

油羅溪伏流水工程
施工階段生態檢核及生態調查報告



主辦機關：經濟部水利署北區水資源分署

設計單位：巨廷工程顧問股份有限公司

監造機關：世合工程技術顧問股份有限公司

承包廠商：鴻捷營造有限公司

中華民國 113 年 11 月

目 錄

頁次

目 錄	I
表目錄	II
圖目錄	III
第一章 前言	1-1
1.1 計畫緣起	1-1
1.2 工程概要	1-1
1.3 計畫區環境現況	1-2
第二章 工作方法	2-1
2.1 生態調查	2-1
2.2 生態檢核	2-5
第三章 生態調查成果	3-1
第四章 生態檢核成果	4-1
參考文獻	參-1
附錄一、生態背景人員證明文件	
附錄二、生態調查照片	
附錄三、生態調查植物名錄	
附錄四、施工階段自主檢查表	

表目錄

頁次

表 1-1	計畫周邊物種資源表.....	1-5
表 2-1	生態調查日期.....	2-2
表 2-2	經濟部水利署施工階段生態保育措施自主檢查表	2-12
表 3-1	水、陸域物種種類歸隸特性統計表.....	3-1
表 3-2	魚類名錄及資源表.....	3-3
表 3-3	底棲生物名錄及資源表.....	3-4
表 3-4	鳥類名錄及資源表.....	3-5
表 3-5	兩棲類名錄及資源表.....	3-6
表 3-6	爬蟲類名錄及資源表.....	3-7
表 3-7	哺乳類名錄及資源表.....	3-8
表 3-8	蝶類名錄及資源表.....	3-9
表 3-9	植物歸隸特性表.....	3-11

圖目錄

頁次

圖 1-1	工程平面圖	1-2
圖 1-2	水平式集水管與取水位置圖	1-3
圖 1-3	抽水設備-1	1-3
圖 1-4	抽水設備-2	1-3
圖 1-5	集水井及土方暫置區現況圖	1-3
圖 1-6	生態關注區域圖	1-4
圖 1-7	員嶼淨水場設施	1-4
圖 1-8	員嶼淨水場東側農地	1-4
圖 1-9	臺 3 線及竹東河濱公園棒壘球場	1-4
圖 1-10	工程生態情報圖	1-6
圖 2-1	生態調查位置圖	2-1
圖 2-2	生態檢核概念圖	2-5
圖 2-3	施工階段生態檢核操作流程圖	2-6
圖 2-4	生態關注區域圖	2-9
圖 2-5	生態異常狀態應變流程圖(左)與協助處理生態風險應變過程(右)	2-14
圖 4-1	施工前現地勘查(113/8/13)	4-1
圖 4-2	環境生態保育教育訓練(113/8/22)	4-1
圖 4-3	生態保育措施平面圖	4-2
圖 4-4	生態保育措施執行現況	4-3
圖 4-5	生態保育措施執行成果	4-5
圖 4-6	野生動物與生態保育措施告示牌設計	4-6

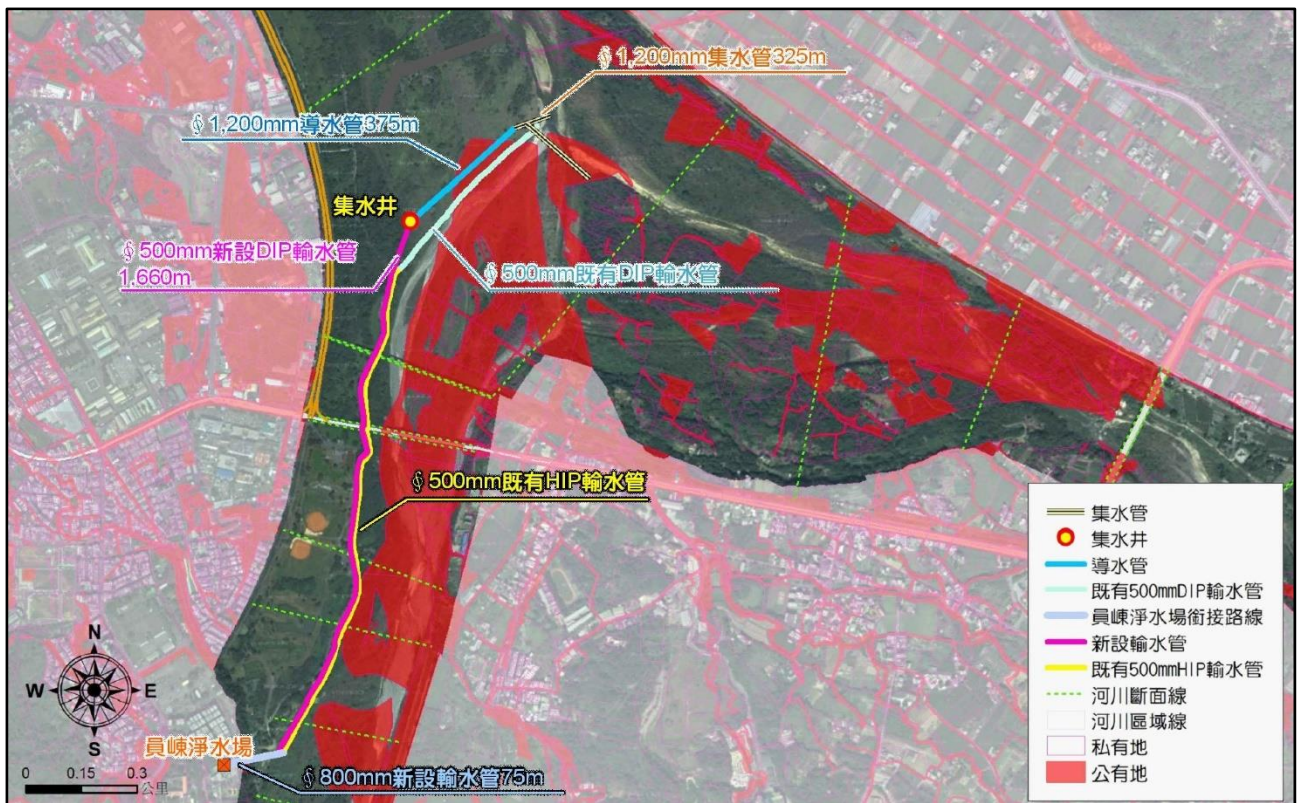
第一章 前言

1.1 計畫緣起

伏流水為存在於河床下透水層，經砂礫層過濾之潔淨水源，相較於其他水資源工程具環境影響低、單價低、施工迅速且效益最為顯著等優勢，依各區域水文地質條件因地制宜開發利用，可作高濁度備援外，部分亦可作常態水源使用，為水利署目前多元水源開發之重要一環。為增加高濁度與枯旱時期備援供水能力，有效降低既有水源設施之供水壓力，俾因應區域用水需求及強化整體水資源利用，經濟部水利署北區水資源分署奉行政院 111 年 7 月 8 日院臺經字第 1110019941 號函核定「伏流水開發工程計畫第二期」於油羅溪辦理「油羅溪伏流水工程」(以下簡稱本工程)，提昇區域供水系統備援能力，其計畫取水能力每日 4 萬噸，以作為新竹地區水情不佳時可立即啟用之抗旱措施。

1.2 工程概要

依據民國 112 年 9 月經濟部水利署北區水資源分署「伏流水開發工程計畫第二期－油羅溪伏流水工程基本設計報告」，本工程施工位置於新竹縣竹東鎮(頭前溪斷面 48~油羅溪斷面 49 之間)，施作項目有水平式集水管工程、集水井工程、導水管工程、輸水管工程、閘門工程及機電設備工程等，工程主要施作項目平面配置，如圖 1-1 所示。



資料來源：「油羅溪伏流水工程基本設計報告」，經濟部水利署北區水資源分署，民國 112 年 9 月。

圖 1-1 工程平面圖

1.3 計畫區環境現況

本工程範圍為新竹縣竹東鎮(頭前溪斷面 48~油羅溪斷面 49 之間)，集水井設於左岸高灘地，輸水管自集水井至員崠淨水廠位置。周邊主要聯絡道為左岸路防汛道路、臺 68 線及臺 3 線等。工程範圍多屬公有地。本計畫為瞭解計畫河段及道路現況情形，於服務建議書階段進行現地勘查及空拍作業，有關計畫區之現況及工址分析如下：

水平式集水管與取水位置於上坪溪、頭前溪、油羅溪匯流口，如圖 1-2 所示，屬河川公地，集水管 A、B 段間現況設有抽水設備，如圖 1-3 及圖 1-4 所示，為自來水公司於枯水期期間抽水取用，本案於非汛期期間施作將其移設至適當位置維持其使用。另施工期間將於上游處配置相關監測人員及設備，如遇突發性溪水水位上漲可提前撤離人機具。

集水井及土方暫置區現況為雜草及樹木，如圖 1-5 所示，油羅溪伏流水工程基本設計報告為陸域區域中度敏感區，如圖 1-6 所示，施工前應辦理生態調查並

對於無法迴避之物種進行移置保育或設置生態廊道，並設置圍籬阻擋避免野生動物誤闖工區，待完工復原後回歸棲地。

導水管於地面下約 19.7 公尺處推進施作，對現地無相對影響，輸水管埋設路線主要棲地類型為人造設施、公園綠地、河灘地、次生林、草生地、濱溪帶及水域環境，如圖 1-7 至圖 1-9 所示。輸水管段除淨水場東側於開挖期間影響農作設備進出，本工程將鋪設鐵板及協調施作期間降低其影響，施工過程之施工機具進出、施工物料相關、交維設施、施工人員及機具將嚴格管制，施工期間避免破壞鄰近道路與綠地，各項工程佈置應盡量迴避或減輕對高灘地之干擾。



圖 1-2 水平式集水管與取水位置圖



圖 1-3 抽水設備-1



圖 1-4 抽水設備-2



圖 1-5 集水井及土方暫置區現況圖

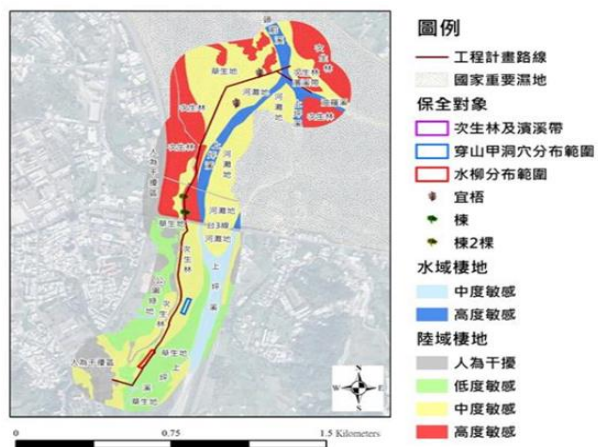


圖 1-6 生態關注區域圖

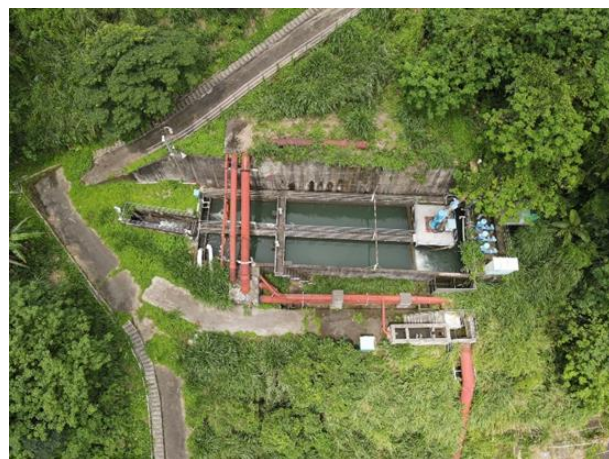


圖 1-7 員嶼淨水場設施



圖 1-8 員嶼淨水場東側農地



圖 1-9 臺 3 線及竹東河濱公園棒壘球場

本計畫蒐集鄰近地區之生態文獻資料及「油羅溪伏流水工程基本設計報告」，參考鄰近地區周邊 3 公里範圍內之生態資源，包含「生態調查資料庫系統」、「生物多樣性網路」、「淺山生態情報圖」及「臺灣動物路死觀察網」等，以初步掌握計畫區周邊生態資源。計畫周邊物種資源，如表 1-1 所示；生態情報圖，如圖 1-10 所示。

表 1-1 計畫周邊物種資源表

類別	物種組成	特有(亞)種	特稀有植物或保育類動物
植物	139 科 407 屬 601 種	特有種：30 種	環保署植物生態評估技術規範之特稀有植物： 第三級：臺灣肖楠 第四級：唐杜鵑 瀕危(Endangered, EN) 2 種：大葉羅漢松、小仙丹花。 易危(Vulnerable, VU)3 種：臺灣肖楠、心基葉溲疏、鵝掌藤。 接近受脅(Near Threatened, NT)10 種：水車前草、唐杜鵑、光葉柃木、岩生秋海棠、六月雪、紅雞油、柿寄生、土肉桂、蠶繭草、蘭嶼檉葉懸鉤子。
哺乳類	7 目 10 科 22 種	特有種：11 種	II：穿山甲
鳥類	16 目 44 科 99 種	特有種：8 種 特有亞種：22 種	II：鳳頭蒼鷹、大冠鷲、松雀鷹、八哥、臺灣畫眉、領角鴉、黃嘴角鴉 III：臺灣藍鵲
兩棲類	1 目 6 科 17 種	特有種：5 種	III：臺北樹蛙
爬蟲類	2 目 9 科 34 種	特有種：5 種	III：環紋赤蛇、草花蛇、臺灣黑眉錦蛇
昆蟲類 (蝶類及蜻蜓)	2 目 14 科 111 種	特有種：4 種	-
魚類	5 目 9 科 25 種	特有種：10 種	-
底棲類	3 目 6 科 9 種	特有種：1 種	-

註 1. 「特有種」表臺灣地區特有種；「特有亞種」表臺灣地區特有亞種。

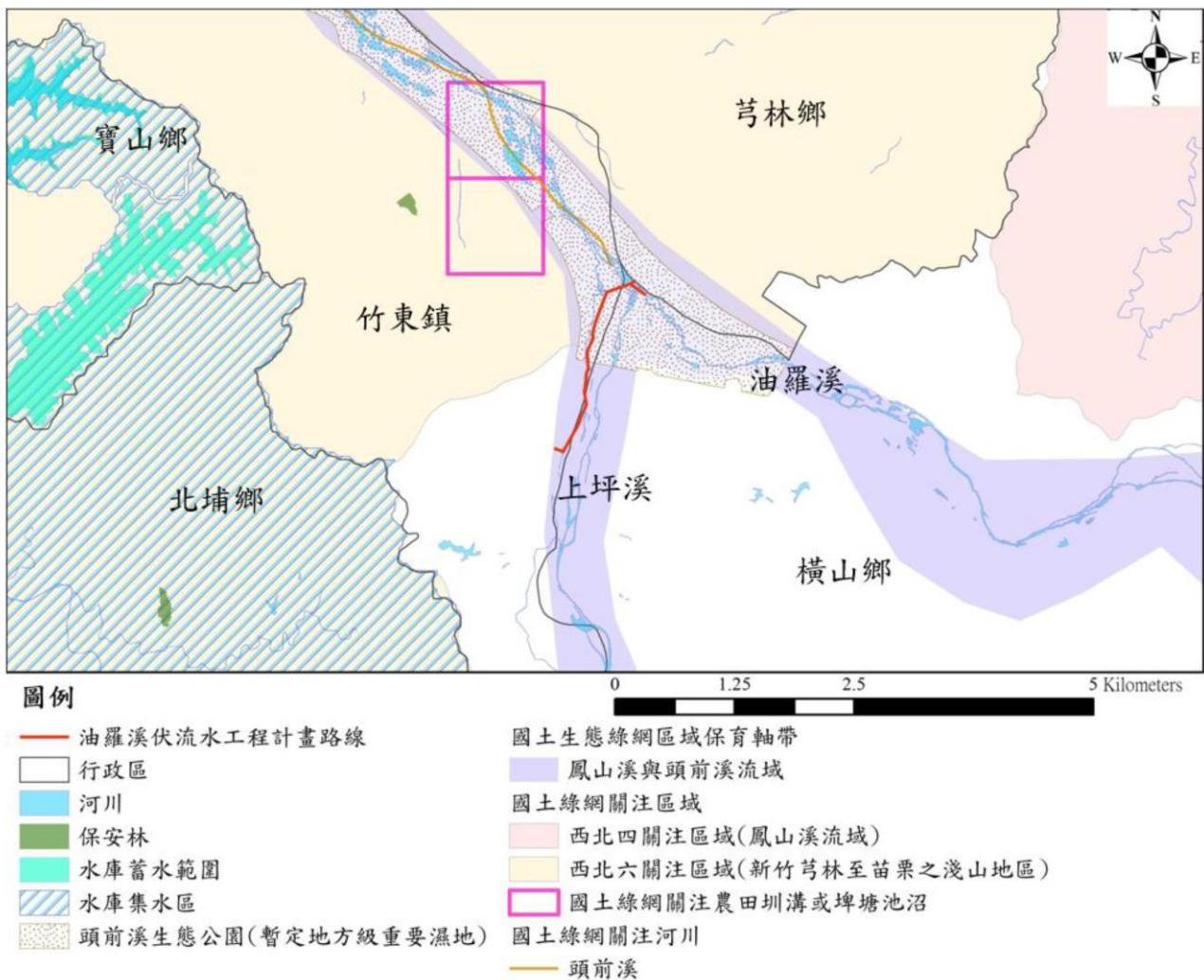
註 2. 「特稀有植物或保育類動物」欄顯示行政院環境保護署(2002)中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

「特稀有植物或保育類動物」欄顯示紅皮書編輯委員會(2017)中的物種受威脅等級，極危(Ritically Endangered, CR)、瀕危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)、接近受脅(Near Threatened, NT)。

「特稀有植物或保育類動物」欄顯示「II」表珍貴稀有保育類野生動物；「III」表其他應予保育野生動物。

註 3. 「-」表未記錄。

資料來源：「油羅溪伏流水工程基本設計報告」，經濟部水利署北區水資源分署，民國 112 年 9 月。



資料來源：「油羅溪伏流水工程基本設計報告」，經濟部水利署北區水資源分署，民國 112 年 9 月。

圖 1-10 工程生態情報圖

第二章 工作方法

2.1 生態調查

為了能夠更了解計畫區域內動物、植物現況與分布，將本工程對生態環境造成之影響衝擊降低至最小，本計畫配合工程進行，在 2 年內共進行 8 季次生態調查(豐枯水期各 4 次)，包含水域生物、陸域動物及陸域植物。水域生物包含魚類、底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)之種類；陸域動物包含鳥類、兩棲類、爬蟲類、哺乳類、蝶類；陸域植物除建立植物名錄外，亦會進行保育類坐標定位。

一、調查範圍

(一)陸域樣區：工程範圍為中心，半徑 200 公尺內(如圖 2-1 所示)。

(二)水域樣區：

1. A 樣區：上坪溪員嶼淨水廠取水處(24.714261, 121.101095)。
2. B 樣區：油羅溪、上坪溪、頭前溪匯流處(24.730192, 121.108324)。
3. C 樣區：頭前溪竹林大橋下游(24.750600, 121.089151)。

