

# 大彰化東南暨西南離岸風力發電計畫

## 環境保護監督小組聯席會議

### 第二次監督小組委員會會議紀錄

一、時間：民國 109 年 6 月 1 日（星期一）上午 10 時 00 分

二、地點：線上會議

三、主席：高委員傳勝

四、出席單位及人員：（詳如附錄一出席名單）

五、主席致詞：（略）

六、簡報內容：如附錄二會議簡報

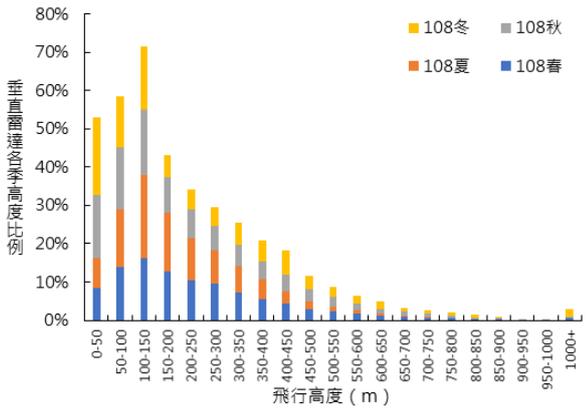
七、臨時動議：（略）

八、決議事項：

1. 下次監督委員會會議時間暫定今年 12 月(海域施工前)，視疫情狀況不排除安排線上會議。

九、出席單位發言意見及回覆：

委員意見	答覆說明
<b>一、東海大學生命科學系 林良恭</b>	
1. 目前風場鳥類目視調查結果僅針對保育類物種，請進一步說明調查數量。	感謝委員意見，依據海上鳥類目視調查結果顯示，單季保育類物種發現數量並不高，以春季(2019/5)於大彰化西南風場共記錄到白眉燕鷗10隻次為最多(同一時間記錄數量為1~2隻)，其他季節記錄到的保育類物種如鳳頭燕鷗、黑嘴鷗等數量皆在1~3隻之間。 以下說明大彰化東南及大彰化西南風場109年度海上鳥類目視調查結果： 大彰化東南風場109年度海上鳥類目視調查於春季、夏季、秋季及冬季共執行10次，共記錄4目4科9種141隻次鳥類，其中以大白鷺記錄60隻次最多，其次為黃頭鷺34隻次。比較四季調查結果顯示，以春季記錄113隻次最多，依數量遞減為夏季、秋季及冬季，冬季受限於海象情況不佳，僅於海象可允許之情況進行1次調查，未記錄鳥類。

	<p>大彰化西南風場109年度海上鳥類目視調查於春季、夏季、秋季及冬季共執行10次，共記錄4目8科13種127隻次鳥類，其中以大白鷺記錄26隻次最多，其次為家燕20隻次。比較四季調查結果顯示，亦以春季記錄91隻次最多，依數量遞減為夏季、秋季及冬季，冬季受限於海象情況不佳，僅於海象可允許之情況進行1次調查，故記錄隻次較少。</p> <p>因春季為候鳥過境的高峰期，在臺灣或是東南亞度冬的候鳥，隨著氣候變暖準備往北方遷徙，回到繁殖地繁殖。整體而言，記錄隻次與季節變化相關，符合鳥類遷徙趨勢。109年度兩風場均未記錄異常現象。</p>
<p>2. 鳥類雷達調查結果中，為何會出現飛行高度在 500 公尺以上數量較多的現象。</p>	<p>感謝委員意見，鳥類飛行高度係依據垂直雷達之調查結果進行統計，其偵測範圍為海平面至1800公尺高空左右，並以每50公尺為一區間來呈現飛行高度之調查結果(例如0~50公尺、50~100公尺..等)；其中低於50公尺接近海面飛行之鳥類，因受波浪回波影響調查結果會有低估情況外，其餘區間則以100-150公尺所調查到之數量相對較多；高於500公尺以上各區間之調查數量並不多(受偵測距離與精準度等限制)，故以加總方式呈現，現已參照委員建議修正呈現方式，如下圖所示。</p>  <p style="text-align: center;">大彰化西南風場鳥類飛行高度調查結果</p>

	<p style="text-align: center;">大彰化東南風場鳥類飛行高度調查結果</p>
<p>3. 鳥類繫放調查結果中，發報器斷訊比例偏高之原因？且這些鳥都不經過風場，是否與鳥類種類有關？</p>	<p>感謝委員意見，相關回覆說明如下：</p> <p>(1) 本計畫係選用太陽能板式之發報器進行繫放追蹤(其體積相對較小，比較不會干擾到鳥類)，故若該個體活動方式較不易照到陽光而無法充電(例如喜好於樹林間或是黃昏時段活動等)將導致發報器失去電力。另一方面，因繫放捕抓之鳥類以體型較小的幼鳥為主，故其自然死亡之比例亦較高，此皆為發報器斷訊之可能原因。</p> <p>(2) 大部分之候鳥遷徙係順應季節風向來飛行，因此在春季北返時多會順著南風直接朝向北飛行(或是先沿岸飛至北台灣地區再離開)，故較不會經過彰化外海之風場。</p> <p>(3) 大彰化東南及西南兩風場共進行8隻鳥類繫放，除春季北返的鳥類外，部分鳥類於彰化沿海地區的灘地、魚塭活動，以下就各鳥類繫放結果摘要說明如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 灰斑鴿(代號：B50)：於108年3月18日繫放，3月18至4月6日間於彰化沿海的灘地、魚塭區與河岸活動。自4月6日晚間開始北返遷移，未經過風場範圍，於4月8日飛至江蘇沿岸灘地與養殖池周圍活動後，未再回傳訊號。</li> <li>• 灰斑鴿(代號：B47)：於108年3月20日繫放，自繫放後至4月17日近一個月間，於彰化沿海活動，並於4月17日出海進行北返遷移飛行，於4月19日晚間抵達韓國仁川沿岸灘地，未經過風場範圍，並</li> </ul>

持續於該地活動38天才再往北飛，爾後持續往東北方向前進，經過庫頁島與堪察加半島，進入俄羅斯東北方的楚科奇自治區，並在短暫休息後繼續往北飛行，在5月31日抵達楚科奇自治區北方的凍原區域，已進入灰斑鴿在西伯利亞東部的繁殖地區。

- 中白鷺(代號：84714)：於108年7月1日繫放，並持續待在彰化大城沿岸鷺鷥林巢區直至8月9日開始離巢在附近活動，於8月13日開始往南飛，飛至屏東佳冬沿海的魚塭區活動後，直到9月2日發報器斷訊。
- 中白鷺(代號：84697)：於108年7月9日繫放，自繫放後至8月9日間於彰化大城沿岸鷺鷥林巢區附近活動，於8月9日開始離巢，並前往雲林土庫的農地活動，持續在該地區活動，在10月15日後即斷訊。
- 大杓鷗(代號：H03031)：於108年11月11日繫放，自繫放後至109年2月11日於彰化大城沿岸及濁水溪出海口灘地附近活動，於2月11日斷訊，繫放人員於2月18日前往查看發現發報器因繫放繩斷掉已脫落。
- 灰斑鴿(代號：E13055)：於108年10月30日繫放，自繫放後至109年2月19日間，主要活動於彰化芳苑與大城沿岸魚塭與灘地，以及濁水溪出海口和北岸灘地。於109年5月出海遷移往中國上海，然而出海期間發報器不明原因未正常回傳定位
- 大杓鷗(代號：H03035)：於108年12月26日繫放，在108年12月26日至109年2月29日間活動於彰化芳苑、大城沿岸灘地與魚塭，隨後北返遷移，未經過風場範圍。在3月1日清晨抵達中國浙江沿海並稍事停留後，隨即繼續往北前進，在3月

	<p>3日跨越黃海抵達中國山東，在該地沿海的一處養殖魚塭區活動至3月13日，於4抵達中國東北持續追蹤中。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 大杓鷗(代號：H03034)：於108年12月2日繫放，自繫放後至109年2月15日間，主要活動於彰化芳苑與大城沿岸魚塭與灘地(未有海上活動)，遇中大潮時日間仍會回到魚塭堤岸休息，於2月15日斷訊，在2月20日繫放人員前往最後定位點所在的芳苑沿岸灘地，目擊大杓鷗約300隻，由於大杓鷗所在的泥灘地距岸邊數百公尺遠，且數量眾多，並無法確認其狀況。</li> </ul>
<p>4. 因於台灣中部地區繫放之鳥類，其北返遷徙路徑不太可能經過風場，若要評估風場對鳥類的影響，是否需到南部進行相關調查，才足夠探討鳥類是否經過風場，以及鳥類移動與風場間的相互影響關係。</p>	<p>感謝委員意見，本計畫為了解彰化地區一帶鳥類之活動及遷徙路徑，於環說書承諾”<u>施工前在彰化海岸四季皆進行一次鳥類繫放追蹤，以衛星追蹤器進行候鳥的遷移路線確認，以了解主要的鳥類遷徙路徑</u>，因此鳥類繫放及衛星追蹤工作係於彰化海岸地區來執行；另本計畫額外針對其他區域保育類鳥種(如澎湖地區燕鷗、黑面琵鷺)進行繫放追蹤調查，亦有助於瞭解鳥類移動與風場間之相互關係，相關資料將彙整後於下次監督委員會議中報告。</p>
<p>5. 風場內調查穿越線無發現鯨豚，但從港口至風場路線上是否有觀察到鯨豚，應補充說明。</p>	<p>感謝委員意見，本計畫依據環評核定之監測計畫內容於風場範圍執行鯨豚目視調查，故僅針對風場(穿越線)調查範圍紀錄有觀察到的鯨豚數量，目前於2020年6月份有於大彰化東南風場內觀測到瓶鼻海豚；另在離港/返港及航程期間如有發現鯨豚，雖不列入風場內觀測紀錄，但將會於調查記錄中備註說明。</p>
<p><b>二、國立彰化師範大學地理學系 盧沛文</b></p>	
<p>1. 是否有相關機制以做為施工後調查之檢核標準?風場及檢核點(對照區)調查資料是否有差異?</p>	<p>感謝委員意見，本計畫除依照環評承諾之監測計畫切實辦理外，亦已針對部分監測項目規劃檢核點(對照區)額外進行調查，以加強掌握不同區域之背景環境差異，截至目前調查結果顯示，並無發現任何異常現象，待未來蒐集長期資料後，將與兩風場調查資料進行</p>

