

「湖口鄉『觀星夕照：心靈的後花園』
環境景觀整備計畫－湖口老街~茶香大
地公園服務據點提升工程」

施工階段生態檢核

執行單位：永發營造工程股份有限公司

民國 111 年 7 月 20 日

目 錄

一、計畫緣起及目標.....	5
二、現況環境概述.....	6
三、工作內容.....	8
3.1 陸域動植物調查及分析.....	8
3.2 生態檢核機制.....	13
四、生態環境監測結果.....	24
4.1 鳥類.....	24
4.2 哺乳類.....	25
4.3 爬蟲類.....	26
五、生態保育措施建議.....	28
七、參考文獻.....	31
八、附錄.....	32
附件1 現場生態檢核照片.....	32
附件2 調查團隊人員.....	33
附件3 公共工程生態檢核自評表.....	34
附件4 生態專業人員現場勘查紀錄表.....	38

圖目錄

圖2.1工區範圍	7
圖2.2工區空拍畫面	7
圖3.1公共工程生態檢核作業流程.....	23
圖4.1鳥類分布位置	25
圖4.2哺乳類分布位置	26
圖4.3爬蟲類分布位置	27
圖5.1生態保育對策之執行方式.....	28

表目錄

表4.1 鳥類監測表	24
表4.2 哺乳類監測表	25
表4.3 爬蟲類監測表	26

一、計畫緣起及目標

湖口鄉位於「竹竹苗活力科技城」緊鄰北端，被視為未來重要的發展延續帶(工業轉型發展軸)，因親山、近海區位，周邊農業及觀光休閒產業持續發展，地方農業資源積極整合/升級，並推動以農業做為地區創生發展主軸，連結周邊生態環境景觀資源及休閒機能，扮演地區重要之生態景觀廊帶。本工程主要依據「湖口鄉『觀星夕照：心靈的後花園』環境景觀整備計畫」成果，藉由設置步道、解說牌、植栽及照明等，縫合湖口老街~茶園/林間步道，藉以改善鄉鎮之整體自然、人文及生活環境，型塑具在地特色的景觀風貌。

二、現況環境概述

2.1 調查範圍

湖口鄉位置在新竹縣北部，東南、北端及西北分別與桃園縣與楊梅市及新屋鄉接壤為界，西鄰新豐鄉，南面除南西一部份與竹北市相接外，一帶丘陵與新埔鎮毗連；鄉域地形如一不等邊三角形，東南及南方有北窩、羊喜窩、龔箕窩、波羅汶山等諸山丘羅列為本鄉之屏障，地勢高亢乾燥，地質多為礫石紅土，酸性強，土質硬而貧瘠，加上轄內並無大溪河流供農田灌溉，先天條件不良，農耕收成不佳。山麓有老湖口街區，昔時鐵路車站在此，為上北下南出入門戶，亦曾繁榮一時。北東有丘陵曰長崗嶺，係自楊梅綿延至本鄉而止。湖口鄉地高乾燥，地勢向西北漸次傾斜。本次監測範圍位於湖新路，工區範圍主要以既有茶園為主，工程內容為既有茶樹移植/移除、既有喬木修剪、設置入口意象、環園步道、沉砂滯洪池、景觀高燈、投光燈、設置解說牌、方向指示牌、里程標示牌、新設座椅、新增植栽等，工區範圍如圖2.1、圖2.2所示。

