



鳥嘴潭淨水場新建統包工程(續)

設計階段生態檢核計劃書

主辦機關：台灣自來水公司中區工程處

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

承攬廠商：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 1 月

【目錄】

第一章 前言	1
1.1 目的	2
1.2 工程概要	2
1.3 工作項目	2
第二章 計畫背景	3
2.1 生態檢核簡介	3
2.2 案場區域陸域動物資料	5
第三章 計畫執行與方法	7
3.1 工作執行團隊	7
3.2 設計階段生態檢核執行方向	8
3.3 設計階段生態檢核項目	8
第四章 預期成果	16
附錄一、公共工程生態檢核自評表	17
附錄二、「工程核定階段與規劃階段」生態檢核自評表	20
附錄三、生態友善措施自主檢查表-範例	23

【圖目 錄】

圖 1、本案所在位置與國土綠網關注區域相對位置.....	1
圖 2、公共工程委員會之生態檢核流程.....	4
圖 4、本案位置與周遭於環評監測記錄之保育類物種及路殺記錄.....	6
圖 5、本案位置為石虎重要棲地.....	6
圖 6、綠帶灌木與長草配置.....	13
圖 7、生態關注區域圖分析過程.....	15

【表目 錄】

表 1. 保育類物種分布.....	7
表 2. 本計畫工作人力與任務分配表.....	7
表 3. 本計畫施工及營運期間保育類物種習性及保護對策.....	9
表 4. 烏嘴潭淨水場植栽物種.....	12
表 5. 生態關注區繪製原則表.....	15

第一章 前言

國土生態保育綠色網絡(簡稱國土綠網)為林務局跨域整合農業、交通與水利政府單位,指認出台灣國土的重要生態關注區域與各區的生態保育要點,作為全國生態保育規劃的指導原則(行政院農業委員會林務局,2020)。本案位於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(圖1),許多生物及生態現象在大安溪呈現分布界線,而本區氣候年降水量較少,年均溫、溫度季節性、降水季節性等,與其他地區相比均屬中等,關注物種包含石虎、諸羅樹蛙、環頸雉等,保育重點為維護其生存環境,結合友善農業生產、社區,推動里山及里海生態環境。故此區在相關保育措施規劃,應針對此區保育物種、棲地環境,並考量此區氣候及環境特性進行規劃。

本案亦屬於綠網關注區中的西三區¹,即八卦山區,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、史尼氏小鯽,以及植物狗花椒、臺灣山麻桿,亦為西三區之關注生物。

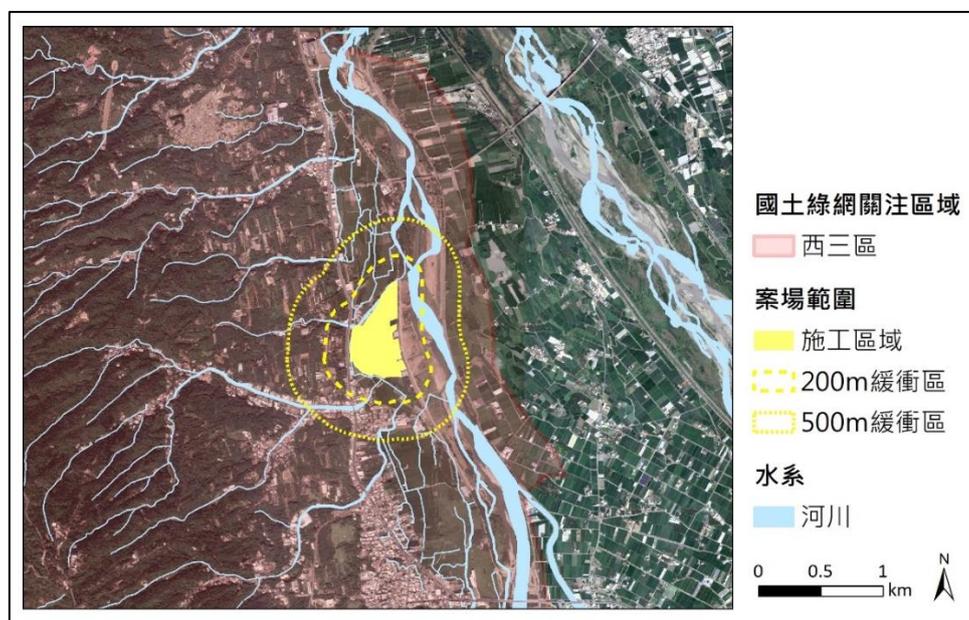


圖 1、本案所在位置與國土綠網關注區域相對位置

¹ 西三區涵蓋之行政區:彰化縣彰化市、花壇鄉、大村鄉、員林市、社頭鄉、田中鎮、二水鄉、芬園鄉。南投縣南投市、草屯鎮。臺中市烏日區。(資料來源:國土生態保育綠色網絡建置計畫(111年至114年),行政院農業委員會,110年3月)