	統整與分析比對，屆時將與各位委員說明及討論。
2. 允能風場有與天氣風險公司合作進行 AI 鳥類監測，本風場是否有相關應用？	感謝委員意見，本計畫已規劃於營運階段在風場範圍內設置鳥類監控設備，將依據風場開發順序以及風機配置選擇適切位置，設置熱影像、音波麥克風及高效能雷達等儀器，或屆時更高科技之監控設施，以監測鳥類活動情形。熱影像監視設備及錄音設備監測可能之鳥類撞擊；雷達紀錄鳥類之飛行路徑，則可評估風場開發所導致的屏障效應，預計於下次監督委員會中提出說明。
<b>三、大葉大學環境工程學系 陳宜清</b>	
1. 目前為 108 年的成果調查，是否能與當時環評階段進行之調查結果比對，分析是否有較特殊的異常現象可進行討論。	感謝委員意見，環評階段環境背景調查係依據「開發行為環境影響評估作業準則」辦理，部分調查項目有涵蓋四季調查(如鳥類、鯨豚、魚類、海域生態)，部分項目則僅調查3~6個月(如空品、噪振、陸域生態)；目前已於監測報告中針對目前環境監測計畫調查資料與環評階段相互比較，目前比較結果無異常狀況發生，後續於有發現異常情況則將加強評析可能原因並即早因應處理。
<b>四、彰化縣環境保護聯盟 施月英</b>	
1. 希望未來呈現的照片可以顯示時間跟日期，甚至可將座標一併呈現。	感謝委員意見，目前海域調查係利用高倍數望遠鏡及專業相機來調查記錄，較無法利用手機及其app軟體來執行(攝距及畫素有限)，但調查過程將會完整記錄拍照時間、日期及定位之座標。
2. 鳥類對於風場內棲地利用的行為為何(如:遷徙經過、覓食等)? 鳥類夜間活動比例較高，其行為為何? 由行為模式才能了解風機對鳥類之影響，以訂定降轉機制與相關的減輕對策。	感謝委員意見，由於不同調查方法之限制，日間鳥類監測主要以目視調查來進行，可清楚記錄一定範圍內鳥類數量、鳥種、活動及棲地利用之情形；夜間則主要依據雷達來觀測中大尺度之鳥類飛行方向、高度，並依據其飛行軌跡初步判斷其可能之活動情形。 依目前調查結果，於風場海域觀測到之鳥類活動主要係以遷徙為主，僅有少部分為覓食及休息；未來風場營運階段將設置熱影像、音波麥克風及高效能雷達等儀器，或屆時更高科技之監控設施，將可更有效地監測鳥類

	活動之情形，相關設置規劃預計於下次監督委員會中提出說明。									
<p>3. 鳥類雷達調查部分，簡報中提到0-50公尺區間之評估會存在誤差值。但很多鳥類屬於低飛狀態，在飛行高度0-50公尺以下，是否有相關的彌補措施或克服方法？</p>	<p>感謝委員意見，鳥類目視調查及雷達調查係為兩種不同的調查方式，各有其方法限制，如下表所示。</p> <p style="text-align: center;"><b>鳥類調查方法比較</b></p> <table border="1" data-bbox="754 479 1366 1003"> <thead> <tr> <th data-bbox="754 479 874 517">項目</th> <th data-bbox="874 479 1118 517">目視調查</th> <th data-bbox="1118 479 1366 517">雷達調查</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="754 517 874 707">預計可取得分析資訊</td> <td data-bbox="874 517 1118 707">鳥類種類、數量、棲身及活動情形、季節性之族群變化等</td> <td data-bbox="1118 517 1366 707">中尺度飛行路徑、時間分布、通過筆數(水平雷達)、高度(垂直雷達)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="754 707 874 1003">方法限制</td> <td data-bbox="874 707 1118 1003"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 高飛鳥種較難發現</li> <li>• 夜間無法調查</li> <li>• 日出、夕陽干擾</li> <li>• 能見度至少保持300m</li> <li>• 風力5級內</li> </ul> </td> <td data-bbox="1118 707 1366 1003"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 無法知道鳥種及實際隻數</li> <li>• 高度與軌跡資訊整合困難</li> <li>• 受波浪回波影響，雷達可能低估低飛個體</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> <p>目視調查可清楚記錄距觀測者水平距離約300公尺及垂直高度約200公尺範圍內之鳥類數量、鳥種、活動及棲地利用情形，但對於距離觀測者較遠、飛行高度較高或是夜間活動之鳥類則無法有效來監測；雷達調查係依據訊號反射後之回波解析來判斷鳥類飛行高度、方向及可能行為，但對於貼海低空飛行之鳥類，受波浪影響將無法有效偵測而會有低估數量之情況。</p> <p>未來風場營運期間將於穩固之結構物上設置熱影像、音波麥克風及高效能雷達等儀器，或屆時更高科技之監控設施，將可更完整、有效且連續性地監測鳥類活動之情形，並與現階段船隻目視及雷達調查結果相比對。</p>	項目	目視調查	雷達調查	預計可取得分析資訊	鳥類種類、數量、棲身及活動情形、季節性之族群變化等	中尺度飛行路徑、時間分布、通過筆數(水平雷達)、高度(垂直雷達)	方法限制	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 高飛鳥種較難發現</li> <li>• 夜間無法調查</li> <li>• 日出、夕陽干擾</li> <li>• 能見度至少保持300m</li> <li>• 風力5級內</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 無法知道鳥種及實際隻數</li> <li>• 高度與軌跡資訊整合困難</li> <li>• 受波浪回波影響，雷達可能低估低飛個體</li> </ul>
項目	目視調查	雷達調查								
預計可取得分析資訊	鳥類種類、數量、棲身及活動情形、季節性之族群變化等	中尺度飛行路徑、時間分布、通過筆數(水平雷達)、高度(垂直雷達)								
方法限制	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 高飛鳥種較難發現</li> <li>• 夜間無法調查</li> <li>• 日出、夕陽干擾</li> <li>• 能見度至少保持300m</li> <li>• 風力5級內</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 無法知道鳥種及實際隻數</li> <li>• 高度與軌跡資訊整合困難</li> <li>• 受波浪回波影響，雷達可能低估低飛個體</li> </ul>								
<p>4. 簡報中沒有提到魚類相關監測，是否有進行這部份的調查？</p>	<p>感謝委員意見，本計畫於環評辦理期間已針對魚類進行四季次背景調查，未來將依據環評核定之監測計畫內容執行，將於施工期間及營運期間進行魚類監測(預計於2021年第一季開始執行)，屆時將與環評期間調查結果進行彙整及分析比對，亦於後續監督委員會呈現及討論。</p>									

<p>5. 本計畫是否將進行環差變更?例如，最近很多風場提出環差將海上鯨豚觀察員或船隻數量大幅減少。</p>	<p>感謝委員意見，本計畫目前正在辦理環差變更，主要變更內容為風機與離岸變電站之基礎結構設計及保護工施作面積等，並無涉及鯨豚觀察員及觀測船隻數量等項目。本計畫未來於打樁期間將依據環評承諾執行，於施工船上配置至少3位以上之鯨豚觀測員(至少1位為民間生態團體成員)於基礎打樁過程同時目視觀察，觀察範圍必須涵蓋4個方位之警戒區(750公尺內)和預警區(1,500公尺內)。鯨豚觀測員於施工船上可增加觀測效果，因施工船較一般觀測船高，藉由提高視野，會因為減少海浪對視線的影響而使鯨豚觀察員的觀測範圍大幅上升並增加觀測穩定性。在較高的平台上，鯨豚觀察員能有更高、不受阻礙的觀測點，提升觀測效果。另外，鯨豚觀測員配置於施工船時，能夠確保其與施工單位的直接溝通，並於必要時更快、更準確地執行所需行動。</p>
<p>6. 請說明風機降轉制度可能性之評估。</p>	<p>感謝委員意見，目前彰化雲林地區各離岸風場綜整提出之鳥類調查報告中已針對國內外陸域及離岸風場相關降轉機制進行研究分析，相關內容業由環保署進行審議中；另經濟部能源局亦正進行相關資料研究及分析，待完成初步成果後亦將提供相關建議及規範。本計畫後續將配合環保及目的事業主管機關相關審議結果及建議內容來辦理。</p>
<p>7. 請提供前次會議至今相關環境監測資料。</p>	<p>感謝委員意見，本計畫自去年度至今已進行四季調查並已撰寫環境監測季報，會後將以email方式提供相關資料供委員參考。</p>
<p><b>五、彰化縣鹿港義消中隊 郭坤發</b></p>	
<p>1. 風機運轉時，鳥類飛行可能會被旋轉中的風機葉片打到，是否有規劃防範措施？</p>	<p>感謝委員意見，本計畫於環評階段已調整及規劃合適之風機配置，有預留相當大的鳥類飛行空間(風機南北方向保留2公里之間距，東西向保留至少500公尺之間距)，而參考國外研究鳥類碰撞文獻及歐洲風場實際營運情形，絕大多數鳥類經過運轉中之風機時亦會有迴避行為，此外，依據鳥類撞擊分析評估結果顯示為輕微影響，故整體而言，風機運</p>

