

水利工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	114.04.09	填表人	孫邦
	當日天氣	陰天		
	水系名稱	樹湖溪排水	行政區	花蓮縣壽豐鄉
	工程名稱	113 年度樹湖溪排水箱涵應急改善工程	工程階段	☐ 提報階段 ☐ 規設階段 ☐ 施工階段 ☒ 維管階段
	調查樣區	樹湖溪排水	位置座標	(TWD97:X : 299007.1896Y : 2637722.2207)
	工程概述	排水箱涵應急改善一處。		
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 _____			
				
	排水箱涵 (向上游拍攝)		排水箱涵 (向下游拍攝)	
				
	河道型態		河道型態	
				
	河道型態		灘地型態	

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	10	☐ 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 ☐ 養情形(水表面有浮藻類) 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	6	☐ 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) 水陸域過渡帶 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 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) 改建箱涵結構為 RC 結構，表面光滑，上下游左右岸現為既有漿砌石護岸，有植生(喬木、草花、藤本)，5 分。	8	☐ 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 _____
	(5) 溪濱廊道連續性 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。 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	6	☐ 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	6	☐ 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
生態特性	(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) 水域生產者	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		
		Q 您看到的水是什麼顏色？ 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	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：_____

綜合評價	「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3)= <u>22</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>20</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>10</u> (總分 20 分)	總和 = <u>52</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。

113 年度樹湖溪排水箱涵應急改善工程生態檢核表 維護管理階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	114.04.09	填表日期	114.04.09		
紀錄人員	孫邦	勘查地點	(TWD97:X : 299007.1896Y : 2637722.2207)		
人員	單位/職稱	參與勘查事項			
孫邦	亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	現勘與生態棲地快速評估			
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) 孫邦 亞磊數研工程顧問有限公司/工程師		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) 蘇志仁/花蓮縣政府(約用)			
 排水箱涵 (向上游拍攝)		1.施作範圍小，生態環境影小較小，請在持續追蹤。			
 排水箱涵 (向下游拍攝)					
 上游農業灌溉尾水挹注					



磯鶇



樟樹幼苗

1. 河道有明顯流水且成辮狀水脈，往上游查看後推測應與周遭農業灌溉尾水挹注所造成之現況。
2. 雖然水域型態相較 1 月份現勘呈現多樣化型態，惟此河道易受週期性斷流故無觀察到水生生物；另，可於灘地觀察到喬木幼苗與水鳥(磯鶇)出沒。
3. 整體而言，由於本案施作於既有人工建物上且施作範圍小，因此對周圍水陸域的生態環境影小較小，無明顯生態議題。

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。

工程生態檢核表 維護管理階段附表

工程方案之生態評估分析

工程執行機關	花蓮縣建設處水利科	填表日期	114.04.09	
工程名稱	樹湖溪排水箱涵 應急改善工程	工程地點/座標	(TWD97) X : 299007.1896Y : 2637722.2207)	
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				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	李京樺	生態評析	昆蟲學系/學士	昆蟲調查
亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	孫邦	現場勘查/ 議題盤點	水產養殖學系/學士	水域生態調查、保育課題研析
亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	巴亞斯 馬賴	現場勘查	生物資源學系/學士	陸域生態調查、友善策略研擬

2.棲地生態資料蒐集

由台灣生物多樣性網絡與 E-bird 可知，周圍記錄到動物多為鳥類，主要記錄到的鳥類以草生地常見的麻雀、斑文鳥、斑鳩為主；另周圍次生林可發現樹雀、五色鳥，無水陸域保育類動物。

另由農業部林業及自然保育署生態調查資料庫可知，工區及其周圍植生多以台灣平地常見之草生植生為主，無特稀有植物與高大喬木。

3.生態棲地環境評估

本次現勘有觀察到水流，並往上游追尋水源挹注來源，推測應與周圍農業圳道灌溉尾水挹注有關連，並且河道內主要為淤積之礫石，相較前期現勘，本次可觀察到較多植生幼苗，原因可能也與河道水量有正相關，且由於本案施作於既有人工建物上且施作範圍小，因此對周圍水陸域的生態環境影響較小，因此研判工程對該區域無明顯水域生態議題。

4.棲地影像紀錄



灘地植生幼苗	河道現況
	
農業灌溉尾水挹注	磯鷸出沒
5.生態關注區域說明及繪製	
無生態關注區	
6.研擬生態影響預測與保育對策	
1. 檢視河川排砂量狀況。 2. 檢視河川建槽流量、生態基流量。 3. 研擬符合自然解方之河川水環境改善計畫。	
7.建議生態保全對象之照片	
無	

1. 本表由生態專業人員填寫。

填寫人員簽章：__孫邦__

水利工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	114.07.17	填表人	陳家禾
	當日天氣	晴天		
	水系名稱	樹湖溪排水	行政區	花蓮縣壽豐鄉
	工程名稱	113 年度樹湖溪排水箱涵應急改善工程	工程階段	☐ 提報階段 ☐ 規設階段 ☐ 施工階段 ☒ 維管階段
	調查樣區	樹湖溪排水	位置座標	(TWD97:X : 299007.1896Y : 2637722.2207)
	工程概述	排水箱涵應急改善一處。		
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 _____			
				
