

經濟部水利署第六河川局

「108 年第六河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」

「第一、二批次委託內容」

工作執行計畫書(修正版)

第一冊、共一冊

廠商印鑑	負責人印鑑

崇峻工程顧問有限公司

中華民國 109 年 6 月

108 年第六河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口契約)

委託專業服務

第一~二批工作執行計畫書審查會議審查意見

審查意見回覆表

項次	審查意見	意見回覆
吳委員福堃		
(一)	三爺溪下段空曠處，有外來種「綠鬣蜥」生態檢核請問如何處置。	感謝委員意見。目前台南市外來種綠鬣蜥移除的責管單位為台南市政府農業局森保科，經與業務承辦人詢問後，表示若工程單位於施工中發現綠鬣蜥個體或巢穴，宜自行移除個體或搗毀巢穴，以利外來種防治。
(二)	三爺溪(後壁厝排水至匯流口段)目前正辦理測設，針對生態保育措施，建議方案為何?請說明。	感謝委員意見，因目前仍在辦理細部設計中，經與地方團體溝通後同意其同時需處理廢棄物之需求，對於匯流口段除匯流口灘地外均可配合工程施作，因此在生態保育措施上，已建議於冬季避免施工或減輕施工頻度及機具大小。
(三)	建議依「三爺溪」現狀生態製作各項「紀錄表」，供六河局參考，以利後續工程推動。	感謝委員建議。本計畫將依三爺溪現況修改附件二紀錄表單直至合宜，後續供六河局使用，以利工程推動。
何委員建旺		
(一)	崇峻公司對生態檢核工作於台南市水利局執行多件，本執行計畫書所提大致符合契約規定予以認同。	感謝委員肯定，將持續精進。
(二)	報告第一章所述有水利局、業主、本局之用語，建議統一修正。	感謝委員意見，已將名詞統一為「業主」。
(三)	P.8.9 河溪棲地評估。五個工區分別列為 56,60,63 分，其依據如何報告予以說明，另低敏感區位又如何認定也建請報告中註明。	感謝委員意見。各工區河溪棲地評估分數乃根據林務局國有林生態檢核機制之表單評分而得，詳見附件四。當基地範圍的自然度小於 3，河溪棲地評估分數低於 100，不屬於生態關注區域、重要生態棲地、法定生態保護區，且不屬於良好棲地的情況下，將被歸類於低敏感區位。
(四)	進度表建議依契約項目分別列出甘特圖即可，另於其中報告應有實際預定進度列出。	感謝委員意見，因契約項目多數屬調查後可同時獲得之資訊，故較難以分別列出，但甘特圖中已加入調查及說明會等相關事項，期程為預估亦有加

		註。
(五)	野望生態顧問公司為協力單位，請附件列入協力單位。	感謝委員意見，第四章已加入組織圖，附件三同時加入相關人員資料。
(六)	本五件工程目前僅發包一件，其他發包設計中對於生態檢核民眾說明(含 NGO)恐影響契約期程，對地方說明會之時程也未列出。	感謝委員意見，有關本計畫中說明會係為協助業主辦理，甘特圖中亦已列出相關時程。
(七)	NGO 團體缺乏二仁溪之水土保持協會建議地方說明會時能邀請。	感謝委員建議。未來辦理地方說明會時將邀請各 NGO 團體與會，避免有所漏缺。
(八)	圖建議列出()。	感謝委員意見，已加入。
吳委員俊益		
(一)	P8 請補充說明區位檢核判定標準。	感謝委員意見，已於附件四中加入判定標準之說明，相關相片將於規劃設計調查報告書中一併呈現。
(二)	P10 請補充調查範圍(如用地範圍限內或更大之範圍)。	感謝委員意見。為使調查結果較直接反應工區的生態狀況，本計畫的調查範圍以三爺溪兩岸用地範圍為主，若可及性受到限制而無法在溪岸設置樣點、樣線者，則再於 100 公尺範圍內另外設置。
(三)	P22 預定進度甘特圖時間間距約半年，建議縮短，較能清楚呈現各工項起迄時間點；下表各公項時序請改為由左至右，與甘特圖一致，欄位除”開始”及”天數”外，建議增加”完成時間”。另似有進度落後情況，及各工項辦理時間點能否與符合工程進度，請補充說明。	感謝委員建議，已將甘特圖更新，目前因配合工程設計已進行規劃設計階段之工作，實際並無進度落後情形，均有符合各工程推動辦理進度。
(四)	附件四河溪棲地評估，建議補充現況相片加以對照。	感謝委員意見。棲地現況的照片將會在生態調查成果報告中補充。
(五)	P25 第四章執行團隊，建議以圖表坊上補充分組人員及負責工作項目。	感謝委員建議，已加入。
(六)	簡報 P8，一工區與三工區中段部分無法進入無設置調查樣點、樣線，建議開工後設置設置便道後，辦理補查。	感謝委員建議。部分目前無法設置調查樣點、樣線的區域，若開工後有施工便道之設置，將再於可通行的區域增加調查樣點、樣線的設置。
梁委員世雄		
(一)	雖均列為低敏感區(1 級)，因考慮為	

	<p>連續河段，仍決定進行生態調查作業，以下問題請說明：</p> <p>1. 未列出採樣建議考慮次數、位置、頻度供委託單位判斷</p>	<p>感謝委員意見。調查次數、位置、頻度等內容已補充於方法。</p>
(二)	<p>2. 魚類調查可能要委託當地漁民使用當地漁法，較可能有完整資料。</p>	<p>感謝委員意見。本計畫的三爺溪區段僅偶爾見到有零星的釣客垂釣，並無發現其他在地漁法，之後遇有釣客垂釣，將進行訪談，以補充較完整的魚類的調查資料。</p>
(三)	<p>3. 三爺溪以往委託之調查計畫之數量眾多，請搜集歷年及近年調查報告，已完備生態資料及配合工程進度。</p>	<p>感謝委員意見。本團隊將蒐集三爺溪相關調查研究資料，於生態調查成果報告中呈現。</p>
(四)	<p>4. 水生昆蟲採集所使用知蘇伯氏網為淺急及石頭底質溪流適用，請用掘泥器或篩選固定體積採樣線本方法進行調查。</p>	<p>感謝委員意見。因三爺溪屬於泥質底質，且既有護岸落差大，不利調查人員進行調查，因此，本計畫的水生昆蟲調查將在河岸邊，以手抄網在友植被的區域採撈為主。</p>
張委員坤城		
(一)	<p>應先將各委託案區分為提案階段、設計階段、施工階段及維護管理階段，以擬定不同的調查期程、調查項目、頻度及調查目標等。</p>	<p>感謝委員意見。第一、二批次委託案件目前均屬於規劃設計階段。</p>
(二)	<p>是否有先前之生態檢核資料，如有應先列出，用以評估調查點位、調查方法是否妥適或是否足夠需進行調整。</p>	<p>感謝委員意見。本計畫執行之案件並無過去生態檢核資料可供參考。</p>
(三)	<p>現地狀況未說明，建議列出並提供現地照片，另現有與現地相關之研究資料及現有物種名錄應列出。</p>	<p>感謝委員建議。詳細的現地照片、相關研究及現有名錄將於生態調查成果報告中補充。</p>
(四)	<p>調查方法口頭報告，請以書面及圖例列於計畫書內。</p>	<p>感謝委員意見。調查方法即樣點、樣線設置已補充於計畫書內。</p>
(五)	<p>一般性檢核 8 件及全週期 1 件是指?與一、二委託案 5 件之相關性，請詳細列出。</p>	<p>感謝委員指正，因本案為開口合約性質，一般性檢核 8 件及全週期 1 件係為本案預計所能執行之案件總數，另第一、二批次委託共計 5 案，未述明清楚造成委員誤解甚感抱歉，已於修正版中加入契約規定及委託案件等加以區別。</p>
(六)	<p>P22 甘特圖未能具體將全週期調查次數、季節次數呈現。</p>	<p>感謝委員意見，因本計畫為開口合約，計畫截止日期可能未能符合工程</p>

		全生命週期，故一開始並未列入，但目前已依工程全生命週期進行甘特圖之修正。
(七)	未見提及製作敏感區位圖。	感謝委員意見，已加入至第三章，詳P19。
(八)	請確實提出未來能長期監測之定點、樣線及調查方法。	感謝委員意見。本計畫目前所設置的調查樣點、樣線及方法都可以提供未來執行長期監測調查之參考，未來在成果報告中也會建議機關在本計畫範圍內持續以同樣的調查樣點、樣線及方法累積生態資料，方能觀察長期的生態變化。
詹委員明勇		
(一)	第 2 頁，前面敘及三爺溪的五個工區分兩批進行，但在下面又出現預定辦理八件…等敘述，前後數量無法對應。請顧問公司先釐清本標案的工作範圍、內容與契約相關規範，再進入業主交辦業務之陳述。	感謝委員指正，因本案為開口合約性質，一般性檢核 8 件及全週期 1 件係為本案預計所能執行之案件總數，另第一、二批次委託共計 5 案，未述清楚造成委員誤解甚感抱歉，已加強契約相關規定之說明。
(二)	第 3/4 頁，共羅列 18 個工作項目或程序，其中工程程序 7/8 均未在一般性或全生命週期中用到，不知其用途為何？請補充敘述。	感謝委員意見。內文中所列的 18 個工作項目為生態檢核作業之工作執行內容，本計畫先參考行政院農業委員會林務局之「生態友善機制執行分級」的分類標準，將所委託之工程之生態檢核區位進行分類，若工程屬於低敏感區位，則執行一般性生態檢核的工作項目內容即可，無需進行河溪棲地評估與生態調查作業(即項目 7、8)；若工程屬於生態敏感區未獲重要棲地，則執行全生命週期的生態檢核工作內容，應包含進行河溪棲地評估與生態調查作業。
(三)	根據附件一的文件，業主於三月初已交付三爺溪工程資料給顧問公司，迄今過兩個月，顧問公司對交付工程的理解程度也太簡略了，更無法看出一工區到七工區間的連結性或相關人文、社會、自然資源的敘述。第二章內容應重新補充以符業主期待。	感謝委員意見，因本案主要委託內容為生態檢核及民眾參與，因此對於計畫基地之內容均聚焦於基地環境及工程可能造成之影響，故未對人文及社會加以著墨。
(四)	第三章(表 2，第 8 頁)，請補充說明	感謝委員意見。自然度之判斷乃參考

