



交通部高速公路局

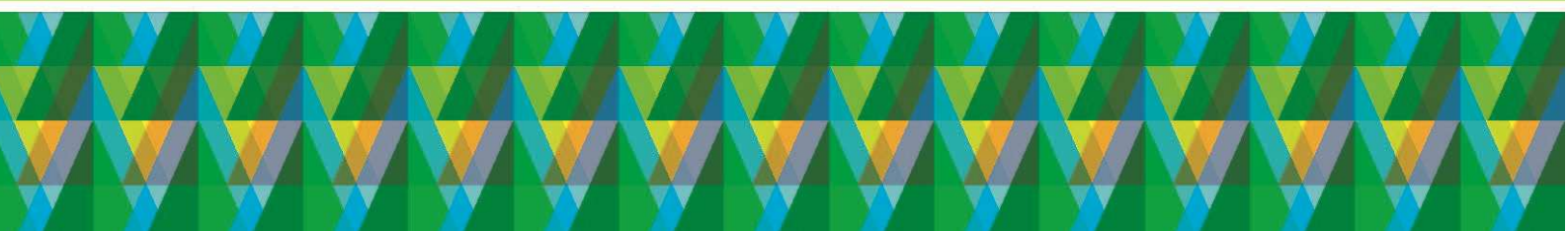
國道 1 號臺南路段增設北外環交流道工程  
規劃設計及監造委託技術服務

生態檢核成果總報告  
(定稿版)

中華民國 111 年 9 月



交通部 高速公路局  
FREEWAY BUREAU, MOTC



國道 1 號臺南路段增設北外環交流道工程  
規劃設計及監造委託技術服務

生態檢核成果總報告

委託單位：台灣世曦工程顧問股份有限公司

執行單位：弘益生態有限公司

中 華 民 國 111 年 9 月

## 目錄

第一章 前言 .....	1
一、緣起 .....	1
二、目的 .....	1
三、工程概要 .....	1
第二章 工作方法 .....	2
一、規劃階段生態檢核作業 .....	3
二、設計階段生態檢核作業 .....	3
三、生態關注區域圖 .....	4
第三章 生態檢核成果 .....	5
一、環境描述 .....	5
二、生態資源 .....	8
三、生態關注區域圖及保全對象 .....	9
四、治理工程影響 .....	13
五、生態友善措施 .....	14
六、環境生態異常狀況處理原則 .....	16
第四章 生態檢核表單 .....	18
生態保育措施執行照片及說明(承攬廠商填寫) .....	37

## 表目錄

表 2-1 生態工作團隊 .....	3
表 2-2 生態關注區域圖顏色敏感度判別標準與設計原則 .....	4
表 4-1 高速公路工程生態檢核自評表 .....	18
表 4-2 生態專業人員/相關單位意見記錄表 .....	23
表 4-3 生態評估分析記錄表 .....	26
表 4-4 生態保育策略及討論記錄表 .....	34
表 4-5 生態保育措施自主檢查表 .....	36
表 4-6 公共工程生態檢核自評表 .....	40

## 圖目錄

圖 2-1 公共工程生態檢核流程圖 .....	2
圖 3-1 計畫路線圖 .....	6
圖 3-2 臺南系統工區大尺度生態關注區域圖 .....	12
圖 3-3 臺南系統工區生態關注區域圖 .....	12
圖 3-4 北外環工區生態關注區域圖 .....	13
圖 3-5 異常狀況處理流程 .....	17

## 照片目錄

照片 3-1 棲地影像記錄 .....	8
照片 3-2 生態保全對象照片 .....	11

# 第一章 前言

## 一、緣起

近年來，生態資源的保育已逐漸被民眾所重視，期望減輕工程對環境造成之影響，採取以生態為基礎、安全為導向的工法，以此保育野生動植物之棲地、維護生態系統之完整性。有鑑於此，生態檢核機制因應而生，藉由專業生態團隊之專業能力，建立更完整之生態友善平臺，研擬適合當地環境之生態友善措施，落實與展現維護生態、推展生態保育及永續經營之理念。

## 二、目的

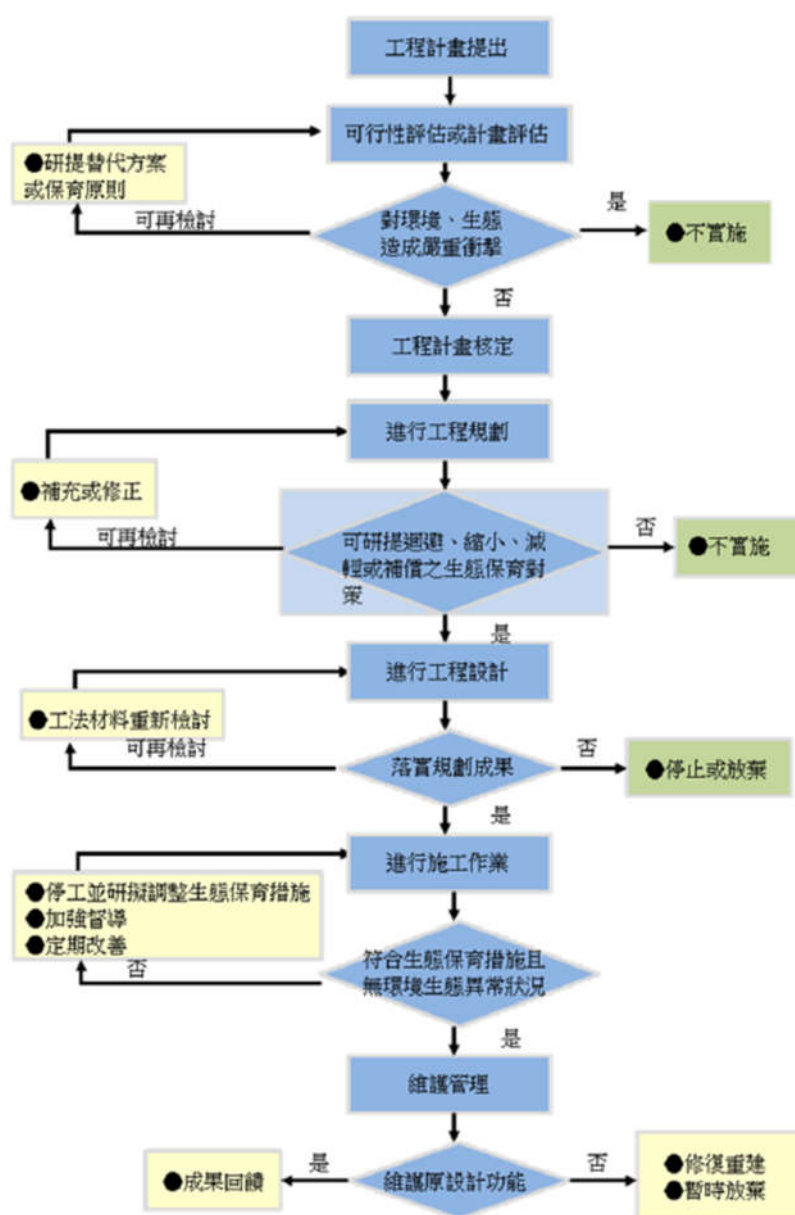
生態檢核目的在於將生態考量事項融入工程中，以加強生態保育措施之落實，減輕治理工程對生態環境造成之負面影響。透過檢核表提醒工程單位，於各工程生命週期中了解所應納入考量之生態事項內容，將生態檢核成果資訊公開，增加工程單位與環保團體和當地居民間的信任感，藉由此機制相互溝通交流，有效推行計畫，並達成生態保育目標。

## 三、工程概要

配合營建署興建之臺南北外環快速道路工程，為使高快速路網有效快速聯結，臺南市政府提出增設北外環北入國道 1 號及國道 1 號南出之連接匝道工程，以有效分流永康交流道之壅塞，本工程於北外環安南方向設置 2 支匝道，包含北外環北入國道 1 號及國道 1 號南出之連接匝道工程，另外於國道 1 號銜接國道 8 號臺南系統交流道南方北上及南下車道進行拓寬工程。

## 第二章 工作方法

生態檢核以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工與維護管理等階段，各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員(表 2-1)配合辦理生態資料蒐集、評析與協助將生態保育的概念融入工程方案並落實等工作。本計畫檢核流程參考「公共工程生態檢核注意事項」(行政院公共工程委員會，110)之公共工程生態檢核流程圖(圖 2-1)，並依據「高速公路工程生態檢核執行參考手冊」(交通部高速公路局，108)執行規劃及設計階段生態檢核，填寫高速公路工程生態檢核自評表及相關表單，以研擬生態友善措施。



資料來源：行政院公共工程委員會，110。

圖 2-1 公共工程生態檢核流程圖

表 2-1 生態工作團隊

姓名 及職稱	學歷	專長	負責項目
賴慶昌 總經理	東海大學 生物系碩士	生態調查規劃、地理資訊系統、生態檢核	總管理與督導
林沛立 副總經理	國立海洋大學 海洋生物研究所 碩士	生態追蹤、地理資訊系統、生態檢核	控管工作進度及工作品質
張英芬 協理	國立中興大學 產畜系 碩士	生態追蹤、地理資訊系統、生態檢核	控管工作進度及工作品質
蕭聿文 計畫專員	國立高雄海洋科技大學 漁業生產與管理系 碩士	資料分析、繪製生態敏感圖、生態檢核	生態評估、報告撰寫及聯繫
蔡魁元 組長	國立嘉義大學森林暨自然資源學系 學士	植物調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	植物調查及棲地生態評估
陳暉玄 副組長	國立宜蘭大學森林暨自然資源學系 學士	陸域生態調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	陸域生態調查及棲地生態評估
歐書瑋 計畫專員	國立嘉義大學森林暨自然資源學系 碩士	植物調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	植物調查及棲地生態評估
白千易 計畫專員	靜宜大學 生態人文學系 學士	水域生態調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	水域生態調查及棲地生態評估
廖凱鎔 計畫專員	國立嘉義大學 生物資源學系 碩士	生態檢核、陸域生態調查、棲地評估及繪製生態敏感圖	陸域生態調查及棲地評估
何妍萱 計畫專員	國立中興大學 森林學系 學士	資料分析、繪製生態敏感圖、生態檢核	生態評估、報告撰寫

註.生態團隊由「弘益生態有限公司」組成。

## 一、規劃階段生態檢核作業

- 1.目標：評估潛在生態課題、確認規劃階段工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象，並提出生態保育對策及工法修正。
- 2.作業原則：
  - (1)組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，透過現場勘查，評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象。
  - (2)辦理生態調查、評析，據以研擬符合迴避、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。
  - (3)設計單位邀集生態背景人員、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。

## 二、設計階段生態檢核作業

- 1.目標：確認設計階段工程範圍及週邊環境的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。

## 2.作業原則：

- (1)根據生態保育對策辦理細部之生態調查、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的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，以及生態保育措施自主檢查表。

## 三、生態關注區域圖

確認治理工程潛在影響範圍（如開挖擾動與地形地貌改變範圍）以及生態保全對象，並據此提出具體的生態友善對策與相關建議，配合工程點位圖和設計圖與工程單位討論，針對生態保全對象與敏感等級調整施作範圍與工法，降低工程對環境的影響。

藉由現地勘查及蒐集資料了解計畫範圍之地景型態（河溪、自然森林、竹闊葉混合林、道路及人為建築等）。並將各地景單元的棲地以生態敏感度分級，包含高度敏感區、中度敏感區、低度敏感區及人為干擾區，並以不同顏色進行區別，分級依據詳及表 2-2。