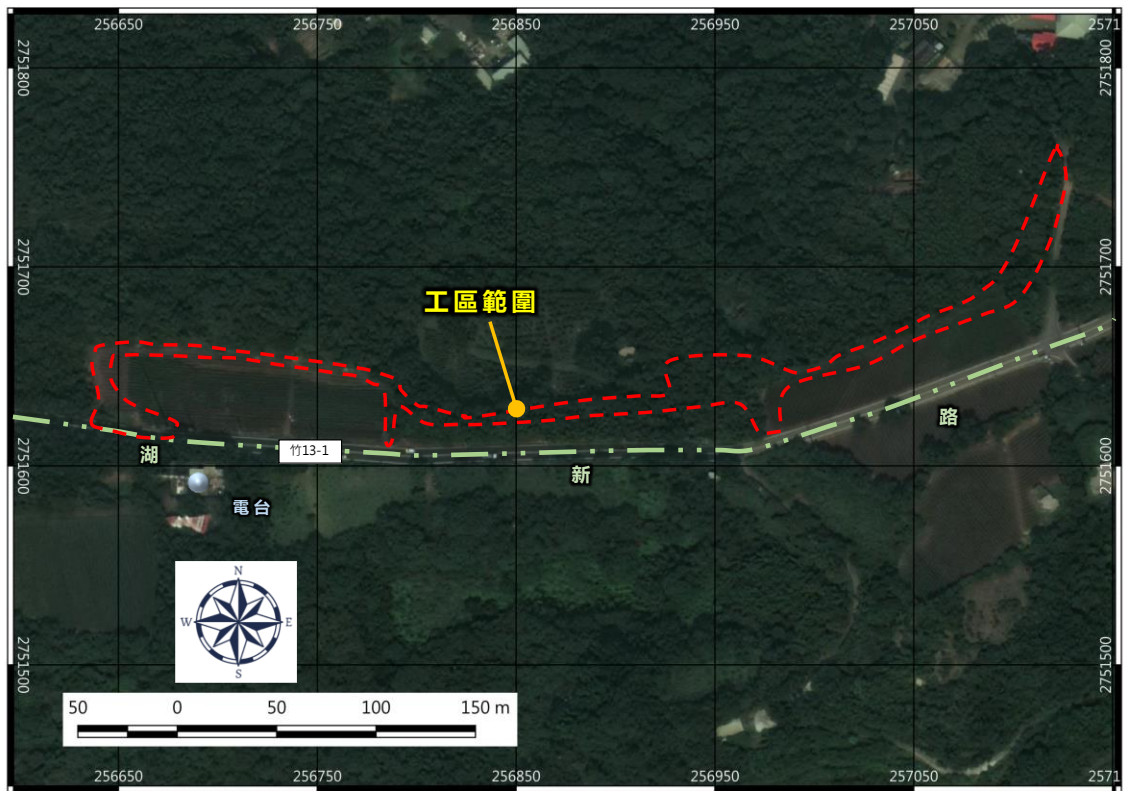


圖 2.1 工區範圍

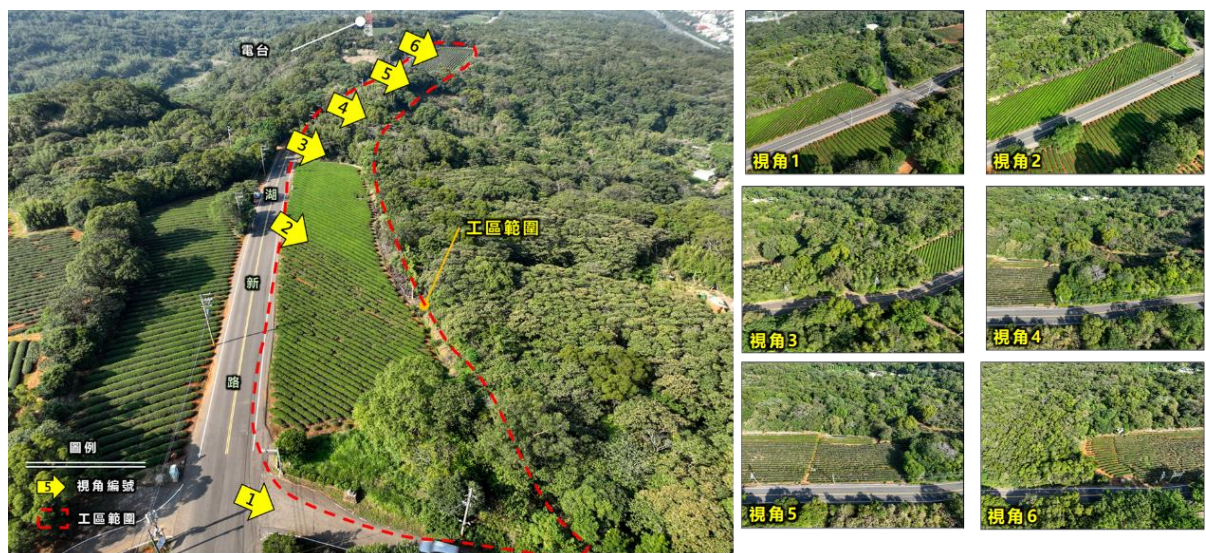


圖 2.2 工區空拍畫面

三、工作內容

3.1 陸域動植物調查及分析

陸域生態針對鳥類、哺乳類、爬蟲類進行調查；施工前階段調查次數為 1 次，生態檢核期間為110年10月8號至10月15號；施工階段調查次數為 1 次，生態檢核期間為111年6月2號至6月16號。

1. 鳥類：

依據林幸助教授等（2009）「濕地生態系生物多興監測系統標準作業程式」中所載明之監測方法，進行鳥類生態監測。

穿越線法：在調查區內選定一條以上固定方向的穿越線，以穩定的速度沿著穿越線前進，以目視配合望遠鏡觀察沿途兩側所發現的鳥類及數量，記錄鳥類出現位置與棲地環境，並估計與穿越線的垂直距離。

a. 定點計數法：在調查區內選定數個固定的觀測點，調查人員在固定的時間以目視配合望遠鏡觀察觀測點四周的鳥種與數量，記錄鳥類出現位置與棲地環境，並估計與觀測點的距離。

b. 群集計數法：群集計數法特別適用於有大量鳥類聚集的海岸及內陸濕地的水域環境。此法與定點計數法相同，差異在於觀測是針對鳥類聚集的特定區域進行。調查時先於樣區內選定一個觀察點後，以

望遠鏡來記錄固定的目標區域中的鳥類，並估計其數量。

由於鳥類之調查接以現地觀測的方式進行，在調查完畢後無法再由其他人員重複驗證，因此觀測人員的訓練及對鳥類鑑識能力的差異，對於資料的品質影響甚大。在規劃調查作業時，不同時間地點的觀測人員應有相當的訓練及鑑識能力。

2.夜行性鳥類：

穿越線法：主要針對夜行性鳥類，如夜鷹、貓頭鷹類等。穿越線法是最常使用、且理論發展完整的方法，適用於各類型棲地，如：海岸、開闊平原，不過此法的察覺線索依賴鳥類鳴聲與觀察者目視察覺，因此觀察者的察覺能力高低、冬季鳥類鳴叫次數變少等因素皆會影響調查結果。

3.哺乳類：

哺乳類主要調查方式依據行政院環境保護署（以下簡稱環保署）「動物生態評估技術規範」（100.7.12 環署綜字第 1000058665C 號公告），分別為穿越線調查法（Road sampling）與誘捕法（Trapping）。沿線調查是配合鳥類調查時段，以每小時 1.5公里的步行速度配合望遠鏡和強力探照燈（夜間使用）目視搜尋記錄，同時留意路面遭輾斃之死屍殘骸和活動跡象（足印、食痕、排遺及窩穴等）作為判斷物種出現的依據。誘捕法則沿鳥類調查路線，選擇草生地與樹林地等較為

自然之處，以薛氏捕鼠器或台製老鼠籠等進行小型鼠類誘捕，捕鼠籠內置沾花生醬之地瓜為誘餌，於傍晚 施放並於隔日清晨巡視誘捕籠，同時進行餌料更換的工作，調查範圍內共施放 20 個鼠籠，持續施放時間為 4 天 3 夜，合計誘捕籠天數為 60 捕捉夜 (Trap night)。蝙蝠之調查可以運用超音波偵測器進行。調查前期，可於黃昏時，以目視觀察蝙蝠出沒的狀況。於每個樣區中，擇定一條穿越線，用緩慢速度步行，以超音波偵測器記錄穿越線附近蝙蝠出沒的情形，此偵測器以錄音方式記錄蝙蝠所發出之超音波。另評估自動相機或捕捉器捕捉法，由於受限現地鄰近住家大樓人潮進出頻繁搭配使用，以捕捉器捕捉法為主。

捕捉器捕捉法：活捉動物的捕捉器以台製松鼠籠為主，主要針對小型哺乳動物。在穿越線（可與穿越線法的路徑不同）上選擇石縫樹洞旁、林道邊、灌叢下方甚至住家附近的水溝放置捕捉器，捕捉器至少要相隔7~10公尺以上（林良恭，1997；Adler, 1995；Adler, 1996；Yu, 1994）。每個捕捉點最好在間隔一公尺處放置兩個捕捉器，避免只捕捉到優勢種（鄭錫奇，2001）。設置時人員一定要戴手套，避免殘留氣味，將地面稍做清理或選擇地面平坦處放置，捕捉器的入口與籠身也要清理及偽裝，籠子上方可放置石塊固定，並於附近作記號表示位置。捕捉器中必須放置誘餌，一般使用地瓜沾花生醬、燕麥片、

肉類、香腸、蘋果、柑橘、起士餅乾等。設置工作要在天黑前完成，動物可能對新設置的捕捉器不熟悉而不易入籠取食，因此，捕捉器放置時間越長，捕捉機率越高，捕獲種類也會增加（鄭錫奇，2001），但受限於人力與時間考量，建議至少放置四天三夜，應可捕捉到半數以上的的齧齒目與食蟲目物種（林曜松，2000；Adler, 1995；Adler, 1996；Yu, 1994）。

4.爬蟲類

穿越線法（transect sampling）：由於自然環境會有生態因數呈梯度變化的情形，因此爬蟲類的分佈易呈現梯度變化之趨勢。穿越線法適用於比較物種與環境因數梯度間的變化關係，此法常與目視遇測法共同使用。蟲網捕捉具有簡單、省錢等優點，但需要較多人力，對於不會躲藏在遮蔽物的種類或處於生活史某些階段的個體無法收集到資料，一般適用於陸棲的小型蛇類、蜥蜴及烏龜等。調查人員在可能出現爬行動物的微棲地內，以徒手翻找環境中的遮蔽物，並輔助手電筒、耙子等工具檢視洞穴或腐葉泥土，紀錄看到與捕捉到的爬行類動物後，再將遮蔽物恢復原狀並放走動物。針對日行性蜥蜴與蛇類，可在最活躍的時間（早上十點前後）進行調查，通常可直接以肉眼觀察到或用蟲網、蛇鈎捕捉；夜行性種類應利用手電筒於夜間進行調查。對爬蟲類密度較高的樣站，增加掉落式陷阱或下凹陷阱（pitfall trap）