	<p>轉對於鳥類撞擊之影響並不顯著。</p> <p>目前環保署就鳥類飛行廊道空間及降低鳥類碰撞之因應機制業正進行相關審議中，本計畫後續亦將依其審查結論來確實辦理。</p>
<p>2. 是否有規劃開挖時陸域打樁機漏油的防範措施?</p>	<p>感謝委員意見，本計畫業已依照環評承諾責成陸域施工廠商加強施工機具保養，以降低漏油機率，並透過每月工區自主管理查核來確認其相關保養紀錄。如有漏油狀況發生，工區亦已訂定相關緊急應變計畫，將依其內容即時因應處理，降低其對環境之可能影響。</p>
<p>3. 台中港施工車輛進出對周圍路段的影響，是否有規劃相關的防範措施?</p>	<p>感謝委員意見，本計畫目前陸域施工區域皆在彰濱工業區內，且相關整地及開挖等施作皆採區內挖填平衡原則，並不會將土方外運；因此除了施工初期與工程結束階段會有車輛進入及離開工區外，大部分時間施工機具與車輛皆係停駐在工區中，因此對於彰濱工業區及其周邊鄰近道路的影響相對較低。</p> <p>本計畫未來於台中港施工時，將遵守相關環評承諾，如下說明：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 協調當地交通及道路主管機關，配合辦理下列事項:交通號誌、標誌、標線之拆除與新設，以及號誌時制調整。交通疏導與交通違規取締。</li> <li>(2) 吊裝作業需管制交通以維持用路人及工地作業之安全。</li> <li>(3) 應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。</li> <li>(4) 應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，並派專人負責交通指揮及疏導，保持交通動線流暢。</li> <li>(5) 本案倘涉及道路挖掘或路權使用時，將於工程施工前向相關單位提出申請，經核准後始得進場施工。</li> </ol>
<p>4. 陸上工程進行時會設置圍籬，而海上工程將會如何避免工程影響其他單位船隻運行。</p>	<p>感謝委員意見，本計畫將依照環評承諾，於海事工程施作期間，於工區四周佈署適當的海上警告設施；施工船舶航行中或作業時，亦將依據「國際海上避碰規則」顯示夜間號</p>

	<p>標及燈號，來降低船隻碰撞事故發生。</p> <p>此外，交通部業於108年5月31日公布「航路標識設置技術規範」，本計畫將依其相關規定設置燈號等警示設施，以降低船舶誤入風場或發生碰撞等風險。</p>
<p><b>六、臺灣海洋大學河海工程學系 簡連貴(書面意見)</b></p>	
1. 各項環評監測大致符合環評要求。	感謝委員肯定。
2. 同意召開臨時會議啟動機制及建立通報系統與機制之規劃。	敬悉。
3. 應持續確實執行植物及動物生態環境保護對策。	將遵照委員意見確實執行植物及動物生態環境保護對策。
4. 109年冬季(2月份)開始執行調查，至3月底大彰化東南及西南風場已各完成2趟次調查。本風場附近穿越線調查均沒有目擊任何鯨豚，目擊率為零。請說明可能原因與因應對策。	感謝委員意見，本計畫鯨豚調查係採穿越線方式進行，因此調查期間因氣候、海象或觀測人員當日狀況等不同，並非每次皆可順利目擊到鯨豚；參考環評階段調查結果，兩個風場於四季共20趟次之調查結果中亦僅有3~4趟次有目擊紀錄。本年度於6月份調查時已有目擊到鯨豚(瓶鼻海豚)之紀錄，將於下次監督委員會中進行說明。
5. 請說明風場鳥類飛行廊道規劃，建議加強建立鳥類停機機制之可能性與因應對策之規劃。	感謝委員意見，目前環保署就鳥類飛行廊道空間及降低鳥類碰撞之因應機制業正進行相關審議中，本計畫將持續執行環境監測計畫，並蒐集相關文獻做參考，後續亦將依相關法令規定確實辦理。
6. 請說明資訊公開網站設立情形，並於施工前應加強利害關係之溝通，及檢討漁民或NGO參與相關調查之可能性。	感謝委員意見，本計畫已將歷次每季環境監測摘要報告、監督委員小組會議開會資訊及會議紀錄等相關資訊公告於企業網站中( <a href="https://orsted.tw/zh/orsted-in-taiwan/our-projects/monitoring-result">https://orsted.tw/zh/orsted-in-taiwan/our-projects/monitoring-result</a> )。在地方溝通部分，本計畫皆已持續與彰化區漁會進行相關協商及溝通，並且承諾將於海域施工前與其達成共識；另本計畫協請台大嚴慶齡工業研究中心辦理台灣鯨豚觀察員(TCO)培訓課程，並邀請漁民及NGO共同參與，未來將依照環評承諾於施工船上配置至少3位以上之鯨豚觀測員(至少1位為民間生態團體成員)於基礎打樁過程同時目視觀察。

# 附 錄 一

## 第二次監督小組委員會出席名單

大彰化東南暨西南離岸風力發電計畫  
環境保護監督小組聯席會議  
第二次監督小組委員會

出席名單

壹、開會時間：民國 109 年 06 月 01 日(星期一)上午 10 點 00 分

貳、開會地點：線上會議

參、出(列)席單位及人員：

出席委員
林委員良恭
盧委員沛文
陳委員宜清
施委員月英
郭委員坤發
高委員傳勝
戴委員品軒
王委員瑜萍
曹委員修齊
李委員立偉
成委員之峻
劉委員家昆

## 附 錄 二

### 第二次監督小組委員會簡報

# 本日開會議程

時間	項目	負責單位
10:00~10:10	開發單位引言	大彰化東南離岸風力發電股份有限公司 大彰化西南離岸風力發電股份有限公司
10:10~10:40	環評承諾辦理情形說明	光宇工程顧問股份有限公司
10:40~11:50	綜合討論	—
11:50~12:00	開發單位結語	大彰化東南離岸風力發電股份有限公司 大彰化西南離岸風力發電股份有限公司
12:00	散會	—

## 大彰化東南暨西南離岸風力發電計畫 環境保護監督小組聯席會議

### 第二次監督小組委員會

開發單位：大彰化東南離岸風力發電股份有限公司  
大彰化西南離岸風力發電股份有限公司

中華民國109年06月01日

Orsted 沃旭能源

# 簡報大綱

- 壹 開發計畫內容及現況說明
- 貳 前次會議決議及待討論事項
- 參 環境監測計畫執行成果
- 肆 環境保護對策辦理情形
- 伍 結語



## 壹 開發計畫內容及現況說明

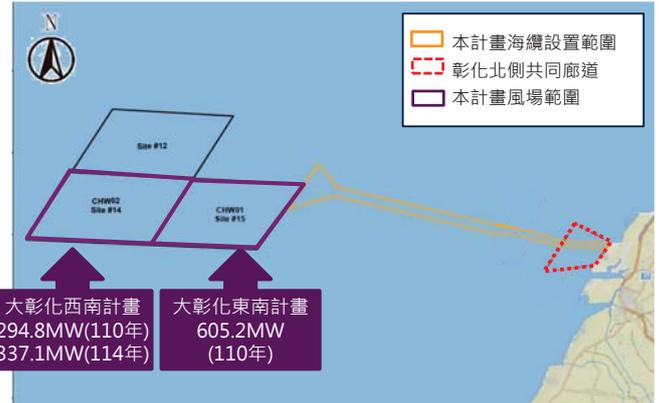


## 開發計畫內容

- 開發單位：大彰化西南離岸風力發電股份有限公司  
大彰化東南離岸風力發電股份有限公司
- 位於彰化縣線西鄉及鹿港鎮外海
- 於107年4月30日獲經濟部遴選公告取得電網容量，將於110年併入台電彰一甲變電站；於107年6月22日獲經濟部電網分配競價公告取得電網容量，將於114年併入台電彰工變電站。

項目	西南案 14風場	東南案 15風場
風機數量 (#)	58~80	55~76
單機發電量(MW)	8~11	8~11
總裝置容量 (MW)	642.5	613

註：東南風場將設置75\*8.069MW=605.2MW；  
西南風場第一階段將設置36\*8.188MW=294.8MW



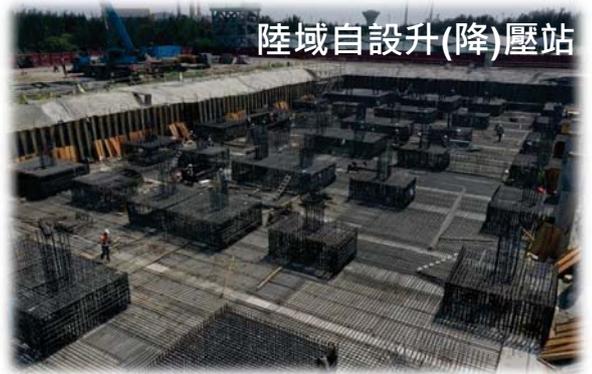
## 開發歷程



## 施工現況

### 陸域施工

- 已於108年6月19日完成申報後正式開工。
- 已於108年11月8日進行開工動土儀式。
- 已於109年1月8日進行開挖作業。
- 已完成洗車台、沉砂池，持續設置相關污染防制設施。
- 目前陸域自設升(降)壓站、陸域纜線工程同步施作中。