表 2-2 生態關注區域圖顏色敏感度判別標準與設計原則

等級	顏色（陸域/水域）	判斷標準	地景生態類型	工程設計施工原則
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。	如自然森林、生態較豐富的棲地（如濕地）、保育類動物潛在活動範圍、稀有及瀕危植物棲地、天然河溪地形、岩盤等未受人為干擾或破壞的地區。	✓ 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。	如竹林闊葉混合林或人為干擾程度相對較少的區域，可能為部分物種適生棲地或生物廊道；而近自然森林、先驅林、裸露礫石河床、草生地等，可逐漸演替成較佳的环境。	✓ 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。	如大面積竹林、農墾地。	✓ 施工擾動限制在此區域 ✓ 進行棲地營造
人為干擾	灰/淺灰	已受人為變更的地區。	如房屋、道路、已有壩體的河段、護岸等人為設施。	

## 第三章 生態檢核成果

### 一、環境描述

本案工程計畫範圍主要分為國道 1 號銜接國道 8 號臺南系統交流道及國道 1 號鹽水溪北岸增設北外環交流道兩區(圖 3-1)，下列分為兩區描述。

#### (一)臺南系統工區

##### 1.陸域環境

臺南系統交流道工區，計畫路線為國道1號北上匯入國道8號及國道8號東向匯入國道1號南下匝道路段兩處實施道路拓寬，鄰近區域主要土地利用型態為農耕地、草生荒地、道路旁次生林及人為建築等，計畫路線臨近均有部分次生林分佈，其林相約可分為二至三層結構，其中可見作為行道樹種之木棉、鳳凰木及阿勃勒等喬木，喬木下方則少數有月橘、紅仔珠及臺灣海桐等灌木，另外則有大量銀合歡、構樹及血桐等先驅植物小苗生長，次生林環境交錯之樹冠層提供多樣野生動物棲息，現勘期間可見白頭翁、麻雀、褐頭鷓鴣及紅鳩於其間穿梭；鄰近農耕地多為休耕狀態形成多處草生荒地，僅有少數果園種植芒果及香蕉等經濟作物，經在地農民口訪得知草生荒地曾有環頸雉(保育類II級)出現之蹤跡。

##### 2.水域環境

臺南系統交流道工區計畫行經路段僅跨越堤塘港大排，其水色混濁，底質型態組成以泥砂為主，其包埋程度為75%以上，而水流類型因位於平原下游地區，河床坡降及流速平緩近乎不流動，故僅有深流環境，水面可見大量布袋蓮漂浮並可見福壽螺於上方產卵，水中則有口孵非鯽雜交魚群聚游動，邊坡上多巴拉草、構樹、銀合歡及血桐等先驅植物生長，少數裸露灘地則可見黃頭鷺及小白鷺等臨水性鳥類覓食。

#### (二)北外環工區

北外環交流道工區，計畫路線為新設北外環道路與國道 1 號連接之交流道，共分為北上及南下兩處匝道，鄰近地區主要土地利用型態為農耕地、草生荒地、道路旁次生林及河道高灘地等，國道 1 號北向路線東側邊坡可見一處破布子林所形成之綠帶，其提供鄰近地區鳥類棲息之場所，現勘期間可見紅鳩、麻雀、白頭翁及白尾八哥等穿梭其中；而計畫道路鄰近地區多為農耕地、草生荒地及少數灌木叢與人為種植之喬木林，草生荒地多生長先驅草本植物如青荳、田菁、倒地鈴、大花咸豐草及毛西番蓮等，其中可見混入白尾八哥群中的原生種八哥(保育類 III 級)，一旁積水農地則可見高蹺鴿、小白鷺及黃頭鷺等覓食，本次現勘也發現黑翅鳶(保育類 II 級)於空曠地區盤旋，推測區域內人為種植可可椰子及細葉欖仁所形成之喬木林可能為其棲息之區域，另現勘時

間正逢夏候鳥過境之季節，可見燕鴿(保育類 III 級)於休耕地上哺育幼雛；計畫道路南側臨近鹽水溪，其高灘地具多處積水所形成的草澤環境，提供親水性鳥類覓食及棲息場所，其中可見黃頭鷺、小白鷺及彩鷗(保育類 II 級)。

### (三)結論







整體而言本計畫區周遭雖多為自然度較低之人為開發區域，但因本區現勘記錄多種保育類鳥類，可見當地具一定程度之生態地位，後續工程施作需特別留意此區保育類相關之棲息地及繁殖季節等，計畫區周圍環境及物種記錄詳見照片 3-1。



圖 3-1 計畫路線圖



臺南系統工區		
		
臺南系統交流道西側 預計擴寬基地	臺南系統交流道東側 預計擴寬基地	堤塘港大排水域棲地
		
紅仔珠	月橘	木棉
		
臺灣海桐	麻雀	白尾八哥
北外環工區		
		
北外環交流道工區交會處	北外環交流道東側現況	北外環交流道西側現況
		
國道1號東側邊坡林分	鹽水溪高灘草澤地	八哥

		
倒地鈴	青莧	田菁
		
黑翅鳶	燕鴿	彩鵲

照片 3-1 棲地影像記錄

## 二、生態資源

### (一)文獻蒐集整理

本計畫蒐集計畫道路周邊 2km 範圍之物種，資料來源包含「生態調查資料庫系統」(特有生物研究保育中心，2021)、「生物多樣性網路」(特有生物研究保育中心，2021)及「臺灣動物路死觀察網」(特有生物研究保育中心，2021)、「臺南都會區北外環道路第 2、3 期工程環境影響說明書」(臺南市政府工務局，2014)、「永康科技工業區開發計畫環境影響說明書第六次變更內容對照表」(臺南市政府，2018)及「亞太國際棒球訓練中心興建計畫」(臺南市體育處，2016)，另外蒐集「鹽水溪(含支流)河川情勢調查」(艾奕康工程顧問股份有限公司，2012)於豐化橋樣站之調查成果，將生態資料彙整如下。

#### 1.陸域動物：

哺乳類動物共記錄3目6科19種，鳥類共記錄16目44科101種，兩生類共記錄1目6科15種，爬蟲類共記錄2目8科20種，蝶類共記錄1目5科71種，陸域動物中特有種記錄15種，特有亞種記錄18種，而保育類中屬珍貴稀有保育類野生動物的有12種，包含諸羅樹蛙、紅隼、遊隼、八哥、領角鴉、水雉、彩鵲、環頸雉、大冠鷲、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹及魚鷹，屬其他應予保育之野生動物的有4種，包含草花蛇、紅尾伯勞、燕鴿及大濱鵲。

#### 2.水域動物：



魚類共記錄5目11科16種，蝦蟹螺貝類共記錄5目9科11種，蜻蜓類共記錄1目5科24種，水域生物中特有種記錄1種為褐基蜻蜓，未記錄到保育類種，另外記錄10種外來種，包含福壽螺、囊螺、高體高鬚魚、高身鯽、豹紋翼甲鯰、口孵非鯽雜交魚、線鱧、大口黑鱸、孔雀花鱗及食蚊魚。

## (二)環差階段現地調查成果

本計畫於110年3月及6月進行陸域動物、陸域植物以及水域生物生態調查，陸域生態調查範圍為北外環工區周邊1公里，水域生態則於鹽港溪內設置2樣站進行調查，調查成果如下文。

### 1.陸域動物：

哺乳類動物共記錄3目4科6種，鳥類共記錄14目34科65種，兩生類共記錄1目4科5種，爬蟲類共記錄2目6科10種，蝶類共記錄1目5科24種，陸域動物中特有種記錄4種，特有亞種記錄12種，而保育類中屬珍貴稀有保育類野生動物的有4種，包含八哥、水雉、環頸雉及黑翅鳶，屬其他應予保育之野生動物的有2種，包含紅尾伯勞及燕鴿。

### 2.水域動物：

魚類共記錄3目3科4種，蝦蟹螺貝類共記錄2目3科3種，蜻蜓類共記錄1目1科6種，水域生物中未記錄到特有種與保育類種，另外記錄4種外來種，包含福壽螺、囊螺、豹紋翼甲鯰及口孵非鯽雜交魚。

### 3.陸域植物：

陸域植物共記錄81科224屬269種，其中記錄88種喬木、37種灌木、5種木質藤本、28種草植藤本及草本111種，記錄物種中計有原生種81種，其中包含1種特有種；依照2017臺灣維管束植物紅皮書名錄之評估結果，屬國家受威脅野生維管束植物規範的物種有極危(CR)的蘭嶼羅漢松1種，瀕危(EN)的菲島福木1種，易危(VU)的蒲葵及象牙柿2種，另外有接近受脅(NT)毛柿1種，所記錄之稀有植物皆為人為栽植的植株，種植於民宅旁及耕地周圍，其中蘭嶼羅漢松鄰近工區範圍，其餘皆位於鹽水溪南側。

## 三、生態關注區域圖及保全對象

### (一)生態關注區域圖

#### 1.臺南系統工區

計畫區規劃路線為臺南系統交流道改建，高架道路下方主要為高速公路用地，人為影響程度小，植被生長情況良好，其次生林分層組成複雜，除人為種植之行道樹外，也多自然生長的喬木及灌木等植被，為二至三層結構，提供鄰近地區野生動物棲息及覓食環境，具有相當程度之生態價值，屬中度敏感區域；而高速公路用地以外之區域多人為之旱田、養殖魚塭與草生荒地，稍受人為干擾，但仍提供水鳥及平原性鳥類覓

食環境，判定屬低度敏感之區域；其餘地區則為高速公路、鄉間道路、工寮及人為建築等，均受高程度人為擾動，故將上述區域劃分為人為干擾區域，本工區生態關注區域圖見圖3-3。

## 2.北外環工區

計畫區規劃路線銜接北外環道路，工區南側臨近鹽水溪流域，其高灘地因多處積水而形成之草澤環境可提供鷺鷥科及鷸科等臨水性鳥類覓食及棲息環境，另國道1號東側邊坡林帶及人為種植之喬木林屬本區林相相對完整之區域，上述環境皆具相當之生態價值，屬中度敏感區域；而工區臨近範圍多人為之水耕地及草生荒地，受一定程度之人為干擾，但仍提供水鳥及平原性鳥類覓食環境，判定屬低度敏感之區域；其餘地區則為高速公路、產業道路、工程用地、砂石場及人為建築等，均受高程度人為擾動，故將上述區域劃分為人為干擾區域，本工區生態關注區域圖見圖3-4。

### (二) 生態保全對象

本案生態保全對象部分，經生態團隊進場檢視陸域棲地環境，計畫區內未有臺南市政府公告之受保護樹木，計畫鄰近區多為零星林分，僅計畫路線北上 317.3k~316.8k 間東側道路護岸旁有一處破布子林，生長於邊坡上方，為此區林相較為完整且自然度較高之區域，具多種鳥類棲息，其中包含原生種八哥(II 級)，故予以保留。

北外環工區計畫路線東側一處人為種植之可可椰子及小葉欖仁之混合林為此處較高之區域，現勘過程可發現黑翅鳶(II 級)於鄰近區盤旋，推測為其可能利用之棲，故列為本案保全對象。

北外環工區計畫路線西側果園一株人為種植之蘭嶼羅漢松，屬臺灣維管束植物紅皮書認定為極危之稀有植物，雖為人為種植之植株，但為保其種原，故列為本案保全對象。

北外環工區計畫路線西側具生長良好之棟，因植株胸徑較大，為可供鳥類及爬蟲類棲息利用環境，故列為本案保全對象。

北外環工區南側臨近鹽水溪，其高灘地多處積水形成草澤環境，吸引許多臨水性鳥類(高蹺鵝、小白鷺、黃頭鷺)於此處棲息覓食，其中現勘時發現彩鷸(II 級)，為保全其覓食及繁殖環境，故將此區規劃為保全區域，生態保全對象位置及影像記錄詳照片 3-2。

