

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	芙登溪	行政區	花蓮縣光復鄉
	工程名稱	大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程	工程階段	☐ 提報階段 ☐ 規設階段 ☒ 施工階段 ☐ 維管階段
	調查樣區	大華大全排水	位置座標	A 區:(TWD97)X : 292333 Y : 2617726 B 區:(TWD97)X : 292585 Y : 2617891
	工程概述	本計畫預計於大華大全排水(芙登溪),計畫範圍內之A、B區域敲除部分混凝土護岸,營造親水空間,新設置洪池及步道。		
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 _____			
				
	A 區工程範圍		B 區滯洪池預定地	
				
	A 區進行施工		芙登溪白鷺橋上游水道	
				
	B 區新增保全對象-茄冬		芙登溪白鷺橋下游水道	

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	3	☒ 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	(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	7	☐ 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) 芙登溪既有護岸為 RC 護岸結構，其上覆蓋禾本科、菊科草花，左岸植被狀態為大型禾本科優勢，植生蔓延至河道，營造緩流區，提供魚類避棲、繁殖之重要場域，2 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		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 _____	
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	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 _____	
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 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)	4	☐ 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>19</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>19</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>14</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。

大華大全排水(笑登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程生態檢核表 施工階段附表

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	A 區:(TWD97)X : 292333 Y : 2617726 B 區:(TWD97)X : 292585 Y : 2617891
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)曾乙畫(洄瀾風生態有限公司/專案執行)	
 A 區工程範圍空拍		 於 114.05.27 巡視時已無大萍等外來種浮水植物聚集於 A 區河道上。	
 B 區滯洪池預定地狀況			



芙登溪土包袋圍水工程



芙登溪浮萍聚集處

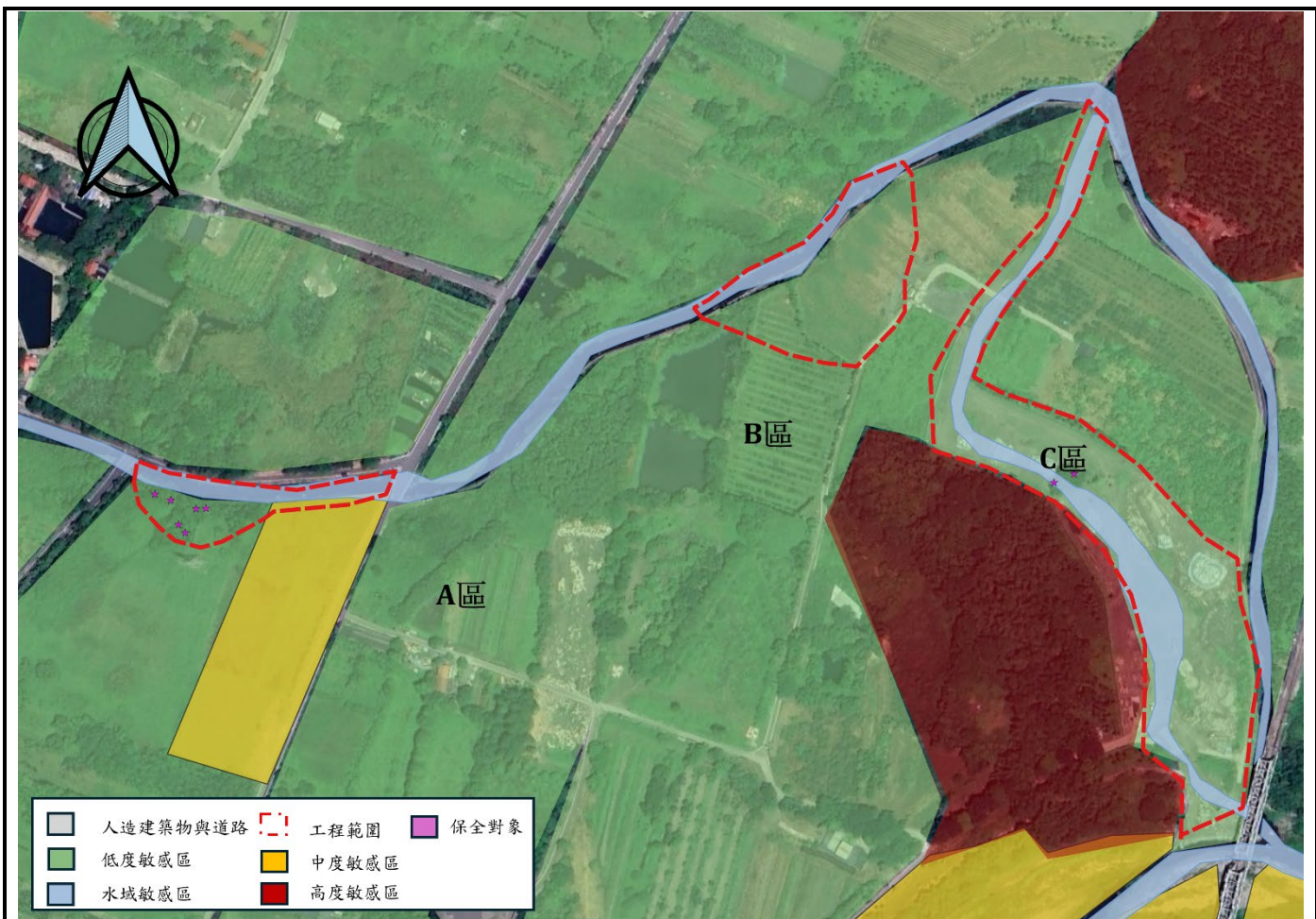
1. 目前A區先開工，工程正進行土包袋圍水，觀察下游河道暫無混濁情形，惟工程旁河道有浮萍聚集，建議於施工期間移除。

