

成功及東衛地區引水路污水截流改善治理工程 (第二期)委託設計監造技術服務

施工階段生態檢核報告書

主辦單位：澎湖縣政府

委託單位：怡興工程顧問有限公司

協力廠商：民享環境生態調查有限公司

中華民國 113 年 3 月

目 錄

目錄.....	I
圖 目 錄.....	III
表 目 錄.....	III
壹、生態檢核制度沿革及辦理參考依據	1
貳、生態檢核工作說明	2
一、開工前作業.....	2
二、現場勘查目的.....	2
三、開工前資料審查.....	2
四、生態監測.....	3
五、完工後生態保育措施執行狀況	3
六、生態環境異常狀況處理.....	3
參、生態檢核工作計畫	5
肆、繪製生態敏感區圖與生態關注區域圖	6
伍、現地生態調查評估	10
一、調查項目與方法.....	10
二、施工階段生態調查結果.....	15
陸、保全對象.....	17
一、陸域植物-黃水茄	17
二、陸域植物-具保存價值樹木	17
柒、生物名錄.....	18
表 1、植物名錄.....	18
表 2、鳥類名錄.....	20
表 3、哺乳類名錄.....	21
表 4、兩棲類名錄.....	21

表 5、爬蟲類名錄.....	21
表 6、蝴蝶類名錄.....	22
表 7、魚類名錄.....	22
表 8、蝦蟹螺貝類名錄.....	22
染、生態環境現況與生態保育對策	23
一、生態環境現況.....	23
二、研擬生態影響預測與保育對策	24
三、自主檢查表.....	26
附件一、水庫集水區生態檢核表	附 I-1
水庫集水區保育治理工程生態檢核主表(1/2).....	附 I-1
水庫集水區保育治理工程生態檢核主表(2/2).....	附 I-2
附表 C-01 施工團隊與環境保護計畫.....	附 I-3
附表 C-02 民眾參與紀錄表	附 I-4
附表 C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表.....	附 I-5
附表 C-04 生態監測紀錄表	附 I-6
附表 C-05 環境生態異常狀況處理	附 I-8
附表 C-06 生態保育措施與執行狀況	附 I-9
附件二、生態團隊人員	附 II-1
生態參與人員簡介.....	附 II-1
附件三、現況環境照片(113 年 2 月).....	附 III-1

圖 目 錄

圖 1、施工階段生態評估流程圖	4
圖 2、本計畫工程範圍套疊法定生態敏感區圖	6
圖 3、生態關注區域圖-計畫基地 1	7
圖 4、生態關注區域圖-計畫基地 2	7
圖 5、生態關注區域圖-計畫基地 3	8
圖 6、生態關注區域圖-計畫基地 4	8
圖 7、生態關注區域圖-計畫基地 5	9

表 目 錄

表 1、植物名錄.....	18
表 2、鳥類名錄.....	20
表 3、哺乳類名錄.....	21
表 4、兩棲類名錄.....	21
表 5、爬蟲類名錄.....	21
表 6、蝴蝶類名錄.....	22

壹、生態檢核制度沿革及辦理參考依據

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。於施工階段落實前兩階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。最後於維護管理階段定期監測評估治理範圍的棲地品質，分析生態課題與研擬改善之生態保育措施。

經濟部水利署為持續推廣生態檢核機制，並落實於縣市管河川、區域排水及海岸環境，自 2017 年起配合行政院推動之前瞻基礎建設—水環境建設，將工程生態檢核機制全面融入水岸治理工程。依據行政院公共工程委員會函請公共工程計畫各中央目的事業主管機關將「公共工程生態檢核機制」納入計畫應辦事項，工程主辦機關辦理新建工程時，續依該機制辦理檢核作業。另水利署亦進行工程生態檢核機制檢討，除制訂「河川、區域排水及海岸工程生態檢核作業流程」外，並檢討目前施行之快速棲地生態評估檢核表妥適性，期建立符合水岸治理工程屬性之檢核表單。

行政院公共工程委員會於 106 年 4 月函文（工程技字第 100600124400 號）至各中央目的事業主管機關，請公共工程計畫各目的事業主管機關將『公共工程生態檢核機制』納入為計畫應辦事項。

本計畫工程依照計畫工程地理位置及工程特性，生態檢核工作即依據水利署『水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊』執行辦理。

貳、生態檢核工作說明

以工程生命週期分為工程核定、規劃設計、施工與維護管理等四階段。各主辦機關得依辦理之工程生命週期特性，配合工程生態保育工作目標，適當修正執行階段劃分。本案成功及東衛地區引水路污水截流改善治理工程(第二期)於 112 年 9 月開始啟動規劃設計階段工作，於 113 年 2 月開始施工階段工作。

施工階段主要工作項目包含現場勘查、民眾參與、生態評估、環境生態異常狀況處理、施工後生態保育措施執行狀況評估、資訊公開。本階段工作分為開工前資料審查、施工審查及驗收階段，相關單位配合工程時程之應辦事項見圖 1。

一、開工前作業

主辦單位應於開工前完成以下工作：

1. 組織含生態專業及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估、以及環境生態異常狀況處理。
2. 辦理施工人員及生態專業人員現場勘查。
3. 辦理施工說明會。

二、現場勘查目的

現場勘查目的係為確認生態保育對策實行，確認施工單位清楚瞭解生態保全對象位置、擬定生態保育措施與環境影響注意事項。依下列原則辦理：

1. 由生態專業人員評估是否有其他潛在生態課題，現場勘查所得生態評析意見與修正之生態保育策略，應儘可能納入施工過程之考量，以達工程之生態保全目的。
2. 現場勘查至少須有生態專業人員與工程設計人員參與。

三、開工前資料審查

工程主辦單位應於開工前進行資料審查，以確認在開工前已充分瞭解生態保育措施，並且已做好減緩施工衝擊的準備。依下列原則辦理：

1. 施工計畫書應對照前階段生態保育對策之目的及項目據以研擬生態保育措施，並說明施工擾動範圍(含施工便道及土方、材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
2. 品質計畫書應納入前階段製作之生態保育措施自主檢查表。
3. 施工前環境保護教育訓練規劃應納入生態保育措施之宣導。

4. 若生態保育對策執行有困難，應由施工單位召集監造單位及生態專業人員協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。

四、生態監測

為瞭解並監測施工過程中棲地、環境及關鍵物種之變化，應利用合適之生態調查/評估方法於施工前、中、後進行生態現況分析與記錄，藉由定期調查監測施工範圍內陸水域生態及生態關注區域的棲地環境變動，以適時提出環境保護對策。針對該區域之生態監測，應做歷次評估調查結果之比較與分析，了解環境生態是否趨向劣化或優化。

生態監測依下列原則進行：

1. 優先採用規劃設計階段建議之監測方法。
2. 監測次數至少必須包含施工前、施工中、施工後 3 次，若為跨年度工程，每年至少需進行 2 次以上。
3. 若評估項目具季節變化，則監測調查必須能控制季節差異進行比較。
4. 監測調查必須能反應生態保全對象或整體環境的狀況，每次應以相同方式及頻度進行，若有調整需確保調查結果可作資料比較。

五、完工後生態保育措施執行狀況

須確保生態保全對象未因施工過程而移除或破壞，以及環境於完工後復原，若未完善處理則須有後續之補償措施。本工作項目包括：

1. 確認生態保全對象：於「生態檢核表」記錄之生態保全對象，須確認仍存活未受衝擊破壞，並拍照記錄。
2. 環境復原：包含施工便道與堆置區環境復原、植生回復、垃圾清除等，須摘要描寫並拍照記錄。
3. 以上項目如未完善處理，須有後續之補償措施。

六、生態環境異常狀況處理

工區範圍內若有生態環境產生異常狀況，經自行發現或經由民眾提出後，必須要積極處理，以防止異常狀況再次發生。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。

生態環境異常狀況類型如下：

1. 生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。
2. 非生態保全對象之生物異常，如：魚群暴斃、水質渾濁。
3. 生態保育措施未確實執行。

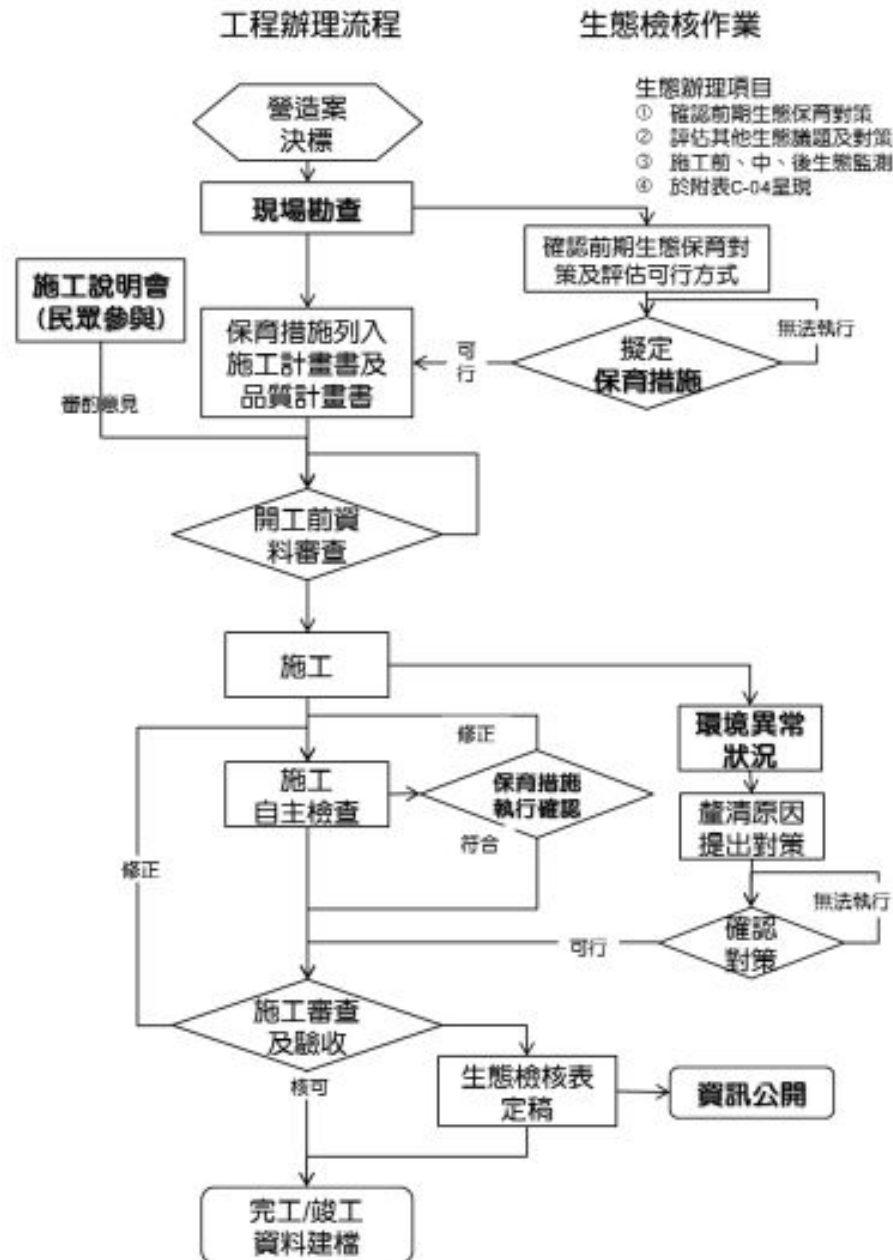


圖 1、施工階段生態評估流程圖

參、生態檢核工作計畫

生態檢核之生態資料評估作業可依現地自然度分為地景之評估、棲地快速評估及現地密集評估等三級。

第一級為地景之評估，以生態資料蒐集，確認計畫區域是否屬於生態敏感區域內(法定自然保護區)，如:文化資產保存法：自然保留區；野生動物保育法：野生動物保護區、野生動物重要棲息環境；國家公園法：國家公園、國家自然公園；森林法：國有林自然保護區；溼地保育法：國家重要濕地。第二級為棲地快速評估，為快速綜合評估棲地現況的生態調查方法，以現場勘查方式分析該棲地環境與水岸整體特性。執行範圍共分五區，第 1 區為東衛水庫集水區西側道路，第 2 為東衛 2 號引水道周邊區域，第 3 區為成功水庫縣道 202 北側道路區域，第 4 區為成功水庫縣道 202 北側道路區域，第 5 區為紅羅越域引水區(澎 13 道路)。

