離岸風力發電第二期計畫環境保護監督小組會議

第九次會議紀錄

一、時間：民國 115 年 9 月 24 日(星期四)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 再生能源處 劉建億經理

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、簡連貴委員	
1. 水下攝影調查對於環境監測極為重要，目前水下基礎已見初步聚魚效果；建議針對每一段距離進行攝影，並進一步執行拋石檢查之聚魚效應分析，評估是否能持續加強水下基礎之聚魚成效。	感謝委員指教。 本案後續將於海況及水下能見度等條件允許情形下，儘可能針對水下基礎周邊不同距離進行影像紀錄，以掌握魚類聚集及分布情形。 另因本案採四腳式套筒式水下結構，基礎周邊未設置拋石保護設施，因此無拋石區域可供進行聚魚效應分析。惟本公司後續亦會持續透過水下攝影監測，觀察水下基礎周邊魚類聚集情形，並蒐集其他有使用拋石之離岸風力案場之聚魚效果監測，嘗試比對有無拋石之情性下，聚魚效果的對照。
2. 水下噪音監測建議應廣泛蒐集資料並建立大數據資料庫，以利作為未來精準辨識各類噪音來源之判定依據。	感謝委員指教。 本案將持續進行長時間水下聲學監測及資料累積，逐步建立長期監測資料庫，並蒐集不同時期之海域聲景及各類聲音來源資訊，作為後續聲音來源辨識與資料分析之參考。另於海況穩定且作業條件允許情形下，儘可能將鯨豚目視調查安排於水下聲學監測期間同步進行，藉由同期目視調查與聲學資料相互比對，輔助判釋聲學分析結果可能對應之鯨豚物種。未來並將透過長期監測資料之比較，掌握海域生物活動及聲景組成之時序變化，以提升監測成果於生態影響判釋及後續營運管理之應用價值。
3. 建議監督小組之開會頻率應保留彈性，以利即時應對各類突發事件。	感謝委員指教。 本案環境監督小組開會頻率上，施工期間仍維持一年兩次，而進入營運期間後則每年一次。也依照委員建議若營運期間有突發事件發生，則適時召開監督委小組進行事件上的討論。

委員意見	答覆說明
二、游繁結 委員	
1. 簡報中已載明水下工程完成，建議應一併完整說明水上工程之施工進度。	感謝委員指教。 本案工程水下基礎於去(114)年已全數完成；且今(115)年已於7月完成海纜鋪埋設作業；目前進度只剩風機安裝作業，待後續安裝完成後，接續執行風機試運轉及發電。
2. 建議應加速辦理陸域工區之植樹與綠地植栽作業，以改善綠地環境。	感謝委員指教。 陸上電氣室已完成植栽作業，惟海陸纜交界處(TJB)區域因本案工程尚未完成，遂尚未植栽，待完成工程後將會進行植栽作業。
3. 針對工地現場已將沉砂池填平一事，請確認是否符合出流管制之要求，檢討並避免對外排放造成水質污染。	感謝委員指教。 本案陸上電氣室基地屬於填海造地的範圍，免提出流管制計畫書。
4. 本案目前仍處於施工階段，尚未進入營運期。若在此時將會議或監測頻率改為一年一次，易遭外界質疑監測成效；建議應待進入營運階段且環境品質穩定一段時間後，再行討論減少頻率或調整監測項目之可行性。	感謝委員指教。 本案環境監督小組開會頻率上，施工期間仍維持一年兩次，而進入營運期間後則每年一次。也依照委員建議若營運期間有突發事件發生，則適時召開監督委小組進行事件上的討論。
三、黃超群 委員	
1. 確認海事協調中心是否為 24 小時全天候監控；此外，目前夜間燈號顯示度不佳，不僅形成船隻航行之公安漏洞，亦容易導致漁船因視線不明誤闖而遭戒護船驅離，建議應加強夜間照明與警示燈號。	感謝委員指教。 本案海事協調中心（MCC）均已落實 24 小時全天候（24/7）不間斷監控機制；另各部機組夜間照度不夠之處，後續將逐步檢視每部風機，以加強夜間照明。
2. 若海上風機發生失火事故，不僅媒體關注度高，亦會導致海面佈滿污染物；請說明風機內部是否具備自動滅火設備以進行初步自救，並請加強風機之消防安全機制。	感謝委員指教。 本案風機機艙與塔架於高壓電氣設備、變壓器及變流器等熱源熱點處，設有相關偵測機制，若遇火苗即可自動滅火以進行初步自救。

委員意見	答覆說明
四、郭坤發 委員	
1. 現場除需備妥消防設備並隨時辦理演練外，建議探討是否能聯合空勤總隊、海巡署、消防署及地方政府等單位，組成海上專責消防應變小組，並借鑒國外離岸風場之防災與應變經驗。	感謝委員指教。 後續評估是否建立跨部會橫向聯繫與平臺與辦理聯合演練之可行性，亦會借鑒國外離岸風場經驗，研擬更能符合現場防災應變與火災前後之處理方式。
2. 海底電纜歷經 20 年運轉後，可能面臨絕緣層流失或薄弱之問題，進而對海洋魚類及生態造成危害。除第一步採取斷電措施外，請台電公司說明後續之具體防備與應變機制。	感謝委員指教。 本公司將朝長期資產管理與退場機制的方式精進，如「針對運轉逼近或滿 20 年的海纜，規劃檢驗或退場機制，不等待發生故障才斷電，而是在達到磨耗臨界點前即排定更新計畫」；強化與漁民及地方之溝通平臺，如「向地方漁會及社會大眾公開海纜巡檢與維護資訊，確保海上作業安全與漁業資源永續，實現穩定供電與海洋生態保護並重之永續發展」等，方向進行。
五、魏鍾生 委員	
1. 從簡報內容來看，風機施工進度與預期時程有所落差，請確認是否有延宕情形。	感謝委員指教。 本案目前刻正與經濟部辦理計畫期程變更，待核定後會將正確期程更新。
2. 請確認拋石施工是否已確實執行；另考量人工魚礁具有良好聚魚效應，建議評估本開發案是否可將人工魚礁放置於海底，以吸引魚類。	感謝委員指教。 本案後續將於海況及水下能見度等條件允許情形下，儘可能針對水下基礎周邊不同距離進行影像紀錄，以掌握魚類聚集及分布情形。 另因本案採四腳式套筒式水下結構，基礎周邊未設置拋石保護設施，因此無拋石區域可供進行聚魚效應分析。惟本公司後續亦會持續透過水下攝影監測，觀察水下基礎周邊魚類聚集情形，並蒐集其他有使用拋石之離岸風力案場之聚魚效果監測，嘗試比對有無拋石之情性下，聚魚效果的對照。
3. 目前水下基礎之海洋生物附著情形良好，考量四季海流變化不同，建議應持續觀察其生態演變。	感謝委員指教。 進入營運期後，本計畫將會選擇兩處風機位置，定點做長期觀測，以利持續蒐集在四季海流變化不同時，水下基礎海洋生物之附著情形及聚魚效果。
六、高茹萍 委員	
1. 肯定本次簡報有針對委員意見進行回應。建議未來應設置公開網站或資訊專區，將工程監測影像（如水下攝影）及	感謝委員指教。 本案各項環境監測成果均將依規定定期彙整，並於本公司網站 (https://www.taipower.com.tw/2289/2363/2391/52641/53445/normalPost) 公開相關監測數據及調查成果，供民眾查閱，以提

