

內政部國土管理署北區都市基礎工程分署

宜蘭縣美和路(育英路向南至永美路間) 道路拓寬工程

施工階段生態檢核

主辦機關：內政部國土管理署北區都市基礎工程分署

監造單位：邑菖工程顧問有限公司

施工廠商：清石營造有限公司

中華民國 113 年 11 月

文件送審表

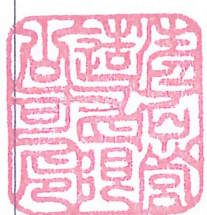
工程名稱：宜蘭縣美和路(育英路向南至永美路間)道路拓寬工程

督導工務所：內政部國土管理署北區都市基礎工程分署

監造廠商：邑菖工程顧問有限公司

施工廠商：清石營造有限公司

送審日期：113.11.20

送審內容概述				文件種類		送審次數	
施工階段生態檢核				☒ 計畫書		☒ 初次	
				☐ 施工圖或工作圖		☐ 第二次	
				☐ 廠商資格		☐ 第三次	
				☐ 型錄、色樣、樣品		☐ 第四次	
				☐ 試驗報告		☐ 第五次	
				☐ 其他			
品管人員		工地主任		專任工程人		施工廠商	 
審 核 單 位							
監造廠商	意見： 經審查尚符契約規定 原則同意 收件日期：113.11.20			☒ 審查 審查日期：113.11.20 ☐ 退回修改 退件日期： 簽收： ☐ 審查惟應依標示意見辦理 審查日期：		審查用章	
						 	
督導工務所	意見： 收件日期：113.11.30			☒ 同意備查(送審資料抽存1份) 審定日期：113.11.30 ☐ 退回修改 退件日期： 簽收： ☐ 審定惟應依標示意見辦理 審定日期：		審定用章	
							

計畫名稱：施工階段生態檢核

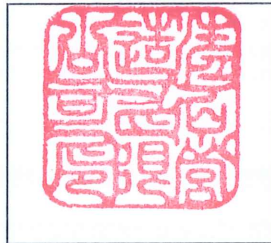
工程名稱：宜蘭縣美和路(育英路向南至永美路間)道路拓寬工程

契約編號：112-5500-0101-0208-01

承包商名稱：清石營造有限公司

公司負責人簽章：

(公司簽約章)



專任工程人員簽章：

工地主任簽章：

品管人員簽章：

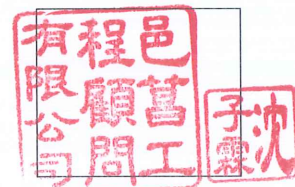
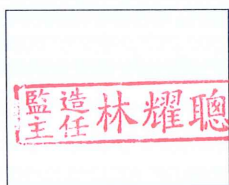


監造廠商：

監造現場(負責)人員簽章

監造建築師(技師)

廠商印章



目 錄

第一章 工程及生態檢核概述.....	1
第二章 生態環境現況	3
第三章 生態保育原則銜接.....	5
第四章 施工階段生態風險辨識.....	7
第五章 施工階段自主檢查與追蹤機制.....	11
第六章 施工期間重要生態事件及追蹤.....	17
第七章 施工階段生態保育成果.....	18
第八章 設計承諾與施工成果對照.....	20
第九章 結論	21

第一章 工程及生態檢核概述

一、工程概述

本工程位於宜蘭縣冬山鄉美和路二段，工程範圍自育英路向南延伸至永美路，屬既有道路拓寬改善工程。設計階段生態調查範圍以道路沿線及道路兩側各約 100 公尺之水域與陸域環境為主要調查範圍。

二、工程概要

(1)工程名稱：宜蘭縣美和路(育英路向南至永美路間)道路拓寬工程

(2)工程主辦機關：內政部國土管理署北區都市基礎工程分署

(3)設計單位：邑菖工程顧問有限公司 沈子霖

(4)監造單位：邑菖工程顧問有限公司 沈子霖

(5)施工廠商：清石營造有限公司

(6)工地主任：簡志耀

(7)專任工程人員：宋良清

(8)品管人員：陳文信

(9)職安人員：簡培文

(10)工程地點：宜蘭縣冬山鄉

(11)開工日期：113 年 10 月 30 日

(12)工程期限：503 日曆天 $601-(7+7+84)=503$ 日曆天

竣工日期(115 年 6 月 22 日)

