



鳥嘴潭淨水場新建統包工程(續)
生態檢核作業-設計階段報告
核定版

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 112 年 7 月



工程名稱:鳥嘴潭淨水場新建統包工程(續)

契約編號:T-109-17

承攬單位(提報單位)	<u>生態檢核作業-設計階段報告</u> 提報次數:核定版	簽章欄
	【蓋公司章】 	【專任工程人員、品管人員、工地主任應核章簽名並簽署日期】 專任工程人員:  永龍  龍 112.07.17 品管人員:  劉育倫  112.07.17 工地主任:  陳生  102.7.17
監造單位(審查單位)	審查結果: <input type="checkbox"/> 依修正意見重新提報(限定提報日期:) <input type="checkbox"/> 依修正後同意備查(核定日期:) <input type="checkbox"/> 同意核定(核定日期:)	
	【蓋公司章】	
主辦單位(備查單位)	同意備查日期: 同意備查文號:	

【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
1.4 工作項目與內容.....	3
第二章 計畫執行方法.....	4
2.1 生態檢核簡述.....	4
2.2 生態資源盤點.....	6
2.3 民眾參與.....	7
2.4 繪製生態關注區域圖及生態保全對象標示.....	7
2.5 擬定生態保育對策並據此調整細部設計.....	8
2.6 生態保育措施自主檢查表及異常狀況處置流程擬定.....	9
第三章 工程生態檢核執行成果.....	10
3.1 生態資源盤點.....	10
3.2 棲地與生態關注區域圖.....	13
3.3 民眾參與.....	18
3.4 擬定施工環境注意事項及保育對策.....	20
3.5 資料公開及生態檢核自評表填寫.....	31
第四章 結論與建議.....	32
4.1 結論.....	32
4.2 建議.....	32
第五章 參考資料與文獻.....	34
附錄一、公共工程生態檢核自評表.....	36
附錄二、生態友善措施自主檢查表.....	63

【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.....	5
(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).....	5
圖 3、施工範圍與鄰近區域現勘.....	6
圖 4、生態關注區域圖分析過程.....	8
圖 5、生態檢核原則其應施行與考量之順序及內涵.....	9
圖 6、本案位置為石虎重要棲地.....	11
圖 7、本案位置與周遭記錄之保育類物種及路殺紀錄.....	12
圖 8、案場與鄰近周邊棲地類型.....	14
圖 9、案場與鄰近周邊棲地照片.....	16
圖 10、烏嘴潭淨水場生態關注區域圖.....	18
圖 11、設計階段生態檢核說明會.....	19
圖 12、場區內老樹現勘.....	19
圖 13、次生林中之棟樹標記.....	20
圖 14、綠帶灌木與長草配置.....	24
圖 15、台灣之心架設之流浪犬誘捕陷阱與犬隻絕育.....	26
圖 16、生態保育措施討論會議.....	27
圖 17、異常狀況處置流程圖.....	31

【表目錄】

表 1、關注團體與其關注議題.....	7
表 2、生態關注區繪製原則表.....	8
表 3、工程鄰近 1 公里保育類名錄.....	12
表 4、淨水場工程內與周邊之棲地類型說明.....	16
表 5、本計畫施工及營運期間保育類物種習性及保護對策.....	21
表 6、烏嘴潭淨水場植栽物種.....	23
表 7、烏嘴潭淨水場工程生態保育措施.....	28

【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
1.4 工作項目與內容.....	3
第二章 計畫執行方法.....	4
2.1 生態檢核簡述.....	4
2.2 生態資源盤點.....	6
2.3 民眾參與.....	7
2.4 繪製生態關注區域圖及生態保全對象標示.....	7
2.5 擬定生態保育對策並據此調整細部設計.....	8
2.6 生態保育措施自主檢查表及異常狀況處置流程擬定.....	9
第三章 工程生態檢核執行成果.....	10
3.1 生態資源盤點.....	10
3.2 棲地與生態關注區域圖.....	13
3.3 民眾參與.....	18
3.4 擬定施工環境注意事項及保育對策.....	20
3.5 資料公開及生態檢核自評表填寫.....	31
第四章 結論與建議.....	32
4.1 結論.....	32
4.2 建議.....	32
第五章 參考資料與文獻.....	34
附錄一、公共工程生態檢核自評表.....	36
附錄二、生態友善措施自主檢查表.....	63

【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.....	5
(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).....	5
圖 3、施工範圍與鄰近區域現勘.....	6
圖 4、生態關注區域圖分析過程.....	8
圖 5、生態檢核原則其應施行與考量之順序及內涵.....	9
圖 6、本案位置為石虎重要棲地.....	11
圖 7、本案位置與周遭記錄之保育類物種及路殺紀錄.....	12
圖 8、案場與鄰近周邊棲地類型.....	14
圖 9、案場與鄰近周邊棲地照片.....	16
圖 10、烏嘴潭淨水場生態關注區域圖.....	18
圖 11、設計階段生態檢核說明會.....	19
圖 12、場區內老樹現勘.....	19
圖 13、次生林中之棟樹標記.....	20
圖 14、綠帶灌木與長草配置.....	24
圖 15、台灣之心架設之流浪犬誘捕陷阱與犬隻絕育.....	26
圖 16、生態保育措施討論會議.....	27
圖 17、異常狀況處置流程圖.....	31

【表目錄】

表 1、關注團體與其關注議題.....	7
表 2、生態關注區繪製原則表.....	8
表 3、工程鄰近 1 公里保育類名錄.....	12
表 4、淨水場工程內與周邊之棲地類型說明.....	16
表 5、本計畫施工及營運期間保育類物種習性及保護對策.....	21
表 6、烏嘴潭淨水場植栽物種.....	23
表 7、烏嘴潭淨水場工程生態保育措施.....	28

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，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，並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「公共工程生態檢核注意事項」(民國 108 年 5 月 10 日行政院公共工程委員會工程技字第 1080200380 號函發布，之後於 109 年 11 月 2 日與 110 年 10 月 6 日修正部分規定)。

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。本案為設計階段，將依循規劃階段(與環境影響評估合併，於 108 年 7 月完成)之環境保護對策，以及環境資源盤點結果辦理。

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)。

國土生態保育綠色網絡(簡稱綠網)為林務局跨域整合農業、交通與水利政府單位，盤整出台灣國土的生物多樣性熱點與關鍵區，劃設為「綠網關注區」並指認各區的生態保育要點(行政院農業委員會林務局，2020)，之後再以綠網關注區為基礎，強調森林至海岸地景空間的連結下，指認出「綠網保育軸帶」，包括丘陵型、溪流型、平原型、海岸型與離島型共5種，依據軸帶內的生態議題因地制宜採取保育行動，逐步改善因人為因素造成的棲地破碎問題。

本案位於綠網中台灣整體分區之「西部分區」，其分區之界線，以大安溪、雲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)，亦同時為處於「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)，故此區在相關保育措施，應考量此區氣候及環境特性，並針對此區相關之保育物種及保育目標進行規劃。

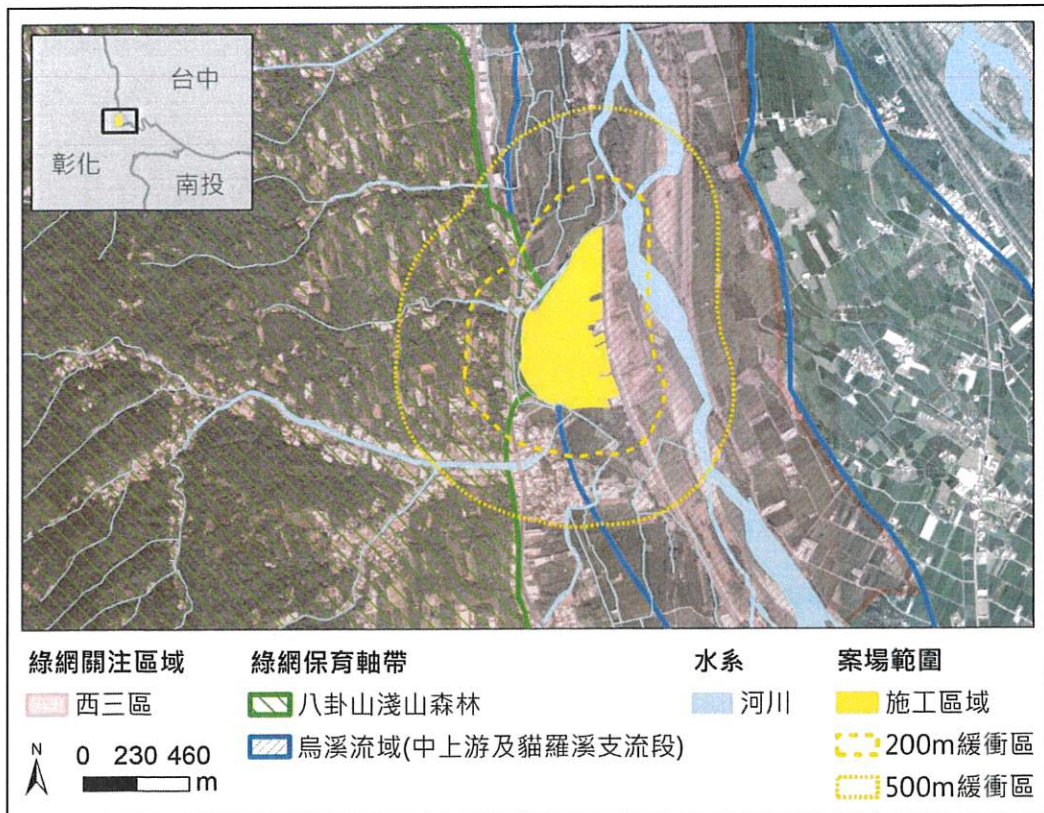


圖 1、本案所在位置與國土綠網相對位置

1.4 工作項目與內容

環評報告中生態檢核表單採用經濟部所屬事業辦理新建工程「公共工程生態檢核自評表」，然行政院公共工程委員會曾進行增修，因此採用現行最新行政院公共工程委員會版本(110年10月6日行政院公共工程委員會工程技字第1100201192號函)(附錄一)，辦理設計階段生態檢核作業，確認設計階段工程範圍及周邊環境生態議題與生態保全對象，並依生態保育對策及工法完成設計。

1. 組成含生態及工程專業之跨領域工作團隊，透過現場勘查及資料蒐集，瞭解當地生態議題。
2. 協助舉辦生態檢核設計階段說明會與其他民眾參與事項，以分享工程規劃並蒐集當地關注之環境議題。
3. 確認生態議題與擬定生態保全對象，並依據現地勘查及資訊蒐集結果繪製生態關注區域圖。
4. 提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見確認可行性，完成細部設計。
5. 根據生態保育措施，提出施工階段所需之生態保育措施自主檢查表及環境生態異常狀況處理原則。
6. 撰寫本階段公共工程生態檢核報告書及自評表並提供予資料公開。

第二章 計畫執行方法

2.1 生態檢核簡述

根據行政院公共工程委員會針對「公共工程生態檢核」之工程技字第 10600124400 號函，為減輕公共工程對生態環境造成之影響，並落實生態工程永續發展理念，維護生物多樣性資源與環境友善品質，於民國 96 年函請內政部、經濟部、交通部、行政院環保署及農委會進行試辦後，於民國 106 年 4 月 11 日召開「公共工程落實生態檢核機制」研商會議，請公共工程計劃各中央目的事業主管機關將「公共工程生態檢核注意事項」納入計劃應辦事項，其中「生態檢核自評表」，各機關可依個案工程及生態環境特性，本權責及需求，自行增補訂定。經過三次修正，110 年 10 月 6 日的「公共工程生態檢核注意事項」(工程技字第 1100201192 號函)為最新版本(圖 2)。

而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 3。由於公共工程會最新版表單涵蓋最新及最多內容，故最終選定採用 110 年 10 月 6 日的「公共工程生態檢核注意事項」之規範與表單進行(附錄一)。

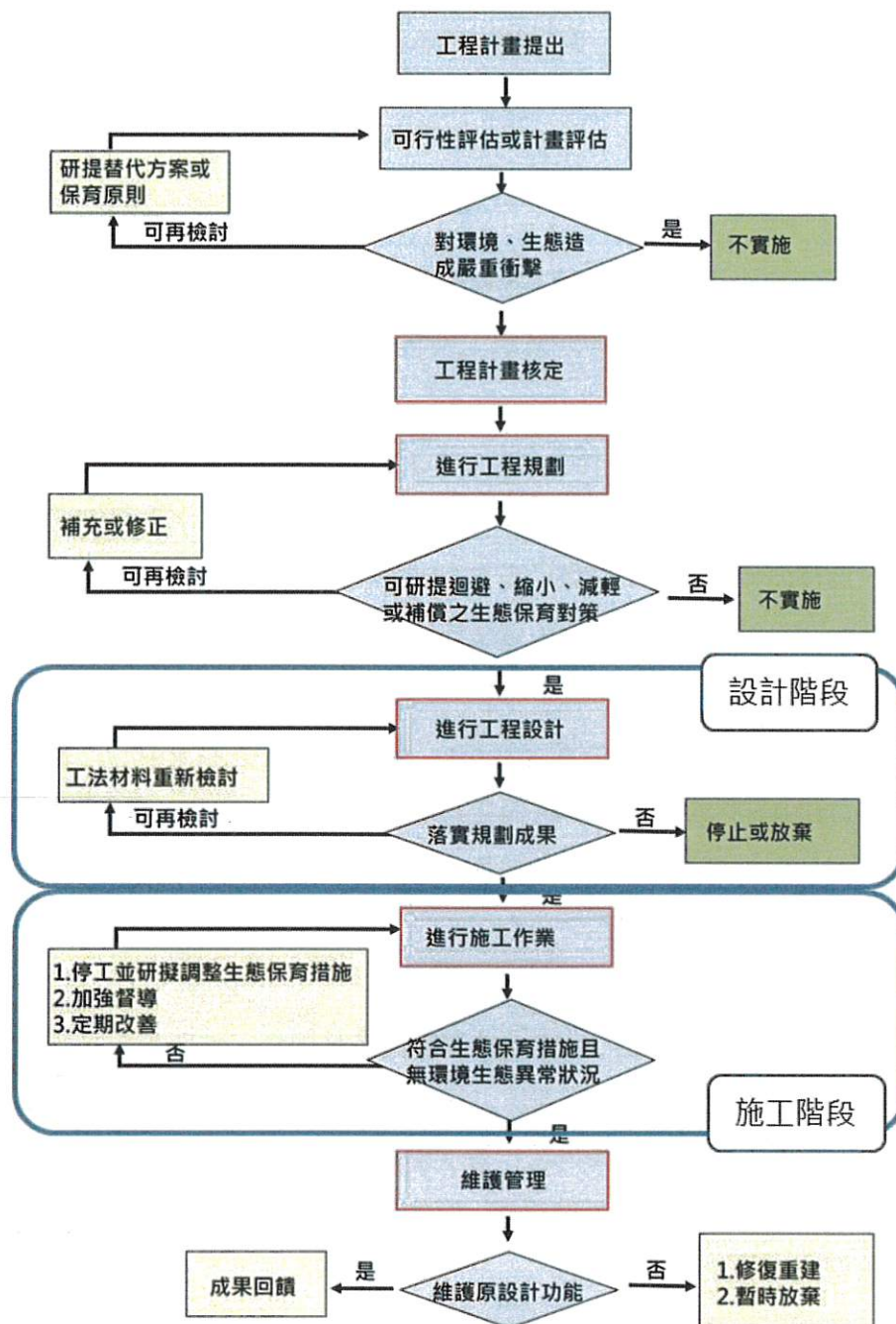


圖 2、公共工程委員會之生態檢核流程

(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)

生態檢核之目標在於降低工程對生物多樣性乃至於生態系統功能的衝擊，藉由生態專業人員於每階段參與提供專業意見、納入民眾參與意見、並同時保持資訊公開，來達成生態檢核之目標。其著重於政策面的改變、設計面的改善、施工面的改良、及後續維護面的轉變，以工程全生命週期考量的原則，並將生態專責人員由外圍的監督轉變成內化的參與機制，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，使相關生態友善措施能更完整地被落實，以創造更永續之環境。

2.2 生態資源盤點

為有效掌握環境與生態課題，彙整工區周邊之生態資源與潛在的關注物種，以作為分析工程生態影響之背景資訊，資料搜集方法分述如下：

1. 文獻彙整

搜集工區內及周邊相關生態文獻，包含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、烏嘴潭人工湖下游自來水供水工程施工中環境監測報告、烏嘴潭淨水場聯外道路工程生態檢核報告及貓羅坑排水(第一期)改善工程(0K+000~3K+830)提報階段成果等生態調查報告。

