

海能離岸式風力發電計畫
110 年度環境保護監督委員會

會議記錄

中華民國 110 年 11 月 22 日

海能離岸式風力發電計畫 110 年度環境保護監督委員會 會議紀錄

- 一、時間：民國 110 年 11 月 22 日(星期一)上午 13 時 30 分
- 二、地點：南龍區漁會竹南辦事處 2 樓會議室(地址：苗栗縣竹南鎮龍鳳里 21 鄰龍江街 369 巷 15 號(龍鳳漁港))
- 三、出席：如附件三簽到表
- 四、討論與報告事項
 - (一)開發單位致詞：略
 - (二)簡報：光宇工程顧問股份有限公司
- 五、提問紀錄及回覆說明

會議提問	答覆說明
一、丁委員宗蘇	
1. 施工期間之施工進度，敬請於施工期間之監測報告內述明，以更深入探討施工與可能之生態衝擊。	遵照辦理。本計畫已於監測季報列表說明施工期間之施工進度，以確實了解施工行為可能影響範圍及生態衝擊。
2. 建議海能公司與海洋公司能加強生態監測之資料共享與結論協商等橫向溝通。	敬謝委員指教。分列說明如下： <ol style="list-style-type: none"> 1. 參考海洋風場施工及營運期間的監測結果，發現鯨豚於海域施工期間產生迴避風場的行為，於營運期間觀察到鯨豚陸續回到風場周邊海域活動。 2. 海能風場現階段正在進行打樁及海纜埋設工程，分析海能風場鯨豚生態監測結果，發現鯨豚產生迴避風場的行為。 3. 由於海洋風場及海能風場相鄰，海能風場的施工行為是否會影響海洋風場的鯨豚活動，未來仍需更多監測資料，方能提供更詳盡的分析結論。 4. 整合海洋風場及海能風場鯨豚監測結果，確實分析施工及營運期間對鯨豚生態的影響。
一、黎委員東碩	
1. 鯨豚目視調查建議使用 UAV 時間戳記技術取得實際鯨豚現場畫面，更能取信於大眾，也能成為	敬謝委員指教。本計畫已依據環境影響說明書第八章施工期間環境監測計畫確實執行鯨豚視覺監測。鯨豚視覺監測已規劃 6 條 Z 字形測線(圖 1)，於每次調查前隨機抽取 2 條

會議提問	答覆說明
<p>海洋生態環境教育的最佳素材。</p>	<p>測線進行調查。若鯨豚觀察員記錄到海洋哺乳類的蹤跡，則會以照片及影片記錄，同時以手持式全球衛星定位系統(GPS)記錄定位及時間，以蒐集發現鯨豚的時空資訊，如圖 2 所示，記錄到的資料已呈現於監測季報，供委員查核。</p> <div data-bbox="780 479 1331 864" data-label="Figure"> </div> <p>圖 1 本計畫鯨豚調查穿越線</p> <div data-bbox="775 902 1334 1272" data-label="Image"> </div> <p>圖 2 鯨豚穿越線上目擊記錄(2020 年 8 月 8 日 08:36~09:13)</p>
<p>2. 本計畫水下攝影調查是否使用 ROV 技術擷取施工後海洋生態環境紀錄與即時影像。並建議加入時間戳記技術以取得更多的環境生態影像</p>	<p>敬謝委員指教。本計畫依據環境影響說明書第八章環境監測計畫，規劃施工前、施工中以及營運階段於優先施作的 2 座風機處執行水下攝影監測。本計畫水下攝影採用 ROV 進行調查，調查期間以錄影記錄即時影像，並紀錄時間及風機位置點等資訊，監測結果將納入監測季報，以掌握施工前、施工中以及營運階段風機水下基礎周圍海域生態之分布情形及物種變化。</p>
<p>二、簡委員連貴(書面意見)</p>	
<p>1. 本計畫評審查結論及生態保育及環境監測，皆有依規定辦理，符合要求</p>	<p>敬謝委員指教。本計畫後續仍會持續遵守環評承諾並依規定執行環境監測計畫。</p>
<p>2. 本計畫已依規定成立環境保護監督小組(本年度為第 3 次辦理)。</p>	<p>敬謝委員指教。本計畫自 108 年起均依環境影響說明書第八章承諾，每年辦理一次「海能離岸風力發電計畫環境保護監督小組會議」，以利委員針對審查結論及環境監測情形予以監督。</p>

會議提問	答覆說明
3. 本計畫陸域工程已於 110 年 3 月 26 日取得使用執照，請補充海域工程風機打樁及海纜工程、風機安裝施工現況進度及預計完工期程。	敬謝委員指教。本計畫施工期間因持續受疫情影響，導致套筒式基礎製造時程延宕，目前海域工程因入冬海況嚴峻，預計最快於 111 年 2 月起重新進場施工，水下基礎打樁施工及陣列海纜工程預計於 111 年 Q3 完成，風機安裝預計於 111 年底前完成。
4. 請補充具體漁業補償及合作項目成果	漁業補償於 109 年 1 月 6 日完成協商並簽署契約，且所有的補償款項已撥付完成。合作部分包含漁業合作、協助漁業發展及其他合作事項三大範疇，項目囊括養殖漁業、休閒漁業、漁民福祉、海洋環境保護、航行安全、巡檢員及觀察員培訓及風場導覽等。為更貼近漁民所需，每個項目都委由漁會主導，海能公司配合辦理。另於施工時聘用巡護船及觀察員，總計隻合作船舶達 147 艘，觀察員 22 位。
5. 施工期間環境監測，陸域施工監測：108 年 11 月開始迄今；海域施工監測：109 年 4 月開始監測迄今，大致符合要求，建議相關監測資料，應以環保署推動資料地圖數位倉儲系統格式銜接，以利後續運用交流	敬謝委員指教。本計畫歷次環境監測結果已公開在本計畫網站(https://formosa2windpower.com/download/)。未來將配合環保署預計推出之資料地圖數位倉儲系統，提供所需環境監測資料，以利資訊公開。
6. 請補充風機打樁施工下噪音監測成果及雙層氣泡幕減噪成效分析	敬謝委員指教。海能風場目前完成 10 部風機的水下基礎打樁作業，水下噪音監測結果詳附件 1。監測結果顯示，打樁期間距打樁位置 750 公尺處水下噪音監測值均低於 160 [(dB)re. 1 μ Pa ² s]。打樁期間，皆遵循海洋保育署「臺灣鯨豚觀察員制度作業手冊」規定通報，於每完成 10 部機組打樁作業後提送原始紀錄與監測報告至海保署及環保署。後續海能風場完成整體水下基礎打樁作業後，施工期間水下噪音監測結果將彙整至環境監測報告中說明。 減噪措施方面，本計畫於打樁期間全程採用雙層氣泡幕，以減輕打樁噪音對海域生態的衝擊。依目前實務減噪成效經驗，氣泡幕減噪效果受水深、流速、潮汐影響略有變化，因此打樁工程進行前輔以目視及無人空拍機調整雙層氣泡幕位置。即時監測打樁噪音並適時調整打樁力道，以減輕水下噪音對鯨豚生態的影響。
7. 施工期間相關環境監測，建議加強與施工前環境監測比	敬謝委員指教。本風場已於監測季報中第三章新增自環說階段至施工中的環境監測對比分析，以掌握開發行為對於

會議提問	答覆說明
<p>對分析，以掌握其影響程度或變化趨勢。</p>	<p>生態環境的影響。此外，本風場亦參考鄰近已營運之海洋風場環境監測結果，進行施工前、施工中及營運期間之趨勢比對分析，以進一步掌握本計畫風場開發對於環境現況的影響。</p>
<p>三、吳委員健平</p>	
<p>1. 若打樁水下噪音監測超過聲曝值 160 dB 後，打樁工程是否立即停止?或亦有其他應變措施?</p>	<p>敬謝委員指教。本計畫已承諾「打樁期間於 750 公尺監測處，水下噪音聲曝值(Sound Exposure Level, SEL)不得超過 160 分貝[(dB)re. 1μPa²s]，作為閾值」。為避免超過環評閾值，將確實執行水下噪音環境保護對策，說明如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本風場將逐一進行打樁作業，一次僅進行一座風機之打樁作業，不會同時兩座以上風機進行打樁作業。鄰近之「海洋竹南離岸式風力發電計畫」風場已進入營運階段，因此不會有兩個風場同時進行打樁作業的情形。 2. 本計畫採用漸進式打樁方式，由打樁力道低開始，慢慢增加到全力道，此過程至少需要 30 分鐘。 3. 打樁期間全程採用雙層氣泡幕作為減噪工法，以減輕打樁噪音對於中華白海豚的直接衝擊。 4. 打樁噪音量控制 <p>本計畫風力發電機組施工期水下噪音評估方法及閾值，除配合經濟部能源局所提任務小組檢討研提本土規範辦理外，至少應採用德國 StUK4(2013)的環境影響評估標準，測量方式參照附件技術指引，模擬方法參考附件技術指引，量測方法及閾值如下：</p> <p>在距離打樁位置外 750 公尺處設置 4 座水下聲學監測設施並分布於 4 個方位(圖 3)，持續監測打樁水下噪音值。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 於 750 公尺監測處，水下噪音聲曝值(Sound Exposure Level, SEL)不得超過 160 分貝[(dB)re. 1μPa²s]，作為閾值。 (2) 在計算水下噪音聲曝值(Sound Exposure Level, SEL)時，採用單次打樁事件為基準，每次以 30 秒為資料分析長度，計算出打樁次數 N 及平均噪音曝露位準(equivalent SEL 或 average level，簡稱 Leq_{30s})，再換算成「單次(30 秒內平均每次)打樁事件的 SEL」，作為判斷是否超過閾值的數據。 (3) 倘未來主管機關及目的事業主管機關訂定水下噪

會議提問	答覆說明
	<p>音標準檢測方法或嚴格之管制標準時，則應依該規定辦理。</p> <p>5. 打樁噪音監測</p> <p>打樁期間將全程進行水下噪音監測。於距離打樁位置 750 公尺處設置 4 站及中華白海豚重要棲息環境預告範圍界線處設置 1 站，共設置 5 站水下噪音監測點，並依據監測數據結果，適度調整打樁能量。</p> <p>另外，為了避免超過環評閾值，已預設 158 分貝[(dB)re. 1μPa²s]作為警戒值，打樁期間若發現超過警戒值時，將透過降低打樁力道或增加雙層氣泡幕的空氣量，使水下噪音下降，達到降低水下噪音的目標。</p> <div data-bbox="858 817 1241 1288" data-label="Diagram"> </div> <p>圖 3 水下聲學監測設施分布示意圖</p>
<p>2. 簡報中說明海域生態監測僅於施工期間施行一次，是否會再持續進行?以及監測期間已於 109 年 12 執行完畢，但與後面簡報內容有所出入，請說明。</p>	<p>敬謝委員指教。簡報中第 40 頁海域生態執行狀況為誤植，未來簡報內容會再詳實檢核以避免誤解。</p> <p>本計畫施工期間之海域生態監測自 109 年 4 月起開始執行調查，截至 110 年 10 月，共已完成 7 季次海域生態調查，後續將持續進行監測。</p>



開發單位致詞、監督小組成員介紹及業務執行單位簡報



與會專家學者、民間團體、當地居民及漁民代表發表意見



開發單位及業務執行單位回覆說明

「海能離岸風力發電計畫環境影響說明書」

110 年環境保護監督小組會議

簽到簿

壹、開會時間：民國 110 年 11 月 22 日(星期一)下午 1 時 30 分

貳、開會地點：南龍區漁會龍鳳漁港辦事處 2 樓會議室

(地址：苗栗縣竹南鎮龍鳳里 21 鄰龍江街 369 巷 15 號)

參、出(列)席單位及人員：

出席單位	簽名
行政院環境保護署	
經濟部能源局	張宏翔
海能風力發電股份有限公司	蔡至乘 朱彥萱
光宇工程顧問股份有限公司	陳莉婷、杜怡芳 成廷嘉、王嘉驥、葉庭妤

「海能離岸風力發電計畫環境影響說明書」

110 年環境保護監督小組會議

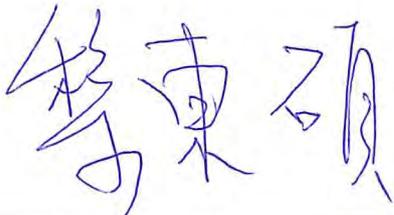
簽到簿

壹、開會時間：民國 110 年 11 月 22 日(星期一)下午 1 時 30 分

貳、開會地點：南龍區漁會龍鳳漁港辦事處 2 樓會議室

(地址：苗栗縣竹南鎮龍鳳里 21 鄰龍江街 369 巷 15 號)

參、出(列)席單位及人員：

出席單位	簽名
簡委員連貴	
許委員榮均	
劉委員莉蓮	
丁委員宗蘇	
黎委員東碩	

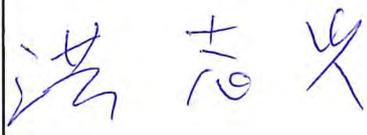
「海能離岸風力發電計畫環境影響說明書」
110 年環境保護監督小組會議
簽到簿

壹、開會時間：民國 110 年 11 月 22 日(星期一)下午 1 時 30 分

貳、開會地點：南龍區漁會龍鳳漁港辦事處 2 樓會議室

(地址:苗栗縣竹南鎮龍鳳里 21 鄰龍江街 369 巷 15 號)

