

離岸風力發電第二期計畫環境保護監督小組會議

第三次會議紀錄

一、時間：112 年 9 月 14 日（星期四）下午 1 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

（台中市烏日區高鐵東一路 26 號，台鐵新烏日站 4 樓）

三、主席：林廠長明成

四、出席單位及人員：（如附件一）

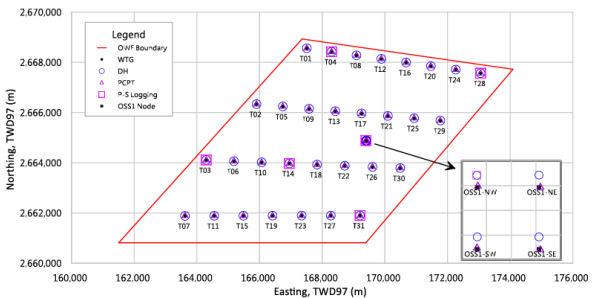
五、主席致詞：（略）

六、簡報內容：（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）簡連貴委員	
1. 環評決議與承諾事項，大致依規定辦理，前次環境保護監督小組意見已有說明，值得肯定。相關環境監測大致符合要求，仍應持續環境監測長期趨勢分析及異常現象因應對策之說明。	遵照辦理，將會持續辦理環境監測計畫，並分析其長期趨勢。若有數值異常之現象，將會追蹤其原因並適時檢討因應對策，其相關成果均會列入監測成果報告，並公開於本公司網站供大眾閱覽。
2. 請補充於 111.04.20 與漁會及漁民團體開會協商補償說明會之結論及辦理情形。	感謝委員指教。 本公司所提出之漁業補償協議，係由本公司與彰化區漁會及所屬會員共同研商議定後簽署，後續將依協議書落實執行。
3. 因應淨零排放，請持續加強陸域工程、海域施工期間，節能減碳措施規劃與檢核。	遵照辦理，有關本公司節能減碳措施規劃如下： (1) 船隻廢氣排放管加裝濾煙器或活性碳過濾或其他施工時已商業化之最佳可行控制技術。 (2) 工作船使用當時臺灣市售可取得之最低含硫量油品。 (3) 施工期間使用符合最新一期車輛排放標準之施工車輛。 (4) 規劃施工綱要規範之相關工程項目，納入再生粒料所占比例不低於粒料使用總量10%的規定。目前已向彰化縣環保局購置再生粒料，如下圖所示。

委員意見	答覆說明																																																																
	彰化縣焚化再生粒料使用申請書 申請日期：中華民國 112 年 5 月 25 日 <table><tr><td>一、工程單位</td><td colspan="3">台灣電力股份有限公司再生能源處</td></tr><tr><td>二、聯絡人</td><td>余東倫</td><td>三、聯絡電話</td><td>04-26580151分機5720</td></tr><tr><td>四、E-mail</td><td colspan="3">u123190@taipower.com.tw</td></tr><tr><td>五、工程名稱</td><td colspan="3">離岸風力發電第二期計畫-風場財物採購帶安裝案</td></tr><tr><td>六、使用地點二度分等座標 (TWD97)(至少3點)</td><td colspan="3">P1：N:2666985.42，E:188024.29 P2：N:2667047.78，E:188151.74 P7：N:2667079.78，E:188174.82</td></tr><tr><td>七、施工期程 (1,000公噸以上免填)</td><td colspan="3">112年05月23日至112年12月31日</td></tr><tr><td>八、使用用途</td><td colspan="3">☒ 控制性低強度回填材料(CLSM) ☐ 緩配粒料基層☐ 緩配粒料底層 ☐ 低密度再生透水混凝土☐ 其他：</td></tr><tr><td rowspan="3">九、工程地點</td><td>地號</td><td>鹿港 鎮 崙尾 段 1、2 號</td><td rowspan="3">圖詳附件</td></tr><tr><td>使用分區</td><td>工業區</td></tr><tr><td>使用地類別</td><td>丁種建築用地</td></tr><tr><td>十、焚化再生粒料總需求量</td><td colspan="3">367 公噸</td></tr><tr><td>十一、需求量估算方式說明</td><td colspan="3">預計每立方公尺添加焚化再生粒料45%公斤。本工程約450立方，450^{45%}=202.5公噸。</td></tr><tr><td>十二、工程施工廠商 (1,000公噸以上免填)</td><td colspan="3">廠商名稱：富藏能源股份有限公司/高輝科技股份有限公司 聯絡人：杜振成/劉英傑 聯絡電話：0922-348-208 / 0980-007628 傳真電話：04-8983535 E-mail：shuehchen@shinfa.com.tw / biline.technology@gmail.com</td></tr><tr><td>十三、加工再製機構 (1,000公噸以上免填)</td><td colspan="3">廠商名稱：義宏興業股份有限公司 聯絡人：賴世原 聯絡電話：04-26998228 傳真電話：04-26997589 E-mail：</td></tr><tr><td>工程單位核章</td><td>環保局核章</td><td colspan="2">以下欄位由環保局填寫</td></tr><tr><td colspan="2" rowspan="3"></td><td colspan="2">管制編號審查結果</td></tr><tr><td colspan="2">☒ 可供應 367 公噸(以焚化再生粒料數量計算)</td></tr><tr><td colspan="2">☐ 不符合「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」 ☐ 焚化再生粒料無法供應</td></tr></table> 註：1,000公噸以上為焚化再生粒料使用申請書，1,000公噸以上。 環保局聯絡方式： 電話：04-7115655分機623或620 傳真：04-7115200 E-mail：clou38310@chepb.gov.tw	一、工程單位	台灣電力股份有限公司再生能源處			二、聯絡人	余東倫	三、聯絡電話	04-26580151分機5720	四、E-mail	u123190@taipower.com.tw			五、工程名稱	離岸風力發電第二期計畫-風場財物採購帶安裝案			六、使用地點二度分等座標 (TWD97)(至少3點)	P1：N:2666985.42，E:188024.29 P2：N:2667047.78，E:188151.74 P7：N:2667079.78，E:188174.82			七、施工期程 (1,000公噸以上免填)	112年05月23日至112年12月31日			八、使用用途	☒ 控制性低強度回填材料(CLSM) ☐ 緩配粒料基層 ☐ 緩配粒料底層 ☐ 低密度再生透水混凝土 ☐ 其他：			九、工程地點	地號	鹿港 鎮 崙尾 段 1、2 號	圖詳附件	使用分區	工業區	使用地類別	丁種建築用地	十、焚化再生粒料總需求量	367 公噸			十一、需求量估算方式說明	預計每立方公尺添加焚化再生粒料45%公斤。本工程約450立方，450 ^{45%} =202.5公噸。			十二、工程施工廠商 (1,000公噸以上免填)	廠商名稱：富藏能源股份有限公司/高輝科技股份有限公司 聯絡人：杜振成/劉英傑 聯絡電話：0922-348-208 / 0980-007628 傳真電話：04-8983535 E-mail：shuehchen@shinfa.com.tw / biline.technology@gmail.com			十三、加工再製機構 (1,000公噸以上免填)	廠商名稱：義宏興業股份有限公司 聯絡人：賴世原 聯絡電話：04-26998228 傳真電話：04-26997589 E-mail：			工程單位核章	環保局核章	以下欄位由環保局填寫				管制編號審查結果		☒ 可供應 367 公噸(以焚化再生粒料數量計算)		☐ 不符合「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」 ☐ 焚化再生粒料無法供應	
一、工程單位	台灣電力股份有限公司再生能源處																																																																
二、聯絡人	余東倫	三、聯絡電話	04-26580151分機5720																																																														
四、E-mail	u123190@taipower.com.tw																																																																
五、工程名稱	離岸風力發電第二期計畫-風場財物採購帶安裝案																																																																
六、使用地點二度分等座標 (TWD97)(至少3點)	P1：N:2666985.42，E:188024.29 P2：N:2667047.78，E:188151.74 P7：N:2667079.78，E:188174.82																																																																
七、施工期程 (1,000公噸以上免填)	112年05月23日至112年12月31日																																																																
八、使用用途	☒ 控制性低強度回填材料(CLSM) ☐ 緩配粒料基層 ☐ 緩配粒料底層 ☐ 低密度再生透水混凝土 ☐ 其他：																																																																
九、工程地點	地號	鹿港 鎮 崙尾 段 1、2 號	圖詳附件																																																														
	使用分區	工業區																																																															
	使用地類別	丁種建築用地																																																															
十、焚化再生粒料總需求量	367 公噸																																																																
十一、需求量估算方式說明	預計每立方公尺添加焚化再生粒料45%公斤。本工程約450立方，450 ^{45%} =202.5公噸。																																																																
十二、工程施工廠商 (1,000公噸以上免填)	廠商名稱：富藏能源股份有限公司/高輝科技股份有限公司 聯絡人：杜振成/劉英傑 聯絡電話：0922-348-208 / 0980-007628 傳真電話：04-8983535 E-mail：shuehchen@shinfa.com.tw / biline.technology@gmail.com																																																																
十三、加工再製機構 (1,000公噸以上免填)	廠商名稱：義宏興業股份有限公司 聯絡人：賴世原 聯絡電話：04-26998228 傳真電話：04-26997589 E-mail：																																																																
工程單位核章	環保局核章	以下欄位由環保局填寫																																																															
		管制編號審查結果																																																															
		☒ 可供應 367 公噸(以焚化再生粒料數量計算)																																																															
		☐ 不符合「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」 ☐ 焚化再生粒料無法供應																																																															
	(5) 鼓勵員工搭乘大眾運輸或汰換掉二行程機車，未來員工禁止騎乘二行程機車進入運維中心。 (6) 運維中心優先購買使用市售已商業化電動車或混合動力車，並於運維中心停車場預留電動機、汽車充電座。 (7) 針對國際性自願性減量及國內抵換專案可行性進行評估，若均為可行，將優先依環保署相關規定申請溫室氣體抵換專案註冊。																																																																
4. 本計畫已建立水下噪音監測預警機制及應變規劃，請確實推動，並應有完整紀錄及評估使用減噪措施(如雙層氣泡幕)之減噪成效。	遵照辦理，本計畫因應第二次變更內容對照表審查意見，設定水下噪音警戒值為「距離打樁半徑 750 公尺處，單次（30 秒內平均每次）打樁事件的水下噪音聲曝值(SEL)為 158dB」，當監測數據達到警戒值時，將通報施工團隊視現場情況採取合適之措施，例如調整樁錘功率或打樁速度，或視現場狀況輔以提升減噪措施強度（如氣泡幕空氣供給量）等，以控制水下噪音。另打樁期間相關紀錄均依照海洋保育署相關規定辦理。																																																																
5. 施工前進行更詳盡地質調查與鑽探，請補充地質調查與鑽探成果分析。	感謝委員指教。 海域地質鑽探工作於2021年完成風場區35孔全取樣鑽、35孔液壓式圓錐貫入試驗(PCPT)、6孔速度井測(PS-logging)、路由區																																																																

委員意見	答覆說明
	深水段CPT 試驗與震動取樣、路由區淺水段 CPT 試驗與地質鑽探取樣等，位置如下圖。  圖 Figure 4-13 計畫場址於 2021 年場址調查作業中鑽孔(DH)、水壓錐貫入試驗(PCPT)以及懸壺式震測試驗(PS-logging)之位置 Location of boreholes (DH), cone penetration tests (PCPT) and PS-logging tests (PS-logging) performed for the 2021 SI campaign in the Project site 其中，成果分析臚列如下： (1) 地質條件概述：計畫區於地層深度較深的位置存在第四紀時期的沉積物，本計畫場址的地層將會是含有砂、粉土和黏土的高度分層土壤，其中砂和粉土的特性為中度鬆散密度並帶有貝殼碎片和雲母斑點的痕跡，而在粉土層中常見有夾層和透鏡體，黏土層特性則由鬆軟到堅硬，土層強度變化很大。 (2) 鑽探成果分析：本場址的地層分布具有高度的層狀特性，根據35孔鑽孔資料顯示，本場址海床下100 公尺內砂性土比例略高於黏性土。 而上述對本場址土壤分類性質的評估結論可知，部分土壤類型具有相似的分類特徵。 另，海域地球物理探勘工作包含多/單音速聲納、側掃聲納、磁力調查、底質剖面、反射震測等，用於了解風場與電纜路徑範圍的水深、海床面殘骸、人工結構物與感磁性物件、海床面沉積物特性、地質構造與地質材料波速等，成果分析臚列如下： (1) 水深調查成果概述：風場海床整體地形呈現西南淺而東北深的趨勢，西側水深約34~44 公尺，屬東彰雲砂脊一部分，海床地形大致呈緩坡。砂脊東側水深約44~53 公尺，位於風場右上角與路由區局部範圍，海床地形出現明顯起伏，剖面圖如下。

委員意見	答覆說明
	(2) 沙波概述：四次探查結果均顯示場址海床出現局部地形起伏，其中規模較大者稱沙波(sand wave)，約集中在風場右上角與路由區左側的局部範圍，波長約自25 至500 公尺，波高約自0.9 至10.4 公尺。另在路由區中段有規模較小的週期性地形起伏，稱巨波紋(Megaripple)，波長約自5 至15公尺，波高約自0.2 至0.6 公尺。 (3) 側掃聲納調查概述：風場側掃聲納調查共有兩次調查成果，第一次目的係用於水下文資，故探查結果僅為確認海床遺骸與人工結構物等異常物，第二次則包含海床異常物調查與表面沉積物分類，其中風場東北局部範圍沙波發達區域多屬粗沙(Coarse Sand)，其餘風場範圍多為中砂(Medium Sand)，另路由區水深小於20 公尺的範圍，從岸邊自礫質砂(Gravelly Sand)漸變為粗砂。 (4) 磁力調查成果概述：磁力調查共有兩期調查成果，主要布置在路由區域與風機電纜路徑，調查淺層鐵磁性材料埋藏物。第一次調查結果在鑽探孔位DH-9 西北方約650 公尺發現一處較明顯的磁力異常反應，推估可能為大尺寸深埋的感磁性物件(海床下11.3 公尺重約20 公噸)。調查結果共計56 處磁力異常位置，並未發現大尺寸感磁性物件。 (5) 反射震測調查概述：風場反射震測調查共有四次調查成果。第一次底層剖面震測調查位於近岸區，風場範圍內並無測線。第二次底層剖面震測調查結果係用於比對磁力資料，綜和解釋風場海床可能的遺留物，並未進一步解釋海床下地