2. 生態資料庫

透過既有且公開資訊之生態資料庫如：特有生物研究保育中心之臺灣生物多樣性網絡(TBN)、林務局生態調查資料庫系統、iNaturalist 及 ebird 等民眾觀察紀錄與台灣動物路死觀察網資料庫，蒐整工程點位鄰近 1 公里內生態資料，藉此掌握初步的生物議題。

3. 現場勘查

民國 111 年 12 月 28 日，生態檢核團隊與華桂聯合工務所副所長及職安站長進行初次的現場會勘(圖 3)，以確認工程施作範圍、重要工程配置之位置與現場環境概況。後續生態檢核人員再進行數次勘查並記錄現場環境棲地、確認是否有監測資料遺漏之保育物種與生態議題、評估作為保全對象之生態標的，用以作為研擬生態保育措施之基礎。



圖 3、施工範圍與鄰近區域現勘

2.3 民眾參與

透過辦理設計階段生態檢核說明會以及參與在地民眾之現勘、活動與會議，除說明工程將施行之生態友善措施外，亦蒐集在地民眾關注之環境議題，並研擬是否可納入相關生態保育措施；另外也將協助向在地居民推廣與宣導在地相關生態議題。

本案範圍位於貓羅溪旁，且為石虎重要棲地(林良恭等，2017)，針對工區相對位置及生態保育議題，潛在關注團體名單如表 1 所示，如保育策略牽涉相關議題，可與之交流或進行專家諮詢，亦可邀集參與生態檢核說明會。

表 1、關注團體與其關注議題

組織名稱	關注議題
台灣石虎保育協會	石虎保育教育、棲地環境保育、石虎研究
台灣生態學會	台灣自然史、植物、土地倫理、自然為中心之社會關懷
臺中市野生動物保育學會	野生動物保育與救傷、巴氏銀胸保育、環境教育
彰化野鳥學會	野生鳥類的觀賞、研究與保育、環境教育
荒野保護協會台中分會	自然教育、棲地監測與管理、水土與物種保育
台灣河溪網	河川治理之自然解方、生態系服務、河川治理公民參與
各地區社區發展協會	地方社區在地環境與社會議題

2.4 繪製生態關注區域圖及生態保全對象標示

本團隊整合前述生態資源盤點結果、案場空拍圖資與國土利用調查等資料，繪製生態關注區域圖，繪製流程如圖 4 所示，以圖層呈現施作範圍與工程區域周圍重要生態資源空間，並將工程與生態團隊討論定案之生態保全對象標示於圖上，作為施工與後續保育呈現監測之依據。生態關注區域圖依生態環境特性劃分為：高度敏感、中度敏感、低度敏感及人為干擾等四種等級(表 2)，使工程單位可清楚從圖面判斷需迴避之區域及需關注之保全對象。

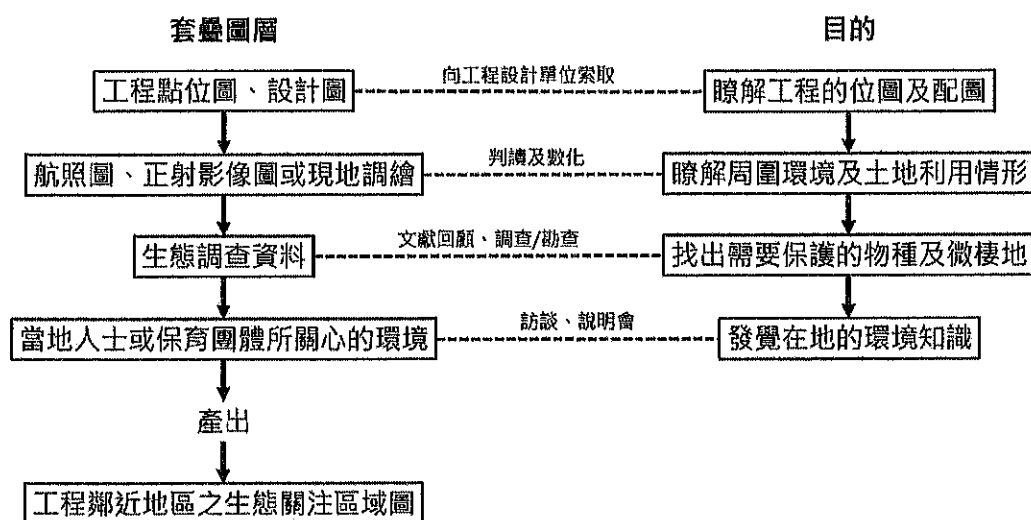


圖 4、生態關注區域圖分析過程

表 2、生態關注區繪製原則表

等級	顏色(陸域/水域)	原則	建議事項
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
人為干擾	灰/淺灰	已受人為變更的地區	營造棲地

2.5 擬定生態保育對策並據此調整細部設計

考慮保護對策時，最優先的是尋找能減少或避免干擾和負面生態影響的方法，並依循迴避、縮小、減輕和補償的順序進行考量和實施(圖 5)，在決定工程配置和施工時，必須優先考慮工程的必要性和有效性，以及是否能夠迴避干擾生態保全對象或重要棲地，如果無法完全避免，就必須評估縮小影響範圍與減輕永久性負面影響，並針對已受到工程干擾的環境，進行以環境系統服務性價值為目的的補償策略。

由於本案為設計階段之生態檢核，理論上能進行較大規模的迴避與縮小方案之變更，應在規劃階段(本案的規劃階段生態檢核與環境影響評估併行)提出，然

在環評期間由於未使用紅外線照相機輔助調查故未記錄到石虎，因而該階段並未針對石虎提出較積極的迴避與縮小方案，在環評通過後的監測期間才有因應石虎紀錄而提出相較軟性的保育措施，因此本階段之生態檢核也會針對規劃階段未提出之措施給予建議，並盡可能協調納入細部設計方案中，若已超出施工單位之權責範圍(例如在基地外之棲地補償)，則建議主辦機關採納辦理，將對生態保育有更正面之助益。

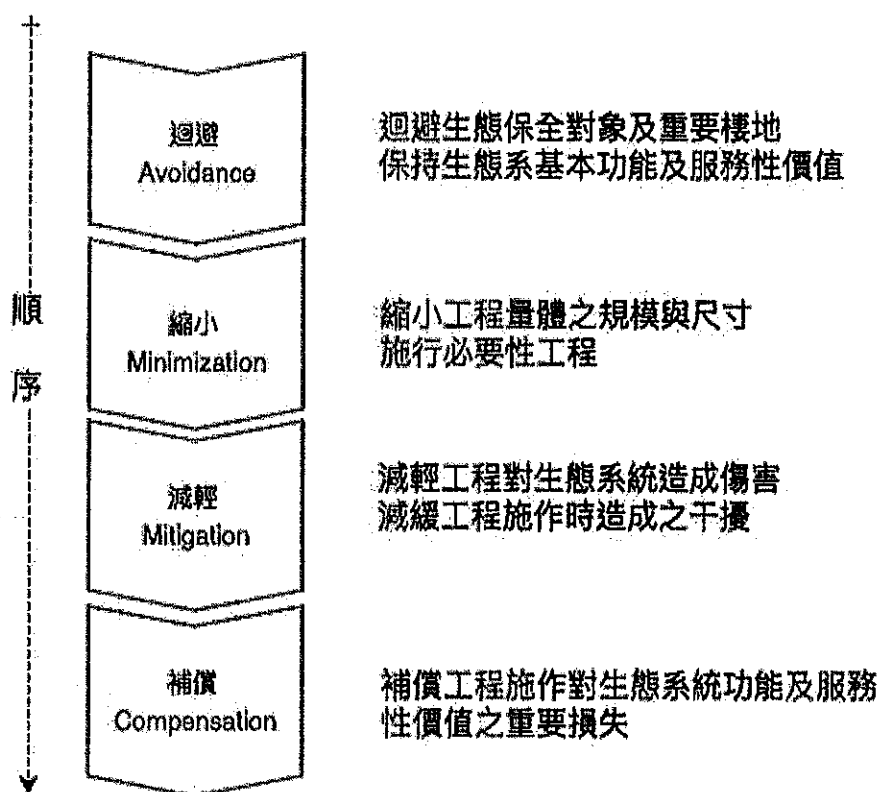


圖 5、生態檢核原則其應施行與考量之順序及內涵

2.6 生態保育措施自主檢查表及異常狀況處置流程擬定

經過前述流程擬定生態保育措施後，為確保設計階段規劃之保育措施能落實於工程施工期間，將依據措施制定自主檢查表以便施工廠商納入作業規範中並自行進行檢核，並擬定之異常狀況處置流程，生態人員也將不定時進行巡查檢核，若有異常則依循異常狀況處置流程辦理。

第三章 工程生態檢核執行成果

3.1 生態資源盤點

本案位於綠網關注區中的「西三區」(八卦山區)(圖 1)，西三區的主要關注棲地為森林與溪流環境，主要保育標的為低海拔生物多樣性及灰面鵟鷹過境夜棲地，目前已由林務局南投林區管理處針對貓羅溪範圍中石虎出沒區域推動友善耕作，並於河川周遭留設草生帶，並避免河川整治影響其遷移環境，另外其他保育類物種包含食蟹獾、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、草花蛇、巴氏銀鮎、埔里中華爬岩鰍、史尼氏小鮰，以及植物狗花椒、臺灣山麻桿，亦為西三區之關注生物。

本案亦同時位處於「烏河流域(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)，前者的保育目標為維持溪流辮狀河相及濱溪植被帶之健全，以保育水生生物並建構野生動物於河川兩側高灘地及森林間之生態廊道；後者的保育目標則是維護猛禽過境及度冬之棲地，並推動友善生產環境及宣導里山生態保育環境教育，以建構友善石虎、穿山甲之野生動物棲息環境。

另外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(圖 6)，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(圖 7、表 3)，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(圖 7)，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。

鳥類方面共記錄過 13 種保育類(圖 7)，包括第 II 級保育類的黑翅鳶、大冠鳶、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、彩鵲、東方鳶、領角鴉、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、大冠鳶、領角

鴉、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鷲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(圖 7)。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流出口預定位置下游約 500m)(臺中市野生動物保育學會，2022)，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(楊與林，2023)。本工程不會在貓羅溪主流施作並無改變其棲地之問題，未來則需透過放流口之水質監測確保工程對水質無負面影響，然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。

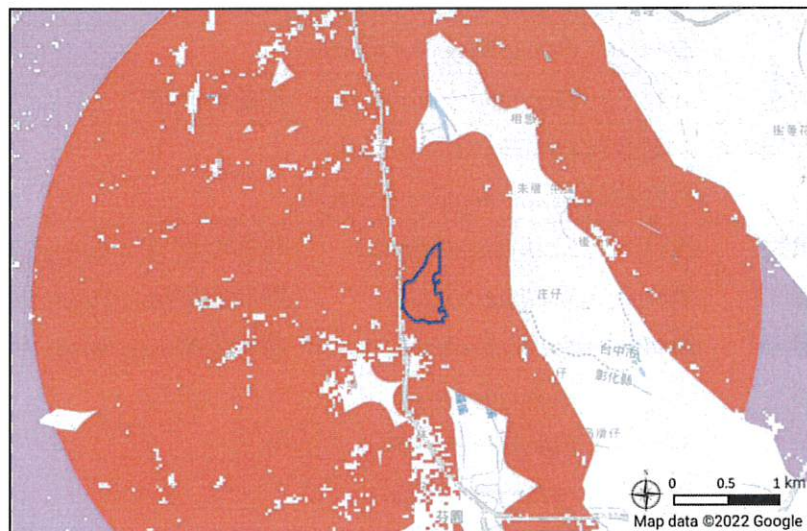


圖 6、本案位置為石虎重要棲地(紅色為石虎重要棲地、紫色為石虎潛在棲地)

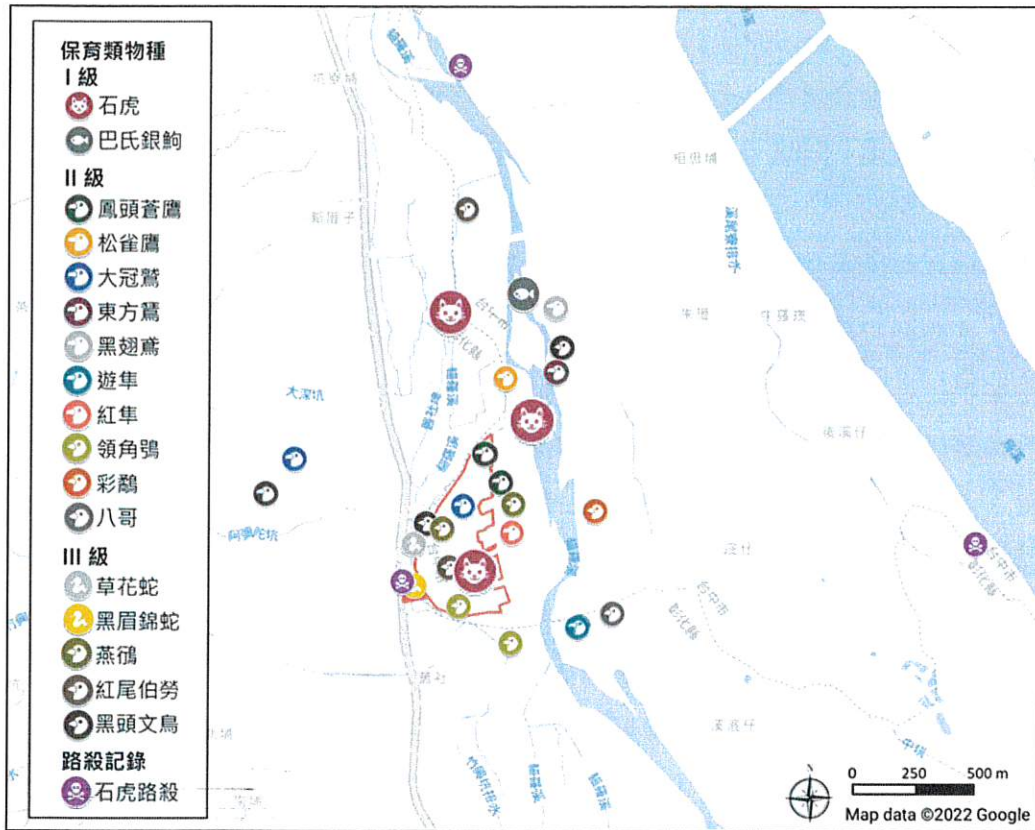


圖 7、本案位置與周遭記錄之保育類物種及路殺紀錄

(一級保育類位置以模糊化處理；路殺資料依特有生物研究保育中心提供較為精確之座標呈現)

表 3、工程鄰近 1 公里保育類名錄

類群	物種名稱	科名	學名	特有性	保育類等級
哺乳類	石虎	貓科	<i>Prionailurus bengalensis</i>		I
魚類	巴氏銀魷	鯉科	<i>Squalidus banarescui</i>	臺灣特有種	I
爬蟲類	臺灣黑眉錦蛇	黃頰蛇科	<i>Orthriophis taeniurus</i>		III
爬蟲類	草花蛇	黃頰蛇科	<i>Xenochrophis piscator</i>		III
鳥類	鳳頭蒼鷹	鷹科	<i>Accipiter trivirgatus</i>	特有亞種(<i>A. t. formosae</i>)	II
鳥類	松雀鷹	鷹科	<i>Accipiter virgatus</i>	特有亞種(<i>A. v. fuscipectus</i>)	II
鳥類	大冠鷲	鷹科	<i>Spilornis cheela</i>	特有亞種(<i>S. c. hoya</i>)	II
鳥類	東方鵟	鷹科	<i>Buteo japonicus</i>		II
鳥類	黑翅鳶	鷹科	<i>Elanus caeruleus</i>		II
鳥類	遊隼	隼科	<i>Falco peregrinus</i>		II
鳥類	紅隼	隼科	<i>Falco tinnunculus</i>		II
鳥類	領角鴞	鴞科	<i>Otus lettia</i>	特有亞種(<i>O. l. glabripes</i>)	II
鳥類	彩鵲	彩鵲科	<i>Rostratula benghalensis</i>		II

類群	物種名稱	科名	學名	特有性	保育類等級
鳥類	八哥	八哥科	<i>Acridotheres cristatellus</i>	特有亞種(<i>A. c. formosanus</i>)	II
鳥類	紅尾伯勞	伯勞科	<i>Lanius cristatus</i>		III
鳥類	燕鴿	燕鴿科	<i>Glareola maldivarum</i>		III
鳥類	黑頭文鳥	梅花雀科	<i>Lonchura atricapilla</i>		III

