

大彰化西南離岸風力發電計畫 環境監測工作

111 年第一季環境監測報告 (111 年 1~3 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 5 月

目錄

前 言.....	1
第一章 監測內容概述	3
1.1 開發計畫內容及工程進度.....	3
1.2 監測情形概述.....	5
1.3 監測計畫概述.....	10
1.4 監測方法概述.....	13
1.5 監測位址.....	34
1.6 品保/品管作業措施概要	36
第二章 監測結果數據分析	58
2.1 鳥類目視調查.....	58
2.2 鯨豚生態調查.....	64
2.3 海域生態.....	67
2.4 魚類.....	77
2.5 水下攝影.....	84
2.6 水下噪音.....	85
2.7 海域水質.....	96
2.8 陸域生態.....	102
2.9 空氣品質.....	122
2.10 噪音振動.....	124
2.11 營建噪音.....	126
第三章 檢討與分析	129
3.1 監測結果檢討與因應對策.....	129
3.2 建議事項.....	152
參考文獻.....	153
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	

表目錄

表 1.2-1 環境監測結果及因應對策	5
表 1.3-1 本季海域施工期間環境監測計畫執行概況	10
表 1.3-2 本季陸域施工階段環境監測計畫執行概況	12
表 1.4-1 採樣點深度配置之採集水層	18
表 1.4-2 水下噪音使用設備彙整表	24
表 1.4-3 環境物化調查檢測方法彙整表	33
表 1.6-1 空氣品質採樣至運輸過程中注意事項	53
表 1.6-2 噪音振動監測過程中注意事項	54
表 1.6-3 水質採樣至運輸過程中注意事項	54
表 1.6-4 環境監測數據品質目標值(1/2)	56
表 1.6-4 環境監測數據品質目標值(2/2)	57
表 2.1-1 冬季海上鳥類目視調查數量	58
表 2.1-2 冬季海上鳥類目視調查活動高度	59
表 2.1-3 冬季海上鳥類目視調查密度	59
表 2.2-1 本季鯨豚生態調查紀錄表	64
表 2.4-1 本季成魚生態調查魚類相	77
表 2.4-2 本季魚卵種類組成及豐度	79
表 2.4-3 本季仔稚魚種類組成及豐度	81
表 2.6-1 110 年第四季 SW-1 噪音累積機率分布，1-Hz SPL (dB re 1 μ Pa)	90
表 2.6-2 110 年第四季 SW-1 噪音累積機率分布，1-Hz SPL (dB re 1 μ Pa) (補測)	90
表 2.6-3 110 年第四季 SW-2 噪音累積機率分布，1-Hz SPL (dB re 1 μ Pa) (補測)	90
表 2.6-4 110 年第四季 SW-1 1/3 Octave band 位準(dB re 1 μ Pa ² /Hz)	92
表 2.6-5 110 年第四季 SW-1 1/3 Octave band 位準(dB re 1 μ Pa ² /Hz)(補測).....	92
表 2.6-6 110 年第四季 SW-2 1/3 Octave band 位準(dB re 1 μ Pa ² /Hz)(補測).....	93
表 2.6-7 各點位哨叫聲之偵測結果	94
表 2.6-8 喀搭串偵測數	94
表 2.7-1 本季海域水質監測結果分析表	98
表 2.7-1 本季海域水質監測結果分析表(續 1).....	99
表 2.7-1 本季海域水質監測結果分析表(續 2).....	100
表 2.7-1 本季海域水質監測結果分析表(續 3).....	101
表 2.8-1 本季調查植物種類歸隸特性統計表	102
表 2.8-2 本季調查稀有植物資料表	103
表 2.8-3 本季調查範圍植物樣區環境資料	107

表 2.8-4 本季調查範圍森林樣區木本植物總合分析表	107
表 2.8-5 本季調查範圍森林樣區地被植物組成表	108
表 2.8-6 本季調查範圍森林樣區地被植物總合分析表	108
表 2.8-7 本季調查範圍草生地樣區植物組成表	109
表 2.8-8 本季調查範圍草生地樣區植物總合分析表	110
表 2.8-9 本季調查範圍森林樣區木本植物多樣性指數表	112
表 2.8-10 本季調查範圍森林樣區地被植物多樣性指數表	112
表 2.8-11 本季調查範圍草生地樣區植物多樣性指數表	112
表 2.8-12 本季哺乳類資源表	114
表 2.8-13 本季鳥類資源表	116
表 2.8-14 本季爬蟲類資源表	118
表 2.8-15 本季兩生類資源表	119
表 2.8-16 本季蝶類資源表	121
表 2.9-1 本季空氣品質監測結果分析表	123
表 2.10-1 本季噪音監測結果分析表	124
表 2.10-2 本季振動監測結果分析表	125
表 2.11-1 本季營建噪音監測結果分析表	127
表 2.11-2 本季營建低頻噪音監測結果分析表	128
表 3.1-1 SW-1 20~20k Hz 噪音位準總量計算	133
表 3.1-2 SW-2 20~20k Hz 噪音位準總量計算	133
表 3.1-3 歷次海域水質監測結果分析表	135
表 3.1-3 歷次海域水質監測結果分析表(續).....	136
表 3.1-4 歷次空氣品質監測結果分析表	144
表 3.1-5 歷次噪音監測結果分析表	145
表 3.1-6 歷次振動監測結果分析表	146
表 3.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表	148
表 3.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表(續).....	149
表 3.1-8 歷次營建低頻噪音監測結果分析表	150
表 3.1-8 歷次營建低頻噪音監測結果分析表(續).....	151
表 3.1-9 本次監測之異常狀況及處理情形	152

圖目錄

圖 1.1-1 本計畫開發場址位置圖	4
圖 1.4-1 海上船隻穿越線調查示意圖	13
圖 1.4-2 海上船隻目視調查範圍示意圖	14
圖 1.4-3 海岸鳥類調查路徑示意圖	15
圖 1.4-4 水下噪音量測佈放示意圖	25
圖 1.4-5 陸域生態調查範圍	32
圖 1.5-1 本季海域施工階段環境監測位址示意圖	34
圖 1.5-2 本季陸域施工階段環境監測位址示意圖	35
圖 1.6-1 鳥類目視調查品保品管流程圖	38
圖 1.6-2 海域生態調查品保品管流程圖	42
圖 1.6-3 潮間帶生態調查品保品管流程圖	45
圖 1.6-4 水下攝影品保品管流程圖	48
圖 1.6-5 陸域品保品管流程圖	50
圖 1.6-6 採樣分析標準流程圖	55
圖 2.1-1 冬季海上鳥類目視高度分佈	59
圖 2.1-2 冬季海岸鳥類調查保育類物種分布圖	62
圖 2.2-1 本季鯨豚生態調查船行軌跡(二月).....	65
圖 2.2-2 本季鯨豚生態調查船行軌跡(三月).....	65
圖 2.2-3 本季鯨豚生態調查穿越線上軌跡	66
圖 2.3.1-1 本季海域生態調查點位圖	67
圖 2.3.1-2 各樣站海域植物性浮游生物豐度圖	68
圖 2.3.1-3 海域植物性浮游生物優勢度圖	69
圖 2.3.1-4 各樣站海域植物性浮游生物多樣性指數圖	69
圖 2.3.1-5 各樣站海域葉綠素 a 及基礎生產力圖	70
圖 2.3.1-6 各樣站海域動物性浮游生物豐度圖	71
圖 2.3.1-7 海域動物性浮游生物優勢度圖	71
圖 2.3.1-8 各樣站海域動物性浮游生物多樣性指數圖	72
圖 2.3.1-9 各樣站海域底棲生物（蝦蟹螺貝類）豐度圖	73
圖 2.3.1-10 底棲生物優勢度圖	73
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	74
圖 2.3.2-1 各樣站潮間帶底棲生物生物量分析圖	75
圖 2.3.2-2 潮間帶底棲生物優勢度圖	76
圖 2.3.2-3 各樣站潮間帶底棲生物多樣性指數分析圖	76
圖 2.4-1 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')	83

圖 2.4-2 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').....	83
圖 2.5-1 水下攝影調查點位圖	84
圖 2.5-2 水下攝影調查結果示意圖	84
圖 2.6-1 水下噪音儀器 SW-1 現場佈放	85
圖 2.6-2 水下噪音儀器 SW-1 現場回收	85
圖 2.6-3 水下噪音儀器 SW-2 現場佈放	86
圖 2.6-4 水下噪音儀器 SW-2 現場回收	86
圖 2.6-5 110 年第四季 SW-1 背景噪音時頻譜圖.....	88
圖 2.6-6 110 年第四季 SW-1 背景噪音時頻譜圖(補測).....	88
圖 2.6-7 110 年第四季 SW-2 背景噪音時頻譜圖(補測).....	88
圖 2.6-8 110 年第四季 SW-1 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖	89
圖 2.6-9 110 年第四季 SW-1 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖(補測)....	89
圖 2.6-10 110 年第四季 SW-2 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖(補測).. <td>89</td>	89
圖 2.6-11 110 年第四季 SW-1 背景噪音 1/3 Octave band 頻譜圖.....	91
圖 2.6-12 110 年第四季 SW-1 背景噪音 1/3 Octave band 頻譜圖(補測).....	91
圖 2.6-13 110 年第四季 SW-2 背景噪音 1/3 Octave band 頻譜圖(補測).....	92
圖 2.6-14 風機及離岸變電站機組位址示意圖	95
圖 2.8-1 本季調查稀有植物分布位置圖	104
圖 2.8-2 本季調查植物樣區位置圖	110
圖 2.8-3 本季保育類鳥類分布位置圖	117
圖 3.1-1 SW1 20~20k Hz 噪音位準總量計算	132
圖 3.1-2 SW2 20~20k Hz 噪音位準總量計算	132
圖 3.1-3 陸域植物歷次變化圖	139
圖 3.1-4 陸域動物歷次變化圖	140
圖 3.1-5 哺乳類歷季調查物種數及數量圖	140
圖 3.1-6 鳥類歷季調查物種數及數量圖	141
圖 3.1-7 爬蟲類歷季調查物種數及數量圖	142
圖 3.1-8 兩生類歷季調查物種數及數量圖	142
圖 3.1-9 蝶類歷季調查物種數及數量圖	143

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，本計畫之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，茲依據核定之環境監測計畫內容據以執行。

二、監測執行期間

本公司依據環評核定之環境監測計畫內容，將辦理施工前階段、施工階段及營運階段環境監測工作，其中海域工程於 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階段環境監測工作；另陸域工程於 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階段環境監測工作；目前海域及陸域工程皆持續施作中。

本報告為 111 年第一季(1~3 月)環境監測報告。

三、執行監測單位

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

本季各監測項目執行單位如下：

(一)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：

弘益生態顧問有限公司

(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:費思未來有限公司

(五)魚類：科海生態顧問公司

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 8~11MW，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 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。

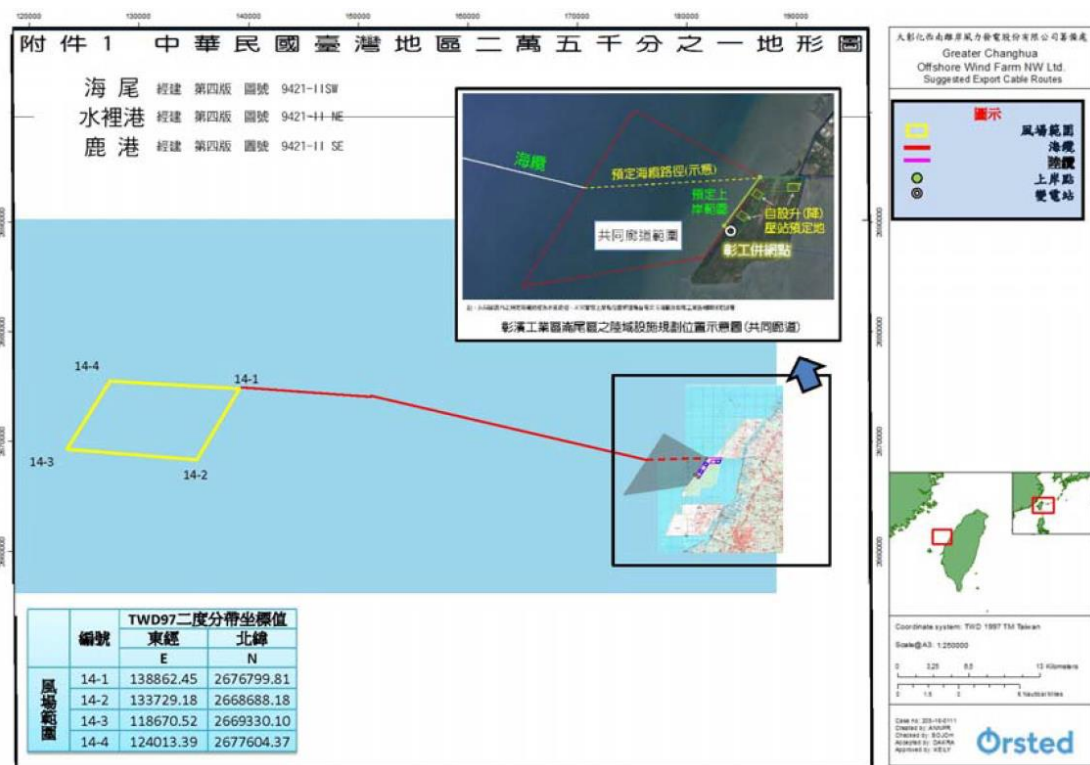


圖 1.1-1 本計畫開發場址位置圖

二、工程進度

本開發計畫主要分為陸域工程及海域工程，陸域工程主要為自設升(降)壓站及陸域電纜等陸上設施施作，業於 108 年 6 月動工；海域工程主要包括風機設置及海域電纜鋪設等施作，業於 110 年 1 月動工。

