

彰南蓄配水池工程

生態檢核報告 施工階段

陞多環境生態調查有限公司

中華民國 114 年 7 月

目錄

一、前言	1
(一)計畫目的	1
(二)工程概述	1
圖一、調查範圍	1
二、生態檢核工作說明	2
(一)生態檢核辦理沿革及照理依據	2
(二)生態檢核工作說明	2
圖二、 公共工程生態檢核作業流程	3
圖三、 施工階段生態檢核作業流程	4
三、執行工作	5
四、執行期程	5
附錄一、公共工程生態檢核自評表	6
附錄二、水利工程快速棲地評估表	7
附錄三、相關表單	13
施工階段生態保育措施自主檢查表	13
施工階段生態調查評析表	14
環境生態異常狀況處理表	16

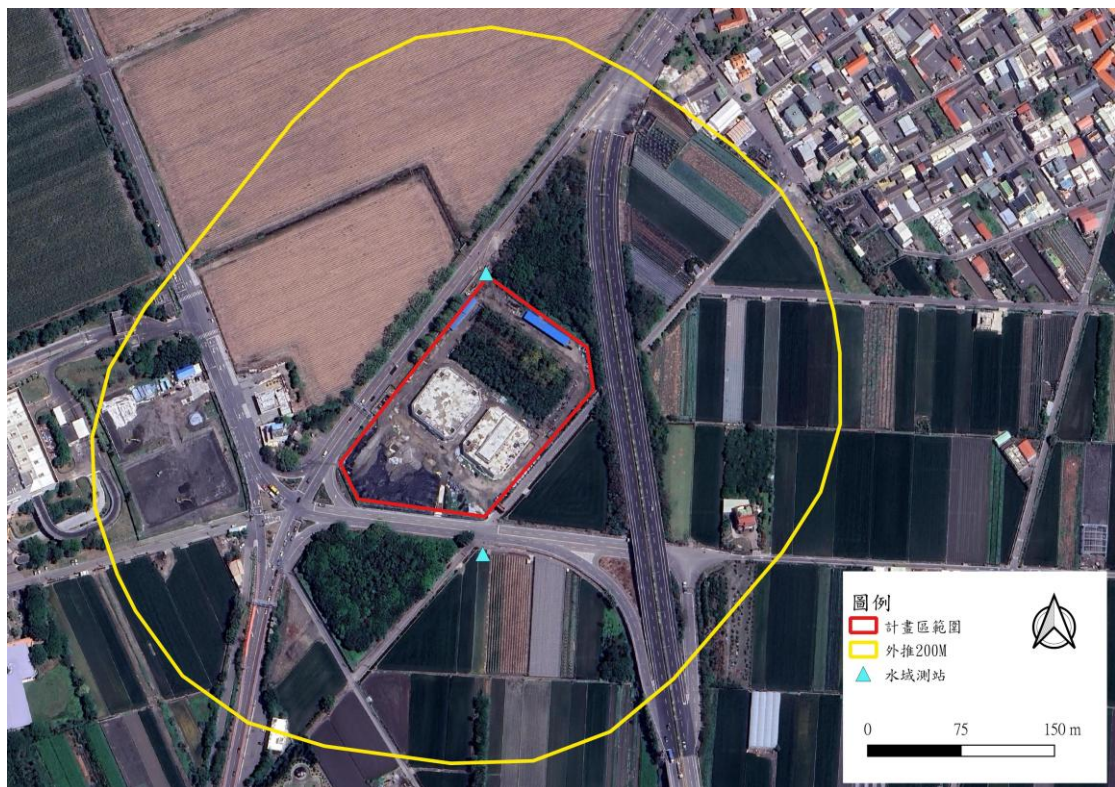
一、前言

(一)計畫目的

為提升彰化地區南部之供水穩定性與調度彈性，經濟部水利署擬定「彰南蓄配水池工程計畫」。本計畫旨在建置蓄水與配水系統，以強化地區供水安全、抗旱能力及應對極端氣候風險。

(二)工程概述

計畫區於彰化縣埤頭鄉東和段，緊鄰中山路一段，面積約 2.21 公頃，目前為農業用地，周邊以田野景觀為主，位置如圖 1 所示。設置蓄水池，作為儲水與調節水源之用，並改善供水管線，以提升調度效率與供水穩定性。