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。

大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程生態檢核表 維護管理階段附表

M-02 工程生態評析

工程名稱	大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程		工程地點/座標	A 區:(TWD97)X：292333 Y：2617726 B 區:(TWD97)X：292585 Y：2617891
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、生態評析	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
亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	陳家禾	現場勘查、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. 整體而言全區以平野荒地、田間、路旁等先驅環境常見的禾本科、菊科種數最多，其中原生植物佔 53%，歸化與栽培植物佔 42%，包含 11 種台灣紅皮書名錄收錄植物，如紫芭舌蘭、小獅子草、臺灣肖楠、水茄苳、臺灣火刺木、蒲葵、紅檜、柳葉水蓑衣、翼莖水芹菜、擬紫蘇草、毛柿等。依型態劃分則以草本植物最多佔 56%，喬木次之佔 23%。。外來種植物多以觀賞性植物為主如粉綠狐尾藻、光冠水菊、美洲苦草、水蘊草、小花蔓澤蘭等強勢外來水生及陸生植物。 2. 鳥類調查共紀錄 33 科 71 種，涵蓋常見鶯科、雁鴨科、鷓鴣科及秧雞科等水鳥約佔整體鳥類 24%，所有調查鳥類中有 8 科 11 種屬保育物種，如環頸雉、黑翅鳶、東方蜂鷹、大冠鶯、鳳頭蒼鷹、彩鵲、八色鳥、朱鸛、烏頭翁、臺灣畫眉及紅尾伯勞等，本區因環境適宜，亦屬冬候鳥南下渡冬的重要棲地之一。 3. 兩棲爬行類共調查記錄 11 科 22 種皆為原生物種，蛙類優勢種以拉都希氏赤蛙、澤蛙、小雨蛙為主，涵蓋總調查數量五成以上，而爬蟲類以斯文豪氏攀蜥、無疣褐虎、疣尾蜥虎為優勢種，佔所有調查物種數近九成，主要出沒於山溝及水池等環境，2017 年的馬太鞍重要濕地保育利用計畫書中，亦發現保育類物種如台灣黑眉錦蛇、雨傘節、眼鏡蛇、龜殼花等蛇類，也有梭德氏草蜥、食蛇龜、柴棺龜等保育爬蟲類。 4. 魚類調查總計 9 科 21 種，包含東部珍稀少見的菊池氏細鯽，主要台灣原生優勢種為台灣縱紋鱚(馬口魚)、革條田中鯪(台灣石鮒)及臺灣石鱚等，而台灣縱紋鱚(馬口魚) 及臺灣石鱚皆為西部引進種非東部原生種，外來種則以尼羅口孵魚、吉利慈鯛等雜交吳郭魚為優勢。 5. 總計 11 科 16 種，蝦類以常見的粗糙沼蝦及多齒新米蝦為主，蟹類則有拉氏清溪蟹及雙色澤蟹，螺貝類則有川蜷、石田螺、臺灣蜆等，亦包含外來入侵種福壽螺。 6. 分別記錄 13 亞科 46 種及 9 科 41 種，包含保育物種無霸勾蜓，蜻蛉目優勢種主要為細蟪科的紅腹細蟪、瘦面細蟪、弓背細蟪等，蝶類則以白粉蝶、豆波灰蝶、苧麻珍蝶為優勢，多於春季現蹤分布範圍廣泛多元，因大部分的蝶類幼蟲都對寄主植物具有專一性，豐富的蝶類分布，仰賴當地多樣的蜜源及食草資源，如當地的大鳳蝶及黑鳳蝶的幼蟲喜食芸香科的月橘、檸檬等葉片，台灣鳳蝶的幼蟲喜食當地的樟科植物等。				
3.生態關注區域圖				



4.棲地影像紀錄



A 區環境現況



B 區環境現況



芙登溪溪濱植物相(白鷺橋上游)



芙登溪溪濱植物相 (白鷺橋下游)

5.課題分析與保育措施執行成效

1. 目前 B 區尚保留濕地草澤植被，包含腎蕨、密毛小毛蕨、大金星蕨、叉錢蕨、黃角蕨屬、葫蘆苔科等植被，施工前建議將 A、B 區滯洪池預定地之表土保留並於完工後回填，加速植被恢復速率。
2. 白鷺橋下游(A 區滯洪池下游)河道內原生植被豐富，渠底沉水性植生密布，亦具有挺水性、浮葉性植物，為保持水生植物族群健康，水質必須乾淨清澈、水量水深必須維持且流速不得過快，因此建議施作入流堰時，嚴防泥沙影響水質，如：機具勿於河道內施作或通行，渠底鋪設鋼板方可進行；建議避免橫向結構物完全橫跨斷面、維持芙登溪水量充足。
3. 芙登溪有少量布袋蓮及大萍生長，推測因流速快且沉水植物茂密，限制此種浮葉植物之拓殖；建議協請有關單位進行清除，避免蔓延至滯洪池之常留水域，影響原生棲地營造及景觀，該水域為植被尚未穩定狀態，因此極有可能受外來入侵種迅速拓殖。
4. 由於周邊生態環境豐富，動物往來頻繁，如有穩定的山羌個體或族群活動，建議工區使用貼地圍籬，以防動物於施工期間不甚誤入，降低工程對於週邊物種的干擾。
5. 根據前期生態調查記錄，A 區預定工程區域內曾紀錄棺材龜，建議於施工前，以人力方式對整地區域確認無龜類潛伏於草澤內，避免重型機具直接進入工區輾壓致死等情形發生。

填寫人員：__孫邦__

填寫日期：__114.05.08__

水利工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	114.06.12	填表人	陳家禾
	當日天氣	晴天		
	水系名稱	芙登溪	行政區	花蓮縣光復鄉
	工程名稱	大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程	工程階段	☐ 提報階段 ☐ 規設階段 ☒ 施工階段 ☐ 維管階段
	調查樣區	大華大全排水	位置座標	A 區:(TWD97)X : 292333 Y : 2617726 B 區:(TWD97)X : 292585 Y : 2617891
	工程概述	本計畫預計於大華大全排水(芙登溪),計畫範圍內之A、B 區域敲除部分混凝土護岸,營造親水空間,新設置洪池及步道。		
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 _____			
				
	A 區工程現況(往無名橋拍攝)		A 區工程現況(白鷺橋上游正攝)	
				
	芙登溪白鷺橋下游水道(空拍)		B 區環境現況	

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	3	☒ 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	(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	7	☐ 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) 芙登溪既有護岸為 RC 護岸結構，其上覆蓋禾本科、菊科草花，左岸植被狀態為大型禾本科優勢，植生蔓延至河道，營造緩流區，提供魚類避棲、繁殖之重要場域，2 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	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 _____
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	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 _____	
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 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)	4	☐ 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	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：_____	

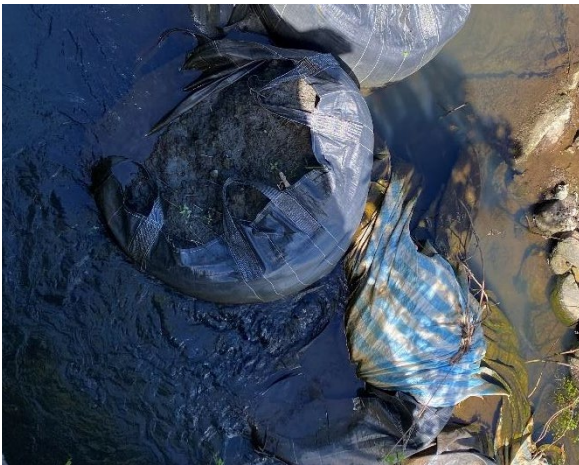
綜合評價	「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3)= <u>19</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>19</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>10</u> (總分 20 分)	總和 = <u>48</u> (總分 80 分)
------	---	--------------------------

