

鰲溪豐南堤段 設施維修改善工程

生態保育措施執行計畫

主辦機關：經濟部水利署第九河川局

執行機關：經濟部水利署第九河川局

監造單位：經濟部水利署第九河川局工務課

施工廠商：順風營造有限公司

中華民國 109 年 02 月

生態保育措施執行計畫審查意見表

第 1 版第 1 次審查意見			
計畫名稱	生態保育措施執行計畫	工程類別	第 4 類
工程名稱	鶯溪豐南堤段設施維修改善工程	開工日期	109 年 2 月 10 日
主辦機關	經濟部水利署第九河川局	預定完工日期	109 年 07 月 08 日
執行機關	經濟部水利署第九河川局	設計單位	經濟部水利署第九河川局
監造單位	經濟部水利署第九河川局工務課	施工廠商	順風營造有限公司
契約金額	5,870,000	契約編號	109-九工-01

審查項目與內容	審查重點	審查意見
壹、工程概述	工程緣由、名稱、開竣工日期、工程概要、契約金額及工程項目數量表等	
貳、生態檢核辦理工作	生態檢核緣由、辦理階段、執行項目	
參、生態專業人員、團隊組成及學經歷	生態專業人員、團隊組成、學經歷、工作職掌	
肆、生態保全對象	生態資料盤點與確認	工程範圍及周遭生態資源盤點、指標物種指認
	生態保全對象與措施	保全對象（溪床大石、鶯類利用之泥灘地、雀榕大樹、河畔林）及保全方法
伍、外來入侵植物移除	措施說明、移除對象、方法及原則	
陸、水質保護	措施說明、方法及原則	
柒、水質監測	水質濁度自主監測與分析	措施說明、執行頻度、人員、方法
	水質調查與分析	措施說明、執行頻度、人員、方法
捌、魚類生態、水域棲地、河溪底質監測	魚類保護	措施說明、方法及原則、人員、頻度
	魚類移置	措施說明、方法及原則、人員、執行節點、移置地點
	魚類調查與分析	執行方法及原則、人員、頻度、調查對象、執行範圍
	生態棲地環境評估與分析	執行方法及原則、人員、頻度、指標項目、執行範圍
	溪床底質紀錄與分析	執行方法及原則、人員、頻度、執行範圍

審查項目與內容	審查重點		審查意見
玖、異常狀況處理	異常狀況處理流程、應變小組		
拾、施工擾動範圍標註	排定現場勘查、標定本案施工擾動範圍		
拾壹、施工期間相關表單填寫	公共工程生態檢核自評表、施工階段生態保育/友善措施自主檢查表、其他表單、表單繳交節點		
拾貳、其他工作項目	相關會議出席記錄、製作宣導影片、辦理環境保護教育訓練		
拾參、工作進度表	辦理節點、頻度說明		
改善期限	監造單位	執行機關	
核章			

生態保育措施執行計畫書依審查意見表格回覆

列管計畫名稱				工程類別：第4類	審查單位	經濟部水利署 第九河川局	
標案工程名稱	鯨溪豐南堤段設施維修改善工程				開工日期	109年2月10日	
					預定完工日期	109年7月08日	
訂約單位	經濟部水利署第九河川局		標案主辦機關		經濟部水利署第九河川局		
設計單位	九河局工務課	監造單位	九河局工務課		承包商	順風營造有限公司	
工程預算 (核定底價)	7,075,169 元			契約編號	109-九工-01		工程地點
				契約金額	5,870,000 元		
審 查 意 見							
序號	頁碼	章節名稱	審	查	意	見	備註
修改期限							
審查人員							

目錄

第一章、工程概述	1-1
第二章、生態檢核辦理工作	2-1
一、生態檢核辦理精神及目的	2-1
二、生態檢核作業辦理階段說明	2-2
三、生態保育措施執行計畫總表	2-4
第三章、生態專業人員、團隊組成及學經歷	3-1
第四章、生態保全對象	4-1
一、生態資料盤點與確認	4-1
二、生態保全對象與措施	4-2
第五章、外來入侵植物移除	5-1
第六章、水質保護	6-1
第七章、水質監測	7-1
一、水質濁度自主監測與分析	7-1
二、水質調查與分析	7-3
第八章、魚類生態、水域棲地、河溪底質監測	8-1
一、魚類保護	8-1
二、魚類移置	8-3
三、魚類調查與分析	8-5
四、生態棲地環境評估與分析	8-7
五、溪床底質紀錄與分析	8-8
第九章、異常狀況處理	9-1
第十章、施工擾動範圍標註	10-1
一、辦理現場勘查	10-1
二、本案施工及擾動範圍	10-1
第十一章、施工期間相關表單填寫	11-1
第十二章、其他工作項目	12-1
一、出席相關會議	12-1
二、製作宣導影片	12-1
三、辦理環境保護教育訓練	12-1
第十三章、工作進度表	13-1

圖目錄

圖 1-1 鰲溪豐南堤段設施維修改善工程施工位置圖	1-2
圖 1-2 鰲溪豐南堤段设施維修改善工程塊石運輸路線圖	1-2
圖 1-3 鰲溪豐南堤段设施維修改善工程塊石運輸路線圖	1-3
圖 2-1 各工程階段生態檢核之目標與工作項目	2-2
圖 2-2 保育治理工程與生態檢核項目整合之參考流程	2-3
圖 3-1 本案生態檢核團隊組織架構圖.....	3-1
圖 4-1 保全喬木位置標定.....	4-3
圖 4-2 保全喬木位置標定.....	4-3
圖 4-3 鰲棲地位置標定.....	4-6
圖 4-4 鰲棲地現況圖.....	4-6
圖 4-5 特殊天然石塊保留位置標定.....	4-8
圖 4-6 溪床大石現況圖.....	4-8
圖 7-1 水質濁度監測點.....	7-1
圖 7-2 透視度計構造說明.....	7-2
圖 7-3 水質調查樣點.....	7-3
圖 8-1 主河道範圍深潭區標定.....	8-2
圖 8-2 潭區現況圖.....	8-2
圖 8-3 魚類移置操作範圍與移置地點.....	8-3
圖 8-4 魚類調查樣區.....	8-5
圖 8-5 溪床底質調查樣區.....	8-10
圖 9-1 異常狀況因應流程圖.....	9-2
圖 10-1 本案施工及擾動範圍.....	10-2
圖 10-2 工程施工位置及運輸路線圖.....	10-2
圖 10-3 施工範圍內主河道現況圖.....	10-3
圖 10-4 施工範圍內高灘地 Timolan 現況圖	10-3

表目錄

表 2-1 生態檢核工作執行狀況總表.....	2-4
表 3-1 本案計畫人力與任務分配表.....	3-2
表 4-1 保全樹木清單及現況照.....	4-4
表 8-1 水域生態調查採集方法說明.....	8-6
表 8-2 野溪治理工程生態追蹤評估指標.....	8-7
表 9-1 異常狀況在地協力小組名單.....	9-1
表 11-1 公共工程生態檢核自評表.....	11-1
表 11-2 施工階段生態保育/友善措施自主檢查表（共 11 張）	11-6
表 11-3 其他表單	11-18

第一章、工程概述

一、 工程緣由

本工程位於花蓮縣富里鄉東富公路台 23 線驚溪右岸處（樁號 0+000～0+300），因河水沖刷造成右岸既有戽台破損，影響擋土設施安全；經報奉核辦本工工程。

二、 工程名稱：驚溪豐南堤段設施維修改善工程

三、 工程主辦機關：經濟部水利署第九河川局

四、 設計單位及設計人：經濟部水利署第九河川局，林副工程司政瑜

五、 監造單位：經濟部水利署第九河川工務課，

主辦工程司：林政瑜

協辦人員：林靖、王梵篙、劉郁芬

承包商及專任工程人員：順風營造有限公司:曾順德

專任工程人員：范皓翔

工地負責人：張增海

品管人員：湯湘緹

職業安全衛生管理人員：楊玉雯

六、 工程地點：花蓮縣富里鄉豐南村

七、 開工日期：民國 109 年 2 月 10 日

八、 工程期限：應於 150 日曆天內竣工(預定完工日期：109 年 07 月 08 日)

九、 工程範圍：

1. 既有基礎保護工(拋填塊石)樁號 0+000~0+300。
2. 石樑固床工 5 座。
3. 基礎裸露處塊石拋填。
4. 邊坡整修。
5. 施工中生態檢核。

十、 契約金額：5,870,000 元整

十一、 品質管制作業費：158,360 元

十二、 職業安全衛生費：555,978 元

十三、 工程施工位置及運輸路線圖

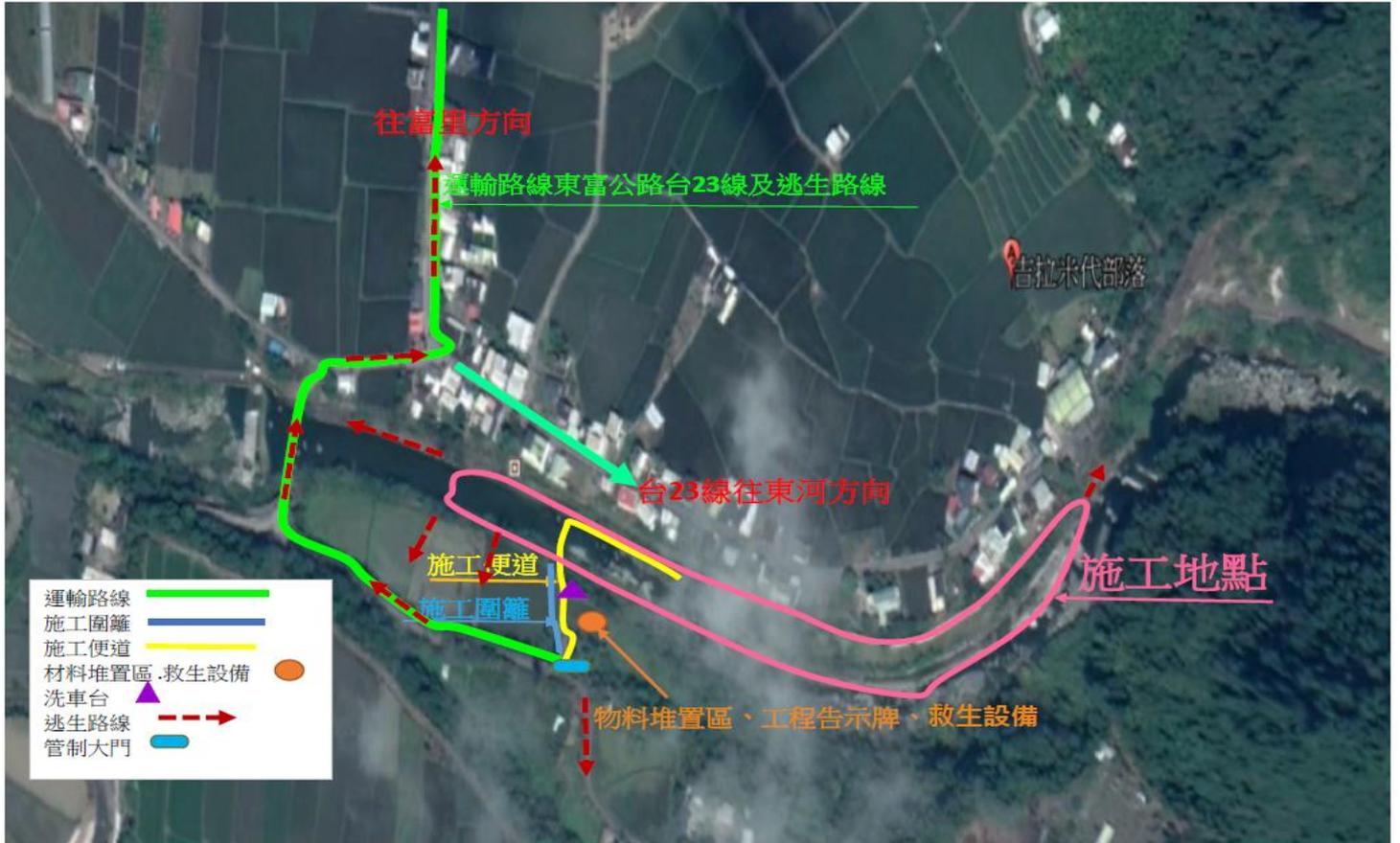


圖 1-1 鯨溪豐南堤段設施維修改善工程施工位置圖



圖 1-2 鯨溪豐南堤段設施維修改善工程塊石運輸路線圖(大龍橋至鯨溪工區)