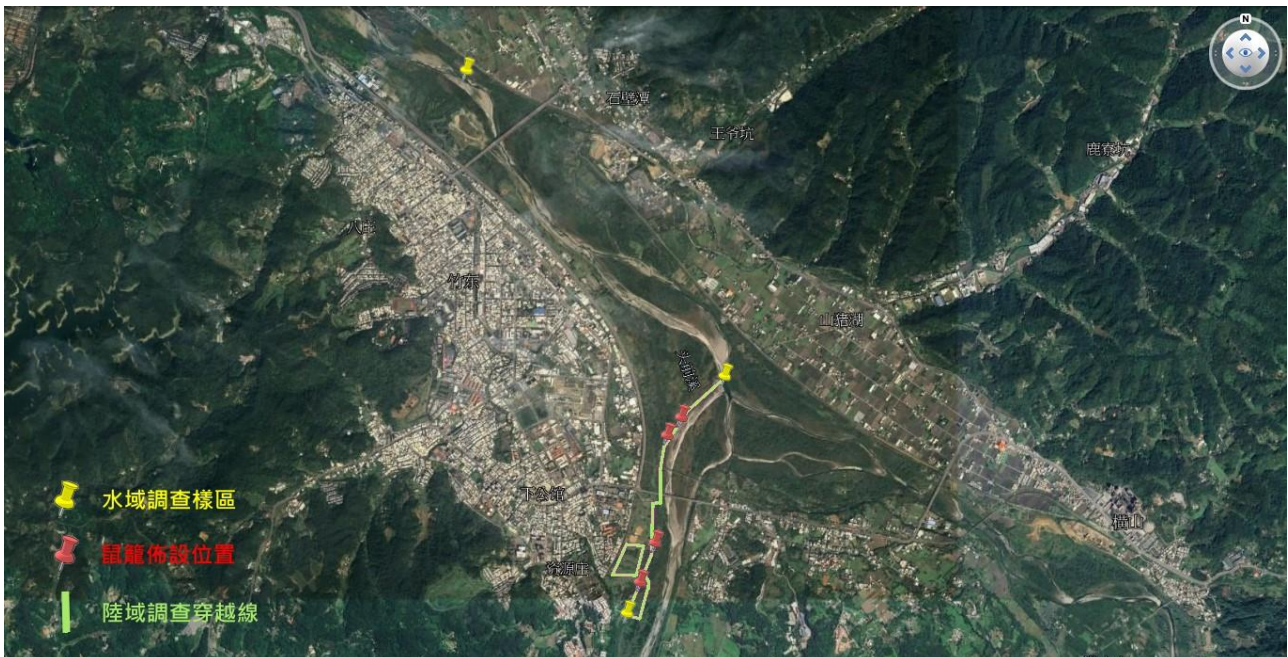


圖 2-1 生態調查位置圖

二、 調查日期

(一) 第 1 季次：113 年 9 月 12 日至 27 日(如表 2-1)。

表 2-1 生態調查日期

物種	第 1 季次
魚類	113.09.27
鳥類	113.09.19 上午 07:20~09:45
兩棲類	113.09.16
爬蟲類	113.09.13
	113.09.16
哺乳類	113.09.12~113.09.13
蝴蝶	113.09.13
植物	113.09.13

三、 調查方法

(一) 魚類

A 點樣區是員嶼淨水廠的取水處，是一處深潭池塘，無法以電氣採捕，改採手拋網，於岸邊尋找可供拋網處拋網。B、C 點樣區都是寬闊的河道，採逆流方向進行電氣採捕，大致呈 Z 字形行進，採捕長度各約 100 公尺，寬度約 30 公尺。捕得魚體一一拍照，以利於電腦觀察細部特徵進行鑑定、記錄；拍照後魚類就地釋回水域。

(二) 底棲類

底棲調查兼採陷阱捕與目視二種調查方法，在樣區內水域尋適當地點設置蝦籠，內置魚類內臟為餌，次日收回。人員於水域邊緣緩流淺水區及灘地水坑目視觀察，尋找棲息與活動其間的蝦蟹螺貝；由於蟹類的活動可能擴及陸域，特別是 A 點樣區的菜園，故針對菜園區域尋找蟹類蹤跡。此外魚類調查中電捕所得個體，亦納入紀錄。

(三) 鳥類

從竹東親水教育園區停車場開始，向北沿著柏油路的人行步道約 600 公尺後，再從東側碎石路至頭前溪與油羅溪交匯處，向南沿著河濱公園的車道

調查至南端終點，全程大約 2,000 公尺。使用穿越線調查法，以目視及聽音記錄鳥種。

(四) 兩棲類

調查時間選擇於兩棲類活動較旺盛的夜間進行，由於範圍內的樹林及草叢都十分茂密，人員無法進入，故以既有道路為穿越線，以搜尋道路兩側為重點，並仔細聆聽樹林及草叢內動靜。調查區域南端的大面積菜園及池塘、壘球場附近的荷花池、北端的頭前溪河道，此三處都列為重點調查區，採高強度的搜索調查。

(五) 爬蟲類

調查樣區穿越線同兩棲類調查，採隨機遇視法，搜尋活動的個體及痕跡，日間搜索範圍包括水域、草叢、樹木、落葉堆、道旁雜物等；夜間調查則併同兩棲類調查進行，於搜索兩棲類時一併關注爬蟲類，並特別留意草叢、植物枝幹、河道等可能出沒的壁虎、石龍子及蛇、龜鱉類。由於調查範圍內環境多葉子細長的禾本科植物，特別加強長草區的搜索，以期尋獲草蜥類的蹤跡。

(六) 哺乳類

全區陸域環境大致是兩種類型，一為車行道路旁的密林，另為野徑兩側的高草叢，故於調查區內南段及北段各覓一處兩種類型的地點，尋找樹木及草叢間有較大空隙處，疑似動物通道處設置鼠籠，以沾染花生醬的地瓜為誘餌，並於鼠籠內放置沾溼的衛生紙供應飲水，四處各設一具臺灣鼠籠及二具薛曼氏鼠籠，放置一日夜後於次日前往收取。此外並於調查範圍內，以隨機路線，包括車行道路兩側、野徑路面、草叢、河灘地等，尋找哺乳動物的腳印、排遺、洞穴等活動跡象。另請夜間執行兩爬調查的夥伴，協助留意夜行哺乳類的活動及鳴叫聲。

(七) 蝴蝶

調查穿越線基本上同兩棲類調查，調查工作自上午 9:00 開始，以配合蝴蝶常態性活動時間，除既有車行道路外，深入穿越線北段開闊草地，並留意

偏僻密林內的蝶蹤，並注意自高空中掠過的蝴蝶。以目視活動中的蝴蝶為主，於草地及林蔭則酌情略加擾動，以驚起蝶類現蹤，儘可能拍攝所見蝴蝶照片；必要時進行網捕，以確認細部特徵，完成觀察及拍照後立即釋放。所得照片於返回後再次詳察細部特徵，以確定物種鑑定無誤。

(八) 植物

以既有車行道路為穿越線，沿路調查所見植物，南段區域道路兩側為次生密林，人員無法進入，以目視可及方式觀察林內植物及高處樹冠判別樹木物種，最南段處為私人菜園，脫離車道循菜園路徑延深調查穿越線至池塘(員嶼淨水廠取水處)，另於道路東側有一條野徑，亦納為穿越線，野徑兩側為茂密高草及密林，同樣無法進入，採相同方式進行調查。

北段區域西側為開發營造後的公園草地型態，人員以隨意路線進入調查其內植物；東側與南段環境相同為密林，至北端改循野徑前往溪邊，野徑兩側亦如南段般為茂密高草及密林，均採同南段作法，儘可能瞭解高草區及密林內植物的狀況。調查途中沿途紀錄所見植物物種及其豐度。

2.2 生態檢核

生態檢核機制目的及核心概念在於透過生態專業團隊、民眾參與以及資訊公開等方式降低治理工程可能對環境造成的影響，最終達成棲地維護(環境生態保育)、工程目的(水質改善、防洪安全等)、民眾期待(環境美化、休閒遊憩)的三贏局面，並以多元化利害關係人的角度切入問題，釐清工程需求以及目的，共同討論參與生態友善措施的方案制定以及落實(如圖 2-2 所示)。



圖 2-2 生態檢核概念圖

一、 施工階段生態檢核內容

施工階段工作的目標，為落實提報核定與規劃設計階段所擬定之生態保育措施與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好，並維護環境品質。其作業原則如下(圖 2-3)：

(一) 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，以確認生態保全對象、生態保育措施實行方案及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及其監測計畫，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、生態保育措施監測計畫及生態異常狀況處理原則。
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、在地民眾及關心生態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。

(二) 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，啟動環境生態異常狀況處理，停止施工並調整生態保育措施。生態保育措施執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。

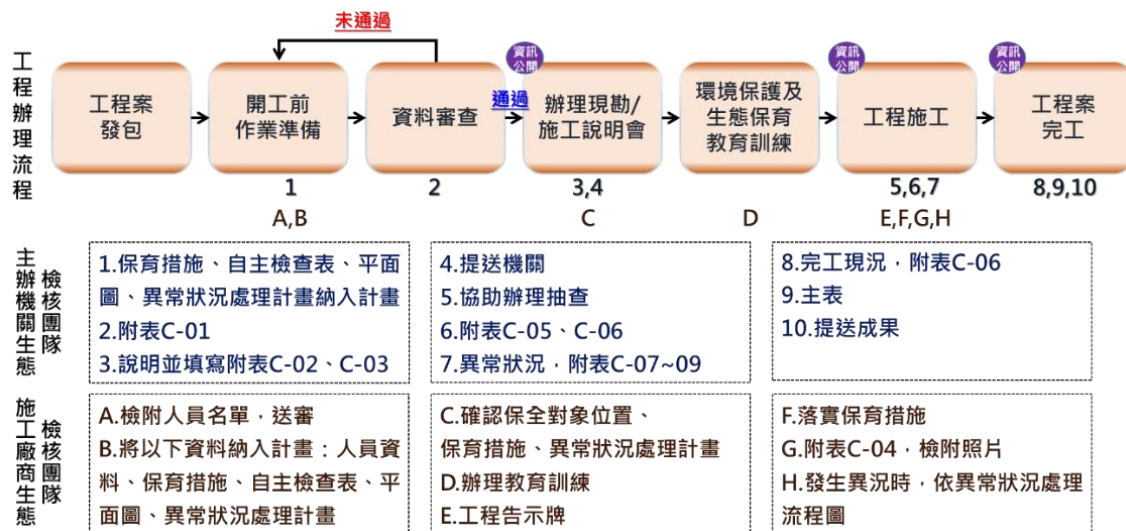


圖 2-3 施工階段生態檢核操作流程圖

二、本工程施作可能之影響

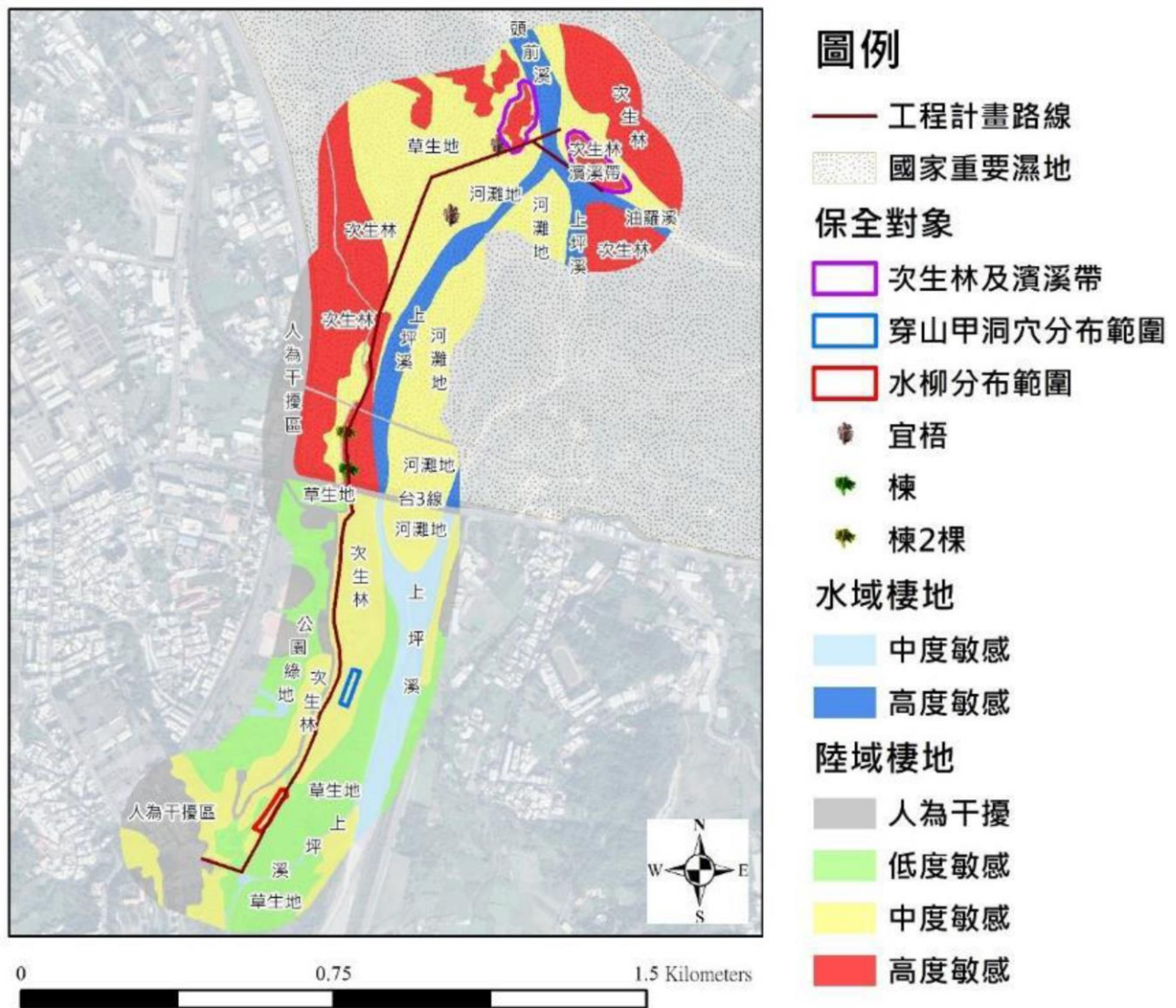
根據「油羅溪伏流水工程設計階段生態檢核及生態調查報告」，本計畫區域生態關注區域圖如圖 2-4 所示。計畫範圍內河床有許多特有原生喬木，溪流兩側也富有豐富的鳥類活動蹤跡，除此之外更是在既有管線鄰近的次生林下發現二級珍貴稀有保育類穿山甲的洞穴，故於施工過程中，應將人為干擾程度降至最

低，維護既有棲地環境，避免過度擾動，影響當地野生動物活動及植被生長，本工程施作可能造成之影響條列如下：

1. 依據文獻蒐集，施工路線鄰近地區有穿山甲(II)、草花蛇(III)、臺灣黑眉錦蛇(III)的記錄，而本次現場在林下有記錄到穿山甲的洞穴，因此工程施作，若有大面積干擾次森林及草生地環境，將對野生動物棲地造成干擾，壓縮可利用的活動空間。
2. 計畫路線上，沿線記錄有 3 棵棟大樹、2 棵宜梧，為河灘地的原生喬木，及一片水柳林為臺灣特有喬木，工程施作恐將之移除或破壞，使大樹及水域環境特有樹種族群量減少，降低當地物種多樣性。
3. 頭前溪、油羅溪及上坪溪交匯處，集水管線的兩側次生林及濱溪植被帶，可提供周遭生物食物來源及作為棲所使用，現場記錄有斯氏繡眼、白頭翁、黑枕藍鶺鴒及小白鷺等鳥類活動及臺灣野兔排遺，工程施作、開設便道或物料堆置，若有移除次森林及濱溪帶植被，將對野生動物棲地造成干擾，壓縮可利用的活動空間。
4. 上坪溪、油羅溪及頭前溪為良好水域棲地環境，水域生物豐富多元，現場記錄有明潭吻鰕虎、臺灣鬚鱨、臺灣石鱸、臺灣白甲魚、中華鱖、短臀瘋鱉及粗糙沼蝦等，施工期間若造成溪水斷流，將導致棲地連結性破壞，降低水域生物可利用生存空間。
5. 工程位置緊鄰上坪溪、油羅溪及頭前溪，工程施作期間產生之污水及廢水若未經過妥善處理，直接排放於溪流中，將污染水域環境進而造成水域生物之傷亡。
6. 工程噪音或振動影響野生動物正常活動行為，同時施作對環境造成干擾區域大，對野生動物影響也比較大。
7. 施工區內夜間光源溢散到路面以外區域，易造成光害影響夜行性動物之活動與覓食。
8. 施工期間工程開挖及使用具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土石方或廢棄物，若覆蓋於周邊植物葉面，影響植物光合作用，嚴重將導致植物死

亡。

9. 施工路線緊鄰親水教育區及生態景觀園區，人為活動頻繁，工程車行車速度過快及喇叭鳴響將影響到民眾及野生動物的日常生活及安全。
10. 施工期間施工範圍之既有生態資源，在無良好之管理下，將有遭人獵捕或採集之風險。
11. 施工便道及臨時置料區應妥善挑選，避免過度移除既有植被，降低工程對棲地環境之干擾。
12. 施工產生的工程廢棄物、土方及施工人員所產生的民生廢棄物若未妥善集中整理，除會造成環境髒亂外，亦會吸引野生動物翻尋覓食，造成誤食而影響其健康，也容易使活動的人員或動物遭銳物誤傷。
13. 工程中所產生民生廢棄物可能吸引野生動物及流浪貓狗前來覓食，進而引發野生動物與流浪動物間的衝突。



資料來源：「油羅溪伏流水工程設計階段生態檢核及生態調查報告」，經濟部水利署北區水資源分署，民國112年12月。

圖 2-4 生態關注區域圖

三、本工程生態保育措施與自主檢查表

針對治理工程可能對棲地環境造成之影響，研擬相應生態保育措施，藉此將人為干擾程度降至最低，維護既有棲地環境，避免過度擾動棲地。本案生態保育措施條列如下：

1. [迴避]工程預計施作路線上記錄有一片水柳樹群，為原生特有喬木；2 棵宜梧，為河灘地的原生喬木；另記錄有 3 棵棟大樹，為保留大樹下形成之微棲地環境，其可供野生動物棲息及食物來源，將以原地保留為原則，迴避原生喬木，於樹體設置保護措施，於周圍圈圍黃色警示帶，限制施