圖一、調查範圍

二、生態檢核工作說明

(一)生態檢核辦理沿革及照理依據

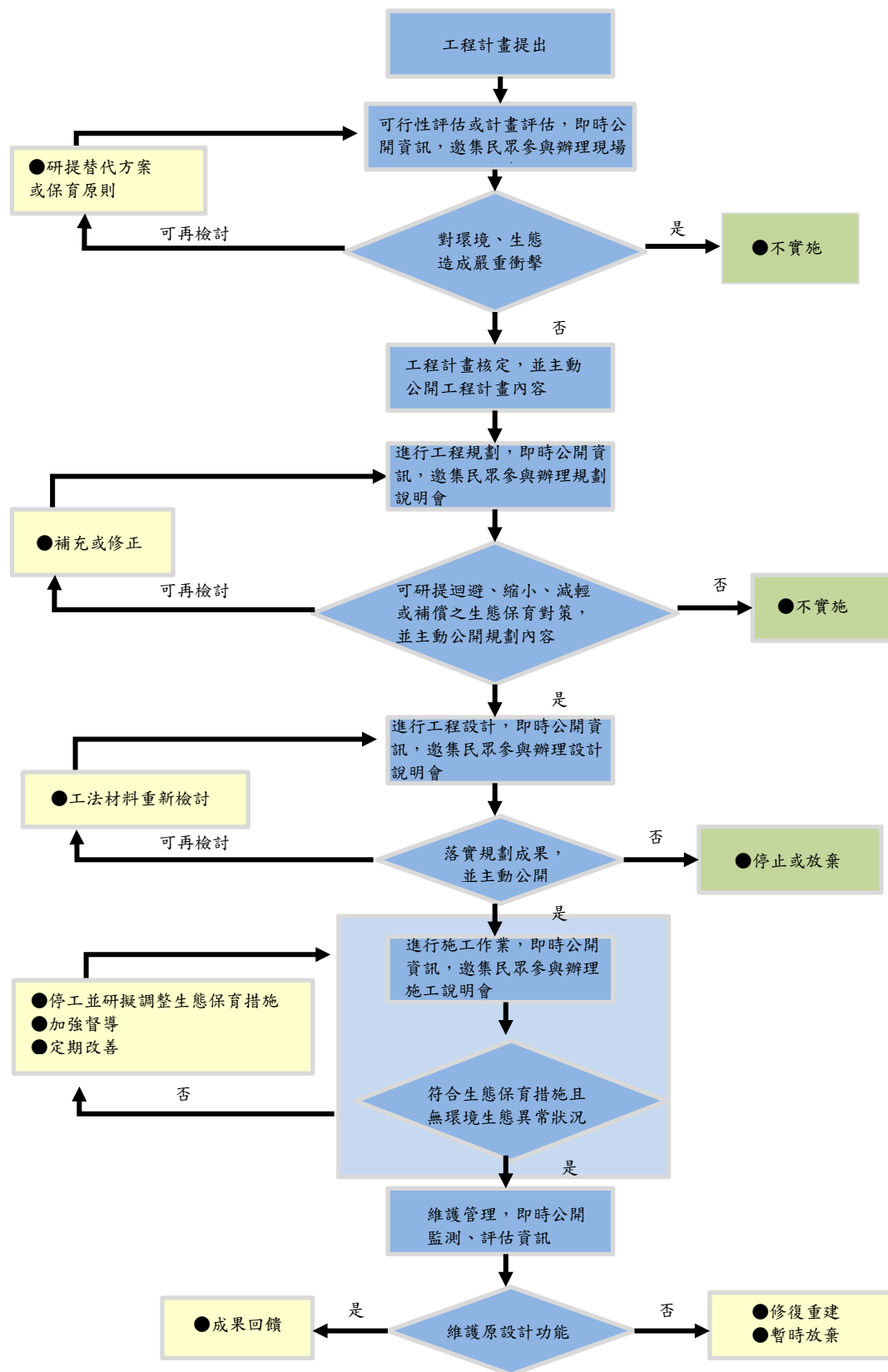
為落實生態工程永續發展之理念，經濟部水利署南區水資源局自 2009 年起配合「曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫」，逐年試辦工程生態檢核作業。2016 年水利署修訂「水庫集水區工程生態檢核執行手冊」以推廣、落實生態檢核作業。藉由施工前之工程核定階段與規劃設計階段蒐集區域生態資訊，了解當地環境生態特性、生物棲地或生態敏感區位等，適度運用迴避、縮小、減輕、補償等保育措施，納為相關工程設計理念，以降低工程對環境生態的衝擊，維持治水與生態保育的平衡。