委員意見	答覆說明
鳥類、魚類等相關生態監測數據公開透明化，讓在地居民能深入了解，進而累積社會信任。	升資訊公開透明度。
2. 目前已累積非常大量的監測資料，建議進入營運階段後應進行 5 年、10 年之跨年度長期分析，比較營運前後及長期的環境變化趨勢，以確認開發案是否對環境造成影響。	感謝委員指教。 本案後續將持續辦理環境監測並累積相關資料，透過歷年監測成果之比較，掌握環境及生態之長期變化趨勢，作為評估本案開發影響之參考。
3. 針對水下防蝕金屬釋出問題，目前監測結果雖與周遭環境無顯著差異，建議營運期間仍應持續追蹤底棲生物（如螺貝類）與附著物之數據；同時，水下魚礁的聚魚效果值得持續追蹤，建議將基樁附著生物及魚類正式納入營運期之監測項目，以科學數據回應社會疑慮。	感謝委員指教。 本案營運期間將持續辦理相關環境及生態監測，並透過水下攝影調查追蹤基礎周邊附著生物及魚類聚集情形，持續累積底棲生物、附著生物及魚類等相關資料。
4. 針對環境監督小組擬改為一年召開一次之議題，建議應先確立運作原則，在尚未建立穩固的地方溝通與信賴關係前，建議監督頻率先不要減少，並應更頻繁與居民溝通，同時保留視環境維持狀況召開臨時會議之機制。	感謝委員指教。 本案環境監督小組開會頻率上，施工期間仍維持一年兩次，而進入營運期間後則每年一次。也依照委員建議若營運期間有突發事件發生，則適時召開監督委小組進行事件上的討論。
5. 建議透過監測資料的公開，結合再生能源教育推廣，並優化資料格式以利 AI 系統擷取與分析，讓更多民眾能透過客觀數據理解並接受再生能源，化解大眾對綠能發展的疑慮。	感謝委員指教。 本案各項環境監測成果均將依規定定期彙整，並於本公司網站 (https://www.taipower.com.tw/2289/2363/2391/52641/53445/normalPost) 公開相關監測數據及調查成果，供民眾查閱，以提升資訊公開透明度。

委員意見	答覆說明
七、許榮均 委員	
1. 下次監督委員會本人將親自出席，請於議程中保留 10 分鐘，由本人向與會人員說明常見之鯨豚種類、各物種之頻音範圍，以及鯨豚發聲類型（如喀搭聲、哨叫聲等）與交談種類之特性。	感謝委員指教及分享。 本案將於下次監督委員會議程中預留相關說明時間。
2. 要求後續負責監測分析的團隊應確實執行聲學分析，精準辨識不同哨叫聲及喀搭聲所對應之鯨豚物種與聲紋特性，並在報告中詳述分析方法與特性說明，以利逐步建構完整的鯨豚聲學資料庫。	感謝委員指教。本案後續將整合高頻、中頻及低頻水下聲學資料，進行全頻段聲景分析，以掌握海域中不同聲音來源之組成及變化，並透過各頻段資料之分析與比對，掌握各類聲源之出現情形及時序變化，逐步累積相關聲學資料，作為後續聲源辨識及水下聲景資料庫建置之參考。

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，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 30 分)

附 件 一

離岸風力發電第二期計畫

環境監督小組

第九次會議簽到簿

離岸風力發電第二期計畫環境保護監督小組
第九次會議

簽到簿

壹、開會時間：民國 115 年 9 月 24 日(星期四)　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	劉俊傑代
周委員方旭	周方旭
賴委員志能	金東演代
傅委員景崑	楊世祥代
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	
溫委員麗琪	
許委員榮均	許榮均
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
施委員佩妤	施佩妤
黃委員超群	黃超群
高委員茹萍	高茹萍
郭委員坤發	郭坤發

離岸風力發電第二期計畫環境保護監督小組
第九次會議

簽到簿

壹、開會時間：民國 115 年 9 月 24 日(星期四)　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	楊英祥 余東諭 洪志銘 蕭志豪 林楨芠
富崴能源股份有限公司	
光宇工程顧問股份有限公司	周財富 連嘉妤 鍾柏宇

離岸風力發電第二期計畫環境保護監督小組
第九次會議

簽到簿

壹、開會時間：民國 115 年 9 月 24 日(星期四)　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
洋聲	施驊坤 翁仕傑

附 件 二

離岸風力發電第二期計畫

環境監督小組

第九次會議簡報

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



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 討論議題

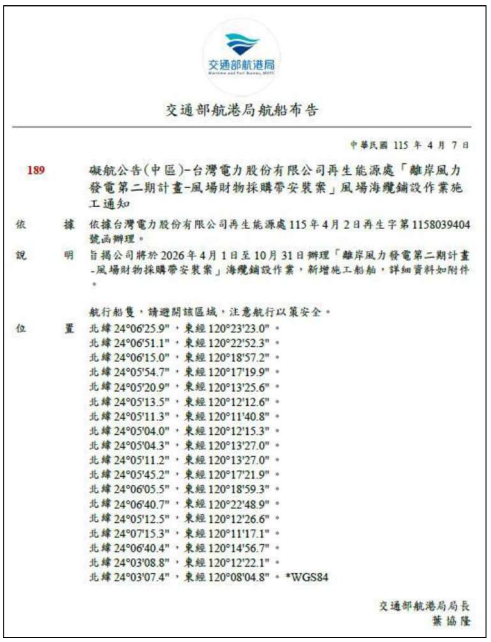
陸 結語



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.就目前了解，本案礙航公告尚未申請，建議於動工前1個月提出，本人可以協助於相關群組張貼資訊，讓當地漁民知悉，以利本案施工順利進行	本計畫風機安裝之航船布告已於114年9月19日於交通部航港局網站發布，另海纜鋪設作業預計4月開始施作，其航船布告將於近期提出(已於115年4月7日發布)。 交通部航港局航船布告 中華民國 114 年 9 月 19 日 528 礙航公告(中區)台灣電力股份有限公司再生能源處辦理「離岸風力發電第二期計畫-風力發電機安裝作業」 依據 台灣電力股份有限公司再生能源處 114 年 9 月 17 日再生字第 1143726633 號函 說明 一、本案施工日期於 114 年 9 月 1 日至 115 年 6 月 30 日，施工內容、作業範圍、施工船舶、作業期程及聯繫窗口等資料詳如附件。 二、航行船隻，請注意航行以策安全。 位置 北緯 24°07'08.8"，東經 120°11'46.5"。 北緯 24°06'33.8"，東經 120°15'26.1"。 北緯 24°03'02.3"，東經 120°12'51.5"。 北緯 24°03'00.9"，東經 120°08'34.2"。*WGS84 交通部航港局局長 葉協隆 本計畫風機安裝之航船布告


