

111 年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程

大同二號堤段工區

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

第五章 規劃設計階段生態檢核

本計畫共執行 12 件規畫設計階段工程，其中含 4 件防汛備料補充工程及 2 件揚塵抑制，工程位置如圖 5-1。根據各工程實際辦理生態檢核之需求執行 7 項工作項目：現地勘查、資料收集、民眾參與訪談、補充繪製生態關注圖、陸域及水域生物補充調查、擬定施工環境注意事項及水利工程生態檢核自評表。個案工程生態檢核作業成果於以下各節說明。

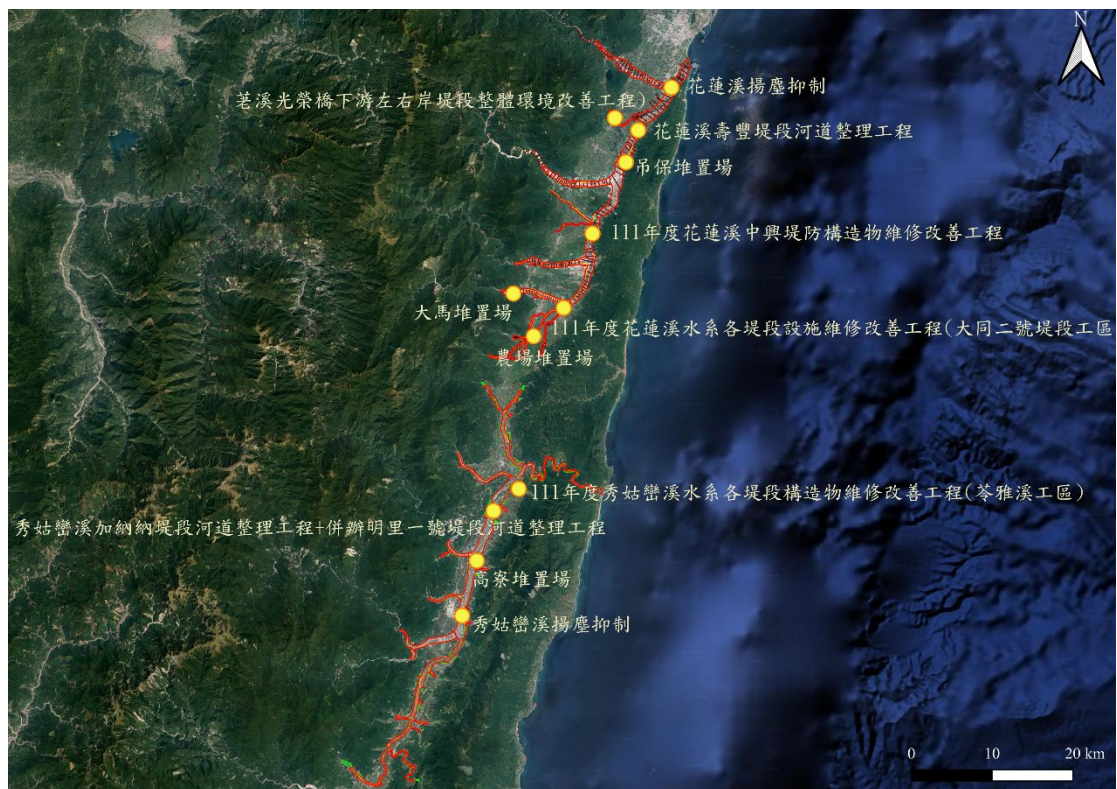


圖 5-1 規劃設計階段工程點位

5.1 111 年度花蓮溪水系各堤段設施維修改善工程(大同二號堤段工區)

[主辦工程司：工務課林靖副工程司]

本工程為既有構造物維修，依據工程會生態檢核注意事項規定，無須執行生態檢核，然而其中「大同二號堤段工區」現況環境

良好，工程預計改善道路側溝具生態疑慮，因此該工區執行生態檢核。

大同二號堤段工區位於花蓮溪上游與馬鞍溪匯流處，周邊地景以水田為主，亦有部分草生地、次生林，環境尚屬豐富，然因屬淤積段，現況道路側溝有嚴重淤積情形，已不敷使用，加上堤防防汛道路受損，工程預計改善道路側溝及防汛道路。