委員意見	答覆說明
	質。第三次與第四調查工作為底層剖面震測與多頻道反射震測。
6. 鯨豚觀測人員於海域施工前將接受觀測員訓練，請說明鯨豚觀測人員訓練計畫。	感謝委員指教。 依據我國海洋保育署所頒「台灣鯨豚觀察員制度作業手冊」第貳章規範，觀察員資格有：(1)受海保署或海保署指定單位，或經核可之學校、團體、事業公司等機關(構)辦理之培訓課程並取得完訓證明(TCO)；(2)於國際培訓單位受訓，並取得完訓證明(英國JNCC、美國BOEM/BSEE、格陵蘭DCE/BMP、紐西蘭DOC等認可資格。 本公司將督促承攬商優先使用彰化區漁會所屬船筏及會員，目前施工廠商有關執行人員均已取得TCO或JNCC資格證明，後續也將邀具鯨豚觀測能力之民間團體共同參與鯨豚觀測作業。
(二) 張富銘委員	
1. 是否會針對陸域或海域擬定災害應變計畫？	感謝委員指教。 施工廠商已於整體職業安全衛生管理計畫書中訂定陸域與離岸緊急應變計畫。
2. 辦理漁業補償、在地居民說明會立意良善，是否針對說明會，會有相關的溝通平台，讓在地居民充分了解？	感謝委員指教。 本公司與漁民的主要溝通平台為彰化區漁會，已建立聯絡機制，並有對接窗口，雙方有經常性聯繫，溝通良好。
3. 陸域工程於 111/9/8 正式開工，海域工程於 113/3 開始施工，是否也會針對漁業、居民做說明？111-112 年進展概況也可展示於說明會。	感謝委員指教。 海域重大施工作業執行前（如重件安裝，須使用大型船舶時），將透過既有聯絡機制提前告知，請彰化區漁會代為轉知所屬漁民，以利資訊互通。
4. 監測部分，p27 數據多為 Q1(3-5 月)，目前約過半年時間，是否有更新數據供參考？	感謝委員指教。 因 Q2 監測結果仍在分析中，待分析完成並經本公司認可後，相關成果報告會公開於本公司網站，供大眾閱覽。
5. 同上，在儀器遺失的部分，航駛海上會遇到災害等問題，儀器也有可能會有遺失或損傷，對於儀器遺失或損傷時，數據缺少時，如何補遺？有何措施或應變？	感謝委員指教。 本計畫規劃水下聲學儀器及數據回收遺失之應變作法，說明如下： (1) 水下聲學儀器於每季的第一個月進行佈放後(如遇海況不佳時順延)，監測 14 日以上，並視海況條件允許，儘速出海回收儀器。

委員意見	答覆說明
	(2) 於回收時若發現調查儀器遺失，將提出本計畫確實已出海執行此項監測工作之證明，以利後續說明。 (3) 後續在海況條件允許下，將再盡快安排補救之水下聲學調查，且為確保補救資料能確實回收，調查船隻將於儀器布放下水後，於附近海域進行儀器戒護工作，如量測過程中 GPS 浮標位置顯示有超出風場範圍或異常情況，則前往排除異常情況。待量測時間滿 24 小時，即回收各點位儀器。 (4) 為確保調查人員及船隻安全性，若遇有突發海象條件惡劣變化因素，基於安全考量將駛回港口待命。
6. 在儀器遺失或損傷時，會有空窗期，如何在這段空窗期銜接數據的连接性問題？	感謝委員指教。 在儀器遺失或損傷時，海況條件允許下，將再盡快安排補救之水下聲學調查，且為確保補救資料能確實回收，調查船隻將於儀器布放下水後，於附近海域進行儀器戒護工作，如量測過程中 GPS 浮標位置顯示有超出風場範圍或異常情況，則前往排除異常情況。待量測時間滿 24 小時，即回收各點位儀器。
(三) 高茹萍委員	
1. 建議再加強利害關係人溝通方面，增加安排社區民眾及各大專院校學生參訪，並進行案場導覽解說以及綠能環境教育。	感謝委員指教。 本公司適時安排學校或團體參訪並辦理各項睦鄰活動，並進行案場導覽解說以及綠能環境教育，溝通成效良好，近期如逢甲大學112年9月8日參訪「彰化彰濱光電站」、味全教育基金會112年8月22日參訪「大潭光電及風電站」、陽明交通大學112年6月13日參訪「台中港風電站」、清水高中112年6月7日參訪「彰化彰濱光電站」等。
2. 建議可在離岸風力水下基礎結合自然生成貝類規劃生態保育工作以友善離岸風場環境。	感謝委員指教。 本公司目前針對海洋牧場等規劃設計進行研析，相關研究結果，可做為未來離岸風電與漁業共存共榮方案之評估依據，以友善離岸風場環境。
3. 建議規劃電纜上岸共同涵管及走廊，並在特定時間施工，將對於海岸之衝擊減至最低。	感謝委員指教。 本案電纜將與大彰化、海鼎、海龍等有關案場利用北側共同廊道上岸，並避開候鳥過境期間（11月至隔年2月），以降低施工影響。
(四) 魏鍾生委員	

委員意見	答覆說明
1. 測風塔設置何處？雷達監測系統目前是針對鳥類監測，未來風機是否設置都卜勒雷達系統？監測風向、風力及風量大小，有利於風機運轉條件收集。	感謝委員指教。 測風塔係設置於陸域電氣室南側；雷達監測系統係針對本案風場內鳥類進行監測；未來本案每座風機將設置2支風速計，用以蒐集風象資訊。
2. 陸域空氣品質監測，蚵寮代天府監測站偏北是否往南設置測點，是因為當初環評承諾嗎？	感謝委員指教。 陸域空氣品質測站為環評階段環評階段背景調查位置。
3. 未來海域施工時，將有許多船舶及打樁機器，對空氣品質有所影響，是否針對海域施工階段設置空氣品質監測站。	感謝委員指教。 本計畫並未擬定海域空氣品質監測項目，但已針對海域施工擬定空氣品質減輕對策，說明如下： 1. 工作船使用當時臺灣市售可取得之最低含硫量油品。 2. 船隻廢氣排放管加裝濾煙器或活性碳過濾或其他施工時已商業化之最佳可行控制技術。 3. 工作船舶將依據當時我國相關法規規定，全面使用當時合法且於我國可取得之最低含硫量海運燃油，以保護海洋環境。
(五) 黃超群 委員	
1. 鯨豚觀察員，漁會已有訓練很多人，是否考慮優先與當地漁民合作？	感謝委員指教。 未來除施工廠商所屬具有觀測員資格的人員外，另將邀請民間團體具鯨豚觀測能力人員共同參與鯨豚觀測作業，本公司將督促承攬商優先使用彰化區漁會所屬船筏及會員。
2. 與 CIP、沃旭及中能上岸點為同一區域，船隻出入複雜，施工時，由於在地漁船間聯絡及溝通較為順暢，建議聘請在地彰化漁民進行戒護船工作。	感謝委員指教。 本公司與彰化區漁會達成協議，後續將視施工需求委由漁會安排。
3. 秋季風大時將停止打樁作業，已打設完成的樁，若未能設置虛擬 AIS，可能會造成船隻的危害，相關事故就曾發生過，故設置燈號是不夠的，尤其海上發生大霧時更是看不到的。	感謝委員指教。 本計畫為套管式基樁，每一支打樁作業將會於當日啟動與結束，打完後基樁僅略高出海底底床應不致對船隻航行造成影響，惟為求加強海上航行安全，在本案海域工程施工前將於工區周界完成佈設建置有AIS之基點浮標並配合請航政單位發布航船布告，以提醒

委員意見	答覆說明
	並避免船隻誤入工區。
(六) 游繁結 委員	
1. 陸域已於 111 年 9 月 8 日開工，目前工程進度如何？	感謝委員指教。 目前已完成地下管排M0、M1兩處人孔施作及完成電氣室基礎工程，刻正進行電氣室地下室結構施作中，截至9月底止陸域工程進度為28.71%。
2. 再生粒料之使用，是否依承諾不低於粒料使用量之 10%?目前使用比例如何？	感謝委員指教。 為符合環評承諾及配合地方政府需求，本公司施工規範規定每1立方公尺CLSM至少添加500 kg彰化縣焚化再生粒料（再生粒料比例 $\geq 10\%$ ，若CLSM單位重為 $1,800 \text{ kg/m}^3$ ， 10% 之再生粒料為 180 kg ），按目前配比設計，每1立方公尺CLSM（單位重為 $1,800 \text{ kg/m}^3$ ）至少添加600 kg，使用比例為33%，已於112年5月25日完成向彰化溪州焚化廠辦理申購作業，目前施工作業尚未進入再生粒料使用階段。
3. 空氣監測於陸域工區出入口設置錄影監視設備，主要監測項目如何？	感謝委員指教。 工地出入口設置錄影監視設備主要監控土石運輸車輛清洗覆蓋等情形，以降低或避免揚塵與路面髒汙，並同時與當地環保局連線即時監控。
4. 對每部風機位置進行地質鑽探及岩心取樣，是否掌握堅硬岩層分布？以因應施工中水下噪音之掌控。	感謝委員指教。 根據地質鑽探資料顯示，本案場址海床下100 公尺內砂性土比例略高於黏性土，由地層垂直變化經識別可得工程土壤單元，其中並未發現硬岩層。
5. 鳥類繫放編號 7097 能有 1 年 4 個月之追蹤成果，值得參考！	感謝委員指教。

八、結語：

- (一) 感謝各位漁民代表、專業學者及委員的指導，對於本次會議上所提的意見，將會再做詳細的詳細回覆，謝謝大家的參與。
- (二) 第四次環境監督小組會議預計於 113 年 2 月至 3 月間召開，海域施工亦預計於 113 年 3 月開工，屆時將針對海域作業之施工技術、環保對策、緊急應變計畫等規劃內容進行簡報，以利各位委員了解海域施工前辦理情形。
- (三) 依據本小組設置要點，監督小組委員任期為二年，期滿得續聘（派）之，將再詢問各位委員的續任意願，期望委員持續給予協助及指導。

九、散會（下午 3 時 00 分）。

離岸風力發電第二期計畫環境監督小組

第三次會議-開會紀實

	
委員線上出席	
	
開發單位簡報	委員提問
	
主席回覆說明	委員提問
	
開發單位回覆	主席總結

附 件 一

離岸風力發電第二期計畫

環境監督小組

第三次會議簽到簿

離岸風力發電第二期計畫環境保護監督小組 第三次會議

簽到簿

壹、開會時間：民國 112 年 9 月 14 日(星期四) 下午 1 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	
林委員明成	林明成
張委員怡然	張怡然
王委員平貴	宋明貴代
傅委員景崑	
葉委員泰和	葉泰和
專家學者	
簡委員連貴 (視訊)	簡連貴
游委員繁結	游繁結
張委員富銘 (視訊)	張富銘
溫委員麗琪	
許委員榮均	
民間團體、當地居民、漁民代表	
魏委員鍾生	魏鍾生
施委員佩妤	
黃委員超群	黃超群
高委員茹萍 (視訊)	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 第三次會議

簽到簿

壹、開會時間：民國 112 年 9 月 14 日(星期四) 下午 1 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	林明成
	洪志銘
	莊凱祥
	賴志龍
	張永平
	李泰和
	宋明芳
富歲能源股份有限公司	何文利
	林德盛
	石偉人
	林清輝
	楊政瑋
光宇工程顧問股份有限公司	宋嘉芳
	張育智
	周啟宏
	林昭臣
	黃偉仁
	張瑞明

離岸風力發電第二期計畫環境保護監督小組 第三次會議

簽到簿

壹、開會時間：民國 112 年 9 月 14 日(星期四) 下午 1 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
海巡署	省 銀 門

附 件 二

離岸風力發電第二期計畫

環境監督小組

第三次會議簡報



會議議程

13:30-13:40	開發單位引言
13:40-14:10	開發單位簡報說明
14:10-15:00	綜合討論
15:00-15:10	開發單位結語
15:10	散會



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

第三次會議 簡報

中華民國112年9月14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

環境保護對策辦理情形

肆

環境監測計畫辦理情形

伍

結

語

A large white wind turbine is in the foreground on the left, with its blades partially visible. In the background, several other wind turbines are scattered across a landscape under a blue sky with soft, white clouds. The overall color palette is dominated by various shades of blue.

