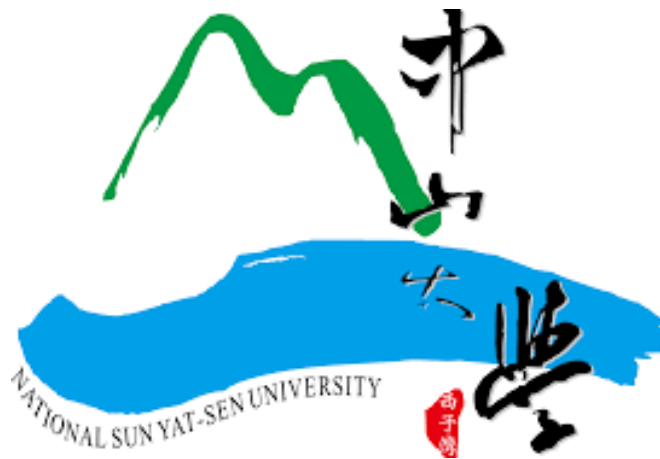


台灣中油股份有限公司
大林石化油品儲運中心一區 6 座 5 萬
公秉油槽(T-1101~T-1106)統包工程

生態檢核設計階段成果報告書



主辦機關：壹山營造工程股份有限公司

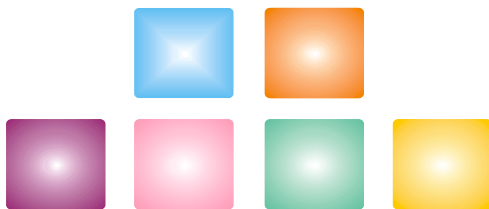
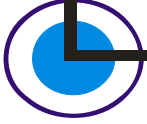
承攬廠商：國立中山大學/環境工程所

執行期間：109 年 12 月 01 日起至 113 年 03 月 01 日止

中華民國 110 年 09 月 印製

目錄

0



目 錄

	<u>頁次</u>
第一章 計畫概述	1-1
1.1 本案辦理緣起	1-1
1.2 生態檢核概述	1-1
1.3 目標工程位置與概況.....	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.....	2-2
第三章 生態檢核執行成果	3-1
3.1 生態資料蒐集調查	3-4
3.1.1 文獻資料蒐集.....	3-4
3.1.2 工程生態情報圖	3-11
3.2 現場勘查及調查成果.....	3-13
3.3 水利工程快速棲地生態評估	3-19
3.4 資訊公開	3-21
第四章 工作執行進度	4-1
4.1 工作進度	4-1
附件	
附件一 現勘紀錄表	
附件二 現場調查及物種紀錄照	
附件三 大林電廠水域生態名錄	
附件四 水利工程快速棲地評估表	
附件五 參考文獻	

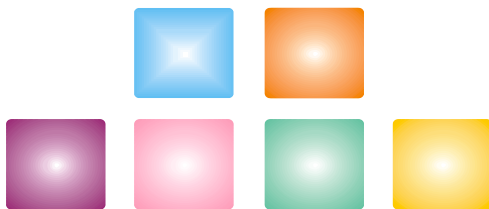
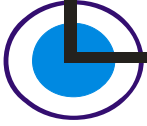
表 目 錄

	<u>頁次</u>
表 2.1-1 公共工程生態檢核各階段辦理內容	2-1
表 2.2-1 公共工程生態檢核自評表(範本)	2-6
表 2.2-2 現勘紀錄表	2-9
表 2.2-3 各敏感等級執行作業頻率	2-12
表 2.2-4 敏感度判斷原則	2-13
表 2.2-5 水利工程快速棲地評估評估準則	2-14
表 2.2-6 水利工程快速棲地生態評估表(海岸)	2-15
表 2.2-7 自主檢查表範例	2-18
表 2.2-8 環境生態異常狀況處理表	2-19
表 3-1 本計畫現階段公共工程生態檢核自評表	3-1
表 3.1-1 文獻資料摘要	3-4
表 3.1-2 重要生態敏感區圖資套疊結果	3-12
表 3.2-1 生態調查成果摘要表	3-14
表 3.2-2 動物調查名錄	3-15
表 3.2-3 植物調查名錄	3-16
表 3.2-4 計畫區周緣可能受影響之關注物種評估表	3-17
表 3.3-1 水利工程快速棲地生態評估得分結果	3-20
表 3.4-1 會談摘述	3-21
表 4.1-1 計畫預定進度表	4-2

圖 目 錄

	<u>頁次</u>
圖 1.3-1 大林石化油品儲運中心分區圖.....	1-2
圖 2.1-1 公共工程生態檢核作業流程與重點工作	2-3
圖 2.2-1 工程敏感度分級流程	2-11
圖 2.2-2 生態關注區域圖範例	2-13
圖 3.1-1 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	3-6
圖 3.1-2 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	3-7
圖 3.1-3 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	3-7
圖 3.1-4 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 .	3-8
圖 3.1-5 海域生態調查點位圖	3-11
圖 3.1-6 工程生態情報圖	3-12
圖 3.2-1 關注區域圖	3-13
圖 3.2-2 調查路線	3-14
圖 3.3-1 水利工程快速棲生態評估得分圖	3-20
圖 3.4-1 民眾說明會	3-22
圖 3.4-2 教育訓練照片	3-22

計畫概述 **1**



第一章 計畫概述

1.1 本案辦理緣起

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。行政院公共工程委員會於 106 年 4 月函文 (工程技字第 100600124400 號) 至各中央目的事業主管機關，請公共工程計畫各目的事業主管機關將『公共工程生態檢核機制』納入為計畫應辦事項，故特辦理「6 座 5 萬公秉油槽(T-1101~T1106)統包工程案生態檢核服務協議」。

1.2 生態檢核概述

為記錄及分析基地生態現況，瞭解施工範圍內的生態背景資料及生態關注區域，作為工程選擇方案及辦理後續生態環境監測依據，依工程地點自然環境與治理特性，採取合適的生態調查方法，本案採用之方式為現地密集評估。現地密集評估為找出值得保護的標的物種，例如稀有植物、大樹以及生物棲地評估等重要物種生息狀況。目標工程現為規劃設計階段，工作項目包括生態背景人員專業參與、基本資料蒐集調查、生態保育對策、設計成果、公眾參與及資訊公開，工程主辦單位應組織含生態專業及工程專業之跨領域工作團隊，並辦理現場勘查俾利後續進行生態評析以及評估是否有其他潛在生態課題，以提出最佳治理方案。後續將於規劃及基本設計定稿後至施工前之期間納入民眾參與，並於設計定稿辦理資訊公開，相關生態檢核執行細部流程詳 2.2 節。

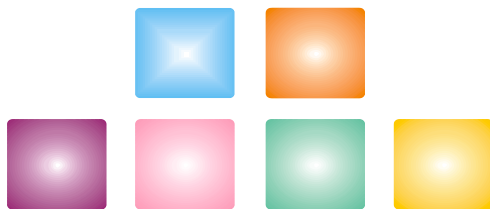
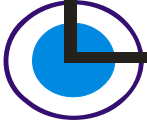
1.3 目標工程位置與概況

本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一區，分區圖詳圖 1.3-1，工程內容包含興建 6 座 5 萬公秉儲槽及其基礎、管線、消防、泵浦、全油回收系統、油污水收集系統、雨水收集系統、摻配系統、加藥系統、電氣系統及儀控系統等相關附屬設備。



圖 1.3-1 大林石化油品儲運中心分區圖

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，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彙整如表 2.1-1，其預定達成目標與重點工作如圖 2.1-1。

表 2.1-1 公共工程生態檢核各階段辦理內容

生態檢核項目	工程提報	規劃	設計	施工	維護管理
生態團隊組成	√	√	√	√	√
生態資料蒐集	√	√	√	√	√
現場勘查/調查	√	√	√	√	√
研提對生態環境衝擊較小之可行方案	√				
邀集生態背景人員、相關單位、民眾溝通整合意見	√	√		√	
確認工程範圍及周遭保全對象與生態議題		√	√		
調查評析生態保育方案		√			
提出生態保育措施及工程方案			√		
繪製生態區域關注圖		√	√		
施工階段自主檢查				√	
生態異常狀況處理				√	
生態保育執行狀況				√	√
資訊公開	√	√	√	√	√

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。

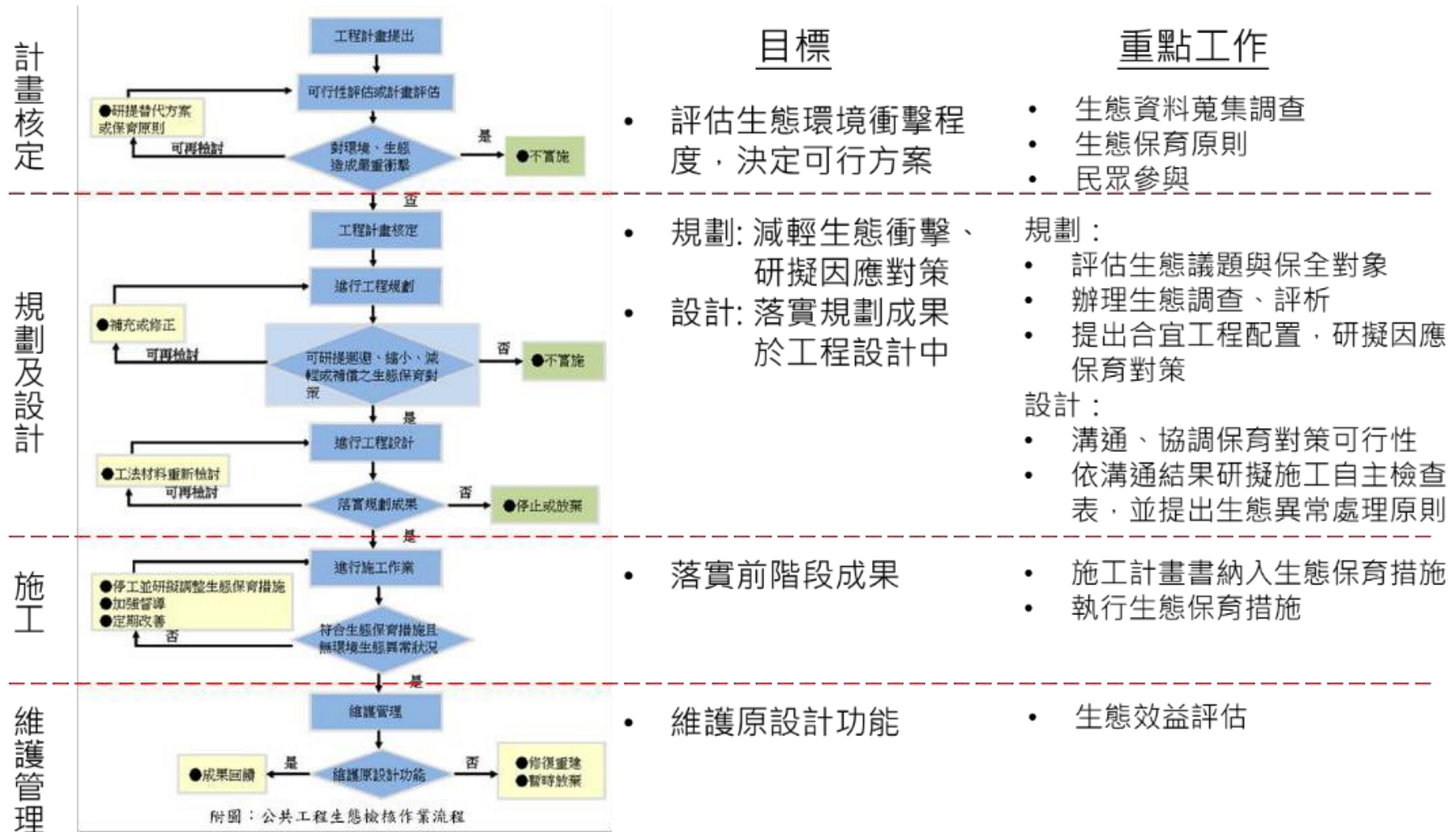


圖 2.1-1 公共工程生態檢核作業流程與重點工作

2.2 本計畫生態檢核執行流程

本計畫參考「公共工程生態檢核注意事項」作業流程，於核定階段、規劃設計階段、施工階段與維護管理階段執行各項重點工作，並於各階段填報公共工程生態檢核自評表(表 2.2-1)，實際執行方法詳述如后，執行成果詳報告第三章。