(13)契約金額：新台幣壹億陸仟貳佰陸拾貳萬元整

(162,620,000 元)

(14)保固期限：

(1)保固 5 年

(2)植栽保活期間為 1 年

三、施工階段生態檢核目的

本施工階段生態檢核延續規劃設計階段之調查成果與生態友善原則，藉由施工期間持續辦理現地巡查、自主檢查及生態保全對象追蹤，確認設計階段提出之「迴避、縮小、減輕及補償」措施確實落實於施工現場。

設計階段已明確提出施工期間應特別迴避生態敏感地點，並以既有原生喬木、灌排水路、水域水質、棲地破碎化及原生植栽補償等作為主要生態課題。

施工階段檢核管理目標如下：

1. 維持既有灌溉及排水系統之水質、水量與連通性。
2. 避免施工土砂、廢水及工程材料進入農田與灌排水路。
3. 保護設計階段辨識之生態關注物種及保全對象。
4. 降低施工機具、材料暫置及人員活動對周邊農田與棲地之擾動。
5. 降低施工噪音、照明及人員活動對鳥類及野生動物之干擾。
6. 透過原生植栽與復育措施，提升工程完成後綠地及生態環境品質。
7. 建立異常發現、通報、改善及持續追蹤之生態管理機制。

第二章 生態環境現況

一、基地環境特性

本工程沿線主要為高度集約利用之水田、菜園、果園、休耕田、竹林、雜木荒地、排水溝渠及零星草澤等環境，整體屬長期受人為干擾之農村型棲地。基地內自然棲地比例不高，農業活動及既有水泥化排水設施對生態環境具有一定程度影響。

沿線生態條件並非完全一致；整體原則為越往冬山方向生態條件越佳，尤其美和路二段 24 巷向南至永美路口一帶，兩側農地比例較高，水質、水量較佳，屬本工程沿線相對重要之生態區段，設計及施工應儘量避免干擾既有灌溉排水溝。

二、水域生態環境

本工程周邊水域主要為農業灌排水路，其中金長安第二排水圳相較其他溝渠具有較高自然度，其餘多數橫向排水溝渠則為水泥三面工及垂直壁形式。

水域環境雖受人為干擾，但仍記錄高體鰮鰻、鯰魚、台灣蜆、米蝦、食蚊魚及多種螺貝類，其中高體鰮鰻於金長安第二排水圳具有紀錄，並被視為當地水域環境之重要指標之一。

共於 15 處代表性水域進行魚蝦籠調查，並記錄魚類 7 種、底棲動物 8 種；鳥類調查共記錄 17 種，顯示即使環境已受農業及都市化影響，沿線灌排水系統與農田仍具一定生物利用價值。