壹

前次監督委員會意見 重 點 回 覆

1.1

施工人員生態教育訓練及利害關係人溝通

●加強生態教育訓練

已針對以下議題進行生態宣講

- ◆ 二級保育類小燕鷗及野生動物保護法令有關規定、罰則
- ◆ 鳥類雷達監測方式

●加強利害關係人溝通

- ◆ 於111.06.02辦理施工前公開說明會，與在地居民及漁民說明本計畫開發規劃及影響
- ◆ 於111.04.20與漁會及漁民團體開會協商補償說明會

針對施工人員進行生態教育訓練



辦理漁業補償說明會



辦理施工前公開說明會



1.2

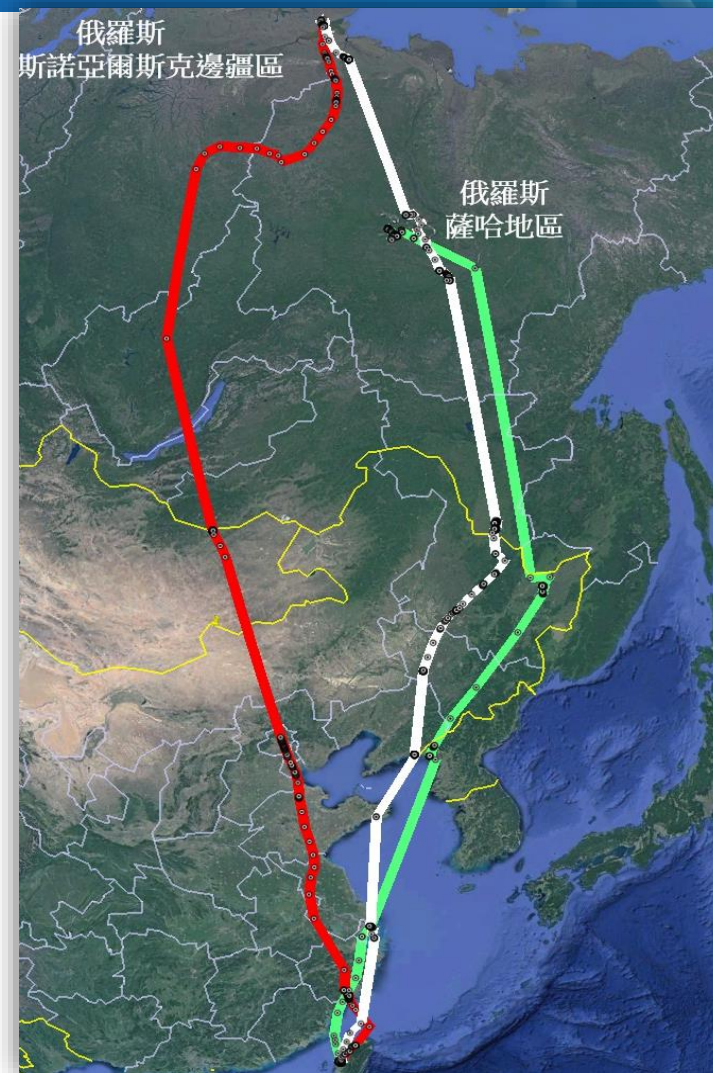
候鳥繫放有效性

● 本計畫已完成10隻次候鳥衛星繫放作業

- ◆ 紀錄太平洋金斑鴿北返南遷紀錄
- ◆ 遷移飛行時並未穿越本計畫風場

● 112年增加追蹤樣本數，將持續追蹤訊號

- ◆ 112年4月已增加5隻次黃足鵠，尚無訊號回傳紀錄，因尚未進入訊號區，待進入訊號區即回傳路徑資料

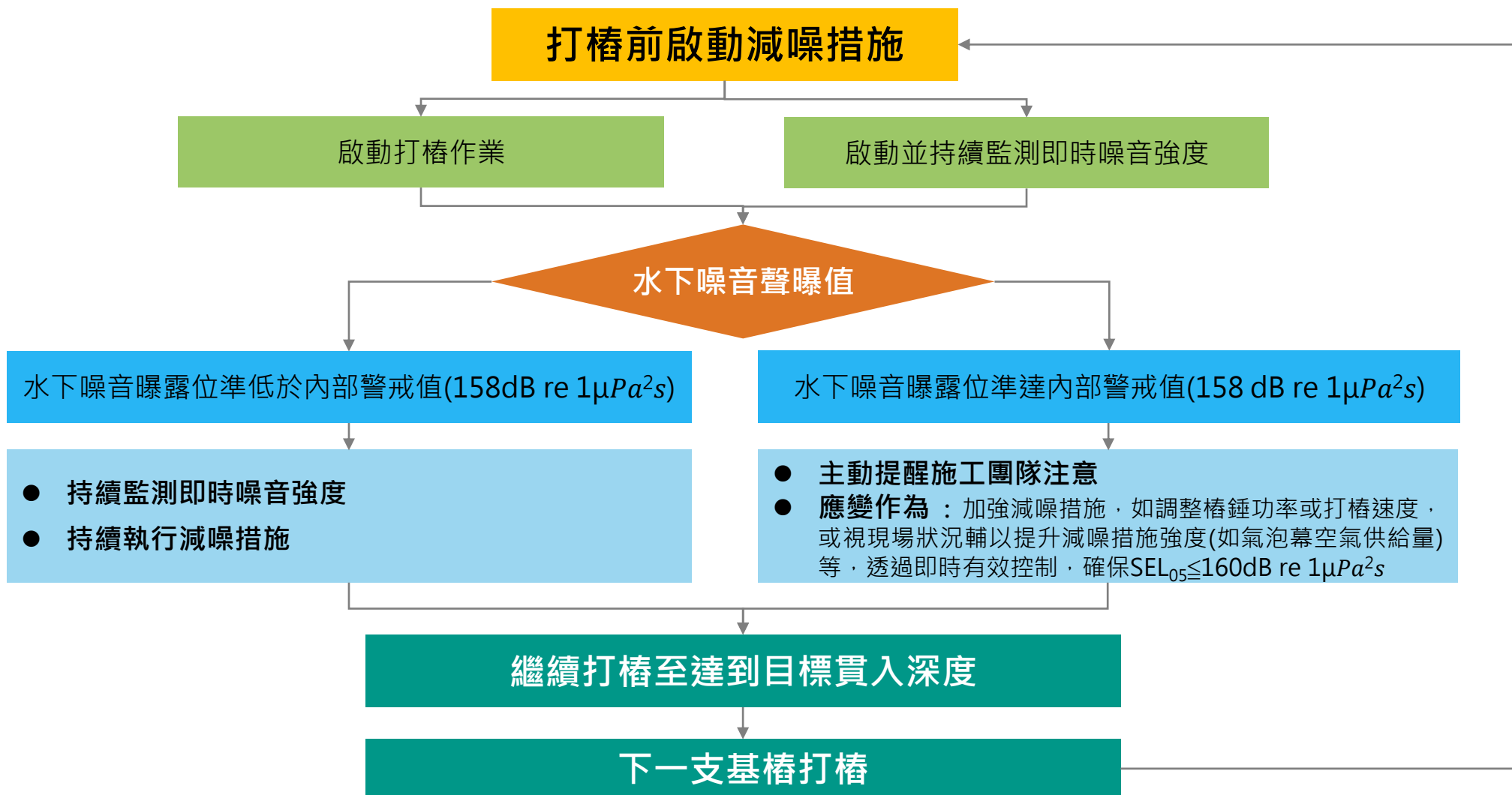


編號7097 太平洋金斑鴿春季北返
(白色、綠色)與秋季南遷(紅色)路徑

1.3

水下噪音減噪措施

● 水下噪音監測預警機制及應變規劃



A large white wind turbine is in the foreground on the left, with its blades partially visible. In the background, several other wind turbines are scattered across a flat landscape under a vast blue sky with soft, white clouds. The overall color palette is dominated by various shades of blue.

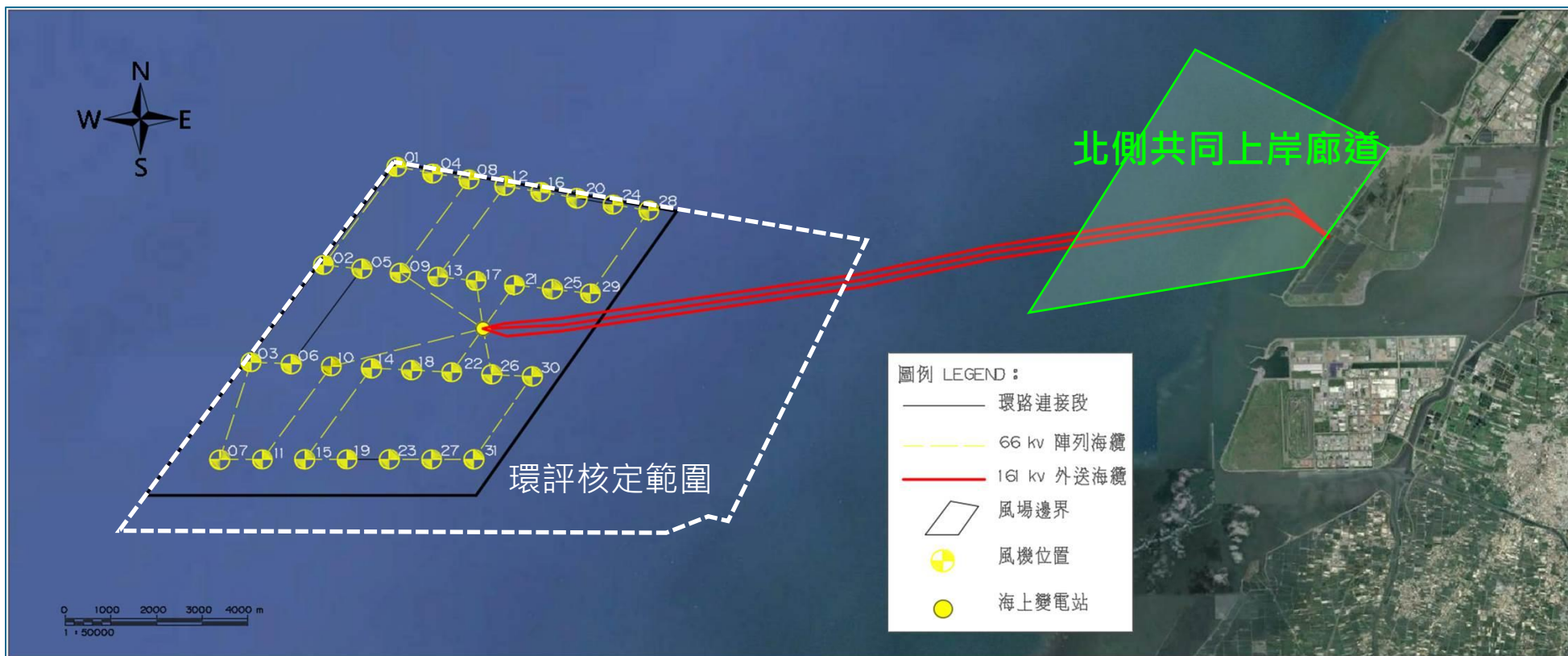
貳

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

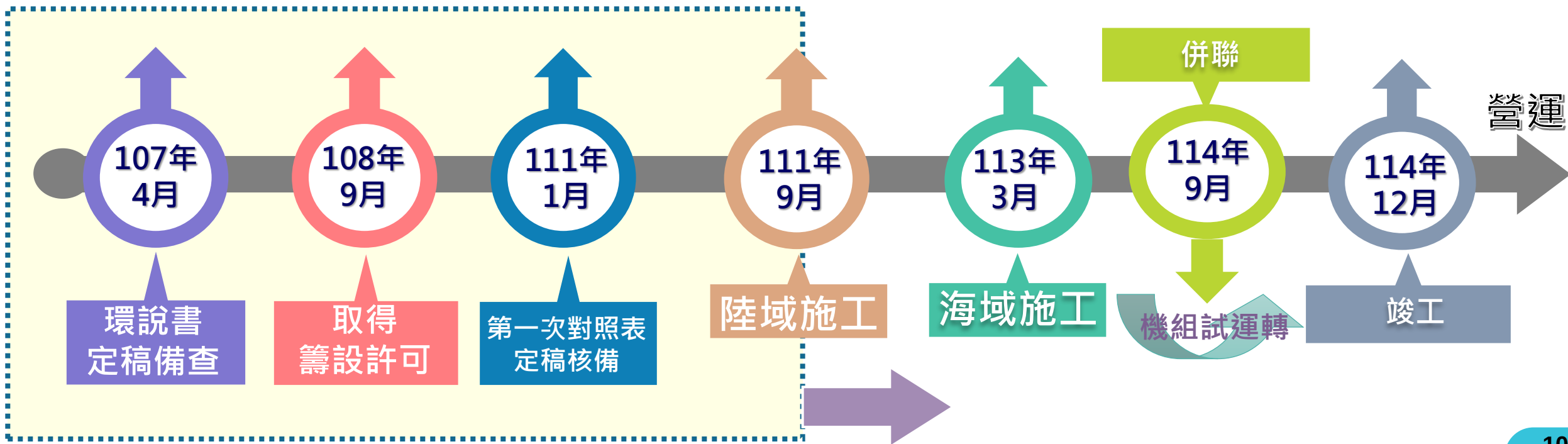
開發期程規劃

- 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：預計113年3月開工 (風機、海上變電站及海域電纜)