一、工程/生態團隊組成

結合具工程及生態專業背景人員組成跨領域之工作團隊，透過各項工作相互搭配，完整執行生態檢核作業，本計畫由中山大學統籌執行，並邀請工程專業之磐誠工程顧問股份有限公司，執行工程規劃設計及施作相關建議提供、現場工程勘查、資訊公開作業等，並做為工程生態間之溝通橋樑；另由生態專業之野望生態顧問有限公司執行蒐集調查生態資料、生態調查執行、評估生態衝擊、擬定生態保育原則等作業。

中山大學團隊由 帶領， 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，曾參與並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 年度)」、「嘉義縣生態檢核工作計畫(108-109 年度)」、「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」、「臺南市生態檢核工作計畫(108-109 年度)」、「高雄市河川流域之生物毒性調查暨水污染管制計畫」、「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」、「108-109 年度金門縣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」，具備專業物種鑑定、生態調查技術及生態調查等相關經驗。

二、生態環境資料蒐集

針對工區周圍環境參考衛星空照圖與工程設計圖，先蒐集包括水文、地質、季節氣候，土地利用等相關資訊，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、國家自然公園或國家重要濕地等敏感區域，並蒐集相關區位的生態研究調查資料。初步了解生態環境，是否曾記錄有關注物種或重要生物資源，包含農委 1060329 公告修正「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。若生態資料不足之樣區則須實施現場水域生態、植生和陸域生態之調查。

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，相關資料蒐集成果請參閱 3.1 節。

三、現場環境勘查

現場勘查包括植生環境、邊坡、底質現況及陸域生態等項目，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。於工程範圍附近紀錄觀察到的動植物物種及其出現的棲地類型，以影像方式記錄工程範圍內的各種棲地類型，並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 2.2-2，相關現場勘查成果請參閱 3.2。

表 2.2-1 公共工程生態檢核自評表(範本)

工程基本資料	計畫及工程名稱			
	設計單位		監造廠商	
	主辦機關		營造廠商	
	基地位置	地點： TWD97 座標 X： ， Y：	工程預算/經費 (千元)	
	工程目的			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他		
	工程概要			
	預期效益			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段	提報核定期間： 年 月 日至 年 月 日			
	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、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： 年 月 日至 年 月 日		
	一、 專業參與	生態背景及工程專業 團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、 生態保育 對策	調查評析、生態保育 方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
設 計 階 段	設計期間： 年 月 日至 年 月 日		
	一、 專業參與	生態背景 及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 設計成果	生態保育措施及工 程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、 資訊公開	設計資訊 公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施 工 階 段	施工期間： 年 月 日至 年 月 日		
	一、 專業參與	生態背景 及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	一、 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	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？	

		措施	<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

表 2.2-2 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、生態檢核作業

(一)工程敏感程度分級

本計畫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，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(A 級)、生態敏感區(B 級)、低敏感區位(C 級)三等級，分級流程如圖 2.2-1，相關說明如下：

1.重要棲地(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，包括法定生態保護區(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、水庫蓄水範圍、重要野鳥棲地及國家重要濕地等。

2.生態敏感區(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)

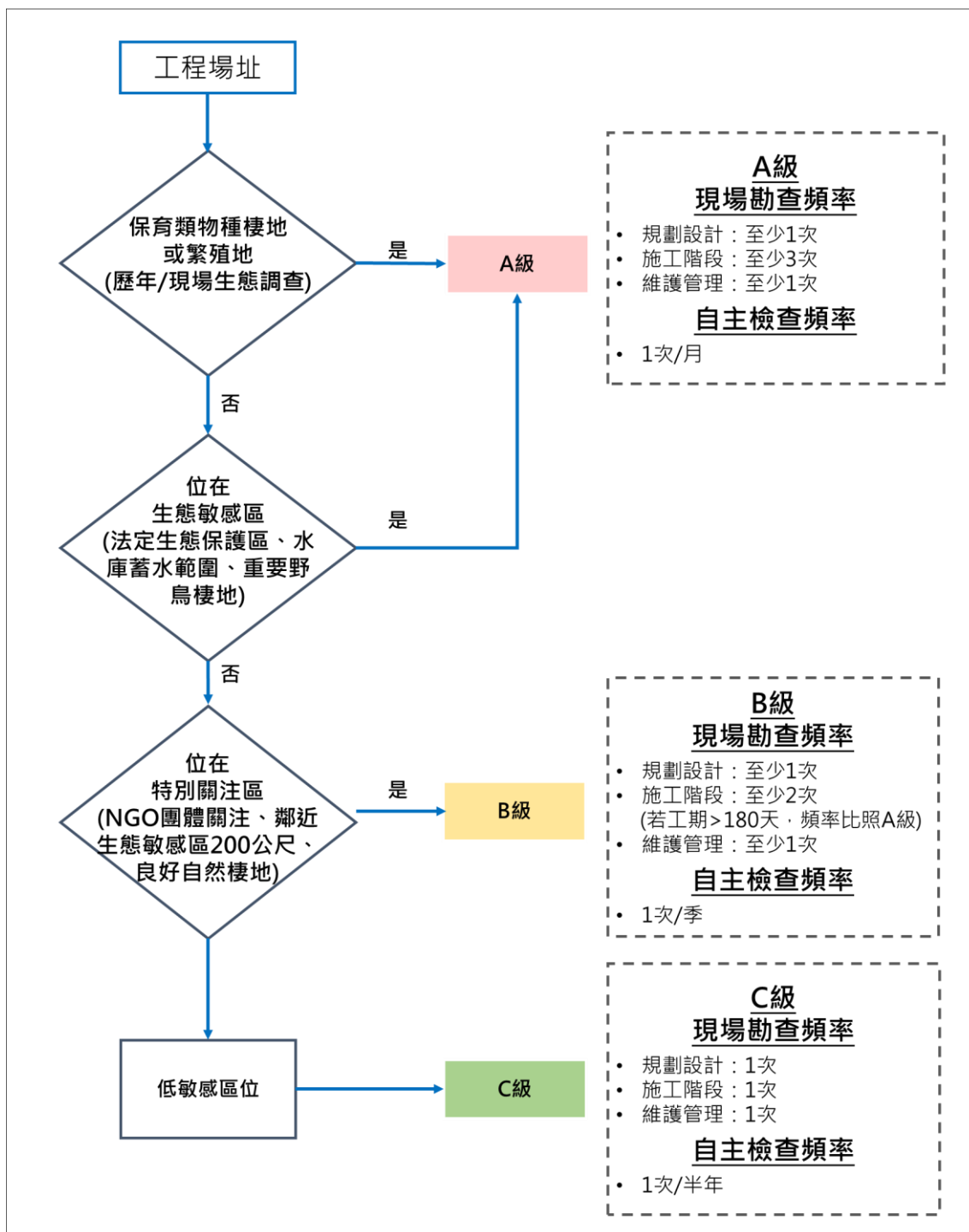
工程場址周邊非屬 A、B 級棲地之環境。

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 2.2-3。

5.本計畫工程敏感度分級成果

本計畫工程範圍未觸及任何法定生態敏感區，惟本團隊曾於大林石化油品儲運中心一區發現保育類物種燕鴿，本計畫工程範圍目前多為裸露地，可能有燕鴿使用裸露地繁殖，故分級為 A 級。



資料來源：本計畫彙整

圖 2.2-1 工程敏感度分級流程

表 2.2-3 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
	生態敏感區(B 級)	施工前	至少 1 次
		施工中	至少 2 次 (若工期大於 180 天, 表示其規模較大, 頻率則比照 A 級辦理)
		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繳交

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)生態評估分析

1.生態敏感區域圖繪製及生態保全對象標示

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，依其生態環境特性劃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 2.2-4，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 2.2-2。

表 2.2-4 敏感度判斷原則

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：嘉義縣政府，嘉義縣生態檢核工作計畫(107 年度)成果報告

圖 2.2-2 生態關注區域圖範例

2. 水利工程快速棲地生態評估

為快速綜合評判棲地現況，本計畫採用「水利工程快速棲地生態評估」評估溪流環境，主要反映出調查時棲地生態系統狀況，並可藉由對比工程不同生命週期（調查規劃、設計施工、維護管理等）中的評估結果，藉以判斷棲地生態系統可能遭受的影響及其恢復情形。

目前使用之水利工程快速棲地生態評估表係以快速棲地生態評估方法(Rapid Habitat Ecological Evaluation Protocol, RHEEP)為基準，共分為 10 大項指標，每項 0~10 分不等，並依據基準參照表分為優(7~10 分)、良(4~6 分)、差(2~3 分)及劣(0~1 分)，各別分析各項指標，總項指標滿分 100 分，分為優(80~100 分)、良(60~79 分)、差(30~59 分)

及劣(10~29 分)，評估準則詳表 2.2-5，水利工程快速棲地評估表詳表 2.2-6。

表 2.2-5 水利工程快速棲地評估評估準則

等級	說明
優(7~10 分)	大致維持自然狀態
良(4~6 分)	部分遭受干擾，但仍能維持其自然生態功能
差(2~3 分)	部分遭受干擾，且部分自然生態功能有所減損
劣(0~1 分)	遭受嚴重干擾，自然生態功能遭到破壞

(三)友善對策擬定

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。
- 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：保護施工範圍內之既有植被、設置臨時動物通道、研擬環境回復計畫等。
- 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，如濱溪植被帶植生工作。

表 2.2-6 水利工程快速棲地生態評估表(海岸)

基本資料	紀錄日期		評估者	
	海岸段名稱		行政區(鄉市鎮區)	
	工程名稱		工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查河段位置座標(TW97)			
	工程區域 環境概述			
現況圖	<input type="checkbox"/> 海岸定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 棲地照片 <input type="checkbox"/> 海岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 棲地生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他			
評估因子	評分勾選與簡述補充說明			單項 評分 (1-10)
海岸型態多樣性 (A)	含括的海岸型態： <input type="checkbox"/> 岩岸、 <input type="checkbox"/> 沙岸、 <input type="checkbox"/> 礫岸、 <input type="checkbox"/> 海崖、 <input type="checkbox"/> 海口濕地、 <input type="checkbox"/> 潟湖、 <input type="checkbox"/> 鹽澤			
海岸廊道連續性 (B)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態、 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，海岸型態明顯呈穩定狀態、 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，海岸型態未達穩定狀態、 <input type="checkbox"/> 受工程影響連續性遭阻斷，造成生物遷徙及物質傳輸困難			
水質 (C)	<input type="checkbox"/> 水色、 <input type="checkbox"/> 濁度、 <input type="checkbox"/> 味道、 <input type="checkbox"/> 水溫、 <input type="checkbox"/> 優養情形等水質指標： <input type="checkbox"/> 皆無異常、 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常、 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常、 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常			
海岸穩定度 (組成多樣性) (D)	穩定程度與組成多樣性(<input type="checkbox"/> 岩岸、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input type="checkbox"/> 沙灘、 <input type="checkbox"/> 礫灘、 <input type="checkbox"/> 濕地) <input type="checkbox"/> 海岸穩定超過 75%，底質組成多樣、 <input type="checkbox"/> 海岸穩定 75%~50%，底質組成多樣、 <input type="checkbox"/> 海岸穩定 50%~25%，較易受洪水事件影響、 <input type="checkbox"/> 海岸穩定少於 25%，易受洪水事件影響			
海岸底質多樣性 (E)	目標海岸內，組成底質(<input type="checkbox"/> 漂石、 <input type="checkbox"/> 圓石、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input type="checkbox"/> 礫石等)被沉積砂土覆蓋之面積比例： <input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%、 <input type="checkbox"/> 比例介於 25%~50%、 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%、 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%			
海岸穩定度 (沖蝕干擾程度) (F)	海岸穩定度及受到海浪沖蝕干擾程度： <input type="checkbox"/> 海岸自然穩定狀態，小於 5%海岸受到海浪沖蝕干擾、 <input type="checkbox"/> 海岸中度穩定(多為礫石或為人工構造物)，5%~30%海岸受到海浪沖蝕干擾、 <input type="checkbox"/> 海岸中度不穩定(多為礫石及沙灘混合)，30%~60%的海岸受到海浪沖蝕干擾、 <input type="checkbox"/> 河岸極不穩定(多為沙灘)，超過 60%海岸受到海浪沖蝕干擾			

