

大彰化西南離岸風力發電計畫 環境監測工作

111 年第三季環境監測報告 (111 年 7~9 月)

開發單位：大彰化西南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 111 年 11 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.....	1-11
1.5 監測位址.....	1-32
1.6 品保/品管作業措施概要	1-34
第二章 監測結果數據分析	2-1
2.1 鳥類目視調查.....	2-1
2.1.1 海上鳥類目視調查.....	2-1
2.1.2 海岸鳥類調查.....	2-4
2.2 鯨豚生態調查 (含觀測海洋爬蟲類).....	2-7
2.3 海域生態.....	2-10
2.3.1 海域生態調查.....	2-10
2.3.2 潮間帶生態調查.....	2-17
2.4 魚類.....	2-20
2.4.1 成魚調查.....	2-20
2.4.2 魚卵及仔稚魚調查.....	2-21
2.5 水下攝影.....	2-25
2.6 水下噪音.....	2-27
2.7 海域水質.....	2-37
2.8 陸域生態.....	2-43
2.9 空氣品質.....	2-60
2.10 噪音振動.....	2-62
2.11 營建噪音.....	2-64
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.....	3-30
3.2 建議事項.....	3-30

參考文獻.....1

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／品管查核記錄

附錄四 原始監測數據

附錄五 對照區相關查核紀錄及原始監測數據

表目錄

表 1.2-1 本季第一階段施工期間環境監測結果及因應對策	1-3
表 1.3-1 本季第一階段海域施工期間環境監測計畫執行概況	1-8
表 1.3-1 本季第一階段海域施工期間環境監測計畫執行概況(續).....	1-9
表 1.3-2 本季第一階段陸域施工期間環境監測計畫執行概況	1-10
表 1.4-1 採樣點深度配置之採集水層	1-16
表 1.4-2 水下噪音使用設備彙整表	1-23
表 1.4-3 環境物化調查檢測方法彙整表	1-31
表 1.6-1 空氣品質採樣至運輸過程中注意事項	1-52
表 1.6-2 噪音振動監測過程中注意事項	1-52
表 1.6-3 水質採樣至運輸過程中注意事項	1-53
表 1.6-4 環境監測數據品質目標值(1/2)	1-55
表 1.6-4 環境監測數據品質目標值(2/2)	1-56
表 2.1.1-1 夏季海上鳥類目視調查數量	2-1
表 2.1.1-2 夏季海上鳥類目視調查活動高度	2-2
表 2.1.1-3 夏季海上鳥類目視調查	2-3
表 2.1.2-1 夏季海岸鳥類調查結果統計表	2-5
表 2.2-1 本季鯨豚生態調查紀錄表	2-7
表 2.4.1-1 本季成魚生態調查魚類相	2-20
表 2.4.2-1 本季魚卵種類組成及豐度	2-22
表 2.4.2-2 本季仔稚魚種類組成及豐度	2-23
表 2.5-1 水下攝影調查成果	2-26
表 2.6-1 111 年第二季 SW-1 1/3 Octave band 位準(dB re 1 μ Pa ² /Hz).....	2-35
表 2.6-2 111 年第二季 SW-2 1/3 Octave band 位準(dB re 1 μ Pa ² /Hz).....	2-35
表 2.6-3 各點位哨叫聲之偵測結果	2-36
表 2.6-4 喀搭串偵測數	2-36
表 2.7-1 本季海域水質監測結果分析表	2-39
表 2.8-1 本季調查植物種類歸隸特性統計表	2-43
表 2.8-2 本季調查稀有植物資料表	2-44
表 2.8-3 本季調查範圍植物樣區環境資料	2-47
表 2.8-4 本季調查範圍森林樣區木本植物總合分析表	2-47
表 2.8-5 本季調查範圍森林樣區地被植物組成表	2-48
表 2.8-6 本季調查範圍森林樣區地被植物總合分析表	2-48
表 2.8-7 本季調查範圍草地樣區植物組成表	2-49
表 2.8-8 本季調查範圍草地樣區植物總合分析表	2-50
表 2.8-9 本季調查範圍森林樣區木本植物多樣性指數表	2-51

表 2.8-10 本季調查範圍森林樣區地被植物多樣性指數表	2-52
表 2.8-11 本季調查範圍草生地樣區植物多樣性指數表	2-52
表 2.8-12 本季哺乳類資源表	2-53
表 2.8-13 本季鳥類資源表	2-55
表 2.8-14 本季爬蟲類資源表	2-57
表 2.8-15 本季兩生類資源表	2-58
表 2.8-16 本季蝶類資源表	2-59
表 2.9-1 本季空氣品質監測結果分析表	2-61
表 2.10-1 本季噪音監測結果分析表	2-62
表 2.10-2 本季振動監測結果分析表	2-63
表 2.11-1 本季營建噪音監測結果分析表	2-65
表 2.11-2 本季營建低頻噪音監測結果分析表	2-66
表 3.1-1 SW-1 20~20k Hz 噪音位準總量計算	3-6
表 3.1-2 SW-2 20~20k Hz 噪音位準總量計算	3-6
表 3.1-3 歷次海域水質監測結果分析表	3-7
表 3.1-4 歷次空氣品質監測結果分析表	3-18
表 3.1-5 歷次噪音監測結果分析表	3-21
表 3.1-6 歷次振動監測結果分析表	3-22
表 3.1-6 歷次振動監測結果分析表(續).....	3-23
表 3.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表	3-25
表 3.1-8 歷次營建低頻噪音監測結果分析表	3-27
表 3.1.2-1 本次監測之異常狀況及處理情形	3-30

圖目錄

圖 1.1-1 本計畫開發場址位置圖	1-2
圖 1.4-1 海上船隻穿越線調查示意圖	1-11
圖 1.4-2 海上船隻目視調查範圍示意圖	1-12
圖 1.4-3 海岸鳥類調查路徑示意圖	1-13
圖 1.4-4 鯨豚目視調查穿越線示意圖	1-14
圖 1.4-5 成魚調查穿越線示意圖	1-21
圖 1.4-6 水下噪音量測佈放示意圖	1-24
圖 1.4-7 陸域生態調查範圍	1-30
圖 1.5-1 本季第一階段海域施工期間環境監測位址示意圖	1-32
圖 1.5-2 本季第一階段陸域施工期間環境監測位址示意圖	1-33
圖 1.6-1 鳥類目視調查品保品管流程圖	1-36
圖 1.6-2 海域生態調查品保品管流程圖	1-41
圖 1.6-3 潮間帶生態調查品保品管流程圖	1-43
圖 1.6-4 水下攝影品保品管流程圖	1-46
圖 1.6-5 陸域品保品管流程圖	1-49
圖 1.6-6 採樣分析標準流程圖	1-54
圖 2.1.1-1 夏季海上鳥類保育類分布圖	2-2
圖 2.1.1-2 夏季海上鳥類目視高度分佈	2-3
圖 2.1.2-1 夏季海岸鳥類調查保育類物種分布圖	2-6
圖 2.2-1 本季鯨豚生態調查船行軌跡(七月).....	2-7
圖 2.2-2 本季鯨豚生態調查船行軌跡(八月).....	2-8
圖 2.2-3 本季鯨豚目擊鯨豚位置及數量	2-8
圖 2.3.1-1 本季海域生態調查點位圖	2-10
圖 2.3.1-2 各樣站海域植物性浮游生物豐度圖	2-11
圖 2.3.1-3 海域植物性浮游生物優勢度圖	2-12
圖 2.3.1-4 各樣站海域植物性浮游生物多樣性指數圖	2-12
圖 2.3.1-5 各樣站海域葉綠素 a 及基礎生產力圖.....	2-13
圖 2.3.1-6 各樣站海域動物性浮游生物豐度圖	2-14
圖 2.3.1-7 海域動物性浮游生物優勢度圖	2-14
圖 2.3.1-8 各樣站海域動物性浮游生物多樣性指數圖	2-15
圖 2.3.1-9 各樣站海域底棲生物（蝦蟹螺貝類）豐度圖	2-16
圖 2.3.1-10 底棲生物優勢度圖	2-16
圖 2.3.1-11 各樣站海域底棲生物（蝦蟹螺貝類）多樣性指數圖	2-17
圖 2.3.2-1 各樣站潮間帶底棲生物生物量分析圖	2-18
圖 2.3.2-2 潮間帶底棲生物優勢度圖	2-18

圖 2.3.2-3 各樣站潮間帶底棲生物多樣性指數分析圖	2-19
圖 2.4.2-1 本季各測站魚卵之生物多樣性指數(Shannon-Wiener diversity index, H')及均勻度指數(Pielou's evenness, J').....	2-24
圖 2.4.2-2 本季各測站仔稚魚之生物多樣性指數(Shannon-Wiener diversity index, H')及均勻度指數(Pielou's evenness, J').....	2-24
圖 2.5-1 水下攝影調查點位圖	2-25
圖 2.5-2 水下攝影底層環境照	2-25
圖 2.6-1 水下噪音儀器 SW-1 現場佈放	2-27
圖 2.6-2 水下噪音儀器 SW-2 現場佈放	2-27
圖 2.6-3 水下噪音儀器 SW-2 現場重新佈放	2-28
圖 2.6-4 水下噪音儀器 SW-2 現場回收	2-28
圖 2.6-5 水下噪音儀器 SW-3 現場佈放	2-29
圖 2.6-6 水下噪音儀器 SW-3 現場回收	2-29
圖 2.6-7 111 年第二季 SW-1 背景噪音時頻譜圖.....	2-31
圖 2.6-8 111 年第二季 SW-2 背景噪音時頻譜圖.....	2-31
圖 2.6-9 111 年第二季 SW-1 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖.....	2-32
圖 2.6-10 111 年第二季 SW-2 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖.....	2-32
圖 2.6-11 111 年第二季 SW-1 背景噪音 1/3 Octave band 頻譜圖	2-34
圖 2.6-12 111 年第二季 SW-2 背景噪音 1/3 Octave band 頻譜圖	2-34
圖 2.8-1 本季調查稀有植物分布位置圖	2-45
圖 2.8-2 本季調查植物樣區位置圖	2-50
圖 2.8-3 本季保育類鳥類分布位置圖	2-56
圖 3.1.1-1 海上鳥類歷季調查物種數及數量圖	3-1
圖 3.1.1-2 海岸鳥類歷季調查物種數及數量圖	3-2
圖 3.1-1 SW1 20~20k Hz 噪音位準總量計算	3-5
圖 3.1-2 SW2 20~20k Hz 噪音位準總量計算	3-5
圖 3.1-3 陸域植物歷次變化圖	3-11
圖 3.1-4 陸域動物歷次變化圖	3-12
圖 3.1-5 哺乳類歷季調查物種數及數量圖	3-13
圖 3.1-6 鳥類歷季調查物種數及數量圖	3-14
圖 3.1-7 爬蟲類歷季調查物種數及數量圖	3-15
圖 3.1-8 兩生類歷季調查物種數及數量圖	3-16
圖 3.1-9 蝶類歷季調查物種數及數量圖	3-17
圖 3.1-10 歷次總懸浮微粒 TSP 24 小時值變化圖.....	3-19
圖 3.1-11 歷次總懸浮微粒 PM ₁₀ 24 小時值變化圖.....	3-20
圖 3.1-12 歷次總懸浮微粒 PM _{2.5} 24 小時值變化圖.....	3-20
圖 3.1-13 歷次噪音 L _{eq} 測值變化圖	3-22
圖 3.1-14 歷次振動 L _{V10} 測值變化圖	3-23

圖 3.1-15 歷次營建全頻噪音均能音量值變化圖	3-29
圖 3.1-16 歷次營建全頻噪音最大音量值變化圖	3-29
圖 3.1-17 歷次營建低頻噪音均能音量值變化圖	3-29

前 言

一、依據

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

本計畫於民國 107 年 2 月 9 日業經行政院環保署環境影響評估審查委員會第 327 次會議通過環評審查，並於 107 年 8 月 10 日經環署綜字第 1070056949 號函定稿核備，本計畫之變更內容對照表於 108 年 3 月 29 日環署綜字第 1080021543 號函及 110 年 7 月 23 日環署綜字第 1100051905 號函備查，本計畫第一次環境影響差異分析於 110 年 2 月 9 日環署綜字第 1100007127 號函備查、第二次環境影響差異分析於 111 年 4 月 19 日環署綜字第 1110033225 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，並依開發期程，分為兩階段執行，其中內容包含陸域及海域工程。

(一) 第一階段陸域及海域工程

1. 陸域工程

陸域工程於 108 年 6 月開工，故已於 108 年第一季完成陸域施工前環境監測工作，於 108 年第二季開始執行陸域施工期間環境監測工作。

2. 海域工程

海域工程於 110 年 1 月開工，故已於 108~109 年完成海域施工前環境監測工作，於 110 年第一季開始執行海域施工期間環境監測工作。

目前海域及陸域工程皆持續施作中。

(二) 第二階段陸域及海域工程

1.陸域工程

陸域工程預計於 111 年 10 月 13 日開工，規劃於 111 年第四季開始執行陸域施工階段環境監測工作。

2.海域工程

海域工程預計於 114 年施工，規劃於 114 年開始執行海域施工階段環境監測工作。

本報告為 111 年第三季(7~9月)環境監測報告。

三、執行監測單位

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

本季各監測項目執行單位如下：

(一)鳥類生態目視調查、陸域生態、潮間帶生態、海域生態、水下攝影：

弘益生態有限公司

(二)空氣品質、噪音振動、營建噪音、海域水質：瑩諮科技股份有限公司

(三)水下噪音:洋聲股份有限公司

(四)鯨豚生態調查(含觀測海洋爬蟲類):費思未來有限公司

(五)魚類：科海生態顧問有限公司

第一章 監測內容概述

1.1 開發計畫內容及工程進度

一、本計畫開發內容

- (一) 離岸風場海域：本計畫風場位於彰化縣線西鄉及鹿港鎮外海區域，為「離岸風力發電規劃場址申請作業要點」公告之第 14 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 50.1 公里，面積約 126.3 平方公里，水深範圍介於 23.8~42.2 公尺，平均水深 32.4 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 642.5MW。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 80 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 220kV 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

本開發依開發期程，分為兩階段執行，其工程內容包含陸域及海域工程。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；海域工程主要包括風機設置及海域電纜鋪設等施作。第一階段陸域工程業於 108 年 6 月動工；海域工程業於 110 年 1 月動工。第二階段陸域工程目前亦已於 111 年 10 月 13 日開工，海域施工目前預計於 114 年開始進行。

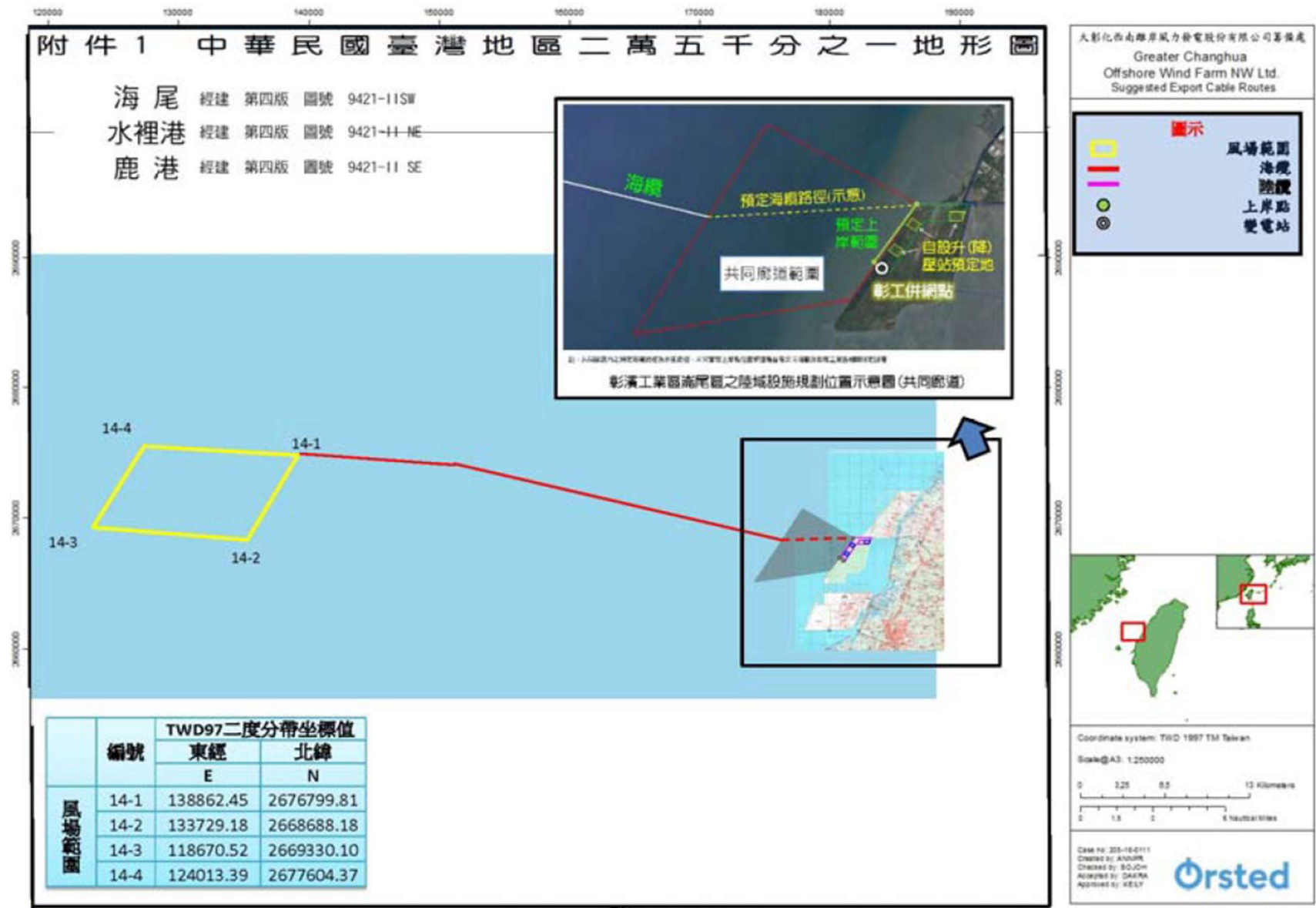


圖 1.1-1 本計畫開發場址位置圖

1.2 監測情形概述

本計畫第一階段海域、陸域施工期間 (111 年 7~9 月)之環境監測結果，經彙整摘要如表 1.2-1 所示。

表 1.2-1 本季第一階段施工期間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 期間	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)	<p>海上鳥類：本季(7~9月)共進行3次調查，9月調查結果將於下季季報呈現，以下針對夏季(6~8月)調查結果進行說明：</p> <p>1.物種組成：統計夏季(6~8月)海上鳥類目視穿越線調查結果鳥類共記錄3目4科4種30隻次，分別為家燕、白眉燕鷗、紅領瓣足鷗及穴鳥等4種。本季僅記錄珍貴稀有保育類野生動物白眉燕鷗1種2隻次。</p> <p>2.飛行高度：夏季(6~8月)目視調查除紅領瓣足鷗9隻次於水面上停棲，其餘目視調查所記錄的鳥類飛行高度皆在10m以下空域記錄。</p>	—
			<p>海岸鳥類：本季(7~9月)共進行3次調查，9月調查結果將於於下季季報呈現，以下針對夏季(6~8月)調查結果進行說明：</p> <p>統計夏季(6~8月)海岸鳥類共記錄7目23科46種1,520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、白頭翁及棕三趾鶉等8種臺灣特有亞種，總出現物種數的17.4%。另記錄彩鷗、小燕鷗及黑翅鳶等3種珍貴稀有保育類野生動物，黑頭文鳥及燕鴿2種其他應予保育之野生動物。</p>	—
	海域 生態	鯨豚生態調查 (含觀測海洋爬 蟲類)	<p>本季(7~9月)共完成7趟調查，穿越線上里程243.6公里，穿越線上時數14.86小時。於7月25日日擊2群次共25隻瓶鼻海豚。</p> <p>另本季無目擊海洋爬蟲類。</p>	—
	海域 生態	海域生態調查 (浮游生物、底 棲生物)及潮間 帶生態調查	<p>海域生態：本季8月共執行1次海域生態調查，調查結果如下。</p> <p>1.植物性浮游生物：共記錄5門32屬59種，以柔弱擬菱形藻相對豐度最高(13.58%)，其次為叉狀輻杆藻(13.10%)。</p>	—

階段	類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
			<p>2. 動物性浮游生物：共記錄 11 門 28 大類，以哲水蚤相對豐度最高 (27.25%)，其次為劍水蚤 (22.61%)。</p> <p>3. 底棲生物 (蝦蟹螺貝類)：共記錄 7 目 10 科 13 種，以顯眼櫛筍螺相對豐度最高 (26.37%)，其次為沙蠶 (24.18%)。</p> <p>潮間帶生態：本季 8 月共執行 1 次潮間帶生態調查，調查結果如下。</p> <p>1. 底棲生物 (蝦蟹螺貝類) 共記錄 8 目 12 科 17 種，以紋藤壺相對豐度最高 (12.59%)，其次為牡蠣 (12.34%) 及奇異海蟑螂 (12.09%)。</p> <p>2. 大型固著藻：本次調查未記錄大型固著藻。</p>	
		魚類	<p>成魚調查：本季 8 月共執行 1 次成魚調查，調查結果如下。</p> <p>風場內三條底拖網測線共捕獲 5 科 5 種 60 尾約 15 公斤的魚類。拖網測線 T1 捕獲到 2 科 2 種 22 尾，總重量達 4.813 公斤，其中以斑海鯰 (<i>Arius maculatus</i>) 最多有 20 尾；拖網測線 T2 捕獲 4 科 4 種 34 尾，總重量 10.022 公斤，其中以斑海鯰最多有 22 尾，其次是細紋鰻 (<i>Leiognathus berbis</i>) 有 6 尾；拖網測線 T3 捕獲 3 科 3 種 4 尾，總重量達 0.462 公斤，其中以斑海鯰最多有 2 尾。</p> <p>魚卵及仔稚魚調查：本季 8 月共執行 1 次魚卵及仔稚魚，調查結果如下。</p> <p>共採獲 7,720 粒魚卵及仔稚魚 4 尾。組成方面，魚卵共鑑定出 6 科 6 類，其中以眼眶魚科 (<i>Menidae</i>) 的眼眶魚 (<i>Mene maculata</i>) 最為優勢，其次為鯖科 (<i>Scombridae</i>) 的扁花鰹 (<i>Auxis thazard thazard</i>)、鰹科 (<i>Coryphaenidae</i>) 的鬼頭刀 (<i>Coryphaena hippurus</i>)，其餘物種豐度皆低於 200 粒/100 m³；仔稚魚共鑑定出 1 科 2 類，優勢物種為鰻鬚鯛科 (<i>Mullidae</i>) 的日本鰻 (<i>Upeneus japonicus</i>)，其次為飛魚科 (<i>Exocoetidae</i>) 的白鰭飛鰻 (<i>Oxyporhamphus micropterus</i>) 以及鬚唇飛魚屬 (<i>Cheilopogon</i>)</p>	—

階段	類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
			sp.)。	
		水下攝影觀測風機底部聚魚效果	海域施工期間之打樁後水下攝影已於111年7月8日執行水下攝影調查，拍攝位置之海床屬於西部海域常見之泥砂棲地型態，本次調查 D14 測站記錄 1 目 3 科 3 種 55 尾，另於基座上記錄巨藤壺附生，調查時拍攝到天竺鯛成群游過，故以天竺鯛（52 尾，94.5%）為優勢種，其餘物種數量介於 1~2 尾。D26 測站記錄 1 目 3 科 3 種 9 尾，各物種數量介於 1~6 尾，未有明顯優勢物種。	—
	水下噪音（含生物聲學監測）	20 Hz~20kHz 之水下噪音，時頻譜及1-Hz band、1/3 Octave band分析	<p>一、風機周界處監測</p> <p>本季於 111 年 7 月 8 日在風場位置周界處分別佈放儀器 SW-1、SW-2，SW-1 及 SW-2 於 8 月 9 日皆確認遺失，故於當天重新佈放 SW-2 及 SW-3，回收日期為 9 月 15 日。調查結果尚在分析，分析完成後將納入下一季季報內。</p> <p>111 年第二季(4~6 月)監測結果</p> <p>1. 背景噪音分析</p> <p>時頻譜分析結果顯示於 100 Hz 以下，週期性能量為潮汐週期海水流動所產生之噪音；300 Hz 以下不定期且持續數小時強烈噪音能量特徵為打樁工程噪音。</p> <p>1-Hz band 分析結果顯示頻率 100 Hz 以下之噪音能量，為本季背景噪音之主要貢獻來源。SW-1 在 1 kHz 頻帶噪音變動介於 90.7~104.5 dB 之間；SW-2 在 1 kHz 頻帶噪音變動介於 89.5~111.7 dB 之間。SW-1 及 SW-2 本季於全頻段變動量皆相當明顯。</p> <p>1/3 Octave band 分析結果顯示，其整體水下噪音變動趨勢與 Wenz curves 相近。</p> <p>2. 海豚聲音偵測</p> <p>哨叫聲的部分，SW-1 於 8 小時的時段內，共偵測到 654 次，時間比為 1.1%，SW-2 於 2 小時的時段內，共偵測到 95 次，時間比為 0.3%。</p> <p>喀搭聲的部分，SW-1 於 8 小時的時段內，共偵測到 460 次，時間比為 1.1%，SW-2 於 2 小時的時段內，共偵測到 244 次，時間比</p>	D23 打樁之同時段東南、西南、西北方位監測值皆顯示低於 157 dB，推測該時段正進行船員接駁，研判超標之主因為船舶接駁造成背景噪音干擾所導致，而非打樁過程所造成，其餘監測結果皆符合距離打樁基準點 750 公尺處水下噪音聲曝值不超過 160 dB 之環評承諾閾值。

階段	類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
			<p>為 0.3 %。將持續監測該海域水下聲景，以瞭解該海域鯨豚活動之變化。</p> <p>二、風機打樁期間監測</p> <p>目前共完成 37 部機組打樁，監測結果多符合環評承諾值，僅有一支有超標情形，因同時段正進行船員接駁，故推測超標之主因為船舶接駁造成背景噪音干擾所導致。</p>	
	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	<p>本季(111年7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域海洋環境品質標準值。</p> <p>另海床保護工施作期間 1 座離岸變電站及 3 座風機於施工位置上、下游約 500m 處執行監測懸浮固體監測，除第三排風機將於 113 年施工，其餘已完成，監測結果並無明顯增量。調查結果無異常情形。</p>	—
陸域施工期間	陸域生態	陸域動、植物生態（依據環保署動、植物技術規範執行）	<p>本季於 111 年 8 月 8~11 日執行陸域動物及植物調查，調查結果如下。</p> <p>陸域植物：</p> <p>共記錄維管束植物 50 科 120 屬 145 種，以草本植物佔 59.3% 最多，喬木佔 22.1% 次之；物種組成中有 50.3% 為原生種。</p> <p>陸域動物：</p> <p>1. 哺乳類記錄 3 目 3 科 5 種 22 隻次。其中溝鼠、鬼鼠及臭鼩等 3 種於道路旁記錄，另於黃昏目擊記錄到東亞家蝠及高頭蝠 2 種於空中飛行。以東亞家蝠 12 隻次最多，佔總數量的 54.5%，其餘物種數量介於 1~6 隻次。</p> <p>2. 鳥類記錄 7 目 21 科 34 種 352 隻次，其中以麻雀 39 隻次最多，佔總數量的 11.1%，其次為東方環頸鴿（38 隻次；10.8%）及鐵嘴鴿（33 隻次；9.4%）。記錄小燕鷗及黑翅鳶 2 種珍貴稀有保育類野生動物，燕鴿 1 種其他應予保育之保育類動物。</p> <p>3. 爬蟲類記錄 1 目 2 科 2 種 12 隻次，記錄物種多發現於人工建物上及草生地中，中以疣尾蝎虎 9 隻次最多，佔總數量的 75.0%，其餘物種數量介於 1~2 隻次。</p> <p>4. 兩生類記錄 1 目 2 科 2 種 6 隻次，為澤蛙 4 隻</p>	—

階段	類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
			<p>次及黑眶蟾蜍 2 隻次，各物種多記錄於潮濕草地上活動。</p> <p>5.蝶類記錄 1 目 4 科 10 種 36 隻次，其中以白粉蝶 11 隻次最多，佔總數量的 30.6%，其餘各物種數量介於 1~6 隻次。</p>	
陸域 施工 期間	空氣 品質	風向、風速、 粒狀污染物 (TSP、PM ₁₀ 、 PM _{2.5})、二氧化 硫(SO ₂)、氮氧 化物(NO、 NO ₂)、臭氧 (O ₃)	<p>本季(111 年 9 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。</p> <p>調查結果無異常情形。</p>	—
	噪音 振動	各時段(日間、 晚間、夜間)均 能音量及日夜 振動位準	<p>本季(111 年 9 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。</p> <p>調查結果無異常情形。</p>	—
	營建 噪音	<p>1. 一般頻率 (20Hz~20kHz 量測 L_{eq} 及 L_{max})</p> <p>2. 低頻 (20 Hz ~200 Hz 量測 L_{eq})</p>	<p>1.營建低頻噪音</p> <p>本季(111 年 7~9 月)各測站各測值均符合參考之第四類營建工程低頻噪音管制標準值。</p> <p>2.營建噪音</p> <p>本季(111 年 7~9 月)各測站各測值均符合第四類營建工程噪音管制標準。</p>	—

1.3 監測計畫概述

本季(7~9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、表 1.3-2 所示。

表 1.3-1 本季第一階段海域施工期間環境監測計畫執行概況

類別	監測項目	地點	頻率	執行單位	執行時間
鳥類生態	種類、數量、棲身及活動情形、飛行路徑、季節性之族群變化等(含岸邊陸鳥及水鳥)	風機附近和上岸點鄰近之海岸附近	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】 111.07.20 111.08.08 111.09.16 【海岸地區】 111.07.04~07 111.08.08~11 111.09.05~08
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(每季至少 1 趟次)	費思未來有限公司	111.07.12 111.07.22 111.07.25 111.07.27 111.08.06 111.08.10 111.08.18
	海域生態調查(浮游生物、仔稚魚及魚卵、底棲生物)	風機鄰近區域 12 點	每季一次	弘益生態有限公司	111.08.09
	潮間帶生態	海纜上岸段兩側 50 公尺範圍內進行調查	每季一次	弘益生態有限公司	111.08.10
	魚類生態調查	調查 3 條測線	每季一次	科海生態顧問有限公司	111.08.09
	水下攝影調查	選擇 2 座風機	打樁前及打樁完成後各執行 1 次	弘益生態有限公司	【打樁前】 已於 110.03.06 完成 【打樁後】 已於 111.07.08 完成

表 1.3-1 本季第一階段海域施工期間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
水下噪音(含生物聲學監測)	20 Hz~20kHz 之水下噪音，時頻譜及 1-Hz band、1/3 Octave band 分析	風場位置周界處 2 站	4 季次/年，每次 30 日	洋聲股份有限公司	SW-1： 111.07.08(佈放) 111.08.09(遺失) SW-2： 111.07.08(佈放) 111.08.09(重新佈放) 111.09.15(回收) SW-3： 111.08.09(佈放) 111.09.15(回收)
		距離風機打樁位置 750 公尺 4 處	每部風機打樁期間各一次	洋聲股份有限公司	已於 111 年 4 月 28 日完成 37 部機組打樁，故本季無打樁作業
海域水質	水溫、氫離子濃度、生化需養量、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	風場鄰近區域 12 點	每季 1 次	瑩諮科技股份有限公司	111.07.11
	懸浮固體	選擇 1 座離岸變電站及 3 座風機(每一排選擇 1 座風機)，於施工位置上、下游約 500m 處執行監測	保護工施作期間執行 1 次	瑩諮科技股份有限公司	本季無保護工施作

註：春季 3-5 月、夏季 6-8 月、秋季 9-11 月、冬季 12-2 月。

表 1.3-2 本季第一階段陸域施工期間環境監測計畫執行概況

類別	監測項目	地點	頻率	執行單位	執行時間
陸域生態	陸域動、植物生態 (依據環保署動、植物技術規範執行)	陸域輸配電系統 (含陸域自設升(降)壓站、陸纜及其附近範圍)	每季 1 次	弘益生態有限公司	111.8.8~11 (動植物同時進行)
空氣品質	風向、風速、粒狀 污染物(TSP、 PM ₁₀ 、PM _{2.5})、二 氧化硫(SO ₂)、氮 氧化物(NO、 NO ₂)、臭氧(O ₃)	1.梧棲漁港 2.陸域自設升(降)壓 站周邊 1 站	每季 1 次	瑩諮科技 股份有限 公司	【梧棲漁港】 111.09.17~18 【陸域自設升(降) 壓站周邊】 111.09.20~21
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	瑩諮科技 股份有限 公司	【陸域工程鄰近敏 感點】 111.09.05~06 【陸域工程進/出道 路】 111.09.05~06
營建 噪音	1.低頻 (20 Hz~ 200 Hz 量測 L _{eq}) 2.一般頻率 (20Hz ~20kHz 量測 L _{eq} 及 L _{max})	1.陸域自設升(降)壓 站工地周界 1 站 2.陸纜工地周界 1 站	每月 1 次	瑩諮科技 股份有限 公司	【陸域自設升(降) 壓站工地周界】 111.07.08 111.08.15 111.09.19 【陸纜工地周界】 111.07.08 111.08.15 111.09.19

1.4 監測方法概述

一、鳥類生態

(一) 海上目視調查

海上鳥類目視調查採用船隻穿越線法進行 (Camphuysen *et al.* 2004)。調查範圍包括風場範圍及周界 1 公里區域，於調查範圍內設置平行間隔之穿越線，每次調查時船隻沿穿越線等速行駛 (約 10 節)，而為使調查均勻，不同次調查時船隻由穿越線之頭尾交錯開始調查。(如圖 1.4-1) 針對海面上飛行鳥類使用間隔時間之快照式調查 (snapshot method)，以避免重覆計數。

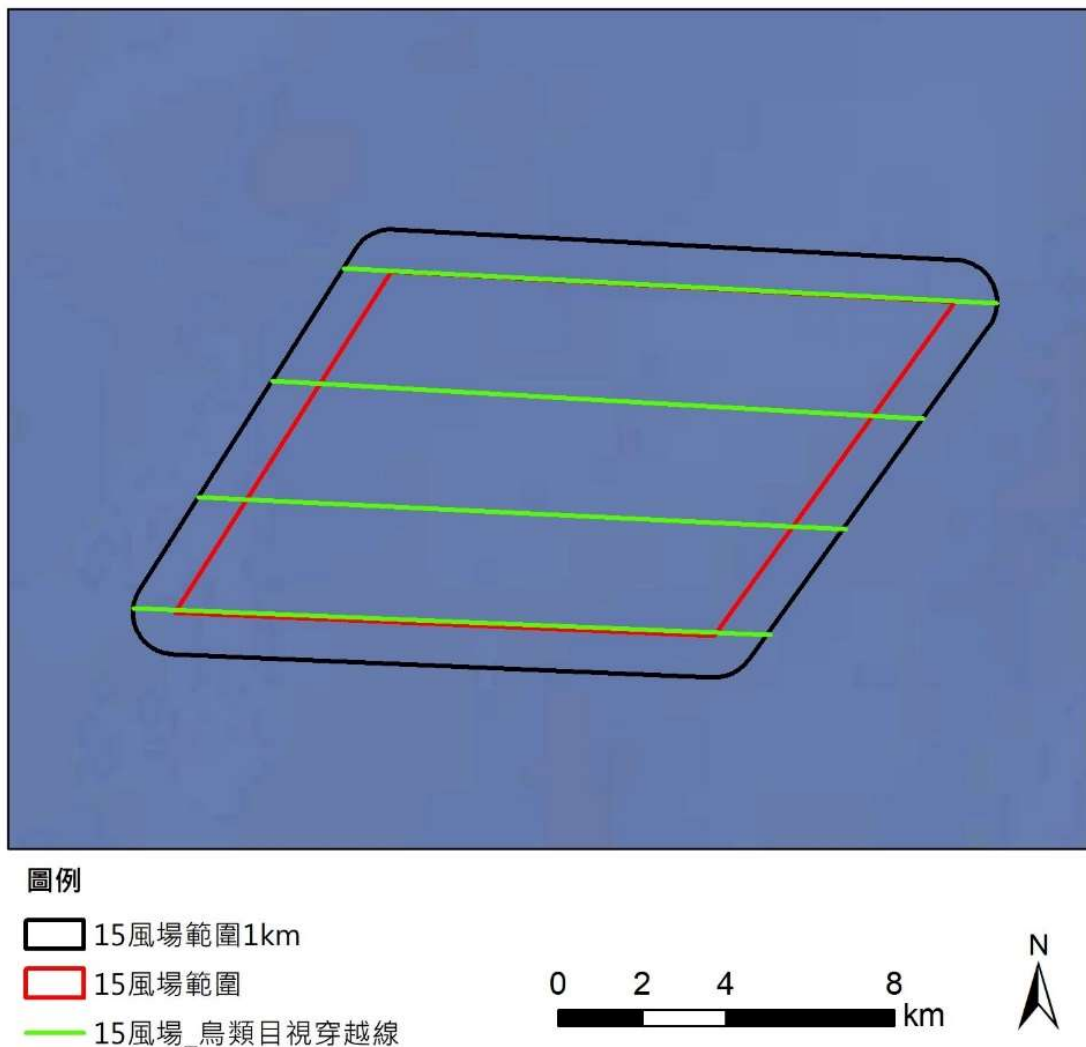


圖 1.4-1 海上船隻穿越線調查示意圖

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 500mm 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 1.4-2)。

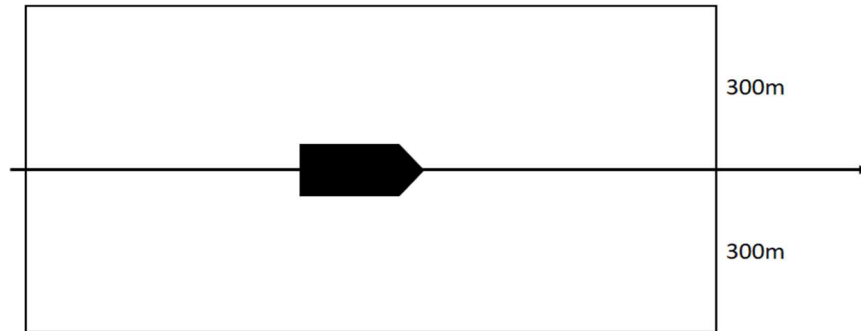


圖 1.4-2 海上船隻目視調查範圍示意圖

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

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

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

(二) 海岸目視調查

海岸鳥類目視調查以海纜上岸點受影響區為調查範圍(如圖 1.4-3 所示)，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 1.4-3 海岸鳥類調查路徑示意圖

二、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離岸風場海域(後稱風場海域)進行，調查範圍將包含離岸風場興建範圍並且向外擴張至少一公里之範圍，規劃八條穿越線，如圖 1.4-4。

(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，兩條航線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(GPSmap 64ST, Garmin Corp., Taiwan)定位並記錄航行軌跡。每次調查至少有四人，其中兩人各於船隻左右側各負責搜尋左右兩側海

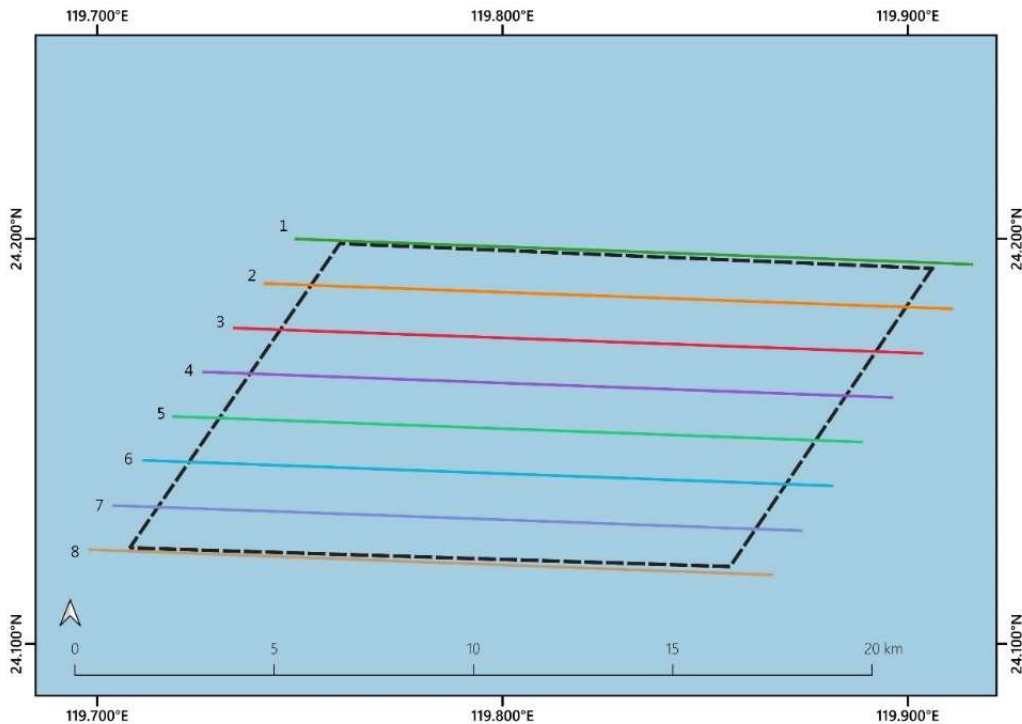


圖 1.4-4 鯨豚目視調查穿越線示意圖

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。觀察人員約每 20 分鐘交換一次位置以避免對同一觀察區域產生心理上的疲乏，每個人輪替完三個不同的觀察位置後(約 1 小時)，會交換到記錄位置休息約 20 分鐘以保持觀察員的體力。

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，包含有效努力量以及無效努力量。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。

(三) 資料分析

記錄各趟次的觀測航跡，區分調查線上努力量以及總海上努力量，並且計算標準化的鯨豚目擊率，做為基線資料。記錄目擊鯨豚位置，包含經緯度、時間、群體大小、母子對數量、行為狀態、移動軌跡、個體辨識照片、以及觀測點環境因子資料等，作為後續棲地影響與施工比較的依據。

三、海域生態

(一) 海域生態調查

海域調查項目包括植物性浮游生物、動物性浮游生物及底棲生物。各調查項目及方法分別描述如下：

1. 植物性浮游生物

(1) 物種組成與豐度

A. 現場採樣

本項目參照環保署公告之「水中浮游植物採樣方法-採水法」(NIEA E505.50C) 實行之。採樣時使用制式採水器，並依據海洋生態評估技術規範（環署綜字第 0960058664A）規定之採樣點深度配置採集不同水層之水樣如表 1.4-1。每一層

皆取 1 L 之水樣裝入 PE 廣口塑膠瓶中，立即加入最終濃度 5 % 中性福馬林固定，並避光、冰存，待攜回實驗室後再行鑑種、計數。

B. 鑑種、計數

攜回實驗室後，將水樣勻樣後，取 100 mL（視水體情況更改容積）以微孔 0.45 μ m 濾膜進行過濾。過濾後之濾膜以鑷子夾取，製作成玻片，並以光學顯微鏡進行鑑種、計數，並換算成豐度（cells/L）。物種鑑定主要參考「日本海洋プランクトン図鑑」（山路，1983）。

表 1.4-1 採樣點深度配置之採集水層

水深範圍	採 樣 層	底層與相鄰層最小距離
<5 m	表層、水下 3 m（底層）	-
<10 m	表層、水下 3 m、底層	3 m
<25 m	表層、水下 3 m、水下 10 m、底層	5 m
<50 m	表層、水下 3 m、水下 10 m、水下 25 m、底層	10 m
<100 m	表層、水下 3 m、水下 10 m、水下 25 m、水下 50 m、底層	10 m

註：底層指離海底 2-5 m 以上。

(2) 葉綠素 a

A. 現場採樣

本項目參照環保署公告之「水中葉綠素 a 檢測方法-乙醇萃取法」（NIEA E508.00B）實行之。採樣時使用制式採水器，並依據海洋生態評估技術規範（環署綜字第 0960058664A）規定之採樣點深度配置採集不同水層之水樣如表 1.4-1。每一層皆取 1 L 之水樣裝入 PE 廣口塑膠瓶中，暫將水樣貯存於冰桶或冰箱（4 °C）中，並於 24 小時內完成濃縮過濾至濾片上之程序。

B. 葉綠素 a 分析

首先將濾片放入離心管中，加入 10 mL 的乙醇，置於 60°C 恆溫箱中於黑暗中萃取 30 分鐘，並在萃取期間每 10 分鐘搖晃離心管，使萃取完全。而後從恆溫箱取出離心管，放入冷水中冷卻至室溫，再置入離心機中，以 3,000 至 5,000 g 離心 10 至 15 分鐘後，小心取出離心管，用微量吸管取 3 mL 之上清液移置光徑 1 cm 之測光管中，以分光光度儀測其 665 及 750 nm 之吸光值，再添加 0.03 mL 1M HCl 至測光管中進行酸化

並重新測量其在 665 及 750 nm 之吸光值，最後依所得到之吸光值計算水樣中葉綠素 a 之含量。

(3) 基礎生產力

採樣時使用制式採水器，並依據海洋生態評估技術規範（環署綜字第 0960058664A）規定之採樣點深度配置採集不同水層之水樣如表 1.4-1。採得後之原水，分別裝入培養用的 BOD 瓶中（明、暗瓶各 1 只），在裝入水樣過程盡量避免氣泡產生。然後將樣本放入透明培養箱中，以循環流水恆溫進行培養 24 小時，並測量培養前與培養後的溶氧量後換算其基礎生產力（每日每公升水量所含有機碳量 $\mu\text{g C/L/d}$ ）。

採樣完畢後利用光暗瓶法測定，計算基礎生產力及公式如下：

呼吸作用（respiration）=（暗瓶起始氧氣量-暗瓶結束氧氣量）
/全部時間

淨基礎生產力（NPP）=（光瓶結束測量之氧氣量-光瓶起始氧氣量）
/全部時間

總基礎生產力（GPP）= 淨基礎生產力（NPP）+ 呼吸作用
（respiration）

2. 動物性浮游生物

(1) 現場採樣

本項目參照環保署公告之「海洋浮游動物檢測方法」（NIEA E701.20C）實行之。於各樣站以北太平洋標準浮游生物網（NORPAC net；網目為 0.33 mm× 0.33 mm、網身長 180 cm、網口徑為 45 cm）進行，並於網口附流量計（HYDRO-BIOS 德製機械式數字流量計）測定過濾之水量。

動物性浮游生物調查又細分為水平採樣與垂直採樣兩種方式，以垂直採樣為主；水深淺於 7 m，則以水平採樣方式。垂直採樣係以北太平洋標準浮游生物網上加掛重錘，於調查樣站垂直將北太平洋標準浮游生物網沉降至離底層約 1 m 處，再垂直向上慢速（每秒不超過 3 m）拉回至海面。

水平拖網，係指在水深淺於 7 m 處以 3 節以下船速進行船尾拖曳，拖曳過程均確保網口於水面下。採樣後均用洗瓶以過濾海

水將網目上浮游生物沖洗入網尾樣本瓶後，馬上將樣本瓶加入最終濃度 5 % 中性福馬林溶液中冰存，待攜回實驗室進行處理分析。

(2) 鑑種、計數

回實驗室後，每樣品內之浮游動物以約含 2,000 個之個體數為主，若過多則以分樣器將水樣分為 1/2、1/4、1/8 或 1/16 至個體數約為 2,000 個，並以立體解剖顯微鏡下進行鑑種、計數。最後再依流速計轉數，予以換算為單位水體密度 (inds./1,000 m³)。物種鑑定主要參考「日本海洋プランクトン図鑑」(山路, 1983) 及「浮游生物學」(袁, 2009)。

3. 底棲生物 (蝦蟹螺貝類)

底棲動物參考環保署公告之「軟底質海域底棲生物採樣通則」(NIEA E103.20C) 實行之。每個樣站均以船速低於 2 節速度，以矩形底棲生物採樣器 (Naturalist' s rectangular dredge) 網目 5x5 mm，網口寬 45 cm，網口高 18 cm 底拖採樣。取網後以篩網清洗底泥後將所捕獲之樣品鑑定記錄後原地釋回，如無法馬上鑑種者，則以相機記錄下特徵後，以 5 % 中性福馬林固定冰存，待攜回實驗室後，再進行鑑種、計數。

物種鑑定主要參考「台灣蝦蛄誌 (陳等, 2008)」、「台灣寄居蟹類誌」(陳, 2007)、「台灣鎧甲蝦類誌」(陳, 2009a)、「台灣蟹類誌 I (緒論及低等蟹類)」(陳, 2009b)、「原色台灣對蝦圖鑑」(游等, 1986)、「台灣產梭子蟹類彩色圖鑑」(黃等, 1997)、「台灣產甲殼口足目之分類研究」(廖, 1996)、「中國海洋蟹類」(戴等, 1986)、「臺灣常見經濟性水產動植物圖鑑」(邵等, 2015) 及「台灣貝類圖鑑」(賴, 2007)。

(二) 潮間帶生態調查

1. 底棲生物 (蝦蟹螺貝類)

本項目參考環保署公告之「硬底質海域表棲生物採樣通則」(NIEA E104.20C) 及「軟底質海域底棲生物採樣通則」(NIEA E103.20C) 實行之。

移動性高的底棲生物 (蝦、蟹類) 採測線沿線調查法進行調查，表棲蝦、蟹調查，即於上潮帶至下潮帶位置拉一固定長度之測線，以

測線左、右兩旁各 1 m 內為範圍，記錄其範圍內活動之物種。若無法馬上進行鑑定者，則於拍照記錄特徵後，以 5%福馬林馬上進行冰存，待攜回實驗室後，再馬上進行鑑定。

移動性低的底棲生物（螺、貝類等）採定框法進行，螺、貝類調查，即於上潮帶至下潮帶位置拉一固定長度之測線，以測線左、右兩旁放置固定數量之 1 m × 1 m 之採樣框（採樣面積依現地環境狀況進行調整）。表棲螺、貝類則沿此定框進行觀察、採集。表棲下之螺、貝類則搭配鏟具往下挖掘 30 cm 進行採集。捕獲之物種均馬上鑑定、計數後放回，若無法馬上進行鑑定者，則於拍照記錄特徵後，以 5%福馬林馬上進行冰存，待攜回實驗室後，再馬上進行鑑定。

物種鑑定主要參考「台灣海岸濕地常見 45 種螃蟹圖鑑」（王等，2010）、「台灣海岸濕地觀察事典」（趙等，2005）、「台灣自然觀察圖鑑-海岸生物（一）」（陳，2001a）、「台灣自然觀察圖鑑-海岸生物（二）」（陳，2001b）及「台灣寄居蟹類誌」（陳，2007）。

2. 大型固著藻

本項目參考環保署公告之「硬底質海域表棲生物採樣通則」（NIEA E104.20C）實行之。於上潮帶、中潮帶及下潮帶位置各設置一個 1 m × 1 m 之採樣面積（採樣面積依現地環境狀況進行調整），並沿此定框拍攝記錄大型固著藻類種類及覆蓋率，若無法馬上進行鑑定者，則於拍照記錄後以刮取法刮取部分藻體，並馬上冰存，待攜回實驗室後，再進行鑑定。待影像記錄攜回實驗室後、再行估算各種大型固著藻類覆蓋率（%）。

(五) 指數分析

1. Shannon- Wiener 歧異度指數 H'

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

P_i ：為各群聚中第 i 種物種所佔的數量百分比。

n_i ：某物種個體數。

N ：所有物種總個體數。

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。

2. Pielou 均勻度指數 J'

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

其中 S 為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。

四、魚類生態

(一) 成魚調查

風場位於彰化縣外約 30~40 哩海域，此海域屬於較為平坦且起伏不大的沙泥底質，且離岸風場位置在離岸三哩禁拖範圍外，其風場區測線分別 T1、T2、T3(如圖 1.4-5)。拖網網高約 4 公尺、網寬約 6 公尺，主網網目為 7.5 公分、底袋網目為 2 公分，每條測線拖網作業 30 分鐘，採獲魚類於現場鑑定、分類後立即測量各魚種體長範圍、數量與重量，但對於分類較為複雜而有疑慮之種類則以冷凍或冷藏方式保存，再迅速攜回實驗室鑑定種類與測量。各魚種之鑑定主要參考《台灣魚類資料庫》、《日本產魚類檢索》、《台灣魚類圖鑑》等書籍、文獻、資料庫網站。其中需要留存證標本之魚體，則攜回研究室，依魚類標本之處理程序，測量、鑑定、拍照後，將浸漬於酒精(含組織標本)編入基隆海洋科技博物館(NMMSTP)或中央研究院生物多樣性研究中心(ASIZP)的標本館中典藏、存檔，以利日後研究使用。各測線都以每季一次的頻度進行調查。採樣調查到的魚類群聚結構的分析係使用 Primer 6 的套裝軟體來進行，包括歧異度指數(H')、均勻度指數(J')和相似度分析(similarity)、多度空間尺度分析(MDS)、集群分析(Cluster)等，以期能了解該處海域魚類相現況，以便進一步評估施工期間是否對該區海域魚類產生衝擊與影響。



圖 1.4-5 成魚調查穿越線示意圖

(二) 魚卵及仔稚魚調查

各測站採獲之生物樣本，於實驗室以人工方式挑揀出魚卵及仔稚魚，置於解剖顯微鏡(型號: Carl Zeiss stereo Discovery V8)下，進行形態型鑑定、歸類、計數及拍照工作，儘可能鑑定至最低分類層級。魚卵之形態型分類主要是參考沖山宗雄(1988)、Ahlstrom and Moser (1980)及 Mito (1961)等文獻，依據卵形、卵徑、卵膜特徵、胚體特徵(有無胚體、胚體形狀、頭部形狀及色素胞分布形態)及油球分布形態等形質特徵進行分類。仔稚魚形態型鑑定主要參考王(1987)、沖山宗雄(1988)、丘(1999)等文獻，依據體型、體型比例、肛門位置、腸道形式、鰓蓋棘與眼眶上棘、體表特殊構造(有無發光器或硬質骨板)以及色素細胞分布位置和分布形態等形質特徵進行分類。外部形態分類後，於各個形態型隨機抽取一個個體進行生命條碼鑑定，若該類型之數量較多，或較難鑑別，則多選取一至兩個樣本，進行DNA萃取(Extraction)、片段增幅(Polymerase chain reaction, PCR)及定序(Sequencing)。本計畫選定粒線體DNA之COI基因，長約650個鹼基對(base pairs)的片段為比對依據，操作過程及物種鑑定比對方法均遵循Ko et al. (2013)。物種確立後將魚卵及仔稚魚個體數分別除以當網次濾水量換算成豐度(個體數/100 m³)之標準化資料後，利用PRIMER v 6.1.5統計軟體(Clarke & Gorley, 2006)進行分析。

五、水下攝影

使用水下無人載具（remotely operated underwater vehicles，簡稱 ROV）搭載高解析度攝影機於樣站拍攝環境影像，以記錄調查樣站物種。

選用設備重量較輕之觀察級 ROV 至定點投放，分別於中層及底層 2 種水層深度停留並持續攝影 15 分鐘，觀察記錄底質情形、魚類物種及數量（若有其他生物也將一併記錄），如遇特殊現象（人工構造物或大型海洋廢棄物等）則另外記錄。攝影記錄完畢後控制 ROV 上浮至船尾平台，再以人力回收，並將影像攜回實驗室進行鑑定及分析。

六、水下噪音

（一）風機周界處監測

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 1.4-2 水下噪音使用設備彙整表

Monitoring Item 調查項目	Equipment 設備名稱	Model/ Specification 型號/規格	Weight 重量
Underwater Acoustic Survey 水下聲 學調查	SM2/3/4M Underwater Acoustic Recorders 水下聲學紀錄器:	Length 0.91 m 長 0.91 m Diameter of 0.17 m 直徑 0.17 m	< 1kg
	Sound Trap 300 Underwater Acoustic Recorders 水下聲學紀錄器:	Length 0.2 m 長 0.2 m Diameter of 0.06 m 直徑 0.06 m	< 1kg
	Recorder Stand 紀錄器支架	0.5 x 0.15 x 0.15 (m)	< 1kg
	Recorder protector 儀器龜背保護架	2 x 2 x 0.5 (m)	< 15kg
	Acoustic Releases 聲學釋放器	Length 0.4 m 長 0.4 m Diameter of 0.06 m 直徑 0.06 m	1kg
	Anchor 錨		10 kg
	Counterweigh 配重塊		20 kg
	Float 浮球		14kg
	Helmet 安全帽	-	< 1kg
	Safety Shoes 安全鞋	-	< 2kg
	Life Jacket 救生衣	-	< 2kg
	Gloves 手套	-	< 1kg
	Raincoat(bright or vivid color/reflective) 雨衣(應色彩鮮艷，具 反光功能)	-	< 1kg
	頭燈或其他照明設備 Head lights or other lighting equipment	-	< 1kg

(二) 風機周界處監測

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：

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 1.4-6)

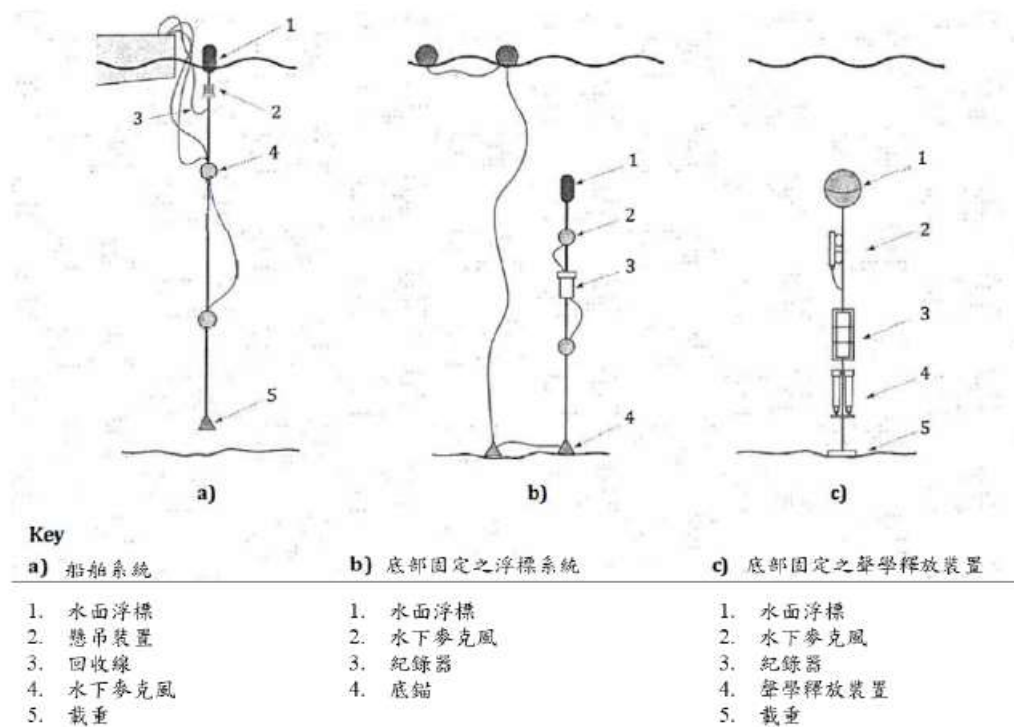


圖 1.4-6 水下噪音量測佈放示意圖

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。

七、陸域生態監測

(一) 陸域植物調查

1. 植物種類調查

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

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

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

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

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

2. 植被調查

(1) 樣區調查方法

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

A. 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. b. 草生地

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

(2) 歧異度分析（ α -diversity）

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

A. S 代表調查範圍內所有植物種數。

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

λ 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， λ 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，種間的個體分佈愈平均，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（圖 1.4-7）。

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'

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

ni ：第 i 種生物之個體數

N ：所有種類之個體數

H' 指數數值範圍多介於 1.5~3.5 之間，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' 值越大，則個體數在種間分配越均勻。

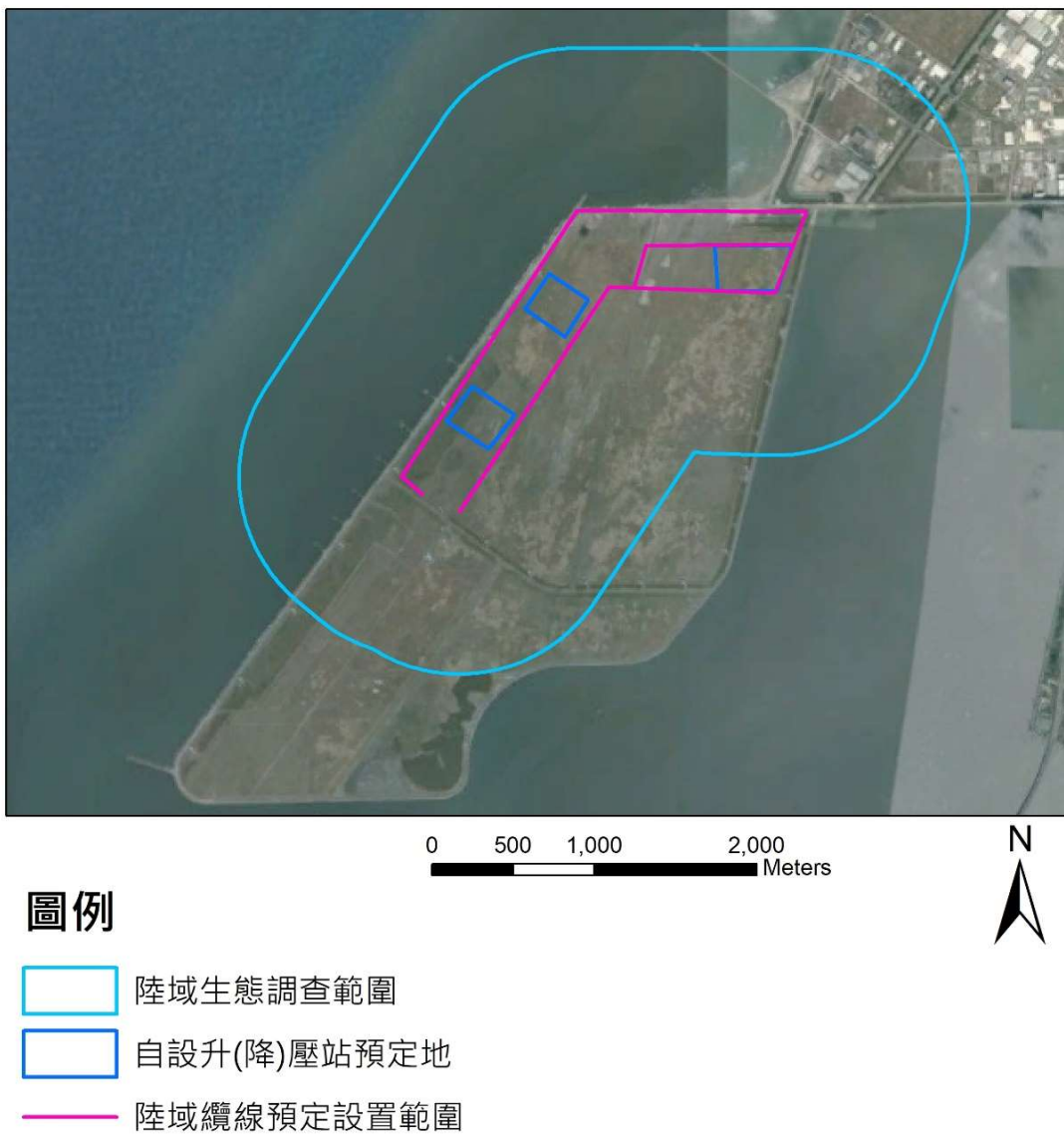


圖 1.4-7 陸域生態調查範圍

八、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，各類別均依據行政院環保署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 ₁₀	NIEA A206.11C	PM ₁₀ 分析儀 (HORIBA APDA-370/375)	10μg/m ³
	PM _{2.5}	NIEA A205.11C	PM _{2.5} 分析儀(PQ200)	2μg/m ³
	SO ₂	NIEA A416.13C	SO ₂ 分析儀 (HORIBA APSA-370)	1.0 ppb
	NO ₂ /NO/NO _x	NIEA A417.12C	NO _x 分析儀 (HORIBA APNA-370)	1.0 ppb
	O ₃	NIEA A420.12C	O ₃ 分析儀 (APOA-360)	2 ppb
	風向	—	—	—
	風速	—	—	—
噪音振動 (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	

1.5 監測位址

本季環境監測計畫之監測位址如圖 1.5-1、2 所示。



圖例

- ◻ 西南風場範圍
- 西南風場海域調查點位
- 海纜路線
- ▲ 潮間帶調查點位

圖 1.5-1 本季第一階段海域施工期間環境監測位址示意圖



圖 1.5-2 本季第一階段陸域施工期間環境監測位址示意圖

1.6 品保/品管作業措施概要

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

一、鳥類生態

（一）鳥類目視調查品保品管

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

1. 人員訓練

- (1) 所有調查作業人員，均符合主管機關規定作業人員資格。
- (2) 公司內部定期舉辦工作安全講習，培養工作人員對工作環境的安全意識。
- (3) 公司內部定期舉辦教育訓練，培養調查作業人員專業素養。