表 5.1-1 工程基本資料

工程名稱	111 年度花蓮溪水系各堤段設施維修改善工程(大同二號堤段工區)
工程期程	規劃期間：111 年 02 月 15 日至 111 年 03 月 15 日 (設計原則) 設計期間：111 年 03 月 15 日至 111 年 04 月 15 日 (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：花蓮縣壽豐鄉花蓮溪主流與木瓜溪匯流口 起點 X：295185.3490 Y：2618271.16992 終點 X：296833.3001 Y：2618661.99543
工程目的	花蓮溪水系大同二段堤防防汛道路受損及既有側溝因土方淤積已不敷使用，砂荖堤防堤前坡腳受水流路直沖及花蓮溪壽豐堤防防汛道路已年久受損，並因應署內工程減碳目標，於花蓮溪壽豐堤段高灘地植樹。
工程概要	1.大同堤防(二段)(樁號:0+000~1+610)防汛路改善(寬度7m,長度約1610m)。 2.大同堤防(二段)(樁號:0+050~1+400)側溝改善(長度約1,350m)。 3.大同堤防(一段)堤尾側溝及安全墩修補約25m。 4.大同堤防(一段)堤頂混凝土欄杆及廣場洗石子修復。 5.砂荖堤防(樁號:0+450~0+525)堤前保護設置丁壩工3座。 6.壽豐堤防(樁號:4+950~5+850)植樹約4,800m ²
工程範圍	

一、資料收集——棲地生態背景資料

本工程主要施作設施為防汛道路旁的道路側溝，及側溝末端整理河道淤積使側溝水量能夠排入溪流，因此資料蒐集著重側溝旁的農地、草生地、樹林、及溪流(花蓮溪與馬鞍溪匯流口與花蓮溪上游的光復溪)。

首先套疊生態敏感區圖層，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草花蛇、彩鵲、黃鸝、臺灣黑眉錦蛇、金線蛙、柴棺龜、食蟹獾。

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，分項詳述如下：

1. 水域生物

道路側溝非常流水，無生物調查資料紀錄，但側溝排入花蓮溪與馬鞍溪的匯流口，此處資料主要來自「花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查」，採用位於工區附近調查樣站資料，分別為上游處的「光 2」、「花 3」、及下游處的「花 4」：整體而言以原生入侵種為優勢種，包含臺灣石鱸、粗首馬口鱖、明潭吻鰕虎，較上游的光復溪樣站還記錄到臺灣鬚鱨；外來種種類多，包含囊螺、福壽螺、豹紋翼甲鯰、吉利非鯽、尼羅口孵非鯽、鯉、線鱧、口孵非鯽雜交魚、孔雀花鱗等；原生種則較少，曾紀錄大吻鰕虎、高身白甲魚(NT)、革條田中鱉、何氏棘鮑、以及稀有的菊池氏細鯽(花蓮溪上游)。

2. 陸域植物

工區範圍內紀錄植物包含臺東鐵桿蒿、大葉山扁豆、大飛揚草、蓮子草、掃帚菊等，此外「馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(100-110)」曾調查花蓮溪上游區域植物(範

圍包含本工區)，可能生長在本工程環境的重要物種包含牛虱草、臺東火刺木、土肉桂、腺葉木蘭、臺灣白及、線柱蘭、知本飄佛草。

3.陸域動物

動物資料來源較廣，網路資料庫及、研究文獻調查報告皆有紀錄，綜整文獻，曾紀錄鳥類如大冠鷲、紅鳩、環頸雉、烏頭翁、臺灣畫眉、紅尾伯勞、番鵲、大卷尾、灰頭鷓鴣、斑文鳥、領角鴉、黃嘴角鴉、白腹秧雞等；爬行類如王錦蛇、赤尾青竹絲、龜殼花、雨傘節、疣尾蝎虎等；蛙類如虎皮蛙、拉督希氏赤蛙、小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、莫氏樹蛙、中國樹蟾、盤古蟾蜍、黑眶蟾蜍等。