由上述第一、二級之結果評估是否需進行第三級-現地密集評估(如為保育類動物重要棲地、特殊生態系...等)。第三級現地密集評估對象若為(關鍵)物種，將參考環境影響評估法的「植物生態評估技術規範」及「動物生態評估技術規範」。例如:陸域生態之維管束植物(現場辨識鑑定)、哺乳類(以籠具誘捕法進行)、鳥類(以圓圈法進行)、兩棲類與爬蟲類(隨機漫步目視遇測法)進行現場調查；水域生態則於現地選擇合適的點位進行魚類、蝦蟹螺貝類進行調查(以籠具誘捕法進行)。調查人員若發現該地區有特殊之林相、植被、大樹、深潭、大石、特殊生態敏感區(如大量發生、聚集處、重要繁殖區等)、稀有種、保育類、特有種等動植物將以手持 GPS 定位、標示其位置，並繪製生態關注區域圖。

稀、特有物種及保育類物種判定依據: 稀有植物之認定是依據文化資產保存法(中華民國 100 年 11 月 9 日華總一義字第 10000246151 號)中所認定珍貴稀有植物、臺灣維管束植物紅皮書名錄(王震哲等，2017)；水、陸域動物部分則依照行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「保育類野生動物名錄」、行政院農業委員會特有生物研究保育中心及林務局公布之「2017 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄」(2017)、「2016 臺灣鳥類紅皮書名錄」(2016)、「2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄」(2017)、「2017 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄」(2017)及「2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄」(2017)。

調查工作完成後，填列「水利工程生態檢核自評表」之施工階段部分，詳見附件一。

肆、繪製生態敏感區圖與生態關注區域圖

本計畫周邊有兩處國家重要濕地，分別為青螺重要濕地及菜園重要濕地。但本案計畫基地距離兩處溼地直線距離皆有一公里以上，生態敏感區圖請見圖 2。

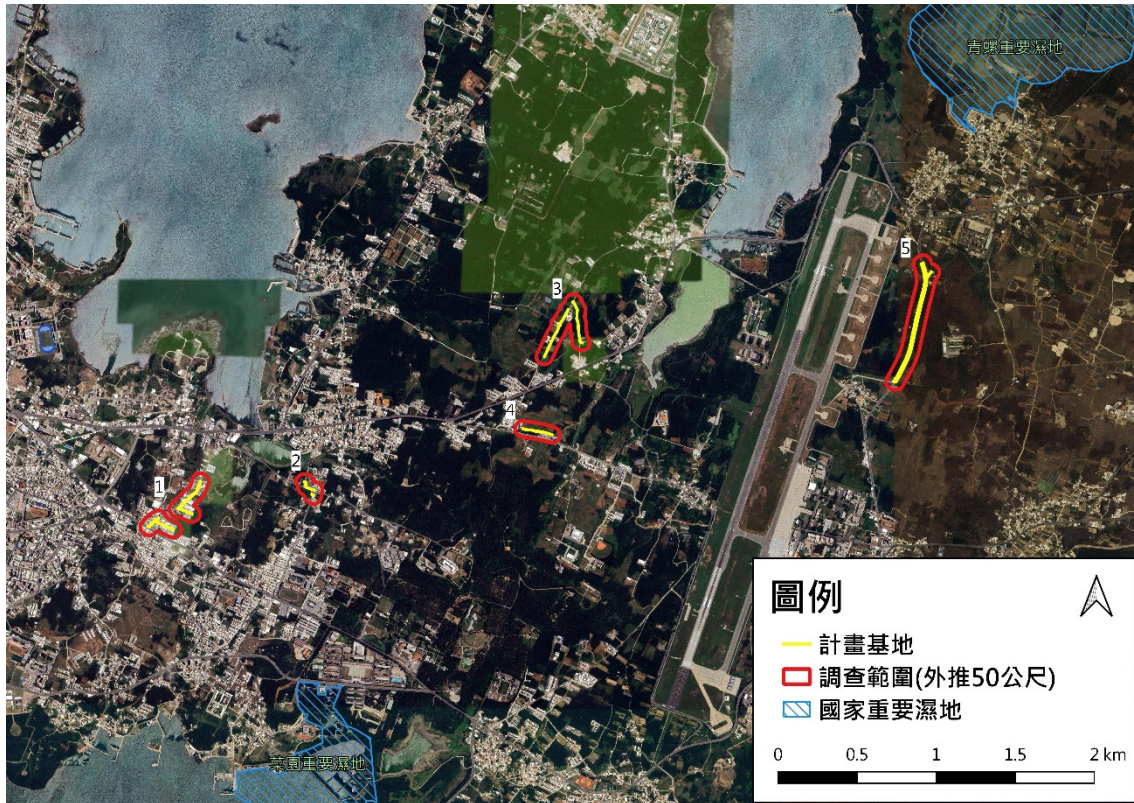


圖 2、本計畫工程範圍套疊法定生態敏感區圖

本案計畫基地周邊調查範圍因受天然因素限制以及人為開發影響，因此環境較單一，無豐富植被生長。植被以銀合歡純林以及由外來物種為主之草生荒地為主，植被物種組成及層次不豐富，較不利於生物利用，因此界定為低度敏感區域，其他區域則為人工建物。生態關注區域圖請見圖 3~圖 7。



