阿公店水庫設置合併式淨化槽、低衝擊開發或非點源控制設施工程-尖山A與過鞍子地區之生態檢核

施工階段報告

民享環境生態調查有限公司

中華民國 108 年 6 月

目　錄

目　錄.....1
表目錄.....1
圖目錄.....1
壹、國內生態檢核沿革簡歷及辦理依據.....2
貳、階段說明.....2
參、執行團隊.....2
肆、執行成果.....2
　一、生態關注區域及保全對象.....2
　二、保育對策.....3
　三、生態異常狀況處理原則.....4
　四、生態監看資料.....4

表目錄

表 1、前階段尖山里生態資料(2018 年 2 月)及本次監看資料.....4
表 2、公共工程生態檢核自評表.....7
表 3、生態監看紀錄表.....10
表 4、自主檢查表.....11

圖目錄

圖 1、生態敏感區位圖.....3
圖 2、生態調查範圍示意圖(紫色為穿越線、藍色為圓圈法)　底圖取自 google earth.....6

壹、國內生態檢核沿革簡歷及辦理依據

為落實生態工程永續發展之理念，藉由了解當地環境生態特性、生物棲地或生態敏成區位等，適度運用迴避、縮小、減輕、補償等保育措施，納為相關工程設計理念，以降低工程對環境生態的衝擊。

貳、階段說明

根據生態檢核作業流程，本案為作業流程之施工階段，落實前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，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，以適時調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，並填寫「生態檢核自評表」及「生態監看紀錄表」。詳細內容請參閱表 2~3。

參、執行團隊

本計畫由民享環境生態調查公司參與、蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則。民享環境生態調查公司曾辦理「臺中市地下水資源調查建置運用管理計畫－大肚山等地區湧泉調查及利用可行性評估」委託專業服務」、「臺中市地下水資源調查建置運用管理計畫－大肚山等地區湧泉調查及利用可行性評估」委託專業服務(擴充合約)、崁頂鄉納骨堂興辦事業計畫之生態檢核、「全國水環境改善計畫」臺中市第一階段提案生態檢核審核工作、財團法人臺灣水利環境科技研究發展教育基金會(TIWE)所組成之團隊，擔任「全國水環境改善計畫(第一期)106~107 年臺中市政府水環境改善輔導顧問團」，具備豐富專業生態調查技術與生態檢核作業等相關經驗。

肆、執行成果

本團隊於 108 年 5 月進行計畫預定範圍之生態監看，並填寫並填寫「生態檢核自評表」之施工階段及「生態監看紀錄表」等表格。詳細內容請參閱表一~二。

一、生態關注區域及保全對象

前階段經生態檢核作業後，本計畫範圍內空間多為人曾擾動區域，部分區域為果樹、草地，然鄰近區域具有森林、溼地及水域環境，對於陸域動物各類群而言，東側之森林與西側之水域為可利用的自然棲所，為維護周邊陸域動物生存空間及食物資源(詳如圖 1)，故列為本計畫之關注區域，建議以保留為優先原則。

本階段(施工階段)進行生態監看，基地之陸域生態原為自然度較低之裸地及草生地為主，本次(108/5)多呈現裸地之狀況，施作區域外及東側次生林(敏感區)並未受到擾動，水域區域未見因施工擾動且無水體濁度上升，監看鄰近區域之生物生息狀況未見過多擾動，但南側連外道路為連接東西側之生物棲地，施工過程中，各路段之工程車流量增加，鳥類、爬蟲類及兩棲類等各類野生動物，於本路段穿越、行經時遭車輛撞擊之可能性亦隨之增加，仍需注意降低車速以免造成路殺情形。

