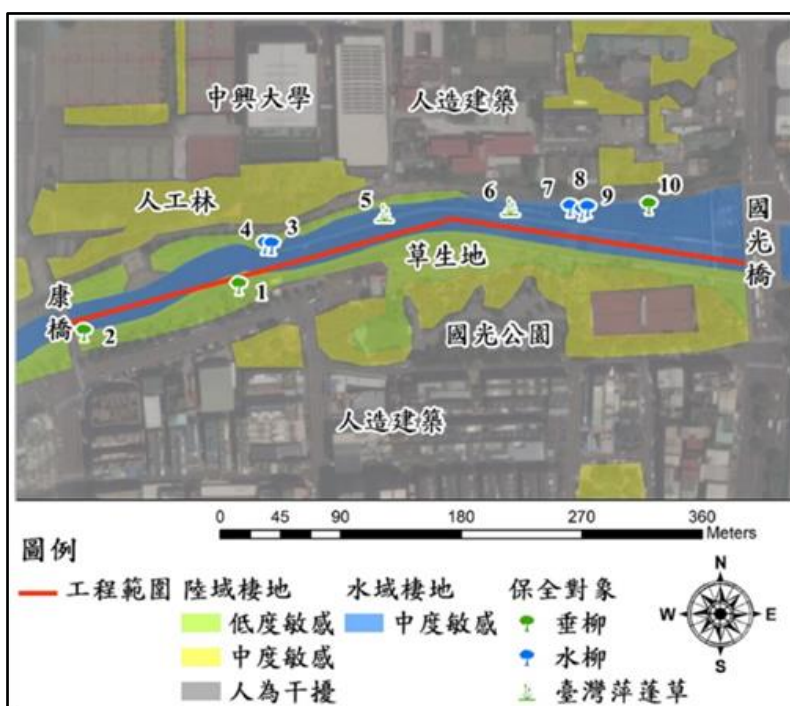


旱溪排水水環境及鄰近區域設施改善(第一標)-維護管理階段

計畫範圍鄰近中興大學及國光公園，陸域棲地環境多為人造建築、草地、人工林及道路，屬中、低度敏感及人為干擾等級；水域棲地部分，治理區河道內已有橡皮壩及人為構造物，屬中度敏感區域。

計畫區內保全對象記錄有人為栽植之 8 株大樹(3 株垂柳及 5 株水柳)及兩處臺灣萍蓬草，其中臺灣萍蓬草屬臺灣特有種，分布於臺灣中、北部沼澤或水池中，因人為開發，野外數量稀少。前揭保全對象以原地保留為原則，若需進行移植，應於開工前進行移植作業，選擇適合移植季節，妥善選定移植地點，並維護後續生長，確保存活率，生態關注區域如圖 1 所示。