2. 調查前準備

- (1) 調查前須確實了解調查相關事宜（工作計劃書與 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種況，若天候狀況不佳，則需更延後調查日期，確保調查人員安全及減少因特殊事件發生。
- (4) 每次調查前均須做裝備檢修，並備妥備用裝備。裝備若遇損毀得於調查前進行檢修或添購完畢使得調查。

3. 現場品質查核

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

- (1) 每到調查區域均須以相機記錄下環境狀況。如遇特殊狀況，需

特別記錄描述並向相關承案人員報備。

- (2) 對現場使用之調查儀器與調查工具是否做好檢修及校正之工作。
- (3) 裝備使用前，均再快速檢查裝備，若遇損毀得馬上以備用裝備做更換。
- (4) 現場調查工作執行時，是否依相關規範進行調查工作，避免因調查人員因素而產生調查結果之誤差。
- (5) 是否完全依照本工作計畫所佈置之穿越線進行。
- (6) 是否妥善記錄現場之環境狀況，如有異常或變異情況應確實記錄，以對未來資料監測產生的可能變異，進行初步現場的瞭解。

4. 蒐集資料品質查核查核

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

- (1) 所蒐集資料是否完全或有部分殘缺。
- (2) 須認定所得資料是否為原始資料，如為次級資料(經分析、整理後之資料)，則就次級資料之內容再研究是否有再進一步蒐集原始資料之必要。
- (3) 蒐集資料文件中是否有缺頁或印刷不清之情形發生。

5. 整體品質查核

整體品質查核的項目包含新資料的整理及歷年資料的整理，查核的內容包括如下。

- (1) 資料彙整過程中，若需將原資料轉錄至其它文件中，是否有人為的疏失，而使轉錄的資料發生偏差。
- (2) 資料整理時，對各工作之監測項目是否採用相同之計量單位。
- (3) 對資料整理的內容亦審慎檢查是否有缺項、遺漏或忘記登載之處。
- (4) 對於整理後之資料，應初步檢查並選出其中與整體具有高差異性的資料。
- (5) 現場採樣之紙本記錄，須交由相關人員彙整，並妥善管理保存，如資料有殘缺誤植，則得需迅速向作業人員加以確認修正並簽

- 核。
- (6) 資料歸檔時，資料格式（含單位）均須一致，便利後續數據分析、報表製作及減少資料勘誤。
 - (7) 資料整理後，須優先篩選出整體資料中最具差異性之部分，並對差異再進行一次性的檢查，確保資料無誤後，加以標註，以便後續報告撰寫者之判讀。
 - (8) 所有資料均須經過兩人以上檢查驗證並簽核，且所有資料檔案均須留有兩份以上備檔。
 - (9) 報告撰寫完畢後除須自行檢查外，需再交由兩人以上檢查簽核，避免因人為盲點造成對報告內容的勘誤。

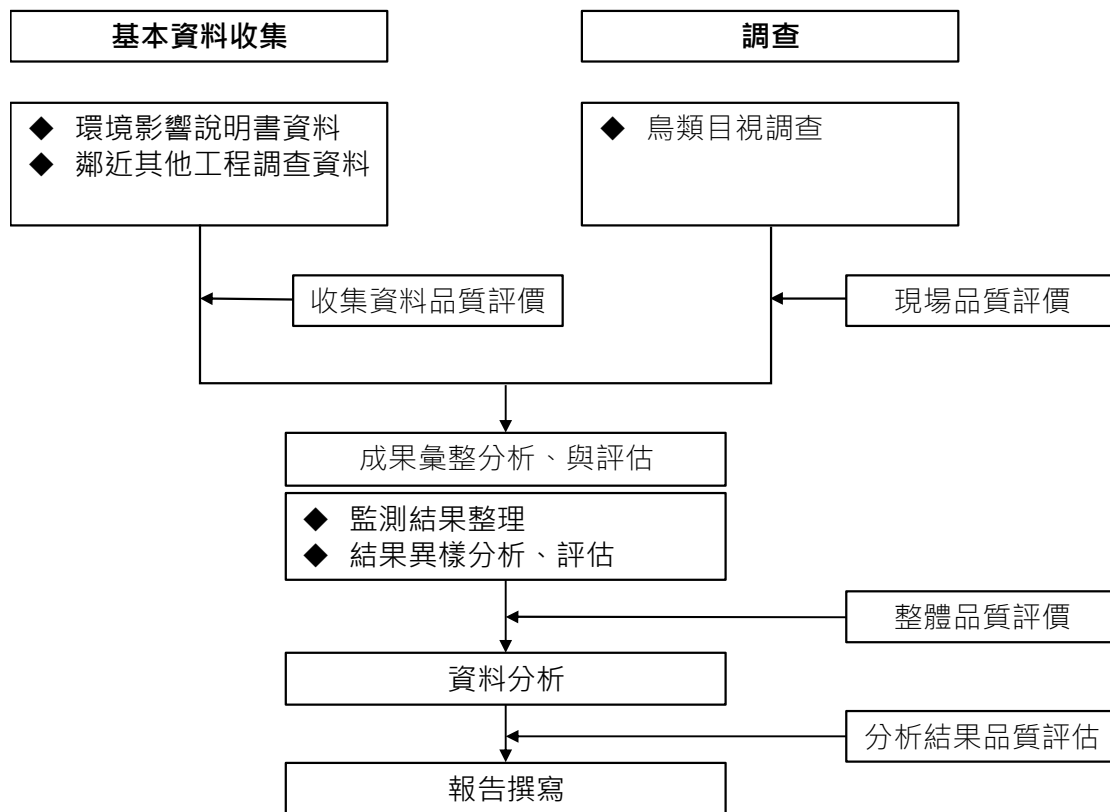


圖 1.6-1 鳥類目視調查品保品管流程圖

三、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。

四、 海域生態調查

(一) 海域生態調查品保品管

為確保海域生態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，故擬定本海域生態品保品管規畫書，做為品質控管及保證的執行要點，其作業流程如圖 1.6-2，作業要點如下文。

1. 人員訓練

- (1) 所有出海調查作業人員，均先須受漁業署海上作業人員訓練。
- (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。

2. 儀器保管

- (1) 每季均需仔細檢查裝備一次，確保裝備使用良率。
- (2) 藥品(固定液)定時檢查保存期限，並適時更換、補充藥品。
- (3) 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。
- (4) 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。

- (5) 所有下水裝備，均須於出差回來之後馬上以清水沖洗乾淨，避免儀器鏽蝕或網布堵塞等，造成裝備使用年限降低。
- (6) 樣本瓶須適時清洗備用，並於調查出差前檢查樣本瓶是否充足，如不足則於出差前須先行添購。

3. 現場採樣作業及樣品保存

(1) 現場採樣作業

- A. 調查前須確實聯繫出海相關事宜
- B. 各類標本的標本瓶，均須加入固定液後清楚標示，而各標本瓶測站編碼則於到達測站後，採樣前再行標示，防止錯瓶採樣發生。
- C. 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。
- D. 採樣時，應避免多樣網具同時使用，因多樣網具同時使用，有纏網風險，進而增加採樣人員作業風險。
- E. 分層採樣前，均須確定纜繩上是否已標明採樣深度，並於採樣時均須於採樣器具上加掛重錘，確保採樣達到所需深度。
- F. 浮游生物採集網於標本採集後，均須以洗瓶用過濾海水沖洗兩次以上，確保樣本未殘留於網目上，並防止樣本殘留造成採樣誤差。
- G. 記錄到之海洋哺乳類、魚類及底棲生物均需以相機拍照存證，並記錄、鑑種。如無法馬上鑑種之物種者，則須拍下特徵並將樣本妥善保存後，待至攜回實驗室後，再行鑑種。

(2) 樣品保存

- A. 標本採集後，以加有固定液的樣品瓶保存處理，並均於事後再行檢視或查驗一次，防止因忘記加固定液保存而致毀損。
- B. 樣本加入固定液後，均須加以避光冰存，避免因細菌分解，造成物種辨識困難。
- C. 浮游生物樣本攜回實驗室後，須馬上進行鑑種、計數，避免樣本褪色造成鑑種困難。如無法馬上鑑種、計數之水樣，須馬上製成玻片或放入冰箱加以妥善保存，並以最短時間原則

分析完樣本。

D. 魚體、底棲生物等樣本，均於攜回實驗室後，馬上進行鑑種，並製作成標本，妥善保存。

4. 樣品分析

- (1) 採樣人員將樣本轉交給分析人員時，須一併繳交樣品清單給分析人員，並須向樣品分析人員說明採樣及樣本保存狀況。
- (2) 各類物種鑑種、分類時，均須採一致性分類標準(含參考圖鑑、分類系統)。
- (3) 重要物種均須以照相機或顯微相機(CCD)加以拍照記錄，並記錄下檔案名稱、檔案位置。
- (4) 樣品分析時，若發現樣品異常時，須加以標註並與採樣相關人員加以確認，必要時重新採樣。
- (5) 樣品分析人員，於樣品鑑種、計數時均須留下手稿記錄並予以影印備檔於第三方人員，以便資料勘誤時能予以參照核對。

5. 數據分析及報告撰寫

(1) 資料整理與統計分析

- A. 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。
- B. 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。
- C. 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。
- D. 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

- E. 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。
- F. 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。

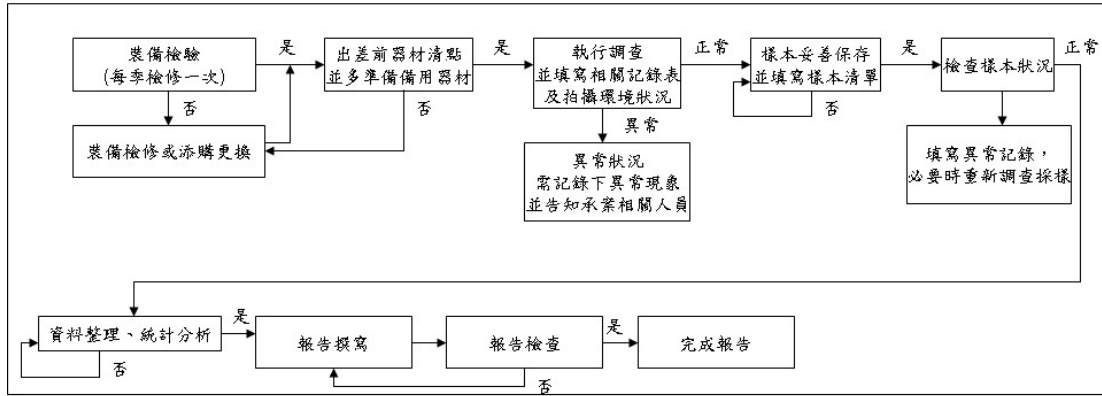


圖 1.6-2 海域生態調查品保品管流程圖

(二) 潮間帶調查品保品管

為確保潮間帶生態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，故擬定本海域生態品保品管規畫書，做為品質控管及保證的執行要點，其作業流程如圖 1.6-3，作業要點如下文。

1. 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，訓練內容包括工作安全認識、災害預防及災害處理等。
- (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，訓練內容包括裝備使用、採樣技巧及物種辨識等。

2. 儀器保管

- (1) 每季均需仔細檢查裝備一次，確保裝備使用良率。
- (2) 藥品（固定液）定時檢查保存期限，並適時更換、補充藥品。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 所有下水裝備，均須於出差回來之後馬上以清水沖洗乾淨，避免儀器鏽蝕或網布堵塞等，造成裝備使用年限降低。
- (6) 樣本瓶須適時清洗備用，並於調查出差前檢查樣本瓶是否充足，如不足則於出差前須先行添購。

3. 現場採樣作業及樣品保存

(1) 現場採樣作業

- A. 採樣現場，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。
- B. 各類標本的標本瓶，均須加入固定液後清楚標示，而各標本瓶測站編碼則於到達測站後，採樣前再行標示，防止錯瓶採樣發生。
- C. 每到採樣點均須填寫測站記錄，記錄內容包括採樣分類、作業站名、作業日期、測站位置，作業或採樣時間（當地時間）、記錄人員及標本瓶編號等資料，以供日後查核之用，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。
- D. 記錄到之固著性海洋植物及底棲生物均需以相機拍照存證，並記錄及鑑種。如無法馬上鑑種之物種者，則須拍下特徵並將樣本妥善保存後，待至攜回實驗室後，再行鑑種。

(2) 樣品保存

- A. 標本採集後，以加有固定液的樣品瓶保存處理，並均於事後再行檢視或查驗一次，防止因忘記加固定液保存而致毀損。
- B. 樣本均須加以避光冰存，避免因細菌分解，造成物種辨識困難。
- C. 固著性海洋植物樣本攜回實驗室後，須馬上進行鑑種、計數，避免樣本褪色造成鑑種困難。如無法馬上鑑種、計數之水樣，須馬上製成玻片或放入冰箱加以妥善保存，並以最短時間原則分析完樣本。

4. 樣品分析

- (1) 採樣人員將樣本轉交給分析人員時，須一併繳交樣品清單給分析人員，並須向樣品分析人員說明採樣及樣本保存狀況。
- (2) 各類物種鑑種、分類時，均須採一致性分類標準(含參考圖鑑、分類系統)。
- (3) 重要物種均須以照相機或顯微相機(CCD)加以拍照記錄，並記錄下檔案名稱、檔案位置。
- (4) 樣品分析時，若發現樣品異常時，須加以標註並與採樣相關人

員加以確認，必要時重新採樣。

(5) 樣品分析人員，於樣品鑑種、計數時均須留下手稿記錄並予以影印備檔於第二方人員，以便資料勘誤時能予以參照核對。

5. 數據分析及報告撰寫

(1) 資料整理與統計分析

- A. 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。
- B. 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。
- C. 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。
- D. 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。

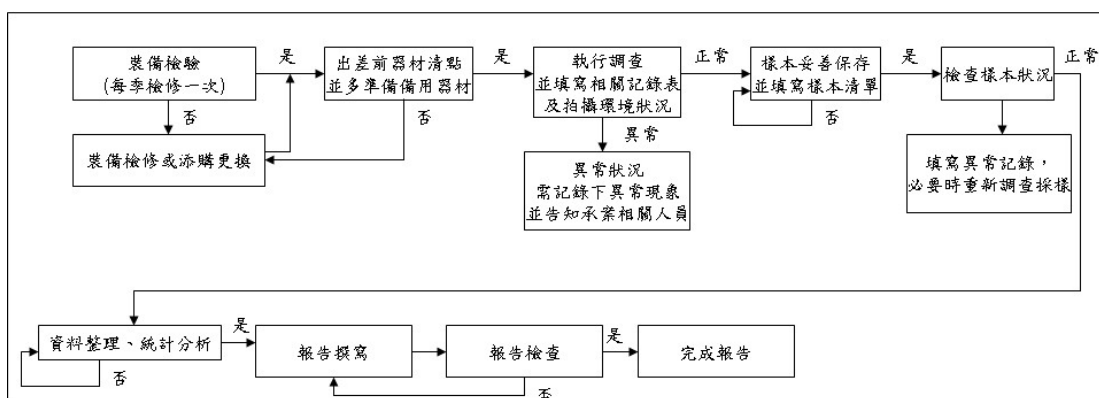


圖 1.6-3 潮間帶生態調查品保品管流程圖

二、魚類

(一) 樣品分析

1. 採樣人員將樣本轉交給分析人員時，須一併繳交樣品清單給分析人員，並須向樣品分析人員說明採樣及樣本保存狀況。
2. 各類物種鑑種、分類時，均須採一致性分類標準(含參考圖鑑、分類系統)。
3. 重要物種均須以照相機或顯微相機(CCD)加以拍照記錄，並記錄下檔案名稱、檔案位置。
4. 樣品分析時，若發現樣品異常時，須加以標註並與採樣相關人員加以確認，必要時重新採樣。
5. 樣品分析人員，於樣品鑑種、計數時均須留下手稿記錄並予以影印備檔於第二方人員，以便資料勘誤時能予以參照核對。

(二) 數據分析及報告撰寫

1. 資料整理與統計分析

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。

五、水下攝影

為確保水下攝影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，故擬定本海域生態品保品管規畫書，做為品質控管及保證的執行要點，其作業流程如圖 1.6-4，作業要點如下文。

(一) 人員訓練

1. 所有出海調查作業人員，均先須受漁業署海上作業人員訓練。
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。

(二) 儀器保管

1. 每季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使得出差。
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. 所有下水裝備，均須於出差回來之後馬上以清水沖洗乾淨，避免儀器鏽蝕等，造成裝備使用年限降低。

(三) 現場調查作業

1. 調查前須確實聯繫出海相關事宜。
2. 每到調查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。

(四) 影像分析

1. 調查人員將影像轉交給分析人員時，須一併繳交調查點位清單給分析人員，並須向分析人員說明現場調查及資料狀況。
2. 各類物種鑑種、分類時，均須採一致性分類標準(含參考圖鑑、分類系統)。

3. 重要物種均須記錄下檔案名稱、檔案位置。
4. 影像分析人員，於鑑種、計數時均須留下手稿記錄並予以影印備檔於第二方人員，以便資料勘誤時能予以參照核對。

(五) 數據分析及報告撰寫

1. 資料整理與統計分析

- (1) 現場調查之記錄，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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。

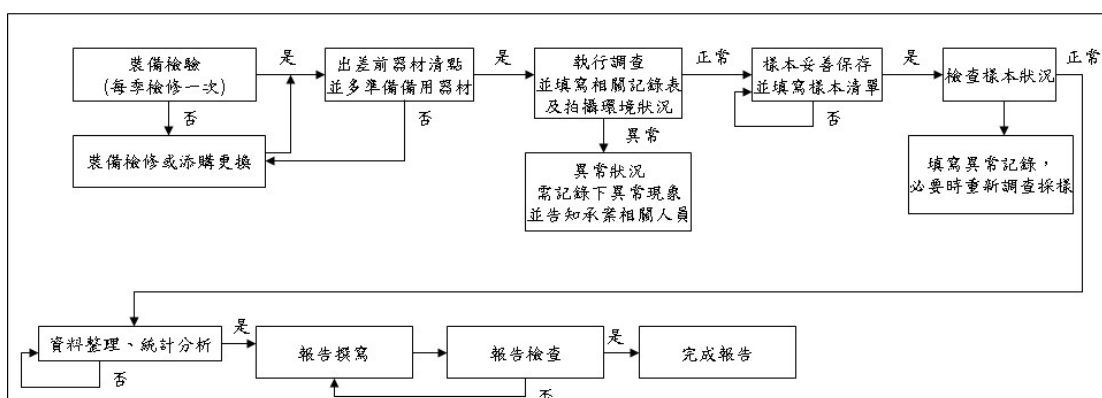


圖 1.6-4 水下攝影品保管流程圖

六、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（工作計劃書與 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種況，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。

七、陸域生態

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 1.6-5。

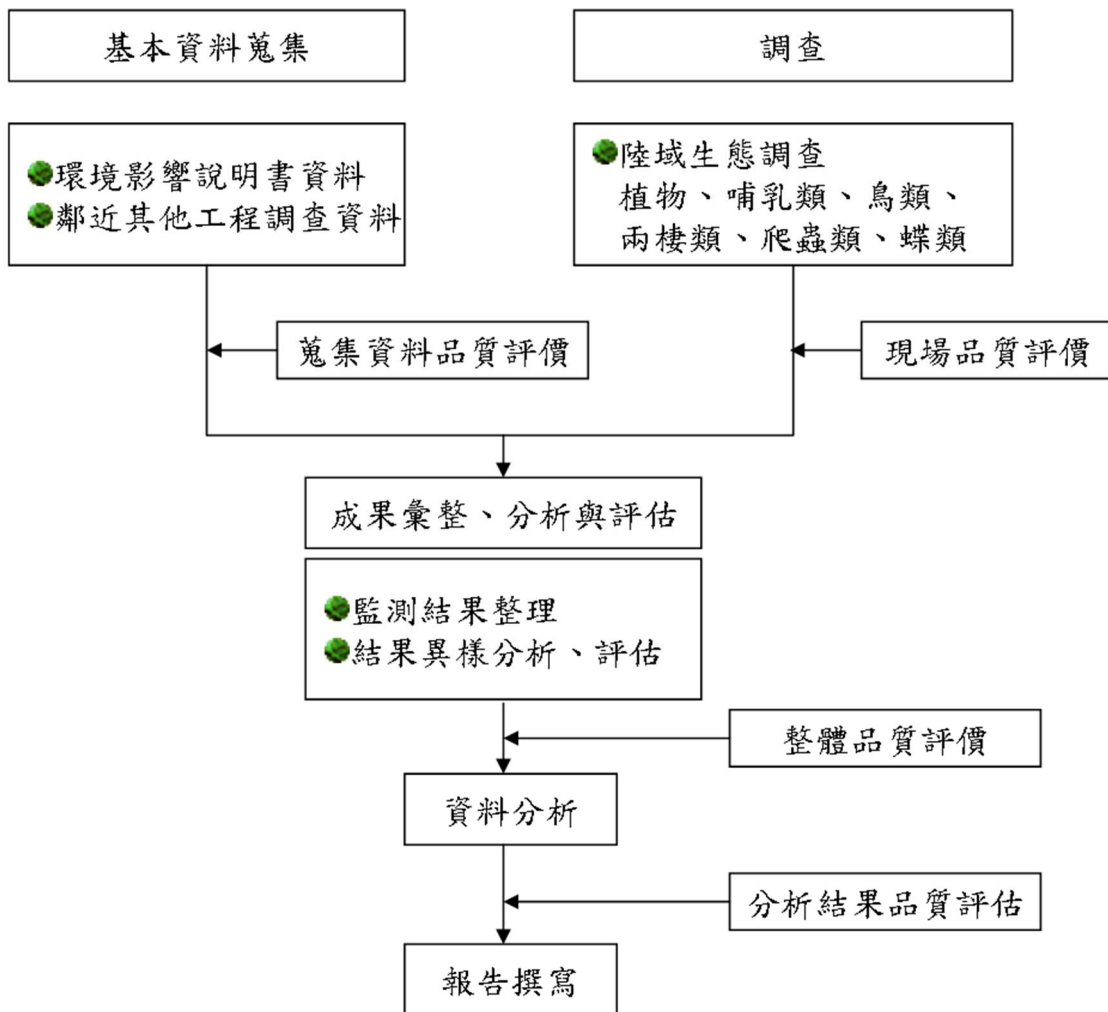


圖 1.6-5 陸域品質保品管流程圖

(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種況，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。

八、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 至 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。

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。	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。
儲存/運送	避免樣品因儲存時間過久或運送不當，造成品質變化。	需遵照環保署所公告之樣品保存方法加以運送及保存，並注意密封時之完整性。

表 1.6-2 噪音振動監測過程中注意事項

採樣程序	目的	注意事項
器材清點	確保器材設備之完整性	填寫儀器採樣清單
確定音位校正有效期	保證監測數據標準可追溯性	檢查儀器校正資料
現場架設	完成設備組裝	1.依現勘選定之測點進行監測，並依噪音及振動之規定來架設。 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：pH，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	需遵照環保署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。

(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 1.6-6)，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？

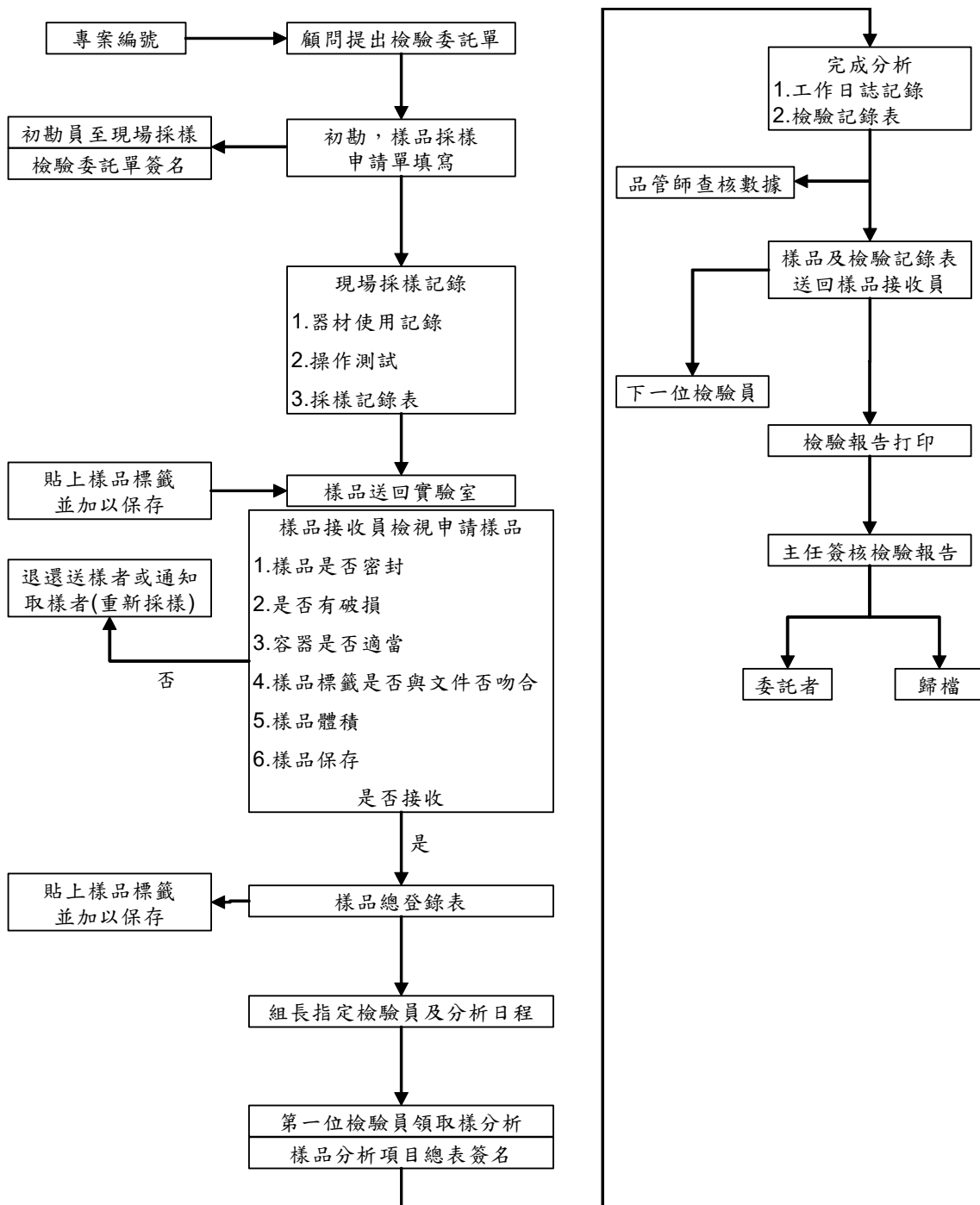


圖 1.6-6 採樣分析標準流程圖

(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。

表 1.6-4 環境監測數據品質目標值(1/2)

類別	項目	檢驗方法	精密度 (相對差異百分比)	準確性分析		完整性	偵測極限
				品管樣品	添加樣品		
空氣品質	TSP	NIEA A102.13A	—	—	—	100%	0.5mg
	PM ₁₀	NIEA A206.11C	—	—	—	100%	10µg/m ³
	PM _{2.5}	NIEA A205.11C	—	—	—	90%	2µg/m ³
	SO ₂	NIEA A416.13C	10%	—	—	100%	1.0ppb
	NO _x	NIEA A417.12C	10%	—	—	100%	1.0ppb
	O ₃	NIEA A420.12C	10%	—	—	100%	2ppb
	風向	—	—	—	—	100%	—
	風速	—	—	—	—	100%	—
	溫度	—	2°C	—	—	100%	—
	濕度	—	5%	—	—	100%	—
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 W448.51B	15%	100±15%	100±15%	100%	0.010 mg/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 E507.03B	—	—	—	—	—
	硝酸鹽	NIEA W436.52C	3%	100±15%	100±15%	100%	0.071
	亞硝酸鹽	NIEA W436.52C	3%	100±15%	100±15%	100%	0.020
	正磷酸鹽	NIEA W427.53B	2%	100±20%	100±20%	100%	0.021
矽酸鹽	NIEA W450.50B	—	—	—	—	0.100 mg/L	

註：偵測極限為儀器偵測極限值，本表偵測極限為品保目標值，實際偵測極限將以品保報告書為主，另亦於各項目監測結果說明。

表 1.6-4 環境監測數據品質目標值(2/2)

分析類別	分析項目	檢測方法	精密度	準確性	完整性	儀器偵測極限
噪音	L_{eq} 、 L_{max} 、 $L_{日}$ 、 $L_{夜}$ 、 $L_{早}$ 、 $L_{晚}$	NIEA P201.96C	± 0.7 dB	± 0.7 dB	100 %	30 dB
振動	L_{veq} 、 L_{vx} 、 L_{vmax}	NIEA P204.90C	± 1.0 dB	± 1.0 dB	100 %	30 dB

(四) 數據處理原則

監測數據有效測值之定義為每日至少測 21 小時，測值計算方式則有日平均值、24 小時值及 8 小時值，噪音及振動則採能量平均值。

第二章 監測結果數據分析

2.1 鳥類目視調查

2.1.1 海上鳥類目視調查

本季(111年7~9月)對照區共執行3次海上鳥類目視調查，111年9月調查結果將併同秋季調查結果於下一季季報呈現，以下針對夏季(6~8月)分析結果說明如下。

一、目視調查記錄物種

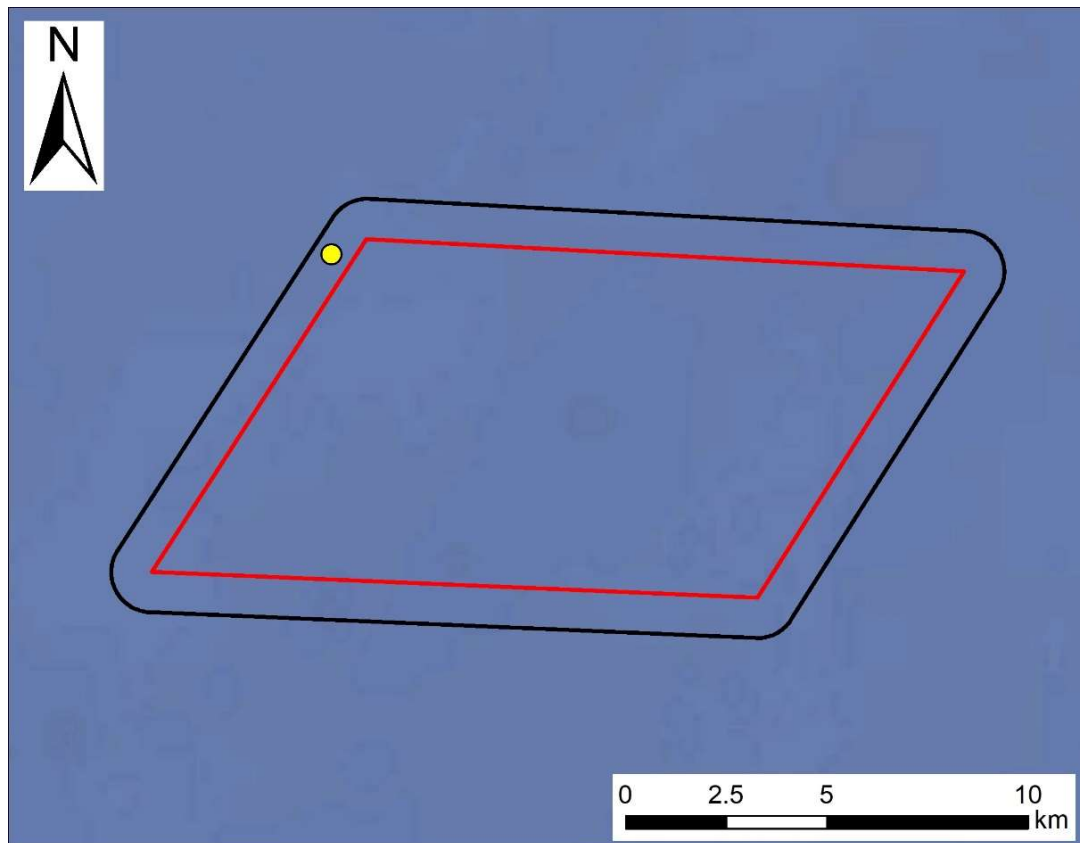
海上鳥類目視穿越線調查共記錄3目4科4種30隻次，物種分別為家燕、白眉燕鷗、紅領瓣足鷗及穴鳥等4種，詳表2.1.1-1所示。本季未記錄特有種，記錄白眉燕鷗1種珍貴稀有保育類野生動物，於空中飛行記錄(圖2.1.1-1)，本季記錄物種除紅領瓣足鷗9隻次於水面上停棲，其餘皆於空中飛行。

表 2.1.1-1 夏季海上鳥類目視調查數量

目名	科名	中文名	學名	保育等級	臺灣遷徙習性 ^註	111年			總計
						6月 16日	7月 20日	8月 8日	
雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		夏, 冬, 過		13	2	15
鴿形目	鷗科	白眉燕鷗	<i>Onychoprion anaethetus</i>	II	夏		2		2
	鷗科	紅領瓣足鷗	<i>Phalaropus lobatus</i>		過			12	12
經鳥目	經鳥科	穴鳥	<i>Bulweria bulwerii</i>		海			1	1
總計(隻次)						0	15	15	30

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：「冬」表冬候鳥；「夏」表夏候鳥；「過」表過境鳥；「海」表海鳥。



圖例

- 14號風場範圍
- 14號風場海上鳥類調查範圍
- 1-10

圖 2.1.1-1 夏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，目視調查所記錄的鳥類飛行高度皆在 10 m 以下空域記錄，共 21 隻次，分別為 5~10 m 13 隻次及 0~5 m 8 隻次。(表 2.1.1-2、圖 2.1.1-2)。

表 2.1.1-2 夏季海上鳥類目視調查活動高度

目名	科名	中文名	活動高度		總計
			0~5m	5~10m	
雀形目	燕科	白眉燕鷗	2		2
鴿形目	鷗科		2		2
	鷗科		3		3
鸕形目	鸕科		1	13	14
總計 (隻次)			8	13	21

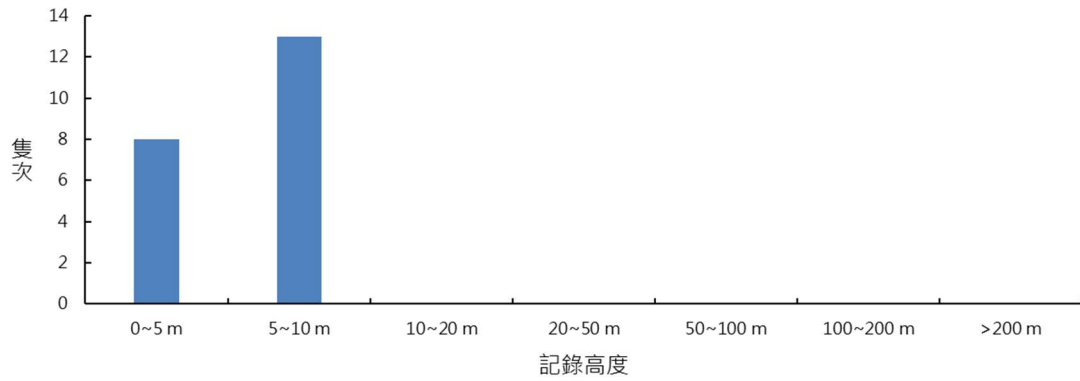


圖 2.1.1-2 夏季海上鳥類目視高度分佈

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 68.19 km，目視涵蓋面積為 42.04 km²。7月20日調查密度為 0.357 隻/km²，8月8日調查密度為 0.357 隻/km²，本季平均調查密度為 0.238 隻/km²，詳表 2.1.1-3 所示。

表 2.1.1-3 夏季海上鳥類目視調查

目名	科名	中文名	111 年			平均密度
			6 月 16 日	7 月 20 日	8 月 8 日	
雀形目	燕科	家燕		0.309	0.048	0.119
鴿形目	鷗科	白眉燕鷗		0.048	0.000	0.016
	鷗科	紅領瓣足鷗			0.285	0.095
鸕形目	鸕科	穴鳥			0.024	0.008
總計 (隻/km ²)				0.357	0.357	0.238

註：密度單位為「隻/km²」

2.1.2 海岸鳥類調查

本季(111年7~9月)共執行3次海岸鳥類目視調查，111年9月調查結果將併同秋季調查結果於下一季季報呈現，以下針對夏季(6~8月)分析結果說明如下。

一、種屬組成

本季海岸鳥類共記錄7目23科46種1,520隻次。記錄物種為南亞夜鷹、小雨燕、白尾八哥、家八哥、小雲雀、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、鵲鵲、棕三趾鶉、高蹺鴿、彩鵲、燕鴿、小環頸鴿、東方環頸鴿、蒙古鴿、鐵嘴鴿、小燕鷗、白翅黑燕鷗、黑腹燕鷗、小青足鵲、赤足鵲、青足鵲、紅胸濱鵲、黃足鵲、磯鵲、紅鳩、珠頸斑鳩、野鳩、大白鷺、小白鷺、中白鷺、夜鷺、黃頭鷺及黑翅鷺等(表2.1.2-1)。

二、特有種及保育類物種

本季記錄8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、白頭翁及棕三趾鶉等，特有(亞)種佔總出現物種數的17.4%。保育類記錄彩鵲、小燕鷗及黑翅鷺等3種珍貴稀有保育類野生動物，黑頭文鳥及燕鴿2種其他應予保育之野生動物，保育類佔總出現物種數的10.9%(表2.1.2-1、圖2.1.1-1)。另記錄小燕鷗及黑翅鷺2種有停棲及飛行記錄；彩鵲、燕鴿及黑頭文鳥等3種為停棲記錄。

(一) 遷徙習性

本季調查鳥種所佔比例之中，有18種屬於留鳥，佔總記錄物種的39.1%；12種屬於候鳥(含過境鳥)性質(26.1%)；8種兼具留鳥及候鳥(含過境鳥)性質(17.4%)；5種屬於引進種性質(10.9%)；1種兼具留鳥及引進種性質(2.2%)；1種兼具留鳥及過境鳥性質(2.2%)；1種屬於過境鳥性質(2.2%)。

(二) 優勢物種

本季共記錄1,520隻次，其中以東方環頸鴿記錄149隻次最多，佔總記錄數量的9.8%，其次為白頭翁(140隻次，9.2%)及麻雀(138隻次，9.1%)。

(三) 指數分析

本季歧異度指數介於3.11~3.27，均勻度指數介於0.87~0.93。

本季調查範圍內物種組成豐富，且受優勢物種影響不明顯，物種數量分布均勻，多樣性指數均高。

表 2.1.2-1 夏季海岸鳥類調查結果統計表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級 ²	臺灣遷徙習性 ³	環評期間同季 ⁴	111年			
								6月	7月	8月	
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	特亞		留		2	2	2	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	特亞		留		14	16	10	
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			引進種		14	20	19	
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			引進種		9	10	14	
	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			留		24	22	12	
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	特亞		留, 過		2		2	
	扇尾鶯科	灰頭鶯	<i>Prinia flaviventris</i>				留		5	8	9
		棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>				留		7	17	23
		黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	特亞			留		4	5	3
		褐頭鶯	<i>Prinia inornata</i>	特亞			留		11	14	17
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>				留		18	12	19
		黑頭文鳥	<i>Lonchura atricapilla</i>		III		留, 引進種				12
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>				留		47	55	36
	鴉科	喜鵲	<i>Pica serica</i>				引進種		3		3
		樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	特亞			留		6	3	4
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>				留		24	8	15
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>				夏, 冬, 過		13	26	21
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>				留		19	25	3
	鶉科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞			留		26	25	89
鶉科	鵲鶉	<i>Copsychus saularis</i>				引進種				2	
鶉形目	三趾鶉科	棕三趾鶉	<i>Turnix suscitator</i>	特亞		留				2	
	長腳鶉科	高蹺鶉	<i>Himantopus himantopus</i>			留, 冬	*	14	23	9	
	彩鶉科	彩鶉	<i>Rostratula benghalensis</i>		II	留		1			
	燕鶉科	燕鶉	<i>Glareola maldivarum</i>		III	夏, 過	*	16	10	7	
	鶉科	小環頸鶉	<i>Charadrius dubius</i>				留, 冬				8
		東方環頸鶉	<i>Charadrius alexandrinus</i>				留, 冬	*	44	40	65
		蒙古鶉	<i>Charadrius mongolus</i>				冬, 過				6
		鐵嘴鶉	<i>Charadrius leschenaultii</i>				冬, 過	*			34
	鷗科	小燕鷗	<i>Sternula albifrons</i>		II		留, 夏	*	33	20	18
		白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias leucopterus</i>				冬, 過			2	
		黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>				冬, 過			17	6
	鶉科	小青足鶉	<i>Tringa stagnatilis</i>				冬, 過				7
		赤足鶉	<i>Tringa totanus</i>				冬				4
		青足鶉	<i>Tringa nebularia</i>				冬	*			5
		紅胸濱鶉	<i>Calidris ruficollis</i>				冬				31
		黃足鶉	<i>Tringa brevipes</i>				過				10
		磯鶉	<i>Actitis hypoleucos</i>				冬				4
鶉形目	鳩鶉科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留		13	17	8	
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			留		6	6	11	
		野鶉	<i>Columba livia</i>			引進種		14	14	6	
鶉形目	鸚科	埃及聖鸚	<i>Threskiornis aethiopicus</i>			引進種	*				
	鶯科	大白鶯	<i>Ardea alba</i>			留, 冬	*	8			
		小白鶯	<i>Egretta garzetta</i>			留, 夏, 冬, 過	*	25	18	34	
		中白鶯	<i>Ardea intermedia</i>			夏, 冬	*	1		2	
		夜鶯	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留, 冬, 過	*	2			
	黃頭鶯	<i>Bubulcus ibis</i>			留, 夏, 冬, 過	*	12	29	15		
鶉形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			留	*				
鶉形目	鸕鶿科	小鸕鶿	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			留, 冬	*				
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		II	留		1	6	5	
總計 (隻次)								438	470	612	
歧異度指數 (H')								3.12	3.11	3.27	
均勻度指數 (J')								0.90	0.93	0.87	

註 1：特有種：「特亞」表臺灣特有亞種。

註 2：保育等級：「I」表瀕臨絕種保育類野生動物；「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。

註 4：「*」表環評階段記錄。



圖例

0 500 1,000 2,000 Meters

小燕鷗

彩鸕

黑翅鳶

黑頭文鳥

● 1-10

● 1-10

● 1-10

● 10-20

燕鴿

● 1-10

圖 2.1.2-1 夏季海岸鳥類調查保育類物種分布圖

2.2 鯨豚生態調查 (含觀測海洋爬蟲類)

本季(111年7~9月)出海調查大彰化西南風場海域7趟，分別為7月4趟、8月3趟，出海總里程 1,209.0 公里，總時數 65.67 小時，穿越線上調查里程 243.6 公里，穿越線上調查時數 14.86 小時(表 2.2-1)。於7月25日在風場穿越線調查目擊瓶鼻海豚2群共25隻(圖 2.2-4及圖 2.2-5)，第三季穿越線上目擊率為0.82 群次/百公里，1.35 群次/十小時，趟次日擊率 14%；調查船行軌跡及已修正目擊位置圖詳圖 2.2-1~圖 2.2-3。另無目擊海洋爬蟲類。

表 2.2-1 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)	線上目擊 (群(隻))
1	7月12日	2 / 6	172.0	8.83	34.8	2.03	0
2	7月22日	7 / 1	174.0	8.92	34.8	2.10	0
3	7月25日	8 / 4	178.0	10.66	34.8	2.13	2 (25)
4	7月27日	6 / 5	171.0	10.36	34.9	2.16	0
5	8月6日	1 / 8	178.0	9.26	34.7	2.13	0
6	8月10日	3 / 2	165.0	8.66	34.7	2.16	0
7	8月18日	4 / 6	171.0	8.99	34.9	2.15	0
小計	7趟次	--	1,209.0	65.67	243.6	14.86	2 (25)

註：因每趟出海調查作業同時包含大彰化東南及西南風場，故總里程及總時數為兩風場調查之總和。

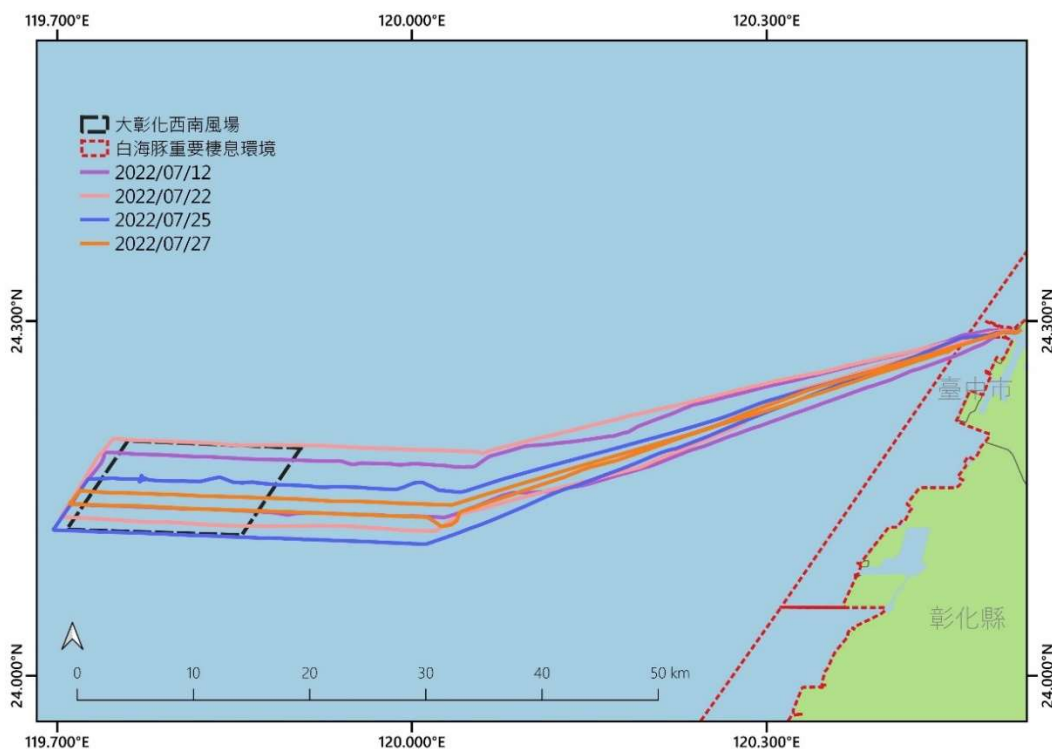


圖 2.2-1 本季鯨豚生態調查船行軌跡(七月)

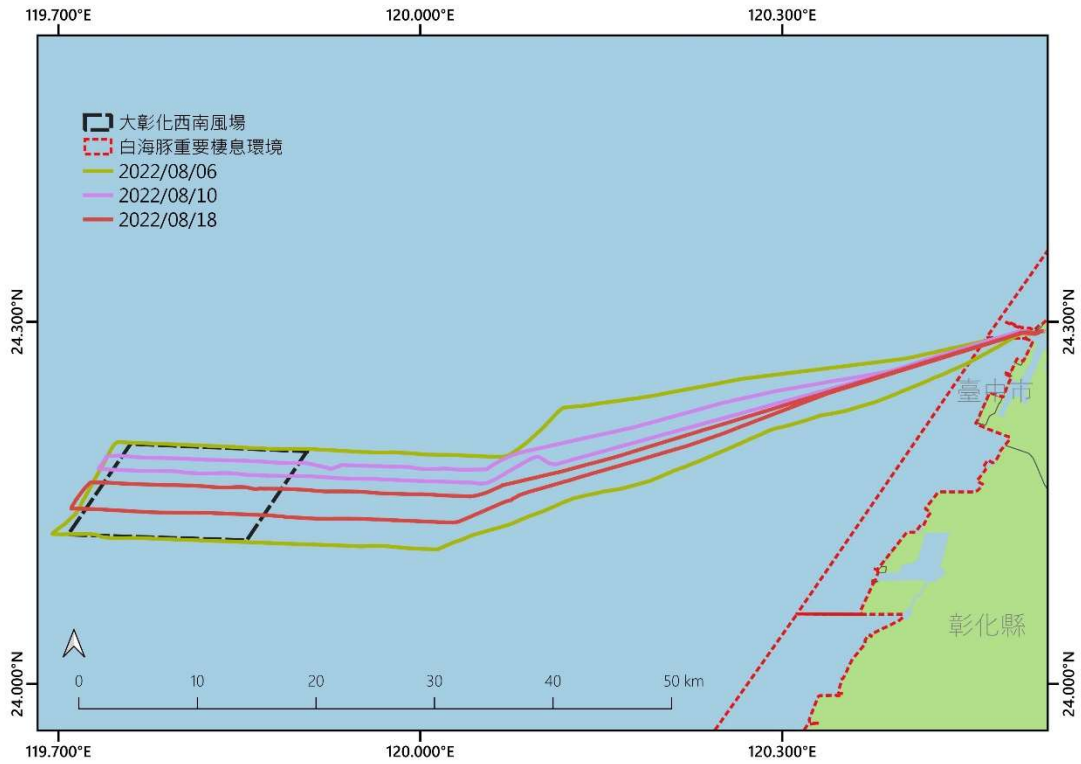


圖 2.2-2 本季鯨豚生態調查船行軌跡(八月)

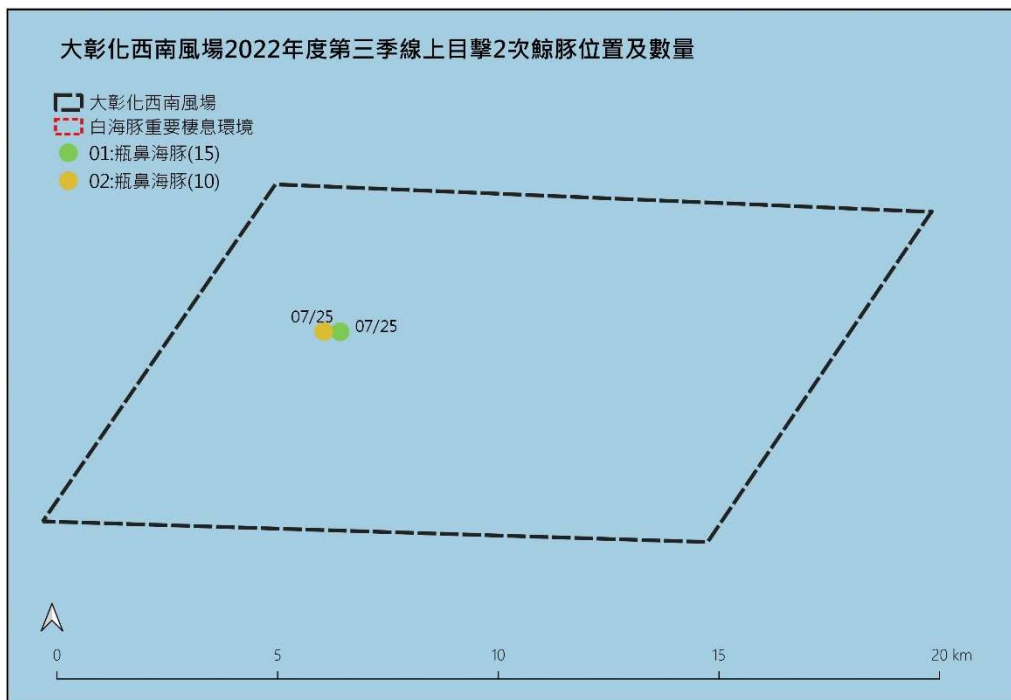


圖 2.2-3 本季鯨豚目擊鯨豚位置及數量



圖 2.2-4 111 年 7 月 25 日第一次目擊瓶鼻海豚照片



圖 2.2-5 111 年 7 月 25 日第二次目擊瓶鼻海豚照片

2.3 海域生態

2.3.1 海域生態調查

本季於 111 年 8 月 9 日執行海域生態調查，海域生態調查點位詳圖 2.3.1-1，分析結果說明如下。



圖例

- 西南風場範圍
- 西南風場海域調查點位
- ▲ 潮間帶調查點位

圖 2.3.1-1 本季海域生態調查點位圖

一、植物性浮游生物

(一) 物種組成

本季調查共發現 5 門 32 屬 59 種。各樣站、各水層記錄物種數介於 3~18 種，各樣站、各水層豐度介於 130~880 cells/L，其中以 SW12 樣站表層測水層記錄物種數最多，SW5 樣站表層測水層記錄最少；豐度部分以 SW2 樣站底層測水層豐度最高，SW4 樣站表層測水層豐度最低(詳見圖 2.3.1-2)。

(二) 優勢種

本季調查記錄中以柔弱擬菱形藻相對豐度最高 (13.58%)，其次為

叉狀輻杆藻 (13.10%)，顯示本季海域以上述 2 種豐度相對較高。而碎片菱形藻出現頻率最高 (60.42%)，顯示此藻種為本季海域主要之常見藻種(詳見圖 2.3.1-3)。

(三) 多樣性指數分析

各樣站各水層物種歧異度指數介於 0.53~2.62 之間，均勻度指數則介於 0.48~0.97。結果顯示各樣站、各測水層記錄物種分布尚屬均勻，故均勻度指數高。SW5 樣站表層測水層及 SW8 樣站水下 10 m 測水層記錄物種不豐富，物種分布不均勻，故多樣性指數低(詳見圖 2.3.1-4)。

(四) 葉綠素 a

各樣站、各水層葉綠素 a 濃度介於 0.17~0.87 $\mu\text{g/L}$ 。其中以 SW2 樣站底層測水層葉綠素 a 濃度最高，SW4 樣站表層測水層葉綠素 a 濃度則最低(詳見圖 2.3.1-5)。

(五) 基礎生產力

各樣站、各水層之基礎生產力介於 7.19~60.37 $\mu\text{g C/L/d}$ ，各樣站平均基礎生產力介於 12.83~42.96 $\mu\text{g C/L/d}$ 。結果顯示以 SW2 樣站之平均基礎生產力最高，SW7 樣站之平均基礎生產力最低(詳見圖 2.3.1-5)。

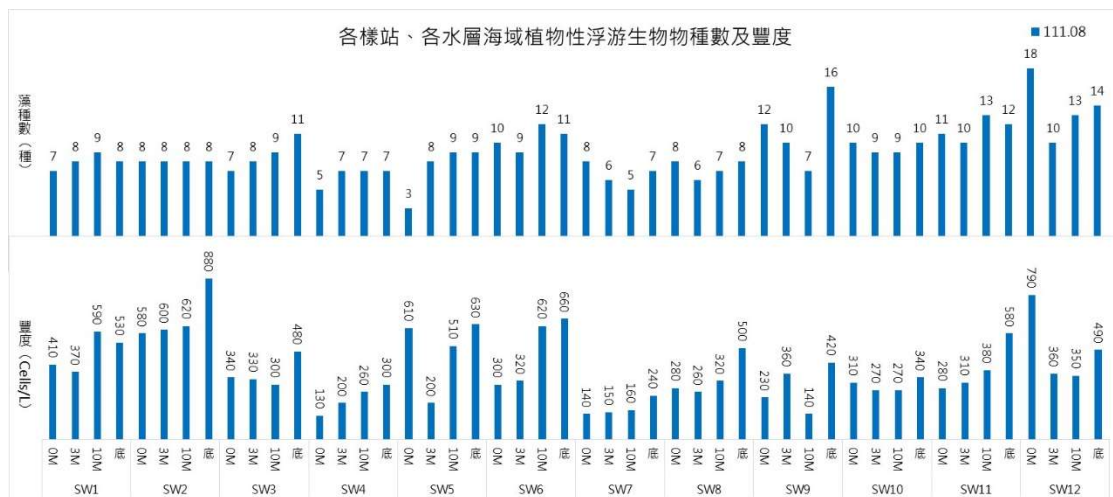
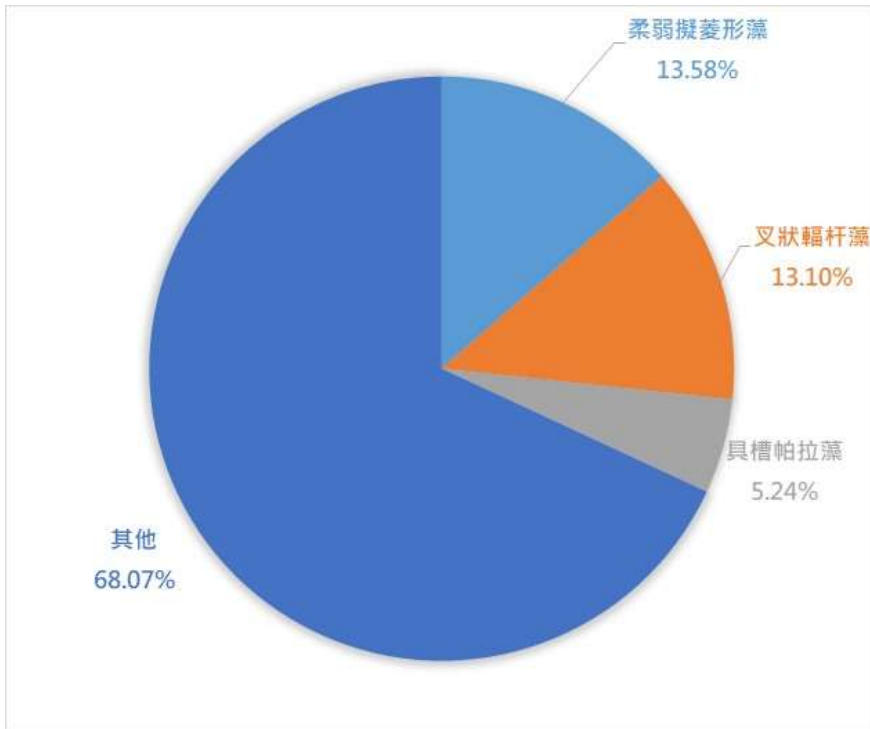


圖 2.3.1-2 各樣站海域植物性浮游生物豐度圖



註.百分比小於 5 的物種併入其他類

圖 2.3.1-3 海域植物性浮游生物優勢度圖

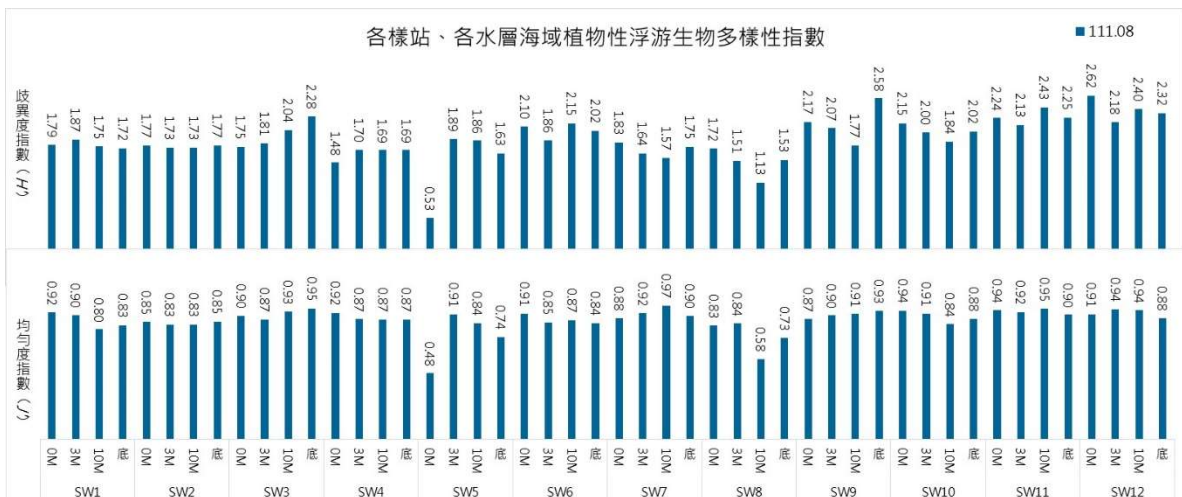


圖 2.3.1-4 各樣站海域植物性浮游生物多樣性指數圖

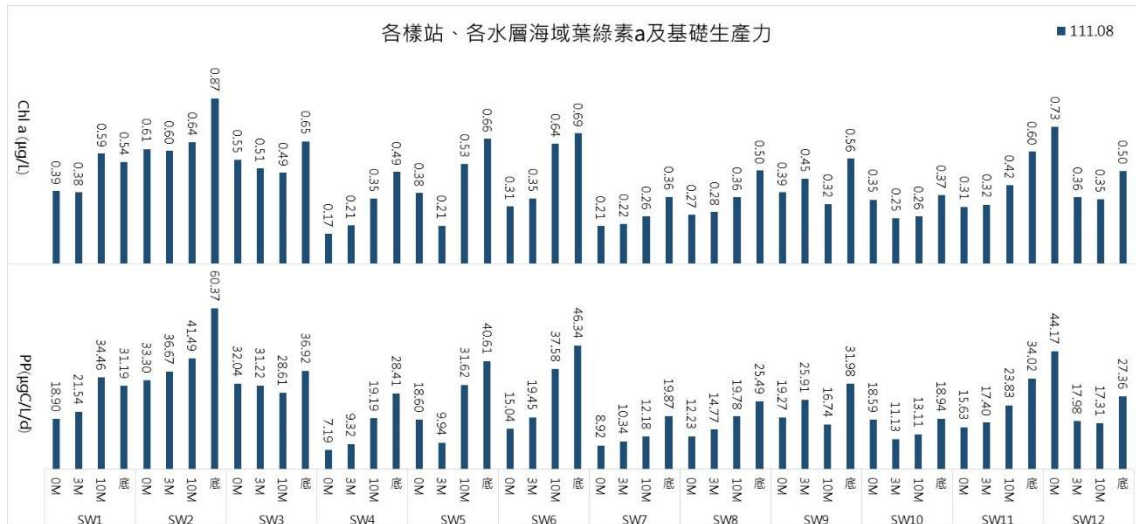


圖 2.3.1-5 各樣站海域葉綠素 a 及基礎生產力圖

二、動物性浮游生物

(一) 類別組成

本季調查共發現 11 門 28 大類。各樣站記錄物種介於 14~20 大類，各樣站豐度介於 79,528~511,884 inds./1,000 m³，其中以 SW12 樣站記錄物種數最多，SW5、SW6 及 SW9 樣站記錄最少；豐度部分以 SW2 樣站記錄豐度最高，SW10 樣站最低(詳見圖 2.3.1-6)。

(二) 優勢大類

本季調查記錄中各樣站結果以哲水蚤相對豐度最高 (27.25%)，其次為劍水蚤 (22.61%)，顯示本季調查海域以此 2 大類豐度相對較高。此外各樣站之有孔蟲、放射蟲、枝角類、劍水蚤、哲水蚤、其他腹足類、毛顎類及有尾類等 8 大類出現頻率最高 (100.00%)，每個樣站皆有出現，顯示此 8 大類為本季海域主要之常見物種(詳見圖 2.3.1-7)。

(三) 多樣性指數分析

本季調查各樣站物種歧異度指數介於 1.71~2.12 之間，均勻度指數則介於 0.63~0.75。各樣站記錄物種皆屬豐富，歧異度指數皆高，但皆受優勢大類哲水蚤及劍水蚤 2 大類影響，物種豐度分布不均勻，故均勻度指數皆偏低(詳見圖 2.3.1-8)。