工機械及人員進入干擾。

2. [迴避]頭前溪、油羅溪及上坪溪交匯處，主要以埋設集水管及導水管為主並埋設於河道主流下，工程應限制施工範圍，迴避兩側次生林及濱溪植被帶。
3. [減輕]臺3線南側既有輸水管路線沿線，記錄數個穿山甲(II，珍貴稀有野生動物)挖掘的洞穴，施工前確定施作範圍，並架設施工圍籬，避免穿山甲及其他野生動物誤入工區。
4. [減輕]因施工所造成擾動，有可能會影響到穿山甲的正常活動模式，讓原本夜間活動的穿山甲於日間出沒。考量竹東濱海公園及親水教育區周邊道路，有民眾車輛行駛，將設立二至三處告示牌，提醒注意穿山甲及其他野生動物出沒。
5. [減輕]施工若遭遇野生動物進入工區內，應以柔性方式驅離，引導野生動物離開工區，若發現野生動物受傷無法自行離開，立即通知生態團隊，以利後續救傷。
6. [減輕]本計畫新設管路，除集水井及周遭管線需設置高於百年洪水位高程以上位置來確保設施安全而無法調整位置，其餘將沿既有管路佈設，以減少開挖面積，可減少草生地及喬木的破壞，保留較多生物可利用之棲地，降低對周遭生物的干擾。
7. [減輕]限制施工範圍，施工便道、工程機具及原物料之堆置，以道路或裸露地為優先考量，減少移除良好植被。
8. [縮小]開闢施工便道應限縮寬度，路寬以不超過3米為原則。
9. [補償]新設管線挖掘施工範圍及新開闢之施工便道，完工後將於裸露地撒上原生種草籽，幫助現地植被恢復。
10. [減輕]上坪溪、油羅溪及頭前溪匯流處，溪床底質良好水流型態多樣，可提供水生生物棲息，施工期間將限制工程施作範圍，並採半半施工，維持施作期間水域棲地的可利用性。
11. [減輕]考量溪流的縱向連結，將設置臨時水路，以埋設涵管或導流的方

式，避免因工程而造成溪水斷流的情形。

12. [減輕]工程施作期間，於工程施作下游處，用現地石塊堆疊設置臨時的沉砂池，降低工程施作造成溪水混濁的情形。
13. [減輕]工程施作期間產生之民生及工業廢水，需經過妥善處理後達放流水標準始得排放，嚴禁直接排放流入頭前溪流域中。
14. [減輕]工程施作產生之噪音及振動，可能造成本區域生物驅避之效果，工程施作將迴避晨昏時段(上午 8 點前及下午 5 點後)施工。
15. [減輕]避免大量高振動及高噪音機具同時作業，降低對周遭動物生態的影響。
16. [減輕]工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，架設半(全)遮罩式燈具，降低光源溢散到路面以外區域造成光害影響夜行性動物之活動與覓食。
17. [減輕]為減輕工程施作產生粉塵對鄰近植被造成影響，施工期間使用具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土石方或廢棄物，堆置於工區及進出工區之運送車輛機具，採行覆蓋防塵布、防塵網或配置定期灑水等有效抑制粉塵之防制措施，尤其針對開挖過後的裸露區，灑水頻率每日至少 2 次，下雨天除外。
18. [減輕]工區緊鄰公園綠地，人為活動頻繁，且考量野生動物出沒，應限制施工車輛行車速限每小時 30 公里以下。
19. [減輕]配合宣導禁止餵食流浪貓狗及野生動物，避免吸引過多流浪動物，造成流浪貓狗與穿山甲及其他野生動物的衝突。
20. [減輕]施工期間禁止工程人員藉職務之便，獵捕或採集周邊野生動、植物。
21. [減輕]工程產生之廢棄物可能遭周邊野生動物誤食而受害。編列廢棄物處理之經費，將區內之廢棄物集中並加蓋處理，其中民生廢棄物於當日工程結束時，帶離工區現場。

工程施作期間，本計畫依據生態保育措施自主檢查表(如表 2-2 所示)，每月進行生態保育措施自主檢查。

表 2-2 經濟部水利署施工階段生態保育措施自主檢查表

工程名稱：油羅溪伏流水工程

檢查日期： 年 月 日

項目	項次	檢查項目	檢查結果		尚未執行	實際檢查情形
			合格	不合格		
生態保育措施	1	(迴避)工程預計施作路線上記錄有一片水柳樹群，為原生特有喬木；2 棵宜梧，為河灘地的原生喬木；另記錄有 3 棵棟大樹，為保留大樹下形成之微棲地環境，其可供野生動物棲息及食物來源，將以原地保留為原則，迴避原生喬木，於樹體設置保護措施，於周圍圈圍黃色警示帶，限制施工機械及人員進入干擾。	☐	☐	☐	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)
	2	(迴避)限制施工範圍，施工便道、工程機具及原物料之堆置，以道路或裸露地為優先考量，盡量迴避兩側次生林及濱溪植被帶。	☐	☐	☐	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)
	3	(縮小)開闢施工便道應限縮寬度，路寬以不超過 3 米為原則。	☐	☐	☐	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)
	4	(減輕)上坪溪、油羅溪及頭前溪匯流處，可提供水生生物棲息，施工期間將限制工程施作範圍，並採半半施工，維持施作期間水域棲地的可利用性。	☐	☐	☐	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)
	5	(減輕)考量溪流的縱向連結，將設置臨時水路，以埋設涵管或導流的方式，避免因工程而造成溪水斷流的情形。	☐	☐	☐	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)
	6	(減輕)工程施作期間，於工程施作下游處，用現地石塊堆疊設置臨時的沉砂池，降低工程施作造成溪水混濁的情形。	☐	☐	☐	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)
	7	(減輕)工程施作產生之噪音及振動，可能造成本區域生物驅避之效果，工程施作將迴避晨昏時段(上午 8 點前及下午 5 點後)施工。	☐	☐	☐	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)
	8	(減輕)工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，降低光源溢散造成光害影響夜行性動物之活動與覓食。	☐	☐	☐	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)
	9	(減輕)為減輕工程施作產生粉塵	☐	☐	☐	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)

		對鄰近植被造成影響，施工期間使用具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土石方或廢棄物，堆置於工區及進出工區之運送車輛機具，採行覆蓋防塵布、防塵網或配置定期灑水等有效抑制粉塵之防制措施，尤其針對開挖過後的裸露區，灑水頻率每日至少 2 次，下雨天除外。				照片輔助說明)
	10	(減輕)工區緊鄰公園綠地，人為活動頻繁，且考量野生動物出沒，應限制施工車輛行車速限每小時 30 公里以下。	☐	☐	☐	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)
	11	(補償)新設管線挖掘施工範圍及新開闢之施工便道，完工後將於裸露地撒上原生種草籽，幫助現地植被恢復。	☐	☐	☐	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)
生態保全對象	1	(減輕)臺 3 線南側既有輸水管路線沿線，記錄數個穿山甲(II, 珍貴稀有野生動物)挖掘的洞穴，施工前確定施作範圍，並架設施工圍籬，避免穿山甲及其他野生動物誤入工區。	☐	☐	☐	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)
	2	(減輕)因施工所造成擾動，有可能會影響到穿山甲的正常活動模式，讓原本夜間活動的穿山甲於日間出沒。考量竹東濱海公園及親水教育區周邊道路，有民眾車輛行駛，將設立二至三處告示牌，提醒注意穿山甲及其他野生動物出沒。	☐	☐	☐	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)
是否發生環境異常狀況？ (如有環境生態異常狀況請通報工程主辦機關與監造單位)			☐ 是 ☐ 否	異常狀況說明： 解決對策：		
施工廠商方 生態背景人員 (簽章+日期) 工地主任 (工地負責人) (簽章+日期)						

填表說明：

1. 「實際檢查情形」請說明檢查結果，並檢附現場照片。(例如「不合格」，請說明不合格事項。)
2. 檢查不合格事項，請納入附表 C-08 表單辦理追蹤。
3. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

四、 環境生態異常狀況處理

本工區若有突發環境生態異常狀況發生(如植被剷除、水域動物暴斃、水質渾濁、生態保全對象消失/損傷或其他狀況)，經本計畫團隊自行發現或經民眾提出對生態環境之疑義，本計畫團隊將與所委託之生態背景人員會同現場勘查，並與北區水資源分署協調，共同釐清是否啟動異常狀況處理，如圖 2-5(左)所示。如需啟動異常狀況處理，本團隊會組織具有生態專業及工程專業之跨領域工作團隊對於異常狀況進行現狀評估與處置建議，亦會邀請在地民眾或關注之 NGO 等民間團體一同與會討論，來取得共識，以落實民眾參與機制，並期或可藉由公私協力共同處理。異常狀況處理目標為研議應變或補救措施，並依調整後生態保育措施執行，直到達到預期改善目標為止。另異常事件發生之初至事件解決之後的所有處置過程與方式將被完整記錄，後續將與生態檢核資料一同辦理資訊公開，並視北水分署需求協助辦理對外的媒體廣宣等事項，如圖 2-5(右)所示。

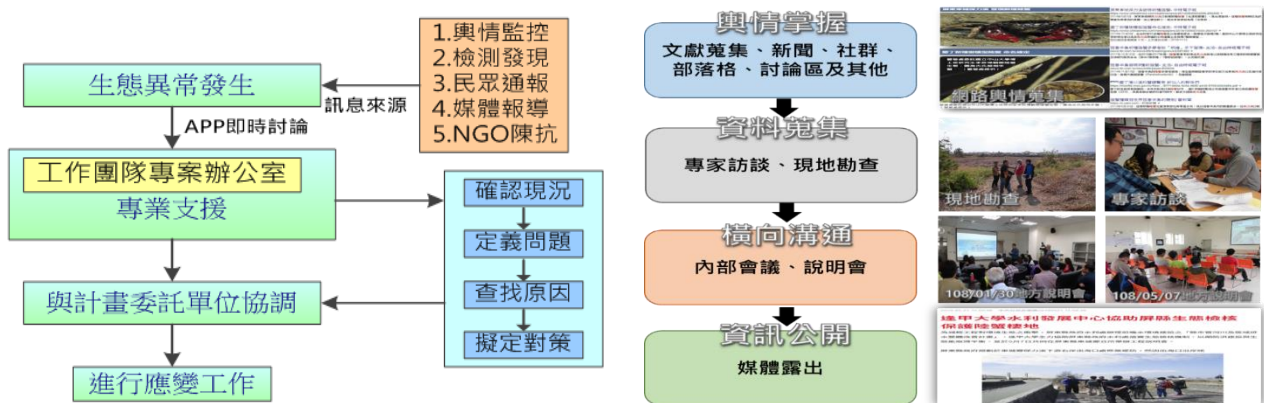


圖 2-5 生態異常狀態應變流程圖(左)與協助處理生態風險應變過程(右)

五、 生態背景人員

本計畫需聘請生態背景人員參與生態檢核事項，所聘請之人員應避免與北區水資源分署委託之生態檢核團隊重複，且生態背景人員須為生態相關科系畢業或有二年以上生態相關實績工作。

本計畫聘請之生態背景人員為逢甲大學水利發展中心副主任陳宣安博士。陳博士畢業於英國布里斯托大學地理系，專長為生態檢核、水資源統計、集水區

地形學與水文學，歷年主持之生態相關研究計畫，包含「南投縣生態檢核工作計畫(110-111 年度)」、「111 及 112 年度石門水庫排洪排砂對下游河道生態及沖淤影響研究(1/2)(2/2)」、「109-111 年度集水區工程生態檢核及追蹤調查」(林業及自然保育署屏東分署主辦)、「南投縣生態檢核工作計畫(112-113 年度)」、「113 及 114 年度石門水庫排洪排砂對下游河道生態及沖淤影響研究(1/2)」等，符合本計畫生態背景人員規範。相關證明文件參見附錄一。

第三章 生態調查成果

本計畫第 1 季次水域、陸域調查所得各類物種數量及特性歸隸如表 3-1 所示；生態調查照片則如附錄二。

表 3-1 水、陸域物種種類歸隸特性統計表

類別	記錄種數	特有性	保育類	關注物種
魚類	8 種	0 種	0 種	無
底棲類	4 種	0 種	0 種	無
鳥類	21 種	9 種	2 種	大冠鷲II、松雀鷹II
兩棲類	6 種	2 種	0 種	無
爬蟲類	5 種	0 種	0 種	無
哺乳類	3 種	2 種	1 種	穿山甲II
植物	201 種	11 種	5 種	NCR：蘭嶼羅漢松 NEN：竹柏 NVU：臺灣大豆 NNT：臺灣姑婆芋、榔榆 一般關注植物：水柳
總計	47 種	24 種	8 種	9 種

註 1：保育類屬性欄位依據民國 113 年 4 月 2 日行政院農業委員會公告。

註 2：大冠鷲為二級保育類動物，發現位置座標：「24.718442, 121.103447」；松雀鷹為二級保育類動物，發現位置座標：「24.723805, 121.103474」。

註 3：穿山甲為珍貴稀有之二級保育類動物，發現位置（洞穴）座標：「24.718784, 121.103269」。

註 4：植物保育類以 2017 年臺灣維管束植物紅皮書評估 NNT 以上等級列記。NCR：國家極危。NEN：國家瀕危；NVU：國家易危；NNT：國家接近受脅。

註 5：紅皮書植物發現位置座標：

1. 蘭嶼羅漢松（栽培）4 棵：NCR（國家極危），「24.719428, 121.103032」、「24.719474, 121.103026」、「24.719572, 121.103016」、「24.719677, 121.103002」。
2. 竹柏（栽培）1 棵：NEN（國家瀕危），「24.715290, 121.100798」。
3. 臺灣大豆（自生）蔓性帶狀分佈：NVU（國家易危），「24.728631, 121.106297」。
4. 榔榆（自生小苗）2 棵：NNT（國家接近受脅），「24.726099, 121.104074」、「24.726120, 121.103976」。
5. 臺灣姑婆芋（自生）1 棵：NNT（國家接近受脅），「24.715935, 121.101226」。
6. 水柳（栽培）2 棵：「24.723223, 121.103310」、「24.724098, 121.103304」。

一、魚類

A 點樣區週邊高草密生，可供拋網之處甚少，且池底環境不明，恐有掛網之虞，經實際拋網，第一網即被池底異物勾纏，但捕得雜交口孵非鯽 2 條，續覓第二處拋網，未有所獲，再尋第三處已無適當處所。基此，調查人員決定開闢茂密的象草叢，發掘池塘的入水或出水渠道，以電氣採捕方式進行調查，幾經波折後，進入池塘上游入水渠道，因水深過深，人員無法進入執行電捕，轉

往尋找池塘下游出水道，終於勉強可電捕，電捕長度約 30 公尺，僅獲長鰭馬口鱲及臺灣石鱚各 1 條，返回經過池塘，再拋投一網，再獲長鰭馬口鱲 1 條。以目視觀察而言，池塘內至少尚有 2 種不同魚種，暫時無法得知為何，擬於下季調查時，於此區改採定置網具（蜈蚣網、誘網等），以期得知池塘內魚種。

B 點樣區河面寬闊，兼具淺瀨及淺流環境，採捕結果其中魚類以臺灣石鱚為多，次為長鰭馬口鱲，前者數量逾總數之半，後者則佔前者之半，另獲唇鰱 4 條，顯示此區唇鰱應也有相當數量，底棲性的明潭吻鰕虎也有所獲，數量不算多。

C 點樣區河面同樣寬闊，環境與 B 點樣區類似，同為淺瀨與淺流，但在臨岸處有些水流接近靜止的淺潭，潭中底部停棲著成群的中華鰕；採捕結果仍以臺灣石鱚為多，但數量遠不及 B 點樣區，長鰭馬口鱲情形相同，數量更少，唇鰱在此未有發現，另獲臺灣鬚鱚、高身白甲魚、何氏棘鰾各 1 條，後二者雖為臺灣原生魚種，卻非頭前溪水系原產，應屬人為引入，就他處經驗，可能會對此區水域生態發生影響，幸而目前數量尚少。此處亦捕得明潭吻鰕虎，數量同樣不多。此區所獲魚類數量雖較少，但物種的歧異度（物種多樣性）較前二者為高。

A 點樣區僅得魚類 2 目 2 科 3 種，其中 1 種臺灣特有種，1 種入侵外來種；B 點記錄到 2 目 2 科 4 種魚類，其中 2 種臺灣特有種，無入侵外來種；C 點記錄到 2 目 3 科 7 種魚類，其中 5 種臺灣特有種，無入侵外來種，但有 2 種其它水系移入的水系外來種。合計 3 目 4 科 9 種魚類，5 種臺灣特有種，1 種入侵外來種，2 種水系外來種，無保育類，無迴游性魚類。本次調查結果如表 3-2 所示。

表 3-2 魚類名錄及資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性/ 外來種	保育 等級	洄游 性	數量		
							A	B	C
鯉形目	鯉科	臺灣石鱮	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	E			4	34	16
		臺灣鬚鱮	<i>Candidia barbata</i>	E					1
		唇鰷	<i>Hemibarbus labeo</i>					4	
		高身白甲魚	<i>Onychostoma alticorpus</i>	E/◎					1
		長鰭馬口鱮	<i>Opsariichthys evolans</i>				2	16	4
		何氏棘鰷	<i>Spinibarbus hollandi</i>	E/◎					1
	鰕科	中華鰕	<i>Cobitis sinensis</i>						11
鱸形目	麗魚科	雜交口孵非鯽	<i>Oreochromis hybrid</i>	●			2		
鰕虎目	鰕虎科	明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	E				3	2
3 目	4 科	9 屬		5 種/1 種/2 種	0 種	0種	3 種	4 種	7 種
數量合計(隻次)							8 隻	57 隻	36 隻
Shannon-Wiener 歧異度指數(<i>H'</i>)							1.04	1.01	1.43
Pielou 均勻度指數(<i>J'</i>)							0.95	0.73	0.73

註 1：本名錄中名、學名及特有性依據中央研究院新版《臺灣物種名錄》(<https://taicol.tw/>)。

註 2：特有性/外來種欄位，「E」為臺灣特有種；「●」為外來種；「◎」為水系入侵種。

註 3：保育等級欄位，「II」為珍貴稀有之二級保育類動物，「III」為其他應予保育之三級保育類動物。

保育類屬性依據民國 113 年 4 月 2 日行政院農業部公告

二、底棲類

A 點樣區目視觀察，未於水域內發現底棲類，在菜園道旁見拉氏明溪蟹 1 隻迅速入草叢中；池中設置的蝦籠捕獲粗糙沼蝦及鋸齒新米蝦，電氣採捕時亦於出水渠道捕獲粗糙沼蝦。

B 點樣區在夜間詳細搜尋岸邊緩流水域，不難發現粗糙沼蝦及鋸齒新米蝦的蹤跡，數量頗多，但未能發現蟹類，陸域部份過於乾燥，蟹類活動的可能性極低。蝦籠陷捕結果，亦獲得與目視相似的結果，電氣採捕獲 1 隻粗糙沼蝦，但螺貝類數甚少，經強力搜尋，僅獲瘤蜷及結節蜷 2 種，數量都極少，且都是個體甚小的幼貝。

C 點樣區目視均未尋獲蝦蟹個體，電氣採捕則獲 3 隻粗糙沼蝦。螺貝經強力搜尋，勉強找到瘤蜷及臺灣椎實螺各 1 隻，都是幼小的個體。

福壽螺未在三處樣區內發現，為生態園區內水池所見。

本案於樣區內發現蝦蟹類 1 目 2 科 2 種，螺貝類 2 目 2 科 3 種，無臺灣特

有種，無外來入侵種，無保育類。樣區外發現螺貝類 1 種，為外來入侵種。調查結果如表 3-3 所示。

表 3-3 底棲生物名錄及資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性/ 外來種	數量		
					A	B	C
十足目	長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>		9	35	3
	匙指蝦科	鋸齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulate</i>		5	12	
	溪蟹科	拉氏明溪蟹	<i>Candidiopotamon rathbuni</i>	E	1		
基眼目	椎實螺科	臺灣椎實螺	<i>Radix swinhoei</i>				1
中腹足目	錐蜷科	結節蜷	<i>Stenomelania torulosa</i>			1	
		瘤蜷	<i>Tarebia granifera</i>			3	1
	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	●			
3 目	5 科	6 屬		1 種/1 種	3 種	4 種	3 種
數量合計(隻次)					15 隻	51 隻	5 隻
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')					0.85	0.84	0.95
Pielou 均勻度指數(J')					0.78	0.61	0.86