參、出(列)席單位及人員：

出席單位	簽名
顏委員德坤	
吳委員健平	
周委員英雄	
洪委員志興	
劉委員庭佑	

「海能離岸風力發電計畫環境影響說明書」

110 年環境保護監督小組會議

簽到簿

壹、開會時間：民國 110 年 11 月 22 日(星期一)下午 1 時 30 分

貳、開會地點：南龍區漁會龍鳳漁港辦事處 2 樓會議室

(地址：苗栗縣竹南鎮龍鳳里 21 鄰龍江街 369 巷 15 號)

參、出(列)席單位及人員：

出席單位	簽名
蔡委員亞霖	蔡亞霖
葉委員崇熙	葉崇熙
張委員方瑜	張方瑜
魏委員以理	魏以理
楊委員正儀	楊正儀

會議議程

時間	議程
13:30~13:40	開發單位致詞
13:40~13:50	監督小組委員介紹
13:50~14:20	本計畫開發內容及環評承諾說明
14:20~14:50	與會者表達意見
14:50~15:20	開發單位回覆說明
15:20~15:30	結論
15:30~	散會



海能離岸風力發電計畫環境影響說明書

110年環境保護監督小組會議

民國110年11月22日
海能風力發電股份有限公司

壹

辦理依據及目的

貳

開發計畫概述及現況說明

參

審查結論之辦理情形

肆

環境保護對策之辦理情形

伍

環境監測計畫執行現況及分析

陸

主管機關環評監督辦理情形

壹、辦理依據及目的

□ 辦理依據

- ✓ 依據行政院環境保護署107年5月30日(環署綜字第1070039809號函)核定「海能離岸風力發電計畫環境影響說明書(定稿本)」第8.2.1節第四項內容辦理

□ 目的

- ✓ 監督「海能離岸風力發電計畫」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

四、環境保護監督小組

將於施工前成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，其成員不得少於15位，其中專家學者不得少於3分之1，民間團體、當地居民及漁民代表亦不得少於3分之1；且將於會議召開前1週，擇適當地點及網站，公布開會訊息，以利民眾申請列席旁聽或表示意見，相關調查及監督資料將公布於開發單位網站上供大眾參閱，以達資訊公開。

每季監測結果若有超過法規標準或影響環境之虞，將進一步檢討異常之原因，是否為本計畫施工所造成，若是，立即請開發單位及施工單位改善相關缺失，於下次監測結果中驗證改善成果，並於每年監督會議中向監督委員報告年度監測結果及異常事件處理情形。

海能離岸風力發電計畫環境影響說明書(定稿本)



FORMOSA 2 首頁 關於海能風電 最新消息 社區參與 聯絡資訊 文件下載 Language

文件下載

環境 環安衛 風場維護

時間	分類	標題	下載
2021/11/11	環境影響評估	環境保護監督小組第三次監督會議公告	↓
2021/11/11	環境影響評估	海能環境監測報告-施工階段(期間: 110年7月至9月)摘要表	↓
2021/7/29	環境影響評估	海能環境監測報告-施工階段(期間: 110年4月至6月)摘要表	↓
2021/4/20	環境影響評估	海能環境監測報告-施工階段(期間: 110年1月至3月)摘要表	↓

資料來源：<https://formosa2windpower.com/download-2/>

上網公告

□ 組織成員

- ✍ 成員不得少於15位
- ✍ 專家學者不得少於3分之1
- ✍ 民間團體、當地居民及漁民代表亦不得少於3分之1



海能風力發電股份有限公司 公告

主旨：公告辦理「海能離岸風力發電計畫環境影響說明書」110年環境保護監督小組會議。

依據：依據「海能離岸風力發電計畫環境影響說明書(定稿本)」第8.2.1節第四項內容辦理。

公告事項：

一、開發單位：海能風力發電股份有限公司。

二、計畫名稱：海能離岸風力發電計畫。

三、計畫場所及內容：

(一)本計畫場址位於苗栗縣竹南鎮及後龍鎮外海，離岸距離約3.8~7公里，風場面積68.81平方公里，最多風機佈置數量約為47部。

(二)本計畫海纜將於竹南鎮中港溪北側上岸，經陸纜連接至自設升壓站，沿既有道路引接至台電營盤變電所。

四、開會目的：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。

五、會議時間：民國110年11月22日(星期一)下午1時30分。

六、會議地點：南龍區漁會竹南辦事處(地址：苗栗縣竹南鎮龍鳳里21鄰龍江街396巷15號(龍鳳漁港))。

七、會議舉行方式：

(一)會議由開發單位主持並說明本計畫環境影響說明書及審查結論之執行情形。

(二)由與會成員、旁聽民眾及團體表達意見。

(三)有關機關或當地居民對開發單位之說明有意見者，請於本會議中陳述或於會議後15天內以書面載明姓名或名稱及地址，向海能風力發電股份有限公司(地址：臺北市信義區信義路五段108號10樓)提出。

委員介紹

專家學者

委員	任職單位	學歷	主要職務
簡連貴	臺灣海洋大學 河海工程系	<ul style="list-style-type: none"> 國立中央大學土木工程研究所 博士 	<ul style="list-style-type: none"> 國立臺灣海洋大學 副教授、教授兼系主任 國立臺灣海洋大學近海防災科技研究中心 主任
許榮均	臺灣海洋大學 系統工程暨造船學系	<ul style="list-style-type: none"> 美國麻省理工學院 博士 	<ul style="list-style-type: none"> 臺灣海洋大學系統工程暨造船學系 系主任 噪音振動工程研究中心 中心主任
丁宗蘇	臺灣大學 森林環境暨資源學系	<ul style="list-style-type: none"> 加州大學Davis分校生態學 博士 	<ul style="list-style-type: none"> 國立臺灣大學森林環境暨資源學系 教授 美國華盛頓大學森林資源學院 訪問副教授
劉莉蓮	國立中山大學 海洋科學系	<ul style="list-style-type: none"> 路易斯安那州立大學 博士 	<ul style="list-style-type: none"> 國立中山大學海洋科學系 主任 國立中山大學海洋科學系 教授
黎東碩	國立聯合大學 機械工程學系	<ul style="list-style-type: none"> 中國文化大學 英語系 學士 	<ul style="list-style-type: none"> 苗栗無人機應用服務創新發展協會理事長 國立聯合大學機械工程學系 兼任講師級專業技術人員

委員介紹

民間團體、當地居民及漁民代表

委員	職稱
顏德坤	南龍區漁會總幹事
吳健平	民間團體(海漁基金會組長)
周英雄	居民、漁民代表
洪志興	居民、漁民代表
劉庭佑	居民、漁民代表

其他(開發單位)

委員	任職單位
蔡亞霖	海能風力發電股份有限公司
葉崇熙	海能風力發電股份有限公司
張方瑜	海能風力發電股份有限公司
魏以理	海能風力發電股份有限公司
楊正儀	海能風力發電股份有限公司

貳、開發計畫概述及 現況說明

開發內容

項目	實際開發內容
風 場 面 積	68.81平方公里
離 岸 距 離	3.8~7.0公里
單機裝置容量	8.0 MW
最大總裝置容量	376MW
自 設 升 壓 站	<ul style="list-style-type: none"> • 一棟 • 地上三層、地下一層 • 規劃建築面積約1,746平方公尺 • 最大開挖深度約4.5公尺
陸 纜 路 徑	<ul style="list-style-type: none"> • 最大總長度約4.8km



本計畫開發範圍示意圖

開發內容



海能離岸風場開發計畫辦理流程

(一) 籌設許可

107年5月取得許可，經濟部授經能字第10704602860號函

(二) 施工許可

108年11月取得許可，經濟部授經能字第2019100244號函

(三) 施工進度

1. 施工期程：預計108年11月~111年

2. 110年10月31日止各工程進度：

陸域 工程 (99%)	✓ 陸纜工程：於108年11月27開始施工，已於 110年4月12日 取得完工證明
	✓ 海陸纜轉接段(TJB)工程：於109年1月30日開始施工，已完成施工開始進行復原工程
	✓ 海纜潮間帶(HDD)工程：於109年4月1日開始施工，已於 109年9月底 完工
	✓ 自設升壓站範圍：於109年3月6日開始施工，已於 110年3月26日 取得使用執照
海域 工程 (25%)	✓ 風機打樁：已於 110年2月 開始進行風機打樁工程。
	✓ 海纜工程：已於 110年4月1日 開始進行海纜埋設工程。
	✓ 風機安裝：預計 110-111年 進行。

(四) 營運期程

預計111年開始營運



陸纜工程完工證明

正本

苗栗縣竹南鎮公所 函

地址：35047 苗栗縣竹南鎮中正路112號
承辦人：謝淨森
電話：037-462101 分機 134
傳真：037-467034
電子郵件：stiehpl@chunan.gov.tw

328
桃園市觀音區中正路55號
受文者：華城電機股份有限公司

發文日期：中華民國110年4月12日
發文字號：苗竹鎮建字第1100008788號

送別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明三

主旨：有關本所110年4月9日辦理貴單位申報「F2離岸風力發電陸域工程案」路權交回複驗一事，業已勘驗完畢，本所原則同意路權接管，請查照。

說明：

- 一、依據本所110年4月8日苗竹鎮建字第1100008524號函、貴單位110年3月11日華電觀三工字第1100007號函續辦。
- 二、經貴單位具出施工照片、材料出廠證明及3米直規檢測數據表等相關書面資料予本所備查，並經本所於旨揭日期會同貴單位人員辦理路權勘驗接管現勘，路面修復結果尚符規定，爰同意路權接管。
- 三、隨函檢送本次管線施工挖掘道路會勘接管複驗紀錄表1份。
- 四、另有關「F2離岸風力發電陸域工程案」人手孔蓋提升，請海能風力發電公司定期確認人手孔蓋平整度，每半年將巡檢報告結果書面告知本所。

正本：華城電機股份有限公司
副本：苗栗縣政府、海能風力發電股份有限公司(以上均含附件)、本所建設課

鎮長方進興

自設升壓站使用執照

苗栗縣政府 函

地址：苗栗縣苗栗市縣府路100號
承辦人：徐美雲
電話：037-559876
傳真：037-334426
電子郵件：k0716@ems.miaoli.gov.tw

110
台北市信義區松仁路100號27樓
之1
受文者：海能風力發電股份有限公司 負責人：Koichi Tamura

發文日期：中華民國110年3月26日
發文字號：府商建字第1100046365號

送別：
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：臺端(海能風力發電股份有限公司 負責人：Koichi Tamura)申請建築許可乙案(使用執照)，業經審查符合建築法等規定，准予給照，請查照。

說明：

- 一、復臺端110年3月10日申請書件。(建築地址：苗栗縣竹南鎮海口里16鄰保安林25-61號。地號：竹南鎮海口段海口小段1452地號等2筆土地)(1幢1棟地上2層地下1層1戶)(原核准建照：109農商建竹建字第00031號)。
- 二、使用執照：請於房屋完成之日起三十日內，向當地稅捐稽徵處申請房屋設籍。
- 三、列管資料：送使用管理科列管；使用執照影本1份、植栽綠化列管1份、停車空間列管1份。
- 四、請攜帶本函及印章前來本府繳納規費新台幣200元後領取新建使用執照(許可)。
- 五、請臺端勿擅自二次施工違建，本府將不定時巡查，若有違規時將依建築法等相關規定裁處，經巡查有違規者並列為優先拆除對象。

正本：海能風力發電股份有限公司 負責人：koichi Tamura
副本：苗栗縣竹南鎮公所、苗栗縣政府稅務局竹南分局、本府工商發展處使用管理科、本府工商發展處

縣長徐耀昌

歷次環評變更內容

變更序次 (環評變更形式)	主要變更內容	核准日期及文號
原計畫 (環境影響說明書)	-	107年5月16日 環署綜字第1070038491號
第一次變更 (環境影響差異分析)	<ol style="list-style-type: none"> 1.自設升壓站、陸纜路徑、剩餘土方量、優先選擇土資場、剩餘土方運輸動線 2.新增環境監測計畫，包含： <ol style="list-style-type: none"> (1)施工前-地下管線試挖作業考古監看 (2)施工期間：地面水質及水域生態調查 (3)營運期間：地面水質、陸域生態及水域生態調查 3.調整環境監測計畫之陸域監測項目之監測點位示意圖 4.修正及新增環境保護對策 	108年4月18日 環署綜字第1080026289號函

● COVID19-防疫規定

- ✓ 入境檢疫：外籍工作人員入境之需求，皆按照指揮中心防疫指引申請特別**入境許可**並遵守相關流程，於入境前確認有無高風險國家旅遊史、**提交健康證明書**、起飛前三天之**PCR採陰報告**等。
- ✓ 隔離管制：外籍人士入境管制**隔離14天**、**居家健康管理**之規定
- ✓ 防疫措施：外籍船舶亦配合政府防疫要求，全船人員檢疫並**清船消毒**完成低風險船舶申請。在港區之人員登離船、加油補給相關作業，亦**按照航港局與港務公司頒布之港埠防疫指引**，進出港口進行體溫量測、消毒等措施，確保工作人員的健康及生命安全、盡可能**降低感染風險**。



