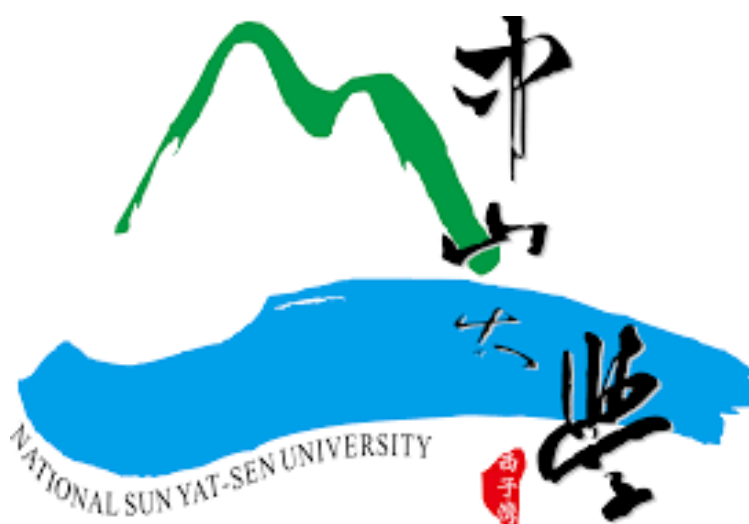


台灣中油股份有限公司
大林儲運中心 2 座各 3 萬公秉乙烯/
丙烯冷凍槽及其附屬設施新建統包工程

生態檢核設計階段成果報告書



主辦機關：中鼎工程股份有限公司

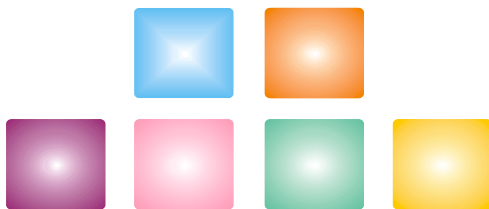
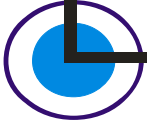
承攬廠商：國立中山大學/環境工程所

執行期間：111 年 11 月 01 日至 114 年 09 月 15 日止

中華民國 112 年 2 月 印製

目錄

0



目 錄

頁次

第一章 計畫概述	1-1
1.1 計畫緣起.....	1-1
1.2 工作內容.....	1-1
第二章 生態檢核執行流程	2-1
2.1 工程生態檢核執行流程	2-1
2.2 本計畫生態檢核執行流程	2-1
第三章 生態檢核執行成果	3-1
3.1 工程現況	3-1
3.2 生態資料蒐集調查	3-2
3.2.1 文獻資料蒐集	3-2
3.2.2 工程生態情報圖	3-8
3.3 現場勘查及調查成果	3-9
3.4 公共工程生態檢核自評表	3-15
3.5 資訊公開	3-18
第四章 工作執行進度	4-1
附件	
附件一 現場勘查物種名錄	
附件二 現勘紀錄表	
附件三 現場環境及物種照	
附件四 參考文獻	

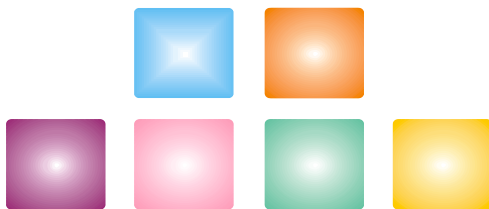
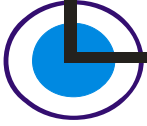
表 目 錄

	<u>頁次</u>
表 2.2-1 公共工程生態檢核各階段辦理內容	2-1
表 2.2-2 本計畫工作人員之資歷及專長	2-3
表 2.2-3 現勘紀錄表	2-6
表 2.2-4 各敏感等級執行作業頻率	2-9
表 2.2-5 生態關注區域圖判斷原則	2-10
表 2.2-6 環境生態異常狀況處理表	2-15
表 3.2-1 文獻資料摘要	3-2
表 3.2-2 重要生態敏感區圖資套疊結果	3-8
表 3.3-1 生態調查成果摘要表	3-11
表 3.3-2 計畫區周緣可能受影響之關注物種評估表	3-11
表 3.4-1 本計畫現階段公共工程生態檢核自評表	3-15
表 3.5-1 會談摘要	3-18
表 3.5-2 教育訓練議程	3-19
表 4-1 預定進度管控表	4-2

圖 目 錄

	<u>頁次</u>
圖 2.2-1 團隊組織圖	2-4
圖 2.2-2 工程敏感度分級流程	2-8
圖 2.2-3 生態關注區域圖繪製流程	2-10
圖 2.2-4 生態關注區域圖範例	2-11
圖 2.2-5 保育類鳥類處理流程	2-13
圖 3.1-1 大林石化油品儲運中心分區圖	3-1
圖 3.1-2 工程配置圖	3-1
圖 3.2-1 南星土地開發計畫—自由貿易港區第一期陸域生態調查範圍	3-4
圖 3.2-2 南星土地開發計畫-自由貿易港區第二期陸域生態調查範圍	3-4
圖 3.2-3 南星土地開發計畫-自由貿易港區第二期保育類鳥類分布圖	3-5
圖 3.2-4 南星土地開發計畫-自由貿易港區第二期稀有及特有種植物分布圖	3-5
圖 3.2-5 工程生態情報圖	3-8
圖 3.3-1 敏感區域圖	3-9
圖 3.3-2 調查路線	3-10
圖 3.5-1 NGO 協談照片	3-19
圖 3.5-2 教育訓練照片	3-20

計畫概述 **1**



第一章 計畫概述

1.1 計畫緣起

為落實生態工程永續發展之理念，藉由了解當地環境生態特性、生物棲地或生態敏感區位等，適度運用迴避、縮小、減輕、補償等保育措施，納為相關工程設計理念，以降低工程對環境生態的衝擊。台灣中油股份有限公司依據行政院公共工程委員會 106 年 4 月 25 日工程技字第 100600124400 號函頒「公共工程生態檢核機制」、110 年 10 月 6 日工程技字第 1100201192 號函修正之「公共工程生態檢核注意事項」、經濟部 109 年 3 月 6 日經授營字第 10920355800 號函及「台灣中油股份有限公司生態檢核落實執行計畫」辦理生態檢核作業。

台灣中油股份有限公司秉持改善施工時所造成生態環境破壞重點目標，期望能於施工前及施工期間掌握當地環境情況，並避免於工程進行時，有不慎影響週遭環境之情事，特辦理「大林儲運中心 2 座各 3 萬公秉乙烯/丙烯冷凍槽及其附屬設施新建統包工程生態檢核服務協議」(以下簡稱本計畫)。本計畫將配合工程生命週期辦理生態檢核作業，包含生態背景人員專業參與、基本資料蒐集、生態調查、生態保育對策、公眾參與及資訊公開等。

1.2 工作內容

依據「公共工程生態檢核注意事項」及「台灣中油股份有限公司生態檢核落實執行計畫」，生態檢核執行配合工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工與維護管理等五階段，各階段所需進行之生態檢核作業重點分述如后。

一、工程計畫核定階段

以環境永續為出發點，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。

二、規劃階段

評估潛在生態課題、確認工程範圍及周邊環境生態議題與保全對象，並研擬符合迴避、縮小、減輕及補償之生態保育對策，提出工程配置方案。

三、設計階段

根據規劃階段研議之生態保育對策，完成細部設計，並根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則及生態保育措施自主檢查表。

四、施工階段

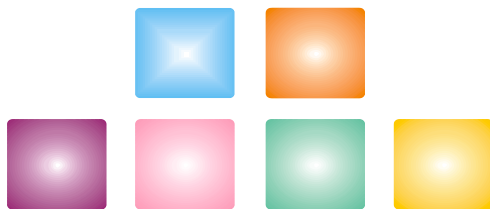
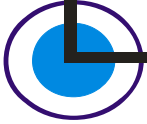
落實規劃設計階段擬定之生態友善原則與對策，確保生態保全對象、生態關注區域不受破壞與環境妥善復原，並將生態保育措施納入施工計畫書內。

五、維護管理階段

定期評估工程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。

本計畫依契約規定，應於工程核定、規劃設計、施工與維護管理等五階段執行生態檢核作業，內容包含施工階段每年至少辦理 2 次以上之生態保育措施監測評估(半年一次)、辦理教育訓練或資訊推廣、設計(規劃)及施工階段至少各辦理 1 場次之說明會、提交規劃設計階段、施工段及完工階段生態檢核成果報告書等。

生態檢核執行流程 2



第二章 生態檢核執行流程

2.1 工程生態檢核執行流程

公共工程生態檢核機制配合工程生命週期執行，依照「公共工程生態檢核注意事項」及「台灣中油股份有限公司生態檢核落實執行計畫」分為計畫核定、規劃、設計、施工與維護管理五個階段。

- 一、計畫核定階段需評估生態環境衝擊程度，以決定可行的最小干擾方案。
- 二、規劃階段針對生態衝擊之減輕及因應對策之研擬，決定工程配置方案。
- 三、設計階段需落實規劃作業成果至工程設計中，並研擬可行的友善措施及監測項費用等。
- 四、施工階段著重落實前階段擬定的生態保育對策、確保生態保全對象完好及維護環境品質。
- 五、維護管理階段則需維護原設計之功能，並檢視生態環境恢復情況，評估生態友善措施成效，並針對環境恢復不佳者提出改善建議。

2.2 本計畫生態檢核執行流程

本計畫依據「公共工程生態檢核注意事項」並參考其作業流程，分別於核定階段、規劃階段、設計階段、施工階段及維護管理階段執行各項重點工作如表 2.2-1，實際執行方法詳述如后。

表 2.2-1 公共工程生態檢核各階段辦理內容

生態檢核項目 \ 工程階段	計畫核定	規劃	設計	施工	維護管理
組成生態背景及工程專業之跨領域工作團隊	√	√	√	√	
生態資料蒐集	√	√			
現場勘查/調查/棲地評估	√	√	√	√	√
研提及決定採不開發或對生態環境衝擊較小之可行方案	√				
研擬計畫核定後各階段執行生態檢核費用	√				
邀集生態背景人員、相關單位、民眾溝通整合意見	√	√	√	√	
保全對象指認與生態議題確認		√			

生態檢核項目	工程階段	計畫核定	規劃	設計	施工	維護管理
研擬迴避、縮小、減輕、補償生態保育對策並提出合宜工程配置方案			√	√		
評析生態保育措施及工程方案完成細部設計				√		
提出/執行自主檢查表、生態異常狀況處理原則、生態保育措施監測計畫				√	√	
施工階段自主檢查					√	
生態效益評估						√
資訊公開		√	√	√	√	√

一、工程/生態團隊組成

本計畫由國立中山大學執行，並與磐誠工程顧問股份有限公司及野望生態顧問有限公司組成具工程及生態專業背景人員之跨領域工作團隊，透過各項工作相互搭配，包含【現地生態調查】、【生態檢核作業】及【綜合事項辦理】，完整執行生態檢核作業，組織架構圖如圖 2.2-1，人員資歷及專長如表 2.2-2 所示。

中山大學團隊由張耿峻教授帶領，張老師曾擔任屏東縣政府水利處審查委員、屏東農業生物科技園區輔導專家、台南市環保局計畫審查委員、高雄市議會環公聽會環境技術諮詢委員及國外廣州市環境技術中心環保專家等。深具環保之專業素養，近年欲將生態保育之概念融入工程方案，評估工程干擾對生態環境之影響。

磐誠工程顧問股份有限公司，曾參與累計逾百件有關環境影響評估、環境監測、污水廠及水質淨化場設計/監造及操作維護、河川整治、水資源開發...等計畫，並執行「嘉義縣生態檢核工作計畫(107-111 年度)」、「大林石化油品儲運中心生態檢核工作計畫」、「臺南市生態檢核工作計畫(108-111 年度)」、「107~110 年度「臺灣港群環境水質、底質監測計畫」、「107 年度新北市全國水環境改善計畫之水質監測及生態調查評估」、「高雄地區河川污染整治暨推動河川保育及教育宣導計畫」等計畫。