2.3

風場目前現況

●陸域工程

- 業於111年9月8日正式開工
- 現場目前進行電氣室地下一層結構體施工中

●海域工程

- 風機、海上變電站、海纜等設施設計及廠製中，持續辦理海域施工前相關調查、評估、分析工作
- 預計於113年3月開始施工



本計畫陸域施工現況圖

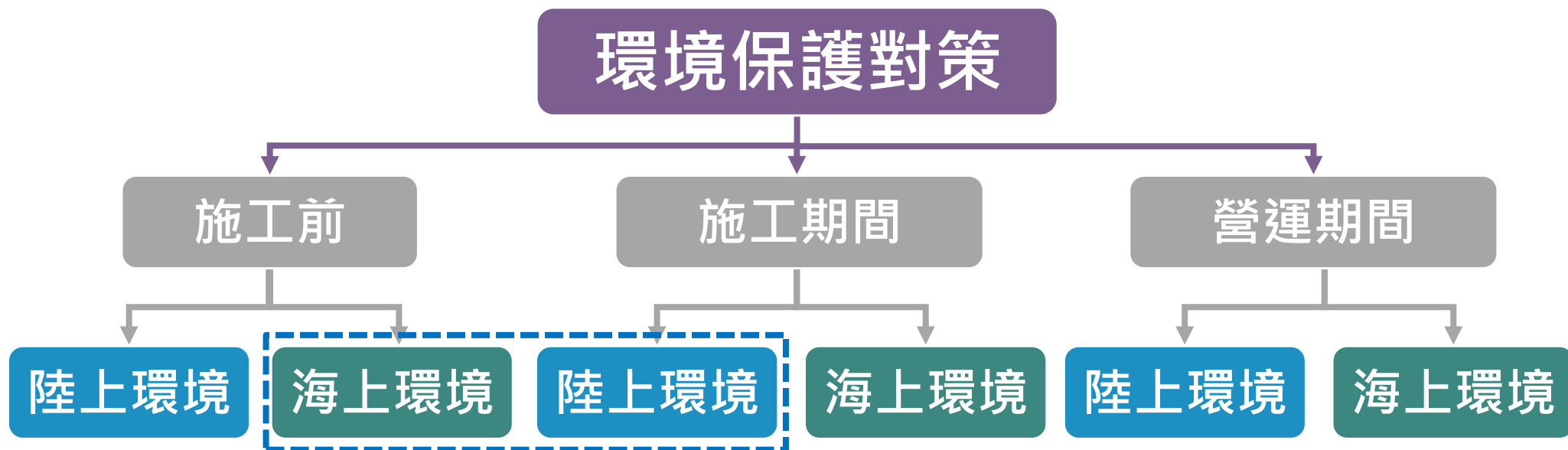


參

環評審查結論 及環境保護對 策辦理情形



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	111.08.15發函通知目的事業主管機關及環保主管機關預計 111.09.08開工



空氣品質

地面
水文水質

噪音振動



動植物生態



交通運輸



廢棄物



文化資產



遊憩

3.2

環境保護對策辦理情形

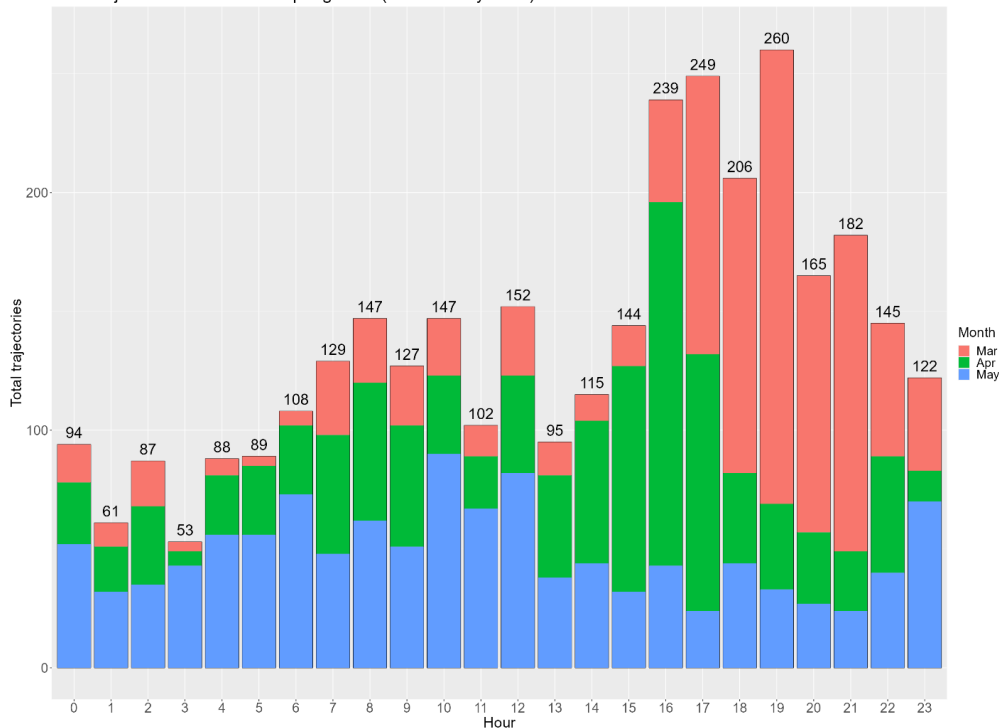
項次	施工前環境保護對策	執行情形
1	於106年冬季(12~2月)及107年春季(3~5月)補充夜間鳥類調查作業，並提出環境影響調查報告送審	經環境影響評估審查委員會第382次會議審核通過，並已於109年12月2日獲環保署備查
2	施工前設立本案環境保護監督小組，監督環境影響說明書及審查結論中有關生態保育及環境監測議題之執行情形	於111.04.26成立環境保護監督小組
3	施工前30日內以書面告知目的事業主管機關及環保主管機關預定施工日期	111.08.15發函通知目的事業主管機關及環保主管機關預計111.09.08開工
4	施工前進行更詳盡地質調查與鑽探，以做為風機基礎及其施工設計之依據	地質鑽探資料均已執行完成
5	依據「水域開發利用前水下文化資產調查及處理辦法」、「水下文化資產保存法之技術指引」規定，研提調查計畫並送文化部審查同意後，據以執行調查作業，並於完成調查後，復提具細部調查報告至文化部審查	細部調查計畫業經文化部109.09.26文授資局物字第1093011217號函備查
6	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	業經彰化縣政府111.09.23府授環水字第1110368054號核備在案
7	規劃於測風塔可用空間裝設雷達監測系統，於施工前持續進行鳥類調查	鳥類調查持續監測中
8	鯨豚觀測人員於海域施工前將接受觀測員訓練	將於海域施工前辦理完成
9	施工船舶航行路線及作業區域等資料，將於海域施工前提送交通部航港局、海軍大氣海洋局等航政單位發布航船布告	將於海域施工前辦理完成

3.2

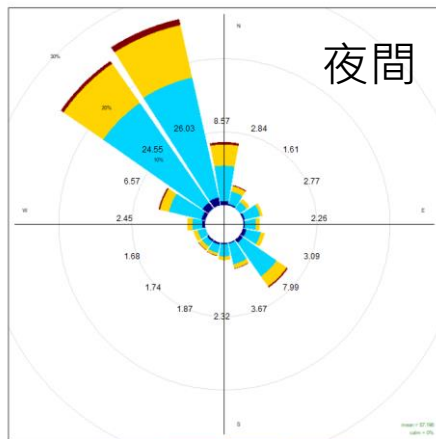
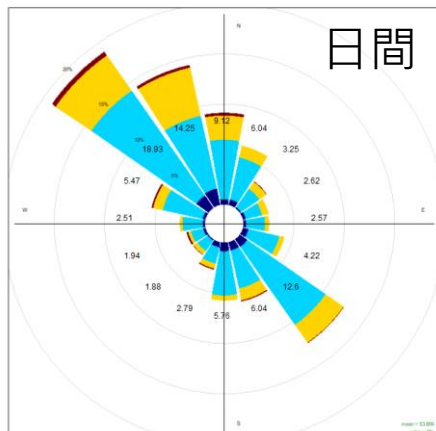
環境保護對策辦理情形

雷達監測系統監測成果

Total trajectories observed in Spring 2023 (March - May 2023)

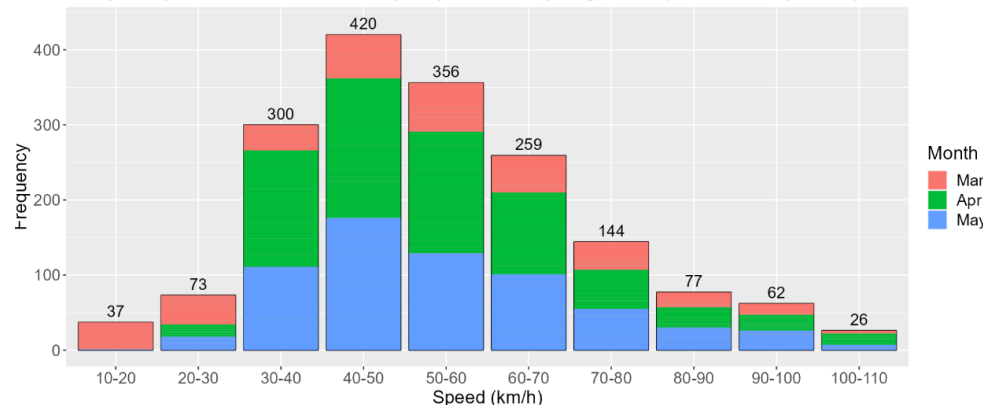


- 依環評承諾可用空間裝設雷達監測系統，已112年3月1日開始監測
- 依春季調查成果，近岸鳥類軌跡較集中在傍晚到夜間，最多軌跡方向為日間的往西北方向

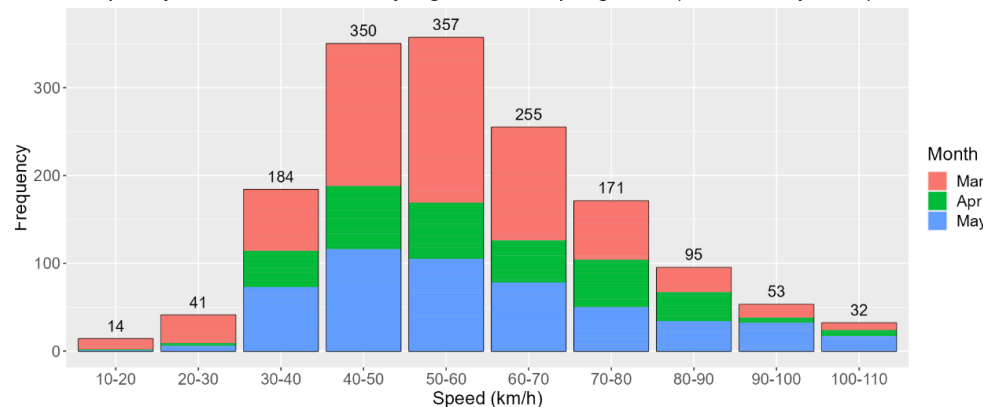


鳥類飛行方向

Frequency of lines occurrence by daytime for Spring 2023 (March - May 2023)



Frequency of lines occurrence by nighttime for Spring 2023 (March - May 2023)



Frequency of lines occurrence by all day for Spring 2023 (March - May 2023)

鳥類飛行速度

3.2

環境保護對策辦理情形

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
施工車輛符合最新一期車輛排放標準	於施工期間使用符合最新一期車輛排放標準之施工車輛
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



要求施工廠商使用符合
最新一期車輛排放標準



開挖機具(挖土機)比照柴
油車三期以上排放標準



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

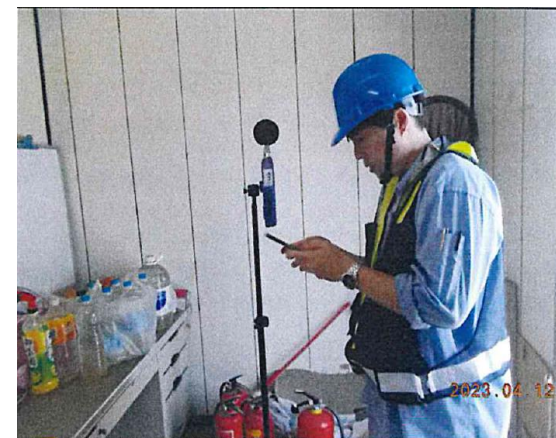
陸域施工期間應執行之相關保護對策

● 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

3.2

環境保護對策辦理情形

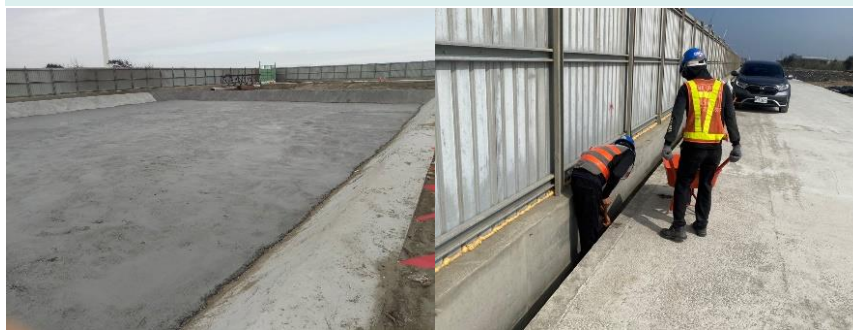
陸域施工期間應執行之相關保護對策

● 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



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

副本

發文方式：紙本遞送

檔 號：

保存年限：

彰化縣政府 函

地址：500201彰化縣彰化市中山路2段416號

承辦人：稽查員 莊偉智
電話：04-7115655#310
傳真：04-7124601
電子信箱：t0219572@chepb.gov.tw
辦公地址：500017彰化市健興路1號2樓

受文者：本縣環境保護局水質保護科
系統組

發文日期：中華民國111年9月23日
發文字號：府授環水字第1110368054號

類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：有關貴處申請「離案風力發電第二期計畫-風場財物採購帶安裝案-陸域主體(管制編號：N08B6223)」之營建工地逕流廢水污染削減計畫審查一案，經書面審查符合規定，並請依說明段辦理，請查照。

說明：

- 一、依據本縣環境保護局案陳貴處111年9月20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(期程至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解除水污染防治法列管，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條明定，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。

逕流廢水污染削減計畫報主管機關核准並據以實施

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

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**
- 規劃施工綱要規範之相關工程項目，**納入再生粒料所占比例不低於粒料使用總量10%的規定**