### 海域施工

- 風機、海上變電站、海纜等相關設施規劃設計中。
- 持續辦理海域施工前相關調查、評估、分析工作。
- 預計於110年1月開始施工。



## 貳 前次會議決議及待討論事項



108年11月26日第一次會議

### 決議事項

#### 1. 副召集人變更

- 本監督委員會副召集人改由彰化環境保護聯盟施月英總幹事擔任。
- 會議主席由召集人擔任之，召集人不克出席時，由副召集人代理。

#### 2. 會議召開頻率調整

- 本監督委員會調整為以每年召開兩次會議為原則。
- 必要時得召開臨時會議及現場勘查。



8

108年11月26日第一次會議

### 待討論事項

#### 1. 召開臨時會議啟動機制

本計畫目前研擬之臨時會議召開原因可包括：

- 1.開發期間相關開發內容、環境保護對策等重要事項需討論確認。
- 2.環境監測期間發現特殊異常狀況致對環境生態有重大影響之虞。
- 3.經新聞媒體、網路消息、地方人士陳情等其他緊急事件。

啟動機制可由召集人或副召集人提案後，調查所有委員開會意願；如過半數同意則召開臨時會議進行討論，如未過半數則先由開發單位回覆提案者。

#### 2. 建立通報系統與機制

本計畫已針對監督委員初步建置資訊共享及相互通報機制，主要包括：

- 1.建立手機APP聯繫群組，相關訊息即時告知
- 2.重要資訊email告知與通報
- 3.視情況召開臨時會議進行討論



9



# 環境監測計畫執行成果



## 參、環境監測計畫執行成果

Orsted 沃旭能源

### 海域施工前環境監測計畫

類別	監測項目	地點	頻率	開始調查時間
海域生態	鯨豚生態調查	本計畫風場範圍	20趟次/年，施工前執行1年	109年1月 開始執行 (執行中)
水下噪音 (含生物聲學監測)	20 Hz ~ 20kHz之水下噪音，時頻譜及1-Hz band、1/3 Octave band分析	風場位置周界處2站	4季次/年，每次30日，施工前執行1年	
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甲、大腸桿菌群	風機鄰近區域12點	每季1次，施工前執行1年	
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)	風機附近和上岸點鄰近之海岸附近	施工前兩年於3~11月間每月1次，12月至翌年2月間執行1次，每年進行10季次調查	108年春季 開始執行 (執行中)
	鳥類雷達調查(垂直及水平)	本計畫風場範圍	施工前兩年每季一次(春夏秋至少5日次，冬季視天候狀況，每次含日夜間調查)	
	鳥類繫放衛星追蹤	彰化海岸	施工前針對四季皆進行一次	
文化資產	水下文化資產判釋	風機位置鑽探取樣	考古專業人員協助判釋(施工前每台風機位置鑽探取樣)	海域施工前執行

## 海域施工前環境監測計畫

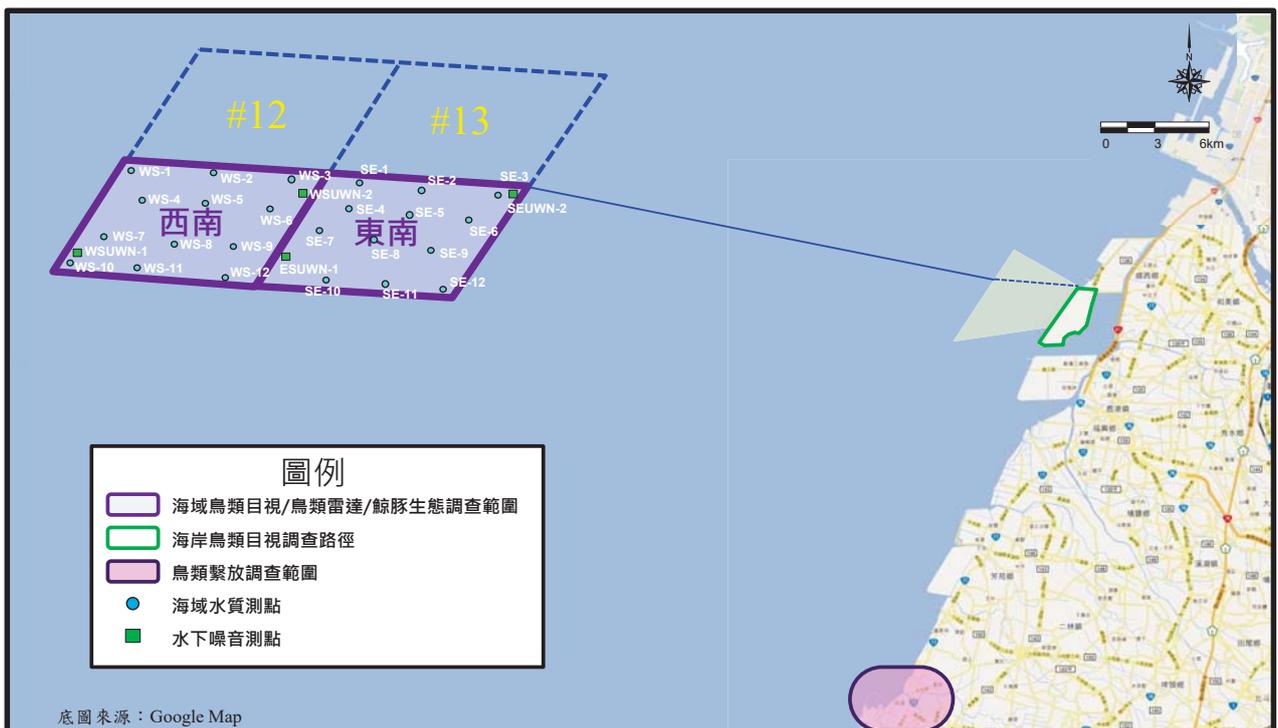


調查項目		108年										109年		
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
		春			夏			秋			冬			春
施工前	鳥類目視調查 (穿越線·風場及岸邊)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●
	鳥類雷達調查 (24hr·垂直及水平)	●	●●	●●	●●	●●	●		●●	●●●	●●			●●
	鳥類繫放衛星追蹤 (彰化沿岸)	●				●			●	●	●	衛星追蹤		
	鯨豚生態調查	於109年1月開始調查											●●	
	水下噪音 (含生物聲學監測)												●	
	海域水質												●	



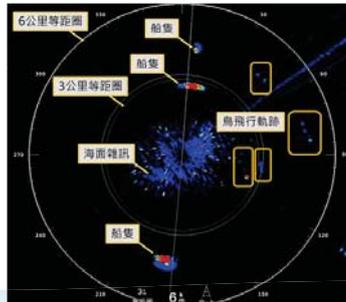
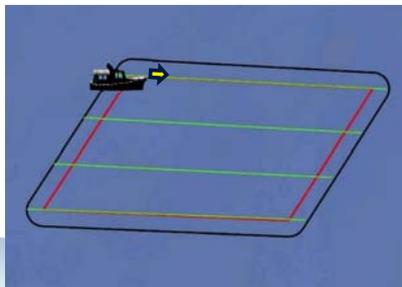
- 大彰化西南風場海域調查
- 大彰化東南風場海域調查

## 海域施工前環境監測計畫



## 鳥類調查方法

項目	目視調查	鳥類雷達調查	鳥類繫放衛星追蹤
頻率	施工前兩年於每年3月至11月間每月執行一次，於12月至翌年2月間執行一次，每年進行10季次調查	施工前兩年每季一次(春夏秋至少5日次冬季視天候狀況，每次含日夜間調查)	施工前針對四季皆進行一次
方法	海上調查 穿越線，搭載調查人員進行海上目視調查 海岸調查 以海纜上岸點受影響區為調查範圍	船隻搭載雷達於風場範圍進行掃描(水平雷達及垂直雷達)進行24小時掃描	冬候鳥及燕鷗繫放以蒐集遷徙路線
預計可取得分析資訊	鳥類種類、數量、棲身及活動情形季節性之族群變化等	中尺度飛行路徑、時間分布、通過筆數(水平雷達)、高度(垂直雷達)	大尺度特定鳥種遷徙路徑、高度
方法限制	<ul style="list-style-type: none"> <li>高飛鳥種較難發現</li> <li>夜間無法調查</li> <li>日出、夕陽干擾</li> <li>能見度至少保持300m</li> <li>風力5級內</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無法知道鳥種及實際隻數</li> <li>高度與軌跡資訊整合困難</li> <li>受波浪回波影響，雷達可能低估低飛個體</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>場址區域可偵測到之雷達波下緣高度可能已大於風機影響範圍</li> <li>需搭配地面目視觀測資料、衛星追蹤資料來推估鳥群數量</li> </ul>



