



木瓜溪華隆護岸暨初英一號堤段生態檢核及民眾參與工作坊委託服務計畫第二期成果報告書

一〇九年一月十二月

木瓜溪華隆護岸暨初英一號堤段生態檢核及民眾參與工作坊委託服務計畫

第二期成果報告書

(109年01~12月)

主辦單位 /  經濟部水利署第九河川局

執行單位 /  洄瀾風生態有限公司



洄瀾風生態有限公司

Hualien Natural Education & Ecology Consultant Ltd.

顧問整合 × 文化創意 × 環境教育

電話：03-8333626 | 傳真：03-8351323 | 970花蓮市國民一街14號



木瓜溪華隆護岸暨初英一號堤段生態檢核及民
眾參與工作坊委託服務計畫

第二期成果報告書

(109 年 1 ~ 12 月)

主辦單位：經濟部水利署第九河川局

執行單位：洄瀾風生態有限公司

中華民國 109 年 12 月

目錄

一、	民眾參與工作坊執行成果.....	1
二、	生態檢核(規劃設計階段)執行成果.....	4
	(一) 公共工程生態檢核整體說明.....	4
	(二) 生態檢核執行階段區分及工作目標.....	4
	(三) 生態檢核執行成果.....	13
三、	附錄.....	13
	附錄一、木瓜溪華隆、初英堤段高灘地生態環境營造跨域平台合作會勘 ...	附-1
	附錄二、說明會暨民眾參與工作坊會議通知單、會議記錄	附-3
	附錄三、木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程計畫生態檢核表單(109.12 更新)..	附-21
	附錄四、木瓜溪初英一號堤段河川環境改善工程計畫生態檢核表單(109.12 更新) 附-	42

圖目錄

圖 1 109 年 2 月 19 日邀集相關公部門、私部門共同討論課題與對策	1
圖 2 109 年 9 月 21 日上午邀請工程範圍周遭地主進行說明會並現勘	2
圖 3 109 年 9 月 21 日下午邀請所有相關公私部門進行說明會	3
圖 4 各工程階段生態檢核之目標與工作項目	5

表目錄

表 1 公共工程生態檢核自評表(1/3).....	6
表 2 河溪棲地評估表.....	9

一、 民眾參與工作坊執行成果

依據 108 年 (第一期執行成果) 民眾參與工作坊辦理及河川願景彙整成果進行規劃設計修正與調整，並在 109 年 2 月 19 日邀請公私部門共同研討相關課題與對策 (圖 1) 後，於 109 年 9 月 21 日辦理兩場次 (圖 2、圖 3) 民眾參與工作坊暨地方說明會，與在地居民及團體達成良好共識。

會議通知、簽到單及紀錄詳如附錄一、附錄二。



圖 1 109 年 2 月 19 日邀集相關公部門、私部門共同討論課題與對策

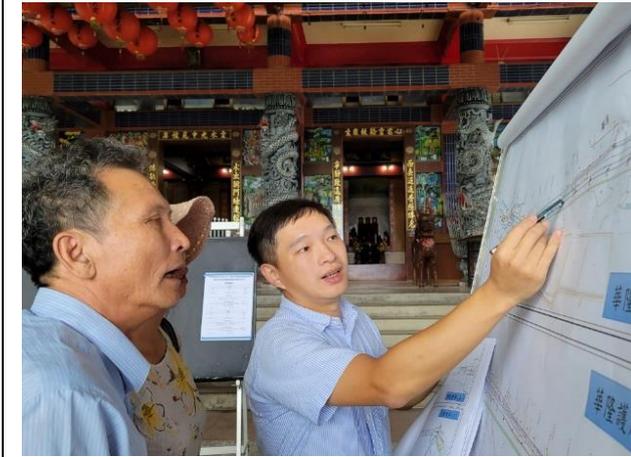


圖 2 109 年 9 月 21 日上午邀請工程範圍周遭地主進行說明會並現勘



圖 3 109 年 9 月 21 日下午邀請所有相關公私部門進行說明會

二、 生態檢核 (規劃設計階段) 執行成果

(一) 公共工程生態檢核整體說明

依行政院公共工程委員會 2017 年 4 月 25 日工程技字第 10600124400 號函，公共計畫各中央目的事業主管機關應將公共工程生態檢核機制納入計畫應辦事項。

生態檢核機制目的在於減輕治理工程對生態環境造成的影響，以維護生物多樣性資源與棲地環境品質，並於制度中納入民眾參與及資訊公開，令整體環境管理與保護更趨完善。其核心概念是將自然環境特性及生態保育納入工程規劃的整體考量內，因應工程辦理階段之不同特性而各有其生態檢核目標。

工程办理流程含括計畫核定、規劃設計、施工及維護管理等 4 個階段，依工程主辦單位工程办理流程，將生態檢核工作納入工程期程中，由生態專業人員執行各項程序與生態分析評估，並查核生態保育措施落實情況。工程主辦單位須注意之事項與重點工作，包括邀請專家、當地居民、NGO 及生態團隊進行現場勘查，辦理說明會。發生環境異常狀況時通知生態團隊協助，與生態團隊討論，確認各工程階段的生態保育措施。在生態檢核工作中，生態專業人員協助工程範圍進行生態與環境資料蒐集、棲地評估、生態關注區域圖繪製以及就生態環境衝擊減輕面向提供專業意見；工程主辦單位則應辦理現場勘查及民眾參與，填寫生態檢核表並主動公開資訊。最後工程主辦單位透過與生態專業人員及民眾等多方討論，擬定工程生態保育對策，於施工期間輔以自主檢查表定期查核，並持續追蹤環境變化，將完整之生態檢核過程記錄於生態檢核表中。

(二) 生態檢核執行階段區分及工作目標

以工程生命週期分為工程核定、規劃設計、施工與維護管理等四階段。各主辦機關得依辦理之工程生命週期特性，配合工程生態保育工作目標，適當修正執行階段劃分。各階段之工作目標如下 (圖 9):

1. 工程核定階段：在計畫確立前將生態影響、生態成本與效益納入考量，並研擬對生態環境衝擊較小的方案及保育對策原則。

2. 規劃設計階段：評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象，並提出生態保育對策及工法修正。
3. 施工階段：落實前兩階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。
4. 維護管理階段：定期監測評估治理範圍的棲地品質，分析生態課題與研擬改善之生態保育措施。

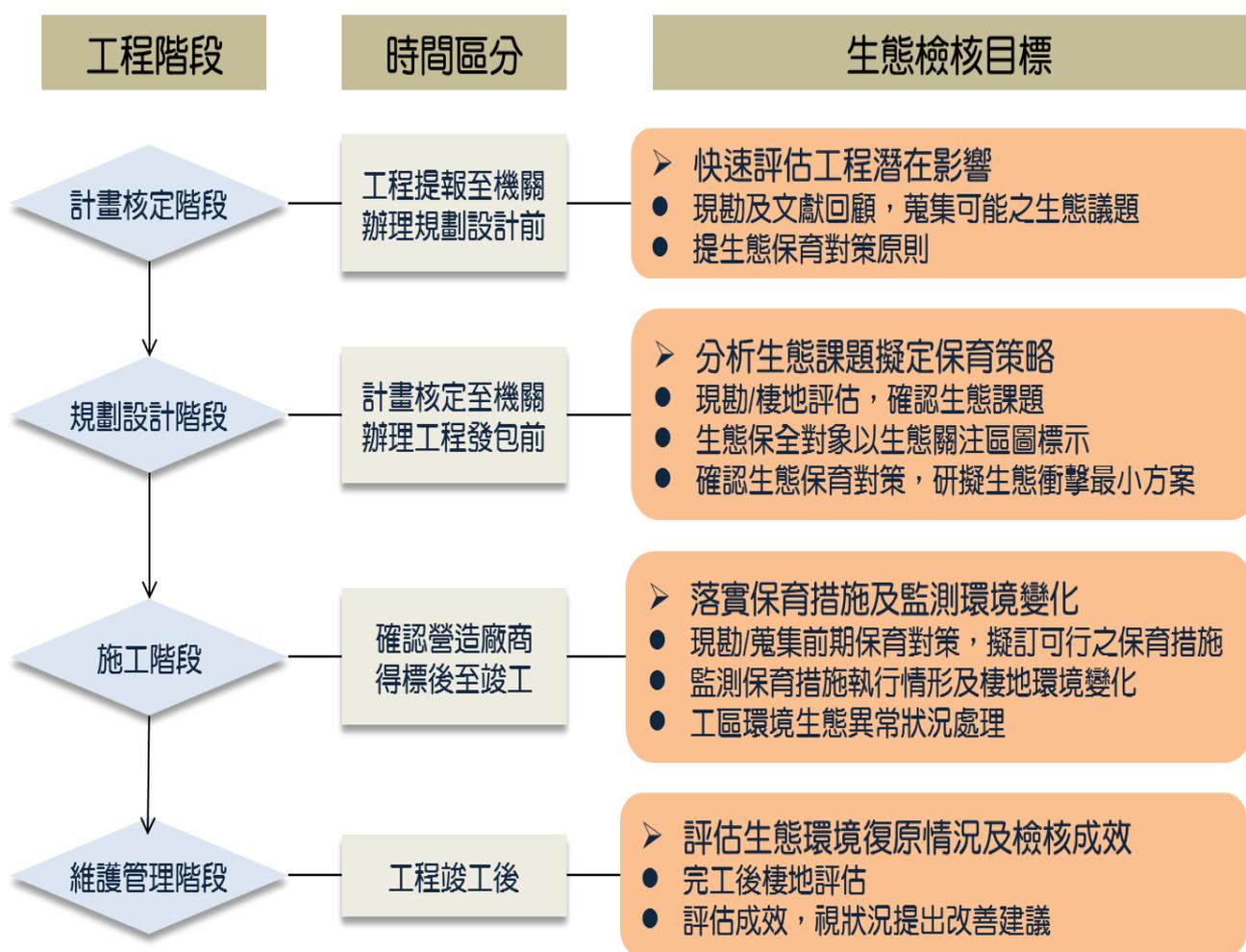


圖 4 各工程階段生態檢核之目標與工作項目

根據 108 年 11 月 12 日第九河川局內部會議決議 (附件六)，統一採取公共工程生態檢核表 (表 15)、水庫集水區相關表格及河溪棲地評估表 (表 16) 作為填寫規範。

表 1 公共工程生態檢核自評表(1/3)

工程基本資料	計畫及工程名稱		設計單位	
	工程期程		監造廠商	
	主辦機關		營造廠商	
	基地位置	地點：____市(縣)____區(鄉、鎮、市)____里(村)____鄰 TWD97 座標 X：____ Y：____	工程預算/經費(千元)	
	工程目的			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要			
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	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、擬定生態保育原則？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區 <input type="checkbox"/> 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。)	
		關注物種及重要棲地	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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否	

表 15 公共工程生態檢核自評表(2/3)

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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
設計階段	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

表 15 公共工程生態檢核自評表(3/3)

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
施工階段	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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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、在地民眾及關心相關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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

表 2 河溪棲地評估表

河溪評估指標的指標項目、目的及內容

分類	指標項目	評估目的	評估內容
河溪 地形 棲地	1. 底棲生物的棲地基質	了解底質是否有足夠空間給底棲生物利用	穩定的深潭、大石、暗樁、漂流木
	2. 河床底質包埋度	了解底棲無脊椎生物能利用的程度	礫、卵石被細砂土包埋程度
	3. 流速水深組合	了解水流與水深在河道中之分布與組合	急流、緩流、淺水、深水
	4. 沉積物堆積	了解沉積物在河道中淤積程度，影響河床可利用的程度	細小礫石、砂、土；砂洲、經常改變的河床底層
	5. 河道水流狀態	了解河道及河道水位是否有人為干擾，是否有底質裸露的情形	河道縮減、時常改道、水位下降、基質裸露
	6. 人為河道變化	了解人造設施造成棲地干擾或棲地間阻隔的影響	工程設施干擾、棲地阻隔
	7. 湍瀨出現頻率	了解溪流之水量穩定及巨石等配置情形	湍瀨數量、頻率
	8. 堤岸穩定度	了解河岸之穩定程度	岩盤、巨石>人造物>鬆軟之土石膠結
濱溪 植被	9. 河岸植生覆蓋狀況	了解河岸周遭植生狀況並簡單區分人為干擾程度	天然林>人造林>竹林、果園>草>無
	10. 河岸植生帶寬度	了解周圍環境之生態潛力	植生帶的寬度

河溪棲地評估指標表

1. 底棲生物的棲地基質	說明	於保育治理工程應用上，主要在避免河床渠底混凝土化或整治河道時改變底質（如將巨石擊碎或移除）之情形。穩定多樣變化的底質結構，應在工程完成後保留與復原。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
		I. 理想基質超過河道面積70%。 II. 基質穩定、長期存在且已有生物利用。					I. 理想基質佔河道面積介於40-70%。 II. 基質初形成，穩定但無生物利用。					I. 理想基質佔河道面積介於20-40%。 II. 基質不穩定，干擾頻繁，無生物利用。					I. 理想基質佔河道面積20%以下。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																					
2. 河床底質包埋度	說明	於保育治理工程應用上，主要應避免施工期間淤泥砂等細顆粒之堆置及施工過程地表擾動的情形，臨時沉砂設施可有效控制包埋情形，並於工程構造物設計時，須注意水流流速之控制，避免流速過緩，導致細顆粒沉降累積。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
		礫石、卵石及巨石 0-25%的體積被沉積砂土包圍。					礫石、卵石及巨石 25-50%的體積被沉積砂土包圍。					礫石、卵石及巨石 50-70%的體積被沉積砂土包圍。					礫石、卵石及巨石 75%以上的體積被沉積砂土包圍。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																					
3. 流速水深組合	說明	於保育治理工程應用上，應避免河道治理斷面單調之處理模式，工程並應儘量改變較少見的棲地類型，例如鄰近溪段深潭較少，則工程佈設應儘量增加對深潭的保護；相反地，若該河段岸邊緩流較少，則應注意施工便道應避免於河岸佈設，以保障仔稚魚的棲所。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
		具有 4 種流速/水深組合。					具有 3 種流速/水深組合。若缺少急流-淺水的形態，其得分會較缺乏其它形態低。					僅 2 種流速/水深組合出現。若缺少急流-淺水或緩流-淺水的形態，其得分較低。					絕大部分組合為單一種流速/水深組合。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																					

4.	說明	於保育治理工程應用上，需先控制土砂堆積的料源，對上游裸露的鬆軟土層崩塌地或農墾地，進行植生護土，由源頭減少堆積物來源，避免大量的土砂短時間進入溪流環境中。水土保持崩塌地治理工程可明顯減少河道土砂堆積，而施工或搶險過程，避免將產生之土石推入溪床旁或道路下邊坡，降低增加土砂堆積的機會。																			
		佳					良好					普通					差				
		由河道沉積物堆積的程度，如砂洲、小島等，判斷溪流環境是否受大規模的沉積作用影響，而不穩定。沉積物的材質為砂或泥。					河道底部受沉積物堆積影響的面積小於 5%，幾無砂洲形成。					I. 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於 5-30%。 II. 具有新近形成增加的砂洲，且水潭底部有少量的沉積。					I. 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於 30-50%。 II. 沉積物累積於障礙物、結構物和彎曲處；水潭有中度的沉積物。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																					
5.	說明	於保育治理工程應用上，須注意常流水斷流的情形。若遇到天然環境造成的無水野溪，可不進行此項目之評估。造成水位降低的可能原因為(a)河道增寬，溪床墊高導致水流斷面寬度增加，(b)崩塌的上游土石堆積後，地表逕流變成伏流，(c)截流、分流及引水等工程，原河道水量被取走的情形，(d)乾旱。																			
		佳					良好					普通					差				
		水量豐沛，幾無溪床裸露。					小於 25%的溪床面積露出水面。					有 25-75%的溪床面積露出水面。					河道水量極少，溪床面積幾乎裸露。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																					
6.	說明	於保育治理工程應用上，應以不佈設硬體工程維持溪流環境天然原貌為目標；避免施工便道施作於溪流中及兩旁濱溪帶，盡可能使用索道運輸物料；工程規劃設計時，可提供相關施工後復原計畫，對溪流與周遭環境進行復原。																			
		佳					良好					普通					差				
		I. 河道幾無治理工程，並維持原有的狀態。 II. 沒有道路通達，或維持原始風貌之環境。					I. 河道可見些許工程，影響目標範圍中 40%以內的河段。 II. 過去曾有溪流治理，但並無新近的工程影響。					I. 工程影響目標範圍中 40-80%的河道。 II. 溪流兩岸均有堤岸改變河道形狀。					I. 工程影響目標範圍中 80%以上的河道。 II. 溪流兩岸遭混凝土等材質進行護岸。溪流中的棲地遭移除或改變。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																					

7. 湍瀨出現頻率	說明	於保育治理工程應用上，有連續性的湍瀨與蜿蜒曲折的河道避免截彎取直或渠道化之情形。工程設計規劃時，應維持天然河川瀨潭出現的規律。依照經驗，良好的棲地，河道寬度 7 倍距離內，即有一個瀨潭棲地的交換。欲維持最基本的基地環境，河道寬度 25 倍距離內需有一個瀨潭的交換。																		
	程度	佳				良好					普通					差				
		I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約小於 7。 II. 目視可見河道中有連續的湍瀨，且擁有巨石、礫石與樹幹等天然物為佳。				I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約為 7 到 15 之間。 II. 有巨石等天然物可激起湍瀨，但湍瀨不連續。					I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約為 16 到 25 之間。 II. 無連續湍瀨，且無巨石等天然物於河道中。					I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約大於 25。 II. 水流平或淺，無巨石等可激起湍瀨的天然物。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
																				
8. 河岸植生覆蓋狀況	說明	於保育治理工程應用上，優先繪出良好的濱溪帶範圍，應避免佈設施工便道而伐除，對施工方法加以限制，必要時提高費用。在實際作業上，兩岸若一側為農地，另一側為林地，為避免農人反彈或協商，施工便道即考量佈設於林地，對環境衝擊較高，短期方便卻造成長期環境破壞。若有層次完整的濱溪帶，應加以保留。																		
	程度	佳				良好					普通					差				
		I. 90%的堤岸具完整的分層原生植被，包含樹冠、灌叢和草生植被。 II. 植被幾無破壞的跡象。				I. 70-90%的堤岸具原生植被。 II. 植被有遭破壞的痕跡。					I. 50-70%的堤岸具原生植被。 II. 植被受到明顯的破壞。					50%以下的堤岸具原生植被。				
		左岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
	右岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
																				
9. 河岸植生帶寬度	說明	植生帶的寬度常因道路、農田、停車場和草皮等人為開發與建物影響而縮減。復原濱溪帶可設置緩衝綠帶等增加植生帶寬度的措施，改善水質狀況與提高動植物棲息地面積皆有明顯助益。依照經驗，良好的植生帶，至少應有 6 公尺的濱溪帶寬度，方具有最低的生態效益，若能在 24 公尺以上，則為一健全的濱溪綠帶。																		
	程度	佳				良好					普通					差				
		I. 河岸植生帶的寬度大於 18 公尺。 II. 人為活動幾無影響河道（道路、砍伐或農業活動）。				I. 河岸植生帶的寬度介於 12 到 18 公尺間。 II. 人為活動輕微影響河道（道路、砍伐或農業活動）。					I. 河岸植生帶的寬度介於 6 到 12 公尺間。 II. 人為活動嚴重影響河道（道路、砍伐或農業活動）。					I. 河岸植生帶的寬度小於 6 公尺。 II. 因人為活動而幾無植生帶。				
		左岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
	右岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
																				

(三) 生態檢核執行成果

規劃設計項目已依民眾參與工作坊相關意見進行調整修正，以 108 年(第一期執行成果)為基礎，環境棲地狀況無太大變化下，同步更新生態檢核相關表單，並擬定施工階段生態檢核注意事項及表單。

木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程計畫詳如附錄三；木瓜溪初英一號堤段河川環境改善工程計畫詳如附錄四；施工階段生態檢核注意事項及相關表單詳如附錄五；特殊事項說明詳如附錄六。

三、 附錄

附錄一、木瓜溪華隆、初英堤段高灘地生態環境營造跨域平台合作會勘

經濟部水利署第九河川局會勘紀錄			
會勘時間	109年2月19日(星期三)	會勘地點	華隆護岸堤頭(西寧寺)
會勘事由	「木瓜溪華隆、初英堤段高灘地生態環境營造跨域平台合作」現勘研商		
參加會勘單位人員及意見	單位	姓名	意見與建議
	第九河川局	謝國柱	陳智彥, 邱遠
	林務局花蓮林區管理處	楊文浩, 蔡亞輝, 吳月亭, 李定霖	
	臺灣花蓮農田水利會	符文淵	書行公文答覆
	花蓮縣吉安鄉公所	陳介日	
	台灣環境保護聯盟花蓮分會	鍾玄珠	
	洄瀾風生態有限公司	吳昌鴻, 黃詠秋, 張百軒	
	干城社區發展協會	林世昌, 高秋華	
	荒野保護協會花蓮分會	陳奕綢, 鄭	
	初英山文化產業交流協會	林光朝	
	荒野保護協會	趙子和, 王	