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 5 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	余東喻	三、聯絡電話 04-26580151分機5720
四、E-mail	u123190@taipower.com.tw	
五、工程名稱	離岸風力發電第二期計畫-風場財物採購帶安裝案	
六、使用地點二座分帶座標 (TWD97)(至少3點)	P1: N:2666985.42, E:188024.29 P2: N:2667047.78, E:188151.74 P7: N:2667079.78, E:188174.82	
七、施工期程 (1,000公噸以上免填)	112年05月23日至112年12月31日	
八、使用用途	☒ 控制性低強度四填材料(CLSM) ☐ 鐵配粒料基層 ☐ 鐵配粒料底層 ☐ 低密度再生透水混凝土 ☐ 其他:	
九、工程地點	地號	鹿港 鎮 崙尾 段 1、2 號
	使用分區	工 業 區
	使用地類別	丁 種 建 築 用 地
十、焚化再生粒料總需求	367	公噸
十一、需求估算方式說明	預計每立方公尺添加焚化再生粒料3%公斤。本工程約450立方，450*3%=367公噸。	
十二、工程施工廠商 (1,000公噸以上免填)	廠商名稱：富盛能源股份有限公司/高輝利科技股份有限公司 聯絡人：杜振成/劉其傑 聯絡電話：0922-348-208 / 0980-007628 傳真電話：04-8983535 E-mail: shuph@shufon.com.tw / hilite.technology@gmail.com	
十三、加工再生機構 (1,000公噸以上免填)	廠商名稱：銳宏興業股份有限公司 聯絡人：賴世原 聯絡電話：04-26998228 傳真電話：04-26997589 E-mail:	
工程單位檢章	環保局核章	以下欄位由環保局填寫
彰化縣焚化再生粒料管理委員會	彰化縣焚化再生粒料管理委員會	管制編號審查結果
海城風電廠技術組	專用章	☒ 可供 367 公噸(以焚化再生粒料數量計算) ☐ 不符合「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」 ☐ 焚化再生粒料無法供應

註：1,000公噸以上廢棄工程焚化再生粒料需求1,000公噸以上。
 環保局聯絡方式：
 電話：04-7115655分機623或620
 傳真：04-71135200
 E-mail: chao8510@chehb.gov.tw

**再生粒料所占比例
不低於粒料使用總量10%**

A large white wind turbine is positioned in the lower-left foreground, its blades extending towards the center. The background is a deep blue sky with soft, wispy clouds. In the distance, several other smaller wind turbines are visible on a horizon line. The overall color palette is dominated by various shades of blue, creating a clean, modern, and environmentally conscious aesthetic.

肆

環境監測計畫 辦理情形

4.1

環境監測計畫辦理情形



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)	執行中 (112年春季開始執行)
		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)	執行中 (111年春季開始執行)
	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)

4.1

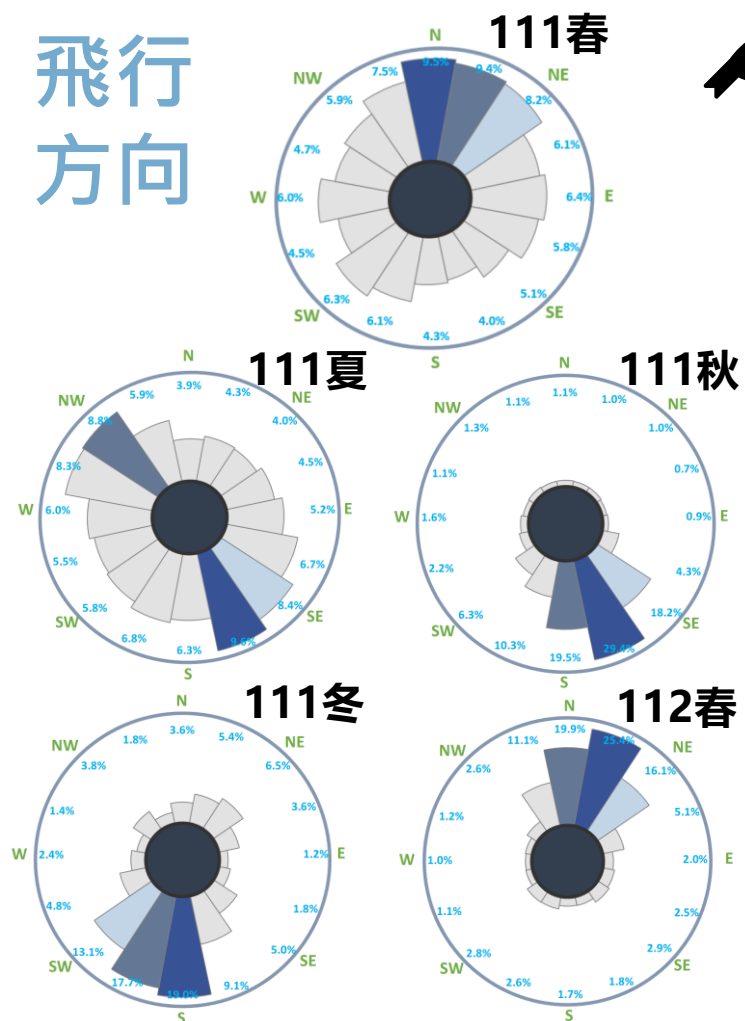
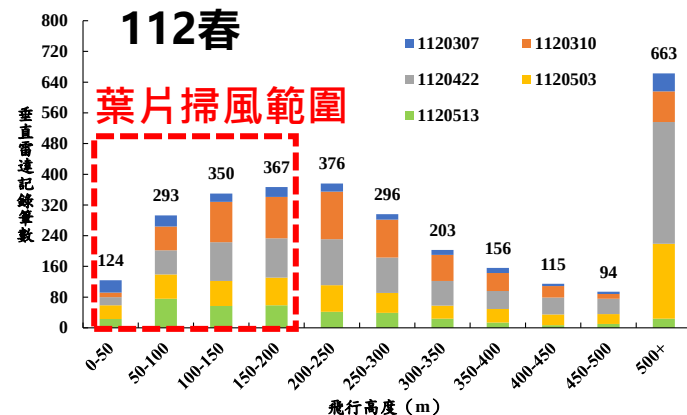
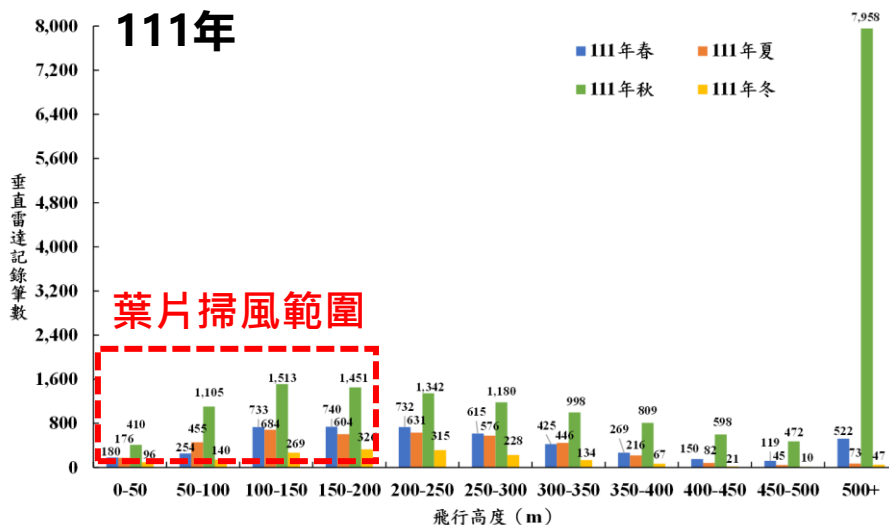
環境監測計畫辦理情形

陸域施工階段環境監測計畫

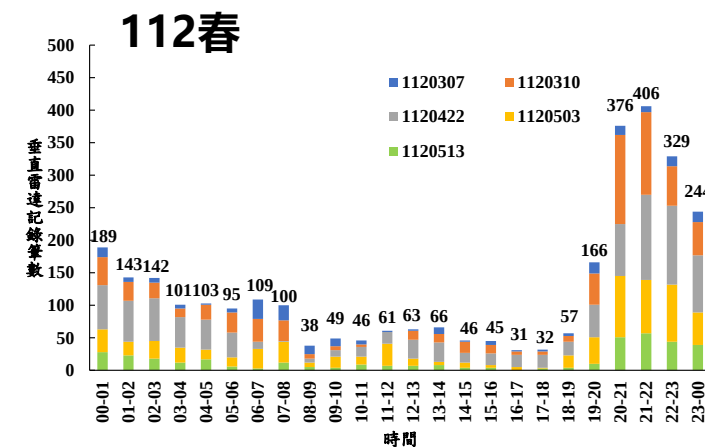
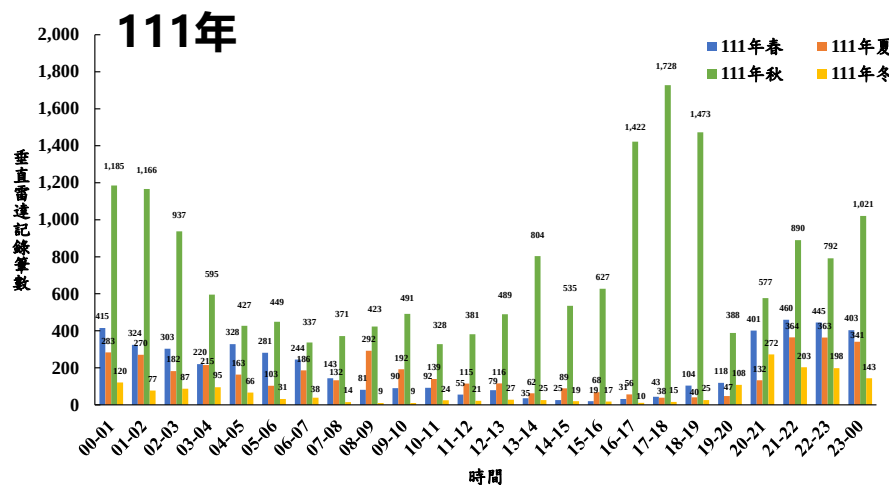
類別	監測項目	地點	頻率	開始調查時間
營建噪音	1. 低頻 (20 Hz ~ 200 Hz 量測 L_{eq}) 2. 一般頻率 (20Hz ~ 20kHz 量測 L_{eq} 及 L_{max})	電氣室	每月1次，每次量測連續2分鐘以上	執行中 (111年第三季開始執行)
空氣品質	1. 風向、風速 2. 粒狀污染物 (TSP、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$)、 SO_2 、 NO_x (NO、 NO_2)、CO、 O_3	1. 蚵寮代天府 2. 秀傳醫院旁	每季1次，每次連續24小時監測	執行中 (111年第三季開始執行)
陸域生態	陸域動、植物生態 (依據環保署動、植物技術規範執行)	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)

4.2

海域施工前－鳥類雷達執行成果

飛行
方向飛行
高度

111秋季及112春季以**500公尺以上**，其餘各季以**100-300公尺**為主要利用空域

活動
時間

各季以**夜間活動**紀錄較多(18:00~6:00)

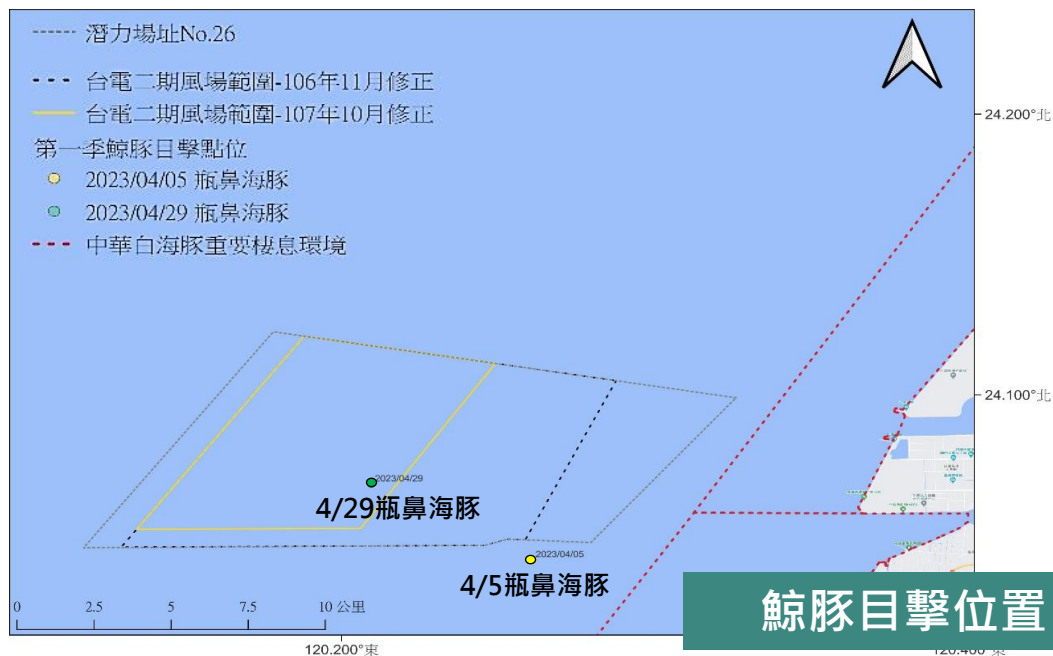
春季主要朝向**北方、北北東方及東北方**
夏秋季主要朝向**南南東、南方、東南方、西北方、西南方**

4.3

海域施工前－鯨豚目視執行成果

鯨豚目視

- 第一季調查自3月至5月(4月份5趟次；5月份5趟)，共進行**10趟海上調查**
- 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**
- 本季趟次日擊率0.2，里程目擊率0.38群次/百公里，時間目擊率0.56群次/十小時