圖 3、生態關注區域圖-計畫基地 1

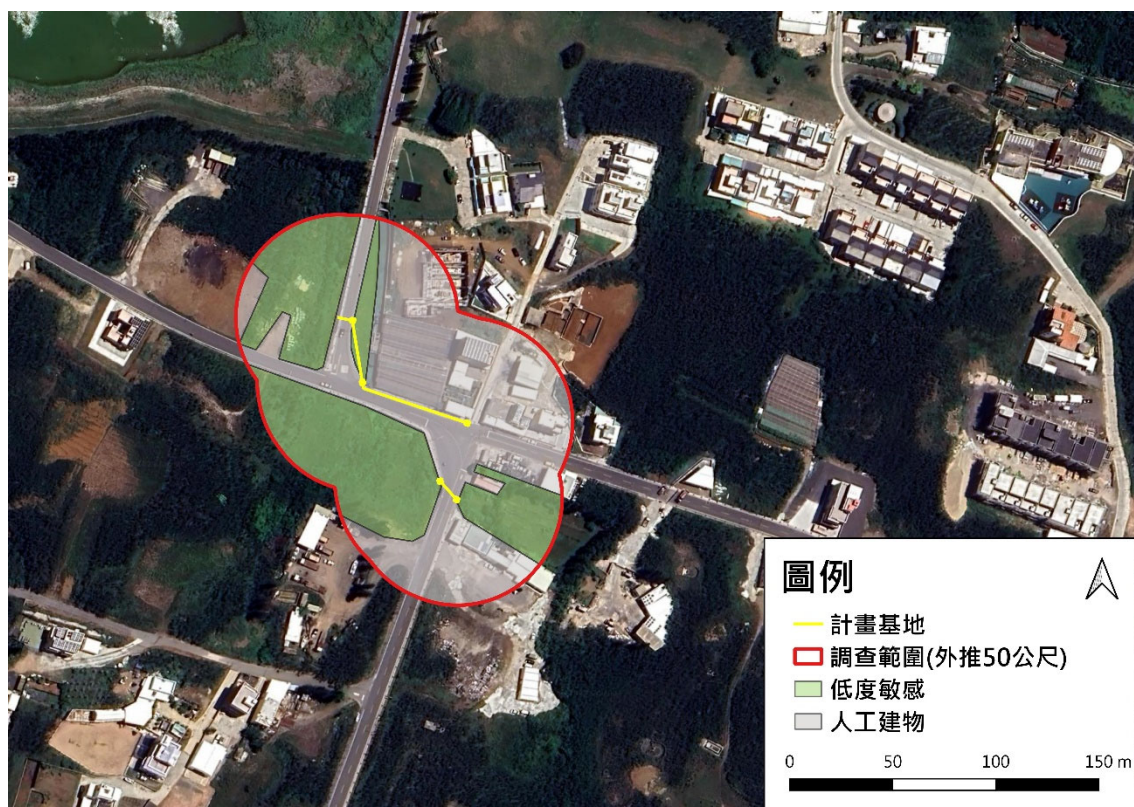


圖 4、生態關注區域圖-計畫基地 2

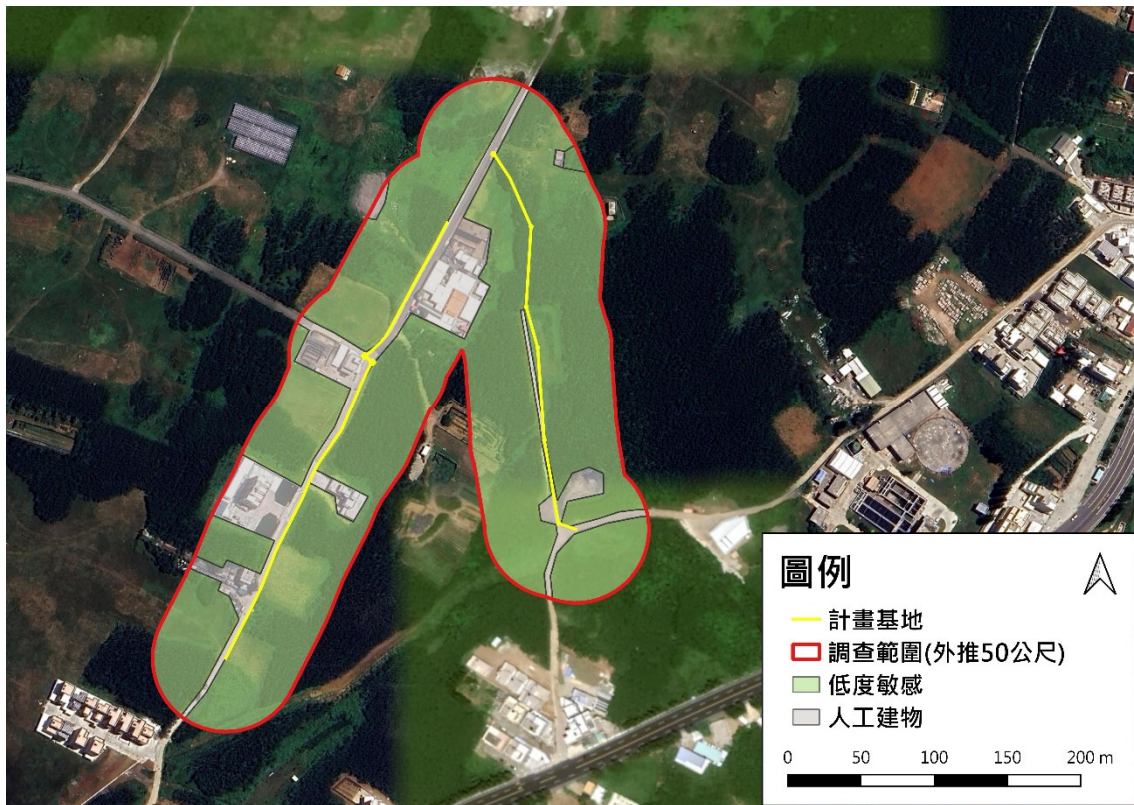


圖 5、生態關注區域圖-計畫基地 3



圖 6、生態關注區域圖-計畫基地 4



圖 7、生態關注區域圖-計畫基地 5

伍、現地生態調查評估

一、調查項目與方法

(一)陸域植物

1.調查方式：

於調查範圍內進行維管束植物種類調查，包含特有、原生(非特有)、歸化、入侵及栽培之種類。如發現稀有植物，或在生態上、商業上、歷史上（如老樹）、美學上、科學與教育上具特殊價值的物種時，則標示其分布位置，並說明其重要性。

2.鑑定及名錄製作：

植物名稱及名錄製作主要參考「Flora of Taiwan」(Huang et al., 1993-2003)。將發現之植物種類一一列出，依據科屬種之學名字母順序排序，附上中名，並註明生態資源特性(徐國士，1987，1980；許建昌，1971，1975；劉崇瑞，1960；劉瓊蓮，1993)。

本案所稱稀有植物包含下列二者：

- (1)「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)」，受威脅植物受脅等級可分為滅絕(Extinct, EX)、野外絕滅(Extinct in the Wild, EW)、區域滅絕(Regionally Extinct, RE)、極危(Critically Endangered, CR)、瀕危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)、接近受脅(Near Threatened, NT)、暫無危機(Least Concern, LC)、資料缺乏(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)及未評估(Not Evaluated, NE)等 11 級。其中極危(CR)、瀕危(EN)、易危(VU)、接近受脅(NT)等 4 級可合稱為受威脅植物。
- (2)行政院環境保護署公告之「植物生態評估技術規範」(2002/3/28 環署綜字第 0910020491 號公告)所附「臺灣地區稀特有植物名錄」。

稀特有植物之認定分為下列四等級：

- 「第一級」：分布狹隘，數量極少，或有極具減少之趨勢，已瀕臨絕滅或已野外滅絕。當開發工程於此類植物生育地進行時，造成唯一棲地的破壞而使得該種類立即絕滅。
- 「第二級」：分布狹隘，分布區內數量中等。當工程於此類植物

生育地進行時，小面積開發下會使該種類棲地減少，數量大減，適當的劃定保留區域，將不致於立即絕滅。

- 「第三級」：分布廣泛，但分布區內數量少。當工程於此類植物生育地進行時，造成棲地減少及數量下降，但不至於使該種立即絕滅。
- 「第四級」：分布具前三級之特性，但為新發表之植物，或其在於分類地位尚有疑問、研究資料、文獻不足或不清楚以致無法評估。但該種確認有保留之必要者列為第四級。稀有植物之認定則依據文化資產保存法(中華民國 100 年 11 月 9 日華總一義字第 10000246151 號)中所認定珍貴稀有植物、2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)，以及行政院環境保護署公告之「植物生態評估技術規範」(2002/3/28 環署綜字第 0910020491 號公告)所附「臺灣地區稀特有植物名錄」。

(二)鳥類

1.調查方法：

採用圓圈法。調查人員手持 GPS 定位，並在一地點停留 6 分鐘，記錄半徑 100 公尺內目視及聽到的鳥種等資料；若鳥種出現在 100 公尺之外僅記錄種類。主要以目視並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察，並輔以鳥類之鳴唱聲進行種類辨識。

2.名錄製作及物種屬性判別：

所記錄之鳥種依據 A.中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會審定之「2023 年臺灣鳥類名錄」(2023)、B.行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」、C.行政院農業委員會特有生物研究保育中心及林務局公布之「2016 臺灣鳥類紅皮書名錄」(2016)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、居留性質、特有種、水鳥別及保育等級等。鳥類生態同功群主要係採用林明志(1994)之定義，並參考尤少彬(2005)、池文傑(2000)、戴漢章(2009)研究。

(三)哺乳類

1.痕跡調查法

(1) 調查路徑：沿可及路徑行進，調查人員手持 GPS 定位所經航跡。

- (2) 記錄方法：尋覓哺乳類之活動痕跡，包括足跡、排遺、食痕、掘痕、窩穴、殘骸等跡相，據此判斷種類。

2. 陷阱調查法

於每次調查各使用 10 個臺灣製松鼠籠陷阱、20 個薛曼氏鼠籠 (Sherman's trap) 進行一個捕捉夜。

3. 名錄製作及物種屬性判別

所記錄之哺乳類依據 A. 臺灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2023)，B. 祁偉廉所著「臺灣哺乳動物」(2008)、C. 行政院農業委員會於民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告之「保育類野生動物名錄」、D. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心及林務局公布之「2017 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄」(2017)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

(四) 兩棲爬蟲類

1. 調查方法：

採隨機漫步 (Randomized Walk Design) 之目視遇測法 (Visual Encounter Method)，並以徒手翻覆蓋物為輔。沿調查範圍內可及路徑行進，行進速率約為時速 1.5~2.5 公里。

2. 記錄方法：

- (1) 日間調查：許多爬蟲類都有日間至樹林邊緣或路旁較空曠處曬太陽，藉此調節體溫之習性，因此採目視遇測法為主，徒手翻掩蓋物為輔；兩棲類除上述方法，另著重於永久性或暫時性水域，直接檢視水中是否有蛙卵、蝌蚪，並翻找底質較濕之覆蓋物，看有無已變態之個體藏匿其下，倘若遇馬路上有壓死之兩爬類動物，亦將之撿拾、鑑定種類及記錄，並視情形以 70% 酒精或 10% 福甲醛製成存證標本。

- (2) 夜間調查：同樣採目視遇測法為主，徒手翻掩蓋物為輔，以手電筒照射之方式記錄所見之兩爬類動物。若聽聞叫聲(如蛙類及部分守宮科蜥蜴)亦記錄之。

3. 名錄製作及物種屬性判別：

所記錄之種類依據 A. 臺灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2023)，B. 呂光洋等所著「臺灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)」(2002)，

C.楊懿如所著「賞蛙圖鑑-臺灣蛙類野外觀察指南(第二版)」(2002)、D.向高世等所著「臺灣兩棲爬行類圖鑑」(2009)、E.行政院農業委員會於民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」、F.行政院農業委員會特有生物研究保育中心及林務局公布之「2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄」(2017)、「2017 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄」(2017)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

(五)蝴蝶類

1.調查方法：

採用沿線調查法，每次調查均進行三次重複，而為避免重複計數所造成之誤差，數量呈現取三次重複中最大數量。

2.調查時段：於上午 8~10 點完成。

3.調查路徑及行進速率：

沿調查範圍內可及路徑行進，調查人員手持 GPS 定位所經航跡。行進速率約為時速 1.5~2.5 公里。

4.記錄方法：

主要以目視、捕蟲網捕捉並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察，進行種類辨識。

5.名錄製作及物種屬性判別：

所記錄之種類依據 A.臺灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2023)、B.徐堉峰所著之「臺灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷」(2000, 2002, 2006)、C.濱野榮次所著「臺灣蝶類生態大圖鑑」(1987)、D.張永仁所著之「蝴蝶 100：臺灣常見 100 種蝴蝶野外觀察及生活史全紀錄（增訂新版）」(2007)、E.徐堉峰所著之「臺灣蝴蝶圖鑑(上)、(中)、(下)」(2013)以及 F.行政院農業委員會於民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

(六)魚類

1.採集方法：

魚類之採集方式視選定測站實際棲地狀況而定，適合本區環境魚類調查採集為魚、蝦籠誘捕法：於籠內放置秋刀魚及捏揉成團的

香餌粉以吸引魚類進入，於各測站分別設置 5 個籠具，隔夜後收籠(網)。所有捕獲魚類除計數外，均以數位相機拍照後當場釋放。可鑑定種類將當場測量記錄後釋放，未能鑑定種類則以 5% 甲醛固定後攜回鑑定。

2. 名錄製作及物種屬性判別：

所記錄之種類依據 A. 臺灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2023)，B. 中央研究院之臺灣魚類資料庫 <http://fishdb.sinica.edu.tw/> (2023)，以及 C. 行政院農業委員會於民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071701452 號公告之「保育類野生動物名錄」、D. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心及林務局公布之「2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄」(2017)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

(七) 蝦蟹螺貝類

1. 採集方法：

分別為徒手採集法以及蝦籠誘捕法，其方法及努力量分別敘述如下。

(1) 徒手採集法：以 1 平方公尺為採集面積。

(2) 蝦籠誘捕法：於籠內放置餌料（秋刀魚及香餌料）以吸引生物進入，於適當點設置 5 個籠具放置一夜後收籠。蝦籠規格包括直徑為 10 公分，長度 29 公分以及直徑 16 公分，長度 36 公分兩種。

2. 保存：

可以鑑定種類當場記錄後釋放，無法鑑定物種則以數位相機拍照分類特徵同樣當場釋放，未能鑑定則以 5% 之甲醛固定，攜回實驗室以顯微鏡觀察鑑定其種類及計數。

3. 名錄製作及鑑定：

所記錄之種類依據 A. 臺灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2023)，B. 中央研究院生物多樣性研究中心之臺灣貝類資料庫 <http://shell.sinica.edu.tw/> (2023) 進行名錄製作進行名錄製作。

二、施工階段生態調查結果

(一)植物

經生態團隊蒐集文獻並進行規劃設計階段(113 年 2 月)生態調查作業後，植物共紀錄植物 47 科 101 屬 116 種。依植物型態區分，包含 15 種喬木、14 種灌木、43 種藤本及 73 種草本，以草本植物佔大部分(62.9%)；依植物屬性區分，則包含 2 種特有種、57 種原生種、33 種歸化種、12 種入侵種及 12 種栽培種，以原生物種最多(49.1%)。名錄詳見表 1。

本次調查共發現 4 種稀有植物，各稀有植物之評估等級如下表：

編號	中文名	植物生態評估技術規範	2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄
1	羅漢松		EN
2	菲島福木		EN
3	澎湖大豆		VU
3	黃水茄		VU
4	臺灣蒺藜	3	NT