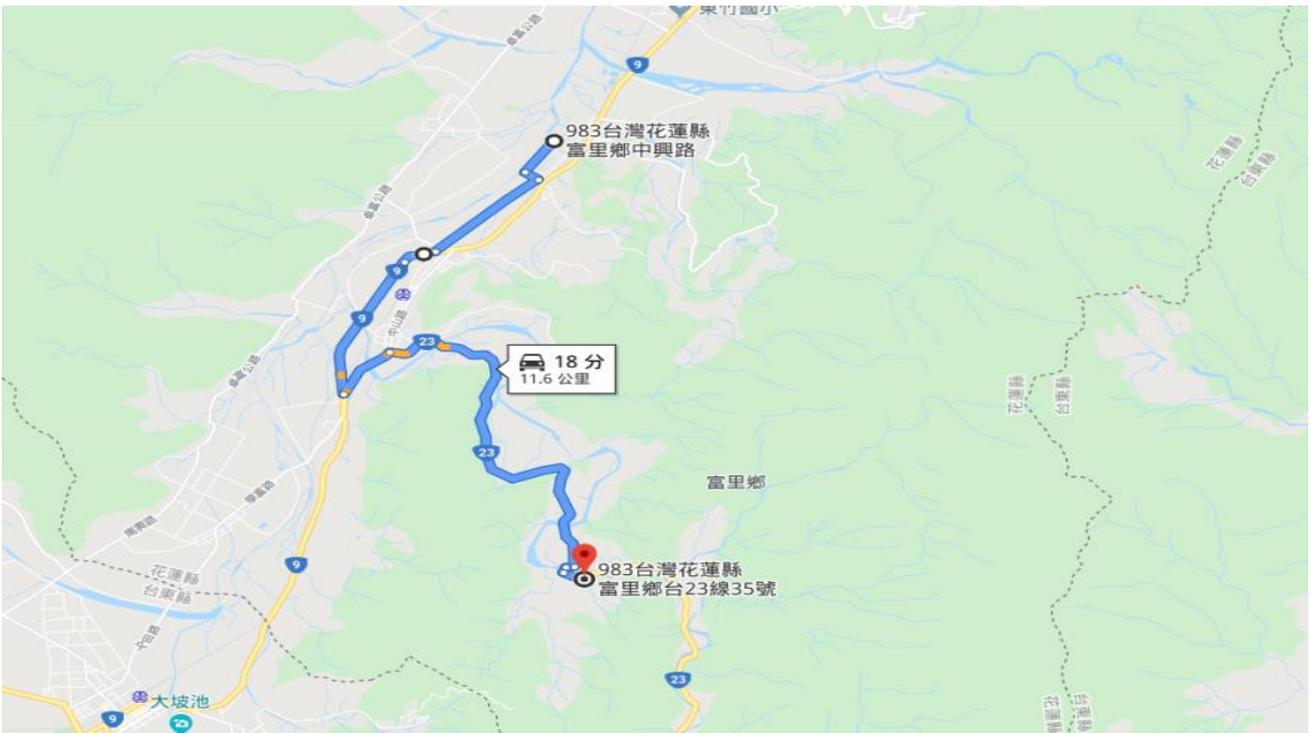


圖 1-3 驚溪豐南堤段設施維修改善工程塊石運輸路線圖(石牌防汛至驚溪工區)

第二章、生態檢核辦理工作

一、 生態檢核辦理精神及目的

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、生態檢核作業辦理階段說明

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，如圖 2-1、圖 2-2。

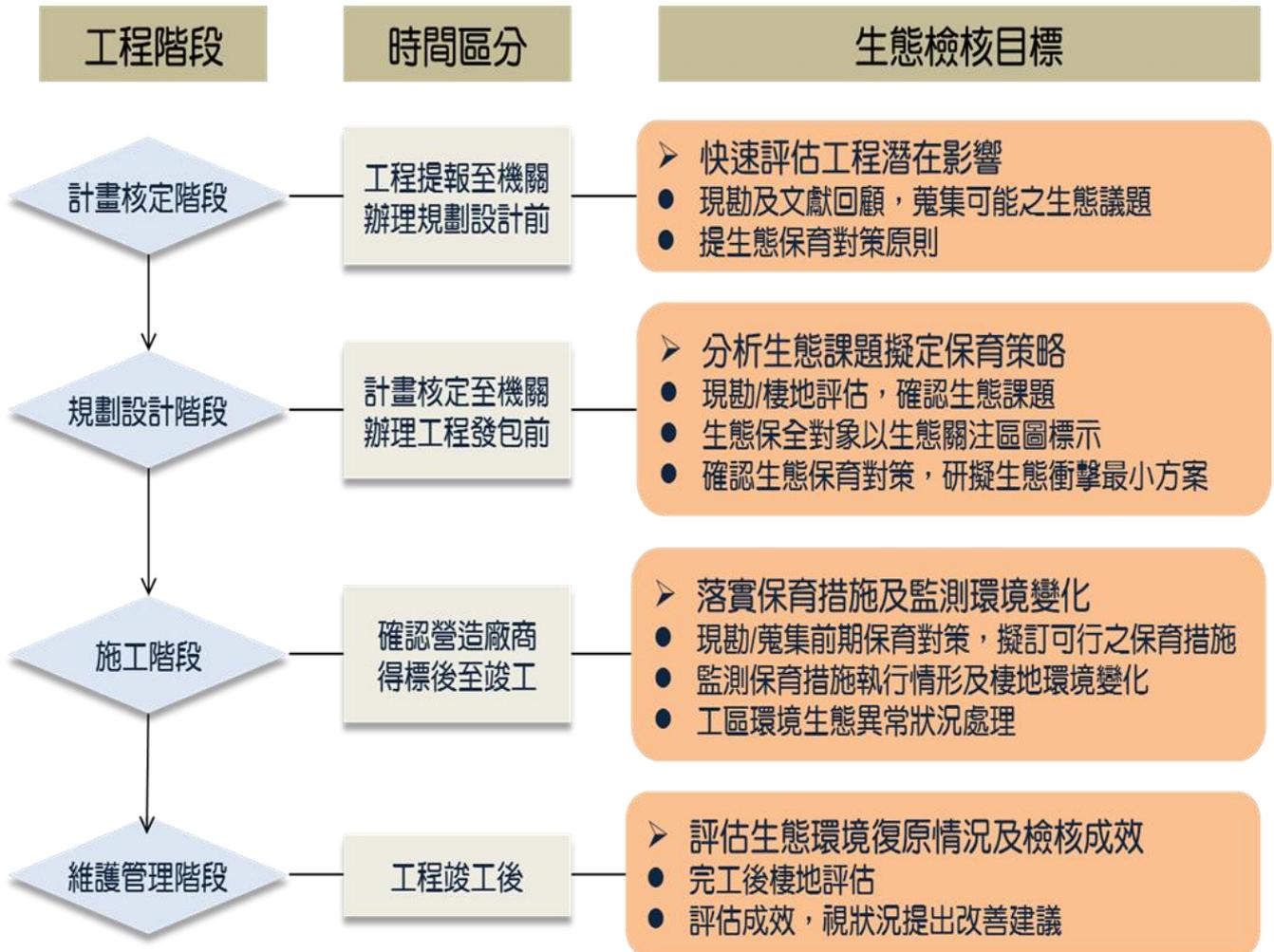


圖 2-1 各工程階段生態檢核之目標與工作項目

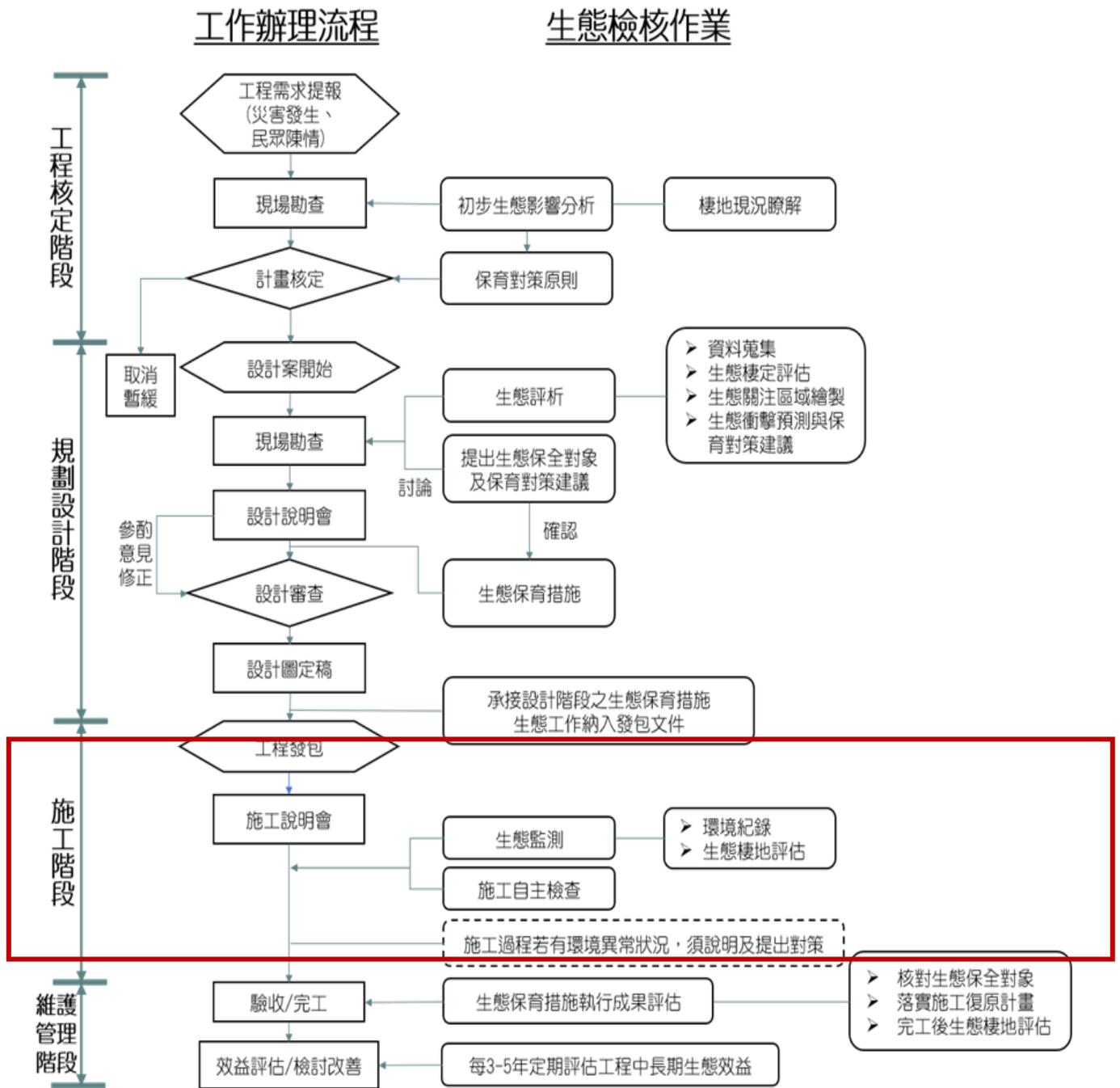


圖 2-2 保育治理工程與生態檢核項目整合之參考流程

三、 生態保育措施執行計畫總表

本案承接規劃設計階段研擬之生態保育措施辦理施工階段生態檢核相關作業，其目標為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。相關作業總表整理如下表 2-1。

