

# 內惟埤自然生態園區水環境營造工程

## 生態檢核成果報告

高雄市政府  
中華民國 109 年 3 月

# 目錄

	頁碼
目錄 .....	I
表目錄 .....	II
圖目錄 .....	III
第一章 前言 .....	1-1
1.1 計畫緣起 .....	1-1
1.2 計畫範圍及工作項目 .....	1-2
第二章 執行方法 .....	2-1
2.1. 執行流程 .....	2-1
2.2. 提報及設計階段執行項目說明 .....	2-2
2.3. 施工及維管階段執行項目說明 .....	2-6
第三章 執行成果 .....	3-1
3.1 提報及設計階段執行成果 .....	3-1
3.2 施工及維管階段執行成果 .....	3-13
第四章 初步結果與未來工作規劃 .....	4-1

## 表目錄

	頁碼
表 1-1 工作項目表.....	1-3
表 1-2 計畫工作內容對照表.....	1-6
表 2-1 生態調查方式彙整表.....	2-3
表 2-2 生態關注區繪製原則表.....	2-4
表 2-3 生態保育措施自主檢查範例表.....	2-6
表 2-4 環境生態異常狀況處理表.....	2-7
表 2-5 效益評核方式彙整表.....	2-8
表 3-1 生態資料蒐集來源盤點表.....	3-1
表 3-2 鳥類盤點表.....	3-2
表 3-3 哺乳類盤點表.....	3-2
表 3-4 爬蟲類盤點表.....	3-3
表 3-5 兩棲類盤點表.....	3-3
表 3-6 魚類盤點表.....	3-3
表 3-7 底棲生物盤點表.....	3-3
表 3-8 周邊人文與生態景點盤點表.....	3-4
表 3-9 環境現況彙整表.....	3-6
表 3-10 植物規隸屬性表.....	3-9
表 3-11 生態保育措施自主檢查表.....	3-13

# 圖目錄

	頁碼
圖 1-1 計畫基地行政區相對位置.....	1-2
圖 1-2 內惟埤生態園區現況平面圖.....	1-4
圖 1-3 內惟埤生態園區設計平面圖.....	1-5
圖 2-1 提報及規劃設計階段操作流程圖.....	2-1
圖 2-2 施工及維管階段操作流程圖.....	2-1
圖 2-3 生態保育措施溝通討論流程圖.....	2-5
圖 2-4 生態異常狀態應變流程圖.....	2-7
圖 3-2 現況環境照區域位置圖.....	3-5
圖 3-2 內惟埤自然生態園區水環境營造工程調查樣站分布圖.....	3-7
圖 3-3 物種使用說明圖.....	3-10
圖 3-4 108 年度美濃湖水環境改善工程生態敏感圖.....	3-11

# 第一章 前言

## 1.1 計畫緣起

水環境建設包含「水與發展」、「水與安全」及「水與環境」三大建設主軸，其中「水與環境」願景為「與水共生、共存、共榮」，目標為營造「魅力水岸」，為達成願景與目標，經濟部研擬本計畫，透過跨部會協調整合，對齊資源擴大成效，積極推動治水、淨水、親水一體，推動結合生態保育、水質改善及周邊地景之水環境改善，以加速改善全國水環境，期能恢復河川生命力及親水永續水環境。

過去幾十年政府已投入大量工程經費，降低淹水風險，保障居家生活與產業發展，防災安全已見成效。然因城鄉發展思維變化與環境永續發展需求，在防洪排水及禦潮治理上已經從基本的防災功能，逐漸提昇至水岸環境營造。在環境營造整體規劃上也從基本的生活需求，逐漸納入生態、文化、遊憩、生產等多面向功能，經由點對點逐漸串聯成帶狀廊道，並進一步結合水岸環境與在地人文產業特色，發展成面狀生態圈與文化生活圈。在型塑城鄉新風貌，建構具「文化、綠意、美質」環境中，水岸環境同時具有營造生物棲地、文化產業、遊憩休閒、地景環境等多目標功能。因此，本計畫將透過跨域資源整合，搭配地景環境及水質改善，打造河防安全與三生(生活、生態、生產)相結合的永續環境，落實以生態為本，開創民之所欲的親水空間。

惟工程執行中仍可能造成自然生態影響，為減少對自然環境造成傷害，是以擬以本計畫進行轄內相關公共工程之生態檢核機制實施，除讓公共工程治理可考量生態環境之基本需求，同時建立不同類型及規模之工程期所需進行之生態檢核之準則。

## 1.2 計畫範圍及工作項目

### 一、計畫範圍

內惟埤生態園區地處高雄市都會西北位置，屬北高雄重要核心市鎮，如圖 1-1 所示。在自然地形上，擁有山系與水系交接，以及保有珍貴濕地特色。園區範圍含括美術東二路、美術館路、馬卡道路以及明誠四路環抱之區域，占地 40 公頃。



資料來源：高雄市政府全球資訊網

圖 1-1 計畫基地行政區相對位置

## (一) 工程概要

內惟埤生態園區係高雄藝術發展重鎮亦有重要的生態資源，園區內設有人工湖、水道、密林區、草坡景觀牆、螢火蟲復育區等，高雄市立美術館亦坐落於園區內，結合美術館及生態公園成為高雄市重要遊憩及環境教育的景點。惟周邊環境大幅開發，生態環境衝擊壓力不斷提升，突顯園區親水性不足、湖面視野受限、水道嚴重阻塞、埤內優養化嚴重及環埤步道寬度不足等問題。本案為改善內惟埤邊生態及親水環境、整治內惟埤、引水道與蓮花池清淤、設置水循環系統及提升基本硬體服務設施

## (二) 工程項目

本計畫項目如表 1-1 及圖 1-2、圖 1-3 所示。

表 1-1 工作項目表

項次	分項工程名稱	計畫概要	工作項目
A	內惟埤自然生態園區水環境營造工程(陸域工程)	針對園區東側範圍進行入口門戶、廣場及環湖步道系統更新優化，強化湖景視野。	1. 噴泉廣場及館前廣場鋪面材質更新 2. 入館動線優化 3. 迴廊拆除 4. 增設環埤步道系統等
B	內惟埤自然生態園區水環境營造工程(水域工程)	改善內惟埤及蓮花池優養化問題，並進行引水道整治，促成水循環及水質改善。	1. 引水道工程 2. 新設閘門 3. 循環水管安裝工程 4. 清水放流管工程 5. 植栽工程





圖 1-2 內惟埤生態園區陸域工程項目位置圖





圖 1-3 內惟埤生態園區水域工程項目位置圖

## 二、工作項目

本計畫生態檢核工作項目包含、「資料蒐集」、「現場勘查」、「生態調查」、「生態評析」、「保育措施」、「辦理自主檢查作業」、「效益評核」。  
計畫工作內容說明章節與頁數如表 1-2 所示。

表 1-2 計畫工作內容對照表

項次	工作項目	執行方法	執行成果
1	資料蒐集	P2-2	P3-1~P3-4
2	現場勘查	P2-2	P3-5~P3-6
3	生態調查	P2-2~P2-3	P3-6~P3-9
4	生態評析	P2-4	P3-10~P3-11
5	保育措施	P2-5	P3-11~P3-13
6	辦理自主檢查作業	P2-6~P2-7	P3-13
7	效益評核	P2-8	P3-14

## 第二章 執行方法

### 2.1. 執行流程

本計畫參考「公共工程生態檢核注意事項」之工作項目流程及「107 年度高雄市生態檢核工作計畫委託專業服務」執行經驗，研擬各階段工作項目操作流程(如圖 2-1 及圖 2-2 所示)。