註 1：本名錄中名、學名及特有性依據中央研究院新版《臺灣物種名錄》(<https://taicol.tw/>)。

註 2：特有性/外來種欄位，「E」為臺灣特有種，「●」為非原生之外來種。

註 3：本區底棲生物無保育類，保育類屬性依據民國 113 年 4 月 2 日行政院農業部公告。

三、 鳥類

碎石路段兩側長滿雜草、甜根子草及銀合歡、相思樹等，記錄到白頭翁、斯氏繡眼、褐頭鷓鴣、灰頭鷓鴣、斑文鳥；頭前溪及油羅溪匯流處記錄到小環頸鴿、磯鴿、蒼鷺、小白鷺、白鵲鴿等水鳥；北端柏油路段記錄到白頭翁、斯氏繡眼、金背鳩、樹鵲、松雀鷹、黑枕藍鶺鴒；親水教育園區到南端終點記錄到白頭翁、斯氏繡眼、金背鳩、樹鵲、黑枕藍鶺鴒、小彎嘴、大冠鷲、白尾八哥、家八哥、野鴿；終點處有一小片農園，順著小路走約 50 公尺遇到積水無法前進，沿途記錄到白頭翁、斯氏繡眼、大卷尾、棕背伯勞，魚類調查人員傳回於淨水場取水池畔發現翠鳥；回程東側有一條小徑，雜草叢生，走了大約 200 公尺，可能因為氣溫升高、天氣炎熱，未記錄到鳥類在此活動。

本次調查共記錄 5 目 17 科 20 屬 22 種鳥類，特有亞種 9 種、引進種 3 種、二級保育類 2 種。調查結果如表 3-4 所示。

表 3-4 鳥類名錄及資源表

目名	科名	中文名	學名	臺灣遷移屬性	特有	保育等級	數量
鴿形目	鳩鴿科	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	留、普(orii)/過、稀	Es		7
		野鴿	<i>Columba livia</i>	引進種、普			5
	鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>	留、不普/冬、普			2
	鷸科	磯鷸	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬、普			1
鵜形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta garzetta</i>	留、不普/過、普/冬、不普			2
		蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	冬、普			1
鷹形目	鷹科	大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	留、普	Es	II	1
		松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	留、不普	Es	II	1
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	留、普/過、不普			1
雀形目	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	留、普/過、稀	Es		1
	王鵯科	黑枕藍鵯	<i>Hypothymis azurea</i>	留、普	Es		4
	伯勞科	棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	留、普			1
	鴉科	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	留、普	Es		6
	扇尾鶯科	褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata</i>	留、普	Es		4
		灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>	留、普			2
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留、普	Es		14
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex simplex</i>	留、普			14
	畫眉科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	留、普	Es		2
	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	引進種、普			6
		家八哥	<i>Acridotheres tristis tristis</i>	引進種、普			8
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata topela</i>	留、普			4
	鵲鴝科	白鵲鴝	<i>Motacilla alba leucopsis</i>	留、普/冬、普			2
5 目	17 科	20 屬			9 種	2 種	22 種
數量合計(隻次)							89 隻
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')							2.72
Pielou 均勻度指數(J')							0.88

註 1：本表中名、學名、遷移屬性等資料，依據社團法人中華民國野鳥學會所屬之鳥類紀錄委員會《2023 臺灣鳥類名錄》。

註 2：遷移屬性欄位，前項為遷移性質，「留」為留鳥，「過」為過境鳥，「夏」為夏候鳥，「冬」為冬候鳥，「迷」為迷鳥，「引進種」為人為引進飼養逸出；後項為出現頻度，「普」為普遍，「局普」為局部普遍，「不普」為不普遍，「稀」為稀有。若有二種以上屬性，則以「/」區隔。

註 3：「特有」欄位，「E」為臺灣特有種，「Es」為臺灣特有亞種。

註 4：保育等級欄位，「I」為瀕臨絕種之一級保育類動物，「II」為珍貴稀有之二級保育類動物，「III」為其他應予保育之三級保育類動物。保育類屬性依據民國 113 年 4 月 2 日行政院農業部公告。

註 5：大冠鷲為二級保育類動物，發現位置座標：「24.718442, 121.103447」；松雀鷹為二級保育類動物，發現位置座標：「24.723805, 121.103474」。

四、兩棲類

全調查區域內的環境大致呈 5 種型態：密林、綠地短草、河濱、菜園、池塘。路線北段的綠地短草區可能於當日白天經割草整理，甫遭激烈擾動，幾乎未有兩棲類蹤跡，僅見澤蛙 2 隻，未聞鳴聲，綠地內有一處深槽水池，於內發現斑腿樹蛙 3 隻，並有面天樹蛙 1 隻棲於草上；密林區內可聽聞若干面天樹蛙鳴叫，可能多是停棲在林內的灌木叢，另見斑腿樹蛙 2 隻；頭前溪與油羅溪的匯流河道處，為淺灘環境，於人員可達範圍內的蛙類活動並不多，僅見 3 隻周氏樹蛙及 4 隻褐樹蛙，但可聽到於稍遠處鳴叫的周氏樹蛙，估計約 15 隻。

路線南段的密林可聽到為數不少的面天樹蛙鳴叫，到菜園處則在園內尋獲澤蛙、拉都希氏赤蛙、周氏樹蛙，其中周氏樹蛙較多，可能與園內小徑路面有一道逕流流過有關，澤蛙亦於此發現；南段調查區域內有兩處池塘，一為淨水場取水處，一為壘球場的荷花池，頗耐人尋味的是於此二處完全未見蛙蹤，亦未聞蛙鳴。

本次調查共記錄 1 目 3 科 6 種兩棲類，其中 2 種臺灣特有種，1 種入侵外來種，無保育類。本次調查結果如表 3-5 所示。

表 3-5 兩棲類名錄及資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種/ 外來種	數量		
					北段	南段	合計
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>		2	5	7
	赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>			2	2
	樹蛙科	周氏樹蛙	<i>Buergeria choui</i>		22	6	28
		褐樹蛙	<i>Buergeria robusta</i>	E	4		4
		面天樹蛙	<i>Kurixalus idiootocus</i>	E	7	28	35
		斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	●	5	8	13
1 目	3 科	5 屬		2 種/1 種	5 種	5 種	6 種
數量合計(隻次)					40 隻	49 隻	89 隻
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')					1.27	1.24	1.44
Pielou 均勻度指數(J')					0.79	0.77	0.80

註 1：本名錄中名、學名及特有性依據中央研究院新版《臺灣物種名錄》(<https://taicol.tw/>)。

註 2：特有性/外來種欄位，「E」為臺灣特有種，「●」為非原生之外來種。

註 3：本區兩棲類生物無保育類，保育類屬性依據民國 113 年 4 月 2 日行政院農業部公告。

五、爬蟲類

調查區內可發現不少蓬萊草蜥及斯文豪氏攀蜥，均在區域內廣泛分佈，但大致上都在車行道路兩側發現，野徑草叢則較少（僅見蓬萊草蜥 1 隻）。蓬萊草蜥於日間多半在道路旁的低矮草叢內活動，一受驚動即往旁邊的林內逃竄，斯文豪氏攀蜥則停棲在樹幹之上，似在等候獵物，夜間二者則都在樹木枝條或草叢高處休息。

調查路徑中少人為設施，尤其沒有路燈，蝎虎於區內的行動不多，僅見於北端入口鐵柵及道旁的大卵石上，數量不多；南段道旁發現雨傘節 1 條，匆匆躲入密林內即不見蹤跡。

於菜園處採訪兩位農民，表示曾見眼鏡蛇、南蛇、黃金蟒（？，研判應為黑眉錦蛇），列入紀錄，不納入統計。

共記錄 1 目 4 科 5 種爬蟲類，其中 1 種臺灣特有種，無入侵外來種，無保育類。另訪談居民得 2 科 3 種蛇類，其中 1 種為臺灣特有亞種，僅留紀錄供參，不納入統計。本次調查結果如表 3-6 所示。

表 3-6 爬蟲類名錄及資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種/ 外來種	保育 等級	數量
有鱗目	黃頷蛇科	臺灣黑眉錦蛇	<i>Orthriophis taeniurus friesi</i>	(Es)	(III)	◎
		南蛇	<i>Ptyas mucosa</i>			◎
	蝙蝠蛇科	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus multicinctus</i>			1
		眼鏡蛇	<i>Naja atra</i>			◎
	正蜥科	蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i>			10
	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	E		9
	壁虎科	無疣蝎虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>			1
		疣尾蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			4
1 目	4 科	4 屬		1 種/0 種	0 種	5 種
數量合計(隻次)						25 隻
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')						1.29
Pielou 均勻度指數(J')						0.80

註 1：本名錄中名、學名及特有性依據中央研究院新版《臺灣物種名錄》(<https://taicol.tw/>)。

註 2：特有性/外來種欄位，「E」為臺灣特有種，「●」為非原生之外來種。

註 3：本區爬蟲類生物無保育類，保育類屬性依據民國 113 年 4 月 2 日行政院農業部公告。

六、 哺乳類

於 4 處樣區的設置的 4 具臺灣鼠籠及 8 具薛曼氏鼠籠，僅置於北段野徑甜根子草叢下的 1 具臺灣鼠籠捕獲小型鼠類一隻，餘均未捕獲。捕獲的鼠類體型甚小，於收取時即在調查人員仔細觀察前，迅速從籠門縫隙逃逸，從體態與毛色判斷，應是月鼠（田鼯鼠）；另在密林中發現一處口徑約 15 公分的洞穴，參考前期調查紀錄，穿山甲的可能性頗大；南段東側密林內，多次聽到赤腹松鼠叫聲，判斷應有 2 隻。除以上之外，沒有其他發現。

南端菜園有 2 位工作中的在地農民，據其表示由於他們未使用農藥等藥劑，該地生態情況不錯，表示曾見白鼻心、臺灣鼯鼠、臺灣野兔等野生動物，甚至有臺灣獼猴摘取他的香蕉，不過調查者認為前三者應該屬實無誤，臺灣獼猴的可能性雖然較低，但以其近年分佈漸廣、出現頻率漸高的趨勢，不失其可能性。訪談所得列為紀錄，不納入統計。

本次調查共記錄 2 目 3 科 3 種哺乳類，其中 1 種為臺灣特有種（月鼠），1 種為特有亞種（穿山甲），無入侵外來種，1 種二級保育類（穿山甲）。訪談所得哺乳類 4 目 4 科 4 種，均為臺灣特有，1 種為特有種，另為特有亞種。本次調查結果如表 3-7 所示。

表 3-7 哺乳類名錄及資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性/ 外來種	保育 等級	數量
靈長目	獼猴科	臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	(E)		◎
兔形目	兔科	臺灣野兔	<i>Lepus sinensis formosus</i>	(Es)		◎
鼯形目	鼯鼠科	臺灣鼯鼠	<i>Mogera insularis insularis</i>	(Es)		◎
食肉目	靈貓科	白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>	(Es)		◎
鱗甲目	穿山甲科	穿山甲	<i>Manis pentadactyla pentadactyla</i>	Es	Ⅱ ^{註 4}	1
嚙齒目	鼠科	月鼠	<i>Bandicota indica</i>	E		1
	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>			2
1 目	1 科	4 屬		2 種/0 種	1 種	3 種
數量合計(隻次)						4 隻
Shannon-Wiener 歧異度指數(<i>H'</i>)						1.04
Pielou 均勻度指數(<i>J'</i>)						0.95

註 1：本名錄中名、學名及特有性依據中央研究院新版《臺灣物種名錄》(<https://taicol.tw/>)。

註 2：特有性/外來種欄位，「E」為臺灣特有種，「●」為非原生之外來種。

註 3：保育類屬性依據民國 113 年 4 月 2 日行政院農業部公告。II 為珍貴稀有之二級保育類動物。

註 4：穿山甲為珍貴稀有之二級保育類動物，發現位置（洞穴）座標：「24.718784, 121.103269」。

七、 蝴蝶

調查之日天氣晴朗，理想上應有許多蝴蝶飛舞，但實際上卻只見零星的個體。於調查區內蝴蝶的分佈並無特殊現象，多呈偶然飛過的現象，僅藍灰蝶多出現於低矮草皮區域，應與其食草（酢漿草）有關；於頭前溪畔則見成群青鳳蝶在溼地處吸水（菜園區亦見少量）；粉蝶科的遷粉蝶及黃蝶大多於草地區域活動，包括綠地短草區及菜園附近的長草區。區內蛺蝶科最具多樣性，所見多達 14 種，其他科別的蝶類最多僅 3 種，其中較特殊的是青眼蛺蝶，此種相對於其他蛺蝶算是罕見，但在荷花池區所見竟多達 8 隻，是較為少見的現象。

本次調查共記錄到 1 目 5 科 23 種蝶類，無臺灣特有種，無外來入侵種，無保育類。本次調查結果如表 3-8 所示。

表 3-8 蝶類名錄及資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種/ 外來種	保育 等級	數量
鱗翅 目	鳳蝶科	青鳳蝶（青帶鳳蝶）	<i>Graphium sarpedon connectens</i>			11
		玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>			1
		大鳳蝶	<i>Papilio agenor</i>			3
	粉蝶科	遷粉蝶（銀紋淡黃蝶）	<i>Catopsilia pomona pomona</i>			10
		黃蝶（荷氏黃蝶）	<i>Eurema hecabe</i>			17
	蛺蝶科	波蛺蝶（樺蛺蝶）	<i>Ariadne ariadne</i>			2
		黃襟蛺蝶（臺灣黃斑蛺蝶）	<i>Cupha erymanthis</i>			2
		金斑蝶（樺斑蝶）	<i>Danaus chrysippus</i>			1
		異紋紫斑蝶（端紫斑蝶）	<i>Euploea mulciber barsine</i>			1
		小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus</i>			5
		幻蛺蝶（琉球紫蛺蝶）	<i>Hypolimnas bolina</i>			11
		眼蛺蝶（孔雀蛺蝶）	<i>Junonia almana</i>			2

目名	科名	中文名	學名	特有種/ 外來種	保育 等級	數量
		青眼蛺蝶（孔雀青蛺蝶）	<i>Junonia orithya</i>			9
		豆環蛺蝶（琉球三線蝶）	<i>Neptis hylas</i>			1
		細帶環蛺蝶（臺灣三線蝶）	<i>Neptis nata lutatia</i>			2
		絹斑蝶（姬小紋青斑蝶）	<i>Parantica aglea maghaba</i>			2
		玳蛺蝶（紅擬豹斑蝶）	<i>Phalanta phalantha</i>			2
		白裳貓蛺蝶（豹紋蝶）	<i>Timelaea albescens formosana</i>			1
		淡紋青斑蝶（淡小紋青斑蝶）	<i>Tirumala limniace</i>			2
	灰蝶科	淡青雅波灰蝶（白波紋小灰蝶）	<i>Jamides alecto dromicus</i>			4
		豆波灰蝶（波紋小灰蝶）	<i>Lampides boeticus</i>			2
		藍灰蝶（沖繩小灰蝶）	<i>Zizeeria maha</i>			22
弄蝶科	禾弄蝶（臺灣單帶弄蝶）	<i>Borbo cinnara</i>			1	
1 目	5 科	19 屬		0 種/0 種	0 種	23 種
數量合計(隻次)						114 隻
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')						2.63
Pielou 均勻度指數(J')						0.84

註 1：本名錄中名、學名及特有性依據中央研究院新版《臺灣物種名錄》(<https://taicol.tw/>)。

註 2：特有性/外來種欄位，「E」為臺灣特有種；「●」為外來種。

註 3：保育等級欄位，「II」為珍貴稀有之二級保育類動物，「III」為其他應予保育之三級保育類動物。
保育類屬性依據民國 113 年 4 月 2 日行政院農業部公告。

八、植物

調查區域內大體而言，傾向於開發後的公園環境，道路兩旁多種植一般庭園常見喬木，如樟樹、阿勃勒、棟、臺灣欒樹，較特別者是在北段道旁有油葉石櫟（小西氏石櫟）及太魯閣櫟各 1 棵，及數棵胸徑約 40~50 公分的棟樹。道路旁的次生密林多為高大的構樹，間有數量較少的山黃麻、羅氏鹽膚木、血桐等，密林底層甚為零亂，植物覆蓋少，多爬藤，以風藤最多，另有體型碩大的姑婆芋及月桃，並有若干青芋麻、月橘生長於密林邊緣。

北段綠地草皮如一般公園草地，由禾草（及莎草）構成，有極大面積的多

葉水蜈蚣，為其他地區所少見，水蜈蚣外的草地以兩耳草為主，夾雜各式野草，草地邊緣常見白茅及吳氏雀稗，禾草區外的近裸露地，多為空心蓮子草及毛蓮子草，亦有蠅翼草、天胡荽、馬蹄金、竹葉草等匍匐性草本植物。

南北兩端的野徑植物大致相同，野徑中央路面多為薄葉畫眉草及牛筋草，兩側多高大茂密的甜根子草及象草，不同者為北端野徑多見南美豬屎豆及銀合歡，前者於南端甚少，後者亦不多見，而南端可見之密花苧麻，亦未見於北端。

本次調查結果如表 3-9 及附錄三所示。

表 3-9 植物歸隸特性表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	6	2	48	9	65
	屬數	7	3	116	39	165
	種數	8	3	142	48	201
生長習性	草本	7		53	41	101
	喬木		3	46	4	53
	灌木			23	2	25
	藤本	1		20	1	21
屬性	原生(不含特有)	8	2	56	24	90
	特有		1	9	1	11
	歸化(不含入侵及栽培)			42	8	50
	入侵			11	4	15
	栽培			24	11	35

第四章 生態檢核成果

一、 施工前現場勘查與教育訓練

本計畫於 113 年 8 月 13 日進行施工前現場勘查(如圖 4-1)，並於 8 月 22 日進行環境生態保育教育訓練(如圖 4-2)。



圖 4-1 施工前現地勘查(113/8/13)



圖 4-2 環境生態保育教育訓練(113/8/22)