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。

大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程生態檢核表 施工階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	114.06.12	填表日期	114.06.12
紀錄人員	陳家禾	勘查地點	A 區:(TWD97) X : 292333 Y : 2617726 B 區:(TWD97) X : 292585 Y : 2617891
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	
陳家禾	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) 陳家禾 (亞磊數研/工程師)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)曾乙畫(洄瀾風生態/專案執行)	



1. A區目前已先開工，並以土包袋進行圍水，現勘當下，多數土包袋已覆蓋上防水布，惟有部分未覆蓋，且其中一袋疑似塌陷，建議施工單位定期確認土包袋狀況，並覆蓋上防水布避免污染水質。



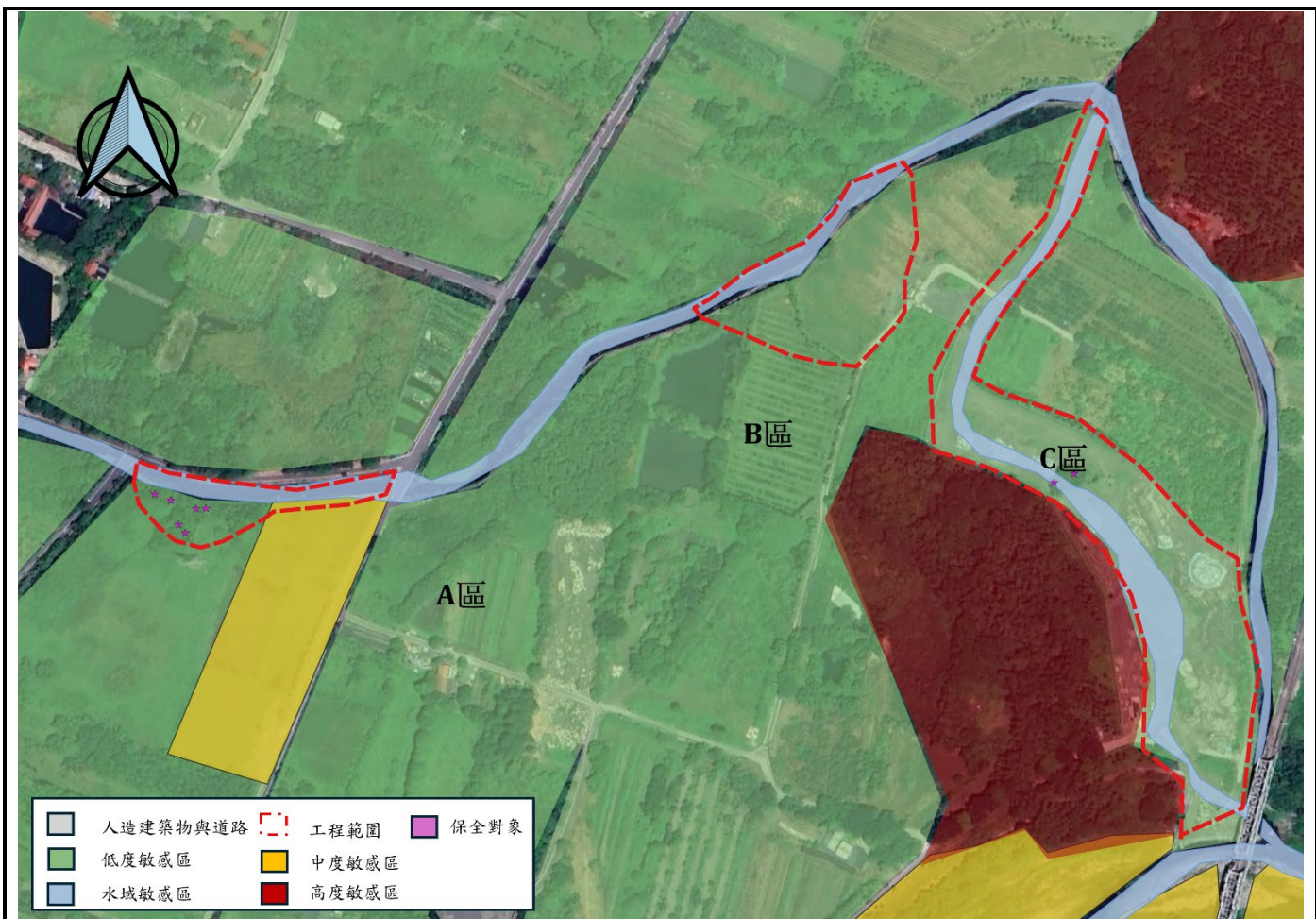
1. 本案在地協力小組自 114 年 5 月 21 日起，於工程動工後之周間每日進行兩次水質監測作業，目前尚未發現水質異常情形，且未見未覆蓋防水布之土包袋有污染水質之情形。於 114 年 7 月 14 日現勘時，圍水範圍內之水質濁度相當高，若於此時調整河道中之土包袋，恐增加圍水範圍內的濁水進入主河道的風險，故建議先不進行調整以避免增加水體擾動，降低濁水進入主河道。後續會持續透過周間每日監測觀察該區主河道水質，若有出現因土包袋未覆蓋防水布而污染主河道水質之情形，將即時與施工廠商研擬合適調整方案並執行。