2017 年行政院公共工程委員會函請內政部、經濟部、交通部、行政院環境保護署及行政院農業委員會召開『公共工程落實生態檢核機制』研商會議討論並達成共識，公共工程計畫各中央目的事業主管機關將『公共工程落實生態檢核機制』納入計畫應辦事項。本計畫之生態檢核作業依據公共工程委員會所函頒「公共工程生態檢核注意事項」之內容辦理。

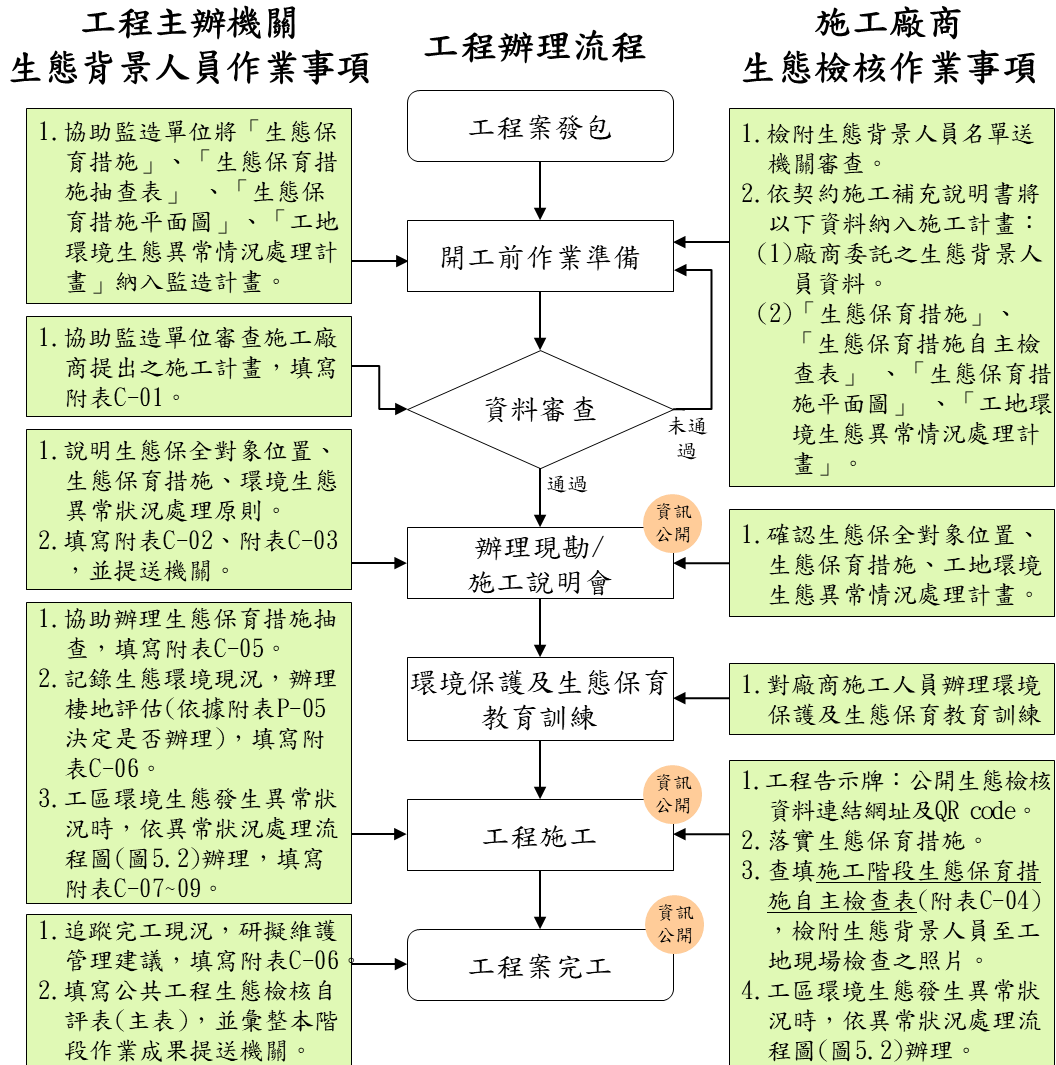
(二)生態檢核工作說明

生態檢核係為瞭解新建公共工程涉及之生態議題與影響，評估其可行性及妥適應對之迴避、縮小、減輕、補償方案，並依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，各階段生態檢核作業流程如圖二所示。

本工程計畫屬於水利工程，因此依據『公共工程生態檢核作業流程』執行生態檢核作業及『經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊』執行水利工程快速棲地評估，現階段屬於『施工階段』，目標為落實規劃設計階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保施工作業期間生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質，作業流程如圖三所示。



圖二、公共工程生態檢核作業流程



圖三、 施工階段生態檢核作業流程

三、執行工作

(一)現場勘查

邀集施工人員現場勘查，並以圖面呈現施工擾動範圍與生態保全對象之相對應位置，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並填寫施工階段生態調查評析表。

(二)生態保育措施宣導

針對施工人員辦理生態保育措施宣導教育訓練，說明生態保全對象及生態保育措施實施方案。

(三)生態保育措施執行狀況

確認施工廠商生態保育措施執行狀況是否如期如質執行，並填列施工階段生態保育措施自主檢查表及檢附執行成果之照片。

(四)水域棲地評估

延續規劃設計階段之棲地評估原則，此階段以「水利工程快速棲地生態評估表」作為棲地品質之量化指標，以了解棲地品質之趨勢變化。水尾排水幹線北側樣站的水域形式以淺流及岸邊緩流為主，河床多為卵石及淤泥，周邊植被以濱水植物為主，如姑婆芋、巴拉草及大花咸豐草等。而南側水域樣站為乾溝，因長期無水流導致地被植物叢生，故快速棲地評估表以北側樣站為主。各項評分標準詳見附錄二，並填列施工階段生態調查評析表，如有遇到環境生態異常狀況則填列環境生態異常狀況處理表。本次調查無發現異常。

