

吉安鄉光華排水應急工程

1、 工程內容：

本案工程範圍位於光華工業區及中華紙漿廠周邊、光華排水左右岸。將於光華排水段，(華工六路與華中路交叉口至南海十三街與光華一街交叉口)之排水斷面加深與拓寬。

2、 環境現況：

本案實際施工範圍為華工六路往東 700 公尺，因此部分規劃設計階段提及之樟樹移植等未位於實際工程範圍中。本案就既有水圳進行加強及修復，臨道路面部分以懸臂式施作以維持車輛通行，其他部分則建成 U 型三面水泥砌成之圳溝。

110 年 11 月 11 日進行現勘，水流非常速度快，僅有一種流速，目視清澈可見底，但無任何底質覆蓋於其上。另也因水圳兩側呈 90 度垂直，相當陡峭且高聳，臨田側有濱溪植被帶覆蓋但無法協助創造棲地供圳路中的水生生物利用。臨田側之濱溪植被帶因施工而清除打開之空地，有輕微的銀合歡、小花蔓澤蘭入侵狀況。

3、 施工中注意事項及生態保全措施：

1. 溪流棲地品質-施工期間濁度控制。
2. 溪流棲地品質-施工期間保持縱向連結性不讓水體斷流。
3. 機具擺放位置-設置於裸露地或人為干擾區域。
4. 導流設施-工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。

4、 生態團隊參與大事紀與影像紀錄：

日期	內容	重點說明
110/11/11	現勘紀錄	紀錄維護管理階段生態狀況，並填寫水利工程棲地快速評估表。



110/11/11	110/11/11
-----------	-----------

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	工程名稱	吉安鄉光華排水應急工程		設計單位	穀山技術顧問有限公司
	工程期程	已完工		監造廠商	穀山技術顧問有限公司
	主辦機關	花蓮縣政府		營造廠商	長富營造有限公司
	基地位置	地點：花蓮縣 吉安鄉 TWD97 座標X：309731 Y：2648045		工程經費	19,350(千元)
	工程目的	本案位於吉安鄉聯合排水系統之光華排水，預計改善 816 公尺排水斷面。旨在減輕光華排水周邊聚落之淹水問題。			
	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	本案工程範圍位於光華工業區及中華紙漿廠周邊、光華排水左右岸。將於光華排水段，(華工六路與華中路口至南海十三街與光華一街交叉口)之排水斷面加深與拓寬。			
	預期效益	預計改善淹水面積 10 公頃。			
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： 年 月 日 至 年 月 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 ☐ 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	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>樟樹、苦楝、榕樹等原生樹種</u> ☐ 否 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 _____ ； 本案於核定現勘中尚未調查到重要關注物種。但需注意以下生態議題： 1. <u>工區位置位在華工六路與華中路口200公尺緊鄰周遭竹闊葉混合，且林相對完整，已記錄到生長至少超過10年之原生樹種，如：</u> <u>樟樹、苦楝、榕樹、朴樹等物種。觀察2005至今之衛星影像（歷史衛星影像請見本生態檢核附表P-01），可知本案所在區域內南海十三街與光華一街約600公尺，成林帶之面積因開發行為而減少。然華工六路與華中路口200公尺，則因緊鄰工業區，較少人為擾動，其上樹木生長較無阻礙，植被逐漸演替為相對豐富之低海拔次生林</u>		

			<u>相。本案拓寬排水範圍，將影響次生林、以及具有固岸功能之濱溪林，需妥善考量生態保育對側與設計規劃細節。</u> 2. <u>現勘中亦記錄到短腹幽蟪、紫紅蜻蜓等蜻蛉目物種，說明本工區旁光華排水段能作為部分水生昆蟲之棲地。</u> ☐否
	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、重要生物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： 1. <u>承諾將移植老樹至0K+400 地界內。</u> 2. <u>將設計2處生態友善設施(動物逃生坡道)。</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109/03/23 召開工作會議 ☐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：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/h1/index.html ☐否	
規劃階段	規劃期間： 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、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：於本工程區域內，使用「臺灣生物多樣性網絡 (TBN)」與「林務局生態調查資料管理系統」進行生物調查記錄搜尋，由於鄰近花蓮溪與木瓜溪，本工區周遭範圍亦有176 種鳥類調查紀錄，且涵蓋其珍稀物種，如赤翡翠等。<u>現勘中亦記錄到短腹幽蟪、紫紅蜻蜓等蜻蛉目物種，說明本工區旁光華排水段能作為部分水生昆蟲之棲地。若後續工程規劃應增加區段內底質多樣性，並減輕工程規劃、施工對水域生物棲地之擾動。</u> ☐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
	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、	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