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。

大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程生態檢核表 維護管理階段附表

M-02 工程生態評析

工程名稱	大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程		工程地點/座標	A 區:(TWD97)X：292333 Y：2617726 B 區:(TWD97)X：292585 Y：2617891
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:	114/06/12			
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、生態評析	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
亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	陳家禾	現場勘查、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. 整體而言全區以平野荒地、田間、路旁等先驅環境常見的禾本科、菊科種數最多，其中原生植物佔 53%，歸化與栽培植物佔 42%，包含 11 種台灣紅皮書名錄收錄植物，如紫苞舌蘭、小獅子草、臺灣肖楠、水茄苳、臺灣火刺木、蒲葵、紅檜、柳葉水蓑衣、翼莖水芹菜、擬紫蘇草、毛柿等。依型態劃分則以草本植物最多佔 56%，喬木次之佔 23%。。外來種植物多以觀賞性植物為主如粉綠狐尾藻、光冠水菊、美洲苦草、水蘊草、小花蔓澤蘭等強勢外來水生及陸生植物。 2. 鳥類調查共紀錄 33 科 71 種，涵蓋常見鶯科、雁鴨科、鷓鴣科及秧雞科等水鳥約占整體鳥類 24%，所有調查鳥類中有 8 科 11 種屬保育物種，如環頸雉、黑翅鳶、東方蜂鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、彩鵲、八色鳥、朱鷲、烏頭翁、臺灣畫眉及紅尾伯勞等，本區因環境適宜，亦屬冬候鳥南下渡冬的重要棲地之一。 3. 兩棲爬行類共調查記錄 11 科 22 種皆為原生物種，蛙類優勢種以拉都希氏赤蛙、澤蛙、小雨蛙為主，涵蓋總調查數量五成以上，而爬蟲類以斯文豪氏攀蜥、無疣褐虎、疣尾蜥虎為優勢種，占有調查物種數近九成，主要出沒於山溝及水池等環境，2017 年的馬太鞍重要濕地保育利用計畫書中，亦發現保育類物種如台灣黑眉錦蛇、雨傘節、眼鏡蛇、龜殼花等蛇類，也有梭德氏草蜥、食蛇龜、柴棺龜等保育爬蟲類。 4. 魚類調查總計 9 科 21 種，包含東部珍稀少見的菊池氏細鯽，主要台灣原生優勢種為台灣縱紋鱖(馬口魚)、革條田中鰱(台灣石鮒)及臺灣石鱖等，而台灣縱紋鱖(馬口魚) 及臺灣石鱖皆為西部引進種非東部原生種，外來種則以尼羅口孵魚、吉利慈鯛等雜交吳郭魚為優勢。 5. 總計 11 科 16 種，蝦類以常見的粗糙沼蝦及多齒新米蝦為主，蟹類則有拉氏清溪蟹及雙色澤蟹，螺貝類則有川蜷、石田螺、臺灣蜆等，亦包含外來入侵種福壽螺。 6. 分別記錄 13 亞科 46 種及 9 科 41 種，包含保育物種無霸勾蜓，蜻蛉目優勢種主要為細蟪科的紅腹細蟪、瘦面細蟪、弓背細蟪等，蝶類則以白粉蝶、豆波灰蝶、苧麻珍蝶為優勢，多於春季現蹤分布範圍廣泛多元，因大部分的蝶類幼蟲都對寄主植物具有專一性，豐富的蝶類分布，仰賴當地多樣的蜜源及食草資源，如當地的大鳳蝶及黑鳳蝶的幼蟲喜食芸香科的月橘、檸檬等葉片，台灣鳳蝶的幼蟲喜食當地的樟科植物等。				
3.生態關注區域圖				



4.棲地影像紀錄



A 區環境現況(空拍)



B 區環境現況(空拍)



A 區工程現況



白鷺橋下游環境現況

5.課題分析與保育措施執行成效

1. 目前 B 區尚保留濕地草澤植被，包含腎蕨、密毛小毛蕨、大金星蕨、叉錢蕨、黃角蕨屬、葫蘆苔科等植被，施工前建議將 A、B 區滯洪池預定地之表土保留並於完工後回填，加速植被恢復速率。
2. 白鷺橋下游(A 區滯洪池下游)河道內原生植被豐富，渠底沉水性植生密布，亦具有挺水性、浮葉性植物，為保持水生植物族群健康，水質必須乾淨清澈、水量水深必須維持且流速不得過快，因此建議施作入流堰時，嚴防泥沙影響水質，如：機具勿於河道內施作或通行，渠底鋪設鋼板方可進行；建議避免橫向結構物完全橫跨斷面、維持芙登溪水量充足。
3. 芙登溪有少量布袋蓮及大萍生長，推測因流速快且沉水植物茂密，限制此種浮葉植物之拓殖；建議協請有關單位進行清除，避免蔓延至滯洪池之常留水域，影響原生棲地營造及景觀，該水域為植被尚未穩定狀態，因此極有可能受外來入侵種迅速拓殖。
4. 由於周邊生態環境豐富，動物往來頻繁，如有穩定的山羌個體或族群活動，建議工區使用貼地圍籬，以防動物於施工期間不甚誤入，降低工程對於週邊物種的干擾。
5. 根據前期生態調查記錄，A 區預定工程區域內曾紀錄棺材龜，建議於施工前，以人力方式對整地區域確認無龜類潛伏於草澤內，避免重型機具直接進入工區輾壓致死等情形發生。

填寫人員：__陳家禾__

填寫日期：__114.06.12__

水利工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	114.07.16	填表人	陳家禾
	當日天氣	陰天		
	水系名稱	芙登溪	行政區	花蓮縣光復鄉
	工程名稱	大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程	工程階段	☐ 提報階段 ☐ 規設階段 ☒ 施工階段 ☐ 維管階段
	調查樣區	大華大全排水	位置座標	A 區:(TWD97)X : 292333 Y : 2617726 B 區:(TWD97)X : 292585 Y : 2617891
	工程概述	本計畫預計於大華大全排水(芙登溪),計畫範圍內之A、B 區域敲除部分混凝土護岸,營造親水空間,新設置洪池及步道。		
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 _____			
				
	A 區工程現況(往無名橋空拍)		白鷺橋下游現況	
				
	A 區工程現況		B 區環境現況	

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	3	☒ 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	(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	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 _____
		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) 笑登溪既有護岸為 RC 護岸結構，其上覆蓋禾本科、菊科草花，左岸植被狀態為大型禾本科優勢，植生蔓延至河道，營造緩流區，提供魚類避棲、繁殖之重要場域，2 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	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 _____
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	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 _____	
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)	4	☐ 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	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>19</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>17</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>10</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。

大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程生態檢核表 施工階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	114.07.16	填表日期	114.07.16
紀錄人員	陳家禾	勘查地點	A 區:(TWD97) X : 292333 Y : 2617726 B 區:(TWD97) X : 292585 Y : 2617891
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	現場勘查、保育課題研析	
陳家禾	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) 陳家禾 (亞磊數研/工程師)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) 曾乙畫(洄瀾風生態/專案執行)	
 A 區：在工程區域旁的樹木有疑似受到拉扯導致樹皮剝落的狀況，建議施工單位可以使用警示帶等方式將樹木與工程區域有明確的界線。  B 區滯洪池預定地狀況		 A 區： 依建議進行修正。114/7/30 工程人員於鄰近機具動線之水柳樹周圍設置三角錐作為標示。 該保全對象分別於 114/5/27 及 114/6/27 執行生態檢核作業時記錄到受損情形，樹幹撕裂傷已於 114/7/3 進行修整，以減少後續傷口感染風險。	

