潭子外圍分洪道治理工程併辦土石標售
第二標

生態檢核計畫
（第一版第二次修正）

主辦機關：經濟部水利署第三河川局
監造廠商：禹安工程顧問股份有限公司
施工廠商：有辰營造有限公司
工程編號：109-B-1103F-002-01-0
契約編號：109 水三工 16

中華民國 109 年 10 月

副本

檔　　號：
保存年限：　10

經濟部水利署第三河川局　函

機關地址：臺中市霧峰區峰堤路191號
聯 絡 人：劉廣慶
聯絡電話：04-23317588　#248
電子信箱：wca03077@ms2.wra.gov.tw
傳　　真：04-23304609

406
臺中市北屯區崇德五路136號1樓
受文者：有辰營造有限公司

發文日期：中華民國109年10月26日
發文字號：水三工字第10950127910號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：生態調查檢核計畫1份

主旨：所送「潭子外圍分洪道治理工程併辦土石標售-第二標」生態調查檢核計畫（第一版第二次修正），同意備查，請查照。

說明：復貴公司109年10月20日禹水字第1091020002號函。

正本：禹安工程顧問股份有限公司
副本：有辰營造有限公司(含附件)

局長白烈燿

有辰營造有限公司
109. 10. 29
總收文章

生態調查檢核計畫
送審核簽署表

工程名稱：潭子外圍分洪道治理工程併辦土石標售-第二標

契約編號：109 水三工 16

承攬廠商	提報版次：第一版第二次修正 提報日期：109 年 10 月 16 日 廠商名稱：有辰營造有限公司 用印：	簽署欄（含日期） 品管人員： 工地主任： （工地負責人） 王振山 109.10.16 職安管理人員： 專任工程人員：
監造廠商	審查結果： ☑認可 ☐退回修正	審查人員： 專業技師： （簽證技師） 李清水

經濟部水利署暨所屬機關辦理工程

(主辦機關)生態檢核計畫審查意見修正表

列管計畫名稱	前瞻基礎建設計畫第二期	工程類別： 第三類		審查單位	經濟部水利署 第三河川局
標案工程名稱	潭子外圍分洪道治理工程併辦土石標售-第二標			開工日期	109 年 8 月 20 日
				預定完工日期	110 年 12 月 12 日
訂約單位	經濟部水利署第三河川局		標案主辦機關	經濟部水利署第三河川局	
設計廠商	禹安工程顧問 股份有限公司	監造廠商	禹安工程顧問 股份有限公司	廠商	有辰營造有限公司
工程預算 （核定底價）	新台幣 9,584 萬 9,485 元		契約編號	109 水三工 16	工程 地點 臺中市潭子區
			契約金額	9,200 萬元	

審查意見

序號	頁碼	章節名稱	審查意見	修正辦理情形	備註
			由於本件工程已進入施工階段，計畫書繕寫內容依照「施工階段工程辦理生態檢核作業」項目進行修正後報局審查。	已依據「施工階段工程辦理生態檢核作業」項目如生態保育措施、環境棲地品質評估、查核施工廠商自主簡查表填寫、水利工程生態檢核自評表填寫及生態環境異常狀況處理等，進行修正。	

承攬廠商簽章	有辰營造有限公司 蔡淑娟

經濟部水利署暨所屬機關辦理工程

(監造單位)生態檢核計畫審查意見修正表

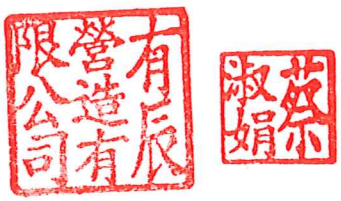
列管計畫名稱	前瞻基礎建設計畫第二期	工程類別： 第三類		審查單位	經濟部水利署 第三河川局
標案工程名稱	潭子外圍分洪道治理工程併辦土石標售-第二標			開工日期	109年8月20日
				預定完工日期	110年12月12日
訂約單位	經濟部水利署第三河川局		標案主辦機關	經濟部水利署第三河川局	
設計廠商	禹安工程顧問 股份有限公司	監造廠商	禹安工程顧問 股份有限公司	廠商	有辰營造有限公司
工程預算 (核定底價)	新台幣 9,584 萬 9,485 元		契約編號	109 水三工 16	工程地點 臺中市潭子區
			契約金額	9,200 萬元	

審查意見

序號	頁碼	章節名稱	審查意見	修正辦理情形	備註
1		表目錄	表目錄： 表 2-2 頁碼與內文不同，請修正。	已修正，詳表 2-2(P16)。	
2	P10	第二章	P10： 圖2-1中有”三種黑色”線條，表示不同區域或範圍，雖以實線或虛線區分，但仍不易判斷，請將”計畫範圍線”及”基地周遭50公尺範圍線”兩者用紅色及綠色線條表示。	已修正，詳圖 2-1(P10)。	
3	P12	第二章	P12： (1) 另外有關設計階段生態檢核水利工程填具表格詳表2-1、2-2等。....請修改成：另外有關設計階段，水利工程生態檢核自評表，詳表2-1；環境友善檢核表，詳表2-2所示。 (2) 表2-1多處欄位內容未填寫，請補充。	(1) 已修正，詳P12。 (2) 已補充，請參考表2-1	
4	P17	第三章	P17： 本章(第三章)開頭請先敘述說明本計畫應陸域、水域生態檢核幾次? 委由哪一家公司監測?(詳細人員簡介，詳參、四說明) 本計畫檢核如何安排? 並於檢核後次月何時(5日或10日)提送報告..等等，請補充說明。	生態檢核時間為 109.08~110.12，每季 1 次，總共 5 次。生態監測委由民翔環境生態有限公司負責。生態檢核後次季第一個月 10 日前提送報告，請詳 P24 之內容。	
承攬廠商簽章					

生態檢核計畫自主檢查表

工程名稱：潭子外圍分洪道治理工程併辦土石標售第二標　　送審版次:第一版第二次修正

項次	審查重點	審查結果	
		符合	不符情形
生態檢核計畫	1. 是否依工程範圍對其區域內生態加以調查？	✓	
	2. 是否已提出施工階段對生態檢核與檢測之方式？	✓	
	3. 是否訂定自動檢查制度、執行方式及執行結果之確認方式？	✓	
承攬廠商簽章			

目錄

壹、公共工程生態檢核注意事項 1
貳、設計階段生態調查成果 10
一、調查地點範圍概述 10
二、設計階段生態檢核結果 11
參、施工階段生態檢核及監測 24
一、生態檢核及監測內容及頻度 24
二、生態監測方法 25
三、工程環境影響及對策 28
四、施工階段生態檢核表單 31
五、參與本案生態專業人員簡介 40

圖目錄

圖 1-1、生態檢核流程 6
圖 2-1、潭子外圍分洪道整治工程計畫生態調查範圍 10
圖 2-2、2009~2018 年台中氣象站生態氣候圖 11
圖 2-3、規劃設計階段水域棲地、水岸及護坡及水棲生物照片圖 23
圖 3-1、潭子外圍分洪道治理工程併辦土石標售-第二標環境監測範圍 24

表目錄

表 1-1、公共工程生態檢核自評表 7
表 2-1、設計階段水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水) 13
表 2-2、設計階段水利工程生態檢核自評表 16
表 2-3、設計階段環境友善檢核表 20
表 2-4、設計階段生態關注區域說明及繪製表 21
表 3-1、指標魚類與水質污染等級對照表 27
表 3-2、工程影響、生態保育及友善具體措施對應表 30
表 3-3、水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水) 32
表 3-4、生態監測紀錄表 36
表 3-5、工地環境生態自主檢查表 37
表 3-6、生態保育措施自主檢查表 38
表 3-7、異常狀況處理表 39

壹、公共工程生態檢核注意事項

中華民國 106 年 4 月 25 日行政院公共工程委員會
工程技字第 10600124400 號函訂定
中華民國 108 年 5 月 10 日行政院公共工程委員會
工程技字第 1080200380 號函修正（原名稱「公共工程生態檢核機制」）

一、為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質之環境，爰訂定本注意事項。

二、除災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建、原構造物範圍內之整建或改善、已開發場所、規劃取得綠建築標章之建築工程及維護管理相關工程外，中央政府各機關辦理新建公共工程或直轄市政府及縣（市）政府辦理受中央政府補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建公共工程時，需辦理生態檢核作業。

三、生態檢核以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工及維護管理等作業階段。

四、需辦理環境影響評估之重大工程案件，於辦理環境影響評估時，工程計畫核定及規劃階段之檢核作業，可於環評過程中一併辦理，經通過環評審查後，於設計、施工及維護管理階段，配合環評時之環境保護對策進行各作業階段之檢核。

五、各工程計畫中央目的事業主管機關依工程規模及性質，得訂定符合機關工程特性之生態檢核機制；另經其認定可簡化生態檢核作業時，得合併辦理不同階段之檢核作業。

六、各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員配合辦理生態資料蒐集、調查、評析及協助將生態保育之概念融入工程方案並落實等工作。

七、生態資料蒐集、調查及評析原則：

〈一〉為記錄及分析生態現況，瞭解施工範圍內之陸水域生態及生態關注區域，作為工程選擇方案及辦理後續生態環境監測之依據，應就工程地點自然環境及工程特性，採取合適之生態資料蒐集或調查方法。