	<p>引用本表的文獻，如何判斷自然度？在何種情形下被歸類於『低敏感區位』。</p>	<p>「植物生態評估技術規範」(環署綜字第 0910020491 號公告)之自然度調查標準，參考土地利用型及航照圖並配合現地調繪判釋，將調查區域依據土地利用現況及植群形相區分自然度 5 至 0，分別為天然區(自然度 5)、半天然區(自然度 4)、輕度破壞區(自然度 3)、重度破壞區(自然度 2)、完全破壞區(自然度 1)、無植被區(自然度 0)。各等級自然度的詳細描述請參考 P11。</p> <p>當基地範圍的自然度小於 3，河溪棲地評估分數低於 100，不屬於生態關注區域、重要生態棲地、法定生態保護區，且不屬於良好棲地的情況下，將被歸類於低敏感區位。</p>
(五)	<p>如前述所述，業主交付七個工區都沒有良好棲地、法定生態保護區、生態關注區域等條件，背景資料處於最劣勢的情境，那在這七個工區幾乎沒有需要進行後續陳述的陸域動物調查、水生動物調查的必要性，生態團隊還有什麼樣的工作應該進行，請顧問公司補充說明。</p>	<p>感謝委員意見。本次委託內容經區位檢核結果雖為「低敏感區位」，無須辦理河溪棲地評估作業及生態調查作業，但因這七個工區的分布位置為連續河段，總長度達近 4 公里，同一時間工程施作的影響範圍較大，因此，為求慎重，本團隊仍於現地進行生態調查作業，了解工區的生態現況，做為未來比較的基礎資料。</p>
(六)	<p>當業主交付給顧問公司時，此七個工區不是已開工就是接近設計完成的階段，第 19/20 頁所提的迴避、減輕、縮小、補償完全與現況無法連結。請顧問公司就委託的工區，逐區檢視前述四個原則的使用情形，並一個工區分表陳列說明。</p>	<p>感謝委員意見。計畫執行期間本團隊也配合著工程的設計進度即時提供符合工程友善原則的措施，務使生態檢核作業不與工程執行進度脫節，成果將彙整於生態調查報告內容中，並依各工區分別列表陳列說明。</p>
(七)	<p>第四章的工程團隊欠缺陳述計畫主持人在本案扮演的腳色，附件三亦未見主持人的履歷，似乎有技師掛名執行業務的感覺。建議日後各項會議應邀請主持人親自到會報告，再由工作人員補充說明。</p>	<p>感謝委員指正，計畫主持人之工作內容係為本計畫總督導，其工作內容主持為融合協調工程工法與生態保育措施限制之最大公約數，其角色實難詳細闡明，請見諒。另因服務建議書已附計畫主持人履歷，故工作執行計畫書附件三僅針對主要工作人員，而審查會時計畫主持人均有親自到場並進行報告，絕無掛名之情事。</p>

(八)	野望生態參加本案業務是否已經過業主同意？若業主已核定也須出現望野生態公司同意相關人員參與本案的同意書。若業主未核定，此舉已違反勞務案自行分包(或轉包)的契約約定。請主辦單位查明辦理。	感謝委員提醒，相關協力廠商之提報已於評選時清楚闡明並附有合作同意書，亦以附於契約內並用印完成，並無勞務分包及轉包之情形，本次審查會中亦於會中確認無誤。
(九)	請顧問公司補充本案工作進度或預定工作進度。	感謝委員意見，本案工作進度自工作執行計畫書核定後方進入實質生態檢核工作項目，惟為配合設計期程，本團隊已先行投入規劃設計階段，相關預定工作進度請詳 P23 甘特圖。
(十)	建議工作執行計畫書依契約內容與交付工程，修正後再送主辦單位審定。	感謝委員意見，已依意見進行修正並依契約規定及委託案件釐清相關敘述。
工務課 鄭允嘉		
(一)	通篇排版不一致，請重新編排整齊。	感謝委員意見。已重新修正排版。
(二)	本批派案雖僅須執行一般性檢核，然團隊依然執行調查作業，予以肯定，惟仍依一般性檢核案件計價。	感謝委員肯定，調查作業為本團隊整體性考量所做之判斷，實際仍依契約規定以一般性檢核案件計價。
(三)	P8 河溪棲地評分項目，只列出評分，請詳加註明評分方法。	感謝委員意見。各工區河溪棲地評估分數乃根據林務局國有林生態檢核機制之表單評分而得，詳見附件四。
以下空白		



目 錄

第一章.前 言.....	1
一、 計畫緣起.....	1
二、 工作範圍.....	1
第二章.委託案件之瞭解.....	5
一、 工程緣起.....	5
二、 工程概要.....	5
第三章.工作執行構想.....	8
一、 區分生態檢核區位.....	8
二、 辦理各階段生態檢核作業.....	9
第四章.執行團隊.....	26



圖 目 錄

圖 1 第一批次工程範圍及里程對照圖	6
圖 2 第二批次工程範圍及里程對照圖	7
圖 3 生態調查樣點、樣線、樣站圖示意圖	10
圖 4 生態關注區域圖繪製過程	19
圖 5 計畫團隊組織圖	26

表 目 錄

表 1 工程範圍 NGO 團體掌握情形	7
表 2 第一批次生態檢核區位比對成果表	8
表 3 第二批次生態檢核區位比對成果表	9
表 4 通案成效指標實行階段表	22

附 錄

- 附件一、業主委託函
- 附件二、計畫執行使用表單
- 附件三、主要工作人員學經歷
- 附件四、委託工區河溪棲地評估



第一章. 前言

一、計畫緣起

依行政院公共工程委員會整合各部會執行生態檢核成果，提出「公共工程生態檢核機制」及具體落實之作法：公共工程除災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建，各機關辦理新建工程時，需辦理生態檢核作業。另行政院核定之前瞻基礎建設計畫-水環境建設亦載明計畫內各工程皆納入生態檢核作業。為減輕工程對生態環境造成的負面影響，維護生物多樣性資源與棲地環境品質，針對業主「第六河川局」轄區(臺南市、高雄市)內之工程，秉持生態友善、民眾參與及資訊公開之原則辦理環境友善及生態檢核機制，並加強教育宣導，使治理工程能夠從傳統工程安全面，進而兼顧生態環境，營造多樣性生態棲地。依據水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」及參考「水土保持局工務處理之環境友善措施標準作業」，業主執行各項計畫工程將依不同程度生態議題執行不同階段之檢核作業，藉由專業團隊的協助及相關資訊之公開，緩解生態團體及在地民眾之疑慮，以正面助益於治理工作推行，並為往後將環境友善作業內化為工程辦理必要考量事項，以落實生態永續發展之願景。

二、工作範圍

(一) 契約規定：

本案為開口契約型式，預計於本計畫執行一般性生態檢核輔導(低敏感區)案件之數量為：**8件**。



工程全生命週期生態檢核(生態敏感區或重要棲地)則為：1 件。

1. 區分生態檢核區位

由機關提供工程基本資料(工程範圍、規劃報告等)後，30 日曆天內提送工作執行計畫書並區分該工程之生態檢核區位，分類標準參考行政院農業委員會林務局之「生態友善機制執行分級」(標準詳補充說明)，為：

- (1) 低敏感區位
- (2) 生態敏感區
- (3) 重要棲地

2. 辦理各階段生態檢核作業

依前開原則分級分類後，自收到機關核定版工作執行計畫函文後 90 日曆天內應繳交派工之各案各階段調查報告，依工程之生態檢核區位，工作項目為：

工程一般性生態檢核輔導(低敏感區)：

工作項目為下方所列 (1)~(6)、(9)~(18)。

工程全生命週期生態檢核(生態敏感區或重要棲地)：

工作項目為下方所列 (1)~(18)。

規劃設計階段：

- (1) 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。
- (2) 提出生態保育對策，協助業主研擬衝擊最小化方案。
- (3) 繪製生態關注區域圖。
- (4) 訂定施工階段生態保育措施自主檢查表。
- (5) 協助辦理設計及施工前說明會，並協助邀請 NGO 團體並說明友



善工法及採用保育措施。(含生態專業人員勘查、出席及審查會等相關辦理費用)

- (6) 填寫公共工程生態檢核自評表。
- (7) 河溪棲地評估作業：藉由適用於台灣溪流治理工程的棲地評估項目，包含底棲環境、水域環境、干擾與變動、堤岸植被各面相，做為環境友善措施效益評估。
- (8) 生態調查作業：物種陸域與水域等區域生態調查，調查方法以電器法與蝦籠誘捕法為主，視水域棲地特性輔以拋網法、蛇籠誘捕法、圓籠誘捕法或浮潛觀察。

施工階段：

- (9) 依據中央水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」(105.10)，施工階段檢核次數至少必須包含施工前、中、後，若為跨年度工程，180 日曆天以上之工程，施工中應進行 2 次以上。
- (10) 落實規劃設計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。
- (11) 工程施工中進行現地勘查以評估保育措施執行情形。
- (12) 針對施工廠商應於各階段辦理現勘，並作成紀錄函送業主及施工廠商。(施工前領勘、施工中複勘、施工後勘查)
- (13) 視需要協助提出工區環境生態異常狀況處理對策。
- (14) 擬定後續維管階段之觀測指標。
- (15) 協助辦理施工中說明會，並協助邀請 NGO 團體並說明友善工法及採用保育措施。(含生態專業人員勘查、出席及審查會等相關辦理費用)



維護管理階段：

- (16) 依觀測指標分析工程友善、保育策略之成效。
- (17) 勘查工程案址之棲地品質與生態保全對象狀況。
- (18) 協助機關辦理相關資訊公開事宜(含網路網站等)。

(二) 第一、二批次委託案件

業主經濟部水利署第六河川局於 109 年 3 月 3 日以水六工字第 1091021110 號函及水六工字第 10901022250 號函分別委託第一、二批次工程，各批次委託工程分別如下：

第一批次：「三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)一、二工區」及「三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)三、四工區」等 2 件工程。

第二批次：「三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)五工區」、「三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)六工區」及「三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)七工區」等 3 件工程。

第一、二批次共 5 件工程，依前開契約規定各階段生態檢核作業工作項目及內容辦理。

第二章. 委託案件之瞭解

一、 工程緣起

依據行政院 106 年 7 月 10 日核定「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」之計畫適用範圍略以：「……中央管河川或區域排水，如直轄市政府同意接管，譬如塔寮坑溪排水系統及三爺溪排水系統等主流，因新北市(原台北縣)、桃園市(原桃園縣)及臺南市(原台南縣)均已同意治理完成後將改為直轄市管排水，並負責後續維護管理工作者，納入本計畫辦理範圍……」，為提高前揭中央管河川或區域排水因縣市合併後，改列為直轄市管河川或區域排水整治率，第 3 批次防洪綜合治理工程僅限提報前揭河川或區域排水所需治理工程，以加速移交各直轄市接管；由水利署第六河川局依程序提報整體水系治理，經水利署於 107 年 9 月 10、11 日邀請專家學者現場勘查會議，同意辦理三爺溪治理工程 4 件，總經費合計約 31.55 億元，所需治理經費全數由該計畫經費支應，是為本工程緣起。

二、 工程概要

(一) 工區範圍：文賢排水出口至 86 快速道路上游段（長度約 2235m）

1. 「三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)一、二工區」，治理里程：1k+602~3k+900(右岸)，護岸總長度約 2126m。
2. 「三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)三、四工區」，治理里程：1k+682~4k+050(左岸)，護岸總長度約 2235m。