表 2-1 生態檢核工作執行狀況總表

項次	工作名稱	工作內容
1	撰寫生態保育措施執行計畫	提送生態保育措施執行計畫。
		提送執行成果。
2	辦理環境保護教育訓練活動	施工前 1 次。
		施工中 1 次。
		提送執行成果。
3	辦理現場勘查	施工前 1 次。
		施工中 1 次。
		提送執行成果。
4	保育措施勘查與自主檢查表填寫，和異常狀況因應	施工中每月 1 次。
		完工後勘查 1 次。
		提送執行成果。
5	生態棲地環境評估與分析	施工前 1 次。
		施工中 1 次。
		完工後 1 次。
		提送成果。
6	魚類移置作業	施工前教育訓練。
		施工前 1 次。
		施工中視情況執行。
		提送執行成果。
7	水質濁度自主監測與分析	施工前教育訓練。
		每週 1 次。
		提送執行成果。
8	水質調查與分析	施工前 1 次。
		施工中 1 次。
		施工後 1 次。
		提送執行成果。
9	溪床底質紀錄與分析	施工前 1 次。
		施工中 1 次。
		施工後 1 次。
		提送執行成果。
10	魚類調查與分析	施工前 1 次。
		施工中 1 次。
		施工後 1 次。
		提送執行成果。
11	資料彙整發布	提送宣導影片。
		提送總成果。

第三章、生態專業人員、團隊組成及學經歷

本案生態檢核團隊由關注並深耕花蓮在地環境議題超過十年之洄瀾風生態有限公司擔任主負責。洄瀾風生態有限公司長期承接花蓮縣境內在地生態調查、環境課程執行及社區部落陪伴工作，不僅具備深厚之計畫執行經驗，亦與在地公部門、地方組織、學術單位及 NGO 等單位長期互動並累積相關人脈資源，另外近年中央政府機關落實推動生態檢核工作後，亦積極參與並協助執行相關作業。

由洄瀾風生態有限公司執行長吳昌鴻擔任計畫督導，生態研究部門經理魏嘉儀擔任計畫主負責人，負責計畫執行窗口及各工作小組任務協調，並協請鯨溪在地文史工作者後山采風工作室負責人張振岳擔任計畫協同。本案計畫人員分為 2 個工作小組：生態檢核操作組及生態資源調查組，組員就其專業範圍及本案所需共同參與相關工作，並與在地文史工作者（後山采風工作室）、豐南村辦公室、豐南社區發展協會、吉拉米代部落文化產業協會、鯨溪護溪隊合作建立通報及隨時啟動系統機制。

詳細之配置與分工如圖 3-1、表 3-1 所示。

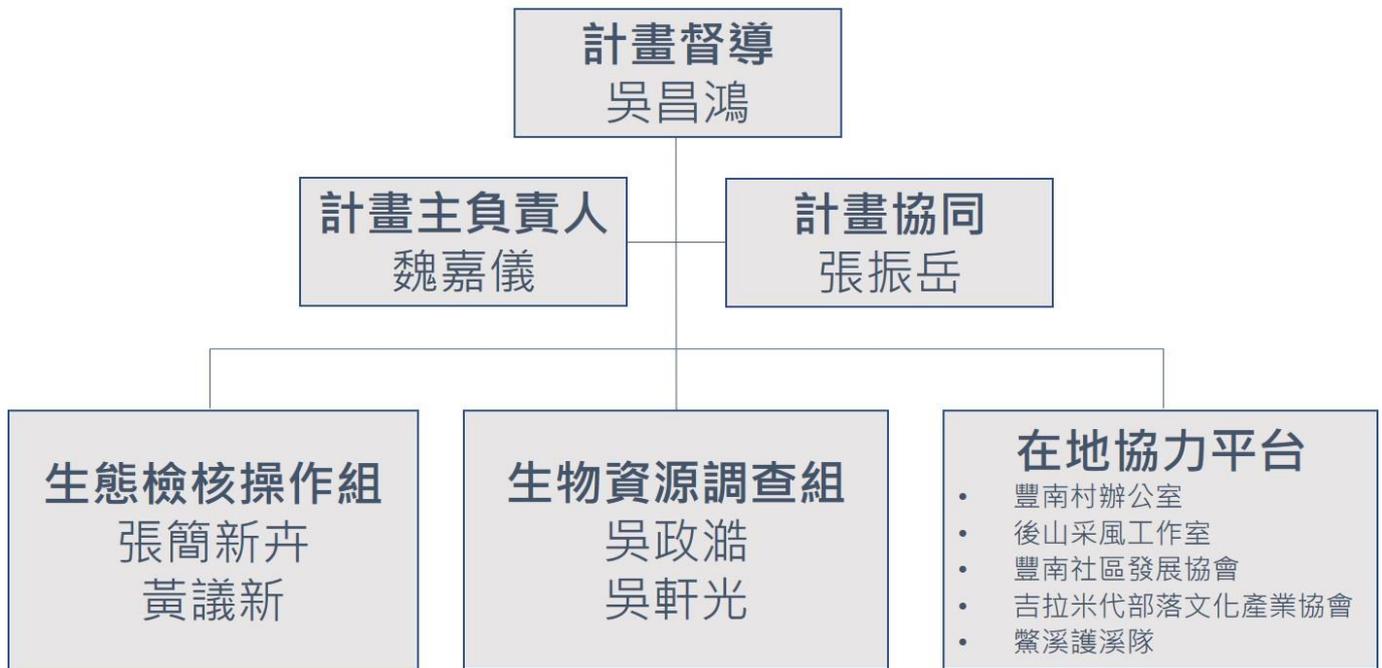


圖 3-1 本案生態檢核團隊組織架構圖

表 3-1 本案計畫人力與任務分配表

類別	姓名	最高學歷科系	擬任工作內容	相關經歷與專長
計畫督導	吳昌鴻	國立花蓮師院社會科教育學系 學士	計畫品質監督	現職：洄瀾風生態有限公司執行長 專長：跨部門協調、計畫品質控管
計畫協同	張振岳	在地生態、文史專家協力、在地平台協調調度		現職：後山采風工作室負責人 專長：魚類資源調查、森林資源調查、解說教育、口述訪談
計畫負責人	魏嘉儀	台灣大學森林環境暨資源學系 學士	計畫執行及掌控	現職：洄瀾風生態有限公司生態研究部門經理 專長：森林資源調查、環境教育課程方案規劃、志工培力、棲地營造
生態檢核操作	張簡新卉	銘傳大學商業設計學系 學士	生態檢核執行紀錄、單位協調、環境監測成果統整	現職：洄瀾風生態有限公司生態研究部門專案執行 專長：培力課程辦理、社區陪伴
	黃議新	國立台南大學生態暨環境資源學系 碩士	生態檢核執行紀錄、單位協調、環境監測成果統整	現職：洄瀾風生態有限公司生態研究部門專案執行 專長：兩爬類調查、解說教育、GIS 製繪圖
生物資源調查	吳政浩	文化大學觀光學系 學士	魚蝦蟹類、昆蟲調查	現職：洄瀾風生態有限公司生態研究部門專案執行 專長：魚蝦蟹類、昆蟲調查、棲地營造、社區陪伴
	吳軒光	國立宜蘭大學森林環境暨資源學系 碩士	水生植物調查、森林生態	現職：洄瀾風生態有限公司生態研究部門專案執行 專長：水生植物調查、濕地營造、解說教育
在地協力平台	1. 豐南村辦公室：陳正雄村長、陳金福頭目 2. 豐南社區發展協會：王俊傑(卡住)理事長、王晉英理事 3. 吉拉米代部落文化產業協會：騰莫言·基鬧總幹事、宋雅各 4. 鯨溪護溪隊：豐南、永豐、富里三村聯合地方組織			

第四章、生態保全對象

一、生態資料盤點與確認

彙整過去由經濟部水利署水利規劃試驗所、經濟部水利署第九河川局、在地文史工作者（後山采風工作室）及在地鯿溪護溪隊執行之生物調查資料，本案施工範圍有下列生物之棲息紀錄：

類群	物種
魚類	*臺灣石鱸、高身白甲魚、*臺灣白甲魚、*粗首鱨、鯽、*雜交種吳郭魚、*明潭吻鰕虎、寬頰禿頭鯊、*線鱧、何氏棘鮑、花鰻鱺。
蝦蟹螺貝類	粗糙沼蝦、拉氏明溪蟹、石田螺、瘤蝨、錐蝨、*福壽螺、臺灣椎實螺、臺灣蜆。
水生昆蟲	指石蛾、紋石蛾、小划蝽、大水黽、黃石蛉、四節蜉蝣、扁蜉蝣、姬蜉蝣、短腹幽蟴、鉤尾春蜓、細蟴、蜻蜒、姬牙蟲、扁泥蟲、新石蠅、大蚊、蚋、搖蚊、網蚊。
兩棲爬行類	澤蛙、拉都希氏赤蛙、日本樹蛙、黑眶蟾蜍、盤古蟾蜍、斯文豪氏攀蜥、青蛇、赤尾青竹絲、南蛇、鉛山壁虎、中華鯿。
小型哺乳類動物	麝鼩。
鳥類	黃鶺鴒、黃尾鶺鴒、翠鳥、斑文鳥、烏頭翁、小白鷺、紅冠水雞。
植物	血桐、構樹、甜根子草、白背芒、象草、蓖麻、美洲含羞草、青箱、山棕、月桃、通草、幹花榕、開卡蘆、黃麻。

*外來種、西部外來種

本案設定以「高身白甲魚」及「中華鯿」為指標物種。其中高身白甲魚在 2017 年臺灣淡水魚類紅皮書名錄中列為國家接近受脅(NNT)物種，於國際自然保育聯盟(IUCN)紅皮書中列為瀕危(EN)物種；中華鯿則於 IUCN 中列為易危(VU)物種。

近年由台灣西半部入侵的原生種魚類如：台灣石鱸、粗首鱨、明潭吻鰕虎、台灣石鮒等，近年來因人為的野放而成為優勢物種，造成原有的生物如鯿、菊池氏細鯽、日本禿頭鯊數量減少。