交通部航港局航船布告

中華民國 115 年 4 月 7 日

189 礙航公告(中區)-台灣電力股份有限公司再生能源處「離岸風力發電第二期計畫-風場財物採購暨安裝案」風場海纜鋪設作業施工通知

依據 依據台灣電力股份有限公司再生能源處 115 年 4 月 2 日再生字第 1158039404 號函辦理。

說明 旨揭公司將於 2026 年 4 月 1 日至 10 月 31 日辦理「離岸風力發電第二期計畫-風場財物採購暨安裝案」海纜鋪設作業，新增施工船舶，詳如資料如附件。

航行船隻，請避開該區域，注意航行以策安全。

位置 北緯 24°06'25.9"，東經 120°23'23.0"。
北緯 24°06'51.1"，東經 120°22'52.3"。
北緯 24°06'15.0"，東經 120°18'57.2"。
北緯 24°05'54.7"，東經 120°17'19.9"。
北緯 24°05'20.9"，東經 120°13'25.6"。
北緯 24°05'13.5"，東經 120°12'12.6"。
北緯 24°05'11.3"，東經 120°11'40.8"。
北緯 24°05'04.0"，東經 120°12'15.3"。
北緯 24°05'04.3"，東經 120°13'27.0"。
北緯 24°05'11.2"，東經 120°13'27.0"。
北緯 24°05'45.2"，東經 120°17'21.9"。
北緯 24°06'05.5"，東經 120°18'59.3"。
北緯 24°06'40.7"，東經 120°22'48.9"。
北緯 24°05'12.5"，東經 120°12'26.6"。
北緯 24°07'15.3"，東經 120°11'17.1"。
北緯 24°06'40.4"，東經 120°14'56.7"。
北緯 24°03'08.8"，東經 120°12'22.1"。
北緯 24°03'07.4"，東經 120°08'04.8"。*WGS84

交通部航港局局長
葉協隆

本計畫海纜鋪設之航船布告

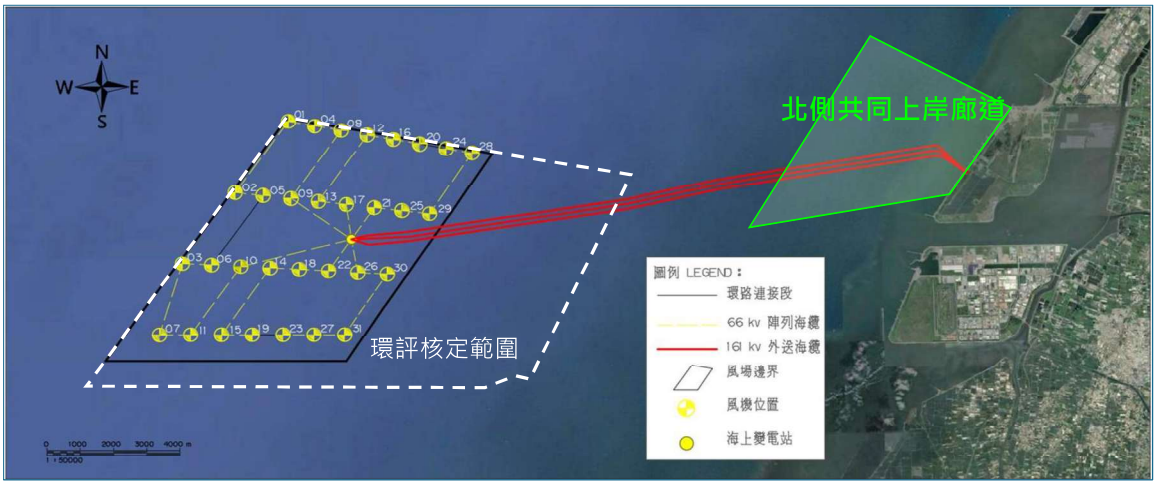
前次監督委員會意見重點回覆

意 見	說 明
2.水下基樁防蝕加強(電流陰極防蝕I.C.C.P)設備或下水前先塗著防鹼性的油漆(FRP)或柏油等，防止犧牲鋁電解時鋁合金金屬污染貝類、魚類或浮游生物	本計畫有關水下基樁防蝕措施，雖使用犧牲陽極法，但參考海保署相關檢測報告，在鋁陽極塊附近與較遠之鋁合金金屬濃度，無顯著差異，且本計畫於細部設計階段，依據防蝕效能、結構形式及安裝條件等因素已進行最佳化設計。透過採用適當之防蝕方式(如塗裝系統、陰極保護及腐蝕餘裕等方法)，可降低結構物腐蝕情形外，相關措施亦可減少金屬物質釋出，進而降低對海洋生態之潛在影響。
3.簡報中有提到，113、114年度皆已完成共60趟次之調查，請問這些調查的細部資料為何？是否放在目錄或用什麼方式呈現給委員	考量相關調查之細部資料量龐大，可於本公司定期公告之網站。(https://www.taipower.com.tw/2289/2363/2391/52641/53445/normalPost)參閱。

