

5.4 曾文溪青草崙堤防加強及越堤路改善工程

1. 施工階段

「曾文溪青草崙堤防加強及越堤路改善工程」工程期程為 109/1/13—110/1/15。本團隊於 109/1/20 與施工廠商確認可能的施工動線及施工階段生態保全措施自主檢查表內容(生態保全對象及生態保育措施)，輔導廠商如何填寫並約定時間回報工務所及生態團隊備查。另外進一步確認右岸 B 工區低水護岸保護工，以混凝土塊亂拋後，掏空範圍會進行填土，土方來源為 C 工區安順堤防下游 400 公尺河道旁區域，按設計圖說施作。施工廠商於施工期間所填寫生態保育措施自主檢查表共計 11 次(109 年 2 月至 109 年 12 月)。本團隊歷次施工階段查驗紀錄附表詳見附錄十。

表 5-10 曾文溪青草崙堤防加強及越堤路改善工程施工階段生態檢核執行項目及環境變動情形

執行項目	內容說明
109/5/15 施工中複勘 (進度 32%)	與監造工務所承辦及施工廠商會勘，確認工區棲地品質、生態保全對象及生態保育措施執行情形 
109/7/3 施工中夜間勘查 (施工進度約 39.33%)	青草崙堤防陸蟹勘查

	 2020/7/3 20:16:29
109/10/8 施工中現場勘查 (施工進度約 55.14%)	評估生態保育措施執行情形  2020/10/08 15:20 2020/10/08 15:08 2020/10/08 15:21 2020/10/08 15:24
109/10/28 施工中複勘 (進度 60.65%)	與監造工務所承辦及施工廠商會勘，確認工區棲地品質、生態保全對象及生態保育措施執行情形  2020/10/28 15:27 2020/10/28 15:55
110/1/12 施工後勘查	與監造工務所承辦及施工廠商會勘，確認工區棲地品質、生態保全對象及生態保育措施執行情形  2021.01.12 10:18 2021.01.12 11:10



本團隊於 109/3/1 行經 B 工區，發現原掏空處經由工程手段填補為順直河岸，已改變原來的內凹地貌(圖 5-9 左)。第一次施工中(施工進度約 32%)複勘於 109/5/15 辦理，與監造工務所承辦及施工廠商進行會勘，確認工區棲地品質、生態保全對象及生態保育措施執行情形。B 工區業已完工，現場為空曠裸露地，工區範圍外濱岸植被則未擾動；施工廠商於 A 工區已加高混凝土坡面工，正進行使用竹掃帚於表面製造粗糙面；C 工區的越堤路改善則尚未施作。本團隊於 109/7/3 進行施工中夜間勘查，發現兇狠圓軸蟹主要在城西保安林區一帶，穿越防汛道路後攀爬過青草崙堤防降海產卵(圖 5-9 右)，直至第一示範公墓納骨塔仍有發現兇狠圓軸蟹出沒，距河口約 5 公里。