1.2 監測情形概述

本計畫海域及陸域施工期間(111 年 1~3 月)之環境監測結果，經彙整摘要如表 1.2-1 所示。

表 1.2-1 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)	海上鳥類：本季(1~3 月)共進行 1 次調查(3 月 1 日)，將併同春季調查結果於下季季報呈現。以下針對冬季(12~2)月調查結果進行說明： 1.物種組成：統計冬季(12~2 月)海上鳥類目視穿越線調查結果鳥類共記錄 2 目 2 科 3 種 3 隻次，分別大水薙鳥、穴鳥及家燕等 3 種。未記錄珍貴稀有保育類野生動物。 2.飛行高度：冬季(12~2 月)目視調查所記錄的鳥類飛行高度皆在 0~5 公尺空域所發現。 海岸鳥類：海岸鳥類：本季(1~3 月)共進行 1 次調查(3 月 7~10 日)，將併同春季調查結果於下季季報呈現。以下針對冬季(12~2)月調查結果進行說明： 統計冬季(12~2 月)海岸鳥類共記 6 目 17 科 29 種 326 隻次，其中記錄黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鴣、白頭翁及棕三趾鶉等 4 種臺灣特有亞種、紅隼及東方澤鶯 2 種珍貴稀有保育類野生動物及紅尾伯勞 1 種其他應予保育之野生動物。	—
	海域生態	鯨豚生態調查	本季共完成 2 趟調查，穿越線上里程 63.9 公里，穿越線上時數 3.95 小時。沒有鯨豚目擊紀錄。	—
		海域生態調查(浮游生物、底棲生物)及潮間帶生態調查	海域生態：本季 3 月共執行 1 次海域生態調查，調查結果如下。 1. 植物性浮游生物：共記錄 4 門 52 屬 89 種，以具槽帕拉藻相對豐度最高(19.50%)，其次為六異刺矽鞭藻(10.32%)。 2. 動物性浮游生物：共記錄 10 門 32 大	—

		類，以哲水蚤相對豐度最高(43.03%)，其次為劍水蚤(24.28%)。 3. 底棲生物(蝦蟹螺貝類)：共記錄4目6科6種，以沙蠶相對豐度最高(34.48%)，其次為鬚赤蝦(27.59%)。 潮間帶生態：本季2月共執行1次潮間帶生態調查，調查結果如下。 1. 底棲生物(蝦蟹螺貝類)共記錄9目12科21種，以紋藤壺相對豐度最高(13.07%)，其次為顆粒玉黍螺(10.94%)。 2. 大型固著藻：本次調查未記錄大型固著藻。	
	魚類	成魚調查：本季3月共執行1次成魚調查，調查結果如下。 風場內三條底拖網測線共捕獲15科21種240尾約23公斤的魚類。拖網測線T1捕獲到7科10種85尾，總重量達6.7公斤，其中以斑海鯙(<i>Arius maculatus</i>)最多有29尾，其次是仰口鰻(<i>Secutor ruconius</i>)有20尾；拖網測線T2捕獲13科14種112尾，總重量11.812公斤，其中以斑海鯙最多有54尾，其次仍是仰口鰻有24尾；拖網測線T3捕獲7科7種43尾，總重量達4.127公斤，其中也以斑海鯙最多有21尾，其次是無斑圓鰺(<i>Decapterus kurroides</i>)與仰口鰻各有7尾。 魚卵及仔稚魚調查：本季3月共執行1次魚卵及仔稚魚，調查結果如下。 共採獲985粒魚卵及仔稚魚17尾。組成方面，魚卵共鑑定出8科10類，其中以鰺科(Carangidae)的藍圓鰺(<i>Decapterus maruadsi</i>)最為優勢，其次為鯖科(Scombridae)的白腹鯖(<i>Scomber japonicus</i>)、牛尾魚科(Platycephalidae)的印度牛尾魚(<i>Platycephalus indicus</i>)、合齒魚科(Synodontidae)的長體蛇鰻(<i>Saurida elongata</i>)，其餘物種豐度皆低於20粒/100m³；仔稚魚共鑑定出12科15類，優勢物	—

			種為鯔科(Mugilidae)的大鱗龜鯔(<i>Chelon macrolepis</i>)和龜鯔屬(<i>Chelon</i> sp.)	
		水下攝影觀測風機底部聚魚效果	海域施工期間之打樁前水下攝影已於 110 年 3 月 6 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，調查皆未記錄物種。	—
	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	一、風機周界處監測 本季於 111 年 1 月 15 日進行水下噪音監測儀器佈放(SW-1 及 SW-2)，儀器於 1 月 31 日漂離風場，2/7 漂流至澎湖後由善心漁民拾取回收並歸還儀器設備，故於 2 月 28 日執行 24 小時補量測作業，回收日期為 3 月 1 日。調查結果尚在分析，分析完成後將納入下一季季報內。 110 年第四季監測結果 1. 背景噪音分析 時頻譜分析結果顯示 SW-1 及 SW-2 量測結果於 100 Hz 以下，為非潮汐週期造成固定繩索之擾動，100 Hz 至 1k Hz 噪音來源主要為船舶運轉，頻域約 2 至 5k Hz，可能為工程相關設備所造成。 1-Hz band 分析結果顯示 SW-1 在 1k Hz 噪音變動介於 73.5~84.0 dB 之間；SW-1-24hr 在 1k Hz 噪音變動介於 73.9~92.3 dB 之間；SW-2-24hr 在 1k Hz 噪音變動介於 74.3~81.5 dB 之間，SW-1 在 100 Hz 頻段以下的噪音 5%至 50%變動區間較大；SW-1-24hr 在 50 Hz 以下以及 300~20k Hz 有較大之變動量；SW-2-24hr 則是於 80 Hz 頻段以下的變動區間較大。SW-1 低頻帶之變動量主要是受量測設備漂流以及惡劣海況影響所致。 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。 2. 海豚聲音偵測 哨叫聲的部分，SW-1 於總時數中之 5 小時偵測到 613 次，時間比為 2 %，	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。

			SW2 於總時數中之 4 小時偵測到 519 次，時間比為 17 %。 喀搭聲的部分，SW-1 於總時數中之 5 小時偵測到 78 次，時間比為 2 %，及 SW-2 於總時數中之 4 小時偵測到 658 次，時間比為 17%。偵測到鯨豚活動的增加表示該海域棲地可能對鯨豚生態具重要性且易受工程干擾影響而變化，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 目前共完成 30 部機組打樁，監測結果多符合環評承諾值，僅一部超標，另本季打樁作業持續進行中，將持續更新監測結果。	
	海域水質	水溫、氫離子濃度、生化需氧量、鹽度、溶氧量、氨氮、營養鹽、懸浮固體物及葉綠素甲、大腸桿菌群	本季海域水質監測結果，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，另海床保護工施作期間懸浮固體監測結果並無明顯增量，尚屬海域自然變化範圍。 調查結果無異常情形。	—
陸域施工期間	陸域生態	陸域動、植物生態（依據環保署動、植物技術規範執行）	本季於 111 年 1 月 10~13 日執行陸域動物及植物調查，調查結果如下。 陸域植物： 共記錄維管束植物 51 科 119 屬 143 種，以草本植物佔 58.0% 最多，喬木佔 23.1% 次之；物種組成中有 51.0% 為原生種，包括水筆仔及臺灣虎尾草 2 種原生稀有植物。 陸域動物： 1. 哺乳類記錄 3 目 3 科 3 種 10 隻次。其中以東亞家蝠 8 隻次最多，佔總數量的 80.0%，其餘物種數量介於 1 隻次。 2. 鳥類記錄 6 目 17 科 30 種 243 隻次，其中以斯氏繡眼記錄 24 隻次最多，佔總數量的 9.9%。記錄南亞夜鷹、棕三趾鴉、褐頭鷓鴣及白頭翁等 4 種為特有亞種；黑翅鳶 1 種珍貴稀有保育類野生動物。 3. 爬蟲類記錄 1 目 2 科 2 種 8 隻次，記錄疣尾蜥虎發現於人工建物上，印度蜓蜥	—

			於草生地活動。 4. 兩生類本未記錄到物種。 5. 蝶類記錄錄 1 目 4 科 8 種 17 隻次，以藍灰蝶 5 隻次最多，佔總數量的 29.4%。	
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)	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。 調查結果無異常情形。	—
	噪音振動	各時段(日間、晚間、夜間)均能音量及日夜振動位準	本季噪音監測結果，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。 調查結果無異常情形。	—
	營建噪音	1. 一般頻率 (20Hz~20kHz 量測 Leq 及 Lmax) 2. 低頻 (20 Hz~200 Hz 量測 Leq)	1. 營建低頻噪音 本季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。 2. 營建噪音 本季各測站各測值均符合第四類營建工程噪音管制標準。	—

1.3 監測計畫概述

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

表 1.3-1 本季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】 111.03.01 【海岸地區】 111.03.07~10
海域生態	鯨豚生態調查	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	111.02.28 111.03.11
	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	111.03.04
	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	111.02.09

	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	111.03.01
	水下攝影調查	選擇 1 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
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： 111.01.15(佈放) 111.01.31(漂離風場) 111.02.28(補做 24 小時量測) SW-2： 111.01.15(佈放) 111.01.31(漂離風場) 111.02.28(補做 24 小時量測)
		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	本季打樁作業持續進行中，惟風機打樁之監測資料仍在實驗室進行分析，故將於下一季提供分析資料。
海域水質	水溫、氫離子濃度、生化需氧量、鹽度、溶氧量、氨氮、營養鹽、懸浮固體物及葉綠素甲、大腸桿菌群	風場鄰近區域 12 點	每季 1 次	瑩諮科技股份有限公司	111.03.04
	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	保護工施作期間執行 1 次	瑩諮科技股份有限公司	111.02.28

		監測			
--	--	----	--	--	--

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 本季陸域施工階段環境監測計畫執行概況

類別	監測項目	地點	頻率	執行單位	執行時間
陸域生態	陸域動、植物生態 (依據環保署動、植物技術規範執行)	陸域輸配電系統 (含陸域自設升(降)壓站、陸纜及其附近範圍)	每季 1 次	弘益生態有限公司	111.1.10~13 (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)	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】 111.03.30~31 【陸域自設升(降)壓站周邊】 111.03.29~30
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】 111.03.14~15 【陸域工程進/出道路】 111.03.14~15
營建噪音	1.低頻(20 Hz~200 Hz 量測 Leq) 2.一般頻率(20Hz~20kHz 量測 Leq 及 Lmax)	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】 111.01.20 111.02.25 111.03.31 【陸纜工地周界】 111.01.20 111.02.25 111.03.31

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。

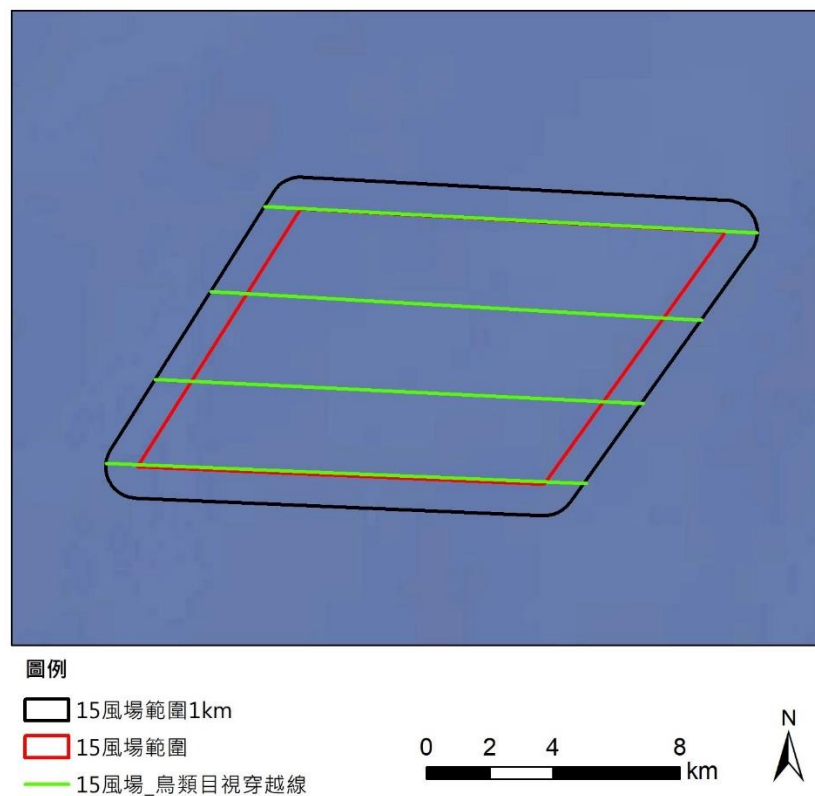


圖 1.4-1 海上船隻穿越線調查示意圖

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)。

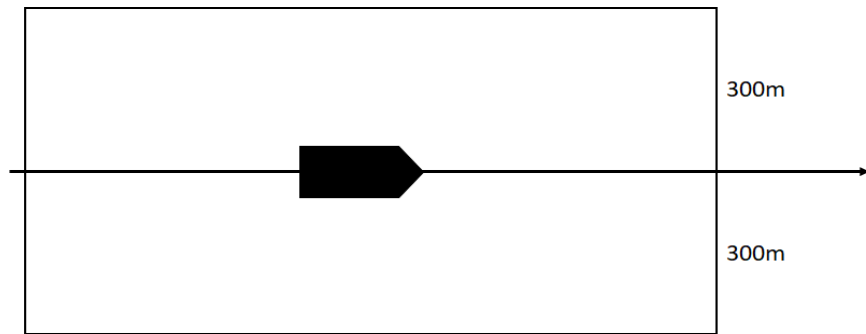


圖 1.4-2 海上船隻目視調查範圍示意圖

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. 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 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(%)。

(一) 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 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。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)

