



鳥嘴潭淨水場新建統包工程(續)
施工階段生態檢核報告 季報
(113 年 10 至 12 月)

主辦單位：台灣自來水股份有限公司中區工程處

監造單位：台灣自來水股份有限公司中區工程處
第四工務所

承攬團隊：中華工程股份有限公司
大桂環境科技股份有限公司

中華民國 114 年 2 月

【目錄】

第一章 前言	1
1.1 緣由.....	1
1.2 工程簡介.....	1
1.3 工區位置與鄰近區域概況.....	1
第二章 施工階段生態檢核執行	3
2.1 生態檢核簡述.....	3
2.2 保育措施執行情形.....	5
2.3 民眾參與及資訊公開.....	11
2.4 生態教育訓練.....	12
2.5 生態環境異常狀況處理.....	14
第三章 結論與建議	16
附錄一 、公共工程生態檢核自評表	17
附表 C-01 施工團隊與環境保護計畫.....	20
附表 C-02 民眾參與紀錄表.....	21
附表 C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表.....	23
附表 C-04 生態監測紀錄表.....	24
附表 C-05 異常狀況處理表.....	32
附表 C-05 異常狀況處理表.....	33
附表 C-06 生態保育措施與執行狀況.....	34
附錄二 、生態友善措施自主檢查表	39
113 年 10 月施工階段生態檢核作業	40
113 年 11 月施工階段生態檢核作業	47
113 年 12 月施工階段生態檢核作業	53
附錄三 、經濟部國營會環境影響評估現地追蹤查核會議紀錄.....	59

【圖目錄】

圖 1、本案所在位置與國土綠網相對位置.....	2
圖 2、公共工程委員會之生態檢核流程.....	4
圖 3、現場環境.....	6
圖 4、工區內拍攝到石虎活動.....	7
圖 5、工區內配置圖與綠地.....	8
圖 6、貓羅溪左岸高灘地現況.....	10
圖 7、淨水場北邊轉作休閒農業的農地.....	10
圖 8、告示牌與反光鏡設置.....	11
圖 9、辦理施工前說明會.....	12
圖 10、113 年 5 月 20 日生態檢核教育訓練照.....	14
圖 11、本季異常狀況-工區內蛇類路殺	15
圖 12、異常狀況處置流程圖.....	15
圖 13、工區外來種移除.....	16

【表目錄】

表 1、生態保全對象.....	7
表 2、本季(113 年 10 至 12 月)異常紀錄表	14

第一章 前言

1.1 緣由

為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，辦理生態檢核作業，期望從工程核定、規劃、設計、施工、乃至維運期皆有生態人員參與，以瞭解新建公共工程涉及之生態議題與影響，評估應對之迴避、縮小、減輕、補償方案，並將較複雜的生態概念轉換為工程人員得以依循辦理之圖面、表單，以及透過公民參與及資訊公開納入社會更多元之意見，使公共工程更加環境與生態友善，以積極創造優質之環境。

相關作業規定係參考行政院公共工程委員會於 112 年 7 月 18 日修正頒布的「公共工程生態檢核注意事項」(行政院公共工程委員會技術處工程技字第 1120200648 號函)，該法規於 106 年首度公布為「公共工程生態檢核機制」，之後歷經更名與四次修改。

本生態檢核案係針對台灣自來水公司之「烏嘴潭淨水場新建統包工程(續)」案內容，依據公共工程委員會之生態檢核注意事項及台灣自來水股份有限公司「生態檢核落實執行計畫」進行生態檢核作業。本案為施工階段，將依循設計階段所提出之施工環境注意事項及生態保育措施辦理。

1.2 工程簡介

由於彰化及南投地區長期使用地下水，各標的使用地下水總量超過天然地下水補注量，導致彰化地區地層嚴重下陷，亟需採行必要之措施以減緩地層下陷，故台灣自來水公司配合經濟部水利署推動之「烏嘴潭人工湖之下游供水計畫」，以新建之烏嘴潭人工湖之地面水作為水源，處理至飲用水標準，以取代部分地下水井，將部分地下水井保留作為備援水源。目前烏嘴潭人工湖已部分完工供水，暫以嘉興淨水場(應急用)處理，預期烏嘴潭人工湖與淨水場全面完工後，並與區域支援水量聯合供水，可滿足彰化地區 120 年之公共用水需求，並減抽彰化地下水每年約 6,200 萬立方公尺，達到區域水資源供需平衡及國土保育。

1.3 工區位置與鄰近區域概況

烏嘴潭淨水場址東側為臺中市烏日區貓羅溪左岸，西側則與八卦台地以台 14 線(彰南路五段)相隔，面積約 18.3 公頃，位屬臺中市烏日區同安厝段及彰化

縣芬園鄉新舊社(圖 1)。

本案位於國土生態保育綠色網絡(簡稱綠網)(行政院農業委員會林務局, 2020)中台灣整體分區之「西部分區」, 其分區之界線, 以大安溪、雪山西稜與西北部為界, 屬於氣候年降水量較少之區域, 年均溫、溫度季節性、降水季節性等, 與台灣其他地區相比均屬中等。另外本案屬於綠網關注區中的「西三區」(八卦山區), 亦同時位處於「烏溪流域(中上游及貓羅溪支流段)保育軸帶」(溪流型)及「八卦山淺山森林保育軸帶」(丘陵型)之交界(圖 1), 案場區域主要的關注議題為石虎。

本案南側於 112 年至 113 年初進行貓羅坑排水新設分洪渠道應急工程(第一期), 由於本區屬於山區豪雨逕流排入貓羅溪之緩衝蓄洪空間, 故為避免未來淨水場整地抬高後造成淹水轉移至上下游周邊, 該分洪渠道目的為在貓羅溪支流(貓羅坑排水)未流至淨水場之前即導流入貓羅溪。

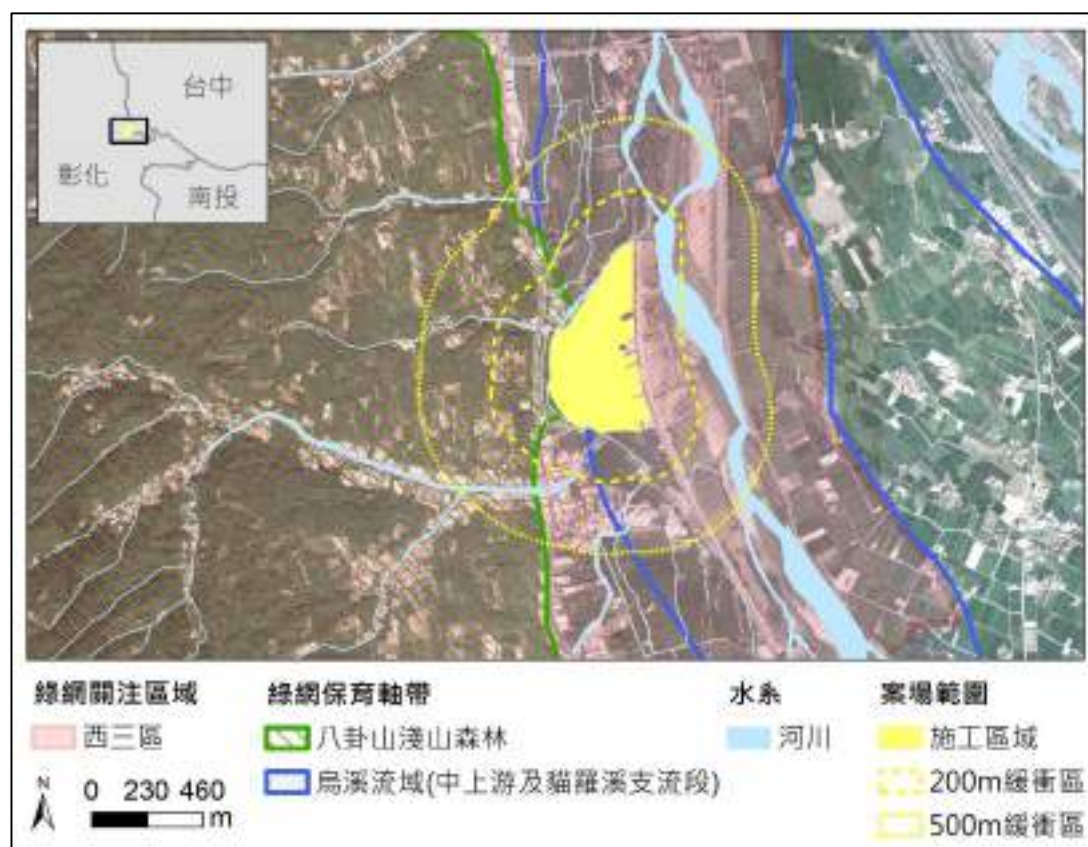


圖 1、本案所在位置與國土綠網相對位置

第二章 施工階段生態檢核執行

2.1 生態檢核簡述

台灣自來水股份有限公司(簡稱台水公司)參考「公共工程生態檢核機制」(108年5月10日工程技字第1080200380號函修正為「公共工程生態檢核注意事項」),及「經濟部所屬事業-公共工程生態檢核自評表」(經濟部106年11月6日經授營字第10620373130號函函示及108年2月13日經國一字第10800018640號函重申)訂定生態檢核落實執行計畫、作業手冊及管控督導機制,使工程由計畫核定、規劃、設計至施工及營運維護管理等五大階段辦理生態檢核作業有所依循,並收錄其他單位如經濟部水利署、交通部公路總局及行政院環保署之版本,供台水公司之類似工程參考。

以台水公司提出的生態檢核作業手冊而言,主要基於生態保育、公民參與及資訊公開為原則,將工程依其生命週期分為工程計劃核定、規劃、設計、施工及維護管理等五階段,藉由迴避、縮小、減輕及補償之順序進行生態保育策略考量,檢核流程如圖2。由於公共工程會110年所修改公布之表單涵蓋最新的內容,而112年則加強包括工程定義、上級機關審查,以及更重要的--資訊主動且即時公開等內容,故採用112年7月18日最新頒布的「公共工程生態檢核注意事項」之規範與表單進行。

本案施工期間為112年7月18日至115年8月15日,本計畫辦理施工階段作業,生態人員已於112年7月1日開始執行,本季報告呈現113年10月至12月執行施工階段生態檢核執行成果。