<p>會 勘 意 見</p>	<p>一、九河局 銀合歡清除範圍，華隆段約 18 公頃、初英段計 20 公頃；清除後保留 3 區塊計 8 公頃(2+5+3.5 公頃)不做苗木移植，交由後續工程範圍內處理。</p> <p>二、林務局 1. 上半年度苗木數量不足? 2. 清除銀合歡後枝幹之運棄，可朝幾個方向 (1) 賣給中華紙漿 (2) 開放民眾帶走 (3) 向台糖租刨除機，刨除後供民眾領取或其他處置。</p> <p>三、農田水利會 1. 初英發電廠新設取水工，後續設計請納入考量。 2. 初英一號堤頭箱涵，多為排水用途，惟水源不足時則改為取水工流入使用，後續設計請納入考量。 3. 初英一號旁排水幹線及水門，尚屬工程範圍外，如有涉及設計時請提前告知辦理會勘。另該點為堤段重要出入口，可做亮點營造，後續再共同研議維護管理方案。(現不盡公園由吉安公所維管)</p> <p>四、干城村村長 華隆護岸堤頭攻擊岸，請協助納入保護。</p>
<p>會 勘 結 論</p>	<p>一、九河局，先就木瓜溪華隆和初英護岸旁 30 公尺，以及華隆護岸緩坡清除銀合歡，後續分階段進行銀合歡清除作業。</p> <p>二、花蓮林區管理處提供羅氏鹽膚木、杜虹花、車桑子、厚葉石斑木、瓊崖海棠、山龍眼等原生種樹苗合作種植，一起推動生態造林政策。九河局可與花蓮林管處合辦移除外來種小花蔓澤蘭活動，並且針對外來種入侵種進行移除作業。</p> <p>三、木瓜溪北岸高灘地將與在地 NGO 合作，規劃藍圖，維護木瓜溪乾淨溪水共同守護日漸稀少的菊池氏細鯽和台灣絨毛蟹。</p> <p>四、目前木瓜溪北岸高灘地九河局許可種植部份多為水稻與芋頭，未來會朝向友善農業推動，結合行政院推動國土綠網政策，推動友善耕作、增加生物多樣性。</p>

檔 號：
保存年限：

經濟部水利署第九河川局 開會通知單

970

花蓮市國民一街14號

受文者：洄瀾風生態有限公司

發文日期：中華民國109年9月14日

發文字號：水九工字第10901043160號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：上午場議程

開會事由：召開「木瓜溪華隆護岸堤段防災減災暨初
英一號堤段河川環境改善工程」第二次說
明會暨民眾參與工作坊(上午場)

開會時間：109年9月21日(星期一)上午9時30分

開會地點：西寧寺(花蓮縣吉安鄉干城村吉安路六段
839號)

主持人：謝局長明昌

聯絡人及電話：莊立昕 03-8325103 #1506

出席者：花蓮縣吉安鄉公所、干城村辦公室、西寧寺管理委員會、謝碧蘭、
劉漢銘、王順良、曾輝、李萬興、李建雄、李秀月、林美玉、官月
珍、李鎮州、李佳蓉、林儒聰、陳德福、連三郎、陳文明、陳鳳
蘭、陳美雲、陳清文、曾慶豐、徐添財、蔡素貞

列席者：曾副局長國柱、黃課長承燦、本局規劃課、本局管理課、本局資產
課、洄瀾風生態有限公司

備註：

- 一、本次會議不列印紙本資料，請與會人員自行下載議程攜帶與會。
- 二、預防COVID-19(武漢肺炎)，本會議實施體溫量測，並請與會者配戴口罩。

經濟部水利署第九河川局

副本

檔 號：
保存年限：

經濟部水利署第九河川局 函

機關地址：97046花蓮市仁愛街19號
聯絡人：莊立昕
聯絡電話：03-8325103 #1506
電子信箱：wra0139@wra09.gov.tw
傳 真：03-8335026

970

花蓮市國民一街14號

受文者：洄瀾風生態有限公司

發文日期：中華民國109年10月5日

發文字號：水九工字第10901045850號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨

主旨：檢送109年9月21日「木瓜溪華隆護岸堤段防災減災暨初英一號堤段河川環境改善工程」地方說明會(上午場)會議紀錄1份，請查照。

正本：花蓮縣吉安鄉公所、干城村辦公室、西寧寺管理委員會、謝碧蘭、劉漢銘、王順良、曾輝、李萬興、李建雄、李秀月、林美玉、官月珍、李鎮州、李佳蓉、林儒聰、陳德福、連三郎、陳文明、陳鳳蘭、陳美雲、陳清文、曾慶豐、徐添財、蔡素貞

副本：洄瀾風生態有限公司、本局規劃課、本局管理課、本局資產課(均含附件)

局長謝明昌

「木瓜溪華隆護岸堤段防災減災暨初英一號堤段河川環境改善工程」

第二次說明會暨民眾參與工作坊(上午場) 會議紀錄

一、開會時間：109年9月21日(星期一)上午9時30分

二、會議地點：本局會議室

三、主持人：謝局長明昌

紀錄：莊立昕

四、出席單位及人員：詳如會議簽到簿

五、主席致詞及團隊簡報：略

六、民眾意見及九河局現場回應：

1. 農路進出口是否能與施設完之防汛道路銜接？

九河局回應：

工程案內會以保有現況機能為原則，目前主要聯外道路、既有版橋處，皆設計有農路橋，以利銜接新設防汛路。

2. 請問側溝可否有水供初英一號後農民灌溉使用？

九河局回應：

本局設計之側溝是排水用途、非灌溉用途，因功能、目的之不同，高程上通常為斷面局部最低點，故無法如您所提，提供初英一號堤防後段灌溉水源。另建議洽農田水利會協助解決灌溉水源問題。

3. 我的地在靠近華隆護岸西寧寺圍牆處(樁號約0+460)，希望保留既有版橋，方便農用進出。

九河局回應：

工程案內會以保有現況機能為原則，目前主要聯外道路、既有版橋處，皆設計有農路橋，以利銜接新設防汛路。您所提意見會納入設計考量。

4. 現華隆護岸堤尾有花蓮監獄汙水排水，味道很重，已影響生活品質與環境。

九河局回應：

說明會下午場有邀請政府部門，包含花蓮監獄、環保局等，相關問題屆時會提出。

5. 華隆護岸0+850處有農業回歸水，建議應延續往下游流，可做為工程新設綠帶澆灌水源。

九河局回應：

謝謝您的意見，目前設計為將排水往下游延側溝排水，與您所提意見方向相同。

6. 華隆護岸0+900處，用地交界處可否保留既有通路，方便進出及後續維管。

九河局回應：

我們會以保有既有機能為原則及參考鄰近地主意願設計，這部分設計會納入考量。

7. 華隆護岸約 0+550 處，堤頂旁樟樹、山肉桂希望可保留或移植，妥善運用。

九河局回應：

感謝您的寶貴意見，珍貴之喬木我們會以保留為主，善加運用。

8. 九河川與在地頻繁互動及討論，且本案規劃設計做得相當好，謝謝九河局。

七、會議結論：

後續將根據本次建議盡快微調設計，工程預計於今年年底發包，明年年初啟動施作，非常謝謝各位鄉親的支持。

八、散會：上午 11 時 30 分。

九、會議照片



-木瓜溪華隆護岸暨初英一號堤段生態檢核及民眾參與工作坊委託計畫-

木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程及初英一號堤段
河川環境改善工程
第二次說明會暨民眾參與工作坊(上午場)

時間：中華民國 109 年 9 月 21 日 地點：西寧寺、華隆護岸、初英一號堤段

單位	職稱	簽名	備註
1 經濟部水利署 第九河川局	局長	謝國昌	
	副局長	曾國拉	午
	工務課	黃承煒	午
		林鈺瑜	午
		許昇峰	午
		莊立昕	午
		劉郁芬	午
		顏志仁	午
		資產課	魏中廷
		謝翕慈	午

謝國昌

謝國昌

李宇弘

包龍翔 林嘉平
林立宏

單位	職稱	簽名	備註
2 吉安鄉公所	秘書	陳全驥	
	技士	洪錦揚	
3 干城村辦公室			
4 西寧寺管理委員會			
5 謝碧蘭	謝碧蘭		
6 劉漢銘	劉漢銘		
7 王順良			
8 曾輝	曾輝		
9 李萬興			
10 李建雄			
11 李秀月			
12 林美玉			
13 官月珍			
14 李鎮州		李鎮州	

	單位	職稱	簽名	備註
15	李佳蓉			
16	林儒聰			
17	林耀生			
18	陳德福		陳德福	
19	連三郎			
20	陳文明			
21	陳鳳蘭		陳鳳蘭	
22	陳美雲		潘文德	
23	陳清文			
24	曾慶豐			
25	徐添財			
26	蔡素貞		蔡素貞	
27	洄瀾風生態有限公司		吳昌雄	
			鄭喜信	

	單位	職稱	簽名	備註
28	如 干城村幹事		邱美	
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

主辦單位：經濟部水利署第九河川局

經濟部水利署第九河川局 開會通知單

970

花蓮市國民一街14號

受文者：洄瀾風生態有限公司

發文日期：中華民國109年9月14日

發文字號：水九工字第10901043161號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：下午場議程

開會事由：召開「木瓜溪華隆護岸堤段防災減災暨初英一號堤段河川環境改善工程」第二場說明會暨民眾參與工作坊(下午場)

開會時間：109年9月21日(星期一)下午2時30分

開會地點：西寧寺(花蓮縣吉安鄉干城村吉安路六段839號)

主持人：謝局長明昌

聯絡人及電話：莊立昕 03-8325103 #1506

出席者：行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處、行政院農業委員會水土保持局花蓮分局、交通部公路總局第四區養護工程處花蓮工務段、交通部臺灣鐵路管理局、法務部矯正署花蓮監獄、台灣電力股份有限公司東部發電廠、臺灣花蓮農田水利會、花蓮縣議會、花蓮縣政府觀光處、花蓮縣文化局、花蓮縣環境保護局、花蓮縣吉安鄉公所、花蓮縣吉安鄉民代表會、花蓮縣初英文化產業交流協會、干城社區發展協會、干城村辦公室、南華社區發展協會、南華村辦公室、光華社區發展協會、光華村辦公室、文蘭社區發展協會、文蘭村辦公室、銅門社區發展協會、銅門村辦公室、西寧寺管理委員會、游議員淑貞

列席者：曾副局長國柱、黃課長承煥、本局規劃課、本局管理課、本局資產課、洄瀾風生態有限公司

備註：

- 一、本次會議不列印紙本資料，請與會人員自行下載議程攜帶與會。
- 二、預防COVID-19(武漢肺炎)，本會議實施體溫量測，並請與會者配戴口罩。

經濟部水利署第九河川局

副本

檔 號：
保存年限：

經濟部水利署第九河川局 函

機關地址：97046花蓮市仁愛街19號
聯絡人：莊立昕
聯絡電話：03-8325103 #1506
電子信箱：wra0139@wra09.gov.tw
傳 真：03-8335026

970

花蓮市國民一街14號

受文者：洄瀾風生態有限公司

發文日期：中華民國109年10月5日

發文字號：水九工字第10901045851號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨

主旨：檢送109年9月21日「木瓜溪華隆護岸堤段防災減災暨初英一號堤段河川環境改善工程」地方說明會(下午場)會議紀錄1份，請查照。

正本：行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處、行政院農業委員會水土保持局花蓮分局、交通部公路總局第四區養護工程處花蓮工務段、交通部臺灣鐵路管理局、法務部矯正署花蓮監獄、台灣電力股份有限公司東部發電廠、臺灣花蓮農田水利會、花蓮縣議會、花蓮縣政府觀光處、花蓮縣文化局、花蓮縣環境保護局、花蓮縣吉安鄉公所、花蓮縣吉安鄉民代表會、花蓮縣初英文化產業交流協會、干城社區發展協會、干城村辦公室、南華社區發展協會、南華村辦公室、光華社區發展協會、光華村辦公室、文蘭社區發展協會、文蘭村辦公室、銅門社區發展協會、銅門村辦公室、西寧寺管理委員會

副本：本局規劃課、本局管理課、本局資產課、洄瀾風生態有限公司(均含附件)

局長謝明昌

「木瓜溪華隆護岸堤段防災減災暨初英一號堤段河川環境改善工程」
第二次說明會暨民眾參與工作坊(下午場) 會議紀錄

一、開會時間：109年9月21日(星期一)下午2時30分

二、會議地點：本局會議室

三、主持人：謝局長明昌

紀錄：莊立昕

四、出席單位及人員：詳如會議簽到簿

五、主席致詞及團隊簡報：略

六、與會意見及九河局現場回應：

(一)黃馨議員意見：

1. 感謝九河局一直以來對吉安鄉的考慮與建設。
2. 建議初英一號與二號堤段在設計上考量相互銜接。
3. 建議初英一號堤段堤頭的道路可與台九丙相互連接，方便進出。
4. 建議可和西寧寺結合提供環狀腳踏車道的休憩，另外結合在地文史工作，可將軟性文化意涵融入堤防。

九河局回應：

1. 感謝議員肯定。
2. 初英一號及初英二號堤防間有尚公路橋(台9線木瓜溪橋)及鐵路橋預計辦理改建工程，工期約3至4年，為利工進動線順遂，尚留50公尺未施作予緩衝，未來橋梁工程完成後或可辦理工程時，再計畫將其銜接。
3. 與台九丙連接之規劃，超過本局轄管用地範圍線，後續會再研議解決方案。
4. 本局以施設防汛專用道路為主，後續公所如有意作環狀腳踏車道串聯，可提出申請，達跨域加值之效。

(二)吉安鄉公所洪銘揚技士：

1. 華隆護岸水源充足乾淨，建議後續生態保育考慮以螢火蟲復育為主有極大機會成功。

九河局回應：

1. 謝謝寶貴意見。我們的工作還是以河防安全為主軸，減低工程對生態環境的影響，及維持良好的生態環境，我們的工程完工後不會影響排水水質。
2. 另就現場觀察華隆護岸側溝水質乾淨但生物棲息種類與數量非常稀少，推測應為周遭農事用藥排入導致。

(三)花蓮樸門永續生活協會廖美菊：

1. 肯定路樹規劃種植原生樹種九芎，是良好的樹木。建議路樹以複層林相方式進行規劃，非單一高度之路樹種植。另外配合現地生物棲息需求進行多元

食源植物營造，留意多元樹種之開花結果期應錯開於不同季節提供食源。

2. 要注意大量工程覆土將造成現地種子庫消失，施作時需要注意。

九河局回應：

1. 這次的工程案內，適合種植喬木的範圍主要為防汛路旁的帶狀綠帶，且長度有限(多數堤防綠帶尺寸不夠寬)；另設計首要考量是以易維管、不破壞結構物為優先，亦希望種有開花景觀之原生樹種。
2. 除工程案內之外，堤前尚有高灘地可供利用，後續可於河川環境管理政策內研議生態復育相關計畫，與工程分開進行討論，畢竟仍需以河防安全為主要考量。植栽配置我們會尊重專業領域之意見，會後再進一步研議，包含工程施作之生態考量、種樹時機點等，會再更細緻的規劃與考量。
3. 本案以堤外漿砌水泥面覆土並進行植物栽種為主，另外因施作範圍皆為數量極多的外來種植物銀合歡，恰以覆土進行銀合歡種子庫抑制，再搭配原生植物栽植以防銀合歡復發。(洄瀾風生態有限公司協助回覆)

(四) 初英文化產業交流協會鍾寶珠：

1. 可配合鄰近淺山地帶延伸下來的生物棲息需求進行食源植物營造。
2. 微水利發電部分，建議謹慎規劃水流速和坡度，並和台電確認將放置於此的發電機組類型，避免成效不佳。
3. 山下路接往華隆護岸的道路節點相當危險，建議後續與吉安鄉公所或花蓮縣政府討論道路交通系統的設置。

九河局回應：

1. 這次的工程案內，適合種植喬木的範圍主要為防汛路旁的帶狀綠帶，且長度有限(多數堤防綠帶尺寸不夠寬)；另設計首要考量是以易維管、不破壞結構物為優先，亦希望種有開花景觀之原生樹種。
2. 除工程案內之外，堤前尚有高灘地可供利用，後續可於河川環境管理政策內研議生態復育相關計畫，與工程分開進行討論，畢竟仍需以河防安全為主要考量。植栽配置我們會尊重專業領域之意見，會後再進一步研議，包含工程施作之生態考量、種樹時機點等，會再更細緻的規劃與考量。
3. 微水利發電部分因需機電專業領域，目前已與台電研議合作方案來分工推展，水路流速、高程落差、流量及渠路斷面等目前經台電原則同意且認為可行性高，後續發包圖說亦會請台電協予核定。
4. 謝謝寶貴意見，我們後續會再與權責單位研議。另現況吉安鄉環狀自行車道系統即為由山下路轉接台9丙，未來鄉公所可考量申請接管本局防汛道路，改走防汛道路串連，提升其安全性。

(五)千城村村長林世昌：

1. 後續會有施工說明會嗎？
2. 千城社區後續有認養意願，希望公開公平的提出認養討論與分工。

九河局回應：

1. 本局施工前皆會召開施工前說明會。
2. 非常歡迎地方認養，有意願者可向本局提出申請。

(六)數民眾提及之意見：

1. 花蓮監獄汙水已影響生活品質與環境，請花蓮監獄檢視相關設備，或評估承載量是否已超出負荷，做更積極的處理。

花蓮監獄代表回應：

1. 花蓮監獄場內已有廢水處理場進行汙水處理，環保局也不定時來檢驗，符合法規標準，會盡力來做處理。

九河局回應：

1. 因環保局水汙科未到場，再請環保局代表帶回此項意見請水汙科協助留意。

七、會議結論：

- (一) 花蓮監獄將積極討論改善汙水排放事宜，也請請環保局帶回意見予水汙科並協助留意。
- (二) 花蓮監獄將積極討論改善汙水排放事宜，也請環保局帶回意見予水汙科並協助留意。
- (三) 後續將根據本次建議盡快微調設計。工程預計於今年年底發包，非常謝謝各位鄉親的支持。

八、散會：下午 4 時。

-木瓜溪華隆護岸暨初英一號堤段生態檢核及民眾參與工作坊委託計畫-

木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程及初英一號堤段
河川環境改善工程
第二次說明會暨民眾參與工作坊(下午場)

時間：中華民國 109 年 9 月 21 日 地點：西寧寺、華隆護岸、初英一號堤段

單位	職稱	簽名	備註	
1	局長	謝明忠		
	副局長	曹國柱		
	資產課	李光宇		
	工務課	黃承燧		
	經濟部水利署 第九河川局	:	謝昇平	

單位		職稱	簽名	備註
2	行政院農業委員會林務局 花蓮林區管理處	技正	潘家玉	
		技士	張音嘉	劉憲新
3	行政院農業委員會 水土保持局花蓮分局	副工	陳水如	
4	交通部公路總局第四區 養護工程處花蓮工務段		葉金卡	
5	交通部台灣鐵路管理局			
6	臺灣花蓮農田水利會		謝經堯	
			林文彬	
7	法務部矯正署 花蓮監獄			
		技士	劉宏銘	
8	台灣電力股份有限公司 東部發電廠			

單位	職稱	簽名	備註
9 花蓮縣議會	張美慧議員 服務處助理	張奕	
	議員	黃翹	
	議員張峻 助理	陳偉恩	
10 花蓮縣文化局			
11 花蓮縣政府觀光處			
12 花蓮縣環境保護局	空曠科	曾文婷	
	=	于志威	
13 花蓮縣吉安鄉公所			
	技士	洪銘揚	
14 花蓮縣吉安鄉民代表會			

	單位	職稱	簽名	備註
15	花蓮縣初英文化產業 交流協會	總幹事 常務副幹事	林先朝 鍾玄珠	
16	干城社區發展協會			
17	干城村辦公室			
18	南華社區發展協會			
19	南華村辦公室			
20	光華社區發展協會			
21	光華村辦公室			
22	文蘭社區發展協會			
23	文蘭村辦公室			
24	銅門社區發展協會			
25	銅門村辦公室			
26	西寧寺管理委員會			
27	洄瀾風生態有限公司		吳昌鴻	
			張嘉儀	

	單位	職稱	簽名	備註
28	花蓮休閒農場	行銷副主任	施孝子	
29	觀摩家生蟲類附有限公司	研員	吳安果	
30	SGS	工程師	洪翠華	
31	SGS	副工程師	許書文	
32	花蓮棧門		廖美英	
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

主辦單位：經濟部水利署第九河川局

附錄三、木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程計畫生態檢核表單(109.12 更新)

