生態檢核執行計畫暨設計階段成果報告

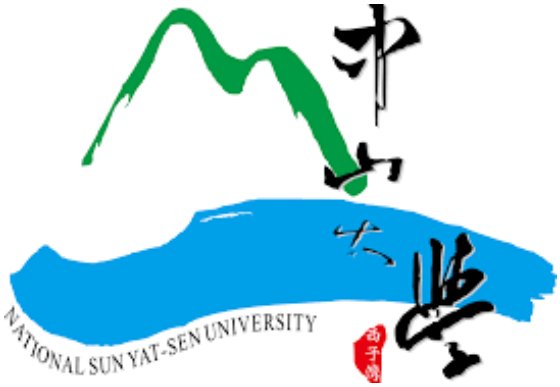
REV	DESCRIPTION	BY	CHK.	APPRO	DATE
1	APPROVED FOR CONSTRUCTION	[redacted]			114/04/30
0	ISSUE FOR APPROVAL				114/02/26

CN Co,. LTD.
CNI-JIAFA 嘉發營造工程股份有限公司
PROJECT. NO.: KDC0839001
CERTIFIED
MGR _____ DATE_____
CLIENT _____ DATE _____

台灣中油股份有限公司

大林儲運中心4座球型槽新建統包工程

生態檢核執行計畫暨設計階段成果報告



計畫期間：自113年07月22日至116年07月28日止

主辦機關：越南商西恩(CNI)公司/嘉發營造工程股份有限公司(共同承攬)

專案執行單位：國立中山大學/環境工程所

計畫主持人：[redacted]

中 華 民 國 114 年 02 月

目錄

第一章 計畫概述 4
1.1 本計畫辦理緣起 4
1.2 工作內容 4
1.3 工程 / 生態團隊組成 5
第二章 工程區域套疊成果 7
2.1 工程生態情報資料庫套疊 7
2.2 敏感區域繪製 11
第三章 生態檢核現場勘查成果 13
3.1 工程現況 13
3.2 現勘成果 13
3.3 關注物種 16
3.4 工程影響評估 16
3.5 生態保育措施 17
3.6 公共工程生態檢核自評表 18
3.7 資訊公開 22
第四章 工作執行進度 24
附件一 現勘紀錄表 26
附件二 參考文獻 30

表目錄

表 1.1 本計畫主要工作人員之資歷及專長..... 5
表 2.1 敏感等級區分說明..... 7
表 2.2 重要生態敏感區圖資套疊結果..... 8
表 2.3 生態關注區域圖顏色敏感區段判別標準與繪製原則 11
表 3.1 調查植物名錄..... 14
表 3.2 植物歸隸屬性統計表..... 14
表 3.3 鳥類名錄..... 15
表 3.4 公共工程自評表..... 18
表 3.5 教育訓練議程表..... 22
表 4.1 預定進度管控表..... 24

圖目錄

圖 2.1 本案周遭為第一級區域（綠區）。..... 9
圖 2.2 本區域並非國土生態綠網區域保育軸帶..... 9
圖 2.3 本區域並非國土生態綠網藍圖關注區域..... 10
圖 2.4 本區域並非國土綠網藍圖生物多樣性熱區..... 10
圖 2.5 敏感區域圖..... 12
圖 3.1 本案工區範圍圖..... 13
圖 3.2 現地狀況（113 年 12 月 11 日）..... 13
圖 3.3 教育訓練照片..... 23

第一章 計畫概述

1.1 本計畫辦理緣起

為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，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 10600124400 號函頒「公共工程生態檢核機制」(工程技字第 100600124400 號)，要求公共工程應重視生態保育，工程主辦機關在辦理新建工程時，應辦理生態檢核作業，並於 112 年 04 月 24 日公告「公共工程生態檢核資訊公開作業指引」落實各階段生態檢核資訊即時公開工作。有鑑於此特辦理「大林儲運中心 4 座球型槽新建統包工程生態檢核作業」，以落實生態檢核作業。

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、施工階段及完工階段生態檢核成果報告書等。

1.3 工程 / 生態團隊組成

本計畫由國立中山大學團隊張耿崚教授帶領執行，並與茂登碳中和環保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。主持人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、高雄市議會環境公聽會委員、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。