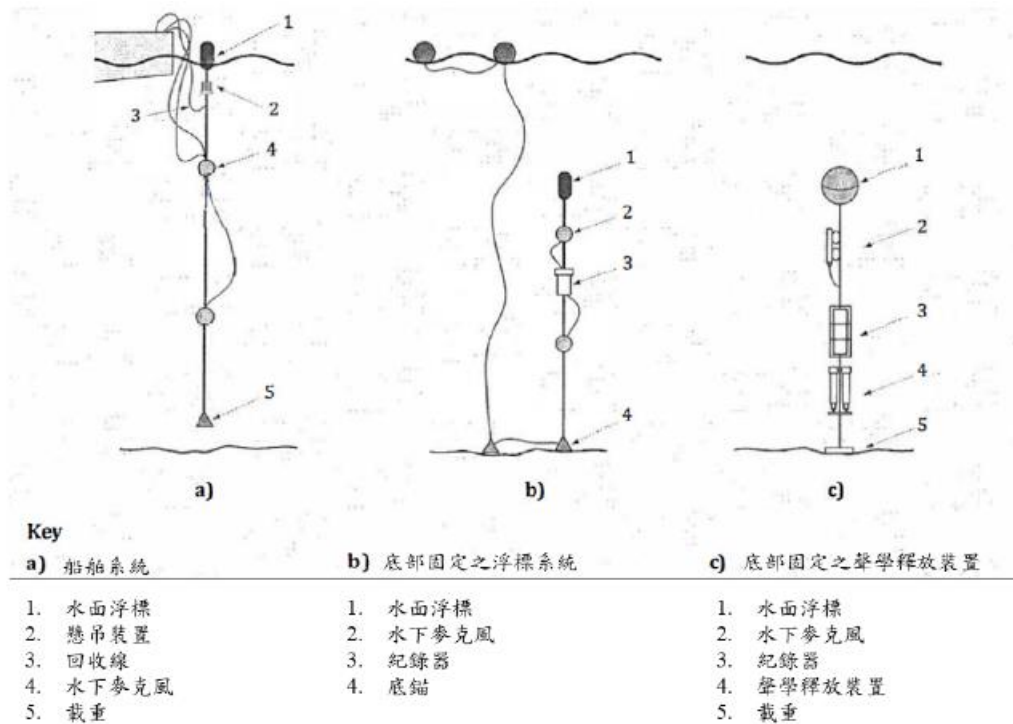


圖 1.4-4 水下噪音量測佈放示意圖

(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。

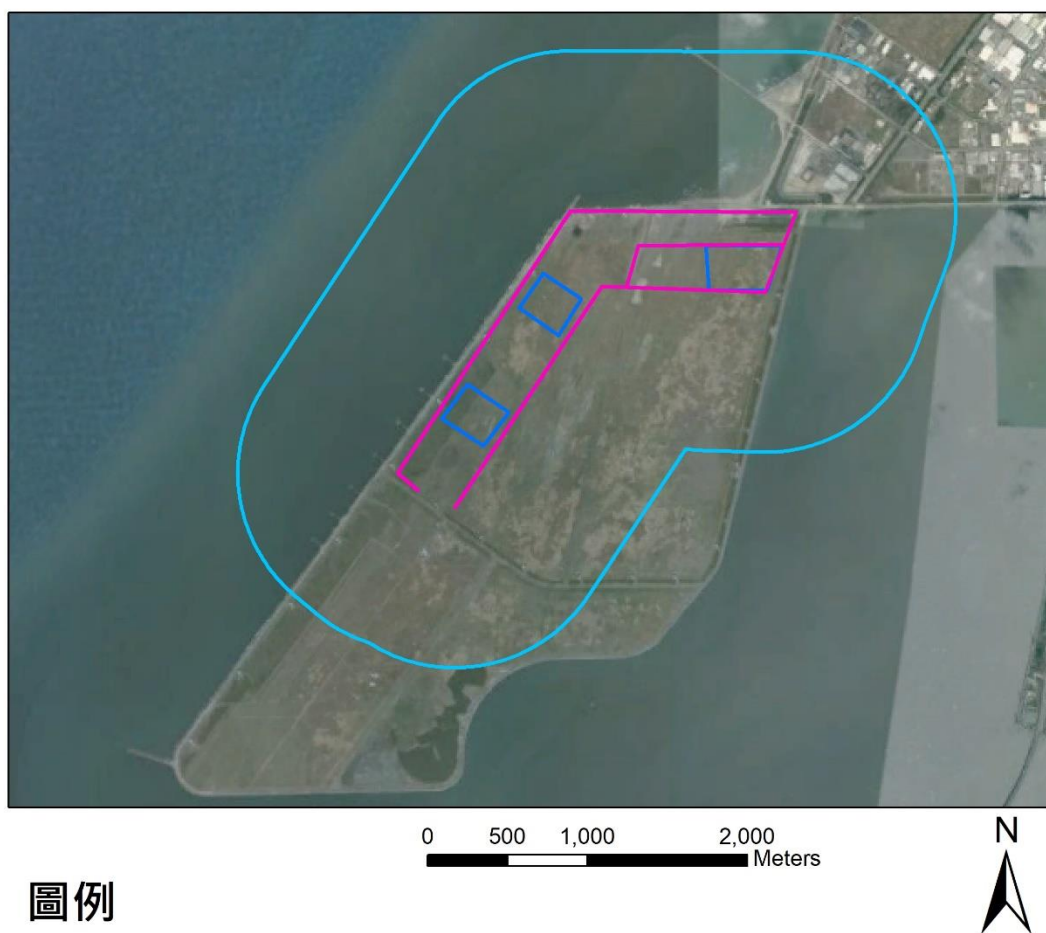
2. Pielou 均勻度指數 J'

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

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。



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 A102.12A	高量採樣器	0.5 mg
	PM ₁₀	NIEA A206.10C	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
	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 1.5-1 本季海域施工階段環境監測位址示意圖



圖 1.5-2 本季陸域施工階段環境監測位址示意圖

1.6 品保/品管作業措施概要

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

一、鳥類生態

(一)鳥類目視調查品保品管

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

1.人員訓練

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

2.調查前準備

- (1)調查前須確實了解調查相關事宜（工作計劃書與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。

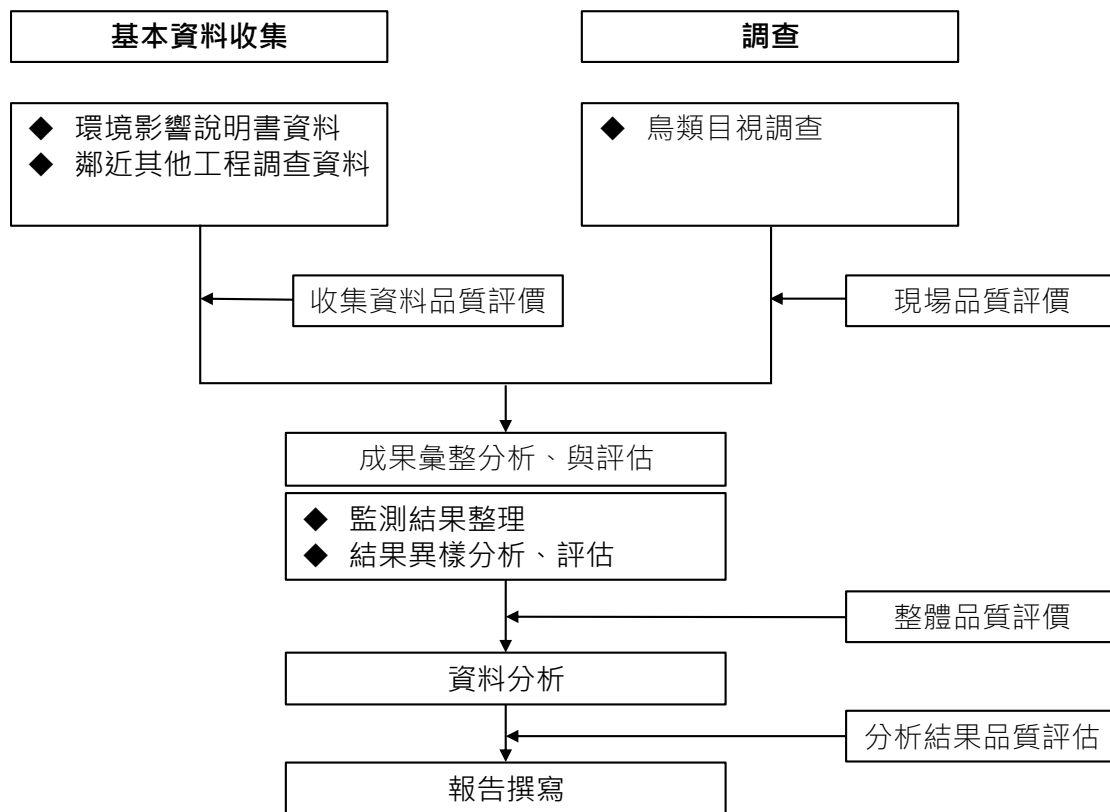


圖 1.6-1 鳥類目視調查品保品管流程圖

二、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。

三、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。

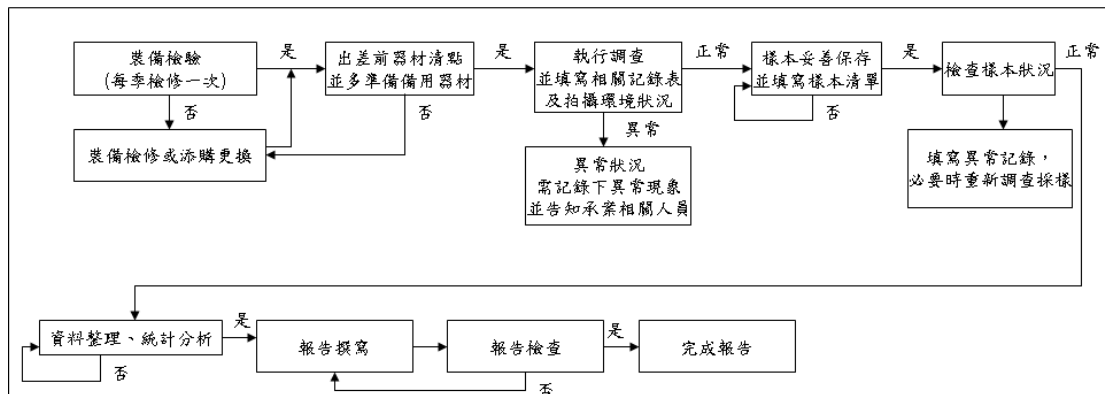


圖 1.6-2 海域生態調查品保品管流程圖

(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

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。

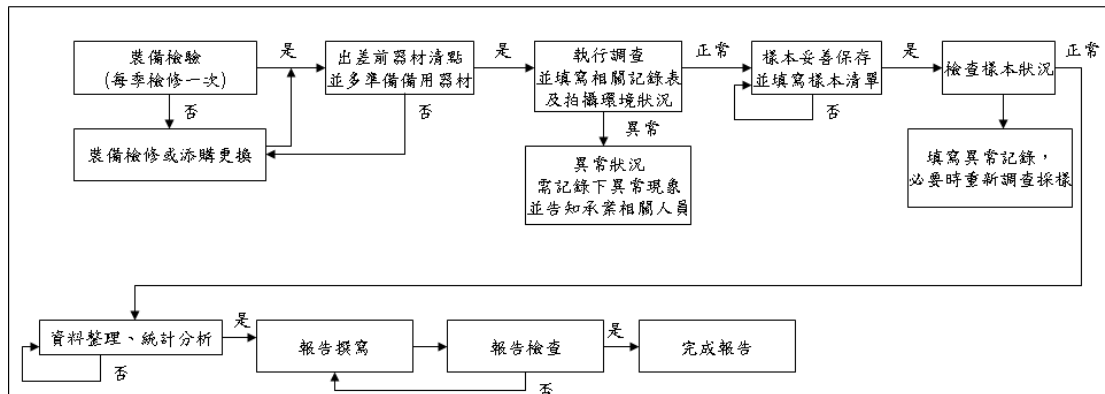


圖 1.6-3 潮間帶生態調查品保品管流程圖

四、魚類

1.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。

2.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。

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。

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)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。

3.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。

4.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。

5.數據分析及報告撰寫

(1)資料整理與統計分析

- A. 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。
- 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。

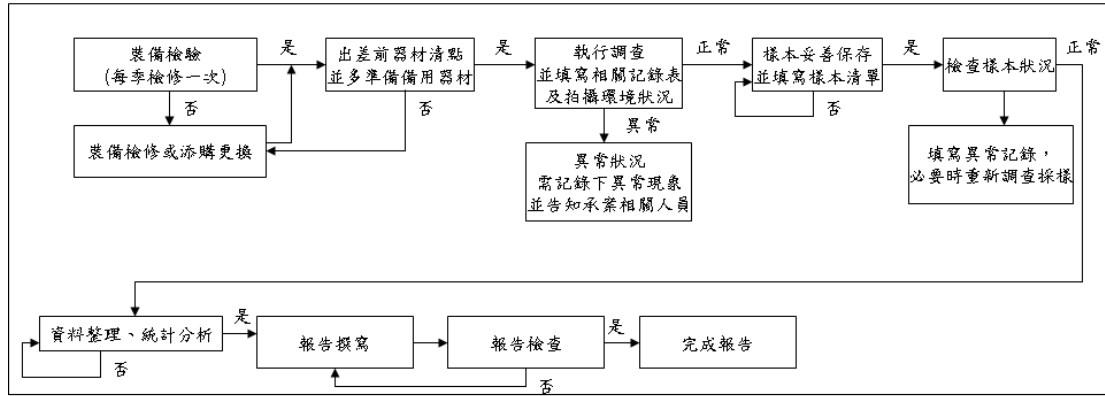


圖 1.6-4 水下攝影品保品管流程圖

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.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。