<p>道路護岸旁破布子林 座標：173518，2551642</p>	<p>可可椰子及 小葉欖仁喬木林 座標：173564，2551765</p>
<p>鹽水溪高灘地草澤環境 座標：173390，2550947</p>	<p>蘭嶼羅漢松 座標：173415，2551357</p>
<p>6 株棟 座標：173457，2551572</p>	

照片 3-2 生態保全對象照片



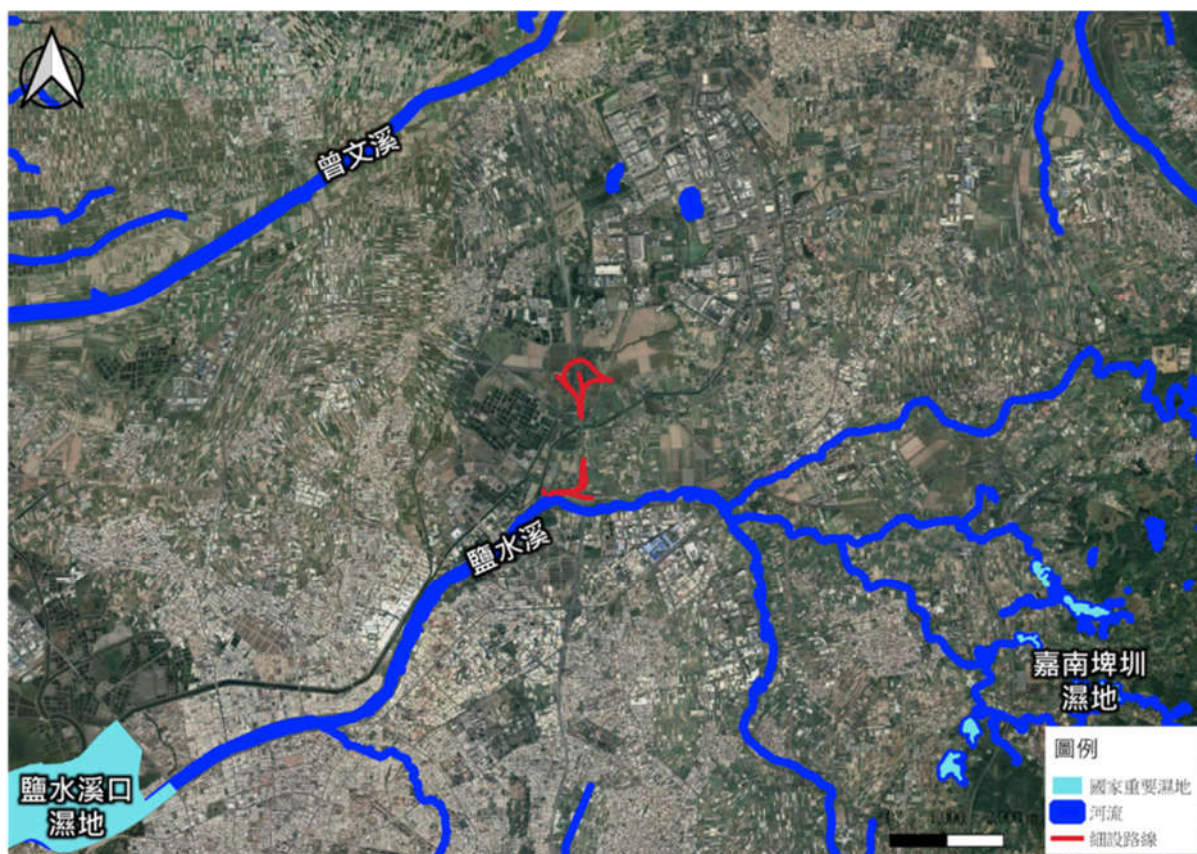


圖 3-2 臺南系統工區大尺度生態關注區域圖

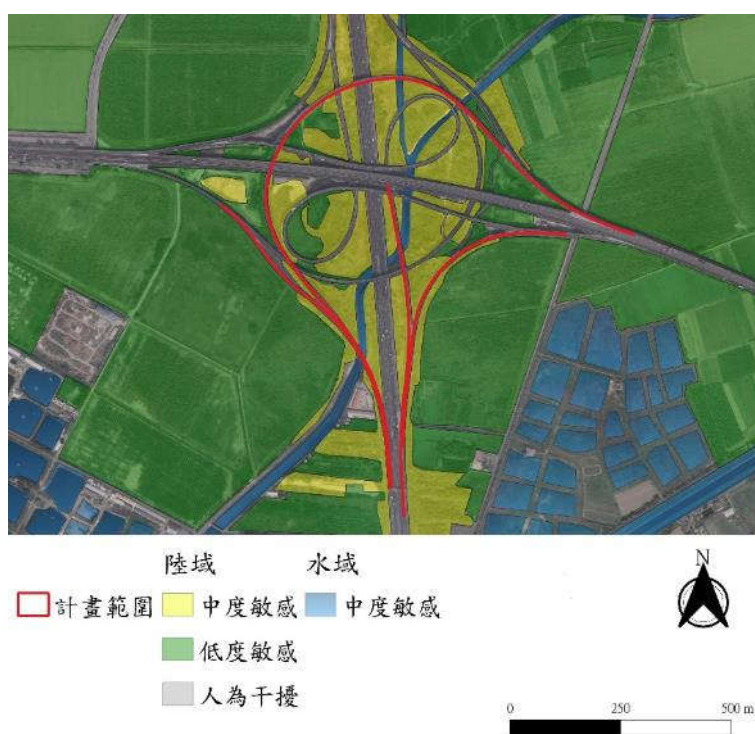


圖 3-3 臺南系統工區生態關注區域圖

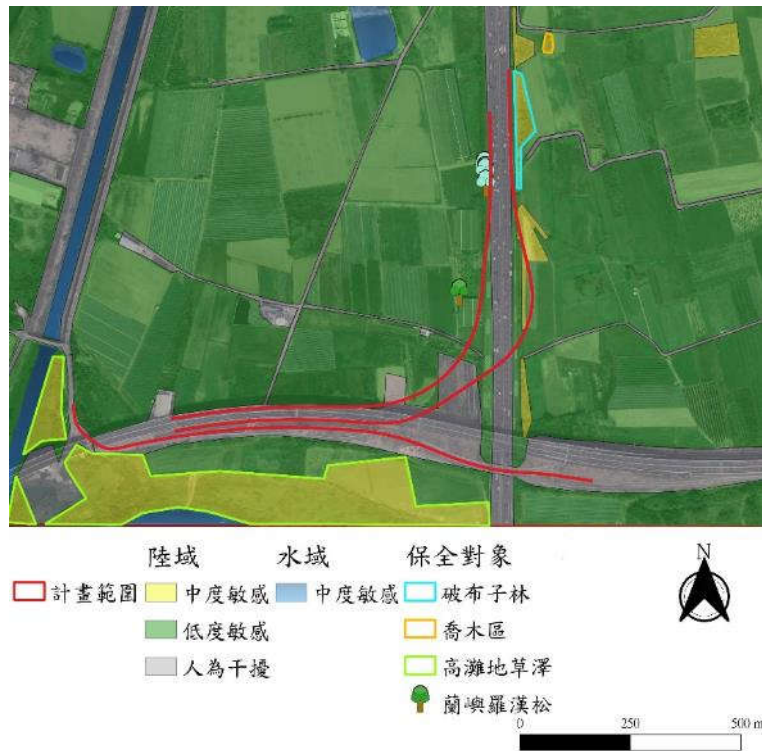


圖 3-4 北外環工區生態關注區域圖

#### 四、治理工程影響

本案計畫路線主要棲地類型為草生地、次生林及農耕地，屬中至低度敏感區域，可供多種野生動物於該區域棲息及生存，故於施工過程中，應將人為干擾程度降至最低，維護既有棲地環境，避免過度擾動棲地，影響當地野生動物活動及植被生長，該工程施作可能造成之影響條列如下：

1. 計畫路線北上 317.3k~316.8k 間東側道路護岸旁有一處破布子林，生長於邊坡上方，為此區自然度較高之區域，現勘時可發現多種鳥類棲息，其中包含原生種八哥(II 級)，工程期間若將其移除將之移除恐影響當地野生動物可棲息範圍，並縮減既有棲地環境，且減少當地野生動物食物來源。
2. 北外環工區計畫路線西側果園一株人為種植之蘭嶼羅漢松，屬臺灣維管束植物紅皮書認定為極危(CR)之稀有植物，工程施作恐將之移除或破壞，使稀有樹種族群量減少，降低當地物種多樣性。
3. 計畫範圍現勘時可見黑翅鳶(保育類 II 級)於鄰近區域農耕地上方盤旋覓食，依照其生活習性推測，工區內少數較高之樹種(如可可椰子及小葉欖仁)可供其作為棲息及繁殖環境，施工過程若移除較高之樹種，將縮減黑翅鳶既有棲地環境。
4. 北外環工區南側臨近鹽水溪，其高灘地多處積水形成草澤環境，吸引許多臨水性鳥類於此處棲息覓食，其中現勘時發現彩鷸(保育類 II 級)，施工過程若擾動草澤環境，

將縮減彩鷗既有繁殖地及棲息地。

5. 本區鄰近多旱作耕地環境，現勘時間正逢夏候鳥遷徙季節，可見燕鴿(保育類 III 級)於旱田內築巢哺育幼鳥，工期若於 3~7 月燕鴿繁殖期，機具之擾動及車輛之進出可能驚擾親鳥，導致棄巢的情況發生。
6. 本區鄰近旱作耕地為環頸雉(II 級)喜好棲息環境，工期若於 4~6 月環頸雉繁殖期，機具之擾動及車輛之進出可能驚擾親鳥，導致棄巢的情況發生。
7. 施工過程新闢之施工便道可能穿越既有次生林、廢耕地及草生地等棲地，進而影響野生動物原有棲息環境。
8. 北外環工區新設交流道連接平面段可切割野生動物既有棲地，造成棲地破碎化，進而影響野生動物於棲地間之移動，可能造成路殺之疑慮。
9. 工程機械及車輛頻繁進出計畫區，易造成揚塵危害，使鄰近林木之葉面遭粉塵覆蓋，進而影響林木正常生長。
10. 施工過程車輛及工程機械高頻率行駛，易提高野生動物遭路殺之風險。
11. 施工時間若於野生動物覓食及活動高峰時段(早上 8:00 前；下午 5:00 後)進行，施工機具造成之振動及噪音將干擾野生動物活動，進而影響其原有作息行為。
12. 外購之工程建材如石塊及土方等，可能挾帶外來動植物以各種形式入侵，造成競爭、掠食及排他等情況發生，進而影響當地原生物種生存。
13. 工程機械產生之振動及噪音將干擾野生動物正常活動，並對其有驅趕作用，使其遷移到鄰近棲地，增加鄰近棲地野生動物的生存壓力。
14. 施工過程中若有野生動物誤入工區內，易造成野生動物受傷或死亡。
15. 若工區內施用化學性殺蟲劑或除草劑等毒性物質，可能導致保育類猛禽(如黑翅鳶及紅尾伯勞)的食物(昆蟲、蜥蜴、蛙類及鼠類等)來源遭受毒物污染。
16. 工程或人為廢棄物若隨意丟棄，可能誤傷野生動物或遭其誤食。