團隊過去在「大林石化油品儲運中心生態檢核」已累積 3 年以上的經驗，過去經驗有「華新麗華南星計畫區廠房生態調查及每木調查（112 年度）」、「墾丁龍磐飯店環評海域生態調查（112 年度）」、「鹽埔淨水場生態檢核（112 年度）」、「佛光山佛光二村興建環評生態調查（112 年度）」、「岡山本洲工業區-陸域調查 112 年度）」、「金門大橋興建工程環境監測計畫-生態調查（111 年度）」、「高雄港營運作業區及新興開發區環境監測計畫（111 年度）」等，具備環境工程評估、環境檢測、海洋浮游動植物及底棲動物等物種調查鑑定、生態調查等相關經驗。人員資歷及專長及組織架構如表 1.1 所示。

表 1.1 本計畫主要工作人員之資歷及專長

本案執掌	姓名	資歷		負責工作
		學歷	專長	
計畫主持人	[redacted]	博士	環工	環評規劃、生態調查規劃、調查規劃之計畫統籌

本案執掌	姓名	資歷		負責工作
		學歷	專長	
計畫經理	[redacted]	博士	環工	環評規劃、生態調查規劃、調查規劃之協助計畫統籌
現地生態調查/經理		碩士	陸域動物、海洋生物	陸域及海域生態調查、報告統整
現地生態調查/動物生態研究員		學士	陸域動物	陸域生態調查
現地生態調查/動物生態研究員		學士	陸域動物	陸域生態調查
綜合事項作業/行政專員		學士	環工	會議及教育訓練辦理
綜合事項作業/行政專員		碩士	農藝	會議及教育訓練辦理
綜合事項作業/行政專員		碩士	森林	會議及教育訓練辦理

第二章 工程區域套疊成果

2.1 工程生態情報資料庫套疊

本計畫參考環保署 100 年 7 月發布的「動物生態評估技術規範」，調整調查頻率，該規範將環境敏感度分為三個等級，開發單位應依開發行為所在地的環境敏感度，進行不同的調查次數及頻率如表 2.1 說明：

表 2.1 敏感等級區分說明

敏感等級	區分說明	最低調查頻率
第一級區域	不含山坡地的平地，海拔在 100 公尺以下。每年至少兩季調查。每季之間至少隔 75-90 天以上。	兩季:每季一次，每次至少相隔約七十五天至九十天
第二級區域	山坡地(不含第三級區域內的山坡地)、溼地、重要野鳥棲地(IBA)、國有林地、海岸地區、海岸保護區。一年至少四季調查，並依照調查區域內動物特性延長或是酌增調查次數。	兩季～四季：每季至少一次，應視開發區內動物生態特性延長或酌增調查(季節、次數等)
第三級區域	山坡地(不含第三級區域內的山坡地)、溼地、重要野鳥棲地(IBA)、國有林地、海岸地區、海岸保護區。一年至少四季調查，並依照調查區域內動物特性延長或是酌增調查次數。	四季：四季各二次以上

本計畫如圖 2.1～2.4 成果顯示，計畫的範圍未觸及任何法定生態敏感區，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，因此判定此區每半年執行一次生態檢核。

表 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
	自然保護區	否
環境敏感區	國家公園區內之特別景觀區、生態保護區	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
	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