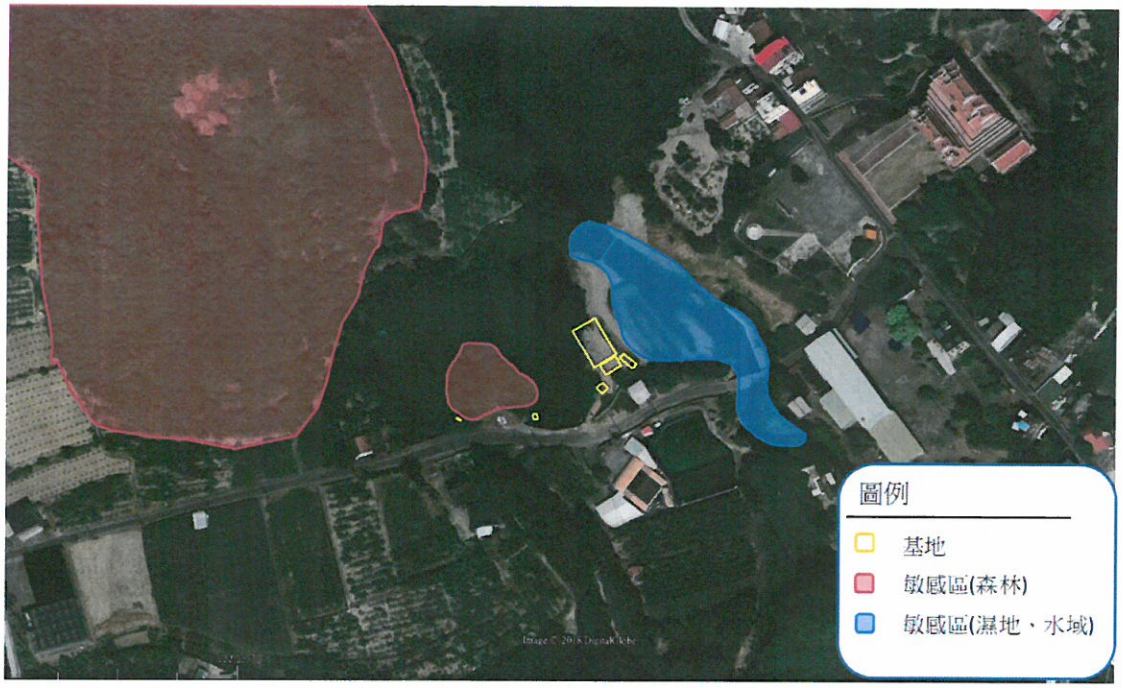


圖 1、生態敏感區位圖

二、保育對策

主要建議對策含減輕未來施工對生物之影響及補償原生生物之棲息環境，相關說明如下：

(一)減輕：施工擾動將造成水體濁度上升，並會影響至下游水域範圍，建議於枯水期施工，於工區下游段施作沉砂池，以減少下游水體濁度。

(二)減輕：施工前需設立施工圍籬，並迴避東側次生林及西側水域環境以有效限制施工擾動區域。

(三)減輕：除必要之工程量體及施作區域外需避免工程擾動，以利保護原有植被。

(四)減輕：施工便道或土石方資源堆置區利用既有道路及工程擾動區，避免影響原有植被。

(五)減輕：如有土方除了以天然資材敷蓋外，撒水可降低揚塵的影響。

(六)減輕：施工人員或機具產生之廢水，需引導到置沉澱池沉澱，妥善收集並處理至符合放流水標準後始予排出。

(七)減輕：在工程全段保留平緩的自然邊坡或設計有利動物通行之坡度(45 度以內，坡面做粗糙化處理，以利動物攀爬)，垂直構造物易造成生物陷阱，需設計動物逃生坡道。

(八)補償：為補償工程所造成之生態損失，可於施工後以人工營造方式，加速現地植生與生育地復育，選擇之物種需為原生種。

(九)減輕：基地南側連外道路兩側為眾多生物棲息環境，需注意降低車速以免造成路殺情形。

三、生態異常狀況處理原則

工區範圍內若有因工程導致生態環境產生之異常狀況,必須立即處理,並防止異常狀況再次發生。對於異常狀況釐清原因並提出因應措施,並排除異常狀況，填寫環境監測異常狀況處理表。異常狀況類型如下:

(一). 東側次生林生態敏感區遭移除。

(二). 西側之水域環境受工程擾動。

(三). 非生態保全對象之生物異常，如:魚群暴斃、水質渾濁。

(四). 生態保育措施未確實執行

四、生態監看資料

本計畫後續須配合執行生態調查內容包含陸域生態及擇 1 處辦理 1 次水域生態，陸域生態針對植物、鳥類、哺乳類(含蝙蝠)、蝶類、兩棲類、爬蟲類等；水域生態則針對魚類、底棲無脊椎、浮植、附著藻、水昆、蜻蛉目成蟲等，並將本計畫調查結果與歷史背景資料彙整分析。

表 1、前階段尖山里生態資料(2018 年 2 月)及本次監看資料

日期 類別	2018 年 2 月	2019 年 5 月	備註
植物	80 科 187 屬 215 種,未發現稀有植物	80 科 187 屬 217 種，未發現稀有植物	
哺乳類	8 種 31 隻次	8 種 42 隻次	
鳥類	36 種 254 隻次	38 種 282 隻次	
蝶類	23 種 138 隻次	21 種 122 隻次	
兩棲類	4 種 16 隻次	4 種 22 隻次	
爬蟲類	3 種 25 隻次	3 種 24 隻次	
魚類	-	4 種 25 隻次	前階段水域測站位
底棲無脊椎	-	4 種 45 隻次	

浮游植物	-	19 種 768,000 細胞數/公升	於蓬萊橋，與本基地距離較遠，因此未進行比較
附著藻	-	11 種 910,000 細胞數/100 平方公分	
水昆	-	5 科 41 隻次/平方公尺	
蜻蛉目成蟲	-	8 種 55 隻次	

