

「觀音湖內埤環湖步道整建工程」生態檢核辦理情形

(一)工程簡介

本案工程位置位於高雄市仁武區觀音湖。工程目的為透過大觀音遊憩區的觀光發展，可結合鄰近鄉鎮生活圈，使地方居民與遊客產生互動，並經由與當地自然環境（非公部門所經營管理之地區）、傳統習俗、生活習慣、歷史文化與農業資源等接觸，共享觀光發展的利益。預定治理區觀音湖為攔截後勁溪支流獅龍溪溪水而形成的半人工湖，周邊林相生長茂密，自然度良好，水域內湖部分擁有良好灘地景色，與外湖交接處建有堤壩。

(二)生態資源盤點與生態敏感圖繪製

本案透過台灣生物多樣性網路 TBN、eBird、生態調查資料庫、集水區友善環境生態資料庫等網路資料庫，進行工程區域與周邊之生態資源盤點(附錄一)。並於民國 111 年 4 月 19 日由進行現場勘查與生態敏感圖繪製(附錄一)。

(三)生態評析

由生態資料盤點與現地勘查確認本案工程潛在生態議題進行生態評析。工程範圍內；環境組成涵蓋湖泊、灘地、草生地、人工栽培林，空曠草生地、原始闊葉林，自然度相對良好。物種組成紀錄陸域動物方面，記錄有斑文鳥、大彎嘴、麻雀、小白鷺等常見動物；陸域植物方面，有朱槿、血桐、構樹、月橘、相思樹、苦楝、銀合歡(入侵外來種)、春不老、大葉欖仁、黃連木、光臘樹、茄苳、野鴨椿及雞蛋花等植物。保全較大型的喬木植物可提供微棲地供鳥類棲息利用。本案主要生態議題如下：

- (1) 觀音湖整體環境相對天然，生態資源豐富，濱溪帶周邊林帶屬中度~高度環境敏感區。
- (2) 南入口停車場屬草生地之低度敏感區，但鄰近中、高度敏感區之林帶，應避免工程影響周邊既有喬木。
- (3) 沿湖濱溪帶植生良好，橫向廊道連續性佳，週邊環境相對天然，整體物種多樣性相對豐富。

(4) 現勘有發現外來種銀合歡，建議後續可於施工階段配合清除。

(四)生態影響預測及初步保育對策原則

依據整體棲地環境、現地勘查資料、預計工程項目等，進行衝擊影響預測分析及研擬初步生態保育對策原則如下。

生態影響預測及初步保育對策原則

生態議題	工程影響預測分析	對策原則
縱向(水流方向)與橫向(水陸域間)廊道連續性	設計理念無阻斷橫向生態廊道。	[補償] 1. 建議懸空高度可再根據使用物種進行評估，或局部加高方式優化。
現況棲地影響與優化可能性	棧道目前僅針對廊道連續性考量，可強化兩側棲地多樣性與隱蔽性。	[補償] 1. 改善棧道兩旁建議可透過額外的複層植栽(灌木或草本植物)補植，植栽種類建議可選用食草與蜜源的誘蝶誘鳥植物，可增加物種使用的隱蔽性、微棲地多樣性與固碳效益。
	南入口停車場工程可能影響既有草生地與周邊既有喬木。	[迴避] 1. 工程施做應確實避免影響周邊既有喬木 2. 並評估採用透水性鋪面，以混凝土減量與植生固碳思維進行規劃設計。
	生態濕地營造建議針對擬復育之物種，營造適合之棲地環境。	[補償] 目前初步規劃針對螢火蟲進行棲地與復育，建議如下： 1. 種植適合螢火蟲棲息植物，如姑婆芋或野薑花。 2. 提供良好水質與可供覓食生物，如田螺、石螺、椎實螺 3. 水域環境優先考慮具優化水質功能植物(優先考量在地原生種) (1) 沉水性植物如:馬藻、金魚藻、水蘊 (2) 沉水及浮葉植物如:龍骨瓣荖菜、白花水龍等。挺水植物如空心菜、芋、筴白筍、圓葉節節菜、黃花水龍、水丁香、水芹菜、野慈菇、香蒲、異花莎草、葶薺、水毛花、開卡蘆 (3) 水岸植物如:過長沙、水丁香、紫芋、大安水蓑衣、鱧腸、田蔥等

附錄一、生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 111 年 4 月 19 日	填表日期	民國 111 年 4 月 20 日
紀錄人員	洪柏嘉	勘查地點	高雄市仁武區觀音湖
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
洪柏嘉	逢甲大學水利發展中心	生態勘查	
黃普源	逢甲大學水利發展中心	棲地環境紀錄	
鄭為謙	逢甲大學水利發展中心	棲地環境紀錄	