二、 施工階段生態檢核成果

本計畫依據規劃設計階段研擬之生態關注區域圖與生態保育措施繪製生態保育措施平面圖，如圖 4-3 所示。

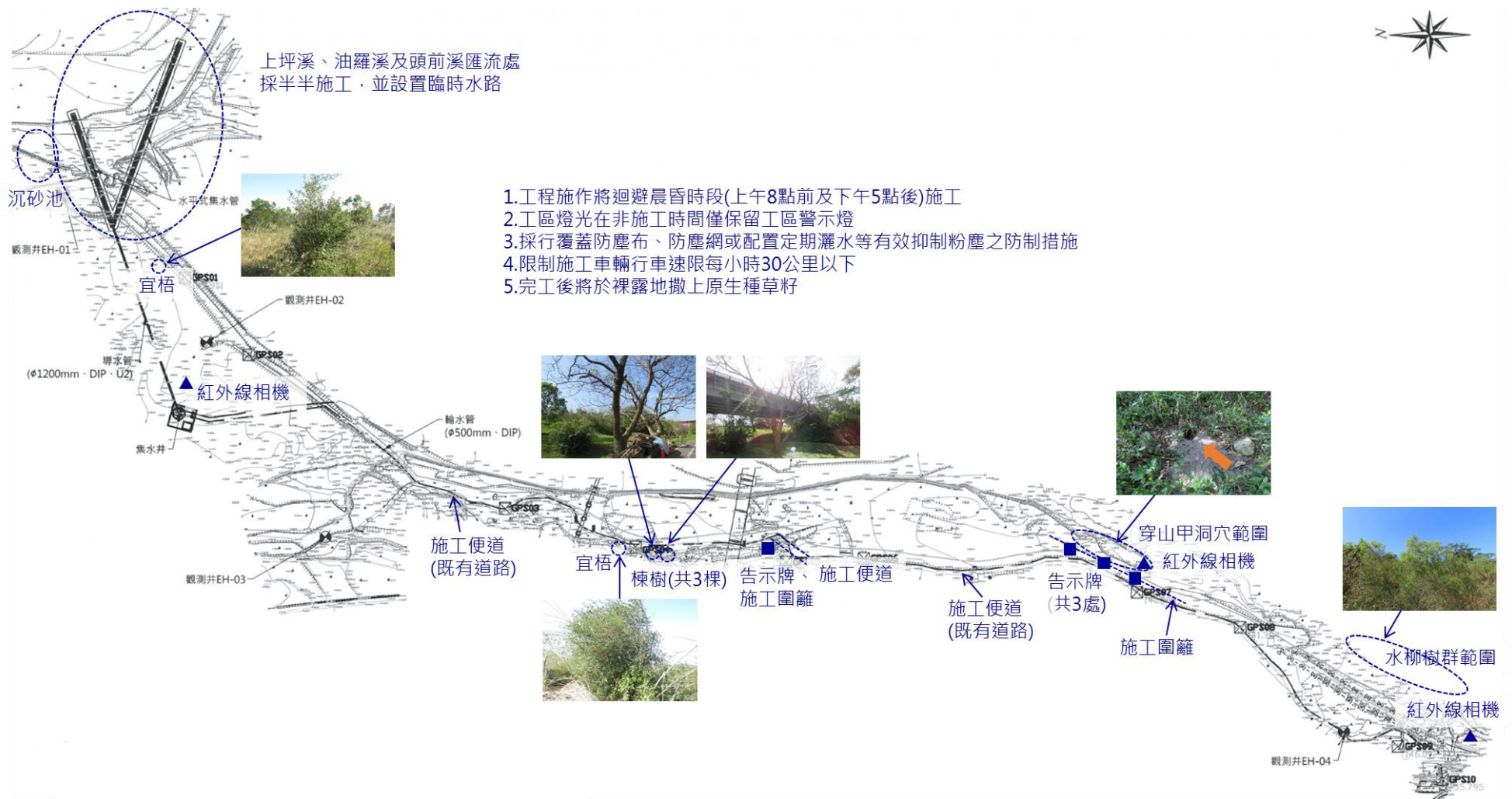


圖 4-3 生態保育措施平面圖

113 年 10 月 18 日於進場施作前，在保全樹種—宜梧與棟樹圈圍黃色警示帶，在穿山甲洞穴設立 2 處告示牌(座標：「24.7180, 121.1033」、「24.7187, 121.1037」)，並且架設 3 座紅外線自動相機。紅外線自動相機的架設位置為：集水井西側次生林(座標：「24.7306, 121.1076」)、穿山甲洞穴旁(座標：「24.7180, 121.1033」)及員嶼淨水場南側竹叢(座標：「24.7141, 121.1007」)。

113 年 11 月 27 日工程已進場施作，本計畫在工區入口的圍籬增加設置 1 處告示牌(座標：「24.7223, 121.1030」)，並確認施工便道、工程機具及原物料之堆置皆迴避周邊植被。

本計畫生態保育措施執行現況，如圖 4-4；生態保育措施執行成果，如圖 4-5 所示；野生動物與生態保育措施相關告示牌設計，如圖 4-6。



圖 4-4 生態保育措施執行現況



宜梧圈圍黃色警示帶(113/10/18)



棟樹圈圍黃色警示帶(113/10/18)



穿山甲洞穴設置 2 處告示牌(113/10/18)



工區入口設置 1 處告示牌(113/11/27)



架設紅外線自動相機(113/10/18)



施工便道、工程機具及原物料之堆置，迴避周邊植被(113/11/27)



施工便道多使用既有道路(113/11/27)

圖 4-5 生態保育措施執行成果



穿山甲洞穴告示牌



生態保育措施告示牌

圖 4-6 野生動物與生態保育措施告示牌設計

本計畫目前已於 113 年 10 月 18 日、11 月 27 日填寫施工階段自主檢查表，如附錄四所示。

參考文獻

1. 經濟部水利署(2017)，「頭前溪水系支流油羅溪治理計畫(第一次修正)」。
2. 經濟部水利署北區水資源分署(2023)，「油羅溪伏流水工程基本設計報告」。
3. 經濟部水利署北區水資源分署(2023)，「油羅溪伏流水工程開發位置可行性評估報告(第一版第一次修正)」。
4. 經濟部水利署北區水資源分署(2023)，「油羅溪伏流水工程地下水位監測、地形測量、水質檢測工作計畫書(第一版第一次修正)」。
5. 經濟部水利署北區水資源分署(2023)，「油羅溪伏流水工程設計及施工諮詢測量成果報告書」。
6. 經濟部水利署北區水資源分署(2023)，「油羅溪伏流水工程設計階段生態檢核及生態調查報告」。
7. 經濟部水利署第二河川分署(2022)，「頭前溪流域河川情勢調查」。
8. 經濟部水利署第二河川分署(2012)，「頭前溪流域支流上坪溪治理計畫檢討及規劃」。

附錄一、生態背景人員證明文件

陳宣安 博士 履歷

個人資料

姓名： 陳宣安
電話： (公)+886 (0) 4-2451-7250 #6476、(手機)+886 (0) 971-698-802
地址： 40763 台中市西屯區東大路一段 951 號 4 樓
電子信箱： b95208027@gmail.com
工作單位： 逢甲大學水利發展中心
個人網站： Google Scholar – <https://scholar.google.com/citations?user=4x5iJYQAAAAJ>
Linkedin – <https://www.linkedin.com/in/宣安-陳-73591aab>
Research Gate – https://www.researchgate.net/profile/Shiuan_An_Chen
ORCID – <https://orcid.org/0000-0003-2642-7179>



學歷

博士 School of Geographical Sciences, University of Bristol, UK (2016/9–2021/6)
論文： *Climatic Controls on Drainage Basin Hydrology and Topographic Evolution*
碩士 國立臺灣大學地理環境資源學系碩士班 (GPA: 3.97/4.3) (2010/9–2012/6)
學士 國立臺灣大學地理環境資源學系 (GPA: 3.7/4.3) (2006/9–2010/6)
(選修：地球系統科學學程)

工作經歷

副主任 逢甲大學水利發展中心 (2024/8–)
• 執行農業部林業及自然保育署、經濟部水利署、縣市政府相關研究計畫
組長 逢甲大學水利發展中心 (2022/8–2024/7)
副組長 逢甲大學水利發展中心 (2021/8–2022/7)
研究助理教授 逢甲大學水利發展中心 (2022/2–)
兼任助理教授 逢甲大學水利工程與資源保育學系 (2022/8–2023/1)
• 開設系上課程
經理 啟宇工程顧問股份有限公司 (2021/4–2021/8)
• 執行行政院農業委員會林務局、經濟部水利署、縣市政府相關研究計畫
研究助理 逢甲大學水利發展中心 (2013/12–2015/7)
• 執行經濟部水利署相關研究計畫
• 協助辦理兩岸交流研討會
替代役 (公共行政役—管理幹部) 成功嶺替代役訓練班 (2012/12–2013/11)
• 訓練新進役男生活準則與動作
• 分配其他幹部每日工作
研究助理 (兼職) 國立臺灣大學地理環境資源學系台灣地形研究室 (2009/5–2012/8)
• 協助相關研究計畫，包含野外實察、蒐集與分析資料
• 協助辦理國際研討會
• 編輯《地景保育通訊》(林務局補助，國立臺灣大學地理環境資源學系出版)
• 編輯地理教育相關之海報與解說摺頁

學術專業

- 集水區地形學
- 水文學

- 土壤侵蝕
- 數值模擬
- 野外調查與測量
- 工程生態檢核
- 水資源統計

學術機構

- 中華民國地質學會—地形學研究會(擔任第 86 屆執行秘書)
- American Geophysical Union
- British Society for Geomorphology
- Dryland Research Group (Dr Katerina Michaelides 研究室)
- Science of Climate, Land, Water, Plants, & Society (Dr Michael B. Singer 研究室)
- 台灣地形研究室 (林俊全教授研究室)

學術著作

一、期刊論文

1. Grieve, S., Singer, M. B., **Chen, S.-A.**, and Michaelides, K. GDBM: A database of global drainage basin morphology, *Scientific Data* (審查中) (SCI, IF: 8.5)
2. Singer, M., Grieve, S., **Chen, S.-A.**, and Michaelides, K. Climatic controls on the length and shape of the world's drainage basins, *Geophysical Research Letters* (已接受) (SCI, IF: 4.6)
3. Michaelides, K., **Chen, S.-A.**, Grieve, S. W. D., and Singer, M. B. Reply to: Climate versus tectonics as controls on river profiles, *Nature*, 612, E15–E17 (2022) (SCI, IF: 69.5)
4. **Chen, S.-A.**, Michaelides, K., Richards, D. A., and Singer, M. B. Exploring exogenous controls on short- versus long-term erosion rates globally, *Earth Surface Dynamics*, 10, 1055–1078 (2022) (SCI, IF: 4.4)
5. **Chen, S.-A.**, Michaelides, K., Grieve, S. W. D., and Singer, M. B. Aridity is expressed in river topography globally, *Nature*, 573, 573–577 (2019) (SCI, IF: 42.8)

二、研討會論文

1. 謝光智、陳進興、李友平、**陳宣安**，濁水河流域生態檢核作業及檢討計畫，第 25 屆水利工程研討會，臺南，臺灣 (2021)
2. Grieve, S., Mudd, S., Clubb, F., Singer, M., Michaelides, K., and **Chen, S.-A.** *Inverting fluvial network topology to understand landscape dynamics*, European Geosciences Union General Assembly, Online (2020)
3. **Chen, S.-A.**, Michaelides, K., Singer, M., and Richards, D. *Global analyses of long-term versus short-term drainage basin erosion rates*, American Geophysical Union Fall Meeting, San Francisco, USA (2019)
4. **Chen, S.-A.**, Michaelides, K., Grieve, S., and Singer, M. *Climatic controls on river longitudinal profiles globally*, American Geophysical Union Fall Meeting, Washington, D.C., USA (2018)
5. Singer, M., Grieve, S., **Chen, S.-A.**, and Michaelides, K. *Climatic signatures within the world's rivers*, American Geophysical Union Fall Meeting, Washington, D.C., USA (2018)

6. **Chen, S.-A.**, Michaelides, K., Grieve, S., and Singer, M. *A global analysis of river longitudinal profiles*, 旅英學人臺灣科技學術研討會, Bristol, UK (2018)
7. **Chen, S.-A.**, Michaelides, K., Grieve, S., and Singer, M. *A global analysis of river longitudinal profiles*, British Society for Geomorphology Annual Meeting, Hull, UK (2017)
8. 陳宣安、林俊全，大安溪峽谷河川地形變遷之研究，第十二屆海峽兩岸地貌與環境災害學術研討會，臺北，臺灣 (2011)

三、學位論文

1. *Climatic Controls on Drainage Basin Hydrology and Topographic Evolution*, 博士論文 (2021)
2. 大安溪峽谷河川地形變遷之研究，碩士論文 (2012)
3. 應用三維雷射掃描儀分析松鶴一溪河道地形變遷之研究，學士論文 (2010)

四、研究計畫

(一)擔任計畫主持人

1. 113 及 114 年度石門水庫排洪排砂對下游河道生態及沖淤影響研究 (1/2)，經濟部水利署北區水資源分署主辦，逢甲大學執行 (執行中)
2. 112 年用水統計年報彙編，經濟部水利署主辦，逢甲大學執行 (執行中)
3. 南投縣生態檢核工作計畫 (112-113 年度)，南投縣政府主辦，逢甲大學執行 (2024)
4. 109-111 年度集水區工程生態檢核及追蹤調查，農業部林業及自然保育署屏東分署主辦，逢甲大學執行 (2024)
5. 111 及 112 年度石門水庫排洪排砂對下游河道生態及沖淤影響研究 (2/2)，經濟部水利署北區水資源分署主辦，逢甲大學執行 (2023)
6. 111 年用水統計年報彙編，經濟部水利署主辦，逢甲大學執行 (2023)
7. 111 及 112 年度石門水庫排洪排砂對下游河道生態及沖淤影響研究 (1/2)，經濟部水利署北區水資源局主辦，逢甲大學執行 (2022)
8. 110 年用水統計年報彙編，經濟部水利署主辦，逢甲大學執行 (2022)
9. 南投縣生態檢核工作計畫 (110-111 年度)，南投縣政府主辦，逢甲大學執行 (2022)

(二)擔任共同主持人

1. 「全國水環境改善計畫」屏東縣政府生態檢核暨相關工作計畫委託專業服務，屏東縣政府主辦，啟宇工程顧問股份有限公司執行 (執行中)
2. 屏東縣污水下水道系統發展計畫委託專業服務，屏東縣政府主辦，啟宇工程顧問股份有限公司執行 (執行中)
3. 臺南市污水下水道系統發展計畫委託專業服務案，臺南市政府主辦，啟宇工程顧問股份有限公司執行 (執行中)

(三)擔任協同主持人

1. 113-114 年度國有林生態檢核及追蹤調查，農業部林業及自然保育署臺中分署主辦，逢甲大學執行 (執行中)
2. 屏東大梅溪水文及魚類之相關性研究，台灣電力公司主辦，逢甲大學執行 (執行中)
3. 112-113 年度彰化縣生態檢核工作計畫委託專業服務，彰化縣政府主辦，逢甲大學執行 (執行中)
4. 屏東縣生態檢核工作計畫 (112-113 年度)，屏東縣政府主辦，啟宇工程顧問股份有限公司執行 (執行中)
5. 112-113 年度新北市水安全生態檢核，新北市政府主辦，逢甲大學執行 (執行中)

6. 111 年第四河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)，經濟部水利署第四河川局主辦，逢甲大學執行 (執行中)
7. 牛稠溪排水逕流分擔評估規劃委託技術服務，屏東縣政府主辦，啟宇工程顧問股份有限公司執行 (執行中)
8. 110-111 年度彰化縣生態檢核工作計畫委託專業服務，彰化縣政府主辦，逢甲大學執行 (2023)
9. 苗栗縣政府生態檢核暨相關工作計畫，苗栗縣政府主辦，逢甲大學執行 (2022)
10. 110-111 年度新北市生態檢核工作案，新北市政府主辦，逢甲大學執行 (2022)

(四)其他協助工作

1. 屏東縣水環境改善空間發展藍圖規劃委託專業服務案，屏東縣政府主辦，啟宇工程顧問股份有限公司執行 (2023)
2. 屏東縣生態檢核工作計畫 (110-111 年度)，屏東縣政府主辦，啟宇工程顧問股份有限公司執行 (2023)
3. 110 年急水溪生態檢核及民眾參與委託服務案 (開口合約)，經濟部水利署第五河川局主辦，啟宇工程顧問股份有限公司執行 (2022)
4. 109-110 年石門水庫排洪排砂對下游河道生態及沖淤影響研究 (2/2)，經濟部水利署北區水資源局主辦，逢甲大學執行 (2021)
5. 109 年用水統計年報彙編，經濟部水利署主辦，啟宇工程顧問股份有限公司執行 (2021)
6. 淡水河水系河道穩定與土砂管理及其因應措施研擬 (2/3)，經濟部水利署第十河川局主辦，逢甲大學執行 (2015)
7. 淡水河水系河道穩定與土砂管理及其因應措施研擬 (1/3)，經濟部水利署第十河川局主辦，逢甲大學執行 (2014)
8. 士文溪水位站觀測維護及流域水砂調查分析，經濟部水利署水利規劃試驗所主辦，逢甲大學執行 (2014)
9. 蓄水庫應變導向水質監測站規劃之研究，經濟部水利署主辦，逢甲大學執行 (2014)
10. 大甲河流域崩山問題的探討，行政院國家科學委員會補助 (2010)

五、專書

1. 2009 年的台灣，國立臺灣大學地理環境資源學系出版 (2010)
2. 台灣的地景百選，行政院農業委員會林務局、國立臺灣大學地理環境資源學系出版 (2010)
3. 地形圖中的福爾摩沙，行政院農業委員會林務局發行，國立臺灣大學地理環境資源學系出版 (2009)
4. 九九峰的故事—地質地形解說手冊，行政院農業委員會林務局南投林區管理處出版，國立臺灣大學地理環境資源學系台灣地形研究室編印 (2009)
5. 地景保育通訊，行政院農業委員會林務局補助，國立臺灣大學地理環境資源學系出版，28-33 期 (2009-2011)

六、文章

1. 減輕河川生態阻隔—雙流遊樂區防砂壩改善結合生態友善措施，逢甲人月刊，383: 36-37 (2024)
2. 氣候對全球河川縱剖面的影響，中國地理學會會刊，學術新鮮貨 (2020)

學術獎勵

- 博士論文獲得提名 Doctoral dissertation prize in the Faculty of Science, University of

Bristol (2021)

- Postgraduate Conference Attendance Grants, British Society for Geomorphology, 補助參加研討會 (2018)
- Alumni Foundation Travel Grant, Alumni Foundation, University of Bristol, 補助參加研討會 (2017)
- 大專學生參與專題研究計畫，行政院國家科學委員會，補助學士論文 (2009–2010)
- 大學跨學門科學人才培育銜接計畫 (期末成果報告第二名)，教育部，補助課程—「環境與工程」 (2008)
- 高級中學地球科學科能力競賽 (決賽第三等獎)，教育部 (2005)

教學經歷

兼任助理教授 逢甲大學水利工程與資源保育學系 (2022/8–2023/1)

- 「氣候變遷與城市化」課程教學

研究助理教授/副主任/組長/副組長 逢甲大學水利發展中心 (2021/4–)

- 「找到夢想中的那條河」—「河川水質怎麼看」課程教學
- 協助碩士生論文撰寫

助教 (兼職) School of Geographical Sciences, University of Bristol (2016/9–2020/3)

- 課程：Hydrology practical, Diffusion Process practical
- 協助大學生邊坡地形數值模擬、達西定律 (Darcy's law) 水文實驗、人工降雨實驗，及批改期末報告

研究助理 逢甲大學海峽兩岸科技研究中心/水利發展中心 (2013/12–2015/7)

- 「河川輸砂與觀測」課程協助教導大學生流量量測

助教 (兼職) 國立臺灣大學地理環境資源學系 (2010/9–2012/6)