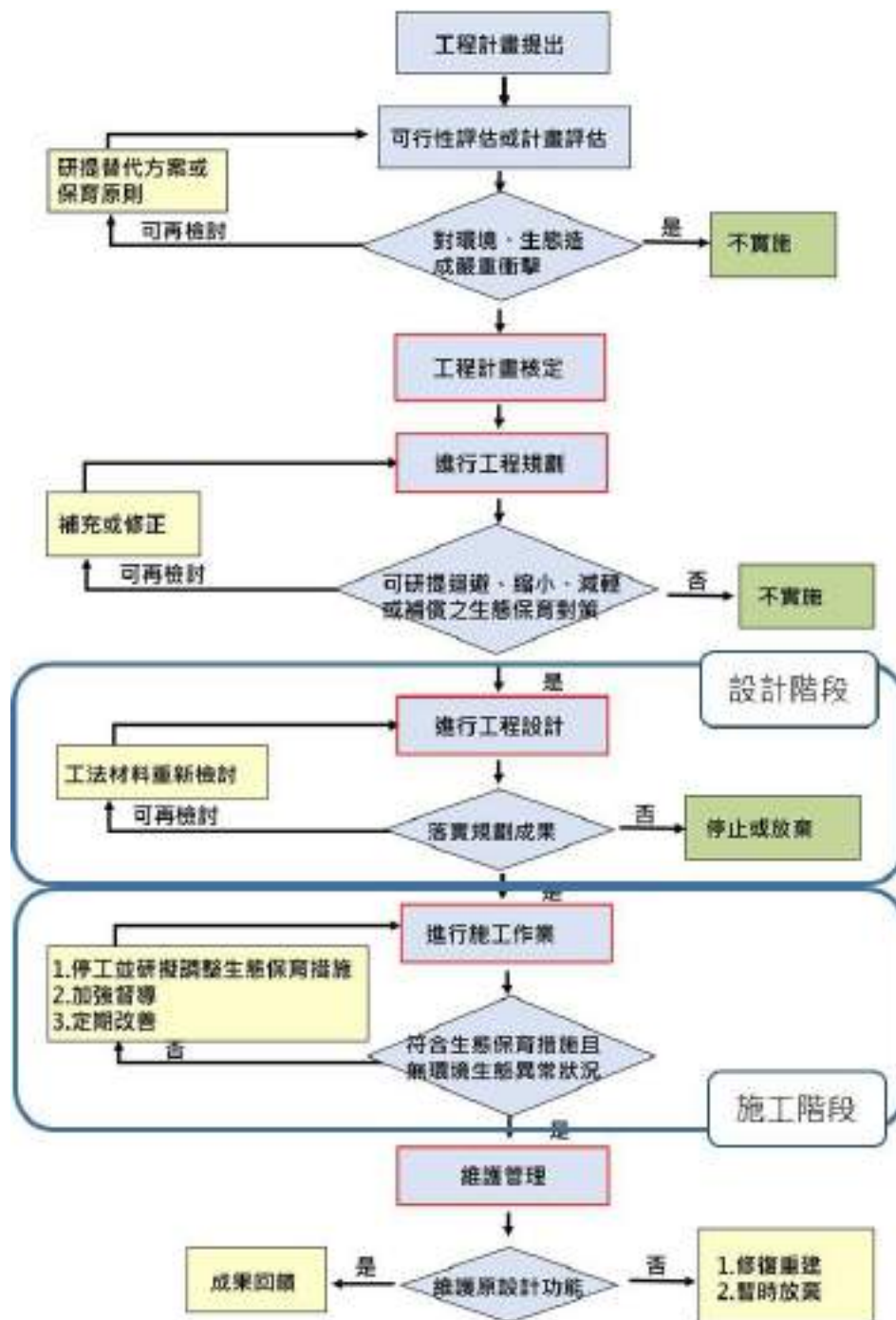


圖 2、公共工程委員會之生態檢核流程

(資料來源：生態檢核落實執行計畫，台灣自來水股份有限公司，2020)

2.2 保育措施執行情形

本季(113 年 10 至 12 月)滯洪池主體已完成，依據分期分區施工原則，此區域除進行外來種植物如美洲含羞草及銀合歡移除外，會避免干擾、使植被自然生長，待周遭工程完成將進行後續植栽；而污泥曬乾床、原水調節池、快濾池、清水池與穩壓塔則已開始進行整地、灌漿與主體建造(圖 3、圖 5)。

工區樹木除了保全對象的 6 棵苦楝外，在位於綠帶或非施工區域處的樹木，亦皆採取保留；施工範圍均限制於圍籬內，工區外圍植被均未有人為或機械破壞之跡象。本季除在貓羅溪支流拍攝到石虎外，在聯外橋梁與工區內保全之樹林內(圖 4)，皆有拍攝到石虎，持續對施工人員宣導禁止廚餘與垃圾隨意丟棄，以防止吸引流浪犬隻進入工區；以及在工區內與從工區駛離並行經溪岸路時，應降低車速至最低限度，確保對野生動物的干擾降至最低，進而減少野生動物遭路殺之機率。未來淨水場啟用後，石虎可能會透過橋梁橫跨台 14，建議於橋樑頂部增設全封閉式且石虎無法攀爬的大門，在晚上下班後與早上上班前關閉，以減少石虎於夜間透過該處橋樑上行至台 14 的機會，造成路殺風險。

入侵種美洲含羞草，已進入結果期，由於工區範圍大，目前優先進行滯洪池區域的外來種移除，移除之美洲含羞草特別是含有果莢的部分，置入垃圾袋統一丟棄，播免種子飄散造成擴散，而未來工區植栽區域綠化應將外來種移除納入維護事項。另一種強勢外來種銀合歡，也應一併砍除。



永久滯洪池(12/14)



污泥曬乾床(12/14)



清水池(12/26)



西側淨水單元-沉澱池(12/26)



穩壓塔(12/26)



西側淨水單元-快濾池(12/26)



區內中東側之保留草生地(12/14)



區內東北側之保留林地(12/14)

圖 3、現場環境



石虎出現在聯外橋梁上



石虎仍出沒於區內林地

圖 4、工區內拍攝到石虎活動

2.2.1 保全對象

保全對象的部分(表 1)，本季巡查保全樹木其生長狀況良好，貓羅溪支流亦無發現異常，若發現異常狀況，則依 2.5 生態環境異常狀況處理。

工區接近綠帶區域的多棵樹木，包括棟樹、構樹、朴樹、竹林，目前在未施工區域皆先暫時保留，惟部分區域地勢較低，因整地墊高所需，已有部分非保全對象的樹木深埋，若深層根系因深埋導致根部缺氧，若深埋之莖部無法長出二次跟，則當深層根部腐爛後樹木易死亡或傾倒，建議在施工期間持續觀察樹木生長樹勢，後期進行綠美化時，若生長不佳之樹木，仍應進行移除；此外，後續綠帶覆土時應以增加深層土壤透氣性之生態工法進行，也勿夯實造成土壤缺氧缺水。

表 1、生態保全對象

編號	地點	名稱	座標經度	座標緯度
1	樣區外西側	貓羅溪支流	120.62452	24.03375
2	樣區內東北側綠帶	棟樹 1	120.62751	24.03508
3	樣區內東北側綠帶	棟樹 2	120.62746	24.03503
4	樣區內東北側綠帶	棟樹 3	120.62744	24.03497
5	樣區內東南側民宅後方	棟樹 4	120.62733	24.03122
6	樣區內東南側民宅後方	棟樹 5	120.62735	24.03114
7	樣區內東南側民宅後方	棟樹 6	120.62741	24.03109

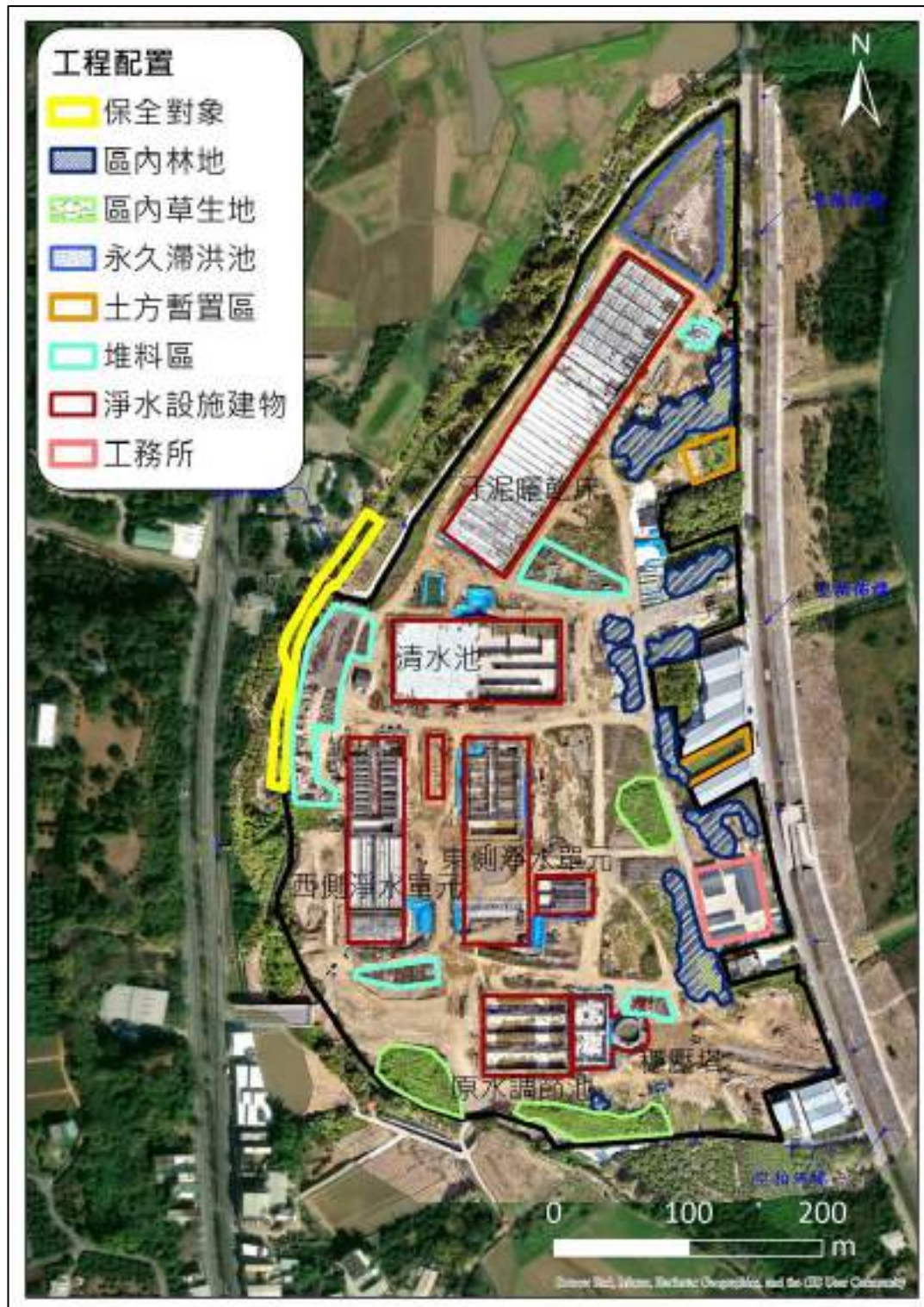


圖 5、工區內配置圖與綠地

2.2.2 工區保留綠地

隨著工程進行，工區草地與樹林逐漸減少，為盡可能延長工區內自然植被的面積，採分期分區的原理施作，優先保留非主體設施之林地、竹林及草生地(圖

5)·永久滯洪池於 113 年 6 月完工後，亦維持草生地環境、避免干擾，惟外來種植物美洲含羞草蔓生、另有銀合歡，須持續進行移除以創造更多適合野生動物活動之區域。

截至本季，工區保全對象與未施工區域之林地面積約為 0.93 公頃，保留棟樹、構樹、血桐、朴樹、山黃麻等原生樹種，以及人為栽植的樹木及果樹，如荔枝、芒果、龍眼及臺灣肖楠等，共計仍保留約 138 棵胸徑大於 10 公分之喬木。而施工範圍內暫時未施作的區域，亦有 0.56 公頃已成為長草草生地，加上完工後的永久滯洪池 0.5 公頃，共計區內仍保留之綠地有近 2 公頃。