由上述資料蒐集，並依據工程預影響的棲地類型(水田、草生地、河畔林、瓣狀河灘地濕地)，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 5.1.1-1 所列：

表 5.1-2 關注物種及其說明

關注物種	棲地類型及行為習性	重要性
柴棺龜	屬半水棲性淡水龜，喜歡棲息在靠近低海拔山區的水塘或稻田附近。	瀕臨絕種野生動物
草花蛇	草花蛇主要棲息於水田、沼澤和濕地，為白天活動為主的蛇類。主要以昆蟲、蝌蚪、蛙、蟾蜍、魚類為食，也有捕食蜥蜴、鳥類和鼠類的紀錄。	其他應予保育之野生動物
臺灣黑眉錦蛇	主要棲息環境包括了山區、平地、樹林及草地。屬於日行性的蛇類，以蛙、鳥類、鳥蛋和鼠類等小型哺乳類為食。	其他應予保育之野生動物
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，夜棲於樹林白天於草地或農田邊覓食。	珍貴稀有保育類

二、現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄

本工程位於花蓮溪上游與馬太鞍溪匯流口河段的堤內(主要施作防汛道路及道路側溝)，堤防及防汛道路現況為水泥硬鋪面，部分堤防後坡有草本植被覆蓋，部分則維持水泥裸露面。

工程段周圍地景，堤防外包含「辮狀河砂洲」、「辮狀河流路」類型，砂洲呈現淤積情形，底質顆粒較細且形成陸域草生植被、零星喬木生長的樣態。堤內為工程主要擾動範圍，道路側與周圍地景相連，包含樹林、水田、草生地。

道路側溝非常流水，且也如同花蓮溪，呈現淤積嚴重的情形，現況被泥質、黏質底質淤積超過 1 公尺深，因此呈現友善生態的緩坡、濕生植物的生長良好。棲地環境照片如圖 5.1.2-1。



0-579K 堤內地景組成以樹林、水田為主



0+000~0+189K 樹林為與工區相鄰最大面積的樹林，提供相較良好的動物躲藏功能。



0+340K 道路側溝旁的路樹以栽植種為主，大多為大樹(樹徑大部分超過 10cm)



0+799K~1+500K 草生地與道路側溝相連，因道路側溝淤積嚴重，現況呈現友善生態的緩坡。



0+799K 全工區道路側溝均被泥質、黏質底質嚴重淤積，生長草生植被。



道路側溝非全段常流水。如 1+000K 無常流水處草生植被生長茂盛。



1+500K~1+600K 道路側溝末端形成濕地，匯入花蓮溪。



0+600K 道路側溝末端形成濕地。



0+600K 匯入花蓮溪的水道位於辮狀河砂洲，砂洲屬匯流口淤積形成的泥質灘地，生長成林的灌木及喬木。

圖 5.1-1 現勘影像紀錄

三、 擬定施工環境注意事項

1.道路側溝造成棲地阻隔及動物受困

道路側溝與樹林、水田、草生地相連，易造成蛙、蛇、龜鱉類等生物落入受困，因此道路側溝應設計為緩坡，或設置動物坡道。動物坡道坡度以 30-40 度為佳，每 10-25 公尺一處，使用粗糙斜面，並注意坡道與側溝底部不可有落差。