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

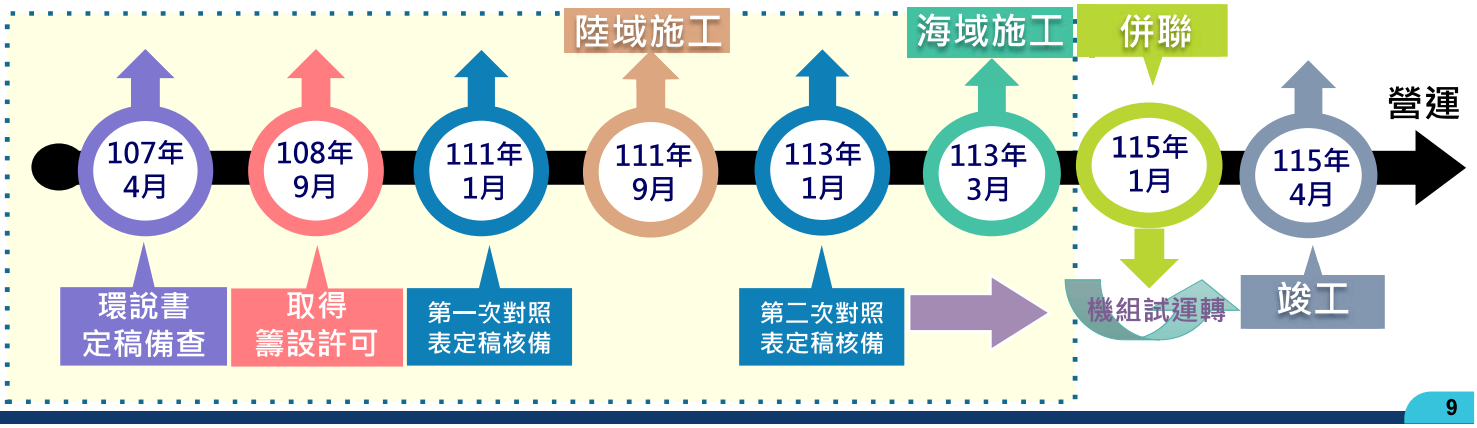


2.2 開發期程規劃

- 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

- 陸上電氣室建築已完成，已於3/24取得使用執照。

海域工程

- 全部風力發電機組下部結構安裝及海上變電站安裝及輸出海纜3條以及陣列海纜34條鋪纜與埋纜作業均已完成。

陸上電氣室



海陸纜轉接站



風機基礎



海上變電站



- 2026年施工執行工項

區域	施工工項	起迄日期
海域工程	海纜安裝	114年5月起~115年7月止
	風機安裝	114年9月起~115年12月止

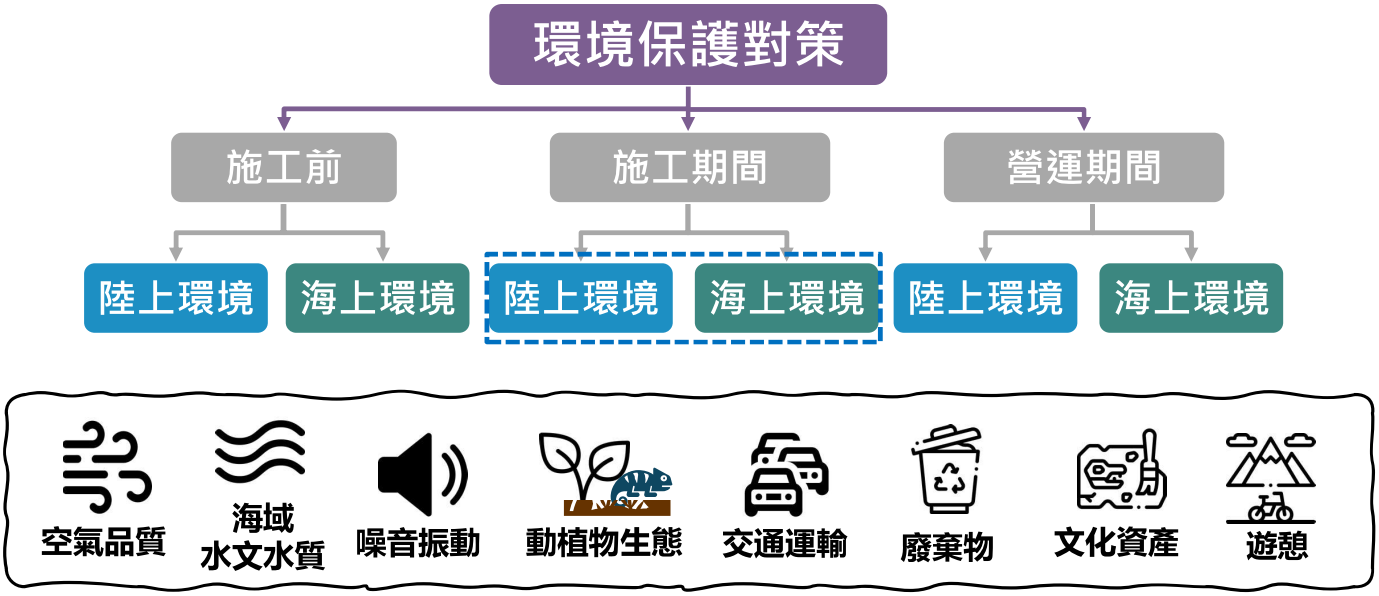


參 環評審查結論及環境保護對策辦理情形

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



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

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

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

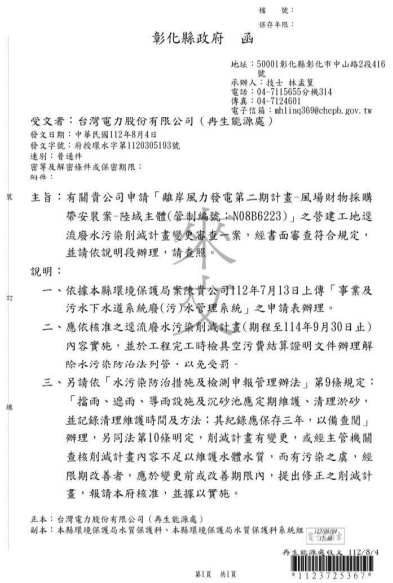
保護對策	辦理情形
施工人員生活廢水將租用流動廁所或設置臨時廁所，並定期委託合格代清除處理業處理	生活廢水採取租用流動廁所，並定期委託合格代清除處理業處理
依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第10條規定，於施工前檢具逕流廢水污染削減計畫報主管機關核准並據以實施	業經主管機關審查通過並據以實施




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




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；另因沉沙池已填補，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號
承辦人：技士 林孟昊
電話：04-7115655分機314
傳真：04-7124601
電子信箱：mh1inq369@chcpb.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
速別：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-風場附物採購暨安裝案-陸域主體(華制區塊：N08B6223)」之營建工地逕流廢水污染削減計畫變更審查一案，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。

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

逕流廢水污染削減計畫報主管機關核准並據以實施

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，保持交通動線流暢	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

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

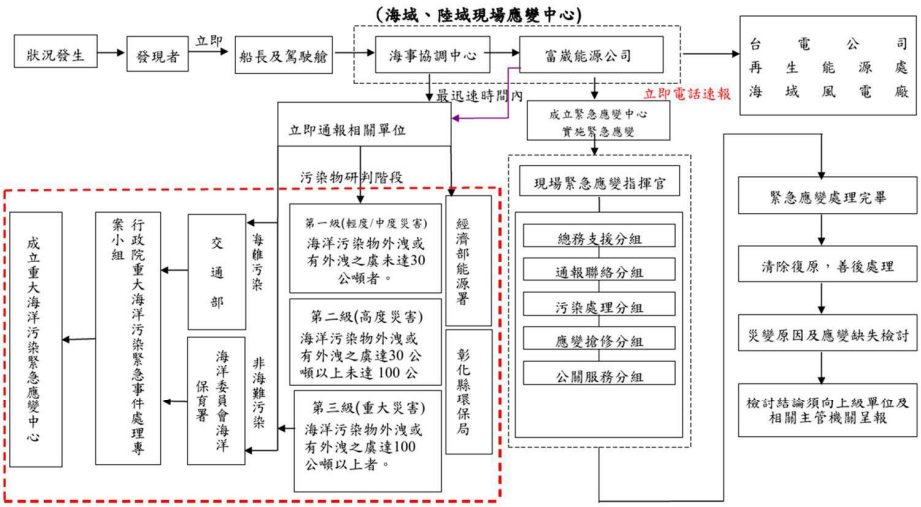


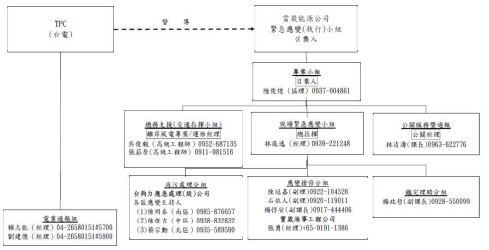
彰化縣焚化再生粒料使用申請書

再生粒料所占比例
不低於粒料使用總量10%

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





緊急指揮系統架構圖

公司名稱	應變組織	姓名	職稱	聯絡電話
台電	電業通報組	賴志能	經理	04-26580151#5700
		劉建德	經理	04-26580151#5900
富崴能源【1】	召集人	陳俊煌	副總	0937-004-861
	總指揮	林庭逸	經理	0939-221-248
	應變搶修分組	陳冠嘉	經理	0922-104-526
		石依人	經理	0920-119-011
	緝定理賠分組	楊成哲	經理	0928-550-099
	公關服務暨通報	林清濤	課長	0963-622-776
	總務支援（交通指揮小組）	吳俊毅	高級工程師	0952-687-135
台鈞力應急處理股份有限公司	污染處理分組	各區應變主持人	（2）陳俊吉（中區）	0938-832-832
			（1）陳明泰（南區）	0985-876-657
			（3）蔡宗勳（北區）	0935-589-590