木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程計畫

公共工程生態檢核自評表：規劃、設計階段

工程基本資料	計畫及工程名稱	木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程計畫		設計單位	經濟部水利署第九河川局	
	工程期程	110年1月~110年11月		監造廠商	尚未發包	
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局		營造廠商	尚未發包	
	基地位置	地點：花蓮縣 壽豐鄉 干城村 TWD97座標 X：302951.317 Y：2649500.966		工程預算/ 經費（仟元）	45000 仟元 （預估）	
	工程目的	連結全段堤防並設置防汛道路。堤防綠化並串聯遊憩。				
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input checked="" type="checkbox"/> 步道、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：生態營造				
	工程概要	堤防缺口新建、防汛道路新建、堤防綠美化、堤防營造在地文化意象、自行車道遊憩串聯				
	預期效益	維護河防安全之餘，規劃符合在地期望及需求之相關配套措施，並偕同在地討論後續維護管理，共同創造公私協力之河川治理模式。				
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項			
工程計畫核定階段	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、擬定生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區			
		關注物種及重要棲地	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：高灘地環境為多種保育類鳥類（如彩鵲、環頸雉等）以及2017臺灣淡水魚類紅皮書名錄列入瀕危(EN)之菊池氏細鯽 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：計畫範圍內具備淺山森林、高灘地農田(濕地)、水圳系統(含平瀨、淺瀨、急流、深潭、靜水域等多元水域環境)			
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：且與生態檢核團隊、在地居民多次進行討論調整			
採用策略		針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input checked="" type="checkbox"/> 是。經生態檢核團隊現地勘查後，提出以下環境相關策略： 1. 本計畫範圍應以保全完整且多元之棲地為主。				

		<p>2. 棲地對應之生態保全指標對象：彩鷓鴣、環頸雉、臺灣絨螯蟹、大和沼蝦、菊池氏細鯽、中華鱉、羅氏鹽膚木、蘆竹。</p> <p>3. 濱溪植被帶需妥善保全或復原，多數生物利用濱溪植被帶及水圳空間躲藏、覓食及渡冬</p> <p>4. 盡量維持整體營造原則：大面積淺水、茂密高草叢、多孔隙躲藏空間、土坡空間，保留或營造多樣化水環境(靜水域、淺流、小型積水)</p> <p>5. 大棵原生喬木予以保留(施工前進行現場標示)，原生種植物適度保留、移植</p> <p>6. 棲地營造盡量使用在地原生種植物：喬灌木、草本、水生植物</p> <p>7. 外來入侵種植物銀合歡、小花蔓澤蘭數量龐大，可藉本次工程之利及跨單位合作後續配套(林務局生態造林)協力移除、維管並恢復原生林相</p> <p>8. 水圳灌溉水含沙量高，濕地營造需避免快速淤積，設計具坡度之濕地，或規劃沉沙池定期清淤</p> <p>9. 計畫範圍內之農田皆使用慣行農法種植，短時間內難輔導改善下，建議濕地規劃隔離帶避免除草劑及農藥直接影響</p> <p>10. 華隆護岸段維持較多原生植物，但小花蔓澤蘭危害情況較嚴重，亦需妥善進行移除工作及跨單位合作規劃後續配套措施，謹慎防止移除後復發</p> <p>11. 根據生物調查結果推測，現有側溝基礎浮游生物量豐富卻無甲殼類動物棲息，與附近農田使用慣行農法關聯甚大</p> <p>12. 新設堤防段需注意保全既有土溝渠完整，確保水源暢通</p> <p>13. 新設側溝除考量使用複式草溝之外，若因排水問題致需建造成為水泥溝，建議向田側設置動物逃脫措施(或緩坡)，向道路側維持垂直減少路殺機會，並人工將現有側溝生物遷移至新溝</p>
	經費編列	<p>是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？</p> <p>■是，本案編列生態調查、保育措施、民眾參與相關經費，涵蓋整個工程週期。</p>
四、 民眾參與	現場勘查	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關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？</p> <p>■是，於108年11月18日、109年2月19日、109年9月21日邀集生態背景人員、相關公部門單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體分別進行現勘，並辦理說明會暨民眾參與工作坊兩場次。</p>
五、 資訊公開	計畫資訊公開	<p>是否主動將工程計畫內容之資訊公開？</p> <p>■是：經濟部水利署第九河川局網站 https://www.wra09.gov.tw/13110/13128/13129/110102/</p>
規劃	一、 專業參與	<p>生態背景及工程專業團</p> <p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？</p> <p>■是，洄瀾風生態有限公司</p>

階段		隊	
	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 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是
	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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ■是
	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
設計 階段	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
	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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是
	三、 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

木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程計畫

生態檢核表_核定階段附表01(1/2)

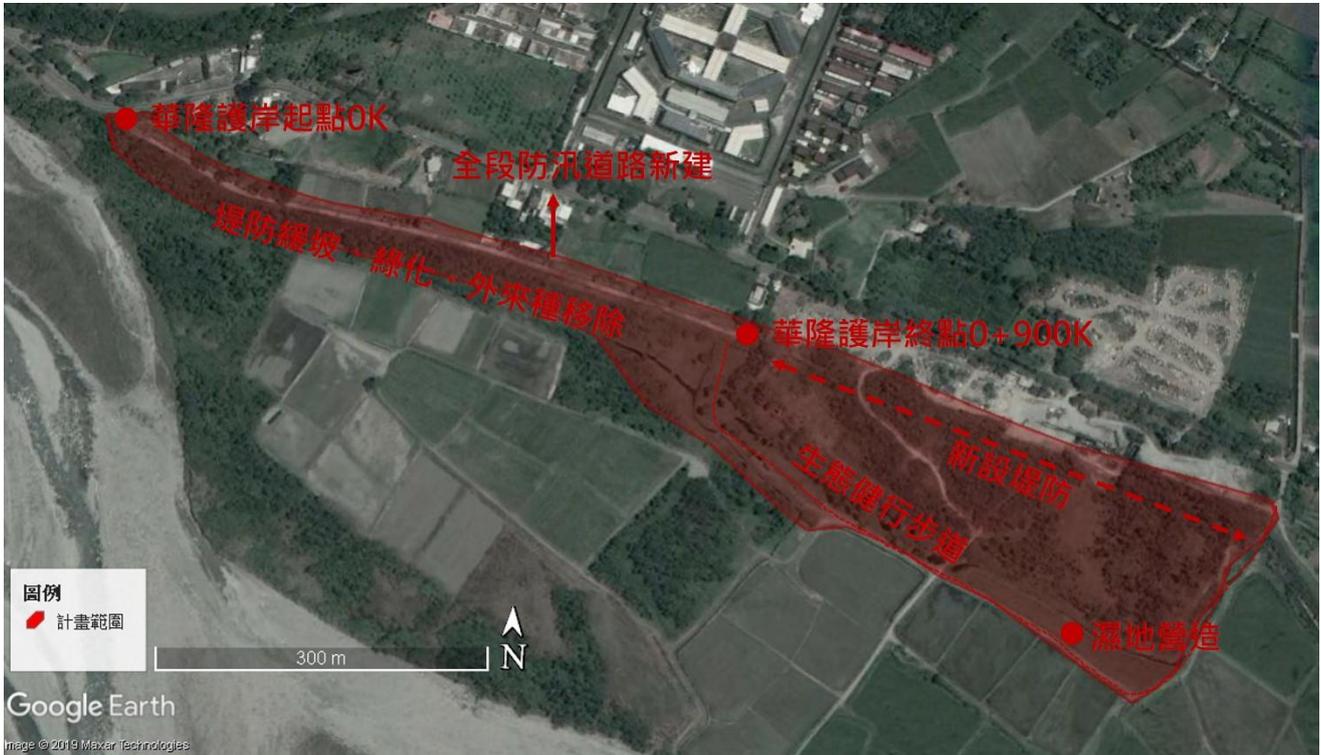
治理機關	經濟部水利署第九河川局			勘查日期	民國108年11月18日					
工程名稱	木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程計畫	工程類型	<input checked="" type="checkbox"/> 自然復育 <input checked="" type="checkbox"/> 結構物改善	工程地點	花蓮縣吉安鄉干城村					
					TWD97座標	X	302951.317	Y	2649500.966	EL
集水區屬性	<input checked="" type="checkbox"/> 中央管河川：木瓜溪流域（中下游）									
工程緣由目的	連結全段堤防並設置防汛道路。堤防綠化並串聯遊憩、高灘地營造濕地環境。									
現況概述	1.地形:木瓜溪中下游高灘地 2.災害類別:無 3.災情:無			預期效益	1.保全對象 民眾； <input checked="" type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 部落 <input type="checkbox"/> 學校 <input type="checkbox"/> 房舍__棟 交通： <input type="checkbox"/> 橋梁__座、 <input type="checkbox"/> 道路__公尺 產業： <input type="checkbox"/> 農地__公頃、 <input type="checkbox"/> 農作物種類__ 工程設施： <input type="checkbox"/> 水庫 <input type="checkbox"/> 攔沙壩 <input type="checkbox"/> 固床設施 <input checked="" type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 其他					
	坐落	<input type="checkbox"/> 一般山坡地 <input type="checkbox"/> 林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林 <input type="checkbox"/> 公告之生態保護區 <input type="checkbox"/> 都市計畫區（農業區） <input type="checkbox"/> 農地重劃區 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：河川治理界線範圍內			擬辦工程概估內容	堤防缺口新建、防汛道路新建、堤防綠美化、堤防營造在地文化意象、自行車道遊憩串聯				
致災營力	<input type="checkbox"/> 山坡崩塌 <input type="checkbox"/> 溪床沖蝕 <input checked="" type="checkbox"/> 溪岸溢流 <input type="checkbox"/> 土石流 <input type="checkbox"/> 溪床淤積 <input type="checkbox"/> 其他			生態保育評估	現況描述： 1. 陸域植被覆蓋：90% 2. 植被相： <input checked="" type="checkbox"/> 雜木林 <input type="checkbox"/> 人工林 <input type="checkbox"/> 天然林 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 農地 <input type="checkbox"/> 崩塌地 <input type="checkbox"/> 其他 3. 河床底質： <input checked="" type="checkbox"/> 岩盤 <input checked="" type="checkbox"/> 巨礫 <input type="checkbox"/> 細礫 <input type="checkbox"/> 細砂 <input type="checkbox"/> 泥質 4. 河床型態： <input type="checkbox"/> 瀑布 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨 5. 現況棲地評估：此處為木瓜溪上游水力發電廠尾水排放之灌溉水圳，水域環境自然且多元，水質佳，非木瓜溪主河道					
勘查意見	<input type="checkbox"/> 優先處理 <input checked="" type="checkbox"/> 需要處理：已於106年辦理土地徵收完畢 <input type="checkbox"/> 暫緩處理 <input type="checkbox"/> 無需處理 <input type="checkbox"/> 非本單位權責，移請（：）研處 <input type="checkbox"/> 用地取得問題需再協調				生態影響 工程型式： <input type="checkbox"/> 溪流水流量減少、 <input type="checkbox"/> 溪流型態改變、 <input type="checkbox"/> 水域生物通道阻隔或棲地切割、 <input type="checkbox"/> 阻礙坡地植被演替 施工過程： <input type="checkbox"/> 減少植被覆蓋、 <input type="checkbox"/> 土砂下移濁度升高、 <input type="checkbox"/> 大型施工便道施作、 <input type="checkbox"/> 土方挖填棲地破壞 保育對策 <input checked="" type="checkbox"/> 植生復育、 <input type="checkbox"/> 表土保存、 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地保護、 <input checked="" type="checkbox"/> 維持自然景觀、 <input type="checkbox"/> 增設魚道、 <input checked="" type="checkbox"/> 施工便道復原、 <input checked="" type="checkbox"/> 動植物種保育生態監測計畫、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態評估工作、 <input type="checkbox"/> 劃定保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 以柔性工法處理、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他生態影響減輕對策：詳下列附表、 <input type="checkbox"/> 補充生態調查					
預定辦理原因	<input type="checkbox"/> 規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：) <input type="checkbox"/> 災害嚴重，急需治理工程 <input checked="" type="checkbox"/> 未來可能有災害發生之預防性工程 <input type="checkbox"/> 已調查之土石流潛勢溪流內工程 <input checked="" type="checkbox"/> 需延續處理以完成預期效益之工程 <input type="checkbox"/> 以往治理工程(年度工程)維護改善 <input type="checkbox"/> 配合其他計畫()			概估經費	4,500仟元					
				會勘人員	洄瀾風生態有限公司生態研究部門魏嘉儀經理					

木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程計畫

生態檢核表_核定階段附表01(2/2)

副頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



災害照片：無

工程預定位置環境照片：





華隆護岸0+900K處，預定建造土坡營造生態健行步道起點，並搭配生態淨化池適度處理民生汙水



濕地營造預定地點西側，有一水牛泡澡池，溶氧量低但充滿有機物質，且同時具備樹蔭及陽光



濕地營造預定地點東側，濕地本身較為低窪，周遭農路為泥土路，水源主要來自西側水圳



濕地營造預定地點東側靜水域土溝渠，水位高低受農田灌溉水出入多寡影響，有菊池氏細鯽穩定族群棲息

填寫人員：洄瀾風生態有限公司生態研究部門經理魏嘉儀

日期：108.11.18

木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程計畫

生態檢核表_規劃、設計階段附表01

附表 D-01 工程設計資料

填表人員 (單位/職稱)	魏嘉儀/洄瀾風生態 有限公司/生態研究 部門經理		填表日期	民國108年11月18日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	陳卿輝	經濟部水利 署第九河川 局/工務課/ 副工程司	工程規劃設計	本案承辦人員
	黃承煊	經濟部水利 署第九河川 局/工務課/ 課長	工程規劃設計、跨單 位協調、民眾參與	本案承辦主管
設計單位/廠商	陳卿輝	經濟部水利 署第九河川 局/副工程 司	工程規劃設計	本案設計規劃人員
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		108.10.25	
細部設計	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		109.09.10	
設計定稿	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		109.11.03	

木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程計畫

生態檢核表_規劃、設計階段附表02

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號：

勘查日期	民國108年11月4日、民國108年11月11日	填表日期	民國108年11月18日
紀錄人員	洄瀾風生態有限公司/生態研究部門/經理/ 魏嘉儀	勘查地點	木瓜溪華隆護岸全段
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
魏嘉儀	洄瀾風生態有限公司/生態研究部門/經理		
范力仁	洄瀾風生態有限公司/生態研究部門/鳥類調查員		
吳政浩	洄瀾風生態有限公司/生態研究部門/水域調查員		
吳軒光	洄瀾風生態有限公司/生態研究部門/植物調查員		
現場勘查意見 / 提出人員(單位/職稱)：本表參與人員			
<ol style="list-style-type: none"> 濱溪植被帶需妥善保全或復原，計畫範圍多數鳥類利用濱溪植被帶及水圳空間躲藏、覓食及渡冬，魚蝦蟹貝類亦同 整體營造原則：大面積淺水、茂密高草叢、多孔隙躲藏空間、土坡空間，保留或營造多樣化水環境（靜水域、淺流、小型積水） 計畫範圍內較大棵之原生喬木予以保留（施工前進行現場標示） 原生種植物於計畫內適度保留或移植（山鹽青、苦楝、杜虹花等） 棲地營造盡量使用在地原生種植物，包括喬木、灌木、草本、水生植物（例如香蒲、野生荸薺、溪木賊、蘆竹、五節芒、甜根子等） 外來種植物數量龐大，在確定有完善之後續配合撫育措施下，可藉由工程一併移除（目前以銀合歡為大宗，小花蔓澤蘭其次，少部分銀膠菊） 水圳灌溉水含沙量極高，營造濕地需避免快速淤積，如設計具坡度之濕地，或規劃沉沙池定期清淤 計畫範圍內之農田皆使用慣行農法種植，短時間內難輔導改善下，建議濕地規劃隔離帶避免除草劑及農藥直接影響 新設堤防段需注意保全既有土溝渠完整，確保水源暢通。 計畫範圍有牛隻放養，其產生之棲地擾動可加入生態解說材料 保育類以鳥類為主，包括彩鶇、環頸雉、紅尾伯勞，水域生物有2017年臺灣淡水魚紅皮書列入瀕危之菊池氏細鯽於此地有穩定族群，另外雖未被列入相關名單，但近年調查資料中顯示數量漸趨減少者如臺灣絨螯蟹、大鱗副泥鰍此地亦有穩定族群。 			

說明：

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紀錄表。

木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程計畫

生態檢核表_規劃、設計階段附表03

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱(編號)	木瓜溪華隆護岸堤段 防災減災工程計畫	填表日期	民國108年11月18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			
洄瀾風生態有限公司生態研究部門經理魏嘉儀			
洄瀾風生態有限公司生態研究部門鳥類調查員范力仁			
洄瀾風生態有限公司生態研究部門水域調查員吳政濤			
洄瀾風生態有限公司生態研究部門植物調查員吳軒光			
2. 棲地生態資料蒐集			
根據花蓮溪水系治理規劃檢討(水利署, 2013)、初英山社區農村再生計畫(初英山文化產業交流協會, 2013)、木瓜溪環境景觀規劃(水利署, 2017)、花蓮溪河川情勢調查第1年成果(水利署, 2017)上述調查研究報告進行資料彙整, 過去計畫範圍周遭之生物調查資料如下:			
*保育類、IUCN、紅皮書			
分類	類群	種類	
植物	草本	扭鞘香茅、芒草、大花咸豐草、蓖麻、五節芒、三儉草、長穗藨、香蒲、蘆竹、輪傘莎草、狼尾草、醴腸、月桃、葶薺、溪木賊、蔓茄、小薊、台灣薊、兔仔菜、豨薟、澤苦菜、野苧蒿、垂椏草、大畫眉草、兩耳草、倒刺狗尾草、地毯草、馬唐、蒺藜草、孟仁草、鋪地黍、火炭母草、蠶繭草、五蕊石薯、序葉苧麻、荷蓮豆草、爪哇水苦蕒、野甘草、水苦蕒、大飛揚草、節毛鼠尾草、臺灣苧麻、馬藻、山油點草、奧古斯丁草、紅毛草	
	灌木	*台灣火刺木、杜虹花、金午時花、水丁香、細葉水丁香、鵝掌蘂、波葉山螞蝗	
	喬木	羅氏鹽膚木、血桐、構樹、榕樹、雀榕、樟樹、山芙蓉、山黃麻、羅望子、苦楝、茄苳、長梗紫麻、土肉桂、野桐、紅皮、木豆、阿勃勒、小葉桑	
	藤本	桶鈎藤、山葡萄、濱豇豆、三葉崖爬藤、野牽牛、槭葉牽牛、雞屎藤	
	蕈類	細皺鬼筆、竹林蛇頭菌、三爪假鬼筆、桂花耳、布雷白環蘑、暗鱗環餅菇、點柄乳牛肝菌、點柄黃紅菇、黑柄炭角菌、粉蓋鵝膏	
	外來入侵種	銀合歡、小花蔓澤蘭、銀膠菊、象草	
鳥類	小雨燕、花嘴鴨、白尾八哥、家八哥、小雲雀、大卷尾、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、棕扇尾鷓鴣、斑文鳥、白腰文鳥、麻雀、綠繡眼、樹鵲、赤腰燕、洋燕、棕沙燕、小雨燕、*烏頭翁、粉紅鸚嘴、白鵲鴿、灰鵲鴿、台灣夜鷹、紅鳩、珠頸斑鳩、金背鳩、野鴿、*環頸雉、紅嘴黑鵝、班頸鳩、番鵝、翠鳥、*鉛色水鴨、紅山椒鳥、黑枕藍鶺鴒、小啄木鳥、*朱鷗、巨嘴鵝、棕三趾鵝、白腰草鶺鴒、*彩鶺鴒、磯鶺鴒、小白鶺鴒、黃頭鶺鴒、蒼鶺鴒、栗小鶺鴒、夜鶺鴒、小環頸鵝、紅冠水雞、白腹秧雞、絲光掠鳥、羅文鴨、紅尾鵝、燕鵝、高蹺鵝、*紅尾伯勞、棕背伯勞、白眉鶺鴒、白腹鶺鴒、藍磯鶺鴒、黃尾鶺鴒、小彎嘴、山紅頭、頭烏線、*紅隼、*大冠鶺鴒		