〈二〉善用及尊重地方知識，透過訪談當地居民瞭解當地對環境之知識、文化、人文及土地倫理，除補充鄰近生態資訊，為尊重當地文化，可將相關物種列為關注物種，或將特殊區域列為重要生物棲地或生態敏感區

域。

〈三〉將生態保育之概念融入工程方案，評估工程擾動對生態環境之影響程度，得依工程量體配置方式及影響範圍繪製生態關注區域圖。

〈四〉為掌握施工過程中環境變動及評估生態保育措施執行成果，於施工前、施工中及完工後驗收前進行生態調查，以適時調整生態保育措施。

八、生態保育措施應考量個案特性、用地空間、水理特性、地形地質條件及安全需求等，因地制宜依迴避、縮小、減輕及補償等四項生態保育策略之優先順序考量及實施。

九、生態檢核作業原則：

〈一〉工程計畫核定階段：本階段目標為評估計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，決定採不開發方案或可行工程計畫方案。其作業原則如下：

1.蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料，並由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響。

2.依工程規模及性質，計畫內容得考量替代方案，並應將不開發方案納入，評估比較各方案對生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響後，決定採不開發方案或提出對生態環境衝擊較小之可行工程方案。

3.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，溝通工程計畫構想方案及可能之生態保育原則。

4.決定可行工程計畫方案及生態保育原則，並研擬必要之生態專案調查項目及費用。

〈二〉規劃階段：本階段目標為生態衝擊之減輕及因應對策之研擬，決定工程配置方案。其作業原則如下：

1.組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，透過現場勘查，評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象。

2.辦理生態調查及評析，據以研擬符合迴避、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。

3.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。

〈三〉設計階段：本階段目標為落實規劃作業成果至工程設計中。其作業原則如下：

1.根據生態保育對策辦理細部之生態調查及評析工作。

2.根據生態調查、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。

3.根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則，以及生態保育措施自主檢查表。

〈四〉施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下：

1.開工前準備作業：

〈1〉組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。

〈2〉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，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。

〈3〉施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍〈含施工便道、土方及材料堆置區〉，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。

〈4〉履約文件應有生態保育措施自主檢查表。

〈5〉施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。

〈6〉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。

2.確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。

〈五〉維護管理階段：本階段目標為維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況。其作業原則：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。

生態檢核各階段作業流程如圖1-1。

十、為落實公民參與精神，工程主辦機關應於計畫核定至工程完工過程中建

立民眾協商溝通機制，說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略及預期效益，藉由相互溝通交流，有效推行計畫，達成生態保育目標。

十一、工程主辦機關應將各階段生態檢核資訊公開，公開方式可包含刊登於公報、公開發行之出版品、網站，或舉行記者會、說明會等方式主動公開，或應人民申請提供公共工程之生態檢核資訊。

十二、工程主辦機關應填具公共工程生態檢核自評表〈詳表1-1〉，並檢附生態檢核工作所辦理之生態調查、評析、現場勘查及保育對策研擬等過程及結果之文件紀錄。各工程計畫中央目的事業主管機關得參酌工程及生態環境特性訂定相關紀錄格式或作業手冊，以利執行。

十三、中央目的事業主管機關應督導各工程計畫執行時落實生態檢核：

〈一〉加強工程全生命週期審核及管控：

1.計畫及規劃設計內容之各審查層級機關應確實審查工程主辦機關生態檢核之自評內容，其中屬政府公共工程計畫與經費審議作業要點第七點應送行政院公共工程委員會審議案件者，應依「基本設計審議要項表」項目檢附生態檢核之審查結果。

2.施工階段辦理施工查核時，應將生態檢核列為施工查核重點項目之一。

3.未依照生態檢核程序進行之計畫或發現影響生態環境引發爭議時，中央目的事業主管機關應要求工程主辦機關立即停止，檢討規劃及工程進行，並提出改進作法。

〈二〉應辦理生態檢核之工程計畫，其中央目的事業主管機關建立統一友善資訊公開平台，應包含下列內容，並將資訊依工程作業階段適時公開：

1.作業規定：各中央目的事業主管機關及所屬機關建立之生態檢核機制、作業手冊、計畫審核及管控機制。

2.個案內容及查詢統計：

〈1〉個案內容：如各工程計畫內容、規劃設計方案、各階段生態檢核資訊（含相關附件）、工程預期效益、執行成效及計畫區域致災紀錄等項目。

〈2〉查詢統計：生態檢核執行成效統計分析資料。

3.資源分享：

〈1〉教育訓練課程資訊及教材。

〈2〉落實生態檢核機制、公民參與、採用兼顧安全及營造生態環境工法或作法等之示範案例。

十四、地方政府機關辦理生態檢核得參照本注意事項。

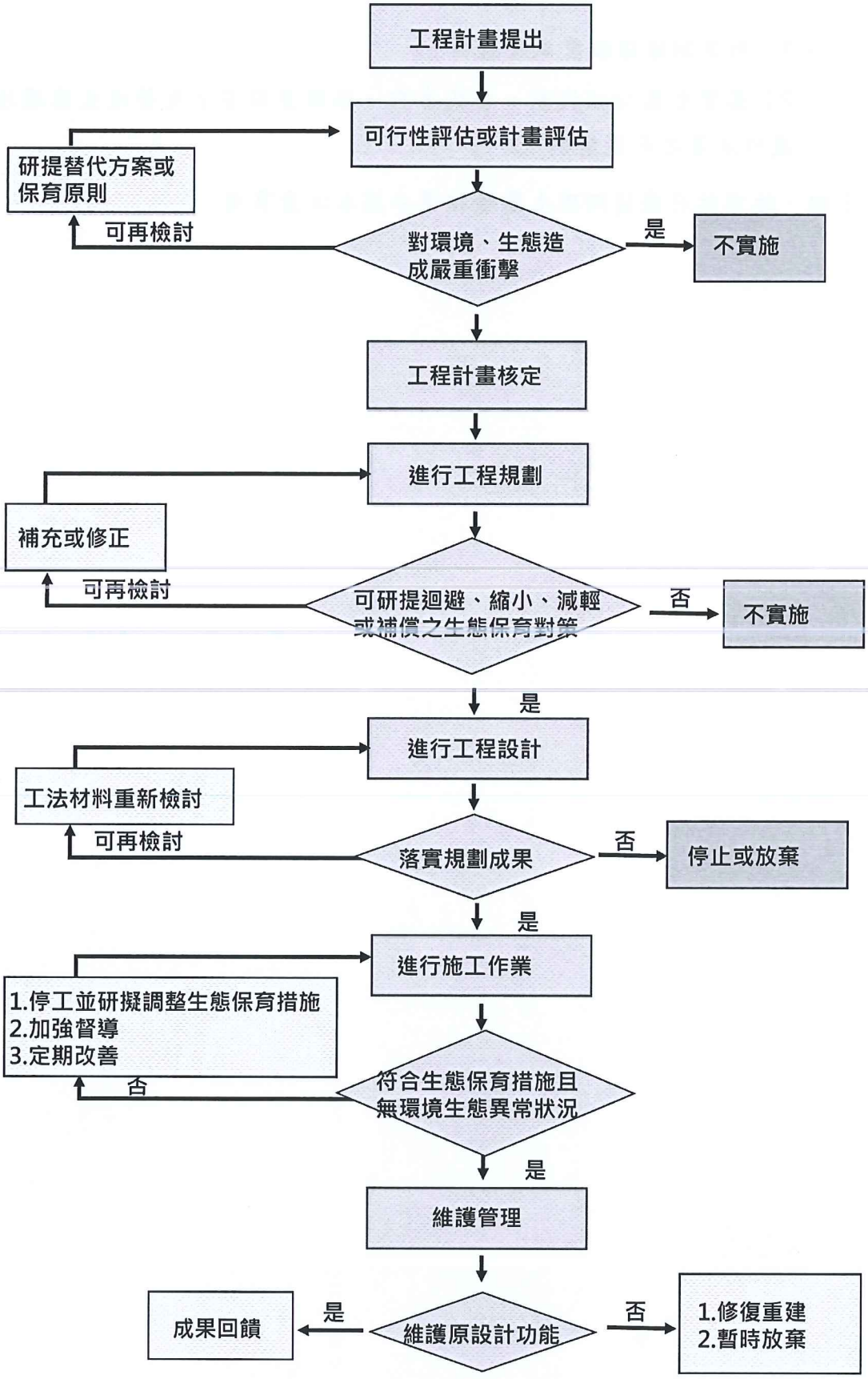

工程計畫提出
可行性評估或計畫評估
研提替代方案或保育原則
可再檢討
對環境、生態造成嚴重衝擊
是
不實施
工程計畫核定
進行工程規劃
補充或修正
可再檢討
可研提迴避、縮小、減輕或補償之生態保育對策
否
不實施
是
進行工程設計
工法材料重新檢討
可再檢討
落實規劃成果
否
停止或放棄
是
進行施工作業
1.停工並研擬調整生態保育措施
2.加強督導
3.定期改善
否
符合生態保育措施且無環境生態異常狀況
是
維護管理
成果回饋
是
維護原設計功能
否
1.修復重建
2.暫時放棄