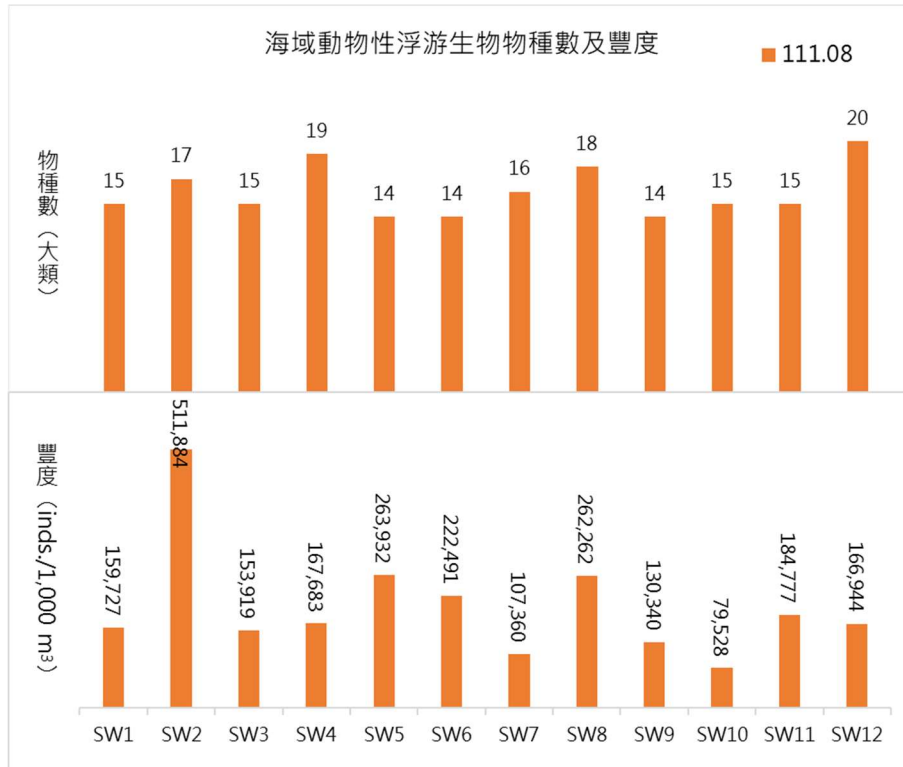
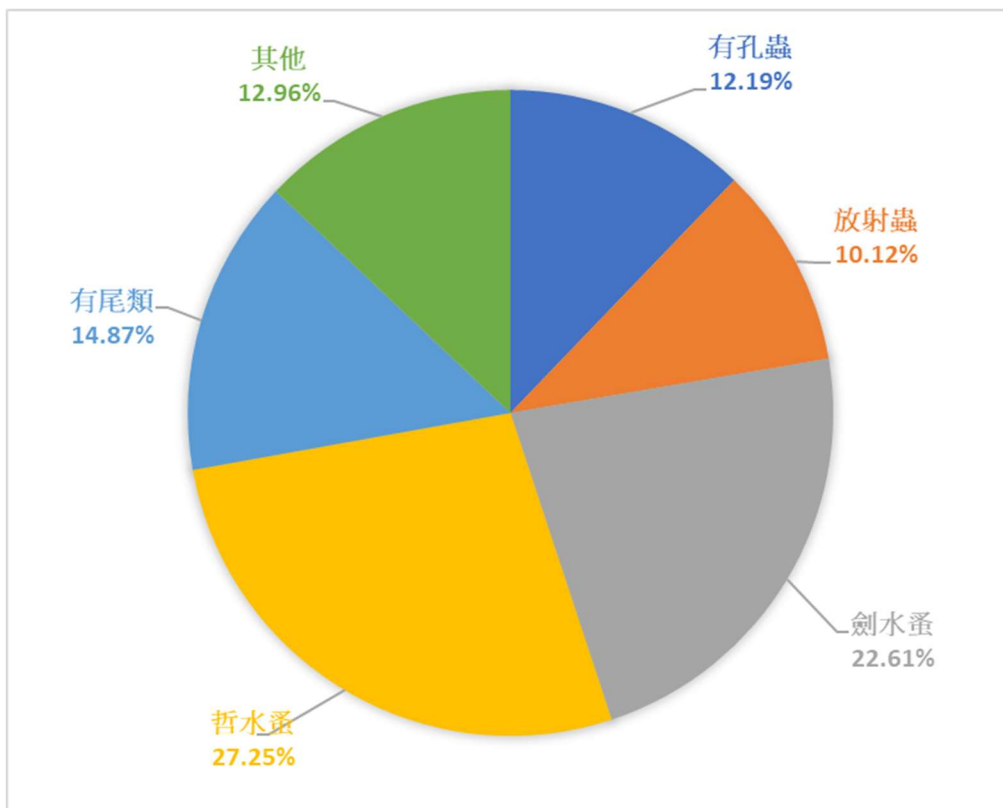


圖 2.3.1-6 各樣站海域動物性浮游生物豐度圖



註.百分比小於 5 的物種併入其他類

圖 2.3.1-7 海域動物性浮游生物優勢度圖

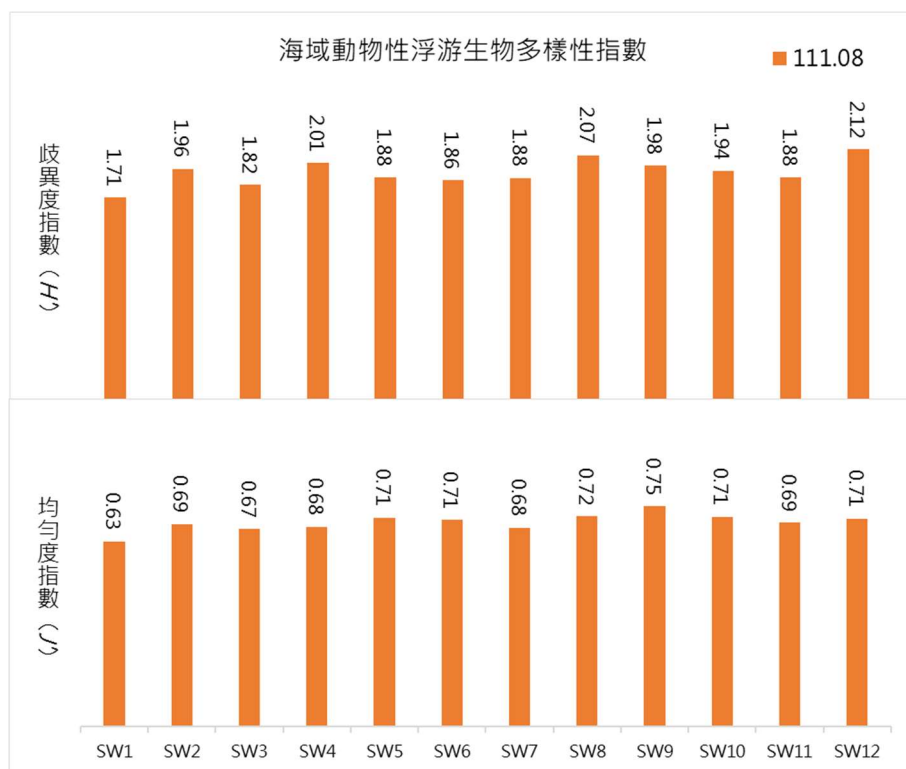


圖 2.3.1-8 各樣站海域動物性浮游生物多樣性指數圖

三、底棲生物（蝦蟹螺貝類）

(一) 類別組成

本季調查共記錄 7 目 10 科 13 種，各樣站記錄物種介於 2~3 種，以 SW3、SW4、SW6、SW7、SW8、SW10 及 SW12 等 7 樣站記錄物種較多，豐度介於 5~10 inds./net，以 SW8 樣站記錄豐度最高(詳見圖 2.3.1-9)。

(二) 優勢物種

本季調查記錄中各樣站結果以顯眼櫛筍螺相對豐度最高（26.37%），其次為沙蠶（24.18 %），顯示本季調查海域以此 2 種豐度相對較高。各種底棲生物中以顯眼櫛筍螺及沙蠶 2 種出現頻率較高（各 58.33%），其次為細小彈頭螺（25.00%）(詳見圖 2.3.1-10)。

(三) 多樣性指數分析

調查結果顯示，歧異度指數介於 0.66~1.09，均勻度指數介於 0.91~0.99。本季各樣站記錄物種皆較不豐富，故歧異度指數較低，各樣站受優勢物種影響不明顯，物種數量分布均勻，故均勻度指數

較高(詳見圖 2.3.1-11)。

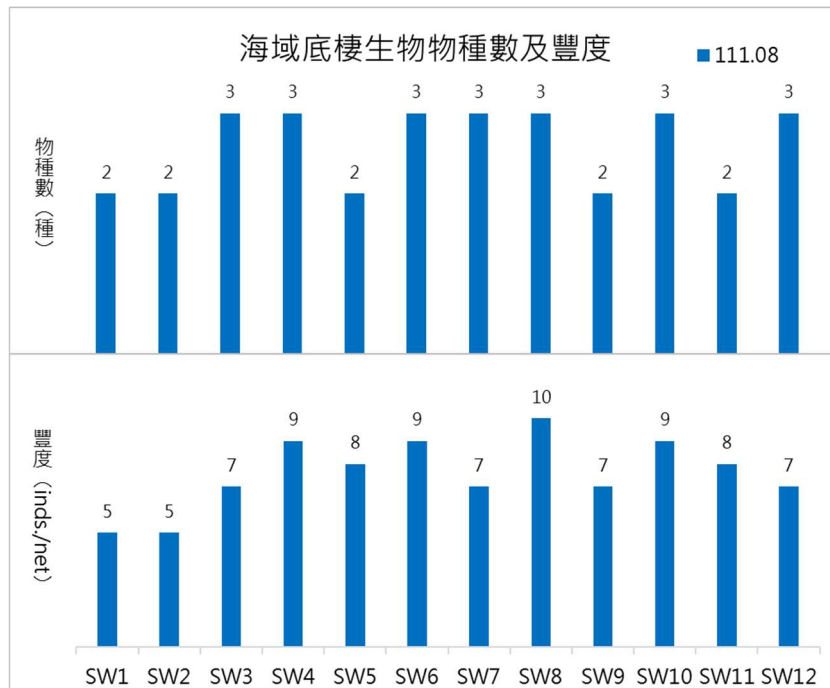


圖 2.3.1-9 各樣站海域底棲生物 (蝦蟹螺貝類) 豐度圖

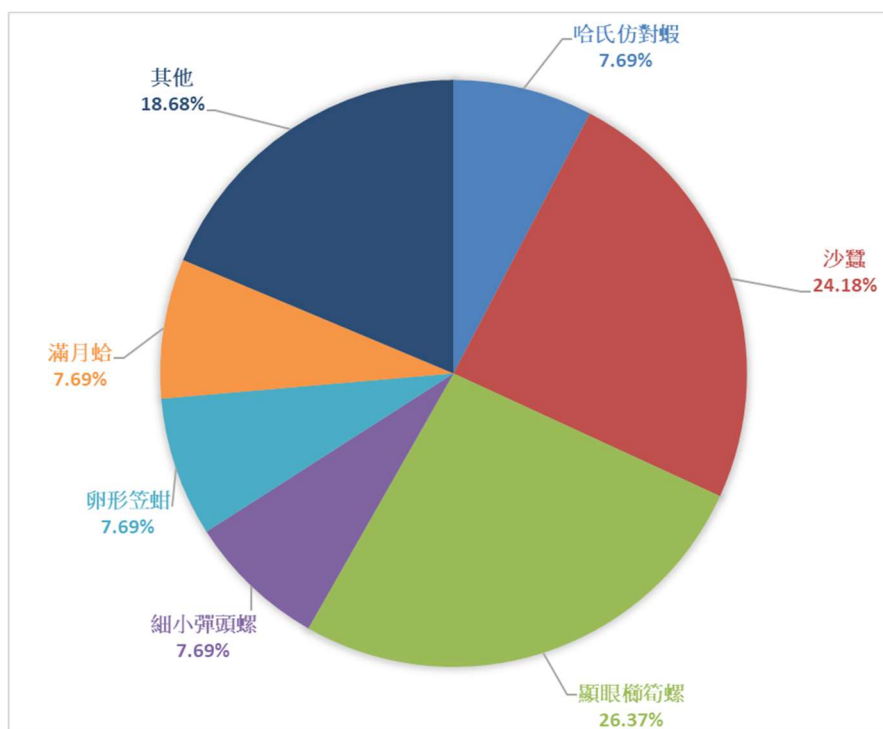


圖 2.3.1-10 底棲生物優勢度圖

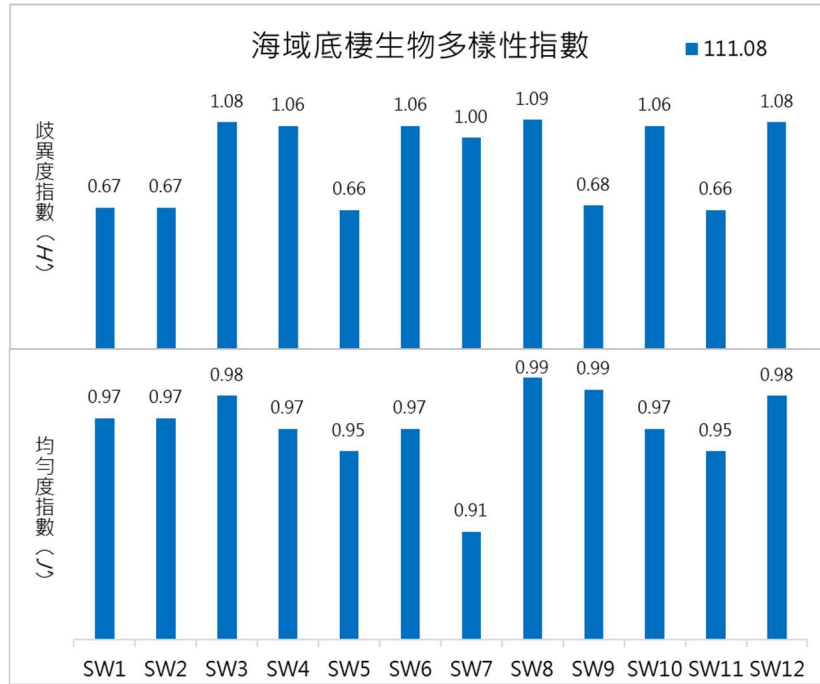


圖 2.3.1-11 各樣站海域底棲生物（蝦蟹螺貝類）多樣性指數圖

2.3.2 潮間帶生態調查

本季於111年8月10日執行潮間帶生態調查，潮間帶生態調查點位詳圖2.3.1-1，以下針對本季分析結果說明如下。

一、底棲生物（蝦蟹螺貝類）

(一) 類別組成

本季調查共記錄8目12科17種，各樣站物種數皆為16種，數量介於195~202 inds.。其中記錄數量以潮1樣站較多(詳見圖2.3.2-1)。

(二) 優勢物種

本季調查記錄中以紋藤壺相對豐度最高(12.59%)，其次為牡蠣(12.34%)及奇異海蟑螂(12.09%)，顯示本季潮間帶以此3種豐度相對較高。而各種底棲生物中以白紋方蟹、細粒玉黍螺、顆粒玉黍螺、波紋玉黍螺、花笠螺、漁舟蜃螺、花青螺、草蓆鐘螺、紋藤壺、奇異海蟑螂、大駝石蠶、蚵岩螺、牡蠣、刺牡蠣及黑齒牡蠣等15種出現頻率較高(100.00%)，每個樣站皆有出現，顯示此15種為本季潮間帶主要之常見物種(詳見圖2.3.2-2)。

(三) 多樣性指數分析

本季調查結果顯示，各樣站歧異度指數介於 2.57~2.65，均勻度指數介於 0.93~0.96。各樣站物種組成豐富，且受優勢物種影響皆小，物種豐度分布均勻，多樣性指數均高(詳見圖 2.3.2-3)。

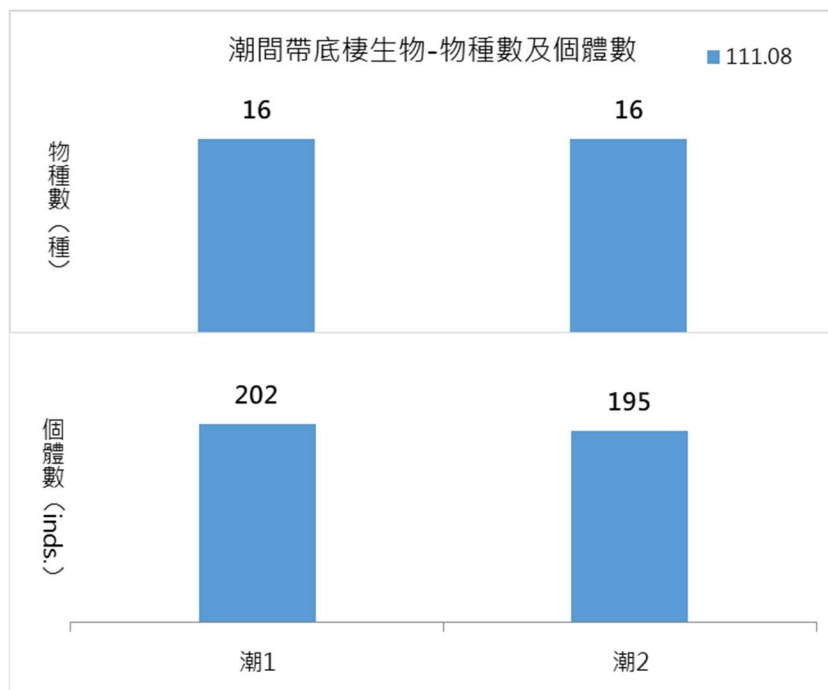


圖 2.3.2-1 各樣站潮間帶底棲生物生物量分析圖

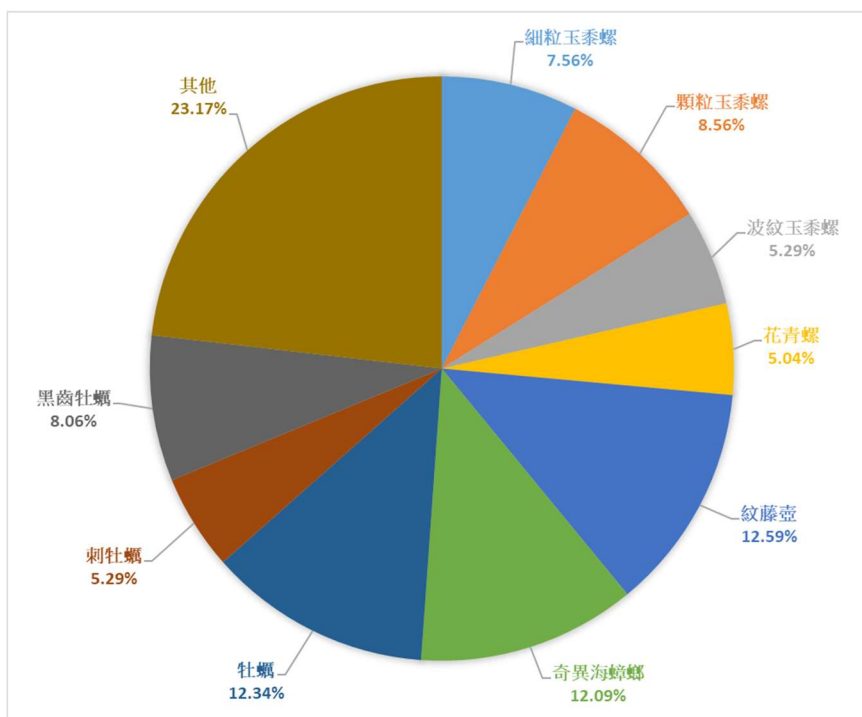


圖 2.3.2-2 潮間帶底棲生物優勢度圖

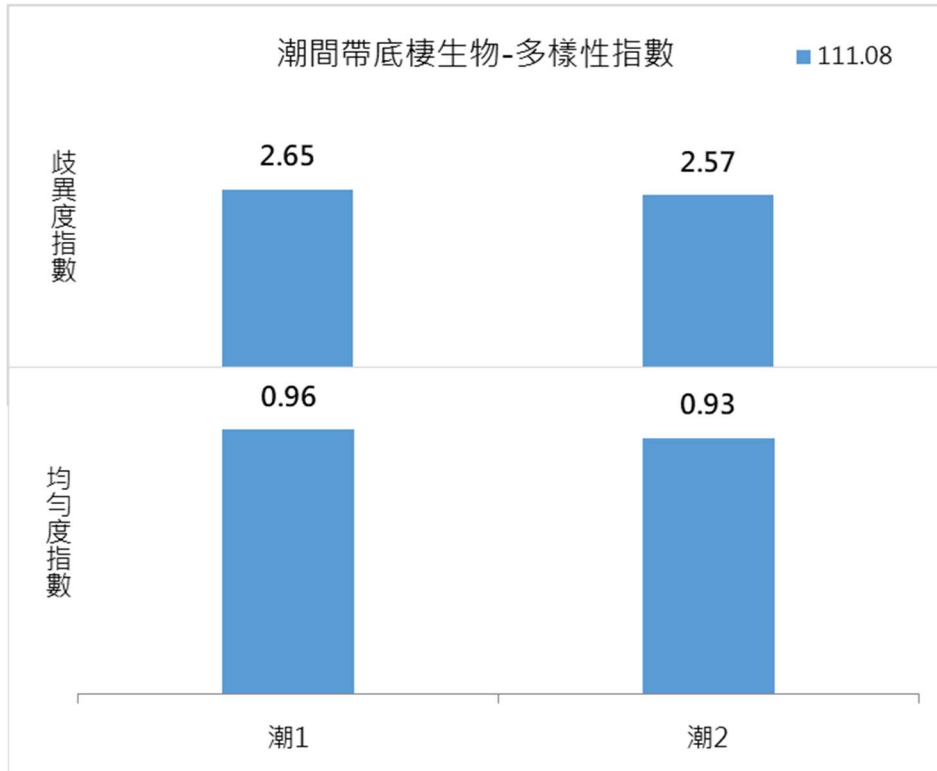


圖 2.3.2-3 各樣站潮間帶底棲生物多樣性指數分析圖

二、大型固著藻

本次調查未記錄大型固著藻。

2.4 魚類

2.4.1 成魚調查

本季於 111 年 8 月 9 日執行成魚調查，以下針對本季(8 月)分析結果說明如下。

風場內三條底拖網測線共捕獲 5 科 5 種 60 尾約 15 公斤的魚類的魚類(詳表 2.4.1-1)。拖網測線 T1 捕獲到 2 科 2 種 22 尾，總重量達 4.813 公斤，其中以斑海鯰(*Arius maculatus*)最多有 20 尾；拖網測線 T2 捕獲 4 科 4 種 34 尾，總重量 10.022 公斤，其中以斑海鯰最多有 22 尾，其次是細紋鰻(*Leiognathus berbis*)有 6 尾；拖網測線 T3 捕獲 3 科 3 種 4 尾，總重量 0.462 公斤，其中斑海鯰最多有 2 尾。風場內測站群聚的歧異度指數(H')為 0.57~0.80，均勻度(J')為 0.10~0.83，詳如表 2.4.1-1。3 測線都採樣到相同的魚種有斑海鯰、細紋鰻共 2 種，風場內共採樣到 5 種經濟性魚類(佔尾數 99%)，經濟漁獲重佔 97%。因風場已全面施工，因此本季採樣時未見其他台灣漁船在本風場範圍內作業。

表 2.4.1-1 本季成魚生態調查魚類相

魚科名	魚名	中文名	經濟	棲性	2022.8.9			2022.8.9			2022.8.9			202208	
					TL	BW	No.	TL	BW	No.	TL	BW	No.	BW	No.
Ariidae	<i>Arius maculatus</i>	斑海鯰	*	沙	28-40	4810	20	22-36	4430	22	25-40	390	2	9630	44
Carangidae	<i>Decapterus russelli</i>	羅氏圓鯨	*	表											
Carcharhinidae	<i>Scoliodon laticaudus</i>	寬尾斜齒鯊	*	沙											
Dasyatidae	<i>Dasyatis zugei</i>	尖嘴土魷	*	沙											
	<i>Neotrygon kuhlii</i>	古氏新魷	*	沙											
Fistulariidae	<i>Fistularia petimba</i>	鱗馬鞭魚(紅)		礁							48	70	1	70	1
Labridae	<i>Iniistius verrens</i>	蕃薇項鰭魚	*	沙				16.5	51.5	1				51.5	1
Leiognathidae	<i>Leiognathus berbis</i>	細紋鰻	*	沙	5-5.1	3.2	2	4.5-5.5	10.6	6	6.5	1.8	1	15.6	9
Mullidae	<i>Upeneus japonicus</i>	日本緋鯉	***	沙											
Priacanthidae	<i>Priacanthus hamrur</i>	寶石大眼鯛	***	沙											
Rachycentridae	<i>Rachycentron canadum</i>	海鱸	***	表				48-55	5530	5				5530	5
	<i>Eymnis cardinalis</i>	紅鰷齒鯛	*	沙											
Synodontidae	<i>Saurida filamentosa</i>	長條蛇鰻	*	沙											
	<i>Saurida elongata</i>	長體蛇鰻	*	沙											
Terapontidae	<i>Terapon theraps</i>	條紋鯨	*	沙											
Tetraodontidae	<i>Lagocephalus wheeleri (=spadicetus)</i>	懷氏兔頭魷		沙											
	<i>Takifugu oblongus</i>	橫紋多紀魷		沙											
Triacanthidae	<i>Triacanthus biaculeatus</i>	雙棘三棘魷		沙											
Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>	白帶魚	***	中層											
	尾數						22			34			4		60
	種數						2			4			3		5
	重量					4813.2			10022			461.8		15297	
	歧異度指數(H')						0.3			0.97			1.04		
	均勻度指數(J')						0.44			0.7			0.95		

2.4.2 魚卵及仔稚魚調查

本季於 111 年 8 月 9 日執行魚卵及仔稚魚調查，採樣點位於海域生態相同(如圖 1.5-1)，以下針對本季分析結果說明如下。

本季共採獲 7,720 粒魚卵(詳表 2.4.2-1)及仔稚魚 4 尾(詳表 2.4.2-1)。組成方面，魚卵共鑑定出 6 科 6 類，眼眶魚科(Menidae)的眼眶魚(*Mene maculata*)最為優勢，其次為鯖科(Scrombridae)的扁花鰹(*Auxis thazard thazard*)、鰹科(Coryphaenidae)的鬼頭刀(*Coryphaena hippurus*)，其餘物種豐度皆低於 200 粒/100 m³；仔稚魚共鑑定出 1 科 2 類，優勢物種為飛魚科(Exocoetidae)的白鰭飛鰻(*Oxyporhamphus micropterus*)及鬚唇飛魚屬(*Cheilopogon* sp.)。

分析魚卵及仔稚魚於各測站的生物多樣性指數(Shannon-Wiener diversity index, H')及均勻度指數(Pielou's evenness, J')。結果顯示，魚卵方面(圖 2.4.2-1)，測站之多樣性指數介於 1.22~1.71 之間，均勻度指數介於 0.88~0.98 之間，其中多樣性指數最高的測站為 SW-3 ($H'=1.71$)，最低的測站為 SW-11 ($H'=1.22$)。仔稚魚部分(圖 2.4.2-2)，在測站 SW-3、SW-5~ SW-7、SW-9、SW-10、SW-11 及 SW-12 無採獲仔稚魚，故生物多樣性及均勻度指數均無法計算，而在測站 SW-1、SW-2、SW-4 及 SW-8 皆僅採獲到一種，生物多樣性指數為 0，均勻度指數無法計算。

表 2.4.2-1 本季魚卵種類組成及豐度

單位: 粒/100 m³

Taxa\Station	中文名	SW-1	SW-2	SW-3	SW-4	SW-5	SW-6	SW-7	SW-8	SW-9	SW-10	SW-11	SW-12	總計
Ammodytidae														
<i>Ammodytidae sp.</i>	玉筋魚科	8	28	14	4	6			2	3			11	76
Carangidae														
<i>Scomberoides tol</i>	托爾逆鈎鱈	17		4	3	9		2	10	5	24	12		86
Coryphaenidae														
<i>Coryphaena hippurus</i>	鬼頭刀	2	138	49	8	18	103	10	4	8	5	1	312	658
Menidae														
<i>Mene maculata</i>	眼眶魚	55	407	237	72	74	309	74	50	94	78	23	571	2044
Scombridae														
<i>Auxis thazard thazard</i>	扁花鰹	78	166	124	11	79	227	10	12	31	9	5	197	949
Synodontidae														
<i>Trachinocephalus myops</i>	準大頭狗母魚	8	28	11	3		14		7	2			83	156
總計		168	767	439	101	186	653	96	85	143	116	41	1174	3969
科數		6	5	6	6	5	4	4	6	6	4	4	5	6
分類類群數		6	5	6	6	5	4	4	6	6	4	4	5	6
魚卵實際採獲數		276	1776	1016	166	420	1520	134	144	228	164	68	1808	7720

表 2.4.2-2 本季仔稚魚種類組成及豐度

單位: 尾/100 m³

Taxa\Station	中文名	SW-1	SW-2	SW-3	SW-4	SW-5	SW-6	SW-7	SW-8	SW-9	SW-10	SW-11	SW-12	總計
Exocoetidae														
<i>Oxyporhamphus micropterus</i>	白鰭飛鰻		1		1				1					3
<i>Cheilopogon sp.</i>	鬚唇飛魚屬	1												1
總計		1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4
科數		1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
分類類群數		1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
仔稚魚實際採獲數		1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4

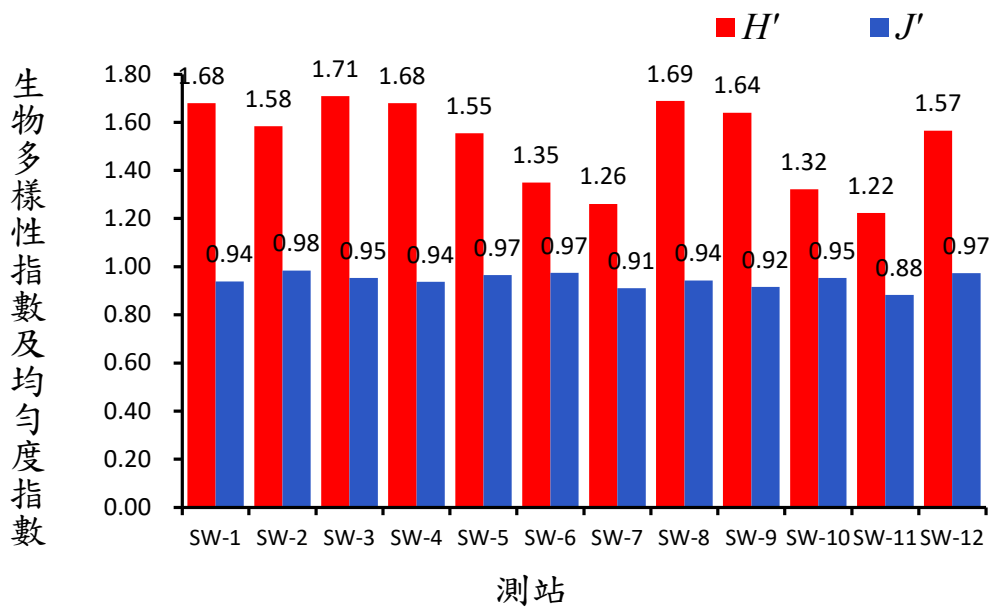


圖 2.4.2-1 本季各測站魚卵之生物多樣性指數(Shannon-Wiener diversity index, H')及均勻度指數(Pielou's evenness, J')

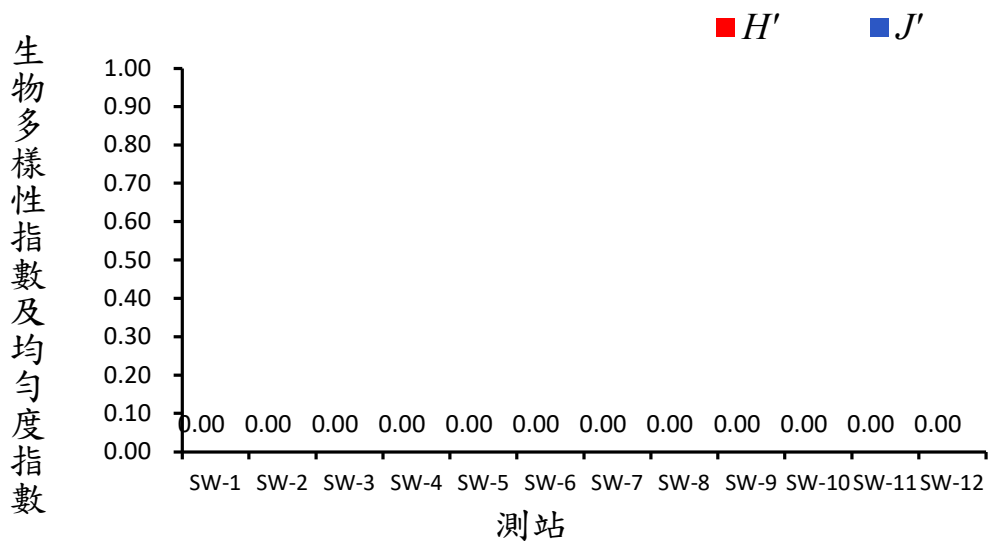


圖 2.4.2-2 本季各測站仔稚魚之生物多樣性指數(Shannon-Wiener diversity index, H')及均勻度指數(Pielou's evenness, J')

2.5 水下攝影

海域施工期間之打樁後水下攝影已於 111 年 7 月 8 日在風場範圍內之海域區域執行水下攝影調查 (圖 2.5-1)。本計畫調查使用 ROV 執行定點拍攝，拍攝位置之海床屬於西部海域常見之泥砂棲地型態(圖 2.5-3)，本次調查 D14 測站記錄 1 目 3 科 3 種 55 尾，另於基座上記錄巨藤壺附生，調查時拍攝到天竺鯛成群游過，故以天竺鯛 (52 尾，94.5%) 為優勢種，其餘物種數量介於 1~2 尾。D26 測站記錄 1 目 3 科 3 種 9 尾，各物種數量介於 1~6 尾，未有明顯優勢物種，詳如表 2.5-1。

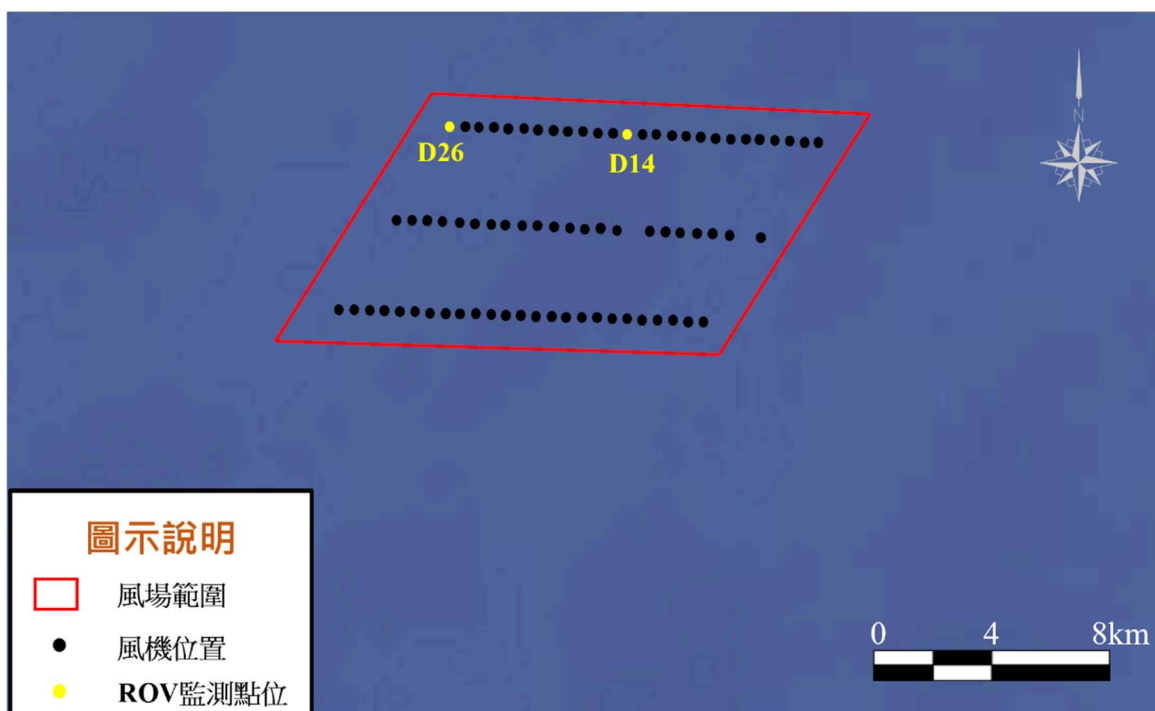


圖 2.5-1 水下攝影調查點位圖



D14 底層環境照

D26 底層環境照

圖 2.5-2 水下攝影底層環境照

表 2.5-1 水下攝影調查成果

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	111 年 7 月				總計
						D14 中層	D14 底層	D26 中層	D26 底層	
藤壺目	藤壺科	巨藤壺	<i>Megabalanus</i> sp.				+			+
鱸形目	天竺鯛科	天竺鯛	Gen. sp. (Apogonidae)				52			52
	金線魚科	伏氏眶棘鱸	<i>Scolopsis vosmeri</i>				2		2	4
	鮨科	鑲點石斑魚	<i>Epinephelus amblycephalus</i>						1	1
	鰯科	鰯	Gen. sp. (Blenniidae)				1			1
	鰺科	杜氏鰺	<i>Seriola dumerili</i>						6	6
總計						0	55	0	9	64

2.6 水下噪音

一、風機周界處監測

本季於 111 年 7 月 8 日在風場位置周界處(圖 1.5-1)分別佈放儀器 SW-1、SW-2，SW-1 及 SW-2 於 8 月 9 日皆確認遺失，故於當天重新佈放 SW-2 及 SW-3，回收日期為 9 月 15 日(圖 2.6-1~2.6-6)。然，調查結果尚在分析，分析完成後將納入下一季季報內。以下針對 111 年第二季(4~6 月)分析結果說明如下。

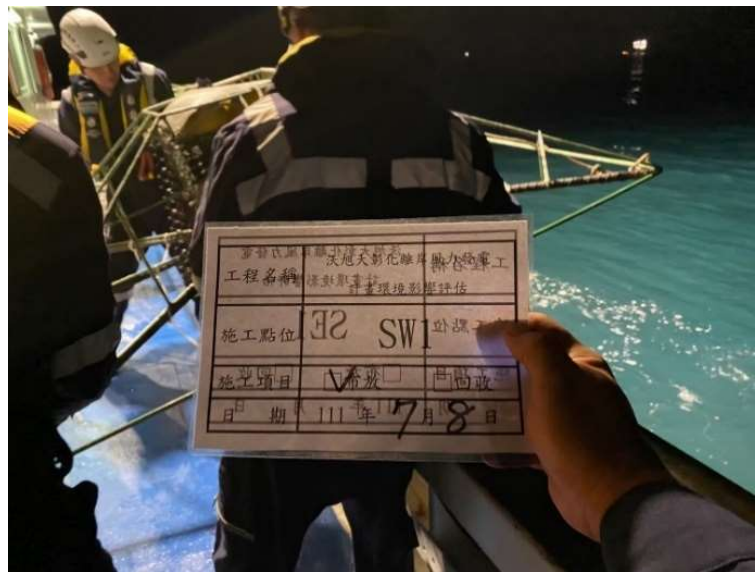


圖 2.6-1 水下噪音儀器 SW-1 現場佈放



圖 2.6-2 水下噪音儀器 SW-2 現場佈放

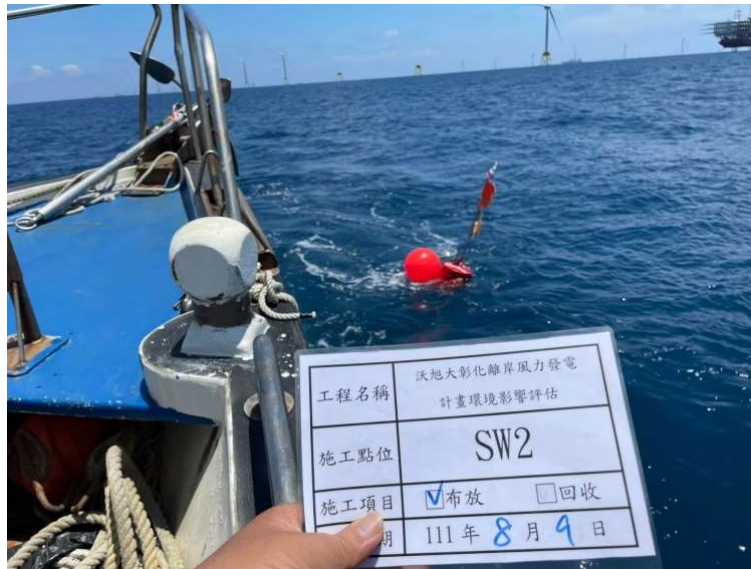


圖 2.6-3 水下噪音儀器 SW-2 現場重新佈放

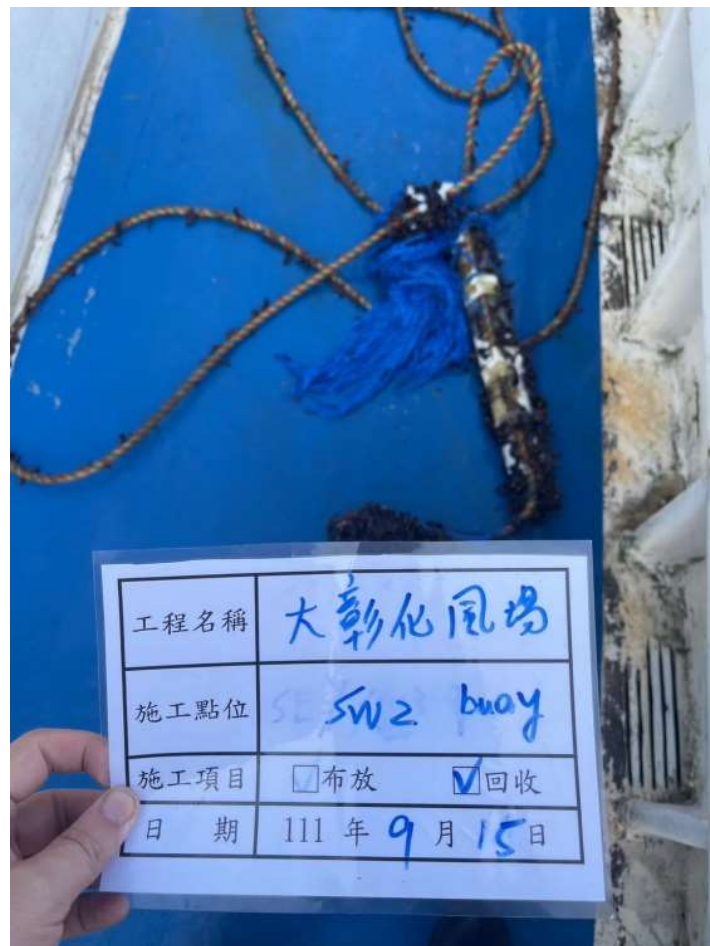


圖 2.6-4 水下噪音儀器 SW-2 現場回收



圖 2.6-5 水下噪音儀器 SW-3 現場佈放



圖 2.6-6 水下噪音儀器 SW-3 現場回收

(一) 第二季水下聲學儀器布放時間

111 年第二季於 4 月 10 日佈放兩組儀器 SW-1、SW-2，SW-1 回收日期為 5 月 23 日，SW-2 於 5 月 23 日回收時確認漂離風場，故於 5 月 23 日執行 24 小時補量測作業，回收日期為 5 月 24 日。

(二) 背景噪音分析

為了探討本計畫風場之水下背景噪音特性，供後續海豚聲音分析參考，依儀器量測結果，進行時頻分析、1-Hz band 及 1/3 octave band 分析，資料分析時間 SW-1 及 SW-2 為 111 年 4 月 11 日 00:00 至 111 年 5 月 11 日 00:00，共 30 日(720 小時)，其結果如下：

1. 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。本季共量測 2 個點位，於 100 Hz 以下，週期性能量為潮汐週期海水流動所產生之噪音；300 Hz 以下不定期且持續數小時強烈噪音能量特徵為打樁工程噪音，4 月 12 日、4 月 23 日至 28 日以及 5 月 6 日至 5 月 8 日 SW-1 與 SW-2 皆有觀察到打樁工程噪音；100 Hz 以上主要噪音來源為船舶噪音及其相關機械工程設備，主要影響於 100 Hz 至 3k Hz 間；不少時段於全頻段皆有明顯噪音能量，此為船舶過於靠近量測點之噪音特徵。

2. 1-Hz band 分析

將水下噪音以 1-Hz 頻寬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 2.6-9 至 2.6-10 所示。各曲線之百分比表示噪音低於此噪音累積機率，頻率 100 Hz 以下之噪音能量，為本季背景噪音之主要貢獻來源，SW-1 及 SW-2 本季於全頻段變動量皆相當明顯。

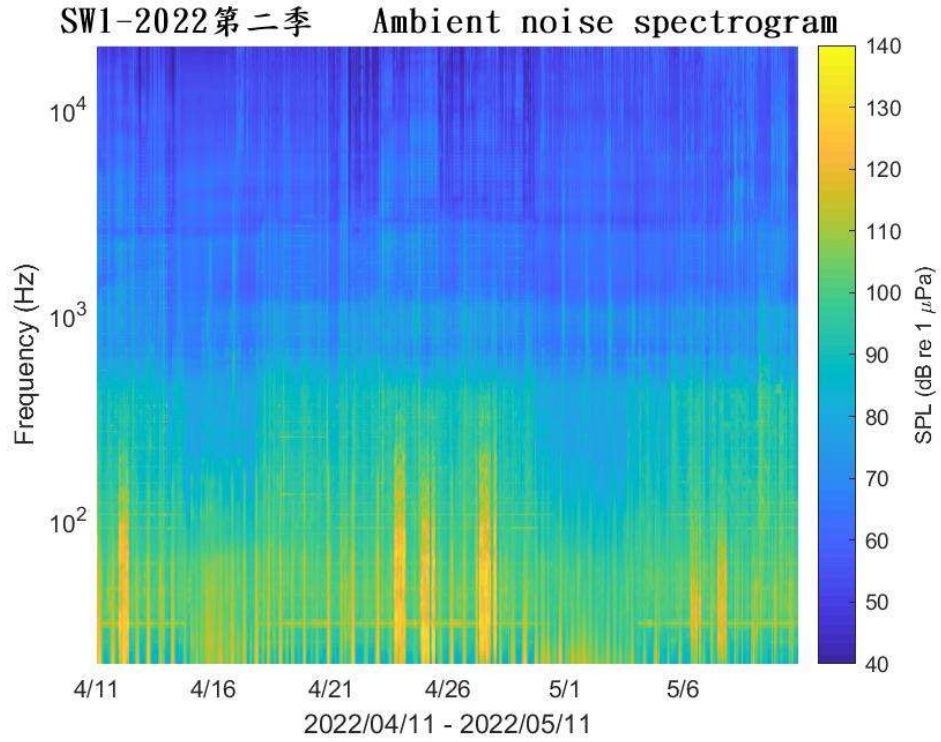


圖 2.6-7 111 年第二季 SW-1 背景噪音時頻譜圖

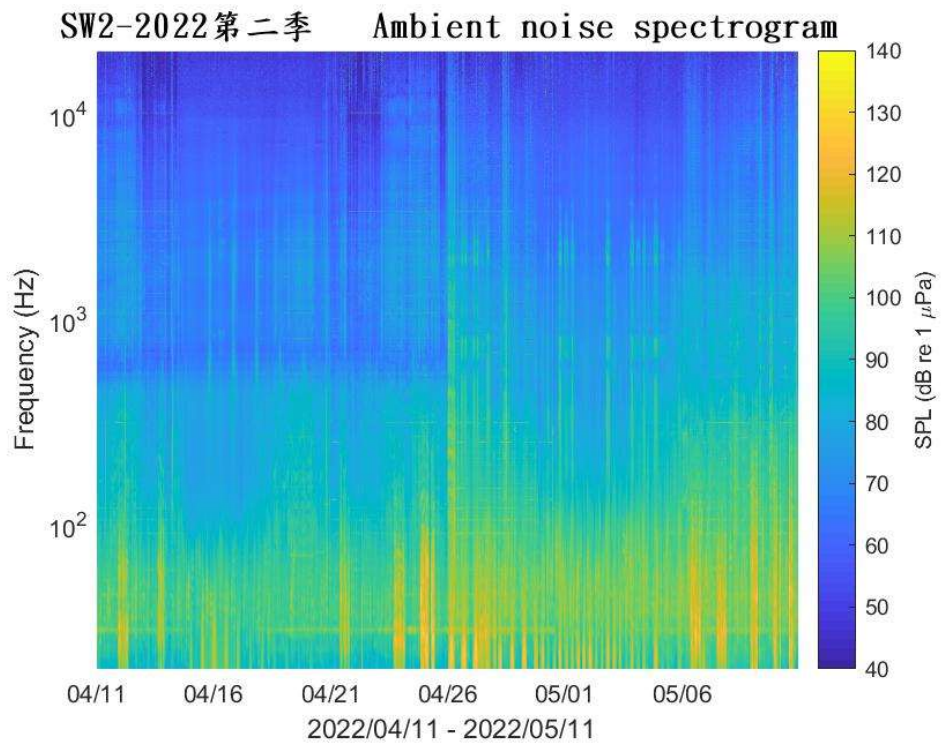


圖 2.6-8 111 年第二季 SW-2 背景噪音時頻譜圖

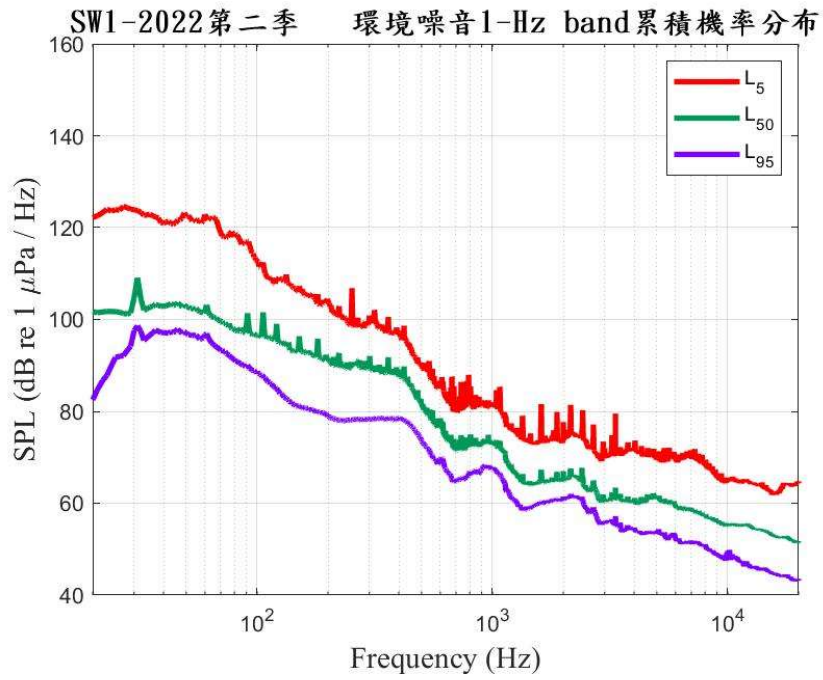


圖 2.6-9 111 年第二季 SW-1 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖

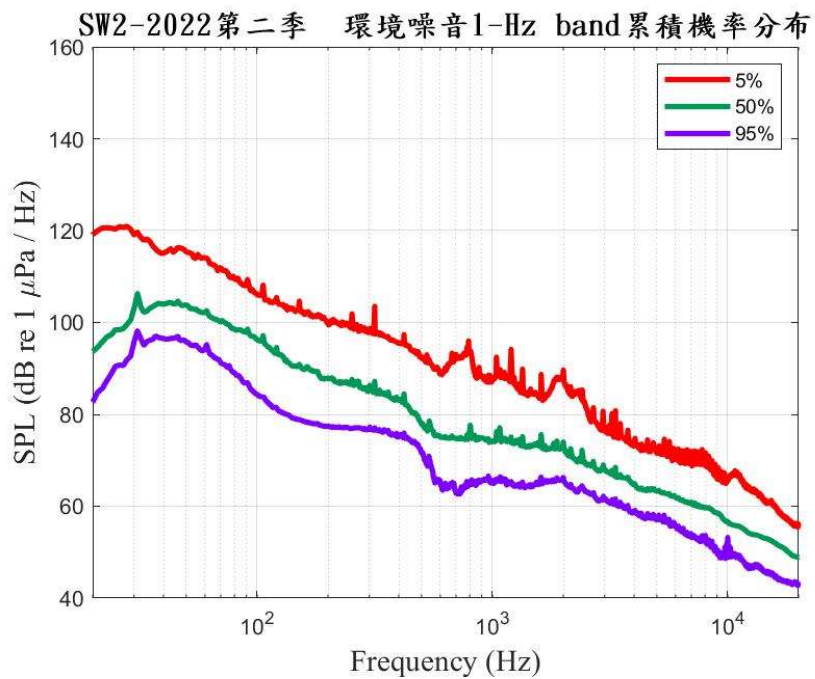


圖 2.6-10 111 年第二季 SW-2 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖

3. 1/3 Octave band 分析

1/3 Octave band 分析是以各點位每小時所紀錄的背景噪音，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，有助於判別各頻帶變動範圍。

1-Hz band 結果經 1/3 octave band 的方式呈現後，可了解到所量測點位每個噪音頻帶的變動範圍，以 1 kHz 頻帶為例，SW-1 在 95 % 噪音值為 90.7 dB，在 5 % 噪音值為 104.5 dB，即為 SW-1 在 1 kHz 頻帶噪音變動介於 90.7~104.5 dB 之間，變動量為 13.8 dB。

SW-1 最大變動量發生在 20 Hz，變動量達 38.6 dB；SW-2 最大變動量發生在 20 Hz，變動量達 35.1 dB；本季最大變動量皆發生在低頻帶之 20 Hz。同時觀察所有量測點結果圖可發現，整體水下噪音變動趨勢與 Wenz curves 相近，再以噪音累積分布與平均值來看，兩個點位之噪音平均值與 50 % 噪音曲線變化相近，詳如圖 2.6-10 至 2.6-12 及表 2.6-1 至 2.6-2。

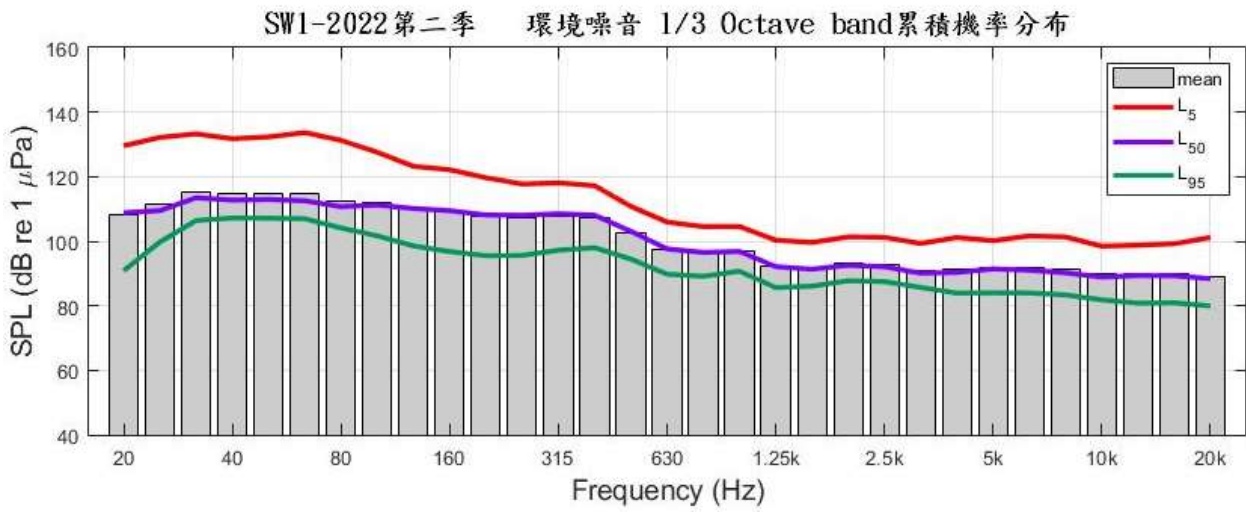


圖 2.6-11 111 年第二季 SW-1 背景噪音 1/3 Octave band 頻譜圖

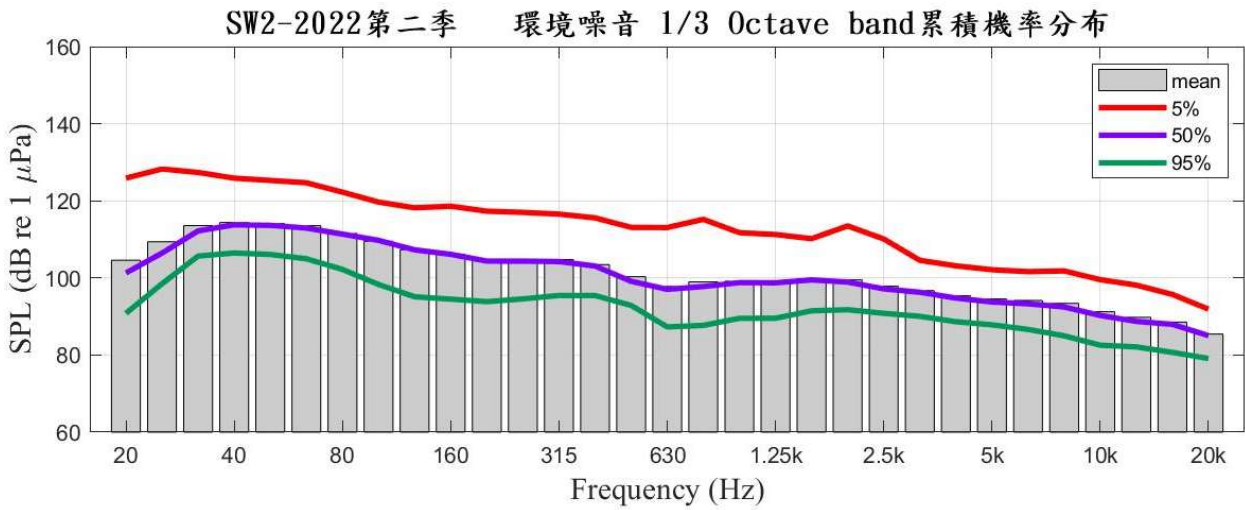


圖 2.6-12 111 年第二季 SW-2 背景噪音 1/3 Octave band 頻譜圖

表 2.6-1 111 年第二季 SW-1 1/3 Octave band 位準(dB re 1 $\mu\text{Pa}^2/\text{Hz}$)

中心頻率 (Hz)	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
Mean	108.2	111.5	115.4	114.9	114.9	114.7	112.3	111.8	110.2	109.2	107.6
5%	129.5	132.1	133.2	131.7	132.3	133.6	131.2	127.5	123.2	122.1	119.6
50%	108.8	109.5	113.4	112.7	112.9	112.5	110.7	111.2	110.1	109.4	108.1
95%	90.9	99.7	106.4	107.2	107.1	107.0	104.1	101.7	98.5	96.8	95.5
中心頻率 (Hz)	250	315	400	500	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k
Mean	107.1	107.7	107.3	102.4	97.6	96.5	97.0	92.3	91.9	93.2	92.9
5%	117.7	118.0	117.2	110.8	105.9	104.5	104.5	100.3	99.6	101.3	101.2
50%	108.0	108.5	108.1	103.1	97.6	96.5	96.8	92.1	91.3	92.5	92.1
95%	95.6	97.2	98.0	94.5	89.8	89.1	90.7	85.6	86.1	87.8	87.5
中心頻率 (Hz)	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k		
Mean	91.0	91.2	91.8	91.7	91.2	89.8	90.2	90	89.1		
5%	99.3	101.1	100.1	101.6	101.3	98.5	98.8	99.2	101.2		
50%	90.1	90.3	91.4	91.0	90.2	88.9	89.4	89.3	88.4		
95%	85.7	84.0	84.0	84.0	83.4	81.9	80.8	80.9	79.9		

表 2.6-2 111 年第二季 SW-2 1/3 Octave band 位準(dB re 1 $\mu\text{Pa}^2/\text{Hz}$)

中心頻率 (Hz)	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
Mean	104.6	109.4	113.6	114.4	114.1	113.5	111.5	109.5	107.3	106.1	104.6
5%	125.9	128.3	127.4	125.9	125.3	124.7	122.3	119.7	118.2	118.6	117.3
50%	101.3	106.4	112.2	113.8	113.6	112.9	111.4	109.7	107.3	106.1	104.4
95%	90.8	98.5	105.7	106.5	106.1	105.0	102.2	98.3	95.1	94.5	93.8
中心頻率 (Hz)	250	315	400	500	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k
Mean	104.8	104.8	103.5	100.3	97.8	99.0	99.1	99.2	99.7	99.5	97.8
5%	117.0	116.5	115.6	113.1	113.1	115.2	111.7	111.3	110.2	113.5	110.1
50%	104.4	104.2	103.1	99.1	97.0	97.8	98.8	98.7	99.5	98.9	97.2
95%	94.6	95.4	95.4	92.9	87.3	87.7	89.5	89.5	91.5	91.8	90.8
中心頻率 (Hz)	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k		
Mean	96.7	95.4	94.5	94.1	93.4	91.2	89.8	88.5	85.4		
5%	104.6	103.1	102.1	101.6	101.8	99.5	98.1	95.7	91.9		
50%	96.3	94.8	93.8	93.3	92.5	90.3	88.7	88.0	85.0		
95%	90.0	88.6	87.8	86.6	85.0	82.5	82.1	80.7	79.1		

(三) 海豚聲音偵測

1. 哨叫聲偵測

經由回收的錄音檔所進行的哨叫聲偵測結果，首先觀察各點位所偵測的哨叫聲次數(如表 2.6-3)，SW-1 有 8 小時偵測到共 654 次；SW-2 有 2 小時偵測到共 95 次。以單位小時計算，SW-1 在總錄音時間 720 小時中，有 1.1 % 的時間有偵測到哨叫聲；SW-2 在總錄音時間 720 小時中，有 0.3 % 的時間有偵測到哨叫聲。

表 2.6-3 各點位哨叫聲之偵測結果

	總錄音 時間(時)	總哨叫聲 次數(次)	時間比 (偵測小時數/總錄音時間)
SW-1	720	654	1.1 % (8/720)
SW-2	720	95	0.3 % (2/720)

2. 喀搭聲偵測

喀搭聲的偵測結果如表 2.6-4 所示，SW-1 有 8 小時偵測到共 460 次；SW-2 有 2 小時偵測到共 244 次。以單位小時計算，SW-1 在總錄音時間 720 小時中，有 1.1 % 的時間有偵測到喀答聲；SW-2 在總錄音時間 720 小時中，有 0.3 % 的時間有偵測到喀答聲。

表 2.6-4 喀搭串偵測數

	總錄音 時間(時)	總喀搭串 次數(次)	時間比 (偵測小時數/總錄音時間)
SW-1	720	460	1.1 % (8/720)
SW-2	720	244	0.3 % (2/720)

本季 SW-1 量測點共同偵測到哨叫聲及喀答聲為 8 小時，雖與第一季風場停工階段(無打樁工程)偵測時數相同，但因第一季監測時間較第二季短，故第一季停工階段之偵測率(2%)仍較第二季高，SW-2 量測點共同時偵測到哨叫聲及喀答聲為 2 小時，低於第一季之 6 小時，偵測率從 2% 下降至 0.3%。結果顯示西南風場打樁施工階段偵測率下降，且停工階段的偵測率顯示鯨豚活動不太活躍，但該區域仍有偵測到少數鯨豚活動跡象，表示該海域棲地可能對鯨豚仍具重要性且因受工程干擾影響而變化，為瞭解該海域鯨豚活動之變化仍需持續監測。

二、風機打樁期間監測

本計畫已於 111 年 4 月 28 日完成 37 部機組打樁。

2.7 海域水質

依照行政院環境保護署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 111 年 7 月 11 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，另外本季無進行保護工施作期間懸浮固體調查。

一、海域水質

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 2.7-1，設站位置詳圖 1.5-1。

(一) pH 值

本季各測站監測結果，pH 測值 8.2~8.3，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 29.1~30.0℃。

(三) 溶氧量

本季各測站監測結果，溶氧量測值介於 6.2~6.4 mg/L，均符合乙類海域海洋環境品質標準(≥ 5.0 mg/L)。

(四) 鹽度

本季各測站監測結果，鹽度測值介於 33.5~33.8 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，大腸桿菌群測值皆 <10 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 0.37~0.82 μ 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 ≤ 3 mg/L)。

(八) 氨氮

本季各測站監測結果，氨氮測值皆為 N.D. (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 7.4~16.2 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：

1. 硝酸鹽

本季各測站監測結果，硝酸鹽測值介於 N.D.~0.110 mg/L(MDL=0.044 mg/L)，屬正常海域之範圍內。

2. 亞硝酸鹽

本季各測站監測結果，亞硝酸鹽測值皆為 N.D. (MDL = 0.020 mg/L)，屬正常海域之範圍內。

3. 正磷酸鹽

本季各測站監測結果，正磷酸鹽測值皆為 N.D. (MDL = 0.022 mg/L)，屬正常海域之範圍內。

4. 矽酸鹽

本季各測站監測結果，矽酸鹽測值介於 0.586~0.785 mg/L，屬正常海域之範圍內。

表 2.7-1 本季海域水質監測結果分析表

測站		SW-1			SW -2			SW -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		111.07.11			111.07.11			111.07.11			—
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	29.7	29.5	29.4	29.6	29.4	29.1	29.5	29.3	29.1	—
溶氧量	(mg/L)	6.3	6.3	6.2	6.3	6.3	6.2	6.3	6.3	6.2	5.0 以上
鹽度	(psu)	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.5	33.6	33.5	33.5	—
大腸桿菌群	(CFU/100mL)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	—
葉綠素 A	(µg/L)	0.714	0.574	0.595	0.544	0.574	0.629	0.433	0.514	0.459	—
生化需氧量	(mg/L)	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	0.9	0.9	3 以下
硝酸鹽	(mg/L)	0.09	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.07	N.D.	0.11	0.10	—
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)	8.2	11.1	9.4	8.20	16.20	8.4	8.90	9.80	10.10	—
氨氮	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
矽酸鹽	(mg/L)	0.706	0.745	0.785	0.745	0.626	0.666	0.745	0.706	0.666	—

表 2.7-1 本季海域水質監測結果分析表(續 1)