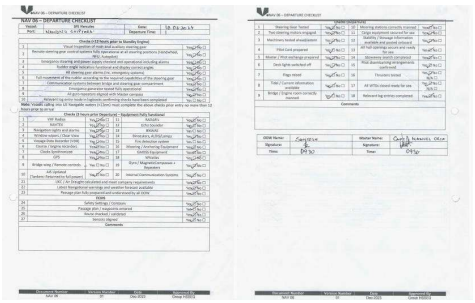
備註：
【1】a.適用於施工階段。b.編組人員會隨人員調派與新聘而採滾動式修正。

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

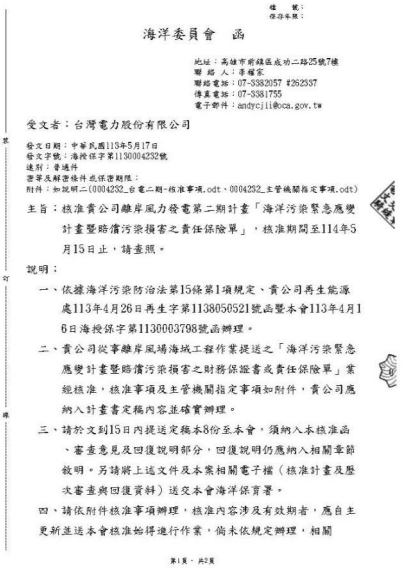
- 工作船使用油品**含硫量4.6 mg/kg，為當前市售最低含硫量(<0.1%)**
- 工作船隻採用**SCR**降低廢氣排放並有國際防污染證書。
- 研擬海洋污染緊急應變計畫，並經海洋委員會審查通過
- 船舶開航前，確實做好航前準備與檢查



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

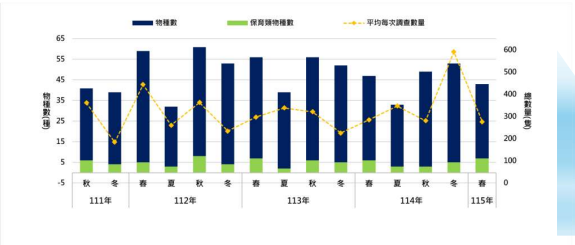
陸域施工階段環境監測計畫

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40次調查
- **監測結果：**統計111年9月至115年5月之結果，共紀錄13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	115年
調查次數	2季6次	4季10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 夏季： 8目22科33種 秋季：11目26科49種 冬季：10目25科53種	春季：11目26科43種
保育類	II：紅隼、灰面鵟鷹、東方澤鵟、黑翅鳶 III：紅尾伯勞、大杓鷸	II：小燕鷗、黑翅鳶、紅隼、八哥、東方澤鵟、黑嘴鷗 III：黑頭文鳥、紅尾伯勞、燕鴴	II：小燕鷗、黑翅鳶、紅隼、黑嘴鷗、東方澤鵟、遊隼 III：黑頭文鳥、紅尾伯勞、燕鴴	II：小燕鷗、黑翅鳶、紅隼、灰澤鵟、東方澤鵟 III：黑頭文鳥、紅尾伯勞、燕鴴	II：小燕鷗、黑翅鳶、紅隼、灰澤鵟、東方澤鵟 III：黑頭文鳥、燕鴴





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16季次調查
- **監測結果：**統計111年秋季至115年春季15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	未記錄到保育類，記錄3目4科8種，其中超音波偵測器蝙蝠調查到東亞家蝠、東亞摺翅蝠、堀川氏棕蝠及高頭蝠
鳥類	記錄9目27科51種，其中保育類物種記錄8種，為黑翅鳶、東方澤鵟、紅尾伯勞、燕鴴、紅隼、小燕鷗、鳳頭燕鷗及黑頭文鳥
爬蟲類	未記錄到保育類，記錄1目2科3種，3物種為疣尾蝎虎、無疣蝎虎及印度蜓蜥
兩棲類	未記錄到保育類，記錄1目2科2種，2物種為黑眶蟾蜍及澤蛙
昆蟲	蜻蜓類記錄1目1科3種，未記錄到保育類；蝶類記錄1目4科11種，未記錄到保育類
植物	稀特有植物記錄3種，為水茄苳、臺灣蒺藜及粗穗馬唐

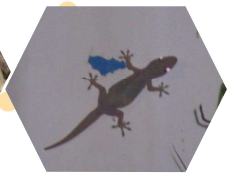

超音波偵測器蝙蝠調查


蝶類及蜻蜓類調查


水茄苳


臺灣蒺藜


粗穗馬唐

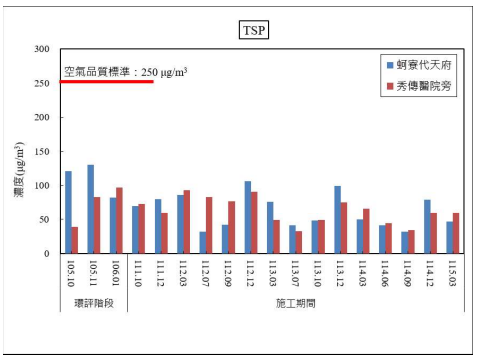

疣尾蝎虎

4.1 陸域施工- 空氣品質執行成果

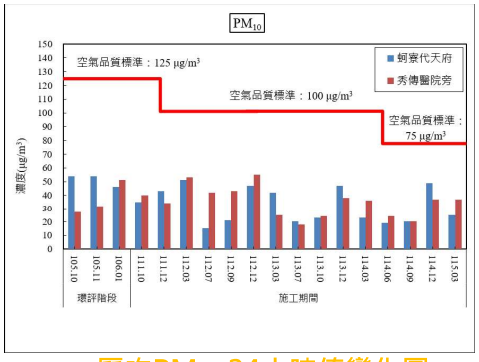
- **監測頻率**：每季一次
- **監測時間**：於111年10月起執行監測，共已執行16季次調查
- **監測結果**：統計至115年第一季監測結果，各測站各測值均符合空氣品質標準值