圖 1-1、生態檢核流程

表 1-1、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：_____縣_____鄉_____村_____鄰 TWD97 座標 X：_____ Y：_____	工程預算/經費（千元）	
	工程目的			
	工程類型	□交通、□港灣、☑水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他_____		
	工程概要			
	預期效益			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	備註
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? □是 □否	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位：□法定自然保護區、□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？ □是 _____ □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? □是 _____ □否	
	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? □是 □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？ □是 _____ □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? □是 _____ □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？ □是　□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? □是 _____ □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? □是　□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? □是　□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? □是　□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? □是　□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? □是　□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? □是 _____ □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? □是　□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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 □是　□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? □是 _____ □否	
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? □是　□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? □是　□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。 □是　□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。 □是　□否	

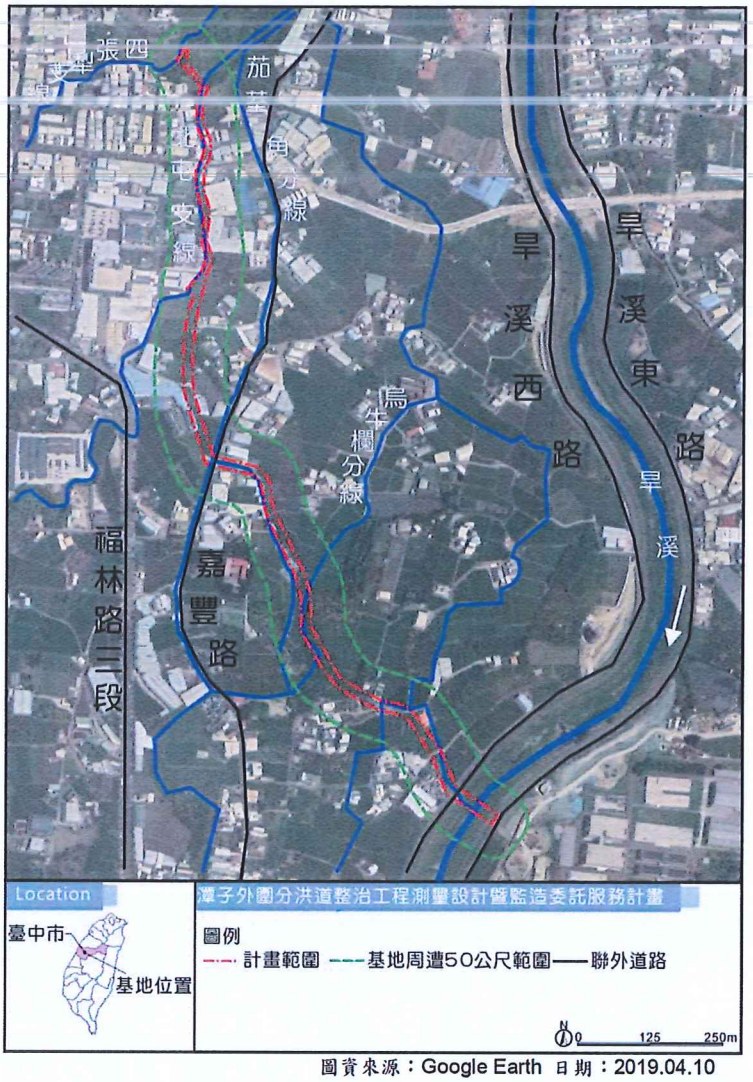
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是 □否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是 □否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? □是 □否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是 □否	附表 D-01 D-02
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是 □否	
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是 _____ □否	
維護管理階段	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？ □是 □否	附表 D-04
	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? □是 _____ □否	

貳、設計階段生態檢核成果

一、調查地點範圍概述

本計畫範圍位處台中市潭子區的四張犁支線、北屯支線、茄荎角分線及旱溪等排水系統，主要聯外道路為嘉豐路，如圖 2-1。檢核調查範圍為四張犁支線至旱溪排水之潭子地區截水道系統及周圍 50 公尺鄰近區，海拔高度約為 45-50 公尺，計畫範圍皆為已開發環境，主要環境類型包括農耕地、草生地、灌叢、建築聚落及水域環境等。農耕地物種主要稻與五葉松等經濟作物與苗木，草生地植物以巴拉草、大花咸豐草及大黍為主，灌叢則為早期龍眼與荔枝的廢棄果園。

生態氣候參考台中氣象站資料，顯示近十年(2009~2018)當地年均溫為 23.9℃，平均氣溫最冷月份為 1 月(平均氣溫為 16.8℃)，最暖月份為 7 月(平均氣溫為 29.0℃)；雨量方面，本區域雨量主要集中在 4~9 月，而 10 月至隔年 2 月雨量則較少，平均年雨量為 1703.8mm。依 Walter & Breackle(2002)之方法繪製生態氣候圖如圖 2-2。



圖資來源：Google Earth 日期：2019.04.10

圖 2-1、潭子外圍分洪道整治工程計畫生態調查範圍

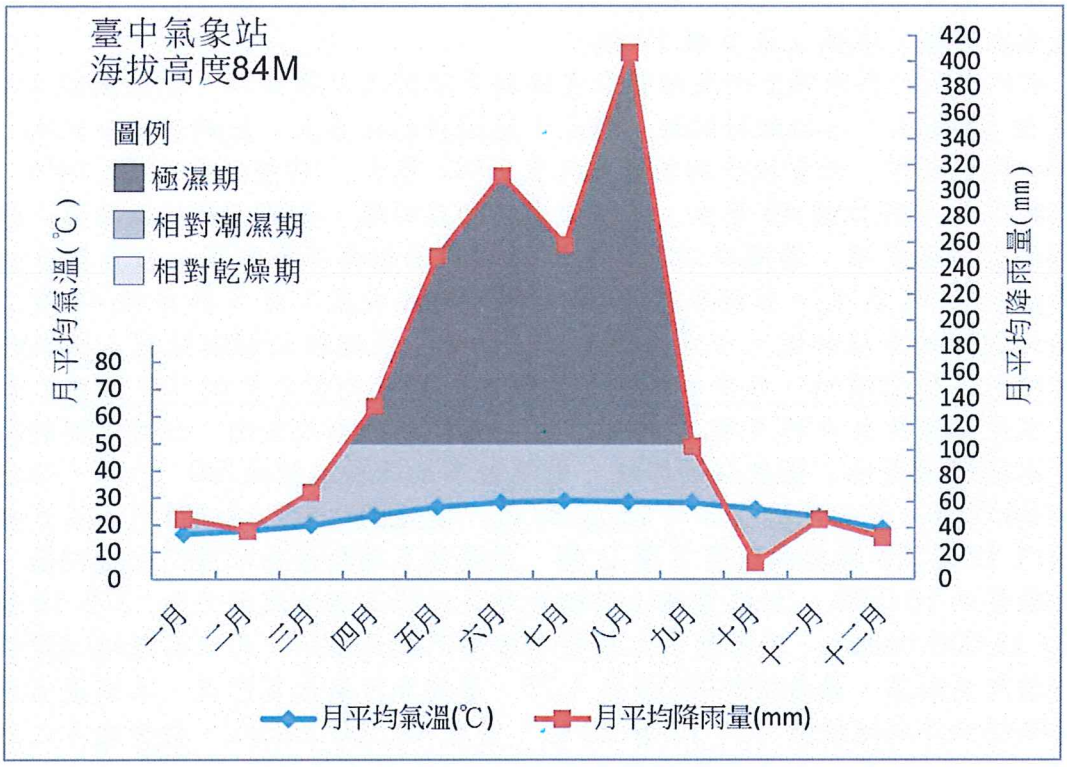


圖 2-2、2009~2018 年台中氣象站生態氣候圖

二、設計階段生態檢核成果

本計畫前期設計階段於民國 108 年進行生態檢核，在陸域植物共記錄 79 科 201 屬 234 種；其中草本植物共有 115 種(佔 49.1%)、喬木類植物共有 63 種(佔 26.9%)、灌木類植物共有 38 種(佔 16.2%)、藤本類植物則有 18 種(佔 7.7%)；在屬性方面，原生種共有 89 種(佔 38.0%)、特有種 7 種(佔 3.0%)、歸化種共有 50 種(佔 21.4%)、栽培種則有 88 種(佔 37.6%)；就物種而言，蕨類植物有 6 科 7 屬 7 種、裸子植物 5 科 8 屬 9 種、雙子葉植物 53 科 130 屬 156 種、單子葉植物 15 科 56 屬 62 種。其中在嘉豐路上游水岸濱水及水生植物有鐵線蕨、腎蕨、金絲草、大黍、短角苦瓜、野牽牛、野莧菜及水竹葉，皆為自生植物，大黍、短角苦瓜、野牽牛及野莧菜為歸化種，其他 4 種皆為原生種。在四張犁支線與旱溪匯流口水岸濱水及水生植物有巴拉草、野莧菜、山葛、水丁香、田菁、蓖麻、野牽牛、平原菟絲子、大花咸豐草、大黍、紅毛草及美洲含羞草等。巴拉草、野莧菜、田菁、蓖麻、野牽牛、平原菟絲子、大花咸豐草、大黍、紅毛草及美洲含羞草為歸化種，其餘 2 種則是原生種。