趟次	日期	穿越線		總努力量		線上努力量		線上目擊 (群/隻)
		去	回	總里程 (公里)	總時間 (時)	里程 (公里)	時間 (時)	
01	2023/04/04	9	7	132.0	11.89	51.1	3.62	0
02	2023/04/05	9	6	139.0	11.53	53.1	3.72	1/10
03	2023/04/11	8	6	134.0	9.58	49.2	3.45	0
04	2023/04/17	1	5	135.0	9.80	53.4	3.64	0
05	2023/04/29	2	4	132.0	8.92	52.7	3.46	1/6
06	2023/05/03	3	8	132.0	9.88	53.9	3.62	0
07	2023/05/15	4	7	124.0	8.31	53.8	3.61	0
08	2023/05/16	5	8	127.0	8.35	53.6	3.59	0
09	2023/05/26	7	5	133.0	8.72	53.5	3.56	0
10	2023/05/27	6	4	128.0	8.32	52.4	3.43	0
小計				1316.0	95.29	526.7	35.71	2

4.4

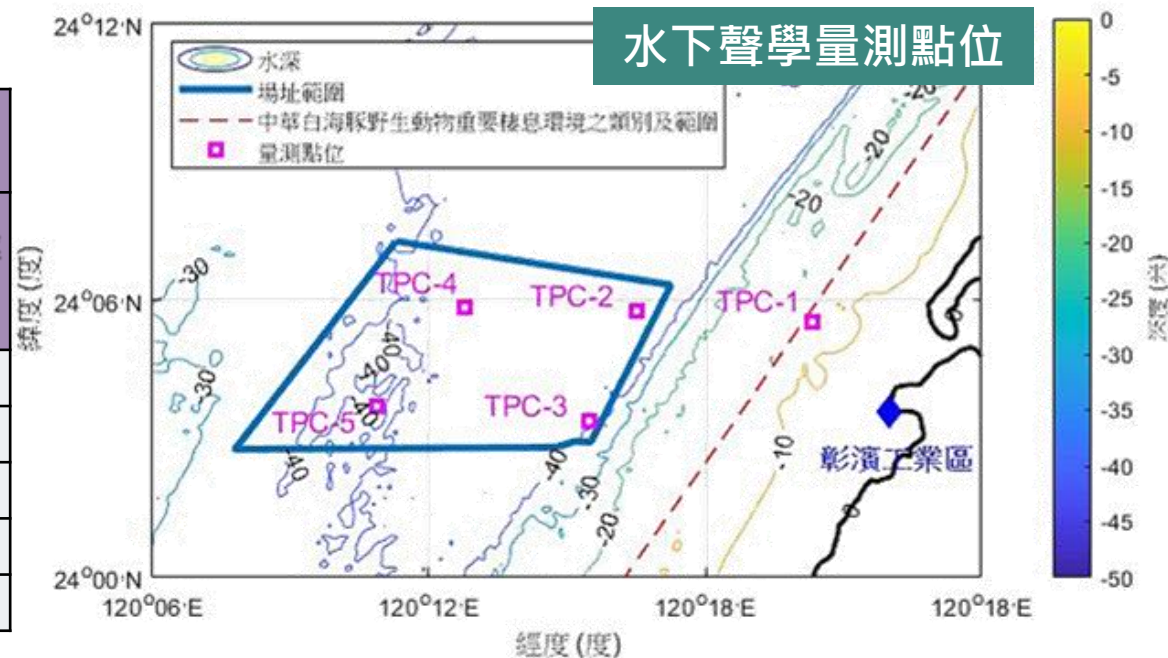
海域施工前－鯨豚水下聲學執行成果

鯨豚聲音分析

- 本季監測時間為112/3/9~3/24，**TPC-3因於第一次量測時儀器遺失，故於4月28日執行24小時補量測**
- 除補測24小時之TPC-3無偵測到鯨豚活動外，其餘測站於本季皆有偵測到鯨豚蹤跡
- 以**保護區TPC-1及風場北邊TPC-2及TPC-4鯨豚活動最為頻繁**，風場南側之TPC-5鯨豚活動則相對較少

調查月份	點位	開始時間	結束時間	說明
112Q1 (3~5月)	TPC-1	112.03.09	112.03.24	-
	TPC-2	112.03.10	112.03.23	-
	TPC-3	112.04.28 16時	112.04.29 16時	儀器遺失補測
	TPC-4	112.03.09	112.03.24	-
	TPC-5	112.03.10	112.03.23	-

季別	測站	監測時間 (hr)	鯨豚哨叫聲偵測				鯨豚喀答聲偵測			
			偵測次數	平均次數	偵測時數 (hr)	偵測率 (%)	偵測次數	平均次數 (%)	偵測時數 (hr)	偵測率 (%)
112 Q1	TPC-1	336	5,815	17.3	51	15.2%	15,584	46.4	36	10.7%
	TPC-2	336	6,895	20.5	56	16.7%	12,534	37.3	43	12.8%
	TPC-3	24	0	0.0	0	0.0%	0	0.0	0	0.0%
	TPC-4	336	3,948	11.8	33	9.8%	15,226	45.3	40	11.9%
	TPC-5	336	669	2.0	7	2.1%	2,387	7.1	12	3.6%



4.5 海域施工前－鳥類繫放衛星追蹤執行成果

鳥種	代號	繫放日期	衛星訊號追蹤結果
灰斑鴿	6737	110.03.13	3月份於彰化沿海魚塢與灘地活動，5~6月後無訊號回傳紀錄 (未有出海資料)
	7093	110.03.13	
	6595	110.03.15	3月底經由彰濱工業區出海，途經中國江蘇、山東，5月底抵達中國黑龍江後即無訊號回傳紀錄
	6603	111.02.16	4月底經由彰化芳苑出海後直達南韓，隨即往北抵達北韓，5月中後無訊號回傳紀錄
太平洋金斑鴿	7100	110.03.13	5月中經由雲林麥寮出海，遷移路徑經過本計畫風場，北返飛行至中國浙江，最後抵達俄羅斯薩哈，6-8月無活動紀錄
	7097	111.01.02	111年4月底經由彰濱工業區出海，北返飛行至中國江蘇、遼寧，7月中抵達俄羅斯北側邊疆區(繁殖地)，8月開始南遷至中國溫州海邊，並於新北、桃園一帶登陸台灣。 112年5月再次經由彰濱工業區出海，途經北韓、中國黑龍江，5月底抵達俄羅斯薩哈

4.5 海域施工前－鳥類繫放衛星追蹤執行成果

鳥種	代號	繫放日期	衛星訊號追蹤結果
青足鵒	6733	110.10.05	無訊號回傳紀錄
大濱鵒	7099	111.04.19	無訊號回傳紀錄
	7095	111.04.19	
	7096	111.04.19	無法確認出海路徑，出海後北返飛行至中國江蘇行經南韓京畿道、中國遼寧抵達山東後無訊號回傳紀錄
黃足鵒	083E	112.04.22	尚無訊號回傳紀錄，因尚未進入訊號區，待進入訊號區即回傳路徑資料
	083B	112.04.22	尚無訊號回傳紀錄，因尚未進入訊號區，待進入訊號區即回傳路徑資料
	0836	112.04.22	尚無訊號回傳紀錄，因尚未進入訊號區，待進入訊號區即回傳路徑資料
	083D	112.04.22	尚無訊號回傳紀錄，因尚未進入訊號區，待進入訊號區即回傳路徑資料
	073D	112.04.22	尚無訊號回傳紀錄，因尚未進入訊號區，待進入訊號區即回傳路徑資料

本計畫**已完成10隻次**候鳥衛星繫放作業，
並於112年增加追蹤樣本數，將持續追蹤訊號

4.5 海域施工前－鳥類繫放衛星追蹤執行成果

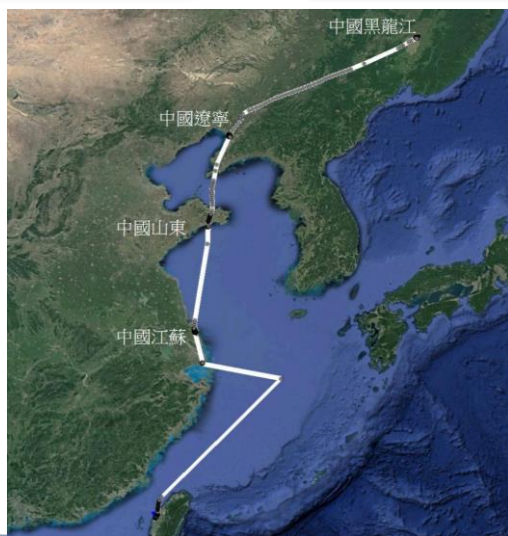
編號6595

灰斑鴿

110.03.15：捕捉繫放

110.03.20-05.25：於彰濱工業區出海，途經中國江蘇、山東與遼寧

110.05.25：抵達中國黑龍江，隨後未再傳訊



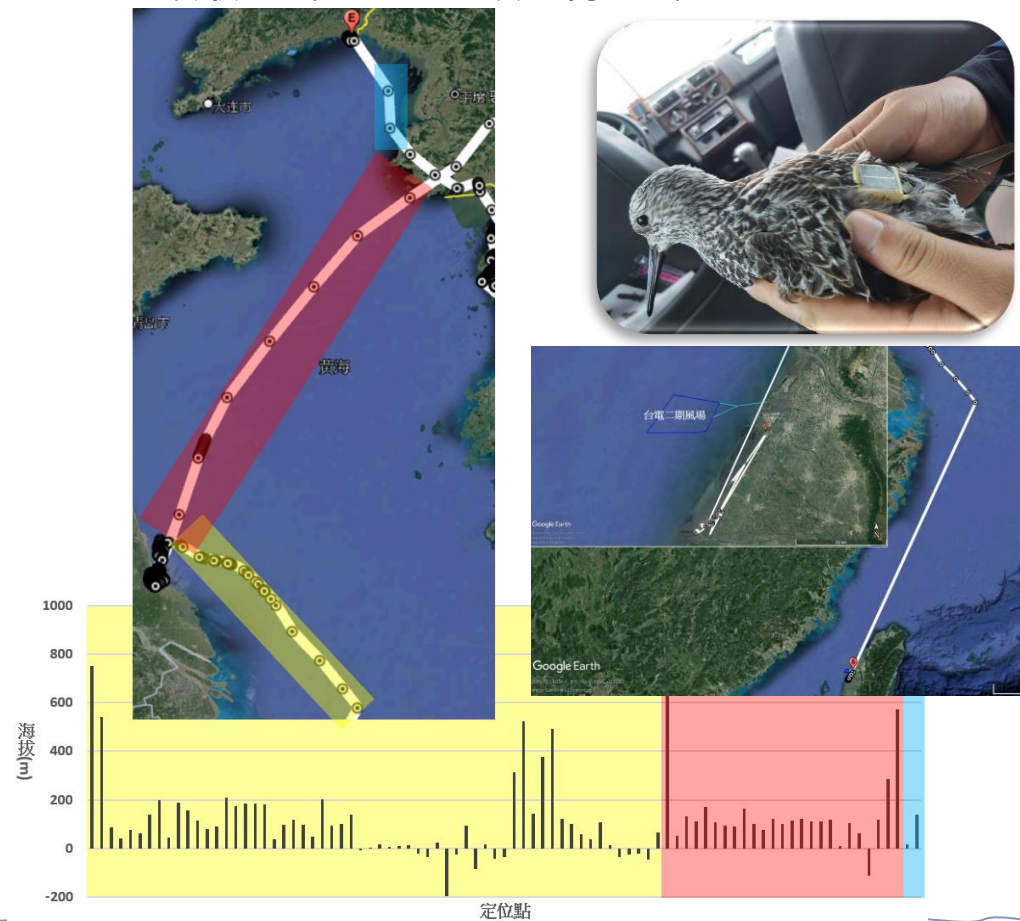
編號7096

大濱鴿

111.04.19：捕捉繫放

111.04~07：出海後飛抵中國江蘇，並於北韓、南韓、中國遼寧、山東間遷移活動

111.07.28：接收到訊號後，後續未再傳訊



4.5 海域施工前－鳥類繫放衛星追蹤執行成果

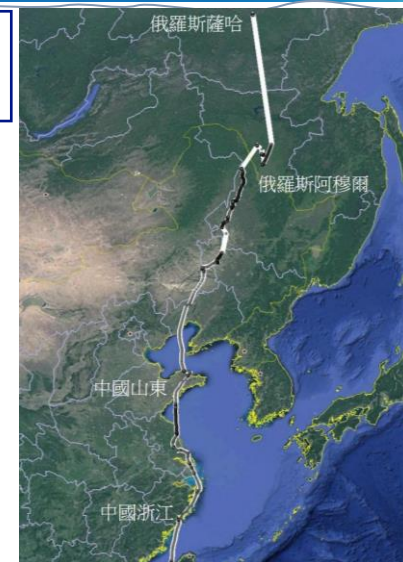
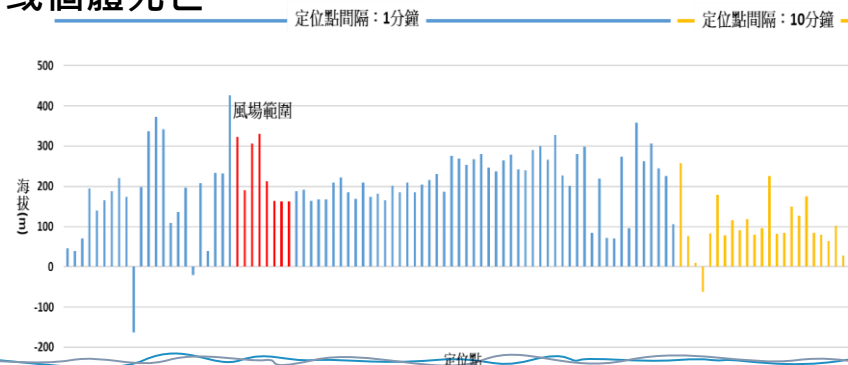
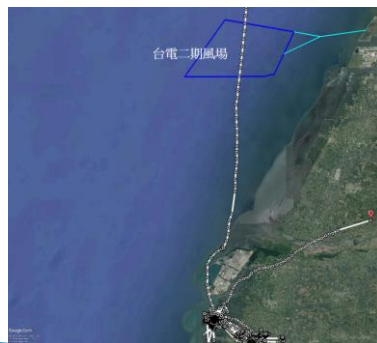
編號7100