羅漢松發現於計畫基地 1 路旁私有土地以及 2 路側，屬於人工栽植之園藝景觀植物；菲島福木發現於計畫基地 1 路旁私有土地，屬於人工栽植之園藝景觀植物；澎湖大豆發現於計畫基地 2 及 5 之調查範圍邊緣，距離計畫基地施工位置較遠；黃水茄發現於計畫基地 1 路旁基地上，屬於自然生長；臺灣蒺藜發現於計畫基地 1~4，且多見於澎湖地區。綜合上述說明，本次調查發現之稀有植物除了黃水茄以外不列為保全對象，黃水茄因緊鄰基地且屬於自然生長而列入保全對象。另外，基地 4 基地旁記錄一株冠幅較大木麻黃，建議保全。

(二)鳥類

經生態團隊蒐集文獻並進行施工階段(113 年 2 月)生態調查作業後，鳥類計有 16 科 24 種，其中有留鳥 17 種、夏候鳥 3 種、冬候鳥 1 種及 3 種引進種，除栗小鷺為不普遍物種外，其餘均為澎湖本島常見種類；保育類記錄有紅隼、紅尾伯勞 2 種，名錄詳見表 2。

(三)哺乳類

經生態團隊蒐集文獻並進行施工階段(113 年 2 月)生態調查作業後，哺乳類計有 3 科 4 種，均為澎湖本島常見種類，名錄詳見表 3。

(四)兩棲爬行類

經生態團隊蒐集文獻並進行施工階段(113 年 2 月)生態調查作業後，兩棲類計有 2 科 2 種，均為澎湖本島常見種類；爬蟲類記錄有 4 科 4 種，均為澎湖本島常見種類，名錄詳見表 4、5。

(五)蝴蝶類

經生態團隊蒐集文獻並進行施工階段(113 年 2 月)生態調查作業後，共記錄 3 科 5 亞科 12 種，均為澎湖本島常見種類，名錄詳見表 6。

(六)魚類

經生態團隊蒐集文獻並進行施工階段(113 年 2 月)共記錄 2 科 3 種，為大肚魚(食蚊魚)、雜交吳郭魚、吉利慈鯛均為外來種，無發現敏感物種。名錄詳見表 7。與規劃設計階段(112 年 9 月)相較種類略微減少，可能因水量減少水位偏低有關。

(七)蝦蟹螺貝類

經生態團隊蒐集文獻並進行施工階段(113 年 2 月)生態調查作業後，共記錄 3 科 3 種，為石田螺、福壽螺、囊螺。其中福壽螺、囊螺均為外來種，無發現敏感物種。名錄詳見表 8。與規劃設計階段(112 年 9 月)相較種類略微減少，可能因氣溫偏低水位略少有關。

陸、保全對象

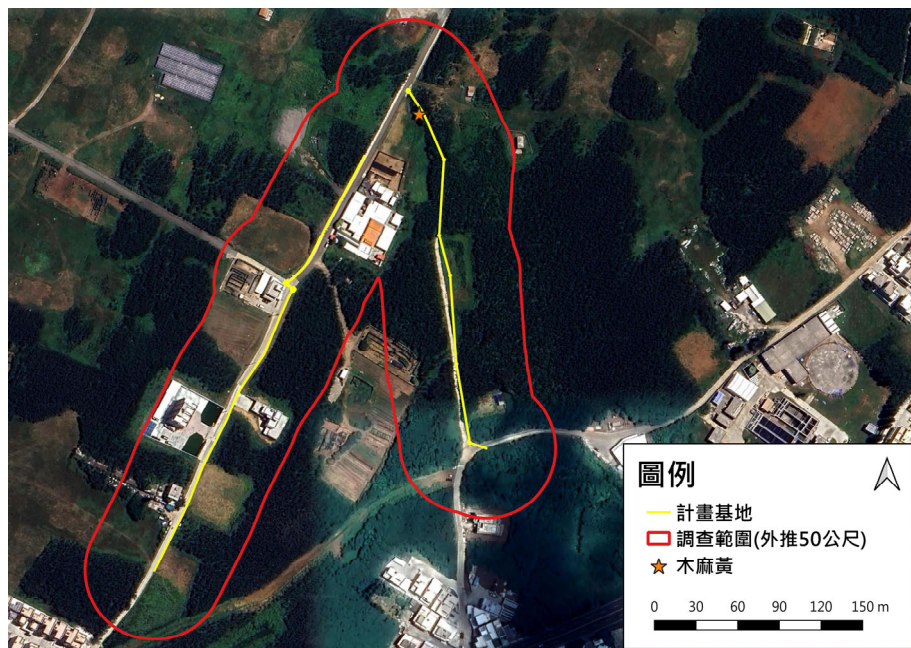
一、陸域植物-黃水茄

黃水茄發現於計畫基地1路旁基地上且屬於自然生長，植物紅皮書中評為「易危(VU)」等級，因而列入保全對象。



二、陸域植物-具保存價值樹木

基地4 基地旁記錄一株冠幅較大木麻黃，建議保全。



菜、生物名錄

表 1、植物名錄

類群	科	學名	中文名	型態	屬性	紅皮書	技術 規範	1	2	3	4	5
蕨類植物	腎蕨科	<i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen	腎蕨	草本	原生	LC		*				
蕨類植物	腎蕨科	<i>Nephrolepis multiflora</i> (Roxburgh) Jarrett & Morton	毛葉腎蕨	草本	原生	LC		*				
蕨類植物	鳳尾蕨科	<i>Pteris vittata</i> L.	鱗蓋鳳尾蕨	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
裸子植物	南洋杉科	<i>Araucaria excelsa</i> (Lamb.) R. Br.	小葉南洋杉	喬木	栽培	NE				*	*	*
裸子植物	柏科	<i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>kaizuka</i> Hort. ex Endl.	龍柏	喬木	栽培	NE				*		*
裸子植物	羅漢松科	<i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb.) Sweet var. <i>macrophyllus</i>	羅漢松	喬木	原生	EN		*	*			
雙子葉植物	爵床科	<i>Ruellia simplex</i> C.Wright	紫花蘆莉草	草本	歸化	NA				*		
雙子葉植物	番杏科	<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze	番杏	草本	原生	LC		*		*	*	*
雙子葉植物	莧科	<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>indica</i> L.	印度牛膝	草本	原生	LC					*	*
雙子葉植物	莧科	<i>Amaranthus patulus</i> Betoloni	青莧	草本	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	莧科	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	刺莧	草本	歸化	NA		*				
雙子葉植物	莧科	<i>Celosia argentea</i> L.	青葙	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	莧科	<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	假千日紅	草本	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	漆樹科	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	巴西胡椒木	喬木	歸化	NE		*	*	*	*	*
雙子葉植物	繖形花科	<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.	銅錢草	草本	歸化	NA			*			
雙子葉植物	菊科	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	大花咸豐草	草本	入侵	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>fukienense</i> Kitam.	長苞小薊	草本	原生	NE					*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿	草本	入侵	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Gaillardia pulchella</i> Foug.	天人菊	草本	入侵	NA		*		*	*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	兔仔菜	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Ixeris debilis</i> A.Gray	細葉剪刀股	草本	原生	LC		*		*		
雙子葉植物	菊科	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	銀膠菊	草本	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	苦蕒菜	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊	草本	入侵	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	一枝香	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	鳳仙花科	<i>Impatiens balsamma</i> L.	鳳仙花	草本	歸化	NA		*				
雙子葉植物	落葵科	<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis	洋落葵	草質藤本	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	紫草科	<i>Carmona retusa</i> (Vahl) Masam.	滿福木	灌木	原生	LC		*				
雙子葉植物	紫草科	<i>Heliotropium procumbens</i> Mill. var. <i>depressum</i> (Cham.) H. Y. Liu	伏毛天芥菜	草本	原生	LC		*			*	
雙子葉植物	紫草科	<i>Thyrocarpus sampsonii</i> Hance	盾果草	草本	原生	LC		*				
雙子葉植物	十字花科	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Smith	臭濱芥	草本	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	十字花科	<i>Lepidium virginicum</i> L.	獨行菜	草本	入侵	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	仙人掌科	<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Br. et R.	三角柱	灌木	歸化	NA				*	*	*
雙子葉植物	仙人掌科	<i>Opuntia dillenii</i> (Ker) Haw.	仙人掌	草本	歸化	NA		*	*			*
雙子葉植物	木麻黃科	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	木麻黃	喬木	歸化	NA				*		*
雙子葉植物	白花菜科	<i>Cleome gynandra</i> L.	白花菜	草本	原生	LC		*		*		
雙子葉植物	藤黃科	<i>Garcinia subelliptica</i> Merr.	菲島福木	喬木	原生	EN		*				
雙子葉植物	使君子科	<i>Terminalia catappa</i> L.	欖仁	喬木	原生	LC						*
雙子葉植物	旋花科	<i>Dichondra micrantha</i> Urban	馬蹄金	草質藤本	原生	LC				*	*	*
雙子葉植物	旋花科	<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L.	土丁桂	匍匐草本	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea biflora</i> (L.) Pers.	白花牽牛	草質藤本	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	番仔藤	草質藤本	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	野牽牛	草質藤本	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) Sweet. subsp. <i>Brasiliensis</i> (L.) Oostst	馬鞍藤	草質藤本	原生	LC		*			*	
雙子葉植物	瓜科	<i>Luffa acutangula</i> (L.) Roxb.	澎湖菜瓜	草質藤本	栽培	NE						*
雙子葉植物	瓜科	<i>Melothria pendula</i> L.	垂果瓜	蔓性藤本	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	瓜科	<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	短角苦瓜	草質藤本	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	大戟科	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	白苞猩猩草	草本	歸化	NA				*	*	*
雙子葉植物	大戟科	<i>Euphorbia hirta</i> L.	飛揚草	草本	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	大戟科	<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	假紫斑大戟	草本	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	大戟科	<i>Euphorbia milii</i> Ch. des Moulins	麒麟花	灌木	栽培	NE		*				
雙子葉植物	大戟科	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐	喬木	原生	LC				*	*	*
雙子葉植物	大戟科	<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻	灌木	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	煉莢豆	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	<i>Christia obcordata</i> (Poir.) Bakh. f. ex Van Meeuwen	鋪地蝙蝠草	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	<i>Glycine tabacina</i> (Labill.) Benth.	澎湖大豆	草本	原生	VU			*			*
雙子葉植物	豆科	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	銀合歡	灌木	入侵	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Sesse & Moc. ex DC.) Urb.	賽蜀豆	草質藤本	歸化	NA		*	*	*	*	*