3. 「三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)五工區」，
治理里程：1k+191~1k+587(西機場排水至 86 快速道路)。
4. 「三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)六工區」，
治理里程：0k+392~1k+191(永寧橋至西機場排水)。
5. 「三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)七工區」，
治理里程：0k+000~0k+392(二仁溪匯流口至永寧橋)。



圖 1 第一批次工程範圍及里程對照圖



圖 2 第二批工程範圍及里程對照圖

(二) 設計依據：

1. 三爺溪排水系統規劃檢討(局部檢討)(107.11)
2. 三爺溪排水系統三爺溪排水及西機場排水治理計畫(108.11)

(三) 在地團體：

表 1 工程範圍 NGO 團體掌握情形

組織重點工作/關注議題	組織
河川教育	荒野保護協會台南分會、二仁溪之水土保持協會
二仁溪河川巡守	臺南市社區大學研究發展學會、茄苳舢舨協會、長榮大學環境教育國際實驗學院
濕地營造、保護	台灣濕地保護聯盟
鳥類保育	野鳥學會台南分會

第三章. 工作執行構想

一、 區分生態檢核區位

表 2 第一批次生態檢核區位比對成果表

檢核項目	工程名稱	三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)一、二工區	三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)三、四工區
自然度		3 (無相關文獻)	2
河溪棲地評估		一工區(56分) 二工區(56分)	三工區(56分) 四工區(56分)
都市防洪渠道 或鄰近重大開發		區域排水	區域排水
生態關注區域		×	×
重要生態敏感區		×	×
法定生態保護區		×	×
良好棲地		×	×
區位檢核結果		低敏感區位(Ⅰ級)	低敏感區位(Ⅰ級)



表 3 第二批次生態檢核區位比對成果表

檢核項目 \ 工程名稱	三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)五工區	三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)六工區	三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)七工區
自然度	2	2	2
河溪棲地評估	56	60	63
都市防洪渠道或鄰近重大開發	區域排水	區域排水	區域排水
生態關注區域	×	×	×
重要生態敏感區	×	×	×
法定生態保護區	×	×	×
良好棲地	×	×	×
區位檢核結果	低敏感區位(Ⅰ級)	低敏感區位(Ⅰ級)	低敏感區位(Ⅰ級)

二、 辦理各階段生態檢核作業

(一) 調查作業

本次委託內容經區位檢核結果雖為「低敏感區位(Ⅰ級)」，無須辦理河溪棲地評估作業及生態調查作業，但因業主第一、二批次委託為連續河段，總長度達近 4 km，因此為求慎重，本團隊仍於現地進行生態調查作業，務求檢核成果符合現況。

陸域生態調查的樣點、樣線之設置，以涵蓋全河段區域內的所有棲地類型(如耕地、魚塭、高草地、人為開發區等)為原則，而水域調查樣站之設置則以能包含各工區上、下游端為原則。除一工區及三工區因大部分區段為私有地或無可行走之路徑而無法設置樣點、樣線，其餘工區範圍內皆盡可能將樣點、樣線均勻布設。本計畫共設置 13 個鳥類調查樣點，12 段長度為 150 公尺~500 公尺不等的調查穿越線，總長度為 3300 公尺，12 個小型哺乳動物調查的區域，每區域各放置 10 個薛曼氏陷阱，總共設置 120 個調查陷阱，及 6 個水域調查樣站(圖 3)。

本案的生態調查工作規劃於設計階段進行一次，施工階段則預計會進行兩次，若工程完工時仍在本計畫履約期程之內，則分別於完工後及維護管理階段各調查一次。



圖 3 生態調查樣點、樣線、樣站圖示意圖



調查方法主要參考行政院環境保護署公告之「植物生態評估技術規範」(環署綜字第 0910020491 號公告)、「動物生態評估技術規範」(環署綜字第 1000058655C 號公告)及環檢所公告「河川底棲水生昆蟲採樣方法」(NIEA E801.31C)採樣方法、水利規劃試驗所「河川情勢調查作業要點」(水利規劃試驗所，2015)、「魚類資源調查技術手冊」(林曜松、梁世雄，1997)、「淡水水域生物監測之採樣器材介紹及資料分析與應用」(梁世雄，2005)及「森林溪流魚類調查並建立外來種風險評估機制 1/3-3/3」(梁世雄，2009；2010；2011)建立之方法，依現地狀態修正進行採樣。

1. 陸域植物及水生植物

(1) 調查方式

於選定調查範圍內沿可及路徑進行維管束植物種類調查，包含原生、歸化及栽植之種類。如發現稀有植物，或在生態上、商業上、歷史上(如老樹)、美學上、科學與教育上具特殊價值的物種時，則標示其分布位置，並說明其重要性。植被及自然度調查則配合航照圖進行判釋，依據土地利用現況及植物社會組成分布，區分為 0~5 級。

自然度 0—由於人類活動所造成之無植被區，如都市、房舍、道路、機場等。

自然度 1—裸露地：由於天然因素造成之無植被區，如河川水域、礁岩、天然崩塌所造成之裸地等。

自然度 2—農耕地：植被為人工種植之農作物，包括果樹、稻田、雜糧、特用作物等，以及暫時廢耕之草生地等，其地被可能隨時更換。



自然度 3—造林地：包含伐木跡地之造林地、草生地及火災跡地之造林地，以及竹林地。其植被雖為人工種植，但其收穫期長，恆定性較高，不似農耕地經常翻耕、改變作物種類。

自然度 4—原始草生地：在當地大氣條件下，應可發育為森林，但受立地因子如土壤、水分、養分及重複干擾等因子之限制，使其演替終止於草生地階段，長期維持草生地之形相。

自然度 5—次生林地：包括未經破壞之樹林，以及曾受破壞，然已演替成天然狀態之森林；即植物景觀、植物社會之組成，結構均頗穩定，如不受干擾其組成及結構在未來改變不大。

(2) 鑑定及名錄製作

植物名稱及名錄製作主要參考「Flora of Taiwan」(Huang et al., 1993-2003)。將發現之植物種類一一列出，依據科屬種之學名字母順序排序，附上中名，並註明生態資源特性(徐國士，1987，1980；許建昌，1971，1975；劉棠瑞，1960；劉瓊蓮，1993)。稀有植物之認定則依據文化資產保存法(中華民國 94 年 2 月 5 日華總一義字第 09400017801 號)中所認定珍貴稀有植物、臺灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)以及行政院環境保護署公告之「植物生態評估技術規範」(2002/3/28 環署綜字第 0910020491 號公告)所附「臺灣地區稀特有植物名錄」。

2. 陸域動物



(1) 哺乳類

- A. 痕跡調查法： a.調查路徑：沿調查範圍內可及路徑行進。 b. 記錄方法：尋覓哺乳類之活動痕跡，包括足跡、排遺、食痕、掘痕、窩穴、殘骸等跡相，據此判斷種類並估計其相對數量。 c.調查時段：日間時段約上午 7~9 點。
- B. 陷阱調查法：於調查時使用 10 個臺灣製松鼠籠陷阱、20 個薛曼氏鼠籠(Sherman' s trap)進行連續三個捕捉夜。
- C. 名錄製作及物種屬性判別：所記錄之哺乳類依據 a.臺灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2019)， b.鄭錫奇等所著「臺灣蝙蝠圖鑑」(2010)， c.祁偉廉所著「臺灣哺乳動物」(2008)， d.行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告「保育類野生動物名錄」 e.行政院農業委員會特有生物研究保育中心及林務局公布之「2017 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄」(2017)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

(2) 鳥類

- A. 調查方法：採用圓圈法，依據空照圖判釋，於不同植被類型各選擇定點。
- B. 調查時段：每次進行 3 天調查，白天時段於日出後三小時內完成；夜間時段則於 7~9 點完成。
- C. 記錄方法調查人員在一定點停留 6 分鐘，記錄半徑 100 公尺內目視及聽到的鳥種及數量；若鳥種出現在 100 公尺之外僅記錄種類與數量。主要以目視並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察，並輔以鳥類之鳴唱聲進行種類辨識。有關數量之計算



需注意該鳥類活動位置與行進方向，以避免對同一隻個體重複記錄。以鳴聲判斷資料時，若所有的鳴叫均來自相同方向且持續鳴叫，則記為同一隻鳥。夜間觀察時以大型探照燈輔以鳥類鳴聲進行觀察記錄。

- D. 名錄製作及物種屬性判別：所記錄之鳥種依據 a.中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會審定之「2017 年臺灣鳥類名錄」(2017)、b.王嘉雄等所著「臺灣野鳥圖鑑」(1991)、c.臺灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2019)，以及 d.行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「保育類野生動物名錄，d.行政院農業委員會特有生物研究保育中心及林務局公布之「2016 臺灣鳥類紅皮書名錄」(2016)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、居留性質、特有種、水鳥別及保育等級等。鳥類生態同功群主要係採用林明志(1994)之定義，並參考尤少彬(2005)、池文傑(2000)、戴漢章(2009)研究。

(3) 兩棲類及爬蟲類

- A. 調查方法：採沿穿越線行走之目視遇測法，並以徒手翻覆蓋物為輔。
- B. 調查時段：每次進行 3 天調查，日間時段約上午 8~10 點，夜間時段約 7~9 點。
- C. 調查路徑及行進速率：沿調查範圍內可及路徑行進。
- D. 記錄方法： a.日間調查：許多爬蟲類都有日間至樹林邊緣或路旁較空曠處曬太陽，藉此調節體溫之習性，因此採目視遇測法為主，徒手翻掩蓋物為輔；兩棲類除上述方法，另著重



於永久性或暫時性水域，直接檢視水中是否有蛙卵、蝌蚪，並翻找底質較濕之覆蓋物，看有無已變態之個體藏匿其下，倘若遇馬路上有壓死之兩爬類動物，亦將之撿拾、鑑定種類及記錄，並視情形以 70%酒精或 10%甲醛製成存證標本。b. 夜間調查：同樣採目視遇測法為主，徒手翻掩蓋物為輔，以手電筒照射之方式記錄所見之兩爬類動物。若聽聞叫聲(如蛙類及部分守宮科蜥蜴)亦記錄之。

- E. 名錄製作及物種屬性判別：所記錄之種類依據 a.臺灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2019)，b.呂光洋等所著「臺灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)」(2002)，c.楊懿如所著「賞蛙圖鑑-臺灣蛙類野外觀察指南(第二版)」(2002)、d.向高世等所著「臺灣兩棲爬行類圖鑑」(2009)以及 e.行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「保育類野生動物名錄」，f.行政院農業委員會特有生物研究保育中心及林務局公布之「2017 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄」(2017)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

(4) 蝴蝶類

- A. 調查方法：採用穿越線調查法。
- B. 調查頻度及時段：每次進行 3 天調查，於上午 8~10 點完成。
- C. 調查路徑及行進速率：沿調查範圍內可及路徑行進，行進速率約為時速 1.5~2.5 公里。
- D. 記錄方法：主要以目視、捕蟲網捕捉並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察，進行種類辨識。



