

# 大彰化西北離岸風力發電計畫 環境監測工作

## 113 年第二季環境監測報告 (113 年 4~6 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 113 年 8 月

# 目 錄

前 言.....	1
第一章 監測內容概述.....	1-1
1.1 開發計畫內容及工程進度.....	1-1
1.2 監測情形概述.....	1-3
1.3 監測計畫概述.....	1-8
1.4 監測方法概述.....	1-10
1.5 監測位址.....	1-27
1.6 品保/品管作業措施概要.....	1-33
第二章 監測結果數據分析.....	2-1
2.1 鯨豚生態調查.....	2-1
2.2 水下噪音.....	2-4
2.3 海域水質.....	2-14
2.4 鳥類目視調查.....	2-20
2.4.1 海上鳥類目視調查.....	2-20
2.4.2 海岸鳥類調查.....	2-23
2.5 鳥類雷達調查.....	2-27
2.6 鳥類繫放衛星追蹤.....	2-34
2.7 水下文化資產判釋.....	2-43
2.8 陸域生態.....	2-45
2.9 空氣品質.....	2-63
2.10 噪音振動.....	2-65
2.11 營建噪音.....	2-67
2.12 陸域施工考古監看.....	2-69
第三章 檢討與分析.....	3-1
3.1 監測結果檢討與因應對策.....	3-1
3.1.1 監測結果綜合檢討與分析.....	3-1
3.1.2 異常情況與因應對策.....	3-27
3.2 建議事項.....	3-27
參考文獻.....	1



## 附 錄

附錄一 檢測執行單位認證資料

附錄二 採樣與分析方法

附錄三 品保/品管查核紀錄

附錄四 原始監測數據

## 表 目 錄

表 1.2-1	本季環境監測結果及因應對策 .....	1-3
表 1.2-1	本季環境監測結果及因應對策(續 1) .....	1-4
表 1.2-1	本季環境監測結果及因應對策(續 2) .....	1-5
表 1.2-1	本季環境監測結果及因應對策(續 3) .....	1-7
表 1.3-1	本季海域施工前環境監測計畫執行概況 .....	1-8
表 1.3-1	本季海域施工前環境監測計畫執行概況(續) .....	1-9
表 1.3-2	本季陸域施工階段環境監測計畫執行概況 .....	1-9
表 1.4-1	水下噪音使用設備彙整表 .....	1-12
表 1.4-2	雷達系統規格表 .....	1-16
表 1.4-3	環境物化調查檢測方法彙整表 .....	1-24
表 1.6-1	空氣品質採樣至運輸過程中注意事項 .....	1-46
表 1.6-2	噪音振動監測過程中注意事項 .....	1-46
表 1.6-3	水質採樣至運輸過程中注意事項 .....	1-47
表 1.6-4	環境監測數據品質目標值 .....	1-49
表 1.6-4	環境監測數據品質目標值(續) .....	1-50
表 2.1-1	本季鯨豚生態調查紀錄表 .....	2-1
表 2.2-1	本季 NW-1 1/3 Octave band 位準(dB re 1 $\mu\text{Pa}^2$ ).....	2-9
表 2.2-2	本季 NW-2 1/3 Octave band 位準(dB re 1 $\mu\text{Pa}^2$ ).....	2-10
表 2.2-3	本季各點位哨叫聲之偵測結果 .....	2-11
表 2.2-4	本季各點位喀答聲之偵測結果 .....	2-11
表 2.3-1	本季海域水質監測結果分析表 .....	2-16
表 2.3-1	本季海域水質監測結果分析表(續 1) .....	2-17
表 2.3-1	本季海域水質監測結果分析表(續 2) .....	2-18
表 2.3-1	本季海域水質監測結果分析表(續 3) .....	2-19
表 2.4.1-2	春季海上鳥類目視調查數量 .....	2-20
表 2.4.1-3	春季海上鳥類目視調查活動高度 .....	2-21
表 2.4.1-3	春季海上鳥類目視調查密度表 .....	2-22
表 2.4.2-1	春季海岸鳥類調查結果統計表 .....	2-25
表 2.4.2-1	春季海岸鳥類調查結果統計表(續) .....	2-26
表 2.5-1	春季雷達調查日期及環境資料 .....	2-27
表 2.5-2	春季雷達調查記錄筆數 .....	2-28
表 2.7-1	本季調查植物種類歸隸特性統計表 .....	2-45

表 2.7-2	本季調查稀有植物資料表 .....	2-46
表 2.7-3	本季調查範圍植物樣區環境資料 .....	2-49
表 2.7-4	本季調查範圍木本樣區木本植物總合分析表 .....	2-49
表 2.7-5	本季調查範圍森林樣區地被植物組成表 .....	2-50
表 2.7-6	本季調查範圍森林樣區地被植物總合分析表 .....	2-50
表 2.7-7	本季調查範圍草生地樣區植物組成表 .....	2-51
表 2.7-8	本季調查範圍草生地樣區植物總合分析表 .....	2-52
表 2.7-9	本季調查範圍森林樣區木本植物多樣性指數表 .....	2-54
表 2.7-10	本季調查範圍森林樣區地被植物多樣性指數表 .....	2-55
表 2.7-11	本季調查範圍草生地樣區植物多樣性指數表 .....	2-55
表 2.7-12	本季哺乳類資源表 .....	2-56
表 2.7-13	本季鳥類資源表 .....	2-58
表 2.7-14	本季爬蟲類資源表 .....	2-60
表 2.7-15	本季兩生類資源表 .....	2-61
表 2.7-16	本季蝶類資源表 .....	2-62
表 2.8-1	本季空氣品質監測結果分析表 .....	2-64
表 2.9-1	本季噪音監測結果分析表 .....	2-65
表 2.9-2	本季振動監測結果分析表 .....	2-66
表 2.10-1	本季營建噪音監測結果分析表 .....	2-67
表 2.10-2	本季營建低頻噪音監測結果分析表 .....	2-68
表 2.11-1	本季陸域施工考古監看結果表 .....	2-69
表 3.1.1-1	本季 20~20k Hz 噪音位準總量計算 (dB re 1 $\mu\text{Pa}^2$ ).....	3-2
表 3.1.1-2	NW-1 20~20k Hz 噪音位準總量計算 (dB re 1 $\mu\text{Pa}^2$ ).....	3-3
表 3.1.1-3	NW-2 20~20k Hz 噪音位準總量計算 (dB re 1 $\mu\text{Pa}^2$ ).....	3-3
表 3.1.1-4	各季哨叫聲偵測結果 .....	3-4
表 3.1.1-5	各季喀答聲偵測結果 .....	3-5
表 3.1.1-6	歷次海域水質監測結果分析表 .....	3-6
表 3.1.1-7	歷次調查稀有植物資料表 .....	3-11
表 3.1.1-7	歷次調查稀有植物資料表(續) .....	3-12
表 3.1.1-8	歷次空氣品質監測結果分析表 .....	3-15
表 3.1.1-8	歷次空氣品質監測結果分析表(續) .....	3-16
表 3.1.1-9	歷次噪音監測結果分析表 .....	3-18
表 3.1.1-10	歷次振動監測結果分析表 .....	3-19
表 3.1.1-10	歷次振動監測結果分析表(續) .....	3-20

表 3.1.1-11	歷次營建噪音監測結果分析表 .....	3-21
表 3.1.1-11	歷次營建噪音監測結果分析表(續) .....	3-22
表 3.1.1-12	歷次營建低頻噪音監測結果分析表 .....	3-23
表 3.1.1-12	歷次營建低頻噪音監測結果分析表(續) .....	3-24
表 3.1.2-1	本季監測之異常狀況及處理情形 .....	3-27

## 圖目錄

圖 1.4-1	鯨豚調查工作流程示意圖 (A~C 為主要觀察位置, D 為記錄位置)	1-10
圖 1.4-2	水下噪音量測佈放示意圖 .....	1-13
圖 1.4-3	海上船隻目視調查範圍示意圖 .....	1-15
圖 1.4-4	架設於船舶上之雷達天線 .....	1-16
圖 1.4-5	雷達回波圖說明 .....	1-17
圖 1.4-6	Debut Mini 衛星發報器 (Druid, Inc.).....	1-18
圖 1.4-7	Debut Flex 衛星發報器 (Druid, Inc.) .....	1-18
圖 1.5-1	本季海域施工前鯨豚目視調查穿越線示意圖 .....	1-27
圖 1.5-2	本季海域施工前水下噪音佈放點位示意圖 .....	1-27
圖 1.5-3	本季海域施工前海域水質環境監測位址示意圖 .....	1-28
圖 1.5-4	本季海域施工前海上鳥類環境監測位址示意圖 .....	1-28
圖 1.5-5	本季海域施工前海岸鳥類環境監測位址示意圖 .....	1-29
圖 1.5-6	海域施工前水下文資判釋點位示意圖 .....	1-30
圖 1.5-7	本季陸域施工階段環境監測位址示意圖 .....	1-31
圖 1.5-8	本季陸域施工階段陸上考古監看範圍示意圖 .....	1-32
圖 1.6-1	鳥類目視調查品保品管流程圖 .....	1-38
圖 1.6-2	雷達調查品保品管流程圖 .....	1-38
圖 1.6-3	陸域品保品管流程圖 .....	1-42
圖 1.6-4	採樣分析標準流程圖 .....	1-48
圖 2.1-1	本季鯨豚生態調查船行軌跡 (4 月).....	2-2
圖 2.1-2	本季鯨豚生態調查船行軌跡 (5 月).....	2-2
圖 2.1-3	本季鯨豚生態調查船行軌跡 (6 月).....	2-3
圖 2.1-4	本季鯨豚生態目擊位置及軌跡 .....	2-3
圖 2.2-1	水下噪音儀器 NW-1 現場執行情形 .....	2-4
圖 2.2-2	水下噪音儀器 NW-2 現場執行情形 .....	2-4
圖 2.2-3	本季 NW-1 背景噪音時頻譜圖 .....	2-5
圖 2.2-4	本季 NW-2 背景噪音時頻譜圖 .....	2-6
圖 2.2-5	本季 NW-1 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖.....	2-8
圖 2.2-6	本季 NW-2 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖.....	2-8
圖 2.2-7	本季 NW-1 1/3 Octave band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖 .....	2-9
圖 2.2-8	本季 NW-2 1/3 Octave band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖 .....	2-10
圖 2.2-9	本季 NW-1 點位之聲學統計複雜性-排列熵.....	2-12
圖 2.2-10	本季 NW-2 點位之聲學統計複雜性-排列熵.....	2-13

圖 2.4.1-1	春季海上鳥類保育類分布圖 .....	2-21
圖 2.4.1-2	春季海上鳥類目視高度分布 .....	2-22
圖 2.4.2-1	春季海岸鳥類調查保育類物種分布位置圖 .....	2-24
圖 2.5-1	春季垂直雷達調查時間分布 .....	2-29
圖 2.5-2	春季垂直雷達調查高度分布 .....	2-29
圖 2.5-3	春季垂直雷達日間(上)夜間(下)調查高度分布 .....	2-30
圖 2.5-4	春季水平雷達調查時間分布 .....	2-31
圖 2.5-5	春季水平雷達調查追蹤距離超過 1 公里軌跡之飛行速度 .....	2-31
圖 2.5-6	春季水平雷達調查鳥類飛行方向 .....	2-32
圖 2.5-7	春季水平雷達日間(左)及夜間(右)調查鳥類飛行方向 .....	2-32
圖 2.5-8	春季雷達調查日間(左)及夜間(右)飛行路線 .....	2-33
圖 2.6-1	鳥類繫放衛星追蹤紀錄 .....	2-34
圖 2.6-2	黃頭鷺 042E 自彰化到嘉義的活動 .....	2-35
圖 2.6-3	太平洋金斑鶺 0BF7 遷徙前在彰化芳苑的活動地點 .....	2-37
圖 2.6-4	太平洋金斑鶺 0BF7 出海路徑 .....	2-37
圖 2.6-5	太平洋金斑鶺 0BF7 截至 113 年 5 月追蹤路徑 .....	2-38
圖 2.6-6	太平洋金斑鶺 0BF7 遷移過程的海上航高(單位：公尺，數字標示 出不同區間).....	2-38
圖 2.6-7	太平洋金斑鶺 0C03 遷徙前在彰化芳苑的活動地點 .....	2-39
圖 2.6-8	太平洋金斑鶺 0C03 出海路徑 .....	2-39
圖 2.6-9	太平洋金斑鶺 0C03 截至 113 年 5 月追蹤路徑 .....	2-40
圖 2.6-10	太平洋金斑鶺 0C03 在遷移過程的海上航高(單位：公尺，數字標示 出不同區間).....	2-40
圖 2.6-11	太平洋金斑鶺 0BEF 遷徙前在彰化芳苑的活動地點 .....	2-41
圖 2.6-12	太平洋金斑鶺 0BEF 出海路徑 .....	2-41
圖 2.6-13	太平洋金斑鶺 0BEF 截至 113 年 5 月追蹤路徑 .....	2-42
圖 2.6-14	太平洋金斑鶺 0BEF 在遷移過程的海上航高(單位：公尺，數字標示 出不同區間).....	2-42
圖 2.7-1	水下文化資產判釋鑽孔土芯示意圖 .....	2-43
圖 2.7-2	水下文化資產判釋結果示意圖 .....	2-44
圖 2.7-3	水下文化資產判釋現場工作執行情形 .....	2-44
圖 2.8-1	本季調查稀有植物分布位置圖 .....	2-47
圖 2.8-2	本季調查植物樣區位置圖 .....	2-53
圖 2.8-3	本季保育類鳥類分布位置圖 .....	2-59

圖 2.12-1	本季陸域施工考古監看現場情形 .....	2-70
圖 3.1.1-1	本季 20~20k Hz 噪音位準總量計算 .....	3-2
圖 3.1.1-2	歷季 20~20k Hz 噪音位準總量中位數 .....	3-3
圖 3.1.1-3	歷次海上鳥類目視調查結果 .....	3-7
圖 3.1.1-4	歷次海岸鳥類目視調查結果 .....	3-9
圖 3.1.1-5	春季垂直雷達調查掃風範圍高度分布 .....	3-10
圖 3.1.1-6	歷次總懸浮微粒 TSP 24 小時值變化圖 .....	3-16
圖 3.1.1-7	歷次懸浮微粒 PM <sub>10</sub> 24 小時值變化圖 .....	3-17
圖 3.1.1-8	歷次細懸浮微粒 PM <sub>2.5</sub> 24 小時值變化圖 .....	3-17
圖 3.1.1-9	歷次噪音 L <sub>日</sub> 測值變化圖 .....	3-19
圖 3.1.1-10	歷次振動 L <sub>v10 日</sub> 測值變化圖 .....	3-20
圖 3.1.1-11	歷次營建全頻噪音均能音量值變化圖 .....	3-25
圖 3.1.1-12	歷次營建全頻噪音最大音量值變化圖 .....	3-25
圖 3.1.1-13	歷次營建低頻噪音均能音量值變化圖 .....	3-26

# 前 言

## 一、依據

為配合國家政府政策，經濟部能源署(原能源局)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，支持臺灣各界推動 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，將國際經驗帶入臺灣風電產業，並攜手臺灣產、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，使臺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 日業經環境部(原環保署)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、第二次備查內容於 112 年 8 月 17 日環署綜字第 1120037165 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，其中陸域工程於 111 年 10 月 13 日開工；海域工程預計於 113 年第四季至 114 年第一季開始施工。陸域施工前環境監測工作已於 111 年 10 月陸域工程開工前完成，並於 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 113 年第二季(4~6 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，並且分別委請環境部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) 海域水質、空氣品質、噪音振動、營建噪音：瑩諮環境科技股份有限公司。
- (二) 鯨豚生態調查：費思未來有限公司。
- (三) 水下噪音：洋聲股份有限公司。
- (四) 鳥類生態目視調查、雷達調查、陸域生態：弘益生態有限公司。
- (五) 陸域考古監看：月湖文化實業有限公司。
- (六) 鳥類繫放衛星追蹤：屏東科技大學野生動物保育研究所。
- (七) 水下文化資產判釋：國立成功大學（考古學與文化資產研究中心）

# 第一章 監測內容概述

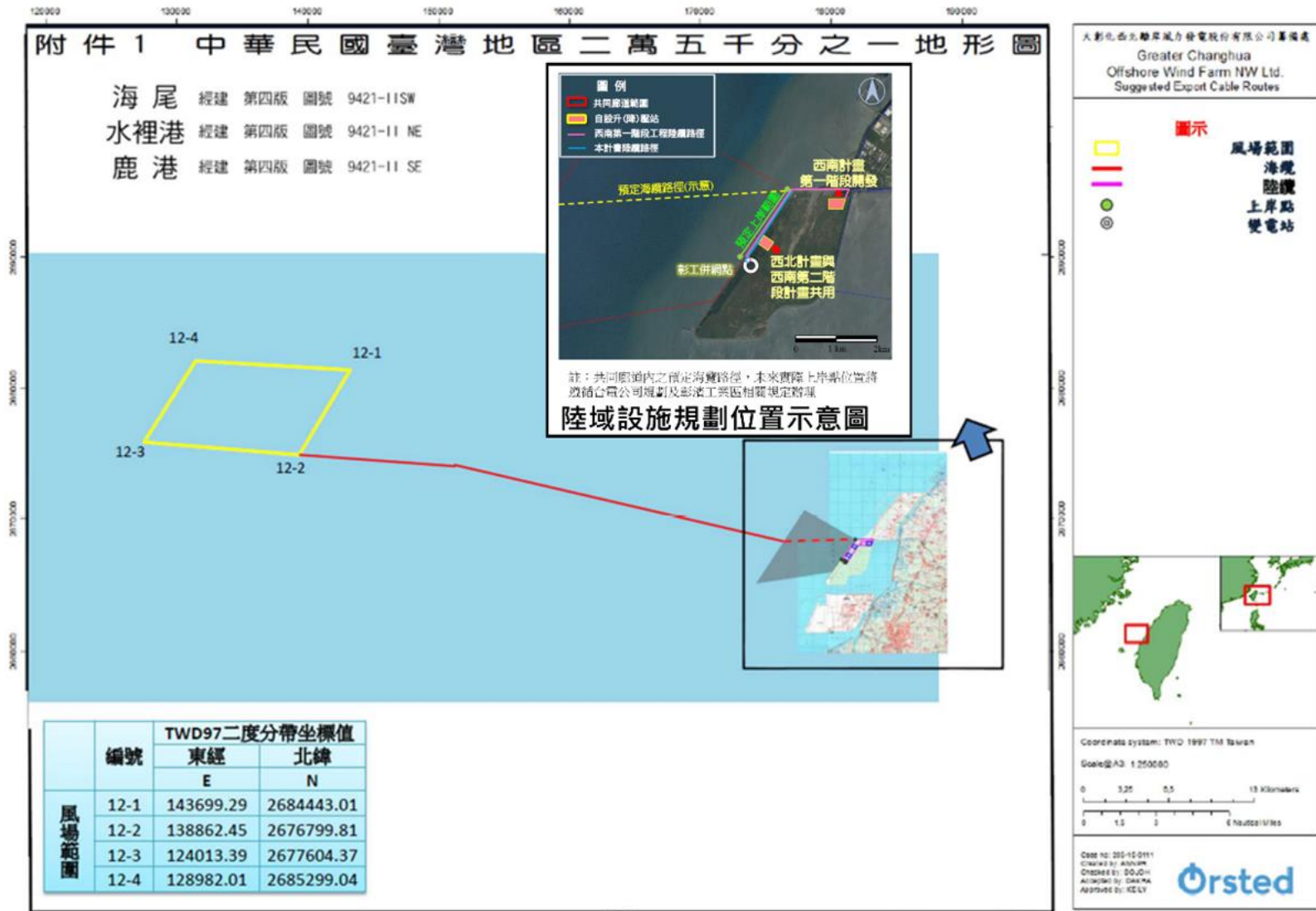
## 1.1 開發計畫內容及工程進度

### 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，預計於 113 年第四季至 114 年第一季開始進行海域施工。



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期間之環境監測結果(113年4~6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	海域生態	鯨豚生態調查 (含觀測海洋爬蟲類)	<p>本季(113年4~6月)執行風場海域調查9趟次，穿越線上里程324.2公里，穿越線上時數22.02小時，本季調查目擊1群次瓶鼻海豚，里程目擊率為0.31群/百公里，時間目擊率為0.45群/十小時。</p> <p>本季無目擊海洋爬蟲類，調查結果無異常情形。</p>	—
	水下噪音 (含生物聲學監測)	20 Hz~20 kHz 之水下噪音，時頻譜及1-Hz band、1/3 Octave band 分析	<p>本季於113年4月2日進行水下噪音監測儀器佈放，於113年5月6日回收，其中NW-1遺失，於113年6月17日至18日補測。</p> <p>NW-1 資料分析期間為113年6月17日10時至113年6月18日10時，共24小時；NW-2 資料分析期間為113年4月3日0時至113年5月2日24時，共720小時。</p> <p>1. 背景噪音分析： 時頻譜分析顯示，週期性噪音能量特徵主要來自潮汐週期海水流動衍生之噪音，NW-2於4月9日至4月11日間，係逢大潮故受潮汐影響之噪音能量反應明顯，亦觀察到船隻之水下輻射噪音。</p> <p>2. 海豚聲音偵測 NW-1 有6小時偵測到哨叫聲共265次，喀答聲共1,194次，時間比為25%。 NW-2 有27小時偵測到哨叫聲共3,093次，喀答聲共9,102次，時間比為3.8%。</p> <p>3. 魚類鳴音 兩量測點皆有觀察到夜間魚類鳴音，頻率主要分布約800 Hz至3k Hz頻段。</p>	—

表 1.2-1 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
海域 施工前	海域水質	水溫、氫離子濃度、生化需氧量、鹽度、溶氧量、氨氮、營養鹽、懸浮固體物及葉綠素甲、大腸桿菌群	本季(113年5月)海域水質監測結果，各測站各測值均屬正常海域範圍內且符合乙類海洋環境品質標準值，調查結果無異常情形。	—
	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(113年4~6月)共執行3次海上鳥類目視調查，其中113年6月調查結果將併同夏季調查結果於下一季季報呈現，針對春季(3~5月)分析結果說明如下。  1. 物種組成：春季共執行3次海上鳥類目視穿越線調查，共記錄3目3科3種5隻次，記錄鳳頭燕鷗1種珍貴稀有保育類野生動物(第II級)。  2. 飛行高度：春季目視調查所記錄的鳥類飛行高度皆在5公尺以下空域所發現。  3. 調查結果無異常情形。	—
			海岸鳥類：本季(113年4~6月)共執行3次海岸鳥類目視調查，其中113年6月調查結果將併同夏季調查結果於下一季季報呈現，針對春季(3~5月)分析結果說明如下。  統計春季3次調查結果，共記錄10目25科44種838隻次，記錄南亞夜鷹、小雨燕、大卷尾、黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鶯、樹鵲及白頭翁等7種特有亞種；紅隼、唐白鷺、東方澤鶯及黑翅鳶等4種珍貴稀有保育類野生動物(第II級)，紅尾伯勞、黑頭文鳥及燕鵲等3種其他應予保育之野生動物(第III級)，調查結果無異常情形。	—

表 1.2-1 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
海域 施工前	鳥類 生態	雷達調查 (垂直及水平)	<p>本季 (113 年 4~6 月) 共執行 5 次海上鳥類雷達調查，其中 113 年 6 月調查結果將併同夏季調查結果於下一季季報呈現，針對春季 (3~5 月) 分析結果說明如下。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調查數量：春季共執行 5 次調查，水平雷達記錄飛行軌跡 1,055 筆，垂直雷達記錄 10,982 筆。</li> <li>2. 飛行方向：春季鳥類主要飛行方向為北北西方(佔 18.6%)，其次為北方(佔 16.9%)。</li> <li>3. 飛行高度：春季鳥類過境期間之飛行高度主要在 200~250 公尺高度之空域(1,497 筆，13.6%)。另共記錄 6,146 筆飛行高度落在葉片掃風範圍內(55~305 m)，佔 56.0%。</li> </ol> <p>活動時間：春季調查結果中，夜間有較多鳥類飛行活動。</p>	—
		鳥類繫放 衛星追蹤	<p>本計畫已完成四季鳥類繫放衛星追蹤作業，持續進行訊號追蹤作業，除 112 年夏季繫放的黃頭鷺追蹤至嘉義竹崎，於同年 11 月 23 日後就不再傳訊，112 年秋季及冬季繫放的太平洋金斑鵒，於 113 年 5 月由彰化出海遷移，目前在中國東北追蹤中。113 年春季繫放的太平洋金斑鵒，於 113 年 5 月由彰化出海遷移，目前在俄羅斯追蹤中。</p>	—
	文化 資產	水下文化資產判釋	<p>本計畫已於 112 年 8 月至 113 年 4 月委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心進行每座風機位置水下文化資產判釋，判釋結果以雙殼貝類、螺類等海域生物之海域生態遺物為主，並未發現具有水下文化資產價值之海域人類活動遺留物。</p>	—

表 1.2-1 本季環境監測結果及因應對策(續 3)

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 (依據環境部動、植物 技術規範執行)	<p>本季(113年4~6月)分別於4月1~4日執行陸域動物調查，於4月22~25日執行陸域植物調查，調查結果如下：</p> <p>1.陸域植物： 共記錄維管束植物48科118屬146種，以草本植物佔59.6%最多，喬木佔20.5%次之。物種組成中超過50.0%為原生種。</p> <p>2.陸域動物：</p> <p>(1)哺乳類記錄2目2科3種，目擊記錄臭鼩1隻次，超音波偵測器記錄東亞家蝠及高頭蝠2種，未具明顯優勢物種，未記錄特有種，未記錄保育類動物。</p> <p>(2)鳥類記錄6目17科32種324隻次，其中以麻雀39隻次最多，佔總數量的12.0%，其次為東方環頸鴿(31隻次；9.6%)。記錄黑翅鳶及東方澤鳶2種珍貴稀有保育類野生動物，燕鴿1種其他應予保育之野生動物，記錄南亞夜鷹、大卷尾、褐頭鷓鴣、黃頭扇尾鶯及白頭翁等5種為臺灣特有亞種。</p> <p>(3)爬蟲類記錄1目1科2種6隻次，分別記錄疣尾蝮虎4隻次及無疣蝮虎2隻次，未具明顯優勢物種，未記錄特有種及保育類動物。</p> <p>(4)兩生類記錄1目2科2種5隻次，分別記錄黑眶蟾蜍3隻次及澤蛙2隻次，未具明顯優勢物種，未記錄特有種及保育類動物。</p> <p>(5)蝶類記錄1目4科7種21隻次，以藍灰蝶5隻次最多，其次為白粉蝶4隻次，豆波灰蝶、亮色黃蝶及纖粉蝶各3隻次，物種數量介於1~5隻次，未具優勢物種。未記錄特有種及保育類動物。</p>	—

表 1.2-1 本季環境監測結果及因應對策(續 4)

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 <sub>10</sub> 、 PM <sub>2.5</sub> )、二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )、氮氧化物 (NO、NO <sub>2</sub> )、臭氧(O <sub>3</sub> )	1. 本季(113年4~6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。 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(113年4~6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。 2. 調查結果無異常情形。	—
	營建 噪音	一般頻率 (20 Hz~20 kHz 量測 L <sub>eq</sub> 及 L <sub>max</sub> ) 低頻 (20 Hz~200 Hz 量測 L <sub>eq</sub> )	1. 營建噪音 本季(113年4~6月)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。 2. 營建低頻噪音 本季(113年4~6月)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。	—
	文化 資產	陸域施工考古監看	1. 本季(113年4~6月)共26個工作 天數進行陸域施工考古監看,未 發現任何史前或歷史時期遺物, 後續將持續開挖監看。 2. 無異常之情形	—



## 1.3 監測計畫概述

本季(113年4~6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
海域生態	鯨豚生態調查 (含觀測海洋爬蟲類)	本計畫風場範圍	20 趟次/年，施工前執行 1 年	費思未來有限公司	113.04.15 113.05.06 113.05.12 113.05.26 113.06.10 113.06.19 113.06.20 113.06.27 113.06.28
水下噪音 (含生物聲學監測)	20 Hz~20 kHz 之水下噪音，時頻譜及 1-Hz band、1/3 Octave band 分析	風場位置周界處 2 站	4 季次/年，每次 30 日，施工前執行 1 年	洋聲股份有限公司	113.04.02 (佈放) 113.05.06 (NW-1 遺失；NW-2 回收) 113.06.17 (NW-1 補測)
海域水質	水溫、氫離子濃度、生化需氧量、鹽度、溶氧量、氨氮、營養鹽、懸浮固體物及葉綠素甲、大腸桿菌群	風機鄰近區域 12 點	每季 1 次，施工前執行 1 年	瑩諮環境科技股份有限公司	113.05.23
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】 113.04.22 113.05.24 113.06.21 【海岸地區】 113.04.27~30 113.05.06~09 113.06.11~14
	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	113.04.14~15 113.05.23~24 113.05.24~25 113.06.07~08 113.06.08~09

表 1.3-1 本季海域施工前環境監測計畫執行概況 (續)

類別	監測項目	地點	頻率	執行單位	執行時間
鳥類生態	鳥類繫放衛星追蹤	彰化海岸	施工前針對四季皆進行一次	屏東科技大學野生動物保育研究所	已完成四季繫放持續追蹤訊號中
文化資產	水下文化資產判釋	風機位置鑽探取樣	考古專業人員協助判釋(施工前每台風機位置鑽探取樣)	國立成功大學(考古學與文化資產研究中心)	已於 113 年 4 月完成水下文資判釋

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(依據環境部動、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	113.04.01~04(動物) 113.04.22~25(植物)
空氣品質	風向、風速、粒狀污染物(TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> )、二氧化硫(SO <sub>2</sub> )、氮氧化物(NO、NO <sub>2</sub> )、臭氧(O <sub>3</sub> )	1.梧棲漁港 2.陸域自設升(降)壓站周邊 1 站	每季 1 次	瑩諮環境科技股份有限公司	【梧棲漁港】 113.04.18~19 【陸域自設升(降)壓站周邊】 113.04.17~18
噪音振動	各時段(日間、晚間、夜間)均能音量及日夜振動位準	1.陸域工程鄰近敏感點 1 站 2.陸域工程進/出道路 1 站	每季 1 次，連續 24 小時監測	瑩諮環境科技股份有限公司	【陸域工程鄰近敏感點】 113.04.16~17 【陸域工程進/出道路】 113.04.16~17
營建噪音	1.一般頻率(20 Hz~20 kHz)量測 L <sub>eq</sub> 及 L <sub>max</sub> 2.低頻(20 Hz~200 Hz)量測 L <sub>eq</sub>	1.陸域自設升(降)壓站工地周界 1 站 2.陸纜工地周界 1 站	每月 1 次	瑩諮環境科技股份有限公司	【陸域自設升(降)壓站工地周界】 113.04.17 113.05.23 113.06.25 【陸纜工地周界】 113.04.17 113.05.23 113.06.25
文化資產	陸域施工考古監看	開挖範圍	考古專業人員跟隨監看	月湖文化實業有限公司	113.04.01~03、13.04.15~21、 113.04.27~30、 113.05.01、113.05.10、 113.05.14、113.05.18、 113.06.01、113.06.07~09、 113.06.12~15

## 1.4 監測方法概述

### 一、鯨豚生態調查

#### (一) 調查地區

調查以近垂直海岸穿越線在大彰化西北風場海域(後稱風場海域)進行，調查範圍將包含預定離岸風場興建範圍並且向外擴張至少一公里之範圍，如圖 1.5-1 所示意，規劃 9 條穿越線。

#### (二) 調查方法

租用安全合格船隻進行海上目視調查，調查日期須涵蓋四季，航行於所設計之航線。出發前隨機抽取兩條航線及順序，且去程與回程的航行方向不同。海上航行時以手持式全球衛星定位系統定位並記錄航行軌跡。每次調查至少四人，其中兩人各於船隻兩側負責搜尋左右側海面，第三人則協助搜尋船前方以及左右海面，觀察員以肉眼與持望遠鏡觀察海面是否有鯨豚出現，第四人作水質測量以及紀錄，並可不做海面觀察以及略作休息。觀察人員約 20 分鐘交換一次位置以避免對同一觀察區域產生心理上的疲乏，如下圖 1.4-1 所示。

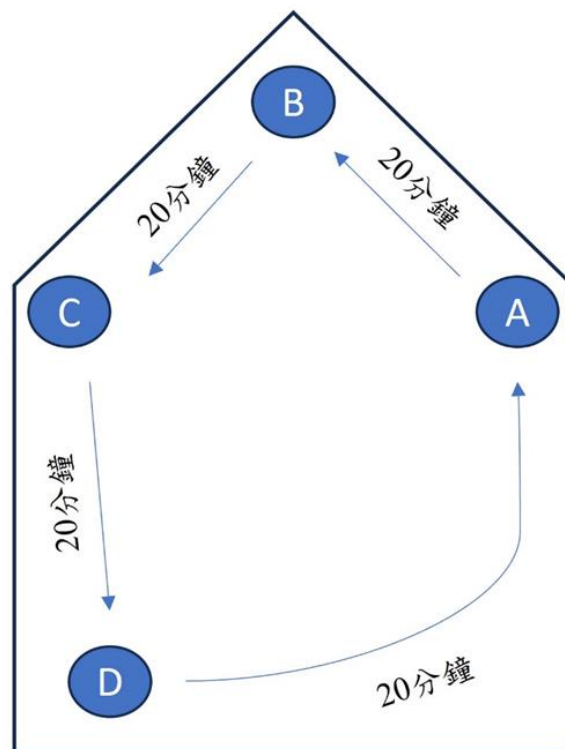


圖 1.4-1 鯨豚調查工作流程示意圖 (A~C 為主要觀察位置，D 為記錄位置)

調查期間在浪級小於 4 級，能見度遠達 500 公尺以上，並且同時航行在設計穿越線時的觀察視為線上努力量(on-effort)。當船隻航行於進出港口與航線之間、或天氣狀況不佳難以進行有效觀測、及觀察鯨豚群體時，則計入離線努力量(off-effort)，不納入標準化目擊率之分析中。航行時間為出港到進港總花費的時間，包含線上努力量以及離線努力量。海上調查航行船速保持在 6~9 節(海浬/小時)於穿越線上每 20 分鐘測量水表溫度、鹽度，以記錄環境因子資料(當時水深、水表溫度、鹽度及海浪、能見度等氣候因子)。

當遇見鯨豚時，記錄最初發現鯨豚的經緯度位置，估算鯨豚群體隻數、觀察鯨豚行為，及蒐集相關環境因子資料。此外，使用相機或攝影機記錄鯨豚影像，以建立個體辨識照片資料。如鯨豚未表現明顯的躲避行為，則持續跟隨並記錄該群鯨豚之行為與位置。若所跟蹤的鯨豚消失於視野且在 10 分鐘等待之內無再目擊，則返回航線繼續進行下一群之搜尋。

鯨豚當時的水面行為狀態分為「游走(travelling)、覓食(foraging)、社交(socializing)、兜圈(milling)」四大類，參考 Parra (2006)的定義如下：游走的群體有著一致且大約固定的游動方向，下潛的間隔較為規律且角度較淺。覓食群體有可能包含群體成散開不一致的游動方向，下潛角度深且常伴隨著尾鰭舉起，並沒有如同移動旅行的規律可言。此外常會觀察到鯨豚在游動過程中突然加速或是可能在覓食的行為(以尾鰭拍打水面、嘴喙咬魚、下潛等)。社交群體的下潛模式難以預測，個體之間常會近距離互相接觸甚至撞擊對方，觀察過程中常有很多的水上動作。兜圈群體的活動在水面的動作較慢，僅在一小範圍海域移動，個體之間的距離很近，但沒有明顯的肢體接觸。下潛模式較為規律、角度較淺，大部分時間會在水表層附近，類似於休息行為。若觀察到的行為無法歸類為前四大類時，則記錄成其他行為，描述並說明可能的行為狀態。

## 二、水下噪音

### (一) 佈放及回收工作

水下噪音調查使用錨碇式水下噪音紀錄器進行每季 30 天量測，利用底部錨與配重塊將儀器固定於海底，儀器上方配置浮球使儀器固定位置為海底上 0.5m 處，另加裝噪音釋放器用以回收儀器。

佈放及回收工作細分為以下步驟：

1. 進行定位：採用船舶設備系統定位資料。依照量測點位考量水深準備適當長度之繩索、浮球、配重塊。
2. 確認水下噪音測量系統參數設定及測量指標(如：動態範圍、時間加權、評估指標及錄音)。
3. 結束測量：回收水下麥克風。利用聲學釋放器之控制器釋放使浮球帶著儀器上浮。將水下之繩索及配重塊一起回收。

表 1.4-1 水下噪音使用設備彙整表

調查項目	設備名稱	型號/規格	重量
水下聲學調查	Sound Trap 600HF Underwater Acoustic Recorders 水下聲學紀錄器	長 0.6 m、直徑 0.06m	2.5 kg
	紀錄器支架	0.5 x 0.15 x 0.15 (m)	<1 kg
	聲學釋放器	長 0.4 m、直徑 0.06 m	1 kg
	重錨	-	30 kg
	浮球	-	14 kg
	安全帽	-	<1 kg
	安全鞋	-	<2 kg
	救生衣	-	<2 kg
	手套	-	<1 kg
	雨衣(應色彩鮮艷，具 反光功能)	-	<1 kg
	頭燈或其他照明設備	-	<1 kg

### (二) 量測工作方法

本監測工作之水下噪音量測工作方法係依據國家環境研究院於中華民國 108 年 6 月 15 日生效公告之水下噪音測量方法(NIEA P210.21B)執行，相關規定如下：

### 1. 水下噪音測量系統參數設定及測量指標

- (1) 動態範圍：需包含待測音源之變化範圍。
- (2) 時間加權：使用慢。
- (3) 頻率範圍：至少 20 Hz 至 20 kHz。
- (4) 施工期間水下噪音測量指標：
  - A. 均能音量  $L_{eq}$ 。
  - B. 單一敲擊聲曝值  $SEL_{ss}$ 。
  - C. 聲音脈衝序列的平均  $L_{E(30)}$ 。
  - D. 最大音壓位準 ( $L_{peak}$ )。

### 2. 水下噪音測量系統部署方式 (如圖 1.4-2)

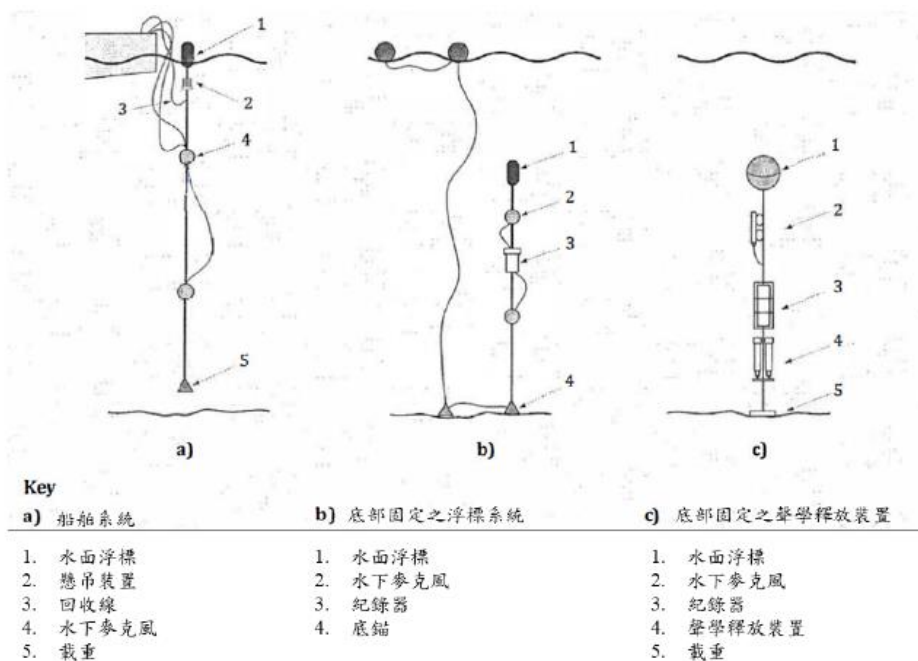


圖 1.4-2 水下噪音量測佈放示意圖

### 3. 測量工作步驟 Steps of measurement

- (1) 進行定位：採用船舶設備系統定位資料。
- (2) 架設水下噪音測量系統，包含水面浮標、懸吊裝置壓載體及風速計。
- (3) 確認水下噪音測量系統參數設定及測量指標(如：動態範圍、時間加權、評估指標及錄音)

- (4) 測量前校正：使用聲音校正器(250 Hz)，確認水下麥克風整體測量系統之顯示值與確認值(聲音校正器)，其差值之絕對值不得大於 0.7 dB。
- (5) 開始測量：放置水下麥克風於指定深度進行測量。
- (6) 結束測量：回收水下麥克風。
- (7) 測量後校正：使用聲音校正器(250 Hz)，確認水下麥克風整體測量系統之顯示值與確認值(聲音校正器)，其差值之絕對值不得大於 0.7 dB，且連續兩次顯示值差之絕對值不得大於 0.3 dB。

### 三、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 1.4-3)。

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。

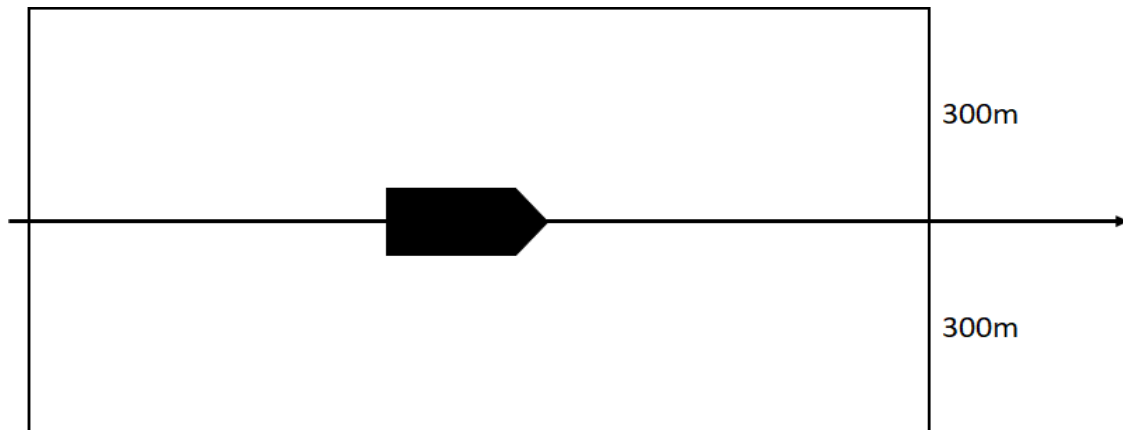


圖 1.4-3 海上船隻目視調查範圍示意圖

### (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 1.4-4)，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 1.4-2 所示。



表 1.4-2 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 (圖 1.4-4)。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。

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 1.4-4 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 1.4-5 所示。

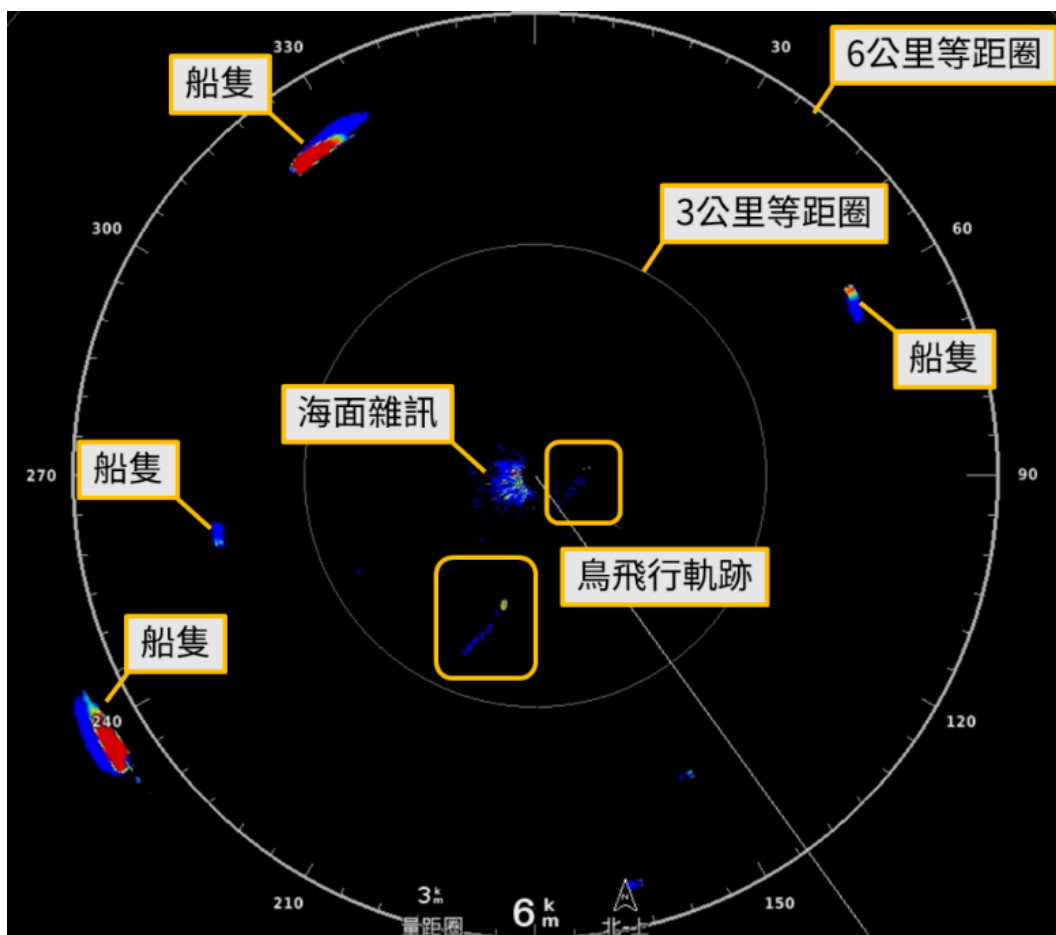


圖 1.4-5 雷達回波圖說明

### (四) 鳥類繫放衛星追蹤

鳥類繫放工作於彰化芳苑、鹿港沿海濕地進行，於漲潮時魚塭堤岸上、或鳥類繁殖的樹林，架設套索陷阱或霧網捕捉候鳥。捕獲後拍照、測量型值、裝上金屬腳環，並依發報器防水性與體重背負不同形式的衛星發報器(低於鳥體重 5% 以內，盡可能低於 3%) (Cochran 1980; Caccamise and Hedin 1985)，包含 5.8 克的 Debut Mini 衛星發報器 (Druid, Inc.)(圖 1.4-6)或 10.5 克的 Debut Flex 衛星發報器 (Druid, Inc.)(圖 1.4-7)，完成工作後隨即原地野放。

衛星發報器在非遷移期間為節省電力，設定為每 4 小時定位一次，一天最多可獲得 6 個 GPS 衛星定位點，遷移季 8 月下旬及翌年 2 月中旬起將根據電力調整為每 1-2 小時定位一次，直到該個體完成遷移飛行，若追蹤個體飛行，發報器會自動提高定位頻度，轉為每 20 秒至 10 分鐘定位一次的飛行定位模式，有助於得到更詳盡的候鳥遷移飛行路徑。



圖 1.4-6 Debut Mini 衛星發報器 (Druid, Inc.)



圖 1.4-7 Debut Flex 衛星發報器 (Druid, Inc.)

## 四、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, 2<sup>nd</sup> 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」(國立臺灣大學植物標本館, 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」(農業部生物多樣性研究所, 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」(農業部, 2017)指定的珍貴稀有植物及「植物生態評估技術規範」(環境部, 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農業部令訂定的「森林以外之樹木受保護樹木認定標準」(農業部, 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 ( $\alpha$ -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， $n_i/N$  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。

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

此指數指示植物社會中具優勢的種數。

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

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 $H'$

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

$n_i$ : 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。



五、環境物化調查(空氣品質、噪音振動、營建噪音、海域水質)

本監測項目之檢測方法如表 1.4-3 所示，各類別均依據環境部公告之最新檢測方法檢測。

表 1.4-3 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 <sub>10</sub>	NIEA A206.11C	PM <sub>10</sub> 分析儀 (HORIBA APDA-370/375)	10µg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>2.5</sub>	NIEA A205.11C	PM <sub>2.5</sub> 分析儀(PQ200)	2µg/m <sup>3</sup>
	SO <sub>2</sub>	NIEA A416.14C	SO <sub>2</sub> 分析儀 (HORIBA APSA-370)	1.0 ppb
	NO <sub>2</sub> /NO/NO <sub>x</sub>	NIEA A417.13C	NO <sub>x</sub> 分析儀 (HORIBA APNA-370)	1.0 ppb
	O <sub>3</sub>	NIEA A420.12C	O <sub>3</sub> 分析儀 (APOA-360)	2 ppb
	風向	—	—	—
	風速	—	—	—
噪音振動 (營建噪音)	噪音 營建噪音	NIEA P201.96 C	噪音計	30dB(A)
	低頻噪音	NIEA P205.93C	噪音計	30dB(A)
	振動	NIEA P204.90C	振動規	30dB
海域水質	pH 值	NIEA W424.53A	玻璃電極	—
	水溫	NIEA W217.51A	溫度計	—
	溶氧量	NIEA W455.52C	—	—
	鹽度	NIEA W447.20C	—	—
	導電度	NIEA W203.51B	—	—
	懸浮固體	NIEA W210.58A	—	1.0 mg/L
	氨氮	NIEA W448.52B	自動連續式流動分析系統	0.011mg/L
	大腸桿菌群	NIEA E202.55B	—	<10CFU/100mL
	生化需氧量	NIEA W510.55B	—	—
	葉綠素 a	NIEA E507.04B	分光光度計	—
	硝酸鹽	NIEA W436.52C	分光光度計	0.071
	亞硝酸鹽	NIEA W436.52C	分光光度計	0.020
	正磷酸鹽	NIEA W427.53B	分光光度計	0.021
矽酸鹽	NIEA W450.50B	分光光度計	0.214mg/L(QDL)	

## 六、文化資產調查

### (一) 水下文化資產判釋

#### 1. 海域鑽取土芯判釋

依海域鑽取所得土芯進行土芯土色土質、內容物採集與觀察等，並以文字、圖像或影像記錄等方式，確認海域鑽取之土芯有無具有水下文化資產價值之資料，得以做為土芯判釋有關水下文化資產價值之有無判斷。

#### 2. 土芯判釋記錄與整理

針對土芯判釋過程進行各種判釋紀錄，包括以文字、影像或圖繪等方式進行之判釋處理，整理成可茲保存之資料。若有具水下文化資產價值之文物者，則依法列冊陳報。

#### 3. 報告撰寫

針對海域鑽取之各土芯、判釋文字紀錄、拍攝圖像等進行整理歸納，並針對土芯所見堆積與內容物觀察之各項資料所得結果，依報告格式完成土芯判釋之報告撰寫。

### (二) 陸域施工考古監看

#### 1. 監看時間及頻率

考古監看依據工程單位提供之設計圖及工期表針對施工隨行監看。監看內容主要係針對進行下挖施工中監看調查，記錄有無遺物出土狀況及保存狀態，如有發現立刻要求工程施工人員停止工程進行，並記錄遺物、遺跡出土狀態，採取各類標本，最後並於每個月撰寫考古監看報告。監看期間如有重大發現，並依《文化資產保存法》及相關法規規定，若施工中發現遺物、遺跡之規定，呈報文化資產主管機關新北市政府文化局辦理後續行政處置作業。

#### 2. 資料整理與分析

在監看範圍內若發現遺物，將針對採集出土遺物，進行標本之清洗、編號、篩選、分類、計測、分析等整理工作，並據遺物出土之地表調查結果，繪製可能之遺址分布圖、地層斷面圖，並就採集之器物研判完整之器型，並選擇部分器物、標本進行年代分析或陶片、土壤分析，以確認其分布範圍及文化內涵。

### 3. 撰寫監看報告

根據監看結果、地表調查及地表標本採集分析，說明計畫基地區域內之現況，並評估其重要性及受計畫施工影響程度。並於每季提送監看報告送委託單位於文化資產主管相關機關備查。

## 1.5 監測位址

本季環境監測計畫之監測位置如圖 1.5-1~8 所示。

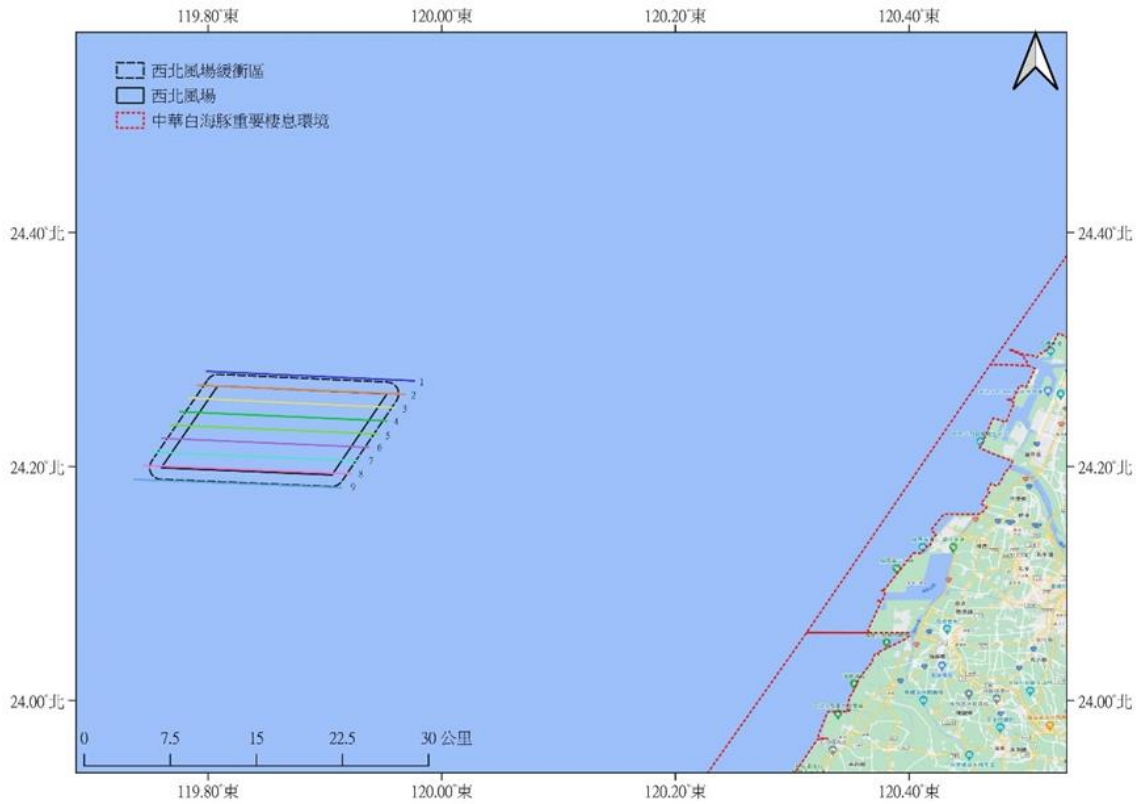


圖 1.5-1 本季海域施工前鯨豚目視調查穿越線示意圖

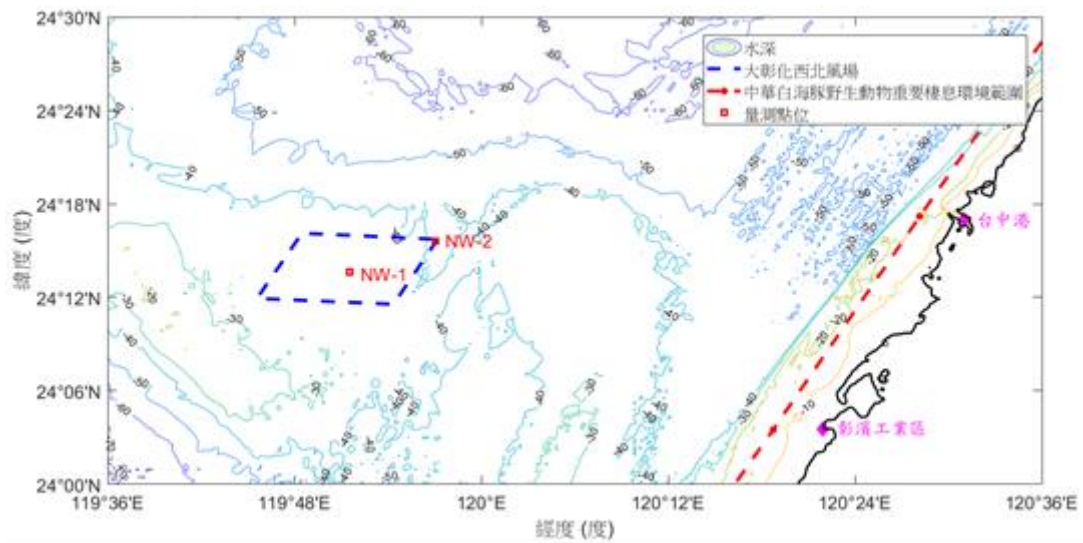
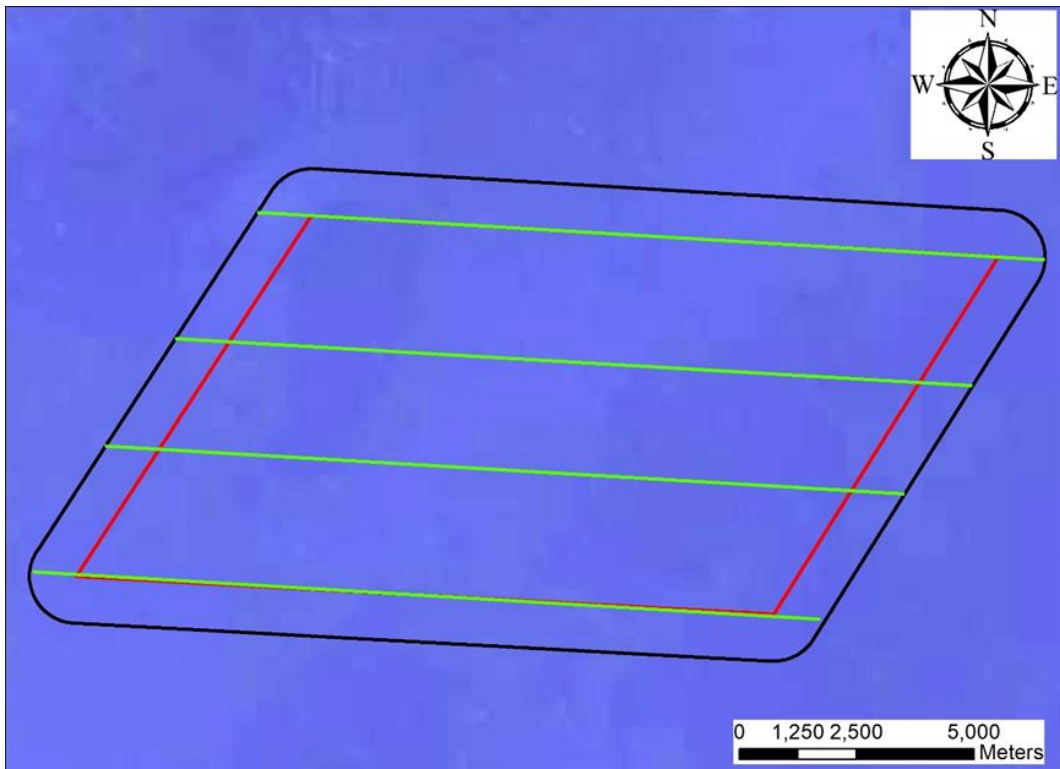


圖 1.5-2 本季海域施工前水下噪音佈放點位示意圖



圖 1.5-3 本季海域施工前海域水質環境監測位址示意圖



圖例

- - 
  - 
  -
- 西北風場範圍                      西北風場海鳥目視穿越線  
西北風場海鳥目視範圍

圖 1.5-4 本季海域施工前海上鳥類環境監測位址示意圖



圖例

— 海岸鳥調查路線

圖 1.5-5 本季海域施工前海岸鳥類環境監測位址示意圖

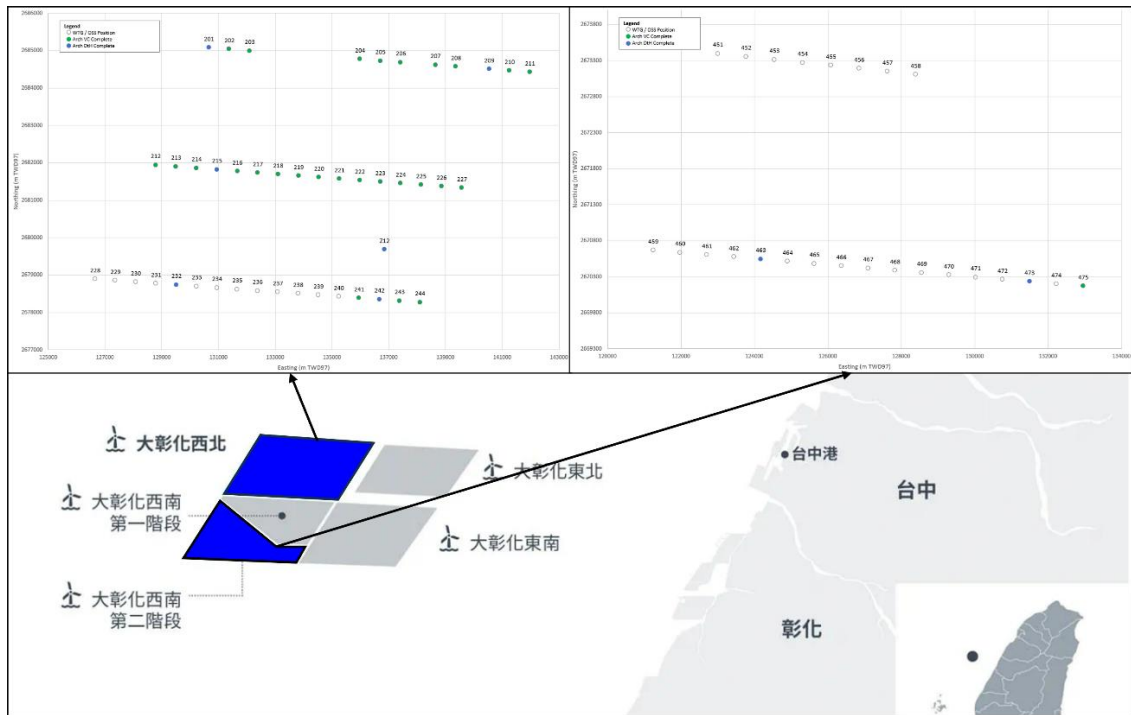
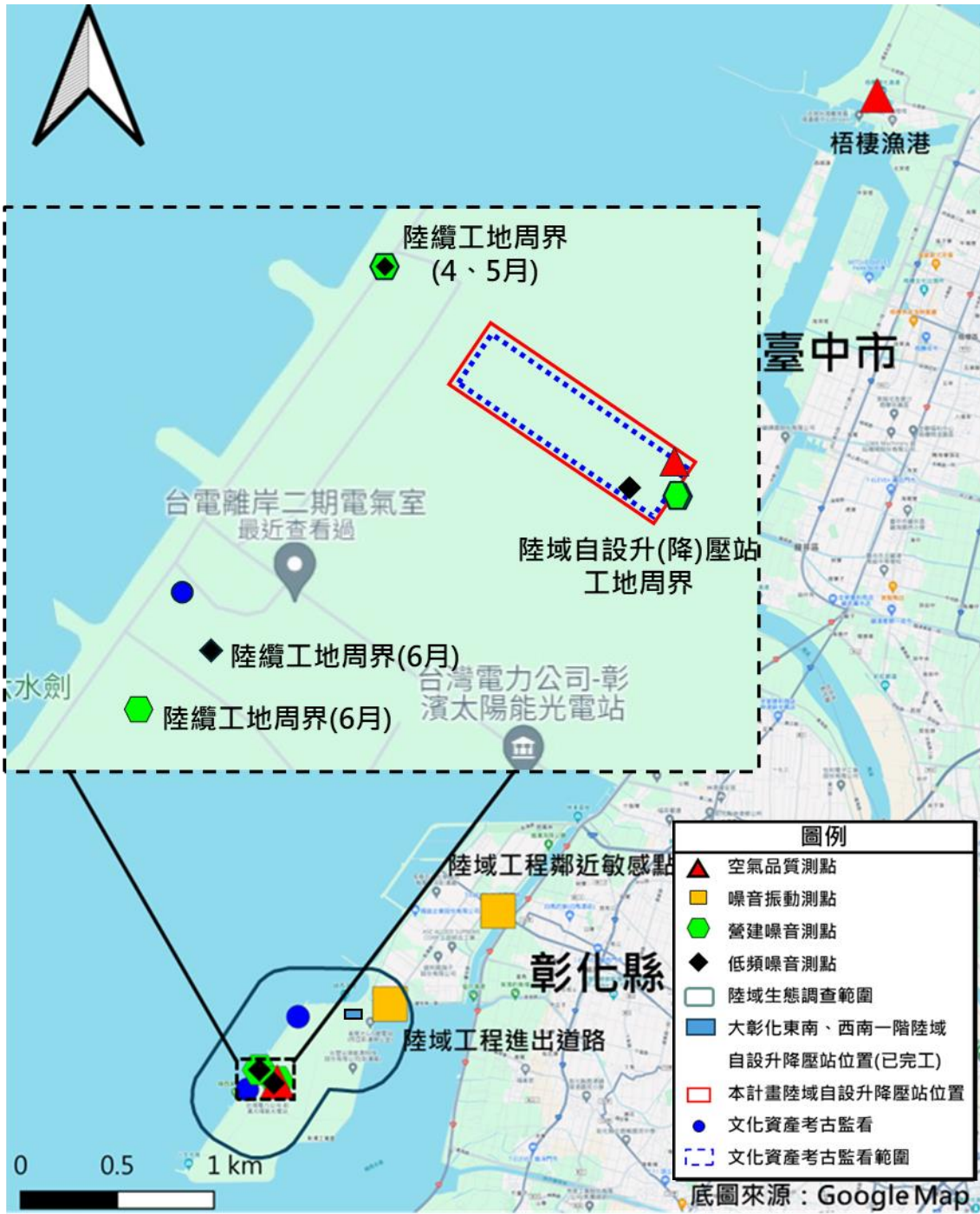


圖 1.5-6 海域施工前水下文資判釋點位示意圖





註：6月營建噪音調查之"陸纜工地周界"點位根據現場施工情形調整。

圖 1.5-7 本季陸域施工階段環境監測位址示意圖





圖 1.5-8 本季陸域施工階段陸上考古監看範圍示意圖

## 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、鯨豚生態調查

#### (一) 人員資格

1. 所有監測作業人員均符合主管機關所規定之鯨豚觀察員(TCO)資格。
2. 公司內部定期舉辦教育訓練，精進調查技術及能力。
3. 公司不定期安排參與外部專業課程訓練，培養相關專業知識。
4. 公司定期舉辦監測作業人員安全講習，熟悉監測作業安全規定。

#### (二) 監測作業

##### 1. 監測前準備

- (1) 定期關注天候海象預報，安排監測作業期程並預先做好準備。
- (2) 定期保養裝備器材，確保出海監測時裝備器材之妥善狀況。每次監測作業前，均需確認各項裝備器材之正常使用。
- (3) 依據計畫期程安排監測路線，出發前領隊即和船長確認當次監測路線。
- (4) 確實召開工具箱會議，詳細說明當次監測任務及工作分配。每次監測作業之人員安排均有足夠之人員，嚴禁單人作業。

##### 2. 監測作業進行

- (1) 填報出港紀錄表並拍照留存數位檔案備查。
- (2) 監測進行中，領隊隨時和船長確認當次監測路線有無偏移，確保當次監測之有效性。
- (3) 各監測作業人員明確依照分工進行監測作業，並依據監測作業準則執行工作，每位監測人員均須定時做適度的休息。
- (4) 正確使用各項裝備器材，電子儀器均須備妥備用電池。
- (5) 詳實記錄監測路線上環境及監測人員作業之影像，作為現場實際狀況之輔助依據。

### 3. 監測完成後

- (1) 下船前清點裝備器材之數量，確認無遺漏在船上。返回公司後立即清潔及保養各裝備器材，如有耗損狀況需通報裝備管理者。
- (2) 確認各監測資料原始記錄表單數量無誤並檢查填寫資訊之完整性，於作業結束後一週內完成資料輸入。
- (3) 領隊召集當次監測人員進行工作會議，針對當次監測作業進行討論，記錄各項問題及狀況並回報公司主管。

#### (三) 資料彙整及報告撰寫

1. 原始記錄表單彙整後妥善留存管理，同時掃描成數位檔保留備份。檢視記錄資料是否有明顯的偏差，若有的話立即向當次監測人員查核，確認該記錄之正確性。
2. 資料輸入後，核對原始記錄表單，檢視是否有誤植疏漏，並立即修正。
3. 依據監測記錄撰寫報告，重複檢查資料及內容是否正確，如期繳交監測報告。

## 二、水下噪音

為確保水下聲學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，故擬定水下聲學調查品保品管規劃書，做為品質控管及保證的執行要點，作業要點如下文。

#### (一) 人員訓練

1. 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。
2. 公司內部定期舉辦教育訓練，培養調查作業人員專業素養。

#### (二) 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。

### (三) 量測資料品質查核

1. 所量測資料是否完全涵蓋需量測之時間。
2. 作業完成後，立即填報記錄表單。
3. 電磁記錄之樣品須於作業後，需立即檢測資料完整性。
4. 量測完成後，應以規範之容器儲存記錄表單及器材。

### (四) 整體品質查核

#### 1. 資料分析

- (1) 分析人員依天候檢核作業參數合理性
- (2) 以調查單位開發之專屬程式解譯完整電磁資訊
- (3) 逐時分析電磁資訊，記錄各點時間、座標，風速風向等資訊。
- (4) 建立分析資料表

#### 2. 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。

### (五) 數據分析及報告撰寫

#### 1. 資料整理與統計分析

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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

- (1) 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。
- (2) 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、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

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。

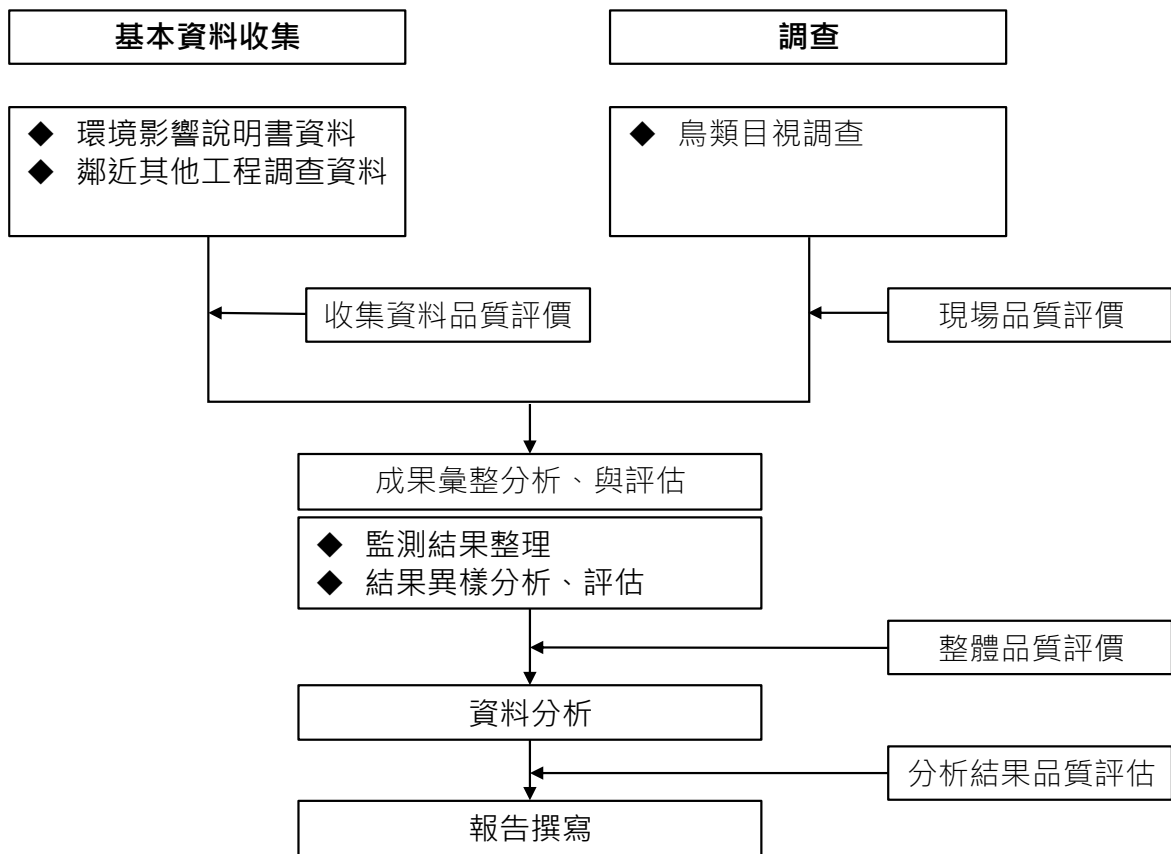


圖 1.6-1 鳥類目視調查品保品管流程圖

(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。

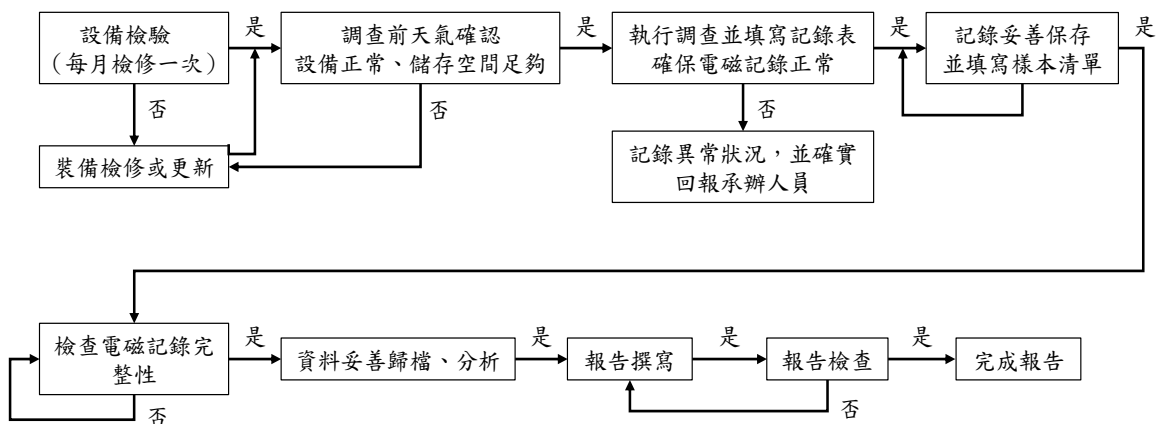


圖 1.6-2 雷達調查品保品管流程圖

## 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。

### (三) 候鳥衛星繫放

#### 1. 發報器使用與保管

- (1) 取得發報器後，確認重量是否未超過標準重量 $\pm 5\%$ 。
- (2) 取得發報器後確認定位之海拔高度與水平位置均在平均誤差範圍內。
- (3) 按時日曬充電確保電力無虞，並開機確認傳訊與定位功能正常。

#### 2. 現場調查作業

##### (1) 現場捕捉繫放作業

- A. 繫放前確認作業期間天候潮汐狀況。
- B. 繫放前確認各項器材數量與功能。
- C. 繫放前確認發報器電力與定位。

##### (2) 鳥類繫放作業

限制樣鳥配戴之發報器重量不得超過其重量的 5%。

#### 3. 資料整理及報告撰寫

##### (1) 資料整理

資料於雲端下載後，去除空號定位值，再進行各項分析。

##### (2) 報告撰寫

- A. 報告撰寫需特別注意圖表號、鳥隻名稱、日期等細節，是否前後一致。
- B. 報告撰寫完畢進行至少三次複查，並由另一人協助至少一次複查，避免因人為盲點造成報告內容的勘誤。

