# 大彰化西北離岸風力發電計畫
# 環境監測工作

## 112 年第一季環境監測報告
## (112 年 1~3 月)

開　發　單　位：大彰化西北離岸風力發電股份有限公司

執行監測單位：光宇工程顧問股份有限公司

提　送　日　期：中　華　民　國　1　1　2　年　5　月

# 目　　錄



**附 錄**

# 表 目 錄

# 圖 目 錄

# 前　言

## 一、依據

為配合國家政府政策，經濟部能源局乃於民國 104 年 7 月 2 日公告「離岸風力發電規劃場址申請作業要點」，以利開發業者提早辦理離岸風力發電開發準備作業。大彰化西北離岸風力發電股份有限公司為響應政府之綠能政策，支持台灣各界推動 2025 非核家園的決心，遂擬定「大彰化西北離岸風力發電計畫」(以下簡稱本計畫)，期望透過深度交流與互動，將國際經驗帶入台灣風電產業，並攜手台灣產、官、學界多方資源，投入離岸風場開發，共同推動能源發展未來，使台灣未來更有機會引領亞太區能源產業聚落發展，打造區域綠能旗艦案例。

本計畫環境影響說明書已於民國 107 年 2 月 9 日業經行政院環保署環境影響評估審查委員會第 327 次會議通過環評審查，並於 107 年 8 月 10 日經環署綜字第 1070056951 號函定稿核備，本計畫之第一次變更內容對照表於 108 年 3 月 29 日環署綜字第 1080021545 號函備查、第一次環境影響差異分析報告於 111 年 4 月 19 日環署綜字第 1110033224 號函備查、第一次備查內容於 112 年 5 月 4 日環署綜字第 1120014578 號函備查，茲依據核定之環境監測計畫內容據以執行。

## 二、監測執行期間

本公司依據環評核定之環境監測計畫內容，將辦理施工前階段、施工階段及營運階段環境監測工作，其中海域工程預計於 114 年施工，陸域工程已於 111 年 10 月 13 日開工，故於 111 年第三季開始執行陸域施工前環境監測工作，並規劃於 111 年第四季開始執行陸域施工階段環境監測工作及海域施工前環境監測工作。本報告為 112 年第一季(1-3 月)環境監測報告。

## 三、執行監測單位

本監測計畫由光宇工程顧問股份有限公司統籌，並且分別委請環保署認可之合格檢測機關、專業調查公司及學術單位等共同執行辦理，再由光宇公司負責編撰環境監測報告。本季各監測項目執行單位如下：

(一) 空氣品質、噪音振動、營建噪音：瑩諮科技股份有限公司。

(二) 鳥類生態目視調查、雷達調查、陸域生態：弘益生態有限公司。

# 第一章　監測內容概述

## 1.1 開發計畫內容及工程進度

一、 本計畫開發內容

(一) 離岸風場海域：本計畫風場位於彰化縣線西鄉外海區域，為「離岸風力發電規劃場址申請作業要點」公告之第 12 號潛力場址 (如圖 1.1-1 所示)，本潛力場址與臺灣本島最近距離約 48.5 公里，面積約 117.4 平方公里，水深範圍介於 31.7~44.1 公尺，平均水深 36.8 公尺。本潛力場址區域不包含漁港、濕地、保護礁區、漁業資源保育區、重要野鳥棲地、中華白海豚野生動物重要棲息環境…等限制區。

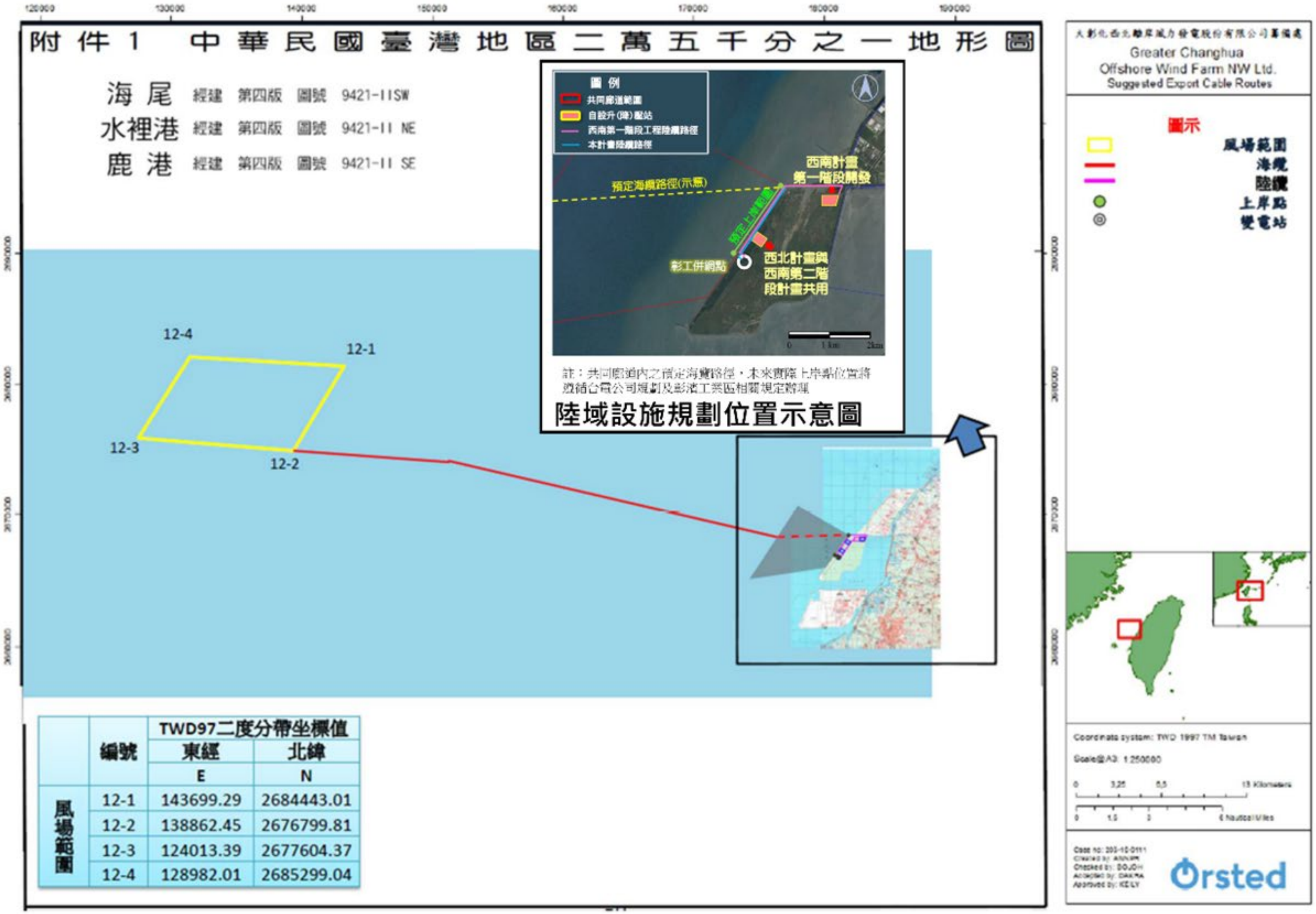
(二) 本計畫風機單機裝置容量介於 8~16MW，最大總裝置容量不大於 598MW。當選用單機裝置容量最小 (8MW) 的風機時，設置風機的數量最大，達 74 部。

(三) 海底電纜工程：本計畫風力機組產生之電力以 33kV 或 66kV 之陣列海纜連接至離岸變電站升壓後，透過 2 條 220-245kV 或 275kV 之海底電纜，依共同廊道規劃，由離岸變電站連接至北側共同廊道範圍上岸。

(四) 輸配電陸上設施工程：本計畫已依台灣電力股份有限公司規劃，自「彰化離岸風電海纜上岸共同廊道範圍之北側廊道」上岸，並於上岸點接陸纜沿道路連接至陸域自設升(降)壓站，再連接至台電之彰工併網點。

二、 工程進度

本開發計畫主要分為陸域工程及海域工程，陸域工程主要為自設升(降)壓站及陸域電纜等陸上設施施作，目前已於 111 年 10 月 13 日開始進行陸域施工；海域工程主要包括風機設置及海域電纜鋪設等施作，目前預計於 114 年開始進行海域施工。




資料來源：大彰化西北離岸風力發電計畫環境影響說明書、大彰化西北離岸風力發電計畫環境影響差異分析報告。

**圖 1.1-1 本計畫開發場址位置圖**

## 1.2 監測情形概述

本計畫海域施工前及陸域施工階段之環境監測結果(112 年 1~3 月)，經彙整摘要如表 1.2-1 所示。

**表 1.2-1 本季環境監測結果及因應對策**

| 階段 | 類別 | 監測項目 | 監測結果摘要 | 因應對策 |
|---|---|---|---|---|
| 海域施工前 | 鳥類生態 | 目視調查(種類、數量、棲身及活動情形、飛行路徑、季節性之族群變化等) | 海上鳥類：本季 (112 年 1~3 月) 共執行 2 次海上鳥類目視調查，其中 112 年 3 月調查結果將併同春季調查結果於下一季季報呈現，針對冬季(12~2 月)分析結果說明如下。<br>1. 物種組成：冬季共執行 1 次海上鳥類目視穿越線調查，共記錄 2 目 2 科 2 種 2 隻次，分別為銀鷗及大水薙鳥，並未記錄特有種及保育類動物。<br>2. 飛行高度：冬季目視調查所記錄的鳥類飛行高度皆在 10 公尺以下空域所發現。<br>3. 調查結果無異常情形。 | — |
| | | | 海岸鳥類：本季 (112 年 1~3 月) 共執行 2 次海岸鳥類目視調查，其中 112 年 3 月調查結果將併同春季調查結果於下一季季報呈現，針對冬季(12~2 月)分析結果說明如下。<br>統計冬季 1 次調查結果，共記錄 7 目 18 科 31 種 285 隻次，記錄小雨燕、大卷尾、黃頭扇尾鶯、褐頭鷦鶯、白頭翁及棕三趾鶉等 6 種特有亞種；黑翅鳶及紅隼 2 種珍貴稀有保育類野生動物 (第 II 級)，調查結果無異常情形。 | — |
| | | 雷達調查(垂直及水平) | 本季 (112 年 1~3 月) 共進行 1 次海上雷達調查，112 年 3 月未執行調查，針對冬季(12~2 月)分析結果說明如下。<br>1. 調查數量：統計冬季 1 次水平雷達調查，共記錄飛行軌跡 126 筆，垂直雷達記錄 366 筆。<br>2. 飛行方向：冬季鳥類主要飛行方向為東北方及西南方飛行 (各佔 11.1%)，其次為南南西及南南東方 (各佔 10.3%)。<br>3. 飛行高度：冬季鳥類過境期間之飛行高度主要在 500 公尺以上高度之空域 (103 筆)，佔記錄筆數的 28.1%。<br>4. 飛行活動模式：冬季調查結果中，夜間有較多鳥類飛行活動。<br>5. 調查結果無異常情形。 | — |

表 1.2-2 本季環境監測結果及因應對策(續 1)

| 階段 | 類別 | 監測項目 | 監測結果摘要 | 因應對策 |
|---|---|---|---|---|
| 陸域施工期間 | 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) | 本季 (112 年 1~3 月) 分別於 112 年 1 月 2~5 日執行陸域動物調查，於 112 年 1 月 9~12 日執行陸域植物調查，調查結果如下：<br>陸域植物：<br>共記錄維管束植物 49 科 119 屬 146 種，以草本植物佔 58.2%最多，喬木佔 21.9%次之。物種組成中有 50.7%為原生種。調查結果無異常情形。<br>陸域動物：<br>1.哺乳類記錄 2 目 2 科 3 種 5 隻次，各物種數量介於 1~3 隻次，未具明顯優勢物種，未記錄特有種及保育類動物。<br>2.鳥類記錄 7 目 15 科 24 種 219 隻次，其中以小白鷺34 隻次最多，佔總數量的 15.5%，其次為麻雀 (19 隻次；8.7%) 及東方環頸鴴 (16 隻次；7.3%)。記錄紅隼及黑翅鳶 2 種珍貴稀有保育類野生動物，記錄南亞夜鷹、褐頭鷦鶯及白頭翁等 3 種為臺灣特有亞種。<br>3.爬蟲類記錄疣尾蝎虎 1 目 2 科 3 種 8 隻次，其中物種數量介於 1~2 隻次，未具明顯優勢物種，未記錄特有種及保育類動物。<br>4.兩生類記錄 1 目 2 科 2 種 3 隻次，黑眶蟾蜍 2 隻次及澤蛙 1 隻次，未具明顯優勢物種，未記錄特有種及保育類動物。<br>5.蝶類記錄 1 目 3 科 6 種 16 隻次，各物種數量介於 1~5 隻次，未具明顯優勢物種。未記錄特有種及保育類動物。<br>6.調查結果無異常情形。 | — |

**表 1.2-3 本季環境監測結果及因應對策(續 2)**

| 階段 | 類別 | 監測項目 | 監測結果摘要 | 因應對策 |
|---|---|---|---|---|
| 陸域施工期間 | 空氣品質 | 風向、風速、粒狀污染物 (TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$)、二氧化硫 ($SO_2$)、氮氧化物 (NO、$NO_2$)、臭氧 ($O_3$) | 1. 本季 (112 年 1~3 月) 空氣品質監測結果，各測站各測值均符合空氣品質標準值。<br>2. 調查結果無異常情形。 | — |
| | 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. 本季(112 年 1~3 月)噪音監測結果，各測站各測值均符合環境音量標準；振動監測結果各測站各測值均符合參考之日本振動規制法第二種區域管制基準值。<br>2. 調查結果無異常情形。 | — |
| | 營建噪音 | 1.一般頻率 (20 Hz～20 kHz 量測 $L_{eq}$ 及 $L_{max}$)<br>2.低頻 (20 Hz ～ 200 Hz 量測 $L_{eq}$) | 1. 營建噪音<br>本季(112 年 1~3 月)於 112 年 1 月 10 日、112 年 2 月 8 日及 112 年 3 月 8 日執行營建噪音監測，各測站各測值均符合參考之第四類營建工程噪音管制標準值。<br>2. 營建低頻噪音<br>本季(112 年 1~3 月)於 112 年 1 月 10 日、112 年 2 月 8 日及 112 年 3 月 8 日執行營建低頻噪音監測，各測站各測值均符合第四類營建工程低頻噪音管制標準。 | — |

## 1.3 監測計畫概述

本季 (112 年 1~3 月) 執行監測計畫之監測類別、監測項目、地點、頻率、執行單位及執行監測時間如表 1.3-1~2 所示。

**表 1.3-1 本季海域施工前環境監測計畫執行概況**

| 類別 | 監測項目 | 地點 | 頻率 | 執行單位 | 執行時間 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 | 施工前兩年於每年 3 月至 11 月間每月執行 1 次，於 12 月至翌年 2 月間執行 1 次，每年進行 10 季次調查 | 弘益生態有限公司 | 【風場區域】<br>112.01.14<br>112.03.15<br>【海岸地區】<br>112.03.06~10 |
| | 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) | 弘益生態有限公司 | 112.01.13 |

**表 1.3-2 本季陸域施工階段環境監測計畫執行概況**

| 類別 | 監 測 項 目 | 地 點 | 頻 率 | 執行單位 | 執行時間 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 | 弘益生態有限公司 | 112.01.02~05(動物)<br>112.01.09~12(植物) |
| 空氣品質 | 風向、風速、粒狀污染物 (TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$)、二氧化硫 ($SO_2$)、氮氧化物 (NO、$NO_2$)、臭氧 ($O_3$) | 1.梧棲漁港<br>2.陸域自設升(降)壓站周邊 1 站 | 每季 1 次 | 瑩諮科技股份有限公司 | 【梧棲漁港】<br>112.03.09~10<br>【陸域自設升(降)壓站周邊】<br>112.03.08~09 |
| 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<br>2.陸域工程進/出道路 1 站 | 每季 1 次，連續 24 小時監測 | 瑩諮科技股份有限公司 | 【陸域工程鄰近敏感點】<br>112.03.13~14<br>【陸域工程進/出道路】<br>112.03.13~14 |
| 營建噪音 | 1.一般頻率 (20 Hz ～ 20 kHz 量測 $L_{eq}$ 及 $L_{max}$)<br>2.低頻 (20 Hz ～ 200 Hz 量測 $L_{eq}$) | 1.陸域自設升(降)壓站工地周界 1 站<br>2.陸纜工地周界 1 站 | 每月 1 次 | 瑩諮科技股份有限公司 | 【陸域自設升(降)壓站工地周界】<br>112.01.10<br>112.02.08<br>112.03.08<br>【陸纜工地周界】<br>112.01.10<br>112.02.08<br>112.03.08 |

## 1.4 監測方法概述

一、 鳥類生態

(一) 海上目視調查

海上鳥類目視調查採用船隻穿越線法進行 (Camphuysen *et al.* 2004)。調查範圍包括風場範圍及周界 1 公里區域，於調查範圍內設置平行間隔之穿越線，每次調查時船隻沿穿越線等速行駛 (約 10 節)，而為使調查均勻，不同次調查時船隻由穿越線之頭尾交錯開始調查。針對海面上飛行鳥類使用間隔時間之快照式調查 (snapshot method)，以避免重覆計數。

每次調查時使用 GPS 器材記錄船隻航行軌跡，並將調查時之航行資訊、海況記錄於記錄表。每船至少搭載 2 名調查員，配備雙筒望遠鏡及具有等效 500 mm 以上焦長之數位相機，分別對船隻左、右舷進行目視觀察，目視觀察之距離預設為航線往外 300 公尺範圍 (如圖 1.4-1)。

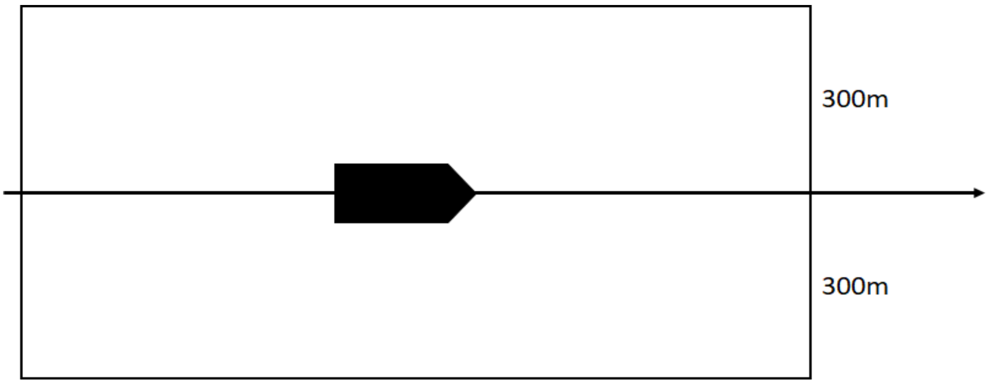



**圖 1.4-1 海上船隻目視調查範圍示意圖**

若發現鳥類活動則依現場條件盡可能記錄物種、數量、相對年齡、羽式 (plumage & moult)、行為、發現時間、距離 (垂直航線)、飛行方向、飛行高度等資訊。記錄表格、項目參照德國 StUK4 技術指引所使用之記錄表 (Aumüller *et al.*, 2013)。

其中距離使用分級表示，分為 0-50 公尺、50-100 公尺、100-200 公尺、200-300 公尺、300 公尺以上等 5 項。高度則分為 0-5 公尺、5-10 公尺、10-20 公尺、20-50 公尺、50-100 公尺、100-200 公尺、>200 公尺等 7 項。

所發現物種之位置資訊則以記錄時間搭配 GPS 軌跡於事後進行登錄。

每次調查後可藉由 GPS 軌跡長度計算調查所涵蓋之範圍面積，並推算鳥類在調查範圍內之密度，以供後續影響評估分析使用。

(二) 海岸目視調查

海岸鳥類目視調查以海纜上岸點受影響區為調查範圍，即彰濱工業區崙尾區的海岸地帶，採用滿潮暫棲所計數法 (Sutherland，1996) 進行。水鳥在退潮時，會散布於廣大的潮間帶泥灘地間覓食，觀測與記錄不易；而在漲潮時，水鳥會集結成群往海堤內或鄰近的內陸適宜的環境休息，此時記錄並評估數量較為容易。於調查範圍內沿既成道路或產業道路以緩慢步行速度配合雙筒望遠鏡進行調查，記錄沿途所目擊或聽見的鳥種及數量。除了辨識種類與計算數量外，並記錄鳥類的行為及其出現的棲地環境。

(三) 鳥類雷達調查

本計畫雷達調查方法及資料分析評估主要參考德國離岸風電影響評估 StUK4 技術指引之建議 (Aumüller *et al.*, 2013)，雷達調查將 X-band 之頻段，功率 25 Kw 規格之雷達設備架設於船舶上 (圖 1.4-2)，作業時於適合處進行持續監測，記錄雷達回波數值以判斷鳥類之飛行路徑，並以水平掃描半徑 6 km 及垂直掃描半徑 1.5 km 之掃描範圍同時進行持續監測，記錄雷達回波數值以判斷鳥類之飛行路徑，使用之雷達設備規格及系統配置參考如表 1.4-1 所示。

**表 1.4-1 雷達系統規格表**

| | |
|---|---|
| 雷達頻段 | X-band |
| 功率 | 25 kW |
| 天線長度 | 6 英尺 |
| 最大範圍 | 96 海浬 |
| 水平雷達掃描半徑 | 6 公里 |
| 垂直雷達掃描半徑 | 1.5 公里 |

1. 雷達掃描調查

調查時將雷達系統架設於船舶上。作業時於適合處進行持續監測，記錄雷達回波數值以判斷鳥類之飛行路徑 (圖 1.4-2)。

垂直雷達可記錄當次調查範圍內鳥類的活動規模、時間及利用高度，水平雷達則可了解鳥類的飛行方向以及日夜間、甚至季節間的遷徙路徑變化。然而垂直及水平雷達因調查目的不同，而有不同的設定及掃描範圍，兩組雷達所記錄生物資料尚無法整併呈現，僅能提供不同的資訊供後續分析。

**圖 1.4-2 架設於船舶上之雷達天線**

2. 飛行路徑分析

將調查記錄之雷達回波資訊攜回，擷取記錄到鳥類飛行時之回波影像，由地理資訊系統 (GIS) 標示鳥類出現之座標資訊，計算該點飛行時之連續座標位置，並以圖層方式呈現於 GIS 系統中。再將所得資訊呈現於地圖上，以了解鳥類飛行路線和目標區域之關係。雷達回波圖如圖 1.4-3 所示。

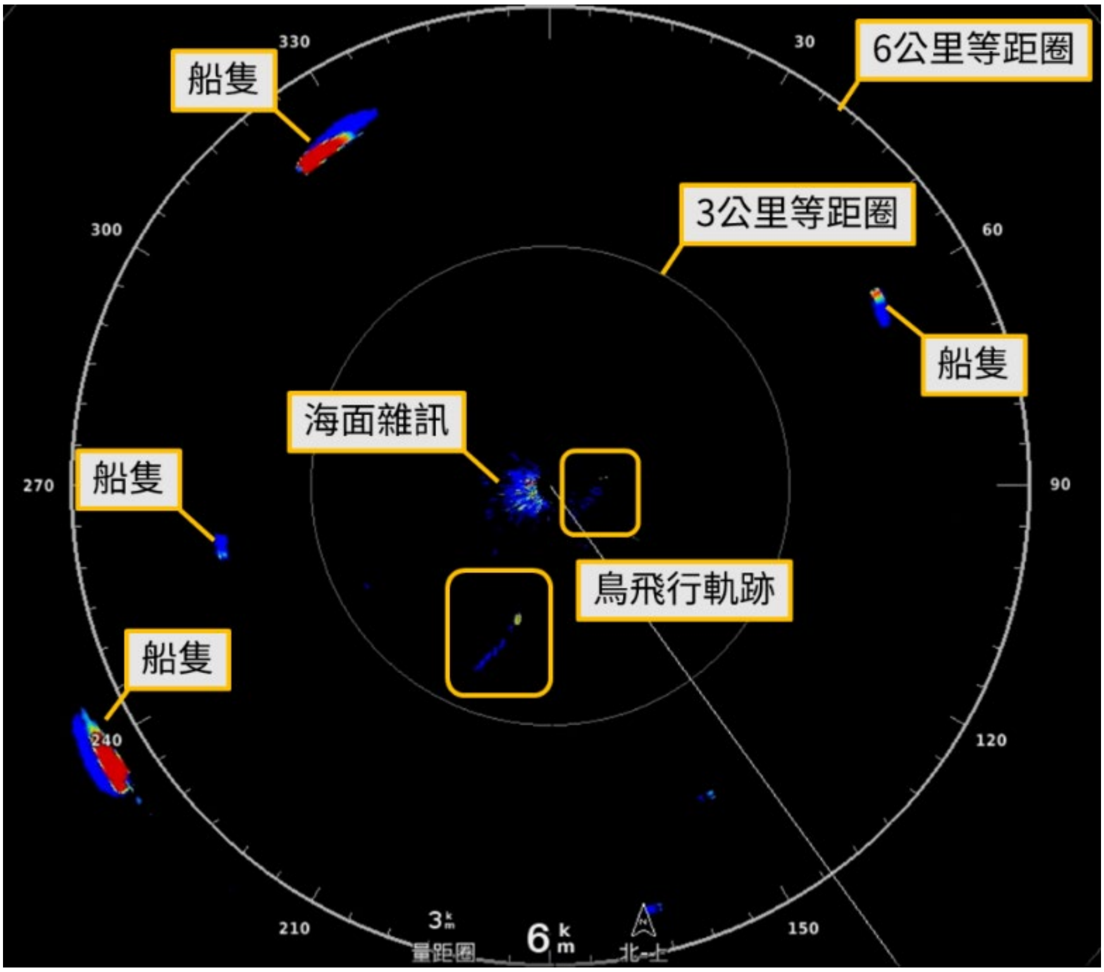



**圖 1.4-3 雷達回波圖說明**

## 二、 陸域生態監測

### (一) 陸域植物調查

#### 1. 植物種類調查

收集計畫調查區域相關文獻作為參考，並配合現場採集工作進行全區維管束植物種類調查。

調查路線依可達性及植群形相差異主觀選定，並沿線進行植物標本採集及物種記錄，遇稀特有植物、具特殊價值植物或老樹另記錄其點位、生長現況及環境描述。

物種鑑定及名錄主要依據「Flora of Taiwan, 2nd edition」(Boufford *et al*., 2003)、「台灣種子植物科屬誌」(楊等，2009) 及「台灣植物資訊整合查詢系統」(國立台灣大學植物標本館，2012)。物種屬性認定依照中央研究院生物多樣性研究中心的「臺灣物種名錄」(邵，2009)，如有未記錄者，則參照「台灣野生植物資料庫」(行政院農業委員會特有生物研究保育中心，2018)。入侵植物的認定依據「台灣入侵種生物資訊」(中央研究院生物多樣性研究中心，2004)。

稀有植物認定依據「文化資產保存法施行細則」(行政院農業委員會，2017) 指定的珍貴稀有植物及「植物生態評估技術規範」(行政院環境保護署，2002) 所附之臺灣地區稀特有植物名錄，另外參考「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017) 所評估的結果。

調查範圍的受保護樹木標準依照行政院農業委員會令訂定的「森林以外之樹木受保護樹木認定標準」(行政院農業委員會，2016) 第二條及「彰化縣樹木保育自治條例」(彰化縣政府，2007) 第五條規定。

#### 2. 植被調查

(1) 樣區調查方法

植被調查必須選取具代表性之植被類型設立樣區，且調查方法需因植被類型而異，其成果方能掌握各植被類型的特徵，且能使調查有效率地進行。在經過對計畫區的航照影像判視以及實地勘察後，選擇森林與草生地兩種優勢植被類型來進行調查。其中草生地樣區為荒廢草生地類型，森林樣區為人工林環境，針對不同的植物生活型有不同的調查方法：

A. 森林

對於天然林、次生林及人工林等不同的森林類型進行取樣調

查，以 100 平方公尺 (10 公尺×10 公尺) 為取樣單位，林下地被層則以 25 平方公尺 (5 公尺×5 公尺) 為取樣單位。由於調查範圍內的森林樣木普遍不高，且基部多分枝，一般胸高直徑量測法會造成生物量低估，故以覆蓋度估算法調查樣方內的樹種，林下地被層記錄植物種類及覆蓋度，並記錄樣區之地形、海拔及 GPS 座標等環境因子。對於森林之結構層次、種類組成，詳加描述。

B. 草生地

選擇典型地區隨機設置樣區，以 25 平方公尺 (5 公尺×5 公尺) 為取樣單位。調查樣方中所有草本種類及其百分比覆蓋度，並記錄樣區之地形、海拔及 GPS 座標等環境因子。配合環境現況對所調查之草生地之種類組成及主要優勢種類詳加描述。

(2) 歧異度分析 (α-diversity)

歧異度指數是以生物社會的豐富度 (species richness)及均勻程度的組合所表示。此處以 S、Simpson、Shannon-Wiener、$N_1$、$N_2$ 及 $E5$ 六種指數 (Ludwig and Reynolds, 1988) 表示之。木本植物以株數計算，草本植物則以覆蓋度計算。另有估計出現頻度，即某植物出現之樣區數除以總樣區數。

A. S 代表調查範圍內所有植物種數。

B. $\lambda = \sum \left(\frac{n_i}{N}\right)^2$

$\lambda$ 為 Simpson 指數，ni/N 為機率，表示在一樣區內同時選出兩株，其屬於同一種的機率是多少。其最大值是 1，表示此樣區內只有一種。如果優勢度集中於少數種時，$\lambda$ 值愈高。

C. .$H' = -\sum \left(\left(\frac{n_i}{N}\right) ln \left(\frac{n_i}{N}\right)\right)$

木本：ni：某種個體數 N：所有種個體數

草本：ni：某種覆蓋度 N：所有種覆蓋度

$H'$為 Shannon-Wiener 指數，此指數受種數及個體數 (覆蓋度) 影響，種數愈多，種間的個體分布愈平均，則值愈高。但相對的，較無法表現出稀有種。

D. $N_1 = e^{H'}$ $H'$為 Shannon-Wiener 指數

此指數指示植物社會中具優勢的種數。

E. $N_2 = \dfrac{1}{\lambda}$ $\lambda$為 Simpson 指數

此指數指示植物社會中最具優勢的種數。

F. $E5 = \dfrac{\left[\left(\frac{1}{\lambda}\right)-1\right]}{e^{H'}-1}$

此指數可以明顯的指示出植物社會組成的均勻程度。指數愈高，則組成愈均勻；反之，如果此社會只有一種時，指數為0。

(二) 陸域動物調查

1. 哺乳類

哺乳類主要調查方式分別為沿線調查法與誘捕法，沿線調查是配合鳥類調查時段，以緩慢的步行速度配合望遠鏡和強力探照燈 (夜間使用) 目視搜尋記錄，同時留意路面遭輾斃之死屍殘骸和活動跡象 (足印、食痕、排遺及窩穴等) 作為判斷物種出現的依據。誘捕法則沿鳥類調查路線，選擇草生地與樹林地等較為自然之處，以薛氏捕鼠器或臺製老鼠籠等進行小型鼠類誘捕，捕鼠籠內置沾花生醬之地瓜為誘餌，於傍晚施放並於隔日清晨巡視誘捕籠，同時進行餌料更換的工作，計畫區內共設置 6 個鼠籠陷阱 (每個點為 2 個鼠籠)，合計共 12 個捕捉夜。

蝙蝠調查使用超音波偵測器進行，於黃昏及夜間沿線調查時使用，以錄音方式記錄蝙蝠所發出之超音波，如有目擊到蝙蝠飛行則記錄蝙蝠數量，並將錄音檔攜回後以電腦軟體分析聲音特徵輔助判釋物種。

哺乳類鑑定主要參考「台灣哺乳動物」(祁，2008)、「臺灣地區保育類野生動物圖鑑」(馮等，2010)、「臺灣蝙蝠圖鑑」(鄭等，2017) 及「臺灣食肉目野生動物辨識手冊」(鄭等，2015) 等著作為鑑定依據。

2. 鳥類

鳥類調查方式主要是採沿線調查法及定點觀察法。沿線調查法是沿既成道路或小徑以緩慢的步行速度配合雙筒望遠鏡進行調查，記錄沿途所目擊或聽見的鳥種及數量，密林草叢間活動鳥種則配合鳴叫

聲進行種類辨識和數量的估算。定點觀察法則依據環評時期調查點位，每個定點進行 10 分鐘的觀察記錄。由於不同鳥類的活動時間並不一致，為求調查資料之完整，調查分成白天與夜間兩個時段，白天主要配合一般鳥類活動高峰，於日出後三小時內 (時段為 06:00~9:00) 進行，夜間調查 (時段為 18:30~20:30) 則是在入夜後進行。

鳥類鑑定主要參考「台灣野鳥圖鑑：水鳥篇」(廖，2012a)、「台灣野鳥圖鑑：陸鳥篇」(廖，2012b) 及「猛禽觀察圖鑑」(林，2006) 等著作為鑑定依據。

3. 爬蟲類

爬蟲類是綜合沿線調查與捕捉調查法等兩種方法，沿線調查法是配合鳥類調查路線與步行速度進行，在一定時間內記下眼睛看到的爬蟲類動物種類與數目。而捕捉調查法則以徒手翻找環境中的遮蔽物(石頭、木頭、樹皮、廢輪胎及廢傢俱等)，並輔助手電筒、耙子等工具檢視洞穴或腐葉泥土，記錄看到與捕捉到的爬蟲類動物後。由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間等兩時段進行。日間調查時間則尋找個體及活動痕跡 (蛇蛻及路死個體)；夜間則以手電筒照射之方式進行調查。

爬蟲類鑑定主要參考「台灣兩棲爬行類圖鑑」(向等，2009) 及「台灣蜥蜴自然誌」(向，2008) 等著作為鑑定依據。

4. 兩生類

兩生類是綜合沿線調查與繁殖地調查等兩種方法，沿線調查法是配合鳥類調查路線與步行速度進行，記錄沿途目擊或聽見的兩生類。而繁殖地調查法則是在兩生類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等候記錄。由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間等兩時段進行。日間調查時間則尋找個體及活動痕跡 (路死個體)，同時徒手隨機翻找環境中可能提供躲藏隱蔽之掩蓋場所 (石塊、倒木及石縫)。夜間則以手電筒照射之方式進行調查。

兩生類鑑定主要參考「台灣兩棲爬行類圖鑑」(向等，2009)及「台灣蛙類與蝌蚪圖鑑」(楊等，2019) 等著作為鑑定依據。

5. 蝶類

蝶類主要是利用目視遇測法及網捕法進行調查。配合鳥類調查路線，記錄空中飛行、停棲於植物或石頭等環境出現之蝴蝶、蜻蜓種類及

數量。若因飛行快速而無法準確判定時，則以網捕法捕捉進行鑑定。

蝶類鑑定主要參考「臺灣蝴蝶圖鑑 (上) 弄蝶、鳳蝶、粉蝶」(徐，2013a)、「臺灣蝴蝶圖鑑 (中) 灰蝶」(徐，2013b)、「臺灣蝴蝶圖鑑 (下) 蛺蝶」(徐，2013c)、「臺灣蝴蝶手繪辨識圖鑑」(陳，2015) 及「台灣疑難種蝴蝶辨識手冊」(黃，2010) 等著作為鑑定依據。

(三) 多樣性指數分析

將現場調查所得資料整理與建檔，針對種類、數量、歧異度、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種及候鳥等進行分析，並適時提供相關物種之圖片，以增進閱讀報告之易讀性，並依據其存在範圍、出現種類及頻率，嘗試選擇其指標生物，以供分析比較；多樣性指數分析則採用：

1. Shannon-Wiener 歧異度指數 $H'$

$H' = -\Sigma(n_i/N)\times\ln(n_i/N)$

$n_i$：第 i 種生物之個體數

N：所有種類之個體數

$H'$指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富程度及個體數在種間分配是否均勻。此指數越大時表示此地群落之物種越豐富，即各物種個體數越多越均勻，代表此群落歧異度較大，若此地群落只由一物種組成，則 $H'$值為 0。通常成熟穩定之生態系擁有較高的歧異度，且高歧異度對生態系的平衡有利，因此藉由歧異度指數的分析，可以得知調查區域是否為穩定成熟之生態系。

2. Pielou 均勻度指數 $J'$

$J' = H'/\ln S$

$H'$：Shannon-Wiener 指數

S：各群聚中所記錄到之物種數

$J'$指數數值範圍為 0~1 之間，表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近 1 時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。

三、 環境物化調查 (空氣品質、噪音振動、營建噪音)

本監測項目之檢測方法如表 1.4-2 所示，各類別均依據行政院環保署公告之最新檢測方法檢測

**表 1.4-2 環境物化調查檢測方法彙整表**

| 類別 | 項目 | 檢驗方法 | 儀器設備 | 儀器偵測極限 |
|---|---|---|---|---|
| 空氣品質 | TSP | NIEA A102.13A | 高量採樣器 | 0.5 mg |
| | $PM_{10}$ | NIEA A206.11C | $PM_{10}$ 分析儀 (HORIBA APDA-370/375) | 10 μg/m$^3$ |
| | $PM_{2.5}$ | NIEA A205.11C | $PM_{2.5}$ 分析儀(PQ200) | 2 μg/m$^3$ |
| | $SO_2$ | NIEA A416.13C | $SO_2$ 分析儀 (HORIBA APSA-370) | 1.0 ppb |
| | $NO_2$/NO/$NO_X$ | NIEA A417.12C | $NO_X$ 分析儀 (HORIBA APNA-370) | 1.0 ppb |
| | $O_3$ | NIEA A420.12C | $O_3$ 分析儀 (APOA-360) | 2 ppb |
| | 風向 | — | — | — |
| | 風速 | — | — | — |
| 噪音振動 | 噪音 (含營建噪音) | NIEA P201.96C | 噪音計 | 30 dB (A) |
| | 振動 | NIEA P204.90C | 振動規 | 30 dB |

## 1.5 監測位址

本季環境監測計畫之監測位置如圖 1.5-1~3 所示。


**圖 1.5-1 本季海域施工前海岸鳥類環境監測位址示意圖**

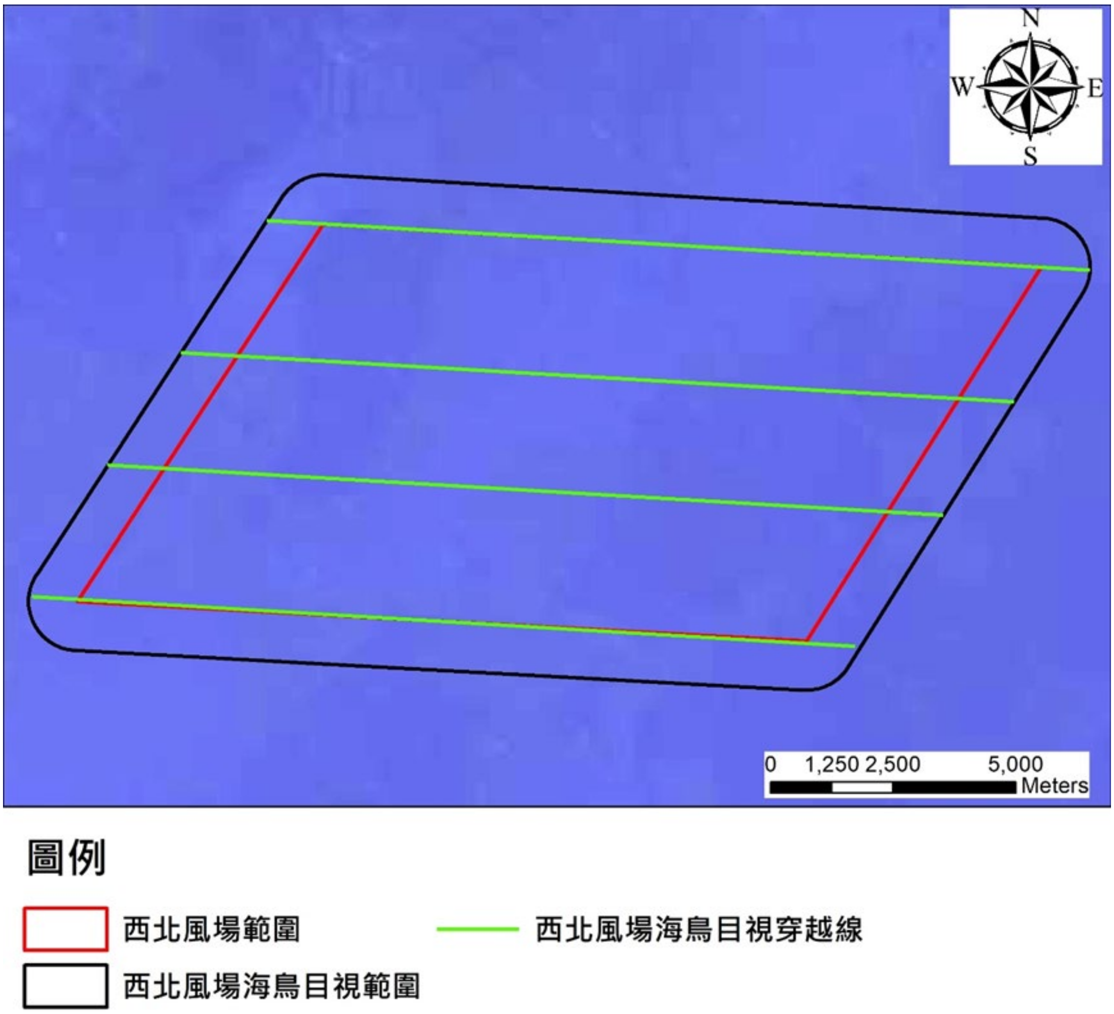



**圖 1.5-2 本季海域施工前海上鳥類環境監測位址示意圖**


**圖 1.5-3 本季陸域施工階段環境監測位址示意圖**

## 1.6 品保/品管作業措施概要

此目的是為了確保檢測數據之品質，因此數據品質目標 (Data Quality object) 之建立可確保計畫之正確性及可信賴度。

一、鳥類生態

(一) 鳥類目視調查品保品管

為確保鳥類目視調查各項工作的數據品質及執行成果是否達到準確性及完整性，故擬定鳥類目視調查品保品管規劃書，做為品質控管及保證的執行要點，其作業流程參考圖 1.6-1，作業要點如下文。

1. 人員訓練

(1) 所有調查作業人員，均符合主管機關規定作業人員資格。

(2) 公司內部定期舉辦工作安全講習，培養工作人員對工作環境的安全意識。

(3) 公司內部定期舉辦教育訓練，培養調查作業人員專業素養。

2. 調查前準備

(1) 調查前須確實了解調查相關事宜 (工作計畫書與 HSE 計畫書)。

(2) 調查人員安排，嚴格禁止單人調查作業，避免緊急狀況發生時無第二人予以協助。

(3) 調查前一日，需確認調查地點天候狀況，若天候狀況不佳，則需更延後調查日期，確保調查人員安全及減少因特殊事件發生。

(4) 每次調查前均須做裝備檢修，並備妥備用裝備。裝備若遇損毀得於調查前進行檢修或添購完畢使得調查。

3. 現場品質查核

現場工作記錄的完整性是日後追蹤工作最重要之依據，特別是在監測數值出現異常時，經常需要依據當時對調查條件、氣象條件等記錄或照片來研判，因此本團隊的稽核小組將會嚴格的檢視各分項工作小組在現場所保留的記錄，並詳實予以評估。具體內容如下：

(1) 每到調查區域均須以相機記錄下環境狀況。如遇特殊狀況，需特別記錄描述並向相關承案人員報備。

(2) 對現場使用之調查儀器與調查工具是否做好檢修及校正之工作。

(3) 裝備使用前，均再快速檢查裝備，若遇損毀得馬上以備用裝備做更換。

(4) 現場調查工作執行時，是否依相關規範進行調查工作，避免因調查人員因素而產生調查結果之誤差。

(5) 是否完全依照本工作計畫所佈置之穿越線進行。

(6) 是否妥善記錄現場之環境狀況，如有異常或變異情況應確實記錄，以對未來資料監測產生的可能變異，進行初步現場的瞭解。

4. 蒐集資料品質查核查核

蒐集資料包括本計畫地區歷年之調查資料，此等資料須直接就資料監測之結果進行彙整，並完成報告之編輯，以下則對此部分所應執行之品質查核做說明。

(1) 所蒐集資料是否完全或有部分殘缺。

(2) 須認定所得資料是否為原始資料，如為次級資料 (經分析、整理後之資料)，則就次級資料之內容再研究是否有再進一步蒐集原始資料之必要。

(3) 蒐集資料文件中是否有缺頁或印刷不清之情形發生。

5. 整體品質查核

整體品質查核的項目包含新資料的整理及歷年資料的整理，查核的內容包括如下。

(1) 資料彙整過程中，若需將原資料轉錄至其它文件中，是否有人為的疏失，而使轉錄的資料發生偏差。

(2) 資料整理時，對各工作之監測項目是否採用相同之計量單位。

(3) 對資料整理的內容亦審慎檢查是否有缺項、遺漏或忘記登載之處。

(4) 對於整理後之資料，應初步檢查並選出其中與整體具有高差異性的資料。

(5) 現場採樣之紙本記錄，須交由相關人員彙整，並妥善管理保存，如資料有殘缺誤植，則得需迅速向作業人員加以確認修正並簽核。

(6) 資料歸檔時，資料格式 (含單位) 均須一致，便利後續數據分析、

報表製作及減少資料勘誤。

(7) 資料整理後，須優先篩選出整體資料中最具差異性之部分，並對差異再進行一次性的檢查，確保資料無誤後，加以標註，以便後續報告撰寫者之判讀。

(8) 所有資料均須經過兩人以上檢查驗證並簽核，且所有資料檔案均須留有兩份以上備檔。

(9) 報告撰寫完畢後除須自行檢查外，需再交由兩人以上檢查簽核，避免因人為盲點造成對報告內容的勘誤。

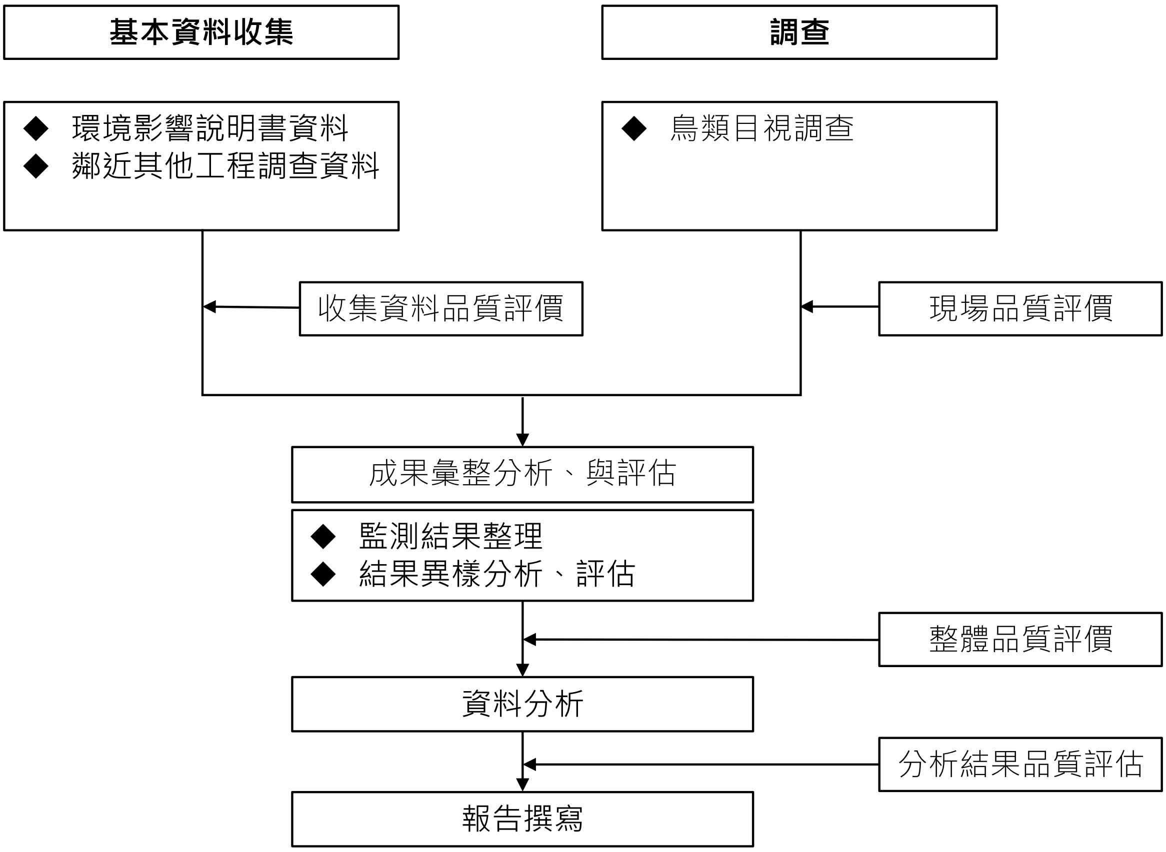



**圖 1.6-1 鳥類目視調查品保品管流程圖**

(二) 雷達調查品保品管規劃書

為確保各項生態調查工作的數據品質及執行成果達到準確性及完整性，故擬定本生態作業品保品管規劃書，做為品質控管及保證的執行要點，其作業流程參考圖 1.6-2，作業要點如下文。

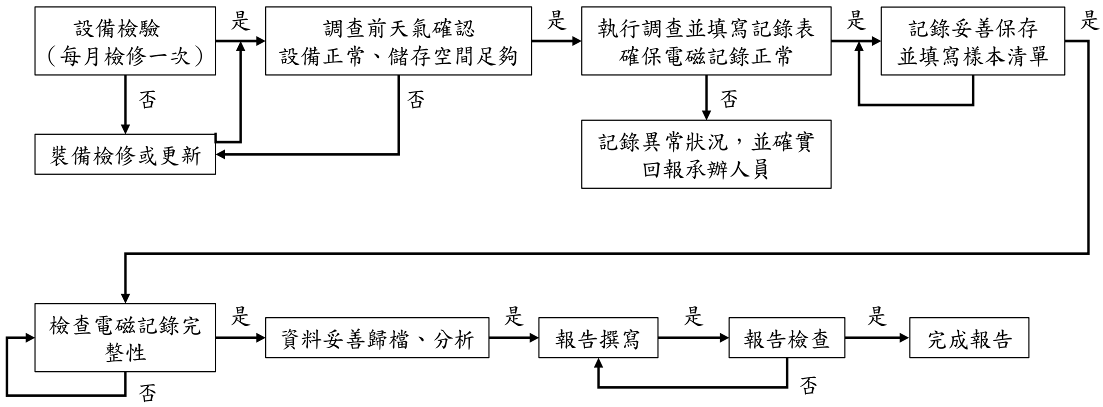



**圖 1.6-2 雷達調查品保品管流程圖**

1. 人員訓練

(1) 所有調查作業人員，均符合主管機關規定作業人員資格。

(2) 公司內部定期舉辦工作安全講習，培養工作人員對工作環境的安全意識。

(3) 公司內部定期舉辦教育訓練，培養調查作業人員專業素養。

(4) 嚴格禁止單人作業，避免緊急狀況發生時無第二人予以協助。

(5) 電子儀器設備操作人員均需完成弘益公司內部完整訓練，且經考核通過，才能執行調查。

2. 儀器保管

(1) 每月均需仔細檢查裝備一次，確保裝備使用良率。

(2) 每次出差前均須做裝備檢修，並備妥備用裝備。裝備若遇損毀得於出差前進行檢修或添購完畢始得出差。

(3) 裝備使用前，均需再快速檢查裝備，若遇損毀得馬上以備用裝備做更換。

(4) 所有船載設備，均須特別注意海水及鹽分腐蝕問題，避免電子設備故障及使用年限縮短。

3. 現場調查作業及樣本保存

(1) 現場調查作業

A. 調查前確實確認作業期間天候狀況。

B. 作業人員行程編排。

C. 作業器材檢核與確認。

D. 記錄表單與電磁記錄設備確認

E. 各類調查樣本均須清楚標示，而各樣本編碼應於到達測站後，採樣前再行標示，防止錯標狀況發生。

F. 每到採樣點均須填寫測站記錄，並以相機記錄下環境狀況。如遇特殊狀況，需特別記錄描述並向相關承辦人員報備。

G. 定點長期作業時，應留意臨近載具之移動方向，降低意外碰撞風險。

(2) 樣品保存

A. 作業完成後，立即填報記錄表單。

B. 電磁記錄之樣品須於作業後，需立即檢測資料完整性。

C. 測試完成後，應以規範之容器儲存記錄表單及器材。

4. 樣品分析

(1) 資料傳遞

A. 作業人員返回實驗室後，分析人員應立即與其交接記錄資料。

B. 移動式電磁記錄應儘速存入指定之磁碟陣列。

C. 紙本資訊則予以掃描歸檔保存。

(2) 資料分析

A. 分析人員依天候檢核作業參數合理性

B. 以調查單位開發之專屬程式解譯完整電磁資訊

C. 逐時分析電磁資訊，記錄各點時間、座標，風速風向等資訊。

D. 建立分析資料表。

(3) 複核資料

分析人員須以電磁資料，比對作業人員手稿記錄，予以參照核對確認。

5. 數據分析及報告撰寫

(1) 資料整理與統計分析

A. 資料歸檔時，資料格式 (含單位) 均須一致，便利後續數據分析、報表製作及減少資料勘誤。

B. 資料整理後，須優先篩選出整體資料中最具差異性之部分，並對差異再進行一次性的檢查，確保資料無誤後，加以標註，以便後續報告撰寫者之判讀。

C. 所有資料均須經過兩人以上檢查驗證並簽核，且所有資料檔案均須留有兩份以上備檔。

(2) 報告撰寫

A. 報告撰寫需特別注意用字遣詞、格式一致，避免前後文意不順暢。

B. 報告撰寫完畢後除須自行檢查外，需再交由兩人以上檢查簽核，避免因人為盲點造成對報告內容的勘誤。

二、陸域生態

本計畫的品保品管作業，是確保計畫中各項工作的數據品質目標及執行成果達到準確性及完整性的查核依據，因此為確保計畫執行得到預期成效，應建立計畫品質保證及管理計畫，做為品質控管及保證的執行要點。本調查計畫之工作內容可分為採樣及資料分析整理二大部份，每個執行單項按其專業分擔部份工作，因此如何監督各分項工作切實執行品保計畫，引導整體工作按既定程序與步驟施行，更為重要。為此，本工作團隊乃擬定一總體品質管制計畫，以本團隊成立的總體品保稽查小組對每個分項工作小組品保工作的適應性及效率施予查核，以期在必要之處引進正確的措施，確保品保目標之達成，總體品質保證體系流程參考如圖 1.6-3。

(一) 出差前準備

1. 調查前須確實聯繫出差相關事宜 (包括點位確認、工作項目確認)。
2. 出差人員安排，嚴格禁止單人出差作業，避免緊急狀況發生時無第二人予以協助。
3. 出差前一日，需確認調查地點天候狀況，若天候狀況不佳，則需更延後調查日期，確保調查人員安全及減少因特殊事件發生。
4. 每次出差前均須做裝備檢修，並備妥備用裝備。裝備若遇損毀得於出差前進行檢修或添購完畢使得出差。

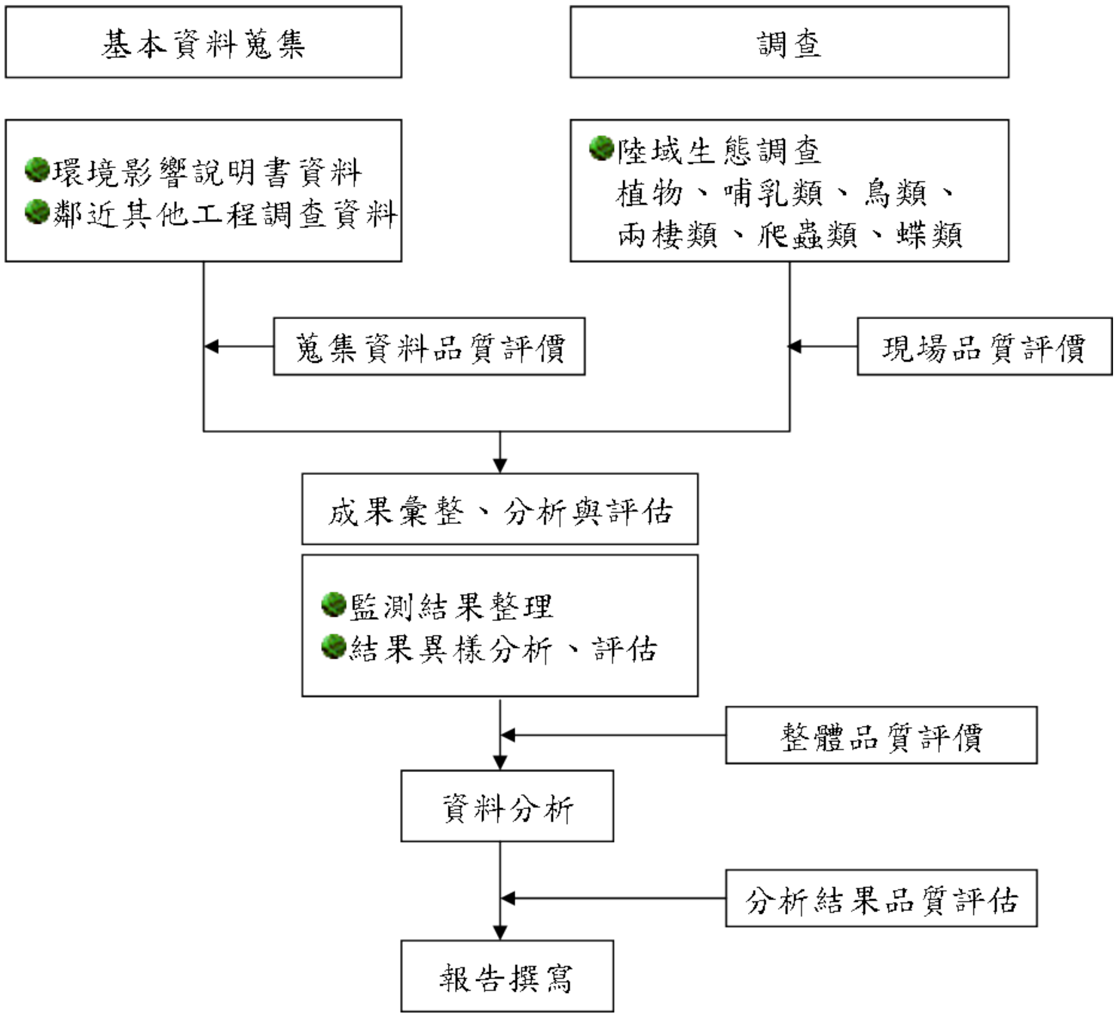



**圖 1.6-3 陸域品保品管流程圖**

(二) 現場品質查核

現場工作記錄的完整性是日後追蹤工作最重要之依據，特別是在監測數值出現異常時，經常需要依據當時對採樣條件、氣象條件等記錄或照片來研判，因此本團隊的稽核小組將會嚴格的檢視各分項工作小組在現場所保留的記錄，並詳實予以評估。具體內容如下：

1. 每到採樣點均須填寫測站記錄，並以相機記錄下環境狀況。如遇特殊狀況，需特別記錄描述並向相關承案人員報備。
2. 對現場使用之採樣儀器與調查工具是否做好檢修及校正之工作。
3. 裝備使用前，均再快速檢查裝備，若遇損毀得馬上以備用裝備做更換。

4. 現場採樣工作執行時，是否依相關規範進行採樣工作，避免因採樣人員因素而產生調查結果之誤差。

5. 採樣點其位置之選擇，是否完全依照本監測工作計畫所佈置之位置點進行監測。

6. 是否妥善記錄現場之環境狀況，如有異常或變異情況應確實記錄，以對未來資料監測產生的可能變異，進行初步現場的瞭解。

7. 陸域動物調查，均於現場記錄拍照後原地放回，若無法馬上鑑種者，則拍照記錄其分類特徵。待回去後再進行鑑種。

(三) 蒐集資料品質查核

蒐集資料包括本計畫地區歷年之調查資料，此等資料須直接就資料監測之結果進行彙整，並完成報告之編輯，以下則對此部分所應執行之品質查核做說明。

1. 所蒐集資料是否完全或有部分殘缺。

2. 須認定所得資料是否為原始資料，如為次級資料 (經分析、整理後之資料)，則就次級資料之內容再研究是否有再進一步蒐集原始資料之必要。

3. 蒐集資料文件中是否有缺頁或印刷不清之情形發生。

(四) 整體品質查核

整體品質查核的項目包含新資料的整理及歷年資料的整理，查核的內容包括如下。

1. 資料彙整過程中，若需將原資料轉錄至其它文件中，是否有人為的疏失，而使轉錄的資料發生偏差。

2. 資料整理時，對各工作之監測項目是否採用相同之計量單位。

3. 對資料整理的內容亦審慎檢查是否有缺項、遺漏或忘記登載之處。

4. 對於整理後之資料，應初步檢查並選出其中與整體具有高差異性的資料。

5. 現場採樣之紙本記錄，須交由相關人員彙整，並妥善管理保存，如資料有殘缺誤植，則得需迅速向作業人員加以確認修正並簽核。

6. 資料歸檔時，資料格式 (含單位) 均須一致，便利後續數據分析、報表製作及減少資料勘誤。

7. 資料整理後，須優先篩選出整體資料中最具差異性之部分，並對差

異再進行一次性的檢查，確保資料無誤後，加以標註，以便後續報告撰寫者之判讀。

8. 所有資料均須經過兩人以上檢查驗證並簽核，且所有資料檔案均須留有兩份以上備檔。

9. 報告撰寫完畢後除須自行檢查外，需再交由兩人以上檢查簽核，避免因人為盲點造成對報告內容的勘誤。

三、物化分析

(一) 現場採樣之品保/品管

為使品保/品管能有效落實，因此在監測進行同時，除要求採樣人員遵照相關注意事項外 (表 1.6-1)，並將進行現場品質評價，內容如下：

1. 量測前對現場使用之儀器設備是否做好檢修及校正工作。
2. 現場採樣、測量及調查工作執行時，是否正確使用儀器，避免因使用不當所產生之誤差。
3. 採樣、測量或調查之點，其位置之選擇，是否完全依照本監測工作計畫所佈置之位置點進行監測。
4. 是否妥善記錄現場之環境狀況或變異，以求未來能正確解釋該數據代表之意義。

(二) 分析工作之品保/品管

樣品之採集、保存及實驗室分析等步驟大多有一標準程序(如圖 1.6-4)，並透過檢驗室之品保/品管流程，求得完整、精確，並具代表性之分析結果。其詳細內容如下：

1. 是否訂有實驗室樣品前處理、儲存及分析之程序？
2. 每個樣品是否詳細登入採樣日期、編號及所需檢測項目？
3. 樣品之檢驗分析，是否採用合乎標準方法進行檢測 (或說明方法源)？
4. 檢測人員是否完全依照規定之檢驗程序進行檢驗？
5. 檢測結果之轉錄程序，是否因人為的疏失，而使結果產生偏差？

**表 1.6-1 空氣品質採樣至運輸過程中注意事項**

| 採樣程序 | 目　　的 | 注 意 事 項 |
|---|---|---|
| 現場記錄 | 了解採樣當天現場一些可能造成之干擾。 | 必須將氣象資料，環境異常因子詳加記載。 |
| 穩定/校正 | 確保分析所得之數據十分具有代表性。 | 使用儀器前必須先經過標準氣體校正及零點校正，使各分析項目符合其品保品管之標準。 |
| 採樣 | 採樣時必須先行開機運轉，避免本身機件之誤差。 | 使用測定前預先開機運轉至測值穩定，並測定 24 小時之值。 |
| 過濾/保存 | 使測定物質之干擾減至最低，並注意現場收集之採樣介質之完整性，避免造成分析上之誤差。 | 例如使用 Tedlar 採氣袋收集時，須防止洩漏及落塵筒之水分補充。其他除硫醇類，臭味及落塵量外，均於現場直接測定。 |
| 現場測定 | 樣品在運送時容易變質之項目，盡量在現場測定。 | 現場測定項目包括：懸浮微粒、硫化物、氮氧化物、溫度、濕度、臭氧等。 |
| 空白樣品 | 為確保分析結果之正確性，攜回實驗室分析者，應有備品，且每次均有一組空白樣品。 | 1. 運送空白：實驗室準備採樣瓶的同時，以一只採樣瓶裝滿經蒸餾及去離子之純水隨同其他採樣瓶運送至採樣地點。<br>2. 野外空白：實驗室準備採樣瓶的同時，以一只採樣瓶裝滿經蒸餾及去離子之純水，攜至現場，打開後，再封閉攜回分析。 |
| 儲存/運送 | 避免樣品因儲存時間過久或運送不當，造成品質變化。 | 需遵照環保署所公告之樣品保存方法加以運送及保存，並注意密封時之完整性。 |

表 1.6-2 噪音振動監測過程中注意事項

| 採樣程序 | 目　的 | 注 意 事 項 |
|---|---|---|
| 器材清點 | 確保器材設備之完整性 | 填寫儀器採樣清單 |
| 確定音位校正有效期 | 保證監測數據標準可追溯性 | 檢查儀器校正資料 |
| 現場架設 | 完成設備組裝 | 1.依現勘選定之測點進行監測，並依噪音及振動之規定來架設。<br>2.接上電源將噪音計調整高度至 1.2~1.5m |
| 電子式校正 | 確保器材之穩定性 | 利用及內設電子訊號，由內部資料蒐集系統讀取反應值，讀值應在 94±0.7dB 或 114±0.7dB |
| 儀器設定 | 依計畫需求設定資料輸出模式 | 噪音及振動採用記憶卡記錄量測值，並經資料處理軟體統計量測結果 |
| 現場測定 | 確定資料正常運作蒐集 | 24 小時監測應自零時開始 |

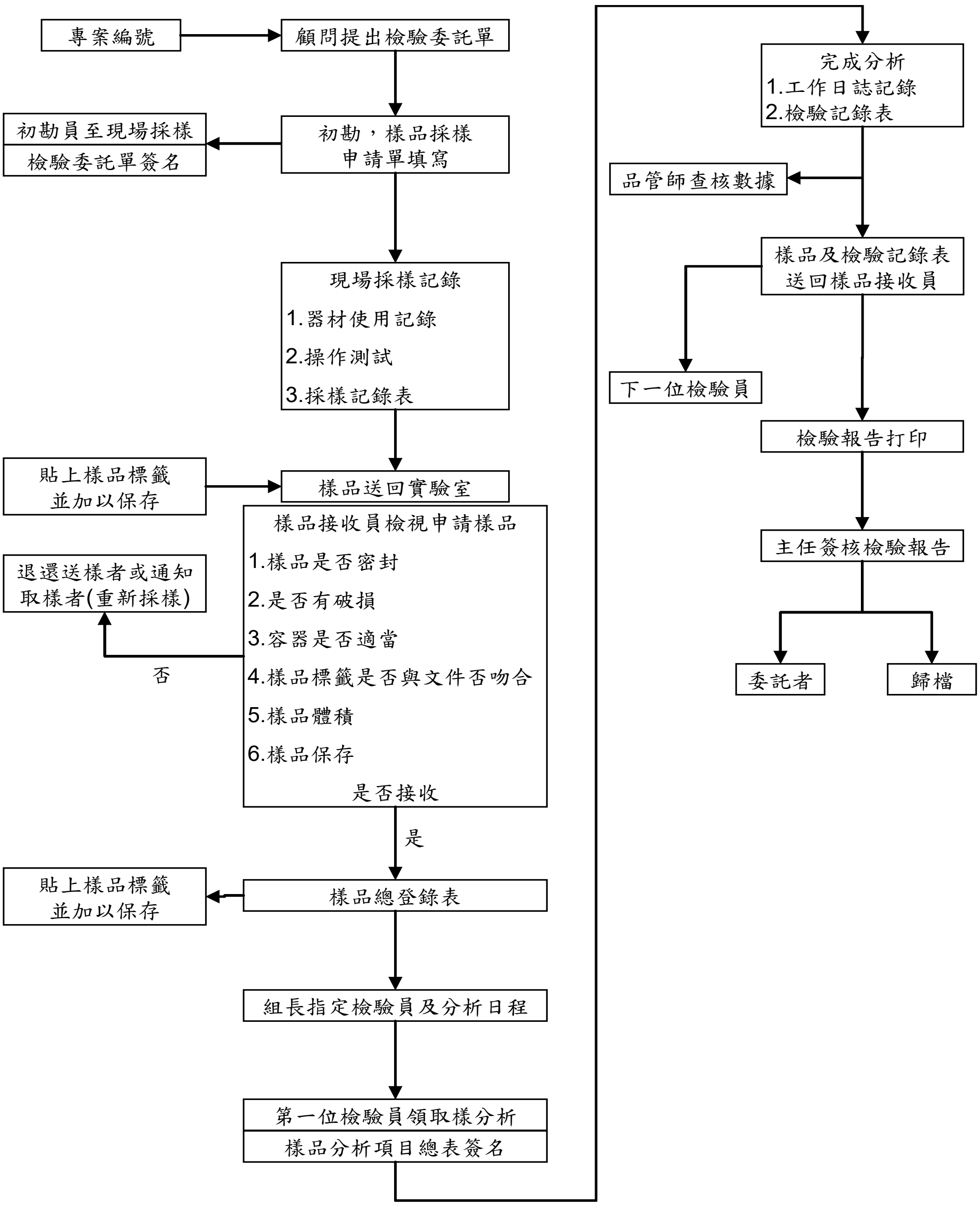



**圖 1.6-4 採樣分析標準流程圖**

(三) 監測數據品保目標

為了確保檢測數據之品質，常以準確性、精密性、完整性、代表性及比較性五項數據品質指標 (Data Quality Indicator) 來對數據品質目標作定量和定性的描述，並進而訂出數據品質目標值。本計畫監測項目之品保目標值如表 1.6-3 所示。

**表 1.6-3 環境監測數據品質目標值**

| 類別 | 項目 | 檢驗方法 | 精密度(相對差異百分比) | 準確性分析 | | 完整性 | 偵測極限 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 品管樣品 | 添加樣品 | | |
| 空氣品質 | TSP | NIEA A102.13A | — | — | — | 100% | 0.5mg |
| | $PM_{10}$ | NIEA A206.11C | — | — | — | 100% | 10μg/m³ |
| | $PM_{2.5}$ | NIEA A205.11C | — | — | — | 90% | 2μg/m³ |
| | $SO_2$ | NIEA A416.13C | 10% | — | — | 100% | 1.0ppb |
| | NOx | NIEA A417.12C | 10% | — | — | 100% | 1.0ppb |
| | $O_3$ | NIEA A420.12C | 10% | — | — | 100% | 2ppb |
| | 風向 | — | — | — | — | 100% | — |
| | 風速 | — | — | — | — | 100% | — |
| | 溫度 | — | 2°C | — | — | 100% | — |
| | 濕度 | — | 5% | — | — | 100% | — |
| 噪音 | $L_{eq}$、$L_{max}$、$L_{日}$、$L_{夜}$、$L_{早}$、$L_{晚}$ | NIEA P201.96C | ±0.7 dB | — | — | 100% | 30 dB |
| 振動 | $L_{veq}$、$L_{vx}$、$L_{vmax}$ | NIEA P204.90C | ±1.0 dB | — | — | 100% | 30 dB |