## 五、生態友善措施

針對治理工程可能對棲地環境造成之影響，研擬相應生態友善對策，並將環差階段於生態項目提列之環境保護對策一併納入，藉此將人為干擾程度降至最低，維護既有棲地環境，避免過度擾動棲地，而影響當地野生動物活動及植被生長，並建議納入後續施工階段之執行依據，本案生態友善措施條列如下：

1. 【迴避】計畫路線北上 317.3k~316.8k 間東側道路護岸旁有一處破布子林，北外環道路匯入國道 1 號之開道入口需迴避此處(保全樹群照片及座標詳照片 3-2)。



2. 【迴避】施工過程應迴避北外環工區計畫路線西側人為種植之稀有植物-蘭嶼羅漢松，施工期間應於周邊架設圍籬，避免工程機具誤傷植株。(保全植株照片及座標詳照片 3-2)。
3. 【迴避】北外環工區計畫路線東側一處人為種植之可可椰子及小葉欖仁之混合林，為本區較高之樹群，工程應予以迴避。(保全樹群照片及座標詳照片 3-2)。
4. 【迴避】北外環工區記錄 6 株棟，其中 2 株於工程施作範圍外，應設置保護措施予以保留，而另外 4 株需依照臺南市植栽移植及樹木修剪作業規範辦理移植作業。(保全樹群照片及座標詳照片 3-2)。
5. 【迴避】北外環工區段南側臨近鹽水溪，其高灘地多處積水形成草澤環境，其中記錄保育類物種彩鷸活動，工程應予以迴避此區域(保全區域照片及座標詳照片 3-2)。
6. 【迴避】計畫範圍鄰近區域多旱作耕地環境，後續工期建議採分區施工，避免一次性大面積整地工程，減少於水雉、環頸雉及燕鵲之繁殖期間(3~7 月)驚擾保育類野生動物。
7. 【減輕】建議施工便道優先使用周邊既有道路，並固定施工車輛路線，避免過度使用既有次生林、廢耕地及草生地以減少對鄰近地區野生動物的影響。
8. 【減輕】施工車輛運行易產生揚塵，需定時對施工道路及車輛進行灑水作業降低揚塵量，且避免林木葉表面遭揚塵覆蓋，並視工程項目及天候狀況增加灑水頻率。
9. 【減輕】施工車輛於工區內速限每小時 30 公里以下，降低野生動物發生路殺之機率。
10. 【減輕】非施工時間除工區警示燈外，盡量降低夜間照明，避免干擾夜行性動物的活動及覓食。夜間施工時，應盡量將光源集中於施工區域，避免光源溢散到工區外區域。
11. 【減輕】施工期間避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，適時進行車輛之汰舊換新並經常保養維修，以免產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，以減少施工噪音對鄰近物種之干擾。
12. 【減輕】運送廢棄土方或工程資材時，其運送車輛機具採用防塵布及其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋等防制設施，防止載運物料因風吹揚塵，增加危害或掉落地面汙染環境。
13. 【迴避】施工期間應避免對保育類諸羅樹蛙繁殖造成危害，應於 5 月到 9 月諸羅樹蛙繁殖期避免夜間施作，另應避免於三崁店周邊規劃施工車輛行徑路線，減少造成諸羅樹蛙路殺事件。
14. 【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。

15. 【減輕】工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置甲種圍籬，以防野生動物誤闖工區。
16. 【減輕】施工期間禁止攜帶寵物如犬隻等動物進入工區，並嚴禁工程人員獵殺或抓捕野生生物。
17. 【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，避免野生動物遭誤傷或誤食，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。
18. 【減輕】施工期間禁止使用化學性藥劑如除草劑等環境用藥，以避免因食物鏈的生物累積，間接影響高階層之物種。
19. 【補償】植栽規劃選用原生種，並選用當地適生植物。

#### 六、環境生態異常狀況處理原則

整體施工過程應以維持原有棲地環境為原則，減輕工程對生態環境及保全對象之衝擊，避免過度擾動當地生態系統。為避免施工過程中生態保護目標及環境友善措施遭破壞或未確實執行，於設計階段先擬定生態保育措施及自主檢查表，定期追蹤生態保全對象及棲地現況，工程施作期間若有生態異常狀況可第一時間進行處理，並擬定後續解決對策。

本計畫擬定之異常處理流程及異常狀況類型如下列所示，於施工階段工區範圍內，由施工人員自行發現或經由民眾提出生態環境疑異或異常狀況，須提報工程主辦機關，並通知生態團隊協助處理。工程單位、主辦機關及生態團隊必須針對各生態異常狀況釐清原因，並共同討論提出解決對策及環境預期恢復結果，並持續追蹤處理過程或環境恢復情形，直至異常狀況恢復至預期結果，可結束環境追蹤監測，並完成異常狀況表單填寫。異常狀況處理流程圖 3-5 所示。

異常狀況類型如下所列：

- (1) 其他生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除或保育類個體受傷或死亡等。
- (2) 非生態保全對象之生物異常，如：魚群暴斃。
- (3) 生態保育措施未確實執行，如：施工便道闢設過大、垃圾未集中處理並帶離。
- (4) 生態保育團體或民眾提出生態環境相關疑義。
- (5) 施工便道闢設不當。

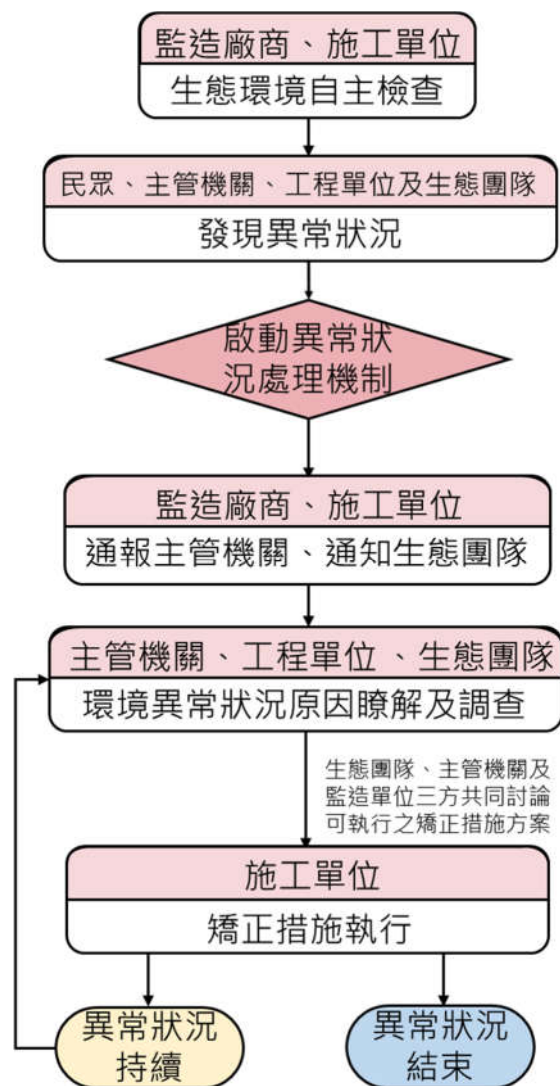


圖 3-5 異常狀況處理流程

## 第四章 生態檢核表單

生態檢核工作依據「高速公路工程生態檢核執行參考手冊」(交通部高速公路局, 108) 填寫「高速公路工程生態檢核自評表」(表 4-1)、「生態專業人員/相關單位意見記錄表」(表 4-2)、「生態評估分析記錄表」(表 4-3), 及「生態保育策略及討論記錄表」(表 4-4), 另外依據「公共工程生態檢核注意事項」填寫「公共工程生態檢核自評表」(表 4-6)。

表 4-1 高速公路工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫或工程名稱	國道1號臺南路段增設北外環交流道工程規劃設計及監造委託技術服務		設計單位	台灣世曦工程顧問股份有限公司
	工程期程	36個月		監造廠商	台灣世曦工程顧問股份有限公司
	主辦機關	交通部高速公路局		營造廠商	-
	基地位置	地點：_臺南_市_新市_區_____村 _____鄰 TWD97座標X：Y： 臺南系統工區：_173414, 2552741_ 北外環工區：_173495, 2551332_	工程預算/經費	17.25億元	
	工程類型	<input checked="" 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"/> 其他			
	工程概要	於北外環安南方向設置2支匝道，包含北外環北入國道1號及國道1號南出之連接匝道工程，並於國道1號銜接國道8號臺南系統交流道南方北上及南下車道進行拓寬工程。			
	預期效益	建構完善之臺南都會區高快速路網，提升安平區、安南區、中西區、北區及永康區等進出國道之便利性。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		備註
規劃階段	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：生態團隊：弘益生態有限公司 工程團隊：台灣世曦工程顧問股份有限公司 <input type="checkbox"/> 否		表2-1
	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 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		表4-3
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	1. 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 1. 【迴避】計畫路線北上317.3k~316.8k間東		表4-3

		<p>側道路護岸旁有一處破布子林，後續設計應將北外環道路匯入國道1號之閘道入口位置迴避此處。</p> <p>2. 【迴避】施工過程應迴避北外環工區計畫路線西側人為種植之蘭嶼羅漢松，若施工過程若無法迴避，仍建議將其移植至其他區域，以保留種源。</p> <p>3. 【迴避】北外環工區計畫路線東側一處人為種植之可可椰子及小葉欖仁之混合林，為本區較高之樹群，後續將其規劃為保全對象並迴避。</p> <p>4. 【迴避】北外環工區段南側臨近鹽水溪，其高灘地多處積水形成草澤環境，建議後續施工期間應避免擾動相關濕地環境。</p> <p>5. 【迴避】計畫範圍鄰近區域多旱作耕地環境，後續工期建議採分區施工，避免一次性大面積整地工程，減少於夏季繁殖期驚擾保育類野生動物。</p> <p>6. 【減輕】防止野生動物誤闖道路，造成路殺之情形，建議於平面道路段填高路基，並於道路下方增設動物廊道，提供野生動物於兩側棲地間通行。</p> <p>7. 【減輕】建議施工便道優先使用周邊既有道路，避免過度使用既有次生林、廢耕地及草生地以減少對鄰近地區野生動物的影響。</p> <p>8. 【減輕】施工車輛運行易產生揚塵，需定時對施工道路及車輛進行灑水作業降低揚塵量，且避免林木葉表面遭揚塵覆蓋，並視工程項目及天候狀況增加灑水頻率。</p> <p>9. 【減輕】施工車輛於工區內速限每小時30公里以下，降低野生動物發生路殺之機率。</p> <p>10. 【迴避】施工機具造成之振動及噪音將干擾野生動物活動，施工期間應避開動物覓食及活動高峰時段(早上8:00前；下午5:00後)，如因工程需求於夜間施工，應降低施工產生之振動及噪音，減少對野生動物之干擾。</p> <p>11. 【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。</p> <p>12. 【減輕】工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置甲種圍籬，以防野生動物誤闖工區。</p> <p>13. 【減輕】施工期間嚴禁工程人員獵殺或抓</p>	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