以資比對，並進一步確認其密度。

3.2 生態檢核機制

本案參據行政院公共工程委員會中華民國110年10月6日行政院公共工程委員會工程技字第1100201192號函修正之公共工程生態檢核注意事項。

一、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，以積極創造優質之環境，爰訂定本注意事項。

二、中央政府各機關辦理新建公共工程或直轄市政府及縣（市）政府辦理受中央政府補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建公共工程時，須辦理生態檢核作業。但有下列情形之一者，不在此限：

（一）災後緊急處理、搶修、搶險。

（二）災後原地復建。

（三）原構造物範圍內之整建或改善且經自評確認無涉及生態環境保育議題。

（四）已開發場所且經自評確認無涉及生態環境保育議題。

（五）規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程。

（六）維護管理相關工程。

前項辦理生態檢核作業，以該工程影響範圍為原則。

三、生態檢核係為瞭解新建公共工程涉及之生態議題與影響，評

估其可行性及妥適應對之迴避、縮小、減輕、補償方案，並依工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工及維護管理等作業階段。

四、需辦理環境影響評估之重大工程案件，於辦理環境影響評估時，工程計畫核定及規劃階段之檢核作業，可於環評過程中一併辦理，經通過環評審查後，於設計、施工及維護管理階段，配合環評時之環境保護對策進行各作業階段之檢核。

五、各工程計畫中央目的事業主管機關應依工程規模及性質，訂定符合機關工程特性之生態檢核機制；另經其認定可簡化生態檢核作業時，得合併辦理不同階段之檢核作業。

六、各階段之生態檢核，應由具有生態背景人員(如生態相關科系畢業或有二年以上生態相關實績工作者)配合辦理生態資料蒐集、調查、評析及協助將生態保育之概念融入工程方案，提出生態保育措施並落實等工作。

七、生態檢核各階段工作項目及內容如下，機關得依工程案件之特性及實際需要擇定之：

(一)生態資料蒐集：作為指認生態保全對象之基礎評估資訊，須包含但不限於下列項目：

- 1.法定自然保護區。
- 2.生物多樣性之調查報告、研究及保育資料。

- 3.各界關注之生態議題。
- 4.國內既有生態資料庫套疊成果。
- 5.現場勘查記錄生態環境現況，可善用及尊重地方知識，透過訪談當地居民瞭解當地對生態環境之知識、生物資源利用狀況、人文及土地倫理。

(二) 生態調查及評析

1.棲地調查：進行現地調查，將棲地或植被予以記錄及分類，並繪製空間分布圖，作為生態保全對象之基礎評估資訊。 2.棲地評估：進行現地評估，指認棲地品質(如透過棲地評估指標等方式確認)，作為施工前、施工中及施工後棲地品質變化依據。

3.指認生態保全對象：生態保全對象包含關注物種、關注棲地及高生態價值區域等。

4.物種補充調查：依生態資料蒐集及棲地調查結果，根據工程影響評析及生態保育作業擬定之需要，決定是否及如何進行關注物種或類群之調查。

5.繪製生態關注區域圖：將前述生態資料蒐集、棲地調查、棲地評估、生態保全對象及物種補充調查之階段性成果，疊合工程量體配置方式及影響範圍繪製成生態關注區域圖，以利工程影響評析、擬定生態保育措施、規劃生態保育措施監測。

6.工程影響評析：綜合考量生態保全對象、關注物種特性、關注棲地配置與工程方案之關聯性，判斷可能影響，辦理生態保育。

(三)生態保育措施：應考量個案特性、用地空間、水理特性、地形地質條件及安全需求等，並依資料蒐集調查，及工程影響評析內容，因地制宜按迴避、縮小、減輕及補償等四項生態保育策略之優先順序擬定及實施。

(四)生態保育措施監測：為評估生態保育措施執行成果，確保生態保全對象得以保全，於施工前提出生態保育措施監測計畫，據以進行施工前、施工中及施工後之監測作業，以適時調整生態保育措施。

八、生態保育策略定義如下：

(一)迴避：迴避負面影響之產生，大尺度之應用包括停止開發計畫、選用替代方案等；較小尺度之應用則包含工程量體及臨時設施物(如施工便道等)之設置應避開有生態保全對象或生態敏感性較高之區域；施工過程避開動物大量遷徙或繁殖之時間等。

(二)縮小：修改設計縮小工程量體(如縮減車道數、減少路寬等)、施工期間限制臨時設施物對工程周圍環境之影響。

(三)減輕：經過評估工程影響生態環境程度，兼顧工程安全及減輕工程對環境與生態系功能衝擊，因地制宜採取適當之措施，如：保護施工範圍內之既有植被及水域環境、設置臨時動物通道、研擬可

執行之環境回復計畫等，或採對環境生態傷害較小之工法或材料（如大型或小型動物通道之建置、資材自然化、就地取材等）。

（四）補償：為補償工程造成之重要生態損失，以人為方式重建相似或等同之生態環境，如：於施工後以人工營造手段，加速植生（考量選擇合適當地原生植物）及自然棲地復育，並視需要考量下列事項：

- 1.補償棲地之完整性，避免破碎化。
- 2.關聯棲地間可設置生物廊道。
- 3.重建之生態環境受環境營力作用下之可維持性。

九、生態檢核作業原則：

（一）工程計畫核定階段：本階段目標為評估計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，決定採不開發方案或可行工程計畫方案。

其作業原則如下：

1.蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料，並由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響。

2.依工程規模及性質，計畫內容得考量替代方案，並應將不開發方案納入，評估比較各方案對生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響後，決定採不開發方案或提出對生態環境衝擊較小之可行工程方案。

3.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，溝通工程計畫構想方案及可能之生態保育原則。

4.決定可行工程計畫方案及生態保育原則，並研擬計畫核定後各階段執行生態檢核所需作業項目及費用(如必要之物種補充調查、生態保育措施、監測、民眾參與等)。

(二)規劃階段：本階段目標為生態衝擊之減輕及因應對策之研擬，決定工程配置方案。其作業原則如下：

1.組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，辦理生態資料蒐集、棲地調查、棲地評估、指認生態保全對象，並視需求辦理物種補充調查。

2.根據生態調查及評析結果，並依迴避、縮小、減輕及補償之順序，研擬生態保育對策，提出合宜之工程配置方案。

3.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。

(三)設計階段：本階段目標為落實規劃作業成果至工程設計中。其作業原則如下：

1.組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，根據生態保育對策辦理細部之生態調查及評析工作。

2.根據生態調查、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。

3.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，以及提出生態保育措施監測計畫與自主檢查表之建議；並研擬必要之生態保育措施及監測項目等費用。

4.可邀集生態背景人員、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。

(四)施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施、工程方案及監測計畫，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下：

1.開工前準備作業：

(1)組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保全對象、生態保育措施實行方案及環境生態異常狀況處理原則。

(2)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，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。

(3)施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施及其監測計畫，說明施工擾動範圍（含施工便道、土方及材料堆置區），並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。

