

## 生態檢核自評表

<b>工程基本資料</b>	計畫及工程名稱	早溝排水水環境改善計畫-中部科學(后里)園區綠10-2溪畔景觀池工程		設計單位	禹安工程顧問股份有限公司	
	工程期程	109.10-110.12		監造單位	禹安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	五湖四海營造股份有限公司	
	基地位置	地點：臺中市后里區 TWD97座標 X：2689961.548 Y：222824.266		工程預算/經費(千元)	47,610,000	
	工程目的	本計畫目標為改善早溝排水下游淹水問題，分為新建溪畔景觀池與新建分流箱涵兩目標。				
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____				
	工程概要	1.中部科學(后里)園區綠10-2溪畔景觀池工程規劃測量設計暨監造委託服務計畫 2.中部科學(后里)園區綠10-2溪畔景觀池工程				
預期效益	1.排水路兩岸綠美化植栽應選擇本土性植物及長草類植物，不僅可作為鳥類及昆蟲類之食物來源，並可維護石虎活動棲地範圍環境，以回復生態之平衡及多樣性。 2.導入優良自然生態之水域環境規劃，維持園區生命鏈正向循環，提供多樣性生態空間作為供民種生態景觀教室、環境教育的場所。 3.藉由種植不同季節的開花植物，增加地方環境的色彩度，另選取適合位置設置休憩平台或活動空間，打造一條能夠讓市民、社區親近的水藍水綠交織之生態廊道。 4.於汛期時可降低早溪排水沿線淹水面積及淹水深度並縮短淹水時間，預估可減緩下游淹水面積約65公頃后里市區及周邊工業區，並保護早溝排水沿岸之人口約16,000人避免受洪水威脅。減低包括農作物、建物及公共設施等直接洪災損失					
<b>階段</b>	<b>檢核項目</b>	<b>評估內容</b>	<b>檢核事項</b>			
<b>工程計畫核定階段</b>	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：財團法人台灣生態工法發展基金會 □否			
	二、生態資料蒐集調查	關注物種及重要棲地	地理位置	<p>區位：<input type="checkbox"/>法定自然保護區<input checked="" type="checkbox"/>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。) 工區位於台中科學園區「園區專用區」綠10-2用地。工區近鄰土地為都市計畫區(農業區)、都市計畫區(乙種工業區)。</p> <p>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：<u>石虎</u> □否</p> <p>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：本案於核定現勘中尚未調查到重要關注物種。但需注意以下生態議題： <u>(1)工區位置緊鄰早溝的竹闊葉混合林相對完整，已記錄到香楠、土密樹、相思樹、苦楝、樟樹、小梗木薑子、朴樹等喬木物種，且早溝右岸臨溪側旺盛生長刺竹。觀察2011年至今之衛星影像(歷史衛星影像請見本生態檢核附表 P-01)，可知本案所在區域內，除綠10-2工區、及鄰近之綠10-1土地外，綠地面積因開發行為而減少。綠10-1、10-2兩筆土地，則因較少人為擾動，其上樹木生長較無阻礙，且植被逐漸演替為相對豐富之低海拔次生林相。本案內溪畔景觀池開挖，將影響綠10-2之次生林、以及具有固岸功能之濱溪刺竹叢，需妥善考量生態保育對側與設計規劃細節。</u> <u>(2)早溝於9K+900-10K+203區段內，濱溪植被完整，且溪流底質多樣，包括粗細礫石、泥沙等，提供溪流生物多樣的棲息環境。現勘中亦記錄到弓背細蟪、短腹幽蟪、紫紅蜻蜓、蹠脛琵琶蟪等蜻蛉目物種，說明本工程旁早溝區段能作為部分水生昆蟲之棲地。若後續工程規劃有需要針對早溝本區段進行施作，應妥善維持區段內底質多樣性，並減輕工程規劃、施工對水域生物棲地之擾動。</u> <u>(3)套疊工區範圍與周邊綠地，均位於姜博仁等於2015年研究定義之「石虎重要棲地」範圍內。顯示於工區周邊3.5公里範圍內，曾有石虎出沒的影像或目擊記錄。本案若進入規劃設計階段，需審慎考量此地保育類野生動物出現之可能性高，並通盤考量溪畔景觀池設置、施工過程中對於野生動物造成之影響。</u> <u>(4)溪畔景觀池工程規劃需注意動物移動議題，包括避免魚類於洪水後進入溪畔景觀池內無法脫出，以及檢討溪畔景觀池的設計對於動物在池內移動之影響等。</u></p>		