			<p>捕野生生物。</p> <p>14.【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，避免野生動物遭誤傷或誤食，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。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p>2. 是否繪製生態關注區域圖(大、中尺度)?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否：本工程未鄰近法定公告敏感區域。</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><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>1.110年8月23日召開第1場公聽會。</p> <p>2.110年9月27日召開第2場公聽會。</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><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p><a href="https://www.freeway.gov.tw/Publish.aspx?cnid=95&amp;p=22540">https://www.freeway.gov.tw/Publish.aspx?cnid=95&amp;p=22540</a></p>	
	六、文件記錄	文件記錄(生態檢核機制第十二條)	<p>1.是否記錄調查、評析、現場勘查過程及結果?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>2.是否記錄保育對策之過程及結果?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>	表4-4
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	<p>1.是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>生態團隊：<u>弘益生態有限公司</u></p> <p>工程團隊：<u>台灣世曦工程顧問股份有限公司</u></p>	表2-1
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	<p>2. 是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並與生態及工程人員確認可行性後，完成細部設計。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>1.【迴避】計畫路線北上317.3k~316.8k間東側道路護岸旁有一處破布子林，北外環道路匯入國道1號之開道入口需迴避此處(保全樹群照片及座標詳照片3-2)。</p> <p>2.【迴避】施工過程應迴避北外環工區計畫路線西側人為種植之稀有植物-蘭嶼羅漢松，施工期間應於周邊架設圍籬，避免工程機具誤傷植株。(保全植株照片及座標詳照片3-2)。</p> <p>3.【迴避】北外環工區計畫路線東側一處人為種植之可可椰子及小葉欖仁之混合林，為本區較高之樹群，工程應予以迴避。(保全樹群照片及座標詳照片3-2)。</p>	<p>表4-3</p> <p>表4-4</p>

		<p>4. 【迴避】北外環工區記錄6株棟，其中2株於工程施作範圍外，應設置保護措施予以保留，而另外4株需依照臺南市植栽移植及樹木修剪作業規範辦理移植作業。(保全樹群照片及座標詳照片3-2)。</p> <p>5. 【迴避】北外環工區段南側臨近鹽水溪，其高灘地多處積水形成草澤環境，其中記錄保育類物種彩鷸活動，工程應予以迴避此區域(保全區域照片及座標詳照片3-2)。</p> <p>6. 【迴避】計畫範圍鄰近區域多旱作耕地環境，後續工期建議採分區施工，避免一次性大面積整地工程，減少於水雉、環頸雉及燕鴿之繁殖期間(3~7月)驚擾保育類野生動物。</p> <p>7. 【減輕】建議施工便道優先使用周邊既有道路，並固定施工車輛路線，避免過度使用既有次生林、廢耕地及草生地以減少對鄰近地區野生動物的影響。</p> <p>8. 【減輕】施工車輛運行易產生揚塵，需定時對施工道路及車輛進行灑水作業降低揚塵量，且避免林木葉表面遭揚塵覆蓋，並視工程項目及天候狀況增加灑水頻率。</p> <p>9. 【減輕】施工車輛於工區內速限每小時30公里以下，降低野生動物發生路殺之機率。</p> <p>10. 【減輕】非施工時間除工區警示燈外，盡量降低夜間照明，避免干擾夜行性動物的活動及覓食。夜間施工時，應盡量將光源集中於施工區域，避免光源溢散到工區外區域。</p> <p>11. 【減輕】施工期間避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，適時進行車輛之汰舊換新並經常保養維修，以免產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，以減少施工噪音對鄰近物種之干擾。</p> <p>12. 【減輕】運送廢棄土方或工程資材時，其運送車輛機具採用防塵布及其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋等防制設施，防止載運物料因風吹揚塵，增加危害或掉落地面汙染環境。</p> <p>13. 【迴避】施工期間應避免對保育類諸羅樹蛙繁殖造成危害，應於5月到9月諸羅樹蛙繁殖期避免夜間施作，另應避免於三崁店周邊規劃施工車輛行徑路線，減少造成諸羅樹蛙路殺事件。</p> <p>14. 【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。</p>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>15. 【減輕】工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置甲種圍籬，以防野生動物誤闖工區。</p> <p>16. 【減輕】施工期間禁止禁止攜帶寵物如犬隻等動物進入工區，並嚴禁工程人員獵殺或抓捕野生生物。</p> <p>17. 【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，避免野生動物遭誤傷或誤食，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。</p> <p>18. 【減輕】施工期間禁止使用化學性藥劑如除草劑等環境用藥，以避免因食物鏈的生物累積，間接影響高階層之物種。</p> <p>19. 【補償】植栽規劃選用原生種，並選用當地適生植物。</p> <p>3.是否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」。  <input checked="" type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否</p> <p>4.是否於後續招標之履約文件要求施工廠商於施工前舉辦環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。  <input checked="" type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否</p> <p>5.是否於後續新工計畫之監造契約及工程標特訂條款明訂監造及承商應辦理事項，並編列相關費用。  <input checked="" type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否</p> <p>6.是否繪製生態關注區域圖?(小尺度)  <input checked="" type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否</p>	
三、 資訊公開	設計資訊公開	<p>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：執行後將公開於下列網站  <a href="https://www.freeway.gov.tw/Publish.aspx?cnid=95&amp;p=22540">https://www.freeway.gov.tw/Publish.aspx?cnid=95&amp;p=22540</a></p>	
四、 文件記錄	文件記錄(生態 檢核機制第十二 條)	<p>1.是否記錄調查、評析、現場勘查過程及結果?  <input checked="" type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否</p> <p>2.是否記錄保育對策之過程及結果?  <input checked="" type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否</p>	表4-4

表 4-2 生態專業人員/相關單位意見記錄表

填表人員 (單位/職稱)	白千易 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 110 年 6 月 11 日
參與項目	<input checked="" type="checkbox"/> 現地勘查 <input type="checkbox"/> 施工說明會 <input type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 公聽 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他_____	參與日期	民國 110 年 6 月 7 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	
歐書瑋	弘益生態有限公司/計畫專員	生態團隊	
白千易	弘益生態有限公司/計畫專員	生態團隊	
意見摘要 提出人員(單位/職稱)白千易 (弘益生態有限公司/計畫專員)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) 江瑞琪(台灣世曦工程顧問/主辦工程師)	
<p>1. 計畫路線北上 317.3k~316.8k 間東側道路護岸旁有一處破布子林，生長於邊坡上方，為此區自然度較高之區域，現勘時可發現多種鳥類棲息，建議後續設計將北外環道路匯入國道 1 號之開道入口位置迴避此處。</p>  <p>座標(TW97) 173518,2551642</p>		<p>1. 匝道 L1 新設擋土牆銜接國道 1 號里程約為 317K+235，317K+190~317K+235 為既有國道擋土牆加高或披土方式拓寬處理，施工期間利用國道既有路權範圍內施作，對破布子林影響有限。</p> 	
<p>2. 本次現地勘查於國道 1 號兩側均有發現二級保育類猛禽黑翅鳶之蹤跡，本區鄰近區域多屬農耕地平坦區域，為黑翅鳶之覓食區域，計畫路線東側一處人為種植之可可椰子及小葉欖仁之混合林為此處較高之區域，可能為黑翅鳶可能利用之棲息地，建後後續將其規劃為保全對象並迴避。</p>		<p>2. 可可椰子及小葉欖仁喬木林區域為本工程計畫範圍外，對該區域較無影響。</p>	



座標(TW97)173564,2551765

3. 本工區北外環段南側臨近鹽水溪，其高灘地多處積水形成草澤環境，為二級保育類彩鷸喜好棲息之環境，本次現勘也曾發現其蹤跡，建議後續施工期間應迴避其繁殖期(6~10月)並避免擾動相關濕地環境。



彩鷸物種照(本團隊拍攝，110.06.07)



鹽水溪高灘地草澤環境  
座標(TW97)173564,2551765

4. 本工區鄰近區域多旱作耕地環境，現勘時間正逢夏候鸟遷徙季節，可見三級保育類燕鵻於旱田內築巢哺育幼鳥，建議後續工期應迴避夏候鸟過境季節3-8月。

3. 南側鄰近鹽水溪區域為北外環三期道路規劃人行自行車道，防汛道路現況已供車輛通行，本工程利用北外環三期徵收道路及防汛道路做為日後RD7平面道路及人形自行車道使用，規劃均位於鹽水溪治理計畫線內，應可避免對此區域之擾動及破壞。



4. 本工程環境影響差異分析報告已針對此項目提出環境保護對策-於水雉、環頸雉、燕鵻繁殖期間(3~7月)，避免進行施工便道整地施工。施工期間禁止機具材料堆放於工區外，亦不可改變工區外的



 <p>燕鴿物種照(本團隊拍攝，110.06.07)</p>	<p>土地利用狀況，以降低環頸雉及燕鴿等鳥類棲地之影響。</p>
<p>5. 本工區過去曾有二級保育類環頸雉之文獻記錄，經過本次現勘與在地農民之口訪記錄也證實本區為環頸雉活動棲地建議後續工期應迴避其繁殖季 4-6 月。</p> <p>6. 本次現勘於鄰近區域可見二級保育類八哥出現，原生種八哥因外來種八哥入侵後造成棲地競爭，導致數量驟減，建議後續工期應迴避其繁殖季 3-7 月。</p>	<p>5. 回覆同 4。</p> <p>6. 回覆同 4。</p>
 <p>八哥物種照(本團隊拍攝，110.06.07)</p>	
<p>7. 晨昏時段(早上 8 點前至晚上 5 點後)為野生生物活動旺盛時段，工程施作應避免於晨昏時段施工，降低工程對鄰近區域生物擾動。</p> <p>8. 工程產生之民生及工程廢棄物應做妥善處理並帶離現場，嚴禁就地掩埋或焚燒。</p> <p>9. 建議施工便道優先使用周邊既有道路，避免過度使用既有廢耕地、草生地以減少對鄰近地區野生動物的影響。</p>	<p>7. 跨越國道 1 號單元採鋼橋吊裝工法，為減少對國道交通衝擊，須利用夜間施工，其餘施工期間應盡量避免於晨昏時段施工。</p> <p>8. 施工期間施工人員產生之生活廢棄物，將由承包商設置有蓋垃圾桶分類收集，再依「廢棄物清理法」之規定委託合格廢棄物清除處理機構清除處理。</p> <p>9. 施工便道原則優先使用周邊既有道路，本工區鄰近國道之既有道路多為小路，寬度較窄，故部分施工便道須施築於既有廢耕地或草生地，道路規劃設計應盡量減少對該區域之影響。</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. 記錄建議包含關注議題，如特稀有植物或保育類動物出現之季節、環境破壞等。
3. 民眾參與記錄須依次整理成表格內容
4. 表格欄位不足請自行增加或加頁。

