

水利工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	114.01.16	填表人	巴亞斯•馬賴
	當日天氣	陰天		
	水系名稱	酸柑排水 (秀姑巒溪支流)	行政區	花蓮縣玉里鎮
	工程名稱	酸柑排水出口段及大禹排水台九線以東段治理工程	工程階段	☐ 提報階段 ☒ 規設階段 ☐ 施工階段 ☐ 維管階段
	調查樣區	酸柑排水	位置座標	(TWD97)X：284134 Y：2584212
	工程概述	出口背水堤新建、護岸新建、排水出口新建閘門、堤後排水出口新建閘門、排水出口導流堤新建		
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 _____			
				
	工區範圍河道 (向下游拍攝)		工區範圍河道與週邊環境	
				
	河道底質		灰鵲鵲	

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	0	☐ 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 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	0 無水流	☒ 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	(4) 水陸域過渡帶	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)		
		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	0	☒ 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 _____
		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) 左岸為漿砌石護岸，其上零星著生禾本科、莎草科、菊科等草花，0 分；右岸為 RC 護岸，表面光滑無植生，0 分，平均 0 分。		
	(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	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 _____
	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) 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		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 _____	
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				

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 (☒ 鳥類) 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)		
	(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，且透明度高：0 分		

綜合評價	「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3)= <u>0</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>3</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>0</u> (總分 20 分)	總和 = <u>3</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。

酸柑排水出口段及大禹排水台九線以東段治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	114.01.16	填表日期	114.01.20
紀錄人員	巴亞斯馬賴	勘查地點	(TWD97) X : 284134 Y : 2584212
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	現場勘查、保育課題研析	
巴亞斯馬賴	亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	現場勘查、保育課題研析	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) 巴亞斯馬賴(亞磊數研/工程師)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) 羅凱文(花蓮縣政府/約僱人員)	
 工區範圍河道 (向下游拍攝)  河道底質		1.持續追蹤，討論。	
1. 該河道現況為斷流河川，現勘未發現任何水流或積水，砂石淤積嚴重，渠底有不透水層及固床結構；建議修改設計，增加渠底透水面積比率，並設計低水流路，藉以維持該河段之生態基流量。 2. 該河段多為 RC 護岸，護岸表面粗糙度低且陡峭，無植生，可能阻礙生物橫向廊道；建議以漿砌石不勾縫、造型模板為主要護岸型式。			