(四) 數據處理原則

監測數據有效測值之定義為每日至少測 21 小時，測值計算方式則有日平均值、24 小時值及 8 小時值。

# 第二章　監測結果數據分析

## 2.1 鳥類目視調查

### 2.1.1 海上鳥類目視調查

本季 (112 年 1~3 月) 共執行 2 次海上鳥類目視調查，112 年 3 月調查結果將併同春季調查結果於下一季季報呈現，以下針對冬季 (12~2 月) 執行 1 次調查之分析結果說明如下。

一、 目視調查記錄物種

統計冬季海上鳥類目視穿越線調查，共記錄 2 目 2 科 2 種 2 隻次，物種分別為銀鷗及大水薙鳥，詳表 2.1.1-1 所示。未記錄特有種及保育類動物。

**表 2.1.1-1 冬季海上鳥類目視調查數量**

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 保育等級 | 臺灣遷徙習性[註] | 112 年 | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 1 月 | |
| 鴴形目 | 鷗科 | 銀鷗 | *Larus argentatus* | | 冬 | 1 | 1 |
| 鸌形目 | 鸌科 | 大水薙鳥 | *Calonectris leucomelas* | | 海 | 1 | 1 |
| 總計 | | | | | | 2 | 2 |

註：臺灣遷徙習性:「冬」表冬候鳥;「海」表海鳥。

二、 目視調查記錄飛行高度

在飛行高度方面，冬季目視調查所記錄的鳥類飛行高度皆在 10 m 以下空域記錄，共 2 隻次 (表 2.1.1-2、圖 2.1.1-1)。

**表 2.1.1-2 冬季海上鳥類目視調查活動高度**

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 活動高度 | | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0~5m | 5~10m | |
| 鴴形目 | 鷗科 | 銀鷗 | *Larus argentatus* | | 1 | 1 |
| 鸌形目 | 鸌科 | 大水薙鳥 | *Calonectris leucomelas* | 1 | | 1 |
| 總計 (隻次) | | | | 1 | 1 | 2 |

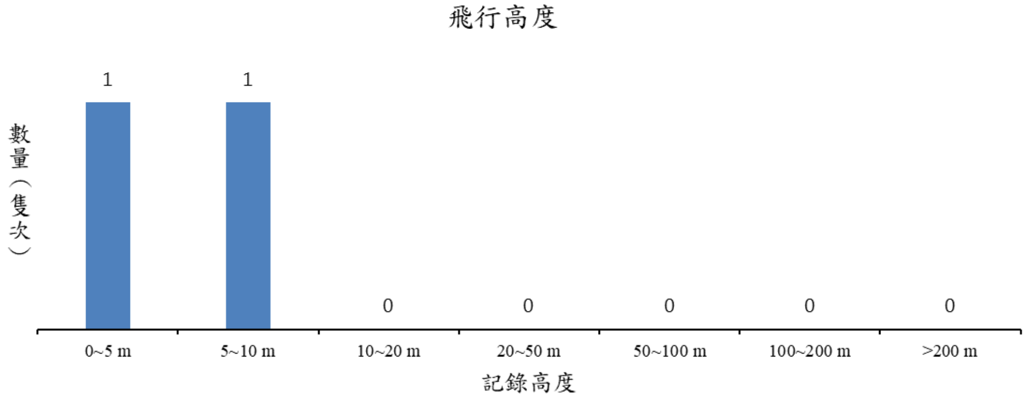



**圖 2.1.1-1 冬季海上鳥類目視高度分布**

三、 目視調查鳥類密度

本計畫鳥類每次目視調查穿越線長度為 68.00 km，目視涵蓋面積為 40.80 $km^2$。冬季平均調查密度為 0.049 隻/$km^2$，詳表 2.1.1-3 所示 。

**表 2.1.1-3 冬季海上鳥類目視調查密度表**

| 目名 | 科名 | 中文名 | 112 年 1 月 | 平均密度 (隻/$km^2$) |
|---|---|---|---|---|
| | | | 密度 (隻/$km^2$)註 | |
| 鴴形目 | 鷗科 | 銀鷗 | 0.025 | 0.025 |
| 鰹形目 | 鰹科 | 大水薙鳥 | 0.025 | 0.025 |
| 總計 (隻/$km^2$) | | | 0.049 | 0.049 |

註：調查密度 0.025 隻/$km^2$ 為 0.0245 隻/$km^2$ 四捨五入之結果。

## 2.1.2 海岸鳥類調查

本季 (112 年 1~3 月) 共執行 1 次海岸鳥類目視調查，112 年 3 月調查結果將併同春季調查結果於下一季季報呈現，以下針對冬季 (12~2 月)於 111 年 12 月 5~8 日執行 1 次調查之分析結果說明如下。

一、 物種屬組成

冬季海岸鳥類共記錄 7 目 18 科 31 種 285 隻次。記錄物種為小雨燕、紅隼、白尾八哥、家八哥、小雲雀、大卷尾、灰頭鷦鶯、棕扇尾鶯、黃頭扇尾鶯、褐頭鷦鶯、斑文鳥、麻雀、洋燕、家燕、斯氏繡眼、白頭翁、白鶺鴒、棕三趾鶉、東方環頸鴴、青足鷸、黑腹濱鷸、磯鷸、紅鳩、珠頸斑鳩、野鴿、大白鷺、小白鷺、中白鷺、夜鷺、蒼鷺及黑翅鳶等 (表 2.1.2-1)。

二、 特有(亞)種及保育類物種

冬季記錄 6 種臺灣特有亞種，分別為小雨燕、大卷尾、黃頭扇尾鶯、褐頭鷦鶯、白頭翁及棕三趾鶉等，特有(亞)種佔總出現物種數的 19.4%。保育類記錄紅隼及黑翅鳶等 2 種珍貴稀有保育類野生動物，保育類佔總出現物種數的 6.5% (表 2.1.2-1、圖 2.1.2-1)。其中紅隼及黑翅鳶等 2 種皆為飛行記錄。

三、 遷徙習性

冬季調查鳥種所佔比例之中，有 15 種屬於留鳥，佔總記錄物種的 48.4%；7 種屬於候鳥 (含過境鳥) 性質 (22.6%)；5 種兼具留鳥及候鳥 (含過境鳥) 性質 (16.1%)；3 種屬於引進種性質 (9.7%)；1 種兼具留鳥及過境鳥性質 (3.2%)。

四、 優勢物種

冬季共記錄 285 隻次，其中以小白鷺記錄 37 隻次最多，佔總記錄數量的 13.0%，其次為東方環頸鴴 (25 隻次，8.8%)。

五、 指數分析

冬季歧異度指數為 3.16，均勻度指數為 0.92。冬季調查範圍內物種組成豐富，且受優勢物種影響不明顯，物種數量分布均勻，故多樣性指數高。

## 表 2.1.2-1 冬季海岸鳥類調查結果統計表

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性[1] | 保育等級[2] | 臺灣遷徙習性[3] | 111 年 12 月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 雨燕目 | 雨燕科 | 小雨燕 | *Apus nipalensis* | 特亞 | | 留 | 8 |
| 隼形目 | 隼科 | 紅隼 | *Falco tinnunculus* | | II | 冬 | 2 |
| 雀形目 | 八哥科 | 白尾八哥 | *Acridotheres javanicus* | | | 引進種 | 12 |
| | | 家八哥 | *Acridotheres tristis* | | | 引進種 | 9 |
| | 百靈科 | 小雲雀 | *Alauda gulgula* | | | 留 | 7 |
| | 卷尾科 | 大卷尾 | *Dicrurus macrocercus* | 特亞 | | 留,過 | 4 |
| | 扇尾鶯科 | 灰頭鷦鶯 | *Prinia flaviventris* | | | 留 | 2 |
| | | 棕扇尾鶯 | *Cisticola juncidis* | | | 留 | 4 |
| | | 黃頭扇尾鶯 | *Cisticola exilis* | 特亞 | | 留 | 5 |
| | | 褐頭鷦鶯 | *Prinia inornata* | 特亞 | | 留 | 11 |
| | 梅花雀科 | 斑文鳥 | *Lonchura punctulata* | | | 留 | 7 |
| | 麻雀科 | 麻雀 | *Passer montanus* | | | 留 | 13 |
| | 燕科 | 洋燕 | *Hirundo tahitica* | | | 留 | 10 |
| | | 家燕 | *Hirundo rustica* | | | 夏,冬,過 | 5 |
| | 繡眼科 | 斯氏繡眼 | *Zosterops simplex* | | | 留 | 13 |
| | 鵯科 | 白頭翁 | *Pycnonotus sinensis* | 特亞 | | 留 | 7 |
| | 鶺鴒科 | 白鶺鴒 | *Motacilla alba* | | | 留,冬 | 3 |
| 鴴形目 | 三趾鶉科 | 棕三趾鶉 | *Turnix suscitator* | 特亞 | | 留 | 3 |
| | 鴴科 | 東方環頸鴴 | *Charadrius alexandrinus* | | | 留,冬 | 25 |
| | 鷸科 | 青足鷸 | *Tringa nebularia* | | | 冬 | 11 |
| | | 黑腹濱鷸 | *Calidris alpina* | | | 冬 | 19 |
| | | 磯鷸 | *Actitis hypoleucos* | | | 冬 | 2 |
| 鴿形目 | 鳩鴿科 | 紅鳩 | *Streptopelia tranquebarica* | | | 留 | 12 |
| | | 珠頸斑鳩 | *Streptopelia chinensis* | | | 留 | 7 |
| | | 野鴿 | *Columba livia* | | | 引進種 | 3 |
| 鵜形目 | 鷺科 | 大白鷺 | *Ardea alba* | | | 留,冬 | 19 |
| | | 小白鷺 | *Egretta garzetta* | | | 留,夏,冬,過 | 37 |
| | | 中白鷺 | *Ardea intermedia* | | | 夏,冬 | 5 |
| | | 夜鷺 | *Nycticorax nycticorax* | | | 留,冬,過 | 7 |
| | | 蒼鷺 | *Ardea cinerea* | | | 冬 | 12 |
| 鷹形目 | 鷹科 | 黑翅鳶 | *Elanus caeruleus* | | II | 留 | 1 |
| 總計 (隻次) | | | | | | | 285 |
| 歧異度指數 ($H'$) | | | | | | | 3.16 |
| 均勻度指數 ($J'$) | | | | | | | 0.92 |

註 1：特有種：「特亞」表臺灣特有亞種。

註 2：保育等級：「II」表珍貴稀有保育類野生動物。

註 3：臺灣遷徙習性：「留」表留鳥；「冬」表冬候鳥；「夏」表夏候鳥；「過」表過境鳥；「引進種」表非原生之外來物種。

註：1-10 表隻次

**圖 2.1.2-1 冬季海岸鳥類調查保育類物種分布位置圖**

## 2.2 鳥類雷達調查

本季 (112 年 1~3 月) 共進行 1 次鳥類雷達調查，詳表 2.2-1，以下針對冬季(12~2 月)執行 1 次調查之分析結果說明如後。

**表 2.2-1 冬季雷達調查日期及環境資料**

| 季別 | 日期<br>(農曆) | 日落<br>時間 | 隔日<br>日出時間 | 時間<br>長度 | 雷達<br>掃描方式 | 月相圖 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 111 年<br>冬季 | 112 年 1 月<br>13 日<br>(十二月廿二) | 17:30 | 06:43 | 24 小時 | 水平及垂直 |  |

資料來源：中央氣象局

統計冬季雷達調查結果，水平雷達調查共記錄飛行軌跡 126 筆，垂直雷達共記錄 366 筆，詳表 2.2-2。

由於雷達電磁波特性，垂直雷達所接收到的回波訊號解析度較高，每筆回波訊號所代表之個體數較水平雷達少，或僅為單一個體。因此冬季調查結果中，垂直雷達所記錄到的筆數較水平雷達調查為多。

**表 2.2-2 冬季雷達調查記錄筆數**

| 日期 | 水平雷達筆數 | 垂直雷達筆數 |
|---|---|---|
| 112 年 1 月 13 日 | 126 | 366 |
| 總計 | 126 | 366 |

一、 冬季活動時間及飛行高度分析

111 年冬季垂直雷達調查結果，可發現在夜間有較多鳥類飛行活動，總計夜間 18:00 至 06:00 間所記錄的飛行鳥類筆數佔所有垂直雷達筆數的 76.0% (如圖 2.2-1 所示)。

分析飛行高度資料，鳥類過境期間最主要利用的飛行高度為 500 公尺以上高度之空域，佔記錄筆數的 28.1% (如圖 2.2-2 所示)。日夜飛行高度分布上皆以 500 公尺以上高度空域的記錄筆數最多，分別佔日間記錄筆數的 21.6%，及佔夜間記錄筆數的 30.2% (如圖 2.2-3 所示)。

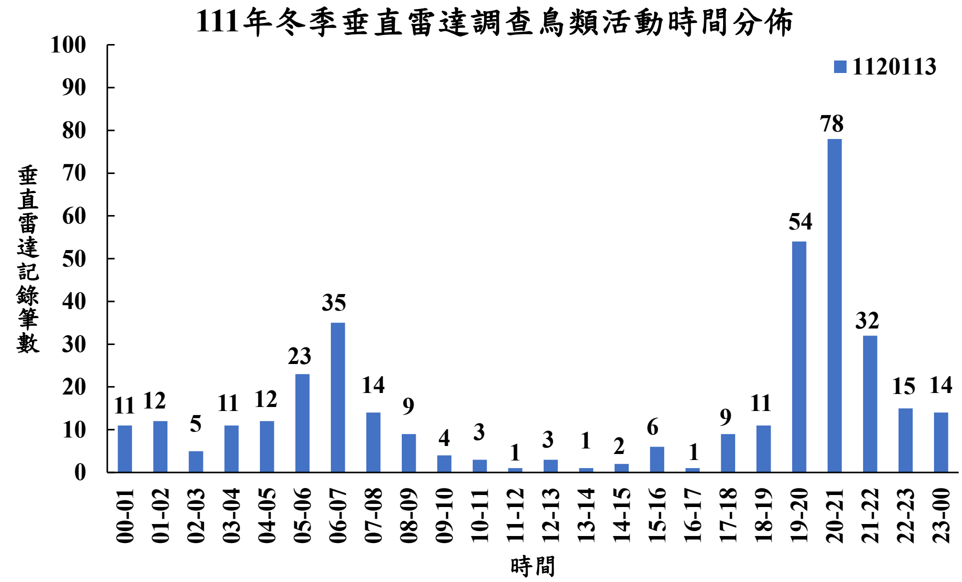



圖 2.2-1 冬季垂直雷達調查時間分布

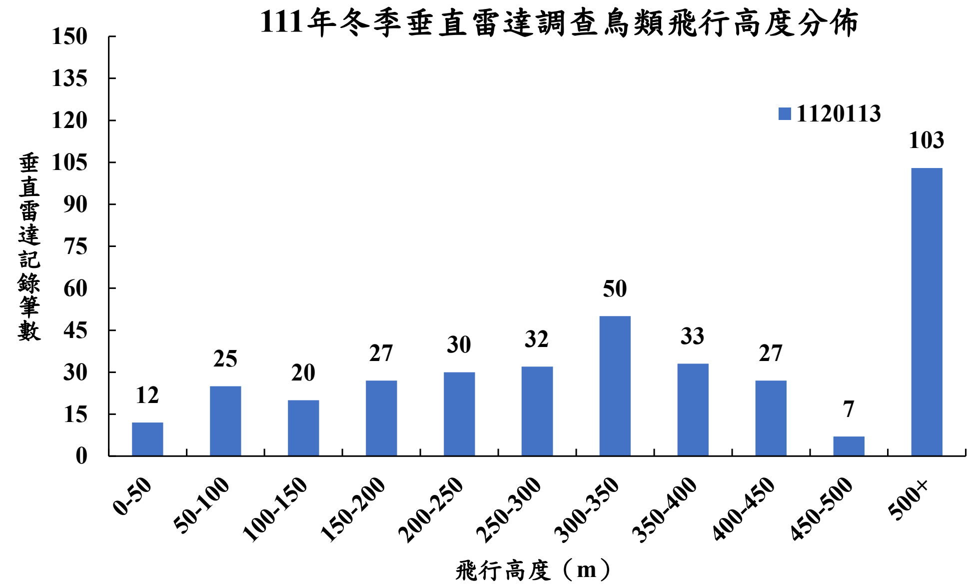
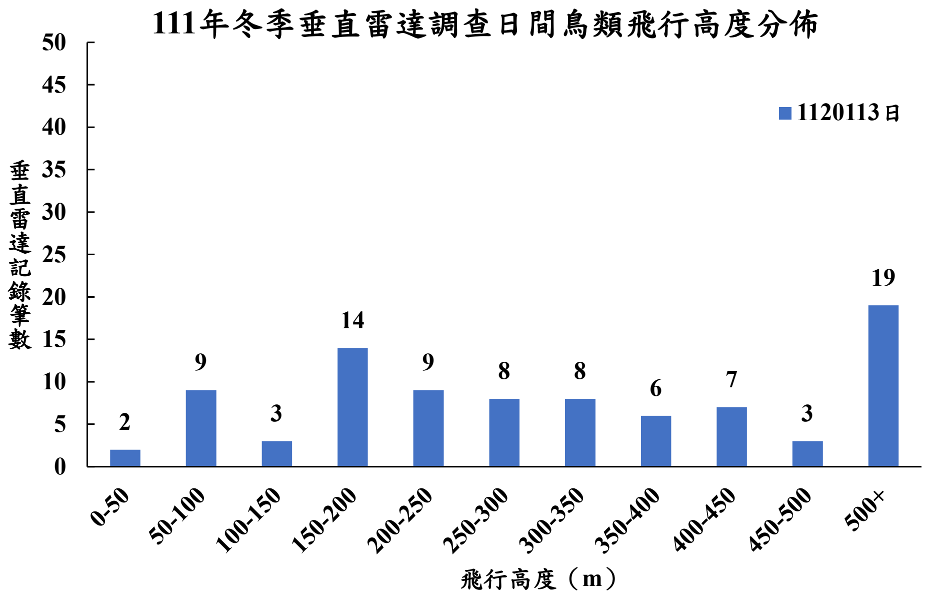



圖 2.2-2 冬季垂直雷達調查高度分布



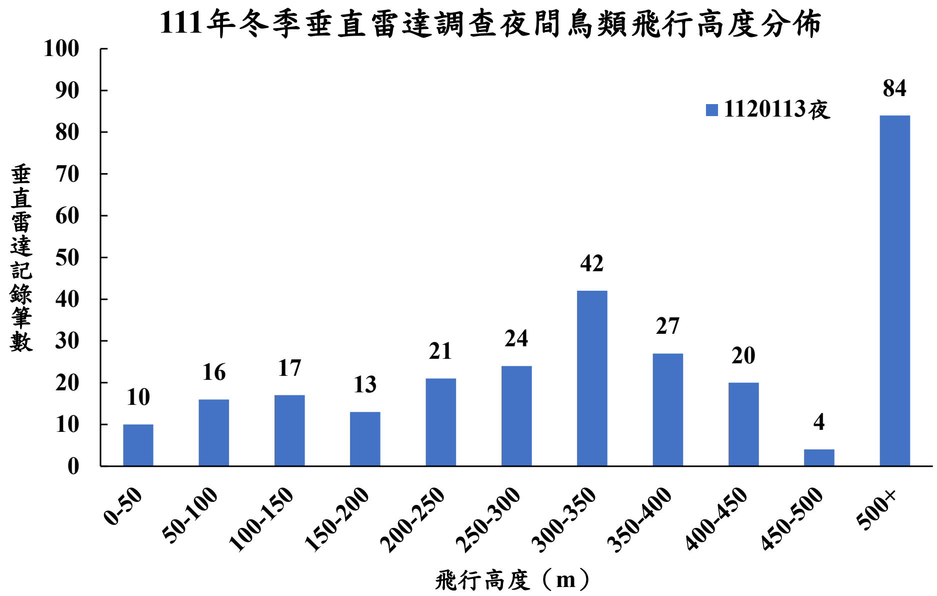




**圖 2.2-3 冬季垂直雷達日間 (上) 夜間 (下) 調查高度分布**

## 二、 飛行方向及速度

111 年冬季水平雷達調查結果如圖 2.2-4 所示，其中日間 (06:00 至 18:00) 記錄 49 筆；夜間 (18:00 至 06:00) 記錄 77 筆。

分析鳥類飛行方向，可發現主要的飛行方向為朝向東北方及西南方飛行 (各 14 筆)，各佔所有記錄軌跡的 11.1%，其次為朝向南南西及南南東方飛行 (各 13 筆)，佔所有記錄軌跡的 10.3%。飛行方向在日間以朝向南南東方為主 (8 筆)，佔日間總筆數的 16.3%，夜間以朝向東北方為主 (12 筆)，佔夜間總筆數的 15.6%，如圖 2.2-5~6 所示。

分析水平雷達所記錄飛行軌跡的飛行速度，由於在追蹤距離較短的軌跡時，速度易受時間秒差而有較大的誤差，因此僅統計追蹤距離大於 1 公里的軌跡(126 筆)。分析後可發現，主要的鳥類飛行速度區間為 5~8 m/s，此速度區間的軌跡共 35 筆，佔冬季追蹤距離 1 公里以上軌跡的 35.7% (如圖 2.2-7 所示)。

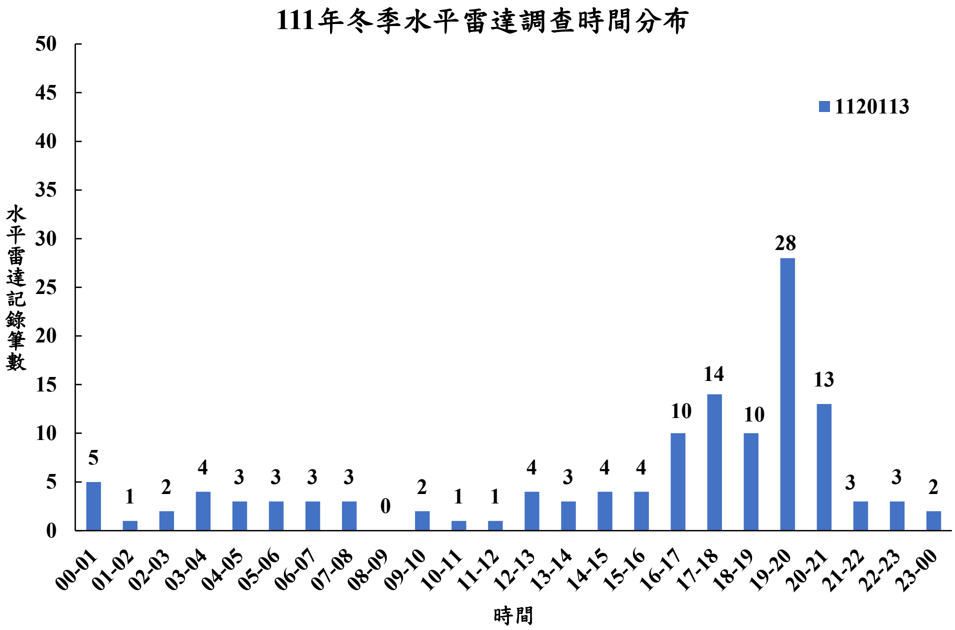



**圖 2.2-4 冬季水平雷達調查時間分布**

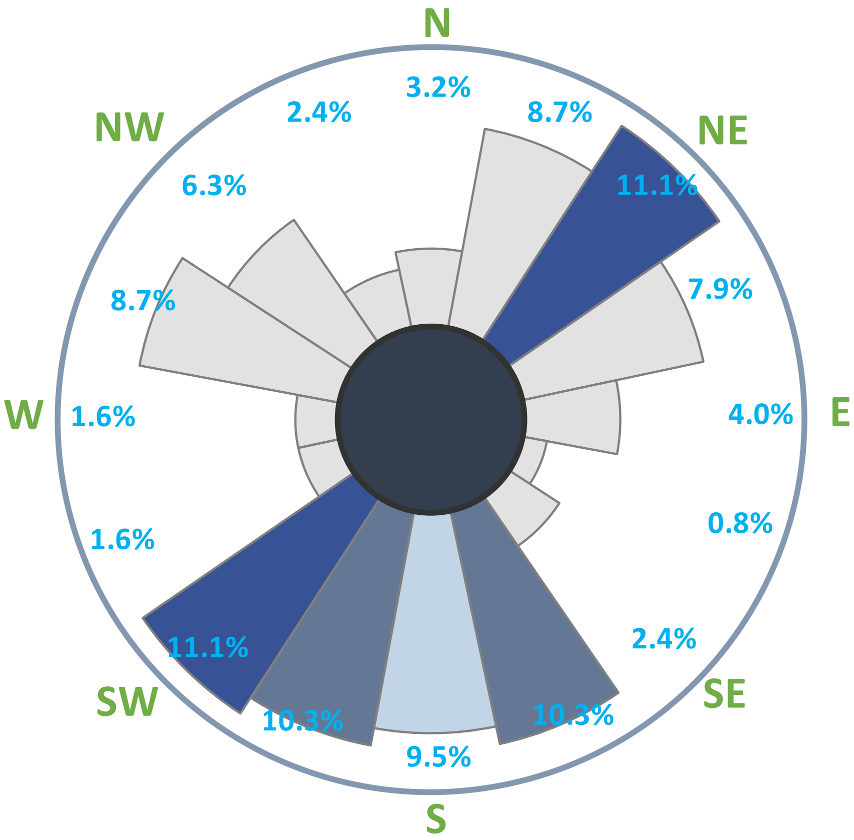



**圖 2.2-5 冬季水平雷達調查鳥類飛行方向**

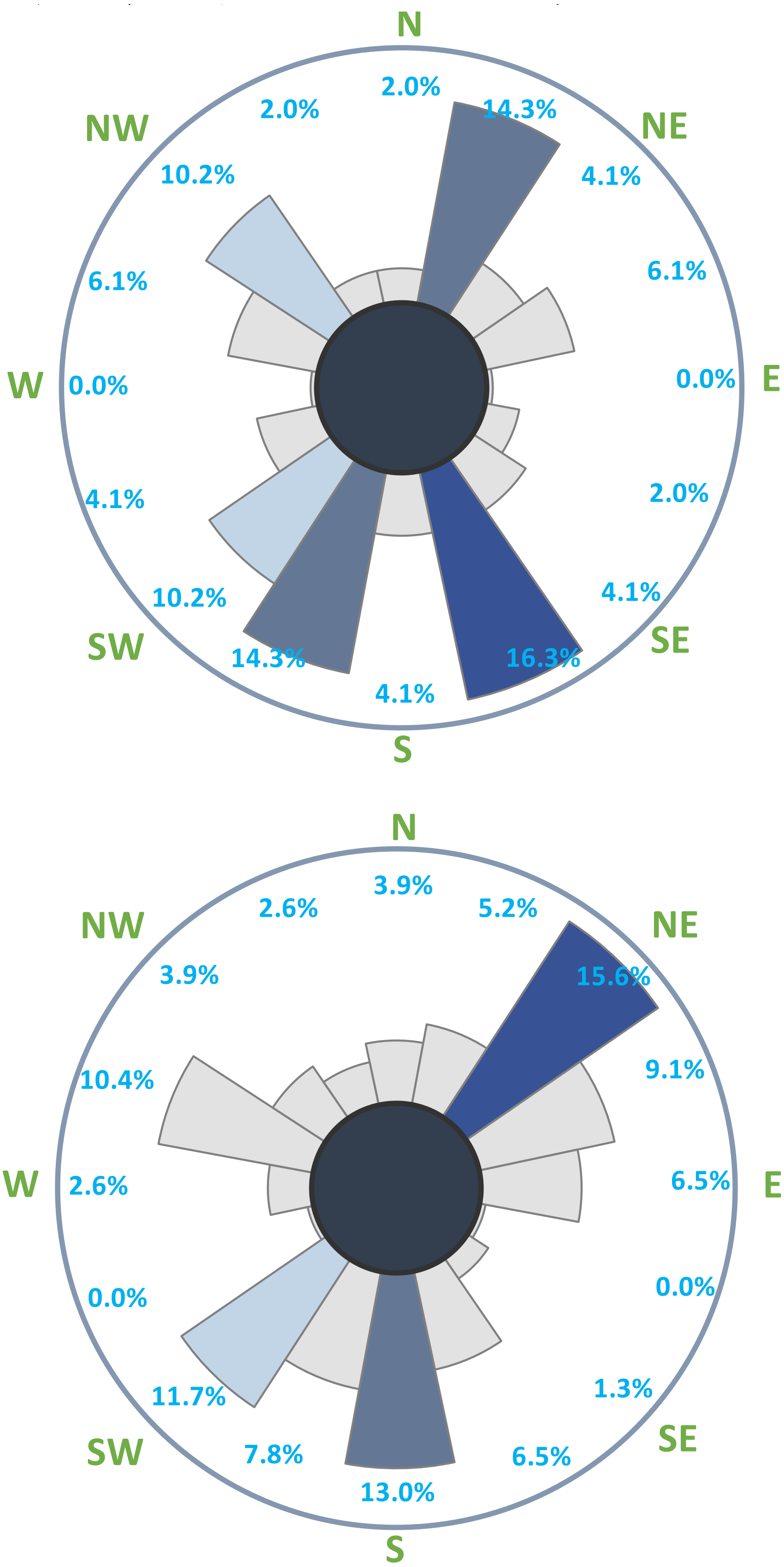



**圖 2.2-6 冬季水平雷達日間 (上) 及夜間 (下) 調查鳥類飛行方向**

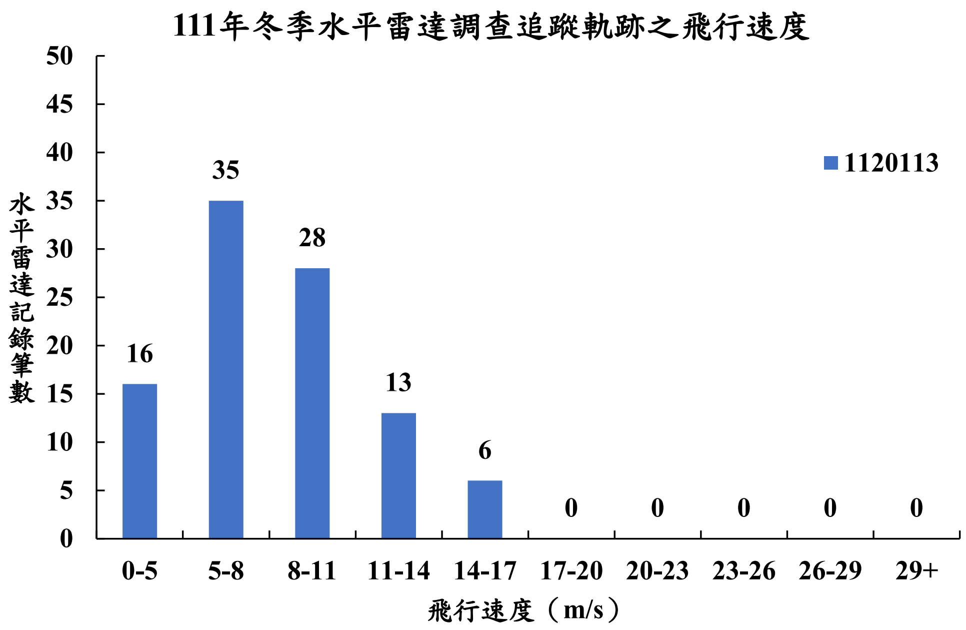



圖 2.2-7 冬季水平雷達調查追蹤距離超過 1 公里軌跡之飛行速度

## 2.3 陸域生態

本季(112 年 1~3 月)陸域生態調查範圍位於彰化縣彰濱工業區的崙尾區，調查範圍為陸域纜線及升壓站周邊 1,000 m，於 112 年 1 月 2 日~112 年 1 月 5 日執行陸域動物調查，於 112 年 1 月 9 日~112 年 1 月 12 日執行陸域植物調查，調查結果如下。

一、 陸域植物調查

(一) 植物歸隸屬性分析

本季共記錄維管束植物 49 科 119 屬 146 種，裸子植物佔 3 科 3 屬 3 種，雙子葉植物佔 41 科 88 屬 111 種，單子葉植物佔 5 科 28 屬 32 種。按植物生長型劃分 (表 2.3-1)，計有喬木 32 種、灌木 12 種、木質藤本 1 種、草質藤本 16 種及草本 85 種。依植物屬性區分，計有原生種 74 種 (包含特有種 1 種)，歸化種 58 種 (包含入侵種 19 種)，栽培種有 14 種。由歸隸屬性分析發現，植物生長型以草本植物佔 58.2%最多，喬木佔 21.9%次之。物種組成中有 50.7%為原生種。調查範圍以禾本科 (21 種) 及菊科 (16 種) 植物的種數最多，兩科植物常出現於開闊的草生地及道路旁。

**表 2.3-1 本季調查植物種類歸隸特性統計表**

| 歸隸特性 | | 蕨類植物 | 裸子植物 | 雙子葉植物 | 單子葉植物 | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 分類 | 科 | - | 3 | 41 | 5 | 49 |
| | 屬 | - | 3 | 88 | 28 | 119 |
| | 種 | - | 3 | 111 | 32 | 146 |
| 生長型 | 喬木 | - | 3 | 25 | 4 | 32 |
| | 灌木 | - | - | 12 | - | 12 |
| | 木質藤本 | - | - | 1 | - | 1 |
| | 草質藤本 | - | - | 16 | - | 16 |
| | 草本 | - | - | 57 | 28 | 85 |
| 屬性[註] | 原生 | - | 1 | 50 | 23 | 74 |
| | *特有* | - | - | *1* | - | *1* |
| | 歸化 | - | - | 52 | 6 | 58 |
| | *入侵* | - | - | *17* | *2* | *19* |
| | 栽培 | - | 2 | 9 | 3 | 14 |

註：特有包含於原生，入侵包含於歸化，故以斜體並靠右對齊呈現。

1. 珍貴稀有保育植物分布現況

於調查範圍內未記錄有文化資產保存法施行細則公告及行政院環境保護署植物生態評估技術規範之珍貴稀有植物，依照臺灣植物紅皮書編輯委員會 (2017) 臺灣維管束植物紅皮書名錄評估結果，有極危 (Critically Endangered, CR) 之蘭嶼羅漢松及日本衛矛 2 種；瀕危 (Endangered, EN) 之菲島福木及繖楊 2 種；易危 (Vulnerable, VU) 之棋盤腳及蒲葵 2 種；另屬接近受脅 (Near Threatened, NT) 植物有毛柿及臺灣虎尾草 2 種。上述之稀有植物除臺灣虎尾草 1 種為調查範圍自生植群，其餘皆因種植排列整齊且有修剪照顧之痕跡外，也與野外生育地相差甚遠，種植在道路旁作為行道樹，本季調查時臺灣虎尾草生長狀況良好，另依據「大彰化東南(#15)與西南(#14)離岸風力發電計畫環境監測計畫」，由 111 年 8 月調查發現，水筆仔因海茄苳競爭而消失。本季調查稀有植物資料表詳 2.3-2，分布位置詳圖 2.3-1。

2. 受保護樹木分布現況

調查範圍環境影響說明書時期未記錄有符合行政院農業委員會令訂定「森林以外之樹木普查方法及受保護樹木認定標準」(行政院農業委員會，2016) 第二條及「彰化縣樹木保育自治條例」(彰化縣政府，2007) 第五條規定的受保護樹木，本季未增加發現保護樹木。

**表 2.3-2 本季調查稀有植物資料表**

| 物種[1] | 特稀有[2] | 紅皮書[3] | 區系[4] | 座標 (TWD97 二度分帶) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | X | Y |
| 蘭嶼羅漢松* | - | CR | 原生 | 191363 | 2669558 |
| 菲島福木* | - | EN | 原生 | 189152 | 2668610 |
| 日本衛矛* | - | CR | 原生 | 190989 | 2669019 |
| 繖楊* | - | EN | 原生 | 190840 | 2669479 |
| 棋盤腳* | - | VU | 原生 | 190918 | 2669023 |
| 毛柿* | - | NT | 原生 | 191457 | 2669554 |
| 臺灣虎尾草 | - | NT | 原生 | 188554 | 2667799 |
| 蒲葵* | - | VU | 原生 | 191486 | 2669532 |

註：1.「物種」欄加註*表示為人為植栽。
2.「特稀有」欄顯示行政院環境保護署(2002)中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。
3.「紅皮書」欄顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會(2017)中的物種受威脅等級，其中極危(CR)、瀕危(EN)和易危(VU)屬國家受威脅(National Threatened)之野生維管束植物，另接近受脅(NT)已很接近或未來可能達到易危類別時，故皆於名錄中呈現。
4.「區系」欄顯示植物區位屬性，可分為原生(種)及臺灣地區的特有(種)。


註：「＊」表示為人為栽植個體

**圖 2.3-1 本季調查稀有植物分布位置圖**

(二) 植被類型及特性描述

1. 人工林

調查範圍內人工林主要散布在海岸防風林，為人為有計畫性的栽植，人為栽植的優勢樹種以木麻黃及黃槿 2 種為主。造林後未經撫育或風倒之人工林則朝次生林之方向演替。

2. 草生荒地

分布於調查範圍內開闊地的草生植群，依主要優勢物種可大致區分為四型：

(1) 濱刺草型

常見於草生荒地，成大群生長，分布於強日照之近海沙灘環境。

優勢物種為濱刺草，常與馬鞍藤、海埔姜及小馬唐等 3 種植物伴生。

(2) 茵陳蒿型

常見於草生荒地，成群生長，分布於強日照近海沙灘。優勢物種為茵陳蒿，常與大花咸豐草、大黍及馬鞍藤等 3 種植物伴生。

(3) 紅毛草型

常見於草生荒地，分布於強日照的草生地。優勢物種為紅毛草，常與大花咸豐草、大黍及黃花鐵富豆等 3 種植物伴生。

(4) 大花咸豐草型

常見於草生荒地，常成群生長，分布於強日照的草生地。優勢物種為大花咸豐草，常與馬鞍藤、甜根子草、貓腥草及田菁等 4 種植物伴生。

(三) 植物樣區調查

1. 植群組成優勢度分析

本調查範圍內主要由人工林及草生地構成，共設置 2 個森林樣區及 7 個草生地樣區，T1 樣區位於調查範圍東北側之防風林內；T3 樣區於調查範圍西南側調查範圍內之防風林；H1 樣區位於調查範圍西北側；H2 樣區及 H8 樣區位於調查範圍東側、H3 樣區位於調查範圍北側；H5 樣區位於調查範圍東南側；H7 樣區位於調查範圍西南側，H9 樣區位於調查範圍西側。各樣區環境因子 (表 2.3-3)、植群組成及覆蓋度分析結果分述如下：

(1) 森林樣區木本植物

樣區木本層主要優勢物種部分，2 個樣區皆為木麻黃。分析 2 個樣區相對覆蓋度結果，木本植物共記錄 4 種，木麻黃相對覆蓋度 61.2%為最優勢，其覆蓋度最高；其次為黃槿 36.4%，為分枝較多之小喬木，整體而言優勢種類皆為人為栽植物種 (表 2.3-4)。

(2) 森林樣區地被植物

樣區地被層主要優勢物種部分，T1 樣區為大黍，T3 樣區為大花咸豐草。分析樣區相對覆蓋度結果，地被植物共記錄 13 種，以大黍 51.9%為最高，其次為大花咸豐草(14.8%)及紅瓜(13.9%)，其餘物種小面積分布，相對覆蓋度均在 10.0%以下 (表 2.3-5 及表 2.3-6)。

(3) 草生地樣區植物

樣區主要優勢物種部分，H1 樣區、H2 樣區及 H3 樣區皆為濱刺草，H5 樣區、H7 樣區及 H8 樣區為大黍，H9 樣區為大花咸豐草。分析樣區相對覆蓋度結果，草生地植物共記錄 8 種，以濱刺草 37.5%為最優勢，其次為大黍(29.1%)及大花咸豐草(16.5%)，其餘物種小面積分布，相對覆蓋度均在 15.0%以下(表 2.3-7 及表 2.3-8)。

**表 2.3-3 本季調查範圍植物樣區環境資料**

| 樣區編號 | 植被類型 | 座標 (TWD97 二度分帶) | | 面積($m^2$) | 海拔(m) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | |
| T1 | 森林 | 189385 | 2668980 | 100 | 3 |
| T3 | 森林 | 188006 | 2666953 | 100 | 5 |
| H1 | 草生地 | 189385 | 2668980 | 25 | 5 |
| H2 | 草生地 | 190578 | 2669001 | 25 | 3 |
| H3 | 草生地 | 190742 | 2669625 | 25 | 1 |
| H5 | 草生地 | 190471 | 2667622 | 25 | 1 |
| H7 | 草生地 | 188739 | 2667446 | 25 | 5 |
| H8 | 草生地 | 190739 | 2668760 | 25 | 4 |
| H9 | 草生地 | 189353 | 2668273 | 25 | 7 |

註：座標系統為 TWD97 (二度分帶)。

**表 2.3-4 本季調查範圍木本樣區木本植物總合分析表**

| 物種 | 覆蓋度 (%) | 相對覆蓋度 (%) |
|---|---|---|
| 木麻黃 | 79 | 61.2 |
| 黃槿 | 47 | 36.4 |
| 構樹 | 2 | 1.6 |
| 月橘 | 1 | 0.8 |
| 總計 | 129 | 100.0 |

註 1：覆蓋度，取樣時地表非完全被植物所覆蓋，會有裸露地，故植物覆蓋度加總並非 100%。
註 2：相對覆蓋度，為將裸露度去除後，單純以植物的覆蓋百分比呈現。

### 表 2.3-5 本季調查範圍森林樣區地被植物組成表

| 樣區 | 物種 | 屬性 | 覆蓋度 (%) |
|---|---|---|---|
| T1 | 大黍 | 入侵 | 46 |
| | 紅瓜 | 歸化 | 11 |
| | 野牽牛 | 歸化 | 7 |
| | 構樹 | 原生 | 4 |
| | 大花咸豐草 | 入侵 | 3 |
| | 銀合歡 | 入侵 | 2 |
| | 圓葉煉莢豆 | 歸化 | 2 |
| | 青莧 | 歸化 | 1 |
| | 假海馬齒 | 歸化 | 1 |
| T3 | 大花咸豐草 | 入侵 | 13 |
| | 大黍 | 入侵 | 10 |
| | 紅瓜 | 歸化 | 4 |
| | 銀膠菊 | 入侵 | 1 |
| | 裂葉月見草 | 入侵 | 1 |
| | 平原菟絲子 | 歸化 | 1 |
| | 馬鞍藤 | 原生 | 1 |

註：覆蓋度，取樣時地表非完全被植物所覆蓋，會有裸露地，故植物覆蓋度加總並非 100%。

### 表 2.3-6 本季調查範圍森林樣區地被植物總合分析表

| 物種 | 覆蓋度 (%) | 相對覆蓋度 (%) |
|---|---|---|
| 大黍 | 56 | 51.9 |
| 大花咸豐草 | 16 | 14.8 |
| 紅瓜 | 15 | 13.9 |
| 野牽牛 | 7 | 6.5 |
| 構樹 | 4 | 3.7 |
| 圓葉煉莢豆 | 2 | 1.9 |
| 銀合歡 | 2 | 1.9 |
| 裂葉月見草 | 1 | 0.9 |
| 青莧 | 1 | 0.9 |
| 平原菟絲子 | 1 | 0.9 |
| 銀膠菊 | 1 | 0.9 |
| 馬鞍藤 | 1 | 0.9 |
| 假海馬齒 | 1 | 0.9 |
| 總計 | 127 | 100.0 |

註 1：覆蓋度，取樣時地表非完全被植物所覆蓋，會有裸露地，故植物覆蓋度加總並非 100%。
註 2：相對覆蓋度，為將裸露度去除後，單純以植物的覆蓋百分比呈現。

**表 2.3-7 本季調查範圍草生地樣區植物組成表**

| 樣區 | 物種 | 屬性 | 覆蓋度 (%) |
|---|---|---|---|
| H1 | 濱刺草 | 原生 | 44 |
| H2 | 濱刺草 | 原生 | 49 |
| | 馬鞍藤 | 原生 | 13 |
| | 海埔姜 | 原生 | 2 |
| | 四生臂形草 | 原生 | 1 |
| H3 | 濱刺草 | 原生 | 41 |
| | 馬鞍藤 | 原生 | 13 |
| | 四生臂形草 | 原生 | 9 |
| | 變葉藜 | 原生 | 3 |
| | 海埔姜 | 原生 | 2 |
| H5 | 大黍 | 入侵 | 46 |
| | 大花咸豐草 | 入侵 | 2 |
| | 田菁 | 入侵 | 1 |
| H7 | 大黍 | 入侵 | 21 |
| | 大花咸豐草 | 入侵 | 10 |
| | 馬鞍藤 | 原生 | 6 |
| H8 | 大黍 | 入侵 | 31 |
| | 大花咸豐草 | 入侵 | 24 |
| H9 | 大花咸豐草 | 入侵 | 23 |
| | 田菁 | 入侵 | 9 |
| | 大黍 | 入侵 | 6 |
| | 馬鞍藤 | 原生 | 1 |

註：覆蓋度，取樣時地表非完全被植物所覆蓋，會有裸露地，故植物覆蓋度加總並非 100%。

表 2.3-8 本季調查範圍草生地樣區植物總合分析表

| 物種 | 覆蓋度 (%) | 相對覆蓋度 (%) |
|---|---|---|
| 濱刺草 | 134 | 37.5 |
| 大黍 | 104 | 29.1 |
| 大花咸豐草 | 59 | 16.5 |
| 馬鞍藤 | 33 | 9.2 |
| 四生臂形草 | 10 | 2.8 |
| 田菁 | 10 | 2.8 |
| 海埔姜 | 4 | 1.1 |
| 變葉藜 | 3 | 0.8 |
| 總計 | 357 | 100.0 |

註 1：覆蓋度，取樣時地表非完全被植物所覆蓋，會有裸露地，故植物覆蓋度加總並非 100%。
註 2：相對覆蓋度，為將裸露度去除後，單純以植物的覆蓋百分比呈現。

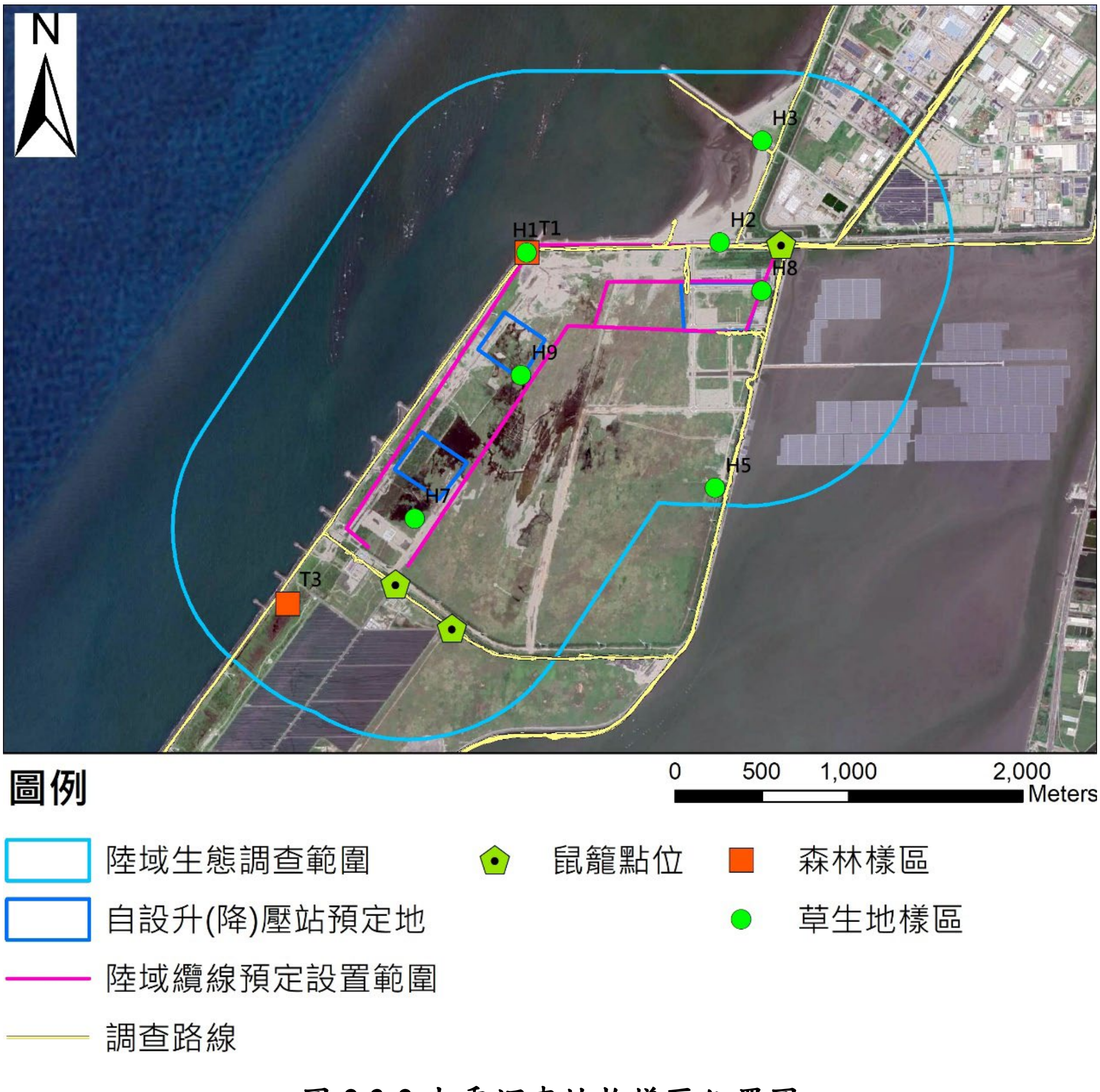



圖 2.3-2 本季調查植物樣區位置圖

2. 歧異度指數分析

(1) 森林樣區木本植物

木本植物因多數為防風林植栽物種，故組成以少數物種為主，歧異度指數 ($H'$) 介於 0.69 至 0.77 間，以 T1 樣區較高，其物種數最多，$E5$ 指數介於 0.71 至 1.00 間，以 T3 樣區較高，表示其組成最為均勻 (表 2.3-9)。

(2) 森林樣區地被植物

地被植物物種組成多屬豐富，歧異度指數($H'$)介於 1.39 至 1.44 間，$E5$ 指數介於 0.52 至 0.73 間，皆以 T3 樣區較高，雖其物種非最多，但其物種組成豐富，且各物種覆蓋度最均勻，故多樣性指數較高 (表 2.3-10)。

(3) 草生地樣區植物

草生地植物因生育地環境較嚴峻，故物種組成以少數物種為主，豐富度較低，歧異度指數 ($H'$) 介於 0.00 至 1.13 間，以 H3 樣區最高，其物種數相對最多，$E5$ 指數介於 0.43 至 1.00 間，以 H1 樣區最高，表示其各種覆蓋度最均勻 (表 2.3-11)。

**表 2.3-9 本季調查範圍森林樣區木本植物多樣性指數表**

| 樣區編號 | 種數 (S) | 歧異度 ($H'$) | 歧異度 ($\lambda$) | $N_1$ | $N_2$ | $E5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| T1 | 4 | 0.77 | 0.54 | 2.17 | 1.84 | 0.71 |
| T3 | 2 | 0.69 | 0.50 | 2.00 | 1.99 | 1.00 |

多樣性指數說明：
S：調查範圍內植物種數。
$H'$：Shannon-Wiener 指數；代表群落中物種亂度。數值越高表示物種及個體數量分布越平均。
$\lambda$：Simpson 指數，代表群落中優勢集中程度。數值越高表示優勢度集中於少數物種之現象越明顯。
$N_1$：群落中優勢種數。數值越高表示優勢種越多。
$N_2$：群落中最具優勢種數。數值越高表示最具優勢種數越多；最具優種為優勢種中相對強勢物種。
$E5$ (Evenness index 5)：為廣泛使用之均勻度指數。數值愈高則代表該群落組成均勻度高。

### 表 2.3-10 本季調查範圍森林樣區地被植物多樣性指數表

| 樣區編號 | 種數 (S) | 歧異度 ($H'$) | 歧異度 ($\lambda$) | $N_1$ | $N_2$ | $E5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| T1 | 9 | 1.39 | 0.39 | 4.00 | 2.55 | 0.52 |
| T3 | 7 | 1.44 | 0.30 | 4.21 | 3.33 | 0.73 |

多樣性指數說明：
S：調查範圍內植物種數。
$H'$：Shannon-Wiener 指數；代表群落中物種亂度。數值越高表示物種及個體數量分布越平均。
$\lambda$：Simpson 指數，代表群落中優勢集中程度。數值越高表示優勢度集中於少數物種之現象越明顯。
$N_1$：群落中優勢種數。數值越高表示優勢種越多。
$N_2$：群落中最具優勢種數。數值越高表示最具優勢種數越多；最具優種為優勢種中相對強勢物種。
$E5$ (Evenness index 5)：為廣泛使用之均勻度指數。數值愈高則代表該群落組成均勻度高。

### 表 2.3-11 本季調查範圍草生地樣區植物多樣性指數表

| 樣區編號 | 種數 (S) | 歧異度 ($H'$) | 歧異度 ($\lambda$) | $N_1$ | $N_2$ | $E5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| H1 | 1 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| H2 | 4 | 0.71 | 0.61 | 2.03 | 1.64 | 0.62 |
| H3 | 5 | 1.13 | 0.42 | 3.10 | 2.38 | 0.66 |
| H5 | 3 | 0.27 | 0.88 | 1.31 | 1.13 | 0.43 |
| H7 | 3 | 0.97 | 0.42 | 2.64 | 2.37 | 0.84 |
| H8 | 2 | 0.69 | 0.51 | 1.98 | 1.97 | 0.98 |
| H9 | 4 | 1.03 | 0.43 | 2.81 | 2.35 | 0.75 |

多樣性指數說明：
S：調查範圍內植物種數。
$H'$：Shannon-Wiener 指數；代表群落中物種亂度。數值越高表示物種及個體數量分布越平均。
$\lambda$：Simpson 指數，代表群落中優勢集中程度。數值越高表示優勢度集中於少數物種之現象越明顯。
$N_1$：群落中優勢種數。數值越高表示優勢種越多。
$N_2$：群落中最具優勢種數。數值越高表示最具優勢種數越多；最具優種為優勢種中相對強勢物種。
$E5$ (Evenness index 5)：為廣泛使用之均勻度指數。數值愈高則代表該群落組成均勻度高。

## 二、 陸域動物調查

### (一) 哺乳類

1. 物種組成

本季共發現 2 目 2 科 3 種，其調查名錄詳見表 2.3-12，各物種皆於道路旁記錄。

2. 特有性

本季未記錄特有種，皆為一般常見物種。

3. 保育等級

本季未記錄保育類物種，皆為一般常見物種。

4. 優勢物種

本季共目擊記錄 5 隻次，各物種數量介於 1~3 隻次，未具明顯優勢物種。

5. 指數分析

本季調查範圍歧異度指數為 0.95，均勻度指數為 0.86。整體而言，調查範圍位處濱海地帶，適合哺乳動物棲息的環境較少，物種組成較不豐富，故歧異度指數低，但未具明顯優勢物種，物種分布均勻，故均勻度指數高。

**表 2.3-12 本季哺乳類資源表**

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 11201 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 囓齒目 | 鼠科 | 田鼷鼠 | *Mus caroli* | | | 3 |
| | | 溝鼠 | *Rattus norvegicus* | | | 1 |
| 鼩形目 | 尖鼠科 | 臭鼩 | *Suncus murinus* | | | 1 |
| 總計(隻次) | | | | | | 5 |
| 歧異度指數 | | | | | | 0.95 |
| 均勻度指數 | | | | | | 0.86 |

## (二) 鳥類

### 1. 物種組成

本季共記錄 7 目 15 科 24 種，其調查名錄詳見表 2.3-13。其中記錄白頭翁及斯氏繡眼 2 種停棲於樹枝上；褐頭鷦鶯及灰頭鷦鶯 2 種活動於灌叢中；白尾八哥、家八哥、洋燕、紅鳩、珠頸斑鳩及麻雀等 6 種於人工建物上停棲或於地面活動；灘地記錄東方環頸鴴、青足鷸及黑腹濱鷸等 3 種活動。

### 2. 特有性

本季記錄南亞夜鷹、褐頭鷦鶯及白頭翁等 3 種為臺灣特有亞種，特有性物種佔總出現物種比例 12.5%。

### 3. 保育等級

本季記錄紅隼及黑翅鳶 2 種珍貴稀有保育類野生動物(圖 2.3-3)。

### 4. 遷徙習性

本季記錄鳥種中，有 10 種屬於留鳥(含過境鳥)性質，佔總記錄種數的 41.7%；5 種屬於冬候鳥(含過境鳥)性質(20.8%)；4 種兼具留鳥及冬候鳥(含過境鳥)性質(16.7%)； 1 種兼具夏候鳥及冬候鳥(含過境鳥)性質(4.2%)；2 種兼具留鳥、夏候鳥、冬候鳥及過境鳥性質(8.3%)；2 種屬引進種性質(8.3%)。

### 5. 優勢物種

本季共記錄 219 隻次，其中以小白鷺 34 隻次最多，佔總數量的 15.5%，其次為麻雀(19 隻次；8.7%)及東方環頸鴴(16 隻次；7.3%)。

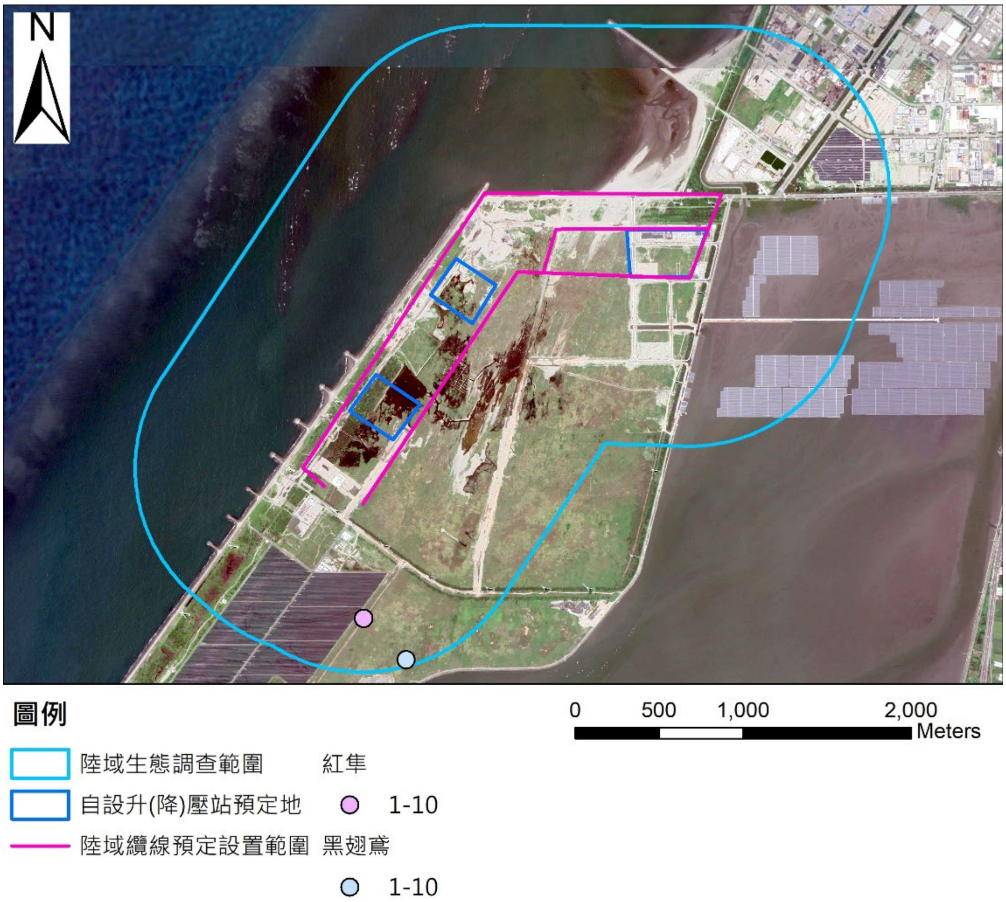
### 6. 指數分析

本季調查範圍歧異度指數為 2.90，均勻度指數為 0.91。本季記錄物種組成豐富，且物種數量分布均勻，受優勢物種影響不大，故多樣性指數高。

## 表 2.3-13 本季鳥類資源表

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性[1] | 保育等級[2] | 遷移習性[3] | 11201 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 夜鷹目 | 夜鷹科 | 南亞夜鷹 | *Caprimulgus affinis* | 特亞 | | 留 | 4 |
| 鴴形目 | 鴴科 | 東方環頸鴴 | *Charadrius alexandrinus* | | | 留,冬 | 16 |
| | 鷗科 | 銀鷗 | *Larus argentatus* | | | 冬 | 6 |
| | 鷸科 | 青足鷸 | *Tringa nebularia* | | | 冬 | 4 |
| | | 黑腹濱鷸 | *Calidris alpina* | | | 冬 | 11 |
| 鴿形目 | 鳩鴿科 | 紅鳩 | *Streptopelia tranquebarica* | | | 留 | 12 |
| | | 珠頸斑鳩 | *Streptopelia chinensis* | | | 留 | 7 |
| 鵜形目 | 鷺科 | 小白鷺 | *Egretta garzetta* | | | 留,夏,冬,過 | 34 |
| 鵜形目 | 鷺科 | 夜鷺 | *Nycticorax nycticorax* | | | 留,冬,過 | 2 |
| | | 大白鷺 | *Ardea alba* | | | 留,冬 | 11 |
| | | 黃頭鷺 | *Bubulcus ibis* | | | 留,夏,冬,過 | 13 |
| | | 蒼鷺 | *Ardea cinerea* | | | 冬 | 4 |
| 鷹形目 | 鷹科 | 黑翅鳶 | *Elanus caeruleus* | | II | 留 | 3 |
| 隼形目 | 隼科 | 紅隼 | *Falco tinnunculus* | | II | 冬 | 1 |
| 雀形目 | 八哥科 | 白尾八哥 | *Acridotheres javanicus* | | | 引進種 | 8 |
| | | 家八哥 | *Acridotheres tristis* | | | 引進種 | 2 |
| | 扇尾鶯科 | 褐頭鷦鶯 | *Prinia inornata* | 特亞 | | 留 | 11 |
| | | 灰頭鷦鶯 | *Prinia flaviventris* | | | 留 | 4 |
| | 麻雀科 | 麻雀 | *Passer montanus* | | | 留 | 19 |
| | 燕科 | 洋燕 | *Hirundo tahitica* | | | 留 | 4 |
| | | 家燕 | *Hirundo rustica* | | | 夏,冬,過 | 13 |
| | 繡眼科 | 斯氏繡眼 | *Zosterops simplex* | | | 留 | 12 |
| | 鵯科 | 白頭翁 | *Pycnonotus sinensis* | 特亞 | | 留 | 15 |
| | 鶺鴒科 | 白鶺鴒 | *Motacilla alba* | | | 留,冬 | 3 |
| 總計(隻次) | | | | | | | 219 |
| 歧異度指數 | | | | | | | 2.90 |
| 均勻度指數 | | | | | | | 0.91 |

註 1：特有性：「特亞」表臺灣地區特有亞種。
註 2：保育等級：「II」表珍貴稀有保育類野生動物。
註 3：遷移習性：「留」表留鳥、「夏」表夏候鳥、「冬」表冬候鳥、「過」表過境鳥、「引進種」表引進之外來種。




註：1-10 表隻次

**圖 2.3-3 本季保育類鳥類分布位置圖**

(三) 爬蟲類

1. 物種組成

本季共記錄 1 目 2 科 3 種，其調查名錄詳見表 2.3-14。物種多發現於人工建物上及草生地中。

2. 特有性

本季未記錄特有種，皆為一般常見物種。

3. 保育等級

本季未記錄保育類物種，皆為一般常見物種。

4. 優勢物種

本季共記錄 8 隻次，物種數量介於 1~2 隻次，未具明顯優勢物種。

5. 指數分析

本季調查範圍歧異度指數為 0.90，均勻度指數為 0.82。整體而言，調查範圍位處濱海地帶，適合爬蟲類棲息的環境較少，物種組成不豐富，歧異度指數低，但未具明顯優勢物種，物種數量分布均勻，均勻度指數高。

**表 2.3-14 本季爬蟲類資源表**

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 11201 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 有鱗目 | 壁虎科 | 疣尾蝎虎 | *Hemidactylus frenatus* | | | 5 |
| | 石龍子科 | 印度蜓蜥 | *Sphenomorphus indicus* | | | 2 |
| | | 麗紋石龍子 | *Plestiodon elegans* | | | 1 |
| 總計(隻次) | | | | | | 8 |
| 歧異度指數 | | | | | | 0.90 |
| 均勻度指數 | | | | | | 0.82 |

(四) 兩生類

1. 物種組成

本季共記錄 1 目 2 科 2 種，其調查名錄及數量詳見表 2.3-15。各物種多記錄於潮濕草生地上活動。

2. 特有性

本季未記錄特有種，皆為一般常見物種。

3. 保育等級

本季未記錄保育類物種，皆為一般常見物種。

4. 優勢物種

本季共記錄 3 隻次，分別為黑眶蟾蜍 2 隻次及澤蛙 1 隻次。

5. 指數分析

本季調查範圍歧異度指數為 0.64，均勻度指數為 0.92。調查範圍位於濱海地帶，適合兩生類的棲地少，不適合兩生類棲息，記錄物種不豐富，故歧異度指數較低，但未具明顯優勢物種，物種數量分布均勻，故均勻度指數高。

**表 2.3-15 本季兩生類資源表**

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 11201 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 無尾目 | 叉舌蛙科 | 澤蛙 | *Fejervarya limnocharis* | | | 1 |
| | 蟾蜍科 | 黑眶蟾蜍 | *Duttaphrynus melanostictus* | | | 2 |
| 總計(隻次) | | | | | | 3 |
| 歧異度指數 | | | | | | 0.64 |
| 均勻度指數 | | | | | | 0.92 |

(五) 蝶類

1. 物種組成

本季共記錄 1 目 3 科 6 種，其調查名錄及數量詳見表 2.3-16，物種記錄物種多於草生荒地中活動。

2. 特有性

本季未記錄特有種，皆為一般常見物種。

3. 保育等級

本季未記錄保育類物種，皆為一般常見物種。

4. 優勢物種

本季共記錄 16 隻次，各物種數量介於 1~5 隻次，未具明顯優勢物種。

5. 指數分析

本季調查範圍歧異度指數為 1.63，均勻度指數為 0.91。本季物種組成尚屬豐富，且受優勢物種影響不大，物種數量分布均勻，故多樣性指數均高。

**表 2.3-16 本季蝶類資源表**

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 11201 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 鱗翅目 | 灰蝶科 | 藍灰蝶 | *Zizeeria maha okinawana* | | | 4 |
| | 粉蝶科 | 白粉蝶 | *Pieris rapae crucivora* | | | 5 |
| | | 亮色黃蝶 | *Eurema blanda arsakia* | | | 1 |
| | 蛺蝶科 | 眼蛺蝶 | *Junonia almana* | | | 1 |
| | | 黃鉤蛺蝶 | *Polygonia c-aureum lunulata* | | | 2 |
| | | 旖斑蝶 | *Ideopsis similis* | | | 3 |
| 總計(隻次) | | | | | | 16 |
| 歧異度指數 | | | | | | 1.63 |
| 均勻度指數 | | | | | | 0.91 |

## 2.4 空氣品質

本季於 112 年 3 月 8~10 日在梧棲漁港及陸域自設升(降)壓站周邊，共 2 處測站進行空氣品質監測，其監測項目包括風向、風速、粒狀污染物(TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$)、二氧化硫($SO_2$)、氮氧化物(NO、$NO_2$)、臭氧($O_3$)等，其監測成果彙整於表 2.4-1，測站位置詳參圖 1.5-4。

一、 梧棲漁港

本測站日平均風速為 0.6 m/s，最頻風向以西南西向為主。粒狀物污染物之 $PM_{10}$ 日平均值及 $PM_{2.5}$ 24 小時值分別為 34 μg/m$^3$ 及 20 μg/m$^3$；二氧化硫($SO_2$)最大小時平均值為 0.002 ppm；二氧化氮($NO_2$)最大小時平均值為 0.023 ppm；臭氧($O_3$)最大小時平均值為 0.061 ppm，均符合環保署空氣品質管制標準值($PM_{10}$ 日平均值 100 μg/m$^3$、$PM_{2.5}$ 24 小時值 35 μg/m$^3$、$SO_2$ 小時平均值 0.075 ppm、$NO_2$ 小時平均值 0.100 ppm 及 $O_3$ 小時平均值 0.12 ppm)。

二、 陸域自設升(降)壓站周邊

本測站日平均風速為 1.4 m/s，最頻風向以東為主。粒狀物污染物之 $PM_{10}$ 日平均值及 $PM_{2.5}$ 24 小時值分別為 59 μg/m$^3$ 及 30 μg/m$^3$；二氧化硫($SO_2$)最大小時平均值 0.003ppm；二氧化氮($NO_2$)最大小時平均值為 0.043 ppm；臭氧($O_3$)最大小時平均值為 0.073 ppm，均符合環保署空氣品質管制標準值($PM_{10}$ 日平均值 100 μg/m$^3$、$PM_{2.5}$ 24 小時值 35 μg/m$^3$、$SO_2$ 小時平均值 0.075 ppm、$NO_2$ 小時平均值 0.100 ppm 及 $O_3$ 小時平均值 0.12 ppm)。

綜合上述，本季空氣品質監測結果各測站各測值均符合對應之空氣品質標準。

**表 2.4-1 本季空氣品質監測結果分析表**

| 測站 | | 梧棲漁港 | 陸域自設<br>升(降)壓站周邊 | 空氣品質標準 |
|---|---|---|---|---|
| 監測日期 | | 112.03.09~10 | 112.03.08~09 | — |
| TSP (μg/m$^3$) | 24 小時值 | 69 | 127 | — |
| $PM_{10}$ (μg/m$^3$) | 日平均值 | 34 | 59 | 100 |
| $PM_{2.5}$ (μg/m$^3$) | 24 小時值 | 20 | 30 | 35 |
| $SO_2$(ppm) | 小時平均值 | 0.002 | 0.003 | 0.075 |
| | 日平均值 | 0.001 | 0.002 | — |
| NO(ppm) | 小時平均值 | 0.018 | 0.026 | — |
| | 日平均值 | 0.003 | 0.006 | — |
| $NO_2$(ppm) | 小時平均值 | 0.023 | 0.043 | 0.100 |
| | 日平均值 | 0.014 | 0.017 | — |
| $NO_X$(ppm) | 小時平均值 | 0.039 | 0.069 | — |
| | 日平均值 | 0.017 | 0.023 | — |
| $O_3$(ppm) | 小時平均值 | 0.061 | 0.073 | 0.12 |
| | 日平均值 | 0.039 | 0.052 | — |
| 風速(m/s) | 日平均值 | 0.6 | 1.4 | — |
| 最頻風向 | — | 西南西 | 東 | — |
| 氣溫(℃) | 日平均值 | 19.4 | 20.2 | — |
| 相對溼度(%) | 日平均值 | 60 | 73 | — |