類群	科	學名	中文名	型態	屬性	紅皮書	技術 規範	1	2	3	4	5
雙子葉植物	豆科	<i>Mimosa pudica</i> L.	含羞草	草本	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	小葉括根	草質藤本	原生	LC		*		*		*
雙子葉植物	豆科	<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir.	田菁	草本	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	唇形花科	<i>Pogostemon cablin</i> (Blanco) Benth.	到手香	草本	栽培	NE					*	
雙子葉植物	唇形花科	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	迷迭香	灌木	栽培	NE		*				
雙子葉植物	錦葵科	<i>Corchorus aestuans</i> L. var. <i>aestuans</i>	繩黃麻	小灌木	原生	LC		*				
雙子葉植物	錦葵科	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	黃槿	喬木	原生	LC				*	*	*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	賽葵	草本	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Pachira macrocarpa</i> (Cham. & Schl.) Schl.	馬拉巴栗	喬木	歸化	NA		*	*	*	*	
雙子葉植物	楝科	<i>Melia azedarach</i> Linn.	楝	喬木	原生	LC		*		*		
雙子葉植物	桑科	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹	喬木	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus microcarpa</i> L. f. var. <i>microcarpa</i>	榕樹	喬木	原生	LC				*		*
雙子葉植物	桑科	<i>Morus australis</i> Poir.	小桑樹	灌木	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	紫茉莉科	<i>Boerhavia coccinea</i> Mill.	紅花黃細心	草本	歸化	NA						*
雙子葉植物	紫茉莉科	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	黃細心	草本	原生	LC		*				*
雙子葉植物	柳葉菜科	<i>Oenothera lacinata</i> Hill	裂葉月見草	草本	入侵	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	酢醬草科	<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢醬草	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	酢醬草科	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	紫花酢醬草	草本	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	西番蓮科	<i>Passiflora suberosa</i> Linn.	三角葉西番蓮	草質藤本	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	西番蓮科	<i>Turnera ulmifolia</i> L.	黃時鐘花	草本	栽培	NE		*		*	*	
雙子葉植物	蒜香草科	<i>Rivina humilis</i> L.	數珠珊瑚	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	葉下珠科	<i>Breynia vitis-idaea</i> (Burm. f.) C. E. Fischer	紅仔珠	灌木	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	葉下珠科	<i>Phyllanthus amarus</i> Schumach. & Thonn.	小返魂	草本	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	馬齒莧科	<i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	馬齒莧科	<i>Portulaca pilosa</i> L. subsp. <i>pilosa</i>	毛馬齒莧	草本	原生	LC		*				*
雙子葉植物	報春花科	<i>Lysimachia loeflingii</i>	藍花琉璃繁縷	草本	原生	NE					*	
雙子葉植物	報春花科	<i>Lysimachia mauritiana</i> Lam.	茅毛珍珠菜	草本	原生	LC		*				
雙子葉植物	茜草科	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	繖花龍吐珠	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	茜草科	<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤	草質藤本	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	芸香科	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	月橘	灌木	原生	LC				*		
雙子葉植物	無患子科	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴	草質藤本	入侵	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	無患子科	<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	臺灣樂樹	喬木	特有	LC					*	
雙子葉植物	茄科	<i>Nicotiana plumbaginifolia</i> Viv.	皺葉煙草	草本	歸化	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	茄科	<i>Physalis angulata</i> L.	苦蕒	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
雙子葉植物	茄科	<i>Solanum diphyllum</i> L.	瑪瑙珠	灌木	歸化	NA				*		*
雙子葉植物	茄科	<i>Solanum incanum</i> L.	黃水茄	灌木	原生	VU		*				
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Duranta repens</i> L.	金露花	灌木	栽培	NE		*	*	*		
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Lantana camara</i> L.	馬櫻丹	灌木	入侵	NA		*	*	*	*	*
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	鴨舌癩	草本	原生	LC		*		*	*	*
雙子葉植物	蒺藜科	<i>Tribulus taiwanense</i> T. C. Huang & T. H. Hsieh	臺灣蒺藜	草本	特有	NT	3	*	*	*	*	
單子葉植物	石蒜科	<i>Crinum asiaticum</i> L.	文珠蘭	草本	原生	LC		*				
單子葉植物	莎草科	<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Romer & Schult.	彎形蘭	草本	原生	LC				*		
單子葉植物	百合科	<i>Lilium longiflorum</i> Thunb.	麝香百合	草本	栽培	NE		*				
單子葉植物	芭蕉科	<i>Musa sapientum</i> L.	香蕉	草本	栽培	NE		*	*	*		
單子葉植物	禾本科	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	地毯草	草本	歸化	NA		*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Bambusa multiplex</i> (Lour.) Raeuschel	蓬萊竹	喬木	栽培	NE				*		
單子葉植物	禾本科	<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草	草本	入侵	LC		*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Cynodon nlemfuensis</i> Vanderyst	長穎星草	草本	歸化	NA					*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv.	龍爪茅	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Dichanthium annulatum</i> (Forsk.) Stapf	雙花草	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	鯽魚草	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Megathyrsus maximus</i>	大黍	草本	入侵	NA		*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex K.Schum. & Lauterb.	五節芒	草本	原生	LC		*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草	草本	入侵	NA		*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Zea mays</i> L.	玉蜀黍	草本	栽培	NE				*		

註：

1.技術規範：環評等級依行政院環保署公告之「植物生態評估技術規範」。稀特有植物之認定分為下列四等級：「第一級」：分布狹隘，數量極少，或有極具減少之趨勢，已瀕臨絕滅或已野外滅絕。當開發工程於此類植物生育地進行時，造成唯一棲地的破壞而使得該種類立即絕滅。「第二級」：分布狹隘，分布區內數量中等。當工程於此類植物生育地進行時，小面積開發下會使該種類棲地減少，數量大減，適當的劃定保留區域，將不致於立即絕滅。「第三級」：分布廣泛，但分布區內數量少。當工程於此類植物生育地進行時，造成棲地減少及數量下降，但不至於使該種立即絕滅。「第四級」：分布具前三級之特性，但為新發表之植物，或其在於分類地位尚有疑問，研究資料、文獻不足或不清楚以致無法評估。但該種確有保留之必要者列為第四級。

2.紅皮書：2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)，受威脅植物受脅等級可分為滅絕(Extinct, EX)、野外絕滅(Extinct in the Wild, EW)、區域滅絕(Regionally Extinct, RE)、極危(Critically Endangered, CR)、瀕危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)、接近受脅(Near Threatened, NT)、暫無危機(Least Concern, LC)、資料缺乏(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)及未評估 (Not Evaluated, NE)等 11 級。其中極危(CR)、瀕危(EN)、易危(VU)、接近受脅(NT)等 4 級可合稱為受威脅植物。

表 2、鳥類名錄

科名	中文名	學名	遷徙屬性	特有類別	保育等級	受脅等級	施工階段-11302				
							第 1 區	第 2 區	第 3 區	第 4 區	第 5 區
鳩鵲科	野鴿	<i>Columba livia</i>	引進種、普			NA	*	*			*
鳩鵲科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	留、普			LC			*		*
鳩鵲科	珠頸斑鳩	<i>Spilopelia chinensis</i>	留、普			LC			*	*	*
雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	留、普	Es		LC		*			
鶯科	栗小鶯	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	留、不普			LC		*			
鶯科	小白鶯	<i>Egretta garzetta</i>	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			LC		*			*
鶯科	黃頭鶯	<i>Bubulcus ibis</i>	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			LC			*	*	*
隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	冬、普		II	LC					*
卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	留、普/過、稀	Es		LC	*	*	*	*	*
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	冬、普/過、普		III	LC					*
鴉科	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	留、普	Es		LC					*
百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	留、普			LC			*	*	*
扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>	留、普			LC					*
扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	留、普	Es		LC		*	*	*	*
扇尾鶯科	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>	留、普			LC			*		*
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏、普/冬、普/過、普			LC	*	*	*		*
燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	留、普			LC	*				*
鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留、普	Es		LC	*	*	*	*	*
繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	留、普			LC			*		*
八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	引進種、普			NA	*	*	*		
八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	引進種、普			NA	*	*	*	*	*
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	留、普			LC					*
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留、普			LC	*	*	*	*	*
鵲科	白鵲	<i>Motacilla alba</i>	留、普/冬、普			LC		*			
物種數小計(S)							8	12	13	8	20

註:

- 第 1 區-東衛水庫集水區西側道路；第 2 區-東衛 2 號引水道周邊區域；第 3 區-成功水庫縣道 202 北側道路區域；第 4 區-成功 1-2 號引水路；第 5 區-紅羅越域引水區(澎 13 道路)
- E 臺灣特有種；Es 臺灣特有亞種
- 保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)；II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)；III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)
- 受脅等級依據 2016 臺灣鳥類紅皮書名錄：RE：區域滅絕、CR：極危、EN：瀕危、VU：易危、NT：接近受脅、LC：暫無危機、DD：資料缺乏、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)、NE：未評估

表 3、哺乳類名錄

科	中名	學名	保育等級	特有類別	受脅等級	施工階段-11302				
						第 1 區	第 2 區	第 3 區	第 4 區	第 5 區
尖鼠科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>			LC		*			*
鼠科	家鼯鼠	<i>Mus musculus</i>			LC					*
鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>			LC				*	*
蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			LC	*	*	*	*	*
物種數小計(S)						1	2	1	2	4

註:

- 第 1 區-東衛水庫集水區西側道路；第 2 區-東衛 2 號引水道周邊區域；第 3 區-成功水庫縣道 202 北側道路區域；第 4 區-成功 1-2 號引水路；第 5 區-紅羅越域引水區(澎 13 道路)
- Es 臺灣特有亞種
- 保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)；II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)；III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)
- 受脅等級依據 2017 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄：RE：區域滅絕、CR：極危、EN：瀕危、VU：易危、NT：接近受脅、LC：暫無危機、DD：資料缺乏、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)、NE：未評估

表 4、兩棲類名錄

科	中名	學名	保育等級	特有類別	受脅等級	施工階段-11302				
						第 1 區	第 2 區	第 3 區	第 4 區	第 5 區
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			LC	*	*	*	*	*
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			LC		*			*
物種數小計(S)						1	2	1	1	2

註:

- 第 1 區-東衛水庫集水區西側道路；第 2 區-東衛 2 號引水道周邊區域；第 3 區-成功水庫縣道 202 北側道路區域；第 4 區-成功 1-2 號引水路；第 5 區-紅羅越域引水區(澎 13 道路)
- 保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)；II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)；III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)
- 受脅等級依據 2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄：RE：區域滅絕、CR：極危、EN：瀕危、VU：易危、NT：接近受脅、LC：暫無危機、DD：資料缺乏、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)、NE：未評估

表 5、爬蟲類名錄

科	中名	學名	保育等級	特有類別	受脅等級	施工階段-11302				
						第 1 區	第 2 區	第 3 區	第 4 區	第 5 區
壁虎科	疣尾蜥虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			LC	*	*	*	*	*
正蜥科	蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i>		E	LC		*			*
石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>			LC		*	*		*
地龜科	斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>			LC		*			
物種數小計(S)						1	4	2	1	3

註:

- 第 1 區-東衛水庫集水區西側道路；第 2 區-東衛 2 號引水道周邊區域；第 3 區-成功水庫縣道 202 北側道路區域；第 4 區-成功 1-2 號引水路；第 5 區-紅羅越域引水區(澎 13 道路)
- E 臺灣特有種
- 保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)；II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)；III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)
- 受脅等級依據 2017 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄：RE：區域滅絕、CR：極危、EN：瀕危、VU：易危、NT：接近受脅、LC：暫無危機、DD：資料缺乏、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)、NE：未評估