2.既有喬木保留

現況道路側溝旁有樹林、栽植喬木，工程施作應予以迴避，將喬木保留，並於施工前以帆布包裹保護，樹冠較大者事先修剪側枝。



3.栽植喬木應選原生、適生種

防汛道路兩側栽植喬木，應以原生種、適生種為主。

彙整上述生態保育措施如表 5.1-3：

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] 道路側溝易使生物掉落受困	關注物種柴棺龜、草花蛇、臺灣黑眉錦蛇，以及長於周圍棲地類型(樹林、水田、草生地)活動的物種如兩棲爬蟲類、小型哺乳類等容易掉落道路側溝，若溝深度深、溝壁垂直則容易使生物受困其中。	1.樁號:0+900~1+400 外側溝型式採緩坡設計，內側溝沿既有構造物施作。 2.樁號:0+050~0+900 每 40 公尺設置一處逃生索。	減輕
[關注議題] 道路側溝造成棲地切割	堤內及堤外的棲地受到防汛道路切割，使部分物種棲地面積縮減。包含原本可以往來草生地的野兔、水鳥及關注物種環頸雉等。	樁 號 :0+050~0+900 每 40 公尺設置一處水溝上方蓋板提供動物跨越。	減輕
[關注議題] 喬木保留	既有喬木具增加棲地多樣性功能，施工過程容易誤傷、移除使生態功能下降。	保留全部喬木，(工程必要移除者應於施工前與生態團隊確認)，樹冠大者先行修枝。	減輕
[關注議題] 栽植原生喬木	工程栽植的喬木應以不劣化生態品質為條件，外來種若具入侵性將對原生生態造成負面影響。	栽植的植木挑選適地適生樹種。	增益
[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。	工區周圍不留置垃圾避免吸引野生動物進入，若工區出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	減輕

四、 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	111年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程 大同二號堤段工區		
	設計單位	經濟部水利署第九河川局	監造廠商	第九河川局
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	第九河川局
	基地位置	起點 X：295185.3490 Y：2618271.16992 終點 X：296833.3001 Y：2618661.99543	工程預算/經費 (千元)	38,000仟元
	工程目的	花蓮溪水系大同二段堤防防汛道路受損及既有側溝因土方淤積已不敷使用，砂荖堤防堤前坡腳受水流路直沖及花蓮溪壽豐堤防防汛道路已年久受損，並因應署內工程減碳目標，於花蓮溪壽豐堤段高灘地植樹。		
	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. 大同堤防(二段)(樁號:0+000~1+610)防汛路改善(寬度7m,長度約1610m)。 2. 大同堤防(二段)(樁號:0+050~1+400)側溝改善(長度約1,350m)。 3. 大同堤防(一段)堤尾側溝及安全墩修補約25m。 4. 大同堤防(一段)堤頂混凝土欄杆及廣場洗石子修復。 5. 砂荖堤防(樁號:0+450~0+525)堤前保護設置丁壩工3座。 壽豐堤防(樁號:4+950~5+850)植樹約4,800m ²		
預期效益	避免水流逼近堤防且防汛道路改善後，預期增加排水效率以提高防汛、防災及搶修險作業能力，保障民眾生命財產安全			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段(未執行生態檢核)	<u>提報核定期間：</u>			
	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	

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？ (1) ☐ 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	規劃期間：111 年 02 月 15 日至 111 年 03 月 15 日 (設計原則)		
	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 生態團隊資歷如附表 D-03。
	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 經回顧研究及調查文獻，以及 TBN、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 D03-設計階段附表「棲地生態資料蒐集」欄位。 ● 瀕臨絕種保育類物種：柴棺龜 ● 珍貴稀有保育類：環頸雉。 ● 其他應予以保育類：草花蛇、臺灣黑眉錦蛇。 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「辮狀河主流路」、「辮狀床象草地」、「河畔先驅樹林」等三種類型，詳細保育內容詳述於附表 D-03。

	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 (減輕)樁號:0+900~1+400外側溝型式採緩坡設計，內側溝沿既有構造物施作。 (減輕)樁號:0+050~0+900每40公尺設置一處逃生索。 (減輕)樁號:0+050~0+900每40公尺設置一處水溝上方蓋板。 (減輕)保留全部喬木，(工程必要移除者應於施工前與生態團隊確認)，樹冠大者先行修枝。 (增益)喬木栽植挑選適地適生樹種。 (減輕)工區周圍不留置垃圾避免吸引野生動物進入，若工區出現野生生物，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 本案性質屬例行性維護管理類工程，經評估相關議題較小，故無辦理民眾參與。
	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？ ☒是 ☐否 公開工程及生態檢核資料於第九河川局官方網站。
設計階段	設計期間：111年03月15日至111年04月15日(設計初稿)		
	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 生態團隊資歷如附表 D-03「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 本案性質屬例行性維護管理類工程，經評估相關議題較小，故無辦理民眾參與。
	四、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 於辦理民眾參與之前公開工程及生態檢核資料於第九河川局官方網站。
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	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

