溝應設計動物坡道以利動物逃脫，並加設版橋。 (b)堤防後坡部分區段採緩坡形式。 (5)大樹保留 應於設計階段確認其物種，並考量以移植的方式予以保留，或採取完工後補植。移植目的地建議為前坡，環境相似且運送時間短，可提高移植的存活率。 (6)植栽維護 本工程的植物栽植、移植皆有補償生態功能的目的，應重視完工後的維護管理，將認養需求及早提出，或將維護管理經費納入工程提報文件。
		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，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、地球公民基金會花東辦公室、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會、後山采風工作室、洄瀾風生態有限公司，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。
	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	規劃期間： 年 月 日至 年 月 日		

劃階段 (尚未執行)	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	2. 是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? 3. ☐ 是 ☐ 否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	4. 1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? 5. ☐ 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 (尚未執行)	設計期間： 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 (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? ☐ 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

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10月13日			
工程名稱	九岸溪羅山二號及三號堤防(斷面11-6)整建工程	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	花蓮縣富里鄉九岸溪台九線至清坑橋河段			
				TWD97座標	起	X：278038.6201 Y：2567371.9874	終	X：279531.3541 Y：2567175.6584
集水區屬性	☒ 中央(或縣)管河川：九岸溪 ☐ 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	串聯清坑橋至台九省道公路橋，便於防汛作業機具車輛進出、堤防後坡及防汛道路內水收集排放、羅山村居民進出方便。							
現況概述	1.地形：丘陵 2.災害類別： 3.災情： 4.以往處理情形： <u>水利署第九河川局</u> 單位已施設堤防。 5.有無災害調查報告(報告名稱：無。) 6.其他：無。			生態保育評估-現況描述	現況描述： 1.陸域植被覆蓋： <u>100%</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：(對照第9頁工程預定位置環境照片) 預定治理區段的河川區域寬120至150公尺，兩岸堤防已完成興建。 預定改善的左岸堤防，其堤頂防汛道路寬約4公尺，鋪面平整，有幾處路面有修補過的痕跡。由於防汛道路按規定不提供民眾一般使用，堤內在堤防下方另有約420公尺的農路，寬度比4公尺再窄一點，鋪面亦平整，是在地民眾主要使用道路。農路緊鄰農田，路與田之間有簡易的混凝土側溝與電線桿，側溝與電線桿所在位置大約是河川區域的邊界。 農路與堤頂約有1至3公尺不等的高度落差，農路與堤頂防汛道路之間即為狹窄且陡峭的堤內邊坡，寬度在3至8公尺之間，棲地類型為「平地外來草種優勢的草地與灌叢」，應有頻繁人為干擾，草種與樹木都以外來入侵種為優勢。農田的棲地類型應為「一年兩期水稻田」。 左岸堤防前坡有一處銀合歡林，棲地類型為「外來樹種入侵的森林」，長約520公尺，寬約20公尺，較寬處可達40公尺，生長茂密，其中雜有山黃麻大樹。 河川區域內的棲地類型尚有「辮狀河主流路與辮狀流路」與「辮狀河砂洲」。「辮狀河主流路與辮狀流路」寬度大多在20至40公尺間，水流寬度則多在1.5公尺內，底質以礫石、小漂石為主，包埋度高。水型多為淺流，有少數淺瀨，現勘紀錄有苦花(台灣鏟頰魚)與魚苗。「辮狀河砂洲」在右岸，接近預定治理區段上游邊界，已有數株高約2公尺的銀合歡長成，預計作為此件工程取土石區域。			
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	☐ 山坡崩塌 ☐ 溪岸溢流 ☐ 溪床淤積	☒ 溪床沖蝕 ☐ 土石流 ☐ 其他						
擬辦工程概估內容	1、防汛道路改善約1200公尺。 2、側溝改善約800公尺。							

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自海岸山脈的支流，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，工區範圍涉及金線蛙、柴棺龜、山麻雀、草花蛇、彩鵲、黑翅鳶、黑鳶、黑頭文鳥、燕鵲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，以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：工程位置周圍紀錄有僅分布於花蓮南部及台東溪流的雙色澤蟹、台灣淡水魚紅皮書列為瀕危等級的細斑吻鰕虎。

(2)陸域植物：曾於鄰近地區紀錄羅山腹水草、鹵蕨、密腺小毛蕨三種稀有植物，但通常生長於山區或鹹水河口，與本工程較無關連。

(3)陸域動物：周圍環境曾紀錄鳥類如鉛色水鵪、烏頭翁、臺灣畫眉、紅尾伯勞、環頸雉、臺灣山鷓鴣、朱鷲、臺灣藍鵲，以及猛禽類大冠鷲、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、松雀鷹、黃嘴角鴉、領角鴉、褐鷹鴉、紅隼；其他動物還包含食蟹獴、金線蛙、臺灣黑眉錦蛇。