工程完工後辦理維護管理機制，經 110 年 12 月 20 日維護管理階段生態檢核現場勘查，如圖 2 所示。



資料來源：「旱溪排水水環境及鄰近區域設施改善(第一標)工程生態檢核報告」，臺中市政府水利局，民國 109 年。

圖 1 旱溪排水水環境及鄰近區域設施改善(第一標)生態關注區域圖



圖 2 旱溪排水水環境及鄰近區域設施改善(第一標)生態勘查照片

表 1 旱溪排水水環境及鄰近區域設施改善(第一標)生態友善措施執行狀況

生態友善措施	施工中執行情況	施工後執行情況	維護管理恢復情況
[減輕]施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。	定時於計畫區內進行灑水作業，降地揚塵量。	完工後灑水車已撤離。	灑水車已撤離。
[迴避]針對欲保留樹木之周圍，劃設緩衝區域，以黃色警示帶圍圈，避免施工車輛及機具入內，夯實土壤，影響林木生長。	保全樹木除編號 10 垂柳因枯萎遭移除，其餘樹木均生長良好，而移植之兩株水柳(編號 8、9)樹幹鋪圍稻草，並加設支架，但其生長狀況不佳，至工程後期時，編號 3、4、7、8 號水柳，呈現枯萎狀態，若持續枯萎腐壞，恐形成危木倒塌，造成危險，故將之移除，並新植相同樹種。	原移除之編號 3、4、7、8 號水柳處，已新植水柳，其生長狀況不佳，枝葉呈現枯黃及掉落現象，而編號 1、2 及 9 號樹木生長狀況良好。	8 水柳主幹生長狀況不佳且傾倒，並有小花蔓澤蘭附生，7、9、10 已不見植株，建議立即移除小花蔓澤蘭
[減輕]施工應使用既有道路做為施工便道，不另行開闢施工便道，減少對水陸域棲地干擾	施工中使用既有道路做為便道，並將水流做導流後，使用右側河道作為臨時便道。	完工後施工便道已復原，而使用既有道路做為施工便道及臨時置料區之區域已清潔乾淨，未遺留人為或工程廢棄物。	施工便道已復原。
[減輕]妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於早上 8 時後及下午 5 時前施工為宜。	已確實執行。	工程已完工，無工程施作。	已無工程施作。
[減輕]使用低噪音機具及工法，降低施工噪音及震動對野生動物之影響。	已確實執行。	工程機械均已撤離計畫區，無工程機械噪音干擾棲地。	已無工程機械噪音干擾棲地。
[減輕]工區設置圍籬，避免野生動物闖入；施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並加蓋處理，並帶離現場，避免誤傷野生動物，或遭誤食。	工區出入口及範圍均設置柵欄及圍籬，避免野生動物或民眾進入工區；工區內廢棄物均集中處理並帶離工區。	完工後原設置之柵欄及圍籬均已移除，工區內並未記錄有廢棄物遺留。	原設置之柵欄及圍籬均已移除。

[減輕]進行河道內施工時，避免過度擾動河道底質，河道中之礫石(礫徑20公分以上)需進行保留，不可作為工程構造物材料。	河道內礫石均保留完整，未利用於工程材料。	河道內底質保留完整，並將部分礫間設施區域內之塊石，堆疊於溪旁。	河道狀況穩定，有吳郭魚等淡水魚與小魚苗出現
[減輕]設置沉沙池及淨水池，避免影響水質及控制溪水濁度，另防止河水斷流，可進行導流或引流，維持河道內常流水狀態。	工程施作前已先進行導流，避免形成斷流。	河道內水流狀態已恢復，並未有斷流或伏流現象，河道仍為常流水狀態。	河道內水流狀態穩定
[減輕]既有人工濕地內布袋蓮(入侵種)生長旺盛，清除入侵種，減少水域棲地干擾。	人工濕地內布袋蓮(入侵種)已由人工方式移除。	人工濕地內布袋蓮已清除乾淨，且新植數株睡蓮。	偶有上游布袋蓮流入，未形成族群，未見人工濕地睡蓮