3.2 棲地與生態關注區域圖

1. 環境棲地類型評估

計畫範圍內的棲地環境現況如圖 8 所示，區內棲地組成以稻田與荔枝園為主(表 4)，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-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(圖 8)，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鱉與蟹類棲息的環境(圖 9-2)，不過可能由於水質不佳及周邊慣行農作施作目前並無記錄。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，是對石虎與巴氏銀鮪都相當重要的區域，河川中間有以卵礫石及草生地所組成的高灘地，河道外側的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 11 年前堤防完工後兩者才被區隔開來，8 年前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，由於過去有民眾進行牛隻放牧且車輛也可進入，故一部分區域形成銀合歡純林，一部分則形成裸露地的狀況，其中也有外來種植物銀膠菊的分布生長。相關棲地照片詳見圖 9。

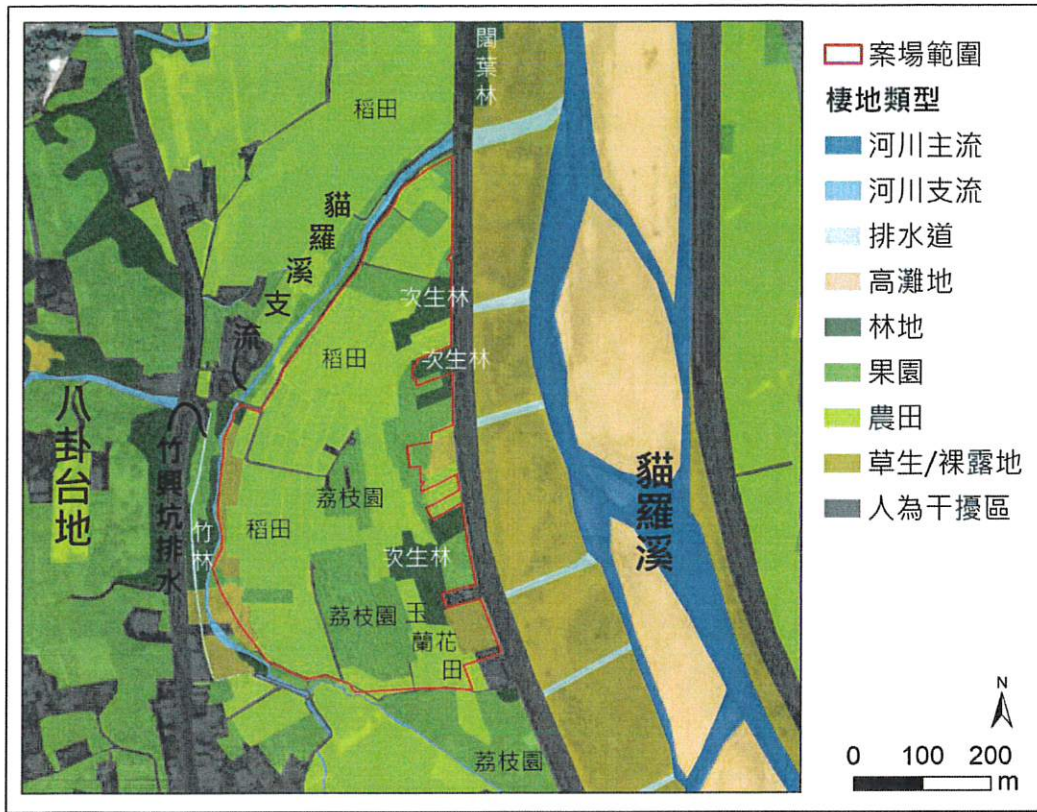
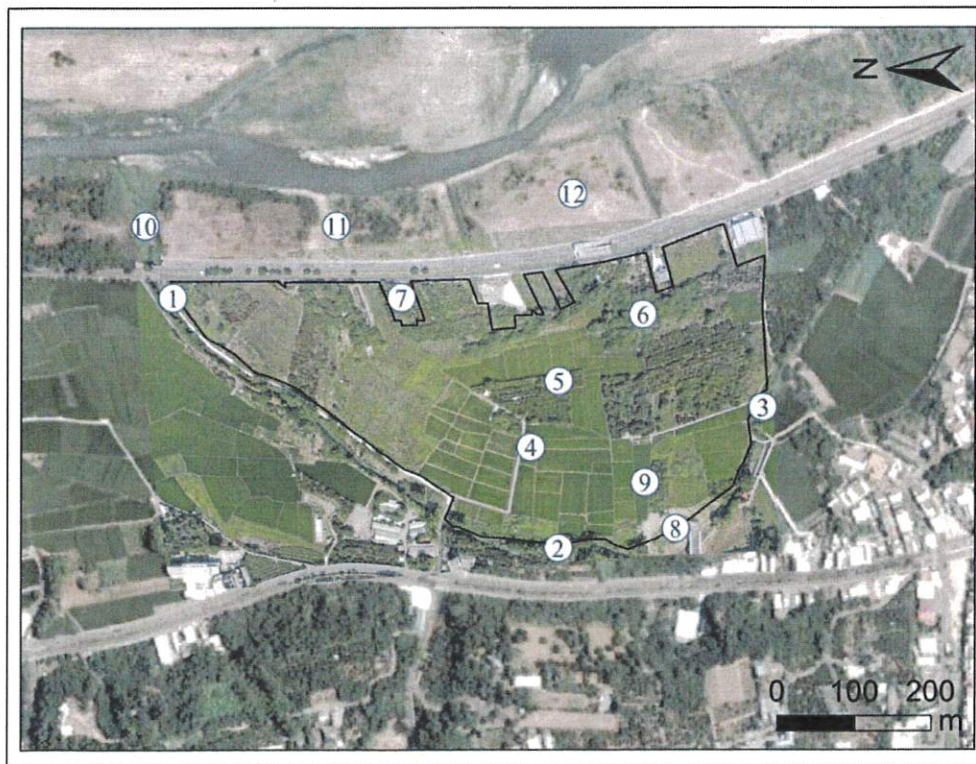


圖 8、案場與鄰近周邊棲地類型



棲地照片位置對照圖



1. 貓羅溪支流



2. 貓羅溪支流旁形成的淺灘環境



3. 貓羅溪支流



4. 稻田與灌溉土溝



5. 區內荔枝園



6. 區內次生林



7. 場區周邊次生林



8. 已完工之聯外橋樑工程形成之裸露地



9. 廢棄果園與遊蕩犬隻



10. 廢水放流預定地之排水道



11. 排水道與濱溪帶的銀合歡林



12. 濱溪帶的裸露地

圖 9、案場與鄰近周邊棲地照片

表 4、淨水場工程內與周邊之棲地類型說明

棲地類型	棲地敘述	功能
河川(主流、支流)	主流底質以砂土為主，並有零星卵礫石，支流多為未興建護岸，偏天然溪流型態。	水生及陸生動植物棲地、水資源利用。
排水道	人為營造，水源來自雨水、地表逕流與灌溉溝渠。	引水、灌溉與排水，堤外的排水道有明顯的季節性乾濕狀態。
高灘地	略高於河川，水量較大時會被淹沒，卵礫石環境以及好濕之草本植物為主。	提供水陸域動物避敵、休憩，亦為水域生態的能量與食物來源。
濱溪帶	河水、陸地交界處的兩岸，在此區由於地勢過陡不利水棲生物使用。	緩衝大水、草本或木本植物生長、陸域生物覓食與棲息。
林地	林地以演替初期的次生林為主，貓羅溪支流兩側則為竹林。	林地型生物棲息，如鳳頭蒼鷹、領角鴉等。
農地(農田、果園)	農業使用的土地，具有明顯耕作範圍的田地與果園。	農業生產，對石虎來說也是可覓食之棲地。
草地	人為使用後荒廢自生之草地，垂直結構相較單純。	在草本植物高度較高、人為干擾較少處可為石虎所利用。

棲地類型	棲地敘述	功能
人為干擾區	人為活動的各種建築、公共設施與設備等。	人類活動用地與設施，生態功能低。

2. 生態關注區域圖

根據圖 4 的流程，進行基本資料收集和生態勘查，以記錄重要棲地和保全對象，將相關資料圖層套疊到棲地圖後而擬定出生態關注區域圖(圖 10)，以顯示生態敏感棲地範圍和重要保護對象的位置。以此關注區域圖為基礎，在 3.4 中探討相關生態問題和制定生態友善的保育措施。

因工區為石虎的重要棲地，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；在另案聯外橋樑工程(圖 10)，在施工過程中曾經清除過貓羅溪支流西側之林地，形成之裸露地在部分區域有補植約 50 公分高的植栽但植栽生長狀況不佳。由於未來施工後該處會是連結南北的重要廊道，故列為中度敏感區，本案應避免對該區進行干擾，使植栽能盡快長起，主辦單位也應監督橋梁工程一案之植栽養護狀況。

水域棲地方面，貓羅溪主流劃設為高度敏感區，由於此段河道對巴氏銀鮭與石虎都高度重要，故水域與高灘地皆被列為高度敏感區，應迴避干擾。而從工區西南側一路延伸至西側、北側的貓羅溪支流，亦被列為高度敏感區，未來施工圍籬築起後，將成為案場西側台 14 線與東側溪岸路間唯一連通南北向的區域，因此貓羅溪支流與周邊既有之植被劃設為保全對象，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。

濱溪帶以銀合歡林、草地與裸露地為主，故被列為低度敏感區，是案場區域附近相較適合進行石虎棲地補償之環境，初步非正式洽詢第三河川局，此區植樹需計算水理，但若種植 2-4 排、間距 5 公尺，應可符合水理，故建議主辦單位可接洽第三河川局與南投林區管理處進行此區的植生養護—包括種樹與草生地養護—作為石虎補償棲地。

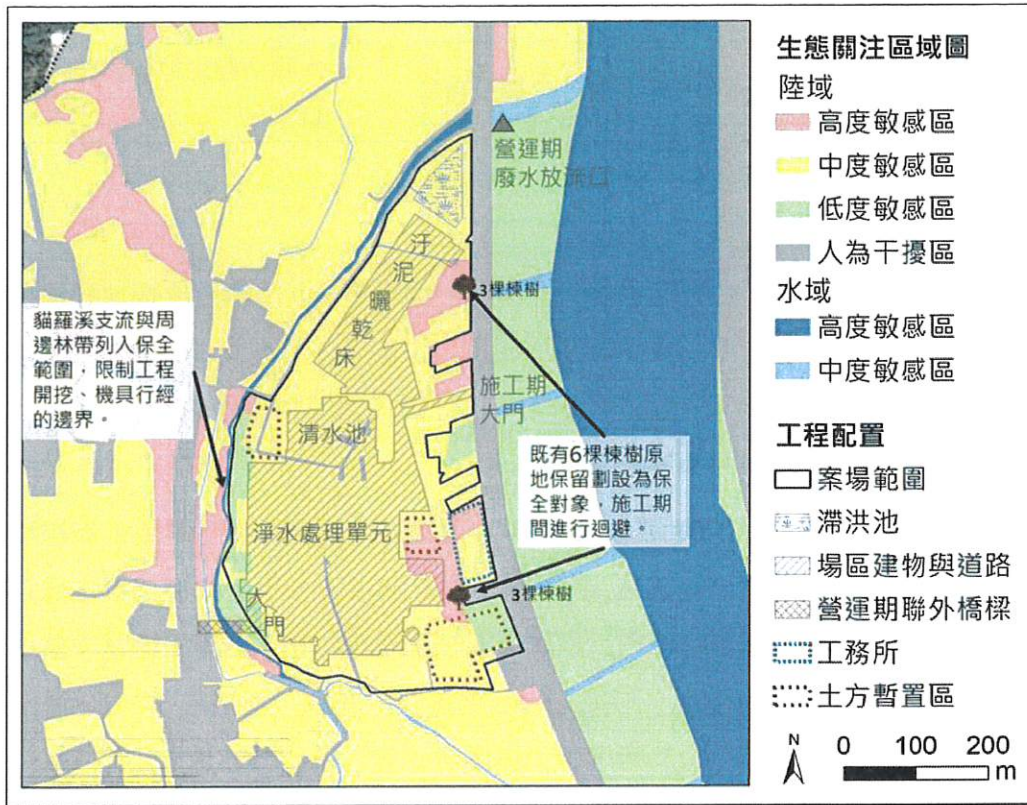


圖 10、鳥嘴潭淨水場生態關注區域圖

3.3 民眾參與

1. 說明會

民國 112 年 2 月 15 日辦理設計階段說明會，邀請參與名單主要包含芬園鄉舊社村長及居民(詳附件一附表 D-04)，說明會主要介紹工程設計及生態檢核內容，歸納民眾的意見(圖 11)。地方居民提出對本工程計畫看法與意見，同時對於地方重要物種棲息地及重要生態敏感區域的指認等，納入工程設計及施作之參考。然對於 1.徵收條件與 2.貓羅溪大雨淹水時區域的轉移，要求新建分洪渠道且完成後才可施作淨水場工程案等議題，若進入後續階段主辦機關應持續與民眾溝通討論。



圖 11、設計階段生態檢核說明會

2. 樹木現地勘查

本團隊於民國 112 年 01 月 07 日和 04 月 26 日進行了樹木保留和移植的現地勘查。參與單位包括主辦機關、里長、村長、當地民居、施工單位和植栽廠商(圖 12)，區內已先行確認過無文化資產保存法之珍貴稀有植物，亦無台中市與彰化縣所列管之受保護樹木，而區內玉蘭花可能因土地徵收後農民停止照護故生長狀況不佳，而目前區內胸徑較大的非果樹主要位於場區內玉蘭花田北側的次生林以及區內最北側的次生林中(圖 8)，有數棵胸徑介在 30-40 公分的棟樹，居民希望這些已生長 20-30 年的棟樹可以現地保留，目前施工單位已將胸徑超過 30 公分、生長狀況良好的棟樹進行標記(圖 13)，不影響建物位置之個體將進行現地保留。



圖 12、場區內老樹現勘



圖 13、次生林中之棟樹標記

3. 專家諮詢

本案工程位於石虎的重要棲地，因此淨水場的開發可能會對石虎族群的生存環境造成負面影響，導致其可利用棲地減少並影響族群數量。因應此問題，本團隊基於石虎的生態特性(社團法人台灣石虎保育協會，2019)依循迴避、縮小、減輕和補償四個原則制定相應的友善措施方案，並與主辦機關進行了深入磋商，以保障其可行性。在此基礎上，於民國 112 年 3 月 29 日，團隊與台灣石虎保育協會進行討論，協會針對方案內容不足之處提供其意見(詳見附錄一附表 D-04)。團隊根據協會提供的意見，與主辦機關、設計單位以及施工單位進行進一步的協調，以最大限度地減少對石虎生存環境的負面影響。

另外，由於台灣自來水公司在烏溪的伏流水工程(與本案無直接關聯)可能對巴氏銀鮐產生衝擊，故也積極尋求提供案場區域作為緊急保種庇護池的可行性，並於民國 112 年 5 月 17 日向臺中市野生動物保育學會請教庇護池所需的環境條件(詳見附錄一附表 D-04)。

3.4 擬定施工環境注意事項及保育對策

本案之生態檢核於規劃階段與環境影響評估合併執行，然在環評生態監測中由於未使用紅外線照相機輔助調查故未調查到石虎，因此以下除納入環評階段的環境保護對策外，亦納入後續監測階段及設計階段生態檢核新規劃之方案。

1. 環境影響評估環境保護對策及替代方案

(1) 陸域生態

- (A) 為避免破壞基地外圍植被，工程機具避開進入植被良好的非計畫區範圍，減少對植物造成不可回復之影響。
- (B) 加強施工人員教育與管理，於施工前進行宣導，勿干擾野生動物；針對本計畫記錄之保育類物種習性及施工、營運期間保育對策(表5)。