- E. 名錄製作及物種屬性判別：所記錄之種類依據 a.臺灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2019)，b.徐堉峰所著之「臺灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷」(2000, 2002, 2006)，c.濱野榮次所著「臺灣蝶類生態大圖鑑」(1987)，d.張永仁所著之「蝴蝶 100：台灣常見 100 種蝴蝶野外觀察及生活史全紀錄(增訂新版)」(2007)，e.徐堉峰所著之「臺灣蝴蝶圖鑑(上)、(中)、(下)」(2013)以及 f.行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「保育類野生動物名錄」，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

3. 水域生態

(1) 魚類

- A. 採集方法：魚類之採集方式視選定測站實際棲地狀況而定，適合本區環境的魚類調查方法如下。
- a. 蝦籠誘捕：於籠內放置餌料(狗罐頭)以吸引魚類進入，於各測站分別設置 3 個籠具，並放置 3 個調查夜。蝦籠規格直徑 16 公分，長度 36 公分。
- b. 手拋網法：以測站中的深水水域魚類的調查方式。手拋網尺寸為 6 分 12 尺，拋出距離 2~4m。取樣範圍在離岸 3~4m，水深 0.5~1m 處。手拋網以安全為第一考量，選擇河岸底質較硬以及可站立之石塊上下網，每測站選擇五個下網點，各下一網。
- B. 保存：所有捕獲魚類除計數外，均以數位相機拍照背、腹側面特徵後當場釋放。



C. 名錄製作及物種屬性判別：所記錄之種類依據 a.台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2019)，b.中央研究院之台灣魚類資料庫(<http://fishdb.sinica.edu.tw/>)，c.行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071701452 號公告之「保育類野生動物名錄」，以及 d.行政院農業委員會特有生物研究保育中心及林務局公布之「2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄」(2017)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

(2) 蝦蟹螺貝

- A. 採集方法：可分為 2 種，分別為徒手採集法以及蝦籠誘捕法，其方法及努力量分別敘述如下。
- a.徒手採集法：主要用於螺貝類採集，以 1 平方公尺為採集面積。
- b.蝦籠誘捕法：於籠內放置餌料(狗罐頭)以吸引魚類進入，於各測站分別設置 3 個籠具，並放置 3 個調查夜。蝦籠規格直徑 16 公分，長度 36 公分。
- B. 保存：可以鑑定種類當場記錄後釋放，無法鑑定物種則以數位相機拍照分類特徵同樣當場釋放，未能鑑定則以 5%之甲醛固定，攜回實驗室以顯微鏡觀察鑑定其種類及計數。
- C. 名錄製作及鑑定：所記錄之種類依據 a.臺灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2019)，b.中央研究院生物多樣性研究中心之臺灣貝類資料庫(<http://shell.sinica.edu.tw/>)進行名錄製作。

(3) 蜻蛉目成蟲(含陸域調查範圍)

- A. 調查方法：採用穿越線調查法。



- B. 調查頻度及時段：每次進行 3 天調查，於上午 8~10 點完成。
- C. 調查路徑及行進速率：沿調查範圍內可及路徑行進，調查人員行進速率約為時速 1.5~2.5 公里。
- D. 記錄方法：主要以目視、捕蟲網捕捉並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察，進行種類辨識。
- E. 名錄製作及物種屬性判別：所記錄之種類依據 a.臺灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2017)，b.汪良仲所著之「臺灣的蜻蛉」(2000)以及 c.行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071701452 號公告，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

(4) 水生昆蟲

本案水域環境均為流動式水域，採樣方法需依照環境特性選擇適當方法。因此主要依據 2011 年環署檢字第 1000109874 號公告修正 NIEA E801.31C「河川底棲水生昆蟲採樣方法」進行採集，其採集方法及保存，分別敘述如下。

- A. 採集方法：因三爺溪的水域環境不適合以蘇伯氏網法進行調查，故改以目擊、手抄網撈捕岸邊泥地水草的水棲昆蟲為主，每樣站撈捕 5 網。撈捕到的較大型的水棲昆蟲以鑷子夾取，而較小型的水棲昆蟲則以毛筆沾水將其取出。
- B. 保存：採獲之水棲昆蟲先以 5%甲醛固定，記錄採集地點與日期後，帶回實驗室鑑定分類。標本瓶上記錄採樣時間、地點及採集者名字。樣品在 10 日內完成鑑定及計數。
- C. 名錄製作及鑑定：水生昆蟲分類及名錄製作依據 a.臺灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2017)，b.津田(1962)、川合

(1985)、松木(1978)、康(1993)、農試所(1996)、徐(1997)等研究報告。

(二) 製作敏感區位圖

生態關注區域圖繪製流程如圖 4 所示，圖面應套疊工程設計，透過現地調繪或空照圖判斷工程影響範圍內的主要棲地類型，依其生態環境特性劃分為高度敏感、中度敏感、低度敏感及人為干擾等四種等級，並標註具重要生態價值的保全對象，明確呈現應關注之生態敏感區域。



圖 4 生態關注區域圖繪製過程

(三) 生態檢核作業

1. 規劃設計階段

在工程規劃設計階段的執行，以生態背景及工程專業之跨領域結合之團隊，就文獻蒐集與現地調查結果，在工程各階段評估可能造成之生態環境衝擊，配合規劃設計期程完成調查及資料蒐集，並參照設計單位設計原則、設計初稿、細部設計等不同階段所提供之設計階段資料，分階段逐漸將保育措施自原則概括細化到具體符實，提供給工程設計單位於設計書、圖、說中加以落實，並完成工程設計後順利辦理發包作業。而具體生態保育措施則依循迴避、縮小、減輕與補償之優先順序考量與實施。

(1) 生態保育措施說明：

- A. 迴避：迴避負面影響之產生，大尺度之應用包括停止開發計畫、選用替代方案等；較小尺度之應用則包含工程量體與臨時設施物(如施工便道、工程配置與設置土方堆置區、人員使用之流動廁所、原物料堆置區及沉澱池等臨時設施物之設置…等)之設置應避開有生態保全對象或生態敏感性較高的區域；施工過程避開動物大量遷徙或繁殖的時間等。
- B. 縮小：若工程作業無法完全避免干擾現地生態環境者，即應評估減小工程量體、以生態先行，分區分期為原則，施工期間限制施工便道、土方堆積、靜水池等臨時設施物之影響範圍，儘可能縮小現地受到工程本身及施作過程干擾之程度。
- C. 減輕：減輕工程作業對環境與生態系功能的短期衝擊與長期負面效應，如：保護施工範圍內之既有植被、研擬可執行之環境回復計畫等。



- D. 補償：為補償工程所造成之生態損失，可於施工後可另以人工營造方式，加速現地植生與生育地復育，或積極研究原地或異地補償等策略，如濱溪植被帶植生回復保育工作。
- (2) 生態友善工法說明：
- A. 防洪為主的保育措施：本次委託工程範圍內無顯著之生態議題，建議可擇通案均適用之「綠覆率」及「生物多樣性指標」為保育措施及友善工法之改善成果指標。
- B. 施工便道的使用限制：施工便道的使用範圍對於生態友善亦有絕對關係，就「寬度」、「路線」及「數量」等項目之要求，儘可能在最小生態干擾情況下使工進推展順利。
- C. 施工材料的環境思考：塊石、木柵、箱網、蛇籠、柔性擋土牆…等，秉持協助業主、環境友善的永續思考，完善工程之規劃設計，以利環境的永續發展。

2. 施工階段

為避免施工廠商以對生態陌生為藉口，工程進行中務必做到「施工前領勘、施工中複勘、施工後勘察」等節點控制，以確保施工過程與規劃設計階段所擬定之保育措施相符，各會勘項目重點說明如下：

- (1) 施工前領勘：以面對面的方式向施工廠商說明「關注物種」及「保全標的」，若有限制施工便道路徑者，則一同說明之，並於現場指導填寫「生態保育措施自主檢查表」。
- (2) 施工中複勘：就施工前已標示之「關注物種」及「保全標的」保全狀況做確認，並現場辨別有無其他可能因施工而造成之環境風險因子，且施工中依據契約規定，若為 180 日曆天以上之工程，



施工中應進行 2 次以上(第 1 次勘查於工程進度 30%以後；第 2 次為工程進度 60%以後)。

- (3) 施工後勘察：針對竣工後的工程範圍做全面檢視，包含設計圖面所記載之注意事項、林相完整度、保全對象之現況…等，做驗收前之確認。

3. 維護管理階段

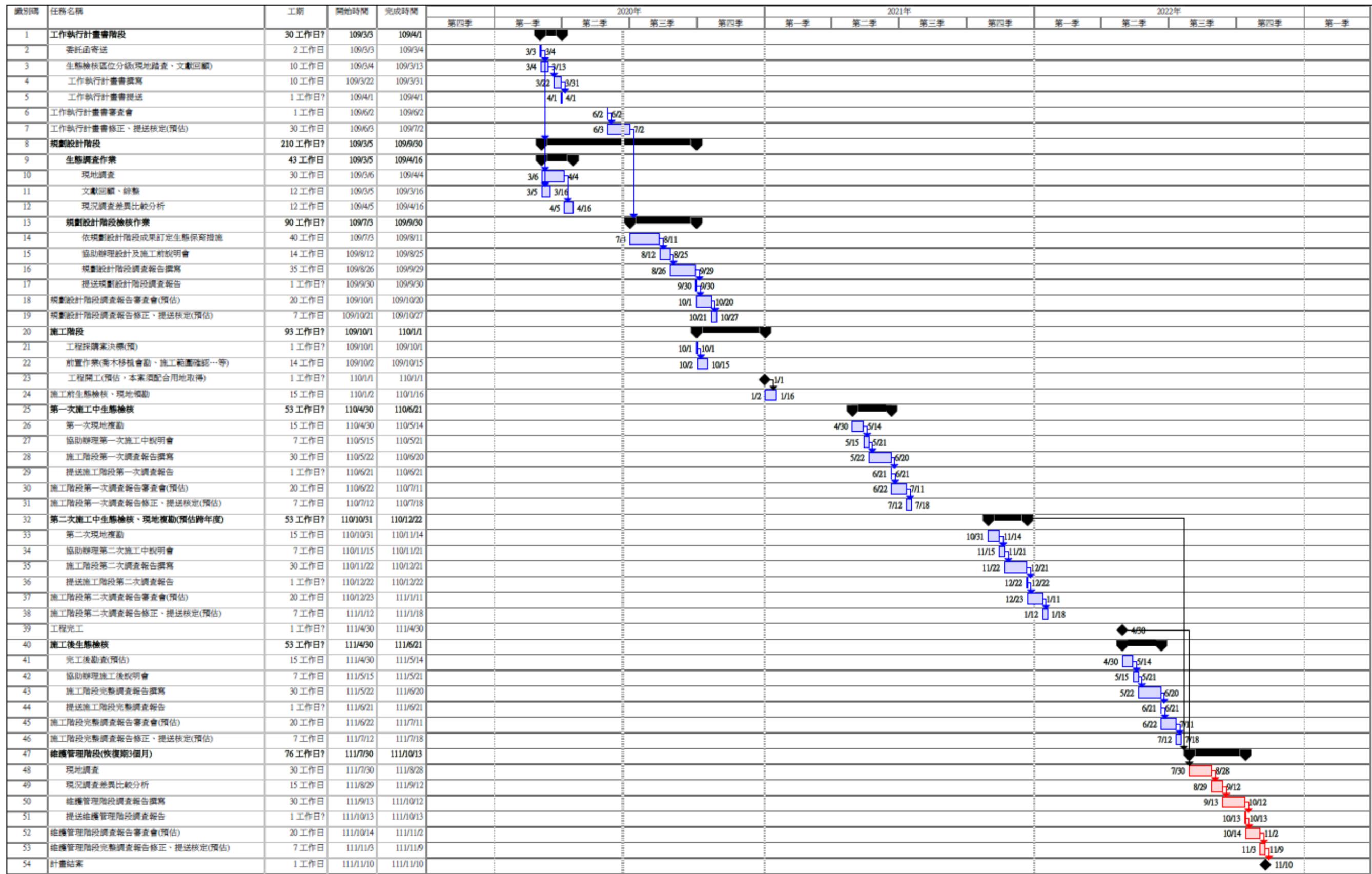
成效指標擬定：本案生態檢核計畫成效指標，就工程通案性質而言，可大略以環境效益分析、成效綜合檢討及環境植被覆蓋率等項目來設立通案成效指標，詳如下表

