

海能離岸風力發電計畫環境監測報告

施工階段 (期間：109 年 10 月至 12 月)

環境監測成果及改善對策摘要表

監測項目	監測地點	監測結果摘要	因應對策及效果
施工中-鳥類生態	海上鳥類 風場範圍及附近	<ol style="list-style-type: none"> 物種組成：共紀錄 2 類 9 種 512 隻次。 保育類：本季共紀錄保育類鳥類 2 種，包含小燕鷗(II)、鳳頭燕鷗(II)。 飛行高度：25 公尺以下佔 99%，本季調查多數物種飛行高度在 10~15 公尺之間，不在風機葉片旋轉範圍。 	—
	海岸鳥類 1. 西湖國家濕地 2. 鄰近海岸	<ol style="list-style-type: none"> 物種組成：共紀錄到 8 目 14 科 39 種 4,239 隻次。 本季共紀錄保育類鳥類 5 種，包含彩鷗(II)、小燕鷗(II)、紅尾伯勞(III)、黑翅鳶(II)和大冠鷲(II)。 	—
	夜間雷達 風場範圍位於竹南(中港溪口北岸)及後龍(好望角)海二點	<ol style="list-style-type: none"> 飛行方向：主要飛行方向為往南、西南的方向移動。 飛行活動模式：本季記錄較高頻度為半夜 0 時段及接近清晨 04 及 05 時段，最低的頻度為 06 時段。整體來看，本季整夜活動的頻度都相對頻繁，13.2% 軌跡有實際經過風場範圍。 	—
施工中-漁業	風場範圍 3 測線	<ol style="list-style-type: none"> 成魚：共捕獲 14 科 19 種 461 尾，以大頭白姑魚捕獲量最多。 魚卵共 10 科 11 類，3,078 粒魚卵，以鯉科的銀灰半稜鯉最為優勢。 仔稚魚 10 科 12 類，97 尾，以鰱科的花身鰱最為優勢。 	—
施工中-鯨豚生態	風場範圍及附近	本季共 3 趟次海上鯨豚目視調查，均無發現鯨豚。	—

監測項目	監測地點	監測結果摘要	因應對策及效果
<p>施工中-鯨豚聲學監測</p>	<p>風場範圍 5 站</p>	<p>1. 哨叫聲 本季哨叫聲共偵測到 101 次。 (1) 時間分佈：綜整本季 5 點位分析，以日間偵測到數量較多，其中 HM-1 及 HM-2 分布在早上，HM-5 分布於下午至晚間，HM-2 和 HM-4 則是偵測次數較少。 (2) 潮汐分佈：綜整本季 5 點位分析，以滿潮時段為主(乾潮至滿潮)，包含 HM-1、HM-2、HM-3、HM-5，其中 HM-5 於乾潮致滿潮時段也有較高的偵測數。</p> <p>2. 喀搭聲： 本季喀搭聲共偵測到 80 次 (1) 時間分佈：綜整本季 5 點位分析，在清晨 07 時至下午 15 時及夜間 23 時至清晨 05 時被偵測到，並無明顯日夜差異。 (2) 潮汐分佈：綜整本季 5 點位分析，潮汐分布上 HM-2 於退潮有較多偵測數，但其餘時段亦有偵測到喀搭聲，整體分布較為平均。</p>	<p>—</p>
<p>施工中-海域水質</p>	<p>風場範圍 10 站</p>	<p>pH 介於 8.1~8.2，溫度介於 18.7~19.4°C，溶氧介於 6.4~6.5mg/L，鹽度介於 33.5~33.8psu，透明度介於 60~80 公分，大腸桿菌群介於 15~95 mg/L，葉綠素 A 介於 0.7~1.6 mg/L，生物需氧量介於 0.6~0.7 mg/L，懸浮固體介於 2.4~9.8 mg/L，油脂介於 0.5~0.6 mg/L</p>	<p>—</p>
<p>施工中-海域及潮間帶生態</p>	<p>風場範圍 10 站</p>	<p>1. 海域生態:植物性浮游生物 4 門 47 屬 98 種，葉綠素 a 介於 0.02~0.76 μg/L，動物性浮游生物 15 門 38 大類，底棲生物 9 目 11 科 11 種。 2. 潮間帶生態：底棲生物 8 目 14 科 19 種。</p>	<p>—</p>