海岸廊道 連續性 (G)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態、 <input type="checkbox"/> 具人工構造物及海岸植生工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷、 <input type="checkbox"/> 具人工構造物及海岸植生工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷、 <input type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷		
海岸沙灘 植被 (H)	海岸及海岸臨岸區域植物覆蓋率與受人為影響----- <input type="checkbox"/> 覆蓋率超過 80%，植被未受人為影響、 <input type="checkbox"/> 覆蓋率 80%~50%，植被為人工次生林，人為活動不影響植物生長、 <input type="checkbox"/> 覆蓋率 80%~50%，具明顯人為干擾活動、 <input type="checkbox"/> 覆蓋率少於 50%，有高度的人為開發活動破壞植被		
水生動物 豐多度 (原生 or 外來) (I)	計畫區域內之 <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input type="checkbox"/> 底棲大型無脊椎動物-(<input type="checkbox"/> 螺貝類、 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類)、 <input type="checkbox"/> 魚類、 <input type="checkbox"/> 兩棲類等指標物種出現程度： <input type="checkbox"/> 指標物種出現三類以上，且皆為原生種、 <input type="checkbox"/> 指標物種出現三類以上，但少部分為外來種、 <input type="checkbox"/> 指標物種僅出現二至三類，部分為外來種、 <input type="checkbox"/> 指標物種僅出現一類或都沒有出現		
	是否配合簡易生態網捕調查進行評比： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 否		
人為影響 程度 (J)	計畫區對河川生態潛在影響之人為干擾因素，是否納入工程內容考量： <input type="checkbox"/> 干擾因素納入工程內容考量，上游區域無潛在危險因子、 <input type="checkbox"/> 干擾因素納入工程內容考量，上游區域仍有間接影響潛在危險因子、 <input type="checkbox"/> 干擾因素未納入工程內容考量，未來可能直接影響棲地生態、 <input type="checkbox"/> 干擾因素未納入工程內容考量，未來能直接影響棲地生態、		
現地氣候	計畫區對水岸生態影響之氣候干擾因子(可複選) <input type="checkbox"/> 日照充足、 <input type="checkbox"/> 日照強烈、 <input type="checkbox"/> 乾旱、 <input type="checkbox"/> 降雨量日多、 <input type="checkbox"/> 雨量相對集中、 <input type="checkbox"/> 濕度大、 <input type="checkbox"/> 冬季季風強烈、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
檢視生態環境 綜合評價			總項指標分數
棲地生態 保育建議	保育 策略	<input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償：濱海植被的棲地營造 <input type="checkbox"/> 其他	
	補充 說明		

註：本表評分方式:單項指標滿分 10 分，「優」7~10 分；「良」4~6 分；「差」2~3 分；「劣」0~1 分。

五、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。

六、施工階段自主檢查

藉由定期填寫自主檢查表(範例請詳表 2.2-7)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。

七、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，並通知生態人員協助處理。針對每一生態環境異常狀況需釐清原因、提出解決對策並進行複查，持續記錄處理過程直到異常狀況處理完成始可結束查核，異常狀況通報表詳表 2.2-8，彙整異常狀況類型如下：

- (一)生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。
- (二)非生態保全對象之生物異常，如：魚群及蟹類暴斃、水質渾濁。

如發生水體污染(顏色變異、異味等)，或大量魚群暴斃情況發生，除通報相關單位外，第一時間亦須記錄環境狀況(拍照、錄影等)，另需採集異常水體約 500mL 以上，或打撈暴斃之魚體，以利後續檢測並釐清相關責任。

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。

表 2.2-7 自主檢查表範例

OO 治理工程							
生態檢核施工階段自主檢查表							
表號：_____ 檢查日期：____/____/____							
施工進度：____% 預定完工日期：____/____/____							
項次		檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
一般檢核項目	1	設置施工圍籬					
	2	土方/砂石堆置處覆蓋帆布					
	3	減少施工車輛造成揚塵					
	4	規劃廢棄物堆置區並定期清運					
生態保全對象	5	水質保護：施工時設置排擋水設施(導流、過水涵管、板橋、鋼板樁等)避免土石或水泥污染水體					
生態友善措施	6	新設之堤後排水溝，經竹林區域時，增設動物逃生坡道或防掉落設施					

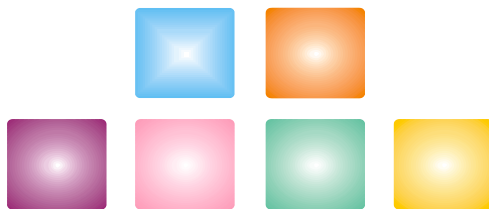
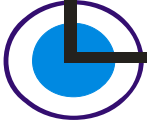
施工廠商
單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

監造單位
單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

表 2.2-8 環境生態異常狀況處理表

異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 監造單位與生態人員發現生態異常 <input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設過大 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明			
照片			
施工廠商			
單位職稱：	姓名(簽章)：		
監造單位			
單位職稱：	姓名(簽章)：		

生態檢核執行成果 3



第三章 生態檢核執行成果

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 3 月底，本計畫已完成規劃及設計階段之自評表，詳如表 3-1，表中各項成果分述如后。

表 3-1 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	大林石化油品儲運中心一區 6 座 5 萬公秉油槽(T-1101~T-1106)統包工程		
	設計單位	萬機鋼鐵工業股份有限公司	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	壹山營造工程股份有限公司 萬機鋼鐵工業股份有限公司
	基地位置	地點：高雄市小港區 座標 120°19'17.56"東 22°31'28.91"北	工程預算/經費 (千元)	2,170,000
	工程目的	解決大林煉油廠未來擴建問題，提供良好的臨港輸儲基地，利於國內油品產銷與彈性調度。		
	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 油槽興建		
	工程概要	本工程係興建 6 座 50000KL 儲槽(T-1101~T-1106)及其基礎、管線、消防、電氣系統、儀控系統等的設計、繪圖、採購、供料、建造、安裝、檢驗及申辦各式證照等工作。		
	預期效益	本工程 6 座儲槽(其中本案為 6 座)完成後，可透過鄰近一區碼頭區之兩座碼頭 S6 及 S7(長達 325M)進行油品輸入輸出貿易買賣、或摻配後輸出及大林廠儲槽開放檢修時調度使用。		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段	提報核定期間： 年 月 日至 年 月 日			
	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、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 checked="" 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		

			■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？	■是 □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？	■是 □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？	■是 □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？	■是 □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？	■是 □否
規 劃 階 段	規劃期間：109 年 05 月 13 日至 110 年 05 月 08 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？
	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？ ■是：詳 CH2 □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？ ■是：詳 CH3 □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？ ■是：詳 CH3 □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？ ■是：詳 CH3 □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？ □是 ■否，未達公告節點
設 計 階 段	設計期間：109 年 05 月 13 日至 110 年 05 月 08 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：詳 CH3 □否
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ □是 ■否，未達公告節點
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，無生態保全對象。
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否。
	維護管理階段	一、 生態效益	生態效益評估
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

3.1 生態資料蒐集調查

3.1.1 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 3.1-1；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後。

表 3.1-1 文獻資料摘要

一、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
二、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
三、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
四、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
五(一)、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、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。
五(二)、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
六、台灣生物多樣性網絡 (檢索日期 109 年 12 月 22 日)	
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、黑翅鵟、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

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 3.1-1)，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 3.1-1)，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。



圖 3.1-1 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

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 3.1-2)，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 3.1-3；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.) Bakuizen)，為人工栽種於計畫基地北邊。特有植物為台灣欒樹(*Koelreuteria henryi* Dummer)，分布於河谷兩岸及低海拔向陽的闊葉林內，分布詳圖 3.1-4。



圖 3.1-2 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

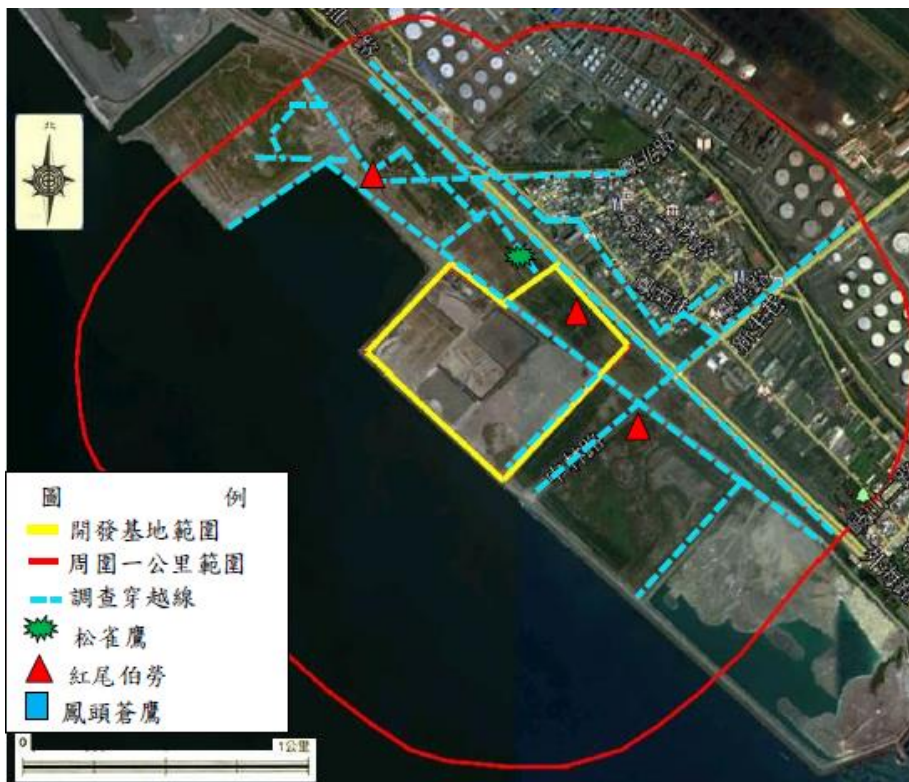


圖 3.1-3 南星土地開發計畫-自由貿易港區第二期保育類鳥類分布圖



圖 3.1-4 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；蝶類以絞白蝶為優勢物種，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、角突仿對蝦為優勢種；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 cyclopis*)，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、何氏棘魷、高身鰻魚、臺灣石魚賓、中間鰻鮨、南臺中華爬岩鰍、臺灣間爬岩鰍、南台吻鰻虎、斑帶吻鰻虎及短臀鮠；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 級保育類白尾海鵰、遊隼，II 級保育類灰面鵟、赤腹鷹、紅隼、燕隼、魚鷹、蜂鷹、大冠鷲、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、灰面鵟鷹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、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、鷲、東方澤鷲、蒼鷹、花鵞、白尾海鵞、東方蜂鷹、赤腹鷹、灰面鵟鷹、遊隼、燕隼、紅隼、魚鷹、水雉、八色鳥、野鴉、八哥等保育類，赤腹鷹及灰面鵟鷹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、灰面鵟鷹、黑翅鷲、野鴉、遊隼、紅隼等 8 種，其他應予保育之野生動物燕鴉及紅尾伯勞 2 種。