1.1 目的

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)之環境資源盤點結果及環境保護對策辦理，另由於本案位於國土綠網之關注區西三區，故相關友善措施亦會參考國土綠網針對此區的保育建議。

1.2 工程概要

烏嘴潭淨水場址位於臺中市烏日區貓羅溪左岸堤後道路與台 14 線(彰南路五段)間之土地，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)。由於彰化地區長期使用地下水導致地層嚴重下陷，該建設為台灣自來水公司配合水利署推動烏嘴潭人工湖之下游供水計畫，將人工湖水源處理至飲用水標準，提供彰化地區自來水以減抽地下水並減緩地層下陷。

1.3 工作項目

環評報告中生態檢核表單採用為經濟部所屬事業辦理新建工程「公共工程生態檢核自評表」，而行政院公共工程委員會曾進行增修，因此本計畫採用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，透過現場勘查及蒐集，依據現地勘查及資料蒐集結果繪製生態關注區域圖。
2. 確認生態議題與擬定生態保全對象。
3. 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。
4. 根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則以及生態保育措施自主檢查表。
5. 協助舉辦生態檢核設計階段說明會。
6. 撰寫本階段公共工程生態檢核報告書及自評表。
7. 提供相關報告進行資料公開。

第二章 計畫背景

2.1 生態檢核簡介

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。

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)。

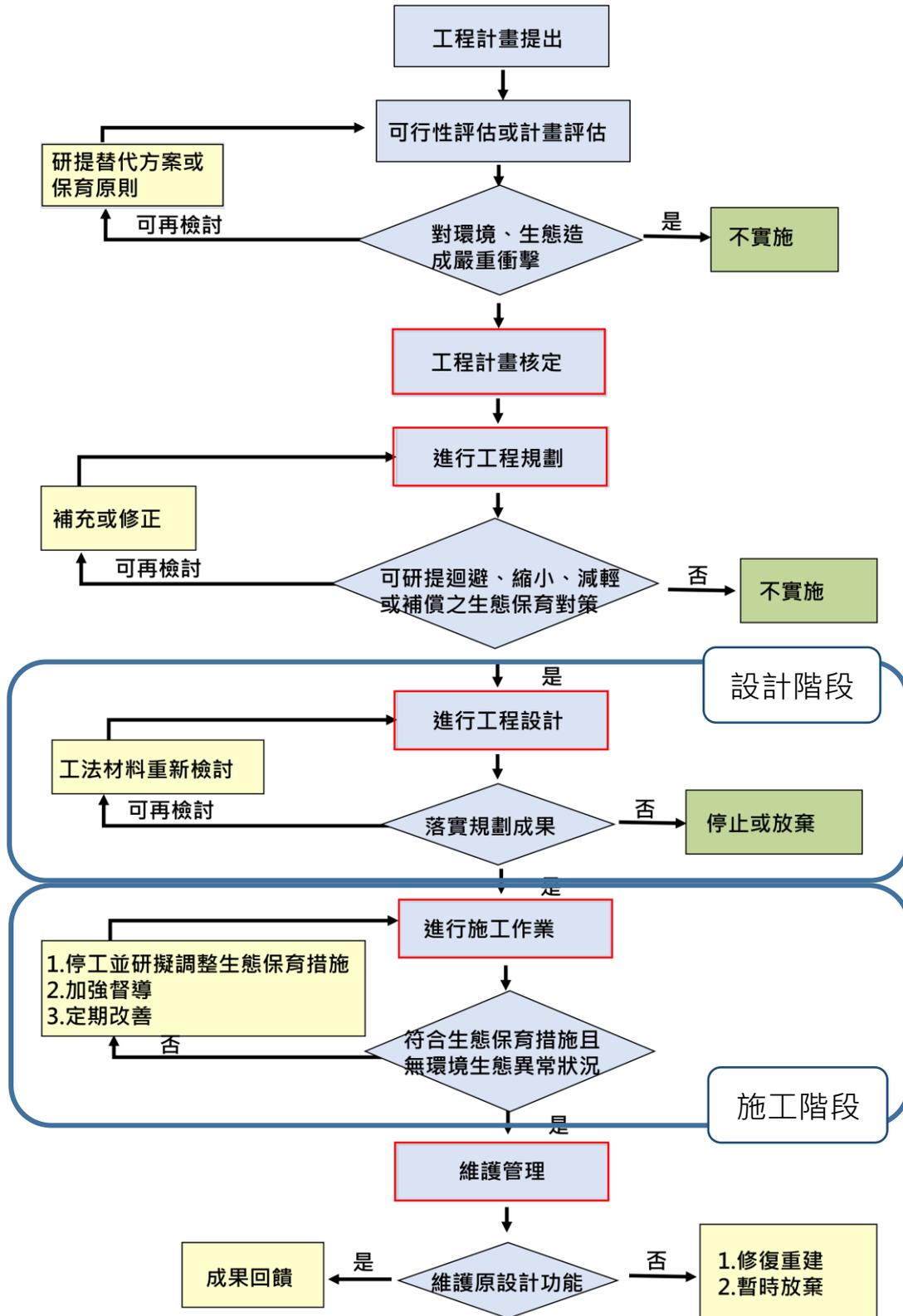


圖 2、公共工程委員會之生態檢核流程