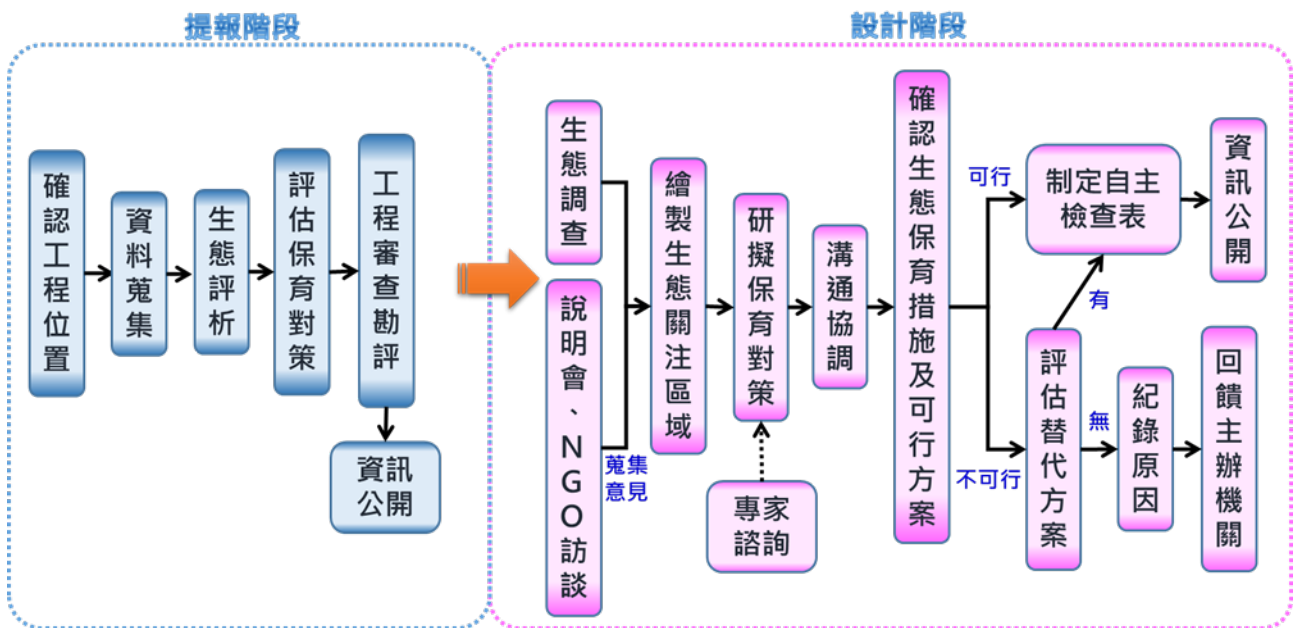


圖 2-1 提報及規劃設計階段操作流程圖

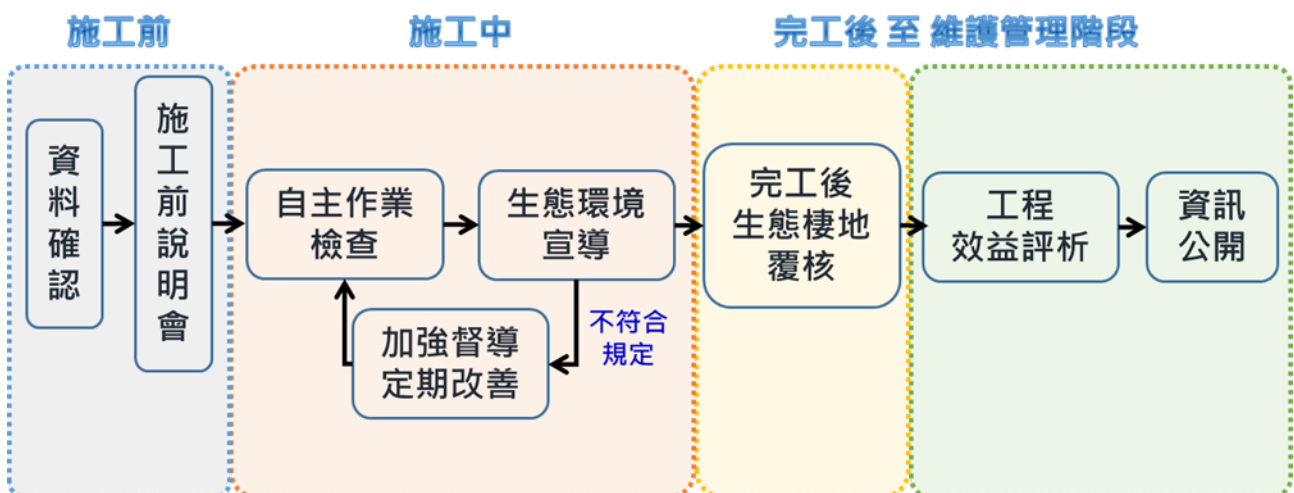


圖 2-2 施工及維管階段操作流程圖

## 2.2. 提報及設計階段執行項目說明

### 一、 資料蒐集

為有效掌握環境與生態課題，彙整工程周邊之生態資源與潛在的關注物種，以作為分析預測治理工程生態影響之背景資訊，並持續更新資料。本計畫資料蒐集方法分述如下：

#### (一) 文獻彙整

本計畫蒐集高雄市計畫範圍內相關生態文獻，包含「高屏溪河川情勢調查報告」(2007)、「山區河流階梯-深潭-底棲生物及棲息地特性調查之研究-以高雄市美濃區水底坪溪為例」(2013)、「高雄美濃農業地景生物多樣性調查及手冊製作計劃」(2015)等生態調查資料以及其他相關生態調查結果等。

#### (二) 生態資料庫

本計畫將透過網站蒐集近期計畫範圍內之生態資料，相關資料庫包含「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」、「eBird」等，藉由持續更新線上生態資訊，以優化後續之生態評析。

### 二、 現場勘查

本計畫透過現場勘查過程中，紀錄計畫工程周圍之棲地影像照，記錄重點包含自然溪段、兩岸濱溪帶、高灘地、樹林、大樹及可能影響棲地之外來種等，並藉由勘查過程中，善用及尊重地方知識，透過訪談當地居民瞭解當地對環境的知識、文化、人文及土地倫理，除補充鄰近生態資訊，為尊重當地文化，可將相關物種列為關注物種，或將特殊區域列為重要生物棲地或生態敏感區域。

### 三、 生態調查

本計畫除透過相關文獻蒐集各治理工程之生態調查資料外，亦實際按各工程執行情況排定生態調查。生態調查區域為工程及周圍 100 公尺範圍內之水陸域環境調查，項目分為水域生物、陸域動物及植物。水域生物包含魚類、底棲生物(蝦蟹螺貝類)之種類；植物除建立名錄外，會進行關注樹木之胸圍及定座標等作業；陸域動物包含鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類，並進行保育類動植物



坐標定位及繪製生態敏感區。

調查規範方面，因行政院公共工程委員會民國 108 年公布「公共工程生態檢核注意事項」中，尚無明訂生態調查之調查範圍、規範及原則，故本團隊參考行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」(100.7.12 環署綜字第 1000058665C 號公告)、「植物生態評估技術規範」(91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告)及經濟部水利署水利規劃試驗所「河川情勢調查作業要點」(104.01.16 經水河字第 10316166710 號函頒)，辦理生態調查。調查方式與作業要點彙整如表 2-1 所示。其中，陸域動物哺乳類、兩棲類、爬蟲類之名錄主要依循 Taibnet 臺灣物種名錄網站；而鳥類主要依循民國 106 年版台灣鳥類名錄；保育類物種名錄與歸類參考「保育類野生動物圖鑑」，並依據行政院農業委員會林務局公告之保育類野生動物名錄(108 年 1 月 9 日生效)。

表 2-1 生態調查方式彙整表

類別		調查方式
植物	植物	進行全區維管束植物種類調查。
	植被	針對現地植被環境進行分區，並選擇具代表性之植被進行定性調查，並以其優勢物種或特徵物種作為代表性命名。 水岸線往兩岸延伸 50 公尺範圍內，依據植群形相選取均質處設置樣區；樣區大小視植被類型而定，森林及灌叢為 100 m <sup>2</sup> ，草本植群為 4 m <sup>2</sup> 。 若於水道發現水生植物植群，則增加設置水生植物調查樣區。取 2 公尺寬(垂直流向方向)5 公尺長(平行流向方向)之長方形樣帶，調查植物種類及覆蓋度。
陸域動物	鳥類	以穿越線調查為主，以每小時 1.5 公里的步行速度前進，以 MINOX 10×42 雙筒望遠鏡進行調查，調查估計範圍於小型鳥類約為半徑 50 公尺之區域，大型鳥類約為半徑 100 公尺之區域，記錄沿途所目擊或聽見的鳥類及數量。 保育類或特殊稀有種鳥類，以手持 GPS 進行定位。
	哺乳類	小型哺乳類：採集以穿越線法佈鼠籠，共設置 20 個鼠籠陷阱，每個點為 4 個鼠籠，捕鼠籠內置沾花生醬之地瓜為誘餌，於傍晚施放並於隔日清晨巡視誘捕籠，同時進行餌料更換的工作，誘捕籠持續施放時間為 3 天 2 夜。
		中、大型哺乳類：採集則以足跡、排遺及其他痕跡進行判斷。
	兩棲類	穿越線調查：配合鳥類調查路線與步行速度進行，記錄沿途目擊或聽見的兩棲類。 繁殖地調查：在蛙類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等候記錄。
爬蟲類	採用穿越線法進行調查，調查方法採逢機漫步之目視遇測法，記錄出現之爬蟲類種類、數量及棲地等。	
水域生物	魚類	網捕法：現場挑選魚類較可能聚集的棲地進行 5 次拋網網捕，使用的規格為 3 分×14 尺，捕獲之魚類經鑑定後隨即原地釋回。 另以陷阱誘捕、手抄網、夜間觀測及現場釣客訪查等方式進行調查。
	底棲生物	蝦蟹類：利用蝦籠進行誘捕，於各測站施放 3 個中型蝦籠（口徑 12 公分，長 35 公分），共 18 個，共設置以米糠及秋刀魚肉等兩種誘餌進行誘捕，於置放隔夜後收集籠中捕獲物，經鑑定後原地釋回。
		螺貝類：直接目擊與挖掘的方式（泥灘地）進行調查、採集。

#### 四、生態評析

本計畫將根據工程基本資料、生態調查、棲地環境等資料彙整進行細部生態評析。判斷各工程可能潛在議題，提供工程單位及提前掌握工區附近的環境特性及生態課題，以利規劃設計前期針對工程設計與工法選擇，提出對環境生態衝擊最小之對策建議。另工程與生態團隊討論定案之生態保育對策及生態保全對象可標示於生態關注區域圖上，作為按圖施工及後續保育成效監測的依據。

另生態關注區域圖繪製時需先取得工程設計資訊，顯示主要工程與影響範圍之空間配置。可藉工程設計圖轉換成分析軟體可讀取之向量檔案，如設計圖尚未完成，則以 GPS 現場定位工程之座標，利用 ArcGIS 與現地調查結果套疊，呈現構造物長度、寬度等訊息，其中小尺度考量屬於地景中局部範圍內微棲地。其繪製流程及定義如表 2-2 所示。