#### 四、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。

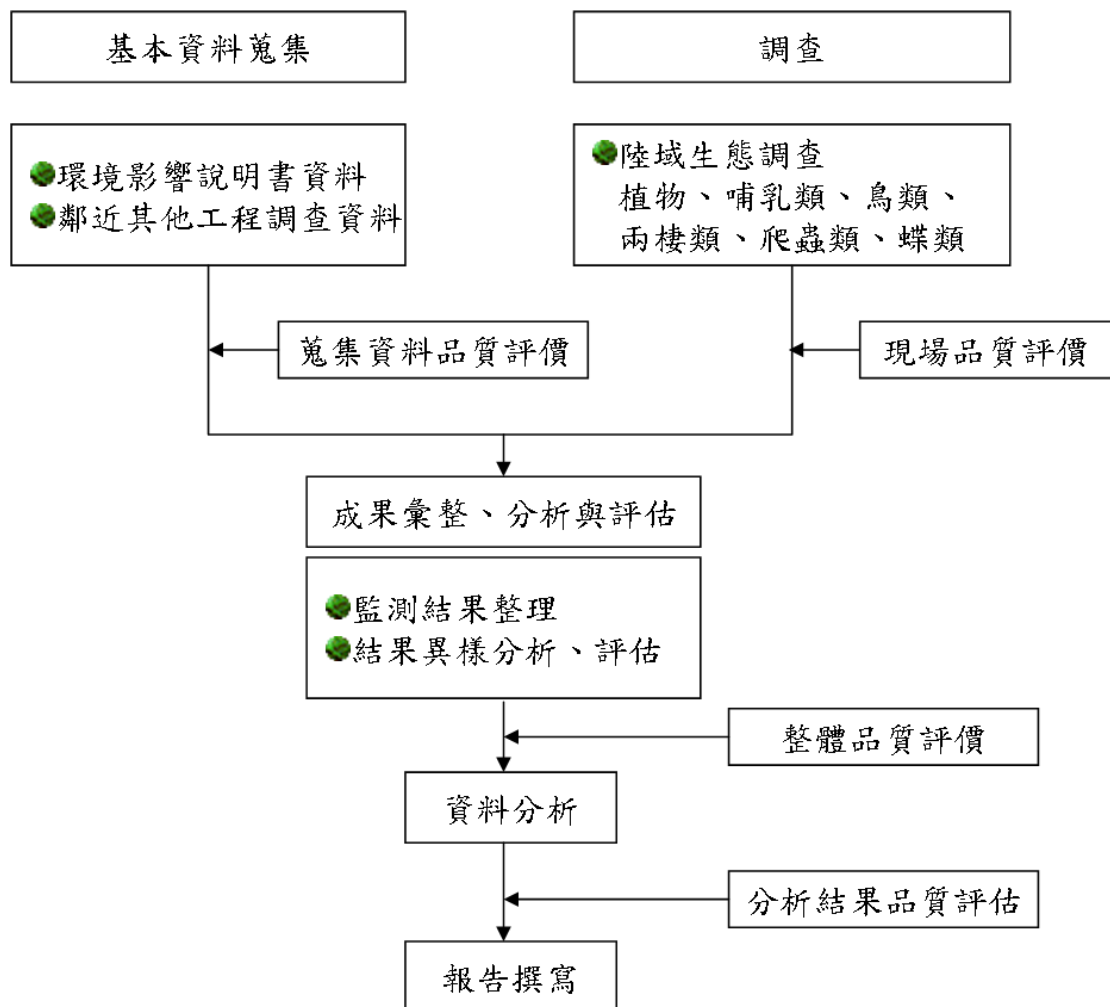


圖 1.6-3 陸域品保品管流程圖

### (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。

### (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。

## 五、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 1.6-1~1.6-3)，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。 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。	需遵照環境部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。 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

表 1.6-3 水質採樣至運輸過程中注意事項

採樣程序	目的	注意事項
水量記錄	量度採樣當天之水道流速、水深、寬度	流速測定值必須準確至±0.01m/sec
清洗採樣設備	洗淨採水器以便採取足夠代表該水層之水樣	用蒸餾水清洗採樣器
採樣	自水道採取水樣時，應確保水樣化學性質受干擾程度降至最低	在採取對氣體敏感性較高之項目時，如：溶氧，應避免有氣泡殘存
過濾及保存	欲測定水中溶解物質必須先經過濾，且應儘速於採樣後進行，此步驟可視為樣品保存方法之一。而樣品保存則是為避免水樣在分析前變質（如揮發、反應、吸附、光解等）	依各分析項目添加適當之保存試劑及使用清淨之容器保存樣品
現場測定	為確保取出樣品為原樣(nitegrity)一些指標於取樣後應儘速分析，如：D H，電導度，水溫	電導度，pH 及水溫應於現場立即進行分析
空白樣品	為確保分析結果之正確性，在計畫中所有樣品應有備品，且每次均能有一組空白樣品	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。 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。
樣品保存與運輸	樣品分析前依樣品保存方式，予以保存，俾使化學性質變化減至最小	需遵照環境部所公告之樣品保存方法與時間，在限定時間內將樣品送達實驗室進行分析，並詳載實際樣品保存時間。



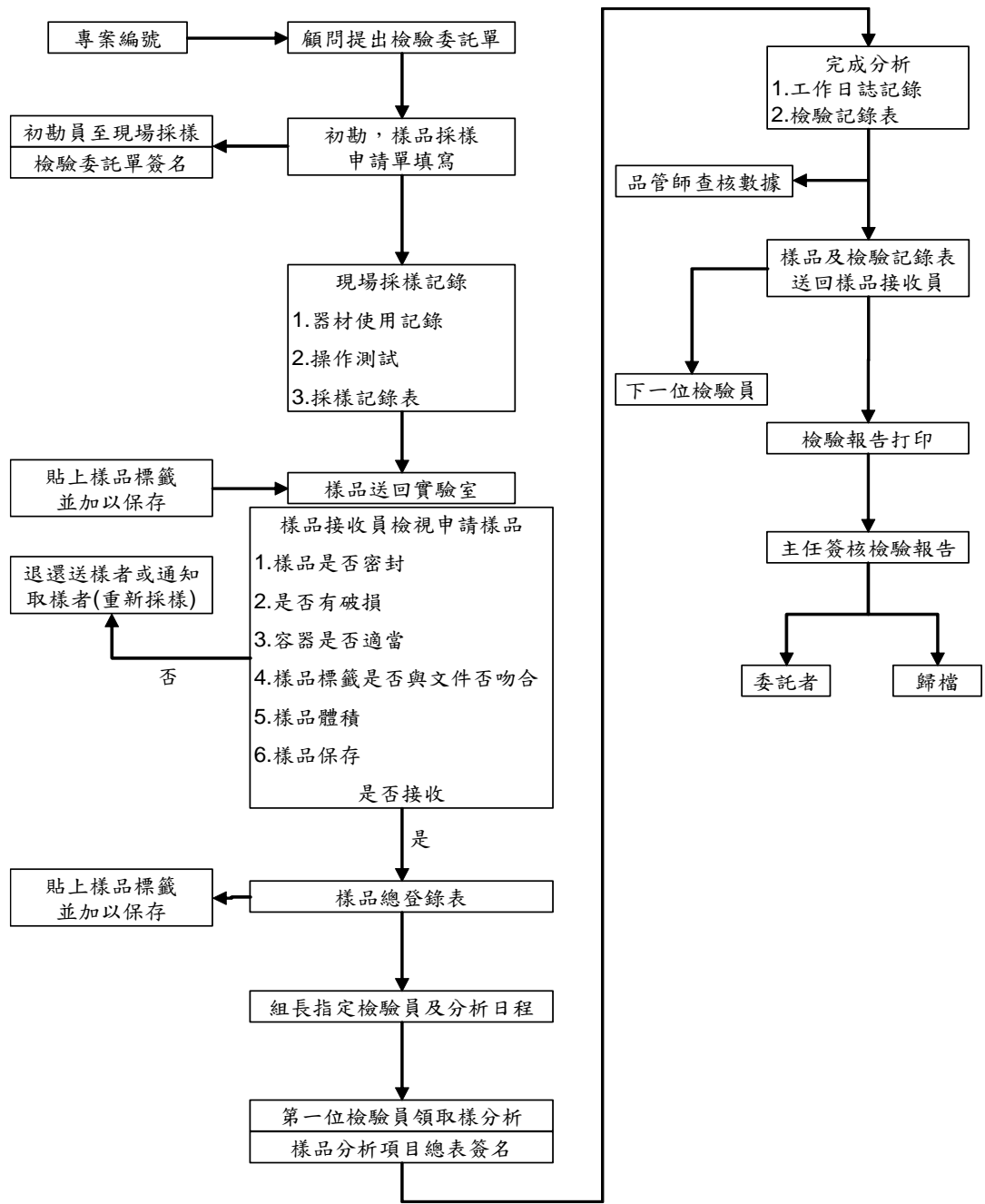


圖 1.6-4 採樣分析標準流程圖

### (三) 監測數據品質目標

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質目標值如表 1.6-4 所示。

### (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。

**表 1.6-4 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%	0.5 mg
	PM <sub>10</sub>	NIEA A206.11C	—	—	—	100%	10 µg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>2.5</sub>	NIEA A205.11C	—	—	—	90%	2µg/m <sup>3</sup>
	SO <sub>2</sub>	NIEA A416.14C	10%	—	—	100%	1.0 ppb
	NO <sub>x</sub>	NIEA A417.13C	10%	—	—	100%	1.0 ppb
	O <sub>3</sub>	NIEA A420.12C	10%	—	—	100%	2 ppb
	風向	—	—	—	—	100%	—
	風速	—	—	—	—	100%	—
	溫度	—	2°C	—	—	100%	—
	濕度	—	5%	—	—	100%	—
噪音	L <sub>eq</sub> 、L <sub>max</sub> 、L <sub>日</sub> 、 L <sub>夜</sub> 、L <sub>早</sub> 、L <sub>晚</sub>	NIEA P201.96C	±0.7 dB	—	—	100%	30 dB
低 頻 噪 音	L <sub>eq,LF</sub>	NIEA P205.93C	±0.7 dB	—	—	100%	30 dB
振 動	L <sub>veq</sub> 、L <sub>vx</sub> 、L <sub>vmax</sub>	NIEA P204.90C	±1.0 dB	—	—	100%	30 dB

表 1.6-4 環境監測數據品質目標值 (續)

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		
海域 水質	pH 值	NIEA W424.53A	±0.1	±0.1	—	100%	—
	水溫	NIEA W217.51A	±0.2°C	—	—	100%	—
	溶氧量	NIEA W455.52C	—	—	—	100%	—
	鹽度	NIEA W447.20C	—	—	—	—	—
	導電度	NIEA W203.51B	3%	—	—	100%	—
	懸浮固體	NIEA W210.58A	10%	100±20%	—	100%	1.0 mg/L
	氨氮	NIEA W448.52B	15%	100±15%	100±15%	100%	0.011mg/L
	大腸桿菌群	NIEA E202.55B	對數值 0.149	—	—	100%	<10CFU/100mL
	生化需氧量	NIEA W510.55B	15%	100±15%	—	100%	—
	葉綠素 a	NIEA E507.04B	—	—	—	—	—
	硝酸鹽	NIEA W436.52C	3%	100±15%	100±15%	100%	0.053
	亞硝酸鹽	NIEA W436.52C	3%	100±15%	100±15%	100%	0.013
	正磷酸鹽	NIEA W427.53B	2%	100±20%	100±20%	100%	0.021
	矽酸鹽	NIEA W450.50B	—	—	—	—	0.214mg/L(QDL)

## 六、陸域施工考古監看

### (一) 考古監看人員

依考古遺址監管保護辦法與文化資產保存法施行細則規定，為減少開發工程對於考古遺址之破壞，考古監看人員必須具備考古遺址地層、現象和出土遺物之判讀技術與應用，作為確保文化資產保存相關法規之正確執行，作業要點如下文。

#### 1. 人員訓練

- (1) 所有考古遺址現場監看人員，均從事考古發掘工作3年以上。
- (2) 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. 考古監看工作

- (1) 工作前須確實了解監看區域相關事宜（地表調查與監看計畫書）。
- (2) 工作前一日，需確認監看地點天候狀況，若天候狀況不佳，則需與現場施工人員協調，確保監看人員安全及減少特殊事件發生。
- (3) 每次監看工作前均須做裝備檢修，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. 現場工作日誌

現場工作記錄的完整性是日後追蹤工作最重要之依據，特別是在監測地層出現異常時，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。具體內容如下：

- (1) 監看人員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) 不論監看區域之地表、地形等狀態，均須攜帶基本考古調查工具組，防備突發狀況。
- (3) 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。
- (4) 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. 整體品質查核

整體品質查核的項目包含每日照片及工作日誌的整理，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) 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。
- (5) 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。
- (6) 所有資料檔案均須留有兩份以上備檔。

## (二) 遺物採集與分析

### 1. 出土遺物採集

監看進行時，有可能遇到出土遺物，遺物的出土狀況判讀，將影響到是否通報文化主管機關，因此，將就出土遺物立即進行現場初步判讀，狀況如下：

- (1) 遺物出土照，記錄發現遺物當時狀況。
- (2) 若遺物出現於原地層內，需立即記錄地層斷面狀況，並通知計畫主持人與業主，商討停工等法規規定之行政流程事宜。
- (3) 若遺物出現於地表、清除之回填土方等非原地層，除出土照外，需依照考古文物整理方式採集、裝袋，並於標本袋上註明發現地點（如 PGS 定位）。
- (4) 若地表出現遺物量較多，但未發現原地層，則需妥善記錄現場之環境狀況或變異，以求未來能正確解釋該狀況代表之意義。

### 2. 分析工作

考古監看所採集之遺物，一般來說並無立即分析之必要性，但部分遺物有較嚴格的採集方式，採集方式將影響後續遺物能否應用實驗室分析。

需要注意的出土遺物及影響如下：

- (1) 骨骼，取出方式錯誤將造成遺物粉碎，無法進行後續判讀。
- (2) 木炭，採集器物錯誤將污染遺物，無法進行後續判讀或影響儀器判讀校正數據核對。
- (3) 纖維類，如紙、布料等，採集方式錯誤將造成遺物損失，影響後續判讀。
- (4) 生態遺留類，如種子、花粉等，採集方式錯誤將污染遺物，無法進行後續判讀或影響儀器判讀校正數據核對。
- (5) 金屬類，如鐵砂、鏽等，採集方式錯誤將污染遺物，無法進行後續判讀或影響儀器判讀校正數據核對。
- (6) 其他雜項，如食物炭化殘留物、液體類等，採集方式錯誤將污染遺物，無法進行後續判讀或影響儀器判讀校正數據核對。

## 第二章 監測結果數據分析

### 2.1 鯨豚生態調查

本季(113年4~6月)共執行9趟次調查，出海調查總里程1,513.0公里，總時數84.33小時，穿越線上里程324.2公里，穿越線上時數22.02小時。本季調查目擊1群次瓶鼻海豚，里程目擊率為0.31群/百公里，時間目擊率為0.45群/十小時，另無目擊海洋爬蟲類。每趟次調查結果如表2.1-1所示，調查船行軌跡及目擊位置如圖2.2-1~4。

表 2.1-1 本季鯨豚生態調查紀錄表

趟次	調查日期	穿越線 (去/回)	總里程 (公里)	總時數 (小時)	穿越線里程 (公里)	穿越線時數 (小時) <sup>註</sup>	線上目擊 (群(隻))
1	113年4月15日	1/4	163.0	8.79	36.0	2.44	
2	113年5月6日	2/5	164.0	10.07	36.2	2.54	
3	113年5月12日	8/5	192.0	10.39	36.3	2.49	
4	113年5月26日	4/6	163.0	8.97	36.4	2.54	
5	113年6月10日	5/7	172.0	9.44	36.1	2.47	
6	113年6月19日	6/8	179.0	9.83	35.2	2.36	1 (8)
7	113年6月20日	1/3	160.0	8.83	36.3	2.44	
8	113年6月27日	5/2	162.0	9.17	35.9	2.39	
9	113年6月28日	3/1	158.0	8.84	35.8	2.35	
小計	9趟次	-	1513.0	84.33	324.2	22.02	1 (8)

註：為求精準，小計部分由原始數據計算，四捨五入後可能與細項加成不合。

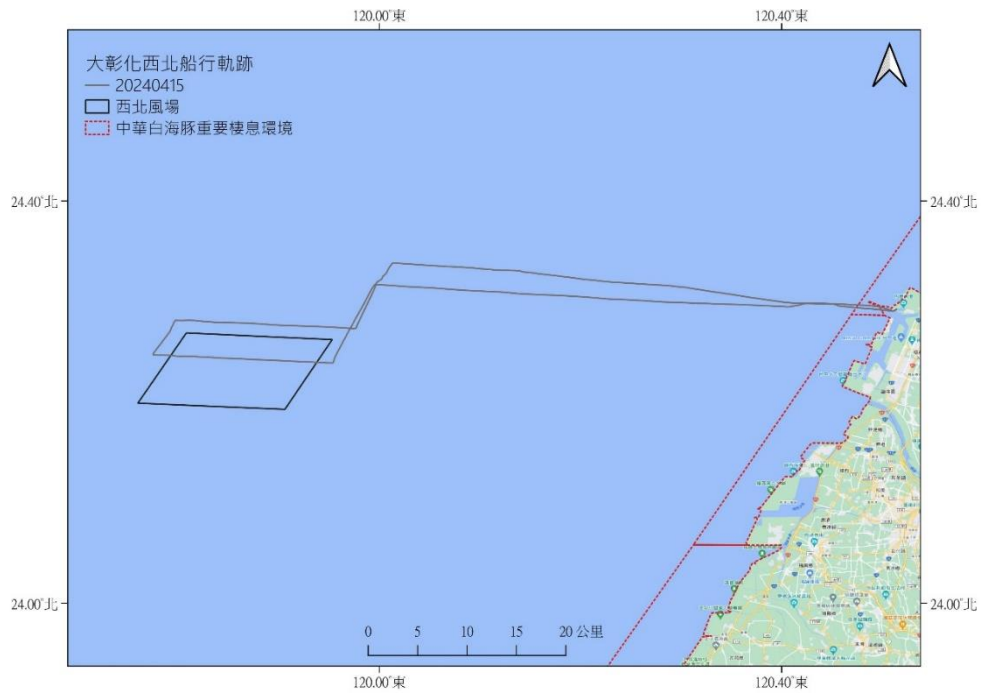


圖 2.1-1 本季鯨豚生態調查船行軌跡 (4 月)

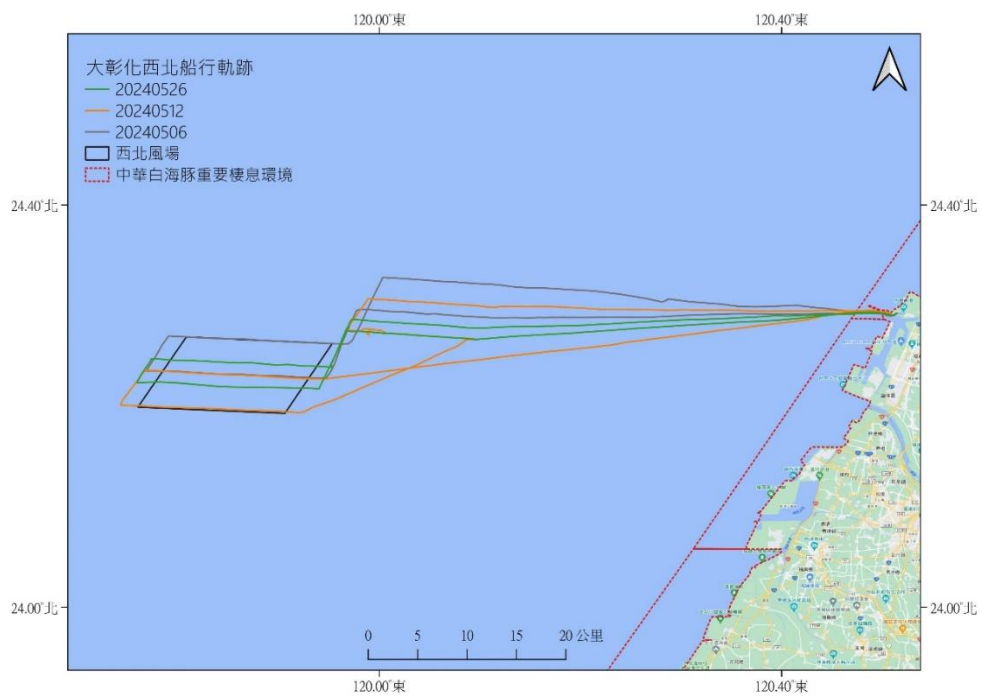


圖 2.1-2 本季鯨豚生態調查船行軌跡 (5 月)



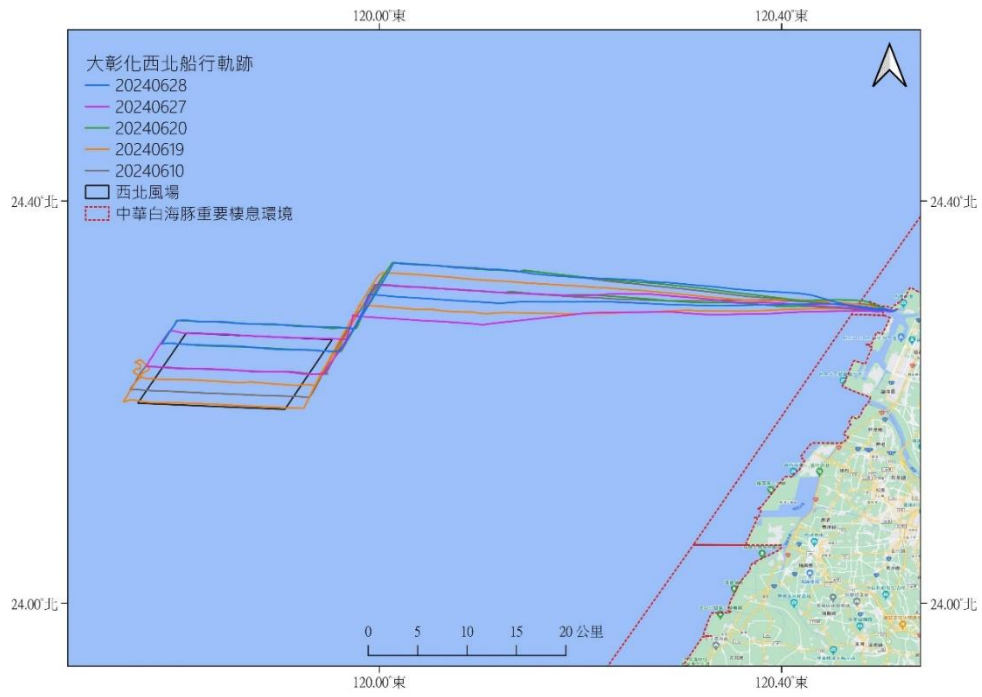


圖 2.1-3 本季鯨豚生態調查船行軌跡 (6 月)

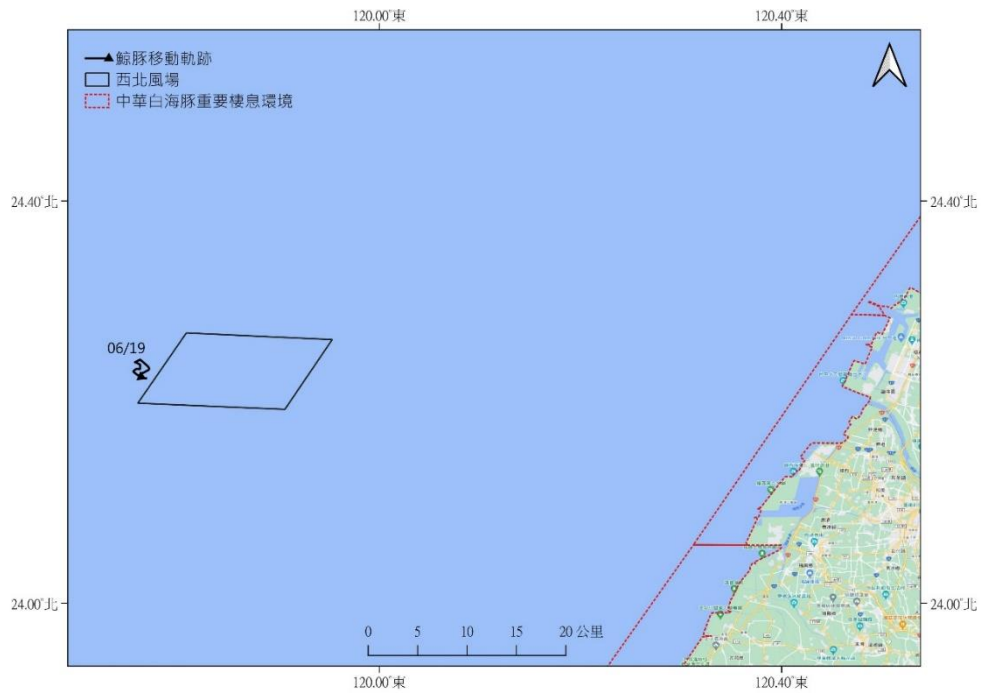


圖 2.1-4 本季鯨豚生態目擊位置及軌跡

## 2.2 水下噪音

本季於 113 年 4 月 2 日在風場位置周界處 (圖 1.5-2) 佈放儀器 NW-1、NW-2，於 113 年 5 月 6 日進行回收，工作現場執行情形如下所示 (圖 2.2-1~2)，其中 NW-1 遺失，於 113 年 6 月 17 日至 18 日補測。本季為 113 年第二次執行，分析結果說明如下。



圖 2.2-1 水下噪音儀器 NW-1 現場執行情形

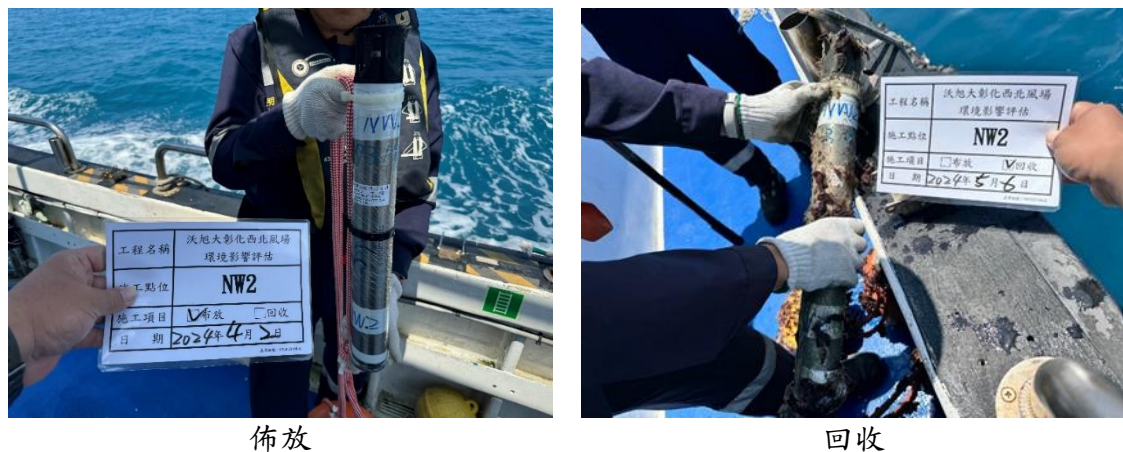


圖 2.2-2 水下噪音儀器 NW-2 現場執行情形

## 一、背景噪音分析

為了探討大彰化西北風場之水下背景噪音特性，供鯨豚聲音分析參考，依儀器量測結果，進行時頻分析、1-Hz band 及 1/3 octave band 分析，NW-1 資料分析期間為 113 年 6 月 17 日 10 時至 113 年 6 月 18 日 10 時，共 24 小時；NW-2 資料分析期間為 113 年 4 月 3 日 0 時至 113 年 5 月 2 日 24 時，共 720 小時，其結果如下：

### (一) 時頻譜分析

透過時頻譜圖觀察海洋環境噪音變動，儀器伴隨時間記錄著周遭環境的聲音，如潮汐、波浪或風速所產生的自然噪音，或者鯨豚、魚類生態等生物噪音，以及如有間歇性不明的高位準聲源出現，像是近船噪音、人為聲源等，都會明顯地呈現在時頻譜圖上，故時頻譜圖可做為進行背景噪音分析的初步結果。

本季兩量測點非同時監測，監測結果顯示水下噪音頻率 100 Hz 以下之低頻帶有顯著週期性噪音能量特徵 (實線紅框 A)，NW-2 於 4 月 9~11 日間，係逢大潮故受潮汐影響之噪音能量反應明顯。本季亦觀察到寬頻噪音特徵 (虛線紅框 B)，此特徵為行經海域船隻之水下輻射噪音 (詳圖 2.2-3~4)。此外，兩量測點皆有觀察到夜間魚類鳴音，頻率主要分布約 800 Hz 至 3k Hz 頻段 (橢圓紅框 C)。

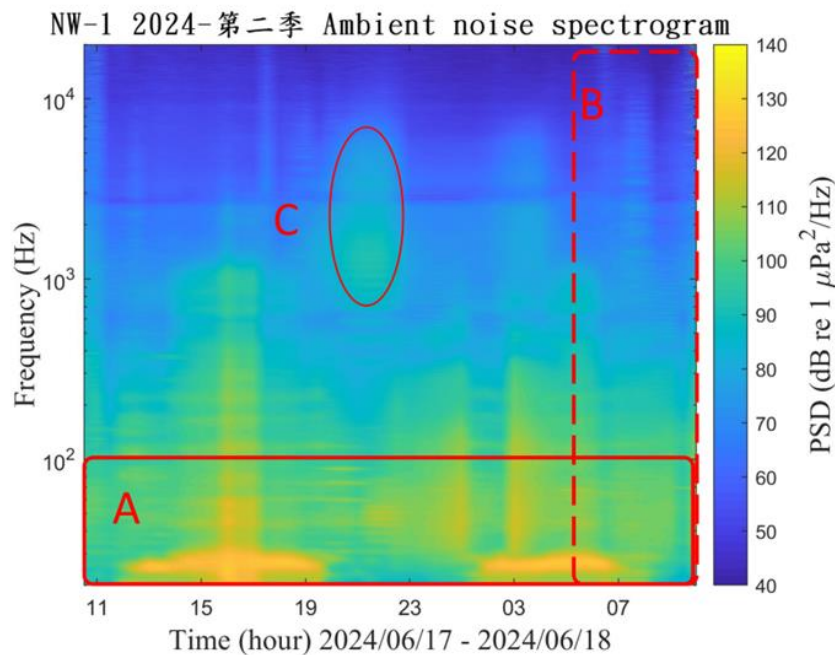


圖 2.2-3 本季 NW-1 背景噪音時頻譜圖

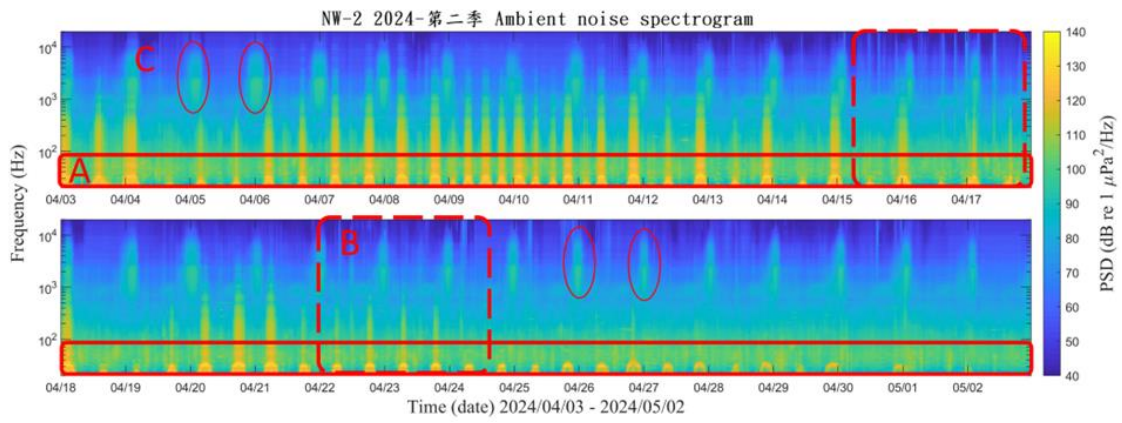


圖 2.2-4 本季 NW-2 背景噪音時頻譜圖



## (二) 1-Hz band 及 1/3 Octave band 分析

將各點位每小時所紀錄的背景噪音以 1-Hz band 透過噪音累積機率分布，表示水下背景噪音的變化趨勢，結果如圖 2.2-5~6 所示。各曲線之百分比表示噪音低於此噪音累積機率，本季背景噪音之主要貢獻來源為低頻帶，越往高頻貢獻量越低。

1/3 Octave band 分析是以各點位每小時所紀錄的背景噪音，將 1-Hz band 分別計算 20Hz 至 20kHz 之間 1/3 Octave band 共 31 個頻帶範圍內的能量平均值(Mean)；另因為每個頻帶各有 24 筆(小時)資料，因此再以百分比顯示各頻帶 5%、50%、95% 統計值，其中 5% 與 95% 表示為水下環境噪音位準變動範圍上下限值，50% 則為中位數值，1/3 Octave band 累積機率分布結果如圖 2.2-7~8 所示及表 2.2-1~2 所示。

NW-1 最大變動量為 20 Hz，25 Hz 次之，20 Hz 之 95% 噪音位準為 94.1 dB、50% 噪音位準為 116.6 dB、5% 噪音位準為 128.0 dB，20 Hz 噪音位準變動介於 94.1 dB 至 128.0 dB 之間，整體變動量達 33.9 dB。

NW-2 最大變動量同樣為 20 Hz，25 Hz 次之，20 Hz 之 95% 噪音位準為 88.6 dB、50% 噪音位準為 109.0 dB、5% 噪音位準為 133.4 dB，20 Hz 噪音位準變動介於 88.6 dB 至 133.4 dB 之間，整體變動量達 44.8 dB。

本季水下噪音 20 Hz 至 20k Hz 頻段位準變動量結果，兩量測點明顯變動量皆發生在 20 Hz 至 25 Hz 頻帶，且變動量皆大於 29 dB，尤其以 NW-2 而言，最大變動量發生在 20 Hz 至 31.5 Hz 間，其變動量大於 32.9 dB，其他頻段除了 40 Hz、10k Hz 至 20k Hz 外，變動量皆逾 20 dB，而 NW-1 全頻段除了 20k Hz 外，其餘頻段變動量較小於 NW-2。

NW-1 量測點最大變動量發生在 20 Hz 頻帶，其值大於 33.9 dB，NW-2 量測點最大變動量同樣發生在 20 Hz 頻帶，其值為 44.8 dB。再以 5%、50%、95% 之噪音位準最大變動量差值討論，5% 與 50% 位準差值 NW-2 大於 NW-1，最大位準差值約為 13.0 dB；50% 與 95% 位準差值 NW-1 大於 NW-2，最大位準差值約為 2.1 dB。

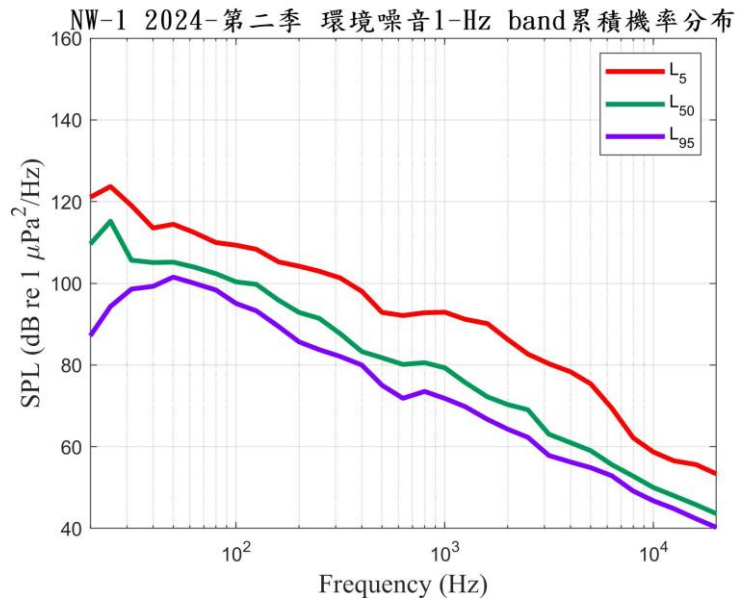


圖 2.2-5 本季 NW-1 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖

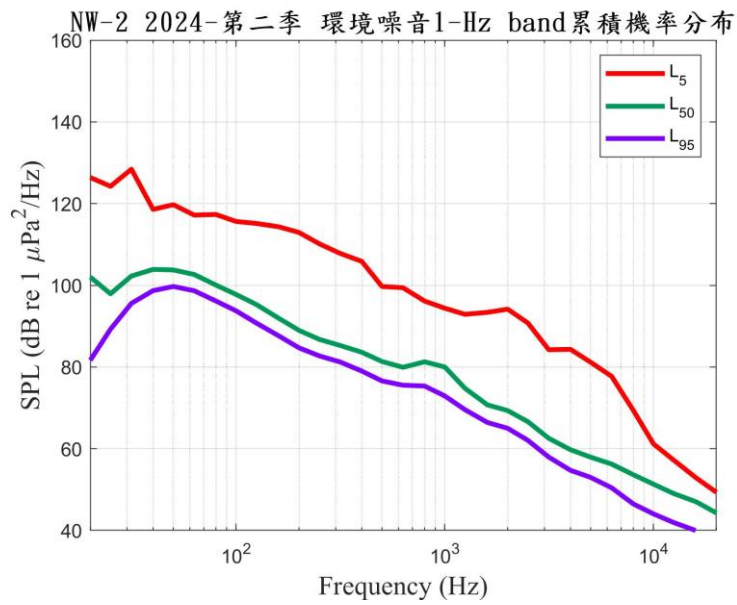


圖 2.2-6 本季 NW-2 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖

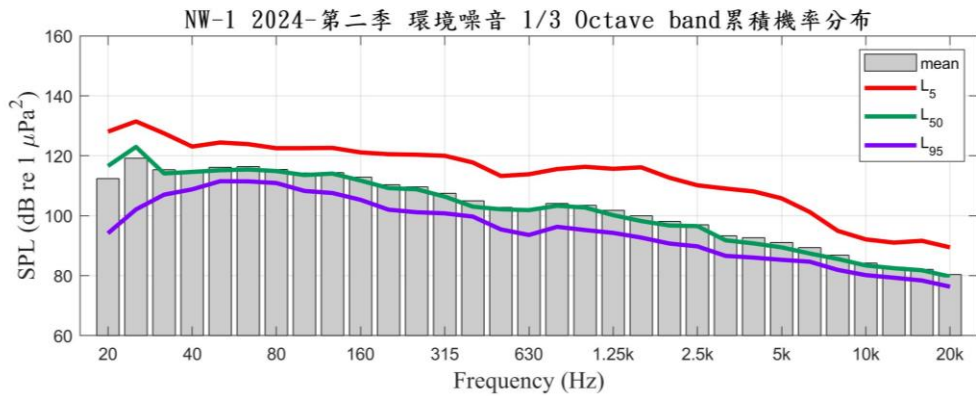


圖 2.2-7 本季 NW-1 1/3 Octave band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖

表 2.2-1 本季 NW-1 1/3 Octave band 位準(dB re 1 μPa²)

中心頻率(Hz)	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
Mean	112.4	119.2	115.3	114.8	116.2	116.4	115.4	114.3	114.4	112.8	110.4
5%	128	131.5	127.5	123.1	124.4	123.9	122.5	122.5	122.6	121.1	120.5
50%	116.6	123	114.1	114.6	115.2	115.4	114.9	113.6	114.1	111.7	109.2
95%	94.1	102.1	107	108.8	111.5	111.5	110.9	108.3	107.6	105.3	102
中心頻率(Hz)	250	315	400	500	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k
Mean	109.6	107.5	105	102.8	102	104.1	103.5	101.8	100	98.1	97
5%	120.4	120	117.8	113.3	113.8	115.6	116.3	115.7	116.1	112.7	110.2
50%	108.8	106.4	103	102.1	101.9	103.3	102.7	100.2	98.2	96.7	96.5
95%	101.2	100.8	99.7	95.4	93.6	96.3	95.2	94.3	92.7	90.7	89.8
中心頻率(Hz)	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k		
Mean	93.3	92.7	91.1	89.4	86.8	84.2	82.9	82.1	80.4		
5%	109.1	108.1	105.8	101.3	94.9	92.1	91	91.6	89.4		
50%	91.8	90.8	89.4	87.4	85.6	83.4	82.5	81.8	79.7		
95%	86.6	86	85.3	84.7	81.9	80.2	79.3	78.4	76.3		

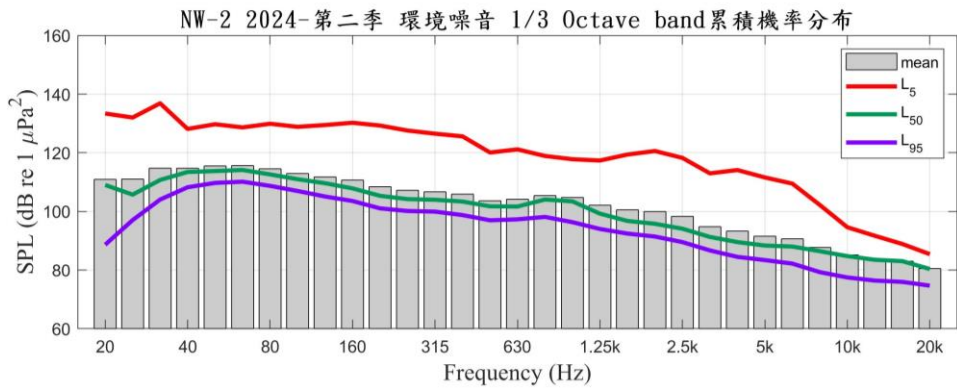


圖 2.2-8 本季 NW-2 1/3 Octave band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖

表 2.2-2 本季 NW-2 1/3 Octave band 位準(dB re 1 μPa<sup>2</sup>)

中心頻率(Hz)	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
Mean	110.9	111	114.7	114.7	115.5	115.6	114.5	112.9	111.8	110.7	108.4
5%	133.4	132	136.9	128.1	129.7	128.6	129.9	128.8	129.5	130.2	129.3
50%	109	105.7	110.7	113.4	113.8	114.1	112.6	111	109.6	107.8	105.3
95%	88.6	97	104	108.2	109.7	110.1	108.7	107	105.1	103.5	101
中心頻率(Hz)	250	315	400	500	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k
Mean	107.2	106.7	105.9	103.6	104.1	105.4	104.7	102.1	100.5	100	98.3
5%	127.6	126.5	125.6	120.1	121.1	118.9	117.8	117.4	119.4	120.6	118.2
50%	104.2	104	103.3	101.7	101.7	104	103.4	99.2	96.7	95.8	94.1
95%	100.1	99.9	98.7	97	97.3	98.1	96.3	94	92.4	91.4	89.5
中心頻率(Hz)	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k		
Mean	94.8	93.3	91.5	90.6	87.7	85.2	83.5	83	80.5		
5%	113	114.1	111.6	109.5	102.2	94.6	91.7	88.9	85.4		
50%	91.3	89.5	88.3	88	86.4	84.7	83.5	83	80.3		
95%	86.7	84.5	83.4	82.2	79.3	77.5	76.4	76	74.7		



## 二、鯨豚聲音偵測

### (一) 哨叫聲偵測

經由回收的錄音檔所進行的哨叫聲偵測結果，觀察各點位所偵測的哨叫聲次數(如表 2.2-3)，NW-1 有 6 小時偵測到共 265 次；NW-2 有 27 小時偵測到共 3,093 次。以單位小時計算，在總錄音時間 24 小時中，NW-1 有 25.0% 的時間偵測到哨叫聲；總錄音時間 720 小時中，NW-2 有 3.8% 的時間偵測到哨叫聲。

**表 2.2-3 本季各點位哨叫聲之偵測結果**

點位	總錄音時間 (時)	總哨叫聲次數 (次)	偵測率 (偵測小時數/總錄音時間)
NW-1	24	265	25.0% (6/24)
NW-2	720	3,093	3.8% (27/720)

### (二) 喀答聲偵測

經由回收的錄音檔所進行的喀答聲偵測結果，觀察各點位所偵測的喀答聲次數(如表 2.2-4)，NW-1 有 6 小時偵測到共 1,194 次；NW-2 有 27 小時偵測到共 9,102 次。以單位小時計算，在總錄音時間 24 小時中，NW-1 有 25.0% 的時間偵測到喀答聲；總錄音時間 720 小時中，NW-2 有 3.8% 的時間偵測到喀答聲。

**表 2.2-4 本季各點位喀答聲之偵測結果**

點位	總錄音時間 (時)	總喀答聲次數 (次)	偵測率 (偵測小時數/總錄音時間)
NW-1	24	1,194	25.0% (6/24)
NW-2	720	9,102	3.8% (27/720)

### 三、魚類鳴音

魚類鳴音為水下環境噪音主要組成之一，其功能可能為繁殖、禦敵、吸引群體等，通常在沿岸海域、出海口區域及保護礁區都可能為魚類喜愛棲息之場所。魚類鳴音頻率分布較廣，除物種差異，亦因發聲機制、性別或環境因子不同而使鳴音有所差異，魚類鳴音可使用生物聲音的自動聲學指標偵測，如 Acoustic Complexity Index (ACI)、Siddagangaiyah (2019) 等人基於統計複雜性-排列熵 (C-H) 的聲學指標的 H 指標，可有效偵測臺灣西部海域的魚類鳴音，利用 H 指標來對聲訊中進行魚類鳴音偵測，H 指標相對於魚類鳴音為反指標，數值越小代表魚類鳴音活動越活躍。本計畫使用的 H 指標閾值為 0.5，即為 H 值低於 0.5 時則判定有魚類鳴音在該時段出現。

本季之魚類鳴音偵測結果如圖 2.2-9~10 所示，NW-1 點位僅監測 24 小時，圖 2.2-9 橫軸為監測日時間、縱軸為排列熵 H 數值；圖 2.2-10 橫軸為監測日時間、縱軸為每日小時時間、排列熵 H 指標數值以右側顏色條表示。

NW-1 點位之排列熵 H 數值於 6 月 17 日晚間 9 點最低 (H=0.63)，經由人工辨識音檔後發現，該時段有存在間歇性魚類鳴音。

NW-2 點位之排列熵 H 數值，其中於 4 月 4 日晚間凌晨 2 點之 H 數值最低 (H=0.18)，經由人工辨識後發現該時段存在魚鳴，當 H 數值越低，間歇性魚類鳴音之間隔會減少，使魚鳴合唱活動越來越明顯。圖 2.2-10 顯示本季於 21 時至凌晨 3 時之間，每天出現將近 2~3 小時左右的魚類鳴音合唱活動 (藍色區域)。另藉由對照水下背景噪音結果之 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分布圖結果 (圖 2.2-8)，噪音頻譜於 500 Hz 至 2,500 Hz 之間有明顯的 SPL 峰值(L<sub>5</sub>)，即表示本季 NW-2 點位有魚類鳴音合唱活動。

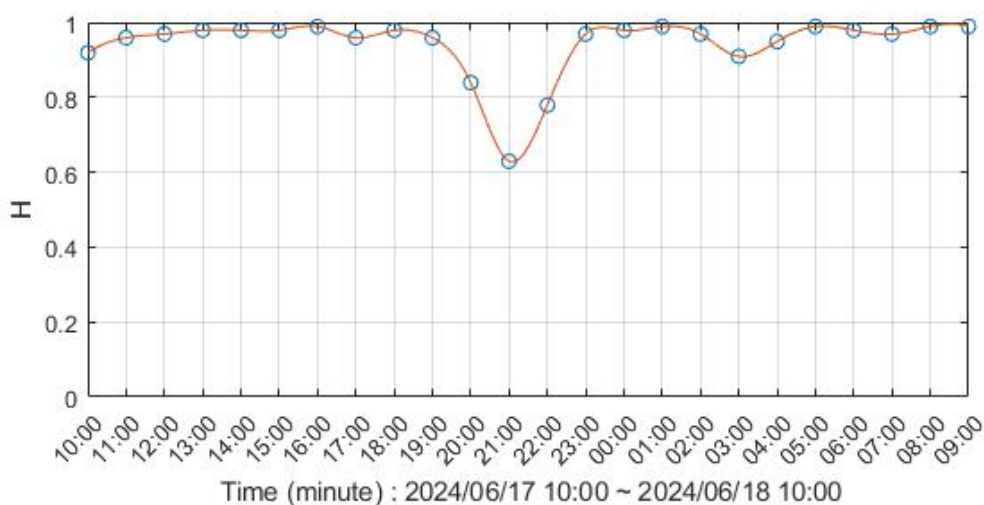


圖 2.2-9 本季 NW-1 點位之聲學統計複雜性-排列熵

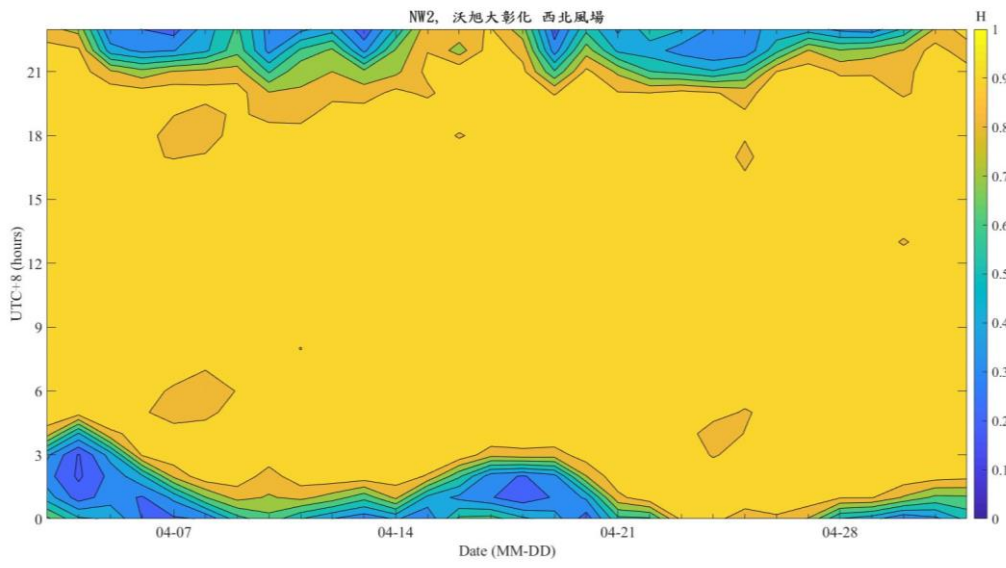


圖 2.2-10 本季 NW-2 點位之聲學統計複雜性-排列熵

## 2.3 海域水質

依照環境部之海域環境分類及海洋環境品質標準，本測站屬乙類海域水體水質標準，本季 113 年 5 月 23 日於彰化縣外海進行海域水質調查，並採取表、中、底三層水樣。海域水質間項目包括 pH 值、水溫、溶氧量、鹽度、大腸桿菌群、葉綠素 a、生化需氧量、氨氮、懸浮固體及營養鹽(硝酸鹽、亞硝酸鹽、正磷酸鹽、矽酸鹽)等。

於風場範圍設置 12 個海域水質測站，本季監測成果分別彙整於表 2.3-1，設站位置詳圖 1.5-3。

### 一、pH 值

本季各測站監測結果，pH 測值介於 8.1~8.2，均符合乙類海域海洋環境品質標準(pH 值 7.5~8.5)。

### 二、水溫

本季各測站監測結果，水溫測值介於 25.4~26.4°C。

### 三、溶氧量

本季各測站監測結果，溶氧量測值介於 6.6~6.8 mg/L，均符合乙類海域海洋環境品質標準( $\geq 5.0$ mg/L)。

### 四、鹽度

本季各測站監測結果，鹽度測值介於 32.9~33.4 psu，各測站均無明顯變化情形，屬正常海域之範圍內。

### 五、大腸桿菌群

本季各測站監測結果，大腸桿菌群測值介於 $<10\sim 70$  CFU/100mL (MDL, $<10$  CFU/100mL)，屬正常海域之範圍內。

### 六、葉綠素 a

本季各測站監測結果，葉綠素 a 測值介於 0.2~0.5  $\mu$ g/L，屬正常海域之範圍內。

### 七、生化需氧量

本季各測站監測結果，生化需氧量測值介於 0.8~0.9 mg/L，各測站均無明顯變化情形，均符合乙類海域海洋環境品質標準 $\leq 3$  mg/L)。

## 八、 氨氮

本季各測站監測結果，氨氮測值介於 N.D.~0.2 (MDL=0.011 mg/L)，屬正常海域之範圍內。

## 九、 懸浮固體

本季各測站監測結果，懸浮固體測值介於 2.9~3.7 mg/L，屬正常海域之範圍內。

## 十、 營養鹽類

植物性浮游生物及藻類生長所需之營養鹽方面，其分析結果如下：

### (一) 硝酸鹽

本季各測站監測結果，硝酸鹽測值介於 N.D.~0.85 mg/L (MDL=0.053mg/L)，屬正常海域之範圍內。

### (二) 亞硝酸鹽

本季各測站監測結果，亞硝酸鹽測值皆為 N.D. (MDL = 0.013 mg/L)，屬正常海域之範圍內。

### (三) 正磷酸鹽

本季各測站監測結果，正磷酸鹽測值介於 N.D. (MDL = 0.021 mg/L)，屬正常海域之範圍內。

### (四) 矽酸鹽

本季各測站監測結果，矽酸鹽測值介於 0.604~0.704 mg/L，屬正常海域之範圍內。

表 2.3-1 本季海域水質監測結果分析表

測站		NW-1			NW-2			NW-3			海洋環境 品質乙類 標準
		表層	中層	底層	表層	中層	底層	表層	中層	底層	
監測日期		113.05.23			113.05.23			113.05.23			—
pH	—	8.2	8.2	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	7.5~8.5
水溫	°C	26.1	25.8	25.4	26.3	26.1	25.8	26.2	26.0	25.8	—
溶氧量	(mg/L)	6.8	6.8	6.7	6.8	6.8	6.7	6.7	6.7	6.7	5.0 以上
鹽度	(psu)	33.4	33.1	32.9	33.3	33.2	33.1	33.3	33.2	33.2	—
大腸桿 菌群	(CFU/100 mL)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	<10	<10	—
葉綠素 A	(µg/L)	0.5	0.4	0.5	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	—
生化需 氧量	(mg/L)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	0.9	0.9	3 以下
硝酸鹽	(mg/L)	0.85	0.64	0.16	0.77	0.09	0.08	0.05 (0.054)	0.09	0.07	—
亞硝 酸鹽	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
正磷 酸鹽	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
懸浮 固體	(mg/L)	3.1	3.1	3.4	3.0	3.0	3.4	3.0	3.2	3.4	—
氨氮	(mg/L)	0.11	0.02	0.06	0.05	0.02	0.07	0.04	0.20	0.03	—
矽酸鹽	(mg/L)	0.704	0.637	0.637	0.604	0.671	0.671	0.704	0.671	0.637	—

表 2.3-1 本季海域水質監測結果分析表(續 1)

測站		NW-4			NW-5			NW-6			海洋環境 品質乙類 標準
		表層	中層	底層	表層	中層	底層	表層	中層	底層	
監測日期		113.05.23			113.05.23			113.05.23			—
pH	—	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	7.5~8.5
水溫	°C	26.2	26.1	26.0	26.3	26.1	26.0	26.3	26.2	26.1	—
溶氧量	(mg/L)	6.8	6.8	6.7	6.8	6.8	6.7	6.8	6.8	6.7	5.0 以上
鹽度	(psu)	33.3	33.1	33.1	33.3	33.2	33.2	33.3	33.1	33.1	—
大腸桿 菌群	(CFU/100 mL)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	40	50	15	—
葉綠素 A	(µg/L)	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	—
生化需 氧量	(mg/L)	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	3 以下
硝酸鹽	(mg/L)	0.06	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.10	N.D.	0.10	0.12	—
亞硝 酸鹽	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
正磷 酸鹽	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
懸浮 固體	(mg/L)	3.1	3.0	3.4	3.1	3.1	3.2	3.2	3.0	3.4	—
氨氮	(mg/L)	0.05	0.12	0.03	N.D.	0.05	0.01 (0.014)	0.03	N.D.	0.04	—
矽酸鹽	(mg/L)	0.704	0.671	0.637	0.704	0.671	0.637	0.671	0.637	0.604	—

表 2.3-1 本季海域水質監測結果分析表(續 2)

測站		NW-7			NW-8			NW-9			海洋環境 品質乙類 標準
		表層	中層	底層	表層	中層	底層	表層	中層	底層	
監測日期		113.05.23			113.05.23			113.05.23			—
pH	—	8.2	8.2	8.1	8.2	8.2	8.1	8.2	8.2	8.2	7.5~8.5
水溫	°C	26.2	26.0	25.8	26.3	26.1	25.9	26.4	26.2	26.1	—
溶氧量	(mg/L)	6.8	6.8	6.7	6.8	6.8	6.8	6.8	6.7	6.7	5.0 以上
鹽度	(psu)	33.4	33.3	33.1	33.4	33.3	33.3	33.3	33.2	33.1	—
大腸桿 菌群	(CFU/100 mL)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	—
葉綠素 A	(µg/L)	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	—
生化需 氧量	(mg/L)	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	3 以下
硝酸鹽	(mg/L)	0.06	0.06	N.D.	0.07	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
亞硝 酸鹽	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
正磷 酸鹽	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
懸浮 固體	(mg/L)	3.1	3.0	3.4	3.3	3.1	3.4	3.0	3.1	3.2	—
氨氮	(mg/L)	N.D.	N.D.	0.08	0.03	N.D.	0.06	0.02	0.04	0.03	—
矽酸鹽	(mg/L)	0.671	0.671	0.704	0.704	0.671	0.637	0.604	0.604	0.637	—



表 2.3-1 本季海域水質監測結果分析表(續 3)

測站		NW-10			NW-11			NW-12			海洋環境 品質乙類 標準
		表層	中層	底層	表層	中層	底層	表層	中層	底層	
監測日期		113.05.23			113.05.23			113.05.23			—
pH	—	8.2	8.2	8.1	8.2	8.2	8.1	8.2	8.2	8.2	7.5~8.5
水溫	°C	26.3	26.1	25.8	26.4	26.2	26.0	26.1	25.8	25.6	—
溶氧量	(mg/L)	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.6	6.8	6.8	6.7	5.0 以上
鹽度	(psu)	33.4	33.2	33.1	33.3	33.2	33.2	33.2	33.2	33.4	—
大腸桿 菌群	(CFU/100 mL)	<10	<10	<10	70	60	35	55	50	35	—
葉綠素 A	(µg/L)	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.4	—
生化需 氧量	(mg/L)	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	3 以下
硝酸鹽	(mg/L)	0.06	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
亞硝 酸鹽	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
正磷 酸鹽	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
懸浮 固體	(mg/L)	2.9	3.1	3.4	3.4	3.5	3.7	3.6	3.4	3.7	—
氨氮	(mg/L)	0.01 (0.011)	0.01 (0.014)	0.02	0.04	N.D.	0.03	N.D.	0.04	0.02	—
矽酸鹽	(mg/L)	0.704	0.637	0.671	0.671	0.671	0.604	0.637	0.637	0.704	—

## 2.4 鳥類目視調查

### 2.4.1 海上鳥類目視調查

本季(113年4~6月)共執行3次海上鳥類目視調查，113年6月調查結果將併同夏季調查結果於下一季季報呈現，針對春季(3~5月)執行3次調查之分析結果說明如下。

#### 一、目視調查記錄物種

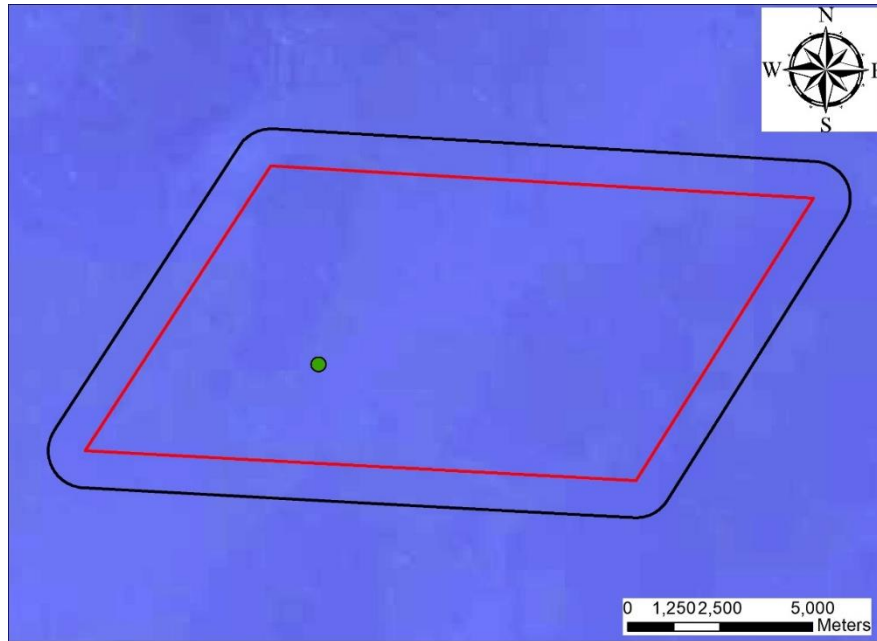
統計春季海上鳥類目視穿越線調查，共記錄3目3科3種5隻次，物種分別為鳳頭燕鷗、大水雜鳥及家燕，詳表2.4.1-1所示，未記錄特有種，記錄鳳頭燕鷗1種珍貴稀有保育類野生動物，位置如圖2.4.1-1所示。

表 2.4.1-2 春季海上鳥類目視調查數量

目名	科名	中文名	學名	保育等級 <sup>1</sup>	臺灣遷徙習性 <sup>2</sup>	113年			總計
						3月	4月	5月	
鵠形目	鷗科	鳳頭燕鷗	<i>Thalasseus bergii</i>	II	夏	-	-	2	2
鷗形目	鷗科	大水雜鳥	<i>Calonectris leucomelas</i>		海	2	-	-	2
雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		夏,冬,過	-	1	-	1
總計						2	1	2	5

註1：保育等級：「II」表珍貴稀有保育類野生動物。

註2：臺灣遷徙習性：「夏」表夏候鳥；「冬」表冬候鳥；「過」表過境鳥；「海」表海上鳥。



圖例

- 西北風場範圍
- 西北風場海鳥目視範圍
- 鳳頭燕鷗
- 1-10

圖 2.4.1-1 春季海上鳥類保育類分布圖

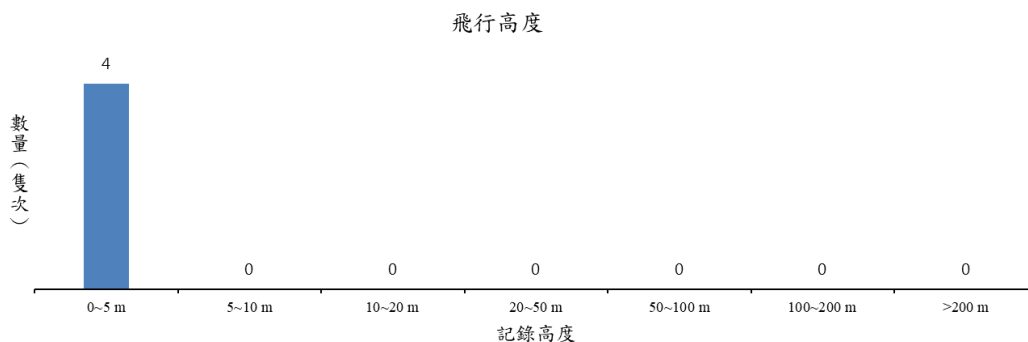
二、目視調查記錄飛行高度

在飛行高度方面，春季目視調查所記錄的鳥類飛行高度皆在 5 m 以下空域記錄，共 5 隻次(表 2.4.1-2、圖 2.4.1-2)。

表 2.4.1-3 春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	
鴿形目	鷗科	鳳頭燕鷗	<i>Thalasseus bergii</i>	-	-
鸕形目	鸕科	大水薙鳥	<i>Calonectris leucomelas</i>	2	2
雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	1	1
總計(隻次)				3	3

註：「-」表停棲記錄。



註：僅呈現空中飛行鳥類。

圖 2.4.1-2 春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<sup>2</sup>。春季每月平均調查密度為 0.041 隻/km<sup>2</sup>，詳表 2.4.1-3 所示。

表 2.4.1-3 春季海上鳥類目視調查密度表

目名	科名	中文名	113 年			每月平均密度 (隻/km <sup>2</sup> )
			3 月	4 月	5 月	
鴿形目	鷗科	鳳頭燕鷗	0	0	00.049	0.016
鸕形目	鸕科	大水薙鳥	0.049	0	0	0.016
雀形目	燕科	家燕	0	0.025	0	0.008
總計 (隻/km <sup>2</sup> )			0.049	0.025	0.049	0.041

註：為求精準，總計部分由原始數據計算，四捨五入後可能與細項加成不合。

## 2.4.2 海岸鳥類調查

本季(113年4~6月)共執行3次海岸鳥類目視調查，113年6月調查結果將併同夏季調查結果於下一季季報呈現，針對春季(3~5月)執行3次調查之分析結果說明如下。

### 一、物種組成

春季海岸鳥類共記錄10目25科44種838隻次。記錄物種為翠鳥、南亞夜鷹、小雨燕、紅隼、白尾八哥、家八哥、小雲雀、紅尾伯勞、大卷尾、灰頭鷓鴣、棕扇尾鶯、黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鴣、斑文鳥、黑頭文鳥、麻雀、喜鵲、樹鵲、洋燕、家燕、斯氏繡眼、白頭翁、藍磯鶇、白鵲鴿、高蹺鴿、燕鴿、東方環頸鴿、蒙古鴿、鐵嘴鴿、青足鴿、黑腹濱鶇、磯鶇、紅鳩、珠頸斑鳩、野鴿、番鴿、大白鷺、小白鷺、夜鷺、唐白鷺、黃頭鷺、蒼鷺、東方澤鷺及黑翅鷺等(表2.4.2-1)。

### 二、特有(亞)種及保育類物種

春季記錄7種臺灣特有亞種，分別為南亞夜鷹、小雨燕、大卷尾、黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鴣、樹鵲及白頭翁等，特有(亞)種佔總出現物種數的15.9%。保育類記錄紅隼、唐白鷺、東方澤鷺及黑翅鷺等4種珍貴稀有保育類野生動物，紅尾伯勞、黑頭文鳥及燕鴿等3種其他應予保育之野生動物，保育類佔總出現物種數的15.9%，其中記錄東方澤鷺、紅隼及唐白鷺等3種為飛行記錄，黑翅鷺為飛行及停棲記錄，紅尾伯勞、黑頭文鳥及燕鴿等3種為停棲記錄。(表2.4.2-1、圖2.4.2-1)

### 三、遷徙習性

春季調查鳥種所佔比例之中，有17種屬於留鳥，佔總記錄物種的38.6%；12種屬於候鳥(含過境鳥)性質(27.3%)；8種兼具留鳥及候鳥(含過境鳥)性質(18.2%)；4種屬於引進種性質(9.1%)；2種兼具留鳥及過境鳥性質(4.5%)；1種兼具留鳥及引進種性質(2.3%)。

### 四、優勢物種

春季共記錄838隻次，其中以麻雀記錄108隻次最多，佔總記錄數量的12.9%，其次為東方環頸鴿(79隻次，9.4%)及白尾八哥(46隻次，5.5%)。

### 五、指數分析

春季歧異度指數介於2.95~3.24，均勻度指數介於0.86~0.90。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，故多樣性指數均高。



圖例

0 500 1,000 2,000 Meters

- |        |        |        |
|--------|--------|--------|
| 黑翅鳶    | 紅隼     | 燕鴿     |
| ● 1-10 | ● 1-10 | ● 1-10 |
| 唐白鷺    | 東方澤鷺   | 紅尾伯勞   |
| ● 1-10 | ● 1-10 | ● 1-10 |
|        | 黑頭文鳥   |        |
|        | ● 1-10 |        |

註：圓圈大小表隻次區間

圖 2.4.2-1 春季海岸鳥類調查保育類物種分布位置圖

表 2.4.2-1 春季海岸鳥類調查結果統計表

目名	科名	中文名	學名	特有性 <sup>1</sup>	保育等級 <sup>2</sup>	臺灣遷徙習性 <sup>3</sup>	113年			總計	
							3月	4月	5月		
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			留,過	1			1	
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	特亞		留		2	2	4	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	特亞		留	15	16		31	
隼形目	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>		II	冬	1	1		2	
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			引進種	12	18	16	46	
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			引進種	10	13	7	30	
	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			留	7	11	15	33	
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	冬,過		1		1	
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	特亞		留,過	5	3	2	10	
	扇尾鶯科	灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>				留	4	2	2	8
		棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>				留	2	4	3	9
		黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	特亞			留	1	1		2
		褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata</i>	特亞			留	6	4	7	17
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>				留	14	18	8	40
		黑頭文鳥	<i>Lonchura atricapilla</i>		III		留,引進種			4	4
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			留	30	37	41	108	
	鴉科	喜鵲	<i>Pica serica</i>				引進種	4	3	3	10
		樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	特亞			留	2			2
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>				留	10	12	18	40
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>				夏,冬,過	11	16	11	38
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>				留	19	21	6	46
	鶉科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞			留	14	11	16	41
	鶉科	藍磯鶉	<i>Monticola solitarius</i>				留,冬	1	1		2
	鶉科	白鶉鶉	<i>Motacilla alba</i>				留,冬	1	1	1	3
鴿形目	長腳鴿科	高蹺鴿	<i>Himantopus himantopus</i>			留,冬		7	2	9	
	燕鴿科	燕鴿	<i>Glareola maldivarum</i>		III	夏,過		4	1	5	
	鴿科	東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>				留,冬	21	32	26	79
		蒙古鴿	<i>Charadrius mongolus</i>				冬,過		8		8
		鐵嘴鴿	<i>Charadrius leschenaultii</i>				冬,過		6	5	11
	鶉科	青足鶉	<i>Tringa nebularia</i>				冬	4	3	2	9
		黑腹濱鶉	<i>Calidris alpina</i>				冬	8	13		21
		磯鶉	<i>Actitis hypoleucos</i>				冬	2	2	1	5
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留	9	7	6	22	
		珠頸斑鳩	<i>Spilopelia chinensis</i>			留	2	3	3	8	
		野鴿	<i>Columba livia</i>				引進種	8	9		17
鴿形目	杜鵑科	番鴿	<i>Centropus bengalensis</i>			留			1	1	
鶯形目	鶯科	大白鶯	<i>Ardea alba</i>			留,夏,冬	15	12	6	33	
		小白鶯	<i>Egretta garzetta</i>			留,夏,冬,過	18	14	9	41	
		夜鶯	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留,冬,過	2	2	2	6	
		唐白鶯	<i>Egretta eulophotes</i>		II	冬,過		1		1	
		黃頭鶯	<i>Bubulcus ibis</i>			留,夏,冬,過	6	6	6	18	
		蒼鶯	<i>Ardea cinerea</i>			冬	5			5	

表 2.4.2-1 春季海岸鳥類調查結果統計表 (續)

目名	科名	中文名	學名	特有性 <sup>1</sup>	保育等級 <sup>2</sup>	臺灣遷徙習性 <sup>3</sup>	113 年			總計
							3 月	4 月	5 月	
鷹形目	鷹科	東方澤鶩	<i>Circus spilonotus</i>		II	冬,過	3	1		4
		黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		II	留	3	3	1	7
總計 (隻次)							276	329	233	838
歧異度指數 ( $H'$ )							3.21	3.24	2.95	-
均勻度指數 ( $J'$ )							0.90	0.88	0.86	

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；「III」表其他應予保育之野生動物。

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。








## 2.5 鳥類雷達調查

本季(113年4~6月)共執行5次海岸鳥類目視調查，113年6月調查結果將併同夏季調查結果於下一季季報呈現，針對春季(3~5月)執行5次調查之分析結果說明如下。

春季雷達調查結果，水平雷達調查共記錄飛行軌跡1,055筆，垂直雷達共記錄10,982筆，詳表2.5-2。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 2.5-1 春季雷達調查日期及環境資料

季別	日期(農曆)	日落時間	隔日 日出時間	時間長度	雷達 掃描方式	月相圖 <sup>註</sup>
113年 春季	113年3月4日 (正月廿四)	18:02	06:16	24小時	水平及垂直	
	113年3月5日 (正月廿五)	18:02	06:15	24小時	水平及垂直	
	113年4月14日 (三月初六)	18:19	05:36	24小時	水平及垂直	
	113年5月23日 (四月十六)	18:37	05:12	24小時	水平及垂直	
	113年5月24日 (四月十七)	18:37	05:12	24小時	水平及垂直	

註：資料來源為中央氣象署

表 2.5-2 春季雷達調查記錄筆數

日期	水平雷達筆數	垂直雷達筆數
113 年 3 月 4 日	112	990
113 年 3 月 5 日	117	1,163
113 年 4 月 14 日	383	4,921
113 年 5 月 23 日	99	2,219
113 年 5 月 24 日	344	1,689
春季總計	1,055	10,982

### 一、春季活動時間及飛行高度分析

由春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 60.2% (如圖 2.5-1 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 200~250 公尺高度之空域，佔記錄筆數的 13.6% (如圖 2.5-2 所示)。日間飛行高度分佈上以 300~350 公尺高度空域的記錄筆數最多，佔日間記錄筆數的 13.5%；夜間飛行高度分佈上以 500 公尺以上高度空域的記錄筆數最多，佔日間記錄筆數的 14.3% (如圖 2.5-3 所示)。

### 二、飛行方向及速度

春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 445 筆；夜間 (18:00 至 06:00) 記錄 610 筆。

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。分析後可發現，主要的鳥類飛行速度區間為 8~11 m/s，此速度區間的軌跡共 358 筆，佔春季追蹤距離 1 公里以上軌跡的 34.4% (如圖 2.5-5 所示)。

分析鳥類飛行方向，可發現主要的飛行方向為朝向北北西方 (196 筆)，佔所有記錄軌跡的 18.6%，其次為朝向北方飛行 (178 筆)，佔所有記錄軌跡的 16.9%。飛行方向在日間以朝向北方為主 (66 筆)，各佔日間總筆數的 14.8%，夜間以朝向北北西方為主 (165 筆)，佔夜間總筆數的 27.0%，飛行方向如圖 2.5-6~7 所示，飛行路線如圖 2.5-8 所示。