(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·109年)

著重生物多樣性乃至於生態系統功能及整體服務性價值的考量為生態檢核之目標，而藉由生態專業人員於每階段參與同時保持資訊公開為生態檢核制度的方法，其基礎則類似「環境友善」(Environmental Friendly)原則，然不同於多數以消費行為為取向的立場，其著重於自政策面的改變，設計面的改善，施工面的改良及後續維護面的轉變，假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。

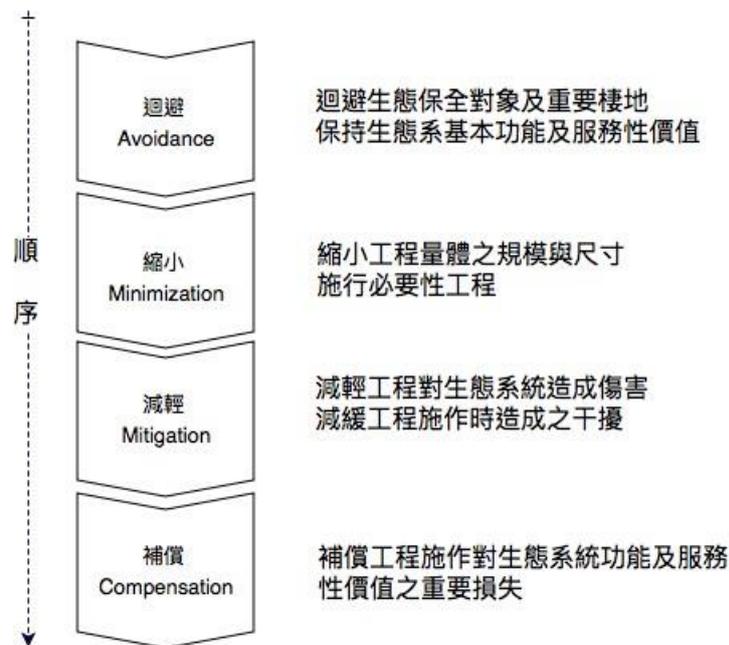


圖 3 生態檢核原則其應施行與考量之順序及內涵，重繪並修改自(李玲玲，2017)

2.2 案場區域陸域動物資料

初步統整本案環境影響評估說明書與環境監測計畫之生態調查資料，保育類哺乳類記錄過 1 種，為第 I 級保育類石虎，在環境監測期間在工區內外皆被紅外線攝影機記錄到，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 4)，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，工區為「石虎重要棲地」範圍(圖 5)。

鳥類方面共記錄過 10 種保育類(圖 4)，包括第 II 級保育類的大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、黑翅鳶、領角鴞、彩鵲、八哥等 7 種，以及第 III 級保育類的燕鴿、紅尾伯勞、黑頭文鳥等 3 種。工區內為農耕地及草生地環境，其中 5 種保育類在工區範圍內被記錄到，包括鳳頭蒼鷹、大冠鷲、燕鴿、紅尾伯勞與黑頭文鳥，其

餘保育類則出現在工區往外的環境(表 1)。保育類爬蟲類紀錄過 2 種，為第 II 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 4)。