表 5、本計畫施工及營運期間保育類物種習性及保護對策

物種	保育等級	棲地類型及全省分布情形	生活習性	保護對策
鳳頭蒼鷹	II	普遍分布全省低海拔闊葉林及果園。	日行性動物，食物來源為鳥類、小型鼠類、赤腹松鼠。	施工期間： 1. 於計畫區東北側及東南側二側加強綠地植栽，東北側配合滯洪設施可塑造較佳棲地，東南側綠帶則銜接區外植被，以利野生動物可利用面積之延續，避免棲地破碎化。而此規劃方式可避開中央主要設施操作區域及運輸動線，降低干擾。 2. 認養計畫區周邊道路，進行道路之洗掃街。 3. 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。 營運期間： 1. 場區綠地種植原生喬木樹種如臺灣欒樹、青剛櫟、烏心石、棟樹等增加棲地環境。 2. 綠地維護禁用殺蟲劑、除草劑、農藥及其他對動物有害之物質，以確保其食物來源
大冠鷲	II	普遍分布全省低海拔闊葉林及果園。	日行性動物，主要食物來源為蛇類、爬蟲類等。	
燕鴉	III	普遍夏候鳥，分布於農耕地及平地地區。以開闊的旱地為繁殖區域。	肉食性鳥類，食物來源包括昆蟲等小型動物。	
紅尾伯勞	III	普遍冬候鳥及過境鳥，分部於農耕地及平地地區。以開闊的旱地為喜好棲地	肉食性鳥類，食物來源包括昆蟲等小型動物。	

- (C) 綠地維護禁用殺蟲劑、除草劑、農藥及其他對動物有害之物質，以確保其食物來源。
- (D) 依環境監測計畫進行施工區域陸域生態資源之監測，以了解施工期間之變化。【由環境監測單位進行】

(2) 水域生態

於工區設置臨時滯洪沉砂池處理收集之地表逕流，避免泥沙夾雜雨水直接流入河道影響水域生態。

2. 環境監測期間針對石虎新增之保育對策

(1) 棲地保護

- (A) 選擇低噪音低震動的施工方法及機具。
- (B) 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鳥網、滅鼠藥，避免影響猛禽、石虎等保育類的食物來源安全
- (C) 對野生動物進行施工中監測，據以調整施工方式。【由環境監測單位進行】
- (D) 計畫區北側的滯洪池應保有生態功能，即要保有平時約 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。

(2) 個體保護

- (A) 針對施工人員進行生態環境及保育法規教育宣導，避免獵捕、濫倒或其他干擾、傷害基地生態及環境之行為
- (B) 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。
- (C) 針對野生動物易出沒的點位架設自動照相機進行監測。【由環境監測單位進行】
- (D) 若施工期間野生動物進入於基地內可能性應在夜間，而夜間不施工，減少影響野生動物活動行為。
- (E) 區內及聯外河堤道路限速為 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。
- (F) 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予密封，並置於室內，避免招引流浪犬取食。

3. 區內植栽配置

工程區域內原有農業環境為石虎潛在棲地，為減輕工程之負面影響，場區範

圍—包括區內與場區最外圍 10 米綠帶空間—應妥善規劃植被種植，包括選用適地之原生物種、移除外來種植物、以多樣性及複層式植栽方式增加植被垂直多樣性、並考量誘蝶誘鳥誘動物之生態特性，最終配置喬木共 23 種、灌木共 9 種、長草與地被草花共 5 種與岸邊植物共 4 種(表 6)，未規劃處則灑台灣原生草籽。另外未來維護期區內禁用除草劑、殺蟲劑，由於石虎偏好使用長草環境覓食、躲藏與繁殖，而公園草皮型的短草地其實生態功能較低，故建議維運期綠帶維持自然野放之狀況，若有自然演替較後期的樹種自行萌發則任其自然生長，草地也盡量避免除草干擾，並加裝告示牌說明不除草之概念是為了保留生物棲地(圖 14)。

表 6、烏嘴潭淨水場植栽物種

範圍	類別	編號	名稱	範圍	類別	編號	名稱
場區	喬木	1	烏心石	場區	喬木	7	魚木
		2	香楠			8	台灣檫
		3	捲斗櫟			9	光臘樹
		4	土肉桂			10	黃連木
		5	臺灣海桐			11	楓香
		6	穗花棋盤腳			12	天料木
綠帶	喬木	1	樟樹	綠帶	喬木	8	朴樹
		2	青剛櫟			9	棟
		3	大方榕(稜果榕)			10	水柳
		4	鐵冬青			11	九芎
		5	杜英		1	山芙蓉	
		6	茄苳		1	白背芒	
		7	臺灣梭羅木		2	甜根子草	
全區	灌木	1	山黃梔	全區	地被草花	1	高節沿階草
		2	大頭茶			2	假儉草
		3	月橘			3	台灣澤蘭
		4	野牡丹			1	穗花山柰(野薑花)
		5	刺葉桂櫻		2	射干	
		6	杜虹花		3	台灣百合	
		7	過山香		4	台灣萍蓬草	
		8	冇骨消				

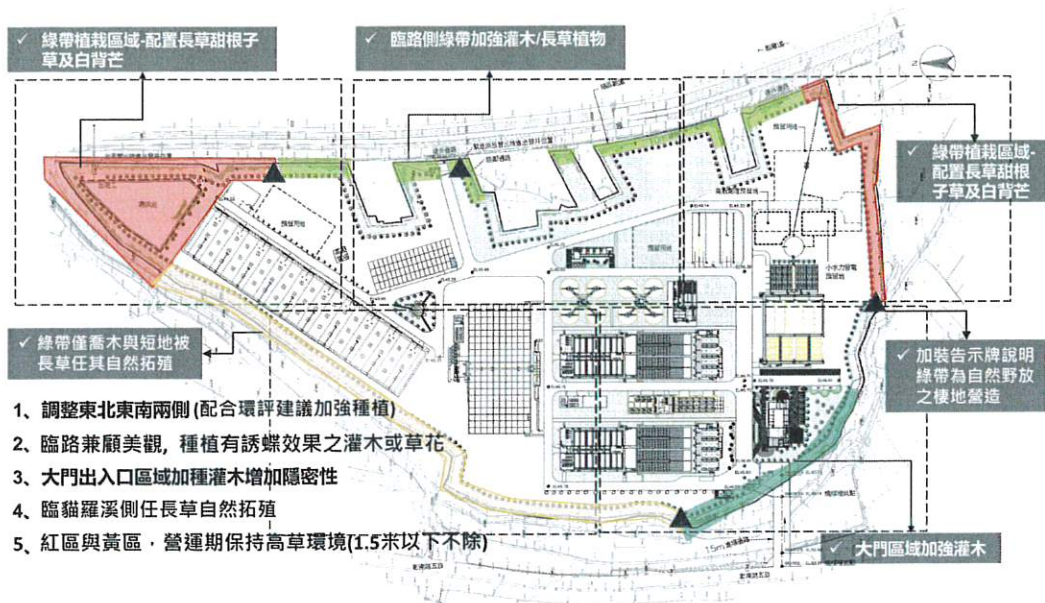


圖 14、綠帶灌木與長草配置

4. 強化石虎周邊廊道以降低路殺風險

貓羅溪為石虎重要的棲息地之一，然在工區周邊路殺發生的主要原因通常是由於在棲息地的工程擾動，易迫使石虎往外擴散移動時發生，尤其在其不熟悉的環境時，若受到人類所放養或棄養之遊蕩犬隻追逐與驚嚇，會增加其誤闖道路發生路殺的可能。針對降低可能路殺情況，建議朝兩個方向進行棲地營造及管理—

1. 場區東側貓羅溪高灘地的棲地補償與
2. 場區西側貓羅溪支流之保全，

分述其管理重點及方向如下：

(1) 貓羅溪高灘地維護

建議主辦機關可於施工期間加強貓羅溪高灘地環境維護，包括種樹、草地養護及外來處種移除，作為更適合石虎穿越、使用、覓食與躲避野犬的棲地，可降低石虎往西側台 14 線區域活動的可能，降低路殺發生的機會，惟該處屬於經濟部水利署第三河川局所轄區域，需先進行雙向溝通。

(2) 貓羅溪支流之保全

施工案場會阻絕石虎南北向的通行，故案場西側的貓羅溪支流會是重要的南北向聯通區域，施工期間將劃設為保全對象，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，工程期間必須迴避且避免干擾。然貓羅坑溪排水工程第二期將會在淨水場西側河段進行，故建議主辦機關應確保兩案施工期不重疊，並與彰化縣水利處溝通討論，以長期認養

的方式維護貓羅坑溪支流的生態環境，強化其廊道功能。

5. 區內其他生態友善之工程配置

為求場區內整體在施工期及營運期都更加生態友善，分別針對以下三點進行規劃：

(1) 場區排水溝

除了有加蓋之區內排水設施為水泥結構物外，位於案場周邊的場區排水為未加蓋之土溝，寬度 80 公分、深度 50 公分、兩側呈 1V:0.3H 之斜坡狀，預估未來會有自生植被，不會成為生物摔落無法爬起之生態陷阱。

(2) 圍牆

由於綠帶位於圍牆內側，故為使區內的補償棲地綠帶仍能為野生動物所用，圍牆應可使多數野生動物穿越但又能阻絕成年野犬，規劃採用設計上最低可接受之水泥高度 45 公分、下方留有高 15 公分、寬 30 公分之孔洞，且孔洞間距提高至每 3 單元(約 10 公尺)一個，並確保上方之柵欄保有 15 公分之間距，降低對野生動物之阻絕¹。

(3) 滯洪池

規劃採用懸臂式工法以降低鋼筋混凝土的結構量體，並以覆土營造出 1V:1H 之斜度，由於用地面積有限且有滯洪量之要求，僅部分區域可再修緩為 1V:2H 的斜度²，且在滯洪池上方平面加種水柳、九芎等具護坡根系的樹種；另外，由於滯洪池為最先施工之區域，在分期分區施作的概念下，當滯洪池完工後，裸露之坡面應灑水以抑制揚塵與保持濕度促使植被自生，若植被復原速度不佳，則應採取鋪稻稈或噴灑原生草籽等更積極抑制揚塵與維持

¹依據目前協調結果無法達到石虎協會期望的「沒有底部水泥圍牆」的設計，石虎協會指出，雖然原先規劃之 15 公分 x 15 公分孔洞或上方保留 15 公分之柵欄間距可供成年石虎通行，但對無法跳躍之石虎幼體、穿山甲、龜鱉類則無法使用，且緊急狀況(例如被野犬追趕時)仍不易穿越，因此，考量台灣體型最大的龜類—斑龜、以及穿山甲使用洞穴的尺寸(吳詩寶等，2004)，提供加寬孔洞尺寸與縮短孔洞間距等相關建議。

²石虎協會建議滯洪池坡面採用打樁編柵形成的完全土坡結構，然施工單位反應，滯洪池並非原有地面直接下挖，案場北側為土方墊高後再下挖之區域，故設計及施工單位規劃須以水泥結構之擋土牆維持滯洪池結構，以免坍塌影響旁邊之圍牆及建物。

坡面土方之方式。此外，在其他區域進行施作時，勿干擾此區的自然植生也不應在此堆置機具或廢棄物。

6. 流浪犬貓防治

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，112年4月7日團隊協助台灣之心在工區旁架設第一個誘捕陷阱(圖15)，在5月底前已結紮2個狗群中的共5隻母犬。結紮放養雖能避免遊蕩犬隻數量持續增加，但必須有降低遊蕩犬隻數量的方法，才可能降低對石虎的負面影響，目前已協請台灣之心進行鄰近居民放養犬的絕育與宣導勿放養的飼養方式，亦建議可向案場周邊居民發放宣傳傳單，介紹遊蕩犬隻對石虎造成的威脅，並宣導限制家犬不自由外出行動。



圖 15、台灣之心架設之流浪犬誘捕陷阱與犬隻絕育

7. 巴氏銀鮡議題

貓羅溪同時亦為一級保育類巴氏銀鮡之棲地，該淡水魚類目前亦為重要之保育議題，依據 110 年度烏溪水系巴氏銀鮡分布監測計畫成果，從 107 年-110 年淨水場滯洪池排放口下游 500 公尺即有巴氏銀鮡族群，由於本案不會在貓羅溪主流施作並無改變其棲地之問題，只要排放水水質在管控條件內，應無負面影響。由

於巴氏銀鮎保育議題與水資源利用—如主辦機關在烏溪的伏流水引水工程—息息相關，故建議主辦機關可採取相關積極協助保育之作為。與臺中市野生動物保育學會洽詢緊急保種所需的飼養環境，養殖環境必須為獨立水池且有圍籬，以防止被丟置外來種魚類與龜類，且面積不可過大以利監測，故滯洪池並非適合之環境，可選擇在區內獨立蓋出 1-2 池 $15*3*1\text{m}^3$ 的水泥池作為庇護池，完工後也需編列一定的維護照顧費用，或是在照護方法已標準化後由維管單位自行接手(詳附錄一附表 D-04)。

本團隊依上述 7 個部分之關注議題，研擬出相關生態保育措施，除了以線上會議方式與施工及設計單位進行溝通調整，並於 112 年 3 月 15 日及 5 月 3 日，由施工單位邀請主辦機關針對細部設計內容進行「生態保育措施討論會議」，一同參與團隊另有設計單位與植栽廠商(圖 16)，以求在生態保育與工程施作難易度、設計安全考量、營運期維管方式、一般民眾觀感等條件間，取得平衡、獲得共識，進而納入細部設計中。統整上述所有建議摘錄彙整於表 7、烏嘴潭淨水場工程生態保育措施。



圖 16、生態保育措施討論會議

表 7、烏嘴潭淨水場工程生態保育措施

生態議題及 保全對象	生態影響預測	編號	保育對策	原則
[關注議題] 石虎	場區建設直接導致石虎棲地減少。	1	建議主辦單位與第三河川局及南投林區管理處合作，施工期間於高灘地裸露處栽植喬灌木或進行外來種植物移除，創造更佳的石虎棲地。	補償
	哺乳動物多為夜行性，若夜間施工將影響哺乳動物活動覓食之期間。	2	避免夜間施工。	迴避
	案場周邊過去已曾發生過三筆路殺，分別位於台 14 線上以及貓羅溪及烏溪的臨堤道路，工程車輛增加可能提升石虎路殺風險。	3	聯外河堤道路設置「小心動物」警示標誌及跳動路面，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。	減輕
	遊蕩犬會追趕、獵捕包括石虎等的野生動物，對其生存有嚴重威脅。	4	協請台灣之心對於流浪犬隻進行結紮，避免族群數量增加，另加強宣導周邊居民避免餵養遊蕩犬隻與放養家犬，且夜間盡可能限制家犬外出行動。	減輕
[關注議題] 巴氏銀鮡	本工程應不影響貓羅溪棲地，但主辦機關烏溪伏流水工程會影響巴氏銀鮡棲地。	5	建議主辦單位考量在淨水場提供場地作為巴氏銀鮡作為緊急庇護所。	補償
[保全對象] 貓羅溪支流	對該處的擾動將影響石虎在該區的南北向通行廊道以及其他陸域及水生生物棲地。	6	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，工程期間必須迴避且避免干擾。	迴避
		7	建議主辦機關確保施工期間沒有其它工程在該段支流進行，並可與彰化縣水利處溝通，以長期認養方式維護貓羅坑溪支流的生態環境。	補償
	泥沙、混凝土若直接流入水中將影響水質，不利水中生物生存。	8	施工期間確保該區於工區設置臨時滯洪沉砂池處理收集之地表逕流，避免泥沙夾雜雨水直接流入河道影響水域生態。	減輕
[保全對象] 棟樹	區內數棵已生長 20-30 年的棟樹，盡可能保留，可緩衝工程對民宅之干擾。	9	區內 6 棵棟樹原地保留並劃為保全對象，挖填方時須配合該樹高度進行規劃並於工程期間避免干擾破壞。	迴避
[細部設計] 植栽配置	工程致使生物棲地面積減少。	10	區內與場區最外圍 10 米綠帶空間創造高多樣性之棲地環境，包括選擇適地之原生物種、以多樣性及複層式植栽方式、考量誘蝶誘鳥誘動物之生態特性，進行喬木、灌木、長草與地被	補償

