



111 年第七河川局轄區生態檢核及民眾參與 委託服務案(開口合約)

荖濃溪東庄護岸段改善工程
(施工階段)



主辦機關：經濟部水利署第七河川局

執行單位：逢甲大學

中華民國 111 年 11 月

「荖濃溪東庄護岸段改善工程」

目錄

目錄.....	I
表目錄.....	II
圖目錄.....	III
第一章 基本資料蒐集.....	4
1.1 工程概述	4
1.2 工程影響分析及保育措施對策	7
第二章 執行成果.....	9
2.1 生態保育措施執行狀況	9
2.2 施工前勘查及說明會	12
第三章 生態檢核表單.....	13
3.1 水利工程快速棲地評估表	13
3.2 生態檢核執行情形檢核表	18

表目錄

表 1-1 荖濃溪東庄護岸段改善工程生態議題及生態保育對策措施表	7
表 3-1 荖濃溪東庄護岸段改善工程快速棲地評估表	13
表 3-2 荖濃溪東庄護岸段改善工程生態檢核自評表	18

圖目錄

圖 1-1	荖濃溪東庄護岸段改善工程範圍圖	4
圖 1-2	荖濃溪東庄護岸段改善工程平面圖	5
圖 1-3	荖濃溪東庄護岸段改善工程斷面圖	6
圖 1-4	荖濃溪東庄護岸段改善工程生態保育措施平面圖	8
圖 2-1	荖濃溪東庄護岸段改善工程生態保育措施執行狀況圖	10
圖 2-2	荖濃溪東庄護岸段改善工程正射影像圖	11
圖 2-3	荖濃溪東庄護岸段改善工程施工說明會	12

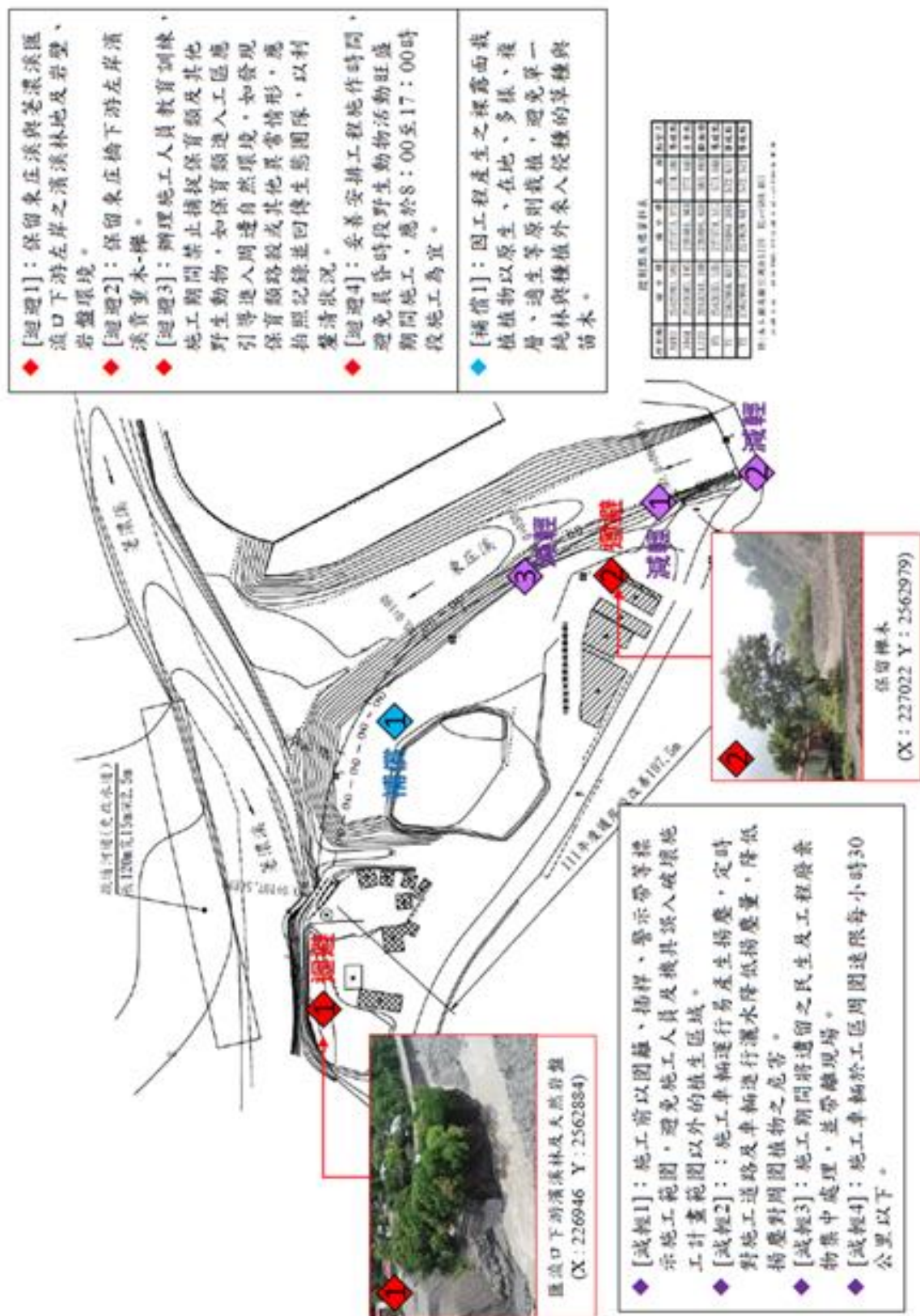
第一章 基本資料蒐集

1.1 工程概述

工程計畫範圍位於東庄溪與荖濃溪匯流口左岸，工程內容為新建護岸工 197.5 公尺、河道疏通 120 公尺，工程範圍圖如圖 1-1 所示。工程平面圖及斷面圖如圖 1-2 及圖 1-3。