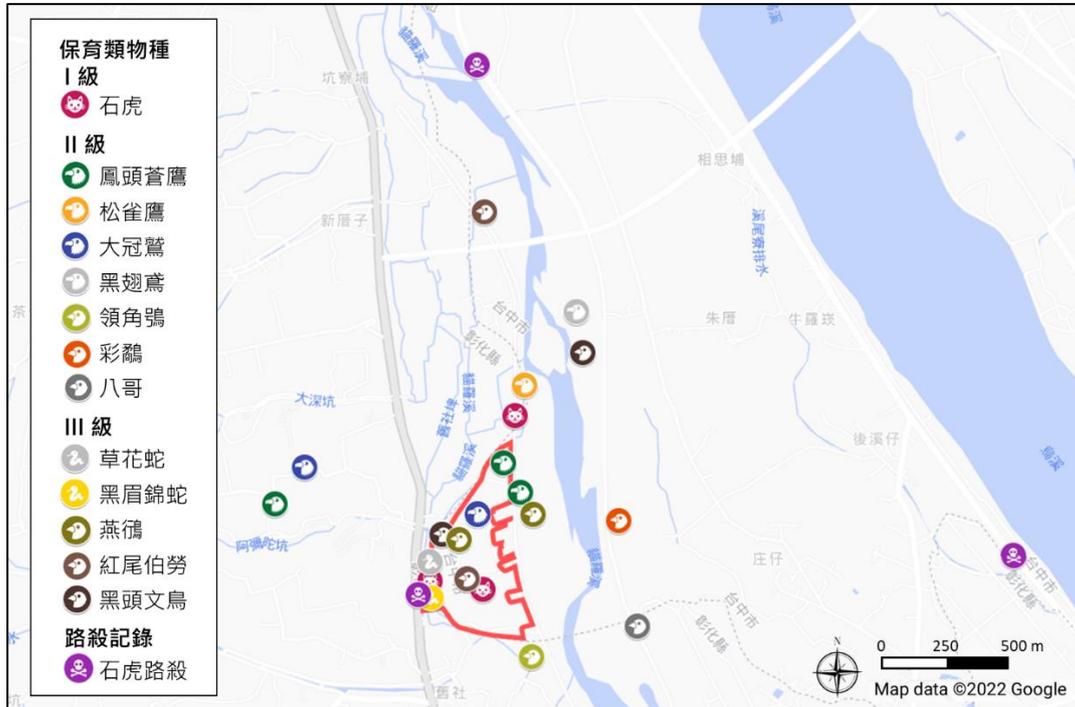


圖 4、本案位置與周遭於環評監測記錄之保育類物種及路殺記錄
(路殺資料依特有生物研究保育中心提供較為精確之座標呈現)

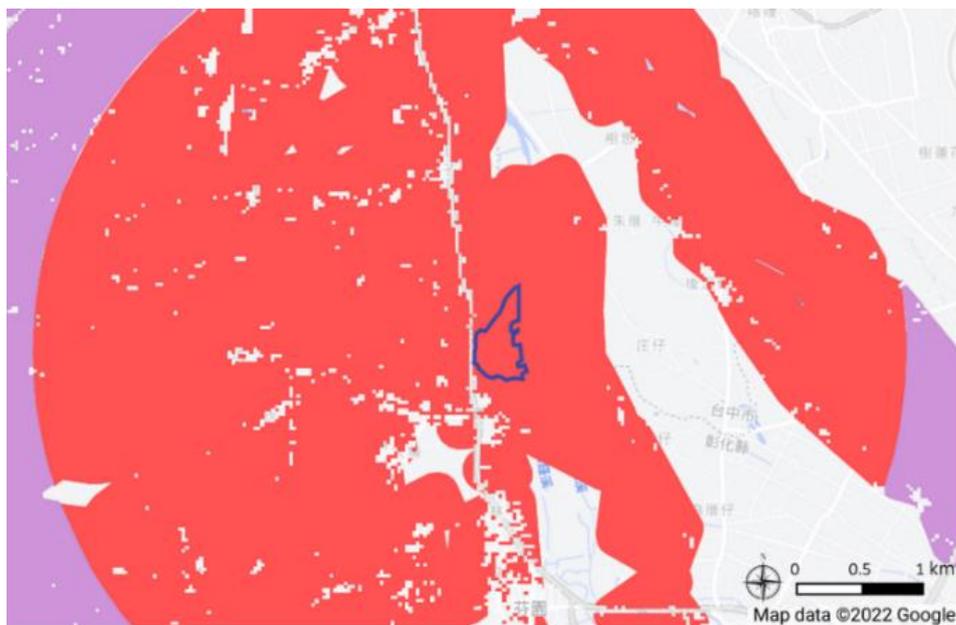


圖 5、本案位置為石虎重要棲地(紅色為石虎重要棲地、紫色為石虎潛在棲地)