(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。

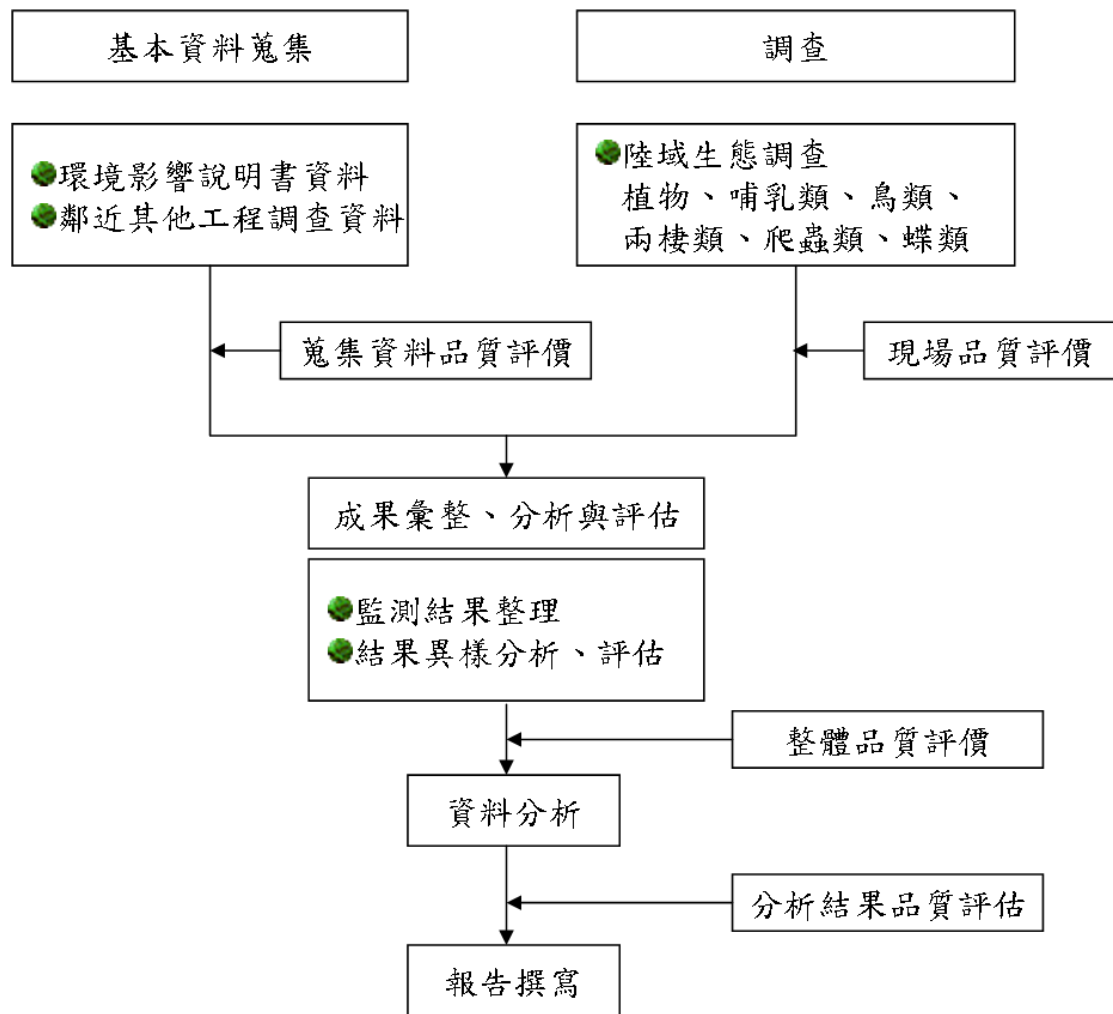


圖 1.6-5 陸域品保品管流程圖

(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，及零點校正使正確值至 $\pm 3\%$ 。
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俾能穩定，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、硫化氫、氮氧化物、溫度、濕度、甲烷及非甲烷等。
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 $94\pm0.7\text{dB}$ 或 $114\pm0.7\text{dB}$
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 $\pm0.01\text{m/sec}$
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 (integrity) 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？

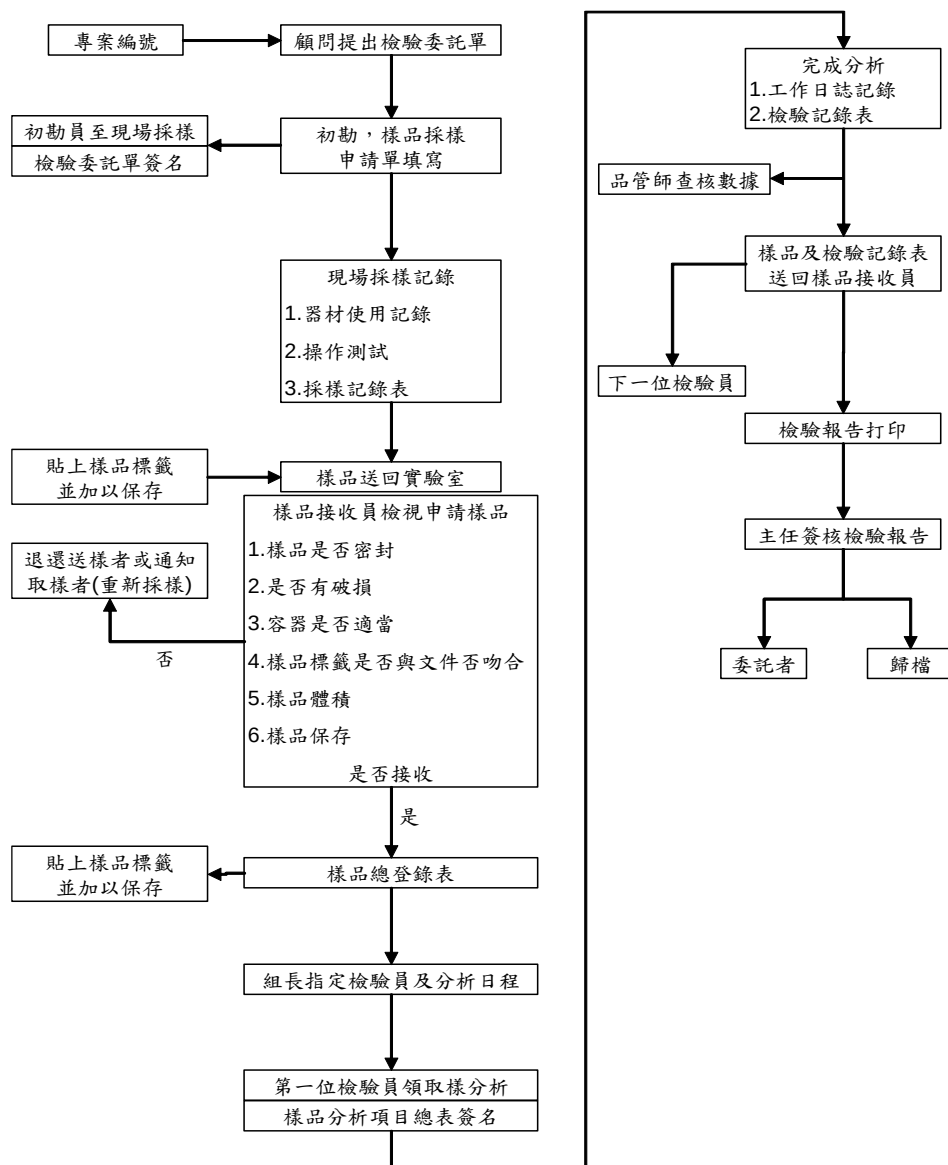


圖 1.6-6 採樣分析標準流程圖

(三)監測數據品保目標

為了確保檢測數據之品質，常以準確性、精密性、完整性、代表性及比較性五項數據品質指標（Data Quality Indicator）來對數據品質目標作定量和定性的描述，並進而訂出數據品質目標值。本計畫監測項目之品保目標值如表 1.6-4 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 A102.12A	—	—	—	100%	0.5mg
	PM ₁₀	NIEA A206.10C	—	—	—	100%	10µg/m ³
	PM _{2.5}	NIEA A205.11C	—	—	—	90%	2µg/m ³
	SO ₂	NIEA A416.13C	10%	—	—	100%	0.69ppb
	NO _x	NIEA A417.12C	10%	—	—	100%	1.29ppb
	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3月1日)共執行1次海上鳥類目視調查，111年第一季調查結果將併同春季調查結果於下一季季報呈現，以下針對冬季(12~2月)分析結果說明如下。

1. 目視調查記錄物種

海上鳥類目視穿越線調查共記錄2目2科3種3隻次。分別為大水薙鳥、穴鳥及家燕等3種，詳表2.1-1所示。本季未記錄珍貴稀有保育類野生動物(圖2.1-1)。

表 2.1-1 冬季海上鳥類目視調查數量

目名	科名	中文名	學名	保育等級	臺灣遷徙習性 ^註	110.12
雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		夏, 冬, 過	1
鵲形目	鵲科	大水薙鳥	<i>Calonectris leucomelas</i>		海	1
		穴鳥	<i>Bulweria bulwerii</i>		海	1
總計 (隻次)						3

註：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。

2. 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 0~5 m 高度，共 3 隻次。(表 2.1-2、圖 2.1-2)。

表 2.1-2 冬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	
雀形目	燕科	家燕	1	1
鵲形目	鵲科	大水薙鳥	1	1
		穴鳥	1	1
總計（隻次）			3	3

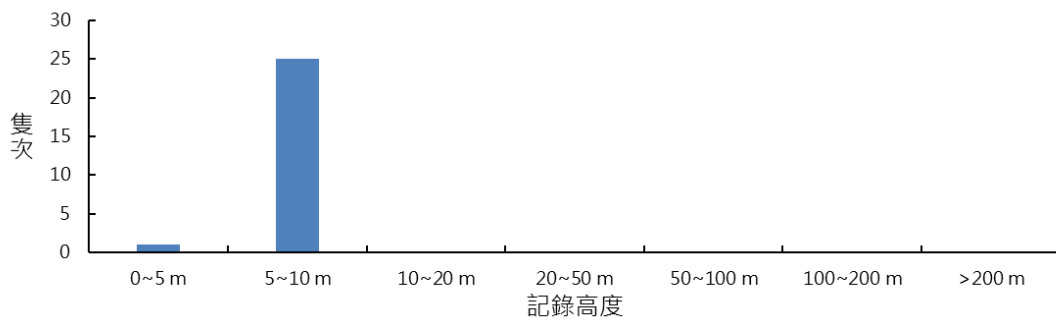


圖 2.1-1 冬季海上鳥類目視高度分佈

3. 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。本季調查密度為 0.071 隻/km²，詳表 2.1-3 所示。

表 2.1-3 冬季海上鳥類目視調查密度

目名	科名	中文名	110.12
雀形目	燕科	家燕	0.024
鵲形目	鵲科	大水薙鳥	0.024
		穴鳥	0.024
總計（隻/km ² ）			0.071

註：密度單位為「隻/km²」

2.1.2 海岸鳥類調查

本季(111 年 3 月 7~10 日)共執行 1 次海岸鳥類調查，111 年第一季調查結果將併同春季調查結果於下一季季報呈現，以下針對冬季 (12~2 月)分析結果說明如下。

1. 種屬組成

冬季海岸鳥類共記錄 6 目 17 科 29 種 326 隻次。記錄物種為紅隼、白尾八哥、家八哥、小雲雀、紅尾伯勞、灰頭鷓鴣、棕扇尾鶯、黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鴣、斑文鳥、麻雀、洋燕、家燕、斯氏繡眼、白頭翁、白鵲鴿、棕三趾鶉、東方環頸鴿、青足鸕、黑腹濱鸕、磯鸕、紅鳩、珠頸斑鳩、野鴿、大白鷺、小白鷺、夜鷺、蒼鷺及東方澤鷺等(表 2.1-4)。

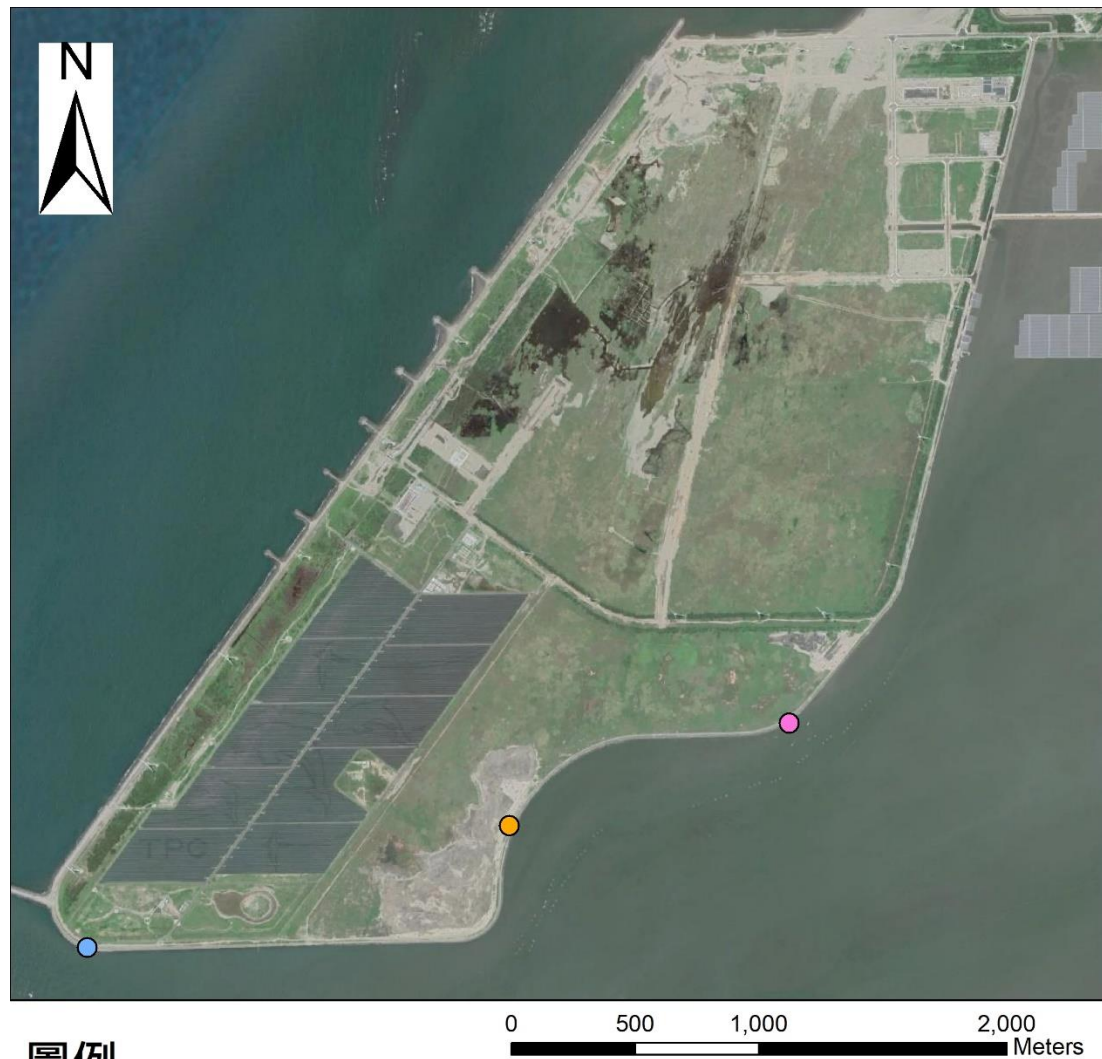
2. 特有種及保育類物種

冬季記錄 4 種臺灣特有亞種，分別為黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鴣、白頭翁及棕三趾鶉等，特有（亞）種佔總出現物種數的 13.8%。保育類記錄紅隼及東方澤鷺 2 種珍貴稀有保育類野生動物，紅尾伯勞 1 種其他應予保育之野生動物，保育類佔總出現物種數的 10.3% (表 2.1-4、圖 2.1-3)。另記錄紅隼及東方澤鷺 2 種於空中飛行；紅尾伯勞為停棲記錄。