圖 1-1 荖濃溪東庄護岸段改善工程範圍圖



$$S=1/200$$

U: cm

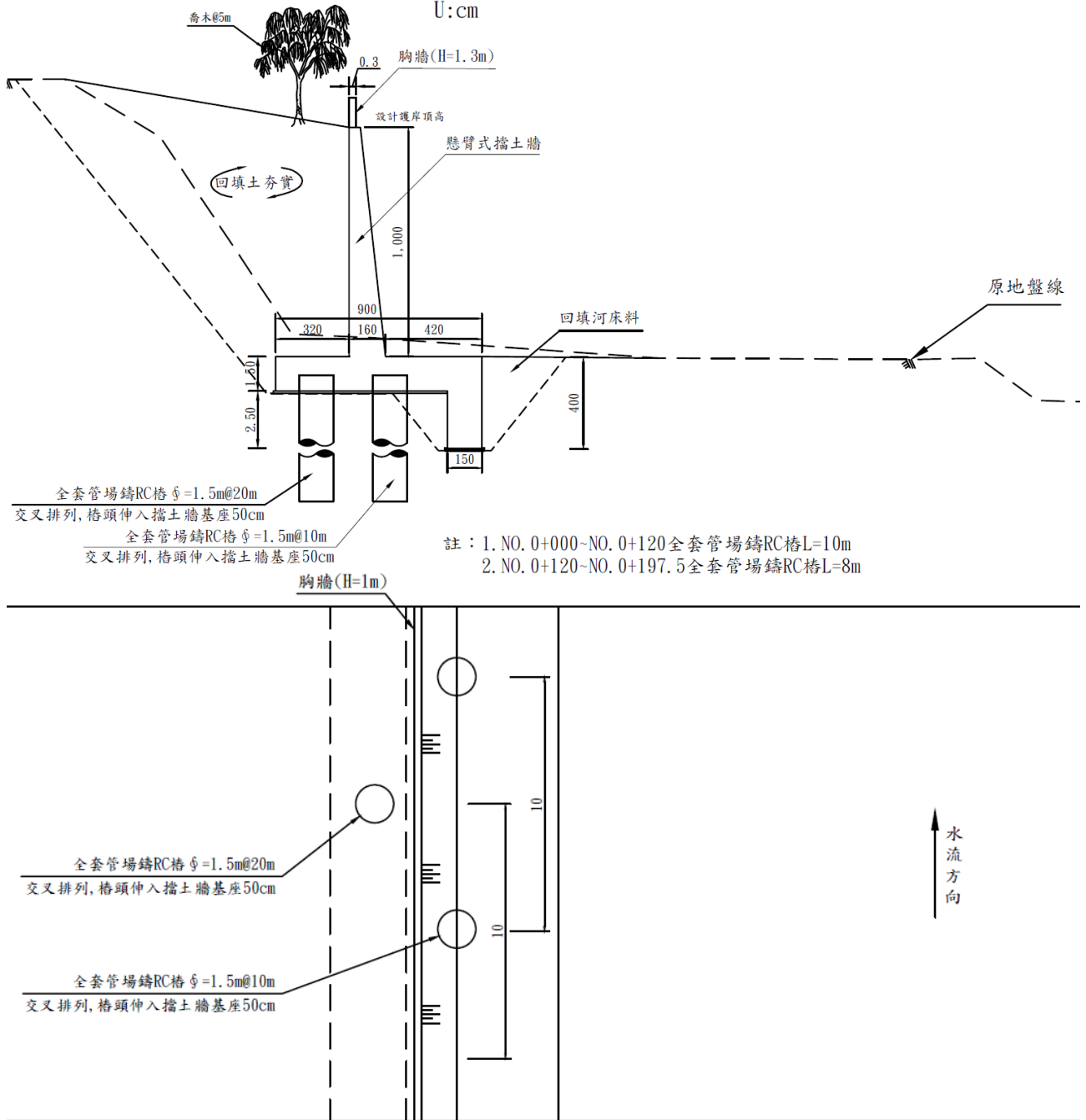


圖 1-3 荖濃溪東庄護岸段改善工程斷面圖

1.2 工程影響分析及保育措施對策

本次工程內容主要為新建護岸 197.5 公尺及河道疏通 120 公尺，主要影響下游左岸之濱溪林地及岩壁、岩盤環境，及工程施作產生之裸露面。本案工程生態議題及生態保育對策措施如表 1-1 所示。

表 1-1 荖濃溪東庄護岸段改善工程生態議題及生態保育對策措施表

項次	生態議題	生態影響預測	生態保育對策
1	植被保全	施工可能影響濱溪林地及岩壁、岩盤環境。	「迴避」：保留東庄溪與荖濃溪匯流口下游左岸之濱溪林地及岩壁、岩盤環境。
2		施工可能移除河岸生長良好之貴重木。	「迴避」：保留東庄橋下游左岸濱溪貴重木-檫。
3	強勢外來種	因施工造成之裸露面可能造成外來種入侵，應以原生種綠化。	「補償」：因工程產生之裸露面栽植植物以原生、在地、多樣、複層、適生等原則栽植，避免單一純林與種植外來入侵種的草種與苗木。
4	施工管理	施工期間標示施工範圍，避免進入範圍外造成棲地破壞。	「減輕」：施工前以圍籬、插桿、警示帶等標示施工範圍，避免施工人員及機具誤入破壞施工計畫範圍以外的植生區域。
5		工程車輛進出造成揚塵飄散，鄰近植株葉表面易遭覆蓋，導致植物生長不佳。	「減輕」：施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。
6		承攬商對生態檢核作業精神及機制不熟悉，對現地生態議題或保全對象造成不利影響。	「迴避」：辦理施工人員教育訓練，施工期間禁止捕捉保育類及其他野生動物，如保育類進入工區應引導進入周邊自然環境，如發現保育類路殺或其他異常情形，應拍照記錄並回傳生態團隊，以利釐清狀況。
7		施工或民生產生之廢棄物，易造成野生動物誤食或受害。	「減輕」：施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場。
8		於施工期間施工車輛進出頻繁，將造成野生動物路殺風險增加。	「減輕」：施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下。
9		工程於晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，工程干擾對野生動物有暫時性驅趕作用，增加鄰近環境野生動物的生存壓力。	「迴避」：妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於 8：00 至 17：00 時段施工為宜。