	民眾參與		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：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料： http://210.242.93.205/h1/index.html ☐ 否
設計階段	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？ 1. 是：納入設計圖說之生態保育措施包含將移植老樹至0K+400境界內。 2. 將設計2處生態友善設施(動物逃生坡道)。 ☐ 否
	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
	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：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料： http://210.242.93.205/h1/index.html ☐ 否
施工階段	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	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 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	履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查，並納入監測計畫？ ☒ 是 ☐ 否 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 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 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 ☐ 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：於 <u>109/08/18</u> 召開工作會議 ☐ 否
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：目前相關檢核成果尚未資訊公開

吉安鄉光華排水應急工程
生態檢核表 維護管理階段附表

M-01 現場勘查紀錄表

勘查日期	110年11月11日	填表日期	110年11月16日
紀錄人員	魏嘉儀	勘查地點	地點：花蓮縣 吉安鄉 TWD97 座標X：309731 Y：2648045
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
魏嘉儀	洄瀾風生態有限公司/部門經理	工程生態評析	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
1. 無特殊生態議題，僅由生態檢核團隊進行現場環境紀錄。		無需回復。	

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、生態影等。
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。

吉安鄉光華排水應急工程
生態檢核表 維護管理階段附表

M-02 工程生態評析

工程名稱	吉安鄉光華排水應急工程	工程地點/座標	地點：花蓮縣 吉安鄉 TWD97 座標X：309731 Y：2648045	
工程執行機關	長富營造有限公司	維護管理單位	花蓮縣政府	
生態評析日期：	民國110年11月11日			
1. 生態團隊組成				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
洄瀾風生態有限公司/ 部門經理	魏嘉儀	工程生態評析	學士	森林生態、植物調查、棲地環境 評估
2. 棲地生態資料蒐集				
本案實際施工範圍為華工六路往東700公尺，因此部分規劃設計階段提及之樟樹移植等未位於實際工程範圍中。本案就既有水圳進行加強及修復，臨道路面部分以懸臂式施作以維持車輛通行，其他部分則建成U型三面水泥砌成之圳溝。 於本工程區域內，使用「臺灣生物多樣性網絡（TBN）」與「林務局生態調查資料管理系統」進行生物調查記錄搜尋，由於鄰近花蓮溪與木瓜溪，本工區周遭範圍亦有176種鳥類調查紀錄，且涵蓋其珍稀物種，如赤翡翠等。 110年11月11日進行現勘，水流非常速度快，僅有一種流速，目視清澈可見底，但無任何底質覆蓋於其上。另也因水圳兩側呈90度垂直，相當陡峭且高聳，臨田側有濱溪植被帶覆蓋但無法協助創造棲地供圳路中的水生生物利用。臨田側之濱溪植被帶因施工而清除打開之空地，有輕微的銀合歡、小花蔓澤蘭入侵狀況。				
3. 棲地影像紀錄				
				
水圳兩側高聳(110/11/11)		臨田側植被帶無法提供水域生物棲所(110/11/11)		



臨田側植被帶無法提供水域生物棲所 (110/11/11)



水圳為水泥封底，無底質覆蓋(110/11/11)

4. 課題分析與保育措施執行成效

本案於規劃設計階段建議採用砌石護岸，並建議採取進自然演替方式復育棲地，補植適合當地環境的原生樹種，致力創造底質多樣性，並於施工期間留意監測水質濁度等，但上述減輕及補償措施皆未於設計階段進行採納或改良。

現況因工程而打開之空地環境，已觀察到有輕微的外來入侵種植物銀合歡、小花蔓澤蘭，或槭葉牽牛等歸化植物進入情形，建議於第二期光華排水應急工程編列部分預算，於兩側適當種植原生種且不須花費過多維管能量之灌木進行抑制，同時可兼具綠美化功能。

1. 本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：__ 劉嘉儀 __ 填寫日期：民國 110 年 11 月 16 日

吉安鄉光華排水應急工程
水利工程快速棲地生態評估表

一、基本資料	紀錄日期	110/11/11	填表人	魏嘉儀
	水系名稱	光華排水	行政區	花蓮縣吉安鄉
	工程名稱	吉安鄉光華排水應急工程	工程階段	☐ 提報階段 ☐ 規設階段 ☐ 施工階段 ☒ 維管階段
	調查樣區		位置座標	(TW97)：地點：花蓮縣 吉安鄉 TWD97 座標X：309731 Y：2648045
	工程概述	本案工程範圍位於光華工業區及中華紙漿廠周邊、光華排水左右岸。將於光華排水段，(華工六路與華中路交叉口至南海十三街與光華一街交叉口)之排水斷面加深與拓寬。		
二、現況圖	☐ 棲地定點連續周界照片 ☐ 工程施工照片 ☒ 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 _____			
				
