

離岸風力發電第二期計畫環境保護監督小組會議

第七次會議紀錄

一、時間：民國 114 年 9 月 26 日(星期五)上午 9 時 30 分

二、地點：集思新烏日會議中心史蒂文生廳及 Teams 線上會議

(臺中市烏日區高鐵東一路 26 號，台鐵新烏日站 4 樓)

三、主席：台灣電力股份有限公司 王廠長平貴

四、出席單位及人員：(詳如附件一)

五、主席致詞：(略)

六、簡報內容：(詳如附件二)

七、出席單位發言意見及回覆：

委員意見	答覆說明
一、游繁結 委員	
1. 陸域工程是否已完工，請補充。 另依預計施工工項，風機安裝預定在 114 年 12 月止，惟此期間適逢東北季風季節，可否如期辦理？	敬謝委員指教，陸域工程已向彰化縣府申請使用執照中，海域工程剩餘工項將於東北季風期前，積極掌握天氣窗持續趕辦，惟因東北季風期間風浪甚大，在考量工作船隻抗浪條件、作業限制及人員安全下，海域工程部分將暫停施工，後續風機安裝將於東北季風結束後配合每日 24 小時趕工。
2. 陸域工區之沉砂池已填埋，工區之排水系統是否已完備？宜說明。	感謝委員指教，本案排水系統已完備，沉砂池已填埋，目前已向彰化縣府申請使用執照中。
3. 再生粒料佔 40.34%係指 CLSM 之總量的 40.34%？亦或工區所有使用粒料的 40.34%？有無符合不低於使用總量 10%之規定，請釐清。	敬謝委員指教，本案於環差審查過程中，機關係建議瀝青混凝土鋪面或 CLSM 回填材料等使用再生粒料取代。依環評審議承諾「於回填材料 CLSM 使用再生粒料 10%」，本案於地下管排 CLSM 回填材料部分使用再生粒料，其使用量達總量之 40.34%，符合環評審查承諾事項。
二、魏鍾生 委員	
1. 風機基礎是否規劃進行拋石作業？ 由於拋石之密度將影響魚礁效應，建議說明未來如有拋石作業時，其拋石密度之規劃原則與相關考量。	敬謝委員指教，本案風機基礎無拋石作業。
2. 於夜間能見度不足時，漁民不易	敬謝委員指教，本案風機基礎已設置航行警

委員意見	答覆說明												
清楚辨識超出水面之風機基礎，恐增加航行與作業風險。建議於基礎水面以上適當位置設置警示燈號，以提升航行辨識度並確保漁民作業安全。	示燈號，並將加強巡視警示燈號運作情形，以利航行船隻辨識。												
3. 鯨豚觀測船是否能盡量採用彰化當地漁民的船隻，以提供當地更多之工作機會。	敬謝委員指教，本案打樁作業已全數完成，在執行環境監測工作時，如魚類、海域生態、海域水質、鯨豚目視監看及水下聲學等，均委託地方漁船進行，以增加與地方漁民之互動。												
三、張富銘 顧問													
1. 鯨豚觀測 4 艘，2 人 1 組(4 人)，觀測時間?觀測頻率? P21。	感謝顧問指教，鯨豚觀測從海域打樁前 30 分開始至打樁結束，期間內均由四艘觀測船繞行觀測，每艘船配置有 4 名鯨豚觀測員，並採 2 人一組，兩組輪替觀測。												
2. 夜間配置熱影像儀記錄時間?如遇是不可抗的條件如何補移? P21。	敬謝顧問指教，熱影像儀配置於每艘鯨豚觀察船，於夜間施工時，可供鯨豚觀察員進行監看，本案打樁作業已全數完成，打樁期間無目擊鯨豚紀錄。												
3. 本案有擬定災害應變計畫值得肯定，建議分組可考量，”災害應變分組”，針對機具、船隻、火害、人為災害等問題，”總務支援”及”通報聯絡”，建議可合併為”行政支緩組”？ P23。	感謝顧問肯定，建議事項將納入評估。												
4. 在海洋污染緊急應變計畫應針對油污應變上謹慎擬定。 P24。	敬謝顧問指教，本案海洋污染緊急應變計畫已納入油污應變規劃並定期進行演練。												
5. 在海洋污染緊急應變組織(編組人員會隨人員調派…)，在組織上，是否有定時做教育訓練? P23。	感謝顧問指教，目前組織主要人員並無異動，且有定期辦理教育訓練，倘人員有異動時會配合參訓。近期教育訓練辦理情形如下： <table><tr><th>名稱</th><th>時間</th><th>說明</th></tr><tr><td>113 年離岸風電海上防災演習-推演</td><td>113 05.06</td><td>地點:線上會議 人數:30 人</td></tr><tr><td>113 年離岸風電海上防災演習-推演</td><td>113 06.03</td><td>地點:線上會議 人數:30 人</td></tr><tr><td>環境保護教育訓練-</td><td>113 06.1</td><td>地點:富崙能源工務所 參加人員:事業單位、</td></tr></table>	名稱	時間	說明	113 年離岸風電海上防災演習-推演	113 05.06	地點:線上會議 人數:30 人	113 年離岸風電海上防災演習-推演	113 06.03	地點:線上會議 人數:30 人	環境保護教育訓練-	113 06.1	地點:富崙能源工務所 參加人員:事業單位、
名稱	時間	說明											
113 年離岸風電海上防災演習-推演	113 05.06	地點:線上會議 人數:30 人											
113 年離岸風電海上防災演習-推演	113 06.03	地點:線上會議 人數:30 人											
環境保護教育訓練-	113 06.1	地點:富崙能源工務所 參加人員:事業單位、											

委員意見	答覆說明		
	環保相關法令、環境保護措施(防制)及執行方式、生態保育、緊急應變及通報方式	8	承攬商、分包商人數:25 人
	113 年離岸風電海上防災演習-正式演練	113 09.03	地點:臺中港 18、19 號碼頭水域 參加人員:事業單位、承攬商、緊急應變合約商 人數:15 人(總參演人數 200 以上)
	113 年污染防治潔淨海洋暨地面水體緊急應變污染防治計畫(第二場次)	113 09.19	地點:彰化縣立體育館-勞資關係協進會 105 教室(彰化縣彰化市健興路 1 號 1 樓) 參加人員:事業單位、承攬商 人數:2 人
	113 年污染防治潔淨海洋暨地面水體緊急應變污染防治計畫(第三場次)	113 11.18	地點:彰化縣立體育館-勞資關係協進會 105 教室(彰化縣彰化市健興路 1 號 1 樓) 參加人員:事業單位、承攬商 人數:2 人
	114 年離岸風電海上防災演練成果	114 04.16	地點:台中港錨地(24°14.820' N, 120°24.317' E)、MCC 海事協調中心、富歲能源台中辦公室、台電再生能源辦公室 參加人員:事業單位、承攬商、分包商人數:18 人
	114 年彰化縣環保	114 06.1	地點:彰化縣立體育館勞資關係協進會

委員意見	答覆說明
	局海洋污染防治教育訓練 9 105 教室 參加人員:事業單位、承攬商、彰化縣離岸風電相關業者 人數:約 40 人
6. 在簡報中，114Q2 大多都在尚在分析中，建議如有初步成果可以先行放置，可供參考。	遵照辦理，114Q2 調查成果如下： 1. 營建噪音，低頻之均能音量Leq, LF測值介於40.6~45.0 dB(A)；均能音量Leq測值介於52.8~55.2 dB(A)，最大音量L_{max}介於66.1~69.8 dB(A)，均符合第四類營建工程噪音管制標準。 2. 空氣品質，各測站TSP 24小時值介於41~44 $\mu g/m^3$，PM_{10}日平均值介於19~24 $\mu g/m^3$，$PM_{2.5}$ 24小時值介於7~9 $\mu g/m^3$，SO_2日平均值介於0.001~0.002 ppm，NO_x日平均值介於0.008~0.009 ppm，NO日平均值皆為0.002ppm，NO_2日平均值介於0.005~0.007 ppm，CO最大小時平均皆為0.2 ppm，O_3最大小時平均值介於0.041~0.044 ppm，本季空氣品質監測結果，各測站各測值均符合空氣品質標準值。 3. 陸域生態，植物共記錄維管束植物30科74屬89種；陸域動物僅鳥類記錄到保育類，為小燕鷗、鳳頭燕鷗及黑翅鳶3種珍貴稀有保育類野生動物，燕鴿1種其他應予保育之野生動物，皆於工區外發現。 4. 鳥類生態，海岸鳥類目視保育類記錄小燕鷗及黑翅鳶2種珍貴稀有保育類野生動物，燕鴿1種其他應予保育之野生動物，皆於工區外發現；海上鳥類目視為小燕鷗1種珍貴稀有保育類野生動，於實際開發風場範圍外發現。 5. 潮間帶生態，底棲生物(蝦蟹螺貝類)記錄9目15科22種；固著性海洋植物記錄2目2種。 6. 海域生態，植物性浮游生物記錄5門65屬123種；動物性浮游生物記錄11門29類群；底棲生物記錄9目11科11種。 7. 鯨豚生態(一般視覺監測)：本季共執行17趟次海上鯨豚調查，海上調查航行總里程為2,092.0公里，總時間138.58小時，穿越線上里程797.9公里，穿越線上

委員意見	答覆說明
	時間53.31小時，本季調查沒有目擊鯨豚，目擊率為0。 8. 鯨豚生態(水下聲學監測)：本季各測站的鯨豚偵測分析結果顯示，在TPC-2及TPC-5有偵測到鯨豚活動，該海域於14天偵測中，鯨豚活動的時數介於2~3小時，偵測到哨叫聲的平均次數為0~0.26次/小時，喀搭聲的平均次數介於0~1.3次/小時。 9. 魚類調查，成魚調查共紀錄22科32種617尾約42.2公斤；仔稚魚及魚卵調查共紀錄仔稚魚5科6種，平均豐度為，17 ± 13 (ind./1000m³)，最優勢種為鯖科；魚卵科3種，平均豐度為$2,439 \pm 1,615$ (ind./1000m³)，以條紋鰺採獲豐度最高。
7. P38 各測站皆有偵測到鯨豚，P21過程中均無發現進入警戒區。	敬謝顧問指教，P38係每季連續14天之水下聲學監測紀錄，另P21係打樁期間即時之水下聲學及鯨豚目視監測，為確認在打樁期間有無鯨豚進入風機打樁750m警戒區範圍內。本案打樁作業已全數完成，打樁期間即時監測皆無記錄到鯨豚進入警戒區。
8. 在當地溝通及回饋部份，可將文字內容放在簡報，供民眾參考，以及台電、執行單位做過的事情讓民眾知道。	敬謝顧問指教，本案將持續推動在地溝通與回饋相關作為，包括與公所、地方社區及學校合作開設離岸風電相關基礎課程，並安排地方青年至業界單位(如DNV、富歲公司等)實習，以提升當地民眾對離岸風電產業之認識及就業機會。 後續將持續精進相關作為，並於簡報中呈現在地溝通與回饋成果，讓民眾及相關單位(如台電公司、執行單位)能清楚了解本案之推動進度與回饋成效。
9. CCTV 設置，觀測後做應變，監測到異狀後，應變時間要掌握。	敬謝顧問指教，本案施工完成後於風場四周所設置之CCTV，可以提供MCC監控風場實際狀況之外，當有緊急事故時亦可作為指揮調度使用。
10. 台電與執行單位努力值得肯定！	感謝顧問指教。
四、簡連貴 委員	
1. 第六次委員意見皆已有回覆處理，已完成26座鋼管樁打樁作業；已完成14座套筒桁架安裝作業。輸出海纜已完成2條，應把握可施工海域氣候窗，加緊海域施	感謝委員指教，目前已全數完成水下基礎打樁作業，剩餘工項將於東北季風期前，積極掌握天氣窗持續趕辦。

委員意見	答覆說明
工，如期如實完工？	
2. 本案施工完成後於風場四周所設置之 CCTV，可以提供 MCC 監控風場實際狀況之外，當有緊急事故時亦可作為指揮調度使用，值得肯定。	感謝委員肯定。
3. 本案環境影響評估審查結論皆有依規定辦理，另環境監測皆有依環評監測規範要求辦理，大致符合要求。	感謝委員肯定。
4. 因應淨零排放，持續加強施工期間，具體節能減碳措施。	敬謝委員指教，本案將持續關注國家之低碳、減碳相關項目，並適時評估落實永續發展議題之相關建議。
5. 因應氣候變遷(極端氣候、颱風)，施工期間，請加強氣候變遷調適措施規劃，以提高防災韌性。	感謝委員建議，施工期間將強化氣候變遷調適與極端氣候風險管理措施，以降低海上作業風險並確保人員與設備安全。
6. 本案為有效降低環境影響氣泡幕降噪成效，使用空氣量為 1000 m ³ /min 以上之大型船隻，並於打樁模架上設置局部氣泡幕管，期更能有效克服環境影響；另打樁前期使用震動錘配合氣泡幕，請說明施工期間提升空氣量，打樁水下噪音監測成效分析。	感謝委員建議，今(114)年採取相關改善措施後，相較於去(113)年度噪音有明顯大幅提升，其中，噪音峰值部分全部合格，惟另平均噪音係因部分風機點位受現場土壤地質條件影響，為避免打樁時發生拒樁現象，必須加大打樁能量，進而導致噪音略高於標準值。
7. 本次完成 5 部風機之水下攝影調查共記錄 2 目 8 科 9 種，其中以 WTG06 記錄魚種最多，共記錄 1 目 4 科 5 種，值得肯定，請持續監測，以利評估風機水下基礎拋石聚漁成效。	敬謝委員肯定，本案將陸續執行其他水下基礎的水下攝影監測及分析，以了解風機水下基礎聚漁成效。
五、施佩妤 委員	
1. 漁民反映超出水面的風機基礎應設置完善之安全標示，以提升辨識度，避免對漁民出海作業與航行安全造成疑慮，可能得盡速，尤以最近汛期、風災氣候狀況多變。	敬謝委員指教，為避免於汛期及氣候多變時期影響漁民航行與作業安全，本案將加強巡視風機基礎之警示燈號運作情形，以提升夜間及能見度不佳時之辨識度，降低航行風險。
2. 因應氣候變遷日益劇烈及颱風等極端氣候事件之影響，建議針對船隻可能發生之各種情形如碰撞、外洩、或颱風等，設立完整	敬謝委員指教，因應氣候變遷日益劇烈及颱風等極端氣候事件之影響，針對天氣風險管控，本案使用兩份獨立來源之天氣預報資料，並於每日作業前 1 日召開會議確認施工