表 1. 保育類物種分布

地點	類別	物種
工區內	哺乳類	保育等級 I：石虎
	鳥類	保育等級 II：大冠鷲、鳳頭蒼鷹
		保育等級 III：燕鴿、紅尾伯勞、黑頭文鳥
爬蟲類	保育等級 III：黑眉錦蛇、草花蛇	
工區外	哺乳類	保育等級 I：石虎
	鳥類	保育等級 II：大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、黑翅鳶、領角鴉、八哥、彩鸛
		保育等級 III：燕鴿、紅尾伯勞、黑頭文鳥
	爬蟲類	保育等級 III：草花蛇

第三章 計畫執行與方法

3.1 工作執行團隊

本工作團隊邀請東海大學環境科學與工程學系陳維燁副教授擔任顧問，並由具備執行生態檢核與野外調查經驗之生態人員賴怡蓓與林傢祥(表 2)，進行生態檢核與教育訓練。本團隊具備執行鳥嘴潭人工湖湖區工程之生態檢核經驗，對該區生態議題較為熟悉。團隊將與工程統包團隊組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，蒐集工區基本生態資料及研擬相關友善措施，並落實於設計及施工階段。

表 2. 本計畫工作人力與任務分配表

姓名	單位/職稱	專業資歷	學歷	負責工作
陳維燁	東海大學環工系/副教授	30 年以上	國立交通大學環工所/博士	計畫執行及掌控 資料分析、
賴怡蓓	東海大學環工所/博士班	12 年	國立臺灣大學生態演化所/碩士	繪製生態敏感圖、 生態檢核
林傢祥	原灘生態顧問有限公司/ 經理	15 年	東海大學環工程/碩士	生態檢核、 棲地生態評估

3.2 設計階段生態檢核執行方向

生態檢核將依循「公共工程生態檢核注意事項」等，配合實際需求執行生態檢核工作項目，進行現場勘查、資料蒐集、生態棲地環境評估，相關資料包含生態調查文獻、專家諮詢意見、區域內已知重要關注物種、區域環境特性等，作為後續分析生態環境特性、保育類物種分布，以指認工程範圍內之潛在生態議題，並與設計及施工單位討論研擬對應方法及保育對策；在確定保育對策與生態保全對象後，擬定施工階段之生態保育措施自主檢查表，及確認環境生態異常狀況處理原則，於施工階段巡查時使用，並繪製生態關注區域地圖，供施工及監造單位於施工期參考。

3.3 設計階段生態檢核項目

1. 生態資源盤點，蒐集生態關注議題

本工區範圍位於貓羅溪河旁，且為石虎重要棲地，顯示其區域範圍生態敏感之重要。應於計畫執行前期將生態資訊納入整體設計考量之中，及早預警生態議題，並提出相對應的生態保育措施，以降低工程對生態的衝擊。本計畫將以蒐集生態文獻資料，彙整已公開的生態資料庫，如特有生物研究保育中心之台灣生物多樣性網絡(TBN)、eBird、iNaturalist、林務局生態調查資料庫系統等生態資料平台，掌握工區周遭範圍生態資源，整合提供相關潛在議題回饋於設計參考使用。

2. 整合生態議題，提出合宜之工程配置方案

依循生態檢核規劃階段(與環評併行)(附錄二)之生態保育對策，並綜整生態資源盤點、工區現況、專家與民眾諮詢意見及環境監測等成果，研擬出相關生態保育措施，並與施工及設計團隊意見往復確認可行性後，再納入工程設計配置方案中。目前既有環境影響評估之環境保護對策及其他已確定會納入現行方案中之友善措施條列如下，請主辦機關、施工單位與設計單位先著手進行規畫，其餘新增保育措施將於計畫完成後確認：

- **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；針對本計畫紀錄之保育類物種習性及施工、營運期間保育對策(表 3)。

表 3. 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。
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。	
燕鴿	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。	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