● 地方回饋與合作

- ✓ **漁業補償及合作**項目包括: 漁業合作、協助漁業發展及其他合作事項等三大範疇，具體包含: 養殖漁業、休閒漁業、漁民福祉、海洋環境保護、航行安全、巡檢員及觀察員培訓、風場導覽等。
- ✓ 地方機關及學校舉辦**再生能源宣導活動**、海纜上岸點舉辦淨灘及繪畫比賽等。



海纜上岸點淨灘活動



地方學童繪畫比賽

參、審查結論之 辦理情形

環境影響評估審查結論	辦理情形
<p>一、公告「海能離岸風力發電計畫環境影響說明書」審查結論。</p>	
<p>(一)本案經綜合考量環境影響評估審查委員會委員、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，理由如下：</p>	<p>—</p>
<p>1.本計畫相關上位計畫包含「國家節能減碳總計畫」、「永續能源政策綱領」、「再生能源發展條例」、「離岸風電區塊開發政策評估說明書」、「離岸風力發電規劃場址申請作業要點」、「國家發展計畫」、「國家建設綜合評估規劃中程計畫」、「永續海岸整體發展方案(第二期)」、「修正全國區域計畫」、「苗栗縣綜合發展全面修訂計畫」、「中部區域計畫」，周邊計畫包含「龍港工業園區開發計畫」、「龍港風力發電機組開發計畫」、「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫」、「苗栗縣竹南鎮、後龍鎮、通霄鎮、苑裡鎮設置風力發電廠興建計畫」、「中華白海豚野生動物重要棲息環境之類別及範圍(預告訂定)」、「海洋竹南離岸式風力發電計畫」、「竹風電力離岸風力發電計畫」。經檢核評估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。</p>	<p>—</p>
<p>2.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「地形地質與土壤」、「水文及水質」、「空氣品質」、「噪音與振動」、「廢棄物」、「生態」、「景觀遊憩」、「社會經濟」、「交通」、「文化古蹟」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，經評估後開發行為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。</p>	<p>敬謝指教。已針對施工及營運期間10項環境項目進行調查及評估。開發行為對於各項目結果影響輕微，且對環境無顯著不利影響。</p>

環境影響評估審查結論

辦理情形

3.開發單位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」，共進行3次陸域生態調查、24次鳥類生態調查(陸域3次、海岸12次、海上9次)、4次海域生態調查及30趟次鯨豚調查，調查結果如下，經評估開發行為對稀有植物及保育類動物無顯著不利影響：

(1)陸域動植物：陸域哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蝴蝶與蜻蜓類均未調查到保育類物種。陸纜沿線僅發現3種特有植物及2種稀有植物，均為人工植栽，開發行為不需採取避開或移植等保護措施。

敬謝指教。本計畫陸域動物均未調查到保育類，特有及稀有植物皆屬人工植栽，開發行為無須採取避開或移植等保護措施。

(2)鳥類：統計陸上、海岸及海上調查結果，共紀錄15種保育鳥類，陸上施工僅升壓站及陸纜工程屬局部、暫時性施工，且開發單位承諾潮間帶海纜施工避開候鳥過境期11月至翌年3月，風場留設西北—東南方向寬度至少2,000公尺鳥類飛行廊道，故影響屬短暫輕微，另營運期間已擬定減輕對策，對鳥類影響輕微。

敬謝指教。本計畫開發行為為暫時性施工且避開候鳥過境期。且於施工階段持續進行監測，以了解開發行為對於鳥類生態之影響。營運期間已擬定減輕對策，對鳥類影響輕微。

(3)鯨豚：本計畫風場非位於中華白海豚野生動物重要棲息環境預告範圍，共記錄1種保育類鯨豚，開發單位承諾風機布設退至水深35公尺以外，且已依水下噪音模擬評估結果擬定鯨豚保護措施，對鯨豚影響應屬輕微。

敬謝指教。本計畫風機布設退至水深35公尺以外。風機打樁階段，將確實執行鯨豚保護措施，對鯨豚影響應屬輕微。

(4)海域生態：施工期打樁音波對魚類影響研究尚少，且據相關文獻指出施工完畢後，魚類大多會回到風場內。依據海域底棲生物及潮間帶動物調查作業，未發現特種或保育類動物。開發單位承諾風機全部採用打樁噪音能量較小之套筒式基礎，打樁期間全程採行減噪措施，且同一時間僅進行1部風機基礎打樁，與鄰近之「『海洋竹南離岸式風力發電計畫』風場」避免同時打樁，並避免與「竹風電力離岸風力發電計畫」風場」相鄰一排風機同時進行打樁，故施工階段對於海域生態影響應屬輕微。

敬謝指教。本計畫風機採用套筒式基礎，打樁期間全程採行減噪措施，且同一時間僅進行1部風機基礎打樁，與鄰近風場均避免同時打樁，對海域生態影響輕微。海洋竹南風場已於108年12月正式商轉，竹風風場尚未取得開發許可，故無與鄰近風場同時打樁之情事。

環境影響評估審查結論	辦理情形
<p>4.對當地環境之影響結果如下，顯示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：</p>	
<p>(1)依據空氣品質模擬結果顯示，各空氣污染物與現場背景空氣品質加成後均仍低於空氣品質標準，開發單位已擬定相關空氣污染防治及減輕對策，以預防及減輕可能影響，故影響程度應屬輕微。</p>	<p>敬謝指教。施工期間空氣品質監測均符合空氣品質標準。 開發單位確實執行空氣汙染防制措施及減輕對策</p>
<p>(2)依據噪音振動模擬結果顯示，營建噪音及施工運輸車輛噪音經與實測背景值合成後，各敏感受體皆可符合環境音量標準，噪音增量屬無影響或可忽略影響。</p>	<p>敬謝指教。施工期間環境噪音振動監測均符合環境音量標準。 開發單位確實執行噪音振動防制措施及減輕對策</p>
<p>(3)依據海域水質模擬結果顯示，風機基礎施工及海纜鋪設僅屬施工期間之臨時性行為，模擬結果顯示其影響程度輕微，且開發單位承諾於潮間帶海纜鋪設時設置防濁幕對整體海域影響屬局部性且暫時的輕微程度。</p>	<p>敬謝指教。施工期間海域水質監測均符合海域水質標準。 海纜潮間帶HDD施工期間均確實設置防濁幕。</p>
<p>5.風場位於海上區域，海、陸纜鋪設完成將回復原貌，陸域設施土地將依法取得使用權，不影響居民遷移、權益及少數民族傳統生活方式。</p>	<p>敬謝指教。經評估風場位於海上區域，海、陸纜鋪設完成將回復原貌，陸域設施土地將依法取得使用權，不影響居民遷移、權益及少數民族傳統生活方式。</p>
<p>6.開發計畫屬潔淨再生能源風力發電，營運階段於機組運轉期間僅以天然風力提供機組運轉發電，未作成或衍生「健康風險評估技術規範」第3條定義之危害性化學物質，經評估對國民健康或安全無顯著不利之影響。</p>	<p>敬謝指教。開發計畫屬潔淨再生能源風力發電，營運階段於機組運轉期間僅以天然風力提供機組運轉發電，未作成或衍生「健康風險評估技術規範」第3條定義之危害性化學物質，經評估對國民健康或安全無顯著不利之影響。</p>

環境影響評估審查結論

辦 理 情 形

<p>7.開發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。</p>	<p>敬謝指教。經評估，本計畫開發行為影響僅侷限於場址附近，對鄰近國家環境無造成顯著不利影響。</p>
<p>8.開發計畫屬潔淨再生能源風力發電，營運階段於機組運轉期間僅以天然風力提供機組運轉發電，並無其他主管機關認定有重大影響之因素。</p>	<p>敬謝指教。開發計畫屬潔淨再生能源風力發電，營運階段於機組運轉期間僅以天然風力提供機組運轉發電，並無其他主管機關認定有重大影響之因素。</p>
<p>9.其餘審查過程未納入環境影響說明書內容之各方主張及證據經審酌後，不影響本專業判斷結果，故不逐一論述</p>	<p>敬謝指教。</p>
<p>(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。</p>	<p>遵照辦理。依環境影響說明書所載之內容及審查結論確實執行。</p>
<p>(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。</p>	<p>遵照辦理。 1.107年5月30日定稿核備。 2.108年11月4日通知行政院環境保護署及經濟部能源局預定開始施工日期為108年11月9日(能B字第2019100244號)。 3.109年3月27日通知行政院環保署，海域施工日期為109年4月1日(能B字號第2020030349號)。</p>
<p>二、對本處分如有不服者，得自本處分公告之翌日起30日內，繕具訴願書逕送本署，再由本署轉送行政院審議。</p>	<p>敬謝指教。</p>

報請開工公文

檔 號：
保存年限：

海能風力發電股份有限公司 函

地址：106台北市大安區復興南路一段129號
9F-1
聯絡人：張方瑜
電話：(02)27751387#255
傳真：(02)27755442
Email：fiona.chang@swancor-renewable.com

受文者：光宇工程顧問股份有限公司

發文日期：中華民國108年11月4日
發文字號：能B字第2019100244號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：本公司預定訂於民國108年11月9日開始進行「海能離岸風力發電計畫」之施工作業，詳如說明，請查照。

說明：

- 一、依據「開發行為環境影響評估作業準則」第三十九條規定，開發單位應於開發行為施工前三十日內，以書面告知目的事業主管機關及原審查之主管機關其預定施工日期。

正本：行政院環境保護署、經濟部能源局

副本：光宇工程顧問股份有限公司、華城電機股份有限公司

電 2019/11/05
交 09:32:49章

報請海域開工公文

檔 號：
保存年限：

海能風力發電股份有限公司 函

地址：106台北市大安區復興南路一段127號
9F-1
承辦人：張方瑜
電話：(02)27751387#255
傳真：(02)27755442
Email：fiona.chang@swancor-renewable.com

受文者：光宇工程顧問股份有限公司

發文日期：中華民國109年3月27日
發文字號：能B字第2020030349號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：本公司預定訂於民國109年04月01日開始進行「海能離岸風力發電計畫」之海域施工作業，詳如說明，請查照。

說明：

- 一、依據中華民國109年3月13日環署督字第1090019312號函監督現勘意見第八點辦理，以書面告知貴署本計畫預定海域施工日期。

正本：行政院環境保護署

副本：光宇工程顧問股份有限公司

電 2020/03/27
交 17:32:01章

肆、環境保護對策 辦理情形

(一)環境保護監督小組

環境保護監督小組

- ✓ 依據環境影響說明書定稿本承諾辦理
- ✓ 自民國108年辦理迄今，每年持續辦理一次，本年度(110年)為第3次辦理

109年 環境保護監督小組主要意見	辦 理 情 形
薛委員康琳：	
建議風場對於漁船、航安警示及規則與海洋風電標準一致	海能風場未來應依據109年4月27日交通部交航(一)第10998000622號令修正發布之「航路標識設置技術規範」，設立雷達反射器或雷達標竿及警示燈標，各項浮標、浮筒及危險區域之標誌應符合IALA系統設置， 兩風場之航行管制(導航燈標、浮標、燈船、燈杆燈浮、燈塔、信號台、標竿疊標、浮燈標、警示燈及其相關號誌、標誌之設置與管制)標準一致
丁委員宗蘇：	
請補充說明施工期間打樁工程時鯨豚監看或減輕措施	本計畫鯨豚監測及減輕對策均會確實遵照環評承諾辦理。 (一)鯨豚監測 1. 鯨豚聲學監測、2. 鯨豚觀察員目視監看、3. 打樁噪音監測。 (二)鯨豚減輕對策 本計畫打樁施工期間之環境保護對策，包含打樁 緩啟動 、設置 水下氣泡幕 及邊界以外1,500公尺半徑內 船速將管制 在6節以下等，以降低對鯨豚生態之影響。
許委員榮均：	
請於下次環境保護監督小組會議提供打樁之水下噪音監測資料，以供監督。	本計畫未來打樁作業之水下噪音監測資料，將於環保署與能源局追蹤考核以及環境保護監督小組會議中如實呈現，並納入監測季報說明，提供委員監督查核。