七、大林發電廠

依據「大林電廠更新改建計畫環境調查評析」水域生態資料，105 年至 109 年第 1~2 季的生態調查成果以矽藻門 143 種為最多；環節動物門、毛顎動物門、節板動物門、棘皮動物門僅一種為最少，採樣點位圖詳圖 3.1-5，水域生態名錄詳附件三。



資料來源：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。本計畫彙整。

圖 3.1-5 海域生態調查點位圖

3.1.2 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 3.1-6，相關資訊彙整如表 3.1-2。

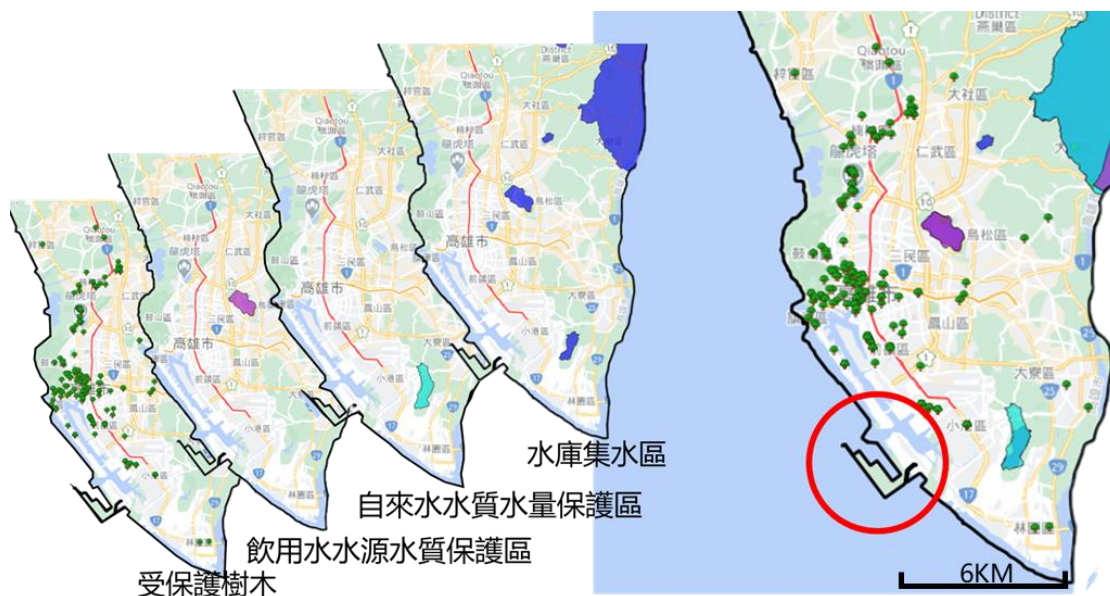


圖 3.1-6 工程生態情報圖

表 3.1-2 重要生態敏感區圖資套疊結果

類別	圖層名稱	是否涉及
法定生態保護區	野生動物重要棲息環境	否
	自然保留區	否
	自然保護區	否
	野生動物保護區	否
	國家公園	否
	國家自然公園	否
其他重要生態敏感區	沿海自然保護區	否
	沿海一般保護區	否
	國家重要濕地	否
在地居民、學術研究單位、生態保育團體關注	重要野鳥棲地 (IBA)	否
	淺山保育圖資	否
其他	水庫集水區	否
	自來水水質水量保護區	否
	飲用水水源水質水量保護區	否
	受保護樹木	否
	高速公路敏感里程	否

3.2 現場勘查及調查成果

一、關注區域圖

本區為抽取海砂填海造陸而成，並非天然形成之棲地類型，鄰近海岸為許多水鳥及候鳥可能利用之區域，本團隊曾於 109 年 6 月 4 日於大林石化油品儲運中心一區用地範圍內發現三級保育鳥類-燕鴿，依照關注區域圖繪製原則列為中度敏感區域，其餘地區為人為干擾區域；另外鄰近水域則應歸類為中度敏感區域(圖 3.2-1)。

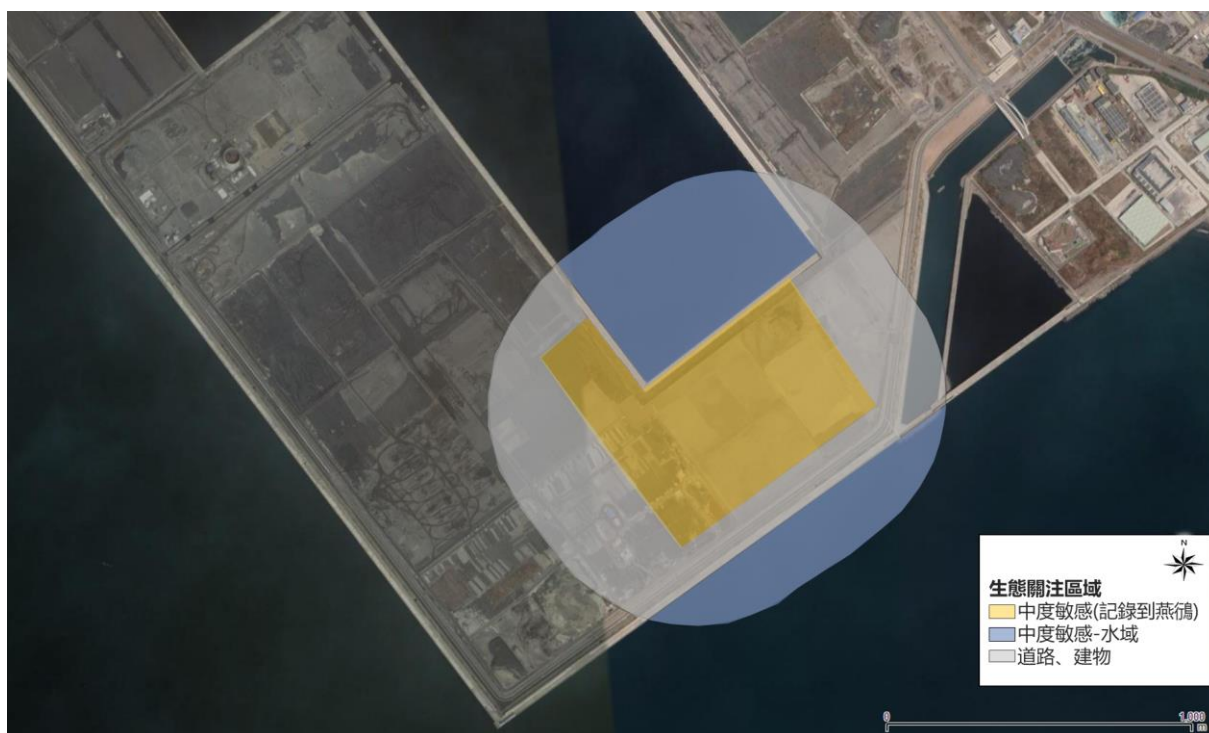


圖 3.2-1 關注區域圖

二、生態調查成果

本計畫於 109 年 12 月 28 日進行現勘生態調查，在調查範圍內共記錄植物 11 科 24 種、鳥類 5 科 6 種、蝶類 2 科 4 種，本次現勘調查未發現有哺乳類、兩生類、爬蟲類及蜻蛉類等物種，調查路線詳圖 3.2-2，生物調查成果摘要如表 3.2-1。



圖 3.2-2 調查路線

表 3.2-1 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	11	24	0	0	0	0	0	0	
哺乳類	0	0	0	0	0	0	0	0	
鳥類	5	6	0	1	0	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	0	0	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。

本工程範圍為新整地完成的海埔新生地，目前環境為一大片平整的礫石素地，缺乏適合植物生長的土壤環境，僅有非常零星的植被分布其間，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、蒺藜草、長柄菊及龍爪茅等；一般動物需要環境中有豐富的植被提供它們躲藏、棲息或覓食，而調查範圍因缺少植被或食物資源，目前出現的動物僅記錄麻雀、小雲雀、黃蝶等。整體而言，周邊環境均受到人為影響，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，調查名錄詳表 3.2-2~3.2-3。

表 3.2-2 動物調查名錄

類別	科別	中文名	學名	臺灣遷移屬性	生態同功群	特有性/保育	紅皮書		隻次
							國際	臺灣	
鳥類	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	留、普	TG	-	-	-	8
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	留、普	A	-	-	-	9
	扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	留、普	TG	特亞	-	-	3
	鵲鴝科	東方黃鵲鴝	<i>Motacilla tschutschensis</i>	冬、普/過、普	SMTG	-	-	-	8
		白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>	留、普/冬、普/迷	SMTG	-	-	-	1
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留、普	TG	-	-	-	168
蝶類	粉蝶科	黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>	-	-	-	-	-	7
		雅波灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>	-	-	-	-	-	12
		豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>	-	-	-	-	-	5
	蛺蝶科	青眼蛺蝶	<i>Junonia orithya</i>	-	-	-	-	-	1
種類數									10
總隻次									222

備註 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>)。

備註 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，「迷」表迷鳥；「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。

備註 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。

備註 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。

表 3.2-3 植物調查名錄

門	科別	中名	學名	稀有度	來源	型態
單子葉植物	莎草科	竹子飄拂草	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl	LC	原生	草本
	禾本科	蒺藜草	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	NA	歸化	草本
		長穎星草	<i>Cynodon nlemfuensis</i> Vanderyst	NA	歸化	草本
		龍爪茅	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	LC	原生	草本
		千金子	<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	LC	原生	草本
		紅毛草	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	NA	歸化	草本
		芒	<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	LC	原生	草本
雙子葉植物	莧科	毛蓮子草	<i>Alternanthera bettzickiana</i> (Regel) G. Nicholson	NA	歸化	草本
		青葙	<i>Celosia argentea</i> L.	LC	原生	草本
	菊科	長柄菊	<i>Tridax procumbens</i> L.	NA	歸化	草本
	旋花科	野牽牛	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker Gawl.	LC	原生	藤本
		菜欒藤	<i>Merremia gemella</i> (Burm. f.) Hallier f.	NA	歸化	藤本
		盒果藤	<i>Operculina turpethum</i> (L.) Silva Manso	LC	原生	藤本
	豆科	敏感合萌	<i>Aeschynomene americana</i> L. var. <i>americana</i>	NA	歸化	草本
		山珠豆	<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	NA	歸化	藤本
		銀合歡	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	NA	歸化	喬木
		賽芻豆	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Moc. & Sess? ex DC.) Urb.	NA	歸化	藤本
		含羞草	<i>Mimosa pudica</i> L.	NA	歸化	草本
	天芹菜科	伏毛天芹菜	<i>Heliotropium procumbens</i> Mill. var. <i>depressum</i> (Cham.) H. Y. Liu	NA	歸化	草本
	錦葵科	山芙蓉	<i>Hibiscus taiwanensis</i> S.Y. Hu	LC	特有	喬木
		旋葵	<i>Malachra capitata</i> (L.) L.	NA	歸化	草本
	葉下珠科	疣果葉下珠	<i>Phyllanthus hookeri</i> Mell. Arg.	LC	原生	草本
	車前科	野甘草	<i>Scoparia dulcis</i> L.	NA	歸化	草本
	無患子科	倒地鈴	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	NA	歸化	藤本

備註：「LC」表台灣維管束植物紅皮書評估「無危」、「NT」表「近危」、「VU」表「易危」、NA表「外來種暨歸化種」。

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，篩選本計畫的關注物種，詳表 3.2-4。

大部分保育類記錄都在計畫範圍以外，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，因此大部分的物種並

不會使用這類棲地，僅有少部分沿海地區裸荒地物種會使用，夏季(3~8 月)可能有其他應予保育之野生動物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。

表 3.2-4 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。	—	
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	六	