111 年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程
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)	范倚瑄 (觀察家生態顧問有限公司/研究員)		填表日期	民國 111 年 5 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、設計單位	林靖	第九河川局/ 副工程司	水利工程	工程設計
提供工程設計圖給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是 ☒ / 否 ☐		111/3/5	
細部設計	是 ☒ / 否 ☐		111/4/20	
設計定稿	是 ☒ / 否 ☐		111/5/2	

111 年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程

大同二號堤段工區

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 3 月 4 日	填表日期	民國 111 年 3 月 16 日
紀錄人員	范倚瑄	勘查地點	花蓮縣光復鄉
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
林靖	第九河川局 / 副工程司	工程設計、現地解說	
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	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱):范倚瑄/研究員		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 林靖/副工程司	
1. 道路側溝與樹林、水田、草生地相連，易造成蛙、蛇、龜鰲類等生物落入受困(如圖 1)，因此道路側溝應設計為緩坡，或設置動物坡道。動物坡道坡度以 30-40 度為佳，每 10-25 公尺一處，使用粗糙斜面，並注意坡道與側溝底部不可有落差。 		1. 本工區樁號:0+900~1+400 外側溝型式採緩坡設計，內側溝沿既有構造物施作，避免動物受困。樁號:0+050~0+900 因用地範圍不足以設置動物坡道，故設置逃生索提供小動物逃生、水溝上方蓋板提供動物跨越。考量側溝一致性、廠商施工性逃生索及蓋板設置頻率酌調為 40 公尺一處。	



圖 1 道路側溝環境現況

2. 現況道路側溝旁有樹林、栽植喬木(如圖 2)，工程施作應予以迴避，將喬木保留，並於施工前以帆布包裹保護，樹冠較大者事先修剪側枝。



圖 2 道路側溝旁喬木現況

3. 防汛道路兩側栽植喬木，應以原生種、適生種為主。

2. 敬悉，既有如非工程必要者將予以迴避、保留，並於圖說中註明帆布包裹保護，樹冠較大者應事先修枝。

3. 敬悉，栽種喬木選擇較適宜本區氣候樹種，如樟樹、水柳。

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。

111 年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程

工程生態檢核 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)	111 年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程	填表日期	民國 111 年 4 月 30 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
黃柏璋	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	碩士	生態檢核、森林生態	工程生態評析、協助執行檢核機制
林佳宏	觀察家生態顧問有限公司/動物部資深研究員	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
2.棲地生態資料蒐集：				
[文獻、資料庫及生態圖層套疊]				
本工程主要施作設施為防汛道路旁的道路側溝，及側溝末端整理河道淤積使側溝水量能夠排入溪流，因此資料蒐集著重側溝旁的農地、草生地、樹林、及溪流(花蓮溪與馬鞍溪匯流口與花蓮溪上游的光復溪)。 首先套疊生態敏感區圖層，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草花蛇、彩鵲、黃鸝、臺灣黑眉錦蛇、金線蛙、柴棺龜、食蟹獐。 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，分項詳述如下： (1)水域生物：道路側溝非常流水，無生物調查資料紀錄，但側溝排入花蓮溪與馬鞍溪的匯流口，此處資料主要來自「花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查」，採用位於工區附近調查樣站資料，分別為上游處的「光 2」、「花 3」、及下游處的「花 4」；整體而言以原生入侵種為優勢種，包含臺灣石鱚、粗				

首馬口鱖、明潭吻鰕虎，較上游的光復溪樣站還記錄到臺灣鬚鱖；外來種種類多，包含囊螺、福壽螺、豹紋翼甲鯰、吉利非鯽、尼羅口孵非鯽、鯉、線鱧、口孵非鯽雜交魚、孔雀花鱗等；原生種則較少，曾紀錄大吻鰕虎、高身白甲魚(NT)、革條田中鰱鰻、何氏棘鮑、以及稀有的菊池氏細鯽(花蓮溪上游)。