三、植物及生態關注物種

設計階段植物調查記錄多樣植物種類，其中包含人工栽植之台灣肖楠、台灣姑婆芋，以及農水路內之野生水車前。

其中水車前僅於特定農水路中發現，相鄰水田並未發現相同族群，設計階段因而特別提出施工時至少應採取迴避措施，並視條件積極創造復育環境。

主要生態關注對象包括：

- 水車前
- 高體鰱鰻
- 台灣蜆
- 米蝦
- 鯰魚
- 台灣肖楠
- 台灣姑婆芋

其分布位置於設計階段生態關注物種分布圖中已有標示。

第三章 生態保育原則銜接

一、迴避

主要迴避措施包括：

既有原生喬木儘量就地保留，若因工程條件無法保留，再採全樹移植。

既有橫越道路之灌排水路避免阻斷。

儘量避免水溝全面加蓋。

施工階段迴避重要生態敏感區位及關注物種。

避免施工活動直接破壞水車前等關注植物棲地。

二、縮小

透過限制施工範圍、縮小材料及機具占用面積，並利用既有裸露地、道路或硬鋪面作為機具與材料暫置區，降低施工範圍向周邊農田與植被擴張。

三、減輕

儘量維持既有地文與水文條件。

避免施工造成水域水質污染。

減少道路拓寬造成棲地碎裂及路殺之可能。

優先維持藍綠網絡與野生動物活動環境。

上述措施均納入施工階段自主檢查項目持續追蹤。

四、補償

施工階段實際採用原生種台灣欒作為植栽樹種，形成後續綠化及生態補償措施。

第四章 施工階段生態風險辨識

依設計階段調查成果與施工期間自主檢查紀錄，將施工階段主要生態風險歸納如下。

編號	施工活動	主要生態活動	可能受影響對象	主要保育策略
01	土方開挖、排水施工	土砂、濁水流入農田及灌排水路	水域生物、農田、台灣蜆、魚類	減輕
02	排水構造物施工	水路阻斷、水量與連通性改變	水車前、高體鰱鰻、鯰魚等	迴避、減輕
03	道路拓寬	原生喬木與既有植栽受損	烏柏等喬木	迴避、移植
04	開挖及機具作業	關注植物遭直接破壞	水車前、台灣肖楠等	迴避
05	機具及材料暫置	農地、草生地遭輾壓或擴大擾動	周邊農田與植被	縮小、減輕
06	人員、機具、夜間活動	噪音、光線干擾鳥類及野生動物	鳥類及其他動物	迴避、減輕
07	第三方農業或維護行為	關注植物遭誤除	水車前	宣導、追蹤
08	工程完成後裸露環境	綠覆降低、棲地單調	陸域生態環境	補償、復育

其中水域相關風險列為本工程施工階段之主要管制課題。設計階段即指出美和路二段 24 巷至永美路一帶水質、水量及生態條件相對較佳，因此施工期間應優先維持灌排水路之完整性。

第五章 施工階段生態友善措施

一、灌排水路及水質保護

施工期間以維持既有農業灌排系統之水質、水量及連通性為主要原則，避免施工泥砂、混凝土殘液及其他污染物直接進入水體。

自主檢查內容持續確認灌排水路及兩側水田水質、水量與連通性。各灌排水路及兩側水田水質、水量與連通性大致正常。

施工期間採取之主要措施包括：

1. 控制施工擾動範圍。
2. 避免泥砂直接排入農田灌溉溝渠。
3. 必要時將施工排水集中導流及沉澱後排放。
4. 優先維持灌排水路通水功能。
5. 定期觀察水質、水量及水生植物、水生動物狀況。
6. 發現水質或水量異常時，釐清是否與本工程施工活動相關。

二、棲地擾動範圍控制

施工機具及車輛原則選擇裸露地或既有硬鋪面通行及停放，資材及機具採最小環境衝擊位置與最小占用面積配置，以避免不必要進入農地、草地或其他棲地。

三、原生喬木烏桕保全與移植

施工初期將道路邊緣烏桕 1 株列入生態保全對象。原則上優先就地保留；因道路拓寬施工需求無法原地保存時，依設計階段原生喬木保全原則採取全樹移植。

113 年 11 月自主檢查即確認烏桕為保全對象並規劃設置警示帶。

該株烏桕於 114 年 2 月 7 日辦理移植，後續持續列入每月自主檢查。115 年 2 月記錄正常轉色、成活良好；115 年 4 月移植超過一年仍復原良好；115 年 7 月持續確認生長情形良好。

四、水車前及水域關注物種保全

依設計階段調查，水車前為本工程最具代表性的水域關注植物之一，因此施工期間將水車前與高體鰮鰻、鯰魚及台灣蜆紀錄水域納入定期巡查。

巡查內容包括：

- 水車前族群狀況。
- 水質及水量。
- 高體鰮鰻紀錄水域周邊植被。
- 鯰魚紀錄水域水質與水量。
- 台灣蜆紀錄水域及伴生水生植物、螺貝類狀況。

115 年 2 月自主檢查發現工區下游段水車前族群幾乎消失，經訪談確認係鄰地農民主動移除，並非本工程施工直接造成；現場即向相關人員宣導該植物屬關注保育植物，要求後續避免再次移除。

後續 115 年 4 月至 5 月已記錄水車前出現復原跡象，115 年 7 月進一步確認工區下游水車前族群已復原。

此案例顯示施工階段生態檢核不僅針對施工行為本身，亦透過持續監測發現外部環境變化，並採取宣導與追蹤措施降低關注物種持續受干擾之風險。

五、台灣肖楠、台灣姑婆芋及蘭嶼羅漢松追蹤

設計階段調查指出，台灣姑婆芋屬人工栽植個體；覺善堂前則記錄有人工栽植之台灣肖楠。

施工階段持續將台灣肖楠及後續納入紀錄之蘭嶼羅漢松列為保全追蹤對象。各月自主檢查均記錄台灣肖楠狀況良好，蘭嶼羅漢松維護良好。台灣姑婆芋原植槽後續遭拆除，其植物由屋主自行回收，並持續列入自主檢查紀錄，以區分工程施工與私人土地管理行為造成之環境變化。