物種	影響評估	資料來源	關注
	影響。		
野鷗 (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，評估本計畫對其並無直接影響。	四、五	
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 CH3.1.1 文獻之篇次。

四、生態議題與對策

(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)縮小

縮小工程範圍：在施工範圍與海域之間保留緩衝區塊，減少施工的噪音及震動對海域環境及海域生物的干擾。

(三)減輕

1.於燕鴿的繁殖期間(4-7月)調整工區的施工頻度及施工項目，避免於

此季節進行打樁等高噪音及震動的工項，使燕鴿可於計畫範圍及周邊棲地繼續其繁殖行為。

- 2.設置垃圾及廢油水回收區，避免隨意丟棄影響計畫範圍的環境。
- 3.設置材料暫置區時避免已生長植被的區域，保留計畫範圍周邊已稀少的草生地環境。

(四)補償

規劃複層次的層被區，挑選適地適性的原生種濱海植物種植，除提供野生動物棲息利用外也可有防風、防砂的功用。

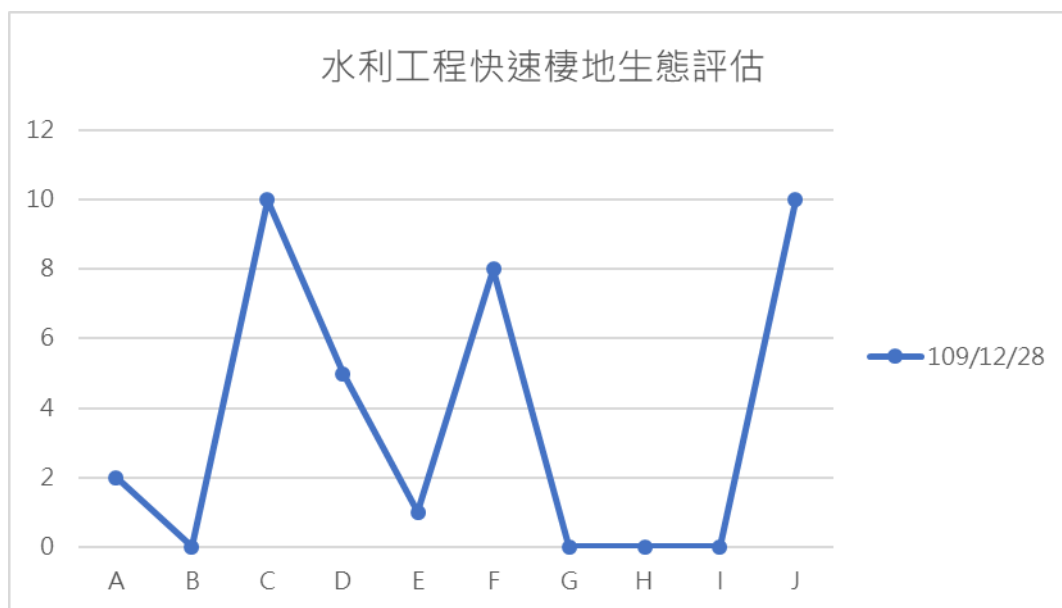
3.3 水利工程快速棲地生態評估

針對計畫範圍進行水利工程快速棲地生態評估，於海岸型態多樣性部分屬於沙岸，得 2 分；海岸廊道連續性因堤防及排水溝的設置，阻斷連續性，造成生物遷徙及物質傳輸困難，得 0 分；水質方面均無異常，得 10 分；海岸穩定度(組成多樣性)約為 25%~50%，較易受洪水事件影響，得 5 分；海岸底質多樣性以礫石為主，缺少其他底質類型，被沉積砂土覆蓋的面積大於 75%，得 1 分；海岸穩定度(沖蝕干擾程度)為中度穩定，因多為礫石或人工構造物，有 5%~30%的海岸受到海浪沖蝕干擾，得 8 分；海岸廊道連續性有 60%遭受人工構造物所阻斷，得 0 分；海岸沙灘植被覆蓋率少於 50%，有高度人為開發活動破壞植被，得 0 分；水生動物豐多度方面未出現任何指標物種，得 0 分；將干擾因素納入工程內容考量，上游區域無潛在危險因子，得 10 分，生態評估得分結果詳表 3.3-1 及圖 3.3-1 所示，綜合以上各項分數，總項指標分數為 36 分，生態環境評價為「差」。

評價為「差」主要原因在本工程未面臨海域，海域環境條件及水生動物豐多度不納入計分，此外工區屬高度人為開發，亦屬單一裸露地，因此幾乎無植被生長，未來建議規劃於完工後種植適合的濱海環境的植物，營造複層式的都市林環境，提供動物多樣的棲息利用空間。本計畫將持續進場調查，並填列本表作為棲地變化追蹤及生態環境評估，以了解施工過程環境變化。

表 3.3-1 水利工程快速棲地生態評估得分結果

項目	調查日期
	109/12/28
(A)海岸型態多樣性	2
(B)海岸廊道連續性	0
(C)水質	10
(D)海岸穩定度(組成多樣性)	5
(E)海岸底質多樣性	1
(F)海岸穩定度(沖蝕干擾程度)	8
(G)海岸廊道連續性	0
(H)海岸沙灘植被	0
(I)水生動物豐多度(原生 or 外來)	0
(J)人為影響程度	10
總分	36



備註：欄位中字母為表 3.3-1 之項目

圖 3.3-1 水利工程快速棲地生態評估得分圖

3.4 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「民眾說明會」及「教育訓練」兩個類型，民眾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後。

一、民眾說明會

本工區於生態調查時發現保育類(Ⅲ)燕鴿，為研擬本工程對於保育類動物之友善措施，本計畫於 110 年 1 月 20 日(三)與財團法人高雄市野鳥學會進行協談，討論議題首先為「高雄小港地區保育及特有種鳥類分佈情形」，透過與協會討論了解到工區周邊鳥類的分佈狀況，用以確認工區內出現之本工區對於該保育物種之重要性，並加以評估其友善措施方式及推動強度；其次為「保育類鳥類之棲地型態及相應友善措施」，根據各類保育鳥類喜愛之棲地及生活習性，研提適用於本工區之生態友善措施，以避免工區施工時對於保育鳥類之干擾，會談摘述如表 3.4-1，協談照片詳圖 3.4-1。

表 3.4-1 會談摘述

項次	關切議題及建議
1	燕鴿喜歡裸露地及礫石環境，本計畫工程範圍剛好符合燕鴿繁殖地需求，故於施工期間燕鴿有可能會在此繁殖。
2	園區內無綠地及保留區，建議可設置綠帶供鳥類棲息。
3	如中油廠區無碼頭需求，岸邊可種紅樹林，增加綠地。

二、教育訓練

本計畫已於 110 年 3 月 23 日辦理一場次施工前生態保育教育訓練，教育訓練照片詳圖 3.4-2，課程內容第一部分為「公共工程生態檢核注意事項」，主要簡介工程生態友善機制，說明生態評估方式、工程生態友善策略、民眾參與等工作；第二部分為「保育類動物介紹及緊急應變措施」，根據歷年生態調查資料顯示，本計畫工區附近曾有保育類物種出沒，透過此課程介紹工程周邊常見保育類物種之種類、習性、棲息環境等，若於施工階段遇到保育物種將如何因應，議程安排如下。

(一)時間：110 年 3 月 23 日(二)上午 10：00

(二)地點：壹山會議室

(三)課程大綱：

時間	內容
09：50~10：00	報到
10：00~10：30	公共工程生態檢核注意事項
10：30~10：40	休息
10：40~11：10	保育類動物介紹及緊急應變措施
11：10~11：30	綜合討論

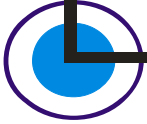


圖 3.4-1 民眾說明會



圖 3.4-2 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 109 年 11 月 30 日，規劃設計期間約為 109 年 12 月 5 日至 110 年 5 月 31 日，工程預計施工起始時間為 110 年 3 月 14 日，工程完工日訂於 112 年 12 月 10 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 4.1-1 所示，各階段辦理重點分述如下：

一、每半年一次調查或現勘工作

本計畫訂於 109 年 12 月、110 年 6 月、110 年 12 月、111 年 6 月、111 年 12 月、112 年 6 月、112 年 12 月完成現勘或調查作業，並於勘查後提出當次調查成果摘述。

二、資訊公開及教育訓練推廣

本計畫將辦理兩場次之資訊公開或教育訓練推廣作業，已於 110 年 3 月 23 日第一場次教育訓練，後續預計於 112 年第一季辦理施工中教育訓練。

三、說明會

本計畫已於 110 年 1 月 20 日辦理說明會，詳生態檢核執行計畫暨設計階段成果報告書，後續預計於 110 年第 4 季辦理民眾說明會。

四、設計階段成果報告書

於設計階段調查(109 年 12 月 28 日完成)後提出設計階段成果報告書，供貴公司審核。

五、施工階段成果報告書

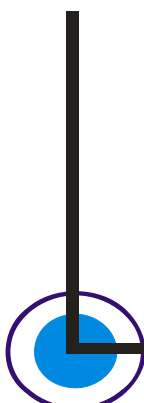
施工期間最後一次進場辦理生態調查後，提出施工階段成果報告書，供貴公司審核。

六、完工階段成果報告書

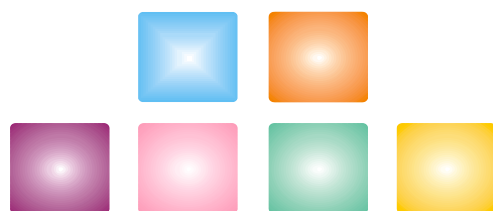
完工(暫定 112 年 12 月)後進場辦理一次生態調查後，提出完工階段成果報告書，供貴公司審核。

表 4.1-1 計畫預定進度表

		民國109年			民國110年			民國111年			民國112年			民國113年			
執行階段	工作內容	時程	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	第二季
計畫執行階段	生態調查/現勘工作		109/12/28 		110/06 		110/12 		111/06 		111/12 		112/06 		112/12 	113/03 	
	資訊公開及教育訓練推廣				110/3/23												
	說明會			110/1/20													
	提送設計階段成果報告書					110/09 											
	提送施工階段成果報告書														113/01 		
	提送完工階段成果報告書																113/04



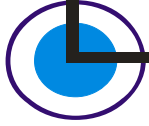
附件一 現勘紀錄表



附件一、現場勘查紀錄表

階段: 規劃 設計 施工 維護管理

工程名稱	6座5萬公秉油槽 (T-1101~T1106)統包工程	設計/監造單位	壹山營造工程股份有限公司/台灣中油股份有限公司
主辦單位	台灣中油股份有限公司	施工單位	壹山營造工程股份有限公司
填表單位/ 現勘人員	野生生態顧問有限公司/	現勘日期	109年12月28日
		現勘地點	高雄市小港區
工程內容		工程點位	
除儲油槽設施之外的相關管線鋪設		高雄市小港區 179883,2491723	
現勘紀錄			
<p>計畫範圍為新整地完成的海埔新生地，目前環境為一大片平整的礫石素地，缺乏適合植物生長的土壤環境，僅有非常零星的植被分布其間，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、蒺藜草、長柄菊及龍爪茅等。一般動物也需要環境中有豐富的植被提供它們躲藏、棲息或覓食，而調查範圍也因缺少植被或食物資源，目前出現在這裡的動物種類不多，僅記錄麻雀、小雲雀、東方黃鸝、褐頭鷓鴣、雅波灰蝶及黃蝶等物種活動。整體而言，周邊環境均受到人為影響，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11科24種、鳥類5科6種、蝶類2科4種，本次現勘調查未發現有哺乳類、兩生類、爬蟲類、蜻蛉類、魚類及蝦蟹螺貝類等物種。所記錄到的物種多為平地常見種類。</p>			
現勘照片			
			