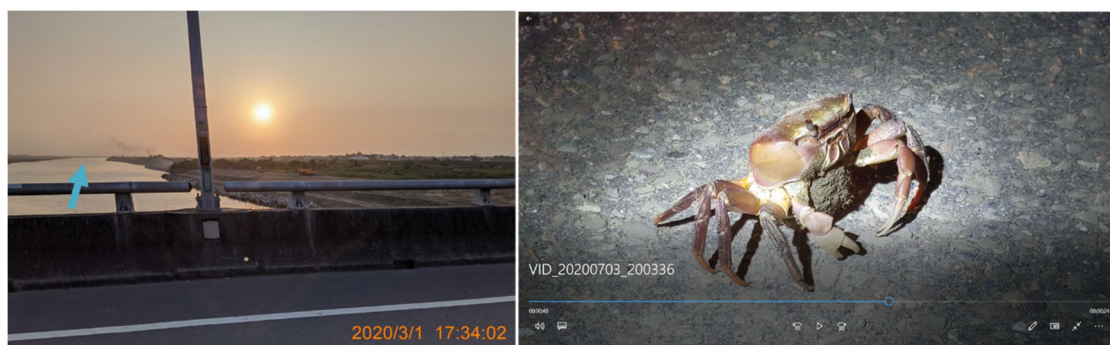


圖 5-9 曾文溪青草崙堤防加強及越堤路改善工程施工中勘查現況

第二次施工中(施工進度 60.56%)複勘於 109/10/28 辦理時，A 工區接近完工，堤防回填土坡已鋪設稻草蓆、尚未噴灑草籽；最早完工的 B 工區裸露地已有草本植群回復；C 工區正進行海寮堤防越堤路改善，完成後則再進行安順堤防越堤路改善作業，以干擾最小化進行施工。先前 A 工區青草崙堤防加高施工期間，正值觀測指標物種—兇狠圓軸蟹降海產卵時期，施工廠商在 A 工區工程範圍內皆未發現其蹤跡，僅有觀察到蛇類出沒，且並無驚擾、獵捕、傷害。

本團隊主動追蹤施工進度發現本案可如期於 110/1/11 申報竣工，便於 110/1/12 與監造工務所及施工廠商辦理施工後勘查，生態保育措施執行狀況如圖 5-10。A 工區已執行鋪設稻草蓆及噴灑草籽之生態保育措施，且已有草本植群回復。但所噴灑百慕達草及台北草草籽發芽狀況不佳，可能是受去年夏季降雨少及正值秋冬乾季缺水影響，較不易管理成特定植種草皮。而堤後坡面交雜生長本區原本可見之植物種類，可提供較多樣的植被組成，不過仍無法遏止外來種植群拓殖。如同 B 工區雖已有藤本及草本植群回復，但主要還是向陽、先驅性之外來種為大宗，大花咸豐草最為優勢、美洲含羞草次之，但較優勢的藤本植物為原生種盒果藤，現值開花結果時期。C 工區越堤路改善仍有新增的塊狀護欄工項未完成(事

後查證本工程為 110/1/15 完工)。另外，本團隊自施工進度約 80% 時，主動追蹤本案取土區環境狀況(圖 5-10)，其位於安順堤防堤外臨河處，第一次勘查時有蓄水，可見許多水鳥足跡；110 年勘查時，取土區因乾季呈現乾涸龜裂，未見生物棲息利用。但此降挖區域，可能在溼季形成暫時性的泥灘地，可增加生物覓食、繁殖、避難及遷徙的空間。



A 工區外水域環境非本案干擾範圍



A 工區堤後鋪設稻草蓆及定期澆灌維管可促進植被回復



A 工區堤內防汛道路與灌排之間，鋪設稻草蓆後已有原生種盒果藤回復



B 工區施工便道利用堤前既有便道及復原情形



B 工區低水保護之元鼎塊底部泥灘地已有蟹類挖洞築巢利用



B 工區工程填補之裸露地已有草本植群回復



C 工區海寮堤防以最小利用為原則



C 工區安順堤防以最小利用為原則



取土區(位安順堤防堤外臨河處)施工便道復原情形



110/11/30 取土區狀況



110/1/12 取土區狀況



110/2/19 取土區狀況

圖 5-10 曾文溪青草崙堤防加強及越堤路改善工程施工後生態保育措施執行狀況

2. 維護管理階段

(1) 生態監測追蹤結果

本案原擬定陸蟹為觀測指標(表 3-4)，綜整施工中影響、完工後棲地類型及季節，本團隊修正完工後生態監測以 A 工區陸域鳥類為主、B 工區水域生物為輔，於 110/2/19 以穿越線法及釣魚法進行調查。

A 工區完工後共發現 10 種鳥類(表 5-11)。其中有 3 種曾在施工前調查到，為家燕、洋燕及棕沙燕。與施工前調查結果相比，有 9 種鳥類在完工後並無調查到，應是受工區周圍農田的耕作模式影響。施工前調查時，工區周圍旱作田正處於物理性除草的淹水期，通常會讓農田經過 3 至 5 週的浸水使雜草根系腐爛，為常見的田間雜草管理的方法之一。此時進行淹水的農田恰好可以提供水鳥棲息及覓食，因此施工前所調查到的 12 種鳥類中就有 8 種屬於親水性鳥類。完工後調查時周圍農田處於耕作期且無淹水，因此鳥相偏向開闊地或草生地的鳥種，如灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣及小雲雀等。