生態議題及保全對象	生態影響預測	編號	保育對策	原則
			草花之配置。	
[細部設計] 區內排水	兩面光或三面光設計可能導致生物進入後無法爬出，形成生態陷阱。	11	場區未加蓋之排水溝作土溝設計。	減輕
[細部設計] 圍牆	圍牆阻絕野生動物通行，使場區內綠帶補償棲地無法發揮效益，並增加動物從道路通行穿越之風險。	12	圍牆底部水泥採最低可接受之高度 45 公分，下方留有高 15 公分、寬 30 公分之孔洞，每 3 單元(約 10 公尺)開一孔，且上方之柵欄保有 15 公分之間距，降低對野生動物之阻絕。	減輕
[細部設計] 滯洪池	為求墊高之地基穩固，滯洪池周邊施作鋼筋混凝土之擋土牆，二面光可能造成生態陷阱也無法營造自然棲地。	13	採用懸臂式擋土牆，並以覆土營造出 1V:1H 之斜度，部分區域再修緩為 1V:2H 的斜度。	減輕
	環評監測期為求滯洪池保有更多生態功能、提供野生動物穩定水源，要求需維持 20 公分呆水位。	14	滯洪池底部為透水鋪面，故在近滯洪池入流處設計一深度為 50 公分之池中池，底部鋪防水毯後覆土。	補償
[施工管理] 分期分區 原則	工區整體全面開挖將造成區內原有之野生動物無處躲避。	15	工程於整地後優先進行滯洪池施作，滯洪池完成後採用灑水、坡面覆上稻桿、或噴灑原生草籽以防治揚塵及與加速植生復原；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；最後進行植栽前才再度進行綠帶植被清除。	縮小
[施工管理] 工程最小擾 動原則	施工過程導致周邊不必要的生態干擾，造成非施工區域之棲地擾動。	16	施工範圍設立圍籬，使現場人員明確知道擾動限制範圍，並降低野生動物誤入工區之機會，機具、混凝土、廢土廢棄物、垃圾等，皆須避開進入或堆置於非計畫區範圍，減少對周邊棲地造成不可回復之影響。	減輕
[施工管理] 機具最小擾 動原則	工程機具及車輛頻繁進出擾動產生揚塵影響環境品質。	17	裸露面經常灑水或以稻桿覆蓋，具粉塵逸散性之材料堆置加蓋防塵布或防塵網。	減輕
		18	認養計畫區周邊道路，進行道路之洗掃街。	補償
[施工管理] 施工人員最 小擾動原則	工程人員的進駐對該地野生動物產生干擾或傷害。	19	加強施工人員教育與管理，於施工前及施工期宣導，避免獵捕、濫倒或其他干擾、傷害基地生態及環境之行為，並說明若遇到保育類野生動物的應對措施。	迴避
	人為活動遺留的廚餘及垃圾，吸引流浪犬貓進入覓食及滯留，嚴重影	20	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	減輕

生態議題及保全對象	生態影響預測	編號	保育對策	原則
	響周遭野生動物生存。		遊蕩犬貓。	
[施工管理] 施工變更		21	若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	
[維運管理] 綠帶與區內植栽	綠帶與區內植栽提供野生動物棲息的環境，並透過植被的自然落葉落果，加速土壤與大氣中的養分循環，且透過植物的自然演替容納更多自生植物、提高碳吸存的生態功能。	22	營運期應減少割草和擾動頻率，使綠帶維持自然野放之狀況，若有自然演替較後期的樹種自行萌發則任其自然生長，特別是西側臨貓羅溪支流處、北側滯洪池周邊與南側銜接區外農作環境之處，並加裝告示牌說明不除草作為生物保留棲地之概念，惟外來種植物仍需留意。	補償
[維運管理] 區內環境維護	殺蟲劑、除草劑及滅鼠藥等物質，對野生動植物甚至土壤與水皆有危害。	23	廠區內全面禁用殺蟲劑、除草劑及滅鼠藥等，並宣導附近農民勿使用烏網、滅鼠藥，避免影響猛禽、石虎等保育類的食物來源安全。	補償

依據上述生態保育措施，依照是否可於施工期進行檢核之標準，彙整納入生態保育措施自主檢查表，確保設計階段產出的生態檢核內容，能確實在施工階段遵循辦理，達到生態檢核之目的，生態保育措施自主檢查表詳如附錄二，若巡查檢核出現異常，則依循圖 17 異常狀況處置流程辦理。

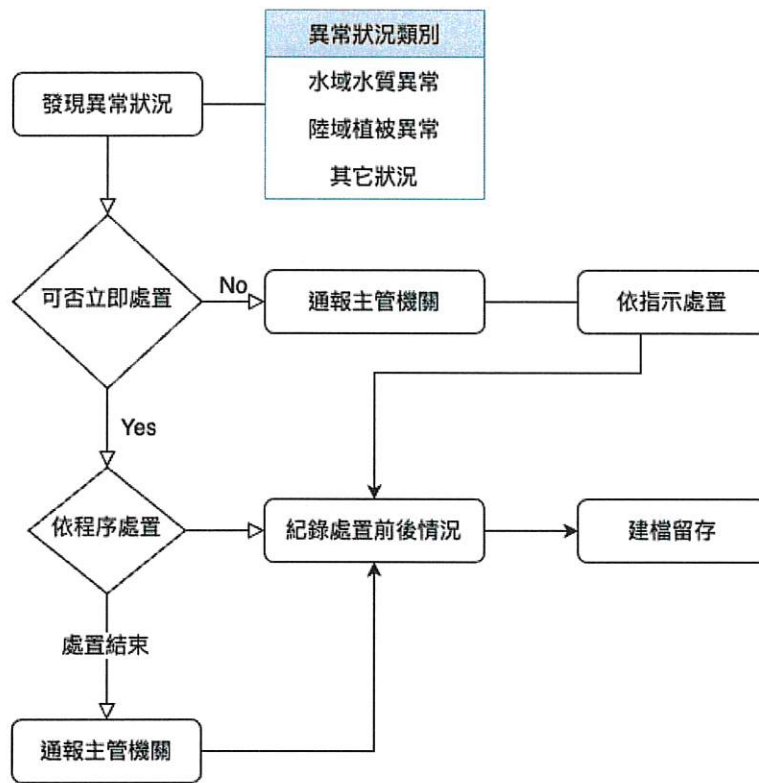


圖 17、異常狀況處置流程圖

3.5 資料公開及生態檢核自評表填寫

烏嘴潭淨水場已設計專網公布關於工程的相關資訊 (<http://www.nztwtp.com/index.aspx>)，而生態檢核團隊所完成之設計階段生態檢核報告與自評表(附錄一)，以及未來施工階段之報告，將公告於台灣自來水公司的生態檢核專區(<https://www.water.gov.tw/ch/Subject?nodeId=5932>)，以落實資訊公開作業，這些資訊將供關心此工程的民眾和團體查詢，以提高公共參與和透明度。

第四章 結論與建議

4.1 結論

秉持著生態保育、公民參與及資訊公開原則，本開發案辦理烏嘴潭淨水場生態檢核作業，確保工程在施工階段能掌握潛在的生態議題，同時針對石虎及其他生態議題提出相對應的生態保育措施，期望能夠達到工程生態保育。

1. 烏嘴潭淨水場的設計階段完成生態檢核相關作業，包括生態資料盤點與彙整、現場勘查評析與民眾意見蒐集，以瞭解工程棲地環境現況並釐清實際的生態議題，進而納入設計考量並提出相應的生態保育措施。
2. 繪製棲地圖(圖 8)與生態關注圖(圖 10)，做為生態保育措施的綜合評析資料，納入施工階段實施生態保育措施。
3. 辦理設計階段說明會蒐集民眾意見，亦會同民眾進行現勘了解民眾保育需求，並針對石虎及巴氏銀鮡的保育措施與相關專家進行諮詢討論。
4. 依據迴避、縮小、減輕、補償之原則研擬生態保育措施，並與主辦機關、施工單位與設計單位討論協調取得共識，並調整細部設計。保育措施綜整並摘錄於表 7 中，請主辦機關與施工單位在施工過程中持續辦理。
5. 從生態保育措施當中提取能進行現場檢核之項目擬定自主檢查表(附錄二)，於施工階段供施工廠商自主檢核，生態檢核人員亦會進行定期巡查，若有任何異常依照異常狀況處置流程(圖 17)辦理。
6. 工程相關資料將於烏嘴潭淨水場專網(<http://www.nztwtp.com/index.aspx>)公開，而生態檢核資訊則上網公告於台灣自來水公司的生態檢核專區(<https://www.water.gov.tw/ch/Subject?nodeId=5932>)。

4.2 建議

1. 針對貓羅溪濱溪帶石虎議題之棲地補償部份，因涉及用地(經濟部水利署第三河川局管轄範圍)與造林(南投林區管理處)，建議自來水公司持續與兩單位討論辦理植樹與植被養護方案。
2. 貓羅溪支流是鄰近案場的高度敏感區，亦被列為保全對象，施工期間會是生物重要的南北向廊道，主辦機關應確保施工期間無其它工程在該段水域施作，並建議與彰化縣水利處溝通討論，以長期認養方式維護貓羅坑溪支

流的生態環境。

3. 跨越貓羅溪支流之聯外橋梁工程目前已完工，在部分區域已進行小苗植栽但生長狀況不良，未植栽部分則有大面積裸露地，建議主辦單位監督該案負起植栽照護責任，並在裸露地鋪稻稈或加強灑水加速植被復舊，強化貓羅溪支流沿岸棲地環境，同時避免本案進場後對石虎造成更大的影響。
4. 為了創造更適宜石虎使用的環境，建議維運期在綠帶區域採用自然野放的生長方式，不進行除草作業。場區內，除外來種植物移除作業外，如有必要進行除草，建議減少頻率，在除草後至少保留 30 公分的植被高度，以確保石虎及其他野生動物的生存環境不受干擾，避免植被過度矮化對於生物使用上產生負面影響，生態團隊於完工前會提出維運相關事項操作建議供操作單位 11 區處執行。
5. 為了維護綠帶的自然環境，以提供野生動物適當的棲息及繁殖場所，可能會導致該區域的視覺景觀不符合大眾認知的整齊美觀。因此，建議未來可搭配民眾或主辦機關內部之環境教育，以場區綠帶作為教材，提供民眾相關認知，進而認同並共同保護較佳的生態環境。
6. 為盡保育責任，主辦單位持贊成意見，考量提供場區作為巴氏銀鮪保育的緊急庇護所，請主辦機關持續討論與研擬該案之推展。
7. 工程期間若在內部設計以外的方面有設計或施工上之變更，應於變更前通知生態團隊，若遇任何區內生態議題或民眾意見反映，也請與生態檢核團隊保持密切聯繫，以及時提供相應的環境友善建議與評估。

第五章 參考資料與文獻

1. ebird 網路資料庫 (<https://ebird.org>)
2. iNaturalist 網路資料庫(<https://www.inaturalist.org>)
3. 台灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network (TBN) (<https://www.tbn.org.tw>)
4. 台灣動物路死觀察網(<https://roadkill.tw/>)
5. 三普環境分析股份有限公司，2021-2023。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(施工期第一季至第七季)。台灣自來水股份有限公司，台中市。
6. 山昇環境科技資訊有限公司，2023。烏嘴潭淨水場聯外道路工程—施工階段生態檢核成果報告書。台灣自來水股份有限公司中區工程處，台中市。
7. 日揚環境工程有限公司，2021。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變更內容對照表(變更淨水場面積、土方量及暫置區位置、平面配置)。行政院環境保護署，台北市。
8. 台灣自來水股份有限公司，2020。生態檢核落實執行計畫。台中市。
9. 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。
10. 社團法人台灣石虎保育協會，2019。107 年度台中地區石虎族群調查及石虎重要棲地與廊道改善評估。台中市政府農業局，台中市。
11. 吳詩寶、馬廣智、陳海、徐昭榮、李友余、劉迺發，2004。穿山甲洞穴生態學初步研究。應用生態學報，15 (3): 401-407。
12. 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。
13. 姜博仁、曾建偉、王逸峰、王玉婷，2019。苗栗縣大尺度之路殺風險評估暨縣道 140 改善建議分析。行政院農業委員會林務局、苗栗縣政府。臺灣。
14. 逢甲大學，2022。貓羅坑排水(第一期)改善工程(0K+000~3K+830)提報階段成果。彰化縣政府，彰化縣。
15. 楊正雄、林文隆，2023。2023 年巴氏銀鮪保育行動計畫。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。
16. 臺中市野生動物保育學會，2022。110 年度烏溪水系巴氏銀鮪分布監測計畫期末報告。行政院農業委員會林務局，台北市。

附錄一、公共工程生態檢核自評表

附錄二、生態友善措施自主檢查表

附錄一、公共工程生態檢核自評表

附錄一、公共工程生態檢核自評表

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	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築 <input checked="" type="checkbox"/> 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	
設計 階段	設計期間：112年01月01日至112年05月31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專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	三、民眾參與	設計說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
四、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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		
施 工 階 段	施工期間： 年 月 日至 年 月 日			
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

附錄一、公共工程生態檢核自評表

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
施 工 階 段	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查，並納入其監測計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	施工說明會	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維 護 管 理 階 段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

附錄一、公共工程生態檢核自評表

附表 D-01 工程設計資料

填表人員 (單位/職稱)	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		填表日期	民國 112 年 3 月 22 日
設計團隊				
	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
設計單位/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
	李漢中	丰元國際科技股份有限公司/ 總經理	設計/ 施工管理	設計/計畫主持人
	林俊昌	丰元國際科技股份有限公司/ 副理	環境工程	設計
	莊文博	大桂環境股份有限公司/ 協理	機電工程	施工管理
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		民國 112 年 01 月 16 日	
細部設計	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		民國 112 年 05 月 17 日	
設計定稿	是 <input type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>			

註: 由於本案為前案終止契約後重啟的延續計畫, 故設計期較短, 剛進場時已完成大部分的基本設計。

附錄一、公共工程生態檢核自評表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 111 年 12 月 28 日	填表日期	民國 112 年 02 月 09 日
紀錄人員	林傢祥	勘查地點	烏嘴潭淨水場預定地
現勘人員	單位/職稱	參與勘查事項	
紀纂生	中華工程股份有限公司/華桂聯合工務所副所長	帶領至現地勘查、說明工程施作位置及順序	
廖羿展	中華工程股份有限公司/華桂聯合工務所職安站長	帶領至現地勘查、說明工程施作位置及順序	
陳維燁	東海大學環境科學與工程學系/副教授	確認施工範圍、瞭解環境概況與關注議題提醒	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 陳維燁(東海大學環工系/副教授)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 廖羿展(華桂聯合工務所/職安站長)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 在生態檢核中，許多工程人員對於生態專業知識陌生，是很大的壓力與困難，需要有生態領域工作者，提供專業意見幫助。 2. 場址位於貓羅溪旁，屬於淺山環境。雖然在環說書中未發現石虎的蹤跡，但烏溪和貓羅溪是連接南投、彰化與台中淺山的重要廊道和棲息環境，而小型哺乳動物的存在對於淺山生態系統的健康非常重要。石虎是國內關注的重要物種之一，因此在施工期間需要進行相關的監測工作，以確保不會對當地生態系統造成傷害。 3. 工程施工預定範圍涉及到關注物種的棲息地，因此應盡可能避免對其造成干擾和破壞。在施工期間，需要採取相應的措施。 4. 為了保護當地生態系統，相關的綠化植栽應盡量使用原生植物，目前現地的自然植生就是將來判斷何為適地之植生的依據。 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 本團隊將與生態專業背景人員合作，依循規定辦理生態檢核，未來也希望透過生態團隊提供的教育訓練，了解生態相關知識。 2. 將依建議內容辦理設計。 3. 將依建議內容辦理設計。 4. 植栽物種將徵詢生態團隊意見與設計團隊討論並，以在地原生種為主。 	

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。

附錄一、公共工程生態檢核自評表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 112 年 01 月 07 日	填表日期	民國 112 年 02 月 09 日
紀錄人員	賴怡蓓	勘查地點	烏嘴潭淨水場
現勘人員	單位/職稱	參與勘查事項	
賴怡蓓	生態檢核團隊	案場棲地評估、珍稀老樹探勘	
林傢祥	生態檢核團隊	案場棲地評估、珍稀老樹探勘	
廖羿展	中華工程股份有限公司/華桂聯合 工務所職安站長	珍稀老樹探勘	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 賴怡蓓		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 廖羿展(華桂聯合工務所/職安站長)	
<p>1. 區內已確認過無文化資產保存法之珍貴稀有植物，亦無台中市與彰化縣所列管之受保護樹木，雖然居民反應有一區玉蘭花田希望保留，但其生長狀況並不良好。</p> <p>2. 區內架設相機拍攝石虎的區域是荔枝園，荔枝樹齡輕則 20 年、老則超過 30 年，但其所在位置是主要淨水設施的區域，如果只是移植幾棵可能象徵意義大於生態意義，因為最主要是其所形成的棲地。</p> <p>3. 區內與周邊有幾處是小面積的次生林，樹種以先驅植物為主，如構樹、血桐、小桑樹、山煙草與棟樹等，其中棟樹是裡面胸徑較大的樹，有數棵達 30-40 公分，區外緊鄰圍牆的區域應以最小干擾的方式架設圍籬，區內則可研擬是否有迴避可能。</p>		<p>1. 景觀廠商現場判斷玉蘭花的生長狀況不好，可能是由於土地徵收後農民已停止照護，如果進行移植很有可能死亡。</p> <p>2. 區內高程會整地進行調整，在沒有建物的區域如果沒有大幅度挖填方的話，樹木將評估保留。</p>	
		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 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)	
		之後將再會同當地村里長與居民進行一次會勘，了解一下民眾想法	