本季於 113 年 12 月 17 日，在東北側棟樹保全對象所在之樹林內架設紅外線相機(監測單位於施工前架設 75 號相機之位置)，顯示仍有石虎會進到工區內之林地活動，故施工團隊應持續進行既有的生態保育措施：

1. 盡可能保留區內林地、草生地，並優先採取迴避綠地之施作方案
2. 加強移除滯洪池之美洲含羞草，該植物會纏勒野生哺乳動物、不利其活動
3. 相機除拍攝到石虎外，亦拍攝到遊蕩犬隻，區內廚餘垃圾須妥善集中棄置

2.2.3 石虎棲地補償

設計階段建議之石虎棲地補償—與第三河川分署及林業保育署南投分署合作進行工區東側、貓羅溪左岸高灘地之棲地養護(圖 6 紅框處)，目前未獲得執行共識，現場有觀察到少數構樹小苗生長，因而在此區域協助進行銀合歡小苗(成人身高以內)抑制，讓原生樹種在未來得以自然拓殖，但由於周邊亦有成林之銀合歡，效果恐怕有限。

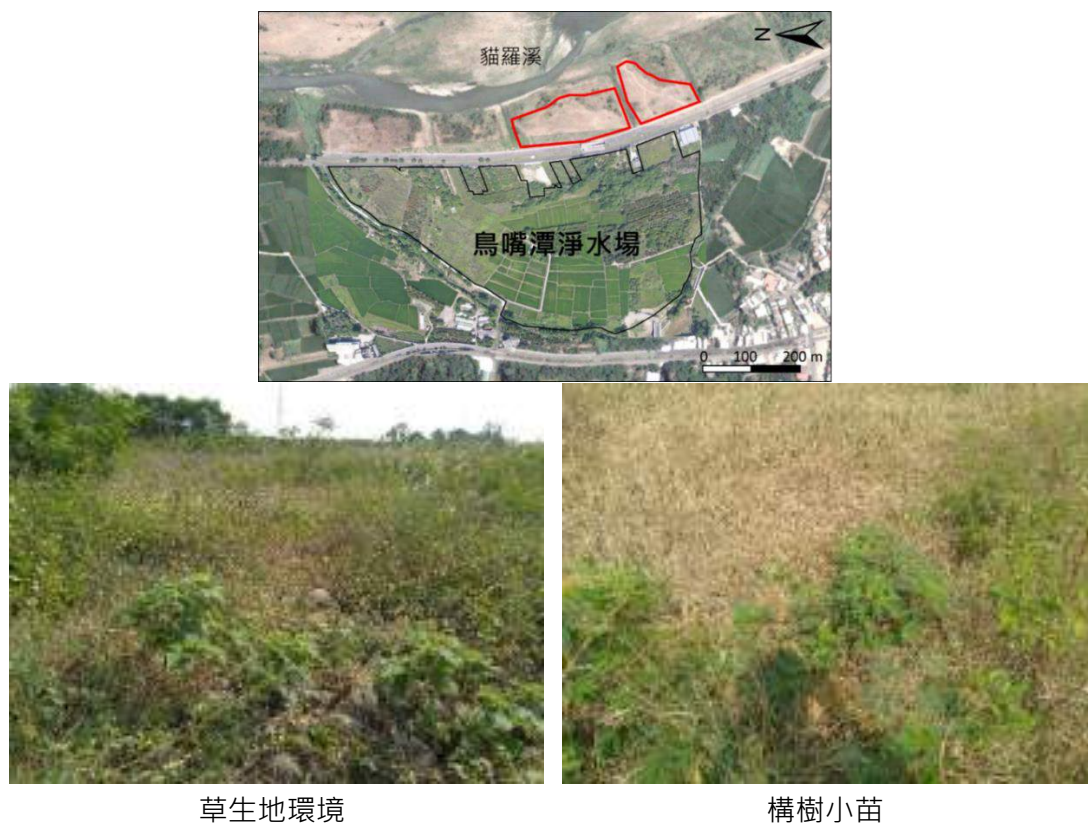


圖 6、貓羅溪左岸高灘地現況

由於周邊農地、河川地皆是石虎棲地，若能支持周邊的農民轉作友善農作(不用除草劑、農藥、毒鼠藥等並保留草生地)，亦是正面的補償作為。場區北側農地以種植稻米為主，彰化關注石虎的羅姓民眾曾在北側農地拍攝過石虎幼體，但 112 年 11 月地主整地，經生態檢核團隊拜訪了解，地主已轉作休閒農業(圖 7)，並開始試種植水果，建議主辦單位於公司治理的體制內，無論是年節送禮、員工活動等，優先支持場區周圍的生態友善農作，並促使民眾採用「草生栽培」、降低用藥，支持農民轉作生態友善農業。



圖 7、淨水場北邊轉作休閒農業的農地

2.2.4 流浪動物防治

協請台灣之心愛護動物協會(簡稱台灣之心)進行流浪犬貓結紮，於 112 年 4 月 7 日協助台灣之心在工區旁架設第一個誘捕陷阱，之後新增至 2-3 座，後續則將 2 座誘捕籠移至貓羅溪左岸工區北側、環中路南側之位置，至 113 年 3 月底前已結紮共 44 隻母犬，並訪談鄰近餵食者，請餵食者改為於誘捕陷阱餵食兼具協助誘捕結紮之工作。

生態檢核團隊於 112 年 12 月 9 日與台灣之心合辦下鄉絕育活動，優先結紮放養之家犬貓並施打狂犬病疫苗，活動前先進行掃鄉發放傳單，宣導勿放養家犬貓及餵食流浪犬貓，降低因放養之家犬貓造成遊蕩犬貓數量增加，該活動共計絕育周遭居民母犬 15 隻、母貓 5 隻、公貓 4 隻。

2.2.5 警示牌與反光鏡設置

因應環評要求，施工單位會同生態檢核團隊於 112 年 10 月進行了警示牌與反光鏡架設點位現場勘查，並於 112 年 11 月 2 日進行架設工作。於工區周邊路段總共架設 4 座小心動物警示牌，與 13 處反光鏡(圖 8)。



告示牌



反光鏡

圖 8、告示牌與反光鏡設置

2.3 民眾參與及資訊公開

2.3.1 民眾參與(施工前說明會)

本案於 112 年 6 月 7 日進行施工前說明會(圖 9)，由台灣自來水股份有限公司中區工程處第四工務所，及施工廠商中華工程股份有限公司、大桂環境科技股份有限公司等，並邀請石虎協會、彰化縣野鳥學會、台中市野生動物保育學會、

荒野保護協會台中分會、台灣生態學會、鄰近村長與民眾等說明本案相關工程內容，民眾參與記錄詳見附表 C-02。



工程說明



生態檢核友善措施說明



民眾提問



第四工務所主任回覆

圖 9、辦理施工前說明會

2.3.2 資訊公開

本工程設計階段之生態檢核成果已公告於台灣自來水公司生態檢核專區 (<https://www.water.gov.tw/ch/Subject?nodeId=5932>)，施工階段每季於報告核定後，亦至生態檢核專區進行資訊公開，淨水場工程相關資訊則公告於專屬網頁 (<http://www.nztwtp.com/index.aspx>)。

2.4 生態教育訓練

依據設計階段所擬定之生態保育措施，使施工廠商了解施工階段生態檢核作業之執行方式，並且說明計畫區周圍環境生態敏感區位及生態保全對象位置，及

宣導生態友善措施及關注物種，以達到確實執行各項生態友善措施之目的。團隊於 112 年 6 月 20 日與營造廠商辦理第一次訓育訓練，113 年 5 月 20 日辦理第二次訓育訓練，參與單位有監造與施工廠商，本次內容除介紹該案場生態敏感區位及生態保全對象位置，及宣導生態友善措施及關注物種外，由於施工期間多次在廠區發現蜂類與蛇類，因此針對蜂類與蛇類進行專題式講解，蛇類部分邀請臺中市野生動物保育學會進行解說，主題內容說明如下：

1. 生態檢核部份：

- (1) 介紹並說明目前生態檢核制度，生態檢核的理念及執行原則。
- (2) 常見的施工問題，以及可如何改善以對生態更加友善。
- (3) 場區內是如何通過設計改善而降低對生態的衝擊。

2. 案場區域之生態保育措施：

- (1) 介紹場區的關注生態議題、敏感區域及生態保全對象。
- (2) 遇見野生動物該有的處理方式及正確觀念。
- (3) 野生動物所遭遇的威脅。

3. 場區周邊其他生態議題：

- (1) 外來種生物辨識及相應的處置措施
- (2) 蜂類辨識，看到蜂時應有的行為
- (3) 常見蛇類及 4 種常見毒蛇介紹，並示範如何以常見工具處理進入室內的蛇類

4. 宣導施工期間的生態友善措施，以降低對生態之負面衝擊。





圖 10、113 年 5 月 20 日生態檢核教育訓練照

2.5 生態環境異常狀況處理

本季 113 年 10 月至 113 年 12 月的施工期間，有 2 筆異常狀況(表 2)，2 筆異常為工區內蛇類-雨傘節與花浪蛇路殺(圖 11)。由於蛇類棲息於樹林、草叢、農地與溝渠等，工區內因施工使樹林與草叢切割成零碎的小區，被路殺之雨傘節為夜行性、花浪蛇為日行性，皆發生於裸露地，蛇類可能在移動穿越施工區域、或是在植被區受到干擾而逃離時，穿越道路遭到路殺。晨昏上工與收工之車輛應注意路面並放慢速度，且非必要勿進入樹林與草叢，需搬動堆置區的材料時，應穿著厚的電工手套，避免驚擾蛇類與有咬傷的風險，若有蛇類出現，避免追打，多數個體受到驚嚇會快速躲回植被中。異常狀況處理依循圖 12 異常狀況處置流程辦理。

表 2、本季(113 年 10 至 12 月)異常紀錄表

項次	日期	地點	類型	簡要描述
1	113/11/7	工區內	路殺	雨傘節路殺，路殺動物屍體皆已移除避免其他動物取食造成二次路殺。
2	113/12/16	工區內	路殺	花浪蛇路殺，路殺動物屍體皆已移除避免其他動物取食造成二次路殺。



雨傘節路殺(113/11/7)



花浪蛇路殺(113/12/16)