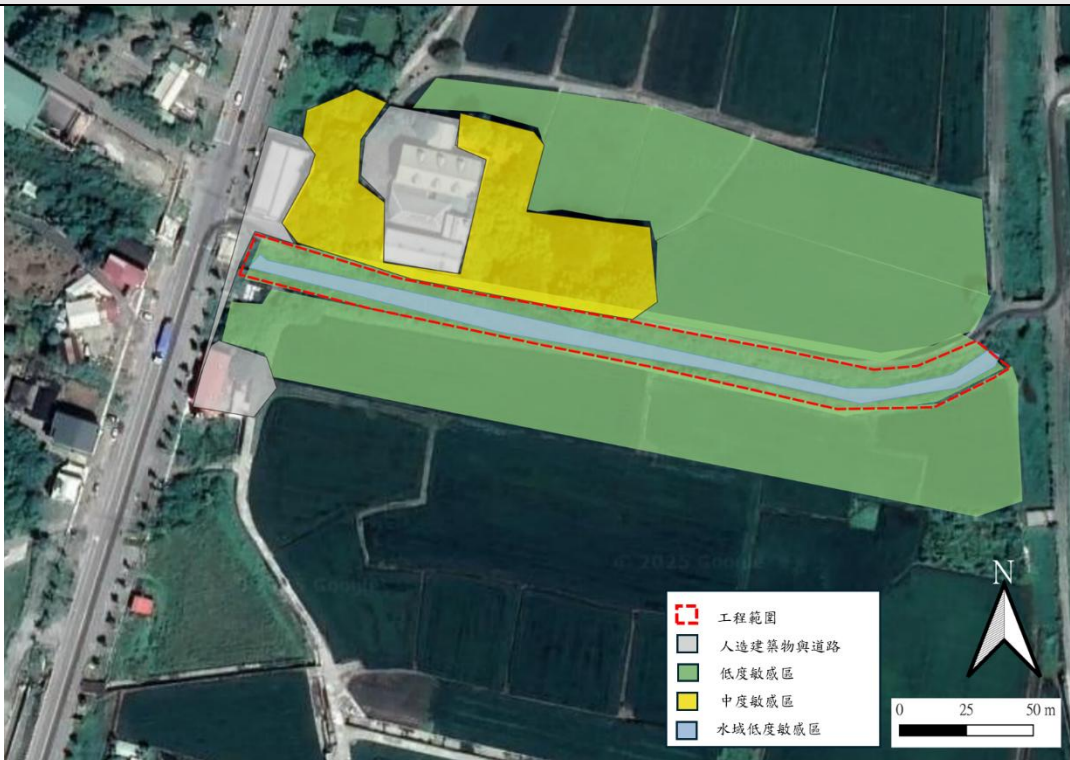
防汛道路旁大喬木

3. 施工時機具出入防汛道路，道路旁的大喬木之枝幹可能受機具拉扯至斷枝，影響生長；建議評估機具高度，若有拉扯樹枝之可能，請先行修枝。

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。

酸柑排水出口段及大禹排水台九線以東段治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

工程生態評析

工程名稱	酸柑排水出口段及大禹排水台九線以東段治理工程		工程地點/座標	(TWD97) X：284134 Y：2584212
工程執行機關	花蓮縣政府建設處水利科		維護管理單位	花蓮縣政府建設處水利科
生態評析日期:	114/01/16			
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	孫邦	現場勘查	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	生態評析	學士	陸域生態調查、保育課題研析
2. 棲地生態資料蒐集				
1. 依據 TBN 資料，以工程座標 (TWD97) 284134, 2584212 為圓心，半徑 1 公里內之範圍，記錄鳥類 39 科 83 種，爬行類 2 科 2 種，兩棲類 4 科 5 種，被子植物 29 科 95 種，蕨類 1 科 1 種；其中，屬於瀕臨絕種保育類野生動物者為白尾海鵬，屬於珍貴稀有保育類野生動物者為烏頭翁、水雉、小燕鷗等 12 種鳥類，屬於其他應予保育之野生動物有黑頭文鳥等 3 種鳥類。 2. 河道現況為斷流，無任何水流及積水，底質為卵石或礫石，砂石淤積嚴重，可見河床下有間段分布的固床工結構，左右護岸主要為 RC 護岸結構，少部分漿砌石護岸，零星菊科、禾本科草花著生，生物縱向及橫向連通性皆受阻，現勘時，無目擊任何水棲生物、兩生類、蜻蛉類，僅見灰鵪鶉在渠底活動。				
3.生態關注區域圖				
				
4.棲地影像紀錄				



工區範圍河道 (向下游拍攝)



工區範圍河道與週邊環境



河道底質



灰鵲鴿

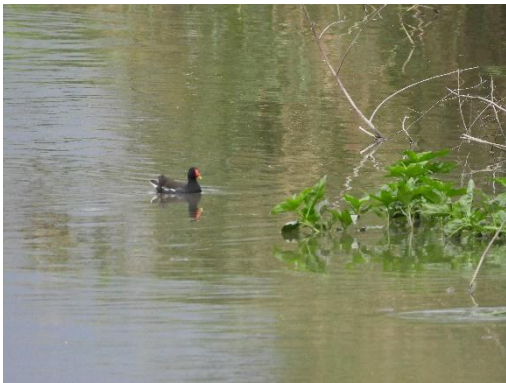
5. 課題分析與保育措施執行成效

1. 該河道現況為斷流河川，現勘未發現任何水流或積水，砂石淤積嚴重，渠底有不透水層及固床結構；建議修改設計，增加渠底透水面積比率，並設計低水流路，藉以維持該河段之生態基流量。
2. 該河段多為 RC 護岸，護岸表面粗糙度低且陡峭，無植生，可能阻礙生物橫向廊道；建議以漿砌石不勾縫、造型模板為主要護岸型式。
3. 施工時機具出入防汛道路，道路旁的大喬木之枝幹可能受機具拉扯至斷枝，影響生長；建議評估機具高度，若有拉扯樹枝之可能，請先行修枝。

填寫人員：__巴亞斯・馬賴__

填寫日期：__114.01.16__

水利工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	114.03.03	填表人	孫邦
	當日天氣	晴天		
	水系名稱	大禹排水 (秀姑巒溪支流)	行政區	花蓮縣玉里鎮
	工程名稱	大禹排水台九線以東段治理工程	工程階段	☐ 提報階段 ☒ 規設階段 ☐ 施工階段 ☐ 維管階段
	調查樣區	大禹排水	位置座標	(TWD97)X：284134 Y：2584212
	工程概述	出口背水堤新建、護岸新建、排水出口新建閘門、堤後排水出口新建閘門、排水出口導流堤新建		
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 _____			
				