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。

附錄一、公共工程生態檢核自評表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 112 年 02 月 09 日	填表日期	民國 112 年 02 月 09 日
紀錄人員	林傢祥	勘查地點	烏嘴潭淨水場與八卦台地
現勘人員	單位/職稱	參與勘查事項	
賴怡蓓	生態檢核團隊	補償措施評估	
林傢祥	生態檢核團隊	補償措施評估	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 林傢祥		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 廖羿展(華桂聯合工務所/職安站長)	
<p>1. 區內有一群 15 隻以上的遊蕩犬隻，裡面還有約 5 隻幼犬，在收割後的稻田活動，受到人類驚擾後躲進荔枝園中，犬隻對野生動物有極大的威脅，可能會直接攻擊造成傷亡，或是追趕導致路殺發生，未來施工與營運期一定要避免吸引犬隻聚集，如果能作其他更積極的措施，例如野犬絕育、民眾宣導，會有更好的補償效果。</p> <p>2. 八卦台地與案場僅以一條台 14 之隔，該處有一些取名為休閒農場或生態農場，或許可評估推廣友善農作以補償對石虎的衝擊。透過友人介紹訪問位於八卦山上的養雞場(約 3-5 公頃)，主要以圈圍放養方式養雞並與果園(如荔枝)共養，由於放養雞隻數量多，農友多半不在意被野生動物獵捕的問題，該區石虎最主要的威脅應是遊蕩犬隻狀況，而減少果園的農藥除草劑使用、與保留地面草生環境則是友善農作有機會做到的。</p>		<p>1. 施工前與施工中會進行宣導，施工人員嚴禁餵食野犬。</p> <p>2. 若尋求專家學者意見後有進一步作法建議，將協助辦理。</p>	

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。

附錄一、公共工程生態檢核自評表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 112 年 03 月 03 日	填表日期	民國 112 年 03 月 15 日
紀錄人員	賴怡蓓	勘查地點	案場內與周邊之水域環境
現勘人員	單位/職稱	參與勘查事項	
賴怡蓓	生態檢核團隊	補償棲地環境評估	
林家祥	生態檢核團隊	補償棲地環境評估	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 賴怡蓓		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 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)	
<p>1. 貓羅溪濱溪帶之前由於有當地民眾放牧，所以植被生長狀況不佳，加上民眾車輛也可行駛入內，故目前呈現裸露狀態或以形成銀合歡純林，在周邊環境屬於低度敏感區，是補償棲地可以考慮使用的位置。</p> <p>2. 案場東側的溪濱帶目前被 5 條排水道切割，排水渠道長分別為 80-130 公尺、寬約 20 公尺，雖然目前已知石虎是能游泳的，但若架設簡易的木板橋串聯，讓石虎通行多個選擇，或許能降低石虎被野犬追趕時的風險。</p> <p>3. 案場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，此外在中段處竹林間形成一處淺灘，營造自然的水陸域交接環境。預估此區在施工期間會是生物重要的南北向廊道，將劃設為保全對象。</p> <p>4. 區內稻田間的灌溉溝渠有一部分已水泥化但有一段仍為土溝狀態，不過生物相單調，以福壽螺為主，故無相關生態議題。</p>		<p>1. 棲地補償牽涉用地問題(經濟部水利署第三河川局管轄)，本公司將依循生態團隊建議洽該局討論，請生態團隊納入生態檢核計畫書之建議事項。本公司亦將嘗試聯繫南投林管處與高公局南投段，了解是否可協助提供喬木與灌木樹苗。</p> <p>2. 簡易版橋在大水來時會被沖毀，且架設版橋後也可能吸引民眾使用而造成危險。</p> <p>3. 保全對象與相關友善措施將依照生態團隊建議辦理。</p>	

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。

附錄一、公共工程生態檢核自評表

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

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 112 年 05 月 29 日	
評析報告是否 完成下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態關注區域 圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集			
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	15 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	10 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	11 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/學生	4 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：				
<p>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：</p> <p>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。</p> <p>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、彩鷲、東方鷲、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</p>				

附錄一、公共工程生態檢核自評表

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生地，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鷲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 級保育類巴氏銀鮪，記錄地點在貓羅溪(最近的樣點位於淨水場廢水出流口預定位置下游約 500m)，依據調查報告顯示，107 年至 110 年皆有記錄只是數量不高，而影響巴氏銀鮪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，未來則需透過放流口之水質監測確保工程對水質無負面影響，然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(施工期第一季至第七季)。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 年巴氏銀鮪保育行動計畫。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鮪分布監測計畫期末報告。行政院農業委員會林務局，台北市。

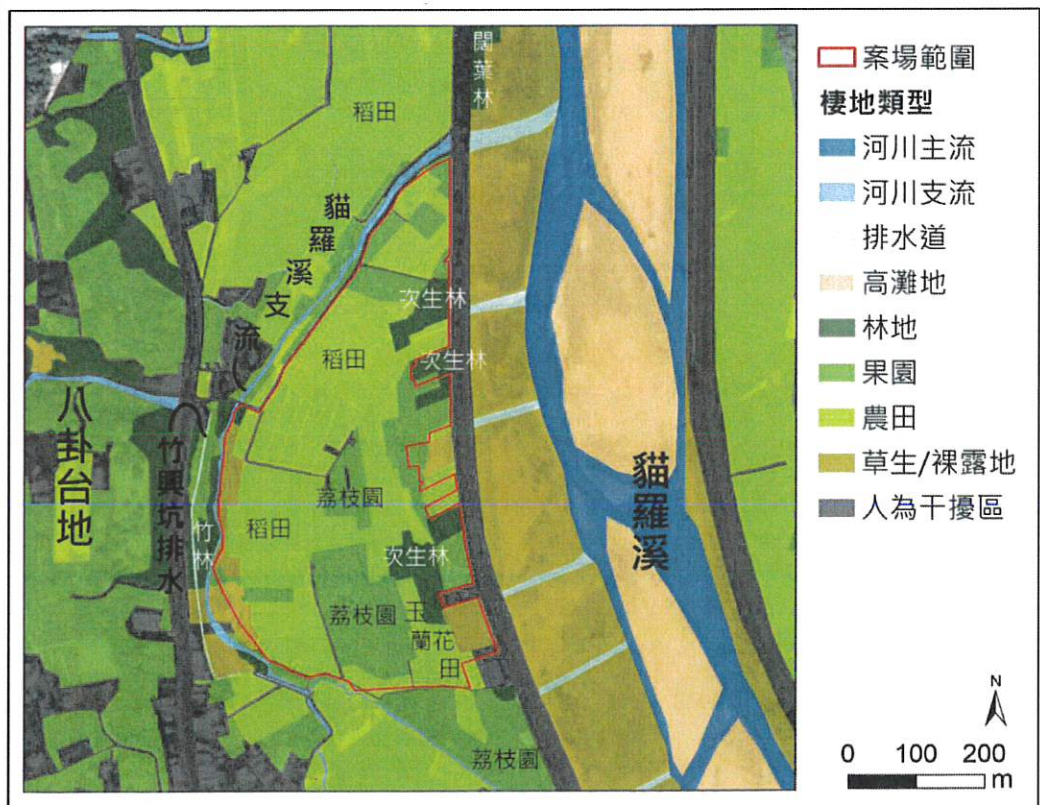
附錄一、公共工程生態檢核自評表

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-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運期可多加留意。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，不過可能由於水質不佳及周邊慣行農作施作目前並無記錄。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，是對石虎與巴氏銀鮎都相當重要的區域，河川中間有以卵礫石及草生地所組成的高灘地，河道外側的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 11 年前堤防完工後兩者才被區隔開來，8 年前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，由於過去有民眾進行牛隻放牧且車輛也可進入，故一部分區域形成銀合歡純林，一部分則形成裸露地的狀況，其中也有外來種植物銀膠菊的分布生長。



附錄一、公共工程生態檢核自評表

4. 棲地影像紀錄：

包括災害照片、棲地環境影像 (含拍攝日期)



1. 貓羅溪支流 (112.04.07)



2. 貓羅溪支流旁的淺灘 (112.04.07)



3. 貓羅溪支流 (112.04.07)



4. 稻田與灌溉土溝 (112.04.07)

附錄一、公共工程生態檢核自評表



5. 區內荔枝園 (112.01.07)



6. 區內次生林 (112.01.07)



7. 場區周邊次生林 (112.04.26)



8. 已完工之聯外橋樑工程形成之裸露地 (112.03.22)



9. 廢棄果園與遊蕩犬隻 (112.02.09)



10. 廢水放流預定地排水道 (111.12.28)



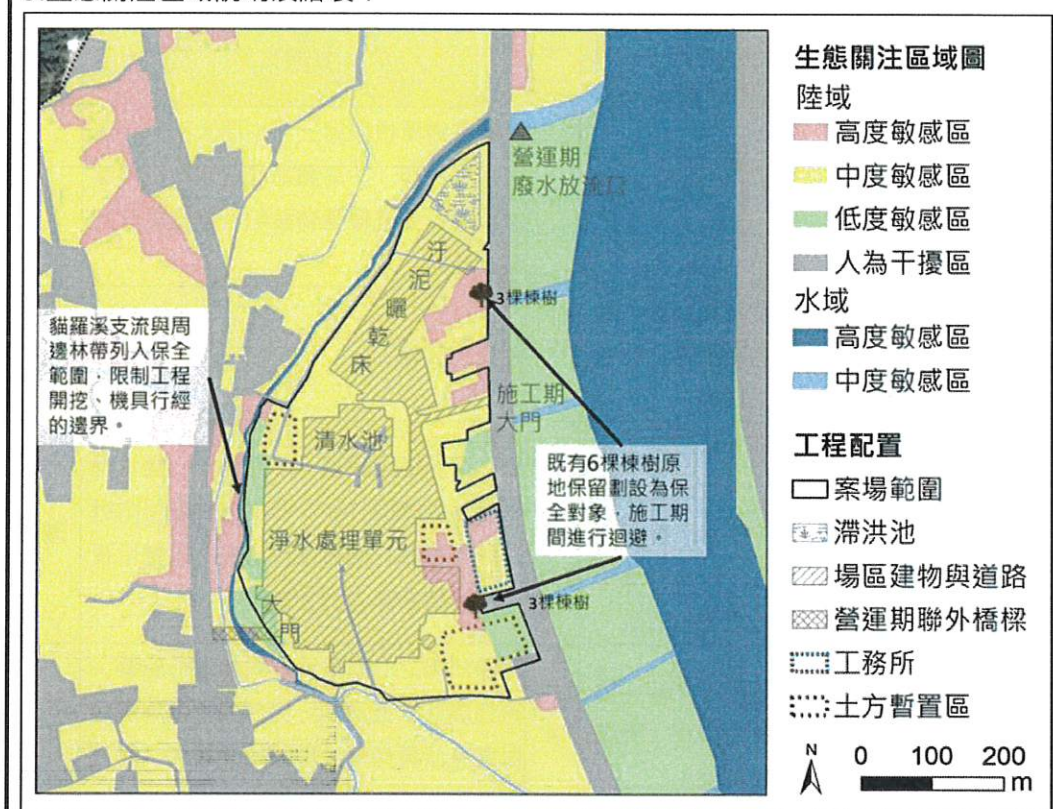
11. 排水道濱溪帶銀合歡 (112.03.03)



12. 濱溪帶的裸露地 (112.03.03)

附錄一、公共工程生態檢核自評表

5.生態關注區域說明及繪製：



因工區為石虎的重要棲地，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；在另案聯外橋樑工程(圖中左下大門西側)，在施工過程中曾經清除過貓羅溪支流西側之林地，形成之裸露地在部分區域有補植約 50 公分高的植栽但植栽生長狀況不佳，由於未來施工後該處會是連結南北的重要廊道，故列為中度敏感區，本案應避免對該區進行干擾，使植栽能盡快長起，主辦單位也應監督橋梁工程一案之植栽養護狀況。

水域棲地方面，貓羅溪主流劃設為高度敏感區，由於此段河道對巴氏銀鮡與石虎都高度重要，故水域與高灘地皆被列為高度敏感區，應迴避干擾。而從工區西南側一路延伸西側、北側的貓羅溪支流，亦被列為高度敏感區，未來施工圍籬築起後，將成為案場西側台 14 線與東側溪岸路間唯一連通南北向的區域，因此貓羅溪支流與周邊既有之植被劃設為保全對象，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。

濱溪帶以銀合歡林、草地與裸露地為主，故被列為低度敏感區，是案場區域附近相較適合進行石虎棲地補償之環境，初步非正式洽詢第三河川局，此區植樹需計算水理，但若種植 2-4 排、間距 5 公尺，應可符合水理，故建議主辦單位可接洽第三河川局與南投林區管理處進行此區的植生養護—包括種樹與草生地養護—作為石虎補償棲地。

附錄一、公共工程生態檢核自評表

6. 研擬生態影響預測與保育對策：				
生態議題及 保全對象	生態影響預測	編號	保育對策	原則
[關注議題] 石虎	場區建設直接導致石虎棲地減少。	1	建議主辦單位與第三河川局及南投林區管理處合作，於高灘地裸露處栽植喬灌木或進行外來種植物移除，創造更佳的石虎棲地。	補償
	哺乳動物多為夜行性，若夜間施工將影響哺乳動物活動覓食之期間。	2	避免夜間施工。	迴避
	寮場周邊過去已曾發生過三筆路殺，分別位於台 14 線上以及貓羅溪及烏溪的臨堤道路，工程車輛增加可能提升石虎路殺風險。	3	聯外河堤道路設置「小心動物」警示標誌及跳動路面，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。	減輕
	遊蕩犬會追趕、獵捕包括石虎等的野生動物，對其生存有嚴重威脅。	4	協請台灣之心對於流浪犬隻進行結紮，避免族群數量增加，另加強宣導周邊居民避免餵養遊蕩犬隻與放養家犬，且夜間盡可能限制家犬外出行動。	減輕
[關注議題] 巴氏銀鮡	本工程應不影響貓羅溪棲地，但主辦機關烏溪伏流水工程會影響巴氏銀鮡棲地。	5	建議主辦單位考量在淨水場提供場地作為巴氏銀鮡作為緊急庇護所。	補償
[保全對象] 貓羅溪支流	對該處的擾動將影響石虎在該區的南北向通行廊道以及其他陸域及水生生物棲地。	6	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，工程期間必須迴避且避免干擾。	迴避
		7	建議主辦機關確保施工期間沒有其它工程在該段支流進行，並可與彰化縣水利處溝通，以長期認養方式維護貓羅坑溪支流的生態環境。	補償
	泥沙、混凝土若直接流入水中將影響水質，不利水中生物生存。	8	施工期間工區設置臨時滯洪沉砂池處理收集之地表逕流，避免泥沙夾雜雨水直接流入河道影響水域生態。	減輕
[保全對象] 棟樹	區內數棵已生長 20-30 年的棟樹，盡可能保留，可緩衝工程對民宅之干擾。	9	區內 6 棵棟樹原地保留並劃為保全對象，挖填方時須配合該樹高度進行規劃並於工程期間避免干擾破壞。	迴避