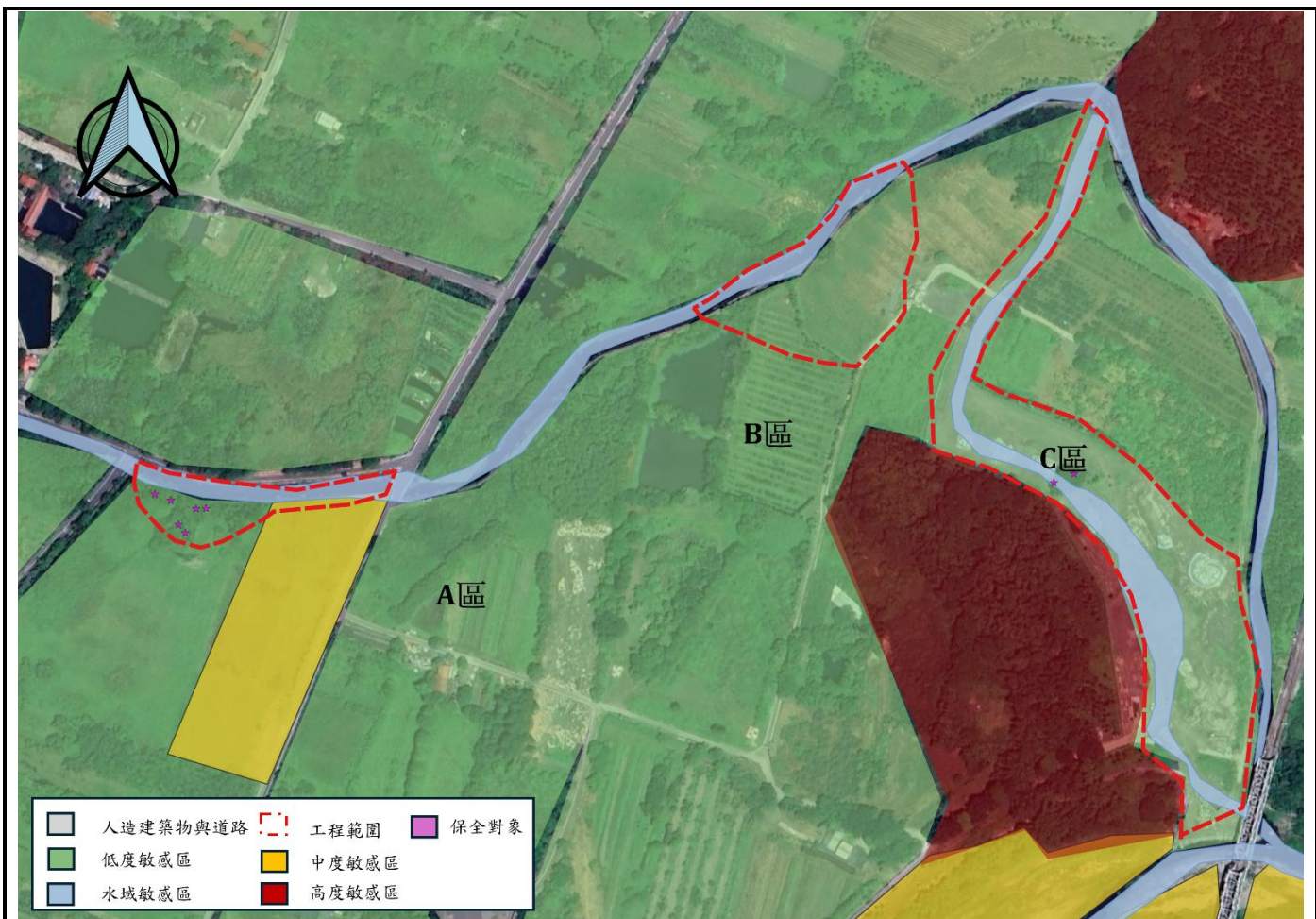
--	--

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。

大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程生態檢核表 維護管理階段附表

M-02 工程生態評析

工程名稱	大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程		工程地點/座標	A 區:(TWD97)X：292333 Y：2617726 B 區:(TWD97)X：292585 Y：2617891
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:	114/07/16			
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	巴亞斯・馬賴	生態評析	學士	陸域生態調查、保育課題研析
亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	陳家禾	現場勘查、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. 整體而言全區以平野荒地、田間、路旁等先驅環境常見的禾本科、菊科種數最多，其中原生植物佔 53%，歸化與栽培植物佔 42%，包含 11 種台灣紅皮書名錄收錄植物，如紫芭舌蘭、小獅子草、臺灣肖楠、水茄苳、臺灣火刺木、蒲葵、紅檜、柳葉水蓑衣、翼莖水芹菜、擬紫蘇草、毛柿等。依型態劃分則以草本植物最多佔 56%，喬木次之佔 23%。。外來種植物多以觀賞性植物為主如粉綠狐尾藻、光冠水菊、美洲苦草、水蘊草、小花蔓澤蘭等強勢外來水生及陸生植物。 2. 鳥類調查共紀錄 33 科 71 種，涵蓋常見鶯科、雁鴨科、鷸科及秧雞科等水鳥約佔整體鳥類 24%，所有調查鳥類中有 8 科 11 種屬保育物種，如環頸雉、黑翅鳶、東方蜂鷹、大冠鶯、鳳頭蒼鷹、彩鵲、八色鳥、朱鸕、烏頭翁、臺灣畫眉及紅尾伯勞等，本區因環境適宜，亦屬冬候鳥南下渡冬的重要棲地之一。 3. 兩棲爬行類共調查記錄 11 科 22 種皆為原生物種，蛙類優勢種以拉都希氏赤蛙、澤蛙、小雨蛙為主，涵蓋總調查數量五成以上，而爬蟲類以斯文豪氏攀蜥、無疣褐虎、疣尾蜥虎為優勢種，佔所有調查物種數近九成，主要出沒於山溝及水池等環境，2017 年的馬太鞍重要濕地保育利用計畫書中，亦發現保育類物種如台灣黑眉錦蛇、雨傘節、眼鏡蛇、龜殼花等蛇類，也有梭德氏草蜥、食蛇龜、柴棺龜等保育爬蟲類。 4. 魚類調查總計 9 科 21 種，包含東部珍稀少見的菊池氏細鯽，主要台灣原生優勢種為台灣縱紋鱖(馬口魚)、革條田中鱖(台灣石鮒)及臺灣石鱖等，而台灣縱紋鱖(馬口魚)及臺灣石鱖皆為西部引進種非東部原生種，外來種則以尼羅口孵魚、吉利慈鯛等雜交吳郭魚為優勢。 5. 總計 11 科 16 種，蝦類以常見的粗糙沼蝦及多齒新米蝦為主，蟹類則有拉氏清溪蟹及雙色澤蟹，螺貝類則有川蜷、石田螺、臺灣蜆等，亦包含外來入侵種福壽螺。 6. 分別記錄 13 亞科 46 種及 9 科 41 種，包含保育物種無霸勾蜓，蜻蛉目優勢種主要為細蟳科的紅腹細蟳、瘦面細蟳、弓背細蟳等，蝶類則以白粉蝶、豆波灰蝶、苧麻珍蝶為優勢，多於春季現蹤分布範圍廣泛多元，因大部分的蝶類幼蟲都對寄主植物具有專一性，豐富的蝶類分布，仰賴當地多樣的蜜源及食草資源，如當地的大鳳蝶及黑鳳蝶的幼蟲喜食芸香科的月橘、檸檬等葉片，台灣鳳蝶的幼蟲喜食當地的樟科植物等。				
3.生態關注區域圖				



4.棲地影像紀錄



A 區環境現況(空拍)