表 4-3 生態評估分析記錄表

工程名稱	國道 1 號臺南路段增設北外環交流道工程規劃設計及監造委託技術服務		
填表人員 (單位/職稱)	白千易 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	110 年 1 月 25 日
評析報告是否完成下列工作	■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		
1. 生態團隊組成：			
姓名及職稱	學歷	專長	負責項目
賴慶昌 總經理	東海大學 生物系碩士	生態調查規劃、地理資訊系統、生態檢核	總管理與督導
林沛立 副總經理	國立海洋大學 海洋生物研究所 碩士	生態追蹤、地理資訊系統、生態檢核	控管工作進度及工作品質
張英芬 協理	國立中興大學 產畜系 碩士	生態追蹤、地理資訊系統、生態檢核	控管工作進度及工作品質
蕭聿文 計畫專員	國立高雄海洋科技大學 漁業生產與管理系 碩士	資料分析、繪製生態敏感圖、生態檢核	生態評估、報告撰寫及聯繫
蔡魁元 組長	國立嘉義大學森林暨自然資源學系 學士	植物調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	植物調查及棲地生態評估
陳暉玄 副組長	國立宜蘭大學森林暨自然資源學系 學士	陸域生態調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	陸域生態調查及棲地生態評估
歐書瑋 計畫專員	國立嘉義大學森林暨自然資源學系 碩士	植物調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	植物調查及棲地生態評估
白千易 計畫專員	靜宜大學 生態人文學系 學士	水域生態調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	水域生態調查及棲地生態評估
廖凱銘 計畫專員	國立嘉義大學 生物資源學系 碩士	生態檢核、陸域生態調查、棲地評估及繪製生態敏感圖	陸域生態調查及棲地評估
何妍萱 計畫專員	國立中興大學 森林學系 學士	資料分析、繪製生態敏感圖、生態檢核	生態評估、報告撰寫
2. 棲地生態資料蒐集：			
資料來源：「臺南都會區北外環道路第 2、3 期工程環境影響說明書，103 年」、「永康科技工業區開發計畫環境影響說明書第六次變更內容對照表，107」、「亞太國際棒球訓練中心興建計畫，105 年」，另外蒐集「鹽水溪(含支流)河川情勢調查-豐化橋樣站，101 年」、生態調查資料庫系統網站、台灣生物多樣性網絡網站、臺灣動物路死觀察網站。			
(1) 哺乳類：3 目 6 科 19 種，包含臺灣特有種 5 種，未記錄保育類物種。			
(2) 鳥類：16 目 44 科 101 種，包含 3 種臺灣特有種及 18 種特有亞種；保育類則記錄有 11 種珍貴稀有保育類野生動物及 3 種屬其他應予保育之野生動物。			
(3) 爬蟲類：2 目 8 科 20 種，包含 2 種臺灣特有種；保育類則記錄有草花蛇 1 種屬其他應予保育之野生動物。			
(4) 兩生類：1 目 6 科 15 種，包含 3 種臺灣特有種；保育類則記錄有諸羅樹蛙 1 種屬珍貴稀有保育類野生動物。			
(5) 蝶類：1 目 5 科 71 種，包含 2 種臺灣特有種，未記錄保育類物種。			
(6) 魚類：5 目 11 科 16 種，未記錄特有種及保育物種。			
(7) 蝦蟹螺貝類：5 目 9 科 11 種，未記錄特有種及保育物種。			
(8) 蜻蜓類：1 目 5 科 24 種，包含 1 種臺灣特有種，未記錄保育類物種。			
3. 生態棲地環境評估：			
(一) 臺南系統工區			
➤ 陸域環境			

臺南系統交流道工區，計畫路線為國 1 北上匯入國 8 及國 8 東向匯入國 1 南下匝道路段兩處實施道路拓寬，鄰近區域主要土地利用型態為農耕地、草生荒地、道路旁次生林及人為建築等，計畫路線臨近均有部分次生林分佈，其林相約可分為二至三層結構，其中可見作為行道樹種之木棉、鳳凰木及阿勃勒等喬木，喬木下方則少數有月橘、紅仔珠及臺灣海桐等灌木，另外則有大量銀合歡、構樹及血桐等先驅植物小苗生長，次生林環境交錯之樹冠層提供多樣野生動物棲息，現勘期間可見白頭翁、麻雀、褐頭鷓鴣及紅鳩於其間穿梭；鄰近農耕地多為休耕狀態形成多處草生荒地，僅有少數果園種植芒果及香蕉等經濟作物，經在地農民口訪得知草生荒地曾有環頸雉(II 級)出現之蹤跡。

➤ 水域環境

本案臺南系統交流道工區計畫路線行經路段僅跨越堤塘港大排，其水色混濁，底質型態組成以泥砂為主，其包埋程度為 75% 以上，而水流類型因位於平原下游地區，河床坡降及流速平緩近乎不流動，故僅有深流環境，水面可見大量布袋蓮漂浮並可見福壽螺於上方產卵，水中則有口孵非鯽雜交魚群聚游動，邊坡上多巴拉草、構樹、銀合歡及血桐等先驅植物生長，少數裸露灘地則可見黃頭鷺及小白鷺等臨水性鳥類覓食。

(二)北外環工區

北外環交流道工區，計畫路線為新設北外環道路與國道 1 號連接之交流道，共分為北上及南下兩處匝道，鄰近地區主要土地利用型態為農耕地、草生荒地、道路旁次生林及河道高灘地等，國道 1 號北向路線東側邊邊坡可見一處破布子林所形成之綠帶，其提供鄰近地區鳥類棲息之場所，現勘期間可見紅鳩、麻雀、白頭翁及白尾八哥等穿梭其中；而計畫道路鄰近地區多為農耕地、草生荒地及少數灌木叢與人為種植之喬木林，草生荒地多生長先驅草本植物如青莧、田菁、倒地鈴、大花咸豐草及毛西番蓮等，其中可見混入白尾八哥群中的原生種八哥(III 級)，一旁積水農地則可見高蹺鴿、小白鷺及黃頭鷺等覓食，本次現勘也發現二級保育類黑翅鳶於空曠地區盤旋，推測區域內人為種植可可椰子及細葉欖仁所形成之喬木林可能為其棲息之區域，另現勘時間正逢夏候鳥過境之季節，可見燕鴿(III 級)於休耕地上哺育幼雛；計畫道路南側臨近鹽水溪，其高灘地具多處積水所形成的草澤環境，提供親水性鳥類覓食及棲息場所，其中可見黃頭鷺、小白鷺及彩鷸(II 級)。

4.棲地影像記錄(含拍攝日期)：拍攝日期：110 年 6 月 7 日

臺南系統工區		
		
臺南系統交流道西側 預計擴寬基地	臺南系統交流道東側 預計擴寬基地	堤塘港大排水域棲地



		
紅仔珠	月菊	木棉
		
臺灣海桐	麻雀	白尾八哥
北外環工區		
		
北外環交流道工區交會處	北外環交流道東側現況	北外環交流道西側現況
		
國道 1 號東側邊坡林分	鹽水溪高灘草澤地	八哥
		
倒地鈴	青莧	田菁

		
黑翅鳶	燕鵲	彩鵲

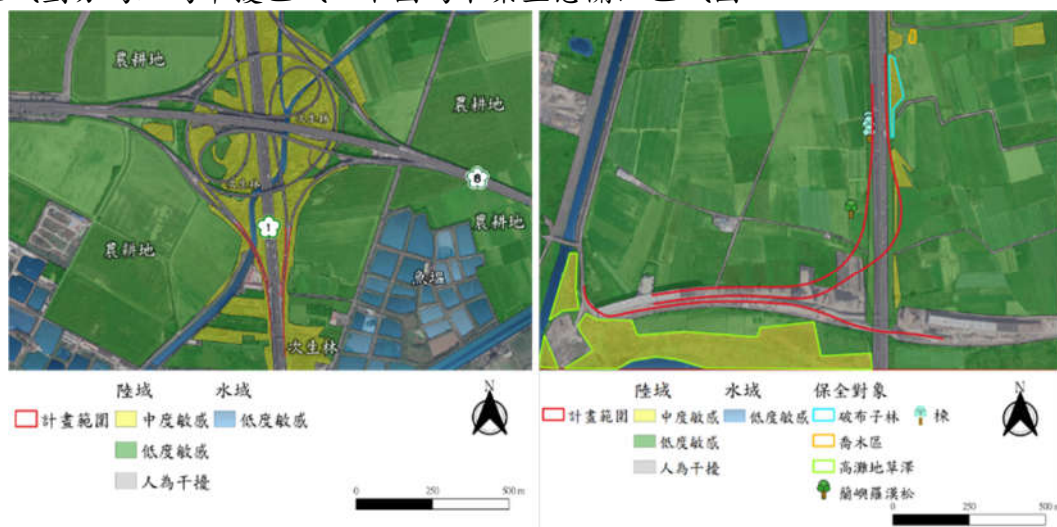
##### 5.生態關注區域說明及繪製：

###### ➤ 臺南系統工區

計畫區規劃路線為臺南系統交流道改建，高架道路下方主要為高速公路用地，人為影響程度小，植被生長情況良好，其次生林分層組成複雜，除人為種植之行道樹外，也多自然生長的喬木及灌木等植被，為二至三層結構，提供鄰近地區野生動物棲息及覓食環境，具有相當程度之生態價值，屬中度敏感區域；而高速公路用地以外之區域多為人之旱田、養殖魚塢與草生荒地，稍受人為干擾，但仍提供水鳥及平原性鳥類覓食環境，判定屬低度敏感之區域；其餘地區則為高速公路、鄉間道路、工寮及人為建築等，均受高程度人為擾動，故將上述區域劃分為人為干擾區域。

###### ➤ 北外環工區

計畫區規劃路線銜接北外環道路，工區南側臨近鹽水溪流域，其高灘地因多處積水而形成之草澤環境可提供鷺鷥科及鷸科等臨水性鳥類覓食及棲息環境，另國道1號兩側邊坡林帶及人為種植之喬木林屬本區林相相對完整之區域，上述環境皆具相當之生態價值，屬中度敏感區域；而工區臨近範圍多為人之水耕地及草生荒地，受一定程度之人為干擾，但仍提供水鳥及平原性鳥類覓食環境，判定屬低度敏感之區域；其餘地區則為高速公路、產業道路、工程用地、砂石場及人為建築等，均受高程度人為擾動，故將上述區域劃分為人為干擾區域，下圖為本案生態關注區域圖。



##### 6.研擬生態影響預測與保育對策：

項目	生態議題	生態影響預測	生態友善對策
植被保全	植生保留	計畫路線北上 317.3k~316.8k 間東側道路護岸旁有一處破布子林，生長於邊坡上方，為此區自然度較高之區域，現勘時可發現多種鳥類棲息，	[迴避]計畫路線北上 317.3k ~ 316.8k 間東側道路護岸旁有一處破布子林，北外環道路匯入國道1號之開道入口需迴避此處。



		其中包含二級保育類原生種八哥，工程期間若將其移除將之移除恐影響當地野生動物可棲息範圍，並縮減既有棲地環境，且減少當地野生動物食物來源。	
		北外環工區計畫路線西側果園一株人為種植之蘭嶼羅漢松，屬臺灣維管束植物紅皮書認定為極危(Critically Endangered, CR)之稀有植物，工程施作恐將之移除或破壞，使稀有樹種族群量減少，降低當地物種多樣性。	[迴避]施工過程應迴避北外環工區計畫路線西側人為種植之稀有植物-蘭嶼羅漢松，施工期間應於周邊架設圍籬，避免工程機具誤傷植株。
		計畫範圍現勘時可見二級保育類黑翅鳶於鄰近區域農耕地上方盤旋覓食，依照其生活習性推測，工區內少數較高之樹種可供其作為棲息及繁殖環境，施工過程若移除較高之樹種，恐縮減黑翅鳶既有棲地環境。	[迴避]北外環工區計畫路線東側一處人為種植之可可椰子及小葉欖仁之混合林，為本區較高之樹群，工程應予以迴避。
		北外環工區計畫路線西側具生長良好之棟，因植株胸徑較大，為可供鳥類及爬蟲類棲息利用環境，故予以保留。	[迴避]北外環工區記錄6株棟，其中2株於工程施作範圍外，應設置保護措施予以保留，而另外4株需依照臺南市植栽移植及樹木修剪作業規範辦理移植作業。
		施工過程新闢之施工便道可能穿越既有次生林、廢耕地及草生地等棲地，進而影響野生動物原有棲息環境。	[減輕]建議施工便道優先使用周邊既有道路，避免過度使用既有次生林、廢耕地及草生地以減少對鄰近地區野生動物的影響。
植被補植		新植植栽若選用外來種或非適生植栽，較不利於當地野生動物利用，且減少野生動物食物來源，增加當地野生動物生存壓力。	[補償]植栽規劃選用原生種，並選用當地適生植物。
野生動物保護	工程干擾	工程機械及車輛頻繁進出計畫區，易造成揚塵危害，使鄰近林木之葉面遭粉塵覆蓋，進而影響林木正常生長	[減輕]施工車輛運行易產生揚塵，需定時對施工道路及車輛進行灑水作業降低揚塵量，且避免林木葉表面遭揚塵覆蓋，並視工程項目及天候狀況增加灑水頻率。 [減輕]運送廢棄土方或工程資材時，其運送車輛機具採用防塵布及其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋等防制設施，防止載運物料因風吹揚塵，增加危害或掉落地面汙染環境。