- 課程：地形學及實習、普通地質學
- 協助老師課程、野外實察需求，及批改學生作業
- 地形學及實習包含每週一小時助教課程，主要為實作內容教學

訓練、證照

- 112 年度逕流分擔教育訓練，經濟部水利署水利規劃試驗所 (2023)
- 流域生態檢核參考手冊 (1/2) 工作坊，經濟部水利署水利規劃試驗所 (2021)
- Geography-specific teaching training workshop, School of Geographical Sciences, University of Bristol (2016)
- QA Level 2 Award in Emergency First Aid at Work, University of Bristol (2016)
- 初級救護技術員訓練，南投消防局 (2013)
- 志願服務教育基礎及特殊訓練，內政部役政署 (2013)
- 助教工作坊，國立臺灣大學地理環境資源學系 (2010)
- 雷射三維掃描儀訓練，國立臺灣大學地理環境資源學系 (2009)
- 讀書會帶領人進階培訓，優力卡社區服務協會 (2008)

其他活動

- 「水利工程生態檢核流程與減碳策略」演講，雲林縣政府水利處 (2024)
- 「上聊天文，下談地理」演講，優力卡社區服務協會 (2024)
- 「溪流工程淨零碳排與 NbS 導入策略」演講，農業部林業及自然保育署臺中分署 (2024)
- 「生態調查專業人員職能建構之規劃及推動議題」受訪，農業部生物多樣性研究所

(2024)

- 「水利工程生態檢核流程與案例」演講，新北市政府水利局 (2023)
- 「溪流工程淨零碳排與 NbS 導入策略」演講，行政院農業委員會林務局屏東林區管理處 (2023)
- 「水庫防淤操作對下游河道之衝擊調適評析」演講，行政院農業委員會林務局屏東林區管理處 (2022)
- 「水利工程對野溪生態環境的影響與減輕策略」演講，中央警察大學防災研究所 (2022)
- 「我的學思歷程分享」，優力卡社區服務協會 (2022)
- 「生態檢核工作訪談 (生態團隊)」受訪，行政院農業委員會林務局屏東林區管理處 (2021)
- 「台灣地理長怎樣」演講，優力卡社區服務協會 (2021)
- 「天文之美」演講，優力卡社區服務協會 (2021)
- 「英國留學經驗分享」，優力卡社區服務協會 (2020)
- “Basics of Photography” 演講, School of Geographical Sciences, University of Bristol (2018)
- “Photomathon” 攝影比賽與攝影展, University of Bristol (2017, 2018)
- 「地理系 B95 工作分享」，國立臺灣大學地理環境資源學系 (2016)
- 「星象儀」製作教學，優力卡社區服務協會 (2015)
- 「一次完成的無窮創造」天文演講，基督教協同會臺中教會、臺中聖教會 (2013, 2014)
- 「基礎攝影教學」，基督教協同會臺中教會、優力卡社區服務協會、逢甲大學海峽兩岸科技研究中心 (2012, 2015, 2021)
- 「臺灣的地質環境與災害」演講，彩虹媽媽志工培訓 (2012)
- 「臺灣的特殊地景與環境問題」演講，臺大地理營 (2012)
- 「國科會計畫申請經驗分享」，國立臺灣大學地理環境資源學系 (2009, 2010)
- 「尊親天文獎初級天文知能檢定」第五等獎，臺北市立天文科學教育館 (2007)

聘 函

(113)校人聘字第 9721-09 號

茲敦聘

陳宣安博士為本校建設學院水利發展中心研究
助理教授。

聘期：自民國 113 年 8 月 1 日至民國 114 年 7 月 31 日
止。

校長 王 威

與正本相符

中 華 民 國



11 日

聘 函

(113)校人(兼任)聘字第 10454-004 號

敬 聘

陳宣安研究助理教授兼任本校建設學院水利發展中心副主任，聘期自 113 年 8 月 1 日起至 114 年 7 月 31 日止。

校長 王 茂

與正本相符

中 華 民 國

113

年

9

月

5

日





UNIVERSITY OF BRISTOL

We hereby certify that

Shiuan-An Chen

*having duly satisfied the Examiners appointed by Senate
and having fulfilled all the conditions prescribed
by ordinance and regulations
by resolution of the Board of Trustees
was awarded the Degree of*

DOCTOR OF PHILOSOPHY

on the

24 June 2021

與
正
本
相
符

1631421

VICE - CHANCELLOR
AND PRESIDENT

REGISTRAR AND
UNIVERSITY SECRETARY





學號：R99228001

國立臺灣大學碩士學位證書

陳宣安，中華民國柒拾陸年拾壹月肆日生，於中華民國一百零一年六月在本校理學院地理環境資源學系碩士班研究期滿經碩士學位考試合格，依學位授予法規定授予地理環境資源學碩士學位。此證

校長 李嗣謨 院長 張慶瑞

教務長 蔣丙煌 系主任 賴世貴





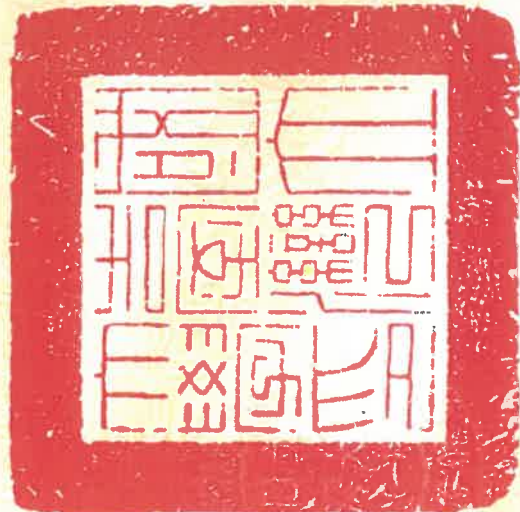
學號：B95208027

國立臺灣大學學士學位證書

陳宣安，中華民國柒拾陸年拾壹月肆日生，於中華民國九十九年六月在本校理學院地理環境資源學系修業期滿成績及格准予畢業，依學位授予法規定授予地理環境資源學學士學位。此證

校長 李嗣淦 院長 莊清華

教務長 蔣丙煌 系主任 賴世貴



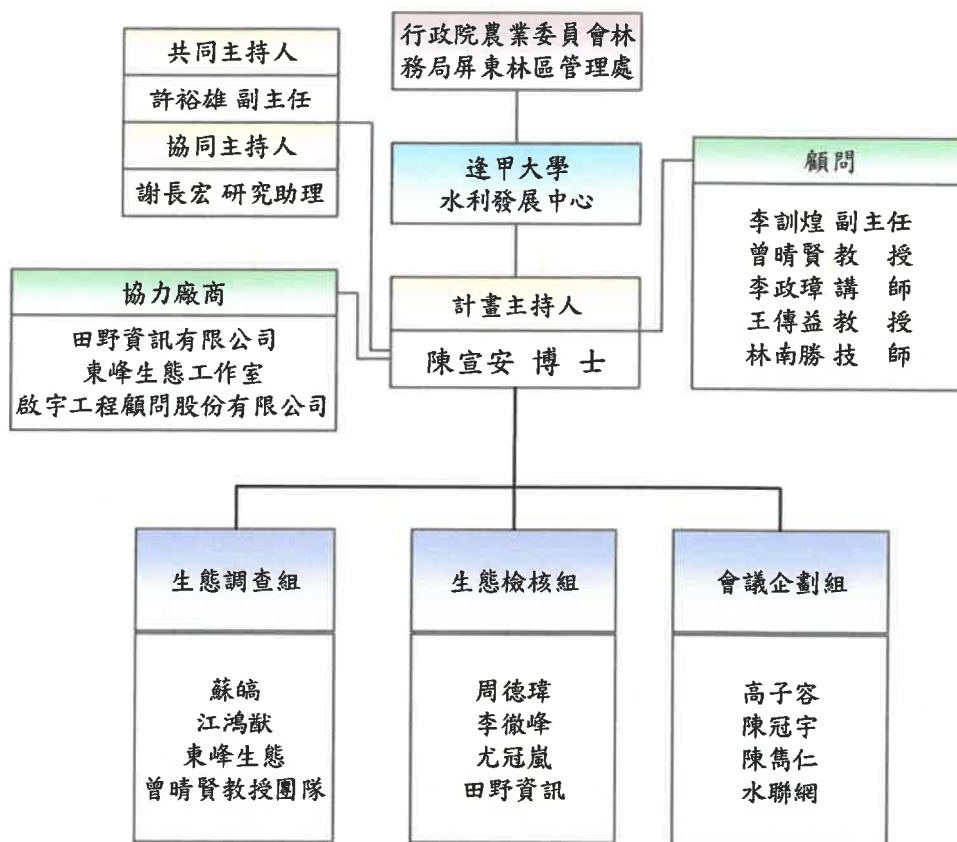
與正本相符

副本

行政院農業委員會林務局屏東林區管理處
109-111 年度集水區工程生態檢核及追蹤調查
契約書

工作名稱	109-111 年度集水區工程生態檢核及追蹤調查
承包廠商	逢甲大學
承包總價	
契約日期	中華民國109年10月

與正本相符



人力配置圖

與正本相符

正本

經濟部水利署北區水資源分署

採購契約書

與正本相符

契約編號	112C77
採購名稱	113及114年度石門水庫排洪排砂對下游河道生態及沖淤影響研究(1/2)
承包廠商	逢甲大學
決標日期	113年1月12日
契約金額	
履約期限	113/1/12-113/12/31 (詳如契約內容第七條)



川生態系調查及棲地改善與復育工作，主要協助本團隊對於水庫排洪排砂對下游生態影響之意見諮詢。

八、顧問：吳俊哲 特聘教授

逢甲大學環境工程與科學系吳俊哲特聘教授，在水及廢水處理、臭氧及高級氧化技術、觸媒技術，具有豐富研究經驗，亦長期執行有關集水區污染調查分析、水質自動監測系統設置等相關研究計畫，主要協助本團隊水質調查分析工作。

九、顧問：葉克家 教授

國立交通大學土木工程學系葉克家教授(退休)，於水利工程、水利防災科技及輸砂力學等研究課題，具有豐富計畫執行經驗，並有超過 20 年以上之工作經驗，主要協助本團隊數值模擬分析工作。

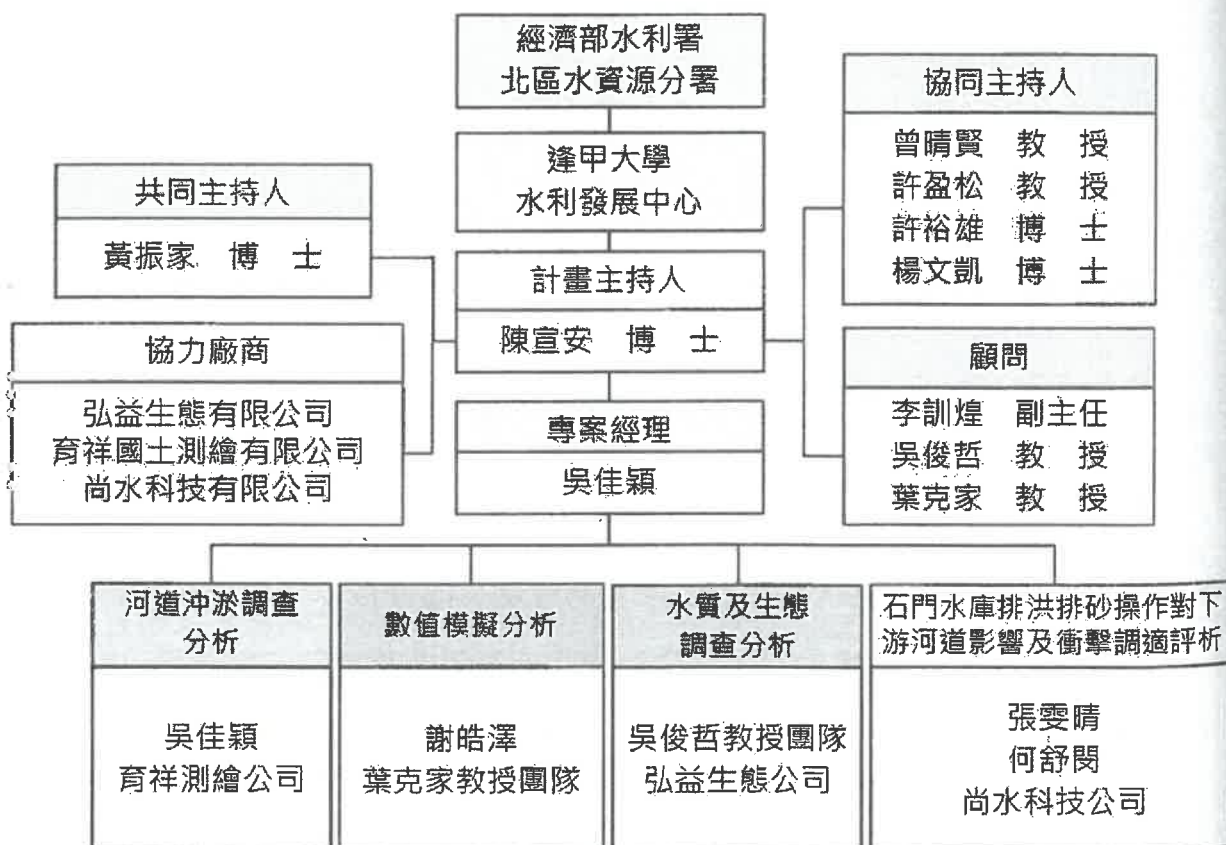


圖 44 人力配置圖

副 本

南 投 縣 政 府
委 託 服 務 契 約 書

採購編號	112-05-04-010-E
採購名稱	南投縣生態檢核工作計畫(112-113 年度)
採購地點	南投縣
契約總價	
承包廠商	逢甲大學
訂約日期	民國 112 年 05 月 09 日
履約日期	自訂約日起至 113 年 11 月 15 日前

興正本相符

第四章 團隊組成與優勢

4.1 工作團隊

為使計畫順利進行並確保執行過程中之水準與品質，本團隊以逢甲大學水利發展中心為總召集，結合資深生態檢核專業菁英—啟宇工程顧問股份有限公司、逢甲大學水利工程與資源保育學系、清華大學生命科學系、農委會特有生物研究保育中心及臺灣自然研究學會的專家學者，成立本計畫工作團隊。

本團隊將工作分為「計畫提報及設計階段」、「施工階段」、「生態調查」、「參與設計或施工階段說明會」、「協助召開會議」以及「生態檢核教育觀摩」等六個工作群組，以確實執行本計畫各階段工作內容，主要參與人員如圖 43 與表 34 所示。團隊近年來持續協助各縣市政府、經濟部水利署、農委會林務局等單位，進行生態檢核、生態調查、政策宣導等工作，具有豐富計畫執行經驗。本計畫工作團隊將依南投縣政府推動執行基礎建設的計畫時程，包含提報、規劃設計、施工、維護管理等不同階段之生態檢核，提供資料蒐集、生態調查、棲地環境評估、生態評析、生態保育措施研擬、協助審查工作或決策建議，並協助縣府辦理相關說明會，以及生態檢核成果及宣導說明。

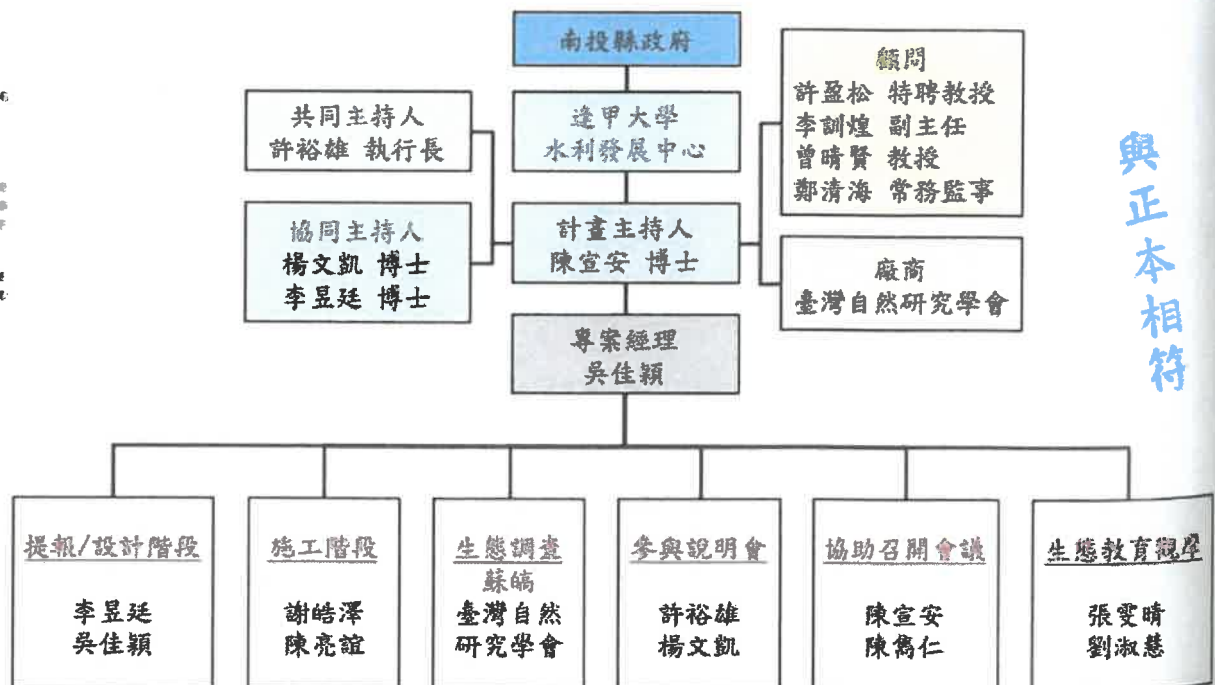


圖 43 人力配置圖

與正本相符

副本

經濟部水利署北區水資源局

採購契約書

與正本相符

契約編號	111C14-2
採購名稱	111 及 112 年度石門水庫排洪排砂對下游河道生態及沖淤影響研究(2/2)
承包廠商	逢甲大學
決標日期	112/2/23
契約金額	
履約期限	112/2/23-112/12/31 (詳如契約內容第七條)

七、顧問：李訓煌 副主任

行政院農委會特有生物研究保育中心李訓煌前副主任，長年致力於河川生態系調查及棲地改善與復育工作，主要協助本團隊對於水庫排洪排砂對下游生態影響之意見諮詢。

八、顧問：吳俊哲 特聘教授

逢甲大學環境工程與科學系吳俊哲特聘教授，在水及廢水處理、臭氣及高級氧化技術、觸媒技術，具有豐富研究經驗，亦長期執行有關集水區污染調查分析、水質自動監測系統設置等相關研究計畫，主要協助本團隊水質調查分析工作。