計畫範圍的環境現況，可見現場為礫石裸露地，部分區域有生長草生植物。 (拍攝日期 109年12月28日)		計畫範圍的環境現況，部分區域蓋上黑布以防止揚塵。(拍攝日期 109年12月28日)	



附件二

現場調查及物種紀錄照



附件二、現場調查及物種紀錄照

	
<p>現地環境為裸露的海埔新生地，部分地區鋪上黑布。</p>	<p>現地環境為裸露的海埔新生地。</p>
	
<p>鳥類現勘調查工作照</p>	<p>野牽牛</p>
	
<p>銀合歡</p>	<p>龍爪茅</p>



毛蓮子草



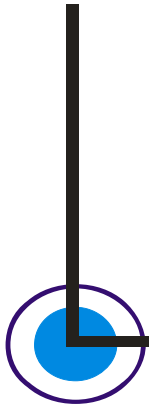
青葙



東方黃鵪鴉

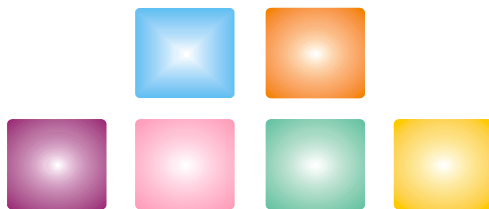


麻雀



附件三

大林電廠水域生態名錄



附件三、大林電廠水域生態名錄

大林電廠更新改建計畫環境調查評析-浮游植物近 5 年監測資料

中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
藍藻門	Cyanobacteria					
平裂藻	<i>Merismopedia</i> sp.				√	
微囊藻 1	<i>Microcystis</i> sp.1		√		√	
紅海束毛藻	<i>Trichodesmium erythraeum</i>	√	√	√	√	√
束毛藻	<i>Trichodesmium</i> sp.		√	√	√	
裸藻門	Euglenozoa					
裸藻	<i>Euglena</i> sp.	√		√		
囊裸藻 1	<i>Trachelomonas</i> sp.1				√	
甲藻門	Dinophyta					
雙管藻	<i>Amphisolenia</i> sp.				√	
叉角藻	<i>Ceratium furca</i>			√	√	√
紡錘角藻	<i>Ceratium fusus</i>			√	√	√
粗刺角藻	<i>Ceratium horridum</i>				√	√
三角角藻	<i>Ceratium tripos</i>			√	√	
角藻 1	<i>Ceratium</i> sp.1	√	√	√	√	
角藻 2	<i>Ceratium</i> sp.2	√	√	√	√	
角藻 3	<i>Ceratium</i> sp.3		√	√	√	
貝尾鱗藻	<i>Dinophysis caudata</i>			√	√	
倒卵形鱗藻	<i>Dinophysis fortii</i>					√
鱗藻	<i>Dinophysis</i> sp.	√	√	√		

中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
裸甲藻	<i>Gymnodinium</i> sp.			√		
膝溝藻 1	<i>Gonyaulax</i> sp.1			√	√	√
圓錐原多甲藻	<i>Peridinium conicum</i>				√	
具刺多甲藻	<i>Peridinium aciculiferum</i>					√
斯氏多甲藻	<i>Peridinium steinii</i>		√	√		
閃光原甲藻	<i>Prorocentrum micans</i>	√	√	√	√	√
似 S 形原甲藻	<i>Prorocentrum sigmoides</i>			√	√	
原甲藻 1	<i>Prorocentrum</i> sp.1			√	√	√
斯氏原多甲藻	<i>Protoperidinium steinii</i>	√			√	
紡錘梨甲藻	<i>Pyrocystis fusiformis</i>			√	√	
梨甲藻 1	<i>Pyrocystis</i> sp.1	√		√	√	
叉分原多甲藻	<i>Protoperidinium divergens</i>				√	
原多甲藻 1	<i>Protoperidinium</i> sp.1			√	√	√
鈍圓禿頂藻	<i>Phalacroma rotundatum</i>					√
亞歷山大藻 1	<i>Alexandrium</i> sp.1					√
多甲藻 1	<i>Peridinium</i> sp.1	√	√	√	√	√
矽藻門	Bacillariophyta					
短柄曲殼藻	<i>Achnanthes brevipes</i>					√
披針曲殼藻	<i>Achnanthes lanceolata</i>				√	
長柄曲殼藻	<i>Achnanthes longipes</i>	√	√	√	√	
膨脹曲殼藻	<i>Achnanthes inflata</i>					√
曲殼藻	<i>Achnanthes</i> sp.				√	
翼繭形藻	<i>Amphiprora alata</i>	√	√	√	√	√

中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
中肋雙眉藻	<i>Amphora costata</i>				√	
橢圓雙眉藻	<i>Amphora ovalis</i>				√	√
似橋彎雙眉藻	<i>Amphora cymbelloides</i>					√
沙生雙眉藻	<i>Amphora arenaria</i>					√
雙眉藻 1	<i>Amphora</i> sp.1	√	√	√	√	√
雙眉藻 2	<i>Amphora</i> sp.2		√	√	√	√
日本星桿藻	<i>Asterionella japonica</i>	√	√	√	√	√
星杆藻 1	<i>Asterionella</i> sp.1			√	√	
奇異棍形藻	<i>Bacillaria paradoxa</i>	√			√	√
矽藻	<i>Bacillaria</i> sp.		√	√	√	
美壁藻 1	<i>Caloneis</i> sp.1				√	
扁圓卵形藻	<i>Cocconeis placentula</i>				√	√
卵形藻 1	<i>Cocconeis</i> sp.1	√	√		√	
纖細橋彎藻	<i>Cymbella gracilis</i>	√	√	√		
斧形橋彎藻	<i>Cymbella helvetica</i>				√	
平臥橋彎藻	<i>Cymbella prostrata</i>				√	√
偏腫橋彎藻	<i>Cymbella ventricosa</i>					√
近緣橋彎藻	<i>Cymbella affinis</i>				√	√
膨脹橋彎藻	<i>Cymbella tumida</i>					√
橋彎藻 1	<i>Cymbella</i> sp.1		√	√	√	
橋彎藻 2	<i>Cymbella</i> sp.2				√	
等片藻	<i>Diatoma</i> sp.	√				
淡褐雙壁藻	<i>Diploneis fusca</i>				√	

中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
窗紋藻	<i>Epithemia</i> sp.	V				
克羅脆杆藻	<i>Fragilaria crotonensis</i>			V	V	V
沃切里脆杆藻	<i>Fragilaria vaucheriae</i>				V	
肋縫藻	<i>Frustulia</i> sp.	V			V	
窄異極藻	<i>Gomphonema angustatum</i>				V	
微小異極藻	<i>Gomphonema parvulum</i>				V	V
圓端異極藻	<i>Gomphonema sphaerophorum</i>				V	
海生斑條藻	<i>Grammatophora marina</i>				V	V
斑條藻	<i>Grammatophora</i> sp.			V	V	
波羅的海布紋藻	<i>Gyrosigma balticum</i>					V
布紋藻 1	<i>Gyrosigma</i> sp.1				V	V
雙尖菱板	<i>Hantzschia amphioxys</i>				V	V
菱板藻	<i>Hantzschia</i> sp.	V		V	V	
短紋楔形藻	<i>Licmophora abbreviata</i>				V	V
奇異楔形藻	<i>Licmophora paradoxa</i>				V	
楔形藻	<i>Licmophora</i> sp.	V	V	V	V	
胸隔藻	<i>Mastogloia</i> sp.			V		
巴西舟形藻	<i>Navicula brasiliensis</i>	V	V		V	
方格舟形藻	<i>Navicula cancellata</i>	V				
系帶舟形藻	<i>Navicula cincta</i>				V	V
尖頭舟形藻禿頂變種	<i>Navicula cuspidata</i> var. <i>ambigua</i>					V
隱頭舟形藻	<i>Navicula cryptocephala</i>				V	V
群生舟形藻	<i>Navicula gregaria</i>	V			V	V

中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
膜狀舟形藻	<i>Navicula membranacea</i>			V		
遠距舟形藻	<i>Navicula distans</i>				V	V
三點舟形藻	<i>Navicula tripunctata</i>					V
埃爾金舟形藻	<i>Navicula elginensis</i>					V
雙球舟形藻	<i>Navicula amphibola</i>					V
直舟形藻	<i>Navicula directa</i>					V
舟形藻 1	<i>Navicula sp.1</i>	V	V	V	V	
舟形藻 2	<i>Navicula sp.2</i>		V	V	V	
舟形藻 3	<i>Navicula sp.3</i>			V	V	
彩虹長籠藻	<i>Neidium iridis</i>				V	
針狀菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>	V	V		V	V
高山菱形藻	<i>Nitzschia alpina</i>				V	
縊縮菱形藻	<i>Nitzschia constricta</i>				V	
克勞氏菱形藻	<i>Nitzschia clausii</i>				V	
柔弱菱形藻	<i>Nitzschia delicatissima</i>			V		
分散菱形藻	<i>Nitzschia dissipata</i>				V	
絲狀菱形藻	<i>Nitzschia filiformis</i>	V	V	V	V	
披針菱形藻	<i>Nitzschia lanceolata</i>					V
長菱形藻	<i>Nitzschia longissima</i>			V	V	V
線形菱形藻	<i>Nitzschia linearis</i>				V	V
海洋菱形藻	<i>Nitzschia marina</i>	V	V		V	V
谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>				V	V
琴式菱形藻	<i>Nitzschia panduriformis</i>				V	V

中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
彎菱形藻	<i>Nitzschia sigma</i>			√	√	√
擬螺形菱形藻	<i>Nitzschia sigmoidea</i>				√	√
透明菱形藻	<i>Nitzschia vitrea</i>			√	√	
臍形菱形藻	<i>Nitzschia umbonata</i>				√	
小頭菱形藻	<i>Nitzschia microcephala</i>					√
菱形藻 1	<i>Nitzschia</i> sp.1		√	√	√	
菱形藻 2	<i>Nitzschia</i> sp.2		√	√	√	
菱形藻 3	<i>Nitzschia</i> sp.3			√	√	
間斷羽紋藻	<i>Pinnularia interrupta</i>				√	√
艾希斜紋藻	<i>Pleurosigma aestuarii</i>			√	√	√
長斜紋藻	<i>Pleurosigma elongatum</i>			√	√	√
舟形斜紋藻	<i>Pleurosigma naviculaceum</i>	√	√	√	√	
諾馬斜紋藻	<i>Pleurosigma normanii</i>	√	√	√	√	√
斜紋藻 1	<i>Pleurosigma</i> sp.1			√	√	
斜紋藻 2	<i>Pleurosigma</i> sp.2			√	√	
翼根管藻	<i>Proboscia alata</i>			√		
柔弱擬菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia delicatissima</i>				√	√
成列菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia seriata</i>			√	√	√
亞得裏亞杆線藻	<i>Rhabdonema adriaticum</i>				√	
杆線藻	<i>Rhabdonema</i> sp.			√		
縫舟藻	<i>Rhaphoneis</i> sp.	√				
棒杆藻	<i>Rhopalodia</i> sp.				√	
條紋藻	<i>Striatella</i> sp.	√				

中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
華狀雙菱藻	<i>Surirella fastuosa</i>				√	√
粗壯雙菱藻	<i>Surirella robusta</i>					√
芽形雙菱藻	<i>Surirella gemma</i>					√
柔細雙菱藻	<i>Surirella tenera</i>					√
雙菱藻 1	<i>Surirella sp.1</i>	√		√	√	
雙菱藻 2	<i>Surirella sp.2</i>				√	
伽氏針杆藻	<i>Synedra goulardi</i>	√	√	√	√	
肘狀針杆藻	<i>Synedra ulna</i>				√	√
針杆藻 1	<i>Synedra sp.1</i>		√	√	√	√
菱形海線藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>			√	√	√
海線藻	<i>Thalassionema sp.</i>	√	√	√	√	
柔弱海毛藻	<i>Thalassiothrix delicatula</i>			√		
長海毛藻	<i>Thalassiothrix longissima</i>				√	
地中海海毛藻	<i>Thalassiothrix mediterranea</i>	√	√			
粗紋藻	<i>Trachyneis aspera</i>				√	√
粗紋藻 1	<i>Trachyneis sp.1</i>			√	√	
粗紋藻 2	<i>Trachyneis sp.2</i>				√	
布列華松羽紋藻	<i>Pinnularia brebissonii</i>				√	√
北方羽紋藻	<i>Pinnularia borealis</i>				√	
微綠羽紋藻	<i>Pinnularia viridis</i>				√	√
附屬羽紋藻	<i>Pinnularia appendiculata</i>					√
羽紋藻 1	<i>Pinnularia sp.1</i>	√	√	√	√	
伏恩海毛藻	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>				√	√

