

「高雄港洲際液化天然氣接收站建港工程」之「外廓堤工程設計及監造工作」及
「碼頭及聯絡(棧橋)道路工程設計工作」委
託技術服務
設計階段生態檢核報告書



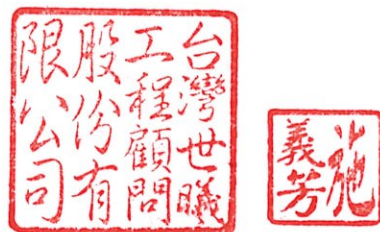
郭少谷
士
合
記

委託單位：台灣世曦工程顧問股份有限公司

執行單位：弘益生態有限公司

中華民國 114 年 5 月

「高雄港洲際液化天然氣接收站建港工程」之「外廓堤工程設計及監造工作」及
「碼頭及聯絡(棧橋)道路工程設計工作」委託技術服務
設計階段生態檢核報告書



委託單位：台灣世曦工程顧問股份有限公司

執行單位：弘益生態有限公司

中華民國 114 年 5 月

目錄

第壹章 前言	1
一、緣起	1
二、目的	1
三、工程概述	1
第貳章 工作方法.....	3
一、設計階段生態檢核作業	3
二、繪製生態關注區域圖	6
三、生態評估及對策研擬	7
四、資訊公開	8
第參章 生態背景資料.....	9
一、生態圖資套疊	9
二、生態資源蒐集	11
第肆章 生態檢核成果.....	13
一、環境概況	13
二、生態關注區域圖	16
三、工程影響預測	17
四、生態保育措施	19
五、生態保育措施監測計畫	20
六、生態環境監測計畫	24
附錄一 生態檢核表單.....	附 1

圖目錄

圖 1-1 計畫範圍圖	2
圖 2-1 公共工程生態檢核流程圖	5
圖 3-1 工程生態情報圖(套疊法定生態保護區及生態敏感圖資).....	9
圖 3-2 工程生態情報圖(套疊生態敏感圖資).....	10

表目錄

表 2-1 生態檢核工作團隊.....	4
表 2-2 生態關注區域圖顏色敏感度判別標準與繪製原則	6
表 3-1 計畫範圍周邊生態資源參考文獻	12
表 3-2 計畫範圍周邊物種資源表	12

照片目錄

照片 4-1 棲地環境及物種影像記錄	15
--------------------------	----

第壹章 前言

一、緣起

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

二、目的

生態檢核目的在於將生態考量事項融入既有工程中，以加強生態保育措施之落實，減輕工程對生態環境造成的負面影響。透過檢核表提醒工程單位，在各工程生命週期中了解所應納入考量之生態事項內容，將生態保育措施資訊公開，使環保團體、當地居民及與工程單位間信任感增加，藉由此機制相互溝通交流，有效推行計畫，並達成生態保育目標。

三、工程概述

計畫基地位置於高雄市小港區高雄港洲際貨櫃中心第二期大林石化油品儲運中心第二區範圍，周邊為高雄港及營運作業區、臨海工業區，主要工程內容為新建東海堤約 2,193 公尺、新建南外堤約 1,300 公尺、新建西外堤約 2,800 公尺、LNG 卸收碼頭工程及聯絡橋工程。工程施作位置詳圖 1-1。



圖 1-1 計畫範圍圖

第貳章 工作方法

港埠工程生態檢核以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工及維護管理等階段，各階段之生態檢核及保育作業，宜由具有生態背景人員(

表 2-1)辦理生態資料蒐集、調查、評析，協助將生態保育的概念融入工程方案並落實。

本計畫生態檢核工作計畫係參考行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」(工程技字第 1120200648 號函)及臺灣港務股份有限公司所訂定之「港埠工程生態檢核注意事項執行參考作業手冊」(港總工字第 1110132233 號函)執行設計階段生態檢核工作，並填寫港埠工程生態檢核自評表及設計階段相關附表，確認設計內容有無影響生態及需保全對象，妥善考量規劃階段提出之生態保育對策及工法完成設計，其作業原則如下：

一、設計階段生態檢核作業

(一)目標

本計畫執行規劃設計階段之生態檢核，作業目標為調查自然及生態環境資料，評估潛在生態課題，確認工程範圍及周邊環境的生態議題與生態保全對象，並依迴避、縮小、減輕及補償之順序，提出生態保育對策及合宜的工程配置方案。

(二)作業原則

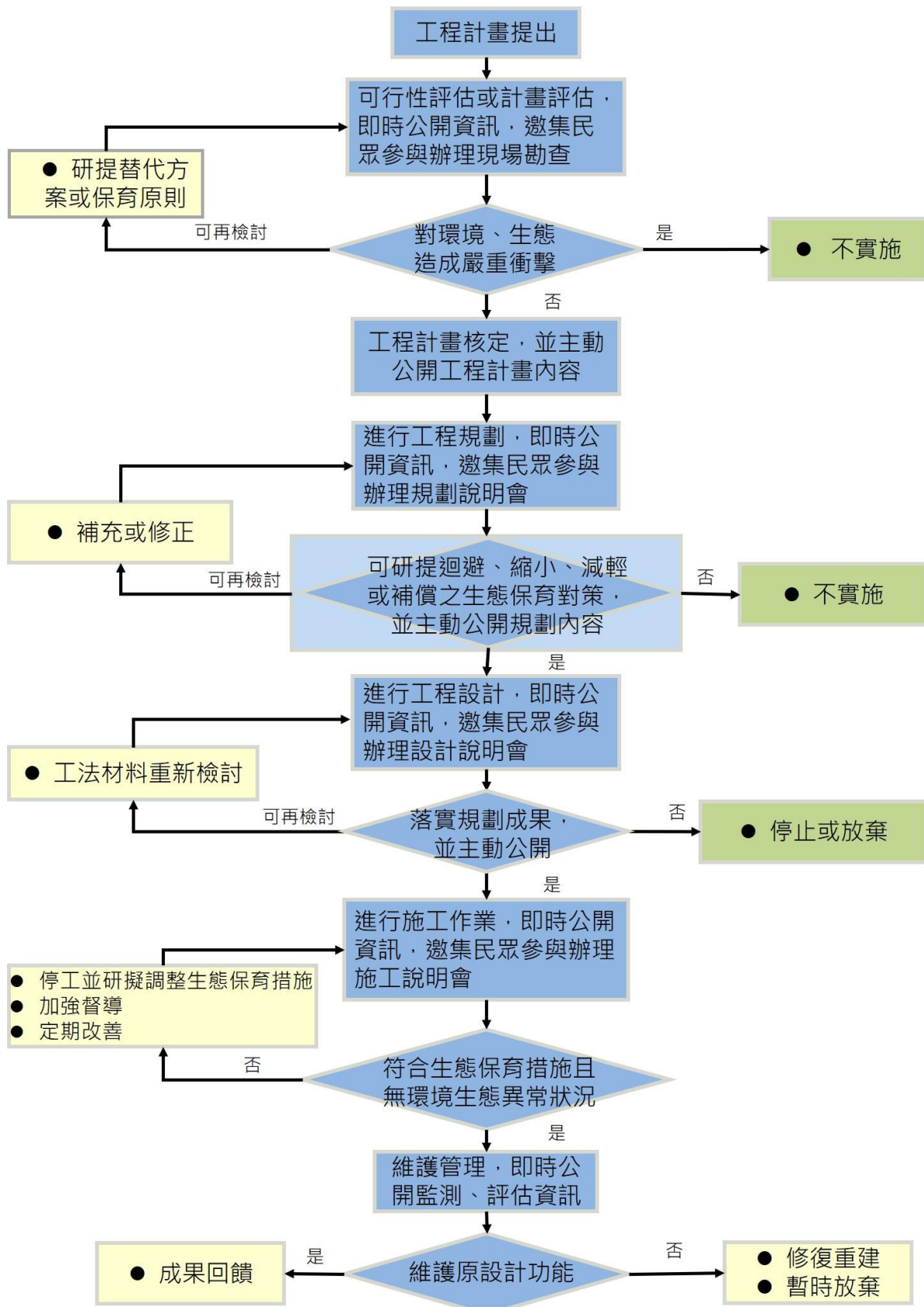
1. 組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，根據生態保育對策辦理細部之生態調查、評析工作。
2. 根據生態調查、評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。
3. 根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則，以及提出生態保育措施監測計畫與自主檢查表之建議，研擬生態保育措施。
4. 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見。

5. 填寫港埠工程生態檢核自評表及設計階段相關附表。

表 2-1 生態檢核工作團隊

姓名及職稱	學歷	專長	負責項目
賴慶昌 總經理	東海大學 生物系 碩士	生態調查規劃、地理資訊系統 及生態檢核	總管理與督導
張英芬 協理	國立中興大學 畜產系 碩士	生態調查規劃、資料分析及生 態檢核	控管工作進度及工 作品質
王建皓 計畫專員	國立中興大學 森林學系 碩士	植物調查、生態檢核、棲地評估 及繪製生態敏感圖	植物調查及棲地生 態評估
劉庭維 計畫專員	東華大學 海洋生物研究所 碩士	水域生態調查、生態檢核、棲地 評估	水域生態調查及棲 地生態評估
陳怡方 計畫專員	國立臺南大學 生態與技術學系 學士	資料分析、繪製生態敏感圖及 生態檢核	生態評估、報告撰寫 及聯絡窗口
梁庭瑀 計畫專員	東海大學 生命科學系 學士	資料分析、繪製生態敏感圖及 生態檢核	生態評估及協助報 告撰寫
江鴻猷 計畫專員	國立中興大學 森林學系 碩士	生態檢核、植物辨識、棲地評估 及繪製生態敏感圖	生態檢核及棲地生 態評估
鍾仁紹 計畫專員	國立中興大學 水土保持學系 碩士	生態檢核、棲地評估及繪製生 態敏感圖	生態檢核及棲地生 態評估
廖珮綺 計畫專員	國立臺灣海洋大學 海洋生物研究所 碩士	生態檢核、水陸域動物辨識及 棲地評估	生態檢核及棲地生 態評估

公共工程生態檢核作業流程



資料來源：行政院公共工程委員會，112。

圖 2-1 公共工程生態檢核流程圖

二、繪製生態關注區域圖

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

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

表 2-2 生態關注區域圖顏色敏感度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、岩盤等未受人為干擾或破壞的地區。	✓ 優先迴避
中度敏感	黃/淺藍	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地。	如竹林闊葉混合林或人為干擾程度相對較少的區域，可能為部分物種適生棲地或生物廊道；而近自然森林、先驅林、裸露礫石河床、草生地等，可逐漸演替成較佳的環境。	✓ 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。	✓ 施工擾動限制在此區域 ✓ 進行棲地營造

三、生態評估及對策研擬

為記錄及分析生態現況，瞭解施工範圍內的陸水域生態及生態關注區域，作為工程選擇方案及辦理後續生態環境監測的依據，應就工程地點自然環境與治理特性，採取合適的生態調查方法。執行上需善用及尊重地方知識，透過訪談當地居民瞭解當地對環境的知識、文化、人文及土地倫理，除補充鄰近生態資訊，為尊重當地文化，可將相關物種列為關注物種，或將特殊區域列為重要生物棲地或生態敏感區域。

承上，為減輕工程對生態環境影響之目的，應就環評書件所載內容或環評審查結論、文獻蒐集與現地調查結果，在工程各階段評估可能造成之生態環境衝擊，提出具體的生態保育措施給工程設計與施工單位參考，以修正工程計畫。具體生態保育措施依循迴避、縮小、減輕與補償之優先順序考量與實施。前述四項保育策略之定義如下：