野望生態顧問有限公司參與執行水環境生態檢核工作包括「108-109 年度臺南市政府水環境改善輔導顧問團委辦計畫」、「108 年第六河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案」及「二仁溪水環境改善計畫(第三批次)生態保育措施計畫委託提報工作」等；其他工程生態檢核案件包括「嘉義縣阿里山鄉來吉村 5 鄰橋復建工程生態檢核作業」、「109 年度曾文水庫週邊零星工程生態檢核作業」、

「縣道 157 線 29K+800~30K+912(蒜頭大橋)拓寬改建工程生態檢核作業」等；生態監測與棲地營造、規劃相關的案件則包含「尖山埤螢火蟲復育調查與棲地營造之可行性研究」、「臺南市諸羅樹蛙棲地生態調查及規劃案」等，具備專業物種鑑定、生態調查技術及生態調查等相關經驗。

表 2.2-2 本計畫工作人員之資歷及專長

本案執掌	姓名	資歷			計畫執行			年資
		學歷	專長	證照	環評調查	生態調查	調查規劃	
計畫主持人	張耿峻	博士	環工	-	◎	◎	◎	16
計畫經理	涂秀娟	碩士	環工	水質淨化工程從業人員 公共工程品質管理人員 ISO14064-1 溫室氣體盤查主任查證員訓練課程 自願性產品碳足跡訓練課程	◎	◎	◎	15
組長	陳清旗	碩士	生命科學	環境教育人員	◎	◎	◎	18
	王詠	碩士	環工	公共工程品質管理人員	◎		◎	7
	黃子盈	學士	環工	ISO14064-1 溫室氣體盤查主任查證員訓練課程 自願性產品碳足跡訓練課程		◎	◎	4
組員	王士豪	碩士	野生動物保育	環境教育人員		◎		9
	楊子瑩	碩士	生科	丙級園藝技術士		◎		1
	陳柏沂	碩士	環工	甲級空氣污染防治專責人員 乙級水質檢驗			◎	1
	謝育倫	碩士	環工	甲級空氣污染防治專責人員	◎			1
	黃裕文	碩士	環工	甲級廢水處理專責人員	◎			1
	侯采均	碩士	環工	化學丙級技術士			◎	1

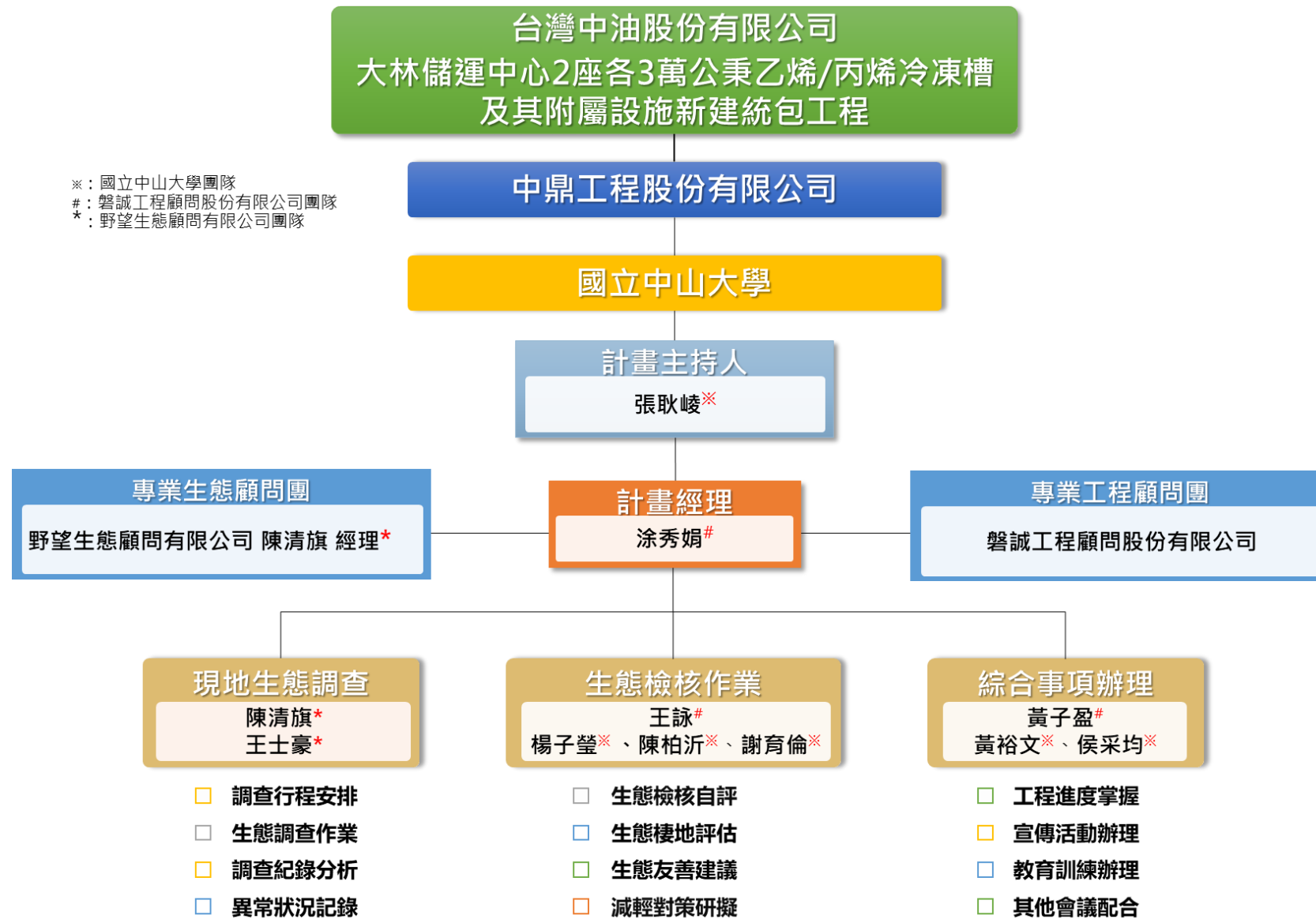


圖 2.2-1 團隊組織圖

二、生態環境資料蒐集

本計畫針對工區周圍環境參考衛星空照圖與工程設計圖，建立整體計畫基礎背景資料。另依據工區位址判定是否位於或鄰近法定自然保護區或民間關注區域，如國家公園區內之特別景觀區及生態保護區、自然保留區、野生動物重要棲地、國家重要濕地、自來水水質水量保護區、飲用水水源水質水量保護區、水庫集水區、受保護樹木或高速公路生態敏感里程等敏感區域，並蒐集相關區位的生態研究調查資料，初步了解生態環境及確認是否曾記錄有關注物種或重要生物資源，特殊物種參考農委會 108 年 1 月 9 日公告修正「陸域保育類野生動物名錄」之保育類野生動物、特/稀有植物、台灣特有種、指標生物、須保護之老樹、須保護之民俗動植物等。除環境(含生態)資訊外，另了解人文歷史以及過往進行的相關工程歷史資訊，瞭解工區環境特性及是否有珍貴資源，整合獲取之資訊以作為後續工程規劃、設計評估之參考。

三、現場環境勘查及調查

現場勘查包括植生環境、邊坡、底質現況、陸域生態以及水域生態等項目，建構整體區域環境結構及分布地圖。勘查時，除瞭解工程佈設位置及量體規模以評估工程潛在影響外，生態人員應於現地進行棲地調查。

現場勘查方式主要採穿越線調查法，沿既有道路以步行速度配合望遠鏡進行調查，紀錄沿途所目擊或聽見之物種、數量。另以影像方式紀錄工程範圍內的各種棲地類型，搭配現勘紀錄表即時記錄現場環境狀態，並針對需保護之生態標的如大樹、良好森林植被、保育類動物棲地等的位置予以紀錄，現勘紀錄表格式如表 2.2-3。

表 2.2-3 現勘紀錄表

階段: 規劃 設計 施工 維護管理

工程名稱		設計/監造單位	
		施工單位	
主辦單位		現勘日期	
填表單位/ 現勘人員		現勘地點	
工程內容		工程點位	
現勘紀錄			
現勘照片			

四、檢核作業

本計畫將檢核作業分成三階段，分別為「工程敏感程度分級」、「生態關注區域圖繪製」及「生態保育對策擬定」，說明如下。

(一)工程敏感程度分級

依照現場環境勘查及生態調查作業成果，確認工程範圍及其周邊生態議題與保全對象後，本團隊參考經濟部水利署第六河川局以及行政院農委會林務局相關生態檢核手冊，訂定生態檢核分級制度，區分出各工程之敏感程度等級，並作為後續執行相關作業之頻率依據。敏感程度區分為重要棲地/生態敏感區(A 級)、特別關注區(B 級)、低敏感區位(C 級)三等級，分級流程如圖 2.2-2，相關說明如下。

1.重要棲地/生態敏感區(A 級)

- (1)歷年或現場生態調查成果中具保育類物種之棲息地或繁殖地。
- (2)位於重要生態敏感區或法定生態保護區，如：野生動物重要棲息環境、自然保留區、自然保護區、野生動物保護區、國家公園、國家自然公園、一級海岸保護區、國家重要濕地；重要生態敏感區、水庫蓄水範圍、重要野鳥棲地。

2.特別關注區(B 級)

- (1)特別關注區域：NGO 團體、在地居民或學術研究關注之區域，如縣市列管之珍貴老樹、宗教民俗信仰之宮廟等。
- (2)屬良好自然棲地：具常流水之自然溪段，棲地條件宜水域生物生存。
- (3)鄰近生態敏感區：距生態敏感區範圍週邊 200 公尺內之點位。

3.低敏感區位(C 級)