以上施工階段保育措施自主檢查表、生態調查評析表、生態異常狀況處理表如附錄三所示。

四、執行期程

本計畫施工階段生態檢核分別預定於 114 年 7 月(施工中)以及 114 年 11 月(施工後)執行，共計 2 次。

附錄一、公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	彰南蓄配水池工程		設計單位	黎明工程顧問有限公司
	工程期程	約 493 個日曆天		監造廠商	台灣自來水股份有限公司南區工程處
	主辦機關	台灣自來水股份有限公司南區工程處		營造廠商	吉笙營造有限公司
	基地位置	地點：彰化縣埤頭鄉 TWD97 座標 X：195505 Y：2636000		工程預算/經費（千元）	
	工程目的	增加湖山系統支援水量之調蓄調度及災害應變能力。			
	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	新建 1 萬 m ³ 蓄配水池兩座、台電配電室、電氣室、控制室、加藥室、休憩設施等。			
	預期效益	連接南彰化地區各既有供水系統管網，穩定南彰化地區供水。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ ☒ 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、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		

附錄二、水利工程快速棲地評估表

① 基本資料	紀錄日期		填表人	
	水系名稱	水尾排水幹線	行政區	彰化縣埤頭鄉
	工程名稱	彰南蓄配水池工程	工程階段	☐ 計畫提報階段 ☐ 調查設計階段 ☒ 施工階段
	調查樣區	水域測站	位置座標 (TW97)	北側樣站 X: 195524 Y: 2636109 南側樣站 X: 195541 Y: 2635913
	工程概述	新建 1 萬 m3 蓄配水池兩座、台電配電室、電氣室、控制室、加藥室、休憩設施等。		
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 _____			
	 北側樣站		 南側樣站	