## 海上鳥類目視(108年春夏秋冬四季)

### 東南風場

- 共執行10次海上鳥類目視調查，記錄4目4科9種141隻次鳥類，其中以大白鷺記錄60隻次最多，其次為黃頭鷺34隻次。共記錄白眉燕鷗及黑嘴鷗2種珍貴稀有保育類野生動物(第II級)。
- 春季為候鳥過境的高峰期，在臺灣或是東南亞度冬的候鳥，隨著氣候變暖準備往北方遷徙，回到繁殖地繁殖。整體而言，記錄隻次與季節變化相關，符合鳥類遷徙趨勢。未記錄異常現象。
- 鳥類飛行高度皆在25公尺以下，以0~5公尺為最多。



海上目視調查執行照片



### 西南風場

- 共執行10次海上鳥類目視調查，記錄4目8科13種127隻次鳥類，其中以大白鷺記錄26隻次最多，其次為家燕20隻次。共記錄白眉燕鷗及鳳頭燕鷗2種珍貴稀有保育類野生動物(第II級)。
- 春季為候鳥過境的高峰期，在臺灣或是東南亞度冬的候鳥，隨著氣候變暖準備往北方遷徙，回到繁殖地繁殖。整體而言，記錄隻次與季節變化相關，符合鳥類遷徙趨勢。未記錄異常現象。
- 鳥類飛行高度皆在25公尺以下，以0~5公尺為最多。



白眉燕鷗(西南風場上空)

## 海岸鳥類目視(108年春夏秋冬四季)

- 共執行10次海岸鳥類目視調查，記錄12目28科62種7,136隻次鳥類，其中以**東方環頸鸕**記錄3,123隻次最多，其次為**黑腹濱鸕**528隻次。另紀錄**黑翅鳶**、**小燕鷗**、**鳳頭燕鷗**、**紅隼**及**八哥**等4種為珍貴稀有保育類野生動物(第II級)，**燕鴿**、**黑頭文鳥**及**紅尾伯勞**等3種為其他應予保育之野生動物(第III級)。
- 將四季調查結果進行比較，以**夏季**記錄2,870隻次最多，依數量遞減依序為春季、秋季及冬季。7月、8月及10月調查時記錄大量的留鳥**東方環頸鸕**於調查內範圍棲息。



海岸目視調查執行照片



東方環頸鸕(崙尾區東側)



燕鴿(崙尾區南側砂礫地)



## 海岸鳥類目視(108年春夏秋冬四季)

## 海纜上岸段沿岸地區(彰濱崙尾區)



圖例

- |         |         |
|---------|---------|
| 小燕鷗     | 黑頭文鳥    |
| • 1-10  | • 1-10  |
| • 10-20 | • 鳳頭燕鷗  |
| • >20   | • 1-10  |
| 紅尾伯勞    | 燕鴿      |
| • 1-10  | • 1-10  |
| 黑翅鳶     | • 10-20 |
| • 1-10  | • >20   |



圖例

- |         |        |
|---------|--------|
| 八哥      | 黑頭文鳥   |
| • 1-10  | • 1-10 |
| 小燕鷗     | • 鳳頭燕鷗 |
| • 1-10  | • 1-10 |
| • 10-20 | • 燕鴿   |
| • >20   | • 1-10 |
| 黑翅鳶     |        |
| • 1-10  |        |

## 海岸鳥類目視(108年春夏秋冬四季)

## 海纜上岸段沿岸地區(彰濱崙尾區)



- 圖例
- 燕鴿 ○ 1-10
  - 紅尾伯勞 ○ 1-10
  - 紅隼 ○ 1-10
  - 黑翅鳶 ○ 1-10



- 圖例
- 東方澤鶩 ○ 1-10
  - 紅尾伯勞 ○ 1-10
  - 紅隼 ○ 1-10

## 鳥類雷達調查(108年春夏秋冬四季)

### 飛行方向

### 西南風場

### 東南風場

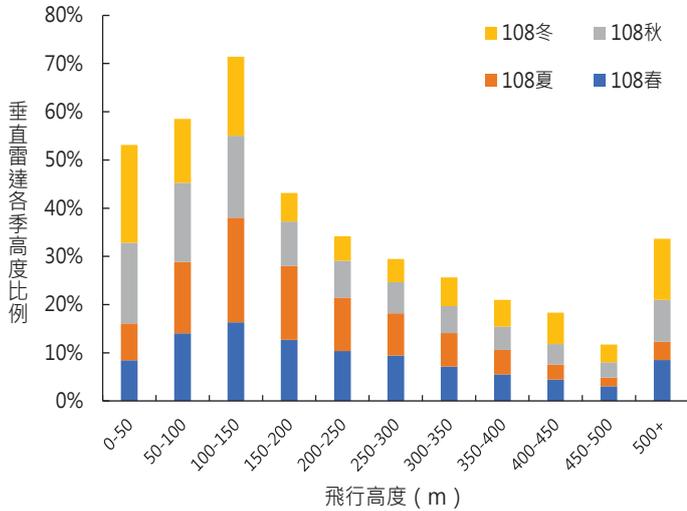


- 兩風場春季時以北返遷徙為主，夏、秋、冬以往南遷徙為主要飛行路線。此一趨勢與台灣地區所主要之鳥類遷徙趨勢一致。
- 而東南風場在夏季調查時，可發現在夏初時的飛行方向趨勢與春季較相似，而夏末時則與秋季相似，顯示夏季為飛行方向交替之時節。

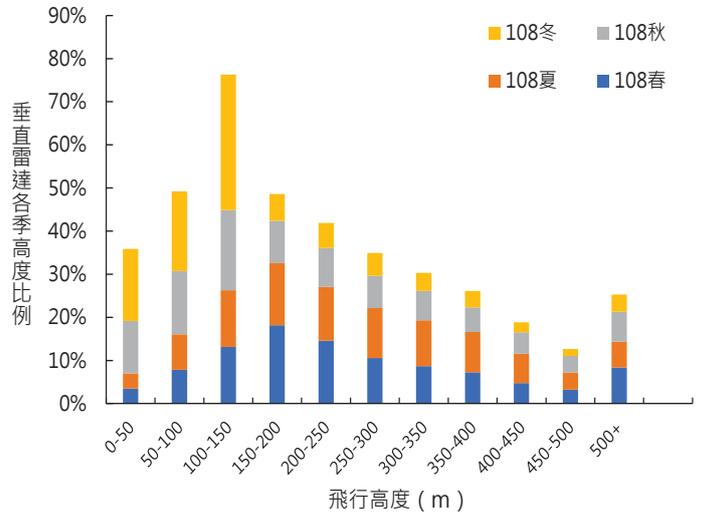
## 鳥類雷達調查(108年春夏秋冬四季)

### 飛行高度

#### 西南風場(四季)



#### 東南風場(四季)



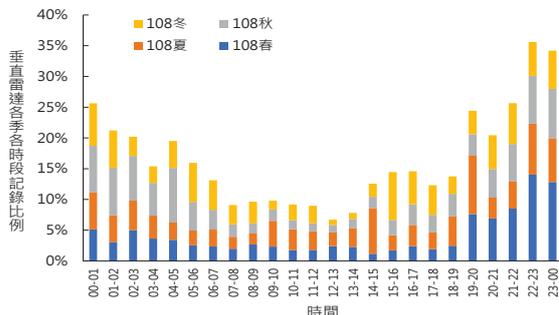
- 東南及西南風場飛行高度調查均以**100-150公尺**高度空域所佔比例最高。
- 方法限制：受波浪回波影響，雷達可能**低估低飛個體**。

## 鳥類雷達調查(108年春夏秋冬四季)

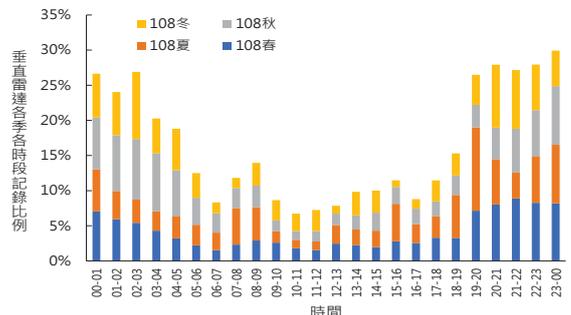
### 活動時段

#### 西南風場(四季)

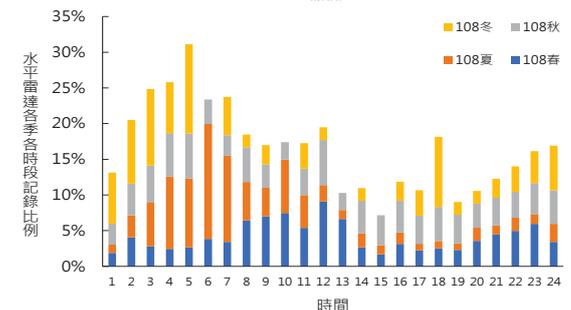
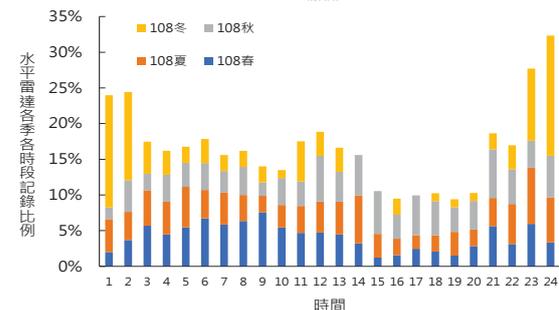
### 垂直雷達