表 6、蝴蝶類名錄

科	亞科	學名	中名	特有類別	保育等級	施工階段-11302				
						第 1 區	第 2 區	第 3 區	第 4 區	第 5 區
粉蝶科	粉蝶亞科	<i>Pieris rapae crucivora</i>	白粉蝶			*	*	*	*	*
粉蝶科	黃粉蝶亞科	<i>Catopsilia pyranthe</i>	細波遷粉蝶					*		*
粉蝶科	黃粉蝶亞科	<i>Catopsilia pomona</i>	遷粉蝶					*		
粉蝶科	黃粉蝶亞科	<i>Eurema hecabe</i>	黃蝶			*	*	*	*	*
粉蝶科	黃粉蝶亞科	<i>Eurema blanda arsakia</i>	亮色黃蝶						*	*
灰蝶科	藍灰蝶亞科	<i>Lampides boeticus</i>	豆波灰蝶				*			*
灰蝶科	藍灰蝶亞科	<i>Zizeeria maha okinawana</i>	藍灰蝶			*	*	*	*	*
灰蝶科	藍灰蝶亞科	<i>Zizeeria karsandra</i>	莧藍灰蝶					*		
灰蝶科	藍灰蝶亞科	<i>Zizina otis riukuensis</i>	折列藍灰蝶				*			
蛱蝶科	斑蝶亞科	<i>Tirumala limniace limniace</i>	淡紋青斑蝶							*
蛱蝶科	蛱蝶亞科	<i>Junonia almana</i>	眼蛱蝶					*		*
蛱蝶科	蛱蝶亞科	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>	幻蛱蝶							*
物種數小計(S)						3	5	7	4	9

註:

- 第 1 區-東衛水庫集水區西側道路；第 2 區-東衛 2 號引水道周邊區域；第 3 區-成功水庫縣道 202 北側道路區域；第 4 區-成功 1-2 號引水路；第 5 區-紅羅越域引水區(澎 13 道路)
- 保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)；II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)；III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

表 7、魚類名錄

科	中名	學名	特有類別	保育等級	受脅等級	施工階段-11302	
						第 2 區	第 5 區
花鱗科 Poeciliidae	大肚魚(食蚊魚)	<i>Gambusia affinis</i>			NA	*	*
慈鯛科 Cichlidae	雜交吳郭魚	<i>Oreochromis spp.</i>			NA	*	*
慈鯛科 Cichlidae	吉利慈鯛	<i>Tilapia zillii</i>			NA	*	
物種小計						3	2

註:

- 第 2 區-東衛 2 號引水道周邊區域；第 5 區-紅羅越域引水區(澎 13 道路)
- 保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)；II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)；III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)
- 受脅等級依據 2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄：RE：區域滅絕、CR：極危、EN：瀕危、VU：易危、NT：接近受脅、LC：暫無危機、DD：資料缺乏、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)、NE：未評估

表 8、蝦蟹螺貝類名錄

科	中文名	學名	特有類別	保育等級	施工階段-11302	
					第 2 區	第 5 區
田螺科 Vivipariidae	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>			*	
蘋果螺科 Ampullariidae	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>			*	
囊螺科 Physidae	囊螺	<i>Physa acuta</i>			*	*
物種小計					3	1

註:

- 第 2 區-東衛 2 號引水道周邊區域；第 5 區-紅羅越域引水區(澎 13 道路)
- 保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)；II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)；III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

染、生態環境現況與生態保育對策

一、生態環境現況

生態專業人員根據現場勘查資料，初步分析工程之生態影響，並判斷可能的保育對策。初步影響分析及可能對策研擬及落實情形檢查之工作如下：

於 113 年 2 月 15~18 日至本計畫環境進行現況勘查，第 1 區(東衛水庫集水區西側道路)預定工程位置為既有道路，道路兩側為民宅及人工建物，僅有少數植被，植被類型較為單一，本次尚未發現施工跡象，環境大致維持原樣；第 2 區(東衛 2 號引水道周邊區域)預定工程位置為既有道路及溝渠，調查期間發現溝渠水體流動不順有積水之現況，本次尚未發現本案施工跡象，但於預定工程位置旁溝渠發現有其他工程施作，但未發現對生態之明顯影響，環境大致維持原樣；第 3 區(成功水庫縣道 202 北側道路區域)預定工程位置為既有道路及荒地，部分道路為銀合歡林覆蓋，本次發現此區工程已開始施作，預定地之植被及土壤被大量移除，呈現土壤裸露的土渠窪地；第 4 區(成功水庫縣道 202 北側道路區域)本次發現工程已開始施作，原土渠北側部分區域已移除路面、植被及土壤，目前為土壤裸露地，而兩側植被仍有部分保留，大致以銀合歡林為主，部分區域為草生地；第 5 區(紅羅越域引水區(澎 13 道路))預定工程位置為既有道路外側及部分管路附掛於紅羅 2 號排水渠道內，除紅羅 2 號排水渠道內可見橫向構造物，可見水體蓄積但流動緩慢，環境型態較為單一且水量不穩定，排水幹線兩側可見優勢之銀合歡林地以及五節芒及大黍等物種組成之草生地，本次尚未發現施工跡象，環境大致維持原樣。

成功地區引水路污水截流排水幹線，多屬人為建造的區域排水環境，溝渠多有加蓋或水體流動不順有積水，環境較為單一。然而其鄰近成功水庫，陸域動物以鳥類資源尚稱豐富多樣。經文獻蒐集(1.澎湖地區鳥類生態調查研究報告書；2.澎湖賞鳥手冊；3.馬公第二海水淡化廠環境影響說明書)及現地勘查暨口訪記錄，本地區鳥類計有 29 科 57 種；哺乳類計有 3 科 5 種；兩棲類計有 4 科 5 種，均為普遍常見物種；爬蟲類記錄有 7 科 9 種，以斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥兩種為臺灣特有種，紅耳龜為人為引進的外來種；蝴蝶類記錄有 5 科 11 亞科 33 種，其中以黃邊鳳蝶較為稀有少見，其於均為澎湖本島常見種類。水域生態則僅於第 2 區(東衛 2 號引水道周邊區域)及第 5 區(紅羅

越域引水區(澎 13 道路))內有水源，記錄到的魚種及底棲生物均多為外來種，如琵琶鼠、大肚魚(食蚊魚)、雜交吳郭魚等，顯示區域內水生生物較貧乏。

二、研擬生態影響預測與保育對策

(一)保全對象

建議就地保留定設置保護圍籬(如竹籬、木椿圍索等)，將保全對象標定以免工程誤傷。每周定期澆灌並巡視其生長狀況，如有異常須委請具園藝專業技術人員及時處理。如需移植，須委請具園藝專業技術人員處理，並留意其生長狀況。木麻黃如死亡需以胸高樹徑相仿之相同樹種或臺灣原生樹種替代，並每周巡視生長狀況。

(二)避免工程影響水域環境

計畫範圍內溝渠或河道雖屬人為干擾高且水量不穩定之排水幹線環境，為了避免影響下游水域環境造成水體污染；應於工程施作期間(地表開挖或土方處置等作業)必須採取適當防護及水保措施，亦應注意物料堆置作業及垃圾之處理，勿使工程廢棄物亂倒或污水滲出場外，造成區外之環境污染，於案場第 1~5 區施作過程均須特別注意。

(三)生態友善措施工法

以生態工法設計、施作本工程，並留意護岸高度與坡度，避免造成野生動物來往水陸域環境因飲水而受人工建物阻隔受困溝渠。可以多孔隙、蛇籠等方式建構除可提供魚蝦蟹螺貝類棲息外，坡上的種植的草本植栽亦是小型哺乳類及兩棲爬蟲類合適的活動棲所，於案場第 2、3 區設置混凝土側溝須特別注意及第 4 區開挖土渠後回填工作時也須注意回復至原有土溝型態棲地。

(四)陸域生態棲地營造

除了保留既有的樹林、草生地棲地外，應進一步主動積極地進行棲地之營造。本計畫範圍內可見優勢之銀合歡生長，建議於完工作業後進行植栽綠化規劃增加適合當地生長之綠化植栽，如：棟、日本女貞、白水木、草海桐、構樹、榕樹、小葉桑、白雞油、月橘、朴樹及小葉南洋杉等。均可作為誘蝶誘鳥之植栽，亦符合環境再生計畫，除案場第 3 區整理荒地時須特別注意外，其餘案場於施工結束後可考量主動積極地進行棲地之營造，避免銀合歡沉速入侵。

(五)避免誤傷保育類

針對本計畫範圍附近記錄到的紅隼、紅尾伯勞等保育類鳥種，應宣導當地農民勿使用捕鳥網。未來之環境維護也應少用殺草劑、殺蟲劑，避免有毒物質由環境暴露或覓食行為進入食物鏈，於案場第 1~5 區施作過程均須特別注意。

(六)規劃動物用緩坡

堤岸為了滯洪排水所需，護岸多達 1 公尺以上，均不利於野生動物來往水陸域環境，例如於現地調查發現臺灣原生最大型的淡水龜-斑龜棲息，繁殖期斑龜需上岸產卵，若堤岸落差過高可能造成受困或摔傷。因此建議除優先保留土堤外，於案場第 2、3 區設置混凝土側溝時應視情況於集水井或排水溝底部設置緩坡，且最大坡度不要超過 40 度。

三、自主檢查表

成功地區引水路污水截流改善工程-生態檢核自主檢查表

檢查人員：

檢查日期：____/____/____

項目	項次	檢查項目	執行與否	備註
保全對象	黃水茄	建議就地保留定設置保護圍籬(如竹籬、木椿圍索等)，將保全對象標定以免工程誤傷。每周定期澆灌並巡視其生長狀況，如有異常須委請具園藝專業技術人員及時處理。如需移植，須委請具園藝專業技術人員處理，並留意其生長狀況。木麻黃如死亡需以胸高樹徑相仿之相同樹種或臺灣原生樹種替代，並每周巡視生長狀況。	施工時避開保全對象範圍	
	木麻黃		施工時避開保全對象範圍	
生態友善措施	1	避免工程影響水域環境 計畫範圍河道屬人為干擾高且水量不穩定之排水幹線環境，為了避免影響下游水域環境造成水體污染；應於工程施作期間(地表開挖或土方處置等作業)必須採取適當防護及水保措施，亦應注意物料堆置作業及垃圾之處理，勿使工程廢棄物亂倒或污水滲出場外，造成區外之環境污染。	工程施作時間為枯水期，故無影響水域環境之虞	
	2	生態友善施工法 以生態工法設計、施作本工程，並留意護岸高度與坡度，避免造成野生動物來往水陸域環境因飲水而受人工建物阻隔受困溝渠。以多孔隙、蛇籠等方式建構除可提供魚蝦蟹螺貝類棲息外，坡上的重植的草本植栽亦是小型哺乳類及兩棲爬蟲類合適的活動棲所。	本工程主要於人工渠道中進行管路附掛或埋設，無影響生態環境	
	3	陸域生態棲地營造 增加適合當地生長的原生綠化植栽，如：棟、日本女貞、白水木、草海桐、構樹、榕樹、小葉桑、白雞油、月橘、朴樹及小葉南洋杉等。均可作為誘蝶誘鳥之植栽，亦符合環境再生計畫。	本工程無進行棲地營造	
	4	避免誤傷保育類 針對本計畫範圍附近記錄到的紅隼、紅尾伯勞等保育類鳥種，應宣導當地農民勿使用捕鳥網。未來之環境維護也應少用殺草劑、殺蟲劑，避免有毒物質由環境暴露或覓食行為進入食物鏈。	無發現有保育類因本工程受害	
	5	規劃動物用緩坡 許多堤岸為了滯洪排水所需，護岸多達1公尺以上，均不利於野生動物來往水陸域環境，例如於現地調查發現臺灣原生最大型的淡水龜-斑龜棲息，繁殖期斑龜需上岸產卵，若堤岸落差過高可能造成受困或摔傷。因此建議除優先保留土堤外，應視情況於河道設置緩坡，且最大坡度不要超過40度。	本工程僅在成功1-2號引水路工區執行土坡整理；其他工區主要於道路範圍進行管路埋設，無設置緩坡需求	