本計畫生態調查共記錄鳥類 6 目 15 科 26 種 230 隻次，其中保育類有鳳頭蒼鷹 1 種珍貴稀有鳥類，出現位置為鄰近區樹林之樹梢上(TWD 97 座標: 221197, 2679733)。哺乳類 3 目 4 科 5 種，包括尖鼠科的臭鼩；蝙蝠科東亞家蝠；鼠科的鬼鼠與溝鼠；松鼠科的赤腹松鼠。兩生類 1 目 4 科 4 種，包括蟾蜍科的黑眶蟾蜍；赤蛙科的貢德氏赤蛙；狹口蛙科的小雨蛙；叉舌蛙科的澤蛙。爬蟲類 1 目 3

科4種，包括壁虎科的蝎虎、無疣蝎虎；石龍子科的臺灣中國石龍子；飛蜥科的斯文豪氏攀蜥。蝶類1目5科17種。

水域生物於嘉豐路上游及四張犁支線與旱溪匯流口等2站，記錄魚類4目4科5種66隻次，包括鯉科的鯉、鯽魚；花鰟科的孔雀魚；慈鯛科的吳郭魚；甲鯰科的琵琶鼠等。數量較多的物種為孔雀魚(42隻次)，佔總數量的63.64%。底棲生物3目5科5種46隻次，包括田螺科的石田螺、蘋果螺科的福壽螺；椎實螺科的臺灣椎實螺；囊螺科的囊螺；匙指蝦科的鋸齒新米蝦等。數量較多的物種為福壽螺(14隻次)，佔總數量的30.43%。蜻蜓成蟲1目3科8種41隻次，包括細蟌科的青紋細蟌、弓背細蟌及紅腹細蟌；琵蟌科的脛蹼琵蟌；蜻蜓科的猩紅蜻蜓、侏儒蜻蜓、杜松蜻蜓與薄翅蜻蜓，調查期間未發現特有性與保育物種。水生昆蟲4目4科4種37隻次，包括細蟌科的青紋細蟌；細蜉蝣科的細蜉蝣；水黽科的黽椿；搖蚊科的搖蚊。數量較多的物種為搖蚊(20隻次)，佔總數量的54.05%。浮游性植物3門18屬30種。記錄的種類包括綠藻門4屬5種、矽藻門12屬23種與裸藻門2屬2種，數量較多的物種為矽藻門的脆杆藻，佔記錄數量的18.07%。.於嘉豐路上游調查結果記錄浮游性植物3門13屬19種，密度 33,500 cells/L，數量較多之藻種為矽藻門的異極藻，其次為邊緣橋彎藻、脆杆藻及菱形藻，藻屬指數(GI)值為1.75，屬輕度污染水質情況。旱溪匯流口調查結果記錄浮游性植物3門13屬20種，密度49,500 cells/L，數量較多之藻種為矽藻門的脆杆藻，其次為異極藻及菱形藻，GI值為0.44，屬中度污染水質情況。

另外有關於設計階段水利工程快速棲地生態評估表，詳表 2-1，水利工程生態檢核自評表，詳表2-2；環境友善檢核表，詳表2-3；設計階段生態關注區域說明及繪製表所示，詳表2-4。

表 2-1.設計階段水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

基本資料	紀錄日期	2019.07.18	填表人	楊嘉仁、邱仁暉
	水系名稱	四張犁支線至旱溪	行政區	台中市潭子區
	工程名稱	潭子外圍分洪道整治工程測量設計暨監造委託服務計畫	工程階段	□計畫提報階段 ■調查設計階段 □施工階段
	調查樣區	四張犁支線至旱溪排水之潭子地區截水道系統及周圍 50 公尺鄰近區，水域樣站為嘉豐路上游及旱溪匯流口處兩樣站	位置座標（TWD97）	嘉豐路上游(X：220975,Y：2679965.) 旱溪匯流口處(X：221399 Y：2679358)
	工程概述	潭子外圍分洪道整治工程		
現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別		評估因子勾選	評分	未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) ■淺流、■淺瀨、□深流、□深潭、□岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)	3	■增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 ■增加棲地水深 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分(優) □水域型態出現 3 種：6 分(良) ■水域型態出現 2 種：3 分(普) □水域型態出現 1 種：1 分(差) □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分(劣)		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? **評分標準：** (詳參照表 B 項) □仍維持自然狀態：10 分(優) □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分(良) □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分(普) ■廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分(差) □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分(劣)	1	■降低橫向結構物高差 ■避免橫向結構物完全橫跨斷面 ■縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他_____
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？ (異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、■味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	1	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 ■調整設計，增加水深 ■檢視區域內各事業放流水是否
		評分標準： (詳參照表 C 項)		

		□皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10分(優) □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6分(良) □水質指標有任一項出現異常：3分(普) ■水質指標有超過一項以上出現異常：1分(差) □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0分(劣) **生態意義**：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		符合放流水標準 ■調整設計，增加水流曝氣機會 ■建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ■保留溪邊或水中之原生種植物，會吸收水中之氨氮，改善水質
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? **評分標準**： □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於25%： 10分(優) □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於25%-75%： 6分(良) ■在目標河段內，灘地裸露面積比率大於75%： 3分(差) □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0分(劣) **生態意義**：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水陸域交界的過渡帶特性 **註**：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍 Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 左岸護岸以自然邊坡為主，右岸護岸以緩坡之水泥邊坡為主，兩側邊坡皆有大量草地植被生長。 **生態意義**：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩棲類移動的困難	3	■增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 ■增加植生種類與密度 ■減少外來種植物數量 ■維持重要保全對象(計畫範圍大樹) □其他_____
	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度？ (垂直水流方向)(詳參照表E項) **評分標準**： □仍維持自然狀態：10分(優) □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於30%廊道連接性遭阻斷：6分(良) □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3分(普) ■大於60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1分(差) □同上，且為人工構造物表面很光滑：0分(劣) **生態意義**：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	1	■標示重要保全對象(完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 ■增加植生種類與密度 ■增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
	(F)底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? ■漂石、■圓石、■卵石、■礫石等 **評分標準**：被細沉積砂土覆蓋之面積比	0	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ■減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集

		例(詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分(優) □面積比例介於 25%~50%： 6 分(良) □面積比例介於 50%~75%： 3 分(普) □面積比例大於 75%： 1 分(差) ■同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分劣) **生態意義**：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註**：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		水區外的土砂材料等) ■增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類 **評分標準**： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分(優) ■生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分(良) □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分(差) □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分(劣) 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 **生態意義**：檢視現況河川區排生態系統狀況	4	■縮減工程量體或規模 ■調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
	(H)水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準**： □水呈現藍色且透明度高：10 分(優) ■水呈現黃色：6 分(良) □水呈現綠色：3 分(普) □水呈現其他色：1 分(差) □水呈現其他色且透明度低：0 分(劣) **生態意義**：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	6	■避免施工方法及過程造成濁度升高 ■調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ■增加水流曝氣機會 ■建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		**水的特性項總分** **= A+B+C =5 總分 30 分)** **水陸域過渡帶及底質特性項總分** **= D+E+F =4(總分 30 分)** **生態特性項總分** **= G+H = 10(總分 20 分)**	**總和= 19(總分 80 分)**	

註：

1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。

2.友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

3.執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。

4.外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱷等。

表 2-2、設計階段水利工程生態檢核自評表

<table>
<tr><td rowspan="9">工程基本資料</td><td>計畫名稱</td><td>潭子外圍分洪道整治工程測量設計暨監造委託服務計畫</td><td>區排名稱</td><td>四張犁支線至旱溪排水</td><td>填表人</td><td></td></tr>
<tr><td>工程名稱</td><td>潭子外圍分洪道治理工程併辦土石標售-第二標</td><td>設計單位</td><td>禹安工程顧問股份有限公司</td><td>紀錄日期</td><td></td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>109年8月20日至110年12月12日</td><td>監造廠商</td><td>禹安工程顧問股份有限公司</td><td rowspan="3">工程階段</td><td rowspan="3">□計畫提報階段
■調查設計階段
□施工階段
□維護管理階段</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>經濟部水利署第三河川局</td><td>施工廠商</td><td>有辰營造有限公司</td></tr>
<tr><td>現況圖</td><td>□定點連續周界照片
□工程設施照片
■水域棲地照片
■水岸及護坡照片
■水棲生物照片
□相關工程計畫索引圖
□其他：_
(相關照片等，詳圖2-3)</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td>新台幣9,584萬9,485元</td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td colspan="4">行政區：台中 市(縣) 潭子 區(鄉、鎮、市)_____里(村)；
TWD97 座標 X：221383. Y：2679392</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>階段</td><td>檢核項目</td><td>評估內容</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? ■是　　□否：_
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位：□法定自然保護區、■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？ ■是：鳳頭蒼鷹 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? □是：_____ ■否
		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　　□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? ■是　　□否
	三、生態保育對策	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? ■是　　□否：_
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與**水利工程快速棲地生態評估**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：鳳頭蒼鷹 [迴避]不破壞鄰近區出現鳳頭蒼鷹的樹林區，施工區域劃設工程施做緩衝區域與施工圍籬，避免施工車輛及機具入內，影響樹林植被生長，干擾野生動物棲息環境。 [減輕] 新設施工便道或置料區，使用既有道路或敏感度較低之裸露地，盡保留濱溪植被供生物利用，減少既有植被遭移除之面積。 [減輕]新設護岸坡面採用粗糙表面或多孔隙護岸，利於植生附著生長，增加生物棲息躲藏之環境。 [補償]工程移除植被之裸露環境，如護坡及護岸，皆會造成入侵植物大量生長，密鋪原生種之草皮如類地毯草，並以複層方式種植原生種植栽，加速植生復育。 [減輕]減少使用橫向構造物，保持縱連結性，減少水域生物於水域廊道上移動阻礙。 [減輕]保留河道內的礫石及卵石，為水域生物躲藏及活動場所。 [減輕]工程施作配合導流、引流或半半施工，維持水域棲地常流水