表 4 通案成效指標實行階段表

計畫成效指標內容	規劃設計 (擬定)	施工期間 (比對)	維護管理 (確認)
環境效益分析	√	√	√
生態保育對策與工程作業成效綜合檢討	√	√	√
環境植被覆蓋率	√		√



(四) 預定進度甘特圖





(五) 法令依據

1. 106 年 3 月 30 日立法院生態檢核協調會決議：前瞻性基礎建設應於計畫條例中納入生態檢核。

(1) 水與安全：縣市管河川及區域排水整體改善計畫

A. 計畫目標(第貳章)說明強調降低生態環境衝擊

在確保設施安全的原則下，於規劃設計及施工時兼顧生態保育，**加強生態檢核工作**，減少對環境衝擊，防止環境資源失衡發展的情事發生，並善加珍惜與保護地方環境，以落實國土保育及永續家園的理念。

B. 現行相關政策及方案檢討(第參章)提及加強生態檢核

隨著民眾環境生態意識抬頭，不只重視既存的生態環境，也要求各機關在辦理防災、減災之工程時，能**加強考量工程設施對於環境友善度**。

C. 主要工作項目(第肆之二節)要求治理工程落實生態檢核機制

本計畫各機關在規劃辦理治理工程時，應加強工程設施對於**環境生態友善度之考量與設計**，並於推動**治理工程時落實生態檢核機制**

(2) 訂定「公共工程生態檢核機制」：(108.05.10 工程技字第 1080200380 號函)

(3) 修正施工查核缺失扣點表：(106.07.04 工程管字第 10600206840 號函)

- 列入扣點:行政院所屬各級機關執行災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建、取得綠建築標章之建築工程及維護管理相關工程以外之新建工程時，**未依工程會 106 年 4 月 25 日工程**



技字第 10600124400 號函訂定之「公共工程落實生態檢核機制」辦理公共工程生態檢核自評作業。

(4) 公共工程未依「公共工程生態檢核機制」辦理之停止條件：

(108.01.22 工程技字第 1080200038 號)

- 就「公共工程生態檢核機制」建立加強管控措施，若未依照該機制及公民參與等程序進行計畫，應立即停止。
- 在源頭規劃設計時審核是否落實，工程主辦機關之上級機關應在規劃設計審查階段時把關。

第四章. 執行團隊

本批次委託工程由崇峻工程顧問有限公司溫健安 專案經理擔任專案負責人，負責督導計畫、人事及時程安排，另在生態專業方面協同野望生態顧問有限公司陳清旗 經理，提供生態專業調查技術及相關環境影響評估諮詢(如圖 5)。

為提供業主全工程生命週期之生態檢核服務，本團隊全程由固定工作人員提供相關服務，工作人員之選用具全方位專業生物背景之人員。工作執行過程依生態調查、工程對策及行政庶務分成 3 組，生態調查由陳清旗 經理負責，工程對策及行政庶務由溫健安 專案經理統籌管理，分別帶領野望生態顧問有限公司及崇峻工程顧問有限公司共同執行本計畫各批次工作。冀望能善加協助業主，將本計畫各批次委託案圓滿完成。

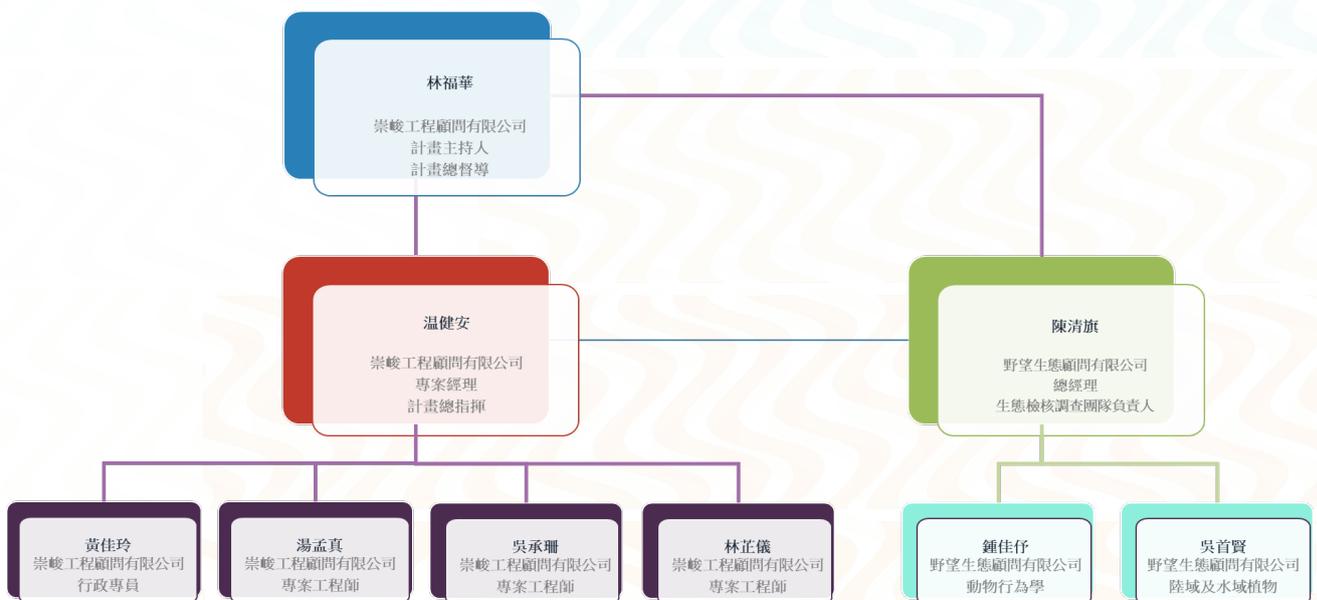


圖 5 計畫團隊組織圖



附件



正本

檔 號：
保存年限：

經濟部水利署第六河川局 函

機關地址：82050 高雄市岡山區柳橋西路15號
聯絡人：鄭允嘉
聯絡電話：07-6279041
電子信箱：wra06128@wra06.gov.tw
傳 真：

C108-4 建安

612

嘉義縣太保市太保三路128

受文者：崇峻工程顧問有限公司

發文日期：中華民國 109年3月3日

發文字號：水六工字第 10901021110 號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

崇峻工程顧問有限公司	
收日期	109年3月4日
文編號	G1090304002

裝

主旨：檢送「108年第六河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」第一批工程2件，請依契約內容辦理，檢附工程資料1份，請查照。

正本：崇峻工程顧問有限公司

副本：

訂

局長邱忠川

線

108 年第六河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)

第一批案件

項目	工程名稱	地點	設計者/承辦員
1	三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)一、二區	台南市仁德區	余定縣 07-6279045、0919790526
2	三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)三、四區	台南市仁德區	余定縣 07-6279045、0919790526

正本

檔 號：
保存年限：

經濟部水利署第六河川局 函

機關地址：82050 高雄市岡山區柳橋西路15號
聯絡人：鄭允嘉
聯絡電話：07-6279041
電子信箱：wra06128@wra06.gov.tw
傳 真：

c10824 健安

612

嘉義縣太保市太保三路128

受文者：崇峻工程顧問有限公司

發文日期：中華民國109年3月3日

發文字號：水六工字第10901022250號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

崇峻工程顧問有限公司	
收日期	109年3月4日
文編號	G1090304001

主旨：檢送「108年第六河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」第二批工程3件，請依契約內容辦理，檢附工程資料1份，請查照。

正本：崇峻工程顧問有限公司

副本：

局長邱忠川

108 年第六河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)

第二批案件

項目	工程名稱	地點	承辦員
1	三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)五工區	台南市仁德區	吳銘城 07-6279045、0919790526
2	三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)六工區	台南市仁德區	吳銘城 07-6279045、0919790526
3	三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)七工區	台南市仁德區	吳銘城 07-6279045、0919790526



附件

一

附表 D-01 現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 年 月 日	填表日期	民國 年 月 日
紀錄人員		勘查地點	
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱):		回覆人員(單位/職稱):	

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記錄表。

附表 D-02 生態評估分析紀錄表

工程名稱 (編號)		填表日期	民國 年 月 日
評析報告 是否完成 下列工作	<input type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input type="checkbox"/> 文獻蒐集		
1.生態團隊組成： 工程團隊： 生態團隊： 專家學者：			
2.棲地生態資料蒐集： 陸域： 水域： 關注議題： 文獻回顧：			
3.生態棲地環境評估： 保全對象： 敏感區位： 可能影響： 其他：			
4.棲地影像紀錄：(裝訂附於本表後)			
5.生態關注區域說明及繪製： 生態關注區域圖內容說明： 工程本體範圍： 施工便道範圍： 其他施工設施：			
6. 研擬生態影響預測與保育對策：			
7.生態保全對象之照片：(裝訂附於本表後)			

填寫人員：_____ 日期：_____

附表 D-03 民眾參與紀錄表

編號:

填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 設計說明會 <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他_____	參與日期	
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
生態意見摘要 提出人員(單位/職稱)_____		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____	

說明：紀錄建議包含所關切之議題，如特稀有植物或保育類動物出現之季節、環境破壞等。

附表 D-04 生態保育策略及討論紀錄表

填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
解決對策項目		實施位置	
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)			
圖說：			
施工階段監測方式：			
現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄			
日期	事項	摘要	

說明：

- 1.本表由生態專業人員填寫。
- 2.解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
- 3.工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員：_____ 日期：_____