工程場址周邊非屬 A、B 級棲地之環境。

4.執行頻率

本計畫依據各項資料完成敏感度分級後，按照敏感等級訂定現場勘查及施工中自主檢查作業頻率，如表 2.2-4 所示。

5.本案執行頻率

依照歷年調查成果顯示，本團隊曾於工區內調查到三級保育類鳥類-燕鴿，數量眾多且有繁殖行為，故本工區列為 A 級。

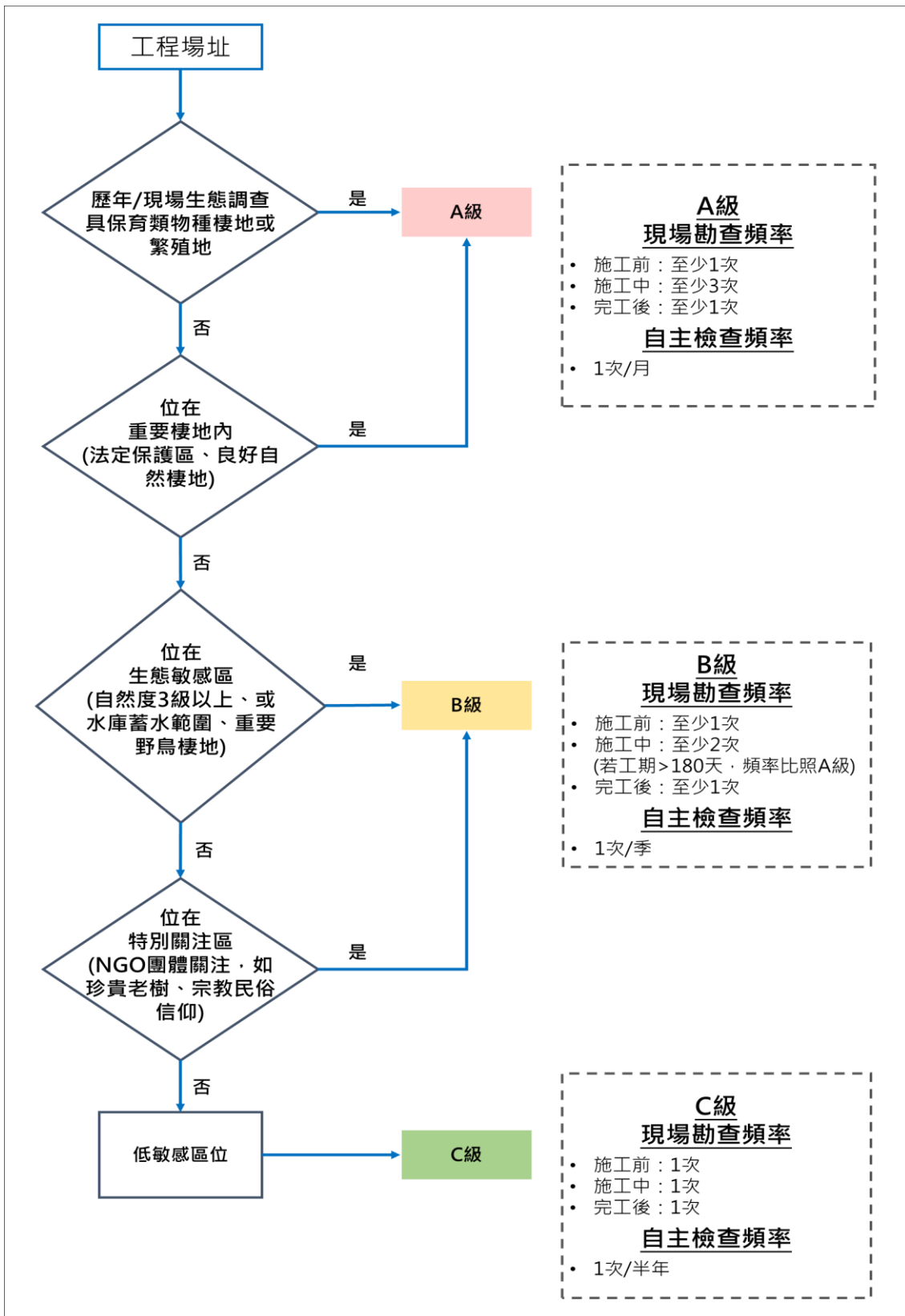


圖 2.2-2 工程敏感度分級流程

表 2.2-4 各敏感等級執行作業頻率

執行項目	敏感等級	工程階段	頻率
現場勘查	重要棲地(A 級)	施工前	至少 1 次
		施工中	至少 3 次
		完工後	至少 1 次
	特別關注區(B 級)	施工前	至少 1 次
		施工中	至少 2 次
		完工後	至少 1 次
	低敏感區位(C 級)	施工前	1 次
		施工中	1 次
		完工後	1 次
自主檢查表	重要棲地(A 級)	施工中	1 次/月
	生態敏感區(B 級)	施工中	1 次/季(3、6、9、12 月繳交)
	低敏感區位(C 級)	施工中	1 次/半年(6、12 月繳交)

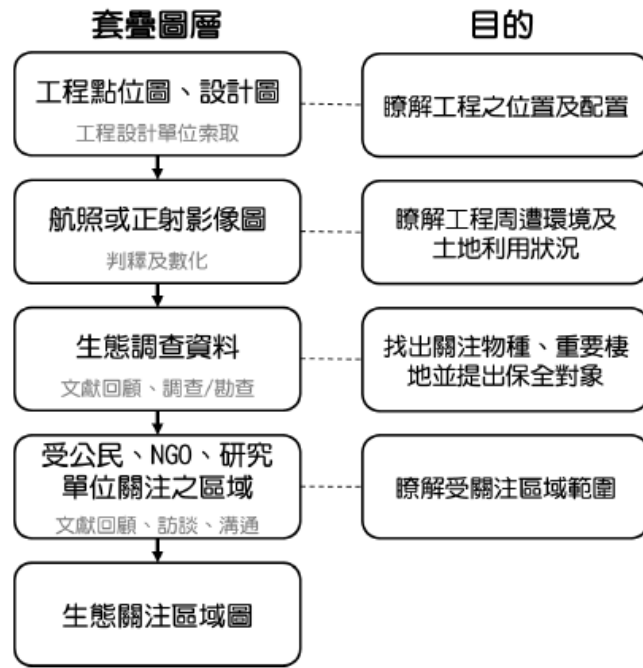
註 1：自主檢查表僅需於施工階段填報。

註 2：各工程除依敏感等級頻率規定繳交自主檢查表外，需於開工及完工各再繳交一次自檢表。

(二)生態關注區域圖繪製

為確認治理工程所造成之環境衝擊，並提出具體生態友善對策與設計單位進行討論，針對保全對象與敏感等級調整相關施作內容與工法，本團隊以正射影像搭配工程位置、施作範圍、鄰近生態敏感區及保全對象之標示繪製生態敏感區域圖，並於友善措施設計完成後標註於圖中，繪製生態關注區域圖，其相關圖面繪製流程參考「國有林治理工程生態友善機制手冊」(行政院農委會林務局，108 年 5 月)，如圖 2.2-3 所示。

另依據行政院農委會「國有林治理工程生態友善機制手冊」相關規定，依其生態環境特性陸域部分分為高度敏感(紅)、中度敏感(黃)、低度敏感(綠)及人為干擾(灰)等四種等級；水域部分分為高度敏感(藍)、中度敏感(淺藍)及人為干擾(淺灰)，判斷原則如表 2.2-5，標註具重要生態價值的保全對象，明確呈現應關注之生態敏感區域，如圖 2.2-4。

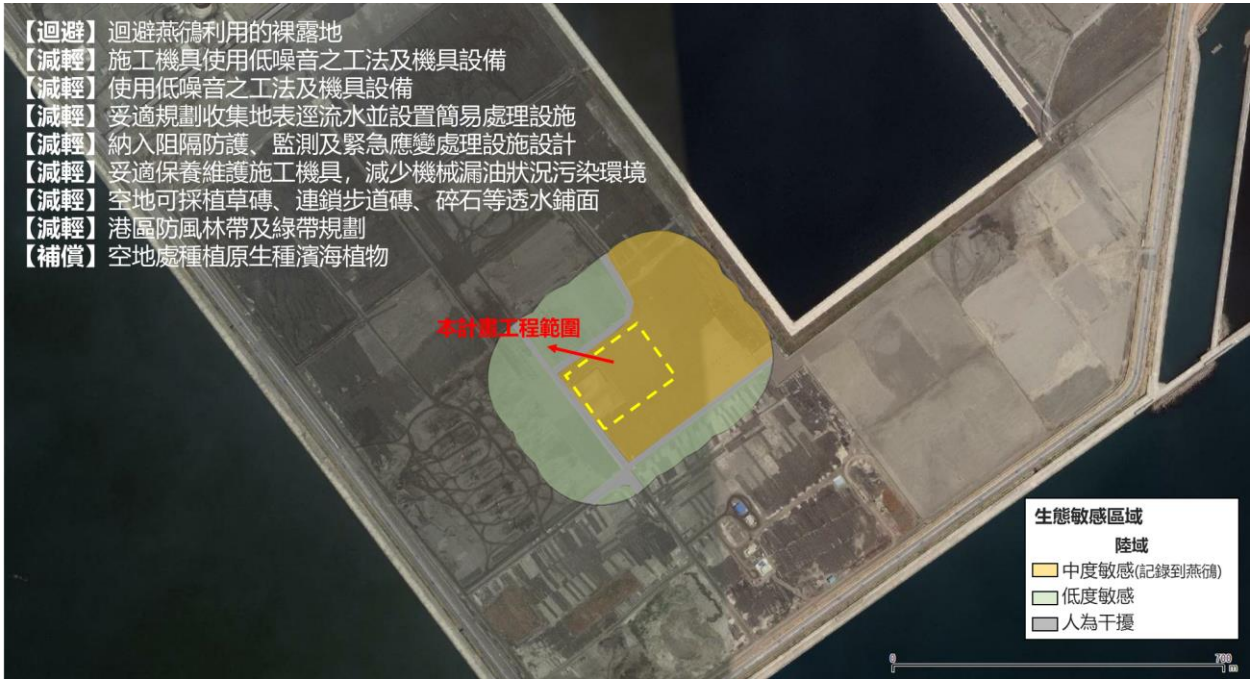


資料來源：行政院農委會「國有林治理工程生態友善機制手冊」，108 年 5 月

圖 2.2-3 生態關注區域圖繪製流程

表 2.2-5 生態關注區域圖判斷原則

敏感程度	標註顏色 (陸域/水域)	判斷原則
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
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
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的環境
人為干擾	灰/淺灰	已受人為變更的區域



資料來源：41 座常壓儲槽興建統包工程生態檢核報告

圖 2.2-4 生態關注區域圖範例

(三)生態保育對策擬定

整合前述工作成果，根據工程目的、規劃設計及可能造成的生態環境衝擊，依循迴避、縮小、減輕、補償的優先順序與考量，研擬對應的生態友善措施，並透過與工程主辦單位、工程設計單位、民眾及 NGO 之討論，確定個案應執行之生態友善措施內容。各項策略定義說明如下：

- 1.迴避：工程配置與臨時設施物(如：土方棄置區、便道、靜水池)之設置，應優先考量迴避生態保全對象或重要棲地，避免影響有生態保全對象或生態關注圖上紅色高度敏感區，如迴避保育類利用的裸露地。
- 2.縮小：若無法完全避免干擾，應評估減小工程量體、施工期間限制施工便道、土方堆積、靜水池等臨時設施物的影響範圍，儘可能縮小受工程本身及施作過程干擾的自然環境面積。
- 3.減輕：減輕工程對環境與生態系功能的短期衝擊與長期負面效應，如：降地施工噪音、規劃逕流水簡易處理設施等。
- 4.補償：補償工程造成之生態損失，以人工營造手段，加速植生與自然棲地復育，或積極研究原地或異地補償等策略，如空地處種植原生種濱海植物等。

五、施工階段自主檢查

藉定期填寫自主檢查表以及工程主辦單位及監造單位查驗，以確認保全對象之存續及生態友善措施落實狀況。自主檢查表應逐項條列施工期間應查核之保全對象與生態友善措施，完整記錄施工期間的生態友善措施執行狀況，填報原則說明如下。

- (一)於施工期間定期由施工廠商填寫，監造單位查驗。依編號檢查生態保全對象及生態友善措施勾選紀錄，並附上能呈現執行成果之資料或照片。
- (二)檢查生態保全對象時，需同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨識。
- (三)如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間填寫異常狀況處理表單並通報工程主辦機關與生態評估人員/團隊。
- (四)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友善措施，應通報工程主辦機關與生態評估人員/團隊溝通協調。
- (五)表單內所列檢查項目不得擅自修改，相關項目修正得報請監造單位/生態評估人員或工程主辦單位研議修正。
- (六)請依各項生態友善措施與保全對象之說明及施工前照片提供施工階段照片，需完整呈現執行範圍及內容，儘量由同一位置與角度拍攝。

六、環境生態異常狀況通報

工程影響範圍內，由施工人員自行發現或經民眾提出生態環境疑義或異常狀況時，需填寫異常狀況處理表提報工程主辦機關，並通知生態檢核團隊協助處理。

本案工區因曾調查到保育類物種-燕鴿，施工過程中若發現現場生態環境受工程作業影響而產生傷害時，應依下述流程處理(圖 2.2-5)，由生態檢核團隊研議對策，並進行複查，直至異常狀況處理完成始可結束查核。