#### 東南風場(四季)



### 水平雷達



- 東南及西南風場以**夜間活動比例較高**，夏季雖然以夜間活動比例較高，但趨勢較不明顯。

## 鳥類繫放衛星追蹤(108年春夏秋冬四季)

計畫	季節	鳥種	編號	繫放日期	繫放地點	體重(g)
西南	春	灰斑鶺	B47	108.03.20	彰化芳苑	265
	夏	中白鷺	84697	108.07.09	彰化大城	265
	秋	灰斑鶺	E13055	108.10.30	彰化芳苑	272
	冬	大杓鶺	H03034	108.12.02	彰化芳苑	717
東南	春	灰斑鶺	B50	108.03.18	彰化芳苑	306
	夏	中白鷺	84714	108.07.01	彰化大城	306
	秋	大杓鶺	H03031	108.11.11	彰化芳苑	800
	冬	大杓鶺	H03035	108.12.26	彰化芳苑	804



彰化芳苑永興魚塢



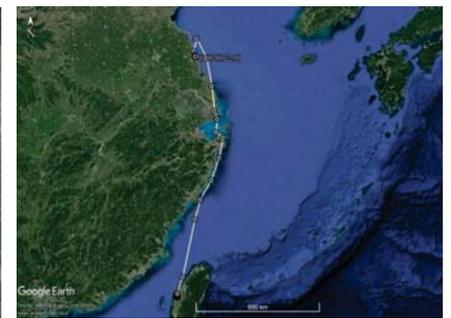
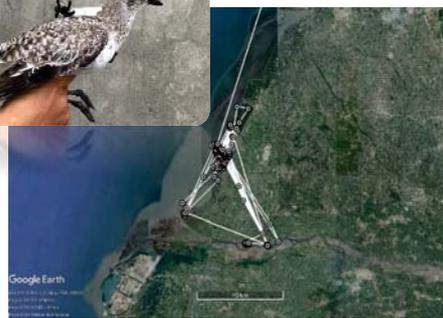
彰化大城鷺鷥林

## 鳥類繫放衛星追蹤(108年春夏秋冬四季)

### 春季調查結果

#### B50: 灰斑鶺

- 108/3/18 : 捕抓繫放
- 108/3/18-4/6 : 彰化沿岸地區活動
- 108/4/6 : 北返遷移(未經過風場)
- 108/4/8 : 飛至江蘇沿岸灘地與養殖池周圍活動後，未再回傳訊號



#### B47: 灰斑鶺

- 108/3/20 : 捕抓繫放
- 108/3/20-4/17 : 彰化沿岸活動
- 108/4/17 : 北返遷移(未經過風場)
- 108/4/19 : 飛至韓國仁川沿岸灘地(中繼點)並停留棲息
- 108/5/31-6/21 : 抵達西伯利亞東部(繁殖地區)
- 108/7/31 : 斷訊



## 鳥類繫放衛星追蹤(108年春夏秋冬四季)

### 夏季調查結果

#### 84714:中白鷺

- 108/7/1 :捕抓繫放
- 108/7/1-8/9 :於彰化大城沿岸鷺鷥林巢區附近活動
- 108/8/13 :斷訊



#### 84697:中白鷺

- 108/7/9 :捕抓繫放
- 108/7/9-8/9 :於彰化大城沿岸鷺鷥林巢區附近活動
- 108/8/9 :飛往雲林土庫地區之農地活動
- 108/10/15 :斷訊



## 鳥類繫放衛星追蹤(108年春夏秋冬四季)

### 秋季調查結果

#### H03031:大杓鷸

- 108/11/11 :捕抓繫放
- 108/11/11-109/2/11 :於彰化大城沿岸及濁水溪海口灘地附近活動
- 109/2/18 :現場查看發報器脫落 (追蹤中斷，追蹤改進檢討)



#### E13055:灰斑鴉

- 108/10/30 :捕抓繫放
- 108/10/30-109/2/19 :於彰化大城沿岸鷺鷥林巢區附近活動
- 109/5:出海遷移往中國上海，然而出海期間發報器不明原因未正常回傳定位(持續追蹤)

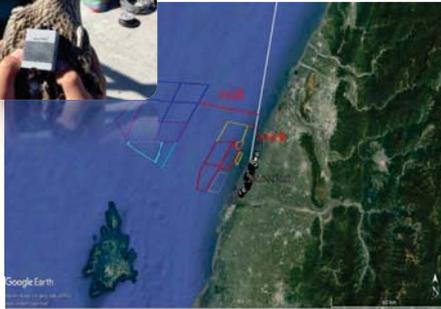


## 鳥類繫放衛星追蹤(108年春夏秋冬四季)

### 冬季調查結果

#### H03035:大杓鵝

- 108/12/26 :捕抓繫放
- 108/12/26-109/2/29 :彰化沿岸及濁水溪出海口灘地附近活動，隨後北返遷移(未經過風場)
- 109/3/1-3/13 :抵達中國浙江後繼續飛往山東
- 109/4: 抵達中國東北(持續追蹤)



#### H03034:大杓鵝

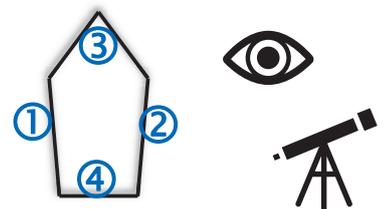
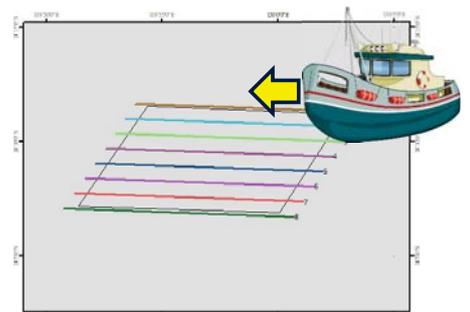
- 108/12/2 :捕抓繫放
- 108/12/2-109/2/15 :於彰化沿岸附近活動，隨後斷訊



26

## 鯨豚目視調查方法

- 調查範圍：風場範圍向外擴張至少1 km，規劃8條穿越線
- 每次隨機選2條航線及順序，航行時以手持式GPS 定位並記錄航行軌跡，船速保持在6-9節，每20分鐘記錄環境因子資料(當時水深、水表溫度、鹽度、海浪、能見度等)
  - 線上努力量(on-effort)：
    - 浪級<4級，能見度>500 m，並航行在設計穿越線上
  - 離線努力量(off-effort)：
    - 航行進出港口與航線之間、或天氣狀況不佳難以進行有效觀測、及觀察鯨豚群體時，不納入標準化目擊率分析
- 每次調查至少有4人，其中2人各於船隻左右側負責搜尋，第3人則協助搜尋船前方以及左右海面，以肉眼與持望遠鏡觀察海面是否有鯨豚出現，第4人作水質測量以及紀錄
- 觀察人員約每20分鐘交換一次位置以避免對同一觀察區域產生心理上的疲乏



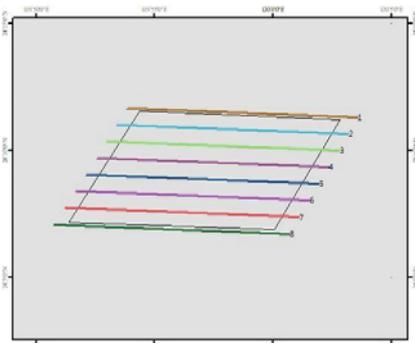
27

## 鯨豚生態(109年第1季開始)

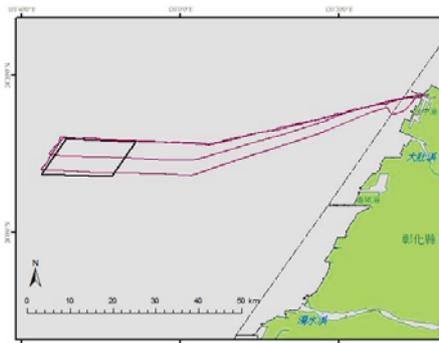
### 歷次調查努力量統計

- 鯨豚生態調查於**109年冬季(2月份)**開始執行調查，至3月底東南及西南風場已各完成**2趟次**調查。
- 風場附近穿越線調查均沒有目擊任何鯨豚，**目擊率為零**。

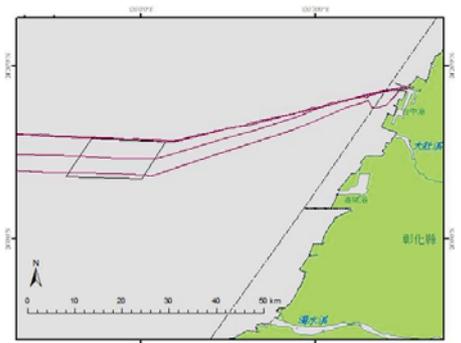
計畫	季節	調查趟次	穿越線(去,回)	線上總里程(公里)	線上總時數(小時)
西南	109年(冬季)	2月	1, 7 4, 1	69.0	4.28
		3月	0		
東南	109年(冬季)	2月	1, 7 4, 1	68.3	4.34
		3月	0		



兩風場八條穿越線示意圖



西南風場調查船行軌跡



東南風場調查船行軌跡

## 水下噪音(109年第1季開始)

- 於**109年2月12日**於西南及東南風場位置周界各佈放**2組**監測儀器。
- 於**109年3月13日**於兩風場各順利回收**1組**，各遺失**1組**。
- 於**109年3月26日**於兩風場周界處補佈放**2組**監測儀器。
- 於**109年5月7日**順利回收**1組**補佈放儀器，遺失**1組**。
- 調查結果尚在分析中，將於下次會議中說明，並將於網站公開結果。