109年度環境保護監督小組會議辦理情形

(二) 施工期間

肆、環境保護對策辦理情形 海域施工情形



基礎打樁現場照片

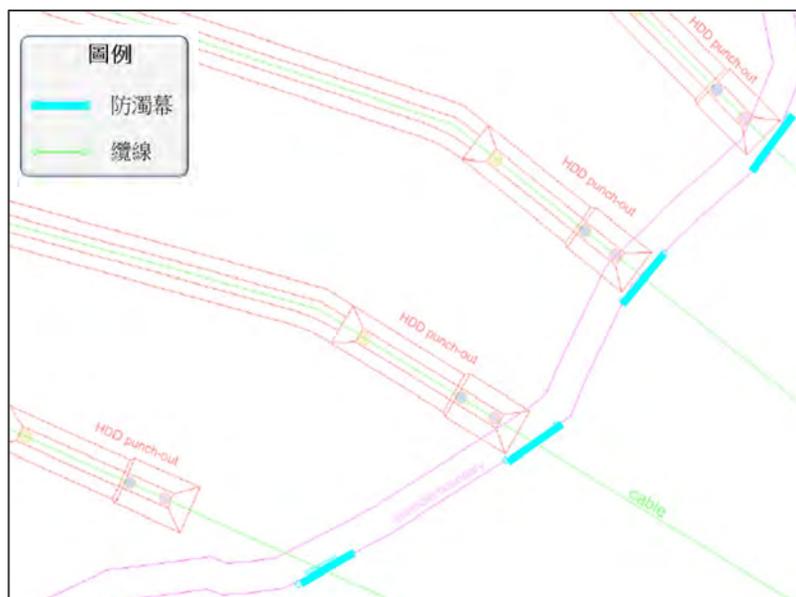


海纜鋪設作業現場照片



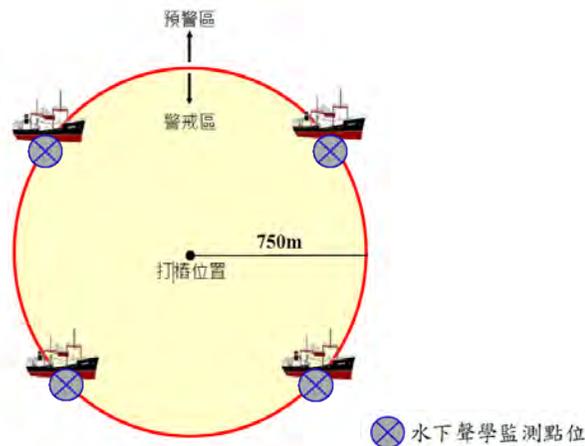
● 潮間帶水質及生態

- ✓ 避免排放汗水及傾倒廢土，針對**廢棄物集中管理**
- ✓ 海纜上岸採用**水平導向鑽掘工法(HDD)**，降低對泥灘地影響，且施工期間均確實**設置防濁幕**
- ✓ 潮間帶施工**避開候鳥主要活動期(11月至翌年3月)**



● 打樁期間-鯨豚生態

- ✓ 打樁期間採人員監看法，以打樁地點為中心，半徑750公尺做為調查動線，每艘船配有2位鯨豚觀察員，分別對警戒區與預警區進行目視搜尋；並設置4座水下聲學監測設施監測是否有鯨豚接近。
- ✓ 已依據台灣鯨豚觀察員制度作業提送1-10座完成風機打樁監測記錄，打樁期間**均無觀察**到鯨豚出現，監測結果後續將於打樁施工完成彙整報告統一說明



打樁期間監測船隻及水下聲學點位示意圖

鯨豚觀察員紀錄表 - 施工紀錄表 | TCO RECORDING FORM - OPERATIONS

計畫名稱: Formosa 2 Offshore Wind Farm Project | 船名: 東云號 | 船機編號: 416046265

日期	離散	Soft start	全功率	暫停打樁	離散	Watch	被動聲學監測	PAM	開始打樁時間
Y-2017	開始 ON	結束 OFF	開始 ON	結束 OFF	開始 ON	結束 OFF	開始 ON	結束 OFF	Session of Piling Start
05/16	16:41	19:16			15:50	17:16	19:46	17:18	08/11/M
05/17	07:10	07:30							
05/17	13:25	14:25							
05/17	17:25	17:45							
05/17	21:05	21:45							

鯨豚觀察員紀錄表 - 作業紀錄 | TCO RECORDING FORM - EFFORT

計畫名稱: Formosa 2 Offshore Wind Farm Project | 船名: 東云號 | 船機編號: 416046265

日期	時間	航速	位置(緯度經度)			工作狀態(圈代碼)			目擊者	高度				
			度 D	分 M	秒 S	度 O	分 M	秒 S			監視 O	打樁 P	海況 S	浪況 V
05/16	05:24	5.5	24	39	44	120	42	27	05/SF	C/S	PJ	05/L	NJ	5
05/16	05:54	6.4	24	38	40	120	42	27	05/SF	C/S	PJ	05/L	NJ	5
05/16	06:10	6.4	24	38	38	120	42	27	05/SF	C/S	PJ	05/L	NJ	5
05/16	06:30	6.1	24	38	37	120	42	27	05/SF	C/S	PJ	05/L	NJ	5
05/16	06:50	6.2	24	38	36	120	42	27	05/SF	C/S	PJ	05/L	NJ	5
05/16	07:11	6.5	24	37	47	120	42	17	05/SF	C/S	PJ	05/L	NJ	5
05/16	07:34	2.3	24	38	47	120	42	17	05/SF	C/S	PJ	05/L	NJ	5
05/16	07:41	4.9	24	27	22	120	42	26	05/SF	C/S	PJ	05/L	NJ	5
05/16	08:11	5.6	24	38	45	120	42	57	05/SF	C/S	PJ	05/L	NJ	5

每 20 分鐘至少搜尋一次，工作狀態變更時有自動記錄標記。
 Sightings at least once every 20 min, or the work status change and the sightings.
 註：高度目擊標記，為目擊觀察員作業的旋轉鐘平均高度與角度。

鯨豚觀察紀錄表

● 打樁期間-水下噪音

- ✓ 打樁期間全程進行水下噪音監測，於距離打樁位置750公尺處設置4站及中華白海豚重要棲息環境範圍界線處設置1站。水下噪音聲曝值不得超過160 dB，作為閾值。
- ✓ 緩啟動方式：漸進式打樁方式，由低打樁力道逐漸增加至目標力道，此過程至少須30分鐘。
- ✓ 水下基礎打樁期間全程使用雙層氣泡幕，以降低水下打樁噪音音量。



水下氣泡幕施作情形



風機打樁期間水下噪音聲曝值

註-水下噪音聲曝值：為單次(30 秒內平均每次)打樁事件的SEL，每次以30 秒為資料分析長度，計算出打樁次數N 及平均噪音曝露位準

肆、環境保護對策辦理情形 陸域施工期間

● 空氣品質

保養維護紀錄

估價單
寶號 109年1月15日

品名	數量	單價	金額	備註
1 柴油	1	210	210	
2 柴油	1	400	400	
3 柴油	1	570	570	
4 柴油	1	800	800	
5 柴油	8	140	1120	
6 柴油	7	165	1155	
7 柴油	7	450	3150	
8 柴油	1	150	150	

使用合格油品切結書

本公司保證因承攬海能陸域式風力發電計畫-陸域工程所使用之機具引擎(如挖土機、打掃機、推土機)、農業機械引擎、發電用引擎、產生動力用引擎(如堆高機)、其他燃油之內燃機引擎、以及運輸車輛等設備,其所使用之汽油及柴油均符合下列環保署所公告之油品成分限值,若經華城電機股份有限公司查獲違反下列限值或因此違反主管機關應處,本公司同意負擔一切相關法律責任及損害賠償,若因而造成海能陸域式風力發電計畫-陸域工程損害,本公司並願賠償之。本公司並同意如因本切結書而涉訟,同意以台灣桃園地方法院為第一審管轄法院。

1. 汽油成分限值如下表:

項目	限值
苯含量	1.0 vol%, max
硫含量	10 mg/kg, max
雷氏蒸氣壓	60 kpa, max
氧含量	2.7 %(m/m), max
芳烴含量	35 vol%(v/v), max
烯烴含量	18 vol%(v/v), max

2. 柴油成分限值如下表:

項目	限值
硫含量	10 mg/kg, max
十六烷指數	48 min
芳烴含量	11 %(m/m), max

此致
華城電機股份有限公司
立切結書人:
公 司(簽章): 金樹營造股份 有限公司
公司負責人(簽章): 蔡金樹

採用合法油品



肆、環境保護對策辦理情形 陸域施工期間

● 空氣品質



離場車輛覆蓋



工地標示牌



挖土機加裝濾煙器



陸纜開挖土方即挖即運



施工材料、裸露面覆蓋

肆、環境保護對策辦理情形 陸域施工期間

● 地面水文及水質

正本

IC-2019f22

IC-2020040
程 號:
保存年限:

苗栗縣政府 函

地址：356 苗栗縣後龍鎮高鐵一路85號
承辦人：謝學良
電話：037-558558 分機 413
傳真：037-726205
電子郵件：hhsich@mail.miep.gov.tw

106
台北市大安區復興南路一段129
號9F之1

受文者：海能風力發電股份有限公司

發文日期：中華民國108年10月22日
發文字號：府環水字第1080049518號

類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明六

主旨：貴公司所提「Formosa 2離岸風力發電陸域管排工程-竹南地區」之管建工地逕流廢水污染削減計畫1案，同意備查，請查照。

說明：

- 一、依據華城電機股份有限公司108年10月05日華電觀三工字第1080015號函辦理。
- 二、貴公司應確依主管機關核准之逕流廢水污染削減計畫執行，並依據水污染防治措施及檢測申報管理辦法第49條之3規定，妥善處理施工期間產生之污泥及機具廢油，相關操作紀錄、單據或發票影本，應保存至管建工地完工，且經直轄市、縣（市）主管機關解除水污染防治法管制，以備查閱。
- 三、依水污染防治措施及檢測申報管理辦法第10條規定，削減計畫有變更或經主管機關查核發現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，報請主管機關核准，並據以實施。
- 四、請確實依「水污染防治法」、「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」及相關法規辦理，如有環境污染或危害國民健康等違法情事，依行政程序法相關規定，本府保留本案行政處分之廢止權。
- 五、臺灣地區受自然環境及地理條件的影響，可有效利用的水資源相當缺乏，請貴公司協助配合推動節約用水

臺灣苗栗農田水利會 函

地址：36048苗栗市建功里民權路61號
承辦人：翁芳菁
電話：(037)335911分機409
傳真：(037)335917
電子郵件：vicky1001108@gmail.com

受文者：海能風力發電股份有限公司

發文日期：中華民國109年2月10日
發文字號：苗農水字第1091050286號

類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：有關貴公司為辦理「F2離岸風力發電陸域工程」之電纜管道埋設工程，擬沿苗栗縣竹南鎮之開元路、鹽館街、真如路以及守法街等道路下方布設PVC管排一案，復如說明，請查照。

說明：

- 一、復貴公司109年2月3日樺工字第109020303號函。
- 二、經查旨揭工程變更之施設範圍涉及使用本會所有成功段445-4地號及新生段614-1地號等2筆水利地，惠請計畫完成後之管理公司向本會竹南工作站提出申請，俟本會同意後始得施工。

正本：樺機營造股份有限公司
副本：海能風力發電股份有限公司、華城電機股份有限公司、管理組、財務組、竹南工作站

涉及穿越灌排系統路段
施作前向農田水利會提出申請

逕流廢水污染削減計畫核定函



流動廁所



定點收集施工廢水



廢水清運車輛

肆、環境保護對策辦理情形 陸域施工期間

● 地面水文及水質



● 噪音振動及交通

編號：
保存年限：

苗栗縣道路交通安全聯席會報 函

機關地址：苗栗市府前路2號
承辦人：學員陳漢義
聯絡電話：037-356279
傳 真：037-332995
電子信箱：y10139@mpb.gov.tw

受文者：苗栗縣竹南鎮公所
發文日期：中華民國 108 年 10 月 24 日
發文字號：苗警通安字第 1080000642 號
送別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明九

苗栗縣竹南鎮公所 總收文 108/10/25
1080024540

主旨：有關華城電機股份有限公司辦理「F2 離岸式風力陸域工程」
交通維持計畫案，復如說明，請查照。

說明：

- 一、依據苗栗縣竹南鎮公所 108 年 9 月 30 日苗竹鎮建字第 1080016458 號函辦理。
- 二、請確實要求施工廠商依據交通部頒「道路交通標誌標線號誌設置規則」及「交通工程規範」等相關規定及道路環境現況，完善各項交通維持設施，預防事故發生，若施工因現實狀況與所送交通維持計畫書或核定事項不符時，請務必重新提送修改後之交通維持計畫書。
- 三、施工前請主辦單位確實邀集相關單位辦理交通維持設施現場會勘，俟各項交通安全設施周延無虞，並公告宣導民眾周知後，始可進場施工，完工後請移除施工標誌告示牌；另有關本案道路施工期間因交通維持管制設施導致發生之各項事故（含交通事故），由施工單位（廠商）負責。
- 四、旨揭工程辦理施工前交通維持設施會勘及確實進場施工期程，懇請副知本會報及工區所轄之交通、環保、警政、村里長及相關業管單位，就權責之重點項目加強查核作為，共維安全；另為免影響用路人行車，請竹南鎮公所加強督導施工單位落實本案交通維持措施，於施工範圍前後派

交通維持計畫核定函



低噪音施工機具



陸纜施工張貼公告

陸纜施工交維設施及指揮交通人員

肆、環境保護對策辦理情形 陸域施工期間

● 廢棄物及生態



密閉式廢棄物貯存容器



施工人員的教育訓練及宣導



廢棄物清運及回收



Formosa 2 Wind Farm Project

Site Induction
Presenter: Jimmy Lo
Date: 2019-10-20

野生動物保育法
Accident Reporting

第16條
保護類野生動物，除本法或其他法令另有規定外，不得騷擾、虐待、獵捕、宰殺、買賣、陳列、展示、持有、輸入、輸出或飼養、繁殖。
保護類野生動物產製品，除本法或其他法令另有規定外，不得買賣、陳列、展示、持有、輸入、輸出或加工。
Protected Wildlife shall not be disturbed, abused, hunted, killed, traded, exhibited, displayed, owned, imported, exported, raised or bred, unless under special circumstances recognized in this or related legislation.
Protected Wildlife products shall not be traded, exhibited, displayed, owned, imported, exported or processed, unless under special circumstances recognized in this or related legislation.