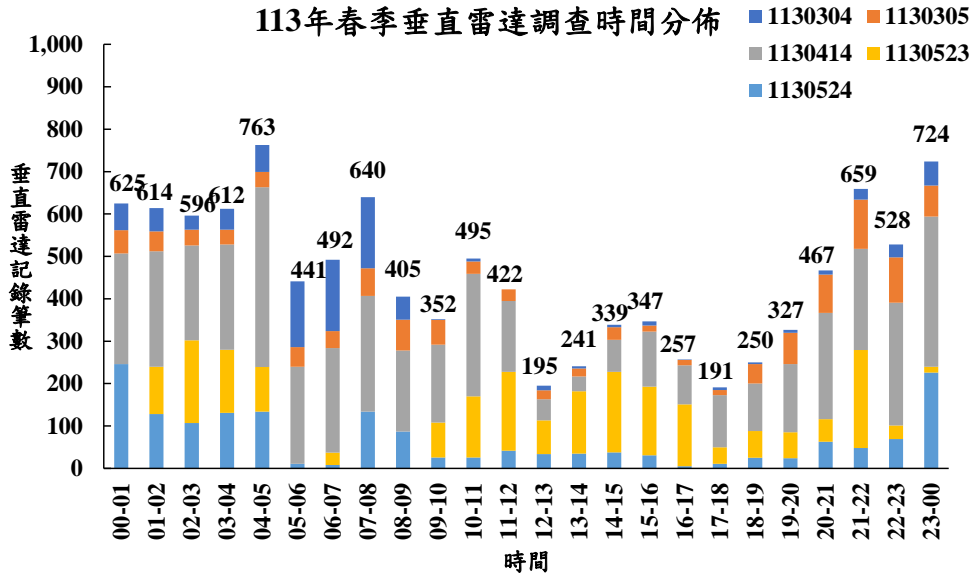


圖 2.5-1 春季垂直雷達調查時間分佈

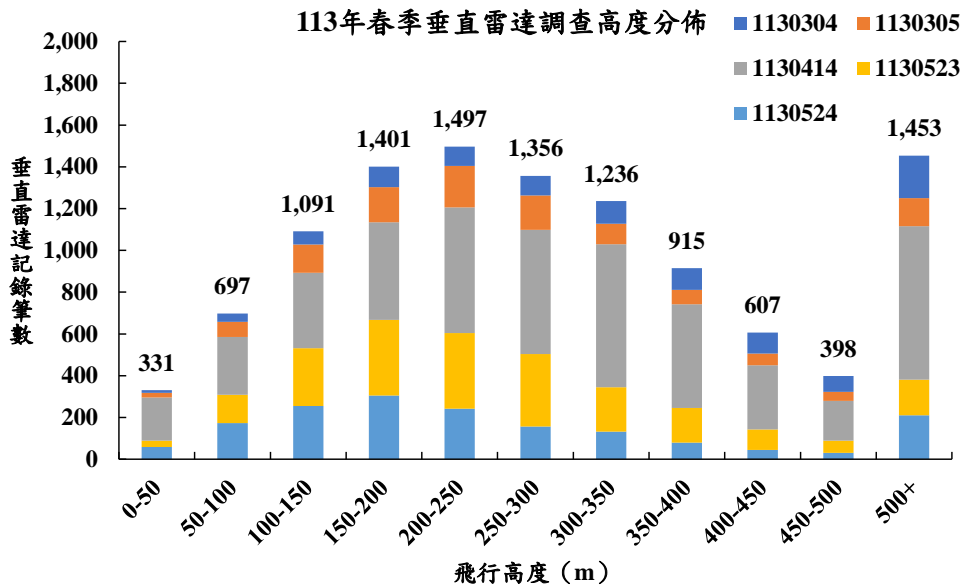


圖 2.5-2 春季垂直雷達調查高度分佈

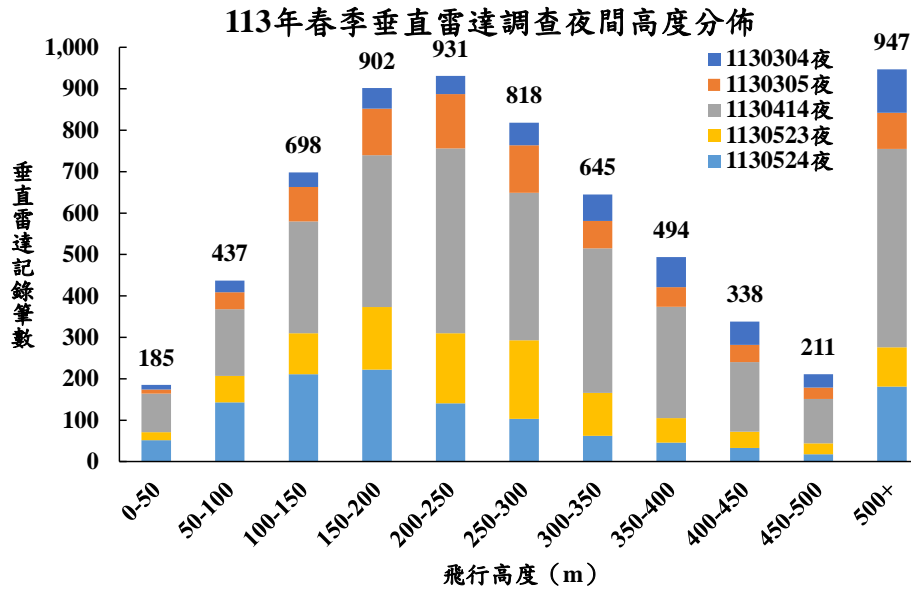
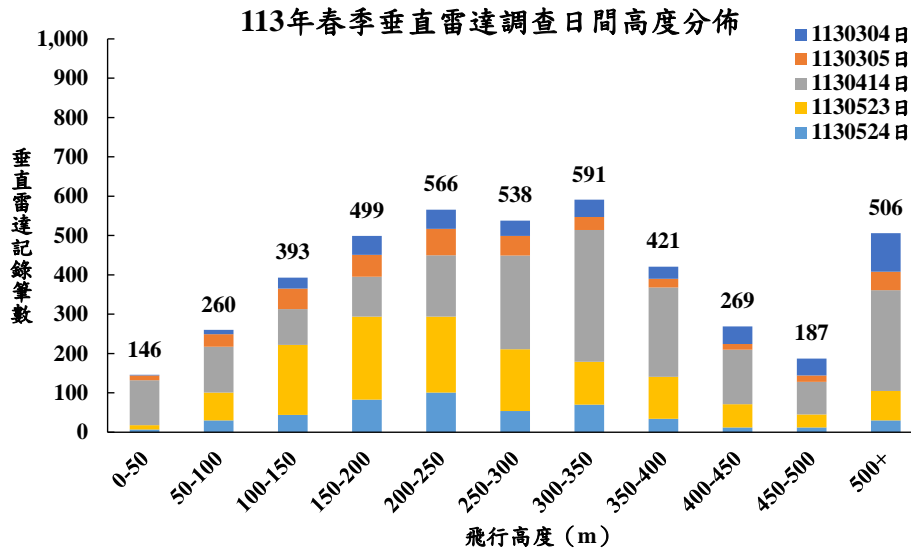


圖 2.5-3 春季垂直雷達日間(上)夜間(下)調查高度分佈

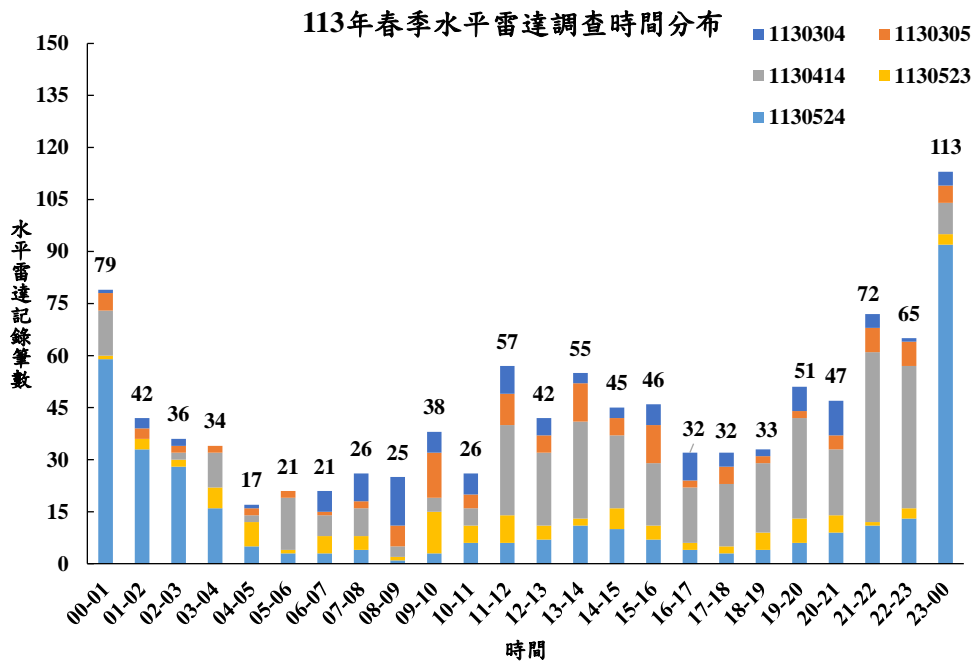


圖 2.5-4 春季水平雷達調查時間分布

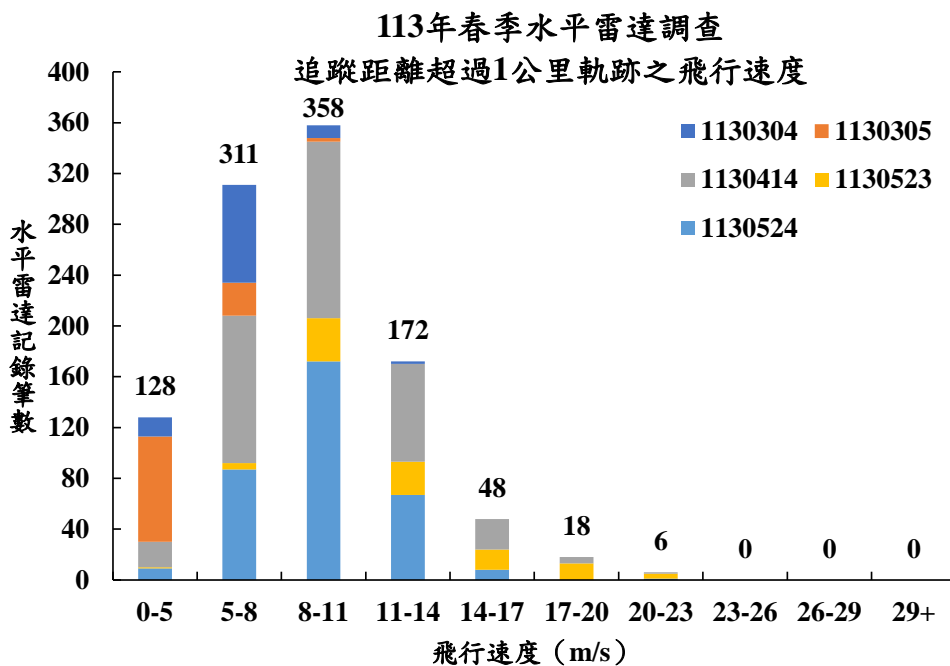


圖 2.5-5 春季水平雷達調查追蹤距離超過 1 公里軌跡之飛行速度

113年春季水平雷達調查鳥類飛行方向

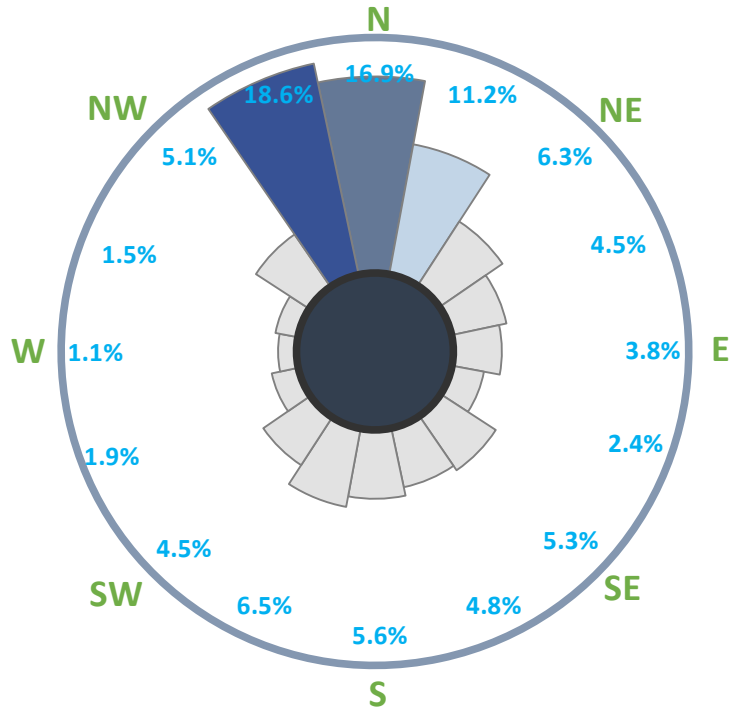


圖 2.5-6 春季水平雷達調查鳥類飛行方向

113年春季水平雷達調查日間鳥類飛行方向 113年春季水平雷達調查夜間鳥類飛行方向

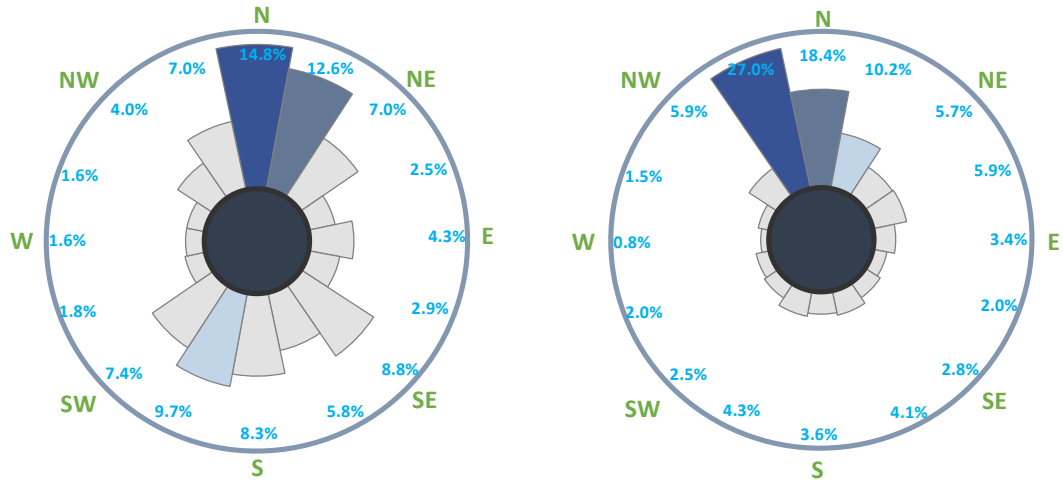


圖 2.5-7 春季水平雷達日間(左)及夜間(右)調查鳥類飛行方向

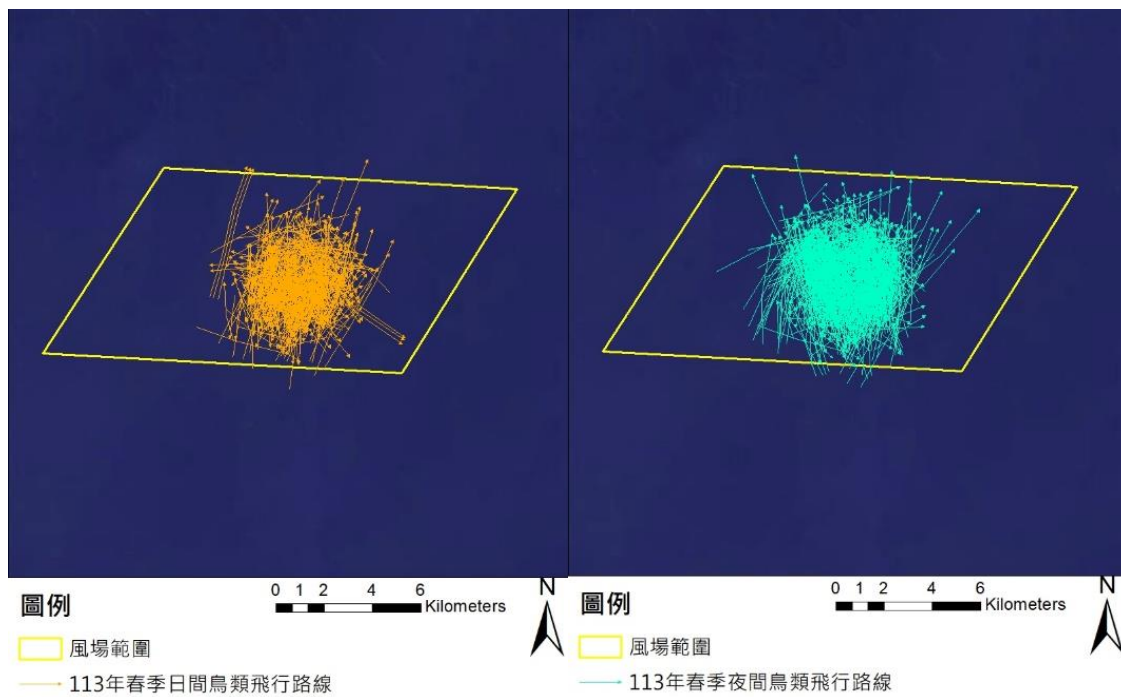


圖 2.5-8 春季雷達調查日間(左)及夜間(右)飛行路線

## 2.6 鳥類繫放衛星追蹤

本計畫承諾海域施工前一年於彰化海岸針對四季進行一次鳥類繫放衛星追蹤，自 112 年夏季起執行鳥類繫放衛星追蹤作業，於 112 年夏季繫放黃頭鷺幼鳥 (代號：042E)；112 年秋季繫放太平洋金班鴿 (代號：0BF7)；112 年冬季繫放太平洋金班鴿 (代號：0C03)；113 年春季繫放太平洋金班鴿 (代號：0BEF)，如圖 2.6-1。四季繫放鳥類個體衛星追蹤軌跡說明如下。



112 年夏季—黃頭鷺 042E



112 年秋季—太平洋金班鴿 0BF7



112 年冬季—太平洋金班鴿 0C03



113 年春季—太平洋金班鴿 0BEF

圖 2.6-1 鳥類繫放衛星追蹤紀錄



## 一、黃頭鷺

112年6月20日(夏季)於彰化沿海的鷺鷥林巢區繫放黃頭鷺幼鳥(代號:042E),繫放初期在6月21日回傳一次訊號後就中斷,直到7月16日再度傳訊,顯示本個體已經離開巢區在濁水溪沿岸活動,接著一路往南,在7月20日抵達嘉義太保地區,並持續在當地活動,直到10月初前往嘉義竹崎地區活動,然而在11月23日後就不再傳訊,衛星路徑詳如圖2.6-2。

黃頭鷺的棲地以農牧溼地為主(Hancock and Kushlan 1984),在臺灣的黃頭鷺族群在過去的紀錄中包含夏候鳥、過境鳥、冬候鳥與留鳥,夏候鳥在臺灣的繁殖期為3-7月,一般在冬季飛往東南亞度冬(劉小如等2012),中國的黃頭鷺則會在冬季到臺灣度冬(顏重威1984;劉小如等2012),繫放的黃頭鷺為在臺繁殖的亞成鳥。



圖 2.6-2 黃頭鷺 042E 自彰化到嘉義的活動

## 二、太平洋金斑鵒

112年10月17日(秋季)於彰化永興魚塭區繫放太平洋金斑鵒(代號:0BF7),

野放後至 113 年 3 月，個體在彰化永興魚塢區與鄰近的農地間活動(圖 2.6-3)，在 113 年 5 月 11 日傍晚 18:00-19:00 由彰化出海遷移，路徑距離大彰化風場範圍約 27 km，目前在中國東北追蹤中(圖 2.6-4~5)。

112 年 12 月 15 日(冬季)於彰化永興魚塢區繫放太平洋金斑鴿(代號：0C03)，野放後至 113 年 3 月，個體在彰化永興魚塢區與鄰近的農地間活動(圖 2.6-7)，在 113 年 5 月 11 日傍晚 18:00-19:00 由彰化出海遷移，路徑距離大彰化風場範圍約 27 km，目前在中國東北追蹤中(圖 2.6-8~9)。

113 年 3 月 13 日(春季)於彰化永興魚塢區繫放太平洋金斑鴿(代號：0BEF)。野放後至 113 年 3 月，個體在彰化永興魚塢區與鄰近的農地間活動(圖 2.6-11)，在 113 年 5 月 11 日傍晚 18:00-19:00 由彰化出海遷移，路徑距離大彰化風場範圍約 27 km，目前在俄羅斯追蹤中(圖 2.6-12~13)。

太平洋金斑鴿在臺灣屬於冬候鳥及過境鳥，一般在 4 月至 5 月間離臺，經由日中韓等地往北到西伯利亞繁殖(劉小如等 2012；Bamford et al 2008)，本計畫所繫放的三隻太平洋金斑鴿恰巧為同一遷移群，於同時間出海遷移，並在離臺後，於中國上海一帶分道揚鑣，並前往不同的地區。

在海上航高部分，三隻太平洋金斑鴿在臺灣海峽屬於同一個遷移群，其中代號 0BF7 及代號 0BEF 兩個體平均航高在 100 多公尺；代號 0C03 的平均航高只有 80 公尺，可能是定位點較少導致的偏差(表 2.6-1、圖 2.6-6、圖 2.6-10、圖 2.6-14)。綜上所述，這三隻個體所屬的太平洋金斑鴿遷移群在臺灣海峽的航高多集中在 0~200 公尺之間，平均航高落在 100 公尺左右，遷移路程中所有海上定位點的平均航高則落在 100~200 公尺之間。

**表 2.6-1 太平洋金斑鴿 113 年春季遷移海上平均航高**

太平洋金斑鴿代號	臺灣海峽平均航高(m)	海上平均航高(m)
0BF7	104.2±53.8	109.1±69.0
0C03	80.0±69.1	185.0±100.4
0BEF	112.3±45.3	102.0±59.3



圖 2.6-3 太平洋金斑鶺 0BF7 遷徙前在彰化芳苑的活動地點

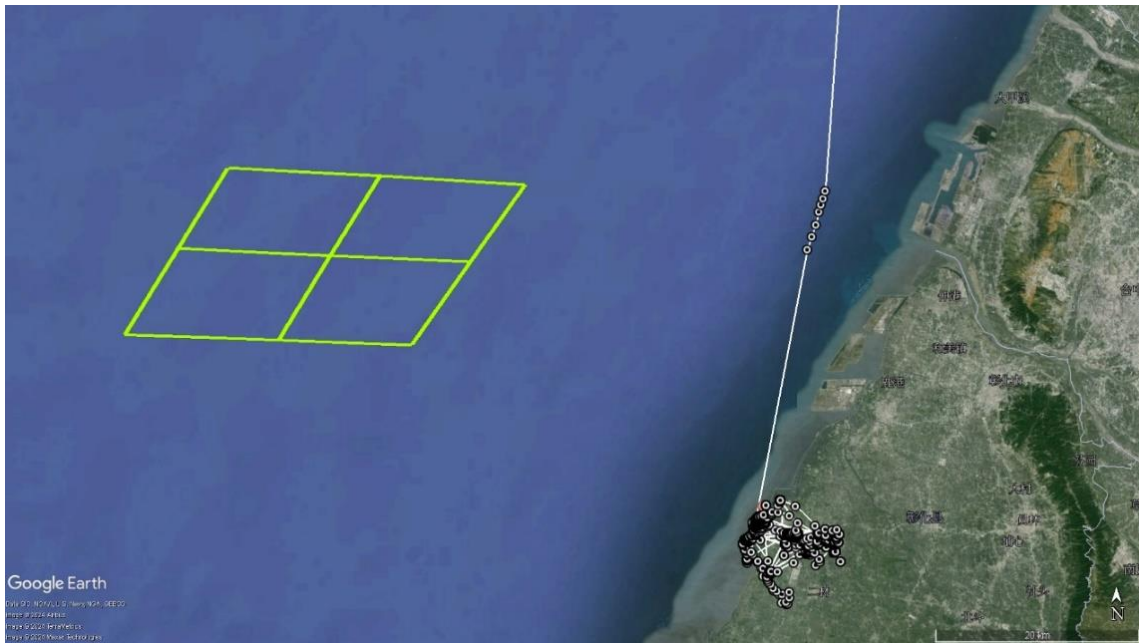


圖 2.6-4 太平洋金斑鶺 0BF7 出海路徑



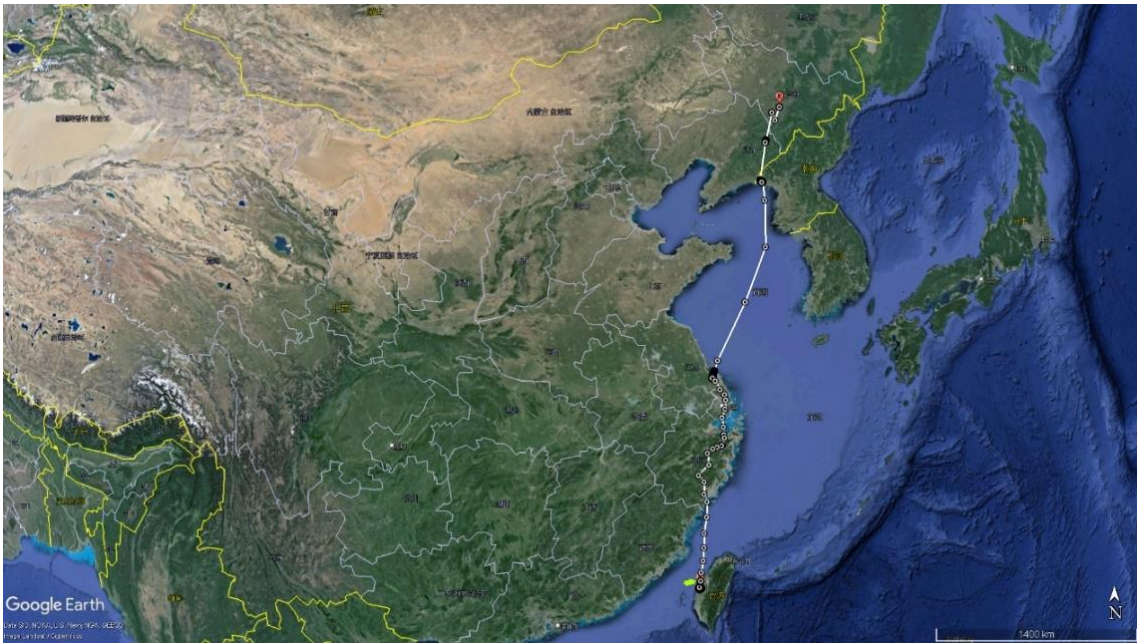


圖 2.6-5 太平洋金斑鶺 0BF7 截至 113 年 5 月追蹤路徑

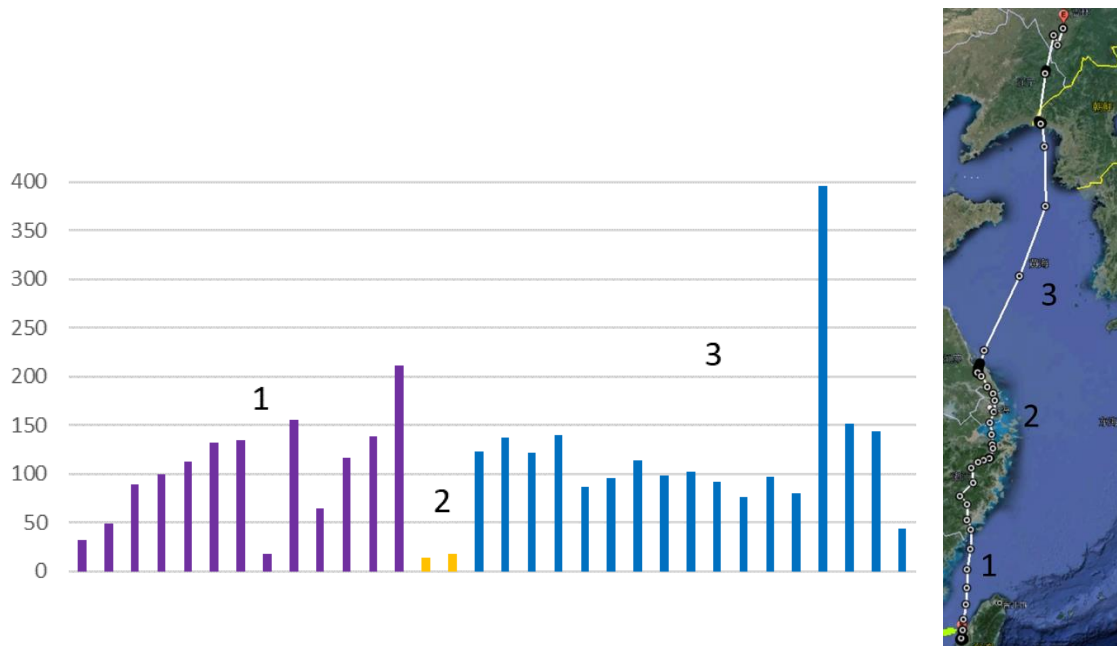


圖 2.6-6 太平洋金斑鶺 0BF7 遷移過程的海上航高  
(單位：公尺，數字標示出不同區間)



圖 2.6-7 太平洋金斑鶺 0C03 遷徙前在彰化芳苑的活動地點



圖 2.6-8 太平洋金斑鶺 0C03 出海路徑



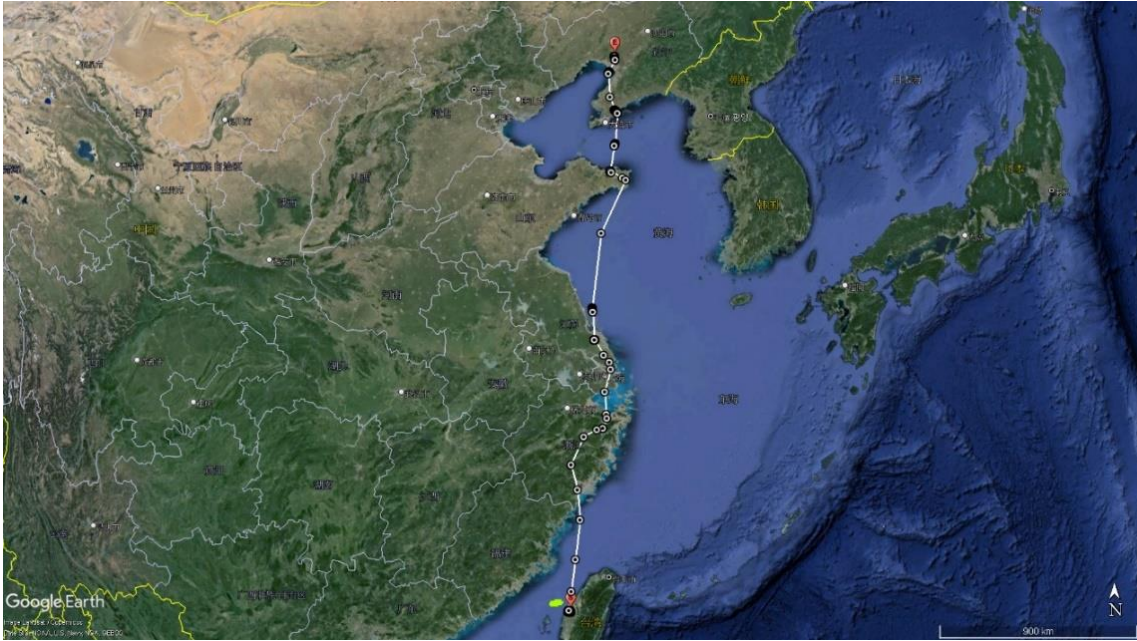


圖 2.6-9 太平洋金斑鵒 OC03 截至 113 年 5 月追蹤路徑

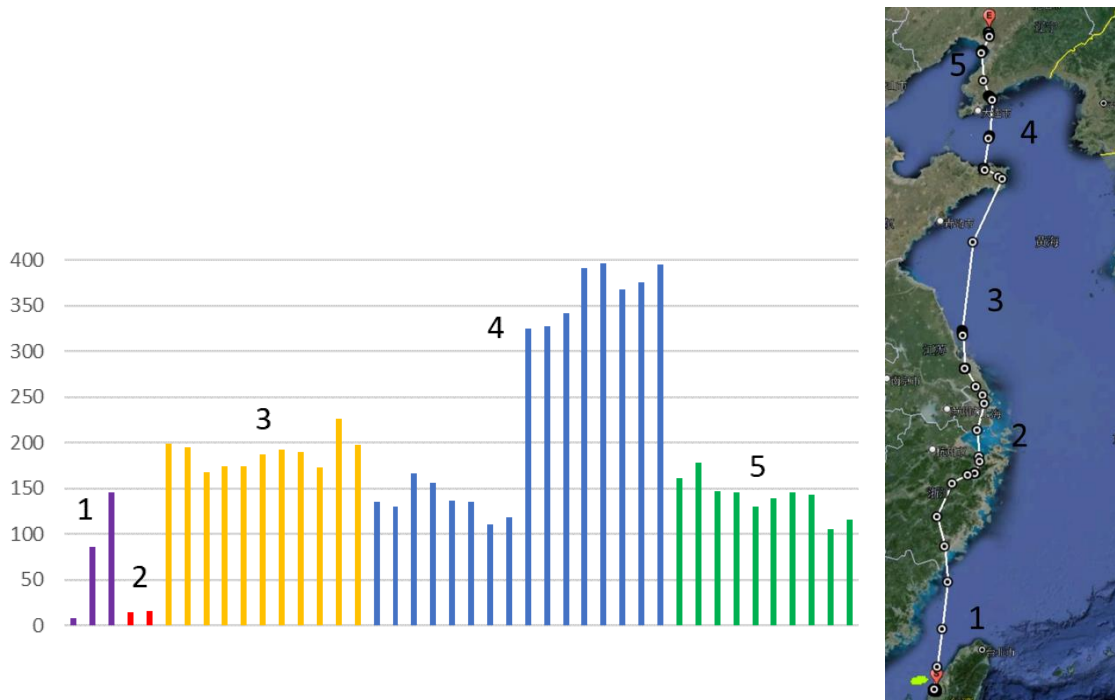


圖 2.6-10 太平洋金斑鵒 OC03 在遷移過程的海上航高  
(單位：公尺，數字標示出不同區間)





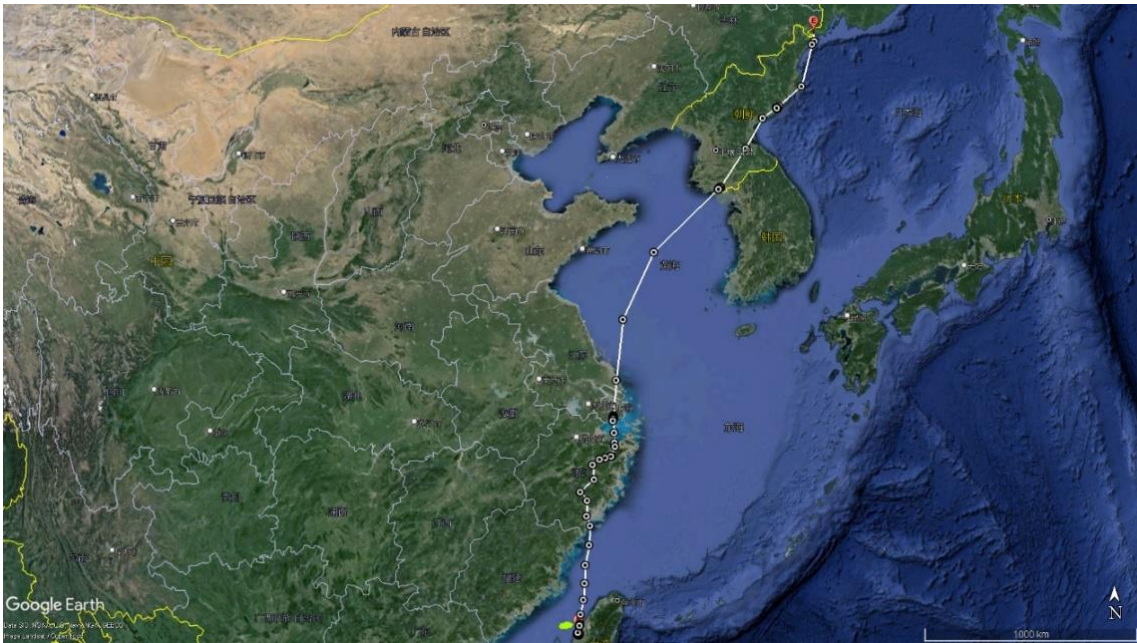


圖 2.6-13 太平洋金斑鶺 OBEF 截至 113 年 5 月追蹤路徑

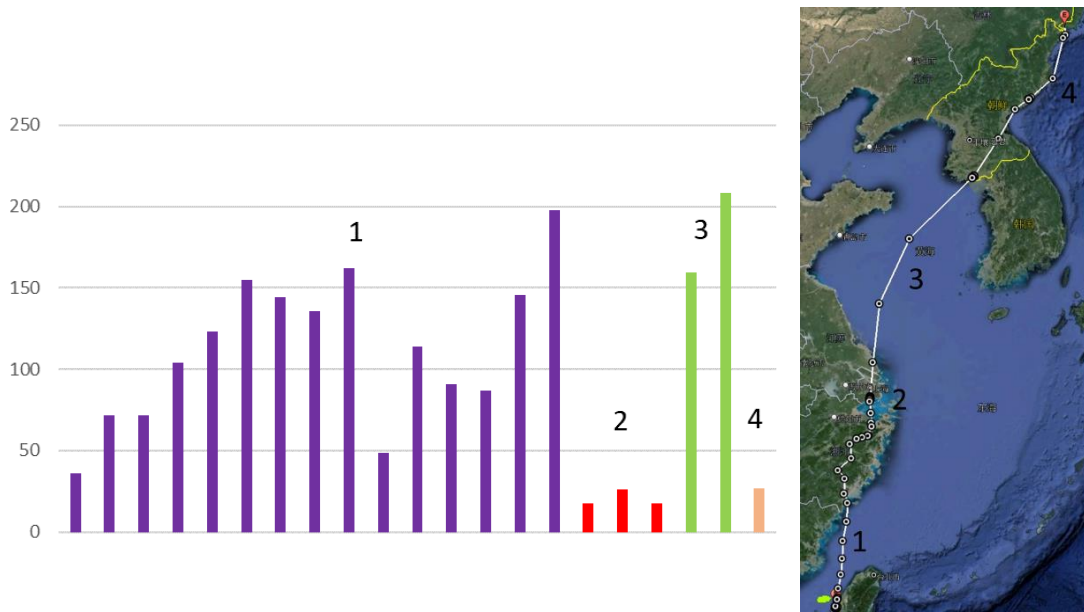


圖 2.6-14 太平洋金斑鶺 OBEF 在遷移過程的海上航高  
(單位：公尺，數字標示出不同區間)



## 2.7 水下文化資產判釋

### 一、鑽探岩芯位置

於大彰化西南二階及西北風場基地共計鑽取 71 點位，共計實際判釋 363 支土芯管，鑽探地點如圖 1.5-7。

### 二、判釋結果

本計畫已於 113 年 4 月完成水下文資判釋。以本計畫海域海床鑽探區取得之土芯而言，皆屬海沙堆積，主要為近海水域與河海交接類型的生態螺貝類，由於每個鑽取點土芯的長度大致在海床表面下 6 公尺內，因此依土芯所見之螺貝類標本觀察，約莫屬於晚近的螺貝遺留。整體檢核本次所有進行判讀的土芯中，皆未發現晚近或早期歷史時期海上人為活動的遺留殘餘，判釋結果示意圖如圖 2.7-1~2.7-2，現場工作執行照如圖 2.7-3。

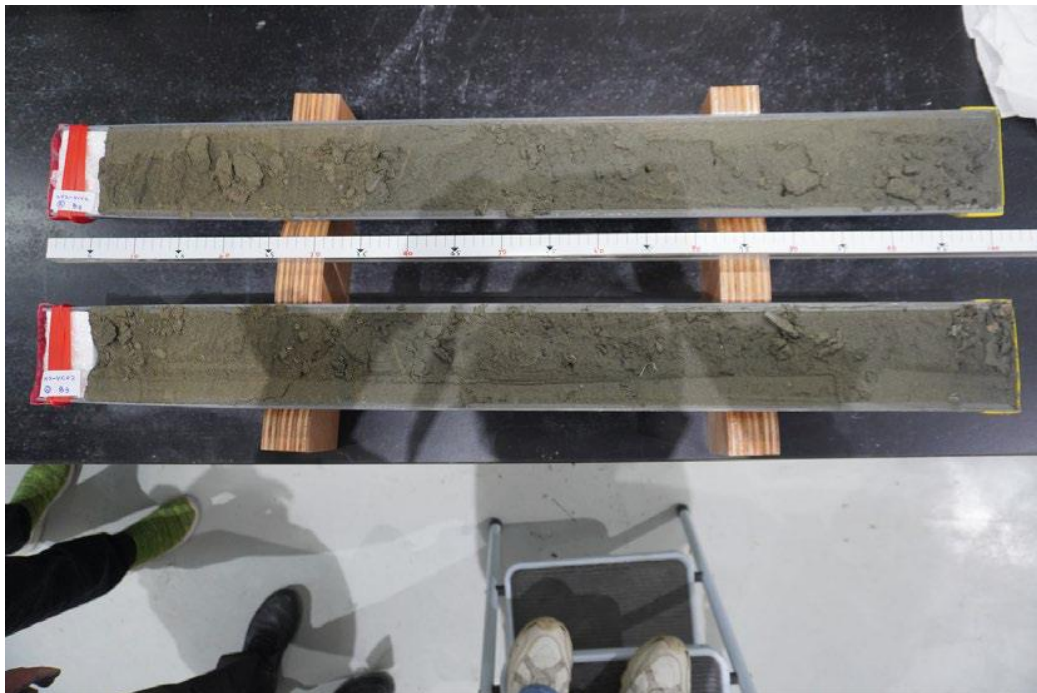


圖 2.7-1 水下文化資產判釋鑽孔土芯示意圖

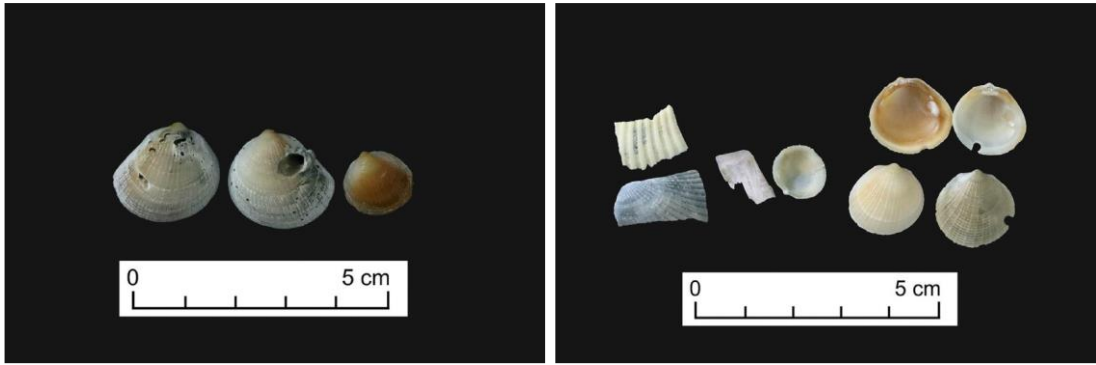


圖 2.7-2 水下文化資產判釋結果示意圖



圖 2.7-3 水下文化資產判釋現場工作執行情形

## 2.8 陸域生態

本季(113年4~6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113年4月1~4日執行陸域動物調查，於113年4月22~25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48科118屬146種，裸子植物佔3科3屬3種，雙子葉植物佔40科87屬111種，單子葉植物佔5科28屬32種。按植物生長型劃分(表2.8-1)，計有喬木30種、灌木12種、木質藤本1種、草質藤本16種及草本87種。依植物屬性區分，計有原生種75種(包含特有種2種)，歸化種59種(包含入侵種20種)，栽培種12種。由歸隸屬性分析發現，植物生長型以草本植物佔59.6%最多，喬木佔20.5%次之。物種組成中超過50.0%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 2.8-1 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	40	5	48
	屬	-	3	87	28	118
	種	-	3	111	32	146
生長型	喬木	-	3	24	3	30
	灌木	-	-	12	-	12
	木質藤本	-	-	1	-	1
	草質藤本	-	-	16	-	16
	草本	-	-	58	29	87
屬性 <sup>註</sup>	原生	-	1	50	24	75
	特有	-	-	2	-	2
	歸化	-	-	53	6	59
	入侵	-	-	18	2	20
	栽培	-	2	8	2	12

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

調查範圍所記錄之植物，未記錄有文資法公告之珍貴稀有植物，而屬環境部植物生態評估技術規範之特稀有植物有第三級之臺灣蒺藜 1 種。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 1 種；瀕危（Endangered, EN）之繖楊 1 種；易危（Vulnerable, VU）之蒲葵 1 種；另屬接近受脅（Near Threatened, NT）植物有臺灣蒺藜、毛柿及臺灣虎尾草等 3 種。上述之稀有植物除臺灣蒺藜及臺灣虎尾草 2 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。本季調查稀有植物資料詳表 2.8-2，分布位置詳圖 2.8-1。

## 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農業部令訂定「森林以外之樹木普查方法及受保護樹木認定標準」（農業部，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 2.8-2 本季調查稀有植物資料表

中文名 <sup>1</sup>	特稀有 <sup>2</sup>	紅皮書 <sup>3</sup>	區系 <sup>4</sup>	座標 (TWD97 二度分帶)	
				X	Y
蘭嶼羅漢松*	-	CR	原生	191363	2669558
繖楊*	-	EN	原生	190840	2669479
蒲葵*	-	VU	原生	191486	2669532
臺灣蒺藜	第三級	NT	特有	188545	2667139
毛柿*	-	NT	原生	191457	2669554
臺灣虎尾草	-	NT	原生	190948	2669043

註：1. 「物種」欄加註\*表示為人為植栽。

2. 「特稀有」欄顯示環境部(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)。



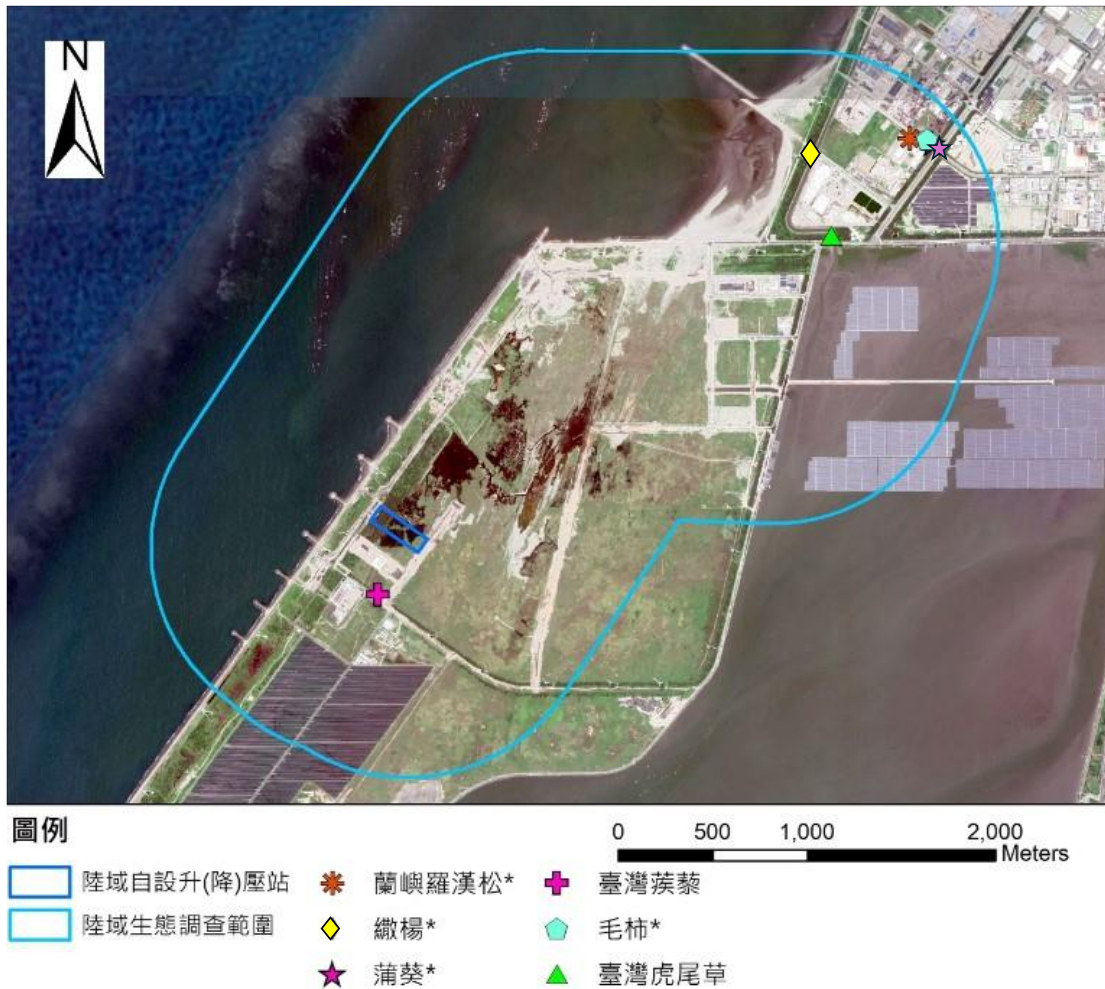


圖 2.8-1 本季調查稀有植物分布位置圖

(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 樣區及 H7 樣區位於調查範圍西南側；H9 樣區位於調查範圍西側，其中 T3 樣區於 113 年 1 月發現因他案工程損毀，於 113 年 4 月（本季）於鄰近相似植被重新設置樣區，H5 樣區於 113 年 1 月亦因他案工程圍欄包圍無法進入，於 113 年 4 月（本季）於鄰近相似植被重新設置樣區。各樣區環境因子（表 2.8-3）、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，T1 樣區為木麻黃，T3 樣區為黃槿。分析樣區相對覆蓋度結果，木本植物共記錄 4 種，黃槿相對覆蓋度 43.10 % 為最優勢，其覆蓋度最高；次優勢物種為木麻黃 38.32 %，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 2.8-4）。

##### (2) 森林樣區地被植物

樣區地被層主要優勢物種部分，T1 及 T3 樣區皆為大黍。分析樣區相對覆蓋度結果，地被植物共記錄 12 種，以大黍 26.85 % 為最高，其次為紅瓜(21.61 %)及黃槿(12.33 %)，其餘物種小面

積分布，相對覆蓋度均在 10.0% 以下(表 2.8-5 及表 2.8-6)。

### (3) 草生地樣區植物

樣區主要優勢物種部分，H1 樣區為濱刺草，H2 樣區及 H3 樣區為海埔姜，H5 樣區為四生臂行草，H7 樣區及 H8 樣區皆為大黍，H9 樣區為甜根子草。分析樣區相對覆蓋度結果，草生地植物共記錄 16 種，以大黍 18.76 % 為最優勢，其次為大花咸豐草(13.22 %)及海埔姜(11.77 %)，其餘物種小面積分布，相對覆蓋度均在 10.0% 以下 (表 2.8-7 及表 2.8-8)。

**表 2.8-3 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 <sup>2</sup> )	海拔(m)
		X	Y		
T1	森林	189385	2668980	100	3
T3	森林	188803	2666952	100	4
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	188717	2667259	25	3
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 2.8-4 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	83	43.1
黃槿	68	38.32
構樹	3	9.29
月橘	3	9.29
總計	157	100

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 2.8-5 本季調查範圍森林樣區地被植物組成表

樣區	中文名	屬性	覆蓋度 (%)
T1	大黍	入侵	42
	紅瓜	歸化	31
	黃槿	原生	13
	馬鞍藤	原生	2
	大飛揚草	歸化	1
	大花咸豐草	入侵	1
	野牽牛	歸化	1
T3	大黍	入侵	10
	紅瓜	歸化	8
	黃槿	原生	3
	毛蓮子草	歸化	3
	馬鞍藤	原生	2
	紅毛草	入侵	2
	波氏巴豆	歸化	2
	大花咸豐草	入侵	1
	孟仁草	歸化	1
	狗牙根	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 2.8-6 本季調查範圍森林樣區地被植物總合分析表

中文名	覆蓋度 (%)	相對覆蓋度 (%)
大黍	52	26.85
紅瓜	39	21.61
黃槿	16	12.33
馬鞍藤	4	7.5
大花咸豐草	2	6.69
毛蓮子草	3	4.16
紅毛草	2	3.75
波氏巴豆	2	3.75
孟仁草	1	3.34
野牽牛	1	3.34
大飛揚草	1	3.34
狗牙根	1	3.34
總計	124	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 2.8-7 本季調查範圍草生地樣區植物組成表

樣區	中文名	屬性	覆蓋度 (%)
H1	濱刺草	原生	47
	海埔姜	原生	11
	裂葉月見草	入侵	4
H2	海埔姜	原生	31
	馬鞍藤	原生	27
	大花咸豐草	入侵	11
H3	海埔姜	原生	13
	馬鞍藤	原生	10
	大花咸豐草	入侵	2
H7	大黍	入侵	39
	茵陳蒿	原生	27
	大花咸豐草	入侵	13
	穗花木藍	原生	5
	孟仁草	歸化	3
H8	大黍	入侵	73
	野牽牛	歸化	5
	紅瓜	歸化	3
H9	甜根子草	原生	47
	田菁	入侵	21
	大花咸豐草	入侵	4

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 2.8-8 本季調查範圍草生地樣區植物總合分析表

中文名	覆蓋度 (%)	相對覆蓋度 (%)
大黍	119	18.76
大花咸豐草	33	13.22
海埔姜	55	11.77
馬鞍藤	37	7.89
濱刺草	47	7.05
甜根子草	47	7.05
田菁	26	6.69
四生臂形草	40	6.29
茵陳蒿	27	4.87
變葉藜	6	2.58
穗花木藍	5	2.47
野牽牛	5	2.47
裂葉月見草	4	2.36
紅瓜	3	2.25
孟仁草	3	2.25
狗牙根	1	2.03
總計	458	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。



圖例

- |   |            |   |      |   |      |
|---|------------|---|------|---|------|
|  | 陸域自設升(降)壓站 |  | 調查路線 |  | 鼠籠點位 |
|  | 對照範圍       |  |      |  | 木本樣區 |
|   |            |  |      |  | 草本樣區 |

0 500 1,000 2,000 Meters

註：本計畫於 112 年冬季(113Q1)調查時發現 T3 樣區因他案工程損毀、H5 樣區因被他案工程圍欄包圍無法進入，故 113 年春季(113Q2)調查時於鄰近相似植被重新設置樣區。

圖 2.8-2 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 0.61 至 0.94 間，以 T1 樣區較高，其物種數最多，E5 指數介於 0.74 至 0.86 間，以 T3 樣區較高，表示其組成最為均勻 (表 2.8-9)。

### (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 1.23 至 1.97 間，以 T3 樣區較高，其物種數最多，E5 指數介於 0.73 至 0.76 間，以 T1 樣區較高，表示組成最為均勻 (表 2.8-10)。

### (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 0.39 至 1.29 間，以 H7 樣區較高，其物種數多，E5 指數介於 0.47 至 0.92 間，以 H2 樣區最高，表示其組成最為均勻 (表 2.8-11)。

表 2.8-9 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	0.94	0.46	2.57	2.16	0.74
T3	2	0.61	0.58	1.85	1.73	0.86

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；最具優勢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 2.8-10 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	7	1.23	0.35	3.44	2.85	0.76
T3	10	1.97	0.18	7.16	5.53	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 2.8-11 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	3	0.69	0.61	2.00	1.64	0.64
H2	3	1.02	0.38	2.87	2.63	0.92
H3	3	0.91	0.44	2.48	2.29	0.87
H5	6	1.17	0.45	3.23	2.23	0.55
H7	5	1.29	0.32	3.62	3.09	0.80
H8	3	0.39	0.82	1.47	1.22	0.47
H9	3	0.80	0.51	2.22	1.94	0.77

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

本季共記錄 2 目 2 科 3 種，臭鼩記錄於人造設施周邊活動，以超音波偵測器記錄東亞家蝠及高頭蝠 2 種，為避免重複計數之可能，故不計入總數及多樣性指數計算，其調查名錄及數量詳見表 2.8-12。

#### 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

本季僅目擊記錄臭鼩 1 種 1 隻次，未具明顯優勢物種。

#### 5. 指數分析

本季僅目擊單一物種，故歧異度指數為 0.00，均勻度指數無法計算。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。

表 2.8-12 本季哺乳類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	11304
鼩形目	尖鼠科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>			1
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			# <sup>2</sup>
		高頭蝠	<i>Scotophilus kuhlii</i>			#
總計（隻次）						1
歧異度指數						0.00
均勻度指數						- <sup>1</sup>

註 1：「-」表無法計算。

註 2：「#」表超音波偵測器記錄。

## (二) 鳥類

### 1. 物種組成

本季共記錄 6 目 17 科 32 種，其調查名錄詳見表 2.8-13。其中記錄白頭翁及斯氏繡眼 2 種停棲於樹枝上；斑文鳥、黃頭扇尾鶯及棕扇尾鶯等 3 種活動於灌叢中；白尾八哥、家燕及麻雀等 3 種於人工建物上停棲或於地面活動；灘地記錄東方環頸鴿、鐵嘴鴿及黑腹濱鴿等 3 種活動。

### 2. 特有性

本季記錄南亞夜鷹、大卷尾、褐頭鷓鴣、黃頭扇尾鶯及白頭翁等 5 種為臺灣特有亞種，特有性物種佔總出現物種比例 15.6 %。

### 3. 保育等級

本季記錄黑翅鶯及東方澤鶯 2 種珍貴稀有保育類野生動物，燕鴿 1 種其他應予保育之野生動物(圖 2.8-3)。

### 4. 遷徙習性

本季記錄鳥種中，有 14 種屬於留鳥性質，佔總記錄種數的 43.8%；6 種屬於冬候鳥（含過境鳥）性質（18.8%）；3 種兼具留鳥及冬候鳥（含過境鳥）性質（9.4%）；1 種兼具夏候鳥及冬候鳥（含過境鳥）性質（3.1%）；3 種兼具留鳥、夏候鳥及冬候鳥（含過境鳥）性質（9.4%）；1 種屬於夏候鳥（含過境鳥）性質（3.1%）；1 種兼具留鳥及過境鳥性質（3.1%）；3 種屬引進種性質（9.4%）。

### 5. 優勢物種

本季共記錄 324 隻次，其中以麻雀 39 隻次最多，佔總數量的 12.0%，其次為東方環頸鴿（31 隻次；9.6%）。

### 6. 指數分析

本季調查範圍歧異度指數為 3.05，均勻度指數為 0.88。本季記錄物種組成豐富，且物種數量分布均勻，受優勢物種影響不明顯，故多樣性指數均高。

表 2.8-13 本季鳥類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 <sup>1</sup>	保育等級 <sup>2</sup>	遷移習性 <sup>3</sup>	11304
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	特亞		留	2
鵲形目	長腳鵲科	高蹺鵲	<i>Himantopus himantopus</i>			留, 冬	3
		燕鵲科	燕鵲	<i>Glareola maldivarum</i>		III	夏, 過
	鵲科	東方環頸鵲	<i>Charadrius alexandrinus</i>			留, 冬	31
		蒙古鵲	<i>Charadrius mongolus</i>			冬, 過	4
		鐵嘴鵲	<i>Charadrius leschenaultii</i>			冬, 過	9
	鵲科	青足鵲	<i>Tringa nebularia</i>			冬	4
		磯鵲	<i>Actitis hypoleucos</i>			冬	2
黑腹濱鵲		<i>Calidris alpina</i>			冬	18	
鵲形目	鳩鵲科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留	11
		珠頸斑鳩	<i>Spilopelia chinensis</i>			留	4
		野鳩	<i>Columba livia</i>			引進種	6
鵲形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			留, 夏, 冬, 過	18
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留, 冬, 過	3
		大白鷺	<i>Ardea alba</i>			留, 夏, 冬	8
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			留, 夏, 冬, 過	15
鷹形目	鷹科	黑翅鷲	<i>Elanus caeruleus</i>		II	留	1
		東方澤鷲	<i>Circus spilonotus</i>		II	冬, 過	1
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			引進種	29
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			引進種	17
	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			留	5
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	特亞		留, 過	2
	扇尾鶯科	褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata</i>	特亞		留	4
		棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>			留	2
		黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	特亞		留	1
		灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>			留	3
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			留	16
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			留	39
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			留	11
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			夏, 冬, 過	19
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>			留	20
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞		留	14
總計 (隻次)							324
歧異度指數							3.05
均勻度指數							0.88

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，「III」表其他應予保育之野生動物。

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 2.8-3 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 1 科 2 種，其調查名錄詳見表 2.8-14。物種多發現於人工建物上。

#### 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

本季分別記錄疣尾蝎虎 4 隻次及無疣蝎虎 2 隻次，未具明顯優勢物種。

#### 5. 指數分析

本季歧異度指數為 0.64，均勻度指數為 0.92。整體而言，調查範圍位處濱海地帶，適合爬蟲類棲息的环境較少，物種組成不豐富。

表 2.8-14 本季爬蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	11304
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			4
		無疣蝎虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>			2
總計 (隻次)						6
歧異度指數						0.64
均勻度指數						0.92

#### (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 2.8-15。記錄於潮濕草生地或路面上活動。

##### 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

本季分別記錄黑眶蟾蜍 3 隻次及澤蛙 2 隻次，未具明顯優勢物種。

##### 5. 指數分析

歧異度指數為 0.67，均勻度指數為 0.97。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，歧異度指數較低。

表 2.8-15 本季兩生類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	11304
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			2
	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			3
總計 (隻次)						5
歧異度指數						0.67
均勻度指數						0.97

## (五) 蝶類

### 1. 物種組成

本季共記錄 1 目 4 科 7 種，其調查名錄及數量詳見表 2.8-16，物種記錄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 21 隻次，物種數量介於 1~5 隻次，未具優勢物種。

### 5. 指數分析

本季調查範圍歧異度指數為 1.86，均勻度指數為 0.96。本季物種尚屬豐富，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 2.8-16 本季蝶類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	11304
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			5
		豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>			3
	弄蝶科	禾弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>			2
	粉蝶科	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			4
		亮色黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>			3
		纖粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>			3
	蛺蝶科	黃鈎蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>			1
總計 (隻次)						21
歧異度指數						1.86
均勻度指數						0.96

## 2.9 空氣品質

本季於 113 年 4 月 17~19 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<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>)、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、氮氧化物(NO、NO<sub>2</sub>)、臭氧(O<sub>3</sub>)等，其監測成果彙整於表 2.9-1，測站位置詳參圖 1.5-6。

### 一、梧棲漁港

本測站日平均風速 1.9 m/s，最頻風向以南南西為主。粒狀物污染物之 PM<sub>10</sub> 日平均值及 PM<sub>2.5</sub> 24 小時值分別為 46 μg/m<sup>3</sup> 及 23 μg/m<sup>3</sup>；二氧化硫(SO<sub>2</sub>)最大小時平均值為 0.002 ppm；二氧化氮(NO<sub>2</sub>)最大小時平均值為 0.014 ppm；臭氧(O<sub>3</sub>)最大小時平均值為 0.073 ppm，均符合環境部空氣品質管制標準值(PM<sub>10</sub> 日平均值 100 μg/m<sup>3</sup>、PM<sub>2.5</sub> 24 小時值 35 μg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 小時平均值 0.075 ppm、NO<sub>2</sub> 小時平均值 0.100 ppm 及 O<sub>3</sub> 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 3.1 m/s，最頻風向以南南東為主。粒狀物污染物之 PM<sub>10</sub> 日平均值及 PM<sub>2.5</sub> 24 小時值分別為 30 μg/m<sup>3</sup> 及 16 μg/m<sup>3</sup>；二氧化硫(SO<sub>2</sub>)最大小時平均值 0.002 ppm；二氧化氮(NO<sub>2</sub>)最大小時平均值為 0.012 ppm；臭氧(O<sub>3</sub>)最大小時平均值為 0.035 ppm，均符合環境部空氣品質管制標準值(PM<sub>10</sub> 日平均值 100 μg/m<sup>3</sup>、PM<sub>2.5</sub> 24 小時值 35 μg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 小時平均值 0.075 ppm、NO<sub>2</sub> 小時平均值 0.100 ppm 及 O<sub>3</sub> 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 2.9-1 本季空氣品質監測結果分析表

測站		梧棲漁港	陸域自設 升(降)壓站周邊	空氣品質標準
監測日期		113.04.18~19	113.04.17~18	—
TSP ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	24 小時值	69	100	—
PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	日平均值	46	30	100
PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	24 小時值	23	16	35
SO <sub>2</sub> (ppm)	小時平均值	0.002	0.002	0.075
	日平均值	0.001	0.001	—
NO(ppm)	小時平均值	0.003	0.009	—
	日平均值	0.002	0.003	—
NO <sub>2</sub> (ppm)	小時平均值	0.014	0.012	0.100
	日平均值	0.008	0.007	—
NO <sub>x</sub> (ppm)	小時平均值	0.017	0.020	—
	日平均值	0.010	0.010	—
O <sub>3</sub> (ppm)	小時平均值	0.073	0.035	0.12
	日平均值	0.047	0.020	—
風速(m/s)	日平均值	1.9	3.1	—
最頻風向	—	南南西	南南東	—
氣溫(°C)	日平均值	25.3	28.0	—
相對溼度(%)	日平均值	67	72	—

註：表列空氣品質標準為環境部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。

## 2.10 噪音振動

本季 113 年 4 月 16~17 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 2.10-1 及 2.10-2，測站位置詳參圖 1.5-6。

### 一、噪音

#### (一) 陸域工程進/出道路(彰濱路及永安北路口)

依據彰化縣環保局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 113 年 4 月 16~17 日之監測結果，各時段之均能音量分別為  $L_{日}=66.4$  dB(A)， $L_{晚}=54.1$  dB(A)及  $L_{夜}=55.7$  dB(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)

依據彰化縣環保局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 113 年 4 月 16~17 日之監測結果，各時段之均能音量分別為  $L_{日}=54.2$  dB(A)， $L_{晚}=46.5$  dB(A)及  $L_{夜}=48.1$  dB(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 2.10-1 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 (彰濱路及永安北路口)	113.04.16~17	66.4	54.1	55.7
陸域工程鄰近敏感點 (線西服務中心)	113.04.16~17	54.2	46.5	48.1
第四類管制區緊鄰八公尺以上 之道路噪音環境音量標準		76	75	72

註：表列噪音標準為環境部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 113 年 4 月 16~17 日之監測結果，各時段之均能振動測值分別為  $L_{v10 \text{ 日}}=45.7 \text{ dB}$  及  $L_{v10 \text{ 夜}}=40.8 \text{ dB}$ ，均可符合參考基準值( $L_{v10 \text{ 日}}=70 \text{ dB}$  及  $L_{v10 \text{ 夜}}=65 \text{ dB}$ )。

### (二) 陸域工程鄰近敏感點(線西服務中心)

本測站於 113 年 4 月 16~17 日之監測結果，各時段之均能振動測值分別為  $L_{v10 \text{ 日}}=43.0 \text{ dB}$  及  $L_{v10 \text{ 夜}}=35.5 \text{ dB}$ ，均可符合參考基準值( $L_{v10 \text{ 日}}=70 \text{ dB}$  及  $L_{v10 \text{ 夜}}=65 \text{ dB}$ )。

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 2.10-2 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)	
		$L_{v10 \text{ 日}}$	$L_{v10 \text{ 夜}}$
陸域工程進/出道路 (彰濱路及永安北路口)	113.04.16~17	45.7	40.8
陸域工程鄰近敏感點 (線西服務中心)	113.04.16~17	43.0	35.5
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。



## 2.11 營建噪音

本季於 113 年 4 月 17 日、5 月 23 日及 6 月 25 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 2.11-1 及表 2.11-2，測站位置詳參圖 1.5-6。

### 一、營建噪音

#### (一) 陸域自設升(降)壓站工地周界

依據彰化縣環保局公告噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區，本測站 4 月份監測結果之均能音量  $L_{eq}$  測值為 57.7 dB(A)，最大音量  $L_{max}$  為 67.2 dB(A)；5 月份監測結果之均能音量  $L_{eq}$  測值為 55.8 dB(A)，最大音量  $L_{max}$  為 74.1 dB(A)；6 月份監測結果之均能音量  $L_{eq}$  測值為 53.7 dB(A)，最大音量  $L_{max}$  為 56.7 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

依據彰化縣環保局公告噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區，本測站 4 月份監測結果之均能音量  $L_{eq}$  測值為 60.1 dB(A)，最大音量  $L_{max}$  為 75.6 dB(A)；5 月份監測結果之均能音量  $L_{eq}$  測值為 61.5 dB(A)，最大音量  $L_{max}$  為 77.2 dB(A)；6 月份監測結果之均能音量  $L_{eq}$  測值為 53.1 dB(A)，最大音量  $L_{max}$  為 55.6 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 2.11-1 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	113.04.17	57.7	67.2
	113.05.23	55.8	74.1
	113.06.25	53.7	56.7
陸纜工地周界	113.04.17	60.1	75.6
	113.05.23	61.5	77.2
	113.06.25	53.1	55.6
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環境部 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

依據彰化縣環保局公告噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區，本測站 4 月份監測結果低頻均能音量  $L_{eq,LF}$  測值為 38.8 dB(A)；5 月份監測結果低頻均能音量  $L_{eq,LF}$  測值為 46.5 dB(A)；6 月份監測結果低頻均能音量  $L_{eq,LF}$  測值為 40.9 dB(A)。

### (二) 陸纜工地周界

本測站 4 月份監測結果低頻均能音量  $L_{eq,LF}$  測值為 44.1 dB(A)；5 月份監測結果低頻均能音量  $L_{eq,LF}$  測值為 45.6 dB(A)；6 月份監測結果低頻均能音量  $L_{eq,LF}$  測值為 47.0 dB(A)。

綜合上述，本季營建噪音監測結果各測站各測值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 2.11-2 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	113.04.17	38.8
	113.05.23	46.5
	113.06.25	40.9
陸纜工地周界	113.04.17	44.1*
	113.05.23	45.6*
	113.06.25	47.0
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環境部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。

## 2.12 陸域施工考古監看

依考古遺址監管保護辦法與文化資產保存法施行細則規定，於基地進行開挖整地過程中需請考古專家學者及機關構進行考古遺址施工中監看。本季陸續進行陸域升(降)壓站、陸纜管道開挖作業，本季於 113.04.01~03、113.04.15~21、113.04.27~30、113.05.01、113.05.10、113.05.14、113.05.18、113.06.01、113.06.07~09 及 113.06.12~15 間共計 26 日進行考古監看工作。陸域施工考古監看照片如圖 2.12-1 所示，監測成果表彙整於表 2.12-1。

本季之監看工作，4月主要針對陸域升(降)壓站、陸纜管道(海陸纜轉接段)、陸纜管道(台電變電所內區段)等進行之施工範圍下挖、整理土方和路面、結構施作等工程；5月主要針對陸域升(降)壓站、陸纜管道(海陸纜轉接段)、陸纜管道(台電變電所內區段)等進行之施工範圍下挖、整理土方和路面、結構施作等工程；6月主要針對陸纜管道(海陸纜轉接段)、陸纜管道(台電變電所內區段)等進行之施工範圍下挖、整理土方和路面、結構施作，配合前往進行考古監看。

監看結果於下挖工作時，觀察其工程切開的地層斷面，與周邊地表、堆土，地層皆是回填或風積沙土，其中上層、地表下約 1.5-3 公尺之回填沙土偶有現代廢建材夾雜；而下層、地表下約 3 公尺之風積沙土則多為原地層堆積，土質土色純淨，偶有上層掉落之現代回填垃圾，部分區域呈現水相生土層灰黑色，沙質粒徑較風積沙層略粗。除偶爾摻雜濱海常見自然生態遺留貝殼碎屑外，皆無發現任何史前或歷史時期遺跡或遺物。

表 2.12-1 本季陸域施工考古監看結果表

監看日期	監看範圍	監看結果
113.04.01~03 113.04.15~21 113.04.27~30	陸域升(降)壓站工區範圍 陸纜管道(海陸纜轉接段)工區範圍 陸纜管道(台電變電所內)工區範圍	無發現史前或歷史時期遺物
113.05.01 113.05.10 113.05.14 113.05.18	陸域升(降)壓站工區範圍 陸纜管道(海陸纜轉接段)工區範圍 陸纜管道(台電變電所內)工區範圍	無發現史前或歷史時期遺物
113.06.01 113.06.07~09 113.06.12~15	陸纜管道(海陸纜轉接段)工區範圍 陸纜管道(台電變電所內)工區範圍	無發現史前或歷史時期遺物



圖 2.12-1 本季陸域施工考古監看現場情形

## 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、鯨豚生態調查

本季(113年4~6月)共執行9趟次調查，本季調查目擊1群次瓶鼻海豚，里程目擊率為0.31群/百公里，時間目擊率為0.45群/十小時，另無目擊海洋爬蟲類。

本計畫風場於112年5月開始執行施工前監測，迄今已完成29趟次的鯨豚目視觀測，累積目擊10群次鯨豚，除一群次物種無法判定外，其餘均為瓶鼻海豚，里程目擊率為0.97群/百公里，時間目擊率為1.50群/十小時。

回顧此風場過去鯨豚調查報告資料，環評階段由105年4月到106年3月之間調查20趟，航線上目擊5群次瓶鼻海豚，目擊群次數較環境影響說明書階段高，但物種相仿，目擊物種主要以瓶鼻海豚為主。此結果與楊瑋誠等人(2020)整理離岸風力開發環境影響說明書結論一致，顯示航道外風場海域的鯨豚物種單一，且數量並非為大群體，由此可推測，此海域並非為瓶鼻海豚長住的海域，應是通過的少數個體。

##### 二、水下噪音

本計畫風場目前為海域施工前階段，112年第一季於5月至6月間完成監測；第二季於7月至8月間完成監測；第三季原於10月20日進行水下儀器佈放，因秋冬海象欠佳，於12月8日出海進行回收時發現水下儀器遺失，隨即安排12月11日進行24小時補測。113年第一季於1月至2月間完成監測。本季為113年第二季，於4月至5月進行水下噪音監測儀器佈放，後於113年5月6日回收時發現水下儀器NW-1遺失，於113年6月17日進行24小時補測。

##### (一) 背景噪音

##### 1. 本季結果分析

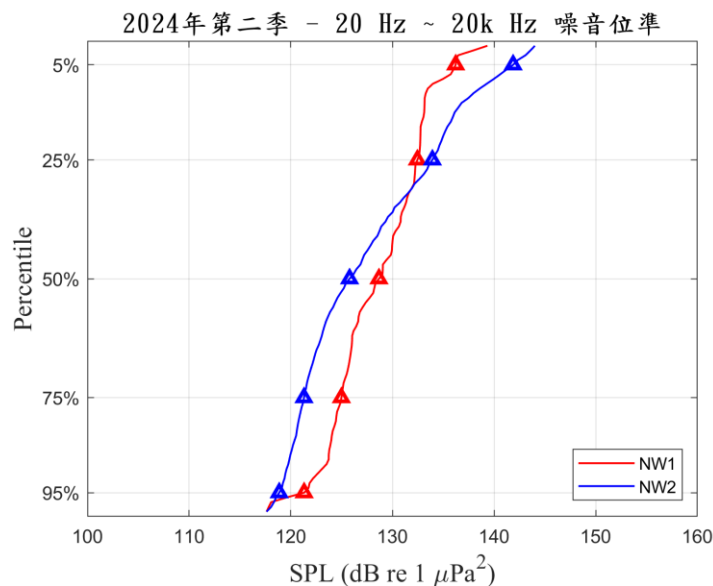
時頻譜分析顯示兩量測點仍有觀察到船舶噪音及機械噪音，除低頻船舶輻射噪音外，也有行經往來此海域、風場之船舶，使之水下噪音量測結果於部份時間頻域受水下輻射噪音之影響，本季兩量測點

皆有觀測到夜間魚類鳴音，以 NW-2 量測結果可發現其具週期性。1-Hz band 及 1/3 Octave band 分析結果顯示，兩量測點最大變動量發生在 20 Hz 至 25 Hz，且變動量皆有大於 29 dB。

將本季各量測點資料進行 20 Hz 至 20k Hz 噪音總量計算，並以 5%、50%、95% 表示各點位之噪音變動量，結果如圖 3.1.1-1 及表 3.1.1-1 所示，50% 噪音位準資料顯示，NW-1 為 128.7 dB，NW-2 為 125.8 dB，本季 2 量測點走勢大致相同，若以變動量而言最大為 NW-2，本季噪音總量介於 118.9 dB~141.9 dB 之間，變動量為 23 dB。

**表 3.1.1-1 本季 20~20k Hz 噪音位準總量計算 (dB re 1  $\mu\text{Pa}^2$ )**

	95%	75%	50%	25%	5%	平均值
NW-1	121.3	125.0	128.7	132.5	136.2	128.5
NW-2	118.9	121.3	125.8	133.9	141.9	127.7



**圖 3.1.1-1 本季 20~20k Hz 噪音位準總量計算**

## 2. 歷季結果比較

由表 3.1.1-2 可知，本季 NW-1 噪音位準介於 121.3 dB 至 136.2 dB，50% 噪音位準為 128.7 dB。本季調查結果明顯高於前一季調查結果，變動區間在 1.2 dB~6.9 dB 之間，平均值相較於前一季增加 4.9 dB。四季噪音位準總量變化相比，在 95%、75% 和 50% 噪音位準總量四季量測結果相近，本季 NW-1 量測結果為五季最高，而 5% 噪音位準總量以 112 年第一季最高，與當年度第三季、本季量測結果相近，平均值來說，本季的量測結果為五季最高，112 年第二季為最低。

由表 3.1.1-3 可知，本季 NW-2 噪音位準介於 118.9 dB 至 141.9 dB，50% 噪音位準為 125.8 dB。本季調查結果 95% 和 75% 噪音位準與前一季量測結果相似，增加約 0.8~1.1 dB；50%、25% 和 5% 噪音位準則相較於前一季增加約 3.3~7.8 dB。四季噪音位準總量變化相比，在 95% 及 75% 噪音位準總量五季量測結果相近，50%、25% 和 5% 噪音位準皆以本季最高，其值而與 112 年第二季量測結果增加約 0.1~11.9 dB。以平均值而言以本季最高，112 年第一季最低。