B 工區完工後水域調查結果共發現魚類 1 種，蝦蟹類 1 種，分別為大彈塗魚及弧邊管招潮蟹(表 5-11)。B 工區水域水較深且水流複雜，魚類較集中於河道中間，因此調查僅以目視、釣魚法及訪談漁民漁貨為主。施工前調查到的 4 種魚類及 1 種蝦蟹類，在完工後調查中皆未發現，可能與調查當日天氣有關。天氣較暖時魚類活動力較高，較易捕獲或目視；當天氣較寒冷時，魚類活動力降低，因此較不易調查到。完工後調查因氣溫較低，魚類多棲息在水深較深的區域，因此在岸邊使用釣魚法沒有魚類上鉤，目視也沒有觀察到魚類，僅於濱岸泥灘地發現

大彈塗魚及弧邊管招潮蟹。

表 5-11 曾文溪青草崙堤防加強及越堤路改善工程施工前及完工後生態調查物種比較

A 工區				
類群名稱	中文種名	特有性	施工前	完工後
鳥類	小白鷺		●	
	中白鷺		●	
	太平洋金斑鴿		●	
	珠頸斑鳩		●	
	家燕		●	●
	洋燕		●	●
	棕沙燕		●	●
	高蹺鴿		●	
	反嘴鴿		●	
	青足鷸		●	
	小青足鷸		●	
	赤足鷸		●	
	紅尾伯勞	(Ⅲ保育類)		●
	麻雀			●
	灰頭鷓鴣			●
	褐頭鷓鴣	○		●
	白頭翁	○		●
	紅鳩			●
	小雲雀			●
B 工區				
類群名稱	中文種名	特有性	施工前	完工後
鳥類	大白鷺			●
	中白鷺		●	
	小白鷺			●
	褐頭鷓鴣	○	●	
	野鴿	(外來種)	●	
	紅鳩		●	●
	洋燕		●	
	黃尾鴿		●	
	白尾八哥	(外來種)		●
	棕扇尾鶯			●
	斑文鳥			●
	麻雀			●
	灰頭鷓鴣			●
魚類	青彈塗魚		●	
	大彈塗魚			●

	斑海鯰	●
	鰻	●
甲殼類	弧邊管招潮蟹	●
	雙齒近相手蟹	●

*資料來源:本計畫整理。*特有性：◎台灣特有種、○台灣特有亞種。

*保育等級：I 表示瀕臨絕種野生動物、II 表示珍貴稀有野生動物、III 表示其他應予保育之野生動物。

(2) 完工後生態保育措施短期成效

本團隊以「河溪棲地評估指標」評估溪流物理性棲地品質(圖 5-11)。結果發現 A 工區主要受季節、潮汐影響，使潭的變異度評分隨時間有些微增減，但皆為「良好」等級。B 工區填補掏刷凹陷處後，形成大面積裸露地使右岸濱岸植被分數下降，但隨著植生自然回復而逐漸增加。整體環境仍維持 A 工區(總分 98 分)為「普通」等級、B 工區(總分 118 分)為「良好」等級。