監測項目	監測地點	監測結果摘要	因應對策及效果
施工中- 陸域生態	陸域輸配 電系統(含 升壓站、陸 纜及其附 近範圍)	1.植物：共紀錄到 64 科 170 屬 238 種，紀錄到稀有植物包括臺灣肖楠、蘭嶼羅漢松、蘆荻、福木、蒲葵等 5 種，均為人工植栽。 2.哺乳類：共 3 目 4 科 5 種 8 隻次，蝙蝠 1 目 2 科 7 種，未紀錄到保育類。 3.兩棲類：共紀錄到 1 目 4 科 5 種 23 隻次，未紀錄到保育類。 4.爬蟲類：共紀錄到 2 目 6 科 8 種 126 隻次，未紀錄到保育類。 5.蝴蝶類：共紀錄到 5 科 34 種 472 隻次，未紀錄到保育類。 6.蜻蛉類：共紀錄到 3 科 11 種 103 隻次，未紀錄到保育類。 7.鳥類：共紀錄到 4 目 15 科 29 種，紀錄到保育類紅尾伯勞(III)一種	—
施工中- 水域生態	竹南人工 暫定重要 濕地	1.植物：共紀錄到 8 科 9 屬 9 種，未紀錄到稀有植物。 2.魚類：共紀錄 4 科 5 種 1232 尾，未紀錄到保育類。 3.蝦蟹類：共紀錄到 4 科 5 種共 154 隻，未紀錄到保育類。 4.螺貝類：共紀錄到 4 科 6 種共 195 隻，未紀錄到保育類。 5.水生昆蟲類(含蜻蛉類)：共紀錄到蜻蛉類 3 科 8 種 222 隻；水生昆蟲共紀錄 2 目 4 科 4 種 8 隻次，未紀錄到保育類。	—
施工中- 文化資產 (陸域施工 考古監看)	開挖範圍	本季監看結果並未發現任何考古遺物。	—
施工中- 空氣品質	升壓站附 近民宅 1 站	TSP 日平均值為 56g/m ³ ，PM ₁₀ 日平均值 27μg/m ³ ，PM _{2.5} 日平均值為 10μg/m ³ ，SO ₂ 最大小時平均值為 2 ppb，日平均值為 1 ppb，NO 最大小時平均值為 4 ppb，日平均值為 2 ppb，NO ₂ 最大小時平均值為 8 ppb，日平均值為 6 ppb，CO 最大小時平均值為 0.3 ppm，最大 8 小時平均值為 0.3 ppm，O ₃ 最大小時平均值為 45 ppb，最大 8 小時平均值為 42 ppb，最頻風向為東，風速日平均值為 2.9 m/s。本季各項目監測結果均符合空氣品質標準，且無異常現象發生。	—

監測項目	監測地點	監測結果摘要	因應對策及效果
<p>施工中- 噪音振動</p>	<p>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</p>	<p>1. 噪音：本季升壓站附近民宅、陸纜沿線民宅及中港慈裕宮測站之 $L_{\text{日}}$ 介於 56.5~69.1dB(A)、$L_{\text{晚}}$ 介於 53.7~65.9dB(A)、$L_{\text{夜}}$ 介於 51.9~63.9dB(A)，本季各測站各時段測值均符合第二類管制區內緊鄰八公尺以上之道路環境音量標準。</p> <p>2. 振動：本季升壓站附近民宅、陸纜沿線民宅及中港慈裕宮測站之 $L_{\text{v10日}}$ 介於 30.0~42.0dB、$L_{\text{v10夜}}$ 介於 30.0~33.8dB，本季各測站各時段測值均符合所參考之日本振動規制法施行細則第一種區域振動基準值。</p>	<p>—</p>
<p>施工中- 營建 噪音</p>	<p>升壓站周界1公尺處1站</p>	<p>1. 一般頻率(20Hz~20kHz)：L_{max} 介於 72.2~78.1(A)，L_{eq} 介於 61.0~62.1dB(A)，監測結果均符合第二類管制區營建工程噪音管制標準。</p> <p>2. 低頻(20 Hz ~ 200 Hz)：$L_{\text{eq,LF}}$ 介於 37.8~40.1dB(A)，監測結果均符合第二類管制區營建工程噪音管制標準。</p>	<p>—</p>
<p>施工中- 地面水質</p>	<p>1. 工區放流口 2. 竹南人工暫定重要濕地</p>	<p>1. 工區放流口： pH 值介於 7.7~8.0，BOD 介於 0.8~1.5mg/L，COD 介於 1.8~4.9mg/L，SS 介於 5.2~20.6mg/L，氨氮介於 0.07~0.44mg/L，真色色度介於 N.D.mg/L，油脂介於 N.D.~1.3 mg/L，水溫介於 21.0~27.8℃，硝酸鹽氮為 0.26~0.35，總磷介於 0.028~0.134 mg/L，溶氧介於 5.2~6.1 mg/L。各項目均可符合營建工地放流水水質標準。</p> <p>2. 竹南人工暫定重要濕地： pH 值介於 8.1~8.9，BOD 介於 26.6~37.8 mg/L，COD 介於 110.0~135.0 mg/L，SS 介於 21.1~76.5 mg/L，氨氮介於 0.06~3.20 mg/L，真色色度介於 65~130 g/L，油脂介於 2.0~3.7 mg/L，水溫介於 21.2~27.4℃，硝酸鹽氮為 N.D.~0.26，總磷介於 0.423~9.23 mg/L，溶氧介於 4.2~6.7 mg/L。除 BOD 有超過丁類水體水質標準之情形外，其餘各項目均可符合丁類水體水質標準。</p>	<p>本計畫環評階段、環差階段 BOD 亦有超過丁類水體水質標準，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，造成濕地內累積了大量的有機污染物，應屬濕地環境背景值之呈現，非屬本計畫工程所造成之影響。後續將持續予以監測以便瞭解其變化情形。</p>