委員意見	答覆說明
的緊急應變 SOP 計畫、並落實救災聯網。	計畫與天氣狀況，同時作業當日由 MCC 持續監測天氣變化並即時回報。 當發生緊急事件時，MCC 將作為現場緊急應變指揮中心，本公司將立即督導及協同承攬商富崙能源公司成立緊急應變小組並進駐指揮中心，該中心常設聯絡電話及相關必要設備，並指定 24 小時待命聯繫人員，受理電話及通訊設施通報，將針對突發狀況，立即反應與處理，除第一線工作船待命處理外，即刻派員及調度設備，執行災害應變措施。 另本案已加入航港局離岸風電 VTS 溝通群組，倘重大海洋污染應變事故發生時，可協助支援鄰近風場，並定期參與台灣離岸風電產業協會(TOWIA, Taiwan Offshore Wind Industry Association)之集會，與其他風場討論合作事宜。 目前本案救災聯網為自有風場（台電一期及本案），另已整合台電一期及本案之海事協調中心（MCC），統整負責區域離岸風場海事監控、協調與管制等工作，並建立 Line 共同群組或其他即時通訊軟體群組，當災害事故發生時，能迅速共享訊息，啟動緊急應變機制，並實現即時互助支援。
3. 本案監測不應僅限於施工期間，建議納入當地(包括風場規畫前、施工前、中、後期及運轉期間)之既有監觀測資料，提供更明確的噪音、震動、照明，及鯨豚或鳥類的棲地變化休憩情形、數量、溫度、甚至產量...等對比結果，方能掌握施工對當地鯨豚鳥魚類數量及分布變化、全面掌握開發對當地生態與環境所造成之影響。	敬謝委員指教，彙整環評階段與施工階段監測資料如下： 1. 陸域鳥類：環評階段共記錄4目9科11種；施工期間共記錄9目27科50種，施工期間調查物種數及數量皆高於環說階段，係因兩階段調查季次數不同，故監測結果亦有所差異。 2. 海岸鳥類目視：環評階段共記錄72種64,272隻次，施工期間共記錄85種8,771隻次，環評階段及施工期間保育類記錄皆為12種。環評階段調查範圍包括自彰濱工業區到漢寶濕地之間的海岸地帶，環評階段與施工期間調查範圍及努力量有所不同，且自施工階段起本案調查範圍附近有多個工程進行施工中，故使監測結果有所差異。 3. 海上鳥類目視：環評階段共記錄21種384隻次，保育物種為黑面琵鷺、白眉燕鷗及鳳頭燕鷗；施工階段共記錄13種70隻次，保育物種為小燕鷗、白眉燕鷗及鳳

委員意見	答覆說明
	頭燕鷗，環說時期較多未註明全名或無法訂定種類之記錄，且調查範圍涵蓋原計畫風場範圍及其周邊1 km，而施工階段調查範圍僅涵蓋實際計畫風場範圍及其周邊1 km，環評階段與施工期間調查範圍及努力量有所不同，另於施工期間本案周遭已有多處風場進入施工，故使監測結果有所差異。 4. 鯨豚生態(一般視覺監測)：環評階段僅第一季有目擊鯨豚紀錄；海域施工前僅於(112年)第一季於調查航線上目擊2群次瓶鼻海豚，1群次於風場範圍內，1群次於風場邊界目擊；海域施工至今僅於113年第二季目擊一群瓶鼻海豚。 5. 鯨豚生態(水下聲學監測)：環評階段並無執行鯨豚聲學調查；112年海域施工前監測至今各測站皆有偵測到鯨豚蹤跡。 6. 魚類生態：環評階段調查之物種數介於32~87種，尾數介於855~11,803尾，優勢種為細紋魷、七星底燈魚、大頭白姑魚及斑鰭白姑魚；施工階段調查之物種數介於29~50種，尾數介於1,053~6,044尾，優勢種為仰口魷、細紋魷及大頭白姑魚，魚類組成皆多為西部沿海沙泥底質海域的物種，且皆未捕獲特殊需要保護的魚種。
7. 承上，本案鯨豚調查成果對於在地生態教育具相當助益，建議將相關資料提供予地方政府，作為推動生態教育與環境學習之參考。	本案監測成果均會定期公告於本公司網站(https://www.taipower.com.tw/2289/2363/2391/52641/53445/normalPost)上，鯨豚調查成果包含群次、物種等內容，並提供海保署建立當地背景資料。
8. 建議於當地加強宣導再生能源相關知識，協助金之補助，可擴大或增設一部分專款發與活動內容質感較高、期程較長的大型活動或講座研習夏令營等，不再單是呈現於紅布條的推廣，而是真正落實再生能源、離岸風電之教育與宣導，以提升地方民眾對再生能源發展之認識與支持度。	感謝委員建議，未來將持續配合地方政府及相關單位，加強再生能源及離岸風電相關知識之宣導與在地化溝通。 本案除既有宣導機制外，將透過多元合作方式（如學校教育、社區活動及地方公民團體參與）辦理內容更為深入且具延續性之活動，例如研習營、專題講座及地方青年暑期體驗課程等，提升宣導質量與實質教育成效。
六、高茹萍 委員	
1. 很高興經過克服重重的挑戰，打樁作業也可望如期順利完成，對	感謝委員肯定。

委員意見	答覆說明
於台電離岸風力第二期計畫團隊的辛勞給予肯定。	
2. 關於鯨豚觀察員的參與，是否可有更多有鯨豚保育相關經驗的人員參與，不是很瞭解為何是邀請漁會參與鯨豚觀察，給人一種衝突的印象。	敬謝委員指教，依據我國海洋保育署所頒「台灣鯨豚觀察員制度作業手冊」(第三版)第貳章規定，觀察員資格取得條件為持有受海保署、海保署指定單位或經核可之學校、團體、事業公司等機關(構)辦理之培訓課程完訓證明(TCO)。本案執行打樁期間監看之鯨豚觀察員均已取得上述資格。另由於鯨豚觀察員依環評承諾需有一名民間團體參與，故本案邀請彰化區漁會支援。
3. 在探勘過程中，有關考古工作過程，是否有考古專業人員陪同，是否符合考古相關流程進行？	敬謝委員指教，本案於陸纜與陸上設施進行開挖時均派考古專業人員進行監看，人員須符合考古遺址發掘資格條件審查辦法第8條規定之資格，監看過程亦會留下相關紀錄，若開挖中發見疑似考古遺址，將依《文化資產保存法》相關辦法辦理。
4. 現在台灣整體再生能源在政治對立的氣氛下，很需要傳遞更多正面的能量，目前團隊所提出的成果，包括鳥類目視結果、鯨豚觀察、打樁氣泡幕的過程、水下機組的魚群總類、中華電信訊號合作..等，建議能藉由傳播管道讓更多社會上及社區民眾、甚至教育現場瞭解離岸風力開發過程中，對於減緩生態衝擊以及共存共榮的相關措施，以爭取社會及社區更多的支持。歡迎上我們的podcast節目分享努力的成果。	感謝委員建議，未來將持續配合地方政府及相關單位，加強再生能源及離岸風電相關知識之宣導與在地化溝通。 本案除既有宣導機制外，將透過多元合作方式(如學校教育、社區活動及地方公民團體參與)辦理內容更為深入且具延續性之活動，例如研習營、專題講座及地方青年暑期體驗課程等，提升宣導質量與實質教育成效。
5. 建議鼓勵目前有參加兩梯次台電綠能課程的學員們，發揮創意如何推廣再生能源，每年在一定時間給予獎勵，以鼓勵更多民眾參與再生能源的推廣。	感謝委員建議，後續將透過多元合作方式，如學校教育、社區活動及地方公民團體參與，鼓勵民眾參與及推廣再生能源。
七、溫麗琪 委員	
1. 關於生態物種的紀錄方式，目前的紀錄方式偏重於「物種有無」，但僅有紀錄並不代表沒有影響。是否可以在紀錄的同時，進一步分析各物種的數量變化?這樣才能更具體回應外界對於重大工程是否影響生態的質疑。特別是之前	敬謝委員指教，本案生態物種調查時，有針對環境狀況如有無其他案場施工、天氣及氣溫等條件詳加記錄，並加以分析各物種的數量變化，其成果均會定期公告於本公司網站(https://www.taipower.com.tw/2289/2363/2391/52641/53445/normalPost)。

委員意見	答覆說明
說明雖未發現鯨豚身影，卻錄得其聲音，這樣的差異其實很有意義，應該對外說明其解釋。建議未來的紀錄能呈現「時間序列下的數量變化」，以增強可信度。	
2. 關於與漁船的合作，非常認同前面委員的建議：可考慮委託漁船協助觀測。這不僅能與在地社區形成合作與共生的良好關係，也能更精準反映漁民在生態觀察上的經驗與需求，進一步提升資料的完整性與社會信任度。	敬謝委員指教，目前已有協尋地方漁船協助執行本案海上環境監測計畫，如海域生態、海域水質、鯨豚目視監看及水下聲學佈放等。
3. 關於工程中廢棄物再生粒料的應用，剛剛有提到工程的一大創舉是使用高達 40% 的廢棄物再生粒料，這確實值得肯定。但外界對此也會有所關切，特別是焚化再生粒料中可能含有戴奧辛等污染風險，以及再生粒料後續的維護管理計畫是否完備？這些都是未來需要更清楚對外說明的重點。	感謝委員指教，本案再生粒料原料係來自彰化縣溪州垃圾焚化爐，採購前均會檢查毒性化學物質檢測結果，確認符合後始得使用。
4. 關於氣候排放影響，除了生態影響之外，這項工程本身的碳排放與相關氣候衝擊數據，也需要被檢視與說明。例如施工過程的排放量、再生粒料使用是否能帶來減排效益，以及後續維運的排放狀況，都應有清楚的數據支撐，並向外界透明揭露。這不僅有助於展現工程的環境責任，也能提升與國際淨零趨勢接軌的信賴度。	敬謝委員指教，本案風力發電機之碳排放量遠低於化石燃料發電，將持續關注國家之低碳、減碳相關項目，並適時評估落實永續發展議題之相關建議。
八、黃超群 委員	
1. 本案漁業調查所記錄之物種數偏少，當地物種應不止這幾種，後續調查應多詳實記錄。	敬謝委員指教，本案風場當地海域屬於較為平坦且起伏不大的沙泥底質，因此漁民以刺網與底拖網為主要作業方式，故本案漁業調查同樣以底拖網進行採樣，調查測線規劃共 3 條測線，詳如下圖所示。 本案於 113 年 3 月起執行施工期間監測，共已執行 6 季次調查。監測成果分析上，物種數介於 29~50 種，尾數介於 1,053~6,044 尾，優勢種為仰口鰻、細紋鰻及大頭白姑魚。魚類組成多為西部沿海沙泥底質海域的

委員意見	答覆說明
	物種，未捕獲特殊需要保護的魚種，採獲類群主要以近海沿岸的魚種為主，例如鰻科、鰺科、合齒魚科及沙鯪科等。 惟本案魚類調查期間可能受天候、潮汐及漁撈條件等因素影響，致調查之漁獲物種出現季節性差異。本案未來將持續進行長期魚類生態監測，累積更多時序資料，以掌握整體趨勢變化及魚種族群量之增減，作為後續當地漁業資源評估與管理之重要依據。  施工階段魚類調查測線示意圖
2. 由於本案共同廊道北側鄰近多條商船航道，在東北季風影響下，若商船發生機械故障，可能受季風推移而漂流至本案風機區，進而造成碰撞之風險。建議各風電廠商應與政府單位共同研擬相關防範及應變措施。	敬謝委員指教，本案已加入航港局離岸風電 VTS 溝通群組，倘重大海洋污染應變事故發生時，可協助支援鄰近風場。 目前政府尚在研擬相關區域聯防之機制，本公司亦持續關注相關資訊。
3. 建議於風場完工後，鼓勵當地漁民逐步改變傳統漁法(如刺網及拖網)，並協助推動漁業轉型(如延繩釣、籠具及一支釣等)。同時，建議配合邀請相關漁法之專家舉辦說明會或演講，提供在地漁民專業指導與技術協助。	敬謝委員指教，本案將持續關注國家之漁業轉型相關項目，並適時評估該議題之相關建議。

八、結語：

感謝各位專業學者及委員的指導，之後對於會議上所提的意見，會再做詳細的回覆，本案海域施工將持續加強防範及注意相關事宜，謝謝大家的參與。

九、散會（上午 11 時 10 分）

附 件 一

離岸風力發電第二期計畫

環境監督小組

第七次會議簽到簿

離岸風力發電第二期計畫環境保護監督小組 第七次會議

簽到簿

壹、開會時間：民國 114 年 9 月 26 日(星期五) 上午 9 點 30 分

貳、開會地點：集思台中新烏日會議中心史蒂文生廳

(地址：台中市烏日區高鐵東一路 26 號)

參、出(列)席單位及人員：

出席單位	簽名
開發單位	
王委員平貴	王平貴
周委員方旭	周方旭
賴委員志能	賴志能
傅委員景崑	傅景崑
葉委員泰和	葉泰和
專家學者	
簡委員連貴	簡連貴
游委員繁結	游繁結
張顧問富銘	張富銘
溫委員麗琪	溫麗琪
許委員榮均	
王委員浩文	
民間團體、當地居民、漁民代表	
魏委員鍾生	魏鍾生
施委員佩好	施佩好
黃委員超群	黃超群
高委員茹萍	高茹萍
郭委員坤發	

離岸風力發電第二期計畫環境保護監督小組 第七次會議

簽到簿

壹、開會時間：民國 114 年 9 月 26 日(星期五) 上午 9 點 30 分

貳、開會地點：集思台中新烏日會議中心史蒂文生廳

(地址：台中市烏日區高鐵東一路 26 號)

參、出(列)席單位及人員：

出席單位	簽名
台灣電力股份有限公司	劉建億
	楊其祥
	陳伯豪 洪居陵
	黃建翔
	楊國宏
富崙能源股份有限公司	林居遠
	王清濟 楊政哲
	石松人 石松
	石松
光宇工程顧問股份有限公司	曾元謀
	張育音
	周麗武 嘉
	張明 王明 周世