註：表列空氣品質標準為行政院環保署109年9月18日環署空字第1091159220號令修正發布之空氣品質標準。

## 2.5 噪音振動

本季 112 年 3 月 13~14 日於陸域工程進/出道路(彰濱路及永安北路口)及陸域工程鄰近敏感點(線西服務中心)進行噪音及振動監測，噪音監測項目包括各時段均能音量($L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$)，振動監測項目包括日間及夜間振動位準($L_{v10日}$、$L_{v10晚}$)，其監測成果如表 2.5-1 及 2.5-2，測站位置詳參圖 1.5-4。

一、 噪音

(一) 陸域工程進/出道路(彰濱路及永安北路口)

依據行政院環保署公告噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區內緊鄰八公尺以上之道路，本測站於 112 年 3 月 13~14 日之監測結果，各時段之均能音量分別為 $L_{日}$=66.7dB(A)，$L_{晚}$=58.7dB(A)及 $L_{夜}$=55.0dB(A)，測值均可符合環境音量標準值($L_{日}$=76 dB(A)，$L_{晚}$=75 dB(A)及 $L_{夜}$=72 dB(A))。

(二) 陸域工程鄰近敏感點(線西服務中心)

依據行政院環保署公告噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區內緊鄰八公尺以上之道路，本測站於 112 年 3 月 13~14 日之監測結果，各時段之均能音量分別為 $L_{日}$=58.8dB(A)，$L_{晚}$=51.5dB(A)及 $L_{夜}$=52.1dB(A)，測值均可符合環境音量標準值($L_{日}$=76 dB(A)，$L_{晚}$=75 dB(A)及 $L_{夜}$=72 dB(A))。

綜合上述，本季噪音監測結果各測站各測值均符合對應之環境音量標準。

**表 2.5-1 本季噪音監測結果分析表**

| 測站 | 監測日期 | 各時段均能音量(dB(A)) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | $L_{日}$ | $L_{晚}$ | $L_{夜}$ |
| 陸域工程進/出道路<br>(彰濱路及永安北路口) | 112.03.13~14 | 66.7 | 58.7 | 55.0 |
| 陸域工程鄰近敏感點<br>(線西服務中心) | 112.03.13~14 | 58.8 | 51.5 | 52.1 |
| 第四類管制區緊鄰八公尺以上<br>之道路噪音環境音量標準 | | 76 | 75 | 72 |

註：表列噪音標準為行政院環保署99年1月21日環署空字第0990006225D號令修正發布之環境音量標準。

二、 振動

(一) 陸域工程進/出道路(彰濱路及永安北路口)

本測站於 112 年 3 月 13~14 日之監測結果，各時段之均能振動測值分別為 $L_{v10日}$=47.0 dB 及 $L_{v10夜}$=43.7dB，均可符合參考基準值($L_{v10日}$=70 dB 及 $L_{v10夜}$=65 dB)。

(二) 陸域工程鄰近敏感點(線西服務中心)

本測站於 112 年 3 月 13~14 日之監測結果，各時段之均能振動測值分別為 $L_{v10日}$=43.5 dB 及 $L_{v10夜}$=35.6 dB，均可符合參考基準值($L_{v10日}$=70 dB 及 $L_{v10夜}$=65 dB)。

綜合上述，本季振動監測結果各測站各測值均符合參考之日本振動規制法第二種區域管制基準值。

**表 2.5-2 本季振動監測結果分析表**

| 測站 | 監測日期 | 各時段均能振動(dB) | |
|---|---|---|---|
| | | $L_{v10日}$ | $L_{v10夜}$ |
| 陸域工程進/出道路<br>(彰濱路及永安北路口) | 112.03.13~14 | 47.0 | 43.7 |
| 陸域工程鄰近敏感點<br>(線西服務中心) | 112.03.13~14 | 43.5 | 35.6 |
| 第二種區域管制基準($L_{v10}$) | | 70 | 65 |

註：參考日本振動規制法施行規則之管制基準，第一種區域，約相當於我國噪音管制區之第一類及第二類管制區；第二種區域，約相當於我國噪音管制區之第三類及第四類管制區。

## 2.6 營建噪音

本季於 112 年 1 月 10 日、2 月 8 日及 3 月 8 日在陸域自設升(降)壓站工地周界及陸纜工地周界進行營建噪音($L_{eq}$及 $L_{max}$)及營建低頻($L_{eq}$)監測，其監測成果分別彙整於表 2.6-1 及表 2.6-2，測站位置詳參圖 1.5-4。

一、 營建噪音

(一) 陸域自設升(降)壓站工地周界

依據行政院環保署公告噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區，本測站 1 月份監測結果之均能音量 $L_{eq}$ 測值為 60.0dB(A)，最大音量 $L_{max}$ 為 74.4dB(A)；2 月份監測結果之均能音量 $L_{eq}$ 測值為 58.5 dB(A)，最大音量 $L_{max}$ 為 64.5 dB(A)；3 月份監測結果之均能音量 $L_{eq}$ 測值為 63.0 dB(A)，最大音量 $L_{max}$ 為 68.4 dB(A)。

綜合上述，本季營建噪音監測結果均符合第四類營建工程噪音管制標準($L_{eq}$=80 dB(A)，及 $L_{max}$=100 dB(A))。

(二) 陸纜工地周界

依據行政院環保署公告噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區，本測站 1 月份監測結果之均能音量 $L_{eq}$ 測值為 62.0 dB(A)，最大音量 $L_{max}$ 為 80.6 dB(A)；2 月份監測結果之均能音量 $L_{eq}$ 測值為 69.7 dB(A)，最大音量 $L_{max}$ 為 79.9 dB(A)；3 月份監測結果之均能音量 $L_{eq}$ 測值為 64.7 dB(A)，最大音量 $L_{max}$ 為 74.0 dB(A)。

綜合上述，本季營建噪音監測結果均符合第四類營建工程噪音管制標準($L_{eq}$=80 dB(A)，及 $L_{max}$=100 dB(A))。

**表 2.6-1 本季營建噪音監測結果分析表**

| 測站 | 監測日期 | 均能音量 $L_{eq}$ (dB(A)) | 最大音量 $L_{max}$ (dB(A)) |
|---|---|---|---|
| 陸域自設升(降)壓站工地周界 | 112.01.10 | 60.0 | 74.4 |
| | 112.02.08 | 58.5 | 64.5 |
| | 112.03.08 | 63.0 | 68.4 |
| 陸纜工地周界 | 112.01.10 | 62.0 | 80.6* |
| | 112.02.08 | 69.7 | 79.9* |
| | 112.03.08 | 64.7 | 74.0* |
| 第四類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz) | | 80 | 100 |

註：表列營建噪音管制標準為行政院環保署102年8月5日修正發布之噪音管制標準(環署空字第1020065143號令)。

## 二、 營建低頻噪音

### (一) 陸域自設升(降)壓站工地周界

依據行政院環保署公告噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區，本測站 1 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 45.1dB(A)；2 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 39.1dB(A)；3 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 36.1 dB(A)。

本測站 1 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 45.9 dB(A)；2 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 45.8 dB(A)；3 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 44.9 dB(A)。

綜合上述，本季營建噪音監測結果均符合第四類營建工程低頻噪音管制標準值($L_{eq,LF}$=49 dB(A))。

**表 2.6-2 本季營建低頻噪音監測結果分析表**

| 測站 | 監測日期 | 均能音量 $L_{eq,LF}$ (dB(A)) |
|---|---|---|
| 陸域自設升(降)壓站工地周界 | 112.01.10 | 45.1 |
| | 112.02.08 | 39.1 |
| | 112.03.08 | 36.1 |
| 陸纜工地周界 | 112.01.10 | 45.9* |
| | 112.02.08 | 45.8* |
| | 112.03.08 | 44.9* |
| 第四類營建工程低頻噪音管制標準(20 Hz 至 200 Hz) | | 49.0 |

註：1. 表列營建噪音管制標準為行政院環保署102年8月5日修正發布之噪音管制標準(環署空字第1020065143號令)。
2. *表示於戶外執行監測作業。

# 第三章　檢討與分析

## 3.1 監測結果檢討與因應對策

### 3.1.1 監測結果綜合檢討與分析

一、 鳥類目視調查

(一) 海上鳥類

1. 冬季 (12~2 月) 監測結果分析

冬季海上鳥類目視穿越線調查共記錄 2 目 2 科 2 種 2 隻次，物種分別為銀鷗及大水薙鳥，未記錄特有種級保育類動物，皆為一般常見物種。

2. 環境影響說明書調查結果比較

於環境影響說明書階段同季 (105 年 12 月) 共記錄 1 目 1 科 1 種。與環境影響說明書階段同季調查結果比較，新記錄銀鷗及大水薙鳥等 2 種，未記錄家燕 1 種。兩季記錄物種皆不豐富。

(二) 海岸鳥類

1. 冬季(12~2 月)監測結果分析

冬季海岸鳥類共記錄 7 目 18 科 31 種 285 隻次，其中記錄保育類紅隼 (II 級)1 隻次及黑翅鳶(II 級) 1 隻次。

2. 環境影響說明書調查結果比較

於環境影響說明書階段同季 (105 年 12 月) 共記錄 4 目 6 科 17 種。與環境影響說明書階段同季調查結果比較，新增記錄小雨燕、紅隼、白尾八哥、家八哥、小雲雀、大卷尾、灰頭鷦鶯、棕扇尾鶯、黃頭扇尾鶯、褐頭鷦鶯、斑文鳥、麻雀、洋燕、家燕、斯氏繡眼、白頭翁、白鶺鴒、棕三趾鶉、紅鳩、珠頸斑鳩、野鴿、夜鷺及黑翅鳶等 23 種；未記錄花嘴鴨、高蹺鴴、小環頸鴴、灰斑鴴、大杓鷸、小青足鷸、翻石鷸、黃頭鷺及小鷿鷉等 9 種。環境影響說明書階段同季以東方環頸鴴為最優勢，本季則以小白鷺為最優勢，較環評階段新增物種多為喜好農耕及草生地類型的留鳥，可能因調查環境的草生地變化而影響鳥類選擇棲息的地點，兩階段記錄物種差異較大。

二、 鳥類雷達

(一) 冬季(12~2 月)監測結果分析

冬季共執行 1 次雷達調查，水平雷達調查共記錄飛行軌跡 126 筆，垂直雷達記錄366筆。以東北方及西南方為主要飛行方向，共記錄139筆飛行高度落在葉片掃風範圍內 (40.0%)，如圖 3.1.1-1。

(二) 環境影響說明書調查結果比較

環境影響說明書階段僅 8、9 月份(夏末秋初期間)執行 2 次夜間調查，共記錄 69 筆夜間鳥類飛行活動及 16 筆飛行高度記錄，結果顯示南方為主要飛行方向。

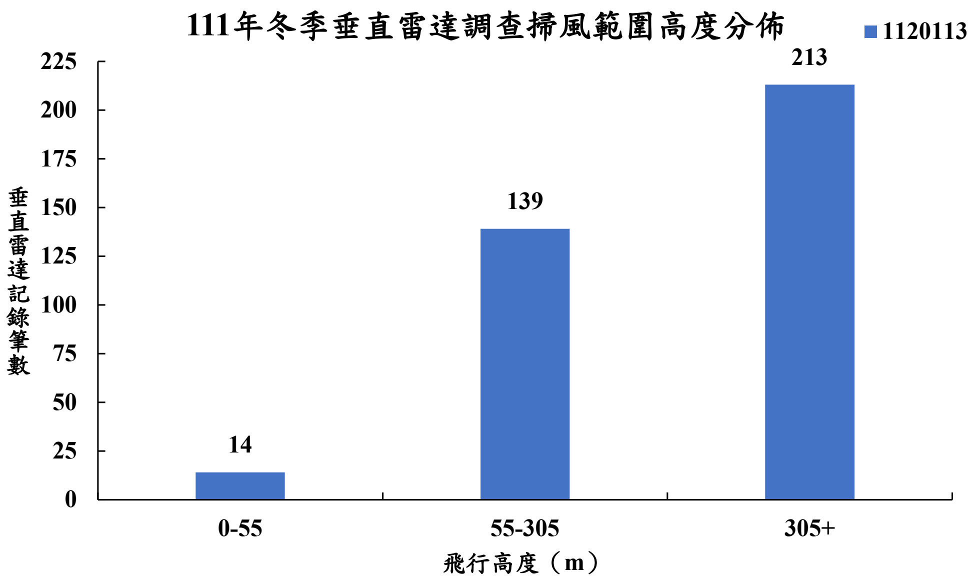



**圖 3.1.1-1 冬季垂直雷達調查掃風範圍高度分布**

## 三、 陸域生態

本季與上季及環境影響說明書時期之調查結果比較說明如下：

### (一) 陸域植物

環境影響說明書階段期共記錄 47 科 115 屬 142 種，上季共記錄 49 科 119 屬 144 種，本季共記錄 49 科 119 屬 146 種，較上季新增寬翼豆及肥豬豆 2 種。整體環境與環境影響說明書時期差異不大，物種差異主要原因為人為活動如栽植、刈草、車輛行徑或動物攜帶等導致植物新拓殖或移除，小部分原因為部分物種於調查範圍內族群分布較侷限，於後期調查始被記錄，部物種受到生長季節影響，因此物種略有些微增減。

### (二) 陸域動物

1. 哺乳類

由於環境影響說明書階段調查範圍與本計畫調查範圍差異較大，為求在比較上的可參考性，僅整理本計畫調查範圍較為相近之環境影響說明書階段 106 年 7 月補充調查進行比較。本季為冬季，106 年 7 月為夏季，非同季調查，故不予比較。

上季 (111 年 11 月) 共記錄 2 目 2 科 3 種，本季較上季新記錄田鼷鼠及溝鼠 2 種，未記錄東亞家蝠及高頭蝠 2 種。兩季差異物種以蝙蝠類及小型鼠類為主。

2. 鳥類

由於環境影響說明書階段調查範圍與本計畫調查範圍差異較大，為求在比較上的可參考性，僅整理本計畫調查範圍較為相近之環境影響說明書階段 106 年 7 月補充調查進行比較。本季為冬季，106 年 7 月為夏季，非同季調查，故不予比較。

上季 (111 年 11 月) 共記錄 8 目 20 科 31 種，本季較上季新記錄銀鷗、黑翅鳶及紅隼等 3 種，未記錄高蹺鴴、鐵嘴鴴、棕三趾鶉、野鴿、灰面鵟鷹、小雨燕、紅冠水雞、小雲雀、大卷尾及斑文鳥等 10 種，兩季差異物種主要為留鳥。上季優勢物種為東方環頸鴴，本季優勢物種則為小白鷺。

3. 爬蟲類

由於環境影響說明書階段調查範圍與本計畫調查範圍差異較大，為求在比較上的可參考性，僅整理本計畫調查範圍較為相近之環境影響說明書階段 106 年 7 月補充調查進行比較。本季為冬季，106 年 7 月為夏季，非同季調查，故不予比較。

上季 (111 年 11 月) 僅記錄疣尾蝎虎 1 種，本季較上季新增記錄印度蜓蜥及麗紋石龍子 2 種。整體而言，因調查樣區位於濱海地帶，可供爬蟲類利用之草生地或次生林環境較少，故兩季記錄物種組成均不豐富。

4. 兩生類

由於環境影響說明書階段調查範圍與本計畫調查範圍差異較大，為求在比較上的可參考性，僅整理本計畫調查範圍較為相近之環境影響說明書階段 106 年 7 月補充調查進行比較。本季為冬季，106 年 7 月為夏季，非同季調查，故不予比較。

上季 (111 年 11 月) 共記錄 1 目 2 科 2 種，兩季記錄物種相同。因調查範圍位處濱海地帶，適合兩生類棲息的環境較少，故記錄物種不豐富。

5. 蝶類

由於環境影響說明書階段調查範圍與本計畫調查範圍差異較大，為求在比較上的可參考性，僅整理本計畫調查範圍較為相近之環境影響說明書階段 106 年 7 月補充調查進行比較。本季為冬季，106 年 7 月為夏季，非同季調查，故不予比較。

上季 (111 年 11 月) 共記錄 1 目 3 科 7 種，本季較上季增新記錄亮色黃蝶、眼蛺蝶及旖斑蝶等 3 種，未記錄豆波灰蝶、遷粉蝶、纖粉蝶及波蛺蝶等 4 種。整體而言，本季為冬季，非多數蜜源植物生長期，故記錄數量較上季少，兩季記錄物種均以低海拔常見的蝶類為主。因調查樣區位於濱海地帶，可供蝶類利用的蜜源植物及食草植物較少，且易受海風影響，故蝶類物種組成較上季不豐富。

四、 空氣品質

陸域施工期間，主要產生總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒($PM_{10}$)及細懸浮微粒($PM_{2.5}$)等三項空氣污染物。歷次監測結果詳如表 3.1.1-1。本季空氣品質監測結果各測站各測值均符合空氣品質標準值。與環境影響說明書階段及歷次調查結果相比，無異常之情形。

**表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測結果分析表**

| 測項 | 監測日期 | 梧棲漁港 | 陸域自設升降壓站 | 空氣品質標準 |
|---|---|---|---|---|
| TSP (μg/m³) 24 小時 | 環評期間 (105.08~105.10) | 54~114 | — | — |
| | 陸域施工前 111.09.17~23 | 55 | 87 | |
| | 111.12.29~30 | 59 | 71 | |
| | 112.03.08~10 | 69 | 127 | |
| $PM_{10}$ (μg/m³) 日平均值 | 環評期間 (105.08~105.10) | 33~64 | — | 100 |
| | 陸域施工前 111.09.17~23 | 30 | 43 | |
| | 111.12.29~30 | 20 | 37 | |
| | 112.03.08~10 | 34 | 59 | |
| $PM_{2.5}$ (μg/m³) 24 小時值 | 環評期間 (105.08~105.10) | 16~31 | — | 35 |
| | 陸域施工前 111.09.17~23 | 21 | 11 | |
| | 111.12.29~30 | 9 | 10 | |
| | 112.03.08~10 | 20 | 30 | |

註：表列空氣品質標準為行政院環保署109年9月18日環署空字第1091159220號令修正發布之空氣品質標準。

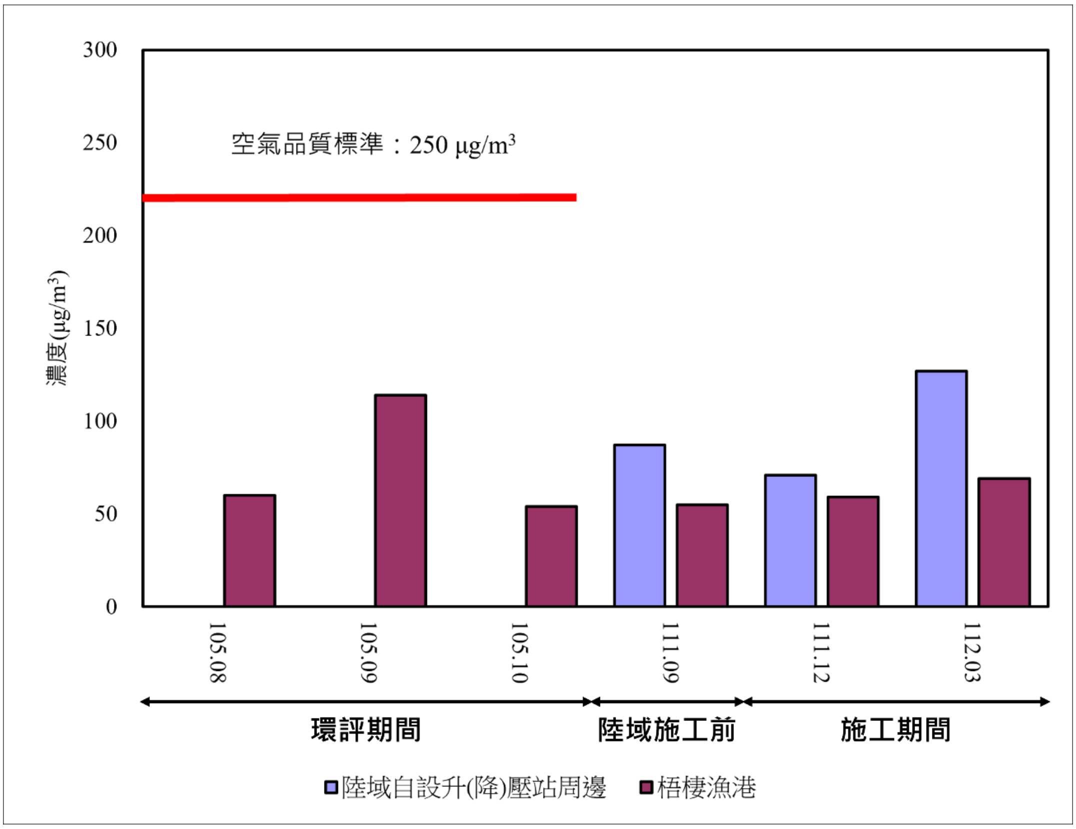



**圖 3.1.1-2 歷次總懸浮微粒 TSP 24 小時值變化圖**

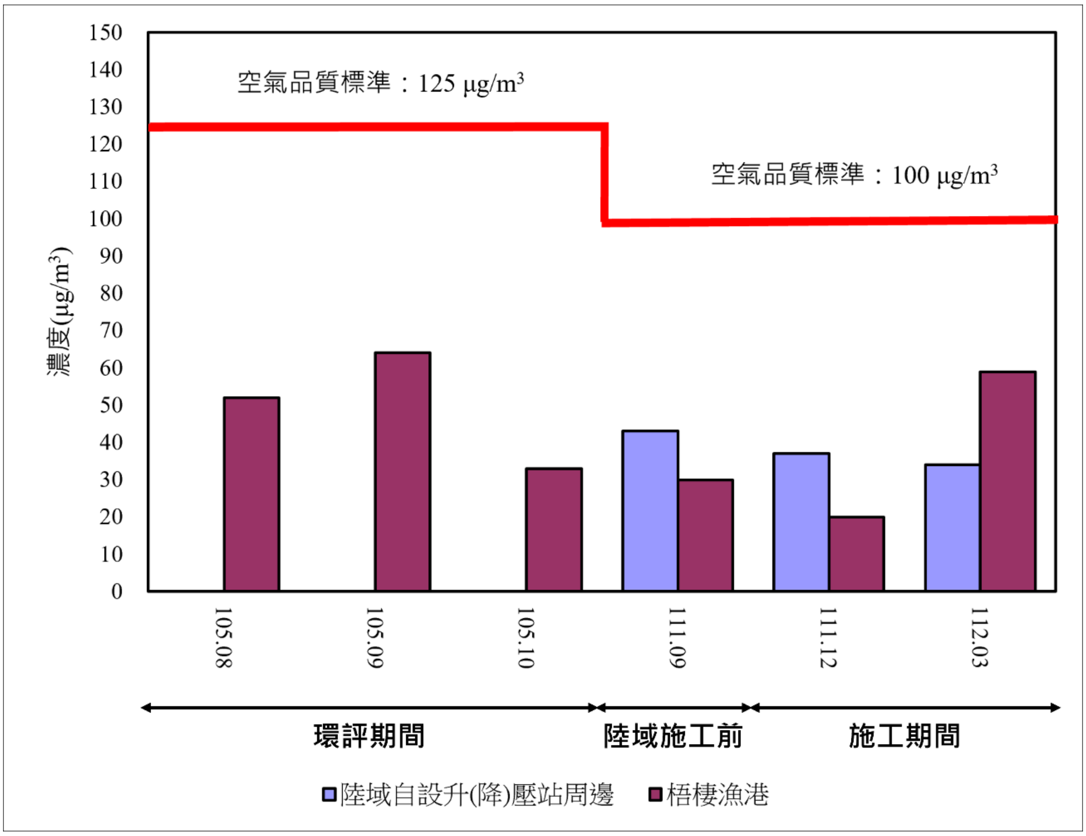



**圖 3.1.1-3 歷次懸浮微粒 $PM_{10}$ 24 小時值變化圖**

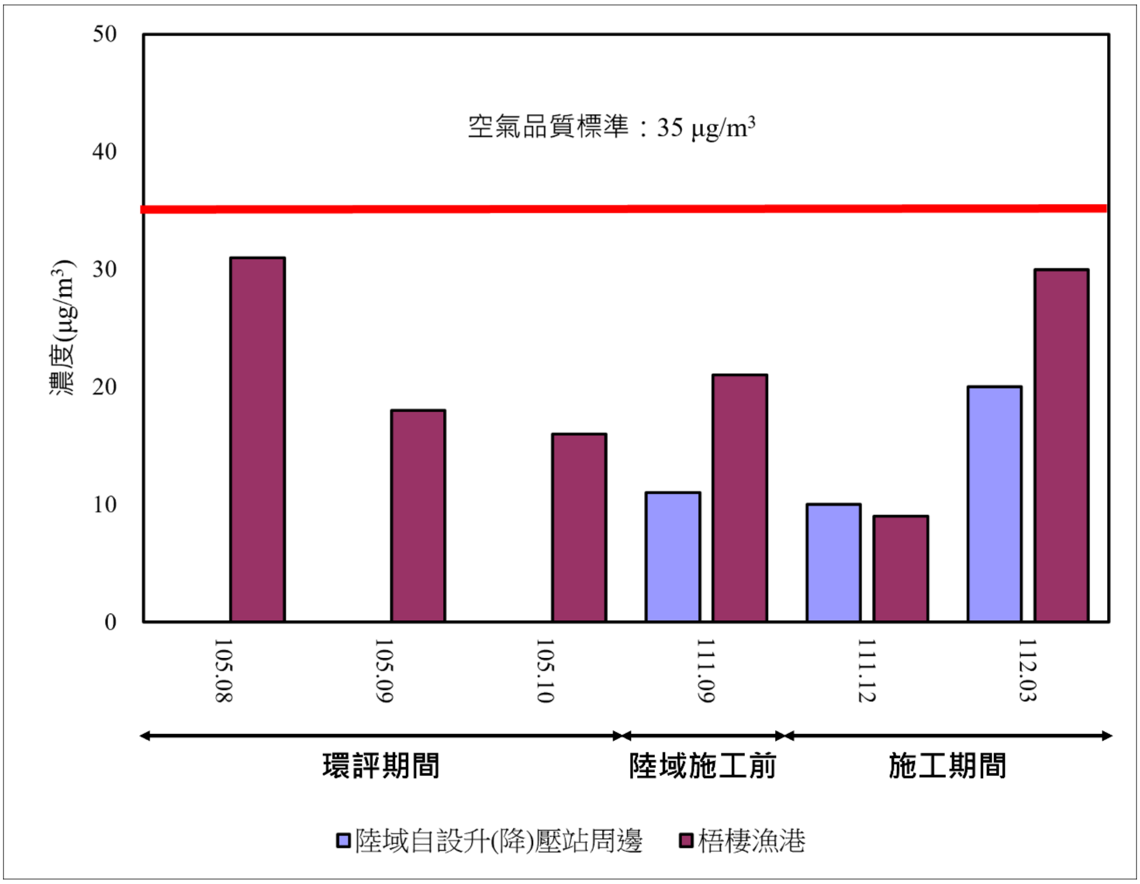



**圖 3.1.1-4 歷次細懸浮微粒 $PM_{2.5}$ 24 小時值變化圖**

五、 噪音振動

噪音振動歷次監測結果詳如表 3.1.1-2~3，本季噪音監測結果各測站各測值均符合第四類管制區緊鄰八公尺以上之道路噪音環境音量標準，振動監測結果各測站各測值均符合參考之日本振動規制法第二種區域管制基準值。本季噪音及振動監測結果與環境影響說明書階段及歷次調查結果相比，無異常之情形。

**表 3.1.1-2 歷次噪音監測結果分析表**

| 測站 | 監測日期 | 各時段均能音量(dB(A)) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | L 日 | L 晚 | L 夜 |
| 陸域工程進/出道路<br>(彰濱路及永安北路口) | 環評期間<br>(106.07.09~10) | 60.2~62.8 | 55.9~57.5 | 54.1~55.3 |
| | 111.12.29~30 | 65.4 | 54.7 | 56.5 |
| | 112.03.13~14 | 66.7 | 58.7 | 55.0 |
| 陸域工程鄰近敏感點<br>(線西服務中心) | 環評期間<br>(106.07.09~10) | — | — | — |
| | 111.12.29~30 | 58.1 | 50.9 | 52.9 |
| | 112.03.13~14 | 58.8 | 51.5 | 52.1 |
| 第四類管制區緊鄰八公尺以上之道路<br>噪音環境音量標準 | | 76 | 75 | 72 |

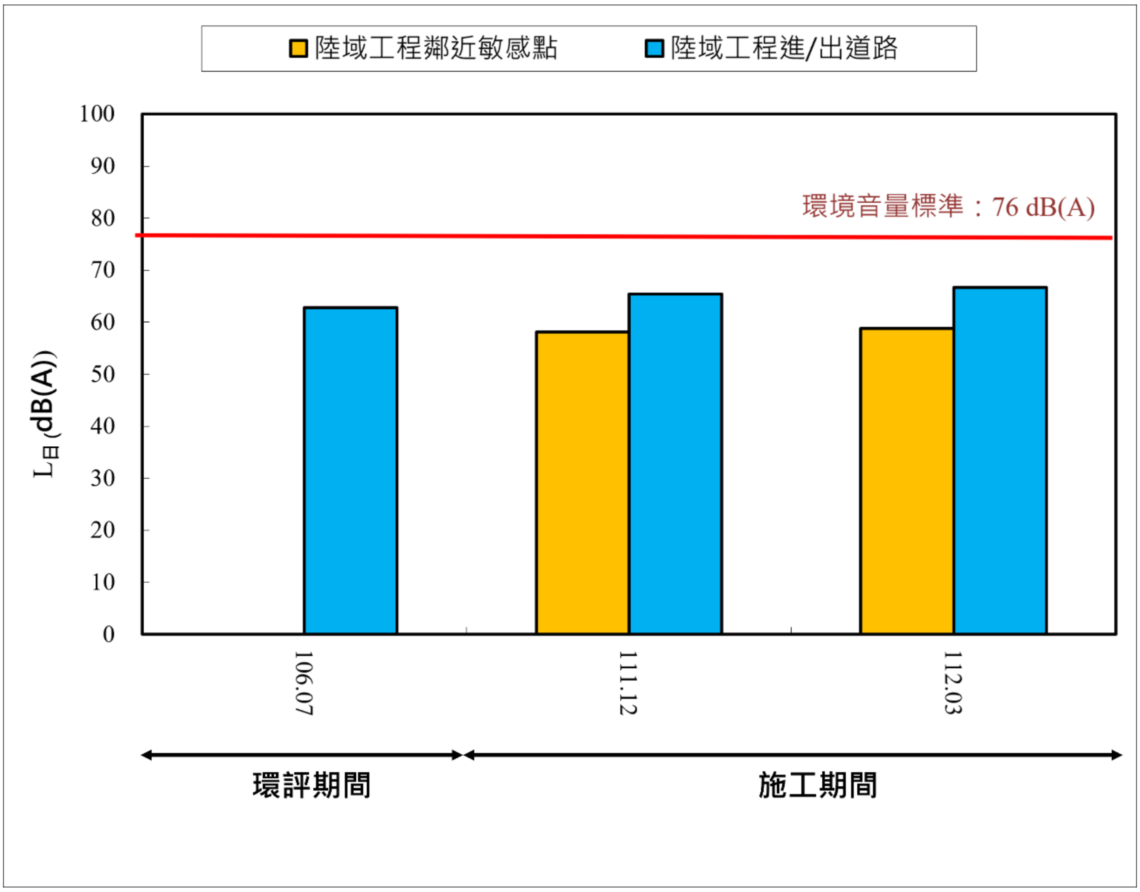



**圖 3.1-5 歷次噪音 L 日測值變化圖**

**表 3.1.1-3 歷次振動監測結果分析表**

| 測站 | 監測日期 | 各時段均能振動(dB) | |
|---|---|---|---|
| | | Lv10 日 | L v10 夜 |
| 陸域工程進/出道路<br>(彰濱路及永安北路口) | 環評期間<br>(106.07.09~10) | 28.8~29.6 | 25.2~25.7 |
| | 111.12.26~27 | 46.2 | 38.0 |
| | 112.03.13~14 | 47.0 | 43.7 |
| 陸域工程鄰近敏感點<br>(線西服務中心) | 環評期間<br>(106.07.09~10) | — | — |
| | 111.12.26~27 | 42.9 | 35.0 |
| | 112.03.13~14 | 43.5 | 35.6 |
| 第二種區域管制基準(Lv10) | | 70 | 65 |

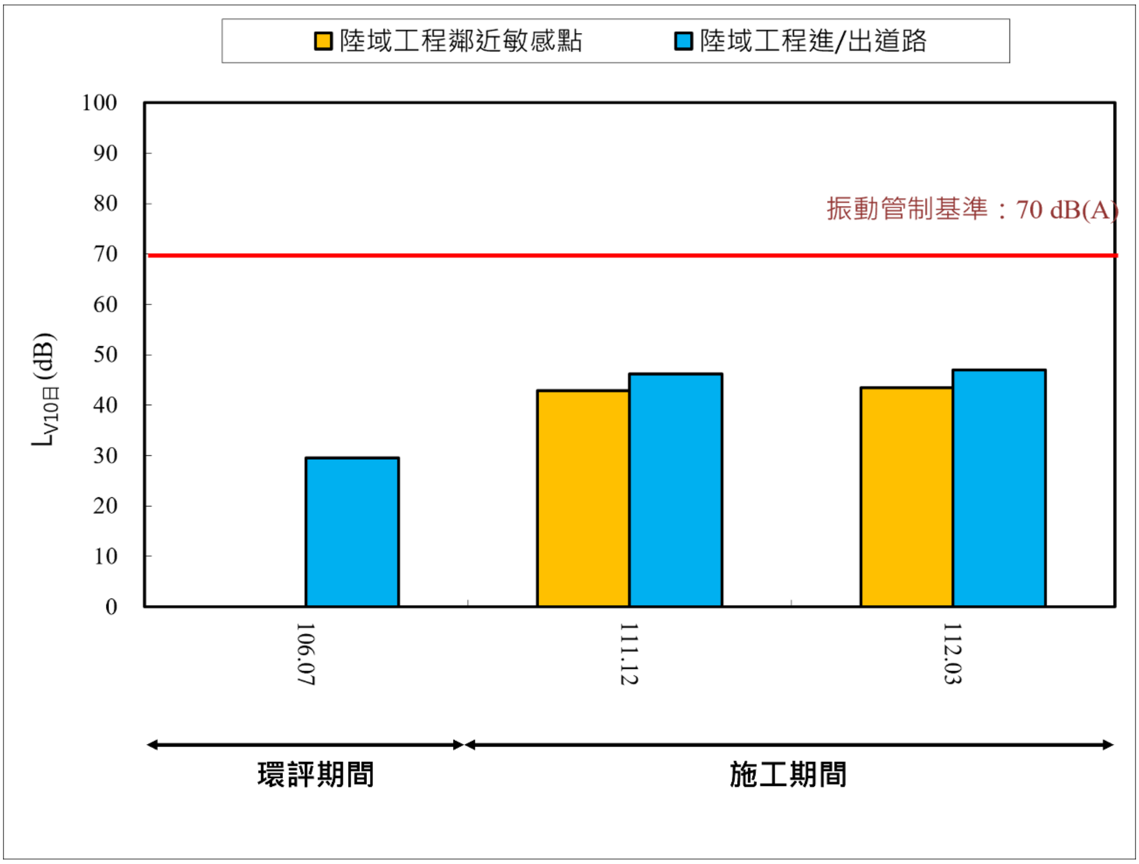



**圖 3.1-6 歷次振動 $L_{V10日}$測值變化圖**

六、 營建噪音

營建噪音及營建低頻噪音如表 3.1.1-4~5，本季營建噪音監測結果各測站各測值均符合第四類管制區營建工程噪音管制標準，營建低頻噪音監測各測站各測值均符合第四類營建工程低頻噪音管制標準。本季營建噪音及營建低頻噪音監測結果無異常之情形。

**表 3.1.1-4 歷次營建噪音監測結果分析表**

| 測站 | 監測日期 | 均能音量 $L_{eq}$ (dB(A)) | 最大音量 $L_{max}$ (dB(A)) |
|---|---|---|---|
| 陸域自設升(降)壓站工地周界 | 111.10.26 | 68.7 | 79.9 |
| | 111.11.10 | 60.5 | 72.2 |
| | 111.12.27 | 61.4 | 76.6 |
| | 112.01.10 | 60.0 | 74.4 |
| | 112.02.08 | 58.5 | 64.5 |
| | 112.03.08 | 63.0 | 68.4 |
| 陸纜工地周界 | 111.10.26 | 68.0 | 86.1 |
| | 111.11.10 | 61.5 | 73.3 |
| | 111.12.27 | 59.3 | 68.7 |
| | 112.01.10 | 62.0 | 80.6 |
| | 112.02.08 | 69.7 | 79.9 |
| | 112.03.08 | 64.7 | 74.0 |
| 第四類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz) | | 80 | 100 |

註：表列營建噪音管制標準為行政院環保署102年8月5日修正發布之噪音管制標準(環署空字第1020065143號令)。

**表 3.1.1-5 歷次營建低頻噪音監測結果分析表**

| 測站 | 監測日期 | 均能音量<br>$L_{eq,LF}$ (dB(A)) |
|---|---|---|
| 陸域自設升(降)壓站工地周界 | 111.10.26 | 57.5* |
| | 111.11.10 | 42.0 |
| | 111.12.27 | 45.9 |
| | 112.01.10 | 45.1 |
| | 112.02.08 | 39.1 |
| | 112.03.08 | 36.1 |
| 陸纜工地周界 | 111.10.26 | 47.0* |
| | 111.11.10 | 38.2* |
| | 111.12.27 | 45.1* |
| | 112.01.10 | 45.9* |
| | 112.02.08 | 45.8* |
| | 112.03.08 | 44.9* |
| 第四類營建工程低頻噪音管制標準(20 Hz 至 200 Hz) | | 49.0 |

註：1. 表列營建噪音管制標準為行政院環保署102年8月5日修正發布之噪音管制標準(環署空字第1020065143號令)。
2. 監測結果超標部分，以灰底表示。
3. *表示於戶外執行監測作業。

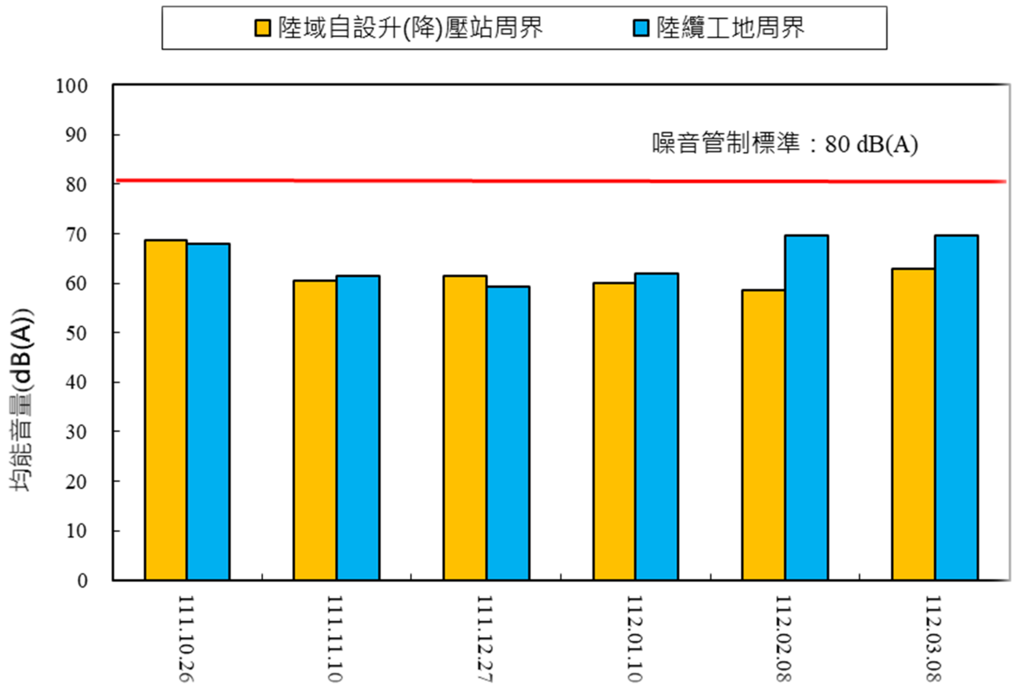



**圖 3.1-7 歷次營建全頻噪音均能音量值變化圖**

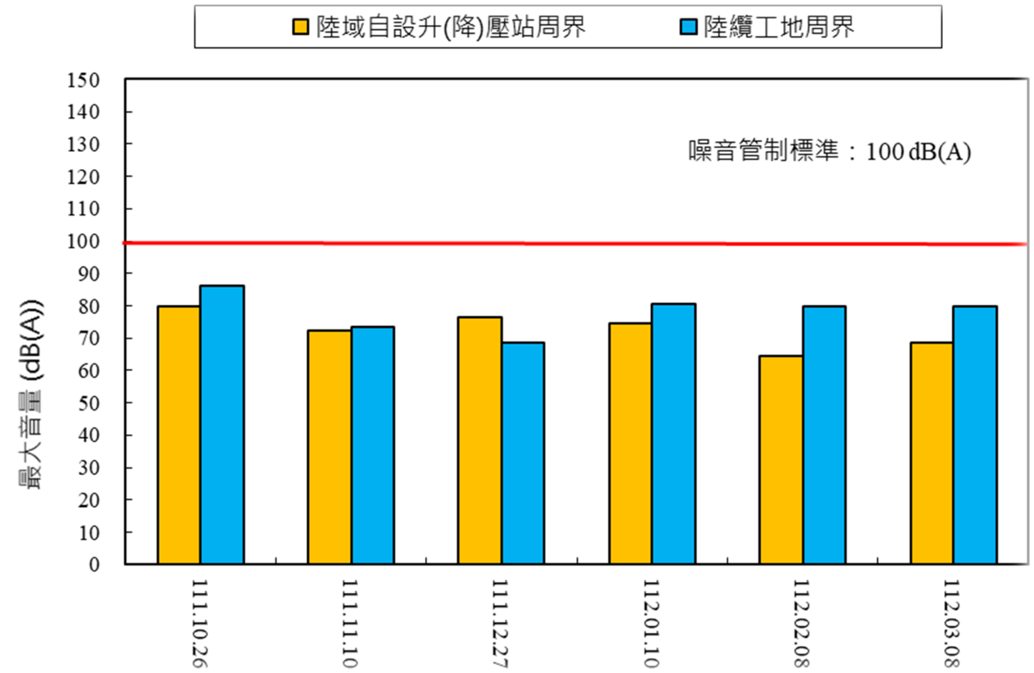



**圖 3.1-8 歷次營建全頻噪音最大音量值變化圖**

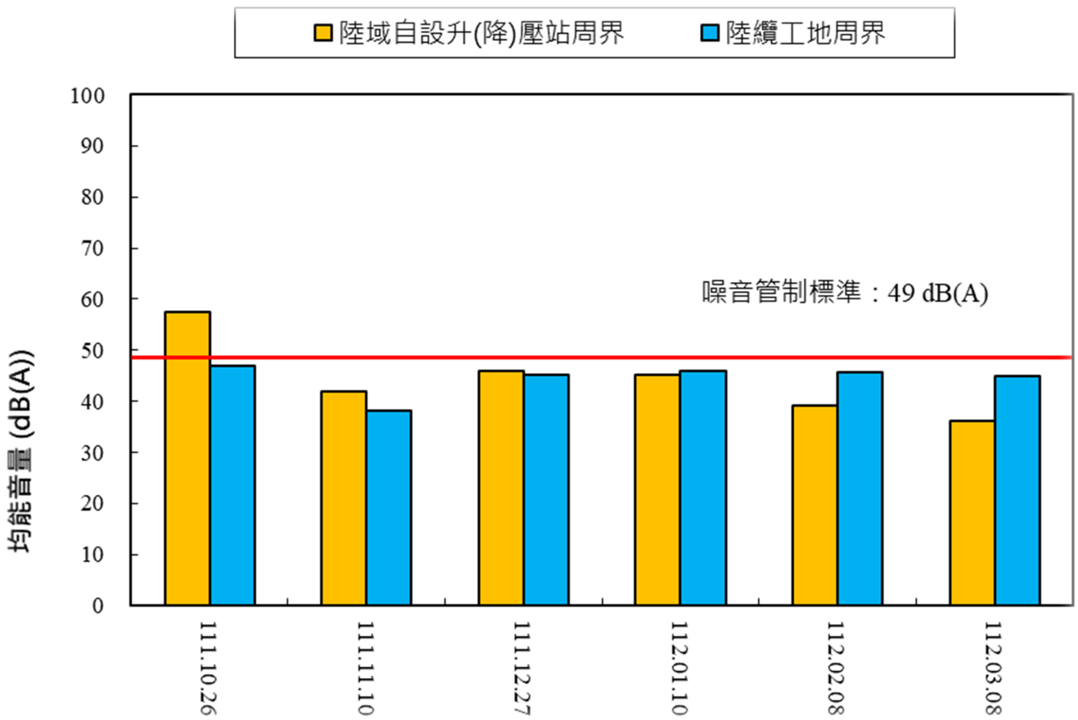



**圖 3.1-9 歷次營建低頻噪音均能音量值變化圖**

### 3.1.2 異常情況與因應對策

本季環境監測結果，無異常之情形，詳見表 3.1.2-1。

**表 3.1.2-1 本季監測之異常狀況及處理情形**

| 異常狀況 | 因應對策及執行成效 |
|---|---|
| 無 | 無 |

## 3.2 建議事項

無。

# 參考文獻


1. Aumüller, R., L. Bach, H. Baier, H. Behm, A. Beiersdorf, M. Bellmann, ... & M. Boethling. 2013. Investigation of the Impacts of Offshore Wind Turbines on the Marine Environment (StUK4).
2. Boufford, D. E., H. Ohashi, T. C. Huang, C. F. Hsieh, J. L. Tsai, K. C. Yang, C. I. Peng, C. S. Kuoh and A. Hsiao. 2003. A checklist of the vascular plants of Taiwan. In: Huang, T. C. et al. (eds.), Flora of Taiwan 2nd ed., Vol. 6. Editorial committee, Department of Botany, National Taiwan University, Taipei. p. 15-139.
3. Bruderer, B., D. Peter, T. Steuri. (1999) Behaviour of migrating birds exposed to X-band radar and a bright light beam. Journal of Experimental Biology 202: 1015-1022.
4. Camphuysen, C. J., A. D. Fox, M. F. Leopold, I. K. Petersen. 2004. Towards standardised seabirds at sea census techniques in connection with environmental impact assessments for offshore wind farms in the UK: a comparison of ship and aerial sampling methods for marine birds and their applicability to offshore wind farm assessments.
5. Casement, M.B. 1966. Migration across the Mediterranean observed by radar. Ibis 109: 461-491.
6. Desholm, M., A.D. Fox, P.D.L. Beasley, J. Kahlert. (2006) Remote techniques for counting and estimating the number of bird–wind turbine collisions at sea: a review. Ibis 148: 76-89.
7. Graber, R.R., S.S. Hassler. (1962) The effectiveness of aircraft-type (APS) radar in detecting birds. The Wilson Bulletin 74: 367-380.
8. Kahlert, J., I.K. Petersen, A.D. Fox, M. Desholm, I. Clausager. (2004) Investigations of birds during construction and operation of Nysted offshore wind farm at Rødsand, Annual status report 2003. National Environmental Research Institute, Rønde, Denmark.
9. Ludwig, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. Statistical Ecology: A primer on methods and computing. John Wiley, New York. p. 337.
10. Sutherland, W.J. 1996. Ecological census techniques: a handbook. Cambridge University Press. 336
11. 行政院環境保護署環境檢驗所。2019。空氣中粒狀污染物檢測法－高量採樣法 (NIEA A102.13A)。
12. 行政院環境保護署環境檢驗所。2019。空氣中粒狀污染物自動檢測方法－貝他射線衰減法 (NIEA A206.11C)。

13. 行政院環境保護署環境檢驗所。2019。空氣中懸浮微粒(PM2.5)檢測方法－手動採樣法(NIEA A205.11C)。

14. 行政院環境保護署環境檢驗所。2019。空氣中二氧化硫自動檢驗方法－紫外光螢光法(NIEA A416.13C)。

15. 行政院環境保護署環境檢驗所。2019。空氣中氮氧化物自動檢驗方法－化學發光法(NIEA A417.12C)。

16. 行政院環境保護署環境檢驗所。2019。空氣中臭氧自動檢驗方法－紫外光吸收法(NIEA A420.12C)。

17. 宋文薰。1965。〈台灣西部史前文化的年代〉《台灣文獻》。16(4)：144-155 頁。

18. 宋文薰。1980。〈由考古學看台灣〉陳奇祿等著《中國的台灣》，中央文物供應社，台北市。93-220 頁。

19. 宋文薰、連照美。1975。〈臺灣西海岸中部地區的文化層序〉《考古人類學刊》。37/38：85-100 頁。

20. 何傳坤。2008。《台中市遺址監管通報系統計畫》行政院文化建設委員會指導，台中市文化局委託國立自然科學博物館之研究報告。

21. 周子揚。2021。《大彰化離岸風場開發計畫—考古遺址施工監看計畫　總報告》光宇工程顧問股份有限公司委託月湖文化實業有限公司之報告。

22. 黃士強、劉益昌。1980。《全省重要史蹟勘察與整修建議─考古遺址與舊社部份》交通部觀光局委託國立台灣大學考古人類學系之研究報告。

23. 臧振華、陳仲玉、劉益昌(臧振華等 )。1995。《臺閩地區考古遺址：臺中縣、臺中市》內政部委託中央研究院歷史語言研究所之研究計畫。

24. 厲以壯。2015。《台中市西屯區惠民段 139 地號辦公大樓新建工程文化資產評估計畫》東昇工程顧問有限公司委託之報告。

25. 劉益昌。1989。〈第三、史前遺蹟篇〉《台中縣志卷一土地志》。台中縣政府，豐原區。773-849 頁。

26. 劉益昌。1998。《台中縣史前遺址現況調查研究》。台中縣立文化中心委託中國民族學會之研究報告。

27. 劉益昌。1999。《存在的未知—台中地區的考古遺址與史前文化》。臺中縣立文化中心，豐原區。

28. 劉益昌、陳俊男、曾宏民、李佳瑜。2007a。《臺中縣考古遺址普查與研究計畫研究報告》。台中縣文化局，清水區。

29. 劉益昌、陳俊男、曾宏民、李佳瑜。2007b。《臺中縣考古遺址普查與研究計畫遺址登錄表》。台中縣文化局，清水區。

30. 中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會。2020。台灣鳥類名錄。取自網頁 http://www.bird.org.tw/images/docs/2020 年鳥類名錄 Fin_20140710.pdf 及 http://www.bird.org.tw/images/2017 台灣鳥類名錄.pdf。

31. 向高世、李鵬翔、楊懿如。2009。台灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版社，臺北市。336 頁。

32. 向高世。2008。台灣蜥蜴自然誌。天下文化出版社，臺北市。176 頁。

33. 行政院農業委員會。2016。森林以外之樹木普查方法及受保護樹木認定標準。取自 https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=M0040047。

34. 行政院農業委員會。2022。文化資產保存法施行細則。取自 https://www.moc.gov.tw/information_309_19939.html。

35. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心。2019。台灣野生植物資料庫。取自 http://plant.tesri.gov.tw/plant100/。

36. 行政院環境保護署。2002。植物生態評估技術規範。取自 https://www.epa.gov.tw/public/Data/57289282171.pdf。

37. 行政院環境保護署。2011。動物生態評估技術規範。取自 https://www.epa.gov.tw/public/Attachment/42231463933.pdf 及 https://www.epa.gov.tw/DisplayFile.aspx?FileID=FF720AE685EBBBDA。

38. 林文宏。2020。猛禽觀察圖鑑。遠流出版事業股份有限公司，臺北市。216-248 頁。

39. 祁偉廉。2008。台灣哺乳動物。遠見天下出版有限公司，臺北市。255 頁。

40. 徐堉峰。2022。臺灣蝴蝶圖鑑(上)弄蝶、鳳蝶、粉蝶(修訂版)。晨星出版有限公司，臺中市。400 頁。

41. 徐堉峰。2013a。臺灣蝴蝶圖鑑(中)灰蝶。晨星出版有限公司，臺中市。336 頁。

42. 徐堉峰。2013b。臺灣蝴蝶圖鑑(下)蛺蝶。晨星出版有限公司，臺中市。384 頁。

43. 國立台灣大學生態學與演化生物學研究所。2022。台灣植物資訊整合查詢系統。取自 http://tai2.ntu.edu.tw。

44. 陳昭全。2016。臺灣蝴蝶手繪辨識圖鑑。白象文化事業有限公司，臺中市。192 頁。

45. 馮雙、翁嘉駿、陳怡如。2010。臺灣地區保育類野生動物圖鑑。行政院農業委員會林務局，臺北市。399 頁。

46. 黃行七、旅晟智、徐堉峰。2010。台灣疑難種蝴蝶辨識手冊。中華民國自然生態保育，臺北市。140 頁。

47. 楊遠波、廖俊奎、唐默詩、楊智凱、葉秋妤編著。2009。臺灣種子植物科屬誌。行政院農業委員會林務局，臺北市。231 頁。

48. 楊懿如、李鵬翔。2019。台灣蛙類與蝌蚪圖鑑。貓頭鷹出版，臺北市。188 頁。

49. 廖本興。2022。台灣野鳥圖鑑：水鳥篇(增訂版)。晨星出版有限公司，臺中市。512 頁。

50. 廖本興。2021。台灣野鳥圖鑑：陸鳥篇(增訂版)。晨星出版有限公司，臺中市。544 頁。

51. 彰化縣政府。2007。彰化縣樹木保育自治條例。取自 https://www.rootlaw.com.tw/LawArticle.aspx?LawID=B110070000000600-0970502 。

52. 臺灣植物紅皮書編輯委員會。2017。2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會，南投縣。187 頁。

53. 鄭錫奇、方引平、周政翰。2017。臺灣蝙蝠圖鑑。特有生物研究保育中心，南投縣。143 頁。

54. 鄭錫奇、張簡琳玟。2015。臺灣食肉目野生動物辨識手冊。特有生物研究保育中心，南投縣。63 頁。

55. 鍾國芳、邵廣昭。2022。臺灣物種名錄。網路電子版。取自 http://taibnet.sinica.edu.tw.。

# 附錄一　檢測執行單位認證資料

◆ **賴慶昌個人學經歷資料如下：**

| | | |
|---|---|---|
| 姓名 | 賴慶昌 |  |
| 職稱 | 總經理 | |
| 學歷 | 私立東海大學生物系　　碩士<br>國立中興大學植物學系　學士 | |
| 經歷 | 弘益生態有限公司 負責人 (24 年)<br>私立東海大學景觀系　兼任講師<br>民翔環境生態研究有限公司經理<br>台灣省野鳥協會專案計劃主持人<br>國立師範大學生物學系助理研究員 | |

碩士學位證書

(89)東沛碩字第 000195 號

學生賴慶昌　生於

[redacted]

在本校 理 學院 生物 學系

空白 組碩士班研究期滿經碩士

學位考試合格准予畢業依學位授予

法之規定授予 理學 碩士學位此證

私立東海大學校長 王亢沛

理學院院長 鄭 葳

中華民國 九年 六 月 日

● 張玉紋個人學經歷如下

| | | |
|---|---|---|
| 姓名 | 張玉紋 |  |
| 職稱 | 經理 | |
| 學歷 | 南開科技大學 工業工程與管理系 學士 | |
| 經歷 | 弘益生態有限公司 98 年~迄今 | |

南開科技大學
NAN KAI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

學士學位證明書

九八 南開科大新證字第〇〇六 號

學生 **張玉紋** 生於中華民國 **柒拾貳** 年 **伍** 月
日於 **玖拾肆** 年 **陸** 月 在本校
**二** 年制 **工業工程與管理系**======
畢業茲據該生申明前領證書遺失依照規定手續
請求證明畢業資格經查屬實特予證明
此證

南開科技大學校長 王國明

**中華民國玖拾捌 年 玖 月貳拾伍 日**

核對人：

● 王彥忠個人學經歷如下

| | | |
|---|---|---|
| 姓名 | 王彥忠 |  |
| 職稱 | 副組長 | |
| 學歷 | 中山醫學大學 生物醫學科學系 學士 | |
| 經歷 | 弘益生態有限公司 109 年~迄今 | |

中山醫學大學

Chung Shan Medical University

學士學位證書　　　　(106)學字第 0095 號

學 生 王彥忠 生於中華民國 82 年 7 月 30 日
在本校 生物醫學科學學系 修業期滿成績及格
准予畢業 依學位授予法之規定授予 理學學士 學位 此證

*Upon Recommendation of the Faculty of the Department of Biomedical Sciences*

*has conferred upon*

*WANG, YAN-ZHONG*

*the degree of*

*Bachelor of Science*

*With all the honors, rights and privileges thereto pertaining.*
*Given in Taichung City, Taiwan, in January 2017.*

校 長 呂克桓　　　　Ko-Huang Lue
President

中 華 民 國 105 年 1 月 日

SID：0017082

誠 愛 精 勤

● 郭育宏個人學經歷如下

| | | |
|---|---|---|
| 姓名 | 郭育宏 |  |
| 職稱 | 專案經理 | |
| 學歷 | 國立中山大學 海洋生物科技暨資源學系 碩士 | |
| 經歷 | 弘益生態有限公司 111 年~迄今 | |

# 國立中山大學 碩士學位證書

中（110）碩字第0536號
出生日期：民國 85 年 11 月　日
學　號：

郭育宏

在本校 海洋科學 學院　海洋生物科技暨資源學系

碩　士　班 研究期滿經碩士學位考試及格依學位授予法之規定授予

理　學　碩士學位　　此證

院　長 洪慶章

校　長 鄭英耀

中華民國 110 年 6 月　　核對者：教務處黃依婷

# 行政院環境保護署
# 環境檢驗測定機構許可證

環署環檢字第012A號

瑩諮科技股份有限公司經本署依「環境檢驗測定機構管理辦法」審查合格特發此證。

本證有效期限自111年12月07日至
116年12月06日止

許可證內容詳見副頁

署長 張子敬

中華民國111年12月8日

109.12.3,000

# 行政院環境保護署

## 環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號



檢驗室名稱：瑩諮科技股份有限公司檢驗室

檢驗室地址：臺北市瑞光路2號5樓

檢驗室主管：鐘美紅

許可類別：空氣檢測類

許可項目及方法：

1、排放管道中排氣流速檢測：排放管道中粒狀污染物採樣及其濃度之測定方法（NIEA A101）
2、排放管道中粒狀污染物：排放管道中粒狀污染物採樣及其濃度之測定方法（NIEA A101）
3、空氣中粒狀污染物：空氣中粒狀污染物檢測法－高量採樣法（NIEA A102）
4、空氣中細懸浮微粒（PM2.5）（採樣）：空氣中懸浮微粒（PM2.5）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
5、空氣中粒狀污染物（自動測定）：空氣中粒狀污染物自動檢測方法－貝他射線衰減法（NIEA A206）
6、空氣中鉛及其化合物：空氣中粒狀污染物之鉛、鎘含量檢驗法－火焰式、石墨式原子吸收光譜法（NIEA A301）
7、排放管道中氨氣：排放管道中氨氣之檢測方法－靛酚法（NIEA A408）
8、排放管道中氮氧化物（自動測定）：排放管道中氮氧化物自動檢測方法－氣體分析儀法（NIEA A411）
9、排放管道中氯化氫：排放管道中氯化氫檢測方法－硫氰化汞比色法（NIEA A412）
10、排放管道中二氧化硫（自動測定）：排放管道中二氧化硫自動檢測方法－非分散性紅外光法、紫外光法、螢光法（非分散性紅外光法）（NIEA A413）
11、排放管道中二氧化碳（自動測定）：排放管道中二氧化碳自動檢測法－非分散性紅外光法（NIEA A415）
12、空氣中二氧化硫（自動測定）：空氣中二氧化硫自動檢驗方法－紫外光螢光法（NIEA A416）
13、空氣中氮氧化物（自動測定）：空氣中氮氧化物自動檢驗方法－化學發光法（NIEA A417）
14、空氣中臭氧（自動測定）：空氣中臭氧自動檢驗方法－紫外光吸收法（NIEA A420）

（續接空氣檢測類副頁第2頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署環境檢驗所

107.12.3000

# 行政院環境保護署

# 環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號



許 可 類 別：空氣檢測類

許可項目及方法：

15、空氣中一氧化碳（自動測定）：空氣中一氧化碳自動檢測方法－紅外光法（NIEA A421）
16、空氣中氯氣：空氣中氯氣及溴氣之檢測方法－銀膜濾紙捕集／離子層析儀電導度偵測器法（NIEA A425）
17、空氣中氨氣：空氣中氨氣檢測方法－靛酚/分光光度法（NIEA A426）
18、排放管道中氧氣（自動測定）：排放管道中氧自動檢測方法－氣體分析儀法（NIEA A432）
19、空氣中氟化氫（氫氟酸）：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）
20、空氣中硫酸：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）
21、空氣中氯化氫（鹽酸）：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）
22、空氣中硝酸：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）
23、空氣中溴化氫（氫溴酸）：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）
24、空氣中磷酸：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）
25、排放管道中一氧化碳（自動測定）：排放管道中一氧化碳自動檢驗法－非分散性紅外光法（NIEA A704）
26、排放管道中非甲烷總碳氫化合物（自動測定）：排放管道中總碳氫化合物及非甲烷總碳氫化合物含量自動檢測方法-線上火焰離子化偵測法（分子篩法）（NIEA A723）
27、排放管道中總碳氫化合物（自動測定）：排放管道中總碳氫化合物及非甲烷總碳氫化合物含量自動檢測方法-線上火焰離子化偵測法（分子篩法）（NIEA A723）

（續接空氣檢測類副頁第3頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署環境檢驗所

107.12.3000

# 行政院環境保護署

# 環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號



許　可　類　別：空氣檢測類

許可項目及方法：

28、 空氣中總碳氫化合物：空氣中總碳氫化合物自動檢測方法（NIEA A740）
（以下空白）

其他註記事項：

1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。

2、許可事項依據本署111年11月4日環署授檢字第1117107783號函辦理 行政院環境保護署環境檢驗所(檢)

107.12.3000

# 行政院環境保護署

# 環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號



檢驗室名稱：瑩諮科技股份有限公司檢驗室

檢驗室地址：臺北市瑞光路2號5樓

檢驗室主管：鐘美紅

許可類別：噪音檢測類

許可項目及方法：

1、一般環境噪音：環境噪音測量方法（NIEA P201）
2、固定音源噪音：環境噪音測量方法（NIEA P201）
3、低頻噪音：環境低頻噪音測量方法（NIEA P205）
（以下空白）

其他註記事項：

1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。

2、許可事項依據本署111年11月4日環署授檢字第1117107783號函辦理

107.12.3000

# 月湖文化實業有限公司人員經歷

## 1. 計畫主持人

周子揚（國立政治大學民族族學系碩士），主持計畫事務，綜理監看資料及報告撰寫。

<table>
<tr><td rowspan="20">研究人員</td><td>姓名</td><td colspan="2">周子揚</td><td>身分證字號</td><td>A2-------7</td></tr>
<tr><td>電話</td><td colspan="2">0933100234</td><td>E-mail</td><td>lantees@gmail.com</td></tr>
<tr><td>住址</td><td colspan="4">台北市中山區長安東路一段 30 巷 8 弄 5 號 3 樓</td></tr>
<tr><td>性別</td><td colspan="2">■女　□男</td><td>出生年月日</td><td>民國 72 年 11 月 13 日</td></tr>
<tr><td>職稱</td><td colspan="2">研究人員</td><td>所屬單位</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">最高或<br>相關學位</td><td></td><td>學校</td><td>系所別</td><td>論文題目</td></tr>
<tr><td>■學士</td><td>國立政治大學</td><td>民族學系</td><td></td></tr>
<tr><td>■碩士</td><td>國立政治大學</td><td>民族學系</td><td>十三行文化舊社類型與平埔族聚落關係之研究——以馬賽人村社為例</td></tr>
<tr><td>□博士</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="11">考古<br>專業<br>經歷</td><td colspan="4">□一~三年□三~五年■五年以上</td></tr>
<tr><td>起訖時間</td><td>單位</td><td>職稱</td><td>工作內容／計畫</td></tr>
<tr><td>95 年至 96 年</td><td>新亞建設股份有限公司</td><td>計畫助理</td><td>東西向快速公路八里新店線八里五股段工程影響訊塘埔遺址緊急考古發掘與資料整理分析計畫</td></tr>
<tr><td>96 年 2 月至<br>97 年 10 月</td><td>行政院農業委員會所屬漁業署及動植物防疫檢疫局</td><td>兼任助理</td><td>行政院農業委員會所屬漁業署及動植物防疫檢疫局等機關（構）合署辦公廳舍新建工程涉植物園文化遺址評估計畫</td></tr>
<tr><td>97 年 1 月至<br>97 年 10 月</td><td>中央研究院</td><td>兼任助理</td><td>十三行博物館館藏後續研究——考古標本登錄暨分析計畫</td></tr>
<tr><td>98 年 3 月至<br>99 年 2 月</td><td>國立暨南國際大學</td><td>兼任助理</td><td>行政院農業委員會漁業署及防檢局等機關合署大樓工程基地植物園文化遺址搶救發掘</td></tr>
<tr><td>101 年 1 月至<br>102 年 7 月</td><td>社團法人台灣打里摺文化協會</td><td>研究人員</td><td>標本整理、田野資料處理與統整</td></tr>
<tr><td>102 年 8 月至<br>102 年 12 月</td><td>中央研究院</td><td>計畫助理</td><td>花崗國中校舍新建工程（第二期）遺址搶救發掘計畫</td></tr>
<tr><td>103 年 1 月至</td><td>社團法人台</td><td>研究人員</td><td>標本整理、田野資料處理與統整</td></tr>
</table>

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 103 年 12 月 | 灣打里摺文化協會 | | |
| | | 104 年～ | 國立政治大學民族學系 | 博士生 | 撰寫文化資產評估報告、主持考古監看計畫等 |

**研究著作**

□ 無　□一~二篇　■ 兩篇以上　列舉部分如下：

1. 〈行政院農業委員會所屬漁業署及動植物防疫檢疫局等機關（構）合署辦公廳舍新建工程涉植物園文化遺址評估計畫考古試掘報告〉，行政院農業委員會所屬漁業署及動植物防疫檢疫局委託研究（2008）
2. 〈十三行博物館館藏後續研究——考古標本登錄暨分析計畫報告〉，十三行博物館委託中央研究院歷史語言研究所執行研究計畫（2008）
3. 〈十三行文化舊社類型與平埔族聚落關係之研究——以馬賽人村社為例〉，國立政治大學民族學系碩士論文（2011）
4. 〈陽明山國家公園史蹟保存可行性評估計畫報告〉，陽明山國家公園管理處委託研究報告（2012）
5. 「台灣桃園國際機場聯外捷運系統增設 A2a 站及 A5a 站建設計畫」服務工作環境差異分析報告文化遺址調查評估報告（2014）
6. 台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫（蘇澳～東澳、南澳～和平、和中～大清水）環境影響差異分析服務工作（台 9 線南澳平交道立體交叉改善工程銜接蘇花改）文化遺址調查評估報告（2014）
7. 〈十三行文化晚期舊社類型與 Basai 族群關係之討論〉，收錄於鮑曉鷗、洪曉純主編《尋找消逝的基隆: 台灣北部和平島的考古新發現》台北：南天（2015）
8. 「國道 1 號甲線規劃評估案」文化資產調查評估報告（2015）
9. 台中市西屯區福和段 231 地號新建工程文化資產施工監看計畫報告（2015）
10. 新北市八里區中庄段 138 地號新建工程文化資產施工監看計畫報告（2015）
11. 「臺南生活圈道路交通系統建設計畫—新營及鹽水區南 80 與南 74 交接處至縣道 172 線新闢工程委託規劃設計監造案」文化資產調查評估報告（2016）
12. 「鳥嘴潭人工湖下游自來水供水工程—鳥嘴潭淨水場環境影響說明書」文化資產調查評估報告（2016）
13. 「財團法人惠濟宮新建工程影響芝山岩遺址之考古鑽探計畫」報告（2016）
14. 新北市八里區中庄段 75、76 地號新建工程文化資產施工監看計畫報告（2016）
15. 台北港南堤聯外道路新建工程文化施工監看計畫報告（2017）
16. 「國道 1 號增設銜接台 74 線系統交流道工程環境影響說明書」文化遺址調查評估報告（2017）
17. 「忠泰建設住商大樓新建工程（玉泉段二小段 452-2 地號等 83 筆土地）環境影響說明書」文化資產調查評估報告（2017）
18. 「廣慈博愛園區試掘計畫」試掘報告書（2018）
19. 「雙溪生態水庫可行性規劃檢討環評」文化資產調查報告（2018）
20. 「雲林縣政府布袋戲傳習中心非都市土地開發許可案」文化資產調查報告（2018）

| | | |
|---|---|---|
| | | 21. 「臺灣桃園國際機場第三跑道環境影響評估案」文化資產調查評估報告（2018） |

國立政治大學碩士學位證書 政碩字第九六二五九〇〇三號

學生 周子揚 生於中華民國 柒拾貳(西元1983) 年 拾壹 月 拾參 日

在本校 社會科學學院 民族學系

修業期滿成績及格准予畢業依學位授予法之規定

授予 民族學碩士 學位

院長

校長 吳思華

中 華 民 國 一百 年 七 月

## 2. 主要工作人員

鄒騰露，資深考古工作人員。

- 行政院文建會地方考古人才培訓班第二期結業。
- 100 年臺中市政府文化局「遺址文化資產維護管理與導覽研習營」研習合格。

專長：遺址監管、考古發掘、考古田野調查、考古遺構製模剝取…等

## 3. 其他人員

資料整理及標本整理人員一名，協助文書、標本資料整理。

# 附錄二 採樣與分析方法

# 附錄 2.1 鳥類目視監測方法概述

# 調查方法

鳥類名錄主要依循「臺灣鳥類名錄」(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會，2020)。

鑑定主要參考「臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇-增訂版」(廖，2022)、「臺灣野鳥圖鑑：陸鳥篇-增訂版」(廖，2021)及「猛禽觀察圖鑑」(林，2020)等著作為鑑定依據。

(一)海上鳥類目視調查

1. 目視調查穿越線設置

海上鳥類調查採用船隻穿越線法進行(Camphuysen *et al.*, 2004)。調查範圍包括風場範圍及周界 1 km 區域，於調查範圍內設置平行間隔之穿越線(圖 1)，每次調查時船隻沿穿越線等速行駛(約 10 節)，而為使調查均勻，不同次調查時船隻由穿越線之頭尾交錯開始調查。