(一). 臺灣特有種及臺灣特有亞種

本次調查共發現臺灣特有種植物計 3 種(青楓、臺灣欒樹、桂竹)；臺灣特有種哺乳動物計 1 種(長趾鼠耳蝠)，臺灣特有亞種哺乳動物計 3 種(臺灣鼴鼠、赤腹松鼠)；臺灣特有種鳥類計 3 種(臺灣竹雞、五色鳥、小彎嘴)，臺灣特有亞種鳥類計 9 種(大冠鷲、金背鳩、黃嘴角鴞、南亞夜鷹、小雨燕、大卷尾、白頭翁、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯)；臺灣特有種爬蟲類共計 1 種(斯文豪氏攀蜥)。其中僅白頭翁、褐頭鷦鶯發現於基地內，為西部低海拔普遍物種物種，其餘均發現於鄰近區域。

(二). 保育類物種

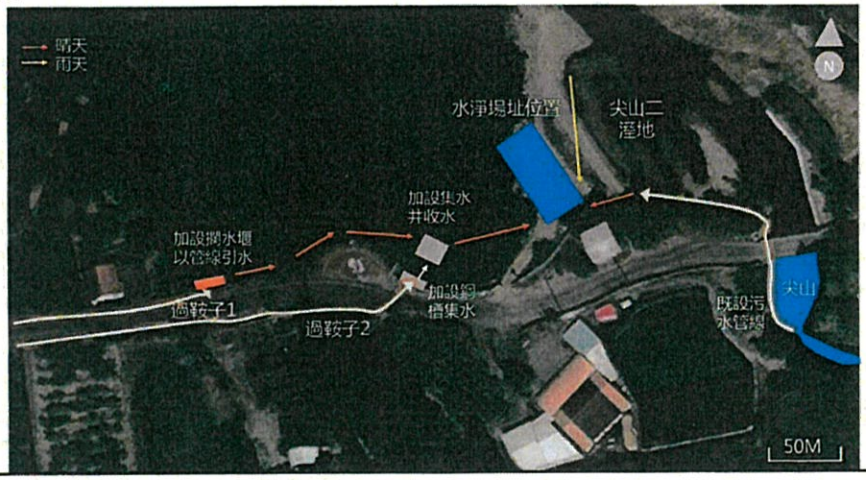
本次調查共發現二級保育類 2 種(大冠鷲、黃嘴角鴞)，及三級保育類 1 種(紅尾伯勞)，均發現於基地範圍外。

(三). 與前階段之比較

本次調查(2019/5)與前階段調查(2018/2)比較，陸域生態之種類及數量之差異性不大，特有種與保育類物種並無太大變化；水域生態則因前階段調查點位不同而未能進行比較，但本次並未發現特有種及保育類物種。

圖 2、生態調查範圍示意圖(紫色為穿越線、藍色為圓圈法)　底圖取自 google earth

表 2、公共工程生態檢核自評表

<table>
<tr><td rowspan="8">工程基本資料</td><td>計畫及工程名稱</td><td>阿公店水庫集水區上游水質改善評估規劃與設計監造(阿公店水庫設置合併式淨化槽、低衝擊開發或非點源控制設施工程-尖山 A 與過鞍子地區)</td><td>設計單位</td><td>磐誠工程顧問股份有限公司</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>107/12~108/12(施工期間)</td><td>監造廠商</td><td>磐誠工程顧問股份有限公司</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>高雄市政府水利局</td><td>營造廠商</td><td>捷博科技股份有限公司</td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td>地點：高雄市燕巢區尖山里
TWD97 座標 X：120°21'49.48" Y：_ 22°48'59.61"_</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td>35,308 仟元</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="3">採用日本引進 MSL 淨化工法，於阿公店水庫尖山社區尖山二溼地旁設置 300 CMD 示範性水質淨化場，主要目的為藉由截流過鞍子地區、尖山里部分民生污水及現地農地回水透過 MSL 淨化工法進行去除污水中總磷濃度(TP)濃度，並進行工法之去除效率驗證測試</td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="3">□交通、□港灣、■水利、■環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他()</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="3">截流：蒐集尖山社區污水及過鞍子社區污水，尖山社區污水目前已設置攔水堰及引水管線將污水導入尖山二溼地進行水質淨化，故本計畫針對過鞍子社區排 1/2 進行截流，現地過鞍子部分目前均為區域排水溝匯集至排水箱涵，本計畫預計依現地箱涵形式於過鞍子 1 增設攔水堰再以管線引水至集水井，過鞍子 2 則以加設鋼槽集水再以管線引水至集水井後導入後端水淨場。
晴天污水：預計取晴天污水全截流至沉澱池及礫石帶沉澱區進行污水沉澱，再經由抽水井抽水至 MSL 槽體進行污水淨化，最後蒐集至放流池放流原河道
雨天污水：考量雨天 SS 較高，預計待污水至既設尖山二溼地進行初步沉澱，再經由沉澱池及及礫石帶沉澱區進行二次沉澱，經由抽水井抽水至 MSL 槽體進行污水淨化。
 