太平洋金斑鴉

110.03.13：捕捉繫放

110.05~06：於雲林麥寮出海(經過風場)，經浙江、山東，最後抵達俄羅斯薩哈地區

110.06~08：定位點不再有活動紀錄，推測為發報器脫落或個體死亡



編號7097

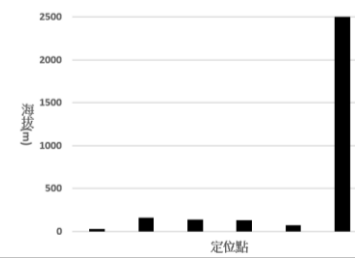
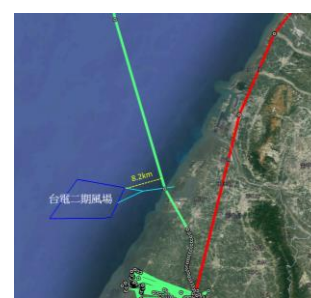
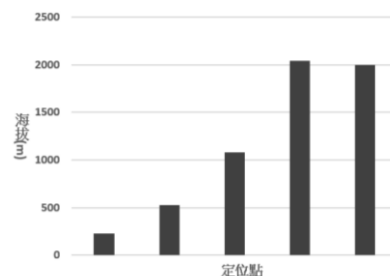
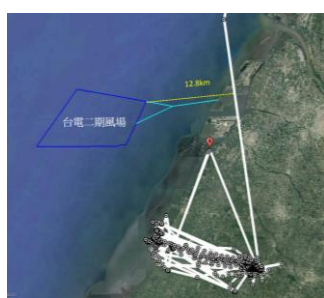
111.01.02：捕捉繫放

111.04~07：於彰濱工業區出海，經江蘇、遼寧，最後抵達俄羅斯北疆繁殖地

111.08：個體南遷，經中國溫州海邊，由新北、桃園登陸，陸路往南抵達彰化度冬

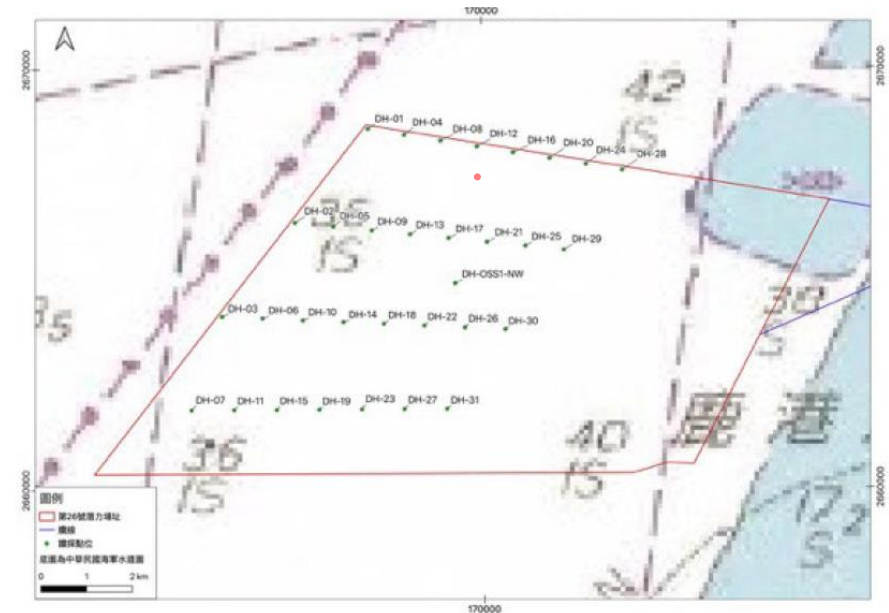
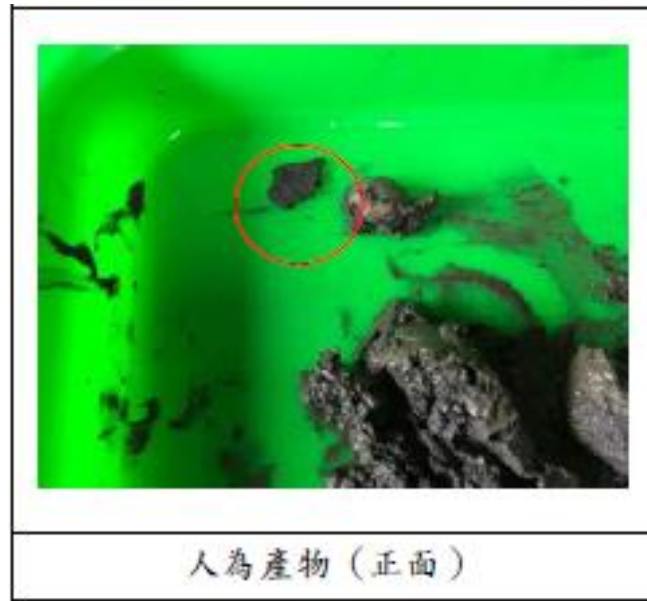
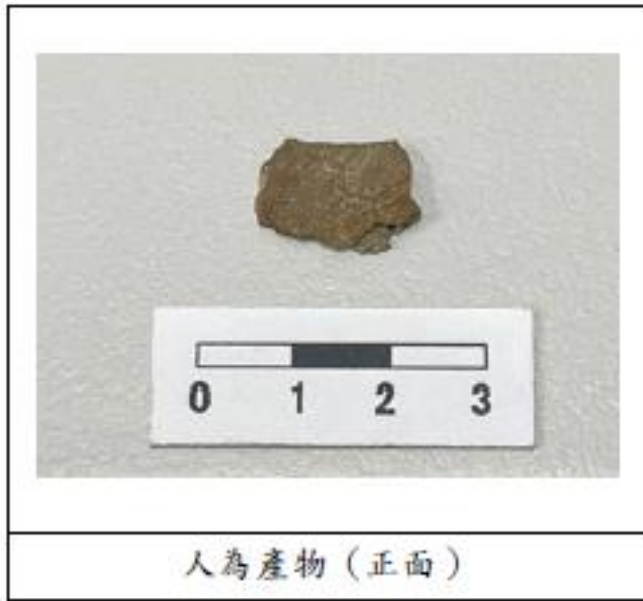
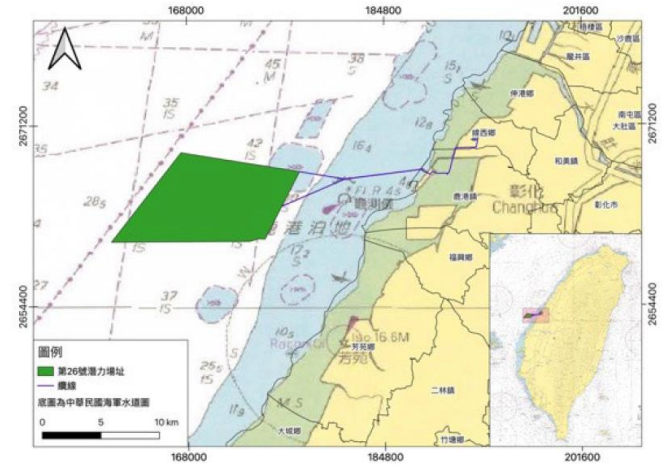
111.08~112.05；持續活動於彰化二林的農田和芳苑的海濱地區

112.05：於彰濱工業區出海，經北韓、黑龍江，抵達俄羅斯薩哈地區，與111年的北返路徑大同小異



4.6 海域施工前－水下文資判釋執行成果

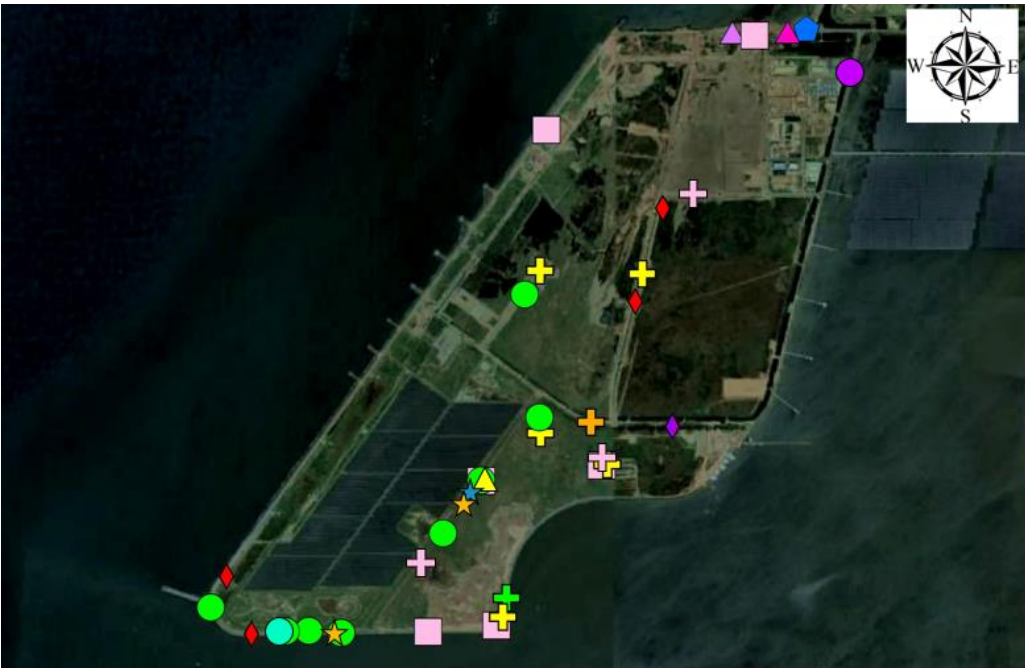
- 針對每部風機位置進行地質鑽探及岩心取樣
- 於110年5月~11月委請龍門公司進行岩芯考古判釋
- 鑽探32處共154件岩芯
- 以砂質土壤為主，夾雜貝殼碎屑等自然沉積物，僅於DH28及DH29孔位發現兩件近代人為產物，無發現任何文化遺物



4.7 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9次調查
- ◎ **監測結果**：3季次共發現**9種保育類鳥類**(黑翅鳶、東方澤鳶、大杓鵂、紅尾伯勞、紅隼、灰面鵟鷹、小燕鷗、燕鴿、黑頭文鳥)飛行、覓食及停棲行為

項目	季節	數量	優勢種	保育類
海岸鳥類目視	111秋季 (9.10.11月各1次)	9目22科41種1084隻次	東方環頸鴿	紅隼、灰面鵟鷹、東方澤鳶、黑翅鳶、紅尾伯勞、大杓鵂
	111冬季 (12.1.2月各1次)	9目23科39種553隻次	小白鷺	紅隼、東方澤鳶、黑翅鳶、紅尾伯勞
	112春季 (3.4.5月各1次)	9目24科46種1637隻次	小白鷺	小燕鷗、黑翅鳶、黑頭文鳥、紅尾伯勞、燕鴿



三季次海岸鳥類保育類分布位置

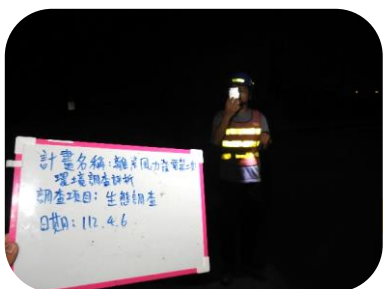


4.8

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，目前共調查3季次
- ◎ 監測結果：3季次共發現3種保育類鳥類(黑翅鳶、東方澤鶩、紅尾伯勞)及2種稀特有植物(水茄苳及臺灣蒺藜)

類別	調查結果
哺乳類	臭鼬、鬼鼠、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3種，為黑翅鳶、東方澤鶩及紅尾伯勞
爬蟲類	疣尾蝎虎發現於人工建物或牆面上，印度蜓蜥於草生地活動，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	稀特有植物記錄記錄2種，為水茄苳及臺灣蒺藜