圖 11、本季異常狀況-工區內蛇類路殺

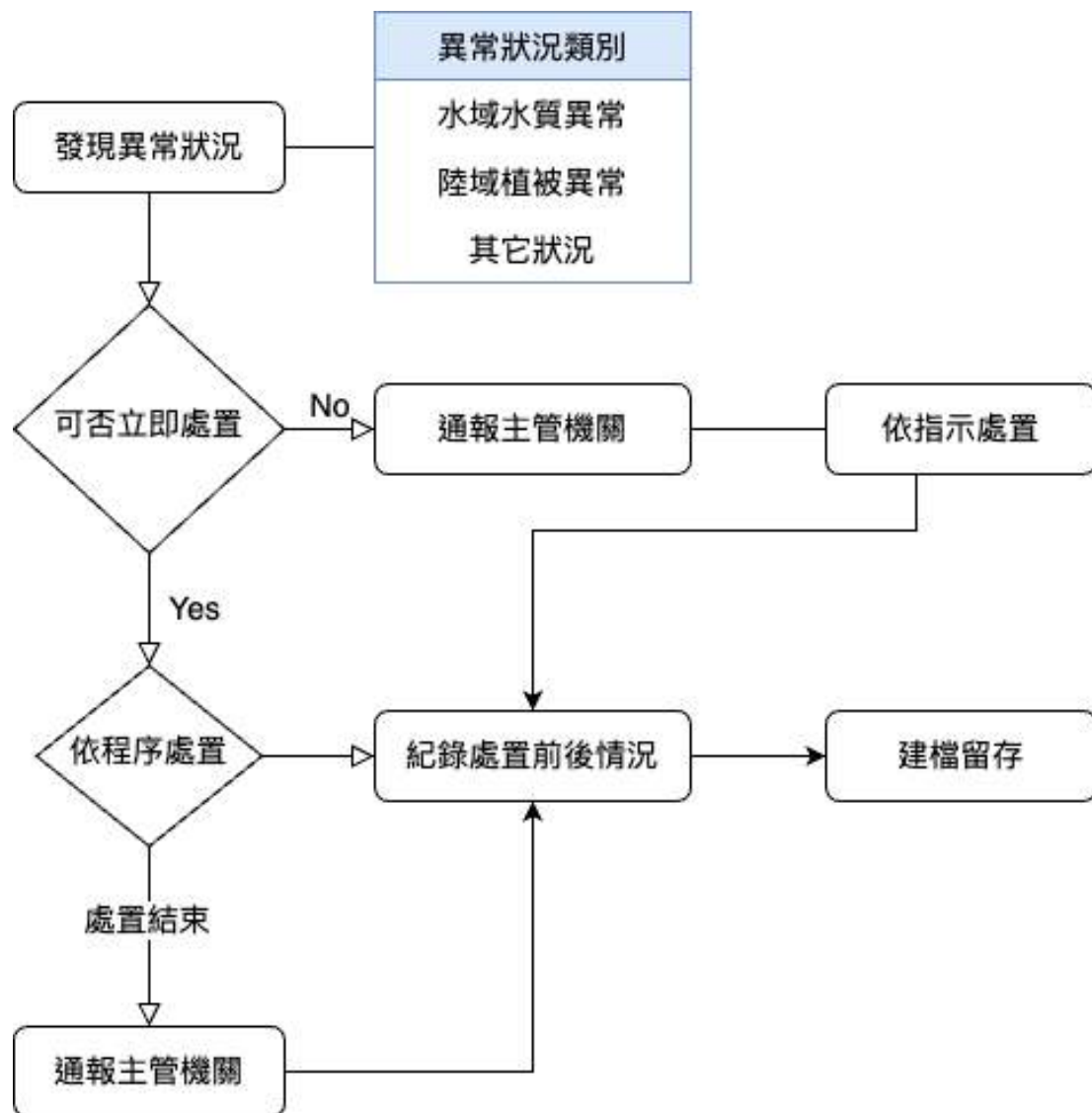


圖 12、異常狀況處置流程圖

第三章 結論與建議

本案為減輕對生態環境造成的負面影響，確保生態環境之維護，依據前述現勘評估分析，初步彙整相關結論與建議說明如下：

1. 施工至今，施工單位未超過施工範圍或不當排放影響干擾周圍環境。
2. 工區內與周圍環境皆有拍攝到石虎活動蹤跡，但亦有遊蕩犬隻出沒，建議施工單位於施工會議加強宣導導垃圾不落地及不餵食野生動物之觀念。
3. 本季於工區內發生兩起蛇類路殺，亦請宣導行駛工區車輛與出入離开工區行經溪岸路車速放慢，避免造成野生動物路殺，特別是晨昏同時會有日行性及夜行性生物活動。
4. 石虎仍被記錄到活動於工區內的林地，應持續保持分期分區的施工原則，在非必要情況下，優先迴避既有的林地，增加區內可供野生動物躲藏之棲地環境
5. 工區強勢外來種為美洲含羞草與銀合歡，美洲含羞草會纏繞哺乳動物，不利野生動物活動與棲息，本季是美洲含羞草結果期，永久滯洪池雖已進行部分外來種移除(圖 13)，但面積仍相當廣泛，應持續加強清除。由於土壤中的種子在未來幾年仍有機會萌發，建議淨水場營運期應將外來種的控制與移除納入相關工程施作項目，以確保工區生態環境的穩定與健康。
6. 本季為秋冬季節，每日風力強勁，工區裸露地須覆蓋防塵網，地表需注意灑水時間，以避免揚塵造成週邊之空氣品質劣化情況。
7. 聯外橋梁拍攝到石虎試圖跨越圍籬進入台 14，廠區與台 14 有近 10 米的地勢落差，聯外橋樑增加生物從貓羅溪腹地移動至台 14 的跨越處，可能增加路殺風險，建議在台 14 頂部增設全封閉式且石虎無法攀爬的大門，未來淨水場啟用後，在晚上下班後與早上上班前關閉，減少石虎於夜間上行至台 14 的機會。



美洲含羞草移除



銀合歡砍除

圖 13、工區外來種移除

附錄一 、公共工程生態檢核自評表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	烏嘴潭淨水場新建統包工程(續)		
	設計單位	丰元國際科技股份有限公司	監造廠商	台灣自來水股份有限公司 中區工程處第四工務所
	主辦機關	台灣自來水股份有限公司	營造廠商	中華工程股份有限公司、 大桂環境科技股份有限公司
	基地位置	地點：台中市烏日區 TWD97 座標 X：211969.2962 Y：2658666.7737	工程預算 / 經費(千元)	2,814,000
	工程目的	1.減抽地下水，減緩地層下陷。 2.設立淨水場供彰化地區及草屯地區公共用水使用，可取代部分地下水井，將部分地下水井保留作為備援水源。		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☐ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☐ 景觀、 ☐ 步道、 ☐ 建築 ☒ 其他：淨水場		
	工程概要	主要工程包括淨水處理單元、廢水處理單元及其他管理與公共設施，並預留增設水質處理設備之空間。		
預期效益	達到地下水減抽之政策目標，並滿足彰化地區及南投草屯中長程目標年之公共用水需求。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
施工階段	施工期間：112 年 07 月 18 日至 115 年 08 月 15 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？ ☒ 是 ☐ 否 附表 C-01、C-04	
	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？ ☒ 是 ☐ 否 附表 C-03 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 附表 C-06	
		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 ☐ 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？ ☒ 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 ☐ 否 附錄三、附表 C-05 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？ ☒ 是 ☐ 否 附表 C-06	

		4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ☒ 是 ☐ 否 <u>季報附錄三</u>
三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態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 ☐ 否 <u>附表 C-02</u>
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 ☐ 否 工程相關資料: http://www.nztwtp.com/index.aspx 生態檢核: https://www.water.gov.tw/ch/Subject?nodeId=5932

附表 C-01 施工團隊與環境保護計畫

填表人員 (單位/職稱)	廖羿展/中華工程股份有限公司/華桂聯合工務所職安站長		填表日期	民國 112 年 10 月 14 日
施工團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	廖純章	台灣自來水股份有限公司中區工程處第四工務所/主任	土木工程	監造
	楊尚諭	台灣自來水股份有限公司中區工程處第四工務所/工程員	土木工程	監造
施工廠商	董慧寶	中華工程股份有限公司/所長	土木工程	施工工作、進度品質控管、單位協調
	廖羿展	中華工程股份有限公司/職安站長	職業安全衛生	工地環安衛督導、規劃與執行
	莊文博	大桂環境股份有限公司/協理	機電工程	施工管理
環境保護計畫				
類型	摘要			資料來源
施工復原計畫				
相關環境監測計畫	烏嘴潭人工湖下游自來水供水工程環境監測			台灣自來水股份有限公司
其他	烏嘴潭淨水場新建統包工程(續) 整體施工計畫 第十章 環境維護計畫依工程特性擬定噪音振動防治措施、空氣污染防治、水污染防治、廢棄物污染防治、道路污染防治等項目。			台灣自來水股份有限公司中區工程處第四工務所

附表 C-02 民眾參與紀錄表

☐施工前 ☒施工中 ☐完工後

填表人員 (單位/職稱)	張耕逢 台灣自來水股份有限公司中區工程處	填表日期	民國 112 年 6 月 7 日
參與項目	☐ 訪談 ☒ 施工說明會 ☐ 公聽會 ☐ 座談會 ☐ 其他_____	參與日期	民國 112 年 6 月 7 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
廖純章	台灣自來水股份有限公司中區工程處 第四工務所/主任	主辦機關	
董慧寶	中華工程股份有限公司/所長	施工廠商	
劉曉隆	大桂環境科技股份有限公司	施工廠商	
林俊昌	丰元國際科技股份有限公司	設計廠商	
賴怡蓀	東海大學環境科學與工程學系	生態檢核	
劉威廷	台灣石虎保育協會/理事長	關注團體	
謝孟霖	社團法人彰化縣野鳥學會/常務理事長	關注團體	
舊社村長與及鄰近居民			

意見摘要 提出人員(單位/職稱) 關注團體	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) 第四工務所/主任、生態檢核團隊
台灣石虎保育協會 1. 簡報應在開會通知即提出，協會才有辦法事先評估討論給予意見。 2. 台 14 線為路殺嚴重路段，是否有針對路殺問題進行討論？ 3. 台 14 線側設置施工圍籬可能會阻礙石虎從台 14 線離開，是否會增加路殺狀況？ 4. 簡報提到的生態對策(例如:高灘地造林)台水是否能施作？ 5. 場區與台 14 線之間是否可保持植被豐富較自然的狀態？ 社團法人彰化縣野鳥學會 6. 滯洪池坡度 1:1 是否會太陡?如遇雨天是否有土石滑落問題？ 7. 附近生物包含灰面鵟鷹進入滯洪池飲水是否會有上不來進而溺斃的疑慮？ 8. 建議施工時如於場區遇到綠鬣蜥請不要追打，可能造成牠們轉移活動區域，可立即通知社團法人彰化縣野鳥學會處理。	1. 這是我們的疏失，如有其他意見亦歡迎事後書面討論。 2. 場址西側除聯外橋梁道路銜接台 14 線外，均未緊鄰台 14 線，且該段台 14 線係以一坡崁(高差約 5~6 米)緊鄰農田，石虎會尋找適合的位置進入場區，後續將與公路總局進行討論是否於台 14 線設置警示標語，以減少台 14 線之路殺情事。另外施工期間也將觀察完工的聯外橋樑是否會被石虎作為進入台 14 線的陷阱。 3. 淨水場場址未緊鄰台 14 線(淨水場和台 14 線間，尚有貓羅溪支線、灌溉圳路及果園等)，故石虎可沿既有幾處道路離開台 14 線，不會因施工圍籬阻隔而導致路殺問題。 4. 後續會與各單位(第三河川局、公路總局)有正式函文及會議討論。 5. 貓羅溪支流與場區距離約 5~6 米，場區施工會確保不影響到貓羅溪支流的原始生態樣貌。 6. 後續滯洪池除 1:1 填土修坡外會再植草使生物較容易進出滯洪池。針對土石滑落問題，會評估是否於上方增設截水溝或於坡腳設置卵礫石穩固坡腳來預防強降雨造成的土壤沖刷。 7. 未來將在滯洪池中設有常流水的區域設置踏石，讓灰面鵟鷹可以降落使用。 8. 若發現綠鬣蜥我們絕對不追打牠們，並立即通報學會，該項建議也會納入員工教育訓練。