(2)陸域植物：工區範圍內紀錄植物包含臺東鐵桿蒿、大葉山扁豆、大飛揚草、蓮子草、掃帚菊等，此外「馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(100-110)」曾調查花蓮溪上游區域植物(範圍包含本工區)，可能生長在本工程環境的重要物種包含牛虱草、臺東火刺木、土肉桂、腺葉木蘭、臺灣白及、線柱蘭、知本飄佛草。

(3)陸域動物：動物資料來源較廣，網路資料庫及、研究文獻調查報告皆有紀錄，綜整文獻，曾紀錄鳥類如大冠鷲、紅鳩、環頸雉、烏頭翁、臺灣畫眉、紅尾伯勞、番鵲、大卷尾、灰頭鷓鴣、斑文鳥、領角鴉、黃嘴角鴉、白腹秧雞等；爬行類如王錦蛇、赤尾青竹絲、龜殼花、雨傘節、疣尾蜥虎等；蛙類如虎皮蛙、拉督希氏赤蛙、小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、莫氏樹蛙、中國樹蟾、盤古蟾蜍、黑眶蟾蜍等。

[關注物種釐清]

由上述資料蒐集，並依據工程預影響的棲地類型(水田、草生地、河畔林、瓣狀河灘地濕地)，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，如下表所列：

關注物種	棲地類型及行為習性	重要性
柴棺龜	屬半水棲性淡水龜，喜歡棲息在靠近低海拔山區的水塘或稻田附近。	瀕臨絕種野生動物
草花蛇	草花蛇主要棲息於水田、沼澤和濕地，為白天活動為主的蛇類。主要以昆蟲、蝌蚪、蛙、蟾蜍、魚類為食，也有捕食蜥蜴、鳥類和鼠類的紀錄。	其他應予保育之野生動物
臺灣黑眉錦蛇	主要棲息環境包括了山區、平地、樹林及草地。屬於日行性的蛇類，以蛙、鳥類、鳥蛋和鼠類等小型哺乳類為食。	其他應予保育之野生動物
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，夜棲於樹林白天於草地或農田邊覓食。	珍貴稀有保育類

參考資料（待整理）：

1. 108 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(3-3)
2. 107 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(2-3)
3. 106 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(1-3)
4. 網路資料庫：TBN(臺灣生物多樣性網絡)、林務局生態調查資料庫、eBird、iNaturalist 臺灣魚類資料庫、臺灣生命大百科、臺灣物種名錄。