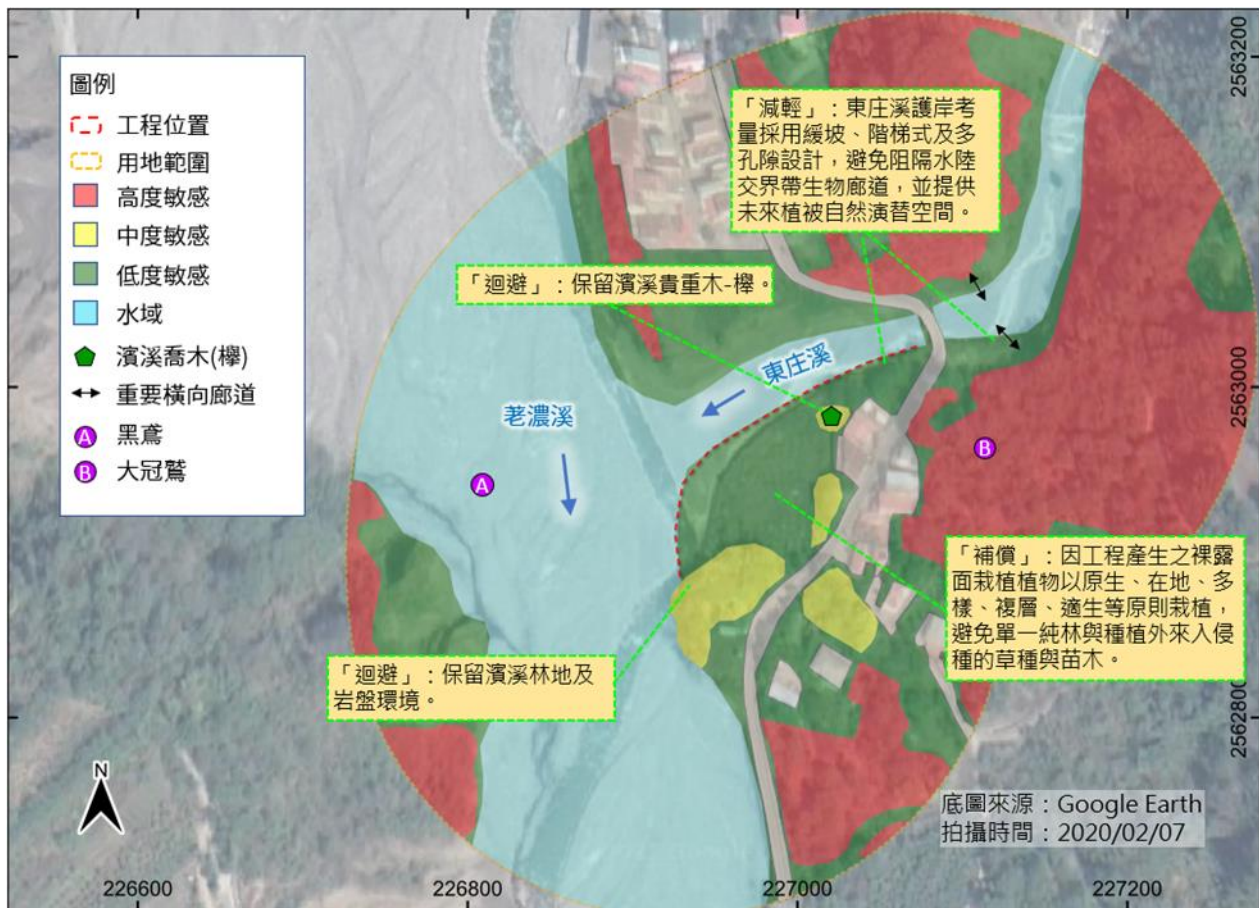


圖 1-4 老濃溪東庄護岸段改善工程生態保育措施平面圖

第二章 執行成果

2.1 生態保育措施執行狀況

依規劃設計階段所擬定保育措施之自主檢查表，由施工廠商每月填寫各保育措施之執行狀況，自主檢查表後續將持續蒐集。

現勘時已進入施工階段，並已圍設警示線，避免機具進入非工區內，保全對象檫木也保留良好，其照片如圖 2-1 所示。目前尚在施作護岸，河道疏通之工項尚未實行，未來疏通河道時，應避免過度擾動水域棲地，造成棲地破壞。