	排水箱涵 (向上游拍攝)		排水箱涵 (空拍正攝)	
				
	排水箱涵(向上游空拍)		排水箱涵(向下游空拍)	
				
	排水箱涵上游		排水箱涵下游	

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	10	☐ 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 ☐ 養情形(水表面有浮藻類) 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	6	☐ 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) 水陸域過渡帶 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 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) 改建箱涵結構為 RC 結構，表面光滑，上下游左右岸現為既有漿砌石護岸，有植生(喬木、草花、藤本)，3 分。	6	☒ 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 _____
	(5) 溪濱廊道連續性 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。 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	1	☐ 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	6	☐ 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
生態特性	(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)	1	☐ 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) 水域生產者	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		
		Q 您看到的水是什麼顏色？ 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	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：_____

綜合評價	「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3)= <u>22</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>13</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>11</u> (總分 20 分)	總和 = <u>46</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。

113 年度樹湖溪排水箱涵應急改善工程生態檢核表 維護管理階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	114.07.17	填表日期	114.07.22
紀錄人員	巴亞斯·馬賴	勘查地點	(TWD97:X : 299007.1896Y : 2637722.2207)
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
巴亞斯·馬賴	亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	現勘與生態棲地快速評估	
陳家禾	亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	現勘與生態棲地快速評估	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) 巴亞斯·馬賴 (亞磊數研工程顧問有限公司/工程師)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) 花蓮縣政府	
 全區空照圖  排水箱涵 (向上游拍攝)		1.本案施作範圍小，對周圍水陸域的生態環境影小較小。	



工區下游

1. 因處汛期，河道水流明顯且連續，水深淺流速高，底質包埋度高，但有多處淺瀨區。
2. 水生生物主要為蜻蜓，現勘當時並未發現魚類或蝦蟹、螺貝類，未發現涉禽。
3. 整體而言，由於本案施作於既有人工建物上且施作範圍小，因此對周圍水陸域的生態環境影小較小，無明顯生態議題。

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。

工程生態檢核表 維護管理階段附表

工程方案之生態評估分析

工程執行機關	花蓮縣建設處水利科	填表日期	114.07.22	
工程名稱	樹湖溪排水箱涵 應急改善工程	工程地點/座標	(TWD97) X：299007.1896Y： 2637722.2207)	
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				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
亞磊數研工程顧問有限 公司/工程師	李京樺	生態評析	昆蟲學系/學士	昆蟲調查
亞磊數研工程顧問有限 公司/工程師	巴亞斯· 馬賴	現場勘查/ 議題盤點	生物資源學系/學 士	生態調查、保育課題研析
亞磊數研工程顧問有限 公司/工程師	陳家禾	現場勘查	生命科學系/學士	生態調查、友善策略研擬

2. 棲地生態資料蒐集
由台灣生物多樣性網絡與 E-bird 可知，周圍記錄到動物多為鳥類，主要記錄到的鳥類以草生地常見的麻雀、斑文鳥、斑鳩為主；另周圍次生林可發現樹雀、五色鳥，無水陸域保育類動物。 另由農業部林業及自然保育署生態調查資料庫可知，工區及其周圍植生多以台灣平地常見之草生植生為主，無特稀有植物與高大喬木。
3. 生態棲地環境評估
河道水流明顯且連續，水深淺流速高，底質包埋度高，但有多處淺瀨區。水生生物主要為蜻蜓，現勘當時並未發現魚類或蝦蟹、螺貝類，未發現涉禽。依歷次現勘觀察本案生態環境主要影響為含沙量以及洪枯流量變動，整體而言，由於本案施作於既有人工建物上且施作範圍小，因此工程對周圍水陸域的生態環境影小較小，無明顯生態議題。
4. 棲地影像紀錄

	
本案全區空拍照	本案排水箱涵
	
工區上游	工區下游
5. 生態關注區域說明及繪製	
無生態關注區	
6. 研擬生態影響預測與保育對策	
1. 檢視河川排砂量狀況。 2. 檢視河川建槽流量、生態基流量。 3. 研擬符合自然解方之河川水環境改善計畫。	
7. 建議生態保全對象之照片	
無	

1. 本表由生態專業人員填寫。

填寫人員簽章：__巴亞斯·馬賴__

水利工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	114.10.15	填表人	李念恩
	當日天氣	晴天		
	水系名稱	樹湖溪排水	行政區	花蓮縣壽豐鄉
	工程名稱	113 年度樹湖溪排水箱涵應急改善工程	工程階段	☐ 提報階段 ☐ 規設階段 ☐ 施工階段 ☒ 維管階段
	調查樣區	樹湖溪排水	位置座標	(TWD97:X : 299007.1896Y : 2637722.2207)
	工程概述	排水箱涵應急改善一處。		
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 _____			
				