表 2.1-4 冬季海岸鳥類調查結果統計表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級 ²	臺灣遷徙習性 ³	環評期間同季 ⁴	110.12
隼形目	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>		II	冬		1
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			引進種		13
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			引進種		9
	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			留		4
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	冬, 過		1
	扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>			留		1
		棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>			留		1
		黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	特亞		留		1
		褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	特亞		留		7
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			留		7
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			留		20
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			留		7
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			夏, 冬, 過		3
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>			留		39
	鶉科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞		留		13
	鵲鴝科	白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>			留, 冬		2
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	<i>Anas zonorhyncha</i>			留, 冬	*	
鴝形目	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	*	
	鴝科	小環頸鴝	<i>Charadrius dubius</i>			留, 冬	*	
		灰斑鴝	<i>Pluvialis squatarola</i>			冬	*	
		東方環頸鴝	<i>Charadrius alexandrinus</i>			留, 冬	*	54
	鶉科	大杓鶉	<i>Numenius arquata</i>		III	冬	*	
		小青足鶉	<i>Tringa stagnatilis</i>			冬, 過	*	
		青足鶉	<i>Tringa nebularia</i>			冬	*	9
		黑腹濱鶉	<i>Calidris alpina</i>			冬	*	23
		磯鶉	<i>Actitis hypoleucos</i>			冬	*	2
		翻石鶉	<i>Arenaria interpres</i>			冬, 過	*	
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留		6
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			留		3
		野鳩	<i>Columba livia</i>			引進種		2
鵜形目	鷺科	大白鷺	<i>Ardea alba</i>			留, 冬	*	29
		小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			留, 夏, 冬, 過	*	55
		中白鷺	<i>Ardea intermedia</i>			夏, 冬	*	
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留, 冬, 過		2
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			留, 夏, 冬, 過	*	
		蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>			冬	*	8
鷗形目	鷗科	小鷗	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			留, 冬	*	
鷹形目	鷹科	東方澤鷺	<i>Circus spilonotus</i>		II	冬, 過		2
總計 (隻次)								326
歧異度指數 (H')								2.71
均勻度指數 (J')								0.80

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。



圖例

東方澤鶩	紅尾伯勞	紅隼
● 1-10	● 1-10	● 1-10

圖 2.1-2 冬季海岸鳥類調查保育類物種分布圖

3. 遷徙習性

統計冬季調查的鳥種及所佔比例之中，有 13 種屬於留鳥，佔總記錄物種的 44.8%；8 種屬於候鳥（含過境鳥）性質（27.6%）；5 種兼具留鳥及候鳥（含過境鳥）性質（17.2%）；3 種屬於引進種性質（10.3%）。

4. 優勢物種

冬季共記錄總數量 326 隻次，其中以小白鷺記錄 55 隻次最多，佔總記錄數量的 16.9%，其次為東方環頸鴿（54 隻次，16.6%）及斯氏繡眼（39 隻次，12.0%）。

5. 指數分析

綜合冬季調查結果，歧異度指數未 2.71，均勻度指數為 0.80。

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

2.2 鯨豚生態調查

本季(111 年 1~3 月)出海調查大彰化西南風場海域 2 趟，分別為 2 月 1 趟、3 月 1 趟，出海總里程 413.0 公里，總時數 23.32 小時，穿越線上調查里程 63.9 公里，穿越線上調查時數 3.95 小時(表 2.2-1)。風場附近穿越線調查均沒有目擊任何鯨豚，目擊率為零；調查船行軌跡及穿越線上軌跡詳圖 2.2-1~圖 2.2-3。

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	2 月 28 日	6 / 8	176.0	9.12	29.1	1.77	0
2	3 月 11 日	3 / 6	237.0	14.20	34.8	2.18	0
小計	2 趟次	--	413.0	23.32	63.9	3.95	0

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。

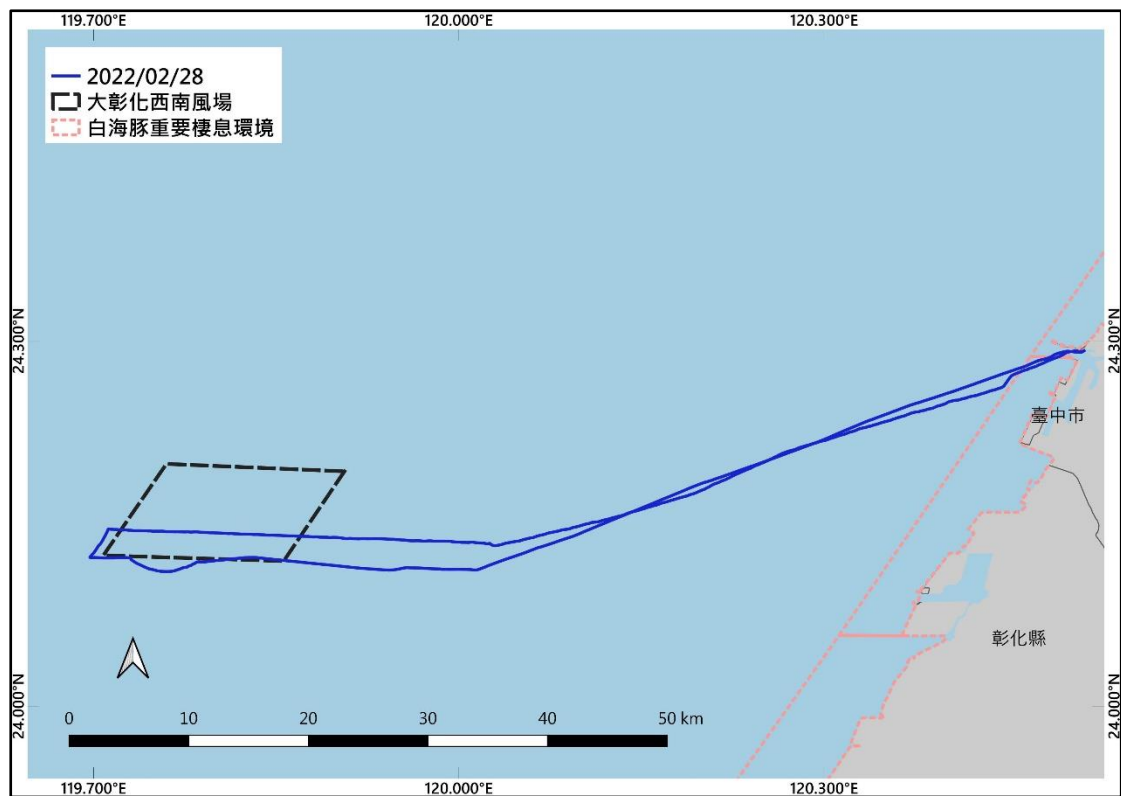


圖 2.2-1 本季鯨豚生態調查船行軌跡(二月)

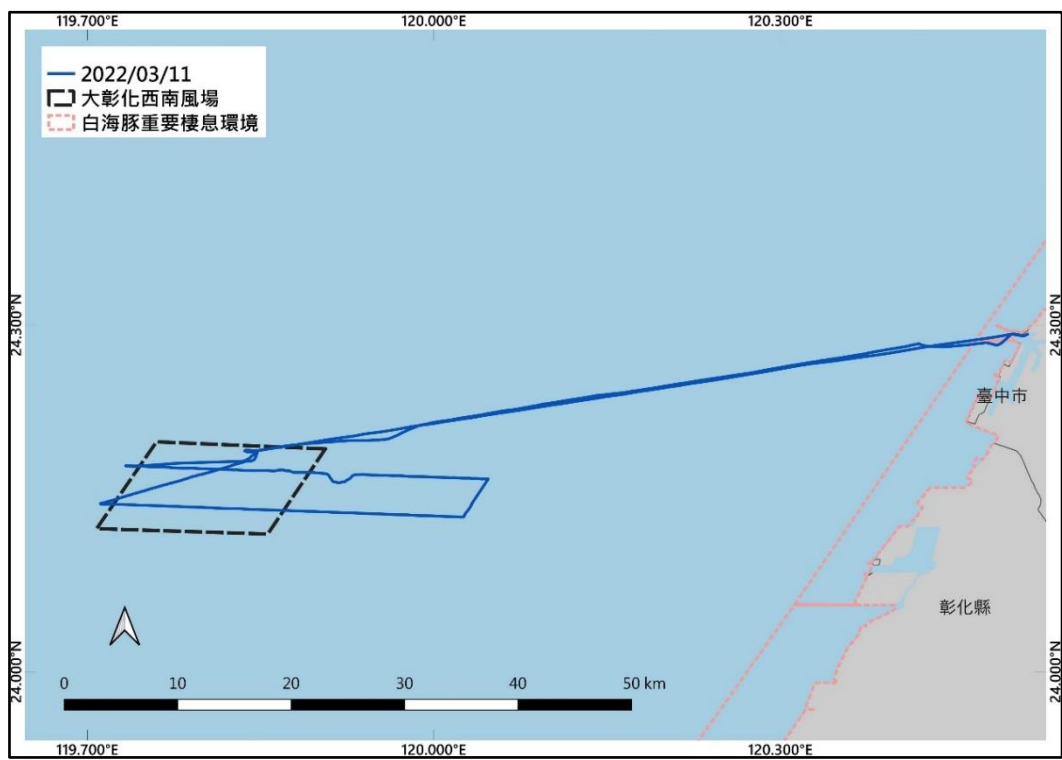


圖 2.2-2 本季鯨豚生態調查船行軌跡(三月)

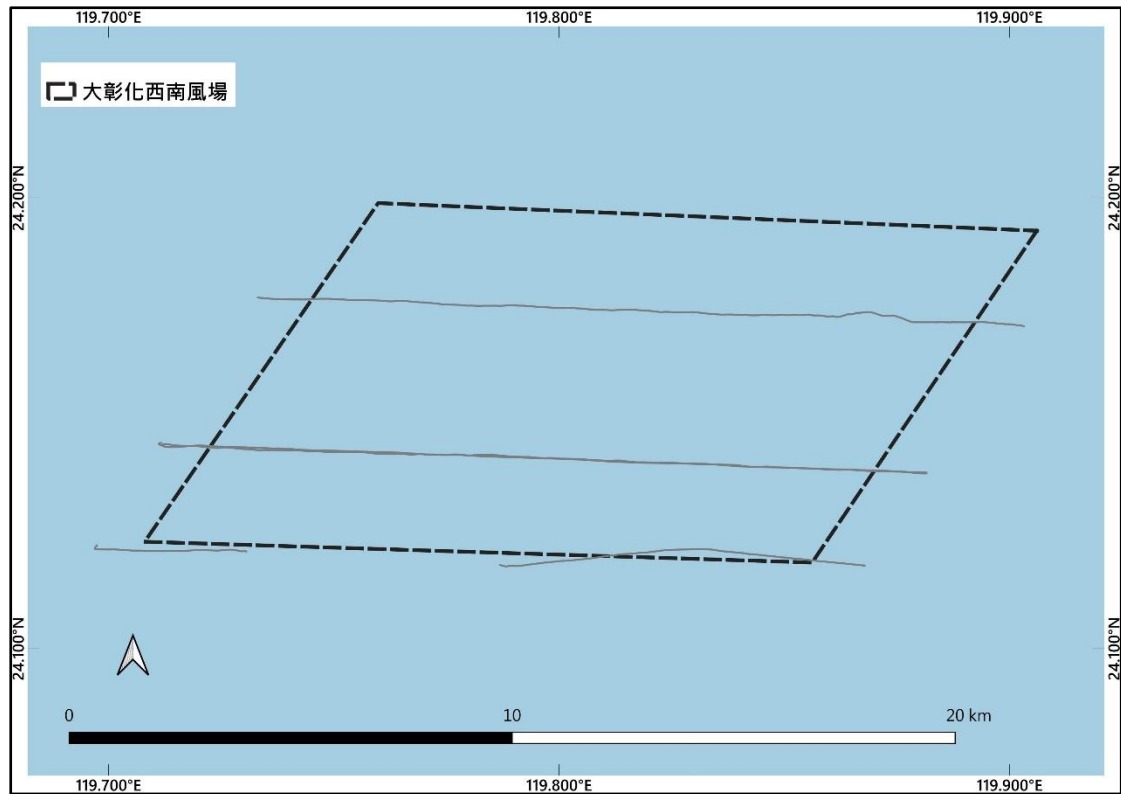


圖 2.2-3 本季鯨豚生態調查穿越線上軌跡

2.3 海域生態

2.3.1 海域生態調查

本季於 111 年 3 月 4 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 4 門 52 屬 89 種。各樣站、各水層記錄物種數介於 8~42 種，各樣站、各水層豐度介於 320~3,580 cells/L，其中以 SW3 樣站水下 3 m 測水層豐度最高，其中以 SW10 樣站底層測水層紀錄物種數最多，豐度部分以 SW12 表層測水層記錄物種數最少 SW12 樣站表層測水層豐度最低(詳見圖 2.3.1-2)。

(二)優勢種

本季調查記錄中以具槽帕拉藻相對豐度最高

(19.50%)，其次為六異刺矽鞭藻（10.32%），顯示本季海域以上述 2 種豐度相對較高。而六異刺矽鞭藻出現頻率最高（93.75%），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 1.60~3.22 之間，均勻度指數則介於 0.59~0.92。結果顯示 SW1 及 SW3 水下 10m 測水層受優勢藻種具槽帕拉藻影響，均勻度指數較低；SW12 樣站表層測水層記錄物種數較少，故多樣性指數較低(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 0.25~1.14 $\mu\text{g/L}$ 。其中以 SW3 樣站水下 3 m 測水層葉綠素 a 濃度最高，SW12 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 12.23~84.31 $\mu\text{g C/L/d}$ ，各樣站平均基礎生產力介於 25.25~60.67 $\mu\text{g C/L/d}$ 。結果顯示以 SW3 樣站之平均基礎生產力最高，SW6 樣站之平均基礎生產力最低。