附錄一、公共工程生態檢核自評表

[細部設計] 植栽配置	工程致使生物棲地面積減少。	10	區內與場區最外圍 10 米綠帶空間創造高多樣性之棲地環境，包括選擇適地之原生物種、以多樣性及複層式植栽方式、考量誘蝶誘鳥誘動物之生態特性，進行喬木、灌木、長草與地被草花之配置。	補償
[細部設計] 區內排水	兩面光或三面光設計可能導致生物進入後無法爬出，形成生態陷阱。	11	場區未加蓋之排水溝作土溝設計。	減輕
[細部設計] 圍牆	圍牆阻絕野生動物通行，使場區內綠帶補償棲地無法發揮效益，並增加動物從道路通行穿越之風險。	12	圍牆底部水泥採最低可接受之高度 45 公分，下方留有高 15 公分、寬 30 公分之孔洞，每 3 單元(約 10 公尺)開一孔，且上方之柵欄保有 15 公分之間距，降低對野生動物之阻絕。	減輕
[細部設計] 滯洪池	為求墊高之地基穩固，滯洪池周邊施作鋼筋混凝土之擋土牆，三面光可能造成生態陷阱也無法營造自然棲地。	13	採用懸臂式擋土牆，並以覆土營造出 1V:1H 之斜度，部分區域再修緩為 1V:2H 的斜度。	減輕
	環評監測期為求滯洪池保有更多生態功能、提供野生動物穩定水源，要求需維持 20 公分呆水位。	14	滯洪池底部為透水鋪面，故在近滯洪池入流處設計一深度為 50 公分之池中池，底部鋪防水毯後覆土。	補償
[施工管理] 分期分區 原則	工區整體全面開挖將造成區內原有之野生動物無處躲避。	15	工程於整地後優先進行滯洪池施作，滯洪池完成後採用灑水、坡面覆上稻桿、或噴灑原生草籽以防治揚塵及與加速植生復原；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；最後進行植栽前才再度進行綠帶植被清除。	縮小
[施工管理] 工程最小擾 動原則	施工過程導致周邊不必要的生態干擾，造成非施工區域之棲地擾動。	16	施工範圍設立圍籬，使現場人員明確知道擾動限制範圍，並降低野生動物誤入工區之機會，工程機具、混凝土、廢土廢棄物、垃圾等，皆須避開進入或堆置於非計畫區範圍，減少對周邊棲地造成不可回復之影響。	減輕
[施工管理] 機具最小擾 動原則	工程機具及車輛頻繁進出擾動產生揚塵影響環境品質。	17	裸露面經常灑水或以稻桿覆蓋，具粉塵逸散性之材料堆置加蓋防塵布或防塵網。	減輕
		18	認養計畫區周邊道路，進行道路之洗掃	補償

附錄一、公共工程生態檢核自評表

		街。		
[施工管理] 施工人員最 小擾動原則	工程人員的進駐對該地野生動物產生干擾或傷害。	19	加強施工人員教育與管理，於施工前及施工期宣導，避免獵捕、濫倒或其他干擾、傷害基地生態及環境之行為，並說明若遇到保育類野生動物的應對措施。	迴避
	人為活動遺留的廚餘及垃圾，吸引流浪犬貓進入覓食及滯留，嚴重影響周遭野生動物生存。	20	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。	減輕
[施工管理] 施工變更		21	若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	
[維運管理] 綠帶與區內 植栽	綠帶與區內植栽提供野生動物棲息的環境，並透過植被的自然落葉落果，加速土壤與大氣中的養分循環，且透過植物的自然演替容納更多自生植物、提高碳吸存的生態功能。	22	營運期應減少割草和擾動頻率，使綠帶維持自然野放之狀況，若有自然演替較後期的樹種自行萌發則任其自然生長，特別是西側臨貓羅溪支流處、北側滯洪池周邊與南側銜接區外農作環境之處，並加裝告示牌說明不除草作為生物保留棲地之概念，惟外來種植物仍需留意。	補償
[維運管理] 區內環境 維護	殺蟲劑、除草劑及滅鼠藥等物質，對野生動植物甚至土壤與水皆有危害。	23	廠區內全面禁用殺蟲劑、除草劑及滅鼠藥等，並宣導附近農民勿使用鳥網、滅鼠藥，避免影響猛禽、石虎等保育類的食物來源安全。	補償

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： 112年5月29日

附錄一、公共工程生態檢核自評表

附表 D-04 民眾參與紀錄表

填表人員 (單位/職稱)	周原銘 中華工程股份有限公司華桂聯合 工務所/工程師	填表日期	民國 112 年 3 月 01 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input checked="" type="checkbox"/> 設計說明會 <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他_____	參與日期	民國 112 年 2 月 15 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
陳彥翔	台灣自來水股份有限公司中區工 程處/二課課長	主辦機關	
謝名傑	台灣自來水股份有限公司第 11 區 管理處	主辦機關	
楊尚諭	台灣自來水股份有限公司中區工 程處第四工務所/主辦	主辦機關	
楊志遠	中華工程股份有限公司華桂聯合 工務所/處長	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	
芬園鄉舊社村村長、大埔村村長及鄰近居民			
生態檢核團隊			
意見摘要 提出人員(單位/職稱) <u>居民</u>		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) <u>中區工程處、生態檢核團隊</u>	
<p>1. 希望淨水場徵收金額能比照草屯烏嘴潭工區之徵收金額一致。(補償金額不足)。</p> <p>2. 因淨水場新建案有憂慮影響貓羅溪大雨淹水時區域的轉移，導致該淹水區域的轉移近而影響該地附近居民之安全疑慮，要求新建分洪渠道且完成後才可施作淨水場工程案。</p> <p>3. 該工程範圍嚴重影響保育類石虎的棲息地，希望東海大學生態檢核團隊重新評估並另請石虎保育協會協助，實施生態補償另尋其他棲息地為該物種轉移新住所。</p>		<p>自來水公司中區工程處回覆：</p> <p>1. (1)烏嘴潭人工湖工程為經濟部水利署主辦，屬行政機關，其下游淨水場工程為本公司主辦，屬國營事業，兩者屬性不同適用之法源亦不同，本公司為體恤農民已積極爭取提高私有地價購金額及國有地救濟金並獲准，至於私有地徵收價格為台中市政府依相關規定評定，本公司係配合辦理。</p> <p>(2)本案於開發計畫審查會議、相關說明會、土地取得聽證及民眾陳情等場合本公司均已正式回應。此問題非本次會議之討論事項。</p> <p>2. 本案於開發計畫審查會議、相關說明會、</p>	

附錄一、公共工程生態檢核自評表

	<p>土地取得聽證及民眾陳情等場合本公司均已正式回應，有關淹水疑慮彰化縣政府亦辦理相關改善工程中。</p> <p>生態檢核團隊回覆：</p> <p>3. 感謝張先生的意見，石虎保育的確相當重要，此次報告目前僅先針對環評(在本案亦屬於生態檢核的規劃階段)既有要求進行說明報告，例如工區內植栽多樣性的要求，而在規劃階段未進行要求的事項，目前仍在討論的階段，我們也會持續向相關專家請益。</p>
--	--

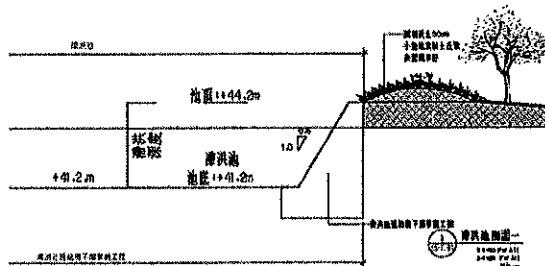
附錄一、公共工程生態檢核自評表

附表 D-04 民眾參與紀錄表

填表人員 (單位/職稱)	賴怡蓓 生態檢核團隊	填表日期	民國 112 年 5 月 28 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 設計說明會 <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 專家諮詢	參與日期	民國 112 年 3 月 29 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
劉威廷	台灣石虎保育協會/理事長	關注團體	
王豫煌	台灣石虎保育協會/理長	關注團體	
廖啓淳	台灣石虎保育協會/棲地保育專員	關注團體	
生態檢核團隊			
意見摘要 提出人員(單位/職稱) 台灣石虎保育協會		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) 台灣自來水公司第四工務所、 中華工程、生態檢核團隊	
<p>1. 貓羅坑溪排水工程第二期將會在淨水場西側的貓羅溪支流，本案工程施作與該案若同時進行，建議台水公司先與彰化縣水利資源處確認兩案施工期不重疊，並於施工期間確保該排水的環境保持既有植被狀況不受破壞，維持石虎可通行之廊道。此外為減輕淨水場施工營運階段對貓羅溪石虎棲地和廊道影響，台水公司可與彰化縣水利處溝通討論，以長期認養等方式維護貓羅坑溪排水的生態環境，強化其廊道功能。</p> <p>2. 由於綠帶位於圍牆內，故圍牆應達到不影響石虎通行、又能阻絕野犬的功能，目前方案一(下圖)下面的穿越開孔(15cm*15cm)應不致阻絕成年石虎通行，但是每 10 單元(約 35m)才設 1 開孔且柵欄離地仍有 45cm，在緊急狀況下還是不易快速穿越，且僅能供跳躍力強的物種使用，石虎幼體、穿山甲及龜鱉類等野生動物仍不易利用，故建議圍牆不要有底部水泥部分。</p>		<p>1. 據了解，第一期排水工程已開始施作，預計在今年 11 月完工，第二期工程應不會與本案時間重疊。</p> <p>2. 目前規劃無法不使用底部水泥，考量斑龜體型與穿山甲研究的洞穴尺寸，目前圍牆採用水泥高度 45 公分、下方留有高 15 公分、寬 30 公分之孔洞，且孔洞間距提高至每 3 單元(約 10 公尺)一個，並確保上方之柵欄保有 15 公分之間距，降低對野生動物之阻絕。</p> <p>3. 該不透水區域為持續的流動水；另關於巴氏銀鮡緊急庇護所，諮詢林文隆博士後，由於滯洪池無法獨立出一個區域，故建議另擇空間蓋出 1-2 池 15*3*1m³ 的水泥池，並搭配出入流水，且須有圍籬阻絕僅管理員及參訪時可以進入。此項目仍在研議中。</p> <p>4. 場區排水系統確認採取土溝形式且不會有任何結構物。</p> <p>5. 場區經計算可達土方平衡，不需外運與區內堆置。</p>	

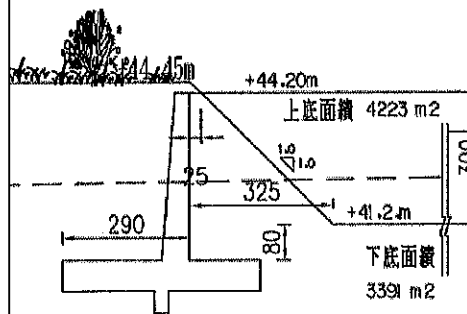
附錄一、公共工程生態檢核自評表

3. 請確保不透水區域有持續的流動水，勿形成死水造成水質劣化，若依據目前規劃每天會排入 800 公噸廢水、不透水區域能涵納 100 公噸水量，請確保入流位置能使不透水區域之水持續更新。另外建議可諮詢巴氏銀鮡專家林文隆博士意見，評估滯洪池是否有機會在巴氏銀鮡影響減輕方面發揮功能。
4. 依照目前規劃之未加蓋土溝應不致造成生態陷阱，不過再請確認是如何確保此形式、會否有其他結構物？
5. 請確保區內可達土方平衡，若區內有永久堆置土石之土丘區域，那些區域也可加強植生規劃，創造更多石虎可利用棲地。
6. 喬木樹種多樣性建議再提高，並也考量增加如山黃麻、朴樹、構樹、榕樹、棟樹等適合案場環境條件的先驅物種。
7. 支持綠帶植生野放儘量減少割草和擾動頻率的概念，建議增加告示牌確保營運期有一樣的維護方式，讓綠帶盡可能營造適合石虎之棲地。
8. 目前之結構(下圖)即便外推覆土仍不符合「自然緩土坡」之要求，應採用自然土坡，若因滯洪量要求無法放緩土坡坡度，建議可採用如打樁編柵之工法，並以水柳、構樹、榕樹等護坡植生，整地完成後即應避免對此區再進行擾動，包括不可作為堆置機具材料使用，則待植生長起即具有護坡作用。



9. 支持在高灘地裸露處栽植喬灌木並進行植被養護，養護範圍可以納入廊道連結考量。護期間若能加上如竹籬等軟性阻絕措施，對植生的復原會更有效。
10. 可以理解台水的疑慮，簡易跨越板橋若是有人通行，亦會有安全上的風險，如果排水道

6. 已增加喬木與灌木配置，並納入包含棟樹、朴樹、大方榕等喬木樹種共 23 種、灌木共 9 種、長草與地被草花共 6 種與岸邊植物共 4 種。
7. 未來綠帶會設置告示牌，朝向低擾動方向進行維運，並由生態檢核團隊於完工前提出維運相關事項操作手冊供 11 區處執行。
8. 由於滯洪池一帶需先將地基墊高後再下挖，故若不使用 RC 結構之擋土牆，可能導致周邊圍牆與建物之地基鬆動，現已將擋土牆之結構由重力式改為懸臂式、降低 RC 結構量體後再行覆土，由於用地面積有限且又有滯洪量之要求，坡面主要已修緩為 1V:1H 之斜度，少部分區域可達 1V:2H。滯洪池將會是最先施作的部分，預計今年年底完工，完工後會進行灑水加速植生自然生長，若植被復原速度不佳，則將採取鋪設稻稈或噴灑原生草籽等更積極抑制揚塵與維持坡面土方之方式，以求在梅雨季節來臨前已有自然植生。另外在其他區域進行施作時，避免干擾此區也不在此區堆置機具或廢棄物。



$$\text{滯洪體積} = (4223 + 3391) / 2 * 290 = 11421$$

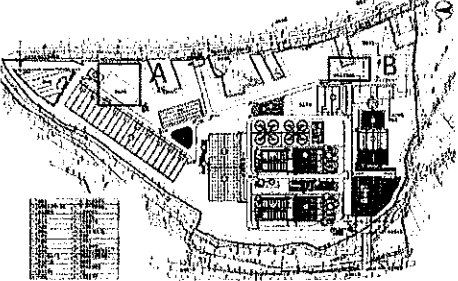
9. 目前已聯繫水利署第三河川局討論植樹之規劃，惟就完工後之後續維護尚未取得共識，仍在溝通中。
10. 增加跳石可能影響排水，且水位較高時跳石時依舊會被淹沒，故此方

附錄一、公共工程生態檢核自評表

<p>不是垂直角度也並非工程結構物，加上自然植生石虎應是有能力通行，若是要增加通行容易度，可增加跳石，但汛期也是會被淹沒。</p> <p>11. 滯洪池若有條件改善作為緊急庇護所，樂見其成，建議再與林文隆博士了解養殖所需環境條件。</p> <p>12. 施工與營運期間，必須確保廠區內沒有野犬，施工人員也不會餵食吸引野犬聚集。</p> <p>13. 八卦山養雞場償措施，較無操作空間，首先八卦山上野犬問題嚴重，石虎數量本就不多，目前亦未有石虎偷吃雞造成雞農與石虎間衝突的通報紀錄，因此無法作為石虎課題的補償措施，不過未來如有相關「友善石虎農作」標章的推廣，也建議可以多加了解並宣傳讓在地農民參與。</p> <p>14. 針對目前規劃廠區的聯外道路進行警示，無特別意見，若能起到相關警示與減速作用，總是有利無弊。只是台 14 線上若要設警示標誌可能還需與公路總局申請。</p> <p>15. 由於橋梁增加了石虎通往台 14 線的路徑，若石虎使用該橋梁將造成路殺風險增高，施工期間橋梁必須妥善阻絕石虎通行，未來營運期因為是人車通行之道路恐怕無法完全阻絕，但由於石虎主要於夜間活動，可能與人車通行時間錯開，仍可思考通往台 14 線處是否有可行之封閉式大門設計。</p> <p>16. 除現地已調查到的石虎與鳥類以外，本區亦需了解是否有台灣特有種台灣南海溪蟹分布，距本案約 7km 處的山寮排水一案即因未提前注意此議題並進行相關友善設計而造成暫停施工。</p> <p>17. 再請依照上述建議意見修改友善措施，並以平面設計圖呈現，於施工說明會說明。</p>	<p>案將不進行施作。</p> <p>11. 巴氏銀鮡緊急庇護所詳第 3 點。</p> <p>12. 施工期間，施工單位會強制要求禁止餵食野犬，生態檢核團隊也會加強工程人員教育，並向周遭居民發放傳單宣導不放養犬隻及餵食。</p> <p>13. 會持續向周遭農友宣導貓羅溪周邊為石虎重要棲地，提升在地居民對野生動物之關注。</p> <p>14. 目前正與第三河川局申請於堤岸道路架設警示牌，惟跳動路面無法通過申請。</p> <p>15. 施工期間橋梁會設置圍籬，阻絕石虎利用橋梁通行至台 14 線；大門設計會持續進行討論。</p> <p>16. 感謝提醒，生態檢核團隊已在施工前加強巡查農田中的水圳土堤是否有台灣南海溪蟹或其他應關注物種。</p> <p>17. 相關友善措施會在施工說明會進行說明。</p>
--	--