哺乳類	小黃腹鼠、田鼯鼠、台灣野兔、鼬獾、白鼻心、東亞家蝠	
魚類	陸封型	台灣鏟頰魚、高身鯛魚、何氏棘鮃、*菊池氏細鯽
	河海洄游型	大吻鰕虎、日本禿頭鯊、鱸鰻
	河口魚	大鱗鰩
	外來入侵種	線鱧、吉利慈鯛
	西部入侵種	台灣石賓、平頰鱲、粗首鱲、粗首馬口鱲、明潭吻鰕虎
兩棲類	澤蛙、黑眶蟾蜍、盤古蟾蜍、拉都希氏赤蛙、腹斑蛙、*虎皮蛙	
爬行類	印度蜓蜥、麗紋石龍子、無疣蠍虎、蠍虎、眼鏡蛇、雨傘節、龜殼花、王錦蛇、南蛇、青蛇、攀木蜥蜴、食蛇龜、鱉	
陸生昆蟲	鱗翅目	豆波灰蝶、藍灰蝶、淡青雅波灰蝶、白斑弄蝶、白粉蝶、亮色黃蝶、異色尖粉蝶、銀歡粉蝶、緣點白粉蝶、纖粉蝶、小紫斑蝶、幻蛺蝶、金斑蝶、枯葉蝶、異紋帶蛺蝶
	蜻蛉目	杜松蜻蜓、侏儒蜻蜓、薄翅蜻蜓、紅腹細蟴、善變蜻蜓、青紋細蟴
	直翅目	中華劍角蝗
	鞘翅目	扁鍬、深山鍬形蟲、平頭大鍬形蟲、金龜子、銅點花金龜、大黑星龜金花蟲、黃瓢蟲、六條瓢蟲、茄二十八星瓢蟲
	蜘蛛目	人面蜘蛛、家蛛、三角鬼蛛、大姬蛛、白額高腳蛛、蠅虎、五紋鬼蛛、簷下姬鬼蛛、乳頭棘蛛、古氏棘蛛、三寶花蛛、嫩葉蛛、貓蛛、人面蜘蛛
	膜翅目	土蜂、竹蜂、虎頭蜂、黃腰虎頭蜂 黑尾虎頭蜂
	其他	台灣大刀螳、寬腹螳螂、黃斑椿象、熊蟬
底棲生物	甲殼類	台灣絨螯蟹、毛指沼蝦、寬掌沼蝦、大和沼蝦、粗糙沼蝦、貪食沼蝦、多齒新米蝦、大和米蝦
	螺貝類	川蝸、流紋蝸、福壽螺、台灣椎實螺、瘤蝸
	外來種	囊螺
水棲昆蟲	蜉蝣目的四節蜉蝣科及扁蜉蝣科為優勢。	

3. 生態棲地環境評估

本工程範圍位於木瓜溪中下游左岸高灘地，未涉及主流及主河道變更。但因高灘地長年以來皆放租農業種植，現今許可權已全數收回但仍有持續種植行為，高灘地內遍布土溝渠、小型池塘做為引水灌溉使用。整體環境以淺山森林（以先驅植物如血桐、山黃麻、構樹等為主，混雜少數淺山植物如野桐、白匏子、臺灣鼠李、臺灣肉桂等，外來入侵植物銀合歡、小花蔓澤蘭危害情形嚴重）、水田（以種植水稻、芋頭為主）、小型池塘（靜水域，高有機質、低溶氧量）為主。

建議在本工程範圍內，以保全完整且多元之棲地為原則，保留或營造大面積淺水域、茂密高草叢、淺山森林帶、土坡、多樣化水環境（靜水域/淺流/小型積水）、多孔隙躲藏空間，以保存該地之自然環境及生態系服務。建議對應之生態保全指標對象可以：彩鶺、環頸雉、臺灣絨螯蟹、大和沼蝦、菊池氏細鯽、中華鱉、羅氏鹽膚木、蘆竹為主。施工期間並盡量降低對棲地之擾動及大範圍面積開挖。

針對外來入侵種植物，建議研議妥後續配套措施，包括移除後之管理、撫育等作業，再進行移除工作，避免移除時之大範圍棲地擾動後，反讓鄰近區域之外來入侵植物再度二次入侵，造成更嚴重之外來入侵形況。西寧寺一帶華隆護岸兩側有數量龐大之外來種沙氏變色蜥，需注意防範其擴散問題（喜歡開闊、陽光充足之墾地環境）。

4. 棲地影像紀錄



華隆護岸現況照片（全段狀況相似），預計堤外緩坡化、種植原生植物綠化並移除外來入侵植物



華隆護岸側溝現況，為農業用水排水溝，水生植物多、基礎浮游生物量足夠，無發現甲殼類



華隆護岸0+900K處，預定建造土坡營造生態健行步道起點，並搭配生態淨化池適度處理民生汙水



濕地營造預定地點西側，有一水牛泡澡池，溶氧量低但充滿有機物質，且同時具備樹蔭及陽光



濕地營造預定地點東側，濕地本身較為低窪，周遭農路為泥土路，水源主要來自西側水圳



濕地營造預定地點東側靜水域土溝渠，水位高低受農田灌溉水出入多寡影響，有菊池氏細鯽穩定族群棲息

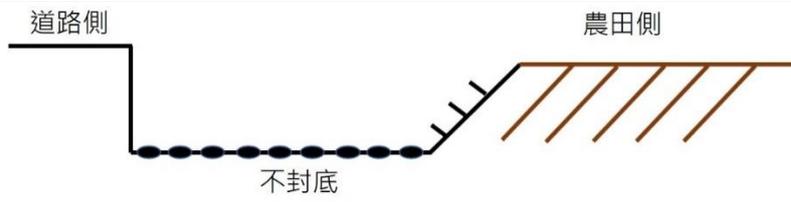
5. 生態關注區域說明及繪製

木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程



6. 研擬生態影響預測與保育對策

- (1) 濱溪植被帶需妥善保全或復原，多數生物利用濱溪植被帶及水圳空間躲藏、覓食及渡冬
- (2) 盡量維持整體營造原則：大面積淺水、茂密高草叢、多孔隙躲藏空間、土坡空間，保留或營造多樣化水環境（靜水域、淺流、小型積水）
- (3) 大棵原生喬木予以保留（施工前進行現場標示），原生種植物適度保留、移植
- (4) 棲地營造盡量使用在地原生種植物：喬灌木、草本、水生植物
- (5) 外來入侵種植物銀合歡、小花蔓澤蘭數量龐大，可藉本次工程之利及跨單位合作後續配套（林務局）協力移除並恢復林相
- (6) 水圳灌溉水含沙量高，濕地營造需避免快速淤積，設計具坡度之濕地，或規劃沉沙池定期清淤
- (7) 計畫範圍內之農田皆使用慣行農法種植，短時間內難輔導改善下，建議濕地規劃隔離帶避免除草劑及農藥直接影響
- (8) 華隆護岸段維持較多原生植物，但小花蔓澤蘭危害情況較嚴重，亦需妥善進行移除工作及跨單位合作規劃後續配套措施，謹慎防止移除後復發
- (9) 根據生物調查結果推測，現有側溝基礎浮游生物量豐富卻無甲殼類動物棲息，與附近農田使用慣行農法關聯甚大
- (10) 新設堤防段需注意保全既有土溝渠完整，確保水源暢通
- (11) 新設側溝除考量使用複式草溝之外，若因排水問題致需建造成為水泥溝，建議向田側設置動物逃脫措施或緩坡（如下圖），向道路側維持垂直減少路殺機會，並人工將現有側溝生物遷移至新溝



7. 生態保全對象之照片

<p>彩鷓，圖片來源：陳添財 (CC BY-NC-SA 2.0)</p>	<p>環頸雉，圖片來源：洄瀾風生態有限公司</p>	<p>臺灣絨螯蟹，圖片來源：洄瀾風生態有限公司</p>
<p>菊池氏細鯽，圖片來源：洄瀾風生態有限公司</p>	<p>中華鱉，圖片來源：洄瀾風生態有限公司</p>	<p>羅氏鹽膚木，圖片來源：洄瀾風生態有限公司</p>

本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：洄瀾風生態有限公司生態研究部門經理魏嘉儀
日期：108.11.18

木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程計畫

生態檢核表_規劃、設計階段附表04

附表 D-04 民眾參與紀錄表 (108年)

填表人員	洄瀾風生態有限公司生態研究部門經理魏嘉儀	填表日期	民國108年11月30日
參與項目	<ul style="list-style-type: none"> ■訪談 ■設計說明會 	參與日期	<ul style="list-style-type: none"> ● 訪談：108年10月31日、11月4日、11月5日、11月27日 ● 地方說明會：108年11月18日
參與人員	單位/職稱	參與角色/相關資歷	
魏嘉儀	洄瀾風生態有限公司	生態檢核團隊	
張簡新卉	洄瀾風生態有限公司	生態檢核團隊	
林先朝	初英山產業交流協會	在地團體	
蕭萬生	南華村村長	在地團體	
胡茂祥	南華村社區理事長	在地團體	
林世昌	干城村村長兼理事長	在地團體	
高秋華	干城社區發展協會理事	在地團體	
林文淵	農田水利會吉安工作站	公部門	
鍾寶珠	臺灣環保聯盟花蓮分會	關注環境之 NGO 組織	
楊和玉	荒野保護協會花蓮分會	關注環境之 NGO 組織	
生態意見摘要 (彙整版)，正式會議通知與紀錄另外檢附			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議堤外已收回使用許可的高灘地範圍全部納入生態調查、規劃的考量，並設置 CCTV 來觀察有哪些哺乳類動物棲息。 2. 建議生態健行步道直接保留原本的田埂路即可，不需再更多人工構造物進入。 3. 建議移除外來入侵種時保留原生樹木，後續配套必須謹慎，建議可連結林務局國土綠網生態造林進行合作。 4. 生態池及原本的水圳需要細緻討論，保留水圳原有的物種，考慮是否營造後反而有利外來種侵入。 5. 建議將生態資料提供給大家，以利參考生物性指標。 6. 農田水利會堅持必須放出一定水量維持生態逕流量，保持水圳的自然生態環境，本次看到調查顯示水圳的生態狀況良好，謝謝大家願意支持。建議初英一號段的濕地營造防護設施一定要做好，颱風時會將大部分水從這裡放流而出，大雨時水量大、湍急、濁度高，必須考量濕地的緩衝、沉澱、淤積問題，設計好以利後續維管（例如滯沙池或後續定期清淤工作編列）。關於此使項目之設計可請教南華村老師傅，採用傳統整理農地方式來排除多餘之淤沙狀況。可利用易淤積特性，營造出深淺不同的生態池，種植不同水生植物。 7. 人工濕地可和在地砌石工班結合，南華村有客家砌石竹編牆人才/工班，可以培訓班方式委託合作，並在未來每年持續開設課程，維護管理兼傳承技藝。 8. 目前堤外高灘地都已收回無承租，未來經營濕地時，建議搭配干城村正在推動的有機耕作一起合作。 9. 生態調查時建議結合在地社區、學校一起參與，也培力成為後續維管的重要夥伴。 10. 複式草溝需定期砍草，維護管理成本高。 11. 該處距離聚落遠，在地居民使用水圳親水步道已滿足日常所需，不易到堤防活動，且多數居民年齡較長，建議以「最低維護量」為考量進行設計，方符合成本效益。 12. 綠美化建議選擇原生樹種，帶有果實者佳，可形成綠帶吸引鳥類昆蟲，不建議用櫻花（潮濕易死亡）、落雨松（已被浮濫使用），且地處偏僻樹苗容易遭竊。 13. 外來入侵種沙氏變色蜥需注意。 			

木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程計畫

生態檢核表_規劃、設計階段附表04

附表 D-04 民眾參與紀錄表 (109年)

填表人員	洄瀾風生態有限公司生態研究部門經理魏嘉儀	填表日期	民國109年10月31日
參與項目	■地方說明會	參與日期	● 公私部門會勘：109年2月19日 ● 地方說明會：109年11月18日
參與人員	單位/職稱	參與角色/相關資歷	
吳昌鴻、魏嘉儀、張簡新卉	洄瀾風生態有限公司	生態檢核團隊	
謝明昌、曾國柱、陳智彥、黃邨達、黃承煊	經濟部水利署第九河川局	工程主辦單位	
楊瑞芬、邱煌升、張晉嘉、潘家玉	林務局花蓮林區管理處	高灘地生態造林、外來種植物移除合作	
陳兆鈿	水土保持局花蓮分局	公部門-部分用地主管機關、農村再生計畫	
婁先生	交通部公路總局第四區養護工程處花蓮工務段	公部門-台九丙主管機關	
劉宏銘	法務部矯正署花蓮監獄	公部門-址設周遭之公家單位	
梁介凡、洪銘揚	花蓮縣吉安鄉公所	公部門-在地主管機關	
曾文婷、卓志成	花蓮縣環境保護局	公部門-汗水排放相關	
林文淵	農田水利會吉安工作站	公部門	
-	在地居民	工區範圍周遭地主們	
林先朝	初英山產業交流協會	在地團體	
林世昌	千城村村長兼理事長	在地團體	
高秋華	千城社區發展協會理事	在地團體	
施先生	君達休閒農場行銷企劃主任	在地團體	
鍾寶珠	臺灣環保聯盟花蓮分會	關注環境之 NGO 組織	
鍾秀綢	荒野保護協會花蓮分會	關注環境之 NGO 組織	
楊和玉	荒野保護協會花蓮分會	關注環境之 NGO 組織	
廖美菊	花蓮樸門永續生活協會	關注環境之 NGO 組織	
吳宓思	觀察家生態顧問有限公司	關注環境之民間單位	
洪翠華、許書齊	SGS	關注環境之民間單位	
黃馨	花蓮縣議員黃馨服務處	花蓮縣議員	
張奕	花蓮縣議員張美惠服務處	花蓮縣議員	
陳徹恩	花蓮縣議員張峻服務處	花蓮縣議員	
生態意見摘要 (彙整版)，正式會議通知與紀錄另外檢附			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 第九河川局先就華隆、初英一號堤段旁30公尺緩坡進行銀合歡清除，後續再分階段進行銀合歡清除作業。 2. 花蓮林區管理處可提供在地原生苗木合作種植，一同推動生態造林政策，亦可兩部門結合辦理外來種小花蔓澤蘭、銀合歡銀除作業及推廣。 3. 木瓜溪北岸高灘地可與在地 NGO 合作，規劃藍圖，共同維護木瓜溪乾淨溪水並守護日漸稀少的水域生物。 4. 目前九河局發給種植許可多以水稻、芋頭為主，未來希望可以朝向友善農業推動，結合國土綠網政策，共同推動生物多樣性。 5. 花蓮監獄汗水已影響生活品質與環境，請花蓮監獄檢視相關設備，或評估承載量是否已超出負荷，做更積極的處理。 6. 堤頂既有樟樹、山肉桂希望可保留或移植，妥善運用。 7. 建議可復育螢火蟲。 8. 肯定路樹規劃種植原生樹種九芎，是良好的樹木。建議路樹以複層林相方式進行規劃，非單一高度之路樹種植。另外配合現地生物棲息需求進行多元食源植物營造，留意多元樹種之開花結果期應錯開於不同季節提供食源。 9. 要留意大量工程覆土將造成現地種子庫消失，施作時需要注意。 10. 可配合鄰近淺山地帶延伸下來的生物棲息需求進行食源植物營造。 			

河溪棲地評估表 (樣點①：華隆護岸 0+900K 處)

華隆護岸 0+900K

河溪棲地評估指標表

1.	說明	於保育治理工程應用上，主要在避免河床渠底混凝土化或整治河道時改變底質（如將巨石擊碎或移除）之情形。穩定多樣變化的底質結構，應在工程完成後保留與復原。																	
	程度	佳				良好					普通				差				
	生物 的 棲地 基質	I. 理想基質超過河道面積 70%。 II. 基質穩定、長期存在且已有生物利用。				I. 理想基質佔河道面積介於 40-70%。 II. 基質初形成，穩定但無生物利用。					I. 理想基質佔河道面積介於 20-40%。 II. 基質不穩定，干擾頻繁，無生物利用。				I. 1.理想基質佔河道面積 20%以下。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
																			
2.	說明	於保育治理工程應用上，主要應避免施工期間淤泥砂等細顆粒之堆置及施工過程地表擾動的情形，臨時沉砂設施可有效控制包埋情形，並於工程構造物設計時，須注意水流流速之控制，避免流速過緩，導致細顆粒沉降累積。																	
	程度	佳				良好					普通				差				
	河床 底質 包埋度	礫石、卵石及巨石 0-25%的體積被沉積砂土包圍。				礫石、卵石及巨石 25-50%的體積被沉積砂土包圍。					礫石、卵石及巨石 50-70%的體積被沉積砂土包圍。				礫石、卵石及巨石 75%以上的體積被沉積砂土包圍。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
																			
3.	說明	於保育治理工程應用上，應避免河道治理斷面單調之處理模式，工程並應儘量改變較少見的棲地類型，例如鄰近溪段深潭較少，則工程佈設應儘量增加對深潭的保護；相反地，若該河段岸邊緩流較少，則應注意施工便道應避免於河岸佈設，以保障仔稚魚的棲所。																	
	程度	佳				良好					普通				差				
	流速 水深 組合	具有 4 種流速/水深組合。				具有 3 種流速/水深組合，若缺少急流-淺水的形態，其得分會較缺乏其它形態低。					僅 2 種流速/水深組合出現。若缺少急流-淺水或緩流-淺水的形態，其得分較低。				絕大部分組合為單一種流速/水深組合。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
																			

4.	沉積物堆積	說明	於保育治理工程應用上，需先控制土砂堆積的料源，對上游裸露的鬆軟土層崩塌地或農墾地，進行植生護土，由源頭減少堆積物來源，避免大量的土砂短時間進入溪流環境中。水土保持崩塌地治理工程可明顯減少河道土砂堆積，而施工或搶險過程，避免將產生之土石推入溪床旁或道路下邊坡，降低增加土砂堆積的機會。																	
		程度	佳				良好					普通					差			
			由河道沉積物堆積的程度，如砂洲、小島等，判斷溪流環境是否受大規模的沉積作用影響，而不穩定。沉積物的材質為砂或泥。				河道底部受沉積物堆積影響的面積小於 5%，幾無砂洲形成。					I. 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於 5-30%。 II. 具有新近形成增加的砂洲，且水潭底部有少量的沉積。					I. 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於 30-50%。 II. 沉積物累積於障礙物、結構物和彎曲處；水潭有中度的沉積物。			
			20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
																				
5.	河道水流狀態	說明	於保育治理工程應用上，須注意常流水斷流的情形。若遇到天然環境造成的無水野溪，可不進行此項目之評估。造成水位降低的可能原因為(a)河道增寬、溪床墊高導致水流斷面寬度增加，(b)壩體的上游土石堆積後，地表逕流變成伏流，(c)截流、分流及引水等工程，原河道水量被取走的情形，(d)乾旱。																	
		程度	佳				良好					普通					差			
			水量豐沛，幾無溪床裸露。				小於 25%的溪床面積露出水面。					有 25-75%的溪床面積露出水面。					河道水量極少，溪床面積幾乎裸露。			
			20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
																				
6.	人為河道變化	說明	於保育治理工程應用上，應以不佈設硬體工程維持溪流環境天然原貌為目標；避免施工便道施作於溪流中及兩旁濱溪帶，盡可能使用索道運輸物料；工程規劃設計時，可提供相關施工後復原計畫，對溪流與周遭環境進行復原。																	
		程度	佳				良好					普通					差			
			I. 河道幾無治理工程，並維持原有的狀態。 II. 沒有道路通達，或維持原始風貌之環境。				I. 河道可見些許工程，影響目視範圍中 40%以內的河段。 II. 過去曾有溪流治理，但並無新近的工程影響。					I. 工程影響目視範圍中 40-80%的河道。 II. 溪流兩岸均有堤岸改變河道形狀。					I. 工程影響目視範圍中 80%以上的河道。 II. 溪流兩岸遭混凝土等材質進行護岸，溪流中的棲地遭移除或改變。			
			20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
																				

7.	說明	於保育治理工程應用上，有連續性的湍瀨與蜿蜒曲折的河道避免截彎取直或渠道化之情形。工程設計規劃時，應維持天然河川瀨潭出現的規律。依照經驗，良好的棲地，河道寬度 7 倍距離內，即有一個瀨潭棲地的交換。欲維持最基本的基地環境，河道寬度 25 倍距離內需有一個瀨潭的交換。																	
	程度	佳				良好					普通					差			
	出現頻率	I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約小於 7。 II. 目視可見河道中有連續的湍瀨，且擁有巨石、礫石與樹幹等天然物為佳。				I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約為 7 到 15 之間。 II. 有巨石等天然物可激起湍瀨，但湍瀨不連續。					I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約為 16 到 25 之間。 II. 無連續湍瀨，且無巨石等天然物於河道中。					I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約大於 25。 II. 水流平或淺，無巨石等可激起湍瀨的天然物。			
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
																			
8.	說明	於保育治理工程應用上，優先繪出良好的濱溪帶範圍，應避免佈設施工便道而伐除，對施工方法加以限制，必要時提高費用。在實際作業上，兩岸若一側為農地，另一側為林地，為避免農人反彈或協商，施工便道即考量佈設於林地，對環境衝擊較高，短期方便卻造成長期環境破壞。若有層次完整的濱溪帶，應加以保留。																	
	程度	佳				良好					普通					差			
	植生覆蓋狀況	I. 90%的堤岸具完整的分層原生植被，包含樹冠、灌叢和草生植被。 II. 植被幾無破壞的跡象。				I. 70-90%的堤岸具原生植被。 II. 植被有遭破壞的痕跡。					I. 50-70%的堤岸具原生植被。 II. 植被受到明顯的破壞。					50%以下的堤岸具原生植被。			
		左岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4
右岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
																			