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	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_____
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著流向的水流連續性)為何？（詳參照表 B 項） 評分標準： ☐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	6	☐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)	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

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
	水質	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 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		☒ 調整設計，增加水深 ☒ 檢視區域內各事業放流水是否符合標準 ☒ 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_____
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%： 5 分 ☒ 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 ☐ 在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分 生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在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？ 北側樣站邊坡為散石及泥土結構，以濕地型植物為主。南側樣站為混凝土砌石護岸，長期無水流導致地被植物叢生。 (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	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(大樹或完整植被帶等) ☐ 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	3	☐ 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) 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	3	☒ 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_____

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
		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 ☐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 ☐台灣石鮒 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	1	☒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_____
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	0	☒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

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
		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		☐ 其他_____
綜合 評價		水的特性項總分 = A+B+C =10 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F =9 (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H =1 (總分 20 分)	總和= <u>20</u> (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、泰國鱧等。

附錄三、相關表單

施工階段生態保育措施自主檢查表

工程名稱：彰南蓄配水池工程

檢查日期：114 年 7 月 2 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	若需擺放施工機具或工程產生之廢棄物，應事先規畫集中管理區域，選定區域以已開發空間為原則。	■	□	□	
	2	水域區域施工時，應避免開發周邊濱水植物帶，確保植物帶之完整性，減少擾動。	■	□	□	
	3	計畫區內之樹林外緣堆土過高，移除多餘土堆使樹木根脊露出土表。	□	■	□	
	4	施工便道與堆置區環境復原至原樣	□	□	■	尚未完工
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： 解決對策：		
			■ 否			

施工廠商方生態 背景人員		工地主任 (工地負責人)	
-----------------	--	-----------------	--

施工階段生態調查評析表

工程主辦機關	台灣自來水股份有限公司南區工程處	提交日期	
工程名稱	彰南蓄配水池工程		
生態檢核團隊 (工程主辦機關方)	陞多環境生態調查有限公司	施工廠商	吉笙營造有限公司
監造單位	台灣自來水股份有限公司南區工程處	生態檢核團隊 (施工廠商方)	陞多環境生態調查有限公司

1. 生態保育措施：



2. 棲地評估：

是否辦理棲地評估？ ☒ 是 ☐ 否

3. 棲地評估成果概述：

針對水域環境進行水利工程快速棲地生態評估，本案計畫範圍周邊水域型態較單一，北側樣站的水域形式以淺流及岸邊緩流為主，河床多為卵石及淤泥，河道主流整體具有連續性、未受阻，水質較混濁、不可見底，河水流速緩慢且沿河坡度較平緩，周邊植被以濱水植物為主，如姑婆芋、巴拉草及大花咸豐草等。而南側水域樣站為乾溝，因長期無水流導致地被植物叢生，故快速棲地評估表以北側樣站為主。

指標項目	現況描述	評估分數	
		北側	南側
1 水域型態多樣	水域型態出現兩種-淺流、岸邊緩流	3	

	性			
2	水域廊道連續性	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	
3	水質	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	1	
4	水陸域過渡帶	在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%	3	
5	溪濱廊道連續性	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	
6	底質多樣性	被細沉積砂土覆蓋之面積比例面積比例介於 50%~75%，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	3	
7	水生動物豐多度(原生 or 外來)	生物種類僅出現二至三類，部分為外來種	1	
8	水域生產者	水呈現其他色且透明度低	0	
總分			20	

4. 棲地照片紀錄：(包含施工中及施工後兩個階段之照片)

北側樣站	 施工中	
南側樣站	 施工中	

環境生態異常狀況處理表

□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□大量生物暴斃 □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 □其他_		
填表人員 (單位/職稱)	馬志聰 (陞多環境生態調查有限公司/經理)	填表日期	114 年 7 月 2 日
狀況提報 人 (單位/職稱)	馬志聰 (陞多環境生態調查有限公司/經理)	異常狀況發 現日期	114 年 7 月 2 日
異常狀況 說明	計畫區內樹林外緣堆土過 高，根脊不現	解決對策	移除多餘土堆直到根 脊露出土表
複查者		複查日期	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。