附件一、水庫集水區生態檢核表

水庫集水區保育治理工程生態檢核主表(1/2)

工程基本資料	工程名稱 (編號)	成功及東衛地區引水路污水截流改善治理工程(第二期)	設計單位	怡興工程顧問有限公司
	工程期程	民國 112 年 10 月 15 日至 民國 113 年 04 月 15 日(預定)	監造廠商	怡興工程顧問有限公司
	治理機關	澎湖縣政府	營造廠商	衡立營造有限公司
	基地位置	地點：澎湖縣馬公市東衛里、澎湖縣湖西鄉 成功村、紅羅村 集水區：東衛水庫、成功水庫 水系：成功 1 號排水、紅羅 2 號排水 TWD97 座標 X：_____ Y：_____	工程預算/ 經費	18,110,000 元
	工程緣由目的	興仁水庫、成功水庫及東衛水庫係為澎湖縣本島之重要水庫，其集水區範圍多涵蓋既有村落，水庫引水道與雨污合流之排水系統共用下，生活污水影響到水庫水質，造成水庫供水水質易受污染。為減緩水庫水質污染，提升湖庫供水能力，澎湖縣政府於民國 109 年～111 年辦理「興仁水庫集水區及周邊排水系統雨污水分流改善工程規劃設計監造委託技術服務」及「東衛地區引水路污水截流改善治理工程委託規劃設計監造技術服務」，以期將計畫區內之污水設法排除水庫之外，兼顧水源水質與水量，並進而提升居民生活品質。 前期計畫已執行成功水庫集水區成功 1 號引水路及東衛 1 號引水道系統周邊區域之雨污水分流系統，惟成功 1 號引水路上游之成功 1-2 號引水路仍有部分渠段未設置雨污分流系統，及東衛 2 號引水道集水區範圍、東衛水庫集水區西側區域近年新興住宅林立，其生活污水有排入引水道之虞。 本計畫配合前期規劃設計成果賡續推動辦理成功及東衛水庫集水區雨污水分流改善工程，達到改善本縣水庫水質目的。		
	工程類型	☐ 自然復育、 ☐ 坡地整治、 ☐ 溪流整治、 ☒ 清淤疏通、 ☒ 結構物改善、 ☐ 其他		
	工程內容	引水路整理及清淤埋設污水管路、側溝改建、設置污水截流井		
預期效益	☐ 保全對象(複選)： ☒ 民眾(☒ 社區 ☐ 學校 ☐ 部落 ☐ ____) ☒ 產業(☒ 農作物 ☐ 果園 ☐ ____) ☐ 交通(☐ 橋梁 ☐ 道路 ☐ ____) ☒ 工程設施(☒ 水庫 ☐ 攔砂壩 ☐ 固床設施 ☐ 護岸) ☐ 其他：			

水庫集水區保育治理工程生態檢核主表(2/2)

施 工 階 段	起訖時間	民國 112 年 04 月 日至民國 112 年 09 月 日	附表 C-01
	團隊組成	☒ 是 ☐ 否有生態專業人員進行生態評析	
	民眾參與	☒ 邀集關心當地生態環境之人士參與： ☐ 環保團體 ☒ 熟悉之當地民眾 ☐ 其他 _____	附表 C-02
		☐ 否，說明：	
	生態監測及狀況處理	進行之項目： ☒ 現場勘查 ☒ 生態措施監測(生態調查) ☒ 環境異常處理	附表 C-03
		未作項目補充說明：	C-04 C-05
保育措施執行情況	☒ 是 ☐ 否執行設計階段之保育對策 ☐ 否，說明： 保育對策摘要： 1. 避免工程影響水域環境 2. 生態友善措施工法 3. 陸域生態棲地營造 4. 避免誤傷保育類 5. 規劃動物用緩坡。	附表 C-06	
資訊公開	☐ 主動公開：工程相關之環境生態資訊(集水區、河段、棲地及保育措施等)、生態檢核表於政府官方網站，網址：_____ ☒ 被動公開：提供依政府資訊公開法及相關實施要點申請之相關環境生態資訊，說明：_____		

主辦機關(核定)：澎湖縣政府

承辦人：洪振興

日期：

主辦機關(設計)：澎湖縣政府

承辦人：洪振興

日期：

主辦機關(施工)：澎湖縣政府

承辦人：洪振興

日期：

主辦機關(維管)：澎湖縣政府

承辦人：洪振興

日期：

附表 C-01 施工團隊與環境保護計畫

填表人員 (單位/職稱)	馮至廷 (怡興工程顧問有限公司/專案經理)		填表日期	113.02.20
施工團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	洪振興	澎湖縣政府工務處/ 專業臨時人員	土木工程	工程主辦人員
	趙立為	澎湖縣政府工務處/ 科長	土木工程	工程主辦主管
監造單位/ 廠商	馮至廷	怡興工程顧問有限公司/ 專案經理	水利及土木工程 規劃設計	資料蒐集及規劃設 計
	許福忠	怡興工程顧問有限公司/ 監造工程師	工程品質管理	工程監造
施工廠商	鄭昆彬	衡立營造有限公司	土木工程	工地負責人
	蕭孟云	衡立營造有限公司	工程品質管理	品管人員
環境保護計畫				
類型		摘要	資料來源	
施工復原計畫		復原工區周邊環境	施工計畫	
相關環境監測計畫		水陸域生態均無異常情形	生態檢核生態調查報告	
其他				

附表 C-02 民眾參與紀錄表

編號：D-04-01

☒ 施工前 ☐ 施工中 ☐ 完工後

填表人員 (單位/職稱)	馮至廷 (怡興工程顧問有限公司/工程師)	填表日期	112.11.8
參與項目	☐ 訪談 ☒ 施工說明 ☐ 公聽會 ☐ 座談會 ☐ 其他 _____	參與日期	112.11.1
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
趙立為	澎湖縣政府工務處/科長	政府單位	
洪振興	澎湖縣政府工務處/專業臨時人員	政府單位	
翁少哲	澎湖縣湖西鄉公所/技士	政府單位	
張鴻國	澎湖縣馬公市公所/技士	政府單位	
成佳純	澎湖縣政府工務處/技佐		
鍾豐吉	澎湖縣政府工務處/專業臨時人員		
林見芳	澎湖縣馬公市西文里辦公處/里長	民眾代表	
馮至廷	怡興工程顧問有限公司/專案經理	設計單位	
許福忠	怡興工程顧問有限公司/監造工程師	監造單位	
鄭昆彬	衡德營造有限公司/工地負責人	施工單位	
生態意見摘要 提出人員(單位/職稱)：		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)：	
無生態相關意見			

說明：

- 1.參與人員資格限制依照石門水庫及其集水區整治計畫民眾參與注意事項，以及曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫民眾參與注意事項辦理。
- 2.紀錄建議包含所關切之議題，如特稀有植物或保育類動物出現之季節、環境破壞等。
- 3.民眾參與紀錄須依次整理成表格內容。

附表 C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

☐ 施工前 ☒ 施工中 ☐ 完工後

勘查日期	民國 113 年 2 月 15 日	填表日期	民國 113 年 2 月 29 日
紀錄人員	陳尹澤	勘查地點	成功及東衛地區引水路污水截流改善治理工程(第二期)
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
陳尹澤	民享環境生態調查有限公司/專員	現地勘查、生態調查	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱):		回覆人員(單位/職稱):	
陳尹澤(民享環境生態調查有限公司/調查專員)		馮至廷(怡興工程顧問有限公司/專案經理)	
生態專業人員根據現場勘查資料,初步分析工程之生態影響,並判斷可能的保育對策: 本次調查為施工階段,相較施工前新增稀有植物黃水茄以及保全大樹木麻黃。黃水茄發現於計畫基地 1,植株尚小應屬近期自然生長,施工前調查並未發現;木麻黃發現於計畫基地 4,本案工程已開發且自主迴避。 本工程為排水管線整治,現場勘查除一般性物種外,另外有發現保育類物種紅隼及紅尾伯勞,皆屬本季常見之物種。現場勘查發現第 3 區及第 4 區已開始施工,比較此兩區規劃設計階段及本階段調查結果,各類群物種均有所減少,應為施工產生之影響,但推測於施工後期至營運階段人為擾動減少、植被復原後,營運階段影響將趨緩;其餘各區之物種數則維持或略微減少,因與季節性變化導致物種活動差異有關。 為減緩施工過程及後續影響,應確實遵守工程計畫,並可藉由 1.避免工程廢水影響水域環境、2.生態友善措施工法、3.陸域生態棲地營造、4.避免誤傷及捕捉保育類、5.規劃動物用緩坡等方式降低施工造成的干擾因素。		本工程僅在成功 1-2 號引水路工區執行土坡整理,其他工區範圍多在既有道路或既有建物旁,盡可能避免影響生態環境。	

說明:

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關,如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	成功及東衛地區引水路污水截流 改善治理工程(第二期)	填表日期	民國 113 年 2 月 29 日	
1. 生態團隊組成：民享環境生態調查有限公司				
姓名	負責工作	學歷	資歷	專長
郭育璋 經理	生態諮詢與溝 通、水域生態 調查及評估	國立中興大學 生命科學研究 所碩士	5 年	水域生態學、生態環境影響評估、生態 環境監測、地理資訊系統(GIS)與應用
陳尹澤 專員	生態諮詢與溝 通、陸域生態 調查及評估	國立中興大學 生命科學系學 士	2 年	森林生態學、植群生態資料分析、植物 種類判識、植群圖繪製、地理資訊系統 (GIS)與應用
2. 棲地生態資料蒐集：				
經文獻蒐集(1. 澎湖地區鳥類生態調查研究報告書；2. 澎湖賞鳥手冊；3. 馬公第二海水淡化廠環境影響說明書)及現地勘查暨口訪記錄，本地區鳥類計有 29 科 57 種；哺乳類計有 3 科 5 種；兩棲類計有 4 科 5 種，均為普遍常見物種；爬蟲類記錄有 7 科 9 種，以斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥兩種為臺灣特有種，紅耳龜為人為引進的外來種；蝴蝶類記錄有 5 科 11 亞科 33 種，其中以黃邊鳳蝶較為稀有少見，其於均為澎湖本島常見種類。				
3. 生態棲地環境評估：				
於 113 年 2 月 15~18 至本計畫環境進行現況勘查，第 1 區(東衛水庫集水區西側道路)預定工程位置為既有道路，道路兩側為民宅及人工建物，僅有少數植被，植被類型較為單一，本次尚未發現施工跡象，環境大致維持原樣；第 2 區(東衛 2 號引水道周邊區域)預定工程位置為既有道路及溝渠，調查期間發現溝渠水體流動不順有積水之現況，本次尚未發現本案施工跡象，但於預定工程位置旁溝渠發現有其他工程施作，但未發現對生態之明顯影響，環境大致維持原樣；第 3 區(成功水庫縣道 202 北側道路區域)預定工程位置為既有道路及荒地，部分道路為銀合歡林覆蓋，本次發現此區工程已開始施作，預定地之植被及土壤被大量移除，呈現土壤裸露的土渠窪地；第 4 區(成功水庫縣道 202 北側道路區域)本次發現工程已開始施作，原土渠北側部分區域已移除路面、植被及土壤，目前為土壤裸露地，而兩側植被仍有部分保留，大致以銀合歡林為主，部分區域為草地；第 5 區(紅羅越域引水區(澎 13 道路))預定工程位置為既有道路外側及部分管路附掛於紅羅 2 號排水渠道內，除紅羅 2 號排水渠道內可見橫向構造物，可見水體蓄積，但流動緩慢，環境型態較為單一，且水量不穩定，排水幹線兩側可見優勢之銀合歡林地以及五節芒及大黍等物種組成之草地，本次尚未有施工跡象，環境大致維持原樣。				