9.	說明	植生帶的寬度常因道路、農田、停車場和草皮等人為開發與建物影響而縮減。復原濱溪帶可設置緩衝綠帶等增加植生帶寬度的措施，改善水質狀況與提高動植物棲息地面積皆有明顯助益。依照經驗，良好的植生帶，至少應有 6 公尺的濱溪帶寬度，方具有最低的生態效益，若能在 24 公尺以上，則為一健全的濱溪綠帶。																	
	程度	佳				良好					普通					差			
	植生帶寬度	I. 河岸植生帶的寬度大於 18 公尺。 II. 人為活動幾無影響河道（道路、砍伐或農業活動）。				I. 河岸植生帶的寬度介於 12 到 18 公尺間。 II. 人為活動輕微影響河道（道路、砍伐或農業活動）。					I. 河岸植生帶的寬度介於 6 到 12 公尺間。 II. 人為活動嚴重影響河道（道路、砍伐或農業活動）。					I. 河岸植生帶的寬度小於 6 公尺。 II. 因人為活動而幾無植生帶。			
		左岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4
右岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
																			

木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程計畫

施工階段生態檢核自主檢查表

一、 填表須知

- (一) 依據公共工程委員會頒布「公共工程生態檢核注意事項」規定，應於設計階段將保育措施納入自主檢查表，並由施工廠商於施工期間定期填寫，以利施工階段徹底執行生態保育措施。
- (二) 生態檢核表單於施工期間由施工廠商每一個月填寫一次，並於填寫完一週內提送監造單位查驗。請依編號檢查生態保全對象及生態保育措施勾選紀錄，並附上能呈現執行成果之資料或照片。
- (三) 檢查生態保全對象時，須同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨認。如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間通報工程主辦機關與生態團隊。
- (四) 任何時候發現保全目標有損傷、斷裂、搬動、移除、破壞、衰落或死亡時，須第一時間通報以下單位處理：
 - 1. 經濟部水利署第九河川局工務課
 - 2. 工地負責人
- (五) 若生態保育對策執行有困難，或工程設計及施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或保育措施，應由施工單位召集監造單位及生態專業人員協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。
- (六) 若於施工期間遭遇異常環境狀況時，將盡快通報工地負責人並將異常狀況拍照記錄，並由工地負責人盡快通報經濟部水利署第九河川局工務課與生態檢核團隊前往異常狀況發生現場，進行勘查並相關議題討論，共同討論因應對策。

木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程計畫 施工階段生態保育/友善措施自主檢查表

表號： 檢查日期： / / 施工進度： % 預定完工日期：

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行但不足	未執行		
1	設計圖中標示「原生喬木保留」之區域，現地保留樹木完整，避免機具擦撞傷或枝條斷裂損傷，樹木基部應避免暫置機具或材料導致土壤重壓，每月拍照記錄之。如有上述損傷狀況需納入環境異常狀況通報個案討論處理。					
2	設計圖中未標註之需保留單株現生喬木，現地以黃色施工中警示帶圈圍(含櫻花、樟樹、臺灣肉桂、構樹、山黃麻、血桐等)，保留其完整並避免機具擦撞傷或枝條斷裂損傷，樹木基部應避免暫置機具或材料導致土壤重壓，每月拍照記錄之。如有上述損傷狀況需納入環境異常狀況通報個案討論處理。					
3	原生喬木移植時，應編號造冊拍照存檔，並留意回報移植後生長狀況。					
4	外來入侵種植物銀合歡需完全清除(含成株及小苗)，果莢及種子需絞碎或焚毀處理，不可直接傾倒於工區內外或外運隨意棄置避免擴散。					
5	土方、植栽、枝葉外運時，檢查是否有外來入侵種沙氏變色蜥躲藏其中，華隆護岸一帶危害嚴重避免擴散。					
6	勿將混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外，或直接掩埋於工區內。					
是否發生環境異常狀況? (如有環境異常狀況請通報 工程主辦機關與生態團隊)		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	異常狀況說明： 解決對策：			

施工廠商

單位職稱： _____ 姓名(簽章)： _____

木瓜溪華隆護岸堤段防災減災工程計畫
施工階段生態保育措施執行紀錄照片及說明

項目	
拍攝日期與說明	
照片	

項目	
拍攝日期與說明	
照片	

附註：

1. 請依各項生態保育/友善措施之說明及施工前照片提供施工段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能由同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加。

附錄四、木瓜溪初英一號堤段河川環境改善工程計畫生態檢核表單(109.12 更新)

木瓜溪初英一號堤段河川環境改善工程計畫

公共工程生態檢核自評表：規劃、設計階段

工程基本資料	計畫及工程名稱	木瓜溪初英一號堤段河川環境改善工程計畫		設計單位	經濟部水利署第九河川局	
	工程期程	110年1月~110年11月		監造廠商	尚未發包	
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局		營造廠商	尚未發包	
	基地位置	地點：花蓮縣 壽豐鄉 干城村 TWD97座標 X：304321.927 Y：2648942.546		工程預算/經費（仟元）	45000 仟元 （預估）	
	工程目的	全段設置防汛道路。堤防綠化並串聯遊憩、高灘地營造濕地環境並調整排水路改道				
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input checked="" type="checkbox"/> 步道、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：生態營造				
	工程概要	防汛道路新建、堤防綠美化、堤防營造在地文化意象、自行車道遊憩串聯、排水路改道				
	預期效益	維護河防安全之餘，規劃符合在地期望及需求之相關配套措施，並偕同在地討論後續維護管理，共同創造公私協力之河川治理模式。				
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項			
工程計畫核定階段	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、擬定生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區			
		關注物種及重要棲地	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：高灘地環境為多種保育類鳥類（如彩鶺、環頸雉等）以及2017臺灣淡水魚類紅皮書名錄列入瀕危(EN)之菊池氏細鯽 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：計畫範圍內具備淺山森林、高灘地農田(濕地)、水圳系統(含平瀨、淺瀨、急流、深潭、靜水域等多元水域環境)			
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：且與生態檢核團隊、在地居民多次進行討論調整			
採用策略		針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input checked="" type="checkbox"/> 是。經生態檢核團隊現地勘查後，提出以下環境相關策略： 1. 本計畫範圍應以保全完整且多元之棲地為主。 2. 棲地對應之生態保全指標對象：彩鶺、環頸雉、臺灣絨				

		<p>鰲蟹、大和沼蝦、菊池氏細鯽、中華鰲、羅氏鹽膚木、蘆竹。</p> <ol style="list-style-type: none"> 濱溪植被帶需妥善保全或復原，多數生物利用濱溪植被帶及水圳空間躲藏、覓食及渡冬 盡量維持整體營造原則：大面積淺水、茂密高草叢、多孔隙躲藏空間、土坡空間，保留或營造多樣化水環境(靜水域、淺流、小型積水) 大棵原生喬木予以保留(施工前進行現場標示)，原生種植物適度保留、移植 棲地營造盡量使用在地原生種植物：喬灌木、草本、水生植物 外來入侵種植物銀合歡數量龐大，可藉本次工程之利及跨單位合作後續配套(林務局生態造林)協力移除、維管並恢復原生林相 水圳灌溉水含沙量高，濕地營造需避免快速淤積，設計具坡度之濕地，或規劃沉沙池定期清淤 計畫範圍內之農田皆使用慣行農法種植，短時間內難輔導改善下，建議濕地規劃隔離帶避免除草劑及農藥直接影響 新設及舊有水圳交接時，若涉及農用灌溉水停止需事先與農田水利會協調公告，並可配合社區辦理溪流生物搬家活動，協助盡量遷移舊水圳之生物，或保留一定水量給舊圳路 新設水圳盡量維持兩側多孔隙空間(乾砌石)，不封底，並營造多元水域型態(例如淺瀨、深流、岸邊緩流...等) 水圳施工避免水流濁度過高，可設置沉砂措施等避免影響生物，亦避免造成下游灌溉水圳淤積
	經費編列	<p>是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？</p> <p>■是，本案編列生態調查、保育措施、民眾參與相關經費，且延續時間達三年，涵蓋整個工程週期。</p>
四、 民眾參與	現場勘查	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關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？</p> <p>■是，於108年11月18日、109年2月19日、109年9月21日邀集生態背景人員、相關公部門單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體分別進行現勘，並辦理說明會暨民眾參與工作坊兩場次。</p>
五、 資訊公開	計畫資訊公開	<p>是否主動將工程計畫內容之資訊公開？</p> <p>■是：經濟部水利署第九河川局網站 https://www.wra09.gov.tw/13110/13128/13129/110102/</p>
規劃階段	一、 專業參與	<p>生態背景及工程專業團隊</p> <p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？</p> <p>■是，洄瀾風生態有限公司</p>
	二、 基本資料 蒐集調查	<p>生態環境及議題</p> <ol style="list-style-type: none"> 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對 <p>■是</p>

			象? ■是
	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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ■是
	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
設計 階段	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
	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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是
	三、 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

木瓜溪初英一號堤段河川環境改善工程計畫

生態檢核表_核定階段附表01(1/2)

治理機關	經濟部水利署第九河川局			勘查日期	民國108年11月18日						
工程名稱	木瓜溪初英一號堤段河川環境改善工程計畫	工程類型	<input checked="" type="checkbox"/> 自然復育 <input checked="" type="checkbox"/> 結構物改善	工程地點	花蓮縣吉安鄉干城村						
					TWD97座標	X	304321.927	Y	2648942.546	EL	93.070
					子集水區名稱	木瓜溪流域			編號		
集水區屬性	<input checked="" type="checkbox"/> 中央管河川：木瓜溪流域（中下游）										
工程緣由目的	全段設置防汛道路。堤防綠化並串聯遊憩、高灘地營造濕地環境並調整排水路改道										
現況概述	1.地形:木瓜溪中下游高灘地 2.災害類別:無 3.災情:無			預期效益	1.保全對象 民眾： <input checked="" type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 部落 <input type="checkbox"/> 學校 <input type="checkbox"/> 房舍__棟 交通： <input type="checkbox"/> 橋梁__座、 <input type="checkbox"/> 道路__公尺 產業： <input type="checkbox"/> 農地__公頃、 <input type="checkbox"/> 農作物種類__ 工程設施： <input checked="" type="checkbox"/> 其他：防汛道路、高灘地水圳圳路調整						
				擬辦工程概估內容	防汛道路新建、堤防綠美化、堤防營造在地文化意象、自行車道遊憩串聯、排水路改道、高灘地營造濕地環境						
坐落	<input type="checkbox"/> 一般山坡地 <input type="checkbox"/> 林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林 <input type="checkbox"/> 公告之生態保護區 <input type="checkbox"/> 都市計畫區（農業區） <input type="checkbox"/> 農地重劃區 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：河川治理界線範圍內			生態保育評估	現況描述： 1. 陸域植被覆蓋：90% 2. 植被相： <input checked="" type="checkbox"/> 雜木林 <input type="checkbox"/> 人工林 <input type="checkbox"/> 天然林 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 農地 <input type="checkbox"/> 崩塌地 <input type="checkbox"/> 其他 3. 河床底質： <input checked="" type="checkbox"/> 岩盤 <input checked="" type="checkbox"/> 巨礫 <input type="checkbox"/> 細礫 <input checked="" type="checkbox"/> 細砂 <input type="checkbox"/> 泥質 4. 河床型態： <input type="checkbox"/> 瀑布 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨 5. 現況棲地評估：此處為木瓜溪上游水力發電廠尾水排放之灌溉水圳，水域環境自然且多元，水質佳，非木瓜溪主河道						
致災營力	<input type="checkbox"/> 山坡崩塌 <input type="checkbox"/> 溪床沖蝕 <input checked="" type="checkbox"/> 溪岸溢流 <input type="checkbox"/> 土石流 <input type="checkbox"/> 溪床淤積 <input type="checkbox"/> 其他				生態影響 工程型式： <input type="checkbox"/> 溪流流量減少、 <input type="checkbox"/> 溪流型態改變、 <input type="checkbox"/> 水域生物通道阻隔或棲地切割、 <input type="checkbox"/> 阻礙坡地植被演替 施工過程： <input type="checkbox"/> 減少植被覆蓋、 <input type="checkbox"/> 土砂下移濁度升高、 <input type="checkbox"/> 大型施工便道施作、 <input type="checkbox"/> 土方挖填棲地破壞						
勘查意見	<input type="checkbox"/> 優先處理 <input checked="" type="checkbox"/> 需要處理：已於106年辦理土地徵收完畢 <input type="checkbox"/> 暫緩處理 <input type="checkbox"/> 無需處理 <input type="checkbox"/> 非本單位權責，移請() 研處 <input type="checkbox"/> 用地取得問題需再協調				保育對策 <input checked="" type="checkbox"/> 植生復育、 <input type="checkbox"/> 表土保存、 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地保護、 <input checked="" type="checkbox"/> 維持自然景觀、 <input type="checkbox"/> 增設魚道、 <input checked="" type="checkbox"/> 施工便道復原、 <input checked="" type="checkbox"/> 動植物種保育生態監測計畫、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態評估工作、 <input type="checkbox"/> 劃定保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 以柔性工法處理、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他生態影響減輕對策：詳下列附表、 <input type="checkbox"/> 補充生態調查						
預定辦理原因	<input type="checkbox"/> 規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：) <input type="checkbox"/> 災害嚴重，急需治理工程 <input checked="" type="checkbox"/> 未來可能有災害發生之預防性工程 <input type="checkbox"/> 已調查之土石流潛勢溪流內工程 <input checked="" type="checkbox"/> 需延續處理以完成預期效益之工程 <input type="checkbox"/> 以往治理工程(年度工程)維護改善 <input type="checkbox"/> 配合其他計畫()			概估經費	4,500仟元						
				會勘人員	洄瀾風生態有限公司生態研究部門魏嘉儀經理						

木瓜溪初英一號堤段河川環境改善工程計畫

生態檢核表_核定階段附表01(2/2)

副頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



災害照片：無

工程預定位置環境照片：

<p>初英一號堤段堤頭堤防現況，堤防覆滿植被，堤外緩坡原生種植物以羅氏鹽膚木、苦楝為主，外來入侵植物以銀合歡為主，小花蔓澤蘭為少數</p>	<p>初英一號堤段堤頭，由初英發電廠尾水排放後轉吉安圳進行農業灌溉，此為其中一條支線於此處注入堤外生成深潭，水質清澈且許多洄游性生物在此棲息，僅有少部分西部外來魚類，其餘皆為原生種魚蝦蟹</p>



呈上圖，初英一號堤段堤頭之深潭潭水溢流而出生成之小型靜水域，穩定棲息菊池氏細鯽族群，同時是兩棲棲息空間



吉安圳注入堤外深潭後，一路沿堤防基腳向東南流動，沿途順自然地形產生多樣水域空間，如急流、淺瀨、緩流等，沿岸植被茂密



初英一號堤段計畫終點，鐵路橋下方，植被茂密構成良好棲地空間



初英一號堤段接近木瓜溪橋段，堤外緩坡以羅氏鹽膚木為主，堤內為私人土地，部分進行農業種植（慣行，施用除草劑）

填寫人員：洄瀾風生態有限公司生態研究部門經理魏嘉儀

日期：108.11.18

木瓜溪初英一號堤段河川環境改善工程計畫

生態檢核表_規劃、設計階段附表01

附表 D-01 工程設計資料

填表人員 (單位/職稱)	魏嘉儀/洄瀾風生態有限公司/生態研究部門經理	填表日期	民國108年11月18日	
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	陳卿輝	經濟部水利署 第九河川局/ 工務課/副工 程司	工程規劃設計	本案承辦人員
	黃承竣	經濟部水利署 第九河川局/ 工務課/課長	工程規劃設計、跨單 位協調、民眾參與	本案承辦主管
設計單位/廠商	陳卿輝	經濟部水利署 第九河川局/ 副工程司	工程規劃設計	本案設計規劃人員
提供工程設計圖 (平面配置 CAD 檔) 給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		108.10.25	
細部設計	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		109.09.10	
設計定稿	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		109.11.03	

木瓜溪初英一號堤段河川環境改善工程計畫

生態檢核表_規劃、設計階段附表02

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號：

勘查日期	民國108年11月4日、民國108年11月11日	填表日期	民國108年11月18日
紀錄人員	洄瀾風生態有限公司/生態研究部門/經理/魏嘉儀	勘查地點	木瓜溪初英一號堤段 (含堤外高灘地)
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
魏嘉儀	洄瀾風生態有限公司/生態研究部門/經理		
范力仁	洄瀾風生態有限公司/生態研究部門/鳥類調查員		
吳政濤	洄瀾風生態有限公司/生態研究部門/水域調查員		
吳軒光	洄瀾風生態有限公司/生態研究部門/植物調查員		
現場勘查意見 / 提出人員(單位/職稱)：本表參與人員			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 濱溪植被帶需妥善保全或復原，計畫範圍多數鳥類利用濱溪植被帶及水圳空間躲藏、覓食及渡冬，魚蝦蟹貝類亦同 2. 整體營造原則：大面積淺水、茂密高草叢、多孔隙躲藏空間、土坡空間，保留或營造多樣化水環境（靜水域、淺流、小型積水） 3. 計畫範圍內較大棵之原生喬木予以保留（施工前進行現場標示） 4. 原生種植物於計畫內適度保留或移植（山鹽青、苦楝、杜虹花等） 5. 棲地營造盡量使用在地原生種植物，包括喬木、灌木、草本、水生植物（例如香蒲、野生芋薺、溪木賊、蘆竹、五節芒、甜根子等） 6. 外來種植物數量龐大，在確定有完善之後續配合撫育措施下，可藉由工程一併移除（目前以銀合歡為大宗，小花蔓澤蘭其次，少部分銀膠菊） 7. 水圳灌溉水含沙量極高，營造濕地需避免快速淤積，如設計具坡度之濕地，或規劃沉沙池定期清淤 8. 計畫範圍內之農田皆使用慣行農法種植，短時間內難輔導改善下，建議濕地規劃隔離帶避免除草劑及農藥直接影響 9. 新設及舊有水圳交接時，若涉及農用灌溉水停止需事先與農田水利會協調公告，並可配合社區辦理溪流生物搬家活動，協助盡量遷移舊水圳之生物 10. 新設水圳盡量維持兩側多孔隙空間（乾砌石），不封底，並營造多元水域型態（例如淺瀨、深流、岸邊緩流...等） 11. 水圳施工避免水流濁度過高，可設置沉砂措施等避免影響生物，亦避免造成下游灌溉水圳淤積 			