		更特別要注意，因溪畔景觀池鄰近后科南路，實不宜讓野生動物有機會經由溪畔景觀池緩坡移動到近馬路側，恐增加野生動物路死事件發生風險。 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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：摘錄108年核定之(中部科學工業園區后里園區(后里農場部分)開發計畫第二次環境影響差異分析報告)： 1.縮小：本案於103年之規劃草案，係以后里園區之綠10-1、綠10-2等二塊緊鄰之園區用地，規劃為上、下溪畔景觀池。然本區位於后里園區內，受園區開發計畫之環境影響評估內，需符合環評做出之維持園區內綠地比例結論，故取消綠10-1的溪畔景觀池規劃。 2.減輕：依據環保署108年3月28日核定之中科后里園區第二次環差分析說明書，本案於103年之規劃草案，設計溪畔景觀池為直立式 RC 護岸，後因需維持綠10-2之綠地景觀，將護岸類型由直立式 RC 護岸改為寬高比2:1之緩草坡。 3.補償：依據環保署108年3月28日核定之中科后里園區第二次環差分析說明書，本案目前規劃於綠10-2內，興建溪畔景觀池後剩餘之土地、以及緩坡溪畔景觀池岸(包括沿后科南路側與沿旱溝側)，補植喬木約251株，以為綠化。參考於108年9月5日進行之關注 NGO 現勘結論，與其後得悉之本案最新規劃簡圖。生態檢核團隊建議主辦機關考慮以下生態保育策略： 1.減輕：建議取消溪畔景觀池內四周及底部的人工鋪面(包括但不限水泥、PU等材質)及休閒設施規劃，維持溪畔景觀池緩坡綠帶及底部自然的底質，以發揮滯洪、涵養地下水源之功能。 2.補償：避免人工景觀植栽的設計，盡可能採取近自然演替的方式復育棲地，視邊坡位置及土壤狀況，補植適當地環境的原生樹種如石朴(Celtis fomesana)、土密樹(Bridelia tomentosa)、樟樹(Cinnamomum camphora)、紅楠(Machilus thunbergii)、香楠(Machilus zuihoensis)、水柳(Salix warburgii)、山芙蓉(Hibiscus taiwanensis)。不僅能維繫當前棲地景觀，更可能成為區域植物種源庫，積極強化周邊植被多樣性。 3.迴避：旱溝排水10K+203-9K+950間(即本案工區旁河段)，仍保有潭與湍瀨等多樣自然的溪流環境，也有原生淡水魚類棲息，應積極保護此河段的自然狀態、避免污染水質，並減輕工程規劃、施工對水域生物棲地之擾動。 4.補償：建議本案應兼顧最大化滯洪能力、維持現地生態功能與地景自然性。將來配合多樣適地原生植物營造，可朝向環境教育場域規劃，提供園區與周邊民眾親近自然與學習的空間。 <input type="checkbox"/> 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：本案為核定階段生態檢核，執行經費來自「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」之「臺中市生態檢核工作計畫(108-109年度)」，依據計畫核定內容，執行基本資料收集、水、陸域生態調查、民眾參與現勘等工作項目。 <input type="checkbox"/> 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：108年9月5日邀請關注本地之 NGO 團隊現勘預定工區 <input type="checkbox"/> 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： <a href="https://data.depositar.io/en/dataset/2019-wrs-tc-006">https://data.depositar.io/en/dataset/2019-wrs-tc-006</a> <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	一、 專業參與	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ■是：禹安工程顧問股份有限公司及民翔環境生態研究有限公司 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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： (1)石虎：(依據「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程第二階段環境影響評估報告書」(2019年)，在計畫區北側約僅600公尺之樹林發現蹤跡。惟本計畫調查尚未發現石虎。

			(2)低窪地大徑木樟樹群。 <input type="checkbox"/> 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： 1.迴避：(1)旱溝排水濱溪環境現況為安定狀態，濱溪刺竹的不要擾動，保留原本之地貌。(2)現有樹木位置儘量予以保留，維持現地種源，使林地自然回復。 2.縮小：縮小景觀池工程範圍與水泥構造量體，維持工區現地植被(包括濱溪刺竹叢)的完整性，且不減損預計滯洪能力。 3.減輕：(1)現有樹木若無法迴避時，勢必須採取減輕對策，如移植。(2)施工便道及臨時置料區使用既有道路及裸露空曠處(低度敏感區域或人為干擾區域)，設置保護緩衝區帶，施工階段機具不得超越此線。(3)針對野生動物主要食物來源-鼠類等不進行滅鼠等作為及禁用化學肥料及除草劑。(4)夜間不施工，減少影響野生動物活動行為。 4.補償：(1)補植原生適地適種物種，以增加地區植物多樣性。因此未來植栽可考量生態功能，如誘鳥、誘蝶植物，以作為補償。(2)綠10-2溪畔景觀池儼然是一座戶外教室，兼顧最大化蓄洪能力、維持現地生態功能與地景自然性。將來配合多樣適地原生植物營造，可朝向環境教育場域規劃，提供園區與周邊民眾親近自然與學習的空間。 <input type="checkbox"/> 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 1.109年3月17日邀請台灣石虎保育協會陳博士美汀現勘。 2.109年3月27日至特有生物研究保育中心拜訪楊主任嘉棟及著重石虎研究的林助理研究員育秀。 <input type="checkbox"/> 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：於中央研究院「研究資料寄存所」開放生態保育措施計畫書。 <a href="https://data.depositar.io/dataset/10-2">https://data.depositar.io/dataset/10-2</a> <input type="checkbox"/> 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：禹安工程顧問股份有限公司及民翔環境生態研究有限公司 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 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：於中央研究院「研究資料寄存所」開放生態保育措施計畫書。 <a href="https://data.depositar.io/dataset/10-2">https://data.depositar.io/dataset/10-2</a> <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：如生態檢核計畫書之第五章工作團隊介紹 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：已明確標示保全對象位置 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是：已明確標示保全對象位置 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是：如施工範圍與生態關注區套疊圖 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：已提出生態檢核計畫書 <input type="checkbox"/> 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？

			<input type="checkbox"/> 是：如生態檢核工作計劃書之異常狀況處理程及異常狀況處理表 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：於檢核工作中已針對各項措施進行檢核 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是：於檢核工作中已針對各項措施進行檢核 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：已於109年11月與當地居民一同現勘，並於110年1月邀請民間團體現勘。 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否