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
細斑吻鰕虎	棲息於溪流中上游水域之中，喜愛底質為石礫與砂質混合環境，大多躲藏於石縫中。	紅皮書 瀕危等級
雙色澤蟹	棲息在溪流旁，以砂、礫質為底的大石塊下洞穴中，僅分布於花蓮南部及台東溪流。	侷限分布
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
臺灣畫眉	棲息於台灣低海拔林地，多見於樹枝間跳躍覓食，不遠距離飛行。	珍貴 稀有 保育類
紅尾伯勞	為冬候鳥與過境鳥，棲息於森林邊緣地帶或有棲枝的草地上。	其它 應予以 保育類

生態保育評估—文獻資料蒐集結果

臺灣藍鵲	棲息於中低海拔的闊葉林、次生林或公園等平地樹木茂密處的地方，會找尋闊葉樹高處的橫枝位置築巢。	其它 應予以 保育類
環頸雉	棲息於樹林、農地、灌叢、草生地鑲嵌的環境，以植物種子、嫩葉、漿果及土壤昆蟲為食，習性隱密，夜晚棲息於樹林白天於草地或農田邊覓食。	珍貴 稀有 保育類
金線蛙	水田、溝渠、草澤、水池等水域喜歡藏身在長有水草遮蔽良好的農地，生性隱密機警，易受開發行為或化學污染所影響。	其它 應予以 保育類
食蟹獴	分布於全台低至中海拔山區，平時棲息於溪流附近之森林中，以岩洞或自掘之洞穴為居所。覓食時會移至溪流附近，主要偏肉食之雜食性，除螃蟹外亦會捕食魚類、鳥類、鼠類、蛙類。	其它 應予以 保育類

參考資料：

1. 觀察家生態顧問有限公司生態調查記錄。

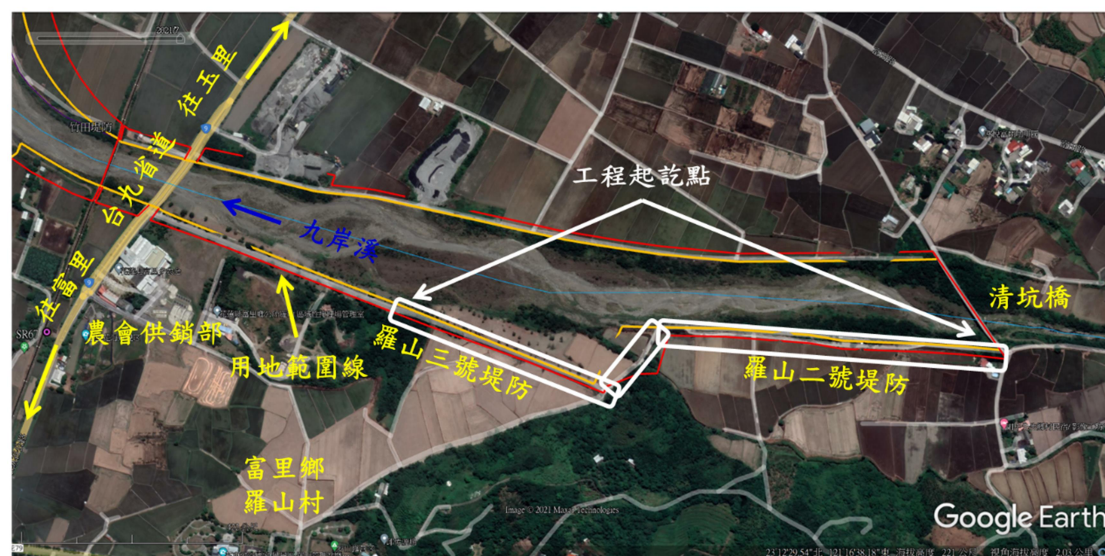
2. 陳東瑤。2014。103年羅山遊憩據點環境生態調查委託專業案-期末成果報告書。

3. 網路資料庫：ebird (ebird.org)、林務局生態調查資料庫 (https://ecollect.forest.gov.tw/Ecological/ProjectManager/ResultPresentation.aspx)、iNaturalist(inaturalist.org)。