工地守則
site rules

- 所有工作必須遵守相關訓練及合格證照。
- 嚴禁在車軌物下方行走或工作。
- 應於區內所有的區域繫緊繩索。
- 禁止在堆填區處理廢棄物或燒毀廢棄物。
- 相關工作緊急事故的工作程序PPTV(例如動火作業、吊機空開作、圍控作業、高處作業、吊鉤作業、帶電工作許可)。
- 工作、匯車及施工區域應掛牌禁止使用手機及相關電子產品。
- 操作相關安全設備應遵守及穿戴合格標準及相關防護設備的規定及標準。
- 工地應盡善盡美。
- 進行作業時應遵守及穿戴合格標準及相關防護設備的規定及標準。
- 確保保持危險區域的隔離。

安全第一
SAFETY FIRST

野生動物保育法
Wildlife Conservation Act

第17條
非基於學術研究或教育目的，獵捕一般類之哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類野生動物，或在地方主管機關所劃定之區域內為之，並應先向地方主管機關、受託機關或團體申請許可證。
保護類野生動物之獵捕、區域之劃定、變更、廢止及管制事項，由地方主管機關執行，應報中央主管機關核定公告之。
With the exception of academic research or educational purposes, hunting of General Wildlife, including mammals, birds, reptiles and amphibians, shall be conducted in areas designated by the local authorities and only after obtaining the proper permit issued by local authorities or contracted organizations or groups.
The local authorities shall design a system for the designation, modification, extension and control measures of above-mentioned hunting areas and species and shall submit this plan to the NPA for final approval, after which it shall be announced publicly.

伍、環境監測計畫執行現況及分析

施工前環境監測計畫

● 已於107年4月~109年3月完成施工前環境監測工作

類別	監測項目	地點	頻率	執行狀況
海域生態	1.鯨豚生態調查	風場範圍	施工前兩年 每年視覺監測30 趟次	已於107年4月至109年3月 完成共60趟次調查
	2.水下攝影	預計風機位置二處	施工前執行1次	已於109年3月18日完成調查
	3.漁業資源調查	風場範圍漁業資源背 景調查資料(含漁船 數目、漁業活動形式 魚種、漁獲量等)	施工前執行1次	於108年12月底完成調查
水下噪音 (含鯨豚聲學監測)	20 Hz~20kHz之水下噪 音，時頻譜及1-Hz band、1/3 Octave band分析	風場範圍2站	共執行一年四季 (每季1次且每次連 續1個月)	已完成4季次調查
鳥類生態	海上鳥類調查：種類、 數量、棲身及活動情形 季節性之族群變化等	風場範圍	施工前兩年 每月1次	已完成共24次調查
	風場範圍夜間鳥類雷達 調查	竹南後龍海岸地區擇 定二處適當地點	施工前兩年 每月1次	已於109年2月12~13日已 完成共24次調查

施工前環境監測計畫

類別	監測項目	地點	頻率	執行狀況
文化資產	水下文化資產判釋	每座風機位置鑽孔取樣	考古專業人員協助目視判釋	已於108年5月13日~17日完成調查
	地下管線試挖作業考古監看	鄰近台電營盤變電所的陸纜路徑地下管線試挖地點 方案A：4處試挖地點 方案B：2處試挖地點 方案C：2處試挖地點 試挖規則詳註4	考古專業人員全程監看	已於108年4月29日~30日完成調查
噪音振動	一般噪音 20Hz~20kHz一般噪音各時段(日間、晚間、夜間)均能音量(Leq、Lmax)	後龍水尾社區	施工前一年進行1次 含平日、假日24小時連續監測	已於107年11月24日~27日完成調查
	低頻噪音 20Hz~200Hz之低頻噪音各時段(日間、晚間、夜間)均能音量(Leq、Lmax)			已於107年11月24日~27日完成調查

註1：陸域監測項目(噪音振動、文化資產(地下管線試挖作業考古監看))將以陸域工程(升壓站及陸纜工程)開始施工日期往前起算其應監測期間。

註2：海域監測項目(海域生態、水下噪音含鯨豚聲學、鳥類生態、文化資產(水下文化資產判釋))將以海域工程開始施工日期往前起算其應監測期間。

註3：鯨豚生態調查非僅限於4~9月執行，調整前應依法申請變更。

註4：地下管線試挖作業以陸纜路徑方案A為優先，規劃4處試挖地點；當方案A試挖結果不可行，才進行方案B試挖作業，規劃2處試挖地點；當方案A和方案B試挖結果不可行，才進行方案C試挖作業，規劃2處試挖地點。

施工期間環境監測計畫

● 陸域施工監測：108年11月開始迄今；海域施工監測：109年4月開始監測迄今

類別	監測項目	地點	頻率	執行狀況
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	升壓站附近民宅1站	每季1次 每次連續24小時監測	• 已於108年12月開始執行監測，迄今已完成9季次調查，後續將持續監測
噪音振動	1.環境噪音振動：各時段(日間、晚間、夜間)均能音量及日夜振動位準	1.升壓站附近民宅1站 2.陸纜沿線民宅1站 3.中港慈裕宮	每季1次 每次連續24小時監測	• 已於108年12月開始執行監測，迄今已完成9季次調查，後續將持續監測
	2.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})	1.升壓站周界1公尺處1站	每月1次 每次量測連續2分鐘以上	• 已於108年11月開始執行監測，迄今已完成24次調查，後續將持續監測
陸域生態	植物、哺乳類(含蝙蝠)、鳥類、兩棲類、爬蟲類、蝴蝶	陸域輸配電系統(含升壓站、陸纜及其附近範圍)	每季1次	• 已於108年11月開始執行監測，迄今已完成9季次調查，後續將持續監測
海域水質	水溫、pH、鹽度、透明度、BOD、大腸桿菌群、油脂、溶氧、葉綠素a、懸浮固體物	風場及海纜周邊海域10站	每季1次	• 已於109年5月開始執行監測，迄今已完成6季次調查，後續將持續監測
鳥類生態	1.種類、數量、棲身及活動情形、季節性之族群變化等(含岸邊陸鳥及水鳥)	1.西湖國家濕地 2.鄰近海岸 3.風場範圍	每月1次 (海上鳥類冬季以船隻出海調查或輔助設備間接進行調查，例如錄影設備)	• 已於109年4月開始執行監測，迄今已完成19次調查，後續將持續監測
	2.風場範圍夜間鳥類雷達調查	竹南後龍地區擇定二處適當地點	每月1次	• 已於109年4月開始執行監測，迄今已完成19次調查，後續將持續監測
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	1.距打樁位置750公尺處4站 2.中華白海豚預告範圍界線1站	每部風機打樁期間	• 已於110年2月起開始執行，後續將持續監測

伍、環境監測計畫執行現況及分析

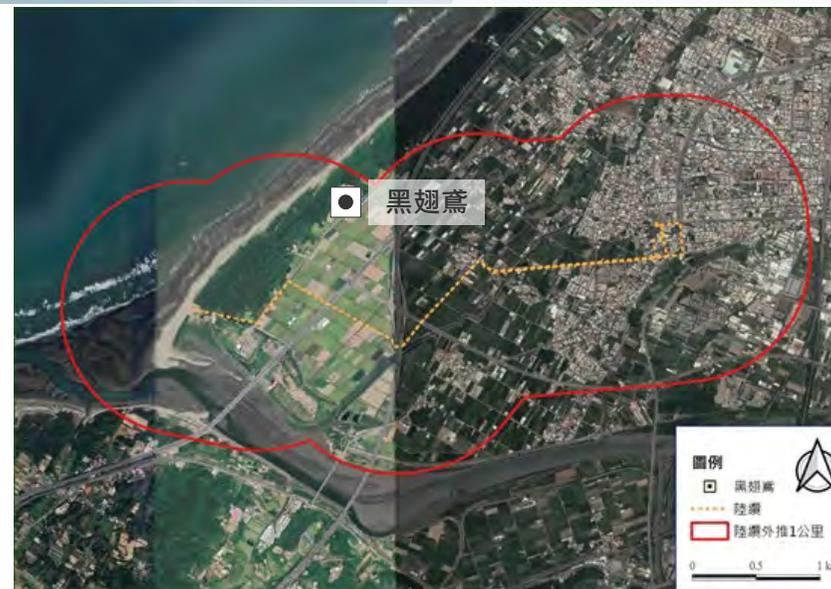
施工期間環境監測計畫

類別	監測項目	地點	頻率	執行狀況	
海域生態	1.潮間帶：底棲生物	A.海纜上岸段潮間帶2站 B.西湖國家濕地	每季1次	<ul style="list-style-type: none"> 已於108年11月起開始執行，並於109年12月執行完畢 	
	2.亞潮帶：葉綠素a、基礎生產力、植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物(甲殼類、軟體動物)、魚卵及仔稚魚	風場及海纜周邊海域10站			
	3.魚類	調查3條測線			
	4.鯨豚生態調查 (含鯨豚聲學調查)	(1)視覺監測	風場範圍	30趟次/年	<ul style="list-style-type: none"> 已於109年4月起開始執行，109年度完成30趟次，110年度迄今已完成25趟次調查，後續將持續監測
		(2)鯨豚聲學監測	A.距打樁位置750公尺處4站 B.風場範圍5站	每部風機打樁期間 每季1次(非打樁期間) (若冬季無法施工則停測)	<ul style="list-style-type: none"> 已於110年2月起開始執行，後續將持續監測 109年4月起開始執行，迄今已完成6季次調查，後續將持續監測
5.水下攝影	與施工前調查同樣兩座風機位置	打樁完成後執行一次	<ul style="list-style-type: none"> 尚未執行 		
文化資產	陸域施工考古監看	開挖範圍	考古專業人員全程監看	<ul style="list-style-type: none"> 皆已執行完畢 陸續開挖：已於108年11月起開始執行，並於109年12月執行完畢。 海陸纜轉接段開挖：已於109年2月起開始執行，並於109年3月執行完畢。 	
地面水質	pH值、BOD、COD、SS、氨氮、真色色度、油脂、水溫、硝酸鹽氮、總磷及溶氧	1.工區放流口 2.竹南人工暫定重要濕地	每月1次	<ul style="list-style-type: none"> 已於108年11月起開始執行，迄今已完成24次調查，後續將持續監測 	
水域生態	水域植物、魚類、蝦蟹、水生昆蟲、螺貝	竹南人工暫定重要濕地	每季1次	<ul style="list-style-type: none"> 已於108年11月起開始執行，迄今已完成9季次調查，後續將持續監測 	

鳥類生態調查

● 陸域鳥類調查

- ✎ **鳥類物種數**：環評階段至施工階段，物種數量隨季節有所變動，並無明顯增減趨勢
- ✎ **保育類鳥類**：環評階段以來，主要調查到紅尾伯勞、彩鷓、黑翅鳶等保育類鳥類



110年夏季保育鳥類分布圖

階段	環說階段	環差階段	施工階段		
年度	2015~2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
物種數	2015冬季：25科43種 2016春季：25科44種 2017春季：21科35種	夏季：21科37種	秋季：24科39種 冬季：22科38種	春季：19科32種 夏季：20科36種 秋季：15科29種 冬季：21科34種	春季：28科45種 夏季：30科41種
保育類	II: 紅隼、彩鷓、赤腹鷹 III: 紅尾伯勞	II: 黑翅鳶、彩鷓	II: 黑翅鳶、領角鴞 III: 紅尾伯勞	II: 鳳頭蒼鷹、黑翅鳶 III: 紅尾伯勞	II: 黑翅鳶 III: 紅尾伯勞

鳥類生態調查

● 海岸鳥類調查

- ✍ **鳥類物種數**：環說階段至施工階段，物種數量隨季節有所變動，並無明顯增減趨勢
- ✍ **保育類鳥類**：環說階段以來，主要調查到鳳頭燕鷗、紅尾伯勞、黑翅鳶等保育類鳥類

階段	環說階段	施工階段	
年度	2015~2016年	2020年	2021年
物種數	2015夏季：6科22種 2015秋季：12科33種 2015冬季：10科27種 2016春季：12科33種 2016夏季：4科7種 2016秋季：8科24種	春季：19科37種 夏季：13科29種 秋季：14科39種 冬季：16科33種	春季：16科40種 夏季：11科33種
保育類	II: 小燕鷗、鳳頭燕鷗、黑翅鳶、大冠鷲、紅隼、魚鷹、八哥 III: 紅尾伯勞、大杓鵝	II: 鳳頭蒼鷹、黑翅鳶 III: 紅尾伯勞	II: 黑翅鳶、小燕鷗、鳳頭燕鷗、唐白鷺 III: 紅尾伯勞、燕鷗、黑頭文鳥