- (一) 迴避：迴避負面影響之產生，大尺度之應用包括停止開發計畫、選用替代方案等；較小尺度之應用則包含工程量體與臨時設施物之設置應避開有生態保全對象或生態敏感性較高的區域；施工過程避開動物大量遷徙或繁殖的時間等。
- (二) 縮小：修改設計縮小工程量體、施工期間限制臨時設施物對工程周圍環境的影響。
- (三) 減輕：經過評估工程影響生態環境程度，進行減輕工程對環境與生態系功能衝擊的措施，如：保護施工範圍內之既有水域環境、研擬可執行之環境回復計畫等，或採對環境生態傷害較小的工法。
- (四) 補償：為補償工程造成的重要生態損失，以人為方式重建相似或等同之生態環境，如：於施工後以人工營造手段，加速植生（考量選擇合適當地原生植物）及，自然棲地復育，並視需要考量下列事項：
 - 1. 補償棲地之完整性，避免破碎化。
 - 2. 關聯棲地間可設置生物廊道。
 - 3. 重建之生態環境受環境營力作用下之可維持性。

四、資訊公開

- 根據臺灣港務股份有限公司「港埠工程生態檢核注意事項執行參考作業手冊」(113)，生態檢核執行過程之相關資訊應予以公開，辦理原則如下：
- (一)新建工程案件於實施生態檢核後，工程填具之表單及檢附文件應於單位主管核定後提供給主辦單位。
 - (二)工程主辦單位將設計階段生態檢核表資訊即時公開。
 - (三)協助刊登至臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司「生態檢核專區」(<https://kh.twport.com.tw/opendata/Articles?a=279>)。

第參章 生態背景資料

本計畫生態背景資料盤點，包含各類生態圖資套疊及既有生態資料蒐集，以下針對本計畫生態背景資料進行說明：

一、生態圖資套疊

本案計畫範圍位於高雄市小港區高雄港洲際貨櫃中心，套疊法定生態保護區和生態敏感圖資繪製工程生態情報圖(圖 3-1 及圖 3-2)，可知工程未涉及法定生態保護區與國土綠網圖資。



圖 3-1 工程生態情報圖(套疊法定保護區和生態敏感圖資)



圖 3-2 工程生態情報圖(套疊生態敏感圖資)

二、生態資源蒐集

本計畫蒐集參考文獻(詳表 3-1)，並輔以各類既有生態資料庫，包含「臺灣生物多樣性網絡(TBN)」及「林業署生態調查資料庫系統」等，盤點本計畫 2 公里範圍之水陸域動物資源及陸域植物資源。其中陸域植物及動物之保育物種參考依據如下，植物稀有植物之認定參考「2002 植物生態評估技術規範」及「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」；陸域動物(含淡水域)參考生物多樣性研究所出版之 2024 紅皮書名錄及農業部公告之陸域保育類野生動物名錄(農林業字第 1132401967 號)，其最新公告資訊。

盤點陸域植物及動物之資源，陸域植物記錄 77 科 272 種，屬 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄中極危 (CR, Critically Endangered) 的有蘭嶼羅漢松 1 種，屬易危 (VU, Vulnerable) 的有蘄艾、象牙柿、水茄苳及蒲葵 4 種，屬近危 (NT, Near Threatened) 的有圓萼天茄兒、臺灣蒺藜及毛三稜 3 種；哺乳類記錄 4 科 8 種，屬珍貴稀有保育類野生動物的有小虎鯨、弗氏海豚、瑞氏海豚及瓜頭鯨 4 種；鳥類記錄 29 科 54 種，屬珍貴稀有保育類野生動物的有大冠鷲、領角鴉、黑翅鳶、東方蜂鷹、灰面鵟鷹、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、日本松雀鷹、東方鵟、褐鵟鴉、紅隼、遊隼、紫綬帶及野鴉 14 種，屬其他應予保育野生動物的有燕鴿及紅尾伯勞 2 種；爬蟲類記錄 3 科 3 種，無記錄保育類動物；兩棲類記錄 3 科 3 種，無記錄保育類動物；蝴蝶記錄 5 科 19 種，無記錄保育類動物；魚類記錄 25 科 29 種，無記錄保育類動物；蝦蟹螺貝類記錄 37 科 55 種，無記錄保育類動物，彙整如表 3-2。

表 3-1 計畫範圍周邊生態資源參考文獻

年度	主辦單位	參考文獻-計畫名稱
92	臺灣港務股份有限公司	高雄港洲際貨櫃中心計畫環境影響評估報告書
111	臺灣港務股份有限公司	高雄港洲際貨櫃中心計畫環境影響評估報告書第二次環境影響差異分析報告
113	臺灣港務股份有限公司	高雄分公司 112 年辦理生態檢核資訊公開作業內容
114	台灣中油股份有限公司	洲際液化天然氣接收站環境影響說明書
114	海洋保育署海洋生物保育組	海洋保育資料倉儲系統-MARN 鯨豚擱淺資料
114	海洋保育署海洋生物保育組	海洋保育資料倉儲系統-MARN 海龜擱淺資料
圖資及網站資料		名稱
圖資		國土生態綠網
網站		生態調查資料庫系統
網站		台灣生物多樣性網絡
網站		生物多樣性資料庫共通查詢系統
網站		2018 南方鳥類論壇

表 3-2 計畫範圍周邊物種資源表

類別	物種組成	特有(亞)種動植物 ¹	特稀有植物或保育類動物 ²
植物	77 科 272 種	特有種 1 種：臺灣蒺藜、香楠、臺灣欒樹	CR：蘭嶼羅漢松 VU：蘄艾、象牙柿、水茄苳、蒲葵 NT：圓萼天茄兒、臺灣蒺藜、毛三稜
哺乳類	4 科 8 種	-	II：小虎鯨、弗氏海豚、瑞氏海豚、瓜頭鯨
鳥類	29 科 54 種	特有亞種 11 種：小雨燕、鳳頭蒼鷹、大卷尾、大冠鷲、領角鴞、黑枕藍鶺鴒、褐頭鷯鶯、黃頭扇尾鶯、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鸛	II：大冠鷲、領角鴞、黑翅鳶、東方蜂鷹、灰面鵟鷹、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、日本松雀鷹、東方鵟、褐鵟鵙、紅隼、遊隼、紫綬帶、野鴉 III：燕鴿、紅尾伯勞
爬蟲類	3 科 3 種	特有種 1 種：斯文豪氏攀蜥	- ³
兩棲類	3 科 3 種	-	-
蝶類	5 科 19 種	-	-
魚類	25 科 29 種	-	-
蝦蟹螺貝類	37 科 55 種	-	-

註 1. 「特有種」表臺灣地區特有種；「特有亞種」表臺灣地區特有亞種。

註 2. 「特稀有植物或保育類動物」欄顯示行政院環境保護署(2002)中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一級最具保育迫切性；顯示紅皮書編輯委員會(2017)中的物種受威脅等級，易危(Vulnerable, VU)、接近受脅(Near Threatened, NT)。

「特稀有植物或保育類動物」欄顯示「I」表瀕臨絕種野生動物，「II」表珍貴稀有野生動物，「III」表其他應予保育之野生動物。

註 3. 「-」表未記錄。

第肆章 生態檢核成果

一、環境概況

本案預計施作範圍位於高雄市小港區，其預計施作工項將影響高雄港內陸域環境及高雄港外海水域環境，以下就計畫區周圍環境，分別敘述水、陸域棲地概況。

陸域棲地部分，位於高雄港洲際港區西南側，主要周邊環境為草生地、裸露地、堤防、道路及建物，堤岸上多為水泥構造物等人工構造物，僅有零星草生植被生長於夾縫間，於堤岸上可見洋燕及東方黃鸝停棲，道路兩旁則記錄有馬鞍藤、苦林盤、賽蜀豆及長柄菊等組成帶狀草生地環境，草生地內零星生長銀合歡及馬纓丹，於草生地記錄有白尾八哥、珠頸斑鳩及白頭翁等鳥類於其間活動，於裸露地因周邊有他案工程以機具進行地表整平工作及灑水作業，些許裸露地鋪設黑色防塵網，裸露地上方記錄有黑翅鳶懸停覓食。另本案工程鄰近南星路旁之防風林，其林相社會結構為二層結構，森林鬱閉度約 60%，主要生長正榕、構樹及銀合歡等植被。整體而言，計畫區內植被覆蓋度低，多為人為干擾至低敏感度之環境，唯南星路旁之防風林棲地可供當地動物棲息覓食使用，例如猛禽夜棲場所、林鳥(斯氏繡眼、白頭翁及紅嘴黑鵯等)活動場域等。

水域棲地部分，計畫區內為海域環境，本計畫位置堤岸周邊約 100 公尺內無置放消波塊，周邊水域呈深藍色，但無明顯異味，因本計畫區海域深度約 15 到 20 公尺深，故無法目視海域底質，另於計畫區外 200 公尺之堤岸邊有置放消波塊，可見白紋方蟹、細紋方蟹及無斑斜紋蟹等底棲生物活動，並有螺類附著於消波塊上。計畫區周圍環境及物種記錄詳見照片 4-1。