(4)履約文件應有生態保育措施自主檢查表、生態保育措施監測計畫及生態異常狀況處理原則。

(5)施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。

(6)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。

2.確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，啟動環境生態異常狀況處理，停止施工並調整生態保育措施。生態保育措施執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。

(五)維護管理階段：本階段目標為維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況。其作業原則：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。

生態檢核各階段作業流程如附件一。

十、為落實公民參與精神，工程主辦機關應於計畫核定至工程完工過程中建立民眾協商溝通機制，說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略及預期效益，藉由相互溝通交流，有效推行計畫，達成生態保育目標。

十一、工程主辦機關應將各階段生態檢核資訊即時公開，公開方式可包含刊登於公報、公開發行之出版品、網站，或舉行記者會、說明會等方式主動公開，或應人民申請提供公共工程之生態檢核資訊。

十二、工程主辦機關應填具公共工程生態檢核自評表(如附件二)，

並檢附檢核事項結果之佐證資料、生態檢核工作所辦理之生態資料蒐集、調查及評析、現場勘查、公民參與及生態保育原則、對策及措施研擬等過程及結果之文件紀錄。各工程計畫中央目的事業主管機關得參酌工程及生態環境特性訂定相關紀錄格式或作業手冊，以利執行。

十三、中央目的事業主管機關應督導各工程計畫執行時落實生態檢核：

(一) 加強工程全生命週期審核及管控：

1.計畫及規劃設計內容之各審查層級機關應確實審查工程主辦機關生態檢核之自評內容，其中屬政府公共工程計畫與經費審議作業要點第七點應送行政院公共工程委員會(以下簡稱工程會)審議案件者，應依「基本設計審議要項表」項目檢附生態檢核之審查結果。

2.施工階段辦理施工查核時，應將生態檢核列為施工查核重點項目之一。

3.未依照生態檢核程序進行之計畫或發現影響生態環境引發爭議時，中央目的事業主管機關應要求工程主辦機關立即停止，檢討規劃及工程進行，並提出改進作法。

(二)應辦理生態檢核之工程計畫，其中央目的事業主管機關建立統一友善資訊公開平台，應包含下列內容，並將資訊依工程作業

階段適時公開：

1.作業規定：各中央目的事業主管機關及所屬機關建立之生態檢核機制、作業手冊、計畫審核及管控機制。

2.個案內容及查詢統計：

(1)個案內容：如各工程計畫內容、規劃設計方案、各階段生態檢核資訊（含相關附件）、工程預期效益、執行成效及計畫區域致災紀錄等項目。

(2)查詢統計：生態檢核執行成效統計分析資料。

3.資源分享：

(1)教育訓練課程資訊及教材。

(2)落實生態檢核機制、公民參與、採用兼顧安全及生態保育之分享案例。

中央目的事業主管機關應於每年二月二十八日前，將前項第二款所定事項前一年度執行情形，提送工程會備查。

十四、地方政府機關辦理生態檢核得參照本注意事項。

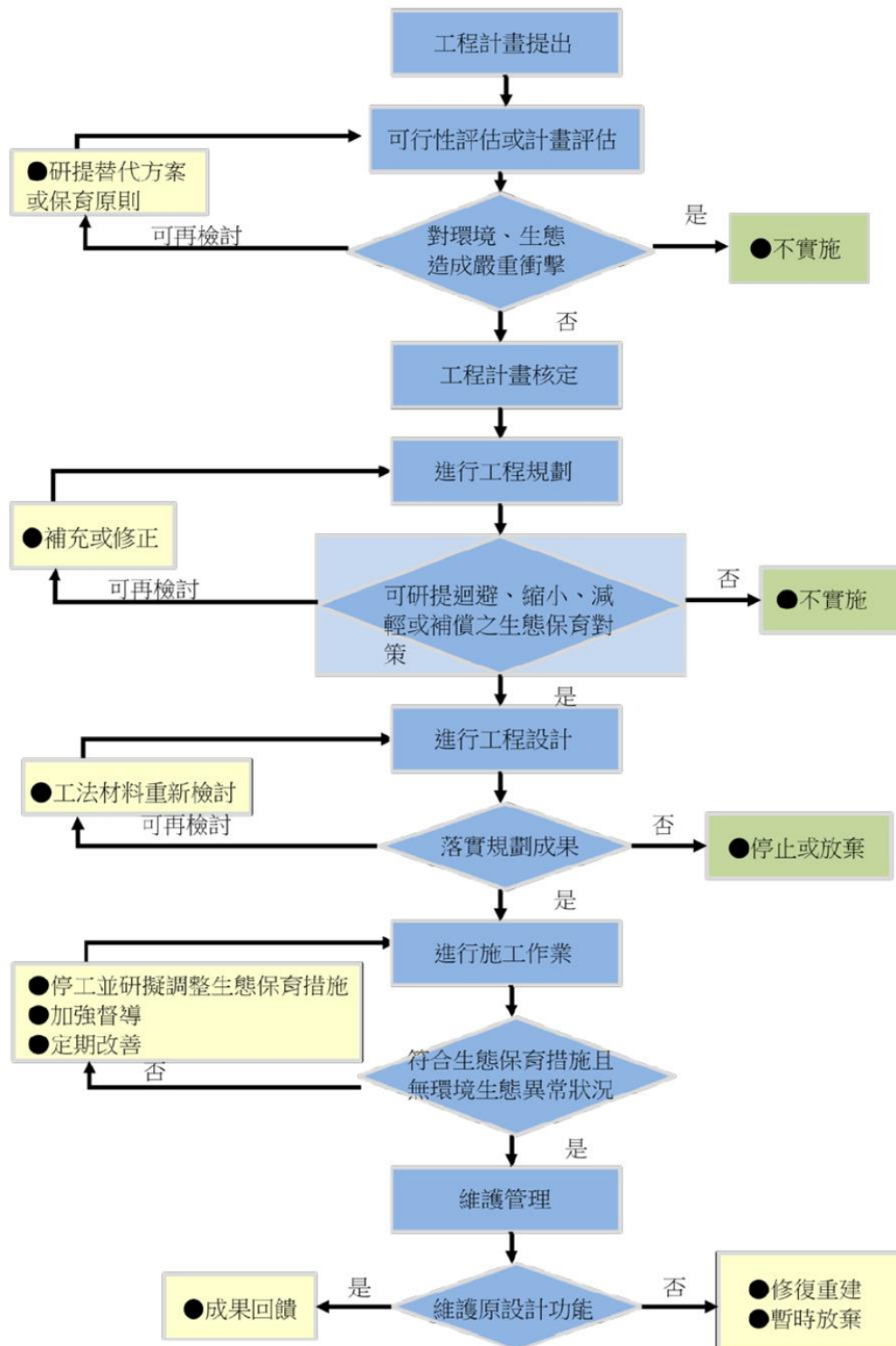


圖 3.1 公共工程生態檢核作業流程

四、生態環境監測結果

4.1 鳥類

施工前調查結果共計發現鳥類 13 科 19 種；施工階段調查結果共計發現鳥類 12 科 18 種。調查所記錄之鳥類多數為低海拔較常見之鳥種，僅發現保育類松雀鷹一種於上空飛過，詳表 4.1。