超音波偵測器蝙蝠調查



蝶類及蜻蜓類調查



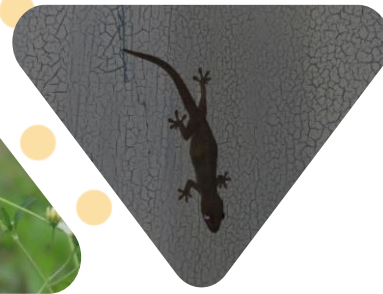
水茄苳



臺灣蒺藜



白粉蝶



疣尾蝎虎

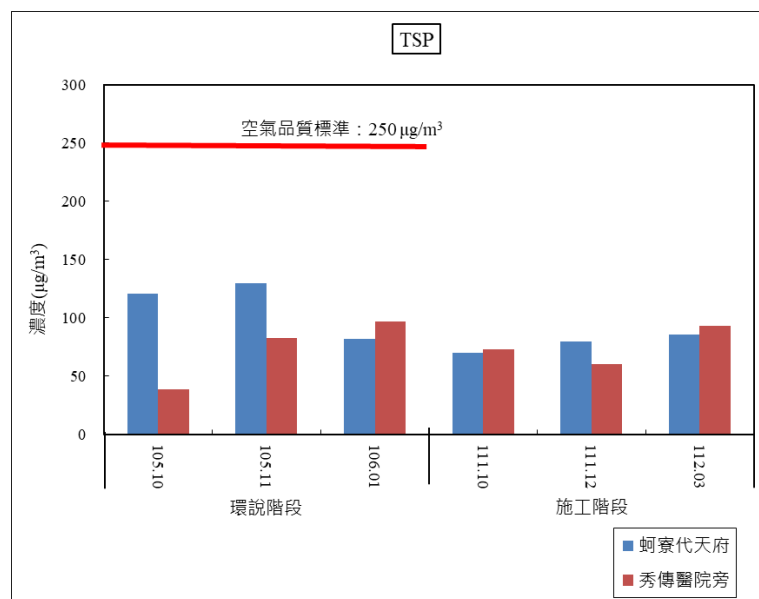
4.9

陸域施工－空氣品質執行成果

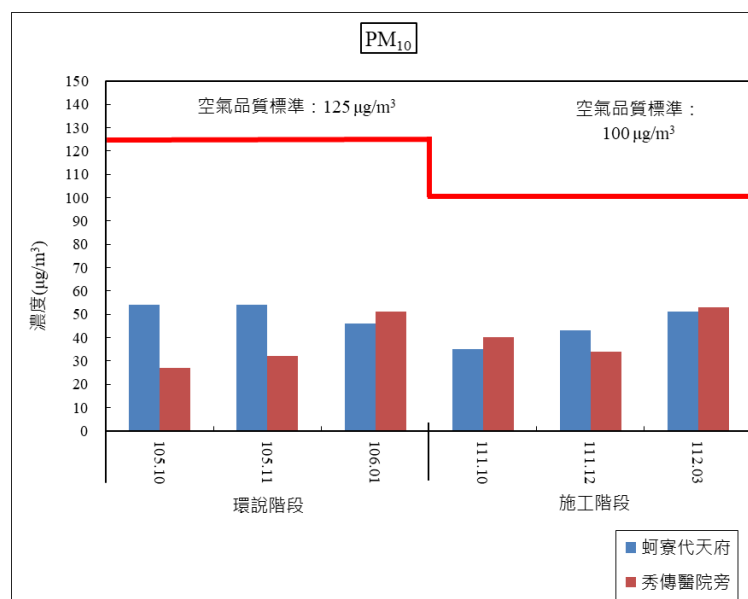
- ◎ 監測頻率：每季一次
- ◎ 監測時間：於111年10月起執行監測，目前已完成三季次調查，並持續進行中
- ◎ 監測結果：三季次監測結果，各測站各測值均符合空氣品質標準值



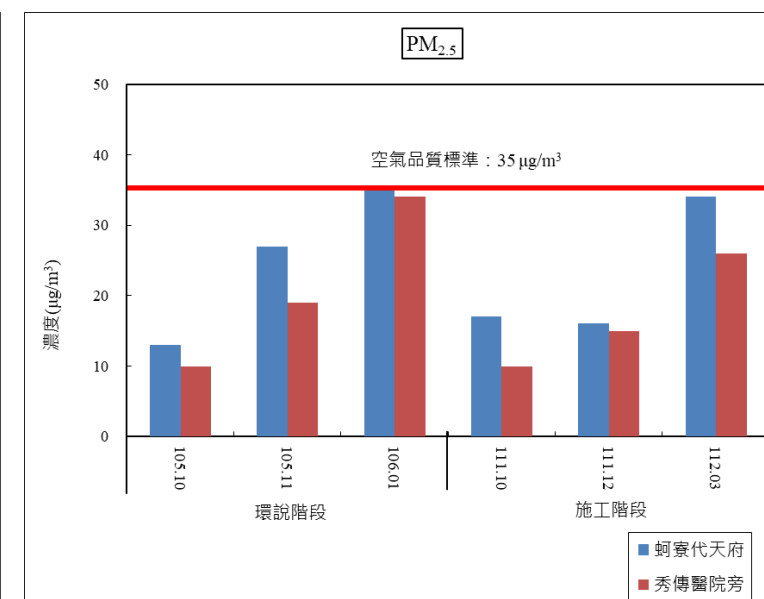
空氣品質現場監測情形



歷次TSP 24小時值變化圖



歷次PM₁₀ 24小時值變化圖



歷次PM_{2.5} 24小時值變化圖

※註：依據行政院環保署109年9月18日修正發布之空氣品質標準

4.10

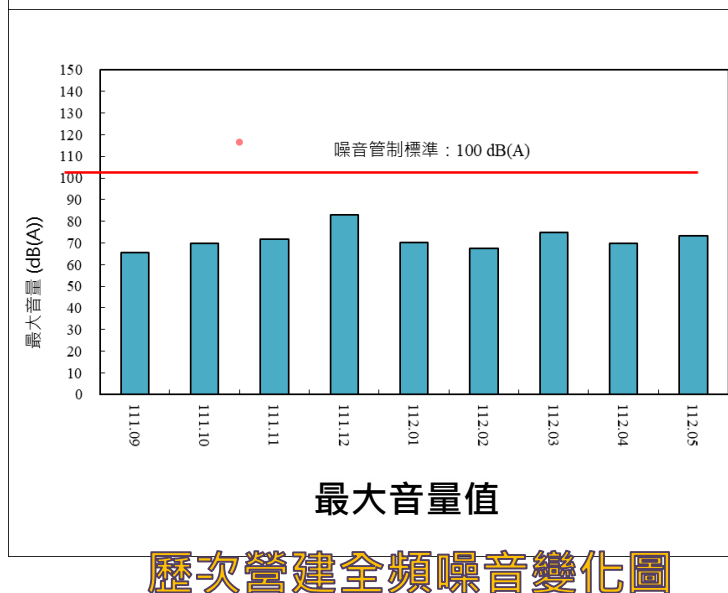
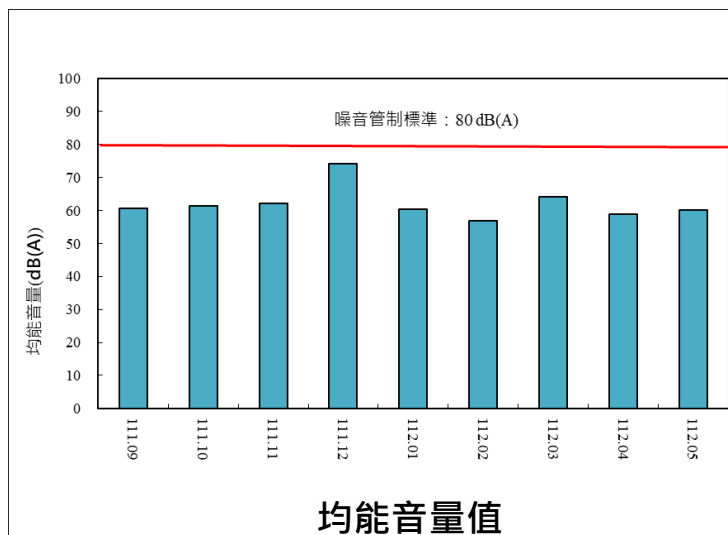
陸域施工－營建噪音執行成果

- ◎ 監測位置：電氣室旁
- ◎ 監測頻率：每月一次
- ◎ 監測時間：於111年9月~112年5月執行共9次調查，並持續進行中
- ◎ 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

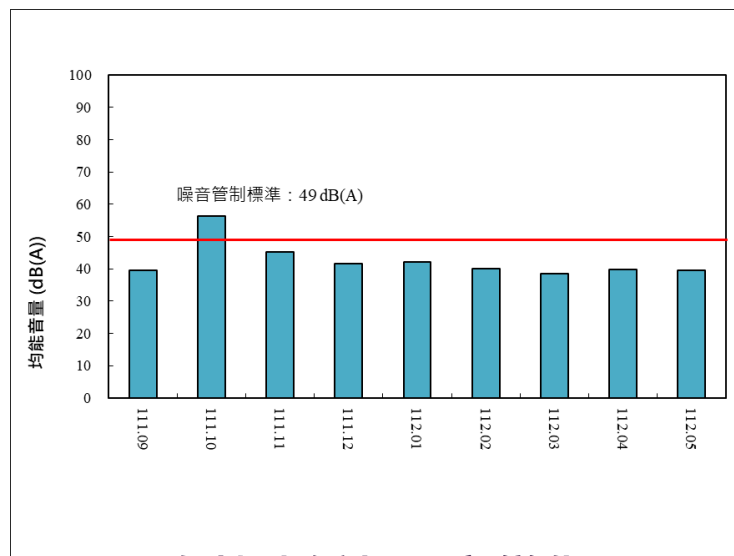
因應對策：

本計畫於111年10月尚未有實際施工行為，故推測監測結果受到周邊陸域風力設施或鄰近工區施工機具等其他低頻音源影響

本計畫亦將確實執行噪音振動減輕對策，並持續監測營建低頻噪音，以瞭解施工對周邊環境影響變化程度



營建噪音現場監測情形



歷次營建低頻噪音變化圖

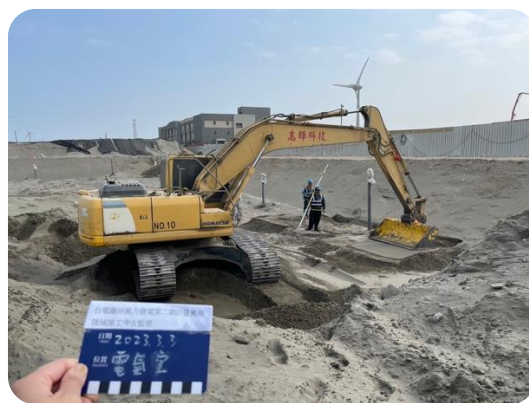
歷次營建全頻噪音變化圖

4.11 陸域施工 — 陸域施工考古監看執行成果

本計畫於112年2月24日開始進行陸域施工考古監看，於電氣室開挖處考古監看結果並未發現任何史前或歷史遺跡或遺物，後續將持續執行文資監看作業



監看位置示意圖



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 張永平 課長	(04)2658-0151 分機 3130	(04)2657-9191	u666382@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



附 件 三

離岸風力發電第二期計畫

環境監督小組

第三次會議委員會議發言單

離岸風力發電第二期計畫環境保護監督小組

第三次會議

壹、開會時間：民國 112 年 9 月 14 日(星期四) 下午 1 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)

會議發言單		
機關/單位名稱	職稱	姓名
		游肇皓
1. 陸域已於 111 年 9 月 8 日開工, 目前工程進度如何? 2. 再生粒料之使用, 是否依承諾不低於粒料使用量之 10%? 3. 空氣監測於陸域工區出入口設置錄影監視設備, 主要監測項目如何? 4. 對每部風機位置進行地質鑽探及岩心取樣, 是否掌握堅硬岩性之岩層分布, 以因應施工中水下噪音之掌控。 5. 鳥類孳放編號 7097 隼有一年 4 個月之追蹤成果, 值得參考!		

註：請於會議結束後交給負責單位(光宇工程顧問股份有限公司)，或傳真至 (02)2698-1284。

離岸風力發電第二期計畫環境保護監督小組 第三次會議審查意見

簡連貴委員

112 年 9 月 14 日

1. 環評決議與承諾事項，大致依規定辦理，前次環境保護監督小組意見已有說明，值得肯定。
2. 相關環境監測大致符合要求，仍應持續環境監測長期趨勢分析及異常現象因應對策之說明。
3. 請補充於 111.04.20 與漁會及漁民團體開會協商補償說明會之結論及辦理情形。
4. 因應淨零排放，請持續加強陸域工程、海域施工期間，節能減碳措施規畫與檢核。
5. 本計畫已建立水下噪音監測預警機制及應變規劃，請確實推動，並應有完整紀錄及評估使用減噪措施(如雙層氣泡幕)之減噪成效。
6. 施工前進行更詳盡地質調查與鑽探，請補充地質調查與鑽探成果分析。
7. 鯨豚觀測人員於海域施工前將接受觀測員訓練，請說明鯨豚觀測人員訓練計畫。

離岸風力發電第二期計畫環境保護監督小組 第三次會議審查意見

張富銘委員

112 年 9 月 14 日

- 1、是否會針對陸域或海域擬定災害應變計畫?
- 2、辦理漁業補償、在地居民說明會立意良善，是否針對說明會，會有相關的溝通平台，讓在地居民充分了解?
- 3、陸域工程於 111/9/8 正式開工，海域工程於 113/3 開始施工，是否也會針對漁業、居民做說明?111-112 年進展概況也可展示於說明會
- 4、監測部分，p27 數據多為 Q1(3-5 月)，目前約過半年時間，是否有更新數據供參考?
- 5、同上，在儀器遺失的部分，航駛海上會遇到災害等問題，儀器也有可能會有遺失或損傷，對於儀器遺失或損傷時，數據缺少時，如何補遺?有何措施或應變?
- 6、在儀器遺失或損傷時，會有空窗期，如何在這段空窗期銜接數據的连接性問題?

離岸風力發電第二期計畫環境保護監督小組
第三次會議審查意見

高茹萍委員

112 年 9 月 14 日

1. 建議再加強利害關係人溝通方面，增加安排社區民眾及各大專院校學生參訪，並進行案場導覽解說以及綠能環境教育。
2. 建議可在離岸風力水下基礎結合自然生成貝類規劃生態保育工作以友善離岸風場環境。
3. 建議規劃電纜上岸共同涵管及走廊，並在特定時間施工，將對於海岸之衝擊減至最低。