離岸風力發電第二期計畫環境保護監督小組 第七次會議

簽到簿

壹、開會時間：民國 114 年 9 月 26 日(星期五) 上午 9 點 30 分

貳、開會地點：集思台中新烏日會議中心史蒂文生廳

(地址：台中市烏日區高鐵東一路 26 號)

參、出(列)席單位及人員：

出席單位	簽名
東方風能	沈玉雄
弘益生能	張玉紋

附 件 二

離岸風力發電第二期計畫

環境監督小組

第七次會議簡報

會議議程

09:30-09:40	開發單位引言
09:40-10:10	開發單位簡報說明
10:10-11:10	綜合討論
11:00-11:10	開發單位結語
11:10	散會

1



台灣電力公司

離岸風力發電第二期計畫 環境保護監督小組

第七次會議 簡報

中華民國114年9月26日



簡報大綱 CONTENTS

壹

前次監督委員會意見重點回覆

貳

本案開發內容說明

參

環評審查結論及
環境保護對策辦理情形

肆

環境監測計畫辦理情形

伍

結語

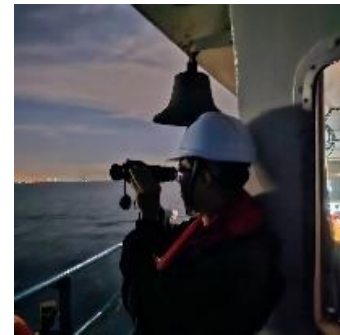
壹

前次監督委員會意見
重點回覆

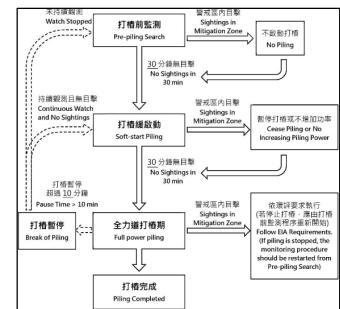


前次監督委員會意見重點回覆

意 見	說 明
1.第五次委員意見已有回覆處理 規劃施工完成後風場四周設置之CCTV可與MCC整合，除監控功能外，亦可兼做防災整合之應用，值得肯定。	本案 施工完成後於風場四周所設置之CCTV ，可以提供MCC監控風場實際狀況之外，當有緊急事故時亦可作為指揮調度使用。
2.鯨豚觀察員，目前未目視到鯨豚，還請持續進行鯨豚目視，若有目視到鯨豚因應對策為何	本案打樁期間鯨豚觀察員監看，以 750m警戒區配置4艘觀測船 以順時針方式巡迴，各艘同時 配置4名鯨豚觀測員 ，每次2人一組輪班進行觀測作業(其中1位為民間生態團體成員)，用以輪替休憩， 若現場目視到鯨豚，現場將會暫時停止施作 ，鯨豚離開後，才會再依打樁期間作業流程進行打樁作業。



鯨豚觀測員進行觀測作業



打樁期間鯨豚目視作業流程

5

前次監督委員會意見重點回覆

意 見	說 明
3.陸域工地之施工圍籬是否有作防溢堤？另，工地大門出入口似未施設截流溝？請釐清，並確實執行為佳	本計畫工地之施工圍籬 已依規定設置防溢堤 ，洗車平臺至大門出入口處皆為柏油路面，而洗車平臺 亦設有廢水收集池 ，且 大門出入口高於洗車平臺 ，遂不至會有廢水溢出；另目前正在進行拆除施工圍籬及永久圍籬的施作，拆除施工圍籬的部分，已有取得彰化縣環保局發函許可（利用加強周邊道路的灑水措施當作替代方案）。



施工圍籬之防溢堤



洗車平台區域

6



前次監督委員會意見重點回覆

意 見	說 明
4.海纜布設有無防止船舶刻意拖斷之防制措施	本案設計海纜埋設於海床下2m，避免可能拖斷之情事，另每座風機亦有背串之規劃，若不幸發生海纜斷裂之情形，可供緊急輸電使用。
5.陸域施工之剩餘土石方係在工業區內挖填平衡或是在工地內挖填平衡請釐清。	本案剩餘土石方皆規劃於工區施工範圍內就地攤平，屬工地內挖填平衡。

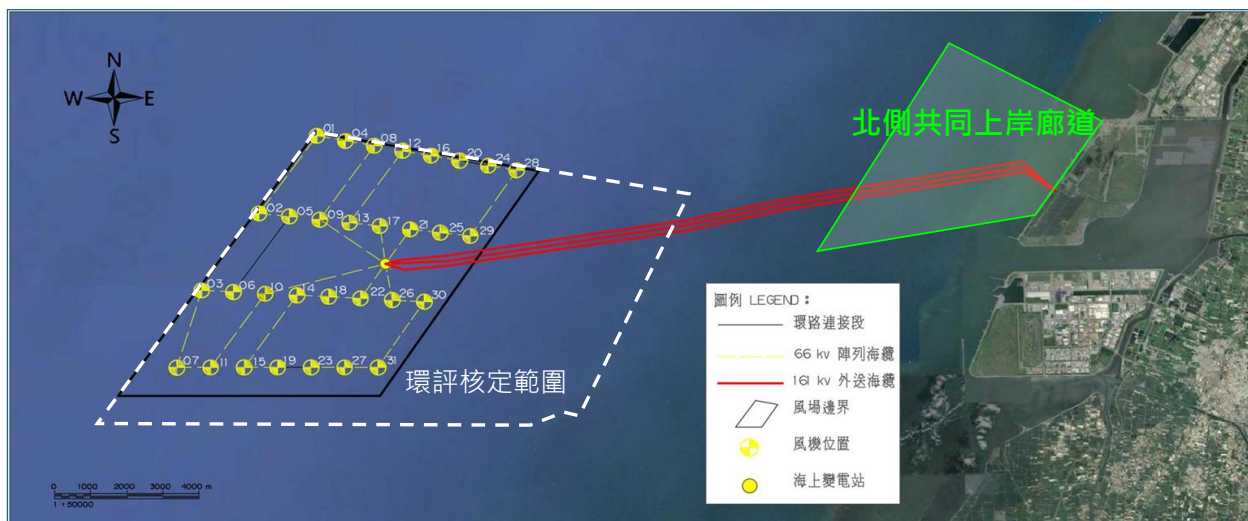


貳

本案開發內容說明

2.1 本場址區位及開發內容

- 本風場位於彰化縣線西鄉、鹿港鎮、福興鄉及芳苑鄉外海，為能源局公告之**26號風場**
- 本風場規劃設置31部風機，單機9.5MW，總裝置容量294.5MW
- 輸出海纜鋪設至淺水海域後，依規劃之「**北側共同上岸廊道**」引接至彰濱工業區內之人孔上岸



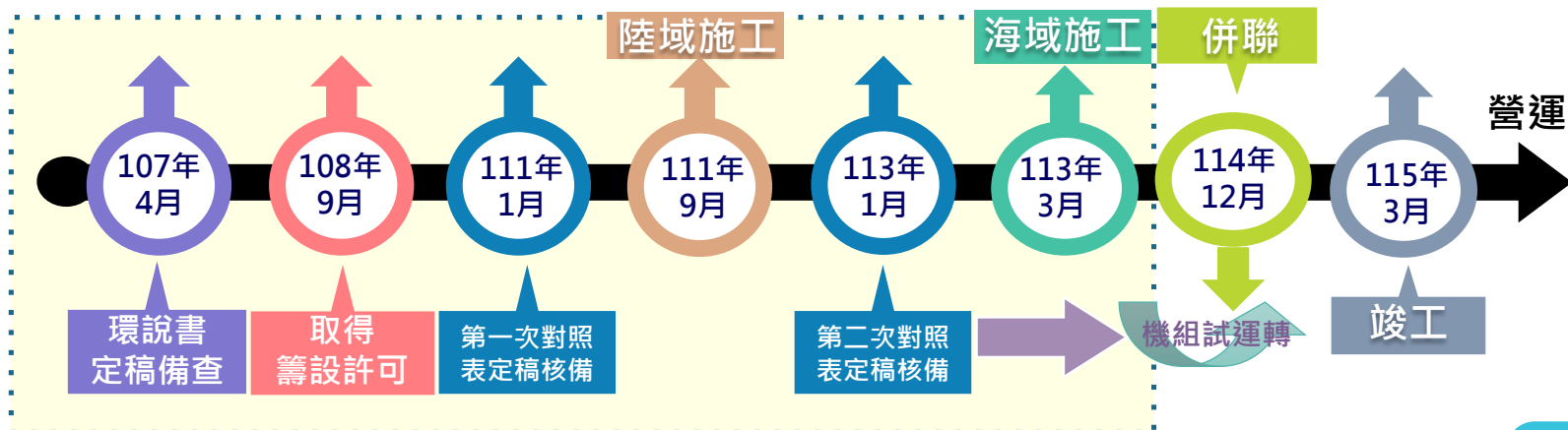
2.2 開發期程規劃

- 本案於107年1月17日經行政院環境保護署(現環境部)環境影響評估審查委員會第324次會議審查通過，同年2月9日公告通過，並於同年4月26日取得備查函

- 開工時間

陸域工程：已於111年9月8日開工 (陸域電纜、陸上電氣室)

海域工程：已於113年3月開工 (風機、海上變電站及海域電纜)



2.3 施工現況

●陸域工程

- 現場目前進行電氣室圍牆、地坪及植栽施作



●海域工程(截至8月底)

- 已完成26座鋼管樁打樁作業；已完成14座套筒桁架安裝作業
- 輸出海纜已完成2條



11

2.3 2025年預計施工工項

區域	施工工項	起迄日期
陸域工程	陸上電氣室(含土建及機電設備)	至114年6月止
海域工程	鋼管樁打樁及套筒桁架安裝	114年2月起~114年9月止
	海上變電站安裝	114年4月起~114年8月止
	海纜安裝	114年5月起~114年10月止
	風機安裝	114年8月起~114年12月止

12

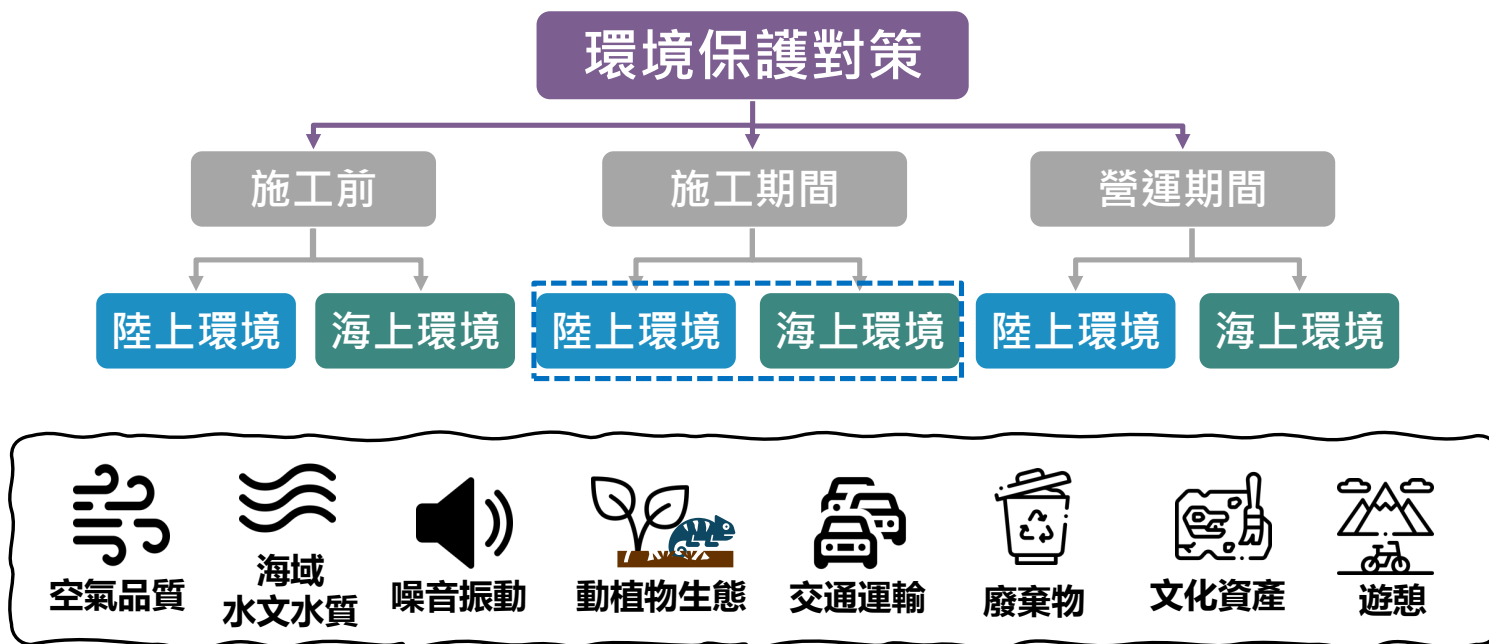


環評審查結論及環境保護對策辦理情形

3.1 環評審查結論辦理情形

環境影響評估審查結論	辦理情形
(一) 本案經綜合考量環境影響評估審查委員、專家學者、各方意見及開發單位之答覆，就本案生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態等可能影響之程度及範圍，經專業判斷，認定已無環境影響評估法第8條及施行細則第19條第1項第2款所列各目情形之虞，環境影響說明書已足以提供審查判斷所需資訊，無須進行第二階段環境影響評估，評述理由如下： 1、開發行為上位政策包含「國家節能減碳總計畫」、「永續能源政策綱領」...等相關計畫。經檢核評估本案開發符合上位計畫，且與鄰近開發行為並無顯著不利衝突且不相容之情形。 2、本計畫開發行為屬點狀開發，無大面積施工，環境影響說明書中已針對施工及營運期間之「地形及地質（含海域地形變遷）」、「水文及水質」、「空氣品質」....等環境項目，進行調查、預測、分析或評定，並就可能影響項目提出預防及減輕對策，經評估後本計畫各項目評估結果影響輕微，對環境資源及環境特性無顯著不利影響。 3、依據行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」、「植物生態評估技術規範」及「海洋生態評估技術規範」等調查方法，分別進行2次陸域及4次海域生態調查，陸域調查範圍為陸域設施500公尺內，其調查結果如下：(以下略)。綜上，經評估本計畫對稀有植物及保育類動物無顯著不利影響。 4、綜整本計畫對當地環境之影響結果顯示，本案開發未使當地環境逾越環境品質標準或超過當地環境涵容能力。 5、本計畫區租用土地管理機關主要為財政部國有財產署，且僅有電力設施與風場位於沿海地區及海上等居民較少的地方，故不影響居民遷移、權益及少數民族傳統生活方式。 6、本開發計畫並無使用或衍生如行政院環境保護署「健康風險評估技術規範（100年7月20日修正公告）」第3條所稱之危害性化學物質，對於鄰近地區居民健康並無增量風險。 7、本開發計畫各項目評估結果均符合標準，且影響範圍侷限於場址附近，對其他國家之環境無造成顯著不利影響。 8、本開發計畫係屬潔淨再生能源風力發電之開發計畫，並無其他主管機關認定有重大影響之因素。	敬悉
(二) 本案通過環境影響評估審查，開發單位應依環境影響說明書所載之內容及審查結論，切實執行	遵照辦理
(三) 環境影響說明書定稿經本署備查後始得動工，並應於開發行為施工前30日內，以書面告知目的事業主管機關及本署預定施工日期；採分段（分期）開發者，則提報各段（期）開發之第1次施工行為預定施工日期	已書面函文告知 預定施工日期