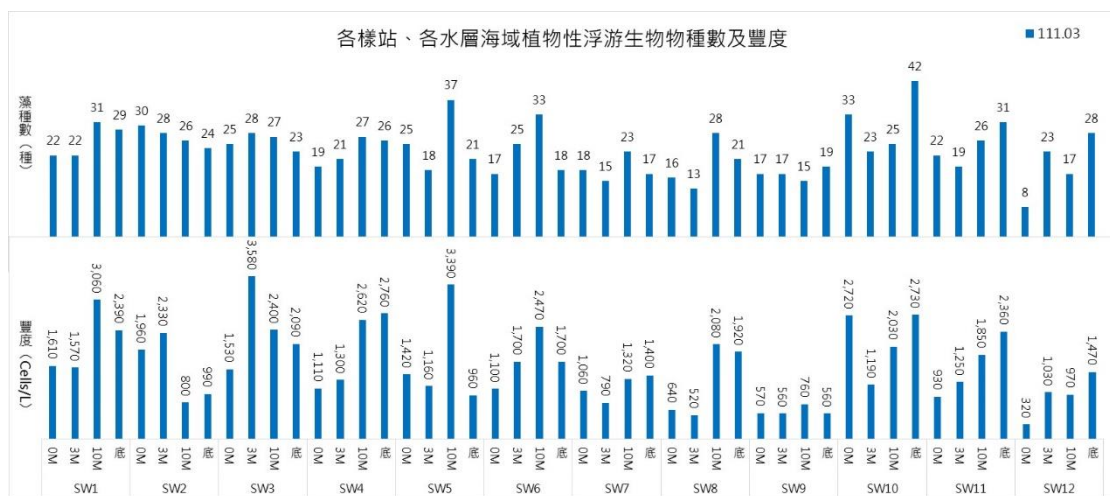


圖 2.3.1-2 各樣站海域植物性浮游生物豐度圖

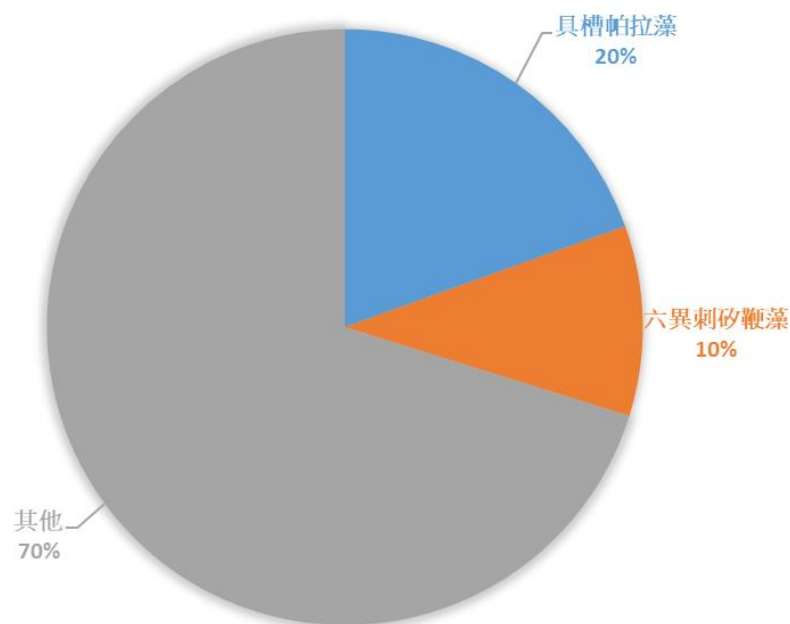


圖 2.3.1-3 海域植物性浮游生物優勢度圖



圖 2.3.1-4 各樣站海域植物性浮游生物多樣性指數圖

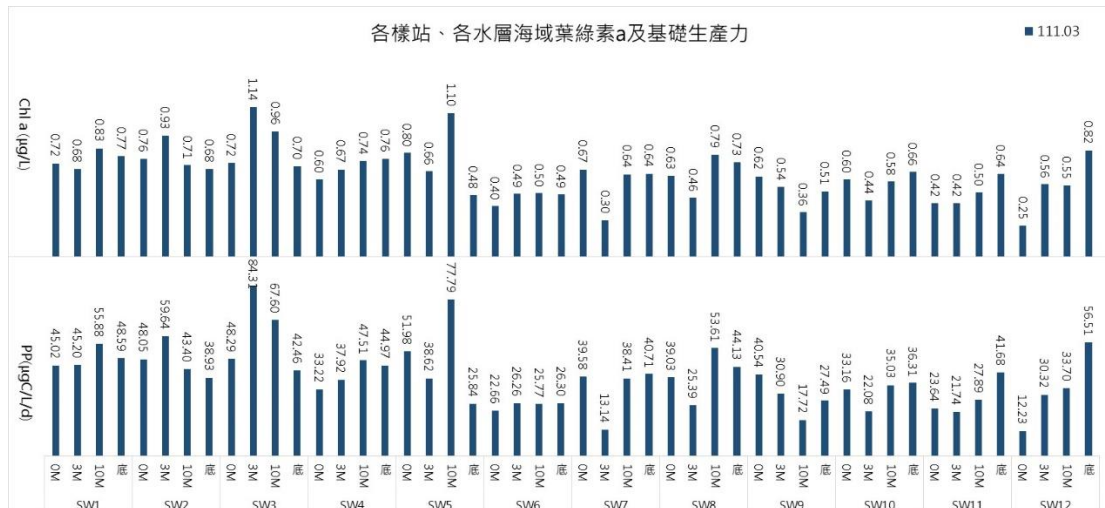


圖 2.3.1-5 各樣站海域葉綠素 a 及基礎生產力圖

二、動物性浮游生物

(一)類別組成

本季調查共發現 10 門 32 大類。各樣站記錄物種介於 14~23 大類，各樣站豐度介於 81,906~416,190 inds./1,000 m³，其中以 SW11 樣站記錄物種數最多，SW9 樣站記錄最少；豐度部分以 SW7 樣站記錄豐度最高，SW2 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 (43.03%)，其次為劍水蚤 (24.28%)，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、水螅水母、十足類幼生、橈足類幼生、劍水蚤、哲水蚤、翼足類及毛顎類等 9 種出現頻率最高 (100.00%)，每個樣站皆有出現，顯示此 9 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指數介於 1.59~1.99 之間，均勻度指數則介於 0.57~0.69。各樣站皆受優勢大類哲水蚤及劍水蚤 2 大類影響，物種分布不均，故均勻度指數皆偏低(詳見圖 2.3.1-8)。

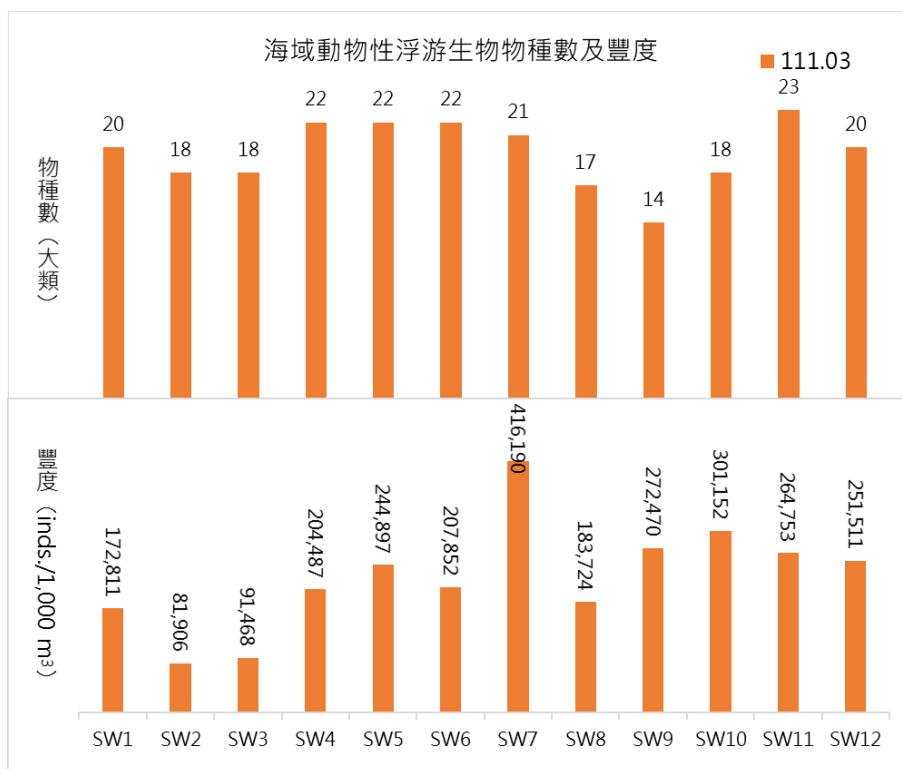


圖 2.3.1-6 各樣站海域動物性浮游生物豐度圖

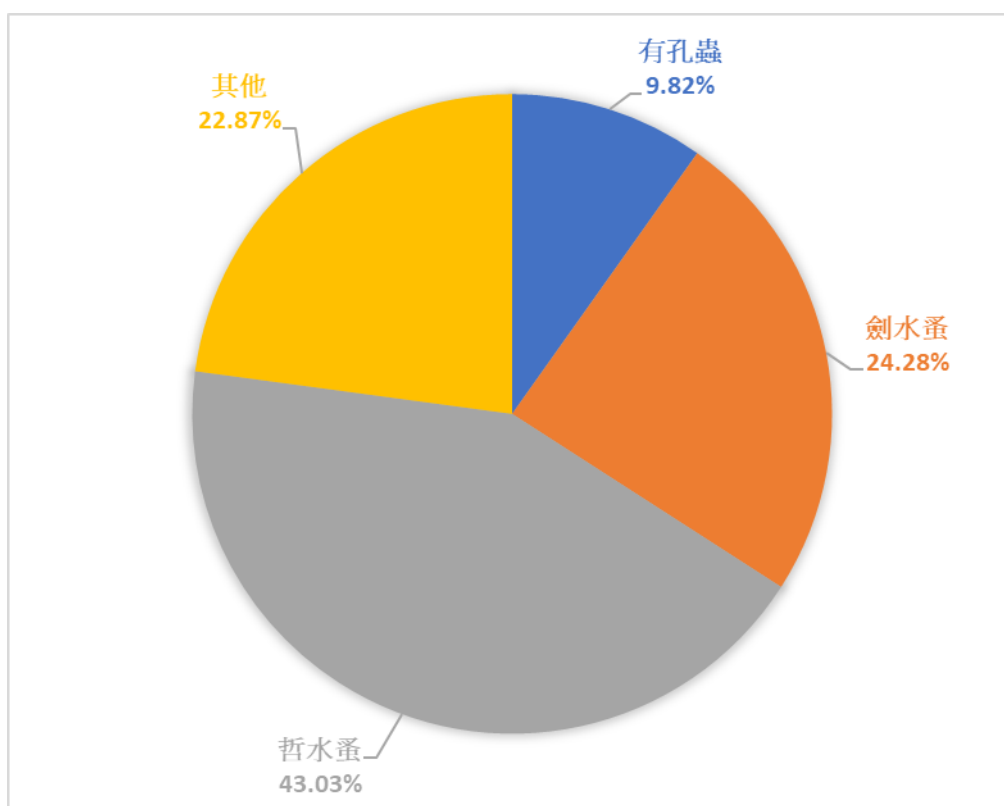


圖 2.3.1-7 海域動物性浮游生物優勢度圖

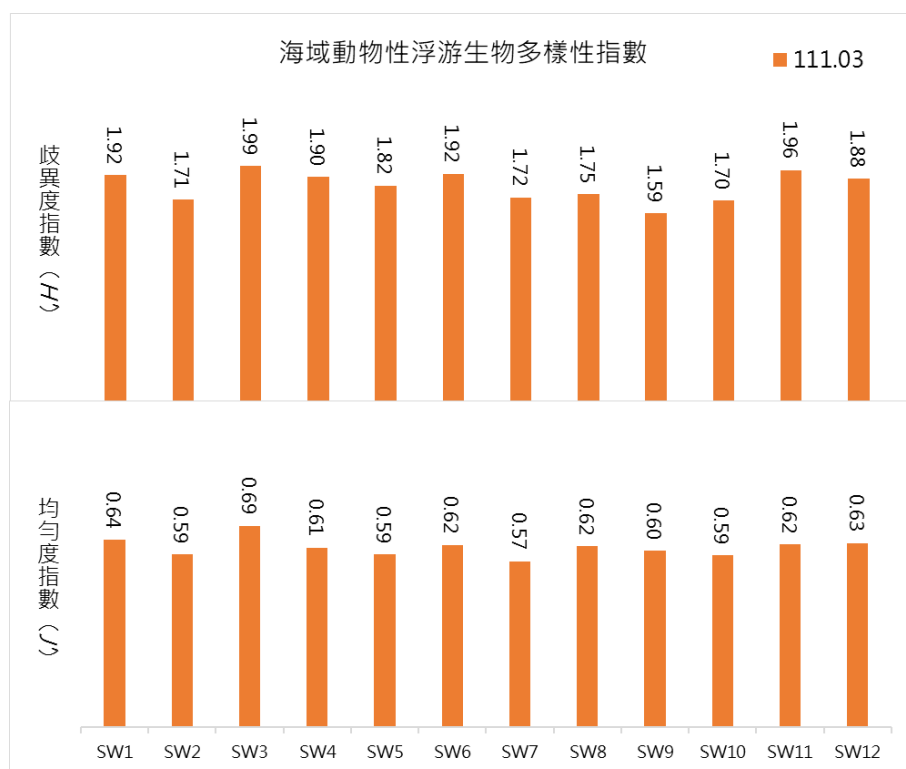


圖 2.3.1-8 各樣站海域動物性浮游生物多樣性指數圖

三、底棲生物（蝦蟹螺貝類）

(一)類別組成

本季調查共記錄 4 目 6 科 6 種，各樣站記錄物種介於 0~2 種，豐度介於 0~5 inds./net，其中 SW4 樣站未記錄到物種(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沙蠶相對豐度最高（34.48%），其次為鬚赤蝦（27.59 %），顯示本季調查海域以此 2 種豐度相對較高。各種底棲生物中以沙蠶出現頻率較高（50.00%），其次為鬚赤蝦（33.33%）(詳見圖 2.3.1-10)。

(三)多樣性指數分析

調查結果顯示，其中 SW4 未記錄到物種，多樣性指數無法計算，SW2、SW5~SW8、SW11 及 SW12 等 7 樣站皆僅記錄 1 物種，歧異度指數為 0.00，均勻度指數無法計算，其餘樣站歧異度指數介於 0.64~0.67，均勻度指數介於 0.92~0.97。本季各樣站記錄物種