B 區環境現況(空拍)



A 區工程現況



白鷺橋下游環境現況

5.課題分析與保育措施執行成效

1. 目前 B 區尚保留濕地草澤植被，包含腎蕨、密毛小毛蕨、大金星蕨、叉錢蘚、黃角蘚屬、葫蘆苔科等植被，施工前建議將 A、B 區滯洪池預定地之表土保留並於完工後回填，加速植被恢復速率。

2. 白鷺橋下游(A區滯洪池下游)河道內原生植被豐富，渠底沉水性植生密布，亦具有挺水性、浮葉性植物，為保持水生植物族群健康，水質必須乾淨清澈、水量水深必須維持且流速不得過快，因此建議施作入流堰時，嚴防泥沙影響水質，如：機具勿於河道內施作或通行，渠底鋪設鋼板方可進行；建議避免橫向結構物完全橫跨斷面、維持芙登溪水量充足。
3. 芙登溪有少量布袋蓮及大萍生長，推測因流速快且沉水植物茂密，限制此種浮葉植物之拓殖；建議協請有關單位進行清除，避免蔓延至滯洪池之常留水域，影響原生棲地營造及景觀，該水域為植被尚未穩定狀態，因此極有可能受外來入侵種迅速拓殖。
4. 由於周邊生態環境豐富，動物往來頻繁，如有穩定的山羌個體或族群活動，建議工區使用貼地圍籬，以防動物於施工期間不甚誤入，降低工程對於週邊物種的干擾。
5. 根據前期生態調查記錄，A區預定工程區域內曾紀錄棺材龜，建議於施工前，以人力方式對整地區域確認無龜類潛伏於草澤內，避免重型機具直接進入工區輾壓致死等情形發生。

填寫人員：__陳家禾__

填寫日期：__114.07.16__

水利工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	114.08.27	填表人	陳家禾
	當日天氣	陰天		
	水系名稱	芙登溪	行政區	花蓮縣光復鄉
	工程名稱	大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程	工程階段	☐ 提報階段 ☐ 規設階段 ☒ 施工階段 ☐ 維管階段
	調查樣區	大華大全排水	位置座標	A 區:(TWD97)X : 292333 Y : 2617726 B 區:(TWD97)X : 292585 Y : 2617891
	工程概述	本計畫預計於大華大全排水(芙登溪),計畫範圍內之A、B 區域敲除部分混凝土護岸,營造親水空間,新設置洪池及步道。		
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 _____			
				
	A 區工程現況		A 區上游(無名橋)環境現況	
				
	A 區下游(白陸橋)水質狀況		B 區環境現況	

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	3	☒ 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	(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	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 _____
		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) 笑登溪既有護岸為 RC 護岸結構，其上覆蓋禾本科、菊科草花，左岸植被狀態為大型禾本科優勢，植生蔓延至河道，營造緩流區，提供魚類避棲、繁殖之重要場域，2 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	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 _____
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	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 _____	
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	4	☐ 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_____
	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？	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：_____	
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>19</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>17</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>10</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。

大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程生態檢核表 施工階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	114.08.27	填表日期	114.07.16
紀錄人員	陳家禾	勘查地點	A 區:(TWD97) X : 292333 Y : 2617726 B 區:(TWD97) X : 292585 Y : 2617891
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	現場勘查、保育課題研析	
陳家禾	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) 陳家禾 (亞磊數研/工程師)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) 曾乙畫(洄瀾風生態/專案執行)	
 A 區：針對上次現勘，所發現水柳受損的狀況，目前無發生受損範圍增加等其他問題，請繼續保持；唯有警戒範圍標示仍建議使用警示帶，因三角錐較容易遭搬動且本次現勘已發現三角錐倒塌及遭移位的狀況，請施工單位改善。		 2025年9月25日 10:48:17 23.66280811N 121.41439573E 中央產業道路 太全村  A 區：依建議辦理，已以警示帶標示曾受損之水柳。	



B 區：

1. 目前 B 區已經開工。如上圖紅框中之烏桕鄰近施工便道，建議警示帶設置保全範圍，以避免工程機具，對其造成傷害。
2. 有關本案近期討論之變更設計，包含打樁編柵主樁以水柳扦插代替木樁、漿砌石改以石籠取代之方法，建議設計單位檢視其可行性，於滿足河防安全之前提，盡可能兼顧生態保育之理念



B 區：

1. 該烏桕位於工程範圍外之私有土地，目前於前方堆置土丘，故機具不易接近樹體。該植株目前生長狀況良好，未受本案工程影響。

因烏桕並非臺灣原生物種，故本案於四方現勘時未將其列為保全對象。唯考量其樹勢良好，故將依主辦方生態團隊建議，以警示帶標示，以減少對樹體造成損傷。

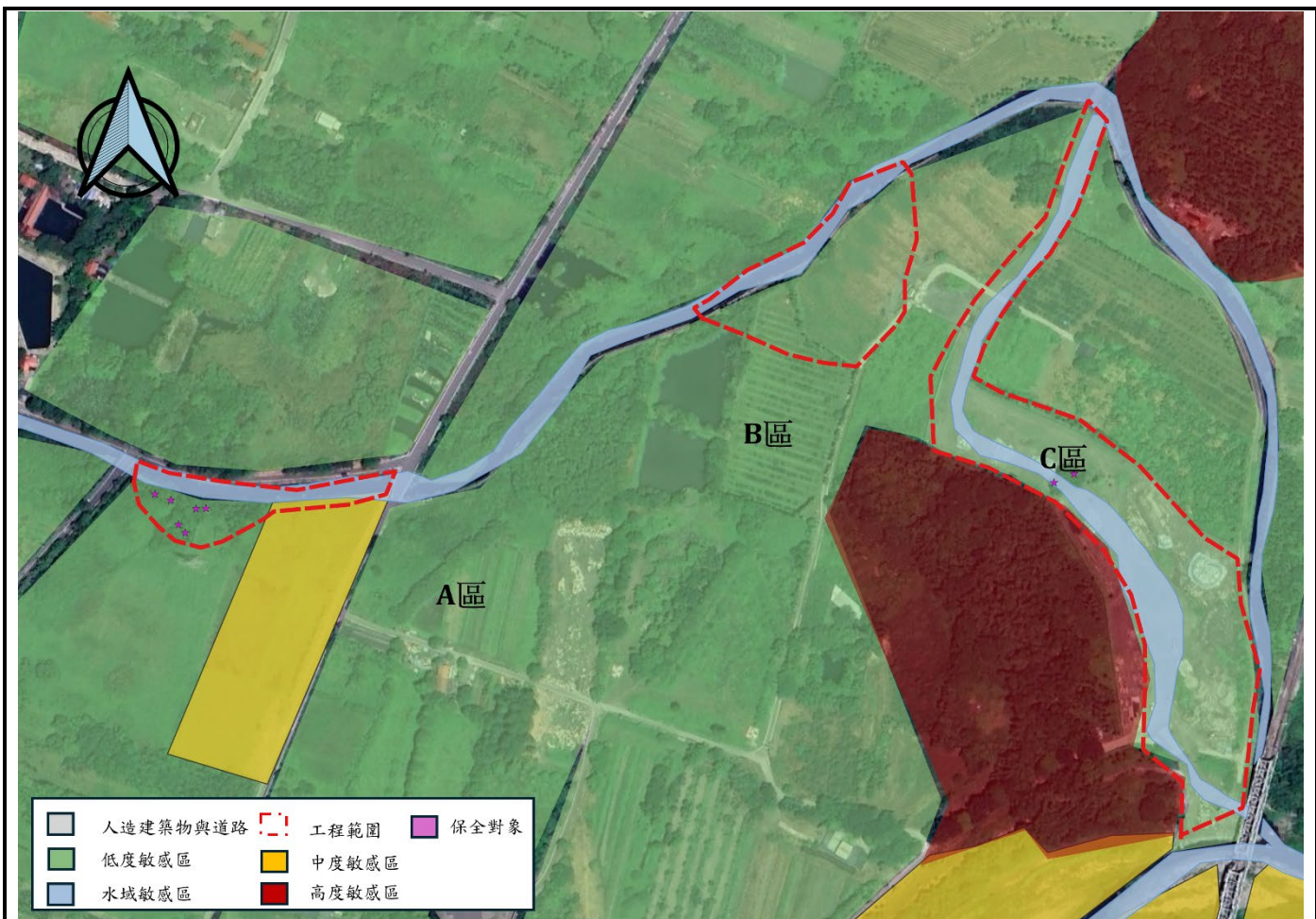
2. 變更設計為主辦、設計及監造之權責，營造方僅能協助彙整期間相關會議蒐集之資訊，供三方進行方案研擬。團隊已於 114/8/30 將意見交流工作坊中提及之相關內容上傳至工作群組，部分內容則於 114/9/4 之工作會議中有進行討論。