針對海面上飛行鳥類使用間隔時間之快照式調查(snapshot method)，以避免重覆計數。

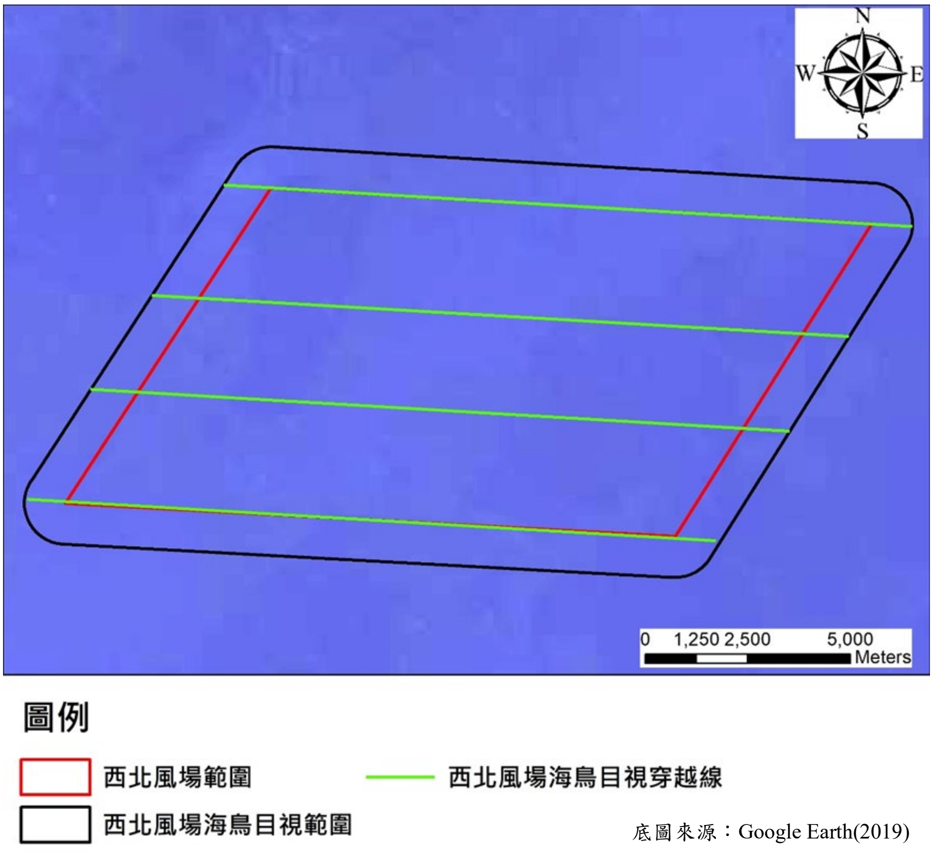



圖 1 海上鳥類穿越線

2. 目視調查資訊記錄

每次調查時使用 GPS 器材記錄船隻航行軌跡，並將調查時之航行資訊及海況記錄於記錄表。

每船至少搭載 2 名調查員，配備雙筒望遠鏡及具有等效 500 mm 以上焦長之數位相機，分別對船隻左、右舷進行目視觀察，目視觀察之距離預設為航線往外 300 m 範圍 (圖 2)。

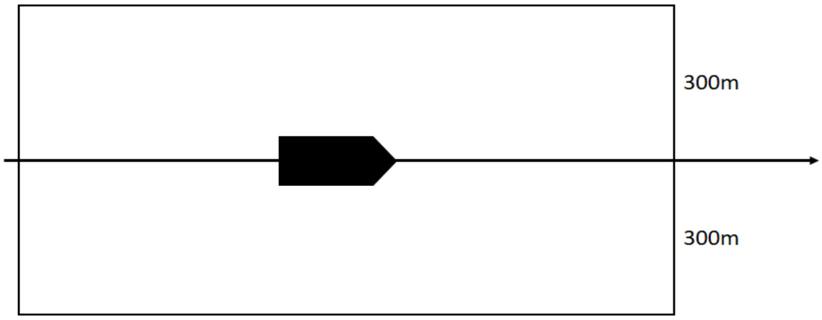



圖 2 船隻航線與穿越線調查範圍示意圖

若發現鳥類活動則依現場條件盡可能記錄物種、數量、相對年齡、羽式(plumage & moult)、行為、發現時間、距離(垂直航線)、飛行方向及飛行高度等資訊。記錄表格及項目參照德國 StUK4 技術指引所使用之記錄表(Aumüller *et al.*, 2013)。

其中距離使用分級表示，分為 0~50 m、50~100 m、100~200 m、200~300 m 及 300 m 以上等 5 項。高度則分為 0~5 m、5~10 m、10~20m、20~50 m、50~100 m、100~ 200 m 及>200 m 等 7 項。

所發現物種之位置資訊則以記錄時間搭配 GPS 軌跡於事後進行登錄。每次調查後可藉由 GPS 軌跡長度計算調查所涵蓋之範圍面積，並推算鳥類在調查範圍內之密度，以供後續影響評估分析使用。密度計算方式如下：

鳥類密度=調查鳥類隻次數/(目視調查穿越線長度×目視觀察距離)

3. 目視調查頻度

本計畫海上鳥類目視調查預計於春、夏、秋及冬季共執行 20 次調查，其中於春、夏及秋季海況較佳時每月執行 1 次，共 18 次；冬季則執行 2 次。本季屬秋季之調查，共執行 2 次。

## (二)海岸鳥類調查

1. 海岸鳥類調查路線設置

　　海岸鳥類的調查以 14 號風場的陸域纜線上岸點受影響區為調查範圍(圖 3)，即彰濱工業區崙尾區的海岸地帶，採用滿潮暫棲所計數法(Sutherland，1996)進行。水鳥在退潮時，會散布於廣大的潮間帶泥灘地間覓食，觀測與記錄不易；而在漲潮時，水鳥會集結成群往海堤內或鄰近的內陸適宜的環境休息，此時記錄並評估數量較為容易。於調查範圍內沿既成道路或產業道路以緩慢步行速度配合雙筒望遠鏡進行調查，記錄沿途所目擊或聽見的鳥種及數量。除了辨識種類與計算數量外，並記錄鳥類的行為及其出現的棲地環境。


圖 3 海岸鳥類調查路線

2. 海岸鳥類調查頻度

　　本計畫海岸鳥類調查預計於春、夏及秋季每月執行 1 次，共 18 次；於冬季執行 1 季 1 次，共 2 次。調查日期必須配合中、大潮的潮水時間，在前後數天選擇晴朗的天氣，於滿潮前後三個小時內進行，此時潮間帶幾乎被潮水完全淹沒，水鳥往暫棲所移動，記錄族群數量較為準確。

# 附錄 2.2 鳥類雷達監測方法概述

# 調查方法

(一)方法文獻回顧

鳥類學者運用雷達追蹤鳥類的活動已有相當長的時間。自 1960 年代起，許多研究學者即已利用原本裝設於飛行器、船舶的低功率雷達裝置來追蹤鳥類的活動(Casement, 1966; Graber *et al*., 1962)。之後低功率(5-25 kW)的船舶雷達便普遍利用於調查鳥類遷徙模式或是用以評估如風機、輸電線及橋梁等大型人造設施對於鳥類活動的影響(Desholm *et al*., 2006; Kahlert *et al*., 2004)，也大量運用於機場環境監測，以預警方式降低鳥類飛行撞擊飛行器之風險，近年甚至運用於降低風機鳥擊之即時運轉管理。

常用的低功率雷達可於近距離內偵測到鳥類個體的活動，而較高功率的雷達甚至可以偵測遠達 100 公里的鳥群活動(Desholm *et al*., 2006)。雷達操作相較於肉眼觀察，並不受夜晚光線不足而大幅限制觀測距離，且其發出的電磁波並不會使鳥類飛行方式改變(Bruderer *et al*., 1999)，因此對於利用夜間遷徙的鳥類來說，使用雷達觀察其飛行路線，能補足肉眼觀察之不足。

(二)本計畫調查方法

本計畫雷達調查方法及資料分析評估主要參考德國離岸風電影響評估 StUK4 技術指引之建議(Aumüller *et al.,* 2013)，雷達調查將 X-band 之頻段，功率 25 Kw 規格之雷達設備架設於船舶上(圖 1)，作業時於適合處進行持續監測，記錄雷達回波數值以判斷鳥類之飛行路徑，並以水平掃描半徑 6 km 及垂直掃描半徑 1.5 km 之掃描範圍同時進行持續監測，記錄雷達回波數值以判斷鳥類之飛行路徑，使用之雷達設備規格及系統配置參考如表 2 及圖 2 所示。

垂直雷達調查主要記錄調查範圍內鳥類的飛行高度及活動時間等資訊，因垂直雷達所設定的調查範圍較小，取得精確的飛行高度資訊，加上雷達電磁波特性，垂直雷達所接收到的回波訊號解析度較高，可能僅為單一個體即可被偵測到，故所記錄資料筆數亦可代表當次調查範圍內的鳥類活動相對規模。

水平雷達主要目的是調查鳥類飛行方向及速度，並依訊號顯示其連續座標位置，繪製鳥類飛行軌跡於圖層上。為了解風場及周邊鳥類大尺度的

飛行路線，因此涵蓋較大的掃描範圍，使得水平雷達需要有相對較大群體的目標，方能於遠距離為水平雷達系統偵測到。

綜整上述說明，垂直雷達可記錄當次調查範圍內鳥類的活動規模、時間及利用高度，水平雷達則可了解鳥類的飛行方向以及日夜間、甚至季節間的遷徙路徑變化。然而垂直及水平雷達因調查目的不同，而有不同的設定及掃描範圍，兩組雷達所記錄生物資料尚無法整併呈現，僅能提供不同的資訊供後續分析。調查位置、日期及調查時之環境資料見表 3 及表 4 所示。

表 1、雷達系統規格表

| | |
|---|---|
| 雷達頻段 | X-band |
| 功率 | 25 kW |
| 天線長度 | 6 英尺 |
| 最大範圍 | 96 海浬 |
| 水平雷達掃描半徑 | 6 公里 |
| 垂直雷達掃描半徑 | 1.5 公里 |

圖 1、架設於船舶上之雷達天線

表 2、雷達調查點位座標

| 雷達點位 | 座標(TWD_97) | |
|---|---|---|
| | X | Y |
| | 133786 | 2680728 |

(三)飛行路徑分析

將調查記錄之雷達回波資訊攜回，擷取記錄到鳥類飛行時之回波影像，由地理資訊系統(GIS)標示鳥類出現之座標資訊，計算該點飛行時之連續座標位置，並以圖層方式呈現於 GIS 系統中。再將所得資訊呈現於地圖上，以了解鳥類飛行路線和目標區域之關係。雷達回波圖如圖 2 所示。

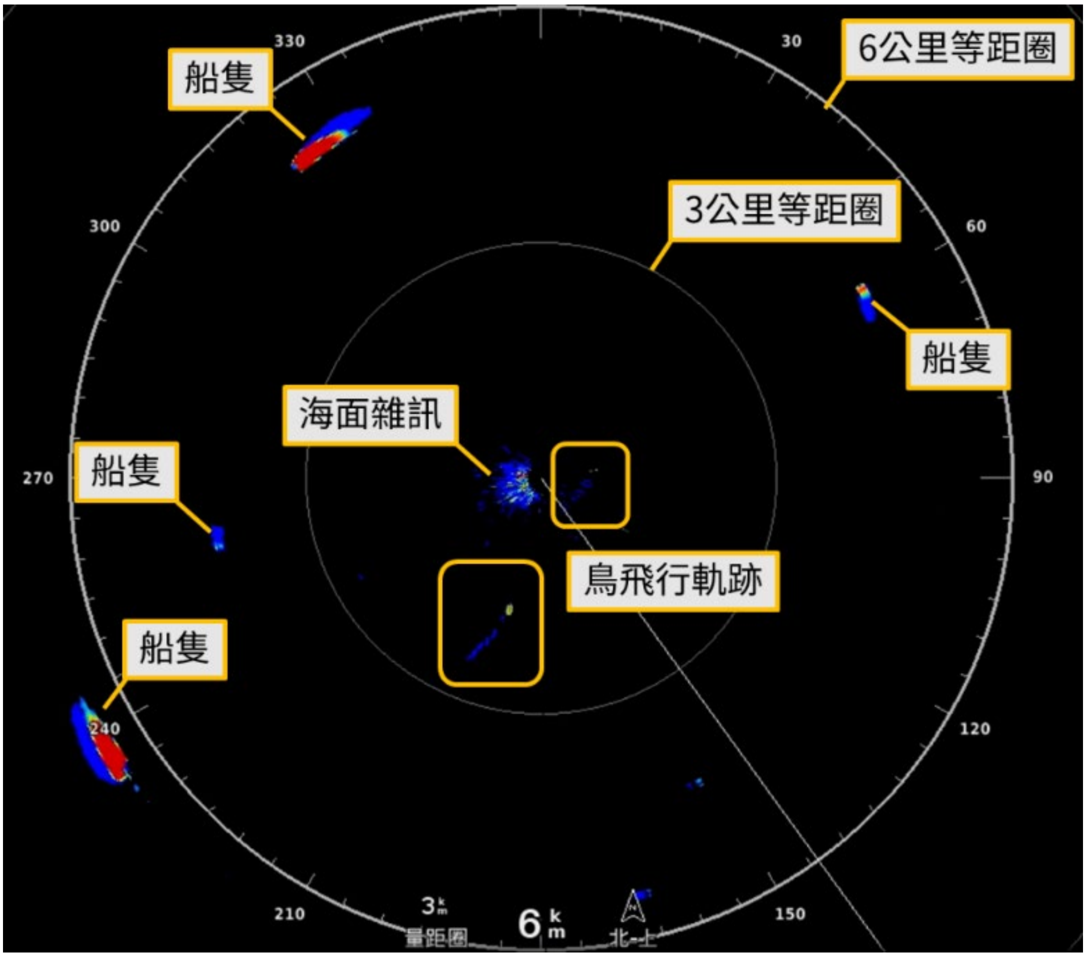


圖 2、雷達回波圖說明

# 附錄 2.3 陸域生態監測方法概述

# 調查方法

(一)陸域植物調查

1. 植物種類調查

收集計畫調查區域相關文獻作為參考，並配合現場採集工作進行全區維管束植物種類調查。

調查路線依可達性及植群形相差異主觀選定，並沿線進行植物標本採集及物種記錄，遇稀特有植物、具特殊價值植物或老樹另記錄其點位、生長現況及環境描述。

物種鑑定及名錄主要依據「Flora of Taiwan, 2$^{nd}$ edition」(Boufford *et al*., 2003)、「臺灣種子植物科屬誌」(楊等，2009)及「台灣植物資訊整合查詢系統」(國立台灣大學生態學與演化生物學研究所，2022)。物種屬性認定依照中央研究院生物多樣性研究中心的「臺灣物種名錄」(鍾等，2022)，如有未記錄者，則參照「台灣野生植物資料庫」(行政院農業委員會特有生物研究保育中心，2019)。

稀有植物認定依據「文化資產保存法施行細則」(行政院農業委員會，2022)指定的珍貴稀有植物及「植物生態評估技術規範」(行政院環境保護署，2002)所附之臺灣地區稀特有植物名錄，另外參考「2017臺灣維管束植物紅皮書名錄」(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)所評估的結果。

調查範圍的受保護樹木標準依照行政院農業委員會令訂定的「森林以外之樹木普查方法及受保護樹木認定標準」(行政院農業委員會，2016)第二條及「彰化縣樹木保育自治條例」(彰化縣政府，2007)第五條規定。

2. 植被調查

(1)樣區調查方法

植被調查必須選取具代表性之植被類型設立樣區，且調查方法需因植被類型而異，其成果方能掌握各植被類型的特徵，且能使調查有效率地進行。在經過對計畫區的航照影像判視以及實地勘察後，選擇森林與草生地兩種優勢植被類型來進行調查。其中草生地樣區為荒廢草生地類型，森林樣區為人工林環境，針對不同的植物生活型有不同的調查方法：

A. 森林

對於天然林、次生林及人工林等不同的森林類型進行取樣調查，以100平方公尺(10公尺×10公尺)為取樣單位，林下地被層則以25平方公尺(5公尺×5公尺)為取樣單位。由於調查範圍內的森林樣木普遍不高，且基部多分枝，一般胸高直徑量測法會造成生物量低估，故以覆蓋度估算法調查樣方內的樹種，林下地被層記錄植物種類及覆蓋度，並記錄樣區之地形、海拔及GPS座標等環境因子。對於森林之結構層次及種類組成，詳加描述。

B. 草生地

選擇典型地區隨機設置樣區，以25平方公尺(5公尺×5公尺)為取樣單位。調查樣方中所有草本種類及其百分比覆蓋度，並記錄樣區之地形、海拔及GPS座標等環境因子。配合環境現況對所調查之草生地之種類組成及主要優勢種類詳加描述。

(2)歧異度分析(α-diversity)

歧異度指數是以生物社會的豐富度(species richness)及均勻程度的組合所表示。此處以S、Simpson、Shannon-Wiener、$N_1$、$N_2$ 及$E5$等6種指數(Ludwig *et al.*, 1988)表示之。木本植物以株數計算，草本植物則以覆蓋度計算。另有估計出現頻度，即某植物出現之樣區數除以總樣區數。

A. S 代表調查範圍內所有植物種數。

B. $\lambda = \sum\left(\frac{n_i}{N}\right)^2$

$\lambda$為Simpson指數，$n_i/N$為機率，表示在一樣區內同時選出兩株，其屬於同一種的機率是多少。其最大值是1，表示此樣區內只有一種。如果優勢度集中於少數種時，$\lambda$值愈高。

C. $H' = -\sum\left(\left(\frac{n_i}{N}\right)\ln\left(\frac{n_i}{N}\right)\right)$

木本：$n_i$：某種個體數 N：所有種個體數

草本：$n_i$：某種覆蓋度 N：所有種覆蓋度

$H'$為Shannon-Wiener指數，此指數受種數及個體數(覆蓋度)影響，種數愈多，種間的個體分布愈平均，則值愈高。但相對的，較無法表現出稀有種。

D. $N_1 = e^{H'}$　　$H'$為Shannon-Wiener指數

此指數指示植物社會中具優勢的種數。

E. $N_2 = \frac{1}{\lambda}$　　$\lambda$為Simpson指數

此指數指示植物社會中最具優勢的種數。

F. $E5 = \frac{\left[\left(\frac{1}{\lambda}\right)-1\right]}{e^{H'}-1}$

此指數可以明顯的指示出植物社會組成的均勻程度。指數愈高，則組成愈均勻；反之，如果此社會只有一種時，指數為0。

(二)陸域動物調查

1. 哺乳類

哺乳類主要調查方式分別為沿線調查法與誘捕法，沿線調查是配合鳥類調查時段，以緩慢的步行配合望遠鏡和強力探照燈(夜間使用)目視搜尋記錄，同時留意路面遭輾斃之死屍殘骸和活動跡象(足印、食痕、排遺及窩穴等)作為判斷物種出現的依據。誘捕法則沿鳥類調查路線，選擇草生地與樹林地等較為自然之處，以薛氏捕鼠器或臺製老鼠籠等進行小型鼠類誘捕，捕鼠籠內置沾花生醬之地瓜為誘餌，於傍晚施放並於隔日清晨巡視誘捕籠，鑑定後原地釋回，同時進行餌料更換的工作，計畫區內依環評階段位置共設置 15 個鼠籠陷阱(每個點為 5 個鼠籠，如表 1)，合計共 45 個捕捉夜。

表 1、鼠籠座標點位

| 編號 | 數量 | X(TWD97 二度分帶) | Y(TWD97 二度分帶) |
|---|---|---|---|
| 1 | 5 | 190851 | 2669027 |
| 2 | 5 | 188628 | 2667067 |
| 3 | 5 | 188955 | 2666810 |

蝙蝠調查使用蝙蝠偵測器進行，於黃昏及夜間沿線調查時使用，以錄音方式記錄蝙蝠所發出之超音波，如有目擊到蝙蝠飛行則記錄蝙蝠數量，並將錄音檔攜回後以電腦軟體分析聲音特徵輔助判釋物種。

哺乳類鑑定主要參考「台灣哺乳動物」(祁，2008)、「臺灣地區保育類野生動物圖鑑」(馮等，2010)、「臺灣蝙蝠圖鑑」(鄭等，2017)及「臺灣食肉目野生動物辨識手冊」(鄭等，2015)等著作為鑑定依據。

2. 鳥類

鳥類調查方式主要是採沿線調查法及定點觀察法。沿線調查法是沿既成道路或小徑以緩慢步行配合雙筒望遠鏡進行調查，記錄沿途所目擊或聽見的鳥種及數量，密林草叢間活動鳥種則配合鳴叫聲進行種類辨識和數量的估算。定點觀察法則依據環說時期調查點位，每個定點進行 9 分鐘觀察記錄。由於不同鳥類的活動時間並不一致，為求調查資料之完整，調查分成白天與夜間兩個時段，白天主要配合一般鳥類活動高峰，於日出後三小時內(時段為 6:00~9:00)進行，夜間調查(時段為 18:30~20:30)則是在入夜後進行。

鳥類鑑定主要參考「台灣鳥類名錄」(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會，2020)「台灣野鳥圖鑑：水鳥篇(增訂版)」(廖，2022)、「台灣野鳥圖鑑：陸鳥篇(增訂版)」(廖，2021)及「猛禽觀察圖鑑」(林，2020)等著作為鑑定依據。

3. 爬蟲類

爬蟲類是綜合沿線調查與捕捉調查法等兩種方法，沿線調查法是配合鳥類調查路線與步行進行，在一定時間內記下眼睛看到的爬蟲類動物種類與數目。而捕捉調查法則以徒手翻找環境中的遮蔽物(石頭、木頭、樹皮、廢輪胎及廢傢俱等)，並輔助手電筒及耙子等工具檢視洞穴或腐葉泥土，記錄看到與捕捉到的爬蟲類動物後原地釋回。由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間等兩時段進行。日間調查時間則尋找個體及活動痕跡(蛇蛻及路死個體)；夜間則以手電筒照射之方式進行調查。

爬蟲類鑑定主要參考「台灣兩棲爬行類圖鑑」(向等，2009)及「台灣蜥蜴自然誌」(向，2008)等著作為鑑定依據。

4. 兩生類

兩生類是綜合沿線調查與繁殖地調查等兩種方法，沿線調查法是配合鳥類調查路線與步行進行，記錄沿途目擊或聽見的兩生類。而繁殖地調查法則是在兩生類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等候記錄。由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，

調查時間區分成白天及夜間等兩時段進行。日間調查時間則尋找個體及活動痕跡(路死個體)，同時徒手隨機翻找環境中可能提供躲藏隱蔽之掩蓋場所(石塊、倒木及石縫)。夜間則以手電筒照射之方式進行調查。

兩生類鑑定主要參考「台灣兩棲爬行類圖鑑」(向等，2009)及「台灣蛙類與蝌蚪圖鑑」(楊等，2019)等著作為鑑定依據。

5. 蝶類

蝶類主要是利用目視遇測法及網捕法進行調查。配合鳥類調查路線，記錄空中飛行、停棲於植物或石頭等環境出現之蝴蝶種類及數量。若因飛行快速而無法準確判定時，則以網捕法捕捉進行鑑定後原地釋回。

蝶類鑑定主要參考「臺灣蝴蝶圖鑑(上)弄蝶、鳳蝶、粉蝶(修訂版)」(徐，2022)、「臺灣蝴蝶圖鑑(中)灰蝶」(徐，2013a)、「臺灣蝴蝶圖鑑(下)蛺蝶」(徐，2013b)、「臺灣蝴蝶手繪辨識圖鑑」(陳，2016)及「台灣疑難種蝴蝶辨識手冊」(黃等，2010)等著作為鑑定依據。

(三)多樣性指數分析

將現場調查所得資料整理與建檔，針對種類、數量、歧異度、分佈、優勢種、保育種、珍貴稀有種及候鳥等進行分析，並適時提供相關物種之圖片，以增進閱讀報告之易讀性，並依據其存在範圍、出現種類及頻率，嘗試選擇其指標生物，以供分析比較；多樣性指數分析則採用：

1. Shannon-Wiener 歧異度指數 $H'$

$$H' = -\Sigma(n_i/N)\times\ln(n_i/N)$$

$n_i$：第i種生物之個體數

N：所有種類之個體數

$H'$指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富程度及個體數在種間分配是否均勻。此指數越大時表示此地群落之物種越豐富，即各物種個體數越多越均勻，代表此群落歧異度較大，若此地群落只由一物種組成則$H'$值為0.00。通常成熟穩定之生態系擁有較高的歧異度，且高歧異度對生態系的平衡有利，因此藉由歧異度指數的分析，可以得知調查區域是否為穩定成熟之生態系。

2. Pielou 均勻度指數 $J'$

$$J' = H'/\ln S$$

$H'$：Shannon-Wiener指數

S：各群聚中所記錄到之物種數

$J'$指數數值範圍為0~1之間，表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近1時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。

# 附錄 2.4 物化監測方法概述

# 環境物化調查 (空氣品質、噪音振動、營建噪音)

本監測項目之檢測方法如表 1 所示，各類別均依據行政院環保署公告之最新檢測方法檢測。

**表 1 環境物化調查檢測方法彙整表**

| 類別 | 項目 | 檢驗方法 | 儀器設備 | 儀器偵測極限 |
|---|---|---|---|---|
| 空氣品質 | TSP | NIEA A102.13A | 高量採樣器 | 0.5 mg |
| | $PM_{10}$ | NIEA A206.11C | $PM_{10}$ 分析儀<br>(HORIBA APDA-370/375) | 10 μg/m$^3$ |
| | $PM_{2.5}$ | NIEA A205.11C | $PM_{2.5}$ 分析儀(PQ200) | 2 μg/m$^3$ |
| | $SO_2$ | NIEA A416.13C | $SO_2$ 分析儀<br>(HORIBA APSA-370) | 1.0 ppb |
| | $NO_2$/NO/$NO_X$ | NIEA A417.12C | $NO_X$ 分析儀<br>(HORIBA APNA-370) | 1.0 ppb |
| | $O_3$ | NIEA A420.12C | $O_3$ 分析儀<br>(APOA-360) | 2 ppb |
| | 風向 | — | — | — |
| | 風速 | — | — | — |
| 噪音振動 | 噪音<br>(含營建噪音) | NIEA P201.96C | 噪音計 | 30 dB (A) |
| | 振動 | NIEA P204.90C | 振動規 | 30 dB |

# 附錄三 品保/品管查核紀錄

附錄 3.1 空氣品質 QAQC 資料

附錄 3.2 噪音振動 QAQC 資料

附錄 3.3 營建噪音 QAQC 資料

# 附錄 3.1 空氣品質 QAQC 資料

# 空氣品質監測儀器設備檢查表

檢查日期: 1120308　　檢查人員: [illegible]　　監測車號: AHX-7793

確認日期: 1120308　　確認人員: [illegible]　　審核人: [illegible]

## 一、文件資料

| 項次 | 前 | 後 | 項目 |
|---|---|---|---|
| 1 | ☑ | ☑ | 空氣品質監測計畫書及位置圖 |
| 2 | ☑ | ☑ | 空氣品質校正記錄表 |
| 3 | ☑ | ☑ | 空氣品質監測概況說明表 |
| 4 | ☑ | ☑ | 高量採樣器使用前後校正表 |
| 5 | ☑ | ☑ | 空氣樣品監視鏈 |
| 6 | ☑ | ☑ | 空氣品質監測儀器設備檢查表 |
| 7 | ☐ | ☐ | 周界檢測氣狀污染物紀錄表 |
| 8 | ☐ | ☐ | 採樣與分析過程之樣品核對記錄表 |
| 9 | ☑ | ☑ | 周界儀器自動監測資料轉交表 |
| 10 | ☑ | ☑ | 空氣品質監測車執行中每日檢查表 |
| 11 | ☑ | ☑ | PM10監測儀流量校正及射源強度紀錄表 |
| 12 | ☐ | ☑ | PM2.5監測儀流量校正及射源強度紀錄表 |
| 13 | ☐ | ☐ | PM2.5現場採樣執行前、後檢查表 |
| 14 | ☐ | ☐ | |
| 15 | ☐ | ☐ | |

## 二、儀器設備

| 項次 | 前 | 後 | 項目 |
|---|---|---|---|
| 1 | ☐ | ☐ | CO 分析儀(序號： * ) |
| 2 | ☑ | ☑ | $SO_2$ 分析儀(序號： 56J066XW ) |
| 3 | ☑ | ☑ | $NO_X$分析儀(序號： 5WY7WE9E ) |
| 4 | ☑ | ☑ | $O_3$分析儀(序號： 52588NSY ) |
| 5 | ☐ | ☐ | THC 分析儀(序號： * ) |
| 6 | ☑ | ☑ | $PM_{10}$ 分析儀(序號： X05DD65P ) |
| 7 | ☐ | ☐ | $PM_{2.5}$分析儀(序號： * ) |
| 8 | ☑ | ☑ | 高量採樣器(序號： HV-10 ) |
| 9 | ☑ | ☑ | 氣象設備(序號： R241008, 132023 ) |
| 10 | ☑ | ☑ | 電腦(包含傳輸線) 10810414 |
| 11 | ☑ | ☑ | 動態稀釋器(序號： ~~EB01X3206~~ [illegible] ) |
| 12 | ☑ | ☑ | 零值氣體(編號： CC92200 ) |
| | | | 四合一標準氣體(編號： EB0143206 ) |
| | | | 甲烷中濃度氣體(編號： * ) |
| | | | 氫氣氣體(編號： * ) |
| 13 | ☑ | ☑ | 校正流量計(序號： 136121 ) |
| 14 | ☑ | ☑ | 小孔校正器(序號： ~~2970~~ 2753 ) |
| 15 | ☑ | ☑ | 大氣壓力計 (標準值: 765.1 實際值: 765.5 ) |
| 16 | ☐ | ☑ | 比對溫度計 |
| 17 | ☐ | ☐ | mini-pump ___台 |
| 18 | ☐ | ☐ | 矽膠管 ___支 |
| 19 | ☑ | ☑ | Hi-vol濾紙 5張 |
| 20 | ☐ | ☐ | 活性碳管 ___支 |
| 21 | ☐ | ☐ | ______吸收液 |
| 22 | ☐ | ☐ | |
| 23 | ☐ | ☐ | |
| 24 | ☐ | ☐ | |
| 25 | ☐ | ☐ | |
| 26 | ☑ | ☑ | 三用電表 |
| 27 | ☐ | ☐ | $PM_{2.5}$保存盒 ___盒 |
| 28 | ☑ | ☑ | 無粉手套 |
| 29 | ☑ | ☑ | 水柱壓差計 |
| 30 | ☑ | ☑ | 指北針 |
| 31 | ☑ | ☑ | 照相機 |
| 32 | ☐ | ☐ | 發電機 |
| 33 | ☑ | ☑ | 針筒 |
| 34 | ☐ | ☐ | 冰塊 |
| 35 | ☑ | ☑ | 放大鏡 |
| 36 | ☑ | ☑ | 皮尺 |
| 37 | ☑ | ☑ | 無塵布 |
| 38 | ☑ | ☑ | 酒精 |
| 39 | ☑ | ☑ | 照明燈 |
| 40 | ☑ | ☑ | 水平儀 |
| 41 | ☐ | ☐ | 帳篷 |
| 42 | ☐ | ☐ | 25~4℃保存冰箱 |
| 43 | ☐ | ☐ | 冰箱 |
| 44 | ☑ | ☑ | 防風設備 |
| 45 | ☑ | ☑ | 水桶、彈性繩 |

## 三、安全設備

| 項次 | 前 | 後 | 項目 |
|---|---|---|---|
| 1 | ☑ | ☑ | 安全帽 |
| 2 | ☑ | ☑ | 反光背心 |
| 3 | ☑ | ☑ | 警示標誌 |
| 4 | ☑ | ☑ | 警示燈 |
| 5 | ☑ | ☑ | 警示帶 |
| 6 | ☑ | ☑ | 急救箱 |
| 7 | ☐ | ☐ | |
| 8 | ☐ | ☐ | |

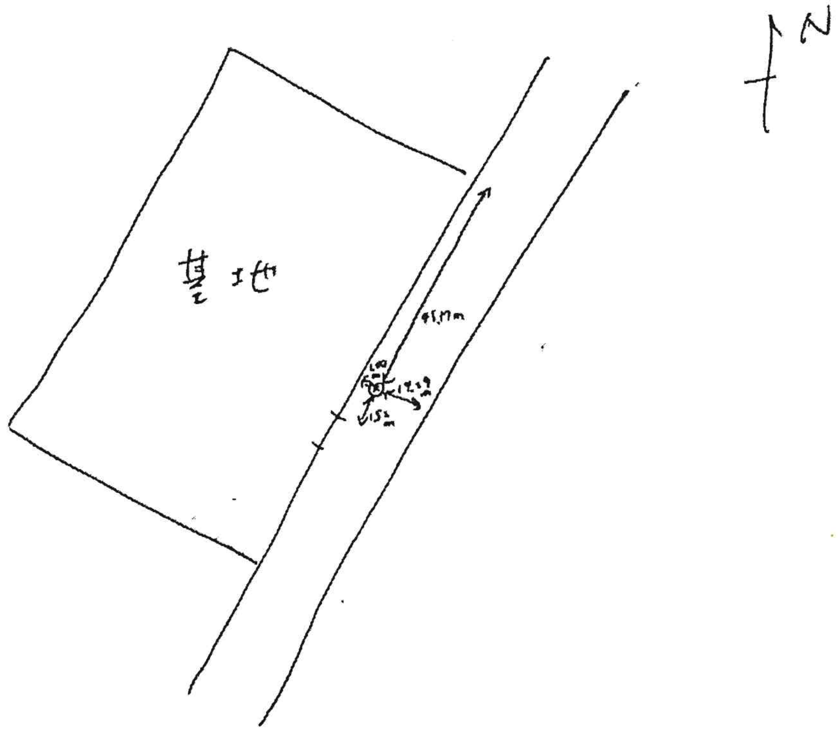
## 四、品保品管

| 項次 | 前 | 後 | 項目 | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ☑ | ☑ | 運送空白 * 1 張 | (TSP) |
| | | | 運送空白 * ___組 | (無機酸) |
| | | | 運送空白 * ___組 | (____) |
| | | | 運送空白 * ___組 | (____) |
| | | | 運送空白 * ___組 | (____) |
| | | | 運送空白 * ___組 | (____) |
| 2 | ☐ | ☐ | 設備空白 * ___張 | (____) |
| | | | 設備空白 * ___組 | (____) |
| | | | 設備空白 * ___組 | (____) |
| | | | 設備空白 * ___組 | (____) |
| | | | 設備空白 * ___組 | (____) |
| | | | 設備空白 * ___組 | (____) |
| 3 | ☑ | ☑ | 現場空白 * 2 組 | (TSP) |
| | | | 現場空白 * ___組 | (無機酸) |
| | | | 現場空白 * ___組 | (____) |
| | | | 現場空白 * ___組 | (____) |
| | | | 現場空白 * ___組 | (____) |

附3.1-1

# 環境品質監測概況說明

| | |
|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |
| 監測站之詳細位置說明 | 陸域自設升(降)壓站周邊 |
| 監測項目 | 風向、風速、溫度、濕度、$SO_2$、NOx、$NO_2$、$O_3$、TSP、$PM_{10}$ |
| 監測日期 | 1120308-09 |
| 監測天候狀況 | 晴 |
| 周遭環境特點（敏感點）說明 | 位於停車空地 |
| 施工作業概述 | 主體作業施工 |




監測人員：陳俊結 何致民　　審核人員：陳俊結

# 空氣品質監測車監測前後校正表

監測地點：自設變電站　　　　檢查人員：[illegible]

審核人：[illegible]

## 監測前偏移檢查　　　檢查日期：1120308

| 監測項目 | 零點偏移 設定值(A) | 零點偏移 顯示值(B) | 偏移結果 (B-A) | 全幅偏移 設定值(C) | 全幅偏移 顯示值(D) | 偏移結果 (D-C) | 是否合格 | 反應時間是否合格 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CO(ppm) | 0.00 | | | | | | ☐ 是 ☐ 否 | ☐ 是 ☐ 否 |
| $SO_2$(ppb) | 0.0 | 0.9 | 0.9 | 160.0 | 161.1 | 1.1 | ☑ 是 ☐ 否 | ☑ 是 ☐ 否 |
| NO(ppb) | 0.0 | 0.8 | 0.8 | 160.0 | 160.3 | 0.3 | ☑ 是 ☐ 否 | ☑ 是 ☐ 否 |
| $NO_X$(ppb) | 0.0 | 1.2 | 1.2 | 160.0 | 160.6 | 0.6 | ☑ 是 ☐ 否 | ☑ 是 ☐ 否 |
| $O_3$(ppb) | 0.0 | 0.5 | 0.5 | 160.0 | 162.3 | 2.3 | ☑ 是 ☐ 否 | ☑ 是 ☐ 否 |

## 監測後偏移檢查　　　檢查日期：1120309

| 監測項目 | 零點偏移 設定值(A) | 零點偏移 顯示值(B) | 偏移結果 (B-A) | 全幅偏移 設定值(C) | 全幅偏移 顯示值(D) | 偏移結果 (D-C) | 是否合格 | 反應時間是否合格 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CO(ppm) | 0.00 | | | | | | ☐ 是 ☐ 否 | ☐ 是 ☐ 否 |
| $SO_2$(ppb) | 0.0 | 0.5 | 0.5 | 160.0 | 159.7 | -0.3 | ☑ 是 ☐ 否 | ☐ 是 ☐ 否 |
| NO(ppb) | 0.0 | 0.4 | 0.4 | 160.0 | 158.9 | -1.1 | ☑ 是 ☐ 否 | ☐ 是 ☐ 否 |
| $NO_X$(ppb) | 0.0 | 1.0 | 1.0 | 160.0 | 159.8 | -0.2 | ☑ 是 ☐ 否 | ☐ 是 ☐ 否 |
| $O_3$(ppb) | 0.0 | 0.5 | 0.5 | 160.0 | 160.6 | 0.6 | ☑ 是 ☐ 否 | ☐ 是 ☐ 否 |

| 監測項目 | 低濃度檢量線中濃度 設定值(A) | 低濃度檢量線中濃度 顯示值(B) | 偏移結果 (B-A) | 是否合格 |
|---|---|---|---|---|
| CO(ppm) | | | | ☐ 是 ☐ 否 |
| $SO_2$(ppb) | 40.0 | 39.6 | -0.4 | ☑ 是 ☐ 否 |
| NO(ppb) | 40.0 | 40.1 | 0.1 | ☑ 是 ☐ 否 |
| $NO_X$(ppb) | 40.0 | 40.9 | 0.9 | ☑ 是 ☐ 否 |
| $O_3$(ppb) | 60.0 | 60.2 | 0.2 | ☑ 是 ☐ 否 |

零點/全幅偏移品質管制範圍：

| 監測項目 | CO | $SO_2$ | $O_3$ | NO | NOx |
|---|---|---|---|---|---|
| 零點偏移 | ±0.5ppm | ±4ppb | ±20ppb | ±20ppb | ±20ppb |
| 全幅偏移 | 全幅±2% | 全幅±3% | ±20ppb | ±20ppb | ±20ppb |
| 中濃度偏移 | 高檢量線全幅±2% | 高檢量線全幅±3% | ±20ppb | ±20ppb | ±20ppb |
| 反應時間 | T95<2min | T95<5min | T95<15min | T95<15min | T95<15min |

註：　零點/全幅/中濃度偏移檢查，須符合零點/全幅偏移/中濃度偏移品質管制範圍方能判定合格

若零點/全幅/中濃度偏移檢查判定不合格，須重新執行多點校正

# PM$_{10}$監測儀流量校正及射源強度記錄表

監測地點：陸域自設升(降)壓站周邊　　校正人員：[illegible]

審核人：[illegible]

校正流量計廠牌：B205　　校正流量計序號：136121

**監測前**　　日期：1120308　　大氣壓力Pa：766 mmHg

大氣溫度Ta：20.5 ℃　　飽和蒸氣壓 $P_{H2O}$：* mmHg

| 項目 | 校正次數 | 儀器流量 Q1(L/min) | 校正器流量 Qc(L/min) | 誤差(%) | 平均誤差 (不得大於±10%) ☑是 ☐否 |
|---|---|---|---|---|---|
| 流量校正 | 1 | 16.7 | 16.787 | -0.52 | -0.43 |
| | 2 | 16.7 | 16.763 | -0.38 | |
| | 3 | 16.7 | 16.759 | -0.35 | |
| | 4 | 16.7 | 16.771 | -0.42 | |
| | 5 | 16.7 | 16.780 | -0.48 | |
| Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT) | | * | | ☐大於10000合格☐小於10000不合格 | |
| HORIBA APDA-370貝他射源強度即時值(Hz) | | 849 | | ☑大於100合格☐小於100不合格 | |
| HORIBA APDA-370 貝他射源強度一分鐘內總計數量值(Hz) | | 62757 | | ☑大於6000合格☐小於6000不合格 | |

**監測後**

日期：1120309　　大氣壓力Pa：765 mmHg

大氣溫度Ta：21.0 ℃　　飽和蒸氣壓 $P_{H2O}$：* mmHg

| 項目 | 校正次數 | 儀器流量 Q1(L/min) | 校正器流量 Qc(L/min) | 誤差(%) | 平均誤差 (不得大於±10%) ☑是 ☐否 |
|---|---|---|---|---|---|
| 流量校正 | 1 | 16.7 | 16.813 | -0.67 | -0.60 |
| | 2 | 16.7 | 16.804 | -0.62 | |
| | 3 | 16.7 | 16.793 | -0.56 | |
| | 4 | 16.7 | 16.784 | -0.50 | |
| | 5 | 16.7 | 16.806 | -0.63 | |
| Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT) | | * | | ☐大於10000合格☐小於10000不合格 | |
| HORIBA APDA-370貝他射源強度即時值(Hz) | | 938 | | ☑大於100合格☐小於100不合格 | |
| HORIBA APDA-370 貝他射源強度一分鐘內總計數量值(Hz) | | 66850 | | ☐大於6000合格☐小於6000不合格 | |

1.誤差計算：（（Q1-Qc）/Qc）× 100％ 。
2.若貝他射源強度檢查不合格時，將儀器送修。
3.校正頻率為每季，但儀器新設置、移動、儀器停機 3 日以上或故障修復後，應重新執行。
4.儀器流量(Q1)範圍為16.7(L/min)±0.1。

# 瑩諮科技股份有限公司

## 高量採樣器(TSP)現場採樣執行檢查表

小孔校正器號碼: 2753　　檢查人員：[illegible]　　檢查日期：1120308-09

高量採樣器號碼: HV-10　　測站位置：陸域自設升(降)壓站周邊　　審核人：[illegible]

| 檢查項目 | 是否符合 | |
|---|---|---|
| 一、選擇監測點： | 是 | 否 |
| 1.一般周界(高度離地2~15公尺)，固定污染源周界(高度以測定調整方便及能取得代表性污染為原則)，並參考採樣選點原則。 | ✓ | |
| 2.架設安全工作區域，避免揚塵鋪設帆布，架設氣象儀器及採樣器調整儀器之水平。 | ✓ | |
| 二、採樣前檢查： | 是 | 否 |
| 1.保護器內部是否清潔? | ✓ | |
| 2.小孔校正器與高量採樣器空氣吸引部接合裝置是否完成? | ✓ | |
| 3.小孔校正器上方進行試漏,觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動? | ✓ | |
| 4.U型管水柱壓力計試漏是否完成?壓差15公分後靜置(注意水滴是否完全流下) | ✓ | |
| 5.採樣器暖機（空運轉約5分鐘）? | ✓ | |

| 6.進行單點校正? | | | |
|---|---|---|---|
| 斜率(m1): | 1.6723 | 截距(b1): | -0.0061 |
| 斜率(m2): | 1.0381 | 截距(b2): | -0.0554 |
| 大氣壓力 P(mmHg) | 766 | 大氣溫度T (℃) | 20.5 |
| 水柱壓差 $\Delta H(in\text{-}H_2O)$ | 校正流量 Q ($m^3/min$) | 校正流量補正 $Q_0$ ($m^3/min$) | 浮子流量 Y($m^3/min$) |
| 4.7 | 1.32 | * | 1.3 |
| 誤差 (%) 是否小於 ±7 %? | -1.52 | ✓ | |

| 檢查項目 | 是 | 否 |
|---|---|---|
| 7.放置現場空白濾紙，於攜行採樣器不鏽鋼網上，再將防塵鋁板蓋上。 | ✓ | |
| 8.記錄現場空白時之氣象條件? | ✓ | |
| 9.執行現場空白測漏，觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動? | ✓ | |
| 10.取下現場空白濾紙，夾取時勿碰到樣品微粒的部分。 | ✓ | |
| 11.放置樣品濾紙，於攜行採樣器不鏽鋼網上，再將防塵鋁板蓋上。 | ✓ | |
| 12.執行樣品測漏，觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動?並確認流量須於1.1~1.7 $m^3/min$? | ✓ | |
| 13.設定定時器開始及預定結束之時間，並在開始前將計時器歸零? | ✓ | |

| 14.開始採樣時記錄流量與時間，繪製現場位置圖。記錄氣象條件? | | | |
|---|---|---|---|
| 大氣壓力 P(mmHg) | 766 | 大氣溫度 T(℃) | 20.9 |
| 浮子流量 Y($m^3/min$) | 1.3 | ✓ | |

| 檢查項目 | 是否符合 | | |
|---|---|---|---|
| 三、採樣後檢查： | | 是 | 否 |
| 1.結束採樣時記錄流量與時間，記錄氣象條件? | | | |
| 大氣壓力 P(mmHg) | 765 | 大氣溫度 T(℃) | 21.0 |
| 浮子流量 Y($m^3/min$) | 1.3 | ✓ | |
| 2.執行樣品測漏，觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動? | | ✓ | |
| 3.取下樣品濾紙，夾取時勿碰到樣品微粒的部分。 | | ✓ | |
| 4.小孔校正器與高量採樣器空氣吸引部接合裝置是否完成? | | ✓ | |
| 5.小孔校正器上方進行試漏,觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動? | | ✓ | |
| 6.U型管水柱壓力計試漏是否完成?壓差15公分後靜置(注意水滴是否完全流下) | | ✓ | |
| 7.採樣器暖機（空運轉約5分鐘）? | | ✓ | |

| 8.進行單點校正? | | | |
|---|---|---|---|
| 斜率(m1): | 1.6723 | 截距(b1): | -0.0061 |
| 斜率(m2): | 1.0381 | 截距(b2): | -0.0554 |
| 大氣壓力 P(mmHg) | 765 | 大氣溫度 T(℃) | 21.0 |
| 水柱壓差 $\Delta H(in\text{-}H_2O)$ | 校正流量 Q ($m^3/min$) | 校正流量補正 $Q_0$ ($m^3/min$) | 浮子流量 Y($m^3/min$) |
| 4.6 | 1.30 | * | 1.3 |
| 誤差 (%) 是否小於 ±7 %? | 0.0 | ✓ | |

說明:

1.校正流量Q=(((ΔH*(P/760)*(298/(273−T))))1/2)-b1)/m1

2.當溫度、壓力變化很大時(採樣當日溫度、大氣壓力與小孔校正器追溯傳輸驗證時溫度T±15℃或大氣壓力P±60mmHg)，則小孔校正器之校正流量依下式補正：

$$Q0 = Q \times \left[ \frac{(273 + T)}{298} \times \frac{760}{P} \right]$$

3.誤差=((浮子流量-校正流量)/校正流量)*100%

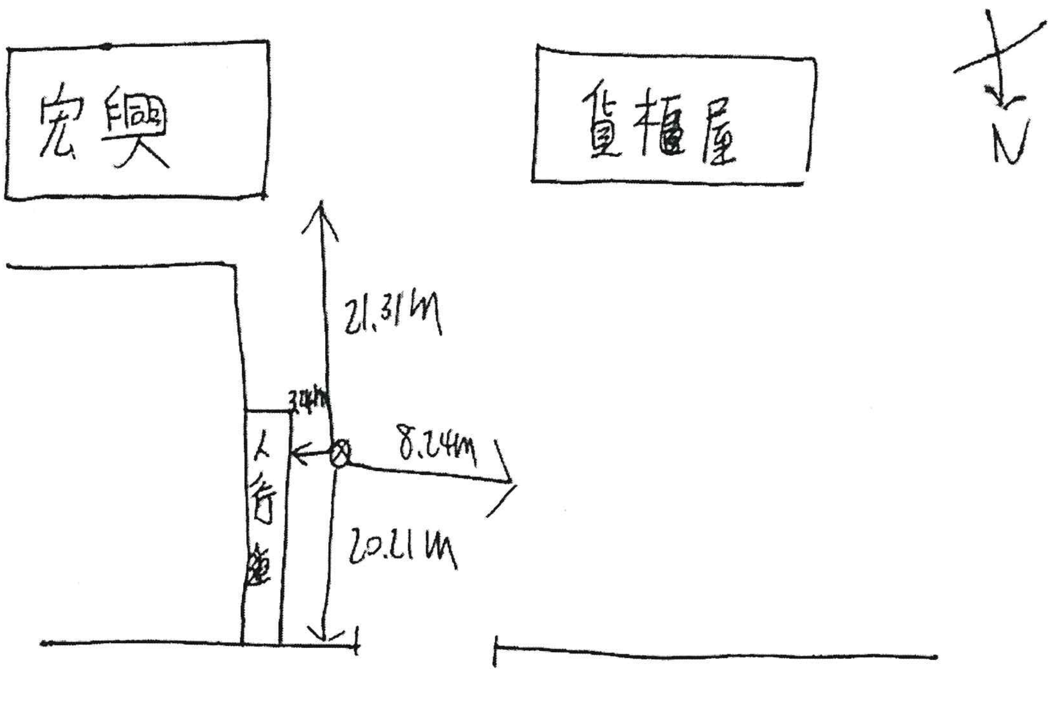
4.誤差須小於 ±7 %,否則須重作多點校正

四、備註：

[illegible]

# 環境品質監測概況說明

| | |
|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |
| 監測站之詳細位置說明 | 梧棲漁港 |
| 監測項目 | 風向、風速、溫度、濕度、$SO_2$、NOx、$NO_2$、$O_3$、TSP、$PM_{10}$ |
| 監測日期 | 1120309－10 |
| 監測天候狀況 | 晴 |
| 周遭環境特點（敏感點）說明 | 位於梧棲漁港內 |
| 施工作業概述 | 無 |




監測人員：陳俊結　何致民　　審核人員：陳俊結

# 空氣品質監測車監測前後校正表

監測地點: 梧棲漁港

檢查人員: [illegible]

審核人: [illegible]

## 監測前偏移檢查

檢查日期: 112.03.09

| 監測項目 | 零點偏移 | | 偏移結果 | 全幅偏移 | | 偏移結果 | 是否合格 | 反應時間是否合格 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 設定值(A) | 顯示值(B) | (B-A) | 設定值(C) | 顯示值(D) | (D-C) | | |
| CO(ppm) | 0.00 | // | | | | | ☐是 ☐否 | ☐是 ☐否 |
| $SO_2$(ppb) | 0.0 | 0.5 | 0.5 | 160.0 | 159.7 | -0.3 | ☑是 ☐否 | ☑是 ☐否 |
| NO(ppb) | 0.0 | 0.3 | 0.3 | 160.0 | 158.9 | -1.1 | ☑是 ☐否 | ☑是 ☐否 |
| $NO_X$(ppb) | 0.0 | 1.2 | 1.2 | 160.0 | 159.2 | -0.8 | ☑是 ☐否 | ☑是 ☐否 |
| $O_3$(ppb) | 0.0 | 0.5 | 0.5 | 160.0 | 161.6 | 1.6 | ☑是 ☐否 | ☑是 ☐否 |

## 監測後偏移檢查

檢查日期: 1120310

| 監測項目 | 零點偏移 | | 偏移結果 | 全幅偏移 | | 偏移結果 | 是否合格 | 反應時間是否合格 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 設定值(A) | 顯示值(B) | (B-A) | 設定值(C) | 顯示值(D) | (D-C) | | |
| CO(ppm) | 0.00 | // | | | | | ☐是 ☐否 | ☐是 ☐否 |
| $SO_2$(ppb) | 0.0 | 0.8 | 0.8 | 160.0 | 160.4 | 0.4 | ☑是 ☐否 | ☑是 ☐否 |
| NO(ppb) | 0.0 | 0.6 | 0.6 | 160.0 | 159.7 | -0.3 | ☑是 ☐否 | ☑是 ☐否 |
| $NO_X$(ppb) | 0.0 | 1.0 | 1.0 | 160.0 | 159.7 | -0.3 | ☑是 ☐否 | ☑是 ☐否 |
| $O_3$(ppb) | 0.0 | 0.4 | 0.4 | 160.0 | 161.1 | 1.1 | ☑是 ☐否 | ☑是 ☐否 |

| 監測項目 | 低濃度檢量線中濃度 | | 偏移結果 | 是否合格 |
|---|---|---|---|---|
| | 設定值(A) | 顯示值(B) | (B-A) | |
| CO(ppm) | // | | | ☐是 ☐否 |
| $SO_2$(ppb) | 40.0 | 39.8 | -0.2 | ☑是 ☐否 |
| NO(ppb) | 40.0 | 40.1 | 0.1 | ☑是 ☐否 |
| $NO_X$(ppb) | 40.0 | 40.1 | 0.1 | ☑是 ☐否 |
| $O_3$(ppb) | 60.0 | 59.0 | -1.0 | ☑是 ☐否 |

零點/全幅偏移品質管制範圍：

| 監測項目 | CO | $SO_2$ | $O_3$ | NO | NOx |
|---|---|---|---|---|---|
| 零點偏移 | ±0.5ppm | ±4ppb | ±20ppb | ±20ppb | ±20ppb |
| 全幅偏移 | 全幅±2% | 全幅±3% | ±20ppb | ±20ppb | ±20ppb |
| 中濃度偏移 | 高檢量線全幅±2% | 高檢量線全幅±3% | ±20ppb | ±20ppb | ±20ppb |
| 反應時間 | T95<2min | T95<5min | T95<15min | T95<15min | T95<15min |

註： 零點/全幅/中濃度偏移檢查，須符合零點/全幅偏移/中濃度偏移品質管制範圍方能判定合格

若零點/全幅/中濃度偏移檢查判定不合格，須重新執行多點校正

# $PM_{10}$監測儀流量校正及射源強度記錄表

監測地點：陸域自設升(降)壓站周邊　　　　校正人員：[illegible]

審核人：[illegible]

校正流量計廠牌：B205　　　　校正流量計序號：136121

**監測前**　　日期：1120308　　　　大氣壓力Pa：766 mmHg

大氣溫度Ta：20.5 ℃　　　　飽和蒸氣壓 $P_{H2O}$：* mmHg

| 項目 | 校正次數 | 儀器流量 Q1(L/min) | 校正器流量 Qc(L/min) | 誤差(%) | 平均誤差 (不得大於±10%) ☑是 □否 |
|---|---|---|---|---|---|
| 流量校正 | 1 | 16.7 | 16.787 | -0.52 | -0.43 |
| | 2 | 16.7 | 16.763 | -0.38 | |
| | 3 | 16.7 | 16.759 | -0.35 | |
| | 4 | 16.7 | 16.771 | -0.42 | |
| | 5 | 16.7 | 16.780 | -0.48 | |
| Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT) | | * | □大於10000合格□小於10000不合格 | | |
| HORIBA APDA-370貝他射源強度即時值(Hz) | | 849 | ☑大於100合格□小於100不合格 | | |
| HORIBA APDA-370 貝他射源強度一分鐘內總計數量值(Hz) | | 62757 | ☑大於6000合格□小於6000不合格 | | |

**監測後**

日期：1120309　　　　大氣壓力Pa：765 mmHg

大氣溫度Ta：21.0 ℃　　　　飽和蒸氣壓 $P_{H2O}$：* mmHg

| 項目 | 校正次數 | 儀器流量 Q1(L/min) | 校正器流量 Qc(L/min) | 誤差(%) | 平均誤差 (不得大於±10%) ☑是 □否 |
|---|---|---|---|---|---|
| 流量校正 | 1 | 16.7 | 16.813 | -0.67 | -0.60 |
| | 2 | 16.7 | 16.804 | -0.62 | |
| | 3 | 16.7 | 16.793 | -0.55 | |
| | 4 | 16.7 | 16.784 | -0.50 | |
| | 5 | 16.7 | 16.806 | -0.63 | |
| Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT) | | * | □大於10000合格□小於10000不合格 | | |
| HORIBA APDA-370貝他射源強度即時值(Hz) | | 938 | ☑大於100合格□小於100不合格 | | |
| HORIBA APDA-370 貝他射源強度一分鐘內總計數量值(Hz) | | 66850 | □大於6000合格□小於6000不合格 | | |

1.誤差計算：（（Q1-Qc）/Qc）× 100％ 。
2.若貝他射源強度檢查不合格時，將儀器送修。
3.校正頻率為每季，但儀器新設置、移動、儀器停機 3 日以上或故障修復後，應重新執行。
4.儀器流量(Q1)範圍為16.7(L/min)±0.1。

# 瑩諮科技股份有限公司

## 高量採樣器(TSP)現場採樣執行檢查表

小孔校正器號碼：2753　　檢查人員：[illegible]　　檢查日期：1120308-09

高量採樣器號碼：HV-10　　測站位置：陸域自設井(澤)墾站周邊　　審核人：[illegible]

| 檢查項目 | 是否符合 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 一、選擇監測點： | 是 | 否 | | |
| 1.一般周界(高度離地2~15公尺)，固定污染源周界(高度以測定調整方便及能取得代表性污染為原則)，並參考採樣選點原則。 | ✓ | | | |
| 2.架設安全工作區域，避免揚塵鋪設帆布，架設氣象儀器及採樣器調整儀器之水平。 | ✓ | | | |
| 二、採樣前檢查： | 是 | 否 | | |
| 1.保護器內部是否清潔? | ✓ | | | |
| 2.小孔校正器與高量採樣器空氣吸引部接合裝置是否完成? | ✓ | | | |
| 3.小孔校正器上方進行試漏,觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動? | ✓ | | | |
| 4.U型管水柱壓力計試漏是否完成?壓差差15公分後靜置(注意水滴是否完全流下) | ✓ | | | |
| 5.採樣器暖機(空運轉約5分鐘)? | ✓ | | | |
| 6.進行單點校正? | | | | |
| 斜率(m1): | 1.6923 | 截距(b1): | -0.0061 | |
| 斜率(m2): | 1.0381 | 截距(b2): | -0.0554 | |
| 大氣壓力 P(mmHg) | 766 | 大氣溫度T (℃) | 20.5 | |
| 水柱壓差 ΔH(in-$H_2O$) | 校正流量 Q ($m^3$/min) | 校正流量補正 $Q_0$ ($m^3$/min) | 浮子流量 Y($m^3$/min) | |
| 4.7 | 1.32 | * | 1.3 | |
| 誤差(%) 是否小於 ±7 %? | -1.52 | ✓ | | |
| 7.放置現場空白濾紙，於攜行採樣器不鏽鋼網上，再將防塵鋁板蓋上。 | ✓ | | | |
| 8.記錄現場空白時之氣象條件? | ✓ | | | |
| 9.執行現場空白測漏，觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動? | ✓ | | | |
| 10.取下現場空白濾紙，夾取時勿碰到樣品微粒的部分。 | ✓ | | | |
| 11.放置樣品濾紙，於攜行採樣器不鏽鋼網上，再將防塵鋁板蓋上。 | ✓ | | | |
| 12.執行樣品測漏，觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動?並確認流量須於1.1~1.7 $m^3$/min? | ✓ | | | |
| 13.設定定時器開始及預定結束之時間，並在開始前將計時器歸零? | ✓ | | | |
| 14.開始採樣時記錄流量與時間，繪製現場位置圖。記錄氣象條件? | | | | |
| 大氣壓力 P(mmHg) | 766 | 大氣溫度 T(℃) | 20.9 | |
| 浮子流量 Y($m^3$/min) | 1.3 | ✓ | | |

| 檢查項目 | 是否符合 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 三、採樣後檢查： | 是 | 否 | | |
| 1.結束採樣時記錄流量與時間，記錄氣象條件? | | | | |
| 大氣壓力 P(mmHg) | 765 | 大氣溫度 T(℃) | 21.0 | |
| 浮子流量 Y($m^3$/min) | 1.3 | ✓ | | |
| 2.執行樣品測漏，觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動? | ✓ | | | |
| 3.取下樣品濾紙，夾取時勿碰到樣品微粒的部分。 | ✓ | | | |
| 4.小孔校正器與高量採樣器空氣吸引部接合裝置是否完成? | ✓ | | | |
| 5.小孔校正器上方進行試漏,觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動? | ✓ | | | |
| 6.U型管水柱壓力計試漏是否完成?壓差差15公分後靜置(注意水滴是否完全流下) | ✓ | | | |
| 7.採樣器暖機(空運轉約5分鐘)? | ✓ | | | |
| 8.進行單點校正? | | | | |
| 斜率(m1): | 1.6923 | 截距(b1): | -0.0061 | |
| 斜率(m2): | 1.0381 | 截距(b2): | -0.0554 | |
| 大氣壓力 P(mmHg) | 765 | 大氣溫度 T(℃) | 21.0 | |
| 水柱壓差 ΔH(in-$H_2O$) | 校正流量 Q ($m^3$/min) | 校正流量補正 $Q_0$ ($m^3$/min) | 浮子流量 Y($m^3$/min) | |
| 4.6 | 1.30 | * | 1.3 | |
| 誤差(%) 是否小於 ±7 %? | 0.0 | ✓ | | |

說明：

1.校正流量Q=(((ΔH*(P/760)*(298/(273−T))))1/2)-b1)/m1

2.當溫度、壓力變化很大時(採樣當日溫度、大氣壓力與小孔校正器追溯傳輸驗證時溫度T±15℃或大氣壓力P±60mmHg)，則小孔校正器之校正流量依下式補正：

$$Q0 = Q \times \left[ \frac{(273 + T)}{298} \times \frac{760}{P} \right]$$

3.誤差=((浮子流量-校正流量)/校正流量)*100%

4.誤差須小於 ±7 %,否則須重作多點校正

四、備註：*

# 空氣中(PM2.5)監測儀器設備檢查表

檢查日期: 112.03.08　　檢查人員: 陳俊銘　　交通工具: AHX-7793

確認日期: 112.03.08　　確認人員: 何冠霖　　審核人: 何冠霖

## 一、文件資料

| | 前 | 後 | 項目 |
|---|---|---|---|
| 1 | ☑ | ☑ | 空氣樣品監視鏈 |
| 2 | ☑ | ☑ | 周界儀器自動監測資料轉交表 |
| 3 | ☑ | ☑ | 空氣品質監測計畫書及位置圖 |
| 4 | ☑ | ☑ | 空氣中(PM2.5)監測儀器設備檢查表 |
| 5 | ☑ | ☑ | 周界檢測中(PM2.5)粒狀污染物檢測紀錄表 |
| 6 | ☑ | ☑ | 環境品質監測概況說明 |
| 7 | ☑ | ☑ | 空氣中懸浮微粒(PM2.5)現場採樣(前)執行檢查表 |
| 8 | ☑ | ☑ | 空氣中懸浮微粒(PM2.5)現場採樣(後)執行檢查表 |
| 9 | ☐ | ☐ | 採樣與分析過程之樣品核對記錄表 |
| 10 | ☐ | ☐ | |
| 11 | ☐ | ☐ | |

| | 前 | 後 | 項目 |
|---|---|---|---|
| 20 | ☑ | ☑ | 照明燈及放大鏡*1組 |
| 21 | ☑ | ☑ | 水平儀*1台 |
| 22 | ☑ | ☑ | 帳篷或防風設備*1組 |
| 23 | ☑ | ☑ | 25~4℃保存冰箱及電池*1組　功能確認正常 ☑是 ☐否 |
| 24 | ☐ | ☐ | 冰箱(冰塊或保冰磚、溫度計)*1組 |
| 25 | ☑ | ☑ | 爬梯*1台 |
| 26 | ☑ | ☑ | 電源線*1組 |
| 27 | ☑ | ☑ | 桌椅*1組 |
| 28 | ☑ | ☑ | 主機固定裝置*1組 |
| 29 | ☑ | ☑ | 口罩及護目鏡*2組 |
| 30 | ☑ | ☑ | 樣品封條*1組 |
| 31 | ☑ | ☑ | 溫度計固定架*1組 |
| 32 | ☐ | ☐ | $CO_2$、CO巡檢分析儀器*1組(執行室內空氣採樣使用) |
| 33 | ☐ | ☐ | |

## 二、儀器設備

| | 前 | 後 | 項目 |
|---|---|---|---|
| 1 | ☑ | ☑ | $PM_{2.5}$分析儀(序號：1707　)*1台　功能確認正常 ☑是 ☐否 |
| 2 | ☑ | ☑ | 氣象設備(序號：R2410008, 132023　)*1台　功能確認正常 ☑是 ☐否 |
| 3 | ☑ | ☑ | 電腦(包含傳輸線)　功能確認正常 ☑是 ☐否 |
| 4 | ☑ | ☑ | 校正流量計(序號：13612　)*1台　功能確認正常 ☑是 ☐否 |
| 5 | ☑ | ☑ | 大氣壓力計(功能確認≦2mmHg正常 ☑是 ☐否)*1台　標準值: 765.1　實際值: 765.5　(小數點以下一位) |
| 6 | ☑ | ☑ | 比對溫度計(功能確認≦1℃正常 ☑是 ☐否)*1台　(標準值: 21.1　實際值: 21.4　) |
| 7 | ☑ | ☑ | 三用電表*1台　功能確認正常 ☑是 ☐否 |
| 8 | ☑ | ☑ | PM2.5保存盒 6 盒(含備品) |
| 9 | ☑ | ☑ | 無粉手套*1包 |
| 13 | ☑ | ☑ | 水柱壓差計*1組 |
| 14 | ☑ | ☑ | 指北針*1個　功能確認正常 ☑是 ☐否 |
| 15 | ☑ | ☑ | 照相機*1台　功能確認正常 ☑是 ☐否 |
| 16 | ☑ | ☑ | 針筒*1組 |
| 17 | ☑ | ☑ | 皮尺*1台 |
| 18 | ☑ | ☑ | 碼表*1台 |
| 19 | ☑ | ☑ | 酒精及無塵布*1組 |

## 三、安全設備

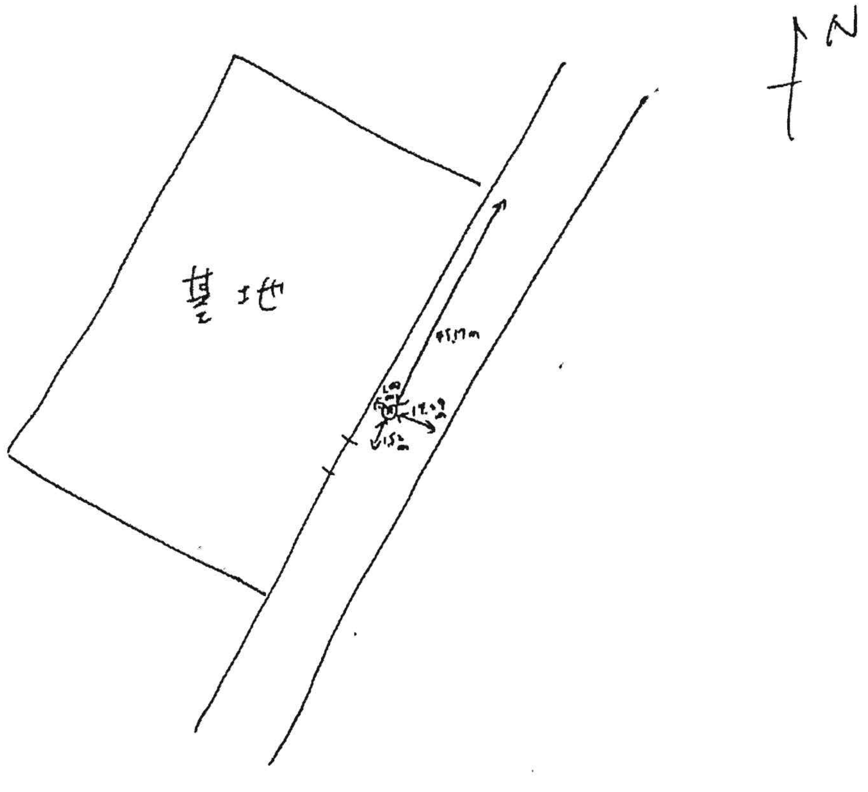
| | 前 | 後 | 項目 |
|---|---|---|---|
| 1 | ☑ | ☑ | 安全帽 |
| 2 | ☑ | ☑ | 反光背心 |
| 3 | ☑ | ☑ | 警示棍 |
| 4 | ☑ | ☑ | 警示燈 |
| 5 | ☑ | ☑ | 警示錐 |
| 6 | ☑ | ☑ | 急救箱 |
| 7 | ☐ | ☐ | |
| 8 | ☐ | ☐ | |

## 四、品保品管

| | 前 | 後 | 項目 |
|---|---|---|---|
| 1 | ☑ | ☑ | 現場空白 *2 盒 (PM2.5)<br>現場空白 *___盒 (　)<br>現場空白 *___盒 (　) |
| 2 | ☑ | ☑ | 運送空白 *2 盒 (PM2.5)<br>運送空白 *___盒 (　)<br>運送空白 *___盒 (　) |
| 3 | ☐ | ☐ | 設備空白 *___盒 (　)<br>設備空白 *___盒 (　)<br>設備空白 *___盒 (　) |
| 4 | ☐ | ☐ | 備用濾紙 *___盒 (PM2.5) |

# 環境品質監測概況說明

| | |
|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |
| 監測站之詳細位置說明 | 陸域自設升(降)壓站周邊 |
| 監測項目 | $PM_{2.5}$、溫度、濕度、風速、風向 |
| 監測日期 | 112.03.08-09 |
| 監測天候狀況 | 晴 |
| 周遭環境特點（敏感點）說明 | 於墓地旁監測 |
| 施工作業概述 | 主体作業施工 |




監測人員： 陳俊結 何致民　　審核人員： 何致民

# 瑩諮科技股份有限公司

## 空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)現場採樣(前)執行檢查表

檢查人員：陳俊結　　　　檢查日期：112.0308

測站位置：陸域自設升(降)壓站周邊　　　　審核人：[illegible]

| 檢查項目 | 是 | 否 |
|---|---|---|
| **一、儀器：** | 是 | 否 |
| 1.儀器型號：BGI PQ200 | ✓ | |
| 2.儀器序號：1707 | ✓ | |
| **二、資料蒐集器檢查：** | 是 | 否 |
| 1.電源是否開啟？ | ✓ | |
| 2.日期時間是否正常？ 112 年 03 月 08 日 08：02 | ✓ | |
| 3.數據收集時間設定是否為一分鐘? | ✓ | |
| **三、採樣前檢查：** | 是 | 否 |
| 1.$PM_{10}$ 微粒分徑處是否清潔? | ✓ | |
| 2.$PM_{10}$ 進氣口外觀是否無損? | ✓ | |
| 3.VSCC 分離器是否清潔? | ✓ | |
| 4.散熱風扇濾網是否乾淨? | ✓ | |
| 5.泵浦啟動是否正常運動? | ✓ | |
| 6.按 reset 清除前筆資料。 | ✓ | |
| **四、大氣壓力及溫度比對** | 是 | 否 |
| 1.大氣壓力：準確度≦±10mmHg<br>標準件編號：39108880 / 306<br>測試件：765 mmHg - 標準件：766.5 mmHg<br>(小數點以下一位) = 誤差：-1.5 mmHg | ✓ | |
| 2.環境溫度計：準確度≦±2℃<br>標準件編號：41600178/107<br>測試件：21.1 ℃ - 標準件：20.6 ℃<br>= 誤差：0.5 ℃ | ✓ | |
| 3.濾紙溫度計：準確度≦±1℃<br>標準件編號：41600178/107<br>測試件：20.9 ℃ - 標準件：20.8 ℃<br>= 誤差：0.1 ℃ | ✓ | |
| **伍、外部及內部測漏** | 是 | 否 |
| 1.流量計測漏(>15cm 或 6in H2O)15 秒無洩漏。 | ✓ | |
| 2.外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。 | ✓ | |
| 並確認壓差大於 75cm$H_2O$。 | ✓ | |
| 3.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH2O<br>Initial：105 cm　Final：102 cm<br>誤差：3 cm　陳俊結 | ✓ | |
| 4.內部測漏使用濾紙匣 (含不透氣膜片)。 | ✓ | |
| 並確認壓差大於 75cm | ✓ | |
| 5.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH2O<br>Initial：97 cm　Final：94 cm<br>誤差：3 cm | ✓ | |
| 6.放上流量查驗濾紙匣(含濾紙) | ✓ | |