110年夏季保育鳥類分布圖

鳥類生態調查

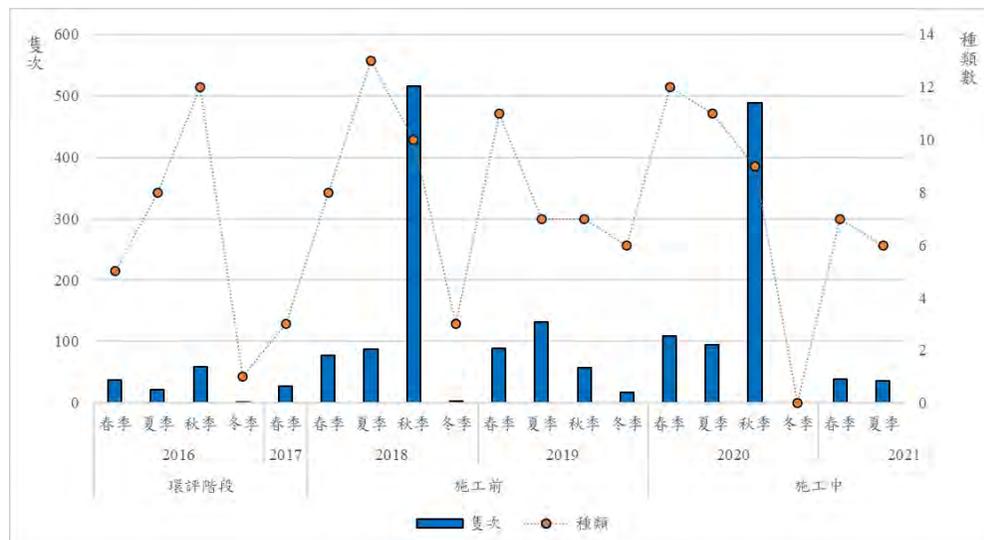
● 海上鳥類目視調查(每月1次)

✍ 保育類鳥類：

- 環評階段以來，主要調查到**鳳頭燕鷗**、**白眉燕鷗**、**小燕鷗**等保育類

✍ 鳥類飛行高度：

- 整體鳥類飛行高度多在25公尺以下，**施工前占63~100%，施工期間占94~100%**
- 保育類鳥類飛行高度大多低於25公尺，**占89~100%**



歷年海上鳥類調查總隻次及種類統計

	環說階段	施工前階段	施工階段
保育類	鳳頭燕鷗(II)、白眉燕鷗(II)	鳳頭燕鷗(II)、白眉燕鷗(II)、小燕鷗(II)、魚鷹(II)	鳳頭燕鷗(II)、白眉燕鷗(II)、小燕鷗(II)、玄燕鷗(II)、灰面鵟鷹(II)、唐白鷺(II)
飛行高度	<ul style="list-style-type: none"> • 葉片旋轉範圍(25~197公尺)以鷺鸕類為主 • 整體鳥類飛行高度低於25公尺，占90% • 保育類鳥類飛行高度大多低於25公尺，占89%~100% 	<ul style="list-style-type: none"> • 葉片旋轉範圍(25~197公尺)以鷓鴣類及鷺鸕類為主 • 整體鳥類飛行高度低於25公尺，占63%~100% • 保育類鳥類飛行高度大多低於25公尺，占89%~100% 	<ul style="list-style-type: none"> • 葉片旋轉範圍(25~197公尺)以鷓鴣類為主 • 整體鳥類飛行高度低於25公尺，占94%~100% • 保育類鳥類飛行高度大多低於25公尺，占94.7%~100%

伍、環境監測計畫執行現況及分析

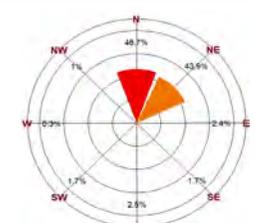
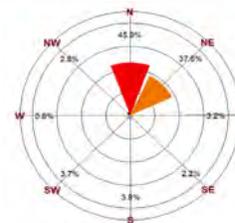
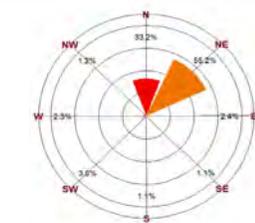
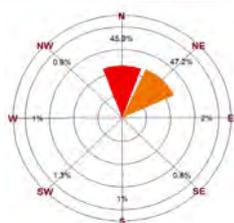
鳥類生態調查

● 夜間鳥類雷達調查(每月1次)

107年-施工前 108年-施工前 109年-施工階段 110年-施工階段

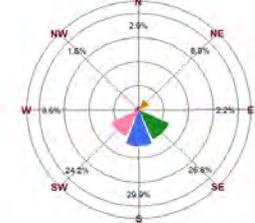
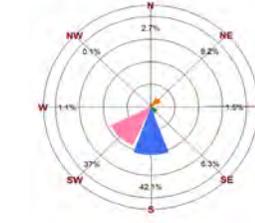
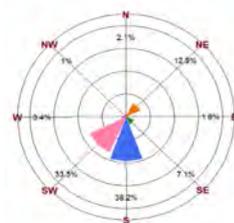
飛行方向
趨勢

春季



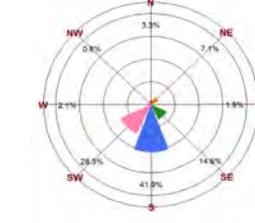
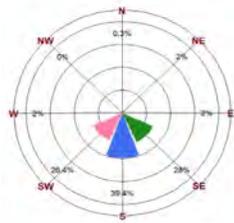
東北方
北方

夏季



南方
西南方

秋季



南方
東南方
西南方

冬季



東北方
西南方



鳥類雷達位置圖

鳥類飛行方向
風花圖

鯨豚聲學監測

鯨豚聲學監測

喀搭聲：海豚覓食或環境探測的聲音

- ✦ **施工前**喀搭聲偵測**時間與點位**並沒有明顯關聯性。海能風場於2020年4月起開始進行海域工程，**喀搭聲偵測率及接觸率皆有降低趨勢**，**推測鯨豚迴避風場範圍**
- ✦ 參考**海洋風場**施工及營運期間監測案例，**海域施工期間有同樣情形**，**然打樁完成後**，**鯨豚陸續回到風場及周邊海域活動**

工程階段		施工前				施工中					
年度分布		2019年度 (2019.1~2019.12)				2020年度 (2020.4~2021.3)				2021年度(打樁期間) (2021.4~)	
時間分布		四季：HM-1、HM-2均無明顯差異				第一季：無顯著差異 第二~四季：5-8時有較多偵測數				第一季：無偵測數 第二季：無偵測數	
潮汐分布		四季：HM-1、HM-2均無明顯差異				四季：皆無顯著差異				第一季：無偵測數 第二季：無偵測數	
偵測率		第1季	第2季	第3季	第4季	第1季	第2季	第3季	第4季	第1季	第2季
		99%	89%	85%	87%	42%	4%	4%	0%	0%	0%
接觸率		28%	12%	11%	9%	5%	1%	2%	0%	0%	0%

註-偵測率：(有偵測到)小時/總監測時數；接觸率：總偵測次數/接觸累積小時

鯨豚聲學監測

鯨豚聲學監測

哨叫聲：海豚溝通或社會行為的聲音

- ✎ **施工前與2020年度施工期間**，皆為**日間有較多偵測數**。海能風場於2020年4月起開始進行海域工程，於**2021年2月起開始打樁**，打樁前哨叫聲偵測率及接觸率與施工前差異不大，然打樁工程開始後，**推測鯨豚迴避風場範圍**
- ✎ 參考**海洋風場**施工及營運期間監測案例，**海域施工期間有同樣情形**，然打樁完成後，**鯨豚陸續回到風場及周邊海域活動**

工程階段 分布	施工前				施工中					
	2019年度 (2019.1~2019.11)				2020年度 (2020.4~2021.3)				2021年度(打樁期間) (2021.4~)	
時間分布	四季：HM-1日間有較多偵測數，HM-2無明顯差異				第一、二季：無顯著差異 第三、四季：5-11時有較多偵測數				第一季：無偵測數 第二季：無偵測數	
潮汐分布	四季：HM-1滿潮前後有較多偵測數，HM-2無明顯差異				四季：均無顯著差異				第一季：無偵測數 第二季：無偵測數	
偵測率	第1季	第2季	第3季	第4季	第1季	第2季	第3季	第4季	第1季	第2季
	11%	9%	3%	18%	0%	25%	13%	25%	0%	0%
接觸率	8%	17%	34%	12%	0%	3%	1%	6%	0%	0%

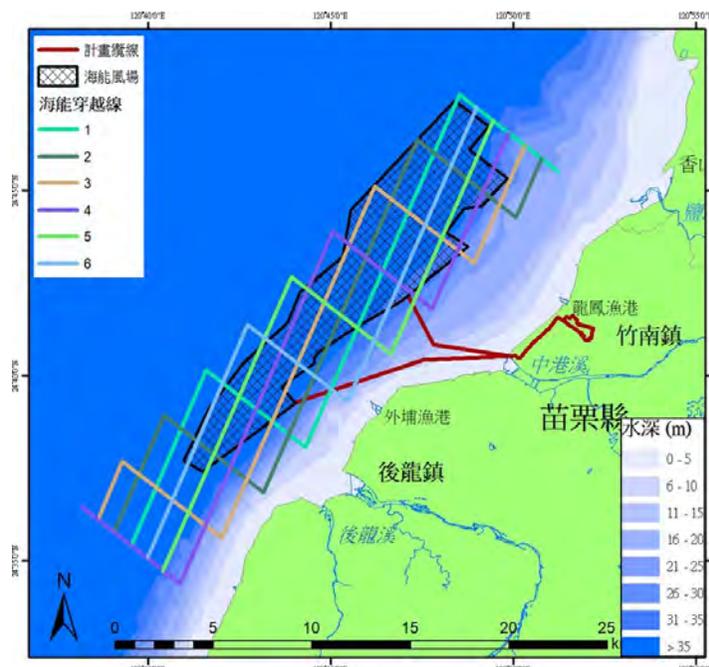
註-偵測率：(有偵測到)小時/總監測時數；接觸率：總偵測次數/接觸累積小時

鯨豚目視調查

鯨豚(每年30趟次)

- 執行迄今，107年共於穿越線上目擊4次；108年2次；109年4次；110年0次。
- 主要發現鯨豚為瓶鼻海豚，而中華白海豚目擊皆於風場範圍之外

調查時間	調查日期	種類	群	隻	是否發現於風場範圍
施工前	107/04/23	瓶鼻海豚	1	7	否
	107/09/05	中華白海豚	1	2	否
	107/11/21	瓶鼻海豚	1	4	是
	107/12/01	瓶鼻海豚	1	25	是
	108/08/22	瓶鼻海豚	1	4	是
	108/11/13	瓶鼻海豚	1	8	否
	109/02/12	瓶鼻海豚	1	3	是
施工中	109/04/25	瓶鼻海豚	1	50	否
	109/08/08	瓶鼻海豚	1	1	否
	109/08/14	中華白海豚	1	1	否



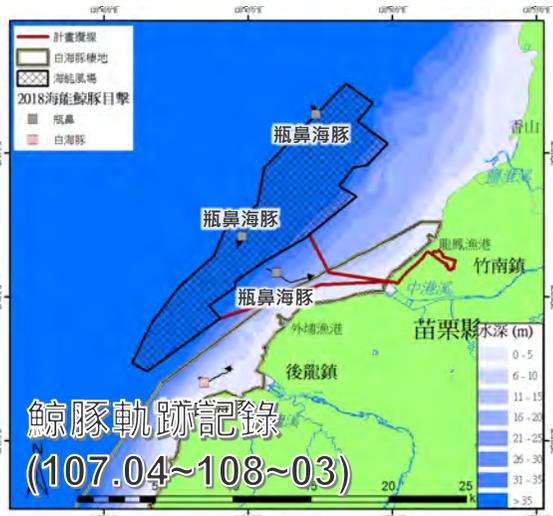
註：每次調查均從6條航線隨機抽出2條進行調查。

鯨豚調查穿越線調查規劃

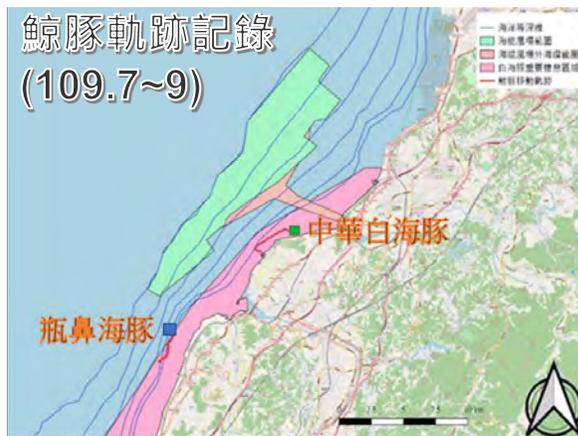
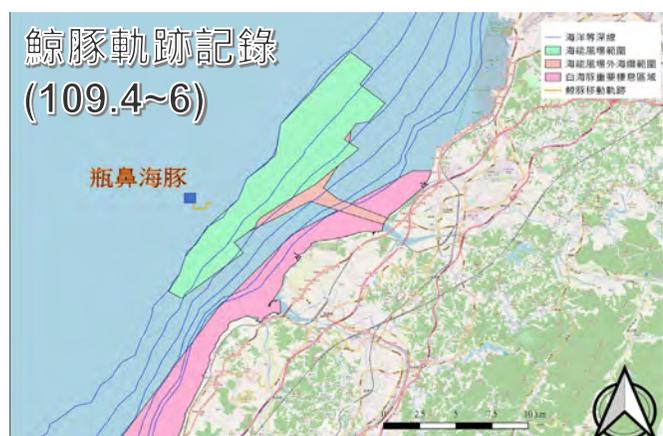
鯨豚目視調查

鯨豚(每年30趟次)

施工前



施工中



109年8月14日後至110年10月份無發現鯨豚軌跡紀錄

魚類生態調查

● 魚類生態(每月1次)