二、 生態保全對象與措施

1. 濱溪關鍵喬木保全

- (1) 生態保育措施說明：施工範圍中可能受到工程直接擾動的喬木植栽，以耐陰性、在地原生、在地代表性高、胸高直徑(DBH)超過10公分者為主，原地進行全株保留。
- (2) 保護及保全方法：施工前由生態檢核團隊、在地協力平台成員進行現場細部勘查，確定保留對象後，在不影響樹木自然生長之情況下，以紅色尼龍繩進行圍繞標示並使用白色標示牌編號掛置（如表 4-1），同時紀錄編號、樹種、GPS 座標點位，並盡量拍攝該保全樹木之全株照片建檔留存，同時併入環境維護計畫書提送。後續每月以盡量相同之角度進行拍照紀錄，彙整入施工階段生態保育/友善措施自主檢查表、施工階段生態保育措施執行紀錄照片及說明，提送監造單位。如在施工過程中有誤傷或被移除之情事，納入環境異常狀況依個案情況處理。
- (3) 標定日期：109 年 2 月 21 日、109 年 3 月 4 日
- (4) 執行人員：
洄瀾風生態有限公司 生態檢核組 張簡新卉
洄瀾風生態有限公司 生物調查組 黃議新
後山采風工作室 負責人 張振岳
豐南社區發展協會 理事長 王俊傑
吉拉米代部落產業發展協會 講師 宋雅各

(5) 保全對象位置標定：



圖 4-1 保全喬木位置標定



圖 4-2 保全喬木位置標定

(6) 保全對象清單及現況照：

表 4-1 保全樹木清單及現況照

編號	樹種	照片	編號	樹種	照片	編號	樹種	照片
1	芒果		2	椰子		3	椰子	
4	水柳		5	椰子		6	水柳	
7	水柳		8	水柳		9	雀榕	

2. 迴避並保全驚棲地

- (1) 生態保育措施說明：驚棲地之主要環境為溪流中泥底、水流較緩、沿岸具泥土緩坡且有一定植被（灌木、草本）覆蓋之住。盤點施工範圍中可能為驚棲息環境之範圍並現場標定，棲地環境原貌進行保留，工程機具之通行、材料堆置等需迴避。
- (2) 保護及保全方法：施工前由生態檢核團隊、在地協力平台成員進行現場細部勘查，確定保留位置後，以紅色尼龍繩輔助竹竿進行圈繞標示，並使用白色標示牌簡易說明掛置，同時紀錄 GPS 座標點位，並盡量拍攝該保全範圍全角度照片建檔留存，同時併入環境維護計畫書提送。後續每月以盡量相同之角度進行拍照紀錄，彙整入施工階段生態保育/友善措施自主檢查表、施工階段生態保育措施執行紀錄照片及說明，提送監造單位。如在施工過程中有棲地環境被破壞之情事，納入環境異常狀況依個案情況處理。
- (3) 標定日期：於 109 年 2 月 21 日完成勘查，於 109 年 3 月 4 日完成範圍標定。
- (4) 執行人員：
洄瀾風生態有限公司 生態檢核組 張簡新卉
洄瀾風生態有限公司 生物調查組 黃議新
後山采風工作室 負責人 張振岳
豐南社區發展協會 理事長 王俊傑
吉拉米代部落產業發展協會 講師 宋雅各

(5) 保全對象位置標定：



圖 4-3 驚棲地位置標定



圖 4-4 驚棲地現況圖

3. 工區範圍天然塊石保留

- (1) 生態保育措施說明：破除或移走溪床大石可能導致溪床結構不穩、加劇掏蝕；缺乏大石也不利於維持水域棲地在結構、水型上的多樣性。盤點施工範圍中石塊，原地進行保留。
- (2) 保護及保全方法：施工前由生態檢核團隊、在地協力平台成員進行現場細部勘查，直徑三公尺以上石塊直接進行原地保留不另行標記，直徑三公尺以下需保留石塊以紅色尼龍繩輔助竹竿進行圈繞標示，並使用白色標示牌簡易說明掛置，同時紀錄 GPS 座標點位，並盡量拍攝該保全範圍全角度照片建檔留存，同時併入環境維護計畫書提送。後續每月以盡量相同之角度進行拍照紀錄，彙整入施工階段生態保育/友善措施自主檢查表、施工階段生態保育措施執行紀錄照片及說明，提送監造單位。如在施工過程中有石塊破壞等之情事，納入環境異常狀況依個案情況處理。
- (3) 標定日期：109 年 2 月 21 日、109 年 3 月 4 日
- (4) 執行人員：
洄瀾風生態有限公司 生態檢核組 張簡新卉
洄瀾風生態有限公司 生物調查組 黃議新
後山采風工作室 負責人 張振岳
豐南社區發展協會 理事長 王俊傑
吉拉米代部落產業發展協會 講師 宋雅各

(5) 保全對象位置標定：



圖 4-5 特殊天然石塊保留位置標定



圖 4-6 溪床大石現況圖

第五章、外來入侵植物移除

一、生態保育措施說明：

陰香繁殖力強，有危害原生植物生長、使植生單一化、不利於健康的森林生態系之影響，應予以移除。

二、執行方法：

施工前由生態檢核團隊、在地協力平台成員進行現場細部勘查後，本案陰香位於私有地上，地主不同意完全移除，後續需取得同意書後依施工需求進行樹木修剪，避免傷害樹木。樹木修剪守則請參考台灣愛樹保育協會出版之樹木安全修剪手冊 (<http://bit.ly/2Tl2YB0>)。

三、現勘日期：109年2月21日、109年2月26日

四、執行人員：

洄瀾風生態有限公司 計畫督導 吳昌鴻
後山采風工作室 負責人 張振岳
豐南村村辦公室 村長 陳正雄

五、樹木修剪原則（摘錄自樹木安全修剪手冊）：

1. 傷口越小越好，傷口越小樹皮增長而包覆傷口的時間越短，腐朽細菌入侵機率也就越低。
2. 傷口藥平切，平切的傷口面積最小，腐朽細菌入侵機率也就越低。
3. 大主幹勿修，大主幹修剪易造成腐朽。
4. 修剪時切勿傷及主幹。
5. 樹葉不得修掉超過 1/3，若超過將造成樹勢衰弱導致縮根，嚴重者將導致樹木死亡。

第六章、水質保護

一、生態保育措施說明：

機具過水、挖掘土方、清洗等作業如導致水質混濁，將影響水中生物生存，應盡量避免此情況發生。

二、保護及保全方法：

- 施工前由生態檢核團隊、在地協力平台成員、施工單位進行現場細部勘查並討論作法。
- 經討論後，本案不做排擋水及沉沙池，施工便道以邊緩慢填入級配邊排水方式進行（運送至現場使用之級配混泥量越低，越不易造成水質混濁，本案級配經施工單位確認料源，可確保其低含泥量）。
- 主要施工區域拋填塊石細緻處理，緩慢拋填並避免一次填滿，降低大量底質被擾動水質混濁狀況產生。
- 混凝土清洗作業則另設洗車台，清洗完畢汙水不可排入河川。
- 後續每週由在地協力平台共同監督，每月將成果彙整入施工階段生態保育/友善措施自主檢查表、施工階段生態保育措施執行紀錄照片及說明，提送監造單位。
- 如在施工過程中有因工程產生水濁之情事，納入環境異常狀況依個案情況處理。

三、現勘日期：109年2月26日

四、現勘人員：

洄瀾風生態有限公司 計畫督導 吳昌鴻
後山采風工作室 負責人 張振岳
順風營造有限公司 工地主任張增海

第七章、水質監測

一、水質濁度自主監測與分析

1. 工作說明：施工起始後，於開工前、中、後，針對工區外上游、工區範圍、工區段下游進行透視度監測。
2. 教育訓練暨實地操作：109年3月4日（三）
3. 執行時間：施工期間
4. 執行頻度：每週一次
5. 教育訓練講師及後續執行人員：
講師：洄瀾風生態有限公司 生物調查組 吳政濤
成員：豐南社區發展協會 理事長 王俊傑
成員：吉拉米代部落產業發展協會 講師 宋雅各
6. 執行範圍：



圖 7-1 水質濁度監測點

7. 採用方法：環境保護署「水之透視度檢測方法－透視度計法」(NIEA W221.50A)。以下為透視度計使用方法概述：

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 7-2 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。

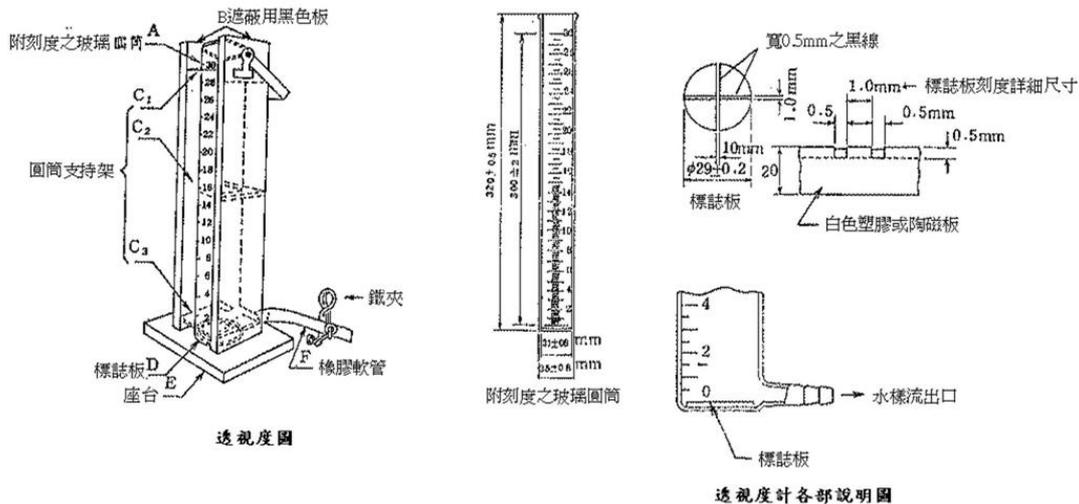


圖 7-2 透視度計構造說明

8. 監測通報：監測結果若透視度低於 15 公分應予警戒，若透視度低於 5 公分應即時通報生態專業人員與工程主辦機關，啟動相對應的控制措施。透視度檢測人員將安排由異常狀況通報應變小組成員擔任以利隨時啟動通報機制，同時與生態檢核團隊共同紀錄歷次自主監測之影像及因應措施過程。

二、 水質調查與分析

1. 工作說明：施工起始後，於開工前、後，針對工區外上游、工區範圍、工區段下游進行水質監測。
2. 採樣日期：如遇天候狀況變化將視情況延期數天。
施工前：109 年 3 月 4 日
施工中：109 年 5 月 20 日（暫定）
施工後：109 年 7 月 13 日（暫定）
3. 檢驗廠商：
日揚環境工程有限公司
（環保署核定水質檢驗合格廠商，許可證號：『環署環檢字第 152 號』）
4. 執行頻度：每次調查包含工區範圍上游、範圍內、範圍下游共 3 點、施工前中後各 1 次，共 3 次。
5. 檢測項目：生化需氧量(BOD)、化學需氧量(COD)、懸浮固體物(SS)、氮氮(NH₄⁺)、總有機磷、除草劑、大腸桿菌(Ecoli)、總磷(TP)、pH、溶氧(DO)、濁度(NTU)、導電、水溫。
6. 執行範圍：