六、野生動物干擾降低

為降低施工噪音及人員活動對野生動物之影響，施工期間執行：

- 儘量避免晨昏時段進行具高干擾性作業。
- 禁止施工人員捕捉野生動物。
- 禁止任意採集植物。
- 定期觀察鳥類活動狀況。

113 年 12 月即記錄低溫、雨天條件下仍觀察 8 種鳥類，且未發現捕捉或干擾情形。

其後鳥類觀察紀錄逐步為 115 年 2 月 10 種、115 年 3 月 12 種、115 年 5 月 11 種，

115 年 7 月記錄 14 種鳥類，施工期間持續可觀察鳥類利用周邊農田、電線及綠地環境。上述各月份因季節、氣候及觀察條件不同，物種數不宜直接解讀為完整族群增加率，但可作為施工期間周邊仍持續具有鳥類利用紀錄之佐證。

七、原生植栽補償與復育

依設計階段「道路拓寬配合電纜地下化時儘量增加行道樹，並以原生樹種為主」之建議，施工階段選用原生種台灣欒辦理植栽。

115 年 4 月至 5 月自主檢查已確認台灣欒苗木品質、種植及固定方式，預計種植 90 株；115 年 7 月紀錄顯示已種植 90 株以上，成活率達 99%。

藉由原生喬木植栽，可補償道路拓寬造成之部分綠覆損失，並逐步建立道路沿線連續綠化環境。

第六章 施工階段自主檢查與追蹤機制

一、自主檢查方式

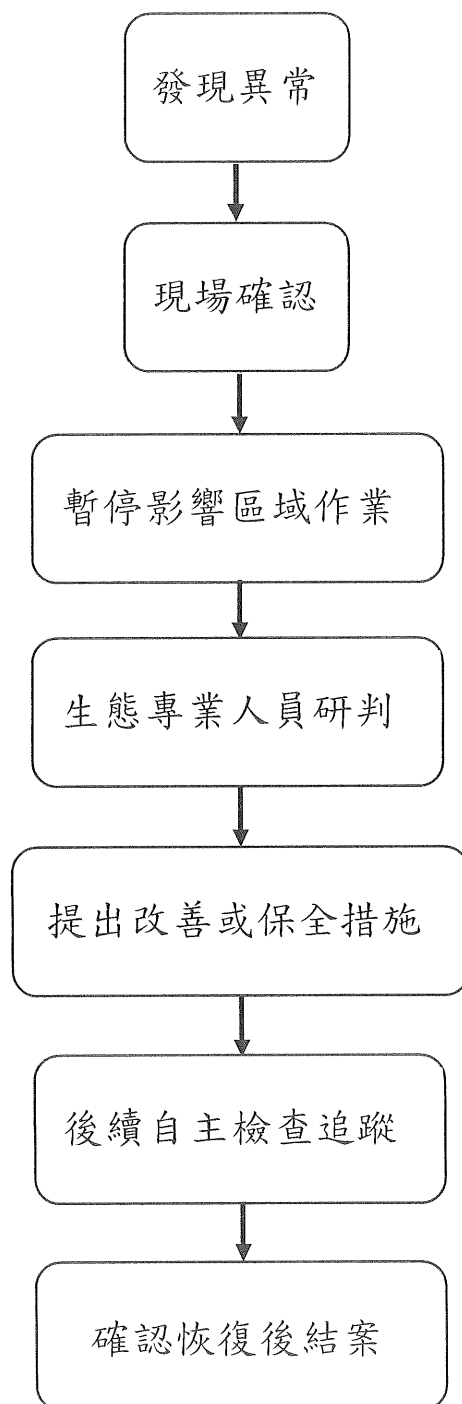
施工期間由施工團隊配合具生態背景人員進行定期現地自主檢查，檢查內容至少包括：

1. 灌排水路水質、水量及連通性。
2. 水車前、高體鰍鮒、鯰魚、台灣蜆等水域關注對象。
3. 烏柏移植後生長情形。
4. 台灣肖楠、蘭嶼羅漢松等植物保全對象。
5. 鳥類及其他野生動物活動情形。
6. 是否發生捕捉動物或採集植物行為。
7. 工材及機具暫置是否造成棲地擴大擾動。
8. 原生植栽施工及存活情形。
9. 是否發生環境生態異常狀況。