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 112 年 7 月 21 日	填表日期	民國 112 年 7 月 21 日
紀錄人員	賴怡蓓	勘查地點	案場內與周邊環境
現勘人員	單位/職稱	參與勘查事項	
廖羿展	中華工程股份有限公司/職安站長	說明工程施作進展、確認保全對象	
賴怡蓓	生態檢核團隊	現地勘查、說明保全對象及友善措施	
林傢祥	生態檢核團隊	現地勘查、說明保全對象及友善措施	
現勘意見 填表人員(單位/職稱): <u>賴怡蓓</u>		處理情形回覆 填表人員(單位/職稱): <u>廖羿展(中華工程股份有限公司/職安站長)</u>	
1. 貓羅溪支流流域寬度不大，若架設圍籬時，移除現地植被時，須注意下雨後，移除的廢棄物避免流入灌溉溝渠與臨近的溪流，造成堵塞淹水情形。 2. 確認保全對象棟樹之位置，如果在周遭進行植被清除時，保留一定的緩衝區域(3 公尺)，以免傷到樹木的根系。 3. 工區清除地上物時，若有發現野生動物時，先暫時停工並通報生態團隊外，若動物無受傷時，可先迴避並確保有預留牠們能離開至工區外的通道；若動物無法移動可能是已受傷或幼體，請亦先在該區域暫時停工並通報生態人員。 4. 聯外橋梁工程有新生長的強勢種美洲含羞草生長茂密，若人力允許時可協助清除，避免工程完工後入侵植栽區域。		1. 在貓羅溪支流流域架設圍籬時，團隊會格外小心。在移除現地植被時，會避免移除的廢棄物在下雨後流入灌溉溝渠或附近的溪流，引起堵塞和淹水。施工過程中會加強監管，確保移除的植被和相關廢棄物被妥善處理，避免對環境造成污染。 2. 保全對象棟樹都已經用紅色綁帶標記，所有施工人員都已被告知迴避干擾。 3. 在工區清除地上物的過程中，如果發現野生動物，為確保動物的安全，會在鄰近作業先行停工，以避免對動物造成任何威脅。同時，迅速通報生態團隊請求協助和建議。如果動物沒有受傷，會先讓牠們能安全離開。 4. 關於聯外橋梁工程中新生長的美洲含羞草，屬工區外圍，若用大型機具處理可能被認定在工區外施工。如果人力允許，我們將派員清除這些茂密的美洲含羞草。	



附表 C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	烏嘴潭淨水場新建統包工程(續)	填表日期	民國 114 年 1 月 15 日	
1.生態團隊組成：				
姓名	生態背景	專業資歷	專長	負責工作
林傢祥	東海大學環境科學與工程學系/碩士	16 年	環境工程、動物生態	生態檢核、現勘、生態保育對策
賴怡蓓	臺灣大學生態學與演化生物學研究所/碩士	11 年	動物生態、資料分析	生態議題評析、生態檢核、生態保育對策
張政嘉	嘉義大學森林暨自然資源學系/碩士	12 年	植物生態、植栽配置、植群調查	生態議題評析、植生規劃、生態保育對策
林姿君	嘉義大學森林暨自然資源學系/學士	5 年	植物生態、植栽配置	生態議題評析、植生規劃、生態保育對策
陳維燁	東海大學環境科學與工程學系/副教授	30 年	環境系統分析、環境生態、環境評估決策分析	計畫諮詢顧問
2.棲地生態資料蒐集：				
透過整合公開的生態資料庫、相關生態調查與文獻、以及現場勘查，對於不同的生物資源進行盤點與評估，具體說明如下： 依據行政院農委會林務局公布之石虎重要棲地評析與廊道分析，工區位於「石虎重要棲地」範圍內，第 I 級保育類石虎應為此區最主要之關注物種。環境影響評估之施工期監測，在工區內外皆以紅外線攝影機記錄到，相機架設位置主要位於區域內外之果園或林地(包括次生林與竹林)，此外彙整路殺社資料，在工區 5 公里內曾有過三筆石虎路殺紀錄，分別位於案場西側的台 14 線上，以及離岸場較遠處的貓羅溪右岸臨堤道路及烏溪左岸臨堤道路。喬木可供石虎於危急時攀爬躲藏，而區內 30 公分以上的長草地、農地或果園則可能是石虎夜間的覓食地，小型哺乳類、兩棲爬蟲類或鳥類皆為其食物來源，另外溪流環境如貓羅溪或貓羅溪支流，亦會是石虎的棲息地或移動時的重要廊道。然而場區亦有相當數量的遊蕩犬隻，在周邊亦有看到飼料、廚餘等餵食點，這些對石虎是嚴重的威脅，特別是周邊自動相機曾記錄到懷孕母石虎及年輕幼體的影像，顯見貓羅溪流域腹地石虎會利用繁殖。 鳥類方面共記錄過 13 種保育類，包括第 II 級保育類的黑翅鳶、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、彩鵲、東方鳶、領角鴞、紅隼、遊隼、八哥等 10 種，以及第 III 級保育類的燕鴿、紅尾伯勞、黑頭文鳥等 3 種。工區內為農耕地及果園環境，其中 6 種保育類在工區範圍內被記錄到，包括鳳頭蒼鷹、大冠鷲、領角鴞、紅尾伯勞、燕鴿與黑頭文鳥，其餘保育類則出現在工區外之環境，其中前三者之偏好棲地為林地，後三者則偏好農地或草地，若區內綠帶妥善規劃喬木樹種與草生環境，則除了偏好完全開闊環境的燕鴿外，其餘物種仍有機會使用。另外雖然西側的八卦台地為灰面鵲鷹遷徙時的重要過境地，但是由於原先案場範圍內棲地以稻田及矮小的荔枝園為主，故並沒有適合落鷹的棲地環境。				

保育類爬蟲類記錄過 2 種，為第 III 級保育類黑眉錦蛇與草花蛇，記錄地點主要為工區內西側臨貓羅溪支流處。保育類魚類則記錄過 1 種，為第 I 級保育類巴氏銀鮡，記錄地點在貓羅溪(最近的樣點位於淨水場廢水出口預定位置下游約 500m)，依據調查報告顯示，107 年至 110 年皆有記錄只是數量不高，而影響巴氏銀鮡族群的當前威脅包括棲地品質不佳(汙染、豐枯水季變化、人工截流設施)、人為獵捕與入侵種威脅。本工程不會在貓羅溪主流施作並無改變其棲地之問題，但應注意放流水的水質，勿讓高懸浮微粒的地表逕流在未經過沉降後即進入貓羅溪主流中，需透過放流口之水質監測確保工程對水質無負面影響。水域生態在施工前之資料已顯示，位於貓羅溪主流及支流的調查物種皆以水質嚴重污染的指標生物為主，包括如吳郭魚、線鯉、孔雀魚及琵琶鼠等外來種，蝦蟹螺貝則是以石田螺及福壽螺最為優勢，區內的灌溉水道以水泥化結構為主，其中一條土溝結構之渠道生物相單調，以福壽螺為優勢物種。

參考資料：

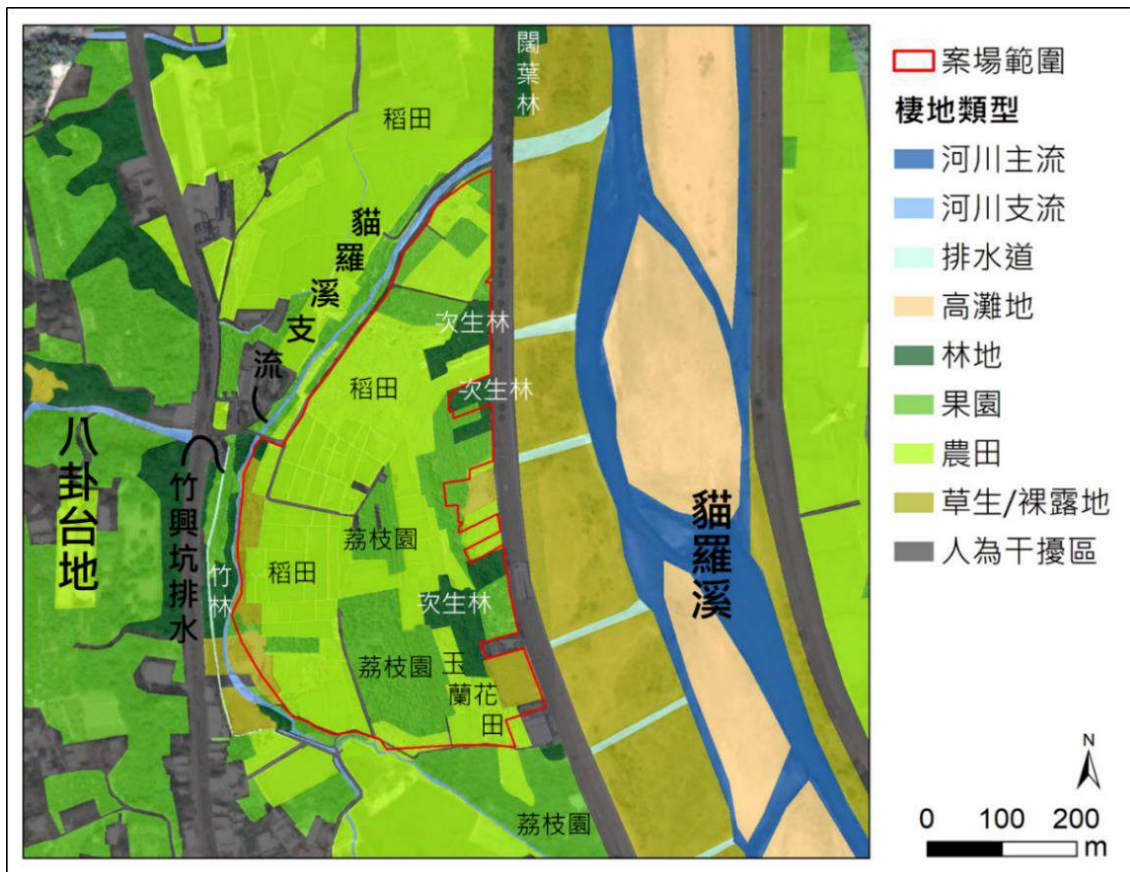
1. 三普環境分析股份有限公司。2021 至 2023。烏嘴潭人工湖下游自來水供水工程—施工階段環境監測報告(施工期第一季至第九季)。台灣自來水股份有限公司，台中市。
2. 打探生活環境科技有限公司，2019。烏嘴潭人工湖下游自來水供水工程—烏嘴潭淨水場環境影響說明書。行政院環境保護署，台北市。
3. 台灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network (TBN) (<https://www.tbn.org.tw>)
4. 台灣自來水股份有限。2019。烏嘴潭人工湖下游自來水供水工程—烏嘴潭淨水場環境影響說明書。行政院環境保護署書（定稿本）。
5. 台灣動物路死觀察網(<https://roadkill.tw/>)
6. 林良恭、姜博仁、王豫煌，2017。重要石虎棲地保育評析(2/2)。行政院農業委員會林務局，台北市。
7. 楊正雄、林文隆，2023。2023 年巴氏銀鮡保育行動計畫。行政院農業委員會林務局、行政院農業委員會特有生物研究保育中心。臺灣。
8. 臺中市野生動物保育學會，2022。110 年度烏溪水系巴氏銀鮡分布監測計畫期末報告。行政院農業委員會林務局，台北市。