圖 7-3 水質調查樣點

第八章、魚類生態、水域棲地、河溪底質監測

一、魚類保護

1. 生態保育措施說明：在過去調查資料中顯示，本案工程範圍之深潭為多數魚類之重要棲息環境，需維持該類型棲地環境之存在。
2. 保護及保全方法：施工前由生態檢核團隊、在地協力平台成員、施工單位進行現場細部勘查討論，擬定細緻施工操作方式如下：
 - 施工前結合在地協力平台成員、鯿溪護溪隊成員，協力進行魚類移置。(本項細部操作請見 6-11 節魚類移置)
 - 施工過程拋填塊石細緻處理，緩慢拋填避免一次填滿，並同時分批緩慢填入級配，減少石頭間縫隙，避免魚類被困於石塊間隙或人為造成之封閉淺灘情況。
 - 施工過水路面與施工便道期間預計為期兩週，團隊將派員至現場，針對施工期間躲藏於塊石間之保全對象魚類進行魚類移置。
 - 施工期間由在地協力平台進行監督，並及時提供諮詢協助。
 - 後續每週由在地協力平台共同監督，每月將成果彙整入施工階段生態保育/友善措施自主檢查表、施工階段生態保育措施執行紀錄照片及說明，提送監造單位。如在施工過程中有魚類死亡等情事，納入環境異常狀況依個案情況處理。
3. 現勘日期：109 年 2 月 26 日
4. 現勘人員：
 - 洄瀾風生態有限公司 計畫督導 吳昌鴻
 - 後山采風工作室 負責人 張振岳
 - 順風營造有限公司 工地主任張增海
5. 保全對象位置標定：

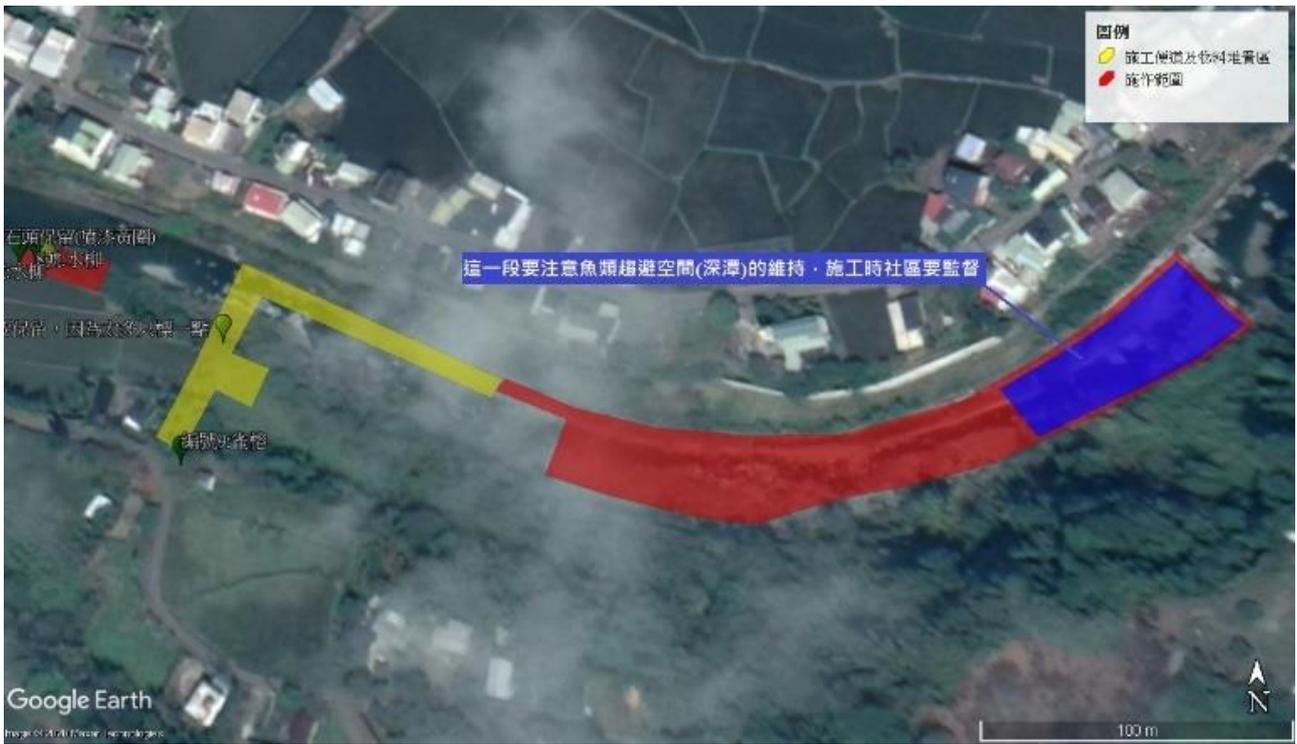


圖 8-1 主河道範圍深潭區標定



圖 8-2 潭區現況圖

二、 魚類移置

1. 工作說明：施工前初步將施工範圍之魚類往上下游進行移置，施工中如因工程造成封閉淺灘等狀況，亦啟動本作業進行移置。
2. 執行時間：109 年 3 月 4 日（魚類移置教育訓練）、施工期間
3. 執行人員：
 - 講師：洄瀾風生態有限公司 生物調查組 吳政濤
 - 講師：後山采風工作室 張振岳老師
 - 成員：豐南社區發展協會 理事長 王俊傑
 - 成員：吉拉米代部落產業發展協會 講師 宋雅各
 - 成員：鯉溪護溪隊成員
4. 執行範圍：



圖 8-3 魚類移置操作範圍與移置地點

5. 移置方法：

- (1) 捕捉：此為最重要之環節，起網過程需盡量輕柔細緻操作，以魚體最低損傷之方式進行解網，不可強力硬扯或魚地面拖行。如魚體有損傷，以稀釋後之優碘塗抹後再行野放。

採集方法	說明
拋網法	拋網法為在湖沼或溪流岸邊的採捕方式，以徒手投擲手投網入水中採集，以獲得不同水體的淡水魚類及甲殼類樣本。選用 3 分細目八卦網，網直徑 15 尺。

採集方法	說明
陷阱法	使用蝦籠作為放置型的陷阱，放入蝦籠中進行誘捕之餌料為秋刀魚，吸引中小型魚類與甲殼類進入籠具中。點位選擇以潭區、急流、緩流為目標，每次投放一夜，並於蝦籠外側標明調查單位、調查日期、調查用途提醒說明，並於調查蝦籠期間與部落聯絡人說明事由與時間。
手抄網法	以手柄 120 至 130 公分長，網平面口徑 30 及 45 公分寬梯形手抄網兩組，依據地形與現地環境調整使用。在淺水域或河床上則得直接翻動石頭，採集石頭縫間及淺水域的蝦蟹類。

- (2) 紀錄：紀錄被移置之魚類種類、隻數與被移置地點。整個移置過程中以影像進行紀錄。
- (3) 暫置：理想方式以養殖箱或水桶輔以打氣機進行暫置，如事發突然無法即刻取得打氣設備，可盡量降低盛裝魚體之容器水面高度（約略高於魚背即可），不留過多水體於容器內，以確保有足夠溶氧表面積供給呼吸，後續應盡快野放或加入打氣設備。
- (4) 移置地點：高身白甲魚移置施工範圍上由深潭野放，其餘東部原生魚種移置池豐大橋下游深潭野放。如圖 8-3。
- (5) 野放：將盛裝魚體之容器完全浸入水中後，打開容器蓋子，使魚類自行游出，不可使用傾倒、赤手抓扔等方法。如魚體離開河川於容器中暫置時間超過一夜，則野放時須將容器先行泡入河川中一段時間，待容器內外溫度約莫相等後，打開蓋子使其自行游出野放。
- (6) 外來種移除：如移置魚類過程中捕捉到外來種，將直接進行移除不再放回河川當中。此處外來種指 1. 西部外來種（非屬東部原生種類，早年藉由人為自西部入侵東部水域者），如臺灣白甲魚、臺灣石鱚、粗首鱨、明潭吻鰕虎、臺灣鬚鱨、中華花鰻等。 2. 外來種（由國外引入，非屬臺灣本島原生種類，早年逸散至野外者），如吳郭魚、雜交種吳郭魚、線鱧等。

三、 魚類調查與分析

1. 工作說明：施工干擾水質、水域棲地品質，有可能改變溪流魚類組成。針對施工範圍上中下游，在施工前中後各進行 1 次魚類調查，總計進行 3 次，並於調查完畢後隨成果報告書提送分析。
2. 調查日期：如遇天候狀況變化將視情況延期數天。
施工前：109 年 3 月 4 日
施工中：109 年 5 月 20 日（暫定）
施工後：109 年 7 月 13 日（暫定）
3. 調查人員：
洄瀾風生態有限公司 生物調查組 吳政濤
洄瀾風生態有限公司 生物調查組 吳軒光
豐南社區發展協會 理事長 王俊傑
吉拉米代部落產業發展協會 講師 宋雅各
4. 調查地點：設置三處樣區如圖 8-4 所示。
 - (1) 工區外上游：以工程起點為界，向上游延伸 100 公尺範圍（包含兩支固床工）。本範圍棲地類型以具備湍流之深潭為主。
 - (2) 工區範圍：以河道轉彎處為起點，向上游延伸 100 公尺範圍。本範圍棲地類型以淺瀨為主。
 - (3) 工區外下游：以池豐大橋為界，向上游延伸 100 公尺範圍。本範圍棲地類型以緩流近靜水之長潭為主。



圖 8-4 魚類調查樣區

5. 調查方法：調查以陷阱法、拋網法、手抄網法、浮潛法為主，紀錄採集生物種類、隻次及點位，採集與記錄過程將以確保生物安全存活為主。所有採集生物現場辨識並拍照紀錄後放回，如遇難以辨識之成體魚類將拍攝特徵照片後續以照片辨識鑑定之；如遇難以辨識之魚苗或生物幼體，將考量飼養成功率後帶回飼養至可供辨識大小後帶回原處放回。辨識工作將參考臺灣各種圖鑑與檢索書籍進行生物鑑定，至少辨識至「科 (Family)」的層級。各採集方法如下表說明。

表 8-1 水域生態調查採集方法說明

採集方法	說明
拋網法	拋網法為在湖沼或溪流岸邊的採捕方式，以徒手投擲手投網入水中採集，以獲得不同水體的淡水魚類及甲殼類樣本。選用 3 分細目八卦網，網直徑 15 尺。
陷阱法	<p>使用蝦籠作為放置型的陷阱，放入蝦籠中進行誘捕之餌料為秋刀魚，吸引中小型魚類與甲殼類進入籠具中。點位選擇以潭區、急流、緩流為目標，每個調查點位內選擇 3 組蝦籠分別放置以上三區域，並投放一夜，並於蝦籠外側標明調查單位、調查日期、調查用途提醒說明，並於調查蝦籠期間與部落聯絡人說明事由與時間。</p> <p>目標對象：長臂蝦科、匙指蝦科、河川中下游段鰕虎科魚類等中小魚蝦蟹類個體或鰻魚等中大型魚類幼體。</p>
手抄網法	以手柄 120 至 130 公分長，網平面口徑 30 及 45 公分寬梯形手抄網兩組，依據地形與現地環境調整使用。在淺水域或河床上則得直接翻動石頭，採集石頭縫間及淺水域的蝦蟹類。
浮潛法	使用輕便之浮潛裝備，僅需面鏡、呼吸管、蛙鞋、防寒衣，適用於溪流中、上游之魚類相及其相對數量之基礎調查，尤其是瀨區及清澈、較淺的潭區棲地進行。深度超過 3m 以上的潭區不適用。