3.2 環境保護對策辦理情形



15

3.2 陸域環境保護對策辦理情形 (1/5)

陸域施工期間應執行之相關保護對策

◎ 空氣品質

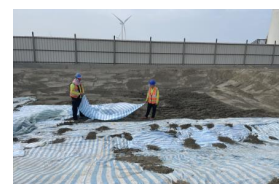
保護對策	辦理情形
施工階段裸露地表部分適度灑水，並針對工區周圍道路進行維護及清掃之工作	已針對裸露地表部分適度灑水，並針對工區周圍道路進行維護及清掃之工作
施工機具皆採用符合管制標準之油品，以減低污染物排放	施工機具皆採用符合管制標準之油品，以減低污染物排放
覆蓋防塵網布，以抑制塵土飛揚	裸露地均覆蓋防塵網布
車輛離開工地時將車輪清洗乾淨再駛出，以避免污染周邊道路環境	車輛離開工地時將車輪清洗乾淨再駛出
施工機具皆採用符合管制標準之油品，以減低污染物排放	施工機具皆採用符合管制標準之油品
工地出入口設置錄影監視設備，並與當地環保局連線，及時監控	於工地出入口設置錄影監視設備，並與當地環保局連線，及時監控



開挖機具(挖土機)比照柴油車三期以上排放標準



針對裸露地表部分適度灑水



裸露地表部分覆蓋



出入口設置洗車設備



均採用合格之油品



出入口設置攝影設備

16

3.2 陸域環境保護對策辦理情形 (2/5)

陸域施工期間應執行之相關保護對策

◎ 噪音振動

保護對策	辦理情形
施工階段施工機具使用時，依噪音管制標準於工程周界量測營建工程噪音，並定期檢查及保養施工機具消音設備	依監測計畫，於工程周界量測營建工程噪音，並定期檢查及保養施工機具消音設備
採用低噪音施工機具為原則，經常維修以維持良好狀態與正常操作	採用低噪音施工機具，經常維修以維持良好狀態與正常操作



工程周界量測營建工程噪音



採用低噪音施工機具

17

3.2 陸域環境保護對策辦理情形 (3/5)

陸域施工期間應執行之相關保護對策

◎ 地面水

保護對策	辦理情形
施工人員生活廢水將租用流動廁所或設置臨時廁所，並定期委託合格代清除處理業處理	生活廢水採取租用流動廁所，並定期委託合格代清除處理業處理
依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第10條規定於施工前檢具逕流廢水污染削減計畫報主管機關核准並據以實施	業經主管機關審查通過並據以實施



生活廢水採取租用流動廁所，並定期委託合格代清除處理業處理



日期	項目	內容	備註
2025/01/18	土壤污染調查	完成土壤污染調查報告	通過
2025/01/18	水污染調查	完成水污染調查報告	通過
2025/01/18	空氣污染調查	完成空氣污染調查報告	通過
2025/01/18	噪音振動調查	完成噪音振動調查報告	通過
2025/01/18	其他調查	完成其他調查報告	通過



營建工地開挖面或堆置場所之擋雨、遮雨、導雨、沉砂池設施及其定期清理維護工作；另因沉砂池已填補，該用地刻正進行植栽作業，遂目前工地無沉砂池可以使用，現已採取使用抽水機及水車將水溝中的水抽取上來，用於工區內裸露地灑水使用。

彰化縣政府 函
地址：50001彰化縣彰化市中山路2段416
承辦人：技士 林嘉慧
電話：04-7115655分機314
傳真：04-7124901
電子郵件：mh11n360@cheph.gov.tw

受文者：台灣電力股份有限公司（再生能源處）

發文日期：中華民國112年8月4日

發文字號：府授環水字第1120305193號

送別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：

主旨：有關貴公司申請「離岸風力發電第二期計畫-風場財物採購帶安裝案-陸域主體(管網編號：N08B6223)-之營建工地逕流廢水污染削減計畫變更案」一案，經書面審查符合規定，並請依說明投標，請查照。

說明：

一、依據本縣環境保護局案陳貴公司112年7月13日上傳「事業及污水下水道系統廢(污)水管理系統」之申請表辦理。

二、應依核准之逕流廢水污染削減計畫(期限至114年9月30日止)內容實施，並於工程完工時檢具空污費結算證明文件辦理除污污染防治法列管，以免受罰。

三、另請依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第9條規定：「擋雨、遮雨、導雨設施及沉砂池應定期維護、清理淤砂，並記錄清理維護時間及方法；其紀錄應保存三年，以備查閱」辦理，另同法第10條規定，削減計畫有變更，或經主管機關查核削減計畫內容不足以維護水體水質，而有污染之虞，經限期改善者，應於變更前或改善期限內，提出修正之削減計畫，報請本府核准，並據以實施。

正本：台灣電力股份有限公司（再生能源處）

副本：本縣環境保護局水質保護科、本縣環境保護局水質保護科系統組

第1頁 共1頁

再生能源處 112/8/4

1123723367

逕流廢水污染削減計畫報主管機關核准並據以實施

18

3.2 陸域環境保護對策辦理情形 (4/5)

陸域施工期間應執行之相關保護對策

◎ 交通

保護對策	辦理情形
於工區前設置適當標誌，預警車道縮減、禁止變換車道或減速	工區前設置適當標誌，預警車道縮減、禁止變換車道或減速
於重要路口及民眾出入頻繁路段，設置明顯之交通號誌、警示及安全標誌等，必要時並派專人負責交通指揮及疏導	設置明顯之交通號誌、警示及安全標誌等，必要時並派專人負責交通指揮及疏導



工區前設置適當標誌，預警車道縮減、禁止變換車道或減速



設置明顯之交通號誌、警示及安全標誌等，必要時並派專人負責交通指揮及疏導

19

3.2 陸域環境保護對策辦理情形 (5/5)

陸域施工期間應執行之相關保護對策

◎ 動植物生態

- 利用現有道路進行施工，以有效保留現有植被完整性
- 不可使用林隙來暫置材料或暫時棄置廢土，以免林隙進一步擴張，造成人工林片斷化、破碎化
- 施工後棲地相關修復工作（景觀植栽工程），應以彰濱工業區規範為準則，並以種植適合在地植物為原則
- 限制工區車輛行進速度，以避免影響動物穿越道路之安全
- 針對施工人員進行教育訓練，以避免在不知情狀況下干擾保育類物種
- 潮間帶電纜鋪設（地下工法除外）施工期間，將避開候鳥過境期 11 月至隔年 3 月

◎ 廢棄物

- 剩餘土石方將優先於工業區內挖填平衡
- 施工人員產生之廢棄物於工區收集並予以分類，以利資源回收
- 地下管排CLSM回填，使用再生粒料所占比例約40.34%



廢棄物於工區收集並予以分類，以利資源回收

針對施工人員進行生態教育訓練

彰化縣焚化再生粒料使用申請書

申請日期：中華民國 112 年 11 月 25 日

一、工程單位	台灣電力股份有限公司再生能源處				
二、聯絡人	朱東雄		三、聯絡電話		04-26580151分機5739
四、E-mail	ut2319@taipower.com.tw				
五、工程名稱	彰化風力發電第二期計畫-風場制鋼結構帶安裝				
六、使用地點二重分帶座標 (TW1997及至少3S)	P1: N2660085.42, E188024.29 P2: N2660085.42, E188024.29 P3: N2660085.42, E188024.29				
七、施工範圍 (以圖示或文字說明)	112年05月開工至113年03月完工				
八、使用用途	☒ 廠房材料 ☐ 廠房材料 ☐ 廠房材料 ☐ 廠房材料				
九、工程地點	地點	座標	1、	2、	3、
十、使用用途	使用分區	工	業	區	用
十一、焚化量計算方式說明	使用地點	丁	橋	區	用
十二、工程總工費 (以圖示或文字說明)	預計每座方正式加裝焚化再生粒料40公升，本工程約450立方，450*40=18000公升				
十三、加工再生費 (以圖示或文字說明)	廠商名稱：富成源股份有限公司/馬場村股份有限公司 聯絡人：林振成/劉其傑 聯絡電話：0922-348-788 / 0980-007628 傳真電話：04-8935353 E-mail: jay@richsource.com.tw / hlm@hlmtechnology.com				
十四、再生粒料使用量	廠商名稱：富成源股份有限公司 聯絡人：林振成/劉其傑 聯絡電話：04-26598228 傳真電話：04-26597589 E-mail: rich@richsource.com.tw				
十五、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
十六、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
十七、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
十八、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
十九、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
二十、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
二十一、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
二十二、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
二十三、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
二十四、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
二十五、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
二十六、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
二十七、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
二十八、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
二十九、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
三十、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
三十一、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
三十二、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
三十三、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
三十四、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
三十五、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
三十六、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
三十七、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
三十八、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
三十九、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
四十、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
四十一、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
四十二、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
四十三、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
四十四、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
四十五、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
四十六、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
四十七、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
四十八、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
四十九、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
五十、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
五十一、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
五十二、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
五十三、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
五十四、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
五十五、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
五十六、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
五十七、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
五十八、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
五十九、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
六十、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
六十一、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
六十二、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
六十三、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
六十四、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
六十五、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
六十六、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
六十七、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
六十八、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
六十九、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
七十、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
七十一、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
七十二、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
七十三、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
七十四、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
七十五、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
七十六、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
七十七、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
七十八、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
七十九、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
八十、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
八十一、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
八十二、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
八十三、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
八十四、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
八十五、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
八十六、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
八十七、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
八十八、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
八十九、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
九十、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
九十一、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
九十二、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
九十三、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
九十四、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
九十五、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
九十六、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
九十七、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
九十八、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
九十九、再生粒料使用量	再生粒料使用量				
一百、再生粒料使用量	再生粒料使用量				

2021年11月15日 彰化縣焚化再生粒料使用申請書 (第1/1頁)

彰化縣焚化再生粒料使用申請書 (第1/1頁)

彰化縣焚化再生粒料使用申請書 (第1/1頁)

彰化縣焚化再生粒料使用申請書 (第1/1頁)

彰化縣焚化再生粒料使用申請書 (第1/1頁)

彰化縣焚化再生粒料使用申請書 (第1/1頁)

彰化縣焚化再生粒料使用申請書 (第1/1頁)

再生粒料所占比例
不低於粒料使用總量10%

20

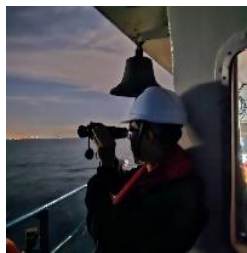
3.3 打樁期間環境保護對策 (1/2)

◎ 即時聲學監測系統

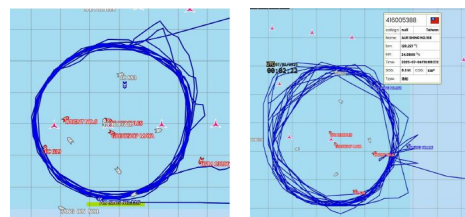
距打樁位置750公尺處設置4處，確認打樁期間是否有鯨豚在附近活動

◎ 鯨豚觀察員監看

- 750m警戒區配置4艘觀測船，各艘同時配置4名鯨豚觀測員，每次2人一組輪班進行觀測作業(其中1位為民間生態團體成員)，用以輪替休憩
- 夜間配置熱影像儀



▲ 打樁期間全程使用雙層氣泡幕，同時在打樁模架上設有局部氣泡幕。



▲ 打樁期間觀察船繞行軌跡。

◎ 鋼管樁施工

- 採用雙層氣泡幕及局部氣泡幕，降低水下噪音影響
- 打樁時採漸進式工法，由低力道的打樁慢慢漸進到全力道的打樁
- 打樁作業於施工船上全程錄影

◎ 日落前2小時至日出前不啟動新設風機打樁作業

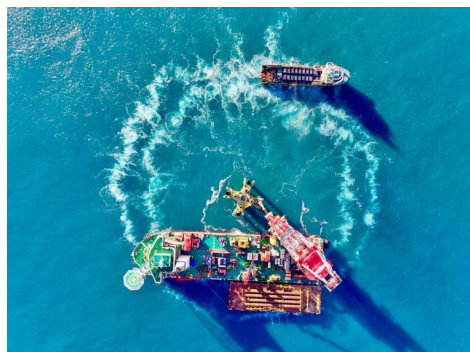
◎ 目前已完成21座風機基礎施工，過程中均無發現鯨豚進入警戒區

21

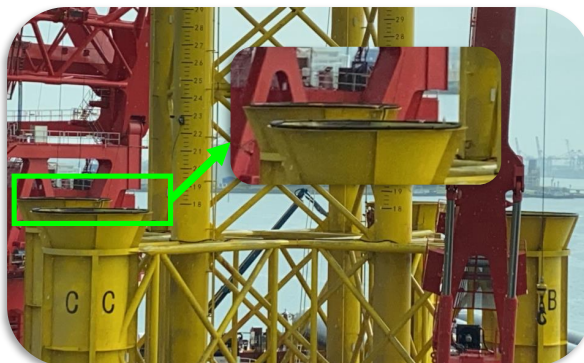
3.3 打樁期間環境保護對策 (2/2)