表 2-2 生態關注區繪製原則表

等級	顏色(陸域/水域)	判斷標準	工程設計施工原則
高度敏感	紅/藍	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境	優先迴避
中度敏感	黃/淺藍	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地	迴避或縮小干擾棲地回復
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的環境	施工擾動限制在此區域、營造棲地

## 五、 保育措施

藉由生態評析之結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友善減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。工程位置及施工方法首先考量迴避生態保全對象或重要棲地等高度敏感區域，其次則盡量縮小影響範圍、減輕永久性負面效應，並針對受工程干擾的環境，積極研擬原地或異地補償等策略，以減少對環境的衝擊。

隨著治理工程之執行階段不同，研擬各治理工程之生態保育對策，落實於施工階段之方式也不同(如圖 2-3 所示)。本計畫藉由不同方式將初步研擬之生態保育對策提供給主辦機關與設計單位，藉此進行反覆溝通討論，確認各保育對策是否可行，若可行之生態保育對策(措施)則應納入施工規範或契約條款與設計圖說中，以具體執行降低工程對環境造成的負擔。

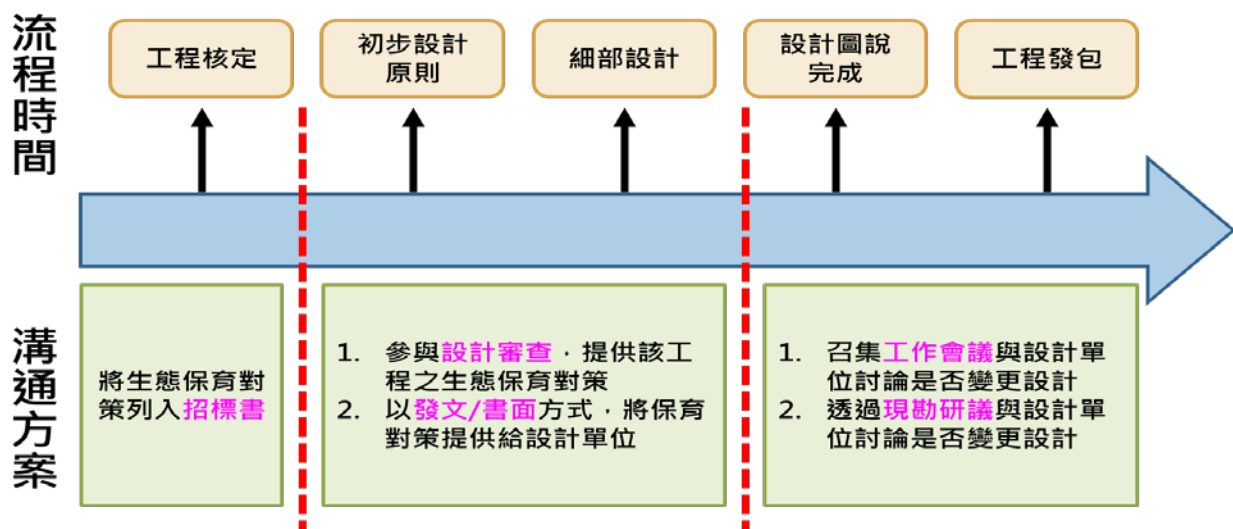


圖 2-3 生態保育措施溝通討論流程圖



## 2.3. 施工及維管階段執行項目說明

### 一、 辦理自主檢查作業

本計畫依據各治理工程生態保育措施制定生態保育措施自主檢查表(如表 2-3 所示)，該表供施工/監造廠商每月填寫查核，查核時需檢查生態保全對象及生態保育措施勾選執行狀況，並附上能呈現執行成果照片、說明或其他資料，本團隊亦會不定期進行生態覆核，以利施工階段徹底執行生態保育措施。

若施工期間工區範圍內有生態保育對象受損、保育措施未執行或其他生態環境之異常狀況，則需在生態異常狀況表(如表 2-4 所示)特別加註說明，並回報工程主辦機關。如工區範圍內，辦理生態保育措施自主檢查、施工人員自行發現或經民眾提出生態環境產生異常狀況，須提報工程主辦機關，並通知生態團隊協助處理，且工程主辦單位必須針對每一生態異常狀況釐清原因、提出解決對策，並進行複查，直至異常狀況處理完成始可結束查核。辦理原則說明如下：

- (一) 開工前進行資料審查：確認在開工前已充分瞭解生態保育措施。
- (二) 施工中辦理生態保育措施自主檢查作業，本計畫不定期以現場勘查方式確認保育措施落實情況，並協助施工單位填寫自主檢查表及提供生態專業諮詢。
- (三) 辦理生態保育措施自主檢查作業、施工人員自行發現或經由民眾提出生態環境產生異常狀況，本計畫亦協助相關單位處理。

表 2-3 生態保育措施自主檢查範例表

工程：						
設計/監造單位：						
施工單位：						
填表人：填表日期：						
項目	項次	檢查項目	執行結果			執行狀況陳述
			是	不足	否	
生態 保育 措施	1	可行方案 1				
	2	可行方案 2				
	3	可行方案 3				
	4	可行方案 4				
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上填表時照片，以記錄執行狀況及區域內生態環境變化						

表 2-4 環境生態異常狀況處理表

異常狀況類型	□監造單位與生態人員發現生態異常 □水域生物暴斃□水質渾濁 □NGO 陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)	填表日期	民國年月日	
狀況提報人 (單位/職稱)	異常狀況 發現日期	民國年月日	
異常狀況說明	解決對策		
複查者	複查日期	民國年月日	
複查結果及 應採行動			

若施工過程中有突發生態異常發生，本計畫將與計畫委託單位協調後，進行應變工作，應變流程如圖 2-4 所示。針對生態異常事件處理，本計畫將組織具有生態專業及工程專業之跨領域工作團隊對於異常狀況進行現狀評估與處置建議。此外，亦將邀請在地民眾或關注之 NGO 等民間團體一同與會討論來取得共識以落實民眾參與機制，並期或可藉由公私協力共同處理。另異常事件發生之初至事件解決之後的所有處置過程與方式將被完整記錄，之後將與生態檢核資料一同辦理資訊公開。並視主管機關需求，本團隊將協助辦理進行對外的媒體廣宣等事項。

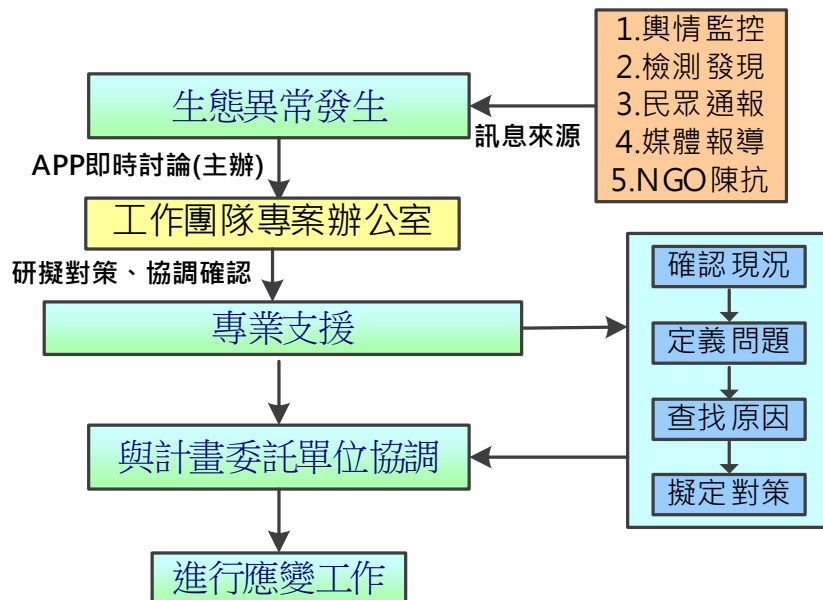


圖 2-4 生態異常狀態應變流程圖

## 二、 效益評核

目前台灣對於各式工程生態保育措施的長期成果與適用性缺乏相關研究，也突顯透過維護管理階段，針對工程生態環境回覆狀況與保育措施效益評估的重要性。因此，本計畫研擬於維護管理階段定期監測生態品質並評估生態友善措施或保育對策之效益等，藉由比對各工程階段的現勘結果以評估棲地維護之效益。初步規劃效益評核方式原則及方式如表 2-5 所示。相關評核方式應依據關注對象之特性進行優化。

表 2-5 效益評核方式彙整表

方案	方式	頻率
棲地影像監測	現場勘查拍攝影像或是衛星影像的方式來描述工區周邊完工後棲地現況，並藉比對施工前影像檢視工程前後棲地環境變化	一年監測兩次 (旱季及雨季)
棲地生態調查	比照施工前現地調查範圍、樣站及樣線進行水陸域調查，調查項目及方式詳參表 2-1	一年監測兩次 (旱季及雨季)

## 第三章 執行成果

### 3.1 提報及設計階段執行成果

#### 一、 資料蒐集

本計畫蒐集線上資料庫如「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」、「eBird」等資料庫與及現地訪談當地民眾等方式，盤點計畫區生態或人文相關資料。其盤點結果彙整如表 3-1 至表 3-8 所示。