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。

大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程生態檢核表 維護管理階段附表

M-02 工程生態評析

工程名稱	大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程		工程地點/座標	A 區:(TWD97)X：292333 Y：2617726 B 區:(TWD97)X：292585 Y：2617891
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:	114/08/27			
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	巴亞斯・馬賴	生態評析	學士	陸域生態調查、保育課題研析
亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	陳家禾	現場勘查、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. 整體而言全區以平野荒地、田間、路旁等先驅環境常見的禾本科、菊科種數最多，其中原生植物佔 53%，歸化與栽培植物佔 42%，包含 11 種台灣紅皮書名錄收錄植物，如紫芭舌蘭、小獅子草、臺灣肖楠、水茄苳、臺灣火刺木、蒲葵、紅檜、柳葉水蓑衣、翼莖水芹菜、擬紫蘇草、毛柿等。依型態劃分則以草本植物最多佔 56%，喬木次之佔 23%。。外來種植物多以觀賞性植物為主如粉綠狐尾藻、光冠水菊、美洲苦草、水蘊草、小花蔓澤蘭等強勢外來水生及陸生植物。 2. 鳥類調查共紀錄 33 科 71 種，涵蓋常見鶯科、雁鴨科、鵲科及秧雞科等水鳥約佔整體鳥類 24%，所有調查鳥類中有 8 科 11 種屬保育物種，如環頸雉、黑翅鳶、東方蜂鷹、大冠鶯、鳳頭蒼鷹、彩鵲、八色鳥、朱鸕、烏頭翁、臺灣畫眉及紅尾伯勞等，本區因環境適宜，亦屬冬候鳥南下渡冬的重要棲地之一。 3. 兩棲爬行類共調查記錄 11 科 22 種皆為原生物種，蛙類優勢種以拉都希氏赤蛙、澤蛙、小雨蛙為主，涵蓋總調查數量五成以上，而爬蟲類以斯文豪氏攀蜥、無疣褐虎、疣尾蜥虎為優勢種，佔所有調查物種數近九成，主要出沒於山溝及水池等環境，2017 年的馬太鞍重要濕地保育利用計畫書中，亦發現保育類物種如台灣黑眉錦蛇、雨傘節、眼鏡蛇、龜殼花等蛇類，也有梭德氏草蜥、食蛇龜、柴棺龜等保育爬蟲類。 4. 魚類調查總計 9 科 21 種，包含東部珍稀少見的菊池氏細鯽，主要台灣原生優勢種為台灣縱紋鱖(馬口魚)、革條田中鱖(台灣石鮒)及臺灣石鱖等，而台灣縱紋鱖(馬口魚) 及臺灣石鱖皆為西部引進種非東部原生種，外來種則以尼羅口孵魚、吉利慈鯛等雜交吳郭魚為優勢。 5. 總計 11 科 16 種，蝦類以常見的粗糙沼蝦及多齒新米蝦為主，蟹類則有拉氏清溪蟹及雙色澤蟹，螺貝類則有川蜷、石田螺、臺灣蜆等，亦包含外來入侵種福壽螺。 6. 分別記錄 13 亞科 46 種及 9 科 41 種，包含保育物種無霸勾蜓，蜻蛉目優勢種主要為細蟪科的紅腹細蟪、瘦面細蟪、弓背細蟪等，蝶類則以白粉蝶、豆波灰蝶、苧麻珍蝶為優勢，多於春季現蹤分布範圍廣泛多元，因大部分的蝶類幼蟲都對寄主植物具有專一性，豐富的蝶類分布，仰賴當地多樣的蜜源及食草資源，如當地的大鳳蝶及黑鳳蝶的幼蟲喜食芸香科的月橘、檸檬等葉片，台灣鳳蝶的幼蟲喜食當地的樟科植物等。				
3.生態關注區域圖				



4. 棲地影像紀錄



A 區環境現況



A 區上游水域棲地記錄



A 區下游水域棲地記錄



B 區環境現況

5. 課題分析與保育措施執行成效

- 目前 B 區尚保留濕地草澤植被，包含腎蕨、密毛小毛蕨、大金星蕨、叉錢蕨、黃角蕨屬、葫蘆苔科等植被，施工前建議將 A、B 區滯洪池預定地之表土保留並於完工後回填，加速植被恢復速率。