	排水箱涵		排水箱涵	
				
	水質		苦楝	
				
	上游植生狀況		下游植生狀況	

水利工程快速棲地生態評估表(外出用)

基本資料	紀錄日期	114.10.15	填表人	李金恩
	當日天氣	晴		
	水系名稱	樹湖溪排水	行政區	花蓮縣壽豐鄉
	工程名稱	113 年度樹湖溪排水箱涵應急改善工程	工程階段	☐ 提報階段 ☐ 規設階段 ☐ 施工階段 ☒ 維管階段
	調查樣區	樹湖溪排水	位置座標	(TWD97:X: 299007.1896Y: 2637722.2207)
	工程概述	排水箱涵應急改善一處。		
類別	評估因子勾選	評分	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	6	☐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 _____
	(3) 水質	生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存 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(水表面有浮藻類) 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 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	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 _____
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) 水陸域過渡帶	Q 您看到的水陸域交界處的裸露面積占總面積的比率有多少？詳參照表 D 項 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	2	☒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 _____

	D-1 河岸形式與植物覆蓋狀況分數表 <u>改建箱涵為RC結構 上游石岸為漿砌石</u> <u>植生(苗木、藤本) 1分</u>		
(5) 溪濱廊道連續性	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。 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	3	☐ 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，本項除單一様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	3	☐ 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 _____
(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) 水域生產者	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 Q 您看到的水是什麼顏色？ 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	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：_____
綜合評價	「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3)= <u>22</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>9</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>10</u> (總分 20 分)	總和 = <u>40</u> (總分 80 分)	

113 年度樹湖溪排水箱涵應急改善工程生態檢核表 維護管理階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	114.10.15	填表日期	114.10.15
紀錄人員	李念恩	勘查地點	(TWD97:X : 299007.1896Y : 2637722.2207)
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
巴亞斯・馬賴	亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	現勘與生態棲地快速評估	
陳家禾	亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	現勘與生態棲地快速評估	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) 李念恩 (亞磊數研工程顧問有限公司/工程師)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
 工區上游右岸苦楝，於現勘時發現珠頸斑鳩，周圍皆為農田此為唯一喬木，推測此為周遭鳥類重要棲息處。  相較上期現勘有泥沙淤積現象，目前水源流動尚未受阻，如淤積情形加劇導致水源流動性遭阻斷，則建議施行清淤作業。			



工區下游

1. 水質清澈但水流量少泥沙量高，有淤積現象，濱溪植被受淤積影響相較上期有減少的現象，較靠近堤岸之植生則無太大的影響，建議持續觀察如淤積情形加劇，建議安排清淤工程，以維持水流量及濱溪植被的生長環境。
2. 水生生物主要為蜻蜓，現勘當時並未發現魚類或蝦蟹、螺貝類，鳥類僅發現珠頸斑鳩。
3. 整體而言，由於本案施作於既有人工建物上且施作範圍小，因此對周圍水陸域的生態環境影小較小，無明顯生態議題。

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。

工程生態檢核表 維護管理階段附表

工程方案之生態評估分析

工程執行機關	花蓮縣建設處水利科	填表日期	114.10.15	
工程名稱	樹湖溪排水箱涵 應急改善工程	工程地點/座標	(TWD97) X：299007.1896Y： 2637722.2207)	
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				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
亞磊數研工程顧問有限公司 /工程師	李京樺	生態評析	昆蟲學系/學士	昆蟲調查
亞磊數研工程顧問有限公司 /工程師	巴亞斯· 馬賴	現場勘查/ 議題盤點	生物資源學系/學士	生態調查、保育課題研析
亞磊數研工程顧問有限公司 /工程師	李念恩	現場勘查	生命科學系/學士	生態調查、友善策略研擬

2. 棲地生態資料蒐集	
由台灣生物多樣性網絡與 E-bird 可知，周圍記錄到動物多為鳥類，主要記錄到的鳥類以草地常見的麻雀、斑文鳥、斑鳩為主；另周圍次生林可發現樹雀、五色鳥，無水陸域保育類動物。 另由農業部林業及自然保育署生態調查資料庫可知，工區及其周圍植生多以台灣平地常見之草生植生為主，無特稀有植物與高大喬木。	
3.生態棲地環境評估	
河道水流明顯且連續，水深淺流速高，底質包埋度高，但有多處淺瀨區。水生生物主要為蜻蜓，現勘當時並未發現魚類或蝦蟹、螺貝類，未發現涉禽。依歷次現勘觀察本案生態環境主要影響為含沙量以及洪枯流量變動，整體而言，由於本案施作於既有人工建物上且施作範圍小，因此工程對周圍水陸域的生態環境影小較小，無明顯生態議題。	
4.棲地影像紀錄	
	
本案水質照片	本案排水箱涵



工區上游



工區下游

6. 研擬生態影響預測與保育對策

1. 檢視河川排砂量狀況。
2. 檢視河川建槽流量、生態基流量。
3. 研擬符合自然解方之河川水環境改善計畫。

1. 本表由生態專業人員填寫。

填寫人員簽章：__李念恩__