6. 分析方法：根據施工前調查成果，選擇本區之「指標性水域生物」1 種，以其隻次、點位紀錄進行分析，並輔以魚類種類組成比例，對照施工前中後環境棲地是否有劇烈變化足以大幅影響該地水域原生物種之固有棲息環境，指標性水域生物挑選時具備以下特徵：

- (1) 以在地原生物種為主。
- (2) 具有足夠的敏感性來指示環境變化，並具有環境變遷的預警作用。

- (3) 具有較廣的地理分布範圍。當環境改變時，此類生物的分布範圍也會改變，而容易被偵測出來。
- (4) 較容易收集資料及量度者。
- (5) 能夠用來反應只是因人類干擾而產生的變化。

四、生態棲地環境評估與分析

1. 工作說明：針對施工範圍全區，在施工前中後各進行 1 次生態棲地環境評估，總計進行 3 次，並於調查完畢後隨成果報告書提送分析。
2. 評估日期：如遇天候狀況變化將視情況延期數天。
 施工前：109 年 3 月 4 日
 施工中：109 年 5 月 20 日（暫定）
 施工後：109 年 7 月 13 日（暫定）
3. 評估人員：
 洄瀾風生態有限公司 生態檢核組 黃議新
 洄瀾風生態有限公司 生態檢核組 張簡新卉
4. 評估地點：施工範圍全區。
5. 評估方法：依行政院農業委員會國有林治理工程生態友善機制手冊之野溪治理工程生態追蹤評估指標辦理，如表表 8-2。

表 8-2 野溪治理工程生態追蹤評估指標

評估因子	說明	程度 (分數)
1. 溪床自然基質多樣性	理想基質佔河道面積超過 70%，以大漂石、小漂石、圓石、卵石為主。	-
2. 河床底質包埋度	礫石、卵石等河床底質被泥沙包埋之程度低於 25%。	-
3. 流速水深組合	水流狀態包括為淺瀨、深潭、岸邊緩流 3 種流速/水深組合。	-
4. 湍瀨出現頻率	湍瀨間距離除以河寬小於 7，並有粒徑 3 公尺以上的大石。	-
5. 河道水流狀態	連續淺流，溪床裸露比例介於 20~80%之間。	-
6. 堤岸的植生保護	左岸包括河畔榕楠林與耐旱植物優勢的廢耕田；右岸全段有 6~8 公尺高的混凝土護岸，長期受人為擾動，以草地與灌叢為主。	-

評估因子	說明	程度 (分數)
7. 河岸植生帶寬度	左岸植生帶寬度介於 12~18 公尺間，廢耕田區域持續受人為擾動；右岸植生帶寬度不足 6 公尺，人為擾動程度高。	-
8. 溪床寬度變化	工程雖不致干擾岸上的植被，仍會清除行水區內植生，因此估算溪床因施工拓寬之比例，應在 1.0~1.2 之間。	-
9. 縱向連結性	預定治理溪段內最高之落差在 0+000 處，落差約為 250 公分。評估日期為 108 年 11 月 13 日，河道中央水深約有 30~50 公分。	-
10. 橫向連結性	左岸濱溪帶全段皆有自然植生，坡度<40 度且最大落差<5 公分的區域有超過 20%；右岸全段為垂直的混凝土護岸，即使是高度最低的戽台其落差也超過 30 公分。	-

6. 分析方法：根據野溪治理工程生態追蹤評估指標各項評估因子進行前中後對照，說明固有環境棲地是否發生劇烈變化，環境如發生劇烈變化亦將影響生物組成，本項目亦與魚類調查成果相互參照。

五、 溪床底質紀錄與分析

1. 工作說明：施工起始後，於開工前、中、後，針對工區外上游、工區範圍、工區段下游進行溪床底質紀錄與分析。
2. 採樣日期：如遇天候狀況變化將視情況延期數天。
 施工前：109 年 3 月 4 日
 施工中：109 年 5 月 20 日（暫定）
 施工後：109 年 7 月 13 日（暫定）
3. 執行人員：
 洄瀾風生態有限公司 生態檢核組 黃議新
 洄瀾風生態有限公司 生態檢核組 張簡新卉
4. 執行頻度：每次調查包含工區範圍上游、範圍內、範圍下游共 3 點、施工前中後各 1 次，共 3 次。
5. 執行原則：參考經濟部水利署水利規劃試驗所 2007 年「河床質調查作業參考手冊(草案)」，根據該手冊指導溪床底質調查。

河床底質是指沈積於河道上的顆粒性材料，包含泥(silt)、砂(sand)、礫石(gravel)、卵石(cobble)、巨礫(boulder)等，不包含懸浮載(suspended load)。本計畫為瞭解河床質粒徑分佈在橫向上的變化趨勢，在灘地上選定一條橫斷面，沿此橫斷面線上佈設多組調查，視為橫斷面調查。

該手冊建議小型河川可以網格法進行調查，網格法採樣為河床底質表面採樣方法之一，調查之原則在於利用採樣繩的輔助，採樣繩上固定距離有記號標示，在採樣地點處依固定方式拉設採樣繩，採拾採樣繩記號正下方之礫石並加以量測粒徑，樣品至少應採集 100 顆以上後進行粒徑分析。

網格法採樣可於淺水區域進行。工區外上游、工區範圍、工區外下游共設置 3 處作為底質紀錄區，依各區變異程度取 1-2 組斷面，每一組斷面需包含上中下相距 5m 的 3 條橫斷線，斷線測量 1m 間距的底質粒徑組成比例，輔以底床水下影像呈現。粒徑組成比例註明為目視獨佔覆蓋的溪寬比例，細粒徑如「<目視粒徑的泥」、「<1cm 的砂」混合覆蓋在大粒徑上難以獨立估計者，另註記於「最小粒徑」一欄。

6. 執行方法：參考該手冊，採用網格法採樣實際作業程序如下
 - (1) 設備：採樣繩、捲尺、工作手套、採樣記錄表、筆、相機、GPS。
 - (2) 人員：2 人一組。
 - (3) 依據現地勘查結果，統計各縱向河段內適合進行河床質採樣的灘地位置，選定採樣位置，進行放樣，以插旗竿方式標示採樣範圍。
 - (4) 每一組斷面需包含上中下相距 5m 的 3 條橫斷線，斷線測量 1m 間距的底質粒徑組成比例。同一顆粒不重複採樣為原則，於採樣繩上依據採樣間距做記號標示，使用剛性較佳材質之採樣繩，降低伸縮性而避免操縱上的誤差。
 - (5) 於灘地時，在採樣位置上開始拉設採樣繩，採樣繩之放置方向以平行河流流向為準，並固定由左岸往右岸方向施作，固定之採樣順序降低施做過程產生之誤差，測線之分佈依據現地可施做區域進行調整，以組成矩形或方形區域為佳。
 - (6) 放置好採樣繩後即開始由上游方向往下游方向撿拾採樣繩標記正下方之樣品。

- (7) 將拾取之樣品以粒徑分級並紀錄各取樣繩標記下樣品之粒徑大小，當標記下之樣品粒徑尺寸小於 8 毫米時則不取樣，並在紀錄表上將該位置之樣品以「 \times 」紀錄之，同一測線樣品採樣完成後平移測線至下一個測線位置，繼續採樣直至收集數量超過 100 個後，該測線即為最後一條測線。
 - (8) 粒徑組成比例註明為目視獨佔覆蓋的溪寬比例，細粒徑如「<目視粒徑的泥」、「<1cm 的砂」混合覆蓋在大粒徑上難以獨立估計者，另註記於「最小粒徑」一欄。
 - (9) 當施做完該組網格法後，於該網格法範圍中間處進行 GPS 定位，並拍攝該網格法施作範圍內之照片，輔以底床水下影像呈現。
7. 分析方法：採網格分析法，將紀錄之數據帶回室內進行分析並繪製粒徑分布曲線圖即可完成試驗工程施作前後溪床底質變化分析。
 8. 執行範圍：

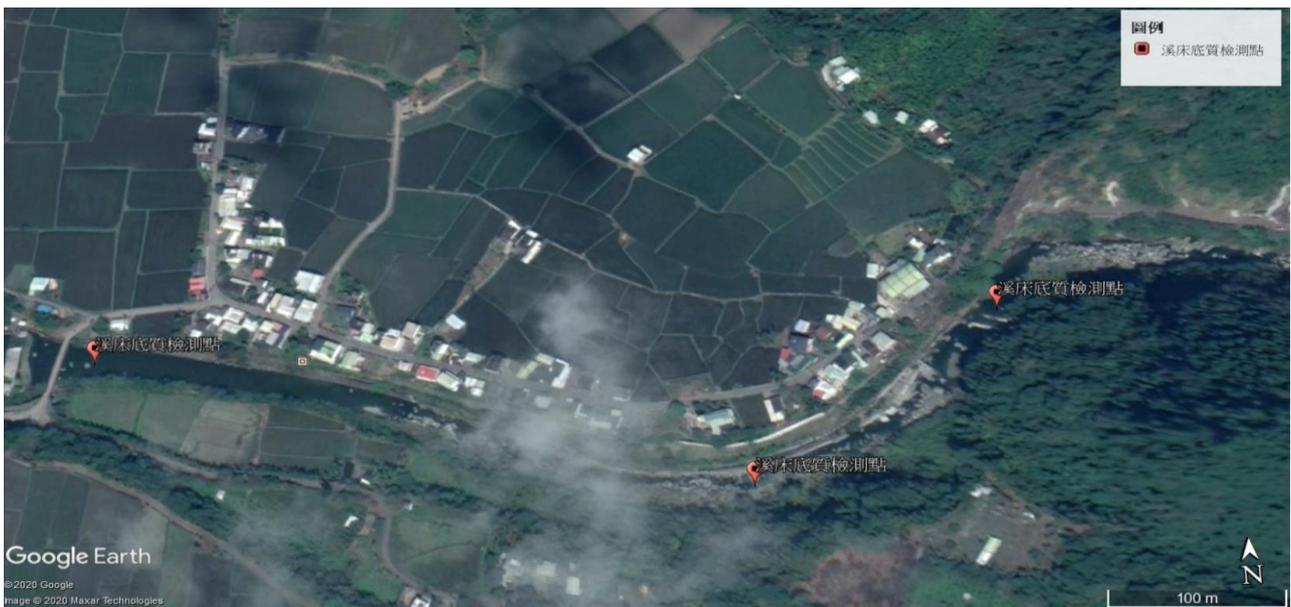


圖 8-5 溪床底質調查樣區

第九章、異常狀況處理

本次工程範圍位於花蓮縣富里鄉豐南社區，經本生態檢核團隊與在地溝通討論後，邀集豐南社區較為關心此工程之成員共同成立異常狀況通報應變小組，若於施工期間遭遇異常環境狀況時，小組成員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。除通報功能外，應變小組成員同時也肩負優先協助異常狀況排除之功能，如魚類緊急移置、第一時間與施工廠商及其負責人協調暫時停工等事宜。本小組組成成員名單如表 9-1，應對流程如圖 9-1，紀錄表單如表 11-3，附表 C-05。由於施工期間異常環境狀況發生之頻度與時間點較難預料，為使應變小組成員能熟悉通報流程，於第一時間完整反映現場狀況，團隊將製作通報流程圖、聯絡人電話、回報管道等資訊製成 A4 橫式圖卡，張貼於工地以及鄰近工地之部落聚會所、社區雜貨店等各一。