**六、流量校正及單點查驗**

1.多點流量校正：　標準件編號：136121　時間：08:46-08:57

| 儀器流量設定(L/min) | 標準流量計讀值(L/min) |
|---|---|
| **15.1** | 15.209 |
| **18.3** | 18.378 |
| **16.7** | 16.735 |

2.單點流量查證：確認 16.7±4%(16.1~17.3)L/min 內。　時間：09:01-09:06

| 儀器讀值(L/min) | 標準流量計讀值(L/min) | 符合 |
|---|---|---|
| 16.70 | 16.725 | ☑是☐否 |
| 16.67 | 16.664 | ☑是☐否 |
| 16.70 | 16.717 | ☑是☐否 |
| 16.70 | 16.714 | ☑是☐否 |
| 16.67 | 16.679 | ☑是☐否 |

誤差%：**(儀器讀值-標準流量計讀值)/16.7*100%**

| 七、系統檢查 | 是 | 否 |
|---|---|---|
| 1.裝上 PM10 微粒分徑器並確認高度 2±0.2m? | ✓ | |
| 2.PM10 微粒分徑器進氣入口是否水平? | ✓ | |
| 3.安裝防風設備後放入現場空白並回收。 | ✓ | |
| 4.放入採樣用濾紙。 | ✓ | |
| 5.設定採樣開始與結束時間。 | ✓ | |
| 6.確認開始採樣流量與設定操作流量誤差 2%? | ✓ | |

| 設定採樣流量(L/min) | 實際採樣流量(L/min) | 誤差 |
|---|---|---|
| **16.7** | 16.70 | 0.0 |

計算公式：(實際採樣流量-設定採樣流量)/16.7*100%

| 八、環境描述 | 是 | 否 |
|---|---|---|
| 1.室內採樣點距硬體結構與陳列設施大於 0.5m? | ✓ | |
| 2.室內採樣點門口與電梯大於 3m? | ✗ | |
| 3.採樣點旁有明顯粒狀物產生設施?並描述如下 | | ✓ |

異常描述：無

注意事項：請採樣人員(檢查人員)填寫完現場紀錄後，需確實檢查表單內容及數據計算值。

☑是 ☐否 已檢查完成。

# 瑩諮科技股份有限公司

## 空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)現場採樣(後)執行檢查表

檢查人員：陳俊結　　檢查日期：112.03.09

測站位置：陸域自設4(噪)壓站周邊　　審核人：[illegible]

| 檢查項目 | 是 | 否 |
|---|---|---|
| 一、採樣後系統檢查： | 是 | 否 |
| 1. 變異係數 CV 是否小於 2? | ✓ | |
| 2. 紀錄體積於 QR-RP-47，至小數點以下三位數。 | ✓ | |
| 3. 濾紙溫度與環境溫度之差小於 5℃(訊息 F)? | ✓ | |
| 4. 採樣期間流率變化是否小於 5%(訊息 Q)? | ✓ | |
| 5. 電力於採樣期間是否正常(訊息 P)? | ✓ | |
| 6. 採樣時間是否介於 1380~1500 分之間(訊息 T)? | ✓ | |
| 異常敘述：無 | | |
| 8.組裝電腦、傳輸線，下載數據，並確認數據。 | ✓ | |
| 9.上傳數據或攜回，交由品管審查。 | ✓ | |
| 二、採樣後洩漏及流量查核 | 是 | 否 |
| 1.組裝防風設備，特定區域需架設防風雨帳 | ✓ | |
| 2.戴上無粉手套，並以酒精及無塵布擦拭把手。 | ✓ | |
| 3.迅速回收樣品，並記錄回收時間。 | ✓ | |
| 4.卸下進氣口，並換上流量轉接頭。 | ✓ | |
| 5.組裝流量計及水柱壓差計。 | ✓ | |
| 6.流量計測漏(>15cm 或 6in $H_2O$)15 秒無洩漏。 | ✓ | |
| 7.外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。並確認壓差大於 75cm$H_2O$。 | ✓ | |
| 8.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cm$H_2O$ Initial：104 cm Final：102 cm 誤差：2 cm | ✓ | |
| 9.內部測漏使用濾紙匣(含不透氣膜片)。並確認壓差大於 75cm$H_2O$。 | ✓ | |
| 10.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cm$H_2O$ Initial：98 cm Final：96 cm 誤差：2 cm | ✓ | |
| 11.放上流量查驗濾紙匣(含濾紙) | ✓ | |

12.單點流量查證：確認 16.7±4%(16.1~17.3)L/min 內。

| 儀器讀值(L/min) | 標準流量計讀值(L/min) | 符合 | 時間 |
|---|---|---|---|
| 16.72 | 16.796 | ☑是☐否 | 10:24 |
| 16.70 | 16.744 | ☑是☐否 | | 
| 16.67 | 16.701 | ☑是☐否 | |
| 16.67 | 16.699 | ☑是☐否 | |
| 16.70 | 16.723 | ☑是☐否 | 10:29 |

誤差%：(儀器讀值-標準流量計讀值)/16.7*100%

| 四、大氣壓力及溫度比對 | 是 | 否 |
|---|---|---|
| 1.大氣壓力：準確度≦±10mmHg 標準件編號：39108380 測試件：764 mmHg - 標準件：764.8 mmHg (小數點以下一位) = 誤差：-0.8 mmHg | ✓ | |
| 2.環境溫度計：準確度≦±2℃ 標準件編號：4160178 測試件：22.3 ℃ - 標準件：23.2 ℃ = 誤差：-0.9 ℃ | ✓ | |
| 3.濾紙溫度計：準確度≦±1℃ 標準件編號：4160178 測試件：23.0 ℃ - 標準件：23.2 ℃ = 誤差：-0.2℃ | ✓ | |

注意事項：請採樣人員(檢查人員)填寫完現場紀錄後，需確實檢查表單內容及數據計算值。

☑是 ☐否 已檢查完成。

檢驗專案編號：E112A0116

五、採樣分析記錄——現場採樣記錄與檢驗分析結果之原始資料

表五、周界檢測中PM2.5粒狀污染物檢測記錄表

| 管制編號 | — | 周界編號 | — |
|---|---|---|---|

| (一) 基本資料 | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.公私場所名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 | 2.採樣儀器編號：1707 | |
| | 3.採樣人簽名：陳俊結 | 4.記錄人簽名：陳俊結 | |
| | 5.審核人簽名：[illegible] | * | |

| (二) 現場採樣結果記錄 1. 採樣點編號 | 2. 樣品編號 | 3. 濾紙編號 | 4.採樣時間資料 (以0～23時之記錄方式表示) 開始 | 結束 | 採樣時間總計 T (min) / 樣品回收時間 | 5 外觀 | 6.平均流率 Q(L/min) | 7.採樣體積 Va($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 現場空白 | 0116 A01-F | CGTO 1424 | 112年03月09日 12時51分 | 112年03月09日 12時51分 | * / 112年03月09日 12時52分 | 白色 | * | * |
| 梧棲漁港 | 0116 A02 | CGTO 1425 | 112年03月09日 13時00分 | 112年03月10日 13時00分 | 1440 / 112年03月10日 13時10分 | 灰色 | 16.71 | 24.037 |
| 運送空白 | 0116 A03-T | CGTO 1426 | 112年03月09日 07時00分 | 112年03月10日 16時00分 | 112年03月09日 07時00分 / 112年03月10日 16時00分 | 白色 | * | * |
| 現場空白 | 0116 A04-F | CGTO 1420 | 112年03月08日 09時11分 | 112年03月08日 09時11分 | * / 112年03月08日 09時12分 | 白色 | * | * |
| 陸域自設升(降)壓站周邊 | 0116 A05 | CGTO 1421 | 112年03月08日 10時00分 | 112年03月09日 10時00分 | 1440 / 112年03月09日 10時09分 | 灰色 | 16.70 | 24.035 |
| 運送空白 | 0116 A06-T | CGTO 1422 | 112年03月08日 05時00分 | 112年03月09日 15時30分 | 112年03月08日 05時00分 / 112年03月09日 15時30分 | 白色 | * | * |
| 現場空白 | | | 年 月 日 時 分 | 年 月 日 時 分 | * / 年 月 日 時 分 | 色 | * | * |
| | | | 年 月 日 時 分 | 年 月 日 時 分 | 年 月 日 時 分 | 色 | | |
| 運送空白 | | | 年 月 日 時 分 | 年 月 日 時 分 | 年 月 日 時 分 / 年 月 日 時 分 | 色 | * | * |

(註一)濾紙為鐵氟龍之圓形濾紙。

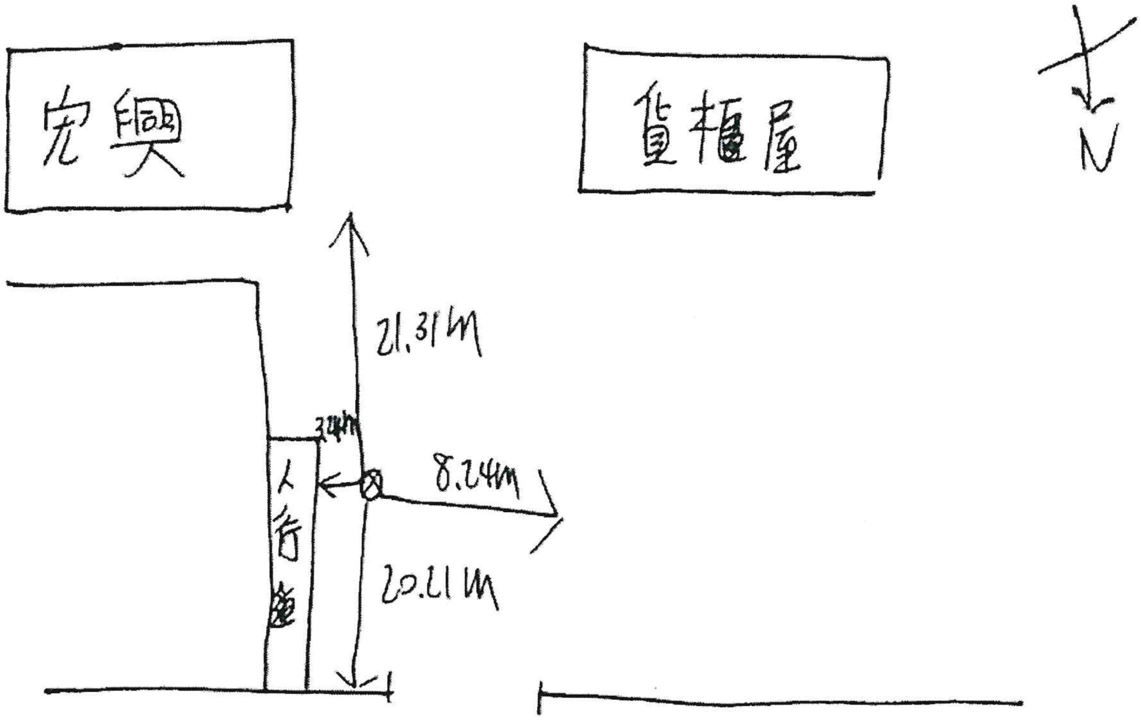
(註二)樣品須密封，並保存於4~25℃冰箱內，回收樣品後24小時內需做第一次調理。

(註三)運送空白需記錄開始出發至送回實驗室分析之時間。

頁次

# 環境品質監測概況說明

| | |
|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |
| 監測站之詳細位置說明 | 梧棲漁港 |
| 監測項目 | $PM_{2.5}$、溫度、濕度、風速、風向 |
| 監測日期 | 112、03、09-10 |
| 監測天候狀況 | 晴 |
| 周遭環境特點（敏感點）說明 | 位於梧棲漁港內監測 |
| 施工作業概述 | 無 |




監測人員： 陳俊結 何致民　　審核人員： 何致民

# 瑩諮科技股份有限公司

## 空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)現場採樣(前)執行檢查表

檢 查 人 員 ： 陳俊諺　　　　檢 查 日 期 ： 112.0308

測 站 位 置 ： 陸域自設升(降)壓站周邊　　　　審 核 人 ： 陳[illegible]

| 檢 查 項 目 | 是否符合 | |
|---|---|---|
| **一、儀器：** | 是 | 否 |
| 1.儀器型號：BGI PQ200 | ✓ | |
| 2.儀器序號： 1707 | ✓ | |
| **二、資料蒐集器檢查：** | 是 | 否 |
| 1.電源是否開啟？ | ✓ | |
| 2.日期時間是否正常？ 112 年 03 月 08 日 08 : 02 | ✓ | |
| 3.數據收集時間設定是否為一分鐘? | ✓ | |
| **三、採樣前檢查：** | 是 | 否 |
| 1.$PM_{10}$ 微粒分徑處是否清潔? | ✓ | |
| 2.$PM_{10}$ 進氣口外觀是否無損? | ✓ | |
| 3.VSCC 分離器是否清潔? | ✓ | |
| 4.散熱風扇濾網是否乾淨? | ✓ | |
| 5.泵浦啟動是否正常運動? | ✓ | |
| 6.按 reset 清除前筆資料。 | ✓ | |
| **四、大氣壓力及溫度比對** | 是 | 否 |
| 1.大氣壓力：準確度≦±10mmHg<br>標準件編號： 39108880/306<br>測試件： 765 mmHg - 標準件： 766.5 mmHg<br>(小數點以下一位) = 誤差： -1.5 mmHg | ✓ | |
| 2.環境溫度計：準確度≦±2℃<br>標準件編號： 41600178/107<br>測試件： 21.1 ℃ - 標準件： 20.6 ℃<br>= 誤差： 0.5 ℃ | ✓ | |
| 3.濾紙溫度計：準確度≦±1℃<br>標準件編號： 41600178/107<br>測試件： 20.9 ℃ - 標準件： 20.8 ℃<br>= 誤差： 0.1 ℃ | ✓ | |
| **伍、外部及內部測漏** | 是 | 否 |
| 1.流量計測漏(>15cm 或 6in H2O)15 秒無洩漏。 | ✓ | |
| 2.外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。 | ✓ | |
| 並確認壓差大於 $75cmH_2O$。 | ✓ | |
| 3.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH2O<br>Initial： 105 cm　Final： 102 cm<br>誤差： 3 cm 陳俊諺 | ✓ | |
| 4.內部測漏使用濾紙匣 (含不透氣膜片)。 | ✓ | |
| 並確認壓差大於 75cm | ✓ | |
| 5.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH2O<br>Initial： 97 cm　Final： 94 cm<br>誤差： 3 cm | ✓ | |
| 6.放上流量查驗濾紙匣(含濾紙) | ✓ | |

| 檢 查 項 目 | | 時間 |
|---|---|---|
| **六、流量校正及單點查驗** | | |
| 1.多點流量校正： | 標準件編號： 136121 | 08:46-08:57 |
| 儀器流量設定(L/min) | 標準流量計讀值(L/min) | |
| 15.1 | 15.209 | |
| 18.3 | 18.378 | |
| 16.7 | 16.735 | |

2.單點流量查證：確認 16.7±4%(16.1~17.3)L/min 內。

| 儀器讀值(L/min) | 標準流量計讀值(L/min) | 符合 | 時間 |
|---|---|---|---|
| 16.70 | 16.725 | ☑是☐否 | 09:01-09:06 |
| 16.67 | 16.664 | ☑是☐否 | |
| 16.70 | 16.711 | ☑是☐否 | |
| 16.70 | 16.714 | ☑是☐否 | |
| 16.67 | 16.679 | ☑是☐否 | |

誤差%：(儀器讀值-標準流量計讀值)/16.7*100%

| 七、系統檢查 | 是 | 否 |
|---|---|---|
| 1.裝上 PM10 微粒分徑器並確認高度 2±0.2m? | ✓ | |
| 2.PM10 微粒分徑器進氣入口是否水平? | ✓ | |
| 3.安裝防風設備後放入現場空白並回收。 | ✓ | |
| 4.放入採樣用濾紙。 | ✓ | |
| 5.設定採樣開始與結束時間。 | ✓ | |
| 6.確認開始採樣流量與設定操作流量誤差 2%? | ✓ | |

| 設定採樣流量(L/min) | 實際採樣流量(L/min) | 誤差 |
|---|---|---|
| 16.7 | 16.70 | 0.0 |

計算公式：(實際採樣流量-設定採樣流量)/16.7*100%

| 八、環境描述 | 是 | 否 |
|---|---|---|
| 1.室內採樣點距硬體結構與陳列設施大於 0.5m? | ~~✓~~ | |
| 2.室內採樣點門口與電梯大於 3m? | ~~✓~~ | |
| 3.採樣點旁有明顯粒狀物產生設施?並描述如下 | | ✓ |

異常描述： 無

注意事項:請採樣人員(檢查人員)填寫完現場紀錄後，需確實檢查表單內容及數據計算值。

☑是 ☐否 已檢查完成。

附3.1-16

# 瑩諮科技股份有限公司

## 空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)現場採樣(後)執行檢查表

檢查人員：陳俊結　　　　檢查日期：112.03.09

測站位置：陸域自設竹(噪)/壓站周邊　　　　審核人：何政弘

| 檢查項目 | 是 | 否 |
|---|---|---|
| **一、採樣後系統檢查：** | 是 | 否 |
| 1. 變異係數 CV 是否小於 2? | ✓ | |
| 2. 紀錄體積於 QR-RP-47，至小數點以下三位數。 | ✓ | |
| 3. 濾紙溫度與環境溫度之差小於 5℃(訊息 F)? | ✓ | |
| 4. 採樣期間流率變化是否小於 5%(訊息 Q)? | ✓ | |
| 5. 電力於採樣期間是否正常(訊息 P)? | ✓ | |
| 6. 採樣時間是否介於 1380~1500 分之間(訊息 T)? | ✓ | |
| 異常敘述：無 | | |
| 8.組裝電腦、傳輸線，下載數據，並確認數據。 | ✓ | |
| 9.上傳數據或攜回，交由品管審查。 | ✓ | |
| **二、採樣後洩漏及流量查核** | 是 | 否 |
| 1.組裝防風設備，特定區域需架設防風雨帳 | ✓ | |
| 2.戴上無粉手套，並以酒精及無塵布擦拭把手。 | ✓ | |
| 3.迅速回收樣品，並記錄回收時間。 | ✓ | |
| 4.卸下進氣口，並換上流量轉接頭。 | ✓ | |
| 5.組裝流量計及水柱壓差計。 | ✓ | |
| 6.流量計測漏(>15cm 或 6in $H_2O$)15 秒無洩漏。 | ✓ | |
| 7.外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。並確認壓差大於 75cm$H_2O$。 | ✓ | |
| 8.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cm$H_2O$<br>Initial：104 cm　Final：102 cm<br>誤差：2 cm | ✓ | |
| 9.內部測漏使用濾紙匣(含不透氣膜片)。並確認壓差大於 75cm$H_2O$。 | ✓ | |
| 10.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cm$H_2O$<br>Initial：98 cm　Final：96 cm<br>誤差：2 cm | ✓ | |
| 11.放上流量查驗濾紙匣(含濾紙) | ✓ | |

12.單點流量查證：確認 16.7±4%(16.1~17.3)L/min 內。

| 儀器讀值(L/min) | 標準流量計讀值(L/min) | 符合 | 時間 |
|---|---|---|---|
| 16.72 | 16.796 | ☑是 □否 | 10：24－10：29 |
| 16.70 | 16.744 | ☑是 □否 | |
| 16.67 | 16.701 | ☑是 □否 | |
| 16.67 | 16.699 | ☑是 □否 | |
| 16.70 | 16.723 | ☑是 □否 | |

誤差%：(儀器讀值-標準流量計讀值)/16.7*100%

| 四、大氣壓力及溫度比對 | 是 | 否 |
|---|---|---|
| 1.大氣壓力：準確度≦±10mmHg<br>標準件編號：39108380<br>測試件：764 mmHg - 標準件：764.8 mmHg<br>(小數點以下一位) = 誤差：-0.8 mmHg | ✓ | |
| 2.環境溫度計：準確度≦±2℃<br>標準件編號：4160178<br>測試件：22.3 ℃ - 標準件：23.2 ℃<br>= 誤差：-0.9 ℃ | ✓ | |
| 3.濾紙溫度計：準確度≦±1℃<br>標準件編號：4160178<br>測試件：23.0 ℃ - 標準件：23.2 ℃<br>= 誤差：-0.2℃ | ✓ | |

注意事項：請採樣人員(檢查人員)填寫完現場紀錄後，需確實檢查表單內容及數據計算值。

☑是 □否 已檢查完成。

檢驗專案編號：E112A0116

## 五、採樣分析記錄——現場採樣記錄與檢驗分析結果之原始資料

### 表五、周界檢測中PM2.5粒狀污染物檢測記錄表

| 管制編號 | — | 周界編號 | — |
|---|---|---|---|

| (一) 基本資料 | | | |
|---|---|---|---|
| 1.公私場所名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 | | 2.採樣儀器編號：1707 | |
| 3.採樣人簽名：陳俊結 | | 4.記錄人簽名：陳俊結 | |
| 5.審核人簽名：[illegible] | | * | |

| (二) 現場採樣結果記錄 | 1. 採樣點編號 | 2. 樣品編號 | 3. 濾紙編號 | 4.採樣時間資料（以0～23時之記錄方式表示） 開始 | 結束 | 採樣時間總計 T (min) / 樣品回收時間 | 5 外觀 | 6.平均流率 Q(L/min) | 7.採樣體積 Va(m³) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 現場空白 | 0116A01-T | CGTO1424 | 112年03月09日 12時51分 | 112年03月09日 12時51分 | * / 112年03月09日 12時52分 | 白色 | * | * |
| | 梧棲漁港 | 0116A02 | CGTO1425 | 112年03月09日 13時00分 | 112年03月10日 13時00分 | 1440 / 112年03月10日 13時10分 | 灰色 | 16.71 | 24.037 |
| | 運送空白 | 0116A03-T | CGTO1426 | 112年03月09日 07時00分 | 112年03月10日 16時00分 | 112年03月09日 07時00分 / 112年03月10日 16時00分 | 白色 | * | * |
| | 現場空白 | 0116A04-T | CGTO1420 | 112年03月08日 09時11分 | 112年03月08日 09時11分 | * / 112年03月08日 09時12分 | 白色 | * | * |
| | 陸域自設升(降)壓站周邊 | 0116A05 | CGTO1421 | 112年03月08日 10時00分 | 112年03月09日 10時00分 | 1440 / 112年03月09日 10時09分 | 灰色 | 16.70 | 24.035 |
| | 運送空白 | 0116A06-T | CGTO1422 | 112年03月08日 05時00分 | 112年03月09日 15時30分 | 112年03月08日 05時00分 / 112年03月09日 15時30分 | 白色 | * | * |
| | 現場空白 | | | 年 月 日 時 分 | 年 月 日 時 分 | * / 年 月 日 時 分 | 色 | * | * |
| | | | | 年 月 日 時 分 | 年 月 日 時 分 | / 年 月 日 時 分 | 色 | | |
| | 運送空白 | | | 年 月 日 時 分 | 年 月 日 時 分 | 年 月 日 時 分 / 年 月 日 時 分 | 色 | * | * |

頁次

(註一)濾紙為鐵氟龍之圓形濾紙。

(註二)樣品須密封，並保存於4~25℃冰箱內，回收樣品後24小時內需做第一次調理。

(註三)運送空白需記錄開始出發至送回實驗室分析之時間。

空氣污染物檢驗編號：JF12B084

## 三、採樣分析記錄－現場採樣記錄與檢驗分析結果之原始資料

### 表六、空氣中懸浮微粒(☑PM2.5 ☐其他 ________ )檢測紀錄表

| 管制編號 | | 排放管道或周界編號 | |
| --- | --- | --- | --- |

| (一)基本資料 | | |
| --- | --- | --- |
| | 1.公私場所名稱： | 2. 採樣日期： 年 月 日 |
| | 3. 採樣人簽名： | 4. 記錄人簽名： |

| (二)現場採樣結果記錄 | 1. 採樣點編號 | 2. 採樣儀器編號 | 3. 濾紙匣編號 | 4. 記錄時間資料 (以0~23時之記錄方式表示) 起 | 迄 | 採樣時間 min | 5. 平均流率 (L/min) Q | 6. 採樣體積 Va (m³) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

(三)採樣點位置標示

驗算人員簽章：

此樣品由瑩諮科技股份有限公司 台北檢驗室採樣。

採樣相關資料詳見P.A-3。

(四)實驗室分析結果記錄

1.分析人員簽章：江惠帆

2.分析日期：初秤 112 年 02-03 月 28-04 日
末秤 112 年 03 月 13-15 日

| 1. 樣品編號 | 2. 濾紙匣編號 | 3. 濾紙編號 | 4.濾紙採樣前重 Wi(μg) | 5.濾紙採樣後重 Wf(μg) | 6.懸浮微粒捕集重 W(μg) | 7.採樣氣體體積 Va(m³) | 8.污染物濃度C (μg/m³) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12B084-1 | * | GT01420 | 162357.0 | 162360.0 | 3.0 | * | * |
| 12B084-2 | * | GT01421 | 160642.0 | 161355.5 | 713.5 | 24.04 | 30 |
| 12B084-3 | * | GT01422 | 159318.5 | 159317.0 | -1.5 | * | * |
| 12B084-4 | * | GT01424 | 161689.5 | 161689.0 | -0.5 | * | * |
| 12B084-5 | * | GT01425 | 157981.0 | 158451.5 | 470.5 | 24.04 | 20 |
| 12B084-6 | * | GT01426 | 157113.0 | 157116.5 | 3.5 | * | * |

備註：1.C=(W/Va)

11. 驗算人員簽章: 洪雅琪

審核人員簽章：洪雅琪 | 頁次 2

空氣污染物檢驗編號： JF12B084

## 二、採樣分析記錄－採樣與分析過程之樣品核對紀錄表

| 管制編號 | - | - | - | - | - | - | - | - | 排放管道或周界編號 | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| 1. 樣品採樣日期： 112 年 03 月 08~10 日 | 2. 樣品接收人簽章：陳俊名 |
| 3. 樣品接收日期： 112 年 03 月 10~11 日<br>樣品接收時間：03/10 09:10 03/11 09:20 （以24小時表示） | 4. 樣品保管人簽章：陳俊名 |

| 5. 採樣現場樣品編號 | 6. 樣品回收時間 | 7. 體積或外觀 | 8. 樣品形式 | 9. 樣品保存方式或添加藥劑別 | 10. 檢驗分析項目 | 11. 採樣人簽章 | 12. 檢驗室樣品編號 | 13. 分析日期 | 14. 分析人簽章 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0116A04-F (CgT01420) | * | 濾紙匣 | 濾紙 | 濾紙匣保存盒 25°C以下 | $PM_{2.5}$ 秤重 | 瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室 | 12B084-1 | 112 03.13 ~ 03.15 | 許博 |
| 0116A05 (CgT01421) | | | | | | | 12B084-2 | | |
| 0116A06-T (CgT01422) | | | | | | | 12B084-3 | | |
| 0116A01-F (CgT01424) | * | 濾紙匣 | 濾紙 | 濾紙匣保存盒 25°C以下 | $PM_{2.5}$ 秤重 | 瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室 | 12B084-4 | 112 03.13 ~ 03.14 | 許博 |
| 0116A02 (CgT01425) | | | | | | | 12B084-5 | | |
| 0116A03-T (CgT01426) | | | | | | | 12B084-6 | | |
| (以下空白) | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| 頁 次 | 3 |
|---|---|

檢驗編號： JF12B084

附件

| 管制編號 | - | - | - | - | - | - | - | - | 排放單元編號 | A | 0 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 項次 | 資料名稱與內容 | | 勾選 | | 檢附頁數 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 有 | 無 | |
| (一) | 採樣與分析儀器之校正紀錄影本 | 1.孔口流量計校正報告 | | V | |
| | | 2.負壓式流量計校正報告 | | V | |
| | | 3.天平及砝碼校正紀錄 | V | | A-1~A-2 |
| | | 4.空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)現場採樣執行檢查表 | | V | |
| (二) | 檢測當日污染源現場操作紀錄表 | | | V | |
| (三) | 佐證相片 | | | V | |
| (四) | 檢測日誌 | | | V | |
| (五) | 監督檢測記錄表 | | | V | |
| (六) | 其他資料：周界環境空氣品質原始資料 | | | V | |
| (七) | 其他資料：採樣系統資訊 ( BGI PQ200 Air Sampling System ) | | | V | |
| (八) | 其他資料：採樣相關資料-樣品委外測試同意書 ( 由瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室提供 ) | | V | | A-3 |
| (九) | 其他資料：空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)濾紙秤重紀錄表 | | | V | |
| (十) | 其他資料：無塵室溫度、濕度小時平均紀錄表 | | | V | |

Tai Yi

# 校正報告
Calibration Certificate

ilac-MRA ACCREDITED CERT #6277.01

太一電子檢測有限公司 校正實驗室

| | |
|---|---|
| 校正日期 Calibration Date | 2022/04/14 |
| 儀器名稱 Equipment | 電子天平 |
| 廠牌 Manufacturer | METTLER TOLEDO |
| 型號 Model No. | XP2U |
| 序號/識別號碼 Serial No./ID No. | B211771273 |
| 送校單位 Applicant | 瑩諮科技股份有限公司 |
| 送校單位地址 Applicant Address | 高雄市前鎮區新衙路288-4號8F-2 |

- 上項儀器經本實驗室以誠信的態度執行校正作業，校正結果詳述於本報告內。
- *The instrument mentioned above has been calibrated in good faith by our laboratory. The details of the calibration results can be found in this certificate.*
- 本報告內之數值是在本實驗室規定之環境下執行校正所得的結果。
- *The value in this certificate are the results of calibration performed in the environment specified by this laboratory.*
- 本報告校正之結果僅對校正報告內提及之送校件有效。
- *The results of the calibration in this certificate are only valid for the instruments sent for calibration mentioned in the calibration certificate.*
- 本校正報告未得到實驗室書面同意不得任意摘錄或複製使用，但全文複製除外。
- *This certificate shall not be reproduced in any form, except in full, without the prior written approval of the calibration laboratory.*

太一電子檢測有限公司 校正報告專用章 新北市深坑區北深路三段270巷12號3樓

報告簽署人 Signed by 樊有忠

報告發行日期 Issue Date 2022/04/21

22205 新北市深坑區北深路三段270巷12號3樓(信義財貿中心)
3F., No.12, Ln 270, Sec. 3, Beishen RD., Shenkeng Dist., New Taipei City 22205, Taiwan (R.O.C)
TEL:+886-2-26627199 FAX:+886-2-26626377
E-mail:servicetai@ty-es.com.tw http://www.ty-es.com.tw





➤ 校正環境條件 *Environmental Condition*

遊校環境： 溫 度： (21.8～21.8)℃
(起始至結束) 相對濕度： (37.3～36.4)%

➤ 校正地點 *Calibration Location*

本件為遊校，遊校地址為高雄市前鎮區新衙路288-4號8F-2

➤ 校正方法 *Calibration Procedure*

- 本校正之實施依據為天平校正程序(含遊校)(文件編號：WI02KC-6 V5.3)
- 本校正使用標準法碼在要求的環境中對天平進行重覆性、偏載、遲滯及線性量測。
- 校正前標準法碼需置於要求的環境中恆溫，天平需依儀器規格熱機、調整水平及清潔，並確認校正環境的穩定性。
- 標稱值為所使用的標準法碼之標記值，器示值為天平2次量測之平均值。
- 器差值為法碼質量和天平顯示質量讀值之差值，正、負值表示天平顯示質量的讀值偏大或偏小。

➤ 擴充不確定度 *Expanded Uncertainty*

- 本報告之擴充不確定度評估依據：
  天平系統評估報告(文件編號：WI04KC-4)
- 擴充不確定度$U = ku_c$，其中$u_c$為評估標準法碼質量、標準法碼變化量、天平重複性、天平偏載作用、天平遲滯作用與天平解析等不確定來源的組合標準不確定度，$k$為信賴水準約95%之涵蓋因子。

➤ 計算公式 *Equation*

- 器差值＝器示值－標稱值

➤ 校正說明 *Description of Calibration*

- 校正結果小數位數採四捨五入法至天平解析度位數。





➤ 校正結果 *Calibration Results*

・線性量測 *Linearity*

| 標稱值 | 器示值 | 器差值 | 涵蓋因子(k) | 擴充不確定度 |
|---|---|---|---|---|
| 0.001 g | 0.001000 g | 0.000000 g | 2.00 | 0.000009 g |
| 0.002 g | 0.002000 g | 0.000000 g | 2.00 | 0.000009 g |
| 0.005 g | 0.005000 g | 0.000000 g | 2.00 | 0.000009 g |
| 0.01 g | 0.010000 g | 0.000000 g | 2.00 | 0.000009 g |
| 0.02 g | 0.020001 g | 0.000001 g | 2.00 | 0.000009 g |
| 0.05 g | 0.050000 g | 0.000000 g | 2.00 | 0.000009 g |
| 0.1 g | 0.099998 g | -0.000002 g | 2.00 | 0.000009 g |
| 0.2 g | 0.200000 g | 0.000000 g | 2.00 | 0.000009 g |
| 0.5 g | 0.499997 g | -0.000003 g | 2.00 | 0.000009 g |
| 1 g | 0.999995 g | -0.000005 g | 2.00 | 0.000009 g |
| 2 g | 1.999992 g | -0.000008 g | 2.00 | 0.000009 g |





・讀值重複性量測 *Repeatability of reading*

| 衡量盤載荷 | 標準差 |
|---|---|
| 0.1 g | 0.00000095 g |
| 2 g | 0.0000011 g |

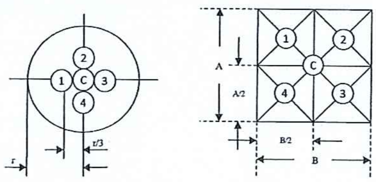
註：讀值重複性為取一法碼重複測量10次所得之標準差。

・天平偏載效應 *Corner loading error*

| 衡量盤載荷 | 1 | 2 | C | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 g | 0.000001 g | 0.000001 g | 0.000000 g | 0.000000 g | 0.000000 g |

註1：以中心點C為基準點由各量測位置與基準點C做比較，正、負值表示量測位置所顯示質量較基準點C所顯示質量大、小。

註2：量測位置圖：




・天平遲滯作用 *Hysteresis*

| 衡量盤載荷 | 遲滯作用 |
|---|---|
| 零點 | 0.000000 g |
| 1 g | 0.000001 g |



A－1－1

➤ 校正使用之標準件 *Standard for Calibration*

| 儀器名稱 *Nomenclature* 廠牌/型號 *Mfg./Model No.* | 序號 *Serial No.* | 校正機構及追溯報告號碼 *Cal. Laboratory & Report No.* | 追溯日期 *Trace Date* | 有效日期 *Due Date* |
|---|---|---|---|---|
| 法碼 *Weight* METTLER/1 mg to 1 kg | KC0403(09071801M20) | TAI-A3107050804 | 2021/07/14 | 2022/07/13 |

校正報告上的標準件可追溯至國際單位制(SI)，透過中華民國國家標準實驗室(NML)、美國國家標準實驗室(NIST)、簽屬CIPM MRA之國家級計量機構或認證實驗室。

*The measurement standard(s) listed on the calibration certificate are traceable to the International System of Units (SI) through NML/ROC, NIST/USA, other National Metrology Institute signatories to CIPM MRA or an accredited laboratory.*



A-1-2

台中市天保街60號2樓
電話：(04)23550228
傳真：(04)23508028
中區服務部
校正實驗室

MTC 量測科技股份有限公司
Measurement Technology Co., Ltd.

TAF Calibration Laboratory 1734

CALIBRATION REPORT
# 儀器校正報告書

NO. K11-12-294-01
Issue Date
發佈日期 2022/12/26



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Applicant 申請者 | 瑩諮科技股份有限公司 | | | | |
| Address 地址 | 高雄市前鎮區新衙路 288-4 號 8 樓之 2 | | | | |
| Manufacturer 製造廠商 | METTLER | Model No. 型號 | 100 mg-200 mg/2EA | Serial No. 序號 | B448299838,B448300012 |
| Description 儀器名稱 | 法碼 | | | Received Date 收件日期 | 2022/12/19 |
| Procedure used 校正程序 | 詳見內頁說明 | Calibration Date 校正日期 | 2022/12/23 | | |
| Condition of calibration 校正時之環境條件 | | Temp 溫度 | 20 ℃ ~ 21 ℃ | R.H. 相對濕度 | 40 % ~ 46 % |

Standards Employed 校正時使用之標準器

| Equipment 儀器名稱 | Manufacturer 製造廠商 | Model 型號 | Serial Number 序號 |
|---|---|---|---|
| WEIGHT SET | METTLER | 1 mg-10 g/26EA | 73226 |
| ELECTRONIC BALANCE | sartorius | S4 | 41102467 |

| Traceability 追溯機構 | Report No. 報告號碼 | Calibration Date 校正日期 | Due Date 有效日期 |
|---|---|---|---|
| MTC(TAF 1734) | M11-10-292-03 | 2022/11/4 | 2023/11/3 |
| MTC(TAF 1734) | M11-09-042-02 | 2022/9/15 | 2023/9/14 |

MTC in hereby certifies that the equipment noted herein has been compared with the above listed standards. The standards used to perform this calibration are traceable to the National Measurement Laboratory (NML) of ROC or National Time and Frequency Standard Laboratory(NTFSL) of ROC. The MTC laboratories are in compliance with ISO/IEC 17025.
量測科技股份有限公司特此證明本受校儀器已與上列標準器實施比較校正，上述之標準器均可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室或國家時間與頻率標準實驗室。本公司所屬實驗室之運作與管理均符合 ISO/IEC 17025 之要求。

中區服務部 報告專用章

Approved Signatory 報告簽署人

Lab. Head 實驗室主管

108.10.08 版 MT-LM-P00-16

MTC 量測科技股份有限公司
Measurement Technology Co., Ltd.

K11-12-294-01



一. 校正結果：

| | 標稱值 | 實測值 | 誤差 | 擴充不確定度 |
|---|---|---|---|---|
| (B448299838) | 100 mg | 100.0049 mg | 0.0049 mg | 0.0027 mg |
| (B448300012) | 200 mg | 199.9998 mg | -0.0002 mg | 0.0034 mg |

二. 說明：

(一) 本校正報告書僅對此校正件有效，且未獲得本實驗室同意，此校正報告書不得摘錄複製，但全文複製除外。

(二) 誤差 = 實測值 － 標稱值

(三) 擴充不確定度 (Expanded Uncertainty(U))

U = k x uc

信賴水準約為 95 %，涵蓋因子等於 2。

(四) 本校正方法係參照本公司制訂之 1 mg to 20 kg 法碼組校正程序，將待校法碼與標準法碼分別置於精密電子天平中作比較校正。

(五) 參考資料：

(1) 法碼組校正程序(1 mg to 20 kg)(MT-C-110-007)初版，2021年。

(2) 法碼組校正系統評估報告(1 mg to 20 kg)(MT-S-110-007)初版，2021年。

( 以 下 空 白 )

# 瑩諮科技股份有限公司
# 樣品委外測試同意書

084-1

委託單位名稱：瑩諮科技股份有限公司　台北檢驗室

委託單位地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓

電　　話：02-27948833轉351　傳　　真：02-27940083　聯絡人：賴海源

統一編號：21244116

檢測單位名稱：瑩諮科技股份有限公司

檢測單位地址：高雄市前鎮區新衙路288-4號8樓之2

電　　話：07-815-1591#111　傳　　真：07-815-1590　聯絡人：洪雅琪

委託編號：**EL12A0116**　行程編號：ELAB23030011　採樣日期：112.03.08~09

檢測目的：■定期檢測　□稽查檢測　□申請許可　□自行評鑑　□其他

委託類別：□水質水量類　□地下水類　■空氣類　□飲用水類

□廢棄物類　□土壤類　□其他

| 樣品編號 | 檢測項目 | 數量＊瓶數 | 保存方式 | 備註(點名/採樣時間) |
|---|---|---|---|---|
| 0116A04-F | cgT01420 | 1盒 | □4℃ | 陸域自設升(降)壓站周邊-現白 |
| 0116A05-T | cgT01421 | 1盒 | □加硫酸　pH<2 | 陸域自設升(降)壓站周邊 ( 10:00 ~10:00 ) |
| 0116A06-T | cgT01422 | 1盒 | □加硝酸　pH<2 | 陸域自設升(降)壓站周邊-運白 |
| | PM2.5濾紙 (A205.11C) | | □加鹽酸　pH<2 | 樣品回收時間：10:09 |
| | | | □加磷酸　pH<2 | 採氣體積：24.035 |
| | | | □加氫氧化鈉　pH>12 | |
| | | | ■其他(4℃~25℃) | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |

預定完成日期：1120324　檢測報告：3　份

需檢附之資料：■分析結果記錄　■原始數據　□採樣保證書　□分析保證書

送樣日期：112.03.9　收樣日期：112.03.10　9:10　17.3℃

送樣人員：趙[illegible]　檢測單位：陳俊名

瑩諮科技股份有限公司 TEL:27948833#430 FAX:27940708 台北市內湖區瑞光路2號5樓

＊(如有開立發票，請於每月20日前開，若超過20日請開下個月的發票，以方便作業!!)

(樣品到達清點無誤後請簽名回傳)　A-3-1

084-2

# 瑩諮科技股份有限公司
## 樣品委外測試同意書

委託單位名稱：瑩諮科技股份有限公司　台北檢驗室

委託單位地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓

電　　　話：02-27948833轉351　傳　　真：02-27940083　聯絡人：賴海源

統一編號：21244116

檢測單位名稱：瑩諮科技股份有限公司

檢測單位地址：高雄市前鎮區新衙路288-4號8樓之2

電　　　話：07-815-1591#111　傳　　真：07-815-1590　聯絡人：洪雅琪

委託編號：**EL12A0116**　行程編號：ELAB23030011　採樣日期：112.03.09-10

檢測目的：■定期檢測　□稽查檢測　□申請許可　□自行評鑑　□其他

委託類別：□水質水量類　□地下水類　■空氣類　□飲用水類

□廢棄物類　□土壤類　□其他

| 樣品編號 | 檢測項目 | 數量*瓶數 | 保存方式 | 備註(點名/採樣時間) |
|---|---|---|---|---|
| 0116A01-F | CGT01424 | 1盒 | □4℃ | 梧棲漁港-現白 |
| 0116A02 | CGT01425 | 1盒 | □加硫酸　pH<2 | 梧棲漁港 ( 13:00~13:00 ) |
| 0116A03-T | CGT01426 | 1盒 | □加硝酸　pH<2 | 梧棲漁港-運白 |
| | | | □加鹽酸　pH<2 | 樣品回收時間：13:10 |
| | PM2.5濾紙 (A205.11C) | | □加磷酸　pH<2 | |
| | | | □加氫氧化鈉　pH>12 | 採氣體積： |
| | | | ■其他(4℃~25℃) | 24.037 |
| | | | | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |

預定完成日期：1120324　檢測報告：3　份

需檢附之資料：■分析結果記錄　■原始數據　□採樣保證書　□分析保證書

送樣日期：112.03.11　收樣日期：112.03.11 9:30 16.8℃

瑩諮科技股份有限公司 TEL:27948833#430 FAX:27940708 台北市內湖區瑞光路2號5樓

送樣人員：趙彥　檢測單位：陳俊宏

*(如有開立發票，請於每月20日前開，若超過20日請開下個月的發票，以方便作業!!)

(樣品到達清點無誤後請簽名回傳)　A-3-2

# 附錄 3.2 噪音振動 QAQC 資料

# 噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：112.03.13

檢查者：[illegible]

審核人：[illegible]

## 一、文件資料

前 後

1 ☑ ☑ 噪音監測計畫書
2 ☑ ☑ 周界儀器自動監測資料轉交表
3 ☑ ☑ 噪音監測及校正記錄表
4 ☑ ☑ 噪音監測概況說明表

## 二、儀器設備

前 後

1 ☑ ☑ 噪音計 廠牌：RION
- ☑ NL-32 * 2 台
- ☐ NL-____ * ____ 台
- ☐ NL-____ * ____ 台
- ☑ 記憶卡 * 2 片
- ☑ 麥克風延長線 * 2 條

☑ ☑ 功能確認

2 ☐ ☐ 低頻程式卡 廠牌：RION
- ☐ NX-____ 序號：____
- ☐ NX-____ 序號：____
- ☐ NX-____ 序號：____

☐ ☐ 功能確認

3 ☐ ☐ 印表機(含訊號線)
☐ ☐ 電腦訊號線
☐ ☐ 功能確認

4 ☑ ☑ 音位校正器 廠牌：RION
- ☑ NC-74 * 1 台
- ☐ NC-____ * ____ 台
- ☐ NC-____ * ____ 台

☑ ☑ 功能確認

5 ☐ ☐ AP-01控制器 * ____ 台
☐ ☐ 功能確認

6 ☐ ☐ CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * ____ 組
☐ ☐ 功能確認

7 ☑ ☑ 氣象儀 ☐YOUNG ☑其他

風速風向計 序號：43638. 43639

溫(溼)度計 序號：____

☑ ☑ 功能確認

8 ☑ ☑ 大氣壓力計

標準值 / 實際值：766.6 / 766.5 mmHg

(誤差是否小於2.0mmHg ☑ 是 ☐ 否 )

前 後

9 ☑ ☑ 防風球
- ☑大 * 2 個
- ☐小 * ____ 個

10 ☑ ☑ 三腳架 * 4 個

11 ☑ ☑ 電池 * 6 個
☑ ☑ 功能確認

12 ☑ ☑ 電源線 * 4 條

13 ☑ ☑ 手提式電腦 * 1 台

14 ☐ ☐ ~~電源供應器~~ * ____ 台

15 ☑ ☑ 儀器保護箱 * 2 個

16 ☑ ☑ 鏈條與鎖扣 * 2 條

17 ☑ ☑ 重錘

18 ☑ ☑ 捲尺

19 ☑ ☑ 指北針

20 ☑ ☑ 相機

21 ☑ ☑ 沙袋

## 三、安全設備

前 後

1 ☑ ☑ 安全帽
2 ☑ ☑ 反光背心
3 ☑ ☑ 警示標誌
4 ☑ ☑ 警示燈
5 ☑ ☑ 警示帶
6 ☑ ☑ 指揮棒
7 ☑ ☑ 急救箱

## 四、其他

前 後

☑ ☑ 儀器內外部校正

# 噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸域工程鄰近敏感點　　　　　　　　監測日期：112.03.13～112.03.16

■環境噪音NIEA P201
監測儀器：RION
□NL-31　序號：
☑NL-32　序號：00372031
□NL-28　序號：
□NL-52　序號：
□______　序號：

□環境低頻噪音NIEA P205
音位校正器：
□NC-73　序號：
☑NC-74　序號：36683866
□NC-705　序號：
□______　序號：

監測類型：■環境噪音□交通噪音□固定音源
　　　　　□低頻環境噪音□低頻固定音源
量測時間：□____分鐘□一小時■24小時
數據資料：■$L_x$ ■$L_{eq}$ ■$L_{max}$ □$L_{eq,LF}$ □其他
頻率範圍：□20 Hz~200 Hz　■20 Hz~20 kHz

頻率權衡：■A權衡□C權衡□FLAT
時間權衡：■Fast　□Slow
儲存方式：□手動　■Auto1□Auto2
低頻取樣間隔：20.8μs

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否
　　　　　攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否
　　　　　攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否
　　　　　攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

| 校正期程 | 校正方式 | 校正日期 | 校正時間 | 標準值dB | | 校正值dB | | 誤差值dB | | 符合誤差值±0.7dB內 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 kHz | 125 Hz | 1 kHz | 125 Hz | 1 kHz | 125 Hz | |
| 監測前 | 內部校正 | 112.03.13 | 11:17 | 96.0 | | 96.0 | | 0.0 | | ☑是 □否 |
| 監測前 | 外部校正 | 112.03.13 | 11:19 | 96.0 | | 95.9 | | -0.1 | | ☑是 □否 |
| 監測後 | 內部校正 | 112.03.16 | 16:10 | 96.0 | | 96.0 | | 0.0 | | ☑是 □否 |
| 監測後 | 外部校正 | 112.03.16 | 16:12 | 96.0 | | 96.0 | | 0.0 | | ☑是 □否 |

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.3dB。

振動校正：
■環境振動NIEA P204
監測儀器：RION
□VM-52A　序號：
☑VM-53A　序號：00183607
□______　序號：

振動校正器
☑VP-33　序號：00850166
□VP-303　序號：
□______　序號：

監測類型：■環境振動□交通振動□施工振動□其他
數據資料：■$L_{vx}$ ■$L_{v10}$ ■$L_{veq}$ ■$L_{vmax}$ □其他
振動：□速度□加速度■振動位準

量測時間：□__分鐘□一小時■24小時
儲存方式：□手動　■Auto1□Auto2

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±1.0dB內 ☑是 □否
　　　　　攜出後內部校正符合誤差值±1.0dB內 ☑是 □否

| 校正期程 | 校正方式 | 校正日期 | 校正時間 | 標準值dB | 校正值dB | 誤差值dB | 符合誤差值±1dB內 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 攜出前 | 外部校正 | 112.03.13 | 08:20 | 86.7 | 86.7 | 0.0 | ☑是 □否 |
| 監測前 | 內部校正 | 112.03.13 | 11:13 | 70.0 | 70.0 | 0.0 | ☑是 □否 |
| 監測後 | 內部校正 | 112.03.16 | 16:08 | 70.0 | 70.0 | 0.0 | ☑是 □否 |
| 攜回後 | 外部校正 | 112.03.16 | 17:16 | 86.7 | 86.7 | 0.0 | ☑是 □否 |

監測人員：　　　　　　　　審核人員：

瑩諮環境科技股份有限公司　　　　QR-SV-05

# 噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸域工程進/出道路　　　　　　監測日期：112.03.13－112.03.16

| | |
|---|---|
| ■環境噪音NIEA P201 | □環境低頻噪音NIEA P205 |
| 監測儀器：RION | 音位校正器： |
| □NL-31　序號：＿＿＿＿ | □NC-73　序號：＿＿＿＿ |
| ☑NL-32　序號：00682664 | ☑NC-74　序號：36683866 |
| □NL-28　序號：＿＿＿＿ | □NC-705　序號：＿＿＿＿ |
| □NL-52　序號：＿＿＿＿ | □＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿ |
| □＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿ | |

監測類型：□環境噪音■交通噪音□固定音源□低頻環境噪音□低頻固定音源

頻率權衡：■A權衡□C權衡□FLAT

時間權衡：■Fast　□Slow

量測時間：□＿＿分鐘□一小時■24小時

儲存方式：□手動　■Auto1□Auto2

數據資料：■$L_x$ ■$L_{eq}$ ■$L_{max}$ □$L_{eq,LF}$ □其他

低頻取樣間隔：20.8μs

頻率範圍：□20 Hz~200 Hz　■20 Hz~20 kHz

校正檢查：

- 攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否
- 攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否
- 攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否
- 攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

| 校正期程 | 校正方式 | 校正日期 | 校正時間 | 標準值dB | | 校正值dB | | 誤差值dB | | 符合誤差值±0.7dB內 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 kHz | 125 Hz | 1 kHz | 125 Hz | 1 kHz | 125 Hz | |
| 監測前 | 內部校正 | 112.03.13 | 11:46 | 94.0 | | 94.0 | | 0.0 | | ☑是 □否 |
| 監測前 | 外部校正 | 112.03.13 | 11:46 | 94.0 | | 93.8 | | -0.2 | | ☑是 □否 |
| 監測後 | 內部校正 | 112.03.16 | 16:26 | 94.0 | | 94.0 | | 0.0 | | ☑是 □否 |
| 監測後 | 外部校正 | 112.03.16 | 16:26 | 94.0 | | 93.8 | | -0.2 | | ☑是 □否 |

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.3dB。

振動校正：

| | |
|---|---|
| ■環境振動NIEA P204 | |
| 監測儀器：RION | 振動校正器 |
| □VM-52A　序號：＿＿＿＿ | ☑VP-33　序號：00850166 |
| ☑VM-53A　序號：00383777 | □VP-303　序號：＿＿＿＿ |
| □＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿ | □＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿ |

監測類型：□環境振動■交通振動□施工振動□其他

量測時間：□＿＿分鐘□一小時■24小時

數據資料：■$L_{vx}$ ■$L_{v10}$ ■$L_{veq}$ ■$L_{vmax}$ □其他

儲存方式：□手動　■Auto1□Auto2

振動：□速度□加速度■振動位準

校正檢查：

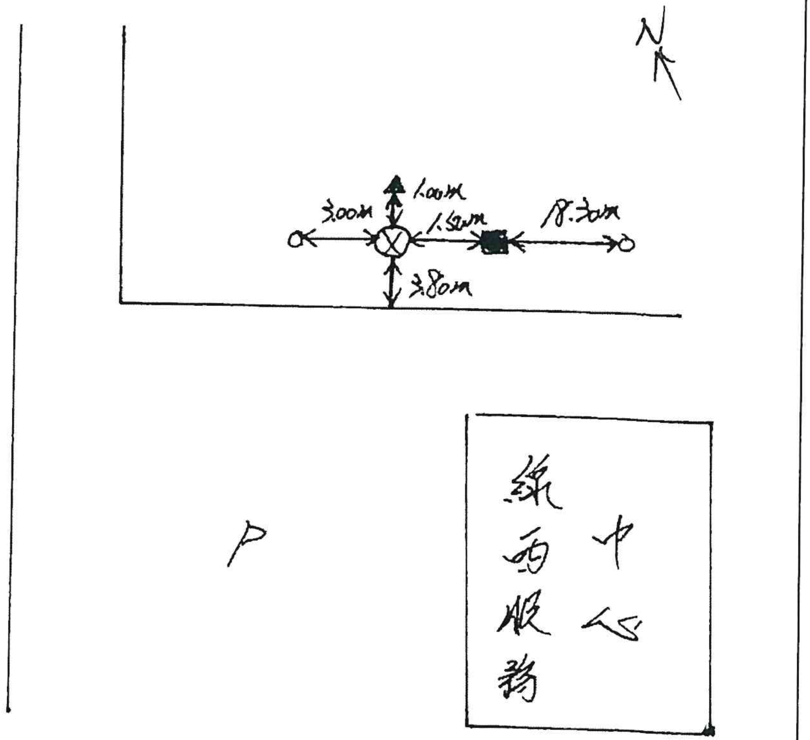
- 攜出前內部校正符合誤差值±1.0dB內 ☑是 □否
- 攜出後內部校正符合誤差值±1.0dB內 ☑是 □否

| 校正期程 | 校正方式 | 校正日期 | 校正時間 | 標準值dB | 校正值dB | 誤差值dB | 符合誤差值±1dB內 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 攜出前 | 外部校正 | 112.03.13 | 08:22 | 86.7 | 86.7 | 0.0 | ☑是 □否 |
| 監測前 | 內部校正 | 112.03.13 | 11:52 | 70.0 | 70.0 | 0.0 | ☑是 □否 |
| 監測後 | 內部校正 | 112.03.16 | 16:32 | 70.0 | 70.0 | 0.0 | ☑是 □否 |
| 攜回後 | 外部校正 | 112.03.16 | 17:18 | 86.7 | 86.7 | 0.0 | ☑是 □否 |

監測人員：（簽名）　　　　審核人員：（簽名）

瑩諮環境科技股份有限公司　　　　QR-SV-05

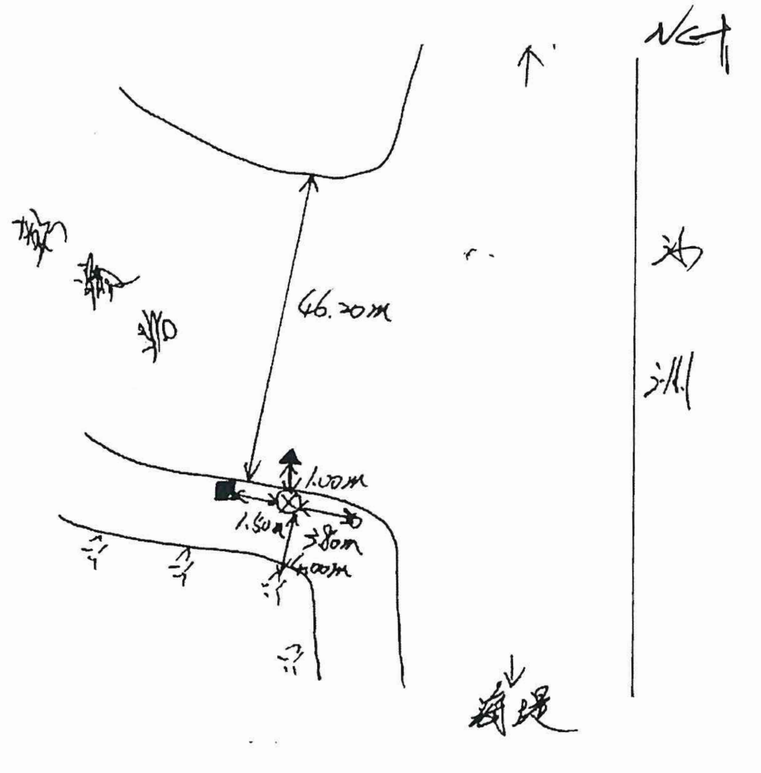
# □低頻噪音■環境噪音■振動 監測概況說明

| | |
|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |
| 監測位置 | 陸域工程鄰近敏感點 |
| 監測項目 | ■環境噪音/振動□交通噪音 /振動□固定音源/振動<br>□低頻環境噪音/振動□低頻固定音源/振動 |
| 音源特性 | □穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動 |
| 監測日期 | 112年03月13日 ~112年03月16日 ☑非假日□假日<br>12時00分 ~ 12時00分 |
| 監測天候狀況/最近降雨日期 | ☑晴 □陰 /日期: 112年02月06日 |
| 主要噪音源 | 服務中心人員走動說話聲 |
| 麥克風及風速計離地高(m) | 1.50m |
| 周圍簡單說明 | 東邊：草地<br>南邊：服務中心<br>西邊：空地<br>北邊：草地 |
| 現場施工(作業)概述及異常狀況說明：<br>人員走動說話聲<br>24.1638257<br>120.4431659<br>4:10m | 測站位置：  |
| 噪音管制區：第四類 | |
| 振動管制區：* | ⊕噪音計▲振動規■氣象 |



監測人員： 江羽彤　　　　審核人員： 

# ☐低頻噪音■環境噪音■振動 監測概況說明

| | |
|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |
| 監測位置 | 陸域工程進/出道路 |
| 監測項目 | ☐環境噪音/振動■交通噪音/振動☐固定音源/振動<br>☐低頻環境噪音/振動☐低頻固定音源/振動 |
| 音源特性 | ☐穩定 ☑不規則之變動 ☐週期性或間歇性之變動 |
| 監測日期 | 112年03月13日 ~112年03月14日 ☑非假日☐假日<br>12時 00分 ~ 12時 00分 |
| 監測天候狀況/最近降雨日期 | ☑晴 ☐陰 /日期：112年02月06日 |
| 主要噪音源 | 彰濱路往來車輛噪音 |
| 麥克風及風速計離地高(m) | 1.50m |
| 周圍簡單說明 | 東邊：往慶安南一路<br>南邊：沙洲<br>西邊：海堤<br>北邊：彰濱路 |
| 現場施工(作業)概述及異常狀況說明：<br><br>往來車輛噪音<br><br>24.1253695<br>120.4209900 H:10m | 測站位置：<br><br><br>⊕噪音計▲振動規■氣象 |
| 噪音管制區：第四類 | |
| 振動管制區：* | |

監測人員：[signature] 審核人員：[signature]

# 附錄 3.3  營建噪音 QAQC 資料

# 噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：112.01.10　　　　檢查者：

審核人：

## 一、文件資料

前 後

1. 噪音監測計畫書
2. 周界儀器自動監測資料轉交表
3. 噪音監測及校正記錄表
4. 噪音監測概況說明表

## 二、儀器設備

前 後

1. 噪音計　廠牌：RION
   - NL-52 * 1 台
   - NL-____ * ____ 台
   - NL-____ * ____ 台
   - 記憶卡 * ____ 片
   - 麥克風延長線 * ____ 條
   - 功能確認
2. 低頻程式卡　廠牌：RION
   - NX-____ 序號：____
   - NX-____ 序號：____
   - NX-____ 序號：____
   - 功能確認
3. 印表機(含訊號線)
   - 電腦訊號線
   - 功能確認
4. 音位校正器　廠牌：RION
   - NC-74 * 1 台
   - NC-____ * ____ 台
   - NC-____ * ____ 台
   - 功能確認
5. AP-01控制器 * ____ 台
   - 功能確認
6. CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * ____ 組
   - 功能確認
7. 氣象儀 ☐YOUNG ☑其他
   - 風速風向計　序號：A4422
   - 溫(溼)度計　序號：/
   - 功能確認
8. 大氣壓力計
   - 標準值 / 實際值：762.5 / 762.0 mmHg
   - (誤差是否小於2.0mmHg ☑ 是 ☐ 否 )

前 後

9. 防風球
   - ☐大 * ____ 個
   - ☑小 * 1 個
10. 三腳架 * 2 個
11. 電池 * 4 個
    - 功能確認
12. 電源線 * ____ 條
13. 手提式電腦 * 1 台
14. 電源供應器 * ____ 台
15. 儀器保護箱 * ____ 個
16. 鏈條與鎖扣 * ____ 條
17. 重錘
18. 捲尺
19. 指北針
20. 相機
21. 沙袋

## 三、安全設備

前 後

1. 安全帽
2. 反光背心
3. 警示標誌
4. 警示燈
5. 警示帶
6. 指揮棒
7. 急救箱

## 四、其他

前 後

儀器內外部校正

# 噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界 陸纜工地周界　　監測日期：112.01.10

噪音校正：

■環境噪音NIEA P201　　□環境低頻噪音NIEA P205

監測儀器：RION　　音位校正器：

□NL-31 序號：　　□NC-73 序號：

□NL-32 序號：　　☑NC-74 序號：35052000

□NL-28 序號：　　□NC-705 序號：

☑NL-52 序號：01165344　　□____ 序號：

□____ 序號：

監測類型：□環境噪音□交通噪音■固定音源□低頻環境噪音□低頻固定音源

頻率權衡：■A權衡□C權衡□FLAT

時間權衡：■Fast □Slow

量測時間：■ 2分鐘□一小時□24小時

儲存方式：□手動 ■Auto1□Auto2

數據資料：■$L_x$ ■$L_{eq}$ ■$L_{max}$ □$L_{eq,LF}$ □其他

低頻取樣間隔：20.8μs

頻率範圍：□20 Hz~200 Hz ■20 Hz~20 kHz

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否
攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否
攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否
攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

| 校正期程 | 校正方式 | 校正日期 | 校正時間 | 標準值dB 1 kHz | 標準值dB 125 Hz | 校正值dB 1 kHz | 校正值dB 125 Hz | 誤差值dB 1 kHz | 誤差值dB 125 Hz | 符合誤差值±0.7dB內 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 監測前 | 內部校正 | 112.01.10 | 10:08 | 94.0 | | 94.0 | | 0.0 | | ☑是 □否 |
| 監測前 | 外部校正 | 112.01.10 | 10:10 | 94.0 | | 94.1 | | 0.1 | | ☑是 □否 |
| 監測後 | 內部校正 | 112.01.10 | 11:01 | 94.0 | | 94.0 | | 0.0 | | ☑是 □否 |
| 監測後 | 外部校正 | 112.01.10 | 11:03 | 94.0 | | 94.1 | | 0.1 | | ☑是 □否 |

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.3dB。

振動校正：

□環境振動NIEA P204

監測儀器：RION　　振動校正器

□VM-52A 序號：　　□VP-33 序號：

□VM-53A 序號：　　□VP-303 序號：

□____ 序號：　　□____ 序號：

監測類型：□環境振動□交通振動□施工振動□其他

量測時間：□__分鐘□一小時□24小時

數據資料：□$L_{vx}$ □$L_{v10}$ □$L_{veq}$ □$L_{vmax}$ □其他

儲存方式：□手動□Auto1□Auto2

振動：□速度□加速度□振動位準

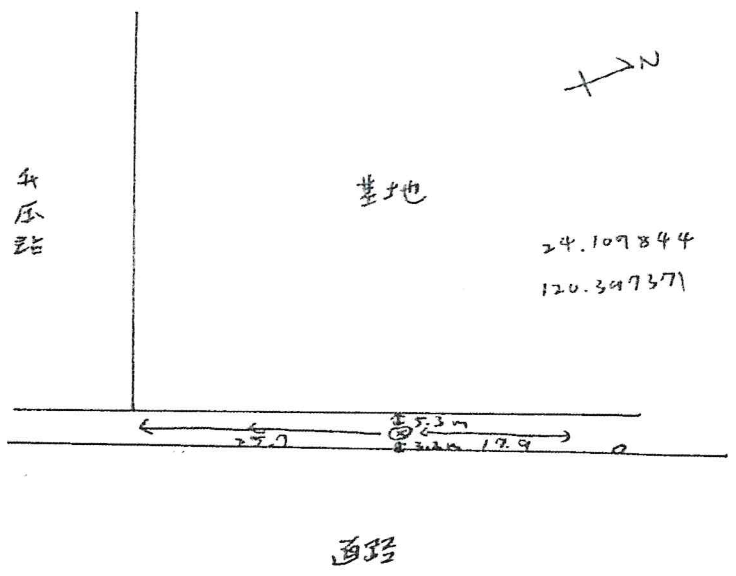
校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±1.0dB內 □是 □否
攜出後內部校正符合誤差值±1.0dB內 □是 □否

| 校正期程 | 校正方式 | 校正日期 | 校正時間 | 標準值dB | 校正值dB | 誤差值dB | 符合誤差值±1dB內 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 攜出前 | 外部校正 | | | | | | □是 □否 |
| 監測前 | 內部校正 | | | | | | □是 □否 |
| 監測後 | 內部校正 | | | | | | □是 □否 |
| 攜回後 | 外部校正 | | | | | | □是 □否 |

監測人員：趙元亨 陳俊結　　審核人員：[signature]

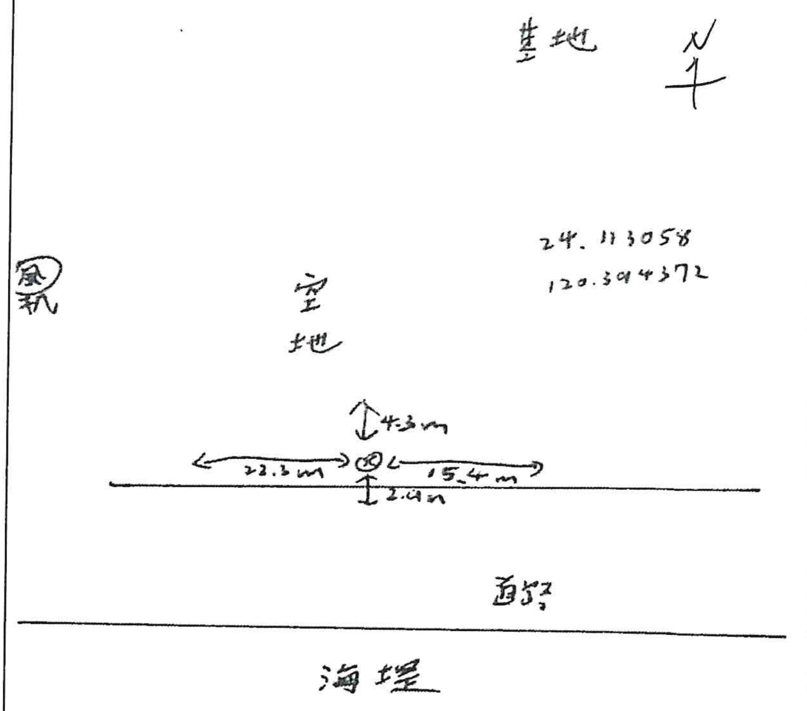
瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室　　QR-SV-05

# □低頻噪音■環境噪音□振動 監測概況說明

| | |
|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |
| 監測位置 | 陸域自設升(降)壓站工地周界 |
| 監測項目 | □環境噪音/振動□交通噪音 /振動■固定音源/振動<br>□低頻環境噪音/振動□低頻固定音源/振動 |
| 音源特性 | □穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動 |
| 監測日期 | 112年 01月 10日 ~112年 01月 10日 ☑非假日□假日<br>10 時 54 分 ~ 11 時 06 分 |
| 監測天候狀況/最近降雨日期 | □晴 ☑陰 /日期: 112年 01 月 02 日 |
| 主要噪音源 | 作業施工 |
| 麥克風及風速計離地高(m) | 1.5 |
| 周圍簡單說明 | 東邊： 道路<br>南邊： 道路<br>西邊： 基地<br>北邊： 基地 |
| 現場施工(作業)概述及異常狀況說明：<br>組裝作業<br>內部施工 | 測站位置：   |
| 噪音管制區：第四類 | |
| 振動管制區：* | ⊕噪音計▲振動規■氣象 |

監測人員：趙元亨 陳俊結　　　審核人員：

# □低頻噪音■環境噪音□振動 監測概況說明

| | |
|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |
| 監測位置 | 陸纜工地周界 |
| 監測項目 | □環境噪音/振動□交通噪音 /振動■固定音源/振動<br>□低頻環境噪音/振動□低頻固定音源/振動 |
| 音源特性 | □穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動 |
| 監測日期 | 112年01月10日 ～112年01月10日 ☑非假日□假日<br>10時26分 ～10時32分 |
| 監測天候狀況/最近降雨日期 | □晴 ☑陰 /日期：112年01月02日 |
| 主要噪音源 | 作業施工 |
| 麥克風及風速計離地高(m) | 1.5 |
| 周圍簡單說明 | 東邊：道路<br>南邊：海堤<br>西邊：道路<br>北邊：空地 |
| 現場施工(作業)概述及異常狀況說明：<br>整地作業 | 測站位置：<br> |
| 噪音管制區：第四類 | |
| 振動管制區：* | ⊕噪音計▲振動規■氣象 |



監測人員：趙元亨 陳俊結　　　審核人員：

# 噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期： 112.2.10

檢查者： 趙譜

審核人： 傑敏

一、文件資料

前 後

1 噪音監測計畫書
2 周界儀器自動監測資料轉交表
3 噪音監測及校正記錄表
4 噪音監測概況說明表

二、儀器設備

前 後

1 噪音計 廠牌：RION
NL- 52 * 1 台
NL- ____ * ____ 台
NL- ____ * ____ 台
記憶卡 * 1 片
麥克風延長線 * ____ 條
功能確認