皆不豐富，故歧異度指數較低，受優勢物種影響不明顯，物種分布均勻，故均勻度指數較高(詳見圖 2.3.1-11)。

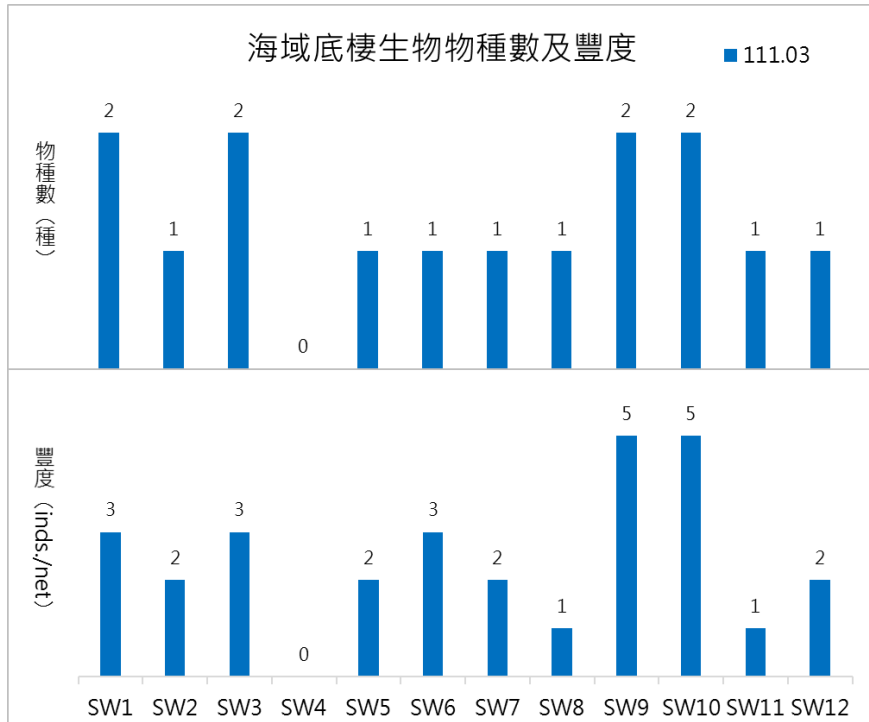


圖 2.3.1-9 各樣站海域底棲生物（蝦蟹螺貝類）豐度圖

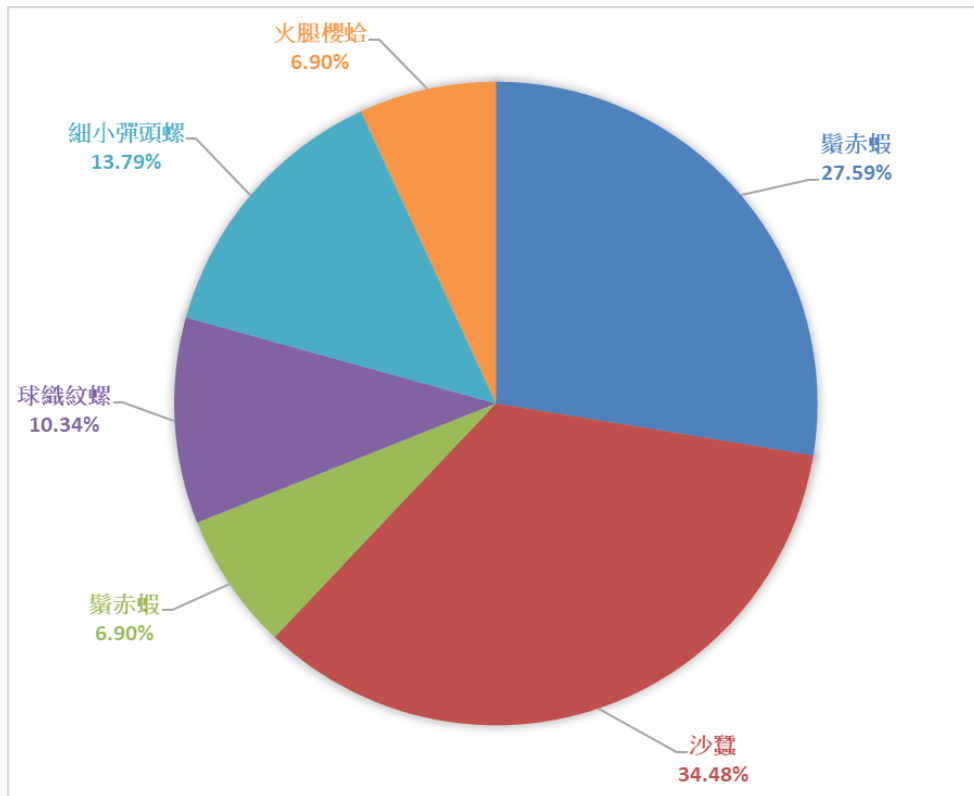


圖 2.3.1-10 底棲生物優勢度圖

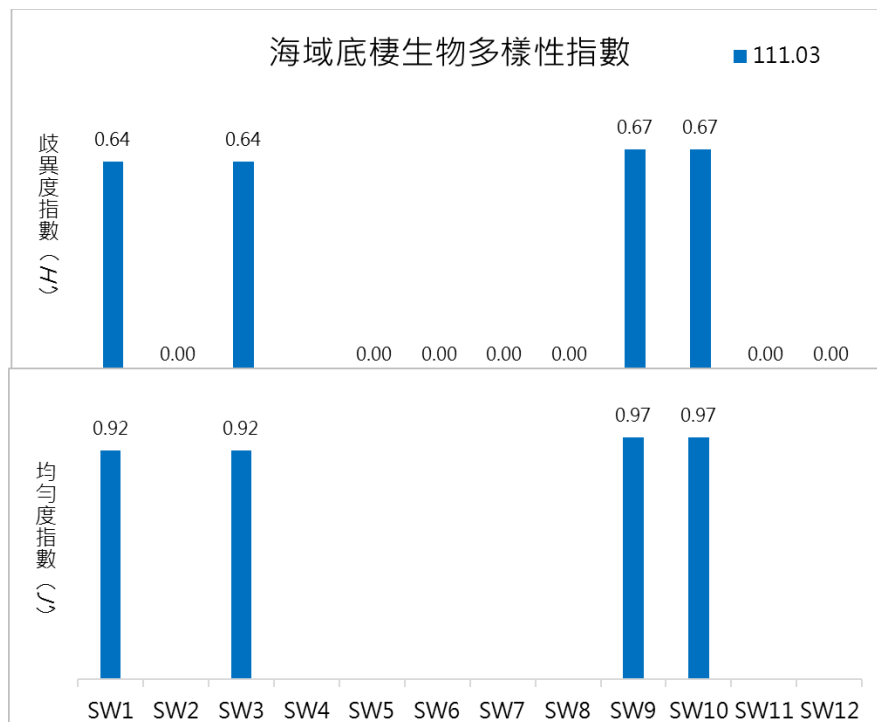


圖 2.3.1-11 各樣站海域底棲生物（蝦蟹螺貝類）多樣性指數圖

2.3.2 潮間帶生態調查

本季於 111 年 2 月 9 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(2 月)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 9 目 12 科 21 種，各樣站物種數介於 17~20 種，數量介於 140~189 inds.。其中記錄物種數及數量皆以潮 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（13.07%），其次為顆粒玉黍螺（10.94%），顯示本季潮間帶以此 2 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、漁舟蟹螺、黑肋蟹螺、花青螺、花帽青螺、草蓆鐘螺、紋藤壺、奇異海蟑螂、大駝石蟹、蚵岩螺、牡蠣、刺牡蠣及黑齒牡蠣等 16 種出

現頻率較高（100.00%），顯示此 16 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

本季調查調查結果顯示，各樣站歧異度指數介於 2.62~2.79，均勻度指數介於 0.92~0.93。各樣站物種組成豐富，且受優勢物種影響皆小，多樣性指數均高(詳見圖 2.3.2-3)。

二、大型固著藻

本次調查未記錄大型固著藻。

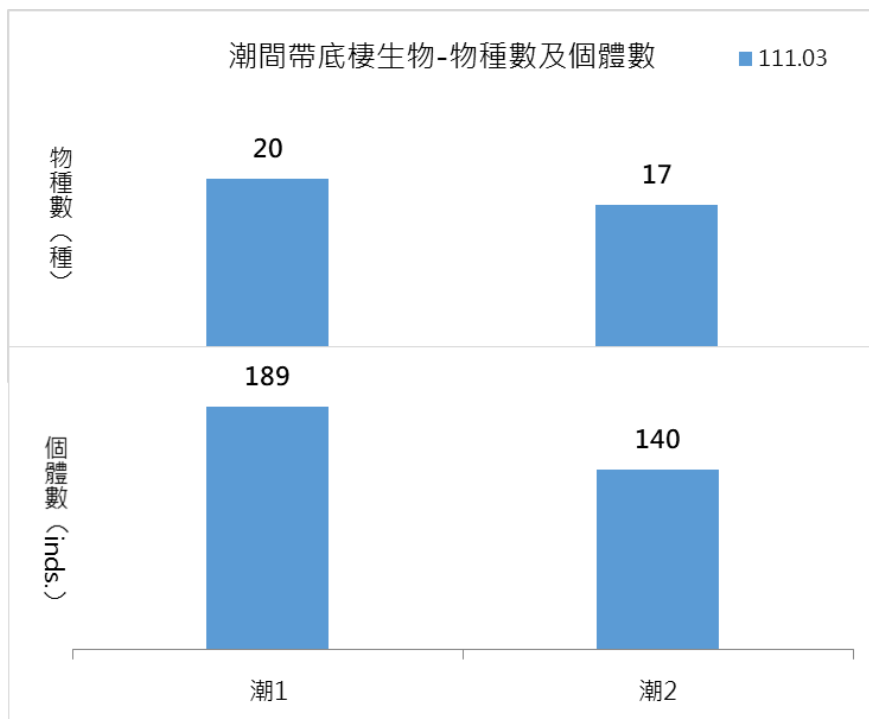


圖 2.3.2-1 各樣站潮間帶底棲生物生物量分析圖

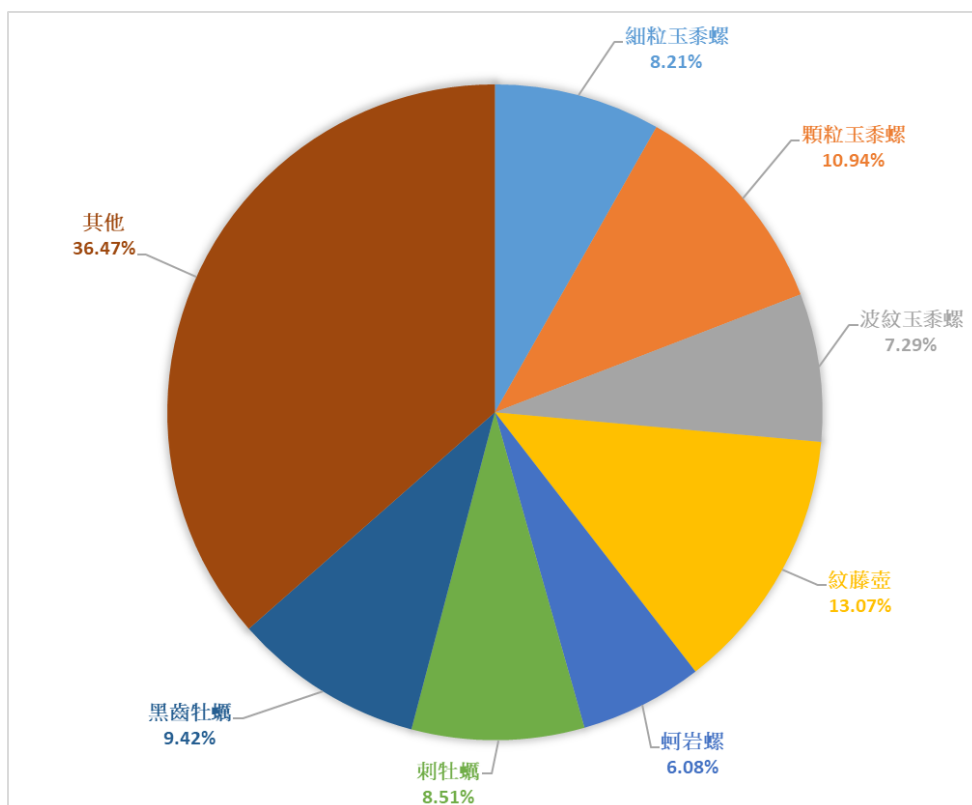


圖 2.3.2-2 潮間帶底棲生物優勢度圖

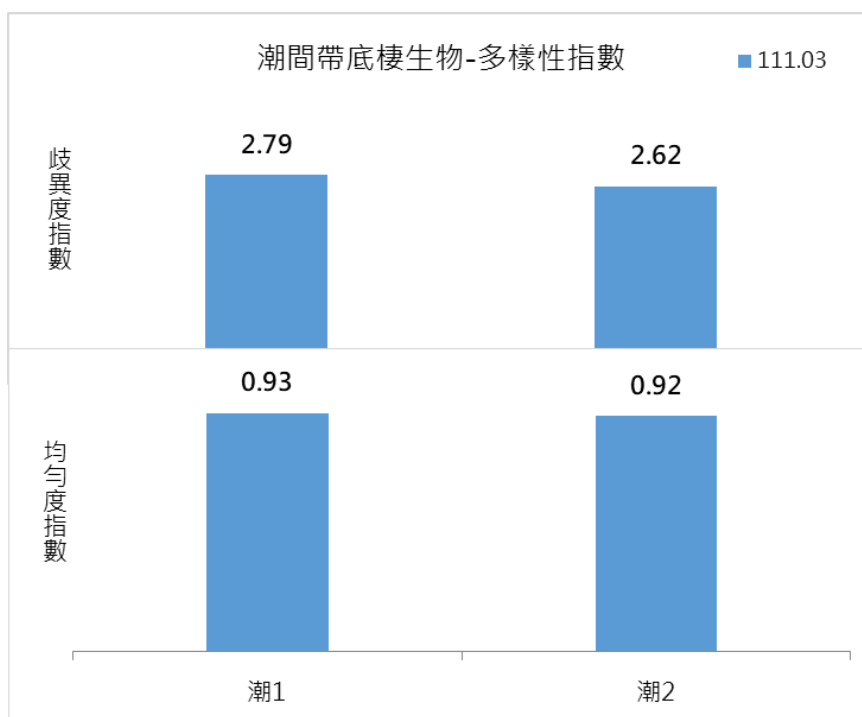


圖 2.3.2-3 各樣站潮間帶底棲生物多樣性指數分析圖

2.4 魚類

2.4.1 成魚調查

本季於 111 年 3 月 1 日執行成魚調查，以下針對本季(3 月)分析結果說明如下。

風場內三條底拖網測線共捕獲 15 科 21 種 240 尾約 23 公斤的魚類(詳表 2.4-1)。拖網測線 T1 捕獲到 7 科 10 種 85 尾，總重量達 6.716 公斤，其中以斑海鯰(*Arius maculatus*)最多有 29 尾，其次是仰口鰻(*Secutor ruconius*)有 20 尾；拖網測線 T2 捕獲 13 科 14 種 112 尾，總重量 11.812 公斤，其中以斑海鯰最多有 54 尾，其次仍是仰口鰻有 24 尾；拖網測線 T3 捕獲 7 科 7 種 43 尾，總重量達 4.127 公斤，其中也以斑海鯰最多有 21 尾，其次是無斑圓鰻(*Decapterus kurroides*)與仰口鰻各有 7 尾。風場內測站群聚的歧異度指數(H')為 1.45~1.73，均勻度(J')為 0.62~0.75，3 測線都採樣到相同的魚種日本發光鯛、斑海鯰、仰口鰻、白帶魚共 4 種，風場內共採樣到 11 種經濟性魚類(佔尾數 58%)，經濟漁獲重佔 95%。但因離岸甚遠，本季採樣時亦未見其他台灣漁船在本風場範圍內作業，非屬彰化漁民經常活動之主要場所。