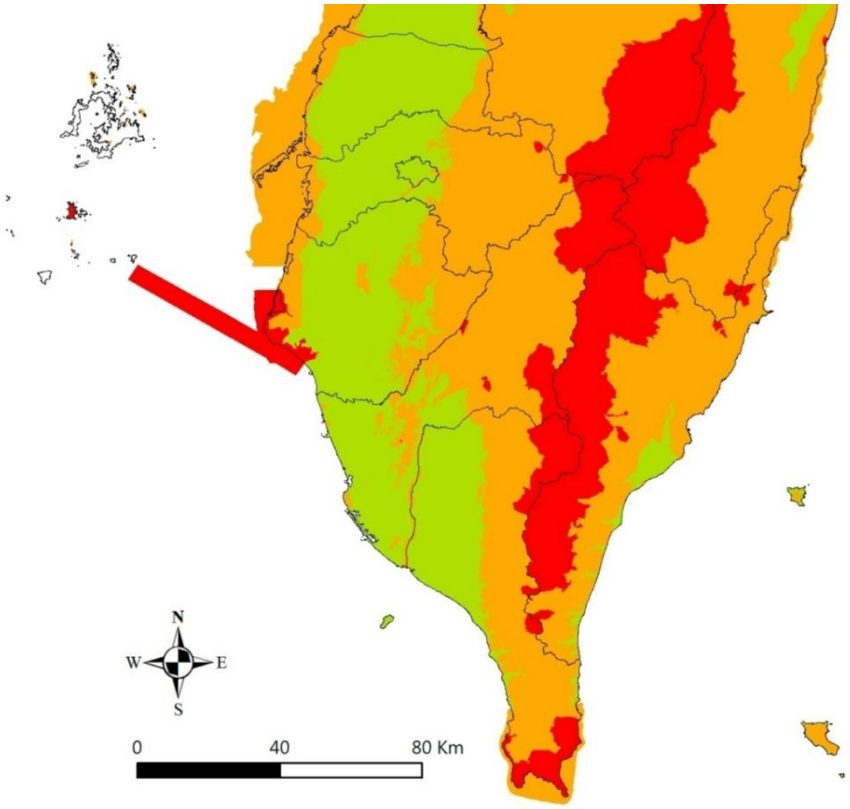


圖 2.1 本案周遭為第一級區域（綠區）。

(動物生態評估技術規範，2011)

圖 2.2 本區域並非國土生態綠網區域保育軸帶

(圖資來源：農業部林業及自然保育署國土生態綠網藍圖，取自 114 年 2 月 13 日)

圖 2.3 本區域並非國土生態綠網藍圖關注區域

(圖資來源：農業部林業及自然保育署國土生態綠網藍圖，取自 114 年 2 月 13 日)

圖 2.4 本區域並非國土綠網藍圖生物多樣性熱區

(圖資來源：農業部林業及自然保育署國土生態綠網藍圖，取自 114 年 2 月 13 日)

2.2 敏感區域繪製

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 2.3。

表 2.3 生態關注區域圖顏色敏感區段判別標準與繪製原則

等級	顏色（陸域/水域）	判斷標準	地景生態類型	工程設計施工原則
高度敏感	紅 / 藍	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境。	如自然森林、生態較豐富的棲地（如濕地）、保育類動物潛在活動範圍、稀有及瀕危植物棲地、天然河溪地形、岩盤等未受到人為干擾或破壞的地區。	✓ 優先迴避
中度敏感	黃 / 淺藍	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地。	如竹林闊葉混合林或人為干擾程度相對較少的區域，可能為部分物種適棲地或生物廊道；而近自然森林、先驅林、裸露礫石河床、草生地等，可逐漸演替成較佳的環境。	✓ 迴避或縮小干擾 ✓ 棲地回復
低度敏感	綠 / -	人為干擾程度大的環境。	如大面積竹林、農墾地。	✓ 施工擾動限制在此區域 ✓ 進行棲地營造
人為干擾	灰 / 淺灰	已受人為變更的地區。	如房屋、道路、已有壩體的河段、護岸等人為設施。	

本計畫區域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繪製，黃色區域有發現過燕鴴，因此列為中度敏感區域，不過該區域僅有觀察到燕鴴停棲，並未觀測到有交配、坐巢或是接近時的擬傷行為。因此判斷僅為路過停棲，並非繁殖棲地。後續會持續注意是否有燕鴴進入棲息。

圖 2.5 敏感區域圖

第三章 生態檢核現場勘查成果

3.1 工程現況

本案位於高雄港洲際貨櫃中心第三區，範圍圖詳如圖 3.1，現地狀況如圖 3.2。目前為規劃設計階段，工作內容含興建大林石化油品儲運中心 4 座球型槽及其相關土木/鋼構、管線、機械/設備、電器、儀控等設計、採購及供料、建造及安裝預試車、試車等工作。

圖 3.1 本案工區範圍圖

圖 3.2 現地狀況（113 年 12 月 11 日）

3.2 現勘成果

本計畫於 113 年 12 月 11 日進行設計階段生態現勘，本基地位於洲際碼頭填海造陸區，整片海埔新生地均為平整的裸露地，未開發地表多為小碎石、砂土所覆蓋，欠缺一般植物生長所需的土壤。此處濱海且無常流之淡水水源，空氣中鹽份高，並無提供植物生長的環境。本次現勘時開發區內已將土地全面整平，基地週邊圍籬已經架設完畢，現勘時工區正在圍籬底部澆灌水泥。由於基地被大規模整地，土地擾動頻繁，因此僅於工地周邊、圍牆支架發現零星先鋒型短期草本生長，動物僅記錄到空中飛過的鳥類，其餘均未記錄到。植物名錄詳見表 3.1，植物歸隸屬性統計見表 3.2，鳥類觀察名錄見表 3.3。