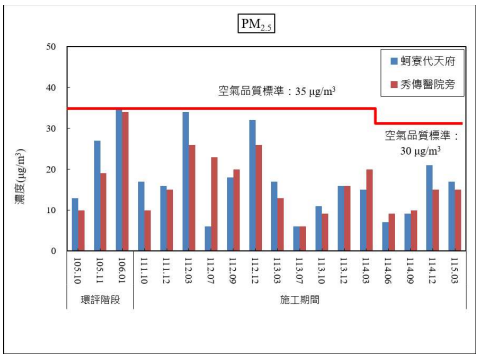

空氣品質現場監測情形



歷次TSP 24小時值變化圖



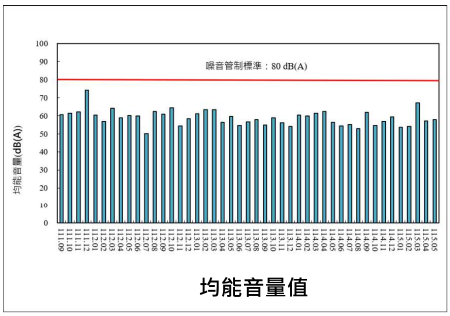
歷次PM_{10} 24小時值變化圖



歷次$PM_{2.5}$ 24小時值變化圖

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41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

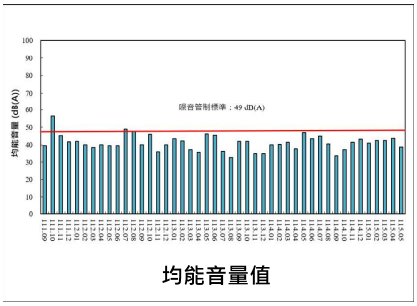


營建全頻噪音



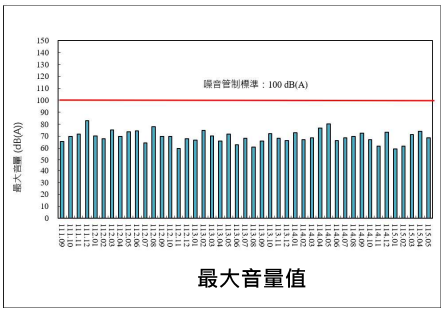
營建低頻噪音

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



最大音量值

歷次營建全頻噪音變化圖

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。



陸域施工考古監看範圍示意圖





電氣室開挖監看情形

地下管排開挖監看情形

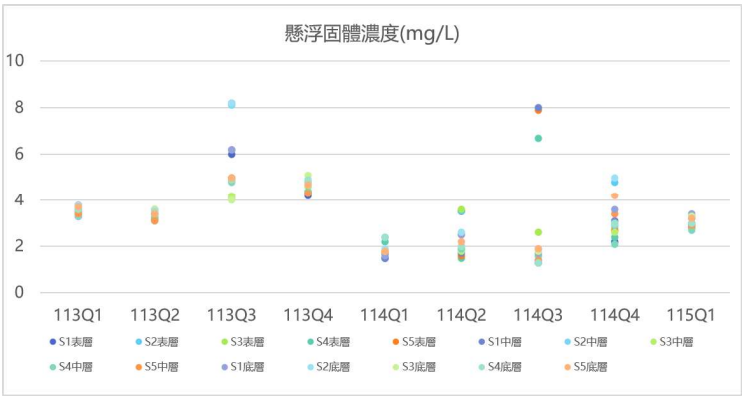
4.2 環境監測計畫辦理情形

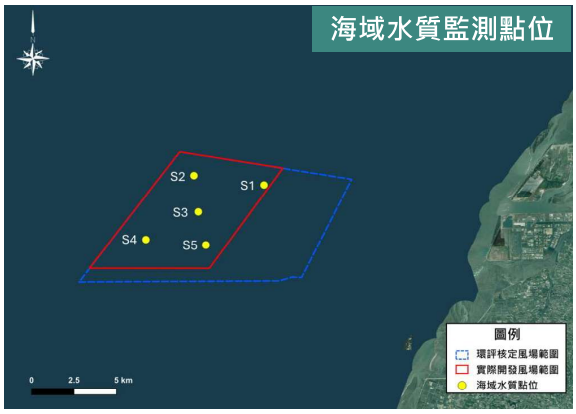
海域施工階段環境監測計畫

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	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)	執行中 (113年第一季開始執行)
		水下聲學監測站共計5 站	每季14天(若冬季無法施工則停測)	
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	於每部風機完成打樁後攝影，並於今(115)年度完成全部32部水下基礎攝影（含OSS）

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10季次調查
- **監測結果**：統計至115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

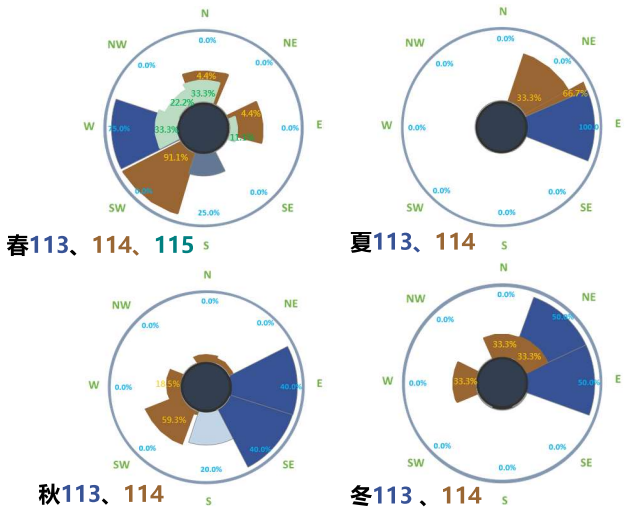


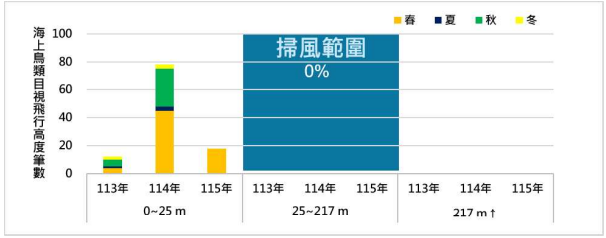


4.2 海域施工 - 海上鳥類目視執行成果

- **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20次調查
- **監測結果**：統計113年春季至115年春季9季次結果，共記錄**14種118隻次，保育物種為小燕鷗、白眉燕鷗及鳳頭燕鷗，發現之飛行高度皆小於20公尺**

▶海上鳥類目視飛行方向調查結果





▲海上鳥類目視飛行高度調查結果



▲海上鳥類目視調查保育類鳥類照片

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10次調查
- **監測結果**：統計113年春季至115年春季9季次結果，皆為常見物種