保留左岸濱溪貴重木-檫



保留匯流口左岸濱溪林地



以插桿、警示帶標示施工範圍



施工環境現況



施工環境現況

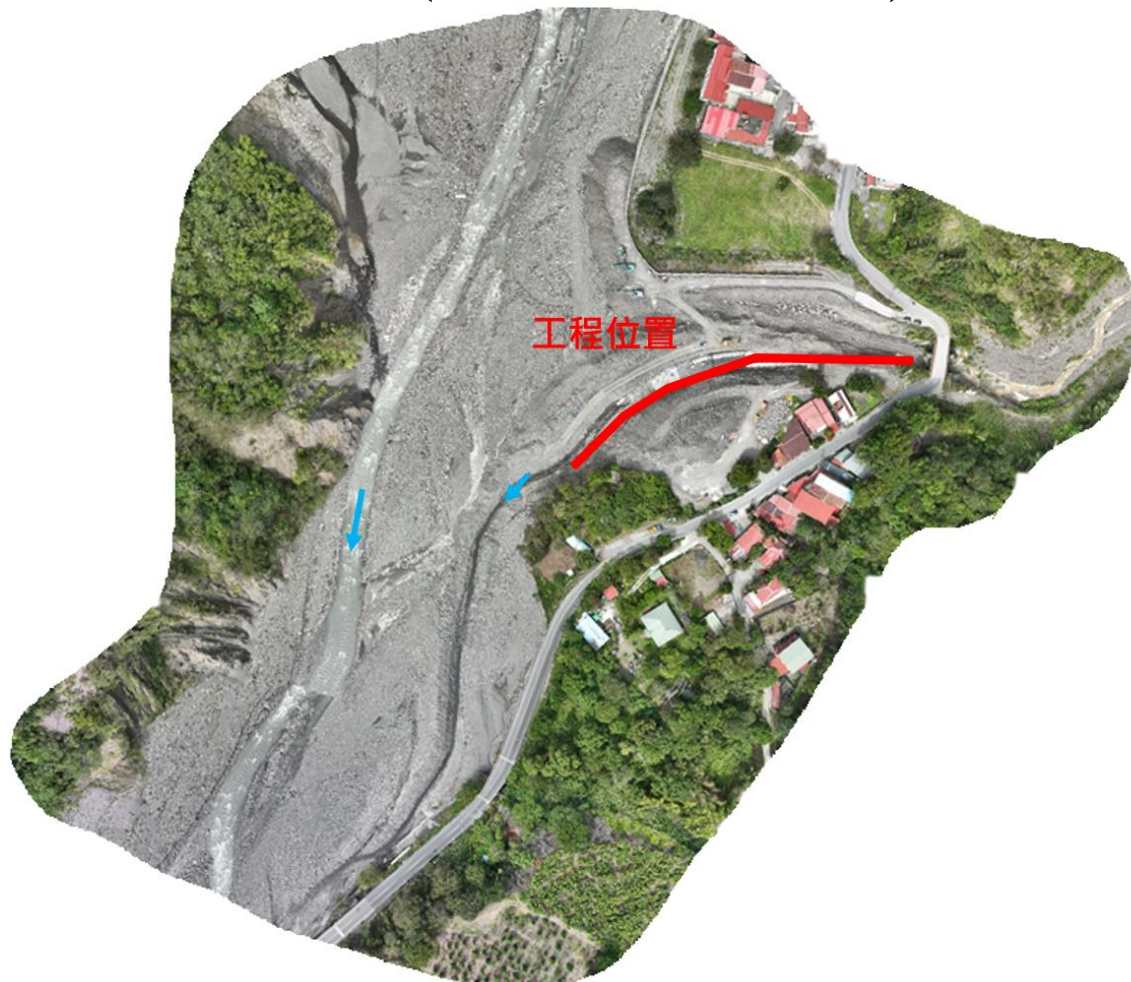


東庄溪與荖濃溪匯流口處

圖 2-1 荖濃溪東庄護岸段改善工程生態保育措施執行狀況圖



核定階段(拍攝日期：110 年 10 月 5 日)



施工階段(拍攝日期：111 年 11 月 7 日)

圖 2-2 荖濃溪東庄護岸段改善工程正射影像圖

2.2 施工前勘查及說明會

本團隊於 111 年 11 月 7 日至現地勘查，並會同廠商、承辦機關說明各項保育措施執行方式，如圖 2-3 所示。並拍攝正射影像圖，於核定階段之正射圖比對，目前工程施作並無太多影響，正射影像拍攝區域包含施工區域、工程周邊環境。



圖 2-3 荖濃溪東庄護岸段改善工程施工說明會

第三章 生態檢核表單

3.1 水利工程快速棲地評估表

依水利工程快速棲地評估表之各項因素，評估本案之河川棲地環境，以利日後檢視各階段水域生態棲地變化，本案施工階段之水利工程快速棲地評估表，如表 3-1 及表 3-2。

表 3-1 荖濃溪東庄護岸段改善工程快速棲地評估表

① 基本資料	紀錄日期	111/11/07	填表人	逢甲大學
	區排名稱	荖濃溪	行政區	高雄市桃源區
	工程名稱	荖濃溪東庄護岸段改善工程	工程階段	施工階段
	調查樣區	東庄溪	位置座標 (TW97)	X: 226964.85 Y: 2562959.94
	工程概述	護岸新建 197.5 公尺、河道疏通 120 公尺		
② 現況圖	■定點連續周界照片 ■工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 □水棲生物照片 ■相關工程計畫索引圖□其他__			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的 特性	(A) 水域 型態 多樣 性	Q：您看到幾種水域型態？(可複選) ■淺流、■淺瀨、■深流、■深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態？詳表 A-1 水域型態分類標準表)	10	☐ 迴避 ☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償 ☒ 其它 • 6 分以上： ☐ 維持水流型態多樣化 ☒ 避免水流型態單一化 ☐ 避免施作大量硬體設施 ☒ 維持水流自然擺盪之機會 ☒ 維持水量充足 ☐ 考量縮小工程量體或規模 ☐ 建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 其他_____
		評分標準： (詳參照表 A 項) ☒ 水域型態出現 4 種以上：10 分 ☐ 水域型態出現 3 種：6 分 ☐ 水域型態出現 2 種：3 分 ☐ 水域型態出現 1 種：1 分 ☐ 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義： 檢視現況棲地的多樣性狀態 核定階段 3 分，規設階段評估水域型態較多，為 10 分。		