◎ 減噪措施作為

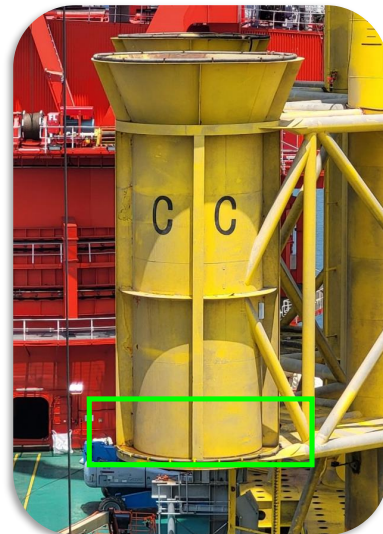
- 為有效降低環境影響氣泡幕降噪成效，使用空氣量為1000 m³/min以上之大型船隻，並於打樁模架上設置局部氣泡幕管，期更能有效克服環境影響；另打樁前期使用震動錘配合氣泡幕以有效降低打樁噪音
- 佈設雙層氣泡帷幕半徑增至110公尺及138公尺，遠離鋼管樁打樁範圍，避免氣泡幕受海流影響吹散，影響減噪效果
- 提前通報時間，將於日落前2小時再加提前30分鐘內完成通報
- 當打樁噪音超過預警值時，配合降低打樁能量，以達減噪之目的
- 打樁時避開乾滿潮交替，減少流速影響氣泡幕降噪功能
- 洋流流速超過2節，影響氣泡幕降噪功能時，則暫緩打樁



氣泡帷幕佈放情形



增設局部氣泡幕的管線

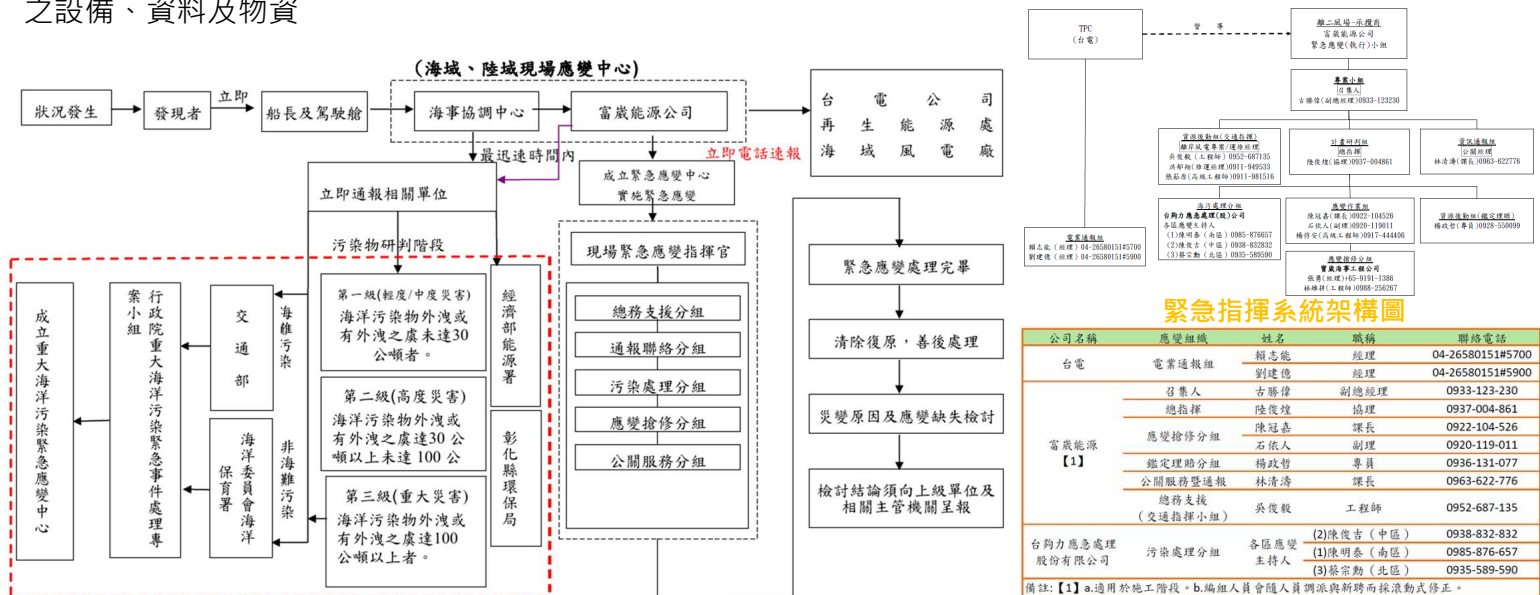


打樁模架下層新增氣泡幕

22

3.4 海事協調中心及災害應變計畫

- 本計畫已擬定災害應變計畫，當污染事故或緊急事件發生時，專案團隊需進行之通報方式、流程及相關事故排除方法等
- 本計畫之緊急應變中心設立於台電二期離岸風場海事協調中心（MCC），其為現場應變指揮中心，備有應變相關之設備、資料及物資

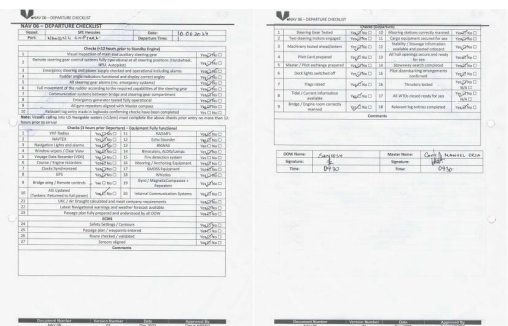


海洋污染緊急應變組織（施工期間）

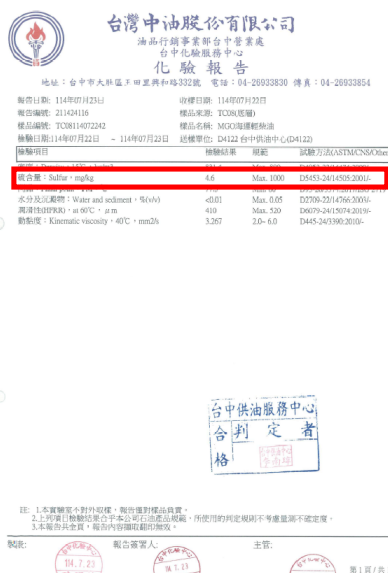
3.5 其他海域減輕對策執行成果

◎ 海域施工環境減輕措施

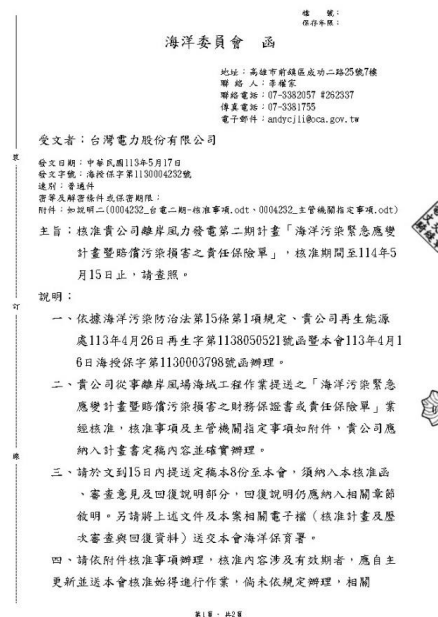
- 工作船使用油品含硫量4.6mg/kg，為當前市售最低含硫量(<0.1%)
- 工作船隻採用SCR降低廢氣排放並有國際防污染證書。
- 研擬海洋污染緊急應變計畫，並經海洋委員會審查通過
- 船舶開航前，確實做好航前準備與檢查



船舶行前檢查



油品檢測報告



海污緊急應變計劃核備函

肆

環境監測計畫 辦理情形

4.1 環境監測計畫辦理情形

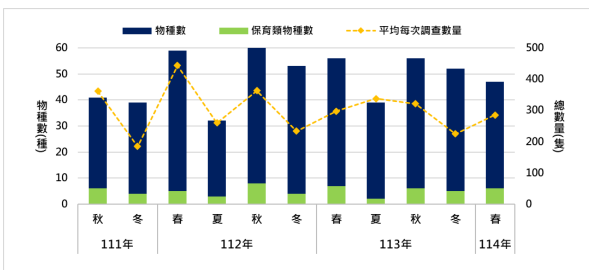
陸域施工階段環境監測計畫

類別	監測項目	地點	頻率	開始調查時間
營建噪音	1. 低頻 (20 Hz ~ 200 Hz 量測 L_{eq}) 2. 一般頻率 (20Hz ~ 20kHz 量測 L_{eq} 及 L_{max})	電氣室	每月1次，每次量測連續2分鐘以上	執行中 (111年第三季開始執行)
空氣品質	1. 風向、風速 2. 粒狀污染物(TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5})、SO ₂ 、NO _x (NO、NO ₂)、CO、O ₃	1. 蚵寮代天府 2. 秀傳醫院旁	每季1次，每次連續24小時監測	執行中 (111年第三季開始執行)
陸域生態	陸域動、植物生態 (依據環保署動、植物技術規範執行)	陸域輸配電系統 (陸纜及其附近範圍)	每季1次	執行中 (111年秋季開始執行)
鳥類生態	種類、數量、棲身及活動情形、飛行路徑、季節性之族群變化等(含岸邊陸鳥及水鳥)	鄰近之海岸附近	每年夏季 (6~8月) 為每季1次，春、秋、冬候鳥過境期間(3~5月9~11月及12~2月) 為每月1次	執行中 (111年秋季開始執行)
文化資產	陸域施工考古監看	陸纜開挖範圍、陸上設施開挖處	每日監看	執行中 (111年第四季開始執行)

4.1 陸域施工- 海岸鳥類目視執行成果

- ◎ 監測頻率：夏季為每季1次，春、秋、冬候鳥過境期間為每月1次
- ◎ 監測時間：111年9月起執行監測，共**已執行30次調查**，114年夏季(6-8月)調查結果尚在分析中
- ◎ 監測結果：統計111年9月至114年5月之結果，共**紀錄12種保育類鳥類**，多為西部沿岸常見之保育類鳥種，**春秋**兩季調查數量較冬夏高

年度	111年	112年	113年	114年
調查次數	2季6次	4季10次	4季10次	1季3次
各季物種數	秋季：9目22科41種 冬季：9目23科39種	春季：9目24科59種 夏季：4目19科32種 秋季：10目28科61種 冬季：9目25科53種	春季：10目28科56種 夏季：8目24科39種 秋季：12目29科56種 冬季：11目27科52種	春季：11目28科47種
保育類	II：紅隼、灰面鵟鷹、東方澤鶩、黑翅鳶 III：紅尾伯勞、大杓鵂	II：小燕鷗、黑翅鳶、紅隼、八哥、東方澤鶩、黑嘴鷗 III：黑頭文鳥、紅尾伯勞、燕鴿	II：小燕鷗、黑翅鳶、紅隼、黑嘴鷗、東方澤鶩、遊隼 III：黑頭文鳥、紅尾伯勞、燕鴿	II：小燕鷗、黑翅鳶、紅隼 III：黑頭文鳥、紅尾伯勞、燕鴿



27

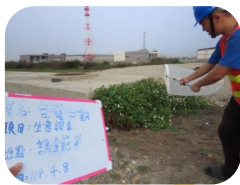
4.1 陸域施工- 陸域生態執行成果

- ◎ 監測頻率：每季一次
- ◎ 監測時間：111年秋季起執行監測，共**已執行12季次調查**，114年夏季(6-8月)調查結果分析中
- ◎ 監測結果：統計111年秋季至114年春季11季次結果，共發現**8種保育類鳥類**及**3種稀特有植物**；保育類鳥類主要發現於對照區。

類別	調查結果
哺乳類	臭鼬、溝鼠、小黃腹鼠及東亞家蝠為目擊，未記錄到保育類
鳥類	保育類物種記錄8種，為 黑翅鳶 、 東方澤鶩 、 紅尾伯勞 、 燕鴿 、 紅隼 、 小燕鷗 、 鳳頭燕鷗 及 黑頭文鳥
爬蟲類	疣尾蜥虎及無疣蜥虎發現於人工建物或牆面上，印度蜥蜴於草生地活動，未記錄到保育類
兩棲類	主要記錄於草生荒地及裸露地，未記錄到保育類
昆蟲	主要記錄於草生荒地及水域環境附近，未發現保育類
植物	稀特有植物記錄3種，為 水茄苳 、 臺灣蒺藜 及 粗穗馬唐



超音波偵測器蝙蝠調查



蝶類及蜻蜓類調查



水茄苳



臺灣蒺藜



粗穗馬唐



疣尾蜥虎

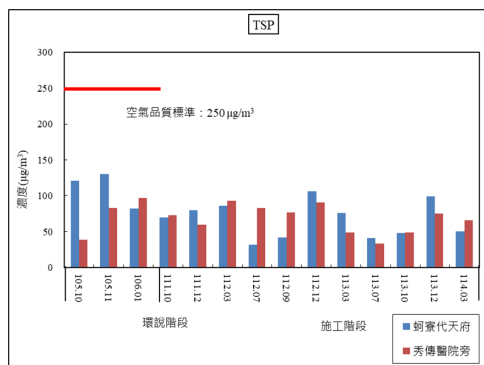
28

4.1 陸域施工- 空氣品質執行成果

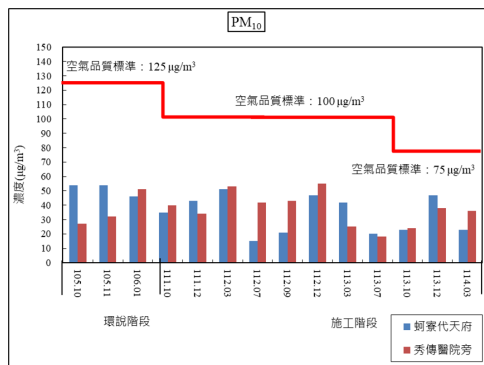
- ◎ 監測頻率：每季一次
- ◎ 監測時間：於111年10月起執行監測，共**已執行12季次調查**，114年第二季(6-8月)調查結果尚在分析中
- ◎ 監測結果：統計至114年第一季監測結果，**各測站各測值均符合空氣品質標準值**