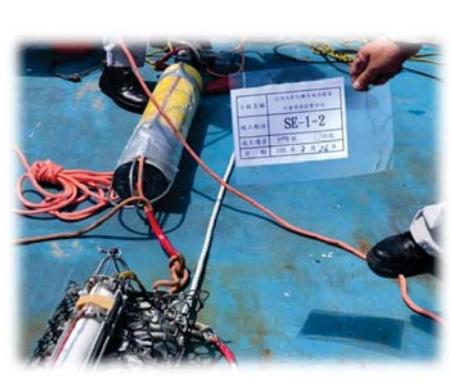
西南風場佈放作業



東南風場佈放作業



現場回收作業



現場補佈放作業

## 海域水質 (109年第1季開始)

## 109年2月海域水質監測結果

- ✓ 監測頻率：每季一次
- ✓ 監測時間：已於108年2月完成一季次調查，並持續進行中。
- ✓ 監測結果：第一季次已完成分析，均符合海洋環境品質乙類品質標準值。

計畫		東南	西南	海洋環境品質乙類標準
pH	-	8.2 ~ 8.3	8.2 ~ 8.3	7.5 ~ 8.5
水溫	°C	18.6 ~ 23.7	19.2 ~ 23.9	-
溶氧量	(mg/L)	6.1 ~ 7.3	5.9 ~ 6.5	5.0以上
鹽度	(psu)	33.5 ~ 33.9	33.4 ~ 33.8	-
大腸桿菌群	(CFU/100mL)	<10 ~ 20	<10 ~ 380	-
葉綠素A	(µg/L)	0.4 ~ 1.6	0.4 ~ 1.3	-
生化需氧量	(mg/L)	0.5 ~ 0.7	0.5 ~ 1.2	3以下
懸浮固體	(mg/L)	2.5 ~ 13.5	2.7 ~ 18.1	-
氨氮	(mg/L)	N.D. ~ 0.04	N.D.	-
硝酸鹽	(mg/L)	N.D. ~ 0.15	N.D. ~ 0.29	-
亞硝酸鹽	(mg/L)	N.D. ~ 0.03	N.D. ~ 0.04	-
正磷酸鹽	(mg/L)	N.D. ~ 0.059	N.D. ~ 0.079	-
矽酸鹽	(mg/L)	0.383 ~ 1.022	0.350 ~ 0.998	-



## 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	
陸域	空氣品質	風向、風速、粒狀污染物(TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> )、二氧化硫(SO <sub>2</sub> )、氮氧化物(NO、NO <sub>2</sub> )	1. 梧棲漁港 2. 陸域自設升(降)壓站周邊1站	每季1次	108年6-8月 開始執行 (執行中)
	噪音振動	各時段(日間、晚間、夜間)均能音量及日夜振動位準	1. 陸域工程鄰近敏感點1站 2. 陸域工程進/出道路1站	每季1次，連續24小時監測	
	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(含陸域自設升(降)壓站、陸纜及其附近範圍)	每季1次	
	營建噪音	1. 低頻(20 Hz ~ 200 Hz量測Leq) 2. 一般頻率(20Hz ~ 20kHz量測Leq及Lmax)	1. 陸域自設升(降)壓站工地周界1站 2. 陸纜工地周界1站	每月1次	108年6月 開始執行 (執行中)
	文化資產	陸域施工考古監看	開挖範圍	考古專業人員跟隨監看	109年1月 開始執行 (執行中)

## 陸域施工階段環境監測計畫



陸域調查項目		108年												109年				
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
		冬			春			夏			秋			冬		春		
施工階段	空氣品質						◆	●				●			●			●
	噪音振動						●					●			●			●
	營建噪音						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	陸域生態							●				●			●			
	陸域施工考古監看																	



- ◆ 大彰化東南暨西南陸域施工開工日
- 大彰化東南暨西南風場陸域調查
- 大彰化東南暨西南風場陸域施工考古監看



## 陸域施工階段環境監測計畫



# 參、環境監測計畫執行成果

## 空氣品質



- 監測頻率：每季一次
- 監測時間：於108年6月、9月、12月及109年3月完成四季次調查。
- 監測結果：綜合四季次分析，均符合空氣品質標準值。

測站		梧棲漁港				陸域自設升(降)壓站周邊				空氣品質標準
監測日期		108.06.27~28	108.09.19~20	108.12.11~12	109.03.13~14	108.06.26~27	108.09.18~19	108.12.10~11	109.03.12~13	-
TSP (µg/m³)	24小時值	53	97	65	59	44	137	93	108	250
	日平均值	29	48	37	33	22	76	48	61	125
PM <sub>10</sub> (µg/m³)	24小時值	15	19	21	12	8	27	32	25	35
	日平均值	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.007
SO <sub>2</sub> (ppm)	日平均值	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.100
	小時平均值	0.011	0.005	0.006	0.004	0.010	0.003	0.005	0.008	-
NO (ppm)	日平均值	0.005	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.005	-
	小時平均值	0.071	0.009	0.010	0.008	0.011	0.011	0.030	0.019	0.250
NO <sub>2</sub> (ppm)	日平均值	0.017	0.003	0.006	0.005	0.008	0.007	0.011	0.009	-
	小時平均值	0.076	0.011	0.016	0.011	0.019	0.013	0.033	0.023	-
NO <sub>x</sub> (ppm)	日平均值	0.022	0.005	0.008	0.007	0.011	0.009	0.013	0.012	-
	日平均值	2.3	3.9	2.6	2.4	2.4	7.7	2.7	1.6	-
風速 (m/s)	日平均值	-	SE	E	ESE	SWS	ESE	EN	E	S
最頻風向		SE	E	ESE	SWS	ESE	EN	E	S	-
氣溫 (°C)	日平均值	28.5	25.5	19.2	19.6	28.3	27.3	21.6	20.6	-
相對溼度 (%)	日平均值	77	74	67	79	82	65	80	80	-

# 參、環境監測計畫執行成果

## 噪音振動

### 歷次噪音監測結果

- 監測頻率：每季一次，連續24小時監測
- 監測時間：已於108年6月、9月、12月及109年3月完成四季次調查。
- 監測結果：綜合四季次分析結果，均符合第四類管制區噪音管制標準及參考之日本振動規制法第二種區域管制基準值。



類別	測站	監測日期	各時段均能音量(dB(A))		
			L <sub>日</sub>	L <sub>晚</sub>	L <sub>夜</sub>
一般環境噪音	陸域工程鄰近敏感點 (線西服務中心)	108.08.12~13	56.1	50.2	50.6
		108.09.24~25	54.8	49.2	48.6
		108.12.12~13	56.6	53.2	51.3
		109.03.17~18	54.6	49.2	49.8
第四類管制區環境音量標準			75	70	65
道路交通噪音	陸域工程進/出道路 (彰濱路及永安北路口)	108.06.25~26	63.8	53.0	53.0
		108.09.24~25	63.6	54.1	52.9
		108.12.12~13	65.2	55.5	55.4
		109.03.17~18	62.3	54.5	51.5
第四類管制區緊鄰八公尺以上之道路噪音環境音量標準			76	75	72

### 歷次振動監測結果

測站	監測日期	各時段均能振動(dB)	
		L <sub>日</sub>	L <sub>夜</sub>
陸域工程鄰近敏感點 (線西服務中心)	108.08.12~13	45.1	40.8
	108.09.24~25	43.7	35.3
	108.12.12~13	40.1	32.0
	109.03.17~18	44.6	34.5
陸域工程進/出道路 (彰濱路及永安北路口)	108.06.25~26	46.5	32.1
	108.09.24~25	43.7	35.6
	108.12.12~13	44.6	37.2
	109.03.17~18	47.1	34.6
日本振動法規 第二種區域管制基準		70	65

## 營建噪音(全頻)

- 監測頻率：每月一次
- 監測時間：已於108年6月至109年3月完成十次調查，並持續進行中。
- 監測結果：分析十次調查結果，均符合第四類全頻及低頻營建工程噪音管制標準。

### 歷次全頻營建噪音監測結果

測站	陸域自設升(降)壓站周界		陸纜工地周界	
	均能音量 Leq (dB(A))	最大音量 Lmax(dB(A))	均能音量 Leq (dB(A))	最大音量 Lmax(dB(A))
108.06.25	67.3	75.6	66.3	75.4
108.07.16	68.6	81.7	68.4	76.0
108.08.16	65.7	74.6	65.5	74.0
108.09.20	67.6	76.6	67.6	76.3
108.10.02	67.0	73.1	67.0	76.8
108.11.21	63.9	77.3	61.6	77.6
108.12.09	66.2	79.8	63.9	69.3
109.01.09	63.3	77.6	69.4	86.1
109.02.04	66.2	85.4	66.9	80.4
109.03.13	65.6	78.8	60.5	71.3
第四類營建工程 噪音管制標準 (20 Hz至20k Hz)	80.0	100.0	80.0	100.0



## 營建噪音(低頻)

- 監測頻率：每月一次
- 監測時間：已於108年6月至109年3月完成十次調查，並持續進行中。
- 監測結果：分析十次結調查結果，均符合第四類營建工程低頻噪音管制標準。

### 歷次營建低頻噪音監測結果

項目	均能音量 Leq,LF (dB(A))	
	陸域自設升(降)壓站 周界	陸纜工地周界
108.06.28	40.6	43.0
108.07.16	39.4	41.0
108.08.16	47.6	47.6
108.09.20	39.1	37.3
108.10.02	37.2	36.7
108.11.21	41.1	39.9
108.12.09	40.9	44.1
109.01.09	45.8	41.0
109.02.04	42.4	42.9
109.03.13	37.2	42.0
第四類營建工程低頻噪音管 制標準(20 Hz至200 Hz)	49.0	