表 9-1 異常狀況在地協力小組名單

編號	姓名	身分	分工
1	陳金福	吉拉米代頭目	民眾回報窗口、事件回報、人力調度
2	王晉英	豐南社區發展協會理事	民眾回報窗口、事件回報、人力調度
3	潘進銘	豐南社區居民	即時人力支援
4	張金雄	豐南社區居民	即時人力支援
5	劉天霖	豐南社區居民	即時人力支援
6	王俊傑	吉拉米代部落族人	定期巡視
7	宋雅各	吉拉米代部落族人	定期巡視

通報流程

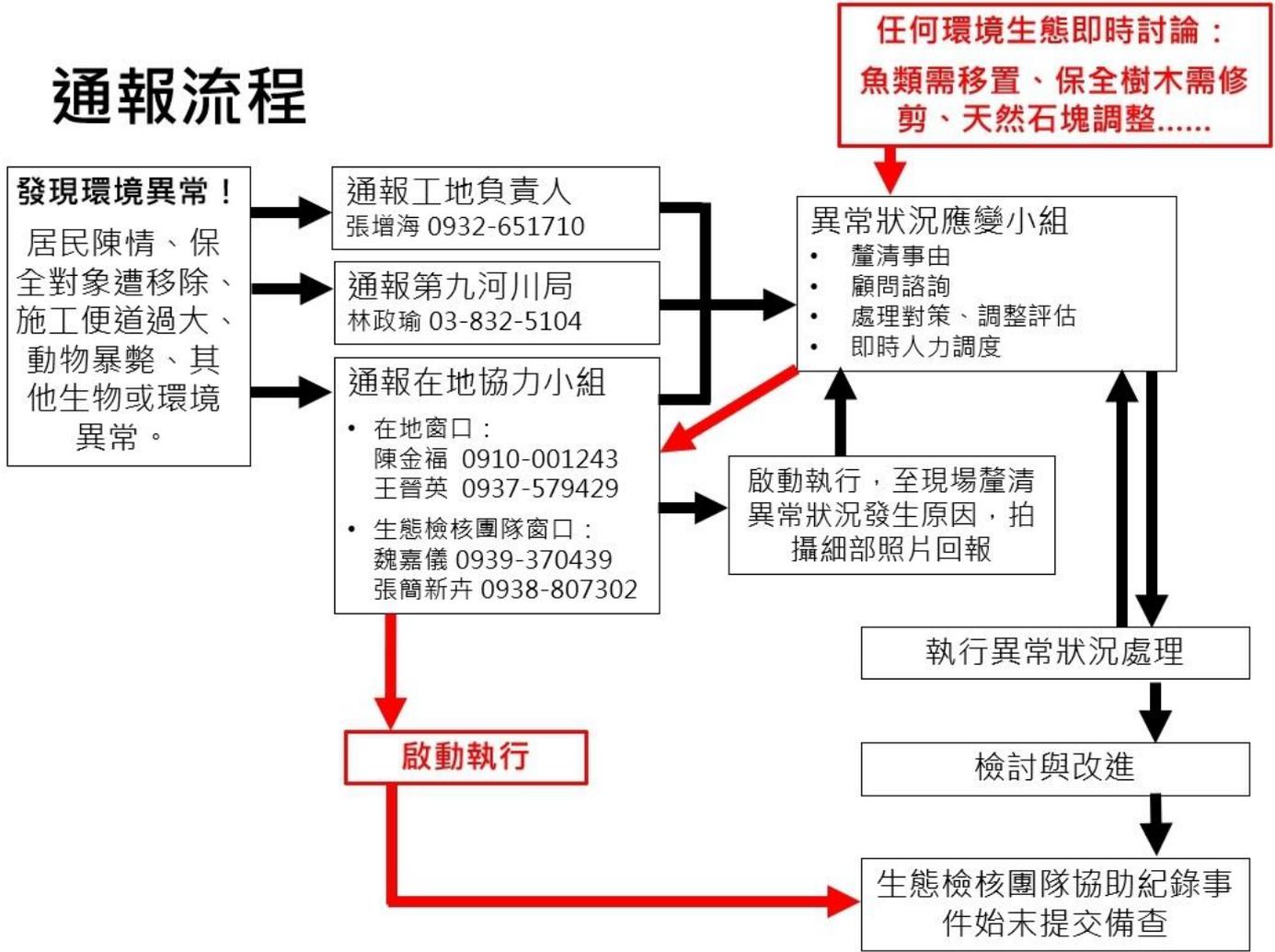


圖 9-1 異常狀況因應流程圖

第十章、施工擾動範圍標註

一、 辦理現場勘查

1. 辦理日期：109 年 2 月 26 日、109 年 3 月 4 日
2. 辦理地點：本案施工範圍現地
3. 參與人員：
洄瀾風生態有限公司 計畫督導 吳昌鴻
洄瀾風生態有限公司 計畫負責 魏嘉儀
洄瀾風生態有限公司 生態檢核組 黃議新
洄瀾風生態有限公司 生態檢核組 張簡新卉
後山采風工作室 負責人 張振岳
順風營造有限公司 工地主任 張增海
4. 勘查事項說明：由生態檢核團隊會同施工廠商，共同討論確認水質保護施作細項、確認生態保全對象位置（如大石、重要地景、原生樹種、中華鱉常出沒範圍等），說明工程期間之生態保育措施及環境影響注意事項，確保廠商施作時能夠充分瞭解與執行各項生態保育措施。
5. 紀錄：如表 11-3，附表 C-03。

二、 本案施工及擾動範圍

鱉溪豐南堤段設施維修改善工程施作將從當地既有之道路開設施工便道，經池豐大橋上游左岸高灘地（當地稱 Timolan）下切溪床後沿右岸戲台移動。施作範圍包含主河道段拋填塊石、石樑固床工及 Timolan 邊坡修整作業。



圖 10-1 本案施工及擾動範圍

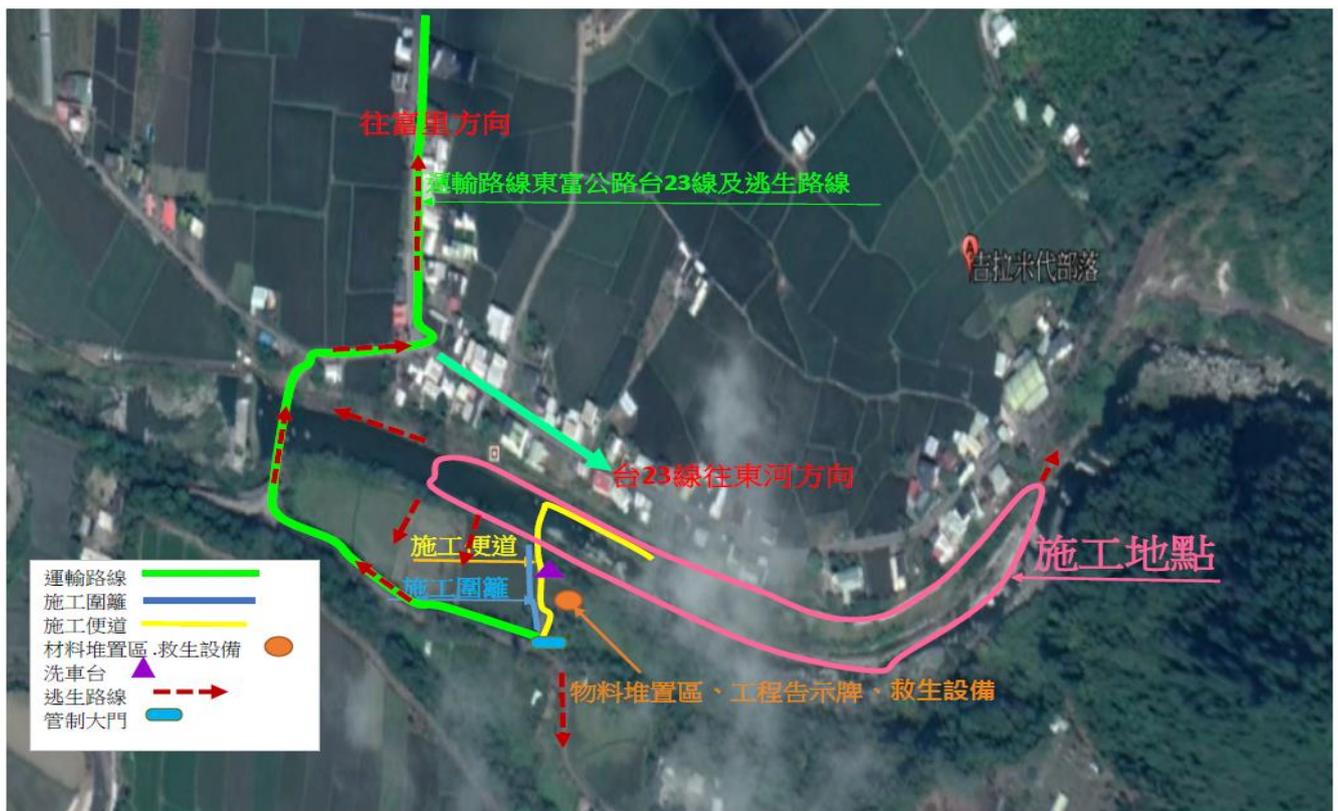


圖 10-2 工程施工位置及運輸路線圖（順風營造有限公司製圖）



圖 10-3 施工範圍內主河道現況圖



圖 10-4 施工範圍內高灘地 Timolan 現況圖
(紅色區域為施作範圍；黃色區域為便道範圍)

第十一章、施工期間相關表單填寫

工程施作期間，由生態檢核團隊將填寫公共工程生態檢核自評表（表 11-1）、施工階段生態保育/友善措施自主檢查表（表 11-2）、施工階段生態保育措施執行紀錄（表 11-2）及其他表單（表 11-3），並附上照片及說明，彙整後於每月 5 日前提交。

表 11-1 公共工程生態檢核自評表

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
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫	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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

畫核定階段		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？ <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的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、減輕與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？ <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

段	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。 <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
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"/> <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"/> <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、在地民眾與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	<p>是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的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？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	<p>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</p>

表 11-2 施工階段生態保育/友善措施自主檢查表 (共 11 張)

鰲溪豐南堤段設施維修改善工程

施工階段生態保育/友善措施自主檢查表

表 1 生態保育措施執行計畫

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	濱溪植被帶保全。保全對象共 9 棵，包含芒果、椰子、水柳、雀榕，現地以紅色繩子圍繞標示。					(請附照片)
2	因施工需要進行之植物修剪，需以樹木安全修剪手冊為原則進行。					(請附照片)
3	迴避並保全驚棲地，現場以紅色繩子圍繞標示。					(請附照片)
4	施工單位、生態檢核團隊及監造單位共同討論排擋水、沉砂池施設形式及點位，並畫入設計圖中按圖施作，於施工中加強查核水體狀況。					(請附照片)
5	施工時應注意魚類趨避空間(深潭)維持，盡可能小幅度改變現有地貌；緩慢細緻操作拋填塊石及填入級配。施工期間由在地社區部落協助監督及諮詢。					(請附照片)
6	工區範圍天然塊石保留，直徑超過 3 公尺以上原地保留不另標記，直徑 3 公尺以下以紅繩圍繞標示。					(請附照片)
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：			