說明：

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紀錄表。

木瓜溪初英一號堤段河川環境改善工程計畫

生態檢核表_規劃、設計階段附表03

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱(編號)	木瓜溪華隆護岸堤段 防災減災工程計畫	填表日期	民國108年11月18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																			
<p>1. 生態團隊組成</p> <p>洄瀾風生態有限公司生態研究部門經理魏嘉儀 洄瀾風生態有限公司生態研究部門鳥類調查員范力仁 洄瀾風生態有限公司生態研究部門水域調查員吳政濤 洄瀾風生態有限公司生態研究部門植物調查員吳軒光</p>																				
<p>2. 棲地生態資料蒐集</p> <p>根據花蓮溪水系治理規劃檢討(水利署, 2013)、初英山社區農村再生計畫(初英山文化產業交流協會, 2013)、木瓜溪環境景觀規劃(水利署, 2017)、花蓮溪河川情勢調查第1年成果(水利署, 2017)上述調查研究報告進行資料彙整, 過去計畫範圍周遭之生物調查資料如下:</p> <p style="text-align: right;">*保育類、IUCN、紅皮書</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>類群</th> <th>種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">植物</td> <td>草本</td> <td>扭鞘香茅、芒草、大花咸豐草、蓖麻、五節芒、三儉草、長穗寥、香蒲、蘆竹、輪傘莎草、狼尾草、醴腸、月桃、葶薺、溪木賊、蔓茄、小薊、台灣薊、兔仔菜、豨薟、澤苦菜、野苘蒿、垂椏草、大畫眉草、兩耳草、倒刺狗尾草、地毯草、馬唐、蒺藜草、孟仁草、鋪地黍、火炭母草、蠶繭草、五蕊石薯、序葉苧麻、荷蓮豆草、爪哇水苦蕒、野甘草、水苦蕒、大飛揚草、節毛鼠尾草、臺灣苧麻、馬藻、山油點草、奧古斯丁草、紅毛草</td> </tr> <tr> <td>灌木</td> <td>*台灣火刺木、杜虹花、金午時花、水丁香、細葉水丁香、鵝掌蘂、波葉山螞蝗</td> </tr> <tr> <td>喬木</td> <td>羅氏鹽膚木、血桐、構樹、榕樹、雀榕、樟樹、山芙蓉、山黃麻、羅望子、苦楝、茄苳、長梗紫麻、土肉桂、野桐、紅皮、木豆、阿勃勒、小葉桑</td> </tr> <tr> <td>藤本</td> <td>桶鈎藤、山葡萄、濱豇豆、三葉崖爬藤、野牽牛、槭葉牽牛、雞屎藤</td> </tr> <tr> <td>蕈類</td> <td>細皺鬼筆、竹林蛇頭菌、三爪假鬼筆、桂花耳、布雷白環蘑、暗鱗環餅菇、點柄乳牛肝菌、點柄黃紅菇、黑柄炭角菌、粉蓋鵝膏</td> </tr> <tr> <td></td> <td>外來入侵種</td> <td>銀合歡、小花蔓澤蘭、銀膠菊、象草</td> </tr> </tbody> </table>				分類	類群	種類	植物	草本	扭鞘香茅、芒草、大花咸豐草、蓖麻、五節芒、三儉草、長穗寥、香蒲、蘆竹、輪傘莎草、狼尾草、醴腸、月桃、葶薺、溪木賊、蔓茄、小薊、台灣薊、兔仔菜、豨薟、澤苦菜、野苘蒿、垂椏草、大畫眉草、兩耳草、倒刺狗尾草、地毯草、馬唐、蒺藜草、孟仁草、鋪地黍、火炭母草、蠶繭草、五蕊石薯、序葉苧麻、荷蓮豆草、爪哇水苦蕒、野甘草、水苦蕒、大飛揚草、節毛鼠尾草、臺灣苧麻、馬藻、山油點草、奧古斯丁草、紅毛草	灌木	*台灣火刺木、杜虹花、金午時花、水丁香、細葉水丁香、鵝掌蘂、波葉山螞蝗	喬木	羅氏鹽膚木、血桐、構樹、榕樹、雀榕、樟樹、山芙蓉、山黃麻、羅望子、苦楝、茄苳、長梗紫麻、土肉桂、野桐、紅皮、木豆、阿勃勒、小葉桑	藤本	桶鈎藤、山葡萄、濱豇豆、三葉崖爬藤、野牽牛、槭葉牽牛、雞屎藤	蕈類	細皺鬼筆、竹林蛇頭菌、三爪假鬼筆、桂花耳、布雷白環蘑、暗鱗環餅菇、點柄乳牛肝菌、點柄黃紅菇、黑柄炭角菌、粉蓋鵝膏		外來入侵種	銀合歡、小花蔓澤蘭、銀膠菊、象草
分類	類群	種類																		
植物	草本	扭鞘香茅、芒草、大花咸豐草、蓖麻、五節芒、三儉草、長穗寥、香蒲、蘆竹、輪傘莎草、狼尾草、醴腸、月桃、葶薺、溪木賊、蔓茄、小薊、台灣薊、兔仔菜、豨薟、澤苦菜、野苘蒿、垂椏草、大畫眉草、兩耳草、倒刺狗尾草、地毯草、馬唐、蒺藜草、孟仁草、鋪地黍、火炭母草、蠶繭草、五蕊石薯、序葉苧麻、荷蓮豆草、爪哇水苦蕒、野甘草、水苦蕒、大飛揚草、節毛鼠尾草、臺灣苧麻、馬藻、山油點草、奧古斯丁草、紅毛草																		
	灌木	*台灣火刺木、杜虹花、金午時花、水丁香、細葉水丁香、鵝掌蘂、波葉山螞蝗																		
	喬木	羅氏鹽膚木、血桐、構樹、榕樹、雀榕、樟樹、山芙蓉、山黃麻、羅望子、苦楝、茄苳、長梗紫麻、土肉桂、野桐、紅皮、木豆、阿勃勒、小葉桑																		
	藤本	桶鈎藤、山葡萄、濱豇豆、三葉崖爬藤、野牽牛、槭葉牽牛、雞屎藤																		
	蕈類	細皺鬼筆、竹林蛇頭菌、三爪假鬼筆、桂花耳、布雷白環蘑、暗鱗環餅菇、點柄乳牛肝菌、點柄黃紅菇、黑柄炭角菌、粉蓋鵝膏																		
	外來入侵種	銀合歡、小花蔓澤蘭、銀膠菊、象草																		
鳥類	小雨燕、花嘴鴨、白尾八哥、家八哥、小雲雀、大卷尾、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、棕扇尾鷓鴣、斑文鳥、白腰文鳥、麻雀、綠繡眼、樹鵲、赤腰燕、洋燕、棕沙燕、小雨燕、*烏頭翁、粉紅鸚嘴、白鵲鴿、灰鵲鴿、台灣夜鷹、紅鳩、珠頸斑鳩、金背鳩、野鴿、*環頸雉、紅嘴黑鵝、班頸鳩、番鵝、翠鳥、*鉛色水鴨、紅山椒鳥、黑枕藍鶺鴒、小啄木鳥、*朱鷗、巨嘴鵝、棕三趾鶺鴒、白腰草鶺鴒、*彩鶺鴒、磯鶺鴒、小白鶺鴒、黃頭鶺鴒、蒼鶺鴒、栗小鶺鴒、夜鶺鴒、小環頸鶺鴒、紅冠水雞、白腹秧雞、絲光掠鳥、羅文鴨、紅尾鴉、燕鴉、高蹺鴉、*紅尾伯勞、棕背伯勞、白眉鶺鴒、白腹鶺鴒、藍磯鶺鴒、黃尾鶺鴒、小鸞嘴、山紅頭、頭烏線、*紅隼、*大冠鶺鴒																			

哺乳類	小黃腹鼠、田鼯鼠、台灣野兔、鼬獾、白鼻心、東亞家蝠	
魚類	陸封型	台灣鏟頰魚、高身鯛魚、何氏棘鮃、*菊池氏細鯽
	河海洄游型	大吻鰕虎、日本禿頭鯊、鱸鰻
	河口魚	大鱗鰻
	外來入侵種	線鱧、吉利慈鯛
	西部入侵種	台灣石賓、平頰鱻、粗首鱻、粗首馬口鱻、明潭吻鰕虎
兩棲類	澤蛙、黑眶蟾蜍、盤古蟾蜍、拉都希氏赤蛙、腹斑蛙、*虎皮蛙	
爬行類	印度蜓蜥、麗紋石龍子、無疣蠍虎、蠍虎、眼鏡蛇、雨傘節、龜殼花、王錦蛇、南蛇、青蛇、攀木蜥蜴、食蛇龜、鱉	
陸生昆蟲	鱗翅目	豆波灰蝶、藍灰蝶、淡青雅波灰蝶、白斑弄蝶、白粉蝶、亮色黃蝶、異色尖粉蝶、銀歡粉蝶、緣點白粉蝶、纖粉蝶、小紫斑蝶、幻蛺蝶、金斑蝶、枯葉蝶、異紋帶蛺蝶
	蜻蛉目	杜松蜻蜓、侏儒蜻蜓、薄翅蜻蜓、紅腹細蟴、善變蜻蜓、青紋細蟴
	直翅目	中華劍角蝗
	鞘翅目	扁鍬、深山鍬形蟲、平頭大鍬形蟲、金龜子、銅點花金龜、大黑星龜金花蟲、黃瓢蟲、六條瓢蟲、茄二十八星瓢蟲
	蜘蛛目	人面蜘蛛、家蛛、三角鬼蛛、大姬蛛、白額高腳蛛、蠅虎、五紋鬼蛛、簷下姬鬼蛛、乳頭棘蛛、古氏棘蛛、三寶花蛛、嫩葉蛛、貓蛛、人面蜘蛛
	膜翅目	土蜂、竹蜂、虎頭蜂、黃腰虎頭蜂 黑尾虎頭蜂
	其他	台灣大刀螳、寬腹螳螂、黃斑椿象、熊蟬
底棲生物	甲殼類	台灣絨螯蟹、毛指沼蝦、寬掌沼蝦、大和沼蝦、粗糙沼蝦、貪食沼蝦、多齒新米蝦、大和米蝦
	螺貝類	川蜷、流紋蜷、福壽螺、台灣椎實螺、瘤蜷
	外來種	囊螺
水棲昆蟲	蜉蝣目的四節蜉蝣科及扁蜉蝣科為優勢。	

3. 生態棲地環境評估

本工程範圍位於木瓜溪中下游左岸高灘地，未涉及主流及主河道變更。但因高灘地長年以來皆放租農業種植，現今許可權已全數收回但仍有持續種植行為。初英發電廠尾水排放後轉吉安圳進行農業灌溉用途，其中一支線即於本工程範圍起點匯出堤外並於匯出點生成深潭，後水圳向東南沿堤防基腳流動約487公尺，後於堤防轉東處於堤防外高灘地流動（不貼緊堤防基腳）。

高灘地內以水圳為主，濱溪植被帶茂密，整體環境以淺山森林（以血桐、苦楝、羅氏鹽膚木為主，混雜少數淺山植物如臺灣鼠李、臺灣紫珠等，外來入侵植物為銀合歡）、水田（以種植水稻、芋頭為主）、水圳（急流、淺瀨、高溶氧量，臺灣絨螯蟹、大和沼蝦、粗糙沼蝦、菊池氏細鯽）為主。

建議在本工程範圍內，以保全完整且多元之棲地為原則，保留或營造大面積淺水域、茂密高草叢、淺山森林帶、土坡、多樣化水環境（急流、淺瀨）、多孔隙躲藏空間，以保存該地之自然環境及生態系服務。建議對應之生態保全指標對象可以：彩鶺、環頸雉、臺灣絨螯蟹、大和沼蝦、菊池氏細鯽、中華鱉、羅氏鹽膚木、蘆竹為主。施工期間並盡量降低對棲地之擾動及大範圍面積開挖。

針對外來入侵種植物，建議研議妥後續配套措施，包括移除後之管理、撫育等作業，再進行移除工作，避免移除時之大範圍棲地擾動後，反讓鄰近區域之外來入侵植物再度二次入侵，造成更嚴重之外來入侵形況。

4. 棲地影像紀錄



初英一號堤段堤頭堤防現況，堤防覆滿植被，堤外緩坡原生種植物以羅氏鹽膚木、苦楝為主，外來入侵植物以銀合歡為主，小花蔓澤蘭為少數



初英一號堤段堤頭，由初英發電廠尾水排放後轉吉安圳進行農業灌溉，此為其中一條支線於此處注入堤外生成深潭，水質清澈且許多洄游性生物在此棲息，僅有少部分西部外來魚類，其餘皆為原生種魚蝦蟹



呈上圖，初英一號堤段堤頭之深潭潭水溢流而出生成之小型靜水域，穩定棲息菊池氏細鯽族群，同時是兩棲棲息空間



吉安圳注入堤外深潭後，一路沿堤防基腳向東南流動，沿途順自然地形產生多樣水域空間，如急流、淺瀨、緩流等，沿岸植被茂密



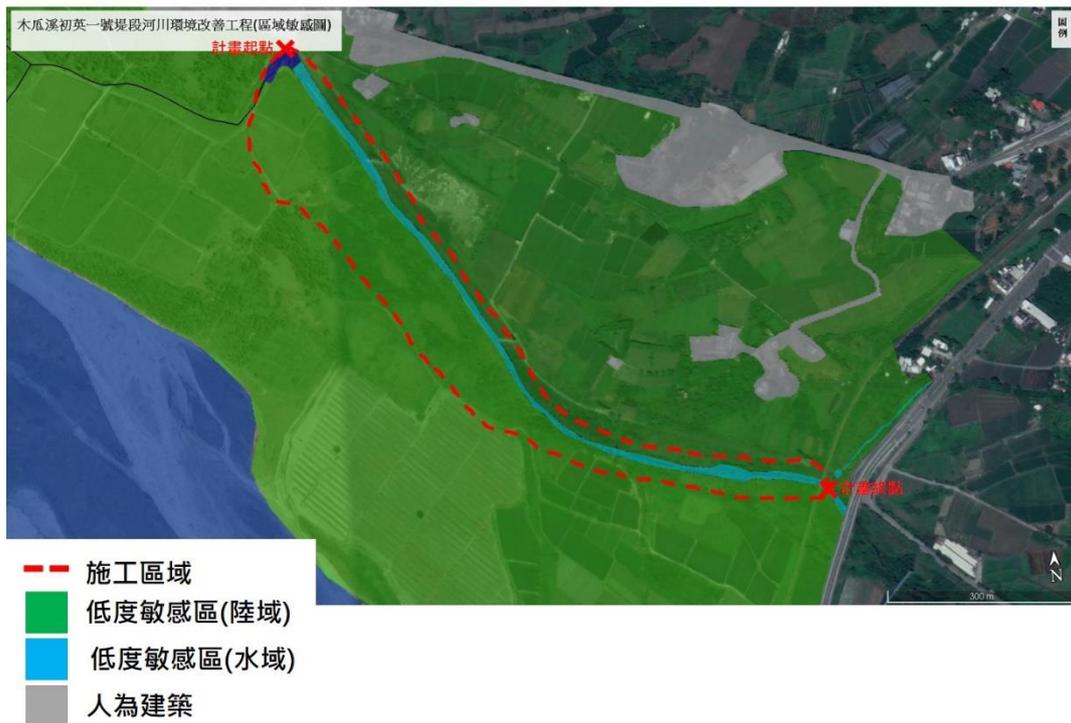
初英一號堤段計畫終點，鐵路橋下方，植被茂密構成良好棲地空間



初英一號堤段接近木瓜溪橋段，堤外緩坡以羅氏鹽膚木為主，堤內為私人土地，部分進行農業種植（慣行，施用除草劑）

5. 生態關注區域說明及繪製

木瓜溪初英一號堤段河川環境改善工程-區域敏感圖



6. 研擬生態影響預測與保育對策

- (1) 濱溪植被帶需妥善保全或復原，多數生物利用濱溪植被帶及水圳空間躲藏、覓食及渡冬
- (2) 盡量維持整體營造原則：大面積淺水、茂密高草叢、多孔隙躲藏空間、土坡空間，保留或營造多樣化水環境（靜水域、淺流、小型積水）
- (3) 大棵原生喬木予以保留（施工前進行現場標示），原生種植物適度保留、移植
- (4) 棲地營造盡量使用在地原生種植物：喬灌木、草本、水生植物
- (5) 外來入侵種植物銀合歡、小花蔓澤蘭數量龐大，可藉本次工程之利及跨單位合作後續配套（林務局）協力移除並恢復林相
- (6) 水圳灌溉水含沙量高，濕地營造需避免快速淤積，設計具坡度之濕地，或規劃沉沙池定期清淤
- (7) 計畫範圍內之農田皆使用慣行農法種植，短時間內難輔導改善下，建議濕地規劃隔離帶避免除草劑及農藥直接影響
- (8) 新設及舊有水圳交接時，若涉及農用灌溉水停止需事先與農田水利會協調公告，並可配合社區辦理溪流生物搬家活動，協助盡量遷移舊水圳之生物，或保留一定水量給舊圳路
- (9) 新設水圳盡量維持兩側多孔隙空間（乾砌石），不封底，並營造多元水域型態（例如淺瀨、深流、岸邊緩流...等）
- (10) 水圳施工避免水流濁度過高，可設置沉砂措施等避免影響生物，亦避免造成下游灌溉水圳淤積

7. 生態保全對象之照片

		
<p>彩鷓，圖片來源：陳添財 (CC BY-NC-SA 2.0)</p>	<p>環頸雉，圖片來源：洄瀾風生態有限公司</p>	<p>臺灣絨螯蟹，圖片來源：洄瀾風生態有限公司</p>
		
<p>菊池氏細鯽，圖片來源：洄瀾風生態有限公司</p>	<p>中華鱉，圖片來源：洄瀾風生態有限公司</p>	<p>羅氏鹽膚木，圖片來源：洄瀾風生態有限公司</p>

本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：洄瀾風生態有限公司生態研究部門經理魏嘉儀

日期：108.11.18

木瓜溪初英一號堤段河川環境改善工程計畫

生態檢核表_規劃、設計階段附表04

附表 D-04 民眾參與紀錄表 (108年)

填表人員	洄瀾風生態有限公司生態研究部門經理魏嘉儀	填表日期	民國108年11月30日
參與項目	<ul style="list-style-type: none"> ■訪談 ■設計說明會 	參與日期	<ul style="list-style-type: none"> ● 訪談：108年10月31日、11月4日、11月5日、11月27日 ● 設計說明會：11月18日
參與人員	單位/職稱	參與角色/相關資歷	
魏嘉儀	洄瀾風生態有限公司	生態檢核團隊	
張簡新卉	洄瀾風生態有限公司	生態檢核團隊	
林先朝	初英山產業交流協會	在地團體	
蕭萬生	南華村村長	在地團體	
胡茂祥	南華村社區理事長	在地團體	
林世昌	干城村村長兼理事長	在地團體	
高秋華	干城社區發展協會理事	在地團體	
林文淵	農田水利會吉安工作站	公部門	
鍾寶珠	臺灣環保聯盟花蓮分會	關注環境之 NGO 組織	
楊和玉	荒野保護協會花蓮分會	關注環境之 NGO 組織	
生態意見摘要 (彙整版)，正式會議通知與紀錄另外檢附			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議堤外已收回使用許可的高灘地範圍全部納入生態調查、規劃的考量，並設置 CCTV 來觀察有哪些哺乳類動物棲息。 2. 建議生態健行步道直接保留原本的田埂路即可，不需再更多人工構造物進入。 3. 建議移除外來入侵種時保留原生樹木，後續配套必須謹慎，建議可連結林務局國土綠網生態造林進行合作。 4. 生態池及原本的水圳需要細緻討論，保留水圳原有的物種，考慮是否營造後反而有利外來種侵入。 5. 建議將生態資料提供給大家，以利參考生物性指標。 6. 農田水利會堅持必須放出一定水量維持生態逕流量，保持水圳的自然生態環境，本次看到調查顯示水圳的生態狀況良好，謝謝大家願意支持。建議初英一號段的濕地營造防護設施一定要做好，颱風時會將大部分水從這裡放流而出，大雨時水量大、湍急、濁度高，必須考量濕地的緩衝、沉澱、淤積問題，設計好以利後續維管（例如滯沙池或後續定期清淤工作編列）。關於此使項目之設計可請教南華村老師傅，採用傳統整理農地方式來排除多餘之淤沙狀況。可利用易淤積特性，營造出深淺不同的生態池，種植不同水生植物。 7. 人工濕地可和在地砌石工班結合，南華村有客家砌石竹編牆人才/工班，可以培訓班方式委託合作，並在未來每年持續開設課程，維護管理兼傳承技藝。 8. 目前堤外高灘地都已收回無承租，未來經營濕地時，建議搭配干城村正在推動的有機耕作一起合作。 9. 生態調查時建議結合在地社區、學校一起參與，也培力成為後續維管的重要夥伴。 10. 複式草溝需定期砍草，維護管理成本高。 11. 該處距離聚落遠，在地居民使用水圳親水步道已滿足日常所需，不易到堤防活動，且多數居民年齡較長，建議以「最低維護量」為考量進行設計，方符合成本效益。 12. 綠美化建議選擇原生樹種，帶有果實者佳，可形成綠帶吸引鳥類昆蟲，不建議用櫻花（潮濕易死亡）、落雨松（已被浮濫使用），且地處偏僻樹苗容易遭竊。 13. 外來入侵種沙氏變色蜥需注意。 			

木瓜溪初英一號堤段河川環境改善工程計畫

生態檢核表_規劃、設計階段附表04

附表 D-04 民眾參與紀錄表 (109年)