表 3-1 生態資料蒐集來源盤點表

物種	文獻	資料庫	訪談
鳥類		✓	✓
哺乳類		✓	✓
爬蟲類	✓	✓	
兩棲類	✓	✓	
魚類	✓	✓	
底棲生物		✓	

表 3-2 鳥類盤點表

物種	資料庫	訪談	物種	資料庫	訪談	物種	資料庫	訪談
珠頸斑鳩	✓	✓	白耳畫眉	✓		五色鳥	✓	✓
八色鳥	✓		短尾鶯	✓		翠鳥	✓	
水雉	✓		褐頭鷓鴣	✓		棕沙燕	✓	
黑枕藍鶺鴒	✓	✓	棕噪眉	✓		鵲鴿	✓	
紅尾伯勞	✓	✓	紅冠水雞	✓	✓	寬嘴鶺鴒	✓	✓
棕背伯勞	✓	✓	白腹秧雞	✓		黃尾鶺鴒	✓	
佛法僧	✓		紅隼	✓		磯鶺鴒	✓	
北方中杜鵑	✓		燕隼	✓		灰斑鶺鴒	✓	
大卷尾	✓	✓	小啄木	✓	✓	野鴿	✓	
小卷尾	✓		彩鶺鴒	✓		藍尾鴿	✓	
灰卷尾	✓		斑文鳥	✓	✓	紅尾鶺鴒	✓	
南亞夜鷹	✓	✓	黑頭文鳥	✓		白鶺鴒	✓	
小雨燕	✓	✓	白腰文鳥	✓		白背鶺鴒	✓	
極北柳鶯	✓		頭烏線	✓		樹鶺鴒	✓	
黃眉柳鶯	✓		麻雀	✓	✓	黃足鶺鴒	✓	
褐色柳鶯	✓		黃鶺鴒	✓		田鶺鴒	✓	
栗尾棕鳥	✓		領角鴉	✓		黑尾鶺鴒	✓	
輝棕鳥	✓	✓	東方角鴉	✓		翻石鶺鴒	✓	
絲光棕鳥	✓		戴勝	✓		中杓鶺鴒	✓	
白尾八哥	✓	✓	小環頸鴿	✓	✓	尖尾濱鶺鴒	✓	
家八哥	✓	✓	鐵嘴鶺鴒	✓		小鸚鵡	✓	
八哥	✓		灰斑鶺鴒	✓		黑翅鳶	✓	✓
夜鶯	✓	✓	綠繡眼	✓	✓	松雀鷹	✓	
小棕鳥	✓		遠東樹鶯	✓		黑鳶	✓	
灰棕鳥	✓		白頭翁	✓	✓	灰面鵟鷹	✓	
山紅頭	✓		紅嘴黑鸚	✓		東方蜂鷹	✓	
小彎嘴	✓	✓	紅耳鸚	✓		黑冠麻鶯	✓	
大彎嘴	✓		白腹鸚	✓		灰鶺鴒	✓	
綠頭鴨	✓		赤腹鸚	✓		家燕	✓	✓
臺灣畫眉	✓		中白鶯	✓		岩鶯	✓	
樹鶺鴒	✓	✓	大冠鶯	✓		黃小鶯	✓	
喜鶺鴒	✓		鳳頭蒼鷹	✓	✓	池鶯	✓	
紅嘴藍鶺鴒	✓		日本樹鶯	✓		赤腰燕	✓	
小白鶯	✓	✓	洋燕	✓	✓	黃頭鶯	✓	✓

表 3-3 哺乳類盤點表

物種	資料庫	訪談	物種	資料庫	訪談	物種	資料庫	訪談
溝鼠	✓		臺灣獼猴	✓		東亞褶翅蝠	✓	✓
臭鼩	✓		白鼻心	✓		臺灣小蹄鼻蝠	✓	
赤腹松鼠	✓	✓	田鼯鼠	✓		臺灣葉鼻蝠	✓	
山羌	✓		臺灣刺鼠	✓				

表 3-4 爬蟲類盤點表

物種	資料庫	文獻	物種	資料庫	文獻	物種	資料庫	文獻
斑龜	✓	✓	赤背松柏根	✓		斯文豪氏攀蜥	✓	
印度蜓蜥	✓		眼鏡蛇	✓		王錦蛇	✓	
多線真稜蜥	✓	✓	雨傘節	✓		南蛇	✓	
長尾真稜蜥	✓		赤尾青竹絲	✓		茶斑蛇	✓	
岩岸島蜥	✓		龜殼花	✓		紅斑蛇	✓	
中華鱉	✓		疣尾蝎虎	✓	✓	無疣蝎虎	✓	
紅耳泥龜	✓	✓	密疣蝎虎	✓		鉛山壁虎	✓	

註：文獻為內惟埤文化園區蛇類及蛙類調查與蛙類棲地環境改善建議(蔡添順等，2019)

表 3-5 兩棲類盤點表

物種	資料庫	文獻	物種	資料庫	文獻	物種	資料庫	文獻
澤蛙	✓	✓	史丹吉氏小雨蛙	✓		亞洲錦蛙	✓	
貢德氏赤蛙	✓		黑眶蟾蜍	✓		小雨蛙	✓	✓

註：文獻為內惟埤文化園區蛇類及蛙類調查與蛙類棲地環境改善建議(蔡添順等，2019)

表 3-6 魚類盤點表

物種	資料庫	文獻	物種	資料庫	文獻	物種	資料庫	文獻
吳郭魚	✓	✓	魔擬鮡	✓	✓	狹領海鰻	✓	
大棘大眼鯛	✓		中華鬼鮡	✓		斑紋異齒鯊	✓	
黑似天竺鯛	✓		大棘帆鰭鮡	✓		食蟹荳齒蛇鰻	✓	
滑鱗斑魮	✓		線尾蜥鰻	✓		鈍吻鋸齒雀鯛	✓	
箕作布氏筋魚	✓		六帶擬鱸	✓		絨皮鮡	✓	
大頭花桿狗母	✓		許氏菱齒花鮨	✓		絲鰭鱧	✓	
黃鱔	✓		黃魮	✓		雙帶狐鯛	✓	
單孔舌鯛	✓		條紋壁魚	✓		鼠鱧	✓	
日本鱗角魚	✓		花身鰺	✓		斑鰭鮡	✓	
翼鱗角魚	✓		黑邊布氏鰻	✓		貢氏鱗角魚	✓	
岸上氏鱗角魚	✓		黃斑光胸鰻	✓		楊氏黏盲鰻	✓	
金帶細鯰	✓		雲斑裸頰鰻虎	✓		茉莉花鱗	✓	

註：文獻為內惟埤文化園區蛇類及蛙類調查與蛙類棲地環境改善建議(蔡添順等，2019)

表 3-7 底棲生物盤點表

物種	資料庫	訪談	物種	資料庫	訪談	物種	資料庫	訪談
簡略截蛭	✓		血蚶	✓		綠殼菜蛤	✓	
毛蛭蛤	✓		古毛蚶	✓		似雲雀殼菜蛤	✓	
似殼菜蛤	✓		鬚魁蛤	✓		截形紫雲蛤	✓	
齒緣牡蠣	✓		斜肋縱簾蛤	✓		開腹蛤	✓	
深溝抱蛤	✓		細紋鷓鴣蛤	✓		五節芒畸節蜆	✓	
簡略截蛭	✓		血蚶	✓		綠殼菜蛤	✓	
毛蛭蛤	✓		古毛蚶	✓		似雲雀殼菜蛤	✓	
似殼菜蛤	✓		鬚魁蛤	✓		截形紫雲蛤	✓	

表 3-8 周邊人文與生態景點盤點表

遊憩據點	工區距離 (km)	概述說明
凹子底森林公園	1.4	公園四周設置行人徒步休憩空間及自行車道，公園中央留有廣闊的大草原提供民眾活動休憩，以複層式植栽配置，並種植誘蝶誘鳥之四季開花灌木及喬木，使得公園一年四季都沉浸於花海之中。
中都濕地公園	1.3	位於交通流量大、人口稠密的都會區，在高度開發的環境中，高雄市政府試圖還原超過半世紀以前的老高雄河海濕地紅樹林自然生態，同時保存高雄的產業歷史軌跡，並將周邊學校預定地納入整體考量，自然與人文的共生、共存，在這裡得到最好的平衡。
九如植物公園	0.5	工程採用生態工法，利用自然石材及木材建造以減少破壞，園區內設置包括入口廣場、教育解說中心、景觀改善區、教學及民俗植物區、生態觀察步道、植物文學步道等，以達成植物研究、教育、遊憩暨保育等四大功能，未來將成為高雄市第一座解說功能完備之都會型植物公園。
蓮池潭	3.0	舊稱蓮花潭，位於高雄市左營區東側，南鄰龜山、北接半屏山，潭面面積約 42 公頃，源於高屏溪。蓮池潭周邊潭水因遍植荷花，在清領時期就名列鳳山八景，稱「泮水荷香」，現因湖畔半屏山特殊造型與龍虎塔遠近倒映水中，而以「蓮潭夕照」聞名。
柴山滯洪池公園	1.8	保障人民生命財產安全是柴山滯洪公園首要目標，在考慮防洪保水機制下，亦不破壞地景結構的完整性，可藉由排水設施的施做，讓綠地開放空間結合形成綠廊道網路，藉此提供物種流動，不致受到人為環境的影響而中斷，在國土保安與綠色營造達到雙贏的成效。
壽山國家自然公園	3.7	壽山又名柴山，位於高雄市西南邊陲，西臨臺灣海峽，南接中山大學西子灣校區，東隔高雄壽山動物園，往北為左營軍港，東北側為蛇山，南北長約 6 公里，東西平均寬約 2 公里，海拔標高 356 公尺，縱貫鼓山全區。
打狗英國領事館文化園區	4.8	打狗英國領事館官邸座落在西子灣的小山崗上，建於 1865 年，是外國人在台灣建造的第一座領事館，也是在台興建的第一棟洋樓，美麗的拱式廊，極具英式建築風華。戶外可俯視西子灣海景，也能盡攬高雄港灣風貌。
舊打狗驛故事館	4.2	舊打狗驛故事館(原打狗鐵道故事館)是由高雄市政府文化局委託中華民國鐵道文化協會營運，利用舊台鐵局高雄港車站空間，將閒置一時的站房變身為鐵道文物展場，提供市民體驗鐵道作業現場的情境。
二二八紀念碑	3.6	位於壽山半山腰上元亨寺旁的 228 紀念碑，興建於西元 1993 年，此碑是為了紀念 228 事件，並為當時罹難者表達哀悼。每年的 2 月 28 日各界皆會蒞臨悼念，紀念碑四周環境清幽，綠意盎然，造景莊嚴視野遼闊，無論黃昏或清晨，在此俯瞰高雄市區景緻是一件令人心曠神怡的事情。