環境概況及物種影像

拍攝日期：114 年 3 月 21 日



洲際港區內



海域環境

			
消波塊		堤岸	
			
草生地			
			
洋燕		黑翅鳶	
			
白紋方蟹		無斑紋斜紋蟹	

資料來源：本計畫拍攝

照片 4-1 棲地環境及物種影像記錄

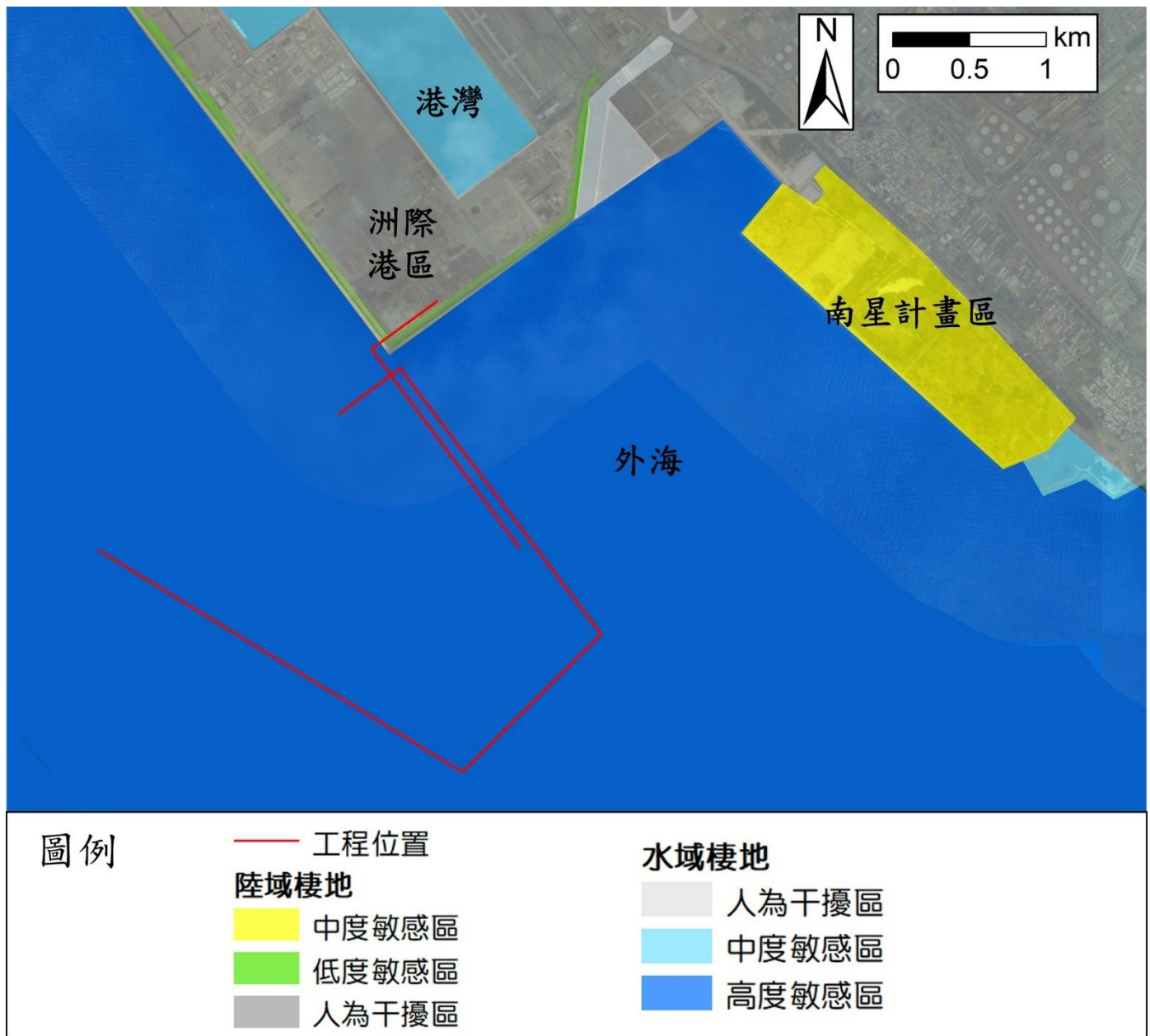
二、生態關注區域圖

本計畫依據生態資料盤點及現勘等成果進行水陸域棲地環境影響討論，並針對討論成果確認生態關注區域圖繪製，生態關注區域圖詳圖 4-1。

本計畫陸域生態位於高雄港洲際貨櫃中心第二期完工之海埔新生地，現況為大面積之空地，僅零星雜草生長，勘查紀錄有馬鞍藤、苦林盤、賽芻豆及長柄菊等組成帶狀灌木及草生地環境，雖部分植被為外來種，但仍可提供動物棲息覓食使用，故該綠帶定義為低度敏感區；鄰近土地正有他案工程持續施作，屬於人為擾動相當大的區域，而廠外輸氣管線皆沿既有道路下鋪設，途經大多已為住宅社區、工業區等高度發展地區，亦屬人為擾動區域。

本計畫區水域屬於既有高雄港商港範圍，且洲際貨櫃中心第二期為填海造地工程，當地海域即已受到人為活動頻繁影響。承前所述，於內港水域環境雖多有船舶頻繁進出，且海面少有浮油等汙染，然仍可供周邊魚類棲息使用，故定義為水域中度敏感區。港外之海域環境，受船舶出入影響較小，另臺灣西部海域鯨豚的相關記錄及調查雖然較少，但高雄港仍有極少部分鯨豚迷航擱淺事件，依據臺灣生物多樣性網絡(TBN)及海洋保育屬之海洋保育類野生動物救援組織網 MARN 鯨豚擱淺資料的通報資料，近 5 年來工程區域附近有過 3 筆鯨豚資料，包含小虎鯨及弗氏海豚等稀有保育類動物，雖目擊記錄不多，但仍需多加注意，且此地區可提供底棲生物棲息利用，吸引魚類前往覓食，故將該水域列為水域高度敏感區，未來工程師工上應降低對上述各項棲地環境之影響。

綜整上面水陸域環境評估所述，本計畫工程對水陸域環境影響屬輕微。



資料來源：本計畫繪製

圖 4-1 生態關注區域圖

三、工程影響預測

計畫範圍主要土地利用草生地、裸露地、堤防、道路及建物等，生態敏感度屬於人為干擾至高度敏感之區域，根據生態評析成果提出生態保育措施，相關設計應採取將環境干擾程度降至最低，保護既有水陸域生態環境為原則作為可行之工程方案。該工程施作可能造成之影響條列如下：

- 1.如有施工行為影響工區範圍外之海洋環境或陸域環境，或未設置施工圍籬，將可能導致野生動物受傷或死亡。

- 2.工程施作過程中所產生之廢汙水或機具廢油，倘若不慎流入海洋內，將汙染該水域環境，進而影響水域生物生存，亦或導致水域生物死亡。
- 3.使用老舊船舶容易有漏油及噪音過大之問題，皆會影響水域生物棲息。
- 4.陸上工程機械產生之振動及噪音將干擾野生動物正常活動，並對其有驅趕作用，使其遷移到鄰近棲地，增加鄰近棲地野生動物的生存壓力。
- 5.南星路為進出洲際港區之必要道路，如車輛及工程機械高頻率行經南星路，易提高野生動物路殺風險。
- 6.若於野生活動旺盛之晨昏時段施工(早上 8 點前、下午 5 點後)，將干擾野生動物正常活動。
- 7.倘若於工程夜間施工，過度的夜間照明，恐對當地野生動物生理時鐘、方向感、繁殖及獵食行為造成影響，另亦影響當地樹木生理作用正常運作。
- 8.工程機械及車輛頻繁進出計畫區，易造成揚塵危害，使鄰近林木之葉面遭砂土覆蓋，進而影響林木正常生長。
- 9.施工過程中若有野生動物誤入工區內，隨意丟棄工程或人為廢棄物，可能誤傷野生動物或遭其誤食。
- 10.如有野生動物出沒於工區周邊，可能會有施工人員有捕獲或漁撈等行為。
- 11.工程施作可能導致海洋底質棲地被破壞，導致底棲動物須遷移至其他區域棲息。
- 12.依據海洋委員會海洋保育署之「MARN 鯨豚擱淺資料」，2020~2024 年工程範圍附近有小虎鯨及弗氏海豚等 2 種共 3 筆擱淺記錄。本案施工船舶航行時，鯨豚可能為了躲避船舶使其行為改變。

四、生態保育措施

本節依前揭工程可能造成之影響，並參考文獻蒐集所得之生態資源，針對工程設計及生態方面，依據迴避、縮小、減輕及補償策略，研擬相對應之生態保育措施，條列如下：

1. 【縮小】工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置圍籬，以防野生動物誤闖工區。
2. 【減輕】勿將工地泥沙、施工機具產生之廢機具油（如：機油、汽油、柴油及潤滑油等）、施工廢水及施工人員生活污水等直接排放至工區內海洋中，須經妥善集中處理後才進行排放。
3. 【減輕】選用性能良好之施工機具、運輸車輛及船舶，並定期保養維護工作、減輕噪音及漏油，減輕對陸域及海洋生態之影響。
4. 【減輕】施工車輛於工區內應遵守道路速限，低於速限每小時 30 公里，降低野生動物發生路殺之機率。
5. 【減輕】除非必要連續施工或其他必要之工程，嚴禁夜間施工，並迴避晨昏時段施工(早上 8 點前、下午 5 點後)，以降低對周遭野生動物的影響。
6. 【減輕】工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，如因工程需求於夜間施工時，建議架設半(全)遮罩式燈具，降低光源溢散到路面以外區域造成光害，影響夜行性野生動物之活動。
7. 【減輕】施工過程中的裸露地及載運土砂之車輛，以防塵網覆蓋，施工車輛運行易產生揚塵，需定時對施工道路及車輛進行灑水作業降低揚塵量，且避免林木葉表面遭揚塵覆蓋，並視工程項目及天候狀況增加灑水頻率。
8. 【減輕】施工及民生廢棄物與廚餘不可隨意棄置，應妥善包裹並加蓋，並當日帶離現場，避免吸引貓、狗及野生動物翻尋覓食造成誤食。
9. 【減輕】要求承商單位針對施工人員明訂規範，禁止於工程沿線進行盜獵、盜伐、毒魚、漁撈等非法行為，如於工區周邊發現野生動物，採用柔性方式將之驅離。
10. 【減輕】禁止施工人員餵食遊蕩犬貓及飼養犬貓，避免迫害原生野生動物。
11. 【補償】於防波堤旁拋置消波塊，且於東海堤增加消波艙，以提供底棲生物礁石

之良好生長環境。

12. 【減輕】施工期間限制施工船隻之船速，不得高於 6 節，降低與鯨豚撞擊之風險。

13. 【減輕】施工期間若目擊鯨豚，應進行港內通報。

五、生態保育措施監測計畫

為避免施工過程中生態保護目標及環境友善措施遭破壞或未確實執行，擬定本案「生態保育措施監測計畫」(附表六)，並建請納入後續施工規範，以利施工單位每月填寫「生態保育措施自主檢查表」(附表八)，生態專業人員至現地確認保育措施落實頻度為每季一次，包含定期追蹤生態保全對象及棲地現況，若有生態異常狀況可第一時間進行處理，並擬定後續解決對策。生態保育措施監測計畫建議包含施工階段生態保育措施執行準則及方法、生態關注區域圖、施工前中後之棲地評估及環境異常狀況處理原則等。以下針對開工前準備作業、施工期間作業、完工階段作業及生態環境異常狀況處理進行說明：

(一)開工前準備作業

● 工程單位

1. 組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
2. 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，並擬定生態保育措施與環境影響注意事項。
3. 開工前資料審查，應確認施工計畫書及施工規範等文件中應包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道及土方、材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
4. 確認施工廠商履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
5. 品質計畫書應納入前階段製作之生態保育措施自主檢查表。
6. 施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
7. 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。
8. 若生態保育對策執行有困難，應召集工程單位及生態專業人員等相關單位協調解決方式。

● 生態檢核人員

1. 同施工人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施與環境影響注意事項。
2. 評估是否有其他潛在生態課題，現場勘查所得生態評析意見與修正之生態保育策略，應儘可能納入施工過程之考量，以達工程之生態保全目的。
3. 擬定生態環境異常狀況處理程序。
4. 擬定「生態保育措施自主檢查表」(附表八)，供相關單位於施工期間查核保全對象及生態保育措施執行情況。

(二)施工期間作業

● 工程單位

1. 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態影響，以適時調整生態保育措施。
2. 施工執行狀況納入相關工程督導重點。
3. 監造單位監督施工廠商填寫「生態保育措施自主檢查表」。
4. 若發生生態異常狀況，通報主辦單位、工程單位及生態評估人員等相關單位，並共同商議處理方式後記錄於「生態保育措施自主檢查表」及「環境生態異常狀況處理」中。

● 生態檢核人員

1. 現場勘查確認棲地變化及生態保育措施執行情況。
2. 若發現新的生態議題，填寫「現場勘查紀錄表」進行記錄，並請工程單位進行回覆。
3. 若發生生態異常狀況，協助工程單位商議處理方式。

(三)完工階段作業

合主辦單位會同施工廠商依工程驗收程序逐一檢查生態保全對象保留、完整或存活，和環境友善措施實施是否依約執行，至保固期結束。

(四)生態環境異常狀況處理

整體施工過程應以維持原有棲地環境為原則，減輕工程對生態環境及保全對象之衝擊，避免過度擾動當地生態系統。為避免施工過程中生態保護目標及環境

友善措施遭破壞或未確實執行，於設計階段先擬定生態保育措施及自主檢查表，定期追蹤生態保全對象及棲地現況，工程施作期間若有生態異常狀況可第一時間進行處理，並擬定後續解決對策。