			狀態。 □否
	四、民眾參與	地方說明會	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地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，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？ □是　□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? □是：_____ □否 □否：_
調查設計階段	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　□否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據**水利工程快速棲地生態評估**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 □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? ■是：_□否：_
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? □是　□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? □是　□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。 □是　□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。□是　□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? □是　□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? □是　□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? □是　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　□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? □是　□否
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理**水利工程快速棲地生態評估**，覆核比對施工前後差異性。 □是　□否：_
	五、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? □是：_____ □否：
維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ □是　□否
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? □是：_____ □否

表 2-3、設計階段環境友善檢核表

主辦機關	經濟部水利署第三河川局	設計單位	禹安工程顧問 股份有限公司
工程名稱	潭子外圍分洪道整治工程測量設計 暨監造委託服務計畫	工程位點	臺中市潭子區

項目		本工程擬選用生態友善措施	
工程管理	□	生態保護目標、環境友善措施、施工便道與預定開挖面，標示於工程圖說、發包文件與施工規範	
	□	納入履約標準、確認罰則	
	□	優先利用人為干擾環境，以干擾面積最小為原則	
	□	其它：	
陸域環境		擬定生態保護目標	擬用生態友善措施
	■	保留樹木與樹島	保留或移植施工影響範圍內既有原生種喬灌木，僅清除外來入侵種喬灌木及草本植物。
	■	保留灌叢	施工時，保留灌叢並不破壞鄰近區樹林，讓樹林性的動物棲息
	■	保留濱溪植被區	保留旱溪岸邊原生種植物，如五節芒、水丁香及葎草等，並清除外來種，如銀合歡、巴拉草及大花咸豐草。
	■	預留樹木基部生長與透氣透水空間	旱溪護岸以卵石堆砌，避免是用混凝土護岸。
	■	採用高通透性護岸	採用通透性高的卵石護岸，可沉積雨水並提供生物躲藏。
	■	減少護岸橫向阻隔	保留旱溪自然邊坡
	■	動物逃生坡道或緩坡	保留旱溪自然邊坡
	■	植生草種與苗木	栽植當地原生或適生種植物作為綠美化
	■	復育措施	未來施工時，不破壞鄰近區樹林，讓鳳頭蒼鷹棲息(TWD 97 座標: 221197, 2679733)，靠近樹林處架設圍籬可減少其干擾
	□	其它：	
水域環境	■	減少構造物與河道間落差	保留旱溪卵石堆砌護岸
	□	保留 3 公尺粒徑以上大石或石壁	
	■	保留石質底質棲地	保留卵石河道
	■	保留瀨區	保留瀨區並增加卵石堆積
	■	保留深潭	增加約 40 公分深度的深潭
	□	控制溪水濁度	
	■	維持常流水	
	□	人工水域棲地營造	
	□	其它：	

補充說明：(依個案特性加強要求的其他事項)

保全目標位置與照片

備註：

一、設計單位應會同主辦機關，共同確認生態保護對象，擬用環境友善措施填寫於備註欄。
二、本表格連同預算書圖一併提供工程主辦機關。

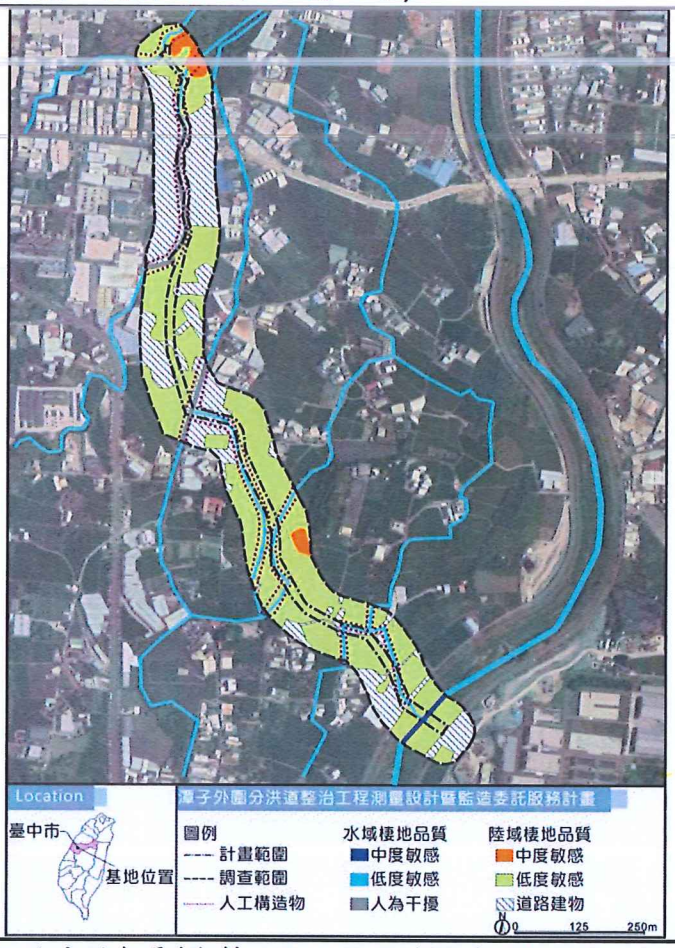
設計單位填寫人員簽名：　　日期：

生態專業團隊簽名：楊嘉仁 邱仁暉　　日期：

說明：

1. 生態關注區域部分須由生態團隊進行分析。惟受限於生態環境之尺度及調查時間，較無法明確訂定其敏感程度，後續之保護對策則可配合迴避策略、影響較小之工法或棲地代償之機制來實施。
2. 應配合工程設計圖的範圍及比例尺進行繪製，比例尺約 1/1000。
3. 繪製範圍除了工程本體所在的地點，亦要將工程可能影響到的地方納入考量，如濱溪植被緩衝區、施工便道的範圍。若河溪附近有道路通過，亦可視道路為生態關注區域圖的劃設邊界。
4. 應標示包含施工時的臨時性工程預定位置，例如施工便道、堆置區等。
5. 依設計圖變更進度，應依次套疊圖示並填寫套疊之圖示與說明。

表 2-4、設計階段生態關注區域說明及繪製表

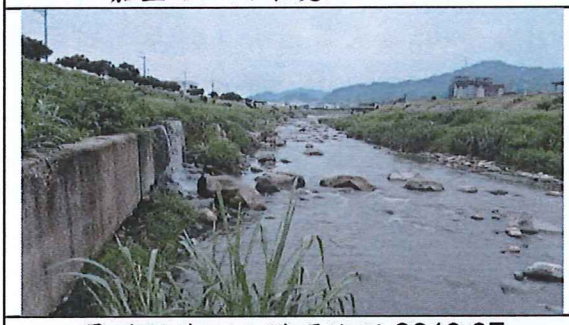
填表/繪圖人員 (單位/職稱)	楊嘉仁、邱仁暉/民翔環境生態研究有限公司	填表日期	民國 108 年 9 月 6 日
類型	生態保全對象		
公告 生態保護區	□自然保留區 □野生動物保護區 □野生動物重要棲息環境 □國家公園 □國有林自然保護區 □國家重要溼地 □保安林 □其他_____		
學術研究 動植物棲地地點	□重要生態系_____□保育類動物棲地_____ □珍稀植物、特殊植群_____□其他_____		
民間關切 生態地點	□重要野鳥棲地(IBA)_____ □其他_____		
天然植被	■濱溪植群 □天然林 ■草澤 □其他_____		
天然水域環境 (人為構造物少)	□天然溪流或溪溝 ■淺瀨 □岩盤 □溼地、水池 □其他_____		
其他	□其他_____		
生態關注區域圖	■(繪製日期：民國 108 年 09 月 6 日)		
基本設計 潛在影響範圍			
Google 航照圖與生態關注區域圖套疊(繪製日期：民國 108 年 09 月 6 日)			
細部設計 內容設計			