附表 D-05 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)		填表日期	民國 年 月 日
<p>1.生態團隊組成：</p> <p>須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項</p>			
<p>2.棲地生態資料蒐集：</p> <p>應包含陸域生態資訊、水域生態資訊、生態議題、其他可能相關之生態訊息等，應註明資料來源，包括學術研究報告、環境監測報告、地方生態資源出版品及網頁資料、民間觀察紀錄資料等，以儘量蒐集為原則。</p>			
<p>3.生態棲地環境評估：</p> <p>包括施工前、施工中及完工後生態棲地環境評估，藉由定期的調查及監測掌握棲地環境的變動，以適時提出保護對策。應包含生態課題勘查與勘查意見往復、保育議題研議、棲地評估結果、特殊物種(包含稀有植物、保育類動物)、現地環境描述。現場勘查意見與保育議題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。</p>			
<p>4.棲地影像紀錄：</p> <p>包括棲地環境影像(含拍攝日期)</p>			
<p>5.生態保全對象之照片：</p> <p>應以特寫與全景照方式記錄生態保全對象，比對「自主檢查表」所載之相片紀錄。</p>			

本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：_____ 日期：_____



附表 D-06 環境生態異常狀況處理

施工前 施工中 完工後

異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 監造單位與生態人員發現生態異常 <input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設過大 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)	填表日期	民國	年 月 日
狀況提報人 (單位/職稱)	異常狀況發現日期	民國	年 月 日
異常狀況說明	解決對策		
複查者	複查日期	民國	年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者	複查日期	民國	年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者	複查日期	民國	年 月 日
複查結果及 應採行動			

說明：

- 1.環境生態異常狀況處理需依次填寫。
- 2.複查行動可自行增加欄列以至達複查完成。

附表 D-07 生態保育措施自主檢查表

施工前 施工中 完工後

填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日		
狀況提報人 (單位/職稱)		日期	民國 年 月 日		
項 目	檢 查 內 容	檢 查 結 果		缺 失 說 明	
		是	否		
生態維護	1. 是否有擴大剷除植被之情事				
	2. 是否有任意捕捉及傷害野生動物之情事?				
	3. 階段完工後是否有進行植被復育?				
	4. 是否有捕捉水域生物之行為?				
	5. 工程進行中是否使用化學藥品?				
	6. 工程人員是否辦理環境教育生態講習?				
	7. 保全對象是否設置相關標誌或警戒?				
其他	1. 是否有民眾或任何單位、團體進行陳情?				
	2. 是否有環保主管機關檢查不合格且予以告發				
改善對策					
複查結果及 應採行動					
複查者		複查日期	民國 年 月 日		



附件 二

個人簡歷

基本資料	姓名：陳清旗				
	性別：男				
	出生年月：67年8月				
學歷	學校名稱	系所/學位		修業期間	
	國立成功大學	生命科學系博士班(肄業)		2005/09-2012/6	
	國立成功大學	生命科學系碩士班		2001/09-2005/06	
工作經歷	單位名稱	職務/稱	工作內容	服務期間	離職原因
	野望生態顧問有限公司	經理	管理公司營運、計畫執行等相關業務	2014/01 迄今	-
專長	陸域動物生態調查、環境教育、入侵生物學、群聚生態學、動物行為學、保育生物學				
獎項					
證照	環境教育人員認證				
曾參與之計畫	計畫名稱	計畫內職務及工作		起訖年月	
	台江國家公園外來入侵種亞洲錦蛙監測移除計畫	計畫主持人/統籌計劃執行、人員管理、生態調查及資料分析		2019/5 迄今	
	屏東處集水區治理工程生態檢核效益評估	共同主持人/計畫事務協調及人員管理、生態調查及分析		2017/11 迄今	
	虎頭埤-永續宜居自然生態資源盤點	調查人員/陸域生態調查		2018/5-2018/11	
	安平漁港及將軍漁港基礎生態調查	計畫主持人/計畫事務及人員管理、生態調查及資料分析		2018/4-2018/12	
	科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫	研究人員/執行鳥類生態調查及生態廊道效益評估		2018.03-2018.12	
	107 年南仁山生態保護區兩棲類監測	計畫主持人/統籌計劃執行及研究調查		2018.01-2018.12	
	沼液回田對地瓜田中土壤動物多樣性之影響評估	計畫主持人/統籌計劃執行及研究調查		2017.11-2018.12	
	永康區三炭店生態公園整體規劃服務案	研究人員/執行生態資源補充調查		2017.08-2018.06	
	那次蘭溪整治工程生態調查	研究人員/統合陸域生態調查工作		2017.08-2017.09	
科技部南部科學工業園區 106 年生態調查計畫	研究人員/執行鳥類生態調查及生態廊道效		2017.03-2017.12		

畫	益評估	
嘉義市及週遭地區沙氏變色蜥族群監測調查	共同主持人/計畫事務協調及人員管理、生態調查及分析	2016.04-2016.12
古坑鄉步道地圖摺頁編印案	共同主持人/計畫事務協調及人員管理、調查及分析	2016/09-2017/08
研擬嘉南埤圳重要濕地(國家級)保育利用計畫	計畫主持人/統籌計劃工作	2016/07-2019/05
嘉義縣及週遭地區沙氏變色蜥族群調查	共同主持人/計畫事務協調及人員管理、生態調查及分析	2016/04-2016/12
卑南溪流域濕地生態廊道與埤塘濕地調查委託專業服務	研究人員/兩棲類調查及分析	2015/10~2016/06
江南渡假村申請環境教育設施場所認證可行性研究	研究人員/生物資源調查及分析	2015/10~2016/10
105 學年度臺南社區大學自然與環境學程課程規劃	自然與環境學程課程講師	2015/12~2016/11
臺南市政府農業局社區導覽人員解說培訓課程	解說培訓課程講師	2015/11~2015/12
水色藝言塘—埤塘生態文化講座與生態踏查	講座課程講師	2015/07~2015/09
嘉減碳生態園區生物資源調查	研究人員/生物資源調查	2015/05~2015/10
104 年度國家重要濕地保育行動計畫-嘉南埤圳濕地保育行動計畫	研究人員/生態調查及分析	2015/01~2015/12
臺南公園生物資源調查計畫	研究人員/鳥類生物資源調查	2014/11~2015/10
嘉義縣及週遭地區沙氏變色蜥族群監測調查	共同主持人/計畫事務協調及人員管理、生態調查及分析	2014/10~2015/10
曾文水庫、南化水庫及烏山頭水庫集水區國有林防治區域動植物資源調查	共同主持人/計畫事務協調及人員管理、生態調查及分析	2014/07~2015/10
台江國家公園昆蟲相及北埔蟬先期調查	研究人員/昆蟲相及北埔蟬分布調查與分析	2014/05~2014/12
臺南市諸羅樹蛙棲地生態調查及規劃案	協同主持人/計畫事務協調及人員管理、生態調查及分析	2014/01~2014/12
103 年度國家重要濕地保育行動計畫-嘉南埤圳濕地保育行動計畫	研究人員/生態調查及分析	2014/01~2014/12

學術經歷統計表

期刊論文	研討會論文	專書	其他	主持研究計畫	技術報告
2	8	0	0	0	0

碩士論文

雄性莫氏樹蛙在生殖競爭中的鳴叫策略

期刊論文：

洪如嬪、何紹康、陳清旗、張原謀。2012年。校園溫室氣體盤查—國立臺南大學為例。環境與生態學報。5(2): 29-42。

馮湘婷、陳清旗、侯平君、張原謀。2012年。不同族群外來種亞洲錦蛙 (*Kaloula pulchra*) 成體溫度耐受性之比較。環境與生態學報。5:17-28。

研討會論文：

陳清旗、張原謀。2014年。外來入侵種亞洲錦蛙 (*Kaloula pulchra*) 的族群分布與棲地佔領。海報發表。動物行為暨生態學術聯合年會。台中。

陳清旗、鄭有成、莊孟憲。2014年。抑制外來入侵種沙氏變色蜥 (*Anolis sagrei*) 的族群，該如何努力？口頭報告。動物行為暨生態學術聯合年會。台中。

馮湘婷、陳清旗、楊凱翔、張原謀。2014年。不同族群外來種亞洲錦蛙 (*Kaloula pulchra*) 成體溫度耐受性之比較。口頭報告。動物行為暨生態學術聯合年會。台中。

楊凱翔、陳清旗、洪如嬪、馮湘婷、張原謀。2014年。乾旱效應影響台灣四種兩棲類蝌蚪的表型可塑性之研究。口頭報告。動物行為暨生態學術聯合年會。台中。

Ching-Chi Chen and Yuan Mou Chang. 2013. The relationship between site occupancy and habitat type of the invasive frog, *Kaloula pulchra*, in Taiwan. Poster. 2nd International Congress on Biological Invasions. Qingdao, China.

黃家綉、曾文翰、陳清旗、陳盈方、張原謀。2013年。溫度與食物量對莫氏樹蛙蝌蚪的生長發育之影響。口頭報告。動物行為暨生態學研討會。花蓮。

曾文翰、黃家綉、陳清旗、張原謀。2013年。溫度與密度對莫氏樹蛙 (*Rhacophorus moltrechti*) 蝌蚪生長發育之影響。口頭報告。動物行為暨生態學研討會。花蓮。

陳盈方、黃家綉、曾文翰、陳清旗、張原謀。2013年。蝌蚪期的溫度與食物量影響變態後小蛙的跳躍表現。海報發表。動物行為暨生態學研討會。花蓮。

個人簡歷

基本資料	姓名：吳首賢				
	性別：男				
	出生年月：65年4月				
學歷	學校名稱	系所/學位			修業期間
	國立屏東科技大學	森林學系/碩士			2000/09-2003/06
	中國文化大學	森林系/學士			1996/09-2000/06
工作經歷	單位名稱	職務/稱	工作內容	服務期間	離職原因
	野望生態顧問有限公司	研究員	執行生態調查計畫及相關其他相關業務	2014 迄今	-
	樹谷文化基金會	生態顧問暨兼任研究員	執行調查計畫及相關環境教育專案推行	2014-2017	-
	聯奇開發股份有限公司 景觀維護課	課長	景觀養護管理、景觀設計規劃、友善回饋計畫規劃與執行	2008-2014	-
	南部科學工業園區管理局	監造	植栽養護管理、景觀設計規劃、設施維護	2005-2008	-
專長	水域生態調查、陸域及水域植物分類、景觀植栽規劃與養護、設施維護				
獎項					
證照	丙種勞工安全衛生業務主管				
曾參與之計畫	計畫名稱	計畫內職務及工作			起訖年月
	鹽水溪生態資源基礎調查	計畫主持人/鹽水溪生態調查			2014/5~2014/12
	臺南社區大學/臺南公園生物資源調查計畫	研究人員/生物資源調查(水域生物類)			2014/11~2015/10
	臺南市政府農業局/103年度國家重要濕地保育行動計畫-嘉南埤圳濕地保育行動計畫	研究人員/生態調查及報告撰寫			2014/01~2014/12
	曾文水庫、南化水庫及烏山頭水庫集水區國有林防治區域動植物資源調查	研究人員/植物及水域生態調查、報告撰寫			2014/5-2015/10
	鹽水溪生態基礎調查與生物資料庫建置	計畫主持人/鹽水溪生物調查、生物資料庫建置			2015/1~2015/12
	臺南市政府農業局/水色藝言塘-埤塘生態文化講座與生態踏查	講座課程講師/現地踏查、講座安排規劃、負責講座課程			2015/05~2015/09