本計畫擬定之異常處理流程及異常狀況類型如下列所示，於施工階段工區範圍內，由施工人員自行發現或經由民眾提出生態環境疑異或異常狀況，須提報工程主辦機關，並通知生態團隊協助處理。工程單位、主辦機關及生態團隊必須針對各生態異常狀況釐清原因，並共同討論提出解決對策及環境預期恢復結果，持續追蹤處理過程或環境恢復情形記錄於「附表七環境狀況異常處理」，直至異常狀況處理完成始可結束。異常狀況處理流程圖詳圖 4-2 所示。異常狀況類型如下所列：

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

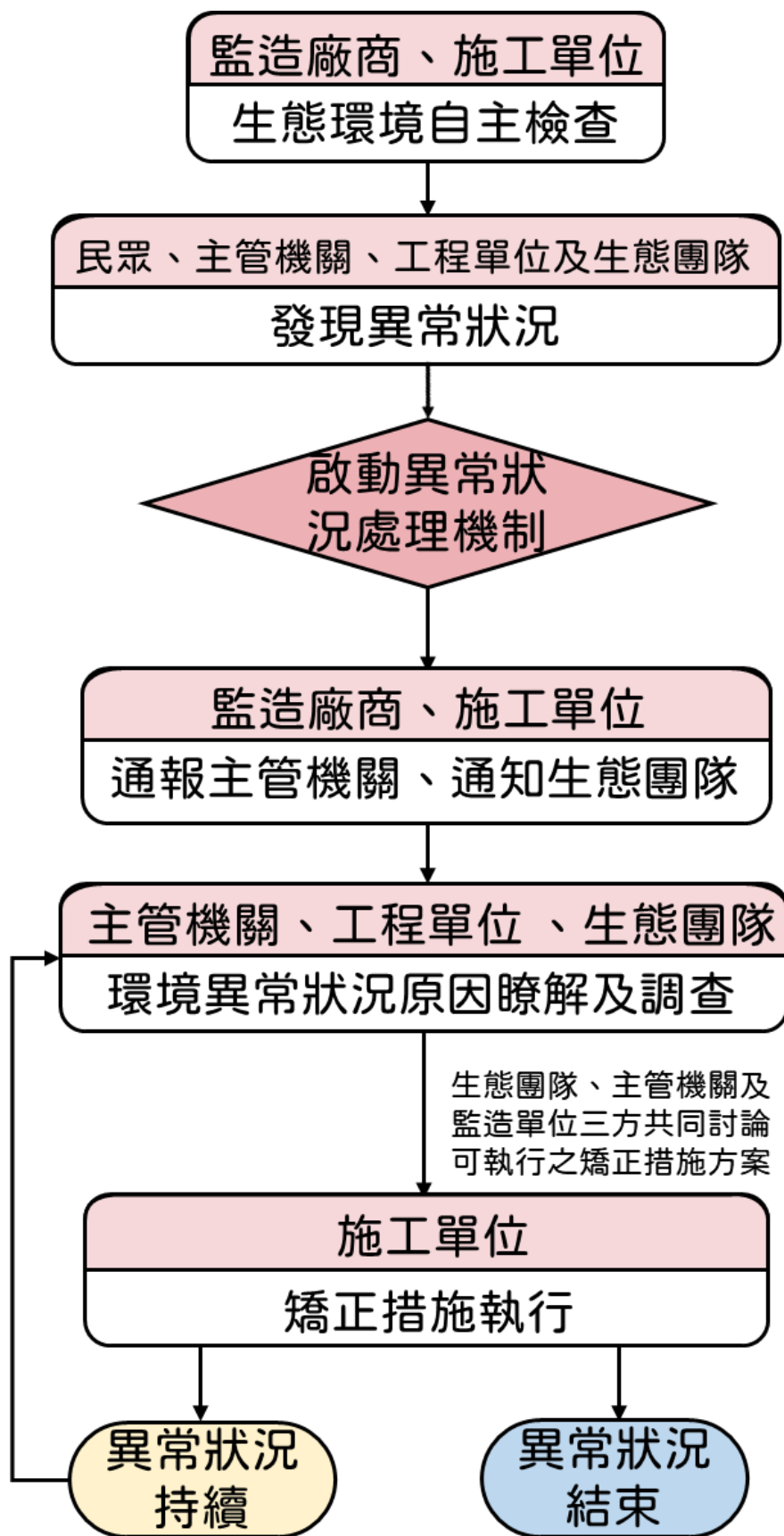


圖 4-2 異常狀況處理流程圖

六、生態環境監測計畫

本計畫配合生態友善措施追蹤之項目預計於施工階段執行監測，調查項目為鳥類、魚類(成魚)、底棲生物、水下攝影及水質。調查頻度為每季 1 次，各項目參考生態調查方法分述如下：

(一)鳥類

鳥類主要以圓圈法為主，調查人員手持 GPS 定位，主要以目視並使用 10×25 雙筒望遠鏡進行調查，輔以鳥類知鳴唱進行種類辨識。在一地點停留 6 分鐘，記錄半徑 100 公尺內目擊或聽見的鳥類、數量及項目距離等資料，若鳥種出現在 100 公尺外，僅記錄鳥種籍數量。鳥類鑑定主要參考「臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇」(廖，2012)、「臺灣野鳥圖鑑：陸鳥篇(增訂版)」(廖，2021)、「猛禽觀察圖鑑」(林，2006)、「臺灣鳥類全圖鑑」(方，2010)、「臺灣鳥類名錄」(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會，2023)及「臺灣鳥類圖誌」(陳，2006)等著作為鑑定依據。

(二)魚類(成魚)

魚類參考「海域魚類採樣通則」(行政院環境保護署，2004)實行之，共計 3 條側線。租用漁船及漁民慣用網具，於各測點架設漁民慣用網具，並當場鑑種及計數，如無法馬上鑑種者，則以相機記錄下特徵後冰存，待攜回實驗室後，再進行鑑種及計數。

(三)底棲生物

底棲生物之調查係以船尾拖網方式採樣，方法參考「軟底質海域底棲生物採樣通則」(行政院環境保護署，2005)實行之，底棲動物採樣器以船尾拖網方式進行底層之底棲生物採樣，共計 3 點。底棲生物採樣器使用矩形底棲生物採樣器(Naturalist's anchor dredge)進行採樣，採樣器規格為寬 45 cm，高 18 cm，收集網網目 5 mm；各測點船速以低速(2 節)進行，時間為 10 分鐘。採得之樣本全部直接放入 4°C 冰桶冷藏，攜回實驗室進行鑑定與計數的工作。

(四)水下攝影

使用水下無人載具(remotely operated underwater vehicles，以下簡稱 ROV)擇一處搭載高解析度攝影機拍攝環境影像，觀察並記錄海堤周圍及底質情形、魚類或底棲生物物種。

透過海域生態調查可以取得海洋生物的種類及數量，若搭配水下攝影調查可確認海洋生物活動的實際環境，生物附著在海堤之利用情形以及周圍環境的變化，了解工程施作與完工後生態回復情形。

(五)水質

水質檢測依據物理性指標和化學性指標共檢測 5 種項目，分別為水溫(NIEA W217.51A)、酸鹼值(NIEA W424.53A)、生化需氧量(NIEA E202.55B)、鹽度(NIEA W510.55B)及懸浮固體(NIEA W210.58A)，檢測方式則參考『環境檢測方法彙編』所公告之標準方法執行。

附錄一 生態檢核表單

附表一 港埠工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	「高雄港洲際液化天然氣接收站建港工程」之「外廓堤工程設計及監造工作」及「碼頭及聯絡(棧橋)道路工程設計工作」委託技術服務		
	設計單位	台灣世曦工程顧問股份有限公司	監造廠商	台灣世曦工程顧問股份有限公司
	主辦機關	臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司	營造廠商	-
	基地位置	地點：高雄市小港區 TWD97 座標 X：179462Y：2491155	工程預算/經費（千元）	68,000,000
	工程目的	考量洲際接收站計畫以一席碼頭卸收即可滿足營運階段之供氣需求，故初步規劃採北側碼頭進行卸收，並預留南側碼頭之區位視後續能源趨勢規劃卸收目標，將於民國120年底前完工，並於民國121年開始全量營運。		
	工程類型	☐ 交通、 ☒ 港灣、 ☐ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☐ 景觀、 ☐ 步道、 ☐ 建築、 ☐ 其他		
	工程概要	為提供洲際接收站所需之LNG卸收碼頭，並確保卸收之穩定性，洲際接收站計畫規劃於高雄港洲際二期西南側海域新建外廓防波堤及港域設施，包括外廓防波堤長約4,600公尺、東海堤2,193公尺、卸收碼頭及聯絡(棧橋)道路等。		
	預期效益	達成洲際接收站如期供氣目標，俾滿足我國未來天然氣穩定供氣需求。		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
設計階段	設計期間： 113年9月1日至 114年4月24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 <u>生態團隊-弘益生態有限公司</u> ☐ 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：生態保育措施如下 1.【縮小】工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置圍籬，以防野生動物誤闖工區。 2.【減輕】勿將工地泥沙、施工機具產生之廢機具油（如：機油、汽油、柴油及潤滑油等）、施工廢水及施工人員生活污水等直接排放至工區內海洋中，須經妥善集中處理後才進行排放。 3.【減輕】選用性能良好之施工機具、運輸車輛及船舶，並定期保養維護工作、減輕噪音及漏油，減輕對陸域及海洋生態之影響。 4.【減輕】施工車輛於工區內應遵守道路速限，低於速限每小時30公里，降低野生動物發生路殺之機率。 5.【減輕】除非必要連續施工或其他必要之工程，嚴禁夜間施工，並迴避晨昏時段施工(早上8點前、下午5點後)，以降低對周遭野生動物的影響。	

		6.【減輕】工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，如因工程需求於夜間施工時，建議架設半(全)遮罩式燈具，降低光源溢散到路面以外區域造成光害，影響夜行性野生動物之活動。 7.【減輕】施工過程中的裸露地及載運土砂之車輛，以防塵網覆蓋，施工車輛運行易產生揚塵，需定時對施工道路及車輛進行灑水作業降低揚塵量，且避免林木葉表面遭揚塵覆蓋，並視工程項目及天候狀況增加灑水頻率。 8.【減輕】施工及民生廢棄物與廚餘不可隨意棄置，應妥善包裹並加蓋，並當日帶離現場，避免吸引貓、狗及野生動物翻尋覓食造成誤食。 9.【減輕】要求承商單位針對施工人員明訂規範，禁止於工程沿線進行盜獵、盜伐、毒魚、漁撈等非法行為，如於工區周邊發現野生動物，採用柔性方式將之驅離。 10.【減輕】禁止施工人員餵食遊蕩犬貓，及禁止飼養犬貓，避免迫害原生野生動物。 11.【補償】於防波堤旁拋置消波塊，且於東海堤增加消波艙，以提供底棲生物礁石之良好生長環境。 12.【減輕】施工期間限制施工船隻之船速，不得高於6節，降低與鯨豚撞擊之風險。 13.【減輕】施工期間若目擊鯨豚，應進行港內通報。 ☐ 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 已於114/5/18辦理環評說明會，亦有電訪關心議題之民眾團體，以蒐集民眾意見，並將生態意見記錄於附表三中。 ☐ 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：之後於臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司「生態檢核專區」(https://kh.twport.com.tw/opendata/Articles?a=279)刊登。 ☐ 否