空氣品質現場監測情形

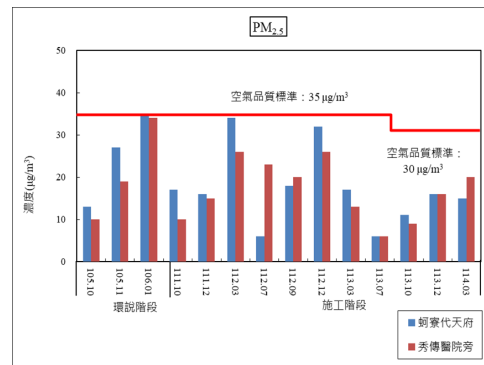


歷次TSP 24小時值變化圖



歷次PM₁₀ 24小時值變化圖

*113年第四季調查結果尚在分析中

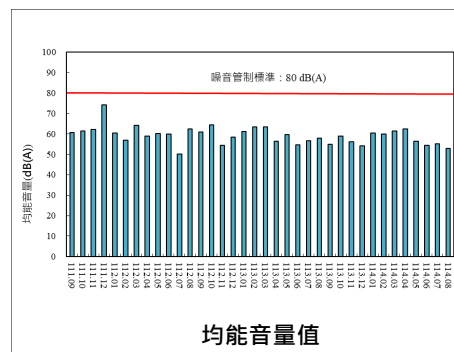


歷次PM_{2.5} 24小時值變化圖

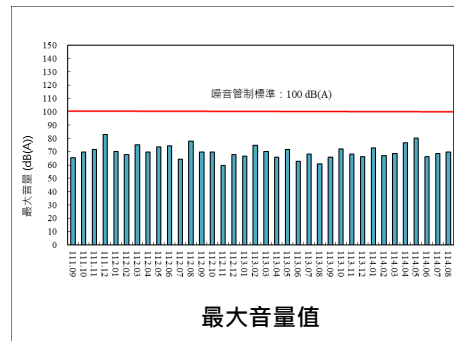
29

4.1 陸域施工- 營建噪音執行成果

- ◎ 監測頻率：每月一次
- ◎ 監測時間：於111年9月起執行監測，共**已執行36次調查**
- ◎ 監測結果：
 - 全頻噪音：均可符合第四類營建工程噪音管制標準值
 - 低頻噪音：除**111年10月**監測結果未符合參考標準值，其餘均低於參考標準值



均能音量值



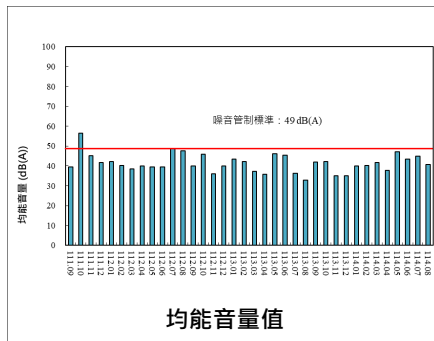
最大音量值



營建全頻噪音

營建低頻噪音

營建噪音現場監測情形



均能音量值

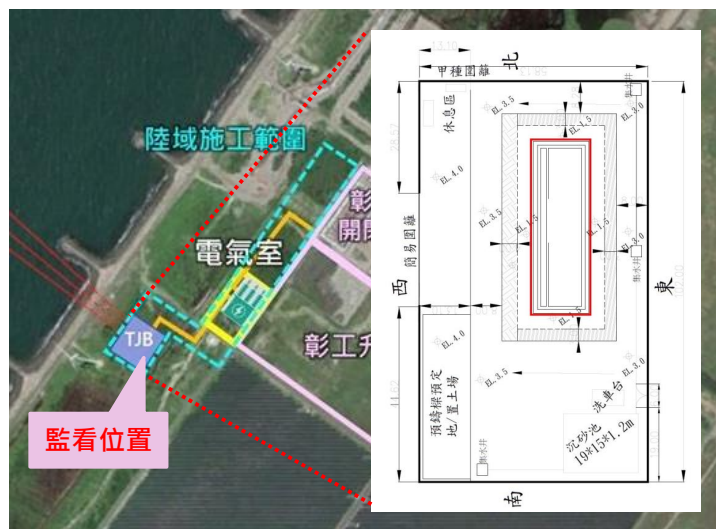
歷次營建低頻噪音變化圖

歷次營建全頻噪音變化圖

30

4.1 陸域施工- 陸域施工考古監看執行成果

電氣室及地下管排已開挖完畢，開挖期間均未發現任何史前或歷史遺跡或遺物。



地下管排開挖監看位置及範圍示意圖



114.04地下管排開挖監看情形

31

4.2 環境監測計畫辦理情形

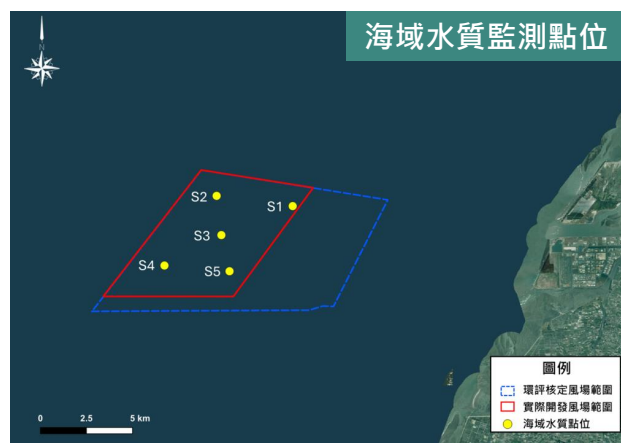
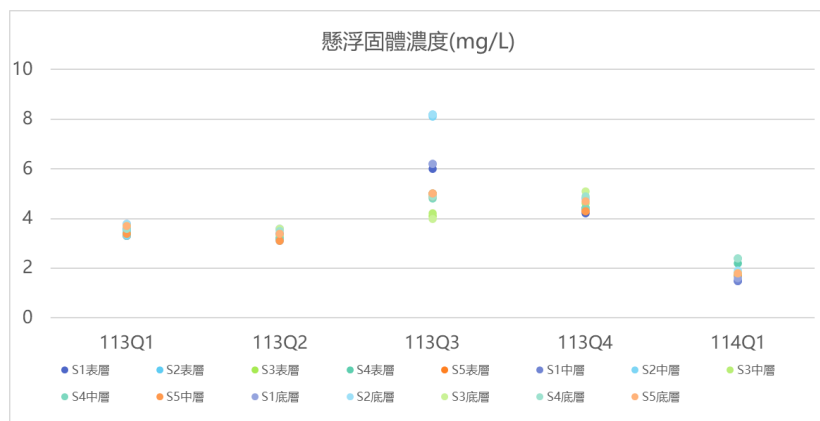
海域施工階段環境監測計畫

類別	監測項目	地點	頻率	開始調查時間
海域水質	水溫、氫離子濃度、生化需氧量、鹽度、溶氧量、氨氮、營養鹽、懸浮固體物及葉綠素a、大腸桿菌群	風機鄰近區域5點	每季1次	執行中 (113年第一季開始執行)
鳥類生態	種類、數量、棲身及活動情形、飛行路徑、季節性之族群變化等(含岸邊陸鳥及水鳥)	風機附近	每年夏季(6~8月)為每季1次、春、秋、冬候鳥過境期間(3~5月、9~11月及12~2月)為每月1次	執行中 (113年第一季開始執行)
海域生態	潮間帶生態	海纜上岸段兩側50公尺範圍內進行調查	每季1次	執行中 (113年第一季開始執行)
	浮游生物、仔稚魚及魚卵、底棲生物	風機鄰近區域5點		
	魚類	調查3調測線		
	鯨豚生態調查	一般視覺監測範圍為本計畫風機海域以及附近中華白海豚棲地海域 水下聲學監測站共計5站	一般視覺監測總共30趟次/年(不限定僅於4月到9月執行，將平均分配調查時間) 每季14天(若冬季無法施工則停測)	執行中 (113年第一季開始執行)
水下噪音	20 Hz~20kHz之水下噪音，時頻譜及1-Hz band、1/3 Octave band分析	風場周界處2站 (可由鯨豚生態的水下聲學監測站，選取資料進行分析)	每季一次(與鯨豚生態調查水下聲學監測同時進行，若冬季無法施工則停測)	執行中 (113年第一季開始執行)
漁業經濟	水下攝影	風機範圍	每部風機完成打樁後	待每部風機完成打樁後

32

4.2 海域施工 - 海域水質執行成果

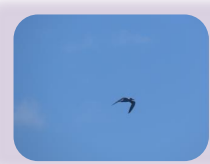
- ◎ 監測頻率：每季一次
- ◎ 監測時間：於113年4月起執行監測，共**已執行6季次調查**，114年第二季(6-8月)調查結果尚在分析中
- ◎ 監測結果：統計至114年第一季監測結果，各測站各測值均屬正常海域範圍內且符合乙類海域海洋環境品質標準值



33

4.2 海域施工 - 海上鳥類目視執行成果

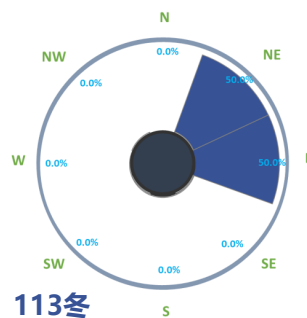
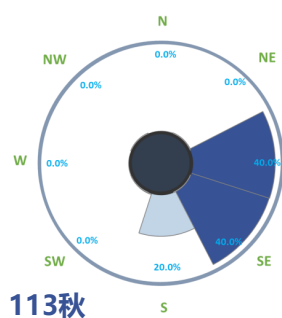
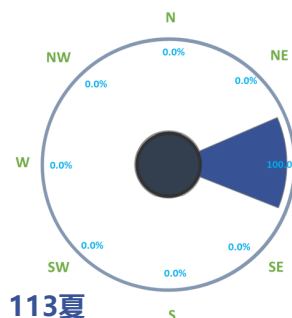
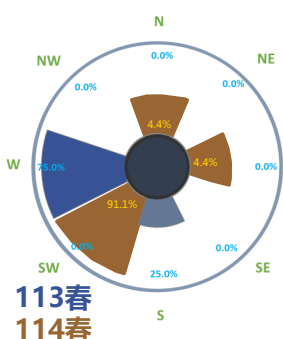
- ◎ 監測頻率：夏季為每季1次，春、秋、冬候鳥過境期間為每月1次
- ◎ 監測時間：113年3月起執行監測，共**已執行14次調查**，114年夏季(6-8月)調查結果尚在分析中
- ◎ 監測結果：統計113年春季至114年春季5季次結果，紀錄到保育類鳥類鳳頭燕鷗及白眉燕鷗2種
- ◎ 物種數：5目10科25種
- ◎ 主要飛行高度：皆小於10公尺



▼海上鳥類目視飛行方向調查結果

▲海上鳥類目視調查照片

▲海上鳥類目視調查保育類鳥類照片



34

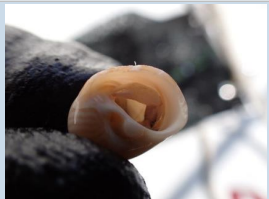
4.2 海域施工 - 海域生態執行成果

- ◎ 監測頻率：每季1次
- ◎ 監測時間：113年3月起執行監測，共**已執行6次調查**，114年夏季(6-8月)調查結果尚在分析中
- ◎ 監測結果：統計113年春季至114年春季5季次結果，皆為常見物種

物種		季	113年				114年
			春	夏	秋	冬	春
植物性浮游生物	物種數		5門72屬146種	5門64屬108種	4門60屬105種	5門82屬143種	5門83屬163種
	優勢種		角毛藻屬	角毛藻屬	角毛藻屬	角毛藻屬	角毛藻屬
動物性浮游生物	物種數		11門31類群	14門35類群	11門31類群	8門24類群	11門33類群
	優勢種		哲水蚤	哲水蚤	哲水蚤	哲水蚤	哲水蚤
海域底棲生物	物種數		9目12科13種	10目14科15種	13目18科20種	12目14科15種	11目16科16種
	優勢種		糠蝦	卵形笠蚶	卵形笠蚶	海稚蟲	卵形笠蚶
潮間帶底棲生物	物種數		7目10科16種	7目9科14種	7目10科15種	7目10科17種	7目11科20種
	優勢種		刺牡蠣	細粒玉黍螺	刺牡蠣	刺牡蠣	細粒玉黍螺及黑齒牡蠣
潮間帶固著性海洋植物	物種數		-	-	-	-	1目1種
	優勢種		-	-	-	-	石蓴



浮游生物調查工作照



活額寄居蟹



底棲生物調查工作照

35

4.2 海域施工 - 魚類執行成果

- ◎ 監測頻率：每季一次
- ◎ 監測時間：於113年3月起執行監測，共**已執行6季次調查**，114年第二季(6-8月)調查結果尚在分析中
- ◎ 監測結果：

成魚：統計5季次物種數介於29~50種，尾數介於1,053~6,044尾，優勢種為仰口鰻、細紋鰻及大頭白姑魚，魚類組成多為西部沿海沙泥底質海域的物種，未捕獲特殊需要保護的魚種

魚卵及仔稚魚：魚卵以短棘鰻採獲豐度最高；仔稚魚則以圓花鰻採獲豐度最高，採獲類群主要以近海沿岸的魚種為主，例如鰻科、鰺科、合齒魚科及沙鯪科等



成魚	季別	科數	種數	尾數	優勢種
113	Q1(春)	24	40	1,574	仰口鰻
	Q2(夏)	27	38	1,053	細紋鰻
	Q3(秋)	20	29	1,225	細紋鰻
	Q4(冬)	27	50	6,044	大頭白姑魚
	114 Q1(春)	23	37	3,260	仰口鰻