		車輛及工程機械高頻率行駛，易提高野生動物遭路殺之風險。	[減輕]工區車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭到路殺的可能性。
		工程機械產生之振動及噪音將干擾保育類野生動物諸羅樹蛙繁殖活動，並對其有驅趕作用，且工程車輛行駛將增加該物種路殺事件。	[減輕]施工期間避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，適時進行車輛之汰舊換新並經常保養維修，以免產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，以減少施工噪音對鄰近物種之干擾。 [迴避]施工期間應避免對保育類諸羅樹蛙繁殖造成危害，應於 5 月到 9 月諸羅樹蛙繁殖期避免夜間施作，另應避免於三崁店周邊規劃施工車輛行徑路線，減少造成諸羅樹蛙路殺事件。
		施工過程中若有野生動物誤入工區內，易造成野生動物受傷或死亡。	[減輕]工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置甲種圍籬，以防野生動物誤闖工區。 [減輕]施工期間禁止禁止攜帶寵物如犬隻等動物進入工區，並嚴禁工程人員獵殺或抓捕野生生物。
		夜間工程進行產生夜間照明將增加夜行性動物被車輾斃及被人類撞見與捕捉的機會。	[減輕]非施工時間除工區警示燈外，盡量降低夜間照明，避免干擾夜行性動物的活動及覓食。夜間施工時，將光源集中於施工區域，避免光源溢散到工區外區域。
	棲地保留	北外環工區南側臨近鹽水溪，其高灘地多處積水形成草澤環境，吸引許多臨水性鳥類於此處棲息覓食，其中現勘時發現二級保育類彩鵲，施工過程若擾動草澤環境，恐縮減彩鵲既有繁殖地及棲息地。	[迴避]北外環工區段南側臨近鹽水溪，其高灘地多處積水形成草澤環境，建議後續施工期間應避免擾動相關濕地環境。
	繁殖期迴避	計畫範圍鄰近多旱作耕地環境，現勘時間正逢夏候鳥遷徙季節，可見三級保育類燕鵲於旱田內築巢哺育幼鳥，工期若於 3~7 月燕鵲繁殖期，機具之擾動及車輛之進出可能驚擾親鳥，導致棄巢的情況發生。	[迴避]計畫範圍鄰近區域多旱作耕地環境，後續工期建議採分區施工，避免一次性大面積整地工程，減少於水雉、環頸雉及燕鵲之繁殖期間(3~7 月)驚擾保育類野生動物。
		計畫範圍鄰近旱作耕地為二級保育類環頸雉喜好棲息環境，工期若於 4~6 月環頸雉繁殖期，機具之擾動及車輛之進出可能驚擾親鳥，導致棄巢	

		的情況發生。	
外來 種防 治	工程 外構 建材	外購之工程建材如石塊及土方等，可能挾帶外來動植物以各種形式入侵，造成競爭、掠食及排他等情況發生，進而影響當地原生物種生存。	[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
環境 衛生	環境 用藥	若工區內施用化學性殺蟲劑或除草劑等毒性物質，可能導致保育類猛禽(如黑翅鳶及紅尾伯勞)的食物(昆蟲、蜥蜴、蛙類及鼠類等)來源遭受毒物污染。	【減輕】施工期間禁止使用化學性藥劑如除草劑等環境用藥，以避免因食物鏈的生物累積，間接影響高階層之物種。
	民生 及工 程產 生之 廢棄 物	工程或人為廢棄物若隨意丟棄，可能誤傷野生動物或遭其誤食。	[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。

7.生態保全對象之照片：拍攝日期：110 年 6 月 7 日

	
道路護岸旁破布子林 座標：173518，2551642	可可椰子及 小葉欖仁喬木林 座標：173564，2551765
	
鹽水溪高灘地草澤環境 座標：173390，2550947	蘭嶼羅漢松 座標：173415，2551357

		
	<p>6 株棟 座標：173457，2551572</p>	

說明：本表由生態專業人員填寫。

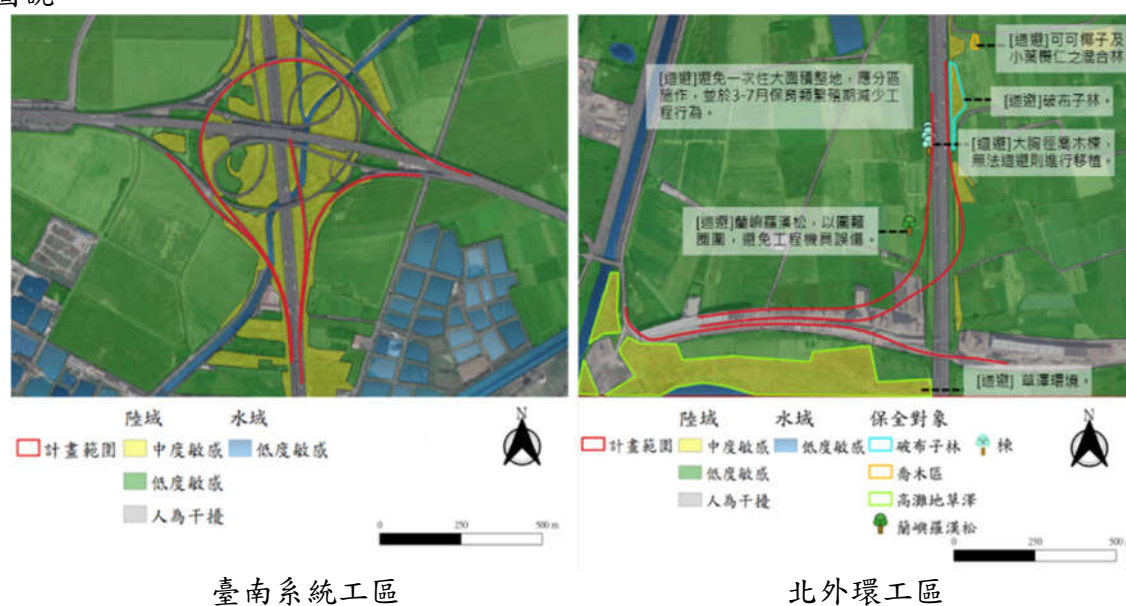
表 4-4 生態保育策略及討論記錄表

工程名稱	國道 1 號臺南路段增設北外環交流道工程規劃設計及監造委託技術服務		
填表人員 (單位/職稱)	白千易 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 110 年 6 月 7 日
解決對策項目	共19項	實施位置	如圖說
<p>解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 【迴避】計畫路線北上317.3k~316.8k間東側道路護岸旁有一處破布子林，北外環道路匯入國道1號之開道入口需迴避此處(保全樹群照片及座標詳照片3-2)。</li> <li>2. 【迴避】施工過程應迴避北外環工區計畫路線西側人為種植之稀有植物-蘭嶼羅漢松，施工期間應於周邊架設圍籬，避免工程機具誤傷植株。(保全植株照片及座標詳照片3-2)。</li> <li>3. 【迴避】北外環工區計畫路線東側一處人為種植之可可椰子及小葉欖仁之混合林，為本區較高之樹群，工程應予以迴避。(保全樹群照片及座標詳照片3-2)。</li> <li>4. 【迴避】北外環工區記錄6株棟，其中2株於工程施作範圍外，應設置保護措施予以保留，而另外4株需依照臺南市植栽移植及樹木修剪作業規範辦理移植作業。(保全樹群照片及座標詳照片3-2)。</li> <li>5. 【迴避】北外環工區段南側臨近鹽水溪，其高灘地多處積水形成草澤環境，其中記錄保育類物種彩鷸活動，工程應予以迴避此區域(保全區域照片及座標詳照片3-2)。</li> <li>6. 【迴避】計畫範圍鄰近區域多旱作耕地環境，後續工期建議採分區施工，避免一次性大面積整地工程，減少於水雉、環頸雉及燕鴿之繁殖期間(3~7月)驚擾保育類野生動物。</li> <li>7. 【減輕】建議施工便道優先使用周邊既有道路，並固定施工車輛路線，避免過度使用既有次生林、廢耕地及草生地以減少對鄰近地區野生動物的影響。</li> <li>8. 【減輕】施工車輛運行易產生揚塵，需定時對施工道路及車輛進行灑水作業降低揚塵量，且避免林木葉表面遭揚塵覆蓋，並視工程項目及天候狀況增加灑水頻率。</li> <li>9. 【減輕】施工車輛於工區內速限每小時30公里以下，降低野生動物發生路殺之機率。</li> <li>10. 【減輕】非施工時間除工區警示燈外，盡量降低夜間照明，避免干擾夜行性動物的活動及覓食。夜間施工時，將光源集中於施工區域，避免光源溢散到工區外區域。</li> <li>11. 【減輕】施工期間避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，適時進行車輛之汰舊換新並經常保養維修，以免產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，以減少施工噪音對鄰近物種之干擾。</li> <li>12. 【減輕】運送廢棄土方或工程資材時，其運送車輛機具採用防塵布及其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋等防制設施，防止載運物料因風吹揚塵，增加危害或掉落地面汙染環境。</li> <li>13. 【迴避】施工期間應避免對保育類諸羅樹蛙繁殖造成危害，應於5月到9月諸羅樹蛙繁殖期避免夜間施作，另應避免於三崁店周邊規劃施工車輛行徑路線，減少造成諸羅樹蛙路殺事件。</li> </ol>			



14. 【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。
15. 【減輕】工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置甲種圍籬，以防野生動物誤闖工區。
16. 【減輕】施工期間禁止禁止攜帶寵物如犬隻等動物進入工區，並嚴禁工程人員獵殺或抓捕野生生物。
17. 【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，避免野生動物遭誤傷或誤食，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。
18. 【減輕】施工期間禁止使用化學性藥劑如除草劑等環境用藥，以避免因食物鏈的生物累積，間接影響高階層之物種。
19. 【補償】植栽規劃選用原生種，並選用當地適生植物。

圖說：



施工階段監測方式：

1. 施工期間由施工廠商填寫生態保育措施自主檢查表(詳表4-5)，並由監造廠商查核。
2. 生態團隊於施工期間進場查核各生態保育措施執行情況。

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、記錄

日期	事項	摘要
110/6/7	現地勘查	生態人員至計畫現地記錄周邊環境現況，並初擬本案生態友善措施、生態議題及保全對象，提供予設計單位納入設計規劃，討論可確實執行之方案。