(一)陸域植物

在本次現勘中共計發現 3 科 3 屬 3 種植物，其中蕨類植物 0 科 0 屬 0 種，裸子植物 0 科 0 屬 0 種，雙子葉植物 2 科 2 屬 2 種，單子葉植物 1 科 1 屬 1 種。依屬性分類，特有種 0 種(佔 0.00%)、非特有之原生種 1 種(佔 33.33%)、歸化種 2 種(佔 66.67 %)及栽培種 0 種(佔 0.00%)；依生長習性分為草本 3 種(佔 100.00%)、灌木 0 種(佔 0.00%)、藤本 0 種(佔 0.00%)及喬木 0 種(佔 0.00%)；本次現勘範圍中，於型態上均為草本植物，就植物屬性而言以歸化物種最多種。

表 3.1 調查植物名錄

科	中文名稱	學名	保育等級	特有	原生	歸化	栽培	草本	灌木	藤本	喬木
蕨類植物											
裸子植物											
雙子葉植物											
莧科	毛蓮子草	*Alternanthera bettzickiana (Regel) G. Nicholson*				●		●			
豆科	田菁	*Sesbania cannabina (Retz.) Poir.*				●		●			
單子葉植物											
禾本科	芒稷	*Echinochloa colona (L.) Link*			●			●			

表 3.2 植物歸隸屬性統計表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科	0	0	2	1	3
	屬	0	0	2	1	3
	種	0	0	2	1	3
屬性	特有	0	0	0	0	0
	原生	0	0	0	1	1
	歸化	0	0	2	0	2
	栽培	0	0	0	0	0
生長習性	草本	0	0	2	1	3
	灌木	0	0	0	0	0
	藤本	0	0	0	0	0
	喬木	0	0	0	0	0

(二)鳥類

本次現勘僅記錄到空中飛過的洋燕，並無觀測到特有種以及保育類鳥類。

表 3.3 鳥類名錄

目別	科別	中文名	學名	臺灣地區遷徙屬性	紅皮書	特有性	保育性
雀形目							
	燕科						
		洋燕	*Hirundo tahitica*	留、普	NT		

(三)哺乳類

本次調查未發現任何哺乳類。

(四)兩棲類

本次調查未紀錄任何兩棲類。

(五)爬蟲類

本次調查未發現任何爬蟲類。

(六)蜻蛉類

本次調查未發現任何蜻蛉類。

(七)蝴蝶類

本次調查未發現任何蝴蝶類。

3.3 關注物種

本開發基地內並無記錄過保育類生物，僅在計畫範圍內記錄過第三級其他應予保育類的燕鴴（Glareola maldivarum）。燕鴴在台灣屬於普遍春秋過境鳥、夏候鳥以及少部分留鳥，繁殖期為三月底至八月底。偏好的棲地類型為裸露地，如旱田、海濱沙地、溪濱沙地、短草區的草地等。繁殖時若於巢區附近遇到危害，如野狗、野貓、人類等接近，會展示擬傷行為。藉由大聲鳴叫、假裝翅膀受傷、不良於行等，引誘敵害接近，再往巢位的反方向移動，藉以將敵害引離巢位。將敵害引誘至離巢較遠處便起飛逃走。

因此處為填海造陸區域，地勢平坦且尚有需多閒置土地尚未開發，因此本開發基地及其周邊均有可能發現燕鴴。燕鴴喜群體行動，有時可達超過 500 隻的群聚。燕鴴在高雄地區的繁殖場域主要是在高屏溪河床處，整個南星計畫、洲際碼頭周邊尚未有繁殖的紀錄。

燕鴴為三級保育類且全年可見，建議施工單位需持續監測，若於三月底至八月底之間有發現燕鴴，且有上述的擬傷行為出現，就表示在此處進行繁殖。需特別關注此狀況，若有繁殖發生，該區域應避免開發，等到親鳥與幼鳥離開後再進行開發。