現勘紀錄彙整

本案現場勘查日期為民國 111 年 4 月 19 日，本案工程位置位於高雄市仁武區觀音湖。工程目的為透過大觀音遊憩區的觀光發展，可結合鄰近鄉鎮生活圈，使地方居民與遊客產生互動，並經由與當地自然環境（非公部門所經營管理之地區）、傳統習俗、生活習慣、歷史文化與農業資源等接觸，共享觀光發展的利益。預定治理區觀音湖為攔截後勁溪支流獅龍溪溪水而形成的半人工湖，周邊林相生長茂密，自然度良好，水域內湖部分擁有良好灘地景色，與外湖交接處建有堤壩。陸域動物方面，記錄有斑文鳥、大彎嘴、麻雀、小白鷺等常見動物；陸域植物方面，有朱槿、血桐、構樹、月橘、相思樹、苦楝、銀合歡、春不老、大葉欖仁、黃連木、光臘樹、茄苳、野鴨椿及雞蛋花等植物。

環境現況照



生態資料蒐集

網路生態資料庫

- 台灣生物多樣性網路 TBN (範圍 1 公里)
 - 生態調查資料庫-座標: X 185150 Y 2512169 (範圍 1 公里)
 - 集水區友善環境生態資料庫-座標: X 185150 Y 2512169 (範圍 1 公里)
1. 鳥類：麻雀、魚鷹(II)、大冠鷲(II)、遊隼(II)、赤腹鷹(II)、鳳頭蒼鷹(II)、斑文鳥、水雉(II)、紅尾伯勞(III)、臺灣畫眉(II)、白耳畫眉(III)、白尾八哥等 12 種。
 2. 哺乳類：臺灣刺鼠、亞洲家鼠等 2 種。
 3. 兩棲類：貢德氏赤蛙、黑眶蟾蜍、澤蛙、虎皮蛙、史丹吉氏小雨蛙、布氏樹蛙、斑腿樹蛙等 2 種。
 4. 爬蟲類：多線真稜蜥、臺灣小頭蛇、斑龜、斯文豪氏攀蜥、龜殼花、麗紋石龍子、茶斑蛇、南蛇、雨傘節、長尾真稜蜥、赤尾青竹絲等 11 種。
 5. 魚類：翹嘴鮒 1 種。

生態敏感圖



陸域棲地

- 高度敏感 (Red)
- 中度敏感 (Yellow)
- 低度敏感 (Light Green)
- 人為干擾 (Grey)

水域棲地

- 高度敏感 (Dark Blue)
- 中度敏感 (Light Blue)
- 人為干擾 (Grey)

預計施作範圍



附錄二、公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	後勁溪水環境改善計畫 觀音湖內埤環湖步道整建工程		
	設計單位		監造廠商	
	主辦機關	交通部觀光局	營造廠商	
	基地位置	地點：高雄市仁武區 TWD97座標 X：185152.3576；Y：2512166.5900	工程預算/ 經費（千元）	90,000千元
	工程目的	大觀音遊憩區周邊鄉鎮為「大社區、仁武區、大樹區」，均有豐富的文化歷史、農畜特產等地方特色。非當地居民至鄉村地區，透過大觀音遊憩區的觀光發展，可結合鄰近鄉鎮生活圈，使地方居民與遊客產生互動，如餐飲、購物、住宿等，且經由與當地自然環境（非公部門所經營管理之地區）、傳統習俗、生活習慣、歷史文化與農業資源等接觸，共享觀光發展的利益。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input checked="" type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input checked="" type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
	工程概要	1.串接內埤原有及堤頂步道空間，打造環湖步道景致。 2.增設南北入口區服務設施，如：公廁、停車場。 3.增加遊憩活動場域，規劃都市滑草區及大地遊戲場。 4.打造棲地環境復育生物及生態環境，豐富觀音湖生態資源，建立永續生態價值。		
預期效益	預計本案計畫完成內埤環湖動線串聯，新增北段林間步道635M，並優化南北入口區基礎設施，增加南側停車空間，改善湖岸休憩空間及增加溼地景觀及復育棲地設施，提供生物多元及永續生存空間。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段	提報核定期間： 111年 3月 21日至 111年 5月 24日			
	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、提出生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是(詳細參與人員詳見附表一之生態團隊組成) <input type="checkbox"/> 否	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	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。)	