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、地球公民基金會花蓮辦公室、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會、後山采風工作室、洄瀾風生態有限公司，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。 【生態保育措施】 (1) <u>迴避</u>迴避辨狀河主流路與辨狀流路 施工迴避常流水區域，河道濬深的範圍限制於「辨狀河砂洲」現況生長銀合歡處，如有施工需要，以臨時管涵設施，避免擾動水流。 (2) <u>縮小及減輕對擾動河畔林</u> (a)[縮小] 堤防前坡部分「外來樹種入侵的森林」樹冠較濃密處，保留「外來樹種入侵的森林」，不設計前坡培厚。 (b)[減輕] 堤防前坡、後坡完成後，栽植原生種喬、灌木及草本地被植物，復育多層次植被結構以補償該處棲地功能，同時抑制銀合歡生長。 (3) <u>維持山區森林與溪流的棲地連結</u> (a)[減輕] 堤防前坡、後坡應以1:3為主，堤後坡配合地盤高程以河川用地範圍線空間內採變坡設計，儘量加大坡面斜率。 (b)[減輕] 堤頂道路下方以箱涵增加棲地連結。 (4) <u>溪流與農地的棲地連結</u> (a)[減輕] 道路側溝應設計動物坡道以利動物逃脫，並加設版橋。 (b)[減輕] 堤防後坡部分區段採緩坡形式。		(5) <u>[減輕]大樹保留</u> 應於設計階段確認其物種，並考量以移植的方式予以保留，或採取完工後補植。移植目的地建議為前坡，環境相似且運送時間短，可提高移植的存活率。 (6) <u>[補償]植栽維護</u> 本工程的植物栽植、移植皆有補償生態功能的目的，應重視完工後的維護管理，將認養需求及早提出，或將維護管理經費納入工程提報文件。
		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 <u>保育對策：</u> 如上欄勘查意見。
		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	2,000仟元
		會勘人員	吳佩真(觀察家生態顧問有限公司/資深研究員) 范倚瑄(觀察家生態顧問有限公司/研究員) 洪武雄(第九河川局工務課/正工程師)

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：



預定改善的左岸堤防及下方農路現狀	農路與堤頂防汛道路之間的堤內邊坡，草種與樹木都以外來入侵種為優勢，棲地類型為外來種優勢的河畔林。
	
左岸堤防前坡銀合歡林，雜有先驅樹種山黃麻大樹，棲地類型為外來種優勢的河畔林。	川區域內的棲地類型尚有「辦狀河主流路與辦狀流路」與「辦狀河砂洲」。
	
河道底質以礫石、小漂石為主，包埋度高，水型多為淺流，有少數淺瀨。	

填寫人員： 范倚瑄 日期： 110年10月13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
徐菟佐	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

九岸溪羅山二號及三號堤防(斷面 11-6)整建工程
工程生態檢核 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:1

勘查日期	民國110年9月30日	填表日期	民國110年10月5日
紀錄人員	范倚瑄	勘查地點	花蓮縣富里鄉 九岸溪台九線至清坑橋河段
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	
吳佩真	觀察家生態顧問有限公司/ 資深研究員	工程生態評析、生態檢核執行	
洪武雄	第九河川局 (工程主辦機關承辦人員、工程 設計人員)	工程說明：堤頂、防汛道路及灌溉側溝整建。	
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)：第九河川局工務課洪武雄	
【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。	於辦理地方說明會時一併辦理說明，並於工程會及本局網頁公開刊登資訊。	
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、地球公民基金會花東辦公室、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學	於辦理地方說明會時發函邀請參加。	

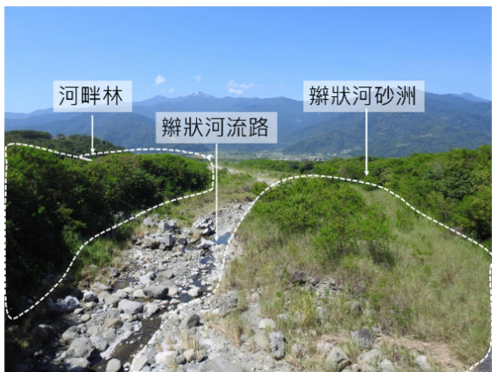
	會、後山采風工作室、洄瀾風生態有限公司，以及認養預定治理河段下游段河川高灘地維護之在地民眾。	
【設計階段應考量之生態保育措施】		
3	工程預計擾動的生物棲地包含三種類型：「辮狀河砂洲」、「辮狀河流路」、「河畔林」(如圖1)。工程施作應以維持這3種棲地類型的形態及功能為原則，維持的方式如第4~13點建議。  圖1 工程預計擾動的三種生物棲地類型	納入設計考量。
4	「辮狀河流路」為關注物種細斑吻鰕虎的棲地，工程應迴避常流水區域，包括將河道濬深的範圍限制於「辮狀河砂洲」現況生長入侵種銀合歡之處(如圖1的辮狀河砂洲)，以及以架設涵管的方式使機具過水時不會擾動流水。	常流水區域內如有施工需要，工程設計時，納入臨時管涵設施，避免擾動水流。