進一步於完工後至少 1 個月以「生態檢核生態效益短期評估法」(觀察家生態顧問有限公司，2013)來評估棲地保留干擾後回復能力。經評估(1)棲地保護及復育、(2)構造物影響及(3)施工保護共 9 個項目之平均分數為 2.56 分，介於「佳(3 分)」與「普通(2 分)」之間，顯示施工過程對生態的衝擊不大，但因地處高度人為開發區域，堤防內外農業活動頻繁且堤岸邊坡會定期維護管理，環境較無自然回復之可能(表 5-12)。本案雖緊鄰曾文溪口重要濕地範圍，除 B 工區外，其他工區範圍因河口堤防與常水位水際線距離較遠，較無水域生態議題；加上工區範圍位於國姓橋上下游，離出海口尚有一段距離，施工期間於該區段之陸蟹熱種—兇狠圓軸蟹繁殖季調查發現，在曾文溪口陸蟹大熱區外約 5 公里遠仍有兇狠圓軸蟹目擊記錄，且距本案最西端的 A 工區尚有 3 公里之遠。通常陸蟹於生殖遷移外不會有長距離的移動，其活動範圍多侷限在洞穴附近，加上本案工區周遭

土地利用以旱作農耕為主，缺乏其適合棲息的濕地、窪地、潮溝等土堤棲地型態或植被類型，故本工程施工未衝擊到其棲地或族群；109 年度對兇狠圓軸蟹族群數量的負影響主要還是來自其繁殖季節遭受路殺、人為捕捉及非法盜獵等事件，需由台江公園管理處的志工、國家公園警察隊等加強巡邏，或以加裝監視器等措施來防範或裁罰。