- (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。

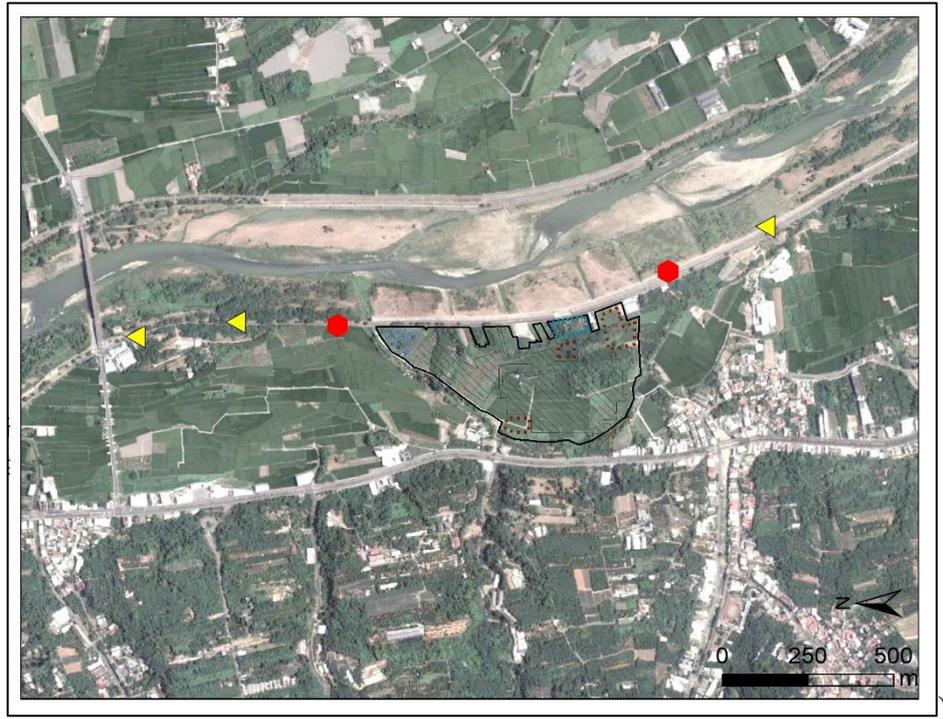
- 環境監測期間針對石虎新增之保育對策

- (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。(由於從環中路至案場區之間的農地與河川濱溪帶皆有拍攝到石虎過，故建議於防汛道路接近工區出口南北兩側各 500 公尺-南往北向道路(212283,2658314)、北往南向道路(212124,2659280)加設警示標誌、反光板與跳動路面(下圖紅色六角形)；再更南與更北處則加設反光板(212415, 2658030)(212135, 2659580)(212091, 212091)(下圖黃色三角形)。



(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。

- **環境影響評估其他項目(非生態但也與生態相關)之關注事項**

- (A) 綠化植栽選擇當地之原生物種

- **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、以多樣性及複合性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，最終規劃配置喬木共 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(表 4)，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 6)。

表 4. 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	8	台灣檫
		2	香楠			9	光臘樹
		3	捲斗櫟			10	黃連木
		4	土肉桂			11	楓香
		5	臺灣海桐			12	天料木
		6	穗花棋盤腳			13	水柳
		7	魚木			14	九芎
綠帶	喬木	1	樟樹	綠帶	喬木	7	臺灣梭羅木
		2	青剛櫟			8	朴樹
		3	大冇榕(稜果榕)			9	棟
		4	鐵冬青		灌木 長草 植物	1	山芙蓉
		5	杜英			1	白背芒
		6	茄苳			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	台北草
		3	月橘			3	假儉草
		4	野牡丹			4	台灣澤蘭
		5	刺葉桂櫻		岸邊 植物	1	穗花山奈(野薑花)
		6	杜虹花			2	射干
		7	過山香			3	台灣百合
		8	冇骨消			4	香蒲