	 圖2 具多樣底質、有湍瀨的溪流為關注物種細斑吻鰕虎偏好的棲地	
5	堤防前坡既有的「河畔林」為關注物種烏頭翁、臺灣畫眉、紅尾伯勞、臺灣黑眉錦蛇的棲地，工程進行前坡培厚將使棲地消失，因此應於培厚完成後，栽植原生種喬、灌木及草本地被植物，復育多層次植被結構以補償河畔林棲地功能，同時抑制銀合歡生長。適用的植物種類可於設計階段與生態團隊確認。  圖3 堤防前坡現況為喬、灌木及草本多層次植被結構，工程破壞應予以補償。	堤防前坡如有進行覆土培厚，納入喬、灌及草本地被植物設計。

	 圖4 前期工程前坡坡度緩，對動物穿越很友善，但植被鬱閉度應再增加。	
6	堤防前坡有部分「河畔林」樹冠較濃密，不僅能提供關注物種台灣藍鵲使用，且具備較良好的堤岸穩固、緩衝陸水域過渡帶等功能，因此針對幾處樹冠較濃密、林相較佳的區域，應保留「河畔林」，不設計前坡培厚。  圖5 河畔林樹冠較濃密之處	河畔林區域，工程設計時，避免列入前坡覆土。
7	工程應維持讓野生動物可來往河道及周圍農地的通透性，使堤防不造成關注物種環頸雉的棲地破碎，或讓食蟹獐難以由山區森林前來利用溪流環境。因此堤防前坡、後坡應盡可能減緩坡度。其中，堤防後坡空間較小，應設計非全段同一坡度，於幾處空間足夠處設計緩坡，以利動物利用。	堤前坡覆土設計以1：3方式辦理，堤後坡配合地盤高程以河川用地範圍線空間內採變坡設計，儘量加大坡面斜率。

	 圖6 堤防後坡現況較為不足，應保留幾處空間足夠處設計為緩坡	
8	除了減緩坡度，堤防後坡亦須以植被綠化，提高動物利用的可能性。坡度較緩處採用原生種地被植物，坡度較陡處則能採用上半部綠化的方式。	堤後坡考量以植被綠化，坡度較緩處採用原生種地被植物，坡度較陡處則採用複式斷面上半部綠化處理。
9	堤防後坡現況有幾株原生種大樹位於預計施作處，應於設計階段確認其物種，並考量以移植的方式予以保留，或採取完工後補植。移植目的地建議為前坡，環境相似且運送時間短，可提高移植的存活率。  圖7 應保留之大樹	堤後坡現況原生成樹，工程設計時考量以移植的方式予以保留。
10	堤頂道路預計設計7公尺寬，對動物穿越較不友善，應針對堤後可能設置緩坡的區段以植草(非水泥或柏油路面)，或車轍道形式(僅設置車輪寬度之水泥路面)設計堤頂道路。	堤防型式受限用地寬度採用路堤共構方式，堤頂道路下方至計畫洪水位高度內(出水高)，設計時每適當距離可以順向列入考慮設置動物通道，減免動物通行道路上方。
11	承上，此區段的道路側溝可加設版橋，且以自然材質為優。	納入設計時參酌。

12	堤防後坡與農地間的道路側溝容易導致生物受困，應設計每20~50公尺一處動物坡道以利動物逃脫。  圖8 道路側溝動物坡道範例(但坡面建議為粗糙化)	堤後坡與農地間的道路側溝，考量設計適當長度設置動物坡道以利動物逃脫。
13	本工程的植物栽植、移植皆有補償生態功能的目的，應重視完工後的維護管理，將認養需求及早提出，或將維護管理經費納入工程提報文件。	植栽完工後的維護管理將尋求認養團體，並將維護管理經費納入工程預算內。

表1 公共工程生態檢核注意事項重點摘錄

九、生態檢核作業原則	
(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。
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)，並檢附檢核事項結果之佐證資料、生態檢核工作所辦理之生態調查、評析、現場勘查、公民參與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。	

「公共工程生態檢核注意事項」完整內容詳見工程會網站：

https://www.pcc.gov.tw/Content_List.aspx?n=1684762BD5ABC2D9