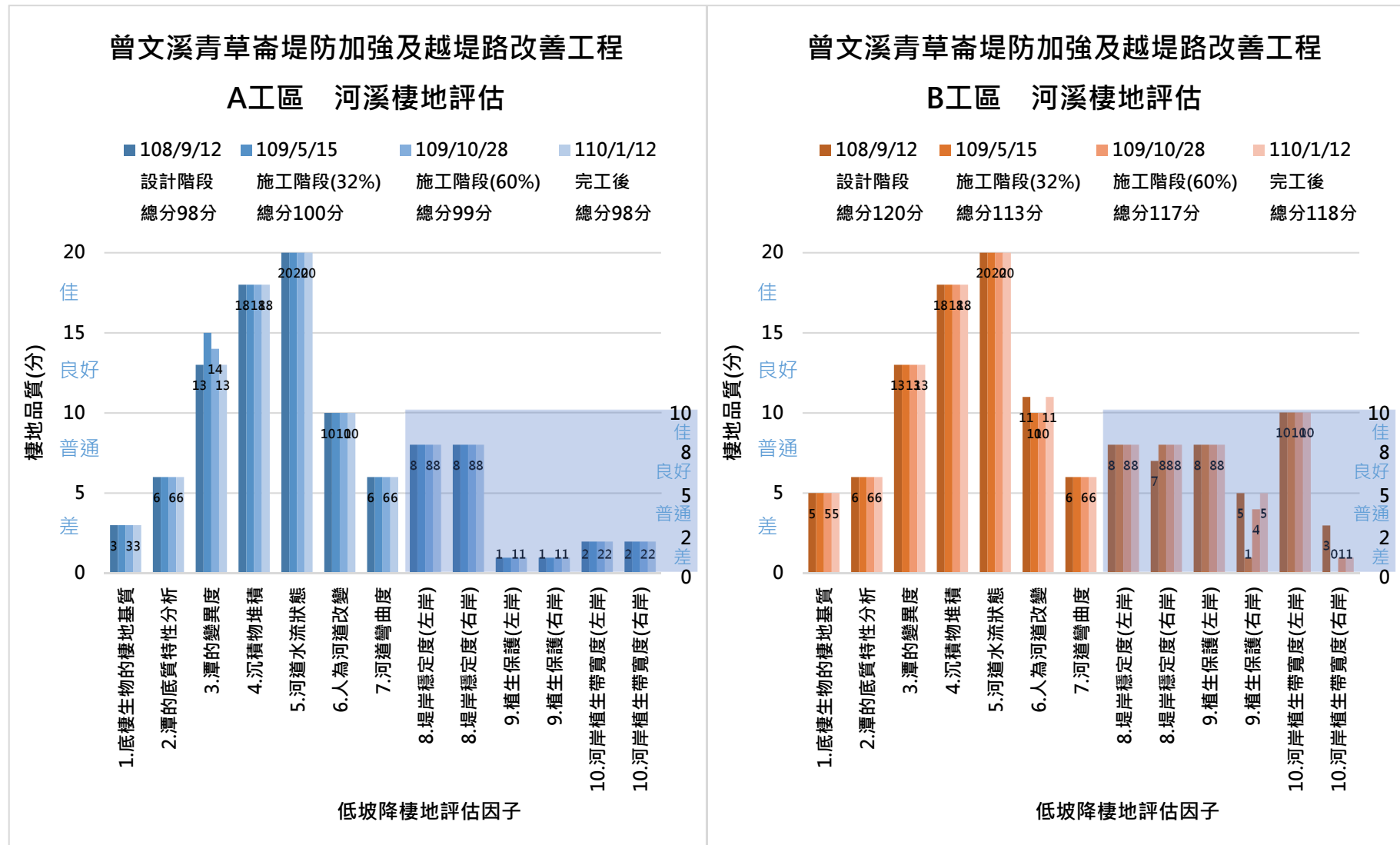


圖 5-11 曾文溪青草崙堤防加強及越堤路改善工程之溪流物理性棲地品質評估

表 5-12 曾文溪青草崙堤防加強及越堤路改善工程之生態效益短期評估結果

編號	評估項目	評估內容	評估標準
1.棲地保護及復育			
1.1	陸域棲地完整性/大樹或母樹保護	工區範圍外濱岸植被未擾動	尚可(2分)
1.2	水域棲地完整性	濱溪帶低於 1/3 河段受工程(B 工區低水保護工)改變	佳(3分)
1.3	棲地復育	堤防加高鋪設稻草蓆及噴灑草籽促進植生回復	尚可(2分)
2.構造物影響：生物阻隔			
2.1	水陸域廊道橫向連結	堤前、堤後為 1:2 緩斜坡設計	尚可(2分)
2.2	水域廊道縱向連結	無橫向構造物	佳(3分)
2.3	是否維持常流水	維持常流水	佳(3分)
3.施工保護			
3.1	陸域施工保護	B 工區施工期間以小紅旗區分工區內外，明確界立工區影響範圍，減少區外不必要的擾動	佳(3分)
3.2	水域施工保護	B 工區低水保護工為岸邊施工，以干擾最小化進行	佳(3分)
3.3	保護標的物種	C 工區安順堤防下游取土區未來可能形成灘地，但乾季地下水位不高，乾涸底部留有許多水鳥足跡	尚可(2)
(平均)			(2.56 分)

曾文溪青草崙堤防加強及越堤路改善工程 公共工程生態檢核自評表

☐計畫核定階段 ☒規劃設計階段 ☒施工階段 ☒維護管理階段

工程基本資料	計畫及工程名稱	重要河川環境營造計畫(104-109年) 曾文溪青草崙堤防加強及越堤路改善工程		設計單位	經濟部水利署第六河川局
	工程期程	109/1/13-110/1/15(實際)		監造廠商	經濟部水利署第六河川局
	主辦機關	經濟部水利署第六河川局		營造廠商	瑞騰營造有限公司
	基地位置	地點：台南市安南區、西港區 TWD97座標 X：201473 Y：2568102		工程預算/ 經費(千元)	48,000
	工程目的	本工程位於曾文溪西港大橋下游段，歷年來汛期間颱風豪雨造成堤頂土坡沖蝕滑動，為確保鄰近人民生命財產安全，爰辦理本工程以符需求			
	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	曾文溪青草崙堤防加強890m、越堤路改善共3座、西港大橋下游右岸低水護岸保護工325m A工區青草崙堤防加強及越堤路改善(起點X：160930 Y：2553553、終點X：160057 Y：2553381) B工區低水護岸保護工(起點X：168535 Y：255554、終點X：168266 Y：2556370) C工區安順堤防越堤路改善(起點X：164077 Y：2553797、終點X：164061 Y：2553654) C工區海寮堤防越堤路改善(起點X：164877 Y：2554013、終點X：164739 Y：2553992)			
預期效益	保護周邊居民土地及既有構造物基礎安全，保障人民生命財產安全				
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核定階段 (設計階段補充填寫)	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 <u>黑面琵鷺、環頸雉、紅尾伯勞、彩鷸、草花蛇、台灣暗蟬</u> ☐ 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 <u>曾文溪口國際級重要濕地、常流水</u> ☐ 否			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段 (設計階段補充填寫)	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 <u>灘地回歸行水區(違法魚塭回收與農耕減量及自然農法)、復育河口濕地、改建青草崙堤防為生態綠堤(曾文溪及支流後堀溪水陸域景觀營造規劃，2015)</u> ☐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？ ☒是 <u>保留堤防現存樹木(迴避)、陸蟹生態廊道(減輕)(曾文溪及支流後堀溪水陸域景觀營造規劃，2015)</u> ☐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 <u>http://file.wra.gov.tw/public/Data/51814511071.pdf</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 ☐否
	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 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	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	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 https://www.wra.gov.tw/NewsConstructionProject_Content.aspx?n=2252&en_no=108-B-01-01-0-001-08-0&id=06
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 經濟部水利署首頁>業務主軸>中央管河川、區域排水及一般性海堤>生態檢核>第六河川局>第六河川局辦理縣市管河川及區域排水整體改善計畫生態檢核工作計畫