設計階段填表者(計畫承辦人及計畫主持人簽章)：

計畫承辦人：陳怡方(弘益生態有限公司/計畫專員)

計畫主持人：郭少谷(台灣世曦工程顧問股份有限公司/副理)

修正說明：

1. 於設計階段納入民眾參與之檢核項目。
2. 將生態保育措施監測計畫納入施工階段履約件文之檢核事項。
3. 配合本次修正酌修文字。

附表二 現場勘查紀錄表

工程名稱	「高雄港洲際液化天然氣接收站建港工程」之「外廓堤工程設計及監造工作」及「碼頭及聯絡(棧橋)道路工程設計工作」委託技術服務		
勘查日期	民國114年03月21日	填表日期	民國114年03月21日
勘查地點	高雄港洲際港區		
勘查人員	單位/職稱	參與勘查事項	
	鍾仁紹 (弘益生態有限公司/計畫專員)	生態檢核人員	
現場勘查意見		工程主辦單位處理情形 工程主辦單位人員：	
本案於114年3月21日進場現勘，經現地棲地情況綜合評估，擬定本案設計階段之生態友善對策，煩請確認可否確實執行。 1. 【縮小】工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置圍籬，以防野生動物誤闖工區。 2. 【減輕】勿將工地泥沙、施工機具產生之廢機具油(如：機油、汽油、柴油及潤滑油等)、施工廢水及施工人員生活污水等直接排放至工區內海洋中，須經妥善集中處理後才進行排放。  高雄港外海 3. 【減輕】選用性能良好之施工機具、運輸車輛及船舶，並定期保養維護工作、減輕噪音及漏油對陸域及海洋生態之影響。 4. 【減輕】施工車輛於工區內應遵守道路速限，低於速限每小時30公里，降低野生動物發生路殺之機率。 5. 【減輕】除非必要連續施工或其他必要之工程，嚴禁夜間施工，並迴避晨昏時段施工(早上8點前、下午5點後)，以降低對周遭野生動物的影響。		1. 遵照辦理。 2. 遵照辦理。 3. 遵照辦理。 4. 遵照辦理。 5. 遵照辦理。 6. 遵照辦理。	

6. 【減輕】工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，如因工程需求於夜間施工時，建議架設半(全)遮罩式燈具，降低光源溢散到路面以外區域造成光害，影響夜行性野生動物之活動。	
7. 【減輕】施工過程中的裸露地及載運土砂之車輛，以防塵網覆蓋，施工車輛運行易產生揚塵，需定時對施工道路及車輛進行灑水作業降低揚塵量，且避免林木葉表面遭揚塵覆蓋，並視工程項目及天候狀況增加灑水頻率。	7. 遵照辦理。
8. 【減輕】施工及民生廢棄物與廚餘不可隨意棄置，應妥善包裹並加蓋，並當日帶離現場，避免吸引貓、狗及野生動物翻尋覓食造成誤食。	8. 遵照辦理。
9. 【減輕】要求承商單位針對施工人員明訂規範，禁止於工程沿線進行盜獵、盜伐、毒魚、漁撈等非法行為，如於工區周邊發現野生動物，採用柔性方式將之驅離。	9. 遵照辦理。
10. 【減輕】禁止施工人員餵食遊蕩犬貓，及禁止飼養犬貓，避免迫害原生野生動物。	10. 遵照辦理。
11. 【補償】於防波堤旁拋置異形塊，以提供底棲生物礁石之良好生長環境。	11. 遵照辦理，但異形塊建議修訂為拋置消波塊，並於東海堤增加消波艙。
12. 【減輕】施工期間限制施工船隻之船速，不得高於6節，降低與鯨豚撞擊之風險。	12. 遵照辦理。
13. 【減輕】施工期間若目擊鯨豚，應進行港內通報。	13. 遵照辦理。

說明：

1. 本表格應由工程主辦單位人員或委託設計廠商會同生態專業人員至工址進行生態環境調查，由生態專業人員評估如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格以一人使用為限，欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表，並依序留存。

附表三 民眾參與紀錄表

工程名稱	「高雄港洲際液化天然氣接收站建港工程」之「外廓堤工程設計及監造工作」及「碼頭及聯絡(棧橋)道路工程設計工作」委託技術服務		
參與項目	☒ 訪談 ☐ 設計說明會 ☐ 公聽會 ☐ 座談會 ☐ 其他_____	參與日期	民國 114 年 4 月 21 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	
	李政璋 臺灣爬行類動物保育協會 /常務理事	☐ 政府機關 ☒ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
	鍾仁紹 弘益生態有限公司/計畫 專員	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他	
民眾參與生態意見摘要		工程主辦單位處理情形 工程主辦單位人員：	
1. 高雄港及附近之南星計畫區為熱門鳥點，根據「2018 南方鳥類論壇」公布 10 年來在高雄港南星計畫區進行鳥類繫放的調查報告，顯示計畫區周邊南星路周邊防風林為冬候鳥重要之棲息地。 2. 因計畫區附近為熱門鳥點，其中以候鳥為大宗，於冬季施工時，須將施工時間調整為早上九點後至下午四點前施工。 3. 高雄港區臨水面區域大部分佈署消波塊，水域棲地比較單一化，施工過程對於現地環境影響性校小。 4. 於退潮時，須注意附近海域已有無珊瑚，建議於施工前進行珊瑚調查，了解施工影響範圍內，有無珊瑚棲息。		1. 敬悉。 2. 因本工程包含沉箱澆置等作業，此類工項需連續性施作，以確保堤體安全，若非必須連續性施作之工項，可盡量配合辦理。 3. 敬悉。 4. 遵照辦理。	

說明：

- 紀錄建議包含所關切之議題，如特稀有植物或保育類動物出現之季節、環境破壞等。
- 表格以一人使用為限，欄位不足請自行增加或加頁。
- 多次民眾參與應依次填寫勘查記錄表，並依序留存。

附表四 生態評估分析自檢表

工程名稱	「高雄港洲際液化天然氣接收站建港工程」之「外廓堤工程設計及監造工作」及「碼頭及聯絡(棧橋)道路工程設計工作」委託技術服務		填表日期	民國114年03月21日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、 ■生態保育措施研擬、■文獻蒐集			
1.生態團隊組成：				
姓名/職稱	學歷	專長	勘查項目	
賴慶昌 總經理	東海大學 生物系 碩士	生態調查規劃、地理資訊系統及生態檢核	總管理與督導	
張英芬 協理	國立中興大學 畜產系 碩士	生態調查規劃、資料分析及生態檢核	控管工作進度及工作品質	
王建皓 計畫專員	國立中興大學 森林學系 碩士	植物調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	植物調查及棲地生態評估	
劉庭維 計畫專員	東華大學 海洋生物研究所 碩士	水域生態調查、生態檢核、棲地評估	水域生態調查及棲地生態評估	
陳怡方 計畫專員	國立臺南大學 生態與技術學系 學士	資料分析、繪製生態敏感圖及生態檢核	生態評估、報告撰寫及聯絡窗口	
梁庭瑀 計畫專員	東海大學 生命科學系 學士	資料分析、繪製生態敏感圖及生態檢核	生態評估及協助報告撰寫	
江鴻猷 計畫專員	國立中興大學 森林學系 碩士	生態檢核、植物辨識、棲地評估及繪製生態敏感圖	生態檢核及棲地生態評估	
鍾仁紹 計畫專員	國立中興大學 水土保持學系 碩士	生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	生態檢核及棲地生態評估	
廖珮綺 計畫專員	國立臺灣海洋大學 海洋生物研究所 碩士	生態檢核、水陸域動物辨識及棲地評估	生態檢核及棲地生態評估	
2.棲地生態資料蒐集：				
根據生態資源蒐集為計畫範圍及其周邊約2公里之水陸域動物資源及陸域植物資源，其中陸域植物盤點記錄77科272種，屬2017臺灣維管束植物紅皮書名錄中極危（CR, Critically Endangered）的有蘭嶼羅漢松1種，屬易危（VU, Vulnerable）的有蘄艾、象牙柿、水茄苳及蒲葵4種，屬近危（NT, Near Threatened）的有圓萼天茄兒、臺灣蒺藜及毛三稜3種；哺乳類盤點記錄4科7種，屬珍貴稀有保育類野生動物的有小虎鯨、瑞氏海豚及瓜頭鯨3種；鳥類盤點記錄29科54種，屬珍貴稀有保育類野生動物的有大冠鷲、領角鴉、黑翅鳶、東方蜂鷹、灰面鵟鷹、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、日本松雀鷹、東方鵟、褐鵟、紅隼、遊隼、紫綬帶及野鴉14種，屬其他應予保育野生動物的有燕鴿及紅尾伯勞2種；爬蟲類盤點記錄3科3種，盤點無記錄保育類動物；兩棲類盤點記錄3科3種，盤點無記錄保育類動物；蝴蝶盤點記錄5科19種，盤點無記錄保育類動物；魚類盤點記錄25科29種，盤點無記錄保育類動物；蝦蟹螺貝類盤點記錄37科55種，盤點無記錄保育類動物。				
類別	物種組成	特有(亞)種動植物	特稀有植物或保育類動物	
植物	77 科 272 種	特有種 1 種：臺灣蒺藜、香楠、臺灣樂樹	CR：蘭嶼羅漢松 VU：蘄艾、象牙柿、水茄苳、蒲葵 NT：圓萼天茄兒、臺灣蒺藜、毛三稜	
哺乳類	4 科 8 種	-	II: 小虎鯨、弗氏海豚、瑞氏海豚、瓜頭鯨	

鳥類	29 科 54 種	特有亞種 11 種：小雨燕、鳳頭蒼鷹、大卷尾、大冠鷲、領角鴞、黑枕藍鶲、褐頭鷓鴣、黃頭扇尾鷲、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯	II: 大冠鷲、領角鴞、黑翅鳶、東方蜂鷹、灰面鵟鷹、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、日本松雀鷹、東方鵟、褐鵟鵡、紅隼、遊隼、紫綬帶、野鴉 III: 燕鴿、紅尾伯勞
爬蟲類	3 科 3 種	特有種 1 種：斯文豪氏攀蜥	-
兩棲類	3 科 3 種	-	-
蝶類	5 科 19 種	-	-
魚類	25 科 29 種	-	-
蝦蟹螺貝類	37 科 55 種	-	-

3.生態棲地環境評估：

本案預計施作範圍位於高雄市小港區，其預計施作工項將影響高雄港內陸域環境及高雄港外海水域環境，以下就計畫區周圍環境，分別敘述水、陸域棲地概況。

陸域棲地部分，位於高雄港洲際港區西南側，主要周邊環境為草生地、裸露地、堤防、道路及建物，堤岸上多為水泥構造物等人工構造物，僅有零星草生植被生長於夾縫間，於堤岸上可見洋燕及東方黃鸝停棲，道路兩旁則記錄有馬鞍藤、苦林盤、賽蜀豆及長柄菊等組成帶狀草生地環境，草生地內零星生長銀合歡及馬纓丹，於草生地記錄有白尾八哥、珠頸斑鳩及白頭翁等鳥類於其間活動，於裸露地因周邊有他案工程以機具進行地表整平工作及灑水作業，些許裸露地鋪設黑色防塵網，裸露地上方記錄有黑翅鳶懸停覓食。另本案工程鄰近南星路旁之防風林，其林相社會結構為二層結構，森林鬱閉度約60%，主要生長正榕、構樹及銀合歡等植被。整體而言，計畫區內植被覆蓋度低，多為人為干擾至低敏感度之環境，唯南星路旁之防風林棲地可供當地動物棲息覓食使用，例如猛禽夜棲場所、林鳥(斯氏繡眼、白頭翁及紅嘴黑鵯等)活動場域等。