- ✓ 統計環說階段與監測階段魚類生態
 - ✓ 成魚物種數主要為各年度間的年度差異
 - ✓ 成魚優勢物種以大頭白姑魚為主
 - ✓ 未發現保育類物種



魚類生態調查測線示意圖

魚類生態優勢物種表

階段	環說階段			施工前監測	施工中監測	
年度	2015年度	2016年度	2017年度	2019年度	2020年度	2021年度
物種數	夏季：19科28種 秋季：27科44種	春季：17科22種 夏季：4科5種	夏季：21科33種	冬季：20科26種	夏季：16科24種 秋季：18科29種 冬季：14科19種	春季：11科12種 夏季：9科11種 秋季：10科10種
優勢物種	大頭白姑魚	大頭白姑魚、 斑海鯰	大頭白姑魚	大頭白姑魚、 斑海鯰	大頭白姑魚、紅鋤 齒鯛、斑海鯰	藍圓鯪、大頭白姑 魚、斑海鯰、冠鱗 單棘魨

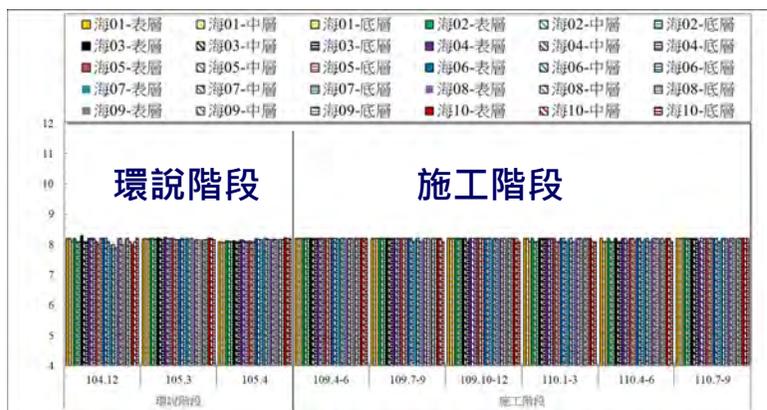
伍、環境監測計畫執行現況及分析

海域水質監測

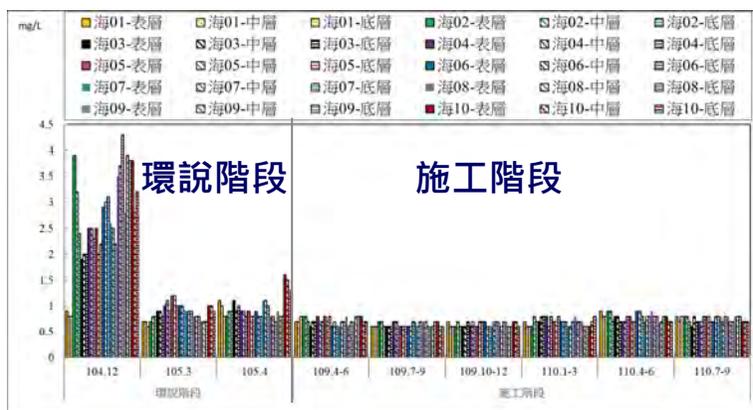
● 海域水質監測

✎ 歷次海域水質調查結果，皆符合乙類海域水質品質標準

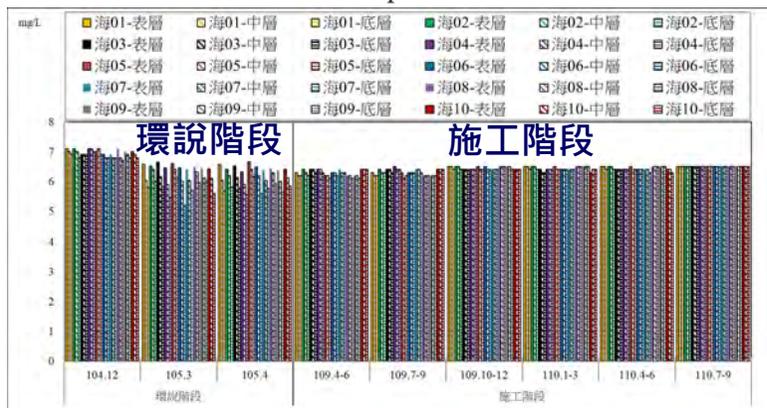
海域水質測點示意圖



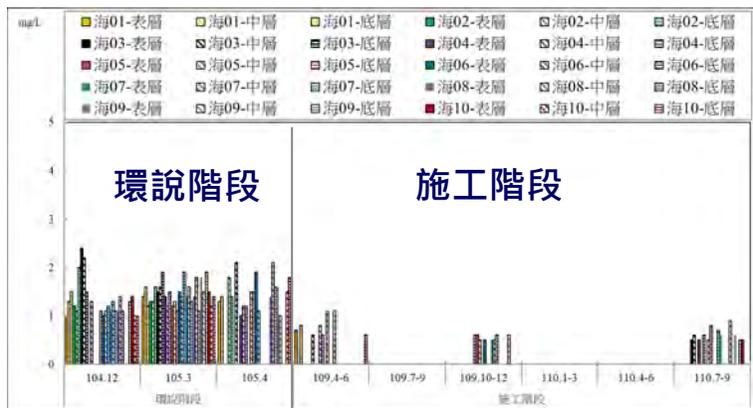
歷次pH值



歷次生化需氧量



歷次溶氧量

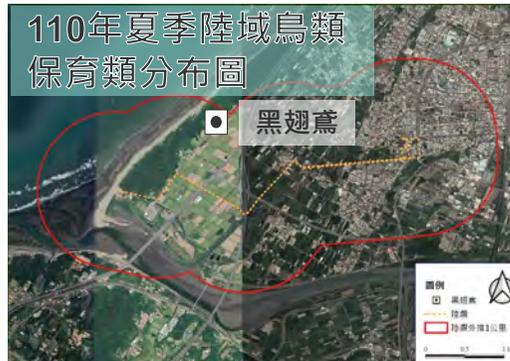


歷次油脂

陸域生態和水域生態

● 陸域生態/水域生態(每季1次)

- ✍ 陸域稀有植物皆為人工植栽
- ✍ 陸域鳥類主要調查到黑翅鳶、紅尾伯勞等保育類鳥類

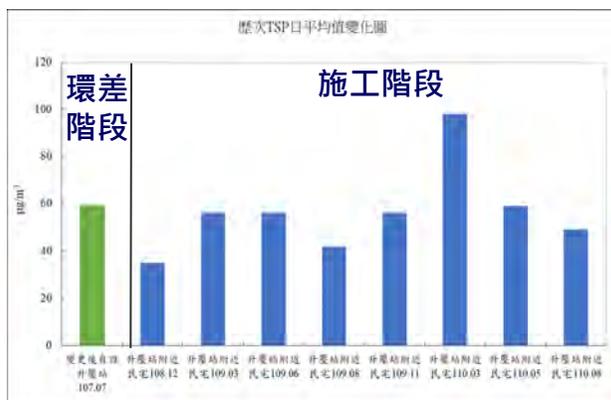


期程			陸域生態(每季1次)		水域生態(每季1次)	
	年	月	稀有植物	保育類鳥類	水域植物	水域動物
環差階段	108	秋	蘭嶼羅漢松、菲島福木、臺灣肖楠、鵝掌藤、蘆艾、蒲葵、鐵毛蕨、毛柿、水筆仔	黑翅鳶、紅尾伯勞	未發現稀有植物	無記錄到保育類
		冬		黑翅鳶、領角鴉、紅尾伯勞	未發現稀有植物	無記錄到保育類
施工中監測	109	春	蘭嶼羅漢松、菲島福木、臺灣肖楠、鵝掌藤、蘆艾、蒲葵、鐵毛蕨、毛柿、水筆仔、厚葉石斑木	無記錄到保育類	未發現稀有植物	無記錄到保育類
		夏		黑翅鳶	未發現稀有植物	無記錄到保育類
		秋		紅尾伯勞	未發現稀有植物	無記錄到保育類
		冬		鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、紅尾伯勞	未發現稀有植物	無記錄到保育類
110	春	蘭嶼羅漢松、菲島福木、苦檻藍、蘆艾、蒲葵、水筆仔	黑翅鳶、紅尾伯勞	未發現稀有植物	無記錄到保育類	
	夏		黑翅鳶	未發現稀有植物	無記錄到保育類	

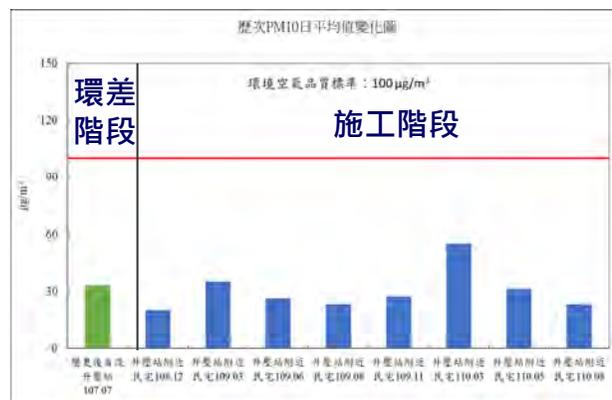
空氣品質

● 空氣品質(每季1次)

除110年3月份PM_{2.5}，略高於空氣品質標準，其餘各測項測值均符合空氣品質標準。環保署頭份空氣品質測站亦於3月15日顯示空氣品質不佳，應屬大尺度的空氣品質變化，非屬本計畫工程造成之影響。



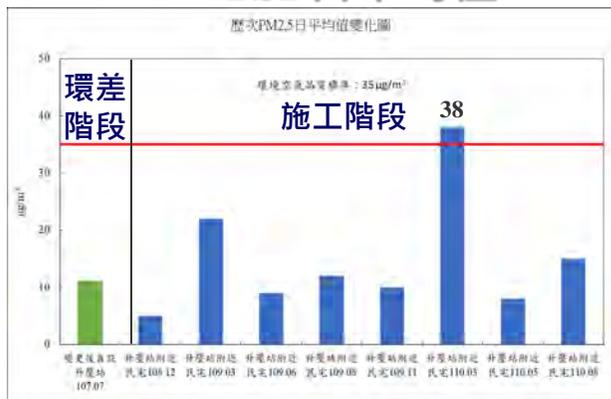
TSP日平均值



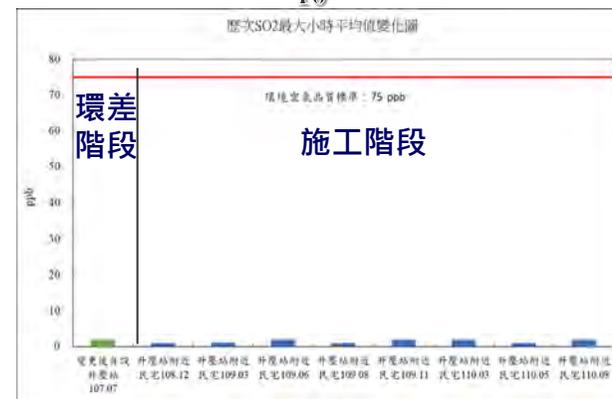
PM₁₀日平均值



空氣品質監測位置



PM_{2.5}日平均值



SO₂最大小時平均值

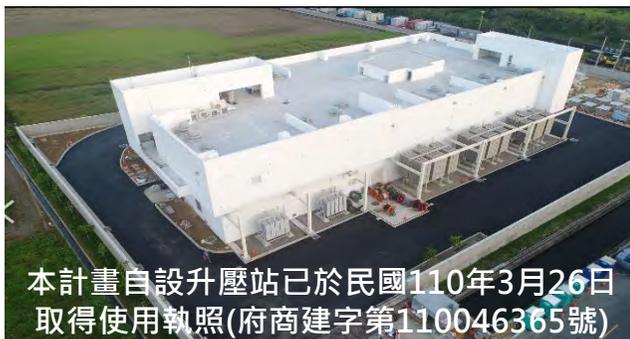


NO₂最大小時平均值

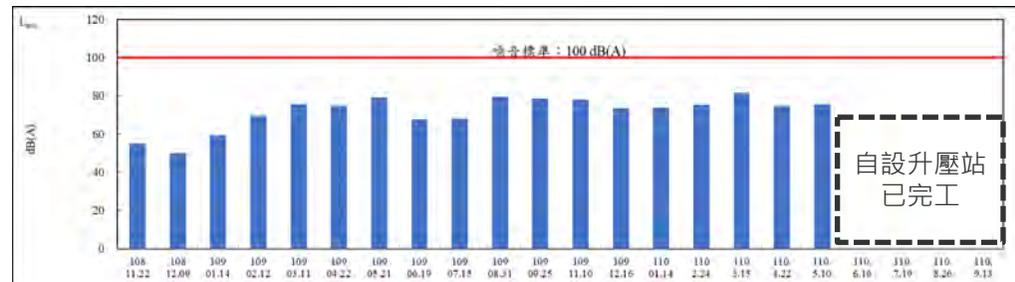
噪音振動

● 營建噪音 (每月1次)