曾文溪青草崙堤防加強及越堤路改善工程

☐規劃設計階段/施工階段：☐施工前☒施工中☐施工後附表

生態評估人員/民眾參與意見紀錄表

填表人員 (單位/職稱)	楊崧羽	參與日期	2020/5/15 (施工進度 32%)
參與方式	☒ 現地勘查 ☐ 訪談 ☐ 座談會 ☐ 說明會 ☐ 工作坊 ☐ 其他_____	地點	A 工區
參與人員	單位/職稱	參與角色	
陳佳郁	台南大學流域生態環境保育研究中心經理	生態團隊	
楊崧羽	台南大學流域生態環境保育研究中心組長	生態團隊	
王育城	第六河川局/監造工務所主任	主辦機關	
盧譽心	瑞騰營造有限公司代表	施工廠商	

A 工區青草崙堤防：



B 工區西港大橋(生態團隊勘查)：



C 工區安順堤防(生態團隊勘查)：



C 工區海寮堤防(生態團隊勘查)：



意見摘要

提出人員：生態團隊

處理情形回覆

回覆人員：主辦機關及施工廠商

本工程雖無與設計承辦、監造工務所承辦及施工廠商一同領勘，本團隊於 109/1/20 以電話及電子郵件聯繫廠商，輔導廠商填寫施工階段生態保育措施自主檢查表。

1. 有關廠商填寫施工階段自主檢查表之情形，已依約定時間(每月 20 日)連同施工進度回報工務所及生態團隊備查，共計 3 次。
2. 本次紀錄生態保育措施執行情形：
☒明確界立工區範圍，減少工區外之擾動。



B 工區西港大橋已完工，工區範圍外植被無擾動。

☐注意、移除強勢外來種，如銀合歡。(非執行期間)

☐植生營造選用百慕達草與台北草混搭，並鋪設稻草蓆，避免外來種搶占拓殖。(非執行期間)