附錄一、公共工程生態檢核自評表

附表 D-04 民眾參與紀錄表

填表人員 (單位/職稱)	楊尚諭 (台灣自來水股份有限公司中區工程處第四工務所/主辦)	填表日期	民國 112 年 5 月 08 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 設計說明會 <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>老樹現勘</u>	參與日期	民國 112 年 4 月 26 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	
黃淑韻	台灣自來水股份有限公司第 11 區管理處/課員	主辦機關	
林孟良	中華工程股份有限公司華桂聯合工務所/工地主任	施工廠商	
張鳳凰	大埔村長	居民代表	
蔡勝堅	舊社春長	居民代表	
顏寶玉	溪尾里長	居民代表	
村長、里長及居民			
生態檢核團隊			
意見摘要 提出人員(單位/職稱) <u>居民</u>		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) <u>廖純章(台灣自來水公司第 4 區/主任)</u>	
<p>1. 有關附近居民林詹田老師提出，在工區 A、B 兩區域(詳見附圖)有部分樹徑較大之苦楝等喬木，建議在不影響結構物及施工動線下予以保留，及建議於鄰房周圍規劃較高大樹種，提升隱私效果；後續請中華公司依該喬木實際收測位置及現況評估是否保留，並於施工前說明會說明。</p>		<p>1. 請中華公司依該喬木實際收測位置及現況評估是否保留，並於施工前說明會說明。</p>	
			

附錄一、公共工程生態檢核自評表

附表 D-04 民眾參與紀錄表

填表人員 (單位/職稱)	賴怡蓀 生態檢核團隊	填表日期	民國 112 年 5 月 19 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 設計說明會 <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>專家諮詢</u>	參與日期	民國 112 年 5 月 17 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
林文隆	臺中市野生動物保育學會/研究組組長	專家	研擬與執行巴氏銀鮡保育行動計畫
許竹君	臺中市野生動物保育學會	專家	研擬與執行巴氏銀鮡保育行動計畫
生態檢核團隊			
意見摘要 提出人員(單位/職稱) <u>臺中市野生動物保育學會</u>		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) <u>廖羿展(中華工程)</u>	
<p>1. 學會目前已與相關政府機關協力推動巴氏銀鮡域外臨時或自然庇護所，並利用繁殖個體進行原棲地或庇護所回放，如果台灣自來水公司願意加入此網絡，可以使網絡內的參與單位更多元，對台水來說在環境教育、社會企業責任方面，也會是很加分的項目。</p> <p>2. 養殖條件必須為獨立水池、有圍籬，僅管理員及參訪時可以進入，因為依據過往經驗，水池極易被丟置外來種魚類與龜類。</p> <p>3. 承上，因此滯洪池中的不透水區過大不易監測，如果是將原有滯洪池再獨立畫出一區則會影響滯洪量，恐不可行。</p> <p>4. 其他辦法是在區內獨立蓋出 1-2 池 15*3*1m³ 的水泥池，水位 0.7m 高，底層鋪 5cm 細砂或粗砂，出入流水流速 0.1m/s 以下，水源使用原水或尾水(如無加氯應可)。</p> <p>5. 目前學會與其他單位的合作方式是簽訂約三年的合作備忘錄(MOU)，由學會進行水池的棲地營造、巴氏銀鮡的捕捉回放、以及監測管理，MOU 期間還是需編列經費讓學會人員可研究該場域要如何管理與操作，並將辦法標準化，MOU 到期後若台水願意自行或委由其他單位進行池內的管理，學會可將標準化之管理辦法無償交接。</p>		<p>感謝學會提出的具體意見，關於巴氏銀鮡庇護池，若主辦機關確定執行，施工單位依學會意見設計與施工。</p>	

附錄一、公共工程生態檢核自評表

附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	林傢祥 生態檢核團隊	填表日期	民國 112 年 5 月 29 日
解決對策項目	如下所列	實施位置	貓羅溪高灘地
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)			
【生態議題】			
1. 貓羅溪旁高灘地植被稀疏不利石虎利用，協同南投林管處與第三河川局於裸露處栽植喬灌木並進行外來種植物移除。			
解決對策項目	如下所列	實施位置	烏嘴潭淨水場
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)			
【保全對象】			
1. 貓羅溪支流—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，工程期間必須迴避且避免干擾。			
2. 區內 6 棵棟樹—於施工前以警示帶或其他明顯標誌標定，避免機具破壞，挖填方高度須配合該樹位置進行規劃。			
【細部設計】			
3. 為增加適地適性之原生物種多樣性與複層式植栽結構，配置喬木共 23 種、灌木 9 種、長草與地被草花 6 種及岸邊植物 4 種。			
4. 綠帶 4 處[(212112,2658986)·(212115,2658800)·(211986,2658409)·(211786,2658576)) 加裝告示牌說明不除草作為為「石虎保留棲地」。			
5. 區內未加蓋之水溝作土溝設計。			
6. 圍牆底部水泥高度 45 公分，下方留有高 15 公分、寬 30 公分之孔洞，每 3 單元(約 10 公尺)開一孔，且上方之柵欄保有 15 公分之間距，以降低對野生動物之阻絕。			
7. 滯洪池採用懸臂式擋土牆降低水泥結構量體，並以覆土營造出 1V:1H 之斜度，部分區域再修緩為 1V:2H 的斜度。			
8. 近滯洪池入流處設計不透水之池中池，維持一定呆水位以提供野生動物穩定水源。			
【施工前期】			
9. 施工範圍設立圍籬以限制工程擾動範圍，並降低野生動物誤入工區之機會。			
10. 聯外河堤道路於 2 處[(212283,2658314)·(212124,2659280)]設置「小心動物」警示標誌及跳動路面，並於道路二側共 5 處設置反光板 [(212283,2658314)·(212124,2659280)·(212415,2658030)·(212135,2659580)·(212091,212091)]，以警示夜間穿越道路時之野生動物。			
11. 工區設置臨時滯洪沉砂池收集地表逕流，避免泥沙夾雜雨水直接流入河道。			
【施工管理】			
12. 禁止夜間施工，避免影響夜行性動物活動覓食期間。			
13. 施工期間車輛或機具進出，行駛速度不超過 30 公里。			
14. 工程機具、混凝土、廢土廢棄物、垃圾等，須避開進入或堆置於工區範圍外。			
15. 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。			
16. 分期分區原則—滯洪池完成後採用灑水、坡面覆上稻桿、或噴灑原生草籽以防治			

附錄一、公共工程生態檢核自評表

揚塵及與加速植生復原；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；最後進行植栽前才再度進行綠帶植被清除。

17. 廚餘禁止遺留工區，垃圾桶或廚餘桶加蓋密封並置於室內，且工區人員嚴禁餵養遊蕩犬貓。
18. 施工人員教育與管理，於施工前及施工期宣導，避免獵捕、濫倒或其他干擾、傷害基地生態及環境之行為，並說明若遇到保育類野生動物的應對措施。
19. 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊。

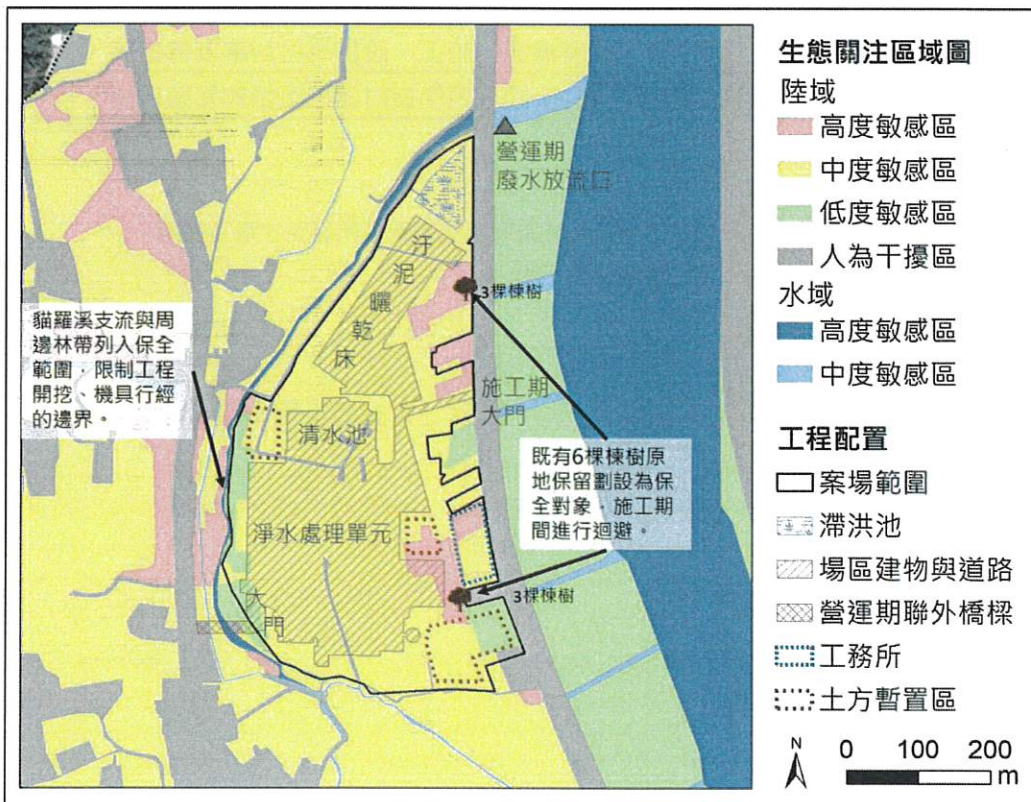
【場區周邊】

20. 認養計畫區周邊道路，進行道路之洗掃街。
21. 協請台灣之心對流浪犬隻進行結紮。
22. 加強宣導周邊居民避免餵養遊蕩犬隻與放養家犬，且勿使用鳥網、滅鼠藥。

【維運管理】

23. 廠區內全面禁用殺蟲劑、除草劑及滅鼠藥等。
24. 區內減少割草頻率，綠帶則維持近自然野放。

圖說：



施工階段監測方式：

1. 由環境影響評估施工階段之生態監測團隊持續辦理，在營運期廢水放流口設有 1 水生樣點監測魚類、底棲生物、浮游性植物與附生藻類；工區外圍則設有陸域調查樣線監測鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類與蝶類，並架設有紅外線自動相機。
2. 生態檢核團隊則隨機進行工區內之動物相勘查，每月 1 次，植物相勘查則為每季 1 次，並根據生態檢核機制之自主檢查項目，進行每月至少 1 次查核。

附錄一、公共工程生態檢核自評表

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄		
日期	事項	摘要
111/12/28	現勘	勘查案場施工範圍，記錄現地生態環境與確認生態課題。
112/01/07	現勘	區內棲地、植物調查。
112/02/09	現勘	友善措施評估—八卦山農民訪談。
112/02/13	工作會議	與施工、設計單位討論修改設計。
112/02/15	設計階段 說明會	辦理設計階段民眾參與，說明工程方案與生態課題、友善措施，收集民眾意見並參酌納入設計方案。
112/02/20	工作會議	與施工、設計單位討論修改設計。
112/03/03	現勘	水域環境勘查。
112/03/07	工作會議	與施工、設計單位討論修改設計。
112/03/15	工作會議	與主辦機關、施工、設計單位討論友善措施與修改設計。
112/03/29	專家諮詢	與台灣石虎保育協會討論生態保育措施。
112/04/07	友善措施	與台灣之心架設野犬誘捕陷阱及養狗居民探訪。
112/04/26	現勘	與里長、村長及當地居民確認樹木保留與移植。
112/05/03	工作會議	與主辦、維管機關、施工、設計單位討論友善措施。
112/05/17	專家諮詢	與臺中市野生動物保育學會討論巴氏銀鮪養殖環境。

說明：

- 1.本表由生態專業人員填寫。
- 2.解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
- 3.工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員： 林傢祥

日期：112年5月29日

附錄二、生態友善措施自主檢查表

附錄二、生態友善措施自主檢查表

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)
 施工階段友善措施自主檢查表

表號： 填表日期： 施工進度： % 預定完工日期：

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					(請附照片)
	2	區內棟樹 警示標誌、避免機具破壞、挖填方配合規劃					(請附照片)
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					(請附照片)
	4	設置臨時滯洪沉砂池處理收集之地表逕流					(請附照片)
	5	聯外道路設置小心動物警示標誌與反光板					(請附照片)
	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					(請附照片)
	7	認養計畫區周邊道路，進行道路之洗掃街					(請附照片)
	8	廚餘禁止遺留工區，垃圾桶或廚餘桶加蓋密封並置於室內，且工區人員嚴禁餵養遊蕩犬貓					(請附照片)
	9	避免夜間施工					(請附照片)

附錄二、生態友善措施自主檢查表

異常狀況回報			
異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 生態保全對象異常、 <input type="checkbox"/> 動物暴斃（ <input type="checkbox"/> 水域 <input type="checkbox"/> 陸域）、 <input type="checkbox"/> 環保團體或在地居民陳情、 <input type="checkbox"/> 路殺、 <input type="checkbox"/> 施工與細部設計不符、 <input type="checkbox"/> 夜間施工、 <input type="checkbox"/> 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：_____ 姓名日期(簽章)：_____

施工廠商

單位職稱：_____ 姓名日期(簽章)：_____

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	烏嘴潭人工湖下游自來水供水工程(BM) 烏嘴潭淨水場新建統包工程(續)		
	設計單位		監造廠商	
	主辦機關	台灣自來水公司	營造廠商	
	基地位置	地點：台中市烏日區 TWD97座標 X：120°37'34.0"，Y：24°01'56.8"	工程預算/經費(千元)	2,680,000
	工程目的	為解決彰化及南投地區目前地下水涵養不足並提供質優量穩之水源,經濟部水利署辦理「烏潭人工湖工程計畫」,以烏嘴潭人工湖之地面水作為水源,本計畫設立淨水場供彰化地區公共用水使用,可取代部分地下水井,將部分地下水井保留作為備水源,將水資源利用進行合理之管理。		
	工程類型	<input checked="" type="checkbox"/> 管線、 <input checked="" type="checkbox"/> 水管橋、 <input checked="" type="checkbox"/> 淨水場、 <input checked="" type="checkbox"/> 水池、 <input type="checkbox"/> 加壓站、 <input type="checkbox"/> 取水口、 <input type="checkbox"/> 攔河堰、 <input type="checkbox"/> 伏流水、 <input type="checkbox"/> 寬口井、 <input type="checkbox"/> 鑿井、 <input type="checkbox"/> 其他		
	工程概要	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	以經濟部水利署「烏潭人工湖」水源設置烏潭淨水場,並與區域支援水量聯合供水,可滿足彰化地區日標年(民國120年)之公共用水需求,且對區域水資源供需平衡及國土保育具計畫可行性。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段	提報核定期間： 年 月 日至 年 月 日			
	*一、專業參與	*生態背景人員	1. 是否有生態背景人員參與,協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	1. 區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 2. (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)	
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種,如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等? 2. <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? 3. <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響,提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		

	採用策略	1. 針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ 4. <input checked="" type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否
	*經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ 5. <input checked="" type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否
四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集(*生態背景人員)、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
*五、 資訊公開	*計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規 劃 階 段	規劃期間： 年 月 日至 年 月 日	
	*一、 專業參與	*生態背景及工程專業團隊 6. 是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ 7. <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及議題 8. 1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ 9. <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、 生態保育 對策	調查評析、生態保育方案 是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、 民眾參與	規劃說明會 是否邀集(*生態背景人員)、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	*五、 資訊公開	*規劃資訊公開 是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	設 計 階 段	設計期間： 年 月 日至 年 月 日
*一、 專業參與		*生態背景及工程專業團隊 是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
二、 設計成果		生態保育措施及工程方案 是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
*三、 資訊公開	*設計資訊公開 是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
施 工 階 段	施工期間： 年 月 日至 年 月 日	
	*一、 專業參與	*生態背景及工程專業團隊 是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

二、 生態保育 措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及(*生態背景人員)現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	*三、 民眾參與	*施工說明會 是否邀集(*生態背景人員)、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
*四、 資訊公開	*施工資訊公開 是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
維護 管理 階段	一、 生態效益	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	*二、 資訊公開	*監測、評估 資訊公開 是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
<p>註：1.工程預算規模達查核金額以上者或位於法定自然保育區內者，須按照本表所列項目確實執行。 2.檢核事項勾選「否」者，請補充說明考量因素。 3.工程未符合註1之條件者，「*」部分可省略執行並請註明原因為：工程預算規模未達查核金額且未位於法定自然保育區內。 4.本表單檢核項目如有不足之處，可自行調整增訂。 5.資料來源：經濟部106年11月6日經授營字第10620373130號函頒之「經濟部所屬事業-公共工程生態檢核自評表」及工程會109年11月2日修正之「公共工程生態檢核注意事項」。</p>			
承辦		覆核	單位首長
			