2 低頻程式卡 廠牌：RION
NX- ____ 序號：____
NX- ____ 序號：____
NX- ____ 序號：____
功能確認

3 印表機(含訊號線)
電腦訊號線
功能確認

4 音位校正器 廠牌：RION
NC- 705 * 1 台
NC- ____ * ____ 台
NC- ____ * ____ 台
功能確認

5 AP-01控制器 * ____ 台
功能確認

6 CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * ____ 組
功能確認

7 氣象儀 □YOUNG 其他

風速風向計 序號：A4422

溫(溼)度計 序號：A4422

功能確認

8 大氣壓力計
標準值 / 實際值：762.5 / 762.0 mmHg
(誤差是否小於2.0mmHg 是 □ 否 )

前 後

9 防風球
□大 * ____ 個
小 * 1 個

10 三腳架 * 2 個

11 電池 * 4 個
功能確認

12 電源線 * ____ 條

13 手提式電腦 * 1 台

14 電源供應器 * ____ 台

15 儀器保護箱 * ____ 個

16 鏈條與鎖扣 * ____ 條

17 重錘

18 捲尺

19 指北針

20 相機

21 沙袋

三、安全設備

前 後

1 安全帽
2 反光背心
3 警示標誌
4 警示燈
5 警示帶
6 指揮棒
7 急救箱

四、其他

前 後

儀器內外部校正

# 噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界 陸纜工地周界　　監測日期：112.01.10

噪音校正：

□環境噪音NIEA P201

監測儀器：RION

□NL-31　序號：

□NL-32　序號：

□NL-28　序號：

☑NL-52　序號：01165344

□　序號：

■環境低頻噪音NIEA P205

音位校正器：

□NC-73　序號：

□NC-74　序號：

☑NC-705　序號：070512145

□　序號：

監測類型：□環境噪音□交通噪音□固定音源□低頻環境噪音■低頻固定音源

頻率權衡：■A權衡□C權衡□FLAT

量測時間：■2分鐘□一小時□24小時

時間權衡：■Fast　□Slow

數據資料：□$L_x$ □$L_{eq}$ □$L_{max}$ ■$L_{eq,LF}$ □其他

儲存方式：■手動　□Auto1□Auto2

頻率範圍：■20 Hz~200 Hz　□20 Hz~20 kHz

低頻取樣間隔：20.8μs

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內　□是 ☑否
攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內　☑是 □否
攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內　□是 ☑否
攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內　☑是 □否

| 校正期程 | 校正方式 | 校正日期 | 校正時間 | 標準值dB 1 kHz | 標準值dB 125 Hz | 校正值dB 1 kHz | 校正值dB 125 Hz | 誤差值dB 1 kHz | 誤差值dB 125 Hz | 符合誤差值±0.7dB內 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 監測前 | 內部校正 | | | | | | | | | □是 ☑否 |
| 監測前 | 外部校正 | 112.01.10 | 0920 | | 94.02 | | 94.2 | | 0.18 | ☑是 □否 |
| 監測後 | 內部校正 | | | | | | | | | □是 ☑否 |
| 監測後 | 外部校正 | 112.01.10 | 10:07 | | 94.02 | | 94.3 | | 0.28 | ☑是 □否 |

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.3d B。

振動校正：

□環境振動NIEA P204

監測儀器：RION

□VM-52A　序號：

□VM-53A　序號：

□　序號：

振動校正器

□VP-33　序號：

□VP-303　序號：

□　序號：

監測類型：□環境振動□交通振動□施工振動□其他

量測時間：□__分鐘□一小時□24小時

數據資料：□$L_{vx}$ □$L_{v10}$ □$L_{veq}$ □$L_{vmax}$ □其他

儲存方式：□手動□Auto1□Auto2

振動：□速度□加速度□振動位準

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±1.0dB內　□是　□否
攜出後內部校正符合誤差值±1.0dB內　□是　□否

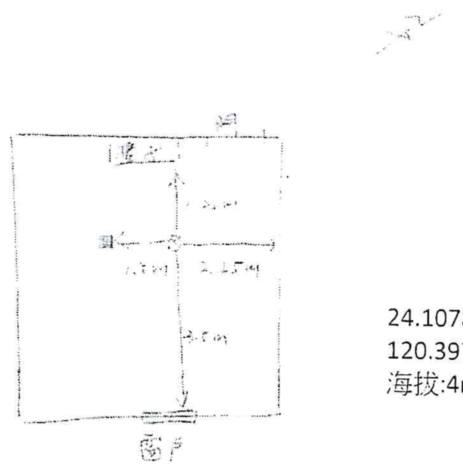
| 校正期程 | 校正方式 | 校正日期 | 校正時間 | 標準值dB | 校正值dB | 誤差值dB | 符合誤差值±1dB內 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 攜出前 | 外部校正 | | | | | | □是　□否 |
| 監測前 | 內部校正 | | | | | | □是　□否 |
| 監測後 | 內部校正 | | | | | | □是　□否 |
| 攜回後 | 外部校正 | | | | | | □是　□否 |

監測人員：趙元亨 陳俊結　　審核人員：[signature]

瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室　　QR-SV-05

# ■低頻噪音□環境噪音□振動 監測概況說明

| | | |
|---|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 | |
| 監測位置 | 陸域自設升(降)壓站工地周界 | |
| 監測項目 | □環境噪音/振動□交通噪音 /振動□固定音源/振動<br>□低頻環境噪音/振動■低頻固定音源/振動 | |
| 音源特性 | □穩定 ☑不規則之變動□週期性或間歇性之變動 | |
| 監測日期 | 112年 01月 10日 ~ 112年01 月10日<br>09時 35分 ~ 09 時 40分 | ☑非假日□假日 |
| 監測天候狀況/最近降雨日期 | □晴 ☑陰 /日期: 112年 01 月 02日 | |
| 主要噪音源 | 作業施工 | |
| 麥克風及風速計離地高(m) | 1.5 | |
| 周圍簡單說明 | 東邊: 牆<br>南邊: 窗戶<br>西邊: 窗戶<br>北邊: 櫃子 | |
| 現場施工(作業)概述及異常狀況說明:<br>整地作業<br>組裝作業 | 測站位置: | |
| 噪音管制區:第四類 | | |
| 振動管制區: * | ⊕噪音計▲振動規■氣象 | |



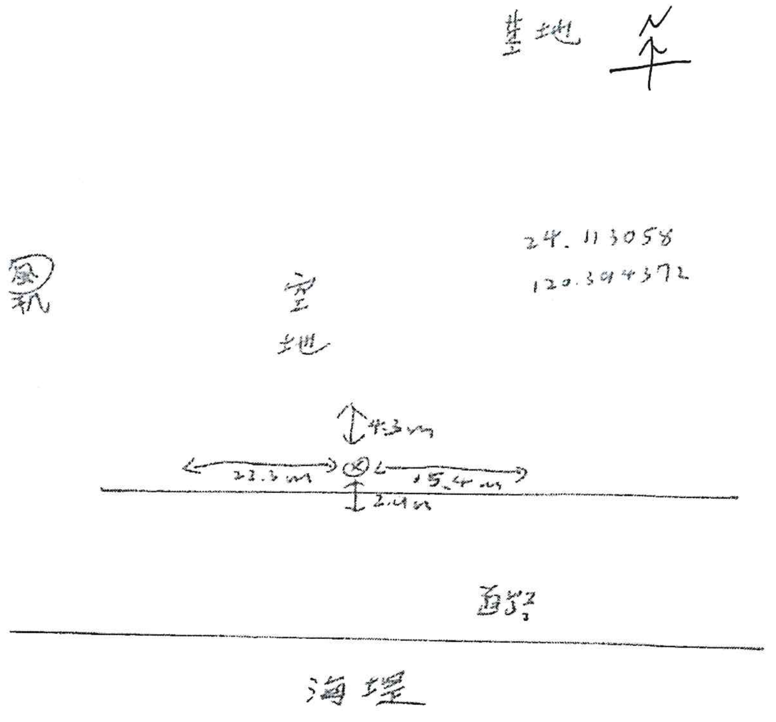
24.107844
120.397371
海拔:4m

監測人員:趙元亨 陳俊結

審核人員:

# ■低頻噪音□環境噪音□振動 監測概況說明

| | |
|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |
| 監測位置 | 陸纜工地周界 |
| 監測項目 | □環境噪音/振動□交通噪音 /振動□固定音源/振動<br>□低頻環境噪音/振動■低頻固定音源/振動 |
| 音源特性 | □穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動 |
| 監測日期 | 112年 01 月 10 日 ～ 112年 01 月 10 日 ☑非假日□假日<br>09 時 58 分 ～ 10 時 04 分 |
| 監測天候狀況/最近降雨日期 | □晴 ☑陰 /日期：112年 01 月 02 日 |
| 主要噪音源 | 作業施工 |
| 麥克風及風速計離地高(m) | 1.5 |
| 周圍簡單說明 | 東邊：道路<br>南邊：海堤<br>西邊：道路<br>北邊：空地 |
| 現場施工(作業)概述及異常狀況說明：<br>整地作業<br>本測點不符合行政院環境保護署環境檢驗所公告環境噪音測量方法規定監測數值僅供參考 | 測站位置： |
| 噪音管制區：第四類<br>振動管制區：＊ | ⊕噪音計▲振動規■氣象 |




監測人員：趙元亨 陳俊結　　　　審核人員：

# 噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：112.02.08　　　　　　　　檢查者：[illegible]

審核人：[illegible]

## 一、文件資料

| | 前 | 後 | |
|---|---|---|---|
| 1 | ☑ | ☑ | 噪音監測計畫書 |
| 2 | ☑ | ☑ | 周界儀器自動監測資料轉交表 |
| 3 | ☑ | ☑ | 噪音監測及校正記錄表 |
| 4 | ☑ | ☑ | 噪音監測概況說明表 |

## 二、儀器設備

| | 前 | 後 | |
|---|---|---|---|
| 1 | ☑ | ☑ | 噪音計 廠牌：RION |
| | | ☑ | NL- 52 * 1 台 |
| | | ☐ | NL-____ * ____ 台 |
| | | ☐ | NL-____ * ____ 台 |
| | | ☑ | 記憶卡 * 1 片 |
| | | ☐ | 麥克風延長線 * ____ 條 |
| | ☑ | ☑ | 功能確認 |
| 2 | ☐ | ☑ | 低頻程式卡 廠牌：RION |
| | | ☐ | NX-____ 序號：____ |
| | | ☐ | NX-____ 序號：____ |
| | | ☐ | NX-____ 序號：____ |
| | ☑ | ☐ | 功能確認 |
| 3 | ☐ | ☑ | 印表機(含訊號線) |
| | ☐ | ☐ | 電腦訊號線 |
| | ☑ | ☐ | 功能確認 |
| 4 | ☑ | ☑ | 音位校正器 廠牌：RION |
| | | ☑ | NC- 74 * 1 台 |
| | | ☐ | NC-____ * ____ 台 |
| | | ☐ | NC-____ * ____ 台 |
| | ☑ | ☑ | 功能確認 |
| 5 | ☐ | ☑ | AP-01控制器 * ____ 台 |
| | ☑ | ☐ | 功能確認 |
| 6 | ☐ | ☑ | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * ____ 組 |
| | ☑ | ☐ | 功能確認 |
| 7 | ☑ | ☑ | 氣象儀 ☐YOUNG ☑其他 |
| | | | 風速風向計 序號：13549 |
| | | | 溫(溼)度計 序號：/ |
| | ☑ | ☑ | 功能確認 |
| 8 | ☑ | ☑ | 大氣壓力計 |
| | | | 標準值 / 實際值：764.5 / 764.0 mmHg |
| | | | (誤差是否小於2.0mmHg ☑ 是 ☐ 否 ) |
| 9 | ☑ | ☑ | 防風球 |
| | | | ☐大 * ____ 個 |
| | | | ☑小 * 1 個 |
| 10 | ☑ | ☑ | 三腳架 * 2 個 |
| 11 | ☑ | ☑ | 電池 * 2 個 |
| | ☑ | ☑ | 功能確認 |
| 12 | ☑ | ☑ | 電源線 * ____ 條 |
| 13 | ☑ | ☑ | 手提式電腦 * 1 台 |
| 14 | ☐ | ☐ | 電源供應器 * ____ 台 |
| 15 | ☐ | ☐ | 儀器保護箱 * ____ 個 |
| 16 | ☐ | ☐ | 鏈條與鎖扣 * ____ 條 |
| 17 | ☑ | ☑ | 重錘 |
| 18 | ☑ | ☑ | 捲尺 |
| 19 | ☑ | ☑ | 指北針 |
| 20 | ☑ | ☑ | 相機 |
| 21 | ☑ | ☑ | 沙袋 |

## 三、安全設備

| | 前 | 後 | |
|---|---|---|---|
| 1 | ☑ | ☑ | 安全帽 |
| 2 | ☑ | ☑ | 反光背心 |
| 3 | ☑ | ☑ | 警示標誌 |
| 4 | ☑ | ☑ | 警示燈 |
| 5 | ☑ | ☑ | 警示帶 |
| 6 | ☑ | ☑ | 指揮棒 |
| 7 | ☑ | ☑ | 急救箱 |

## 四、其他

| 前 | 後 | |
|---|---|---|
| ☑ | ☑ | 儀器內外部校正 |

瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室　　　　QR-SV-12

# 噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界 陸纜工地周界　　監測日期：112.02.08

噪音校正：

■環境噪音NIEA P201　　□環境低頻噪音NIEA P205

監測儀器：RION　　音位校正器：

□NL-31 序號：　　□NC-73 序號：

□NL-32 序號：　　☑NC-74 序號：35052000

□NL-28 序號：　　□NC-705 序號：

☑NL-52 序號：01165346　　□______ 序號：

□______ 序號：

監測類型：□環境噪音□交通噪音■固定音源　□低頻環境噪音□低頻固定音源

頻率權衡：■A權衡□C權衡□FLAT

時間權衡：■Fast □Slow

量測時間：■ 2分鐘□一小時□24小時

儲存方式：□手動 ■Auto1□Auto2

數據資料：■$L_x$ ■$L_{eq}$ ■$L_{max}$ □$L_{eq,LF}$ □其他

低頻取樣間隔：20.8μs

頻率範圍：□20 Hz~200 Hz ■20 Hz~20 kHz

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

| 校正期程 | 校正方式 | 校正日期 | 校正時間 | 標準值dB 1 kHz | 標準值dB 125 Hz | 校正值dB 1 kHz | 校正值dB 125 Hz | 誤差值dB 1 kHz | 誤差值dB 125 Hz | 符合誤差值±0.7dB內 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 監測前 | 內部校正 | 112.02.08 | 09:18 | 94.0 | / | 94.0 | / | 0.0 | / | ☑是 □否 |
| 監測前 | 外部校正 | 112.02.08 | 09:20 | 94.0 | / | 93.9 | / | -0.1 | / | ☑是 □否 |
| 監測後 | 內部校正 | 112.02.08 | 10:20 | 94.0 | / | 94.0 | / | 0.0 | / | ☑是 □否 |
| 監測後 | 外部校正 | 112.02.08 | 10:22 | 94.0 | / | 94.0 | / | 0.0 | / | ☑是 □否 |

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.3dB。

振動校正：

□環境振動NIEA P204

監測儀器：RION　　振動校正器

□VM-52A 序號：　　□VP-33 序號：

□VM-53A 序號：　　□VP-303 序號：

□______ 序號：　　□______ 序號：

監測類型：□環境振動□交通振動□施工振動□其他

量測時間：□___分鐘□一小時□24小時

數據資料：□$L_{vx}$ □$L_{v10}$ □$L_{veq}$ □$L_{vmax}$ □其他

儲存方式：□手動□Auto1□Auto2

振動：□速度□加速度□振動位準

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±1.0dB內 □是 □否

攜出後內部校正符合誤差值±1.0dB內 □是 □否

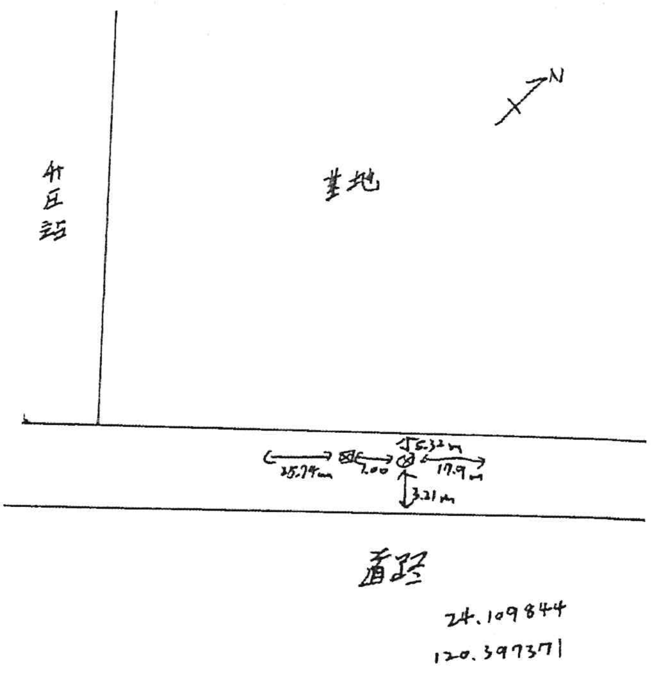
| 校正期程 | 校正方式 | 校正日期 | 校正時間 | 標準值dB | 校正值dB | 誤差值dB | 符合誤差值±1dB內 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 攜出前 | 外部校正 | | | | | | □是 □否 |
| 監測前 | 內部校正 | | | | | | □是 □否 |
| 監測後 | 內部校正 | | | | | | □是 □否 |
| 攜回後 | 外部校正 | | | | | | □是 □否 |

監測人員：趙元亨、陳鼎翔　　審核人員：[signature]

瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室　　QR-SV-05

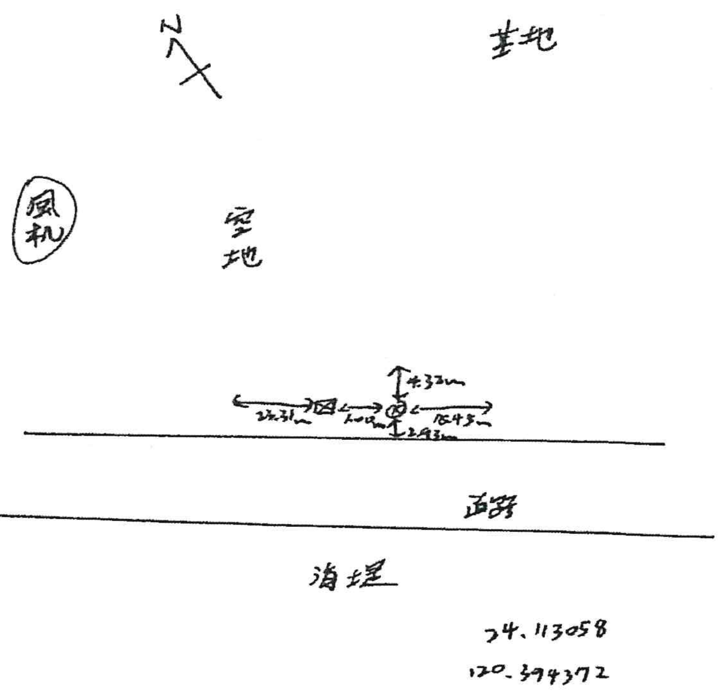
# □低頻噪音■環境噪音□振動 監測概況說明

| | |
|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |
| 監測位置 | 陸域自設升(降)壓站工地周界 |
| 監測項目 | □環境噪音/振動□交通噪音/振動■固定音源/振動<br>□低頻環境噪音/振動□低頻固定音源/振動 |
| 音源特性 | □穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動 |
| 監測日期 | 112年02月08日 ~112年02月08日 ☑非假日□假日<br>10時10分 ~ 10時12分 |
| 監測天候狀況/最近降雨日期 | □晴 ☑陰 /日期： 112年02月06日 |
| 主要噪音源 | 作業施工 |
| 麥克風及風速計離地高(m) | 1.5 |
| 周圍簡單說明 | 東邊：道路<br>南邊：空地<br>西邊：基地<br>北邊：基地 |
| 現場施工(作業)概述及異常狀況說明：<br>打樁作業<br>組裝作業 | 測站位置： |
| 噪音管制區：第四類 | |
| 振動管制區：* | ⊕噪音計▲振動規■氣象 |




監測人員：趙元亨、陳鼎翔　　　　審核人員：

# □低頻噪音■環境噪音□振動 監測概況說明

| | |
|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |
| 監測位置 | 陸纜工地周界 |
| 監測項目 | □環境噪音/振動□交通噪音/振動■固定音源/振動<br>□低頻環境噪音/振動□低頻固定音源/振動 |
| 音源特性 | □穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動 |
| 監測日期 | 112年 02月 08日 ～ 112年 02月 08日 ☑非假日□假日<br>09時 38分 ～ 09時 44分 |
| 監測天候狀況/最近降雨日期 | □晴 ☑陰 /日期: 112年 02月 06日 |
| 主要噪音源 | 作業施工 |
| 麥克風及風速計離地高(m) | 1.5 |
| 周圍簡單說明 | 東邊：道路<br>南邊：海堤<br>西邊：道路<br>北邊：工區 |
| 現場施工(作業)概述及異常狀況說明：<br>整地作業 | 測站位置：<br><br> |
| 噪音管制區：第四類 | |
| 振動管制區：* | ⊕噪音計▲振動規■氣象 |

監測人員：趙元亨、陳鼎翔　　　　審核人員：

# 噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：112.02.08

檢查者：[illegible]

審核人：[illegible]

## 一、文件資料

前 後

1 ☑ ☑ 噪音監測計畫書

2 ☑ ☑ 周界儀器自動監測資料轉交表

3 ☑ ☑ 噪音監測及校正記錄表

4 ☑ ☑ 噪音監測概況說明表

## 二、儀器設備

前 後

1 ☑ ☑ 噪音計 廠牌：RION

☑ NL-52 * 1 台

☐ NL-____ * ____ 台

☐ NL-____ * ____ 台

☑ 記憶卡 * 1 片

☐ 麥克風延長線 * ____ 條

☑ ☑ 功能確認

2 ☐ ☐ 低頻程式卡 廠牌：RION

☐ NX-____序號：____

☐ NX-____序號：____

☐ NX-____序號：____

☐ ☐ 功能確認

3 ☐ ☐ 印表機(含訊號線)

☐ ☐ 電腦訊號線

☐ ☐ 功能確認

4 ☑ ☑ 音位校正器 廠牌：RION

☑ NC-705 * 1 台

☐ NC-____ * ____ 台

☐ NC-____ * ____ 台

☑ ☑ 功能確認

5 ☐ ☐ AP-01控制器 * ____ 台

☐ ☐ 功能確認

6 ☐ ☐ CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * ____ 組

☐ ☐ 功能確認

7 ☑ ☑ 氣象儀 ☐YOUNG ☑其他

風速風向計 序號：13549

溫(溼)度計 序號：B1053

☑ ☑ 功能確認

8 ☑ ☑ 大氣壓力計

標準值 / 實際值：764.5 / 764.0 mmHg

(誤差是否小於2.0mmHg ☑ 是 ☐ 否 )

前 後

9 ☑ ☑ 防風球

☐ 大 * ____ 個

☑ 小 * 1 個

10 ☑ ☑ 三腳架 * 2 個

11 ☑ ☑ 電池 * 2 個

☑ ☑ 功能確認

12 ☐ ☐ 電源線 * ____ 條

13 ☑ ☑ 手提式電腦 * 1 台

14 ☐ ☐ 電源供應器 * ____ 台

15 ☐ ☐ 儀器保護箱 * ____ 個

16 ☐ ☐ 鏈條與鎖扣 * ____ 條

17 ☑ ☑ 重錘

18 ☑ ☑ 捲尺

19 ☑ ☑ 指北針

20 ☑ ☑ 相機

21 ☑ ☑ 沙袋

## 三、安全設備

前 後

1 ☑ ☑ 安全帽

2 ☑ ☑ 反光背心

3 ☑ ☑ 警示標誌

4 ☑ ☑ 警示燈

5 ☑ ☑ 警示帶

6 ☑ ☑ 指揮棒

7 ☑ ☑ 急救箱

## 四、其他

前 後

☑ ☑ 儀器內外部校正

# 噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界 陸纜工地周界　　監測日期：112.02.08

噪音校正：

☐環境噪音NIEA P201　　■環境低頻噪音NIEA P205

監測儀器：RION　　音位校正器：

☐NL-31 序號：______　　☐NC-73 序號：______

☐NL-32 序號：______　　☐NC-74 序號：______

☐NL-28 序號：______　　☑NC-705 序號：09078340

☑NL-52 序號：01165346　　☐______ 序號：______

☐______ 序號：______

監測類型：☐環境噪音☐交通噪音☐固定音源 ☐低頻環境噪音■低頻固定音源　　頻率權衡：■A權衡☐C權衡☐FLAT

量測時間：■2分鐘☐一小時☐24小時　　時間權衡：■Fast ☐Slow

數據資料：☐$L_x$ ☐$L_{eq}$ ☐$L_{max}$ ■$L_{eq,LF}$ ☐其他　　儲存方式：■手動 ☐Auto1☐Auto2

頻率範圍：■20 Hz~200 Hz ☐20 Hz~20 kHz　　低頻取樣間隔：20.8μs

校正檢查：~~攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☐是~~ ☐否

攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 ☐否

~~攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☐是~~ ☐否

攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 ☐否

| 校正期程 | 校正方式 | 校正日期 | 校正時間 | 標準值dB | | 校正值dB | | 誤差值dB | | 符合誤差值±0.7dB內 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 kHz | 125 Hz | 1 kHz | 125 Hz | 1 kHz | 125 Hz | |
| 監測前 | 內部校正 | 112.02.08 | | | | | | | | ~~☐是~~ ☐否 |
| 監測前 | 外部校正 | 112.02.08 | 10:30 | / | 94.17 | / | 94.3 | / | 0.13 趙 | ☑是 ☐否 |
| 監測後 | 內部校正 | 112.02.08 | | | | | | | | ~~☐是~~ ☐否 |
| 監測後 | 外部校正 | 112.02.08 | 11:40 | / | 94.17 | / | 94.2 | / | 0.03 | ☑是 ☐否 |

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.3dＢ。

振動校正：

☐環境振動NIEA P204

監測儀器：RION　　振動校正器

☐VM-52A 序號：______　　☐VP-33 序號：______

☐VM-53A 序號：______　　☐VP-303 序號：______

☐______ 序號：______　　☐______ 序號：______

監測類型：☐環境振動☐交通振動☐施工振動☐其他　　量測時間：☐___分鐘☐一小時☐24小時

數據資料：☐$L_{vx}$ ☐$L_{v10}$ ☐$L_{veq}$ ☐$L_{vmax}$ ☐其他　　儲存方式：☐手動☐Auto1☐Auto2

振動：☐速度☐加速度☐振動位準

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±1.0dB內 ☐是 ☐否

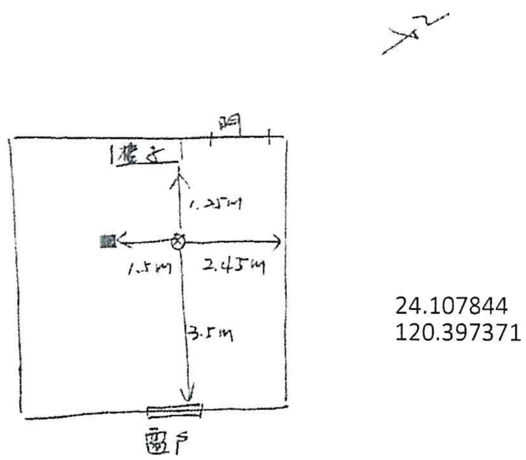
攜出後內部校正符合誤差值±1.0dB內 ☐是 ☐否

| 校正期程 | 校正方式 | 校正日期 | 校正時間 | 標準值dB | 校正值dB | 誤差值dB | 符合誤差值±1dB內 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 攜出前 | 外部校正 | | | | | | ☐是 ☐否 |
| 監測前 | 內部校正 | | | | | | ☐是 ☐否 |
| 監測後 | 內部校正 | | | | | | ☐是 ☐否 |
| 攜回後 | 外部校正 | | | | | | ☐是 ☐否 |

監測人員：趙元亨、陳鼎翔　　審核人員：[signature]

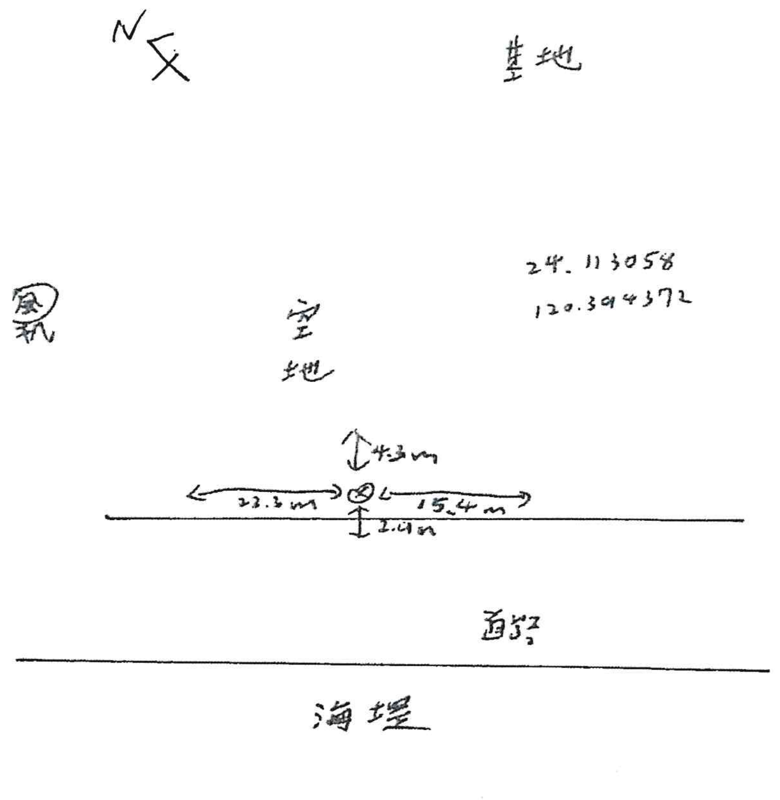
瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室　　QR-SV-05

# ■低頻噪音□環境噪音□振動 監測概況說明

| | |
|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |
| 監測位置 | 陸域自設升(降)壓站工地周界 |
| 監測項目 | □環境噪音/振動□交通噪音 /振動□固定音源/振動<br>□低頻環境噪音/振動■低頻固定音源/振動 |
| 音源特性 | □穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動 |
| 監測日期 | 112年 02 月 08 日 ~112 年 02 月 08 日 ☑非假日□假日<br>10 時 49 分 ~ 10 時 56 分 |
| 監測天候狀況/最近降雨日期 | □晴 ☑陰 /日期: 112 年 02 月 06 日 |
| 主要噪音源 | 作業施工 |
| 麥克風及風速計離地高(m) | 1.5 |
| 周圍簡單說明 | 東邊： 牆<br>南邊： 窗戶<br>西邊： 牆<br>北邊： 門 |
| 現場施工(作業)概述及異常狀況說明：<br>打樁作業<br>組裝作業 | 測站位置：<br><br> |
| 噪音管制區：第四類 | |
| 振動管制區： * | ⊕噪音計▲振動規■氣象 |

監測人員：趙元亨、陳鼎翔　　　　審核人員：

# ■低頻噪音□環境噪音□振動 監測概況說明

| | |
|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |
| 監測位置 | 陸纜工地周界 |
| 監測項目 | □環境噪音/振動□交通噪音 /振動□固定音源/振動<br>□低頻環境噪音/振動■低頻固定音源/振動 |
| 音源特性 | □穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動 |
| 監測日期 | 112年 02月 08日 ~ 112年 02月 08日 ☑非假日□假日<br>11時 28分 ~ 11時 36分 |
| 監測天候狀況/最近降雨日期 | □晴 ☑陰 /日期：112 年 02 月 06 日 |
| 主要噪音源 | 作業施工 |
| 麥克風及風速計離地高(m) | 1.5 |
| 周圍簡單說明 | 東邊：道路<br>南邊：海堤<br>西邊：道路<br>北邊：空地 |
| 現場施工(作業)概述及異常狀況說明：<br>整地作業<br><br>本測點不符合行政院環境保護署環境檢驗所公告環境噪音測量方法規定監測數值僅供參考 | 測站位置：<br><br><br>⊕噪音計▲振動規■氣象 |
| 噪音管制區：第四類 | |
| 振動管制區：＊ | |

監測人員：趙元亨、陳鼎翔　　審核人員：

# 噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期： 112.03.08　　　　檢查者： 陳俊結
　　　　　　　　　　　　　　審核人： [illegible]

## 一、文件資料

| | 前 | 後 | |
|---|---|---|---|
| 1 | ☑ | ☑ | 噪音監測計畫書 |
| 2 | ☑ | ☑ | 周界儀器自動監測資料轉交表 |
| 3 | ☑ | ☑ | 噪音監測及校正記錄表 |
| 4 | ☑ | ☑ | 噪音監測概況說明表 |

## 二、儀器設備

| | 前 | 後 | 項目 | | 數量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ☑ | ☑ | 噪音計 廠牌：RION | | |
| | | ☑ | NL- 52 | * | 1 台 |
| | | ☐ | NL-____ | * | ____台 |
| | | ☐ | NL-____ | * | ____台 |
| | | ☑ | 記憶卡 | * | 1 片 |
| | | ☐ | 麥克風延長線 | * | ____條 |
| | ☑ | ☑ | 功能確認 | | |
| 2 | ☐ | ☑ | 低頻程式卡 廠牌：RION | | |
| | | ☐ | NX-____ 序號：________ | | |
| | | ☐ | NX-____ 序號：________ | | |
| | | ☐ | NX-____ 序號：________ | | |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 | | |
| 3 | ☐ | ☑ | 印表機(含訊號線) | | |
| | ☐ | ☐ | 電腦訊號線 | | |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 | | |
| 4 | ☑ | ☑ | 音位校正器 廠牌：RION | | |
| | | ☑ | NC- 74 | * | 1 台 |
| | | ☐ | NC-____ | * | ____台 |
| | | ☐ | NC-____ | * | ____台 |
| | ☑ | ☑ | 功能確認 | | |
| 5 | ☐ | ☑ | AP-01控制器 | * | ____台 |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 | | |
| 6 | ☐ | ☐ | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 | * | ____組 |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 | | |
| 7 | ☑ | ☑ | 氣象儀 ☐YOUNG ☑其他 | | |

風速風向計　序號： A4422

溫(溼)度計　序號： —

☑ ☑ 功能確認

8 ☑ ☑ 大氣壓力計

標準值 / 實際值： 766.0 / 768.0 mmHg

(誤差是否小於2.0mmHg ☑ 是 ☐ 否 )

| | 前 | 後 | 項目 | | 數量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | ☑ | ☑ | 防風球 | | |
| | | | ☐大 | * | ____個 |
| | | | ☑小 | * | 1 個 |
| 10 | ☑ | ☑ | 三腳架 | * | 1 個 |
| 11 | ☑ | ☑ | 電池 | * | 1 個 |
| | ☑ | ☑ | 功能確認 | | |
| 12 | ☑ | ☑ | 電源線 | * | 1 條 |
| 13 | ☑ | ☑ | 手提式電腦 | * | 1 台 |
| 14 | ☐ | ☐ | 電源供應器 | * | ____台 |
| 15 | ☐ | ☐ | 儀器保護箱 | * | ____個 |
| 16 | ☐ | ☐ | 鏈條與鎖扣 | * | ____條 |
| 17 | ☑ | ☑ | 重錘 | | |
| 18 | ☑ | ☑ | 捲尺 | | |
| 19 | ☑ | ☑ | 指北針 | | |
| 20 | ☑ | ☑ | 相機 | | |
| 21 | ☑ | ☑ | 沙袋 | | |

## 三、安全設備

| | 前 | 後 | |
|---|---|---|---|
| 1 | ☑ | ☑ | 安全帽 |
| 2 | ☑ | ☑ | 反光背心 |
| 3 | ☑ | ☑ | 警示標誌 |
| 4 | ☑ | ☑ | 警示燈 |
| 5 | ☑ | ☑ | 警示帶 |
| 6 | ☑ | ☑ | 指揮棒 |
| 7 | ☑ | ☑ | 急救箱 |

## 四、其他

| 前 | 後 | |
|---|---|---|
| ☑ | ☑ | 儀器內外部校正 |

瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室　　　　QR-SV-12

# 噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界 陸纜工地周界　　監測日期：112.03.08

噪音校正：

■環境噪音NIEA P201　　□環境低頻噪音NIEA P205

監測儀器：RION　　音位校正器：

□NL-31　序號：　　□NC-73　序號：

□NL-32　序號：　　☑NC-74　序號：35052020

□NL-28　序號：　　□NC-705　序號：

☑NL-52　序號：6116 5344　　□______　序號：

□______　序號：

監測類型：□環境噪音□交通噪音■固定音源　□低頻環境噪音□低頻固定音源

頻率權衡：■A權衡□C權衡□FLAT

時間權衡：■Fast　□Slow

量測時間：■___2分鐘□一小時□24小時

儲存方式：□手動　■Auto1□Auto2

數據資料：■$L_x$ ■$L_{eq}$ ■$L_{max}$ □$L_{eq.LF}$ □其他

低頻取樣間隔：20.8μs

頻率範圍：□20 Hz~200 Hz　■20 Hz~20 kHz

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

| 校正期程 | 校正方式 | 校正日期 | 校正時間 | 標準值dB 1 kHz | 標準值dB 125 Hz | 校正值dB 1 kHz | 校正值dB 125 Hz | 誤差值dB 1 kHz | 誤差值dB 125 Hz | 符合誤差值±0.7dB內 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 監測前 | 內部校正 | 112.03.08 | 11:03 | 94.0 | | 94.0 | | 0.0 | | ☑是 □否 |
| 監測前 | 外部校正 | 112.03.08 | 11:05 | 94.0 | | 94.0 | | 0.0 | | ☑是 □否 |
| 監測後 | 內部校正 | 112.03.08 | 11:44 | 94.0 | | 94.0 | | 0.0 | | ☑是 □否 |
| 監測後 | 外部校正 | 112.03.08 | 11:45 | 94.0 | | 94.0 | | 0.0 | | ☑是 □否 |

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.3d B。

振動校正：

□環境振動NIEA P204

監測儀器：RION　　振動校正器

□VM-52A　序號：　　□VP-33　序號：

□VM-53A　序號：　　□VP-303　序號：

□______　序號：　　□______　序號：

監測類型：□環境振動□交通振動□施工振動□其他　　量測時間：□___分鐘□一小時□24小時

數據資料：□$L_{vx}$ □$L_{v10}$ □$L_{veq}$ □$L_{vmax}$ □其他　　儲存方式：□手動□Auto1□Auto2

振動：　□速度□加速度□振動位準

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±1.0dB內 □是 □否

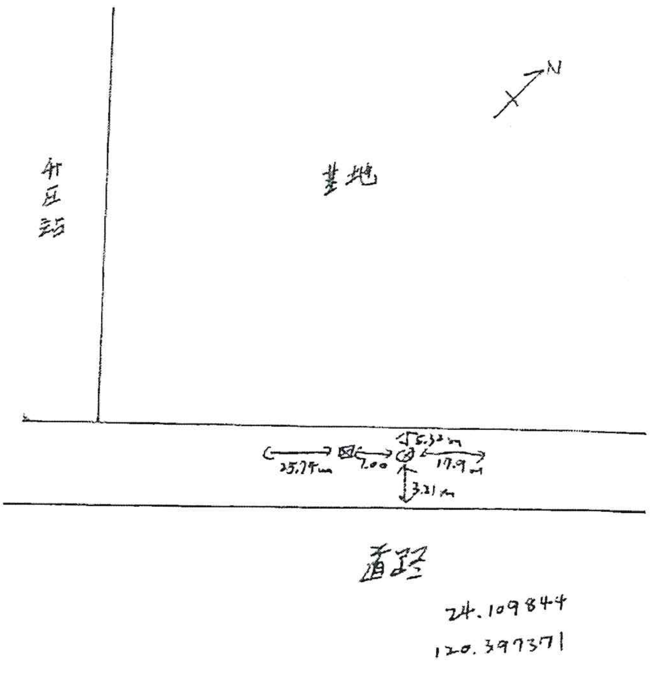
攜出後內部校正符合誤差值±1.0dB內 □是 □否

| 校正期程 | 校正方式 | 校正日期 | 校正時間 | 標準值dB | 校正值dB | 誤差值dB | 符合誤差值±1dB內 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 攜出前 | 外部校正 | | | | | | □是 □否 |
| 監測前 | 內部校正 | | | | | | □是 □否 |
| 監測後 | 內部校正 | | | | | | □是 □否 |
| 攜回後 | 外部校正 | | | | | | □是 □否 |

監測人員：何致民、陳俊結　　審核人員：

瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室　　QR-SV-05

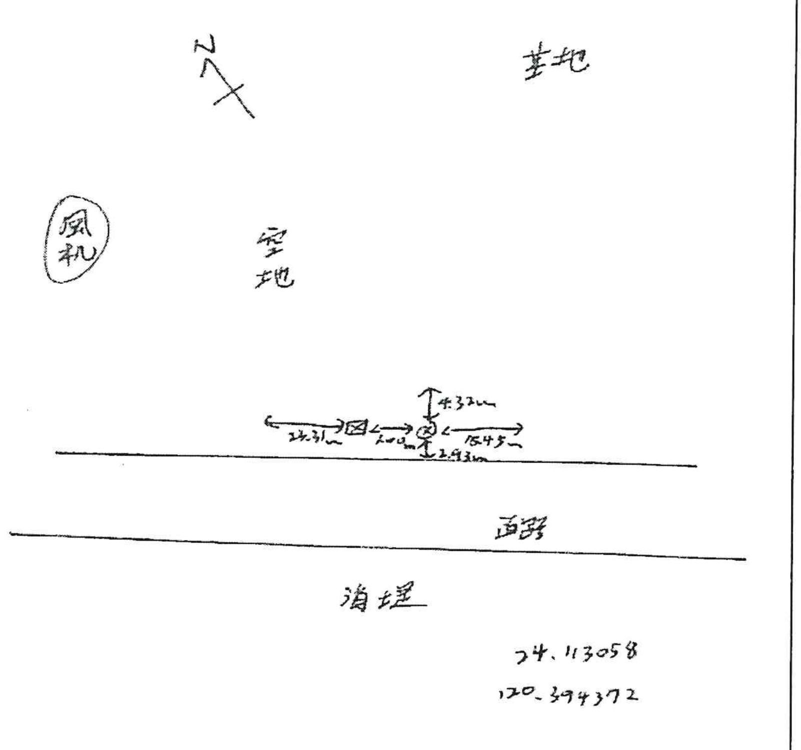
# ☐低頻噪音■環境噪音☐振動 監測概況說明

| | |
|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |
| 監測位置 | 陸域自設升(降)壓站工地周界 |
| 監測項目 | ☐環境噪音/振動☐交通噪音 /振動■固定音源/振動<br>☐低頻環境噪音/振動☐低頻固定音源/振動 |
| 音源特性 | ☐穩定 ☑不規則之變動 ☐週期性或間歇性之變動 |
| 監測日期 | 112 年 03 月 08 日 ~ 112 年 03 月 08 日 ☑非假日☐假日<br>11 時 36 分 ~ 11 時 41 分 |
| 監測天候狀況/最近降雨日期 | ☑晴 ☐陰 /日期: 112 年 02 月 06 日 |
| 主要噪音源 | 結構作業施工 |
| 麥克風及風速計離地高(m) | 1.5m |
| 周圍簡單說明 | 東邊：道路<br>南邊：道路<br>西邊：道路<br>北邊：基地 |
| 現場施工(作業)概述及異常狀況說明：<br><br>主体結構作業 | 測站位置：<br> |
| 噪音管制區：第四類 | |
| 振動管制區：* | ⊕噪音計▲振動規■氣象 |

監測人員：何致民、陳俊結　　　　審核人員：[signature]

# □低頻噪音■環境噪音□振動 監測概況說明

| | | |
|---|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 | |
| 監測位置 | 陸纜工地周界 | |
| 監測項目 | □環境噪音/振動□交通噪音/振動■固定音源/振動 | |
| | □低頻環境噪音/振動□低頻固定音源/振動 | |
| 音源特性 | □穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動 | |
| 監測日期 | 112年03月08日 ~112年03月08日<br>11時06分 ~ 11時12分 | ☑非假日□假日 |
| 監測天候狀況/最近降雨日期 | ☑晴 □陰 /日期：112年02月06日 | |
| 主要噪音源 | 整地作業聲 | |
| 麥克風及風速計離地高(m) | 1.5m | |
| 周圍簡單說明 | 東邊：道路 | |
| | 南邊：道路 | |
| | 西邊：海堤 | |
| | 北邊：道路 | |
| 現場施工(作業)概述及異常狀況說明：<br>整地作業 | 測站位置： | |
| 噪音管制區：第四類 | | |
| 振動管制區：* | ⊕噪音計▲振動規■氣象 | |




監測人員：何致民、陳俊結　　審核人員：何致民

# 噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：112.03.08　　　　　檢查者：陳俊[illegible]
　　　　　　　　　　　　　　審核人：[illegible]

## 一、文件資料

| | 前 | 後 | |
|---|---|---|---|
| 1 | ☑ | ☑ | 噪音監測計畫書 |
| 2 | ☑ | ☑ | 周界儀器自動監測資料轉交表 |
| 3 | ☑ | ☑ | 噪音監測及校正記錄表 |
| 4 | ☑ | ☑ | 噪音監測概況說明表 |

## 二、儀器設備

| | 前 | 後 | 項目 |
|---|---|---|---|
| 1 | ☑ | ☑ | 噪音計　廠牌：RION |
| | | ☑ | NL-52　*　1 台 |
| | | ☐ | NL-____　*　____ 台 |
| | | ☐ | NL-____　*　____ 台 |
| | | ☑ | 記憶卡　*　1 片 |
| | | ☐ | 麥克風延長線　*　____ 條 |
| | ☑ | ☑ | 功能確認 |
| 2 | ☐ | ☑ | 低頻程式卡　廠牌：RION |
| | | ☐ | NX-____ 序號：____ |
| | | ☐ | NX-____ 序號：____ |
| | | ☐ | NX-____ 序號：____ |
| | ☑ | ☐ | 功能確認 |
| 3 | ☐ | ☑ | 印表機(含訊號線) |
| | ☐ | ☐ | 電腦訊號線 |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 4 | ☑ | ☑ | 音位校正器　廠牌：RION |
| | | ☑ | NC-705　*　1 台 |
| | | ☐ | NC-____　*　____ 台 |
| | | ☐ | NC-____　*　____ 台 |
| | ☑ | ☑ | 功能確認 |
| 5 | ☐ | ☑ | AP-01控制器　*　____ 台 |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 6 | ☐ | ☐ | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭　*　____ 組 |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 7 | ☑ | ☑ | 氣象儀　☐YOUNG　☑其他 |
| | | | 風速風向計　序號：/ |
| | | | 溫(溼)度計　序號：A442) |
| | ☑ | ☑ | 功能確認 |
| 8 | ☑ | ☑ | 大氣壓力計 |
| | | | 標準值 / 實際值：766.0 / 766.0 mmHg |
| | | | (誤差是否小於2.0mmHg ☑ 是　☐ 否　) |

| | 前 | 後 | 項目 | | 數量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | ☑ | ☑ | 防風球 | | | |
| | | | ☐ 大 | * | ____ | 個 |
| | | | ☑ 小 | * | 1 | 個 |
| 10 | ☑ | ☑ | 三腳架 | * | 1 | 個 |
| 11 | ☑ | ☑ | 電池 | * | 1 | 個 |
| | ☑ | ☑ | 功能確認 | | | |
| 12 | ☑ | ☑ | 電源線 | * | 1 | 條 |
| 13 | ☑ | ☑ | 手提式電腦 | * | 1 | 台 |
| 14 | ☐ | ☑ | 電源供應器 | * | ____ | 台 |
| 15 | ☐ | ☐ | 儀器保護箱 | * | ____ | 個 |
| 16 | ☐ | ☐ | 鏈條與鎖扣 | * | ____ | 條 |
| 17 | ☑ | ☑ | 重錘 | | | |
| 18 | ☑ | ☑ | 捲尺 | | | |
| 19 | ☑ | ☑ | 指北針 | | | |
| 20 | ☑ | ☑ | 相機 | | | |
| 21 | ☑ | ☑ | 沙袋 | | | |

## 三、安全設備

| | 前 | 後 | |
|---|---|---|---|
| 1 | ☑ | ☑ | 安全帽 |
| 2 | ☑ | ☑ | 反光背心 |
| 3 | ☑ | ☑ | 警示標誌 |
| 4 | ☑ | ☑ | 警示燈 |
| 5 | ☑ | ☑ | 警示帶 |
| 6 | ☑ | ☑ | 指揮棒 |
| 7 | ☑ | ☑ | 急救箱 |

## 四、其他

| 前 | 後 | |
|---|---|---|
| ☑ | ☑ | 儀器內外部校正 |

瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室　　　　QR-SV-12

# 噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界 陸纜工地周界　　監測日期：112.03.08

噪音校正：

□環境噪音NIEA P201　　■環境低頻噪音NIEA P205

監測儀器：RION　　音位校正器：

□NL-31　序號：______　　□NC-73　序號：______

□NL-32　序號：______　　□NC-74　序號：______

□NL-28　序號：______　　☑NC-705　序號：070512145

☑NL-52　序號：01165344　　□______　序號：______

□______　序號：______

監測類型：□環境噪音□交通噪音□固定音源　　頻率權衡：■A權衡□C權衡□FLAT

□低頻環境噪音■低頻固定音源　　時間權衡：■Fast　□Slow

量測時間：■2分鐘□一小時□24小時　　儲存方式：■手動　□Auto1□Auto2

數據資料：□$L_x$ □$L_{eq}$ □$L_{max}$ ■$L_{eq,LF}$ □其他　　低頻取樣間隔：20.8μs

頻率範圍：■20 Hz~200 Hz　□20 Hz~20 kHz

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

| 校正期程 | 校正方式 | 校正日期 | 校正時間 | 標準值dB | | 校正值dB | | 誤差值dB | | 符合誤差值±0.7dB內 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 kHz | 125 Hz | 1 kHz | 125 Hz | 1 kHz | 125 Hz | |
| 監測前 | 內部校正 | 112.03.08 | | | | | | | | □是 □否 |
| 監測前 | 外部校正 | 112.03.08 | 10:16 | | 94.02 | | 94.3 | | 0.28 | ☑是 □否 |
| 監測後 | 內部校正 | 112.03.08 | | | | | | | | □是 □否 |
| 監測後 | 外部校正 | 112.03.08 | 10:51 | | 94.02 | | 94.3 | | 0.28 | ☑是 □否 |

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.3dB。

振動校正：

□環境振動NIEA P204

監測儀器：RION　　振動校正器

□VM-52A　序號：______　　□VP-33　序號：______

□VM-53A　序號：______　　□VP-303　序號：______

□______　序號：______　　□______　序號：______

監測類型：□環境振動□交通振動□施工振動□其他　　量測時間：□__分鐘□一小時□24小時

數據資料：□$L_{vx}$ □$L_{v10}$ □$L_{veq}$ □$L_{vmax}$ □其他　　儲存方式：□手動□Auto1□Auto2

振動：□速度□加速度□振動位準

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±1.0dB內 □是 □否

攜出後內部校正符合誤差值±1.0dB內 □是 □否

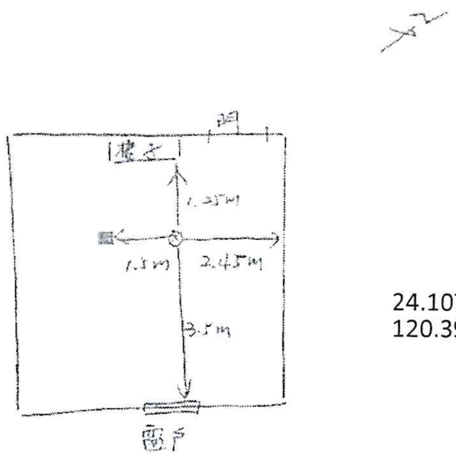
| 校正期程 | 校正方式 | 校正日期 | 校正時間 | 標準值dB | 校正值dB | 誤差值dB | 符合誤差值±1dB內 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 攜出前 | 外部校正 | | | | | | □是 □否 |
| 監測前 | 內部校正 | | | | | | □是 □否 |
| 監測後 | 內部校正 | | | | | | □是 □否 |
| 攜回後 | 外部校正 | | | | | | □是 □否 |

監測人員：何致民、陳俊結　　審核人員：何致民

瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室　　QR-SV-05

# ■低頻噪音□環境噪音□振動 監測概況說明

| | |
|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |
| 監測位置 | 陸域自設升(降)壓站工地周界 |
| 監測項目 | □環境噪音/振動□交通噪音 /振動□固定音源/振動<br>□低頻環境噪音/振動■低頻固定音源/振動 |
| 音源特性 | □穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動 |
| 監測日期 | 112年03月08日 ~112年03月08日 ☑非假日□假日<br>10時 12分 ~ 10時 19分 |
| 監測天候狀況/最近降雨日期 | ☑晴 □陰 /日期: 112 年 02 月 06 日 |
| 主要噪音源 | 結構作業聲 |
| 麥克風及風速計離地高(m) | 1.5m |
| 周圍簡單說明 | 東邊： 牆<br>南邊： 窗戶<br>西邊： 窗戶<br>北邊： 櫃子 |
| 現場施工(作業)概述及異常狀況說明：<br><br>結構作業聲 | 測站位置： |
| 噪音管制區：第四類 | |
| 振動管制區： * | ⊕噪音計▲振動規■氣象 |

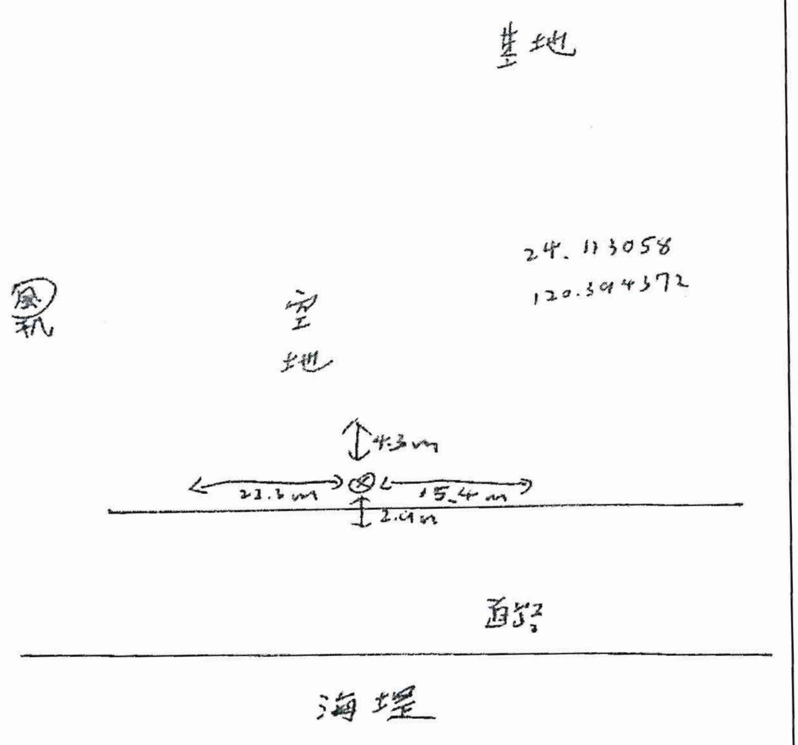



24.107844
120.397371

監測人員：何致民、陳俊結　　　　審核人員： 何致民

# ■低頻噪音□環境噪音□振動 監測概況說明

| | |
|---|---|
| 計畫名稱 | 大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 |
| 監測位置 | 陸纜工地周界 |
| 監測項目 | □環境噪音/振動□交通噪音 /振動□固定音源/振動<br>□低頻環境噪音/振動■低頻固定音源/振動 |
| 音源特性 | □穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動 |
| 監測日期 | 112年05月08日 ~112年05月08日 ☑非假日□假日<br>10時40分 ~ 10時49分 |
| 監測天候狀況/最近降雨日期 | ☑晴 □陰 /日期：112年02月06日 |
| 主要噪音源 | 整地作業聲 |
| 麥克風及風速計離地高(m) | 1.5m |
| 周圍簡單說明 | 東邊：道路<br>南邊：道路<br>西邊：道路<br>北邊：空地 |
| 現場施工(作業)概述及異常狀況說明：<br>整地作業聲<br>本測點不符合行政院環境保護署環境檢驗所公告環境噪音測量方法規定，故值僅供參 | 測站位置： |
| 噪音管制區：第四類<br>振動管制區： * | ⊕噪音計▲振動規■氣象 |




監測人員：何致民、陳俊結　　審核人員：[illegible]

# 附錄四原始監測數據

# 附錄 4.1 海上鳥類目視調查資料

| 日期 | 風場 | 座標X | 座標Y | 時間 | 物種 | 年齡 | 羽式 | 數量 | 群聚 | 距離 | 穿越線 | 飛行方向 | 飛行高度 | 伴隨物 | 行為 | 備註 | 無用 | 綱名 | 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 台灣遷徙習性 | 台灣-族群數量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2023/1/14 | 西北 | 119.78347 | 24.22382 | 上午 07:14:00 | 銀鷗 | | | 1 | | F | 1 | S | 5-10m | | | | | 鴴形目 | 鷗科 | 銀鷗 | Larus argentatus | | | 冬 | 稀 | |
| 2023/1/14 | 西北 | 119.80956 | 24.24417 | 上午 08:36:00 | 大水薙鳥 | | | 1 | | F | 1 | WS | 0-5m | | | | | 鸌形目 | 鸌科 | 大水薙鳥 | Calonectris leucomelas | | | 海 | | |

# 附錄 4.2 海岸鳥類目視調查資料

| 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 台灣遷徙習性 | 台灣-族群數量 | 數量 | 地區 | 棲地 | 行為 | 飛行方向 | 飛行高度(m) | 調查時間 | 經緯度 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 隼科 | 紅隼 | *Falco tinnunculus* | | II | 冬 | 普 | 2 | 彰濱南 | 空中 | 飛行 | N | 15~20 | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 八哥科 | 白尾八哥 | *Acridotheres javanicus* | | | 引進種 | 普 | 5 | 彰濱南 | 樹林 | 停棲 | | | 11112 | 120.4214266 | 24.12526844 |
| 八哥科 | 白尾八哥 | *Acridotheres javanicus* | | | 引進種 | 普 | 7 | 彰濱南 | 人工設施 | 停棲 | | | 11112 | 120.4026355 | 24.09972974 |
| 八哥科 | 家八哥 | *Acridotheres tristis* | | | 引進種 | 普 | 5 | 彰濱南 | 人工設施 | 停棲 | | | 11112 | 120.4412594 | 24.14176226 |
| 八哥科 | 家八哥 | *Acridotheres tristis* | | | 引進種 | 普 | 4 | 彰濱南 | 人工設施 | 停棲 | | | 11112 | 120.4026355 | 24.09972974 |
| 百靈科 | 小雲雀 | *Alauda gulgula* | | | 留 | 普 | 3 | 彰濱南 | 草生地 | 覓食 | | | 11112 | 120.4026355 | 24.09972974 |
| 百靈科 | 小雲雀 | *Alauda gulgula* | | | 留 | 普 | 4 | 彰濱南 | 草生地 | 鳴叫 | | | 11112 | 120.3944522 | 24.09253764 |
| 扇尾鶯科 | 灰頭鷦鶯 | *Prinia flaviventris* | | | 留 | 普 | 2 | 彰濱南 | 草生地 | 鳴叫 | | | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 扇尾鶯科 | 棕扇尾鶯 | *Cisticola juncidis* | | | 留 | 普 | 4 | 彰濱南 | 草生地 | 鳴叫 | | | 11112 | 120.3949244 | 24.11380266 |
| 扇尾鶯科 | 黃頭扇尾鶯 | *Cisticola exilis* | 特亞 | | 留 | 不普 | 5 | 彰濱南 | 草生地 | 鳴叫 | | | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 扇尾鶯科 | 褐頭鷦鶯 | *Prinia inornata* | 特亞 | | 留 | 普 | 8 | 彰濱南 | 草生地 | 鳴叫 | | | 11112 | 120.3943175 | 24.11303629 |
| 扇尾鶯科 | 褐頭鷦鶯 | *Prinia inornata* | 特亞 | | 留 | 普 | 3 | 彰濱南 | 草生地 | 鳴叫 | | | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 梅花雀科 | 斑文鳥 | *Lonchura punctulata* | | | 留 | 普 | 7 | 彰濱南 | 灌叢 | 覓食 | | | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 麻雀科 | 麻雀 | *Passer montanus* | | | 留 | 普 | 6 | 彰濱南 | 人工設施 | 鳴叫 | | | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 麻雀科 | 麻雀 | *Passer montanus* | | | 留 | 普 | 7 | 彰濱南 | 樹林 | 停棲 | | | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 燕科 | 洋燕 | *Hirundo tahitica* | | | 留 | 普 | 6 | 彰濱南 | 空中 | 飛行 | S | 5~10 | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 燕科 | 洋燕 | *Hirundo tahitica* | | | 留 | 普 | 4 | 彰濱南 | 電線 | 停棲 | | | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 燕科 | 家燕 | *Hirundo rustica* | | | 夏,冬,過 | 普,普,普 | 5 | 彰濱南 | 空中 | 飛行 | W | 5~10 | 11112 | 120.4026355 | 24.09972974 |
| 繡眼科 | 斯氏繡眼 | *Zosterops simplex* | | | 留 | 普 | 7 | 彰濱南 | 樹林 | 鳴叫 | | | 11112 | 120.4153136 | 24.1134314 |
| 繡眼科 | 斯氏繡眼 | *Zosterops simplex* | | | 留 | 普 | 6 | 彰濱南 | 樹林 | 停棲 | | | 11112 | 120.4211037 | 24.12528022 |
| 鵯科 | 白頭翁 | *Pycnonotus sinensis* | 特亞 | | 留 | 普 | 4 | 彰濱南 | 樹林 | 停棲 | | | 11112 | 120.3955004 | 24.1145451 |
| 鵯科 | 白頭翁 | *Pycnonotus sinensis* | 特亞 | | 留 | 普 | 3 | 彰濱南 | 人工設施 | 停棲 | | | 11112 | 120.4026355 | 24.09972974 |
| 鶺鴒科 | 白鶺鴒 | *Motacilla alba* | | | 留,冬 | 普,普 | 3 | 彰濱南 | 草生地 | 停棲 | | | 11112 | 120.4170068 | 24.11972665 |
| 三趾鶉科 | 棕三趾鶉 | *Turnix suscitator* | 特亞 | | 留 | 普 | 3 | 彰濱南 | 草生地 | 嚇跑 | | | 11112 | 120.4012415 | 24.12183396 |
| 鴴科 | 東方環頸鴴 | *Charadrius alexandrinus* | | | 留,冬 | 不普,普 | 15 | 彰濱南 | 灘地 | 覓食 | | | 11112 | 120.4045895 | 24.09974811 |
| 鴴科 | 東方環頸鴴 | *Charadrius alexandrinus* | | | 留,冬 | 不普,普 | 10 | 彰濱南 | 灘地 | 覓食 | | | 11112 | 120.4026355 | 24.09972974 |
| 鷸科 | 青足鷸 | *Tringa nebularia* | | | 冬 | 普 | 6 | 彰濱南 | 灘地 | 覓食 | | | 11112 | 120.4058585 | 24.09976927 |
| 鷸科 | 青足鷸 | *Tringa nebularia* | | | 冬 | 普 | 5 | 彰濱南 | 灘地 | 覓食 | | | 11112 | 120.4026355 | 24.09972974 |
| 鷸科 | 黑腹濱鷸 | *Calidris alpina* | | | 冬 | 普 | 7 | 彰濱南 | 灘地 | 覓食 | | | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 鷸科 | 黑腹濱鷸 | *Calidris alpina* | | | 冬 | 普 | 12 | 彰濱南 | 灘地 | 覓食 | | | 11112 | 120.4026355 | 24.09972974 |
| 鷸科 | 磯鷸 | *Actitis hypoleucos* | | | 冬 | 普 | 2 | 彰濱南 | 灘地 | 覓食 | | | 11112 | 120.4299912 | 24.12538912 |
| 鳩鴿科 | 紅鳩 | *Streptopelia tranquebarica* | | | 留 | 普 | 5 | 彰濱南 | 草生地 | 停棲 | | | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 鳩鴿科 | 紅鳩 | *Streptopelia tranquebarica* | | | 留 | 普 | 7 | 彰濱南 | 草生地 | 覓食 | | | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 鳩鴿科 | 珠頸斑鳩 | *Streptopelia chinensis* | | | 留 | 普 | 5 | 彰濱南 | 草生地 | 停棲 | | | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 鳩鴿科 | 珠頸斑鳩 | *Streptopelia chinensis* | | | 留 | 普 | 2 | 彰濱南 | 樹林 | 停棲 | | | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 鳩鴿科 | 野鴿 | *Columba livia* | | | 引進種 | 普 | 3 | 彰濱南 | 空中 | 飛行 | E | 5~10 | 11112 | 120.4026355 | 24.09972974 |
| 鷺科 | 大白鷺 | *Ardea alba* | | | 留,冬 | 不普,普 | 10 | 彰濱南 | 灘地 | 覓食 | | | 11112 | 120.4026355 | 24.09972974 |
| 鷺科 | 大白鷺 | *Ardea alba* | | | 留,冬 | 不普,普 | 9 | 彰濱南 | 灘地 | 覓食 | | | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 鷺科 | 小白鷺 | *Egretta garzetta* | | | 留,夏,冬,過 | 不普,普,普,普 | 16 | 彰濱南 | 灘地 | 覓食 | | | 11112 | 120.4026355 | 24.09972974 |
| 鷺科 | 小白鷺 | *Egretta garzetta* | | | 留,夏,冬,過 | 不普,普,普,普 | 21 | 彰濱南 | 空中 | 飛行 | 來回繞 | 5~10 | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 鷺科 | 夜鷺 | *Nycticorax nycticorax* | | | 留,冬,過 | 普,稀,稀 | 7 | 彰濱南 | 灘地 | 停棲 | | | 11112 | 120.4271122 | 24.12540839 |
| 鷺科 | 蒼鷺 | *Ardea cinerea* | | | 冬 | 普 | 5 | 彰濱南 | 灘地 | 停棲 | | | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 鷺科 | 蒼鷺 | *Ardea cinerea* | | | 冬 | 普 | 7 | 彰濱南 | 灘地 | 覓食 | | | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 鷹科 | 黑翅鳶 | *Elanus caeruleus* | | II | 留 | 普 | 1 | 彰濱南 | 空中 | 飛行 | 來回繞 | 5~10 | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |
| 雨燕科 | 小雨燕 | *Apus nipalensis* | 特亞 | | 留 | 普 | 8 | 彰濱南 | 空中 | 飛行 | 來回飛 | 5~10 | 11112 | 120.4138963 | 24.12527613 |
| 卷尾科 | 大卷尾 | *Dicrurus macrocercus* | 特亞 | | 留,過 | 普,稀 | 4 | 彰濱南 | 人工設施 | 停棲 | | | 11112 | 120.4138963 | 24.12527613 |
| 鷺科 | 中白鷺 | *Ardea intermedia* | | | 夏,冬 | 稀,普 | 5 | 彰濱南 | 灘地 | 覓食 | | | 11112 | 120.4090496 | 24.10052514 |