測站		SW -4			SW -5			SW -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		111.07.11			111.07.11			111.07.11			—
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	29.8	29.6	29.4	29.6	29.4	29.2	29.9	29.7	29.5	—
溶氧量	(mg/L)	6.3	6.3	6.2	6.4	6.3	6.2	6.3	6.3	6.2	5.0 以上
鹽度	(psu)	33.6	33.6	33.7	33.6	33.6	33.5	33.6	33.6	33.8	—
大腸桿菌群	(CFU/100mL)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	—
葉綠素 A	(µg/L)	0.455	0.434	0.430	0.459	0.570	0.430	0.459	0.430	0.489	—
生化需氧量	(mg/L)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	3 以下
硝酸鹽	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.08	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)	7.8	12	10	8.50	12.00	9.80	8.90	11.9	9.7	—
氨氮	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
矽酸鹽	(mg/L)	0.586	0.586	0.666	0.706	0.706	0.666	0.626	0.745	0.666	—

表 2.7-1 本季海域水質監測結果分析表(續 2)

測站		SW -7			SW -8			SW -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		111.07.11			111.07.11			111.07.11			—
pH	—	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.3	8.2	8.2	7.5~8.5
水溫	°C	29.8	29.6	29.4	30.0	29.7	29.5	30.0	29.8	29.5	—
溶氧量	(mg/L)	6.3	6.3	6.2	6.3	6.3	6.2	6.3	6.3	6.2	5.0 以上
鹽度	(psu)	33.6	33.6	33.7	33.6	33.6	33.8	33.6	33.6	33.8	—
大腸桿菌群	(CFU/100mL)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	—
葉綠素 A	(µg/L)	0.485	0.603	0.824	0.578	0.459	0.404	0.374	0.658	0.603	—
生化需氧量	(mg/L)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	3 以下
硝酸鹽	(mg/L)	N.D.	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)	7.9	12.4	9.4	8.40	9.60	7.70	11.2	8.2	9	—
氨氮	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
矽酸鹽	(mg/L)	0.666	0.586	0.706	0.666	0.626	0.666	0.666	0.626	0.706	—

表 2.7-1 本季海域水質監測結果分析表(續 3)

測站		SW -10			SW -11			SW -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		111.07.11			111.07.11			111.07.11			—
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	29.9	29.7	29.5	30.0	29.8	29.6	30.0	29.8	29.6	—
溶氧量	(mg/L)	6.3	6.3	6.2	6.3	6.3	6.2	6.3	6.3	6.2	5.0 以上
鹽度	(psu)	33.6	33.5	33.6	33.6	33.6	33.8	33.5	33.5	33.6	—
大腸桿菌群	(CFU/100mL)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	—
葉綠素 A	(µg/L)	0.629	0.629	0.824	0.629	0.684	0.578	0.548	0.531	0.391	—
生化需氧量	(mg/L)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	3 以下
硝酸鹽	(mg/L)	N.D.	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)	9.7	8	7.4	8.70	8.50	8.00	11.70	9.50	8.10	—
氨氮	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
矽酸鹽	(mg/L)	0.745	0.706	0.666	0.626	0.745	0.706	0.706	0.626	0.586	—

2.8 陸域生態

本季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 1000m，於 111 年 8 月 8~11 日執行陸域動物及植物調查，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 50 科 120 屬 145 種，裸子植物佔 3 科 3 屬 3 種，雙子葉植物佔 42 科 89 屬 110 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 32 種、灌木 12 種、木質藤本 1 種、草質藤本 14 種及草本 86 種。依植物屬性區分，計有原生種 73 種（包含特有種 1 種），歸化種 58 種（包含入侵種 18 種），栽培種有 14 種。由歸隸屬性分析發現，植物生長型以草本植物佔 59.3% 最多，喬木佔 22.1% 次之。物種組成中有 50.3% 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	42	5	50
	屬	-	3	89	28	120
	種	-	3	110	32	145
生長型	喬木	-	3	25	4	32
	灌木	-	-	12	-	12
	木質藤本	-	-	1	-	1
	草質藤本	-	-	14	-	14
	草本	-	-	58	28	86
屬性 ^註	原生	-	1	49	23	73
	特有	-	-	<i>1</i>	-	<i>1</i>
	歸化	-	-	52	6	58
	入侵	-	-	<i>16</i>	<i>2</i>	<i>18</i>
	栽培	-	2	9	3	14

註 1：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

調查範圍內未記錄有文資法公告及環保署植物生態評估技術規範之珍貴稀有植物，依照臺灣植物紅皮書編輯委員會（2017）臺灣維管束植物紅皮書名錄評估結果，有極危（Critically Endangered, CR）之蘭嶼羅漢松及日本衛矛 2 種；瀕危（Endangered, EN）之菲島福木及繖楊 2 種；易危（Vulnerable, VU）之棋盤腳及蒲葵 2 種；另屬接近受脅（Near Threatened, NT）植物有毛柿及臺灣虎尾草等 3 種。上述之稀有植物除臺灣虎尾草 1 種為調查範圍自生植群，其餘皆因種植排列整齊且有修剪照顧之痕跡外，也與野外生育地相差甚遠，種植在道路旁作為行道樹，本季調查時臺灣虎尾草生長狀況良好，111 年 8 月調查發現水筆仔因海茄荖競爭而消失(表 2.8-2 及圖 2.8-1)。

2. 受保護樹木分布現況

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

表 2.8-2 本季調查稀有植物資料表

物種 ¹	特稀有 ²	紅皮書 ³	區系 ⁴	座標 (TWD97 二度分帶)	
				X	Y
蘭嶼羅漢松*	-	CR	原生	191363	2669558
菲島福木*	-	EN	原生	189152	2668610
日本衛矛*	-	CR	原生	190989	2669019
繖楊*	-	EN	原生	190840	2669479
棋盤腳*	-	VU	原生	190918	2669023
水筆仔	-	NT	原生	190909	2668976
毛柿*	-	NT	原生	191457	2669554
臺灣虎尾草	-	NT	原生	188554	2667799
蒲葵*	-	VU	原生	191486	2669532

註 1：「物種」欄加註*表示為人為植栽。

註 2：「特稀有」欄顯示行政院環境保護署（2002）中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

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）。



註：「*」表示為人為栽植個體

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，沿用環評時期樣區，共設置 2 個森林樣區及 7 個草生地樣區，T1 樣區位於調查範圍東北側之防風林內；T3 樣區於調查範圍西南側調查範圍內之防風林；H1 樣區位於調查範圍西北側；H2 樣區及 H8 樣區位於調查範圍東側、H3 樣區位於調查範圍北側；H5 樣區位於調查範圍東南側；H7 樣區位於調查範圍西南側，H9 樣區位於調查範圍西側，其中 H5 樣區於 109 年 1 月發現因道路拓寬而毀壞，於鄰近相似植被重新設置樣區，而 H2 樣區於 109 年 4 月發現因工程掩埋毀壞，於鄰近相似植被重新設置樣區（圖 2.8-2）。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，2 個樣區皆為木麻黃。分析 2 個樣區相對覆蓋度結果，木本植物共記錄 4 種，木麻黃相對覆蓋度 61.4% 為最優勢，其株數多且覆蓋度最高；次優勢物種為黃欖 34.6%，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 樣區為大黍，T3 樣區為大花咸豐草。分析樣區相對覆蓋度結果，地被植物共記錄 13 種，

以大黍 53.0%為最高，其次為大花咸豐草（25.6%）及紅瓜（8.5%），其餘物種小面積分布，相對覆蓋度均在 5.0%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、H2 樣區及 H3 樣區皆為濱刺草，H5 樣區及 H8 樣區為大黍，H7 樣區及 H9 樣區為大花咸豐草。分析樣區相對覆蓋度結果，草生地植物共記錄 15 種，以濱刺草 26.6%為最優勢，其次為大黍（25.3%）及大花咸豐草（19.9%），其餘物種小面積分布，相對覆蓋度均在 15.0%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 ²)	海拔 (m)
		X	Y		
T1	森林	189385	2668980	100	3
T3	森林	188006	2666953	100	5
H1	草生地	189385	2668980	25	5
H2	草生地	190578	2669001	25	3
H3	草生地	190742	2669625	25	1
H5	草生地	190471	2667622	25	1
H7	草生地	188739	2667446	25	5
H8	草生地	190739	2668760	25	4
H9	草生地	189353	2668273	25	7

註：座標系統為 TWD97（二度分帶）。

表 2.8-4 本季調查範圍森林樣區木本植物總合分析表

物種	覆蓋度 (%)	相對覆蓋度 (%)
木麻黃	78	61.4
黃槿	44	34.6
構樹	3	2.4
月橘	2	1.6
總計	127	100.0

註 1：覆蓋度，取樣時地表非完全被植物所覆蓋，會有裸露地，故植物覆蓋度加總並非 100%。

註 2：相對覆蓋度，為將裸露度去除後，單純以植物的覆蓋百分比呈現。

表 2.8-5 本季調查範圍森林樣區地被植物組成表

樣區	物種	屬性	覆蓋度 (%)
T1	大黍	入侵	41
	紅瓜	歸化	6
	大花咸豐草	入侵	5
	野牽牛	歸化	4
	構樹	原生	2
	圓葉煉莢豆	歸化	1
	青莧	歸化	1
	銀合歡	入侵	1
	假海馬齒	歸化	1
T3	大花咸豐草	入侵	25
	大黍	入侵	21
	紅瓜	歸化	4
	銀膠菊	入侵	2
	裂葉月見草	入侵	1
	平原菟絲子	歸化	1
	馬鞍藤	原生	1

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

表 2.8-6 本季調查範圍森林樣區地被植物總合分析表

物種	覆蓋度 (%)	相對覆蓋度 (%)
大黍	62	53.0
大花咸豐草	30	25.6
紅瓜	10	8.5
野牽牛	4	3.4
構樹	2	1.6
銀膠菊	2	1.6
圓葉煉莢豆	1	0.9
青莧	1	0.9
銀合歡	1	0.9
平原菟絲子	1	0.9
裂葉月見草	1	0.9
馬鞍藤	1	0.9
假海馬齒	1	0.9
總計	117	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	物種	屬性	覆蓋度 (%)
H1	濱刺草	原生	37
	馬鞍藤	原生	18
	變葉藜	原生	4
	賽芻豆	入侵	1
H2	濱刺草	原生	34
	馬鞍藤	原生	10
	四生臂形草	原生	9
H3	濱刺草	原生	41
	馬鞍藤	原生	23
	變葉藜	原生	3
	海埔姜	原生	1
H5	大黍	入侵	35
	茵陳蒿	原生	27
	大花咸豐草	入侵	2
	賽芻豆	入侵	1
	裂葉月見草	入侵	1
H7	大花咸豐草	入侵	33
	大黍	入侵	27
	馬鞍藤	原生	2
	賽芻豆	入侵	1
H8	大黍	入侵	42
	大花咸豐草	入侵	33
	野牽牛	歸化	4
	龍爪茅	原生	1
	田菁	入侵	1
H9	大花咸豐草	入侵	16
	馬鞍藤	原生	7
	田菁	入侵	4
	大黍	入侵	3
	孟仁草	歸化	1
	平原菟絲子	歸化	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 2.8-8 本季調查範圍草生地樣區植物總合分析表

物種	覆蓋度 (%)	相對覆蓋度 (%)
濱刺草	112	26.6
大黍	107	25.3
大花咸豐草	84	19.9
馬鞍藤	60	14.2
茵陳蒿	27	6.4
四生臂形草	9	2.1
變葉藜	7	1.7
田菁	5	1.2
野牽牛	4	0.9
賽蜀豆	3	0.7
平原菟絲子	1	0.2
海埔姜	1	0.2
裂葉月見草	1	0.2
孟仁草	1	0.2
龍爪茅	1	0.2
總計	423	100.0

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



圖 2.8-2 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 0.68 至 0.88 間，以 T1 樣區 0.88 較高，其物種數最多， $E5$ 指數介於 0.72 至 0.98 間，以 T3 樣區 0.98 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') T1 及 T3 皆為 1.26， $E5$ 指數介於 0.47 至 0.71 間，以 T3 樣區 0.71 較高，表示其組成最為均勻 (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 0.87 至 1.38 間，以 H9 樣區 1.38 較高，其物種數相對較多且各種覆蓋度較為均勻， $E5$ 指數介於 0.70 至 0.84 間，以 H7 樣區 0.84 較高，表示其各種覆蓋度較為均勻 (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 (λ)	N_1	N_2	$E5$
T1	4	0.88	0.50	2.41	2.01	0.72
T3	2	0.68	0.51	1.98	1.95	0.98

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。

λ ：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 (λ)	N_1	N_2	$E5$
T1	9	1.26	0.46	3.51	2.18	0.47
T3	7	1.26	0.36	3.51	2.78	0.71

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。

λ ：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 (λ)	N_1	N_2	$E5$
H1	4	0.91	0.48	2.48	2.11	0.75
H2	3	0.90	0.48	2.46	2.10	0.75
H3	4	0.87	0.48	2.39	2.08	0.78
H5	5	0.93	0.45	2.55	2.22	0.79
H7	4	0.88	0.46	2.40	2.18	0.84
H8	5	0.96	0.44	2.62	2.29	0.79
H9	6	1.38	0.32	3.96	3.08	0.70

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。

λ ：Simpson 指數，代表群落中優勢集中程度。數值越高表示優勢度集中於少數物種之現象越明顯。

N_1 ：群落中優勢種數。數值越高表示優勢種越多。

N_2 ：群落中最具優勢種數。數值越高表示最具優勢種數越多；最具優種為優勢種中相對強勢物種。

$E5$ (Evenness index 5)：為廣泛使用之均勻度指數。數值愈高則代表該群落組成均勻度高。

二、陸域動物調查

(一) 哺乳類

1. 物種組成

本季共發現 3 目 3 科 5 種，其調查名錄詳見表 2.8-12，其中溝鼠、鬼鼠及臭鼩等 3 種於道路旁記錄，另於黃昏目擊記錄到東亞家蝠及高頭蝠 2 種於空中飛行。

2. 特有性

本季未記錄到臺灣特有物種。

3. 保育等級

未記錄保育類物種。

4. 優勢物種

本季共記錄 22 隻次，分其中以東亞家蝠 12 隻次最多，佔總數量的 54.5%，其餘物種數量介於 1~6 隻次。

5. 指數分析

歧異度指數為 1.18，均勻度指數為 0.74。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，物種組成不豐富，且受優勢物種東亞家蝠影響，物種分布不均勻，故多樣性指數均低。

表 2.8-12 本季哺乳類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級	環評同季 ³ 10607	施工中監測		
							11007	11104	11108
嚙齒目	鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>			*			
		鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>			*			1
		田鼯鼠	<i>Mus caroli</i>				1		
		溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>				1	2	2
鼯形目	尖鼠科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>			*	1		1
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			*	@ ²	11	12
		東亞摺翅蝠	<i>Miniopterus fuliginosus</i>			*			
		高頭蝠	<i>Scotophilus kuhlii</i>			*			6
		長趾鼠耳蝠	<i>Myotis secundus</i>	特有		*			
		臺灣管鼻蝠	<i>Murina puta</i>	特有		*			
		絨山蝠	<i>Nyctalus plancyi velutinus</i>			*			
總計 (隻次)							3	13	22
歧異度指數							1.10	0.43	1.18
均勻度指數							1.00	0.62	0.74

註 1：「特有」表臺灣地區特有種。

註 2：「@」表以蝙蝠偵測器記錄。

(二) 鳥類

1. 物種組成

本季共記錄 7 目 21 科 34 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；褐頭鷓鴣、斑文鳥及棕扇尾鶯等 3 種活動於灌叢中；白尾八哥、家八哥、洋燕、紅鳩、珠頸斑鳩及麻雀等 6 種於人工建物上停棲或於地面活動；灘地記錄東方環頸鴿、鐵嘴鴿及磯鶻等 3 種活動。

2. 特有性

記錄南亞夜鷹、棕三趾鶻、小雨燕、大卷尾、褐頭鷓鴣、黃頭扇尾鶯及白頭翁等 7 種為臺灣特有亞種，特有性物種佔總出現物種比例 20.6%。

3. 保育等級

記錄小燕鷗及黑翅鳶 2 種珍貴稀有保育類野生動物，燕鴿 1 種其他應予保育之保育類動物（圖 2.8-3）。

4. 遷徙習性

記錄鳥種中，有 17 種屬於留鳥（含過境鳥）性質，佔總記錄種數的 50.0%；4 種屬於冬候鳥（含過境鳥）性質（11.8%）；4 種兼具留鳥及冬候鳥（含過境鳥）性質（11.8%）；1 種兼具留鳥及夏候鳥性質（2.9%）；1 種兼具夏候鳥及過境鳥性質（2.9%）；1 種兼具夏候鳥及冬候鳥（含過境鳥）性質（2.9%）；2 種兼具留鳥、夏候鳥、冬候鳥及過境鳥性質（5.9%）；4 種屬引進種性質（11.8%）。

5. 優勢物種

本季共記錄 352 隻次，其中以麻雀 39 隻次最多，佔總數量的 11.1%，其次為東方環頸鴿（38 隻次；10.8%）及鐵嘴鴿（33 隻次；9.4%）。

6. 指數分析

歧異度指數為 3.16，均勻度指數為 0.90。本季記錄物種組成豐富，且物種數量分布均勻，受優勢物種影響不大，故多樣性指數均高。調查範圍內環境以海濱環境為主，故吸引較多親水性鳥類停棲覓食。

表 2.8-13 本季鳥類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級 ²	遷移習性 ³	環評同季 ⁴ 10607	施工中監測			
								11007	11104	11108	
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	特亞		留	*	8	2	10	
鵲形目	長腳鵲科	高蹺鵲	<i>Himantopus himantopus</i>			留, 冬	*	15		10	
		燕鵲科	燕鵲	<i>Glareola maldivarum</i>	III		夏, 過	*	7		10
	鵲科	東方環頸鵲	<i>Charadrius alexandrinus</i>				留, 冬	*	65	27	38
		蒙古鵲	<i>Charadrius mongolus</i>				冬, 過			16	10
		鐵嘴鵲	<i>Charadrius leschenaultii</i>				冬, 過		512	21	33
	鷗科	小燕鷗	<i>Sternula albifrons</i>		II		留, 夏	*	11	15	15
	鵲科	青足鵲	<i>Tringa nebularia</i>				冬		2	3	3
		磯鵲	<i>Actitis hypoleucos</i>				冬		1	2	2
		黑腹濱鵲	<i>Calidris alpina</i>				冬			140	
		紅胸濱鵲	<i>Calidris ruficollis</i>				冬			26	
		三趾濱鵲	<i>Calidris alba</i>				冬			18	
		翻石鵲	<i>Arenaria interpres</i>				冬, 過			7	
	三趾鵲科	棕三趾鵲	<i>Turnix suscitator</i>		特亞		留	*	1		2
鳩鵲科		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留	*	3	11	12	
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>				留		2	7	2
		野鳩	<i>Columba livia</i>				引進種		13	9	11
鵲形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			留, 夏, 冬, 過	*	19	28	6	
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留, 冬, 過	*	2	4	1	
		大白鷺	<i>Ardea alba</i>					留, 冬	6	9	5
		中白鷺	<i>Ardea intermedia</i>					夏, 冬	3		
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>					留, 夏, 冬, 過	*	5	13
鷓鴣形目	鷓鴣科	小鷓鴣	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			留, 冬	*	15			
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		II	留	*	2		1	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	特亞		留	*	6		13	
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			留, 過			1		
鵲形目	杜鵑科	番鵲	<i>Centropus bengalensis</i>			留		1			
鵲形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			留	*	1			
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			引進種	*	19	44	20	
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			引進種		6	16	8	
	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			留	*	5	5	8	
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>		特亞	留, 過		4		6	
	扇尾鷺科	褐頭鷺	<i>Prinia inornata</i>		特亞		留		2	4	9
		棕扇尾鷺	<i>Cisticola juncidis</i>				留	*	14	3	2
		黃頭扇尾鷺	<i>Cisticola exilis</i>		特亞		留	*	5		1
		灰頭鷺	<i>Prinia flaviventris</i>				留		2	3	3
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			留		11	11	12	
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			留	*	9	31	39	
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>				留		6	13	9
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>				夏, 冬, 過	*	27	19	12
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>			留	*	12	14	15	
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>		特亞		留	*	11	10	16
	鶇科	鶇鶇	<i>Copsychus saularis</i>				引進種		1		1
	鶇科	白鶇	<i>Motacilla alba</i>				留, 冬			2	
	鶇科	黑枕藍鶇	<i>Hypothymis azurea</i>		特亞		留	*			
鴉科	喜鴉	<i>Pica serica</i>				引進種		1			
總計 (隻次)								835	534	352	
歧異度指數								1.86	2.89	3.16	
均勻度指數								0.51	0.83	0.90	

註 1: 「特亞」表臺灣地區特有亞種。

註 2: 「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: 「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。



圖例

0 500 1,000 2,000 Meters










- | | | | | | |
|---|-------------|---|------|---|------|
|  | 陸域生態調查範圍 |  | 小燕鷗 |  | 黑翅鳶 |
|  | 自設升(降)壓站預定地 |  | 1-10 |  | 1-10 |
|  | 陸域纜線預定設置範圍 | | |  | 燕鴿 |
| | | | |  | 1-10 |

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

本季僅記錄 1 目 2 科 3 種，其調查名錄詳見表 2.8-14。記錄物種多發現於人工建物上及草生地中。

2. 特有性

未記錄特有種。另記錄多線真稜蜥 1 種外來種。

3. 保育等級

未記錄保育類物種。

4. 優勢物種

共記錄 12 隻次，其中以疣尾蝮虎 9 隻次最多，佔總數量的 75.0%，其餘物種數量介於 1~2 隻次。

5. 指數分析

歧異度指數為 0.72，均勻度指數為 0.66。整體而言，調查範圍位處濱海地帶，適合爬蟲類棲息的環境較少，物種組成不豐富，且受優勢物種疣尾蝮虎影響，物種數量分布不均勻，多樣性指數均低。

表 2.8-14 本季爬蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級	環評同季 ² 10607	施工中監測		
							11007	11104	11108
有鱗目	黃領蛇科	王錦蛇	<i>Elaphe carinata</i>			*			
	壁虎科	疣尾蝮虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			*	1	3	9
	石龍子科	多線真稜蜥	<i>Eutropis multifasciata</i>	外來				1	1
		印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>						2
總計 (隻次)							1	4	12
歧異度指數							0.00	0.56	0.72
均勻度指數							- ³	0.81	0.66

註 1：特有性：「外來」表引進之外來種。

註 2：「*」表環評同季有記錄。

註 3：「-」表無法計算。

(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。各物種多記錄於潮濕草生地上活動。

2. 特有性

未記錄特有種。

3. 保育等級

未發現保育類物種。

4. 優勢物種

共記錄 6 隻次，分別為澤蛙 4 隻次及黑眶蟾蜍 2 隻次。

5. 指數分析

歧異度指數為 0.64，均勻度指數為 0.92。調查範圍位於濱海地帶，適合兩生類的棲地少，不適合兩生類棲息，記錄物種不豐富，故歧異度指數較低，但受優勢物種影響小，物種數量分布均勻，故均勻度指數高。

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	環評同季	施工中監測		
						10607	11007	11104	11108
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>					2	4
	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>						2
總計 (隻次)							0	2	6
歧異度指數							- ^註	0.00	0.64
均勻度指數							-	-	0.92

註 1.：「-」表無法計算

(五) 蝶類

1. 物種組成

本季共記錄 1 目 4 科 10 種，其調查名錄及數量詳見表 2.8-16，物種多記錄於草生荒地活動。

2. 特有性

未記錄臺灣特有種。

3. 保育等級

未記錄保育類物種。

4. 優勢物種

共記錄 36 隻次，其中以白粉蝶 11 隻次最多，佔總數量的 30.6%，其餘各物種數量介於 1~6 隻次。

5. 指數分析

歧異度指數為 2.06，均勻度指數為 0.90。本季物種組成尚屬豐富，且受優勢物種影響不大，物種數量分布均勻，故多樣性指數均高。

表 2.8-16 本季蝶類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	環評同季 ^註 10607	施工中監測		
							11007	11104	11108
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			*	6	5	4
		豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>				4	4	2
		淡青雅波灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i>			*			
		折列藍灰蝶	<i>Zizina otis riukuensis</i>			*			
	弄蝶科	禾弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>				2	1	3
		小稻弄蝶	<i>Parnara bada</i>						1
	粉蝶科	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			*	4	12	11
		亮色黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>			*	11	4	6
		遷粉蝶	<i>Catopsilia pomona</i>			*			
	蛺蝶科	絹斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>				2		
		幻蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>			*	1		2
		眼蛺蝶	<i>Junonia almana</i>			*	3	2	2
		黃鈎蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>						2
		旖斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>			*			
		波蛺蝶	<i>Ariadne ariadne pallidior</i>				3		3
	總計 (隻次)							36	28
歧異度指數							1.98	1.53	2.06
均勻度指數							0.90	0.86	0.90

註：「*」表環評同季有記錄。

2.9 空氣品質

本季於 111 年 9 月 17~18 日、20~21 日分別在梧棲漁港、陸域自設升(降)壓站等 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、PM₁₀、PM_{2.5})、二氧化硫(SO₂)、氮氧化物(NO、NO₂)及臭氧(O₃)等，其監測成果彙整於表 2.9-1，測站位置詳參圖 1.5-2。

一、梧棲漁港

本測站日平均風速為 0.7 m/s，最頻風向以南南東為主。粒狀物污染物之 PM₁₀ 日平均值及 PM_{2.5} 24 小時值分別為 30 μg/m³ 及 21 μg/m³；二氧化硫 SO₂ 最大小時平均值為 0.002 ppm；二氧化氮 NO₂ 最大小時平均值為 0.019 ppm；臭氧 O₃ 最大小時平均值為 0.074 ppm，均符合環保署空氣品質管制標準值(PM₁₀ 日平均值 100 μg/m³、PM_{2.5} 24 小時值 35 μg/m³、SO₂ 小時平均值 0.075 ppm、NO₂ 小時平均值 0.100 ppm 及 O₃ 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 2.0 m/s，最頻風向以北北東為主。粒狀物污染物之 PM₁₀ 日平均值及 PM_{2.5} 24 小時值分別為 45 μg/m³ 及 14 μg/m³；二氧化硫 SO₂ 最大小時平均值為 0.003 ppm；二氧化氮 NO₂ 最大小時平均值為 0.008 ppm；臭氧 O₃ 最大小時平均值為 0.055 ppm，均符合環保署空氣品質管制標準值(PM₁₀ 日平均值 100 μg/m³、PM_{2.5} 24 小時值 35 μg/m³、SO₂ 小時平均值 0.075 ppm、NO₂ 小時平均值 0.100 ppm 及 O₃ 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		111.09.17~18	111.09.20~21	—
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	55	92	—
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均值	30	45	100
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	21	14	35
SO ₂ (ppm)	小時平均值	0.002	0.003	0.075
	日平均值	0.001	0.002	—
NO(ppm)	小時平均值	0.004	0.004	—
	日平均值	0.001	0.002	—
NO ₂ (ppm)	小時平均值	0.019	0.008	0.100
	日平均值	0.008	0.005	—
NO _x (ppm)	小時平均值	0.022	0.011	—
	日平均值	0.009	0.007	—
O ₃ (ppm)	小時平均值	0.074	0.055	0.12
	日平均值	0.043	0.047	—
風速(m/s)	日平均值	0.7	2.0	—
最頻風向	—	南南東	北北東	—
氣溫(°C)	日平均值	28.3	28	—
相對溼度 (%)	日平均值	71	66	—

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

2.10 噪音振動

本季 111 年 9 月 5~6 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 1.5-2。

一、噪音

(一) 陸域工程進/出道路(彰濱路及永安北路口)

依據行政院環保署公告噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區內緊鄰八公尺以上之道路，本測站於 111 年 9 月 5~6 日之監測結果，各時段之均能音量分別為 L_日=64.7 dB(A)，L_晚=54.4dB(A)及 L_夜=54.2dB(A)，測值均可符合環境音量標準值(L_日=76 dB(A)，L_晚=75 dB(A)及 L_夜=72 dB(A))。

(二) 陸域工程鄰近敏感點(線西服務中心)

依據行政院環保署公告噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區內緊鄰八公尺以上之道路，，本測站於 111 年 9 月 5~6 日之監測結果，各時段之均能音量分別為 L_日=55.3dB(A)，L_晚=46.4dB(A)及 L_夜=48.0dB(A)，測值均可符合環境音量標準值(L_日=76 dB(A)，L_晚=75 dB(A)及 L_夜=72 dB(A))。

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)	111.09.05~06	64.7	54.4	54.2
陸域工程鄰近敏感點 (線西服務中心)	111.09.05~06	55.3	46.4	48.0
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：表列噪音標準為行政院環保署99年1月21日環署空字第0990006225D號令修正發布之環境音量標準。

二、振動

(一) 陸域工程進/出道路(彰濱路及永安北路口)

本測站於 111 年 9 月 5~6 日之監測結果，各時段之均能振動測值分別為 $L_{v10 \text{ 日}}=45.1 \text{ dB}$ 及 $L_{v10 \text{ 夜}}=39.7 \text{ dB}$ ，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 111 年 9 月 5~6 日之監測結果，各時段之均能振動測值分別為 $L_{v10 \text{ 日}}=33.8 \text{ dB}$ 及 $L_{v10 \text{ 夜}}=31.1 \text{ dB}$ ，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)	111.09.05~06	45.1	39.7
陸域工程鄰近敏感點 (線西服務中心)	111.09.05~06	33.8	31.1
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 111 年 7 月 08 日、8 月 15 日及 9 月 19 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 1.5-2。

一、營建噪音

(一) 陸域自設升(降)壓站工地周界

依據行政院環保署公告噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區，本測站 111 年 7 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 62.0 dB(A)，最大音量 L_{max} 為 74.8 dB(A)；8 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 60.8 dB(A)，最大音量 L_{max} 為 77.0 dB(A)；9 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 65.9 dB(A)，最大音量 L_{max} 為 76.3 dB(A)。

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

(二) 陸纜工地周界

依據行政院環保署公告噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區，本測站 111 年 7 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 64.7 dB(A)，最大音量 L_{max} 為 79.9 dB(A)；8 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 72.5 dB(A)，最大音量 L_{max} 為 93.0 dB(A)；9 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 68.0 dB(A)，最大音量 L_{max} 為 80.6 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	111.07.08	62.0	74.8
	111.08.15	60.8	77.0
	111.09.19	65.9	76.3
陸纜工地周界	111.07.08	64.7	79.9
	111.08.15	72.5	93.0
	111.09.19	68.0	80.6
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行政院環保署102年8月5日修正發布之噪音管制標準(環署空字第1020065143號令)。

二、營建低頻噪音

(一) 陸域自設升(降)壓站工地周界

依據行政院環保署公告噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區，本測站 111 年 7 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 37.7 dB(A)；8 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 39.1 dB(A)；111 年 9 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 46.8 dB(A)。

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

(二) 陸纜工地周界

依據行政院環保署公告噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區，本測站 111 年 7 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 48.1 dB(A)；8 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 47.4 dB(A)；9 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 47.2 dB(A)。

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

表 2.11-2 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	111.07.08	37.7
	111.08.15	39.1
	111.09.19	46.8
陸纜工地周界	111.07.08	48.1
	111.08.15	47.4
	111.09.19	47.2
第四類營建工程低頻噪音管制標準 (20 Hz 至 200 Hz)		49.0

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

第三章 檢討與分析

3.1 監測結果檢討與因應對策

3.1.1 監測結果綜合檢討與分析

一、鳥類目視調查

本季海上鳥類目視穿越線調查共記錄 3 目 4 科 4 種 30 隻次。分別為家燕、白眉燕鷗、紅領瓣足鵡及穴鳥等 4 種。環評階段同季（105 年 6~8 月）共記錄 5 目 6 科 7 種。與環評階段同季比較，新紀錄紅領瓣足鵡及穴鳥 2 種，未記錄野鴿、白腹經鳥、大水薙鳥、未知海燕科及未知鷗形目等 5 種。兩階段記錄物種數量差異不大，以本季記錄物種數量較多。去年同季（110 年 6~8 月）共記錄 3 目 5 科 8 種。與去年同季比較，未記錄鳳頭燕鷗、蒼燕鷗、大水薙鳥及黑叉尾海燕等 4 種。去年同季未具有優勢物種，本季則以家燕及紅領瓣足鵡 2 種為優勢物種。本計畫歷季調查物種數介於 0~8 種之間，數量介於 0~91 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，並以春季記錄物種較多。108 年春季於 5 月記錄大白鷺群遷徙移動，故數量較歷季調查多，而本季記錄較多家燕及紅領瓣足鵡 2 種，故數量為歷年夏季最多，如圖 3.1.1-1。

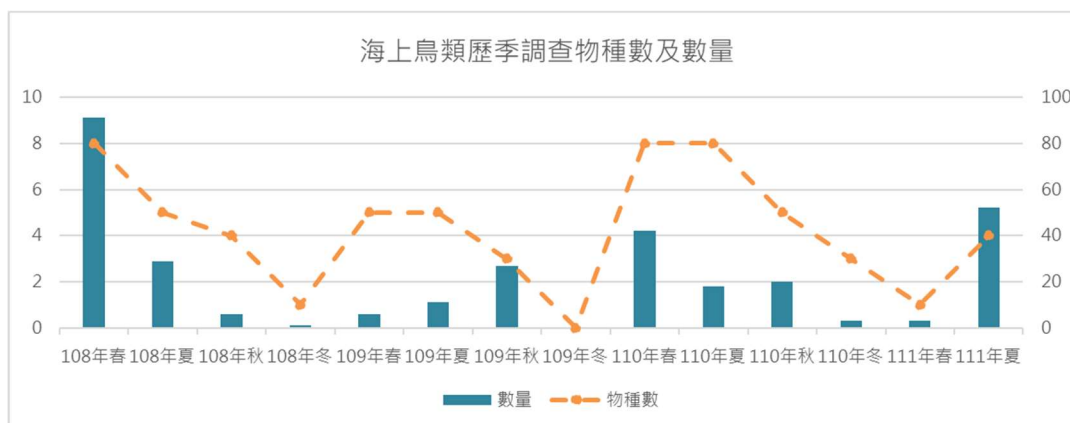


圖 3.1.1-1 海上鳥類歷季調查物種數及數量圖

本季海岸鳥類共記錄 7 目 23 科 46 種 1,520 隻次。環評階段同季（105 年 6~8 月）共記錄 4 目 9 科 14 種。與環評階段同季進行比較，新增記錄南亞夜鷹、小雨燕、白尾八哥、家八哥、小雲雀、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、鵲鴿、棕三趾鶻、彩鶻、小環頸鴿、蒙古鴿、白翅黑燕鷗、黑腹燕鷗、小青足鶻、赤足鶻、紅胸濱鶻、黃足鶻、磯鶻、紅鳩、珠頸斑鳩、野鳩及黑翅鳶等 35 種；未記錄埃及聖鸚、紅冠水雞及小鸛鷗等 3 種。環評階段同季調查物種以冬候鳥為主，本季以留鳥為主，環評階段同季親水性鳥類較多，兩季皆以東方環頸鴿為最優勢，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，可能因調查環境的草生地變化而影響鳥類選擇棲息的地點，兩階段記錄物種差異較大。去年同季（110 年 6~8 月）共記錄 10 目 25 科 54 種。與去年同季進行比較，新增記錄黑頭文鳥、鵲鴿、棕三趾鶻、彩鶻、白翅黑燕鷗及黑腹燕鷗等 6 種；未記錄棕背伯勞、白喉文鳥、赤腰燕、白鵲鴿、太平洋金斑鴿、三趾濱鶻、中杓鶻、反嘴鶻、黑腹濱鶻、翻石鶻、番鶻、蒼鶻、紅冠水雞及小鸛鷗等 14 種。兩季皆以東方環頸鴿最為優勢。本計畫歷季調查物種數介於 22~62 種之間，數量介於 326~2,870 隻次之間，其中 108 及 109 年度以春季記錄物種數較多，110 年度以秋季記錄物種較多；各年度皆以夏季記錄數量較多，本計畫海岸鳥類調查物種數及數量如圖 3.1.1-2。108 年夏季記錄東方環頸鴿、蒙古鴿及小燕鷗等 3 種水鳥於灘地群聚覓食，記錄數量最多。本季較歷年同季記錄物種數差異不大，記錄數量略少。

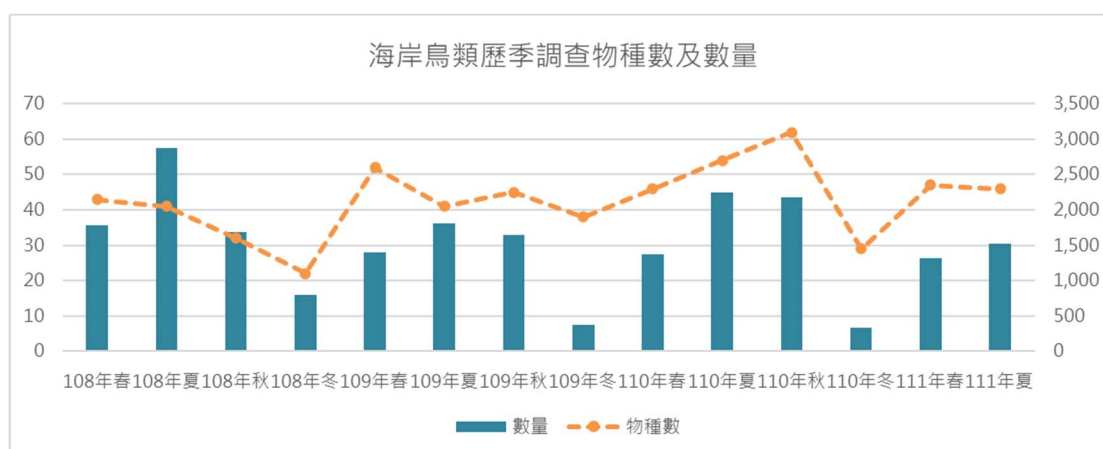


圖 3.1.1-2 海岸鳥類歷季調查物種數及數量圖

二、鯨豚生態調查 (含觀測海洋爬蟲類)

本季(7~9月)鯨豚生態調查共執行 7 趟調查，目擊 2 群次瓶鼻海豚，未有發現中華白海豚。迄今為止，此海域目擊鯨豚物種都是瓶鼻海豚，此結果與楊瑋誠等人(2020)整理離岸風力開發環說書結論一致，顯示航道外風場海域的鯨豚物種單一。無目擊海洋爬蟲類。

三、海域生態調查

(一) 海域生態

本季於 111 年 8 月 9 日執行海域生態調查，植物性浮游生物共紀錄 5 門 32 屬 59 種，動物性浮游生物共紀錄 11 門 28 大類，底棲生物（蝦蟹螺貝類）共紀錄 7 目 10 科 13 種。調查結果多為一般海域常見物種；待本計畫累積足夠時間及監測結果後再進行歷次監測結果綜合檢討與分析。

(二) 潮間帶生態

本季於 111 年 8 月 10 日執行潮間帶生態調查，底棲生物（蝦蟹螺貝類）共紀錄 8 目 12 科 17 種，未紀錄大型固著藻。調查結果多為一般海域常見物種；待本計畫累積足夠時間及監測結果後再進行歷次監測結果綜合檢討與分析。

四、魚類

(一) 成魚調查

本季於 111 年 8 月 9 日執行成魚調查，共捕獲 5 科 5 種 60 尾約 15 公斤的魚類。調查結果多為一般海域常見物種；待本計畫累積足夠時間及監測結果後再進行歷次監測結果綜合檢討與分析。

(二) 魚卵及仔稚魚調查

本季於 111 年 8 月 9 日執行魚卵及仔稚魚調查，共採獲 7,720 粒魚卵及仔稚魚 4 尾。調查結果多為一般海域常見物種；待本計畫累積足夠時間及監測結果後再進行歷次監測結果綜合檢討與分析。

五、水下攝影

海域施工期間之打樁後水下攝影已於 111 年 7 月 8 日在風場範圍內之海域區域執行水下攝影調查，拍攝位置之海床屬於西部海域常見之泥砂棲地型態，調查皆未記錄物種，本次調查 D14 測站記錄 1 目 3 科 3 種 55 尾，另於基座上記錄巨藤壺附生，調查時拍攝到天竺鯛成群游過，故以天竺鯛（52 尾，94.5%）為優勢種，其餘物種數量介於 1~2 尾。D26 測站記錄 1 目 3 科 3 種 9 尾，各物種數量介於 1~6 尾，未有明顯優勢物種。

六、水下噪音

(一) 風機周界處監測

本季調查結果尚在分析，分析完成後將納入下一季季報內。第二季監測結果如下：

1. 背景噪音分析

時頻譜分析結果顯示於 100 Hz 以下，週期性能量為潮汐週期海水流動所產生之噪音；300 Hz 以下不定期且持續數小時強烈噪音能量特徵為打樁工程噪音；100 Hz 以上主要噪音來源為船舶噪音及其相關機械工程設備，不少時段於全頻段皆有明顯噪音能量，此為船舶過於靠近量測點之噪音特徵。

1-Hz band 分析結果顯示頻率 100 Hz 以下之噪音能量，為本季背景噪音之主要貢獻來源，SW-1 及 SW-2 本季於全頻段變動量皆相當明顯。

1/3 Octave band 分析結果顯示，其整體水下噪音變動趨勢與 Wenz curves 相近。

將本季量測所得資料進行 20 Hz 至 20k Hz 噪音總量計算，並以 5%、50%、95% 表示各季之噪音變動量，比較結果如圖 3.1-1、圖 3.1-2 及表 3.1-1、表 3.1-2 所示，SW-1 及 SW-2 分別為 123.3 dB 以及 123.0 dB。

比較 110 年第一季至 111 年第二季結果，110 年第一季尚未開始施工，其中 SW-1 第一季因儀器遺失，故無資料，第二季量測時間為五月至六月，當時風場已進入施工階段，第三季量測時間為八月，風場依然處於施工階段，第四季量測時間為 12 月，風場為停工階段(未打樁)。111 年第二季 SW-1 噪音位準介於 117.3 dB 至 142.4 dB 之間，50% 噪音位準為 123.3 dB；111 年第二季 SW-2 噪音位準介於 115.1 dB 至 135.8 dB，50% 噪音位準為 123.0 dB；SW-1 之 50% 噪音位準與前一季相比無明顯差異，但 5% 資料則是高於前一季 15 dB 以上，SW-2 與前一季相比無明顯差異。

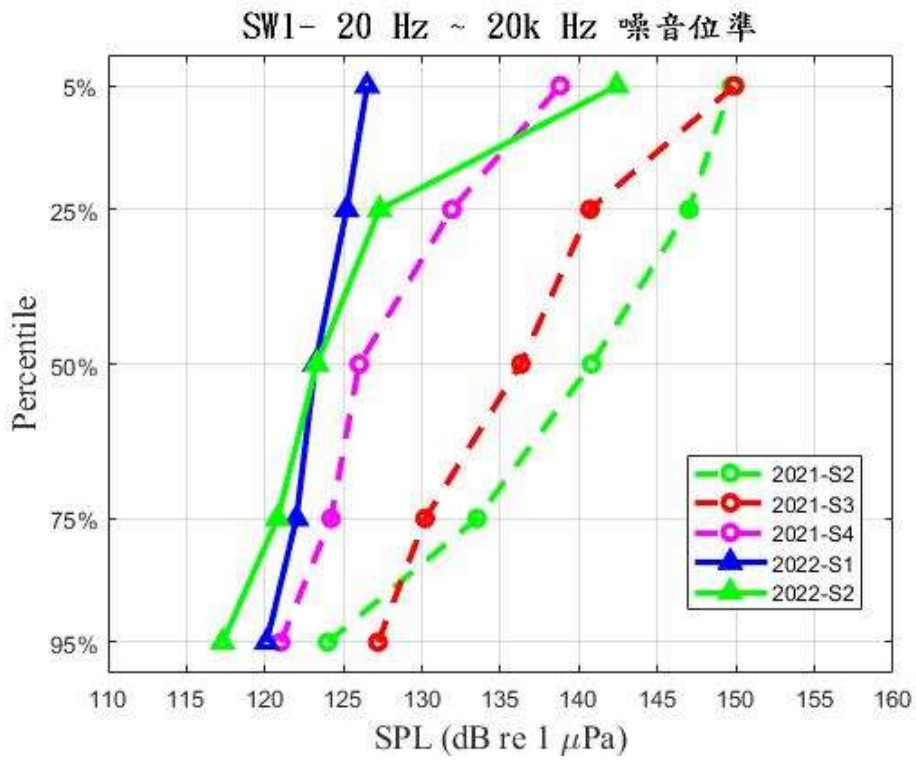


圖 3.1-1 SW1 20~20k Hz 噪音位準總量計算

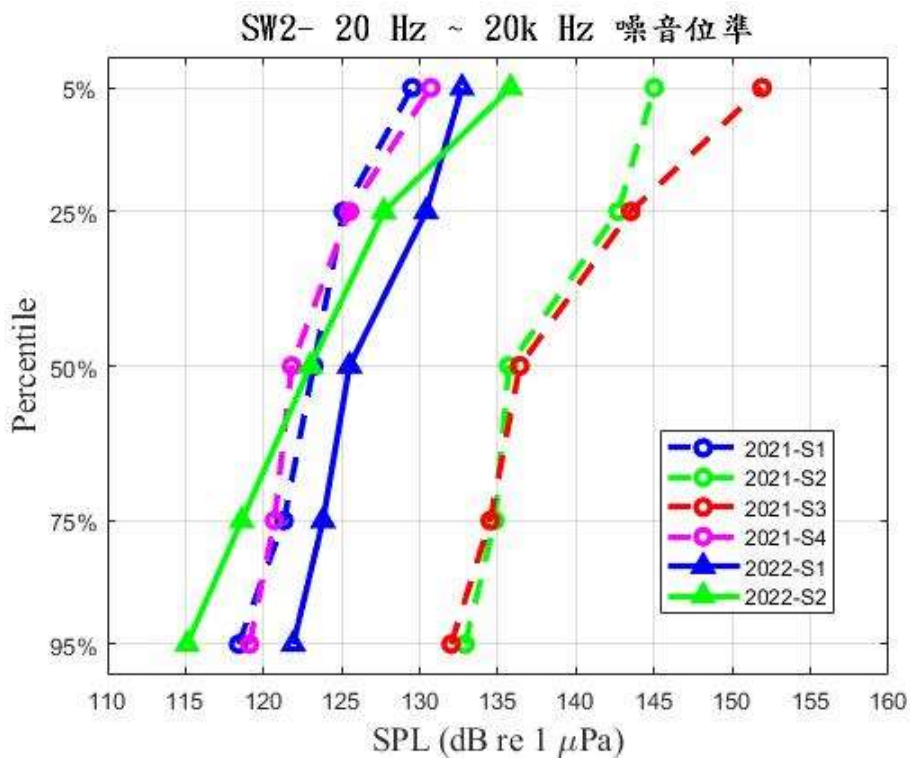


圖 3.1-2 SW2 20~20k Hz 噪音位準總量計算

表 3.1-1 SW-1 20~20k Hz 噪音位準總量計算

SW-1	平均值	95%	50%	5%
110 年第一季	-	-	-	-
110 年第二季	139.5	124.0	140.8	149.7
110 年第三季	135.4	127.2	136.3	149.9
110 年第四季	127.1	121.0	126.0	138.8
111 年第一季	123.3	120.1	123.2	126.5
111 年第二季	117.3	120.8	123.3	127.3

表 3.1-2 SW-2 20~20k Hz 噪音位準總量計算

SW-2	平均值	95%	50%	5%
110 年第一季	123.5	118.4	123.2	129.5
110 年第二季	137.9	132.9	135.7	145.0
110 年第三季	138.9	132.0	136.4	151.9
110 年第四季	123.1	119.1	121.8	130.7
111 年第一季	126.5	121.9	125.5	132.7
111 年第二季	115.1	118.6	123.0	127.7

2. 海豚聲音偵測

哨叫聲的部分，SW-1 在 8 小時中，有 1.1 % 的時間有偵測到哨叫聲、SW-2 在 2 小時中，有 0.3 % 的時間有偵測到哨叫聲。顯示需持續監測該海域水下聲景，以瞭解該海域鯨豚活動之變化。

喀搭聲的部分，SW-1 在 8 小時中，有 1.1 % 的時間有偵測到喀搭聲、SW-2 在 6 小時中，有 0.3 % 的時間有偵測到喀搭聲。顯示需持續監測該海域水下聲景，以瞭解該海域鯨豚活動之變化。

(二) 風機打樁期間監測

本計畫已於 111 年 4 月 28 日完成 37 部機組打樁。

七、海域水質

海域水質分析如表 3.1-3，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 3.1-3 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	109.02.12 109.02.25	109.04.17 109.04.20	109.07.20 109.07.23	109.12.27	
pH	—	8.1~8.2	8.2	8.2	8.2	8.2~8.3	7.5~8.5
水溫	°C	27.0~28.8	19.2~23.9	24.5~26.1	28.5~29.9	17.2~17.9	—
溶氧量	(mg/L)	5.0~6.8	5.9~6.5	5.9~6.6	6.2~6.5	6.5~6.7	5.0 以上
鹽度	(psu)	32.3~34.7	33.4~33.8	34.1~34.6	34.1~34.4	33.4~33.9	—
大腸桿菌群	(CFU/ 100mL)	<10~20	<10~3.8x10 ²	<10~35	<10~95	<10~95	—
葉綠素 A	(µg/L)	—	0.4~1.3	0.4~1.2	0.3~1.0	0.5~1.0	—
生化需氧量	(mg/L)	<2.0	0.5~1.2	0.5~0.7	0.5~0.8	0.6~0.8	3 以下
懸浮固體	(mg/L)	2.8~10.3	2.7~18.1	1.5~13.2	2.1~6.7	6.6~14.2	—
氨氮	(mg/L)	0.01~0.09	N.D.	N.D.~0.10	N.D.~0.03	N.D.~0.02	—
硝酸鹽	(mg/L)	0.02~0.54	N.D.~0.29	N.D.~0.09	N.D.~0.10	0.63~0.86	—
亞硝酸鹽	(mg/L)	0.02~0.14	N.D.~0.04	N.D.~0.04	N.D.	N.D.~0.05	—
正磷酸鹽	(mg/L)	0.011~0.59	N.D.~0.079	N.D.~0.081	N.D.~0.031	N.D.~0.027	—
矽酸鹽	(mg/L)	0.065~0.552	0.350~0.998	0.358~0.934	0.395~0.822	0.349~0.608	—

表 3.1-3 歷次海域水質監測結果分析表(續 1)

監測日期		施工期間監測						海洋環境 品質乙類 標準
		110.02.22 110.02.26	110.04.27 110.05.10	110.07.19 110.08.13	110.11.06	111.03.04	111.04.22	
pH	—	8.1~8.3	8.1~8.3	8.1~8.2	8.2~8.3	8.2	8.2	7.5~8.5
水溫	°C	20.0~22.3	24.1~26.2	27.3~28.9	25.2~26.6	21.7~22.2	25.1~26.8	—
溶氧量	(mg/L)	5.7~6.8	6.2~6.5	6.2~6.4	5.9~6.4	6.2~6.3	6.2~6.3	5.0 以上
鹽度	(psu)	33.5~35.2	33.6~35.0	33.5~34.0	32.9~34.0	33.7~33.9	33.8~33.9	—
大腸桿菌群	(CFU/ 100mL)	<10~35	<10~20	<10~95	<10~75	<10~20	<10~45	—
葉綠素 A	(µg/L)	0.6~1.3	0.4~1.4	0.3~2.2	0.8~1.3	0.684~0.854	0.284~0.849	—
生化需氧量	(mg/L)	0.5~0.7	0.6~1.0	0.7~1.2	0.6~0.9	0.9~1.1	0.6~1.0	3 以下
懸浮固體	(mg/L)	2.4~14.5	2.2~10.2	1.4~11.5	1.7~6.6	N.D.~0.015	2.6~15	—
氨氮	(mg/L)	N.D.~0.02	N.D.~0.03	N.D.~0.01	N.D.~0.02	2.6~6.5	N.D.~0.02	—
硝酸鹽	(mg/L)	0.05~0.37	N.D.~0.31	N.D.~0.16	N.D.~0.13	0.20~0.38	0.206~0.360	—
亞硝酸鹽	(mg/L)	N.D~0.04	N.D~0.03	N.D.	N.D.	N.D.~0.04	N.D,	—
正磷酸鹽	(mg/L)	0.062~0.077	0.024~0.069	N.D.~0.030	N.D.	0.027~0.031	N.D.	—
矽酸鹽	(mg/L)	0.359~0.578	0.279~0.616	0.272~0.550	0.378~0.607	0.564~0.909	0.618~0.851	—

表 3.1-3 歷次海域水質監測結果分析表(續 2)

監測日期		施工期間監測	海洋環境品質乙類標準
		111.07.11	
pH	—	8.2~8.3	7.5~8.5
水溫	°C	29.1~30.0	—
溶氧量	(mg/L)	6.2~6.4	5.0 以上
鹽度	(psu)	33.5~33.8	—
大腸桿菌群	(CFU/100mL)	<10	—
葉綠素 A	(µg/L)	0.37~0.82	—
生化需氧量	(mg/L)	0.8~0.9	3 以下
懸浮固體	(mg/L)	7.4~16.2	—
氨氮	(mg/L)	N.D.	—
硝酸鹽	(mg/L)	N.D.~0.110	—
亞硝酸鹽	(mg/L)	N.D.	—
正磷酸鹽	(mg/L)	N.D.	—
矽酸鹽	(mg/L)	0.59~0.79	—

八、陸域生態

(一) 本季調查結果

1. 陸域植物

本季共記錄 50 科 120 屬 145 種，環評時期共記錄 47 科 115 屬 142 種，上季共記錄 51 科 120 屬 145 種，本季較環評階段同季新增馬氏濱藜 1 種，減少水筆仔 1 種。整體環境與環評時期差異不大，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。去年同季(陸域施工期間)記錄 52 科 120 屬 143 種，本季較去年同季新增小葉藜、獨行菜、苦蕒菜及馬氏濱藜等 4 種，減少薑及水筆仔 2 種。其中，新增的種類皆為草本植物，草本植物容易受到環境及人為活動所影響導致物種拓殖；減少的種類中，薑為人為栽植的作物，水筆仔因海茄苳競爭而消失。

2. 陸域動物

(1) 哺乳類

本季共記錄 3 目 3 科 5 種，環評階段同季共記錄 3 目 3 科 9 種，本季較環評階段同季新記錄溝鼠 1 種，未記錄小黃腹鼠、東亞摺翅蝠、長趾鼠耳蝠、臺灣管鼻蝠及絨山蝠等 5 種。環評同季記錄較多物種，差異物種皆為鼠籠記錄及蝙蝠類物種。兩季皆以小型鼠類及蝙蝠為主。與去年同季比較，去年同季共記錄 3 目 3 科 4 種，本季較去年同季增記錄鬼鼠及高頭蝠 2 種，未記錄田鼯鼠 1 種。兩季物種組成相似且皆以小型鼠類及蝙蝠為主。另與上季比較，上季共記錄 2 目 2 科 2 種，本季較去年同季新記錄溝鼠 1 種，未記錄鬼鼠、臭鼩及高頭蝠等 3 種。本季記錄較多物種，兩季皆以小型鼠類及蝙蝠為主。

(2) 鳥類

本季共記錄 7 目 21 科 34 種，記錄南亞夜鷹、棕三趾鶉、小雨燕、大卷尾、褐頭鷓鴣、黃頭扇尾鶯及白頭翁等 7 種為臺灣特有亞種，特有性物種佔總出現物種比例 20.6%，另記錄小燕鷗及黑翅鳶 2 種珍貴稀有保育類野生動物，燕鴿 1 種其他應予保育之保育類動物。環評階段同季共記錄 9 目 20 科 23 種，本季較環評階段同季新記錄蒙古鴿、鐵嘴鴿、青足鴿、磯鴿、珠頸斑鳩、野鴿、大白鷺、家八哥、大卷尾、褐頭鷓鴣、灰頭鷓鴣、

斑文鳥、洋燕及鵲鳩等 14 種，未記錄小鸚鵡、紅冠水雞及黑枕藍鶺鴒等 3 種，兩季差異物種主要為留鳥。環評階段同季優勢物種為棕扇尾鶯，本季優勢物種為麻雀。與去年同季比較，去年同季共記錄 10 目 25 科 38 種，本季較去年同季新記錄蒙古鵲 1 種，未記錄中白鷺、小鸚鵡、番鵲、紅冠水雞及喜鵲等 5 種。兩季差異物種主要為留鳥。去年同季優勢物種為鐵嘴鵲，本季優勢物種為麻雀。另與上季比較，上季共記錄 6 目 16 科 32 種，本季較上季新記錄高蹺鵲、燕鵲、棕三趾鶺鴒、黑翅鵲、小雨燕、大卷尾、黃頭扇尾鶯及鵲鳩等 8 種，未記錄黑腹濱鵲、紅胸濱鵲、三趾濱鵲、翻石鵲、翠鳥及白鵲鴒等 6 種，兩季差異物種主要為留鳥。上季優勢物種為黑腹濱鵲，本季優勢物種為麻雀。

(3) 爬蟲類

本季記錄 1 目 2 科 3 種，環評階段同季共記錄 1 目 2 科 2 種，本季較環評階段同季新記錄多線真稜蜥及印度蜓蜥 2 種，未記錄王錦蛇 1 種。與去年同季比較，去年同季僅記錄疣尾蝎虎 1 種，本季較去年同季新增記錄多線真稜蜥及印度蜓蜥 2 種。另與上季比較，上季共記錄 1 目 2 科 2 種，本季較上季新增記錄印度蜓蜥 1 種。整體而言，因調查樣區位於濱海地帶，可供爬蟲類利用之草生地或次生林環境較少，故兩季記錄物種組成均不豐富。

(4) 兩生類

本季共記錄 1 目 2 科 2 種，於潮濕草生地上活動。環評階段同季未記錄物種，本季較環評階段同季新增記錄澤蛙及黑眶蟾蜍 2 種。與去年同季比較，去年同季未記錄物種，本季較去年同季新增記錄澤蛙及黑眶蟾蜍 2 種。另與上季比較，本季較上季新增記錄黑眶蟾蜍 1 種。因調查範圍位處濱海地帶，適合兩生類棲息的环境較少，故記錄物種不豐富。

(5) 蝶類

本季共記錄 1 目 4 科 10 種，與環評階段同季共記錄 1 目 3 科 9 種相比，本季較上季新記錄豆波灰蝶、禾弄蝶、小稻弄蝶、黃鈎蛺蝶及波蛺蝶等 5 種，未記錄淡青雅波灰蝶、折列藍灰蝶、遷粉蝶及旖斑蝶等 4 種。整體而言，兩季記錄物種數差異不大。與去年同季比較，去年同季共記錄 1 目 4 科 9 種，本季較去年同季增新記錄小稻弄蝶及黃鈎蛺蝶 2 種，未記錄絹斑蝶 1 種。

另與上季比較，上季共記錄 1 目 4 科 6 種，本季較上季增新記錄小稻弄蝶、幻蛺蝶、黃鉤蛺蝶及波蛺蝶等 4 種。因調查樣區位於濱海地帶，可供蝶類利用的蜜源植物及食草植物較少，且易受海風影響，故均以低海拔常見的蝶類為主，且物種組成較不豐富。

(二) 歷次調查情形

1. 陸域植物

本計畫共執行 13 次陸域植物生態調查，統計歷季調查物種種數自施工前至施工期間皆呈穩定增長趨勢，各季間物種組成略有差異，主要係受人為栽植活動或為自然植物消長所致，植物歷次調查科數及種數圖如圖 3.1-3。

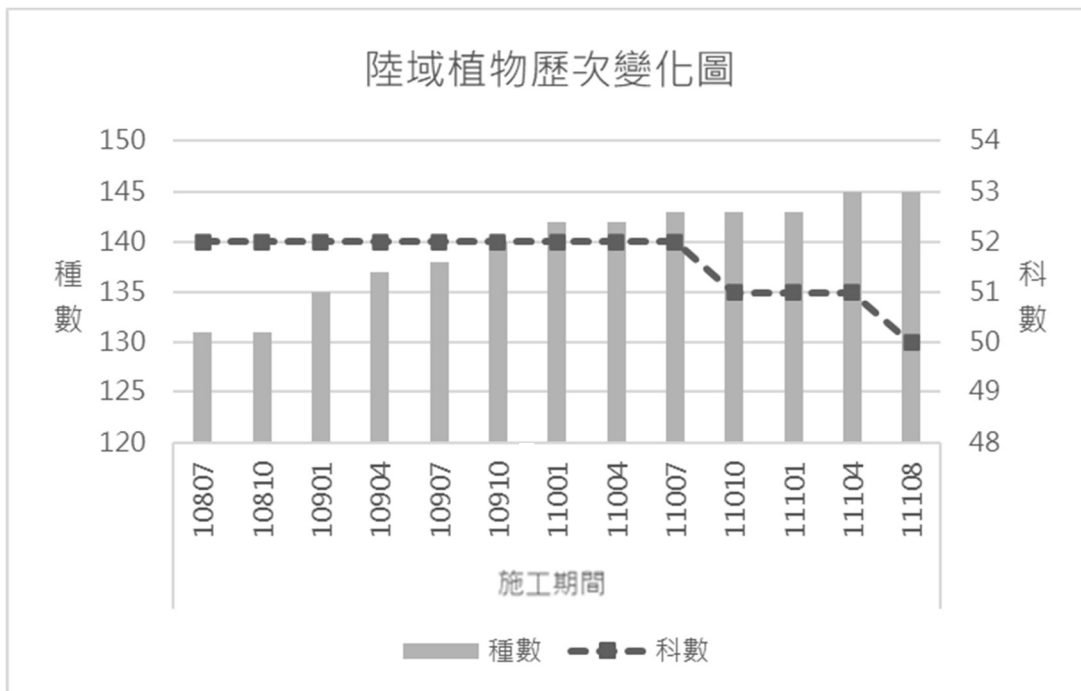


圖 3.1-3 陸域植物歷次變化圖

2. 陸域動物

本計畫共執行 13 次陸域生態調查，共記錄 19 目 45 科 94 種 7,556 隻次陸域動物，其中以東方環頸鴿記錄 1,143 隻次最多，其次為鐵嘴鴿 650 隻次及斯氏繡眼 448 隻次，顯示調查範圍內以鳥類為主要出現物種。調查範圍內環境以裸露地為主，草生地及次生林等可供哺乳類、爬蟲類、兩生類及蝶類利用的棲地環境較少，故除鳥類外較少其它陸域動物棲息。

將本計畫調查結果進行比較（圖 3.1-4），13 季記錄陸域動物數量介於 278~1,186 隻次間，以 108 年 7 月記錄數量為最高，當季調查時記錄 519 隻次的東方環頸鴿於計畫區域中活動，顯示本計畫調查數量主要受鴿科及鴿科鳥類數量影響，水鳥會在一定範圍內移動及覓食，為正常之活動情形。

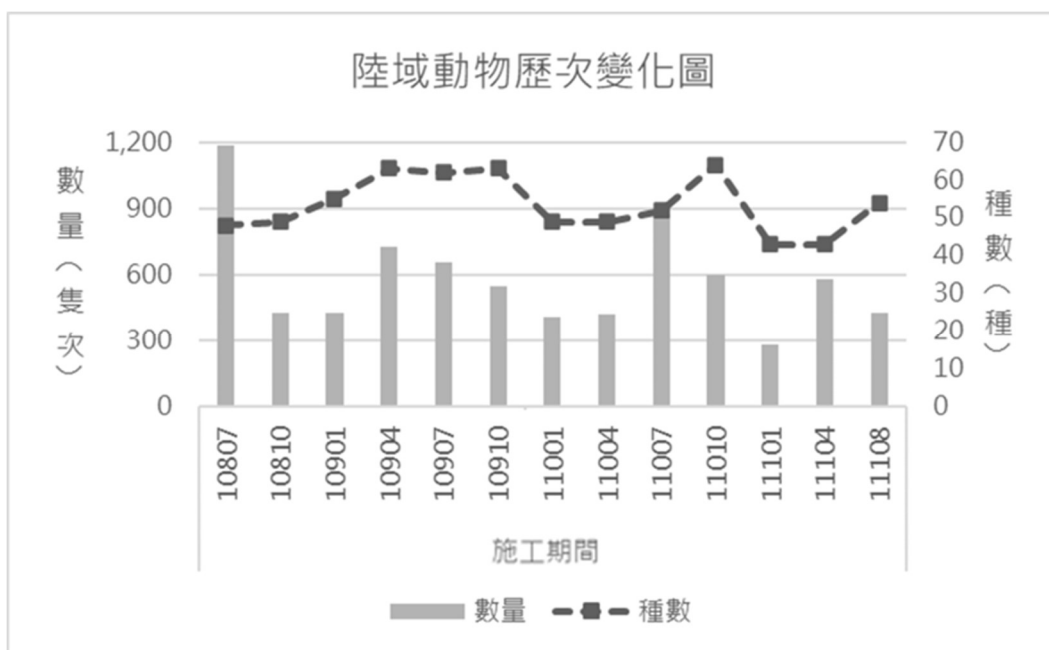


圖 3.1-4 陸域動物歷次變化圖

(1) 哺乳類

本計畫歷季調查物種數介於 2~9 種之間，數量介於 3~22 隻次之間，哺乳類歷季調查物種數及數量圖如圖 3.1-5。歷季調查記錄物種數相仿，數量未有明顯的季節趨勢，記錄數量主要受當季目擊記錄之東亞家蝠數量影響。