臺南社區大學/竹溪植物資源調查計畫	研究人員/生物資源調查	2015/5~2015/10
鹽水溪生態調查及環境教育推廣	計畫主持人/鹽水溪生物調查、生物資料庫建置暨環境教育推廣	2016/1~2016/12
鹽水溪生態調查及生物資料庫建置	計畫主持人/鹽水溪生物調查、生物資料庫建置暨環境教育推廣	2017/1~2017/12
台江國家公園水質底泥監測暨指標生物評估計畫	調查人員/植物生態調查、報告撰寫	2017/3-2017/11
嘉南埤圳濕地保育行動計畫	調查人員/生態調查、報告撰寫	2017/1-2017/12
台大溪頭外來入侵種監測調查計畫	調查人員/水域生態調查	2017/3-2017/12
花蓮農改場-石梯坪水梯田基礎生態資源調查	調查人員/植物調查、報告撰寫	2017/6~2017/12
106 年度高雄市濕地維護保育計畫	調查人員/植物及水域生態調查	2017/5-2017/12
台南市環保局「河岸小學堂」環境教育推廣計畫	講師	2018/4-2018/10
107 年度高雄市濕地維護保育計畫	調查人員/植物及水域生態調查	2018/3-2018/12
安平漁港及將軍漁港基礎生態調查	調查人員/植物生態調查	2018/4-2018/12
虎頭埤-永續宜居自然生態資源盤點	計畫主持人/生態調查、資料統整及報告撰寫	2018/5-2018/11
107 年度花蓮溪口、馬太鞍重要濕地之規劃、經營管理、審查及處分作業案	調查人員/植物調查、報告撰寫	2018/1-2018/12
107 臺東林區管理處治理工程生態友善檢核機制委託專業服務	顧問/調查人員/水域生態調查	2018/4-2018/10
108-109 台東處治理工程生態友善檢核、調查委託專業服務	調查人員/生態資源調查	2019/5-2018/11
108-109 知本溪生態資源調查計畫	調查人員/水域生物調查	2019/5~
虎頭埤-永續宜居自然生態資源盤點 II	計畫主持人/生態調查、資料統整、報告撰寫	2019/5~
高雄農改場-高樹地區友善耕作鳳梨園之生態調查	計畫主持人/生態調查、資料整合、報告撰寫	2019/6~

西拉雅風景區管理處大埔遊客中心 生態池棲地改善計畫	計畫主持人/計畫執行、生態調查	2019/6~
------------------------------	-----------------	---------

學術經歷統計表

期刊論文	研討會論文	專書	其他	主持研究計畫	技術報告
1		2	2		

碩士論文

南仁湖水生植群生態之研究

期刊論文：

葉慶龍、吳首賢、林哲緯。2011。臺灣產印度節節菜變種之觀察。林業研究季刊 33(2):35-40。

專書：

吳首賢。2015。溯行鹽水溪-尋訪水中精靈。樹谷文化基金會。

吳首賢。2015。溯行鹽水溪-尋訪水中精靈II。樹谷文化基金會。

其他：

蔡景株、林佩卿、楊奇勳、吳首賢、鄧書麟、張怡萱。2006。南科台南園區景觀植物一。南部科學工業園區管理局。

蔡景株、林佩卿、曾文隆、楊奇勳、吳首賢、鄧書麟、張怡萱。2008。南科台南園區景觀植物二。南部科學工業園區管理局。

個人簡歷

基本資料	姓名：鍾佳仔				
	性別：女				
	出生年月：80年1月				
學歷	學校名稱	系所/學位		修業期間	
	國立東華大學	自然資源與環境學系/碩士		2016/02~2018/06	
	國立臺南大學	生態科學與技術學系/學士		2009/09~2014/01	
工作經歷	單位名稱	職務/稱	工作內容	服務期間	離職原因
	野望生態顧問有限公司	環境教育專員	生態體驗活動籌辦、環境教育教材設計、協助生態調查計畫執行	2019/01 迄今	-
	美濃農村田野學會	業務助理	計畫執行、訪談、步道踏查	2018/11~2018/12	-
	大興社區	工讀生	協助計畫核銷	2016/09~2016/12	-
	花蓮志願服務協會	業務助理	計畫協助與執行	2016/01~2016/05	-
	黃金蝙蝠生態館	專案經理	計畫執行、核銷、微旅行設計	2015/01~2015/12	-
	美濃愛鄉協進會	業務助理	計畫協助、活動座談會協助、社區輔導	2013/07-2014/01	-
專長	保育生物學、族群生態學、動物行為學、生態社區、環境教育、共有資源治理、社區保育				
獎項					
證照	環境教育人員認證、中華民國華語導遊執業證				
曾參與之計畫	計畫名稱	計畫內職務及工作		起訖年月	
	大農大富平地森林於花東縱谷中段社會-生態系統韌性所扮演之角色	兼任助理/協助行政、活動辦理、社區訪談		2016/10~2018/07	
	國家重要濕地計畫-臺南市嘉南埤圳濕地保育行動計劃	調查人員/蛙類資源調查		2012/09-2012/11	

學術經歷統計表

期刊論文

研討會論文

專書

其他

主持研究計畫

技術報告



附件四

第一、三工區

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			
	棲生物的棲地底質	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到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
棲地現況：理想基質約佔河床面積 10%。																				
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，需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	I 礫石、卵石及巨石0-25%的體積被沉積砂土包圍。					I 礫石、卵石及巨石25-50%的體積被沉積砂土包圍。					I 礫石、卵石及巨石50-75%的體積被沉積砂土包圍。					I 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
棲地現況：河床底質幾乎完全被沉積泥砂包埋。																				
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。																		
	速度	佳					良好					普通					差			

水深組合		I 具有4種流速/水深組合。					I 具有3種流速/水深組合。若缺少急流-淺水的狀態，其得分會較缺乏其他型態低。					I 僅2種流速/水深組合出現。若缺乏急流-淺水或緩流-淺水的型態，則得分較低。					I 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
		棲地現況：僅單一種流速/水深。																			
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				
		I 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。					I 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
	棲地現況：河底沉積物堆積嚴重，影響面積>50%。																				
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				
		I 水量豐沛，幾無溪床裸露。					I 小於25%的溪床面積露出水面。					I 有25-75%的溪床面積露出水面。					I 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
	棲地現況：水量豐沛，幾無溪床裸露。																				
6. 人為	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，對溪流與週遭環境進行復原。																			
	程度	佳					良好					普通					差				

河道變化		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	
	棲地現況：人為改變河道狀況明顯，整段屬於整治過的護岸。																				
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。欲維持最基本的棲地環境，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		
棲地現況：水流平淺，完全無巨石可激起水花。																					
8. 堤岸穩定度	說明	堤岸以材質穩定者為佳，如大理石優於泥砂膠結的土層。坡岸斜度可判斷侵蝕的強度，堤岸陡峭處較易崩塌；裸露樹根、植被狀況與底層裸露的程度判斷堤岸的穩定度。此因子應注意與河道干擾因子的連動性，混凝土護岸有好的堤岸穩定度，但造成動物活動限制；砌石護岸若同樣能解決堤岸侵蝕問題，其孔隙度佳，就河道干擾因子而言，影響較小。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
		I 堤岸材質為岩盤等堅硬石材，堤岸坡度較陡。 II 小於5%的堤岸有受沖蝕的跡象。	I 5-30%的堤岸受溪水沖蝕。 II 曾遭沖蝕的堤岸具回復跡象，如初生的植被。	I 30-60%的堤岸受溪水沖蝕。 II 無回復跡象，河道轉彎處在洪峰時遭沖蝕的可能性極高。	I 60-100%的堤岸受溪水沖蝕。 II 直線河道仍可見連續沖蝕的痕跡。																
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		

		棲地現況：堤岸穩定度高，幾無受沖蝕壞損現象。																		
9.	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。																		
岸 的 植 生 保 護	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、灌叢和草本植被。 II 植被幾無破壞的跡象。					I 70-90%的堤岸具原生植被。 II 植被有遭破壞的跡象。					I 50-70%的堤岸具原生植被。 II 植被受到明顯的破壞。					I 50%以下的堤岸具原生植被。			
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
		棲地現況：原生植被保護比例極低，幾乎全為外來種巴拉草、象草。																		
10.	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。																		
河 岸 植 生 帶 寬 度	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。			
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
		棲地現況：河道周邊雖有道路、魚塭等人為活動，但保有植被寬度約 10 公尺。																		

總分：56 分。

第二、四工區

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			
	棲生物的棲地底質	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到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
棲地現況：理想基質約佔河床面積 10%。																				
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，需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	I 礫石、卵石及巨石0-25%的體積被沉積砂土包圍。					I 礫石、卵石及巨石25-50%的體積被沉積砂土包圍。					I 礫石、卵石及巨石50-75%的體積被沉積砂土包圍。					I 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
棲地現況：河床底質幾乎完全被沉積泥砂包埋。																				
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。																		
	速度	佳					良好					普通					差			

水深組合		I 具有4種流速/水深組合。					I 具有3種流速/水深組合。若缺少急流-淺水的狀態，其得分會較缺乏其他型態低。					I 僅2種流速/水深組合出現。若缺乏急流-淺水或緩流-淺水的型態，則得分較低。					I 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	
	棲地現況：僅單一種流速/水深。																				
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				
		I 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。					I 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
棲地現況：河底沉積物堆積嚴重，影響面積>50%。																					
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				
		I 水量豐沛，幾無溪床裸露。					I 小於25%的溪床面積露出水面。					I 有25-75%的溪床面積露出水面。					I 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
棲地現況：水量豐沛，幾無溪床裸露。																					
6. 人為	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，對溪流與週遭環境進行復原。																			
	程度	佳					良好					普通					差				

河道變化		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	
	棲地現況：人為改變河道狀況明顯，整段屬於整治過的護岸。																				
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。欲維持最基本的棲地環境，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		
棲地現況：水流平淺，完全無巨石可激起水花。																					
8. 堤岸穩定度	說明	堤岸以材質穩定者為佳，如大理石優於泥砂膠結的土層。坡岸斜度可判斷侵蝕的強度，堤岸陡峭處較易崩塌；裸露樹根、植被狀況與底層裸露的程度判斷堤岸的穩定度。此因子應注意與河道干擾因子的連動性，混凝土護岸有好的堤岸穩定度，但造成動物活動限制；砌石護岸若同樣能解決堤岸侵蝕問題，其孔隙度佳，就河道干擾因子而言，影響較小。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
		I 堤岸材質為岩盤等堅硬石材，堤岸坡度較陡。 II 小於5%的堤岸有受沖蝕的跡象。	I 5-30%的堤岸受溪水沖蝕。 II 曾遭沖蝕的堤岸具回復跡象，如初生的植被。	I 30-60%的堤岸受溪水沖蝕。 II 無回復跡象，河道轉彎處在洪峰時遭沖蝕的可能性極高。	I 60-100%的堤岸受溪水沖蝕。 II 直線河道仍可見連續沖蝕的痕跡。																
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		