		<p>關注物種、重要棲地及高生態價值區域</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？</p> <p>■是：魚鷹(II)、大冠鷲(II)、遊隼(II)、赤腹鷹(II)、鳳頭蒼鷹(II)、水雉(II)、紅尾伯勞(III)、臺灣畫眉(II)、白耳畫眉(III)</p> <p>■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？</p> <p>■是：觀音湖</p> <p>□否</p>
<p>工程計畫核定階段</p>		<p>方案評估</p>	<p>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？</p> <p>■是：本案為既有設施改善，對整體生態環境影響較小，後續階段仍須落實生態檢核作業之辦理。</p> <p>□否</p>
	<p>三、生態保育原則</p>	<p>採用策略</p>	<p>針對關注物種、重要生物棲地及高生態價值區域，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？</p> <p>■是：已根據環境現況、生態盤點資料與工程方案，提出初步的生態保育對策原則建議如下。</p> <p>[迴避]</p> <p>1. 工程施做應確實避免影響周邊既有喬木。</p> <p>2. 並評估採用透水性鋪面，以混凝土減量與植生固碳思維進行規劃設計。</p> <p>[補償]</p> <p>1. 建議懸空高度可再根據使用物種進行評估，或局部加高方式優化。</p> <p>2. 改善棧道兩旁建議可透過額外的複層植栽(灌木或草本植物)補植，植栽種類建議可選用食草與蜜源的誘蝶誘鳥植物，可增加物種使用的隱蔽性、微棲地多樣性與固碳效益。</p> <p><u>目前初步規劃針對螢火蟲進行棲地與復育，建議如下：</u></p> <p>1. 種植適合螢火蟲棲息植物，如姑婆芋或野薑花。</p> <p>2. 提供良好水質與可供覓食生物，如田螺、石螺、椎實螺</p> <p>3. 水域環境優先考慮具優化水質功能植物(優先考量在地原生種)</p> <p>(1) 沉水性植物如:馬藻、金魚藻、水蘊</p> <p>(2) 沉水及浮葉植物如:龍骨瓣荖菜、白花水龍等。挺水植物如空心菜、芋、筴白筍、圓葉節節菜、黃花水龍、水丁香、水芹菜、野慈菇、香蒲、異花莎草、荸薺、水毛花、開卡蘆</p> <p>(3) 水岸植物如:過長沙、水丁香、紫芋、大安水蓑衣、鱧腸、田蔥等</p> <p>□否</p>

		經費編列	<p>是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？</p> <p>■是：本案由委託台中「民享環境生態調查有限公司」及市政府相關計畫辦理生態檢核相關作業。</p> <p>□否</p>
	四、 民眾參與	現場勘查	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態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？</p> <p>■是：於111年01月18日走訪地方居民及拜訪高雄野鳥學會進行諮詢。於111年02月10日水利局及觀光局現場會勘。於111年03月01日由林副市長進行高雄市政府內部整合。於111年03月11日於高雄市仁武區公所召開地方說明會。</p> <p>□否</p>
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	<p>是否主動將工程計畫內容之資訊公開？</p> <p>■是：已將相關工程資訊與生態檢核成果公開於水環境建設行政透明專屬網站及高雄市政府水環境改善計畫網站。</p> <p>□否</p>
規 劃 階 段	<p>規劃期間： 年 月 日至 年 月 日</p>		
	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	<p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？</p> <p>□是 □否</p>
	二、 基本資料蒐集調查	生態環境及議題	<p>1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？</p> <p>□是 □否</p> <p>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？</p> <p>□是 □否</p>
	三、 生態保育對策	調查評析、生態保育方案	<p>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？</p> <p>□是 □否</p>
	四、 民眾參與	規劃說明會	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態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？</p> <p>□是 □否</p>
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	<p>是否主動將規劃內容之資訊公開？</p> <p>□是 □否</p>
	設 計 階 段	<p>設計期間： 年 月 日至 年 月 日</p>	
一、 專業參與		生態背景及工程專業團隊	<p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？</p> <p>□是 □否</p>
二、 設計成果		生態保育措施及工程方案	<p>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？</p> <p>□是 □否</p>

	三、 民眾參與	設計說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施 工 階 段	施工期間： 年 月 日至 年 月 日		
	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 <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 <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 <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 <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，並納入其監測計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <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 <input type="checkbox"/> 否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <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 <input type="checkbox"/> 否
		三、 民眾參與	施工說明會
	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
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

附錄三、生態檢核團隊

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
逢甲大學 水利發展中心	楊文凱	1. 生態勘查 2. 生態資料蒐集 3. 生態議題評析	中興大學生命科學系博士	生態調查 生態檢核
逢甲大學 水利發展中心	洪柏嘉	1. 棲地環境紀錄 2. 工程對環境之影響 3. 保育對策原則研擬	中興大學植物學研究所碩士	植物生態調查 生態檢核
逢甲大學 水利發展中心	蘇 皜	1. 生態勘查 2. 生態資料蒐集 3. 生態議題評析	彰化師範大學生物學系碩士	生態調查 生態檢核
逢甲大學 水利發展中心	劉建榮	1. 現地環境勘查 2. 生態資料蒐集 3. 生態議題評析	逢甲大學土木工程所博士	生態檢核 棲地環境評析 水環境改善
逢甲大學 水利發展中心	陳雋仁	1. 棲地環境紀錄 2. 生態敏感圖繪製	逢甲大學土木工程所碩士	生態檢核 地理資訊系統分析
逢甲大學 水利發展中心	黃普源	1. 棲地環境紀錄 2. 生態敏感圖繪製	逢甲大學土木工程所碩士	生態檢核 地理資訊系統分析
逢甲大學 水利發展中心	鄭為謙	1. 棲地環境紀錄 2. 生態敏感圖繪製	逢甲大學水利工程與資源保育學系學士	生態檢核 地理資訊系統分析