填表人員	洄瀾風生態有限公司生態研究部門經理魏嘉儀	填表日期	民國109年10月31日
參與項目	■地方說明會	參與日期	● 公私部門會勘：109年2月19日 ● 地方說明會：109年11月18日
參與人員	單位/職稱	參與角色/相關資歷	
吳昌鴻、魏嘉儀、張簡新卉	洄瀾風生態有限公司	生態檢核團隊	
謝明昌、曾國柱、陳智彥、黃邨達、黃承煊	經濟部水利署第九河川局	工程主辦單位	
楊瑞芬、邱煌升、張晉嘉、潘家玉	林務局花蓮林區管理處	高灘地生態造林、外來種植物移除合作	
陳兆鈿	水土保持局花蓮分局	公部門-部分用地主管機關、農村再生計畫	
婁先生	交通部公路總局第四區養護工程處花蓮工務段	公部門-台九丙主管機關	
劉宏銘	法務部矯正署花蓮監獄	公部門-址設周遭之公家單位	
梁介凡、洪銘揚	花蓮縣吉安鄉公所	公部門-在地主管機關	
曾文婷、卓志成	花蓮縣環境保護局	公部門-汗水排放相關	
林文淵	農田水利會吉安工作站	公部門	
-	在地居民	工區範圍周遭地主們	
林先朝	初英山產業交流協會	在地團體	
林世昌	千城村村長兼理事長	在地團體	
高秋華	千城社區發展協會理事	在地團體	
施先生	君達休閒農場行銷企劃主任	在地團體	
鍾寶珠	臺灣環保聯盟花蓮分會	關注環境之 NGO 組織	
鍾秀綢	荒野保護協會花蓮分會	關注環境之 NGO 組織	
楊和玉	荒野保護協會花蓮分會	關注環境之 NGO 組織	
廖美菊	花蓮樸門永續生活協會	關注環境之 NGO 組織	
吳宓思	觀察家生態顧問有限公司	關注環境之民間單位	
洪翠華、許書齊	SGS	關注環境之民間單位	
黃馨	花蓮縣議員黃馨服務處	花蓮縣議員	
張奕	花蓮縣議員張美惠服務處	花蓮縣議員	
陳徹恩	花蓮縣議員張峻服務處	花蓮縣議員	
生態意見摘要 (彙整版)，正式會議通知與紀錄另外檢附			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 第九河川局先就華隆、初英一號堤段旁30公尺緩坡進行銀合歡清除，後續再分階段進行銀合歡清除作業。 2. 花蓮林區管理處可提供在地原生苗木合作種植，一同推動生態造林政策，亦可兩部門結合辦理外來種小花蔓澤蘭、銀合歡銀除作業及推廣。 3. 木瓜溪北岸高灘地可與在地 NGO 合作，規劃藍圖，共同維護木瓜溪乾淨溪水並守護日漸稀少的水域生物。 4. 目前九河局發給種植許可多以水稻、芋頭為主，未來希望可以朝向友善農業推動，結合國土綠網政策，共同推動生物多樣性。 5. 花蓮監獄汗水已影響生活品質與環境，請花蓮監獄檢視相關設備，或評估承載量是否已超出負荷，做更積極的處理。 6. 堤頂既有樟樹、山肉桂希望可保留或移植，妥善運用。 7. 建議可復育螢火蟲。 8. 肯定路樹規劃種植原生樹種九芎，是良好的樹木。建議路樹以複層林相方式進行規劃，非單一高度之路樹種植。另外配合現地生物棲息需求進行多元食源植物營造，留意多元樹種之開花結果期應錯開於不同季節提供食源。 9. 要留意大量工程覆土將造成現地種子庫消失，施作時需要注意。 10. 可配合鄰近淺山地帶延伸下來的生物棲息需求進行食源植物營造。 			

河溪棲地評估表 (樣點②：初英一號堤段堤頭深潭)

初英一號堤頭深潭

河溪棲地評估指標表

1. 底棲生物的棲地基質	說明	於保育治理工程應用上，主要在避免河床渠底混凝土化或整治河道時改變底質（如將巨石擊碎或移除）之情形。穩定多樣變化的底質結構，應在工程完成後保留與復原。																		
	程度	佳				良好					普通					差				
		I. 理想基質超過河道面積70%。 II. 基質穩定、長期存在且已有生物利用。				I. 理想基質佔河道面積介於40-70%。 II. 基質初形成，穩定但無生物利用。					I. 理想基質佔河道面積介於20-40%。 II. 基質不穩定，干擾頻繁，無生物利用。					I. 1.理想基質佔河道面積20%以下。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
																				
2. 河床底質包埋度	說明	於保育治理工程應用上，主要應避免施工期間淤泥沙等細顆粒之堆置及施工過程地表擾動之情形，臨時沉砂設施可有效控制包埋情形，並於工程構造物設計時，須注意水流流速之控制，避免流速過緩，導致細顆粒沉降累積。																		
	程度	佳				良好					普通					差				
		礫石、卵石及巨石 0-25%的體積被沉積砂土包圍。				礫石、卵石及巨石 25-50%的體積被沉積砂土包圍。					礫石、卵石及巨石 50-70%的體積被沉積砂土包圍。					礫石、卵石及巨石 75%以上的體積被沉積砂土包圍。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
																				
3. 流速水深組合	說明	於保育治理工程應用上，應避免河道治理断面單調之處理模式，工程並應儘量改變較少見的棲地類型，例如鄰近溪段深潭較少，則工程佈設應儘量增加對深潭的保護；相反地，若該河段岸邊緩流較少，則應注意施工便道應避免於河岸佈設，以保障仔稚魚的棲所。																		
	程度	佳				良好					普通					差				
		具有4種流速/水深組合。				具有3種流速/水深組合。若缺少急流-淺水的形態，其得分會較缺乏其它形態低。					僅2種流速/水深組合出現。若缺少急流-淺水或緩流-淺水的形態，其得分較低。					絕大部分組合為單一種流速/水深組合。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
																				

4.	說明	於保育治理工程應用上，需先控制土砂堆積的料源，對上游裸露的鬆軟土層崩塌地或農墾地，進行植生護土，由源頭減少堆積物來源，避免大量的土砂短時間進入溪流環境中。水土保持崩塌地治理工程可明顯減少河道土砂堆積，而施工或搶險過程，避免將產生之土石推入溪床旁或道路下邊坡，降低增加土砂堆積的機會。																			
		佳				良好					普通				差						
		由河道沉積物堆積的程度，如砂洲、小島等，判斷溪流環境是否受大規模的沉積作用影響，而不穩定。沉積物的材質為砂或泥。				河道底部受沉積物堆積影響的面積小於5%，幾無砂洲形成。					I. 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於5-30%。 II. 具有新近形成增加的砂洲，且水潭底部有少量的沉積。				I. 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於30-50%。 II. 沉積物累積於障礙物、結構物和彎曲處；水潭有中度的沉積物。						
沉積物堆積	程度	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																					
5.	說明	於保育治理工程應用上，須注意常流水斷流的情形。若遇到天然環境造成的無水野溪，可不進行此項目之評估。造成水位降低的可能原因為(a)河道增寬，溪床墊高導致水流斷面寬度增加，(b)壩體的上游土石堆積後，地表逕流變成伏流，(c)截流、分流及引水等工程，原河道水量被取走的情形，(d)乾旱。																			
		佳				良好					普通				差						
		水量豐沛，幾無溪床裸露。				小於25%的溪床面積露出水面。					有25-75%的溪床面積露出水面。				河道水量極少，溪床面積幾乎裸露。						
河道水流狀態	程度	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																					
6.	說明	於保育治理工程應用上，應以不佈設硬體工程維持溪流環境天然原貌為目標；避免施工便道施作於溪流中及兩旁濱溪帶，盡可能使用索道運輸物料；工程規劃設計時，可提供相關施工後復原計畫，對溪流與周遭環境進行復原。																			
		佳				良好					普通				差						
		I. 河道幾無治理工程，並維持原有的狀態。 II. 沒有道路通達，或維持原始風貌之環境。				I. 河道可見些許工程，影響目標範圍中40%以內的河段。 II. 過去曾有溪流治理，但並無新近的工程影響。					I. 工程影響目標範圍中40-80%的河道。 II. 溪流兩岸均有堤岸改變河道形狀。				I. 工程影響目標範圍中80%以上的河道。 II. 溪流兩岸邊混凝土等材質進行護岸。溪流中的棲地遭移除或改變。						
人為河道變化	程度	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																					

7. 湍瀨出現頻率	說明	於保育治理工程應用上，有連續性的湍瀨與蜿蜒曲折的河道避免截彎取直或渠道化之情形。工程設計規劃時，應維持天然河川瀨潭出現的規律。依照經驗，良好的棲地，河道寬度 7 倍距離內，即有一個瀨潭棲地的交換。欲維持最基本的基地環境，河道寬度 25 倍距離內需有一個瀨潭的交換。																		
	程度	佳					良好					普通					差			
		I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約小於 7。 II. 目視可見河道中有連續的湍瀨，且擁有巨石、礫石與樹幹等天然物為佳。					I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約為 7 到 15 之間。 II. 有巨石等天然物可激起湍瀨，但湍瀨不連續。					I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約為 16 到 25 之間。 II. 無連續湍瀨，且無巨石等天然物於河道中。					I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約大於 25。 II. 水流平或淺，無巨石等可激起湍瀨的天然物。			
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
8. 河岸植生覆蓋狀況	說明	於保育治理工程應用上，優先繪出良好的濱溪帶範圍，應避免佈設施工便道而伐除，對施工方法加以限制，必要時提高費用。在實際作業上，兩岸若一側為農地，另一側為林地，為避免農人反彈或協商，施工便道即考量佈設於林地，對環境衝擊較高，短期方便卻造成長期環境破壞。若有層次完整的濱溪帶，應加以保留。																		
	程度	佳					良好					普通					差			
		I. 90%的堤岸具完整的分層原生植被，包含樹冠、灌叢和草生植被。 II. 植被幾無破壞的跡象。					I. 70-90%的堤岸具原生植被。 II. 植被有遭破壞的痕跡。					I. 50-70%的堤岸具原生植被。 II. 植被受到明顯的破壞。					50%以下的堤岸具原生植被。			
		左岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
	右岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
9. 河岸植生帶寬度	說明	植生帶的寬度常因道路、農田、停車場和草皮等人為開發與建物影響而縮減。復原濱溪帶可設置緩衝綠帶等增加植生帶寬度的措施，改善水質狀況與提高動植物棲息地面積皆有明顯助益。依照經驗，良好的植生帶，至少應有 6 公尺的濱溪帶寬度，方具有最低的生態效益，若能在 24 公尺以上，則為一健全的濱溪綠帶。																		
	程度	佳					良好					普通					差			
		I. 河岸植生帶的寬度大於 18 公尺。 II. 人為活動幾無影響河道（道路、砍伐或農業活動）。					I. 河岸植生帶的寬度介於 12 到 18 公尺間。 II. 人為活動輕微影響河道（道路、砍伐或農業活動）。					I. 河岸植生帶的寬度介於 6 到 12 公尺間。 II. 人為活動嚴重影響河道（道路、砍伐或農業活動）。					I. 河岸植生帶的寬度小於 6 公尺。 II. 因人為活動而幾無植生帶。			
		左岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
	右岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2

河溪棲地評估表 (樣點③：初英一號堤段中間段水圳環境)

河溪棲地評估指標表

初英-瓏堤段中間

1. 底棲生物的棲地基質	說明	於保育治理工程應用上，主要在避免河床渠底混凝土化或整治河道時改變底質（如將巨石擊碎或移除）之情形。穩定多樣變化的底質結構，應在工程完成後保留與復原。																		
	程度	佳				良好					普通				差					
		I. 理想基質超過河道面積70%。 II. 基質穩定、長期存在且已有生物利用。				I. 理想基質佔河道面積介於40-70%。 II. 基質初形成，穩定但無生物利用。					I. 理想基質佔河道面積介於20-40%。 II. 基質不穩定，干擾頻繁，無生物利用。				I. 1.理想基質佔河道面積20%以下。					
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																				
2. 河床底質包埋度	說明	於保育治理工程應用上，主要應避免施工期間淤泥砂等細顆粒之堆置及施工過程地表擾動之情形，臨時沉砂設施可有效控制包埋情形，並於工程構造物設計時，須注意水流流速之控制，避免流速過緩，導致細顆粒沉降累積。																		
	程度	佳				良好					普通				差					
		礫石、卵石及巨石 0-25%的體積被沉積砂土包圍。				礫石、卵石及巨石 25-50%的體積被沉積砂土包圍。					礫石、卵石及巨石 50-70%的體積被沉積砂土包圍。				礫石、卵石及巨石 75%以上的體積被沉積砂土包圍。					
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																				
3. 流速水深組合	說明	於保育治理工程應用上，應避免河道治理斷面單調之處理模式，工程並應儘量改變較少見的棲地類型，例如鄰近溪段深潭較少，則工程佈設應儘量增加對深潭的保護；相反地，若該河段岸邊緩流較少，則應注意施工便道應避免於河岸佈設，以保障仔稚魚的棲所。																		
	程度	佳				良好					普通				差					
		具有4種流速/水深組合。				具有3種流速/水深組合。若缺少急流-淺水的形態，其得分會較缺乏其它形態低。					僅2種流速/水深組合出現。若缺少急流-淺水或緩流-淺水的形態，其得分較低。				絕大部分組合為單一種流速/水深組合。					
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																				

4.	說明 程度	於保育治理工程應用上，需先控制土砂堆積的料源，對上游裸露的鬆軟土層崩塌地或農墾地，進行植生護土，由源頭減少堆積物來源，避免大量的土砂短時間進入溪流環境中。水土保持崩塌地治理工程可明顯減少河道土砂堆積，而施工或搶險過程，避免將產生之土石推入溪床旁或道路下邊坡，降低增加土砂堆積的機會。																			
		佳					良好					普通					差				
		由河道沉積物堆積的程度，如砂洲、小島等，判斷溪流環境是否受大規模的沉積作用影響，而不穩定。沉積物的材質為砂或泥。					河道底部受沉積物堆積影響的面積小於 5%，幾無砂洲形成。					I. 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於 5-30%。 II. 具有新近形成增加的砂洲，且水潭底部有少量的沉積。					I. 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於 30-50%。 II. 沉積物累積於障礙物、結構物和彎曲處；水潭有中度的沉積物。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																					
5.	說明 程度	於保育治理工程應用上，須注意常流水斷流的情形。若遇到天然環境造成的無水野溪，可不進行此項目之評估。造成水位降低的可能原因為(a)河道增寬，溪床墊高導致水流斷面寬度增加，(b)壩體的上游土石堆積後，地表逕流變成伏流，(c)截流、分流及引水等工程，原河道水量被取走的情形，(d)乾旱。																			
		佳					良好					普通					差				
		水量豐沛，幾無溪床裸露。					小於 25%的溪床面積露出水面。					有 25-75%的溪床面積露出水面。					河道水量極少，溪床面積幾乎裸露。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																					
6.	說明 程度	於保育治理工程應用上，應以不佈設硬體工程維持溪流環境天然原貌為目標；避免施工便道施作於溪流中及兩旁濱溪帶，盡可能使用索道運輸物料；工程規劃設計時，可提供相關施工後復原計畫，對溪流與周遭環境進行復原。																			
		佳					良好					普通					差				
		I. 河道幾無治理工程，並維持原有的狀態。 II. 沒有道路通達，或維持原始風貌之環境。					I. 河道可見些許工程，影響目視範圍中 40%以內的河段。 II. 過去曾有溪流治理，但並無新近的工程影響。					I. 工程影響目視範圍中 40-80%的河道。 II. 溪流兩岸均有堤岸改變河道形狀。					I. 工程影響目視範圍中 80%以上的河道。 II. 溪流兩岸遭混凝土等材質進行護岸。溪流中的棲地遭移除或改變。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																					

7. 湍瀨出現頻率	說明	於保育治理工程應用上，有連續性的湍瀨與蜿蜒曲折的河道避免截彎取直或渠道化之情形。工程設計規劃時，應維持天然河川瀨潭出現的規律。依照經驗，良好的棲地，河道寬度 7 倍距離內，即有一個瀨潭棲地的交換。欲維持最基本的基地環境，河道寬度 25 倍距離內需有一個瀨潭的交換。																																						
	程度	佳					良好					普通					差																							
		I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約小於 7。 II. 目視可見河道中有連續的湍瀨，且擁有巨石、礫石與樹幹等天然物為佳。					I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約為 7 到 15 之間。 II. 有巨石等天然物可激起湍瀨，但湍瀨不連續。					I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約為 16 到 25 之間。 II. 無連續湍瀨，且無巨石等天然物於河道中。					I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約大於 25。 II. 水流平或淺，無巨石等可激起湍瀨的天然物。																							
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1																			
																																								
8. 河岸植生覆蓋狀況	說明	於保育治理工程應用上，優先繪出良好的濱溪帶範圍，應避免佈設施工便道而伐除，對施工方法加以限制，必要時提高費用。在實際作業上，兩岸若一側為農地，另一側為林地，為避免農人反彈或協商，施工便道即考量佈設於林地，對環境衝擊較高，短期方便卻造成長期環境破壞。若有層次完整的濱溪帶，應加以保留。																																						
	程度	佳					良好					普通					差																							
		I. 90%的堤岸具完整的分層原生植被，包含樹冠、灌叢和草生植被。 II. 植被幾無破壞的跡象。					I. 70-90%的堤岸具原生植被。 II. 植被有遭破壞的痕跡。					I. 50-70%的堤岸具原生植被。 II. 植被受到明顯的破壞。					50%以下的堤岸具原生植被。																							
		左岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	右岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
																																								
9. 河岸植生帶寬度	說明	植生帶的寬度常因道路、農田、停車場和草皮等人為開發與建物影響而縮減。復原濱溪帶可設置緩衝綠帶等增加植生帶寬度的措施，改善水質狀況與提高動植物棲息地面積皆有明顯助益。依照經驗，良好的植生帶，至少應有 6 公尺的濱溪帶寬度，方具有最低的生態效益，若能在 24 公尺以上，則為一健全的濱溪綠帶。																																						
	程度	佳					良好					普通					差																							
		I. 河岸植生帶的寬度大於 18 公尺。 II. 人為活動幾無影響河道（道路、砍伐或農業活動）。					I. 河岸植生帶的寬度介於 12 到 18 公尺間。 II. 人為活動輕微影響河道（道路、砍伐或農業活動）。					I. 河岸植生帶的寬度介於 6 到 12 公尺間。 II. 人為活動嚴重影響河道（道路、砍伐或農業活動）。					I. 河岸植生帶的寬度小於 6 公尺。 II. 因人為活動而幾無植生帶。																							
		左岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	右岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
																																								

河溪棲地評估表 (樣點④：初英一號堤段尾段鐵路橋下方)

河溪棲地評估指標表

初英一號堤段鐵路橋

1. 底棲生物的棲地基質	說明	於保育治理工程應用上，主要在避免河床渠底混凝土化或整治河道時改變底質（如將巨石擊碎或移除）之情形。穩定多樣變化的底質結構，應在工程完成後保留與復原。																		
	程度	佳				良好					普通					差				
		I. 理想基質超過河道面積70%。 II. 基質穩定、長期存在且已有生物利用。				I. 理想基質佔河道面積介於40-70%。 II. 基質初形成，穩定但無生物利用。					I. 理想基質佔河道面積介於20-40%。 II. 基質不穩定，干擾頻繁，無生物利用。					I. 1.理想基質佔河道面積20%以下。				
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																				
2. 河床底質包埋度	說明	於保育治理工程應用上，主要應避免施工期間淤泥砂等細顆粒之堆置及施工過程地表擾動之情形。臨時沉砂設施可有效控制包埋情形，並於工程構造物設計時，須注意水流流速之控制，避免流速過緩，導致細顆粒沉降累積。																		
	程度	佳				良好					普通					差				
		礫石、卵石及巨石 0-25%的體積被沉積砂土包圍。				礫石、卵石及巨石 25-50%的體積被沉積砂土包圍。					礫石、卵石及巨石 50-70%的體積被沉積砂土包圍。					礫石、卵石及巨石 75%以上的體積被沉積砂土包圍。				
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																				
3. 流速水深組合	說明	於保育治理工程應用上，應避免河道治理斷面單調之處理模式，工程並應儘量改變較少見的棲地類型，例如鄰近溪段深潭較少，則工程佈設應儘量增加對深潭的保護；相反地，若該河段岸邊緩流較少，則應注意施工便道應避免於河岸佈設，以保障仔稚魚的棲所。																		
	程度	佳				良好					普通					差				
		具有4種流速/水深組合。				具有3種流速/水深組合。若缺少急流-淺水的形態，其得分會較缺乏其它形態低。					僅2種流速/水深組合出現。若缺少急流-淺水或緩流-淺水的形態，其得分較低。					絕大部分組合為單一種流速/水深組合。				
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																				

4.	說明	於保育治理工程應用上，需先控制土砂堆積的料源，對上游裸露的鬆軟土層崩塌地或農墾地，進行植生護土，由源頭減少堆積物來源，避免大量的土砂短時間進入溪流環境中。水土保持崩塌地治理工程可明顯減少河道土砂堆積，而施工或搶險過程，避免將產生之土石推入溪床旁或道路下邊坡，降低增加土砂堆積的機會。																	
		程度	佳					良好					普通					差	
			由河道沉積物堆積的程度，如砂洲、小島等，判斷溪流環境是否受大規模的沉積作用影響，而不穩定。沉積物的材質為砂或泥。					河道底部受沉積物堆積影響的面積小於5%，幾無砂洲形成。					I. 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於5-30%。 II. 具有新近形成增加的砂洲，且水潭底部有少量的沉積。					I. 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於30-50%。 II. 沉積物累積於障礙物、結構物和彎曲處；水潭有中度的沉積物。	
			20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4
																			
5.	說明	於保育治理工程應用上，須注意常流水斷流的情形。若遇到天然環境造成的無水野溪，可不進行此項目之評估。造成水位降低的可能原因為(a)河道增寬，溪床墊高導致水流斷面寬度增加，(b)壩體的上游土石堆積後，地表逕流變成伏流，(c)截流、分流及引水等工程，原河道水量被取走的情形，(d)乾旱。																	
		程度	佳					良好					普通					差	
			水量豐沛，幾無溪床裸露。					小於25%的溪床面積露出水面。					有25-75%的溪床面積露出水面。					河道水量極少，溪床面積幾乎裸露。	
			20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4
																			