自主檢查表並設置「是否發生環境異常狀況」欄位，若發現異常，應辦理原因說明、提出解決對策並通報主辦機關與監造單位，形成施工期間之異常處置機制。

二、異常處理流程

施工期間如發現環境異常，原則依下列程序辦理：



三、自主檢查表

表 6-1 開工前工程友善措施確認表

工程執行機關	內政部國土管理署北區都市基礎工程分署	監造單位	邑菖工程顧問有限公司
工程名稱	宜蘭縣「美和路(育英路向南至永美路間)道路拓寬工程」	縣市/鄉鎮	宜蘭縣冬山鄉
日期		工區坐標	
項目	本工程擬選用友善原則與措施		執行
工程管理	明確告知施工廠商施工範圍、生態保護對象位置、生態友善措施與罰則。		□是□否
	b. 監督施工廠商以標誌、警示帶等可清楚識別的方式標示施工範圍,迴避生態保護對象。		□是□否
	c. 監督施工廠商依工程圖說與施工計畫在計畫施工範圍內施作		□是□否
	d. 監督施工廠商,當生態保護對象異常時,應立即通報主辦機關與監造單位處理,並紀錄於「工程友善措施自主檢查表」		□是□否
	e. 監督施工廠商友善對待工區出沒動物,禁止捕殺鼠害		□是□否
	f. 其它		□是□否
生態 情報友善 措施	採行生態友善措施		執行項目及說明
	依工程友善設計檢核表所列項目逐一確認後填寫		執行
	依工程友善設計檢核表所列項目逐一確認後填寫		□是□否
	依工程友善設計檢核表所列項目逐一確認後填寫		□是□否
	依工程友善設計檢核表所列項目逐一確認後填寫		□是□否
棲地 現況生態 友善措施	E. 確認生態保護對象(如巨石、樹島、大樹、岩盤、文物等)		□是□否
	F. 保留原本陸域環境(含森林及濱溪植被等)		□是□否
	G. 保留原本水域環境(含溪床自然底質、深潭及洄瀨、不整平溪床、不全面封底等)		□是□否
	H. 工區範圍以最小利用為原則,並於設計圖明確標示		□是□否
	I. 施工便道優先利用已受干擾環境,並以最小利用為原則。		□是□否
	上防砂固床設施與河道間落差以最小化為原則,或設置縱向動物通道(含斜坡式、開口式、階梯式設計)		□是□否
	K. 堤防及護岸設置橫向動物通道(含斜坡式、開口式、階梯式設計)		□是□否
	L. 排水溝、沉砂池、靜水池等設置小動物逃脫設施		□是□否

	〔迴避〕妥善安排工程施作時間, 避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工, 於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜, 並避免夜間施工影響夜行性動物正常活動行為。		
排檔水落實	〔減輕〕工程施作應落實排檔水措施, 避免工程量體阻斷水流, 並於工程完成後回復原有河道環境。		
污水處理	〔減輕〕工程人員之生活污(廢)水, 將要求承包商確實納入污水處理設施妥善處理, 而工程油污等則要求承包商依規定收集後, 委託合法代清除處理業者外運妥善處理, 避免其隨排水系統流入附近河川, 影響附近水域生態。		
工程外構建	〔減輕〕外購工程材料, 如木材、塊石及土方等, 應先做檢驗消毒作業, 降低外來物種入侵機會。		
廢棄物處理	〔減輕〕施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場, 禁止埋入土層, 或以任何形式滯留現場, 避免野生動物誤傷或誤食, 並於完工驗收時須統一檢診周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。		
備註, 1 每月定期填寫本表隨半月報表繳交給監造單位及生態檢核團隊作查核。 2 工程設計或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, 應通報主辦機關與生態檢核團隊溝通協調。 3 表單內所列檢查項目不得擅自修改, 若需修正得報請監造單位/生態團隊或主辦機關研議修正。 4 表格內標示底色之欄位需每月檢附照片佐證, 若屬尚未施作之項目則於表格內註明。 5 所拍攝施工階段照片需完整呈現執行範圍及內容, 並盡量由同一位置與角度拍攝			
異常狀況複查結果: 複查日期: 民國 年 月 日 複查人員職稱:			