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
(B) 水域 廊道 連續 性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☒ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 ☐ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 ☐ 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 ☐ 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻 核定階段 3 分，規設階段評估為 3 分。	6	☐ 迴避 ☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償 ☒ 其它 • 6 分以上： ☒ 維持水路蜿蜒 ☐ 避免橫向結構物高差過高 ☐ 避免橫向結構物完全橫跨斷面 ☐ 其他_____ • 5 分以下： ☐ 維持水量充足 ☐ 確保水量充足 ☐ 降低橫向結構物高差 ☐ 縮減橫向結構物體量體或規模 ☐ 其他_____
水的 特性	(C) 水質 Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） ☐ 濁度太高、☐ 味道有異味、☐ 優養情形(水表面有浮藻類) 評分標準： (詳參照表 C 項) ☒ 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ☐ 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 ☐ 水質指標有任一項出現異常：3 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存 核定階段 3 分(有優養情形)，規設階段評估為 10 分(無異常，具曝氣)。	10	☐ 迴避 ☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償 ☒ 其它 • 6 分以上： ☒ 維持水量充足 ☒ 維持水路洪枯流量變動 ☒ 維持水流曝氣條件 ☒ 確保足夠水深 ☐ 其他_____ • 5 分以下： ☐ 確保水量充足 ☐ 確保水路維持洪枯流量變動 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 水路中有機質來源(如：腐壞的植物體)是否太高 ☐ 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測 ☐ 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸 域過 渡帶 及底 質特 性	(D) 水陸 域過 渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： ☐在目標河段內，灘地裸露面積比率小於25%：5分 ☐在目標河段內，灘地裸露面積比率介於25%-75%：3分 ☒在目標河段內，灘地裸露面積比率大於75%：1分 ☐在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0分 生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 工區河岸屬未達穩定之土坡，僅有小部分林帶，更下游則有近垂直混凝土護岸。 (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表) 生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難 核定階段評估3分；規設階段評估為3分。	1+1	☐迴避 ☐縮小 ☐減輕 ☐補償 ☒其它 • 6分以上： ☐維持灘地裸露粗顆粒(如：巨石、礫石等)的存在 ☐維持水量充足 ☐維持原生種植物種類與密度 ☐維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐若有可供沖淤灘地，維持灘地自然沖淤 ☐其他_____ • 5分以下： ☐增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☒維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐確保水量充足 ☐考量增加低水流路施設 ☒增加植生種類與密度 ☐減少外來種植物數量 ☐其他_____
	(E) 溪濱 廊道 連續 性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向） (詳參照表 E 項) 評分標準： ☐仍維持自然狀態：10分 ☐具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於30%廊道連接性遭阻斷：6分 ☐具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3分 ☒大於60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1分 ☐同上，且為人工構造物表面很光滑：0分 生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻 核定階段評估1分；規設階段評估為1分 (原為箱籠護岸，後再補填土石)。	1	☐迴避 ☐縮小 ☐減輕 ☐補償 ☒其它 • 6分以上： ☐維持植生種類與密度 ☐保持自然溪濱植生帶，並標示位置 ☐維持原生種植物種類與密度 ☐標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐縮減工程量體或規模 ☐建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 ☐其他_____ • 5分以下： ☐增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐增加植生種類與密度 ☒降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) ☐其他_____
	(F) 底質	Q：您看到的河段內河床底質為何？ ☒漂石、☒圓石、☒卵石、☒礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表)	6	☐迴避 ☐縮小 ☐減輕 ☐補償 ☒其它 • 6分以上：

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	多樣性	評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項) ☐面積比例小於 25%： 10 分 ☒面積比例介於 25%~50%： 6 分 ☐面積比例介於 50%~75%： 3 分 ☐面積比例大於 75%： 1 分 ☐同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分	7	■維持土砂動態平衡 ■維持水量充足 ☐考量工程材料採用現地底質粗顆粒造成的影響(護甲層消失、底質單一化) ☐其他_____ • 5 分以下： ☐確保水量充足 ☐確保水路維持洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ☐非集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) ☐增加渠道底面透水面積比率 ☐減少高濁度水流流入 ☐其他_____
	(G) 水生動物豐度(原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) ■水棲昆蟲、☐螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、☐爬蟲類 評分標準： ■生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ☐生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ☐生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ☐生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 ☐區排指標生物 ☐台灣石鮒 或 ☐田蚌：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) 生態意義：檢視現況區排生態系統狀況 核定階段評估為 1 分；規設階段評估為 7 分(皆為原生種)。		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態 特性	(H) 水域 生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： ☒ 水色呈現藍色且透明度高：10 分 ☐ 水色呈現黃色：6 分 ☐ 水色呈現綠色：3 分 ☐ 水色呈現其他色：1 分 ☐ 水色呈現其他色且透明度低：0 分	10	☐ 迴避 ☐ 縮小 ☒ 減輕 ☐ 補償 ☐ 其它 • 6 分以上： ☒ 避免施工方法及過程造成濁度升高 ☐ 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測 ☐ 維持水量充足 ☐ 避免水深過淺 ☐ 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測 ☐ 其他_____ • 5 分以下： ☐ 確保水量充足 ☐ 確保水路維持洪枯流量變動 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 控制水路中有機質來源 ☐ 增加水流曝氣機會 ☐ 其他_____
		生態意義： 檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類 核定階段評估 3 分；規設階段評估為 10 分。		
綜合 評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>26</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>9</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>17</u> (總分 20 分)		
		總和= <u>52(良)</u> (總分 80 分)		

註：1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的區域排水工程評估檢核為目的，係供考量生態系統多樣性的區排水利工程設計之原則性檢核。

2.友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

3.執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。

4.外來種參考『台灣入侵種生物資訊』(常見種)福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜。

快速棲地評估表分數等級判別

分數	0~19	20~39	40~59	60~79
等級	劣	差	良	優

3.2 生態檢核執行情形檢核表

依據生態檢核各階段所需完成事項，填報施工階段自評表表單，如表 3-2 所示。

相關生態檢核資料詳參附表 2~附表 4。

表 3-2 荖濃溪東庄護岸段改善工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	111年第七河川局轄區生態及民眾參與委託服務案(開口合約) 荖濃溪東庄護岸段改善工程			填表人	逢甲大學
	設計單位	經濟部水利署第七河川局		監造廠商	經濟部水利署第七河川局	
	主辦機關	經濟部水利署第七河川局		營造廠商	允勝營造有限公司	
	基地位置	地點： <u>高雄市桃源區</u> TWD97 座標 X: <u>226964.85</u> Y: <u>2562959.94</u>		工程預算/經費(千元)	43,350	
	工程目的	治理防洪				
	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	新建護岸工197.5公尺、什項工程一全				
	預期效益					
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項			
□工程計畫核定階段	提報核定期間：110 年 10 月 21 日 至 111 年 04 月 14 日					
	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、提出生態保育原則？ ■是：逢甲大學水利發展中心 □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、重要棲地及高生態價值區域	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：據文獻紀錄區域內曾發現多種猛禽類鳥類，且有鳳頭蒼鷹、黃嘴角鴉被紀錄 □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：於東庄溪、荖濃溪 □否			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
□ 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、重要棲地及高生態價值區域，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是：依迴避及減輕等策略保留濱溪環境 □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、在地民眾及關心生態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：於110/9/10辦理民眾參與工作訪 □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：水利工程計畫透明網站- https://epp.wra.gov.tw/News_Content.aspx?n=26591&s=93724 □否
□ 規劃設計階段(附表二)	規劃設計期間： 111年 04月 15日 至 111年 05月 29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：生態-田野資訊有限公司 水利工程-逢甲大學 □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：依迴避及減輕等策略保留濱溪植物及避免阻隔生物廊道 □否
	四、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
	五、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設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ □是 ■否
	六、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容、生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ ■是：詳水利署工程計畫透明網- https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117&_CSN=7 □否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
■ 施工階段 (附表 2.3.4)	施工期間： 111年 5月 30日至 112 年 04 月 24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：逢甲大學水利發展中心□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：於111/11/7至現場辦理施工前說明會 □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：於111/8/8訪問工程所屬勤和里之里長，里長對此工程無意見 □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：詳水利署工程計畫透明網- https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117&_CSN=7 □否
□ 維護管理階段 (附表 5)	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