# 附錄 4.3 鳥類雷達調查資料 (水平)

| 序號 | 日期 | 時間 | 追蹤距離（m） | 飛行方向（°） | 起始座標<br>（X, Y） | 真風風向（°） | 真風風速（m/s） | 浪級 | 季次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1/13 | 15:32 | 1,979 | 22 | 133851, 2680299 | 24 | 2.0 | 微波 | 111冬季 |
| 2 | 1/13 | 15:51 | 1,779 | 290 | 134901, 2681732 | 24 | 2.5 | 微波 | 111冬季 |
| 3 | 1/13 | 16:04 | 1,819 | 4 | 133468, 2680049 | 46 | 2.5 | 微波 | 111冬季 |
| 4 | 1/13 | 16:14 | 1,310 | 143 | 134468, 2681849 | 53 | 2.3 | 微波 | 111冬季 |
| 5 | 1/13 | 16:24 | 1,327 | 157 | 133701, 2681365 | 56 | 2.0 | 微波 | 111冬季 |
| 6 | 1/13 | 16:42 | 513 | 27 | 133534, 2680782 | 15 | 1.1 | 微波 | 111冬季 |
| 7 | 1/13 | 16:47 | 981 | 305 | 134634, 2680949 | 67 | 0.9 | 微波 | 111冬季 |
| 8 | 1/13 | 16:51 | 982 | 66 | 133418, 2680282 | 69 | 0.6 | 微波 | 111冬季 |
| 9 | 1/13 | 16:52 | 1,196 | 60 | 133184, 2680149 | 327 | 1.4 | 微波 | 111冬季 |
| 10 | 1/13 | 16:55 | 1,274 | 224 | 134034, 2681349 | 59 | 0.9 | 微波 | 111冬季 |
| 11 | 1/13 | 16:55 | 1,063 | 19 | 133151, 2680682 | 70 | 1.3 | 微波 | 111冬季 |
| 12 | 1/13 | 16:56 | 1,839 | 254 | 134434, 2680365 | 63 | 1.2 | 微波 | 111冬季 |
| 13 | 1/13 | 17:03 | 575 | 234 | 132968, 2681165 | 84 | 0.8 | 微波 | 111冬季 |
| 14 | 1/13 | 17:10 | 777 | 14 | 133301, 2680132 | 151 | 0.8 | 微波 | 111冬季 |
| 15 | 1/13 | 17:14 | 1,095 | 292 | 134418, 2680615 | 93 | 0.8 | 微波 | 111冬季 |
| 16 | 1/13 | 17:14 | 1,151 | 287 | 134518, 2680832 | 93 | 0.8 | 微波 | 111冬季 |
| 17 | 1/13 | 17:20 | 817 | 66 | 133484, 2681282 | 210 | 0.7 | 微波 | 111冬季 |
| 18 | 1/13 | 17:19 | 497 | 40 | 133284, 2680832 | 221 | 0.3 | 微波 | 111冬季 |
| 19 | 1/13 | 17:19 | 2,163 | 313 | 134734, 2679749 | 249 | 0.8 | 微波 | 111冬季 |
| 20 | 1/13 | 17:23 | 819 | 318 | 133884, 2680415 | 164 | 0.8 | 微波 | 111冬季 |
| 21 | 1/13 | 17:25 | 1,073 | 241 | 133834, 2681532 | 129 | 0.7 | 微波 | 111冬季 |
| 22 | 1/13 | 17:26 | 1,109 | 223 | 134368, 2680449 | 121 | 0.5 | 微波 | 111冬季 |
| 23 | 1/13 | 17:34 | 964 | 211 | 134401, 2680965 | 140 | 1.5 | 微波 | 111冬季 |
| 24 | 1/13 | 17:45 | 607 | 37 | 133701, 2680215 | 128 | 1.4 | 微波 | 111冬季 |
| 25 | 1/13 | 17:45 | 701 | 228 | 134684, 2680599 | 133 | 1.1 | 微波 | 111冬季 |
| 26 | 1/13 | 17:47 | 1,750 | 306 | 134068, 2679632 | 122 | 1.1 | 微波 | 111冬季 |
| 27 | 1/13 | 18:26 | 2,768 | 162 | 133718, 2682065 | 71 | 1.0 | 微波 | 111冬季 |
| 28 | 1/13 | 18:27 | 2,527 | 45 | 132868, 2679232 | 77 | 0.9 | 微波 | 111冬季 |
| 29 | 1/13 | 18:47 | 1,655 | 317 | 133968, 2679582 | 126 | 1.4 | 微波 | 111冬季 |
| 30 | 1/13 | 18:48 | 4,788 | 347 | 133751, 2678215 | 118 | 2.2 | 微波 | 111冬季 |
| 31 | 1/13 | 18:51 | 503 | 86 | 133534, 2680915 | 133 | 1.0 | 微波 | 111冬季 |
| 32 | 1/13 | 18:55 | 930 | 279 | 134318, 2680065 | 131 | 1.7 | 微波 | 111冬季 |
| 33 | 1/13 | 18:55 | 974 | 283 | 134351, 2680165 | 131 | 1.7 | 微波 | 111冬季 |
| 34 | 1/13 | 18:57 | 1,206 | 94 | 133218, 2680332 | 139 | 1.5 | 微波 | 111冬季 |
| 35 | 1/13 | 18:57 | 1,138 | 101 | 133284, 2680515 | 139 | 1.5 | 微波 | 111冬季 |
| 36 | 1/13 | 18:57 | 1,121 | 101 | 133301, 2680615 | 139 | 1.5 | 微波 | 111冬季 |
| 37 | 1/13 | 19:01 | 1,408 | 159 | 133834, 2681082 | 167 | 1.1 | 微波 | 111冬季 |
| 38 | 1/13 | 19:01 | 1,432 | 154 | 134268, 2681165 | 167 | 1.1 | 微波 | 111冬季 |
| 39 | 1/13 | 19:10 | 736 | 270 | 134318, 2680915 | 180 | 0.3 | 微波 | 111冬季 |
| 40 | 1/13 | 19:12 | 3,060 | 355 | 136634, 2679615 | 247 | 0.1 | 微波 | 111冬季 |
| 41 | 1/13 | 19:15 | 1,537 | 55 | 133184, 2679715 | 202 | 1.3 | 微波 | 111冬季 |
| 42 | 1/13 | 19:15 | 1,260 | 70 | 133084, 2680349 | 202 | 1.3 | 微波 | 111冬季 |
| 43 | 1/13 | 19:20 | 820 | 52 | 133834, 2679549 | 164 | 1.0 | 微波 | 111冬季 |
| 44 | 1/13 | 19:17 | 1,285 | 72 | 133251, 2680999 | 184 | 1.2 | 微波 | 111冬季 |
| 45 | 1/13 | 19:23 | 883 | 22 | 133318, 2680282 | 175 | 0.7 | 微波 | 111冬季 |
| 46 | 1/13 | 19:25 | 1,323 | 85 | 133401, 2680415 | 167 | 1.1 | 微波 | 111冬季 |
| 47 | 1/13 | 19:24 | 922 | 77 | 133284, 2681399 | 195 | 0.8 | 微波 | 111冬季 |
| 48 | 1/13 | 19:25 | 3,686 | 300 | 135051, 2679315 | 168 | 0.9 | 微波 | 111冬季 |
| 49 | 1/13 | 19:32 | 915 | 38 | 133868, 2680349 | 201 | 1.0 | 微波 | 111冬季 |
| 50 | 1/13 | 19:32 | 973 | 36 | 133934, 2680299 | 201 | 1.0 | 微波 | 111冬季 |
| 51 | 1/13 | 19:33 | 1,132 | 2 | 133884, 2680282 | 212 | 1.2 | 微波 | 111冬季 |
| 52 | 1/13 | 19:38 | 2,385 | 299 | 135201, 2680265 | 199 | 1.5 | 微波 | 111冬季 |
| 53 | 1/13 | 19:38 | 2,877 | 307 | 135518, 2680632 | 199 | 1.5 | 微波 | 111冬季 |
| 54 | 1/13 | 19:41 | 922 | 71 | 133384, 2681149 | 231 | 1.3 | 微波 | 111冬季 |
| 55 | 1/13 | 19:41 | 4,493 | 304 | 135734, 2680149 | 205 | 1.2 | 微波 | 111冬季 |
| 56 | 1/13 | 19:41 | 2,933 | 46 | 133168, 2679615 | 203 | 1.2 | 微波 | 111冬季 |
| 57 | 1/13 | 19:43 | 1,339 | 25 | 133051, 2680349 | 217 | 2.0 | 微波 | 111冬季 |
| 58 | 1/13 | 19:45 | 799 | 68 | 133251, 2681832 | 206 | 2.5 | 微波 | 111冬季 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 59 | 1/13 | 19:51 | 1,148 | 64 | 133301, 2681182 | 208 | 0.8 | 微波 | 111冬季 |
| 60 | 1/13 | 19:54 | 2,758 | 283 | 135768, 2681715 | 204 | 1.9 | 微波 | 111冬季 |
| 61 | 1/13 | 19:55 | 1,557 | 52 | 133468, 2679632 | 209 | 1.7 | 微波 | 111冬季 |
| 62 | 1/13 | 19:56 | 1,309 | 47 | 133218, 2680182 | 187 | 1.9 | 微波 | 111冬季 |
| 63 | 1/13 | 19:56 | 1,311 | 47 | 133351, 2680082 | 187 | 1.9 | 微波 | 111冬季 |
| 64 | 1/13 | 19:56 | 1,360 | 46 | 133434, 2679982 | 187 | 1.9 | 微波 | 111冬季 |
| 65 | 1/13 | 20:01 | 983 | 53 | 133551, 2680149 | 205 | 1.5 | 微波 | 111冬季 |
| 66 | 1/13 | 20:06 | 981 | 355 | 133534, 2680315 | 173 | 1.6 | 微波 | 111冬季 |
| 67 | 1/13 | 20:08 | 761 | 59 | 133468, 2680965 | 185 | 1.2 | 微波 | 111冬季 |
| 68 | 1/13 | 20:08 | 638 | 55 | 133584, 2680815 | 185 | 1.2 | 微波 | 111冬季 |
| 69 | 1/13 | 20:09 | 3,721 | 298 | 135034, 2680099 | 151 | 1.2 | 微波 | 111冬季 |
| 70 | 1/13 | 20:09 | 1,338 | 333 | 133668, 2679832 | 201 | 1.0 | 微波 | 111冬季 |
| 71 | 1/13 | 20:12 | 963 | 17 | 133234, 2680849 | 152 | 1.6 | 微波 | 111冬季 |
| 72 | 1/13 | 20:12 | 2,714 | 292 | 135084, 2680715 | 157 | 1.6 | 微波 | 111冬季 |
| 73 | 1/13 | 20:18 | 2,675 | 298 | 134768, 2679615 | 163 | 2.0 | 微波 | 111冬季 |
| 74 | 1/13 | 20:21 | 2,797 | 295 | 135368, 2680432 | 165 | 3.3 | 微波 | 111冬季 |
| 75 | 1/13 | 20:25 | 3,057 | 21 | 132768, 2679815 | 164 | 2.6 | 微波 | 111冬季 |
| 76 | 1/13 | 20:33 | 2,016 | 214 | 133501, 2681482 | 184 | 3.7 | 小波 | 111冬季 |
| 77 | 1/13 | 20:33 | 1,985 | 219 | 133701, 2681265 | 184 | 3.7 | 小波 | 111冬季 |
| 78 | 1/13 | 21:08 | 1,723 | 176 | 134584, 2681815 | 176 | 4.7 | 小波 | 111冬季 |
| 79 | 1/13 | 21:21 | 2,130 | 221 | 133201, 2681899 | 180 | 5.9 | 小浪 | 111冬季 |
| 80 | 1/13 | 21:53 | 3,628 | 174 | 134451, 2681765 | 185 | 5.9 | 小浪 | 111冬季 |
| 81 | 1/13 | 22:28 | 3,574 | 220 | 133901, 2682382 | 184 | 6.3 | 小浪 | 111冬季 |
| 82 | 1/13 | 22:47 | 2,707 | 170 | 134901, 2682499 | 182 | 6.1 | 小浪 | 111冬季 |
| 83 | 1/13 | 22:54 | 3,373 | 169 | 134101, 2681715 | 182 | 6.1 | 小浪 | 111冬季 |
| 84 | 1/13 | 23:06 | 2,453 | 187 | 132534, 2681899 | 183 | 6.4 | 小浪 | 111冬季 |
| 85 | 1/13 | 23:56 | 2,817 | 233 | 133984, 2682349 | 189 | 7.0 | 小浪 | 111冬季 |
| 86 | 1/14 | 00:13 | 2,169 | 200 | 134851, 2681099 | 187 | 6.0 | 小浪 | 111冬季 |
| 87 | 1/14 | 00:13 | 2,262 | 201 | 135051, 2680999 | 187 | 6.0 | 小浪 | 111冬季 |
| 88 | 1/14 | 00:13 | 2,310 | 204 | 135251, 2680915 | 187 | 6.0 | 小浪 | 111冬季 |
| 89 | 1/14 | 00:22 | 2,027 | 216 | 133318, 2681449 | 188 | 7.5 | 小浪 | 111冬季 |
| 90 | 1/14 | 00:55 | 2,301 | 229 | 133968, 2681599 | 189 | 7.8 | 小浪 | 111冬季 |
| 91 | 1/14 | 01:45 | 1,003 | 191 | 134934, 2681265 | 192 | 6.0 | 小浪 | 111冬季 |
| 92 | 1/14 | 02:20 | 2,056 | 211 | 133751, 2681715 | 194 | 5.1 | 小波 | 111冬季 |
| 93 | 1/14 | 02:53 | 2,284 | 194 | 134751, 2681332 | 227 | 6.2 | 小浪 | 111冬季 |
| 94 | 1/14 | 03:09 | 1,243 | 173 | 133884, 2681482 | 211 | 6.3 | 小浪 | 111冬季 |
| 95 | 1/14 | 03:12 | 1,821 | 172 | 132634, 2681382 | 211 | 5.1 | 小波 | 111冬季 |
| 96 | 1/14 | 03:48 | 2,439 | 177 | 134901, 2681465 | 222 | 5.5 | 小浪 | 111冬季 |
| 97 | 1/14 | 03:56 | 3,868 | 161 | 132468, 2681615 | 228 | 3.8 | 小波 | 111冬季 |
| 98 | 1/14 | 04:10 | 1,831 | 213 | 133968, 2681815 | 224 | 5.5 | 小浪 | 111冬季 |
| 99 | 1/14 | 04:19 | 1,851 | 161 | 134368, 2681549 | 209 | 6.2 | 小浪 | 111冬季 |
| 100 | 1/14 | 04:23 | 2,775 | 171 | 132768, 2682015 | 217 | 5.8 | 小浪 | 111冬季 |
| 101 | 1/14 | 05:07 | 3,891 | 130 | 131934, 2681132 | 211 | 7.8 | 小浪 | 111冬季 |
| 102 | 1/14 | 05:18 | 2,041 | 234 | 133351, 2681449 | 201 | 6.0 | 小浪 | 111冬季 |
| 103 | 1/14 | 05:23 | 3,050 | 229 | 134251, 2681399 | 208 | 6.6 | 小浪 | 111冬季 |
| 104 | 1/14 | 06:45 | 2,603 | 140 | 133901, 2682082 | 231 | 4.6 | 小波 | 111冬季 |
| 105 | 1/14 | 06:53 | 2,409 | 208 | 133534, 2681832 | 218 | 3.9 | 小波 | 111冬季 |
| 106 | 1/14 | 06:58 | 3,258 | 325 | 135101, 2679215 | 203 | 4.1 | 小波 | 111冬季 |
| 107 | 1/14 | 07:09 | 1,906 | 150 | 132751, 2681399 | 216 | 4.9 | 小波 | 111冬季 |
| 108 | 1/14 | 07:21 | 2,357 | 157 | 132368, 2681382 | 264 | 3.9 | 小波 | 111冬季 |
| 109 | 1/14 | 07:58 | 1,734 | 151 | 133968, 2681749 | 242 | 3.6 | 小波 | 111冬季 |
| 110 | 1/14 | 09:06 | 2,042 | 169 | 134234, 2681332 | 196 | 5.6 | 小波 | 111冬季 |
| 111 | 1/14 | 09:54 | 2,055 | 209 | 134868, 2680949 | 180 | 5.7 | 小浪 | 111冬季 |
| 112 | 1/14 | 10:57 | 2,984 | 208 | 133951, 2681615 | 198 | 2.3 | 微波 | 111冬季 |
| 113 | 1/14 | 11:13 | 2,554 | 157 | 134284, 2681682 | 197 | 3.7 | 小波 | 111冬季 |
| 114 | 1/14 | 12:19 | 2,119 | 192 | 133334, 2681549 | 210 | 4.0 | 小波 | 111冬季 |
| 115 | 1/14 | 12:37 | 1,719 | 182 | 134184, 2681099 | 199 | 3.8 | 小波 | 111冬季 |
| 116 | 1/14 | 12:44 | 1,763 | 155 | 132968, 2680932 | 227 | 3.5 | 小波 | 111冬季 |
| 117 | 1/14 | 12:50 | 1,571 | 117 | 133084, 2681265 | 229 | 4.3 | 小波 | 111冬季 |
| 118 | 1/14 | 13:05 | 2,090 | 18 | 133234, 2679982 | 222 | 2.6 | 微波 | 111冬季 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 119 | 1/14 | 13:34 | 896 | 23 | 133251, 2680499 | 217 | 3.3 | 微波 | 111冬季 |
| 120 | 1/14 | 13:58 | 1,262 | 29 | 134724, 2680192 | 218 | 3.1 | 微波 | 111冬季 |
| 121 | 1/14 | 14:14 | 1,648 | 201 | 133174, 2681642 | 217 | 3.1 | 微波 | 111冬季 |
| 122 | 1/14 | 14:31 | 1,968 | 178 | 133874, 2682042 | 221 | 4.0 | 小波 | 111冬季 |
| 123 | 1/14 | 14:48 | 1,804 | 208 | 133774, 2681842 | 233 | 2.9 | 微波 | 111冬季 |
| 124 | 1/14 | 14:54 | 2,406 | 221 | 134707, 2681242 | 225 | 3.2 | 微波 | 111冬季 |
| 125 | 1/14 | 15:26 | 1,707 | 154 | 134057, 2681908 | 221 | 2.6 | 微波 | 111冬季 |
| 126 | 1/14 | 15:27 | 2,087 | 330 | 134207, 2680008 | 238 | 3.8 | 小波 | 111冬季 |

# 附錄 4.4 鳥類雷達調查資料 (垂直)

| 序號 | 日期 | 起始時間 | 起始高度 | 結束高度 | 季次 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1/13 | 15:36 | 713 | 700 | 111冬季 |
| 2 | 1/13 | 15:56 | 88 | - | 111冬季 |
| 3 | 1/13 | 16:22 | 206 | 200 | 111冬季 |
| 4 | 1/13 | 17:00 | 88 | - | 111冬季 |
| 5 | 1/13 | 17:10 | 294 | 281 | 111冬季 |
| 6 | 1/13 | 17:12 | 94 | - | 111冬季 |
| 7 | 1/13 | 17:14 | 206 | 213 | 111冬季 |
| 8 | 1/13 | 17:17 | 175 | - | 111冬季 |
| 9 | 1/13 | 17:43 | 94 | - | 111冬季 |
| 10 | 1/13 | 17:55 | 188 | 188 | 111冬季 |
| 11 | 1/13 | 17:59 | 244 | - | 111冬季 |
| 12 | 1/13 | 17:59 | 156 | 163 | 111冬季 |
| 13 | 1/13 | 18:17 | 644 | 613 | 111冬季 |
| 14 | 1/13 | 18:19 | 113 | 100 | 111冬季 |
| 15 | 1/13 | 18:24 | 506 | 488 | 111冬季 |
| 16 | 1/13 | 18:28 | 88 | 81 | 111冬季 |
| 17 | 1/13 | 18:44 | 94 | - | 111冬季 |
| 18 | 1/13 | 18:49 | 106 | - | 111冬季 |
| 19 | 1/13 | 18:49 | 269 | - | 111冬季 |
| 20 | 1/13 | 18:49 | 119 | 125 | 111冬季 |
| 21 | 1/13 | 18:50 | 38 | 31 | 111冬季 |
| 22 | 1/13 | 18:53 | 94 | - | 111冬季 |
| 23 | 1/13 | 18:59 | 775 | 763 | 111冬季 |
| 24 | 1/13 | 19:12 | 731 | 744 | 111冬季 |
| 25 | 1/13 | 19:17 | 813 | 825 | 111冬季 |
| 26 | 1/13 | 19:17 | 969 | 1000 | 111冬季 |
| 27 | 1/13 | 19:17 | 744 | - | 111冬季 |
| 28 | 1/13 | 19:19 | 313 | - | 111冬季 |
| 29 | 1/13 | 19:19 | 588 | - | 111冬季 |
| 30 | 1/13 | 19:19 | 1063 | 1019 | 111冬季 |
| 31 | 1/13 | 19:19 | 1025 | 988 | 111冬季 |
| 32 | 1/13 | 19:22 | 1219 | 1194 | 111冬季 |
| 33 | 1/13 | 19:24 | 431 | 413 | 111冬季 |
| 34 | 1/13 | 19:24 | 100 | 113 | 111冬季 |
| 35 | 1/13 | 19:25 | 500 | - | 111冬季 |
| 36 | 1/13 | 19:27 | 444 | - | 111冬季 |
| 37 | 1/13 | 19:28 | 813 | - | 111冬季 |
| 38 | 1/13 | 19:29 | 700 | 644 | 111冬季 |
| 39 | 1/13 | 19:30 | 638 | - | 111冬季 |
| 40 | 1/13 | 19:30 | 713 | 656 | 111冬季 |
| 41 | 1/13 | 19:31 | 838 | 919 | 111冬季 |
| 42 | 1/13 | 19:32 | 494 | 500 | 111冬季 |
| 43 | 1/13 | 19:33 | 769 | 763 | 111冬季 |
| 44 | 1/13 | 19:33 | 663 | 669 | 111冬季 |
| 45 | 1/13 | 19:33 | 431 | 463 | 111冬季 |
| 46 | 1/13 | 19:34 | 781 | 788 | 111冬季 |
| 47 | 1/13 | 19:35 | 756 | 756 | 111冬季 |
| 48 | 1/13 | 19:36 | 644 | 569 | 111冬季 |
| 49 | 1/13 | 19:37 | 725 | 731 | 111冬季 |
| 50 | 1/13 | 19:37 | 738 | 725 | 111冬季 |
| 51 | 1/13 | 19:39 | 875 | 869 | 111冬季 |
| 52 | 1/13 | 19:39 | 794 | 794 | 111冬季 |
| 53 | 1/13 | 19:40 | 1094 | 1063 | 111冬季 |
| 54 | 1/13 | 19:41 | 125 | 163 | 111冬季 |
| 55 | 1/13 | 19:41 | 350 | 400 | 111冬季 |
| 56 | 1/13 | 19:42 | 0 | 0 | 111冬季 |
| 57 | 1/13 | 19:42 | 588 | 638 | 111冬季 |
| 58 | 1/13 | 19:42 | 506 | 500 | 111冬季 |
| 59 | 1/13 | 19:44 | 444 | 444 | 111冬季 |
| 60 | 1/13 | 19:44 | 450 | - | 111冬季 |
| 61 | 1/13 | 19:45 | 694 | 681 | 111冬季 |
| 62 | 1/13 | 19:46 | 863 | 844 | 111冬季 |
| 63 | 1/13 | 19:47 | 931 | 925 | 111冬季 |
| 64 | 1/13 | 19:49 | 556 | 550 | 111冬季 |
| 65 | 1/13 | 19:49 | 438 | 400 | 111冬季 |
| 66 | 1/13 | 19:48 | 444 | 463 | 111冬季 |
| 67 | 1/13 | 19:50 | 838 | 844 | 111冬季 |
| 68 | 1/13 | 19:50 | 738 | 750 | 111冬季 |
| 69 | 1/13 | 19:51 | 688 | - | 111冬季 |
| 70 | 1/13 | 19:51 | 206 | 188 | 111冬季 |
| 71 | 1/13 | 19:54 | 338 | 350 | 111冬季 |
| 72 | 1/13 | 19:55 | 425 | 613 | 111冬季 |
| 73 | 1/13 | 19:55 | 738 | - | 111冬季 |
| 74 | 1/13 | 19:55 | 825 | - | 111冬季 |
| 75 | 1/13 | 19:55 | 500 | - | 111冬季 |
| 76 | 1/13 | 19:55 | 1000 | 1025 | 111冬季 |
| 77 | 1/13 | 19:59 | 763 | 763 | 111冬季 |
| 78 | 1/13 | 20:00 | 38 | 25 | 111冬季 |
| 79 | 1/13 | 20:04 | 513 | 519 | 111冬季 |
| 80 | 1/13 | 20:04 | 325 | 331 | 111冬季 |
| 81 | 1/13 | 20:06 | 413 | 450 | 111冬季 |
| 82 | 1/13 | 20:10 | 406 | 406 | 111冬季 |
| 83 | 1/13 | 20:09 | 894 | 875 | 111冬季 |
| 84 | 1/13 | 20:08 | 38 | 88 | 111冬季 |
| 85 | 1/13 | 20:10 | 456 | - | 111冬季 |
| 86 | 1/13 | 20:08 | 50 | 81 | 111冬季 |
| 87 | 1/13 | 20:10 | 100 | - | 111冬季 |
| 88 | 1/13 | 20:10 | 156 | 175 | 111冬季 |
| 89 | 1/13 | 20:11 | 644 | 663 | 111冬季 |
| 90 | 1/13 | 20:11 | 119 | 119 | 111冬季 |
| 91 | 1/13 | 20:12 | 750 | 763 | 111冬季 |
| 92 | 1/13 | 20:12 | 800 | 806 | 111冬季 |
| 93 | 1/13 | 20:13 | 294 | - | 111冬季 |
| 94 | 1/13 | 20:13 | 300 | 313 | 111冬季 |
| 95 | 1/13 | 20:13 | 744 | - | 111冬季 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 96 | 1/13 | 20:12 | 425 | - | 111冬季 |
| 97 | 1/13 | 20:12 | 394 | - | 111冬季 |
| 98 | 1/13 | 20:14 | 419 | - | 111冬季 |
| 99 | 1/13 | 20:15 | 263 | - | 111冬季 |
| 100 | 1/13 | 20:15 | 363 | 394 | 111冬季 |
| 101 | 1/13 | 20:15 | 650 | 638 | 111冬季 |
| 102 | 1/13 | 20:15 | 538 | 538 | 111冬季 |
| 103 | 1/13 | 20:16 | 1125 | 1119 | 111冬季 |
| 104 | 1/13 | 20:16 | 538 | 519 | 111冬季 |
| 105 | 1/13 | 20:16 | 319 | - | 111冬季 |
| 106 | 1/13 | 20:17 | 719 | 713 | 111冬季 |
| 107 | 1/13 | 20:18 | 375 | - | 111冬季 |
| 108 | 1/13 | 20:19 | 388 | - | 111冬季 |
| 109 | 1/13 | 20:19 | 313 | - | 111冬季 |
| 110 | 1/13 | 20:19 | 138 | 163 | 111冬季 |
| 111 | 1/13 | 20:20 | 813 | 800 | 111冬季 |
| 112 | 1/13 | 20:21 | 44 | 75 | 111冬季 |
| 113 | 1/13 | 20:23 | 713 | 738 | 111冬季 |
| 114 | 1/13 | 20:26 | 419 | 438 | 111冬季 |
| 115 | 1/13 | 20:28 | 331 | - | 111冬季 |
| 116 | 1/13 | 20:29 | 344 | 306 | 111冬季 |
| 117 | 1/13 | 20:29 | 563 | 563 | 111冬季 |
| 118 | 1/13 | 20:30 | 225 | - | 111冬季 |
| 119 | 1/13 | 20:31 | 1138 | 1119 | 111冬季 |
| 120 | 1/13 | 20:32 | 1306 | - | 111冬季 |
| 121 | 1/13 | 20:33 | 325 | 325 | 111冬季 |
| 122 | 1/13 | 20:34 | 63 | 63 | 111冬季 |
| 123 | 1/13 | 20:36 | 338 | - | 111冬季 |
| 124 | 1/13 | 20:37 | 750 | 744 | 111冬季 |
| 125 | 1/13 | 20:37 | 731 | - | 111冬季 |
| 126 | 1/13 | 20:38 | 325 | 325 | 111冬季 |
| 127 | 1/13 | 20:39 | 381 | 400 | 111冬季 |
| 128 | 1/13 | 20:39 | 338 | - | 111冬季 |
| 129 | 1/13 | 20:40 | 300 | 294 | 111冬季 |
| 130 | 1/13 | 20:41 | 331 | 344 | 111冬季 |
| 131 | 1/13 | 20:41 | 275 | 281 | 111冬季 |
| 132 | 1/13 | 20:41 | 694 | 694 | 111冬季 |
| 133 | 1/13 | 20:42 | 119 | - | 111冬季 |
| 134 | 1/13 | 20:42 | 94 | - | 111冬季 |
| 135 | 1/13 | 20:42 | 381 | - | 111冬季 |
| 136 | 1/13 | 20:42 | 594 | 581 | 111冬季 |
| 137 | 1/13 | 20:43 | 25 | 50 | 111冬季 |
| 138 | 1/13 | 20:44 | 344 | 344 | 111冬季 |
| 139 | 1/13 | 20:44 | 300 | 306 | 111冬季 |
| 140 | 1/13 | 20:46 | 263 | 250 | 111冬季 |
| 141 | 1/13 | 20:47 | 44 | - | 111冬季 |
| 142 | 1/13 | 20:47 | 425 | - | 111冬季 |
| 143 | 1/13 | 20:47 | 225 | 225 | 111冬季 |
| 144 | 1/13 | 20:48 | 338 | - | 111冬季 |
| 145 | 1/13 | 20:51 | 381 | - | 111冬季 |
| 146 | 1/13 | 20:51 | 300 | 294 | 111冬季 |
| 147 | 1/13 | 20:51 | 269 | - | 111冬季 |
| 148 | 1/13 | 20:54 | 431 | - | 111冬季 |
| 149 | 1/13 | 20:55 | 338 | 356 | 111冬季 |
| 150 | 1/13 | 20:55 | 325 | - | 111冬季 |
| 151 | 1/13 | 20:57 | 344 | 338 | 111冬季 |
| 152 | 1/13 | 20:58 | 31 | 38 | 111冬季 |
| 153 | 1/13 | 20:57 | 338 | - | 111冬季 |
| 154 | 1/13 | 20:59 | 281 | 288 | 111冬季 |
| 155 | 1/13 | 20:59 | 206 | 206 | 111冬季 |
| 156 | 1/13 | 21:00 | 244 | - | 111冬季 |
| 157 | 1/13 | 21:00 | 625 | 625 | 111冬季 |
| 158 | 1/13 | 21:00 | 694 | 706 | 111冬季 |
| 159 | 1/13 | 21:01 | 619 | 613 | 111冬季 |
| 160 | 1/13 | 21:03 | 169 | 169 | 111冬季 |
| 161 | 1/13 | 21:04 | 338 | 263 | 111冬季 |
| 162 | 1/13 | 21:06 | 338 | 350 | 111冬季 |
| 163 | 1/13 | 21:06 | 94 | - | 111冬季 |
| 164 | 1/13 | 21:08 | 100 | - | 111冬季 |
| 165 | 1/13 | 21:10 | 163 | - | 111冬季 |
| 166 | 1/13 | 21:11 | 331 | - | 111冬季 |
| 167 | 1/13 | 21:12 | 381 | - | 111冬季 |
| 168 | 1/13 | 21:12 | 325 | - | 111冬季 |
| 169 | 1/13 | 21:19 | 263 | - | 111冬季 |
| 170 | 1/13 | 21:20 | 288 | - | 111冬季 |
| 171 | 1/13 | 21:21 | 294 | - | 111冬季 |
| 172 | 1/13 | 21:21 | 338 | 331 | 111冬季 |
| 173 | 1/13 | 21:35 | 144 | - | 111冬季 |
| 174 | 1/13 | 21:38 | 388 | 388 | 111冬季 |
| 175 | 1/13 | 21:38 | 381 | - | 111冬季 |
| 176 | 1/13 | 21:39 | 88 | - | 111冬季 |
| 177 | 1/13 | 21:44 | 213 | - | 111冬季 |
| 178 | 1/13 | 21:44 | 219 | 213 | 111冬季 |
| 179 | 1/13 | 21:45 | 169 | 175 | 111冬季 |
| 180 | 1/13 | 21:46 | 250 | 256 | 111冬季 |
| 181 | 1/13 | 21:49 | 363 | 363 | 111冬季 |
| 182 | 1/13 | 21:51 | 175 | 169 | 111冬季 |
| 183 | 1/13 | 21:53 | 313 | 325 | 111冬季 |
| 184 | 1/13 | 21:54 | 769 | 775 | 111冬季 |
| 185 | 1/13 | 21:55 | 56 | 81 | 111冬季 |
| 186 | 1/13 | 21:55 | 550 | 575 | 111冬季 |
| 187 | 1/13 | 21:57 | 294 | 294 | 111冬季 |
| 188 | 1/13 | 22:00 | 238 | 244 | 111冬季 |
| 189 | 1/13 | 22:01 | 244 | - | 111冬季 |
| 190 | 1/13 | 22:02 | 344 | 338 | 111冬季 |
| 191 | 1/13 | 22:04 | 156 | - | 111冬季 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 192 | 1/13 | 22:11 | 94 | 75 | 111冬季 |
| 193 | 1/13 | 22:25 | 288 | 288 | 111冬季 |
| 194 | 1/13 | 22:28 | 700 | 669 | 111冬季 |
| 195 | 1/13 | 22:30 | 688 | 675 | 111冬季 |
| 196 | 1/13 | 22:32 | 225 | 219 | 111冬季 |
| 197 | 1/13 | 22:40 | 213 | 213 | 111冬季 |
| 198 | 1/13 | 22:40 | 638 | 675 | 111冬季 |
| 199 | 1/13 | 22:41 | 813 | 813 | 111冬季 |
| 200 | 1/13 | 22:43 | 450 | 431 | 111冬季 |
| 201 | 1/13 | 22:45 | 81 | 88 | 111冬季 |
| 202 | 1/13 | 22:48 | 94 | - | 111冬季 |
| 203 | 1/13 | 23:06 | 894 | 894 | 111冬季 |
| 204 | 1/13 | 23:15 | 688 | 700 | 111冬季 |
| 205 | 1/13 | 23:18 | 300 | 319 | 111冬季 |
| 206 | 1/13 | 23:23 | 581 | 613 | 111冬季 |
| 207 | 1/13 | 23:25 | 94 | - | 111冬季 |
| 208 | 1/13 | 23:26 | 113 | 119 | 111冬季 |
| 209 | 1/13 | 23:37 | 363 | 375 | 111冬季 |
| 210 | 1/13 | 23:39 | 913 | 769 | 111冬季 |
| 211 | 1/13 | 23:41 | 550 | 563 | 111冬季 |
| 212 | 1/13 | 23:43 | 250 | - | 111冬季 |
| 213 | 1/13 | 23:45 | 569 | 600 | 111冬季 |
| 214 | 1/13 | 23:45 | 244 | 275 | 111冬季 |
| 215 | 1/13 | 23:50 | 775 | 763 | 111冬季 |
| 216 | 1/13 | 23:50 | 325 | 363 | 111冬季 |
| 217 | 1/14 | 00:03 | 200 | 219 | 111冬季 |
| 218 | 1/14 | 00:03 | 356 | 344 | 111冬季 |
| 219 | 1/14 | 00:04 | 275 | 294 | 111冬季 |
| 220 | 1/14 | 00:09 | 350 | 350 | 111冬季 |
| 221 | 1/14 | 00:23 | 25 | 31 | 111冬季 |
| 222 | 1/14 | 00:24 | 94 | 106 | 111冬季 |
| 223 | 1/14 | 00:45 | 788 | 775 | 111冬季 |
| 224 | 1/14 | 00:48 | 163 | 138 | 111冬季 |
| 225 | 1/14 | 00:49 | 519 | 519 | 111冬季 |
| 226 | 1/14 | 00:51 | 156 | 150 | 111冬季 |
| 227 | 1/14 | 00:55 | 94 | - | 111冬季 |
| 228 | 1/14 | 01:00 | 388 | 406 | 111冬季 |
| 229 | 1/14 | 01:04 | 263 | 294 | 111冬季 |
| 230 | 1/14 | 01:06 | 238 | 244 | 111冬季 |
| 231 | 1/14 | 01:10 | 256 | 250 | 111冬季 |
| 232 | 1/14 | 01:14 | 550 | 563 | 111冬季 |
| 233 | 1/14 | 01:18 | 325 | - | 111冬季 |
| 234 | 1/14 | 01:23 | 319 | - | 111冬季 |
| 235 | 1/14 | 01:23 | 38 | - | 111冬季 |
| 236 | 1/14 | 01:28 | 250 | 206 | 111冬季 |
| 237 | 1/14 | 01:44 | 313 | 313 | 111冬季 |
| 238 | 1/14 | 01:44 | 294 | 294 | 111冬季 |
| 239 | 1/14 | 01:55 | 100 | 56 | 111冬季 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 240 | 1/14 | 02:12 | 181 | 181 | 111冬季 |
| 241 | 1/14 | 02:30 | 288 | 294 | 111冬季 |
| 242 | 1/14 | 02:30 | 294 | 288 | 111冬季 |
| 243 | 1/14 | 02:39 | 256 | 269 | 111冬季 |
| 244 | 1/14 | 02:40 | 163 | 213 | 111冬季 |
| 245 | 1/14 | 03:03 | 313 | 319 | 111冬季 |
| 246 | 1/14 | 03:11 | 238 | 244 | 111冬季 |
| 247 | 1/14 | 03:12 | 325 | 319 | 111冬季 |
| 248 | 1/14 | 03:14 | 213 | 238 | 111冬季 |
| 249 | 1/14 | 03:25 | 294 | 294 | 111冬季 |
| 250 | 1/14 | 03:34 | 163 | 175 | 111冬季 |
| 251 | 1/14 | 03:35 | 94 | 100 | 111冬季 |
| 252 | 1/14 | 03:36 | 194 | 188 | 111冬季 |
| 253 | 1/14 | 03:46 | 369 | 375 | 111冬季 |
| 254 | 1/14 | 03:50 | 238 | - | 111冬季 |
| 255 | 1/14 | 03:57 | 500 | 494 | 111冬季 |
| 256 | 1/14 | 04:11 | 269 | 269 | 111冬季 |
| 257 | 1/14 | 04:20 | 663 | 638 | 111冬季 |
| 258 | 1/14 | 04:22 | 638 | 594 | 111冬季 |
| 259 | 1/14 | 04:28 | 313 | 313 | 111冬季 |
| 260 | 1/14 | 04:28 | 113 | 125 | 111冬季 |
| 261 | 1/14 | 04:35 | 350 | 356 | 111冬季 |
| 262 | 1/14 | 04:43 | 331 | - | 111冬季 |
| 263 | 1/14 | 04:44 | 238 | 244 | 111冬季 |
| 264 | 1/14 | 04:49 | 119 | - | 111冬季 |
| 265 | 1/14 | 04:52 | 213 | 213 | 111冬季 |
| 266 | 1/14 | 04:56 | 694 | 713 | 111冬季 |
| 267 | 1/14 | 04:58 | 213 | 225 | 111冬季 |
| 268 | 1/14 | 05:04 | 306 | 313 | 111冬季 |
| 269 | 1/14 | 05:10 | 325 | 331 | 111冬季 |
| 270 | 1/14 | 05:11 | 438 | 438 | 111冬季 |
| 271 | 1/14 | 05:11 | 363 | 356 | 111冬季 |
| 272 | 1/14 | 05:24 | 438 | 438 | 111冬季 |
| 273 | 1/14 | 05:27 | 338 | 344 | 111冬季 |
| 274 | 1/14 | 05:27 | 194 | 181 | 111冬季 |
| 275 | 1/14 | 05:28 | 100 | - | 111冬季 |
| 276 | 1/14 | 05:29 | 350 | 350 | 111冬季 |
| 277 | 1/14 | 05:30 | 444 | 438 | 111冬季 |
| 278 | 1/14 | 05:31 | 438 | 413 | 111冬季 |
| 279 | 1/14 | 05:33 | 375 | - | 111冬季 |
| 280 | 1/14 | 05:37 | 419 | 400 | 111冬季 |
| 281 | 1/14 | 05:41 | 419 | - | 111冬季 |
| 282 | 1/14 | 05:44 | 375 | 375 | 111冬季 |
| 283 | 1/14 | 05:44 | 388 | - | 111冬季 |
| 284 | 1/14 | 05:45 | 138 | - | 111冬季 |
| 285 | 1/14 | 05:46 | 394 | 394 | 111冬季 |
| 286 | 1/14 | 05:49 | 219 | 225 | 111冬季 |
| 287 | 1/14 | 05:52 | 394 | 394 | 111冬季 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 288 | 1/14 | 05:57 | 375 | 369 | 111冬季 |
| 289 | 1/14 | 05:57 | 375 | 375 | 111冬季 |
| 290 | 1/14 | 05:57 | 338 | 363 | 111冬季 |
| 291 | 1/14 | 06:02 | 438 | 438 | 111冬季 |
| 292 | 1/14 | 06:03 | 250 | - | 111冬季 |
| 293 | 1/14 | 06:03 | 313 | - | 111冬季 |
| 294 | 1/14 | 06:04 | 306 | - | 111冬季 |
| 295 | 1/14 | 06:04 | 388 | 388 | 111冬季 |
| 296 | 1/14 | 06:06 | 131 | 125 | 111冬季 |
| 297 | 1/14 | 06:09 | 194 | 194 | 111冬季 |
| 298 | 1/14 | 06:12 | 88 | - | 111冬季 |
| 299 | 1/14 | 06:15 | 338 | 344 | 111冬季 |
| 300 | 1/14 | 06:15 | 788 | 788 | 111冬季 |
| 301 | 1/14 | 06:16 | 363 | 363 | 111冬季 |
| 302 | 1/14 | 06:17 | 300 | 300 | 111冬季 |
| 303 | 1/14 | 06:19 | 169 | - | 111冬季 |
| 304 | 1/14 | 06:20 | 688 | 681 | 111冬季 |
| 305 | 1/14 | 06:22 | 238 | - | 111冬季 |
| 306 | 1/14 | 06:25 | 875 | 875 | 111冬季 |
| 307 | 1/14 | 06:27 | 294 | 294 | 111冬季 |
| 308 | 1/14 | 06:27 | 363 | - | 111冬季 |
| 309 | 1/14 | 06:28 | 519 | 525 | 111冬季 |
| 310 | 1/14 | 06:28 | 650 | 669 | 111冬季 |
| 311 | 1/14 | 06:28 | 88 | - | 111冬季 |
| 312 | 1/14 | 06:31 | 375 | - | 111冬季 |
| 313 | 1/14 | 06:33 | 806 | 850 | 111冬季 |
| 314 | 1/14 | 06:41 | 419 | - | 111冬季 |
| 315 | 1/14 | 06:41 | 169 | 175 | 111冬季 |
| 316 | 1/14 | 06:44 | 419 | - | 111冬季 |
| 317 | 1/14 | 06:45 | 338 | - | 111冬季 |
| 318 | 1/14 | 06:45 | 188 | 181 | 111冬季 |
| 319 | 1/14 | 06:48 | 556 | 575 | 111冬季 |
| 320 | 1/14 | 06:48 | 513 | 513 | 111冬季 |
| 321 | 1/14 | 06:50 | 350 | 363 | 111冬季 |
| 322 | 1/14 | 06:56 | 331 | 325 | 111冬季 |
| 323 | 1/14 | 06:56 | 513 | 519 | 111冬季 |
| 324 | 1/14 | 06:58 | 419 | 413 | 111冬季 |
| 325 | 1/14 | 06:59 | 194 | 188 | 111冬季 |
| 326 | 1/14 | 07:02 | 206 | 194 | 111冬季 |
| 327 | 1/14 | 07:06 | 425 | 425 | 111冬季 |
| 328 | 1/14 | 07:16 | 325 | 344 | 111冬季 |
| 329 | 1/14 | 07:19 | 213 | 219 | 111冬季 |
| 330 | 1/14 | 07:21 | 350 | 350 | 111冬季 |
| 331 | 1/14 | 07:21 | 163 | - | 111冬季 |
| 332 | 1/14 | 07:28 | 463 | 438 | 111冬季 |
| 333 | 1/14 | 07:29 | 506 | 506 | 111冬季 |
| 334 | 1/14 | 07:33 | 181 | 188 | 111冬季 |
| 335 | 1/14 | 07:36 | 125 | 113 | 111冬季 |
| 336 | 1/14 | 07:38 | 231 | - | 111冬季 |
| 337 | 1/14 | 07:52 | 825 | 800 | 111冬季 |
| 338 | 1/14 | 07:56 | 250 | - | 111冬季 |
| 339 | 1/14 | 07:59 | 138 | 138 | 111冬季 |
| 340 | 1/14 | 08:06 | 444 | 438 | 111冬季 |
| 341 | 1/14 | 08:05 | 481 | 438 | 111冬季 |
| 342 | 1/14 | 08:10 | 400 | 394 | 111冬季 |
| 343 | 1/14 | 08:14 | 769 | - | 111冬季 |
| 344 | 1/14 | 08:16 | 175 | 169 | 111冬季 |
| 345 | 1/14 | 08:22 | 638 | 650 | 111冬季 |
| 346 | 1/14 | 08:39 | 269 | 263 | 111冬季 |
| 347 | 1/14 | 08:42 | 156 | 156 | 111冬季 |
| 348 | 1/14 | 08:51 | 288 | 300 | 111冬季 |
| 349 | 1/14 | 09:14 | 263 | 269 | 111冬季 |
| 350 | 1/14 | 09:16 | 481 | 438 | 111冬季 |
| 351 | 1/14 | 09:38 | 713 | 700 | 111冬季 |
| 352 | 1/14 | 09:47 | 644 | 644 | 111冬季 |
| 353 | 1/14 | 10:08 | 300 | 313 | 111冬季 |
| 354 | 1/14 | 10:46 | 694 | 675 | 111冬季 |
| 355 | 1/14 | 10:50 | 81 | 88 | 111冬季 |
| 356 | 1/14 | 11:04 | 794 | 794 | 111冬季 |
| 357 | 1/14 | 12:03 | 238 | 244 | 111冬季 |
| 358 | 1/14 | 12:28 | 219 | 225 | 111冬季 |
| 359 | 1/14 | 12:42 | 94 | - | 111冬季 |
| 360 | 1/14 | 13:06 | 44 | 63 | 111冬季 |
| 361 | 1/14 | 14:21 | 175 | - | 111冬季 |
| 362 | 1/14 | 14:50 | 269 | - | 111冬季 |
| 363 | 1/14 | 15:09 | 800 | 844 | 111冬季 |
| 364 | 1/14 | 15:29 | 50 | - | 111冬季 |
| 365 | 1/14 | 15:29 | 31 | 50 | 111冬季 |
| 366 | 1/14 | 15:34 | 169 | 175 | 111冬季 |

# 附錄 4.5  空氣品質監測資料

# 瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第202號

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

## 空氣品質監測報告（行程編號：ELAB23030011）

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

檢測目的：環境影響評估　　報告編號：EL12AB0118~0119

樣品特性：氣體　　採樣日期：112年03月08~10日

採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　收樣日期：112年03月13日

採樣方法：如下列所示　　報告日期：112年03月29日

採樣地點：如報告所示　　聯絡人員：余 忠 賢

檢測項目、方法：

*空氣中二氧化硫($SO_2$)：NIEA A416.13C

*空氣中氮氧化物(NO、$NO_2$、$NO_X$)：NIEA A417.12C

*空氣中臭氧($O_3$)：NIEA A420.12C

*空氣中粒狀污染物($PM_{10}$)：NIEA A206.11C

*空氣中細懸浮微粒($PM_{2.5}$)：NIEA A205.11C

*空氣中粒狀污染物(TSP)：NIEA A102.13A

聲明書：

(一)茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

備註：

1、本報告已由核可報告簽署人審核無誤，簽署人：鐘美紅（MSA-01）、何致民（MSA-04）。

2、本報告共 3 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。

3、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。

4、監測數值若低於方法偵測極值將以" <(MDL) "表示，並於備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

5、$PM_{2.5}$委託瑩諮科技股份有限公司(高雄檢驗室)分析，原報告編號JF12B084。

6、因檢驗室合併，故以新檢驗室名稱出具報告書，特此說明。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

負 責 人：楊炯浩

檢驗室主管：

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負 責 人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

# 環境品質空氣逐時監測值

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

執行單位：瑩諮科技股份有限公司　　委樣編號：EL12AB0119

監測位置：陸域自設升(降)壓站周邊　　天候狀況：晴

監測日期：112.03.08~09　　監測人員：何致民、陳俊結

| 時間＼項目 | 檢測條件 溫度℃ | 濕度% | 風向deg | 風速m/s | CO ppm | $SO_2$ ppm | NO ppm | $NO_2$ ppm | NOx ppm | $O_3$ ppm | $CH_4$ ppm | NMHC ppm | THC ppm | $PM_{10}$ μg/m³ | $PM_{2.5}$ μg/m³ | TSP μg/m³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10:00 ~ 11:00 | 20.6 | 66 | 東 | 0.9 | * | 0.0024 | 0.0111 | 0.0252 | 0.0364 | 0.0557 | * | * | * | 89 | | |
| 11:00 ~ 12:00 | 21.1 | 64 | 東 | 0.8 | * | 0.0028 | 0.0115 | 0.0286 | 0.0401 | 0.0629 | * | * | * | 78 | | |
| 12:00 ~ 13:00 | 22.0 | 63 | 東北東 | 0.7 | * | 0.0026 | 0.0061 | 0.0206 | 0.0267 | 0.0734 | * | * | * | 65 | | |
| 13:00 ~ 14:00 | 21.9 | 64 | 東北東 | 0.7 | * | 0.0034 | 0.0195 | 0.0417 | 0.0611 | 0.0508 | * | * | * | 19 | | |
| 14:00 ~ 15:00 | 22.5 | 67 | 東 | 0.8 | * | 0.0026 | 0.0263 | 0.0430 | 0.0693 | 0.0431 | * | * | * | 73 | | |
| 15:00 ~ 16:00 | 21.9 | 69 | 東 | 0.9 | * | 0.0018 | 0.0121 | 0.0242 | 0.0364 | 0.0538 | * | * | * | 66 | | |
| 16:00 ~ 17:00 | 21.9 | 70 | 東 | 0.9 | * | 0.0017 | 0.0046 | 0.0122 | 0.0168 | 0.0624 | * | * | * | 72 | | |
| 17:00 ~ 18:00 | 20.9 | 72 | 東南東 | 1.0 | * | 0.0015 | 0.0012 | 0.0022 | 0.0034 | 0.0669 | * | * | * | 44 | | |
| 18:00 ~ 19:00 | 19.6 | 75 | 東 | 0.9 | * | 0.0015 | 0.0010 | 0.0016 | 0.0026 | 0.0661 | * | * | * | 44 | | |
| 19:00 ~ 20:00 | 18.9 | 78 | 東南東 | 1.0 | * | 0.0015 | 0.0010 | 0.0032 | 0.0042 | 0.0586 | * | * | * | 36 | | |
| 20:00 ~ 21:00 | 18.4 | 80 | 南 | 1.6 | * | 0.0015 | 0.0010 | 0.0047 | 0.0057 | 0.0557 | * | * | * | 42 | | |
| 21:00 ~ 22:00 | 18.2 | 80 | 南南東 | 1.6 | * | 0.0015 | 0.0010 | 0.0048 | 0.0058 | 0.0604 | * | * | * | 44 | | |
| 22:00 ~ 23:00 | 17.9 | 83 | 南南東 | 1.6 | * | 0.0014 | 0.0011 | 0.0078 | 0.0089 | 0.0491 | * | * | * | 42 | | |
| 23:00 ~ 00:00 | 18.1 | 83 | 西 | 2.5 | * | 0.0014 | 0.0019 | 0.0220 | 0.0239 | 0.0323 | * | * | * | 57 | 註5 | 127 |
| 00:00 ~ 01:00 | 17.9 | 83 | 西 | 2.6 | * | 0.0013 | 0.0013 | 0.0161 | 0.0174 | 0.0419 | * | * | * | 79 | | |
| 01:00 ~ 02:00 | 17.6 | 88 | 西南 | 1.8 | * | 0.0013 | 0.0014 | 0.0132 | 0.0145 | 0.0403 | * | * | * | 67 | | |
| 02:00 ~ 03:00 | 17.3 | 88 | 南南西 | 1.7 | * | 0.0013 | 0.0018 | 0.0122 | 0.0140 | 0.0416 | * | * | * | 70 | | |
| 03:00 ~ 04:00 | 17.0 | 88 | 南南西 | 1.7 | * | 0.0013 | 0.0014 | 0.0122 | 0.0136 | 0.0416 | * | * | * | 64 | | |
| 04:00 ~ 05:00 | 17.6 | 88 | 西南西 | 1.7 | * | 0.0015 | 0.0028 | 0.0143 | 0.0171 | 0.0526 | * | * | * | 58 | | |
| 05:00 ~ 06:00 | 21.8 | 62 | 南 | 1.5 | * | 0.0018 | 0.0025 | 0.0157 | 0.0182 | 0.0528 | * | * | * | 56 | | |
| 06:00 ~ 07:00 | 22.4 | 62 | 南 | 1.8 | * | 0.0017 | 0.0031 | 0.0153 | 0.0184 | 0.0529 | * | * | * | 50 | | |
| 07:00 ~ 08:00 | 22.9 | 62 | 南 | 1.7 | * | 0.0020 | 0.0025 | 0.0147 | 0.0172 | 0.0529 | * | * | * | 64 | | |
| 08:00 ~ 09:00 | 23.8 | 62 | 南 | 1.8 | * | 0.0022 | 0.0029 | 0.0141 | 0.0170 | 0.0530 | * | * | * | 62 | | |
| 09:00 ~ 10:00 | 21.5 | 65 | 南南東 | 2.2 | * | 0.0031 | 0.0260 | 0.0386 | 0.0646 | 0.0357 | * | * | * | 75 | | |
| **最大小時平均值** | **23.8** | **88** | * | **2.6** | * | **0.003** | **0.026** | **0.043** | **0.069** | **0.073** | * | * | * | **89** | | |
| **最大8小時平均值** | * | * | * | * | * | * | * | * | * | **0.060** | * | * | * | * | | |
| **日平均值** | **20.2** | **73** | * | **1.4** | * | **0.002** | **0.006** | **0.017** | **0.023** | **0.052** | * | * | * | **59** | | |
| **空氣品質標準值** 小時平均值 | | | * | * | **35** | **0.075** | * | **0.100** | * | **0.120** | * | * | * | * | | |
| **空氣品質標準值** 日平均值 | | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | **100** | **35 μg/m³ 24小時標準值** | |
| **空氣品質標準值** 8小時平均值 | | | * | * | **9** | * | * | * | * | **0.060** | * | * | * | * | | |
| **方法偵測極限值** | * | * | * | * | **0.05** | **0.00033** | **0.00048** | **0.00017** | **0.00065** | **0.00235** | **0.03** | **0.02** | **0.05** | * | * | * |

檢驗室主任：鍾美紅　　品保品管：何致民　　紀錄：陳俊結

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負　責　人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

# 環境品質空氣逐時監測值

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

委樣編號：EL12AB0118

監測位置：梧棲漁港

天候狀況：晴

監測日期：112.03.09~10

監測人員：何致民、陳俊結

| 時間＼項目 | 檢測條件 溫度℃ | 濕度% | 風向deg | 風速m/s | CO ppm | $SO_2$ ppm | NO ppm | $NO_2$ ppm | NOx ppm | $O_3$ ppm | $CH_4$ ppm | NMHC ppm | THC ppm | $PM_{10}$ μg/m³ | $PM_{2.5}$ μg/m³ | TSP μg/m³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13:00 ~ 14:00 | 23.1 | 61 | 西南西 | <0.5 | * | 0.0011 | 0.0023 | 0.0063 | 0.0086 | 0.0606 | * | * | * | 42 | | |
| 14:00 ~ 15:00 | 23.2 | 59 | 西南西 | <0.5 | * | 0.0012 | 0.0037 | 0.0074 | 0.0111 | 0.0605 | * | * | * | 39 | | |
| 15:00 ~ 16:00 | 24.1 | 48 | 西南 | 0.7 | * | 0.0010 | 0.0020 | 0.0048 | 0.0068 | 0.0597 | * | * | * | 35 | | |
| 16:00 ~ 17:00 | 23.9 | 48 | 西南 | 0.6 | * | 0.0009 | 0.0023 | 0.0063 | 0.0086 | 0.0578 | * | * | * | 33 | | |
| 17:00 ~ 18:00 | 21.6 | 58 | 西南西 | 0.6 | * | 0.0009 | 0.0026 | 0.0097 | 0.0123 | 0.0512 | * | * | * | 38 | | |
| 18:00 ~ 19:00 | 20.0 | 61 | 西南西 | 0.6 | * | 0.0009 | 0.0182 | 0.0212 | 0.0394 | 0.0387 | * | * | * | 36 | | |
| 19:00 ~ 20:00 | 19.6 | 58 | 西 | 0.6 | * | 0.0008 | 0.0022 | 0.0093 | 0.0115 | 0.0516 | * | * | * | 26 | | |
| 20:00 ~ 21:00 | 19.2 | 58 | 西 | 0.6 | * | 0.0011 | 0.0026 | 0.0152 | 0.0178 | 0.0410 | * | * | * | 29 | | |
| 21:00 ~ 22:00 | 18.4 | 58 | 西北 | 0.6 | * | 0.0012 | 0.0027 | 0.0192 | 0.0219 | 0.0328 | * | * | * | 35 | | |
| 22:00 ~ 23:00 | 17.8 | 56 | 西南 | 0.6 | * | 0.0014 | 0.0031 | 0.0196 | 0.0227 | 0.0318 | * | * | * | 45 | | |
| 23:00 ~ 00:00 | 17.5 | 59 | 西南西 | 0.7 | * | 0.0012 | 0.0020 | 0.0228 | 0.0248 | 0.0256 | * | * | * | 32 | | |
| 00:00 ~ 01:00 | 17.2 | 60 | 南南西 | 0.7 | * | 0.0014 | 0.0020 | 0.0201 | 0.0221 | 0.0267 | * | * | * | 39 | | |
| 01:00 ~ 02:00 | 16.7 | 62 | 南南東 | 0.7 | * | 0.0015 | 0.0019 | 0.0168 | 0.0187 | 0.0275 | * | * | * | 41 | | |
| 02:00 ~ 03:00 | 16.3 | 61 | 南 | 0.6 | * | 0.0013 | 0.0018 | 0.0112 | 0.0130 | 0.0353 | * | * | * | 36 | 註5 | 69 |
| 03:00 ~ 04:00 | 15.2 | 67 | 東南東 | 0.5 | * | 0.0009 | 0.0020 | 0.0131 | 0.0150 | 0.0277 | * | * | * | 31 | | |
| 04:00 ~ 05:00 | 14.8 | 69 | 東北東 | 0.5 | * | 0.0010 | 0.0024 | 0.0129 | 0.0153 | 0.0279 | * | * | * | 30 | | |
| 05:00 ~ 06:00 | 13.8 | 76 | 東南東 | 0.5 | * | 0.0008 | 0.0056 | 0.0196 | 0.0252 | 0.0124 | * | * | * | 30 | | |
| 06:00 ~ 07:00 | 13.4 | 81 | 東 | <0.5 | * | 0.0007 | 0.0038 | 0.0181 | 0.0219 | 0.0104 | * | * | * | 32 | | |
| 07:00 ~ 08:00 | 15.9 | 73 | 北北西 | 0.6 | * | 0.0008 | 0.0058 | 0.0181 | 0.0239 | 0.0190 | * | * | * | 31 | | |
| 08:00 ~ 09:00 | 19.8 | 61 | 西北西 | 0.8 | * | 0.0010 | 0.0034 | 0.0117 | 0.0151 | 0.0367 | * | * | * | 25 | | |
| 09:00 ~ 10:00 | 21.9 | 54 | 西 | 0.6 | * | 0.0011 | 0.0035 | 0.0129 | 0.0164 | 0.0422 | * | * | * | 24 | | |
| 10:00 ~ 11:00 | 23.1 | 53 | 西 | 0.8 | * | 0.0013 | 0.0028 | 0.0105 | 0.0133 | 0.0536 | * | * | * | 29 | | |
| 11:00 ~ 12:00 | 24.1 | 51 | 西北西 | 1.0 | * | 0.0016 | 0.0024 | 0.0111 | 0.0135 | 0.0583 | * | * | * | 33 | | |
| 12:00 ~ 13:00 | 24.8 | 47 | 西南西 | <0.5 | * | 0.0018 | 0.0020 | 0.0086 | 0.0106 | 0.0542 | * | * | * | 40 | | |
| 最大小時平均值 | 24.8 | 81 | * | 1.0 | * | 0.002 | 0.018 | 0.023 | 0.039 | 0.061 | * | * | * | 45 | | |
| 最大8小時平均值 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 0.053 | * | * | * | * | | |
| 日平均值 | 19.4 | 60 | * | 0.6 | * | 0.001 | 0.003 | 0.014 | 0.017 | 0.039 | * | * | * | 34 | | |
| 空氣品質標準值 小時平均值 | | | * | * | 35 | 0.075 | * | 0.100 | * | 0.120 | * | * | * | * | 35 μg/m³ 24小時標準值 | |
| 空氣品質標準值 日平均值 | | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 100 | | |
| 空氣品質標準值 8小時平均值 | | | * | * | 9 | * | * | * | * | 0.060 | * | * | * | * | | |
| 方法偵測極限值 | * | * | * | * | 0.05 | 0.00033 | 0.00048 | 0.00017 | 0.00065 | 0.00235 | 0.03 | 0.02 | 0.05 | * | * | * |

檢驗室主任：鐘美紅　　品保品管：何致民　　記錄人：陳俊結

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負　責　人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

# 瑩諮科技股份有限公司
# 空氣中懸浮微粒$PM_{2.5}$檢測報告

採樣行程代碼： ELAB23030011

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測　　檢驗編號： JF12B084
委託單位：瑩諮科技股份有限公司台北檢驗部　　檢測目的： 環境影響評估
採樣單位名稱：瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室　　收樣日期： 2023.03.10~11
監測人員：-----　　報告日期： 2023.03.21
採樣方法：NIEA A205.11C　　聯 絡 人： 葉雨松

| 監測項目(單位)及檢測方法 | 樣品特性 | 監測日期及時間 / 樣品編號 / 採樣地點 / 檢測結果 | 03/08~03/09 10:00~10:00 | 03/09~03/10 13:00~13:00 | — | — | — | 空氣品質標準 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 樣品編號 | 12B084-2 | 12B084-5 | — | — | — | — |
| | | 採樣地點 | 陸域自設升(降)壓站周邊 | 梧棲漁港 | — | — | — | — |
| $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$) NIEA A205.11C | 濾紙 | 二十四小時值 | 30 | 20 | — | — | — | 35 |

備註：1.檢驗方法為空氣中懸浮微粒（$PM_{2.5}$）檢測方法－手動採樣法(NIEA A205.11C)。
2.本報告非經本檢驗室書面同意不得摘錄複製或分離使用。
3.空氣中懸浮微粒$PM_{2.5}$樣品由瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室採樣，採樣日期及採氣體積等資料見P.A-3樣品委外測試同意書，此樣品非本檢驗室採樣，本報告僅對該檢驗樣品之秤重結果負責。

聲明書
(一) 茲保證本報告書內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行分析樣品。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。
(二) 吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

檢測機構名稱：瑩諮科技股份有限公司高雄檢驗室(認可證字號：環署環檢字第012B號)
檢驗室地址：高雄市前鎮區新衙路288之4號8樓-2
負責人：楊炯浩

檢驗室主管暨報告簽署人(簽名)：檢驗室主管暨報告簽署人葉雨松
無機檢測類(JFI-01)

上述資料經本人做最終審查，確認無誤。

| 頁次 | 1 |
|---|---|

# 附錄 4.6 噪音振動監測資料

# 瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱:瑩諮環境科技股份有限公司

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第202號

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

## 噪音監測報告（行程編號：ELNV23030030）

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　報告編號：EL12SV0884、0887

檢測目的：環境影響評估

樣品特性：一般環境噪音　　採樣日期：112年03月13~14日

採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　收樣日期：112年03月16日

採樣方法：NIEA P201.96C　　報告日期：112年03月27日

採樣地點：如報告所示　　聯絡人員：余 忠 賢

聲明書

(一)茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

負 責 人：楊炯浩

檢驗室主管　　空氣採樣類

報告簽署人

（MSA- 0X

檢驗報告專用章

瑩諮環境科技(股)公司

負 責 人:楊炯浩

檢驗室主管:鐘美紅

備註：

1、本報告共 5 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。

2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。

3、因檢驗室合併，故以新檢驗室名稱出具報告書，特此說明。

# 瑩諮環境科技股份有限公司

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

## 振動監測報告

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　報告編號：EL12SV0884、0887

檢測目的：環境影響評估

樣品特性：一般環境振動　　採樣日期：112年03月13~14日

採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　收樣日期：112年03月16日

採樣方法：NIEA P204.90C　　報告日期：112年03月27日

採樣地點：如報告所示　　聯絡人員：余 忠 賢

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

負　責　人：楊炯浩

檢驗室主管：

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負　責　人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

備註：

1、本報告共 5 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。

2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。

3、調查方式雖比照環檢所公告之採樣方法，但本方法並未開放認可，故此監測數據僅供參考。

4、因檢驗室合併，故以新檢驗室名稱出具報告書，特此說明。

# 噪音及氣象條件逐時監測成果

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　委樣編號：EL12SV0884

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司　監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸域工程鄰近敏感點　監測人員：江衍樑

監測日期：112年03月13~14日(平日)　檔案名稱：AU1_0884

| 項目 / 時間 | 噪音位準(dB(A)) | | | | | | | 檢測條件 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $L_5$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{95}$ | $L_{max}$ | $L_{eq}$ | 最大風速 m/s | 風向 deg | 氣溫 ℃ | 大氣壓力 mmHg |
| 12:00~13:00 | 62.4 | 60.7 | 57.8 | 55.9 | 55.5 | 76.9 | 59.2 | 2.1 | 東北 | 18.0 | 761 |
| 13:00~14:00 | 62.1 | 60.9 | 58.4 | 57.0 | 56.7 | 74.4 | 59.4 | 2.4 | 東北 | 18.3 | 761 |
| 14:00~15:00 | 63.6 | 62.2 | 59.5 | 57.8 | 57.5 | 82.4 | 60.8 | 2.3 | 東北 | 18.1 | 761 |
| 15:00~16:00 | 64.0 | 62.4 | 59.4 | 58.0 | 57.7 | 72.7 | 60.5 | 3.0 | 東北 | 17.0 | 761 |
| 16:00~17:00 | 63.6 | 62.1 | 59.2 | 57.6 | 57.2 | 75.9 | 60.4 | 2.9 | 東北東 | 16.7 | 761 |
| 17:00~18:00 | 60.5 | 59.6 | 57.2 | 55.4 | 54.9 | 76.9 | 58.0 | 2.6 | 東北東 | 16.4 | 761 |
| 18:00~19:00 | 58.0 | 57.1 | 54.9 | 53.1 | 52.5 | 71.8 | 55.5 | 3.5 | 東北東 | 16.3 | 761 |
| 19:00~20:00 | 56.5 | 55.7 | 53.7 | 52.0 | 51.5 | 66.8 | 54.2 | 2.9 | 東北東 | 16.2 | 761 |
| 20:00~21:00 | 55.8 | 55.0 | 52.6 | 50.6 | 50.0 | 64.8 | 53.2 | 2.2 | 東北東 | 16.2 | 762 |
| 21:00~22:00 | 53.8 | 52.9 | 50.4 | 48.3 | 47.9 | 61.8 | 51.0 | 2.4 | 東北東 | 16.2 | 762 |
| 22:00~23:00 | 52.1 | 51.3 | 48.9 | 46.9 | 46.4 | 65.9 | 49.6 | 2.1 | 東北東 | 15.9 | 762 |
| 23:00~24:00 | 51.7 | 50.8 | 48.2 | 46.0 | 45.6 | 60.8 | 48.8 | 2.0 | 東北東 | 15.8 | 762 |
| 24:00~01:00 | 53.3 | 52.4 | 49.7 | 47.3 | 46.6 | 57.2 | 50.2 | 1.5 | 東北東 | 15.7 | 761 |
| 01:00~02:00 | 52.7 | 51.7 | 48.9 | 46.9 | 46.5 | 57.9 | 49.6 | 3.5 | 東北東 | 15.7 | 761 |
| 02:00~03:00 | 53.5 | 52.4 | 49.0 | 46.7 | 46.2 | 59.9 | 50.0 | 3.0 | 東北東 | 15.5 | 760 |
| 03:00~04:00 | 54.4 | 53.3 | 49.1 | 46.4 | 45.8 | 59.6 | 50.4 | 3.9 | 東北東 | 15.5 | 760 |
| 04:00~05:00 | 54.6 | 53.6 | 50.8 | 48.2 | 47.6 | 60.0 | 51.4 | 3.2 | 東北東 | 16.1 | 760 |
| 05:00~06:00 | 56.2 | 55.1 | 52.0 | 49.2 | 48.5 | 76.4 | 53.1 | 3.5 | 東北東 | 16.1 | 760 |
| 06:00~07:00 | 59.9 | 58.4 | 55.5 | 53.3 | 52.7 | 75.8 | 56.8 | 3.8 | 東北東 | 16.4 | 761 |
| 07:00~08:00 | 65.0 | 63.8 | 59.1 | 56.1 | 55.6 | 71.8 | 60.8 | 3.7 | 東北東 | 16.7 | 761 |
| 08:00~09:00 | 62.4 | 60.6 | 57.0 | 55.2 | 54.8 | 72.6 | 58.3 | 3.4 | 東北東 | 17.1 | 761 |
| 09:00~10:00 | 60.0 | 58.6 | 56.2 | 54.4 | 53.9 | 73.7 | 57.4 | 3.1 | 東北 | 18.5 | 761 |
| 10:00~11:00 | 60.8 | 58.5 | 55.6 | 53.4 | 52.9 | 75.0 | 57.4 | 3.5 | 東北東 | 20.4 | 761 |
| 11:00~12:00 | 60.3 | 58.8 | 56.1 | 54.2 | 53.7 | 78.3 | 57.5 | 2.6 | 東北東 | 20.3 | 761 |
| * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

環境噪音($L_{eq}$)監測結果(dB(A))

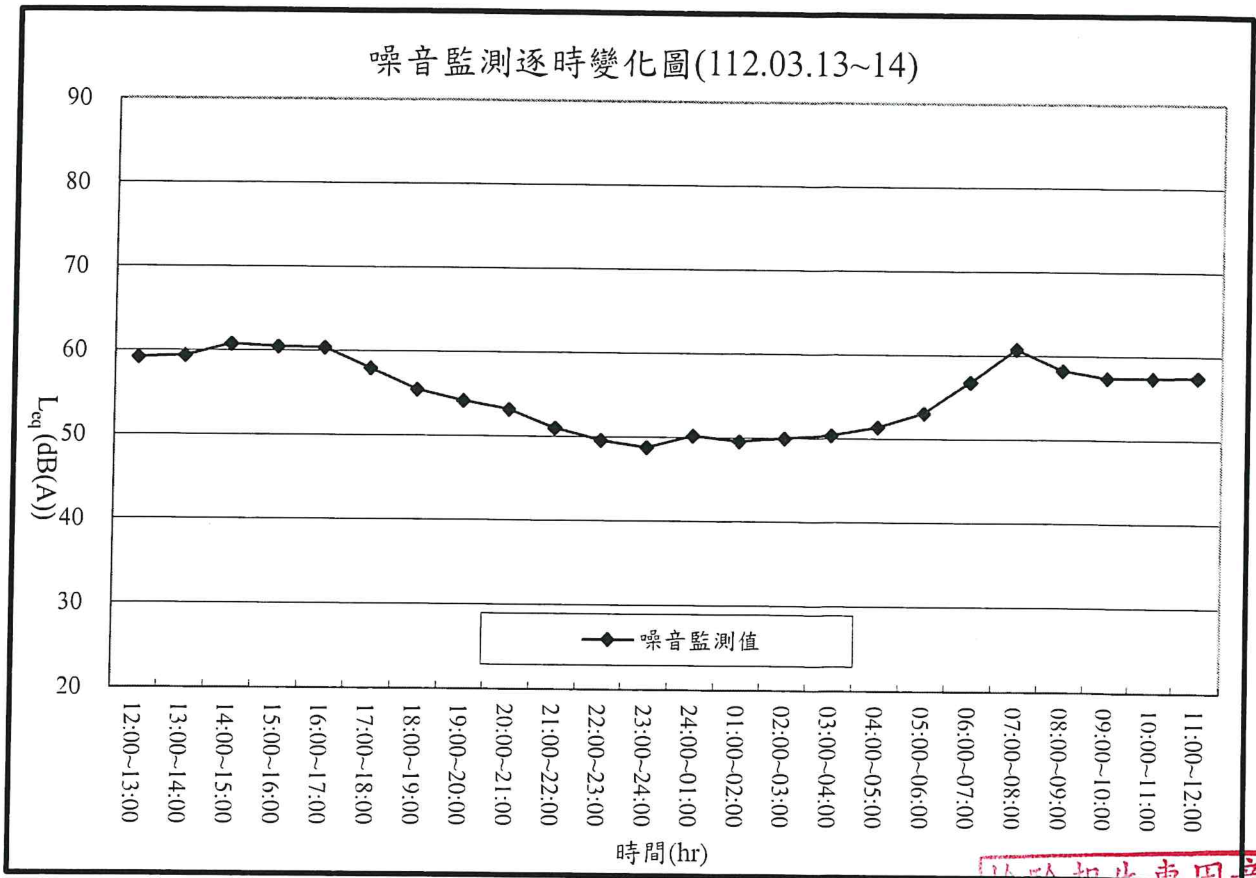
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 第一、二類管制區 | $L_{dn}$= 59.2 | $L_{日}$= 58.7 | $L_{晚}$= 52.2 | $L_{夜}$= 50.6 |
| 第三、四類管制區 | $L_{dn}$= 59.9 | $L_{日}$= 58.8 | $L_{晚}$= 51.5 | $L_{夜}$= 52.1 |

審核人員：何致民

備註：大氣壓力摘錄於中央氣象局(線西)氣象站

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負　責　人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

## 陸域工程鄰近敏感點




檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負 責 人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