## 二、 現場勘查



現場勘查日期為 2020 年 2 月 11 日，現況環境如圖 3-1 及表 3-9 所示。本案工程範圍雖非屬法定自然保護區，但鄰近壽山國家自然公園，且園區雖為人工營造之環境，但生物種類繁多，生態資源豐富。內惟埤文化園區內設有人工湖、水道、密林區、草坡景觀牆、螢火蟲復育區等，園區既有植栽如小葉欖仁、桃花心木、苦楝、台灣欒樹、榕樹、樟樹等喬木，亦有自生植物如血桐、銀合歡、大花咸豐草、短穗假千日紅等。



\*編號 A~D 對照表 3-9 現況照

圖 3-1 現況環境照區域位置圖

表 3-9 環境現況彙整表

	
A. 內惟埤水域	B. 埤邊濱溪帶
	
C. 引水道	D. 引水道

### 三、生態調查

調查日期為 2020 年 3 月 12 日。調查項目分為水域生物、陸域動物及植物，以工程及周圍 100 公尺範圍內進行調查。水域生物包含魚類及底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)；陸域動物包含鳥類、哺乳類、兩棲類及爬蟲類；陸域動物調查樣線、水域測站位置如圖 3-2 所示。





圖 3-2 內惟埤自然生態園區水環境營造工程調查樣站分布圖

本計畫調查共記錄陸域動物：鳥類 8 目 17 科 28 種、爬蟲類 2 目 3 科 3 種。水域生物：魚類記錄 2 目 2 科 4 種、底棲生物記 32 目 3 科 4 種。植物 57 科 129 屬 151 種。保育類動植物共發現紅尾伯勞 1 種(動植物調查資源表及物種照詳參附件一)。各類群調查結果說明如下：

### (一) 鳥類

本次調查共記錄 8 目 17 科 27 種，其中包含鴿科的小環頸鴿；雁鴨科的綠頭鴨、花嘴鴨、疣鼻棲鴨；秧雞科的紅冠水雞；鳩鴿科的珠頸斑鳩、紅鳩；翠

鳥科的翠鳥；扇尾鶯科的褐頭鷓鴣；鶇科的白頭翁；畫眉科的小彎嘴；卷尾科的大卷尾；椋鳥科的輝椋鳥、白尾八哥、家八哥、灰頭椋鳥；雀科的麻雀；繡眼科的綠繡眼；梅花雀科的斑文鳥；鴉科的樹鵲；伯勞科的紅尾伯勞；鶯科的夜鶯、大白鶯、中白鶯、小白鶯、黃頭鶯；鬚鴉科的五色鳥。

## (二) 哺乳類

本次調查未發現哺乳類生物。

## (三) 爬蟲類

本次調查共發現 2 目 3 科 3 種，其中包含飛蜥科的斯文豪氏攀蜥；石龍子科的多線真稜蜥；地龜科的斑龜。

## (四) 兩棲類

本次調查未發現兩棲類生物。

## (五) 魚類

本次調查共紀錄 2 目 2 科 4 種，其中包含麗魚科的馬拉關麗體魚、尼羅口孵非鯽雜交種、厚唇雙冠麗魚；鰕虎科的極樂吻鰕虎。

## (六) 底棲生物

本次調查共紀錄 3 目 3 科 4 種，其中包含長臂蝦科的日本沼蝦、臺灣沼蝦；蘋果螺科的福壽螺；蚌科的蚌形無齒蚌。

## (七) 植物

### 1. 植物規隸屬性分析

本調查共記錄維管束植物 53 科 117 屬 131 種（如表 3-10 所示），其中蕨類植物佔 1 科 1 屬 1 種，裸子植物佔 2 科 2 屬 2 種，雙子葉植物佔 46 科 99 屬 110 種，單子葉植物佔 4 科 15 屬 18 種。按植物生長型劃分，計有喬木 66 種、灌木 16 種、木質藤本 4 種、草質藤本 7 種及草本 38 種。依植物屬性區分，計有原生種 66 種（包含特有種 5 種）。歸化種 54 種（包含入侵種 12 種），栽培種則有 21 種。

由歸隸屬性分析發現，本地植物生長型以喬木植物佔 50.3% 最多，草

本佔 29%次之；物種組成中有 50.3%為原生種（含特有種佔 3.8%），41.2%為歸化種（含入侵種佔 9.2%），5 成以上植物為原生種，顯示本區域植物雖屬人為景觀植栽，但在規劃植栽時，大多選用原生植物。

表 3-10 植物規隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	1	2	46	4	53
	屬	1	2	99	15	117
	種	1	2	110	18	131
生長型	喬木	0	2	60	4	66
	灌木	0	0	15	1	16
	木質藤本	0	0	4	0	4
	草質藤本	0	0	7	0	7
	草本	1	0	24	13	38
屬性	原生	0	1	50	10	61
	特有	0	0	5	0	5
	歸化	0	0	29	3	32
	入侵	0	0	11	1	12
	栽培	1	1	15	4	21

## 2. 珍稀特有植物分布現況

調查範圍並未記錄有文資法公告之珍貴稀有植物及環保署植物生態評估技術規範之特稀有植物；為 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄之具保育急迫性等級的物種：極危(Critically Endangered, CR)的有蘭嶼羅漢松 1 種、瀕危(Endangered, EN) 的有牛樟 1 種、易危(Vulnerable, VU) 的有蒲葵 1 種、近危(Near Threatened, NT)的有榔榆 1 種，皆屬人為栽植作為園藝景觀植栽，生長狀況良好。



#### 四、生態評析

依據資料蒐集、現場勘查及生態調查結果進行生態評析，計畫區域周邊物種使用說明如圖 3-3 所示。內惟埤生態園區沿人工湖之濱溪帶可提供親水性鳥類及爬蟲類使用；草生地可提供爬蟲類及鳥類活動使用；西北側樹林處提供原生種鳥類與哺乳類棲息，其中鳥類多為原生種鳥類，例如：五色鳥、小彎嘴、樹鵲等；東側樹林則多為外來種鳥類，以白尾八哥、灰椋鳥為該區優勢種。水域環境多為埤塘型魚類，例如：馬拉麗體魚、口孵非鯽雜交種、厚唇雙冠魚等。另因逢枯水期與工程施作關係，故計畫區域範圍較不易兩棲類出沒。