附表 1 工程方案之生態評估分析 (規劃設計)

工程名稱	荖濃溪東庄護岸段改善工程		填表日期	民國 111 年 4 月 15 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：須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項					
單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長	
田野資訊/計畫專員	李○緯	植物生態調查分析	學士	植物生態調查分析	
田野資訊/計畫專員	黃○松	動物調查資料整理	學士	水陸域動物生態	
田野資訊/計畫專員	林○芳	植物生態調查分析	學士	植物調查、地理資訊繪圖	
2.棲地生態資料蒐集：					
本計畫蒐集工程周遭相關生態資料，包含「高屏溪河川情勢調查」，輔以「臺灣生物多樣性網絡(TBN)」、「集水區友善環境生態資料庫」、「生態調查資料庫系統」等線上資料庫盤點計畫區生態相關資料。高屏溪河川情勢調查查詢撒拉阿塢橋樣站之調查記錄，臺灣生物多樣性網絡(TBN)以本次工程區位查詢調查紀錄，查詢最鄰近之窗格「高雄市桃源區 + 網格標號=2720-87-01-02」檢索其中物種紀錄；「集水區友善環境生態資料庫」以工程周遭 1 公里為搜索範圍；「生態調查資料庫系統」以工程周遭區域為搜索範圍。記錄保育類包括黃嘴角鴉、臺灣畫眉、鳳頭蒼鷹、鉛色水鵪、埔里中華爬岩鰍等。規設階段補充參考特有生物保育中心「49 種陸域脊椎保育類動物潛在分布範圍(2020)」資料，評估在新建護岸工程類型中，應注意食蟹獾、麝香貓及臺灣黑眉錦蛇之生物廊道及棲地需求。為確實掌握現地環境狀況，本計畫規設階段於 111 年 4 月 1~2 日進行生態補充調查，規設階段調查路線如下圖：					
圖例 工程位置 陸域動物調查路線 水域樣站  底圖來源：Google Earth 拍攝時間：2020/02/07					
荖濃溪東庄護岸段改善工程調查路線圖					

3.生態棲地環境評估：

規劃設計階段於民國 111 年 4 月 1~2 日進行現地勘查，補充生態環境狀況如下：

- (1) 工程區位：工區位於東庄溪與荖濃溪匯流左岸，屬一般山地溪流河岸環境，附近無法定公告之生態保護區。

- (2) 植被與岩盤：工區目前大多屬裸露地環境，在裸露地邊緣及面對荖濃溪之工區下游河岸則有岩盤、造林地及次生林環境。核定階段建議於東庄橋左岸保留檺(臺灣檺)1 棵，規設階段建議儘可能保留河岸下游岩盤及次生林環境，穩固自然棲地面積，涵養動植物及水土保持。工區裸露地於完工後建議使用原生植物進行植被復育。
- (3) 水域環境：東庄溪上游屬地質敏感區，坡面崩塌使下游河道砂石淤積情形嚴重，至荖濃溪匯流口僅有伏流及少數淺水灘地。
- (4) 關注物種：參考相關文獻、調查資料及現勘結果，本區域記錄多種保育類，鄰近尚保存自然度較高之次生林環境，整體環境自然生態豐富。考量本計畫工程型式為高強度之新建護岸，生態影響主要為阻隔生態廊道，受影響較大之物種為地面活動之哺乳類及兩生爬蟲類。綜合文獻資料評估本區應關注物種為食蟹獐、麝香貓及臺灣黑眉錦蛇。東庄溪與荖濃溪匯流口下游左岸沿省道台 20 線多屬於高強度近垂直混凝土護岸，包括既有岩壁也較為陡峭，爬蟲類尚可利用岩盤崎嶇表面通行，但中型哺乳類要穿越則難度較高。因此要注意主流河床灘地避免設置落差太大之橫向阻隔，並在支流護岸或大型排水箱涵考量中型哺乳類可穿越的緩坡或生物通道設計。
- (5) 植栽建議：工區目前雖為裸露環境，但已有不少原生喬灌木小苗及藤蔓草本植物進駐，如山黃麻、血桐、山芙蓉、羅氏鹽膚木、雀榕、大冇榕、食茱萸、波葉山螞蝗、曲毛豇豆、山葛等，堤後植生綠化工程可選用此類陽性的原生種植物，綠化初期可先鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速植生的復育，初期生長快速的草本及藤本植物，配合後期演替成林之木本植物，構成複層式植被。
- (6) 強勢外來種：建議施工使用工程機具將外來入侵種銀合歡、小花蔓澤蘭及香澤蘭連根剷除，並使用植物殘枝粉碎機粉碎清除之植物廢棄物，破壞其根部及種子後就地深埋，以減少外來種萌蘖機會，待完工後於裸露地灑播原生種草籽或鋪設草皮(如狗牙根、假儉草、四生臂形草、竹節草、雙穗雀稗、煉莢豆、蠅翼草、毛木藍等)，與土壤內殘留的入侵植物種子競爭生長，降低入侵植物快速生長的機會，藉此減輕對原生植物物種的競爭壓力。

4.棲地影像紀錄：



工程位置及周邊環境 (111.04.01)



工區為裸露地環境 (111.04.01)



工區下游既有護岸及濱溪造林地環境 (111.04.01)



東庄溪往下游方向 (111.04.01)



老濃溪與東庄溪匯流口環境 (111.04.01)