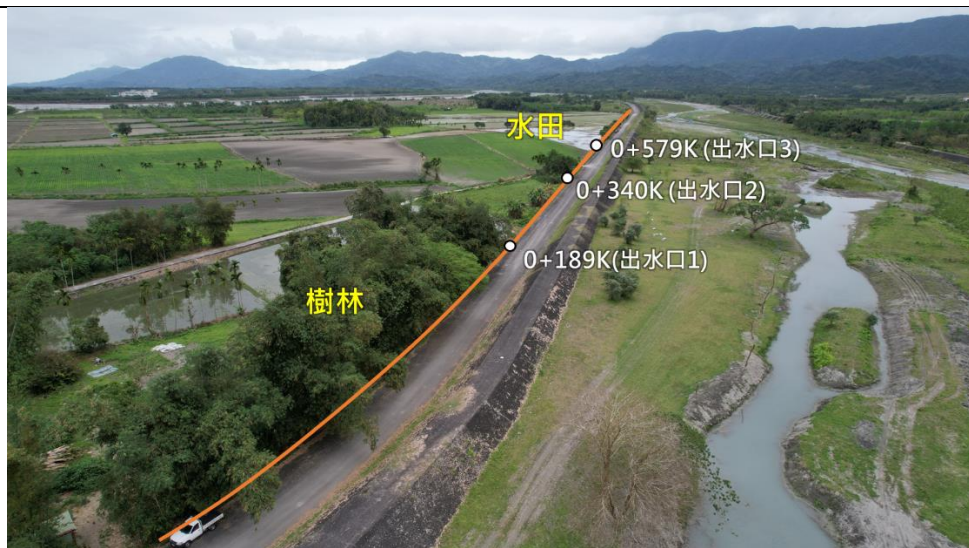
3.生態棲地環境評估：

本工程位於花蓮溪上游與馬太鞍溪匯流口河段的堤內(主要施作防汛道路及道路側溝)，堤防及防汛道路現況為水泥硬鋪面，部分堤防後坡有草本植被覆蓋，部分則維持水泥裸露面。

工程段周圍地景，堤防外包含「辮狀河砂洲」、「辮狀河流路」類型，砂洲呈現淤積情形，底質顆粒較細且形成陸域草生植被、零星喬木生長的樣態。堤內為工程主要擾動範圍，道路側與周圍地景相連，包含樹林、水田、草生地。

道路側溝非常流水，且也如同花蓮溪，呈現淤積嚴重的情形，現況被泥質、黏質底質淤積超過 1 公尺深，因此呈現友善生態的緩坡、濕生植物的生長良好。

4.棲地影像紀錄：(照片均為 111/03/04 拍攝)



0-579K 堤內地景組成以樹林、水田為主



0+000~0+189K 樹林為與工區相鄰最大面積的樹林，提供相較良好的動物躲藏功能。



0+340K 道路側溝旁的路樹以栽植種為主，大多為大樹(樹徑大部分超過 10cm)



0+799K~1+500K 草生地與道路側溝相連，因道路側溝淤積嚴重，現況呈現友善生態的緩坡。



0+799K 全工區道路側溝均被泥質、黏質底質嚴重淤積，生長草生植被。



道路側溝非全段常流水。如 1+000K 無常流水處草生植被生長茂盛。



1+500K~1+600K 道路側溝末端形成濕地，匯入花蓮溪。

			
0+600K 道路側溝末端形成濕地。		0+600K 匯入花蓮溪的水道位於辮狀河砂洲，砂洲屬匯流口淤積形成的泥質灘地，生長成林的灌木及喬木。	
5.生態關注區域說明及繪製： 本工程棲地環境單純，評估不需繪製關注區域圖。			
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] 道路側溝易使 生物掉落受困	關注物種柴棺龜、草花蛇、臺灣黑眉錦蛇，以及長於周圍棲地類型(樹林、水田、草生地)活動的物種如兩棲爬蟲類、小型哺乳類等容易掉落道路側溝，若溝深度深、溝壁垂直則容易使生物受困其中。	1.樁號:0+900~1+400 外側溝型式採緩坡設計，內側溝沿既有構造物施作。 2.樁號:0+050~0+900 每 40 公尺設置一處逃生索。	減輕
[關注議題] 道路側溝造成 棲地切割	堤內及堤外的棲地受到防汛道路切割，使部分物種棲地面積縮減。包含原本可以往來草生地的野兔、水鳥及關注物種環頸雉等。	樁號:0+050~0+900 每 40 公尺設置一處水溝上方蓋板提供動物跨越。	減輕
[關注議題] 喬木保留	既有喬木具增加棲地多樣性功能，施工過程容易誤傷、移除使生態功能下降。	保留全部喬木，(工程必要移除者應於施工前與生態團隊確認)，樹冠大者先行修枝。	減輕
[關注議題] 栽植原生喬木	工程栽植的喬木應以不劣化生態品質為條件，外來種若具入侵性將對原生生態造成負面影響。	栽植的植木挑選適地適生樹種。	增益
[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。	工區周圍不留置垃圾避免吸引野生動物進入，若工區出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	減輕
7.生態保全對象之照片：			

	
柴棺龜(瀕臨絕種保育類)	環頸雉(珍貴稀有保育類)
	
臺灣黑眉錦蛇(其他應予保育之野生動物)	草花蛇(其他應予保育之野生動物)