</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="3">晴天時本場址 BOD 污染削減量約為 0.57 kg/day，削減率約為 31.67 %，SS 污染削減量約為 4.82 kg/day，削減率約為 64.24%，NH_3-N 污染削減量約為 0.09 kg/day，削減率約為 50.00 %，TP 污染削減量約為 0.10 kg/day，削減率約為 66.00 %。
雨天時本場址 BOD 污染削減量約 6.22 kg/day，削減率約為 69.84 %，SS 污染削減</td></tr>
</table>

		量約為 51.36 kg/day，削減率約為 94.03%，NH_3-N 污染削減量約為 1.35 kg/day，削減率約為 75.17 %，TP 污染削減量約為 1.22 kg/day，削減率約為 81.69 %。	
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
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 民享環境生態調查有限公司□否
	二、 基本資料蒐集調查	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：鄰近地區為森林、水系□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：詳如報告書 □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：詳如報告書□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：開發行為迴避森林、水系□否：
		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：詳如報告書□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(民享環境生態調查有限公司)□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	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（民享環境生態調查有限公司） □否

階段	二、 設計成果	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、 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

表 3、生態監看紀錄表

工程名稱（編號）	阿公店水庫集水區上游水質改善評估規劃與設計監造(阿公店水庫設置合併式淨化槽、低衝擊開發或非點源控制設施工程-尖山 A 與過鞍子地區)	填表日期	民國 108 年 5 月 8 日

1.生態團隊組成：

民享環境生態調查有限公司- 羅仁宏、葛紀彬

2.棲地生態資料：

(1).陸域植被覆蓋：35%

(2).植被相：□雜木林□人工林□次生林□原始林■草地■竹林□農地 □崩塌地 ■裸地

3.生態棲地環境評估：

本次監看未發現生態敏感區域擾動情況，但南側連外道路為連接東西側之生物棲地，仍需注意降低車速以免造成路殺情形。

4.棲地影像紀錄：

基地聯外道路

基地內環境

基地鄰近環境無工程擾動	基地鄰近環境無工程擾動
監看人員(簽章): 羅仁光 葛紀彬	

表 4、自主檢查表

查核時間：108 年5月10日　檢查人員: 洪瑞敏

項目	檢查內容	檢查結果		
		正常	不正常	備註
1	東側次生林生態敏感區是否受本工程擾動	v		
2	西側水域棲地生態敏感區位是否受本工程擾動	v		
3	非生態保全對象之生物異常，如:魚群暴斃、水質渾濁	v		
4	連外道路是否發現路殺情況	v		
工作人員簽章: 廖妍琪				

工程施工及生態民眾說明會

工程施工及生態民眾說明會照片

工程名稱：阿公店水庫設置合併式淨化槽、低衝擊開發或非點源控制設施工程-尖山 A 與過鞍子地區

監造單位：磐誠工程顧問股份有限公司

承攬廠商：捷博科技股份有限公司

<table>
<tr><td> </td><td>拍攝日期：
108.03.26

照片描述:
工程施工及生態民眾說明會</td></tr>
<tr><td>
</td><td>拍攝日期：
108.03.26

照片描述:
工程施工及生態民眾說明會</td></tr>
</table>

高雄市政府水利局會議紀錄

「阿公店水庫設置合併式淨化槽、低衝擊開發或非點源控制設施工程-尖山A與過鞍子地區」

工程施工民眾說明會

一、 會議時間：108年3月26日上午10:30

二、 會議地點：高雄市燕巢區尖山里里民活動中心

三、 主 持 人：尖山里里長　　紀錄：

四、 出席人員：

單位	姓名	
高雄市政府水利局	吳海翔	
磐誠工程顧問股份有限公司	傅士能	
捷博科技股份有限公司	沒端敏.	
尖山里里民及附近民眾		
林 [illegible]	陳何業	余保
葉 [illegible] 門	潘秋綠	
林雯紅	黃素勤	
潘永泰	吳榮富	
王萬吉	王黃寶	
王陳利	呂佳虹	
吳新萬	許秀菊	
林何幼力	[illegible]	
吳邱善	劉振吉	
林阿秀	陳宇	
黃清	陳惜安	
何蓮花	何包燕	
朱萬智	林美玉	
何包燕	簡子勤	
陳玉珍	陳林杜丹	
林百合		