嘉豐路上游環境照 2019.07



嘉豐路上游之茄荎角分線環境照 2019.07



旱溪匯流口上游環境照 2019.07



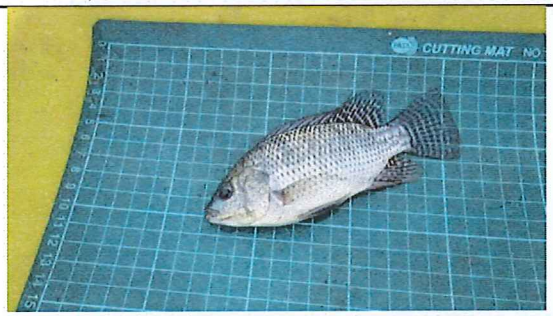
旱溪匯流口下游環境照 2019.07



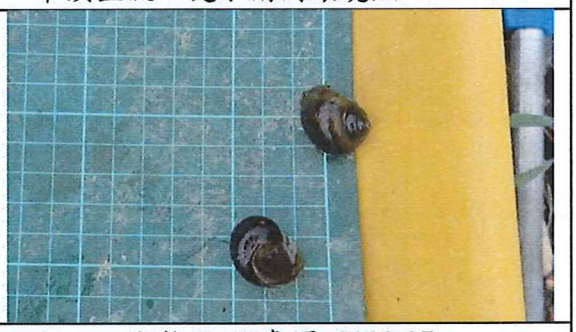
旱溪匯流口處環境照 2019.07



旱溪匯流口處水閘門環境照 2019.07



生物照-吳郭魚 2019.07



生物照-福壽螺 2019.07



生物照-孔雀魚 2019.07



生物照-鯉2019.07

圖 2-3、設計階段水域棲地、水岸及護坡及水棲生物照片圖

參、施工階段生態檢核及監測

一、生態檢核及監測內容及頻度

本計畫生態檢核及監測於施工階段(109.08~110.12)每季 1 次(3~5 月為春季，6~8 月為夏季，9~11 月為秋季，12 月~2 月為冬季)，總共 5 次，監測項目包括陸域植物、陸域動物(含鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類及蝶類)、水域生物(含魚類、底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)、蜻蜓(成蟲)、水生昆蟲及浮游植物)。監測範圍為計畫區及周圍 200 公尺，水域生物則在上、下游各設 1 處樣站(詳圖 3-1)，生態監測委由民翔環境生態有限公司負責(詳細人員簡介，詳參、四參與本案生態專業人員簡介說明)。生態檢核後次季第一個月 10 日前提送報告。

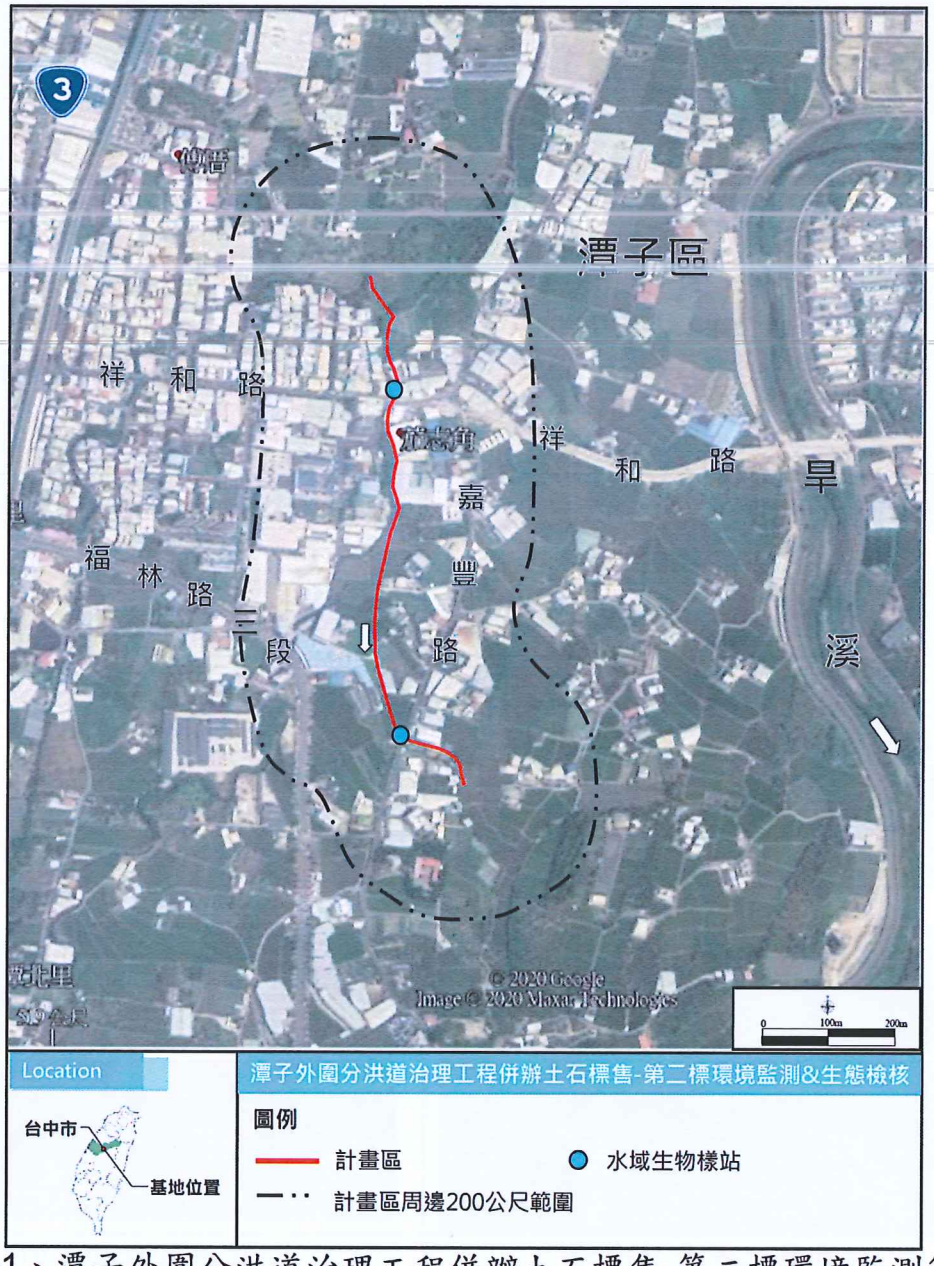


圖 3-1、潭子外圍分洪道治理工程併辦土石標售-第二標環境監測範圍

二、生態監測方法

(一)、陸域植物

1.調查方式

於選定調查範圍，沿可行走路徑進行維管束植物種類調查、植被分佈、自然度分佈，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佈，區分為 0~5 級。

自然度 0：因人類活動造成的無植被區，如房舍、道路及機場等。

自然度 1：裸露地：因天然因素造成的無植被區，如河川流域、礁岩及天然崩塌地所造成的裸露地等。

自然度 2：農耕地：植被為人工種植的農作物，包括果園、稻田、雜糧等，及暫時休耕、廢耕的草生地，此區的植被可能隨時變動。

自然度 3：造林地：包含伐木或火災跡地的造林地、草生地及竹林地。其主要植被雖為人工種植，但不經常翻耕，收穫期長、穩定性高。

自然度 4：原始草生地：在當地大氣條件下，應可發育為森林。但受限立地因子，如土壤、水分、養分及重複干擾等因子限制，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：雜木林地區：包括未經破壞的樹林，以及曾經遭受破壞但已演替成天然狀態的森林，即植物景觀、植物社會之組成，結構頗穩定。若不遭受干擾，在未來其組成及結構改變不大。

2.鑑定及名錄製作

植物名稱及名錄主要依據『Flora of Taiwan 』(Huang et al., 1997-2003)、『TaiBNET 臺灣物種名錄』為主。稀特有植物之認定則配合『植物生態評估技術規範』中所附之臺灣地區稀特有植物名錄。

(二)、陸域動物

1.鳥類

鳥類選用沿線調查法，沿現有道路路徑，以每小時 1.5 公里的步行速度前進，以MINOX 10×42 雙筒望遠鏡進行調查，記錄沿途所目擊或聽見的鳥類及數量，如有發現保育類或特殊稀有種鳥類，以手持GPS進行定位。調查時段白天為日出後 3 小時內完成為原則，夜間時段則以入夜後開始，調查時間為 3 個小時。鑑定主要依據蕭吉木等(2014)所著之「臺灣野鳥手繪圖鑑」。

2 .哺乳類

哺乳類選用沿線調查法、捕捉器捕捉法、超音波偵測儀、隨機訪問調查等。沿線調查是配合鳥類調查路線與時段，以每小時 1.5 公里的步行速度，記錄目擊的哺乳動物，同時記錄道路路死之動物殘骸，以及活動跡相(足印、食痕、排遺、窩穴等)，輔助判斷物種出現的依據，夜間以探照燈搜尋夜行性動物。捕捉器捕捉法於計畫區及鄰近地區各佈放 15 個台製松鼠籠，陷阱內置沾花生醬之地瓜作為誘餌，每個捕鼠器間隔 5~10 公尺，置放 2 天 1 夜，於下午 6 點前布設完畢，隔日清晨 7 點檢查籠中捕獲物，佈放時調查人員戴手套，以免留下氣味。超音波偵測儀調查針對蝙蝠類，黃昏時目視蝙蝠活動狀況，以超音波偵測儀記錄蝙蝠叫聲，將資料以Batasound Pro軟體進行音頻分析，比對鑑定種類。隨機訪問調查以大型且辨識度較高的物種為主，訪談計畫區及鄰近地區居民，配合圖片說明，記錄最近半年內曾出現的物種。鑑定主要依據祁(1998)所著之「臺灣哺乳動物」。

3 .兩生類

兩生類調查選用沿線調查法、繁殖地調查法、聽音調查法等。沿線調查法配合鳥類調查路線，記錄沿途目擊的兩生類物種。繁殖地調查法於蛙類可能聚集繁殖的水窪、水溝等處停留記錄。聽音調查法配合夜間動物調查時段進行，以蛙類的鳴叫聲音記錄種類。鑑定主要依據呂光洋等(2000)所著之「臺灣兩棲爬行動物圖鑑」。