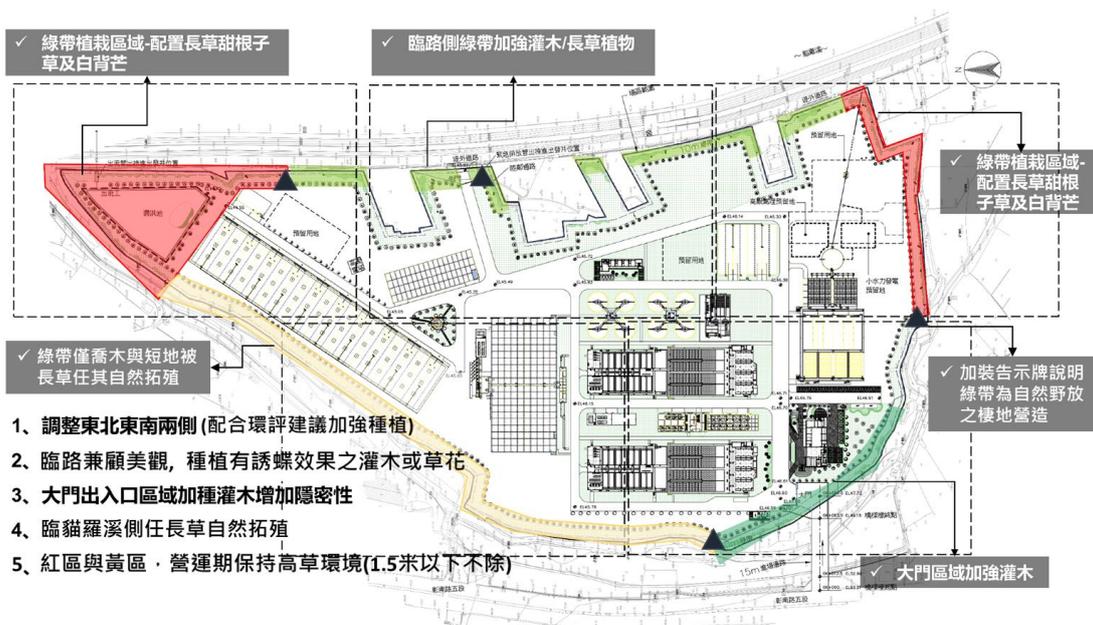


圖 6、綠帶灌木與長草配置

- 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，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

施工期間改善貓羅溪高灘地的環境，如種樹與長草地維護，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。

(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。

- **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，分別針對以下兩點進行規劃：

- (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 1:0.3 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，規畫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。

3. 民眾與專家意見諮詢

協助辦理生態檢核設計階段說明會與專家諮詢會議，聽取民眾及專家之生態相關意見，並將可行之部分納入生態保育措施。

4. 生態關注區域圖繪製及生態保全對象標示

本團隊將整合工區現況、生態調查資料與地形等資料，繪製生態關注區域圖，繪製流程如圖 6 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護對象標示於圖上，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 4)，使工程單位可清楚判斷需保護的對象。

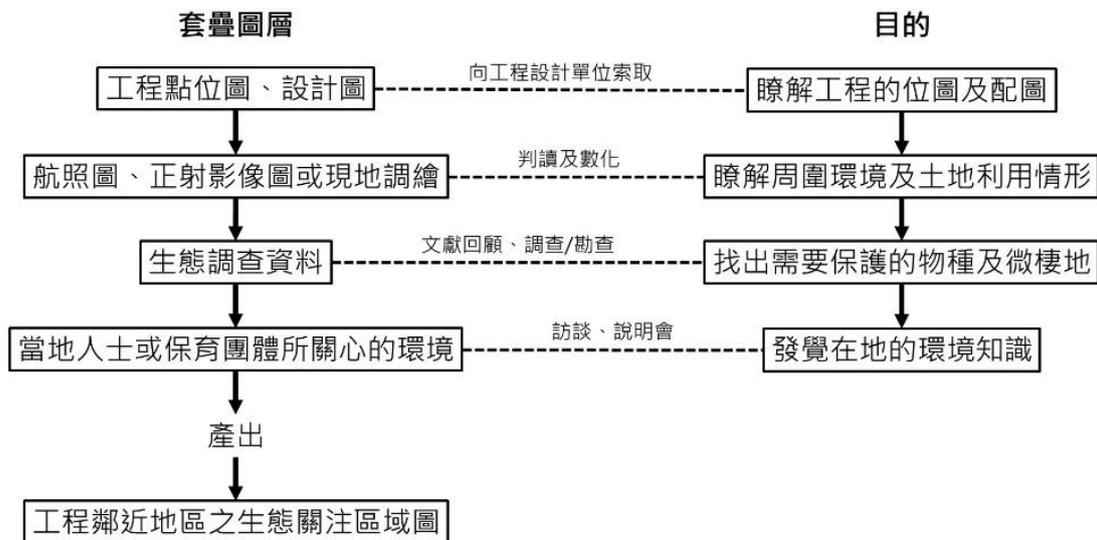


圖 7、生態關注區域圖分析過程

表 5. 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

5. 擬定生態保育措施自主檢查表與異常狀況處理原則

針對前述規劃之生態保育措施及工程方案，將於設計階段之生態檢核計畫完成時，擬定生態自主檢查表供施工廠商列入作業規範之中，並作為施工階段之生態檢核項目，以確保施工期間生態保育措施之落實，表格格式參照附錄三，並將擬定異常狀況處理原則，在不符合檢核項目之情事出現時，得以通報並採取相關因應措施。