	工區範圍河道 (向上游拍攝)		工區範圍河道 (向下游拍攝)	
				
	溪濱植生		紅冠水雞	

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	10	☒ 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 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 _____

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	10	☐ 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 _____
	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		
水陸域過渡帶及底質特性	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) 左右岸為自然土堤，具有喬木、草生植生，5 分。		
	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。		
	(5) 溪濱廊道連續性	10	☐ 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 _____
	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		
	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。		
	(6) 底質多樣性	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 _____
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		

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 (☒ 鳥類) 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，且透明度高：0 分	6	☐ 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>30</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>26</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>7</u> (總分 20 分)	總和 = <u>63</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。

大禹排水台九線以東段治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	114.03.03	填表日期	114.03.03
紀錄人員	孫邦	勘查地點	(TWD97)X : 284023 Y : 2586844
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	現場勘查、保育課題研析	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) 孫邦 (亞磊數研/工程師)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
 工區範圍河道 (向下游拍攝)			
 工區範圍河道 (向下游拍攝)			
 雁鴨科、鷺科鳥類出沒			
1. 該河道現況為三面光形式，兩側護岸陡峭且橫向廊道受阻，僅有部分菊科、蓼科植物著生，查照對比設計			

圖後續護岸形式為造型模板，惟未看見生物逃生廊道之設計，建議增設，避免橫向廊道持續受阻。 2. 該河段河床底質目前為細沉積砂土與泥組成，現勘時無目擊任何水生生物，僅有雁鴨科與鷺科鳥類出沒，推測與周遭農田進入春耕翻土，提供鳥類額外食源故吸引而來。	
---	--

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。

酸柑排水出口段及大禹排水台九線以東段治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

工程生態評析

工程名稱	大禹排水台九線以東段治理工程	工程地點/座標	(TWD97)X：284023 Y：2586844
工程執行機關	花蓮縣政府建設處水利科	維護管理單位	花蓮縣政府建設處水利科
生態評析日期:	114/03/03		

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	孫邦	現場勘查	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	生態評析	學士	陸域生態調查、保育課題研析

2. 棲地生態資料蒐集

- 依據 TBN 資料，以工程座標為圓心，半徑 1 公里內之範圍，記錄鳥類 39 科 83 種，爬行類 2 科 2 種，兩棲類 4 科 5 種，被子植物 29 科 95 種，蕨類 1 科 1 種；其中，屬於瀕臨絕種保育類野生動物者為白尾海鷗，屬於珍貴稀有保育類野生動物者為烏頭翁、水雉、小燕鷗等 12 種鳥類，屬於其他應予保育之野生動物有黑頭文鳥等 3 種鳥類。
- 河道現況為常態水流，底質為細沉積砂土至泥質，為三面光形式，可見河床下有固床工結構，左右護岸主要為 RC 護岸結構，零星菊科、蓼草花著生，生物縱向及橫向連通性皆受阻，現勘時，僅目鷺科、雁鴨科出沒，推測應與目前周遭農田進入春耕翻土其食源較豐富吸引鳥類前來。

3. 生態關注區域圖



4. 棲地影像紀錄



工區範圍河道 (向下游拍攝)



工區範圍河道與週邊環境



河道底質



雁鴨、鷺科

5. 課題分析與保育措施執行成效

1. 該河道現況三面光形式，建議修改設計，增加渠底透水面積比率，護岸表面粗糙度低且陡峭，無植生，可能阻礙生物橫向廊道。
2. 未來護岸將調整成造型模板護岸，惟設計圖未見橫向生物廊道，建議增加設計橫向生物廊道，以利哺乳動類、兩棲爬蟲類誤落時提供逃生空間

填寫人員：__孫邦__

填寫日期：__114.03.03__

水利工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	114.05.08	填表人	孫邦
	當日天氣	晴天		
	水系名稱	大禹排水 (秀姑巒溪支流)	行政區	花蓮縣玉里鎮
	工程名稱	大禹排水台九線以東段治理工程	工程階段	☐ 提報階段 ☒ 規設階段 ☐ 施工階段 ☐ 維管階段
	調查樣區	大禹排水	位置座標	(TWD97)X：284134 Y：2584212
	工程概述	出口背水堤新建、護岸新建、排水出口新建閘門、堤後排水出口新建閘門、排水出口導流堤新建		
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 _____			
				