4. 棲地影像紀錄：

			
拍攝日期-113.02.15	拍攝日期-113.02.15	拍攝日期-113.02.16	拍攝日期-113.02.16
第1區(東衛水庫集水區西側道路)環境現況	第1區(東衛水庫集水區西側道路)環境現況	第2區(東衛2號引水道周邊區域)環境現況	第2區(東衛2號引水道周邊區域)環境現況
			
拍攝日期-113.02.15	拍攝日期-113.02.15	拍攝日期-113.02.15	拍攝日期-113.02.15
第3區(成功水庫縣道202北側道路區域)環境現況	第3區(成功水庫縣道202北側道路區域)環境現況	第4區(成功1-2號引水路)環境現況	第4區(成功1-2號引水路)環境現況
			
拍攝日期-113.02.16	拍攝日期-113.02.16		
第5區(紅羅越域引水區(澎13道路))環境現況	第5區(紅羅越域引水區(澎13道路))環境現況		

5. 生態保全對象之照片：

	
黃水茄	木麻黃

說明：1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 陳尹澤

附表 C-05 環境生態異常狀況處理

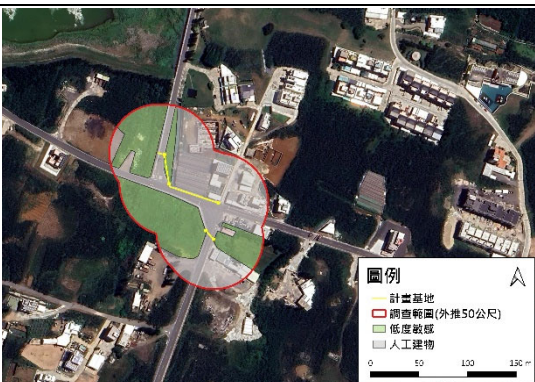
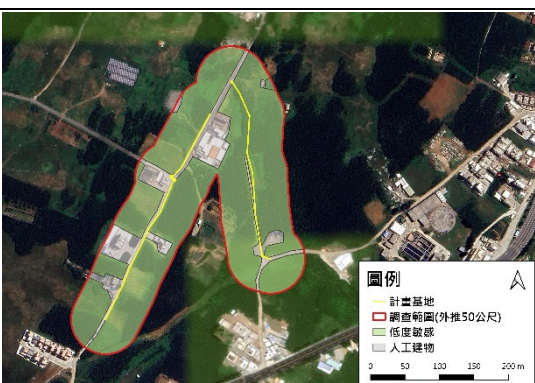
☐施工前 ☒施工中 ☐完工後

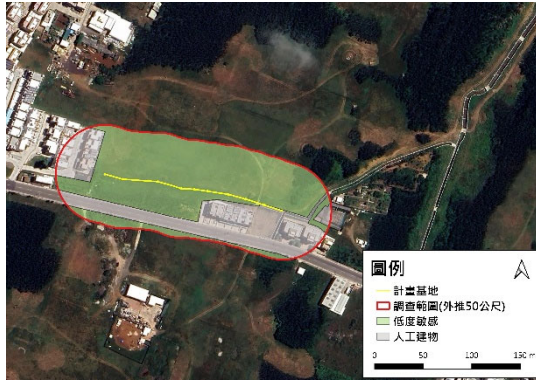
異常狀況類型	☐ 監造單位與生態人員發現生態異常 ☐ 植被剷除 ☐ 水域動物暴斃 ☐ 施工便道闢設過大 ☐ 水質渾濁 ☐ 環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)	陳尹澤	填表日期	民國 113 年 2 月 29 日
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況發 現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明	本季無異常狀況。	解決對策	
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			

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。

附表 C-06 生態保育措施與執行狀況

填表人員 (單位/職稱)	陳尹澤 (民享/專員)	填表日期	民國 113 年 2 月 29 日
施工圖示			
設計階段	圖示	說明	
施工範圍 與生態關注區域 疊圖	 第 1 區(東衛水庫集水區西側道路) 生態關注區域圖	本案計畫基地周邊調查範圍因受天然因素限制以及人為開發影響，因此環境較單一，無豐富植被生長。植被以銀合歡純林以及由外來物種為主之草生荒地為主，植被物種組成及層次不豐富，較不利於生物利用，因此界定為低度敏感區域，其他區域則為人工建物。	
	 第 2 區(東衛 2 號引水道周邊區域) 生態關注區域圖		
	 第 3 區(成功水庫縣道 202 北側道路區域) 生態關注區域圖		



第4區(成功1-2號引水路)生態關注區域圖



第5區(紅羅越域引水區(澎13道路))生態關注區域圖

生態保育措施與執行狀況

項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	避免工程影響水域環境	未發現工程對水域環境之影響。	 水域環境現況(拍攝時間:2/15)

	生態友善措施工法	迴避保全對象木麻黃。	 迴避保全對象(拍攝時間:2/15)
	陸域生態棲地營造	維持邊坡原始性，減少使用水泥結構。	 維持邊坡原始性(拍攝時間:2/17)
	避免誤傷保育類	未發現工程對保育類物種之影響。	 保育類鳥類-紅隼(拍攝時間:2/16)
	規劃動物用緩坡	待完工後確認。	
施工復原情形	☐ 施工便道與堆置區環境復原	待完工後確認。	
	☐ 植生回復		
	☐ 垃圾清除		
	☐ 其他_____		
其他			

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

附件二、生態團隊人員

生態參與人員簡介

姓名	負責工作	學歷	資歷	專長
郭育瑋 經理	生態諮詢與溝通、水域生態調查及評估	國立中興大學 生命科學研究所 碩士	6 年	水域生態學、生態環境影響評估、生態環境監測、地理資訊系統(GIS)與應用
陳尹澤 專員	生態諮詢與溝通、陸域生態調查及評估	國立中興大學 生命科學系學士	3 年	森林生態學、植群生態資料分析、植物種類判識、植群圖繪製、地理資訊系統(GIS)與應用

1.郭育璋

基本資料	姓名：郭育璋				
學歷	學校名稱	系所/學位		修業期間	
	中興大學	生命科學系碩士畢業		自 2014 年 9 月	至 2017 年 1 月
	東海大學	生命科學系學士畢業		自 2010 年 9 月	至 2014 年 6 月
工作經歷	單位名稱	職務/稱	工作內容	服務期間	離職原因
	民享環境生態調查有限公司	計畫經理	生態調查工作執行及安排	自 2023 年 11 月起至今	-
	民享環境生態調查有限公司	專員	生態調查、報告撰寫	自 2018 年 4 月至 2022 年 11 月	-
	中興大學生命科學系	教學助教	教學	自 2014 年 9 月至 2015 年 6 月	畢業
曾參與之計畫	計畫名稱		計畫內職務及工作		起訖年月
	烏溪伏流水二期規劃設計案之生態檢核		生態檢核、報告撰寫		2021
	110-111 年度連江縣水庫集水區環境調查、生態檢核及污染削減技術開發計畫		生態調查、報告撰寫		2022
	淡海輕軌運輸系統藍海線二期環境影響差異分析作業		生態調查、報告撰寫		2022
	霧社水庫防淤工程規劃設計委託技行服務工作」之生態調查作業		生態調查、報告撰寫		2022
	「台中園區擴建二期實習規劃勞務採購案」之水陸域生態調查		生態調查、報告撰寫		2021
	湖山水庫集水區及入庫溪流污染削減設施規劃及設計計畫		生態調查、報告撰寫		2019
	「新竹科學工業園區(竹南園區)環境品質監測		生態調查、報告撰寫		2018
	大金門海水淡化廠功能改善暨擴建第二工程之		生態調查、報告撰寫		2018
	王功與永興風力發電計畫(永興區)環境調查		生態調查、報告撰寫		2018
	烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫-環境監測		生態調查、報告撰寫		2018
著作	學位論文 警戒色能增強蜥蜴的記憶能力(2016)				

2.陳尹澤

基本資料	姓名：陳尹澤				
學歷	學校名稱	系所/學位		修業期間	
	中興大學	生命科學系學士畢業		自 2014 年 9 月	至 2018 年 6 月
工作經歷	單位名稱	職務/稱	工作內容	服務期間	離職原因
	民享環境生態調查有限公司	專員	生態調查、報告撰寫	自 2021 年 4 月至今	-
曾參與之計畫	計畫名稱		計畫內職務及工作		起訖年月
	台中發電廠及臺中港風力發電計畫環境調查評析		生態檢核、報告撰寫		2022
	七股氣象雷達遷移更新計畫委託施工暨營運期間環境監測技術服務案之生態調查		生態調查、報告撰寫		2022
	烏溪伏流水二期規劃設計案之生態檢核		生態檢核、報告撰寫		2021
	110-111 年度連江縣水庫集水區環境調查、生態檢核及污染削減技術開發計畫		生態調查、報告撰寫		2022
	淡海輕軌運輸系統藍海線二期環境影響差異分析作業		生態調查、報告撰寫		2022
	霧社水庫防淤工程規劃設計委託技行服務工作」之生態調查作業		生態調查、報告撰寫		2022
	「台中園區擴建二期實習規劃勞務採購案」之水陸域生態調查		生態調查、報告撰寫		2021
	烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫-環境監測		生態調查、報告撰寫		2018
	王功與永興風力發電計畫(永興區)環境調查		生態調查、報告撰寫		2018

附件三、現況環境照片(113 年 2 月)

	
第 1 區(東衛水庫集水區西側道路) 環境現況	第 1 區(東衛水庫集水區西側道路) 環境現況
	
第 2 區(東衛 2 號引水道周邊區域) 環境現況	第 2 區(東衛 2 號引水道周邊區域) 環境現況
	
第 3 區(成功水庫縣道 202 北側道路區域) 環境現況	第 3 區(成功水庫縣道 202 北側道路區域) 環境現況



第 4 區(成功 1-2 號引水路)
環境現況



第 4 區(成功 1-2 號引水路)
環境現況



第 5 區(紅羅越域引水區(澎 13 道路))
環境現況



第 5 區(紅羅越域引水區(澎 13 道路))
環境現況



鳥類調查



夜間調查



棕扇尾鶯



紅隼



蓬萊草蜥



白粉蝶



黃水茄(保全對象)



木麻黃(保全對象)



澎湖大豆(稀有植物)



盾果草