現場人員:

第七章 施工期間重要生態事件及追蹤

一、水車前族群減少事件

（一）發現

113 年 12 月至 115 年 1 月自主檢查逐步記錄水車前族群減少情形；115 年 2 月現場追蹤發現工區下游段水車前族群幾乎完全消失。

（二）原因調查

經現場訪談，確認主要原因為鄰地農民主動移除，並有農水系統例行維護可能影響其族群，並非本工程施工直接造成。

（三）改善措施

向相關人員宣導水車前為本工程生態檢核之關注植物，避免後續任意清除，施工團隊並持續將該水域列入每月追蹤。

（四）追蹤成果

115 年 4 月開始出現復原跡象；115 年 5 月持續記錄復原；115 年 7 月確認下游段族群已復原。

二、外部排水工程影響

115 年 5 月至 7 月自主檢查曾發現部分高體鰮鯢紀錄水域因其他縣府排水工程進行混凝土構造物施工，周邊植栽遭清除，資料明確註記非本工程造成，另一側或下游環境仍維持良好。

此項紀錄反映施工階段生態監測具備區分「本工程施工衝擊」與「外部工程或第三方行為」之功能，可避免環境變化原因誤判。

第八章 施工階段生態保育成果

綜整生態檢核與施工期間自主檢查結果，本工程主要生態保育成果如下：

一、水域環境維持

施工期間多次自主檢查均確認主要灌排水路及農田水質、水量與連通性維持正常。115 年 4 月記錄所有灌排水路與兩側水田水質、水量及連通性全部良好；115 年 7 月仍維持水質清澈，新建灌溉溝渠亦已通水且水質良好。

二、水域關注生物持續追蹤

施工期間持續追蹤：

- 高體鰱鯪紀錄水域
- 水車前族群
- 鯰魚紀錄水域
- 台灣蜆紀錄水域
- 美洲苦草、水蘊草及螺貝等伴生生物

115 年 7 月紀錄顯示，鯰魚紀錄水域水質清澈、水量正常；台灣蜆紀錄水域水質清澈、水量豐沛，水生植物及螺貝生存狀況良好。

三、烏柏移植成功

道路邊緣原生喬木烏柏 1 株依生態保全原則辦理全樹移植，自 114 年 2 月 7 日移植後持續追蹤超過一年，115 年 7 月仍確認復原良好，完成由「施工衝突」轉化為「移植保全及後續養護」之生態管理案例。

四、鳥類持續利用工區周邊環境

施工期間各月均持續記錄鳥類活動，113 年 12 月記錄 8 種，115 年 2 月 10 種、3 月 12 種、5 月 11 種，至 115 年 7 月記錄 14 種，並未發現施工人員捕捉或干擾野生動物情形。

五、 原生植栽補償

工程採用原生種台灣欒進行道路綠化，種植 90 株以上，115 年 7 月自主檢查記錄成活率 99%，完成設計階段「優先使用原生樹種」之生態補償原則。

六 臨時施工擾動範圍復原

施工期間依最小環境衝擊原則設置材料及機具暫置區，隨工程進度完成清理。

第十章 結論

本工程施工階段生態檢核係延續設計階段之生態調查與保育建議，將原規劃之「迴避、縮小、減輕及補償」原則轉化為施工現場可執行、可檢查及可追蹤之管理措施。

施工期間以灌排水路、水車前及水域生物、原生喬木及周邊農田棲地作為主要保全重點，並透過定期自主檢查掌握水質、水量、物種及施工擾動情形。

其中烏柏由施工衝突轉為全樹移植並成功存活；水車前遭第三方移除後，經現場調查、宣導及持續追蹤已出現復原成果；主要灌排水域水質、水量及連通性大致維持正常；施工期間亦持續記錄鳥類及水域生物活動。工程後期並以原生台灣櫟進行綠化補償，使生態管理由施工中的「降低衝擊」，延伸至完工後的「棲地復育」。

整體而言，本工程施工階段已建立：

「設計辨識 → 風險管控 → 現場執行 → 自主檢查 → 異常改善 → 復育追蹤」

之生態管理循環，使生態檢核不僅停留於文件承諾，而能透過施工紀錄與現地成果驗證保育措施之實際成效。