6.	說明	於保育治理工程應用上，應以不佈設硬體工程維持溪流環境天然原貌為目標；避免施工便道施作於溪流中及兩旁濱溪帶，盡可能使用索道運輸物料；工程規劃設計時，可提供相關施工後復原計畫，對溪流與周遭環境進行復原。																	
		程度	佳					良好					普通					差	
			I. 河道幾無治理工程，並維持原有的狀態。 II. 沒有道路通達，或維持原始風貌之環境。					I. 河道可見些許工程，影響目視範圍中40%以內的河段。 II. 過去曾有溪流治理，但並無新近的工程影響。					I. 工程影響目視範圍中40-80%的河道。 II. 溪流兩岸均有堤岸改變河道形狀。					I. 工程影響目視範圍中80%以上的河道。 II. 溪流兩岸遭混凝土等材質進行護岸，溪流中的棲地遭移除或改變。	
			20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4
																			

7. 湍瀨出現頻率	說明	於保育治理工程應用上，有連續性的湍瀨與蜿蜒曲折的河道避免截彎取直或渠道化之情形。工程設計規劃時，應維持天然河川瀨潭出現的規律。依照經驗，良好的棲地，河道寬度 7 倍距離內，即有一個瀨潭棲地的交換。欲維持最基本的基地環境，河道寬度 25 倍距離內需有一個瀨潭的交換。																																						
	程度	佳					良好					普通					差																							
		I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約小於 7。 II. 目視可見河道中有連續的湍瀨，且擁有巨石、礫石與樹幹等天然物為佳。					I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約為 7 到 15 之間。 II. 有巨石等天然物可激起湍瀨，但湍瀨不連續。					I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約為 16 到 25 之間。 II. 無連續湍瀨，且無巨石等天然物於河道中。					I. 湍瀨間的距離除以河道寬度約大於 25。 II. 水流平或淺，無巨石等可激起湍瀨的天然物。																							
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1																			
																																								
8. 河岸植生覆蓋狀況	說明	於保育治理工程應用上，優先繪出良好的濱溪帶範圍，應避免佈設施工便道而伐除，對施工方法加以限制，必要時提高費用。在實際作業上，兩岸若一側為農地，另一側為林地，為避免農人反彈或協商，施工便道即考量佈設於林地，對環境衝擊較高，短期方便卻造成長期環境破壞。若有層次完整的濱溪帶，應加以保留。																																						
	程度	佳					良好					普通					差																							
		I. 90%的堤岸具完整的分層原生植被，包含樹冠、灌叢和草生植被。 II. 植被幾無破壞的跡象。					I. 70-90%的堤岸具原生植被。 II. 植被有遭破壞的痕跡。					I. 50-70%的堤岸具原生植被。 II. 植被受到明顯的破壞。					50%以下的堤岸具原生植被。																							
		左岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	右岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
																																								
9. 河岸植生帶寬度	說明	植生帶的寬度常因道路、農田、停車場和草皮等人為開發與建物影響而縮減。復原濱溪帶可設置緩衝綠帶等增加植生帶寬度的措施，改善水質狀況與提高動物棲息地面積皆有明顯助益。依照經驗，良好的植生帶，至少應有 6 公尺的濱溪帶寬度，方具有最低的生態效益，若能在 24 公尺以上，則為一健全的濱溪綠帶。																																						
	程度	佳					良好					普通					差																							
		I. 河岸植生帶的寬度大於 18 公尺。 II. 人為活動幾無影響河道（道路、砍伐或農業活動）。					I. 河岸植生帶的寬度介於 12 到 18 公尺間。 II. 人為活動輕微影響河道（道路、砍伐或農業活動）。					I. 河岸植生帶的寬度介於 6 到 12 公尺間。 II. 人為活動嚴重影響河道（道路、砍伐或農業活動）。					I. 河岸植生帶的寬度小於 6 公尺。 II. 因人為活動而幾無植生帶。																							
		左岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	右岸	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
																																								

木瓜溪初英一號堤段河川環境改善工程計畫

施工階段生態檢核自主檢查表

一、 填表須知

- (一) 依據公共工程委員會頒布「公共工程生態檢核注意事項」規定，應於設計階段將保育措施納入自主檢查表，並由施工廠商於施工期間定期填寫，以利施工階段徹底執行生態保育措施。
- (二) 生態檢核表單於施工期間由施工廠商每一個月填寫一次，並於填寫完一週內提送監造單位查驗。請依編號檢查生態保全對象及生態保育措施勾選紀錄，並附上能呈現執行成果之資料或照片。
- (三) 檢查生態保全對象時，須同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨認。如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間通報工程主辦機關與生態團隊。
- (四) 任何時候發現保全目標有損傷、斷裂、搬動、移除、破壞、衰落或死亡時，須第一時間通報以下單位處理：
 1. 經濟部水利署第九河川局工務課
 2. 工地負責人
- (五) 若生態保育對策執行有困難，或工程設計及施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或保育措施，應由施工單位召集監造單位及生態專業人員協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。
- (六) 若於施工期間遭遇異常環境狀況時，將盡快通報工地負責人並將異常狀況拍照記錄，並由工地負責人盡快通報經濟部水利署第九河川局工務課與生態檢核團隊前往異常狀況發生現場，進行勘查並相關議題討論，共同討論因應對策。

木瓜溪初英一號堤段河川環境改善工程計畫

施工階段生態保育/友善措施自主檢查表

表號：_____ 檢查日期：_____ / _____ / _____ 施工進度：____% 預定完工日期：_____

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行但不足	未執行		
1	設計圖中標示「原生喬木保留」、「原生水生植物保留」之區域，現地保留其完整，避免機具擦撞傷或枝條斷裂損傷，樹木基部應避免暫置機具或材料導致土壤重壓，每月拍照記錄之。如有上述損傷狀況需納入環境異常狀況通報個案討論處理。					
2	設計圖中未標註之需保留單株現生喬木，現地以黃色施工中警示帶圈圍(含構樹、山黃麻、血桐等)，保留其完整並避免機具擦撞傷或枝條斷裂損傷，樹木基部應避免暫置機具或材料導致土壤重壓，每月拍照記錄之。如有上述損傷狀況需納入環境異常狀況通報個案討論處理。					
3	於堤頭深潭施作時，應特別留意其與周遭植被狀況，盡可能降低對其地貌之改變及干擾。					
4	新設水圳應與舊有水圳併行通水一段時間，盡可能協助遷移舊有水圳之魚蝦蟹螺貝類及水生植物至新設新水圳。					詳如後附說明
5	若因施工導致水質透視度連續三天低於 5 公分，應納入環境異常狀況通報討論處理。(環保署－透視度計法-NIEAW221.50A)					詳如後附說明
6	外來入侵種植物銀合歡需完全清除(含成株及小苗)，果莢及種子需絞碎或焚毀處理，不可直接傾倒於工區內外或外運隨意棄置避免擴散。					
7	勿騷擾、捕捉、傷害工區之野生生物。陸域包含鳥類、蛇類等，水域包含魚蝦蟹螺貝類。					
8	勿直接於潭水、圳路中清洗機具及混凝土等。					
9	勿將混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外，或直接掩埋於工區內。					
是否發生環境異常狀況? (如有環境異常狀況請通報工程主辦機關與生態團隊)		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	異常狀況說明： 解決對策：			

施工廠商

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

木瓜溪初英一號堤段河川環境改善工程計畫 施工階段生態保育措施執行紀錄照片及說明

項目	
拍攝日期與說明	
照片	

項目	
拍攝日期與說明	
照片	

附註：

1. 請依各項生態保育/友善措施之說明及施工前照片提供施工段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能由同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加。

檢查項目	說明
<p>新設水圳應與舊有水圳併行通水一段時間，盡可能協助遷移舊有水圳之水生動物及水生植物至新設新水圳。</p>	<p>一、說明： 新設水圳與舊有水圳併行通水一段時間時，應辦理2場次（每場次30人）舊有水圳水域生物搬遷活動，盡量遷移水域生物至新設水圳。移置對象以原生種水生動物、水生植物為主，參與對象以在地居民（干城村、南華村）為優先邀約操作對象及花蓮縣一般大眾。</p> <p>二、水生動物移置注意事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用低傷害方法捕捉水生動物，捕捉時盡量不傷害生物體、妥善準備暫置空間（打氣系統等），並適當拍照記錄。 2. 捕捉時禁止使用流刺網（苓仔）法和毒魚法。如欲使用電魚法（針對鰕虎科魚類）進行移置，需事先與行政院農業委員會進行申請，並採用輸出電壓約100V4之電魚器具，以間歇放電方式降低對魚體之傷害，並協助被電擊魚隻做甦醒作業，以確保魚體存活。 3. 以下物種非東部原生種，不予搬遷： 明潭吻鰕虎、臺灣鬚鱨（俗稱馬口魚）、粗首馬口鱨（俗稱溪哥）、平頷鱨（俗稱溪哥）、臺灣石（魚寶）（俗稱石斑）、尼羅口孵非鯽（俗稱吳郭魚）、吉利非鯽（俗稱吳郭魚）、莫三比克口孵非鯽（俗稱吳郭魚）、食蚊魚（俗稱大肚魚）、孔雀花鱒（俗稱孔雀魚）、豹紋翼甲鯰（俗稱琵琶鼠）、福壽螺、紅耳泥龜（俗稱巴西龜）。 <p>三、水生植物移置注意事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水域內、水岸邊之水生植物皆可進行部分移植，移植時盡量與根系一起搬移，盡量不傷害植物體，並適當拍照記錄。 2. 以下物種非原生種，不予搬遷： 美洲苦草、粉綠狐尾藻、布袋蓮、銅錢草、水蘊草、水王孫、人厭槐葉蘋、大萍、光冠水菊、象耳澤瀉、紙莎草、輪傘莎草、翠蘆荊、象草等。
<p>若因施工導致水質透視度連續三天低於 5 公分，應納入環境異常狀況通報討論處理。（環保署－透視度計法-NIEAW221.50A）</p>	<p>一、說明： 因施工擾動泥沙導致水質混濁，可能造成溪流生態之連續負面影響，需進行監測並協助施工與監造人員了解狀況，檢討濁度成因且採取改善。</p> <p>二、測量方法： 參考環境保護署「水之透視度檢測方法－透視度計法」（NIEA W221.50A），方法詳如後附。</p> <p>三、啟動原則： 工程施作期間，如有因工程產生水濁狀況，當肉眼目視水圳無法見底時即啟動監測，於工區下游設置固定樣點，每次啟動需連續三天於當日施工後進行測量拍照記錄並即時回報。如透視度連續三天皆低於5公分，應通報生態專業人員與工程主辦機關，討論採取相對應的控制與改善。</p>

河溪治理工程水質透視度/濁度檢測方法

近年協助河溪治理工程生態檢核與環境友善執行時，發現施工時常造成溪水混濁，除造成溪流生態負面影響外，亦容易引起民眾與關心之環保團體關注，因此工程中濁度之控制實刻不容緩。溪水濁度監測可協助施工與監造人員了解現況，藉以檢討濁度成因來源，並採取後續管理與改善手段。為因應此一需求，依環境保護署公告之「水之透視度檢測方法—透視度計法」(NIEA W221.50A)。

水之透視度檢測方法—透視度計法

1. 原理

未經任何處理之水樣搖勻後倒滿透視度計中，一邊從上面觀察，一邊從底部放水，直至透視度計底部標誌板的十字能明顯地看出雙線時，讀出透視度計上之數字，稱為透視度。

2. 適用範圍

本方法適用於測量廢污水之透視度，偵測範圍為 0~30cm。

3. 干擾

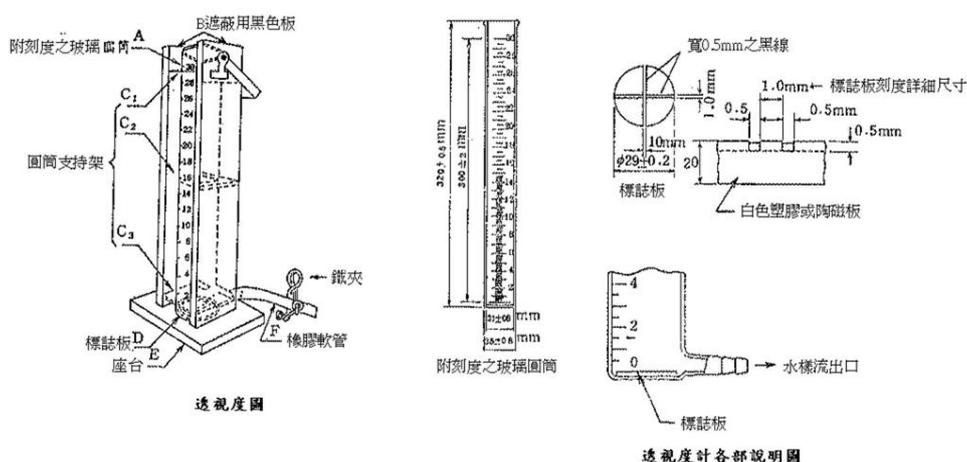
- (1) 水樣低於環境溫度時，透視度外壁產生之霧層會造成偏差。
- (2) 光源之強度、顏色均會影響測定值，故以白天（光）為宜，但避免日光直射。

4. 設備

- (1) 透視度計：偵測範圍 0~30cm，構造如圖所示，0~15cm 間每一刻度為 2mm，15~30cm 間每一刻度為 5mm。
- (2) 輔助光源：可調亮度之白色光源。
- (3) 照度計。

5. 步驟

- (1) 透視度計使用前，先以照度計測試外界光源之強度，其照度以 1000~2000Lux (燭光/M²) 為宜，如照度不足時，使用輔助光源調整至適當之照度。
- (2) 水樣充分振盪混合後，注滿透視度計，從上端觀察底部之雙線十字標誌，同時打開下方出之鐵夾（活栓），使水樣順暢流出，直到能清楚辨別標誌板上之十字為雙線為止，立即關閉鐵夾（活栓），讀出水面之刻度。
- (3) 重複步驟（2）5 次，求水面刻度之平均值，以公分表示之，即為透視度。

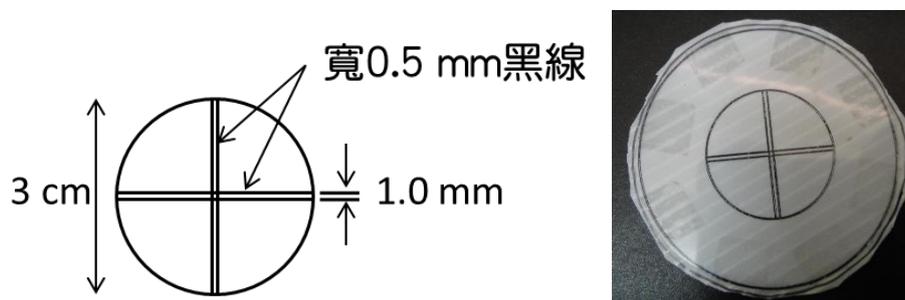


圖、透視度計構造說明

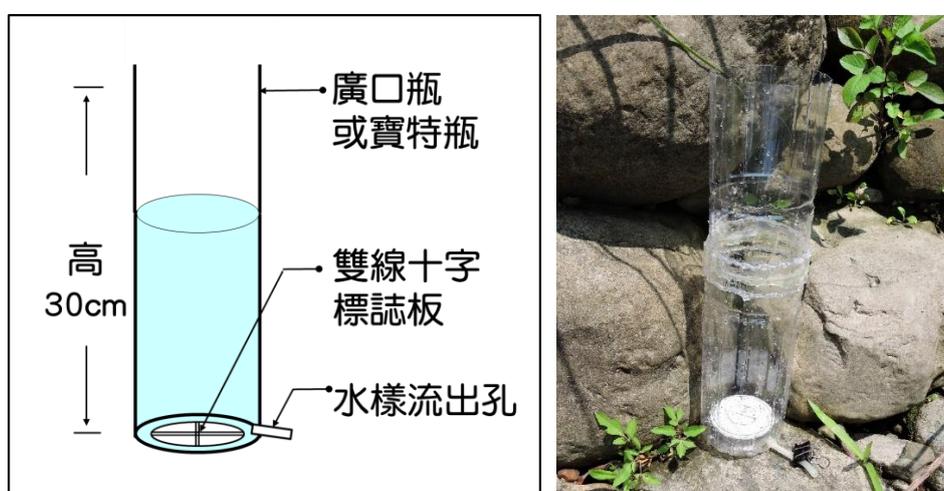
簡易透視度計製作

一、 製作方法：

1. 材料：雙線十字標誌板、透明礦泉水瓶或寶特瓶、30 cm 量尺
2. 雙線十字標誌板規格：防水白色塑膠片上，印製直徑 3 cm 圓，圓中印製黑色雙線十字，線寬 0.5 mm，雙線間距離 1 mm，如圖所示。
3. 簡易透視度計製作方式：
 - (1) 裁開透明礦泉水瓶或寶特瓶成廣口瓶狀，直立高度盡可能超過 30cm，如果不足 30 公分，可套黏另一保特瓶增加高度。
 - (2) 將雙線十字標誌板貼於底部。
 - (3) 於瓶底側面開一約 5mm 水樣流出孔。
 - (4) 將 30 cm 量尺貼於瓶側面，0 公分刻度對齊雙線十字標誌板。



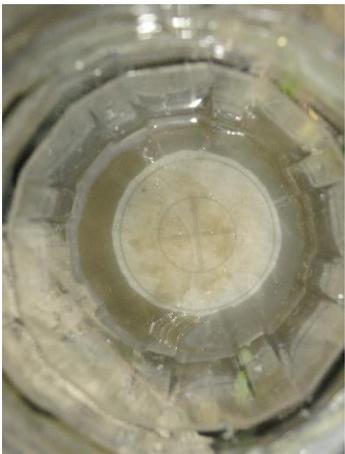
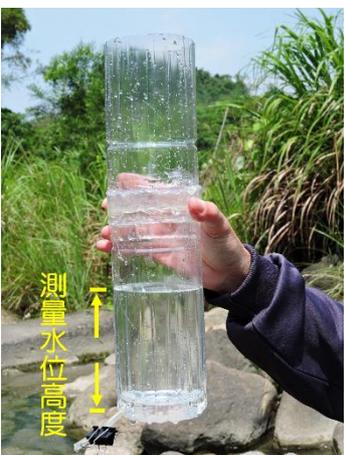
圖、雙線十字標誌板規格



圖、簡易透視度計製作與成品

二、 測量方法

1. 簡易透視度計應置於水平桌面或地面上，在光線充足下操作。
2. 堵住水樣流出孔。
3. 水樣充分振盪混合後，注滿透視度計。
4. 從上端觀察底部雙線十字標誌，同時打開下方水樣流出孔，使水樣順暢流出，直到能清楚辨別標誌板上之十字為雙線為止，立即堵住水樣流出孔，讀出水面之刻度。
5. 重複 5 次，求水面刻度之平均值，以公分表示之，即為透視度。

		
1、堵住水樣流出孔	2、水平放置、光線充足	3、水樣混合注滿透視度計
		
4、混濁看不清雙十字線	5、從底部放流水樣	6、至清楚辨別雙線為止
		
7、清潔水樣可辨別雙線	8、水位高度即為測值	9、清洗泥沙避免量測干擾

三、 注意事項

1. 本方法適用於測量河溪治理工程之透視度，偵測範圍為 0~30cm。因透視度與濁度呈反比關係，故同時可呈現濁度狀況。
2. 本方法之核心技術為雙線十字標誌板，其雙線十字線寬與線距務必符合圖示規格。
3. 上述簡易透視度計為最簡單之形式，可於水樣流出口加裝導管與鐵夾開關，或是以更合適之廣口瓶或量筒取代保特瓶等，增加量測方便性。

4. 水樣低於外界環境溫度時，透視度計外壁產生之霧層會造成偏差。
5. 光源之強度、顏色均會影響測定值，故以白天（光）為宜，但避免日光直射。
6. 勿簡化成從上方直接加入水樣時同時觀察雙線十字，以避免水波紋氣泡干擾判讀。
7. 參考放流水標準透視度上限為 15 cm，因此建議以 15 cm 作為警戒標準，開始檢查造成濁度原因，透視度低於 5 cm 時，則應啟動相對應控制措施。
8. 測量後應清除洗淨瓶內沉積土砂，以避免影響下次測值。
9. 水樣應取自工區下游樣點以如實反應工程影響，樣點位置應固定。如果工程有競獎需求，建議依溪流與工程特性，於上下游多設置樣點，或是在沉砂池或其它濁度控制設施上下游處監測，以比較突顯濁度控制效益。
10. 本方法所獲得之數據，非依法定標準方法與儀器產生，僅使用於工程管理之參考，不可作為不同溪流或工程間比較，亦不可作為法律訴訟證據。