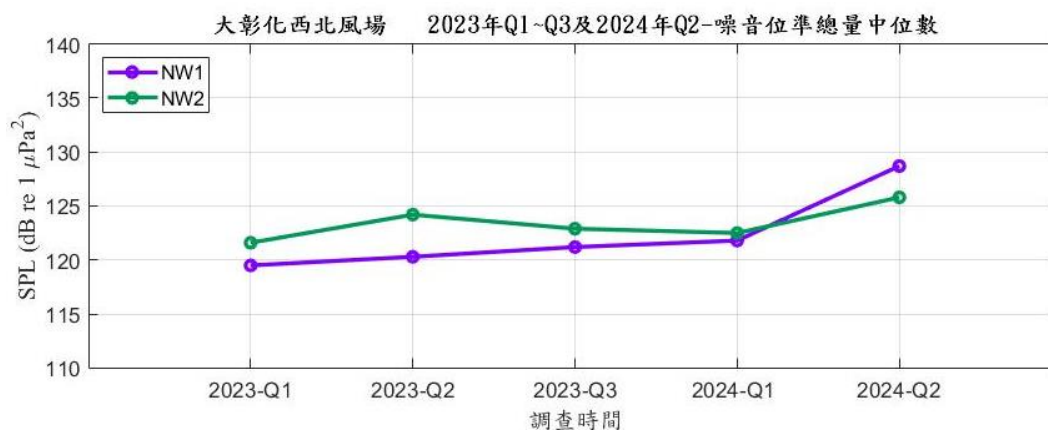
本風場五季調查結果，噪音位準總量介於 115.7 dB~141.9 dB，50% 噪音總量則介於 119.5 dB~128.7 dB，本季明顯增加並為目前最高值，且以往各季皆有 NW-2 略高於 NW-1 之情形，本季則以 NW-1 略高於 NW-2。

**表 3.1.1-2 NW-1 20~20k Hz 噪音位準總量計算 (dB re 1  $\mu\text{Pa}^2$ )**

季別	95%	75%	50%	25%	5%	平均值
112 年第一季	116.1	118.0	119.5	122.4	137.9	121.6
112 年第二季	116.0	118.5	120.3	122.2	125.3	120.3
112 年第三季	115.7	119.0	121.2	127.4	136.1	123.7
113 年第一季	116.7	119.0	121.8	127.7	135.0	123.6
113 年第二季	121.3	125.0	128.7	132.5	136.2	128.5

**表 3.1.1-3 NW-2 20~20k Hz 噪音位準總量計算 (dB re 1  $\mu\text{Pa}^2$ )**

季別	95%	75%	50%	25%	5%	平均值
112 年第一季	117.8	119.8	121.6	124.3	140.2	123.5
112 年第二季	118.4	121.2	124.2	127.0	130.0	124.1
112 年第三季	118.4	121.5	122.9	127.6	131.3	124.3
113 年第一季	118.1	120.2	122.5	126.1	134.5	123.7
113 年第二季	118.9	121.3	125.8	133.9	141.9	127.7



**圖 3.1.1-2 歷季 20~20k Hz 噪音位準總量中位數**

## (二) 鯨豚聲音偵測

### 1. 本季結果分析

本季總錄音時間 24 小時中，NW-1 有 6 小時偵測到哨叫聲共 265 次，喀答聲共 1,194 次，時間比為 25.0%。

總錄音時間 720 小時中，NW-2 有 27 小時偵測到哨叫聲共 3,093 次，喀答聲共 9,102 次，時間比為 3.8%。

### 2. 歷季結果比較

NW-2 在本季鯨豚活動時數比上季結果減少 3 小時，而相較於去年第一季資料減少 13 個小時，顯示鯨豚活動有緩慢在減少的趨勢，另 NW-1 僅進行 24 小時的補測，故不予以討論。

分析五季監測資料(表 3.1.1-4~5)，顯示本風場為鯨豚活動頻率高的區域，隨著調查次數的增加，偵測到鯨豚活動時數有緩慢減少的趨勢，其中鯨豚活動於 NW-1 點位比 NW-2 點位多，NW-2 於兩年相同季別的資料比較顯示，鯨豚活動時數減少 13 小時，且喀答聲次數也迅速下降，但哨叫聲次數不變，可能鯨豚於該海域探索及覓食行為變少，但社交行為頻率略同。

風場的鯨豚活動是否受到船舶噪音影響，亦或是該區域的季節變化，仍須持續進行監測，以累積長期鯨豚活動之動態資料，進而瞭解該海域之鯨豚活動行為是否受人為噪音影響而有所變化，可提供後續相關單位建立鯨豚保育對策之參考。

表 3.1.1-4 各季哨叫聲偵測結果

季別	點位	監測時數	偵測次數	偵測時數	偵測率 (偵時/監時)
112 年第一季	NW-1	720	7,137	77	10.7%
	NW-2	720	3,294	40	5.6%
112 年第二季	NW-1	720	3,302	47	6.5%
	NW-2	720	5,233	32	4.4%
112 年第三季	NW-1	24	0	0	0.0%
	NW-2	24	89	4	16.7%
113 年第一季	NW-1	720	5,625	32	4.4%
	NW-2	720	2,820	30	4.2%
113 年第二季	NW-1	24	265	6	25.0%
	NW-2	720	3,093	27	3.8%



表 3.1.1-5 各季喀答聲偵測結果

季別	點位	監測時數	偵測次數	偵測時數	偵測率 (偵時/監時)
112 年第一季	NW-1	720	49,443	77	10.7%
	NW-2	720	23,284	40	5.6%
112 年第二季	NW-1	720	21,817	47	6.5%
	NW-2	720	19,690	32	4.4%
112 年第三季	NW-1	24	0	0	0.0%
	NW-2	24	546	4	16.7%
113 年第一季	NW-1	720	17,093	32	4.4%
	NW-2	720	19,316	30	4.2%
113 年第二季	NW-1	24	1,194	6	25.0%
	NW-2	720	9,102	27	3.8%

### 三、海域水質

海域水質歷次監測結果分析如表 3.1.1-6，本季監測結果各測站各測值均屬正常海域範圍內且符合乙類海域海洋環境品質標準。本季海域水質監測結果與歷次環評調查調查結果相比，無異常之情形。

表 3.1.1-6 歷次海域水質監測結果分析表

監測日期		環評期間	施工前監測					海洋環境品質 乙類 標準
		105.10.20 105.11.15 105.12.19	112.05.25	112.08.09	112.11.09	113.03.17	113.05.23	
pH	—	8.0~8.2	8.2	8.2	8.2	8.1~8.2	8.1~8.2	7.5~8.5
水溫	°C	24.5~28.0	26.2~27.0	28.3~29.1	24.9~25.9	21.3~22.1	25.4~26.4	—
溶氧量	(mg/L)	5.1~7.1	6.2~6.4	6.2~6.4	6.5~6.6	6.6~6.8	6.6~6.8	5.0 以上
鹽度	(psu)	32.5~34.3	33.4~33.7	33.4~33.7	33.0~33.4	33.2~33.5	32.9~33.4	—
大腸桿菌群	(CFU/ 100mL)	<10~340	<10~95	<10~95	<10~95	<10~90	<10~70	—
葉綠素 A	(µg/L)	0.01~1.7	0.4~1.8	0.8~3.8	0.5~1.4	0.5~1.5	0.2~0.5	—
生化需氧量	(mg/L)	<2.0	0.7~0.9	0.9~1.2	0.9~1.2	0.8~1.1	0.8~0.9	3 以下
懸浮固體	(mg/L)	2.9~10.3	2.4~3.2	3.0~3.7	2.9~3.6	2.9~3.6	2.9~3.7	—
氨氮	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.~0.05	N.D.~0.2	—
硝酸鹽	(mg/L)	0.03~0.96	N.D.~0.108	N.D.~0.54	N.D.~0.96	N.D.~0.29	N.D.~0.85	—
亞硝酸鹽	(mg/L)	N.D.~0.16	N.D.~0.032	N.D.~0.03	N.D.	N.D.	N.D.	—
正磷酸鹽	(mg/L)	N.D.~0.197	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.~0.040	N.D.	—
矽酸鹽	(mg/L)	0.082~0.583	0.641~ 0.778	0.599~ 0.737	0.620~ 0.723	0.612~ 0.716	0.604~ 0.704	—

#### 四、鳥類目視調查

##### (一) 海上鳥類

###### 1. 春季 (3~5 月) 監測結果分析

春季海上鳥類目視穿越線調查共記錄 3 目 3 科 3 種 5 隻次，物種分別為鳳頭燕鷗、大水薙鳥及家燕，未記錄特有種，記錄鳳頭燕鷗 1 種珍貴稀有保育類野生動物。

###### 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 3~5 月) 共記錄 4 目 6 科 9 種。與環境影響說明書階段同季調查結果比較，未記錄極北柳鶯、白眉燕鷗、燕鷗、紅領瓣足鷗、黃頭鷺及穴鳥等 6 種。

兩季記錄物種差異較大，本季調查時因周遭風場多已正在施工或已營運，附近工作船隻往來頻繁，人為干擾較多，故記錄物種較環評階段同季少。

###### 3. 與去年同季比較

去年同季 (112 年 3~5 月) 共記錄 2 目 2 科 2 種。與去年同季相比，新記錄大水薙鳥 1 種。兩季記錄物種皆不豐富。兩季皆未具優勢物種。

###### 4. 歷季調查比較

本計畫自 111 年秋季起執行海上鳥類目視調查，歷季調查結果如下圖 3.1.1-3，物種數介於 0~4 種之間，數量介於 0~20 隻次之間。其中冬季僅進行 1 次調查，較其他季次數少，故記錄物種數量較少，而 112 年夏季記錄較多家燕，故數量為歷年最高。

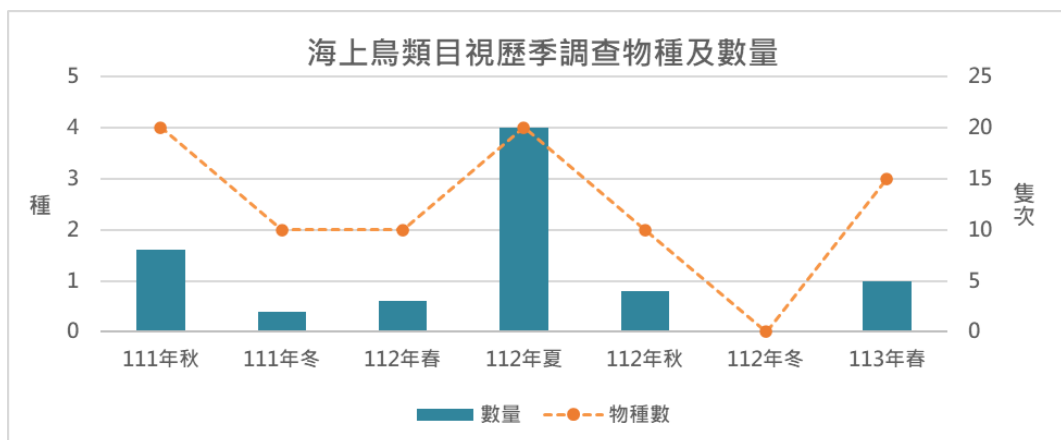


圖 3.1.1-3 歷次海上鳥類目視調查結果

## (二) 海岸鳥類

### 1. 春季 (3~5 月) 監測結果分析

春季海岸鳥類共記錄 10 目 25 科 44 種 838 隻次，其中記錄南亞夜鷹、小雨燕、大卷尾、黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鴣、樹鵲及白頭翁等 7 種臺灣特有亞種；記錄紅隼、唐白鷺、東方澤鶯及黑翅鳶等 4 種珍貴稀有保育類野生動物，紅尾伯勞、黑頭文鳥及燕鴿等 3 種其他應予保育之野生動物。

### 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 3~5 月) 共記錄 7 目 12 科 34 種。與環境影響說明書階段同季調查結果比較，新增記錄翠鳥、南亞夜鷹、小雨燕、白尾八哥、家八哥、小雲雀、紅尾伯勞、大卷尾、灰頭鷓鴣、棕扇尾鶯、黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鴣、斑文鳥、黑頭文鳥、麻雀、喜鵲、樹鵲、洋燕、家燕、斯氏繡眼、白頭翁、藍磯鶇、白鵲、燕鴿、紅鳩、珠頸斑鳩、野鴿、番鶇、唐白鷺及東方澤鶯等 30 種；未記錄花嘴鴨、鳳頭潛鴨、反嘴鴿、小環頸鴿、灰斑鴿、小燕鷗、大濱鶇、中杓鶇、尖尾濱鶇、赤足鶇、紅胸濱鶇、黃足鶇、翻石鶇、埃及聖鸚、黑面琵鶇、大麻鶇、中白鷺、紅冠水雞、小鸚鵡及魚鷹等 20 種。

環評同季以紅胸濱鶇為最優勢，本季則以麻雀為優勢物種，本季較環評階段新增物種多為喜好農耕及草生地類型的留鳥，可能因調查環境的變化而影響鳥類選擇棲息的地點，於環評階段環境較多灌叢及小樹，而本階段因較多工程於範圍內進行，環境改變為較多草生荒地，故兩階段記錄物種組成差異較大。

### 3. 與去年同季比較

去年同季 (112 年 3~5 月) 共記錄 7 目 23 科 41 種。與去年同季比較，新增記錄翠鳥、紅隼、樹鵲、番鶇、唐白鷺、東方澤鶯及黑翅鳶等 7 種；未記錄小環頸鴿、小燕鷗、黃足鶇及白腹秧雞等 4 種。兩季物種差異不大，差異物種以零星記錄之鳥類為主，去年同季以東方環頸鴿為優勢物種，本季則以麻雀為優勢物種。

### 4. 歷季調查比較

本計畫自 111 年秋季起執行海岸鳥類目視調查，歷季調查結果如下圖 3.1.1-4，物種數介於 31~44 種之間，數量介於 285~1,204 隻次之間。其中 111 年秋季僅進行 2 次調查；歷年冬季僅進行 1 次調查，較其他季次數少，故記錄物種數及數量也較少，其餘各季物種數及

數量差異不大。

本季較歷年同季記錄物種數差異不大，但物種數量略有下降，推測因彰濱工業區內多處工程執行、東側海域架設光電板及南側跨海大橋工程等，人為干擾增加，將持續監測以了解狀況。

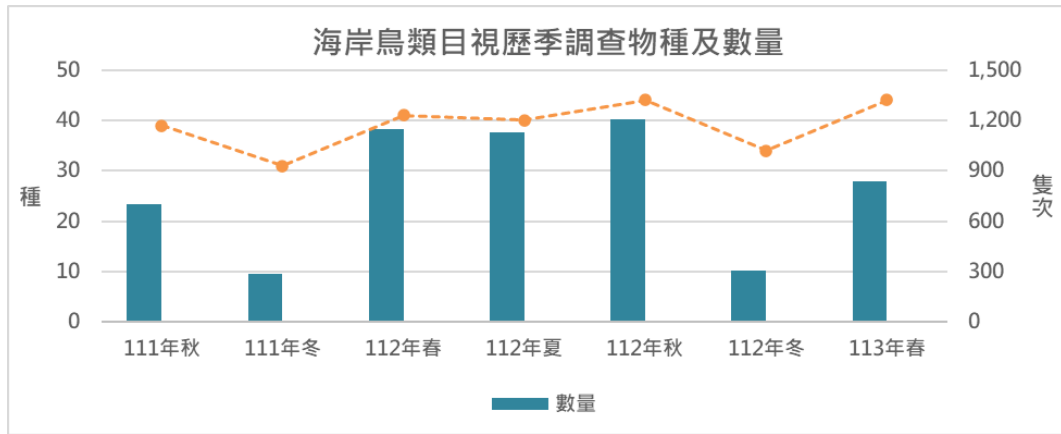


圖 3.1.1-4 歷次海岸鳥類目視調查結果

## 五、鳥類雷達

### (一) 春季 (3~5 月) 監測結果分析

春季共執行 5 次雷達調查，水平雷達共記錄飛行軌跡 1,055 筆，垂直雷達記錄 10,982 筆。以北北西方及北方為主要飛行方向，共記錄 6,146 筆飛行高度落在葉片掃風範圍 (55~305 m) 內，佔 56.0%，如圖 3.1.1-5。

### (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。本季為春季，非同季調查，故不予比較。

### (三) 與去年同季比較

去年同季 (112 年 4 月至 5 月) 鳥類雷達調查水平共記錄 1,539 筆，垂直共 10,176 筆，鳥類主要利用 500 公尺以上高度空域飛行，飛行方向主要朝向西北方及北北西方飛行。

比較兩季鳥類活動量可發現兩季差異不大；飛行高度來說去年同季主要利用 500 公尺以上高度空域飛行，本季飛行高度趨勢則主要利用 200~250 公尺高度空域飛行；去年同季調查鳥類整體朝向西北方及北北西方飛行，本季則主要朝向北北西方及北方飛行。

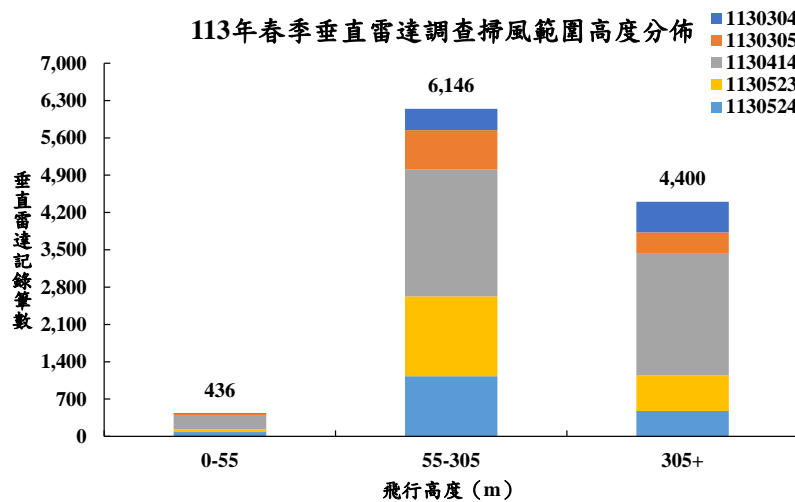


圖 3.1.1-5 春季垂直雷達調查掃風範圍高度分布

## 六、陸域生態

本季與歷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

本計畫歷季調查物種種數於施工前物種略有增減，而本季調查未發現新拓植物種。各季間物種組成略有差異，主要受人為植栽活動或自然植物消長所致。歷次調查稀有植物監測結果如表 3.1.1-7。

整體環境與環境影響說明書時期差異不大，物種差異主要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，部分物種受到生長季節影響，因此物種略有些微增減。

表 3.1.1-7 歷次調查稀有植物資料表

調查時間	中文名 <sup>1</sup>	特稀有 <sup>2</sup>	紅皮書 <sup>3</sup>	區系 <sup>4</sup>	座標 (TWD97 二度分帶)	
					X	Y
111 年秋季 (9~11 月)	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
111 年冬季 (12~2 月)	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
112 年春季 (3~5 月)	蘭嶼羅漢松*	-	CR	原生	191363	2669558
	日本衛矛*	-	CR	原生	190989	2669019
	菲島福木*	-	EN	原生	189152	2668610
	繖楊*	-	EN	原生	190840	2669479
	棋盤腳*	-	VU	原生	190918	2669023
		-	VU	原生	188862	2666925
	蒲葵*	-	VU	原生	191486	2669532
	臺灣蒺藜	第三級	NT	特有	188545	2667139
	毛柿*	-	NT	原生	191457	2669554
臺灣虎尾草	-	NT	原生	188554	2667799	

表 3.1.1-7 歷次調查稀有植物資料表(續)

調查時間	中文名 <sup>1</sup>	特稀有 <sup>2</sup>	紅皮書 <sup>3</sup>	區系 <sup>4</sup>	座標 (TWD97 二度分帶)	
112 年夏季 (6~8 月)	蘭嶼羅漢松*	-	CR	原生	191363	2669558
	日本衛矛*	-	CR	原生	190989	2669019
	菲島福木*	-	EN	原生	189152	2668610
	繖楊*	-	EN	原生	190840	2669479
	棋盤腳*	-	VU	原生	190918	2669023
		-	VU	原生	188862	2666925
	蒲葵*	-	VU	原生	191486	2669532
	臺灣蒺藜	第三級	NT	特有	188545	2667139
	毛柿*	-	NT	原生	191457	2669554
臺灣虎尾草	-	NT	原生	188554	2667799	
112 年秋季 (9~11 月)	蘭嶼羅漢松*	-	CR	原生	191363	2669558
	繖楊*	-	EN	原生	190840	2669479
	蒲葵*	-	VU	原生	191486	2669532
	臺灣蒺藜	第三級	NT	特有	188545	2667139
	毛柿*	-	NT	原生	191457	2669554
	臺灣虎尾草	-	NT	原生	190948	2669043
112 年冬季 (12~2 月)	蘭嶼羅漢松*	-	CR	原生	191363	2669558
	繖楊*	-	EN	原生	190840	2669479
	蒲葵*	-	VU	原生	191486	2669532
	臺灣蒺藜	第三級	NT	特有	188545	2667139
	毛柿*	-	NT	原生	191457	2669554
	臺灣虎尾草	-	NT	原生	190948	2669043
113 年春季 (3~5 月)	蘭嶼羅漢松*	-	CR	原生	191363	2669558
	繖楊*	-	EN	原生	190840	2669479
	蒲葵*	-	VU	原生	191486	2669532
	臺灣蒺藜	第三級	NT	特有	188545	2667139
	毛柿*	-	NT	原生	191457	2669554
	臺灣虎尾草	-	NT	原生	190948	2669043

註 1：「中文名」欄加註\*表示為人為植栽。

註 2：「特稀有」欄顯示環境部(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。

註 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。

註 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)。

## (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。本季為春季，106 年 7 月為夏季，非同季調查，故不予比較。

本計畫歷季調查物種數介於 1~5 種之間，數量介於 1~5 隻次之間。歷季調查記錄物種數及數量未有明顯的季節趨勢，物種組成及數量各季差異不大，因調查範圍位處濱海地帶，適合哺乳動物棲息的環



境較少，歷季物種組成較不豐富。

## 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。本季為春季，106 年 7 月為夏季，非同季調查，故不予比較。

本計畫歷季調查物種數介於 22~37 種之間，數量介於 219~1,068 隻次之間。歷季調查以夏季及秋季記錄物種及數量較多，其中 111 年 11 月記錄較多親水性鳥類聚集，如東方環頸鴿、鐵嘴鴿及黑腹濱鴿等，故物種數量為歷季最高。

## 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。本季為春季，106 年 7 月為夏季，非同季調查，故不予比較。

本計畫歷季調查物種數介於 1~3 種之間，數量介於 3~12 隻次之間。歷季調查物種組成差異不大，物種數量受疣尾蝎虎記錄數量影響，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，故歷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。本季為春季，106 年 7 月為夏季，非同季調查，故不予比較。

本計畫歷季調查物種數介於 1~2 種之間，數量介於 3~7 隻次之間。歷季調查物種組成及數量差異不大，因調查範圍位處濱海地帶，適合兩生類棲息的環境較少，故歷季記錄物種皆不豐富。

## 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。本季為春季，106 年 7 月為夏季，非同季調查，故不予比較。

本計畫歷季調查物種數介於 6~9 種之間，數量介於 16~31 隻次之間。  
歷季調查物種組成及數量差異不大。

## 七、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<sub>10</sub>)及細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)等三項空氣污染物。歷次監測結果詳如表 3.1.1-8。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 3.1.1-8 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/m <sup>3</sup> ) 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	
	112.06.15~17	44	58	
	112.09.21~23	39	37	
	112.11.27~29	42	176	
	113.01.15~17	48	110	
	113.04.17~19	69	100	
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 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	
	112.06.15~17	21	34	
	112.09.21~23	24	23	
	112.11.27~29	21	85	
	113.01.15~17	25	65	
	113.04.17~19	46	30	

表 3.1.1-8 歷次空氣品質監測結果分析表(續)

測項	監測日期	梧棲漁港	陸域自設 升(降)壓站	空氣品質 標準
PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 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	
	112.06.15~17	11	8	
	112.09.21~23	9	12	
	112.11.27~29	15	31	
	113.01.15~17	9	14	
	113.04.17~19	23	16	

註：表列空氣品質標準為環境部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。

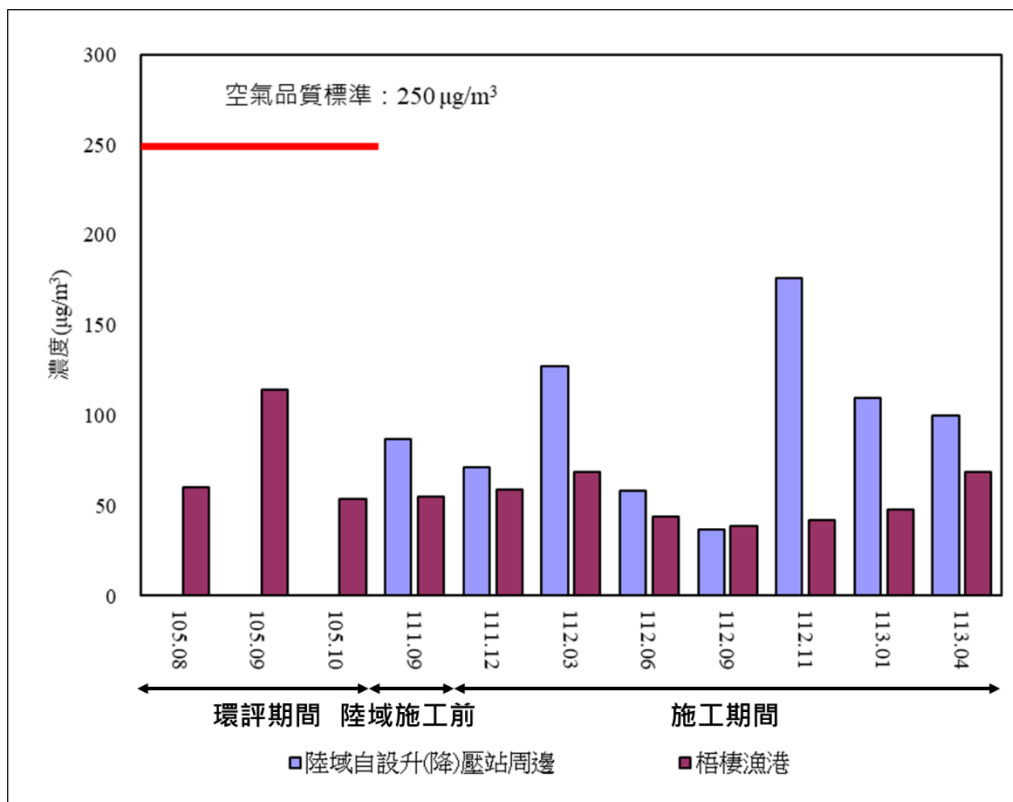


圖 3.1.1-6 歷次總懸浮微粒 TSP 24 小時值變化圖

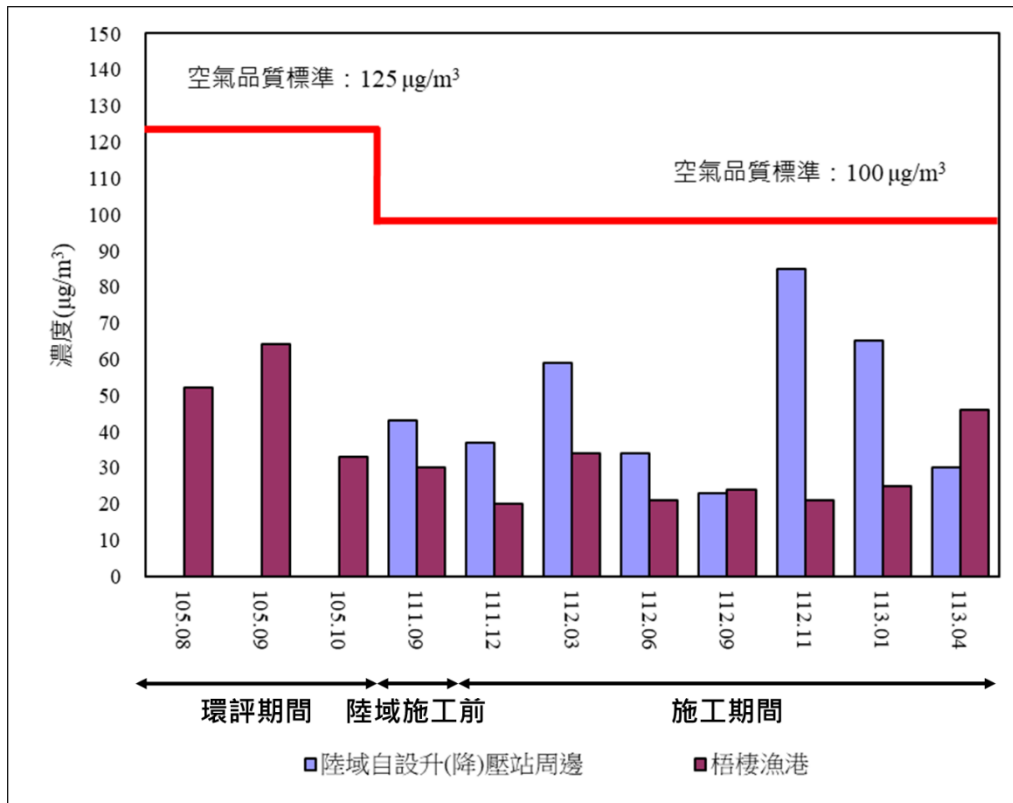


圖 3.1.1-7 歷次懸浮微粒 PM<sub>10</sub> 24 小時值變化圖

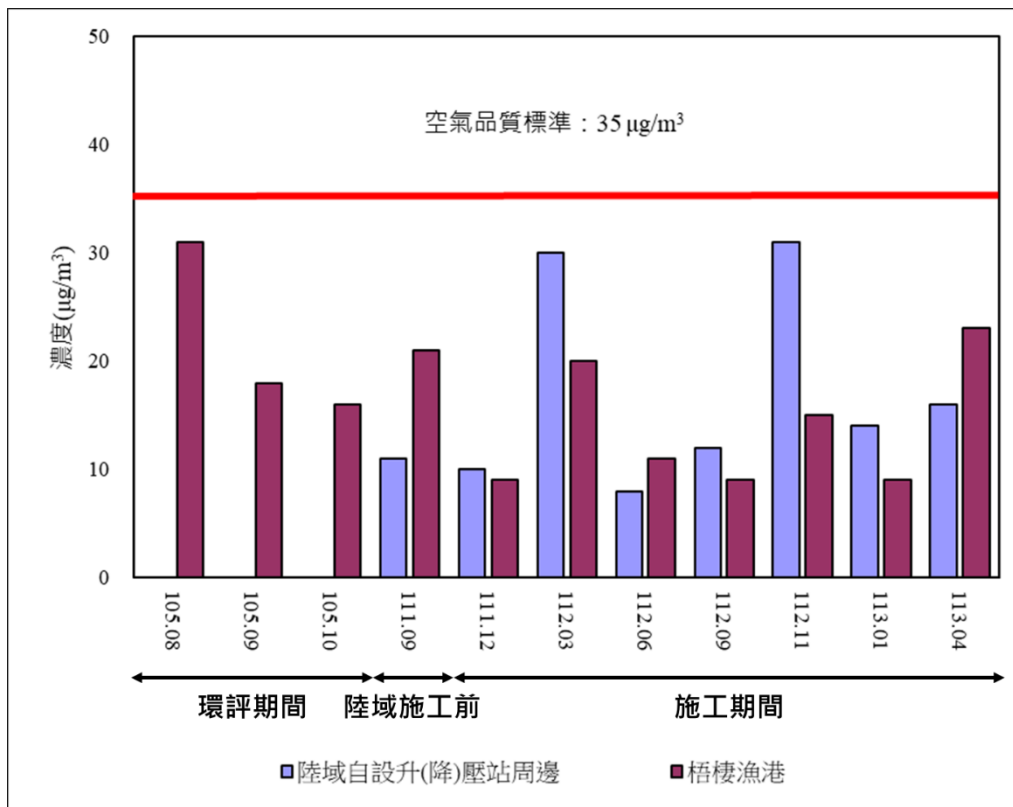


圖 3.1.1-8 歷次細懸浮微粒 PM<sub>2.5</sub> 24 小時值變化圖

## 八、噪音振動

噪音振動歷次監測結果詳如表 3.1.1-9~10，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 3.1.1-9 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 <sub>日</sub>	L <sub>晚</sub>	L <sub>夜</sub>
陸域工程進/出道路 (彰濱路及永安北路口)	環評期間 (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
	112.06.07~08	70.1	55.5	57.1
	112.09.05~06	64.5	53.3	51.4
	112.11.27~28	65.7	55.6	54.0
	113.01.24~25	66.0	56.6	55.3
	113.04.16~17	66.4	54.1	55.7
陸域工程鄰近敏感點 (線西服務中心)	環評期間 (106.07.09~10)	—	—	—
	111.12.29~30	58.1	50.9	52.9
	112.03.13~14	58.8	51.5	52.1
	112.06.07~08	64.1	47.1	58.9
	112.09.05~06	58.3	51.5	51.7
	112.11.27~28	57.7	50.8	51.8
	113.01.24~25	59.2	51.6	51.2
	113.04.16~17	54.2	46.5	48.1
第四類管制區緊鄰八公尺以上之道路 噪音環境音量標準		76	75	72

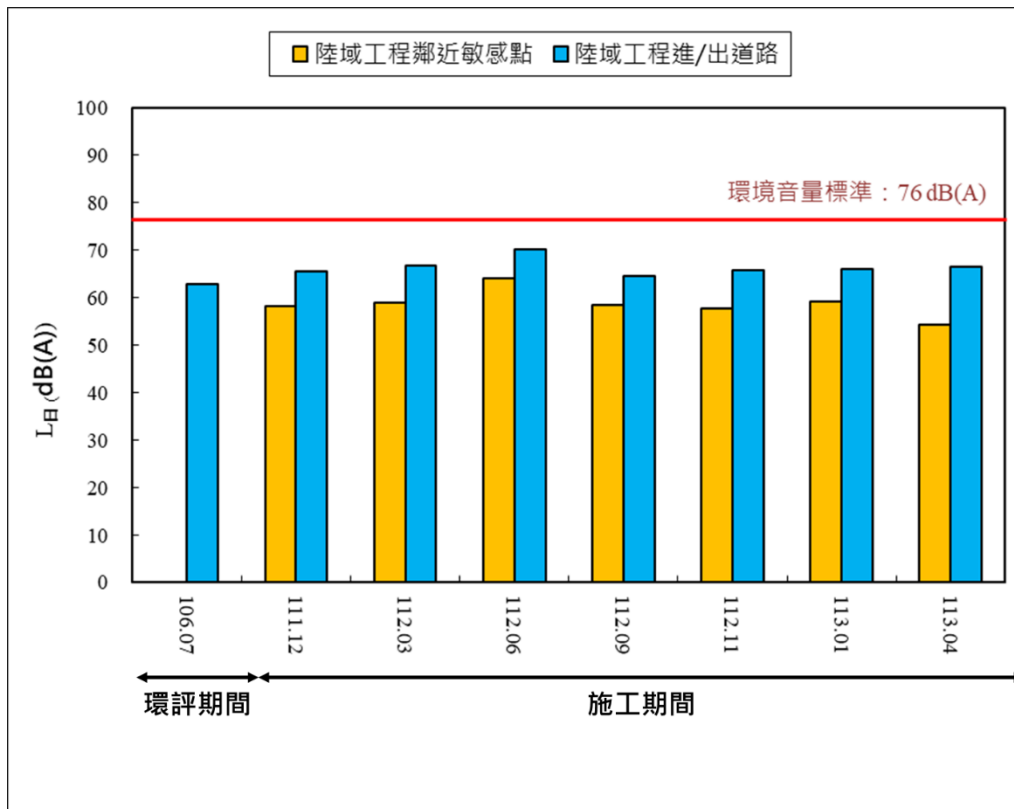


圖 3.1.1-9 歷次噪音 L<sub>日</sub>測值變化圖

表 3.1.1-10 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)	
		L <sub>v10日</sub>	L <sub>v10夜</sub>
陸域工程進/出道路 (彰濱路及永安北路口)	環評期間 (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
	112.06.07~08	45.8	42.0
	112.09.05~06	46.1	38.6
	112.11.27~28	46.9	39.7
	113.01.24~25	45.3	39.7
	113.04.16~17	45.7	40.8

表 3.1.1-10 歷次振動監測結果分析表(續)

測站	監測日期	各時段均能振動(dB)	
		L <sub>v10</sub> 日	L <sub>v10</sub> 夜
陸域工程鄰近敏感點 (線西服務中心)	環評期間 (106.07.09~10)	—	—
	111.12.26~27	42.9	35.0
	112.03.13~14	43.5	35.6
	112.06.07~08	43.2	35.0
	112.09.05~06	42.4	34.7
	112.11.27~28	43.4	35.3
	113.01.24~25	43.4	37.3
	113.04.16~17	43.0	35.5
第二種區域管制基準(L <sub>v10</sub> )		70	65

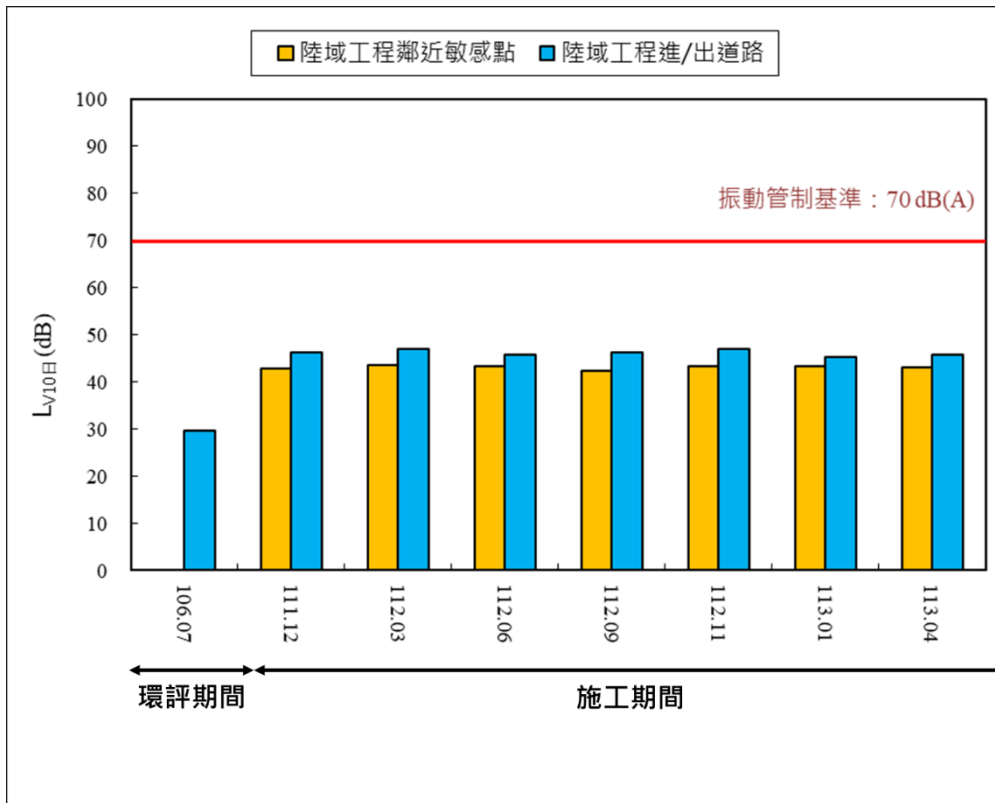


圖 3.1.1-10 歷次振動  $L_{v10}$  日測值變化圖



## 九、營建噪音

營建噪音及營建低頻噪音如表 3.1.1-11~12，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 3.1.1-11 歷次營建噪音監測結果分析表

測站	監測日期	均能音量 L <sub>eq</sub> (dB(A))	最大音量 L <sub>max</sub> (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
	112.04.12	65.2	75.5
	112.05.23	65.8	79.4
	112.06.12	59.7	63.8
	112.07.25	57.8	72.7
	112.08.22	61.9	68.4
	112.09.25	61.6	71.3
	112.10.23	56.7	67.7
	112.11.27	64.2	73.9
	112.12.20	66.4	76.5
	113.01.15	65.7	73.0
	113.02.23	69.3	83.7
	113.03.12	64.7	78.7
	113.04.17	57.7	67.2
	113.05.23	55.8	74.1
113.06.25	53.7	56.7	

表 3.1.1-11 歷次營建噪音監測結果分析表(續)

測站	監測日期	均能音量 L <sub>eq</sub> (dB(A))	最大音量 L <sub>max</sub> (dB(A))
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
	112.04.12	64.0	73.9
	112.05.23	64.8	75.2
	112.06.12	60.9	65.1
	112.07.25	59.6	68.3
	112.08.22	62.4	68.3
	112.09.25	64.8	74.3
	112.10.23	61.5	78.4
	112.11.27	61.6	73.9
	112.12.20	62.9	75.8
	113.01.15	65.5	75.5
	113.02.23	66.9	80.9
	113.03.12	64.6	75.3
	113.04.17	60.1	75.6
	113.05.23	61.5	77.2
113.06.25	53.1	55.6	
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環境部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 3.1.1-12 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 L <sub>eq,LF</sub> (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
	112.04.12	43.8
	112.05.23	40.2
	112.06.12	45.2
	112.07.25	37.9
	112.08.22	45.1
	112.09.25	35.0
	112.10.23	43.3
	112.11.27	36.9
	112.12.20	41.5
	113.01.15	41.4
	113.02.23	44.0
	113.03.12	37.9
	113.04.17	38.8
	113.05.23	46.5
113.06.25	40.9	

註：1. 表列營建噪音管制標準為環境部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。

表 3.1.1-12 歷次營建低頻噪音監測結果分析表(續)

測站	監測日期	均能音量 L <sub>eq,LF</sub> (dB(A))
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*
	112.04.12	43.6*
	112.05.23	45.9*
	112.06.12	52.1*
	112.07.25	40.9*
	112.08.22	40.9*
	112.09.25	41.7*
	112.10.23	45.2*
	112.11.27	45.3*
	112.12.20	45.7*
	113.01.15	37.6*
	113.02.23	45.3*
	113.03.12	43.3*
	113.04.17	44.1*
	113.05.23	45.6*
113.06.25	47.0	
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環境部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。

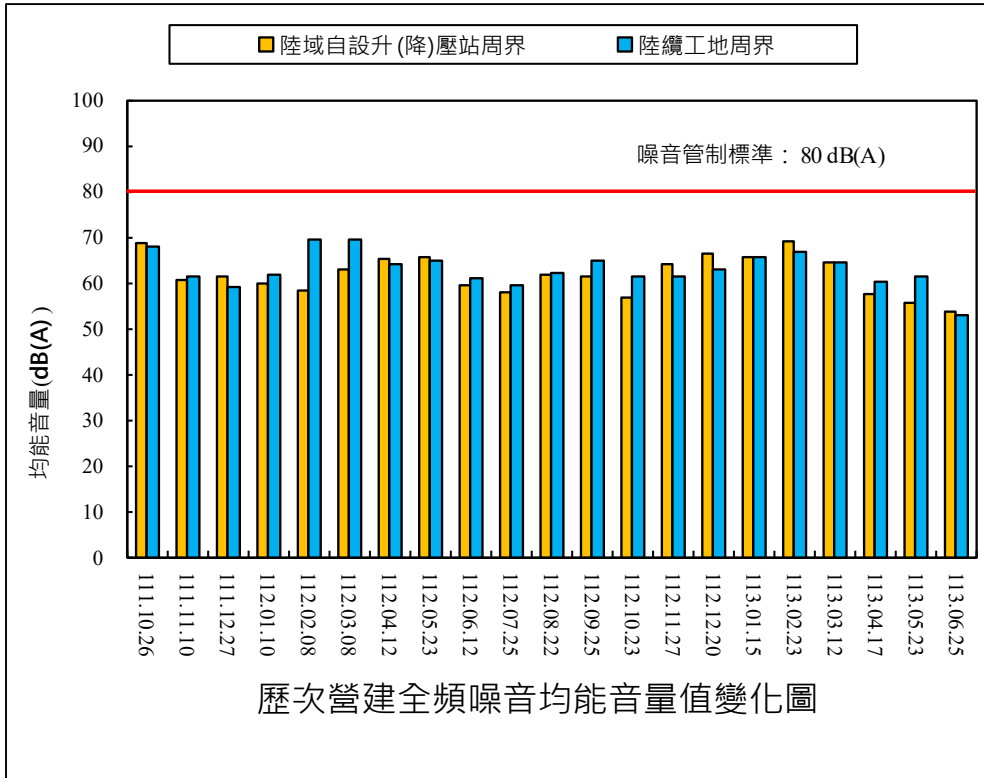


圖 3.1.1-11 歷次營建全頻噪音均能音量值變化圖

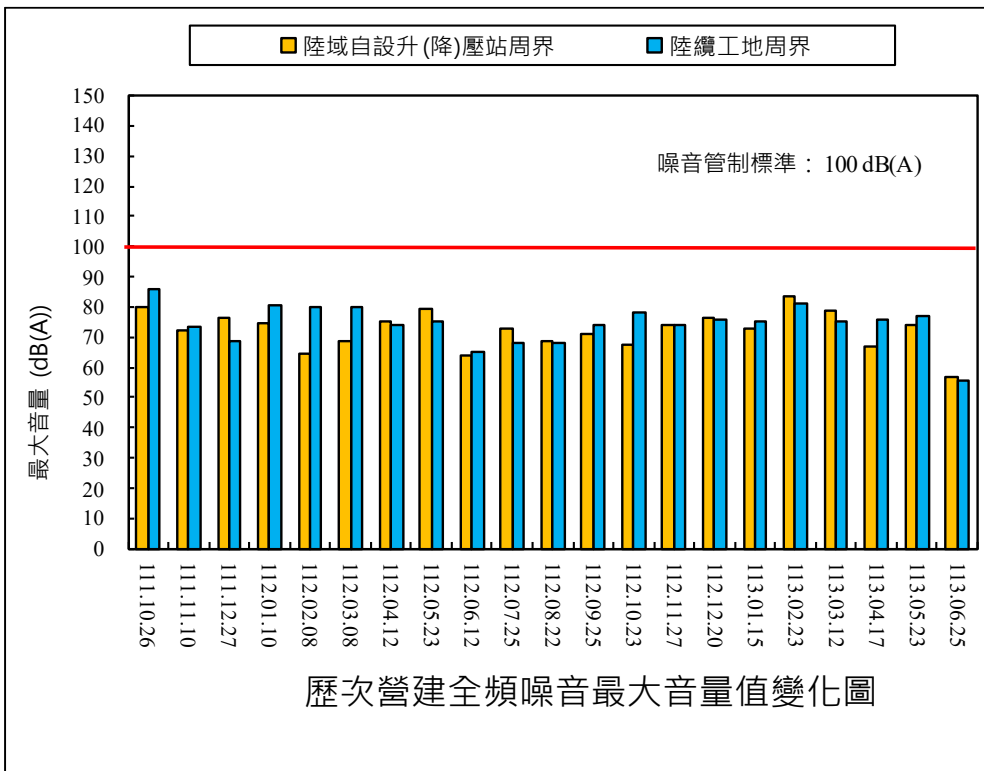


圖 3.1.1-12 歷次營建全頻噪音最大音量值變化圖

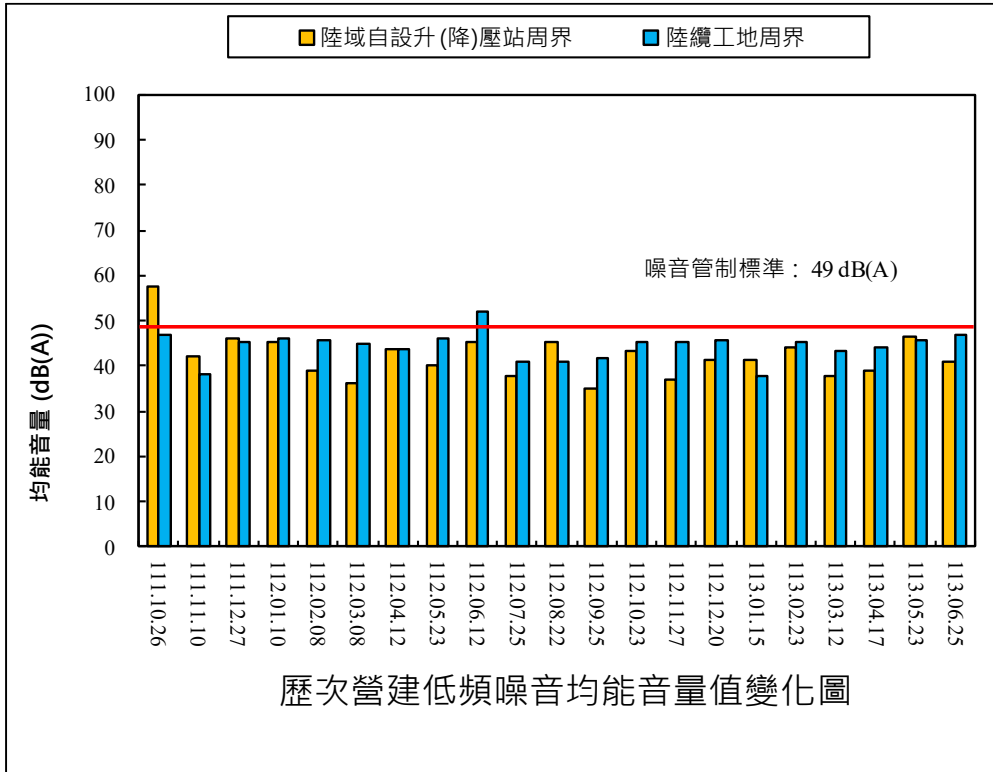


圖 3.1.1-13 歷次營建低頻噪音均能音量值變化圖

### 3.1.2 異常情況與因應對策

無。

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	—

### 3.2 建議事項

無。

## 參考文獻

### 一、鯨豚生態

1. Bailey, H., Brookes, K. L. and Thompson, P. M. 2014. Assessing environmental impacts of offshore wind farms: lessons learned and recommendations for the future. *Aquatic Biosystems*. 10, (1), 1-13.
2. Bergström, L., Kautsky, L., Malm, T., Rosenberg, R., Wahlberg, M., Capetillo, N. Å. and Wilhelmsson, D. 2014. Effects of offshore wind farms on marine wildlife - a generalized impact assessment. *Environmental Research Letters* 9.3, 034012.
3. Chen, I. H., Chou, L. S., Chou, S. J., Wang, J. H., Stott, J., Blanchard, M., Jen, I.F. and Yang, W. C. 2018. Sound exposure-induced cytokine gene transcript profile changes in captive bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) blood identified by a probe-based qRT-PCR. *Journal of Veterinary Medical Science*, 17-0548.
4. Erbe, C. 2012. Effects of Underwater Noise on Marine Mammals. In Popper A. N. and Hawkins A. D. (Eds.): *The Effects of Noise on Aquatic Life* (pp. 17–22), Springer, New York.
5. Forney, K. A., Southall, B. L., Slooten, E., Dawson, S., Read, A. J., Baird, R. W. and Brownell Jr, R. L. 2017. Nowhere to go: noise impact assessments for marine mammal populations with high site fidelity. *Endangered Species Research*, 32, 391-413.
6. International Union for Conservation of Nature. 2018. The IUCN red list of threatened species. Accessed October 1, 2018.
7. Ministry of Economic Affairs. 2020. Energy statistics handbook-2019. MOEA: Taipei (Taiwan)
8. Parra, G. J. 2006. Resource partitioning in sympatric dolphins: space use and habitat preferences of Australian snubfin and Indo-Pacific humpback dolphins. *Journal of Animal Ecology* 74:862-874.
9. Reeves, R. R., Dalebout, M. L., Jefferson, T. A., Karczmarski, L., Laidre, K., O’Corry-Crowe, G., Rojas-Bracho, L., Secchi, E. R., Slooten, E., Smith, B.D., Wang, J.Y. and Zhou, K. 2008. *Sousa chinensis* (Eastern Taiwan Strait subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T133710A3873928.
10. Richardson W. J., Greene C. R., Malme C. I. and Thompson D. H. 1995. *Marine Mammals and Noise*. Academic Press, San Diego.
11. Rolland, R. M., Parks, S. E., Hunt, K. E., Castellote, M., Corkeron, P.J., Nowacek, D. P., Wasser, S. K., and Kraus, S. D. 2014. Evidence that ship noise increases stress in right whales. *Proceedings of the Royal Society B*. DOI: 10.1098/rspb.2011.2429.
12. Thomsen, F., Lüdemann, K., Kafemann, R. and Piper, W. 2006. Effects of Offshore Wind Farm Noise on Marine Mammals and Fish. *biota, Hamburg*,



Germany on behalf of COWRIE Ltd.

13. Tsai, W. T. 2021. Overview of wind power development over the two past decades (2000-2019) and its role in the Taiwan's energy transition and sustainable development goals. *AIMS Energy*, 9, (2),342-354.
14. Wang, J. Y., and Araújo-Wang, C. 2018. *Sousa chinensis ssp. taiwanensis* (Amended Version of 2017 Assessment). IUCN Red List of Threatened Species 2018: e. T133710A122515524.
15. Zettler, M. L. and Pollehne, F. 2006. The impact of wind engine constructions on benthic growth patterns in the western Baltic, in: *Offshore Wind Energy*. Springer, pp. 201-222.
16. Zheng, C., Zhuang, H., Li, X., and X. Li. 2012. Wind energy and wave energy resources assessment in the East China Sea and South China Sea: *Science China Technological Sciences*, 55, 163–173
17. 大彰化東南離岸風力發電股份有限公司，2020。大彰化東南離岸風力發電計畫環境監測工作。109年第一季環境監測報告。
18. 大彰化東南離岸風力發電股份有限公司，2020。大彰化東南離岸風力發電計畫環境監測工作。109年第二季環境監測報告。
19. 大彰化東南離岸風力發電股份有限公司，2020。大彰化東南離岸風力發電計畫環境監測工作。109年第三季環境監測報告。
20. 大彰化東南離岸風力發電股份有限公司，2020。大彰化東南離岸風力發電計畫環境監測工作。109年第四季環境監測報告。
21. 大彰化東南離岸風力發電股份有限公司，2021。大彰化東南離岸風力發電計畫環境監測工作。110年第一季環境監測報告。
22. 大彰化東南離岸風力發電股份有限公司，2021。大彰化東南離岸風力發電計畫環境監測工作。110年第二季環境監測報告。
23. 大彰化東南離岸風力發電股份有限公司，2021。大彰化東南離岸風力發電計畫環境監測工作。110年第三季環境監測報告。
24. 大彰化東南離岸風力發電股份有限公司籌備處，2018。大彰化東南離岸風力發電計畫，環境影響說明書(定稿本)。環署綜字第環署綜字第1070023097號公告。
25. 大彰化東北離岸風力發電股份有限公司籌備處，2018。大彰化東北離岸風力發電計畫，環境影響說明書(定稿本)。環署綜字第環署綜字第1070023183號公告。
26. 海鼎三風力發電股份有限公司籌備處，2018。海鼎離岸式風力發電計畫3號風場環境影響說明書。環署綜字第1070022398號公告。
27. 楊瑋誠、周蓮香、陳琪芳、李沛沂，2020。離岸風電場近海鯨豚族群健康評估與水下聲景資料建置。國家海洋研究院，委託研究報告NAMR-109-013。

## 二、水下噪音

1. 周蓮香，李政諦，李培芬，高家俊，邵廣昭，莊慶達，陳孟仙，陳琪芳，魏瑞昌，楊瑋誠，蔡惠卿，2011。中華白海豚族群生態、重要棲息環境及保護區方案規劃。行政院農委會林務局委託研究計畫報告，202頁。

2. 林子皓、Shane Guan、周蓮香，2015。從海洋聲景探討中華白海豚的棲地特徵，台灣聲學學會第二十八屆學術研討會論文集。
3. 林子皓，2013。應用被動式聲學監測台灣西海岸中華白海豚行為生態與棲地利用。國立臺灣大學博士論文，150 頁。
4. 李威倫，2018。海豚哨叫聲偵測之研究，國立臺灣大學碩士論文，p8-29。
5. 胡惟均、陳琪芳、黃維信、陳乃菖，2015。離岸風場之長期水下噪音量測與生物噪音特性分析。台灣風能學術研討會暨第二期國家能源計畫(NEP II)離岸風力及海洋能源主軸論文集。
6. 胡惟均，2023。台灣西部近岸海域水下聲景研究，國立臺灣大學碩士論文。
7. 莫顯蕎，2019。魚的叫聲。科學發展 557 期。
8. 陳乃菖，朱志光，吳文彰，陳琪芳，彭巧明，2020。台中港近海水下噪音及白海豚聲音量測。第 22 屆水下技術研討會暨科技部、文化部成果發表會論文集。
9. 黃柏歲，2016。台灣西北沿海石首魚科之聲音特徵與時空變異。國立東華大學海洋生物研究所碩士論文。
10. Akamatsu, T., Wang, D., Wang, K., & Naito, Y. (2005). Biosonar behaviour of free-ranging porpoises. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 272(1565), 797-801.
11. Barros, N. B., Jefferson, T. A., & Parsons, E. C. M. (2004). Feeding habits of Indo-Pacific humpback dolphins (*Sousa chinensis*) stranded in Hong Kong. *Aquatic Mammals*, 30(1), 179-188.
12. Chao, N ; Chang, C.-W ; Chen, M.-H.; Guo, C.-C.; Lin, B.; LIOU, Y.-Y.; Shen, K.-N.; Liu, M. , 2019. *Johnius Taiwanensis*, a New Species of Sciaenidae from the Taiwan Strait, with a Key to *Johnius* Species from Chinese Waters. *Zootaxa*, 4651, 259-270, doi: 10.11646/zootaxa.4651.2.3.
13. Hung, S. K., & Jefferson, T. A. (2004). Ranging patterns of Indo-Pacific humpback dolphins (*Sousa chinensis*) in the Pearl River estuary, Peoples Republic of China. *Aquatic mammals*, 30(1), 159-174.
14. Jefferson, T. A., & Karczmarski, L. (2001). *Sousa chinensis*. *Mammalian species*, 1-9.
15. Karczmarski, L., Cockcroft, V. G., & Mclachlan, A. (2000). Habitat use and preferences of Indo-Pacific humpback dolphins *Sousa chinensis* in Algoa Bay, South Africa. *Marine mammal science*, 16(1), 65-79.
16. Lin, T. H., Akamatsu, T., & Chou, L. S. (2013). Tidal influences on the habitat use of Indo-Pacific humpback dolphins in an estuary. *Marine biology*, 160(6), 1353-1363.
17. Lin, T. H., Chou, L. S., Akamatsu, T., Chan, H. C., & Chen, C. F. (2013). An automatic detection algorithm for extracting the representative frequency of cetacean tonal sounds. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 134(3), 2477-2485.
18. Parra, G. J., & Jedensjo, M. (2009). Feeding habits of Australian Snubfin

- (*Orcaella heinsohni*) and Indo-Pacific humpback dolphins (*Sousa chinensis*). Reef and Rainforest Research Centre Limited.
19. Parsons, E.C.M. (1998). The behaviour of Hong Kong's resident cetaceans: the Indo-Pacific hump-backed dolphin and the finless porpoise. *Aquat Mamm* 24:91-110.
  20. Ross, G. J., Heinsohn, G. E., & Cockcroft, V. G. (1994). Humpback dolphins *Sousa chinensis* (Osbeck, 1765), *Sousa plumbea* (G. Cuvier, 1829) and *Sousa teuszii* (Kukenthal, 1892). *Handbook of marine mammals*, 5, 23-42.
  21. Sims, P. Q., Vaughn, R., Hung, S. K., & Würsig, B. (2012). Sounds of Indo-Pacific humpback dolphins (*Sousa chinensis*) in west Hong Kong: a preliminary description. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 131(1), EL48-EL53.
  22. Van Parijs, S. M., & Corkeron, P. J. (2001). Vocalizations and behaviour of Pacific humpback dolphins *Sousa chinensis*. *Ethology*, 107(8), 701-716.
  23. Mok, H.K.; Gilmore, R.G. Analysis of Sound Production in Estuarine Aggregations of *Pogonias Cromis*, *Bairdiella Chrysoura*, and *Cynoscion Nebulosus* (Sciaenidae). *Bulletin of the Institute of Zoology, Academia Sinica* 1983.
  24. Mok, H.-K. ; Lin, S.-Y.; Tsai, K.-E. Underwater Ambient Biological Noise in the Waters on the West Coast of Taiwan. *Kuroshio Science* 5-1, 51-57, 2011.
  25. Mok, H.-K.; Yu, H.-Y.; Ueng, J.-P.; Wei, R.-C. Characterization of Sound of the Blackspotted Croaker *Protonibea Diacanthus* (Sciaenidae) and Localization of Its Spawning Sites in Estuarine Coastal Waters of Taiwan. *Zoological Studies* 2009.
  26. Shashdhar Siddagangaiah ; Chen,C-F; Hu,W-C; Nadia Pieretti.(2019)A Complexity-Entropy Based Approach for the Detection of Fish Choruses.

### 三、鳥類生態

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. 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.
3. Sutherland, W.J. 1996. *Ecological census techniques: a handbook*. Cambridge University Press. 336
4. 中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會。2023。臺灣鳥類名錄。取自 [http://www.bird.org.tw/images/docs/2023年鳥類名錄\\_Fin\\_20140710.pdf](http://www.bird.org.tw/images/docs/2023年鳥類名錄_Fin_20140710.pdf)。
5. 環境部。2011。動物生態評估技術規範。環署綜字第 1000058655C 號。
6. 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 頁。

7. 廖本興。2022。臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇-增訂版。晨星出版有限公司，臺中市。512 頁。
8. 廖本興。2021。臺灣野鳥圖鑑：陸鳥篇-增訂版。晨星出版有限公司，臺中市。544 頁。

#### 四、鳥類雷達

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. 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.
3. Casement, M.B. 1966. Migration across the Mediterranean observed by radar. *Ibis* 109: 461-491.
4. 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.
5. Graber, R.R., S.S. Hassler. (1962) The effectiveness of aircraft-type (APS) radar in detecting birds. *The Wilson Bulletin* 74: 367-380.
6. 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.
7. 行政院環境保護署。2022。離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引。行政院環境保護署，臺北市。

#### 五、陸域生態

1. 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.
2. Ludwig, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. *Statistical Ecology: A primer on methods and computing*. John Wiley, New York. p. 337.
3. 中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會。2023。臺灣鳥類名錄。取自網頁 <http://www.bird.org.tw/images/2023> 台灣鳥類名錄.pdf
4. 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。
5. 向高世。2008。台灣蜥蜴自然誌。天下文化出版社，臺北市。176 頁。
6. 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>。
7. 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](https://www.moc.gov.tw/information_309_19939.html)。

8. 行政院環境保護署。2002。植物生態評估技術規範。環署綜字第0910020491號。
9. 行政院環境保護署。2011。動物生態評估技術規範。環署綜字第1000058655C號。
10. 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。248頁。
11. 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。
12. 徐瑋峰。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。
13. 徐瑋峰。2013a。臺灣蝴蝶圖鑑（中）灰蝶。晨星出版有限公司，臺中市。336頁。
14. 徐瑋峰。2013b。臺灣蝴蝶圖鑑（下）蛺蝶。晨星出版有限公司，臺中市。384頁。
15. 國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所。2024。台灣植物資訊整合查詢系統。取自 <http://tai2.ntu.edu.tw>。
16. 陳昭全。2017。臺灣蝴蝶辨識圖鑑。白象文化事業有限公司，臺中市。192頁。
17. 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。
18. 黃行七、旅晟智、徐瑋峰。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。
19. 楊遠波、廖俊奎、唐默詩、楊智凱、葉秋好編著。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。
20. 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。
21. 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。
22. 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。
23. 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>。
24. 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。
25. 鄭錫奇、方引平、周政翰。2022。臺灣蝙蝠圖鑑。特有生物研究保育中心，南投縣。151頁。
26. 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。
27. 鍾國芳、邵廣昭。2022。臺灣物種名錄。網路電子版。取自 <https://taicol.tw/>。

## 六、陸域考古

1. 周鍾瑄  
1962《諸羅縣志》，臺灣文獻叢刊一四一種，臺北：臺灣銀行經濟研究室。
2. 宋文薰  
1965〈臺灣西部史前文化的年代〉《臺灣文獻》16(4)：144-155。
3. 1980〈由考古學看臺灣〉陳奇祿等著，《中國的臺灣》：93-220，臺北：中央文物供應社。
4. 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。
5. 周子揚  
2022《大彰化西北暨西南第二階段風場施工前及施工期間環境監測計畫考古遺址鑽探調查報告暨內涵評估》，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研究計畫。
6. 郭素秋、戴瑞春  
2008《彰化縣遺址普查計畫第一期：彰化市、福興鄉、花壇鄉、芬園鄉、員林鎮》報告，彰化：彰化縣文化局。
7. 郭素秋、吳美珍、廖倫光（郭素秋等 2010）  
2010《99年臺中市遺址、古蹟及歷史建築監管通報計畫遺址巡查表暨遺址建檔表》，臺中市文化局委託臺灣打里摺文化協會之調查報告。
8. 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臺灣大學考古人類學系之研究報告。
9. 臧振華、陳仲玉、劉益昌（臧振華等 1995）  
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。
10. 劉益昌  
1989〈第三史前遺蹟篇〉《臺中縣志卷一土地志》：773-849，豐原：臺中縣政府。
11. 1998《臺中縣史前遺址現況調查研究》，臺中縣立文化中心委託中國民族學會之研究報告。
12. 1999《存在的未知—臺中地區的考古遺址與史前文化》，豐原：臺中縣立文化中心。
13. 2011《臺灣全志，卷三，住民志，考古篇》，南投：國史館臺灣文獻館。
14. 劉益昌、陳俊男、曾宏民、李佳瑜（劉益昌等 2008a、b）  
2008a《臺中縣考古遺址普查與研究計畫研究報告》，清水：臺中縣文化局。
15. 2008b《臺中縣考古遺址普查與研究計畫遺址登錄表》，清水：臺中縣文化局。
16. 劉益昌、郭素秋  
2011《100年臺中市遺址監管通報系統計畫成果報告（上）（下）》，

臺中市文化資產管理中心委託社團法人臺灣打里摺文化協會之調查報告。

17. 簡史朗、郭意嵐

2012 《101年臺中市遺址監管通報系統計畫成果報告(上)(下)》，臺中市文化資產管理中心委託社團法人臺灣打里摺文化協會之調查報告。

## 附錄一 檢測執行單位認證資料



## 費思未來有限公司 鯨豚生態調查人員履歷

編號	姓名	經歷
1	李益鑫	5年海上鯨豚監測經驗。海上調查工作坊實作訓練 (2016、2017)、漁業署研究作業人員安全實務訓練 (2016)、台大鯨豚觀察員專業人員合格證書 (2016~2018)、高科大船員安全訓練 (2019)
2	李沛沂	5年海上鯨豚監測經驗。台大鯨豚研究室博士後研究員。漁業署研究作業人員安全實務訓練 (2016)、高科大船員安全訓練 (2019)
3	楊建鴻	4年海上鯨豚監測經驗。漁船船員基本安全訓練 (2017)、高科大船員安全訓練 (2018)、沃旭能源安全意識教育訓練 (2020)
4	姜幃續	1年海上鯨豚監測經驗。高科大船員安全訓練 (2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練 (2020)、沃旭能源安全意識教育訓練 (2020)
5	藍學正	4年海上鯨豚監測經驗。海上調查工作坊實作訓練(2016、2017)、台大鯨豚觀察員專業人員合格證書(2016~2018)、高科大船員安全訓練 (2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練 (2020)、沃旭能源安全意識教育訓練 (2020)
6	林信佑	4年海上鯨豚監測經驗。海上調查工作坊實作訓練(2016、2017)、台大鯨豚觀察員專業人員合格證書(2016~2018)、高科大船員安全訓練 (2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練 (2020)、沃旭能源安全意識教育訓練 (2020)
7	馬晨鎰	1年海上鯨豚監測經驗。高科大船員安全訓練 (2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練 (2020)、沃旭能源安全意識教育訓練 (2020)
8	劉佩珊	1年海上鯨豚監測經驗。高科大船員安全訓練 (2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練 (2020)
9	洪子惟	1年海上鯨豚監測經驗。高科大船員安全訓練 (2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練 (2020)
10	李坤璋	4年海上鯨豚監測經驗。海上調查工作坊實作訓練(2016、2017)、漁業署研究作業人員安全實務訓練 (2016)、台大鯨豚觀察員專業人員合格證書 (2016~2018)、高科大船員安全訓練 (2020)
11	蔡東富	1年海上鯨豚監測經驗。高科大船員安全訓練 (2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練 (2020)
12	洪倉維	1年海上鯨豚監測經驗。高科大船員安全訓練 (2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練 (2020)
13	鄭晴云	1年海上鯨豚監測經驗。高科大船員安全訓練 (2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練 (2020)
14	林杏芳	1年海上鯨豚監測經驗。開放性水域潛水員 (2018)、高科大船員安全訓練 (2019)
15	廖佳涓	1年海上鯨豚監測經驗。海保署鯨豚觀察員培訓 (2019)、高科大船員安全訓練 (2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練 (2020)

### 洋聲股份有限公司人員經歷


專業人員	職稱	職務	姓名	訓練別
水下聲學監測人員	業務經理	計畫協商	朱益羣	漁業署研究訓練 GWO (2天)
水下聲學監測人員 (專業調查員)	現場經理	規劃監測 及統籌監 測作業	彭巧明	漁業署研究訓練 GWO (2天) 海能GWO (6天報名)
水下聲學監測人員 (專業調查員)	工程經理	數據分 析統籌	蔡孟汎	職業潛水 漁業署研究訓練 GWO (2天)
水下聲學監測人員 (專業調查員)	助理	協助監 測作業	陳乃菖	漁業署研究訓練 GWO (2天) 海能GWO (6天報名)
水下聲學監測人員 (專業調查員)	助理	協助監 測作業	吳銘洲	漁業署研究訓練 GWO (2天)
水下聲學監測人員 (專業調查員)	助理	協助監 測作業	顏仲志	航港局船員訓練 海能GWO (6天報名)
水下聲學監測人員 (專業調查員)	助理	協助監 測作業	謝雅竺	漁業署研究訓練 GWO (2天)

◆ 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 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) 私立東海大學景觀系 兼任講師 民翔環境生態研究有限公司經理 台灣省野鳥協會專案計劃主持人 國立師範大學生物學系助理研究員	



● 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	



● 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	

<h1>國立中山大學 碩士學位證書</h1>		中 (110) 碩字第 <b>0536</b> 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： <span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">教務處黃依婷</span>



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

署長張子漢



中華民國111年12月8日



# 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

第1頁共3頁

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

## 環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第012A號

第2頁共3頁

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 環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第012A號

第3頁共3頁

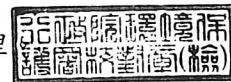
許可類別：空氣檢測類

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 環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第012A號

第1頁共1頁

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

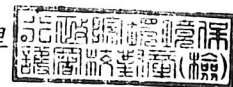
許可類別：噪音檢測類

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





# 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

第1頁共12頁

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

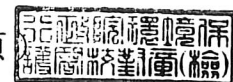
檢驗室主管：鐘美紅

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 1、水量：水量測定方法-流速計法 (NIEA W022)
- 2、事業放流水採樣 (不含自動混樣採水設備)：事業放流水採樣方法 (NIEA W109)
- 3、導電度：水中導電度測定方法-導電度計法 (NIEA W203)
- 4、總溶解固體物：水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法-103°C~105°C 乾燥 (NIEA W210)
- 5、懸浮固體：水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法-103°C~105°C 乾燥 (NIEA W210)
- 6、水溫：水溫檢測方法 (NIEA W217)
- 7、真色色度：水中真色色度檢測方法-分光光度計法 (NIEA W223)
- 8、溶解性鐵：水中溶解性鐵、錳檢測方法-火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W305)
- 9、鉛：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 10、銀：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 11、銅：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 12、鋅：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 13、錳：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 14、總鉻：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 15、鎳：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)

(續接水質水量檢測類副頁第2頁，其他註記事項詳見末頁)





# 行政院環境保護署

## 環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第012A號

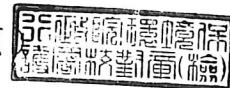
第2頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 16、 硒：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
- 17、 溶解性錳：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
- 18、 溶解性鐵：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
- 19、 鉛：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
- 20、 鉬：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
- 21、 銀：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
- 22、 銅：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
- 23、 銻：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
- 24、 鋅：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
- 25、 鋁：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
- 26、 鉍：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
- 27、 錳：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
- 28、 總鉻：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）

（續接水質水量檢測類副頁第3頁，其他註記事項詳見末頁）





# 行政院環境保護署

## 環境檢驗測定機構許可證 副頁

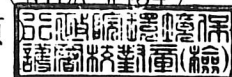
環署環檢字第012A號

第3頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 29、鎳：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
  - 30、鎘：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
  - 31、鎘：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
  - 32、六價鉻：水中六價鉻檢測方法－比色法 (NIEA W320)
  - 33、六價鉻：水中六價鉻檢測方法－APDC整合MIBK萃取原子吸收光譜法 (NIEA W321)
  - 34、汞：水中汞檢測方法－冷蒸氣原子吸收光譜法 (NIEA W330)
  - 35、硼：水中硼檢測方法－薑黃素比色法 (NIEA W404)
  - 36、自由有效餘氯：水中餘氯檢測方法－分光光度計法 (NIEA W408)
  - 37、總餘氯：水中餘氯檢測方法－分光光度計法 (NIEA W408)
  - 38、氟鹽：水中氟鹽檢測方法－氟選擇性電極法 (NIEA W413)
  - 39、正磷酸鹽：水中陰離子檢測方法－離子層析法 (NIEA W415)
  - 40、亞硝酸鹽氮：水中陰離子檢測方法－離子層析法 (NIEA W415)
  - 41、硝酸鹽氮：水中陰離子檢測方法－離子層析法 (NIEA W415)
  - 42、亞硝酸鹽氮：水中亞硝酸鹽氮檢測方法－比色法 (NIEA W418)
  - 43、溶氧量：水中溶氧檢測方法－碘定量法 (NIEA W422)
  - 44、總氮：水中總氮檢測方法 (NIEA W423)
  - 45、氫離子濃度指數 (pH值)：水之氫離子濃度指數 (pH值) 測定方法－電極法 (NIEA W424)
  - 46、正磷酸鹽：水中磷檢測方法－分光光度計/維生素丙法 (NIEA W427)
  - 47、總磷：水中磷檢測方法－分光光度計/維生素丙法 (NIEA W427)
  - 48、硫化物：水中硫化物檢測方法－甲烯藍/分光光度計法 (NIEA W433)
  - 49、砷：水中砷檢測方法－連續流動式氫化物原子吸收光譜法 (NIEA W434)
- (續接水質水量檢測類副頁第4頁，其他註記事項詳見末頁)







# 行政院環境保護署

## 環境檢驗測定機構許可證 副頁

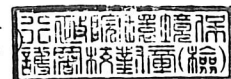
環署環檢字第012A號

第4頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 50、亞硝酸鹽氮：水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮檢測方法—鎘還原流動分析法 (NIEA W436)
  - 51、硝酸鹽氮：水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮檢測方法—鎘還原流動分析法 (NIEA W436)
  - 52、氨氮：水中氨氮檢測方法—靛酚比色法 (NIEA W448)
  - 53、凱氏氮：水中凱氏氮檢測方法 (NIEA W451)
  - 54、溶氧量：水中溶氧檢測方法—電極法 (NIEA W455)
  - 55、油脂（正己烷抽出物）：水中油脂檢測方法—索氏萃取重量法 (NIEA W505)
  - 56、動植物性油脂：水中油脂檢測方法—索氏萃取重量法 (NIEA W505)
  - 57、礦物類油脂：水中油脂檢測方法—索氏萃取重量法 (NIEA W505)
  - 58、生化需氧量：水中生化需氧量檢測方法 (NIEA W510)
  - 59、化學需氧量：水中化學需氧量檢測方法—重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W515)
  - 60、含高鹵離子化學需氧量：含高濃度鹵離子水中化學需氧量檢測方法—重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W516)
  - 61、化學需氧量：水中化學需氧量檢測方法—密閉式重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W517)
  - 62、酚類：水中總酚檢測方法—分光光度計法 (NIEA W521)
  - 63、陰離子界面活性劑：水中陰離子界面活性劑(甲烯藍活性物質)檢測方法—甲烯藍比色法 (NIEA W525)
  - 64、總有機碳：水中總有機碳檢測方法—燃燒/紅外線測定法 (NIEA W530)
  - 65、 $\alpha$  - 安殺番：水中有機氯農藥檢測方法—液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
  - 66、 $\beta$  - 安殺番：水中有機氯農藥檢測方法—液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
  - 67、地特靈：水中有機氯農藥檢測方法—液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- (續接水質水量檢測類副頁第5頁，其他註記事項詳見末頁)