表 4.1 鳥類監測表

科名	中文名	英文學名	施工前調查數量	施工階段調查數量	備註
鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	1	11	
	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	2	3	
鶉科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	6	2	特有亞種
	紅嘴黑鶉	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	2	4	特有亞種
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	8	21	
鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>	6	4	
	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	2	2	
	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	3	1	
	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	2	3	
鬚鴛科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	4	2	台灣特有種
卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	1	3	特有亞種
噪眉科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	1	2	
	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	1	1	特有亞種
繡眼科	斯式繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	3	2	
鷹科	松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	1	0	保育類
伯勞科	棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	1	1	
鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	2	3	
鶉科	台灣紫嘯鶉	<i>Myophonus insularis</i>	1	2	台灣特有種
雉科	台灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	1	2	台灣特有種

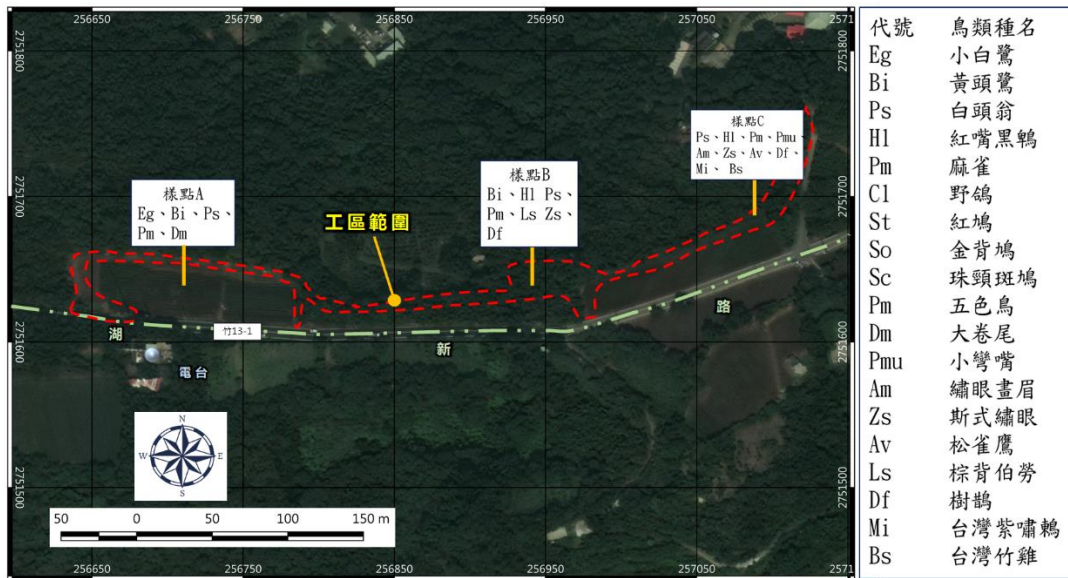


圖 4.1 鳥類分布位置

4.2 哺乳類

施工前調查結果共計發現哺乳類 3 科 3 種；施工階段調查結果共計發現哺乳類 3 科 3 種。物種包括東亞家蝠 (*Pipistrellus abramus*)、赤腹松鼠 (*Callosciurus erythraeus*)、臺灣刺鼠 (*Niviventer coninga*)，調查記錄物種多為低海拔常見小型哺乳動物，未發現保育物種，詳如表 4.10 所示。

表 4.2 哺乳類監測表

科名	中文名	英文學名	施工前調查數量	施工階段調查數量	備註
蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>	6	2	
松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>	3	11	
鼠科	臺灣刺鼠	<i>Niviventer coninga</i>	1	4	台灣特有種

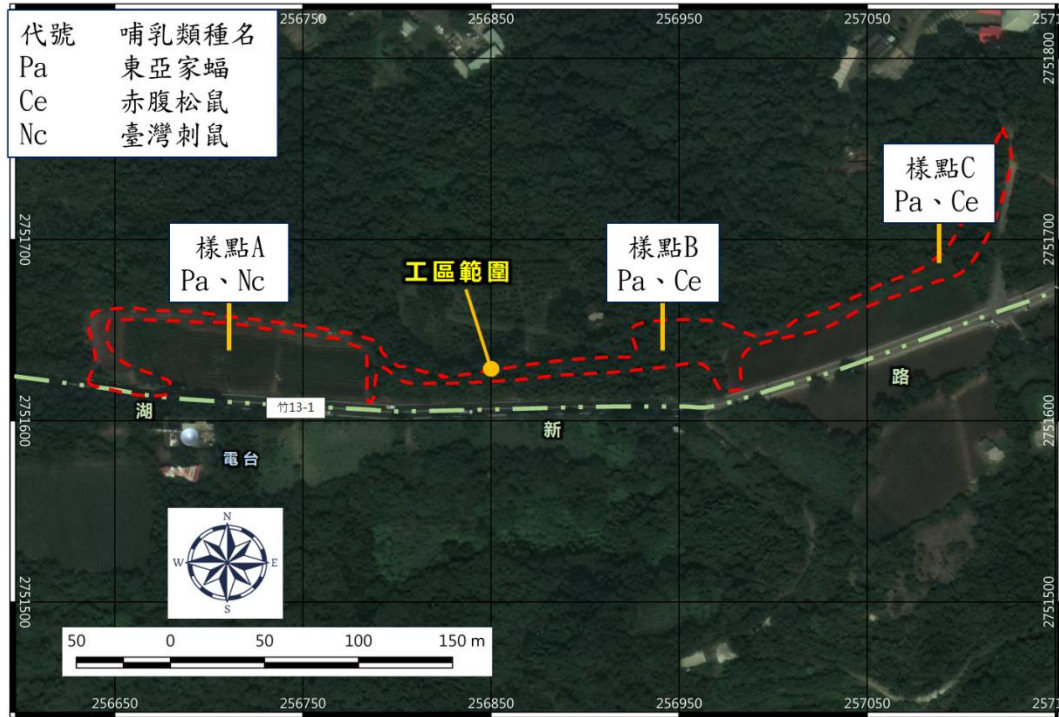


圖 4.2 哺乳類分布位置

4.3 爬蟲類

施工前調查結果共計發現爬蟲類 4 科 4 種；施工階段調查結果共計發現爬蟲類 3 科 3 種，所記錄物種分別為斯文豪氏攀蜥 (*Japalura swinhonis*)、麗紋石龍子 (*Plestiodon elegans*)、赤尾青竹絲 (*Trimeresurus stejnegeri*)、王錦蛇 (*Elaphe carinata*)，未發現保育物種，詳如表 4.3 所示。

表 4.3 爬蟲類監測表

科名	中文名	英文學名	施工前調查	施工階段調查	備註
飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	2	4	台灣特有種
石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>	1	3	
蝮蛇科	赤尾青竹絲	<i>Trimeresurus stejnegeri</i>	1	2	

黃頷蛇科	王錦蛇	<i>Elaphe carinata</i>	1	0	
------	-----	------------------------	---	---	--