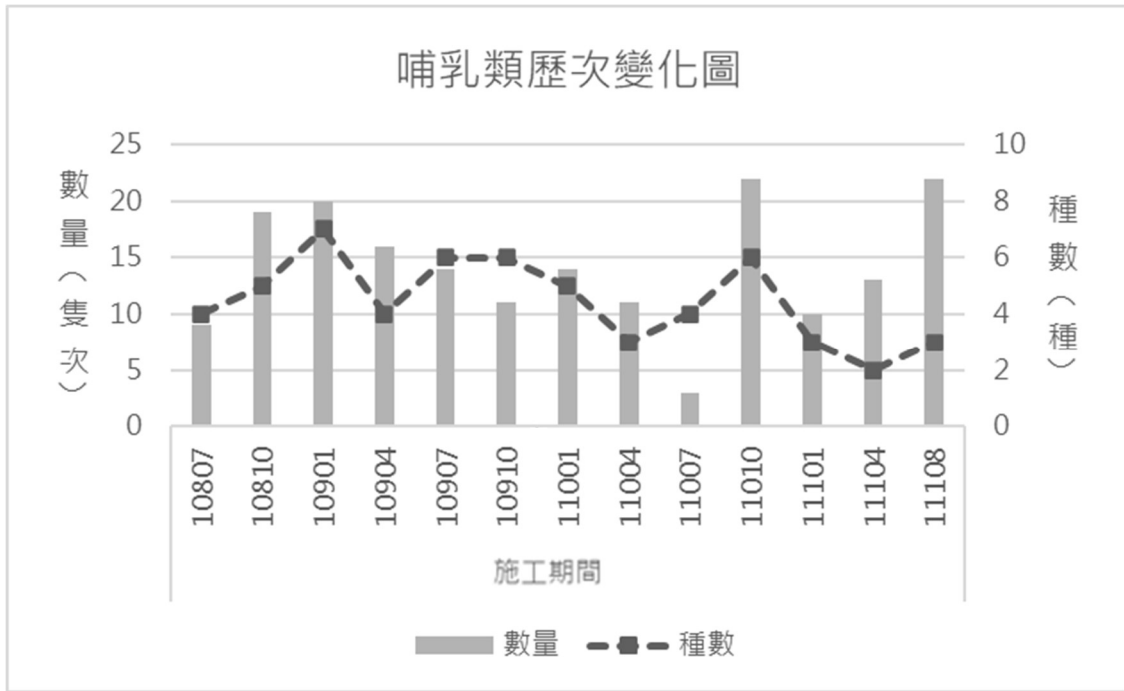


圖 3.1-5 哺乳類歷季調查物種數及數量圖

(2)鳥類

本計畫歷季調查物種數介於27~46種之間，數量介於243~1,123隻次之間，鳥類歷季調查物種數及數量圖如圖3.1-6。歷季調查記錄物種數及數量易受鳥類季節性遷移影響而有所變化。其中108年7月記錄到東方環頸鴿群於灘地聚集覓食，110年7月記錄到較多鐵嘴鴿於灘地活動覓食，故記錄數量最多。



圖 3.1-6 鳥類歷季調查物種數及數量圖

(3)爬蟲類

本計畫歷季調查物種數介於 1~5 種之間，數量介於 1~22 隻次之間，爬蟲類歷季調查物種數及數量圖如圖 3.1-7。歷季調查記錄物種數相仿，數量未有明顯的季節趨勢，記錄數量主要受當季記錄之疣尾蝎虎數量影響。

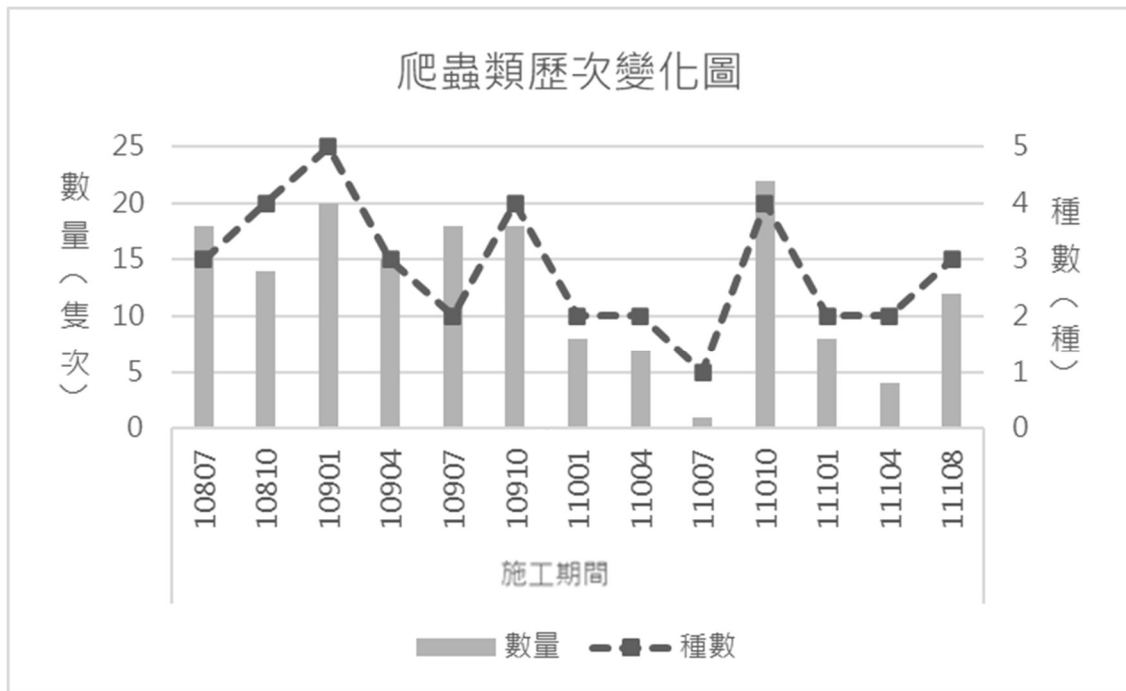


圖 3.1-7 爬蟲類歷季調查物種數及數量圖

(4)兩生類

本計畫歷季調查物種數介於 0~2 種之間，數量介於 0~8 隻次之間，兩生類歷季調查物種數及數量圖如圖 3.1-8。調查範圍位處濱海地帶，適合兩生類棲息的環境較少，歷季調查記錄物種數相仿，數量未有明顯的季節趨勢，多數季次僅記錄到澤蛙 1 種，故數量主要受當季記錄之澤蛙數量影響。



圖 3.1-8 兩生類歷季調查物種數及數量圖

(5) 蝶類

本計畫歷季調查物種數介於 6~11 種之間，數量介於 17~36 隻次之間，蝶類歷季調查物種數及數量圖如圖 3.1-9。歷季調查記錄物種及數量相仿，且未有明顯的季節趨勢，僅 111 年 1 月因冬季氣溫較低，導致蝶類數量為歷季最少。

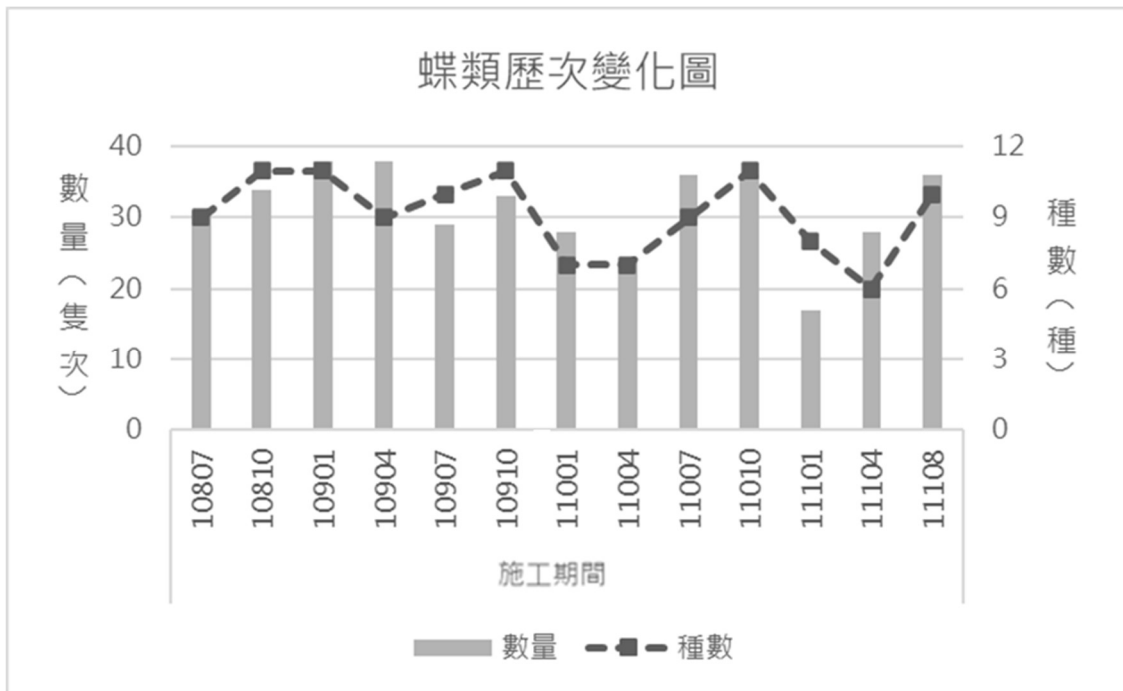


圖 3.1-9 蝶類歷季調查物種數及數量圖

九、空氣品質

歷次監測結果詳如表 3.1-4。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，如圖 3.1-10~3.1-12。與環評期間及歷次調查結果相比，無異常之情形。

表 3.1-4 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 24 小時	環評期間 (105.08~105.10)	54~114	—	—
	108.06.26~28	53	44	
	108.09.18~20	97	137	
	108.12.09~12	65	93	
	109.03.13~14	59	108	
	109.06.16~18	56	70	
	109.09.17~18 109.09.25~26	50	90	
	109.12.22~24	50	64	
	110.03.23~25	55	77	
	110.06.16~18	59	47	
	110.09.09~10	60	68	
	110.12.01~03	60	140	
	111.03.29~31	59	55	
	111.06.28~30 111.09.17~21	43 55	47 92	
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 日平均值	環評期間 (105.08~105.10)	33~64	—	100
	108.06.26~28	29	22	
	108.09.18~20	48	76	
	108.12.09~12	37	48	
	109.03.13~14	33	61	
	109.06.17~18	30	33	
	109.09.17~18 109.09.25~26	28	44	
	109.12.22~24	26	33	
	110.03.23~25	29	31	
	110.06.16~18	24	29	
	110.09.09~10	29	37	
	110.12.01~03	29	76	
	111.03.29~31	30	28	
	111.06.28~30 111.09.17~21	23 30	24 45	

表 3.1-4 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 _{2.5} (µg/m ³) 24 小時值	環評期間 (105.08~105.10)	16~31	—	35
	108.06.26~28	15	8	
	108.09.18~20	19	27	
	108.12.09~12	21	32	
	109.03.13~14	12	25	
	109.06.17~18	6	12	
	109.09.17~18 109.09.25~26	10	20	
	109.12.22~24	9	14	
	110.03.23~25	15	14	
	110.06.16~18	11	12	
	110.09.09~10	17	15	
	110.12.01~03	12	21	
	111.03.29~31	23	19	
	111.06.28~30	8	8	
	111.09.17~21	21	14	

註₁：表列空氣品質標準為行政院環保署109年9月18日環署空字第1091159220號令修正發布之空氣品質標準。

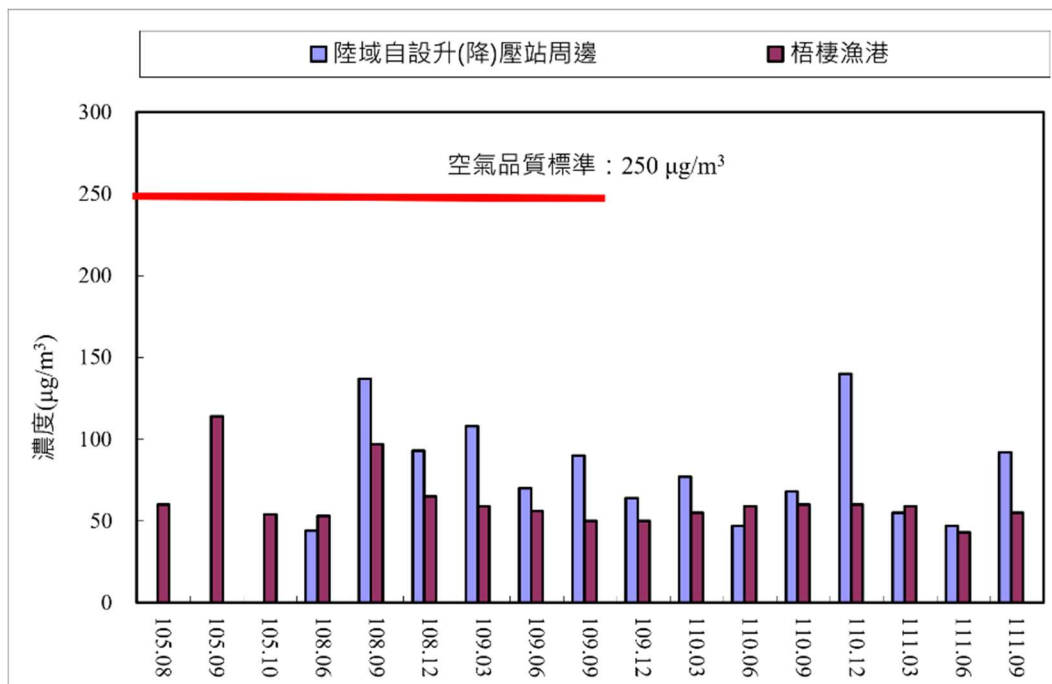


圖 3.1-10 歷次總懸浮微粒 TSP 24 小時值變化圖

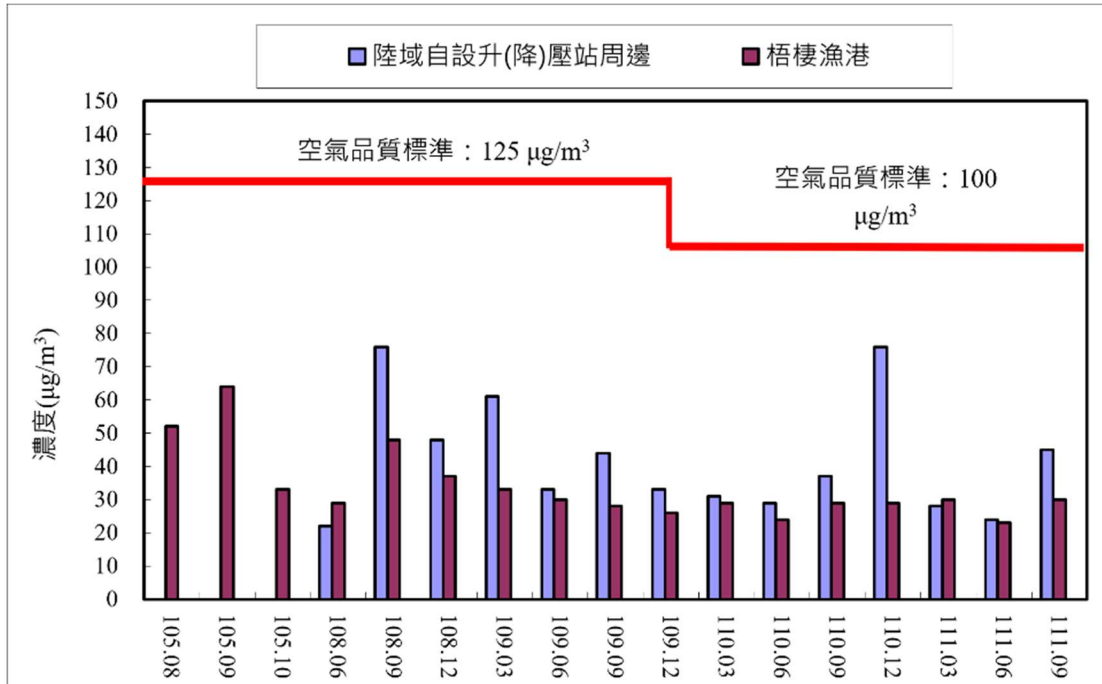


圖 3.1-11 歷次總懸浮微粒 PM₁₀ 24 小時值變化圖

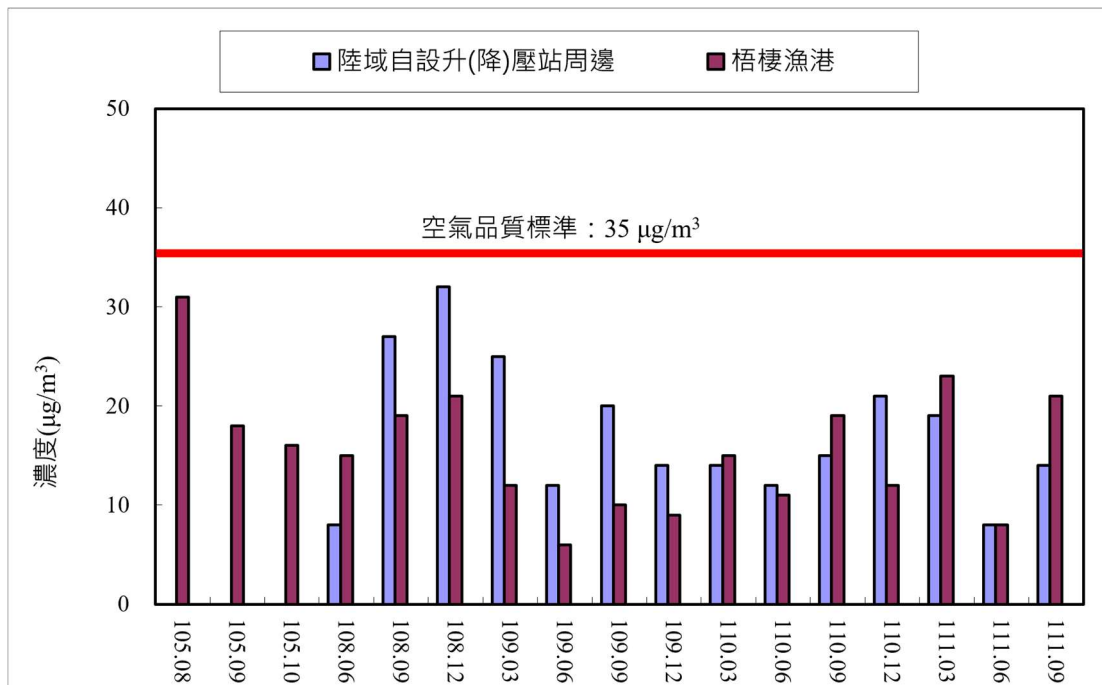


圖 3.1-12 歷次總懸浮微粒 PM_{2.5} 24 小時值變化圖

十、噪音振動

噪音振動歷次監測結果詳如表 3.1-5~6 及圖 3.1-13~14，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評期間及歷次調查調查結果相比，無異常之情形。

表 3.1-5 歷次噪音監測結果分析表

測站	監測日期	各時段均能音量(dB(A))		
		L _日	L _晚	L _夜
陸域工程進/出道路 (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
	108.06.25~26	63.8	53.0	53.0
	108.09.24~25	63.6	54.1	52.9
	108.12.12~13	65.2	55.5	55.4
	109.03.17~18	62.3	54.5	51.5
	109.06.17~18	66.5	58.6	59.0
	109.09.14~15	64.6	57.3	53.9
	109.12.02~03	63.9	54.9	55.2
	110.03.22~23	66.8	54.7	53.0
	110.06.08~09	63.7	49.6	54.3
	110.09.29~30	63.6	51.5	54.2
	110.12.01~02	65.8	59.3	55.6
	111.03.14~15	64.6	53.9	54.0
	111.06.20~21	64.3	53.2	54.5
111.09.05~06	64.7	54.4	54.2	
陸域工程鄰近敏感點 (線西服務中心)	環評期間 (106.07.09~10)	—	—	—
	108.08.12~13	56.1	50.2	50.6
	108.09.24~25	54.8	49.2	48.6
	108.12.12~13	55.6	53.2	51.3
	109.03.17~18	54.6	49.2	49.8
	109.06.17~18	64.0	48.9	57.3
	109.09.14~15	54.3	49.5	47.5
	109.12.02~03	60.7	50.3	53.4
	110.03.22~23	57.0	52.6	50.7
	110.06.08~09	59.7	49.2	54.3
	110.09.29~30	55.4	49.1	48.1
	110.12.01~02	61.9	55.2	55.6
	111.03.14~15	55.5	51.6	51.2
	111.06.20~21	64.1	51.4	57.8
111.09.05~06	55.3	46.4	48.0	
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

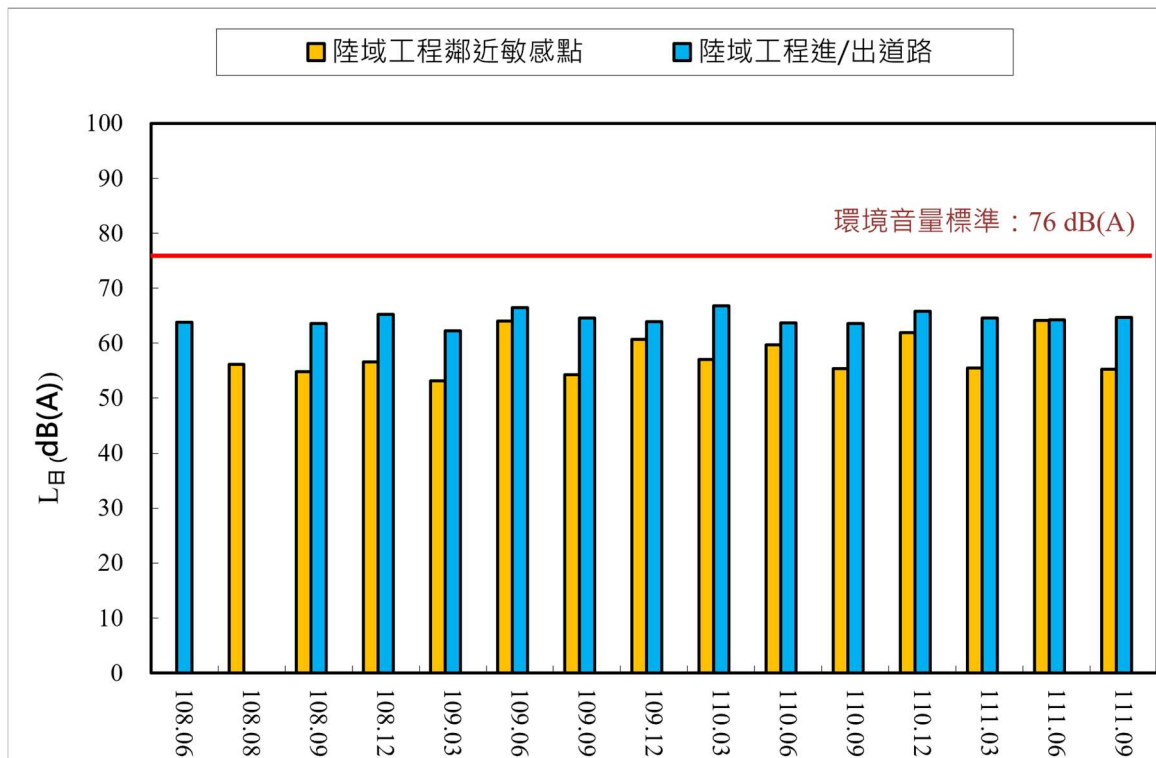


圖 3.1-13 歷次噪音 L_日測值變化圖

表 3.1-6 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 _{v10日}	L _{v10夜}
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
	108.06.25~26	46.5	32.1
	108.09.24~25	43.7	35.6
	108.12.12~13	44.6	37.2
	109.03.17~18	47.1	34.6
	109.06.17~18	44.4	36.7
	109.09.14~15	45.2	38.0
	109.12.02~03	44.6	36.2
	110.03.22~23	46.1	36.7
	110.06.08~09	44.6	30.5
	110.09.29~30	45.3	38.8
	110.12.01~02	48.1	41.3
	111.03.14~15	44.6	36.0
	111.06.20~21	46.5	37.8
111.09.05~06	45.1	39.7	

表 3.1-6 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 _{v10日}	L _{v10夜}
陸域工程鄰近敏感點 (線西服務中心)	環評期間 (106.07.09~10)	—	—
	108.08.12~13	45.1	40.8
	108.09.24~25	43.7	35.3
	108.12.12~13	40.1	32.0
	109.03.17~18	44.6	34.5
	109.06.17~18	44.3	33.6
	109.09.14~15	44.8	34.8
	109.12.02~03	43.2	35.2
	110.03.22~23	43.1	34.9
	110.06.08~09	41.9	35.1
	110.09.29~30	42.5	34.7
	110.12.01~02	42.9	36.0
	111.03.14~15	44.8	38.2
	111.06.20~21	42.9	35.0
	111.09.05~06	33.8	31.1
第二種區域管制基準(L _{v10})		70	65

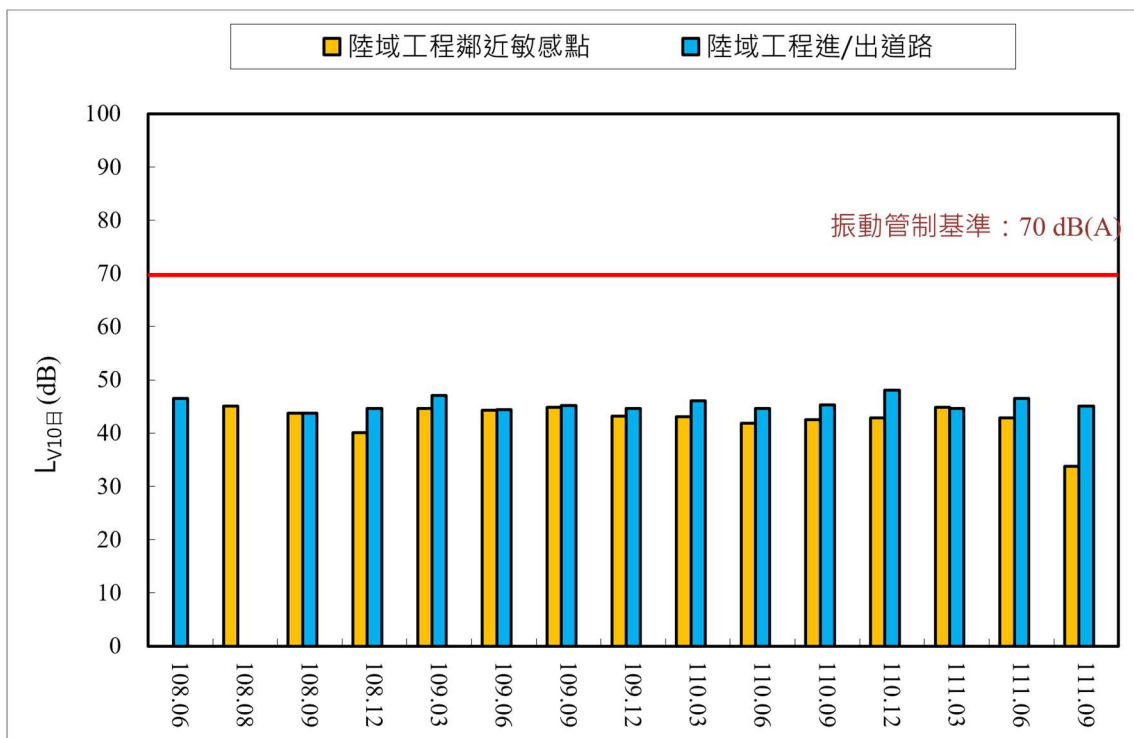


圖 3.1-14 歷次振動 L_{v10日} 測值變化圖

十一、營建噪音

營建噪音及營建低頻噪音如表 3.1-7~8 及圖 3.1-15~17，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。本季營建噪音及營建低頻噪音監測結果與歷次調查調查結果相比，無異常之情形。

表 3.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表

測站	監測日期	均能音量 L _{eq} (dB(A))	最大音量 L _{max} (dB(A))
陸域自設升(降) 壓站工地周界	108.06.28	67.3	75.6
	108.07.16	68.6	81.7
	108.08.16	65.7	74.3
	108.09.20	66.8	76.6
	108.10.02	67.0	73.1
	108.11.21	63.9	77.3
	108.12.09	66.2	79.8
	109.01.09	63.3	77.6
	109.02.04	66.2	85.4
	109.03.13	65.6	78.8
	109.04.01	61.4	73.6
	109.05.15	60.6	67.6
	109.06.18	60.9	69.1
	109.07.03	62.5	73.0
	109.08.14	59.9	66.3
	109.09.16	66.0	76.2
	109.10.16	68.2	82.9
	109.11.09	61.0	72.0
	109.12.24	66.9	76.8
	110.01.21	70.4	78.1
	110.02.05	64.9	76.4
	110.03.22	60.6	70.5
	110.04.16	61.5	81.7
	110.05.07	58.7	66.8
	110.06.15	71.2	86.5
	110.07.05	60.2	78.0
	110.08.27	60.4	76.8
	110.09.10	67.0	78.4
	110.10.05	67.0	76.3
	110.11.17	60.4	75.5
	110.12.03	61.4	69.0
	111.01.20	63.7	71.2
111.02.25	63.1	76.3	
111.03.31	56.8	63.7	
111.04.28	66.4	79.9	
111.05.13	63.7	69.6	
111.06.28	56.5	73.0	
111.07.08	62.0	74.8	
111.08.15	60.8	77.0	
111.09.19	65.9	76.3	
第四類營建工程噪音管制標準 (20 Hz 至 20k Hz)		80	100

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

表 3.1-7 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 _{eq} (dB(A))	最大音量 L _{max} (dB(A))
陸纜工地周界	108.06.28	66.3	75.4
	108.07.16	68.4	76.0
	108.08.16	65.5	74.0
	108.09.20	67.6	76.3
	108.10.02	67.0	76.8
	108.11.21	61.6	77.6
	108.12.09	63.9	69.3
	109.01.09	69.4	86.1
	109.02.04	66.9	80.4
	109.03.13	60.5	71.3
	109.04.01	71.9	84.0
	109.05.15	68.6	79.4
	109.06.18	58.4	74.9
	109.07.03	65.8	79.6
	109.08.14	63.7	75.3
	109.09.16	65.4	74.1
	109.10.16	66.5	73.8
	109.11.09	66.8	83.8
	109.12.24	65.5	72.6
	110.01.21	75.8	85.0
	110.02.05	70.4	87.6
	110.03.22	73.2	80.8
	110.04.16	65.2	80.3
	110.05.07	64.1	77.5
	110.06.15	73.8	89.6
	110.07.05	64.4	81.8
	110.08.27	66.1	81.8
	110.09.10	68.0	83.3
	110.10.05	74.2	89.7
	110.11.17	67.7	80.5
	110.12.03	68.2	82.9
	111.01.20	62.4	70.0
111.02.25	66.0	76.2	
111.03.31	60.6	68.3	
111.04.28	66.3	79.9	
111.05.13	70.0	79.4	
111.06.28	60.9	74.6	
111.07.08	64.7	79.9	
111.08.15	72.5	93.0	
111.09.19	68.0	80.6	
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行政院環保署102年8月5日修正發布之噪音管制標準(環署空字第1020065143號令)。

表 3.1-8 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 _{eq,LF} (dB(A))
陸域自設升(降) 壓站工地周界	108.06.28	40.6
	108.07.16	39.4
	108.08.16	47.6
	108.09.20	39.1
	108.10.02	37.2
	108.11.21	41.1
	108.12.09	40.9
	109.01.09	45.8
	109.02.04	41.0
	109.03.13	37.2
	109.04.01	41.7
	109.05.15	38.9
	109.06.18	44.1
	109.07.03	44.4
	109.08.14	38.6
	109.09.16	37.2
	109.10.16	42.8
	109.11.09	36.6
	109.12.24	41.0
	110.01.21	42.4
	110.02.05	39.2
	110.03.22	36.1
	110.04.16	36.5
	110.05.07	38.3
	110.06.15	39.9
	110.07.05	41.4
	110.08.27	43.4
	110.09.10	35.0
	110.10.05	42.4
	110.11.17	39.2
	110.12.03	40.3
	111.01.20	41.2
111.02.25	39.1	
111.03.31	39.5	
111.04.29	45.2	
111.05.13	41.6	
111.06.28	43.3	
111.07.08	37.7	
111.08.15	39.1	
111.09.19	46.8	
第四類營建工程低頻噪音管制標準 (20 Hz 至 200 Hz)		49.0

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

表 3.1-8 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 _{eq,LF} (dB(A))
陸纜工地周界	108.06.28	43.0
	108.07.16	41.0
	108.08.16	47.6
	108.09.20	37.3
	108.10.02	36.7
	108.11.21	39.9
	108.12.09	44.1
	109.01.09	42.4
	109.02.04	42.9
	109.03.13	42.0
	109.04.01	39.5
	109.05.15	42.6
	109.06.18	46.6
	109.07.03	45.2
	109.08.14	40.7
	109.09.16	46.6
	109.10.16	42.8
	109.11.09	42.3
	109.12.24	45.2
	110.01.27	43.3
	110.02.05	46.2
	110.03.22	45.4
	110.04.16	48.2
	110.05.07	50.0
	110.06.15	42.3
	110.07.05	46.2
	110.08.27	40.0
	110.09.10	41.2
	110.10.05	45.7
	110.11.17	46.4
	110.12.03	47.8
	111.01.20	46.0
	111.02.25	43.5
111.03.31	39.5	
111.04.29	44.3	
111.05.13	44.7	
111.06.28	43.5	
111.07.08	48.1	
111.08.15	47.4	
111.09.19	47.2	
第四類營建工程低頻噪音管制標準 (20 Hz 至 200 Hz)		49.0

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

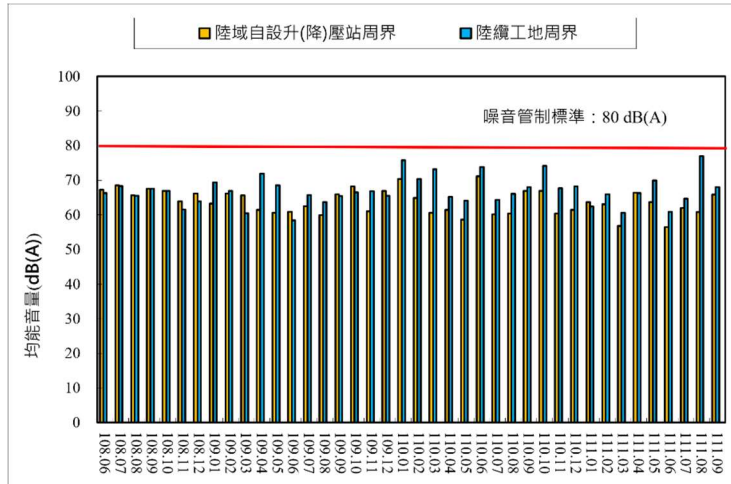


圖 3.1-15 歷次營建全頻噪音均能音量值變化圖

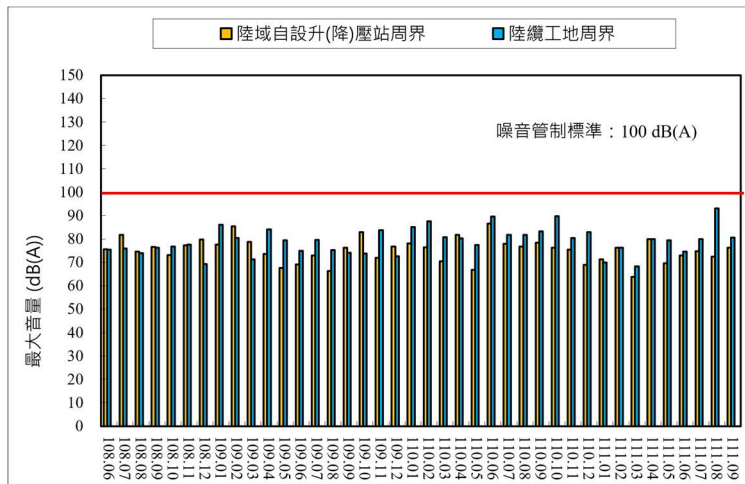


圖 3.1-16 歷次營建全頻噪音最大音量值變化圖

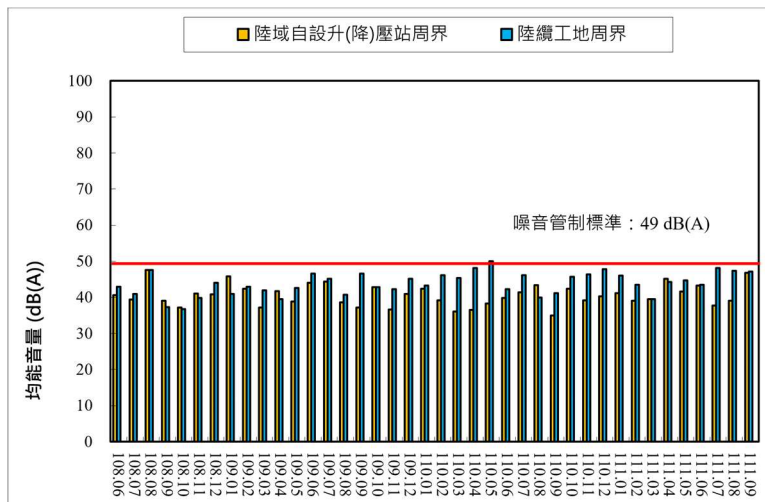


圖 3.1-17 歷次營建低頻噪音均能音量值變化圖

3.1.2 異常情況與因應對策

本季環境監測結果並無異常情形，詳見表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 本次監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策及執行成效
無	無

3.2 建議事項

無。

參考文獻

1. Aumüller, R., L. Bach, H. Baier, H. Behm, A. Beiersdorf, M. Bellmann, ... & M. Boethling.(2013) Investigation of the Impacts of Offshore Wind Turbines on the Marine Environment (StUK4).
2. 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. 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.
4. Casement, M.B. 1966. Migration across the Mediterranean observed by radar. *Ibis* 108: 461-491.
5. 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.
6. Graber, R.R., S.S. Hassler. (1962)The effectiveness of aircraft-type (APS) radar in detecting birds. *The Wilson Bulletin* 74: 367-380.
7. 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.
8. Sutherland, W.J. 1996. *Ecological census techniques: a handbook*. Cambridge University Press. 336
9. 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.
10. Ludwig, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. *Statistical Ecology: A primer on methods and computing*. John Wiley, New York. p. 337.
11. Ahlén, I., Baagøe, H. J., & Bach, L. 2009. Behavior of Scandinavian bats during migration and foraging at sea. *Journal of Mammalogy*, 90(6), 1318-1323.
12. Poerink, B. J., Lagerveld, S., & Verdaat, J. P. 2013. Pilot study Bat activity in the dutch offshore wind farm OWEZ and PAWP (No. C026/13). IMARES.

13. 行政院環境保護署。2011。動物生態評估技術規範。行政院環境保護署。
14. 林文宏。2006。猛禽觀察圖鑑。遠流出版事業股份有限公司，臺北市。216頁。
15. 廖本興。2012a。台灣野鳥圖鑑：水鳥篇。晨星出版有限公司，臺中市。320頁。
16. 廖本興。2012b。台灣野鳥圖鑑：陸鳥篇。晨星出版有限公司，臺中市。400頁。
17. 洪崇航。2009。影響小燕鷗在崙尾工業區內孵化成功率之因子。東海大學環境科學與工程學系碩士論文，台中市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/th9g9h>
18. 中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會。2017。臺灣鳥類名錄。中華民國野鳥學會，臺北市。取自網頁 <http://www.bird.org.tw/images/2017> 臺灣鳥類名錄.pdf
19. 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。
20. 向高世。2008。臺灣蜥蜴自然誌。天下文化出版社，臺北市。176頁。
21. 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。2016年5月27日，取自 http://gazette.nat.gov.tw/EG_FileManager/eguploadpub/eg022098/ch07/type1/gov62/num18/Eg.htm。
22. 行政院農業委員會。2017。文化資產保存法施行細則。2017年7月27日，取自 https://www.moc.gov.tw/information_309_19939.html。
23. 行政院環境保護署。2002。植物生態評估技術規範。2002年03月28日，取自 <https://www.epa.gov.tw/public/Data/57289282171.pdf>。
24. 行政院環境保護署。2011。動物生態評估技術規範。行政院環境保護署，臺北市。
25. 李培芬、梁世雄。2002。動物生態評估技術之研究及評估模式之驗證。行政院環境保護署。
26. 林文宏。2006。猛禽觀察圖鑑。遠流出版事業股份有限公司，臺北市。216頁。
27. 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。
28. 邵廣昭。2018。臺灣物種名錄 網路電子版 version 2018。網路電子版。 <http://taibnet.sinica.edu.tw>。
29. 徐堉峰。2013a。臺灣蝴蝶圖鑑（上）弄蝶、鳳蝶、粉蝶。晨星出版有限公司，臺中市。400頁。
30. 徐堉峰。2013b。臺灣蝴蝶圖鑑（中）灰蝶。晨星出版有限公司，臺中市。

- 336 頁。
31. 徐堉峰。2013c。臺灣蝴蝶圖鑑（下）蛺蝶。晨星出版有限公司，臺中市。384 頁。
 32. 國立台灣大學植物標本館。2012。台灣植物資訊整合查詢系統。<http://tai2.ntu.edu.tw>。
 33. 陳昭全。2016。臺灣蝴蝶手繪辨識圖鑑。白象文化事業有限公司，臺中市。192 頁。
 34. 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。
 35. 黃行七、旅晟智、徐堉峰。2010。台灣疑難種蝴蝶辨識手冊。中華民國自然生態保育，臺北市。140 頁。
 36. 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。
 37. 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。
 38. 廖本興。2012a。台灣野鳥圖鑑：水鳥篇。晨星出版有限公司，臺中市。320 頁。
 39. 廖本興。2012b。台灣野鳥圖鑑：陸鳥篇。晨星出版有限公司，臺中市。400 頁。
 40. 彰化縣政府。2007。彰化縣樹木保育自治條例。2007 年 6 月 6 日，取自 <http://www.rootlaw.com.tw/LawArticle.aspx?LawID=B110070000000600-0970502>。
 41. 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。
 42. 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。
 43. 鄭錫奇、方引平、周政翰。2017。臺灣蝙蝠圖鑑。行政院農業委員會特有生物研究保育中心，南投縣。151 頁。

附錄一 檢測執行單位認證資料



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106年12月07日至
111年12月06日止

許可證內容詳見副頁

署長 李應元



中華民國107年1月5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11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

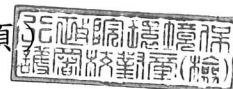
檢驗室主管：鐘美紅

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 1、大腸桿菌群：水中大腸桿菌群檢測方法—濾膜法 (NIEA E202)
- 2、水量：水量測定方法-流速計法 (NIEA W022)
- 3、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)
- 4、導電度：水中導電度測定方法-導電度計法 (NIEA W203)
- 5、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)
- 6、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)
- 7、水溫：水溫檢測方法 (NIEA W217)
- 8、真色色度：水中真色色度檢測方法-分光光度計法 (NIEA W223)
- 9、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)
- 10、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)
- 11、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)
- 12、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)
- 13、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)
- 14、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)
- 15、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)
- 16、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

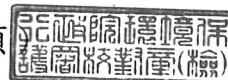
第2頁共11頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 17、鐵：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)
- 18、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)
- 19、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)
- 20、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)
- 21、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)
- 22、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)
- 23、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)
- 24、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)
- 25、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)
- 26、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)
- 27、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)
- 28、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)
- 29、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)
- 30、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)
- 31、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)
- 32、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)
- 33、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)
- 34、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)
- 35、海水中鉛：海水中鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法-鉗合離子交換樹脂濃縮法 (NIEA W308) / 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)
- 36、海水中銅：海水中鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法-鉗合離子交換樹脂濃縮法 (NIEA W308) / 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)
- 37、海水中鋅：海水中鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法-鉗合離子交換樹脂濃縮法 (NIEA W308) / 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

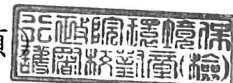
第3頁共11頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 38、海水中錳：海水中鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法-鉗合離子交換樹脂濃縮法 (NIEA W308) / 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)
- 39、海水中鎘：海水中鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法-鉗合離子交換樹脂濃縮法 (NIEA W308) / 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)
- 40、六價鉻：水中六價鉻檢測方法-比色法 (NIEA W320)
- 41、六價鉻：水中六價鉻檢測方法-APDC螯合MIBK萃取原子吸收光譜法 (NIEA W321)
- 42、汞：水中汞檢測方法-冷蒸氣原子吸收光譜法 (NIEA W330)
- 43、硼：水中硼檢測方法-薑黃素比色法 (NIEA W404)
- 44、氯鹽：水中氯鹽檢測方法-硝酸汞滴定法 (NIEA W406)
- 45、自由有效餘氯：水中餘氯檢測方法-分光光度計法 (NIEA W408)
- 46、總餘氯：水中餘氯檢測方法-分光光度計法 (NIEA W408)
- 47、氟鹽：水中氟鹽檢測方法-氟選擇性電極法 (NIEA W413)
- 48、正磷酸鹽：水中陰離子檢測方法-離子層析法 (NIEA W415)
- 49、亞硝酸鹽氮：水中陰離子檢測方法-離子層析法 (NIEA W415)
- 50、硫酸鹽：水中陰離子檢測方法-離子層析法 (NIEA W415)
- 51、氯鹽：水中陰離子檢測方法-離子層析法 (NIEA W415)
- 52、硝酸鹽氮：水中陰離子檢測方法-離子層析法 (NIEA W415)
- 53、亞硝酸鹽氮：水中亞硝酸鹽氮檢測方法-比色法 (NIEA W418)
- 54、溶氧量：水中溶氧檢測方法-碘定量法 (NIEA W422)
- 55、總氮：水中總氮檢測方法 (NIEA W423)
- 56、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)
- 57、正磷酸鹽：水中磷檢測方法-分光光度計/維生素丙法 (NIEA W427)
- 58、總磷：水中磷檢測方法-分光光度計/維生素丙法 (NIEA W427)
- 59、硫化物：水中硫化物檢測方法-甲烯藍/分光光度計法 (NIEA W433)
- 60、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)
- 61、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)

(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11頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 62、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)
- 63、氨氮：水中氨氮之流動分析法－靛酚法 (NIEA W437)
- 64、氰化物：水中總氰化物與弱酸可解離氰化物檢測方法－流動注入分析比色法 (NIEA W441)
- 65、氨氮：水中氨氮檢測方法－靛酚比色法 (NIEA W448)
- 66、凱氏氮：水中凱氏氮檢測方法 (NIEA W451)
- 67、溶氧量：水中溶氧檢測方法－電極法 (NIEA W455)
- 68、油脂：水中油脂檢測方法－索氏萃取重量法 (NIEA W505)
- 69、動植物性油脂：水中油脂檢測方法－索氏萃取重量法 (NIEA W505)
- 70、礦物性油脂：水中油脂檢測方法－索氏萃取重量法 (NIEA W505)
- 71、生化需氧量：水中生化需氧量檢測方法 (NIEA W510)
- 72、海水中化學需氧量：海水中化學需氧量檢測方法－重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W514)
- 73、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)
- 74、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)
- 75、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)
- 76、酚類：水中總酚檢測方法－分光光度計法 (NIEA W521)
- 77、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)
- 78、總有機碳：水中總有機碳檢測方法－燃燒/紅外線測定法 (NIEA W530)
- 79、 α - 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)
- 80、 β - 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)
- 81、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)
- 82、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)
- 83、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)

(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

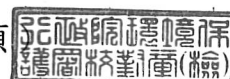
第5頁共11頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 84、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）
- 85、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）
- 86、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）
- 87、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）
- 88、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）
- 89、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）
- 90、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）
- 91、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）
- 92、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）
- 93、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）
- 94、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）
- 95、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）
- 96、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）
- 97、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）
- 98、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）

（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

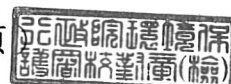
第6頁共11頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 99、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)
- 100、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)
- 101、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)
- 102、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)
- 103、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)
- 104、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)
- 105、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)
- 106、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)
- 107、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)
- 108、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)
- 109、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)
- 110、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)
- 111、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)
- 112、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)
- 113、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)

(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

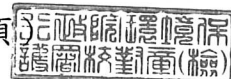
第7頁共11頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 114、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)
- 115、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)
- 116、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)
- 117、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)
- 118、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)
- 119、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)
- 120、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)
- 121、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)
- 122、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)
- 123、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)
- 124、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)
- 125、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)
- 126、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)
- 127、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)
- 128、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)

(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

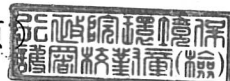
第8頁共11頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 129、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)
- 130、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)
- 131、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)
- 132、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)
- 133、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)
- 134、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)
- 135、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)
- 136、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)
- 137、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)
- 138、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)
- 139、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)
- 140、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)
- 141、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)
- 142、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)
- 143、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)

(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11頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 144、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)
- 145、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)
- 146、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)
- 147、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)
- 148、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)
- 149、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)
- 150、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)
- 151、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)
- 152、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)
- 153、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)
- 154、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)
- 155、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)
- 156、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)
- 157、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)
- 158、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)

（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

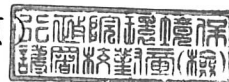
第10頁共11頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 159、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)
- 160、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)
- 161、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)
- 162、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)
- 163、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)
- 164、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)
- 165、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)
- 166、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)
- 167、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)
- 168、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)
- 169、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)
- 170、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)
- 171、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11頁

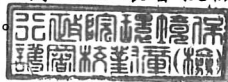
許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

172、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106年11月27日環署檢字第1060010736號、107年5月8日環署授檢字第1070002873號、107年9月27日環署授檢字第1070006120號函及109年9月4日環署授檢字第1091004902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：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

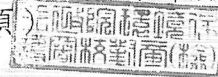
環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第012A號

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—離子層析電導度法（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—非分散性紅外線法（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—線上火燄離子化偵測法（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—線上火燄離子化偵測法（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

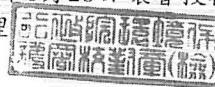
許可類別：空氣檢測類

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106年11月27日環署檢字第1060010736號、107年3月27日環署授檢字第1070001859號、107年7月10日環署授檢字第1070004271號、108年6月28日環署授檢字第1080003911號及109年6月30日環署授檢字第1091003570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106年11月27日環署授檢字第1060010736號函辦理。





弘益生態有限公司

專業_結合專項人才 精緻分工

創新_研發改良器材 新穎精進

規模_員工設備實績 全台第一

品質_流程控管嚴謹 服務優質



[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

◆ 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	


碩士學位證書
◎東海碩字第 000195 號
 學生賴慶昌
 生於

在本校 理學院 生物學系
 [空白] 組碩士班研究期滿經碩士學位考試合格准予畢業依學位授予法之規定授予理學碩士學位此證
 私立東海大學校長 **王元沛**
 理學院院長 **鄭 葳**

中華民國


 年 月 日


◆ 盧昱辰個人學經歷資料如下：

姓名	盧昱辰	
職稱	副理	
學歷	國立成功大學 生命科學系 碩士	
經歷	弘益生態有限公司 副理 (4年)	



◆ 何政憲個人學經歷資料如下：

姓名	何政憲	
職稱	海水組 組長	
學歷	國立臺灣海洋大學 水產養殖 學士	
經歷	弘益生態有限公司 組長 (4年)	



國立臺灣海洋大學

學士學位證書

何政憲

在本校 生命科學院 水產養殖學系

修業期滿成績及格准予畢業依學位授予法之規定授予

農學 學士學位

此 證

校 長 張清風

(102)海大字第B98330127號

中華民國 102 年 6 月



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)

附錄二 採樣與分析方法

監測方法概述

一、鳥類生態

(一)海上目視調查

海上鳥類目視調查採用船隻穿越線法進行 (Camphuysen *et al.* 2004)。調查範圍包括風場範圍及周界 1 公里區域，於調查範圍內設置平行間隔之穿越線，每次調查時船隻沿穿越線等速行駛 (約 10 節)，而為使調查均勻，不同次調查時船隻由穿越線之頭尾交錯開始調查。(如圖 1.4-1) 針對海面上飛行鳥類使用間隔時間之快照式調查 (snapshot method)，以避免重覆計數。

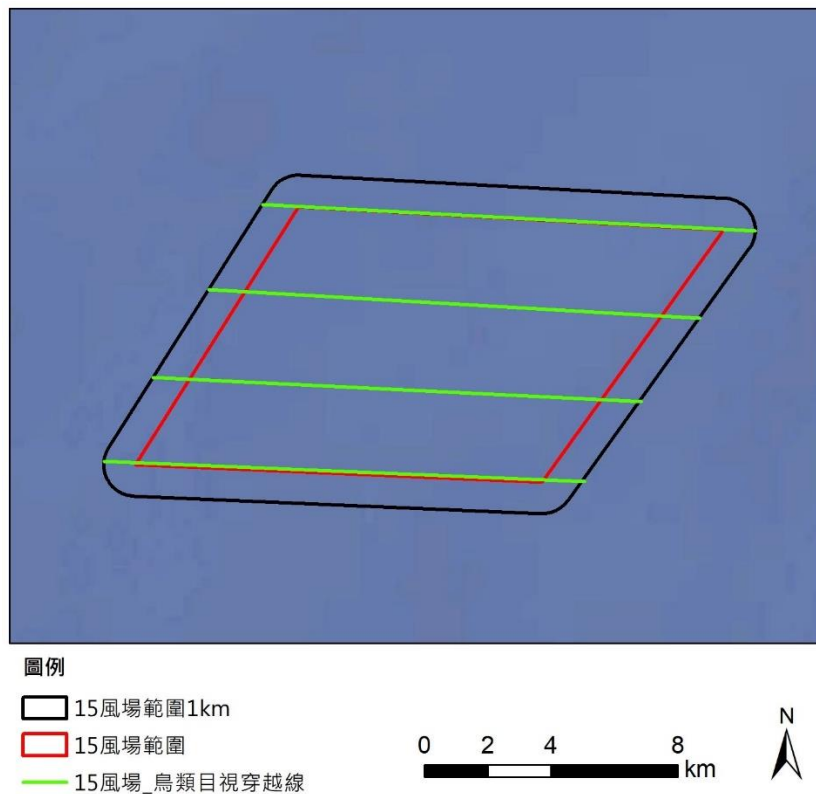


圖 1.4-1 海上船隻穿越線調查示意圖

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 500mm 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 1.4-2)。

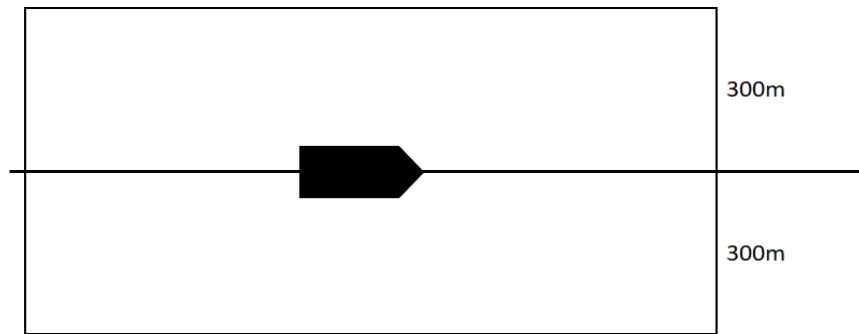


圖 1.4-2 海上船隻目視調查範圍示意圖

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

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

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

(二) 海岸目視調查

海岸鳥類目視調查以海纜上岸點受影響區為調查範圍(如圖 1.4-3 所示)，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 1.4-3 海岸鳥類調查路徑示意圖

二、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離岸風場預定海域(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，規劃八條穿越線。

(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，兩條航線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(GPSmap 64ST, Garmin Corp., Taiwan)定位並記錄航行軌跡。每次調查至少有四人，其中兩人各於船隻左右側各負責搜尋左右兩側海面，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。觀察人員約每 20 分鐘交換一次位置以避免對同一觀察區域產生心理上的疲乏，每個人輪替完三個不同的觀察位置後(約 1 小時)，會交換到記錄位置休息約 20 分鐘以保持觀察員的體力。

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，包含有效努力量以及無效努力量。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。

(三) 資料分析

記錄各趟次的觀測航跡，區分調查線上努力量以及總海上努力量，並且計算標準化的鯨豚目擊率，做為基線資料。記錄目擊鯨豚位置，包含經緯度、時間、群體大小、母子對數量、行為狀態、移動軌跡、個體辨識照片、以及觀測點環境因子資料等，作為後續棲地影響與施工比較的依據。

三、海域生態

(一) 海域生態調查

海域調查項目包括植物性浮游生物、動物性浮游生物及底棲生物。各調查項目及方法分別描述如下：

1. 植物性浮游生物

(1) 物種組成與豐度

A. 現場採樣

本項目參照環保署公告之「水中浮游植物採樣方法-採水法」(NIEA E505.50C) 實行之。採樣時使用制式採水器，並依據海洋生態評估技術規範(環署綜字第 0960058664A) 規定之採樣點深度配置採集不同水層之水樣如表 1.4-1。每一層皆取 1 L 之水樣裝入 PE 廣口塑膠瓶中，立即加入最終濃度 5 % 中性福馬林固定，並避光、冰存，待攜回實驗室後再行鑑種、計數。

B. 現場採樣

攜回實驗室後，將水樣勻樣後，取 100 mL (視水體情況更改容積) 以微孔 0.45 μm 濾膜進行過濾。過濾後之濾膜以鑷子夾取，製作成玻片，並以光學顯微鏡進行鑑種、計數，並換算成豐度 (cells/L)。物種鑑定主要參考「日本海洋プランクトン図鑑」(山路，1983)。

表 1.4-1 採樣點深度配置之採集水層

水深範圍	採 樣 層	底層與相鄰層最小距離
<5 m	表層、水下 3 m (底層)	-
<10 m	表層、水下 3 m、底層	3 m
<25 m	表層、水下 3 m、水下 10 m、底層	5 m
<50 m	表層、水下 3 m、水下 10 m、水下 25 m、底層	10 m
<100 m	表層、水下 3 m、水下 10 m、水下 25 m、水下 50 m、底層	10 m

註：底層指離海底 2-5 m 以上。

(2) 葉綠素 a

A. 現場採樣

本項目參照環保署公告之「水中葉綠素 a 檢測方法-乙醇萃取法」(NIEA E508.00B) 實行之。採樣時使用制式採水器，並依據海洋生態評估技術規範 (環署綜字第 0960058664A) 規定之採樣點深度配置採集不同水層之水樣如表 1.4-1。每一層皆取 1 L 之水樣裝入 PE 廣口塑膠瓶中，暫將水樣貯存於冰桶或冰箱 (4 °C) 中，並於 24 小時內完成濃縮過濾至濾片上之程序。

B. 葉綠素 a 分析

首先將濾片放入離心管中，加入 10 mL 的乙醇，置於 60°C 恆溫箱中於黑暗中萃取 30 分鐘，並在萃取期間每 10 分鐘搖晃離心管，使萃取完全。而後從恆溫箱取出離心管，放入冷水中冷卻至室溫，再置入離心機中，以 3,000 至 5,000 g 離心 10 至 15 分鐘後，小心取出離心管，用微量吸管取 3 mL 之上清液移置光徑 1 cm 之測光管中，以分光光度儀測其 665 及 750 nm 之吸光值，再添加 0.03 mL 1M HCl 至測光管中進行酸化並重新測量其在 665 及 750 nm 之吸光值，最後依所得之吸光值計算水樣中葉綠素 a 之含量。

(3) 基礎生產力

採樣時使用制式採水器，並依據海洋生態評估技術規範 (環署綜字第 0960058664A) 規定之採樣點深度配置採集不同水層之水樣如表 1.4-1。採得後之原水，分別裝入培養用的 BOD 瓶中 (明、暗瓶各 1 只)，在裝入水樣過程盡量避免氣泡產生。然後將樣本放入透明培養箱中，以循環流水恆溫進行培養 24 小時，並測量培養前與培養後的溶氧量後換算其基礎生產力 (每日每公升水量所含有機碳量 μg)

C/L/d)。

採樣完畢後利用光暗瓶法測定，計算基礎生產力及公式如下：

呼吸作用 (respiration) = (暗瓶起始氧氣量-暗瓶結束氧氣量) /
全部時間

淨基礎生產力 (NPP) = (光瓶結束測量之氧氣量-光瓶起始氧
氣量) /全部時間

總基礎生產力 (GPP) = 淨基礎生產力 (NPP) + 呼吸作用
(respiration)

2.動物性浮游生物

(1)現場採樣

本項目參照環保署公告之「海洋浮游動物檢測方法」(NIEA E701.20C) 實行之。於各樣站以北太平洋標準浮游生物網 (NORPAC net; 網目為 0.33 mm× 0.33 mm、網身長 180 cm、網口徑為 45 cm) 進行，並於網口附流量計 (HYDRO-BIOS 德製機械式數字流量計) 測定過濾之水量。

動物性浮游生物調查又細分為水平採樣與垂直採樣兩種方式，以垂直採樣為主；水深淺於 7 m，則以水平採樣方式。垂直採樣係以北太平洋標準浮游生物網上加掛重錘，於調查樣站垂直將北太平洋標準浮游生物網沉降離底層約 1 m 處，再垂直向上慢速 (每秒不超過 3 m) 拉回至海面。

水平拖網，係指在水深淺於 7 m 處以 3 節以下船速進行船尾拖曳，拖曳過程均確保網口於水面下。採樣後均用洗瓶以過濾海水將網目上浮游生物沖洗入網尾樣本瓶後，馬上將樣本瓶加入最終濃度 5 % 中性福馬林溶液中冰存，待攜回實驗室進行處理分析。

(2)鑑種、計數

回實驗室後，每樣品內之浮游動物以約含 2,000 個之個體數為主，若過多則以分樣器將水樣分為 1/2、1/4、1/8 或 1/16 至個體數約為 2,000 個，並以立體解剖顯微鏡下進行鑑種、計數。最後再依流速計轉數，予以換算為單位水體密度 (inds./1,000 m³)。物種鑑定主要參

考「日本海洋プランクトン図鑑」(山路, 1983)及「浮游生物學」(袁, 2009)。

3.底棲生物(蝦蟹螺貝類)

底棲動物參考環保署公告之「軟底質海域底棲生物採樣通則」(NIEA E103.20C)實行之。每個樣站均以船速低於2節速度,以矩形底棲生物採樣器(Naturalist's rectangular dredge)網目5×5 mm,網口寬45 cm,網口高18 cm底拖採樣。取網後以篩網清洗底泥後將所捕獲之樣品鑑定記錄後原地釋回,如無法馬上鑑定者,則以相機記錄下特徵後,以5%中性福馬林固定冰存,待攜回實驗室後,再進行鑑定、計數。

物種鑑定主要參考「台灣蝦蛄誌(陳等, 2008)」、「台灣寄居蟹類誌」(陳, 2007)、「台灣鎧甲蝦類誌」(陳, 2009a)、「台灣蟹類誌 I (緒論及低等蟹類)」(陳, 2009b)、「原色台灣對蝦圖鑑」(游等, 1986)、「台灣產梭子蟹類彩色圖鑑」(黃等, 1997)、「台灣產甲殼口足目之分類研究」(廖, 1996)、「中國海洋蟹類」(戴等, 1986)、「臺灣常見經濟性水產動植物圖鑑」(邵等, 2015)及「台灣貝類圖鑑」(賴, 2007)。

(二) 潮間帶生態調查

1.底棲生物(蝦蟹螺貝類)

本項目參考環保署公告之「硬底質海域表棲生物採樣通則」(NIEA E104.20C)及「軟底質海域底棲生物採樣通則」(NIEA E103.20C)實行之。

移動性高的底棲生物(蝦、蟹類)採測線沿線調查法進行調查,表棲蝦、蟹調查,即於上潮帶至下潮帶位置拉一固定長度之測線,以測線左、右兩旁各1 m內為範圍,記錄其範圍內活動之物種。若無法馬上進行鑑定者,則於拍照記錄特徵後,以5%福馬林馬上進行冰存,待攜回實驗室後,再馬上進行鑑定。

移動性低的底棲生物(螺、貝類等)採定框法進行,螺、貝類調查,即於上潮帶至下潮帶位置拉一固定長度之測線,以測線左、右兩旁放置固定數量之1 m×1 m之採樣框(採樣面積依現地環境狀況進行調整)。表棲螺、貝類則沿此定框進行觀察、採集。表棲下之螺、貝

類則搭配鏟具往下挖掘 30 cm 進行採集。捕獲之物種均馬上鑑種、計數後放回，若無法馬上進行鑑定者，則於拍照記錄特徵後，以 5% 福馬林馬上進行冰存，待攜回實驗室後，再馬上進行鑑定。