# 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

第5頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 68、安特靈：水中有機氯農藥檢測方法—液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 69、阿特靈：水中有機氯農藥檢測方法—液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 70、飛佈達及其衍生物-飛佈達：水中有機氯農藥檢測方法—液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 71、飛佈達及其衍生物-環氧飛佈達：水中有機氯農藥檢測方法—液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 72、滴滴涕及其衍生物--2,4'-滴滴涕：水中有機氯農藥檢測方法—液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 73、滴滴涕及其衍生物--2,4'-滴滴滴：水中有機氯農藥檢測方法—液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 74、滴滴涕及其衍生物--4,4'-滴滴依：水中有機氯農藥檢測方法—液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 75、滴滴涕及其衍生物--4,4'-滴滴涕：水中有機氯農藥檢測方法—液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 76、滴滴涕及其衍生物--4,4'-滴滴滴：水中有機氯農藥檢測方法—液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 77、靈丹：水中有機氯農藥檢測方法—液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 78、1,1,1,2-四氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 79、1,1,1-三氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 80、1,1,2,2-四氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)

(續接水質水量檢測類副頁第6頁，其他註記事項詳見末頁)







# 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

第6頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 81、1,1,2-三氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 82、1,1-二甲基-乙基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 83、1,1-二氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 84、1,1-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 85、1,1-二氯丙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 86、1,2,3-三氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 87、1,2,3-三氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 88、1,2,4-三甲基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 89、1,2,4-三氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 90、1,2-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 91、1,2-二氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 92、1,2-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 93、1,2-二溴-3-氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)

(續接水質水量檢測類副頁第7頁，其他註記事項詳見末頁)





# 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

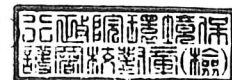
第7頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 94、1,2-二溴乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 95、1,3,5-三甲基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 96、1,3,5-三氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 97、1,3-丁二烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 98、1,3-二氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 99、1,3-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 100、1,4-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 101、1-甲基-丙基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 102、2,2-二氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 103、2-氯甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 104、4-異丙基甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 105、4-氯甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 106、乙苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)

(續接水質水量檢測類副頁第8頁，其他註記事項詳見末頁)





# 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

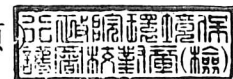
第8頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 107、二甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 108、二氯二氟甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 109、二氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 110、二溴甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 111、三氯一氟甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 112、三氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 113、六氯丁二烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 114、反-1,2-二氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 115、反-1,3-二氯丙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 116、丙基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 117、四氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 118、四氯化碳：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 119、正丁基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)

(續接水質水量檢測類副頁第9頁，其他註記事項詳見末頁)





# 行政院環境保護署

## 環境檢驗測定機構許可證 副頁

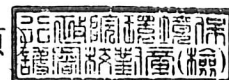
環署環檢字第012A號

第9頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 120、甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
  - 121、甲基第三丁基醚：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
  - 122、苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
  - 123、苯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
  - 124、異丙基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
  - 125、氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
  - 126、氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
  - 127、氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
  - 128、氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
  - 129、順-1, 2-二氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
  - 130、順-1, 3-二氯丙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
  - 131、溴甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
  - 132、溴苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- (續接水質水量檢測類副頁第10頁，其他註記事項詳見末頁)





# 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

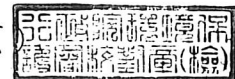
第10頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 133、溴氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 134、總三鹵甲烷-一溴二氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 135、總三鹵甲烷-二溴一氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 136、總三鹵甲烷-三氯甲烷 (氯仿)：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 137、總三鹵甲烷-三溴甲烷 (溴仿)：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 138、萘：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 139、1, 2, 4-三氯苯：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
- 140、1, 2-二苯基聯胺：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
- 141、1, 2-二氯苯：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
- 142、1, 3-二氯苯：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
- 143、1, 4-二氯苯：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
- 144、2, 4, 6-三氯酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
- 145、2, 4-二氯酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)

(續接水質水量檢測類副頁第11頁，其他註記事項詳見末頁)





# 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

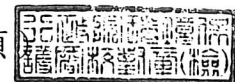
第11頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 146、2-氯酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
- 147、2-硝基酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
- 148、4-硝基酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
- 149、五氯酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
- 150、異佛爾酮：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
- 151、酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
- 152、鄰苯二甲酸丁苯酯或鄰苯二甲酸丁基苯甲酯(BBP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
- 153、鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯或鄰苯二甲酸乙己酯(DEHP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
- 154、鄰苯二甲酸二乙酯(DEP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
- 155、鄰苯二甲酸二丁酯(DBP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
- 156、鄰苯二甲酸二甲酯(DMP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
- 157、鄰苯二甲酸二辛酯(DNOP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法（NIEA W801）

（續接水質水量檢測類副頁第12頁，其他註記事項詳見末頁）







# 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

第12頁共12頁

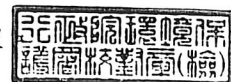
許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

158、蔥：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)  
(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



## 水下文資判釋人員履歷

### 1.計畫主持人

劉益昌（國立成功大學考古學研究所教授／考古學與文化資產研究中心主任），專長台灣考古學、舊社考古學、文化資產研究、臺灣早期歷史，主持並綜理計畫事務以及報告撰寫。

姓名	劉益昌		身份證字號	L1XXXXXXX1
地址	台南市東區大學路 1 號			
性別	<input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/> 男		出生年月	民國 44 年 3 月
職稱	專任教授		所屬單位	國立成功大學考古學研究所/考古學與文化資產研究中心
最高或相關學位		學校	系所別	論文題目
	<input checked="" type="checkbox"/> 學士	國立臺灣大學	考古人類學系	
	<input checked="" type="checkbox"/> 碩士	國立臺灣大學	人類學研究所	《臺北縣樹林鎮狗蹄山遺址》
	<input type="checkbox"/> 博士			
經歷	<input type="checkbox"/> 一~三年 <input type="checkbox"/> 三~五年 <input checked="" type="checkbox"/> 五年以上			
	起訖時間	單位	職稱	工作內容
	1983~2019	中央研究院歷史語言研究所	助理研究員~研究員	考古學研究、文化資產研究
	1999~2002	中央研究院歷史語言研究所	研究員兼考古組主任	考古學研究、處理組務並支援研究人員學術資源
	2003~2009	中央研究院歷史語言研究所	研究員兼考古學門召集人	考古學研究、處理學門事務並支援研究人員學術資源
	2003~2010	人社中心-考古學研究專題中心	研究員兼中心執行長	考古學研究、處理中心事務並支援研究人員學術資源
	2015~2022	國立成功大學考古學研究所	教授兼所長	考古學教學、處理所務、學務
	2019~	國立成功大學考古學與文化資產研究中心	主任	考古學研究、文化資產研究
研究著作	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 一~二篇 <input checked="" type="checkbox"/> 兩篇以上 列舉如下（近三年 2021-2024 局部）			
	2021a	Genomic insights into the formation of human populations in East Asia., Nature 591, 413-419. (與 Chuan-Chao Wang, Hui-Yuan Yeh, Alexander N. Popov, Hu-Qin Zhang, Hirofumi Matsumura, Kendra Sirak, Olivia Cheronet, Alexey Kovalev, Nadin Rohland, Alexander M. Kim, Swapan Mallick, Rebecca Bernardos, Dashtseveg Tu-men, Jing Zhao, Jiun-Yu Liu, Matthew Mah, Ke Wang, Zhao Zhang, Nicole Adamski, Nasreen roomandkhoshbacht, Kimberly Callan, Francesca Candilio, Kellie Sara Duf-fett Carlson, Brendan J. Culleton, Laurie Eccles, Suzanne Freilich, Denise Keating, Ann Marie Lawson, Kirsten Mandl,		



	Megan Michel, Jonas Oppenheimer, Kadir Toykan Özdoğan, Kristin Stewardson, Shaoqing Wen, Shi 合著)
2021b	《臺中市西屯區惠民段 83 地號考古試掘評估報告(修正後)》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產中心之報告。
2021c	《南投縣 109 年度考古遺址監管保護計畫結案成果報告書》南投縣政府文化局委託國立成功大學考古學研究所之報告。(與林賜勳合著)
2021d	Maritime Transportation and Harbors in Ancient Taiwan. 《港市·交流·陶磁器東南アジア考古学研究》: 229-316 (ISBN: 978-463-90-2754-6), 菊池誠一先生坂井隆先生退職記念論文集編集委員会編, 東京: 雄山閣。
2021e	《「嘉義市第五期貨物轉運中心市地重劃工程聯外排水涉及考古鑽探暨監看計畫」嘉義縣、嘉義市埤麻腳考古遺址鑽孔探勘評估成果報告(修改版)》嘉義市政府(工務處土木工程科)委託國立成功大學考古學研究所之報告。
2021f	《桃園科技工業園區第二期開發計畫考古遺址評估調查計畫成果報告》長豐工程顧問股份有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產中心之報告。(與林美智、董又慈合著)
2021g	《「大彰化西南及東南風場環境監測計畫」海域鑽探土樣考古判釋工作報告》光宇工程顧問股份有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產中心之報告。
2021h	《臺中市西屯區惠國段 101 地號新建工程考古試掘報告(含擴坑)(修正後)》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產中心之報告。
2021i	《南投縣覆鼎金疑似考古遺址試掘及調查研究計畫結案成果報告》南投縣政府文化局委託國立成功大學考古學研究所之報告。(與林美智合著)
2021j	《臺中市西屯區惠國段 43,44,47 地號新建工程考古試掘報告(修正後)》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產中心之報告。(與林美智、董又慈合著)
2021k	《臺中市西屯區惠國段 88 地號新建工程考古試掘報告(修正後)》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產中心之報告。
2021l	《高雄市那瑪夏區民權國民小學附設幼兒園基地民權考古遺址考古搶救發掘計畫成果報告書》高雄市政府教育局委託國立成功大學考古學研究所之報告。(與蔣秉真、王禹升合著)
2022a	Interactions and Migrations between Taiwan and the Philippines from the Neolithic to the Early Metal Age. Taiwan Maritime Landscapes from Neolithic to Early Modern Times (ISBN: 978-2-85539-272-1). Paris, Fr: Ecole francaise d'Extreme-Orient. 2022: 135-150.
2022b	Taiwan Prehistorie Maritime Trade Networks and their Impacts. Taiwan Maritime Landscapes from Neolithic to Early Modern Times (ISBN: 978-2-85539-272-1). Paris, Fr: Ecole francaise d'Extreme-Orient. 2022: 65-86.
2022c	《臺中市大甲區殯葬設施更新遷移工程遺址調查及水土保持計畫遺址價值及內涵調查評估報告》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與林美智合著)
2022d	《國道 1 號增設銜接台 74 線系統交流道工程文化資產遺址考古探坑(含擴坑)調查成果報告書(核定版)》義力營造股份有限公司委託國立成功大學考古學研究所之報告。(與林美智合著)
2022e	《圓山會展特定專用區再開發案考古試掘計畫成果報告書》臺北市政府產業發展局委託國立成功大學考古學研究所之報告。(與林美智合著)
2022f	《臺中市清水區國民運動中心興建考古試掘評估計畫 考古試掘評估報告》東盟營造有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與

	劉佩吟、萬宗欣合著)
2022g	《臺中市西屯區惠國段 171 地號新建工程考古試掘評估報告(修正後)》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。
2022h	《臺中市 13 期重劃區第一、二、四標工區涉及麻糍埔暨番婆庄遺址雨污下水道搶救發掘計畫結案報告第一至三冊》臺中市文化資產處委託國立成功大學考古學研究所之報告。(與鍾國風、熊仲卿、林美智、蔣秉真合著)
2022i	《110 年南投縣考古遺址普查計畫成果報告書》南投縣政府文化局委託國立成功大學考古學研究所之報告。(與林美智合著)
2022j	〈十三行博物館與臺灣史前時代的北部區域〉《遺址十三》新北市立十三行博物館年刊創刊號, 2022: 20-29。
2022k	《臺中市北屯區第 28 公墓遺址監看案監看報告書(核定版)》臺中市生命禮儀管理處委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與林美智合著)
2022l	《臺中市西屯區惠國段 94、94-1、94-2 地號新建工程考古試掘評估計畫》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與陳伯修、胥鴻恩合著)
2022m	《臺中市清水區國民運動中心興建考古監看計畫 文化遺址現場考古監看報告書》東盟營造有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與林美智合著)
2022n	《臺中市北屯區第 28 公墓遺址監看案調查評估報告(核定版)》臺中市生命禮儀管理處委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與林美智合著)
2022o	“The Resiliency of Ancient People in Taiwan: The Case of the Blihun Hanben Site”. 2022 The 22nd Congress of the Indo-Pacific Prehistory Association (IPPA), Thailand.(與 Liu Jiun-Yu 合著)
2022p	“On the Excavation and Heritage Management of Dayuan township and Fort Zeelandia in Southwestern Taiwan”. 2022 The 22nd Congress of the Indo-Pacific Prehistory Association (IPPA), Thailand. (與 Wang Bo Chiao, Tung Yu-tz 合著)
2022q	“The Blihun Hanben Site - A Trade Hub and Craftspeople Settlement in the Metal Period of Taiwan”2022 The 22nd Congress of the Indo-Pacific Prehistory Association (IPPA), Thailand..(與 Liu Jiun-Yu 合著)
2022r	《小琉球事件調查研究 結案報告(修改版)》國史館臺灣文獻館、原住民族委員會委託月湖文化實業公司之報告。(與康培德合著)
2022s	《臺中市西屯區惠民段 114、115、116 地號新建工程考古搶救發掘計畫 發掘階段成果報告(核定版)》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與陳伯修、胥鴻恩合著)
2022t	《臺中市西屯區惠民段 9-2 地號新建工程考古試掘評估計畫試掘調查評估報告(核定版)》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與萬宗欣、劉佩吟、胥鴻恩合著)
2023a	《臺中市西屯區惠國段 182、185、186 等 3 筆地號新建工程考古試掘評估計畫試掘調查評估報告(核定版)》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與劉佩吟、萬宗欣合著)
2023b	《臺中市西屯區惠國段 116、117、118 等 3 筆地號新建工程考古試掘評估計畫 試掘調查評估報告(修正版)》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與萬宗欣、劉佩吟合著)
2023c	《臺中市西屯區惠國段 116、117、118 地號新建工程考古試掘評估計畫 試掘擴大發掘報告(核定版)》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學

	與文化資產研究中心之報告。(與萬宗欣、劉佩吟合著)
2023d	《臺中市南屯區樂田段 16、17、18 等三筆地號新建工程考古試掘評估計畫 試掘調查評估報告(核定版)》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與陳伯修、胥鴻恩合著)
2023e	《臺中市沙鹿區福田段 962、963、964 等 3 筆地號新建工程考古試掘評估計畫 掘調查評估報告(修正版)》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與萬宗欣、劉佩吟合著)
2023f	《臺中市西屯區惠國段 182、185、186 等 3 筆地號新建工程考古試掘評估計畫 試掘調查評估報告(核定版)》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與萬宗欣、劉佩吟合著)
2023g	〈考古學的人地關係與歷史書寫：以雲嘉地區為例〉《臺灣文獻》74(1)：309-348。
2023h	《臺中市西屯區惠順段 119 地號新建工程考古搶救發掘計畫 發掘階段成果報告》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與萬宗欣、劉佩吟合著)
2023i	《臺中市西屯區惠民段 7、9、9-1 地號新建工程考古試掘評估計畫 試掘評估報告(含擴坑)(核定版)》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與林美智、陳伯修、胥鴻恩合著)
2023j	《臺中市西屯區惠泰段 285、286、288-1、288、289、290、291、292、293、294、295、296、297 等 13 筆地號新建工程考古試掘評估計畫考古試掘評估報告書(核定版)》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與萬宗欣、劉佩吟合著)
2023k	《臺中市清水區建國國民小學綜合活動中心暨教學大樓新建工程後續擴大考古搶救發掘計畫結案報告書(修正版)》臺中市清水區建國國民小學委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與林美智、胥鴻恩合著)
2023l	《第二期熱蘭遮城與大員市鎮考古發掘調查研究計畫成果報告書》臺南市文化資產管理處委託國立成功大學考古學研究所之報告。(與董又慈合著)
2023m	《高雄市原住民族地區第一期(那瑪夏區)考古遺址普查計畫成果報告書》高雄市政府文化局委託國立成功大學考古學研究所之報告。(與鍾國風、林美智、林文傑合著)
2023n	《高雄市原住民族地區第一期(那瑪夏區)考古遺址普查計畫遺址調查表》高雄市政府文化局委託國立成功大學考古學研究所之報告。(與鍾國風、林美智、林文傑合著)
2023o	〈史前文化〉《臺灣文化關鍵詞 101》國立臺灣圖書館：112-114。
2024a	《臺中市西屯區惠泰段 327 地號新建工程考古試掘評估 試掘調查評估報告(修正版)》東昇工程顧問有限公司委託國立成功大學考古學與文化資產研究中心之報告。(與胥鴻恩合著)
2024b	〈考古遺址與部落歷史〉《原住民族部落歷史研究理論與實務(上冊)》原住民族委員會／國史館臺灣文獻館：63-108。
2024c	〈大員市鎮考古試掘〉《臺南文獻第 25 輯》臺南市政府文化局 150-168。(與董又慈合著)

主持人資格證明文件



## 2.計畫協同主持人

劉瑩三（國立東華大學自然資源與環境學系教授），專長第四紀地質學、環境地質學、考古地質學、定年學，協同計畫事務以及報告撰寫。

姓名	劉瑩三		身份證字號	L1XXXXXXXX7
地址	花蓮縣壽豐鄉志學村大學路2段1號			
職稱	專任教授		所屬單位	國立東華大學環境暨海洋學院自然資源與環境學系
最高或相關學位		學校	系所別	論文題目
	■學士	國立臺灣大學	地質系	
	■碩士	國立臺灣大學	地質研究所	臺灣太魯閣--天祥地區變質岩之褶皺型式
	■博士	國立臺灣大學	地質研究所	中國東部大別山造山帶之熱歷史研究
經歷	□一~三年 □三~五年 ■五年以上			
	起訖時間	單位	職稱	工作內容
	2015.8.~	國立東華大學自然資源與環境學系	教授	區域地質、考古地質、自然地景
	2016.8.~2019.7.	國立東華大學東台灣人文環境中心	中心主任	區域地質、考古地質、自然地景、東台灣人文環境中心行政
	2016.1.~2016.7.	國立東華大學總務處	總務長	東華大學總務行政
	2014.4.~2016.1.	國立東華大學秘書室	主任秘書	東華大學秘書室行政
	2012.4.~2014.3.	國立東華大學總務處	總務長	東華大學總務行政
	2010.8.~2012.3.	國立東華大學自然資源與環境學系	副教授兼主任	區域地質、考古地質、自然地景、自然資源與環境學系行政
研究著作	<p>□ 無 □一~二篇 ■ 兩篇以上 列舉如下（2011-2024 SCI 期刊論文部分）</p> <p>Chung-Te Chang*, Li-Chin Lee, Cheng-En Song, Jyh-Min Chiang, Chien-Sen Liao, <b>Ying-San Liou</b>, Su-Fen Wang and Jr-Chuan Huang* (2024) "Divergent effect of landscape patterns on stream water chemistry and seasonal variations across mountainous watersheds in a Northwest Pacific island," Ecological Indicators , Vol.158, pp.1-16.</p> <p>Li-Chin Lee, Gabriele Weigelhofer, Thomas Hein, Shin-Chien Chan, <b>Ying-San Liou</b>, Chien-Sen Liao, Fuh-Kwo Shiah, Yu-Lin Yu, Tsung-Yu Lee and Jr-Chuan Huang* (2023) "Transition of Carbon-Nitrogen Coupling under Different Anthropogenic Disturbances in Subtropical Small Mountainous Rivers," Science of the Total Environment, Vol.870, pp.162017.</p> <p>Vo Thi Phuong Thuy*, Roland J. Fletcher and <b>Ying-San Liou</b> (2022) "Extensive, low-density Vietnamese urban settlements - 10th to 19th century CE: redefining</p>			

	<p>ancestry and organization in a Southeast Asian urban tradition,” <i>WORLD ARCHAEOLOGY</i>, Vol.53, No.2, pp.345-368.</p> <p>Chi-Hui Wang, <b>Ying-San Liou*</b>, Pei-Hao Chen and Jr-Chuan Huang* (2021) “Tropical cyclones likely enhance chemical weathering but suppress atmospheric CO2 consumption in landslide-dominated catchments,” <i>Biogeochemistry</i>, Vol.154, pp.537-554.</p> <p>Chung-Te Chang, Cheng-En Song, Li-Chin Lee, Shih-Chien Chan, Chien-Sen Liao, <b>Ying-San Liou</b>, Jyh-Min Chiang, Su-Fen Wang and Jr-Chuan Huang* (2021) “Influence of landscape mosaic structure on nitrate and phosphate discharges: An island-wide assessment in subtropical mountainous Taiwan,” <i>Landscape and Urban Planning</i>, Vol.207, pp.1-13.</p> <p>Wen-Shiuan Lee, Jr-Chuan Huang*, Chung-Te Chang, Shih-Chien Chan, <b>Ying-San Liou</b>, Chien-Sen Liao, Li-Chin Lee, Jun-Yi Lee, Yu-Ting Shih, Meng-Chang Lu and and Pei-Hao Chen (2020) “Interaction Among Controlling Factors on Riverine DIN Export in Small Mountainous Rivers of Taiwan: Inseparable Human-Landscape System,” <i>Water</i>, Vol.12, No.11, pp.1-20.</p> <p>Lih Kae Chim, Jiun-Yee Yen*, Shao-Yi Huang, <b>Ying-San Liou</b> and Louis Loung-Yie Tsai (2018) “Using Raman Spectroscopy of Carbonaceous Materials to track exhumation of an active orogenic belt: An example from Eastern Taiwan.,” <i>Journal of Asian Earth Sciences</i>, Vol.164, pp.248-259.</p> <p>Shao-Hua Hu*, Min-Yan Xie, Ya-Min Hsieh, <b>Ying-San Liou</b> and Wei-Sheng Chen (2015) “Resource Recycling of Gallium Arsenide Scrap Using Leaching-Selective Precipitation,” <i>Environmental Progress &amp; Sustainable Energy</i>, Vol.34, No.2, pp.471-475.</p> <p><b>Ying San Liou*</b> (2015) “Multi-technique study of archaeological cord-marked wares decorated with red coatings from Taiwan.,” <i>Journal of Raman Spectroscopy</i>, Vol.46, No.1, pp.133-140.</p> <p>Su-Jung Chou, Jing-Guo Zhang, Yun-Ao He, <b>Ying-San Liou</b>, Yang-Fang Chen, Han-Yu Shih, James K. W. Lee, George S. Burr1, Way-Fan Lien, Mao-Hua Teng, Ching-Hua Lo* (2014) “Discovery of the Earliest Synthetic Carborundum (SiC) in Neolithic Jade Artifacts in Eastern China.,” <i>Terr. Atmos. Ocean. Sci.</i>, Vol.25, No.4, pp.537-544.</p> <p><b>Ying San Liou*</b>(2011) Yi Chang Liu, Hsing Yi Huang, “Micro-Raman spectroscopic study of cord-marked pottery decorated with red coatings from Taiwan, ca. 2600-1700 BC.,” <i>Journal of Raman Spectroscopy</i>, Vol.42, No.5, pp.1062-1068.</p>
--	--



協同主持人資格證明文件





# 國立東華大學聘書

東人聘專字  
第 113107012 號

茲敦聘

劉瑩三老師為本校環境暨海洋學院  
自然資源與環境學系教授  
聘期自中華民國 113 年 8 月 1 日起至  
115 年 7 月 31 日止

校長徐輝明



中華民國 113 年 8 月 1 日



### 3.計畫助理人員

#### 林美智

學校	系所	學位	
私立輔仁大學	中文系	學士	
考古專業經歷			
遺址/計畫名稱	參與時間	職稱	單位
東西向快速公路北門玉井線線西寮遺址搶救發掘工作計畫	99.07~105.06	計畫助理人員	中央研究院歷史語言研究所
臺中市清水區鎮政路計畫道路路權範圍內市定遺址考古搶救發掘工作計畫			
台9線蘇花公路山區路段改善計畫漢本遺址搶救發掘工作計畫			
臺中市13期重劃區第一、二、四標工區涉及麻糍埔暨香婆庄遺址雨污下水道搶救發掘計畫	105.07~107.08	專案計畫工作人員	國立成功大學考古學研究所
八里坌史前文化－考古遺址文化內涵研究案	107.09~108.11		
桃園科技工業區第二期開發計畫考古遺址評估調查計畫	108.12~109.12		
臺中市西屯區龍富段 77-1,78, 79,81,82,83,85,336,337 等 9 筆地號新建工程考古搶救發掘計畫	110.01~111.02	國立成功大學考古學與文化資產研究中心	
臺中市西屯區惠民段 114、115、116 地號考古搶救發掘計畫	110.03~111.06		
台中市西屯區惠順段 119 地號新建工程考古搶救發掘計畫	111.07~112.05		
仁武產業園區開發範圍周邊疑似考古遺址搶救發掘及調查研究-第一期	112.06~迄今		

## 月湖文化實業有限公司人員經歷

### 1. 計畫主持人

周子揚（國立政治大學民族學系碩士），主持計畫事務，綜理監看資料及報告撰寫。

研究人員	姓名	周子揚		身分證字號	A2-----7		
	電話	0933100234		E-mail	lantees@gmail.com		
	住址	台北市中山區長安東路一段 30 巷 8 弄 5 號 3 樓					
	性別	<input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/> 男		出生年月日	民國 72 年 11 月 13 日		
	職稱	研究人員		所屬單位			
	最高或 相關 學位		學校	系所別	論文題目		
		<input checked="" type="checkbox"/> 學士	國立政治大學	民族學系			
		<input checked="" type="checkbox"/> 碩士	國立政治大學	民族學系	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		
		<input type="checkbox"/> 博士					
	考古 專業 經歷	<input type="checkbox"/> 一~三年 <input type="checkbox"/> 三~五年 <input checked="" type="checkbox"/> 五年以上					
		起訖時間	單位	職稱	工作內容/計畫		
		95 年至 96 年	新亞建設股份有限公司	計畫助理	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		
		96 年 2 月至 97 年 10 月	行政院農業委員會所屬 漁業署及動植物防疫檢 疫局	兼任助理	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		
		97 年 1 月至 97 年 10 月	中央研究院	兼任助理	十三行博物館館藏後續研究——考古標本登錄暨分析計畫		
98 年 3 月至 99 年 2 月		國立暨南國際大學	兼任助理	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			
101 年 1 月至 102 年 7 月		社團法人台灣打里摺文化協會	研究人員	標本整理、田野資料處理與統整			
102 年 8 月至 102 年 12 月		中央研究院	計畫助理	花崗國中校舍新建工程(第二期)遺址搶救發掘計畫			
103 年 1 月至		社團法人台	研究人員	標本整理、田野資料處理與統整			

	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	<p><input type="checkbox"/> 無    <input type="checkbox"/> 一~二篇    <input checked="" type="checkbox"/> 兩篇以上    列舉部分如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>〈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)</li> <li>〈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)</li> <li>〈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)</li> <li>〈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)</li> <li>「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)</li> <li>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)</li> <li>〈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)</li> <li>「國道1號甲線規劃評估案」文化資產調查評估報告(2015)</li> <li>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)</li> <li>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)</li> <li>「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)</li> <li>「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)</li> <li>「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)</li> <li>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)</li> <li>台北港南堤聯外道路新建工程文化施工監看計畫報告(2017)</li> <li>「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)</li> <li>「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)</li> <li>「廣慈博愛園區試掘計畫」試掘報告書(2018)</li> <li>「雙溪生態水庫可行性規劃檢討環評」文化資產調查報告(2018)</li> <li>「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)</li> </ol>			

	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)
--	---



## 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 鯨豚目視監測方法概述

附錄 2.2 水下噪音監測方法概述

附錄 2.3 鳥類目視監測方法概述

附錄 2.4 鳥類雷達監測方法概述

附錄 2.5 陸域生態監測方法概述

附錄 2.6 物化監測方法概述

附錄 2.7 水下文化資產判釋方法概述

附錄 2.8 陸域施工考古監看方法概述

## 附錄 2.1 鯨豚目視監測方法概述

## 鯨豚生態調查

### 一、調查地區

調查以近垂直海岸穿越線在大彰化西北風場海域(後稱風場海域)進行，調查範圍將包含預定離岸風場興建範圍並且向外擴張至少一公里之範圍，如圖 1.5-1 所示意，規劃 9 條穿越線。

### 二、調查方法

租用安全合格船隻進行海上目視調查，調查日期須涵蓋四季，航行於所設計之航線。出發前隨機抽取兩條航線及順序，且去程與回程的航行方向不同。海上航行時以手持式全球衛星定位系統定位並記錄航行軌跡。每次調查至少四人，其中兩人各於船隻兩側負責搜尋左右側海面，第三人則協助搜尋船前方以及左右海面，觀察員以肉眼與持望遠鏡觀察海面是否有鯨豚出現，第四人作水質測量以及紀錄，並可不作海面觀察以及略作休息。觀察人員約 20 分鐘交換一次位置以避免對同一觀察區域產生心理上的疲乏，如下圖 1 所示。

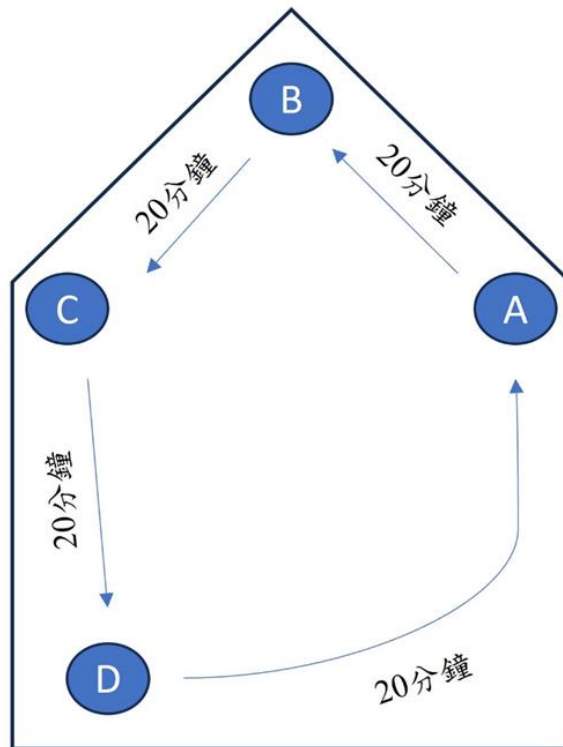


圖 1 鯨豚調查工作流程示意圖  
(A~C 為主要觀察位置，D 為記錄位置)

調查期間在浪級小於 4 級，能見度遠達 500 公尺以上，並且同時航行在設計穿越線時的觀察視為線上努力量(on-effort)。當船隻航行於進出港口與航線之間、或天氣狀況不佳難以進行有效觀測、及觀察鯨豚群體時，則計入離線努力量(off-effort)，不納入標準化目擊率之分析中。航行時間為出港到進港總花費的時間，包含線上努力量以及離線努力量。海上調查航行船速保持在 6~9 節(海浬/小時)於穿越線上每 20 分鐘測量水表溫度、鹽度，以記錄環境因子資料(當時水深、水表溫度、鹽度及海浪、能見度等氣候因子)。

當遇見鯨豚時，記錄最初發現鯨豚的經緯度位置，估算鯨豚群體隻數、觀察鯨豚行為，及蒐集相關環境因子資料。此外，使用相機或攝影機記錄鯨豚影像，以建立個體辨識照片資料。如鯨豚未表現明顯的躲避行為，則持續跟隨並記錄該群鯨豚之行為與位置。若所跟蹤的鯨豚消失於視野且在 10 分鐘等待之內無再目擊，則返回航線繼續進行下一群之搜尋。

鯨豚當時的水面行為狀態分為「游走(travelling)、覓食(foraging)、社交(socializing)、兜圈(milling)」四大類，參考 Parra (2006)的定義如下：游走的群體有著一致且大約固定的游動方向，下潛的間隔較為規律且角度較淺。覓食群體有可能包含群體成散開不一致的游動方向，下潛角度深且常伴隨著尾鰭舉起，並沒有如同移動旅行的規律可言。此外常會觀察到鯨豚在游動過程中突然加速或是可能在覓食的行為(以尾鰭拍打水面、嘴喙咬魚、下潛等)。社交群體的下潛模式難以預測，個體之間常會近距離互相接觸甚至撞擊對方，觀察過程中常有很多的水上動作。兜圈群體的活動在水面的動作較慢，僅在一小範圍海域移動，個體之間的距離很近，但沒有明顯的肢體接觸。下潛模式較為規律、角度較淺，大部分時間會在水表層附近，類似於休息行為。若觀察到的行為無法歸類為前四大類時，則記錄成其他行為，描述並說明可能的行為狀態。



## 附錄 2.2 水下噪音監測方法概述

## 水下噪音

### 一、佈放及回收工作

水下噪音調查使用錨碇式水下噪音紀錄器進行每季 30 天量測，利用底部錨與配重塊將儀器固定於海底，儀器上方配置浮球使儀器固定位置為海底上 0.5m 處，另加裝噪音釋放器用以回收儀器。

佈放及回收工作細分為以下步驟：

- (一) 進行定位：採用船舶設備系統定位資料。依照量測點位考量水深準備適當長度之繩索、浮球、配重塊。
- (二) 確認水下噪音測量系統參數設定及測量指標(如：動態範圍、時間加權、評估指標及錄音)。
- (三) 結束測量：回收水下麥克風。利用聲學釋放器之控制器釋放使浮球帶著儀器上浮。將水下之繩索及配重塊一起回收。

表 1 水下噪音使用設備彙整表

調查項目	設備名稱	型號/規格	重量
水下聲學調查	Sound Trap 600HF Underwater Acoustic Recorders 水下聲學紀錄器	長 0.6 m、直徑 0.06m	2.5 kg
	紀錄器支架	0.5 x 0.15 x 0.15 (m)	<1 kg
	聲學釋放器	長 0.4 m、直徑 0.06 m	1 kg
	重錨	-	30 kg
	浮球	-	14 kg
	安全帽	-	<1 kg
	安全鞋	-	<2 kg
	救生衣	-	<2 kg
	手套	-	<1 kg
	雨衣(應色彩鮮艷， 具反光功能)	-	<1 kg
頭燈或其他照明設備	-	<1 kg	

## 二、量測工作方法

本監測工作之水下噪音量測工作方法係依據行政院環境保護署環境檢驗所於中華民國 108 年 6 月 15 日生效公告之水下噪音測量方法(NIEA P210.21B)執行，相關規定如下：

### (一) 水下噪音測量系統參數設定及測量指標

1. 動態範圍：需包含待測音源之變化範圍。
2. 時間加權：使用慢。
3. 頻率範圍：至少 20 Hz 至 20 kHz。
4. 施工期間水下噪音測量指標：
  - (1) 均能音量  $L_{eq}$ 。
  - (2) 單一敲擊聲曝值  $SEL_{ss}$ 。
  - (3) 聲音脈衝序列的平均  $LE(30)$ 。
  - (4) 最大音壓位準( $L_{peak}$ )。

### (二) 水下噪音測量系統部署方式 (如圖 1)

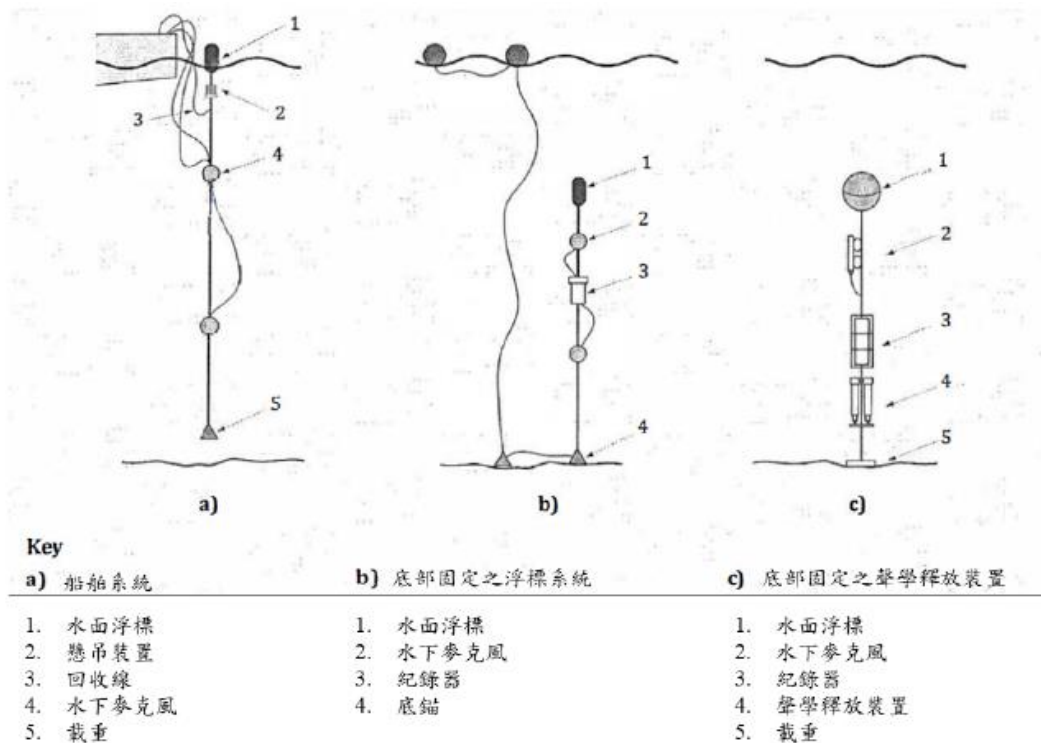


圖 1 水下噪音量測佈放示意圖

### (三) 測量工作步驟 Steps of measurement

1. 進行定位：採用船舶設備系統定位資料。
2. 架設水下噪音測量系統，包含水面浮標、懸吊裝置壓載體及風速計。
3. 確認水下噪音測量系統參數設定及測量指標(如：動態範圍、時間加權、評估指標及錄音)
4. 測量前校正：使用聲音校正器(250 Hz)，確認水下麥克風整體測量系統之顯示值與確認值(聲音校正器)，其差值之絕對值不得大於 0.7 dB。
5. 開始測量：放置水下麥克風於指定深度進行測量。
6. 結束測量：回收水下麥克風。
7. 測量後校正：使用聲音校正器(250 Hz)，確認水下麥克風整體測量系統之顯示值與確認值(聲音校正器)，其差值之絕對值不得大於 0.7 dB，且連續兩次顯示值差之絕對值不得大於 0.3 dB。

## 附錄 2.3 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)。

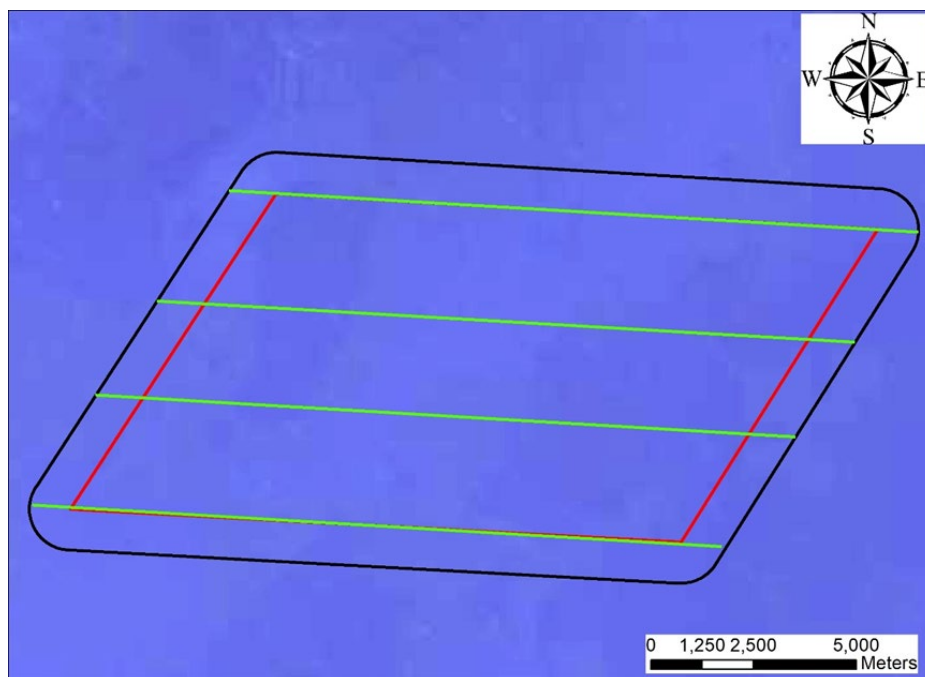
鑑定主要參考「臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇-增訂版」(廖，2022)、「臺灣野鳥圖鑑：陸鳥篇-增訂版」(廖，2021)及「猛禽觀察圖鑑」(林，2020)等著作為鑑定依據。

### (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。



#### 圖例

- |  |   |
|--|---|
|  西北風場範圍     |  西北風場海鳥目視穿越線 |
|  西北風場海鳥目視範圍 |   |

底圖來源：Google Earth(2019)

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)。

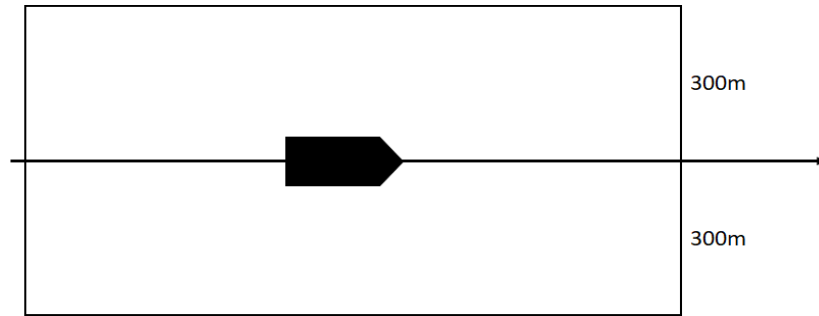


圖 2 船隻航線與穿越線調查範圍示意圖

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：

$$\text{鳥類密度} = \text{調查鳥類隻次數} / (\text{目視調查穿越線長度} \times \text{目視觀察距離})$$

## 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。



#### 圖例

—— 海岸鳥調查路線

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 2.4 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。

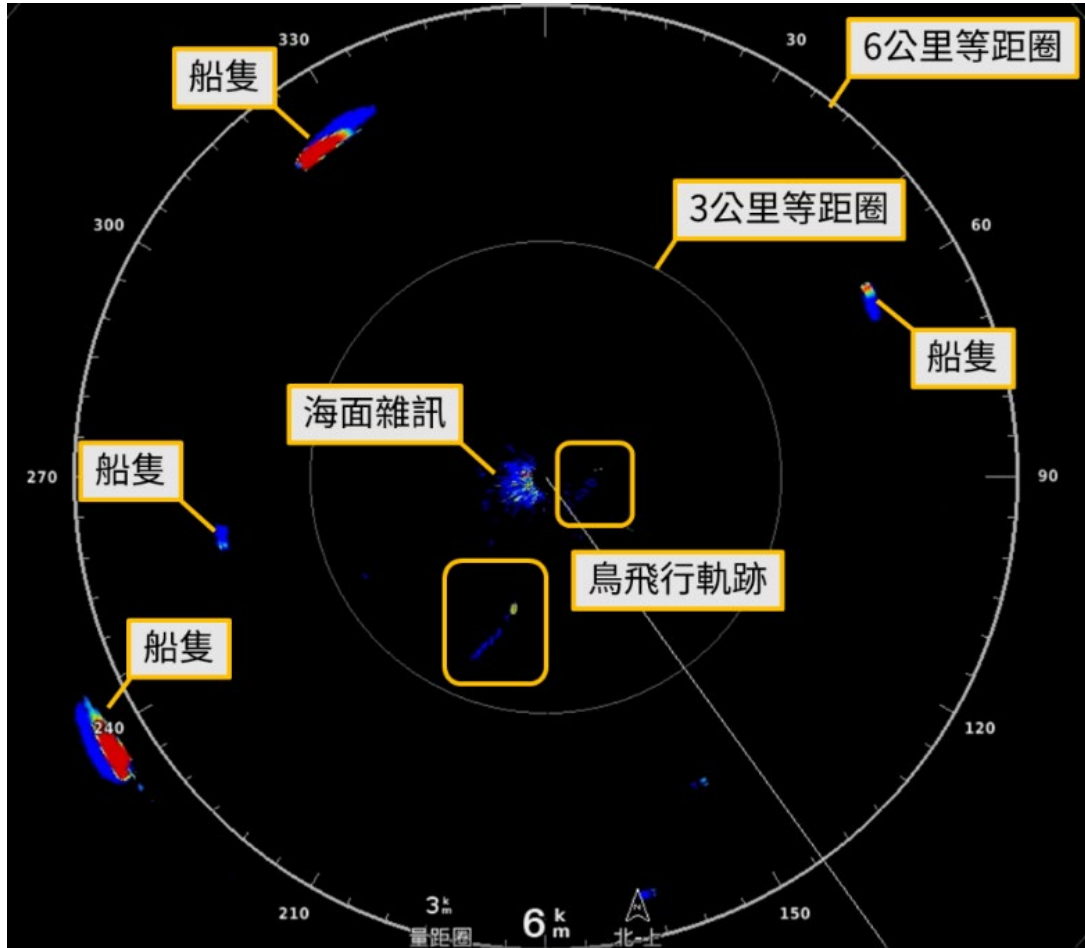


圖 2、雷達回波圖說明

## 附錄 2.5 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<sup>nd</sup> 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( $\alpha$ -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。

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

此指數指示植物社會中具優勢的種數。

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

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 $H'$

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

$n_i$ ：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 2.6 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、海域水質)

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 <sub>10</sub>	NIEA A206.11C	PM <sub>10</sub> 分析儀 (HORIBA APDA-370/375)	10µg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>2.5</sub>	NIEA A205.11C	PM <sub>2.5</sub> 分析儀(PQ200)	2µg/m <sup>3</sup>
	SO <sub>2</sub>	NIEA A416.13C	SO <sub>2</sub> 分析儀 (HORIBA APSA-370)	1.0 ppb
	NO <sub>2</sub> /NO/NO <sub>x</sub>	NIEA A417.12C	NO <sub>x</sub> 分析儀 (HORIBA APNA-370)	1.0 ppb
	O <sub>3</sub>	NIEA A420.12C	O <sub>3</sub> 分析儀 (APOA-360)	2 ppb
	風向	—	—	—
	風速	—	—	—
噪音振動 (營建噪音)	噪音 營建噪音	NIEA P201.96 C	噪音計	30dB(A)
	振動	NIEA P204.90C	振動規	30dB
海域水質	pH 值	NIEA W424.53A	玻璃電極	—
	水溫	NIEA W217.51A	溫度計	—
	溶氧量	NIEA W455.52C	—	—
	鹽度	NIEA W447.20C	—	—
	導電度	NIEA W203.51B	—	—
	懸浮固體	NIEA W210.58A	—	1.0 mg/L
	氨氮	NIEA W448.51B	自動連續式流動分析系統	0.010 mg/L
	大腸桿菌群	NIEA E202.55B	—	<10CFU/100mL
	生化需氧量	NIEA W510.55B	—	—
	葉綠素 a	NIEA E507.03B	分光光度計	—
	硝酸鹽	NIEA W436.52C	分光光度計	0.071
	亞硝酸鹽	NIEA W436.52C	分光光度計	0.020
	正磷酸鹽	NIEA W427.53B	分光光度計	0.021
矽酸鹽	NIEA W450.50B	分光光度計	0.100 mg/L	

## 附錄 2.7 水下文化資產判釋方法概述

## 水下文化資產判釋

### 一、海域鑽取土芯判釋

依海域鑽取所得土芯進行土芯土色土質、內容物採集與觀察等，並以文字、圖像或影像記錄等方式，確認海域鑽取之土芯有無具有水下文化資產價值之資料，得以做為土芯判釋有關水下文化資產價值之有無判斷。

### 二、土芯判釋記錄與整理

針對土芯判釋過程進行各種判釋紀錄，包括以文字、影像或圖繪等方式進行之判釋處理，整理成可茲保存之資料。若有具水下文化資產價值之文物者，則依法列冊陳報。

### 三、報告撰寫

針對海域鑽取之各土芯、判釋文字紀錄、拍攝圖像等進行整理歸納，並針對土芯所見堆積與內容物觀察之各項資料所得結果，依報告格式完成土芯判釋之報告撰寫。

## 附錄 2.8 陸域施工考古監看方法概述



## 陸域施工考古監看

### (一) 監看時間及頻率

考古監看依據工程單位提供之設計圖及工期表針對施工隨行監看。監看內容主要係針對進行下挖施工中監看調查，記錄有無遺物出土狀況及保存狀態，如有發現立刻要求工程施工人員停止工程進行，並記錄遺物、遺跡出土狀態，採取各類標本，最後並於每個月撰寫考古監看報告。監看期間如有重大發現，並依《文化資產保存法》及相關法規規定，若施工中發現遺物、遺跡之規定，呈報文化資產主管機關新北市政府文化局辦理後續行政處置作業。

### (二) 資料整理與分析

在監看範圍內若發現遺物，將針對採集出土遺物，進行標本之清洗、編號、篩選、分類、計測、分析等整理工作，並據遺物出土之地表調查結果，繪製可能之遺址分布圖、地層斷面圖，並就採集之器物研判完整之器型，並選擇部分器物、標本進行年代分析或陶片、土壤分析，以確認其分布範圍及文化內涵。

### (三) 撰寫監看報告

根據監看結果、地表調查及地表標本採集分析，說明計畫基地區域內之現況，並評估其重要性及受計畫施工影響程度。並於每季提送監看報告送委託單位於文化資產主管相關機關備查。

## 附錄三 品保/品管查核紀錄

附錄 3.1 海域水質 QAQC 資料

附錄 3.2 空氣品質 QAQC 資料

附錄 3.3 噪音振動 QAQC 資料

附錄 3.4 營建噪音 QAQC 資料

## 附錄 3.1 海域水質 QAQC 資料



一般水質採樣前後準備工作檢查表

檢查日期: 113.05.23

準備人員: 劉冠毅

確認人員: 謝博怡

一、文件資料

- |    |                                     |                                     |                 |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
|    | 前                                   | 後                                   |                 |
| 1  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 水質計畫書           |
| 2  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 水質現場採樣記錄表       |
| 3  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 一般水質採樣前後準備工作檢查表 |
| 4  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 現場採樣位置表         |
| 5  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 河川水質流速流量紀錄表     |
| 6  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 樣品及保存方式標籤       |
| 7  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 油性及水性筆          |
| 8  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 照相機             |
| 9  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 書寫板             |
| 10 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |                 |

二、儀器設備

- |                                     |                                     |                                     |   |  |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|--|
| 1                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | pH計                                       | (4.0校正液編號: <u>B13-#109</u> )   |
|                                     |                                     |                                     |   | (7.0校正液編號: <u>B14-#217</u> )   |
|                                     |                                     |                                     |   | (10.0校正液編號: <u>B15-#109</u> )  |
|                                     |                                     |                                     |   | (7.0確認液編號: <u>B14-#218</u> )   |
|                                     |                                     |                                     |   | ( <u>    </u> 確認液編號: <u>    </u> )   |
|                                     |                                     |                                     | pH4.0校正時溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為           | <u>25.4</u>  |
|                                     |                                     |                                     | pH7.0校正時溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為           | <u>25.4</u>  |
|                                     |                                     |                                     | pH10.0校正時溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為          | <u>25.4</u>  |
|                                     |                                     |                                     | pH <u>    </u> 校正時溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為 | <u>    </u>  |
|                                     |                                     |                                     | 零點電位(mV)值為                                | <u>-1</u> (應介於-25~25之間)  |
|                                     |                                     |                                     | 斜率(mV/pH)為                                | <u>-58.9</u> (應介於-56~-61之間)  |
|                                     |                                     |                                     | pH7.0確認值/溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為          | <u>101.7</u> / <u>25.4</u>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | 功能確認正常                                    | (確認值須符合 $7.0 \pm 0.05$ )   |
| 2                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 溶氧計之滿點校正                                  |  |
|                                     |                                     |                                     | 空氣校正值為                                    | <u>8.64</u> mg/L   |
|                                     |                                     |                                     | 校正時溫度                                     | <u>25.4</u> $^{\circ}\text{C}$   |
|                                     |                                     |                                     | 飽和度                                       | <u>101.7</u> % (須符合 $101.7 \pm 1\%$ )  |
|                                     |                                     |                                     | 斜率  | <u>0.89</u> (應介於0.6~1.25之間)  |
|                                     |                                     |                                     | 標準件大氣壓力                                   | <u>    </u> mbar   |
|                                     |                                     |                                     | 溶氧計大氣壓力                                   | <u>    </u> mbar (誤差 $\pm 3.3$ mbar)   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | 功能確認正常                                    |  |
| 3                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 導電度計(校正液編號: <u>C48-#111</u> )             |  |
|                                     |                                     |                                     | (確認液編號: <u>C48-#112</u> )                 |  |
|                                     |                                     |                                     | 0.01N氯化鉀校正溶液於 $25^{\circ}\text{C}$ 時值為    | <u>1411/141</u> $\mu\text{mho/cm}$ , 溫度為 <u>25.4/25.5</u> $^{\circ}\text{C}$ |
|                                     |                                     |                                     | 0.01N氯化鉀確認溶液於 $25^{\circ}\text{C}$ 時值為    | <u>1412/141</u> $\mu\text{mho/cm}$ , 溫度為 <u>25.4/25.4</u> $^{\circ}\text{C}$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | 功能確認正常                                    | (應介於133~143之間且校正液與確認液相差值在誤差 $\pm 1\%$ 內)                                     |
| 4                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 溫度計*1                                     |  |
| 5                                   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 氧化還原電位計(校正液編號: <u>    </u> )              |  |
|                                     |                                     |                                     | ORP標準液校正讀值                                | <u>    </u> mV   |
|                                     |                                     |                                     | 標準液之氧化還原電位值                               | <u>    </u> mV   |
|                                     |                                     |                                     | 功能確認正常(誤差須符合ORP標準液校正讀值 $\pm 3\%$ )        |  |
| 6                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 量杯 * <u>2</u> 個                           |  |
| 7                                   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 流速計 * <u>    </u> 支                       |  |
|                                     |                                     |                                     | 型號 <u>    </u> 序號 <u>    </u>             |  |
| 8                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 涉水裝 * <u>    </u> 件                       |  |
| 9                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 救生衣 * <u>3</u> 件                          |  |
| 10                                  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 水桶 15 L * <u>2</u> 桶                      |  |
|                                     |                                     |                                     | 45 L * <u>2</u> 桶                         |  |
|                                     |                                     |                                     | <u>    </u> L * <u>    </u> 桶             |  |
| 11                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 自來水 20L * <u>4</u> 桶                      |  |
| 12                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 去離子水 20L * <u>6</u> 桶                     |  |
| 13                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 廢液桶 20L * <u>2</u> 桶                      |  |
| 14                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 帆布 5*5 <u>2</u> 件                         |  |
| 15                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 皮尺 * <u>1</u> 捲                           |  |
| 16                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 繩子 * <u>1</u> 捲                           |  |
| 17                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 指北針與GPS * 1個                              |  |
| 18                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 拋棄式滴管                                     |  |
| 19                                  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 測距槍 * 1組                                  |  |
| 20                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 攪拌棒及擦拭紙                                   |  |

- |    |                                     |                                     |                                   |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
|    | 前                                   | 後                                   |                                   |
| 21 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 廣用試紙                              |
| 22 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 透視度計                              |
| 23 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 透明度板                              |
| 24 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 過濾裝置*1組                           |
| 25 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電磁攪拌器+磁石                          |
| 26 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 12電池+110V轉換器                      |
| 27 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 橡皮艇 * <u>    </u> 台               |
| 28 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 碼錶 * <u>    </u> 個                |
| 29 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 延長桿* * <u>    </u> 支              |
| 30 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 量筒 <u>    </u> mL * <u>    </u> 個 |
|    |                                     |                                     | 量筒 <u>    </u> mL * <u>    </u> 個 |
| 31 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 水深測定器具                            |
| 32 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |                                   |

三、採樣用具及容器

- |    |                                     |                                     |                                    |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 採樣杓 * <u>    </u> 支                |
| 2  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 定深採樣器 * <u>3</u> 瓶                 |
| 3  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4LPE瓶 * <u>108</u> 瓶               |
| 4  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 2LPE瓶 * <u>    </u> 瓶              |
| 5  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 1LPE瓶 * <u>    </u> 瓶              |
| 6  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 0.5L不透光PE瓶 * <u>    </u> 瓶         |
| 7  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | Oil瓶1L * <u>    </u> 瓶             |
| 8  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | TOC瓶100mL * <u>    </u> 瓶          |
| 9  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 無菌瓶(內含硫代硫酸鈉)120 mL * <u>36</u> 袋   |
| 10 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 無菌瓶(內含硫代硫酸鈉)300 mL * <u>    </u> 袋 |
| 11 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | VOC瓶40mL * <u>    </u> 瓶           |
| 12 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 褐色玻璃瓶(Svoc)1L * <u>    </u> 瓶      |
| 13 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 褐色玻璃瓶(酚)1L * <u>    </u> 瓶         |
| 14 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | BOD瓶300mL * <u>    </u> 瓶          |
| 15 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 0.5 LPE瓶 * <u>    </u> 瓶           |
| 16 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 0.25玻璃瓶 * <u>36</u> 瓶              |
| 17 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 0.25 LPE瓶 * <u>36</u> 瓶            |
| 18 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 0.1 LPE瓶 * <u>    </u> 瓶           |
| 19 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | * <u>    </u> 瓶                    |
| 19 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | * <u>    </u> 瓶                    |

四、樣品保存劑

- |    |                                     |                                     |  |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、1:1 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |
| 2  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | HNO <sub>3</sub> 、1:1 HNO <sub>3</sub>                             |
| 3  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | HCl、1:1 HCl  |
| 4  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>                                     |
| 5  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NaOH   |
| 6  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 去氯試劑   |
| 7  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 疊氮化鈉   |
| 8  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 抗壞血酸(維他命C)   |
| 9  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 冰塊   |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 冰箱   |
| 11 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 餘氯試紙   |
| 12 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |  |
| 13 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |  |

五、安全設備

- |   |                                     |                                     |         |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 安全帽     |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 工作服及安全鞋 |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示標誌    |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 尼龍手套    |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 防酸手套    |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 急救箱     |

六、品保與品管

- |   |                                     |                                     |                      |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 設備空白 * <u>    </u> 組 |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 現場空白 * <u>1</u> 組    |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 運送空白 * <u>1</u> 組    |
| 4 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 重複樣品 * <u>    </u> 組 |
| 5 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |                      |



水質現場採樣記錄表

委託廠商	光宇工程顧問股份有限公司		採樣日期	113.05.23									
採樣位置	彰化外海		採樣人員	劉冠毅、謝漢忠、黃彥博									
大氣溫度°C	25.1		審核人員	何政宏									
濕度%	86		會同人員	*									
天氣狀況	<input type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰 <input type="checkbox"/> 雨		大氣壓力mmHg	757									
採樣點	現場編號	採樣時間	採樣體積(mL)	pH	Temp (°C)	DO (mg/L)	大氣壓力 (mbar)	鹽度‰	透明度 (m)	透視度 (cm)	EC	採樣深度 (m)	備註
							飽和度 (%)						
設備空白 劉冠毅				11							<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm		
NW-12表層	003L XB34	8:30	1260	8.22 8.22	26.1 26.1	6.78	1009 83.4	33.2			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	1.0	
NW-12中層	003L XB35	8:39	1260	8.20 8.20	25.8 25.8	6.76	1009 83.2	33.2			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	19.2	
NW-12底層	003L XB36	8:43	1260	8.17 8.17	25.6 25.6	6.73	1009 82.7	33.4			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	38.4	
NW-7表層	003L XB19	8:57	1260	8.20 8.20	26.2 26.1	6.77	1009 83.3	33.4			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	1.0	
NW-7中層	003L XB6	9:03	1260	8.18 8.18	26.0 26.0	6.76	1009 83.2	33.3			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	18.7	
NW-7底層	003L XB41	9:10	1260	8.14 8.14	25.8 25.8	6.74	1009 82.9	33.1			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	37.2	
NW-1表層	003L XB01	9:23	1260	8.20 8.20	26.1 26.1	6.78	1009 83.4	33.4			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	1.0	
NW-1中層	003L XB02	9:29	1260	8.18 8.18	25.8 25.8	6.76	1009 83.2	33.1			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	17.4	
NW-1底層	003L XB03	9:35	1260	8.14 8.14	25.4 25.4	6.74	1009 82.9	32.9			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	34.6	
注意:	溶氧計 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 檢查以下內容: 電極內是否有氣泡, 薄膜是否污損或因氧化而變黑, 薄膜表面是否有氣泡、光滑無皺痕。												

水質現場採樣記錄表

委託廠商		光宇工程顧問股份有限公司				採樣日期		113.05.23					
採樣位置		彰化外海				採樣人員		張國龍. 謝博. 黃彥博					
大氣溫度°C		25.1				審核人員		B22					
濕度%		86				會同人員		X					
天氣狀況		<input type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰 <input type="checkbox"/> 雨				大氣壓力mmHg		759					
採樣點	現場編號	採樣時間	採樣體積 (mL)	pH	Temp (°C)	DO (mg/L)	大氣壓力 (mbar)		透明度 (m)	透視度 (cm)	EC	採樣深度 (m)	備註
							飽和度 (%)	鹽度‰					
NW-10表層	003L XB26	9:46	1260	8.17 8.17	26.3 26.3	6.74	1009 82.9	33.4			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	1.0	
NW-10中層	003L XB29	9:50	1260	8.15 8.15	26.1 26.1	6.72	1009 82.9	33.2			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	16.4	
NW-10底層	003L XB30	9:58	1260	8.13 8.13	25.8 25.8	6.68	1009 82.2	33.1			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	32.6	
NW-3表層	003L XB07	10:08	1260	8.19 8.19	26.2 26.2	6.74	1009 82.9	33.3			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	1.0	
NW-3中層	003L XB08	10:13	1260	8.17 8.17	26.0 26.0	6.72	1009 82.9	33.2			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	16.1	
NW-3底層	003L XB09	10:21	1260	8.15 8.15	25.8 25.8	6.68	1009 82.2	33.2			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	32.5	
NW-11表層	003L XB31	10:30	1260	8.17 8.17	26.4 26.4	6.70	1009 82.4	33.3			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	1.0	
NW-11中層	003L XB32	10:35	1260	8.15 8.15	26.2 26.2	6.68	1009 82.2	33.2			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	15.3	
NW-11底層	003L XB33	10:43	1260	8.13 8.13	26.0 26.0	6.64	1009 81.7	33.2			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	30.7	
NW-2表層	003L XB04	10:51	1260	8.24 8.24	26.3 26.3	6.79	1009 83.5	33.3			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	1.0	

注意：溶氧計  是  否 檢查以下內容：  
電極內是否有氣泡，薄膜是否污損或因氧化而變黑，薄膜表面是否有氣泡、光滑無皺痕。



水質現場採樣記錄表

委託廠商	光宇工程顧問股份有限公司		採樣日期	113.05.23									
採樣位置	彰化外海		採樣人員	劉冠辰、謝暹拍、黃孝序									
大氣溫度℃	25.1		審核人員	伊敏									
濕度%	86		會同人員	尤									
天氣狀況	<input type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰 <input type="checkbox"/> 雨		大氣壓力mmHg	757									
採樣點	現場編號	採樣時間	採樣體積 (mL)	pH	Temp (°C)	DO (mg/L)	大氣壓力 (mbar)	鹽度‰	透明度 (m)	透視度 (cm)	EC	採樣深度 (m)	備註
							飽和度 (%)						
NW-2中層	0032 XB05	10:56	1260	8.22 8.22	26.1 26.1	6.76	1009 83.2	33.2			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	15.4	
NW-2底層	0032 XB06	11:03	1260	8.21 8.21	25.8 25.8	6.74	1009 82.9	33.1			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	30.9	
NW-4表層	0032 XB10	11:14	1260	8.22 8.22	26.2 26.2	6.81	1009 83.8	33.3			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	1.0	
NW-4中層	0032 XB11	11:18	1260	8.19 8.19	26.1 26.1	6.76	1009 83.2	33.1			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	16.3	
NW-4底層	0032 XB12	11:27	1260	8.17 8.17	26.0 26.0	6.73	1009 82.8	33.1			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	33.4	
NW-8表層	0032 XB22	11:41	1260	8.18 8.18	26.3 26.3	6.84	1009 84.1	33.4			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	1.0	
NW-8中層	0032 XB23	11:47	1260	8.16 8.16	26.1 26.1	6.79	1009 83.5	33.3			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	14.7	
NW-8底層	0032 XB24	11:53	1260	8.14 8.14	25.9 25.9	6.76	1009 83.2	33.3			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	29.3	
NW-6表層	0032 XB16	12:09	1260	8.17 8.17	26.3 26.3	6.79	1009 83.5	33.3			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	1.0	
NW-6中層	0032 XB17	12:14	1260	8.15 8.15	26.2 26.2	6.75	1009 83.1	33.2			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	17.6	
注意:	溶氧計 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 檢查以下內容: 電極內是否有氣泡, 薄膜是否污損或因氧化而變黑, 薄膜表面是否有氣泡、光滑無皺痕。												



水質現場採樣記錄表

委託廠商	光宇工程顧問股份有限公司					採樣日期	113.05.21							
採樣位置	彰化外海					採樣人員	劉展宏 謝進哲 廖青偉							
大氣溫度°C	25.1					審核人員	M302							
濕度%	86					會同人員	*							
天氣狀況	<input type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰 <input type="checkbox"/> 雨					大氣壓力mmHg	757							
採樣點	現場編號	採樣時間	採樣體積 (mL)	pH	Temp (°C)	DO (mg/L)	大氣壓力 (mbar)		鹽度‰	透明度 (m)	透視度 (cm)	EC	採樣深度 (m)	備註
							飽和度 (%)							
NW-6底層	003L XB18	12:22	1260	8.16 8.19	26.1 26.1	6.73	1009 82.7		33.1			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	34.5	
NW-9表層	003L XB25	12:35	1260	8.22 8.22	26.4 26.4	6.77	1009 82.3		33.3			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	1.0	
NW-9中層	003L XB26	12:49	1260	8.21 8.21	26.2 26.2	6.73	1009 82.8		33.2			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	17.4	
NW-9底層	003L XB27	12:49	1260	8.17 8.17	26.1 26.1	6.68	1009 82.2		33.1			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	34.6	
NW-5表層	003L XB13	13:00	1260	8.23 8.23	26.3 26.3	6.80	1009 83.6		33.3			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	1.0	
NW-5中層	003L XB14	13:06	1260	8.19 8.19	26.1 26.1	6.77	1009 83.3		33.2			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	18.3	
NW-5底層	003L XB15	13:12	1260	8.16 8.16	26.0 26.0	6.72	1009 82.7		33.2			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	37.5	
現場空白	003L XB37	13:12	120									<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm		
運送空白	003L XB38		120									<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm		
注意: 溶氧計 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 檢查以下內容: 電極內是否有氣泡, 薄膜是否污損或因氧化而變黑, 薄膜表面是否有氣泡、光滑無皺痕。														

水質採樣現場儀器使用校正記錄表

使用校正日期: 113.05.23

使用人員: 劉冠麟

儀器序號: pH計: 16470476 導電度計: 19141677 溶氧計: 20460679 ORP計: ✕  
 濁度計: ✕  
 pH校正液編號: 4.0校正液: B13-採 1A 7.0校正液: B14-採 217 10.0校正液: B15-採 109 7.0確認液: B14-採 218  
 校正液: ✕ 0.01N 氯化鉀校正液編號: C48-採 111 0.01N 氯化鉀確認液編號: C48-採 112  
 0 NTU標準濁度懸浮液編號: T13-採 ✕ 10 NTU標準濁度懸浮液編號: T15-採 ✕  
 100 NTU標準濁度懸浮液編號: T16-採 ✕ 1000 NTU標準濁度懸浮液編號: 採 ✕  
 採樣點: NW-12

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為 <u>26.3</u>	pH 溫度°C為 <u>8</u>
	pH4.0溫度°C為 <u>26.2</u>	零點電位(mV) <u>-12</u> (應介於-25~25之間)
	pH10.0溫度°C為 <u>26.3</u>	斜率(mV/pH) <u>-58.1</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度°C為 <u>7.00/26.3</u> / <u>26.2/26.3</u>	(確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 <u>1412 / 1413</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>26.3 / 26.2</u>
	儀器確認值為 <u>1413 / 1412</u> (應與校正值相對誤差值在誤差±1%內)	溫度(°C)為 <u>26.2 / 26.3</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.07</u>	校正時溫度(°C)為 <u>26.3</u>
	飽和度(%) <u>101.6</u> (須符合101.7±1%)	斜率 <u>0.92</u> (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 <u>8</u> mV	儀器校正值為 <u>8</u> mV
	溫度(°C)為 <u>8</u>	(誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 <u>8</u> NTU	儀器校正值為 <u>8</u> NTU
	(10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)	

採樣點: NW-7

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為 <u>26.3</u>	pH 溫度°C為 <u>8</u>
	pH4.0溫度°C為 <u>26.3</u>	零點電位(mV) <u>-11</u> (應介於-25~25之間)
	pH10.0溫度°C為 <u>26.2</u>	斜率(mV/pH) <u>-57.9</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度°C為 <u>7.00/26.3</u> / <u>26.3/26.2</u>	(確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 <u>1412 / 1413</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>26.3 / 26.3</u>
	儀器確認值為 <u>1412 / 1413</u> (應與校正值相對誤差值在誤差±1%內)	溫度(°C)為 <u>26.2 / 26.3</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.09</u>	校正時溫度(°C)為 <u>26.3</u>
	飽和度(%) <u>101.5</u> (須符合101.7±1%)	斜率 <u>0.91</u> (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 <u>8</u> mV	儀器校正值為 <u>8</u> mV
	溫度(°C)為 <u>8</u>	(誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 <u>8</u> NTU	儀器校正值為 <u>8</u> NTU
	(10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)	

採樣點: NW-1

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為 <u>26.3</u>	pH 溫度°C為 <u>8</u>
	pH4.0溫度°C為 <u>26.4</u>	零點電位(mV) <u>-12</u> (應介於-25~25之間)
	pH10.0溫度°C為 <u>26.3</u>	斜率(mV/pH) <u>-58.2</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度°C為 <u>6.99/26.0</u> / <u>26.3/26.4</u>	(確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 <u>1412 / 1413</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>26.3 / 26.3</u>
	儀器確認值為 <u>1412 / 1413</u> (應與校正值相對誤差值在誤差±1%內)	溫度(°C)為 <u>26.3 / 26.4</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.07</u>	校正時溫度(°C)為 <u>26.3</u>
	飽和度(%) <u>101.6</u> (須符合101.7±1%)	斜率 <u>0.89</u> (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 <u>8</u> mV	儀器校正值為 <u>8</u> mV
	溫度(°C)為 <u>8</u>	(誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 <u>8</u> NTU	儀器校正值為 <u>8</u> NTU
	(10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)	



水質採樣現場儀器使用校正記錄表

使用校正日期:

113.05.23

使用人員:

劉冠麟

儀器序號: pH計: 16470476 導電度計: 19141677 溶氧計: 20460679 ORP計: ✕

濁度計: ✕

pH校正液編號: 4.0校正液: B13-採 109 7.0校正液: B14-採 217 10.0校正液: B15-採 109 7.0確認液: B14-採 218

校正液: ✕ 0.01N 氯化鉀校正液編號: C48-採 111 0.01N 氯化鉀確認液編號: C48-採 112

0 NTU標準濁度懸浮液編號: T13-採 ✕ 10 NTU標準濁度懸浮液編號: T15-採 ✕

100 NTU標準濁度懸浮液編號: T16-採 ✕ 1000 NTU標準濁度懸浮液編號: 採 ✕

採樣點: IVW-10

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為	<u>26.4</u>
	pH4.0溫度°C為	<u>26.3</u>
	pH10.0溫度°C為	<u>26.3</u>
	pH7.0確認值/溫度°C為	<u>7.21/7.00 / 26.3/26.4</u> (確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為	<u>1412 / 1413</u> (應介於1343~1483之間)
	儀器確認值為	<u>1413 / 1412</u> (應與校正值相對誤差值在誤差±1%內)
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為	<u>8.08</u> 校正時溫度(°C)為 <u>26.4</u>
	飽和度(%)	<u>101.5</u> (須符合101.7±1%) 斜率 <u>0.91</u> (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值	<u>✕</u> mV
	溫度(°C)為	<u>✕</u> (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值	<u>✕</u> NTU
	(10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)	

採樣點: IVW-3

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為	<u>26.3</u>
	pH4.0溫度°C為	<u>26.4</u>
	pH10.0溫度°C為	<u>26.3</u>
	pH7.0確認值/溫度°C為	<u>7.21/7.00 / 26.3/26.3</u> (確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為	<u>1412 / 1413</u> (應介於1343~1483之間)
	儀器確認值為	<u>1411 / 1412</u> (應與校正值相對誤差值在誤差±1%內)
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為	<u>8.08</u> 校正時溫度(°C)為 <u>26.3</u>
	飽和度(%)	<u>101.6</u> (須符合101.7±1%) 斜率 <u>0.89</u> (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值	<u>✕</u> mV
	溫度(°C)為	<u>✕</u> (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值	<u>✕</u> NTU
	(10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)	

採樣點: IVW-11

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為	<u>26.4</u>
	pH4.0溫度°C為	<u>26.3</u>
	pH10.0溫度°C為	<u>26.4</u>
	pH7.0確認值/溫度°C為	<u>6.99/7.00 / 26.4/26.4</u> (確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為	<u>1412 / 1413</u> (應介於1343~1483之間)
	儀器確認值為	<u>1413 / 1413</u> (應與校正值相對誤差值在誤差±1%內)
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為	<u>8.09</u> 校正時溫度(°C)為 <u>26.4</u>
	飽和度(%)	<u>101.5</u> (須符合101.7±1%) 斜率 <u>0.89</u> (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值	<u>✕</u> mV
	溫度(°C)為	<u>✕</u> (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值	<u>✕</u> NTU
	(10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)	

水質採樣現場儀器使用校正記錄表

使用校正日期: 113.05.23

使用人員: 劉冠麟

儀器序號: pH計: 16470476 導電度計: 19141677 溶氧計: 20460679 ORP計: ✕

濁度計: ✕

pH校正液編號: 4.0校正液: B13-採 109 7.0校正液: B14-採 217 10.0校正液: B15-採 109 7.0確認液: B14-採 218

校正液: ✕ 0.01N 氯化鉀校正液編號: C48-採 111 0.01N 氯化鉀確認液編號: C48-採 112

0 NTU標準濁度懸浮液編號: T13-採 ✕ 10 NTU標準濁度懸浮液編號: T15-採 ✕

100 NTU標準濁度懸浮液編號: T16-採 ✕ 1000 NTU標準濁度懸浮液編號: 採 ✕

採樣點: IVW-2

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為 <u>26.3</u>	pH 溫度°C為 <u>✕</u>
	pH4.0溫度°C為 <u>26.3</u>	零點電位(mV) <u>-11</u> (應介於-25~25之間)
	pH10.0溫度°C為 <u>26.4</u>	斜率(mV/pH) <u>-57.9</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度°C為 <u>7.00/6.99</u> / <u>26.3/26.4</u> (確認值須符合7.0±0.05)	
導電度計	儀器校正值為 <u>1412/1413</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>26.3 / 26.4</u>
	儀器確認值為 <u>1413 / 1412</u> (應與校正值相對誤差值在誤差±1%內)	溫度(°C)為 <u>26.3 / 26.3</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.08</u> 校正時溫度(°C)為 <u>26.3</u>	斜率 <u>0.99</u> (應介於0.6~1.25之間)
	飽和度(%) <u>101.5</u> (須符合101.7±1%)	
ORP計	ORP標準液值 <u>✕</u> mV	儀器校正值為 <u>✕</u> mV
	溫度(°C)為 <u>✕</u>	(誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 <u>✓</u> NTU	儀器校正值為 <u>✕</u> NTU
	(10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)	