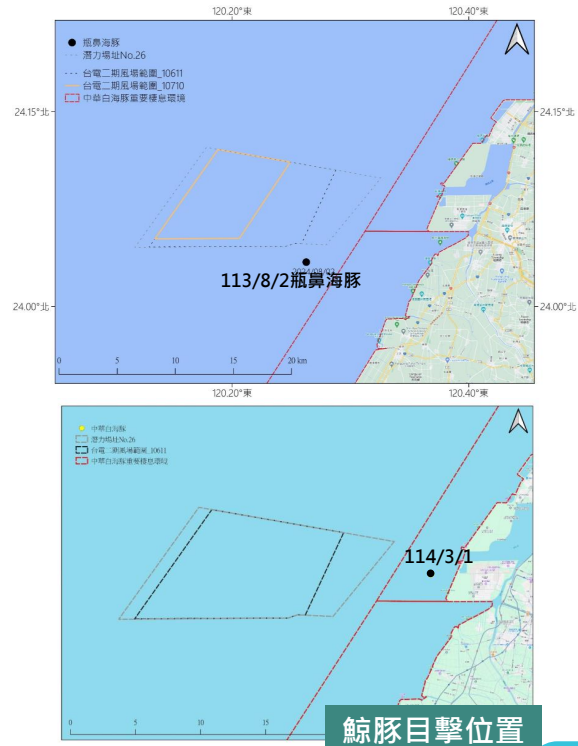
36

4.2 海域施工 - 鯨豚目視執行成果

◎ 鯨豚目視

- 本計畫於113年度已完成執行30趟次調查，自113年8月至114Q1已完成34趟次，114Q2調查結果尚在分析中
- 已完成趟次之鯨豚目視結果，**風場內穿越線無目擊鯨豚**，僅**113.08.02**位於**風場外**東南約5公里處目擊到鯨豚背鰭，及**114.03.01**出港前往風場時，離線目擊一群(五隻)中華白海豚

季次		總努力量		線上努力量		線上目擊 (群/隻)
		總里程 (公里)	總時間 (時)	里程 (公里)	時間 (時)	
113	Q1	494.0	39.23	205.4	14.10	-
	Q2	2,156.0	151.72	812.5	53.87	1
	Q3	365.0	30.01	159.1	10.75	-
	Q4	373.0	31.93	149.4	10.57	-
114	Q1	832.0	67.98	298.7	22.91	(出港時目擊1群次)

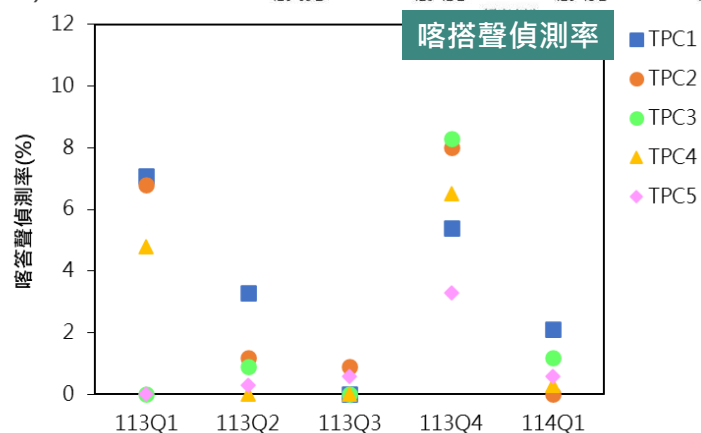
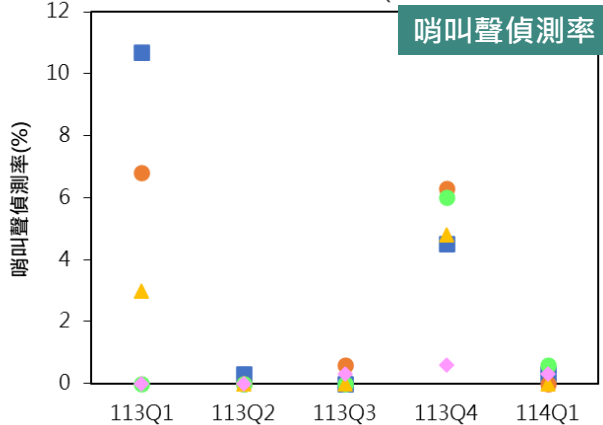
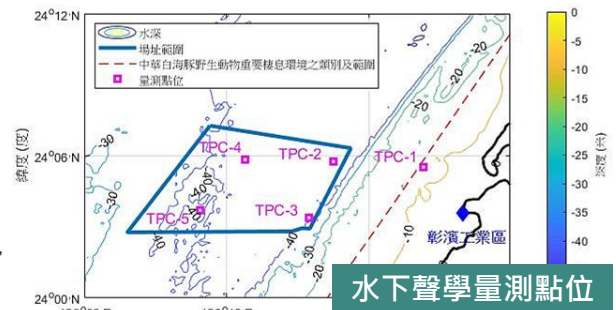


37

4.2 海域施工- 鯨豚水下聲學及水下噪音

◎ 鯨豚聲音分析

- 113年8月至今**已完成6季調查**，其中114Q2 (114年6~8月)調查尚在分析中
- 各測站皆有偵測到鯨豚蹤跡**
- 各測站偵測到哨叫聲的時數介於 0~36小時(偵測率介於0~10.7%)，偵測到喀搭聲的次數介於 0~28次(偵測率介於0~8.3%)

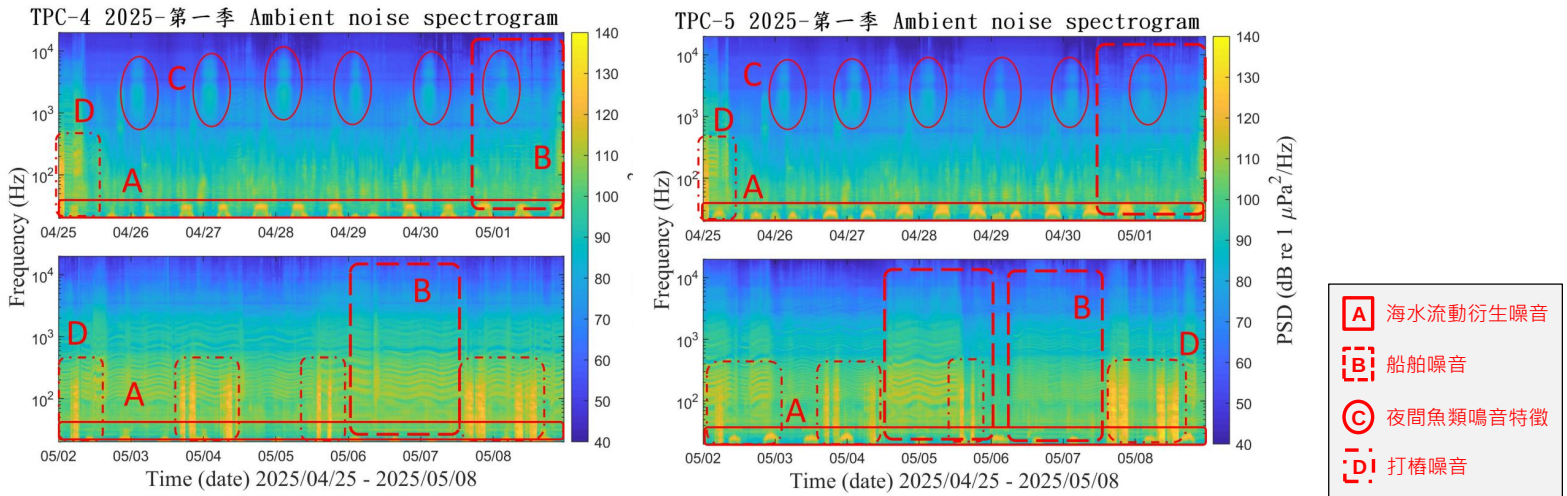


38

4.2 海域施工- 鯨豚水下聲學及水下噪音

◎ 水下噪音

- 113年8月至今**已完成6季調查**，其中114Q2 調查尚在分析中
- TPC-4、TPC-5兩測站皆有來自於**海水流動衍生噪音、船舶噪音、夜間魚類鳴音特徵及打樁噪音**



39

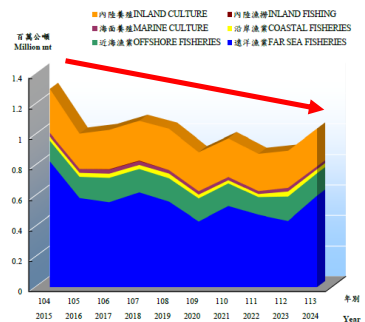
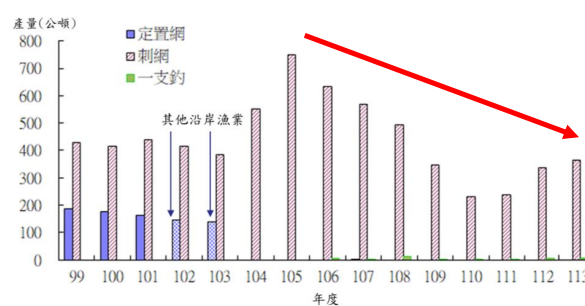
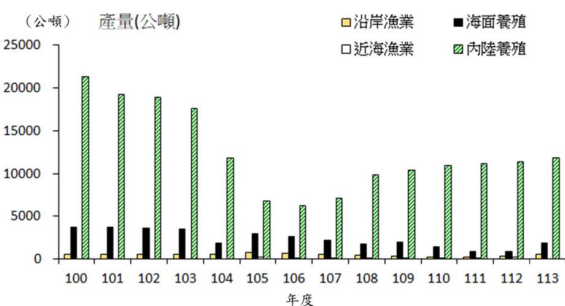
4.2 海域施工- 漁業經濟

◎ 監測頻率：每年一次

◎ 監測時間：於111年起執行監測，目前共彙整**99-113年漁業經濟年報資料**

◎ 監測結果：

- 漁業概況：彰化縣**漁獲產量與產值都以內陸養殖佔最多**，**沿岸漁業僅佔整體漁業2~10%的產值與產量**。
- 漁業活動：彰化縣**沿岸漁業主要以刺網為主**，**產量呈逐年遞減趨勢**，與台灣沿近海漁業產量趨勢呈現一致，後續將持續彙整以探究風場施工打樁對當地漁業活動之影響



彰化地區歷年沿岸、海面養殖及內陸養殖漁業產量變化圖

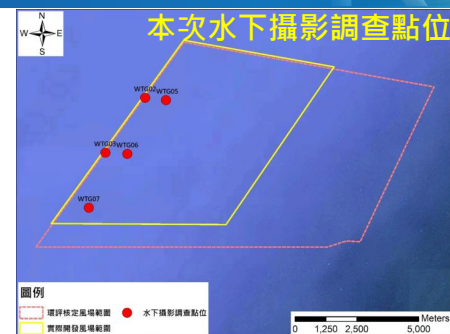
彰化地區歷年定置網與刺網兩大沿岸魚業的產量變化圖
(註：102年開始無定置網漁業改其他沿岸漁業)

104-113年台灣漁業產量圖

40

4.2 海域施工- 水下攝影

- ◎ 於114年7月起執行監測，共**已執行5部風機**之水下攝影調查
- ◎ **監測結果**：本次完成5部風機之水下攝影調查共記錄**2目8科9種**，其中以**WTG06**記錄魚種最多，共記錄**1目4科5種**，為三線磯鱈、密點少棘胡椒鯛、勒氏笛鯛、條紋豆娘魚及白吻雙帶立旗鯛



伍 結 語

結語



本計畫將依環評承諾事項持續辦理環境監測工作，並且落實相關環境保護對策



相關環境監測成果及監督委員會辦理情形亦將於彙整更新後公佈於網站，以達資訊公開



與會人員、相關機關及團體對於開發單位之說明如有意見不及於現場提出者，可於說明會後十五日內以書面傳真或電子郵件提出

聯絡方式

聯絡人	電話	傳真	Email
台電公司 楊其祥 課長	(04)2658-0151 分機 3130	(04)2657-9191	u546440@taipower.com.tw
光宇工程顧問股份有限公司 (環評顧問公司) 周賦嘉 副理	(02)2698-1277 分機137	(02)2698-1284	fcchou@mail.kunitech.com.tw

簡報完畢 敬請指教

海域施工前階段環境監測計畫

類別	監測項目	地點	頻率	開始調查時間
鯨豚生態	鯨豚生態調查	一般視覺監測範圍為本計畫風機海域以及附近中華白海豚棲地海域	施工前一年，進行一般視覺監測總共30趟次(不限定僅於4月到9月執行，將平均分配調查時間)	已完成 (112年4月~113年2月)
		水下聲學監測站共計5站	4季，每季14天	
鳥類	雷達調查 (包含水平及垂直方向)	風場範圍	施工前兩年，每季進行至少5天雷達掃描調查(含日夜間)	已完成 (111年3月~113年2月)
	候鳥衛星繫放	彰濱工業區海岸(冬候鳥)	執行一次，10隻次	已完成 (110年3月~111年4月)
文化資產	水下文化層判釋	每部風機鑽孔取樣	考古專業人員進行判釋	已完成 (110年5月~110年11月)

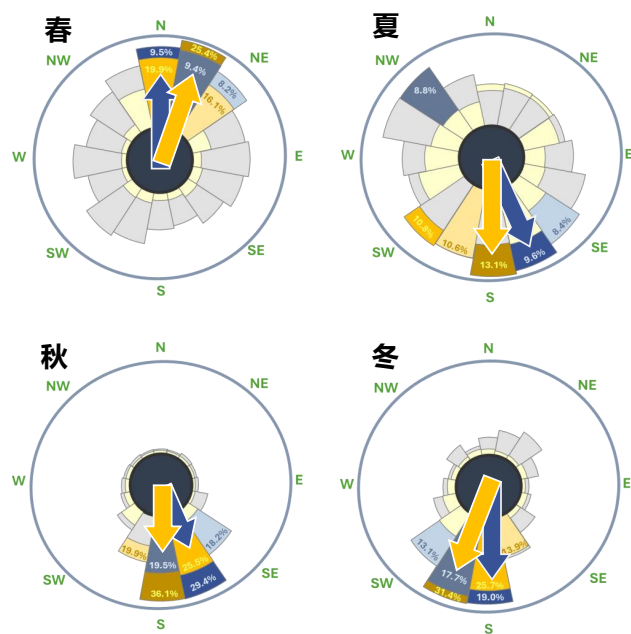
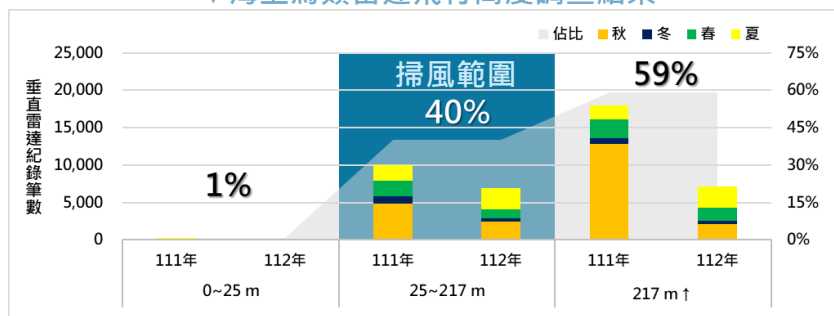
45