2. 白鷺橋下游(A區滯洪池下游)河道內原生植被豐富，渠底沉水性植生密布，亦具有挺水性、浮葉性植物，為保持水生植物族群健康，水質必須乾淨清澈、水量水深必須維持且流速不得過快，因此建議施作入流堰時，嚴防泥沙影響水質，如：機具勿於河道內施作或通行，渠底鋪設鋼板方可進行；建議避免橫向結構物完全橫跨斷面、維持芙登溪水量充足。
3. 芙登溪有少量布袋蓮及大萍生長，推測因流速快且沉水植物茂密，限制此種浮葉植物之拓殖；建議協請有關單位進行清除，避免蔓延至滯洪池之常留水域，影響原生棲地營造及景觀，該水域為植被尚未穩定狀態，因此極有可能受外來入侵種迅速拓殖。
4. 由於周邊生態環境豐富，動物往來頻繁，如有穩定的山羌個體或族群活動，建議工區使用貼地圍籬，以防動物於施工期間不甚誤入，降低工程對於週邊物種的干擾。
5. 根據前期生態調查記錄，A區預定工程區域內曾紀錄棺材龜，建議於施工前，以人力方式對整地區域確認無龜類潛伏於草澤內，避免重型機具直接進入工區輾壓致死等情形發生。

填寫人員：__陳家禾__

填寫日期：__114.08.27__

水利工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	114.10.16	填表人	巴亞斯•馬賴
	當日天氣	晴		
	水系名稱	芙登溪	行政區	花蓮縣光復鄉
	工程名稱	大華大全排水(芙登溪)綠色堤岸與棲地營造水環境改善工程	工程階段	☐ 提報階段 ☐ 規設階段 ☒ 施工階段 ☐ 維管階段
	調查樣區	大華大全排水	位置座標	A 區:(TWD97)X : 292333 Y : 2617726 B 區:(TWD97)X : 292585 Y : 2617891
	工程概述	本計畫預計於大華大全排水（芙登溪），計畫範圍內之 A、B 區域敲除部分混凝土護岸，營造親水空間，新設置洪池及步道。		
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 _____			
				
	A 區工程現況空拍		A 區護岸緩坡化	
				
	A 區左岸工程暫以土包袋圍水		A 區水質狀態	
				
	B 區工程現況空拍		B 區護岸緩坡化	



褐斑蜻蜓



霜白蜻蜓

水利工程快速棲地生態評估表(外出用)

基本資料	紀錄日期	114.10.16	填表人	巴亞斯·馬斯
	當日天氣	晴	行政區	花蓮縣光復鄉
	水系名稱	芙登溪	工程名稱	大華大全排水(芙登溪)綠島岸段土地 水環境改善工程
	工程名稱	大華大全排水	工程階段	☐ 提報階段 ☐ 規設階段 ☒ 施工階段 ☐ 維管階段
	調查樣區	大華大全排水	位置座標	(TWD97)X: 292748 Y: 2617599
	工程概述	本計畫預計於大華大全排水(芙登溪)挑選三處設置滯洪池,計畫範圍自上游至匯流口分為A、B、C三區。		
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	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	1	☐ 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	0	☐ 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。	3	☐ 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) 原水泥護岸正拆除中,未來以人造土堤形式為主,目前因施工進行中植被缺稀	2	
(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	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	1	☐ 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)	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	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)= 1 (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分: (4)+(5)+(6)= 6 (總分 30 分) 「生態特性」項總分: (7)+(8)= 7 (總分 20 分)	總和 = 14 (總分 80 分)	

大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程生態檢核表 施工階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	114.10.16	填表日期	114.10.16
紀錄人員	巴亞斯·馬賴	勘查地點	A 區:(TWD97) X : 292333 Y : 2617726 B 區:(TWD97) X : 292585 Y : 2617891
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	現場勘查、保育課題研析	
李念恩	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) 曾乙畫(洄瀾風生態/專案執行)	
 A 區現況空拍  保全樹木未配警示帶		1. 貴單位所拍攝之照片中已包含以警示帶所圍列之兩株水柳。考量有標示不夠醒目之疑慮團隊於 114/10/27 另拉設警示帶標示其周圍工區邊界。  貴單位所紀錄照片中警示帶位置(紅框處)  114.10.27 另拉設警示帶標示其周圍工區邊界 2. 地表植被部分，將依照 A 區生態保育措施自主檢查表第 28 項「清除外來入侵種植物如銀合歡、小	



A 區右岸護岸主結構目前已完成



A 區左岸護岸正以土包袋圍水

A 區

1. 針對上次現勘建議施工單位將水柳保全措施以乙種圍籬將其與施工通道隔離，避免施工機具造成植株受損，目前未見其作為，保全樹木狀態雖良好，但強烈建議施工期間應以圍籬或警示帶與機具人員動線區隔。
2. 對於施工範圍內光冠水菊、布袋蓮、粉綠狐尾藻、大萍、象草等入侵植物，建議施工廠商可偕同生態團隊進行指認並定期移除。

花蔓澤蘭、陰香等成株及小苗，果莢及種子需絞碎或裝袋焚毀處理，不可直接傾倒於工區內外或外運隨意棄置以避免擴散。」進行處理，避免因工程導致其擴散。水域區域部分位於本案工項中河道整理作業範圍內將進行清除作業。



B 區現況空拍

1. 114/10/27 目前工區內已無暫置裸露土方，僅剩土包袋堆置。





土包袋及土方皆以帆布遮蓋



主流河道中間堆置塊石



上游左岸緩坡化狀態



落實漿砌石護岸不勾縫原則

2. 據現地了解因原設計圖之 B 區便橋設計之結構，承重無法容納機具。且未編列便道涵管經費，故機具以過水路方式通行。將以確保水路暢通，減少機具往返次數(目前預計再 10 次)避免過度影響水域濁度為原則持續觀察，且確保完工後將其撤除。並且將於生態檢核月報中如實紀錄該情形。



3. 左岸緩坡區域 114/10/27 工程進度如以下照片。



4. 本案工項無編列灑草籽作業，亦有於 114/4/23 主辦、設計、監造、施工單位之變更設計協調會議中討論相關事項。相關紀錄已記錄於生態檢核工作月報 114/02/17~114/04/30 之中。
5. 於 114/10/27 工區現地已無再發現土坑堆置人工廢棄物之情形。





工區土坑人工廢棄物堆置

B 區

1. 工區暫置土堆及土包袋上方皆以帆布遮蓋，防止粉塵危害，請繼續保持。
2. 主流河道中間堆置塊石，若其主要作用為人員動線而非擋水，建議以鋼板便橋形式穿越，避免水域上下游生態連通性受不必要之阻礙，請施工廠商檢視並回應改善。
3. 工區上游左岸緩坡土堤以建置完成，正設置土包袋中，建議盡快完成土包袋設置與植栽之噴植或扦插，避免裸露土壤長時間受雨水沖刷。
4. 部分護岸採漿砌石形式，新設漿砌石護岸皆落實不勾縫之生態友善原則，建議可於植栽工程時，將部分草籽噴植於石縫中，以利植被生長。
5. 現勘發現工區土坑堆置人工廢棄物，已立即請現場監工人員配合清除，以保持環境整潔、避免廢棄物埋入緩坡護岸，請施工廠商應設置固定垃圾集中處，不應出現隨地堆置之情形。

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。