季 / 物種		113年 春	113年 夏	113年 秋	113年 冬	114年 春	114年 夏	114年 秋	114年 冬	115年 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	5門65屬123種	4門50屬102種	5門76屬149種	4門53屬106種
	優勢種	角毛藻屬	角毛藻屬	角毛藻屬	角毛藻屬	角毛藻屬	角毛藻屬	角毛藻屬	海鏈藻屬	海線藻屬
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	11門29類群	11門29類群	11門28類群	10門27類群
	優勢種	哲水蚤	哲水蚤	哲水蚤	哲水蚤	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	9目11科11種	8目12科13種	10目12科12種	9目11科11種
	優勢種	糠蝦	卵形笠蛤	卵形笠蛤	海稚蟲	卵形笠蛤	櫻蛤	沙蠶	沙蠶	櫻蛤
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	9目15科22種	9目14科21種	9目13科23種	8目12科24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	紋藤壺	刺牡蠣	紋藤壺	細粒玉黍螺及刺牡蠣
潮間帶固著性海洋植物	物種數	-	-	-	-	1目1種	2目2種	-	-	3目4種
	優勢種	-	-	-	-	石蓴	雙叉石花菜及石蓴	-	-	-



浮游生物調查工作照



細粒玉黍螺



潮間帶生物調查工作照

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10季次調查
- **監測結果**：

成魚：統計9季次物種數介於29~50種，尾數介於617~6,044尾，優勢種為仰口鯧、細紋鯧及條紋鰺，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

魚卵及仔雉魚：魚卵以短棘鯧採獲豐度最高；仔雉魚則以圓花鰹採獲豐度最高，採獲類群主要以近海沿岸的魚種為主，例如鯧科、鰺科、合齒魚科及沙鮻科等



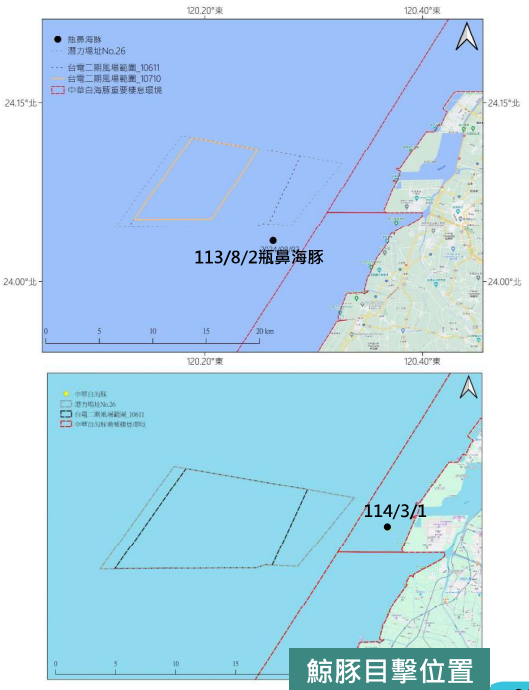
	季別	科數	種數	尾數	優勢種
成魚	113 Q1(春)	24	40	1,574	仰口鯧
	113 Q2(夏)	27	38	1,053	細紋鯧
	113 Q3(秋)	20	29	1,225	細紋鯧
	113 Q4(冬)	27	50	6,044	大頭白姑魚
	114 Q1(春)	23	37	3,260	仰口鯧
	114 Q2(夏)	22	32	617	條紋鰺
	114 Q3(秋)	23	40	1,304	條紋鰺
	114 Q4(冬)	22	37	1,734	斑海鯰
	115 Q1(春)	27	38	962	大頭白姑魚

4.2 海域施工 – 鯨豚目視執行成果

◎ 鯨豚目視

- 本計畫於113年度及114年度已完成執行60趟次調查
- 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	710	65.68	294.1	21.13	-
114	Q1	495	34.22	154	12.45	(出港時目擊1群次)
	Q2	2,092.0	138.58	797.9	53.31	-
	Q3	777.0	51.56	277.1	18.42	-
	Q4	253.2	20.94	157.5	13.15	-
115	Q1	506.0	34.30	210.2	14.06	-

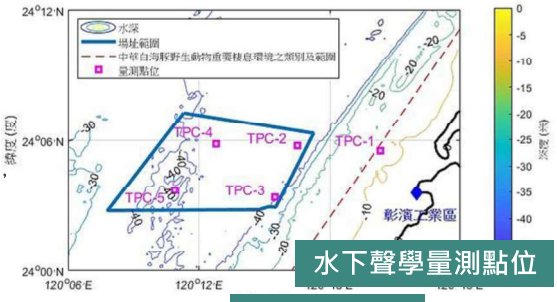


鯨豚目擊位置

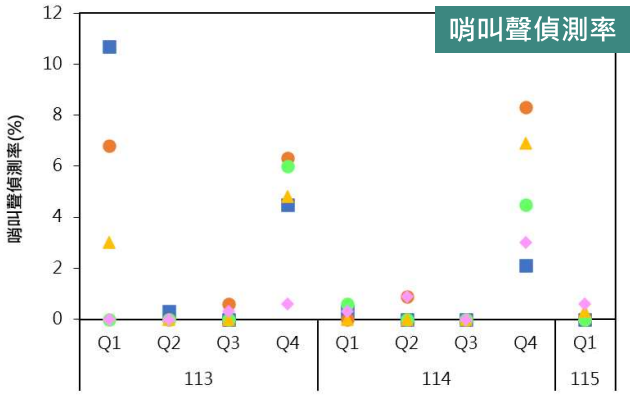
4.2 海域施工- 鯨豚水下聲學及水下噪音

◎ 鯨豚聲音分析

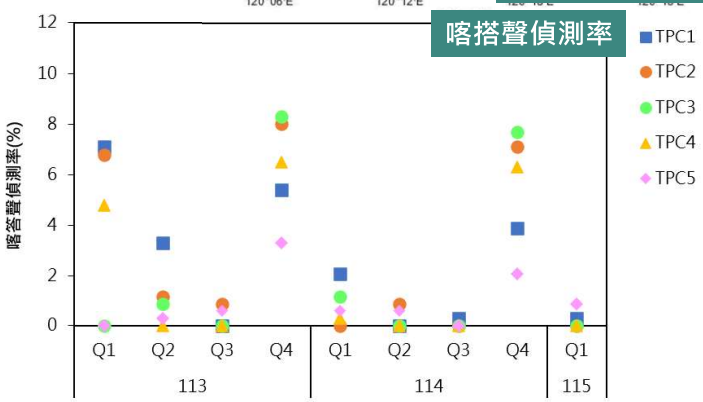
- 113年度及114年度已完成8季次調查，115年完成2季調查
- 各測站皆有偵測到鯨豚蹤跡
- 各測站偵測到哨叫聲的時數介於 0~36小時(偵測率介於0~10.7%)，偵測到喀搭聲的次數介於 0~28次(偵測率介於0~8.3%)