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：范倚瑄

大同二號堤段工區

填表人員 (單位/職稱)	范倚瑄	填表日期	民國 111 年 5 月 2 日
-----------------	-----	------	------------------

解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)

【減輕】樁號:0+900~1+400外側溝型式採緩坡設計，內側溝沿既有構造物施作。

【減輕】樁號:0+050~0+900每40公尺設置一處逃生索。

【減輕】樁號:0+050~0+900每40公尺設置一處水溝上方盖板。

【減輕】保留全部喬木，(工程必要移除者應於施工前與生態團隊確認)，樹冠大者先行修枝。

【增益】喬木栽植挑選適地適生樹種。

【減輕】工區周圍不留置垃圾避免吸引野生動物進入，若工區出現野生生物，不捕捉、不驚擾。

圖說：

111年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程
大同堤防(二段)工區平面圖

此圖展示了大同堤防(二段)的工區平面圖。圖中標示了堤防的範圍、道路、以及相關的工程設施。圖例包括：1. 大同堤防(二段)防淤路改善約1600m；2. 大同堤防(二段)防淤路改善約1350m；3. 大同一段堤防堤尾側溝及安全檢修約25m。圖中還標註了「AutoCAD SHX Text 44-1」。

生態廊道示意圖，單位:m
scale=1/50

生態廊道示意圖

此圖展示了生態廊道的結構。圖中標示了防泥路、路緣、高平工、生態廊道、兩側安全墩、D13mm L=2.5m*1支*2側、D19mm*0.5m L=0.5m*5支*2側、D13mm*40cm L=2.50m*4支(上層)、D19mm*12cm L=2.5m*8支(下層)、預留D19mm 鋼筋0.5m、D13mm*40cm L=1.30m*7支(上層)、D13mm*20cm L=1.30m*13支(下層)等細節。

攀爬網示意圖，單位:m
scale=1/50

攀爬網示意圖

此圖展示了攀爬網的結構。圖中標示了內側溝外側、尼龍網、網孔約為10cm*10cm、A=W*H=1m*1.1m、1.1m2等細節。

註:

1. 攀爬網及生態廊道係供生物攀援及行走用，設置樁號: 0+190、0+230、0+270、0+310、0+380、0+420、0+460、0+500、0+535、0+610、0+730、0+765、0+835、0+870扣除農路橋樑位置，平均約40m一處，共14處，樁位位置及尺寸得依製造工程司指示配合現況調整位置並以實作數量辦理結算。

2. 生態廊道鋼筋綁紮參考農路橋配置，費用計於詳細價目表中。

施工階段監測方式：

1. 施工廠商應聘請生態檢核團隊協助執行生態保育措施，確保所關注之物種受到工程干擾之影響降到最低。
2. 開工前應辦理邀集設計階段生態檢核團隊、施工廠商及其生態檢核團隊共同確認生態保育措施執行內容、施工廠商生態檢核自主檢查表的檢查標準。
3. 第九河川局應辦理監造生態檢核，監督生態保育措施之落實，並抽查自主檢查表。

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
3/4	現勘	1. 現場確認棲地狀況及工程內容。 2. 道路側溝形式及案例討論。
3/17	室內討論	1. 針對關注物種及工程難度討論道路側溝改善方式。 2. 植栽栽植方式及種類討論。
3/29	設計圖討論	水溝蓋板及道路側溝逃生索形式、間距討論。
5/2	生態檢核表確認	生態檢核表定稿確認。

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： 111/5/2

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。

111 年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程

大同二號堤段工區

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	樁號:0+900~1+400外側溝應為緩坡，坡度須依工程圖施作。					(請附照片)
2	樁號:0+050~0+900每40公尺設置一處逃生索。					(請附照片)
3	樁號:0+050~0+900每40公尺設置一處水溝上方蓋板。					(請附照片)
4	保留全部喬木。					(請附照片)
5	依據工程圖說栽植原生喬木。					(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	執行但不足	未執行		
6	施工便道、土方堆置等假設工程於完工後復原。					(請附照片)
7	工區周圍如出現野生生物，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。