## 陸域生態(植物)

監測頻率：每季一次

監測日期	監測結果	
108年 07月	52科116屬131種	植物生長型以草本植物佔58.0%最多，喬木佔23.7%次之。物種組成中有48.9%為原生種。
108年 10月	52科116屬131種	植物生長型以草本植物佔58.0%最多，喬木佔23.7%次之。物種組成中有48.9%為原生種。
109年 01月	52科118屬135種	植物生長型以草本植物佔59.3%最多，喬木佔23.0%次之物種組成中有49.6%為原生種

### 年度調查結果

- 本年度共記錄52科118屬135種維管束植物，其中以禾本科（20種）及菊科（14種）植物的種數最多，兩科別植物常出現於開闊的草生地及道路旁。
- 冬季共新增4種，可能是因季節消長或是其它區域傳播至此，**整體物種變化趨勢不明顯**。
- 珍貴稀有植物：除**水筆仔**及**臺灣虎尾草**為原生稀有植物，其餘蘭嶼羅漢松、日本衛矛、菲島福木、繖楊、棋盤腳、蒲葵、毛柿皆為人為栽植個體。



水筆仔

## 陸域生態(動物)

監測頻率：每季一次

監測日期	監測結果
108年 07月	哺乳類(含蝙蝠)：3目3科4種9隻次 兩生類：1目1科2種7隻次 爬蟲類：1目3科4種14隻次 蝴蝶：1目4科9種31隻次 鳥類：6目19科31種1123隻次
108年 10月	哺乳類(含蝙蝠)：3目3科5種19隻次 兩生類：1目1科2種7隻次 爬蟲類：1目3科4種14隻次 蝴蝶：1目4科11種34隻次 鳥類：7目17科27種355隻次
109年 01月	哺乳類(含蝙蝠)：3目3科7種20隻次 兩生類：1目1科2種6隻次 爬蟲類：1目4科5種20隻次 蝴蝶：1目4科11種38隻次 鳥類：7目18科30種342隻次



紅隼

### 年度調查結果

- 哺乳類、兩生類、爬蟲類、蝴蝶皆無發現保育類物種。
- 鳥類保育類物種：黑翅鳶、小燕鷗、鳳頭燕鷗、燕鴿、黑頭文鳥、紅隼、紅尾伯勞及東方澤鶯。



紅尾伯勞

## 陸域施工考古監看

- 本計畫於109年1月開始於陸域自設升(降)壓站及陸纜埋設範圍進行開挖作業，並未發現任何考古遺物。

### 109年1月~3月陸域施工考古監看結果

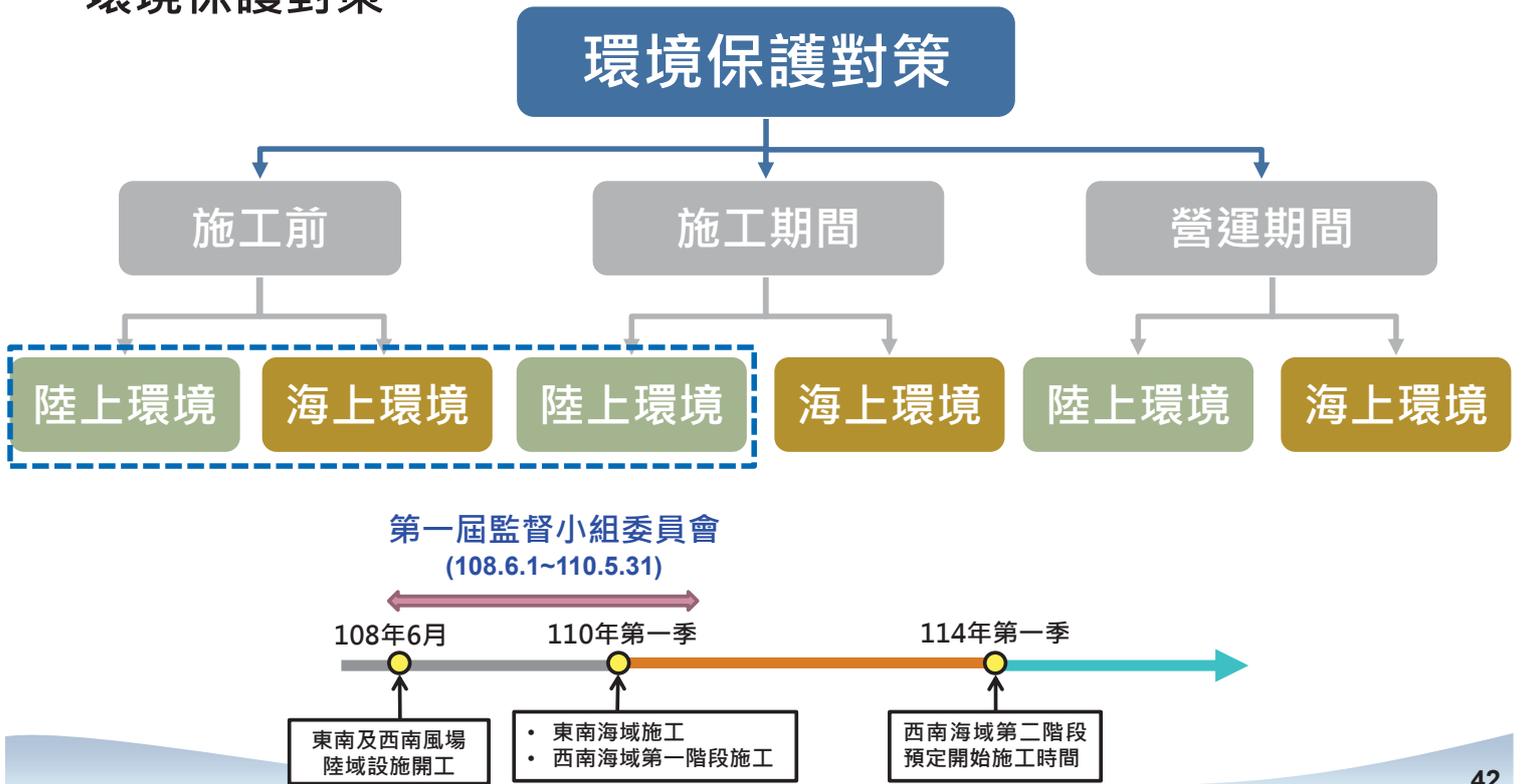
監看日期	監看範圍	監看結果
109.01.08~10 109.01.12~22	陸域升降壓站 陸纜埋設範圍	施工範圍皆為填土，夾雜現代建築廢料如水泥等，未見原地層堆積，亦無發現任何史前或歷史時期遺物。
109.02.03~29	陸纜埋設範圍	
109.03.01~16 109.03.18~31	陸域升降壓站 陸纜埋設範圍	



## 肆 環境保護對策辦理情形



- 依海、陸域工程特性，分別擬定施工前、施工期間及營運期間環境保護對策。



鋪設鋼板抑制粉塵



鋪設AC抑制粉塵

鋪設級配抑制粉塵



道路適度灑水抑制揚塵



工區內適度灑水抑制揚塵



運送土方車輛覆蓋防塵網



工區出入口設置洗車台



廢棄物分類集中並委託處理



工區內沉砂池設置



工區作業範圍交通安全管制人員



針對施工人員進行教育訓練

## 確實執行植物及動物生態環境保護對策

- 施工前事先規劃並控管使用面積範圍，**避免進行全面性植被移除工程**。
- 施工期間加強空氣污染之防治工作，例如加強裸露地表灑水以防止塵土飄散，對儲料、堆土區、砂石車將加以覆蓋，**減少揚塵對植物生長影響**。
- 施工期間將定時針對施工道路旁植被進行灑水工作，以降低沙塵飛揚並遮蔽植株。
- 陸域自設升(降)壓站等工程應以圍籬區隔，減少施工產生的煙塵與污染。
- 施工車輛進出工區出入口應增設洗車設施，**沖洗車輛車輪與底盤**，避免外來砂土夾帶外來種子或外來入侵植物。

### 植物生態環境保護對策

- 施工期間加強施工器具管理並採用**低噪音器具**，避免因施工噪音增加該區之干擾。
- 責成承攬商加強施工人員的**生態教育訓練**，禁止施工人員捕捉、騷擾或虐待野生動物。
- 施工過程中採用**漸進施工方式**，以降低對於當地野生動物所帶來的衝擊，並提供足夠的時間與空間供棲息於該區的生物進行遷移。
- 施工期間**避免排放污水、傾倒廢土**，以避免干擾潮間帶泥質灘地的原有生態功能，並針對廢棄物進行集中管理。

### 動物生態(含鳥類)環境保護對策

## 伍 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
大彰化東南離岸風力發電股份有限公司 大彰化西南離岸風力發電股份有限公司 環評經理 戴品軒	02-2722-1617 #185	02-2722-0226	vitai@orsted.com
大彰化東南離岸風力發電股份有限公司 大彰化西南離岸風力發電股份有限公司 地方事務經理 李立偉	04-7276899	04-7276877	leeli@orsted.com
光宇工程顧問股份有限公司 (環評顧問公司) 經理 張育智	07-7910298	07-7910126	jerry@mail.kunitech.com.tw

# 簡報結束

## Thank you