		棲地現況：堤岸穩定度高，幾無受沖蝕壞損現象。																		
9.	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。																		
岸 的 植 生 保 護	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、灌叢和草本植被。 II 植被幾無破壞的跡象。					I 70-90%的堤岸具原生植被。 II 植被有遭破壞的跡象。					I 50-70%的堤岸具原生植被。 II 植被受到明顯的破壞。					I 50%以下的堤岸具原生植被。			
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
		棲地現況：原生植被保護比例極低，幾乎全為外來種巴拉草、象草。																		
10.	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。																		
河 岸 植 生 帶 寬 度	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。			
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
		棲地現況：河道周邊雖有道路、魚塭等人為活動，但保有植被寬度約 10 公尺。																		

總分：56 分。

第五工區

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			
	棲生物的棲地底質	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到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
棲地現況：理想基質約佔河床面積 20%。																				
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，需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	I 礫石、卵石及巨石0-25%的體積被沉積砂土包圍。					I 礫石、卵石及巨石25-50%的體積被沉積砂土包圍。					I 礫石、卵石及巨石50-75%的體積被沉積砂土包圍。					I 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
棲地現況：河床底質幾乎完全被沉積泥砂包埋。																				
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。																		
	速度	佳					良好					普通					差			

水深組合		I 具有4種流速/水深組合。					I 具有3種流速/水深組合。若缺少急流-淺水的狀態，其得分會較缺乏其他型態低。					I 僅2種流速/水深組合出現。若缺乏急流-淺水或緩流-淺水的型態，則得分較低。					I 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
		棲地現況：僅單一種流速/水深。																			
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				
		I 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。					I 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
	棲地現況：河底沉積物堆積嚴重，影響面積>50%。																				
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				
		I 水量豐沛，幾無溪床裸露。					I 小於25%的溪床面積露出水面。					I 有25-75%的溪床面積露出水面。					I 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
	棲地現況：水量豐沛，幾無溪床裸露。																				
6. 人為	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，對溪流與週遭環境進行復原。																			
	程度	佳					良好					普通					差				

河道變化		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	
	棲地現況：人為改變河道狀況明顯，整段屬於整治過的護岸。																				
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。欲維持最基本的棲地環境，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		
棲地現況：水流平淺，完全無巨石可激起水花。																					
8. 堤岸穩定度	說明	堤岸以材質穩定者為佳，如大理石優於泥砂膠結的土層。坡岸斜度可判斷侵蝕的強度，堤岸陡峭處較易崩塌；裸露樹根、植被狀況與底層裸露的程度判斷堤岸的穩定度。此因子應注意與河道干擾因子的連動性，混凝土護岸有好的堤岸穩定度，但造成動物活動限制；砌石護岸若同樣能解決堤岸侵蝕問題，其孔隙度佳，就河道干擾因子而言，影響較小。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
		I 堤岸材質為岩盤等堅硬石材，堤岸坡度較陡。 II 小於5%的堤岸有受沖蝕的跡象。	I 5-30%的堤岸受溪水沖蝕。 II 曾遭沖蝕的堤岸具回復跡象，如初生的植被。	I 30-60%的堤岸受溪水沖蝕。 II 無回復跡象，河道轉彎處在洪峰時遭沖蝕的可能性極高。	I 60-100%的堤岸受溪水沖蝕。 II 直線河道仍可見連續沖蝕的痕跡。																
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		

		棲地現況：堤岸穩定度高，幾無受沖蝕壞損現象。																		
9.	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。																		
岸 的 植 生 保 護	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、灌叢和草本植被。 II 植被幾無破壞的跡象。					I 70-90%的堤岸具原生植被。 II 植被有遭破壞的跡象。					I 50-70%的堤岸具原生植被。 II 植被受到明顯的破壞。					I 50%以下的堤岸具原生植被。			
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
		棲地現況：原生植被保護比例極低，幾乎全為外來種巴拉草、象草。																		
10.	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。																		
河 岸 植 生 帶 寬 度	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。			
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
		棲地現況：河道周邊雖有道路、魚塭等人為活動，但保有植被寬度約 10 公尺。																		

總分：56 分。

第六工區

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			
	棲生物的棲地底質	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到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
棲地現況：理想基質約佔河床面積 20%。																				
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，需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	I 礫石、卵石及巨石0-25%的體積被沉積砂土包圍。					I 礫石、卵石及巨石25-50%的體積被沉積砂土包圍。					I 礫石、卵石及巨石50-75%的體積被沉積砂土包圍。					I 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
棲地現況：河床底質幾乎完全被沉積泥砂包埋。																				
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。																		
	流速	佳					良好					普通					差			

水深組合		I 具有4種流速/水深組合。					I 具有3種流速/水深組合。若缺少急流-淺水的狀態，其得分會較缺乏其他型態低。					I 僅2種流速/水深組合出現。若缺乏急流-淺水或緩流-淺水的型態，則得分較低。					I 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
		棲地現況：僅單一種流速/水深。																			
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				
		I 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。					I 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
	棲地現況：河底沉積物堆積嚴重，影響面積>50%。																				
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				
		I 水量豐沛，幾無溪床裸露。					I 小於25%的溪床面積露出水面。					I 有25-75%的溪床面積露出水面。					I 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
	棲地現況：水量豐沛，幾無溪床裸露。																				
6. 人為	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，對溪流與週遭環境進行復原。																			
	程度	佳					良好					普通					差				

河道變化		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	
	棲地現況：人為改變河道狀況明顯，整段幾乎均屬於整治過的疊石護岸。																				
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。欲維持最基本的棲地環境，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		
棲地現況：水流平淺，完全無巨石可激起水花。																					
8. 堤岸穩定度	說明	堤岸以材質穩定者為佳，如大理石優於泥砂膠結的土層。坡岸斜度可判斷侵蝕的強度，堤岸陡峭處較易崩塌；裸露樹根、植被狀況與底層裸露的程度判斷堤岸的穩定度。此因子應注意與河道干擾因子的連動性，混凝土護岸有好的堤岸穩定度，但造成動物活動限制；砌石護岸若同樣能解決堤岸侵蝕問題，其孔隙度佳，就河道干擾因子而言，影響較小。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
		I 堤岸材質為岩盤等堅硬石材，堤岸坡度較陡。 II 小於5%的堤岸有受沖蝕的跡象。	I 5-30%的堤岸受溪水沖蝕。 II 曾遭沖蝕的堤岸具回復跡象，如初生的植被。	I 30-60%的堤岸受溪水沖蝕。 II 無回復跡象，河道轉彎處在洪峰時遭沖蝕的可能性極高。	I 60-100%的堤岸受溪水沖蝕。 II 直線河道仍可見連續沖蝕的痕跡。																
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		

		棲地現況：堤岸穩定度高，幾無受沖蝕壞損現象。																		
9.	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。																		
岸 的 植 生 保 護	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、灌叢和草本植被。 II 植被幾無破壞的跡象。					I 70-90%的堤岸具原生植被。 II 植被有遭破壞的跡象。					I 50-70%的堤岸具原生植被。 II 植被受到明顯的破壞。					I 50%以下的堤岸具原生植被。			
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
		棲地現況：原生植被保護比例極低，幾乎全為外來種巴拉草、象草。																		
10.	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。																		
河 岸 植 生 帶 寬 度	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。			
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
		棲地現況：河道周邊有道路、農耕地、工廠等人為活動，保有植被寬度約6公尺。																		

總分：60分。

第七工區

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			
	棲生物的棲地底質	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到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
棲地現況：理想基質約佔河床面積 20%。																				
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，需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			
	底質包埋度	I 礫石、卵石及巨石0-25%的體積被沉積砂土包圍。					I 礫石、卵石及巨石25-50%的體積被沉積砂土包圍。					I 礫石、卵石及巨石50-75%的體積被沉積砂土包圍。					I 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
棲地現況：河床底質幾乎完全被沉積泥砂包埋。																				
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。																		
	速度	佳					良好					普通					差			

水深組合		I 具有4種流速/水深組合。					I 具有3種流速/水深組合。若缺少急流-淺水的狀態，其得分會較缺乏其他型態低。					I 僅2種流速/水深組合出現。若缺乏急流-淺水或緩流-淺水的型態，則得分較低。					I 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
		棲地現況：僅單一種流速/水深。																			
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				
		I 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。					I 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
	棲地現況：河底沉積物堆積嚴重，影響面積>50%。																				
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				
		I 水量豐沛，幾無溪床裸露。					I 小於25%的溪床面積露出水面。					I 有25-75%的溪床面積露出水面。					I 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
	棲地現況：水量豐沛，幾無溪床裸露。																				
6. 人為	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，對溪流與週遭環境進行復原。																			
	程度	佳					良好					普通					差				

河道變化		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	
	棲地現況：人為改變河道狀況明顯，幾乎 80%屬於整治過的疊石護岸，僅接近匯流口處保有原樣。																				
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。欲維持最基本的棲地環境，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
棲地現況：水流平淺，完全無巨石可激起水花。																					
8. 堤岸穩定度	說明	堤岸以材質穩定者為佳，如大理石優於泥砂膠結的土層。坡岸斜度可判斷侵蝕的強度，堤岸陡峭處較易崩塌；裸露樹根、植被狀況與底層裸露的程度判斷堤岸的穩定度。此因子應注意與河道干擾因子的連動性，混凝土護岸有好的堤岸穩定度，但造成動物活動限制；砌石護岸若同樣能解決堤岸侵蝕問題，其孔隙度佳，就河道干擾因子而言，影響較小。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
		I 堤岸材質為岩盤等堅硬石材，堤岸坡度較陡。 II 小於5%的堤岸有受沖蝕的跡象。					I 5-30%的堤岸受溪水沖蝕。 II 曾遭沖蝕的堤岸具回復跡象，如初生的植被。					I 30-60%的堤岸受溪水沖蝕。 II 無回復跡象，河道轉彎處在洪峰時遭沖蝕的可能性極高。					I 60-100%的堤岸受溪水沖蝕。 II 直線河道仍可見連續沖蝕的痕跡。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

		棲地現況：除了匯流口外，整段堤岸穩定度高，幾無受沖蝕壞損現象。																			
9.	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。																			
岸 的 植 生 保 護	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、灌叢和草本植被。 II 植被幾無破壞的跡象。					I 70-90%的堤岸具原生植被。 II 植被有遭破壞的跡象。					I 50-70%的堤岸具原生植被。 II 植被受到明顯的破壞。					I 50%以下的堤岸具原生植被。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		棲地現況：原生植被保護比例極低，幾乎全為外來種巴拉草、象草，匯流口處有較多原生植被。																			
10.	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。																			
河 岸 植 生 帶 寬 度	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。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		棲地現況：河道周邊有道路、魚塭、工廠等人為活動，保有植被寬度約8公尺。																			

總分：63分。