3.生態棲地環境評估：

計畫範圍內的棲地組成以稻田與荔枝園為主，亦有小面積的次生林，次生林以先驅物種為主，包括構樹、血桐、小桑樹、山煙草、棟、番石榴、破布子等，以及外來種植物-美洲含羞草、小花蔓澤蘭及銀膠菊，由於銀膠菊會引發人體的過敏性反應，未來進行整地工作或維護期可多加留意。而區內的荔枝園由於已有二十年至數十年的歷史，形成樹矮小但枝葉茂密、隱蔽性極佳的棲地狀態，石虎與遊蕩犬隻皆會使用該環境。

本案西南至西側緊鄰貓羅溪支流，該處支流護岸為天然無人工化之環境，周邊植被為竹林以及廢耕農田所形成的草生環境，對保育類蛇類、石虎皆是重要棲地，該處水域亦是案場周邊相較適合龜蟹與蟹類棲息的環境，目前記錄過斑龜出現，不過由於水質不佳及周邊慣行農作施作，尚未觀察到蟹類。而在貓羅溪支流西側另有一條竹興坑排水，為一條水泥化的排水渠道。

案場往東跨越溪岸路及河堤即為貓羅溪，對石虎與巴氏銀鮐都相當重要的區域，河川中間有以卵礫石及草地組成的高灘地，河道外側濱溪帶則是明顯高於河道、與河道間呈陡坡狀，案場原先亦屬於濱溪帶的一部分，約 101 年堤防完工後兩者才被區隔開來，104 年濱溪帶整地為現今明顯高於河道、作為主流與堤防間緩衝空間的形式。濱溪帶在案場以北的區域有較完整的草地，也是過去曾有石虎紀錄的區域，但在案場東側區域，外圍形成銀合歡林、內圈過去為裸露地，這是由於有民眾進行牛隻放牧且車輛也可進入，但施工期後(112 年 7 月後)已無觀察到牛隻與明顯的車輛胎痕，草生植物逐漸拓殖，亦有觀察到構樹的小苗，如果此區能抑制銀合歡小苗生長，使原生樹種有機會拓殖，形成較適合石虎棲息的林草複合式環境。



4.棲地影像紀錄：(空拍影像日期：113 年 12 月 28 日)



5.生態保全對象之照片：

東南側棟樹

		
棟樹-拍攝日期：112.10.26	棟樹-拍攝日期：112.11.30	棟樹-拍攝日期：112.12.28
		
棟樹-拍攝日期：113.1.25	棟樹-拍攝日期：113.2.29	棟樹-拍攝日期：113.3.28
		
棟樹-拍攝日期：113.4.19	棟樹-拍攝日期：113.5.30	棟樹-拍攝日期：113.6.27
		
棟樹-拍攝日期：113.7.31	棟樹-拍攝日期：113.8.29	棟樹-拍攝日期：113.9.26

		
棟樹-拍攝日期：113.10.30	棟樹-拍攝日期：113.11.28	棟樹-拍攝日期：113.12.26
東北側棟樹		
		
棟樹-拍攝日期：112.10.26	棟樹-拍攝日期：112.11.30	棟樹-拍攝日期：112.12.28
		
棟樹-拍攝日期：113.1.25	棟樹-拍攝日期：113.2.29	棟樹-拍攝日期：113.3.28
		
棟樹-拍攝日期：113.4.19	棟樹-拍攝日期：113.5.30	棟樹-拍攝日期：113.6.27

		
棟樹-拍攝日期：113.7.31	棟樹-拍攝日期：113.8.29	棟樹-拍攝日期：113.9.26
		
棟樹-拍攝日期：113.10.30	棟樹-拍攝日期：113.11.28	棟樹-拍攝日期：113.12.26

貓羅溪支流

		
貓羅溪支流-拍攝日期：112.10.26	貓羅溪支流-拍攝日期：112.11.30	貓羅溪支流-拍攝日期：112.12.16
		
貓羅溪支流-拍攝日期：113.1.25	貓羅溪支流-拍攝日期：113.2.29	貓羅溪支流-拍攝日期：113.3.28

		
貓羅溪支流-拍攝日期：113.4.19	貓羅溪支流-拍攝日期：113.5.30	貓羅溪支流-拍攝日期：113.6.27
		
貓羅溪支流-拍攝日期：113.7.31	貓羅溪支流-拍攝日期：113.8.29	貓羅溪支流-拍攝日期：113.9.26
		
貓羅溪支流-拍攝日期：113.10.30	貓羅溪支流-拍攝日期：113.11.28	貓羅溪支流-拍攝日期：113.12.26

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 林傢祥 日期： 114 年 1 月 30 日

附表 C-05 異常狀況處理表

☐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 ☐ 生態保全對象異常 ☐ 水質渾濁 ☐ 環保團體或在地居民陳情等事件 ☒ 其他_路殺_____		
填表人員 (單位/職稱)	賴怡蓓 東海大學/生態檢核人員	填表日期	民國 113 年 11 月 7 日
狀況提報人 (單位/職稱)	廖羿展 中華工程/工安站長	異常狀況 發現日期	民國 113 年 11 月 7 日
異常狀況說明	工區內發現蛇類-雨傘節路殺 1 隻。	解決對策	死亡動物屍體已移除避免其他動物取食造成路殺。
複查者	賴怡蓓	複查日期	民國 113 年 11 月 7 日
複查結果及 應採行動	 發現路殺蛇類雨傘節 1 隻。 路殺已移除，避免其他動物取食造成二次路殺。		

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-05 異常狀況處理表

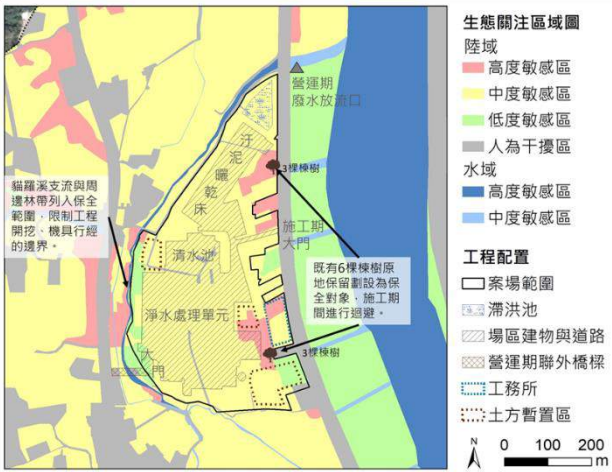
☐施工前 ☒施工中 ☐完工後

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 ☐ 生態保全對象異常 ☐ 水質渾濁 ☐ 環保團體或在地居民陳情等事件 ☒ 其他_路殺_____		
填表人員 (單位/職稱)	賴怡蓀 東海大學/生態檢核人員	填表日期	民國 113 年 12 月 6 日
狀況提報人 (單位/職稱)	廖羿展 中華工程/工安站長	異常狀況 發現日期	民國 113 年 12 月 6 日
異常狀況說明	工區內清水池旁發現蛇類-花浪蛇 路殺 1 隻。	解決對策	分區施工，在無工項處盡可能保留綠地、避免干擾，增加生物躲藏空間，特別是東西向串連的綠地，可提供生物通往西側貓羅溪支流的移動路徑。
複查者	賴怡蓀	複查日期	民國 113 年 12 月 ?? 日
複查結果及 應採行動	 發現路殺蛇類花浪蛇 1 隻，路殺已移除，避免其他動物取食造成二次路殺。 分區施工，在無工項處盡可能保留綠地、避免干擾，增加生物躲藏空間。		

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)	林傢祥	填表日期	民國 114 年 1 月 30 日
施工圖示			
設計階段	圖示	說明	
施工範圍與生態關注區域套疊圖	 生態關注區域圖 陸域 高度敏感區 中度敏感區 低度敏感區 人為干擾區 水域 高度敏感區 中度敏感區 工程配置 案場範圍 滯洪池 場區建物與道路 營運期聯外橋樑 工務所 土方暫置區 既有6棵樟樹原地保留劃設為保全對象，施工期間進行避讓。 3棵樟樹 3棵樟樹 淨水處理單元 清水池 乾泥 營運期廢水放出口 貓羅溪支流與周邊林地帶列入保全範圍，限制工程開挖、機具行經的邊界。 施工期大門 0 100 200 m	計畫範圍為石虎的重要棲地，故此區林地雖為演替初期的次生林或人為種植的竹林，但仍被設定為高度敏感區；農地與果園雖持續有人為擾動但仍具生態功能之棲地，則列為中度敏感區。貓羅溪主流河道對巴氏銀鮐與石虎都高度重要，故水域與高灘地皆被列為高度敏感區。工區西南側一路延伸至西側、北側的貓羅溪支流為高度敏感區，圍籬架設時應以影響最小之方式架設、也不應為求架設方便而清除外圍植被。	
範圍限制現地照片(施工便道及堆置區)(拍攝日期)		使用施工圍籬隔離工區範圍與計劃外範圍，照片為滯洪池 (113 年 12 月 26 日)。 土石暫置區，並用帆布網覆蓋 (113 年 12 月 26 日)。	

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
生態保全對象	區內棟樹-東南區三棵 警示標誌、避免機具破壞、挖填方配合規劃	確實執行 (113 年 12 月 26 日)	
	區內棟樹-東北區三棵 警示標誌、避免機具破壞、挖填方配合規劃	確實執行 (113 年 12 月 26 日)	
	貓羅溪支流 工程迴避干擾，場區逕流泥沙、混凝土影響水質	確實執行 (113 年 12 月 26 日) 設置臨時滯洪沉砂池 (113 年 12 月 26 日)	 
生態友善措施 [細部設計]	[減輕]滯洪池避免二面光，形成自然棲地，故採用懸臂式擋土牆，並覆土修坡為 1:1 至 1:2 之斜坡	確實執行 (113 年 4 月 30 日)	

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
生態友善措施 [關注議題] 石虎	[減輕]遊蕩動物防治	於工區教育訓練宣導禁餵野生動物與流浪犬貓，並在周邊鄉里宣導勿放養家犬貓及餵養流浪犬貓。另請台灣之心協助，於 112 年 4 月開始佈設陷阱進行流浪動物結紮，截至 113 年 3 月底，絕育母犬總數 44 隻。112 年 12 月 9 日與台灣之心合辦下鄉絕育活動，絕育周遭居民母犬 15 隻、母貓 5 隻、公貓 4 隻，共 24 隻。	 
	[減輕]降低路殺風險	設置 4 座警示牌及 16 處反光鏡 (112 年 11 月 02 日)	 
	[迴避]避免夜間施工，干擾夜行性生物	工區於下午 5 點左右人員開始離場 (112 年 12 月 14 日)	