採樣點: IVW-4

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為 <u>26.4</u>	pH 溫度°C為 <u>✕</u>
	pH4.0溫度°C為 <u>26.3</u>	零點電位(mV) <u>-12</u> (應介於-25~25之間)
	pH10.0溫度°C為 <u>26.4</u>	斜率(mV/pH) <u>-58.1</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度°C為 <u>7.00/7.01</u> / <u>26.4/26.3</u> (確認值須符合7.0±0.05)	
導電度計	儀器校正值為 <u>1412/1413</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>26.4 / 26.4</u>
	儀器確認值為 <u>1413 / 1412</u> (應與校正值相對誤差值在誤差±1%內)	溫度(°C)為 <u>26.3 / 26.4</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.07</u> 校正時溫度(°C)為 <u>26.4</u>	斜率 <u>0.90</u> (應介於0.6~1.25之間)
	飽和度(%) <u>101.6</u> (須符合101.7±1%)	
ORP計	ORP標準液值 <u>✕</u> mV	儀器校正值為 <u>✕</u> mV
	溫度(°C)為 <u>✕</u>	(誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 <u>✕</u> NTU	儀器校正值為 <u>✓</u> NTU
	(10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)	

採樣點: IVW-8

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為 <u>26.3</u>	pH 溫度°C為 <u>✕</u>
	pH4.0溫度°C為 <u>26.3</u>	零點電位(mV) <u>-11</u> (應介於-25~25之間)
	pH10.0溫度°C為 <u>26.4</u>	斜率(mV/pH) <u>-57.9</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度°C為 <u>7.00/6.99</u> / <u>26.3/26.4</u> (確認值須符合7.0±0.05)	
導電度計	儀器校正值為 <u>1413/1412</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>26.3 / 26.3</u>
	儀器確認值為 <u>1411 / 1413</u> (應與校正值相對誤差值在誤差±1%內)	溫度(°C)為 <u>26.3 / 26.4</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.09</u> 校正時溫度(°C)為 <u>26.3</u>	斜率 <u>0.91</u> (應介於0.6~1.25之間)
	飽和度(%) <u>101.5</u> (須符合101.7±1%)	
ORP計	ORP標準液值 <u>✕</u> mV	儀器校正值為 <u>✕</u> mV
	溫度(°C)為 <u>✕</u>	(誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 <u>✓</u> NTU	儀器校正值為 <u>✕</u> NTU
	(10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)	



水質採樣現場儀器使用校正記錄表

使用校正日期: 113.05.23

使用人員: 劉冠麟

儀器序號: pH計: 16470476 導電度計: 19141677 溶氧計: 20460679 ORP計: ✕  
 濁度計: ✕

pH校正液編號: 4.0校正液: B13-採 19 7.0校正液: B14-採 217 10.0校正液: B15-採 109 7.0確認液: B14-採 218  
 校正液: ✕ 0.01N 氯化鉀校正液編號: C48-採 111 0.01N 氯化鉀確認液編號: C48-採 112

0 NTU標準濁度懸浮液編號: T13-採 ✕ 10 NTU標準濁度懸浮液編號: T15-採 ✕  
 100 NTU標準濁度懸浮液編號: T16-採 ✕ 1000 NTU標準濁度懸浮液編號: 採 ✕

採樣點: IV W-6

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為 <u>26.4</u>	pH 溫度°C為 <u>✕</u>
	pH4.0溫度°C為 <u>26.3</u>	零點電位(mV) <u>-12</u> (應介於-25~-25之間)
	pH10.0溫度°C為 <u>26.4</u>	斜率(mV/pH) <u>-58.1</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度°C為 <u>7.00/7.01</u> / <u>26.4/26.3</u> (確認值須符合7.0±0.05)	
導電度計	儀器校正值為 <u>1413/1412</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>26.4/26.3</u>
	儀器確認值為 <u>1412/1413</u> (應與校正值相對誤差值在誤差±1%內)	溫度(°C)為 <u>26.3/26.4</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.09</u> 校正時溫度(°C)為 <u>26.4</u>	斜率 <u>0.89</u> (應介於0.6~1.25之間)
	飽和度(%) <u>101.6</u> (須符合101.7±1%)	
ORP計	ORP標準液值 <u>✕</u> mV	儀器校正值為 <u>✕</u> mV
	溫度(°C)為 <u>✕</u>	(誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 <u>✕</u> NTU	儀器校正值為 <u>✕</u> NTU
	(10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)	

採樣點: IV W-9

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為 <u>26.3</u>	pH 溫度°C為 <u>✕</u>
	pH4.0溫度°C為 <u>26.4</u>	零點電位(mV) <u>-11</u> (應介於-25~-25之間)
	pH10.0溫度°C為 <u>26.3</u>	斜率(mV/pH) <u>-57.9</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度°C為 <u>7.00/6.99</u> / <u>26.4/26.4</u> (確認值須符合7.0±0.05)	
導電度計	儀器校正值為 <u>1412/1413</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>26.4/26.3</u>
	儀器確認值為 <u>1413/1412</u> (應與校正值相對誤差值在誤差±1%內)	溫度(°C)為 <u>26.3/26.4</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.09</u> 校正時溫度(°C)為 <u>26.3</u>	斜率 <u>0.89</u> (應介於0.6~1.25之間)
	飽和度(%) <u>101.6</u> (須符合101.7±1%)	
ORP計	ORP標準液值 <u>✕</u> mV	儀器校正值為 <u>✕</u> mV
	溫度(°C)為 <u>✕</u>	(誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 <u>✕</u> NTU	儀器校正值為 <u>✕</u> NTU
	(10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)	

採樣點: IV W-5

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為 <u>26.4</u>	pH 溫度°C為 <u>✕</u>
	pH4.0溫度°C為 <u>26.3</u>	零點電位(mV) <u>-11</u> (應介於-25~-25之間)
	pH10.0溫度°C為 <u>26.4</u>	斜率(mV/pH) <u>-58.1</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度°C為 <u>6.99/7.00</u> / <u>26.4/26.4</u> (確認值須符合7.0±0.05)	
導電度計	儀器校正值為 <u>1413/1412</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>26.3/26.4</u>
	儀器確認值為 <u>1412/1413</u> (應與校正值相對誤差值在誤差±1%內)	溫度(°C)為 <u>26.4/26.4</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.08</u> 校正時溫度(°C)為 <u>26.4</u>	斜率 <u>0.89</u> (應介於0.6~1.25之間)
	飽和度(%) <u>101.5</u> (須符合101.7±1%)	
ORP計	ORP標準液值 <u>✕</u> mV	儀器校正值為 <u>✕</u> mV
	溫度(°C)為 <u>✕</u>	(誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 <u>✕</u> NTU	儀器校正值為 <u>✕</u> NTU
	(10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)	

## 附錄 3.2 空氣品質 QAQC 資料

空氣品質監測儀器設備檢查表

檢查日期: 113.04.17

檢查人員: 趙元亨

監測車號: AHX-7793

確認日期: 113.04.17

確認人員: 張博瀚

審核人: 何啟元

一、文件資料

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

- | 前                                   | 後                                   |                |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 28 無粉手套        |
| <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 29 水柱壓差計       |
| <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 30 指北針         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 31 照相機         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 32 發電機         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 33 針筒          |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 34 冰塊          |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 35 放大鏡         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 36 皮尺          |
| <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 37 無塵布         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 38 酒精          |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 39 照明燈         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 40 水平儀         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 41 帳篷          |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 42 25-4°C 保存冰箱 |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 43 冰箱          |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 44 防風設備        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 45 水桶、彈性繩      |

二、儀器設備

- | 前                                   | 後                                   |  |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 CO 分析儀(序號: _____)                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 SO <sub>2</sub> 分析儀(序號: <u>5250664w</u> )      |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 NO <sub>x</sub> 分析儀(序號: <u>5WY7WE9E</u> )      |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 O <sub>3</sub> 分析儀(序號: <u>52588VSY</u> )       |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5 THC 分析儀(序號: _____)                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6 PM <sub>10</sub> 分析儀(序號: <u>CN14156</u> )      |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 7 PM <sub>2.5</sub> 分析儀(序號: _____)               |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 8 高量採樣器(序號: <u>HV-10</u> )                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 9 氣象設備(序號: <u>D241008, 132023</u> )              |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 10 電腦(包含傳輸線)                                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 11 動態稀釋器(序號: <u>10810414</u> )                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 12 零值氣體(編號: <u>DT00320290</u> )                  |
|                                     |                                     | 四合一標準氣體(編號: <u>EB0159861</u> )                   |
|                                     |                                     | 甲烷中濃度氣體(編號: _____)                               |
|                                     |                                     | 氫氣氣體(編號: _____)                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 13 校正流量計(序號: <u>127915</u> )                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 14 小孔校正器(序號: <u>2753</u> )                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 15 大氣壓力計<br>(標準值: <u>1015</u> 實際值: <u>96.0</u> ) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 16 比對溫度計   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 17 mini-pump _____ 台                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 18 矽膠管 _____ 支                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 19 Hi-vol濾紙 <u>5</u> 張                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 20 活性碳管 _____ 支                                  |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 21 _____ 吸收液                                     |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 22 _____   |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 23 _____   |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 24 _____   |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 25 _____   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 26 三用電表  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 27 PM <sub>2.5</sub> 保存盒 _____ 盒                 |

三、安全設備

- | 前                                   | 後                                   |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 安全帽   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 反光背心  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 警示標誌  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 警示燈   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5 警示帶   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6 急救箱   |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 7 _____ |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 8 _____ |

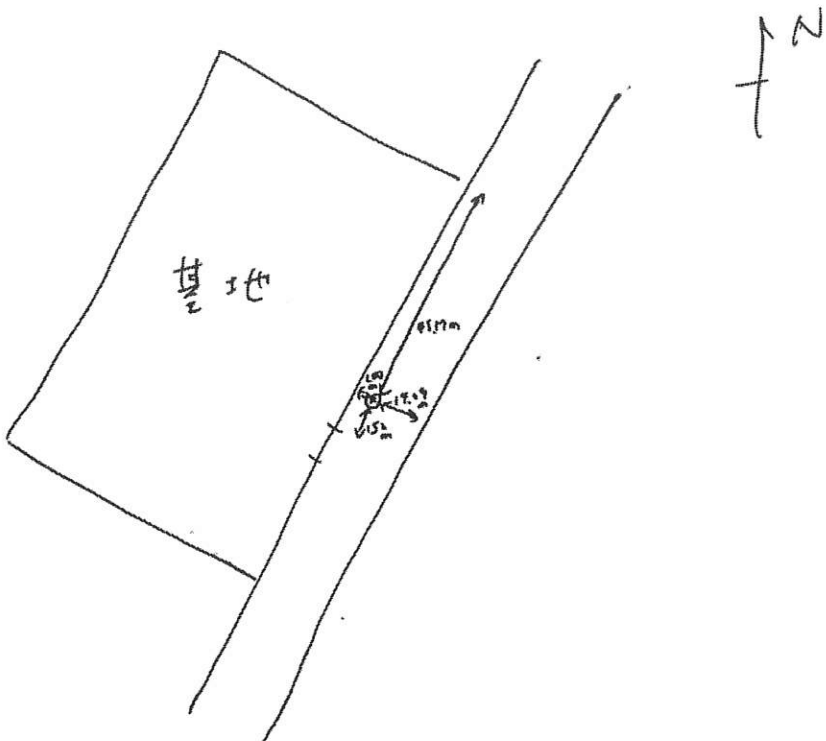
四、品保品管

- | 前                                   | 後                                   |                          |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 運送空白* <u>1</u> 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 (_____)    |
| <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 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 (_____)    |
| <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 現場空白* <u>1</u> 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 (_____)    |





### 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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub>
監測日期	113.04.17-18
監測天候狀況	晴
周遭環境特點(敏感點)說明	於基地內空地監測
施工作業概述	整地作業
	
監測人員：	趙元亨 張博淵 _____
審核人員：	_____ (Signature)

空氣品質監測車監測前後校正表

監測地點: 梧棲漁港  
 檢查日期: 113.04.18-19

檢查人員: 謝元亨  
 審核人: 張

監測前後零點、全幅檢查

監測項目	零點檢查						全幅檢查						是否合格		反應時間是否合格	
	設定值A	採樣前讀值B	採樣前檢查結果C(B-A)	採樣後讀值D	採樣後檢查結果E(D-A)	採樣前後檢查結果(C-E)	設定值A	採樣前讀值B	採樣前檢查結果C(%)註5	採樣後讀值D	採樣後檢查結果E(%)註5	採樣前後檢查結果(C-E)(%)				
CO(ppm)	0.00					*						*	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
SO2(ppb)	0.0	0.5	0.5	0.6	0.6	-0.1	160.0	160.3	0.3	160.5	0.3	-0.1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	*	
NO(ppb)	0.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.0	160.0	160.0	0.0	159.6	-0.3	0.3	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	*	
NOx(ppb)	0.0	1.1	1.1	0.6	0.6	0.5	160.0	160.2	0.2	160.1	0.1	0.1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	*	
監 目	零點檢查						全幅檢查						是否合格		反應時間是否合格	
	設定值A	採樣前讀值B	採樣前檢查結果C(B-A)	採樣後讀值D	採樣後檢查結果E(D-A)	採樣前後檢查結果(C-E)	設定值A	採樣前讀值B	採樣前檢查結果C(B-A)	採樣後讀值D	採樣後檢查結果E(D-A)	採樣前後檢查結果(C-E)				
O3(ppb)	0.0	0.6	0.6	0.3	0.3	*	160.0	161.4	1.4	159.6	-0.4	*	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

監測後中濃度檢查

監測項目	低濃度檢量線中濃度		檢查結果(%) 註7	是否合格	
	設定值(A)	讀值(B)			
CO(ppm)				<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測項目	低濃度檢量線中濃度		檢查結果(ppb) (B-A) 註6	是否合格	
	設定值(A)	讀值(B)			
pb)	60.0	60.9	0.9	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

零點/全幅偏移品質管制範圍:

監測項目	CO	SO2	O3	NO	NOx
零點檢查	±0.5ppm	±3ppb	±20ppb	±3ppb	±3ppb
全幅檢查	全幅±2%	全幅±3%	±20ppb	全幅±7%	全幅±7%
中濃度偏移	檢量線全幅±2%	*	±20ppb	*	*
反應時間	T95<2min	*	T95<15min	*	*

- 註: 1.零點/全幅/中濃度偏移值, 須符合零點/全幅/中濃度偏移品質管制範圍方能判定合格  
 2.若零點/全幅/中濃度偏移值判定不合格, 須重新執行多點校正  
 3.零點檢查結果(ppm或ppb)=零點檢查讀值-0  
 4.全幅檢查結果(ppm或ppb)=全幅檢查讀值-全幅氣體濃度  
 5.全幅檢查結果(%)=[(全幅檢查讀值-全幅氣體濃度)/全幅氣體濃度]\*100%  
 6.中濃度偏差(ppm或ppb)=中濃度檢查讀值-中濃度氣體濃度  
 7.中濃度偏差結果(%)=[(中濃度檢查讀值-中濃度氣體濃度)/全幅氣體濃度]\*100%

空氣品質監測車監測前後校正表

監測地點: 陸域自設升(降)壓站周邊  
 檢查日期: 113.04.17-18

檢查人員: 趙云  
 審核人: 張

監測前後零點、全幅檢查

監測項目	零點檢查						全幅檢查						是否合格	反應時間 是否合格	
	設定值A	採樣前 讀值B	採樣前 檢查結果 C(B-A)	採樣後 讀值D	採樣後 檢查結果 E(D-A)	採樣前後 檢查結果 (C-E)	設定值A	採樣前 讀值B	採樣前 檢查結果 C(%):註5	採樣後 讀值D	採樣後檢 查結果 E(%):註5	採樣前後 檢查結果 (C-E)(%)			
CO(ppm)	0.00					*						*	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
SO2(ppb)	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	160.0	159.7	-0.2	160.6	0.4	-0.6	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	* <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
NO(ppb)	0.0	0.8	0.8	0.5	0.5	0.5	160.0	161.2	0.7	160.5	0.3	0.4	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	* <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
NOx(ppb)	0.0	1.4	1.4	0.7	0.7	0.7	160.0	161.4	0.9	160.8	0.5	0.4	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	* <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
監 目	零點檢查						全幅檢查						是否合格	反應時間 是否合格	
	設定值A	採樣前 讀值B	採樣前 檢查結果 C(B-A)	採樣後 讀值D	採樣後 檢查結果 E(D-A)	採樣前後 檢查結果 (C-E)	設定值A	採樣前 讀值B	採樣前 檢查結果 C(B-A)	採樣後 讀值D	採樣後檢 查結果 E(D-A)	採樣前後 檢查結果 (C-E)			
O3(ppb)	0.0	0.4	0.4	0.3	0.3	*	160.0	160.3	0.3	160.5	0.5	*	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

監測後中濃度檢查

監測項目	低濃度檢量線中濃度		檢查結果(%) 註7	是否合格	
	設定值(A)	讀值(B)			
CO(ppm)				<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
監測項目	低濃度檢量線中濃度		檢查結果(ppb) (B-A) 註6	是否合格	
	設定值(A)	讀值(B)			
ppb)	60.0	60.6	0.6	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

零點/全幅偏移品質管制範圍:

監測項目	CO	SO2	O3	NO	NOx
零點檢查	±0.5ppm	±3ppb	±20ppb	±3ppb	±3ppb
全幅檢查	全幅±2%	全幅±3%	±20ppb	全幅±7%	全幅±7%
中濃度偏移	檢量線全幅±2%	*	±20ppb	*	*
反應時間	T95<2min	*	T95<15min	*	*

- 註: 1.零點/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  
 2.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  
 3.零點檢查結果(ppm或ppb)=零點檢查讀值-0  
 4.全幅檢查結果(ppm或ppb)=全幅檢查讀值-全幅氣體濃度  
 5.全幅檢查結果(%)=[(全幅檢查讀值-全幅氣體濃度)/全幅氣體濃度]\*100%  
 6.中濃度偏移(ppm或ppb)=中濃度檢查讀值-中濃度氣體濃度  
 7.中濃度偏移結果=[(中濃度檢查讀值-中濃度氣體濃度)/全幅氣體濃度]\*100%



PM<sub>10</sub> 監測儀流量校正及射源強度記錄表

監測地點：梧棲漁港

校正人員：趙元

審核人：張

校正流量計廠牌：BJS05

校正流量計序號：129915

監測前 日期：113.04.18  
大氣溫度 Ta：28.3 °C

大氣壓力 Pa：1057 mmHg  
飽和蒸氣壓 P<sub>H2O</sub>：2 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%) <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
流量校正	1	16.7	16.715	-0.09	-0.07
	2	16.7	16.711	-0.07	
	3	16.7	16.708	-0.05	
	4	16.7	16.701	-0.01	
	5	16.7	16.722	-0.13	
Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT)			769523	<input checked="" type="checkbox"/> 大於10000合格 <input type="checkbox"/> 小於10000不合格	
HORIBA APDA-370 貝他射源強度即時值(Hz)				<input type="checkbox"/> 大於100合格 <input type="checkbox"/> 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)				<input type="checkbox"/> 大於6000合格 <input type="checkbox"/> 小於6000不合格	

監測後

日期：113.04.19  
大氣溫度 Ta：28.7 °C

大氣壓力 Pa：1057 mmHg  
飽和蒸氣壓 P<sub>H2O</sub>：\* 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%) <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
流量校正	1	16.7	16.765	-0.39	-0.09
	2	16.7	16.743	-0.26	
	3	16.7	16.726	-0.16	
	4	16.7	16.681	0.11	
	5	16.7	16.662	0.23	
Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT)			772051	<input checked="" type="checkbox"/> 大於10000合格 <input type="checkbox"/> 小於10000不合格	
HORIBA APDA-370 貝他射源強度即時值(Hz)			*	<input type="checkbox"/> 大於100合格 <input type="checkbox"/> 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)			*	<input type="checkbox"/> 大於6000合格 <input type="checkbox"/> 小於6000不合格	

1. 誤差計算： $((Q1-Qc)/Qc) \times 100\%$ 。
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。

PM<sub>10</sub>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：趙元

校正流量計廠牌：BIOS

審核人：MAKA

校正流量計序號：121915

監測前 日期：113.04.17  
大氣溫度Ta：29.3 °C

大氣壓力Pa：760 mmHg  
飽和蒸氣壓 P<sub>H2O</sub>：✓ 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%) <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
流量 校正	1	16.7	16.630	0.42	0.34
	2	16.7	16.653	0.28	
	3	16.7	16.644	0.34	
	4	16.7	16.637	0.38	
	5	16.7	16.649	0.31	
Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT)			736620	<input checked="" type="checkbox"/> 大於10000合格 <input type="checkbox"/> 小於10000不合格	
HORIBA APDA-370 貝他射源強度即時值(Hz)				<input type="checkbox"/> 大於100合格 <input type="checkbox"/> 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)				<input type="checkbox"/> 大於6000合格 <input type="checkbox"/> 小於6000不合格	

監測後

日期：113.04.18  
大氣溫度Ta：28.1 °C

大氣壓力Pa：758 mmHg  
飽和蒸氣壓 P<sub>H2O</sub>：✓ 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%) <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
流量 校正	1	16.7	16.645	0.33	0.30
	2	16.7	16.649	0.31	
	3	16.7	16.653	0.28	
	4	16.7	16.661	0.23	
	5	16.7	16.642	0.35	
Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT)			772044	<input checked="" type="checkbox"/> 大於10000合格 <input type="checkbox"/> 小於10000不合格	
HORIBA APDA-370 貝他射源強度即時值(Hz)				<input type="checkbox"/> 大於100合格 <input type="checkbox"/> 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)				<input type="checkbox"/> 大於6000合格 <input type="checkbox"/> 小於6000不合格	

1. 誤差計算： $((Q1-Qc)/Qc) \times 100\%$ 。
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。



登路環境科技股份有限公司  
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: 趙元亨

檢查日期: 113.04.19

高量採樣器號碼: H4-10

測站位置: 梧棲漁港

審核人: 1/3/2024

檢查項目		是否符合		檢查項目		是否符合	
一、選擇監測點：		是	否	三、採樣後檢查：		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。		✓		1.結束採樣時記錄流量與時間，記錄氣象條件？			
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。		✓		大氣壓力 P(mmHg)	757	大氣溫度 T(°C)	28.5
二、採樣前檢查：		是	否	浮子流量 Y(m³/min)	1.3	✓	
1.保護器內部是否清潔？		✓		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？			
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.取下樣品濾紙，夾取時勿碰到樣品微粒的部分。			
3.採樣器暖機（空運轉約5分鐘）？		✓		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？			
4.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？		✓		5.採樣器暖機？			
5.U型管水柱壓力計試漏是否完成?(注意水滴是否完全流下)		✓		6.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.進行單點校正？				7.U型管水柱壓力計試漏是否完成？			
斜率(m1):	1.6465	截距(b1):	0.0088	斜率(m1):	1.6465	截距(b1):	0.0088
斜率(m2):	1.0306	截距(b2):	-0.0078	斜率(m2):	1.0306	截距(b2):	-0.0078
大氣壓力 P(mmHg)	757	大氣溫度 T(°C)	28.3	大氣壓力 P(mmHg)	757	大氣溫度 T(°C)	28.7
水柱壓差 ΔH(in-H <sub>2</sub> O)	4.4	校正流量 Q(m³/min)	1.26	水柱壓差 ΔH(in-H <sub>2</sub> O)	4.4	校正流量 Q(m³/min)	1.26
Ycal(m³/min):	1.29	校正流量補正 Q <sub>0</sub> (m³/min)	1.3	Ycal(m³/min):	1.29	校正流量補正 Q <sub>0</sub> (m³/min)	1.3
		誤差是否小於±7%?	0.72			誤差是否小於±7%?	0.72
7.放置現場空白濾紙，於攜行採樣器不鏽鋼網上，再將防塵鉛板蓋上。		✓		*			
8.記錄現場空白時之氣象條件？		✓		說明： 1.校正流量 $Q = ((\Delta H * (P/760) * (298/(273+T)))) / (2) - b1) / m1$ 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 $T \pm 15^\circ\text{C}$ 或大氣壓力 $P \pm 60\text{mmHg}$ )，則小孔校正器之校正流量依下式補正： $Q_0 = Q \times \left[ \frac{(273 + T)}{298} \times \frac{760}{P} \right]$ 3. $Y_{adj} = (m2 * Q) + b2$ 4. 誤差% = $((Y \text{ 浮子流量} - Y_{cal} \text{ 校正流量}) / Y_{cal} \text{ 校正流量}) * 100\%$ 5. 誤差須小於±7%，否則須重作多點校正			
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，再將防塵鉛板蓋上。		✓					
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 m³/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)	757	大氣溫度 T(°C)	28.6				
浮子流量 Y(m³/min)	1.3	✓					
四、備註：		/					

登諮環境科技股份有限公司  
 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: 趙元亨

檢查日期: 113.04.17-18

高量採樣器號碼: 146-0

測站位置: 陸域自設升(降)塵站用途

審核人: [Signature]

檢查項目		是否符合		檢查項目		是否符合	
一、選擇監測點:		是	否	三、採樣後檢查:		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。		✓		1.結束採樣時記錄流量與時間,記錄氣象條件?			
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。		✓		大氣壓力 P(mmHg)	758	大氣溫度 T(°C)	28.1
二、採樣前檢查:		是	否	浮子流量 Y(m³/min)	1.3	✓	
1.保護器內部是否清潔?		✓		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?			
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.取下樣品濾紙,夾取時勿碰到樣品微粒的部分。			
3.採樣器暖機(空運轉約5分鐘)?		✓		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?			
4.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?		✓		5.採樣器暖機?			
5.U型管水柱壓力計試漏是否完成?(注意水滴是否完全流下)		✓		6.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.進行單點校正?				7.U型管水柱壓力計試漏是否完成?			
斜率(m1):	1.6465	截距(b1):	0.0088	8.進行單點校正?			
斜率(m2):	1.0306	截距(b2):	-0.0078	斜率(m1):	1.6465	截距(b1):	0.0088
大氣壓力 P(mmHg)	760	大氣溫度 T(°C)	29.3	斜率(m2):	1.0306	截距(b2):	-0.0078
水柱壓差 ΔH(in-H <sub>2</sub> O)	4.4	校正流量 Q(m³/min)	1.26	大氣壓力 P(mmHg)	758	大氣溫度 T(°C)	28.1
Ycal(m³/min):	1.29	校正流量補正 Q <sub>0</sub> (m³/min)	1.3	水柱壓差 ΔH(in-H <sub>2</sub> O)	4.4	校正流量 Q(m³/min)	1.26
		誤差 (%) 是否小於±7%?	0.72	校正流量補正 Q <sub>0</sub> (m³/min)	1.3	浮子流量 Y(m³/min)	1.3
*	✓			Ycal(m³/min):	1.29	誤差 (%) 是否小於±7%?	0.72
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。		✓		說明:			
8.記錄現場空白時之氣象條件?		✓		1.校正流量 Q = (((ΔH*(P/760)*(298/(273+T))))/2)-b1)/m1			
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?		✓		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°C 或大氣壓力 P±60mmHg),則小孔校正器之校正流量依下式補正:			
10.取下現場空白濾紙,夾取時勿碰到樣品微粒的部分。		✓		$Q_0 = Q \times \left[ \frac{(273 + T)}{298} \times \frac{760}{P} \right]$			
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。		✓		3. Y <sub>cal</sub> = (m2*Q)+b2			
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 m³/min?		✓		4. 誤差 % = ((Y浮子流量 - Ycal校正流量) / Ycal校正流量) * 100%			
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?		✓		5. 誤差須小於±7%,否則須重作多點校正			
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?				四、備註:			
大氣壓力 P(mmHg)	760	大氣溫度 T(°C)	29.6	✓			
浮子流量 Y(m³/min)	1.3	✓					



空氣中(PM2.5)監測儀器設備檢查表

檢查日期: 113.04.17

檢查人員: 張博洲

交通工具: AHX-7793

確認日期: 113.04.17

確認人員: 張元亨

審核人: Brada

一、文件資料

- | 前                                   | 後                                   |                            |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 空氣樣品監視鏈                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 周界儀器自動監測資料轉交表              |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 空氣品質監測計畫書及位置圖              |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 空氣中(PM2.5)監測儀器設備檢查表        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 周界檢測中(PM2.5)粒狀污染物檢測紀錄表     |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 環境品質監測概況說明                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 空氣中懸浮微粒(PM2.5)現場採樣(前)執行檢查表 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 空氣中懸浮微粒(PM2.5)現場採樣(後)執行檢查表 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 採樣與分析過程之樣品核對記錄表            |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | _____                      |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | _____                      |

- | 前                                   | 後                                   |   |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 照明燈及放大鏡*1組  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 水平儀*1台  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 帳篷或防風設備*1組  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 25~4℃保存冰箱及電池*1組   |
|                                     |                                     | 功能確認正常 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 冰箱(冰塊或保冰磚、溫度計)*1組   |
| <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 爬梯*1台   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電源線*1組  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 桌椅*1組   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 主機固定裝置*1組   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 口罩及護目鏡*2組   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 樣品封條*1組   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 溫度計固定架*1組   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | CO <sub>2</sub> 、CO巡檢分析儀器*1組  |
|                                     |                                     | (執行室內空氣採樣使用)  |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | _____   |

二、儀器設備

- | 前                                   | 後                                   |   |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | PM <sub>2.5</sub> 分析儀(序號: <u>1707</u> ) *1台   |
|                                     |                                     | 功能確認正常 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 氣象設備(序號: <u>R2410008 / 132023</u> ) *1台   |
|                                     |                                     | 功能確認正常 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電腦(包含傳輸線)   |
|                                     |                                     | 功能確認正常 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 校正流量計(序號: <u>127915</u> ) *1台   |
|                                     |                                     | 功能確認正常 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 大氣壓力計(功能確認≤2mmHg正常 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否)*1台 |
|                                     |                                     | 標準值: <u>760.5</u> 實際值: <u>761.0</u> (小數點以下一位)   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 比對溫度計(功能確認≤1℃正常 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否)*1台    |
|                                     |                                     | (標準值: <u>20.8</u> 實際值: <u>20.5</u> )  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 三用電表*1台   |
|                                     |                                     | 功能確認正常 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | PM <sub>2.5</sub> 保存盒 <u>6</u> 盒(含備品)   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 無粉手套*1包   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 水柱壓差計*1組  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 指北針*1個  |
|                                     |                                     | 功能確認正常 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 照相機*1台  |
|                                     |                                     | 功能確認正常 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 針筒*1組   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 皮尺*1台   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 碼表*1台   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 酒精及無塵布*1組   |

三、安全設備

- | 前                                   | 後                                   |       |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 安全帽   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 反光背心  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示棍   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示燈   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示錐   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 急救箱   |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | _____ |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | _____ |

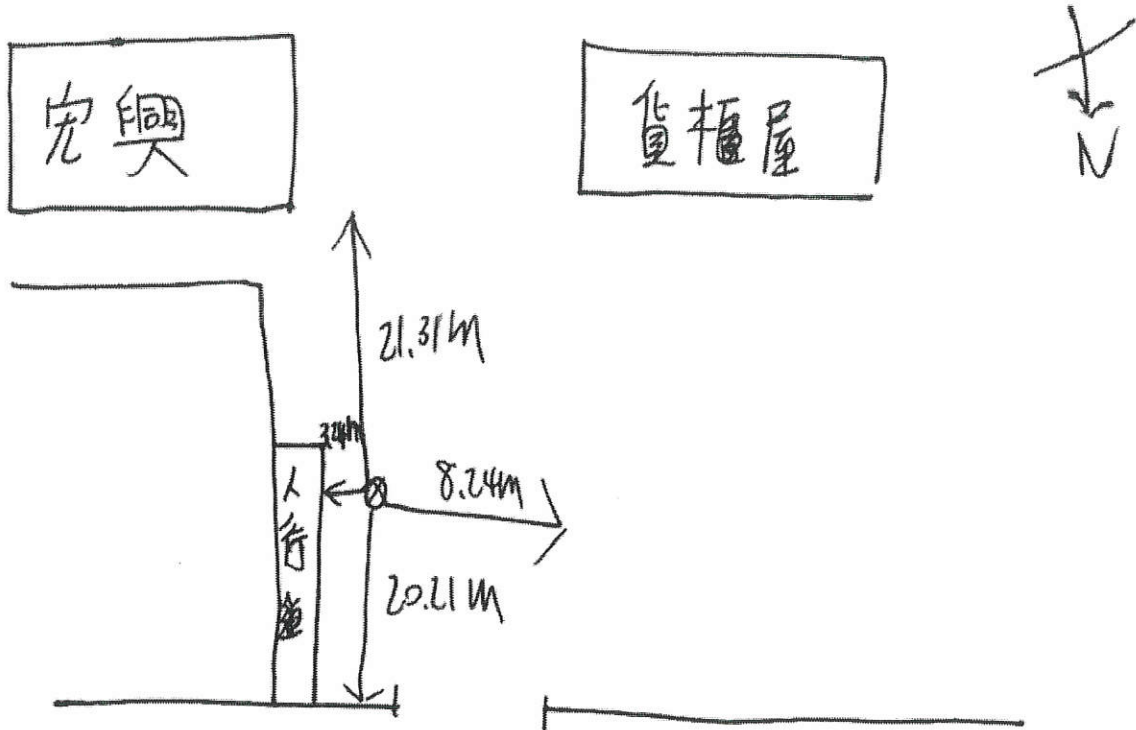
四、品保品管

- | 前                                   | 後                                   |                              |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 現場空白 * <u>2</u> 盒 (PM2.5)    |
|                                     |                                     | 現場空白 * <u>    </u> 盒 ( )     |
|                                     |                                     | 現場空白 * <u>    </u> 盒 ( )     |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 運送空白 * <u>2</u> 盒 (PM2.5)    |
|                                     |                                     | 運送空白 * <u>    </u> 盒 ( )     |
|                                     |                                     | 運送空白 * <u>    </u> 盒 ( )     |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 設備空白 * <u>    </u> 盒 ( )     |
|                                     |                                     | 設備空白 * <u>    </u> 盒 ( )     |
|                                     |                                     | 設備空白 * <u>    </u> 盒 ( )     |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 備用濾紙 * <u>    </u> 盒 (PM2.5) |



## 環境品質監測概況說明

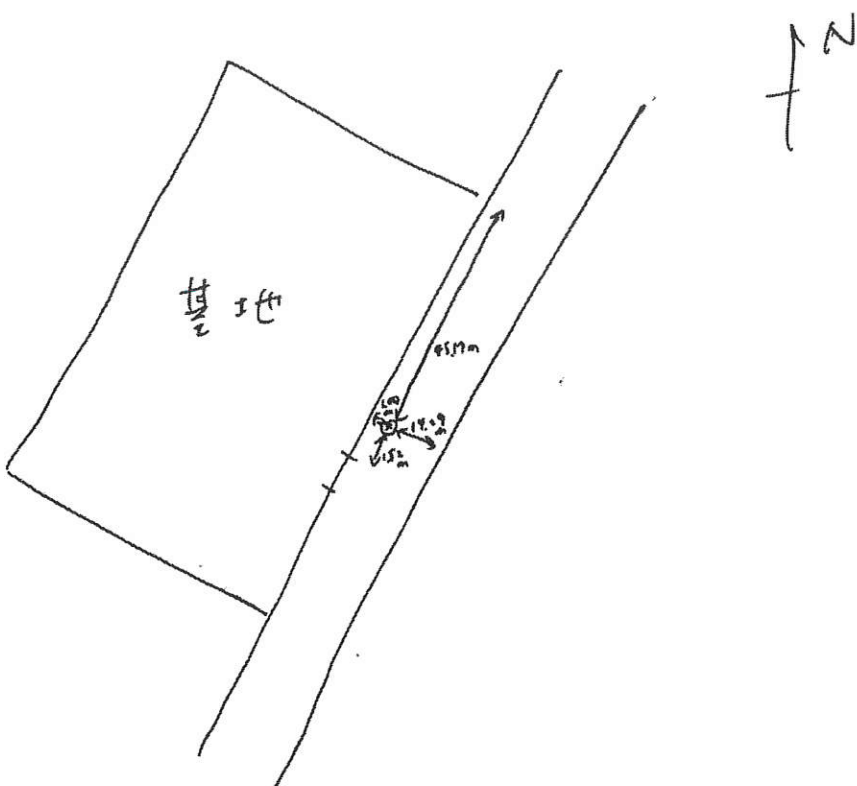
計畫名稱	大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測
監測站之詳細位置說明	梧棲漁港
監測項目	PM <sub>2.5</sub> 、溫度、濕度、風速、風向
監測日期	113.04.18~19
監測天候狀況	陰
周遭環境特點（敏感點）說明	位於空地監測
施工作業概述	無



監測人員： 趙元亨 張博淵

審核人員： 何敏

## 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 <sub>2.5</sub> 、溫度、濕度、風速、風向
監測日期	113.04.17~18
監測天候狀況	晴
周遭環境特點(敏感點)說明	位於基地旁空地
施工作業概述	整地作業
	
監測人員：	<u>          趙元亨 張博淵          </u>
審核人員：	<u>          何敏弘          </u>

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) 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：張博明 4.記錄人簽名：張博明 5.審核人簽名：張博明								
基本資料	5.審核人簽名：張博明							
	*							
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		5. 外觀	6. 平均流率 Q(L/min)	7. 採樣體積 Va(m³)
				(以0~23時之記錄方式表示)				
				開始	結束	樣品回收時間		
現場空白	0201 A01-F	C139 3028	113年04月18日	113年04月18日	113年04月18日	*	白色	*
				13時50分	13時50分	113年04月18日 13時50分		
梧棲漁港	0201 A02	C139 3029	113年04月18日	113年04月18日	113年04月19日	1440	灰色	16.71
				14時00分	14時00分	113年04月19日 14時10分		
運送空白	0201 A03-T	C139 3030	113年04月18日	113年04月18日	113年04月19日	113年04月18日 08時09分	白色	*
				08時00分	18時00分	113年04月19日 18時00分		
現場空白	0201 A04-F	C139 3032	113年04月17日	113年04月17日	113年04月17日	*	白色	*
				10時50分	10時50分	113年04月17日 10時50分		
陸域自設升(降)壓站周邊	0201 A05	C139 3033	113年04月17日	113年04月17日	113年04月18日	1440	灰色	16.67
				11時00分	11時00分	113年04月18日 11時10分		
運送空白	0201 A06-T	C139 3034	113年04月17日	113年04月17日	113年04月18日	113年04月17日 06時00分	白色	*
				06時00分	16時50分	113年04月18日 16時50分		
現場空白				年 月 日	年 月 日	*	色	*
				時 分	時 分	年 月 日 時 分		
<del>現場空白</del>	<del></del>	<del></del>	<del></del>	<del>年 月 日</del>	<del>年 月 日</del>	<del>*</del>	<del>色</del>	<del>*</del>
				<del>時 分</del>	<del>時 分</del>	<del>年 月 日 時 分</del>		
運送空白				年 月 日	年 月 日	年 月 日 時 分	色	*
				時 分	時 分	年 月 日 時 分		

(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°C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。



# 瑩諮環境科技股份有限公司

## 空氣中懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)現場採樣(前)執行檢查表

檢查人員：

張持玳

檢查日期：

113.04.17

測站位置：

陸域自設升(降)壓站周界

審核人：

伊淑

檢 查 項 目	是否 符合	檢 查 項 目	時間
<b>一、儀器：</b>	是 否	<b>六、流量校正及單點查驗</b>	
1.儀器型號：BGIPQ200	✓	1.多點流量校正：標準件編號： <u>127915</u>	10 : 23   10 : 33
2.儀器序號： <u>1109</u>	✓	儀器流量設定(L/min)   標準流量計讀值(L/min)	
<b>二、資料蒐集器檢查：</b>	是 否	15.1   15.112	
1.電源是否開啟？	✓	18.3   18.358	33
2.日期時間是否正常？ <u>113年04月17日 10:00</u>	✓	16.7   16.752	
3.數據收集時間設定是否為一分鐘？	✓		
<b>三、採樣前檢查：</b>	是 否		
1.PM <sub>10</sub> 微粒分徑處是否清潔？	✓	2.單點流量查證：確認 16.7±4%(16.1~17.3)L/min 內。	時間
2.PM <sub>10</sub> 進氣口外觀是否無損？	✓	儀器讀值(L/min)   標準流量計讀值(L/min)   符合	10 : 33   10 : 39
3.VSCC 分離器是否清潔？	✓	16.70   16.716   <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
4.散熱風扇濾網是否乾淨？	✓	16.70   16.705   <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
5.泵浦啟動是否正常運動？	✓	16.72   16.734   <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
6.按 reset 清除前筆資料。	✓	16.70   16.717   <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
<b>四、大氣壓力及溫度比對</b>	是 否	16.72   16.729   <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
1.大氣壓力：準確度±10mmHg 標準件編號： <u>39108380</u> 測試件： <u>758</u> mmHg - 標準件： <u>758.9</u> mmHg (小數點以下一位) = 誤差： <u>-0.9</u> mmHg	✓	誤差%：(儀器讀值-標準流量計讀值)/16.7*100%	
2.環境溫度計：準確度±2°C 標準件編號： <u>41600178</u> 測試件： <u>28.5</u> °C - 標準件： <u>29.0</u> °C = 誤差： <u>-0.5</u> °C	✓	<b>七、系統檢查</b>	是 否
3.濾紙溫度計：準確度±1°C 標準件編號： <u>41600178</u> 測試件： <u>30.6</u> °C - 標準件： <u>29.9</u> °C = 誤差： <u>0.7</u> °C	✓	1.裝上 PM10 微粒分徑器並確認高度 2±0.2m?	✓
<b>伍、外部及內部測漏</b>	是 否	2.PM10 微粒分徑器進氣入口是否水平?	✓
1.流量計測漏(>15cm 或 6in H <sub>2</sub> O)15 秒無洩漏。	✓	3.安裝防風設備後放入現場空白並回收。	✓
2.外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。 並確認壓差大於 75cmH <sub>2</sub> O。	✓	4.放入採樣用濾紙。	✓
3.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH <sub>2</sub> O Initial： <u>96</u> cm Final： <u>94</u> cm 誤差： <u>2</u> cm	✓	5.設定採樣開始與結束時間。	✓
4.內部測漏使用濾紙匣(含不透氣膜片)。 並確認壓差大於 75cm	✓	6.確認開始採樣流量與設定操作流量誤差 2%?	✓
5.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH <sub>2</sub> O Initial： <u>110</u> cm Final： <u>107</u> cm 誤差： <u>3</u> cm	✓	設定採樣流量(L/min)   實際採樣流量(L/min)	誤差
6.放上流量查驗濾紙匣(含濾紙)	✓	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%	
		<b>八、環境描述</b>	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： <u>無</u>	

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。

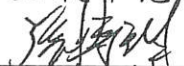
是 否 已檢查完成。



# 瑩諮環境科技股份有限公司

## 空氣中懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)現場採樣(前)執行檢查表

檢查人員：

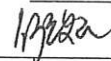



檢查日期：113.04.18

測站位置：

梧棲漁港

審核人：



檢 查 項 目	是否 符合	檢 查 項 目	時間
<b>一、儀器：</b>	是 否	<b>六、流量校正及單點查驗</b>	
1.儀器型號：BGIPQ200	<input checked="" type="checkbox"/>	1.多點流量校正：標準件編號：127915	13 : 25   13 : 35
2.儀器序號：1707	<input checked="" type="checkbox"/>	儀器流量設定(L/min) 標準流量計讀值(L/min)	
<b>二、資料蒐集器檢查：</b>	是 否	15.1	
1.電源是否開啟？	<input checked="" type="checkbox"/>	18.3	18.312
2.日期時間是否正常？ 113年04月18日13:00	<input checked="" type="checkbox"/>	16.7	16.726
3.數據收集時間設定是否為一分鐘？	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>三、採樣前檢查：</b>	是 否		
1.PM <sub>10</sub> 微粒分徑處是否清潔？	<input checked="" type="checkbox"/>	2.單點流量查證：確認 16.7±4%(16.1~17.3)L/min 內。	
2.PM <sub>10</sub> 進氣口外觀是否無損？	<input checked="" type="checkbox"/>	儀器讀值(L/min)	標準流量計讀值(L/min) 符合
3.VSCC分離器是否清潔？	<input checked="" type="checkbox"/>	16.70	16.690 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
4.散熱風扇濾網是否乾淨？	<input checked="" type="checkbox"/>	16.70	16.705 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
5.泵浦啟動是否正常運動？	<input checked="" type="checkbox"/>	16.70	16.699 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
6.按 reset 清除前筆資料。	<input checked="" type="checkbox"/>	16.67	16.679 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<b>四、大氣壓力及溫度比對</b>	是 否	16.70	16.708 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
1.大氣壓力：準確度±10mmHg 標準件編號：39108380 測試件：755 mmHg - 標準件：756.5 mmHg (小數點以下一位) = 誤差：-1.5 mmHg	<input checked="" type="checkbox"/>	誤差%：(儀器讀值-標準流量計讀值)/16.7*100%	
2.環境溫度計：準確度±2℃ 標準件編號：41600178 測試件：28.9℃ - 標準件：27.1℃ = 誤差：-0.2℃	<input checked="" type="checkbox"/>		
3.濾紙溫度計：準確度±1℃ 標準件編號：41600178 測試件：30.8℃ - 標準件：30.7℃ = 誤差：0.1℃	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>伍、外部及內部測漏</b>	是 否	<b>七、系統檢查</b>	
1.流量計測漏(>15cm 或 6in H <sub>2</sub> O)15秒無洩漏。	<input checked="" type="checkbox"/>	1.裝上PM <sub>10</sub> 微粒分徑器並確認高度2±0.2m? <input checked="" type="checkbox"/>	
2.外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。 並確認壓差大於75cmH <sub>2</sub> O。	<input checked="" type="checkbox"/>	2.PM <sub>10</sub> 微粒分徑器進氣入口是否水平? <input checked="" type="checkbox"/>	
3.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過5cmH <sub>2</sub> O Initial: 118 cm Final: 116 cm 誤差：2 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	3.安裝防風設備後放入現場空白並回收。 <input checked="" type="checkbox"/>	
4.內部測漏使用濾紙匣(含不透氣膜片)。 並確認壓差大於75cm	<input checked="" type="checkbox"/>	4.放入採樣用濾紙。 <input checked="" type="checkbox"/>	
5.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過5cmH <sub>2</sub> O Initial: 133 cm Final: 130 cm 誤差：3 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	5.設定採樣開始與結束時間。 <input checked="" type="checkbox"/>	
6.放上流量查驗濾紙匣(含濾紙)	<input checked="" type="checkbox"/>	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%	
		<b>八、環境描述</b>	
		1.室內採樣點距硬體結構與陳列設施大於0.5m? <input checked="" type="checkbox"/>	
		2.室內採樣點門口與電梯大於3m? <input checked="" type="checkbox"/>	
		3.採樣點旁有明顯粒狀物產生設施?並描述如下 <input checked="" type="checkbox"/>	
		異常描述： 	

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。

# 瑩諮環境科技股份有限公司

## 空氣中懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)現場採樣(後)執行檢查表

檢查人員：張樹明

檢查日期：113.04.19

測站位置：梧棲漁港

審核人：何淑

檢查項目	是否 符合	檢查項目	是否 符合
一、採樣後系統檢查：	是 否	12.單點流量查證：確認 16.7±4%(16.1~17.3)L/min 內。	時間
1.變異係數 CV 是否小於 2?	<input checked="" type="checkbox"/>	儀器讀值(L/min)	標準流量計讀值(L/min)
2.紀錄體積於 QR-RP-47, 至小數點以下三位數。	<input checked="" type="checkbox"/>	16.90	16.708 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3.濾紙溫度與環境溫度之差小於 5°C(訊息 F)?	<input checked="" type="checkbox"/>	16.90	16.715 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
4.採樣期間流率變化是否小於 5%(訊息 Q)?	<input checked="" type="checkbox"/>	16.92	16.724 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
5.電力於採樣期間是否正常(訊息 P)?	<input checked="" type="checkbox"/>	16.90	16.702 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
6.採樣時間是否介於 1380-1500 分之間(訊息 T)?	<input checked="" type="checkbox"/>	16.72	16.738 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
異常敘述：  <u>無</u>		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	
8.組裝電腦、傳輸線，下載數據，並確認數據。	<input checked="" type="checkbox"/>	1.大氣壓力：準確度±10mmHg	是 否
9.上傳數據或攜回，交由品管審查。	<input checked="" type="checkbox"/>	標準件編號：39108380	
二、採樣後洩漏及流量查核	是 否	測試件：756.2 mmHg - 標準件：756.8 mmHg	<input checked="" type="checkbox"/>
1.組裝防風設備，特定區域需架設防風雨帳	<input checked="" type="checkbox"/>	(小數點以下一位) = 誤差：-0.6 mmHg	
2.戴上無粉手套，並以酒精及無塵布擦拭把手。	<input checked="" type="checkbox"/>	2.環境溫度計：準確度±2°C	
3.迅速回收樣品，並記錄回收時間。	<input checked="" type="checkbox"/>	標準件編號：41600198	
4.卸下進氣口，並換上流量轉接頭。	<input checked="" type="checkbox"/>	測試件：28.2 °C - 標準件：28.4 °C	<input checked="" type="checkbox"/>
5.組裝流量計及水柱壓差計。	<input checked="" type="checkbox"/>	= 誤差：-0.2 °C	
6.流量計測漏(>15cm 或 6in H <sub>2</sub> O)15 秒無洩漏。	<input checked="" type="checkbox"/>	3.濾紙溫度計：準確度±1°C	
7.外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。	<input checked="" type="checkbox"/>	標準件編號：41600198	
並確認壓差大於 75cmH <sub>2</sub> O。	<input checked="" type="checkbox"/>	測試件：28.6 °C - 標準件：28.4 °C	<input checked="" type="checkbox"/>
8.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH <sub>2</sub> O	<input checked="" type="checkbox"/>	= 誤差：0.2 °C	
Initial：128 cm Final：124 cm			
誤差：4 cm			
9.內部測漏使用濾紙匣(含不透氣膜片)。	<input checked="" type="checkbox"/>		
並確認壓差大於 75cmH <sub>2</sub> O。	<input checked="" type="checkbox"/>		
10.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH <sub>2</sub> O	<input checked="" type="checkbox"/>		
Initial：123 cm Final：122 cm			
誤差：1 cm			
11.放上流量查驗濾紙匣(含濾紙)	<input checked="" type="checkbox"/>		

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。



# 瑩諮環境科技股份有限公司

## 空氣中懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)現場採樣(後)執行檢查表

檢查人員：張持斌

檢查日期：113.04.18

測站位置：陸域廢升(降)壓站周邊

審核人：阿妮

檢查項目	是否	符合	檢查項目	是否	符合
一、採樣後系統檢查：			12.單點流量查證:確認 16.7±4%(16.1~17.3)L/min 內。		
1.變異係數 CV 是否小於 2?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	儀器讀值(L/min)	標準流量計讀值(L/min)	符合
2.紀錄體積於 QR-RP-47, 至小數點以下三位數。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16.70	16.690	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3.濾紙溫度與環境溫度之差小於 5°C(訊息 F)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16.72	16.714	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
4.採樣期間流率變化是否小於 5%(訊息 Q)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16.70	16.705	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
5.電力於採樣期間是否正常(訊息 P)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16.70	16.728	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
6.採樣時間是否介於 1380-1500 分之間(訊息 T)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16.70	16.721	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
異常敘述： <u>無</u>			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		
8.組裝電腦、傳輸線，下載數據，並確認數據。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.大氣壓力：準確度 ≤ ±10mmHg 標準件編號： <u>39108380</u> 測試件： <u>756</u> mmHg - 標準件： <u>757.7</u> mmHg (小數點以下一位) = 誤差： <u>-1.7</u> mmHg		
9.上傳數據或攜回，交由品管審查。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.環境溫度計：準確度 ≤ ±2°C 標準件編號： <u>41600178</u> 測試件： <u>28.2</u> °C - 標準件： <u>28.7</u> °C = 誤差： <u>-0.5</u> °C		
二、採樣後洩漏及流量查核			3.濾紙溫度計：準確度 ≤ ±1°C 標準件編號： <u>41600178</u> 測試件： <u>29.6</u> °C - 標準件： <u>29.4</u> °C = 誤差： <u>2.2</u> °C		
1.組裝防風設備，特定區域需架設防風雨帳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
2.戴上無粉手套，並以酒精及無塵布擦拭把手。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
3.迅速回收樣品，並記錄回收時間。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
4.卸下進氣口，並換上流量轉接頭。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
5.組裝流量計及水柱壓差計。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
6.流量計測漏(>15cm 或 6in H <sub>2</sub> O)15 秒無洩漏。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
7.外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。 並確認壓差大於 75cmH <sub>2</sub> O。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
8.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH <sub>2</sub> O Initial: <u>100</u> cm Final: <u>99</u> cm 誤差： <u>1</u> cm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
9.內部測漏使用濾紙匣(含不透氣膜片)。 並確認壓差大於 75cmH <sub>2</sub> O。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
10.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH <sub>2</sub> O Initial: <u>110</u> cm Final: <u>109</u> cm 誤差： <u>1</u> cm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
11.放上流量查驗濾紙匣(含濾紙)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

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。



## 附錄 3.3 噪音振動 QAQC 資料

# 噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：11/26.16

檢查者：沈鈞揚  
審核人：陳

## 一、文件資料

- |   | 前                                   | 後                                   |               |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測計畫書       |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 周界儀器自動監測資料轉交表 |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測及校正記錄表    |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測概況說明表     |

## 二、儀器設備

- |   | 前                                   | 後                                   |   |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音計 廠牌：RION   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NL- <u>32</u> * <u>1</u> 台  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NL- <u>52</u> * <u>1</u> 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NL- _____ * _____ 台   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 記憶卡 * <u>2</u> 片  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 麥克風延長線 * <u>2</u> 條   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 2 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 低頻程式卡 廠牌：RION   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NX- _____ 序號：_____  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NX- <u>1</u> 序號：_____   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NX- _____ 序號：_____  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 功能確認  |
| 3 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 印表機(含訊號線)   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 電腦訊號線   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 音位校正器 廠牌：RION   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NC- <u>75</u> * <u>1</u> 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NC- _____ * _____ 台   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NC- _____ * _____ 台   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 5 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | AP-01控制器 * _____ 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 功能確認  |
| 6 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * _____ 組   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 功能確認  |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 氣象儀 <input type="checkbox"/> YOUNG <input type="checkbox"/> 其他                    |
|   |                                     |                                     | 風速風向計 序號： <u>14369, 270517</u>  |
|   |                                     |                                     | 溫(溼)度計 序號： <u>1</u>   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 大氣壓力計   |
|   |                                     |                                     | 標準值 / 實際值： <u>76.0</u> / <u>76.1</u> mmHg   |
|   |                                     |                                     | (誤差是否小於2.0mmHg <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 ) |

- |    | 前                                   | 後                                   |                    |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| 9  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 防風球                |
|    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 大 * <u>2</u> 個     |
|    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 小 * _____ 個        |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 三腳架 * <u>4</u> 個   |
| 11 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電池 * <u>6</u> 個    |
|    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認               |
| 12 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電源線 * <u>4</u> 條   |
| 13 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 手提式電腦 * <u>1</u> 台 |
| 14 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 電源供應器 * _____ 台    |
| 15 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 儀器保護箱 * <u>2</u> 個 |
| 16 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 鏈條與鎖扣 * <u>2</u> 條 |
| 17 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 重錘                 |
| 18 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 捲尺                 |
| 19 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 指北針                |
| 20 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 相機                 |
| 21 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 沙袋                 |

## 三、安全設備

- |   | 前                                   | 後                                   |      |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 安全帽  |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 反光背心 |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示標誌 |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示燈  |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示帶  |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 指揮棒  |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 急救箱  |

## 四、其他

- |  | 前                                   | 後                                   |         |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 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：11/20/16 - 06/17

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：\_\_\_\_\_  
 NL-32 序號：\_\_\_\_\_  
 NL-28 序號：\_\_\_\_\_  
 NL-52 序號：00654005  
 序號：\_\_\_\_\_

NC-74 序號：\_\_\_\_\_  
 NC-75 序號：26726255  
 NC-705 序號：\_\_\_\_\_  
 NC-125 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： 分鐘  一小時  24小時

時間權衡： Fast  Slow

數據資料： L<sub>x</sub>  L<sub>eq</sub>  L<sub>max</sub>  L<sub>eq,LF</sub>  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	11/20/16	08:26	76.0		76.0		0.0		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測前	外部校正	11/20/16	08:26	76.0		73.8		-0.2		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正	11/20/17	09:28	76.0		76.0		0.0		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	外部校正	11/20/17	09:30	76.0		73.8		-0.2		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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

環境中營建工程及交通運輸系統振動 NIEA P212

監測儀器：RION

振動校正器

VM-53A 序號：00434317  
 VM-56 序號：\_\_\_\_\_  
 序號：\_\_\_\_\_

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

量測時間： 分鐘  一小時  24小時

數據資料： L<sub>vx</sub>  L<sub>v10</sub>  L<sub>veq</sub>  L<sub>vmax</sub>  其他

儲存方式： 手動  Auto1  Auto2

振動： 速度  加速度  振動位準

時間權衡： 1 Sec(Slow)

時距： 1秒

0.125 Sec(Fast)

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
測量前	X軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量前	Y軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量前	Z軸校正	11/20/16	08:22	76.8	76.8	0.0	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	X軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	Y軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	Z軸校正	11/20/17	09:26	76.8	76.8	0.0	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

註：1. 振動計量測前、後需利用振動校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.5dB。

監測人員：江利

審核人員：吳



# 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：11/26.16 - 26.17

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：\_\_\_\_\_

NL-32 序號：0118296

NL-28 序號：\_\_\_\_\_

NL-52 序號：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 序號：\_\_\_\_\_

NC-74 序號：\_\_\_\_\_

NC-75 序號：36726285

NC-705 序號：\_\_\_\_\_

NC-125 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： \_\_\_\_\_ 分鐘  一小時  24 小時

時間權衡： Fast  Slow

數據資料： L<sub>x</sub>  L<sub>eq</sub>  L<sub>max</sub>  L<sub>eq,LF</sub>  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	11/26.16	08:56	76.0	76.0	76.0	76.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測前	外部校正	11/26.16	08:56	76.0	76.0	76.9	76.9	-0.1	-0.1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正	11/26.17	09:48	76.0	76.0	76.0	76.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	外部校正	11/26.17	09:50	76.0	76.0	76.9	76.9	-0.1	-0.1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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

環境中營建工程及交通運輸系統振動 NIEA P212

監測儀器：RION

振動校正器

VM-53A 序號：00194251

VM-56 序號：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 序號：\_\_\_\_\_

VP-33 序號：0075066

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<sub>vx</sub>  L<sub>v10</sub>  L<sub>veq</sub>  L<sub>vmax</sub>  其他

儲存方式： 手動  Auto1  Auto2

振動： 速度  加速度  振動位準

時間權衡： 1 Sec(Slow)

時距： 1 秒

0.125 Sec(Fast)

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
測量前	X軸校正	_____	_____	_____	_____	_____	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量前	Y軸校正	_____	_____	_____	_____	_____	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量前	Z軸校正	11/26.16	08:52	76.8	76.8	0.0	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	X軸校正	_____	_____	_____	_____	_____	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	Y軸校正	_____	_____	_____	_____	_____	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	Z軸校正	11/26.17	09:46	76.8	76.8	0.0	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

註：1. 振動計量測前、後需利用振動校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.5dB。

監測人員：江鈞楷

審核人員：江鈞楷

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	<input checked="" type="checkbox"/> 環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 交通噪音/振動 <input type="checkbox"/> 固定音源/振動 <input type="checkbox"/> 低頻環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 低頻固定音源/振動
音源特性	<input type="checkbox"/> 穩定 <input checked="" type="checkbox"/> 不規則之變動 <input type="checkbox"/> 週期性或間歇性之變動
監測日期	113年06月16日 ~ 113年06月17日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日 09時00分 ~ 09時00分
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 / 日期: 113年06月09日
主要噪音源	服務中心內環境噪音
麥克風及風速計離地高(m)	1.60m
周圍簡單說明	東邊: 樹
	南邊: 服務中心
	西邊: 停車場
	北邊: 樹
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	<p>測站位置:</p> <p>行人走動說話聲</p> <p>26.163827 120.4631863 21:52</p> <p>綠 西 服 務 中 心</p> <p>⊕ 噪音計 ▲ 振動規 ■ 氣象</p>
噪音管制區: 第四類	
振動管制區: *	

監測人員: 江衍揚

審核人員: 何淑



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	<input type="checkbox"/> 環境噪音/振動 <input checked="" type="checkbox"/> 交通噪音/振動 <input type="checkbox"/> 固定音源/振動	
	<input type="checkbox"/> 低頻環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 低頻固定音源/振動	
音源特性	<input type="checkbox"/> 穩定 <input checked="" type="checkbox"/> 不規則之變動 <input type="checkbox"/> 週期性或間歇性之變動	
監測日期	113年06月16日 ~ 113年06月17日	
	09時00分 ~ 09時00分 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日	
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 / 日期: 113年06月09日	
主要噪音源	彰濱路與河堤道路往來車輛噪音	
麥克風及風速計離地高(m)	1.80m	
周圍簡單說明	東邊:	河堤
	南邊:	沙洲
	西邊:	樹
	北邊:	彰濱路
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	測站位置:	
	<p>行人走動跳落聲</p> <p>26.125388 / 120.4209857 4:5m</p>	<p>⊕ 噪音計 ▲ 振動規 ■ 氣象</p>
噪音管制區: 第四類		
振動管制區: *		

監測人員: 江江

審核人員: 江江

## 附錄 3.4 營建噪音 QAQC 資料



# 噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：113.04.17

檢查者：趙元亨  
審核人：何淑

## 一、文件資料

- |   | 前                                   | 後                        |               |
|---|-------------------------------------|--------------------------|---------------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 噪音監測計畫書       |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 周界儀器自動監測資料轉交表 |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 噪音監測及校正記錄表    |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 噪音監測概況說明表     |

## 二、儀器設備

- |   | 前                                   | 後                                   |   |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音計 廠牌：RION   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | NL- <u>52</u> * <u>1</u> 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NL- _____ * _____ 台   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NL- _____ * _____ 台   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 記憶卡 * <u>1</u> 片  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 麥克風延長線 * _____ 條  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 2 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 低頻程式卡 廠牌：RION   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NX- _____ 序號：_____  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NX- _____ 序號：_____  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NX- _____ 序號：_____  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 功能確認  |
| 3 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 印表機(含訊號線)   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 電腦訊號線   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 功能確認  |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 音位校正器 廠牌：RION   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | NC- <u>75</u> * <u>1</u> 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NC- _____ * _____ 台   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NC- _____ * _____ 台   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 5 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | AP-01控制器 * _____ 台  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 6 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * _____ 組   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 氣象儀 <input type="checkbox"/> YOUNG <input checked="" type="checkbox"/> 其他         |
|   |                                     |                                     | 風速風向計 序號： <u>A442</u>   |
|   |                                     |                                     | 溫(溼)度計 序號： <u>X</u>   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 大氣壓力計   |
|   |                                     |                                     | 標準值 / 實際值： <u>760.5</u> / <u>761.0</u> mmHg                                       |
|   |                                     |                                     | (誤差是否小於2.0mmHg <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 ) |

- |    | 前                                   | 後                                   |  |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 9  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 防風球  |
|    |                                     |                                     | <input type="checkbox"/> 大 * _____ 個               |
|    |                                     |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> 小 * <u>1</u> 個 |
| 10 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 三腳架 * <u>2</u> 個                                   |
| 11 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 電池 * <u>4</u> 個                                    |
|    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認   |
| 12 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 電源線 * _____ 條                                      |
| 13 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 手提式電腦 * <u>1</u> 台                                 |
| 14 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 電源供應器 * _____ 台                                    |
| 15 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 儀器保護箱 * _____ 個                                    |
| 16 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 鏈條與鎖扣 * _____ 條                                    |
| 17 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 重錘   |
| 18 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 捲尺   |
| 19 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 指北針  |
| 20 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 相機   |
| 21 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 沙袋   |

## 三、安全設備

- |   | 前                                   | 後                                   |      |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 安全帽  |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 反光背心 |
| 3 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示標誌 |
| 4 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示燈  |
| 5 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示帶  |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 指揮棒  |
| 7 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 急救箱  |

## 四、其他

- |  | 前                                   | 後                                   |        |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 儀器內外校正 |

# 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：113.04.17

**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-74      序號：\_\_\_\_\_

NL-32      序號：\_\_\_\_\_       NC-75      序號：34913585

NL-28      序號：\_\_\_\_\_       NC-705      序號：\_\_\_\_\_

NL-52      序號：01121387       NC-125      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

量測時間： 2分鐘  一小時  24小時

數據資料： L<sub>x</sub>  L<sub>eq</sub>  L<sub>max</sub>  L<sub>eq,LF</sub>  其他

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	113.04.17	13:00	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	0.0	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測前	外部校正	113.04.17	13:02	94.0	94.0	94.1	94.1	0.1	0.1	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正	113.04.17	13:52	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	外部校正	113.04.17	13:54	94.0	94.0	94.1	94.1	0.1	0.1	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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       環境中營建工程及交通運輸系統振動 NIEA P212

監測儀器：RION      振動校正器

VM-53A      序號：\_\_\_\_\_       VP-33      序號：\_\_\_\_\_

VM-56      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<sub>vx</sub>  L<sub>v10</sub>  L<sub>veq</sub>  L<sub>vmax</sub>  其他

儲存方式： 手動  Auto1  Auto2

振動： 速度  加速度  振動位準

時間權衡： 1 Sec(Slow)  0.125 Sec(Fast)

時距： 1秒

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
測量前	X軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量前	Y軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量前	Z軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	X軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	Y軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	Z軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

註：1. 振動計量測前、後需利用振動校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.5dB。

監測人員：趙元、張博淵

審核人員：何淑

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	<input type="checkbox"/> 環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 交通噪音/振動 <input checked="" type="checkbox"/> 固定音源/振動 <input type="checkbox"/> 低頻環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 低頻固定音源/振動
音源特性	<input type="checkbox"/> 穩定 <input checked="" type="checkbox"/> 不規則之變動 <input type="checkbox"/> 週期性或間歇性之變動
監測日期	113年04月17日 ~ 113年04月17日 13時43分 ~ 13時50分 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 /日期: 113年04月09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 南邊: 道路 西邊: 基地 北邊: 基地
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	測站位置:  整地作業、吊掛作業 怪車、吊車 24.109844 120.397371
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、張博淵

審核人員: 何淑



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	<input type="checkbox"/> 環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 交通噪音/振動 <input checked="" type="checkbox"/> 固定音源/振動
	<input type="checkbox"/> 低頻環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 低頻固定音源/振動
音源特性	<input type="checkbox"/> 穩定 <input checked="" type="checkbox"/> 不規則之變動 <input type="checkbox"/> 週期性或間歇性之變動
監測日期	113年04月17日 ~ 113年04月17日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日
	13時17分 ~ 13時24分
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 /日期: 113年04月09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: 基地
	南邊: 海堤
	西邊: 海堤
	北邊: 基地
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	<p>測站位置:</p> <p>整地作業、吊掛作業 怪車、吊車</p> <p>24-113058 120-394372</p>
噪音管制區: 第四類	
振動管制區: *	<input checked="" type="checkbox"/> 噪音計 <input checked="" type="checkbox"/> 振動規 <input checked="" type="checkbox"/> 氣象

監測人員: 趙元亨、張博淵

審核人員: 張博淵

# 噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：113.04.17

檢查者：趙元亨

審核人：何顯

## 一、文件資料

- |   | 前                                   | 後                                   |               |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測計畫書       |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 周界儀器自動監測資料轉交表 |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測及校正記錄表    |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測概況說明表     |

## 二、儀器設備

- |   | 前                                   | 後                                   |   |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音計 廠牌：RION   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NL- <u>52</u> * <u>1</u> 台  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NL-_____ * _____ 台  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NL-_____ * _____ 台  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 記憶卡 * <u>1</u> 片  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 麥克風延長線 * _____ 條  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 低頻程式卡 廠牌：RION   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NX-_____ 序號：_____   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NX-_____ 序號：_____   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NX-_____ 序號：_____   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 印表機(含訊號線)   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電腦訊號線   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 音位校正器 廠牌：RION   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NC- <u>125</u> * <u>1</u> 台   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NC-_____ * _____ 台  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NC-_____ * _____ 台  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | AP-01控制器 * _____ 台  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * _____ 組   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 氣象儀 <input type="checkbox"/> YOUNG <input checked="" type="checkbox"/> 其他         |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 風速風向計 序號： <u>A4422</u>  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 溫(溼)度計 序號： <u>A4422</u>   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 大氣壓力計   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 標準值 / 實際值： <u>760.5</u> / <u>1766.0</u> mmHg                                      |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | (誤差是否小於2.0mmHg <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 ) |

- |    | 前                                   | 後                                   |   |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 9  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 防風球                                     |
|    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 大 * _____ 個    |
|    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 小 * <u>1</u> 個 |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 三腳架 * <u>2</u> 個                        |
| 11 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電池 * <u>4</u> 個                         |
|    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認                                    |
| 12 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電源線 * _____ 條                           |
| 13 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 手提式電腦 * <u>1</u> 台                      |
| 14 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 電源供應器 * _____ 台                         |
| 15 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 儀器保護箱 * _____ 個                         |
| 16 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 鏈條與鎖扣 * _____ 條                         |
| 17 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 重錘                                      |
| 18 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 捲尺                                      |
| 19 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 指北針                                     |
| 20 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 相機                                      |
| 21 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 沙袋                                      |

## 三、安全設備

- |   | 前                                   | 後                                   |      |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 安全帽  |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 反光背心 |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示標誌 |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示燈  |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示帶  |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 指揮棒  |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 急救箱  |

## 四、其他

- |  | 前                                   | 後                                   |         |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 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：113.04.17

**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-74      序號：\_\_\_\_\_  
 NL-32      序號：\_\_\_\_\_       NC-75      序號：\_\_\_\_\_  
 NL-28      序號：\_\_\_\_\_       NC-705      序號：\_\_\_\_\_  
 NL-52      序號：01121387       NC-125      序號：T.042522  
 \_\_\_\_\_      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<sub>x</sub>  L<sub>eq</sub>  L<sub>max</sub>  L<sub>eq,LF</sub>  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	—	—	11						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測前	外部校正	113.04.17	11:10	1	94.0	1	94.2	0.2		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正	—	—	11						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	外部校正	113.04.17	11:52	1	94.0	1	94.4	0.4		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

註：L.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       環境中營建工程及交通運輸系統振動 NIEA P212  
 監測儀器：RION      振動校正器  
 VM-53A      序號：\_\_\_\_\_       VP-33      序號：\_\_\_\_\_  
 VM-56      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<sub>vx</sub>  L<sub>v10</sub>  L<sub>veq</sub>  L<sub>vmax</sub>  其他      儲存方式： 手動  Auto1  Auto2  
 振動： 速度  加速度  振動位準      時間權衡： 1 Sec(Slow)  
 時距： 1秒       0.125 Sec(Fast)

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
測量前	X軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量前	Y軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量前	Z軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	X軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	Y軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	Z軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

註：L.振動計量測前、後需利用振動校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.5dB。

監測人員：趙元 張博淵      審核人員：何淑



低頻噪音  環境噪音  振動 監測概況說明

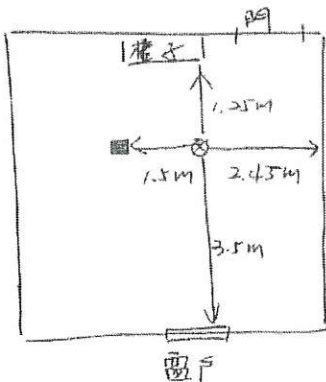
計畫名稱	大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測
監測位置	陸纜工地周界
監測項目	<input type="checkbox"/> 環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 交通噪音/振動 <input type="checkbox"/> 固定音源/振動
	<input type="checkbox"/> 低頻環境噪音/振動 <input checked="" type="checkbox"/> 低頻固定音源/振動
音源特性	<input type="checkbox"/> 穩定 <input checked="" type="checkbox"/> 不規則之變動 <input type="checkbox"/> 週期性或間歇性之變動
監測日期	113年04月17日 ~ 113年04月17日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日 11時42分 ~ 11時49分
監測天候狀況/最近降雨日期	<input type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰 <input type="checkbox"/> 雨 / 日期: 113年04月09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
	南邊: 基地
	西邊: 道路
	北邊: 海堤
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	<p>測站位置:</p> <p>吊掛作業 整地作業 吊車 怪手</p> <p>風訊</p> <p>空地</p> <p>基地</p> <p>24.113058 120.344372</p> <p>道路</p> <p>海堤</p>
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、張博淵

審核人員: 張博淵



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	<input type="checkbox"/> 環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 交通噪音/振動 <input type="checkbox"/> 固定音源/振動
	<input type="checkbox"/> 低頻環境噪音/振動 <input checked="" type="checkbox"/> 低頻固定音源/振動
音源特性	<input type="checkbox"/> 穩定 <input checked="" type="checkbox"/> 不規則之變動 <input type="checkbox"/> 週期性或間歇性之變動
監測日期	113年 04月 17日 ~ 113年 04月 17日 <input type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日
	11時 20分 ~ 11時 27分
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 /日期: 113年 04月 09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
	南邊: 窗戶
	西邊: 牆
	北邊: 門
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	測站位置:
	<p>整地作業、吊掛作業 怪手、吊車</p>  <p>24.107844 120.397371</p>
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、張博淵

審核人員: 

# 噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：113.05.23

檢查者：陳加森  
審核人：何淑云

一、文件資料

- |   |                                     |                                     |               |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|   | 前                                   | 後                                   |               |
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測計畫書       |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 周界儀器自動監測資料轉交表 |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測及校正記錄表    |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測概況說明表     |

二、儀器設備

- |   |                                     |                                     |   |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
|   | 前                                   | 後                                   |   |
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音計 廠牌：RION   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NL- <u>52</u> * <u>1</u> 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NL-_____ * _____ 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NL-_____ * _____ 台  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 記憶卡 * <u>1</u> 片  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 麥克風延長線 * _____ 條  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 2 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 低頻程式卡 廠牌：RION   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NX-_____ 序號：_____   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NX-_____ 序號：_____   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NX-_____ 序號：_____   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 功能確認  |
| 3 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 印表機(含訊號線)   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 電腦訊號線   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 功能確認  |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 音位校正器 廠牌：RION   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NC- <u>05</u> * <u>1</u> 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NC-_____ * _____ 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NC-_____ * _____ 台  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 5 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | AP-01控制器 * _____ 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 功能確認  |
| 6 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * _____ 組   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 功能確認  |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 氣象儀 <input type="checkbox"/> YOUNG <input checked="" type="checkbox"/> 其他         |
|   |                                     |                                     | 風速風向計 序號： <u>AWK22</u>  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 溫(溼)度計 序號： <u>X</u>   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 大氣壓力計   |
|   |                                     |                                     | 標準值 / 實際值： <u>155.0</u> / <u>155.5</u> mmHg                                       |
|   |                                     |                                     | (誤差是否小於2.0mmHg <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 ) |

- |    |                                     |                                     |                    |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
|    | 前                                   | 後                                   |                    |
| 9  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 防風球                |
|    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 大 * _____ 個        |
|    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 小 * <u>1</u> 個     |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 三腳架 * <u>2</u> 個   |
| 11 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電池 * <u>2</u> 個    |
|    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認               |
| 12 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 電源線 * _____ 條      |
| 13 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 手提式電腦 * <u>1</u> 台 |
| 14 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 電源供應器 * _____ 台    |
| 15 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 儀器保護箱 * _____ 個    |
| 16 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 鏈條與鎖扣 * _____ 條    |
| 17 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 重錘                 |
| 18 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 捲尺                 |
| 19 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 指北針                |
| 20 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 相機                 |
| 21 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 沙袋                 |