	工區範圍河道 (向下游拍攝)		工區範圍河道 (向下游拍攝)	
				
	底床型態		福壽螺卵	

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	3	☒ 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	10	☒ 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 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 _____

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	(4) 水陸域過渡帶 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) 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) 左右岸為 RC 護岸，0 分。	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 _____
	(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 (☒ 鳥類) 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>23</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>14</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>11</u> (總分 20 分)	總和 = <u>48</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。

大禹排水台九線以東段治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	114.05.08	填表日期	114.05.08
紀錄人員	孫邦	勘查地點	(TWD97)X：284023 Y：2586844
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	現場勘查、保育課題研析	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱) 孫邦 (亞磊數研/工程師)		回覆人員(單位/職稱) 花蓮縣政府	
 工區範圍河道 (向下游拍攝)  工區範圍河道 (向下游拍攝)  外來種福壽螺卵		1. 目前尚未施工，生態團隊無目擊任何水生生物，再持續追蹤。	
1. 目前尚未施工，並且該河道現況為三面光形式，兩側			

護岸陡峭且橫向廊道受阻，僅有部分菊科、蓼科植物著生，查照對比設計圖後續護岸形式為造型模板，惟未看見生物逃生廊道之設計，建議增設，避免橫向廊道持續受阻。 2. 該河段河床底質目前為細沉積砂土與泥組成，現勘時無目擊任何水生生物，僅觀察到水鳥及外來種福壽螺卵。	
---	--

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。

酸柑排水出口段及大禹排水台九線以東段治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

工程生態評析

工程名稱	大禹排水台九線以東段治理工程	工程地點/座標	(TWD97)X：284023 Y：2586844
工程執行機關	花蓮縣政府建設處水利科	維護管理單位	花蓮縣政府建設處水利科
生態評析日期:	114/05/08		

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	孫邦	現場勘查	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	生態評析	學士	陸域生態調查、保育課題研析

2. 棲地生態資料蒐集

- 依據 TBN 資料，以工程座標為圓心，半徑 1 公里內之範圍，記錄鳥類 39 科 83 種，爬行類 2 科 2 種，兩棲類 4 科 5 種，被子植物 29 科 95 種，蕨類 1 科 1 種；其中，屬於瀕臨絕種保育類野生動物者為白尾海鷗，屬於珍貴稀有保育類野生動物者為烏頭翁、水雉、小燕鷗等 12 種鳥類，屬於其他應予保育之野生動物有黑頭文鳥等 3 種鳥類。
- 河道現況為常態水流，底質為細沉積砂土至泥質，為三面光形式，可見河床下有固床工結構，左右護岸主要為 RC 護岸結構，零星菊科、蓼草花著生，生物縱向及橫向連通性皆受阻，現勘時，僅目驚科、雁鴨科出沒，推測應與目前周遭農田進入春耕翻土其食源較豐富吸引鳥類前來。

3. 生態關注區域圖



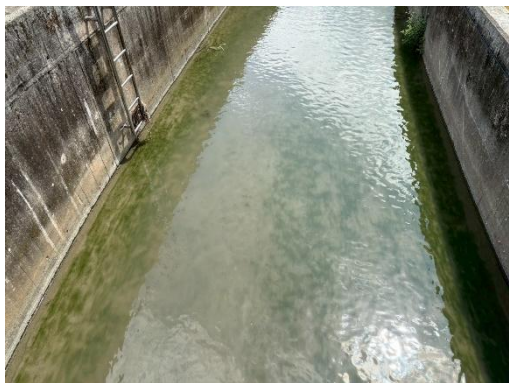
4. 棲地影像紀錄



工區範圍河道 (向下游拍攝)



工區範圍河道與週邊環境



河道底質



福壽螺卵

5. 課題分析與保育措施執行成效

3. 該河道現況三面光形式，建議修改設計，增加渠底透水面積比率，護岸表面粗糙度低且陡峭，無植生，可能阻礙生物橫向廊道。
4. 未來護岸將調整成造型模板護岸，惟設計圖未見橫向生物廊道，建議增加設計橫向生物廊道，以利哺乳動類、兩棲爬蟲類誤落時提供逃生空間

填寫人員：__孫邦__

填寫日期：__114.05.08__