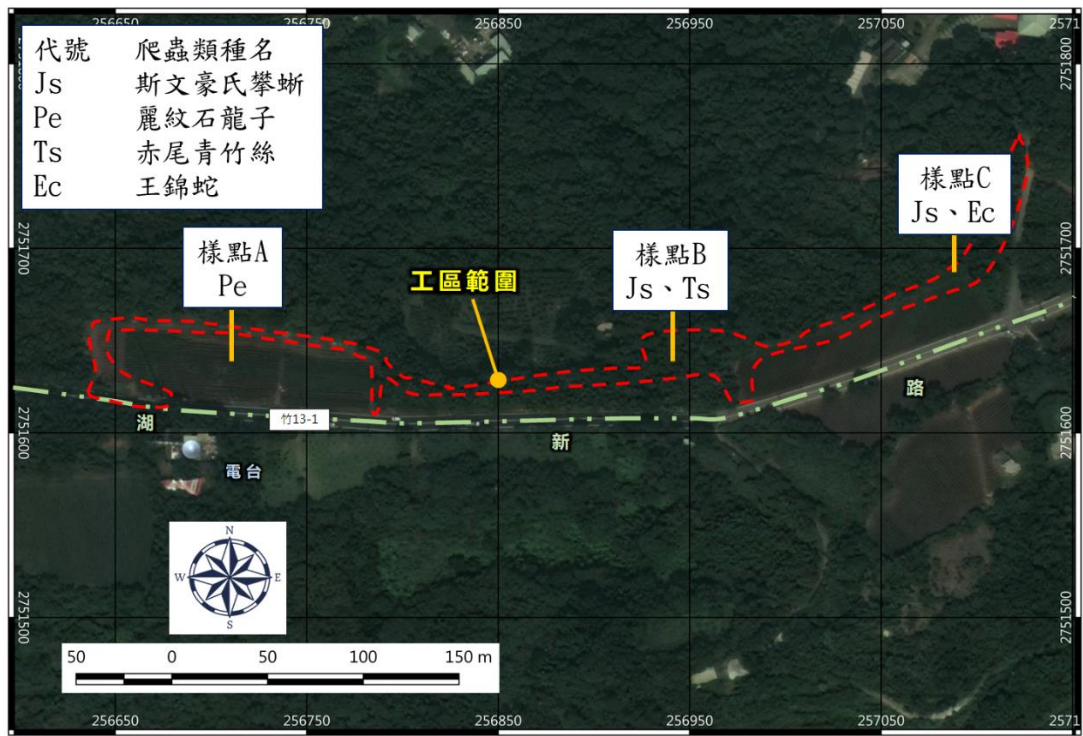


圖 4.3 爬蟲類分布位置

五、生態保育措施建議

5.1 生態保育對策之執行方式

生態保育對策之執行方式與調整規劃設計階段便有生態檢核機制的導入。

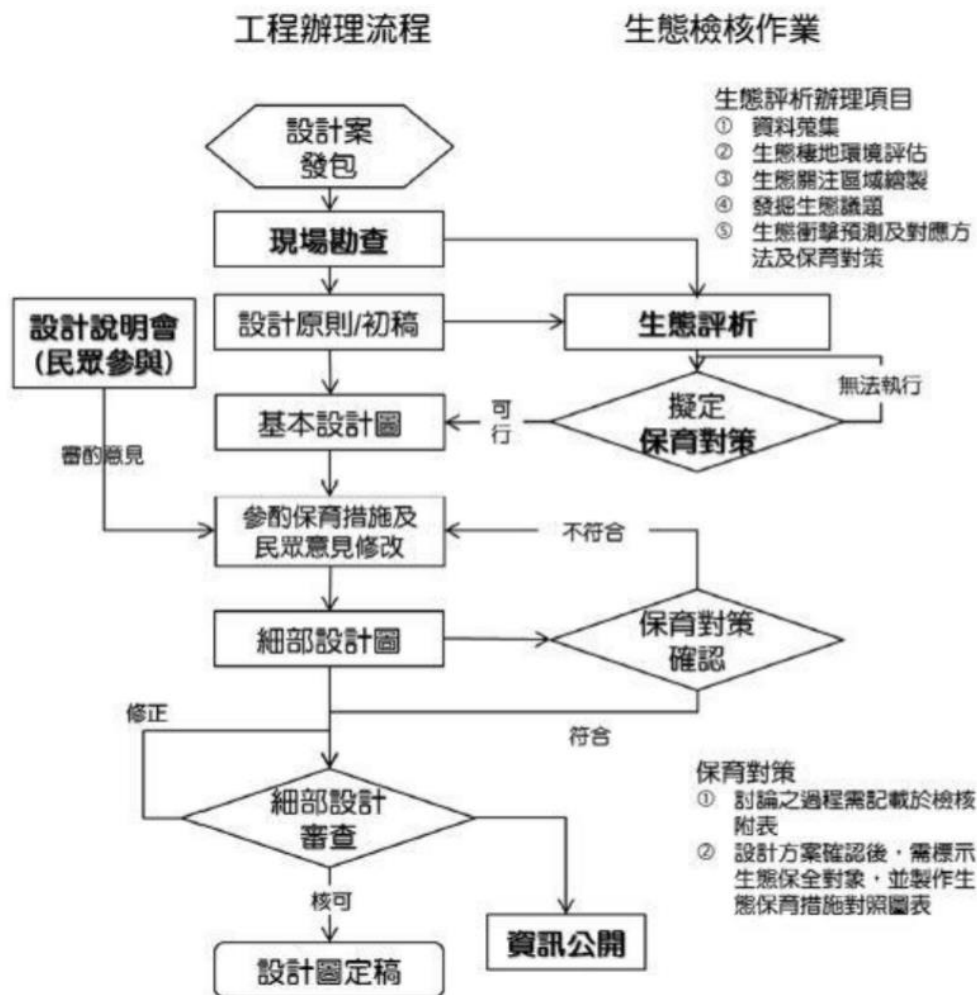


圖 5.1 生態保育對策之執行方式

5.2 生態敏感區位圖

本案工程項目為既有茶樹移植/移除、既有喬木修剪、設置入口意象、環園步道、沉砂滯洪池、景觀高燈、投光燈、設置解說牌、方向指示牌、里程標示牌、新設座椅、新增植栽等；本案主要施工範圍位於湖新路旁茶園及登山步道，屬於較受人為干擾之低度生態敏感區位。