4 .爬蟲類

爬蟲類調查選用沿線調查、隨機訪問調查法等。沿線調查配合鳥類調查路線，記錄沿途所發現之物種，由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間兩時段進行，日間調查時在樣區內尋找個體及活動痕跡(蛇蛻及路死個體)，同時徒手隨機翻找環境中可能提供躲藏隱蔽之掩蓋場所(石塊、倒木、石縫等)，夜間則以手持電筒照射之方式進行調查。鑑定主要依據向高世(2001)所著之「臺灣蜥蜴自然誌」。

5 .蝶類

蝶類調查配合鳥類調查路線，記錄沿途發現之種類，小型不易辨識的蝴蝶，則以捕蟲網網捕，鑑定種類後原地釋放。沿途於蜜源植物或路邊潮濕、滲水處等蝴蝶聚集處，以定點觀察法記錄。鑑定主要依據徐堉峰(2013)所著之「臺灣蝴蝶圖鑑」。

6.指數計算

(1) .歧異度指數

Shannon-Wiener's diversity index (H') = $-\sum_{i=1}^{s} Pi \log Pi$

其中 Pi 為物種出現的數量百分比，s 為總物種數。當 H'值愈高，表示物種數愈多或種間數量分配愈均勻，其多樣性愈高。

(三)、水域生態

水域生物樣站調查項目包括魚類、底棲生物(蝦、蟹、螺、貝類)、蜻蜓成蟲、水生昆蟲、浮游性植物及附著藻等。各類物種學名及特有屬性主要依據為TaiBNET臺灣物種名錄，保育等級依據農委會最新公告資訊(108 年 1 月 9 日)。

1.魚類、蝦蟹類

魚類及蝦蟹類主要利用誘捕法、手拋網法及手抄網進行調查，如遇釣客或居民，亦進行訪問調查。魚類及蝦蟹類誘捕法是在各水域樣站施放 5 個蝦籠(口徑 12cm)，以混合魚餌、炒熟狗食等進行誘引，置放隔夜後收集籠中獲物，共置放 2 天 1 夜，捕獲魚類及蝦蟹類經鑑定後原地釋回。手拋網選擇河岸底質較硬以及可站立之石塊上下網，每樣區選擇 3 個點，每點投擲 3 網。

魚類為大眾所熟知之大型肉眼可見水生生物，致多數學者均試圖以魚類做為反映河川污染程度之生物指標(王，2002)，美國環保署指出選用魚類作為水質生物指標理由包括：a.生活史全在水中；b.魚種對汙染忍受程度不同；c.採樣容易；d.壽命長達數年，能反映長期及瞬間水質變化；e.鑑定容易等。

目前在國內評估魚類物種與水域生態環境關係中，環保署環境檢驗所已有訂定一套台灣魚類生物指標系統(王，2002)。目前以魚類為水質指標系統分為 5 個水質等級，如表 3-1 所示，分別為未受污染指標魚種(臺灣鏟頷魚)、輕度汙染指標魚種(臺灣石魚賓及纓口臺鰍)、普通汙染指標魚種(平頜鱲及粗首馬口鱲)、中度汙染指標魚種(烏魚、花身雞魚、環球海鰶、鯉魚及鯽魚)及嚴重汙染指標魚種(大眼海鰱、吳郭魚、泰國鱧、大鱗鯰及琵琶鼠)等約 15 種。評估方法是以魚種對不良水質的耐受度加以評估，在評估過程中，如遇二種以上水質等級之指標魚種，則取較好的水質狀況為結果。由於操作簡便，為野外水質汙染等級不可或缺之評估方法。

表 3-1、指標魚類與水質污染等級對照表

汙染程度	指標魚種
未受汙染	臺灣鏟頷魚（苦花）
輕度汙染	臺灣石鰟、纓口臺鰍
普通汙染	平頜鱲、長鰭馬口鱲、粗首馬口鱲
中度汙染	烏魚、花身雞魚、環球海鰶、鯉魚、鯽魚
嚴重汙染	大眼海鰱、吳郭魚、泰國鱧、大鱗鯰、琵琶鼠

資料來源：王漢泉(2002,2006)

2.水生昆蟲、螺貝類

水生昆蟲以蘇伯氏水網採集為主，採集時於人員安全可及之樣區上下游 50 公尺範圍尋找流速約 30~50cm/sec及水深約 30~50cm之多礫石、卵石之河床 3 處，依環保署公告之標準作業(NIEA E801.30T)之蘇伯氏水網定面積採集。採獲之水生昆蟲先以 10%福馬林液固定，記錄採集地點與日期後，帶回實驗室鑑定分類。螺貝類採集以目視選擇個體出現之相對密度較高之棲地，以定面積(50 cm × 50cm)的範圍內進行種類鑑定與計數。

蜻蜓成蟲調查主要配合水域樣站範圍調查，每定點停留 6 分鐘。不易辨識的小型物種則以蝶網進行掃捕，再進行辨識，辨識後原地釋放(辨識時間不計入調查時間)。記錄發現的蜻蜓種類及數量。鑑定主要依據汪良仲(2000)所著之「台灣的蜻蛉」與林斯正與楊平世(2016)所著之「臺灣蜻蛉目昆蟲」。

3.浮游性植物

採樣樣站同魚類，浮游植物採樣方法依據環境檢驗所「湖河池泊水庫藻類採樣方法(NIEA E504.42C 環署檢字第 1000109874 號公告修正為NIEA E504.42C)」採集浮游藻類，並藉過濾濃縮方式檢驗種類及數量。本方法適用於淡水河川、湖泊、魚池及水庫等水域浮游藻類之採樣。

採樣時每一水域取 3 個具代表性之表層水樣。每一水樣用水桶取水樣 10 公升後，並再取其中 1 公升水樣放入 3 公升之廣口塑膠瓶內。依上述步驟再取另二水樣置入上述 3 公升之廣口塑膠瓶中。將上述 3 公升之水樣混合均勻後取 1 公升放入廣口塑膠瓶中。將上述 1 公升之水樣加 3mL路戈氏碘液保存。水樣瓶標記後放置暗處保存。於一個月內使用過濾濃縮法並製片進行鑑定及計數。

三、工程環境影響及對策

(一)、施工影響

計畫區與鄰近區環境多屬低至中度敏感區域，施工區域之水域環境為水泥溝渠，底床為水泥化，水岸植被稀少甚至無，而周圍以農耕地、住家與廠房為主，因此施工對水、陸域影響輕微。施工過程中，將環境干擾程度降至最低，保護既有水陸域生態環境，茲將工程施作可能造成之影響條列如下，表 3-2。

1.開挖產生之土方易造成揚塵，遭逢雨天則土方易流失，混濁之泥水流至鄰近之水域環境則汙染水域環境，水質濁度升高影響水中動物、植物。

2. 開挖產生之土方之運送過程與施工車輛進出可能產生揚塵，導致植物氣孔堵塞，影響生長。

3.河道內水域棲地，可能因土石開採時，砂土滲入水域環境造成水質混

濁，進而影響魚蝦類或水生植物生存。
4.河道內如工程若進入干擾，恐影響河道內原有生態系統運作。
5.若與原有河床高度落差過大或範圍過大，易造成水域生物的縱向阻隔，形成棲地切割現象。
6.施工產生之民生廢棄物，如便當盒、飲料罐，易造成野生動物誤食受害。
7.施工階段時，造成原有植被遭到移除，導致入侵種優先進入裸露地區，造成原生植物生長困難。
8.鄰近區的樹林已形成微棲地環境，植被生長與鳥類作息易受工程及機具影響。

(二)、生態保育及友善措施

針對工程影響預測，相應生態保育及友善具體措施對策如下(表 3-2)：
1.開挖產生之土方，妥善規劃土方暫置區，土方暫置區域以現有空地、草生地及裸露區域為主；土方暫置時應以防塵網覆蓋，並定期於車輛動線進行灑水作業，避免塵土飛揚。
2.載運土砂之車輛，車斗上應覆蓋防塵網，車輛進出應清洗輪胎及底盤，避免揚塵。
3.工程施作中事先挖設引水道，進行導流，維持水域棲地常流水狀態。
4.施工範圍外之河道區段不予擾動，限縮承包商施工機具於河道之活動範圍。
5.保留之蜿蜒之低水流路，保持河道縱向連結性。
6.施工期間產生之生活廢棄物集中並帶離現場，避免野生動物誤食。
7.施工便道宜使用河道旁既有道路，使用低度敏感區域、草生地或人為干擾區域，若因開設便道而移除植被，完工後應進行植生復育，並選用原生種植物為主，營造原生植物可生長棲地，進而使環境更適合當地動物棲息。
8.植生綠美化應種植原生植栽(如：狗牙根、穗花木藍、魚木、月橘、茄冬、楝、樟樹、山黃梔、白雞油...等)，並定期維護管理。
9.不破壞鄰近區樹林環境，施工區域設置施工圍籬，減少工程及機具對鄰近區之生物干擾。