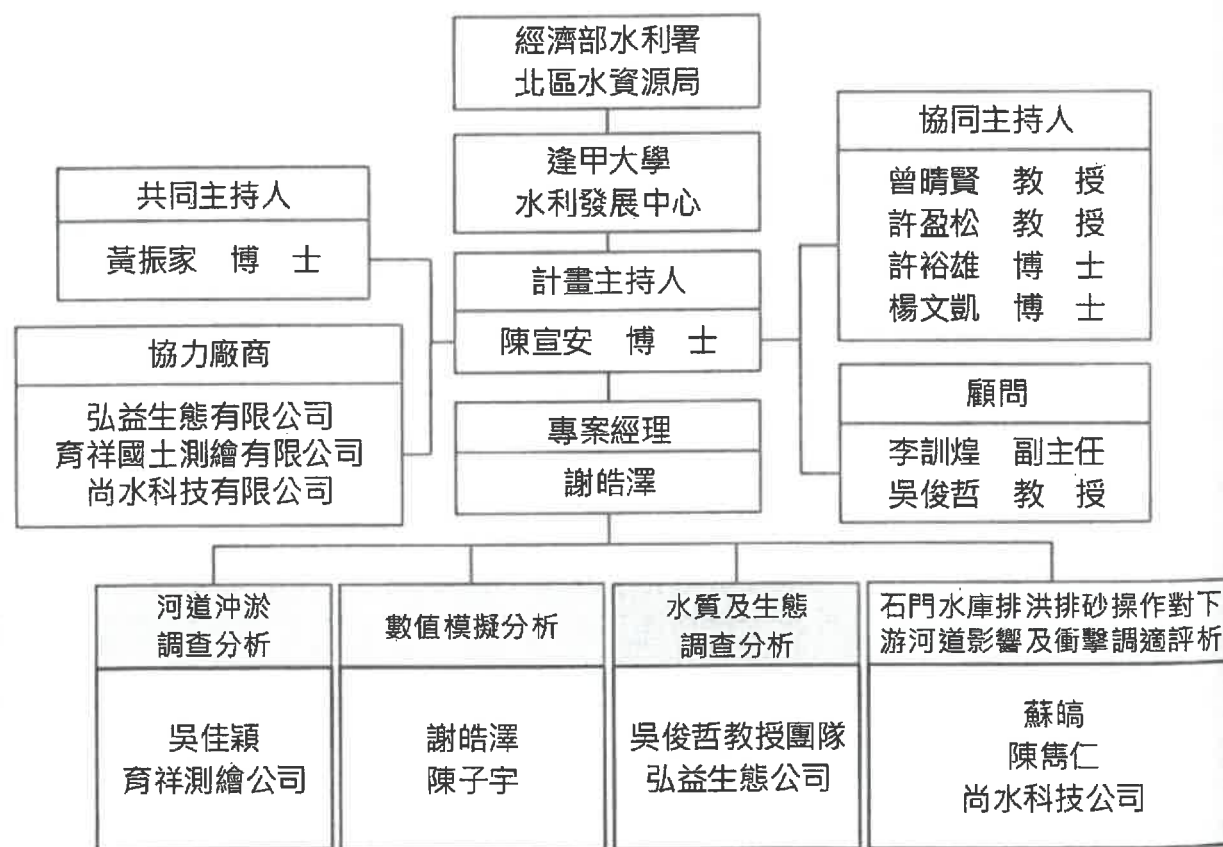


圖 41 人力配置圖

副本

經濟部水利署北區水資源局

採購契約書

契約編號	111C14
採購名稱	111 及 112 年度石門水庫排洪排砂對下游河道生態及沖淤影響研究(1/2)
承包廠商	逢甲大學
決標日期	111/4/15
契約金額	
履約期限	111/4/15-111/12/31 (詳如契約內容第七條)

與正本相符

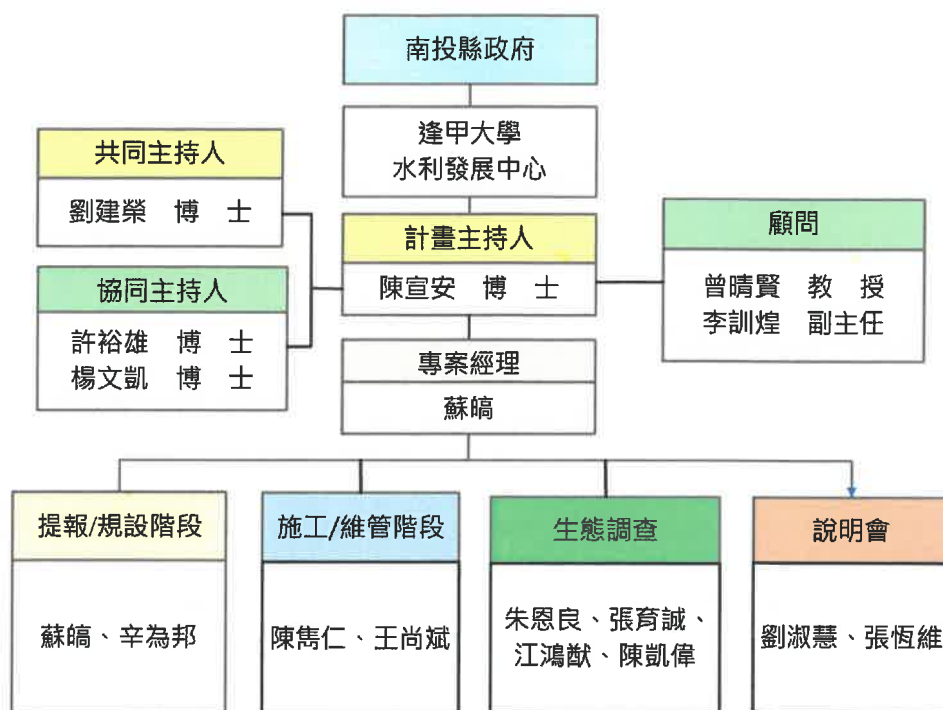
正本

南投縣政府

委託服務契約書

採購編號	110-05-04-010-E
採購名稱	南投縣生態檢核工作計畫(110-111 年度)
採購地點	南投縣
契約總價	新台幣
承包廠商	逢甲大學
訂約日期	民國 110 年 09 月 24 日
履約日期	民國 111 年 12 月 20 日

與正本相符



人力配置圖

與正本相符

附 錄 二 、 生 態 調 查 照 片

一、第一季次生態調查照片



工作照-佈設鼠籠



工作照-佈設鼠籠



工作照-兩棲爬蟲類調查



工作照-魚類調查



工作照-魚類調查



工作照-蝶類調查



生物照-周氏樹蛙



生物照-斑腿樹蛙



生物照-粗糙沼蝦



生物照-臺灣椎實螺



生物照-疣尾蜥虎



生物照-斯文豪氏攀蜥



生物照-無疣蜥虎



生物照-蓬萊草蜥



生物照-長鰓馬口鱮



生物照-臺灣石魚賓



生物照-明潭吻鰕虎



生物照-中華鰕



生物照-高身白甲魚



生物照-臺灣鬚鱚



生物照-斑文鳥



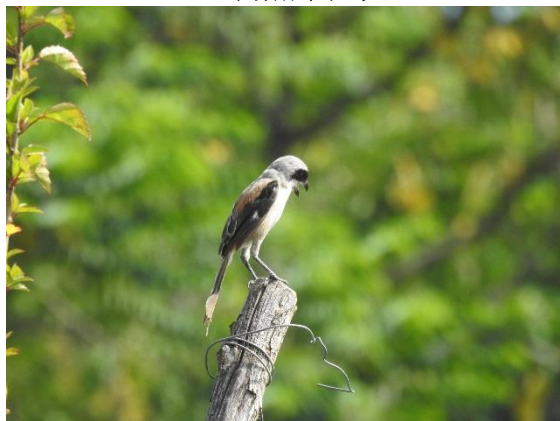
生物照-翠鳥



生物照-樹鵲



生物照-金背鳩



生物照-棕背伯勞



生物照-褐頭鷓鴣



生物照-紅鳩



生物照-小白鷺



生物照-臺灣扁鍬形蟲



生物照-黑冠麻鷺

附 錄 三 、 生 態 調 查 植 物 名 錄

一、第一季次植物調查名錄

科名	學名	中文名	生長習性	原生 屬性 註 2	紅皮書 註 3	豐度 註 4
蕨類植物 PTERIDOPHYTA						
1. Lygodiaceae 海金沙科	1 <i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	海金沙	草質藤本	原生		中等
2. Dennstaedtiaceae 碗蕨科	2 <i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.) C. Presl	粗毛鱗蓋蕨	草本	原生		少見
3. Athyriaceae 蹄蓋蕨科	3 <i>Diplazium esculentum</i> var. <i>esculentum</i> (Retz.) Sw.	過溝菜蕨	草本	原生		少見
	4 <i>Deparia petersenii</i> var. <i>petersenii</i> (Kunze) M.Kato	假蹄蓋蕨	草本	原生		中等
4. Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	5 <i>Arachniodes aristata</i> (G.Forst.) Tindale	細葉複葉耳蕨	草本	原生		少見
5. Nephrolepidaceae 腎蕨科	6 <i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl	腎蕨	草本	原生		中等
6. Thelypteridaceae 金星蕨科	7 <i>Christella acuminata</i> (Houtt.) H. Lév.	小毛蕨	草本	原生		少見
	8 <i>Christella parasitica</i> (L.) Lév.	密毛小毛蕨	草本	原生		少見
裸子植物 DIOCOTYLEDON						
7. Podocarpaceae 羅漢松科	9 <i>Nageia nagi</i> (Thunb.) Kuntze	竹柏	喬木	原生*	NEN	栽培
	10 <i>Podocarpus costalis</i> C. Presl	蘭嶼羅漢松	喬木	原生*	NCR	栽培
8. Pinaceae 松科	11 <i>Pinus morrisonicola</i> Hayata	臺灣五葉松	喬木	特有*		栽培
雙子葉植物 DIOCOTYLEDON						
9. Fagaceae 殼斗科	12 <i>Lithocarpus konishii</i> (Hayata) Hayata	油葉石櫟	喬木	特有*		栽培
	13 <i>Quercus tarokoensis</i> Hayata	太魯閣櫟	喬木	特有		栽培
10. Ulmaceae 榆科	14 <i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	榔榆	喬木	原生*	NNT	少見
11. Moraceae 桑科	15 <i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹	喬木	原生		普遍
	16 <i>Ficus benjamina</i> L.	垂榕	喬木	原生		栽培
	17 <i>Ficus microcarpa</i> L. f.	榕樹	喬木	原生		栽培
	18 <i>Ficus microcarpa</i> L. f. var. <i>crassifolia</i> (W.C. Shieh) J.C. Liao	厚葉榕	喬木	原生		栽培
	19 <i>Ficus septica</i> Burm. f.	大有榕	喬木	原生		少見
	20 <i>Ficus subpisocarpa</i> Gagnep.	雀榕	喬木	原生		栽培
	21 <i>Morus australis</i> Poir.	小桑樹	喬木	原生		少見
	22 <i>Boehmeria densiflora</i> Hook. & Arn.	密花芋麻	灌木	原生		中等
12. Urticaceae 蕁麻科	23 <i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.	青芋麻	灌木	原生		少見
	24 <i>Boehmeria nivea</i> var. <i>nivea</i> (L.) Gaudich.	芋麻	草本	歸化		少見
	25 <i>Pouzolzia zeylanica</i> (L.) Benn. & R. Br.	霧水葛	草本	原生		少見
13. Polygonaceae 蓼科	26 <i>Fallopia multiflora</i> (Thunb.) Haraldson	臺灣何首烏	草質藤本	特有		少見
	27 <i>Persicaria chinensis</i> (L.) H. Gross	火炭母草	草本	原生		少見
14. Portulacaceae 馬齒莧科	28 <i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	松葉牡丹	草本	歸化		栽培
	29 <i>Portulaca pilosa</i> L. <i>pilosa</i> L.	毛馬齒莧	草本	原生		少見
15. Basellaceae 落葵科	30 <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	洋落葵	草質藤本	入侵		少見
16. Caryophyllaceae 石竹科	31 <i>Drymaria diandra</i> Blume	荷蓮豆草	草本	歸化		中等

17. Amaranthaceae 莧科	32	<i>Alternanthera bettzickiana</i> (Regel) G. Nicholson	毛蓮子草	草本	歸化	普遍
	33	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart) Griseb.	空心蓮子草	草本	歸化	普遍
	34	<i>Celosia argentea</i> L.	青葙	草本	歸化	少見
	35	<i>Celosia cristata</i> L.	雞冠花	草本	歸化	栽培
18. Piperaceae 胡椒科	36	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi	風藤	草質藤本	原生	普遍
19. Magnoliaceae 木蘭科	37	<i>Michelia alba</i> DC.	白玉蘭	喬木	栽培	栽培
	38	<i>Cinnamomum burmannii</i> (Nees & T. Nees) Blume	陰香	喬木	歸化	少見
20. Lauraceae 樟科	39	<i>Camphora officinarum</i> Nees	樟樹	喬木	原生*	栽培
	40	<i>Machilus zuihoensis</i> Hayata	香楠	喬木	特有	少見
	41	<i>Clematis grata</i> Wall.	串鼻龍	木質藤本	原生	中等
22. Cleomaceae 白花菜科	42	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	平伏莖白花菜	草本	入侵	少見
23. Caricaceae 番木瓜科	43	<i>Carica papaya</i> L.	番木瓜	喬木	歸化	少見
24. Rosaceae 薔薇科	44	<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Teschem.	蛇莓	草本	原生	少見
	45	<i>Prunus campanulata</i> Maxim.	山櫻花	喬木	原生*	栽培
	46	<i>Celtis formosana</i> Hayata	石朴	喬木	特有	少見
25. Cannabaceae 大麻科	47	<i>Celtis sinensis</i> Pers.	朴樹	喬木	原生	中等
	48	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	山黃麻	喬木	原生	中等
	49	<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹	喬木	原生	中等
26. Fabaceae 豆科	50	<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	煉莢豆	草本	原生	中等
	51	<i>Bauhinia</i> × <i>blakeana</i> Dunn	豔紫荊	喬木	栽培	栽培
	52	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	木豆	灌木	歸化	栽培
	53	<i>Cassia fistula</i> L.	阿勃勒	喬木	栽培	栽培
	54	<i>Crotalaria trichotoma</i> Bojer	南美豬屎豆	草本	入侵	普遍
	55	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	蠅翼草	草本	原生	中等
	56	<i>Falcataria falcata</i> (L.) Greuter & R.Rankin	摩鹿加合歡	喬木	歸化	少見
	57	<i>Glycine max formosana</i> (Hosok.) Tateishi & H.Ohashi	臺灣大豆	草質藤本	特有 NVU	中等
	58	<i>Grona heterocarpa heterocarpa</i> var. <i>strigosa</i> (Meeuwen) H.Ohashi & K.Ohashi	直毛假地豆	灌木	原生	少見
	59	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	銀合歡	喬木	入侵	普遍
	60	<i>Mimosa pudica</i> L.	含羞草	草本	歸化	少見
	61	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	山葛	草質藤本	原生	中等
	62	<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir	田菁	灌木	歸化	中等
	63	<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢漿草	草本	原生	中等
	64	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	紫花酢漿草	草本	歸化	少見
27. Oxalidaceae 酢漿草科	65	<i>Acalypha australis</i> L.	鐵莧菜	草本	原生	少見
	66	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A. Juss.	變葉木	灌木	栽培	栽培
28. Euphorbiaceae 大戟科	67	<i>Euphorbia hirta</i> L.	飛揚草	草本	歸化	少見
	68	<i>Euphorbia thymifolia</i> (L.) Millsp.	千根草	草本	原生	中等
	69	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐	喬木	原生	中等

	70	<i>Mallotus japonicus</i> (Spreng.) Müll. Arg.	野桐	喬木	原生	少見
	71	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	樹薯	灌木	歸化	少見
	72	<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻	灌木	歸化	少見
	73	<i>Triadica sebifera</i> (L.) Small	烏柏	喬木	歸化	栽培
29. Phyllanthaceae 葉下珠科	74	<i>Bischofia javanica</i> Blume	茄苳	喬木	原生	少見
	75	<i>Breynia officinalis</i> var. <i>officinalis</i> Hemsl.	紅仔珠	灌木	原生	栽培
	76	<i>Phyllanthus hookeri</i> Müll.Arg.	疣果葉下珠	草本	原生	中等
	77	<i>Phyllanthus reticulatus</i> Poir.	多花油柑	灌木	栽培	少見
30. Salicaceae 楊柳科	78	<i>Salix warburgii</i> Seemen	水柳	喬木	特有	栽培
31. Rutaceae 芸香科	79	<i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr.	柚	喬木	栽培	栽培
	80	<i>Citrus</i> sp.	野橘	喬木	歸化	少見
	81	<i>Murraya exotica</i> L.	月橘	喬木	原生*	中等
32. Meliaceae 楝科	82	<i>Melia azedarach</i> L.	楝	喬木	原生	栽培
33. Anacardiaceae 漆樹科	83	<i>Mangifera indica</i> L.	檬果	喬木	栽培	栽培
	84	<i>Rhus chinensis</i> var. <i>roxburghii</i> (DC.) Rehder	羅氏鹽膚木	喬木	原生	中等
34. Sapindaceae 無患子科	85	<i>Acer serrulatum</i> Hayata	青楓	喬木	原生	栽培
	86	<i>Dimocarpus longan</i> Lour.	龍眼	喬木	歸化	少見
	87	<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	臺灣樂樹	喬木	特有	栽培
35. Vitaceae 葡萄科	88	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	虎葛	草質藤本	原生	中等
	89	<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.	三葉崖爬藤	草質藤本	原生	少見
36. Malvaceae 錦葵科	90	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	朱槿	灌木	栽培	栽培
	91	<i>Hibiscus taiwanensis</i> S.Y.Hu	山芙蓉	喬木	特有	少見
	92	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	南美朱槿	灌木	栽培	栽培
	93	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	賽葵	草本	歸化	少見
	94	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	馬拉巴栗	喬木	栽培	栽培
	95	<i>Sida acuta</i> Burm. f.	細葉金午時花	灌木	原生	中等
	96	<i>Urena lobata</i> L.	野棉花	灌木	原生	少見
37. Elaeagnaceae 胡頹子科	97	<i>Elaeagnus oldhamii</i> Maxim.	檀梧	灌木	原生	少見
38. Passifloraceae 西番蓮科	98	<i>Passiflora suberosa</i> L.	三角葉西番蓮	草質藤本	歸化	中等
39. Lythraceae 千屈菜科	99	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	克非亞草	草本	歸化	少見
	100	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	紫薇	喬木	栽培	栽培
	101	<i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne	九芎	喬木	原生	栽培
40. Myrtaceae 桃金娘科	102	<i>Melaleuca alternifolia</i> Cheel	澳洲茶樹	喬木	栽培	栽培
	103	<i>Psidium guajava</i> L.	番石榴	喬木	栽培	栽培
41. Cucurbitaceae 葫蘆科	104	<i>Cucurbita moschata</i> var. <i>meloniformis</i> (Carrière) L.H. Bailey	南瓜	草質藤本	栽培	栽培
	105	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M. Roem.	絲瓜	草質藤本	栽培	栽培
	106	<i>Momordica cochinchinensis</i> (Lour.) Spreng.	木鱨子	草質藤本	原生	栽培
42. Onagraceae 柳葉菜科	107	<i>Ludwigia erecta</i> (L.) Hara	美洲水丁香	草本	歸化	少見
	108	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell	細葉水丁香	草本	原生	少見