中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
海毛藻	<i>Thalassiothrix</i> sp.			√	√	
羽紋藻 2	<i>Pinnularia</i> sp.2			√	√	
羽紋藻 3	<i>Pinnularia</i> sp.3			√	√	
扭鞘藻	<i>Streptotheca</i> sp.				√	
特殊雙壁藻	<i>Diploneis notabilis</i>				√	
史氏雙壁藻	<i>Diploneis stroemii</i>				√	
查爾雙壁藻	<i>Diploneis chersonensis</i>				√	√
平頂異極藻	<i>Gomphonema truncatum</i>				√	
近棒形異極藻	<i>Gomphonema subclavatum</i>				√	√
異極藻 1	<i>Gomphonema</i> sp.1	√	√	√	√	
卵圓雙壁藻	<i>Diploneis ovalis</i>					√
連結脆杆藻	<i>Fragilaria construens</i>					√
巨大繭形藻	<i>Amphiprora gigantea</i>					√
黃蜂雙壁藻	<i>Diploneis crabro</i>					√
橢圓雙壁藻	<i>Diploneis elliptica</i>					√
雙壁藻 1	<i>Diploneis</i> sp.1	√	√	√	√	
雙壁藻 2	<i>Diploneis</i> sp.2		√	√	√	
鈍脆桿藻	<i>Fragilaria capucina</i>					√
脆杆藻	<i>Fragilaria</i> sp.	√	√	√	√	
繭形藻	<i>Amphiprora</i> sp.		√	√	√	
擬菱形藻 1	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.1				√	
長籠藻 1	<i>Neidium</i> sp.1				√	√
褐藻門	Ochrophyta					

中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
輻環藻	<i>Actinocyclus ehrenbergii</i>			√	√	
輻褶藻	<i>Actinoptychus</i> sp.			√		
優美輻杆藻	<i>Bacteriastrum delicatulum</i>	√	√	√	√	√
長輻杆藻	<i>Bacteriastrum elongatum</i>				√	
透明輻杆藻	<i>Bacteriastrum hyalinum</i>	√	√	√	√	√
變異輻杆藻	<i>Bacteriastrum varians</i>			√	√	√
叉狀輻杆藻	<i>Bacteriastrum furcatum</i>					√
輻杆藻 1	<i>Bacteriastrum</i> sp.1			√	√	
輻杆藻 2	<i>Bacteriastrum</i> sp.2			√	√	
輻杆藻 3	<i>Bacteriastrum</i> sp.3				√	
輻杆藻 4	<i>Bacteriastrum</i> sp.4				√	
錘狀中鼓藻	<i>Bellerochea malleus</i>			√	√	√
中鼓藻	<i>Bellerochea</i> sp.	√	√		√	
長耳盒形藻	<i>Biddulphia aurita</i>			√	√	
顆粒盒形藻	<i>Biddulphia granulata</i>				√	√
活動盒形藻	<i>Biddulphia mobiliensis</i>		√	√	√	√
網狀盒形藻	<i>Biddulphia reticulata</i>				√	
菱狀盒形藻	<i>Biddulphia rhombus</i>		√	√		
中國盒形藻	<i>Biddulphia sinensis</i>			√		
鈍角盒形藻	<i>Biddulphia obtusa</i>				√	√
長角盒形藻	<i>Biddulphia longicruris</i>					√
盒形藻 1	<i>Biddulphia</i> sp.1	√	√	√	√	
鞍鏈藻	<i>Campylosira</i> sp.	√	√			

中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
柏古角管藻	<i>Cerataulina bergonii</i>	√				
角管藻	<i>Cerataulina</i> sp.				√	
窄隙角毛藻	<i>Chaetoceros affinis</i>	√	√	√	√	√
橋聯角毛藻	<i>Chaetoceros anastomosans</i> var. <i>externa</i>	√	√		√	
大西洋角毛藻	<i>Chaetoceros atlanticus</i>	√	√	√	√	√
短孢角毛藻	<i>Chaetoceros brevis</i>	√	√	√	√	√
繞孢角毛藻	<i>Chaetoceros cinctus</i>	√	√	√		
緊擠角毛藻	<i>Chaetoceros coarctatus</i>	√	√	√	√	
扭角毛藻	<i>Chaetoceros convolutus</i>	√	√	√	√	√
旋鏈角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetum</i>			√	√	√
丹麥角毛藻	<i>Chaetoceros danicus</i>	√	√	√	√	
柔弱角毛藻	<i>Chaetoceros debilis</i>				√	
并基角毛藻	<i>Chaetoceros decipiens</i>	√	√	√	√	√
異角角毛藻	<i>Chaetoceros diversus</i>	√	√	√		
艾氏角毛藻	<i>Chaetoceros eibonii</i>	√	√			
垂緣角毛藻	<i>Chaetoceros lacinius</i>				√	
平孢角毛藻	<i>Chaetoceros laevisporus</i>				√	
羅氏角毛藻	<i>Chaetoceros lauderi</i>	√	√	√	√	
勞氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	√		√	√	√
高孢角毛藻	<i>Chaetoceros mitra</i>				√	√
牟氏角毛藻	<i>Chaetoceros muelleri</i>	√	√	√		
祕魯角刺藻	<i>Chaetoceros peruvianus</i>	√		√	√	√
雙突角毛藻	<i>Chaetoceros didymus</i>				√	

中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
北方角毛藻	<i>Chaetoceros borealis</i>					√
明狀角刺藻	<i>Chaetoceros rostratus</i>					√
角毛藻 1	<i>Chaetoceros</i> sp.1			√	√	
角毛藻 2	<i>Chaetoceros</i> sp.2			√	√	
角毛藻 3	<i>Chaetoceros</i> sp.3			√	√	
角毛藻 4	<i>Chaetoceros</i> sp.4				√	
梯形藻	<i>Climacodium</i> sp.	√			√	
小環毛藻	<i>Corethron hystrix</i>					√
毛藻	<i>Corethron</i> sp.	√	√			
中心圓篩藻	<i>Coscinodiscus centralis</i>				√	√
整齊圓篩藻	<i>Coscinodiscus concinnus</i>				√	
弓束圓篩藻	<i>Coscinodiscus curvatulus</i>	√	√	√	√	
巨圓篩藻	<i>Coscinodiscus gigas</i>	√	√	√	√	√
格氏圓篩藻	<i>Coscinodiscus granii</i>	√	√	√	√	
細長列圓篩藻	<i>Coscinodiscus lineatus</i>				√	
結節圓篩藻	<i>Coscinodiscus nodulifer</i>				√	
輻射圓篩藻	<i>Coscinodiscus radiatus</i>	√	√	√	√	√
具邊圓篩藻	<i>Coscinodiscus marginatus</i>					√
偏心圓篩藻	<i>Coscinodiscus excentricus</i>					√
厚壁圓篩藻	<i>Coscinosira oestrupii</i>				√	
圓篩藻 1	<i>Coscinodiscus</i> sp.1			√	√	√
圓篩藻 2	<i>Coscinodiscus</i> sp.2			√	√	
圓篩藻 3	<i>Coscinodiscus</i> sp.3				√	

中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
孟氏小環藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>			√	√	√
花環小環藻	<i>Cyclotella operculata</i>	√	√	√		
柱狀小環藻	<i>Cyclotella stylum</i>				√	√
小環藻	<i>Cyclotella</i> sp.	√	√	√	√	
指管藻	<i>Dactyliosolen</i> sp.			√		
小等刺矽鞭藻	<i>Dictyocha fibula</i>	√	√	√	√	√
等刺矽鞭藻 1	<i>Dictyocha</i> sp.1			√	√	
六異刺矽鞭藻	<i>Distephanus speculum</i>	√	√			√
雙尾藻	<i>Ditylum</i> sp.	√	√		√	
長角彎角藻	<i>Eucampia cornuta</i>	√	√	√	√	√
短角彎角藻	<i>Eucampia zodiacus</i>	√	√	√	√	√
彎角藻	<i>Eucampia</i> sp.			√	√	
幾內亞藻	<i>Guinardia</i> sp.			√		
霍克半管藻	<i>Hemiaulus hauckii</i>	√		√	√	√
薄壁半管藻	<i>Hemiaulus membranaceus</i>					√
中華半管藻	<i>Hemiaulus sinensis</i>					√
半管藻 1	<i>Hemiaulus</i> sp.1	√	√	√	√	
環紋勞德藻	<i>Lauderia annulata</i>	√	√	√	√	
小細柱藻	<i>Leptocylindrus minimus</i>					√
丹麥細柱藻	<i>Leptocylindrus danicus</i>	√	√	√	√	√
細柱藻	<i>Leptocylindrus</i> sp.			√	√	
擬貨幣直鏈藻	<i>Melosira nummuloides</i>			√		
顆粒直鏈藻	<i>Melosira granulata</i>			√	√	

中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
義大利直鏈藻	<i>Melosira italica</i>				√	
貝槽直鏈藻	<i>Melosira sulcata</i>	√	√	√		
貝槽帕拉藻	<i>Paralia sulcata</i>				√	√
漂流藻 1	<i>Planktoniella</i> sp.1				√	
柔弱根管藻	<i>Rhizosolenia delicatula</i>			√		
覆瓦根管藻	<i>Rhizosolenia imbricata</i>	√	√	√		√
剛毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>			√		√
斯托根管藻	<i>Rhizosolenia stolterfothii</i>			√	√	√
筆尖形根管藻	<i>Rhizosolenia styliformis</i>				√	
翼根管藻	<i>Rhizosolenia alata</i>				√	√
鈍棘根管藻半刺變型	<i>Rhizosolenia hebetata</i> f. <i>semispina</i>					√
根管藻 1	<i>Rhizosolenia</i> sp.1	√	√	√	√	
根管藻 2	<i>Rhizosolenia</i> sp.2		√	√	√	
根管藻 3	<i>Rhizosolenia</i> sp.3				√	
中肋骨條藻	<i>Skeletonema costatum</i>			√	√	√
熱帶骨條藻	<i>Skeletonema tropicum</i>	√	√	√	√	√
骨條藻	<i>Skeletonema</i> sp.	√	√		√	
掌狀冠蓋藻	<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	√	√			√
狹線形圓篩藻	<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>	√	√	√	√	√
布藍圓篩藻	<i>Thalassiosira bramaputrae</i>	√		√	√	
細柄海鏈藻	<i>Thalassiosira leptopus</i>			√	√	
細弱海鏈藻	<i>Thalassiosira subtilis</i>				√	
波羅的海海鏈藻	<i>Thalassiosira baltica</i>				√	√