水域棲地部分，計畫區內為海域環境，本計畫位置堤岸周邊約100公尺內無置放消波塊，周邊水域呈深藍色，但無明顯異味，因本計畫區海域深度約15到20公尺深，故無法目視海域底質，另於計畫區外200公尺之堤岸邊有置放消波塊，可見白紋方蟹、細紋方蟹及無斑斜紋蟹等底棲生物活動，並有螺類附著於消波塊上。

4.棲地影像紀錄：114年3月21日拍攝





洲際港區內



海域環境



消波塊



堤岸

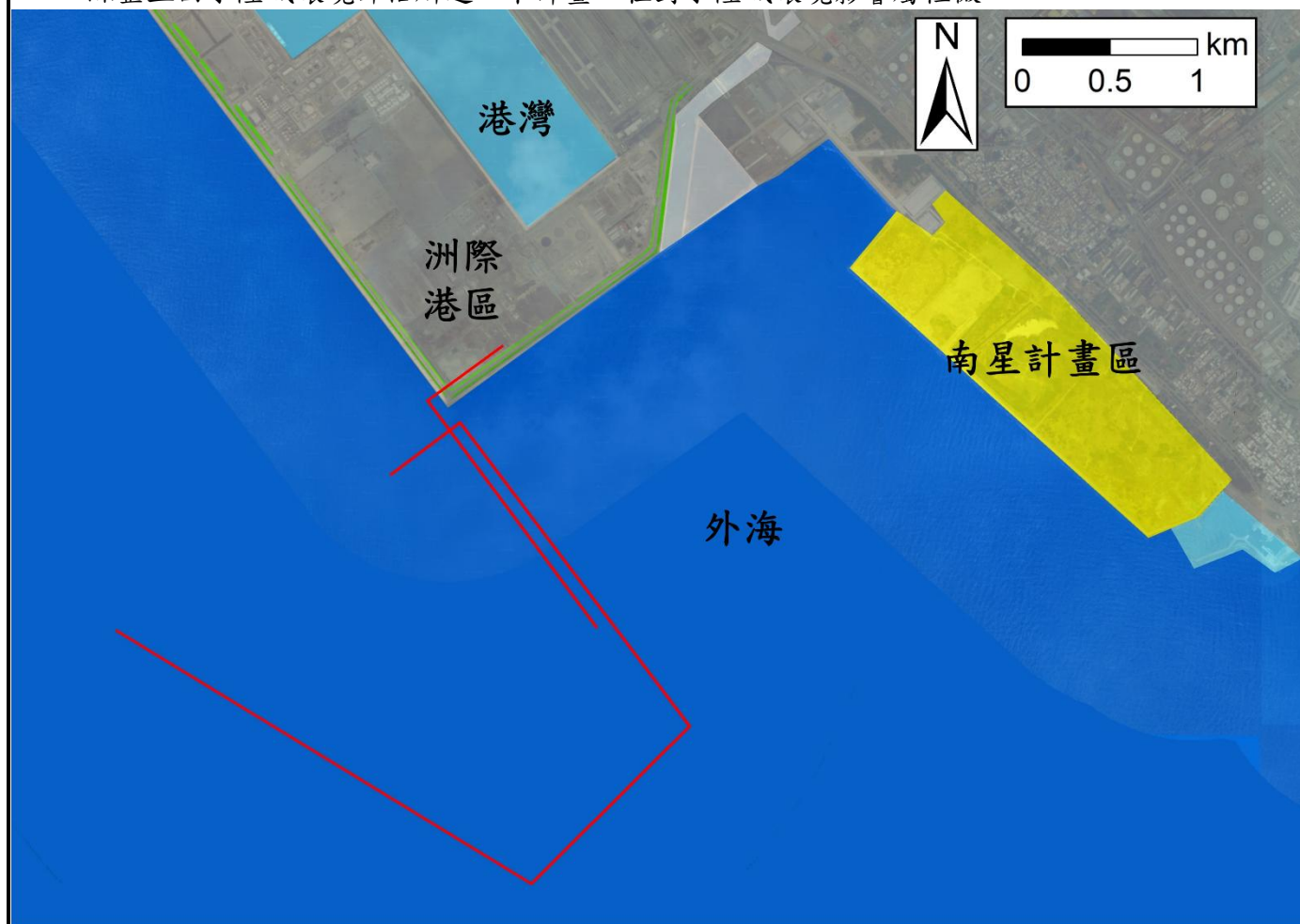
	
草生地	
	
洋燕	黑翅鳶
	
白紋方蟹	鱗形斜紋蟹

5.生態關注區域說明及繪製：

本計畫陸域生態位於高雄港洲際貨櫃中心第二期完工之海埔新生地，現況為大面積之空地，僅零星雜草生長，勘查紀錄有馬鞍藤、苦林盤、賽蜀豆及長柄菊等組成帶狀灌木及草生地環境，雖部分植被為外來種，但仍可提供動物棲息覓食使用，故該綠帶定義為低度敏感區；鄰近土地正有他案工程持續施作，屬於人為擾動相當大的區域，而廠外輸氣管線皆沿既有道路下鋪設，途經大多已為住宅社區、工業區等高度發展地區，亦屬人為擾動區域。本計畫區水域屬於既有高雄港商港範圍，且洲際貨櫃中心第二期為填海造地工程，當地海域即已受到人為活動頻繁影響。承前所述，於內港水域環境雖多有船舶頻繁進出，且海面少有浮油等汙染，然仍可供周邊魚類棲息使用，故定義為水域中度敏感區。港外之海域環境，受船舶出入影響較小，另臺灣西部海域鯨豚的相關記錄及調查雖然較少，但高雄港仍有極少部分鯨豚迷航擱淺事件，依據臺灣生物多樣性網絡(TBN)及海洋保育屬之海洋保育類野生動物救援組織網MARN鯨豚擱淺資料的通報資料，近5年來工程區域附近有過3筆鯨豚資料，包含小虎鯨及弗氏海豚等稀有保育類動物，雖目擊記錄不多，

但仍需多加注意，且此地區可提供底棲生物棲息利用，吸引魚類前往覓食，故將該水域列為水域高度敏感區，未來工程師工上應降低對上述各項棲地環境之影響。

綜整上面水陸域環境評估所述，本計畫工程對水陸域環境影響屬輕微。



圖例

— 工程位置

陸域棲地

黃色 中度敏感區

綠色 低度敏感區

灰色 人為干擾區

水域棲地

淺灰色 人為干擾區

淺藍色 中度敏感區

深藍色 高度敏感區

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

● 生態影響預測

計畫範圍主要土地利用草生地、裸露地、堤防、道路及建物等，生態敏感度屬於人為干擾至高度敏感之區域，根據生態評析成果提出生態保育措施，相關設計應採取將環境干擾程度降至最低，保護既有水陸域生態環境為原則作為可行之工程方案。該工程施作可能造成之生態影響預測條列如下：

- (1)如有施工行為影響工區範圍外之海洋環境或陸域環境，或未設置施工圍籬，將可能導致野生動物受傷或死亡。
- (2)工程施作過程中所產生之廢汙水或機具廢油，倘若不慎流入海洋內，將汙染該水域環境，進而影響水域生物生存，亦或導致水域生物死亡。
- (3)使用老舊船容易有漏油及噪音過大之問題，皆會影響水域生物棲息。
- (4)陸上工程機械產生之振動及噪音將干擾野生動物正常活動，並對其有驅趕作用，使其遷移到鄰

近棲地，增加鄰近棲地野生動物的生存壓力。

- (5)南星路為進出洲際港區之必要道路，如車輛及工程機械高頻率行經南星路，易提高野生動物路殺風險。
- (6)若於野生活動旺盛之晨昏時段施工(早上8點前、下午5點後)，將干擾野生動物正常活動。
- (7)倘若於工程夜間施工，過度的夜間照明，恐對當地野生動物生理時鐘、方向感、繁殖及獵食行為造成影響，另亦影響當地樹木生理作用正常運作。
- (8)工程機械及車輛頻繁進出計畫區，易造成揚塵危害，使鄰近林木之葉面遭砂土覆蓋，進而影響林木正常生長。
- (9)施工過程中若有野生動物誤入工區內，隨意丟棄工程或人為廢棄物，可能誤傷野生動物或遭其誤食。
- (10)如有野生動物出沒於工區周邊，可能會有施工人員有捕獲或漁撈等行為。
- (11)工程施作可能導致海洋底質棲地被破壞，導致底棲動物須遷移至其他區域棲息。
- (12)依據海洋委員會海洋保育署之「MARN鯨豚擱淺資料」，2020~2024年工程範圍附近有小虎鯨及弗氏海豚等2種共3筆擱淺記錄。本案施工船舶航行時，鯨豚可能為了躲避船舶使其行為改變。

● 生態保全對象

施工範圍內海域環境多有底棲生物棲息利用，吸引魚類前往覓食，故本計畫將高雄港外海環境列為保全對象，施工期間須限制施工範圍，並妥善設置攔汙索及保留港區內之塊石等，降低工程對海域棲地的影響。

● 生態保育策略及保育成果預測分析

針對工程設計及生態方面，依據迴避、縮小、減輕及補償策略，研擬相對應之生態保育措施，條列如下：

- (1)【縮小】工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置圍籬，以防野生動物誤闖工區。
- (2)【減輕】勿將工地泥沙、施工機具產生之廢機具油（如：機油、汽油、柴油及潤滑油等）、施工廢水及施工人員生活污水等直接排放至工區內海洋中，須經妥善集中處理後才進行排放。
- (3)【減輕】選用性能良好之施工機具、運輸車輛及船舶，並定期保養維護工作、減輕噪音及漏油，減輕對陸域及海洋生態之影響。
- (4)【減輕】施工車輛於工區內應遵守道路速限，低於速限每小時30公里，降低野生動物發生路殺之機率。
- (5)【減輕】除非必要連續施工或其他必要之工程，嚴禁夜間施工，並迴避晨昏時段施工(早上8點前、下午5點後)，以降低對周遭野生動物的影響。
- (6)【減輕】工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，如因工程需求於夜間施工時，建議架設半(全)遮罩式燈具，降低光源溢散到路面以外區域造成光害，影響夜行性野生動物之活動。
- (7)【減輕】施工過程中的裸露地及載運土砂之車輛，以防塵網覆蓋，施工車輛運行易產生揚塵，需定時對施工道路及車輛進行灑水作業降低揚塵量，且避免林木葉表面遭揚塵覆蓋，並視工程項目及天候狀況增加灑水頻率。
- (8)【減輕】施工及民生廢棄物與廚餘不可隨意棄置，應妥善包裹並加蓋，並當日帶離現場，避免吸引貓、狗及野生動物翻尋覓食造成誤食。
- (9)【減輕】要求承商單位針對施工人員明訂規範，禁止於工程沿線進行盜獵、盜伐、毒魚、漁撈等非法行為，如於工區周邊發現野生動物，採用柔性方式將之驅離。
- (10)【減輕】禁止施工人員餵食遊蕩犬貓，及禁止飼養犬貓，避免迫害原生野生動物。
- (11)【補償】於防波堤旁拋置消波塊，且於東海堤增加消波艙，以提供底棲生物礁石之良好生長環境。
- (12)【減輕】施工期間限制施工船隻之船速，不得高於6節，降低與鯨豚撞擊之風險。
- (13)【減輕】施工期間若目擊鯨豚，應進行港內通報。