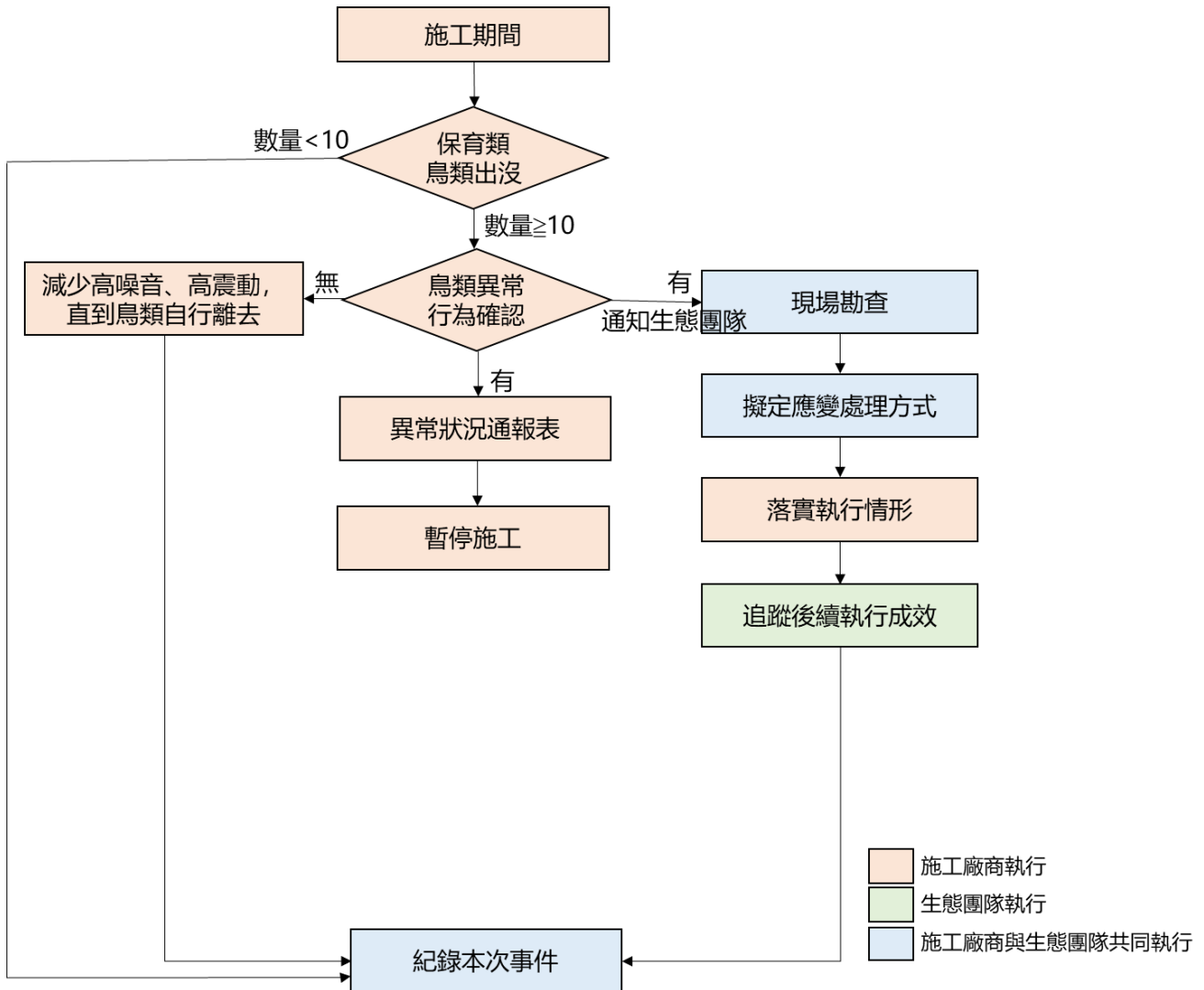


圖 2.2-5 保育類鳥類處理流程

(一) 確認保育類鳥類數量

依據文獻統計，鳥類數量如大於 10 隻以上，屬族群活動，有穩定棲息的可能性，因此若發現保育類鳥類數量大於 10 隻，應填寫異常狀況通報表(表 2.2-6)，並通知生態檢核團隊；若數量小於 10 隻，則無須通知生態檢核團隊，但需紀錄鳥類活動範圍。

(二) 確認保育類鳥類異常行為

由施工廠商確認鳥類是否有下述行為，若有，則需填寫異常狀況處理表，並通知生態檢核團隊；若無，則避免進行高噪音及震動的工項，減少對環境的擾動，待物種自行離去。

1. 有明顯巢位：築巢是鳥類繁殖的重要一環，鳥類經過占區、求偶並結成配偶後，就立即進入築巢階段。若發現鳥類築巢，表示鳥類將於此繁殖，直到繁

殖期結束後才漸漸離去。

2.有攻擊行為：指鳥類向入侵者俯衝或用嘴、腳、翅打擊敵害。

3.有擬傷行為：一旦遇到入侵者時，鳥類會突然衝出摔倒在地上，把牠的翅膀攤開，假裝受傷了，借以吸引入侵者的注意，讓敵人轉移目標，走向受傷的成鳥，忘記了巢位的存在，等待敵人接近成鳥時，即很快地飛上天空而逃走。

4.其他：生態檢核團隊判斷屬異常行為者。

(三)填寫異常狀況處理表

工區範圍內，如生態保育措施自主檢查時、施工人員自行發現或經由民眾提出生態環境產生異常狀況，須填寫環境生態異常狀況處理表。

(四)工程廠區現場勘查

由生態檢核團隊與監造、施工單位一同進行現場勘查，確認鳥類的活動範圍及行為。

(五)擬定應變處理方式

經生態檢核團隊確認鳥類行為後，與廠商討論並研議應變處理方式。

(六)落實執行情形

施工廠商依據討論結果，執行生態保育措施策略。

(七)追蹤後續執行成效

生態檢核團隊每月追蹤執行成效，直至異常狀況處理完成始可結束追蹤。

(八)紀錄本次事件

紀錄本次事件，供後續施工時參考。

表 2.2-6 環境生態異常狀況處理表

狀況類型	<input type="checkbox"/> 保育類鳥類出現 10 隻以上 <input type="checkbox"/> 明顯巢位 <input type="checkbox"/> 有攻擊行為 <input type="checkbox"/> 有擬傷行為 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	
異常狀況說明			
照片			
施工廠商			
單位職稱：		姓名(簽章)：	
監造廠商			
單位職稱：		姓名(簽章)：	

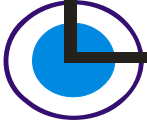
七、資訊公開作業

依據行政院公共工程委員會所訂定之「公共工程生態檢核注意事項」執行原則，生態檢核作業執行應將相關成果進行資訊公開，公開方式包含刊登於公報、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。

八、生態棲地覆核

於工程完工後維護管理階段檢視生態棲地恢復情形，並確認保全對象狀況，分析前階段所提出之生態保育措施執行成效。

生態檢核執行成果 3



第三章 生態檢核執行成果

3.1 工程現況

本計畫工區位於高雄市小港區，高雄港洲際貨櫃二期工程計畫區內大林石化油品儲運中心第三區，分區圖詳圖 3.1-1，目前屬規劃設計階段，預計於 112 年 3 月 1 日開工，工程內容包含 3 萬公秉之冷凍乙烯與冷凍丙烯接收站各 1 座及工程所需地下管排、電纜架設置、電力電纜、控制電纜...等附屬設備，工程平面圖及臨時設施配置區如圖 3.1-2 所示。



圖 3.1-1 大林石化油品儲運中心分區圖

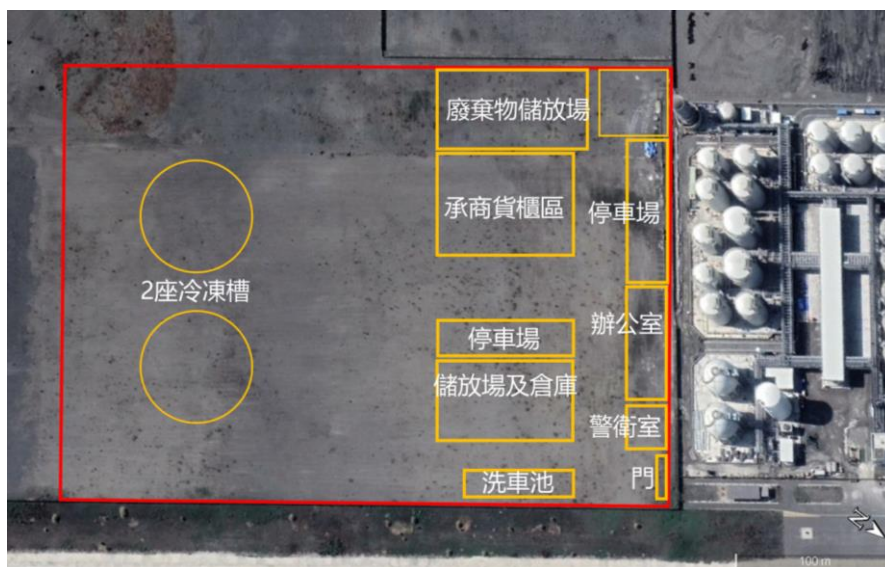


圖 3.1-2 工程配置圖

3.2 生態資料蒐集調查

3.2.1 文獻資料蒐集

本計畫蒐集工區鄰近之生態調查報告，包含南星計畫自由貿易港區、高雄港洲際貨櫃中心、高屏溪及鳳山水庫，並搜尋台灣生物多樣性網絡之觀測紀錄，文獻資料中共記錄有瀕臨絕種保育類白尾海鷗、遊隼 2 種，珍貴稀有野生動物唐白鷺、小燕鷗、台灣畫眉、松雀鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、東方澤鷺、蒼鷹、東方蜂鷹、赤腹鷹、灰面鵟鷹、燕隼、紅隼、魚鷹、水雉、八色鳥、野鷗、八哥等 18 種，其他應予保育之野生動物紅尾伯勞及燕鴿 2 種，另有紅皮書記載國家極度瀕危 (NCR) 等級蘭嶼羅漢松 1 種，國家易危 (NVU) 等級象牙樹及燕鴿 2 種，國家接近受脅 (NNT) 等級 1 種為赤腹鷹，其餘物種彙整如表 3.2-1；另因本工程工項多為陸地上施工，並未有水域工程項目，故本計畫僅針對台電大林電廠水域生物調查點位進行水域生態物種資料蒐集，相關調查成果分述如后。

表 3.2-1 文獻資料摘要

(1)南星土地開發計畫—自由貿易港區第一期環境監測計畫 (108 年第 1 季)	
動物	保育類記錄其他應予保育之野生動物紅尾伯勞 1 種
植物	稀有植物記錄象牙樹與蘭嶼羅漢松 2 種
(2)南星土地開發計畫-自由貿易港區第二期環境影響說明書 (103 年)	
動物	保育類記錄珍貴稀有野生動物松雀鷹 1 種，其他應予保育之野生動物紅尾伯勞 1 種
植物	稀有植物為象牙樹
(3)高雄港務洲際貨櫃中心長程計畫-環境影響說明書 (93 年)	
動物	保育類記錄其他應予保育之野生動物紅尾伯勞 1 種
(4)高屏溪第二次河川情勢調查 (101 年)	
動物	高屏溪主流流域-雙園大橋樣站的保育類記錄珍貴稀有野生動物紅隼 1 種，其他應予保育之野生動物紅尾伯勞 1 種
(5)鳳山水庫暫定重要濕地分析報告書 (106 年)	
動物	保育類紀錄瀕臨絕種保育類白尾海鷗、遊隼 2 種，珍貴稀有保育類灰面鵟鷹、赤腹鷹、紅隼、燕隼、魚鷹、蜂鷺、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、台灣松雀鷹等 20 種。
(6)台灣重要野鳥棲地手冊第二版-鳳山水庫(104 年)	
動物	保育類紀錄瀕臨絕種保育類白尾海鷗、遊隼 2 種；保育類記錄珍貴稀有野生動物唐白鷺、小燕鷗、台灣畫眉、松雀鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、東方澤鷺、蒼鷹、東方蜂鷹、赤腹鷹、灰面鵟鷹、燕隼、紅隼、魚鷹、水雉、八色鳥、野鷗、八哥 18 種；其他應予保育之野生動物紅尾伯勞 1 種

(7)台灣生物多樣性網絡	
動物	保育類記錄珍貴稀有野生動物日本松雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、灰面鵟鷹、黑翅鳶、野鷲、遊隼、紅隼等 8 種，其他應予保育之野生動物燕鴿及紅尾伯勞 2 種