物種鑑定主要參考「台灣海岸濕地常見 45 種螃蟹圖鑑」(王等, 2010)、「台灣海岸濕地觀察事典」(趙等, 2005)、「台灣自然觀察圖鑑-海岸生物(一)」(陳, 2001a)、「台灣自然觀察圖鑑-海岸生物(二)」(陳, 2001b)及「台灣寄居蟹類誌」(陳, 2007)。

2. 大型固著藻

本項目參考環保署公告之「硬底質海域表棲生物採樣通則」(NIEA E104.20C) 實行之。於上潮帶、中潮帶及下潮帶位置各設置一個 1 m × 1 m 之採樣面積(採樣面積依現地環境狀況進行調整)，並沿此定框拍攝記錄大型固著藻類種類及覆蓋率，若無法馬上進行鑑定者，則於拍照記錄後以刮取法刮取部分藻體，並馬上冰存，待攜回實驗室後，再進行鑑種。待影像記錄攜回實驗室後、再行估算各種大型固著藻類覆蓋率(%)。

(三) 指數分析

1. Shannon- Wiener 歧異度指數 H'

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

P_i ：為各群聚中第 i 種物種所佔的數量百分比。

n_i ：某物種個體數。

N ：所有物種總個體數。

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。

2. Pielou 均勻度指數 J'

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

其中 S 為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。

四、魚類生態

1. 成魚調查

風場位於彰化縣外約 30~40 浬海域，此海域屬於較為平坦且起伏不大的沙泥底質，且離岸風場位置在離岸三浬禁拖範圍外，其風場區測線分別為 T1、T2、T3。拖網網高約 4 公尺、網寬約 6 公尺，主網網目為 7.5 公分、底袋網目為 2 公分，每條測線拖網作業 30 分鐘，採獲魚類於現場鑑定、分類後立即測量各魚種體長範圍、數量與重量，但對於分類較為複雜而有疑慮之種類則以冷凍或冷藏方式保存，再迅速攜回實驗室鑑定種類與測量。各魚種之鑑定主要參考《台灣魚類資料庫》、《日本產魚類檢索》、《台灣魚類圖鑑》等書籍、文獻、資料庫網站。其中需要留存證標本之魚體，則攜回研究室，依魚類標本之處理程序，測量、鑑定、拍照後，將浸漬於酒精(含組織標本)編入基隆海洋科技博物館(NMMSTP)或中央研究院生物多樣性研究中心(ASIZP)的標本館中典藏、存檔，以利日後研究使用。各測線都以每季一次的頻度進行調查。採樣調查到的魚類群聚結構的分析係使用 Primer 6 的套裝軟體來進行，包括歧異度指數(H')、均勻度指數(J')和相似度分析(similarity)、多度空間尺度分析(MDS)、集群分析(Cluster)等，以期能了解該處海域魚類相現況，以便進一步評估施工期間是否對該區海域魚類產生衝擊與影響。

2. 魚卵及仔稚魚調查

各測站採獲之生物樣本，於實驗室以人工方式挑揀出魚卵及仔稚魚，置於解剖顯微鏡(型號: Carl Zeiss stereo Discovery V8)下，進行形態型鑑定、歸類、計數及拍照工作，儘可能鑑定至最低分類層級。魚卵之形態型分類主要是參考沖山宗雄(1988)、Ahlstrom and Moser (1980)及 Mito (1961)等文獻，依據卵形、卵徑、卵膜特徵、胚體特徵(有無胚體、胚體形狀、頭部形狀及色素胞分布形態)及油球分布形態等形質特徵進行分類。仔稚魚形態型鑑定主要參考王(1987)、沖山宗雄(1988)、丘(1999)等文獻，依據體型、體型比例、肛門位置、腸道形式、鰓蓋

棘與眼眶上棘、體表特殊構造(有無發光器或硬質骨板)以及色素細胞分布位置和分布形態等形質特徵進行分類。外部形態分類後，於各個形態型隨機抽取一個個體進行生命條碼鑑定，若該類型之數量較多，或較難鑑別，則多選取一至兩個樣本，進行 DNA 萃取(Extraction)、片段增幅(Polymerase chain reaction, PCR)及定序(Sequencing)。本計畫選定粒線體 DNA 之 COI 基因，長約 650 個鹼基對(base pairs)的片段為比對依據，操作過程及物種鑑定比對方法均遵循 Ko et al. (2013)。物種確立後將魚卵及仔稚魚個體數分別除以當網次濾水量換算成豐度(個體數/100 m³)之標準化資料後，利用 PRIMER v 6.1.5 統計軟體(Clarke & Gorley, 2006)進行分析。

五、水下攝影

使用水下無人載具 (remotely operated underwater vehicles, 簡稱 ROV) 搭載高解析度攝影機於樣站拍攝環境影像，以記錄調查樣站物種。

選用設備重量較輕之觀察級 ROV 至定點投放，分別於中層及底層 2 種水層深度停留並持續攝影 15 分鐘，觀察記錄底質情形、魚類物種及數量 (若有其他生物也將一併記錄)，如遇特殊現象 (人工構造物或大型海洋廢棄物等) 則另外記錄。攝影記錄完畢後控制 ROV 上浮至船尾平台，再以人力回收，並將影像攜回實驗室進行鑑定及分析。

六、水下噪音

1. 風機周界處監測

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 1.4-2 水下噪音使用設備彙整表

Monitoring Item 調查項目	Equipment 設備名稱	Model/ Specification 型號/規格	Weight 重量
Underwater Acoustic Survey 水下聲學調查	SM2/3/4M Underwater Acoustic Recorders 水下聲學紀錄器:	Length 0.91 m 長 0.91 m Diameter of 0.17 m 直徑 0.17 m	< 1kg
	Sound Trap 300 Underwater Acoustic Recorders 水下聲學紀錄器:	Length 0.2 m 長 0.2 m Diameter of 0.06 m 直徑 0.06 m	< 1kg
	Recorder Stand 紀錄器支架	0.5 x 0.15 x 0.15 (m)	< 1kg
	Recorder protector 儀器龜背保護架	2 x 2 x 0.5 (m)	< 15kg
	Acoustic Releases 聲學釋放器	Length 0.4 m 長 0.4 m Diameter of 0.06 m 直徑 0.06 m	1kg
	Anchor 錨		10 kg
	Counterweigh 配重塊		20 kg
	Float 浮球		14kg
	Helmet 安全帽	-	< 1kg
	Safety Shoes 安全鞋	-	< 2kg
	Life Jacket 救生衣	-	< 2kg
	Gloves 手套	-	< 1kg
	Raincoat(bright or vivid color/reflective) 雨衣(應色彩鮮艷，具反光功能)	-	< 1kg
	頭燈或其他照明設備 Head lights or other lighting equipment	-	< 1kg

2. 風機周界處監測

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：

(1) 水下噪音測量系統參數設定及測量指標

- A. 動態範圍：需包含待測音源之變化範圍。
- B. 時間加權：使用慢。
- C. 頻率範圍：至少 20 Hz 至 20 kHz。
- D. 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 1.4-4)

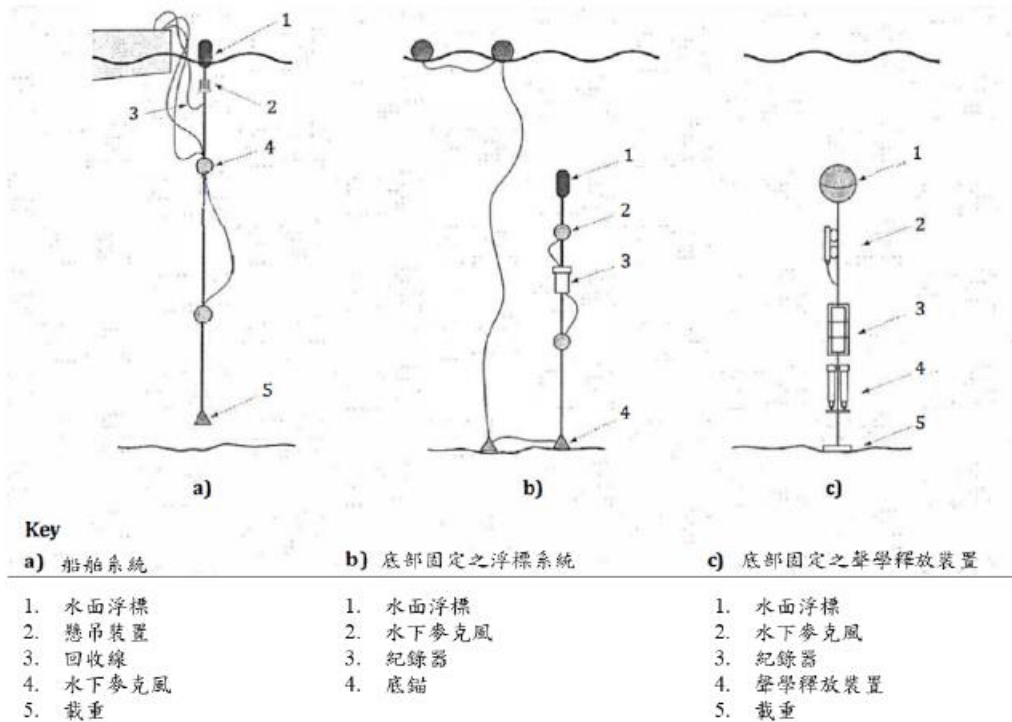


圖 1.4-4 水下噪音量測佈放示意圖

(3)測量工作步驟 Steps of measurement

- A. 進行定位：採用船舶設備系統定位資料。
- B. 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。
- C. 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)
- D. 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。
- E. 開始測量：放置水下麥克風於指定深度進行測量。
- F. 結束測量：回收水下麥克風。

G. 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。

七、陸域生態監測

(一) 陸域植物調查

1. 植物種類調查

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

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

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

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

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

2. 植被調查

A. 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。

B. 歧異度分析（ α -diversity）

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

a. S 代表調查範圍內所有植物種數。

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

λ 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， λ 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，種間的個體分佈愈平均，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（圖1.4-5）。

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，2010)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' 指數數值範圍多介於1.5~3.5之間，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' 值越大，則個體數在種間分配越均勻。



0 500 1,000 2,000 Meters



圖例




-  陸域生態調查範圍
-  自設升(降)壓站預定地
-  陸域纜線預定設置範圍

圖 1.4-5 陸域生態調查範圍

八、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，各類別均依據行政院環保署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 ₁₀	NIEA A206.11C	PM ₁₀ 分析儀 (HORIBA APDA-370/375)	10µg/m ³
	PM _{2.5}	NIEA A205.11C	PM _{2.5} 分析儀(PQ200)	2µg/m ³
	SO ₂	NIEA A416.13C	SO ₂ 分析儀 (HORIBA APSA-370)	1.0 ppb
	NO ₂ /NO/NO _x	NIEA A417.12C	NO _x 分析儀 (HORIBA APNA-370)	1.0 ppb
	O ₃	NIEA A420.12C	O ₃ 分析儀 (APOA-360)	1.02 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	

附錄三 品保/表管查核紀錄

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: 111.07.11

準備人員: 王

確認人員: 謝俊哲

一、文件資料

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

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

二、儀器設備

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 pH計 (4.0校正液編號: <u>B13 21 90</u>) |
| | | (7.0校正液編號: <u>B14 21 179</u>) |
| | | (10.0校正液編號: <u>B15 21 90</u>) |
| | | (7.0確認液編號: <u>B14 21 180</u>) |
| | | (___ 確認液編號: <u>Y</u>) |
| | | pH4.0校正時溫度°C為 <u>26.2</u> |
| | | pH7.0校正時溫度°C為 <u>26.3</u> |
| | | pH10.0校正時溫度°C為 <u>26.4</u> |
| | | pH <u>Y</u> 校正時溫度°C為 <u>7</u> |
| | | 零點電位(mV)值為 <u>---</u> (應介於-25~-25之間) |
| | | 斜率(mV/pH)為 <u>-5.07</u> (應介於-56~-61之間) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | pH7.0確認值/溫度°C為 <u>7.09/26.1</u> / <u>26.2</u> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認正常 (確認值須符合7.0±0.05) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 溶氧計之滿點校正 |
| | | 空氣校正值為 <u>7.99</u> mg/L |
| | | 校正時溫度 <u>26.0</u> °C |
| | | 飽和度 <u>10.16</u> % (須符合101.7±1%) |
| | | 斜率 <u>0.7</u> (應介於0.6~1.25之間) |
| | | 標準件大氣壓力 <u>1009</u> mbar |
| | | 溶氧計大氣壓力 <u>1009</u> mbar (誤差±3.3mbar) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認正常 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 導電度計 (校正液編號: <u>C4818 81</u>) |
| | | 0.01N氯化鉀溶液於25°C時值為 <u>413</u> μmho/cm, 溫度為 <u>26.1</u> °C |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認正常 (應介於1343-1483之間) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 溫度計*1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5 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 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認正常(誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6 量杯 * <u>2</u> 個 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 7 流速計 * ___ 支 |
| | | 型號 <u>---</u> 序號 <u>---</u> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 8 涉水裝 * ___ 件 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 9 救生衣 * <u>3</u> 件 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 10 水桶 15 L * <u>3</u> 桶 |
| | | 45 L * <u>3</u> 桶 |
| | | <u>Y</u> L * <u>6</u> 桶 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 11 自來水 20L * <u>3</u> 桶 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 12 去離子水 20L * <u>3</u> 桶 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 13 廢液桶 20L * <u>3</u> 桶 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 14 帆布 5*5 * <u>1</u> 件 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 15 皮尺 * <u>1</u> 捲 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 16 繩子 * <u>1</u> 捲 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 17 指北針與GPS * 1個 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 18 拋棄式滴管 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 19 測距槍 * 1組 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 20 攪拌棒及擦拭紙 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 21 廣用試紙 |

三、採樣用具及容器

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

四、樣品保存劑

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 H ₂ SO ₄ 、1:1 H ₂ SO ₄ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 HNO ₃ 、1:1 HNO ₃ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 HCl、1:1 HCl |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 H ₃ PO ₄ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5 NaOH |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6 去氣試劑 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 7 疊氮化鈉 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 8 抗壞血酸(維他命C) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 9 冰塊 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 10 冰箱 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 11 餘氣試紙 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 12 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 13 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 14 |

五、安全設備

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

六、品保與品管

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

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		111.07.11						
採樣位置		彰化外海				採樣人員		趙中偉 謝漢柏 王力寬						
大氣溫度℃		31.1				審核人員		133/22						
濕度%		82				會同人員		*						
天氣狀況		<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 <input type="checkbox"/> 雨				大氣壓力mmHg		158						
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 (%)							
空白	0512B33 -E	09:50										<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm		
SW-3 (表)	0512B07	10:20	10620	8.25 8.25	29.5 29.5	6.33	1010 11.9		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	0.5	
" (中)	0512B08	10:26	10620	8.23 8.23	29.3 29.3	6.30	1010 11.5		33.5			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	1.3	
" (底)	0512B09	10:15	10620	8.21 8.21	29.1 29.1	6.20	1010 16.3		33.5			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	34.6	
SW-2 (表)	0512B04	10:30	10620	8.25 8.25	29.6 29.6	6.34	1010 20.0		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	0.5	
" (中)	0512B05	10:36	10620	8.23 8.23	29.4 29.4	6.30	1010 11.5		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	11.5	
" (底)	0512B06	10:46	10620	8.22 8.22	29.1 29.1	6.19	1010 15.9		33.5			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	34.5	
SW-5 (表)	0512B13	10:54	10620	8.24 8.24	29.6 29.6	6.36	1010 18.2		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	0.5	
" (中)	0512B14	11:01	10620	8.24 8.22	29.4 29.4	6.32	1010 11.1		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	16.2	
" (底)	0512B15	11:10	10620	8.20 8.20	29.2 29.2	6.20	1010 16.2		33.5			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	32.4	
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	111.07.11								
採樣位置	彰化外海				採樣人員	趙中偉 謝漢柏 王力寬								
大氣溫度°C	31.1				審核人員	何政								
濕度%	82				會同人員	*								
天氣狀況	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 <input type="checkbox"/> 雨				大氣壓力mmHg	758								
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 (%)							
SW-X (表)	0512B01	11:22	10620	8.24 8.25	29.8 29.8	6.32	1010 11.1		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	0.5	
" (中)	0512B11	11:28	10620	8.24 8.24	29.6 29.6	6.29	1010 11.4		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	17.3	
" (底)	0512B12	11:36	10620	8.22 8.22	29.4 29.4	6.20	1010 16.3		33.7			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	34.6	
SW-1 (表)	0512B01	11:46	10620	8.24 8.25	29.7 29.7	6.33	1010 11.9		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	0.5	
" (中)	0512B02	11:52	10620	8.24 8.24	29.5 29.5	6.29	1010 11.1		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	16.8	
" (底)	0512B03	12:01	10620	8.23 8.23	29.4 29.4	6.20	1010 16.2		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	33.6	
SW-1 (表)	0512B09	12:16	10620	8.24 8.25	29.8 29.8	6.31	1010 11.6		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	0.5	
" (中)	0512B20	12:22	10620	8.23 8.23	29.6 29.6	6.29	1010 11.1		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	15.2	
" (底)	0512B21	12:30	10620	8.22 8.22	29.4 29.4	6.24	1010 16.1		32.1			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	30.4	
SW-10 (表)	0512B28	12:43	10620	8.24 8.24	29.9 29.9	6.32	1010 11.1		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	0.5	
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		111.07.11						
採樣位置		彰化外海				採樣人員		趙中偉 謝漢柏 王力寬						
大氣溫度℃		31.1				審核人員		何政						
濕度%		82				會同人員		*						
天氣狀況		<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 <input type="checkbox"/> 雨				大氣壓力mmHg		758						
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 (%)							
8W-10 (中)	0512B29	12:49	10620	8.22 8.22	29.7 29.7	6.29	1010 11.3		33.5			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	13.0	
" (底)	0512B30	12:58	10620	8.20 8.20	29.5 29.5	6.25	1010 16.9		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	26.0	
SW-8 (表)	0512B02	13:10	10620	8.24 8.24	30.0 30.0	6.31	1010 11.6		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	0.5	
" (中)	0512B03	13:15	10620	8.22 8.22	29.7 29.7	6.28	1010 11.2		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	15.4	
" (底)	0512B04	13:24	10620	8.21 8.21	29.5 29.5	6.24	1010 16.8		33.8			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	30.8	
SW-11 (表)	0512B31	13:32	10620	8.25 8.25	32.0 32.0	6.32	1010 11.1		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	0.5	
" (中)	0512B32	13:38	10620	8.23 8.23	29.8 29.8	6.29	1010 11.4		33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	13.5	
" (底)	0512B33	13:41	10620	8.21 8.21	29.6 29.6	6.25	1010 16.8		33.8			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	27.0	
SW-12 (表)	0512B34	14:07	10620	8.24 8.24	32.0 30.0	6.33	1010 11.8		33.5			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	0.5	
" (中)	0512B35	14:09	10620	8.22 8.22	29.8 29.8	6.29	1010 11.4		33.5			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	15.3	
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		111.07.11						
採樣位置		彰化外海				採樣人員		趙中偉 謝漢柏 王力寬						
大氣溫度°C		31.1				審核人員		[Signature]						
濕度%		82				會同人員		[Signature]						
天氣狀況		<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 <input type="checkbox"/> 雨				大氣壓力mmHg		758						
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 (%)							
SW-12 (底)	0512B36	14:21	10620	8.20 / 8.20	29.6 / 29.6	6.24	1010 / 76.8	33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	30.6		
SW-9 (表)	0512B25	14:28	10620	8.26 / 8.26	30.0 / 30.0	6.31	1010 / 77.6	33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	0.5		
" (中)	0512B16	14:34	10620	8.23 / 8.23	29.8 / 29.8	6.21	1010 / 77.1	33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	16.0		
" (底)	0512B21	14:43	10620	8.21 / 8.21	29.5 / 29.5	6.20	1010 / 76.3	33.8			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	32.0		
SW-6 (表)	0512B16	14:54	10620	8.25 / 8.25	29.9 / 29.9	6.32	1010 / 77.7	33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	0.5		
" (中)	0512B11	15:00	10620	8.23 / 8.23	29.7 / 29.7	6.26	1010 / 77.0	33.6			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	16.0		
" (底)	0512B28	15:10	10620	8.22 / 8.22	29.5 / 29.5	6.22	1010 / 76.5	33.8			<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm	32.2		
空白	0512B31	15:12									<input type="checkbox"/> μ mho/cm <input type="checkbox"/> mmho/cm			
空白	0512B39										<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、光滑無皸痕。														

水質採樣現場儀器使用校正記錄表

使用校正日期: 111.07.11

使用人員: 謝漢柏

儀器序號: pH計: 17460776 導電度計: 10240031 溶氧計: 17340657 ORP計:
 濁度計:

pH校正液編號: 4.0校正液: B13-採 90 7.0校正液: B14-採 119 10.0校正液: B15-採 90 7.0確認液: B14-採 170
 校正液: 0.01N 氯化鉀編號: C48-採 31

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: SW-3

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為 <u>30.4</u>	pH 溫度°C為 <u> </u>
	pH4.0溫度°C為 <u>30.3</u>	零點電位(mV) <u>-10</u> (應介於-25~25之間)
	pH10.0溫度°C為 <u>30.3</u>	斜率(mV/pH) <u>-59.1</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度°C為 <u>7.03/9.0x / 30.4</u> (確認值須符合7.0±0.05)	
導電度計	儀器校正值為 <u>1414</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>30-x</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>101.6</u> (須符合101.7±1%)	校正時溫度(°C)為 <u>30.0</u> 斜率 <u>0.76</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>	儀器校正值為 <u> </u> mV (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: SW-2

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為 <u>30.6</u>	pH 溫度°C為 <u> </u>
	pH4.0溫度°C為 <u>30.5</u>	零點電位(mV) <u>-8</u> (應介於-25~25之間)
	pH10.0溫度°C為 <u>30.6</u>	斜率(mV/pH) <u>-58.8</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度°C為 <u>7.01/9.0x / 30.6</u> (確認值須符合7.0±0.05)	
導電度計	儀器校正值為 <u>1413</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>30.5</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>101.7</u> (須符合101.7±1%)	校正時溫度(°C)為 <u>30.6</u> 斜率 <u>0.77</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>	儀器校正值為 <u> </u> mV (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: SW-5

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為 <u>30.6</u>	pH 溫度°C為 <u> </u>
	pH4.0溫度°C為 <u>30.7</u>	零點電位(mV) <u>-11</u> (應介於-25~25之間)
	pH10.0溫度°C為 <u>30.6</u>	斜率(mV/pH) <u>-59.1</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度°C為 <u>7.00/9.0x / 30.6</u> (確認值須符合7.0±0.05)	
導電度計	儀器校正值為 <u>1414</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>30.5</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>101.5</u> (須符合101.7±1%)	校正時溫度(°C)為 <u>30.6</u> 斜率 <u>0.81</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>	儀器校正值為 <u> </u> mV (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: 111.07.11

使用人員: 謝漢柏

儀器序號: pH計: 17460776 導電度計: (2340031) 溶氧計: 17340657 ORP計: 10
 濁度計: _____

pH校正液編號: 4.0校正液: B13-採 90 7.0校正液: B14-採 119 10.0校正液: B15-採 90 7.0確認液: B14-採 170
 校正液: _____ 0.01N 氯化鉀編號: C48-採 31

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: SW-4

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH 7.0溫度°C為 <u>30.8</u>	pH 溫度°C為 <u>-9</u>
	pH 4.0溫度°C為 <u>30.8</u>	零點電位(mV) <u>-9</u> (應介於-25~25之間)
	pH 10.0溫度°C為 <u>30.7</u>	斜率(mV/pH) <u>59.1</u> (應介於-56~-61之間)
	pH 7.0確認值/溫度°C為 <u>7.07/9.0x1 30.7</u>	(確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 <u>1415</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>30.7</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>101.6</u>	校正時溫度(°C)為 <u>30.7</u> 飽和度(%) <u>101.6</u> (須符合101.7±1%) 斜率 <u>0.82</u> (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV	儀器校正值為 _____ mV 溫度(°C)為 _____ (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU	儀器校正值為 _____ 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: SW-1

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH 7.0溫度°C為 <u>31.0</u>	pH 溫度°C為 _____
	pH 4.0溫度°C為 <u>31.0</u>	零點電位(mV) <u>-9</u> (應介於-25~25之間)
	pH 10.0溫度°C為 <u>31.1</u>	斜率(mV/pH) <u>59.7</u> (應介於-56~-61之間)
	pH 7.0確認值/溫度°C為 <u>7.07/9.02x1 31.1</u>	(確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 <u>1412</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>31.1</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>101.6</u>	校正時溫度(°C)為 <u>31.2</u> 飽和度(%) <u>101.6</u> (須符合101.7±1%) 斜率 <u>0.80</u> (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV	儀器校正值為 _____ mV 溫度(°C)為 _____ (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU	儀器校正值為 _____ 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: SW-7

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH 7.0溫度°C為 <u>31.1</u>	pH 溫度°C為 _____
	pH 4.0溫度°C為 <u>31.0</u>	零點電位(mV) <u>-9</u> (應介於-25~25之間)
	pH 10.0溫度°C為 <u>31.1</u>	斜率(mV/pH) <u>59.1</u> (應介於-56~-61之間)
	pH 7.0確認值/溫度°C為 <u>7.07/9.0x1 31.1</u>	(確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 <u>1413</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>31.1</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>101.7</u>	校正時溫度(°C)為 <u>31.2</u> 飽和度(%) <u>101.7</u> (須符合101.7±1%) 斜率 <u>0.77</u> (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV	儀器校正值為 _____ mV 溫度(°C)為 _____ (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU	儀器校正值為 _____ 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: 111.07.11

使用人員: 謝漢柏

儀器序號: pH計: 17460776 導電度計: 12340031 溶氧計: 17340657 ORP計:

濁度計:

pH校正液編號: 4.0校正液: B13-採 90 7.0校正液: B14-採 119 10.0校正液: B15-採 90 7.0確認液: B14-採 170

校正液: 0.01N 氯化鉀編號: C48-採 31

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: SW-10

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為 <u>31.2</u>	pH 溫度°C為 <u> </u>
	pH4.0溫度°C為 <u>31.1</u>	零點電位(mV) <u>-9.7</u> (應介於-25~25之間)
	pH10.0溫度°C為 <u>31.2</u>	斜率(mV/pH) <u>-58.7</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度°C為 <u>7.03/31.2</u>	(確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 <u>1413</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>31.3</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>101.5</u>	校正時溫度(°C)為 <u>31.2</u> 飽和度(%) <u> </u> (須符合101.7±1%) 斜率 <u>0.80</u> (應介於0.6~1.25之間)
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85.0~115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: SW-8

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為 <u>31.2</u>	pH 溫度°C為 <u> </u>
	pH4.0溫度°C為 <u>31.3</u>	零點電位(mV) <u>-9.8</u> (應介於-25~25之間)
	pH10.0溫度°C為 <u>31.3</u>	斜率(mV/pH) <u>-58.8</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度°C為 <u>7.03/31.3</u>	(確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 <u>1413</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>31.3</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>101.5</u>	校正時溫度(°C)為 <u>31.4</u> 飽和度(%) <u> </u> (須符合101.7±1%) 斜率 <u>0.82</u> (應介於0.6~1.25之間)
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85.0~115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: SW-11

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度°C為 <u>31.4</u>	pH 溫度°C為 <u> </u>
	pH4.0溫度°C為 <u>31.5</u>	零點電位(mV) <u>-10</u> (應介於-25~25之間)
	pH10.0溫度°C為 <u>31.4</u>	斜率(mV/pH) <u>-58.8</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度°C為 <u>7.01/31.4</u>	(確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 <u>1414</u> (應介於1343~1483之間)	溫度(°C)為 <u>31.4</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>101.6</u>	校正時溫度(°C)為 <u>31.5</u> 飽和度(%) <u> </u> (須符合101.7±1%) 斜率 <u>0.84</u> (應介於0.6~1.25之間)
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85.0~115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: 111.07.11

使用人員: 謝漢柏

儀器序號: pH計: 17460776 導電度計: 10240031 溶氧計: 17340657 ORP計: 0

濁度計: _____

pH校正液編號: 4.0校正液: B13-採 90 7.0校正液: B14-採 119 10.0校正液: B15-採 90 7.0確認液: B14-採 170

校正液: _____

0.01N 氯化鉀編號: C48-採 31

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: SW-12

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為 <u>31.3</u>	pH 溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為 _____
	pH4.0溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為 <u>31.9</u>	零點電位(mV) <u>-7</u> (應介於-25~25之間)
	pH10.0溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為 <u>31.8</u>	斜率(mV/pH) <u>58.7</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為 <u>7.00/7.01</u> / <u>21.7</u>	(確認值須符合 7.0 ± 0.05)
導電度計	儀器校正值為 <u>1413</u> (應介於1343~1483之間)	溫度($^{\circ}\text{C}$)為 <u>31.7</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>7.26</u>	校正時溫度($^{\circ}\text{C}$)為 <u>31.6</u>
	飽和度(%) <u>101.5</u> (須符合 $101.7\pm 1\%$)	斜率 <u>0.77</u> (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV	儀器校正值為 _____ mV
	溫度($^{\circ}\text{C}$)為 _____	(誤差須符合ORP標準液校正讀值 $\pm 3\%$)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU	儀器校正值為 _____ 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: SW-9

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為 <u>32.0</u>	pH 溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為 _____
	pH4.0溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為 <u>32.1</u>	零點電位(mV) <u>-9</u> (應介於-25~25之間)
	pH10.0溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為 <u>32.0</u>	斜率(mV/pH) <u>59.0</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為 <u>7.00/7.03</u> / <u>32.0</u>	(確認值須符合 7.0 ± 0.05)
導電度計	儀器校正值為 <u>1414</u> (應介於1343~1483之間)	溫度($^{\circ}\text{C}$)為 <u>32.0</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>7.24</u>	校正時溫度($^{\circ}\text{C}$)為 <u>32.0</u>
	飽和度(%) <u>101.5</u> (須符合 $101.7\pm 1\%$)	斜率 <u>0.76</u> (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV	儀器校正值為 _____ mV
	溫度($^{\circ}\text{C}$)為 _____	(誤差須符合ORP標準液校正讀值 $\pm 3\%$)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU	儀器校正值為 _____ 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: SW-6

儀器名稱	儀器校正	
pH計	pH7.0溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為 <u>32.1</u>	pH 溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為 _____
	pH4.0溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為 <u>32.2</u>	零點電位(mV) <u>-10</u> (應介於-25~25之間)
	pH10.0溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為 <u>32.3</u>	斜率(mV/pH) <u>59.1</u> (應介於-56~-61之間)
	pH7.0確認值/溫度 $^{\circ}\text{C}$ 為 <u>7.00/7.01</u> / <u>32.1</u>	(確認值須符合 7.0 ± 0.05)
導電度計	儀器校正值為 <u>1415</u> (應介於1343~1483之間)	溫度($^{\circ}\text{C}$)為 <u>32.3</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>7.22</u>	校正時溫度($^{\circ}\text{C}$)為 <u>32.2</u>
	飽和度(%) <u>101.7</u> (須符合 $101.7\pm 1\%$)	斜率 <u>0.80</u> (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV	儀器校正值為 _____ mV
	溫度($^{\circ}\text{C}$)為 _____	(誤差須符合ORP標準液校正讀值 $\pm 3\%$)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU	儀器校正值為 _____ 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: 11/19/17

檢查人員: 許銘峰

監測車號: AAN-A153

確認日期: 11/19/17

確認人員: 劉俊怡

審核人: 張政

一、文件資料

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

- | | | |
|----|-------------------------------------|------------|
| 前 | 後 | |
| 31 | <input checked="" type="checkbox"/> | 照相機 |
| 32 | <input checked="" type="checkbox"/> | 發電機 |
| 33 | <input checked="" type="checkbox"/> | 針筒 |
| 34 | <input type="checkbox"/> | 冰塊 |
| 35 | <input checked="" type="checkbox"/> | 放大鏡 |
| 36 | <input checked="" type="checkbox"/> | 皮尺 |
| 37 | <input checked="" type="checkbox"/> | 無塵布 |
| 38 | <input checked="" type="checkbox"/> | 酒精 |
| 39 | <input checked="" type="checkbox"/> | 照明燈 |
| 40 | <input checked="" type="checkbox"/> | 水平儀 |
| 41 | <input type="checkbox"/> | 帳篷 |
| 42 | <input checked="" type="checkbox"/> | 25~4°C保存冰箱 |
| 43 | <input checked="" type="checkbox"/> | 冰箱 |
| 44 | <input type="checkbox"/> | |
| 45 | <input type="checkbox"/> | |

二、儀器設備

- | | | |
|----|-------------------------------------|---|
| 前 | 後 | |
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | CO 分析儀(序號:) |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | SO ₂ 分析儀(序號: <u>B5KR56U0</u>) |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | NO _x 分析儀(序號: <u>YSLGDI EC</u>) |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | O ₃ 分析儀(序號: <u>3RVNFEL5</u>) |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | THC 分析儀(序號:) |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | PM ₁₀ 分析儀(序號: <u>BAM1020/NP20</u>) |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | PM _{2.5} 分析儀(序號:) |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | 高量採樣器(序號: <u>NA-V11</u>) |
| 9 | <input checked="" type="checkbox"/> | 氣象設備(序號: <u>62056/02094</u>) |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | 電腦(包含傳輸線) |
| 11 | <input checked="" type="checkbox"/> | 動態稀釋器(序號: <u>4010/05101212</u>) |
| 12 | <input checked="" type="checkbox"/> | 標準氣體(編號: <u>ED0140059</u>) |
| 13 | <input checked="" type="checkbox"/> | 校正流量計(序號: <u>129933</u>) |
| 14 | <input checked="" type="checkbox"/> | 小孔校正器(序號: <u>260L</u>) |
| 15 | <input checked="" type="checkbox"/> | 大氣壓力計
(標準值: <u>178.0</u> 實際值: <u>178.5</u>) |
| 16 | <input checked="" type="checkbox"/> | 比對溫度計 |
| 17 | <input checked="" type="checkbox"/> | mini-pump 台 |
| 18 | <input checked="" type="checkbox"/> | 矽膠管 支 |
| 19 | <input checked="" type="checkbox"/> | Hi-vol濾紙 張 |
| 20 | <input checked="" type="checkbox"/> | 活性碳管 支 |
| 21 | <input checked="" type="checkbox"/> | 吸收液 |
| 22 | <input type="checkbox"/> | |
| 23 | <input type="checkbox"/> | |
| 24 | <input type="checkbox"/> | |
| 25 | <input checked="" type="checkbox"/> | 氫氣 |
| 26 | <input checked="" type="checkbox"/> | 三用電表 |
| 27 | <input checked="" type="checkbox"/> | PM2.5保存盒 盒 |
| 28 | <input checked="" type="checkbox"/> | 無粉手套 |
| 29 | <input checked="" type="checkbox"/> | 水柱壓差計 |
| 30 | <input checked="" type="checkbox"/> | 指北針 |

三、安全設備

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

四、品保品管

- | | | |
|---|-------------------------------------|---------------------------|
| 前 | 後 | |
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 運送空白 * <u>1</u> 張 (TSP) |
| | | 運送空白 * <u>1</u> 組 (無機酸) |
| | | 運送空白 * <u>1</u> 組 (PM2.5) |
| | | 運送空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 運送空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 運送空白 * <u>1</u> 組 () |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 設備空白 * <u>1</u> 張 () |
| | | 設備空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 設備空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 設備空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 設備空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 設備空白 * <u>1</u> 組 () |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 現場空白 * <u>3</u> 組 (TSP) |
| | | 現場空白 * <u>1</u> 組 (無機酸) |
| | | 現場空白 * <u>1</u> 組 (PM2.5) |
| | | 現場空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 現場空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 現場空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 現場空白 * <u>1</u> 組 () |

空氣品質監測車監測前後校正表

監測地點：梧棲漁港

檢查人員：林錫輝

審核人：林錫輝

監測前偏移檢查

檢查日期：111/9/17

監測項目	零點偏移		偏移結果 (B-A)	全幅偏移		偏移結果 (D-C)	是否合格		反應時間 是否合格	
	設定值(A)	顯示值(B)		設定值(C)	顯示值(D)		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
CO(ppm)	0.00						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
SO ₂ (ppb)	0.0	0.1	0.1	160.0	160.5	0.5	<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	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
NO(ppb)	0.0	0.6	0.6	160.0	159.8	-0.2	<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	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
NO _x (ppb)	0.0	1.5	1.5	160.0	161.2	1.2	<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	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
O ₃ (ppb)	0.0	1.2	1.2	160.0	159.8	-0.2	<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	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

監測後偏移檢查

檢查日期：111/9/18

監測項目	零點偏移		偏移結果 (B-A)	全幅偏移		偏移結果 (D-C)	是否合格		反應時間 是否合格	
	設定值(A)	顯示值(B)		設定值(C)	顯示值(D)		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
CO(ppm)	0.00						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
SO ₂ (ppb)	0.0	0.7	0.7	160.0	160.0	0.0	<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	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
NO(ppb)	0.0	0.6	0.6	160.0	159.8	-0.2	<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	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
NO _x (ppb)	0.0	1.4	1.4	160.0	160.4	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	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
O ₃ (ppb)	0.0	1.7	1.7	160.0	164.9	4.9	<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	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

監測項目	低濃度檢量線中濃度		偏移結果 (B-A)	是否合格	
	設定值(A)	顯示值(B)		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
CO(ppm)				<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
SO ₂ (ppb)	40.0	40.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
NO(ppb)	40.0	40.8	0.8	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
NO _x (ppb)	40.0	42.5	2.5	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
O ₃ (ppb)	60.0	63.0	3.0	<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	SO ₂	O ₃	NO	NO _x
零點偏移	±0.5ppm	±4ppb	±20ppb	±20ppb	±20ppb
全幅偏移	全幅±2%	全幅±3%	±20ppb	±20ppb	±20ppb
中濃度偏移	高檢量線全幅±2%	高檢量線全幅±3%	±20ppb	±20ppb	±20ppb
反應時間	T95<2min	T95<5min	T95<15min	T95<15min	T95<15min

註：零點/全幅/中濃度偏移檢查，須符合零點/全幅偏移/中濃度偏移品質管制範圍方能判定合格
若零點/全幅/中濃度偏移檢查判定不合格，須重新執行多點校正

PM₁₀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：林錦峰

校正流量計廠牌：BIOS

審核人：19820

校正流量計序號：12993

監測前 日期：11/19/17
大氣溫度Ta：20.0 °C

大氣壓力Pa：756 mmHg
飽和蒸氣壓 P_{H2O}：大 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	16.721	-0.13	0.11
	2	16.7	16.719	-0.11	
	3	16.7	16.729	-0.17	
	4	16.7	16.719	-0.11	
	5	16.7	16.705	0.03	
Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT)			63943	<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：11/19/18
大氣溫度Ta：21.1 °C

大氣壓力Pa：756 mmHg
飽和蒸氣壓 P_{H2O}：大 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	16.601	0.60	0.41
	2	16.7	16.619	0.49	
	3	16.7	16.615	0.51	
	4	16.7	16.619	0.49	
	5	16.7	16.705	0.03	
Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT)			66657	<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 checked="" 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。

瑩諮科技股份有限公司
高量採樣器(TSP)現場採樣執行檢查表

小孔校正器號碼: 2605
高量採樣器號碼: Ma-VII

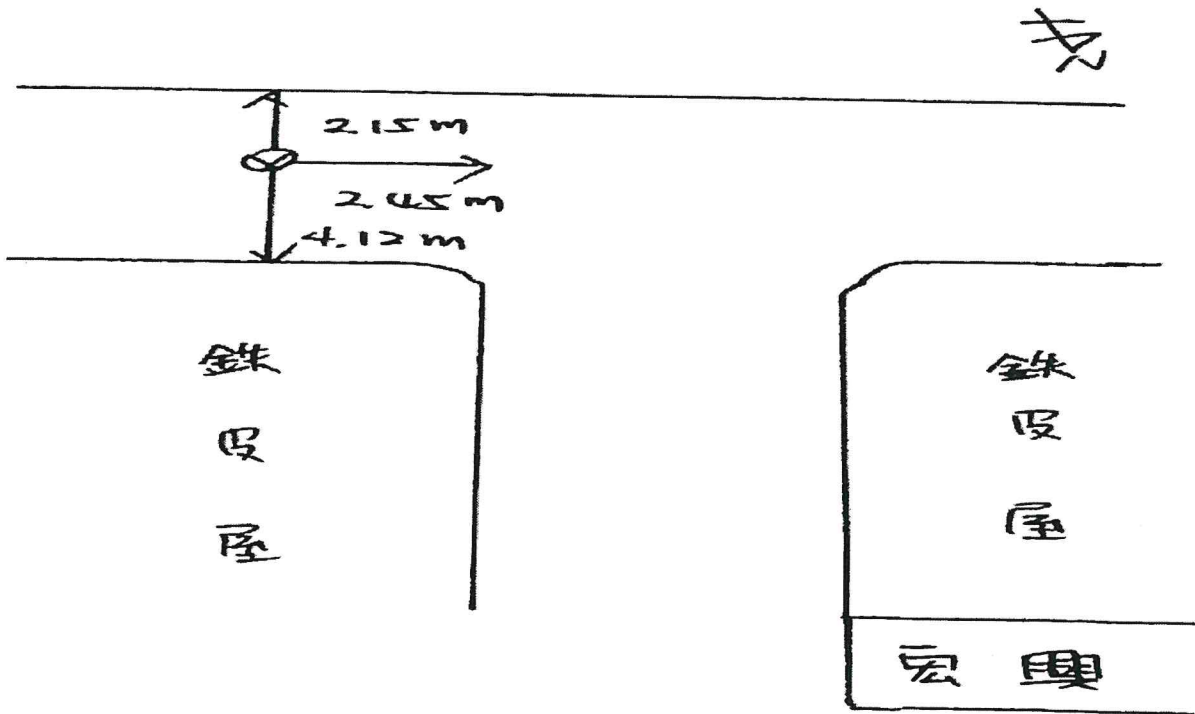
檢查人員: 持銘
測站位置: 梧棲漁港

檢查日期: 11/17 ~ 9/18
審核人: 1322

檢查項目	是否符合		檢查項目	是否符合		
	是	否		是	否	
一、選擇監測點:			三、採樣後檢查:			
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)	756	大氣溫度 T(°C)	30.0
二、採樣前檢查:			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): 1.664	截距(b1): 0.0013	8.進行單點校正?				
斜率(m2): 1.1223	截距(b2): -0.1557	斜率(m1): 1.664	截距(b1): 0.0013			
大氣壓力 P(mmHg) 756	大氣溫度 T(°C) 30.0	斜率(m2): 1.1223	截距(b2): -0.1557			
水柱壓差 ΔH(in-H ₂ O) 4.7	校正流量 Q(m³/min) 1.29	校正流量補正 Q ₀ (m³/min) *	浮子流量 Y(m³/min) 1.3	大氣壓力 P(mmHg) 756	大氣溫度 T(°C) 30.0	
誤差 (%) 0.8	是否小於±7%? ✓	水柱壓差 ΔH(in-H ₂ O) 4.6	校正流量 Q(m³/min) 1.27	校正流量補正 Q ₀ (m³/min) *	浮子流量 Y(m³/min) 1.3	
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。	✓	誤差 (%) 2.4				
8.記錄現場空白時之氣象條件?	✓	說明:				
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?	✓	1.校正流量 Q = (((ΔH*(P/760)*(298/(273+T))))/2) - b1) / m1				
10.取下現場空白濾紙,夾取時勿碰到樣品微粒的部分。	✓	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:				
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。	✓	$Q_0 = Q \times \left[\frac{(273 + T)}{298} \times \frac{760}{P} \right]$				
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?	✓	3.誤差 = ((浮子流量 - 校正流量) / 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?	✓	4.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: <u>無</u>			
大氣壓力 P(mmHg)	756	大氣溫度 T(°C)	30.0			
浮子流量 Y(m³/min)	1.3					

環境品質監測概況說明

計畫名稱	大彰化東南與西南離岸風力發電計畫環境監測
監測站之詳細位置說明	梧棲漁港
監測項目	風向、風速、溫度、濕度、SO ₂ 、NO _x 、NO ₂ 、O ₃ 、TSP、PM ₁₀
監測日期	11/9/17 - 9/18
監測天候狀況	晴
周遭環境特點（敏感點）說明	東側鐵皮屋，南側道路，西側鐵皮屋，北側道路
施工作業概述	無



監測人員：何致民 林銘澤 謝漢柏 陳緯璋

審核人員：

空氣中(PM2.5)監測儀器設備檢查表

檢查日期: 1110917

檢查人員: 13322

交通工具: AAH-8153

確認日期: 1110917

確認人員: 林鏡澤

審核人: 陳俊銘

一、文件資料

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

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

二、儀器設備

- | 前 | 後 | |
|----|-------------------------------------|--|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | PM _{2.5} 分析儀(序號: <u>1587</u>) *1台
功能確認正常 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 氣象設備(序號: <u>020943.62056</u>) *1台
功能確認正常 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 3 | <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 |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | 校正流量計(序號: <u>129933</u>) *1台
功能確認正常 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 5 | <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>788.0</u> 實際值: <u>788.5</u> (小數點以下一位) |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | 比對溫度計(功能確認≤1°C正常 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否)*1台
(標準值: <u>25.2</u> 實際值: <u>25.3</u>) |
| 7 | <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 |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | PM2.5保存盒 <u>9</u> 盒(含備品) |
| 9 | <input checked="" type="checkbox"/> | 無粉手套*1包 |
| 13 | <input checked="" type="checkbox"/> | 水柱壓差計*1組 |
| 14 | <input checked="" type="checkbox"/> | 指北針*1個
功能確認正常 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 15 | <input checked="" type="checkbox"/> | 照相機*1台
功能確認正常 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 16 | <input checked="" type="checkbox"/> | 針筒*1組 |
| 17 | <input checked="" type="checkbox"/> | 皮尺*1台 |
| 18 | <input checked="" type="checkbox"/> | 碼表*1台 |
| 19 | <input checked="" type="checkbox"/> | 酒精及無塵布*1組 |

三、安全設備

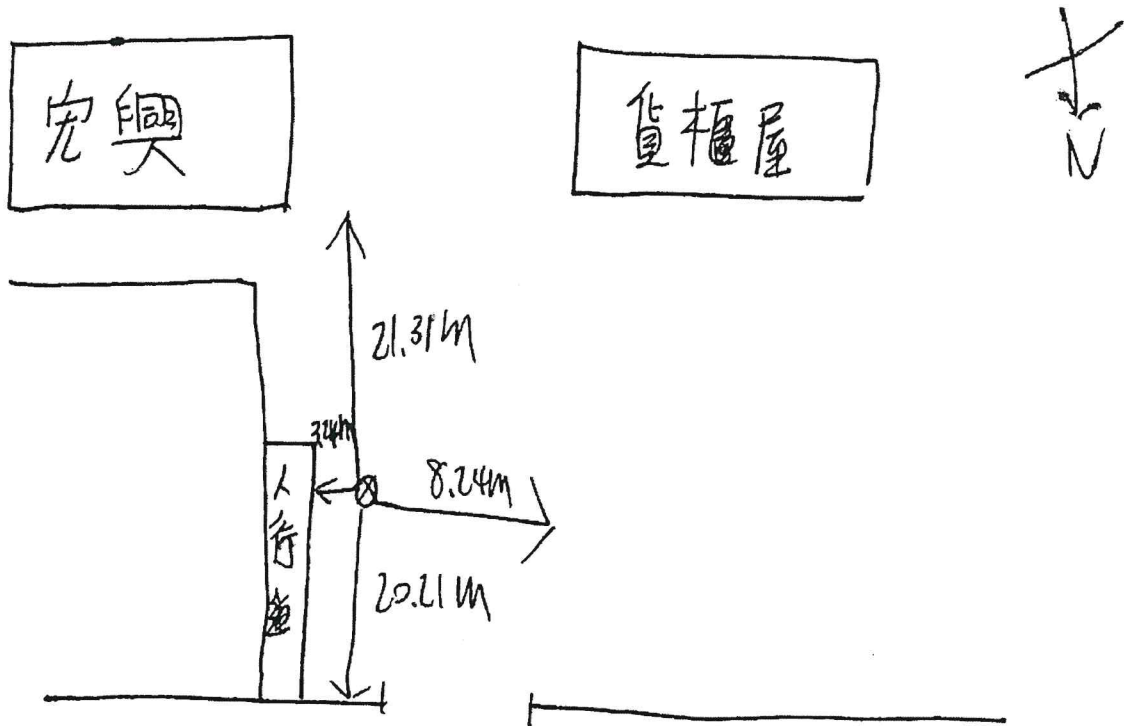
- | 前 | 後 | |
|---|-------------------------------------|------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 安全帽 |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 反光背心 |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示棍 |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | 警示燈 |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/>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

四、品保品管

- | 前 | 後 | |
|---|-------------------------------------|---------------------------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 現場空白 * <u>3</u> 盒 (PM2.5) |
| | | 現場空白 * <u>1</u> 盒 () |
| | | 現場空白 * <u>1</u> 盒 () |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 運送空白 * <u>3</u> 盒 (PM2.5) |
| | | 運送空白 * <u>1</u> 盒 () |
| | | 運送空白 * <u>1</u> 盒 () |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 設備空白 * <u>1</u> 盒 () |
| | | 設備空白 * <u>1</u> 盒 () |
| | | 設備空白 * <u>1</u> 盒 () |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | 備用濾紙 * <u>1</u> 盒 (PM2.5) |

環境品質監測概況說明

計畫名稱	大彰化東南與西南離岸風力發電計畫環境監測
監測站之詳細位置說明	梧棲漁港
監測項目	PM _{2.5} 、溫度、濕度、風速、風向
監測日期	1110917-18
監測天候狀況	晴
周遭環境特點（敏感點）說明	位於停車空地
施工作業概述	無



監測人員： 何致民 林銘澤 謝漢柏 陳緯璋

審核人員： 陳俊廷

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					
基本資料	1.公私場所名稱: 大彰化東南與西南離岸風力發電計畫環境監測						2.採樣儀器編號: 1587					
	3.採樣人簽名: <u>何政宏</u>						4.記錄人簽名: <u>何政宏</u>					
	5.審核人簽名: <u>陳淑珍</u>						*					
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(m ³)			
				(以0~23時之記錄方式表示)		採樣時間總計 T (min)						
				開始	結束	樣品回收時間						
採 樣 結 果	現場空白	0418	C9599	111年9月17日	111年9月17日	*	白 色	*	*			
		A01-F	6X8	09時47分	09時47分	111年09月17日 09時48分						
採 樣 結 果	梧棲漁港	0418	C9599	111年9月17日	111年9月18日	1440	灰 色	16.72	24.039			
		A02	6K7	10時00分	10時00分	111年9月18日 10時07分						
採 樣 結 果	運送空白	0418	C9599	111年9月17日	111年9月18日	111年9月17日 05時30分	白 色	*	*			
		A03-T	858	05時30分	12時31分	111年9月18日 12時31分						
採 樣 結 果	現場空白	0418	C959	111年09月20日	111年09月20日	*	白 色	*	*			
		A04-F	8812	16時25分	16時25分	111年09月20日 16時26分						
採 樣 結 果	陸域自設 升(降)壓站	0418	C959	111年09月20日	111年09月21日	1440	灰 色	16.71	24.040			
		A05	8813	17時00分	17時00分	111年09月21日 17時10分						
採 樣 結 果	運送空白	0418	C959	111年09月20日	111年09月21日	111年09月20日 07時00分	白 色	*	*			
		A06-T	8818	07時00分	18時30分	111年09月21日 18時30分						
採 樣 結 果	現場空白	0418	C959	111年09月19日	111年09月19日	*	白 色	*	*			
		A07-F	8834	09時43分	09時43分	111年09月19日 09時44分						
採 樣 結 果	鹿港工業 區	0418	C959	111年09月19日	111年09月20日	1440	灰 色	16.71	24.035			
		A08	8840	10時00分	10時00分	111年09月20日 10時15分						
採 樣 結 果	運送空白	0418	C959	111年09月19日	111年09月20日	111年09月19日 06時00分	白 色	*	*			
		A09-7	8845	06時00分	17時40分	111年09月20日 17時40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。

瑩諮科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒(PM_{2.5})現場採樣(前)執行檢查表

檢查人員：陳仲平

檢查日期：111/09/17

測站位置：梧棲漁港

審核人：陳俊廷

檢 查 項 目	是否 符合	檢 查 項 目	時間		
一、儀器：	是 否	六、流量校正及單點查驗	09 :25 09 : 35		
1.儀器型號：BGI PQ200	<input checked="" type="checkbox"/>	1.多點流量校正：標準件編號：129933			
2.儀器序號： <u>1587</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	儀器流量設定(L/min) 標準流量計讀值(L/min)			
二、資料蒐集器檢查：	是 否	15.1		15.145	
1.電源是否開啟？	<input checked="" type="checkbox"/>	18.3		18.360	
2.日期時間是否正常？ <u>111</u> 年 <u>09</u> 月 <u>17</u> 日 <u>08</u> : <u>59</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	16.7		16.749	
3.數據收集時間設定是否為一分鐘？	<input checked="" type="checkbox"/>	2.單點流量查證：確認 16.7±4%(16.1~17.3)L/min 內。			
三、採樣前檢查：	是 否	儀器讀值(L/min)	標準流量計讀值(L/min)	符合	09 : 36 09 : 37
1.PM ₁₀ 微粒分徑處是否清潔？	<input checked="" type="checkbox"/>	16.67	16.746	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2.PM ₁₀ 進氣口外觀是否無損？	<input checked="" type="checkbox"/>	16.67	16.714	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
3.VSCC分離器是否清潔？	<input checked="" type="checkbox"/>	16.70	16.724	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
4.散熱風扇濾網是否乾淨？	<input checked="" type="checkbox"/>	16.70	16.744	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
5.泵浦啟動是否正常運動？	<input checked="" type="checkbox"/>	16.67	16.701	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
6.按 reset 清除前筆資料。	<input checked="" type="checkbox"/>	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	七、系統檢查			是 否
1.大氣壓力：準確度≤±10mmHg 標準件編號： <u>35108379/906</u> 測試件： <u>756</u> mmHg - 標準件： <u>756.3</u> mmHg (小數點以下一位)= 誤差： <u>-0.3</u> mmHg	<input checked="" type="checkbox"/>	1.裝上 PM10 微粒分徑器並確認高度 2±0.2m?			<input checked="" type="checkbox"/>
2.環境溫度計：準確度≤±2°C 標準件編號： <u>41627598/709</u> 測試件： <u>31.3</u> °C - 標準件： <u>30.8</u> °C = 誤差： <u>0.5</u> °C	<input checked="" type="checkbox"/>	2.PM10 微粒分徑器進氣入口是否水平?			<input checked="" type="checkbox"/>
3.濾紙溫度計：準確度≤±1°C 標準件編號： <u>41627598/709</u> 測試件： <u>30.4</u> °C - 標準件： <u>30.1</u> °C = 誤差： <u>0.3</u> °C	<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"/>
伍、外部及內部測漏	是 否	4.放入採樣用濾紙。			<input checked="" type="checkbox"/>
1.流量計測漏(>15cm 或 6in H ₂ O)15 秒無洩漏。	<input checked="" type="checkbox"/>	5.設定採樣開始與結束時間。			<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 ₂ O。	<input checked="" type="checkbox"/>	6.確認開始採樣流量與設定操作流量誤差 2%?			<input checked="" type="checkbox"/>
3.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH ₂ O Initial： <u>93</u> cm Final： <u>92</u> cm 誤差： <u>1</u> cm	<input checked="" type="checkbox"/>	16.7	16.70	0.0	
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"/>	設定採樣流量(L/min) 實際採樣流量(L/min)			誤差
5.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH ₂ O Initial： <u>93</u> cm Final： <u>90</u> cm 誤差： <u>3</u> cm	<input checked="" type="checkbox"/>	計算公式：(實際採樣流量-設定採樣流量)/16.7*100%			
6.放上流量查驗濾紙匣(含濾紙)	<input checked="" type="checkbox"/>	八、環境描述			是 否
		1.室內採樣點距硬體結構與陳列設施大於 0.5m?			<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： <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。

螢諮科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒(PM_{2.5})現場採樣(後)執行檢查表

檢查人員：何淑人

檢查日期：1110918

測站位置：梧棲漁港

審核人：謝俊銘

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"/>	16.67	16.689
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"/> 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"/>	16.67	16.632
5. 電力於採樣期間是否正常 (訊息 P)?	<input checked="" type="checkbox"/>		<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"/>	16.65	16.653
異常敘述： <u>無</u>		16.67	16.62x
		16.65	16.679
		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： <u>39108379/306</u>	
二、採樣後洩漏及流量查核	是 否	測試件： <u>775</u> mmHg - 標準件： <u>77.6</u> 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： <u>-0.6</u> 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	<input checked="" type="checkbox"/>
3. 迅速回收樣品，並記錄回收時間。	<input checked="" type="checkbox"/>	標準件編號： <u>41627598/709</u>	
4. 卸下進氣口，並換上流量轉接頭。	<input checked="" type="checkbox"/>	測試件： <u>31.5</u> °C - 標準件： <u>31.6</u> °C	
5. 組裝流量計及水柱壓差計。	<input checked="" type="checkbox"/>	= 誤差： <u>0.1</u> °C	
6. 流量計測漏(>15cm 或 6in H ₂ O) 15 秒無洩漏。	<input checked="" type="checkbox"/>	3. 濾紙溫度計：準確度 ≤ ±1°C	<input checked="" type="checkbox"/>
7. 外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。	<input checked="" type="checkbox"/>	標準件編號： <u>41627598/709</u>	
並確認壓差大於 75cmH ₂ O。	<input checked="" type="checkbox"/>	測試件： <u>32.9</u> °C - 標準件： <u>32.3</u> °C	
8. 允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH ₂ O	<input checked="" type="checkbox"/>	= 誤差： <u>0.6</u> °C	
Initial: <u>113</u> cm Final: <u>111</u> cm	<input checked="" type="checkbox"/>		
誤差： <u>2</u> 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 ₂ O。	<input checked="" type="checkbox"/>		
10. 允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH ₂ O	<input checked="" type="checkbox"/>		
Initial: <u>111</u> cm Final: <u>107</u> cm	<input checked="" type="checkbox"/>		
誤差： <u>4</u> 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。

空氣品質監測儀器設備檢查表

檢查日期: 11/19/17

檢查人員: 許銘峰

監測車號: AAH-A153

確認日期: 11/19/17

確認人員: 劉俊怡

審核人: 張政

一、文件資料

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

- | | | |
|----|-------------------------------------|--|
| 前 | 後 | |
| 31 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 照相機 |
| 32 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 發電機 |
| 33 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 針筒 |
| 34 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 冰塊 |
| 35 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 放大鏡 |
| 36 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 皮尺 |
| 37 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 無塵布 |
| 38 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 酒精 |
| 39 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 照明燈 |
| 40 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 水平儀 |
| 41 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 帳篷 |
| 42 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 25~4°C保存冰箱 |
| 43 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 冰箱 |
| 44 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 45 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

二、儀器設備

- | | | |
|----|-------------------------------------|---|
| 前 | 後 | |
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> CO 分析儀(序號:) |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> SO ₂ 分析儀(序號: <u>B5KR56U0</u>) |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> NO _x 分析儀(序號: <u>YSLGDIJC</u>) |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> O ₃ 分析儀(序號: <u>3RVNFEL5</u>) |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> THC 分析儀(序號:) |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> PM ₁₀ 分析儀(序號: <u>BAM1020/NM70</u>) |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> PM _{2.5} 分析儀(序號:) |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 高量採樣器(序號: <u>NA-V11</u>) |
| 9 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 氣象設備(序號: <u>62056/02094</u>) |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 電腦(包含傳輸線) |
| 11 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 動態稀釋器(序號: <u>4010/05101212</u>) |
| 12 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 標準氣體(編號: <u>ED0140059</u>) |
| 13 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 校正流量計(序號: <u>129933</u>) |
| 14 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 小孔校正器(序號: <u>260L</u>) |
| 15 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 大氣壓力計
(標準值: <u>178.0</u> 實際值: <u>178.5</u>) |
| 16 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 比對溫度計 |
| 17 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> mini-pump 台 |
| 18 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 矽膠管 支 |
| 19 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Hi-vol濾紙 張 |
| 20 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 活性碳管 支 |
| 21 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 吸收液 |
| 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"/> 氫氣 |
| 26 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 三用電表 |
| 27 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> PM2.5保存盒 盒 |
| 28 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 無粉手套 |
| 29 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 水柱壓差計 |
| 30 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 指北針 |

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"/> 急救箱 |
| 7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

四、品保品管

- | | | |
|---|-------------------------------------|--|
| 前 | 後 | |
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 運送空白 * <u>1</u> 張 (TSP) |
| | | 運送空白 * <u>1</u> 組 (無機酸) |
| | | 運送空白 * <u>1</u> 組 (PM2.5) |
| | | 運送空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 運送空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 運送空白 * <u>1</u> 組 () |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 設備空白 * <u>1</u> 張 () |
| | | 設備空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 設備空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 設備空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 設備空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 設備空白 * <u>1</u> 組 () |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 現場空白 * <u>3</u> 組 (TSP) |
| | | 現場空白 * <u>1</u> 組 (無機酸) |
| | | 現場空白 * <u>1</u> 組 (PM2.5) |
| | | 現場空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 現場空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 現場空白 * <u>1</u> 組 () |
| | | 現場空白 * <u>1</u> 組 () |

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

檢查人員：謝漢柏

審核人：陳淑

監測前偏移檢查

檢查日期：111.09.20

監測項目	零點偏移		偏移結果 (B-A)	全幅偏移		偏移結果 (D-C)	是否合格		反應時間 是否合格	
	設定值(A)	顯示值(B)		設定值(C)	顯示值(D)		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
CO(ppm)	0.00						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
SO ₂ (ppb)	0.0	0.4	0.4	160.0	159.7	0.3	<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	
NO(ppb)	0.0	0.3	0.3	160.0	159.9	-0.1	<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	
NO _x (ppb)	0.0	0.4	0.4	160.0	160.4	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	
O ₃ (ppb)	0.0	0.8	0.8	160.0	160.2	0.2	<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	

監測後偏移檢查

檢查日期：111.09.21

監測項目	零點偏移		偏移結果 (B-A)	全幅偏移		偏移結果 (D-C)	是否合格		反應時間 是否合格	
	設定值(A)	顯示值(B)		設定值(C)	顯示值(D)		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
CO(ppm)	0.00						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
SO ₂ (ppb)	0.0	0.4	0.4	160.0	159.2	0.8	<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	
NO(ppb)	0.0	0.6	0.6	160.0	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	
NO _x (ppb)	0.0	0.8	0.8	160.0	159.7	0.3	<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	
O ₃ (ppb)	0.0	0.7	0.7	160.0	159.4	0.6	<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	

監測項目	低濃度檢量線中濃度		偏移結果 (B-A)	是否合格	
	設定值(A)	顯示值(B)		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
CO(ppm)				<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
SO ₂ (ppb)	40.0	41.4	1.4	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
NO(ppb)	40.0	40.9	0.9	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
NO _x (ppb)	40.0	41.6	1.6	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
O ₃ (ppb)	60.0	60.6	0.6	<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	SO ₂	O ₃	NO	NO _x
零點偏移	±0.5ppm	±4ppb	±20ppb	±20ppb	±20ppb
全幅偏移	全幅±2%	全幅±3%	±20ppb	±20ppb	±20ppb
中濃度偏移	高檢量線全幅±2%	高檢量線全幅±3%	±20ppb	±20ppb	±20ppb
反應時間	T95<2min	T95<5min	T95<15min	T95<15min	T95<15min

註：零點/全幅/中濃度偏移檢查，須符合零點/全幅偏移/中濃度偏移品質管制範圍方能判定合格
若零點/全幅/中濃度偏移檢查判定不合格，須重新執行多點校正

PM₁₀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

校正人員：劉漢柏

審核人：林敏

校正流量計廠牌：BLOS

校正流量計序號：129433

監測前

日期：11.09.20

大氣壓力Pa：76 mmHg

大氣溫度Ta：28.7 °C

飽和蒸氣壓 P_{H2O}：✓ mmHg

項目	校正次數	儀器流量 Q1(L/min)	校正器流量 Qc(L/min)	誤差(%)	平均誤差 (不得大於±10%) <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
流量 校正	1	16.7	16.677	0.14	0.04
	2	16.7	16.704	-0.02	
	3	16.7	16.713	-0.08	
	4	16.7	16.720	0.12	
	5	16.7	16.716	0.10	
Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT)			647280	<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)			2	<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)			2	<input type="checkbox"/> 大於6000合格 <input type="checkbox"/> 小於6000不合格	

監測後

日期：11.09.21

大氣壓力Pa：75.7 mmHg

大氣溫度Ta：28.5 °C

飽和蒸氣壓 P_{H2O}：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	16.704	-0.02	0.09
	2	16.7	16.713	-0.08	
	3	16.7	16.720	-0.12	
	4	16.7	16.715	0.09	
	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)			646172	<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)			2	<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)			2	<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。