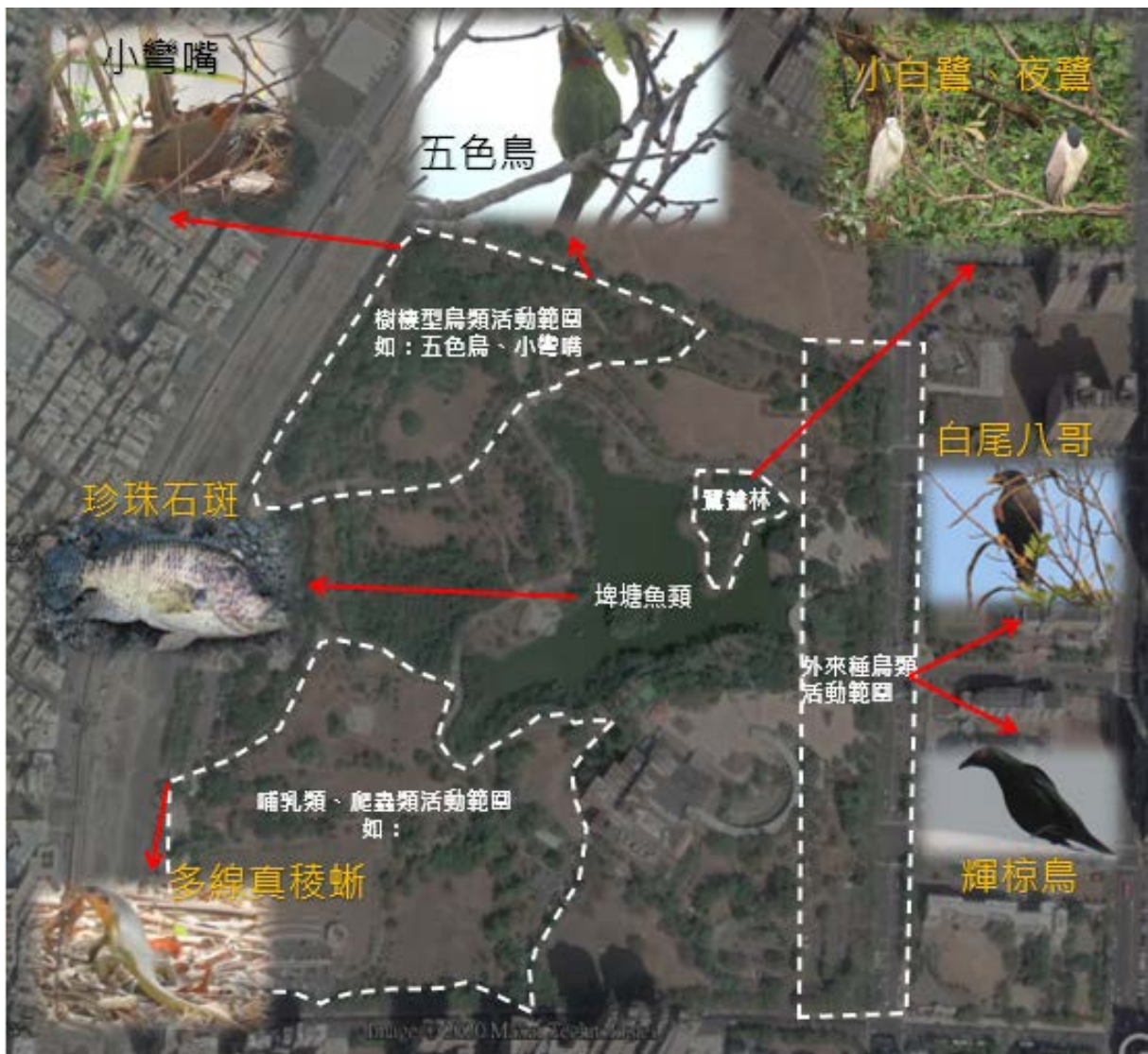


圖 3-3 物種使用說明圖

內惟埤自然生態園區水環境營造工程生態關注區域說明如圖 3-4 所示，其中因園區內樹棲鳥類及哺乳類等生物常出沒於林木區，具有微棲地功能，故定義為中度敏感區；其餘草地及灌叢因人為擾動頻繁，故定義為低度敏感區。



圖 3-4 內惟埤自然生態園區水環境營造工程生態敏感圖

## 五、保育措施

依據生態評析結果，研擬生態保育措施，說明如下：



- (一) 因人工湖步道旁的喬木除提供遮陰外，亦可提供樹棲型鳥類及哺乳類棲息使用，故建議施工動線應避免擾動到步道旁的喬木，例如：避免過度修剪，若因工程施作關係需擾動，建議考量其移植存活率及後續經濟價值再進行移植。另部分區域有強勢入侵種銀合歡，建議工程施作時順勢移除，移除方式參考如下：
1. 砍除法：從根部砍除，長期持續移除新生小苗。
  2. 注射農藥防治，效果有限。
  3. 植生現地適生強勢樹種增加銀合歡競爭壓力，如垂榕。
- (二) 因湖岸濱溪帶植被豐富，可提供爬蟲類、親水性鳥類及哺乳類躲藏使用，建議工區範圍週遭植被應保存完好未破壞。若有擾動，建議工程完工後完工離場時，挖鬆裸露地與施工便道表層土壤 30cm 以上。
- (三) 因計畫區及周邊區域生態資源較豐富，工程施作時建議編列環境管理費用，以降低工程施作時對環境之擾動，相關建議如下：
1. 避免施工時的泥沙或廢水排入人工湖區域。
  2. 灑水降低粉塵。
  3. 工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食。
- (四) 因計畫區育鳥類多為留鳥，多數留鳥透過晚上棲息及繁殖，故有下列幾點建議：
1. 建議避免晨昏或夜間施工，以避免擾動生物晚上棲息及鳥類繁殖期鳴叫影響。
  2. 以低噪音機具或工法進行工程施作。
- (五) 因內惟埤生態文化園區除生態資源豐富外，例如：湖中的小島提供水鳥棲息，亦受在地居民及團體關注，例如：有民眾反應早期可以在內惟埤生態文化園區看到螢火蟲，故有以下幾點生態亮點建議：
1. 依據本計畫生態資料庫盤點，計畫區及鄰近區域有數種蝙蝠出沒，建議可於計畫區內之喬木設置蝙蝠屋。

2. 保留湖中小島，提供水鳥棲息。
3. 評估計畫區水域內排水及水循環等因素，保留既有水道的透水性，改善整體水質，建議未來可於計畫區域內進行螢火蟲復育計畫。

## 3.2 施工及維管階段執行成果

### 一、辦理自主檢查作業

研擬自主檢查表納入施工說明書或施工計畫書以便辦理施工階段生態檢核作業，自主檢查表如表 3-11 所示。生態檢核團隊將持續在後續工程階段，針對生態保育對策可行性進行滾動式檢討，若有執行困難，將與施工單位及監造單位協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。

表 3-11 生態保育措施自主檢查表

設計/監造單位：晨象規劃設計顧問公司						
施工單位：						
生態檢核單位：逢甲大學水利發展中心						
填表人：填表日期：						
項目	項次	檢查項目	執行結果			執行狀況陳述
			是	不足	否	
生態友善措施	1	建議施工動線應避免擾動到步道旁的喬木，若因工程施作關係需擾動，建議考量其移植存活率及後續經濟價值再進行移植。部分區域有強勢入侵種銀合歡，建議工程施作時順勢移除。				
	2	建議工區範圍週遭植被應保存完好未破壞。若有擾動，建議工程完工後完工離場時，挖鬆裸露地與施工便道表層土壤 30cm 以上。				
	3	避免施工時的泥沙或廢水排入人工湖區域。				
	4	工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食。				
	5	辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網或禾桿覆蓋，搭配工地車輛清洗槽等措施避免揚塵。				
	6	避免晨昏或夜間施工，以減少干擾。				
備註：表格內標示底色之檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及區域內生態環境變化。						

## 二、 效益評核

因工程尚未完工，待工程完工後再進行效益評核。

## 第四章 初步結果與未來工作規劃

### 一、 初步成果

#### (一) 生態資料盤點

本計畫於 2020 年 3 月 12 日完成內惟埤自然生態園區水環境營造工程範圍 100 公尺內水陸域生態調查，調查項目分為水域生物、陸域植物及陸域動物。水域生物包含魚類、底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)之種類；陸域植物建立植物名錄；陸域動物包含鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類。另彙整民眾訪談及線上資料庫如：「108 年台灣生物多樣性網站」、「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」、「eBird」等工區周邊生態調查資料，其生態資料盤點結果詳見 3.1 節資料蒐集與生態調查。

#### (二) 現場勘查

本計畫於 2020 年 2 月 11 日完成設計階段之現場勘查，其現勘結果詳見 3.1 節現場勘查。

#### (三) 生態評析及敏感說明圖繪製

本計畫根據現場勘查調查紀錄、生態調查及該工程相關資訊確認潛在議題，並完成繪製內惟埤自然生態園區水環境營造工程範圍的生態敏感圖繪製，詳見 3.1 節生態評析。

#### (四) 生態保育對策

本計畫依據內惟埤自然生態園區水環境營造工程範圍目的及預定方案評析生態影響，提出生態保育對策原則，並針對個案工程可能之生態影響，研擬迴避、縮小、減輕、補償等生態保育對策。本計畫初步依據生態檢核評估結果，提出建議採取之生態保育措施，詳見 3.1 節生態保育措施。

### 二、 未來工作

未來依工程進度，落實內惟埤自然生態園區水環境營造工程範圍於施工及維管階段生態檢核工作項目包括施工前確認生態保育措施自主檢查表製成、施

工前說明會、施工中不定期生態保育措施自主檢查作業、協助施工中若有生態異常狀況發生之處理、施工中生態環境監測及完工後效益評核等，最後將執行成果以檢核表進行記錄，以利後續資訊公開。

附表 1 本計畫調查植物資源表

綱	科	屬	學名	中文名	型態	原生別	2017 紅皮書等級
蕨類植物	鹿角蕨科	鹿角蕨屬	<i>Platynerium bifurcatum</i> (Cav.) C. Chr.	鹿角蕨	草本	栽培	NA
裸子植物	柏科	柏屬	<i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>kaizuka</i> Hort. ex Endl.	龍柏	喬木	栽培	NA
裸子植物	羅漢松科	羅漢松屬	<i>Podocarpus costalis</i> Presl	蘭嶼羅漢松	喬木	原生	CR
雙子葉植物	莧科	蓮子草屬	<i>Alternanthera bettzickiana</i> (Regel) Nicholson	毛蓮子草	草本	歸化	NA
雙子葉植物	莧科	莧屬	<i>Amaranthus viridis</i> Linn.	野莧菜	草本	歸化	DD
雙子葉植物	莧科	千日紅屬	<i>Gomphrena serrata</i> L.	短穗假千日紅	草本	歸化	NA
雙子葉植物	漆樹科	芒果屬	<i>Mangifera indica</i> L.	芒果	喬木	栽培	NA
雙子葉植物	漆樹科	黃連木屬	<i>Pistacia chinensis</i> Bunge	黃連木	喬木	原生	LC
雙子葉植物	漆樹科	胡椒木屬	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	巴西胡椒木	喬木	歸化	NA
雙子葉植物	繖形科	天胡荽屬	<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.	銅錢草	草本	栽培	NA
雙子葉植物	夾竹桃科	黑板樹屬	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R.Br.	黑板樹	喬木	歸化	NA
雙子葉植物	夾竹桃科	海欖果屬	<i>Cerbera manghas</i> L.	海欖果	喬木	原生	LC
雙子葉植物	五加科	鵝掌蘂屬	<i>Schefflera arboricola</i> Hayata	鵝掌蘂	灌木	原生	LC
雙子葉植物	紫葳科	火燄木屬	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	火燄木	喬木	歸化	NA
雙子葉植物	紫葳科	風鈴木屬	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	黃金風鈴木	喬木	栽培	NA
雙子葉植物	木棉科	木棉屬	<i>Bombax malabarica</i> DC.	木棉	喬木	原生	NA
雙子葉植物	木棉科	馬拉巴栗屬	<i>Pachira macrocarpa</i> (Cham. & Schl.) Schl.	馬拉巴栗	喬木	歸化	NA
雙子葉植物	紫草科	破布子屬	<i>Cordia dichotoma</i> G. Forst.	破布子	喬木	原生	NA
雙子葉植物	白花菜科	白花菜屬	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	平伏莖白花菜	草本	歸化	NA
雙子葉植物	金絲桃科	胡桐屬	<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	瓊崖海棠	喬木	原生	LC