水下聲學量測點位



哨叫聲偵測率

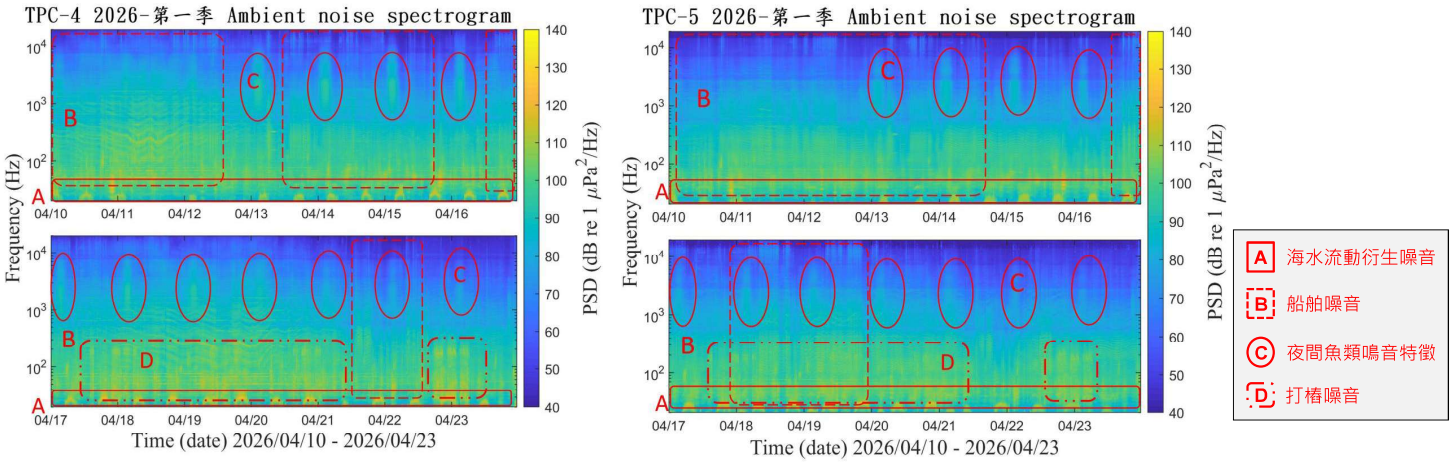


喀搭聲偵測率

4.2 海域施工- 鯨豚水下聲學及水下噪音

◎ 水下噪音

- 113年度及114年度已完成8季次調查，115年完成2季調查
- 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



4.2 海域施工- 水下攝影

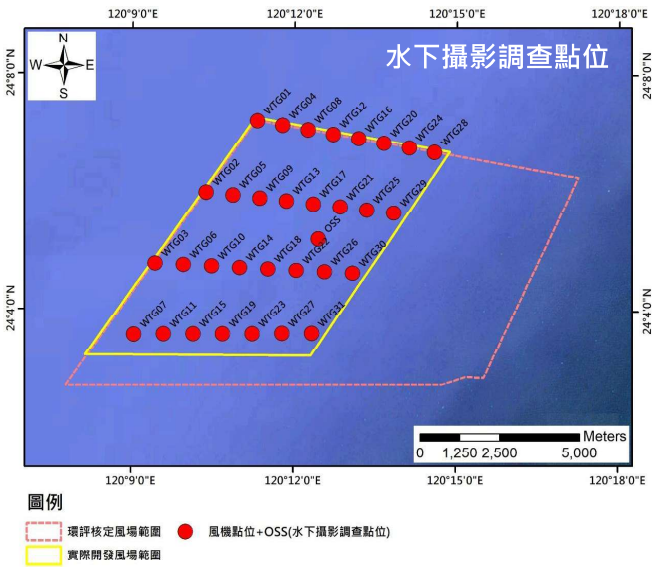
- 於114年7月起執行監測，共已執行31部風機及OSS之水下攝影調查
- **監測結果：**水下攝影調查共記錄5目20科31種，其中以WTG06記錄魚種最多，共記錄1目4科5種，為三線磯鱸、密點少棘胡椒鯛、勒氏笛鯛、條紋豆娘魚及白吻雙帶立旗鯛；拍攝畫面於風機基樁表面可見底棲附著生物，並可見魚類活動於柱體周圍，顯示風機之人工魚礁聚魚效果



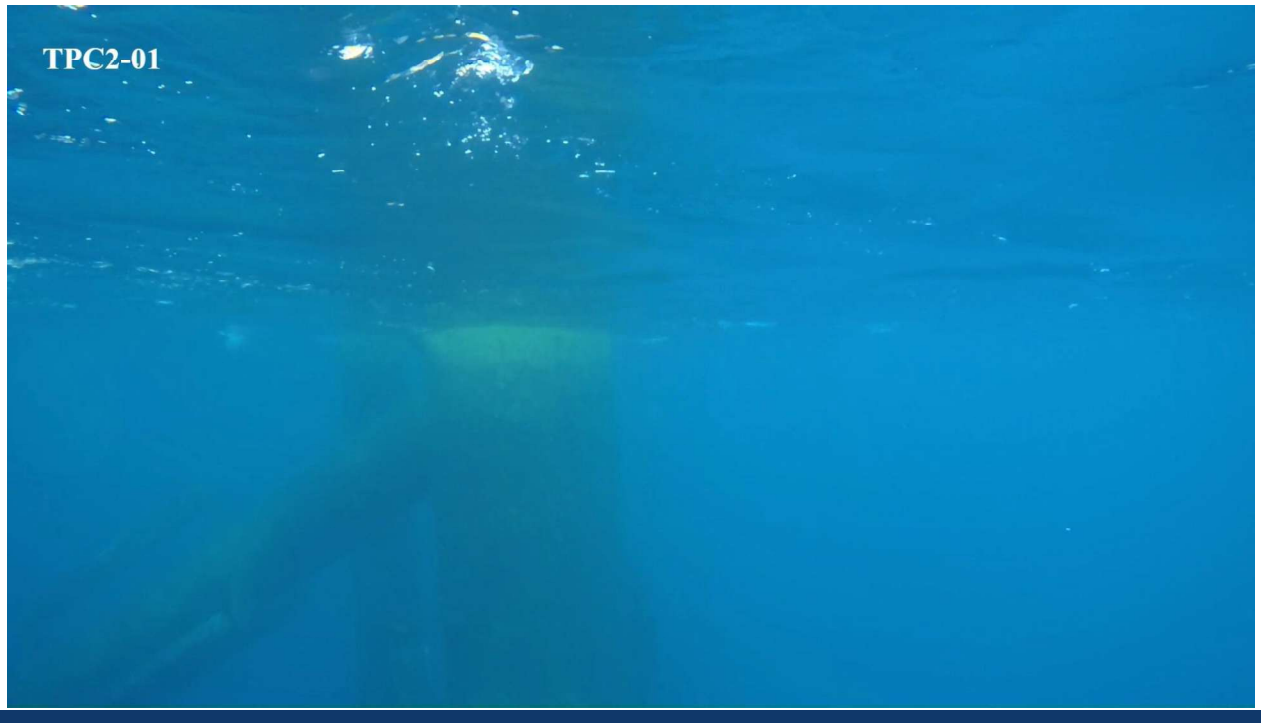
WTG 6 條紋豆娘魚



WTG 2密點少棘胡椒鯛



4.2 海域施工- 水下攝影



伍 討論事項

討論事項

- 討論議題：
  - ✓ 未來風場進入營運階段後，環境保護監督小組召開頻率是否將調整為一年一次

陸 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