43. Apocynaceae 夾竹桃科	109	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	黑板樹	喬木	栽培	栽培
44. Araliaceae 五加科	110	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> Lam.	天胡荽	草本	原生	中等
	111	<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunberg	銅錢草	草本	歸化	中等
45. Rubiaceae 茜草科	112	<i>Oldenlandia corymbosa</i> L.	繖花龍吐珠	草本	原生	少見
	113	<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤	草質藤本	原生	少見
46. Convolvulaceae 旋花科	114	<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	平原菟絲子	草本	歸化	少見
	115	<i>Dichondra micrantha</i> Urb.	馬蹄金	草本	原生	中等
	116	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	甘藷	草質藤本	栽培	栽培
	117	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	槭葉牽牛	草質藤本	歸化	中等
	118	<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq.	碗仔花	草質藤本	歸化	少見
	119	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	野牽牛	草質藤本	歸化	少見
	120	<i>Ipomoea triloba</i> L.	紅花野牽牛	草質藤本	歸化	中等
47. Verbenaceae 馬鞭草科	121	<i>Lantana camara</i> L.	馬櫻丹	灌木	入侵	中等
48. Lamiaceae 唇形科	122	<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe var. <i>formosana</i> Rolfe	杜虹花	灌木	原生	少見
	123	<i>Clinopodium gracile</i> (Benth.) Kuntze	光風輪	草本	原生	少見
	124	<i>Salvia plebeia</i> R.Br.	節毛鼠尾草	草本	原生	少見
49. Solanaceae 茄科	125	<i>Capsicum annum</i> L.	辣椒	灌木	栽培	栽培
	126	<i>Solanum americanum</i> Miller	光果龍葵	草本	歸化	少見
	127	<i>Solanum diphyllum</i> L.	瑪瑙珠	灌木	歸化	中等
	128	<i>Solanum melongena</i> L. var. <i>esculentum</i> (Dunal) Nees	茄子	灌木	栽培	栽培
	129	<i>Solanum torvum</i> Sw.	萬桃花	灌木	歸化	少見
50. Linderniaceae 母草科	130	<i>Torenia anagallis</i> (Burm.f.) Wanner, W.R.Barker & Y.S.Liang	心葉母草	草本	原生	中等
51. Mazaceae 通泉草科	131	<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis	通泉草	草本	原生	少見
52. Bignoniaceae 紫葳科	132	<i>Radermachera hainanensis</i> Merr.	海南菜豆樹	喬木	栽培	栽培
53. Acanthaceae 爵床科	133	<i>Asystasia gangetica micrantha</i> (Nees) Ensermu	小花寬葉馬偕花	草本	歸化	中等
	134	<i>Dicliptera chinensis</i> (L.) Juss.	華九頭獅子草	草本	原生	中等
54. Plantaginaceae 車前科	135	<i>Plantago asiatica</i> L.	車前草	草本	原生	少見
55. Adoxaceae 五福花科	136	<i>Sambucus chinensis</i> Lindl.	冇骨消	灌木	原生	少見
56. Asteraceae 菊科	137	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	藿香薊	草本	歸化	少見
	138	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薊	草本	入侵	少見
	139	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	豬草	草本	入侵	少見
	140	<i>Aster subulatus</i> Michaux var. <i>subulatus</i> Michaux	掃帚菊	草本	歸化	少見
	141	<i>Bidens alba</i> (L.) DC. var. <i>radiata</i> (Sch. Bip.) Ballard ex T. E. Melchert	大花咸豐草	草本	入侵	中等
	142	<i>Calypocarpus vialis</i> Less.	金腰箭舅	草本	歸化	中等
	143	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq	加拿大蓬	草本	入侵	中等
	144	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿	草本	入侵	少見
	145	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. <i>javanica</i> (Burm. f.) Mattfeld	紫背草	草本	原生	少見

146	<i>Gymnanthemum amygdalinum</i> (Delile) Sch.Bip.	扁桃斑鳩菊	灌木	歸化	少見
147	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Kitag.	兔仔菜	草本	原生	少見
148	<i>Mikania micrantha</i> H. B. K.	小花蔓澤蘭	草質藤本	入侵	中等
149	<i>Praxelis clematidea</i> R.M. King & H. Rob.	貓腥草	草本	歸化	中等
150	<i>Sonchus arvensis</i> L.	苦苣菜	草本	歸化	少見
151	<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	南美蟛蜞菊	草質藤本	歸化	中等
152	<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊	草本	歸化	少見
153	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. <i>japonica</i> (L.) DC.	黃鵪菜	草本	原生	中等

單子葉植物 MONOCOTYLEDON

57. Araceae 天南星科	154	<i>Alocasia cucullata</i> (Lour.) G. Don	臺灣姑婆芋	草本	原生	NNT	少見
	155	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach.	姑婆芋	草本	原生		普遍
	156	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott var. <i>antiquorum</i> (Schott) C.E. Hubb. & Rehder	檳榔芋	草本	栽培		栽培
	157	<i>Colocasia formosana</i> Hayata	臺灣青芋	草本	特有		少見
	158	<i>Epipremnum aureum</i> (Linden & André) G.S.Bunting	黃金葛	草質藤本	歸化		少見
58. Amaryllidaceae 石蒜科	159	<i>Allium tuberosum</i> Rottler ex Spreng.	韭菜	草本	栽培		栽培
59. Asparagaceae 天門冬科	160	<i>Cordyline fruticosa</i> cv. <i>Maroon</i> (L.) A.Chev.	黑扇朱蕉	灌木	栽培		栽培
	161	<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl.	香龍血樹	灌木	栽培		少見
60. Arecaceae 棕櫚科	162	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> H. Wendl.	黃椰子	喬木	栽培		栽培
	163	<i>Wodyetia bifurcata</i> A.K.Irvine	狐尾椰子	喬木	栽培		栽培
61. Commelinaceae 鴨跖草科	164	<i>Commelina communis</i> L.	鴨跖草	草本	原生		中等
62. Musaceae 芭蕉科	165	<i>Musa acuminata</i> L.A. Colla.	香蕉	草本	栽培		栽培
63. Zingiberaceae 薑科	166	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B.L. Burtt & R.M. Sm.	月桃	草本	原生		中等
	167	<i>Curcuma longa</i> Linn.	薑黃	草本	栽培		栽培
	168	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	薑	草本	栽培		栽培
64. Cyperaceae 莎草科	169	<i>Cyperus aromaticus</i> (Ridl.) Mattf. & Kük.	多葉水蜈蚣	草本	歸化		普遍
	170	<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Endl. ex Hassk.	短葉水蜈蚣	草本	原生		中等
	171	<i>Cyperus rotundus</i> L.	香附子	草本	原生		少見
	172	<i>Cyperus stolonifer</i> Retz.	粗根莖莎草	草本	原生		中等
	173	<i>Mariscus sumatrensis</i> (Retz.) J. Raynal	磚子苗	草本	原生		少見
	174	<i>Pycnus polystachyos</i> (Rottb.) P. Beauv.	多枝扁莎	草本	原生		少見
65. Poaceae 禾本科	175	<i>Arundo donax</i> L.	蘆竹	草本	原生		少見
	176	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P.Beauv.	地毯草	草本	歸化		中等
	177	<i>Bambusa oldhamii</i> Munro	綠竹	喬木	原生*		栽培
	178	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	巴拉草	草本	入侵		中等
	179	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根	草本	原生		少見
	180	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) P. Beauv.	龍爪茅	草本	原生		中等
	181	<i>Dichanthium annulatum</i> (Forssk.) Stapf	雙花草	草本	歸化		中等

182	<i>Digitaria radicata</i> (J. Presl) Miq. var. <i>radicata</i> (J. Presl) Miq.	小馬唐	草本	原生	中等
183	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	馬唐	草本	歸化	中等
184	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	稗	草本	原生	少見
185	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草	草本	原生	普遍
186	<i>Eragrostis tenuifolia</i> (A.Rich.) Hochst. ex Steud.	薄葉畫眉草	草本	歸化	普遍
187	<i>Eremochloa ophiuroides</i> (Munro) Hack.	假儉草	草本	原生	中等
188	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv. var. <i>major</i> (Nees) C.E. Hubb.	白茅	草本	原生	普遍
189	<i>Melinis repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草	草本	入侵	中等
190	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb.	五節芒	草本	原生	少見
191	<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	芒	草本	原生	中等
192	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.	竹葉草	草本	原生	中等
193	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍	草本	入侵	中等
194	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius	兩耳草	草本	歸化	普遍
195	<i>Paspalum distichum</i> L.	雙穗雀稗	草本	原生	中等
196	<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	吳氏雀稗	草本	歸化	普遍
197	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草	草本	入侵	中等
198	<i>Phyllostachys makinoi</i> Hayata	桂竹	喬木	原生*	少見
199	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	甜根子草	草本	原生	普遍
200	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	金色狗尾草	草本	原生	中等
201	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br. var. <i>major</i> (Buse) G. J. Baaijens	鼠尾粟	草本	原生	少見

註 1：本名錄中名、學名及原生屬性依據中央研究院新版《臺灣物種名錄》(<https://taicol.tw/>)。如有必要，則依英國邱植物園《POWO》(<https://powo.science.kew.org/>)修正。

註 2：屬性項目後標註星號(*)者為栽培之原生或特有植物。「入侵」以臺灣物種名錄所列為準。

註 3：紅皮書係指 2017 年臺灣維管束植物紅皮書，以評估結果「NNT」以上稀有程度列記。

註 4：豐度以普遍、中等、少見三種等級表示。「普遍」表於調查範圍內以大群體廣泛分佈；「中等」表示於調查範圍內多處以少數植株分佈或以大群體少處出現；「少見」則僅見於一至二處極小族群。

註 5：紅皮書植物發現位置座標：

1. 蘭嶼羅漢松(栽培) 4 棵：NCR (國家極危)，「24.719428, 121.103032」、「24.719474, 121.103026」、「24.719572, 121.103016」、「24.719677, 121.103002」。
2. 竹柏(栽培) 1 棵：NEN (國家瀕危)，「24.715290, 121.100798」。
3. 臺灣大豆(自生) 蔓性帶狀分佈：NVU (國家易危)，「24.728631, 121.106297」。
4. 榔榆(自生小苗) 2 棵：NNT (國家接近受脅)，「24.726099, 121.104074」、「24.726120, 121.103976」。
5. 臺灣姑婆芋(自生) 1 棵：NNT (國家接近受脅)，「24.715935, 121.101226」。
6. 水柳(栽培) 2 棵：「24.723223, 121.103310」、「24.724098, 121.103304」。

附 錄 四 、 施 工 階 段 自 主 檢 查 表

經濟部水利署施工階段生態保育措施自主檢查表

工程名稱：油羅溪伏流水工程

檢查日期：113 年 10 月 18 日

項目	項次	檢查項目	檢查結果		尚未執行	實際檢查情形
			合格	不合格		
生態保育措施	1	(迴避)工程預計施作路線上記錄有一片水柳樹群，為原生特有喬木；2 棵宜梧，為河灘地的原生喬木；另記錄有 3 棵棟大樹，為保留大樹下形成之微棲地環境，其可供野生動物棲息及食物來源，將以原地保留為原則，迴避原生喬木，於樹體設置保護措施，於周圍圈圍黃色警示帶，限制施工機械及人員進入干擾。	■	☐	☐	已於宜梧、棟樹圈圍黃色警示帶(圖 1)。
	2	(迴避)限制施工範圍，施工便道、工程機具及原物料之堆置，以道路或裸露地為優先考量，盡量迴避兩側次生林及濱溪植被帶。	☐	☐	■	尚未進場施作。
	3	(縮小)開闢施工便道應限縮寬度，路寬以不超過 3 米為原則。	☐	☐	■	尚未進場施作。
	4	(減輕)上坪溪、油羅溪及頭前溪匯流處，可提供水生生物棲息，施工期間將限制工程施作範圍，並採半半施工，維持施作期間水域棲地的可利用性。	☐	☐	■	尚未進場施作。
	5	(減輕)考量溪流的縱向連結，將設置臨時水路，以埋設涵管或導流的方式，避免因工程而造成溪水斷流的情形。	☐	☐	■	尚未進場施作。
	6	(減輕)工程施作期間，於工程施作下游處，用現地石塊堆疊設置臨時的沉砂池，降低工程施作造成溪水混濁的情形。	☐	☐	■	尚未進場施作。
	7	(減輕)工程施作產生之噪音及振動，可能造成本區域生物驅避之效果，工程施作將迴避晨昏時段(上午 8 點前及下午 5 點後)施工。	☐	☐	■	尚未進場施作。
	8	(減輕)工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，降低光源溢散造成光害影響夜行性動物之活動與覓食。	☐	☐	■	尚未進場施作。
	9	(減輕)為減輕工程施作產生粉塵對鄰近植被造成影響，施工期間使用具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土石方或廢棄物，堆置於工區及進出工區之運送車輛機具，採行覆蓋防塵布、防塵網或配置定期灑水等有效抑制粉塵之防制措施，尤其針對開挖過後的裸露區，灑水頻率每日至少 2 次，下雨天除外。	☐	☐	■	尚未進場施作。
	10	(減輕)工區緊鄰公園綠地，人為活動頻繁，且考量野生動物出沒，應限	☐	☐	■	尚未進場施作。

		制施工車輛行車速限每小時 30 公里以下。				
	11	(補償)新設管線挖掘施工範圍及新開闢之施工便道，完工後將於裸露地撒上原生種草籽，幫助現地植被恢復。	☐	☐	☒	尚未進場施作。
生態保全對象	1	(減輕)臺 3 線南側既有輸水管路線沿線，記錄數個穿山甲(II，珍貴稀有野生動物)挖掘的洞穴，施工前確定施作範圍，並架設施工圍籬，避免穿山甲及其他野生動物誤入工區。	☐	☐	☒	尚未進場施作。
	2	(減輕)因施工所造成擾動，有可能會影響到穿山甲的正常活動模式，讓原本夜間活動的穿山甲於日間出沒。考量竹東濱海公園及親水教育區周邊道路，有民眾車輛行駛，將設立二至三處告示牌，提醒注意穿山甲及其他野生動物出沒。	☒	☐	☐	已設置 2 處告示牌。
是否發生環境異常狀況？ (如有環境生態異常狀況請通報工程主辦機關與監造單位)			☐ 是 ☒ 否	異常狀況說明： 解決對策：		
施工廠商方 生態背景人員	陳宣安  113/10/18 (簽章+日期)		 工地主任 (工地負責人)		(簽章+日期)	

填表說明：

- 1.「實際檢查情形」請說明檢查結果，並檢附現場照片。(例如「不合格」，請說明不合格事項。)
- 2.檢查不合格事項，請納入附表 C-08 表單辦理追蹤。
- 3.本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。



圖 1 於宜梧(上)與棟樹(下)圈圍黃色警示帶(113/10/18)



圖 2 於穿山甲洞穴設置 2 處告示牌(113/10/18)

經濟部水利署施工階段生態保育措施自主檢查表

工程名稱：油羅溪伏流水工程

檢查日期：113 年 11 月 27 日

項目	項次	檢查項目	檢查結果		尚未執行	實際檢查情形
			合格	不合格		
生態保育措施	1	(迴避)工程預計施作路線上記錄有一片水柳樹群，為原生特有喬木；2 棵宜梧，為河灘地的原生喬木；另記錄有 3 棵棟大樹，為保留大樹下形成之微棲地環境，其可供野生動物棲息及食物來源，將以原地保留為原則，迴避原生喬木，於樹體設置保護措施，於周圍圈圍黃色警示帶，限制施工機械及人員進入干擾。	☒	☐	☐	已於宜梧、棟樹圈圍黃色警示帶(圖 1)。
	2	(迴避)限制施工範圍，施工便道、工程機具及原物料之堆置，以道路或裸露地為優先考量，盡量迴避兩側次生林及濱溪植被帶。	☒	☐	☐	施工便道、工程機具及原物料之堆置，迴避次生林及濱溪植被帶(圖 2)。
	3	(縮小)開闢施工便道應限縮寬度，路寬以不超過 3 米為原則。	☒	☐	☐	施工便道多使用既有道路(圖 3)。
	4	(減輕)上坪溪、油羅溪及頭前溪匯流處，可提供水生生物棲息，施工期間將限制工程施作範圍，並採半半施工，維持施作期間水域棲地的可利用性。	☐	☐	☒	尚未進場施作。
	5	(減輕)考量溪流的縱向連結，將設置臨時水路，以埋設涵管或導流的方式，避免因工程而造成溪水斷流的情形。	☐	☐	☒	尚未進場施作。
	6	(減輕)工程施作期間，於工程施作下游處，用現地石塊堆疊設置臨時的沉砂池，降低工程施作造成溪水混濁的情形。	☐	☐	☒	尚未進場施作。
	7	(減輕)工程施作產生之噪音及振動，可能造成本區域生物驅避之效果，工程施作將迴避晨昏時段(上午 8 點前及下午 5 點後)施工。	☒	☐	☐	工程施作迴避晨昏時段施工。
	8	(減輕)工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，降低光源溢散造成光害影響夜行性動物之活動與覓食。	☒	☐	☐	工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈。
	9	(減輕)為減輕工程施作產生粉塵對鄰近植被造成影響，施工期間使用具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土石方或廢棄物，堆置於工區及進出工區之運送車輛機具，採行覆蓋防塵布、防塵網或配置定期灑水等有效抑制粉塵之防制措施，尤其針對開挖過後的裸露區，灑水頻率每日至少 2 次，下雨天除外。	☒	☐	☐	工區定期灑水避免揚塵。
	10	(減輕)工區緊鄰公園綠地，人為活動頻繁，且考量野生動物出沒，應限	☒	☐	☐	工區車輛遵守行車速限。

		制施工車輛行車速限每小時 30 公里以下。				
	11	(補償)新設管線挖掘施工範圍及新開闢之施工便道，完工後將於裸露地撒上原生種草籽，幫助現地植被恢復。	☐	☐	☒	尚未完工。
生態保全對象	1	(減輕)臺 3 線南側既有輸水管路線沿線，記錄數個穿山甲(II，珍貴稀有野生動物)挖掘的洞穴，施工前確定施作範圍，並架設施工圍籬，避免穿山甲及其他野生動物誤入工區。	☐	☐	☒	尚未施作至本區域。
	2	(減輕)因施工所造成擾動，有可能會影響到穿山甲的正常活動模式，讓原本夜間活動的穿山甲於日間出沒。考量竹東濱海公園及親水教育區周邊道路，有民眾車輛行駛，將設立二至三處告示牌，提醒注意穿山甲及其他野生動物出沒。	☒	☐	☐	已設置 3 處告示牌(圖 4)。
是否發生環境異常狀況？ (如有環境生態異常狀況請通報工程主辦機關與監造單位)			☐ 是	異常狀況說明：		
			☒ 否	解決對策：		

施工廠商方 生態背景人員		  113/11/27 (簽章+日期)	工地主任 (工地負責人)		(簽章+日期)	

填表說明：

1. 「實際檢查情形」請說明檢查結果，並檢附現場照片。(例如「不合格」，請說明不合格事項。)
2. 檢查不合格事項，請納入附表 C-08 表單辦理追蹤。
3. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。



圖 1 於宜梧(上)與棟樹(下)圈圍黃色警示帶(113/11/27)



圖 2 施工便道、工程機具及原物料之堆置，迴避周邊植被(113/11/27)



圖 3 施工便道多使用既有道路(113/11/27)



圖 4 於穿山甲洞穴設置 2 處告示牌，工區入口設置 1 處告示牌(113/11/27)