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
生態友善措施 [施工管理]	[縮小]分期分區開挖	工程優先進行永久滯洪池(0.5 公頃)施作，完成後在進行主建物施作時，不干擾滯洪池及周邊與綠帶自生之植被(113 年 12 月 14 日) 工區於未施作區域盡可能保留林地(0.93 公頃)及草生地(0.56 公頃)，共計仍保留約 138 棵胸徑大於 10 公分之喬木(113 年 12 月 14 日)	 
	[減輕]認養計畫區周邊道路，進行道路之洗掃街	確實執行 (113 年 9 月 26 日)	
	[減輕]降低揚塵影響環境品質	確實執行 (113 年 12 月 26 日)	
	[減輕]廚餘禁留工區、垃圾桶加固	確實執行 (113 年 12 月 26 日)	

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
生態友善措施 [施工管理]	[減輕]工程人員 生態教育訓練	於 112 年 6 月 20 日，於工程正式進場前進行工程人員生態教育訓練，內容包括： 1. 生態檢核概念及運作方式 2. 區內及鄰近地區生態現況 3. 宣導廚餘或餵食對野生動物的影響 4. 友善措施建議	
		113 年 5 月 20 日辦理施工期間之教育訓練，對象包括主辦機關與施工廠商之人員，內容為： 1. 生態檢核概念及運作 2. 烏嘴潭淨水場之生態檢核執行現況 3. 烏嘴潭周邊之野生動植物介紹 4. 宣導堆置廚餘或餵食遊蕩犬貓，對野生動物的負面衝擊 5. 介紹蛇、蜂等生態習性及應對行為宣導	 
施工復原情形	☐ 施工便道與堆置區環境復原		
	☐ 植生回復		
	☐ 垃圾清除		
	☐ 其他_____		
其他			

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 林傢祥

日期： 114 年 1 月 30 日

附錄二 、生態友善措施自主檢查表

鳥嘴潭淨水場新建統包工程(續)

113 年 10 月施工階段生態檢核作業

工程進度：

本月持續進行污泥曬乾床、清水池、快濾池、沉澱池與原水調節池等區域進行施作。

建議與意見：

1. 本月仍在颱風季節，若遭遇颱風會導致工區低窪區域淹水，若水質混濁，應經過沉降後才進行排放。
2. 本月在淨水場連接台 14 的橋梁拍攝到石虎試圖跨越圍籬出去，原本廠區範圍與台 14 有近 10 米的高度落差，增設聯外橋樑增加石虎上到台 14 的路殺風險，聯外橋梁拍攝到石虎試圖跨越圍籬進入台 14，廠區範圍與台 14 有近 10 米的高度落差，增設聯外橋樑增加一個生物從貓羅溪腹地移動至台 14 的跨越處，可能增加其路殺風險，建議考量在台 14 頂部增設全封閉式且石虎無法攀爬的大門，未來淨水場啟用後，在晚上下班後與早上上班前關閉，以減少石虎於夜間透過該處橋樑上行至台 14 的機會。



	
工區積水裸露地吸引鳥類小環頸雉	蜻蜓類-紫紅蜻蜓
圖 1、現勘照片	

施工階段照片及說明

項次 1	生態保全對象—貓羅溪支流	
		
日期：113 年 10 月 30 日		
說明：無異狀		
項次 2	生態保全對象—區內棟樹	
	 	
日期：113 年 10 月 30 日		
說明：保留樹木以紅布條標誌		
項次 3	限制施工範圍，勿使機具、廢土廢棄物進入植被良好的非計畫區範圍	
	 	
日期：113 年 10 月 30 日		
說明：現場施工未發現超出施工範圍		

項次 4	臨時滯洪沉砂池
	
日期：113 年 10 月 30 日	
說明：無異狀	
項次 5	聯外道路設置小心動物警示標誌與反光板
	
日期：113 年 10 月 30 日	
說明：警示標示與反光板確實執行	
項次 6	防塵布或防塵網
	
日期：113 年 10 月 30 日	
說明：確實覆蓋防塵網	

項次 7	認養計畫區周邊道路・進行道路之洗掃街	
		
日期：113 年 10 月 30 日 說明：確實進行洗掃與車輛離开工區進行輪胎清潔工作		

鳥嘴潭淨水場新建統包工程(續)

施工階段友善措施自主檢查表

表號：16 填表日期：113-10-29 施工進度：23 % 預定完工日期：115-6-30

項目	項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行		
生態保全對象	1	貓羅溪支流 工程迴避干擾，場區逕流泥沙、混凝土影響水質	✓				
	2	區內棟樹 警示標誌、避免機具破壞、挖填方配合規劃	✓				
生態友善措施	3	限制施工範圍，勿使機具、廢土廢棄物進入植被良好的非計畫區範圍	✓				
	4	設置臨時滯洪沉砂池處理收集之地表逕流	✓				
	5	聯外道路設置小心動物警示標誌與反光板	✓				
	6	裸露面經常灑水或以稻草覆蓋，具粉塵逸散性之材料堆置加蓋防塵布或防塵網	✓				
	7	認養計畫區周邊道路，進行道路之洗掃街	✓				
	8	廚餘禁止遺留工區，垃圾桶或廚餘桶加蓋加固，避免招引流浪犬取食且工區人員嚴禁餵養遊蕩犬貓	✓				
	9	避免夜間施工	✓				

異常狀況回報

異常狀況類型	☐ 生態保全對象異常、 ☐ 動物暴斃(☐ 水域 ☐ 陸域)、 ☐ 環保團體或在地居民陳情、 ☐ 路殺、 ☐ 施工與細部設計不符、 ☐ 夜間施工、 ☐ 其他_____		
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			

生態人員

單位職稱：東海大學環工系

姓名日期(簽章)：賴怡倩 113.10.29

施工廠商

單位職稱：中隆工程股份有限公司 李桂聯 工程師

姓名日期(簽章)：職印 張嘉昇 113.10.29

鳥嘴潭淨水場新建統包工程(續)

113 年 11 月施工階段生態檢核作業

工程進度：

本月持續進行污泥曬乾床、清水池、快濾池、沉澱池與原水調節池等區域進行施作。

建議與意見：

1. 架設於貓羅溪支流本月多次拍攝到石虎，貓羅溪支流與周圍農林地為石虎活動熱區。建議施工單位加強對於施工人員宣導，應禁止用完餐便當與垃圾直接從圍牆丟棄外面區域，避免吸引遊蕩犬貓對石虎造成威脅
2. 石虎於晨昏和夜晚活動，工區亦發生一起夜行性蛇類雨傘節路殺，工區雖避免於夜間施工，但人員上工及收工的晨昏時間與石虎等夜行性生物的活動時間重疊，故應提醒施工人員於區內及溪岸路行駛時減速慢行。

	
裸露地表每日定時灑水	貓羅溪支流拍攝到石虎
	
二級保育鳥類-東方蜂鷹	蜻蜓類-青紋細聰
圖 1、現勘照片	

施工階段照片及說明

項次 1	生態保全對象—貓羅溪支流	
		
日期：113 年 11 月 28 日		
說明：無異狀		
項次 2	生態保全對象—區內棟樹	
		
日期：113 年 11 月 28 日		
說明：保留樹木以紅布條標誌		
項次 3	限制施工範圍，勿使機具、廢土廢棄物進入植被良好的非計畫區範圍	
		
日期：113 年 11 月 28 日		
說明：現場施工未發現超出施工範圍		

項次 4	臨時滯洪沉砂池
	
日期：113 年 11 月 28 日	
說明：無異狀	
項次 5	聯外道路設置小心動物警示標誌與反光板
	
日期：113 年 11 月 28 日	
說明：警示標示與反光板確實執行	
項次 6	防塵布或防塵網
	
日期：113 年 11 月 28 日	
說明：確實覆蓋防塵網	

項次 7	認養計畫區周邊道路，進行道路之洗掃街
	
日期：113 年 11 月 28 日 說明：確實進行洗掃與車輛離开工區進行輪胎清潔工作	

鳥嘴潭淨水場新建統包工程(續)

施工階段友善措施自主檢查表

表號：17 填表日期：113.11.28 施工進度：23 % 預定完工日期：115.6.30

項目	項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行		
生態保全對象	1	貓羅溪支流 工程迴避干擾，場區逕流泥沙、混凝土影響水質	✓				
	2	區內棟樹 警示標誌、避免機具破壞、挖填方配合規劃	✓				
生態友善措施	3	限制施工範圍，勿使機具、廢土廢棄物進入植被良好的非計畫區範圍	✓				
	4	設置臨時滯洪沉砂池處理收集之地表逕流	✓				
	5	聯外道路設置小心動物警示標誌與反光板	✓				
	6	裸露面經常灑水或以稻稈覆蓋，具粉塵逸散性之材料堆置加蓋防塵布或防塵網	✓				
	7	認養計畫區周邊道路，進行道路之洗掃街	✓				
	8	廚餘禁止遺留工區，垃圾桶或廚餘桶加蓋加固，避免招引流浪犬取食且工區人員嚴禁餵養遊蕩犬貓	✓				
	9	避免夜間施工	✓				

異常狀況回報

異常狀況類型	☐ 生態保全對象異常、 ☐ 動物暴斃(☐ 水域 ☐ 陸域)、 ☐ 環保團體或在地居民陳情、 ☐ 路殺、 ☐ 施工與細部設計不符、 ☐ 夜間施工、 ☐ 其他_____		
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			

生態人員

單位職稱：東海大學環工系 姓名日期(簽章)：賴怡蓀 113.11.28

施工廠商

單位職稱：中興工程股份有限公司 華程聯合事務所 姓名日期(簽章)：職安站站長 蔡宗展

鳥嘴潭淨水場新建統包工程(續)

113 年 12 月施工階段生態檢核作業

工程進度：

本月持續進行穩壓塔、氣曝塔及反應池、污泥曬乾床、清水池、快濾池、沉澱池與原水調節池等區域進行施作。

建議與意見：

1. 架設於貓羅溪支流與區內林地本月拍攝到石虎，貓羅溪支流與周圍農林地為石虎活動熱區，建議持續保存區內未受干擾之林地與草生地，施工規劃應優先進行迴避。另外，加強永久滯洪池的外來種美洲含羞草移除，在區內創造更多適合生物躲藏活動之環境。
2. 冬季期間，由於傍晚 5 點半即天色轉暗，建議施工單位盡可能準時於 5 點收工，以減少施工對石虎的干擾及路殺風險。此外，施工單位從工區駛離並行經溪岸路時，應降低車速至最低限度，確保對野生動物的干擾降至最低。

	
移除外來種美洲含羞草	區內林地拍攝到石虎
	
二級保育鳥類-黑翅鳶	夜間巡查
圖 1、現勘照片	

施工階段照片及說明

項次 1	生態保全對象—貓羅溪支流	
		
日期：113 年 12 月 26 日		
說明：無異狀		
項次 2	生態保全對象—區內棟樹	
	 	
日期：113 年 12 月 26 日		
說明：保留樹木以紅布條標誌		
項次 3	限制施工範圍，勿使機具、廢土廢棄物進入植被良好的非計畫區範圍	
	 	
日期：113 年 12 月 26 日		
說明：現場施工未發現超出施工範圍		

項次 4	臨時滯洪沉砂池
	
日期：113 年 12 月 26 日 說明：無異狀	
項次 5	聯外道路設置小心動物警示標誌與反光板
	
日期：113 年 12 月 26 日 說明：警示標示與反光板確實執行	
項次 6	防塵布或防塵網
	
日期：113 年 12 月 26 日 說明：確實覆蓋防塵網	

項次 7	認養計畫區周邊道路，進行道路之洗掃街
------	--------------------



日期：113 年 12 月 26 日

說明：確實進行洗掃與車輛離开工區進行輪胎清潔工作

鳥嘴潭淨水場新建統包工程(續)