榮詒科技股份有限公司
高量採樣器(TSP)現場採樣執行檢查表

小孔校正器號碼: 2605

檢查人員: 劉輝柏

檢查日期: 11.09.20-21

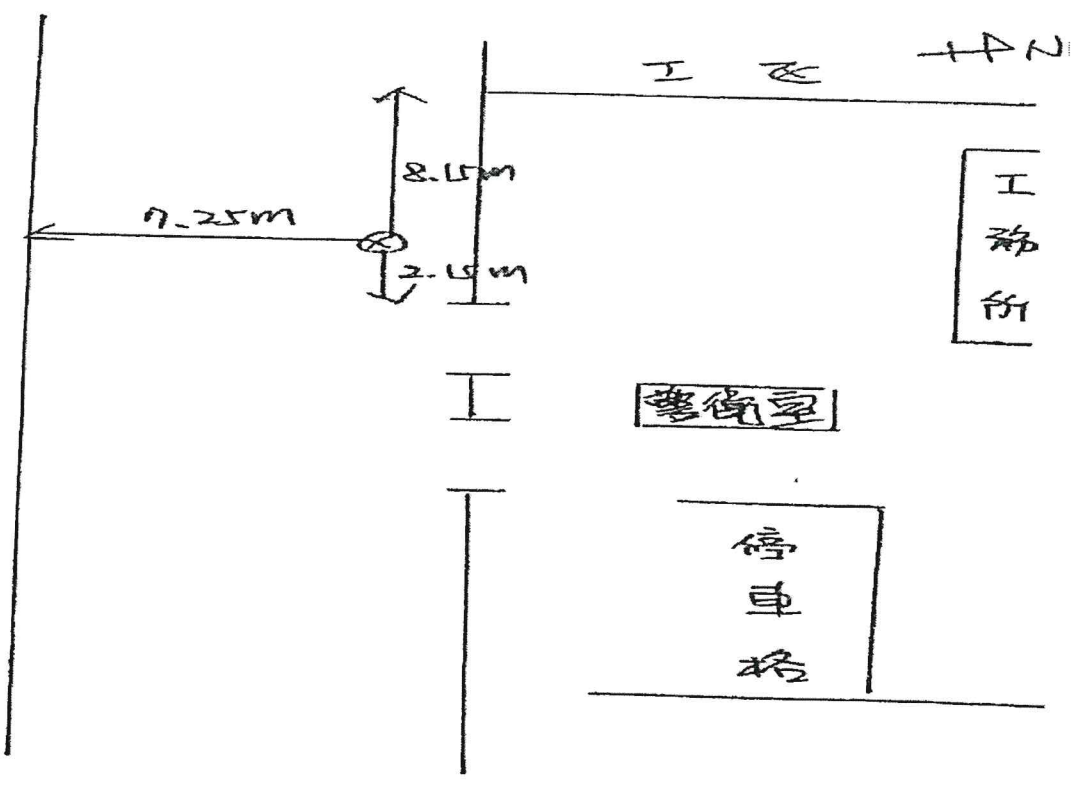
高量採樣器號碼: 14V11

測站位置: 陸域自設升(降)壓站

審核人: 何淑芬

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):	1.6648	截距(b1):	0.0013	8.進行單點校正?			
斜率(m2):	1.1323	截距(b2):	0.1557	斜率(m1):	1.6648	截距(b1):	0.0013
大氣壓力 P(mmHg)	756	大氣溫度 T(°C)	28.7	斜率(m2):	1.1323	截距(b2):	0.1557
水柱壓差 ΔH(in-H ₂ O)	校正流量 Q(m³/min)	校正流量補正 Q ₀ (m³/min)	浮子流量 Y(m³/min)	大氣壓力 P(mmHg)	757	大氣溫度 T(°C)	28.5
4.6	1.58	✓	1.3	水柱壓差 ΔH(in-H ₂ O)	校正流量 Q(m³/min)	校正流量補正 Q ₀ (m³/min)	浮子流量 Y(m³/min)
誤差 (%) 是否小於±7%?	1.56	✓		4.6	1.58	✓	1.3
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。		✓		誤差 (%) 是否小於±7%?		1.56	✓
8.記錄現場空白時之氣象條件?		✓		說明:			
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?		✓		1.校正流量 $Q = (((\Delta H * (P/760) * (298/(273+T)))) / 2) - b1) / m1$			
10.取下現場空白濾紙,夾取時勿碰到樣品微粒的部分。		✓		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:			
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。		✓		$Q_0 = Q \times \left[\frac{(273+T)}{298} \times \frac{760}{P} \right]$			
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?		✓		3.誤差 = ((浮子流量 - 校正流量) / 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?		✓		4.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: <u>無</u>			
大氣壓力 P(mmHg)	756	大氣溫度 T(°C)	28.7				
浮子流量 Y(m³/min)	1.3	✓					

環境品質監測概況說明

計畫名稱	大彰化東南與西南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
監測項目	PM _{2.5} 、溫度、濕度、風速、風向
監測日期	11.09.20 ~ 11.09.21
監測天候狀況	晴
周遭環境特點(敏感點)說明	位於工廠空地
施工作業概述	主體結構施工
 <p>The diagram illustrates the monitoring station's location. A vertical line represents a road or boundary. To the left of this line, a horizontal line indicates a distance of 7.25m to the monitoring station, marked with a circled cross. To the right of the vertical line, there is a building labeled '工廠' (Factory) with a height of 8.15m. Below the factory is a '警衛亭' (Guard亭) and a '停車場' (Bus stop). A north arrow 'N' is shown in the top right corner.</p>	
監測人員：	何致民 林鉉澤 謝漢柏 陳緯璋
審核人員：	陳俊廷

瑩諮科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒(PM_{2.5})現場採樣(前)執行檢查表

檢查人員：陳行

檢查日期：111.09.20

測站位置：陸域自設4(陸)廢站周邊

審核人：陳啟銘

檢 查 項 目	是否 符合	檢 查 項 目	時間		
一、儀器：	是 否	六、流量校正及單點查驗	16 : 03 14 : 13		
1.儀器型號：BGI PQ200	✓	1.多點流量校正：標準件編號： <u>129933</u>			
2.儀器序號： <u>1587</u>	✓	儀器流量設定(L/min) 標準流量計讀值(L/min)			
二、資料蒐集器檢查：	是 否	15.1		15.160	
1.電源是否開啟？	✓	18.3		18.722	
2.日期時間是否正常？ <u>111</u> 年 <u>09</u> 月 <u>20</u> 日 <u>15</u> : <u>42</u>	✓	16.7		16.757	
3.數據收集時間設定是否為一分鐘？	✓	2.單點流量查證：確認 16.7±4%(16.1~17.3)L/min 內。			
三、採樣前檢查：	是 否	儀器讀值(L/min) 標準流量計讀值(L/min) 符合	16 : 14 16 : 18		
1.PM ₁₀ 微粒分徑處是否清潔？	✓	16.67		16.699	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
2.PM ₁₀ 進氣口外觀是否無損？	✓	16.67		16.720	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3.VSCC 分離器是否清潔？	✓	16.70		16.690	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
4.散熱風扇濾網是否乾淨？	✓	16.67		16.696	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
5.泵浦啟動是否正常運動？	✓	16.67		16.687	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
6.按 reset 清除前筆資料。	✓	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	七、系統檢查		是 否	
1.大氣壓力：準確度±10mmHg 標準件編號： <u>3908379/306</u> 測試件： <u>756</u> mmHg - 標準件： <u>756.2</u> mmHg (小數點以下一位) = 誤差： <u>-0.2</u> mmHg	✓	1.裝上 PM10 微粒分徑器並確認高度 2±0.2m?		✓	
2.環境溫度計：準確度≤±2°C 標準件編號： <u>4627798/709</u> 測試件： <u>29.2</u> °C - 標準件： <u>29.0</u> °C = 誤差： <u>0.2</u> °C	✓	2.PM10 微粒分徑器進氣入口是否水平?		✓	
3.濾紙溫度計：準確度≤±1°C 標準件編號： <u>4627798/709</u> 測試件： <u>29.0</u> °C - 標準件： <u>28.9</u> °C = 誤差： <u>0.1</u> °C	✓	3.安裝防風設備後放入現場空白並回收。		✓	
伍、外部及內部測漏	是 否	4.放入採樣用濾紙。		✓	
1.流量計測漏(>15cm 或 6in H ₂ O)15 秒無洩漏。	✓	5.設定採樣開始與結束時間。		✓	
2.外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。 並確認壓差大於 75cmH ₂ O。	✓	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		0.0	
3.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH ₂ O Initial： <u>96</u> cm Final： <u>93</u> cm 誤差： <u>3</u> cm	✓	16.7	16.70	計算公式：(實際採樣流量-設定採樣流量)/16.7*100%	
4.內部測漏使用濾紙匣(含不透氣膜片)。 並確認壓差大於 75cm	✓	八、環境描述			
5.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH ₂ O Initial： <u>95</u> cm Final： <u>92</u> cm 誤差： <u>3</u> cm	✓	1.室內採樣點距硬體結構與陳列設施大於 0.5m?		✗	
6.放上流量查驗濾紙匣(含濾紙)	✓	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。

瑩諮科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒(PM_{2.5})現場採樣(後)執行檢查表

檢查人員：陳奇峰

檢查日期：111.09.21

測站位置：陸域自設自(降)壓站周邊

審核人：陳俊廷

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"/>	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"/>	16.70	16.726
3. 濾紙溫度與環境溫度之差小於 5°C(訊息 F)?	<input checked="" type="checkbox"/>		<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"/>	16.67	16.714
5. 電力於採樣期間是否正常(訊息 P)?	<input checked="" type="checkbox"/>		<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"/>	16.70	16.689
異常敘述： <u>無</u>		16.70	16.731
		16.70	16.722
		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 標準件編號：39108399/306	
9. 上傳數據或攜回，交由品管審查。	<input checked="" type="checkbox"/>	測試件：157 mmHg - 標準件：157.4 mmHg	
二、採樣後洩漏及流量查核		(小數點以下一位) = 誤差：-0.4 mmHg	
1. 組裝防風設備，特定區域需架設防風雨帳	<input checked="" type="checkbox"/>	2. 環境溫度計：準確度 ≤ ±2°C 標準件編號：41627598/109	
2. 戴上無粉手套，並以酒精及無塵布擦拭把手。	<input checked="" type="checkbox"/>	測試件：28.2 °C - 標準件：27.6 °C	
3. 迅速回收樣品，並記錄回收時間。	<input checked="" type="checkbox"/>	= 誤差：0.6 °C	
4. 卸下進氣口，並換上流量轉接頭。	<input checked="" type="checkbox"/>	3. 濾紙溫度計：準確度 ≤ ±1°C 標準件編號：41627598/109	
5. 組裝流量計及水柱壓差計。	<input checked="" type="checkbox"/>	測試件：27.6 °C - 標準件：27.5 °C	
6. 流量計測漏(>15cm 或 6in H ₂ O)15 秒無洩漏。	<input checked="" type="checkbox"/>	= 誤差：0.1 °C	
7. 外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。 並確認壓差大於 75cmH ₂ O。	<input checked="" type="checkbox"/>		
8. 允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH ₂ O Initial: 99 cm Final: 96 cm 誤差：3 cm	<input checked="" 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 ₂ O。	<input checked="" type="checkbox"/>		
10. 允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH ₂ O Initial: 105 cm Final: 102 cm 誤差：3 cm	<input checked="" type="checkbox"/>		
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。

附錄3.3 噪音振動QAQC資料

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：11.08.05 ~ 11.08.06

環境噪音 NIEA P201

監測儀器：RION

- NL-31 序號：_____
- NL-32 序號：01183510
- NL-28 序號：_____
- NL-52 序號：_____
- _____ 序號：_____

環境低頻噪音 NIEA P205

音位校正器：

- NC-73 序號：_____
- NC-74 序號：36583866
- NC-705 序號：_____
- _____ 序號：_____

監測類型： 環境噪音 交通噪音 固定音源

低頻環境噪音 低頻固定音源

量測時間： _____分鐘 一小時 24小時

數據資料： L_x L_{eq} L_{max} L_{eq,LF} 其他

頻率範圍： 20 Hz~200 Hz 20 Hz~20 kHz

頻率權衡： A權衡 C權衡 FLAT

時間權衡： Fast Slow

儲存方式： 手動 Auto1 Auto2

低頻取樣間隔：20.8μs

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

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB		校正值dB		誤差值dB		符合誤差值±0.7dB內
				1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	
監測前	內部校正	11.08.05	13:38	76.0	?	76.0	?	0.0	?	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測前	外部校正	11.08.05	13:40	76.0	?	72.9	?	-0.1	?	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正	11.08.06	14:22	76.0	?	76.0	?	0.0	?	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	外部校正	11.08.06	14:26	76.0	?	76.0	?	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

監測儀器：RION

- VM-52A 序號：_____
- VM-53A 序號：0056251
- _____ 序號：_____

振動校正器

- VP-33 序號：00950166
- VP-303 序號：_____
- _____ 序號：_____

監測類型： 環境振動 交通振動 施工振動 其他

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

振動： 速度 加速度 振動位準

量測時間： _____分鐘 一小時 24小時

儲存方式： 手動 Auto1 Auto2

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

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB		校正值dB		誤差值dB		符合誤差值±1dB內
				1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	
攜出前	外部校正	11.08.05	10:25	76.7	?	76.7	?	0.0	?	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測前	內部校正	11.08.05	13:36	70.0	?	70.0	?	0.0	?	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正	11.08.06	14:20	70.0	?	70.0	?	0.0	?	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
攜回後	外部校正	11.08.06	18:56	76.7	?	76.7	?	0.0	?	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

監測人員：沈鈺

審核人員：吳文

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：111.07.05 ~ 111.07.06

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：01232527
 _____ 序號：_____

環境低頻噪音 NIEA P205

音位校正器：

- NC-73 序號：_____
 NC-74 序號：26683866
 NC-705 序號：_____
 _____ 序號：_____

監測類型： 環境噪音 交通噪音 固定音源
 低頻環境噪音 低頻固定音源

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_x L_{eq} L_{max} $L_{eq,LF}$ 其他

儲存方式： 手動 Auto1 Auto2

頻率範圍： 20 Hz~200 Hz 20 Hz~20 kHz

低頻取樣間隔：20.8μs

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

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB		校正值dB		誤差值dB		符合誤差值±0.7dB內
				1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	
監測前	內部校正	111.07.05	16:15	36.0	?	36.0	?	0.0	?	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測前	外部校正	111.07.05	16:17	36.0	?	36.0	?	0.0	?	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正	111.07.06	15:10	36.0	?	36.0	?	0.0	?	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	外部校正	111.07.06	15:12	36.0	?	36.1	?	+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

監測儀器：RION

- VM-52A 序號：_____
 VM-53A 序號：00266720
 _____ 序號：_____

振動校正器

- VP-33 序號：00750166
 VP-303 序號：_____
 _____ 序號：_____

監測類型： 環境振動 交通振動 施工振動 其他

量測時間： _____分鐘 一小時 24小時

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

儲存方式： 手動 Auto1 Auto2

振動： 速度 加速度 振動位準

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

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB	校正值dB	誤差值dB	符合誤差值±1dB內
攜出前	外部校正	111.07.05	16:27	36.7	36.7	0.0	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測前	內部校正	111.07.05	16:13	70.0	70.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正	111.07.06	15:08	70.0	70.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
攜回後	外部校正	111.07.06	18:58	36.7	36.7	0.0	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

監測人員：江行

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	大彰化東南與西南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	
監測日期	111年09月05日 ~ 111年09月06日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日	
	14時00分 ~ 16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: 111年09月06日	
主要噪音源	綠Y路往來車輛噪音	
麥克風及風速計離地高(m)	1.50m	
周圍簡單說明	東邊:	綠西服務中心
	南邊:	停車場
	西邊:	樹
	北邊:	樹
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	測站位置:	
	<p>倘有行人走動說話聲 往來車輛噪音。</p> <p>26.1438658 150.4430555 26:10m</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> 綠西中心服務 </div>	
噪音管制區: 第四類		
振動管制區: *		
監測人員: <u>江鈞傑</u>	⊕噪音計 ▲振動規 ■氣象 審核人員: <u>何政宏</u>	

低頻噪音 環境噪音 振動 監測概況說明

計畫名稱	大彰化東南與西南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	
監測日期	111年08月05日 ~ 111年08月06日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日	
	15時00分 ~ 15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: 111年08月04日	
主要噪音源	彰濱路往來車輛噪音	
麥克風及風速計離地高(m)	1.50m	
周圍簡單說明	東邊:	沙洲
	南邊:	基地進出口
	西邊:	彰濱路
	北邊:	台61線
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	<p>測站位置:</p>	
噪音管制區: 第四類		
振動管制區: *		
監測人員:	26.1/23326 120.62/0021 沈銘堯	
審核人員:	何政昆	

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：111.07.08

檢查者：鄭天隆
 審核人：何政凱

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- <u>5</u> * <u>1</u> 台 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NL- <u>5</u> * <u>1</u> 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 * <u>1</u> 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>β</u> * <u>1</u> 台 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NC- <u>β</u> * <u>1</u> 台 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NC- <u>β</u> * <u>1</u> 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 |
| | | | 風速風向計 序號： <u>A4580</u> |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 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>756.0</u> / <u>756.5</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 checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 大 * <u>2</u> 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>1</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>1</u> 條 |
| 13 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 手提式電腦 * <u>1</u> 台 |
| 14 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電源供應器 * <u>1</u> 台 |
| 15 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 儀器保護箱 * <u>1</u> 個 |
| 16 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 鏈條與鎖扣 * <u>1</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：陸域自設升(降)壓站工地周界 陸纜工地周界 監測日期：111.07.08

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：01010146
 X 序號：X
 環境低頻噪音 NIEA P205
 音位校正器：
 NC-73 序號：_____
 NC-74 序號：_____
 NC-705 序號：_____
 75 序號：34913583

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_x L_{eq} L_{max} L_{eq,LF} 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

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	111.07.08	09:20	94.0		94.0		0.0		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測前	外部校正	111.07.08	09:22	94.0		94.0		0.0		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正	111.07.08	10:12	94.0		94.0		0.0		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	外部校正	111.07.08	10:14	94.0		93.9		-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
 監測儀器：RION
 VM-52A 序號：_____
 VM-53A 序號：_____
 _____ 序號：_____
 振動校正器：
 VP-33 序號：_____
 VP-303 序號：_____
 _____ 序號：_____

監測類型： 環境振動 交通振動 施工振動 其他
 數據資料： L_{vx} L_{v10} L_{veq} L_{vmax} 其他
 振動： 速度 加速度 振動位準
 量測時間： 分鐘 一小時 24小時
 儲存方式： 手動 Auto1 Auto2
 校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±1.0dB內 是 否
 攜出後內部校正符合誤差值±1.0dB內 是 否

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB	校正值dB	誤差值dB	符合誤差值±1dB內
攜出前	外部校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測前	內部校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
攜回後	外部校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

監測人員：陳緯璋 鄭又禎

審核人員：何啟

低頻噪音 環境噪音 振動 監測概況說明

計畫名稱	大彰化東南與西南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
監測日期	111年 07月 08日 ~ 111年 07月 08日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日
	10時 02分 ~ 10時 10分
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 /日期: 111年 07月 06日
主要噪音源	內部作業施工
麥克風及風速計離地高(m)	1.5
周圍簡單說明	東邊: 空地
	南邊: 停車場
	西邊: 工區
	北邊: 入口
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	<p>測站位置:</p> <p>內部作業施工</p> <p>The diagram shows a measurement station (represented by a circle) located 1.00m from the top edge of a building. The building has a width of 3.14m. The station is 1.2m from the left wall and 2.15m from the right wall. To the left of the building is a parking lot (機車停車場). To the right is an entrance (出入口) and a workshop (工務所). The workshop is 24.1229508m long and 170.4163840m wide, with a height of 4m. A north arrow is also present.</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: 陳緯璋 鄭又禎

審核人員: 張政

低頻噪音 環境噪音 振動 監測概況說明

計畫名稱	大彰化東南與西南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
監測日期	111年 07月 08日 ~ 111年 07月 08日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日 09時 29分 ~ 09時 32分
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 /日期: 111年 07月 06日
主要噪音源	整地 作業 作業施工 出入口
麥克風及風速計離地高(m)	1.5
周圍簡單說明	東邊: 草地
	南邊: 工區
	西邊: 穿面路
	北邊: 道路
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	<p>測站位置:</p> <p>作業 作業施工 整地 出入口</p> <p>24.1209321 120.4006361 海拔: 4m</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: 陳緯璋 鄭又禎

審核人員: 何政

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：11.07.08

檢查者：郝又棟

審核人：何政

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 |

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------|
| | 前 | 後 | |
| 9 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 防風球 |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> 大 | * <u>8</u> 個 |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> 小 | * <u>1</u> 個 |

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 checked="" type="checkbox"/> | NL- <u>5</u> * <u>1</u> 台 |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> | NL- <u>5</u> * <u>1</u> 台 |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> | 記憶卡 * <u>1</u> 片 |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> | 麥克風延長線 * <u>8</u> 條 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認 |

- | | | | | |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|------|--------------|
| 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>1</u> 個 |
| | <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- <u> </u> 序號： <u> </u> |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NX- <u> </u> 序號： <u> </u> |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NX- <u> </u> 序號： <u> </u> |
| | <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>1</u> 條 |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|--------------|

- | | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| 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 |

- | | | | | |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|--------------|
| 13 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 手提式電腦 | * <u>1</u> 台 |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|--------------|

- | | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 音位校正器 廠牌：RION |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> | NC- <u>705</u> * <u>1</u> 台 |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> | NC- <u>5</u> * <u>1</u> 台 |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> | NC- <u>5</u> * <u>1</u> 台 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認 |

- | | | | | |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|--------------|
| 14 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電源供應器 | * <u>1</u> 台 |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|--------------|

- | | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | AP-01控制器 * <u> </u> 台 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認 |

- | | | | | |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|--------------|
| 15 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 儀器保護箱 | * <u>1</u> 個 |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|--------------|

- | | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * <u> </u> 組 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認 |

- | | | | | |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|--------------|
| 16 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 鏈條與鎖扣 | * <u>1</u> 條 |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|--------------|

- | | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 氣象儀 <input type="checkbox"/> YOUNG <input checked="" type="checkbox"/> 其他 |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|

- | | | | |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|----|
| 17 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 重錘 |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|----|

風速風向計 序號：A4580

溫(溼)度計 序號：A4580
 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>756.0</u> / <u>756.5</u> mmHg |
| | | | (誤差是否小於2.0mmHg <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否) |

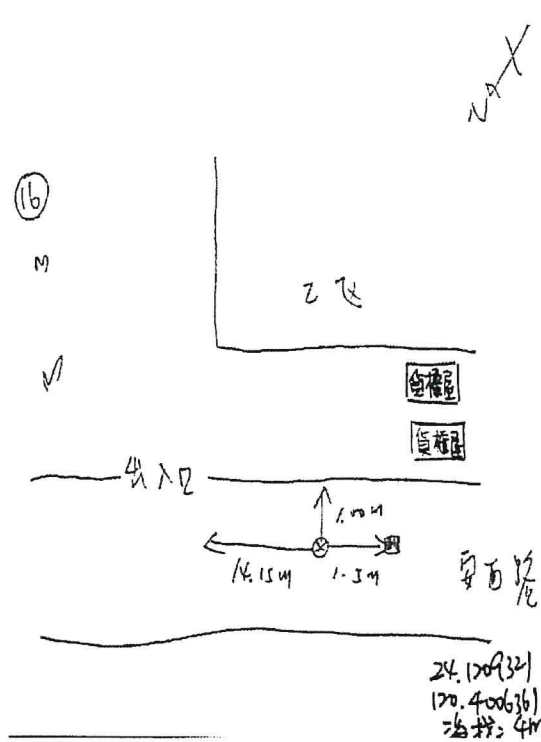
三、安全設備

- | | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------|
| | 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 |

■低頻噪音 □環境噪音 □振動 監測概況說明

計畫名稱	大彰化東南與西南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
監測日期	11年 07月 08日 ~ 11年 07月 08日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日
	10時 44分 ~ 10時 52分
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 /日期: 11年 07月 06日
主要噪音源	整地 雜音 作業 施工 卸土
麥克風及風速計離地高(m)	1.5
周圍簡單說明	東邊: 草地
	南邊: 工區
	西邊: 道路
	北邊: 道路
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	<p>測站位置:</p>  <p>整地 雜音 作業 施工 卸土</p> <p>本測莫不符合行政院環境保護署環境檢驗所公告環境噪音測量方法規定 監測數值僅供參考</p> <p>24.120934 120.400636 海拔: 4m</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: 陳緯璋 鄭又禎

審核人員: 

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：11.08.15

檢查者：鄭不謹

審核人：何敏民

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 checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NL- <u> </u> * <u> </u> 台 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 記憶卡 * <u> </u> 片 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 麥克風延長線 * <u> </u> 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>74</u> * <u>1</u> 台 |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | NC- _____ * _____ 台 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NC- <u> </u> * <u> </u> 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 type="checkbox"/> | 氣象儀 <input type="checkbox"/> YOUNG <input checked="" type="checkbox"/> 其他 |
| | | | 風速風向計 序號： <u>11500</u> |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 溫(溼)度計 序號： <u> </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>755.2</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> </u> 個 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 小 * <u> </u> 個 |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 三腳架 * <u> </u> 個 |
| 11 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電池 * <u> </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> </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 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：111.08.15

噪音校正：

環境噪音 NIEA P201

環境低頻噪音 NIEA P205

監測儀器：RION

音位校正器：

NL-31 序號：_____

NC-73 序號：_____

NL-32 序號：_____

NC-74 序號：351/355

NL-28 序號：_____

NC-705 序號：_____

NL-52 序號：010/0746

_____ 序號：_____

_____ 序號：_____

監測類型： 環境噪音 交通噪音 固定音源

頻率權衡： A權衡 C權衡 FLAT

低頻環境噪音 低頻固定音源

時間權衡： Fast Slow

量測時間： 2分鐘 一小時 24小時

儲存方式： 手動 Auto1 Auto2

數據資料： L_x L_{eq} L_{max} L_{eq,LF} 其他

低頻取樣間隔：20.8μs

頻率範圍： 20 Hz~200 Hz 20 Hz~20 kHz

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 是 否

攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 是 否

攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 是 否

攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 是 否

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB		校正值dB		誤差值dB		符合誤差值±0.7dB內
				1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	
監測前	內部校正	111.08.15	10:28	94.0		94.0		0.0		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測前	外部校正	111.08.15	10:30	94.1		94.2		0.1		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正	111.08.15	11:06	94.0		94.0		0.0		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	外部校正	111.08.15	11:08	94.1		94.1		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

振動校正器

監測儀器：RION

VM-52A 序號：_____

VP-33 序號：_____

VM-53A 序號：_____

VP-303 序號：_____

_____ 序號：_____

_____ 序號：_____

監測類型： 環境振動 交通振動 施工振動 其他

量測時間： 分鐘 一小時 24小時

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

儲存方式： 手動 Auto1 Auto2

振動： 速度 加速度 振動位準

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±1.0dB內 是 否

攜出後內部校正符合誤差值±1.0dB內 是 否

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB	校正值dB	誤差值dB	符合誤差值±1dB內
攜出前	外部校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測前	內部校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
攜回後	外部校正						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

監測人員：鄭又禎、趙元亨

審核人員：_____

低頻噪音 環境噪音 振動 監測概況說明

計畫名稱	大彰化東南與西南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
監測日期	111年08月15日 ~ 111年08月15日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日
	10時36分 ~ 11時04分
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 /日期: 111年08月11日
主要噪音源	主體結構施工
麥克風及風速計離地高(m)	1.5
周圍簡單說明	東邊: 空地
	南邊: 空地
	西邊: 工廠
	北邊: 出入口
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	<p>測站位置:</p> <p>主體結構施工</p> <p>24.1229508 170.4163840 海拔: 4m</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: 鄭又禎、趙元亨

審核人員: 123

低頻噪音 環境噪音 振動 監測概況說明

計畫名稱	大彰化東南與西南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
監測日期	111年 08月 15日 ~ 111年 08月 15日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日
	10時 30分 ~ 10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: 111年 08月 11日
主要噪音源	整地作業
麥克風及風速計離地高(m)	1.5
周圍簡單說明	東邊: 工廠
	南邊: 工廠
	西邊: 船塢 道路 道路
	北邊: 道路
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 受臨近工程車輛影響</p> <p>24.1209321 120.4006361 海拔: 4m</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: 鄭又禎、趙元亨

審核人員: 12352

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：11/08/15

檢查者：鄭天茂

審核人：吳敏

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 checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NL- <u> </u> * <u> </u> 台 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NL- <u> </u> * <u> </u> 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 * <u> </u> 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- <u> </u> 序號： <u> </u> |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NX- <u> </u> 序號： <u> </u> |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NX- <u> </u> 序號： <u> </u> |
| | <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>105</u> * <u>1</u> 台 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NC- <u> </u> * <u> </u> 台 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | NC- <u> </u> * <u> </u> 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 * <u> </u> 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 * <u> </u> 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>A4580</u> |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 溫(溼)度計 序號： <u>A4580</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>155.0</u> / <u>155.2</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"/> | 大 * <u>1</u> 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 checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電源線 * <u>1</u> 條 |
| 13 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 手提式電腦 * <u>1</u> 台 |
| 14 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 電源供應器 * <u>1</u> 台 |
| 15 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 儀器保護箱 * <u>1</u> 個 |
| 16 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 鏈條與鎖扣 * <u>1</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：陸域自設升(降)壓站工地周界、陸纜工地周界 監測日期：111.08.15

噪音校正：
 環境噪音 NIEA P201 環境低頻噪音 NIEA P205
 監測儀器：RION 音位校正器：
 NL-31 序號：_____ NC-73 序號：_____
 NL-32 序號：_____ NC-74 序號：_____
 NL-28 序號：_____ NC-705 序號：070512145
 NL-52 序號：01010746 序號：_____

監測類型： 環境噪音 交通噪音 固定音源 頻率權衡： A權衡 C權衡 FLAT
 低頻環境噪音 低頻固定音源 時間權衡： Fast Slow
 量測時間： 2分鐘 一小時 24小時 儲存方式： 手動 Auto1 Auto2
 數據資料： L_x L_{eq} L_{max} L_{eq,LF} 其他 低頻取樣間隔：20.8μs
 頻率範圍： 20 Hz~200 Hz 20 Hz~20 kHz
 校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 是 否
 攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 是 否
 攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 是 否
 攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 是 否

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB		校正值dB		誤差值dB		符合誤差值±0.7dB內
				1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	
監測前	內部校正									<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
監測前	外部校正	111.08.15	11:12		99.02		99.6		0.58	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正									<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
監測後	外部校正	111.08.15	11:44		99.02		99.4		0.38	<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
 監測儀器：RION 振動校正器
 VM-52A 序號：_____ VP-33 序號：_____
 VM-53A 序號：_____ VP-303 序號：_____
 序號：_____ 序號：_____

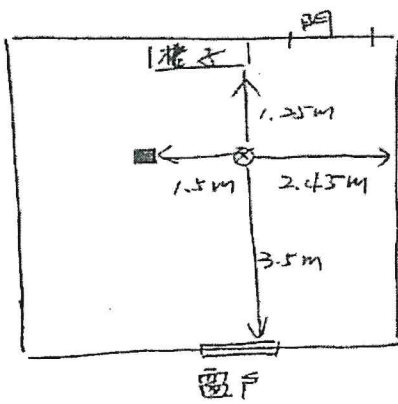
監測類型： 環境振動 交通振動 施工振動 其他 量測時間： 分鐘 一小時 24小時
 數據資料： L_{vx} L_{v10} L_{veq} L_{vmax} 其他 儲存方式： 手動 Auto1 Auto2
 振動： 速度 加速度 振動位準
 校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±1.0dB內 是 否
 攜出後內部校正符合誤差值±1.0dB內 是 否

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB	校正值dB	誤差值dB	符合誤差值±1dB內
攜出前	外部校正						<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
監測前	內部校正						<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
監測後	內部校正						<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
攜回後	外部校正						<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

監測人員：鄭又禎、趙元亨

審核人員：_____

低頻噪音 環境噪音 振動 監測概況說明

計畫名稱	大彰化東南與西南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
監測日期	111年 08月 15日 ~ 111年 08月 15日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日
	11時 14分 ~ 11時 22分
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 / 日期: 111年 08月 11日
主要噪音源	主待作業施工
麥克風及風速計離地高(m)	1.5
周圍簡單說明	東邊: 牆
	南邊: 牆
	西邊: 牆
	北邊: 門
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	<p>測站位置:</p> <p>主待作業施工</p>  <p>26. 1229884 170. 4163961 海拔 = 4m</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: 鄭又禎、趙元亨

審核人員:

低頻噪音 環境噪音 振動 監測概況說明

計畫名稱	大彰化東南與西南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
監測日期	111年 08 月 15 日 ~ 111年 08 月 15 日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日
	11 時 39 分 ~ 11 時 42 分
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 / 日期: 111 年 08 月 11 日
主要噪音源	整地作業
麥克風及風速計離地高(m)	1.5
周圍簡單說明	東邊: 工廠
	南邊: 工廠
	西邊: 道路
	北邊: 道路
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</p> <p>本測站不符合行政院環境保護署 環境檢驗所公告環境噪音 存量管理法規定, 監測紀錄僅供 參考</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: 鄭又禎、趙元亨

審核人員: 何政

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：11.09.19

檢查者：陳育群
審核人：張凱

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 checked="" type="checkbox"/> | | NX-_____ 序號：_____ |
| | <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 checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 電腦訊號線 |
| | <input checked="" 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"/> | | NC- <u>7f</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 checked="" type="checkbox"/> | AP-01控制器 * <u>2</u> 台 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 功能確認 |
| 6 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * <u>2</u> 組 |
| | <input checked="" 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>4</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>753.5</u> / <u>753.2</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 type="checkbox"/> | 防風球 |
| | | <input type="checkbox"/> | 大 * _____ 個 |
| | | <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 type="checkbox"/> | 電池 * <u>2</u> 個 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認 |
| 12 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 電源線 * <u>2</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 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 type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 捲尺 |
| 19 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 指北針 |
| 20 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 相機 |
| 21 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 沙袋 |

三、安全設備

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

四、其他

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

低頻噪音 環境噪音 振動 監測概況說明

計畫名稱	大彰化東南與西南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
監測日期	111年 9月19日 ~ 111年9月19日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日 11時 18分 ~ 11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: 111年 9月13日
主要噪音源	施工噪音
麥克風及風速計離地高(m)	1.5
周圍簡單說明	東邊: 空地
	南邊: 停車場
	西邊: 工廠
	北邊: 出入口
現場施工(作業)概述及異常狀況說明: 主體結構施工	<p>測站位置:</p> <p>24.1229508 120.4163840 海拔: 4m</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: 謝漢柏 陳緯璋

審核人員:

低頻噪音 環境噪音 振動 監測概況說明

計畫名稱	大彰化東南與西南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
監測日期	111年09月19日 ~ 111年09月19日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日 6時50分 ~ 10時56分
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 /日期: 111年09月13日
主要噪音源	施工噪音
麥克風及風速計離地高(m)	1.50m
周圍簡單說明	東邊: 工廠
	南邊: 工廠
	西邊: 道路
	北邊: 道路
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</p> <p>24.1209(32) 120.4006(36) 海拔: 4m</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: 謝漢柏 陳緯璋

審核人員: 吳文

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：111.09.19

檢查者：陳修輝
審核人：何致忠

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 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 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>205</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 * <u>1</u> 台 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 功能確認 |
| 6 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * <u>1</u> 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 type="checkbox"/> 其他 |
| | | | 風速風向計 序號： <u> </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 |
| | | | 標準值 / 實際值： <u>753.5</u> / <u>753.0</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 * _____ 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>2</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 * <u>2</u> 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 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 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 |

低頻噪音 環境噪音 振動 監測概況說明

計畫名稱	大彰化東南與西南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	
監測日期	111年9月19日 ~ 111年9月19日 <input checked="" type="checkbox"/> 非假日 <input type="checkbox"/> 假日	
	11時56分 ~ 12時02分	
監測天候狀況/最近降雨日期	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 / 日期: 111年9月17日	
主要噪音源	施工噪音	
麥克風及風速計離地高(m)	1.50m	
周圍簡單說明	東邊:	工廠
	南邊:	工廠
	西邊:	道路
	北邊:	道路
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	測站位置:	
	<p>整地作業</p> <p>24.1209321 120.4006361 海拔: 4m</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: 謝漢柏 陳緯璋

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 海域水質監測資料

附錄 4.4 空氣品質監測資料

附錄 4.5 噪音振動監測資料

附錄 4.6 營建噪音監測資料

附錄 4.7 現場執行照片

附錄4.1 海上鳥類目視調查資料

海上鳥類目視調查數量

目名	科名	中文名	學名	保育等級 ¹	臺灣遷徙習性 ²	環評同季(10506~08) ³	111年			總計
							6月	7月	8月	
雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		夏,冬,過	*				
鵠形目	鷗科	白眉燕鷗	<i>Onychoprion anaethetus</i>	II	夏	*	1	8	3	12
		鳳頭燕鷗	<i>Thalasseus bergii</i>	II	夏		33		2	35
		未知燕鷗	-			*				
	鷗科	紅領瓣足鷗	<i>Phalaropus lobatus</i>		過				5	5
鷗形目	鷗科	大水雜鳥	<i>Calonectris leucomelas</i>		海	*				
		穴鳥	<i>Bulweria bulwerii</i>		海	*				
		未知鷗科	-			*				
		未知鷗形目	-			*				
	海燕科	未知海燕科	-			*				
總計(隻次)							34	8	10	52

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；「過」表過境鳥。

註3：環評同季：「*」表環評同季有記錄。

附錄4.2 海岸鳥類目視調查資料

海岸鳥類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級 ²	臺灣遷徙習性 ³	111年			
							6月	7月	8月	
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	特亞		留	2	2	2	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	特亞		留	14	16	10	
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			引進種	14	20	19	
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			引進種	9	10	14	
	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			留	24	22	12	
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	特亞		留, 過	2		2	
	扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>				留	5	8	9
		棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>				留	7	17	23
		黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	特亞			留	4	5	3
		褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	特亞			留	11	14	17
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>				留	18	12	19
		黑頭文鳥	<i>Lonchura atricapilla</i>		III		留, 引進種			12
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>				留	47	55	36
	鴉科	喜鵲	<i>Pica serica</i>				引進種	3		3
		樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	特亞			留	6	3	4
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>				留	24	8	15
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>				夏, 冬, 過	13	26	21
繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>				留	19	25	3	
鶉科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞			留	26	25	89	
	鶉科	鵲鶉	<i>Copsychus saularis</i>			引進種			2	
鴿形目	三趾鶉科	棕三趾鶉	<i>Turnix suscitator</i>	特亞		留			2	
	長腳鶉科	高蹺鶉	<i>Himantopus himantopus</i>			留, 冬	14	23	9	
	彩鶉科	彩鶉	<i>Rostratula benghalensis</i>		II	留	1			
	燕鶉科	燕鶉	<i>Glareola maldivarum</i>		III	夏, 過	16	10	7	
	鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>				留, 冬			8
		東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>				留, 冬	44	40	65
		蒙古鴿	<i>Charadrius mongolus</i>				冬, 過			6
		鐵嘴鴿	<i>Charadrius leschenaultii</i>				冬, 過			34
	鷗科	小燕鷗	<i>Sternula albifrons</i>		II		留, 夏	33	20	18
		白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias leucopterus</i>				冬, 過		2	
		黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>				冬, 過		17	6
	鶉科	小青足鶉	<i>Tringa stagnatilis</i>				冬, 過			7
		赤足鶉	<i>Tringa totanus</i>				冬			4
		青足鶉	<i>Tringa nebularia</i>				冬			5
		紅胸濱鶉	<i>Calidris ruficollis</i>				冬			31
黃足鶉		<i>Tringa brevipes</i>				過			10	
磯鶉		<i>Actitis hypoleucos</i>				冬			4	
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留	13	17	8	

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級 ²	臺灣遷徙習性 ³	111年		
							6月	7月	8月
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			留	6	6	11
		野鴿	<i>Columba livia</i>			引進種	14	14	6
鵝形目	鵝科	埃及聖鵝	<i>Threskiornis aethiopicus</i>			引進種			
	鷺科	大白鷺	<i>Ardea alba</i>			留, 冬	8		
		小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			留, 夏, 冬, 過	25	18	34
		中白鷺	<i>Ardea intermedia</i>			夏, 冬	1		2
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留, 冬, 過	2		
	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			留, 夏, 冬, 過	12	29	15	
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			留			
鷓形目	鷓鴣科	小鷓鴣	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			留, 冬			
鷹形目	鷹科	黑翅鷂	<i>Elanus caeruleus</i>		II	留	1	6	5
總計 (隻次)							438	470	612
歧異度指數 (H')							3.12	3.11	3.27
均勻度指數 (J')							0.90	0.93	0.87

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。

註4：「*」表環評階段記錄。

附錄4.3 海域水質監測資料

瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

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：大彰化東南西南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：EL11B0512

採樣日期：111年07月11日

收樣日期：111年07月11日

報告日期：111年08月01日

聯絡人員：賴海源

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄
		0512B01	0512B02	0512B03	0512B04	0512B05	0512B06		
		SW-1表層	SW-1中層	SW-1底層	SW-2表層	SW-2中層	SW-2底層		
		11:46	11:52	12:01	10:30	10:36	10:46		
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	0.9 _(註4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	0.9 _(註4)	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.02	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.02	NIEA W436.52C	0.014
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.006
正磷酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W427.53B	0.021
氨氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W448.52B	0.012
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	29.7	29.5	29.4	29.6	29.4	29.1	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.3	6.3	6.2	6.3	6.3	6.2	NIEA W455.52C	—
以下空白									

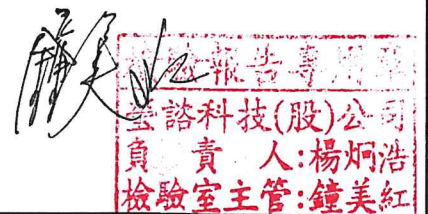
備註：

- 1、本報告共 14 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，並於備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
- 4、生化需氧量樣品經培養5天後，溶氧消耗量<2mg/L。
- 5、pH值與水溫為採樣現場同時量測之測值。
- 6、懸浮固體委託精準環境股份有限公司分析，原報告編號EV22GU014#11~#46，測值詳如附件。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管：



瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

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：大彰化東南西南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：EL11B0512

採樣日期：111年07月11日

收樣日期：111年07月11日

報告日期：111年08月01日


聯絡人員：賴海源


檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄
		0512B01	0512B02	0512B03	0512B04	0512B05	0512B06		
		SW-1表層	SW-1中層	SW-1底層	SW-2表層	SW-2中層	SW-2底層		
		11:46	11:52	12:01	10:30	10:36	10:46		
檢驗值									
鹽度	psu	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.5	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	µg/L	0.714	0.574	0.595	0.544	0.574	0.629	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	0.09	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.07	NIEA W436.52C	0.062
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.020
矽酸鹽	mg/L	0.706	0.745	0.785	0.745	0.626	0.666	NIEA W450.50B	0.214(QDL)
以下空白									

備註：
1、本報告共 14 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，並於備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管：



瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

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：大彰化東南西南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：EL11B0512

採樣日期：111年07月11日

收樣日期：111年07月11日

報告日期：111年08月01日

聯絡人員：賴海源

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄
		0512B07	0512B08	0512B09	0512B10	0512B11	0512B12		
		SW-3表層	SW-3中層	SW-3底層	SW-4表層	SW-4中層	SW-4底層		
		10:00	10:06	10:15	11:22	11:28	11:36		
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4)	0.9 _(註4)	0.9 _(註4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	0.02	0.02	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.014
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.006
正磷酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W427.53B	0.021
氨氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W448.52B	0.012
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	29.5	29.3	29.1	29.8	29.6	29.4	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.3	6.3	6.2	6.3	6.3	6.2	NIEA W455.52C	—
以下空白									

備註：

- 1、本報告共 14 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，並於備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
- 4、生化需氧量樣品經培養5天後，溶氧消耗量<2mg/L。
- 5、pH值與水溫為採樣現場同時量測之測值。
- 6、懸浮固體委託精準環境股份有限公司分析，原報告編號EV22GU014#11~#46，測值詳如附件。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管：


瑩諮科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鐘美紅

瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

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：大彰化東南西南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：EL11B0512

採樣日期：111年07月11日

收樣日期：111年07月11日

報告日期：111年08月01日

聯絡人員：賴海源

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄
		0512B07	0512B08	0512B09	0512B10	0512B11	0512B12		
		SW-3表層	SW-3中層	SW-3底層	SW-4表層	SW-4中層	SW-4底層		
		10:00	10:06	10:15	11:22	11:28	11:36		
檢驗值									
鹽度	psu	33.6	33.5	33.5	33.6	33.6	33.7	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	µg/L	0.433	0.514	0.459	0.455	0.434	0.430	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	N.D.	0.11	0.10	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.062
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.020
矽酸鹽	mg/L	0.745	0.706	0.666	0.586	0.586	0.666	NIEA W450.50B	0.214(QDL)
以下空白									

備註：

- 1、本報告共 14 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，並於備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管：

瑩諮科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鍾美紅

瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

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：大彰化東南西南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：EL11B0512

採樣日期：111年07月11日

收樣日期：111年07月11日

報告日期：111年08月01日

聯絡人員：賴海源

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄
		0512B13	0512B14	0512B15	0512B16	0512B17	0512B18		
		SW-5表層	SW-5中層	SW-5底層	SW-6表層	SW-6中層	SW-6底層		
		10:54	11:01	11:10	14:54	15:00	15:10		
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4)	0.9 _(註4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	0.02	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.014
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.006
正磷酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W427.53B	0.021
氨氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W448.52B	0.012
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	29.6	29.4	29.2	29.9	29.7	29.5	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.4	6.3	6.2	6.3	6.3	6.2	NIEA W455.52C	—
以下空白									


備註：

- 1、本報告共 14 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，並於備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
- 4、生化需氧量樣品經培養5天後，溶氧消耗量<2mg/L。
- 5、pH值與水溫為採樣現場同時量測之測值。
- 6、懸浮固體委託精準環境股份有限公司分析，原報告編號EV22GU014#11~#46，測值詳如附件。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管：


瑩諮科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鐘美紅

瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

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：大彰化東南西南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：EL11B0512

採樣日期：111年07月11日

收樣日期：111年07月11日

報告日期：111年08月01日

聯絡人員：賴海源

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄
		0512B13	0512B14	0512B15	0512B16	0512B17	0512B18		
		SW-5表層	SW-5中層	SW-5底層	SW-6表層	SW-6中層	SW-6底層		
		10:54	11:01	11:10	14:54	15:00	15:10		
檢驗值									
鹽度	psu	33.6	33.6	33.5	33.6	33.6	33.8	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	µg/L	0.459	0.570	0.430	0.459	0.430	0.489	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	N.D.	0.08	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.062
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.020
矽酸鹽	mg/L	0.706	0.706	0.666	0.626	0.745	0.666	NIEA W450.50B	0.214(QDL)
以下空白									


備註：

- 1、本報告共 14 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，並於備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管：


瑩諮科技(股)公
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鐘美紅

瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

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：大彰化東南西南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：EL11B0512

採樣日期：111年07月11日

收樣日期：111年07月11日

報告日期：111年08月01日

聯絡人員：賴海源

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄
		0512B19	0522B20	0522B21	0522B22	0522B23	0522B24		
		SW-7表層	SW-7中層	SW-7底層	SW-8表層	SW-8中層	SW-8底層		
		12:16	12:22	12:30	13:10	13:15	13:24		
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4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.014
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.006
正磷酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W427.53B	0.021
氨氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W448.52B	0.012
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	29.8	29.6	29.4	30.0	29.7	29.5	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.3	6.3	6.2	6.3	6.3	6.2	NIEA W455.52C	—
以下空白									

備註：

- 1、本報告共 14 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，並於備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
- 4、生化需氧量樣品經培養5天後，溶氧消耗量<2mg/L。
- 5、pH值與水溫為採樣現場同時量測之測值。
- 6、懸浮固體委託精準環境股份有限公司分析，原報告編號EV22GU014#11~#46，測值詳如附件。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管：



瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

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：大彰化東南西南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：EL11B0512

採樣日期：111年07月11日

收樣日期：111年07月11日

報告日期：111年08月01日

聯絡人員：賴海源

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄
		0512B19	0522B20	0522B21	0522B22	0522B23	0522B24		
		SW-7表層	SW-7中層	SW-7底層	SW-8表層	SW-8中層	SW-8底層		
		12:16	12:22	12:30	13:10	13:15	13:24		
檢驗值									
鹽度	psu	33.6	33.6	33.7	33.6	33.6	33.8	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	µg/L	0.485	0.603	0.824	0.578	0.459	0.404	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.062
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.020
矽酸鹽	mg/L	0.666	0.586	0.706	0.666	0.626	0.666	NIEA W450.50B	0.214(QDL)
以下空白									


備註：

- 1、本報告共 14 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，並於備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管：


瑩諮科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鐘美紅

瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

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：大彰化東南西南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：EL11B0512

採樣日期：111年07月11日

收樣日期：111年07月11日

報告日期：111年08月01日

聯絡人員：賴海源

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄
		0512B25	0512B26	0512B27	0512B28	0512B29	0512B30		
		SW-9表層	SW-9中層	SW-9底層	SW-10表層	SW-10中層	SW-10底層		
		14:28	14:34	14:43	12:43	12:49	12:58		
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4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.014
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.006
正磷酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W427.53B	0.021
氨氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W448.52B	0.012
氫離子濃度指數(pH值)	—	8.3	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	NIEA W424.53A	—
水溫	°C	30.0	29.8	29.5	29.9	29.7	29.5	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.3	6.3	6.2	6.3	6.3	6.2	NIEA W455.52C	—
以下空白									

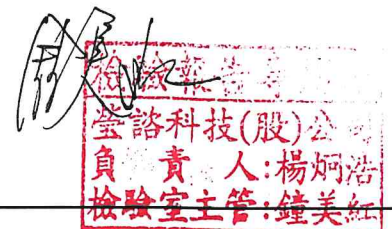
備註：

- 1、本報告共 14 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，並於備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
- 4、生化需氧量樣品經培養5天後，溶氧消耗量<2mg/L。
- 5、pH值與水溫為採樣現場同時量測之測值。
- 6、懸浮固體委託精準環境股份有限公司分析，原報告編號EV22GU014#11~#46，測值詳如附件。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管：



瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

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：大彰化東南西南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：EL11B0512

採樣日期：111年07月11日

收樣日期：111年07月11日

報告日期：111年08月01日

聯絡人員：賴海源

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄
		0512B25	0512B26	0512B27	0512B28	0512B29	0512B30		
		SW-9表層	SW-9中層	SW-9底層	SW-10表層	SW-10中層	SW-10底層		
		14:28	14:34	14:43	12:43	12:49	12:58		
檢驗值									
鹽度	psu	33.6	33.6	33.8	33.6	33.5	33.6	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	µg/L	0.374	0.658	0.603	0.629	0.629	0.824	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.062
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.020
矽酸鹽	mg/L	0.666	0.626	0.706	0.745	0.706	0.666	NIEA W450.50B	0.214(QDL)
以下空白									

備註：

- 1、本報告共 14 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，並於備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管：

瑩諮科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鍾美紅

瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

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：大彰化東南西南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：EL11B0512

採樣日期：111年07月11日

收樣日期：111年07月11日

報告日期：111年08月01日

聯絡人員：賴海源

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄
		0512B31	0512B32	0512B33	0512B34	0512B35	0512B36		
		SW-11表層	SW-11中層	SW-11底層	SW-12表層	SW-12中層	SW-12底層		
		13:32	13:38	13:47	14:03	14:09	14:17		
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4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	0.8 _(註4)	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.014
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.006
正磷酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W427.53B	0.021
氨氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W448.52B	0.012
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	30.0	29.8	29.6	30.0	29.8	29.6	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.3	6.3	6.2	6.3	6.3	6.2	NIEA W455.52C	—
以下空白									

備註：

- 1、本報告共 14 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，並於備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
- 4、生化需氧量樣品經培養5天後，溶氧消耗量<2mg/L。
- 5、pH值與水溫為採樣現場同時量測之測值。
- 6、懸浮固體委託精準環境股份有限公司分析，原報告編號EV22GU014#11~#46，測值詳如附件。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管：

瑩諮科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鐘美紅

瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

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：大彰化東南西南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：EL11B0512

採樣日期：111年07月11日

收樣日期：111年07月11日

報告日期：111年08月01日

聯絡人員：賴海源

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄
		0512B31	0512B32	0512B33	0512B34	0512B35	0512B36		
		SW-11表層	SW-11中層	SW-11底層	SW-12表層	SW-12中層	SW-12底層		
		13:32	13:38	13:47	14:03	14:09	14:17		
檢驗值									
鹽度	psu	33.6	33.6	33.8	33.5	33.5	33.6	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	µg/L	0.629	0.684	0.578	0.548	0.531	0.391	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.062
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.020
矽酸鹽	mg/L	0.626	0.745	0.706	0.706	0.626	0.586	NIEA W450.50B	0.214(QDL)
以下空白									

備註：

- 1、本報告共 14 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，並於備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管：

瑩諮科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鐘美紅

附錄4.4 空氣品質監測資料

瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第012A號

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

空氣品質監測報告 (行程編號：ELAB22090020、ELAB22090018)

計畫名稱：大彰化東南與西南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：氣體

採樣單位：瑩諮科技股份有限公司

採樣方法：如下列所示

採樣地點：如報告所示

報告編號：EL11AB0449-1~0451

採樣日期：111年09月17~21日

收樣日期：111年09月22日

報告日期：111年10月17日

聯絡人員：賴海源

檢測項目、方法：

*空氣中二氧化硫(SO₂)：NIEA A416.13C

*空氣中氮氧化物(NO、NO₂、NO_x)：NIEA A417.12C

*空氣中臭氧(O₃)：NIEA A420.12C

*空氣中粒狀污染物(PM₁₀)：NIEA A206.11C

*空氣中細懸浮微粒(PM_{2.5})：NIEA A205.11C

*空氣中粒狀污染物(TSP)：NIEA A102.13A

聲明書：

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

備註：

- 1、本報告已由核可報告簽署人審核無誤，簽署人：鐘美紅 (ELA-01)、何致民 (ELA-04)。
- 2、本報告共4頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
- 3、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
- 4、監測數值若低於方法偵測極值將以 "<(MDL)" 表示，並於備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
- 5、PM_{2.5}委託瑩諮科技股份有限公司(高雄檢驗室)分析，原報告編號JF11B252，測值詳如附件。
- 6、測點梧棲漁港與EL11AB0449為共用測點。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管：



環境品質空氣逐時監測值

計畫名稱：大彰化東南與西南離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

委樣編號：EL11AB0449-1

監測位置：梧棲漁港

天候狀況：晴

監測日期：111.09.17~18

監測人員：林鉉澤、何致民

項目 時間	檢 測 條 件				CO ppm	SO ₂ ppm	NO ppm	NO ₂ ppm	NO _x ppm	O ₃ ppm	CH ₄ ppm	NMHC ppm	THC ppm	PM ₁₀ μg/m ³	PM _{2.5} μg/m ³	TSP μg/m ³	
	溫度℃	濕度%	風向deg	風速m/s													
10:00 ~ 11:00	30.6	62	南	0.5	*	0.0008	0.0010	0.0032	0.0042	0.0568	*	*	*	14			
11:00 ~ 12:00	30.4	64	西南	0.8	*	0.0008	<0.00074	0.0030	0.0037	0.0665	*	*	*	11			
12:00 ~ 13:00	30.5	64	西南	0.9	*	0.0008	0.0008	0.0042	0.0050	0.0696	*	*	*	15			
13:00 ~ 14:00	30.9	62	西南	0.8	*	0.0007	<0.00074	0.0030	0.0037	0.0702	*	*	*	18			
14:00 ~ 15:00	31.1	61	南南西	0.7	*	0.0007	0.0009	0.0041	0.0050	0.0660	*	*	*	17			
15:00 ~ 16:00	31.6	59	南	0.5	*	0.0007	0.0008	0.0056	0.0064	0.0649	*	*	*	13			
16:00 ~ 17:00	31.2	59	南南東	<0.5	*	0.0006	0.0012	0.0074	0.0085	0.0605	*	*	*	20			
17:00 ~ 18:00	29.8	65	南南東	<0.5	*	<0.00067	0.0008	0.0063	0.0071	0.0603	*	*	*	30			
18:00 ~ 19:00	28.8	69	南南東	<0.5	*	<0.00067	0.0009	0.0066	0.0075	0.0626	*	*	*	16			
19:00 ~ 20:00	28.7	70	南南東	<0.5	*	0.0007	0.0010	0.0040	0.0050	0.0744	*	*	*	28			
20:00 ~ 21:00	28.2	73	東北東	<0.5	*	0.0008	0.0010	0.0055	0.0065	0.0621	*	*	*	30			
21:00 ~ 22:00	27.0	76	東南	<0.5	*	0.0009	0.0009	0.0075	0.0083	0.0434	*	*	*	40			
22:00 ~ 23:00	26.1	80	南南東	<0.5	*	0.0007	0.0012	0.0096	0.0107	0.0305	*	*	*	35			
23:00 ~ 00:00	26.3	80	西南西	<0.5	*	0.0008	0.0008	0.0068	0.0076	0.0301	*	*	*	41	註 ₅	55	
00:00 ~ 01:00	26.0	81	南南東	<0.5	*	0.0008	0.0009	0.0059	0.0068	0.0270	*	*	*	37			
01:00 ~ 02:00	25.8	81	南	<0.5	*	0.0007	0.0009	0.0080	0.0088	0.0212	*	*	*	46			
02:00 ~ 03:00	25.5	82	東北	<0.5	*	<0.00067	0.0010	0.0072	0.0081	0.0176	*	*	*	35			
03:00 ~ 04:00	25.3	82	北	<0.5	*	<0.00067	0.0010	0.0078	0.0087	0.0159	*	*	*	35			
04:00 ~ 05:00	25.0	83	東北	<0.5	*	0.0007	0.0034	0.0115	0.0149	0.0071	*	*	*	40			
05:00 ~ 06:00	25.2	83	東北東	<0.5	*	0.0007	0.0038	0.0135	0.0173	0.0070	*	*	*	35			
06:00 ~ 07:00	26.4	79	東南東	<0.5	*	0.0010	0.0042	0.0178	0.0220	0.0119	*	*	*	48			
07:00 ~ 08:00	28.5	66	東南東	<0.5	*	0.0017	0.0028	0.0191	0.0219	0.0225	*	*	*	43			
08:00 ~ 09:00	29.5	61	東南	<0.5	*	0.0014	0.0016	0.0127	0.0143	0.0400	*	*	*	41			
09:00 ~ 10:00	31.0	55	南南東	0.5	*	0.0010	0.0014	0.0099	0.0112	0.0512	*	*	*	39			
最大小時平均值	31.6	83	*	0.9	*	0.002	0.004	0.019	0.022	0.074	*	*	*	48			
最大8小時平均值	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.066	*	*	*	*			
日平均值	28.3	71	*	0.7	*	0.001	0.001	0.008	0.009	0.043	*	*	*	30			
空氣品質標準值	小時平均值	*	*	35	0.075	*	0.100	*	0.120	*	*	*	*		35 μg/m ³ 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	*	*	*	*	0.04	0.00067	0.00074	0.00027	0.00101	0.00098	0.05	0.04	0.09	*	*	*	
檢驗室主任：鐘美紅				品保品管：何致民				<div style="border: 2px solid red; padding: 5px; display: inline-block;"> 瑩諮科技(股)公司 負責 人: 楊炯浩 檢驗室 主管: 鐘美紅 </div>									

瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第012A號

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

空氣品質監測報告 (行程編號：ELAB22090020、ELAB22090018)

計畫名稱：大彰化東南與西南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：氣體

採樣單位：瑩諮科技股份有限公司

採樣方法：如下列所示

採樣地點：如報告所示

報告編號：EL11AB0449-1~0451

採樣日期：111年09月17~21日

收樣日期：111年09月22日

報告日期：111年10月17日

聯絡人員：賴海源

檢測項目、方法：

*空氣中二氧化硫(SO₂)：NIEA A416.13C

*空氣中氮氧化物(NO、NO₂、NO_x)：NIEA A417.12C

*空氣中臭氧(O₃)：NIEA A420.12C

*空氣中粒狀污染物(PM₁₀)：NIEA A206.11C

*空氣中細懸浮微粒(PM_{2.5})：NIEA A205.11C

*空氣中粒狀污染物(TSP)：NIEA A102.13A

聲明書：

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

備註：

- 1、本報告已由核可報告簽署人審核無誤，簽署人：鐘美紅 (ELA-01)、何致民 (ELA-04)。
- 2、本報告共4頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
- 3、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
- 4、監測數值若低於方法偵測極值將以 "<(MDL)" 表示，並於備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
- 5、PM_{2.5}委託瑩諮科技股份有限公司(高雄檢驗室)分析，原報告編號JF11B252，測值詳如附件。
- 6、測點梧棲漁港與EL11AB0449為共用測點。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管：



環境品質空氣逐時監測值

計畫名稱：大彰化東南與西南離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

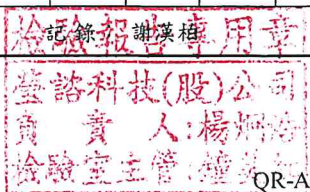
委樣編號：EL11AB0450

監測位置：陸域自設升(降)壓站周邊

天候狀況：晴

監測日期：111.09.20~21

監測人員：謝漢柏、陳緯璋

項目 時間	檢 測 條 件				CO ppm	SO ₂ ppm	NO ppm	NO ₂ ppm	NO _x ppm	O ₃ ppm	CH ₄ ppm	NMHC ppm	THC ppm	PM ₁₀ μg/m ³	PM _{2.5} μg/m ³	TSP μg/m ³
	溫度℃	濕度%	風向deg	風速m/s												
17:00 ~ 18:00	27.6	65	北北東	1.7	*	0.0019	0.0022	0.0041	0.0063	0.0544	*	*	*	67		
18:00 ~ 19:00	27.4	67	東南	1.9	*	0.0021	0.0027	0.0057	0.0083	0.0527	*	*	*	74		
19:00 ~ 20:00	27.3	68	東北東	1.7	*	0.0015	0.0033	0.0064	0.0096	0.0486	*	*	*	64		
20:00 ~ 21:00	27.1	70	東	1.6	*	0.0012	0.0027	0.0067	0.0093	0.0463	*	*	*	45		
21:00 ~ 22:00	26.8	72	東	1.8	*	0.0015	0.0024	0.0058	0.0081	0.0441	*	*	*	41		
22:00 ~ 23:00	26.7	70	東北	1.5	*	0.0009	0.0019	0.0031	0.0050	0.0425	*	*	*	53		
23:00 ~ 00:00	26.5	67	北北東	2.1	*	0.0008	0.0017	0.0028	0.0045	0.0416	*	*	*	44		
00:00 ~ 01:00	26.4	66	北北東	2.4	*	0.0013	0.0023	0.0049	0.0072	0.0385	*	*	*	38		
01:00 ~ 02:00	26.3	64	東北	2.1	*	0.0010	0.0014	0.0037	0.0051	0.0377	*	*	*	46		
02:00 ~ 03:00	26.5	63	北北西	2.0	*	0.0017	0.0031	0.0052	0.0082	0.0443	*	*	*	41		
03:00 ~ 04:00	26.7	64	北	1.6	*	0.0015	0.0022	0.0060	0.0081	0.0506	*	*	*	36		
04:00 ~ 05:00	26.9	66	北北西	1.8	*	0.0017	0.0018	0.0043	0.0061	0.0522	*	*	*	32		
05:00 ~ 06:00	27.1	68	西北西	1.5	*	0.0012	0.0014	0.0036	0.0050	0.0515	*	*	*	29		
06:00 ~ 07:00	27.3	70	東南	1.4	*	0.0010	0.0017	0.0048	0.0065	0.0483	*	*	*	31	註3	92
07:00 ~ 08:00	27.7	70	南	1.7	*	0.0012	0.0023	0.0039	0.0062	0.0452	*	*	*	34		
08:00 ~ 09:00	28.5	68	東南	2.1	*	0.0021	0.0023	0.0069	0.0091	0.0423	*	*	*	32		
09:00 ~ 10:00	28.9	66	東南東	2.5	*	0.0023	0.0013	0.0041	0.0054	0.0477	*	*	*	44		
10:00 ~ 11:00	29.3	64	東南	2.8	*	0.0022	0.0017	0.0059	0.0076	0.0466	*	*	*	52		
11:00 ~ 12:00	29.9	65	東北東	3.1	*	0.0028	0.0021	0.0078	0.0098	0.0493	*	*	*	48		
12:00 ~ 13:00	30.4	64	東北	2.6	*	0.0031	0.0036	0.0078	0.0113	0.0546	*	*	*	46		
13:00 ~ 14:00	31.1	62	北北東	2.2	*	0.0033	0.0027	0.0058	0.0084	0.0506	*	*	*	42		
14:00 ~ 15:00	30.5	61	北北東	2.0	*	0.0028	0.0023	0.0052	0.0075	0.0486	*	*	*	46		
15:00 ~ 16:00	30.2	59	北北東	1.8	*	0.0025	0.0024	0.0051	0.0075	0.0435	*	*	*	54		
16:00 ~ 17:00	29.1	58	北北東	1.5	*	0.0019	0.0026	0.0039	0.0065	0.0439	*	*	*	37		
最大小時平均值	31.1	72	*	3.1	*	0.003	0.004	0.008	0.011	0.055	*	*	*	74		
最大8小時平均值	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.048	*	*	*	*		
日平均值	28.0	66	*	2.0	*	0.002	0.002	0.005	0.007	0.047	*	*	*	45		
空氣品質標準值	小時平均值	*	*	35	0.075	*	0.100	*	0.120	*	*	*	*	*	35 μg/m ³ 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	*	*	*	*	0.04	0.00067	0.00074	0.00027	0.00101	0.00098	0.05	0.04	0.09	*	*	*
檢驗室主任：鐘美紅					品保品管：何致民											