一、南星土地開發計畫—自由貿易港區第一期

依據臺灣港務股份有限公司 108 年 4 月「南星土地開發計畫—自由貿易港區第一期環境監測計畫 (108 年第 1 季) 」報告中於 108 年 2 月 19~22 日之間完成生態調查。

(一)陸域生態

陸域動物調查範圍為園區內及園區向外延伸 1 公里(詳圖 3.2-1)，經調查鳥類以白頭翁、白尾八哥為優勢種，保育類共 1 種為紅尾伯勞；哺乳類以東亞家蝠為優勢種，特有種共 2 種為長趾鼠耳蝠及臺灣刺鼠；爬蟲類以疣尾蝎虎為優勢種；蝶類以藍灰蝶為優勢物種。

陸域植物調查範圍以園區為主，區外則向外延伸 1 公里(詳圖 3.2-1)，以原生物種最多種，調查發現二種稀有植物及三種特有植物：稀有植物為象牙樹 (*Diospyros ferrea* (Willd.) Bakhuizen) 與蘭嶼羅漢松(*Podocarpus costalis* Presl)，皆為人工栽種於南星計畫區內景觀植物，非天然分布。特有植物為台灣欒樹(*Koelreuteria henryi* Dümmer)、山芙蓉(*Hibiscus taiwanensis* Hu)與台灣赤楠(*Syzygium formosanum* (Hayata) Mori)。

(二)海域生態

海域生態優勢種為褐藻門的角毛藻(*Chaetoceros* sp.);魚類以鰕虎科的巴布亞溝鰕虎數量最高。

二、南星土地開發計畫-自由貿易港區第二期

依據臺灣港務股份有限公司 103 年 4 月「南星土地開發計畫-自由貿易港區第二期環境影響說明書」報告中於 101 年 4 月 30 日至 5 月 3 日之間完成生態調查。

(一)陸域生態

調查範圍為本計畫填築區沿岸及周圍半徑 1 公里(詳圖 3.2-2)，經調查鳥類以爪哇八哥、白頭翁、珠頸斑鳩、麻雀為優勢種，特有種及特有亞種有松雀鷹、家雨燕、灰樹鵲、褐頭鷓鴣及白頭翁，保育類有松雀鷹(II)及紅尾伯勞(III)，保育類分布位置詳圖 3.2-3；哺乳類以臺灣刺鼠為臺灣特有種；兩棲類為小雨蛙、亞洲錦蛙、黑眶蟾蜍；爬蟲類皆為平地與住家常見物種；蝶類以尖粉蝶為

優勢種。

本次調查共記錄以草本植物最多，其中發現一種稀有植物及一種特有植物：稀有植物為象牙樹 (*Diospyros ferrea* (Willd.) Bakhuizen)，為人工栽種於計畫基地北邊。特有植物為台灣欒樹(*Koelreuteria henryi* Dümmer)，分布於河谷兩岸及低海拔向陽的闊葉林內，分布詳圖 3.2-4。



圖 3.2-1 南星土地開發計畫—自由貿易港區第一期陸域生態調查範圍



圖 3.2-2 南星土地開發計畫-自由貿易港區第二期陸域生態調查範圍

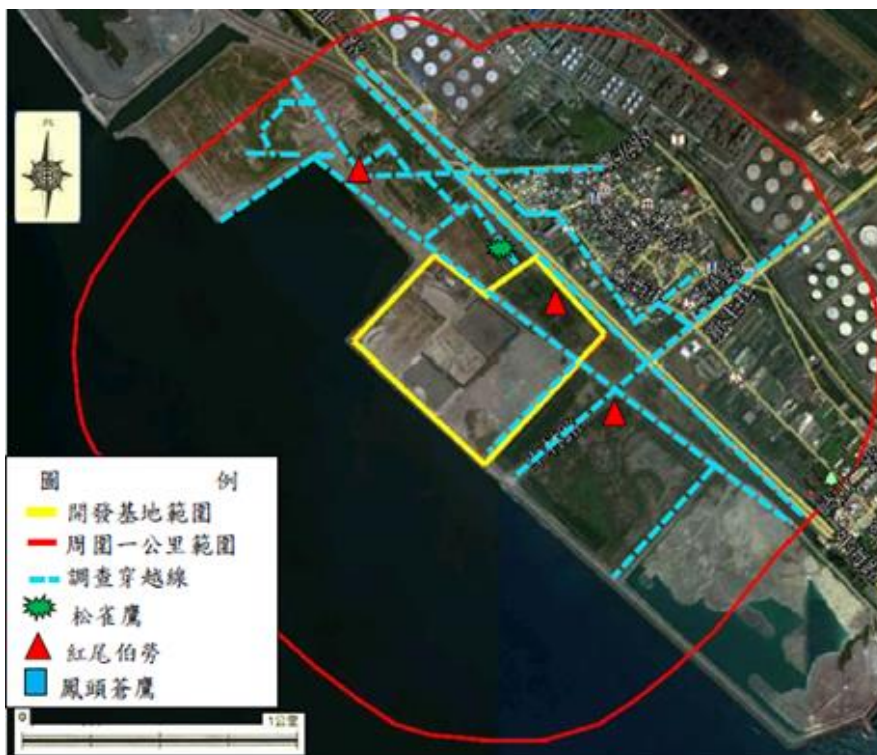


圖 3.2-3 南星土地開發計畫-自由貿易港區第二期保育類鳥類分布圖



圖 3.2-4 南星土地開發計畫-自由貿易港區第二期稀有及特有種植物分布圖

(二) 海域生態

本次調查共記錄底棲生物以軟體動物最多；魚類以小牙鰻為優勢種。

三、高雄港洲際貨櫃中心

依據交通部高雄港務局 93 年 4 月「高雄港務洲際貨櫃中心長程計畫-環境影響說明書」報告中於 91 年 7 月至 10 月之間完成生態調查。

(一) 陸域生態

鳥類以麻雀為優勢種，特有種有斑頸鳩、白頭翁、鶴頭鷓鴣、黃頭翁尾鷲、大卷尾、八哥及樹鵲，保育類發現紅尾伯勞(III)；為臺灣地區普遍的冬候鳥；哺乳類以東亞家蝠為優勢種；兩棲爬蟲類以澤蛙為優勢種，其次為黑眶蟾蜍；蝶類以紋白蝶為優勢物種，並發現臺灣特有種大黑星弄蝶。

陸域植物以原生種占多數，包含欖仁、刺桐、海桐、倒地鈴、孟仁草等，並未有珍貴稀有或瀕危植物之紀錄。

(二) 海域生態

底棲生物以矛形梭子蟹、袋狀菟葵、角突彷彿對蝦為優勢種；魚類以黑邊鰻為優勢種，並無特殊物種。

四、高屏溪

依據經濟部水利署第七河川局 101 年 3 月「高屏溪第二次河川情勢調查」報告中於 100 年 6 月至 12 月之間完成生態調查。

(一) 陸域生態

鳥類包含 I 級保育類遊隼 (*Falco peregrinus*)，II 級保育類鵟 (魚鷹) (*Pandion haliaetus*)、大冠鷲 (*Spilornis cheela*) 等 14 種，III 級保育類有深山竹雞 (*Arborophila crudigularis*)、灰頭紅尾伯勞 (*Lanius cristatus*) 等 7 種，7 種特有種與 25 種特有亞種；哺乳類包含 II 級保育類哺乳動物穿山甲 (*Manis pentadactyla pentadactyla*)，III 級保育哺乳動物有臺灣獼猴 (*Macaca cyclops*)，3 種特有種與 6 種特有亞種；爬蟲類包含 III 級保育類爬蟲類龜殼花 (*Trimeresurus mucrosquamatus*)，2 種特有種與 1 種特有亞種；兩棲類包含 3 種特有種；蝶類包含 2 種特有種；蜻蛉目昆蟲包含 4 種特有亞種。

陸域植物共記錄木本植物 38 種及草本植物 183 種，以維管束植物為主，無特有種及稀有種。

(二) 海域生態

海域生態調查結果顯示魚類包含保育類南臺中華爬岩鰍、臺灣特有種高屏馬口鱮、臺灣馬口魚、高身小鰮鮪、何氏棘魷、高身鰻魚、臺灣石魚賓、中間鰍鮓、南臺中華爬岩鰍、臺灣間爬岩鰍、南台吻鰕虎、斑帶吻鰕虎及短臀鮓；水生昆蟲以小蜉蝣為優勢種；蝦蟹類包括臺灣特有種擬多齒米蝦。

五、鳳山水庫

(一) 鳳山水庫暫定重要濕地分析報告書

依據高雄市政府 106 年 8 月「鳳山水庫暫定重要濕地分析報告書」，陸域生態依據高雄鳥會「洪福龍先生紀念集」，2002~2008 年調查猛禽調查，紀錄 I 級保育類白尾海鷗、遊隼，II 級保育類灰面鵟、赤腹鷹、紅隼、燕隼、魚鷹、蜂鷹、大冠鵟、鳳頭蒼鷹、台灣松雀鷹等 20 種。

鳳山水庫海拔高度不高，植被大部份是砍伐後人工再植的次生林及混合林，常見植物有黃金風鈴木、火焰木、掌葉蘋婆、羊蹄甲、珊瑚刺桐、羅氏鹽膚木、苦楝、山素英、緬梔花、相思樹、恒春厚殼樹及槭葉牽牛。

(二) 台灣重要野鳥棲地手冊第二版

依據行政院農業委員會林務局及社團法人中華民國野鳥學會 104 年 4 月「台灣重要野鳥棲地手冊第二版」，鳳山水庫周邊的集水區多為次生林相，以鳳凰木、相思樹、榕樹等喬木為優勢物種，提供赤腹鷹、灰面鵟等多種過境猛禽及鷓鴣、赤腹鵝、鶯科等鳥種過境及渡冬之環境，本區記錄 187 種鳥類，其中包含唐白鷺、小燕鷗、台灣畫眉、紅尾伯勞、松雀鷹、大冠鵟、鳳頭蒼鷹、鷺、東方澤鷺、蒼鷹、花鵞、白尾海鷗、東方蜂鷹、赤腹鷹、灰面鵟、遊隼、燕隼、紅隼、魚鷹、水雉、八色鳥、野鷗、八哥等保育類，赤腹鷹及灰面鵟為鳳山水數量最多的鳥類。

六、台灣生物多樣性網絡

行政院農業委員會特有生物研究保育中心依循「生物多樣性公約」的精神，建立全國性生物多樣性資料流通平台-「台灣生物多樣性網絡(Taiwan Biodiversity Network)」。

本計畫參考網格編號 2720-03 鳥類調查記錄包含 281 種，其中保育類記錄珍貴稀有野生動物有日本松雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、灰面鵟、黑翅鷺、野鷗、遊隼、紅隼等 8 種，其他應予保育之野生動物燕鴿及紅尾伯勞 2 種。

3.2.2 工程生態情報圖

本計畫針對高雄市境內生態敏感區作為調查，包含野生動物重要棲息環境、自然保留區、自然保護區、野生動物保護區、國家公園、國家自然公園、沿海自然保護區、沿海一般保護區及國家重要濕地。此外，亦蒐集環境相關圖資，如水庫集水區、自來水水質水量保護區、飲用水水源水質水量保護區、受保護樹木及高速公路敏感里程，套圖成果顯示本計畫的範圍未觸及任何法定生態敏感區，屬一般層級的區域，工程生態情報圖詳圖 3.2-5，相關資訊彙整如表 3.2-2。