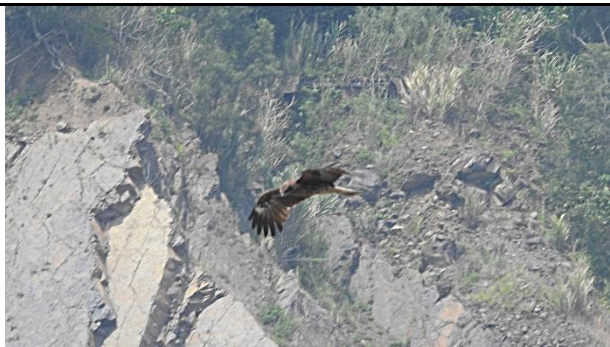
東庄溪匯流口砂石淤積現況 (111.04.01)



工區邊緣次生林環境 (111.04.01)



核定階段建議保留之河岸樹木-樺 (111.04.01)



在工區周邊飛行之保育類黑鳶 (111.04.02)



礫石地有小環頸雉活動 (111.04.02)



在河岸林地棲息之紅嘴黑鵯 (111.04.01)



初期演替常見原生植物-山芙蓉 (111.04.01)



坡地邊緣滲水處之金黃蜻蜓 (111.04.01)



荖濃溪溪石上發現之扁蜉蝣 (111.04.02)



鳥類調查 (111.04.01)



水域生物調查 (111.04.01)

5.生態關注區域說明及繪製：

工程範圍周邊次生林環境自然度較高，劃為高敏感度區域；河岸有部份較為破碎之造林地、次生林地劃為中敏感度區域；施工時應避免影響東庄溪與荖濃溪匯流口下游左岸之天然岩壁及濱溪林地以維持自然棲地面積及涵養動植物；東庄橋下游左岸有原生喬木貴重木-櫟，生長狀態良好，建議保留。東庄溪上游兩岸有崩塌情形，導致砂石淤積於河道。由於本區域屬食蟹獾、麝香貓等保育類潛在分布區域，後續東庄橋上游護岸設計應考量生物通道，避免阻隔哺乳類在不同棲地遷徙之路徑。而東庄橋下游在滿足安全需求條件下，護岸儘可能考量採用緩坡、階梯式及多孔隙設計，避免阻隔水陸交界帶生物廊道。

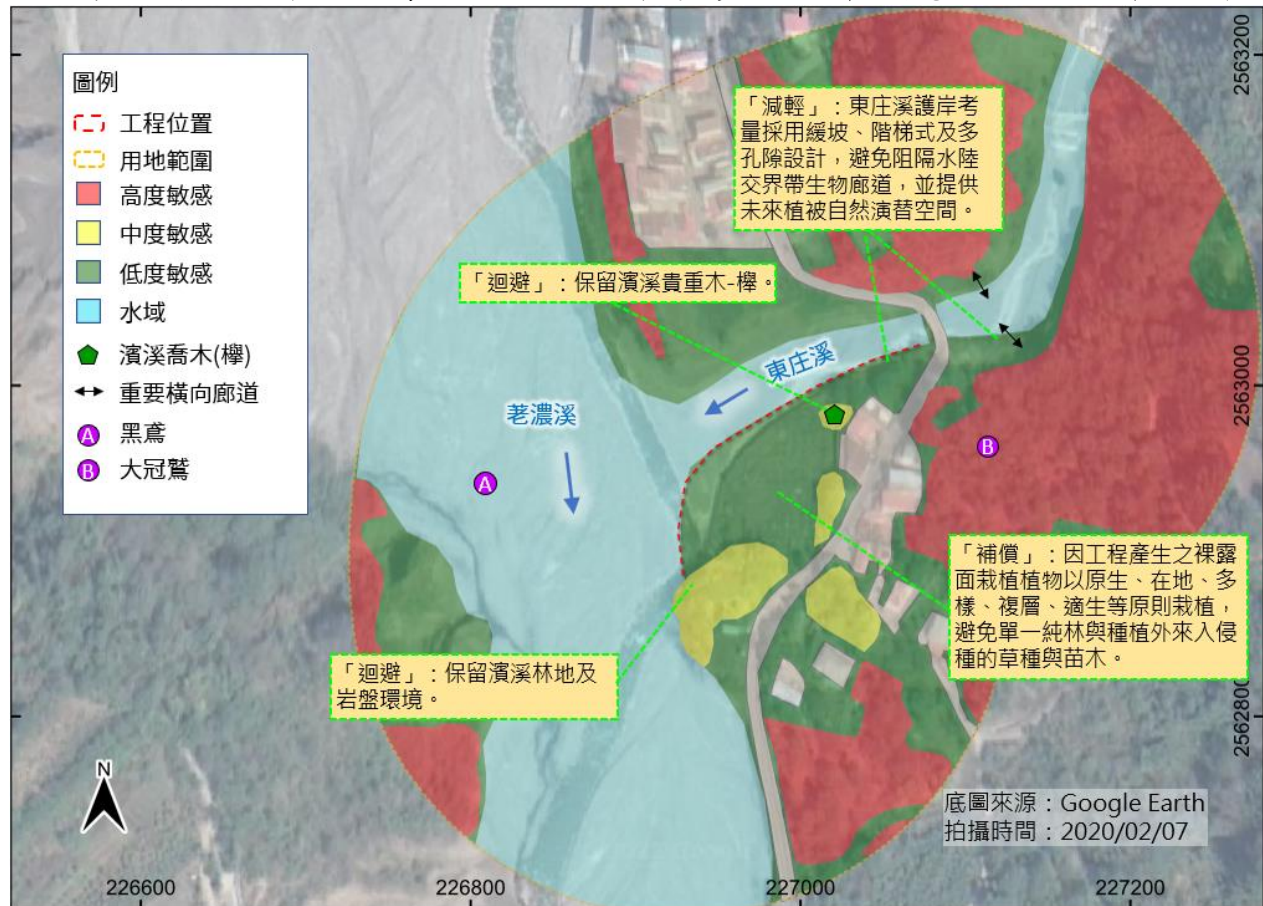


圖 2、荖濃溪東庄護岸段改善工程生態關注區域圖

6.研擬生態影響預測與保育對策：					
生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
自然棲地	濱溪林及天然岩盤	工程移除或破壞，造成野生動物棲息地縮減。	☒ 是 ☐ 否	☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償	林地及自然棲地境提供生物棲息，涵養動植物資源。
貴重木	櫟	施工過程若未善加保護，如設置圍籬或警示帶，可能受到機具或人為剷除破壞。	☒ 是 ☐ 否	☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償	可供鳥類、爬蟲類及小型哺乳類等動物棲息以及做為母樹提供種源。