本開發基地鄰近南星計畫區，在南星計畫區但範圍在一公里之外有發現過紅尾伯勞、大冠鷲、東方蜂鷹等保育類鳥類。紅尾伯勞為春秋過境鳥、少部分冬候鳥。因本開發基地植被甚少，導致昆蟲、小型哺乳類、爬蟲類數量稀少，較難吸引紅尾伯勞至此處停留。大冠鷲、東方蜂鷹則多為空中飛過，偶見降落停棲。與紅尾伯勞狀況相似，本處並無適合的棲息及覓食環境，故甚少有機會在此停留。

3.4 工程影響評估

本計畫將進行公用系統設施的建設，現有的裸露地將會被新建成系統設備及周邊設備，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鴴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，並商討應該對燕鴴採取何種友善措施，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。

3.5 生態保育措施

基於上述關注物種的時空特性，如有發現燕鴴應規劃提出通用性以及偏重於燕鴴的生態保育措施如下：

（一）迴避

時間迴避：若有發現燕鴴出沒並有擬傷行為，在三月底到八月底之間不要進行該區域的整地。

地點迴避：若有發現燕鴴出沒並有擬傷行為，在繁殖期間不要進行該區域的整地。並且禁止人員、機具進入。

（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、低排放之工法及機具設備，避免噪音對環境可能造成的不良影響。

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。或將逕流水收集做為澆灌之用。

4.管控施工廢水、生活廢水以及廢棄物，嚴禁未經處理直接排放海中。

5.施工機具應妥適保養維護，減少機械漏油狀況污染環境。並於固定式機具，如氣源車、發電機等，下方需鋪設防水布，避免機油、燃油滲漏污染土壤及水質。

6.本開發區並無自有水源，均需仰賴區外供水。因此建議可考量雨水回收設施規劃，提供場區次級用水來源，以節省水資源。

7.為使基地保有透水性。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、抗鹽害、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，除防風、防砂功用之外，亦可提供棲地供動物使用。

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。

3.6 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。本計畫已完成規劃及設計階段之自評表，詳如表 3.4，表中各項成果分述如后。

表 3.4 公共工程自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	大林儲運中心4座球型槽新建統包工程		
	設計單位	越南商西恩(CNI)公司/嘉發營造工程股份有限公司(共同承攬)	監造廠商	台灣中油股份有限公司興建工程處大林施工三所
	主辦機關	台灣中油股份有限公司	營造廠商	越南商西恩(CNI)公司/嘉發營造工程股份有限公司(共同承攬)
	基地位置	小港區	工程預算/經費（元）	1,325,513,910元
	工程目的	興建大林石化油品儲運中心4座球型槽及其相關土木/鋼構、管線、機械/設備、電器、儀控等設計、採購及供料、建造及安裝預試車、試車等工作		
	工程類型	□交通、□港灣、□水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□建築、■其他專業工程		
	工程概要	新建槽車裝卸工場及相關土木、建築、鋼構、管線、設備、消防、電氣、儀控等設計、採購及工料、建造及安裝、預試車及試車工作。		
	預期效益	1.本案完工後將有4座球型槽經由碼頭裝卸及長途管線輸送做為進出口石化品緩衝槽，供儲存丙烷、丁烷、混摻液化油氣、自產液化油氣等不同石化原料，以滿足儲運所需之彈性需求。 2.4座球型槽預估年效益為新臺幣9,031萬6,042元；其中包含球型槽租金收入、區外管線收入、碼頭裝卸收入以及其他收入（管理費用及工安環保費等）。 3.因應本公司前鎮儲運所遷移，及未來石化原料需求缺口，利於國內石化原料產銷與彈性調度。		

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：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、提出生態保育原則? □是　　□否
	二、 生態資料蒐集調查	地理位置	區位：□法定自然保護區□一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)
		關注物種、重要棲地及高生態價值區域	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？ □是 _____ □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? □是 _____ □否
	三、 生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，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、重要棲地及高生態價值區域，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、在地民眾及關心生態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