表 4-5 生態保育措施自主檢查表

工程名稱	國道 1 號臺南路段增設北外環交流道工程		
承攬廠商			
工程位置		檢查日期	民國 年 月 日
檢查結果	○檢查合格    ✕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
植生保留	[迴避]計畫路線北上 317.3k~316.8k 間東側道路護岸旁有一處破布子林，北外環道路匯入國道 1 號之開道入口需迴避此處。		
	[迴避]施工過程應迴避北外環工區計畫路線西側人為種植之稀有植物-蘭嶼羅漢松，施工期間應於周邊架設圍籬，避免工程機具誤傷植株。		
	[迴避]北外環工區計畫路線東側一處人為種植之可可椰子及小葉欖仁之混合林，為本區較高之樹群，工程應予以迴避。		
	[迴避]北外環工區記錄 6 株棟，其中 2 株於工程施作範圍外，應設置保護措施予以保留，而另外 4 株需依照臺南市植栽移植及樹木修剪作業規範辦理移植作業。		
	[減輕]建議施工便道優先使用周邊既有道路，並固定施工車輛路線，避免過度使用既有次生林、廢耕地及草地以減少對鄰近地區野生動物的影響。		
植被補植	[補償]植栽規劃選用原生種，並選用當地適生植物。		
棲地保留	[迴避]北外環工區段南側臨近鹽水溪，其高灘地多處積水形成草澤環境，建議後續施工期間應避免擾動相關濕地環境。		
迴避繁殖期	[迴避]計畫範圍鄰近區域多旱作耕地環境，後續工期建議採分區施工，避免一次性大面積整地工程，減少於水雉、環頸雉及燕鵲之繁殖期間(3~7 月)驚擾保育類野生動物。		
降低路殺	[減輕]工區車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭到路殺的可能性。		
工程干擾	[迴避]施工期間應避免對保育類諸羅樹蛙繁殖造成危害，應於 5 月到 9 月諸羅樹蛙繁殖期避免夜間施作，另應避免於三崁店周邊規劃施工車輛行經路線，減少造成諸羅樹蛙路殺事件。		
	[減輕]施工車輛運行易產生揚塵，需定時對施工道路及車輛進行灑水作業降低揚塵量，且避免林木葉表面遭揚塵覆蓋，並視工程項目及天候狀況增加灑水頻率。		
	[減輕]運送廢棄土方或工程資材時，其運送車輛機具採用防塵布及其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋等防制設施，防止載運物料因風吹揚塵，增加危害或掉落地面汙染環境。		
	[減輕]施工期間避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，適時進行車輛之汰舊換新並經常保養維修，以免產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，以減少施工噪音對鄰近物種之干擾。		
	[減輕]工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置甲種圍籬，以防野生動物誤闖工區。		
	[減輕]施工期間禁止禁止攜帶寵物如犬隻等動物進入工區，並嚴禁工程人員獵殺或抓捕野生生物。		



[迴避]施工過程應迴避北外環工區計畫路線西側人為種植之稀有植物-蘭嶼羅漢松，施工期間應於周邊架設圍籬，避免工程機具誤傷植株。	
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p>
<p>日期：110 年 6 月 7 日 說明：蘭嶼羅漢松 座標：173415，2551357</p>	<p>日期： 說明：</p>
[迴避] 北外環工區計畫路線東側一處人為種植之可可椰子及小葉欖仁之混合林，為本區較高之樹群，工程應予以迴避。	
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p>
<p>日期：110 年 6 月 7 日 說明：可可椰子及小葉欖仁喬木林 座標：173564，2551765</p>	<p>日期： 說明：</p>
[迴避] 北外環工區記錄 6 株棟，其中 2 株於工程施作範圍外，應設置保護措施予以保留，而另外 4 株需依照臺南市植栽移植及樹木修剪作業規範辦理移植作業。	
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p>
<p>日期：110 年 6 月 7 日 說明：6 株棟 座標：173457，2551572</p>	<p>日期： 說明：</p>


[迴避] 北外環工區段南側臨近鹽水溪，其高灘地多處積水形成草澤環境，建議後續施工期間應避免擾動相關濕地環境。	
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p>
<p>日期：110 年 6 月 7 日 說明：鹽水溪高灘地草澤環境 座標：173390，2550947</p>	<p>日期： 說明：</p>



表 4-6 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	國道 1 號臺南路段增設北外環交流道工程規劃設計及監造委託技術服務		
	設計單位	台灣世曦工程顧問股份有限公司	監造廠商	台灣世曦工程顧問股份有限公司
	主辦機關	交通部高速公路局	營造廠商	
	基地位置	地點：臺南市(縣)新市區(鄉、鎮、市)_____里(村)_____鄰 TWD97 座標 X： Y：	工程預算/經費	17.25 億元
	工程目的			
	工程類型	<input checked="" 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	於北外環安南方向設置 2 支匝道，包含北外環北入國道 1 號及國道 1 號南出之連接匝道工程，並於國道 1 號銜接國道 8 號臺南系統交流道南方北上及南下車道進行拓寬工程。		
	預期效益	建構完善之臺南都會區高快速路網，提升安平區、安南區、中西區、北區及永康區等進出國道之便利性。		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 生態團隊：弘益生態有限公司 工程團隊：台灣世曦工程顧問股份有限公司	
	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 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 1. 【迴避】計畫路線北上 317.3k~316.8k 間東側道路護岸旁有一處破布子林，後續設計應將北外環道路匯入國道 1 號之閘道入口位置迴避此處。 2. 【迴避】施工過程應迴避北外環工區計畫路線西側人為種植之蘭嶼羅漢松，若施工過程若無法迴避，仍建議將其移植至其他區域，以保留種源。 3. 【迴避】北外環工區計畫路線東側一處人為種植之可可椰子及小葉欖仁之混合林，為本區較高之樹群，後續將其規劃為保全對象並迴避。 4. 【迴避】北外環工區段南側臨近鹽水溪，其高灘地多處積水形成草澤環境，建議後續施工期間應避免擾動相關濕地環境。 5. 【迴避】計畫範圍鄰近區域多旱作耕地環境，後續工期建議採分區施工，避免一次性大面積整地工程，減少於夏季繁殖期驚擾保育類野生動物。 6. 【減輕】防止野生動物誤闖道路，造成路殺之情形，建議於平面道路段填高路基，並於道路下方增設動物廊道，提供野生動物於兩側棲地間通行。 7. 【減輕】建議施工便道優先使用周邊既有道路，避免過度使用既有次生林、廢耕地及草生地以減少對鄰近地區野生動物的影響。	

			<p>8. 【減輕】施工車輛運行易產生揚塵，需定時對施工道路及車輛進行灑水作業降低揚塵量，且避免林木葉表面遭揚塵覆蓋，並視工程項目及天候狀況增加灑水頻率。</p> <p>9. 【減輕】施工車輛於工區內速限每小時 30 公里以下，降低野生動物發生路殺之機率。</p> <p>10. 【迴避】施工機具造成之振動及噪音將干擾野生動物活動，施工期間應避開動物覓食及活動高峰時段(早上 8:00 前；下午 5:00 後)，如因工程需求於夜間施工，應降低施工產生之振動及噪音，減少對野生動物之干擾。</p> <p>11. 【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。</p> <p>12. 【減輕】工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置甲種圍籬，以防野生動物誤闖工區。</p> <p>13. 【減輕】施工期間嚴禁工程人員獵殺或抓捕野生生物。</p> <p>14. 【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，避免野生動物遭誤傷或誤食，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。</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？</p> <p>■是 □否</p> <p>1.110 年 8 月 23 日召開第 1 場公聽會。</p> <p>2.110 年 9 月 27 日召開第 2 場公聽會。</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 □否</p> <p><a href="https://www.freeway.gov.tw/Publish.aspx?cnid=95&amp;p=22540">https://www.freeway.gov.tw/Publish.aspx?cnid=95&amp;p=22540</a></p>
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	<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> <p>生態團隊：弘益生態有限公司</p> <p>工程團隊：台灣世曦工程顧問股份有限公司</p>
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	<p>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？</p> <p>■是 □否</p> <p>1. 【迴避】計畫路線北上 317.3k~316.8k 間東側道路護岸旁有一處破布子林，北外環道路匯入國道 1 號之開道入口需迴避此處(保全樹群照片及座標詳照片 3-2)。</p> <p>2. 【迴避】施工過程應迴避北外環工區計畫路線西側人為種植之稀有植物-蘭嶼羅漢松，施工期間應於周邊架設圍籬，避免工程機具誤傷植株。(保全植株照片及座標詳照片 3-2)。</p> <p>3. 【迴避】北外環工區計畫路線東側一處人為種植之可可椰子及小葉欖仁之混合林，為本區較高之樹群，工程應予以迴避。(保全樹群照片及座標詳照片 3-2)。</p> <p>4. 【迴避】北外環工區記錄 6 株棟，其中 2 株於工程施作範圍外，應設置保護措施予以保留，而另外 4 株需依照臺南市植栽移植及樹木修剪作業規範辦理移植作業。(保全樹群照片及座標詳照片 3-2)。</p>

			<p>5. 【迴避】北外環工區段南側臨近鹽水溪，其高灘地多處積水形成草澤環境，其中記錄保育類物種彩鷸活動，工程應予以迴避此區域(保全區域照片及座標詳照片 3-2)。</p> <p>6. 【迴避】計畫範圍鄰近區域多旱作耕地環境，後續工期建議採分區施工，避免一次性大面積整地工程，減少於水雉、環頸雉及燕鴿之繁殖期間(3~7 月)驚擾保育類野生動物。</p> <p>7. 【減輕】建議施工便道優先使用周邊既有道路，並固定施工車輛路線，避免過度使用既有次生林、廢耕地及草地以減少對鄰近地區野生動物的影響。</p> <p>8. 【減輕】施工車輛運行易產生揚塵，需定時對施工道路及車輛進行灑水作業降低揚塵量，且避免林木葉表面遭揚塵覆蓋，並視工程項目及天候狀況增加灑水頻率。</p> <p>9. 【減輕】施工車輛於工區內速限每小時 30 公里以下，降低野生動物發生路殺之機率。</p> <p>10. 【減輕】非施工時間除工區警示燈外，盡量降低夜間照明，避免干擾夜行性動物的活動及覓食。夜間施工時，應盡量將光源集中於施工區域，避免光源溢散到工區外區域。</p> <p>11. 【減輕】施工期間避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，適時進行車輛之汰舊換新並經常保養維修，以免產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，以減少施工噪音對鄰近物種之干擾。</p> <p>12. 【減輕】運送廢棄土方或工程資材時，其運送車輛機具採用防塵布及其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋等防制設施，防止載運物料因風吹揚塵，增加危害或掉落地面汙染環境。</p> <p>13. 【迴避】施工期間應避免對保育類諸羅樹蛙繁殖造成危害，應於 5 月到 9 月諸羅樹蛙繁殖期避免夜間施作，另應避免於三崁店周邊規劃施工車輛行徑路線，減少造成諸羅樹蛙路殺事件。</p> <p>14. 【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。</p> <p>15. 【減輕】工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置甲種圍籬，以防野生動物誤闖工區。</p> <p>16. 【減輕】施工期間禁止攜帶寵物如犬隻等動物進入工區，並嚴禁工程人員獵殺或抓捕野生生物。</p> <p>17. 【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，避免野生動物遭誤傷或誤食，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。</p> <p>18. 【減輕】施工期間禁止使用化學性藥劑如除草劑等環境用藥，以避免因食物鏈的生物累積，間接影響高階層之物種。</p> <p>19. 【補償】植栽規劃選用原生種，並選用當地適生植物。</p>
	三、民眾參與	設計說明會	<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？</p> <p>■是 □否</p>
	四、資訊公開	設計資訊公開	<p>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？</p> <p>■是 □否</p> <p><a href="https://www.freeway.gov.tw/Publish.aspx?cnid=95&amp;p=22540">https://www.freeway.gov.tw/Publish.aspx?cnid=95&amp;p=22540</a></p>