	水圳現況(110/11/11)		水圳現況(110/11/11)	
類別	三、評估因子勾選		四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	生態意義：檢視現況基地的多樣性狀態。			
	(1) 水域型態多樣性 Q您看到幾種水域類型？(可複選) 詳參照表A項 ☒ 淺流 ☐ 淺瀨 ☐ 深流 ☐ 深潭 ☐ 岸邊緩流 ☐ 其他 _____ (詳表A-1水域類型分類標準) 評分標準(詳參照表A項)： ☐ 水域類型出現四種以上：10分 ☐ 水域類型出現三種：6分 ☐ 水域類型出現兩種：3分 ☐ 水域類型出現一種：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		0	☐ 增加水流型態多樣性 ☐ 避免施作大量硬體設施 ☐ 增加水流自然擺盪之機會 ☐ 縮小工程量體或規模 ☐ 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 避免全斷面流速過快 ☐ 增加棲地水深 其他 _____

生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻			
(2) 水域廊道連續性	Q您看到的水域廊道狀態為何？(沿著水流方向的水流連續性)(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現穩定狀態：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	6	☐降低橫向結構物高差 ☐避免橫向結構物完全橫跨斷面 ☐縮減橫向結構物體量體或規模 ☐維持水路蜿蜒 ☐其他 _____
生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存			
(3) 水質	Q您看到、聞到的水是否異常？(異常的水質標準如下，可複選)詳參照表C項 ☐濁度太高 ☐味道有異味 ☐優養情形(水表有浮藻類) 評分標準(詳參照表C)： ☒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 ☐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	10	☐維持水量充足 ☐維持水路洪枯流量變動 ☐調整設計，增加水深 ☐檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐調整設計，增加水流曝氣機會 ☐建議進行河川區排情勢調查之簡易水質監測 ☐其他 _____

類別		三、評估因子勾選	四、評分	五、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		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水陸域間界的過渡帶特性。 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳參照圖4-1示意圖)		
	(4)	Q您看到的水陸域接界處的裸露面積占總面積的比率有多少？詳參照表D項	5	☐ 增加低水流路設施 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☐ 減少外來種植物數量 ☐ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 其他 _____
	水陸域過渡帶	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：檢視水陸內及水陸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。		
		Q您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？(詳參表D-1河岸形式與植物覆蓋狀況分數表)		
(5)	生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否再水域與陸域間通行無阻。			

	) 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阻斷： 1分 ☒ 同上，且為人工構造物表面很光滑： 0分	0	☐ 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶) ☐ 縮減工程量體或規模 ☐ 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專案調查 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☐ 增加生物通道或棲地營造 ☐ 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) ☐ 其他 _____
	(6) 底質多樣性	生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例。 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估。 Q 您看到的河段內河床底質為何？(詳表 F-1 河床底質型態分類) ☐ 漂石 ☐ 圓石 ☐ 卵石 ☐ 礫石 等 評分標準：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	0	☐ 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ☐ 減少集水區內的不當土砂來源(例如，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 _____

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
(7) 動物豐多度(原生或外來)	生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況 Q 您看到或聽到那些種類的生物？(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：詳參照表 G 項 ☐ 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 (出現指標生物上述分數再加上 3分) (詳參照表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	0	☐ 縮減工程量體或規模 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 移地保育(需確認目標物種) ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 ☐ 其他 _____
	(8) 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		

) 水域生產者	Q您看到的水是什麼顏色？	10	☐ 避免施工方法及過程造成濁度升高 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他：_____
	評分標準： ☒ 水呈現藍色且透明度高：10分 ☐ 水呈現黃色：6分 ☐ 水呈現綠色：3分 ☐ 水呈現其他色：1分 ☐ 水呈現其他色，且透明度低：0分		

綜合評價	「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3) = <u>16</u> (總分30分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6) = <u>5</u> (總分30分) 「生態特性」項總分：(7)+(8) = <u>10</u> (總分20分)	總和 = <u>31</u> (總分80分)
------	---	------------------------

1. 本表以簡易、快速、非專業人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川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、位置皆有關係，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：一 → 五 (四 → 五：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」，常見種如：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、泰國鰱等。