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
規劃階段	規劃期間： 113年07月22日 至 114年06月30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、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 □否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象? ■是 □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、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是 □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、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見? ■是 □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，生態保育措施、工程內容等成果之資訊將揭露於台灣中油官方網站「公共工程生態檢核專區」，詳連結：https://www.cpc.com.tw/cp.aspx?n=3346 □否
設計階段	設計期間：113年07月22日 至 114年06月30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之意見往復確認可行性後，完成細部設計? ■是 □否
	三、民眾參與	設計說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見? ■是 □否
	四、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ■是，生態保育措施、工程內容等成果之資訊將揭露於台灣中油官方網站「公共工程生態檢核專區」，詳連結：https://www.cpc.com.tw/cp.aspx?n=3346 □否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
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? □是　　□否
	二、 生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是　　□否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導? □是　　□否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置? □是　　□否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查，並納入其監測計畫? □是　　□否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　　□否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? □是　　□否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　　□否
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見? □是　　□否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是　　□否
維護管理階段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍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？ □是　　□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? □是　□否

3.7 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，設計階段說明會規劃於 114 年 06 月辦理，施工階段說明會規劃於 115 年 06 月辦理。

二、教育訓練

本計畫於 113 年 10 月 07 日辦理一場次 113 年度生態檢核教育訓練，課程內容為生態檢核注意事項應注意事項，包含生態檢核之流程；生態資料蒐集解說、調查及評析原則；生態保育措施應考量個案特性、用地空間、水理特性、地形地質條件及安全需求等，因地制宜依迴避、縮小、減輕及補償等四項。議程安排如表 3.5，教育訓練辦理成果照片如圖 3.3。

(一)時間：113 年 10 月 07 日（一）上午 10：00

(二)地點：嘉發營造工程股份有限公司

(三)講師：[redacted]

(四)課程大綱：

表 3.5 教育訓練議程表

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 – 11:30	生物多樣性
11:30 – 12:00	綜合討論

圖 3.3 教育訓練照片

第四章 工作執行進度

大林儲運中心 4 座球型槽新建統包工程，工程期間為 113 年 07 月 22 日至 116 年 07 月 28 日止。依據工程會及中油公司辦理生態檢核相關作業規定，本案生態檢核執行計畫將配合工程期程分為計畫核定階段、規劃設計階段、施工階段及維護管理階段等四階段執行，各階段辦理重點與預定進度如下所示，針對會議辦理與階段報告完成進度說明如下。

（一）每半年一次調查或現勘工作

本計畫於 113 年 12 月（設計階段），並規劃於 114 年 06 月、114 年 12 月、115 年 06 月、115 年 12 月（施工階段）、116 年 06 月（維護管理階段）完成 6 次現勘，並於勘查後提出當次調查成果報告。

（二）教育訓練/資訊推廣

每年至少辦理 1 場次教育訓練或資訊推廣，本計畫於 113 年 10 月，預計於 114 年 06 月、115 年 06 月及 116 年 06 月，共完成 4 次教育訓練/資訊推廣辦理。

（三）說明會

本計畫於設計（規劃）及施工階段應至少各辦理 1 場次之說明會，本計畫暫訂於 114 年 06 月及 115 年 06 月辦理 2 次說明會。

（四）執行工作計畫書

於設計階段調查前（113 年 12 月）提出工作計畫書，供貴公司審核。

（五）設計階段生態檢核報告

設計階段調查後，於 114 年 02 月提出設計階段生態檢核報告，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，暫訂於 116 年 02 月提出施工階段生態檢核報告，供貴公司審核。

（七）維護管理階段生態檢核報告

待完工進場辦理一次生態調查後，暫訂於 116 年 08 月提出維護管理階段生態檢核報告，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113年		民國114年				民國115年				民國116年		
			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	第三季
工作階段			113/07/22 規劃設計階段		114/02 施工階段									維管階段	
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			113/12/11											
規劃設計階段	1.進行現場勘查或辦理生態調查														
	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							114/12		115/06		115/12			
施工階段	1.進行現場勘查或辦理生態調查					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													116/06	
維護管理階段	1.進行現場勘查或辦理生態調查														
	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與分析生態課題		113/10/07			114/06				115/06					
會議辦理	1.教育訓練/資訊推廣													116/06	
	2.說明會			113/12		114/06				115/06					
階段報告	1.工作計畫書														
	2.設計階段成果報告書				114/02										
	3.施工階段成果報告書												116/02		
	4.維護管理階段成果報告書														116/08