圖 5.2 生態敏感區位圖

5.3生態保育措施

工程方案依循生態專家「迴避」、「減輕」、「縮小」、「補償」之生態保育對策及匯集地方意見，進行工程之生態保育措施及方案修改，措施如下：

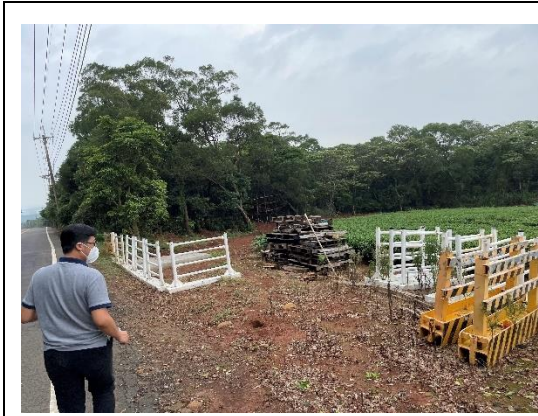
1.迴避：	■本案鄰近樹林，建議迴避施工時間為每年 3～6月 的鳥類主要繁殖季節或設立隔離帶，如：吊掛式夜行燈或反光版、樹網等生態友善方式。
	■不得使用化學藥劑(如除草劑及毒鼠餌料)，工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食。
	■避免夜間施工干擾生物作息。
	■禁止任意丟棄垃圾及傾倒棄土，以避免工程活動影響生態環境。
	■要求施工人員遵守野生動物保護法相關規定，禁止騷擾、獵捕野生動物。
2.縮小：	■現場茶樹若需移植，建議採就近移植，並遵照中華民國景觀工程商業同業公會編制之樹木移植種植技術規則執行。
	■縮小工程量體規模，設計規劃建議考量以不另開便道為考量。
3.減輕：	■調整工程量體位置以減少工程對植生區域之擾動為優先考慮。
	■燈具部分建議向內照明、降低亮度，減少對生態影響。
	■燈具運作建議採深夜熄燈，減輕對夜行生物的影響。
	■建議以小型機具或手作方式施作，降低破壞面積。
	■施工過程應分次逐步進行，減輕對生物影響。
4.補償：	■建議完工後翻鬆施工便道與裸露地土壤，有利植被生長恢復。
	■栽植以當地既有喬木與草種為優先考量；追求景觀美化之植物則以不具侵略性的歸化種為考量。

七、參考文獻

- 1.朱達仁、張睿昇、陳有祺、施君翰(2010)石門水庫生態教育手冊，經濟部水利署。
- 2.「全國水環境改善計畫」【新北市河川環境營造計畫】整體計畫工作計畫書

八、附錄

附件1 現場生態檢核照片



現場生態檢核照片



現場生態檢核照片



現場生態檢核照片



現場生態檢核照片

附件2 調查團隊人員

調查人員	學歷/經歷	專長
施君翰博士	國立台灣大學生命科學博士/樹德科技大學休閒與觀光管理系副教授/國立臺灣大學研究員/台灣生物資料庫專家學者/生態檢核專家顧問團 /水質分析檢測	陸域生物 水域生物 生態檢核 棲地復育 水質分析
張惟哲博士	國立台灣大學生命科學博士/東南科技大學休閒系助理教授/中華民國綠野生態保育協會監事	陸域生物 水域生物 生態檢核
林宣佑 助理研究員	國立台灣大學生命科學碩士/前台北市立動物園助理研究員/中華民國綠野生態保育協會副理事長/臺灣原生魚保育協會常務監事/社團法人台灣濕地保育學會研究員兼教育組副組長/中華民國溪流環境協會研究員	陸域生物 水域生物 生態檢核
魏宇德 助理研究員	國立交通大學土木系博士生/中華大學休閒系講師	水域生物 生態檢核 土木水利
吳東霖 助理研究員	中華大學景觀所碩士/東南科技大學休閒系講師	生態檢核 景觀植物
呂友銘 副研究員	國立台灣大學生命科學博士候選人/中華大學景觀所碩士/東南科技大學休閒系講師	水域生物 生態檢核 景觀植物
高偉傑 副研究員	國立台灣大學生命科學博士生/台灣大學碩士/中華大學碩士/東南科技大學休閒系講師/勞動部造園景觀技術士丙級考場監試人員	陸域生物 水域生物 生態檢核 景觀植物
鐘浩齊 助理研究員	食漁食農實業行園藝工程師/國立台灣師範大學碩士/東南科技大學休閒系講師/勞動部造園景觀技術士丙級	水域生物 生態檢核 景觀植物

附件3 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	「湖口鄉『觀星夕照：心靈的後花園』環境景觀整備計畫—湖口老街~茶香大地公園服務據點提升工程」		
	設計單位	禾拓規劃設計顧問股份有限公司	監造廠商	禾拓規劃設計顧問股份有限公司
	主辦機關	新竹縣政府	營造廠商	永發營造工程股份有限公司
	基地位置	行政區：新竹縣湖口鄉 TWD97 座標 X: 24.872806283644085 Y: 121.06616708201905	工程預算/經費	21,633,755 元
	工程目的	藉由設置步道、解說牌、植栽及照明等，縫合湖口老街~茶園/林間步道，藉以改善鄉鎮之整體自然、人文及生活環境，型塑具在地特色的景觀風貌。		
	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 checked="" type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
	工程概要	1. 既有茶樹移植/移除：764M ² 。 2. 既有喬木修剪：115 株。 3. 環園步道：630M。 4. 入口意象(含竣工名牌)/導覽牌/指示牌/解說牌/警示牌/里程標示牌：21 組 5. 實木座椅/磨石子座椅：16 座。 6. 種植喬木(黃金花旗木/苦楝)：4 棵。 7. 種植灌木(朱槿)：817 株 8. 植草：200M ² 。 9. 草溝：638M。 10. 沉砂滯洪池：兩座，面積共計約 776.25M ² 。 11. 景觀高燈：23 組。 12. 投光燈：26 組。 13. 線燈：21 組。 14. 電源開關箱：2 組。		
預期效益	改善湖口鄉之整體自然、人文及生活環境，型塑具在地特色的景觀風貌。			
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：110 年 09 月 29 日至 110 年 11 月 11 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、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	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" 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	<p>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？</p> <p>■是： <u>松雀鷹</u>。</p> <p>□否： _____</p> <p>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？</p> <p>■是 <u>森林</u></p> <p>□否：</p>
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	<p>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？</p> <p>■是 □否</p>
		採用策略	<p>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？</p> <p>■是： 詳見生態保育措施建議</p> <p>□否</p>
		經費編列	<p>是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？</p> <p>■是 □否</p>
	四、民眾參與	現場勘查	<p>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？</p> <p>■是 □否</p>
	五、資訊公開	計畫資訊公開	<p>是否主動將工程計畫內容之資訊公開？</p> <p>■是：https://data.depositar.io/</p> <p>□否</p>
規劃階段	規劃期間：110年09月29日至110年10月15日		
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	<p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？</p> <p>■是 □否</p>
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	<p>1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？</p> <p>■是 □否</p> <p>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？</p> <p>■是 □否</p>
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	<p>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？</p> <p>■是 □否</p>
	四、民眾參與	規劃說明會	<p>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？</p> <p>■是 □否</p>
	五、資訊公開	規劃資訊公開	<p>是否主動將規劃內容之資訊公開？</p> <p>■是：https://data.depositar.io/</p> <p>□否</p>

設計階段	設計期間：110年09月29日至110年11月11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? ■是 □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。 ■是 □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? ■是 □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? ■是 □否 https://data.depositar.io/
施工階段	施工期間：111年2月11日至111年8月9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
	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 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
		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 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 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是 □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? ■是 □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? ■是 □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"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