# 環境振動逐時監測成果

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　監測日期：112年03月13~14日

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　監測人員：江衍樑

監測位置：陸域工程鄰近敏感點　　天候狀況：晴

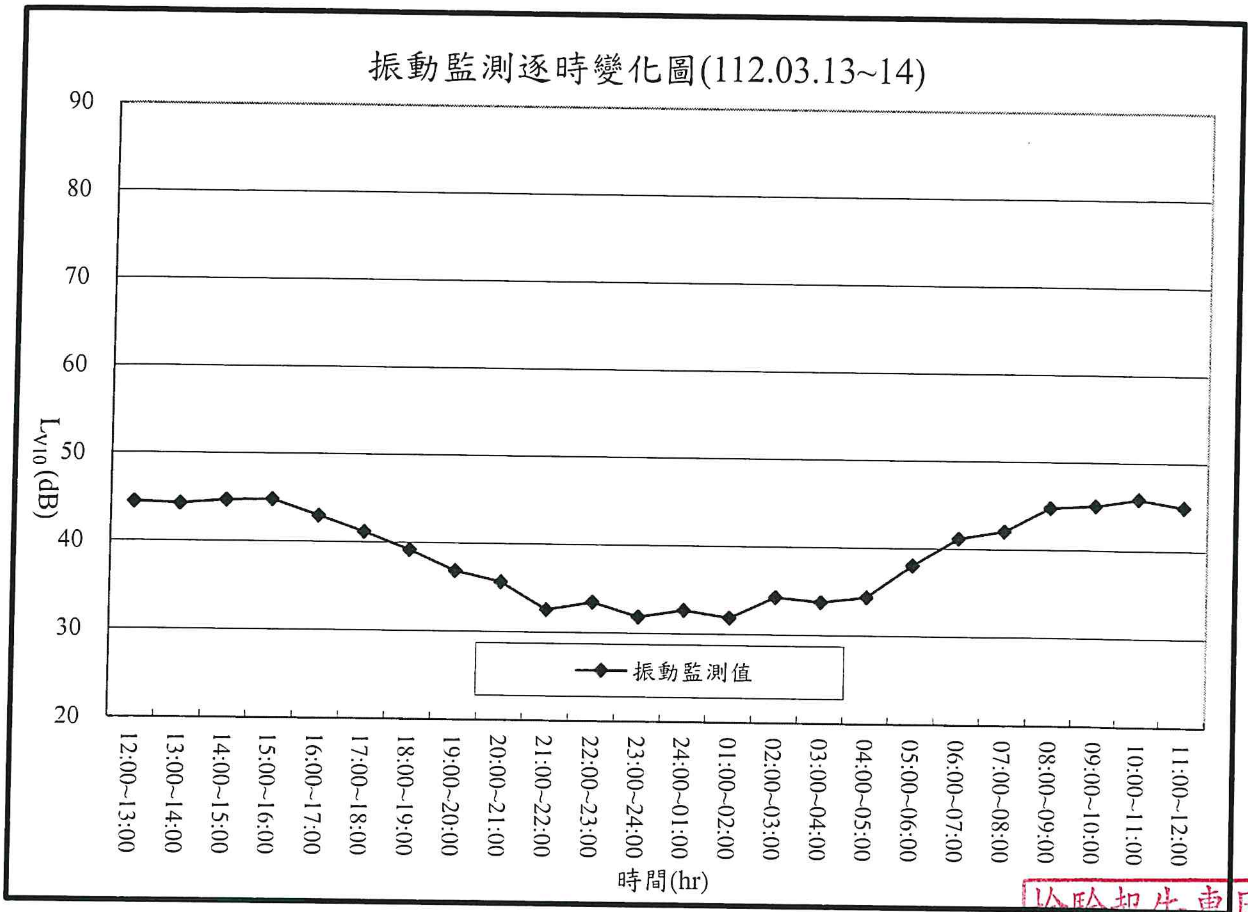
| 項目／時間 | 振動位準(dB) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $L_{V5}$ | $L_{V10}$ | $L_{V50}$ | $L_{V90}$ | $L_{V95}$ | $L_{Vmax}$ | $L_{Veq}$ |
| 12:00~13:00 | 46.3 | 44.5 | 38.8 | 35.1 | 34.3 | 54.9 | 41.3 |
| 13:00~14:00 | 46.1 | 44.3 | 39.6 | 36.4 | 35.7 | 55.6 | 41.5 |
| 14:00~15:00 | 46.3 | 44.7 | 40.0 | 36.7 | 36.0 | 54.2 | 41.7 |
| 15:00~16:00 | 46.6 | 44.8 | 40.3 | 37.1 | 36.3 | 53.3 | 42.0 |
| 16:00~17:00 | 44.8 | 43.0 | 38.8 | 35.8 | 35.1 | 52.7 | 40.4 |
| 17:00~18:00 | 43.0 | 41.2 | 36.8 | 33.7 | 32.9 | 50.3 | 38.6 |
| 18:00~19:00 | 40.9 | 39.2 | 34.7 | 31.9 | 31.0 | 51.9 | 36.6 |
| 19:00~20:00 | 38.3 | 36.9 | 33.4 | 30.9 | 30.4 | 50.4 | 34.9 |
| 20:00~21:00 | 36.9 | 35.7 | 32.1 | 30.0 | 30.0 | 49.7 | 33.5 |
| 21:00~22:00 | 34.0 | 32.6 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 47.4 | 31.1 |
| 22:00~23:00 | 35.5 | 33.5 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 49.1 | 32.3 |
| 23:00~24:00 | 33.4 | 31.9 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 50.5 | 31.3 |
| 24:00~01:00 | 34.5 | 32.7 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 53.6 | 31.6 |
| 01:00~02:00 | 33.6 | 31.9 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 49.7 | 31.3 |
| 02:00~03:00 | 36.5 | 34.3 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 52.3 | 33.0 |
| 03:00~04:00 | 35.4 | 33.8 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 51.2 | 32.3 |
| 04:00~05:00 | 36.1 | 34.4 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 49.6 | 32.3 |
| 05:00~06:00 | 40.1 | 38.1 | 32.6 | 30.0 | 30.0 | 52.2 | 35.4 |
| 06:00~07:00 | 43.5 | 41.2 | 35.2 | 31.1 | 30.1 | 52.6 | 38.1 |
| 07:00~08:00 | 44.1 | 42.1 | 38.2 | 35.2 | 34.4 | 55.2 | 39.8 |
| 08:00~09:00 | 46.6 | 44.8 | 40.0 | 36.8 | 36.0 | 53.5 | 41.9 |
| 09:00~10:00 | 46.8 | 45.1 | 40.4 | 37.3 | 36.5 | 56.3 | 42.3 |
| 10:00~11:00 | 47.5 | 45.9 | 41.0 | 37.8 | 36.8 | 55.9 | 42.9 |
| 11:00~12:00 | 46.9 | 45.0 | 40.3 | 37.3 | 36.4 | 55.3 | 42.2 |
| * | * | * | * | * | * | * | * |

| 振動($L_{V10}$)監測結果 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 第一、二類管制區 | $L_{V10日}$= | 43.6 | $L_{V10夜}$= | 34.3 |
| 第三、四類管制區 | $L_{V10日}$= | 43.5 | $L_{V10夜}$= | 35.6 |

審核人員：何致民

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：[illegible]

陸域工程鄰近敏感點




檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負 責 人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

# 噪音及氣象條件逐時監測成果

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　委樣編號：EL12SV0887

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸域工程進/出道路　　監測人員：江衍樑

監測日期：112年03月13~14日(平日)　　檔案名稱：AU1_0887

| 項目 / 時間 | 噪音位準(dB(A)) | | | | | | | 檢測條件 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $L_5$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{95}$ | $L_{max}$ | $L_{eq}$ | 最大風速 m/s | 風向 deg | 氣溫 ℃ | 大氣壓力 mmHg |
| 12:00~13:00 | 71.9 | 68.1 | 58.4 | 54.6 | 54.2 | 85.1 | 65.9 | 3.1 | 西南西 | 18.0 | 761 |
| 13:00~14:00 | 72.5 | 69.3 | 59.5 | 56.5 | 56.1 | 83.6 | 66.4 | 3.3 | 西南西 | 18.3 | 761 |
| 14:00~15:00 | 72.9 | 69.1 | 59.4 | 56.9 | 56.4 | 83.1 | 66.2 | 3.6 | 西南西 | 18.1 | 761 |
| 15:00~16:00 | 73.5 | 69.9 | 60.0 | 57.1 | 56.5 | 90.8 | 67.4 | 3.8 | 西南西 | 17.0 | 761 |
| 16:00~17:00 | 73.1 | 70.0 | 60.1 | 57.1 | 56.6 | 88.9 | 67.8 | 3.7 | 西南西 | 16.7 | 761 |
| 17:00~18:00 | 73.7 | 70.5 | 59.5 | 54.8 | 54.2 | 88.7 | 67.4 | 2.8 | 西南西 | 16.4 | 761 |
| 18:00~19:00 | 70.3 | 65.5 | 56.4 | 53.7 | 53.2 | 90.4 | 65.4 | 3.0 | 西 | 16.3 | 761 |
| 19:00~20:00 | 67.2 | 62.3 | 54.8 | 52.8 | 52.4 | 82.6 | 62.8 | 2.6 | 西 | 16.2 | 761 |
| 20:00~21:00 | 64.6 | 61.5 | 56.2 | 52.3 | 51.9 | 83.6 | 61.8 | 2.7 | 西 | 16.2 | 762 |
| 21:00~22:00 | 60.6 | 56.8 | 52.4 | 51.2 | 50.8 | 78.1 | 56.8 | 2.1 | 西 | 16.2 | 762 |
| 22:00~23:00 | 58.0 | 55.9 | 51.7 | 50.2 | 49.9 | 69.3 | 54.1 | 2.1 | 西 | 15.9 | 762 |
| 23:00~24:00 | 51.7 | 51.1 | 49.6 | 48.5 | 48.2 | 60.4 | 50.0 | 1.8 | 西 | 15.8 | 762 |
| 24:00~01:00 | 51.0 | 50.5 | 49.4 | 48.5 | 48.2 | 68.2 | 50.4 | 2.6 | 西南西 | 15.7 | 761 |
| 01:00~02:00 | 50.8 | 50.5 | 49.4 | 48.5 | 48.2 | 53.3 | 49.5 | 3.2 | 西 | 15.7 | 761 |
| 02:00~03:00 | 50.6 | 49.9 | 48.7 | 47.7 | 47.5 | 81.0 | 53.9 | 3.0 | 西 | 15.5 | 760 |
| 03:00~04:00 | 49.9 | 49.4 | 48.4 | 47.6 | 47.4 | 76.7 | 50.7 | 2.7 | 西 | 15.5 | 760 |
| 04:00~05:00 | 50.6 | 50.2 | 49.0 | 48.1 | 47.8 | 70.8 | 50.5 | 3.6 | 西 | 16.1 | 760 |
| 05:00~06:00 | 57.3 | 53.6 | 50.5 | 49.4 | 49.1 | 74.3 | 54.8 | 4.3 | 西 | 16.1 | 760 |
| 06:00~07:00 | 68.3 | 64.9 | 52.7 | 49.8 | 49.4 | 81.0 | 61.7 | 3.1 | 西 | 16.4 | 761 |
| 07:00~08:00 | 74.1 | 71.5 | 59.3 | 52.0 | 51.2 | 94.2 | 69.0 | 3.0 | 西 | 16.7 | 761 |
| 08:00~09:00 | 71.4 | 68.5 | 56.9 | 51.0 | 50.4 | 92.4 | 66.1 | 3.8 | 西 | 17.1 | 761 |
| 09:00~10:00 | 71.2 | 67.6 | 55.1 | 50.5 | 49.9 | 90.2 | 65.9 | 3.4 | 西 | 18.5 | 761 |
| 10:00~11:00 | 72.8 | 70.8 | 54.5 | 49.1 | 48.5 | 89.9 | 67.3 | 1.0 | 西 | 20.4 | 761 |
| 11:00~12:00 | 73.3 | 70.1 | 55.2 | 50.4 | 49.7 | 90.1 | 67.0 | 0.7 | 西南西 | 20.3 | 761 |
| * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

環境噪音($L_{eq}$)監測結果(dB(A))

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 第一、二類管制區 | $L_{dn}$= 65.1 | $L_{日}$= 66.5 | $L_{晚}$= 60.0 | $L_{夜}$= 52.2 |
| 第三、四類管制區 | $L_{dn}$= 65.7 | $L_{日}$= 66.7 | $L_{晚}$= 58.7 | $L_{夜}$= 55.0 |

審核人員：何致民

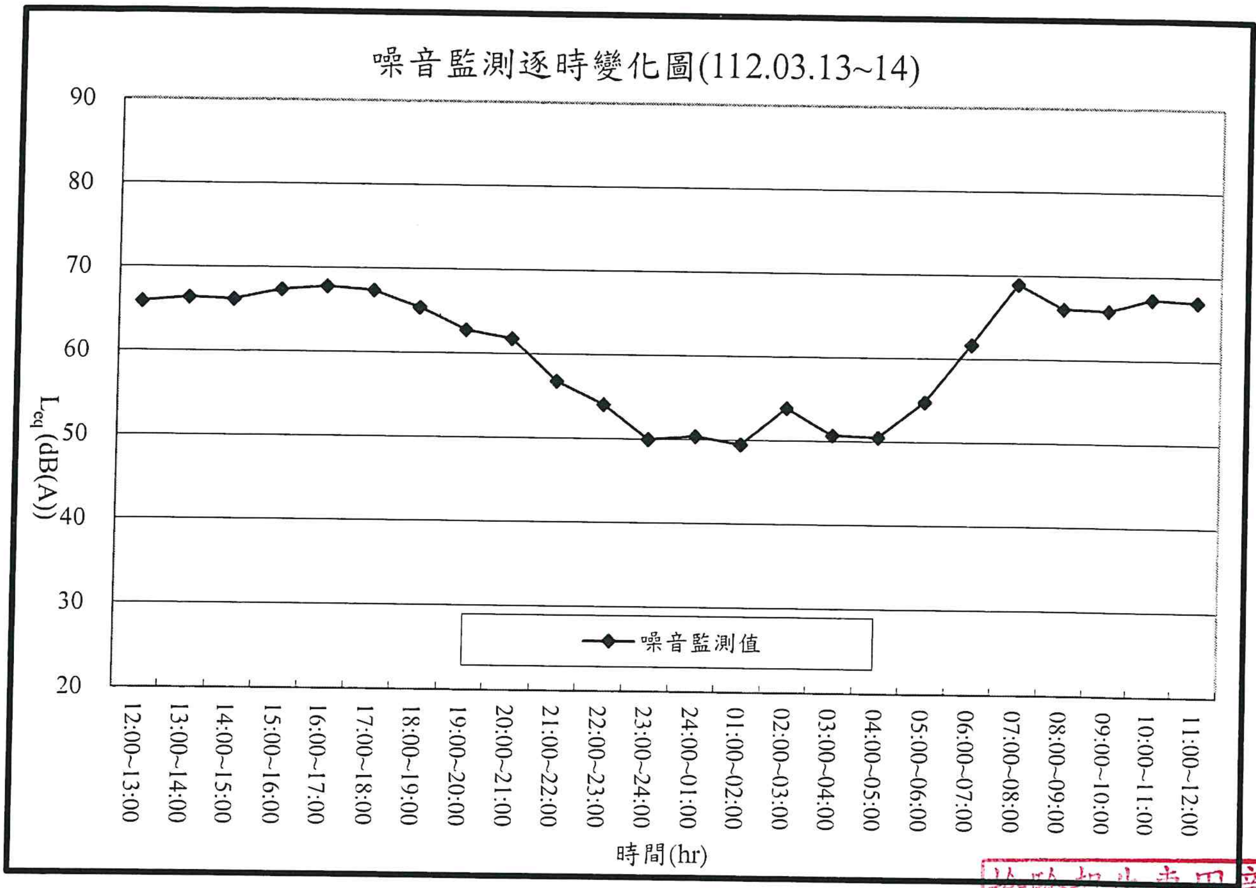
備註：大氣壓力摘錄於中央氣象局(線西)氣象站

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負　責　人:楊炯浩

QR-8Y-24

陸域工程進/出道路




檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負 責 人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

# 道路振動逐時監測成果

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　監測日期：112年03月13~14日(平日/假日)

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　監測人員：江衍樑

監測位置：陸域工程進/出道路　　天候狀況：晴

| 項目 / 時間 | 振動位準(dB) | | | | | | | 振動位準(dB) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $L_{V5}$ | $L_{V10}$ | $L_{V50}$ | $L_{V90}$ | $L_{V95}$ | $L_{Vmax}$ | $L_{Veq}$ | $L_{V10(1)}$ | $L_{V10(2)}$ | $L_{V10(3)}$ | $L_{V10(4)}$ | $L_{V10(5)}$ | $L_{V10(6)}$ | $L_{V10(mean)}$ |
| 12:00~13:00 | 42.6 | 39.9 | 35.6 | 33.2 | 32.7 | 55.8 | 38.0 | 48.2 | 47.9 | 47.1 | 46.1 | 45.9 | * | 47.1 |
| 13:00~14:00 | 43.4 | 41.8 | 38.1 | 34.8 | 33.9 | 53.0 | 39.6 | 48.1 | 47.7 | 45.8 | 45.7 | 45.6 | 45.5 | 46.5 |
| 14:00~15:00 | 44.0 | 42.5 | 39.6 | 37.4 | 36.8 | 56.0 | 40.7 | 48.8 | 46.8 | 46.8 | 46.7 | 46.2 | 46.1 | 47.0 |
| 15:00~16:00 | 44.8 | 43.4 | 40.3 | 37.8 | 37.1 | 53.7 | 41.3 | 49.5 | 48.4 | 48.3 | 47.5 | 47.1 | 47.1 | 48.1 |
| 16:00~17:00 | 44.6 | 43.1 | 40.1 | 37.6 | 37.0 | 56.5 | 41.1 | 47.9 | 46.3 | 46.3 | 46.2 | 46.1 | 45.8 | 46.5 |
| 17:00~18:00 | 43.1 | 40.8 | 35.4 | 32.4 | 31.7 | 57.9 | 38.3 | 48.5 | 48.4 | 47.4 | 45.7 | * | * | 47.6 |
| 18:00~19:00 | 40.7 | 38.1 | 33.8 | 31.3 | 30.7 | 56.6 | 36.3 | 47.9 | 45.9 | 45.3 | * | * | * | 46.5 |
| 19:00~20:00 | 39.6 | 36.7 | 32.8 | 30.5 | 30.0 | 53.6 | 35.0 | 43.3 | 43.1 | 43.0 | 42.7 | 42.6 | 42.5 | 42.9 |
| 20:00~21:00 | 35.6 | 34.4 | 31.8 | 30.0 | 30.0 | 48.2 | 33.2 | 44.5 | 43.0 | 42.8 | * | * | * | 43.5 |
| 21:00~22:00 | 32.7 | 31.9 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 45.2 | 31.0 | 41.9 | 40.6 | * | * | * | * | 41.3 |
| 22:00~23:00 | 32.7 | 31.9 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 46.9 | 30.9 | 41.4 | * | * | * | * | * | 41.4 |
| 23:00~24:00 | 31.1 | 30.4 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 34.4 | 30.2 | 32.7 | 32.3 | 31.8 | 31.7 | 31.6 | 31.5 | 32.0 |
| 24:00~01:00 | 30.1 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 33.4 | 30.0 | 30.7 | 30.7 | 30.7 | 30.6 | 30.6 | 30.6 | 30.7 |
| 01:00~02:00 | 30.1 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 35.6 | 30.1 | 33.8 | 31.3 | 30.9 | * | * | * | 32.2 |
| 02:00~03:00 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 45.2 | 30.3 | 41.1 | * | * | * | * | * | 41.1 |
| 03:00~04:00 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 46.5 | 30.3 | 42.4 | * | * | * | * | * | 42.4 |
| 04:00~05:00 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 49.7 | 30.6 | 46.4 | * | * | * | * | * | 46.4 |
| 05:00~06:00 | 32.2 | 31.2 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 53.5 | 31.3 | 47.7 | * | * | * | * | * | 47.7 |
| 06:00~07:00 | 37.6 | 33.2 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 53.8 | 35.0 | 49.4 | 48.7 | 47.9 | 46.7 | * | * | 48.3 |
| 07:00~08:00 | 42.1 | 39.1 | 33.4 | 30.0 | 30.0 | 55.5 | 37.0 | 49.2 | 49.1 | 46.9 | * | * | * | 48.5 |
| 08:00~09:00 | 42.9 | 42.0 | 38.8 | 35.3 | 34.3 | 53.8 | 39.8 | 47.9 | 45.7 | 45.2 | 45.0 | * | * | 46.1 |
| 09:00~10:00 | 44.1 | 42.7 | 39.8 | 36.6 | 35.6 | 56.2 | 40.8 | 48.4 | 47.2 | 46.8 | 46.7 | 46.2 | 45.6 | 46.9 |
| 10:00~11:00 | 43.9 | 42.8 | 39.8 | 36.4 | 35.3 | 54.7 | 40.7 | 49.3 | 47.1 | * | * | * | * | 48.3 |
| 11:00~12:00 | 43.9 | 42.5 | 39.5 | 35.9 | 34.8 | 56.4 | 40.5 | 49.3 | 47.7 | 47.2 | * | * | * | 48.2 |
| * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

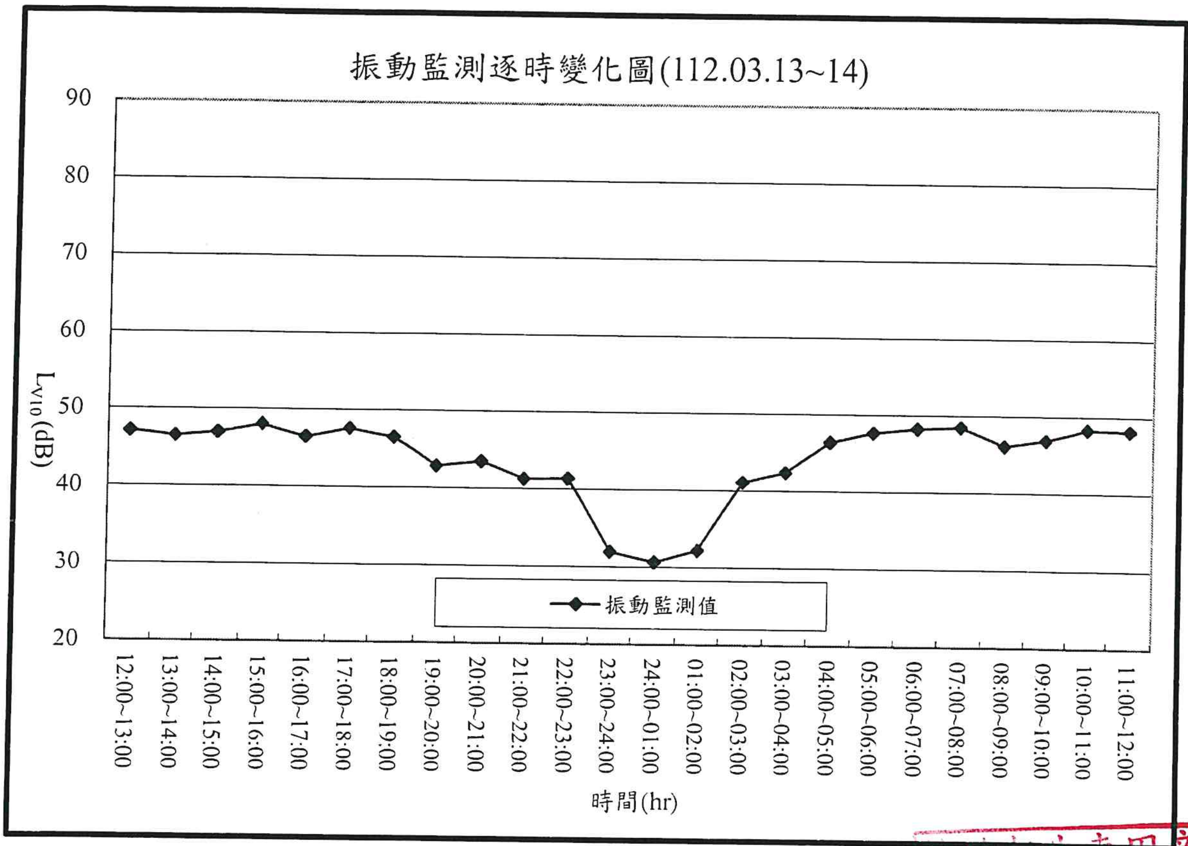
振動($L_{V10}$)監測結果

| 管制區 | 日間 | 夜間 |
|---|---|---|
| 第一、二類管制區 | $L_{V10日}$= 47.2 | $L_{V10夜}$= 42.7 |
| 第三、四類管制區 | $L_{V10日}$= 47.0 | $L_{V10夜}$= 43.7 |

審核人員：何致民

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負 責 人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

# 陸域工程進/出道路




檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負 責 人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

# 附錄 4.7  營建噪音監測資料

# 瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第012A號

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

## 噪音監測報告（行程編號：ELNV23010032）

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

檢測目的：環境影響評估

樣品特性：固定音源噪音

採樣單位：瑩諮科技股份有限公司

採樣方法：NIEA P201.96C

採樣地點：如報告所示

報告編號：EL12SV0146、0147
EL12SV0148、0149

採樣日期：112年01月10日

收樣日期：112年01月12日

報告日期：112年01月31日

聯絡人員：賴 海 源

聲明書

(一)茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負 責 人：楊炯浩

檢驗室主管

空氣採樣類
報告簽署人

（ELA- 0X）

檢驗報告專用章
瑩諮科技(股)公司
負 責 人:楊炯浩
檢驗室主管:鍾美

備註：

1、本報告共 3 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。

2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。

# 固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　委樣編號：EL12SV0146、0147

執行單位：瑩諮科技股份有限公司　　監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界　　監測人員：趙元亨、陳俊結

監測日期：112年01月10日　　檔案名稱：AU1_0146、0147

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | $L_5$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{95}$ | $L_{max}$ | $L_{eq}$ | 備註 | 修正後噪音值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10:54~10:56 | 測點1 | 68.8 | 63.4 | 57.7 | 55.7 | 55.4 | 74.4 | 61.6 | 整體音量 | $L_{eq}$：60.0 |
| | 11:00~11:00 | 背景監測 | 57.6 | 57.6 | 56.4 | 55.8 | 55.4 | 57.6 | 56.5 | 背景音量 | $L_{max}$：74.4 |

背景音量之修正表　單位：dB（A）

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$-$L_2$ | 3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 |
| ΔL | 3 | 2.9 | 2.8 | 2.7 | | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 |
| ΔL | 2.2 | 2.1 | | 2 | | 1.9 | 1.8 | | 1.7 | |
| $L_1$-$L_2$ | 5 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 5.7 | 5.8 | 5.9 |
| ΔL | 1.7 | 1.6 | | 1.5 | | 1.4 | | | 1.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 6 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | 6.6 | 6.7 | 6.8 | 6.9 |
| ΔL | 1.3 | 1.2 | | | 1.1 | | | 1 | | |
| $L_1$-$L_2$ | 7 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 7.6 | 7.7 | 7.8 | 7.9 |
| ΔL | 1 | 0.9 | | | | | 0.8 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 8 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.8 | 8.9 |
| ΔL | 0.7 | | | | | | 0.6 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 9 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 9.4 | 9.5 | 9.6 | 9.7 | 9.8 | 9.9~10.0 |
| ΔL | 0.6 | | | 0.5 | | | | | | |

氣象監測(檢測條件)

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 風向 deg | 最大風速m/s | 溫度℃ | 大氣壓力 mmHg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10:54~10:56 | 測點1 | 北 | 3.7 | 19.8 | 762 |
| | 11:00~11:00 | 背景監測 | 北 | 2.4 | 19.7 | 762 |

**施工狀況說明**

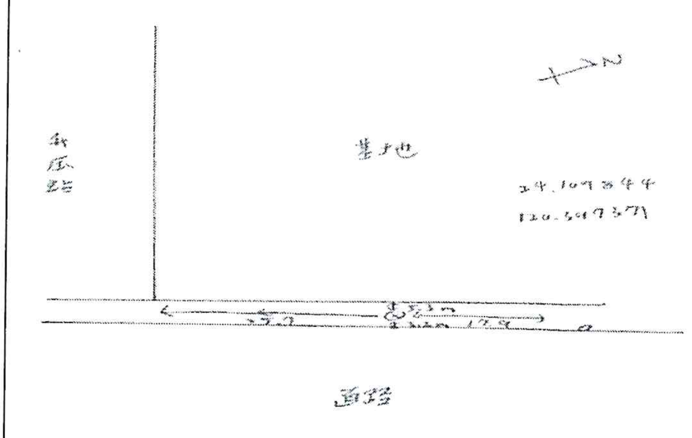
周遭環境特點說明：

1.監測位置：
基地外圍1公尺

2.作業狀況：
整地作業、組裝作業

3.作業機具：
怪手、吊車

周遭環境位置圖：




異常狀況說明：
無

噪音音源發聲特性：
聲音大小及間距不一定

審核人員：何致民

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。
2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站

瑩諮科技(股)公司
負責人:楊炳浩
檢驗室主管:鐘美紅



瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室

QR-SV-14

# 固定音源噪音監測

| | |
|---|---|
| 計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 | |
| 客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司 | 委樣編號：EL12SV0148、0149 |
| 執行單位：瑩諮科技股份有限公司 | 監測類別：管制區第(四)類 |
| 監測位置：陸纜工地周界 | 監測人員：趙元亨、陳俊結 |
| 監測日期：112年01月10日 | 檔案名稱：AU1_0148、0149 |

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | $L_5$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{95}$ | $L_{max}$ | $L_{eq}$ | 備註 | 修正後噪音值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10:26~10:28 | 測點1 | 66.9 | 65.1 | 58.8 | 57.3 | 57.0 | 80.6 | 63.4 | 整體音量 | $L_{eq}$ ：62.0 |
| | 10:32~10:32 | 背景監測 | 60.0 | 60.0 | 57.3 | 56.6 | 56.2 | 60.0 | 57.9 | 背景音量 | $L_{max}$：80.6 |

背景音量之修正表　單位：dB（A）

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$-$L_2$ | 3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 |
| ΔL | 3 | 2.9 | 2.8 | 2.7 | | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 |
| ΔL | 2.2 | 2.1 | | 2 | | 1.9 | 1.8 | | 1.7 | |
| $L_1$-$L_2$ | 5 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 5.7 | 5.8 | 5.9 |
| ΔL | 1.7 | 1.6 | | 1.5 | | 1.4 | | | 1.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 6 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | 6.6 | 6.7 | 6.8 | 6.9 |
| ΔL | 1.3 | 1.2 | | | 1.1 | | | 1 | | |
| $L_1$-$L_2$ | 7 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 7.6 | 7.7 | 7.8 | 7.9 |
| ΔL | 1 | 0.9 | | | | | 0.8 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 8 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.8 | 8.9 |
| ΔL | 0.7 | | | | | | 0.6 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 9 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 9.4 | 9.5 | 9.6 | 9.7 | 9.8 | 9.9~10.0 |
| ΔL | 0.6 | | | 0.5 | | | | | | |

氣象監測（檢測條件）

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 風向 deg | 最大風速m/s | 溫度℃ | 大氣壓力 mmHg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10:26~10:28 | 測點1 | 北 | 2.4 | 19.8 | 762 |
| | 10:32~10:32 | 背景監測 | 北 | 2.9 | 19.8 | 762 |

**施工狀況說明**

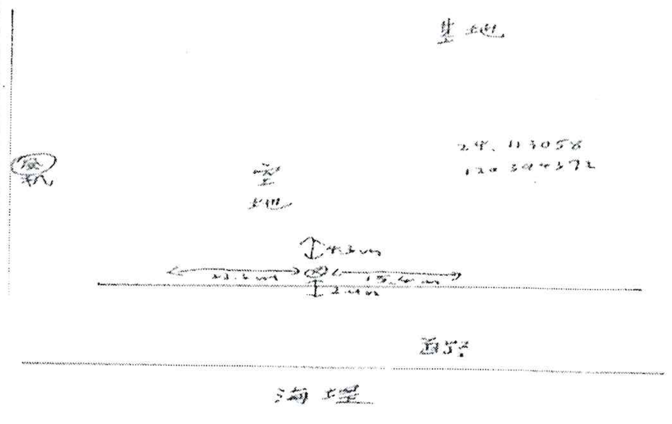
周遭環境特點說明：

1.監測位置：
基地外圍1公尺

2.作業狀況：
整地作業

3.作業機具：
怪手

周遭環境位置圖：




異常狀況說明：
無

噪音音源發聲特性：
聲音大小及間距不一定

審核人員：何致民

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。
　2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站



檢驗報告專用章
瑩諮科技(股)公司
負責人:楊炳浩
檢驗室主管:鐘美紅

瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室

QR-SV-11

# 瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第012A號

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

## 噪音監測報告（行程編號：ELNV23010033）

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

檢測目的：環境影響評估

樣品特性：低頻噪音

採樣單位：瑩諮科技股份有限公司

採樣方法：NIEA P205.93C

採樣地點：如報告所示

報告編號：EL12SV0152、0153
EL12SV0154、0155

採樣日期：112年01月10日

收樣日期：112年01月12日

報告日期：112年01月31日

聯絡人員：賴 海 源

聲明書

(一)茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負 責 人：楊炯浩

檢驗室主管

空氣採樣類
報告簽署人

（ELA- 04

檢驗報告專用章
瑩諮科技(股)公司
負 責 人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

備註：

1、本報告共 3 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。

2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。

3、測點陸纜工地為業主要求，並不符合行政院環境保護署環境檢驗所公告低頻噪音測量方法規定，故監測數僅供參考。

# 低頻噪音固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　委樣編號：EL12SV0152、0153

執行單位：瑩諮科技股份有限公司　　監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界　　監測人員：趙元亨、陳俊結

監測日期：112年01月10日　　檔案名稱：AU1_0152、0153

噪音位準(d B(A))

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 低頻 $L_{eq,LF}$(d B(A)) | | 備註 | 修正後噪音值 (d B(A)) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09:35~09:37 | 測點1 | $L_{eq,LF}$： | 46.2 | 整體音量 | $L_{eq,LF}$：45.1 |
| | 09:40~09:40 | 背景監測 | | 39.7 | 背景音量 | |

背景音量之修正表　　單位：dB（A）

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$-$L_2$ | 3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 |
| ΔL | 3 | 2.9 | 2.8 | 2.7 | | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 |
| ΔL | 2.2 | 2.1 | | 2 | | 1.9 | 1.8 | | 1.7 | |
| $L_1$-$L_2$ | 5 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 5.7 | 5.8 | 5.9 |
| ΔL | 1.7 | 1.6 | | 1.5 | | 1.4 | | | 1.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 6 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | 6.6 | 6.7 | 6.8 | 6.9 |
| ΔL | 1.3 | 1.2 | | | 1.1 | | | 1 | | |
| $L_1$-$L_2$ | 7 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 7.6 | 7.7 | 7.8 | 7.9 |
| ΔL | 1 | 0.9 | | | | | 0.8 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 8 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.8 | 8.9 |
| ΔL | 0.7 | | | | | | 0.6 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 9 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 9.4 | 9.5 | 9.6 | 9.7 | 9.8 | 9.9~10.0 |
| ΔL | 0.6 | | | 0.5 | | | | | | |

氣象監測(檢測條件)

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 風向 deg | 風速m/s | 相對濕度% | 溫度℃ | 大氣壓力 mmHg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09:35~09:37 | 測點1 | * | * | 92.0 | 19.8 | 762 |
| | 09:40~09:40 | 背景監測 | * | * | 92.0 | 19.8 | 762 |

施工狀況說明

周遭環境特點說明：

1.監測位置：

貨櫃屋

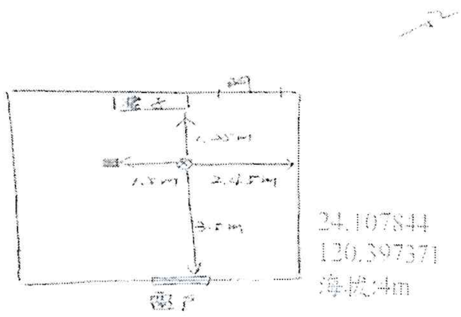
2.作業狀況：

整地作業、組裝作業

3.作業機具：

怪手、吊車

周遭環境位置圖：




異常狀況說明：無

噪音音源發聲特性：聲音大小及間距不一定

審核人員：何致民

檢驗報告專用章
瑩諮科技(股)公司
負責人：楊炯洺
檢驗室主管：鐘美

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。
2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站

# 低頻噪音固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　委樣編號：EL12SV0154、0155

執行單位：瑩諮科技股份有限公司　　監測類別：管制區第( 四 )類

監測位置：陸纜工地周界　　監測人員：趙元亨、陳俊結

監測日期：112年01月10日　　檔案名稱：AU1_0154、0155

噪音位準(d B(A))

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 低頻 $L_{eq,LF}$(d B(A)) | | 備註 | 修正後噪音值 (d B(A)) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09:58~10:00 | 測點1 | $L_{eq,LF}$： | 46.8 | 整體音量 | $L_{eq,LF}$：45.9 |
| | 10:04~10:04 | 背景監測 | | 39.7 | 背景音量 | |

背景音量之修正表　　單位：dB（A）

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$-$L_2$ | 3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 |
| ΔL | 3 | 2.9 | 2.8 | 2.7 | | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 |
| ΔL | 2.2 | 2.1 | | 2 | | 1.9 | 1.8 | | 1.7 | |
| $L_1$-$L_2$ | 5 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 5.7 | 5.8 | 5.9 |
| ΔL | 1.7 | 1.6 | | 1.5 | | 1.4 | | | 1.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 6 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | 6.6 | 6.7 | 6.8 | 6.9 |
| ΔL | 1.3 | 1.2 | | | 1.1 | | | 1 | | |
| $L_1$-$L_2$ | 7 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 7.6 | 7.7 | 7.8 | 7.9 |
| ΔL | 1 | 0.9 | | | | | 0.8 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 8 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.8 | 8.9 |
| ΔL | 0.7 | | | | | | 0.6 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 9 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 9.4 | 9.5 | 9.6 | 9.7 | 9.8 | 9.9~10.0 |
| ΔL | 0.6 | | | 0.5 | | | | | | |

氣象監測(檢測條件)

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 風向 deg | 風速m/s | 相對濕度% | 溫度℃ | 大氣壓力 mmHg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09:58~10:00 | 測點1 | 北 | 2.2 | 93.0 | 19.8 | 762 |
| | 10:04~10:04 | 背景監測 | 北 | 2.2 | 89.0 | 19.8 | 762 |

施工狀況說明

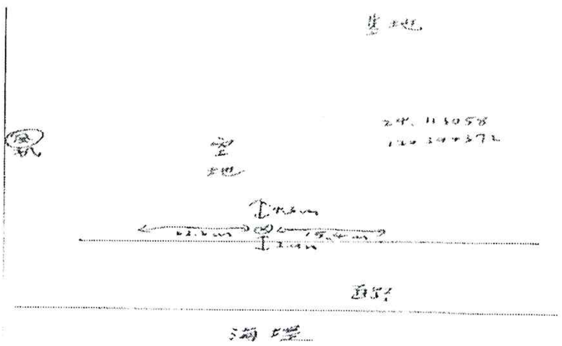
周遭環境特點說明：

1.監測位置：
基地外圍一公尺

2.作業狀況：
整地作業

3.作業機具：
怪手

周遭環境位置圖：



異常狀況說明：無

噪音音源發聲特性：聲音大小及間距不一定

審核人員： 何致民

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準
2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站

檢驗報告專用章
瑩諮科技(股)公司
負責人:楊[illegible]浩
檢驗室主管:鍾[illegible]

# 瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第012A號

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

## 噪音監測報告（行程編號：ELNV23020025）

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

檢測目的：環境影響評估

樣品特性：固定音源噪音

採樣單位：瑩諮科技股份有限公司

採樣方法：NIEA P201.96C

採樣地點：如報告所示

報告編號：EL12SV0431、0432
EL12SV0433、0434

採樣日期：112年02月08日

收樣日期：112年02月09日

報告日期：112年02月20日

聯絡人員：賴 海 源

聲明書

(一)茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負 責 人：楊炯浩

檢驗室主管

空氣採樣類
報告簽署人

（ELA-04

檢驗報告專用章
瑩諮科技(股)公司
負 責 人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

備註：

1、本報告共 3 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。

2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。

# 固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

| | |
|---|---|
| 客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司 | 委樣編號：EL12SV0431、0432 |
| 執行單位：瑩諮科技股份有限公司 | 監測類別：管制區第(四)類 |
| 監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界 | 監測人員：趙元亨、陳鼎翔 |
| 監測日期：112年02月08日 | 檔案名稱：AU1_0431、0432 |

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | $L_5$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{95}$ | $L_{max}$ | $L_{eq}$ | 備註 | 修正後噪音值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10:10~10:12 | 測點1 | 62.5 | 61.5 | 59.8 | 58.8 | 58.5 | 65.4 | 60.2 | 整體音量 | $L_{eq}$ ：58.5 |
| | 10:18~10:18 | 背景監測 | 58.2 | 58.2 | 55.0 | 54.2 | 53.1 | 58.2 | 55.3 | 背景音量 | $L_{max}$：64.5 |

背景音量之修正表　　單位：dB（A）

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$-$L_2$ | 3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 |
| ΔL | 3 | 2.9 | 2.8 | 2.7 | | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 |
| ΔL | 2.2 | 2.1 | | 2 | | 1.9 | 1.8 | | 1.7 | |
| $L_1$-$L_2$ | 5 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 5.7 | 5.8 | 5.9 |
| ΔL | 1.7 | 1.6 | | 1.5 | | 1.4 | | | 1.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 6 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | 6.6 | 6.7 | 6.8 | 6.9 |
| ΔL | 1.3 | 1.2 | | | 1.1 | | | 1 | | |
| $L_1$-$L_2$ | 7 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 7.6 | 7.7 | 7.8 | 7.9 |
| ΔL | 1 | 0.9 | | | | | 0.8 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 8 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.8 | 8.9 |
| ΔL | 0.7 | | | | | | 0.6 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 9 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 9.4 | 9.5 | 9.6 | 9.7 | 9.8 | 9.9~10.0 |
| ΔL | 0.6 | | | 0.5 | | | | | | |

氣象監測(檢測條件)

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 風向 deg | 最大風速m/s | 溫度℃ | 大氣壓力 mmHg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10:10~10:12 | 測點1 | 北北東 | 3.7 | 17.9 | 764 |
| | 10:18~10:18 | 背景監測 | 北北東 | 2.6 | 17.9 | 764 |

施工狀況說明

周遭環境特點說明：

1.監測位置：

基地外圍1公尺

2.作業狀況：

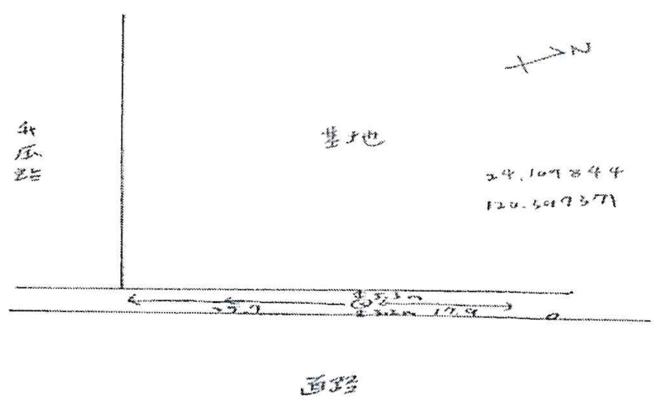
打樁作業

組裝作業

3.作業機具：

吊車、怪手、打樁車

周遭環境位置圖：




異常狀況說明：

無

噪音音源發聲特性：

聲音大小及間距不一定

審核人員：何致民

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。

2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站

檢驗報告專用章
瑩諮科技(股)公司
負責人:楊炯洛
檢驗室主管:鍾美紅

# 固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　委樣編號：EL12SV0433、0434
執行單位：瑩諮科技股份有限公司　　監測類別：管制區第(四)類
監測位置：陸纜工地周界　　監測人員：趙元亨、陳鼎翔
監測日期：112年02月08日　　檔案名稱：AU1_0433、0434

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | $L_5$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{95}$ | $L_{max}$ | $L_{eq}$ | 備註 | 修正後噪音值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09:38~09:40 | 測點1 | 76.5 | 73.6 | 68.6 | 63.3 | 62.6 | 79.9 | 70.5 | 整體音量 | $L_{eq}$ ：69.7 |
| | 09:44~09:44 | 背景監測 | 64.2 | 64.2 | 62.3 | 61.1 | 60.9 | 64.2 | 62.6 | 背景音量 | $L_{max}$：79.9 |

背景音量之修正表　單位：dB（A）

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$-$L_2$ | 3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 |
| ΔL | 3 | 2.9 | 2.8 | 2.7 | | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 |
| ΔL | 2.2 | 2.1 | | 2 | | 1.9 | 1.8 | | 1.7 | |
| $L_1$-$L_2$ | 5 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 5.7 | 5.8 | 5.9 |
| ΔL | 1.7 | 1.6 | | 1.5 | | 1.4 | | | 1.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 6 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | 6.6 | 6.7 | 6.8 | 6.9 |
| ΔL | 1.3 | 1.2 | | | 1.1 | | | 1 | | |
| $L_1$-$L_2$ | 7 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 7.6 | 7.7 | 7.8 | 7.9 |
| ΔL | 1 | 0.9 | | | | | 0.8 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 8 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.8 | 8.9 |
| ΔL | 0.7 | | | | | | 0.6 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 9 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 9.4 | 9.5 | 9.6 | 9.7 | 9.8 | 9.9~10.0 |
| ΔL | 0.6 | | | 0.5 | | | | | | |

氣象監測(檢測條件)

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 風向 deg | 最大風速m/s | 溫度℃ | 大氣壓力 mmHg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09:38~09:40 | 測點1 | 北北東 | 4.4 | 17.9 | 764 |
| | 09:44~09:44 | 背景監測 | 北北東 | 3.2 | 17.9 | 764 |

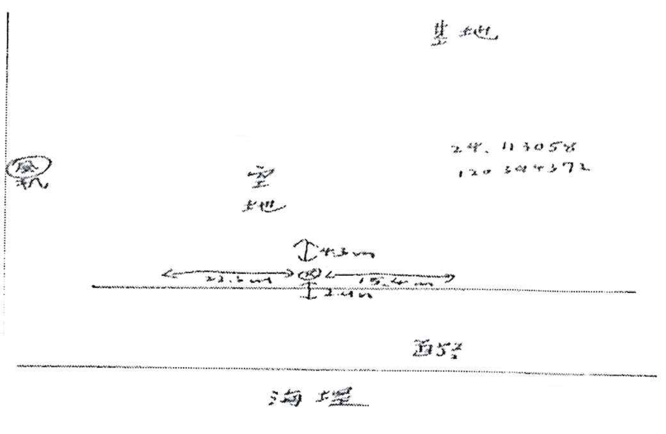
施工狀況說明

周遭環境特點說明：
1.監測位置：
基地外圍1公尺

2.作業狀況：
整地作業

3.作業機具：
怪手

周遭環境位置圖：




異常狀況說明：
無

噪音音源發聲特性：
聲音大小及間距不一定

審核人員：何致民

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。
2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站

檢驗報告專用章
瑩諮科技(股)公司
負責人:楊姸淵
檢驗室主管:鐘美紅



瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室

# 瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第012A號

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

## 噪音監測報告（行程編號：ELNV23020026）

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

檢測目的：環境影響評估

樣品特性：低頻噪音

採樣單位：瑩諮科技股份有限公司

採樣方法：NIEA P205.93C

採樣地點：如報告所示

報告編號：EL12SV0437、0438
EL12SV0439、0440

採樣日期：112年02月08日

收樣日期：112年02月09日

報告日期：112年02月20日

聯絡人員：賴 海 源

聲明書

(一)茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負 責 人：楊炯浩

檢驗室主管

空氣採樣類
報告簽署人

（ELA- 0X

檢驗報告專用章
瑩諮科技(股)公司
負 責 人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

備註：

1、本報告共 3 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。

2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。

3、測點陸纜工地為業主要求，並不符合行政院環境保護署環境檢驗所公告低頻噪音測量方法規定，故監測數僅供參考。

# 低頻噪音固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　委樣編號：EL12SV0437、0438

執行單位：瑩諮科技股份有限公司　　監測類別：管制區第( 四 )類

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界　　監測人員：趙元亨、陳鼎翔

監測日期：112年02月08日　　檔案名稱：AU1_0437、0438

噪音位準(d B(A))

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 低頻 $L_{eq,LF}$(d B(A)) | | 備註 | 修正後噪音值 (d B(A)) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10:49~10:51 | 測點1 | $L_{eq,LF}$： | 41.2 | 整體音量 | $L_{eq,LF}$：39.1 |
| | 10:56~10:56 | 背景監測 | | 37.1 | 背景音量 | |

背景音量之修正表　　單位：dB（A）

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$-$L_2$ | 3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 |
| ΔL | 3 | 2.9 | 2.8 | 2.7 | | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 |
| ΔL | 2.2 | 2.1 | | 2 | | 1.9 | 1.8 | | 1.7 | |
| $L_1$-$L_2$ | 5 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 5.7 | 5.8 | 5.9 |
| ΔL | 1.7 | 1.6 | | 1.5 | | 1.4 | | | 1.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 6 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | 6.6 | 6.7 | 6.8 | 6.9 |
| ΔL | 1.3 | 1.2 | | | 1.1 | | | 1 | | |
| $L_1$-$L_2$ | 7 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 7.6 | 7.7 | 7.8 | 7.9 |
| ΔL | 1 | 0.9 | | | | | 0.8 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 8 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.8 | 8.9 |
| ΔL | 0.7 | | | | | | 0.6 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 9 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 9.4 | 9.5 | 9.6 | 9.7 | 9.8 | 9.9~10.0 |
| ΔL | 0.6 | | | 0.5 | | | | | | |

氣象監測(檢測條件)

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 風向 deg | 風速m/s | 相對濕度% | 溫度℃ | 大氣壓力 mmHg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10:49~10:51 | 測點1 | * | * | 91.0 | 17.6 | 764 |
| | 10:56~10:56 | 背景監測 | * | * | 92.0 | 17.8 | 764 |

施工狀況說明

周遭環境特點說明：

1.監測位置：

貨櫃屋

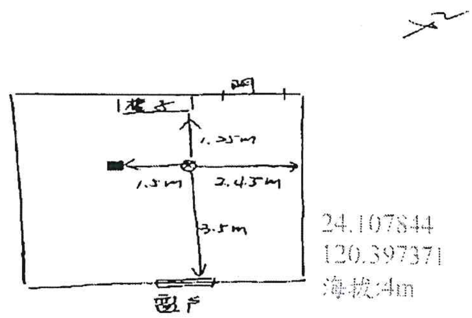
2.作業狀況：

打樁作業、組裝作業

3.作業機具：

怪手、吊車、怪手

周遭環境位置圖：




異常狀況說明：無

噪音音源發聲特性：聲音大小及間距不一定

審核人員：何致民

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準

2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站

檢驗報告專用章
瑩諮科技(股)公司
負責人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

# 低頻噪音固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　委樣編號：EL12SV0439、0440

執行單位：瑩諮科技股份有限公司　　監測類別：管制區第( 四 )類

監測位置：陸纜工地周界　　監測人員：趙元亨、陳俊結

監測日期：112年02月08日　　檔案名稱：AU1_0439、0440

噪音位準(d B(A))

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 低頻 $L_{eq,LF}$(d B(A)) | | 備註 | 修正後噪音值 (d B(A)) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 11:28~11:30 | 測點1 | $L_{eq,LF}$： | 46.7 | 整體音量 | $L_{eq,LF}$：45.8 |
| | 11:36~11:36 | 背景監測 | | 39.3 | 背景音量 | |

背景音量之修正表　單位：dB（A）

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$-$L_2$ | 3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 |
| ΔL | 3 | 2.9 | 2.8 | 2.7 | | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 |
| ΔL | 2.2 | 2.1 | | 2 | | 1.9 | 1.8 | | 1.7 | |
| $L_1$-$L_2$ | 5 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 5.7 | 5.8 | 5.9 |
| ΔL | 1.7 | 1.6 | | 1.5 | | 1.4 | | | 1.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 6 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | 6.6 | 6.7 | 6.8 | 6.9 |
| ΔL | 1.3 | 1.2 | | | 1.1 | | | 1 | | |
| $L_1$-$L_2$ | 7 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 7.6 | 7.7 | 7.8 | 7.9 |
| ΔL | 1 | 0.9 | | | | | 0.8 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 8 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.8 | 8.9 |
| ΔL | 0.7 | | | | | | 0.6 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 9 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 9.4 | 9.5 | 9.6 | 9.7 | 9.8 | 9.9~10.0 |
| ΔL | 0.6 | | | 0.5 | | | | | | |

氣象監測(檢測條件)

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 風向 deg | 風速m/s | 相對濕度% | 溫度℃ | 大氣壓力 mmHg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 11:28~11:30 | 測點1 | 北北東 | 4.6 | 89.0 | 17.8 | 764 |
| | 11:36~11:36 | 背景監測 | 北北東 | 2.9 | 86.0 | 17.8 | 764 |

施工狀況說明

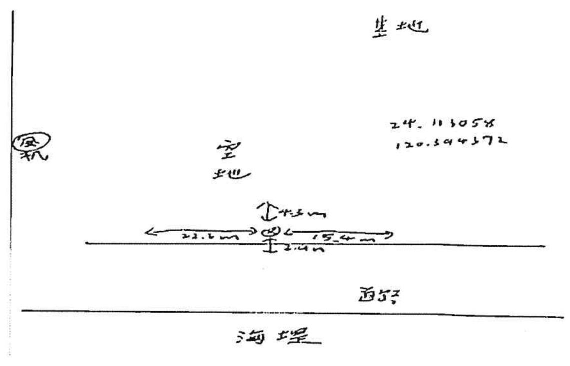
周遭環境特點說明：

1.監測位置：
基地外圍一公尺

2.作業狀況：
整地作業

3.作業機具：
怪手

周遭環境位置圖：




異常狀況說明：無

噪音音源發聲特性：聲音大小及間距不一定

審核人員： 何致民

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。

2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站

檢驗報告專用章 瑩諮科技(股)公司 負責人:楊婉浩 檢驗室主管:

# 瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱：瑩諮環境科技股份有限公司
行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第202號
地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

## 噪音監測報告（行程編號：ELNV23030015）

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估
樣品特性：固定音源噪音
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司
採樣方法：NIEA P201.96C
採樣地點：如報告所示

報告編號：EL12SV0821、0822
EL12SV0823、0824
採樣日期：112年03月08日
收樣日期：112年03月10日
報告日期：112年03月27日
聯絡人員：余 忠 賢

聲明書
(一)茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。
(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司
負 責 人：楊炯浩

檢驗室主管

空氣採樣類
報告簽署人

（MSA- 04

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負 責 人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

備註：

1、本報告共 3 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
3、因檢驗室合併，故以新檢驗室名稱出具報告書，特此說明。

# 固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　委樣編號：EL12SV0821、0822

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　監測類別：管制區第( 四 )類

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界　　監測人員：何致民、陳俊結

監測日期：112年03月08日　　檔案名稱：AU1_0821、0822

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | $L_5$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{95}$ | $L_{max}$ | $L_{eq}$ | 備註 | 修正後噪音值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 11:34~11:36 | 測點1 | 66.6 | 65.9 | 63.3 | 62.4 | 62.3 | 68.4 | 64.0 | 整體音量 | $L_{eq}$ ：63.0 |
| | 11:41~11:41 | 背景監測 | 57.7 | 57.7 | 57.4 | 56.9 | 56.8 | 57.7 | 57.3 | 背景音量 | $L_{max}$：68.4 |

背景音量之修正表　　單位：dB（A）

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$-$L_2$ | 3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 |
| ΔL | 3 | 2.9 | 2.8 | 2.7 | | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 |
| ΔL | 2.2 | 2.1 | | 2 | | 1.9 | 1.8 | | 1.7 | |
| $L_1$-$L_2$ | 5 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 5.7 | 5.8 | 5.9 |
| ΔL | 1.7 | 1.6 | | 1.5 | | 1.4 | | | 1.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 6 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | 6.6 | 6.7 | 6.8 | 6.9 |
| ΔL | 1.3 | 1.2 | | | 1.1 | | | 1 | | |
| $L_1$-$L_2$ | 7 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 7.6 | 7.7 | 7.8 | 7.9 |
| ΔL | 1 | 0.9 | | | | | 0.8 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 8 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.8 | 8.9 |
| ΔL | 0.7 | | | | | | 0.6 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 9 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 9.4 | 9.5 | 9.6 | 9.7 | 9.8 | 9.9~10.0 |
| ΔL | 0.6 | | | 0.5 | | | | | | |

氣象監測(檢測條件)

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 風向 deg | 最大風速m/s | 溫度℃ | 大氣壓力 mmHg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 11:34~11:36 | 測點1 | 東 | 3.2 | 25.1 | 758 |
| | 11:41~11:41 | 背景監測 | 東 | 2.6 | 25.2 | 758 |

**施工狀況說明**

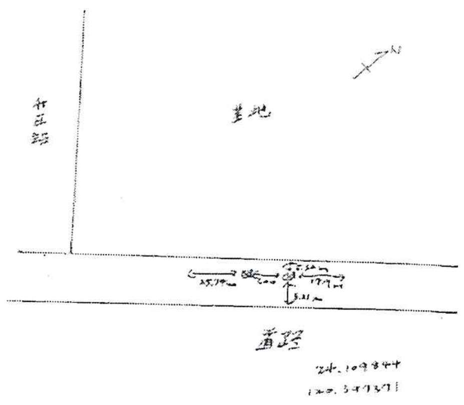
周遭環境特點說明：

1.監測位置：
基地外圍1公尺

2.作業狀況：
主體結構作業

3.作業機具：
吊車、怪手

周遭環境位置圖：



異常狀況說明：
無

噪音音源發聲特性：
聲音大小及間距不一定

審核人員：何致民

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。
2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負　責　人:楊炯浩

# 固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司

監測位置：陸纜工地周界

監測日期：112年03月08日

委託編號：EL12SV0823、0824

監測類別：管制區第(四)類

監測人員：何致民、陳俊結

檔案名稱：AU1_0823、0824

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | $L_5$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{95}$ | $L_{max}$ | $L_{eq}$ | 備註 | 修正後噪音值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 11:06~11:08 | 測點1 | 70.6 | 69.3 | 64.5 | 61.4 | 60.6 | 74.0 | 66.1 | 整體音量 | $L_{eq}$ ：64.7 |
| | 11:12~11:12 | 背景監測 | 62.4 | 62.4 | 60.2 | 59.9 | 59.5 | 62.4 | 60.4 | 背景音量 | $L_{max}$：74.0 |

背景音量之修正表　　單位：dB（A）

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$-$L_2$ | 3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 |
| ΔL | 3 | 2.9 | 2.8 | 2.7 | | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 |
| ΔL | 2.2 | 2.1 | | 2 | | 1.9 | 1.8 | | 1.7 | |
| $L_1$-$L_2$ | 5 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 5.7 | 5.8 | 5.9 |
| ΔL | 1.7 | 1.6 | | 1.5 | | 1.4 | | | 1.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 6 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | 6.6 | 6.7 | 6.8 | 6.9 |
| ΔL | 1.3 | 1.2 | | | 1.1 | | | 1 | | |
| $L_1$-$L_2$ | 7 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 7.6 | 7.7 | 7.8 | 7.9 |
| ΔL | 1 | 0.9 | | | | | 0.8 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 8 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.8 | 8.9 |
| ΔL | 0.7 | | | | | | 0.6 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 9 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 9.4 | 9.5 | 9.6 | 9.7 | 9.8 | 9.9~10.0 |
| ΔL | 0.6 | | | 0.5 | | | | | | |

氣象監測(檢測條件)

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 風向 deg | 最大風速m/s | 溫度℃ | 大氣壓力 mmHg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 11:06~11:08 | 測點1 | 東 | 1.1 | 25.8 | 758 |
| | 11:12~11:12 | 背景監測 | 東 | 0.9 | 25.4 | 758 |

施工狀況

周遭環境特點說明：

1.監測位置：

基地外圍1公尺

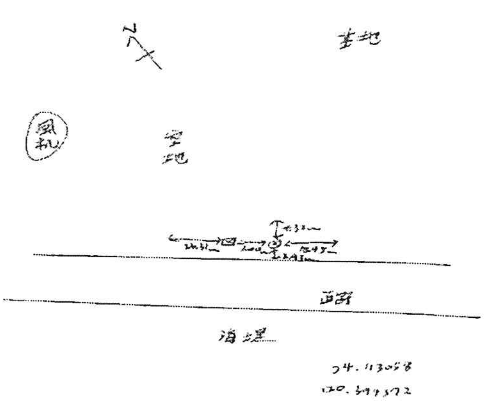
2.作業狀況：

整地作業

3.作業機具：

怪手

周遭環境位置圖：



說明

異常狀況說明：

無

噪音音源發聲特性：

聲音大小及間距不一定

審核人員：何致民

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。

2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站

檢驗報告專用章

瑩諮環境科技(股)公司

負　責　人:楊炯浩

檢驗室主管:鐘美紅

# 瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱：瑩諮環境科技股份有限公司
行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第202號
地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

## 噪音監測報告（行程編號：ELNV23030016）

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估
樣品特性：低頻噪音
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司
採樣方法：NIEA P205.93C
採樣地點：如報告所示

報告編號：EL12SV0815、0816
EL12SV0817、0818
採樣日期：112年03月08日
收樣日期：112年03月10日
報告日期：112年03月27日
聯絡人員：余 忠 賢

聲明書
(一)茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。
(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司
負 責 人：楊炯浩

檢驗室主管　　空氣採樣類
報告簽署人
（MSA- 04

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負 責 人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

備註：
1、本報告共 3 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
3、陸纜工地該測點為業主要求，並不符合行政院環境保護署環境檢驗所公告低頻噪音測量方法規定，故此數僅供參考。
4、因檢驗室合併，故以新檢驗室名稱出具報告書，特此說明。

# 低頻噪音固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　委樣編號：EL12SV0815、0816

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界　　監測人員：陳俊結、何致民

監測日期：112年03月08日　　檔案名稱：AU1_0815、0816

噪音位準(d B(A))

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 低頻 $L_{eq,LF}$(d B(A)) | | 備註 | 修正後噪音值 (d B(A)) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10:12~10:14 | 測點1 | $L_{eq,LF}$： | 36.7 | 整體音量 | $L_{eq,LF}$：36.1 |
| | 10:19~10:19 | 背景監測 | | 27.8 | 背景音量 | |

背景音量之修正表　　單位：dB（A）

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$-$L_2$ | 3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 |
| ΔL | 3 | 2.9 | 2.8 | 2.7 | | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 |
| ΔL | 2.2 | 2.1 | | 2 | | 1.9 | 1.8 | | 1.7 | |
| $L_1$-$L_2$ | 5 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 5.7 | 5.8 | 5.9 |
| ΔL | 1.7 | 1.6 | | 1.5 | | 1.4 | | | 1.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 6 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | 6.6 | 6.7 | 6.8 | 6.9 |
| ΔL | 1.3 | 1.2 | | | 1.1 | | | 1 | | |
| $L_1$-$L_2$ | 7 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 7.6 | 7.7 | 7.8 | 7.9 |
| ΔL | 1 | 0.9 | | | | | 0.8 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 8 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.8 | 8.9 |
| ΔL | 0.7 | | | | | | 0.6 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 9 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 9.4 | 9.5 | 9.6 | 9.7 | 9.8 | 9.9~10.0 |
| ΔL | 0.6 | | | 0.5 | | | | | | |

氣象監測(檢測條件)

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 風向 deg | 風速m/s | 相對濕度% | 溫度℃ | 大氣壓力 mmHg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10:12~10:14 | 測點1 | * | * | 39 | 31.0 | 758 |
| | 10:19~10:19 | 背景監測 | * | * | 41 | 30.7 | 758 |

**施工狀況說明**

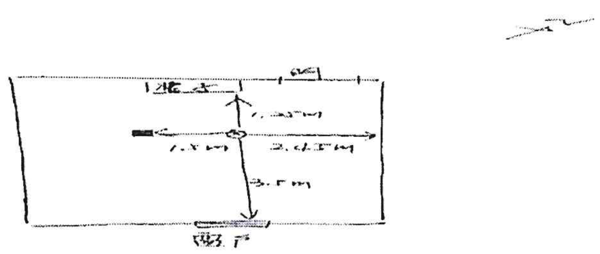
周遭環境特點說明：

1.監測位置：
貨櫃屋

2.作業狀況：
主體結構作業

3.作業機具：
吊車、怪手

周遭環境位置圖：



24.1229884
120.4163961
海拔>4m

異常狀況說明：無

噪音音源發聲特性：聲音大小及間距不一定

審核人員：何致民

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準
2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負　責　人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美[illegible]

# 低頻噪音固定音源噪音監測

| | |
|---|---|
| 計畫名稱：大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測 | |
| 客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司 | 委樣編號：EL12SV0817、0818 |
| 執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司 | 監測類別：管制區第(四)類 |
| 監測位置：陸纜工地周界 | 監測人員：陳俊結、何致民 |
| 監測日期：112年03月08日 | 檔案名稱：AU1_0817、0818 |

噪音位準(ｄＢ(A))

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 低頻 $L_{eq,LF(dB(A))}$ | | 備註 | 修正後噪音值 (ｄＢ(A)) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10:40~10:42 | 測點1 | $L_{eq,LF}$： | 45.8 | 整體音量 | $L_{eq,LF}$：44.9 |
| | 10:49~10:49 | 背景監測 | | 38.7 | 背景音量 | |

背景音量之修正表　單位：dB（A）

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$-$L_2$ | 3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 |
| ΔL | 3 | 2.9 | 2.8 | 2.7 | | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 |
| ΔL | 2.2 | 2.1 | | 2 | | 1.9 | 1.8 | | 1.7 | |
| $L_1$-$L_2$ | 5 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 5.7 | 5.8 | 5.9 |
| ΔL | 1.7 | 1.6 | | 1.5 | | 1.4 | | | 1.3 | |
| $L_1$-$L_2$ | 6 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | 6.6 | 6.7 | 6.8 | 6.9 |
| ΔL | 1.3 | 1.2 | | | 1.1 | | | 1 | | |
| $L_1$-$L_2$ | 7 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 7.6 | 7.7 | 7.8 | 7.9 |
| ΔL | 1 | 0.9 | | | | | 0.8 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 8 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.8 | 8.9 |
| ΔL | 0.7 | | | | | | 0.6 | | | |
| $L_1$-$L_2$ | 9 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 9.4 | 9.5 | 9.6 | 9.7 | 9.8 | 9.9~10.0 |
| ΔL | 0.6 | | | 0.5 | | | | | | |

氣象監測(檢測條件)

| 測點編號 | 監測時間 | 監測位置 | 風向 deg | 風速m/s | 相對濕度% | 溫度℃ | 大氣壓力 mmHg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10:40~10:42 | 測點1 | 東北 | 1.0 | 46 | 26.8 | 758 |
| | 10:49~10:49 | 背景監測 | 東北 | 0.6 | 46 | 26.4 | 758 |

**施工狀況說明**

周遭環境特點說明：

1.監測位置：

基地外圍1公尺

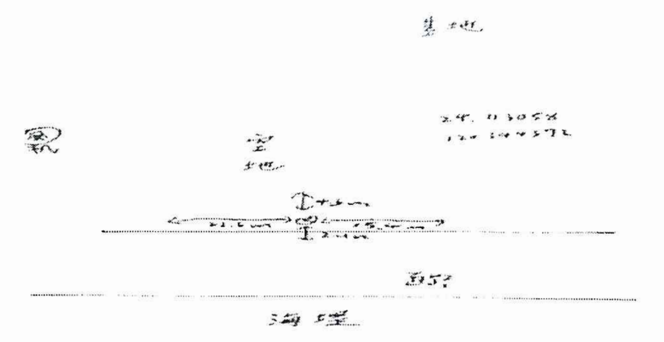
2.作業狀況：

整地作業

3.作業機具：

挖土機

周遭環境位置圖：



異常狀況說明：無

噪音音源發聲特性：聲音大小及間距不一定

審核人員：何致民

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準

2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負　責　人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

# 附錄 4.8 現場執行照片

附錄　本計畫調查工作與環境照


海上鳥類調查環境

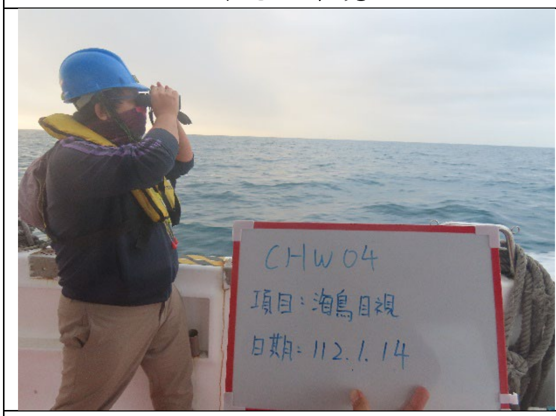

海上鳥類調查環境


崙尾區環境


崙尾區環境


崙尾區環境


崙尾區環境

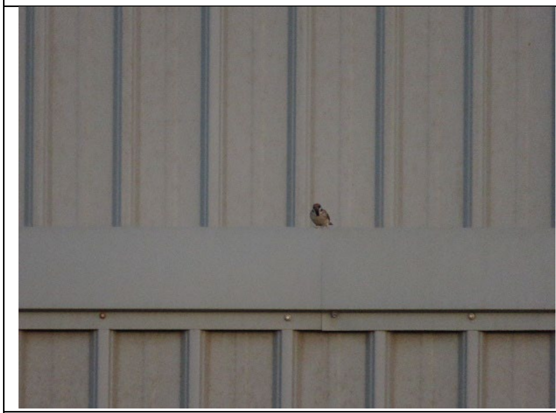


海上鳥類調查工作照


海上鳥類調查工作照


海岸鳥類調查工作照


海岸鳥類調查工作照



麻雀

黑翅鳶

紅隼

東方環頸鴴

# 現場監測照片


營建噪音：陸域自設升(降)壓站工地周界(112.01.10)


營建噪音：陸纜工地周界(112.01.10)


營建低頻噪音：陸域自設升(降)壓站工地周界(112.01.10)

營建低頻噪音：陸纜工地周界(112.01.10)

# 現場監測照片


營建噪音：陸域自設升(降)壓站工地周界(112.02.08)


營建噪音：陸纜工地周界(112.02.08)


營建低頻噪音：陸域自設升(降)壓站工地周界(112.02.08)


營建低頻噪音：陸纜工地周界(112.02.08)

# 現場監測照片


空氣品質：梧棲漁港 (112.03.09~10)


空氣品質：陸域自設升(降)壓站 (112.03.08~09)


噪音振動：陸域工程進/出道路 (112.03.13~14)


噪音振動：陸域工程鄰近敏感點 (112.03.13~14)


營建噪音：陸域自設升(降)壓站工地周界(112.03.08)


營建噪音：陸纜工地周界(112.03.08)


營建低頻噪音：陸域自設升(降)壓站工地周界(112.03.08)


營建低頻噪音：陸纜工地周界(112.03.08)