海域施工前 - 鳥類雷達執行成果



- 已完成施工前2年之調查，分析111年3月至113年2月執行8季40次之調查結果
- 兩年度春季鳥類飛行方向以北方為主；夏、秋、冬季鳥類飛行方向以南方為主鳥類飛行高度在217公尺以上佔59%；25~217公尺佔40%；0~25公尺佔1%
- 各季皆以夜間(18:00~隔日6:00)紀錄數量較多

▼ 海上鳥類雷達飛行高度調查結果



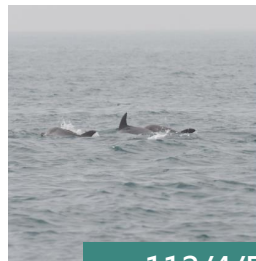
▲ 海上鳥類雷達飛行方向調查結果

111年 112年

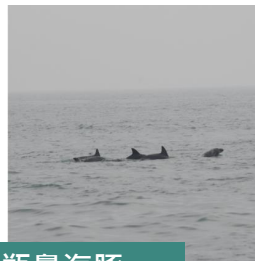
46

鯨豚目視

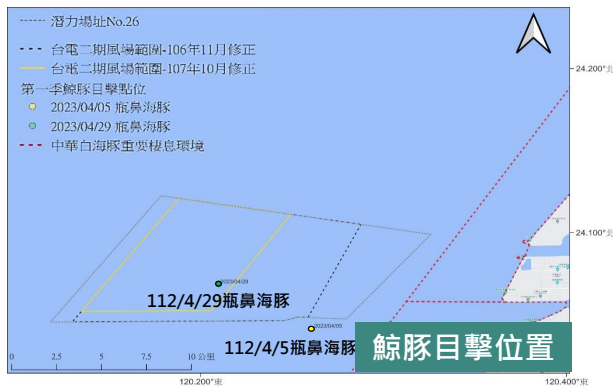
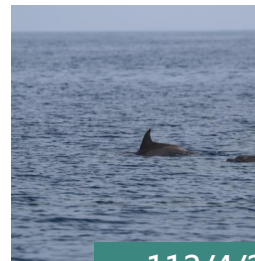
- 112年**已完成32趟次以上的調查**
- 分析112年Q1~Q4結果，僅於112Q1目擊**2群次瓶鼻海豚**，**1群次於風場範圍內**，**1群次於風場邊界目擊**，其餘季別於穿越線上皆未目擊鯨豚



112/4/5瓶鼻海豚



112/4/29瓶鼻海豚



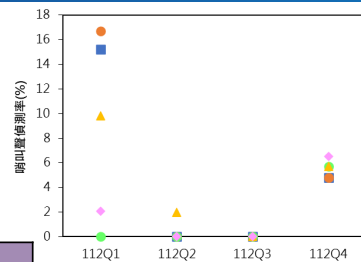
季次	總努力量		線上努力量		線上目擊 (群/隻)
	總里程 (公里)	總時間 (時)	里程 (公里)	時間 (時)	
112Q1	1,316.0	95.29	526.7	35.71	2
112Q2	2,140.0	142.33	802.3	55.06	-
112Q3	326.8	28.25	155.4	10.86	-
112Q4	443.0	34.02	159.2	11.60	-
合計	4,225.8	302.89	1,643.6	113.23	2

鯨豚聲音分析

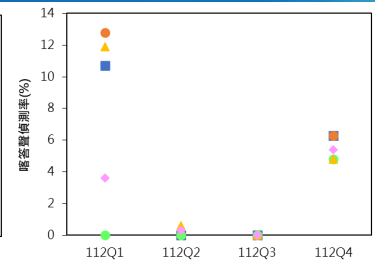
- 已執行完成4季次水下聲學監測**
- 以**重疊範圍TPC-1及風場北邊TPC-2及TPC-4鯨豚活動最為頻繁**
- 112Q1鯨豚活動相對活躍，各測站皆能偵測到鯨豚，112Q2及112Q3僅偵測到最多2小時的鯨豚活動，與112Q1相比呈現下降趨勢，而112Q4偵測到鯨豚活動的時間約16~22個小時則比112Q3多

季別	測站	鯨豚哨叫聲偵測		鯨豚喀答聲偵測	
		平均次數	偵測率(%)	平均次數	偵測率(%)
112 Q1	TPC-1	17.3	15.2	46.4	10.7
	TPC-2	20.5	16.7	37.3	12.8
	TPC-3*	0.0	0.0	0.0	0.0
	TPC-4	11.8	9.8	45.3	11.9
	TPC-5	2.0	2.1	7.1	3.6
112 Q2	TPC-1	0	0	0	0
	TPC-2	0	0	0	0
	TPC-3*	0	0	0	0
	TPC-4	0	0	1.2	0.6
	TPC-5	0	0	0	0
112 Q3	TPC-1	0	0	0	0
	TPC-2	0	0	0	0
	TPC-3*	0	0	0	0
	TPC-4	0.5	0.6	8.6	0.6
	TPC-5	0	0	0.1	0.3
112 Q4	TPC-1	1.1	4.8	21	6.3
	TPC-2	1.0	4.8	21	6.3
	TPC-3	2.7	5.7	16	4.8
	TPC-4	4.6	5.7	16	4.8
	TPC-5	2.7	6.5	18	5.4

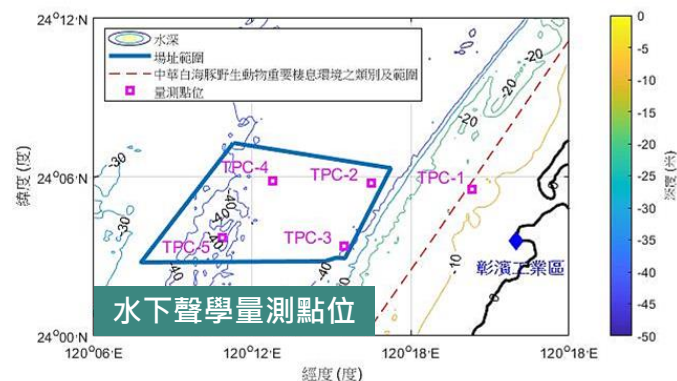
註：* 為儀器遺失補測



哨叫聲偵測率



喀搭聲偵測率



水下聲學量測點位

灰斑鶺(6737)

太平洋金斑鶺(7100)

太平洋金斑鶺(0C01)

大濱鶺(7096)

黃足鶺(083D)

灰斑鶺(7093)

太平洋金斑鶺(0C07)

大濱鶺(7099)

黃足鶺(083B)

灰斑鶺(6595)

太平洋金斑鶺(0C05)

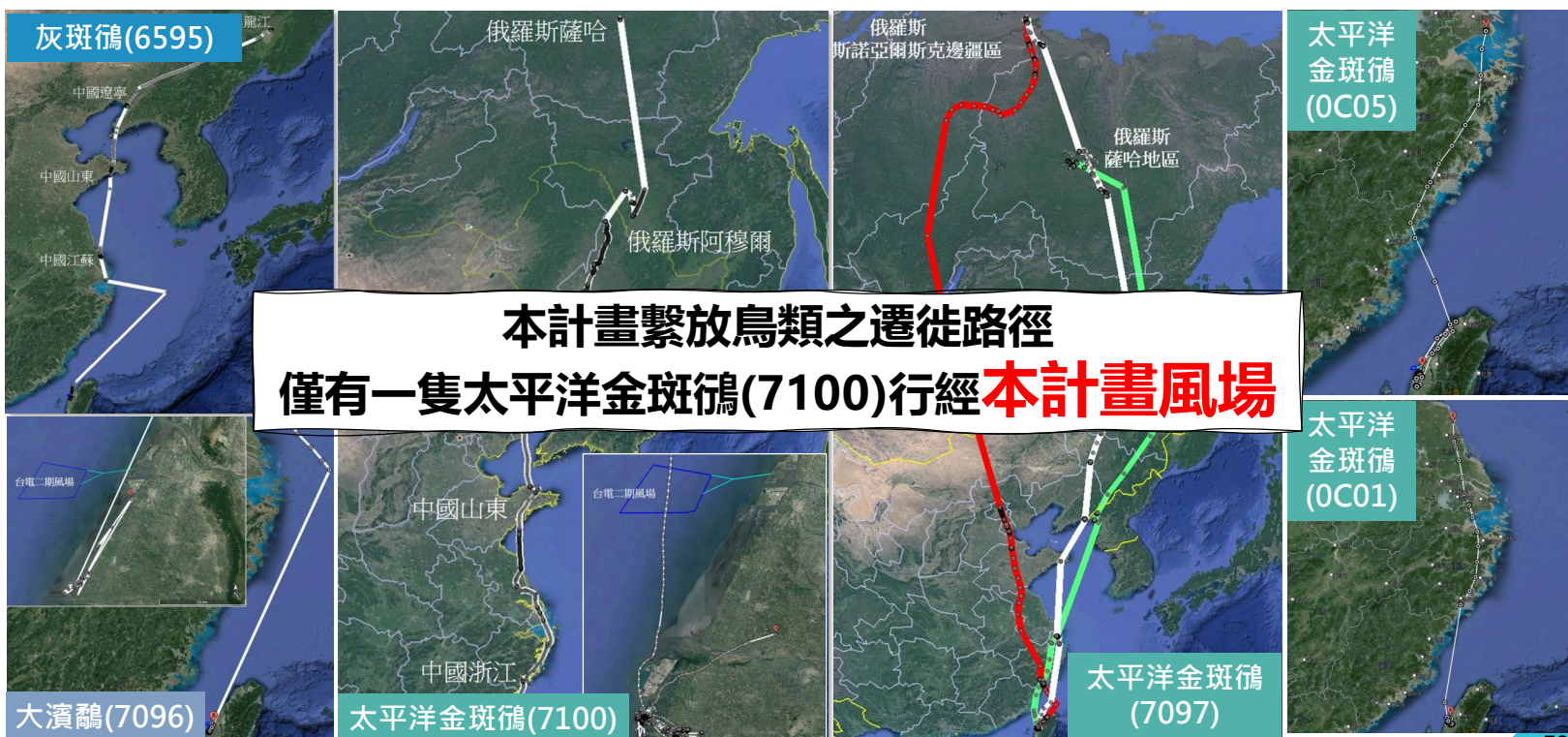
大濱鶺(7095)

黃足鶺(0836)

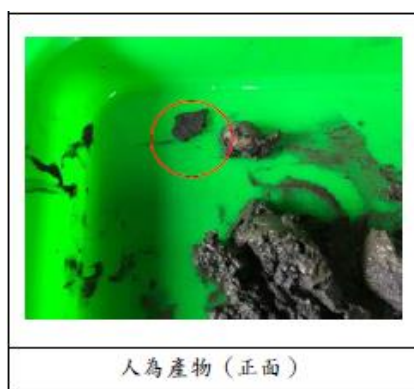
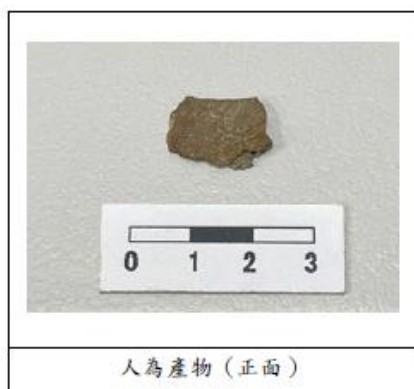
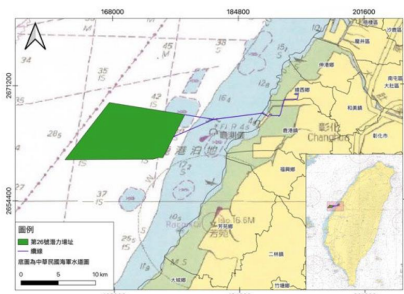
灰斑鶺(6603)

本計畫已完成10隻次候鳥衛星繫放作業，並於112~113年增加追蹤樣本數(8隻次)，並持續追蹤訊號

鳥種	代號	繫放日期
灰斑鶺	6737	110.03.13
	7093	110.03.13
	6595	110.03.15
	6603	111.02.16
太平洋金斑鶺	7100	110.03.13
	7097	111.01.02
青足鶺	6733	110.10.05
	7099	111.04.19
大濱鶺	7095	111.04.19
	7096	111.04.19
	083E	112.04.22
	083B	112.04.22
黃足鶺	0836	112.04.22
	083D	112.04.22
	073D	112.04.22
	0C07	112.10.18
太平洋金斑鶺	0C05	113.02.25
	0C01	113.02.28



- 針對每部風機位置進行地質鑽探及岩心取樣
- 於110年5月~11月委請龍門公司進行岩芯考古判釋
- 鑽探32處共154件岩芯
- 以砂質土壤為主，夾雜貝殼碎屑等自然沉積物，僅於DH28及DH29孔位發現兩件近代人為產物，無發現任何文化遺物



3.3 打樁期間環境保護對策 (2/5)

鯨豚觀察員與PAM配置情形

風機編號	船舶名稱	TCO人員配置(民間團體備註)	PAM人員配置	其他人員配置
WTG11	Triton1	陳玉石、沈奇 民間團體:戚其龍、李約翰	—	船長、船副、船員、船員 輪機長、機匠、船員、廚師
	Triton7	張孟良、王明芳 民間團體:黃威翔、李俊松	—	船長、船副、船員、船員 輪機長、機匠、船員、廚師
	Triton8	林宏宇、郭進中 民間團體:陳柏瑜、李世剛	—	船長、船副、船員、船員 輪機長、機匠、船員、廚師
	Triton9	王子華、趙杰 民間團體:戚其明、潘振雄	—	船長、船副、船員、船員 輪機長、機匠、船員、廚師
	東方8號	—	何政憲、潘昀展 林志奇、張証皓	船長、輪機長、大副、船副、航海實習生 大管輪、管輪、輪機實習生、水手長、 3名幹練水手、水手、廚師、4名機匠、 2名工作人員

依環評承諾每艘觀察船均設有民間團體一名，並有輪替一名