備註：實際進度將依工程進度做調整

附件一 現勘紀錄表

生態檢核資料-現場勘查紀錄表　　階段: □規劃 ■設計 □施工 □維護管理

工程名稱	大林儲運中心 4 座球型槽新建統包工程	工程編號	KDC0839001
主辦單位	台灣中油股份有限公司	承包廠商	越南商西恩(CNI)公司/嘉發營造工程股份有限公司(共同承攬)
填表人員 (單位/職稱)	國立中山大學團隊/ 動物生態研究員張宏睿	填表日期	民國 113 年 12 月 31 日
		勘查日期	民國 113 年 12 月 11 日
紀錄人員	[redacted]	勘查地點	高雄市小港區

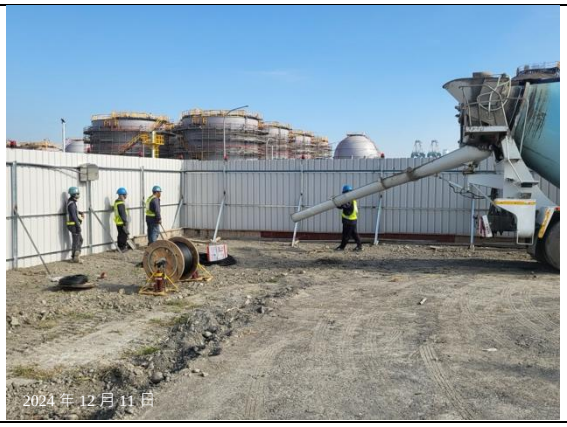
現勘人員	單位/職稱		參與勘查事項
林昱衡	國立中山大學團隊/計畫經理		工程基地陸域生態及棲地調查
朱雲瑋	國立中山大學團隊/ 生態調查經理	[redacted]	工程基地陸域生態及棲地調查
鄧佩貞	國立中山大學團隊/ 動物生態研究員		工程基地陸域生態及棲地調查
張宏睿	國立中山大學團隊/ 動物生態研究員		工程基地陸域生態及棲地調查

本次現勘概述

本計畫於 113 年 12 月 11 日進行設計階段生態現勘，本基地位於洲際碼頭填海造陸區，整片海埔新生地均為平整的裸露地，未開發地表多為小碎石、砂土所覆蓋，欠缺一般植物生長所需的土壤。此處濱海且無常流之淡水水源，空氣中鹽份高，並無提供植物生長的環境。本次現勘時開發區內已將土地全面整平，基地週邊圍籬已經架設完畢，現勘時工區正在圍籬底部澆灌水泥。由於基地被大規模整地，土地擾動頻繁，因此僅於工地周邊、圍牆支架發現零星先鋒型短期草本生長，動物僅記錄到空中飛過的鳥類，其餘均未記錄到。

現勘紀錄	現勘意見	承包廠商	處理情形
國立中山大學團隊/[redacted]	目前工區內土地完全整平，全區均為裸露地，請問是否有任何抑制揚塵的措施？以確保空氣品質。	越南商西恩(CNI)公司/嘉發營造	灑水車會定時在工地範圍內灑水。因為目前土地幾乎完全整平，對灑水車而言算是很好操作，定時灑水可以降低空氣中的粉塵及減少地表揚塵。
國立中山大學團隊/[redacted]	目前雖然尚未全面開工，但已有工作人員進駐施工，是否在工區設置流動廁所以維護環境整潔？	越南商西恩(CNI)公司/嘉發營造	目前在基地的中央設置有流動廁所一座，每天均有安排清潔時程。並委由環保公司定時來抽取化糞池，維持廁所正常運作及清潔。除此之外亦有設置遮陰休息亭一座，供施工人員休息使用。
國立中山大學團隊/[redacted]	因施工中須填寫廠商自主檢查表，我方會與貴公司討論，並於施工階段交由貴公司填寫。	越南商西恩(CNI)公司/嘉發營造	將遵照中山大學團隊建議辦理。

照片集

基地內現況 1	基地內現況 2
現勘時現場人員解說施工概況	生態檢核人員在場內巡察
	
現勘時正在施做圍籬的底部水泥澆灌	工區內設置流動廁所以及遮蔭的休息區
灑水車定時灑水抑制揚塵	工務辦公室已經架設

植物調查-毛蓮子草	植物調查-田菁

附件二 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（112 年第 2 季）。2023。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。2023。臺灣港務股份有限公司。
8.高雄港洲際貨櫃中心環境監測計畫。(112 年第二季) 。2023。臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司。
9.台灣鳥類名錄。2018。中華鳥會。
10.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。
11.動物生態評估技術規範。2011。行政院環境保護署。