附錄4.5 噪音振動監測資料

瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第012A號

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

噪音監測報告（行程編號：ELNV22090009）

計畫名稱：大彰化東南與西南離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

報告編號：EL11SV2507、2510

檢測目的：環境影響評估

EL11SV2513

樣品特性：一般環境噪音

採樣日期：111年09月05~06日

採樣單位：瑩諮科技股份有限公司

收樣日期：111年09月08日

採樣方法：NIEA P201.96C

報告日期：111年09月22日

採樣地點：如報告所示

聯絡人員：賴海源

聲明書

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

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管

空氣採樣類

報告簽署人



(ELA- 0X



備註：

- 1、本報告共7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：大彰化東南與西南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：EL11SV2507、2510

EL11SV2513

採樣日期：111年09月05~06日

收樣日期：111年09月08日

報告日期：111年09月22日

聯絡人員：賴海源

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管：



備註：

- 1、本報告共 7 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
- 2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
- 3、調查方式雖比照環檢所公告之採樣方法，但本方法並未開放認可，故此監測數據僅供參考。

噪音及氣象條件逐時監測成果

計畫名稱：大彰化東南與西南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：EL11SV2507

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸域工程鄰近敏感點

監測人員：江衍樑

監測日期：111年09月05~06日(平日)

檔案名稱：AU1_2507

項目 時間	噪音位準(dB(A))							檢測條件			
	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{max}	L _{eq}	最大風速 m/s	風向 deg	氣溫 °C	大氣壓力 mmHg
14:00~15:00	58.0	56.8	54.3	52.5	52.0	71.4	55.3	3.9	南南西	31.2	750
15:00~16:00	57.2	55.5	52.2	49.7	49.1	67.1	53.4	2.8	南南西	30.7	750
16:00~17:00	56.4	54.5	50.8	48.7	48.2	66.7	52.5	2.8	南南西	30.4	751
17:00~18:00	55.8	54.2	50.5	48.1	47.5	67.4	52.1	1.7	南南西	30.1	751
18:00~19:00	52.5	51.0	47.8	46.0	45.7	67.5	49.6	2.5	南南西	29.8	752
19:00~20:00	52.6	51.2	48.7	46.5	45.7	63.4	49.7	1.9	南南西	30.0	752
20:00~21:00	49.6	48.7	46.0	43.8	43.3	58.2	46.7	1.6	東南	30.0	752
21:00~22:00	49.3	48.3	45.0	42.5	42.0	59.7	46.2	1.7	北北東	29.6	753
22:00~23:00	49.2	47.5	44.1	42.4	42.0	67.3	46.2	1.8	南	29.2	753
23:00~24:00	49.4	48.2	43.9	41.6	41.2	65.6	45.8	2.3	東	29.3	753
24:00~01:00	50.0	48.6	43.4	40.4	39.8	56.5	45.3	2.3	南南東	29.1	753
01:00~02:00	49.9	47.5	41.7	39.6	39.3	60.1	44.3	1.8	南	29.4	753
02:00~03:00	52.6	50.1	42.9	40.3	40.0	56.2	46.2	1.0	西南西	29.2	753
03:00~04:00	53.8	52.6	44.2	40.8	40.3	56.7	47.7	1.0	西南西	29.4	753
04:00~05:00	52.0	50.7	45.4	41.7	41.1	59.5	47.3	<0.1	西南西	29.1	754
05:00~06:00	52.0	50.5	46.4	42.6	41.8	70.8	48.7	1.2	東南東	29.2	754
06:00~07:00	57.2	55.2	49.6	46.2	45.5	70.0	52.6	1.0	東北	29.7	755
07:00~08:00	64.1	62.6	54.9	48.6	47.8	81.0	58.9	1.6	南南東	30.0	755
08:00~09:00	60.4	58.1	51.7	49.2	48.6	71.1	54.8	3.0	南南西	31.1	756
09:00~10:00	57.9	56.0	52.1	50.0	49.6	70.6	54.2	3.1	西南	30.5	756
10:00~11:00	59.9	57.5	53.6	51.2	50.7	79.9	56.6	3.5	西南西	30.1	756
11:00~12:00	61.3	59.1	55.0	52.6	52.0	73.9	57.1	3.1	西南西	30.2	756
12:00~13:00	57.1	55.7	53.7	52.5	52.2	67.7	54.6	2.9	西南西	29.9	755
13:00~14:00	61.6	59.5	56.4	54.5	54.1	78.5	58.4	3.8	西南西	30.9	755
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

環境噪音(L_{eq})監測結果(dB(A))

第一、二類管制區	L _{dn} = 55.4	L _日 = 55.1	L _晚 = 46.5	L _夜 = 46.6
第三、四類管制區	L _{dn} = 56.0	L _日 = 55.3	L _晚 = 46.4	L _夜 = 48.0

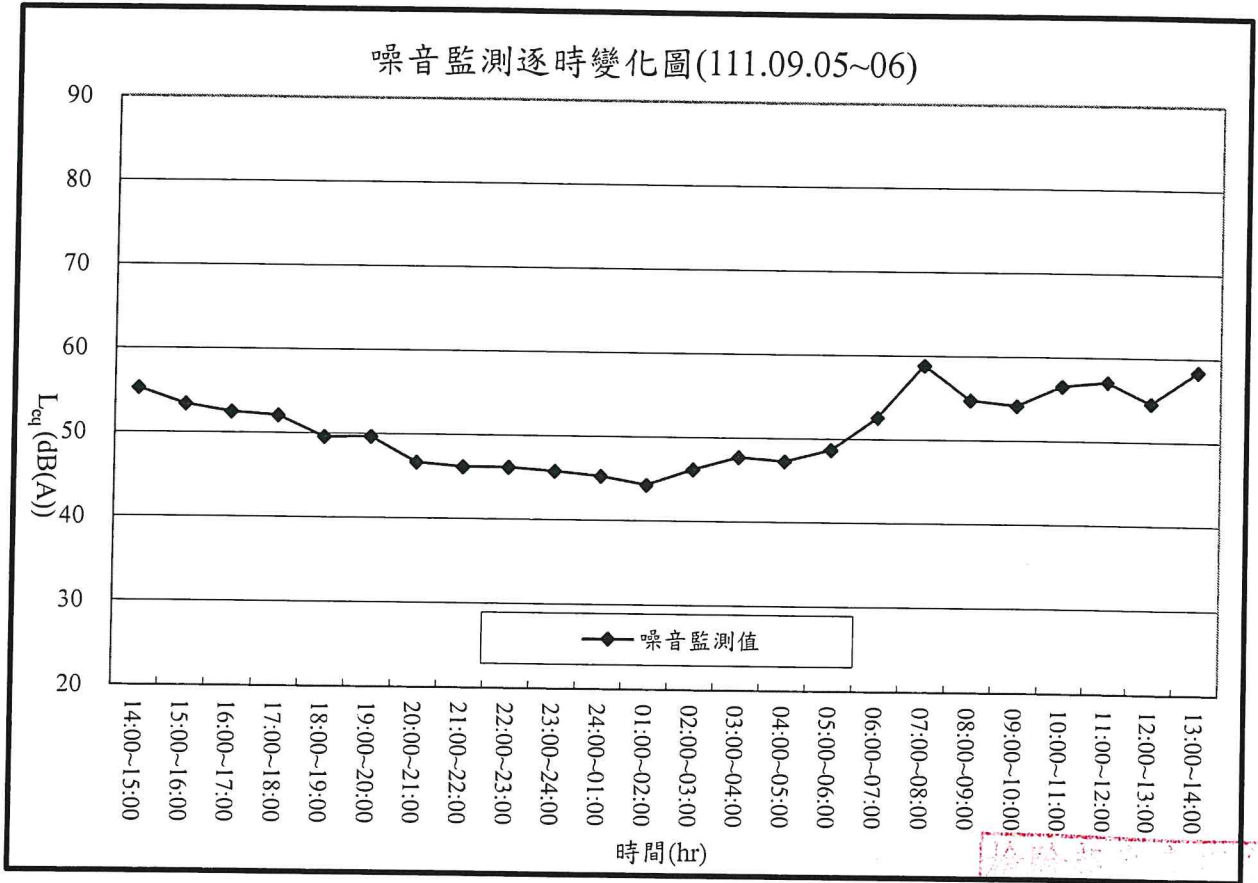
審核人員：何致民

備註：大氣壓力摘錄於中央氣象局(伸港)氣象站



 負責人: 楊...
 檢驗室主管: 鐘...
 QR-SV-24

陸域工程鄰近敏感點



負責人: 楊明浩
檢驗室主管: 鐘美紅

環境振動逐時監測成果

計畫名稱：大彰化東南與西南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：111年09月05~06日

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測人員：江衍樑

監測位置：陸域工程鄰近敏感點

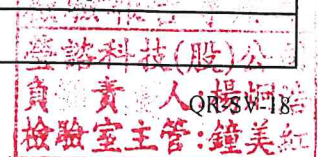
天候狀況：晴

項目 時間	振動位準(d B)						
	L _{V5}	L _{V10}	L _{V50}	L _{V90}	L _{V95}	L _{Vmax}	L _{Veq}
14:00~15:00	36.3	34.8	30.4	30.0	30.0	46.2	32.6
15:00~16:00	35.6	34.4	30.6	30.0	30.0	45.6	32.3
16:00~17:00	34.9	33.7	30.0	30.0	30.0	43.9	31.7
17:00~18:00	35.2	33.8	30.0	30.0	30.0	48.4	32.0
18:00~19:00	34.7	33.5	30.0	30.0	30.0	42.6	31.5
19:00~20:00	34.9	33.2	30.0	30.0	30.0	46.3	31.6
20:00~21:00	34.7	33.1	30.0	30.0	30.0	44.9	31.3
21:00~22:00	35.0	33.5	30.0	30.0	30.0	45.3	31.7
22:00~23:00	34.1	32.5	30.0	30.0	30.0	53.2	31.6
23:00~24:00	33.3	31.2	30.0	30.0	30.0	46.8	31.1
24:00~01:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	48.5	30.4
01:00~02:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	44.4	30.3
02:00~03:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	40.3	30.1
03:00~04:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	43.0	30.2
04:00~05:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	42.0	30.1
05:00~06:00	32.3	30.0	30.0	30.0	30.0	45.4	30.8
06:00~07:00	33.7	31.9	30.0	30.0	30.0	45.6	31.0
07:00~08:00	34.5	32.9	30.0	30.0	30.0	42.9	31.2
08:00~09:00	35.1	33.8	30.0	30.0	30.0	48.2	31.8
09:00~10:00	35.7	33.9	30.0	30.0	30.0	52.3	32.6
10:00~11:00	35.4	34.2	30.2	30.0	30.0	46.3	31.9
11:00~12:00	35.1	33.6	30.0	30.0	30.0	45.7	31.8
12:00~13:00	35.0	33.5	30.0	30.0	30.0	47.6	31.7
13:00~14:00	36.1	34.6	30.3	30.0	30.0	43.1	32.2
*	*	*	*	*	*	*	*

振動(L_{V10})監測結果

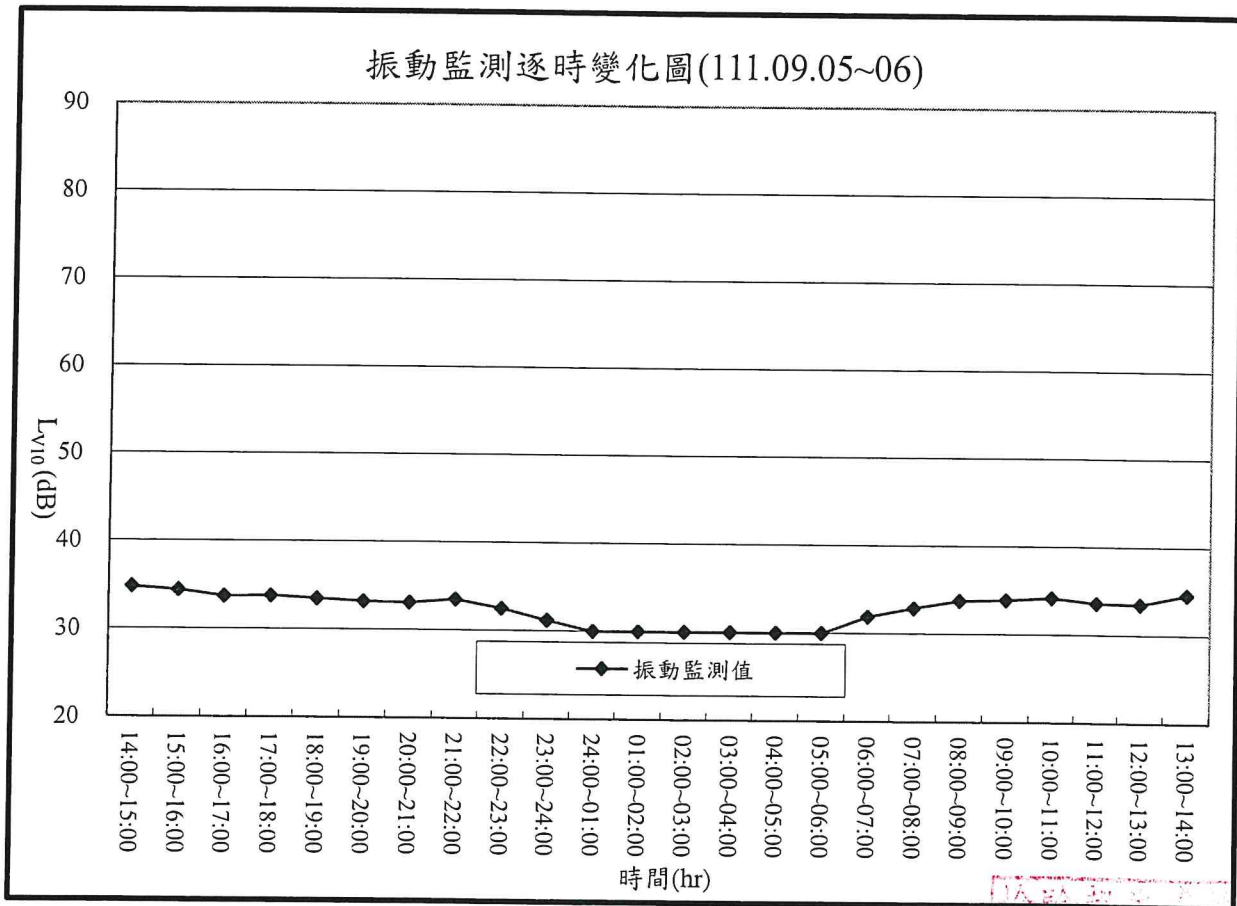
第一、二類管制區	L _{V10} 日=	33.8	L _{V10} 夜=	31.3
第三、四類管制區	L _{V10} 日=	33.8	L _{V10} 夜=	31.1

審核人員：何致民



 瑩諮科技(股)公
 負責人 楊文彬
 檢驗室主管: 鐘美紅

陸域工程鄰近敏感點



盛諮科技(股)公司
 負責人:楊炳洽
 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：大彰化東南與西南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：EL11SV2510

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸域工程進/出道路

監測人員：江衍樑

監測日期：111年09月05~06日(平日)

檔案名稱：AU1_2510

項目 時間	噪音位準(dB(A))							檢測條件			
	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{max}	L _{eq}	最大風速 m/s	風向 deg	氣溫 ℃	大氣壓力 mmHg
15:00~16:00	69.4	65.4	52.0	48.5	47.9	85.3	63.6	3.8	西北西	30.7	750
16:00~17:00	71.3	67.8	54.8	48.5	47.7	86.0	65.0	2.8	西北	30.4	751
17:00~18:00	69.1	65.7	53.1	48.2	47.7	87.0	63.6	2.7	西北西	30.1	751
18:00~19:00	65.1	61.1	49.0	46.1	45.6	84.5	59.3	3.4	西北西	29.8	752
19:00~20:00	60.8	56.6	48.3	45.1	44.6	77.9	55.5	3.2	西北西	30.0	752
20:00~21:00	59.0	53.5	46.7	41.6	41.1	74.0	53.5	1.9	西南西	30.0	752
21:00~22:00	58.3	53.1	47.5	44.7	42.9	76.7	54.7	1.8	西南西	29.6	753
22:00~23:00	62.2	61.1	42.8	40.6	40.1	66.1	54.9	3.0	西南西	29.2	753
23:00~24:00	57.0	51.1	47.9	43.2	42.8	77.4	55.1	3.4	西南西	29.3	753
24:00~01:00	51.9	50.6	48.9	42.3	42.0	71.9	51.9	2.4	西南西	29.1	753
01:00~02:00	48.8	47.0	44.9	40.4	40.1	77.1	50.1	1.8	西南	29.4	753
02:00~03:00	50.5	50.0	46.1	42.6	42.5	70.3	49.6	1.3	西南西	29.2	753
03:00~04:00	51.2	50.1	44.0	43.1	42.6	75.2	51.7	1.0	西南	29.4	753
04:00~05:00	52.5	45.9	42.6	41.5	41.3	74.6	52.4	1.9	西南西	29.1	754
05:00~06:00	61.1	54.7	44.6	42.6	42.3	86.6	57.2	1.5	西南	29.2	754
06:00~07:00	64.5	60.8	46.4	43.9	43.5	78.2	57.6	1.2	西南西	29.7	755
07:00~08:00	71.3	68.2	55.7	46.5	45.2	87.3	65.2	2.1	西南西	30.0	755
08:00~09:00	71.3	67.7	52.2	45.2	44.5	84.6	64.6	2.8	西北西	31.1	756
09:00~10:00	71.2	68.1	53.6	46.9	45.9	88.2	65.1	2.4	西北西	30.5	756
10:00~11:00	72.5	68.8	53.8	46.2	45.4	89.4	66.9	1.0	西北	30.1	756
11:00~12:00	72.4	68.3	55.8	49.3	48.5	85.8	65.8	1.8	西	30.2	756
12:00~13:00	71.1	67.6	55.2	51.6	51.1	84.0	64.6	2.7	東北	29.9	755
13:00~14:00	72.4	69.0	55.1	51.0	50.5	91.8	66.2	3.8	東北東	30.9	755
14:00~15:00	72.5	68.9	57.1	52.1	51.5	86.8	65.9	3.6	東北東	30.1	755
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

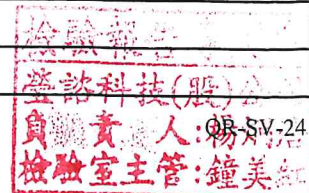
環境噪音(L_{eq})監測結果(dB(A))

第一、二類管制區 L_{dn} = 63.8 L_日 = 64.4 L_晚 = 54.1 L_夜 = 53.6

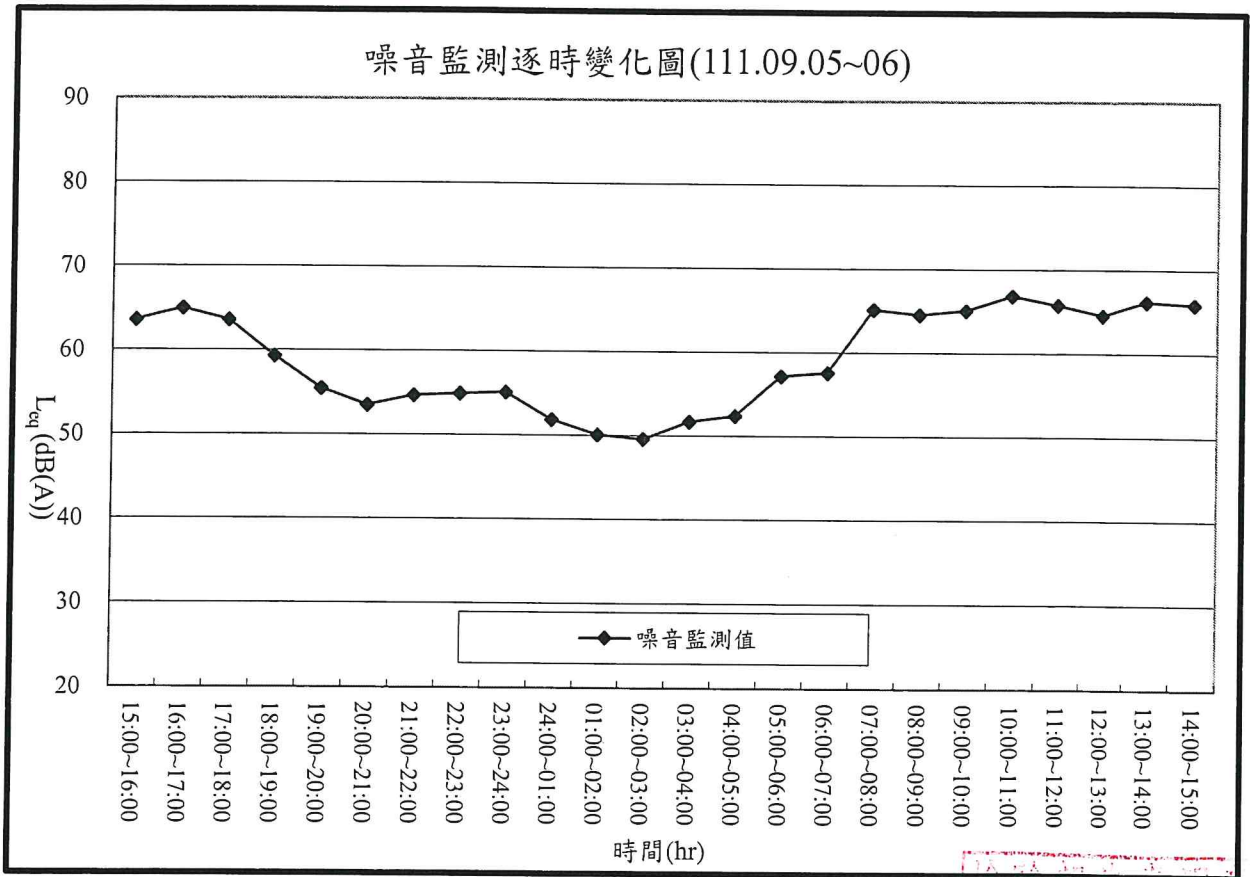
第三、四類管制區 L_{dn} = 64.0 L_日 = 64.7 L_晚 = 54.4 L_夜 = 54.2


審核人員：何致民

備註：大氣壓力摘錄於中央氣象局(伸港)氣象站



陸域工程進/出道路




 瑩路科技(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：大彰化東南與西南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：111年09月05~06日(平日)

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

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(d B)							振動位準(d B)						
	L _{V5}	L _{V10}	L _{V50}	L _{V90}	L _{V95}	L _{Vmax}	L _{Req}	L _{V10(1)}	L _{V10(2)}	L _{V10(3)}	L _{V10(4)}	L _{V10(5)}	L _{V10(6)}	L _{V10(mean)}
15:00~16:00	40.0	37.2	32.6	30.0	30.0	51.7	35.4	46.5	45.5	45.3	44.0	*	*	45.4
16:00~17:00	40.6	37.7	32.3	30.0	30.0	57.1	35.8	48.1	45.4	45.3	*	*	*	46.5
17:00~18:00	36.5	34.1	30.8	30.0	30.0	51.5	33.5	45.6	45.1	43.4	42.7	*	*	44.4
18:00~19:00	34.7	32.3	30.0	30.0	30.0	49.9	32.0	43.5	43.1	41.8	41.2	41.1	*	42.3
19:00~20:00	32.5	31.2	30.0	30.0	30.0	45.4	31.0	41.9	39.8	39.4	*	*	*	40.5
20:00~21:00	30.5	30.0	30.0	30.0	30.0	42.2	30.4	38.7	37.9	36.5	36.0	*	*	37.4
21:00~22:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	42.9	30.3	38.9	36.0	*	*	*	*	37.7
22:00~23:00	30.9	30.0	30.0	30.0	30.0	48.5	31.0	39.5	39.0	38.4	37.9	*	*	38.7
23:00~24:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	48.4	30.6	38.9	36.0	*	*	*	*	37.7
24:00~01:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	40.1	30.2	36.9	35.3	34.7	34.4	*	*	35.4
01:00~02:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	55.2	31.6	37.0	36.1	35.9	*	*	*	36.4
02:00~03:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	40.7	30.1	35.9	35.5	33.5	*	*	*	35.1
03:00~04:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	48.0	30.6	41.5	40.0	38.7	*	*	*	40.2
04:00~05:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	46.2	30.6	42.6	*	*	*	*	*	42.6
05:00~06:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	49.6	31.3	43.0	43.0	*	*	*	*	43.0
06:00~07:00	31.2	30.0	30.0	30.0	30.0	48.1	30.7	42.2	40.3	*	*	*	*	41.4
07:00~08:00	39.3	35.9	30.0	30.0	30.0	52.9	34.4	46.8	46.1	45.4	45.4	*	*	46.0
08:00~09:00	40.6	37.4	31.1	30.0	30.0	57.2	35.2	46.0	45.2	44.9	44.7	44.3	43.3	44.8
09:00~10:00	40.8	38.0	31.7	30.0	30.0	50.6	35.2	46.9	44.4	44.1	44.1	*	*	45.0
10:00~11:00	40.2	37.6	32.1	30.0	30.0	48.1	35.1	46.1	44.3	44.3	43.8	43.2	*	44.5
11:00~12:00	40.5	37.6	32.3	30.0	30.0	52.7	35.2	47.3	44.8	44.6	*	*	*	45.7
12:00~13:00	41.1	38.4	32.8	30.3	30.0	71.1	39.7	48.0	47.8	45.8	45.3	*	*	46.9
13:00~14:00	42.9	40.4	33.8	31.2	30.5	51.9	37.0	46.1	45.6	45.3	45.0	44.5	44.3	45.2
14:00~15:00	42.5	39.8	34.4	32.0	31.4	57.5	37.7	49.6	46.7	*	*	*	*	48.4
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

振動(L_{V10})監測結果

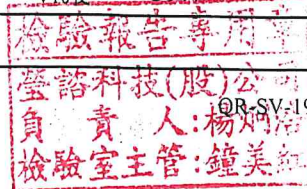
第一、二類管制區

L_{V10日} = 45.2 L_{V10夜} = 39.3

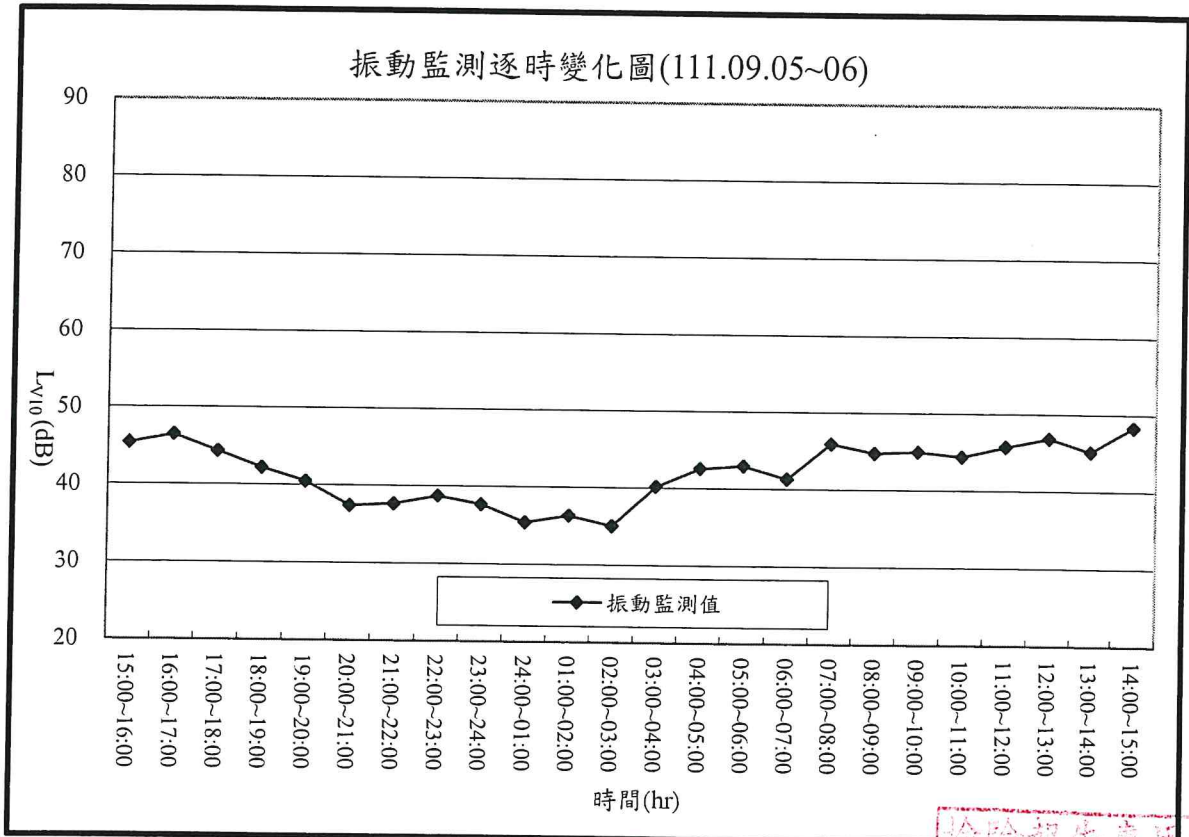
第三、四類管制區

L_{V10日} = 45.1 L_{V10夜} = 39.7

審核人員：何致民



陸域工程進/出道路



瑩諾科技(股)公司
負責人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

附錄4.6 營建噪音監測資料

瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第012A號

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

噪音監測報告 (行程編號：ELNV22070020)

計畫名稱：大彰化東南與西南離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

檢測目的：環境影響評估

樣品特性：固定音源噪音

採樣單位：瑩諮科技股份有限公司

採樣方法：NIEA P201.96C

採樣地點：如報告所示

報告編號：EL11SV1933、1934

EL11SV1935、1936

採樣日期：111年07月08日

收樣日期：111年07月11日

報告日期：111年07月21日

聯絡人員：賴海源

聲明書

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

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

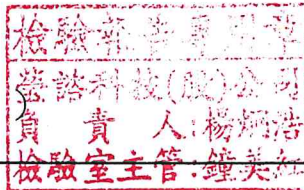
檢驗室主管

空氣採樣類

報告簽署人



何政弘
(ELA-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：大彰化東南與西南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：EL11SV1933、1934

執行單位：登諾科技股份有限公司

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：鄭又禎、陳緯璋

監測日期：111年07月08日

檔案名稱：AU1_1933、1934

測點編號	監測時間	監測位置	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{max}	L _{eq}	備註	修正後噪音值
1	10:02~10:04	測點1	68.2	67.3	63.8	57.1	55.8	74.8	64.7	整體音量	L _{eq} : 62.0
	10:10~10:10	背景監測	64.6	64.6	60.6	58.3	54.3	64.6	61.3	背景音量	L _{max} : 74.8

背景音量之修正表 單位：dB (A)

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

氣象監測(檢測條件)

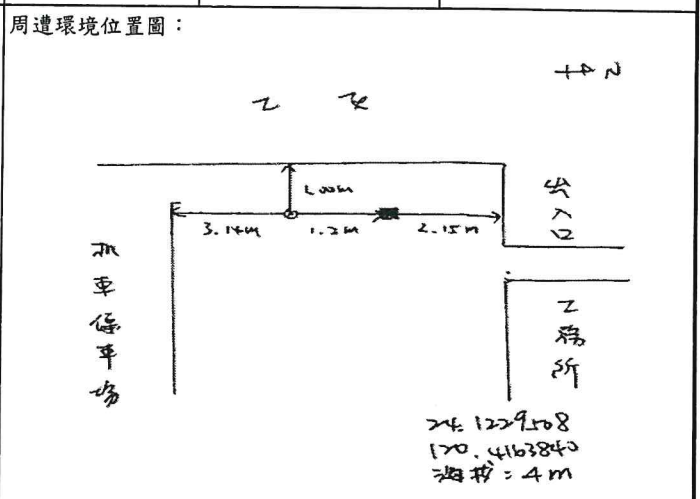
測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	最大風速m/s	溫度°C	大氣壓力 mmHg
1	10:02~10:04	測點1	南	3.8	31.5	756
	10:10~10:10	背景監測	南	2.7	31.5	756

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：
內部作業施工

3. 作業機具：
電鑽



說
明

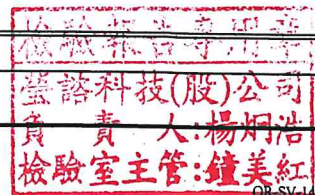
異常狀況說明：
無

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：大彰化東南與西南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：EL11SV1935、1936

執行單位：登諾科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸纜工地周界

監測人員：鄭又禎、陳緯璋

監測日期：111年07月08日

檔案名稱：AUI_1935、1936

測點編號	監測時間	監測位置	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{max}	L _{eq}	備註	修正後噪音值
1	09:24~09:26	測點1	68.3	67.3	63.2	54.4	53.2	79.9	65.5	整體音量	L _{eq} : 64.7
	09:32~09:32	背景監測	63.3	63.3	57.3	50.0	48.6	63.3	57.9	背景音量	L _{max} : 79.9

背景音量之修正表 單位：dB (A)

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

氣象監測(檢測條件)

測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	最大風速m/s	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	09:24~09:26	測點1	南	3.6	31.5	756
	09:32~09:32	背景監測	南	2.3	31.5	756

施
工
狀
況

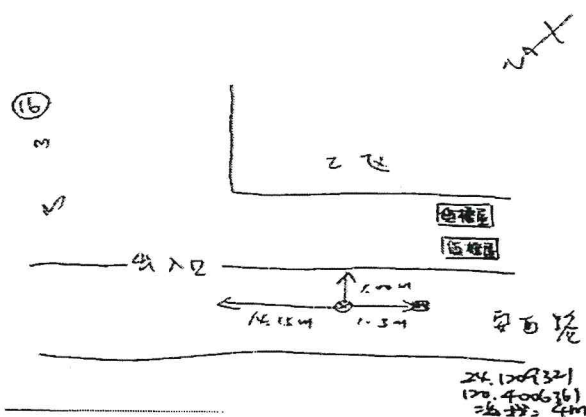
周遭環境特點說明：

1. 監測位置：
基地外圍1公尺

2. 作業狀況：
整地作業

3. 作業機具：
砂石車

周遭環境位置圖：



說
明

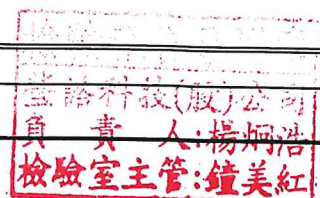
異常狀況說明：
無

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



瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第012A號

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

噪音監測報告 (行程編號：ELNV22070021)

計畫名稱：大彰化東南與西南離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

檢測目的：環境影響評估

樣品特性：低頻噪音

採樣單位：瑩諮科技股份有限公司

採樣方法：NIEA P205.93C

採樣地點：如報告所示

報告編號：EL11SV1939、1940

EL11SV1941、1942

採樣日期：111年07月08日

收樣日期：111年07月11日

報告日期：111年07月21日

聯絡人員：賴海源

聲明書

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

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

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管

空氣採樣類

報告簽署人



(ELA-0X)



備註：

- 1、本報告共 3 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
- 2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
- 3、陸域自設升壓站於貨櫃屋內測量，因此氣象溫度有偏高之情況。
- 4、陸纜工地該測點為業主要求，並不符合行政院環境保護署環境檢驗所公告低頻噪音測量方法規定，故此數僅供參考。

低頻噪音固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化東南與西南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：EL11SV1939、1940

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界

監測人員：鄭又禎、陳緯璋

監測日期：111年07月08日

檔案名稱：AU1_1939、1940

噪音位準(dB(A))

測點編號	監測時間	監測位置	低頻 $L_{eq,LF}(dB(A))$	備註	修正後噪音值 (dB(A))
1	10:20~10:22	測點1	$L_{eq,LF}$:	39.0	整體音量
	10:28~10:28	背景監測		33.1	背景音量
$L_{eq,LF} : 37.7$					

背景音量之修正表 單位：dB(A)

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

氣象監測(檢測條件)

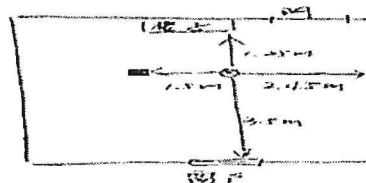
測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	風速 m/s	相對濕度%	溫度°C	大氣壓力 mmHg
1	10:20~10:22	測點1	*	*	64.0	28.9	756
	10:28~10:28	背景監測	*	*	64.0	28.9	756

施
工
狀
況

周遭環境特點說明：

1. 監測位置：
工務所
2. 作業狀況：
內部施工
3. 作業機具：
電鑽、砂輪機

周遭環境位置圖：



26. 1229884
120. 4663961
海拔 = 4m

說
明

異常狀況說明：無

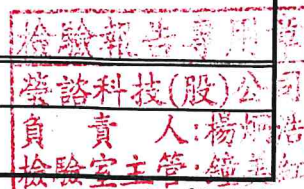
噪音音源發聲特性：聲音大小及間距不一定

審核人員：何致民

註：1. 背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。

2. 除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站

瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室



低頻噪音固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化東南與西南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：EL11SV1941、1942

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸纜工地周界

監測人員：鄭又禎、陳緯璋

監測日期：111年07月08日

檔案名稱：AU1_1941、1942

噪音位準(dB(A))

測點編號	監測時間	監測位置	低頻 $L_{eq,LF}(dB(A))$	備註	修正後噪音值 (dB(A))
1	10:44~10:46	測點1	$L_{eq,LF}$:	48.8	整體音量
	10:52~10:52	背景監測		40.3	背景音量
					$L_{eq,LF} : 48.1$

背景音量之修正表 單位：dB(A)

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

氣象監測(檢測條件)

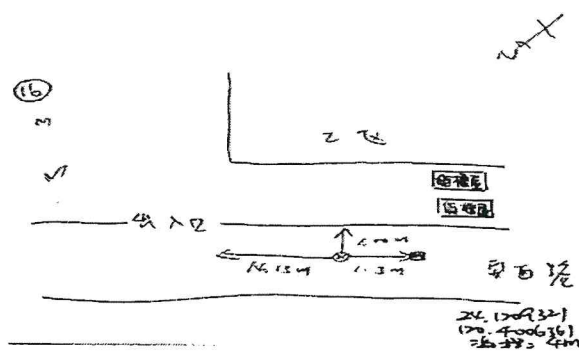
測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	風速 m/s	相對濕度%	溫度°C	大氣壓力 mmHg
1	10:44~10:46	測點1	南	2.4	53.0	36.1	756
	10:52~10:52	背景監測	南	2.2	53.0	36.5	756

施
工
狀
況

周遭環境特點說明：

1. 監測位置：
基地外圍一公尺
2. 作業狀況：
整地作業
3. 作業機具：
砂石車

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

瑩諮科技
負責人：楊炳
實驗室主管：錢美紅

瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第012A號

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

噪音監測報告 (行程編號：ELNV22080023)

計畫名稱：大彰化東南與西南離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

報告編號：EL11SV2334、2335

檢測目的：環境影響評估

EL11SV2336、2337

樣品特性：固定音源噪音

採樣日期：111年08月15日

採樣單位：瑩諮科技股份有限公司

收樣日期：111年08月17日

採樣方法：NIEA P201.96C

報告日期：111年08月26日

採樣地點：如報告所示

聯絡人員：賴海源

聲明書

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

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

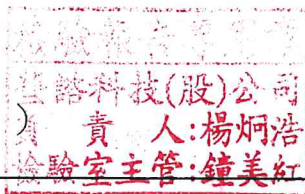
檢驗室主管

空氣採樣類

報告簽署人



(ELA-04)



備註：

- 1、本報告共3頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
- 2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
- 3、陸纜工地受鄰近工程車輛影響，數據僅供參考。

固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化東南與西南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：EL11SV2334、2335

執行單位：登諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界

監測人員：鄭又禎、趙元亨

監測日期：111年08月15日

檔案名稱：AUI_2334、2335

測點編號	監測時間	監測位置	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{max}	L _{eq}	備註	修正後噪音值
1	10:56~10:58	測點1	66.1	65.2	58.4	56.8	56.6	77.0	62.5	整體音量	L _{eq} : 60.8
	11:04~11:04	背景監測	61.4	61.4	56.8	56.3	55.8	61.4	57.7	背景音量	L _{max} : 77.0

背景音量之修正表 單位：dB (A)

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

氣象監測(檢測條件)

測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	最大風速m/s	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	10:56~10:58	測點1	北	1.0	31.4	754
	11:04~11:04	背景監測	北	0.4	31.4	754

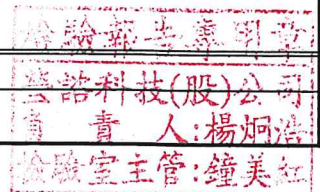
施 工 狀 況	<p>周遭環境特點說明：</p> <p>1.監測位置： 基地外圍1公尺</p> <p>2.作業狀況： 主體結構施工</p> <p>3.作業機具： 吊車</p>	<p>周遭環境位置圖：</p>
------------------	---	-----------------

說 明	<p>異常狀況說明： 無</p> <p>噪音音源發聲特性： 聲音大小及間距不一定</p>
--------	--

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：大彰化東南與西南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：EL11SV2336、2337

執行單位：登諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸纜工地周界

監測人員：鄭又禎、趙元亨

監測日期：111年08月15日

檔案名稱：AU1_2336、2337

測點編號	監測時間	監測位置	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{max}	L _{eq}	備註	修正後噪音值
1	10:32~10:34	測點1	78.3	71.4	53.7	45.3	44.4	93.0	74.5	整體音量	L _{eq} : 72.5 L _{max} : 93.0
	10:40~10:40	背景監測	74.8	74.8	70.3	60.8	60.6	74.8	70.1	背景音量	

背景音量之修正表 單位：dB (A)

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

氣象監測(檢測條件)

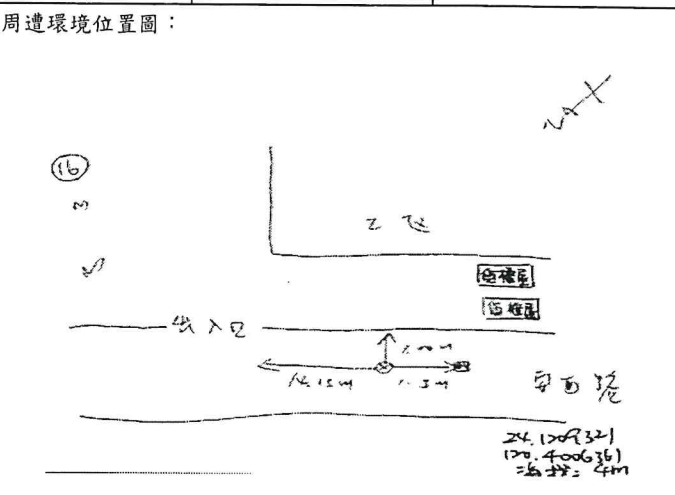
測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	最大風速m/s	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	10:32~10:34	測點1	北	1.2	31.4	754
	10:40~10:40	背景監測	北	0.8	31.4	754

施
工
狀
況

周邊環境特點說明：
1. 監測位置：
基地外圍1公尺

2. 作業狀況：
整地作業

3. 作業機具：
怪手



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

登諮科技(股)公司
負責人：楊炯浩
實驗室主管：鐘美紅

瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第012A號

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

噪音監測報告 (行程編號：ELNV22080024)

計畫名稱：大彰化東南與西南離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

檢測目的：環境影響評估

樣品特性：低頻噪音

採樣單位：瑩諮科技股份有限公司

採樣方法：NIEA P205.93C

採樣地點：如報告所示

報告編號：EL11SV2340、2341

EL11SV2342、2343

採樣日期：111年08月15日

收樣日期：111年08月17日

報告日期：111年08月26日

聯絡人員：賴海源

聲明書

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

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

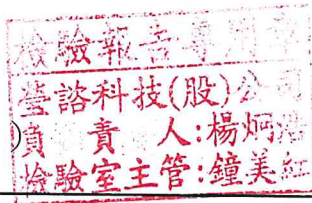
檢驗室主管

空氣採樣類

報告簽署人



(ELA- 0X



備註：

- 1、本報告共 3 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
- 2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
- 3、陸域自設升壓站於貨櫃屋內測量，因此氣象溫度有偏高之情況。
- 4、陸纜工地該測點為業主要求，並不符合行政院環境保護署環境檢驗所公告低頻噪音測量方法規定，故此數僅供參考。

低頻噪音固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化東南與西南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：EL11SV2340、2341

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界

監測人員：鄭又禎、趙元亨

監測日期：111年08月15日

檔案名稱：AU1_2340、2341

噪音位準(dB(A))

測點編號	監測時間	監測位置	低頻 $L_{eq,LF}(dB(A))$	備註	修正後噪音值 (dB(A))
1	11:14~11:16	測點1	$L_{eq,LF}$:	整體音量	$L_{eq,LF}$: 39.1
	11:22~11:22	背景監測		背景音量	

背景音量之修正表 單位：dB(A)

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

氣象監測(檢測條件)

測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	風速 m/s	相對濕度%	溫度 °C	大氣壓力 mmHg
1	11:14~11:16	測點1	*	*	46.0	35.1	753
	11:22~11:22	背景監測	*	*	49.0	35.3	753

施工狀況

周遭環境特點說明：

1. 監測位置：
工務所

2. 作業狀況：
主體結構施工

3. 作業機具：
吊車

周遭環境位置圖：



24. 122988Y
120. 4163961
海拔 = 4m

說明

異常狀況說明：無

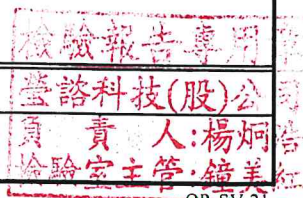
噪音音源發聲特性：聲音大小及間距不一定

審核人員：何致民

註：1. 背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。

2. 除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站

瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室



QR-SV-21

低頻噪音固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化東南與西南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：EL11SV2342、2343

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸纜工地周界

監測人員：鄭又禎、趙元亨

監測日期：111年08月15日

檔案名稱：AU1_2342、2343

噪音位準(dB(A))

測點編號	監測時間	監測位置	低頻 $L_{eq,LF}(dB(A))$	備註	修正後噪音值 (dB(A))
1	11:34~11:36	測點1	$L_{eq,LF}$:	整體音量	$L_{eq,LF}$: 47.4
	11:42~11:42	背景監測		背景音量	

背景音量之修正表 單位：dB(A)

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

氣象監測(檢測條件)

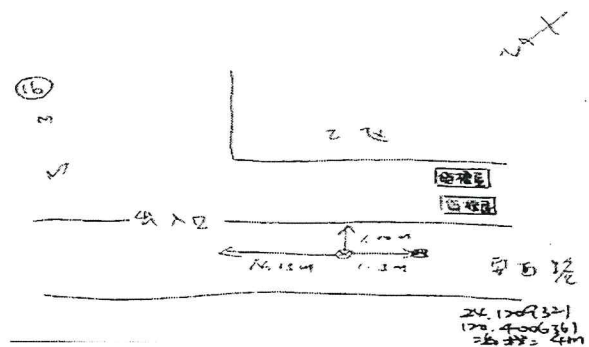
測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	風速m/s	相對濕度%	溫度 $^{\circ}C$	大氣壓力 mmHg
1	11:34~11:36	測點1	東北	3.5	49.0	35.2	753
	11:42~11:42	背景監測	東北	1.5	48.0	35.3	753

施
工
狀
況

周遭環境特點說明：

1. 監測位置：
基地外圍一公尺
2. 作業狀況：
整地作業
3. 作業機具：
怪手

周遭環境位置圖：



說
明

異常狀況說明：無

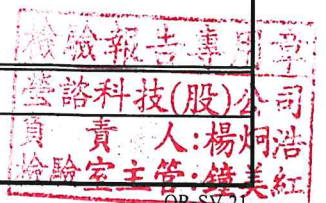
噪音音源發聲特性：聲音大小及間距不一定

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

瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室



瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第012A號

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

噪音監測報告 (行程編號：ELNV22090030)

計畫名稱：大彰化東南與西南離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

報告編號：EL11SV2662、2663

檢測目的：環境影響評估

EL11SV2664、2665

樣品特性：固定音源噪音

採樣日期：111年09月19日

採樣單位：瑩諮科技股份有限公司

收樣日期：111年09月21日

採樣方法：NIEA P201.96C

報告日期：111年09月23日

採樣地點：如報告所示

聯絡人員：賴海源

聲明書

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

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管

空氣採樣類

報告簽署人



(ELA- 0X



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：大彰化東南與西南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：EL11SV2662、2663

執行單位：登諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界

監測人員：謝漢柏、陳緯璋

監測日期：111年09月19日

檔案名稱：AU1_2662、2663

測點編號	監測時間	監測位置	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{max}	L _{eq}	備註	修正後噪音值
1	11:18~11:20	測點1	69.0	68.1	66.6	60.9	59.0	76.3	66.8	整體音量	L _{eq} : 65.9
	11:24~11:24	背景監測	60.7	60.7	60.2	56.5	55.7	60.7	59.3	背景音量	L _{max} : 76.3

背景音量之修正表 單位：dB (A)

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

氣象監測(檢測條件)

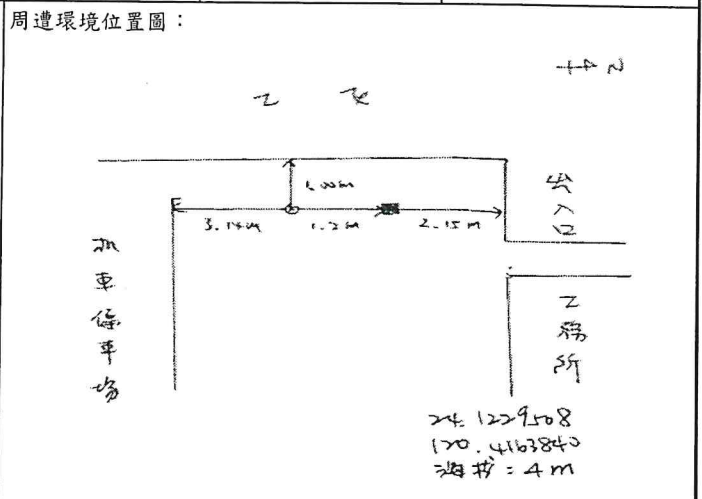
測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	最大風速m/s	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	11:18~11:20	測點1	北北西	1.9	33.2	757
	11:24~11:24	背景監測	北北西	1.4	33.2	757

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，其他氣象資料參攷測點位置(練西)氣象站



固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化東南與西南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：EL11SV2664、2665

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸纜工地周界

監測人員：謝漢柏、陳緯璋

監測日期：111年09月19日

檔案名稱：AU1_2664、2665

測點編號	監測時間	監測位置	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{max}	L _{eq}	備註	修正後噪音值
1	10:50~10:52	測點1	76.9	71.6	59.4	51.9	51.8	80.6	68.5	整體音量	L _{eq} : 68.0
	10:56~10:56	背景監測	66.8	66.8	52.5	52.2	52.1	66.8	58.5	背景音量	L _{max} : 80.6

背景音量之修正表 單位：dB (A)

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

氣象監測(檢測條件)

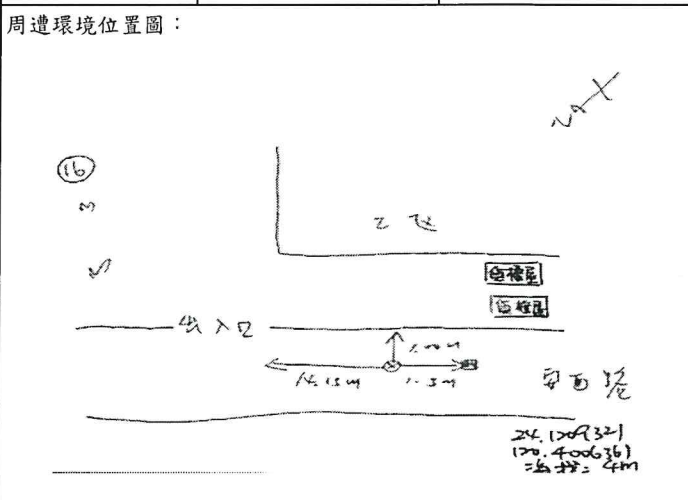
測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	最大風速m/s	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	10:50~10:52	測點1	北北西	0.9	33.3	757
	10:56~10:56	背景監測	北北西	0.7	33.3	757

施
工
狀
況

周遭環境特點說明：
1. 監測位置：
基地外圍1公尺

2. 作業狀況：
整地作業

3. 作業機具：
挖土機、大貨車



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

負責人: 楊炳培
 檢驗室主管: 鐘美倫
 QR-SV-14

瑩諮科技股份有限公司

瑩諮科技股份有限公司檢驗室

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第012A號

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

噪音監測報告 (行程編號：ELNV22090031)

計畫名稱：大彰化東南與西南離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

檢測目的：環境影響評估

樣品特性：低頻噪音

採樣單位：瑩諮科技股份有限公司

採樣方法：NIEA P205.93C

採樣地點：如報告所示

報告編號：EL11SV2668、2669

EL11SV2670、2671

採樣日期：111年09月19日

收樣日期：111年09月21日

報告日期：111年09月23日

聯絡人員：賴海源

聲明書

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

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負責人：楊炯浩

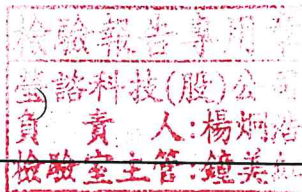
檢驗室主管

空氣採樣類

報告簽署人



(ELA- 04



備註：

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

低頻噪音固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化東南與西南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：EL11SV2668、2669

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界

監測人員：謝漢柏、陳緯璋

監測日期：111年09月19日

檔案名稱：AU1_2668、2669

噪音位準(dB(A))

測點編號	監測時間	監測位置	低頻 $L_{eq,LF}(dB(A))$	備註	修正後噪音值 (dB(A))
1	11:35~11:37	測點1	$L_{eq,LF}$:	47.3	整體音量
	11:41~11:41	背景監測		37.6	背景音量
$L_{eq,LF} : 46.8$					

背景音量之修正表 單位：dB(A)

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

氣象監測(檢測條件)

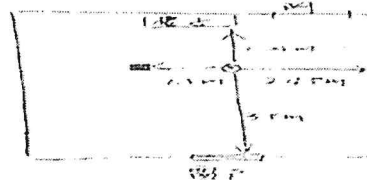
測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	風速m/s	相對濕度%	溫度°C	大氣壓力 mmHg
1	11:35~11:37	測點1	*	*	70.0	31.7	757
	11:41~11:41	背景監測	*	*	70.0	31.7	757

施工狀況

周遭環境特點說明：

1. 監測位置：
工務所
2. 作業狀況：
主體結構作業
3. 作業機具：
手工具

周遭環境位置圖：



24. 1229884
120-463961
邊長 > 4m

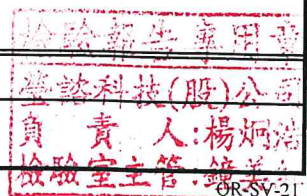
說明

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

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



低頻噪音固定音源噪音監測

計畫名稱：大彰化東南與西南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：EL11SV2670、2671

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸纜工地周界

監測人員：謝漢柏、陳緯璋

監測日期：111年09月19日

檔案名稱：AU1_2670、2671

噪音位準(d B(A))

測點編號	監測時間	監測位置	低頻 $L_{eq,LF}(dB(A))$	備註	修正後噪音值 (dB(A))	
1	11:56~11:58	測點1	$L_{eq,LF}$:	48.0	整體音量	$L_{eq,LF}$: 47.2
	12:02~12:02	背景監測		40.2	背景音量	

背景音量之修正表 單位：dB (A)

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

氣象監測(檢測條件)

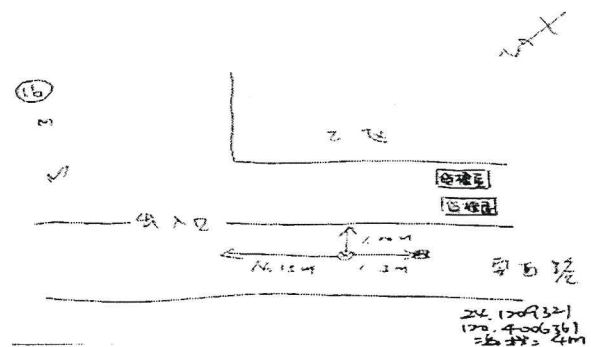
測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	風速m/s	相對濕度%	溫度°C	大氣壓力 mmHg
1	11:56~11:58	測點1	北北西	2.0	69.0	31.7	757
	12:02~12:02	背景監測	北北西	0.5	70.0	31.7	757

施工狀況

周遭環境特點說明：

1. 監測位置：
基地外圍一公尺
2. 作業狀況：
整地作業
3. 作業機具：
怪手

周遭環境位置圖：



說明

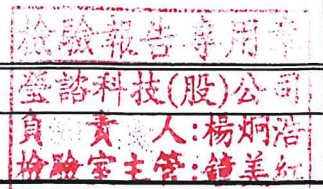
異常狀況說明：無

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



附錄4.7 現場執行照片

現場監測照片



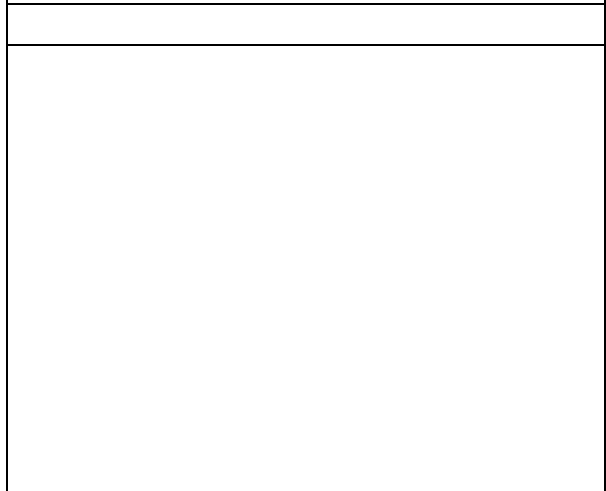
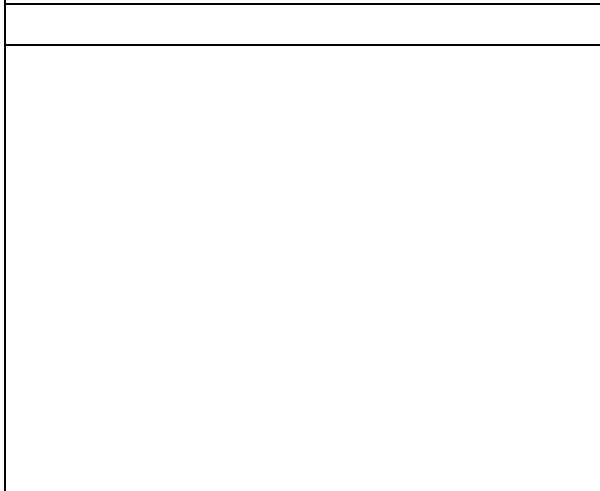
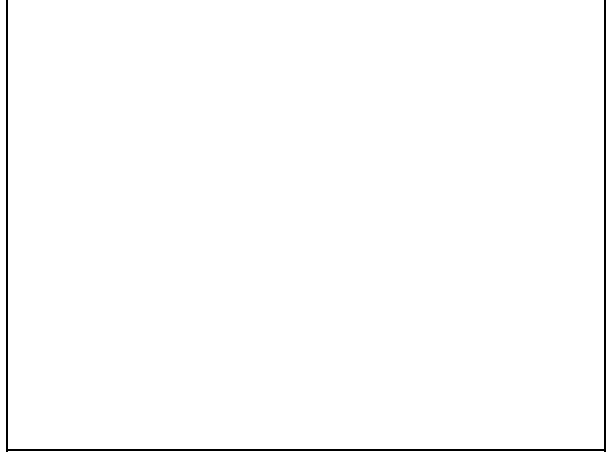
營建噪音：陸域自設升(降)壓站工地周界(111.07.08)



營建噪音：陸纜工地周界(111.07.08)



營建低頻噪音：陸纜工地周界(111.07.08)



現場監測照片



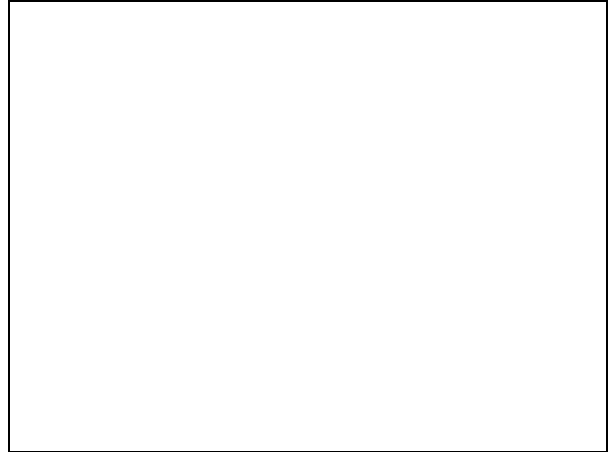
營建噪音：陸域自設升(降)壓站工地周界(111.08.15)



營建噪音：陸纜工地周界(111.08.15)



營建低頻噪音：陸纜工地周界(111.08.15)



現場監測照片



空氣品質：梧棲漁港 (111.09.17~18)



空氣品質：陸域自設升(降)壓站 (111.09.20~21)






噪音振動：陸域工程進/出道路(111.09.05~06)



噪音振動：陸域工程鄰近敏感點(111.09.05~06)

本計畫調查環境照、工作照及物種照

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



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. 黑翅鳶



14. 青足鵞











15. 小白鷺



16. 白粉蝶

本計畫調查環境照、工作照及物種照

	
1. 海域調查點位 SW1	2. 海域調查點位 SW2
	
3. 海域調查點位 SW3	4. 海域調查點位 SW4
	
5. 海域調查點位 SW5	6. 海域調查點位 SW6
	
7. 海域調查點位 SW7	8. 海域調查點位 SW8



9. 海域調查點位 SW9



10. 海域調查點位 SW10



11. 海域調查點位 SW11



12. 海域調查點位 SW12



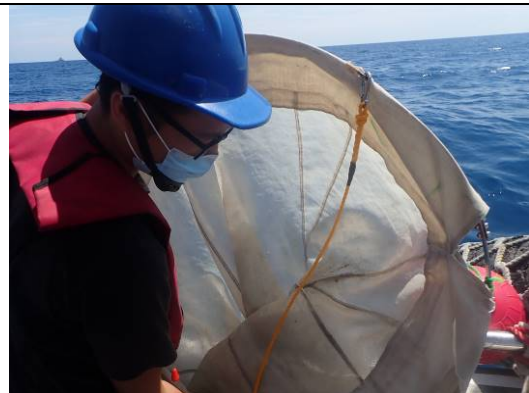
13. 潮間帶調查點位 潮 1



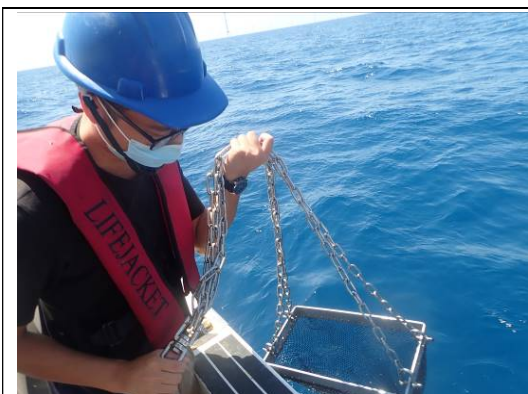
14. 潮間帶調查點位 潮 2



15. 海域植物性浮游生物調查



16. 海域動物性浮游生物調查



17. 海域底棲生物調查



18. 潮間帶底棲生物調查



19. 淺礁梭子蟹



20. 顯眼櫛筍螺



21. 細小彈頭螺



22. 滿月蛤



23. 寶島榧螺



24. 平瀨榧螺



25. 蛇螺



26. 大駝石驚



27. 條紋細蝨寄居蟹



28. 奇異海蟑螂



29. 花青螺



30. 蚶岩螺



31. 黑齒牡蠣



32. 刺牡蠣

本計畫海上及海岸調查工作與環境照

	
海上鳥類調查環境	海上鳥類調查環境
	
崙尾區環境	崙尾區環境
	
崙尾區環境	崙尾區環境
	
海上鳥類調查工作照	海上鳥類調查工具箱會議



海岸鳥類調查工作照



海岸鳥類調查工作照



大水薙鳥



小白鷺



蒼鷺



白頭翁



白尾八哥



黑頭文鳥



小雲雀



棕扇尾鶯