三、安全設備

- |   |                                     |                                     |      |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------|
|   | 前                                   | 後                                   |      |
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 安全帽  |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 反光背心 |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示標誌 |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示燈  |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示帶  |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 指揮棒  |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 急救箱  |

四、其他

- |  |                                     |                          |         |
|--|-------------------------------------|--------------------------|---------|
|  | 前                                   | 後                        |         |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 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：113.05.23

**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：01121387

\_\_\_\_\_ 序號：\_\_\_\_\_

環境低頻噪音 NIEA P205

音位校正器：

NC-74      序號：\_\_\_\_\_

NC-75      序號：34913585

NC-705      序號：\_\_\_\_\_

NC-125      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： 2分鐘  一小時  24小時

數據資料： L<sub>x</sub>  L<sub>eq</sub>  L<sub>max</sub>  L<sub>eq,LF</sub>  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	113.05.23	07:58	94.0	↓	94.0	↓	0.0	↓	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測前	外部校正	113.05.23	08:00	94.0	↓	94.0	↓	0.0	↓	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正	113.05.23	08:38	94.0	↓	94.0	↓	0.0	↓	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	外部校正	113.05.23	08:40	94.0	↓	94.1	↓	0.1	↓	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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

環境中營建工程及交通運輸系統振動 NIEA P212

監測儀器：RION

振動校正器

VM-53A      序號：\_\_\_\_\_

VM-56      序號：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 序號：\_\_\_\_\_

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<sub>vx</sub>  L<sub>v10</sub>  L<sub>veq</sub>  L<sub>vmax</sub>  其他

儲存方式： 手動  Auto1  Auto2

振動： 速度  加速度  振動位準

時間權衡  1 Sec(Slow)

時距： 1秒

0.125 Sec(Fast)

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
測量前	X軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量前	Y軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量前	Z軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	X軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	Y軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	Z軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

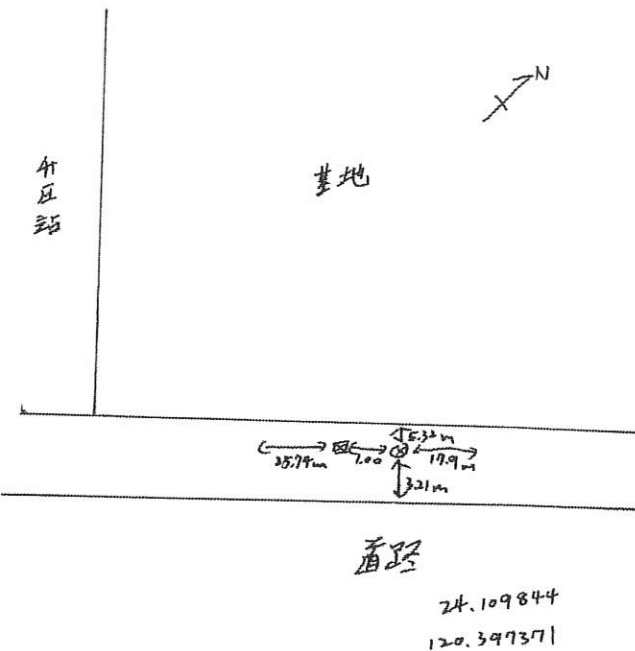
註：1.振動計量測前、後需利用振動校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.5dB。

監測人員：陳泓璋 王肇邦


審核人員：何政凱



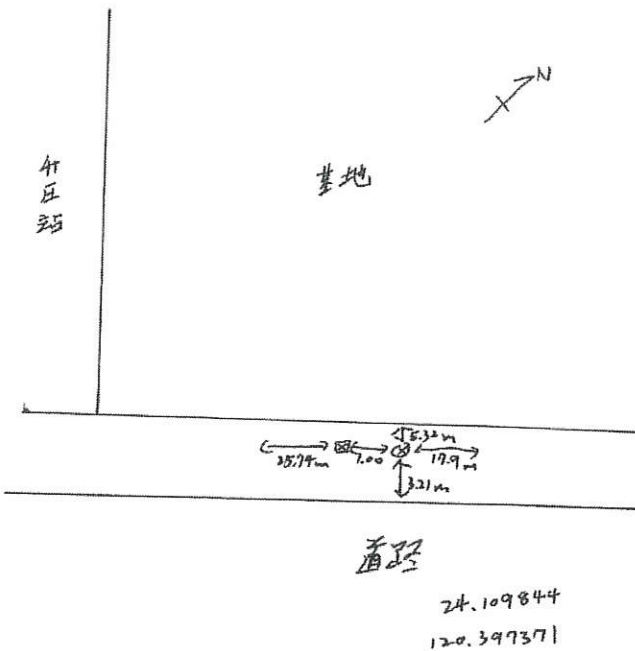
低頻噪音 環境噪音 振動 監測概況說明

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	<input type="checkbox"/> 環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 交通噪音/振動 <input checked="" type="checkbox"/> 固定音源/振動		
	<input type="checkbox"/> 低頻環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 低頻固定音源/振動		
音源特性	<input type="checkbox"/> 穩定 <input checked="" type="checkbox"/> 不規則之變動 <input type="checkbox"/> 週期性或間歇性之變動		
監測日期	113年05月23日 ~ 113年05月23日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日 08時29分 ~ 08時36分		
監測天候狀況/最近降雨日期	<input type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰 /日期: 113年05月05日		
主要噪音源	基地施工		
麥克風及風速計離地高(m)	方法規定高度: 1.2 m ~ 1.5 m	實際高度:	1.40 m
周圍簡單說明	東邊: 道路		
	南邊: 道路		
	西邊: 升壓站		
	北邊: 基地		
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	測站位置: 		
測量位置選擇及噪音量測原則是否符合方法規定 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否(請加註不符合原因) 不符合說明:			
噪音管制區: 第四類			
振動管制區: *	⊕噪音計 ▲振動規 ■氣象		

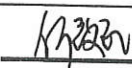
監測人員: 陳泓璋 王肇邦

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	陸域自設升(降)壓站工地周界		
監測項目	<input type="checkbox"/> 環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 交通噪音/振動 <input checked="" type="checkbox"/> 固定音源/振動		
	<input type="checkbox"/> 低頻環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 低頻固定音源/振動		
音源特性	<input type="checkbox"/> 穩定 <input checked="" type="checkbox"/> 不規則之變動 <input type="checkbox"/> 週期性或間歇性之變動		
監測日期	113年05月23日 ~ 113年05月23日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日		
	08時09分 ~ 08時16分		
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 /日期: 113年05月05日		
主要噪音源	基地施工		
麥克風及風速計離地高(m)	方法規定高度: 1.2 m ~ 1.5 m	實際高度:	1.40. m
	東邊: 空地 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:	測量位置: 		
測量位置選擇及噪音量測原則是否符合方法規定	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否(請加註不符合原因) 不符合說明:		
噪音管制區: 第四類			
振動管制區: *	<input checked="" type="checkbox"/> 噪音計 <input checked="" type="checkbox"/> 振動規 <input checked="" type="checkbox"/> 氣象		

監測人員: 陳俊結、方勗瑾

審核人員: 

# 噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：113.05.23

檢查者：陳泓瑋  
審核人：何敏

## 一、文件資料

- |   |                                     |                                     |               |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|   | 前                                   | 後                                   |               |
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測計畫書       |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 周界儀器自動監測資料轉交表 |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測及校正記錄表    |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測概況說明表     |

## 二、儀器設備

- |   |                                     |                                     |   |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
|   | 前                                   | 後                                   |   |
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音計 廠牌：RION   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NL- <u>52</u> * <u>1</u> 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NL-_____ * _____ 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NL-_____ * _____ 台  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 記憶卡 * <u>1</u> 片  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 麥克風延長線 * _____ 條  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 低頻程式卡 廠牌：RION   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NX-_____ 序號：_____   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NX-_____ 序號：_____   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NX-_____ 序號：_____   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 功能確認  |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 印表機(含訊號線)   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電腦訊號線   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 音位校正器 廠牌：RION   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NC- <u>75125</u> * <u>1</u> 台   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NC-_____ * _____ 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | NC-_____ * _____ 台  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | AP-01控制器 * _____ 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 功能確認  |
| 6 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * _____ 組   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 功能確認  |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 氣象儀 <input type="checkbox"/> YOUNG <input checked="" type="checkbox"/> 其他         |
|   |                                     |                                     | 風速風向計 序號： <u>A4422</u>  |
|   |                                     |                                     | 溫(溼)度計 序號： <u>A4422</u>   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 大氣壓力計   |
|   |                                     |                                     | 標準值 / 實際值： <u>105.0</u> / <u>105.5</u> mmHg                                       |
|   |                                     |                                     | (誤差是否小於2.0mmHg <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 ) |

- |    |                                     |                                     |                    |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
|    | 前                                   | 後                                   |                    |
| 9  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 防風球                |
|    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 大 * _____ 個        |
|    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 小 * <u>1</u> 個     |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 三腳架 * <u>2</u> 個   |
| 11 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電池 * <u>2</u> 個    |
|    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認               |
| 12 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 電源線 * _____ 條      |
| 13 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 手提式電腦 * <u>1</u> 台 |
| 14 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 電源供應器 * _____ 台    |
| 15 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 儀器保護箱 * _____ 個    |
| 16 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 鏈條與鎖扣 * _____ 條    |
| 17 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 重錘                 |
| 18 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 捲尺                 |
| 19 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 指北針                |
| 20 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 相機                 |
| 21 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 沙袋                 |

## 三、安全設備

- |   |                                     |                                     |      |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------|
|   | 前                                   | 後                                   |      |
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 安全帽  |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 反光背心 |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示標誌 |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示燈  |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示帶  |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 指揮棒  |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 急救箱  |

## 四、其他

- |  |                                     |                                     |         |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|
|  | 前                                   | 後                                   |         |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 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：113.05.23

**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：01121387

\_\_\_\_\_ 序號：\_\_\_\_\_

環境低頻噪音 NIEA P205

音位校正器：

NC-74      序號：\_\_\_\_\_

NC-75      序號：\_\_\_\_\_

NC-705      序號：\_\_\_\_\_

NC-125      序號：7042522

\_\_\_\_\_ 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： 2分鐘  一小時  24小時

數據資料： L<sub>x</sub>  L<sub>eq</sub>  L<sub>max</sub>  L<sub>eq,LF</sub>  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	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測前	外部校正	113.05.23	08:49	✓	94.0	✓	94.2	✓	0.2	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	外部校正	113.05.23	09:25	✓	94.0	✓	94.2	✓	0.2	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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

環境中營建工程及交通運輸系統振動 NIEA P212

監測儀器：RION

VM-53A      序號：\_\_\_\_\_

VM-56      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

數據資料： L<sub>vx</sub>  L<sub>v10</sub>  L<sub>veq</sub>  L<sub>vmax</sub>  其他

振動： 速度  加速度  振動位準

時距： 1秒

量測時間： 分鐘  一小時  24小時

儲存方式： 手動  Auto1  Auto2

時間權衡  1 Sec(Slow)

0.125 Sec(Fast)

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
測量前	X軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量前	Y軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量前	Z軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	X軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	Y軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	Z軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

註：1. 振動計量測前、後需利用振動校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.5dB。

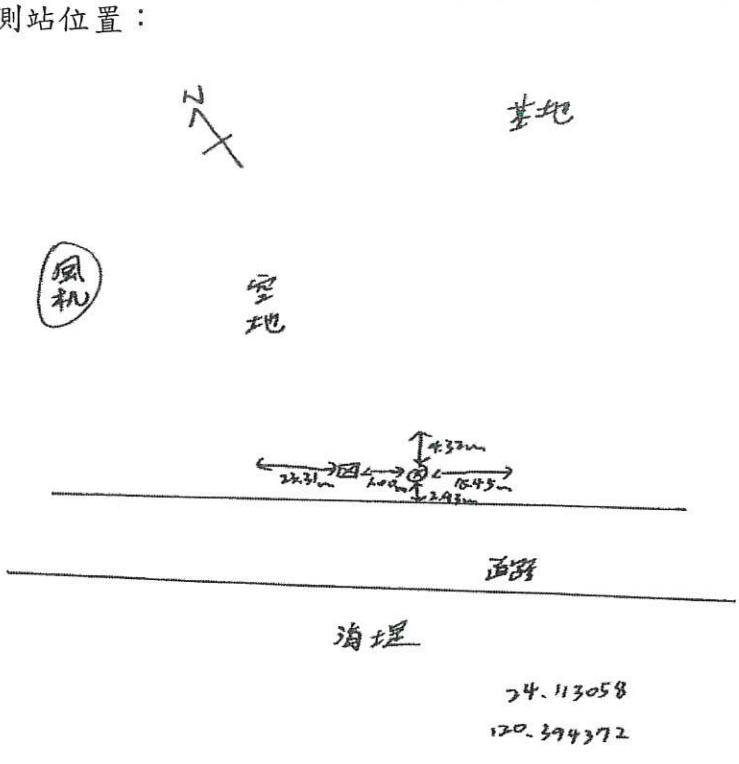
監測人員：陳泓璋 王肇邦

審核人員：何教仁





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	<input type="checkbox"/> 環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 交通噪音/振動 <input type="checkbox"/> 固定音源/振動		
	<input type="checkbox"/> 低頻環境噪音/振動 <input checked="" type="checkbox"/> 低頻固定音源/振動		
音源特性	<input type="checkbox"/> 穩定 <input checked="" type="checkbox"/> 不規則之變動 <input type="checkbox"/> 週期性或間歇性之變動		
監測日期	113年05月23日 ~ 113年05月23日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日 09時14分 ~ 09時21分		
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 /日期: 113年05月05日		
主要噪音源	基地施工		
麥克風及風速計離地高(m)	方法規定高度: 1.2 m ~ 1.5 m	實際高度:	1.40 m
周圍簡單說明	東邊: 道路		
	南邊: 海堤		
	西邊: 道路		
	北邊: 基地		
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	測站位置: 		
測量位置選擇及噪音量測原則是否符合方法規定 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否(請加註不符合原因) 不符合說明:			
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: 陳泓璋 王肇邦

審核人員: 

# 噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：113.06.25

檢查者：杜正揚

審核人：林淑芬

## 一、文件資料

- |   | 前                                   | 後                                   |               |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測計畫書       |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 周界儀器自動監測資料轉交表 |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測及校正記錄表    |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測概況說明表     |

## 二、儀器設備

- |   | 前                                   | 後                                   |   |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音計 廠牌：RION   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | NL- <u>52</u> * <u>1</u> 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            |                                     | NL- _____ * _____ 台   |
|   | <input type="checkbox"/>            |                                     | NL- _____ * _____ 台   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | 記憶卡 * <u>1</u> 片  |
|   | <input type="checkbox"/>            |                                     | 麥克風延長線 * _____ 條  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 2 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 低頻程式卡 廠牌：RION   |
|   | <input type="checkbox"/>            |                                     | NX- _____ 序號：_____  |
|   | <input type="checkbox"/>            |                                     | NX- _____ 序號：_____  |
|   | <input type="checkbox"/>            |                                     | NX- _____ 序號：_____  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 印表機(含訊號線)   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電腦訊號線   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 音位校正器 廠牌：RION   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | NC- <u>75</u> * <u>1</u> 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            |                                     | NC- _____ * _____ 台   |
|   | <input type="checkbox"/>            |                                     | NC- _____ * _____ 台   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 5 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | AP-01控制器 * _____ 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 6 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * _____ 組   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 氣象儀 <input type="checkbox"/> YOUNG <input checked="" type="checkbox"/> 其他         |
|   |                                     |                                     | 風速風向計 序號： <u>A4422</u>  |
|   |                                     |                                     | 溫(溼)度計 序號： <u>5</u>   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 大氣壓力計   |
|   |                                     |                                     | 標準值 / 實際值： <u>755.0 / 755.3</u> mmHg  |
|   |                                     |                                     | (誤差是否小於2.0mmHg <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 ) |

- |    | 前                                   | 後                                   |  |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 9  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 防風球  |
|    |                                     |                                     | <input type="checkbox"/> 大 * <u>4</u> 個            |
|    |                                     |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> 小 * <u>1</u> 個 |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 三腳架 * <u>2</u> 個                                   |
| 11 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電池 * <u>5</u> 個                                    |
|    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認   |
| 12 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 電源線 * _____ 條                                      |
| 13 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 手提式電腦 * <u>1</u> 台                                 |
| 14 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 電源供應器 * _____ 台                                    |
| 15 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 儀器保護箱 * _____ 個                                    |
| 16 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 鏈條與鎖扣 * _____ 條                                    |
| 17 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 重錘   |
| 18 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 捲尺   |
| 19 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 指北針  |
| 20 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 相機   |
| 21 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 沙袋   |

## 三、安全設備

- |   | 前                                   | 後                                   |      |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 安全帽  |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 反光背心 |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示標誌 |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示燈  |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示帶  |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 指揮棒  |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 急救箱  |

## 四、其他

- |  | 前                                   | 後                                   |         |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 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：113.06.25

**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-74 序號：\_\_\_\_\_  
 NC-75 序號：34724255  
 NC-705 序號：\_\_\_\_\_  
 NC-125 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： 2分鐘  一小時  24小時  
 數據資料： L<sub>x</sub>  L<sub>eq</sub>  L<sub>max</sub>  L<sub>eq,LF</sub>  其他  
 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	113.06.25	14:59	94.0		94.0		0.0		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測前	外部校正	113.06.25	15:01	94.0		93.9		0.1		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正	113.06.25	15:42	94.0		94.0		0.0		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	外部校正	113.06.25	15:44	94.0		94.0		0.0		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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  
 環境中營建工程及交通運輸系統振動 NIEA P212  
 監測儀器：RION  
 VM-53A 序號：\_\_\_\_\_  
 VM-56 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  
 數據資料： L<sub>vx</sub>  L<sub>v10</sub>  L<sub>veq</sub>  L<sub>vmax</sub>  其他  
 振動： 速度  加速度  振動位準  
 時距： 1秒  
 量測時間： 分鐘  一小時  24小時  
 儲存方式： 手動  Auto1  Auto2  
 時間權衡： 1 Sec(Slow)  0.125 Sec(Fast)

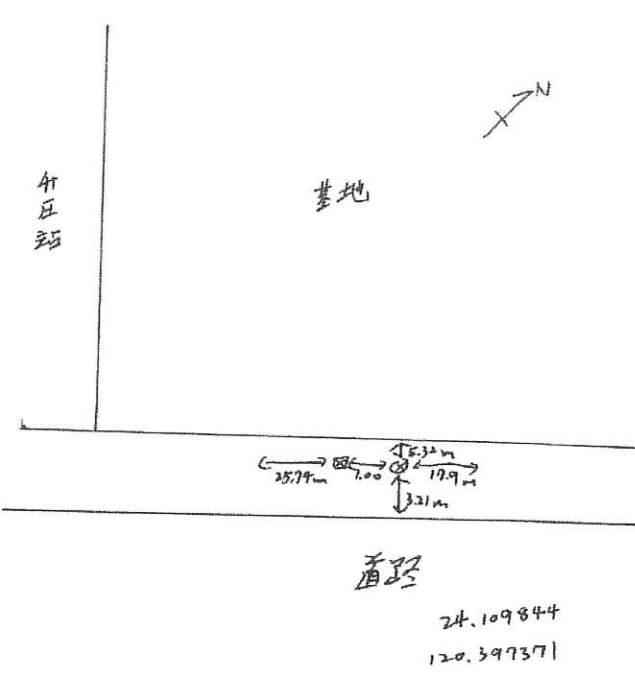
校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB	校正值dB	誤差值dB	符合誤差值±1dB內
測量前	X軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量前	Y軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量前	Z軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	X軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	Y軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
測量後	Z軸校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

註：1. 振動計量測前、後需利用振動校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.5dB。


監測人員：趙元亨、杜正揚

審核人員：何政

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	<input type="checkbox"/> 環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 交通噪音/振動 <input checked="" type="checkbox"/> 固定音源/振動		
	<input type="checkbox"/> 低頻環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 低頻固定音源/振動		
音源特性	<input type="checkbox"/> 穩定 <input checked="" type="checkbox"/> 不規則之變動 <input type="checkbox"/> 週期性或間歇性之變動		
監測日期	113年06月25日 ~ 113年06月25日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日		
	15時35分 ~ 15時40分		
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 /日期: 113年06月15日		
主要噪音源	作業施工		
麥克風及風速計離地高(m)	方法規定高度:	1.2 m ~ 1.5 m	實際高度: 1.40 m
	周圍簡單說明	東邊: 道路 南邊: 道路 西邊: 基地 北邊: 基地	
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	測站位置:		
	<p>打樁作業, 手持器具 打樁機</p>  <p>24.109844 120.397371</p>		
測量位置選擇及噪音量測原則是否符合方法規定	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (請加註不符合原因)		
不符合說明:			
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、杜正揚

審核人員: 







# 噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：113.06.25

檢查者：杜正揚

審核人：陳啟宏

## 一、文件資料

- |   | 前                                   | 後                                   |               |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測計畫書       |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 周界儀器自動監測資料轉交表 |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測及校正記錄表    |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音監測概況說明表     |

## 二、儀器設備

- |   | 前                                   | 後                                   |   |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 噪音計 廠牌：RION   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | NL- <u>52</u> * <u>1</u> 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            |                                     | NL- _____ * _____ 台   |
|   | <input type="checkbox"/>            |                                     | NL- _____ * _____ 台   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | 記憶卡 * <u>1</u> 片  |
|   | <input type="checkbox"/>            |                                     | 麥克風延長線 * _____ 條  |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 2 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 低頻程式卡 廠牌：RION   |
|   | <input type="checkbox"/>            |                                     | NX- _____ 序號：_____  |
|   | <input type="checkbox"/>            |                                     | NX- _____ 序號：_____  |
|   | <input type="checkbox"/>            |                                     | NX- _____ 序號：_____  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 功能確認  |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 印表機(含訊號線)   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電腦訊號線   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 音位校正器 廠牌：RION   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | NC- <u>125</u> * <u>1</u> 台   |
|   | <input type="checkbox"/>            |                                     | NC- _____ * _____ 台   |
|   | <input type="checkbox"/>            |                                     | NC- _____ * _____ 台   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 5 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | AP-01控制器 * _____ 台  |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 功能確認  |
| 6 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * _____ 組   |
|   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 功能確認  |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 氣象儀 <input type="checkbox"/> YOUNG <input checked="" type="checkbox"/> 其他         |
|   |                                     |                                     | 風速風向計 序號： <u>4</u>  |
|   |                                     |                                     | 溫(溼)度計 序號： <u>A4422</u>   |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認  |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 大氣壓力計   |
|   |                                     |                                     | 標準值/實際值： <u>755.0</u> / <u>755.3</u> mmHg   |
|   |                                     |                                     | (誤差是否小於2.0mmHg <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 ) |

- |    | 前                                   | 後                                     |              |
|----|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------|
| 9  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>   | 防風球          |
|    |                                     | <input type="checkbox"/> 大            | * <u>4</u> 個 |
|    |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> 小 | * <u>1</u> 個 |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>   | 三腳架          |
|    |                                     |                                       | * <u>2</u> 個 |
| 11 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>   | 電池           |
|    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>   | 功能確認         |
|    |                                     |                                       | * <u>5</u> 個 |
| 12 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>              | 電源線          |
|    |                                     |                                       | * _____ 條    |
| 13 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>   | 手提式電腦        |
|    |                                     |                                       | * <u>1</u> 台 |
| 14 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>              | 電源供應器        |
|    |                                     |                                       | * _____ 台    |
| 15 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>              | 儀器保護箱        |
|    |                                     |                                       | * _____ 個    |
| 16 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>              | 鏈條與鎖扣        |
|    |                                     |                                       | * _____ 條    |
| 17 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>   | 重錘           |
| 18 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>   | 捲尺           |
| 19 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>   | 指北針          |
| 20 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>   | 相機           |
| 21 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>   | 沙袋           |

## 三、安全設備

- |   | 前                                   | 後                                   |      |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 安全帽  |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 反光背心 |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示標誌 |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示燈  |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示帶  |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 指揮棒  |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 急救箱  |

## 四、其他

- |  | 前                                   | 後                                   |         |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 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：113.06.25

**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： 2分鐘  一小時  24小時  
 數據資料： L<sub>x</sub>  L<sub>ea</sub>  L<sub>max</sub>  L<sub>ea,LF</sub>  其他  
 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

環境低頻噪音 NIEA P205  
 音位校正器：  
 NC-74      序號：\_\_\_\_\_  
 NC-75      序號：\_\_\_\_\_  
 NC-705      序號：\_\_\_\_\_  
 NC-125      序號：T.042522  
 \_\_\_\_\_ 序號：\_\_\_\_\_

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				11					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測前	外部校正	113.06.25	14:01		94.1		94.3		0.2	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正				11					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	外部校正	113.06.25	14:37		94.1		94.3		0.2	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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       環境中營建工程及交通運輸系統振動 NIEA P212  
 監測儀器：RION  
 VM-53A      序號：\_\_\_\_\_  
 VM-56      序號：\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ 序號：\_\_\_\_\_

環境振動  交通振動  施工振動  其他  
 數據資料： L<sub>vx</sub>  L<sub>v10</sub>  L<sub>veq</sub>  L<sub>vmax</sub>  其他  
 振動： 速度  加速度  振動位準  
 時距： 1秒

振動校正器：  
 VP-33      序號：\_\_\_\_\_  
 VP-303      序號：\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ 序號：\_\_\_\_\_

量測時間： 分鐘  一小時  24小時  
 儲存方式： 手動  Auto1  Auto2  
 時間權衡： 1 Sec(Slow)  0.125 Sec(Fast)

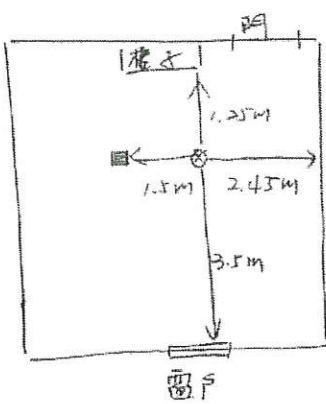

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB	校正值dB	誤差值dB	符合誤差值±1dB內	
							是	否
測量前	X軸校正						<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
測量前	Y軸校正						<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
測量前	Z軸校正						<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
測量後	X軸校正						<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
測量後	Y軸校正						<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
測量後	Z軸校正						<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否

註：1.振動計量測前、後需利用振動校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.5dB。

監測人員：趙元亨、杜正揚

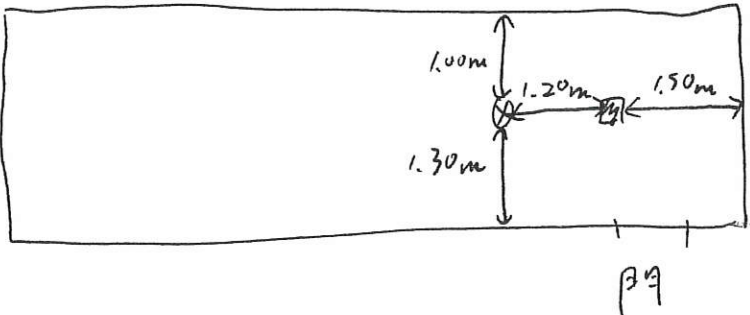
審核人員：張

■低頻噪音 □環境噪音 □振動 監測概況說明

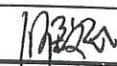
計畫名稱	大彰化西南與西北離岸風力發電計畫環境監測		
監測位置	陸域自設升(降)壓站工地周界		
監測項目	<input type="checkbox"/> 環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 交通噪音/振動 <input type="checkbox"/> 固定音源/振動 <input type="checkbox"/> 低頻環境噪音/振動 <input checked="" type="checkbox"/> 低頻固定音源/振動		
	音源特性		
音源特性	<input type="checkbox"/> 穩定 <input checked="" type="checkbox"/> 不規則之變動 <input type="checkbox"/> 週期性或間歇性之變動		
監測日期	113年06月25日 ~ 113年06月25日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日		
	14時10分 ~ 14時15分		
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 /日期: 113年06月15日		
主要噪音源	作業施工		
麥克風及風速計離地高(m)	方法規定高度: 1.2 m ~ 1.5 m	實際高度:	1.40 m
	東邊: 牆 南邊: 牆 西邊: 牆 北邊: 門		
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	室內埋線、打樁作業 手持器具、打樁機		
測量位置選擇及噪音量測原則是否符合方法規定	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否(請加註不符合原因) 不符合說明:		
噪音管制區: 第四類	測站位置:  <p>24.107844 120.397371 海拔:4m</p>		
振動管制區: *			
監測人員: 趙元亨、杜正揚	⊕噪音計 ▲振動規 ■氣象 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	<input type="checkbox"/> 環境噪音/振動 <input type="checkbox"/> 交通噪音/振動 <input type="checkbox"/> 固定音源/振動		
	<input type="checkbox"/> 低頻環境噪音/振動 <input checked="" type="checkbox"/> 低頻固定音源/振動		
音源特性	<input type="checkbox"/> 穩定 <input checked="" type="checkbox"/> 不規則之變動 <input type="checkbox"/> 週期性或間歇性之變動		
監測日期	113年06月25日 ~ 113年06月25日		
	14時30分 ~ 14時35分		<input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 / 日期: 113年06月15日		
主要噪音源	挖土機、吊車		
麥克風及風速計離地高(m)	方法規定高度: 1.2 m ~ 1.5 m	實際高度:	1.40 m
	東邊: 牆		
周圍簡單說明	南邊: 門		
	西邊: 牆		
	北邊: 牆		
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	測站位置:		
	<p>管排施作</p>  <p>24.108817 120.392232 高度: 4m</p>		
測量位置選擇及噪音量測原則是否符合方法規定	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (請加註不符合原因) 不符合說明:		
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、杜正揚

審核人員: 

## 附錄四 原始監測數據

附錄 4.1 海上鳥類目視調查資料

附錄 4.2 海岸鳥類目視調查資料

附錄 4.3 鳥類雷達調查資料 (水平)

附錄 4.4 鳥類雷達調查資料 (垂直)

附錄 4.5 陸域植物調查資料

附錄 4.6 陸域動物調查資料

附錄 4.7 海域水質監測資料

附錄 4.8 空氣品質監測資料

附錄 4.9 噪音振動監測資料

附錄 4.10 營建噪音監測資料

附錄 4.11 現場執行照片

## 附錄 4.1 海上鳥類目視調查資料



調查項目	調查座標-經度X	調查座標-緯度Y	學名	中文名	數量	特有性	保育等級	調查日期	調查時間	調查方法描述	調查機構
海上鳥類	119.86209	24.241179	<i>Hirundo rustica</i>	家燕	1			113.4.22	6:00~18:00	船隻穿越線法	弘益生態有限公司
海上鳥類	119.75556	24.198502	<i>Calonectris leucomelas</i>	大水薙鳥	1			113.3.11	6:00~18:00	船隻穿越線法	弘益生態有限公司
海上鳥類	119.84005	24.220234	<i>Calonectris leucomelas</i>	大水薙鳥	1			113.3.11	6:00~18:00	船隻穿越線法	弘益生態有限公司
海上鳥類	119.8204755	24.22060518	<i>Thalasseus bergii</i>	鳳頭燕鷗	2		II	113.5.24	6:00~18:00	船隻穿越線法	弘益生態有限公司

## 附錄 4.2 海岸鳥類目視調查資料

調查項目	調查座標- 經度X	調查座標- 緯度Y	學名	中文名	數量	特有性	保育等級	調查日期	調查時間	調查方法描述	調查機構
海岸鳥類	189397	2666923	<i>Dendrocyta formosae</i>	樹鴉	2	特亞		113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189541	2667492	<i>Pica serica</i>	喜鵲	4			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189643	2666641	<i>Acridotheres tristis</i>	翠鳥	1			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189939	2666648	<i>Apus nipalensis</i>	小雨燕	15	特亞		113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	190365	2668029	<i>Acridotheres javanicus</i>	白尾八哥	4			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187992	2665604	<i>Acridotheres tristis</i>	家八哥	3			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188235	2665396	<i>Alauda gulgula</i>	小雲雀	4			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188558	2665401	<i>Dirurus macrocoercus</i>	大卷尾	3	特亞		113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189541	2667492	<i>Prinia flaviventris</i>	衣頭鷓鴣	2			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189939	2666648	<i>Cisticola juncidis</i>	棕扇尾鶯	2			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189397	2666923	<i>Cisticola exilis</i>	頭扇尾鶯	1	特亞		113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189643	2666641	<i>Prinia inornata</i>	褐頭鷓鴣	3	特亞		113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188558	2665401	<i>Lonchura punctulata</i>	斑文鳥	8			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	190365	2668029	<i>Passer montanus</i>	麻雀	12			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188235	2665396	<i>Hirundo tahitica</i>	洋燕	10			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187992	2665604	<i>Hirundo rustica</i>	家燕	11			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189541	2667492	<i>Zosterops simplex</i>	斯氏繡眼	10			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189397	2666923	<i>Pycnonotus sinensis</i>	白頭翁	6	特亞		113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	190489	2669013	<i>Monticola solitarius</i>	藍磯鶉	1			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188490	2665398	<i>Motacilla alba</i>	白鶺鴒	1			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	190057	2666424	<i>Haradrius alexandrinus</i>	方環頸鴉	7			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189725	2666202	<i>Calidris alpina</i>	黑腹濱鴉	4			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189939	2666648	<i>Reptopelia tranquebari</i>	紅鳩	5			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189643	2666641	<i>Spilopelia chinensis</i>	珠頸斑鳩	2			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188490	2665398	<i>Columba livia</i>	野鴿	5			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189316	2666193	<i>Ardea alba</i>	大白鶯	6			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188966	2666069	<i>Egretta garzetta</i>	小白鶯	7			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188352	2667569	<i>Nycticorax nycticorax</i>	夜鶯	2			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	190395	2669012	<i>Bubulcus ibis</i>	黃頭鶯	6			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188902	2666008	<i>Ardea cinerea</i>	蒼鶯	2			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188397	2667625	<i>Acridotheres javanicus</i>	白尾八哥	4			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187423	2665394	<i>Dirurus macrocoercus</i>	大卷尾	2	特亞		113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187131	2665378	<i>Prinia flaviventris</i>	衣頭鷓鴣	2			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188352	2667569	<i>Prinia inornata</i>	褐頭鷓鴣	3	特亞		113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187423	2665394	<i>Lonchura punctulata</i>	斑文鳥	6			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188397	2667625	<i>Passer montanus</i>	麻雀	15			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189643	2666641	<i>Pycnonotus sinensis</i>	白頭翁	5	特亞		113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187785	2665390	<i>Haradrius alexandrinus</i>	方環頸鴉	6			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189439	2668996	<i>Haradrius alexandrinus</i>	方環頸鴉	8			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189725	2666202	<i>Tringa nebularia</i>	青足鶉	2			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188492	2665397	<i>Calidris alpina</i>	黑腹濱鴉	4			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189439	2668996	<i>Actitis hypoleucos</i>	磯鶉	2			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188966	2666069	<i>Ardea alba</i>	大白鶯	6			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189623	2666197	<i>Egretta garzetta</i>	小白鶯	7			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187131	2665378	<i>Acridotheres tristis</i>	家八哥	2			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	190821	2668770	<i>Egretta garzetta</i>	小白鶯	1			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188490	2665398	<i>Passer montanus</i>	麻雀	3			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188466	2667173	<i>Pycnonotus sinensis</i>	白頭翁	3	特亞		113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188352	2667569	<i>Columba livia</i>	野鴿	3			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187131	2665378	<i>Acridotheres javanicus</i>	白尾八哥	4			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188885	2666877	<i>Acridotheres tristis</i>	家八哥	5			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188397	2667625	<i>Alauda gulgula</i>	小雲雀	1			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188352	2667569	<i>Alauda gulgula</i>	小雲雀	2			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188466	2667173	<i>Zosterops simplex</i>	斯氏繡眼	9			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	190057	2666424	<i>Tringa nebularia</i>	青足鶉	2			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188885	2666877	<i>Reptopelia tranquebari</i>	紅鳩	4			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187174	2665379	<i>Ardea alba</i>	大白鶯	3			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189623	2666197	<i>Egretta garzetta</i>	小白鶯	3			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188602	2665406	<i>Ardea cinerea</i>	蒼鶯	3			113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189510	2666195	<i>Elanus caeruleus</i>	黑翅鶯	1		II	113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189284	2666193	<i>Circus spilonotus</i>	東方浮鶯	1		II	113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187137	2665379	<i>Elanus caeruleus</i>	黑翅鶯	1		II	113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188150	2665392	<i>Falco tinnunculus</i>	紅隼	1		II	113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189075	2668572	<i>Circus spilonotus</i>	東方浮鶯	2		II	113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189048	2668534	<i>Elanus caeruleus</i>	黑翅鶯	1		II	113.3.4-11	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187487	2665530	<i>Glareola maldivarum</i>	燕鴉	2		III	3.4.1-113.4	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187381	2665409	<i>Prinia inornata</i>	褐頭鷓鴣	2	特亞		113.4.1-113.4	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187357	2665401	<i>Alauda gulgula</i>	小雲雀	6			113.4.1-113.4	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187381	2665409	<i>Cisticola juncidis</i>	棕扇尾鶯	2			113.4.1-113.4	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188585	2667891	<i>Caprimulgus affinis</i>	角亞夜鷹	2	特亞		113.4.1-113.4	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189602	2667783	<i>Acridotheres javanicus</i>	白尾八哥	8			113.4.1-113.4	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189602	2667783	<i>Acridotheres javanicus</i>	白尾八哥	2			113.4.1-113.4	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187985	2665600	<i>Elanus caeruleus</i>	黑翅鶯	2		II	3.4.1-113.4	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189602	2667783	<i>Cisticola exilis</i>	頭扇尾鶯	1	特亞		113.4.1-113.4	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189602	2667783	<i>Pycnonotus sinensis</i>	白頭翁	6	特亞		113.4.1-113.4	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189298	2666661	<i>Alauda gulgula</i>	小雲雀	5			113.4.1-113.4	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189602	2667783	<i>Passer montanus</i>	麻雀	10			113.4.1-113.4	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189602	2667783	<i>Passer montanus</i>	麻雀	3			113.4.1-113.4	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187509	2665558	<i>Passer montanus</i>	麻雀	10			113.4.1-113.4	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189602	2667783	<i>Acridotheres tristis</i>	家八哥	6			113.4.1-113.4	6:00-18:00	沿線調查及定點	弘益生態有

海岸鳥類	187381	2665409	<i>Pycnonotus sinensis</i>	白頭翁	5	特亞		113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189385	2668821	<i>Elanus caeruleus</i>	黑翅鳶	1		II	3.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189602	2667783	<i>Prinia inornata</i>	褐頭鷓鴣	2	特亞		113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187854	2665415	<i>Lanius cristatus</i>	紅尾伯勞	1		III	3.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189602	2667783	<i>Glareola maldivarum</i>	燕鴿	2		III	3.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189256	2666172	<i>Egretta eulophotes</i>	唐白鷺	1		II	3.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187472	2665510	<i>Falco tinnunculus</i>	紅隼	1		II	3.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187411	2665429	<i>Acridotheres javanicus</i>	白尾八哥	8			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188334	2665395	<i>Tharadrius alexandrinus</i>	方環頸鴿	5			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189602	2667783	<i>Cisticola juncidis</i>	棕扇尾鶯	2			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	191430	2670793	<i>Apus nipalensis</i>	小雨燕	16	特亞		113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	191285	2671623	<i>Acridotheres tristis</i>	家八哥	7			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188585	2667891	<i>Dicrurus macrocerus</i>	大卷尾	3	特亞		113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189602	2667783	<i>Prinia flaviventris</i>	灰頭鷓鴣	2			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187487	2665530	<i>Lonchura punctulata</i>	斑文鳥	10			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	191285	2671623	<i>Passer montanus</i>	麻雀	14			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189602	2667783	<i>Hirundo tahitica</i>	洋燕	12			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189602	2667783	<i>Hirundo rustica</i>	家燕	16			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187381	2665409	<i>Zosterops simplex</i>	新氏繡眼	14			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189602	2667783	<i>Monticola solitarius</i>	藍磯鶇	1			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188757	2665401	<i>Motacilla alba</i>	白鶺鴒	1			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187985	2665600	<i>Himantopus himantopus</i>	高跷鴉	7			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	191285	2671623	<i>Tharadrius alexandrinus</i>	方環頸鴿	16			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	191285	2671623	<i>Charadrius mongolus</i>	蒙古鴉	8			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188334	2665395	<i>Charadrius leschenaulti</i>	鐵嘴鴉	6			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	191285	2671623	<i>Tringa nebularia</i>	青足鶺	3			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	191285	2671623	<i>Calidris alpina</i>	黑腹濱鶺	6			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	191285	2671623	<i>Actitis hypoleucos</i>	磯鶺	2			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189298	2666661	<i>Trotopelia tranquebari</i>	紅鳩	7			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187357	2665401	<i>Spilopelia chinensis</i>	珠頸斑鳩	3			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	191285	2671623	<i>Columba livia</i>	野鳩	9			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189602	2667783	<i>Ardea alba</i>	大白鷺	6			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189298	2666661	<i>Egretta garzetta</i>	小白鷺	5			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187985	2665600	<i>Nycticorax nycticorax</i>	夜鷺	2			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187381	2665409	<i>Bubulcus ibis</i>	黃頭鷺	6			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189298	2666661	<i>Lonchura punctulata</i>	斑文鳥	8			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	191285	2671623	<i>Zosterops simplex</i>	新氏繡眼	7			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	191285	2671623	<i>Tharadrius alexandrinus</i>	方環頸鴿	11			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188334	2665395	<i>Calidris alpina</i>	黑腹濱鶺	7			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187487	2665530	<i>Ardea alba</i>	大白鷺	6			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188334	2665395	<i>Egretta garzetta</i>	小白鷺	9			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188003	2665389	<i>Circus spilonotus</i>	東方澤鶺	1		II	3.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	191285	2671623	<i>Pica serica</i>	喜鵲	3			113.4.1-113.4	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189442	2667118	<i>Acridotheres javanicus</i>	白尾八哥	4			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188561	2665412	<i>Tharadrius alexandrinus</i>	方環頸鴿	7			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188494	2665397	<i>Lonchura atricapilla</i>	黑頭文鳥	1		III	113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189443	2667103	<i>Passer montanus</i>	麻雀	6			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188135	2665396	<i>Alauda gulgula</i>	小雲雀	3			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188641	2667963	<i>Alauda gulgula</i>	小雲雀	3			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188891	2665996	<i>Alauda gulgula</i>	小雲雀	4			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189318	2668904	<i>Acridotheres tristis</i>	家八哥	2			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189344	2668930	<i>Acridotheres javanicus</i>	白尾八哥	4			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189274	2668843	<i>Lonchura punctulata</i>	斑文鳥	8			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189025	2668504	<i>Hirundo tahitica</i>	洋燕	6			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189426	2667042	<i>Pycnonotus sinensis</i>	白頭翁	4	特亞		113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187531	2665576	<i>Centropus bengalensis</i>	番鶺	1			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189446	2667128	<i>Alauda gulgula</i>	小雲雀	5			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187102	2665817	<i>Elanus caeruleus</i>	黑翅鳶	1		II	113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188342	2665395	<i>Lonchura atricapilla</i>	黑頭文鳥	3		III	113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	190335	2669011	<i>Egretta garzetta</i>	小白鷺	2			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189301	2668885	<i>Trotopelia tranquebari</i>	紅鳩	6			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189285	2668868	<i>Tharadrius alexandrinus</i>	方環頸鴿	6			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189394	2668897	<i>Glareola maldivarum</i>	燕鴿	1		III	113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189321	2668902	<i>Passer montanus</i>	麻雀	5			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	190387	2669011	<i>Ardea alba</i>	大白鷺	1			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189116	2666150	<i>Prinia inornata</i>	褐頭鷓鴣	2	特亞		113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187035	2665726	<i>Pica serica</i>	喜鵲	3			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189838	2668034	<i>Cisticola juncidis</i>	棕扇尾鶯	2			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189136	2666159	<i>Pycnonotus sinensis</i>	白頭翁	2	特亞		113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189116	2666150	<i>Prinia flaviventris</i>	灰頭鷓鴣	2			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189285	2668868	<i>Caprimulgus affinis</i>	角亞夜鷹	2	特亞		113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189838	2668034	<i>Acridotheres javanicus</i>	白尾八哥	8			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189838	2668034	<i>Acridotheres tristis</i>	家八哥	5			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	187531	2665576	<i>Dicrurus macrocerus</i>	大卷尾	2	特亞		113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189838	2668034	<i>Cisticola juncidis</i>	棕扇尾鶯	1			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189838	2668034	<i>Prinia inornata</i>	褐頭鷓鴣	3	特亞		113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189321	2668902	<i>Passer montanus</i>	麻雀	13			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189321	2668902	<i>Hirundo tahitica</i>	洋燕	12			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189321	2668902	<i>Hirundo rustica</i>	家燕	11			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189426	2667042	<i>Zosterops simplex</i>	新氏繡眼	6			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189426	2667042	<i>Pycnonotus sinensis</i>	白頭翁	5	特亞		113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有

海岸鳥類	189285	2668868	<i>Motacilla alba</i>	白鶺鴒	1			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189285	2668868	<i>Charadrius alexandrinus</i>	方環頸鸕	13			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188561	2665412	<i>Charadrius leschenaulti</i>	鐵嘴鸕	5			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188561	2665412	<i>Tringa nebularia</i>	青足鶺鴒	1			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189321	2668902	<i>Spilopelia chinensis</i>	珠頸斑鳩	3			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188561	2665412	<i>Ardea alba</i>	大白鷺	5			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188561	2665412	<i>Egretta garzetta</i>	小白鷺	2			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188561	2665412	<i>Nycticorax nycticorax</i>	夜鷺	2			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189321	2668902	<i>Bubulcus ibis</i>	黃頭鷺	4			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189426	2667042	<i>Ptilinopus inornata</i>	鸚頭鸚鵡	2	特亞		113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189394	2666897	<i>Passer montanus</i>	麻雀	13			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189838	2668034	<i>Pycnonotus sinensis</i>	白頭翁	5	特亞		113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189394	2666897	<i>Himantopus himantopus</i>	高蹺鴉	2			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188561	2665412	<i>Tringa nebularia</i>	青足鶺鴒	1			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188561	2665412	<i>Actitis hypoleucos</i>	磯鶺鴒	1			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	188561	2665412	<i>Egretta garzetta</i>	小白鷺	5			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189321	2668902	<i>Bubulcus ibis</i>	黃頭鷺	2			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有
海岸鳥類	189321	2668902	<i>Passer montanus</i>	麻雀	4			113.5.6-9	6.00-18.0	沿線調查及定點	弘益生態有

## 附錄 4.3 鳥類雷達調查資料 (水平)











新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1230.324	1345.008	26.79202	3,125	358
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1231.151	1345.008	26.82839	2,789	207
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1231.900	1345.008	26.81652	2,591	269
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1236.633	1329.941	26.79436	3,533	6
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1232.221	1357.58	26.79102	2,508	356
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1242.251	1333.008	26.79852	2,824	356
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1245.551	1352.75	26.81736	2,671	190
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1309.551	1353.008	26.79969	1,749	249
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1310.066	1351.41	26.79602	1,975	248
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1323.227	1354.25	26.80136	2,114	217
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1332.348	1334.58	26.81539	1,681	140
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1341.199	1351.41	26.79802	1,998	13
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1341.130	1339.25	26.80886	2,199	139
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1325.75	1325.75	26.81639	4,774	129
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1344.418	1329.25	26.81636	4,774	130
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1348.39	1364.08	26.79932	2,569	227
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1348.39	1350.00	26.80072	2,602	211
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1444.27	1330.75	26.81469	4,552	166
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1444.27	1347.75	26.79869	2,202	294
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1435.82	1347.75	26.79852	1,836	304
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1440.21	1332.41	26.81169	1,552	161
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1446.51	1349.41	26.79469	1,651	315
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1446.51	1349.41	26.80032	1,224	109
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1447.51	1337.58	26.80252	2,412	302
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1448.88	1351.41	26.81486	2,186	227
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1430.18	1309.91	26.79919	5,657	16
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1430.18	1311.58	26.79852	5,647	16
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1430.18	1320.58	26.80652	4,459	95
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1507.51	1230.91	26.80786	4,426	94
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1507.51	1231.25	26.80886	4,426	94
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1513.13	1355.58	26.81669	1,771	244
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1513.13	1357.58	26.79702	4,418	3
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1513.13	1341.00	26.79869	2,698	38
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1547.00	1361.58	26.81486	1,821	153
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1604.45	1342.41	26.80552	1,399	18
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1604.45	1353.00	26.79652	3,795	0
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1649.27	1335.00	26.79652	3,712	358
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1704.47	1352.58	26.80936	1,913	166
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1734.82	1325.58	26.80436	4,276	54
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1734.82	1332.41	26.79269	2,711	64
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1803.256	1358.91	26.79652	2,711	265
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1803.256	1328.41	26.81402	2,801	169
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1821.57	1335.58	26.81369	2,168	68
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1824.84	1338.25	26.81736	1,627	178
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1903.06	1338.25	26.81769	3,616	178
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1903.06	1339.41	26.80802	2,135	318
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1903.06	1345.91	26.79636	2,151	4
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1938.00	1348.91	26.81534	1,955	55
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1938.00	1340.29	26.81307	1,844	58
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	1938.00	1347.79	26.80034	2,192	40
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2016.48	1337.62	26.82351	2,400	184
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2016.48	1337.62	26.82484	3,205	154
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2030.09	1347.79	26.79854	3,604	219
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2046.21	1336.65	26.78854	3,604	337
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2046.21	1337.62	26.79084	3,677	344
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2046.21	1341.15	26.79084	3,677	333
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2046.21	1336.65	26.78657	3,157	329
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2046.21	1340.21	26.81251	3,138	347
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2106.80	1352.92	26.80734	2,121	369
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2106.80	1301.12	26.80957	2,500	308
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2106.80	1319.55	26.82171	2,628	238
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2106.80	1341.12	26.78267	2,625	230
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2106.80	1307.79	26.81251	4,083	294
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2106.80	1341.62	26.78767	3,153	334
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2114.00	1341.62	26.78767	3,882	456
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2118.12	1337.92	26.79384	2,482	174
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2133.82	1347.79	26.79984	2,482	174
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2133.82	1356.65	26.82534	2,021	111
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2156.09	1341.12	26.81467	2,113	155
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2156.09	1341.95	26.81551	2,221	153
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2249.57	1333.62	26.82607	3,012	191
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2249.57	1333.62	26.81034	4,113	53
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2249.57	1346.45	26.79484	2,498	297
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2249.57	1346.45	26.79501	2,992	319
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2251.02	1349.29	26.79967	2,992	319
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2251.02	1339.62	26.79234	2,887	320
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2253.56	1340.79	26.79547	2,887	329
新通達	2024.5.24.23	0902-0909	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.24	2253.56	1335.58	26.79751	3,056	340

新通達	2024.5.23.22	0900-0900	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.23	1448.214	1350.74	26.78756	2,460	30
新通達	2024.5.23.22	0900-0900	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.23	1448.214	1351.91	26.78066	2,544	29
新通達	2024.5.23.22	0900-0900	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.23	1448.214	1348.24	26.81873	2,649	209
新通達	2024.5.23.22	0900-0900	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.23	1448.808	1346.08	26.81773	2,672	210
新通達	2024.5.23.22	0900-0900	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.23	1448.808	1357.91	26.80423	2,462	43
新通達	2024.5.23.22	0900-0900	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.23	1452.094	1346.74	26.82856	2,720	214
新通達	2024.5.23.22	0900-0900	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.23	1518.826	1357.74	26.80806	2,174	79
新通達	2024.5.23.22	0900-0900	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.23	1518.826	1335.58	26.81933	2,837	171
新通達	2024.5.23.22	0900-0900	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.23	1546.600	1324.74	26.81256	2,585	152
新通達	2024.5.23.22	0900-0900	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.23	1613.322	1324.74	26.81039	2,683	157
新通達	2024.5.23.22	0900-0900	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.23	1613.322	1329.91	26.79139	2,668	19
新通達	2024.5.23.22	0900-0900	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.23	1719.956	1358.41	26.79589	3,370	342
新通達	2024.5.23.22	0900-0900	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.23	1719.956	1360.08	26.79939	3,874	345
新通達	2024.5.23.22	0900-0900	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.23	1719.956	1318.41	26.81239	3,802	148
新通達	2024.5.23.22	0900-0900	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.23	1803.116	1325.08	26.81239	3,809	148
新通達	2024.5.23.22	0900-0900	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.23	1803.116	1325.08	26.81239	3,593	149
新通達	2024.5.23.22	0900-0900	匯豐銀行	匯豐銀行有限公司	2024.5.23	1803.				







## 附錄 4.4 鳥類雷達調查資料 (垂直)

































































































鳥類雷達	2024.5.24-25	09:02-09:05	以X波段空直雷達掃描鳥類飛行狀況	永益資訊有限公司	2024.5.25	09:00:50	119
鳥類雷達	2024.5.24-25	09:02-09:05	以X波段空直雷達掃描鳥類飛行狀況	永益資訊有限公司	2024.5.25	09:01:12	113
鳥類雷達	2024.5.24-25	09:02-09:05	以X波段空直雷達掃描鳥類飛行狀況	永益資訊有限公司	2024.5.25	09:01:03	188
鳥類雷達	2024.5.24-25	09:02-09:05	以X波段空直雷達掃描鳥類飛行狀況	永益資訊有限公司	2024.5.25	09:01:20	213
鳥類雷達	2024.5.24-25	09:02-09:05	以X波段空直雷達掃描鳥類飛行狀況	永益資訊有限公司	2024.5.25	09:02:37	206
鳥類雷達	2024.5.24-25	09:02-09:05	以X波段空直雷達掃描鳥類飛行狀況	永益資訊有限公司	2024.5.25	09:02:37	213
鳥類雷達	2024.5.24-25	09:02-09:05	以X波段空直雷達掃描鳥類飛行狀況	永益資訊有限公司	2024.5.25	09:02:54	219
鳥類雷達	2024.5.24-25	09:02-09:05	以X波段空直雷達掃描鳥類飛行狀況	永益資訊有限公司	2024.5.25	09:02:54	206
鳥類雷達	2024.5.24-25	09:02-09:05	以X波段空直雷達掃描鳥類飛行狀況	永益資訊有限公司	2024.5.25	09:02:54	225
鳥類雷達	2024.5.24-25	09:02-09:05	以X波段空直雷達掃描鳥類飛行狀況	永益資訊有限公司	2024.5.25	09:03:32	213
鳥類雷達	2024.5.24-25	09:02-09:05	以X波段空直雷達掃描鳥類飛行狀況	永益資訊有限公司	2024.5.25	09:03:39	313
鳥類雷達	2024.5.24-25	09:02-09:05	以X波段空直雷達掃描鳥類飛行狀況	永益資訊有限公司	2024.5.25	09:04:17	138
鳥類雷達	2024.5.24-25	09:02-09:05	以X波段空直雷達掃描鳥類飛行狀況	永益資訊有限公司	2024.5.25	09:04:34	69
鳥類雷達	2024.5.24-25	09:02-09:05	以X波段空直雷達掃描鳥類飛行狀況	永益資訊有限公司	2024.5.25	09:04:30	256

## 附錄 4.5 鯨豚生態調查資料

調查項目	調查頻率	環境現況描述	調查地點	調查座標-經度X	調查座標-緯度Y	座標系統 1: TWD97 2: WGS84 3: TWD97-TM2	學名	中文名	數量	特有性	保育等級	調查日期	調查時間	調查方法描述	調查機構
鯨豚	每年20次	台灣海峽	CHW04	119.7674	24.22353	2	<i>Tursiops truncatus</i>	瓶鼻海豚	8		LC	113.06.19	0848~11.51	目視觀察法	豐源茶業有限公司

## 附錄 4.6 陸域植物調查資料









## 附錄 4.7 陸域動物調查資料

調查項目	調查頻率	環境現況描述	調查地點	調查座標-經度 X	調查座標-緯度 Y	座標系統 1: TWD97 2: WGS84 3: TWD97-TM2	學名	中文名	數量	特有性	保育等級	調查日期	調查時間	調查方法描述	調查機構
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1115	2	<i>Caprimulgus affinis</i>	南亞夜鷹	2		特亞	113.4.1~113.4.	1830~21.00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.41	24.1141	2	<i>Acridotheres javanicus</i>	白尾八哥	10			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.41	24.1141	2	<i>Cisticola exilis</i>	黃頭扇尾鶯	1		特亞	113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.41	24.1141	2	<i>Pyronotus sinensis</i>	白頭翁	6		特亞	113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1039	2	<i>Alauda gulgula</i>	小雲雀	11			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.41	24.1141	2	<i>Passer montanus</i>	麻雀	13			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.41	24.1141	2	<i>Acridotheres tristis</i>	家八哥	6			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1054	2	<i>Elanus caeruleus</i>	黑翅鷹	1		II	113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.41	24.1141	2	<i>Prinia inornata</i>	褐頭鸚鵡	2		特亞	113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.41	24.1141	2	<i>Glaucala maldivarum</i>	藍鶯	2		III	113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.41	24.1141	2	<i>Cisticola junidis</i>	棕扇尾鶯	2			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.39	24.1113	2	<i>Himantopus himantopus</i>	高蹺鴉	3			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.42	24.1176	2	<i>Charadrius alexandrinus</i>	東方環頸雉	12			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.42	24.1176	2	<i>Charadrius mongolus</i>	蒙古鴉	4			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.42	24.1176	2	<i>Charadrius leschenaulti</i>	鐵嘴鴉	3			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.42	24.1176	2	<i>Tringa nebularia</i>	青足鶯	4			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.39	24.1113	2	<i>Actitis hypoleucos</i>	磯鶯	4			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.42	24.1172	2	<i>Calidris alpina</i>	黑腹濱鶯	6			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1038	2	<i>Streptopelia tranquebari</i>	紅鳩	5			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.41	24.1129	2	<i>Spilopelia chinensis</i>	珠頸斑鳩	2			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1052	2	<i>Columba livia</i>	野鴿	6			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1206	2	<i>Egretta garzetta</i>	小白鶯	4			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.41	24.1128	2	<i>Nycticorax nycticorax</i>	夜鶯	3			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1052	2	<i>Ardea alba</i>	大白鶯	5			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1165	2	<i>Bubulcus ibis</i>	黃頭鶯	5			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.39	24.1094	2	<i>Acridotheres javanicus</i>	白尾八哥	6			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1038	2	<i>Acridotheres tristis</i>	家八哥	6			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1203	2	<i>Diururus macrocercus</i>	大卷尾	2		特亞	113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.41	24.1129	2	<i>Prinia inornata</i>	褐頭鸚鵡	2		特亞	113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.39	24.1089	2	<i>Prinia flaviventris</i>	灰頭鸚鵡	3			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1203	2	<i>Lonchura punctulata</i>	斑文鳥	8			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.39	24.1094	2	<i>Passer montanus</i>	麻雀	12			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.41	24.1129	2	<i>Hirundo tahitica</i>	洋燕	11			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1206	2	<i>Hirundo rustica</i>	家燕	10			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1052	2	<i>Zosterops simplex</i>	斯氏繡眼	12			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.41	24.1128	2	<i>Pyronotus sinensis</i>	白頭翁	8		特亞	113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
兩生綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1065	2	<i>Fejervarya limnocharis</i>	澤蛙	2			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
兩生綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1049	2	<i>Puttaphrynus melanostictus</i>	黑眶蟾蜍	3			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
爬蟲綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1038	2	<i>Hemidactylus frenatus</i>	疣尾蜥蜴	4			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
爬蟲綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.39	24.1098	2	<i>Hemidactylus bowringii</i>	無疣蜥蜴	2			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
哺乳綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.41	24.1128	2	<i>Suncus murinus</i>	臭鼩	1			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
昆蟲綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.39	24.1089	2	<i>Zizeeria maha okinawana</i>	藍及蝶	5			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
昆蟲綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.39	24.1098	2	<i>Lampides boeticus</i>	豆波灰蝶	3			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
昆蟲綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1065	2	<i>Borbo cinara</i>	朱弄蝶	2			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
昆蟲綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1206	2	<i>Pieris rapae crucivora</i>	白粉蝶	4			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
昆蟲綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1038	2	<i>Eurema blanda araskia</i>	亮色黃蝶	3			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
昆蟲綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.39	24.1094	2	<i>Leptosis nina niobe</i>	纖粉蝶	3			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
昆蟲綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1049	2	<i>Polygona c-aureum lunulata</i>	黃胸蛭蝶	1			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1249	2	<i>Charadrius alexandrinus</i>	東方環頸雉	14			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.39	24.1098	2	<i>Streptopelia tranquebari</i>	紅鳩	6			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1065	2	<i>Egretta garzetta</i>	小白鶯	8			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1047	2	<i>Ardea alba</i>	大白鶯	3			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.39	24.1089	2	<i>Bubulcus ibis</i>	黃頭鶯	6			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.41	24.1128	2	<i>Acridotheres javanicus</i>	白尾八哥	5			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1049	2	<i>Passer montanus</i>	麻雀	14			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1049	2	<i>Hirundo rustica</i>	家燕	9			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1047	2	<i>Zosterops simplex</i>	斯氏繡眼	8			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.42	24.1176	2	<i>Charadrius alexandrinus</i>	東方環頸雉	5			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.42	24.1176	2	<i>Calidris alpina</i>	黑腹濱鶯	12			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1206	2	<i>Bubulcus ibis</i>	黃頭鶯	4			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1038	2	<i>Acridotheres javanicus</i>	白尾八哥	4			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.39	24.1094	2	<i>Acridotheres tristis</i>	家八哥	5			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1049	2	<i>Lonchura punctulata</i>	斑文鳥	8			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.42	24.1176	2	<i>Charadrius leschenaulti</i>	鐵嘴鴉	6			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1049	2	<i>Spilopelia chinensis</i>	珠頸斑鳩	2			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1038	2	<i>Egretta garzetta</i>	小白鶯	6			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.39	24.1098	2	<i>Acridotheres javanicus</i>	白尾八哥	4			113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
鳥綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.4	24.1117	2	<i>Circus spilonotus</i>	東方澤鶯	1		II	113.4.1~113.4.	6:00~18:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
哺乳綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.39	24.1098	2	<i>Pipistrellus abramus</i>	東亞家蝠	0			113.4.1~113.4.	18:30~21:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司
哺乳綱	每季1次	草地、裸地及人造設施	調查區	120.39	24.1098	2	<i>Scotophilus kuhlii</i>	高蹺蝠	0			113.4.1~113.4.	18:30~21:00	穿越線及定點調查法	弘益生態有限公司

## 附錄 4.8 海域水質監測資料

# 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

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

## 水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：大彰化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：液體

採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司

採樣方法：-----

採樣地點：如報告所示

報告編號：MS13XB0032

採樣日期：113年05月23日

收樣日期：113年05月23日

報告日期：113年06月24日

聯絡人員：余忠賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄 (MDL)
		0032XB01	0032XB02	0032XB03	0032XB04	0032XB05	0032XB06		
		NW-1表層	NW-1中層	NW-1底層	NW-2表層	NW-2中層	NW-2底層		
		09:23	09:29	09:35	10:51	10:56	11:03		
檢驗值									
大腸桿菌群	CFU/100mL	<10	<10	<10	<10	<10	<10	NIEA E202.55B	<10
生化需氧量	mg/L	0.8 註5	0.8 註5	0.8 註5	0.8 註5	0.8 註5	0.9 註5	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.19	0.14	0.04	0.17	0.02	0.02	NIEA W436.52C	0.012
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.004
正磷酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W427.53B	0.021
懸浮固體	mg/L	3.1	3.1	3.4	3.0	3.0	3.4	NIEA W210.58A	1.0
氨氮	mg/L	0.11	0.02	0.06	0.05	0.02	0.07	NIEA W448.52B	0.011
氫離子濃度指數(pH值)	—	8.2	8.2	8.1	8.2	8.2	8.2	NIEA W424.53A	—
水溫	°C	26.1	25.8	25.4	26.3	26.1	25.8	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.8	6.8	6.7	6.8	6.8	6.7	NIEA W455.52C	—

備註：

- 1、本報告共 12 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、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
- 4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
- 5、生化需氧量樣品經培養5天後，溶氧消耗量<2mg/L。
- 6、pH值與水溫為採樣現場同時量測之測值。

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





# 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

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

## 水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：大彰化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：液體

採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司

採樣方法：-----

採樣地點：如報告所示

報告編號：MS13XB0032

採樣日期：113年05月23日

收樣日期：113年05月23日

報告日期：113年06月24日

聯絡人員：余忠賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄 (MDL)
		0032XB01	0032XB02	0032XB03	0032XB04	0032XB05	0032XB06		
		NW-1表層	NW-1中層	NW-1底層	NW-2表層	NW-2中層	NW-2底層		
		09:23	09:29	09:35	10:51	10:56	11:03		
檢驗值									
鹽度	psu	33.4	33.1	32.9	33.3	33.2	33.1	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	mg/L	0.5	0.4	0.5	0.2	0.3	0.2	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	0.85	0.64	0.16	0.77	0.09	0.08	NIEA W436.52C	0.053
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.013
矽酸鹽	mg/L	0.704	0.637	0.637	0.604	0.671	0.671	NIEA W450.50B	0.214(QDL)
以下空白									

**備註：**

- 1、本報告共 12 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、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
- 4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

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

# 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

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

## 水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：大彰化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：液體

採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司

採樣方法：-----

採樣地點：如報告所示

報告編號：MS13XB0032

採樣日期：113年05月23日

收樣日期：113年05月23日

報告日期：113年06月24日

聯絡人員：余忠賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄(MDL)
		0032XB07	0032XB08	0032XB09	0032XB10	0032XB11	0032XB12		
		NW-3表層	NW-3中層	NW-3底層	NW-4表層	NW-4中層	NW-4底層		
		10:08	10:13	10:21	11:14	11:18	11:27		
		檢驗值							
大腸桿菌群	CFU/100mL	10	<10	<10	<10	<10	<10	NIEA E202.55B	<10
生化需氧量	mg/L	0.8 註5	0.9 註5	0.9 註5	0.8 註5	0.9 註5	0.9 註5	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.01 (0.012)	0.02	0.02	0.01 (0.014)	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.012
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.004
正磷酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W427.53B	0.021
懸浮固體	mg/L	3.0	3.2	3.4	3.1	3.0	3.4	NIEA W210.58A	1.0
氨氮	mg/L	0.04	0.20	0.03	0.05	0.12	0.03	NIEA W448.52B	0.011
氫離子濃度指數(pH值)	—	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	NIEA W424.53A	—
水溫	°C	26.2	26.0	25.8	26.2	26.1	26.0	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.7	6.7	6.7	6.8	6.8	6.7	NIEA W455.52C	—

**備註：**

- 1、本報告共 12 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、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
- 4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
- 5、生化需氧量樣品經培養5天後，溶氧消耗量<2mg/L。
- 6、pH值與水溫為採樣現場同時量測之測值。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

負責人：楊炯浩





# 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

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

## 水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：大彰化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：液體  
 採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司  
 採樣方法：-----  
 採樣地點：如報告所示

報告編號：MS13XB0032  
 採樣日期：113年05月23日  
 收樣日期：113年05月23日  
 報告日期：113年06月24日  
 聯絡人員：余忠賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄 (MDL)
		0032XB07	0032XB08	0032XB09	0032XB10	0032XB11	0032XB12		
		NW-3表層	NW-3中層	NW-3底層	NW-4表層	NW-4中層	NW-4底層		
		10:08	10:13	10:21	11:14	11:18	11:27		
檢驗值									
鹽度	psu	33.3	33.2	33.2	33.3	33.1	33.1	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	mg/L	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	0.05 (0.054)	0.09	0.07	0.06	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.053
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.013
矽酸鹽	mg/L	0.704	0.671	0.637	0.671	0.637	0.604	NIEA W450.50B	0.214(QDL)
以下空白									

備註：  
 1、本報告共 12 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、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。  
 4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

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

# 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

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

## 水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：大彰化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：液體

採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司

採樣方法：-----

採樣地點：如報告所示

報告編號：MS13XB0032

採樣日期：113年05月23日

收樣日期：113年05月23日

報告日期：113年06月24日

聯絡人員：余忠賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄 (MDL)
		0032XB13	0032XB14	0032XB15	0032XB16	0032XB17	0032XB18		
		NW-5表層	NW-5中層	NW-5底層	NW-6表層	NW-6中層	NW-6底層		
		13:00	13:06	13:12	12:09	12:14	12:22		
檢驗值									
大腸桿菌群	CFU/100mL	<10	<10	<10	40	50	15	NIEA E202.55B	<10
生化需氧量	mg/L	0.9 註5	0.9 註5	0.9 註5	0.8 註5	0.8 註5	0.8 註5	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	0.02	N.D.	0.02	0.03	NIEA W436.52C	0.012
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.004
正磷酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W427.53B	0.021
懸浮固體	mg/L	3.1	3.1	3.2	3.2	3.0	3.4	NIEA W210.58A	1.0
氨氮	mg/L	N.D.	0.05	0.01 (0.014)	0.03	N.D.	0.04	NIEA W448.52B	0.011
氫離子濃度指數(pH值)	—	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	NIEA W424.53A	—
水溫	°C	26.3	26.1	26.0	26.3	26.2	26.1	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.8	6.8	6.7	6.8	6.8	6.7	NIEA W455.52C	—

備註：

- 1、本報告共 12 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、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
- 4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
- 5、生化需氧量樣品經培養5天後，溶氧消耗量<2mg/L。
- 6、pH值與水溫為採樣現場同時量測之測值。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

負責人：楊炯浩





# 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

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

## 水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：大彰化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：液體

採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司

採樣方法：-----

採樣地點：如報告所示

報告編號：MS13XB0032

採樣日期：113年05月23日

收樣日期：113年05月23日

報告日期：113年06月24日

聯絡人員：余忠賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄 (MDL)
		0032XB13	0032XB14	0032XB15	0032XB16	0032XB17	0032XB18		
		NW-5表層	NW-5中層	NW-5底層	NW-6表層	NW-6中層	NW-6底層		
		13:00	13:06	13:12	12:09	12:14	12:22		
檢驗值									
鹽度	psu	33.3	33.2	33.2	33.3	33.2	33.1	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	mg/L	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	0.10	N.D.	0.10	0.12	NIEA W436.52C	0.053
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.013
矽酸鹽	mg/L	0.604	0.637	0.637	0.671	0.704	0.704	NIEA W450.50B	0.214(QDL)
以下空白									

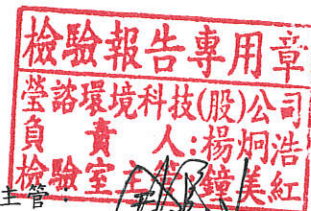
備註：

- 1、本報告共 12 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、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
- 4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

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



# 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

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

## 水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：大彰化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：液體

採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司

採樣方法：-----

採樣地點：如報告所示

報告編號：MS13XB0032

採樣日期：113年05月23日

收樣日期：113年05月23日

報告日期：113年06月24日

聯絡人員：余忠賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄 (MDL)
		0032XB19	0032XB20	0032XB21	0032XB22	0032XB23	0032XB24		
		NW-7表層	NW-7中層	NW-7底層	NW-8表層	NW-8中層	NW-8底層		
		08:57	09:03	09:10	11:41	11:47	11:53		
		檢驗值							
大腸桿菌群	CFU/100mL	<10	<10	<10	<10	<10	<10	NIEA E202.55B	<10
生化需氧量	mg/L	0.8 註5	0.8 註5	0.9 註5	0.8 註5	0.8 註5	0.8 註5	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.01 (0.012)	0.01 (0.013)	N.D.	0.02	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.012
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.004
正磷酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W427.53B	0.021
懸浮固體	mg/L	3.1	3.0	3.4	3.3	3.1	3.4	NIEA W210.58A	1.0
氨氮	mg/L	N.D.	N.D.	0.08	0.03	N.D.	0.06	NIEA W448.52B	0.011
氫離子濃度指數(pH值)	—	8.2	8.2	8.1	8.2	8.2	8.1	NIEA W424.53A	—
水溫	°C	26.2	26.0	25.8	26.3	26.1	25.9	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.8	6.8	6.7	6.8	6.8	6.8	NIEA W455.52C	—

備註：

- 1、本報告共 12 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、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
- 4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
- 5、生化需氧量樣品經培養5天後，溶氧消耗量<2mg/L。
- 6、pH值與水溫為採樣現場同時量測之測值。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

負責人：楊炯浩



檢驗室主任

# 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

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

## 水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：大彰化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：液體

採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司

採樣方法：-----

採樣地點：如報告所示

報告編號：MS13XB0032

採樣日期：113年05月23日

收樣日期：113年05月23日

報告日期：113年06月24日

聯絡人員：余忠賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄 (MDL)
		0032XB19	0032XB20	0032XB21	0032XB22	0032XB23	0032XB24		
		NW-7表層	NW-7中層	NW-7底層	NW-8表層	NW-8中層	NW-8底層		
		08:57	09:03	09:10	11:41	11:47	11:53		
檢驗值									
鹽度	psu	33.4	33.3	33.1	33.4	33.3	33.3	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	mg/L	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	0.06	0.06	N.D.	0.07	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.053
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.013
矽酸鹽	mg/L	0.671	0.671	0.704	0.704	0.671	0.637	NIEA W450.50B	0.214(QDL)
以下空白									

**備註：**

- 1、本報告共 12 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、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
- 4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

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



# 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

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

## 水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：大彰化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：液體

採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司

採樣方法：-----

採樣地點：如報告所示

報告編號：MS13XB0032

採樣日期：113年05月23日

收樣日期：113年05月23日

報告日期：113年06月24日

聯絡人員：余忠賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄(MDL)
		0032XB25	0032XB26	0032XB27	0032XB28	0032XB29	0032XB30		
		NW-9表層	NW-9中層	NW-9底層	NW-10表層	NW-10中層	NW-10底層		
		12:35	12:39	12:49	09:46	09:50	09:58		
檢驗值									
大腸桿菌群	CFU/100mL	<10	<10	<10	<10	<10	<10	NIEA E202.55B	<10
生化需氧量	mg/L	0.8 註5	0.8 註5	0.8 註5	0.9 註5	0.9 註5	0.9 註5	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	0.01 (0.014)	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.012
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.004
正磷酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W427.53B	0.021
懸浮固體	mg/L	3.0	3.1	3.2	2.9	3.1	3.4	NIEA W210.58A	1.0
氨氮	mg/L	0.02	0.04	0.03	0.01 (0.011)	0.01 (0.014)	0.02	NIEA W448.52B	0.011
氫離子濃度指數(pH值)	—	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1	NIEA W424.53A	—
水溫	°C	26.4	26.2	26.1	26.3	26.1	25.8	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.8	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	NIEA W455.52C	—

備註：

- 1、本報告共12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、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
- 4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
- 5、生化需氧量樣品經培養5天後，溶氧消耗量<2mg/L。
- 6、pH值與水溫為採樣現場同時量測之測值。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

負責人：楊炯浩



# 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

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

## 水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：大彰化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：液體

採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司

採樣方法：-----

採樣地點：如報告所示

報告編號：MS13XB0032

採樣日期：113年05月23日

收樣日期：113年05月23日

報告日期：113年06月24日

聯絡人員：余忠賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄 (MDL)
		0032XB25	0032XB26	0032XB27	0032XB28	0032XB29	0032XB30		
		NW-9表層	NW-9中層	NW-9底層	NW-10表層	NW-10中層	NW-10底層		
		12:35	12:39	12:49	09:46	09:50	09:58		
檢驗值									
鹽度	psu	33.3	33.2	33.1	33.4	33.2	33.1	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	mg/L	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	0.06	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.053
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.013
矽酸鹽	mg/L	0.604	0.604	0.637	0.704	0.637	0.671	NIEA W450.50B	0.214(QDL)
以下空白									

備註：

- 1、本報告共 12 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、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
- 4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

負責人：楊炯浩





# 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

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

## 水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：大彰化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：液體

採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司

採樣方法：-----

採樣地點：如報告所示

報告編號：MS13XB0032

採樣日期：113年05月23日

收樣日期：113年05月23日

報告日期：113年06月24日

聯絡人員：余忠賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄(MDL)
		0032XB31	0032XB32	0032XB33	0032XB34	0032XB35	0032XB36		
		NW-11表層	NW-11中層	NW-11底層	NW-12表層	NW-12中層	NW-12底層		
		10:30	10:35	10:43	08:30	08:39	08:43		
檢驗值									
大腸桿菌群	CFU/100mL	70	60	35	55	50	35	NIEA E202.55B	<10
生化需氧量	mg/L	0.8 註5	0.8 註5	0.8 註5	0.8 註5	0.8 註5	0.8 註5	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.012
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.004
正磷酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W427.53B	0.021
懸浮固體	mg/L	3.4	3.5	3.7	3.6	3.4	3.7	NIEA W210.58A	1.0
氨氮	mg/L	0.04	N.D.	0.03	N.D.	0.04	0.02	NIEA W448.52B	0.011
氫離子濃度指數(pH值)	—	8.2	8.2	8.1	8.2	8.2	8.2	NIEA W424.53A	—
水溫	°C	26.4	26.2	26.0	26.1	25.8	25.6	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.7	6.7	6.6	6.8	6.8	6.7	NIEA W455.52C	—