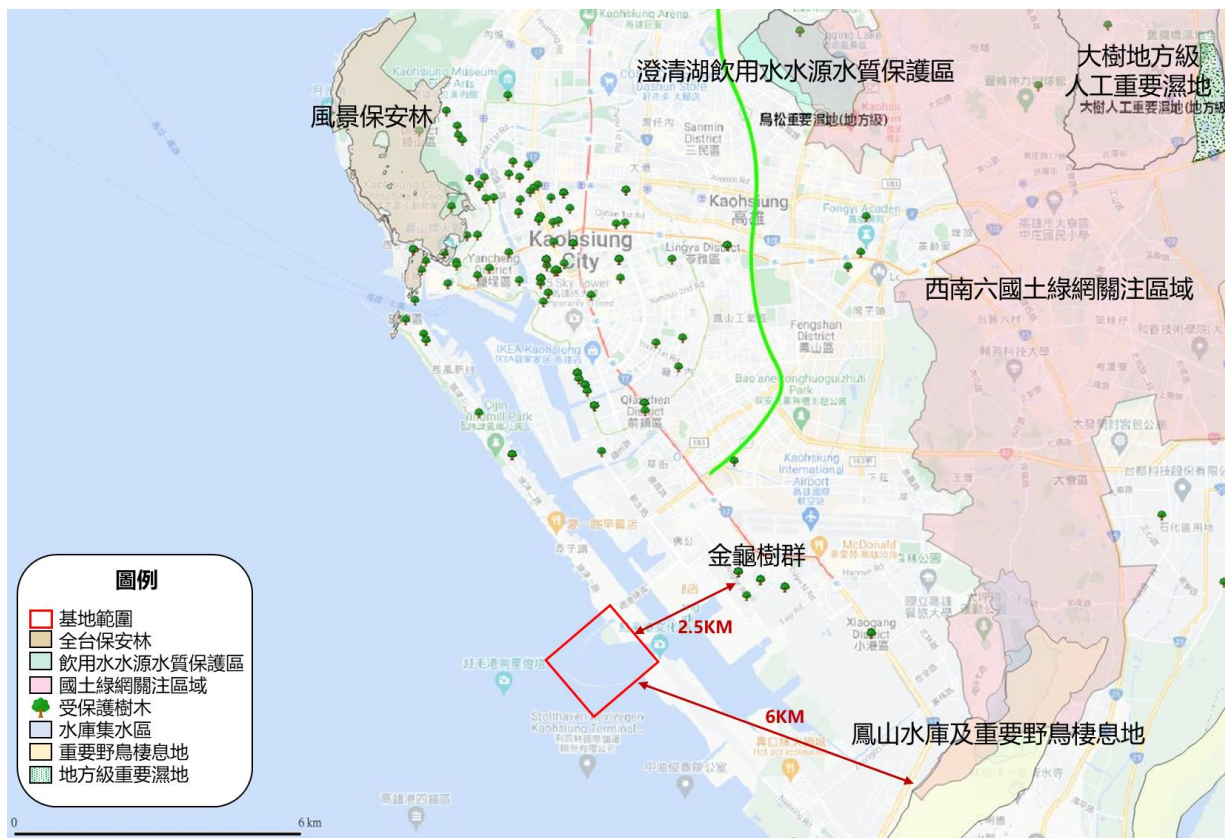


圖 3.2-5 工程生態情報圖

表 3.2-2 重要生態敏感區圖資套疊結果

類別	圖層名稱	是否涉及
臺灣自然生態保護區	國家公園	否
	國家自然公園	否
	自然保留區	否
	野生動物保護區	否
	野生動物重要棲息環境	否
環境敏感區	自然保護區	否
	國家公園區內之特別景觀區、	否

類別	圖層名稱	是否涉及
	生態保護區	
	自然保留區	否
	野生動物保護區	否
	野生動物重要棲息環境	否
	自然保護區	否
	沿海自然保護區	否
	沿海一般保護區	否
	海域區	否
	國際級及國家級重要濕地	否
國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫	國土綠網關注區域	否
生態保育團體關注	重要野鳥棲地 (IBA)	否

3.3 現場勘查及調查成果

一、敏感區域圖

本區為抽取海砂填海造陸而成，並非天然形成之棲地類型，依照敏感區域圖繪製原則列為低度敏感區域，海域屬中度敏感區，周邊有低矮草地，保有部分生態功能，屬中度敏感區，其餘人為干擾程度大的環境，屬人為干擾區(圖 3.3-1)。



圖 3.3-1 敏感區域圖

二、生態調查成果

本計畫於 111 年 12 月 2 日進行生態勘查，在調查範圍內共記錄植物 9 科 23 種、鳥類 9 科 11 種、蝶類 2 科 4 種及蜻蛉類 1 科 1 種，本次現勘調查未發現有哺乳類、兩生類、爬蟲類等物種的發現紀錄。所記錄到的物種多為平地常見種類，調查路線詳圖 3.3-2，生物調查成果摘要如表 3.3-1。

本計畫範圍為新整地完成的海埔新生地，環境棲地為大量礫石，僅有零星的植被分布其中，又因位處濱海，有海風吹拂，環境中鹽分較高，故目前區域中的植被不豐富，以能耐受濱海環境的植物為主，如銀合歡、馬鞍藤、長柄菊、龍爪茅等。一般動物也需要環境中有豐富的植被提供躲藏、棲息或覓食，而調查範圍也因植被稀疏且欠缺水源，目前出現於此的動物種類可能多為旱地及習慣人為干擾的生物，本次現勘調查的生物有小雲雀、麻雀、白尾八哥等。整體而言，周邊環境均受到人為影響且多處工程在施工中，屬於干擾程度較高的環境，調查名錄詳附件一。



圖 3.3-2 調查路線

表 3.3-1 生態調查成果摘要表

項目	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
	科	種					I	II	III
植物	9	23	0	0	16	0	0	0	
哺乳類	0	0	0	0	0	0	0	0	
鳥類	9	11	0	2	1	0	0	0	
兩生類	0	0	0	0	0	0	0	0	
爬蟲類	0	0	0	0	0	0	0	0	
蝴蝶類	2	4	0	0	0	0	0	0	
蜻蛉類	1	1	0	0	0	0	0	0	

備註：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。

I:瀕臨絕種之第一級保育類；II:珍貴稀有之第二級保育類；III:其他應予保育之第三級保育類。

三、關注物種

根據文獻資料蒐集與現地調查的結果，將稀有植物及保育類動物的名錄列出，並分析其族群分布、棲地利用、個體移動能力等條件，逐一評估本計畫對它們可能造成的影響，以篩選本計畫的關注物種，詳表 3.3-2。

計畫範圍為海埔新生地，且已整地完成呈現大面積裸露地的棲地環境，整體缺乏植被，大部分的物種並不會使用這類棲地，僅有少部分物種會使用沿海地區裸荒地，其中，在夏季（3~8 月）則可能有其他應予保育之野生動物燕鴿會來使用裸露地繁殖，故將燕鴿提列為本計畫的關注物種，未來應特別注意施工範圍及施作時間是否會對燕鴿的繁殖造成影響。後續調查中若有發現其他保育類物種的出現，再重新評估是否曾列為關注物種。

表 3.3-2 計畫區周緣可能受影響之關注物種評估表

物種	影響評估	資料來源	關注
蘭嶼羅漢松 (NCR)	原生於菲律賓北部及蘭嶼，生長於沿海地帶的珊瑚礁上，近年來野生族群減少，但已有做為園藝用植栽的個體。由於計畫範圍非象牙樹原產地，判斷此紀錄是人為栽植，本計畫對其無生存威脅。	—	
象牙樹 (NVU)	原生於台灣恆春半島及蘭嶼的海岸地帶，也可見於印度、馬來西亞、澳洲等地，目前多做為庭園、盆栽等綠化植栽。由於計畫範圍非象牙樹原產地，判斷此紀錄是人為栽植，本計畫對其無生存威脅。	—	

物種	影響評估	資料來源	關注
鳳頭蒼鷹 (II)	留鳥，喜好於低海拔丘陵地的次生林間活動，也容易出現在樹冠覆蓋度高的都市綠地中，適應人為干擾。工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食，評估本計畫對其並無直接影響。	五、六	
日本松雀鷹 (II)	冬候鳥，喜好中低海拔淺山的疏林地區，在臺灣僅短暫棲息，工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食，評估本計畫對其並無直接影響。	六	
松雀鷹 (II)	留鳥，喜好山地丘陵樹林區，偏好人跡罕至的區域，工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食，評估本計畫對其並無直接影響。	二、五	
赤腹鷹 (II、NNT)	春秋過境鳥，出現於海岸及淺山闊葉林，為台灣最龐大也是數量最多的過境猛禽，在臺灣僅短暫棲息，工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食，評估本計畫對其並無直接影響。	五、六	
灰面鵟鷹 (II)	春秋過境鳥，通常成群出現於闊葉林中，非遷徙期則零星分散棲息於鄰近開闊地之樹林，在臺灣僅短暫棲息，工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食，評估本計畫對其並無直接影響。	五、六	
黑翅鳶 (II)	留鳥，喜好棲息於疏林草原、廢耕田，偏好短草開闊地，工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食，評估本計畫對其並無直接影響。	六	
野鴉 (II)	過境鳥，棲息偏好於平地河邊草叢地、農耕地及低山地帶灌木叢，在臺灣僅短暫棲息，工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食，評估本計畫對其並無直接影響。	五、六	
遊隼 (II)	冬候鳥/留鳥，棲地形態多樣，從山地丘陵、荒漠、沼澤到海岸都可見，工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食，評估本計畫對其並無直接影響。	五、六	
紅隼 (II)	冬候鳥，棲息偏好平地的草原、河口、沼澤及農耕地開闊處，工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食，評估本計畫	四、五	

物種	影響評估	資料來源	關注
	對其並無直接影響。		
燕鴿 (III、NVU)	夏候鳥，喜好裸露地、河床等開放性環境，計畫範圍內目前多為裸露地，機具進出及施工干擾程度大，夏季(3~8 月) 可能有燕鴿使用裸露地繁殖，應特別注意施工範圍及施作時間是否會對燕鴿的繁殖造成影響。	六	✓
紅尾伯勞 (III)	冬候鳥，常單獨於林地邊緣、農耕地、灌叢及菜園等地停棲於枝條上，以其他小型動物為主食，評估本計畫對其無直接生存威脅，但在施工期間可能會暫時遠離工區附近。	一、二、三、四、五	

註：資料來源欄位中數字為 CH3..1 文獻之篇次。

四、工程影響評估

本計畫將進行乙炔/丙炔冷凍槽及附屬設施的建設，現有的裸露地將會被新建成冷凍槽及周邊設備，包含廢棄物儲放置處、逕流廢水池及辦公室等，可預期產生噪音及震動，目前正在進行整地及路面設置，尚未有豐富的植被及動物棲息，因此對陸域動植物生態影響不大，但夏季則可能會有夏候鳥燕鴿出現在裸露地上棲息利用，需再透過工程及生態專業人員的現地勘察，並商討應該對燕鴿採取何種友善措施，避免干擾其繁殖行為，以降低工程對生態之環境衝擊。

當工程建設陸續完成之後，工程範圍內可能會有植被（行道樹或景觀綠美化設計）面積的增加，將會與現階段的礫石裸露地有不同樣貌，若能適當設計植栽配置方案，則能提供許多不同生物棲息利用，將會有生態增益的正面效果。

五、生態保育措施

(一)迴避

迴避燕鴿利用的裸露地：燕鴿可能利用計畫範圍內的裸露地，若有記錄繁殖情形應予以標示，並禁止人員及機具出入。

(二)減輕

- 1.施工期間，工區土方/砂石堆置處，應覆蓋防塵布(網)及加強工區灑水，避免造成揚塵。
- 2.於施工過程施工機具盡可能使用低噪音之工法及機具設備，建議考量環境噪音影響，納入噪音限值，以減少設備營運時，噪音對環境可能影響。

3. 施工期間有關工區降雨產生之地表逕流水，建議妥適規劃收集並設置簡易處理設施，經處理後放流。
4. 考量常壓儲槽可能因結構影響產生洩漏對環境、海洋及地下水之影響，建議規劃納入阻隔防護、監測及緊急應變處理設施設計。
5. 避免施工人員於施工期間產生之廢污水、廢棄物等直接排放海中，且應避免工程施工可能造成之海域污染，如施工機具、油污等。
6. 施工機具應妥適保養維護，減少機械漏油狀況污染環境。
7. 有關水資源，建議可考量雨水回收設施規劃，提供場區次級用水來源。
8. 基地建議考量透水性功能。
9. 廠區內空地可採植草磚、連鎖步道磚、碎石等透水鋪面。