工程規劃設計階段填表者 施君翰博士

工程施工階段填表者 施君翰博士

工程維護管理階段填表者 _____

附件4 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110年11月12日	填表日期	110年11月12日
紀錄人員	施君翰	勘查地點	新竹縣湖口鄉湖新路 TWD97座標 X: 24.872806283644085 Y: 121.06616708201905
人員		單位/職稱	
施君翰博士		國立台灣大學生命科學博士/台灣生物資料庫專家學者	
高偉傑副研究員		食漁食農實業行/台灣綠色旅遊協會生態觀察組組長	
鐘浩齊助理研究員		食漁食農實業行園藝工程師/勞動部造園景觀丙級技術士	
參與勘查事項	陸域生物調查		
現勘意見		處理情形回覆	
<p>生態團隊</p> <p>1.本案鄰近樹林，建議迴避施工時間為每年 3～6月 的鳥類主要繁殖季節。</p> <p>2.工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤食。</p> <p>3.現場茶樹若需移植，建議採就近移植，並遵照中華民國景觀工程商業同業公會編制之樹木移植種植技術規則執行。</p>		遵照專家意見辦理。	

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111年4月22日	填表日期	111年4月22日
紀錄人員	施君翰博士	勘查地點	新竹縣湖口鄉湖新路 TWD97座標 X: 24.872806283644085 Y: 121.06616708201905
人員		單位/職稱	
施君翰博士		國立台灣大學生命科學博士/台灣生物資料庫專家學者	
高偉傑副研究員		食漁食農實業行/台灣綠色旅遊協會生態觀察組組長	
鐘浩齊助理研究員		食漁食農實業行園藝工程師/勞動部造園景觀丙級技術士	
參與勘查事項	陸域生物調查		
現勘意見		處理情形回覆	
<p>生態團隊</p> <p>1.茶園鄰近道路施工階段宜設置警告標示，避免車速過快傷害到動物</p> <p>2.本案鄰近樹林，建議迴避施工時間為每年 3～6月 的鳥類主要繁殖季節。</p> <p>3.現場茶樹若需移植，建議採就近移植，並遵照中華民國景觀工程商業同業公會編制之樹木移植種植技術規則執行。</p>		遵照專家意見辦理。	

附表4 環境生態異常狀況處理表

□施工前 ■施工中 □完工後

異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設不當 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 生態環育團體或在地居民陳情等事件 <input type="checkbox"/> 生態友善措施未執行 <input type="checkbox"/> 生態保全對象遭破壞 <input type="checkbox"/> 其他_____		
填表人員 (單位/職稱)	施君翰博士	填表日期	民國 111 年 5 月 10 日
狀況提報人 (單位/職稱)	無	異常狀況發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明	無	解決對策	無
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			

說明：

1. 本表由監造單位或生態專業人員填寫，生態專業人員會同複查。
2. 環境生態異常狀況處理需依次填寫。
3. 複查行動可自行增加欄列以至達複查完成。

環境生態異常狀況處理表

施工前 施工中 完工後

異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設不當 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 生態環育團體或在地居民陳情等事件 <input type="checkbox"/> 生態友善措施未執行 <input type="checkbox"/> 生態保全對象遭破壞 <input type="checkbox"/> 其他_____		
填表人員 (單位/職稱)	施君翰博士	填表日期	民國 111 年 7 月 10 日
狀況提報人 (單位/職稱)	無	異常狀況發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明	無	解決對策	無
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			

說明：

1. 本表由監造單位或生態專業人員填寫，生態專業人員會同複查。
2. 環境生態異常狀況處理需依次填寫。
3. 複查行動可自行增加欄列以至達複查完成。

附表5 生態保育措施自主檢查表(承攬廠商填寫)

工程名稱	「湖口鄉『觀星夕照：心靈的後花園』環境景觀整備計畫－湖口老街~茶香大地公園服務據點提升工程」		
承攬廠商	永發營造工程股份有限公司		
檢查位置	計畫基地	檢查日期	111年4月21日
檢查時機	<input type="checkbox"/> 施工前 <input checked="" type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成後檢查		
檢查結果	<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input checked="" type="checkbox"/> 有缺失需改正 / 無此檢查項目		
檢查項目	檢查標準	檢查情形	檢查結果
生態維護	是否有任意剷除區外植物之情事	否	○
	是否有任意捕捉或傷害野生動物之情事	否	○
	是否使用除草劑與農業等化學藥品	否	○
	是否以小型機具或手作方式施作，降低破壞面積。	是	○
	施工過程是否分次逐步進行，減輕對生物影響。	是	○
	是否避免夜間施工干擾生物作息。	是	○
其他	是否有民眾或地方環保團體抱怨、陳情	否	○
	是否對民眾或地方環保團體之抱怨、陳情，有妥善處理及紀錄	/	/
	是否有環保主管機關檢查不合格且予以告發之情事	否	○
異常狀況複查結果：無			
複查日期：民國 年 月 日			
複查人員職稱：		簽名：	

工地負責人簽名：

現場施工人員簽名(檢查人員)：

工程名稱	「湖口鄉『觀星夕照：心靈的後花園』環境景觀整備計畫－湖口老街~茶香大地公園服務據點提升工程」		
承攬廠商	永發營造工程股份有限公司		
檢查位置	計畫基地	檢查日期	111年7月2日
檢查時機	<input type="checkbox"/> 施工前 <input checked="" type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成後檢查		
檢查結果	<input type="radio"/> 檢查合格 <input checked="" type="radio"/> 有缺失需改正 / 無此檢查項目		
檢查項目	檢查標準	檢查情形	檢查結果
生態維護	是否有任意剷除區外植物之情事	否	<input type="radio"/>
	是否有任意捕捉或傷害野生動物之情事	否	<input type="radio"/>
	是否使用除草劑與農業等化學藥品	否	<input type="radio"/>
	是否以小型機具或手作方式施作，降低破壞面積。	是	<input type="radio"/>
	施工過程是否分次逐步進行，減輕對生物影響。	是	<input type="radio"/>
	是否避免夜間施工干擾生物作息。	是	<input type="radio"/>
其他	是否有民眾或地方環保團體抱怨、陳情	否	<input type="radio"/>
	是否對民眾或地方環保團體之抱怨、陳情，有妥善處理及紀錄	/	/
	是否有環保主管機關檢查不合格且予以告發之情事	否	<input type="radio"/>
異常狀況複查結果：無			
複查日期：民國 年 月 日			
複查人員職稱： 簽名：			
工地負責人簽名：		現場施工人員簽名(檢查人員)：	

附件 環境敏感地區調查表-第一級環境敏地區

第一級環境敏感地區					
生態敏感區	項目	相關法令及劃設依據	查詢結果及限制內容	相關證明資料、文件	備註
	國家公園內之特別景觀區、生態保護區	國家公園法	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	自然保留區	文化資產保存法	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	野生動物保護區	野生動物保育法	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	野生動物重要棲息環境	野生動物保育法	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	自然保護區	森林法、自然保護區設置管理辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	一級海岸保護區	海岸管理法、行政院核定之「台灣沿海地區自然環境保護計畫」	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	國際級重要濕地、國家級重要濕地之核心保育區及生態復育區	濕地保育法	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		

附件 環境敏感地區調查表-第二級環境敏感地區

第二級環境敏感地區					
生態敏感區	項目	相關法令及劃設依據	查詢結果及限制內容	相關證明資料、文件	備註
	二級海岸保護區	海岸管理法、行政院核定之「台灣沿海地區自然環境保護計畫」	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	海域區	區域計畫法、區域計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	國家級重要濕地之核心保育區及生態復育區以外分區、地方級重要濕地之核心保育區及生態復育區	濕地保育法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		