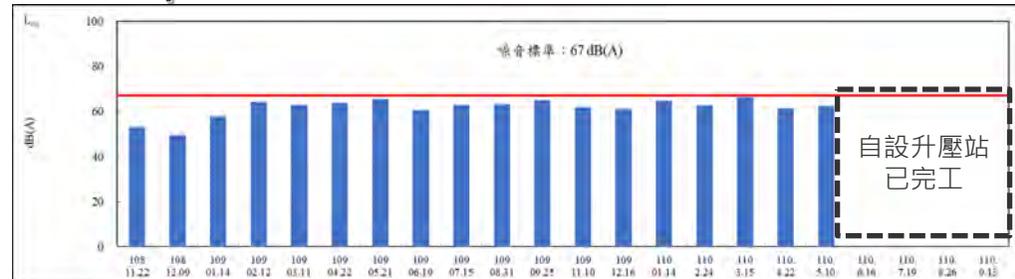
- ✍ 營建低頻噪音 ($L_{eq,LF}$) 於108年12月有略高於營建工程噪音管制標準情形，惟當時自設升壓站尚未施工，研判應為週邊車輛或其它因素導致超標情形
- ✍ 其餘測值均符合營建工程噪音管制標準



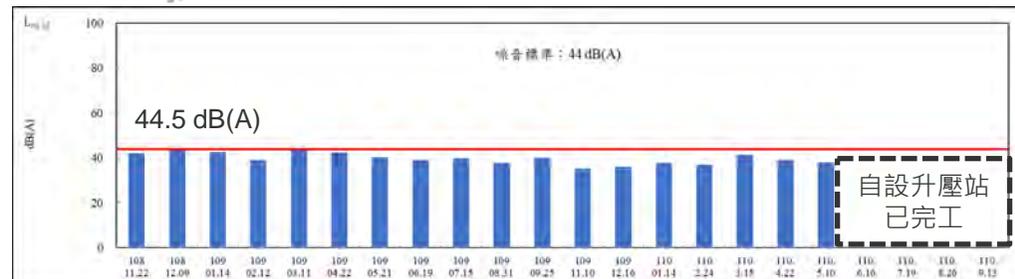
全頻 L_{max}



全頻 L_{eq}



低頻 $L_{eq,LF}$

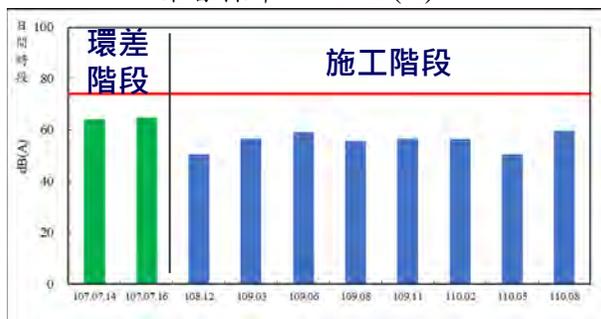


噪音振動

● 噪音(每季1次)

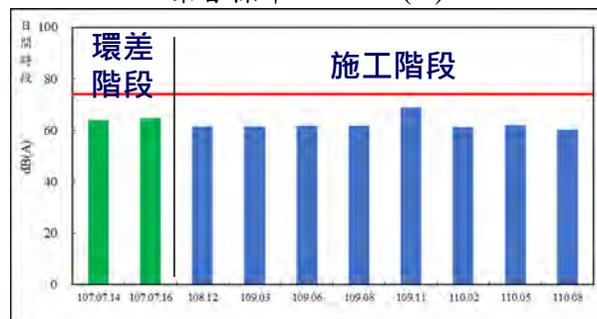
✓ 各時段測值均符合第二類管制區，緊鄰八公尺以上之道路地區之環境音量標準

噪音標準：74 dB(A)



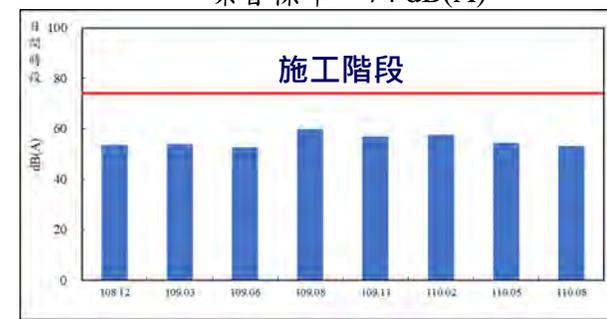
升壓站附近民宅

噪音標準：74 dB(A)



陸纜沿線民宅

噪音標準：74 dB(A)



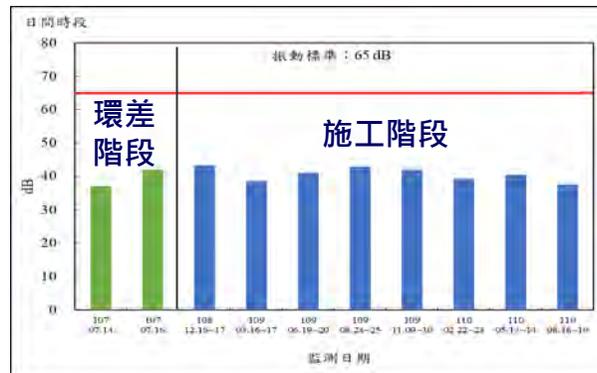
中港慈裕宮

● 振動(每季1次)

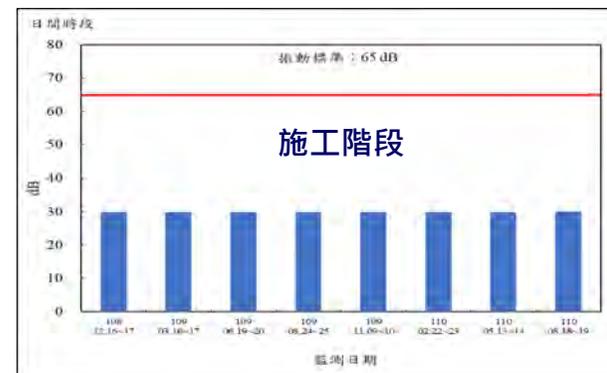
✓ 各時段測值均符合日本振動規制法施行細則第一種區域振動基準值



升壓站附近民宅



陸纜沿線民宅



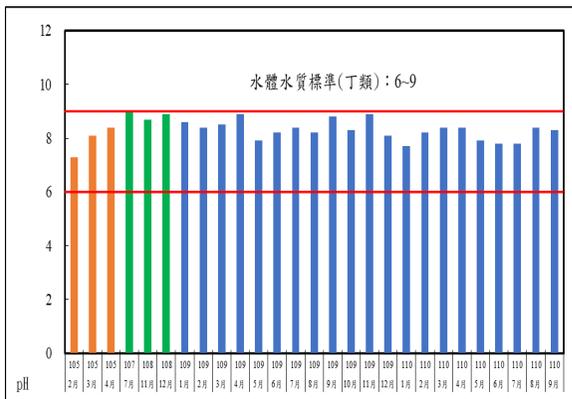
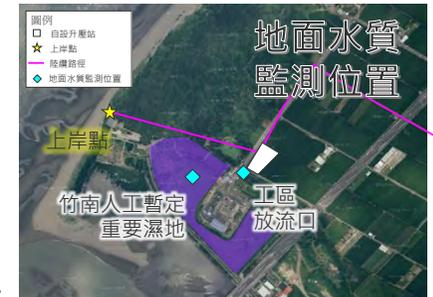
中港慈裕宮

地面水質

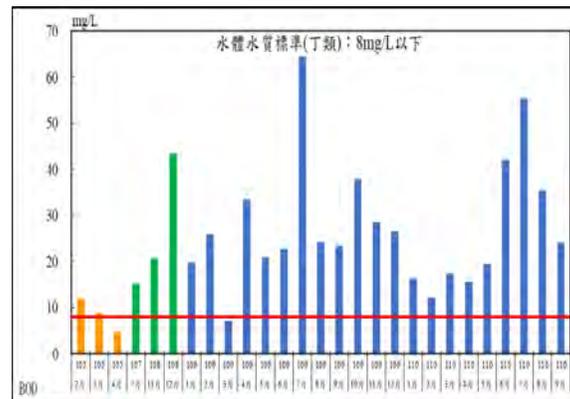
● 地面水質(每月1次)

✍ 竹南人工暫定重要濕地

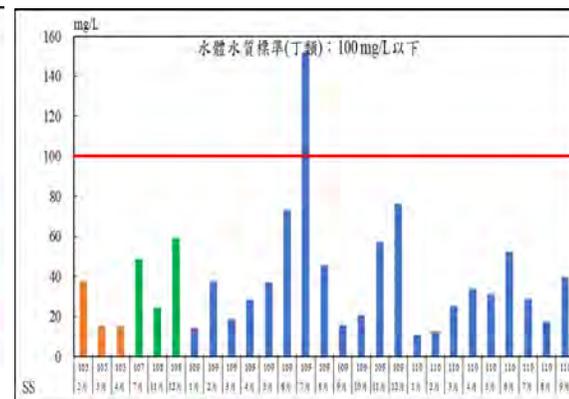
- 除BOD、SS超過丁類水體水質標準外，各項目均符合丁類水體水質標準且環說及環差階段亦有超標情況
- 檢討BOD及SS超標原因：參考國家重要濕地保育計畫網站 (<https://wetland-tw.tcd.gov.tw/>)，由於濕地周邊集約性農業使用化學肥料、加上工業、養殖廢水及都市家戶污水的排放，使濕地內累積了大量的污染物。
- 本計畫自設升壓站興建工程及海陸纜轉接段工程已確實設置圍籬及防溢座並承諾廢、污水不會排入竹南人工暫定重要濕地，對竹南人工暫定重要濕地沒有產生污染情形。



pH 值監測情形



BOD 監測情形



SS 監測情形



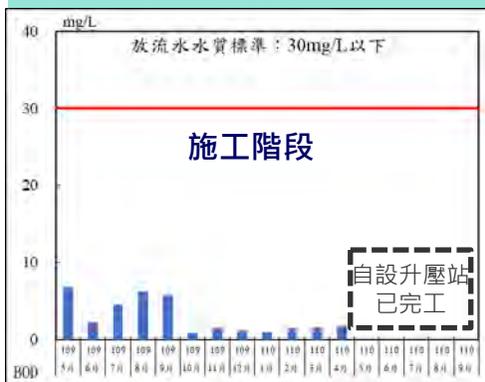
● 地面水質(每月1次)

✍ 工區放流口

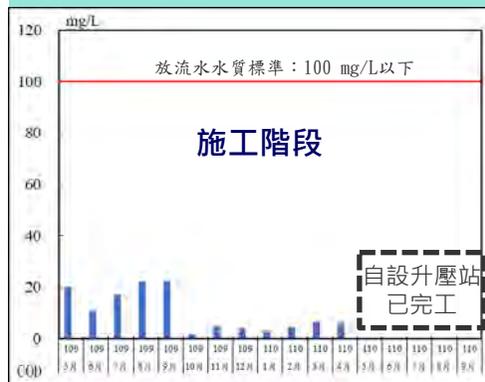
- 均符合放流水水質標準
- 自設升(降)壓站已於110年3月26日取得使用執照(府商建字第110046365號)，故110年5月份後，監測採樣已無工區放流水



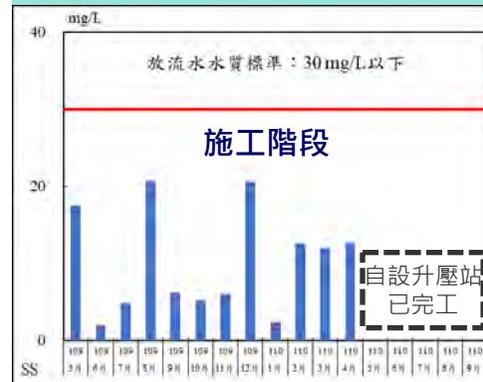
BOD 值監測情形



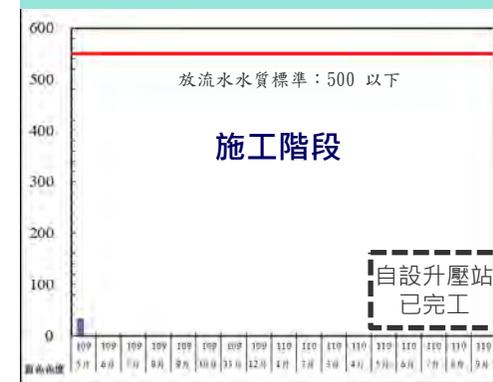
COD 值監測情形



SS 值監測情形



真色色度監測情形



● 監測結果已公開於開發單位網站，以利公眾查詢



首頁 關於海能風電 ▾ 最新消息 社區參與 聯絡資訊 文件下載 Language ▾



環境

環安衛

風場維護

時間	分類	標題	下載
2021/11/11	環境影響評估	環境保護監督小組第三次監督會議會議公告	
2021/11/11	環境影響評估	海能環境監測報告-施工階段(期間：110年7月至9月)摘要表	
2021/7/29	環境影響評估	海能環境監測報告-施工階段(期間：110年4月至6月)摘要表	
2021/4/20	環境影響評估	海能環境監測報告-施工階段(期間：110年1月至3月)摘要表	

陸、主管機關 環評監督辦理情形

行政院環境保護署

108年09月11日 環境影響評估監督及現地查核

109年03月10日 環境影響評估監督及現地查核

109年07月14日 環境影響評估監督及現地查核

經濟部能源局

109年10月21日 環境影響評估監督及現地查核

110年08月06日 環境影響評估監督及現地查核





簡報結束
敬請指教