雙子葉植物	使君子科	欖仁屬	<i>Terminalia catappa</i> L.	欖仁	喬木	原生	LC
雙子葉植物	使君子科	欖仁屬	<i>Terminalia mantalyi</i> H. Perrier.	小葉欖仁	喬木	栽培	NA
雙子葉植物	菊科	霍香薊屬	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花霍香薊	草本	入侵	NA
雙子葉植物	菊科	鬼針屬	<i>Bidens pilosa</i> var. <i>radiata</i> L. Sch. Bip.	大花咸豐草	草本	入侵	NA
雙子葉植物	菊科	鱧腸屬	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸	草本	原生	LC
雙子葉植物	菊科	鼠麴草屬	<i>Gnaphalium pensylvanicum</i> Willdenow	匙葉鼠麴草	草本	歸化	NA
雙子葉植物	菊科	兔仔菜屬	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	兔仔菜	草本	原生	LC
雙子葉植物	菊科	蔓澤蘭屬	<i>Mikania micrantha</i> H. B. K.	小花蔓澤蘭	草質藤本	入侵	NA
雙子葉植物	菊科	長柄菊屬	<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊	草本	入侵	NA
雙子葉植物	菊科	斑鳩菊屬	<i>Vernonia amygdalina</i> Delile	扁桃葉斑鳩菊	灌木	歸化	NA
雙子葉植物	菊科	斑鳩菊屬	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	一枝香	草本	原生	LC
雙子葉植物	旋花科	牽牛屬	<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.	甕菜	草本	歸化	NA
雙子葉植物	旋花科	牽牛屬	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	槭葉牽牛	草質藤本	入侵	NA
雙子葉植物	旋花科	牽牛屬	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker.Gawl.	姬牽牛	草質藤本	歸化	LC
雙子葉植物	旋花科	盒果藤屬	<i>Operculina turpethum</i> (L.) S. Manso	盒果藤	草質藤本	原生	LC
雙子葉植物	柿樹科	柿屬	<i>Diospyros philippensis</i> (Desr.) Gurke	毛柿	喬木	原生	NT
雙子葉植物	杜英科	杜英屬	<i>Elaeocarpus serratus</i> L.	錫蘭橄欖	喬木	歸化	NA
雙子葉植物	大戟科	重陽木屬	<i>Bischofia javanica</i> Bl.	茄冬	喬木	原生	LC
雙子葉植物	大戟科	紅仔珠屬	<i>Breynia officinalis</i> var. <i>officinalis</i> Hemsley	紅仔珠	灌木	原生	LC
雙子葉植物	大戟科	地錦草屬	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	大飛揚草	草本	歸化	DD
雙子葉植物	大戟科	變葉木屬	<i>Codiaeum variegatum</i> Bl.	變葉木	灌木	栽培	NA
雙子葉植物	大戟科	橡膠樹屬	<i>Hevea brasiliensis</i> Muell.-Arg.	巴西橡膠樹	喬木	歸化	NA
雙子葉植物	大戟科	血桐屬	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐	喬木	原生	LC



雙子葉植物	大戟科	野桐屬	<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Muell.-Arg.	野桐	喬木	原生	LC
雙子葉植物	大戟科	葉下珠屬	<i>Phyllanthus myrtifolius</i> Moon	錫蘭葉下珠	灌木	栽培	NA
雙子葉植物	大戟科	葉下珠屬	<i>Phyllanthus reticulatus</i> Poir.	多花油柑	喬木	原生	LC
雙子葉植物	大戟科	烏臼屬	<i>Triadica sebifera</i> (L.) Small	烏臼	喬木	歸化	NA
雙子葉植物	豆科	相思樹屬	<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹	喬木	原生	LC
雙子葉植物	豆科	合歡屬	<i>Albizia lebeck</i> (L.) Benth.	大葉合歡	喬木	歸化	NA
雙子葉植物	豆科	羊蹄甲屬	<i>Bauhinia purpurea</i> L.	洋紫荊	喬木	歸化	NA
雙子葉植物	豆科	阿勃勒屬	<i>Cassia fistula</i> L.	阿勃勒	喬木	栽培	NA
雙子葉植物	豆科	鳳凰木屬	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	鳳凰木	喬木	歸化	NA
雙子葉植物	豆科	山蚂蝗屬	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	蠅翼草	草本	原生	LC
雙子葉植物	豆科	刺桐屬	<i>Erythrina variegata</i> L.	刺桐	喬木	原生	LC
雙子葉植物	豆科	銀合歡屬	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	銀合歡	喬木	入侵	NA
雙子葉植物	豆科	含羞草屬	<i>Mimosa pudica</i> L.	含羞草	草本	入侵	NA
雙子葉植物	豆科	水黃皮屬	<i>Pongamia pinnata</i> (L.) Merr.	水黃皮	喬木	原生	LC
雙子葉植物	豆科	兩豆樹屬	<i>Samanea saman</i> Merr.	兩豆樹	喬木	歸化	NA
雙子葉植物	豆科	決明屬	<i>Senna siamea</i> (Lamarck) Irwin & Barneby	鐵刀木	喬木	歸化	NA
雙子葉植物	殼斗科	桐屬	<i>Cyclobalanopsis glauca</i> var. <i>glauca</i> (Thunb. ex Murray) Oerst. (Thunb. ex Murray) Oerst.	青剛櫟	喬木	原生	LC
雙子葉植物	草海桐科	草海桐屬	<i>Scaevola sericea</i> Forst. f. ex Vahl	草海桐	灌木	原生	LC
雙子葉植物	金縷梅科	楓香屬	<i>Liquidambar formosana</i> Hance	楓香	喬木	原生	LC
雙子葉植物	樟科	樟屬	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl.	樟樹	喬木	原生	LC
雙子葉植物	樟科	樟屬	<i>Cinnamomum kanehirae</i> Hayata	牛樟	喬木	特有	EN
雙子葉植物	樟科	樟屬	<i>Cinnamomum osmophloeum</i> Kanehira	土肉桂	喬木	特有	NT

雙子葉植物	木蘭科	烏心石屬	<i>Michelia compressa</i> var. <i>compressa</i> (Maxim.) Sargent	烏心石	喬木	原生	LC
雙子葉植物	錦葵科	木槿屬	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	朱槿	灌木	栽培	NA
雙子葉植物	錦葵科	木槿屬	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	黃槿	喬木	原生	LC
雙子葉植物	楝科	楝屬	<i>Melia azedarach</i> Linn	苦楝	喬木	原生	LC
雙子葉植物	楝科	桃花心木屬	<i>Swietenia macrophylla</i> King	大葉桃花心木	喬木	歸化	NA
雙子葉植物	防己科	木防己屬	<i>Cocculus orbiculatus</i> (L.) DC	木防己	木質藤本	原生	LC
雙子葉植物	桑科	波羅蜜屬	<i>Artocarpus incisus</i> (Thunb.) L. f.	麵包樹	喬木	原生	LC
雙子葉植物	桑科	榕屬	<i>Ficus lyrata</i> Warb.	琴葉榕	喬木	栽培	NA
雙子葉植物	桑科	榕屬	<i>Ficus microcarpa</i> Linn. f.	正榕	喬木	原生	LC
雙子葉植物	桑科	榕屬	<i>Ficus religiosa</i> L.	菩提樹	喬木	栽培	NA
雙子葉植物	桑科	榕屬	<i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq. var. <i>japonica</i> Miq.	雀榕	喬木	原生	LC
雙子葉植物	桑科	榕屬	<i>Ficus septica</i> Burm. f.	稜果榕	喬木	原生	LC
雙子葉植物	桑科	桑屬	<i>Morus alba</i> Linn	桑	灌木	原生	LC
雙子葉植物	西印度櫻桃科	西印度櫻桃屬	<i>Muntingia calabura</i> L.	西印度櫻桃	喬木	入侵	NA
雙子葉植物	桃金娘科	番石榴屬	<i>Psidium guajava</i> Linn.	番石榴	喬木	歸化	NA
雙子葉植物	桃金娘科	赤楠屬	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	蒲桃	喬木	歸化	NA
雙子葉植物	紫茉莉科	九重葛屬	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	九重葛	木質藤本	栽培	NA
雙子葉植物	木犀科	梣屬	<i>Fraxinus formosana</i> Hayata	台灣光蠟樹	喬木	原生	LC
雙子葉植物	木犀科	木犀屬	<i>Osmanthus fragrans</i> Lour.	桂花	喬木	栽培	NA
雙子葉植物	柳葉菜科	水丁香屬	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	水丁香	草本	原生	LC
雙子葉植物	酢漿草科	酢漿草屬	<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢漿草	草本	原生	LC
雙子葉植物	西番蓮科	西番蓮屬	<i>Passiflora foetida</i> var. <i>hispida</i> L. (DC. ex Triana & Planch) Killip	毛西番蓮	草質藤本	歸化	NA
雙子葉植物	西番蓮科	西番蓮屬	<i>Passiflora suberosa</i> Linn.	三角葉西番蓮	草質藤本	歸化	NA