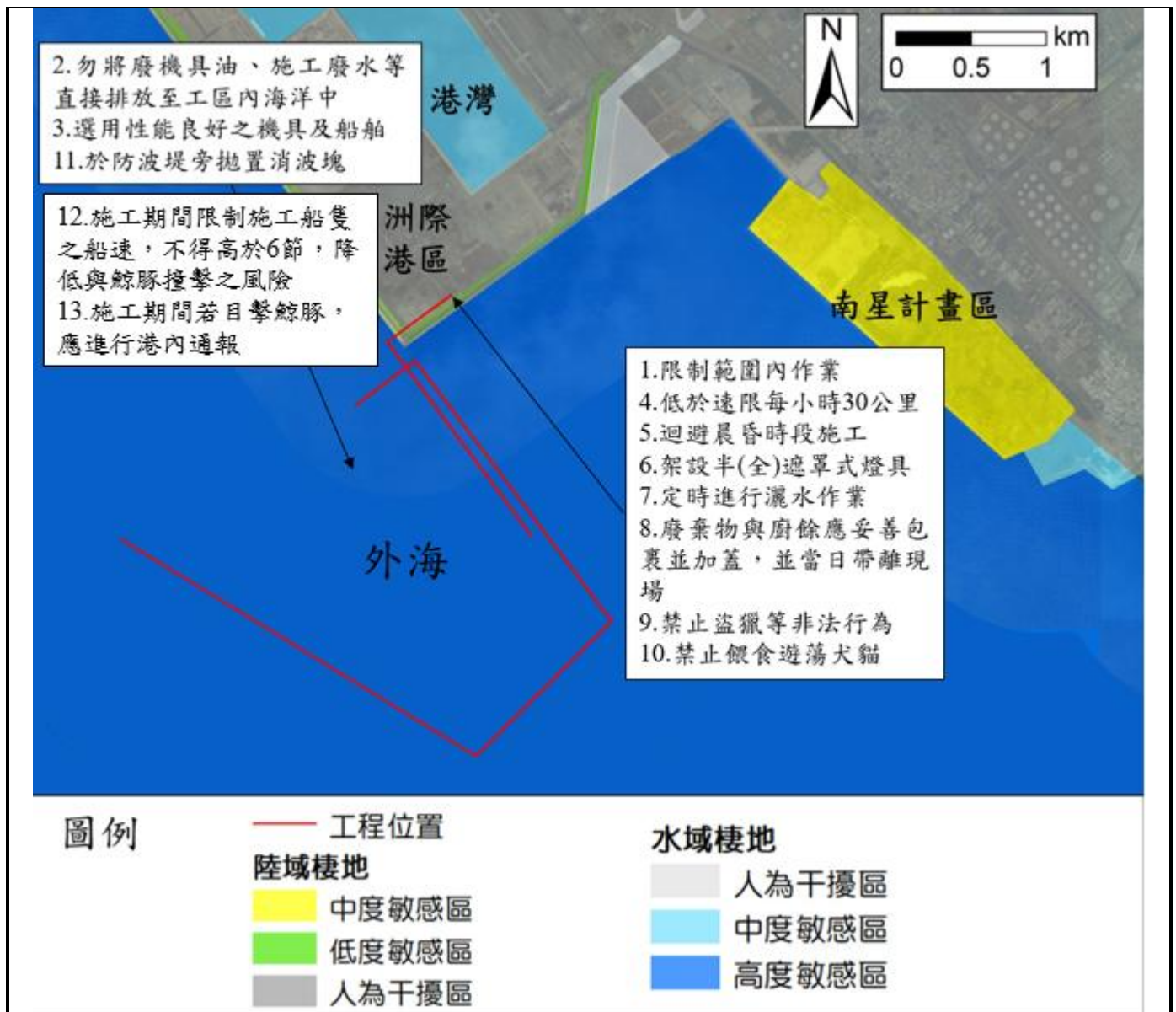
生態背景人員：鍾仁紹(弘益生態有限公司/計畫專員) 日期：114/3/21

附表五 生態保育策略及討論紀錄表

工程名稱		「高雄港洲際液化天然氣接收站建港工程」之「外廓堤工程設計及監造工作」及「碼頭及聯絡(棧橋)道路工程設計工作」委託技術服務		
填表人員 (單位/職稱)		鍾仁紹 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	民國114年3月21日
生態保育措施之詳細內容或方法(須納入契約內容及施工計畫書)				
初評			複評 (評估可行性)	定稿 (生態保育措施)
生態議題 及生態保全對象	生態影響預測	生態保育對策		
限制施工範圍	如有施工行為影響工區範圍外之海洋環境或陸域環境,或未設置施工圍籬,將可能導致野生動物受傷或死亡。	1.【縮小】工程施作應於施工限制範圍內作業,避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境,並於計畫區周圍設置圍籬,以防野生動物誤闖工區。	可執行	1.【縮小】工程施作應於施工限制範圍內作業,避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境,並於計畫區周圍設置圍籬,以防野生動物誤闖工區。
廢水管理	工程施作過程中所產生之廢汗水或機具廢油,倘若不慎流入海洋內,將汙染該水域環境,進而影響水域生物生存,亦或導致水域生物死亡。	2.【減輕】勿將工地泥沙、施工機具產生之廢機具油(如:機油、汽油、柴油及潤滑油等)、施工廢水及施工人員生活污水等直接排放至工區內海洋中,須經妥善集中處理後才進行排放。	可執行	2.【減輕】勿將工地泥沙、施工機具產生之廢機具油(如:機油、汽油、柴油及潤滑油等)、施工廢水及施工人員生活污水等直接排放至工區內海洋中,須經妥善集中處理後才進行排放。
機具管理	使用老舊船舶容易有漏油及噪音過大之問題,皆會影響水域生物棲息,或陸上工程機械產生之振動及噪音將干擾野生動物正常活動,並對其有驅趕作用,使其遷移到鄰近棲地,增加鄰近棲地野生動物的生存壓力。	3.【減輕】選用性能良好之施工機具、運輸車輛及船舶,並定期保養維護工作、減輕噪音及漏油,減輕對陸域及海洋生態之影響。	可執行	3.【減輕】選用性能良好之施工機具、運輸車輛及船舶,並定期保養維護工作、減輕噪音及漏油對陸域及海洋生態之影響。
車輛限速	南星路為進出洲際港區之必要道路,如	4.【減輕】施工車輛於工區內應遵守道路	可執行	4.【減輕】施工車輛於工區內應遵守道路

	車輛及工程機械高速限，低於速限每小時30公里，降低野生動物發生路殺之風險。		速限，低於速限每小時30公里，降低野生動物發生路殺之風險。
夜間施工	若於野生活動旺盛之晨昏時段施工(早上8點前、下午5點後)，將干擾野生動物正常活動。	5.【減輕】除非必要連續施工或其他必要之工程，嚴禁夜間施工，並迴避晨昏時段施工(早上8點前、下午5點後)，以降低對周遭野生動物的影響。	5.【減輕】除非必要連續施工或夜間施工之工程，嚴禁夜間施工，並迴避晨昏時段施工(早上8點前、下午5點後)，以降低對周遭野生動物的影響。
夜間照明	倘若於工程夜間施工，過度的夜間照明，恐對當地野生動物生理時鐘、方向感、繁殖及獵食行為造成影響，另亦影響當地樹木生理作用正常運作。	6.【減輕】工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，如因工程需求於夜間施工時，建議架設半(全)遮罩式燈具，降低光源溢散到路面以外區域造成光害，影響夜行性野生動物之活動。	6.【減輕】工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，如因工程需求於夜間施工時，建議架設半(全)遮罩式燈具，降低光源溢散到路面以外區域造成光害，影響夜行性野生動物之活動。
揚塵管理	工程機械及車輛頻繁進出計畫區，易造成揚塵危害，使鄰近林木之葉面遭砂土覆蓋，進而影響林木正常生長。	7.【減輕】施工過程中的裸露地及載運土砂之車輛，以防塵網覆蓋，施工車輛運行易產生揚塵，需定時對施工道路及車輛進行灑水作業降低揚塵量，且避免林木葉表面遭揚塵覆蓋，並視工程項目及天候狀況增加灑水頻率。	7.【減輕】施工過程中的裸露地及載運土砂之車輛，以防塵網覆蓋，施工車輛運行易產生揚塵，需定時對施工道路及車輛進行灑水作業降低揚塵量，且避免林木葉表面遭揚塵覆蓋，並視工程項目及天候狀況增加灑水頻率。
廢棄物管理	施工過程中若有野生動物誤入工區內，隨意丟棄工程或人為廢棄物，可能誤傷野生動物或遭其誤食。	8.【減輕】施工及民生廢棄物與廚餘不可隨意棄置，應妥善包裹並加蓋，並當日帶離現場，避免吸引貓、狗及野生動物翻尋覓食造成誤食。	8.【減輕】施工及民生廢棄物與廚餘不可隨意棄置，應妥善包裹並加蓋，並當日帶離現場，避免吸引貓、狗及野生動物翻尋覓食造成誤食。
嚴禁盜獵	如有野生動物出沒於工區周邊，可能會	9.【減輕】要求承商單位針對施工人員明訂規範，禁止於工	9.【減輕】要求承商單位針對施工人員明訂規範，禁止於工

	或漁撈等行為。	程沿線進行盜獵、盜伐、毒魚、漁撈等非法行為，如於工區周邊發現野生動物，採用柔性方式將之驅離。		程沿線進行盜獵、盜伐、毒魚、漁撈等非法行為，如於工區周邊發現野生動物，採用柔性方式將之驅離。
禁止餵食	如有施工人員餵食野生動物之行為，可能引來遊蕩貓犬前來覓食。	10.【減輕】禁止施工人員餵食遊蕩犬貓，及禁止飼養犬貓，避免迫害原生野生動物。	可執行	10.【減輕】禁止施工人員餵食遊蕩犬貓，及禁止飼養犬貓，避免迫害原生野生動物。
增加棲地	工程施作可能導致海洋底質棲地被破壞，導致底棲動物須遷移至其他區域棲息。	11.【補償】於防波堤旁拋置異形塊，以提供底棲生物礁石之良好生長環境。	拋置異形塊，建議修訂為拋置消波塊，並於東海堤增加消波艙。	11.【補償】於防波堤旁拋置消波塊，且於東海堤增加消波艙，以提供底棲生物礁石之良好生長環境。
鯨豚迴避	依據海洋委員會海洋保育署之「MARN鯨豚擱淺資料」，2020~2024年工程範圍附近有小虎鯨及弗氏海豚等2種共3筆擱淺記錄。本案施工船舶航行時，鯨豚可能為了躲避船舶使其行為改變	12.【減輕】施工期間限制施工船隻之船速，不得高於6節，降低與鯨豚撞擊之風險。	可執行	12.【減輕】施工期間限制施工船隻之船速，不得高於6節，降低與鯨豚撞擊之風險。
		13.【減輕】施工期間若目擊鯨豚，應進行港內通報機制。	可執行	13.【減輕】施工期間若目擊鯨豚，應進行港內通報機制。
圖說：				



施工階段監測方式：

施工期間每個月定期填寫自主檢查表，確認施工單位有確實執行友善措施。

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
114/3/21	現勘及研擬生態保育措施	本案於114年3月21日進場現勘，經現地棲地情況綜合評估，擬定本案設計階段之生態友善對策

說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。
2. 解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
3. 工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