表 2 旱溪排水水環境及鄰近區域設施改善(第一標)公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	旱溪排水水環境及鄰近區域設施改善(第一標)		設計單位	巨廷工程顧問股份有限公司
	工程期程	107年12月28日~109年8月9日		監造單位	巨廷工程顧問股份有限公司
	主辦機關	臺中市政府水利局		營造廠商	豐佑營造有限公司
	基地位置	地點：臺中市大里區 TWD97坐標 X：217389 Y：2668069		工程預算/經費(千元)	新臺幣84,550(千元)
	工程目的	將河段區分為生態淨化、水岸休閒及滯洪保護等三個功能分區，創造兩側河岸不規則帶狀的休憩綠美化空間，並融入自然生態及社區參與概念，營造河道周邊多功能環境，提升區域排水路的美感與生命力，拓展民眾休憩空間並兼具防洪安全、環境美化、休憩以及生態教育的多元機能。			
	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	滯洪公園、人行步道、休憩平臺、活動廣場及人工濕地等。			
	預期效益	主要為環境營造、生態保育與環境教育及滯洪保護回饋，整治後河段適合民眾於岸邊散步、垂釣，並可舉辦相關休憩親水活動。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ ■是：弘益生態有限公司 ☐ 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：計畫範圍內8株胸徑達30公分以上之樹木，分別為3株垂柳及5株水柳；人工濕地內2處人為栽植之臺灣萍蓬草。 ☐ 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：河道右岸人工濕地 ☐ 否		
工程計畫核定階段	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：計畫範圍內多屬人造建築及人為植栽，屬生態敏感度中至低度敏感之區域，對於人為干擾耐受度較高，但於施工過程中，仍應將環境干擾程度減至最低，避免過度擾動當地已建立的生態系統，保護既有水陸域生態環境。針對生態及環境部分，施工應使用既有道路做為施工便道，不另行開闢施工便道，減少對水陸域棲地干擾；工程進行前，應於保留樹木預留緩衝空間，避免誤傷樹木，且使樹木有足夠生長空間；進行導流、引流，避免斷流，維持常流水狀態；妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於早上8時後及下午5時前施工為宜；工區設置圍籬，避免野生動物闖入；施工期間產生之工程及民生廢棄物集中或加蓋處理，並帶離現場。		

規 劃 階 段			☐ 否 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： 計畫範圍內多屬人工建物、人為植栽及草生地，其間包含生長狀況良好之大胸徑樹木，為野生動物長年以來棲息繁衍之環境，以及民眾休憩、聚會之地點，基於生態及民眾地方情感考量，於工程規劃上保留大樹；水域棲地環境穩定，已有生物棲息利用，避免過度擾動河道底質及避免河水斷流，整體以維持原有狀態為考量。針對以上棲地環境採取以下生態友善對策： [迴避]針對欲保留樹木之周圍，劃設緩衝區域，以黃色警示帶圍圈，避免施工車輛及機具入內，夯實土壤，影響林木生長。 [減輕]施工應使用既有道路做為施工便道，不另行開闢施工便道，減少對水陸域棲地干擾。 [減輕]進行河道內施工時，避免過度擾動河道底質，河道中之礫石(礫徑20cm 以上)需進行保留，不可作為工程構造物材料。 [減輕]設置沉沙池及淨水池，避免影響水質及控制溪水濁度，另防止河水斷流，可進行導流或引流，維持河道內常流水狀態。 [減輕]既有人工濕地內布袋蓮(入侵種)生長旺盛，清除入侵種，減少水域棲地干擾。 ☐ 否
		採用策略	
		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： 107年09月13日辦理「旱溪排水水環境及鄰近區域設施改善(第一標)委託技術服務」、「旱溪排水水環境及鄰近區域設施改善(第二標)委託技術服務」兩案地方說明會，邀請在地居民參與討論並提供意見。 ☐ 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： https://www.wra.gov.tw/media/53650/3%E6%97%B1%E6%BA%AA%E6%B0%B4%E7%92%B0%E5%A2%83%E6%94%B9%E5%96%84%E8%A8%88%E7%95%AB.pdf ☐ 否
	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： 巨廷工程顧問股份有限公司及弘益生態有限公司 ☐ 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： 計畫範圍主要土地利用為人造建築、道路及草生地，施工範圍兩側多為人工栽植行道樹及人造建築(民宅、公園及學校等)，行道樹種類如臺灣欒樹、落羽松、小葉欖仁、阿勃勒及黑板樹等，均位於河堤上兩側道路旁及國光公園內，其生長狀況良好。於施工範圍進行鳥類目視調查，記錄有白尾八哥、家八哥、野鴿、大卷尾、麻雀、家燕、綠繡眼、白頭翁、紅鳩、珠頸斑鳩、小白鷺、夜鷺及紅冠水雞等，均為中、低海拔常見鳥類，整體環境屬人為干擾大、生態敏感度較低之環境。 水域生態環境於現勘時，現地水質屬清澈，水流型態為淺瀨及淺流，底植多為礫石及砂土，可目視溪流內水生植物及魚類。河道內兩側多生長大花咸豐草、水丁香、風車草、長柄菊、巴拉草、銀合歡、田菁、牛筋草、孟仁草、大黍、小花蔓澤蘭及平原莧絲子等，另河道內有布袋蓮、聚藻及大萍等生長，人工濕地內亦有臺灣萍蓬草。水域魚類記錄口孵非鯽交魚群聚活動，並有食蚊魚、豹紋翼甲鯰及人為棄養的紅魔鬼魚，另於人工濕地記錄有福壽螺活動。 ☐ 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： 計畫區內保全對象紀錄有人為栽植之8株大樹(3株垂柳及5株水柳)及兩處臺灣萍蓬草。 ☐ 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： [迴避]針對欲保留樹木之周圍，劃設緩衝區域，以黃色警示帶圍圈，避免施工車輛及機具入內，夯實土壤，影響林木生長。 [減輕]使用低噪音機具及工法，降低施工噪音及震動對野生動物之影響。 [減輕]施工應使用既有道路做為施工便道，不另行開闢施工便道，減少對水陸域棲地干擾。 [減輕]妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於早上8時後及下午5時前施工為宜。