2. 遵照辦理。

「第六河川局辦理縣市管河川及區域排水整體改善計畫生態檢核工作計畫」

曾文溪青草崙堤防加強及地堤路改善工程 施工中複勘

簽到單

查、時間：109 年 5 月 15 日(星期五)下午 3 時 30 分
或、地點：台南市安南區

參、出席單位及人員：

出席單位	姓名	備註
第六河川局	王育斌	
國立台南大學流域生態環境保育研究中心	許世明 楊松羽	
瑞勝營造有限公司	廖學山	

堤防土坡因經常除草擾動，土坡植被有生長許多外來種，如銀合歡、大花咸豐草等，建議施工前翻土或刨除土坡，移除外來植物，植草後應定期照顧澆灌，避免外來種搶占拓殖。

☑坡面工表面粗糙處理，增加摩擦力以利動物使用。



緩坡於混凝土尚未凝固前，使用竹掃帚於表面製造粗糙面。

曾文溪青草崙堤防加強及越堤路改善工程

☐規劃設計階段/施工階段：☐施工前☒施工中☐施工後附表

生態評估人員/民眾參與意見紀錄表

填表人員 (單位/職稱)	陳佳郁	參與日期	2020/10/28 (施工進度 60.56%)
參與方式	☒ 現地勘查 ☐ 訪談 ☐ 座談會 ☐ 說明會 ☐ 工作坊 ☐ 其他_____	地點	C 工區
參與人員	單位/職稱	參與角色	
陳佳郁	台南大學流域生態環境保育研究中心經理	生態團隊	
王育城	第六河川局/監造工務所主任	主辦機關	
陳佳宏	第六河川局/監造工務所承辦	主辦機關	
盧譽心	瑞騰營造有限公司代表	施工廠商	

A 工區青草崙堤防(生態團隊勘查)：



B 工區西港大橋(生態團隊勘查)：



C 工區安順堤防(生態團隊勘查)：



C 工區海寮堤防：



意見摘要

提出人員：生態團隊

本工程進度已達 60%，目前進行 C 工區海岸堤防越堤路改善，完成後再進行安順堤防越堤路改善作業；B 工區最早完工，已於汛期前完成施作，本次勘查發現施工擾動的裸露地已有草本植群回復；A 工區接近完工，堤防回填土坡已鋪設稻草蓆、尚未噴灑草籽，堤內防汛道路及灌排間綠化空間，在植被自然回復且發揮穩固土壤功能前，可能有土坡受雨水沖刷而滑落灌排內，造成水路阻塞之風險，需與農民、農田水利會繼續溝通協商。

1. 有關廠商填寫施工階段自主檢查表之情形，已依約定時間(每月 20 日)連同施工進度回報工務所及生態團隊備查，共計 7 次。
2. 本次紀錄生態保育措施執行情形：
☒明確界立工區範圍，減少工區外之擾動。



B 工區西港大橋已完工，原遭工程擾動之裸露地已有草生植被回復。



處理情形回覆

回覆人員：主辦機關及施工廠商

3. 遵照辦理。

「第六河川局辦理縣市管河川及區域排水整體改善計畫生態檢核工作計畫」

曾文溪青草崙堤防加強及越堤路改善工程 施工中複勘

簽到單

壹、時間：109 年 10 月 26 日(星期三)10 時

貳、地點：台南市安南區

參、出席單位及人員：

出席單位	姓名	備註
第六河川局	王育成 陳信宏	
國立台南大學流域生態環境保育研究中心	邱俊卿	
瑞騰營造有限公司	唐智	

現進行 C 工區海寮堤防改善工程，施工期間未影響堤內外防汛道路之通行。

☑注意、移除強勢外來種，如銀合歡。

☑植生營造選用百慕達草與台北草混搭，並鋪設稻草蓆，避免外來種搶占拓殖。



A 工區堤內堤防加高填土已先行翻土及鋪設稻草蓆，俟草籽噴灑後，應定期照顧澆灌，避免外來種搶占拓殖。

☑坡面工表面粗糙處理，增加摩擦力以利動物使用。



堤外混凝土坡面工已於表面製造粗糙面。

3. A 工區於回填土坡鋪設稻草蓆處，有遺留不少黃色打包帶，因其為塑膠尼龍材質，經風曬雨淋形成塑膠碎片後，塑膠微粒若進入生物食物鏈及生物放大後，會危害高級消費者健康，請施工廠商噴灑草籽作業時清理回收。

曾文溪青草崙堤防加強及越堤路改善工程

☐規劃設計階段/施工階段：☐施工前☐施工中☒施工後附表

生態評估人員/民眾參與意見紀錄表

填表人員 (單位/職稱)	陳佳郁	參與日期	2021/1/12
參與方式	☒ 現地勘查 ☐ 訪談 ☐ 座談會 ☐ 說明會 ☐ 工作坊 ☐ 生態調查	地點	C 工區
參與人員	單位/職稱	參與角色	
陳佳郁	台南大學流域生態環境保育研究中心經理	生態團隊	
王育城	第六河川局/監造工務所主任	主辦機關	
盧譽心	瑤騰營造有限公司代表	施工廠商	