6. 報告撰寫

綜整上述評析結果，於施工開始之前將資料彙整為設計階段生態檢核報告書，並填寫公共工程生態檢核自評表，相關報告皆會提供用以進行資料公開。

第四章 預期成果

為落實生態工程永續發展理念，並考量工程案所可能面臨之社會挑戰(Societal Challenge)，並根據尺度設計(Design at Scale)，評估其經濟可行性(Economic feasibility)，權衡(Balance Trade-offs)各方可行方向是否可達到適應性管理(Adaption management)及包容性治理(Inclusive governance)，並以生物多樣性淨增長(Biodiversity net-gain)為目標，且將主流化與可持續性(Mainstreaming & Sustainability)納入未來維管期之方向，以提升工程相關從業人員生態知識及生態環境友善的素養，將生態考量事項融入既有治理工程中，以加強生態保育措施之落實，將生態保育理念融入勘查、規劃、設計及施工階段，並將生態相關考量辦理各項治理工程之生態檢核。

預計達成設計階段生態檢核目標如下：

1. 確認生態議題並據此確立生態保育措施及生態保全對象。
2. 協助舉辦生態檢核設計階段說明會與相關專家意見諮詢。
3. 提出納入相關生態保育措施之工程方案。
4. 提出施工階段所需之自主檢查表及環境生態異常狀況處理原則。
5. 統整所有相關資訊納入設計階段公共工程生態檢核報告。

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

工程基本資料	計畫及工程名稱			
	設計單位		監造廠商	
	主辦機關		營造廠商	
	基地位置	地點：_____市(縣)_____區(鄉、鎮、市)_____里(村)_____鄰 TWD97 座標 X: _____ Y: _____	工程預算/經費(千元)	
	工程目的			
	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 type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要			
	預期效益			
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	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、提出生態保育原則？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區 <input type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)	
		關注物種、重要棲地及高生態價值區域	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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input 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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input 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、經濟及社會等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
採用策略		針對關注物種、重要棲地及高生態價值區域，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <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
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	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？ <input 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、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input 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 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	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、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象？ <input 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、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input 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、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ <input 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 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之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、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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
四、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
施工階段	施工期間： 年 月 日至 年 月 日		
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

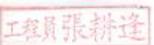
附錄一 公共工程生態檢核自評表

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

附錄二 「工程核定階段與規劃階段」公共工程生態檢核自評表

	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

附錄二 「工程核定階段與規劃階段」公共工程生態檢核自評表

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	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"/> <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
			

附錄三、生態友善措施自主檢查表-範例

自主檢查表填表需知

1. 依據公共工程委員會頒布「公共工程生態檢核注意事項」規定，應於設計階段將保育措施納入自主檢查表，並由施工廠商於施工期間定期填寫，以利施工階段徹底執行生態保育措施。
2. 本表於施工期間每月一次由生態專業人員或施工廠商填寫、生態人員確認、監造單位查驗，請依序檢查生態保全對象及生態友善措施進行勾選記錄，並附上能呈現執行成果之資料或照片。
3. 檢查生態保全對象時，須同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨認。如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間通報工程主辦機關與生態團隊。
4. 任何時候發現保全目標有損傷、斷裂、搬動、移除、破壞、衰落或死亡時，須第一時間通報以下單位處理。
 - (1) 台灣自來水股份有限公司品管課
 - (2) 工地負責人
 - (3) 生態專業人員
5. 若生態保育對策執行有困難，或工程設計及施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或保育措施，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。

附錄三 生態友善措施自主檢查表-範例

烏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	(待訂)					(請附照片)
	2	(待訂)					(請附照片)
生態友善措施	3	限制施工範圍，勿使機具進入植被良好的非計畫區範圍					(請附照片)
	4	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)
	5	認養計畫區周邊道路，進行道路之洗掃街。					(請附照片)
	6	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。					(請附照片)
	7	滯洪池應保有生態功能，即要保有平時約 20cm 深之呆水位，池岸採自然緩土坡藉此吸引野生動物					(請附照片)
	8	禁止使用殺蟲劑、除草劑與毒鼠藥等化學藥品					(請附照片)
	9	禁止有任意捕捉或傷害野生動物之情事					(請附照片)

附錄三 生態友善措施自主檢查表-範例

	10	區內及聯外河堤道路限速，並設置「小心動物」警示標誌、跳動路面等友善措施；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。					(請附照片)
	11	避免夜間施工					(請附照片)
異常狀況回報							
異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 生態保護目標異常、 <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"/> 挖到文物古蹟、 <input type="checkbox"/> 其它_____						
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)：_____

監造單位

單位職稱：_____ 姓名日期(簽章)：_____