表 3-2、工程影響、生態保育及友善具體措施對應表

工程影響	說明	生態保育及友善具體措施對應
施工期間影響	開挖產生之土方及運送過程與施工車輛進出可能產生揚塵，導致植物氣孔堵塞，影響生長，或遭逢雨天則土方流失，混濁之泥水流至鄰近之水域環境則汙染水域環境，水質濁度升高影響水中動物、植物。	開挖產生之土方，妥善規劃土方暫置區；土方暫置時應以防塵網覆蓋，載運土砂之車輛，車斗上應覆蓋防塵網，並定期於車輛動線進行灑水作業。
	工程施工可能阻斷水流，造成下游水域生物生存環境	施作中事先挖設引水道，進行導流，河道內維持常流水狀態。
	河道底質工程，影響河道內原有生態系運作	1.除施工範圍之河道，其餘區段不予擾動。 2.監造單位限縮承包商施工機具於河道之活動範圍。
	橫向構造物若與溪床高度落差過大，易造成水域生物的縱向阻隔，形成棲地切割現象	保留之蜿蜒之低水流路，保持河道縱向連結性。
	施工產生之生活廢棄物，易造成野生動物誤食	生活廢棄物應集中後帶離現場，避免野生動物誤食及誤傷。
	新闢施工便道造成植披移除，並導致入侵種優先進入裸露地區，造成原生植物生長困難	1.施工便道使用河道旁既有道路。 2.施工補充說明書之生態敏感圖及因應措施供廠商依循，在低度敏感區內開闢。 3.依施工補充說明書之植栽計畫，選用原生種植物進行補植。
	鄰近區的樹林已形成微棲地環境，植被生長與鳥類作息易受工程及機具影響	不破壞鄰近區的樹林環境，施工區域設置施工圍籬，減少工程及機具對鄰近區之生物干擾。

(三)、生態保護目標

1.規劃設計階段時，於鄰近區的樹林有發現保育類之鳳頭蒼鷹(座標: TWD 97 座標: 221197, 2679733)，未來施工階段時，施工區域靠近鳳頭蒼鷹之位置，架設施工圍籬，採用低噪音之施工機具，減少噪音之干擾，避免於夜間(晚上 8 點至早上 6 點)進行施工。

2.河道內濱溪植被帶可淨化水質，穩定溪岸，提供水域生物良好棲息環境，施工干擾後之裸露地，撒播原生或非入侵性草種，加速植生復育。

3.河道內保留有些礫石及卵石等良好底質，形成多孔隙棲地環境以利水生生物棲息與覓食，並可增加水流型態之多樣性。

四、施工階段生態檢核表單

本計畫施工階段填寫之表單包括公共工程生態檢核自評表(詳表 1-1)、水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)(詳表 3-3)、生態監測紀錄表(詳表 3-4) 、工地環境生態自主檢查表(詳表 3-5) 、生態保育措施自主檢查表(詳表 3-6)及異常狀況處理表(詳表 3-7)，其中施工自主檢查表為施工單位應填寫事項，異常狀況處理表則由現場施工人員與生態專業人員合力完成，其餘則為生態專業人員負責填寫。

表 3-3、水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	/ /	填表人	
	水系名稱	四張犁支線至旱溪	行政區	臺中市潭子區
	工程名稱	潭子外圍分洪道治理工程併辦土石標售-第二標	工程階段	□計畫提報階段 □調查設計階段 □施工階段
	調查樣區		位置座標（TW97）	
	工程概述			
② 現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 □水域棲地照片 □水岸及護坡照片 □水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、□淺瀨、□深流、□深潭、□岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) **評分標準：** (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 **生態意義：**檢視現況棲地的多樣性狀態		□增加水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他_____
水的特性	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? **評分標準：** (詳參照表 B 項) □仍維持自然狀態：10 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 **生態意義：**檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他_____
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？ (異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)		□維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動

		評分標準： (詳參照表 C 項) □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		□調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? **評分標準：** □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 10 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 6 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：3 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分		□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 **註**：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度？ (垂直水流方向) (詳參照表 E 項) **評分標準：** □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分		□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		

	(F) 底質 多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、□礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表)		□維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
		評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分		
		生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註**：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		
生態特性	(G) 水生動物豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、□魚類、□兩棲類、□爬蟲類		□縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石魽 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)		
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分		□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 □維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		

表 3-4、生態監測紀錄表

工程名稱 （編號）		填表日期	民國　年　月　日

1.生態團隊組成：

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

2.棲地生態資料蒐集：

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。

3.生態棲地環境評估：

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。

4.棲地影像紀錄：

包括棲地環境影像 (含拍攝日期)

5.生態保全對象之照片：

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。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿日期：

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

綜合 評價	水的特性項總分 = A+B+C =___總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F =___(總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = ___(總分 20 分)	總和=_____ (總分 80 分)

註：

1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。

2.友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

表 3-5 工地環境生態自主檢查表

主辦單位	經濟部水利署第三河川局
工程名稱	潭子外圍分洪道治理工程併辦土石標售-第二標
承攬廠商	有辰營造有限公司

編號	項目	檢查標準	檢查日期				
1	植栽保護	土方之運送是否敷蓋，避免揚塵影響環境及周邊植物生長	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否
2		施工動線規則是否有避開既有喬木	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否
3	生態環境	施工現場便當盒、餐具及飲料瓶是否規劃密封處理設施。	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否
4		土石是否規劃堆置地點位置。	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否
5		材料及土方堆置是否避開既有草生地，影響棲息於草生地之爬蟲類及昆蟲。	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否
6		施工圍籬有無設置。	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否

備註：

一、 本表於工程期間，由施工廠商隨工地安全檢查填寫。
二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報監造單位與主辦機關。
三、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

工地負責人簽名：　　日期：

表 3-6 生態保育措施自主檢查表

主辦單位	經濟部水利署第三河川局
工程名稱	潭子外圍分洪道治理工程併辦土石標售-第二標
承攬廠商	有辰營造有限公司
工程位點	臺中市潭子區

編號	項目	檢查標準	檢查日期				
1	保全樹木	保留施工區域內既有樹木，採原地保留或區內移植。	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否
2	水域環境	避免工程施工阻斷水流，影響下游水域生物生存環境。	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否
3		避免因工程造成溪床高度落差過大，水域生物遭縱向阻隔，形成棲地切割現象。	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否
4		維持常流水，進行導流、引流，避免斷流。	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否
5	鳥類檢核	工區內常見之鳥類觀察。	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否	□是□否

異常狀況處理			
異常狀況類型	□監造單位與生態人員發現生態異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道闢設過大 □水質渾濁 □環保團體或在地居民陳情等事件 □鳥族群消失		
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	

備註：

一、本表於工程期間，由施工廠商隨工地安全檢查填寫。

二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報監造單位與主辦機關。

三、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

工地負責人簽名：　　日期：

表 3-7 異常狀況處理表

□施工前 □施工中 □完工後

異常狀況類型	□監造單位與生態人員發現生態異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道闢設過大 □水質渾濁 □環保團體或在地居民陳情等事件 □鳥族群消失		
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。

五、參與本案生態專業人員簡介

姓名	專長	學歷	經歷、著作、證照
張集益	植物生態、景觀生態、品保品管	成功大學都市計劃學士 東海大學景觀研究所碩士	從事生態調查工作 23 年 玉山國家公園解說志工 24 年 社團法人台灣野鳥協會理事 著作: 1.「樹木家族」（晨星出版社。1999）、「大肚溪口野生動物保護區解說手冊」（台中縣政府印行） 2.「台灣賞花地圖」 (晨星出版社。2002) 3.宜蘭縣大同鄉九寮溪生態旅遊解說手冊」（宜蘭縣大同鄉公所。2003） 4.「發現坪林大自然生態博物館」（台北縣坪林鄉公所。2003） 5.「蜿蜒新社台地的藍帶-食水嵙溪水域生態記事」（台中市政府。2013） 證照: 1.103 年樹木移植研習班結訓 2.104 年樹木修剪研習結業 3.漁業署研究作業人員安全實務訓練
江東權	陸域動物	中興大學昆蟲研究所碩士	從事生態調查工作 16 年 著作:「蜿蜒新社台地的藍帶-食水嵙溪水域生態記事」（台中市政府。2013） 證照: 勞工安全訓練教育結業
楊嘉仁	動物生態、水域生態	中興大學昆蟲系學士	從事生態調查工作 16 年 **證照:** 勞工安全訓練教育結業
宋紹民	陸域動物	台南大學生態暨自然資源學系環境生態碩士	從事生態調查工作 1 年
邱仁暉	植物生態	中興大學園藝研究所碩士	從事生態調查工作 9 年 **證照:** 樹木移植研習班結業、勞工安全訓練教育結業

姓名	專長	學歷	經歷、著作、證照
古訓銘	植物分類	成功大學生命科學研究所碩士	從事生態調查工作 10 年
蔡順明	植物生態	嘉義大學森林研究所碩士	從事生態調查工作 2 年
張堡進	水域生態、陸域動物	中興大學生命科學研究所碩士	從事生態調查工作 4 年
張宇豪	水域生態	台灣海洋大學海洋生物研究所碩士	從事生態調查工作 5 年 **證照:**漁業署研究作業人員安全實務訓練
許書豪	水域生態	台灣海洋大學環境生物與漁業科學系	從事生態調查工作 2 年
張碧真	浮游生物	中興大學食品暨應用生物技術研究所碩士	從事浮游生物鑑定分析工作 17 年 **證照:**環保署環境教育人員認證、下水道設施操作維護-水質檢驗乙級