7.生態保全對象之照片：



東庄溪與荖濃溪匯流口下游濱溪林及天然岩盤 (111.04.01)
TWD97 座標 X : 226946.53 Y : 2562884.70



東庄溪河岸生長良好之貴重木-櫟 (111.04.01)
TWD97 座標 X : 227022.22 Y : 2562979.86

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

附表 2 生態監測紀錄表(施工階段)

工程名稱 (編號)	荖濃溪東庄護岸段改善工程	填表日期	民國 111 年 11 月 9 日	
1.生態團隊組成：				
單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
顧問	曾○賢	協助生態檢核	台灣大學動物學博士	魚類學、河川生態學
逢甲大學水利發展中心	李○廷	生態檢核	博士	水利工程、生態檢核
逢甲大學水利發展中心	蔡○淑	生態檢核	學士	生態檢核、動物調查
2.棲地生態資料蒐集：				
依據規設階段調查，陸域生物方面記錄顯示鳥類保育物種記錄有 II 級之黑鳶、大冠鷲等。				
荖濃溪東庄護岸段改善工程所涉生態物種特性說明如下。				
物種	棲地環境	形態特徵	圖片	
黑鳶	為珍貴稀有的物種，棲地以闊葉林為主，分布於海拔 0 至 1,200 公尺。雪霸、太魯閣、墾丁、金門及玉山國家公園等地，皆為黑鳶的分布地區。	黑鳶體型長約 65 公分，為體型屬於中型的猛禽，全身大致為暗褐色，頭部顏色較淡，嘴爪彎曲銳利。眼睛為褐色，臘膜為黃色，腳為灰褐色，尾羽略呈凹狀似魚尾，飛行時雙翼狹長順著氣流滑翔，初級飛羽基部有明顯白斑，鳴叫聲似吹簫聲。		
大冠鷲	森林性猛禽，廣泛分布於全島海拔 2000 公尺以下的山地與丘陵，偏好有裸地處，很適應已被人類開墾的淺山地帶。	全長 75~74 公分。成鳥全身大致為深褐色，頭頂至枕具有黑白相間的冠羽。眼黃色，眼先及臘膜為鮮黃色。胸側、腹部及脰羽密布白色圓斑。飛行時飛羽翼下緣處有明顯的白色橫帶。飛行時尾亦有一道白色橫帶。幼鳥腹面有淡色與深色兩種色型，雙翼有多道細橫帶，尾部有黑白相間的橫帶各 2~3 道。		
資料來源：				
生態調查資料庫地圖查詢(https://ecollect.forest.gov.tw/EcologicalMap/Map.aspx)				
台灣物種名錄(https://taibnet.sinica.edu.tw/home.php)				
臺灣國家公園生物多樣性資料庫與知識平台(https://npgis.cpami.gov.tw/public/default/Default.aspx?2)				
中央研究院-臺灣生命大百科(https://taieol.tw/)				
3.生態棲地環境評估：				
現勘時已進入施工階段，並已圍設警示線，避免機具進入工區內，保全對象櫟木也保留良好，匯流口左岸濱溪林地也保留良好，主流荖濃溪河道內砂量多，本工程後期應會進行部分河道的疏通。				
4.棲地影像紀錄：				
				
施工周圍環境現況照片		東庄溪與荖濃溪匯流口處		
5.生態保全對象之照片：				



東庄溪河岸生長良好之貴重木-櫟
TWD97 座標 X : 227022.22 Y : 2562979.86



東庄溪與荖濃溪匯流口下游濱溪林及天然岩盤
TWD97 座標 X : 226946.53 Y : 2562884.70

應以特寫與全景照方式記錄生態保全對象，比對「自主檢查表」所載之相片紀錄。

說明：本表由生態專業人員填寫。

附表 3 環境生態異常狀況處理(施工階段)

■施工前 ■施工中 □完工後

異常狀況類型	□監造單位與生態人員發現生態異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道闢設過大 □水質渾濁 □環保團體或在地居民陳情等事件 ■無		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明		解決對策	
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			

說明：

- 1.環境生態異常狀況處理需依次填寫。
- 2.複查行動可自行增加欄列以至達複查完成。

附表 4 生態保育措施與執行狀況(施工階段)

填表人員 (單位/職稱)	逢甲大學/蔡○洳	填表日期	民國 111 年 11 月 09 日
施工圖示			
設計階段	圖示	說明	
施工範圍與生態關注區域套疊圖	工程範圍周邊次生林環境自然度較高，劃為高敏感度區域；河岸有部份較為破碎之造林地、次生林地劃為中敏感度區域；施工時應避免影響東庄溪與荖濃溪匯流口下游左岸之天然岩壁及濱溪林地以維持自然棲地面積及涵養動植物；東庄橋下游左岸有 1 棵原生喬木貴重木-檫(臺灣檫)，生長狀態良好，建議保留。東庄溪上游兩岸有崩塌情形，導致砂石淤積於河道。		
範圍限制 現地照片 (施工便道 及堆置區) (拍攝日期)	2022/11/7 施工便道 堆置區於裸露地		
生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全對象	保全檫木、匯流口左岸之濱溪林地及岩壁、岩盤	保全良好	詳附表 2
生態友善措施	使用原有施工便道	狀態良好	詳此附表
施工復原情形	☐ 其他_____		
其他			

說明：本表由生態專業人員填寫



廉潔、效能、便民



經濟部水利署

經濟部水利署第七河川局

地址：90093 屏東縣屏東市建國路 291 號

網址：<http://www.wra07.gov.tw/>

總機：(08)755-4502

傳真：(08)756-0148

EBN：

定價：