中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
威氏海鏈藻	<i>Thalassiosira weissflogii</i>					V
膨脹海鏈藻	<i>Thalassiosira gravida</i>					V
海鏈藻 1	<i>Thalassiosira</i> sp.1			V	V	
海鏈藻 2	<i>Thalassiosira</i> sp.2			V	V	
三角藻	<i>Triceratium</i> sp.		V	V	V	
異刺矽鞭藻	<i>Distephanus</i> sp.				V	
南方星芒藻	<i>Asterolampra marylandica</i>				V	
星紋藻	<i>Asterolampra</i> sp.				V	
石絲藻	<i>Lithodesmium</i> sp.				V	
尤氏直鏈藻	<i>Melosira lineata</i>				V	
冰島直鏈藻	<i>Melosira islandica</i>				V	V
串珠直鏈藻	<i>Melosira moniliformis</i>				V	V
華美輻桐藻	<i>Actinoptychus splendens</i>					V
美麗星臍藻	<i>Asteromphalus elegans</i>					V
克氏星臍藻	<i>Asteromphalus cleveanus</i>					V
變異直鏈藻	<i>Melosira varians</i>					V
直鏈藻	<i>Melosira</i> sp.	V	V	V	V	
勞德藻 1	<i>Lauderia</i> sp.1			V	V	V
塔形冠蓋藻	<i>Stephanopyxis turris</i>					V
星臍藻 1	<i>Asteromphalus</i> sp.1				V	
綠藻門	Chlorophyta					
小球藻 1	<i>Chlorella</i> sp.1				V	
空星藻 1	<i>Coelastrum</i> sp.1				V	

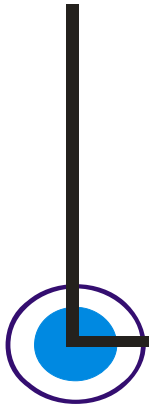
中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
鼓藻	<i>Cosmarium</i> sp.				√	
十字藻	<i>Crucigenia</i> sp.				√	
實球藻 1	<i>Pandorina</i> sp.1				√	
短棘盤星藻	<i>Pediastrum boryanum</i>				√	
整齊盤星藻	<i>Pediastrum integrum</i>			√		
單角盤星藻	<i>Pediastrum simplex</i>				√	
四角盤星藻	<i>Pediastrum tetras</i>				√	
盤星藻	<i>Pediastrum</i> sp.		√			
被甲柵藻	<i>Scenedesmus armatus</i>				√	
抓哇柵藻	<i>Scenedesmus javaensis</i>				√	
柵藻	<i>Scenedesmus</i> sp.	√	√			
四角藻 1	<i>Tetraedron</i> sp.1				√	
角星鼓藻	<i>Staurastrum gracile</i>				√	

大林電廠更新改建計畫環境調查評析-浮游動物近 5 年監測資料

中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
環節動物門	Annelida					
多毛類	Polychaeta	√	√	√	√	√
節肢動物門	Arthropoda					
端腳類	Amphipoda	√	√	√	√	√
藤壺幼生	Barnacle nauplius	√	√	√	√	√

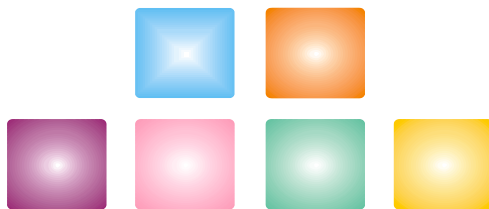
中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
哲水蚤	Calanoida	√	√	√	√	√
枝角類	Cladocera	√	√	√	√	√
橈足類幼生	Copepoda nauplius	√	√	√	√	√
劍水蚤	Cyclopoida	√	√	√	√	√
十足類幼生	Decapoda larvae	√	√	√	√	√
磷蝦類	Euphausiacea	√	√			
猛水蚤	Harpacticoida	√	√	√	√	√
螢蝦類	Luciferidae	√	√	√	√	
糠蝦類	Mysidacea	√	√		√	√
介形類	Ostracoda	√	√	√	√	
毛顎動物門	Chaetognatha					
毛顎類	Chaetognatha	√	√	√	√	√
脊索動物門	Chordata					
有尾類	Appendicularia	√	√	√	√	√
魚卵	Fish eggs	√	√	√	√	√
仔稚魚	Fish larvae	√	√	√	√	√
海樽類	Thaliacea	√	√	√	√	√
刺細胞動物門	Cnidaria					
水母	Medusa	√	√	√	√	√
管水母	Siphonophora		√	√	√	√
櫛板動物門	Ctenophora					
櫛水母	Ctenophora	√		√		
棘皮動物門	Echinodermata					

中文學名	英文學名	105 年	106 年	107 年	108 年	109Q1&Q2
棘皮幼生	Echinodermata larvae	√	√	√	√	√
軟體動物門	Mollusca					
異足類	Heteropoda		√			
其他軟體動物	Other mollusca	√	√	√	√	√
翼足類	Pteropoda	√	√	√	√	√
其他	Others					
其他	Others	√	√	√	√	√
原生動物門	Protozoa					
有孔蟲	Foraminifera	√	√	√	√	√
夜光蟲	Noctiluca	√		√	√	√
放射蟲	Radiolaria	√	√	√	√	√



附件四

水利工程快速棲地評估表

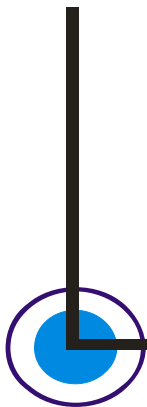


附件四、水利工程快速棲地生態評估表(海岸)

基本資料	紀錄日期	109.12.28	評估者	
	海岸段名稱	高雄港	行政區(鄉市鎮區)	高雄市小港區
	工程名稱	6座5萬公秉油槽(T-1101~T1106)統包工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查河段位置座標(TW97)		X : 2491760, Y : 180147	
	工程區域環境概述	<p>本工區為南星計畫填海造陸之區域，陸地區域為挖取海沙填製而成，為砂質及礫石混合地，其鹽分含量極高，使的鄰近區域僅有少數耐鹽植被生長，工區西北方為大林電廠貨運用碼頭連接高雄港外港，工區整體環境均為人為以開發之區域，惟須注意過境期之水鳥可能有利用工區礫石地繁殖之情形。</p>		
現況圖	<input type="checkbox"/> 海岸定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地照片 <input type="checkbox"/> 海岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 棲地生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			
評估因子	評分勾選與簡述補充說明			單項 評分 (1-10)
海岸型態多樣性 (A)	含括的海岸型態： <input type="checkbox"/> 岩岸、 <input checked="" type="checkbox"/> 沙岸、 <input type="checkbox"/> 礫岸、 <input type="checkbox"/> 海崖、 <input type="checkbox"/> 海口濕地、 <input type="checkbox"/> 瀉湖、 <input type="checkbox"/> 鹽澤			2
海岸廊道連續性 (B)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態、 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，海岸型態明顯呈穩定狀態、 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，海岸型態未達穩定狀態、 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響連續性遭阻斷，造成生物遷徙及物質傳輸困難			0
水質 (C)	<input checked="" type="checkbox"/> 水色、 <input checked="" type="checkbox"/> 濁度、 <input checked="" type="checkbox"/> 味道、 <input checked="" type="checkbox"/> 水溫、 <input checked="" type="checkbox"/> 優養情形等水質指標： <input checked="" type="checkbox"/> 皆無異常、 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常、 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常、 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常			10
海岸穩定度 (組成多樣性) (D)	穩定程度與組成多樣性(<input type="checkbox"/> 岩岸、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 沙灘、 <input type="checkbox"/> 礫灘、 <input type="checkbox"/> 濕地) <input type="checkbox"/> 海岸穩定超過 75%，底質組成多樣、 <input type="checkbox"/> 海岸穩定 75%~50%，底質組成多樣、 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸穩定 50%~25%，較易受洪水事件影響、 <input type="checkbox"/> 海岸穩定少於 25%，易受洪水事件影響			5
海岸底質 多樣性 (E)	目標海岸內，組成底質(<input type="checkbox"/> 漂石、 <input type="checkbox"/> 圓石、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石等)被沉積砂土覆蓋之面積比例： <input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%、 <input type="checkbox"/> 比例介於 25%~50%、 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%、 <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例大於 75%			1

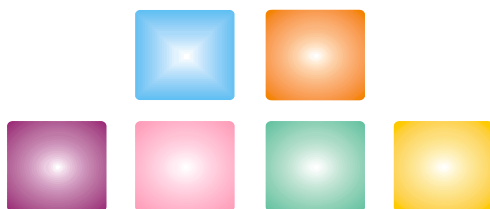
海岸穩定度 (沖蝕干擾程度) (F)	海岸穩定度及受到海浪沖蝕干擾程度： <input type="checkbox"/> 海岸自然穩定狀態，小於 5%海岸受到海浪沖蝕干擾、 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸中度穩定(多為礫石或為人工構造物)、5%~30%海岸受到海浪沖蝕干擾、 <input type="checkbox"/> 海岸中度不穩定(多為礫石及沙灘混合)、30%~60%的海岸受到海浪沖蝕干擾、 <input type="checkbox"/> 河岸極不穩定(多為沙灘)、超過 60%海岸受到海浪沖蝕干擾		8
海岸廊道連續性 (G)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態、 <input type="checkbox"/> 具人工構造物及海岸植生工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷、 <input type="checkbox"/> 具人工構造物及海岸植生工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷、 <input checked="" type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷		0
海岸沙灘植被 (H)	海岸及海岸臨岸區域植物覆蓋率與受人為影響----- <input type="checkbox"/> 覆蓋率超過 80%，植被未受人為影響、 <input type="checkbox"/> 覆蓋率 80%~50%，植被為人工次生林，人為活動不影響植物生長、 <input type="checkbox"/> 覆蓋率 80%~50%，具明顯人為干擾活動、 <input checked="" type="checkbox"/> 覆蓋率少於 50%，有高度的人為開發活動破壞植被		0
水生動物豐多度 (原生 or 外來) (I)	計畫區域內之 <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input type="checkbox"/> 底棲大型無脊椎動物-(<input type="checkbox"/> 螺貝類、 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類)、 <input type="checkbox"/> 魚類、 <input type="checkbox"/> 兩棲類等指標物種出現程度： <input type="checkbox"/> 指標物種出現三類以上，且皆為原生種、 <input type="checkbox"/> 指標物種出現三類以上，但少部分為外來種、 <input type="checkbox"/> 指標物種僅出現二至三類，部分為外來種、 <input checked="" type="checkbox"/> 指標物種僅出現一類或都沒有出現 是否配合簡易生態網捕調查進行評比： <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 否		0
人為影響程度 (J)	計畫區對河川生態潛在影響之人為干擾因素，是否納入工程內容考量： <input checked="" type="checkbox"/> 干擾因素納入工程內容考量，上游區域無潛在危險因子、 <input type="checkbox"/> 干擾因素納入工程內容考量，上游區域仍有間接影響潛在危險因子、 <input type="checkbox"/> 干擾因素未納入工程內容考量，未來可能直接影響棲地生態、 <input type="checkbox"/> 干擾因素未納入工程內容考量，未來能直接影響棲地生態、		10
現地氣候	計畫區對水岸生態影響之氣候干擾因子(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 日照充足、 <input checked="" type="checkbox"/> 日照強烈、 <input type="checkbox"/> 乾旱、 <input type="checkbox"/> 降雨量日多、 <input checked="" type="checkbox"/> 雨量相對集中、 <input type="checkbox"/> 濕度大、 <input type="checkbox"/> 冬季季風強烈、 <input type="checkbox"/> 其他_____		-
檢視生態環境綜合評價	差。		總項指標分數
			36
棲地生態保育建議	保育策略	<input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input checked="" type="checkbox"/> 補償：濱海植被的棲地營造 <input type="checkbox"/> 其他	
	補充說明	目前環境為單一的裸露地，幾乎沒有植被生長，更缺乏樹林棲地，建議規劃於完工後種植適合的濱海環境的植物，營造複層式的都市林環境，並與周邊綠帶串聯，提供動物多樣的棲息利用空間。	

註：本表評分方式:單項指標滿分 10 分，「優」7~10 分；「良」4~6 分；「差」2~3 分；「劣」0~1 分，總項指標滿分 100 分，「優」100~80 分；「良」79~60 分；「差」59~30 分；「劣」29~10 分。



附件五

參考文獻



附件五、參考資料

- 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。