A 工區青草崙堤防(生態團隊勘查)：



B 工區西港大橋(生態團隊勘查)：



C 工區安順堤防：



C 工區海寮堤防(生態團隊勘查)：



會勘紀錄

本工程如期於 110/1/11 申報完工，本團隊於 110/1/12 會同第六河川局監造工務所及施工廠商辦理完工後會勘，並記錄本件工程各工區生態保育措施執行狀況。繼上次

(108 年 10 月底)會勘後，A 工區已進行草籽噴灑作業，至今百慕達草或台北草僅零星生長，並交雜本區域原本可見植被種類。堤後防汛道路與灌排間區域以藤本植物為主，現正值原生種盒果藤開花結果時期。另外，現場有施工廠商水車正進行堤後坡面的澆灌維護作業。B 工區為去年汛期前即完工，原工程所填補後之裸露地，現已有藤本及草本植群回復，如盒果藤、大花咸豐草、美洲闊苞菊、紫花藿香薷、美洲含羞草、孟仁草、象草等，以陽性、先驅之外來種最為優勢。低水保護元鼎塊可觀察到親水性鳥類停棲捕食，如小白鷺、大白鷺等；其底部泥灘地也有蟹類築巢所挖的小洞。C 工區為兩座越堤路改善，堤頂仍在施作塊狀護欄工項，其生態議題較少，堤防道路旁電線桿上則有白尾八哥、麻雀、紅鳩等西部平原常見鳥類停棲。

本工程生態保育措施執行狀況：



取土區(位安順堤防堤外臨河處)施工便道復原情形



A 工區堤後鋪設稻草蓆及定期澆灌維管可促進植被回復



A 工區堤內防汛道路與灌排之間，鋪設稻草蓆後已有原生種盒果藤回復



B 工區施工便道利用堤前既有便道及復原情形



B 工區低水保護之元鼎塊底部泥灘地已有蟹類挖洞築巢利用



B 工區工程填補之裸露地已有草本植群回復



C 工區海寮堤防以最小利用為原則



C 工區安順堤防以最小利用為原則



取土區(位安順堤防堤外臨河處)施工便道復原情形

施工後生態保育措施執行狀況

工程名稱	曾文溪青草崙堤防加強及越堤路改善工程	營造廠商	瑞騰營造有限公司		
工程期程	109/1/13-110/1/11				
編號	檢查項目	執行結果			
		A子區	B工區	C工區安順	C工區海寮
1	工區範圍以最小利用為原則	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目
2	施工便道優先利用既有道路或已受干擾環境，並以最小利用為原則	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目
3	保留生態保護對象(如巨石、樹島、大樹、岩盤、文物等)	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目
4	保留原本陸域環境(含森林及濱溪植被等)	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目
5	保留原本水域環境(含溪床自然底質、深潭及淺灘、不整平溪床等)	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目
6	堤防及護岸設置橫向動物通道(含斜坡式、開口式、階梯式設計)	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目
7	堤防及護岸採透透性或表面粗糙化設計	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目
8	維持常流水、控制濁度	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目
9	加速棲生復育或重建相似生態環境	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目
10	施工便道與堆置區環境復原	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目
11	工區環境垃圾清除	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目	☒ 是 ☐ 否 ☐ 無此項目
12	每月按時填寫自主檢查表	☒ 是，共計 11 次 ☐ 否			

曾文溪青草崙堤防加強及越堤路改善工程 施工後勘查

簽到單

時間：110 年 1 月 12 日(星期二)上午 10:30

地點：台南市安南區

出席單位及人員：

出席單位	姓名
第六河川局	王育成
國立台南大學流域生態環境保育研究中心	李俊卿
瑞騰營造有限公司	王育成 王育心