備註：

- 1、本報告共 12 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、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
- 4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
- 5、生化需氧量樣品經培養5天後，溶氧消耗量<2mg/L。
- 6、pH值與水溫為採樣現場同時量測之測值。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

負責人：楊炯浩



# 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

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

## 水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：大彰化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：液體  
 採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司  
 採樣方法：-----  
 採樣地點：如報告所示


報告編號：MS13XB0032  
 採樣日期：113年05月23日  
 收樣日期：113年05月23日  
 報告日期：113年06月24日  
 聯絡人員：余忠賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄 (MDL)
		0032XB31	0032XB32	0032XB33	0032XB34	0032XB35	0032XB36		
		NW-11表層	NW-11中層	NW-11底層	NW-12表層	NW-12中層	NW-12底層		
		10:30	10:35	10:43	08:30	08:39	08:43		
檢驗值									
鹽度	psu	33.3	33.2	33.2	33.2	33.2	33.4	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	mg/L	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.4	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.053
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.013
矽酸鹽	mg/L	0.671	0.671	0.604	0.637	0.637	0.704	NIEA W450.50B	0.214(QDL)
以下空白									

備註：  
 1、本報告共 12 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、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。  
 4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

負責人：楊炯浩



檢驗室主任 鍾美紅

## 附錄 4.9 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

環境部許可證字號：環境部國環檢證字第202號(原環署環檢字第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：MSAB24040021)

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：MS13AB0209、0210

樣品特性：氣體

採樣日期：113年04月17~19日

採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司

收樣日期：113年04月22日

採樣方法：如下列所示

報告日期：113年05月17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<sub>2</sub>)：NIEA A416.14C

\*空氣中粒狀污染物(PM<sub>10</sub>)：NIEA A206.11C

\*空氣中氮氧化物(NO、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>)：NIEA A417.13C

\*空氣中細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)：NIEA A205.11C

\*空氣中臭氧(O<sub>3</sub>)：NIEA A420.12C

\*空氣中粒狀污染物(TSP)：NIEA A102.13A

### 聲明書：

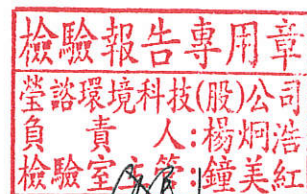
- (一)茲保證本報告內容完全依照環境部及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。
- (二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

### 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。

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：



## 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：瑩諮環境科技股份有限公司

監測位置：陸域自設升(降)壓站周邊

監測日期：113.04.17~18

委樣編號：MS13AB0210

天候狀況：晴

監測人員：張博淵、趙元亨

項目 時間	檢 測 條 件				CO ppm	SO <sub>2</sub> ppm	NO ppm	NO <sub>2</sub> ppm	NOx ppm	O <sub>3</sub> ppm	CH <sub>4</sub> ppm	NMHC ppm	THC ppm	PM <sub>10</sub> μg/m <sup>3</sup>	PM <sub>2.5</sub> μg/m <sup>3</sup>	TSP μg/m <sup>3</sup>	
	溫度℃	濕度%	風向deg	風速m/s													
11:00 ~ 12:00	29.2	66	南南西	3.1	*	0.0012	0.0022	0.0024	0.0046	0.0327	*	*	*	45			
12:00 ~ 13:00	29.5	66	西南	3.2	*	0.0011	0.0023	0.0025	0.0048	0.0333	*	*	*	40			
13:00 ~ 14:00	29.4	67	西南	3.2	*	0.0011	0.0020	0.0027	0.0047	0.0309	*	*	*	36			
14:00 ~ 15:00	29.5	66	南南西	3.4	*	0.0011	0.0025	0.0029	0.0054	0.0331	*	*	*	30			
15:00 ~ 16:00	29.2	68	南南西	3.5	*	0.0011	0.0025	0.0028	0.0053	0.0322	*	*	*	20			
16:00 ~ 17:00	28.7	71	西南	3.1	*	0.0010	0.0022	0.0027	0.0049	0.0265	*	*	*	21			
17:00 ~ 18:00	28.5	72	西南	3.9	*	0.0010	0.0016	0.0017	0.0033	0.0246	*	*	*	21			
18:00 ~ 19:00	28.3	71	南南東	2.9	*	0.0010	0.0017	0.0018	0.0035	0.0248	*	*	*	15			
19:00 ~ 20:00	28.2	70	東南東	3.2	*	0.0011	0.0023	0.0049	0.0072	0.0207	*	*	*	22			
20:00 ~ 21:00	28.0	71	東南東	3.1	*	0.0012	0.0025	0.0090	0.0115	0.0163	*	*	*	31			
21:00 ~ 22:00	27.6	73	東南	2.4	*	0.0011	0.0022	0.0101	0.0123	0.0139	*	*	*	33			
22:00 ~ 23:00	27.6	74	南	3.5	*	0.0014	0.0020	0.0091	0.0111	0.0141	*	*	*	34			
23:00 ~ 00:00	27.4	75	南南東	2.4	*	0.0012	0.0017	0.0061	0.0078	0.0161	*	*	*	27			
00:00 ~ 01:00	26.9	76	東南	3.1	*	0.0012	0.0019	0.0077	0.0096	0.0135	*	*	*	29	16	100	
01:00 ~ 02:00	26.6	78	東南	3.1	*	0.0011	0.0021	0.0092	0.0113	0.0111	*	*	*	35			
02:00 ~ 03:00	26.7	78	東南	2.7	*	0.0012	0.0023	0.0108	0.0131	0.0091	*	*	*	36			
03:00 ~ 04:00	26.9	75	南南東	2.4	*	0.0013	0.0019	0.0082	0.0101	0.0120	*	*	*	31			
04:00 ~ 05:00	27.1	74	南南東	2.4	*	0.0019	0.0019	0.0080	0.0099	0.0111	*	*	*	30			
05:00 ~ 06:00	26.9	76	東南東	2.2	*	0.0017	0.0036	0.0123	0.0159	0.0058	*	*	*	27			
06:00 ~ 07:00	27.3	73	東	2.7	*	0.0016	0.0085	0.0113	0.0198	0.0084	*	*	*	30			
07:00 ~ 08:00	28.6	67	南南東	2.4	*	0.0017	0.0059	0.0087	0.0146	0.0157	*	*	*	30			
08:00 ~ 09:00	29.1	68	南南東	2.3	*	0.0014	0.0035	0.0060	0.0095	0.0212	*	*	*	34			
09:00 ~ 10:00	28.2	75	西南西	3.2	*	0.0014	0.0046	0.0054	0.0100	0.0241	*	*	*	34			
10:00 ~ 11:00	27.2	72	西北	7.6	*	0.0017	0.0071	0.0122	0.0193	0.0350	*	*	*	32			
最大小時平均值	29.5	78	*	7.6	*	0.002	0.009	0.012	0.020	0.035	*	*	*	45			
最大8小時平均值	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.030	*	*	*	*			
日平均值	28.0	72	*	3.1	*	0.001	0.003	0.007	0.010	0.020	*	*	*	30			
空氣品質標準值	小時平均值		*	*	35	0.075	*	0.100	*	0.120	*	*	*	*	35 μg/m <sup>3</sup> 24小時 標準值		
	日平均值		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	100			
	8小時平均值		*	*	9	*	*	*	*	0.060	*	*	*	*			
方法偵測極限值	*	*	*	*	0.06	0.00066	0.00072	0.00038	0.00110	0.00072	0.05	0.07	0.12	*	*	*	
檢驗室主任：鐘美紅					品保品管：何致民					<div style="text-align: right; border: 1px solid red; padding: 5px;">                     檢驗報告專用章                      瑩諮環境科技(股)公司                      負責 記錄：趙元亨                      檢驗室主管：鐘美紅                 </div>							



## 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：瑩諮環境科技股份有限公司

監測位置：梧棲漁港

監測日期：113.04.18~19

委樣編號：MS13AB0209

天候狀況：陰

監測人員：張博淵、趙元亨

項目 時間	檢 測 條 件				CO ppm	SO <sub>2</sub> ppm	NO ppm	NO <sub>2</sub> ppm	NO <sub>x</sub> ppm	O <sub>3</sub> ppm	CH <sub>4</sub> ppm	NMHC ppm	THC ppm	PM <sub>10</sub> μg/m <sup>3</sup>	PM <sub>2.5</sub> μg/m <sup>3</sup>	TSP μg/m <sup>3</sup>
	溫度℃	濕度%	風向deg	風速m/s												
14:00 ~ 15:00	28.2	62	南南西	1.9	*	0.0013	0.0030	0.0077	0.0107	0.0726	*	*	*	70	23	69
15:00 ~ 16:00	27.8	63	南南西	2.0	*	0.0012	0.0021	0.0078	0.0099	0.0704	*	*	*	68		
16:00 ~ 17:00	27.2	65	南南西	1.7	*	0.0011	0.0019	0.0087	0.0106	0.0606	*	*	*	61		
17:00 ~ 18:00	25.8	67	南南西	1.6	*	0.0010	0.0019	0.0115	0.0134	0.0532	*	*	*	38		
18:00 ~ 19:00	25.5	65	南南西	1.3	*	0.0009	0.0021	0.0114	0.0135	0.0453	*	*	*	33		
19:00 ~ 20:00	25.1	67	西南	1.3	*	0.0009	0.0025	0.0140	0.0165	0.0385	*	*	*	28		
20:00 ~ 21:00	24.7	68	南南西	1.2	*	0.0009	0.0013	0.0112	0.0125	0.0367	*	*	*	19		
21:00 ~ 22:00	24.3	71	南南西	1.1	*	0.0009	0.0015	0.0117	0.0132	0.0316	*	*	*	26		
22:00 ~ 23:00	23.7	76	西南西	1.1	*	0.0009	0.0014	0.0107	0.0121	0.0276	*	*	*	31		
23:00 ~ 00:00	24.0	72	西南	1.3	*	0.0009	0.0011	0.0053	0.0064	0.0441	*	*	*	38		
00:00 ~ 01:00	24.0	70	南南西	1.3	*	0.0010	0.0012	0.0049	0.0061	0.0495	*	*	*	42		
01:00 ~ 02:00	23.6	71	南南西	1.3	*	0.0010	0.0012	0.0061	0.0073	0.0422	*	*	*	36		
02:00 ~ 03:00	22.8	73	南南西	1.2	*	0.0009	0.0013	0.0068	0.0081	0.0370	*	*	*	34		
03:00 ~ 04:00	22.8	71	南南西	1.1	*	0.0010	0.0012	0.0076	0.0088	0.0365	*	*	*	43		
04:00 ~ 05:00	22.8	71	南南西	1.0	*	0.0010	0.0013	0.0081	0.0094	0.0347	*	*	*	39		
05:00 ~ 06:00	22.2	73	西北西	1.0	*	0.0010	0.0019	0.0112	0.0131	0.0250	*	*	*	33		
06:00 ~ 07:00	22.4	74	北	1.0	*	0.0010	0.0026	0.0103	0.0129	0.0226	*	*	*	43		
07:00 ~ 08:00	24.9	69	西南	1.1	*	0.0011	0.0022	0.0080	0.0102	0.0326	*	*	*	48		
08:00 ~ 09:00	26.7	62	西南西	1.7	*	0.0016	0.0024	0.0078	0.0102	0.0416	*	*	*	44		
09:00 ~ 10:00	27.3	62	西	4.0	*	0.0018	0.0021	0.0065	0.0086	0.0515	*	*	*	48		
10:00 ~ 11:00	27.8	61	西	4.0	*	0.0018	0.0022	0.0073	0.0095	0.0615	*	*	*	51		
11:00 ~ 12:00	28.4	60	西	3.7	*	0.0018	0.0015	0.0040	0.0055	0.0707	*	*	*	70		
12:00 ~ 13:00	28.2	62	西	4.0	*	0.0015	0.0014	0.0030	0.0044	0.0730	*	*	*	76		
13:00 ~ 14:00	28.0	63	西	3.5	*	0.0013	0.0018	0.0028	0.0046	0.0669	*	*	*	85		
最大小時平均值	28.4	76	*	4.0	*	0.002	0.003	0.014	0.017	0.073	*	*	*	85		
最大8小時平均值	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.053	*	*	*	*		
日平均值	25.3	67	*	1.9	*	0.001	0.002	0.008	0.010	0.047	*	*	*	46		
空氣品質標準值	小時平均值		*	*	35	0.075	*	0.100	*	0.120	*	*	*	*		
	日平均值		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	100		
	8小時平均值		*	*	9	*	*	*	*	0.060	*	*	*	*		
方法偵測極限值	*	*	*	*	0.06	0.00066	0.00072	0.00038	0.00110	0.00072	0.05	*	*	*	*	
檢驗室主任：鐘美紅					品保品管：何致民					<div style="text-align: right; border: 2px solid red; padding: 5px;"> <b>檢驗報告專用章</b>                      瑩諮環境科技(股)公司                      負責記錄人：楊樹浩                      檢驗室主管：鐘美紅                 </div>						

## 附錄 4.10 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

環境部許可證字號:環境部國環檢證字第202號(原環署環檢字第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: MSNV24040033)

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:一般環境噪音

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:MS13SVF0818、0821

採樣日期:113年04月16~17日

收樣日期:113年04月19日

報告日期:113年05月13日

聯絡人員:余忠賢

### 聲明書

- (一)茲保證本報告內容完全依照環境部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。

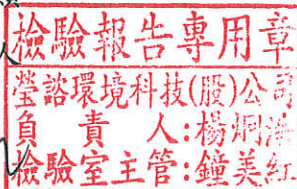
公司名稱:瑩諮環境科技股份有限公司

負責人:楊炯浩

檢驗室主管

空氣採樣類

報告簽署人



(MSA- 0X )

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。

# 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

檢測目的：環境影響評估

樣品特性：一般環境振動

採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司

採樣方法：NIEA P204.90C

採樣地點：如報告所示

報告編號：MS13SVF0818、0821

採樣日期：113年04月16~17日

收樣日期：113年04月19日

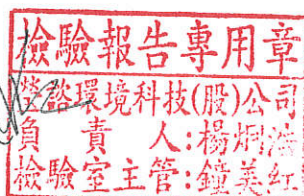
報告日期：113年05月13日

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：



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



# 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：MS13SVF0818

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：113年04月16~17日(平日)

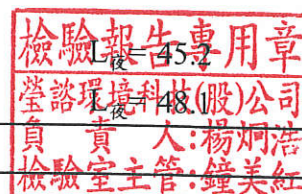
檔案名稱：AU1\_0818

項目 時間	噪音位準(d B(A))							檢測條件			
	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>	最大風速 m/s	風向 deg	氣溫 ℃	大氣壓力 mmHg
09:00~10:00	54.7	53.5	50.7	48.5	48.0	69.2	51.7	4.8	東北	27.1	758
10:00~11:00	56.2	54.3	50.6	48.1	47.4	70.0	52.6	3.4	東北	27.2	758
11:00~12:00	57.2	55.3	51.8	49.8	48.8	75.0	53.5	2.8	東北	27.5	757
12:00~13:00	55.7	54.8	52.5	51.2	50.9	74.3	53.4	3.6	東北	27.8	757
13:00~14:00	56.8	55.3	52.7	51.2	50.7	76.8	54.5	3.5	東北	27.8	756
14:00~15:00	57.3	54.9	51.2	49.1	48.6	78.3	54.3	2.9	東北	27.8	756
15:00~16:00	57.6	55.3	51.0	48.8	48.3	80.6	54.1	2.9	東北東	27.8	756
16:00~17:00	56.7	54.2	49.8	47.5	47.0	70.2	52.4	3.3	東北東	27.4	756
17:00~18:00	56.7	53.8	49.1	46.4	45.8	73.1	52.2	2.6	東北東	27.0	756
18:00~19:00	54.9	51.4	46.0	42.9	42.2	81.9	54.5	3.4	東北東	26.2	756
19:00~20:00	50.5	48.6	44.5	42.4	42.0	65.3	47.1	3.5	東北東	26.2	756
20:00~21:00	50.5	48.5	44.2	41.0	40.2	68.2	47.0	3.8	東北東	26.0	756
21:00~22:00	51.8	49.4	43.3	40.2	39.5	63.7	47.1	2.9	東北東	25.8	756
22:00~23:00	48.5	47.4	43.3	39.7	38.6	62.7	45.1	2.5	南	25.5	756
23:00~24:00	49.1	47.3	42.0	38.5	37.9	62.0	44.9	<0.1	西	25.4	756
24:00~01:00	47.3	46.0	41.7	38.7	38.2	69.6	43.9	2.4	西	25.2	756
01:00~02:00	46.9	45.9	41.3	37.8	37.1	57.3	42.8	3.0	西南西	25.1	756
02:00~03:00	47.8	46.1	41.0	37.2	36.5	64.8	43.4	2.8	西南西	24.9	756
03:00~04:00	45.2	43.6	39.2	37.1	36.7	53.8	40.9	2.3	西	25.0	756
04:00~05:00	46.4	45.2	40.8	37.6	37.0	58.3	42.3	3.3	西南西	24.8	756
05:00~06:00	53.7	52.0	48.1	44.0	42.9	68.7	50.2	4.9	西南西	24.5	757
06:00~07:00	60.0	57.1	50.5	46.7	45.8	71.2	54.4	3.5	東北東	25.4	757
07:00~08:00	64.5	63.2	56.0	50.0	49.0	72.9	59.2	3.1	東北東	26.5	757
08:00~09:00	60.7	58.8	52.2	49.5	48.9	72.9	55.6	3.0	東北東	27.4	757
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

### 環境噪音(L<sub>eq</sub>)監測結果(d B(A))

第一、二類管制區      L<sub>dn</sub> = 54.3      L<sub>日</sub> = 54.2      L<sub>晚</sub> = 47.1

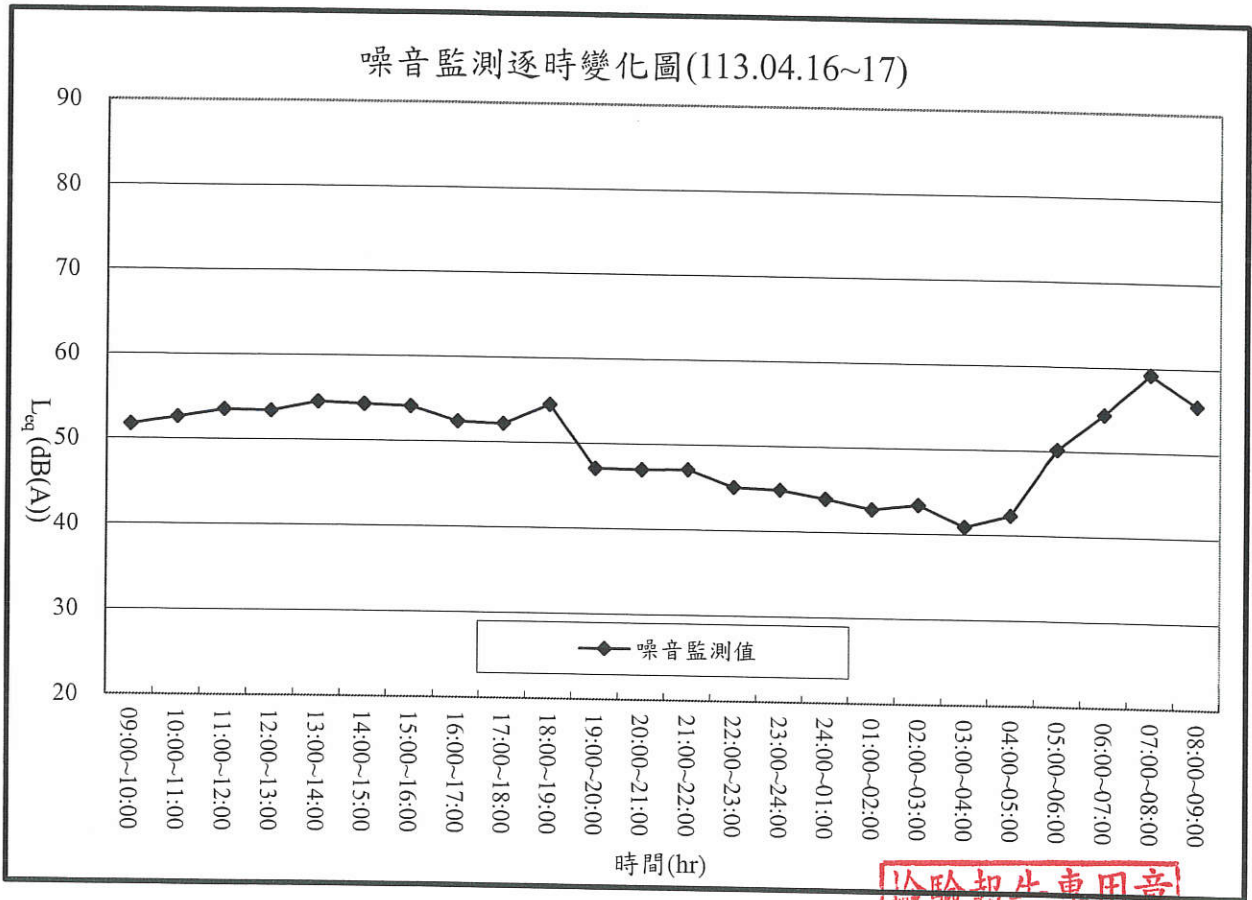
第三、四類管制區      L<sub>dn</sub> = 55.6      L<sub>日</sub> = 54.2      L<sub>晚</sub> = 46.5



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

# 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：113年04月16~17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 <sub>V5</sub>	L <sub>V10</sub>	L <sub>V50</sub>	L <sub>V90</sub>	L <sub>V95</sub>	L <sub>Vmax</sub>	L <sub>Ve<sub>q</sub></sub>
09:00~10:00	45.9	44.6	40.2	36.9	36.1	53.6	41.6
10:00~11:00	46.0	44.6	39.5	36.3	35.5	52.3	41.3
11:00~12:00	46.1	44.8	40.1	36.5	35.7	51.8	41.7
12:00~13:00	45.6	44.0	38.5	34.9	34.1	51.0	40.5
13:00~14:00	45.6	44.2	39.3	35.7	34.7	51.7	41.0
14:00~15:00	46.1	44.8	39.5	35.8	34.9	53.9	41.5
15:00~16:00	45.7	44.1	38.8	35.4	34.6	52.3	40.8
16:00~17:00	44.6	42.8	37.6	34.5	33.8	52.6	39.7
17:00~18:00	42.1	40.2	35.2	32.4	31.6	53.0	37.4
18:00~19:00	41.5	39.0	33.3	30.1	30.0	50.8	36.1
19:00~20:00	38.5	36.0	31.6	30.0	30.0	49.8	34.1
20:00~21:00	36.4	34.0	30.1	30.0	30.0	47.2	32.5
21:00~22:00	36.8	34.2	30.0	30.0	30.0	49.5	32.6
22:00~23:00	34.6	32.9	30.0	30.0	30.0	47.7	31.8
23:00~24:00	34.8	32.6	30.0	30.0	30.0	49.5	31.8
24:00~01:00	34.1	31.8	30.0	30.0	30.0	48.8	31.6
01:00~02:00	34.5	32.5	30.0	30.0	30.0	47.0	31.7
02:00~03:00	35.3	33.1	30.0	30.0	30.0	51.0	32.2
03:00~04:00	34.6	32.8	30.0	30.0	30.0	46.2	31.7
04:00~05:00	35.9	33.6	30.0	30.0	30.0	48.3	32.4
05:00~06:00	40.6	37.6	31.4	30.0	30.0	49.0	35.1
06:00~07:00	44.6	42.3	34.5	30.3	30.0	52.5	38.4
07:00~08:00	43.5	41.8	37.1	33.4	32.3	52.2	38.8
08:00~09:00	45.0	43.6	38.7	35.5	34.7	52.9	40.5
*	*	*	*	*	*	*	*

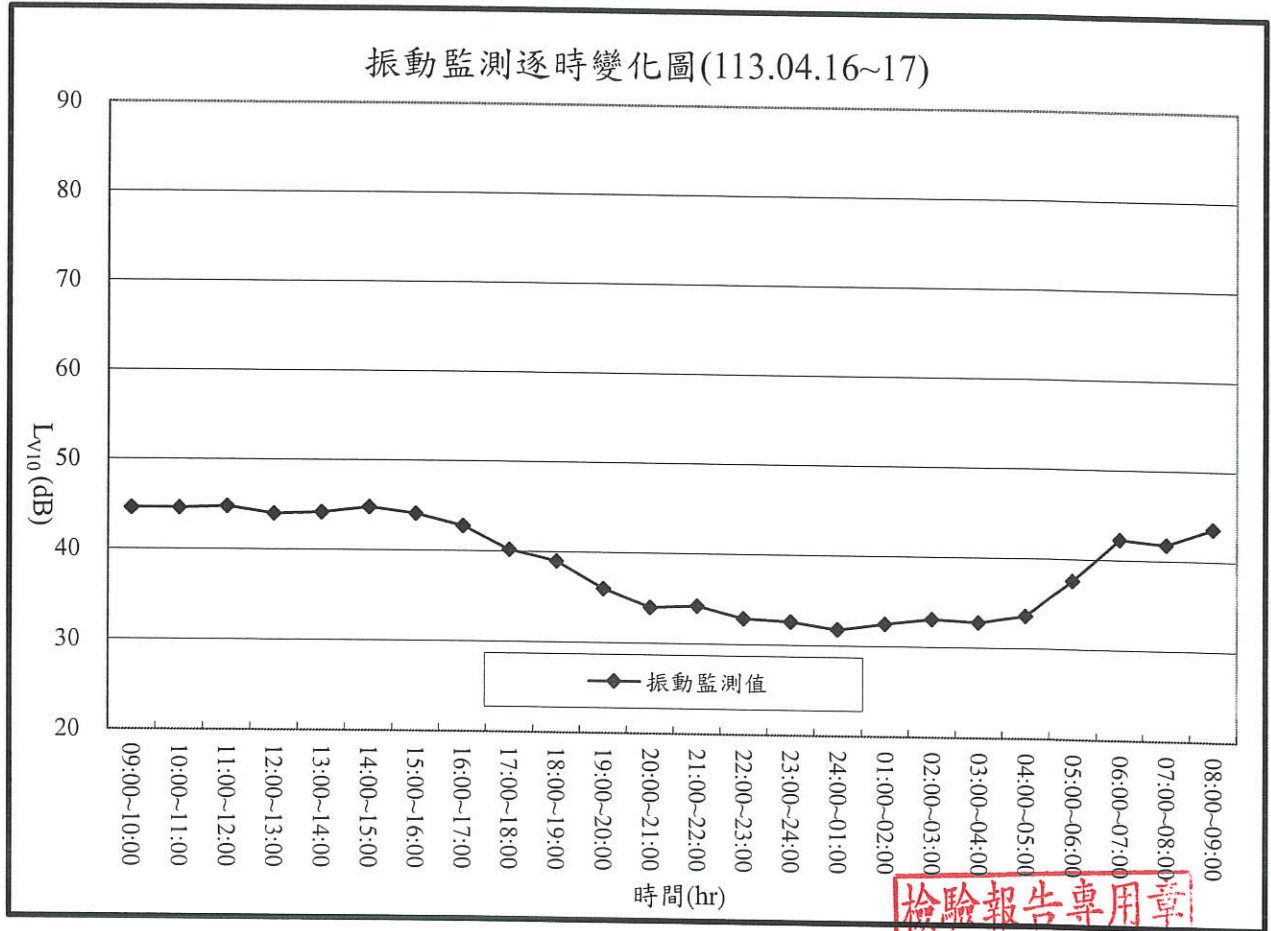
### 振動(L<sub>V10</sub>)監測結果

第一、二類管制區	L <sub>V10日</sub> =	43.2	檢驗報告專用章	33.8
第三、四類管制區	L <sub>V10日</sub> =	43.0	瑩諮環境科技(股)公司 負責 人:楊炯浩 檢驗室 主管:鐘美紅	35.5

審核人員：何致民



## 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：MS13SVF0821

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：113年04月16~17日(平日)

檔案名稱：AU1\_0821

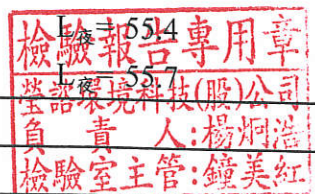
項目 時間	噪音位準(d B(A))							檢測條件			
	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>	最大風速 m/s	風向 deg	氣溫 °C	大氣壓力 mmHg
09:00~10:00	73.2	69.9	55.9	46.9	45.8	83.9	66.4	2.1	西南西	27.1	758
10:00~11:00	72.9	70.0	54.5	46.9	46.2	86.6	66.5	0.6	西	27.2	758
11:00~12:00	72.1	68.9	54.3	47.5	46.3	84.4	65.9	2.8	西	27.5	757
12:00~13:00	69.9	67.0	52.6	47.7	47.0	93.4	65.0	4.2	西北西	27.8	757
13:00~14:00	72.1	69.2	53.2	48.1	47.4	91.0	66.7	3.9	西	27.8	756
14:00~15:00	73.9	70.4	54.1	48.6	47.9	87.9	67.1	3.1	西北西	27.8	756
15:00~16:00	73.7	70.1	53.9	47.8	47.1	92.5	68.6	1.1	西北	27.8	756
16:00~17:00	73.3	70.4	56.5	48.4	47.5	84.9	66.7	2.9	西	27.4	756
17:00~18:00	71.2	68.5	51.8	46.1	45.3	86.3	65.0	1.0	西南	27.0	756
18:00~19:00	65.4	63.0	47.4	43.0	42.5	88.2	61.0	0.8	西	26.2	756
19:00~20:00	65.0	61.8	46.0	42.7	42.3	88.3	61.0	<0.1	西	26.2	756
20:00~21:00	60.7	56.7	45.5	44.1	43.9	80.3	54.8	<0.1	西	26.0	756
21:00~22:00	60.8	56.5	45.3	43.7	43.4	78.4	55.7	<0.1	西	25.8	756
22:00~23:00	52.3	47.3	44.2	43.4	43.1	73.4	49.7	<0.1	西	25.5	756
23:00~24:00	60.0	53.2	44.3	43.5	43.4	86.9	56.5	<0.1	西	25.4	756
24:00~01:00	55.7	47.8	44.0	43.2	43.0	81.7	55.1	0.7	西南	25.2	756
01:00~02:00	54.0	48.4	43.7	42.6	42.3	74.5	52.5	<0.1	南	25.1	756
02:00~03:00	50.6	45.4	41.8	40.5	40.0	78.7	52.7	0.5	南南西	24.9	756
03:00~04:00	56.0	47.3	41.4	40.4	40.2	79.5	54.8	<0.1	西南	25.0	756
04:00~05:00	61.7	55.4	44.1	41.0	40.6	79.1	56.6	<0.1	南南西	24.8	756
05:00~06:00	64.7	59.2	47.6	42.9	42.2	80.8	58.9	0.9	南南西	24.5	757
06:00~07:00	70.2	67.7	52.7	46.0	45.2	83.8	63.6	1.8	南南西	25.4	757
07:00~08:00	75.1	72.6	63.2	48.6	47.4	86.7	68.8	3.3	南南西	26.5	757
08:00~09:00	73.2	70.6	56.3	48.5	47.6	86.4	67.2	4.0	西南	27.4	757
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

### 環境噪音(L<sub>eq</sub>)監測結果(d B(A))

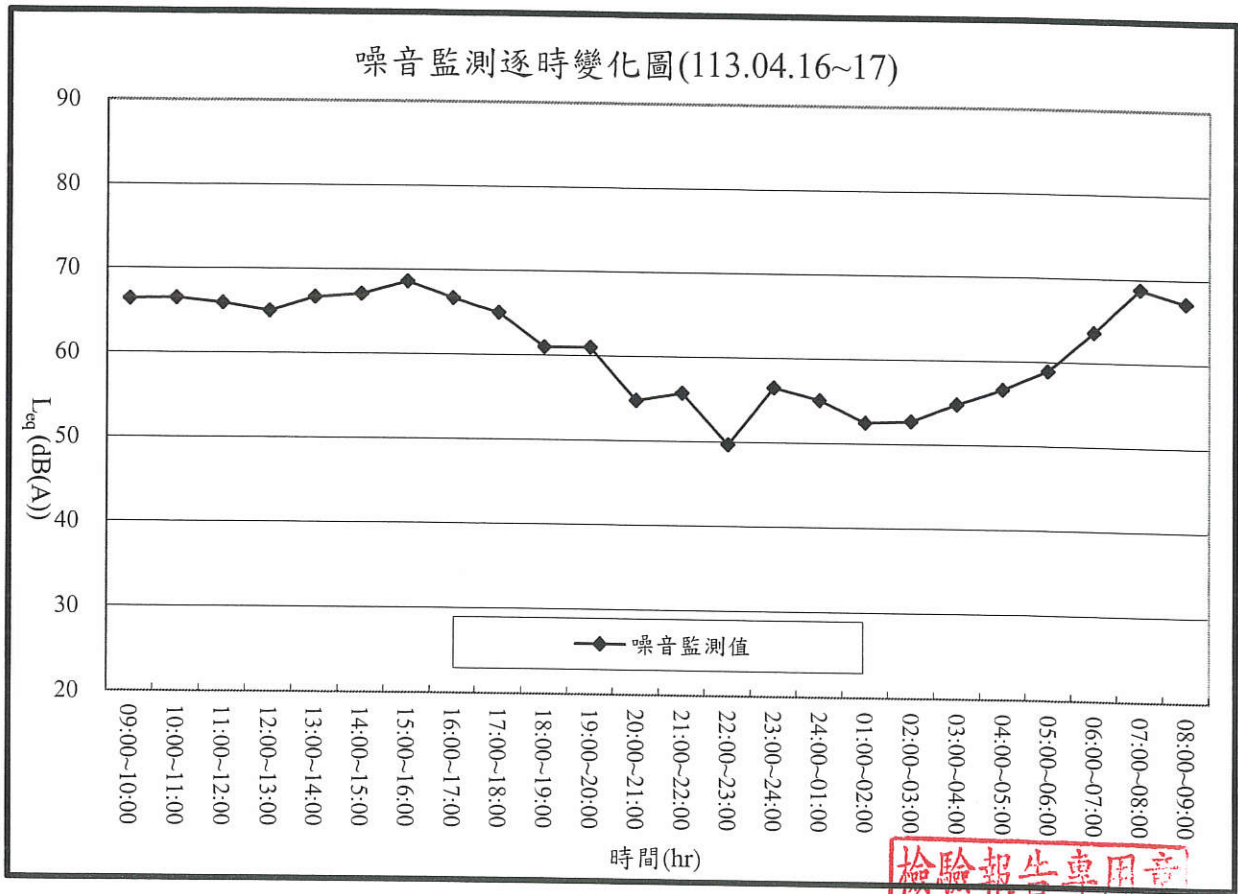
第一、二類管制區      L<sub>dn</sub> = 65.6      L<sub>日</sub> = 66.2      L<sub>晚</sub> = 55.3  
 第三、四類管制區      L<sub>dn</sub> = 65.6      L<sub>日</sub> = 66.4      L<sub>晚</sub> = 54.1

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



## 陸域工程進/出道路



檢驗報告專用章  
 瑩諾環境科技(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：113年04月16~17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 <sub>V5</sub>	L <sub>V10</sub>	L <sub>V50</sub>	L <sub>V90</sub>	L <sub>V95</sub>	L <sub>Vmax</sub>	L <sub>Veq</sub>	L <sub>V10(1)</sub>	L <sub>V10(2)</sub>	L <sub>V10(3)</sub>	L <sub>V10(4)</sub>	L <sub>V10(5)</sub>	L <sub>V10(6)</sub>	L <sub>V10(mean)</sub>
09:00~10:00	43.8	41.9	38.7	36.2	35.5	59.8	40.1	47.3	46.7	46.5	45.4	45.1	44.8	46.1
10:00~11:00	43.1	41.6	38.5	35.9	35.3	56.1	39.7	46.4	46.0	46.0	45.5	45.1	44.3	45.6
11:00~12:00	42.4	41.2	38.3	35.9	35.2	55.0	39.5	46.9	46.1	46.1	45.8	44.8	44.2	45.7
12:00~13:00	42.1	40.9	38.3	35.8	35.2	55.4	39.3	47.6	46.9	46.3	44.9	*	*	46.5
13:00~14:00	42.7	41.0	37.9	35.9	35.4	56.6	39.3	48.2	47.6	46.3	46.0	45.8	*	46.9
14:00~15:00	44.4	42.3	38.3	36.2	35.6	53.7	40.0	48.1	47.9	46.4	46.3	46.0	45.9	46.9
15:00~16:00	42.7	40.8	37.9	35.9	35.3	53.3	39.2	46.5	46.3	46.2	45.3	45.3	44.9	45.8
16:00~17:00	40.9	39.4	36.8	30.0	30.0	52.2	37.6	46.0	45.6	45.4	44.9	44.9	44.4	45.2
17:00~18:00	38.9	35.4	30.0	30.0	30.0	52.3	34.5	47.3	46.2	46.1	45.8	45.5	*	46.2
18:00~19:00	32.1	30.9	30.0	30.0	30.0	46.2	30.8	43.4	*	*	*	*	*	43.4
19:00~20:00	31.7	30.4	30.0	30.0	30.0	50.7	31.4	42.6	41.8	41.5	41.1	40.3	*	41.5
20:00~21:00	30.6	30.0	30.0	30.0	30.0	41.6	30.3	36.8	36.8	35.8	35.5	*	*	36.3
21:00~22:00	30.6	30.0	30.0	30.0	30.0	47.6	30.6	36.8	36.8	36.4	35.5	33.9	*	36.0
22:00~23:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	34.8	30.0	30.3	*	*	*	*	*	30.3
23:00~24:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	49.5	30.3	32.9	31.7	31.6	*	*	*	32.1
24:00~01:00	30.1	30.0	30.0	30.0	30.0	44.8	30.0	34.4	33.7	33.4	32.8	32.5	31.6	33.2
01:00~02:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	46.6	30.3	33.8	32.8	32.7	32.3	31.4	*	32.7
02:00~03:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	49.0	30.9	38.5	37.7	37.5	36.0	*	*	37.5
03:00~04:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	46.2	30.3	37.3	34.7	*	*	*	*	36.2
04:00~05:00	30.5	30.0	30.0	30.0	30.0	48.3	31.0	40.4	39.4	*	*	*	*	39.9
05:00~06:00	35.1	30.0	30.0	30.0	30.0	55.1	33.3	47.6	46.4	*	*	*	*	47.0
06:00~07:00	37.8	34.0	30.0	30.0	30.0	53.7	33.7	46.3	44.2	44.1	43.9	*	*	44.7
07:00~08:00	42.6	40.3	36.0	30.0	30.0	53.6	37.8	47.8	46.3	45.4	45.1	44.9	*	46.0
08:00~09:00	42.4	40.7	37.7	35.3	34.7	52.2	38.9	48.8	48.7	*	*	*	*	48.8
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

### 振動(L<sub>V10</sub>)監測結果

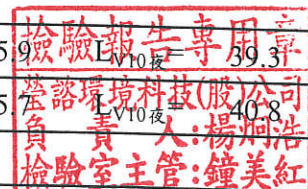
第一、二類管制區

L<sub>V10日</sub> = 45.9

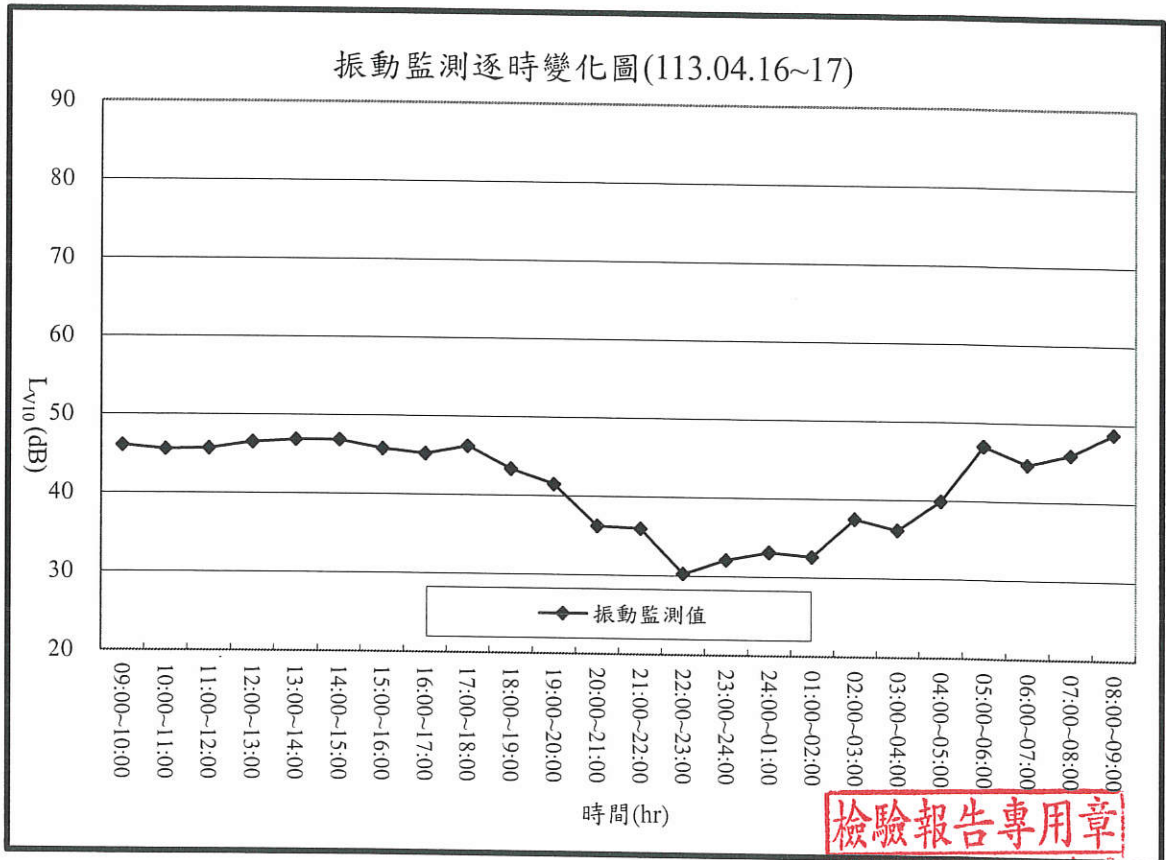
第三、四類管制區

L<sub>V10日</sub> = 45.8

審核人員：何致民



# 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 4.11 營建噪音監測資料

# 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

環境部許可證字號：環境部國環檢證字第202號(原環署環檢字第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：MSNV24040043)

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：MS13SVC0724~0725

MS13SVC0726~0727

採樣日期：113年04月17日

收樣日期：113年04月19日

報告日期：113年05月07日

聯絡人員：余忠賢

### 聲明書

- (一)茲保證本報告內容完全依照環境部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)



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：MS13SVC0724~0725

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：趙元亨、張博淵

監測日期：113年04月17日

檔案名稱：AU1\_0724、背景AU1\_0725

測點編號	監測時間	監測位置	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>	備註	修正後噪音值
1	13:43~13:45	測點1	64.1	62.2	58.0	55.4	54.7	67.7	59.3	整體音量	L <sub>eq</sub> : 57.7 L <sub>max</sub> : 67.2
	13:50~13:50	背景監測	57.7	57.7	53.6	51.9	51.8	57.7	54.2	背景音量	

背景音量之修正表 單位：dB (A)

L <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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)

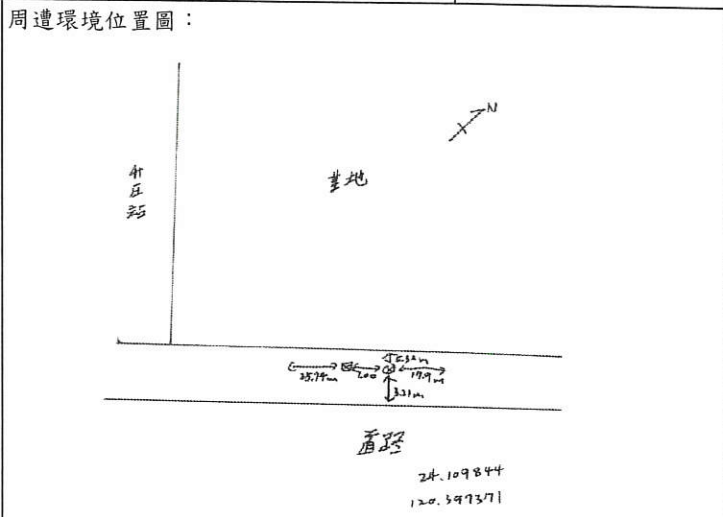
測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	最大風速m/s	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	13:43~13:45	測點1	西	1.9	29.6	756
	13:50~13:50	背景監測	西	1.9	29.6	756

**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、吊掛作業

3. 作業機具：  
怪手、吊車



**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

# 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：MS13SVC0726-0727

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：趙元亨、張博淵

監測日期：113年04月17日

檔案名稱：AU1\_0726、背景AU1\_0727

測點編號	監測時間	監測位置	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>	備註	修正後噪音值
1	13:17~13:19	測點1	68.7	65.7	54.8	54.0	53.9	75.6	61.4	整體音量	L <sub>eq</sub> : 60.1 L <sub>max</sub> : 75.6
	13:24~13:24	背景監測	56.2	56.2	55.7	54.8	54.7	56.2	55.6	背景音量	

背景音量之修正表 單位：dB (A)

L <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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)

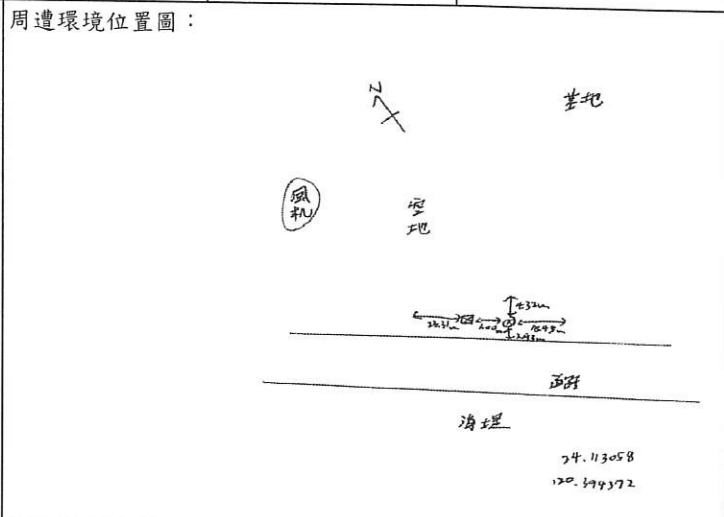
測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	最大風速m/s	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	13:17~13:19	測點1	西	3.3	29.6	756
	13:24~13:24	背景監測	西	3.1	29.6	756

**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、吊掛作業

3. 作業機具：  
怪手、吊車



**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

**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:鍾美紅

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

環境部許可證字號：環境部國環檢證字第202號(原環署環檢字第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：MSNV24050054)

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：MS13SVC0960~0961

MS13SVC0962~0963

採樣日期：113年05月23日

收樣日期：113年05月24日

報告日期：113年06月05日

聯絡人員：余忠賢

### 聲明書

- (一)茲保證本報告內容完全依照環境部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  
  
瑩諮環境科技(股)公司  
負責人:楊炯浩  
檢驗室主管:鐘美紅

(MSA- 0X )

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：MS13SVC0960~0961

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：王肇邦、陳泓瑋

監測日期：113年05月23日

檔案名稱：AU1\_0960、背景AU1\_0961

測點編號	監測時間	監測位置	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>	備註	修正後噪音值
1	08:29~08:31	測點1	63.1	55.8	48.0	44.8	44.3	74.1	56.7	整體音量	L <sub>eq</sub> : 55.8
	08:36~08:36	背景監測	52.8	52.8	49.0	47.8	45.6	52.8	49.6	背景音量	L <sub>max</sub> : 74.1

背景音量之修正表 單位：dB (A)

L <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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	08:29~08:31	測點1	北	0.9	26.7	755
	08:36~08:36	背景監測	北	<0.1	26.7	755

施工狀況

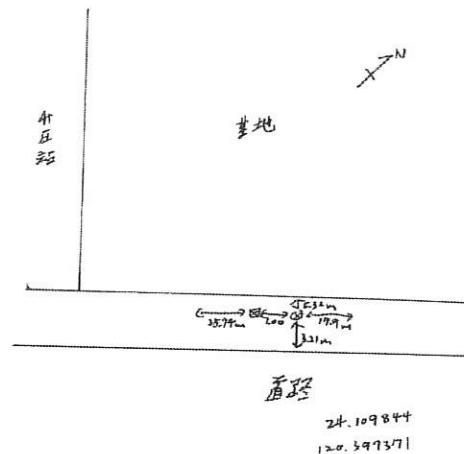
周遭環境特點說明：

1. 監測位置：  
基地外圍1公尺

2. 作業狀況：  
主體結構施工

3. 作業機具：  
手工機具

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

# 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：113年05月23日

委樣編號：MS13SVC0962~0963  
 監測類別：管制區第(四)類  
 監測人員：王肇邦、陳泓瑋  
 檔案名稱：AU1\_0962、背景AU1\_0963

測點編號	監測時間	監測位置	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>	備註	修正後噪音值
1	08:09~08:11	測點1	67.1	61.3	55.2	52.8	52.7	77.2	62.1	整體音量	L <sub>eq</sub> : 61.5
	08:16~08:16	背景監測	55.5	55.5	53.1	52.0	51.8	55.5	53.3	背景音量	L <sub>max</sub> : 77.2

背景音量之修正表 單位：dB (A)

L <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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)

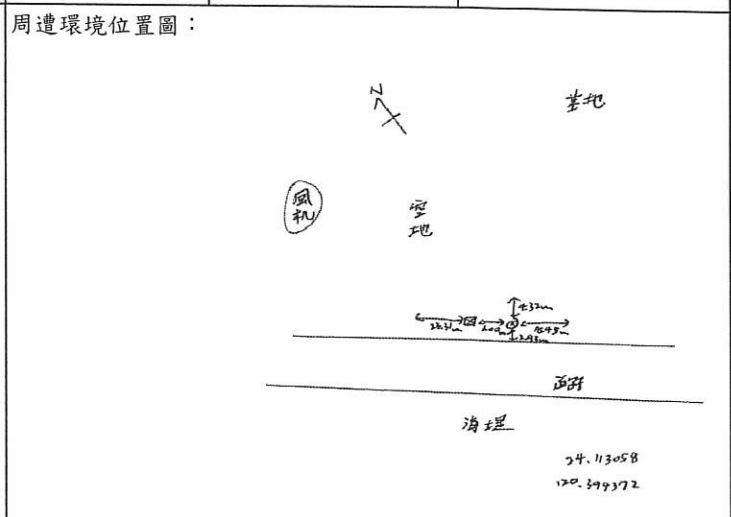
測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	最大風速m/s	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	08:09~08:11	測點1	北	1.3	26.7	755
	08:16~08:16	背景監測	北	<0.1	26.7	755

**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：  
 主體結構施工

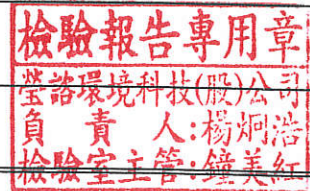
3. 作業機具：  
 手工機具



**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

# 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

環境部許可證字號：環境部國環檢證字第202號(原環署環檢字第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：MSNV24060050)

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：MS13SVC1142~1143

MS13SVC1144~1145

採樣日期：113年06月25日

收樣日期：113年06月26日

報告日期：113年07月09日

聯絡人員：余忠賢

### 聲明書

- (一)茲保證本報告內容完全依照環境部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



楊炯浩

(MSA-04)



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：MS13SVC1142~1143

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：趙元亨、杜正揚

監測日期：113年06月25日

檔案名稱：AU1\_1142、背景AU1\_1143

測點編號	監測時間	監測位置	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>	備註	修正後噪音值
1	15:35~15:37	測點1	57.8	57.4	56.4	55.1	54.9	58.6	56.4	整體音量	L <sub>eq</sub> : 53.7
	15:40~15:40	背景監測	54.1	54.1	53.2	52.7	52.6	54.1	53.1	背景音量	L <sub>max</sub> : 56.7

背景音量之修正表 單位：dB (A)

L <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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					

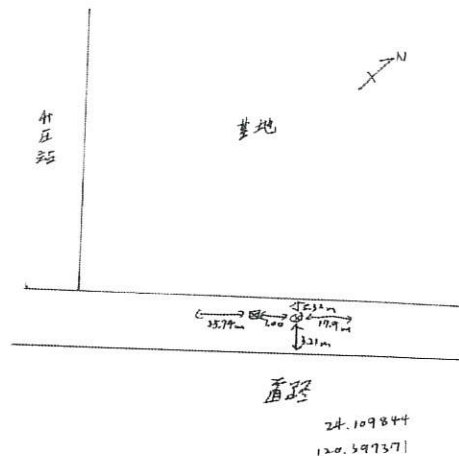
氣象監測(檢測條件)

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	15:35~15:37	測點1	北	1.5	31.2	756
	15:40~15:40	背景監測	北	1.2	31.2	756

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：  
 打樁作業  
  
 3. 作業機具：  
 手持器具、打樁機

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

**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: 鍾美紅

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



# 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：MS13SVC1144~1145

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：趙元亨、杜正揚

監測日期：113年06月25日

檔案名稱：AU1\_1144、背景AU1\_1145

測點編號	監測時間	監測位置	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>	備註	修正後噪音值
1	15:11~15:13	測點1	55.7	55.6	54.4	53.5	53.4	56.6	54.4	整體音量	L <sub>eq</sub> : 53.1 L <sub>max</sub> : 55.6
	15:17~15:17	背景監測	49.6	49.6	48.5	47.5	47.4	49.6	48.4	背景音量	

背景音量之修正表 單位：dB (A)

L <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>		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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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 <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	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°C	大氣壓力 mmHg
1	15:11~15:13	測點1	北	4.8	31.6	756
	15:17~15:17	背景監測	北	<0.1	31.6	756

施工狀況

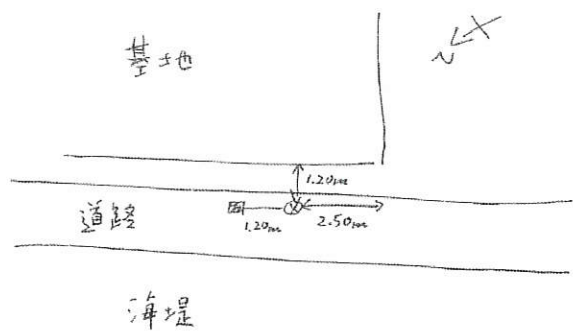
周遭環境特點說明：

1. 監測位置：  
基地外圍1公尺

2. 作業狀況：  
管排施工

3. 作業機具：  
挖土機、吊車

周遭環境位置圖：



24.108130  
120.391345  
高度：4m

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

**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

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

## 附錄 4.12 現場執行照片

鯨豚目視



2024/06/19 目擊一群次瓶鼻海豚。



2024/04/02 佈放



2024/05/06 回收(NW1 遺失)





2024/06/17-18 NW1 補測



附錄 本計畫調查工作與環境照

	
<p>海上鳥類調查環境</p>	<p>海上鳥類調查環境</p>
	
<p>海上鳥類調查工作照</p>	<p>海上鳥類調查工作照</p>
	
<p>鳳頭燕鷗</p>	





海岸鳥類調查工作照



海岸鳥類調查工作照



東方環頸鵒



白尾八哥



麻雀



小雲雀



黑頭文鳥



黃頭鷺





白頭翁



番鵲



喜鵲



家八哥



小白鷺



東方澤鶩



黑翅鳶



紅尾伯勞



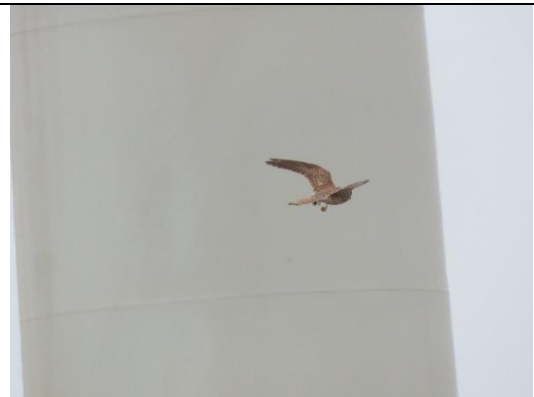
唐白鷺



大白鷺



蒼鷺



紅隼



附錄 本計畫調查環境照、工作照及物種照

	
<p>1. 環境照</p>	<p>2. 環境照</p>
	
<p>3. 環境照</p>	<p>4. 環境照</p>
	
<p>5. 環境照</p>	<p>6. 環境照</p>
	
<p>7. 植物調查工作照</p>	<p>8. 哺乳類調查工作照</p>





9. 蝙蝠調查工作照



10. 鳥類調查工作照



11. 夜間調查工作照



12. 蝶類調查工作照



13. 臺灣虎尾草



14. 臺灣蒺藜





15. 東方環頸鴿



16. 燕鴿



	
<p>17. 白尾八哥</p>	<p>18. 麻雀</p>
	
<p>19. 小白鷺</p>	<p>20. 大白鷺</p>
	
<p>21. 白頭翁</p>	<p>22. 東方澤鷺</p>
	
<p>23. 黑翅鷺</p>	<p>24. 白粉蝶</p>



現場監測照片



空氣品質：梧棲漁港 (113.04.18~19)



空氣品質：陸域自設升(降)壓站 (113.04.17~18)



噪音振動：陸域工程進/出道路 (113.04.16~17)



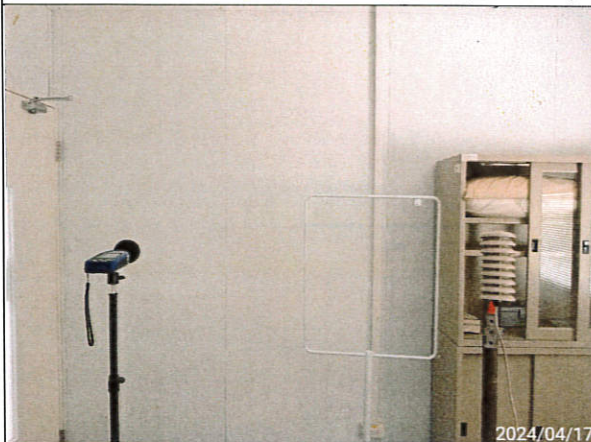
噪音振動：陸域工程鄰近敏感點 (113.04.16~17)



營建噪音：陸域自設升(降)壓站工地周界(113.04.17)



營建噪音：陸纜工地周界(113.04.17)



營建低頻噪音：陸域自設升(降)壓站工地周界(113.04.17)



營建低頻噪音：陸纜工地周界(113.04.17)



現場監測照片



營建噪音：陸域自設升(降)壓站工地周界(113.05.23)



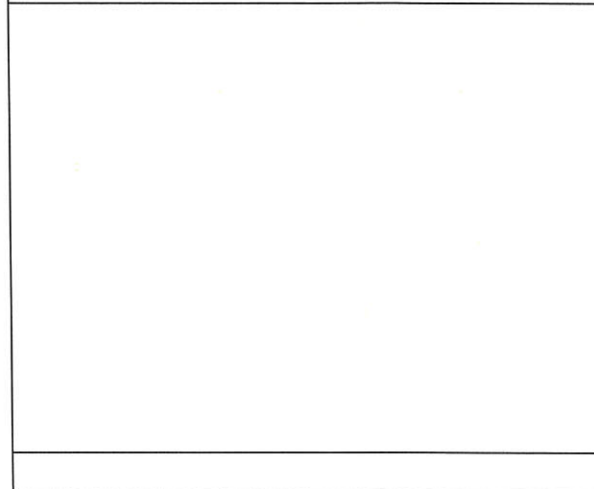
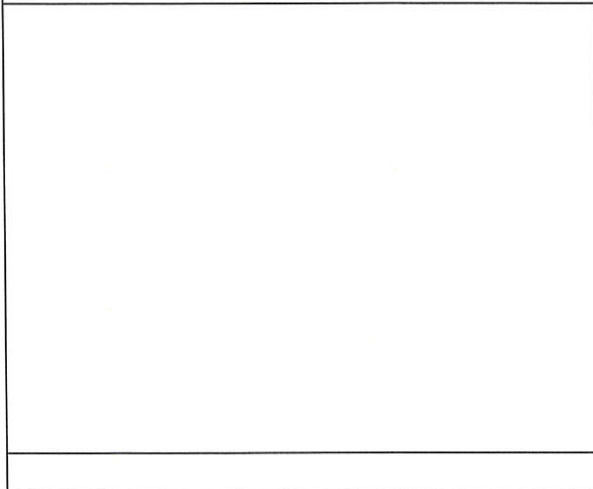
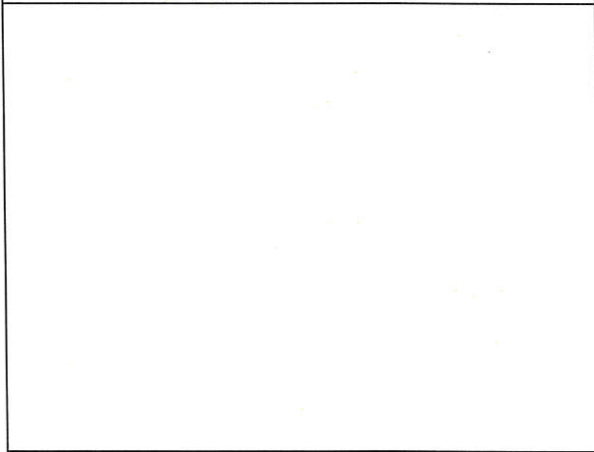
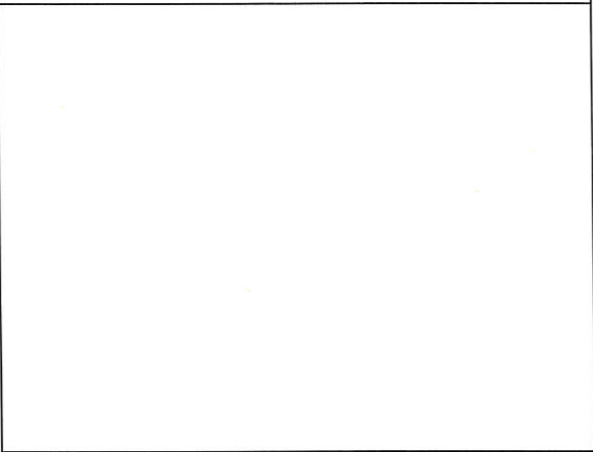
營建噪音：陸纜工地周界(113.05.23)



營建低頻噪音：陸域自設升(降)壓站工地周界(113.05.23)



營建低頻噪音：陸纜工地周界(113.05.23)



現場監測照片



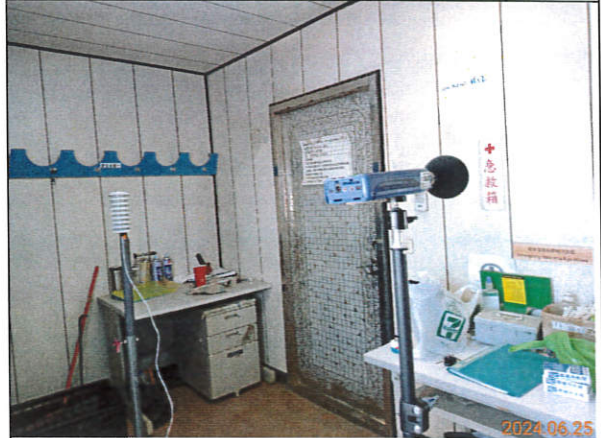
營建噪音：陸域自設升(降)壓站工地周界(113.06.25)



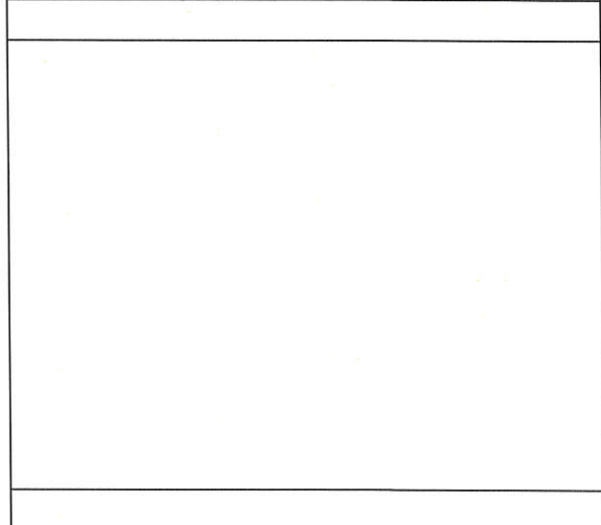
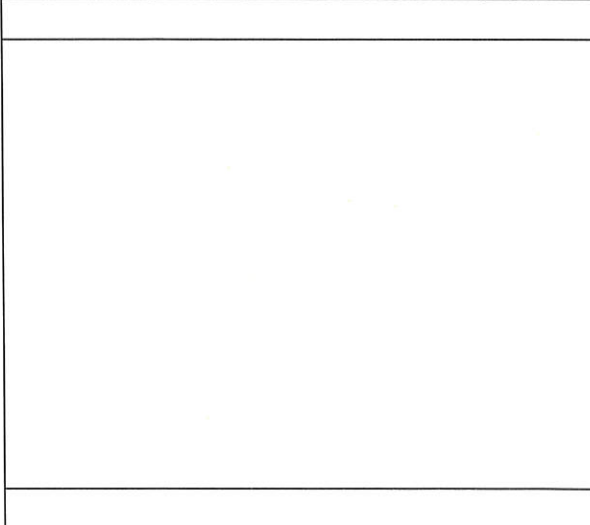
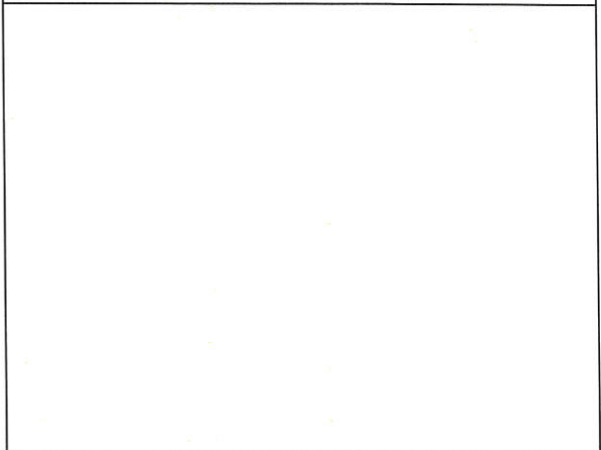
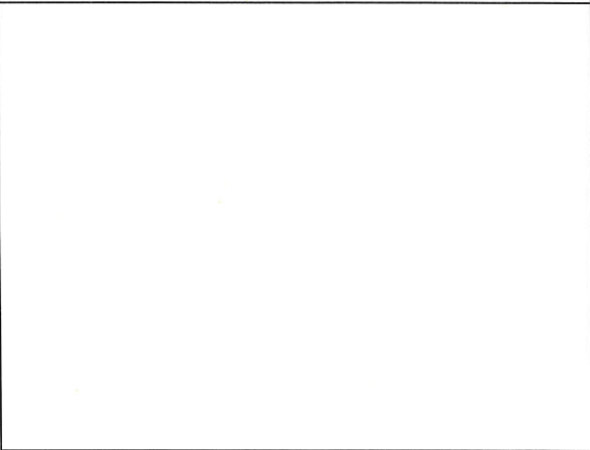
營建噪音：陸纜工地周界(113.06.25)



營建低頻噪音：陸域自設升(降)壓站工地周界(113.06.25)



營建低頻噪音：陸纜工地周界(113.06.25)

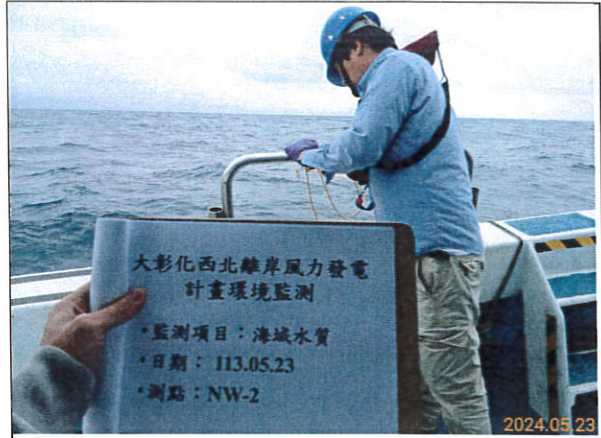




現場監測照片



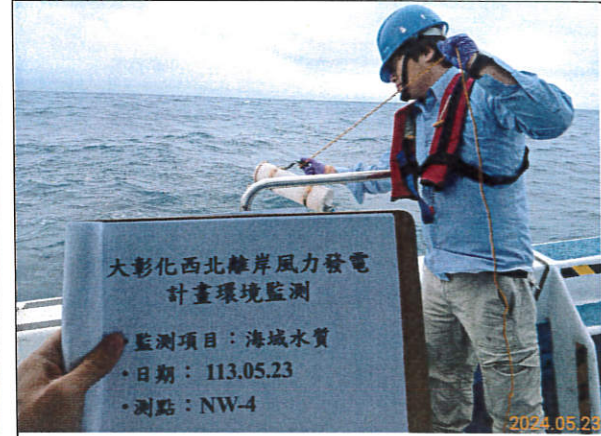
海域水質：NW-1 (113.05.23)



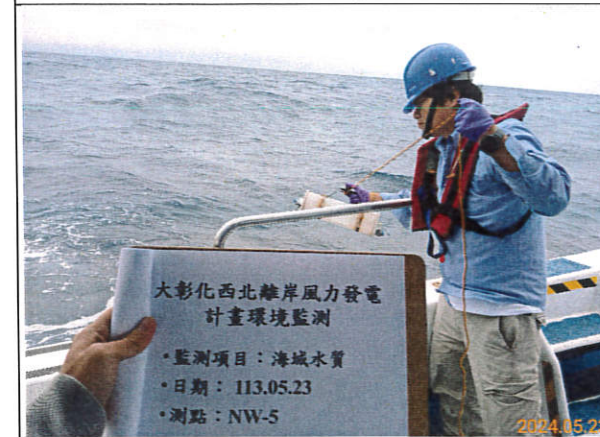
海域水質：NW-2 (113.05.23)



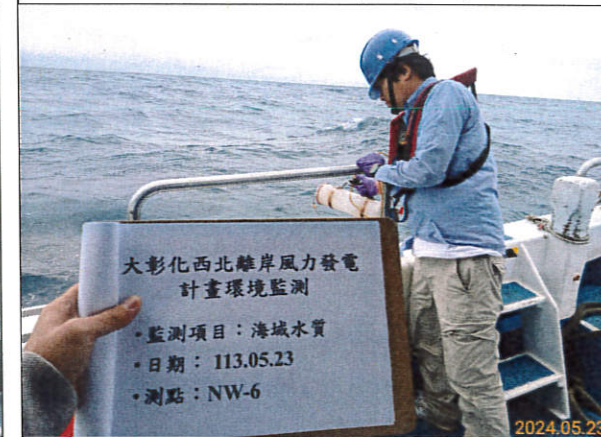
海域水質：NW-3 (113.05.23)



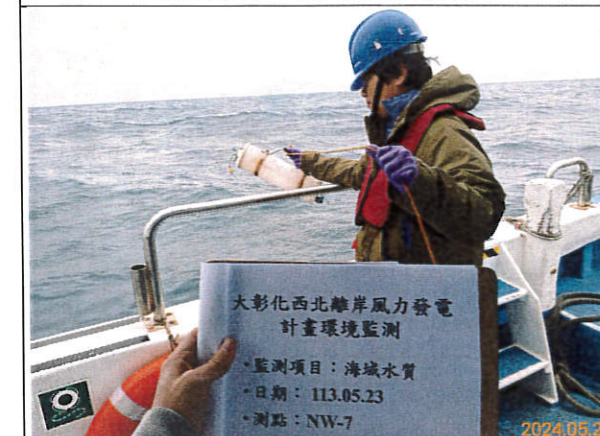
海域水質：NW-4 (113.05.23)



海域水質：NW-5 (113.05.23)



海域水質：NW-6 (113.05.23)



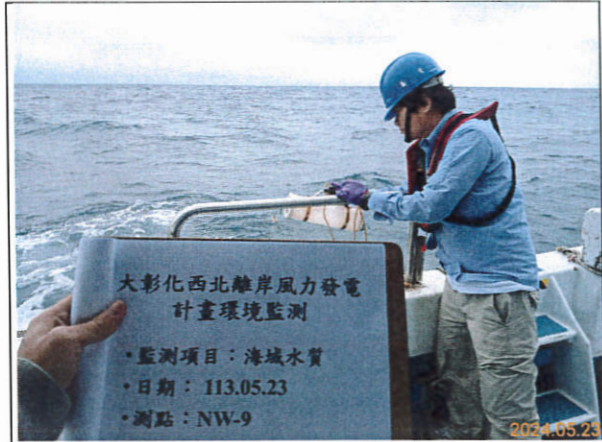
海域水質：NW-7 (113.05.23)



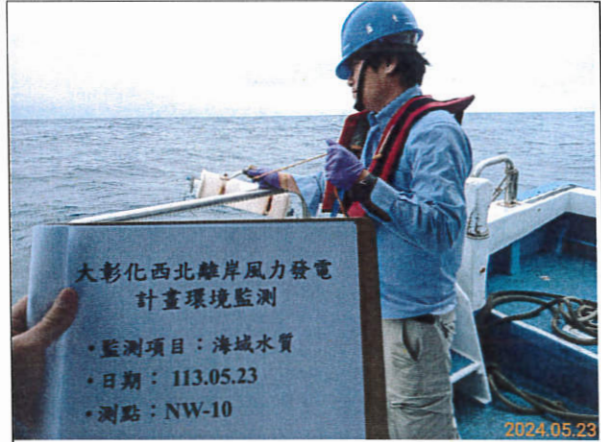
海域水質：NW-8 (113.05.23)



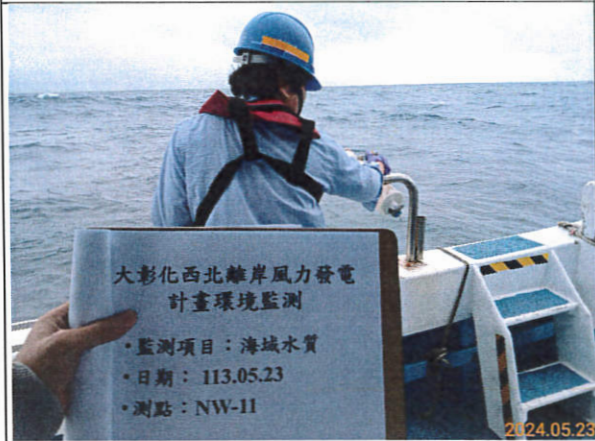
現場監測照片



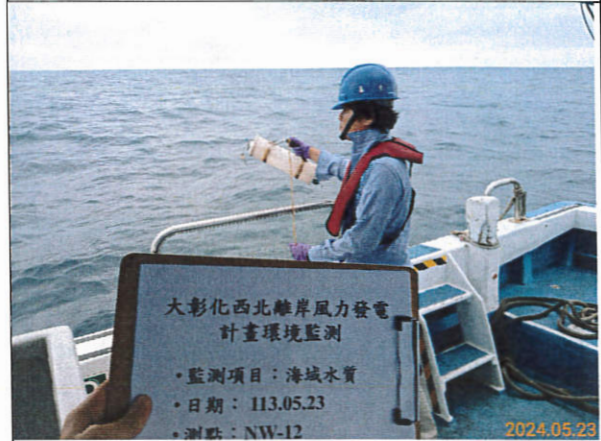
海域水質：NW-9 (113.05.23)



海域水質：NW-10 (113.05.23)



海域水質：NW-11 (113.05.23)



海域水質：NW-12 (113.05.23)