			[減輕]工區設置圍籬，避免野生動物闖入；施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並加蓋處理，並帶離現場，避免誤傷野生動物，或遭誤食。 [減輕]進行河道內施工時，避免過度擾動河道底質，河道中之礫石(礫徑20cm 以上)需進行保留，不可作為工程構造物材料。 [減輕]設置沉沙池及淨水池，避免影響水質及控制溪水濁度，另防止河水斷流，可進行導流或引流，維持河道內常流水狀態。 [減輕]既有人工濕地內布袋蓮(入侵種)生長旺盛，清除入侵種，減少水域棲地干擾。 ☐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：107年09月13日辦理「旱溪排水水環境及鄰近區域設施改善(第一標)委託技術服務」、「旱溪排水水環境及鄰近區域設施改善(第二標)委託技術服務」兩案地方說明會，邀請在地居民參與討論並提供意見。 ☐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：巨廷工程顧問股份有限公司及弘益生態有限公司 ☐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：經由設計階段友善措施檢核表與設計廠商確認各友善措施之可行性及生態保全對象位置，納入細部設計。 ☐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：豐佑營造股份有限公司及弘益生態有限公司 ☐是 ☐否
		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：已納入施工階段環境友善檢核表之生態友善措施，並於生態關注圖標示施工範圍及生態保全對象位置。 ☐是 ☐否
	二、生態保育措施	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：生態保育措施項目已列入自主檢查表中。 ☐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：為避免施工過程中生態保護目標及環境友善措施遭破壞或未確實執行，故擬定環境友善自主檢查表(承攬廠商填寫)及環境友善抽查表(監造廠商填寫)，定時追蹤生態保全對象及棲地現況，並若有生態異常狀況可第一時間進行處理，並擬定後續解決對策。 ☐是 ☐否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ ■是：施工過程中，監造廠商及施工單位每月均進行環境友善自主檢查表之填寫，以確保保全對象及棲地環境未受破壞及重大影響。施工階段生態友善措施執行狀況詳第五節生態友善措施及執行狀況。 ☐是 ☐否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ■是：監造單位每月均需填寫環境友善抽查表。 ☐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：107年09月13日辦理「旱溪排水水環境及鄰近區域設施改善(第一標)委託技術服務」、「旱溪排水水環境及鄰近區域設施改善(第二標)委託技術服務」兩案地方說明會，

維護管理階段			邀請在地居民參與討論並提供意見。 ☐ 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： https://www.wra.gov.tw/media/53650/3%E6%97%B1%E6%BA%AA%E6%B0%B4%E7%92%B0%E5%A2%83%E6%94%B9%E5%96%84%E8%A8%88%E7%95%AB.pdf ☐ 否
	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
	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： https://www.wrs.taichung.gov.tw/1837009/Nodelist ☐ 否