施工階段友善措施自主檢查表

表號：18 填表日期：113.12.26 施工進度：28 % 預定完工日期：115.8.15

項目	項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行		
生態保全對象	1	貓羅溪支流 工程迴避干擾，場區逕流泥沙、混凝土影響水質	✓				
	2	區內棵樹 警示標誌、避免機具破壞、挖填方配合規劃	✓				
生態友善措施	3	限制施工範圍，勿使機具、廢土廢棄物進入植被良好的非計畫區範圍	✓				
	4	設置臨時滯洪沉砂池處理收集之地表逕流	✓				
	5	聯外道路設置小心動物警示標誌與反光板	✓				
	6	裸露面經常灑水或以稻稈覆蓋，具粉塵逸散性之材料堆置加蓋防塵布或防塵網	✓				
	7	認養計畫區周邊道路，進行道路之洗掃街	✓				
	8	廚餘禁止遺留工區，垃圾桶或廚餘桶加蓋加固，避免招引流浪犬取食且工區人員嚴禁餵養遊蕩犬貓	✓				
	9	避免夜間施工	✓				

異常狀況回報

異常狀況類型	☐ 生態保全對象異常、 ☐ 動物暴斃(☐ 水域 ☐ 陸域)、 ☐ 環保團體或在地居民陳情、 ☐ 路殺、 ☐ 施工與細部設計不符、 ☐ 夜間施工、 ☐ 其他_____		
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			

生態人員

單位職稱：賴怡蓀 / 東海大學環社系 姓名日期(簽章)：_____

施工廠商

單位職稱：中興工程股份有限公司 李桂銘 工程師 姓名日期(簽章)：職安站 邱志 蔡明信

附錄三 、經濟部國營會環境影響評估現地追蹤查核 會議紀錄

經濟部 113 年度「烏嘴潭淨水場環境影響評估報告書」之環境影響評估現
地追蹤查核綜合意見建議改善事項改善執行情形表

環境影響說明書名稱：烏嘴潭人工湖下游自來水供水工程-烏嘴潭淨水場環
境影響說明書

查核地點：烏嘴潭淨水場開發場址

查核日期：113 年 9 月 20 日

序號	建議改善事項	改善執行情形
(一)	本場有依環評審查結論執行環境監測及依規定辦理出流管制等相關申報，另實地檢視工區圍籬亦有完整區隔，請繼續保持；惟本場於施工階段發生原水導水管工程未申報開工及漏未執行文化資產監看，遭環境部處罰等違反環評法案件，請確實檢討改善。	1. 感謝委員指導，本公司將賡續依環評審查結論執行環境監測及出流管制等申報。 2. 另工區圍籬部分，本公司將繼續保持，施工廠商亦不定期派員巡檢圍籬是否有倒塌破損等情形，以持續保持良好之功能性。 3. 有關本場原水導水管未申報開工違反環評法遭開罰一案(罰款已繳納)，本公司亦已多次澄清說明原水導水管工程非屬環評範疇，惟因相關法規之認定單位為環管署，且本案訴願遭行政院駁回，經評估提行政訴訟不一定能勝訴，故不再提行政訴訟，後續本公司辦環評案時，將請執行單位相關承諾事項應從嚴認定，或有不明確時應事前函文主管機關釋疑，避免類似情形再發生。 4. 文化資產監看頻率與環說書監測頻率不符，遭開罰一案(罰款已繳納)，已於 113 年 7 月將原監看計畫(7 工作天 1 次)與環說書(全程)不一致處，已辦理變更勞務契約，

		將 7 工作天 1 次修正為全程監看，符合環說書規定，將請執行單位相關監測應依環說書確實執行，避免相同情形再發生。
(二)	請於書面資料第 2 頁標示出烏嘴潭人工湖之方位及水源抽取之示意圖，另請補充本案目的事業主管機關及環境部之核可文件。	遵照辦理，已於書面資料 P2 頁，補充標示人工湖方位及水源抽取示意圖；另補充本環說書核定公文及經濟部核定本計畫重大建設公文。(詳附件 1)
(三)	書面資料第 6 頁後之辦理情形中，有許多附件並未列出，如僅係摘陳過去辦理內容，請修正相關用字遣詞。	有關書面資料第 6 頁後之各項附件，因數量眾多，彙整成冊後共七百多頁，於當日查核時，僅陳列一本於會議室，故無法及時提供各委員翻閱，本公司將檢討改善，後續如遇查核時，將準備足夠數量附件，以利委員翻閱；並於書面資料內備註「附件陳列於開發場址會議室」，避免後續發生委員不知附件置於何處等情形。
(四)	請補充說明本計畫目前所產生之土石方及其處置方式(暫置區方位及產出回填紀錄等)。	本計畫淨水場工程依環說書規定，總挖方與總填方量均約 15 萬 m ³ ，挖方與填方可於現地平衡，無需客土或剩餘土石方外運需求，施工廠商並於每月底統計場內挖填方紀錄備查。本場土方暫置區方位及挖填紀錄(詳附件 2)
(五)	監測資料中未提供施工前及施工階段「陸、水生態地質、文資」等資料，請補充說明。	遵照辦理，已補充施工前陸、水域生態調查說明(詳書面資料 P20)，及施工階段「陸、水生態地質、文資」等說明(詳書面資料 P39-P40)
(六)	書面資料第 34 頁表 3.1-	1. 有關表 3.1-13(書面資料 P27 表 3.1-

	13 顯示，懸浮固體於 111 年 1 月 19 日出現偏高之情況後(61mg/L)，持續至 113 年 4 月 24 日出現 142mg/L(超過灌溉水水質標(100mg/L)，此與本案導水管及淨水場分別於 108 年 9 月 30 日及 112 年 6 月 21 日施工有無關聯，請加強說明。令仍有部分工區並未以帆布覆蓋，請注意大雨時之工區放流水水質。	7)為於開發場址外之貓羅溪預定放流口下游檢測之水質，其懸浮固體、大腸桿菌超過丙類水質標準(依據環境部及地方政府「水區、水體分類」分類公告，貓羅溪為丙類水體)，經監測廠商檢討分析，依據105年環評階段調查監測數據中顯示氨氮與大腸桿菌群偶爾超過丙類水質標準。以及全國環境水質監測資訊網之本計畫上游測站利民橋106年3月至111年6月歷年監測數據分析，其懸浮固體及大腸桿菌群均有經常性不符合丙類水質標準之情況。故本計畫測站生化需氧量、懸浮固體、氨氮、大腸桿菌群超標之因素，可能為河川本身特性或沿岸民生活動或工業排放污水，因此非導水管及淨水場施工之影響。經專業監測公司建議持續監測。 2. 有關部分工區因周邊將進行土方回填作業，須將帆布先行拆除，故查核當日部分未見帆布覆蓋，該部分目前已完成回填作業，並已提醒施工廠商爾後如有類似情形，應盡速辦理回填作業，避免大雨來襲導致嚴重沖刷，影響放流水質。
(七)	書面資料第 35 頁顯示本案過去居民陳抗嚴重，請說明近期是否有其他陳情及與地方溝通之情形，未來	本案過去因土地取得期間，遭逢陳抗嚴重，後續本公司經相關法定程序將土地取得後，已順利進行施工，截至目前為止，再無陳抗等情形發生；未

	若有陳抗事件亦請留下相關文件紀錄。	來如有相關陳抗其陳情案件，將留下相關文件紀錄。
(八)	書面資料第 56 頁顯示本案承諾認養計畫周邊道路，進行道路洗掃以做為粒狀物排放之抵償措施，請說明抵償之辦理情形。	本案於施工期間向轄區環保局申請認養周邊道路，並每日進行洗掃街以做為粒狀物排放之抵償措施，並製成紀錄。(詳附件3)
(九)	有關監測計畫部分請補充計畫區與各監測站(含生態調查範圍)之相對位置圖，另部分表格最後一列或備註被切掉，請改善。	遵照辦理，有關書面資料監測計畫章節，已補充計畫區與各監測站(含生態調查範圍)之相對位置圖(詳書面資料 P20)；另部分表格經重新檢視後已修正完成。
(十)	有關生態監測部分，請補充說明目前放置紅外線自動監測設備之位置及紀錄到石虎之時間，並說明因應對策。另石虎主要於晨昏與夜間活動，請儘量避免夜間施工及減少不必要之夜間照明。	1. 遵照辦理，已補充紅外線相機位置及石虎紀錄時間表。(詳附件 4) 2. 有關紅外線監視器均紀錄石虎出沒之蹤跡，顯示目前之開發行為並未影響到周遭野生(保育)動物棲息，本公司將請施工廠商持續保持，並採取下列維護生態環境之對策。 一、 選擇低噪音或低震動的施工方法及機具。 二、 廠區內禁用除草劑及滅鼠藥，並宣導附近農民或維護單位勿使用烏網、滅鼠藥，避免影響猛禽、石虎等保育類的食物來源安全。 三、 計畫區北側的滯洪池保有生態功能，即池內保有平時約 20 公分深之呆水位，池岸採自然緩土坡藉此吸引野生動物，提供野生動物穩定的水源及棲息環境。

		四、 針對施工人員進行生態環境及保育法規教育宣導，禁止獵捕或干擾。避免獵捕、濫倒或其他干擾、傷害基地生態及環境之行為。 五、 施工期間於基地周邊設置施工圍籬，減少噪音之干擾，並避免野生動物闖入工區。施工期間避免夜間施工，減少影響野生動物活動行為。 六、 區內及聯外河堤道路限制車速為 40 公里/小時，並設置「小心動物」警示標誌、跳動路面等友善措施。並於石虎出現點位附近路段於道路二側設置反光板，以警示夜間穿越道路時之野生動物。 七、 流浪犬對野生動物如石虎可能造成威脅，因此在施工或營運階段產生之廚餘應與密封，並置於室內，避免招引流浪犬取食。
(十一)	本案工區範圍相當大，請說明如何有效抑制車行路徑及裸露地之揚塵，另於太陽曝曬若灑水量不足時，如何應變。	本工區場內目前為配置 1 台約容量 20T 之水車，撒水間隔約 40 分鐘 1 次，目前灑水量能，尚能抑制日常之揚塵，後續如遇夏季天氣，太陽曝曬等撒水量不足等情況時，將增派水車，增加灑水量，以抑制揚塵。
(十二)	請說明本案完工後淨水污泥之去化方式，及於環評承諾中有無淨水污泥之相關承諾。	本案環評承諾規定於營運期間，淨水場調節池未加藥之淤泥餅，將依營建剩餘土石方標售；淨廢水程序產生之污泥餅，規劃採資源化再利用方式處理。依據112年10月30日修正之經濟部

		事業廢棄物再利用管理辦法，本公司每年均會辦理淨水場污泥餅處置招標，近年來大部分均由製磚業者得標進行資源化再利用，根據本公司中彰地區營運資料，113年度得標廠商為湧順發國際科技股份有限公司，其再利用用途為紅磚原料。本案淨水污泥後續營運期間將比照本公司慣用方式，採資源化再利用方式處理，最終之處理情形是製成紅磚或水泥或其他資源再利用材料，則視得標廠商之產業類別而定。
--	--	--