雙子葉植物	海桐科	海桐屬	<i>Pittosporum tobira</i> Ait.	海桐	灌木	原生	LC
雙子葉植物	蓼科	蓼屬	<i>Polygonum plebeium</i> R. Brown	假扁蓄	草本	原生	NA
雙子葉植物	蓼科	酸模屬	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	大羊蹄	草本	歸化	NA
雙子葉植物	馬齒莧科	馬齒莧屬	<i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧	草本	原生	LC
雙子葉植物	報春花科	紫金牛屬	<i>Ardisia squamulosa</i> Presl	春不老	灌木	原生	NA
雙子葉植物	山龍眼科	銀樺屬	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn.	銀樺	喬木	栽培	NA
雙子葉植物	毛茛科	毛茛屬	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	石龍芮	草本	原生	LC
雙子葉植物	茜草科	耳草屬	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	繖花龍吐珠	草本	原生	LC
雙子葉植物	茜草科	仙丹花屬	<i>Ixora duffii</i> T. Moore	大王仙丹	灌木	栽培	NA
雙子葉植物	茜草科	仙丹花屬	<i>Ixora x williamsii</i> Hort.	矮仙丹	灌木	栽培	NA
雙子葉植物	茜草科	雞屎藤屬	<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤	草質藤本	原生	LC
雙子葉植物	芸香科	月橘屬	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	月橘	喬木	原生	LC
雙子葉植物	楊柳科	柳屬	<i>Salix warburgii</i> O. Seemen	水柳	喬木	特有	LC
雙子葉植物	無患子科	龍眼屬	<i>Dimocarpus longan</i> Lour.	龍眼	喬木	入侵	NA
雙子葉植物	無患子科	欒樹屬	<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	台灣欒樹	喬木	特有	LC
雙子葉植物	無患子科	無患子屬	<i>Sapindus mukorossii</i> Gaertn.	無患子	喬木	原生	LC
雙子葉植物	山欖科	膠木屬	<i>Palaquium formosanum</i> Hayata	大葉山欖	喬木	原生	LC
雙子葉植物	茄科	茄屬	<i>Solanum americanum</i> Miller	光果龍葵	草本	歸化	NA
雙子葉植物	茄科	茄屬	<i>Solanum diphyllum</i> L.	瑪瑙珠	灌木	入侵	NA
雙子葉植物	榆科	榆屬	<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	榔榆	喬木	原生	NT
雙子葉植物	榆科	欒屬	<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino	台灣欒	喬木	原生	LC
雙子葉植物	馬鞭草科	金露花屬	<i>Duranta repens</i> Linn.	金露花	灌木	歸化	NA
雙子葉植物	馬鞭草科	馬櫻丹屬	<i>Lantana camara</i> L.	馬櫻丹	灌木	入侵	NA

雙子葉植物	葡萄科	烏菟莓屬	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	虎葛	木質藤本	原生	LC
雙子葉植物	葡萄科	崖爬藤屬	<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.	三葉崖爬藤	木質藤本	特有	LC
單子葉植物	石蒜科	文珠蘭屬	<i>Crinum asiaticum</i> L.	文珠蘭	草本	原生	LC
單子葉植物	棕櫚科	黃椰子屬	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> (Bory) Wendl.	黃椰子	灌木	栽培	NA
單子葉植物	棕櫚科	蒲葵屬	<i>Livistona chinensis</i> var. <i>subglobosa</i> R. Br. (Mart.) Becc.	蒲葵	喬木	原生	VU
單子葉植物	棕櫚科	海棗屬	<i>Phoenix humilis</i> var. <i>loureiri</i> Royle (Kunth)	羅比親王海棗	喬木	栽培	NA
單子葉植物	棕櫚科	大王椰子屬	<i>Roystonea regia</i> (H. B. K.) O. F. Cook	大王椰子	喬木	栽培	NA
單子葉植物	莎草科	莎草屬	<i>Cyperus difformis</i> L.	異花莎草	草本	原生	LC
單子葉植物	莎草科	莎草屬	<i>Cyperus involucratus</i> Rottb.	輪傘莎草	草本	原生	NA
單子葉植物	莎草科	莎草屬	<i>Cyperus iria</i> L.	碎米莎草	草本	原生	LC
單子葉植物	禾本科	刺竹屬	<i>Bambusa ventricosa</i> McClure	葫蘆竹	喬木	栽培	NA
單子葉植物	禾本科	虎尾草屬	<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草	草本	歸化	LC
單子葉植物	禾本科	龍爪茅屬	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) P. Beauv.	龍爪茅	草本	原生	LC
單子葉植物	禾本科	稭屬	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草	草本	原生	LC
單子葉植物	禾本科	畫眉草屬	<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.	鯽魚草	草本	原生	LC
單子葉植物	禾本科	白茅屬	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv. var. <i>major</i> (Nees) C.E. Hubb.	白茅	草本	原生	LC
單子葉植物	禾本科	稷屬	<i>Panicum repens</i> L.	鋪地黍	草本	歸化	LC
單子葉植物	禾本科	稷屬	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍	草本	入侵	NA
單子葉植物	禾本科	雀稗屬	<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius	兩耳草	草本	歸化	NA
單子葉植物	禾本科	蘆葦屬	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Steud.	蘆葦	草本	原生	LC

附表 2 本計畫調查鳥類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	遷徙屬性
鴿形目	鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>			R
雁形目	雁鴨科	綠頭鴨	<i>Anas platyrhynchos</i>			R,W
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	<i>Anas poecilorhyncha</i>			R,W,T
雁形目	雁鴨科	疣鼻棲鴨	<i>Cairina moschata</i>			R
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus chloropus</i>			R
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			R
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			R
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis bengalensis</i>			R,T
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	Es		R
雀形目	鶉科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	Es		R
雀形目	畫眉科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	Es		R
雀形目	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	Es		R,T
雀形目	椋鳥科	輝椋鳥	<i>Aplonis panayensis</i>	Ais		I
雀形目	椋鳥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	Ais		I
雀形目	椋鳥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	Ais		I
雀形目	椋鳥科	灰頭椋鳥	<i>Sturnia malabarica</i>	Ais		I
雀形目	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>			R
雀形目	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>			R
雀形目	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulate</i>			R
雀形目	鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	Es		R
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	W,T
鵞形目	鷺科	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			R,W,T
鵞形目	鷺科	大白鷺	<i>Ardea alba</i>			W,S
鵞形目	鷺科	中白鷺	<i>Mesophoyx intermedia</i>			S,W,T
鵞形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			R,S,W,T
鵞形目	鷺科	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			R,S,W,T
鷺形目	鬚鷺科	五色鳥	<i>Megalaima nuchalis Gould</i>	Es		R
8 目	17 科	27 種		10 種	1 種	-

註 1：「特有種」一欄「Es」指臺灣特有亞種；「Ais」指外來種。

註 2：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註 3：「備註」一欄，英文代碼第 1 碼為留候鳥屬性(R：留鳥；W：冬候鳥；S：夏候鳥；T：過境鳥；I：引進種)，以「,」隔開者為本物種兼具多種屬性族群。

附表 3 本計畫調查爬蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	E	
有鱗目	石龍子科	多線真稜蜥	<i>Eutropis multifasciata</i>		
龜鱉目	地龜科	斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>		
2 目	3 科	3 種		1 種	0 種

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

附表 4 本計畫水域調查魚類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類	內惟埤		
						109.03.12		
						1	2	3
鱸形目	麗魚科	馬拉關麗體魚	<i>Cichlasoma managuense</i>	Ais		V	V	V
鱸形目	麗魚科	尼羅口非鯽雜交種	<i>Oreochromis niloticus sp.</i>	Ais		V		V
鱸形目	麗魚科	厚唇雙冠麗魚	<i>Amphilophus labiatus</i>	Ais		V	V	V
鰕虎目	鰕虎科	極樂吻鰕虎	<i>Rhinogobius giurinus</i>				V	
2 目	2 科	4 種		3 種	0 種	3 種	3 種	3 種

註 1：「Ais」指外來種物種。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

附表 5 本計畫水域調查底棲生物資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類	內惟埤		
						109.03.12		
						1	2	3
十足目	長臂蝦科	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>			V	V	V
十足目	長臂蝦科	臺灣沼蝦	<i>Macrobrachium formosense</i>			V		
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	Ais		V	V	V
蚌目	蚌科	蚶形無齒蚌	<i>Anemina arcaiformis</i>	Ais		V	V	V
3 目	3 科	4 種		2 種	0 種	4 種	3 種	3 種

註 1：「Ais」指外來種生物。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。