(三) 補償

1. 港區防風林帶及綠帶規劃適當植栽以維護港區環境，綠化樹種選取時應考量植物之抗風、抗癌害、耐旱等特性，如木麻黃、黃槿等。
2. 建議於空地處種植原生種濱海植物，除提供動物棲息利用外也可有防風、防砂的功用。
3. 依洲際貨櫃中心環評報告書承諾開發區內將保留 30% 之公共設施及綠地，請納入考量。

3.4 公共工程生態檢核自評表

依據公共工程生態檢核注意事項之規定，工程主辦機關應填具公共工程生態檢核自評表，並檢附生態檢核工作所辦理之生態調查、評析、現場勘查及保育對策研擬等過程及結果之文件紀錄。截至 111 年 12 月底，本計畫已完成規劃及設計階段之自評表，詳如表 3.4-1，表中各項成果分述如后。

表 3.4-1 本計畫現階段公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	大林儲運中心 2 座各 3 萬公秉乙炔丙炔冷凍槽及其附屬設施新建統包工程		
	設計單位	中鼎工程股份有限公司	監造廠商	台灣中油股份有限公司興建工程處
	主辦機關	台灣中油股份有限公司	營造廠商	中鼎工程股份有限公司
	基地位置	地點： <u>高雄市小港區</u> TWD97：179109,2492301	工程預算/經費 (千元)	9,938,911 千元
	工程目的	本工程內容涵蓋儲運中心三區中 1 座 30,000 公秉乙炔冷凍槽(T-3101)與 1 座 30,000 公秉丙炔冷凍槽(T-3103)及其附屬設施		
	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 _____		
	工程概要	本工程內容涵蓋儲運中心三區中 1 座 30,000 公秉乙炔冷凍槽(T-3101)與 1 座 30,000 公秉丙炔冷凍槽(T-3103)及其附屬設施		
	預期效益	提供中油公司前鎮儲運所儲運設施之搬遷使用，解決舊港區石化油品儲運業者搬遷安置需求，亦可做為中油公司未來石化運籌中心之重要基地，擴建石化運籌中心成為進出口基地，對台灣地區石化產業上、中、下游之間的供需缺口，能提供進/出口來補足的管道，延續產業命脈，建設最新現代化貨櫃中心吸引航商進駐及大型貨櫃船停靠，以確立亞太地區貨櫃運輸樞紐港地位，並能幫助中油公司由一個國內石化原料生產供應者的角色，轉型成為亞洲區域石化原料與產品之供需調節、物流集散與貿易流通的市場領導者。		
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：106 年 1 月 1 日至 107 年 12 月 31 日(本計畫未參與此階段)			
	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 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？ <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、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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	採用策略		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? <input 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? <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 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：111 年 11 月 1 日至 112 年 1 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、 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
	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：111/11/9 <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 checked="" type="checkbox"/> 否，未達公告節點
設 計 階 段	設計期間：111 年 11 月 1 日至 112 年 1 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的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 type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否，未達公告節點

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，並納入期監測計畫？ <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"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

3.5 資訊公開

生態檢核機制融合生態保育、民眾參與及資訊公開，將環境友善與生態工法概念導入工程之生命週期，以掌握生態保育議題及核心問題。本計畫將分成「說明會」及「教育訓練」兩個類型，說明會主要針對工程生態檢核進行介紹，並說明本計畫執行生態檢核相關成果，讓民眾瞭解目前政府對於工程進行時周邊環境生態之重視；教育訓練主要參與對象為施工單位，目的在向與會對象說明政府推動公共工程生態檢核機制之緣由與內涵，以利各單位瞭解工程生態檢核辦理之流程與生態資源保育意義，會議辦理情形說明如后。

一、說明會

依中油生態檢核相關規定，工程於設計(規劃)及施工階段應至少各辦理 1 場次之說明會，本次說明會屬設計階段之說明會。本計畫工程範圍為海埔新生地，且已整地完成呈現大面積裸露地的棲地環境，在夏季(3~8月)可能有其他應予保育之野生動物燕鶻會來使用裸露地繁殖；本團隊曾於基地範圍內調查到保育類(Ⅲ)燕鶻，為研擬本計畫工程對於保育類動物之友善措施，本計畫於 111 年 11 月 9 日與社團法人高雄市野鳥學會進行設計階段說明會，本次說明會將了解到周邊鳥類的分佈狀況，並加以評估其友善措施方式及推動強度，以避免工區施工時對於保育鳥類之干擾，說明會摘要如表 3.5-1，照片詳圖 3.5-1。

表 3.5-1 會談摘要

項次	關切議題及建議
1	針對本開發案相關工程所採行之友善措施，為設計、施工階段可執行之措施，且油槽完工後應為人車管制範圍，形成人為干擾較少之區域，建議盤點本工程可用腹地後，評估保留部分完整、大範圍用地作為完工後燕鶻可利用之棲地。
2	建議保留之區域位於港區背風面、臨海側，以保有鳥類逃生空間。
3	開發區範圍內應已形成鳥類棲息場域，除了各單一工程之生態友善措施，建議應大範圍掌握開發區內之用地規劃與配置，以全面性營造適合保育鳥類使用之棲地環境。

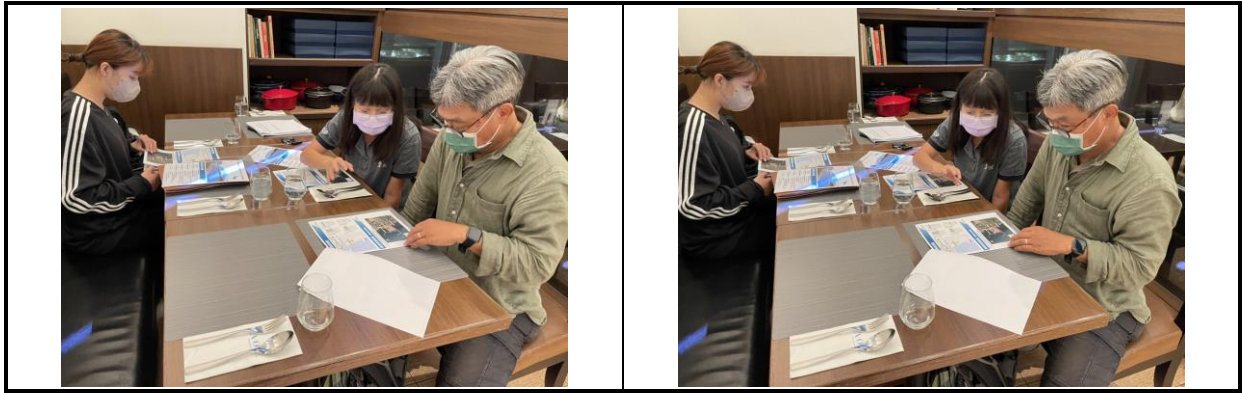


圖 3.5-1 NGO 協談照片

二、教育訓練

本計畫於 111 年 11 月 9 日辦理一場次 111 年度生態檢核教育訓練，課程內容第一部分為「草鴉保育行動與南部科學園區公私協力的歷程與展望」，根據本生態團隊於大林石化油品儲運中心歷次生態調查成果，曾多次調查到燕鴿於廠區內繁殖、棲息，因此燕鴿友善棲息環境營造成為大林石化油品儲運中心重要議題。有鑒於此，經查南部科學園區開發過程亦涉及環頸雉、燕鴿、草鴉等鳥類保育議題，其中並由高雄市野鳥學會協助認養、復育東方草鴉保護區及燕鴿、環頸雉保育區，以提供保育類物種良好環境，故本次議題邀請高雄市野鳥學會林昆海總幹事針對南部科學園區草鴉案例進行分享，提供中油公司及廠商相關案例，做為未來綠化規劃之參考。其次，為配合政府 2050 年淨零政策，中油公司於 111 年 2 月提出淨零排放策略，並提出 2030 年推動方向，包含持續推動現有製程節能減碳、使用再生能源、推動碳捕捉與再利用及先進觸媒中心投入相關研發應用等，故本次議題邀請中山大學張耿峻副教授與大家說明目前台灣的淨零政策發展趨勢及未來展望，並針對負碳技術研究案例與趨勢進行分享，議程安排如表 3.5-2，教育訓練辦理成果照片如圖 3.5-2。

(一)時間：111 年 11 月 9 日(三) 09：25

(二)地點：壹山營造工務所(高雄市小港區南星路 2713 號)

(三)邀請對象：台灣中油股份有限公司及大林石化儲運中心廠商，約 20 人

(四)課程大綱：

表 3.5-2 教育訓練議程

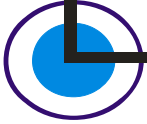
時間	內容	講師
09：25~09：35	報到	
09：35~09：40	開場引言	

09:40~10:40	草鴉保育行動與南部科學園區 公私協力的歷程與展望	社團法人高雄市野鳥學會 林昆海 總幹事
10:40~11:40	臺灣的淨零政策及負碳技術研究案例與趨勢	國立中山大學 環境工程研究所 張耿峻 副教授
11:40~12:00	綜合討論	



圖 3.5-2 教育訓練照片

工作執行進度 4



第四章 工作執行進度

本計畫工程決標日為 111 年 8 月 15 日，規劃設計期間約為 111 年 11 月 1 日至 112 年 2 月 28 日，工程預計施工起始時間為 112 年 3 月 1 日，工程完工日訂於 114 年 9 月 15 日，根據工程起訖期程，擬定本計畫工作預定進度，整體計畫預定進度如表 4-1 所示，各階段辦理重點分述如下：

一、調查或現勘作業

每年至少辦理 2 次之生態調查或現勘作業，本計畫已於設計階段 111 年 12 月 2 日完成 1 次現勘或生態調查作業，後續預計於施工階段 112 年 6 月、112 年 12 月、113 年 6 月、113 年 12 月、114 年 6 月及維護管理 114 年 11 月完成 6 次現勘或調查作業，並於勘查後提出當次監測成果摘述。

二、資訊公開及教育訓練推廣

每年至少辦理 1 場次教育訓練或資訊推廣，本計畫已於 111 年 11 月 9 日辦理 1 場次教育訓練，並預計於 112 年 9 月、113 年 11 月及 114 年 6 月辦理，完成 3 次教育訓練/資訊推廣。

三、說明會

設計(規劃)及施工階段應至少各辦理 1 場次之說明會，本計畫已於 111 年 11 月 9 日辦理設計(規劃)階段說明會，預計於 113 年 8 月辦理，完成 1 場次說明會。