生態專業人員：鍾仁紹(弘益生態有限公司/計畫專員)日期：114/3/21

附表六 生態保育措施監測計畫

工程名稱	「高雄港洲際液化天然氣接收站建港工程」之「外廓堤工程設計及監造工作」及「碼頭及聯絡(棧橋)道路工程設計工作」委託技術服務	工程位置	高雄港洲際港區
填表人員	鍾仁紹 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	114年4月15日

1. 生態保育措施：

針對工程設計及生態方面，依據迴避、縮小、減輕及補償策略，研擬相對應之生態保育措施，條列如下：

- (1)【縮小】工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置圍籬，以防野生動物誤闖工區。
- (2)【減輕】勿將工地泥沙、施工機具產生之廢機具油（如：機油、汽油、柴油及潤滑油等）、施工廢水及施工人員生活污水等直接排放至工區內海洋中，須經妥善集中處理後才進行排放。
- (3)【減輕】選用性能良好之施工機具、運輸車輛及船舶，並定期保養維護工作、減輕噪音及漏油，減輕對陸域及海洋生態之影響。
- (4)【減輕】施工車輛於工區內應遵守道路速限，低於速限每小時 30 公里，降低野生動物發生路殺之機率。
- (5)【減輕】除非必要連續施工或其他必要之工程，嚴禁夜間施工，並迴避晨昏時段施工(早上 8 點前、下午 5 點後)，以降低對周遭野生動物的影響。
- (6)【減輕】工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，如因工程需求於夜間施工時，建議架設半(全)遮罩式燈具，降低光源溢散到路面以外區域造成光害，影響夜行性野生動物之活動。
- (7)【減輕】施工過程中的裸露地及載運土砂之車輛，以防塵網覆蓋，施工車輛運行易產生揚塵，需定時對施工道路及車輛進行灑水作業降低揚塵量，且避免林木葉表面遭揚塵覆蓋，並視工程項目及天候狀況增加灑水頻率。
- (8)【減輕】施工及民生廢棄物與廚餘不可隨意棄置，應妥善包裹並加蓋，並當日帶離現場，避免吸引貓、狗及野生動物翻尋覓食造成誤食。
- (9)【減輕】要求承商單位針對施工人員明訂規範，禁止於工程沿線進行盜獵、盜伐、毒魚、漁撈等非法行為，如於工區周邊發現野生動物，採用柔性方式將之驅離。
- (10)【減輕】禁止施工人員餵食遊蕩犬貓，及禁止飼養犬貓，避免迫害原生野生動物。
- (11)【補償】於防波堤旁拋置消波塊，且於東海堤增加消波艙，以提供底棲生物礁石之良好生長環境。
- (12)【減輕】施工期間限制施工船隻之船速，不得高於 6 節，降低與鯨豚撞擊之風險。
- (13)【減輕】施工期間若目擊鯨豚，應進行港內通報。

2. 是否已製作生態保育措施自主檢查表：
是。

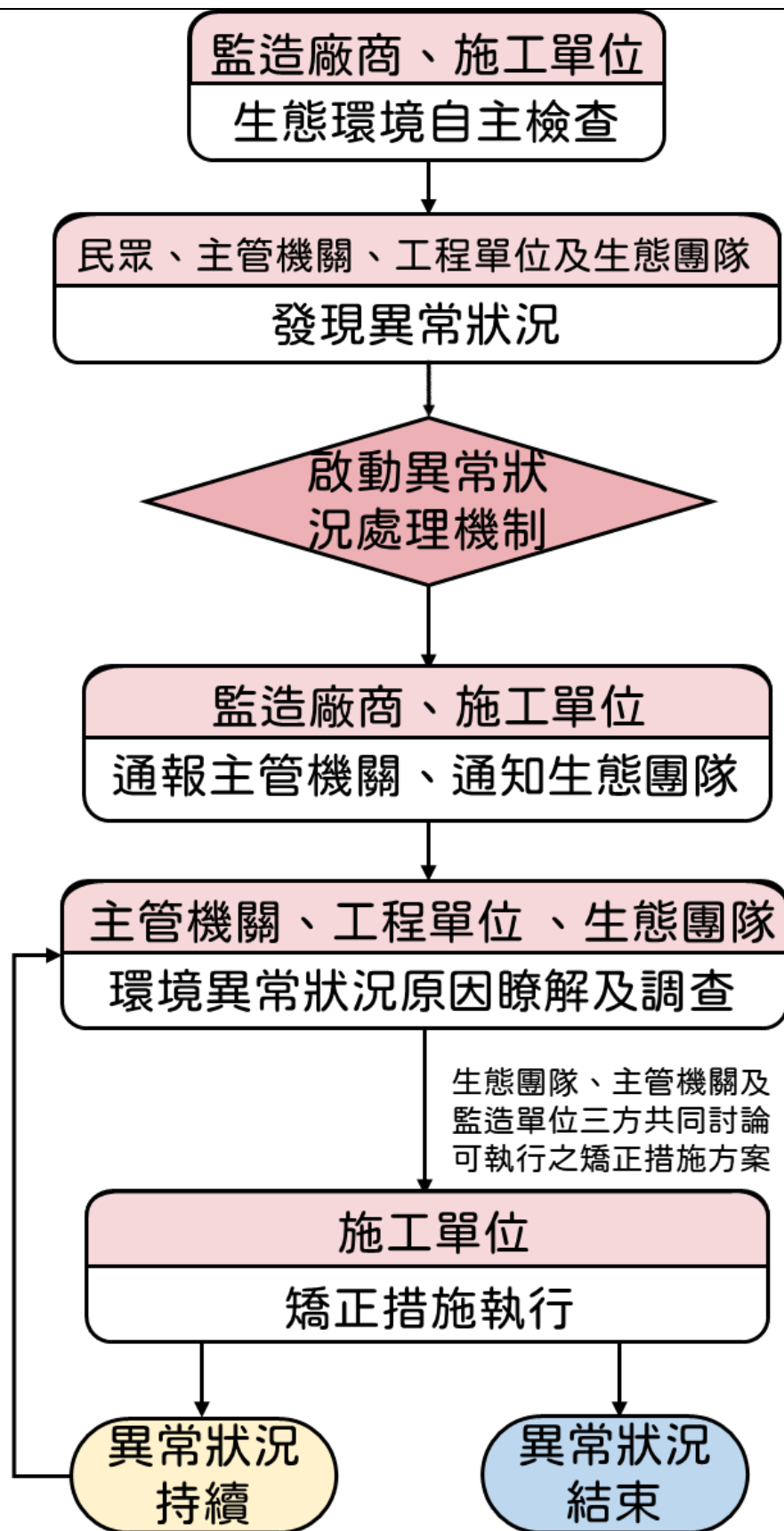
3. 生態保育措施平面圖：



4. 環境生態異常狀況處理原則：

本計畫擬定之異常處理流程及異常狀況類型如下列所示，於施工階段工區範圍內，由施工人員自行發現或經由民眾提出生態環境疑異或異常狀況，須提報工程主辦機關，並通知生態團隊協助處理。工程單位、主辦機關及生態團隊必須針對各生態異常狀況釐清原因，並共同討論提出解決對策及環境預期恢復結果，持續追蹤處理過程或環境恢復情形記錄於「附表3 日月潭國家風景區管理處環境生態異常狀況處理原則表」，直至異常狀況處理完成始可結束。異常狀況類型如下所列：

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



說明：本表由生態背景人員填寫

附表七 環境生態異常狀況處理

編號：

☐施工前 ☐施工中 ☐完工後

工程名稱	「高雄港洲際液化天然氣接收站建港工程」之「外廓堤工程設計及監造工作」及「碼頭及聯絡(棧橋)道路工程設計工作」委託技術服務		
異常狀況類型	☐ 監造單位與生態人員發現生態異常 ☐ 水域動物暴斃 ☐ 施工便道闢設過大 ☐ 水質渾濁 ☐ 環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明		解決對策	
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及應採行動			

說明：

- 1.環境生態異常狀況處理需依次填寫。
- 2.複查行動可自行增加欄列以至達複查完成。

附表八 生態保育措施自主檢查表

編號：

☐施工前 ☐施工中 ☐完工後

工程名稱	「高雄港洲際液化天然氣接收站建港工程」之「外廓堤工程設計及監造工作」及「碼頭及聯絡(棧橋)道路工程設計工作」委託技術服務		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
自主檢查項目		檢查情形說明	
1.工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置圍籬，以防野生動物誤闖工區。			
2.勿將工地泥沙、施工機具產生之廢機具油（如：機油、汽油、柴油及潤滑油等）、施工廢水及施工人員生活污水等直接排放至工區內海洋中，須經妥善集中處理後才進行排放。			
3.選用性能良好之施工機具、運輸車輛及船舶，並定期保養維護工作、減輕噪音及漏油，減輕對陸域及海洋生態之影響。			
4.施工車輛於工區內應遵守道路速限，低於速限每小時30公里，降低野生動物發生路殺之機率。			
5. 除非必要連續施工或其他必要之工程，嚴禁夜間施工，並迴避晨昏時段施工(早上8點前、下午5點後)，以降低對周遭野生動物的影響。			
6.工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，如因工程需求於夜間施工時，建議架設半(全)遮罩式燈具，降低光源溢散到路面以外區域造成光害，影響夜行性野生動物之活動。			
7.施工過程中的裸露地及載運土砂之車輛，以防塵網覆蓋，施工車輛運行易產生揚塵，需定時對施工道路及車輛進行灑水作業降低揚塵量，且避免林木葉表面遭揚塵覆蓋，並視工程項目及天候狀況增加灑水頻率。			
8.施工及民生廢棄物與廚餘不可隨意棄置，應妥善包裹並加蓋，並當日帶離現場，避免吸引貓、狗及野生動物翻尋覓食造成誤食。			

9.要求承商單位針對施工人員明訂規範，禁止於工程沿線進行盜獵、盜伐、毒魚、漁撈等非法行為，如於工區周邊發現野生動物，採用柔性方式將之驅離。			
10.禁止施工人員餵食遊蕩犬貓，及禁止飼養犬貓，避免迫害原生野生動物。			
11.於防波堤旁拋置消波塊，且於東海堤增加消波艙，以提供底棲生物礁石之良好生長環境。			
12.施工期間限制施工船隻之船速，不得高於6節，降低與鯨豚撞擊之風險。			
13.施工期間若目擊鯨豚，應進行港內通報機制。			
異常狀況處理			
自主檢查項目 改善對策			
複查結果及應採行動			
是否發生環境異常狀況	☐ 是：狀況說明 ☐ 否：		
複查者		複查日期	民國 年 月 日

生態保育措施自主檢查表

編號：

項次	生態保育措施項目	檢查照片
1	工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置圍籬，以防野生動物誤闖工區。	
2	勿將工地泥沙、施工機具產生之廢機具油（如：機油、汽油、柴油及潤滑油等）、施工廢水及施工人員生活污水等直接排放至工區內海洋中，須經妥善集中處理後才進行排放。	
6	工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，如因工程需求於夜間施工時，建議架設半(全)遮罩式燈具，降低光源溢散到路面以外區域造成光害，影響夜行性野生動物之活動。	
7	施工過程中的裸露地及載運土砂之車輛，以防塵網覆蓋，施工車輛運行易產生揚塵，需定時對施工道路及車輛進行灑水作業降低揚塵量，且避免林木葉表面遭揚塵覆蓋，並視工程項目及天候狀況增加灑水頻率。	

11	於防波堤旁拋置消波塊，且於東海堤增加消波艙，以提供底棲生物礁石之良好生長環境。	
----	--	--