單位職稱：_____ **施工廠商** 姓名(簽章)：_____

單位職稱：_____ **監造單位** 姓名(簽章)：_____

鰲溪豐南堤段設施維修改善工程
施工階段生態保育/友善措施自主檢查表

表 2 辦理環境保護教育訓練

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	施工前辦理環境保護教育訓練，人員包含施工單位（含工地主任、卡車司機、怪手司機等）、監造單位。					(請附照片)
2	視情況辦理室外現勘。					(請附照片)
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	異常狀況說明：			
		<input type="checkbox"/> 否	解決對策：			

單位職稱：_____ **施工廠商**
姓名(簽章)：_____

單位職稱：_____ **監造單位**
姓名(簽章)：_____

鰲溪豐南堤段設施維修改善工程
施工階段生態保育/友善措施自主檢查表
表 3 辦理現場勘查

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	生態檢核團隊進行現場勘查，擬定本案生態保育、友善措施。					(請附照片)
2	施工前和施工單位、監造單位、在地協力平台共同辦理現場勘查。					(請附照片)
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：			

單位職稱：_____ **施工廠商** 姓名(簽章)：_____

單位職稱：_____ **監造單位** 姓名(簽章)：_____

鰲溪豐南堤段設施維修改善工程
施工階段生態保育/友善措施自主檢查表
表 4 自主檢查表填寫、異常狀況因應

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	每月填寫公共工程生態檢核自評表提送主辦單位。(每月 20 日前提送)					(請附照片)
2	每月填寫施工階段生態保育/友善措施自主檢查表提送主辦單位。(每月 20 日前提送)					(請附照片)
3	異常狀況因應，並填寫異常狀況處理表單提送主辦單位。(每月 20 日前提送)					(請附照片)
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：			

單位職稱：_____ **施工廠商** 姓名(簽章)：_____

單位職稱：_____ **監造單位** 姓名(簽章)：_____

鰲溪豐南堤段設施維修改善工程
施工階段生態保育/友善措施自主檢查表
表 5 辦理生態棲地環境評估與分析

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	辦理施工前生態棲地環境評估與分析。					(請附照片)
2	辦理施工中生態棲地環境評估與分析。					(請附照片)
3	辦理施工後生態棲地環境評估與分析。					(請附照片)
4	提送分析報告。					
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：			

單位職稱：_____ **施工廠商**
 姓名(簽章)：_____

單位職稱：_____ **監造單位**
 姓名(簽章)：_____

鯉溪豐南堤段設施維修改善工程
施工階段生態保育/友善措施自主檢查表
表 6 魚類移置作業

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	針對本項目成立在地協力平台。					(請附照片)
2	施工前辦理魚類移置作業教育訓練。					(請附照片)
3	施工前首次辦理魚類移置作業。					(請附照片)
4	施工中視情況隨時啟動移置作業。					(請附照片)
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：			

單位職稱：_____ **施工廠商**
 姓名(簽章)：_____

單位職稱：_____ **監造單位**
 姓名(簽章)：_____

鯉溪豐南堤段設施維修改善工程
施工階段生態保育/友善措施自主檢查表
表 7 水質濁度自主監測與分析

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	每週施工前、中、後，於工區上游、工區內、工區下游進行水質濁度監測。					(請附照片)
2	監測結果若透視度低於 15 公分應予警戒，若透視度低於 5 公分應即時通報生態專業人員與工程主辦機關					(請附照片)
3	提送分析報告。					(請附照片)
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	異常狀況說明： 解決對策：			
		<input type="checkbox"/> 否				

單位職稱：_____ **施工廠商** 姓名(簽章)：_____

單位職稱：_____ **監造單位** 姓名(簽章)：_____

鯉溪豐南堤段設施維修改善工程
施工階段生態保育/友善措施自主檢查表
表 8 水質調查與分析

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	施工前，於工區上游、工區內、工區下游進行水質採樣並送檢。					(請附照片)
2	施工中，於工區上游、工區內、工區下游中進行水質採樣並送檢。					(請附照片)
3	施工後，於工區上游、工區內、工區下游進行水質採樣並送檢。					(請附照片)
4	提送分析報告。					(請附照片)
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：			

單位職稱：_____

施工廠商
 姓名(簽章)：_____

單位職稱：_____

監造單位
 姓名(簽章)：_____

鯉溪豐南堤段設施維修改善工程
施工階段生態保育/友善措施自主檢查表

表 9 溪床底質紀錄與分析

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	施工前，於工區上游、工區內、工區下游進行溪床底質紀錄與分析。					(請附照片)
2	施工中，於工區上游、工區內、工區下游進行溪床底質紀錄與分析。					(請附照片)
3	施工後，於工區上游、工區內、工區下游進行溪床底質紀錄與分析。					(請附照片)
4	提送分析報告。					(請附照片)
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：			

單位職稱：_____ **施工廠商** 姓名(簽章)：_____

單位職稱：_____ **監造單位** 姓名(簽章)：_____

鰲溪豐南堤段設施維修改善工程
施工階段生態保育/友善措施自主檢查表
表 10 魚類調查與分析

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	施工前，於工區上游、工區內、工區下游進行魚類調查。					(請附照片)
2	施工中，於工區上游、工區內、工區下游進行魚類調查。					(請附照片)
3	施工後，於工區上游、工區內、工區下游進行魚類調查。					(請附照片)
4	提送分析報告。					(請附照片)
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：			

單位職稱：_____ **施工廠商** 姓名(簽章)：_____

單位職稱：_____ **監造單位** 姓名(簽章)：_____

鯉溪豐南堤段設施維修改善工程
施工階段生態保育/友善措施自主檢查表
表 11 資料彙整發布

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	宣導影片製作。					(請附照片)
2	彙整所有項目，提送成果報告。					(請附照片)
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	異常狀況說明： 解決對策：			
		<input type="checkbox"/> 否				

單位職稱：_____ **施工廠商**
 姓名(簽章)：_____

單位職稱：_____ **監造單位**
 姓名(簽章)：_____

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	

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。

表 11-3 其他表單

附表 C-02 民眾參與紀錄表

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
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 施工說明會 <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其它_____	參與日期	民國 年 月 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
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：

1. 參與人員資格限制依照石門水庫及其集水區整治計畫民眾參與注意事項，以及曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫民眾參與注意事項辦理。
2. 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。
3. 民眾參與紀錄需依次整理成表格內容。

附表 C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

施工前 施工中 完工後

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	
現勘意見 提出人員 (單位/職稱) _____		處理情形回覆 回覆人員 (單位/職稱) _____	

說明：

1. 勘查摘要應為生態環境課題，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。

附表 C-05 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"/> 水質混濁 <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。

第十二章、其他工作項目

一、 出席相關會議

由主辦單位、施工單位辦理之民眾參與相關會議，並分別以表單進行紀錄，表單如表 11-3，附表 C-02。

二、 製作宣導影片

彙整生態檢核執行成果為成果報告，於 109 年 7 月底前提送。

三、 辦理環境保護教育訓練

生態檢核團隊規劃於施工前在第九河川局辦理一場環境保護教育訓練，由本生態檢核團隊人員擔任講師，針對本次工程施工人員宣導本工程之生態保育措施。課程內容包括生態保全對象辨識、本案環境保護及生態保育措施說明、環境異常狀況通報流程及管道、相關表單填寫及查驗說明等，並輔以現地照片、影片投影。本次課程為室內課，室外勘查將於施工中視執行情形決定是否針對特別項目加強召開。

1. 活動目的與內容：本次教育訓練辦理目的在於使施工人員-順風營造有限公司同仁能夠理解生態檢核辦理的目的及其必要性；由生態檢核團隊成員擔任講師，說明生態保全對象辨識、本案環境保護及生態保育措施、環境異常狀況通報流程及管道、相關表單填寫及查驗說明等。
2. 主辦單位：經濟部水利署第九河川局
3. 執行單位：順風營造有限公司
4. 活動地點：經濟部水利署第九河川局 4F 第一會議室
5. 活動時間：109 年 3 月 9 日（一）10:00~12:00
6. 注意事項：活動提供午餐、茶水，為響應環保，請自備餐具。
7. 課程講師：洄瀾風生態有限公司吳昌鴻執行長（生態檢核經歷 3 年）
洄瀾風生態有限公司魏嘉儀經理（生態檢核經歷 2 年）

8. 課程表：

時間	課程類型	課程安排
09:45-10:00	報到	第九河川局 4 樓第一會議室簽到
10:00-10:10	開場	長官致詞、教育訓練流程說明、講師介紹
10:10-10:30	課程（一）	<ul style="list-style-type: none"> ● 生態檢核理念說明-為什麼要做生態檢核？ ● 主管機關/施工廠商/生態檢核三方合作模式
10:30-11:40	課程（二）	<ul style="list-style-type: none"> ● 豐南堤段重點自然環境說明－含關鍵之植物相、鳥類、水域生物棲地 ● 生態保育措施宣導-施作時應注意事項、環境異常狀況、相關通報流程 ● 自主檢查表填寫教學示範
11:40-12:00	交流	課程回饋、討論與分享
12:00		課程結束

9. 講師介紹

吳昌鴻/

洄瀾風生態有限公司-執行長

專長暨研究領域/

生態檢核、自然資源管理、環境教育

參與之生態檢核專案/

- ✓ 107-109年度花蓮林區管理處轄國有林治理工程生態檢核及追蹤調查委託專業服務-審查委員
- ✓ 107年九河局生態檢核教育訓練講師12月10-11日
- ✓ 花蓮縣水環境改善輔導顧問團委託專業服務工作107年前瞻水環境諮詢專家
- ✓ 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
- ✓ 花蓮縣水環境改善輔導顧問團委託專業服務工作(第二期)_前瞻水環境生態檢核諮詢
- ✓ 壽豐溪西林護岸防災減災工程



魏嘉儀/

洄瀾風生態有限公司-生態研究部門經理



專長暨研究領域/

森林資源調查、環境教育課程方案規劃、培力、棲地營造

參與之生態檢核專案/

- ✓ 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
- ✓ 樂樂溪客城堤段防災減災工程
- ✓ 花蓮溪壽豐堤段防災減災工程(第4期)
- ✓ 壽豐溪西林護岸防災減災工程
- ✓ 壽豐溪豐田2號堤防防災減災工程

第十三章、工作進度表

一、生態檢核團隊工作進度說明

與施工、監造單位之預定施工進度進行對照，並擬定生態檢核團隊工作項目執行進度表如下。後續執行將相互參照，搭配施工進度調整執行進度。

生態檢核工作項目	109 年																															
	2 月				3 月				4 月				5 月				6 月				7 月				8 月							
預定開工/預定完工	2/10																7/8															
撰寫生態保育措施執行計畫	執行																															
辦理環境保護教育訓練活動					執行																											
辦理現場勘查					執行																											
保育措施勘查與自主檢查表填寫和異常狀況因應																																
生態棲地環境評估與分析					執行																											
魚類移置作業					訓練執行				視情況隨時啟動																							
水質濁度自主監測與分析					訓練執行				每週執行一次																							
水質調查與分析					執行																											
溪床底質紀錄與分析					執行																											
魚類調查與分析					執行																											
資料彙整發布																																