四、工作計畫書

本計畫已於 111 年 12 月 22 日提出工作計畫書，供貴公司審核。

五、設計階段生態檢核報告

於設計階段調查後提出設計階段成果報告書，供貴公司審核。

六、施工階段生態檢核報告

施工期間最後一次進場辦理生態調查後，提出施工階段成果報告書，供貴公司審核。

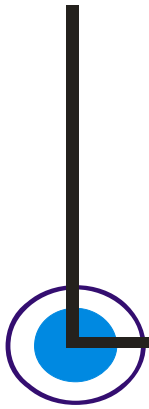
七、維管階段生態檢核報告

完工後進場辦理一次生態調查後，提出維管階段成果報告書，供貴公司審核。

表 4-1 預定進度管控表

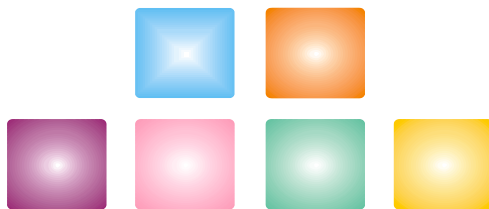
工作項目	工作內容	時程	民國111年				民國112年				民國113年				民國114年				民國115年
			第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季			
工作階段			111/11/1 規劃設計階段				112/03/01(暫) 施工階段				114/09/15 維護管理階段								
計畫核定階段	1.背景資料、工程相關資料蒐集																		
	2.確認工區範圍																		
規劃設計階段	1.進行現場勘查或辦理生態調查	111/12/2																	
	2.確認周邊生態議題及保全對象																		
	3.研提生態保育對策																		
	4.提出異常狀況處理原則																		
	5.提出生態保育措施自主檢查表																		
	6.填具階段生態檢核自評表																		
施工階段	1.進行現場勘查或辦理生態調查				112/06		112/12		113/06		113/12		114/06						
	2.確認生態保育措施及工程方案																		
	3.填具階段生態檢核自評表																		
維護管理階段	1.進行現場勘查或辦理生態調查																114/11		
	2.檢視生態環境復原情形及執行成效																		
	3.填具階段生態檢核自評表	111/11/9			112/09						113/11		114/6						
會議辦理	1.教育訓練/資訊推廣																		
	2.說明會	111/11/9								113/08									
階段報告	1.工作計畫書	111/12/22																	
	2.設計階段成果報告書	112/01																	
	3.施工階段成果報告書																114/11		
	4.完工階段成果報告書																114/12		

備註：實際進度將依工程進度做調整



附件一

現場勘查物種名錄



附件一、現場勘查物種名錄

植物名錄

門	科別	中名	學名	稀有度	來源	型態	111 年
							12/02
雙子葉植物	莧科	毛蓮子草	<i>Alternanthera bettzickiana</i> (Regel) G. Nicholson		歸化	草本	●
雙子葉植物	莧科	空心蓮子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb		原生	草本	●
雙子葉植物	莧科	野莧菜	<i>Amaranthus viridis</i> L.		歸化	草本	●
雙子葉植物	莧科	青葙	<i>Celosia argentea</i> L.		歸化	草本	●
雙子葉植物	莧科	假千日紅	<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.		歸化	草本	●
雙子葉植物	菊科	大花咸豐草	<i>Bidens alba</i> var. <i>radiata</i> (Sch. Bip.) R.E. Ballard ex Melchert		歸化	草本	●
雙子葉植物	菊科	銀膠菊	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.		歸化	草本	●
雙子葉植物	菊科	長柄菊	<i>Tridax procumbens</i> L.		歸化	草本	●
雙子葉植物	旋花科	馬鞍藤	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R.Br		原生	藤本	●
雙子葉植物	大戟科	大飛揚草	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.		歸化	草本	●
雙子葉植物	豆科	銀合歡	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit		歸化	喬木	●
雙子葉植物	豆科	賽芻豆	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Urb.		歸化	藤本	●
雙子葉植物	豆科	美洲含羞草	<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright ex Sauvalle		歸化	草本	●
雙子葉植物	豆科	田菁	<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir.		歸化	草本	●
雙子葉植物	西番蓮科	毛西番蓮	<i>Passiflora foetida</i> var. <i>hispida</i> (DC. ex Triana & Planch.) Killip		歸化	藤本	●
雙子葉植物	茄科	光果龍葵	<i>Solanum americanum</i> Mill.		歸化	草本	●
單子葉植物	莎草科	香附子	<i>Cyperus rotundus</i> L.		原生	草本	●
單子葉植物	禾本科	巴拉草	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf		歸化	草本	●
單子葉植物	禾本科	孟仁草	<i>Chloris barbata</i> Sw.		歸化	草本	●

門	科別	中名	學名	稀有度	來源	型態	111 年
							12/02
單子葉植物	禾本科	龍爪茅	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv.		原生	草本	●
單子葉植物	禾本科	牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.		原生	草本	●
單子葉植物	禾本科	鯽魚草	<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.		原生	草本	●
單子葉植物	禾本科	甜根子草	<i>Saccharum spontaneum</i> L.		原生	草本	●

註：「#」表在區域內屬人為栽培。

鳥類名錄

中文名	學名	生態同功群	特有性/保育	臺灣	國際	111 年
				紅皮書	紅皮書	12/02
鷺科	Ardeidae					
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	WS				2
鳩鵲科	Columbidae					
紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	TG				6
珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	TG				7
雨燕科	Apodidae					
小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	A	特亞			5
百靈科	Alaudidae					
小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	TG				3
燕科	Hirundinidae					
家燕	<i>Hirundo rustica</i>	A				3
赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	A				2
扇尾鶯科	Cisticolidae					
褐頭鶯	<i>Prinia inornata</i>	TG	特亞			2
八哥科	Sturnidae					

中文名	學名	生態同功群	特有性/保育	臺灣	國際	111 年
				紅皮書	紅皮書	12/02
白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	TG	外			6
鶺鴒科	Motacillidae					
東方黃鶺鴒	<i>Motacilla tschutschensis</i>	SMTG				1
麻雀科	Passeridae	TG				
麻雀	<i>Passer montanus</i>	TG				16
					種類數	11
					總隻次	53

註 1：物種名錄係根據台灣物種名錄網路電子版(version 2009 <http://taibnet.sinica.edu.tw>)。

註 2：臺灣遷移屬性：「留」表留鳥，「夏」表夏候鳥，「冬」表冬候鳥，「過」表過境鳥；「普」表普遍，「不普」表不普遍，「稀」表稀有，如綠繡眼標示留、普/冬、稀即為兼具普遍留鳥及稀有冬候鳥屬性。

註 3：生態同功群：生態功能群依所利用棲地區分 A：空域鳥類；OW：開闊水域鳥類；SM：泥灘涉禽；SMTG：水岸陸禽；T：樹棲陸禽；TG：草原陸禽；WS：水域泥岸涉禽。

註 4：特有性/保育：「II」表珍貴稀有野生動物，「特」表臺灣地區特有種，「特有」表臺灣地區特有亞種。

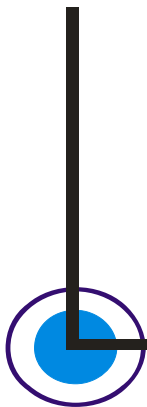
蝶類名錄

中文名	學名	特有性/保育	111 年
			12/02
粉蝶科	Pieridae		
白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>		2
黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>		2
灰蝶科	Lycaenidae		
莧藍灰蝶	<i>Zizeeria karsandra</i>		5
迷你藍灰蝶	<i>Zizula hylax</i>		15
		種類數	4

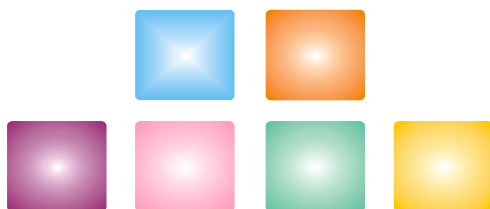
中文名	學名	特有性/保育	111 年 12/02
		總隻次	24

蜻蛉類名錄

中文名	學名	特有性/保育	111 年 12/02
蜻蜓科	Libellulidae		
薄翅蜻蜓	<i>Pantala flavescens</i>		15
		種類數	1
		總隻次	15



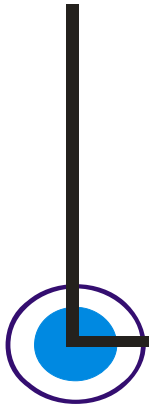
附件二 現勘紀錄表



附件二、現勘紀錄表

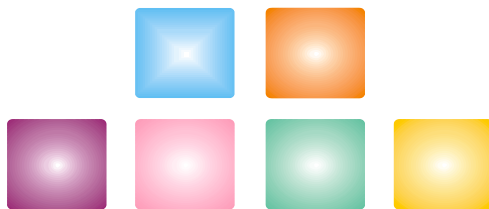
階段: 規劃 設計 施工 維護管理

工程名稱	大林儲運中心 2 座各 3 萬公秉乙炔 丙炔冷凍槽及其附屬設施新建統 包工程	設計/監造單位	中鼎工程股份有限公司/ 台灣中油股份有限公司興建工程處
		施工單位	中鼎工程股份有限公司
主辦單位	台灣中油股份有限公司	現勘日期	111 年 12 月 2 日
填表單位/ 現勘人員	野生生態顧問有限公司/ 王士豪	現勘地點	高雄市小港區
工程內容		工程點位	
本工程內容涵蓋儲運中心三區中 1 座 30,000 公 秉乙炔冷凍槽(T-3101)與 1 座 30,000 公秉丙炔 冷凍槽(T-3103)及其附屬設施		高雄市小港區 TWD97 : 179200,2492276	
現勘紀錄			
<p>計畫範圍為新整地完成的海埔新生地，環境棲地為大量礫石，僅有零星植被分布其間，又因位處濱海，有海風吹拂，環境中鹽分較高，故目前區域中的植被非常不豐富，以能耐受濱海環境的植物為主，如銀合歡、馬鞍藤、長柄菊、龍爪茅等。一般動物也需要環境中有豐富的植被提供躲藏、棲息或覓食，而調查範圍也因植被稀疏且欠缺水源，目前出現於此的動物種類可能多為旱地及習慣人為干擾的生物，本次現勘調查的生物有小雲雀、麻雀、白尾八哥等。整體而言，周邊環境均受到人為影響且多處工程在施工中，屬於干擾程度較高的環境，記錄的物種也均屬一般平地常見物種。</p> <p>現勘調查在範圍內共記錄植物 9 科 23 種、鳥類 9 科 11 種、蝶類 2 科 4 種及蜻蛉類 1 科 1 種，本次現勘調查未發現有哺乳類、兩生類、爬蟲類等物種。所記錄到的物種多為平地常見種類。</p>			
現勘照片			
			







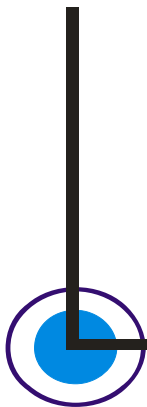
附件三

現場環境及物種照



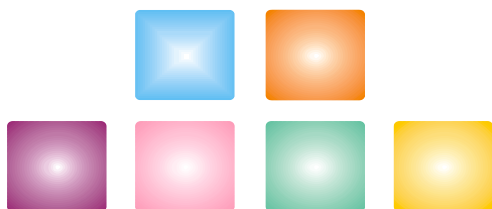
附件三、現場環境及物種照

	
現地環境照	現地環境照
	
現地環境照	現地環境照
	
現地環境照	現地環境照



附件四

參考文獻



附件四、參考文獻

- 1.周名泰。2017。台灣淡水及河口魚圖鑑。晨星出版社。台中市。
- 2.林春吉。2014。台灣淡水魚蝦生態大圖鑑(上)。天下文化出版社。台北市。
- 3.林春吉。2014。台灣淡水魚蝦生態大圖鑑(下)。天下文化出版社。台北市。
- 4.邵廣昭、張睿昇、鄭明修、涂子萱、邱郁文、何瓊紋、陳天任、何平合、莊守正、趙世民、林沛立。2015。臺灣常見經濟性水產動植物圖鑑。行政院農業委員會漁業署。高雄市。
- 5.2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。2017。行政院農業委員會林務局、特有生物研究保育中心、臺灣植物分類學會。南投縣。
- 6.南星土地開發計畫—自由貿易港區第一期環境監測計畫(108 年第 1 季)。2019。臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司。
- 7.南星土地開發計畫-自由貿易港區第二期環境影響說明書。2014。臺灣港務股份有限公司。
- 8.高雄港務洲際貨櫃中心長程計畫-環境影響說明書。2004。交通部高雄港務局。
- 9.高屏溪第二次河川情勢調查。2011。經濟部水利署第七河川局。
- 10.鳳山水庫暫定重要濕地分析報告書。2017。高雄市政府。
- 11.台灣鳥類名錄。2018。中華鳥會。
- 12.蕭木吉、李政霖。2015。台灣野鳥手繪圖鑑。行政院農業委員會林務局、社團法人台北市野鳥學會。
- 13.大林電廠更新改建計畫環境調查評析。台灣電力股份有限公司。