表 2.4-1 本季成魚生態調查魚類相

魚科名	魚名	時間	中文名	經濟	棲性	2022.3.1			2022.3.1			2022.3.1			202203	
						拖網T1			拖網T2			拖網T3			Total	
						TL	BW	No.	TL	BW	No.	TL	BW	No.	BW	No.
Acropomatidae	<i>Acropoma japonicum</i>		日本發光鯛		中層	5~6.5	6.4	3	5.2~7	12.7	4	5	2.6	1	21.7	8
Apogonidae	<i>Apogon ellioti</i> (= <i>Jaydia truncata</i>)		截尾銀口天竺鯛		沙				7.4	7	1				7	1
Ariidae	<i>Arius maculatus</i>		斑海鯰	*	沙	22~32	6300	29	21~25	10500	54	20~25	3020	21	19820	104
Carangidae	<i>Decapterus kurroides</i>		無斑圓鰻	*	表							21~23	770	7	770	7
	<i>Trachurus japonicus</i>		日本竹筴魚	*	表				19	60	1				60	1
Centrolophidae	<i>Psenopsis anomala</i>		刺鰾	***	沙				17	90	1				90	1
Clupeidae	<i>Nematalosa japonica</i>		日本海鰲	*	沙							19	85	1	85	1
	<i>Sardinella melanura</i>		黑尾小沙丁魚	*	表				20	53.7	1				53.7	1
Engraulidae	<i>Setipinna tenuifilis</i>		黃鯷		表	9.2	4.1	1							4.1	1
	<i>Thyssa chefuensis</i>		芝麻梗鯷		表	10~11	90	8							90	8
	<i>Thyssa hamiltonii</i>		漢氏梗鯷		表				12	25	1				25	1
	<i>Thyssa setirostris</i>		長頰梗鯷		表	16~17	80	2							80	2
Leiognathidae	<i>Secutor ruconius</i>		仰口鰻		沙	5~6	90	20	5~7.5	146.6	24	4.5~7	29	7	265.6	51
Mugilidae	<i>Chelon affinis</i>		前鱗龜鰻	*	沙											
Myctophidae	<i>Benthosema pterotum</i>		七星底燈魚		中層	3.5~4.5	8.9	17	3.5~4	5.7	10				14.6	27
	<i>Myliobatis tobijei</i>		鳶鰐	**	中層											
Pristigasteridae	<i>Ilisha melastoma</i>		黑口鰻		沙											
Sciaenidae	<i>Pennahia macrocephalus</i>		大頭白姑魚	*	沙	10.5	11.3	1							11.3	1
	<i>Pennahia pawak</i>		斑鰭白姑魚	*	沙	11	40	1	10	35	1				75	2
	<i>Eynniss cardinalis</i>		紅鋤齒鯛	*	沙											
Stromateidae	<i>Pampus punctatissimms</i>		燕尾鰻	***	沙							20	130	1	130	1
Synodontidae	<i>Harpadon nehereus</i>		印度鏢齒魚	*	沙											
	<i>Saurida filamentosa</i>		長條蛇鰻	*	沙				19	60	1				60	1
	<i>Saurida wanieso</i>		雌蛇鰻	*	沙											
Tetraodontidae	<i>Lagocephalus gloveri</i>		克氏兔頭魷		沙											
	<i>Lagocephalus lunaris</i>		月尾兔頭魷		沙				30	580	1				580	1
	<i>Lagocephalus wheeleri</i> (= <i>spadiceus</i>)		懷氏兔頭魷(棕斑)		沙				8	36.1	1				36.1	1
Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>		白帶魚	***	中層	36~40	85	3	30~42	200	11	20~42	90	5	375	19
	尾數							85			112			43		240
	種數							10			14			7		21
	重量						6716			11812			4127		22654	
	歧異度指數(H')							1.73			1.62			1.45		
	均勻度指數(J')							0.75			0.62			0.75		

2.4.2 魚卵及仔稚魚調查

本季於 111 年 3 月執行魚卵及仔稚魚調查，以下針對本季分析結果說明如下。

本季共採獲 985 粒魚卵(詳表 2.4-2)及仔稚魚 17 尾(詳表 2.4-3)。組成方面，魚卵共鑑定出 8 科 10 類，其中以鰺科(Carangidae)的藍圓鰺(*Decapterus maruadsi*)最為優勢，其次為鯖科(Scombridae)的白腹鯖(*Scomber japonicus*)、牛尾魚科(Platycephalidae)的印度牛尾魚(*Platycephalus indicus*)、合齒魚科(Synodontidae)的長體蛇鰻(*Saurida elongata*)，其餘物種豐度皆低於 20 粒/100 m³；仔稚魚共鑑定出 12 科 15 類，優勢物種為鰻科(Mugilidae)的大鱗龜鰻(*Chelon macrolepis*)和龜鰻屬(*Chelon* sp.)，其餘種類皆為 1 尾/100 m³。

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 2.4-1)，測站之多樣性指數介於 1.29~1.90 之間，均勻度指數介於 0.80~0.98 之間，其中多樣性指數最高的測站為 SW-11($H' = 1.90$)，最低的測站為 SW-3($H' = 1.29$)。仔稚魚部分(圖 2.4-2)，在測站 SW-3 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-5、SW-6、SW-9 及 SW-11 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；其餘測站多樣性指數介於 0.69~1.00 之間，均勻度指數皆為 1.00，其中多樣性指數最高的測站為 SW-1 ($H' = 1.10$)，其餘測站皆為 0.69。

表 2.4-2 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
Carangidae														
<i>Decapterus maruadsi</i>	藍圓鰺	10	8	15	20	23	12	7	10	2	6	4	7	124
Clupeidae														
<i>Sardinella gibbosa</i>	隆背小沙丁魚	1												1
<i>Sardinella sp.</i>	小沙丁屬						2			1	1	2	2	8
Ophichthidae														
<i>Brachysomophis sp.</i>	短體蛇鰻屬			1		1	1		1		1	1	1	7
Platycephalidae														
<i>Platycephalus indicus</i>	印度牛尾魚	6	3	3	5	11	6	4	10	2	5	3	4	62
Scombridae														
<i>Sarda orientalis</i>	東方齒鰹	1	1		1	2	1	1	3	1	1	2	3	17
<i>Scomber japonicus</i>	白腹鯖	7	1	2	16	13	5	3	11		3	2	4	67
Soleidae														
<i>Zebrias sp.</i>	條鰨屬					1								1
Synodontidae														
<i>Saurida elongata</i>	長體蛇鰻	2	1	1	1	2	2	1	3	1	14	2	3	33
Trichiuridae														
<i>Trichiurus sp.</i>	帶魚屬				1	1								2
總計		27	14	22	44	54	29	16	38	7	31	16	24	322

科數	5	4	5	5	7	6	4	5	5	6	6	6	8
分類類群數	6	5	5	6	8	7	5	6	5	7	7	7	10
魚卵實際採獲數	86	40	62	151	177	86	48	131	14	90	39	61	985

表 2.4-3 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
Blenniidae														
<i>Cirripectes sp.</i>	頸鬚鯛屬									1				1
Carangidae														
<i>Seriola dumerili</i>	杜氏鯽				1									1
Cynoglossidae														
<i>Cynoglossus bilineatus</i>	雙線舌鰽	1												1
Exocoetidae														
<i>Exocoetus volitans</i>	大頭飛魚				1									1
<i>Oxyporhamphus micropterus</i>	白鰭飛鰻							1						1
Gobiidae														
<i>Amblyeleotris sp.</i>	鈍塘鱧屬										1			1
Mugilidae														
<i>Chelon affinis</i>	前鱗龜鮫		1											1
<i>Chelon macrolepis</i>	大鱗龜鮫	1							1					2
<i>Chelon sp.</i>	龜鮫屬		1						1					2
Mullidae														
<i>Parupeneus multifasciatus</i>	多帶海緋鯉											1		1
Pempheridae														
<i>Pempheris schwenkii</i>	南方擬金眼鯛						1							1
Phosichthyidae														

<i>Vinciguerria sp.</i>	串光魚屬	1											1	
Pomacentridae														
<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	六線豆娘魚	1											1	
Scombridae														
<i>Scomber australasicus</i>	花腹鯖	1											1	
Scorpaenidae														
<i>Parascorpaena mossambica</i>	莫三比克圓鱗魷	1											1	
總計		3	2	0	2	1	1	2	2	1	2	1	0	17
科數		3	2	0	2	1	1	2	1	1	2	1	0	12
分類類群數		3	2	0	2	1	1	2	2	1	2	1	0	15
仔稚魚實際採獲數		3	2	0	2	1	1	2	2	1	2	1	0	17

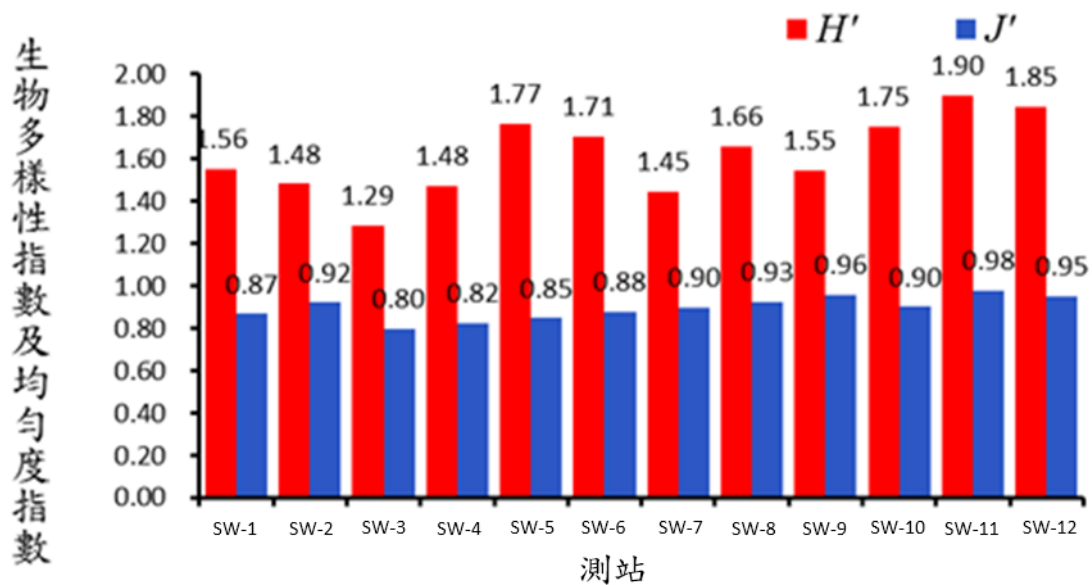


圖 2.4-1 本季各測站魚卵之生物多樣性指數(Shannon-Wiener diversity index, H')及均勻度指數(Pielou's evenness, J')

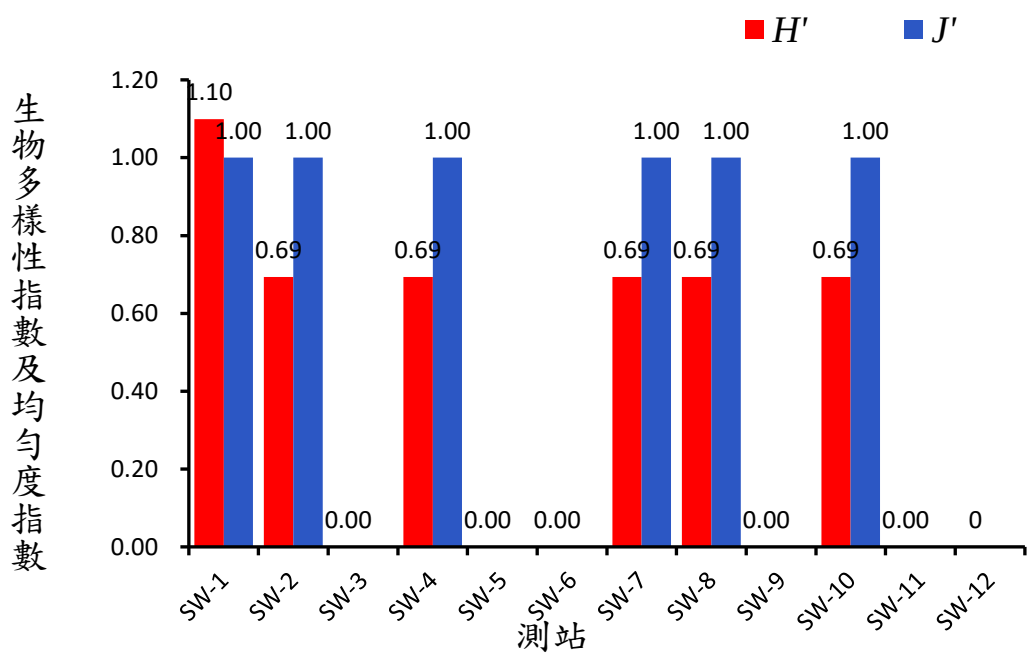


圖 2.4-2 本季各測站仔稚魚之生物多樣性指數(Shannon-Wiener diversity index, H')及均勻度指數(Pielou's evenness, J')

2.5 水下攝影

海域施工期間之打樁前水下攝影已於 110 年 3 月 6 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，調查皆未記錄物種。

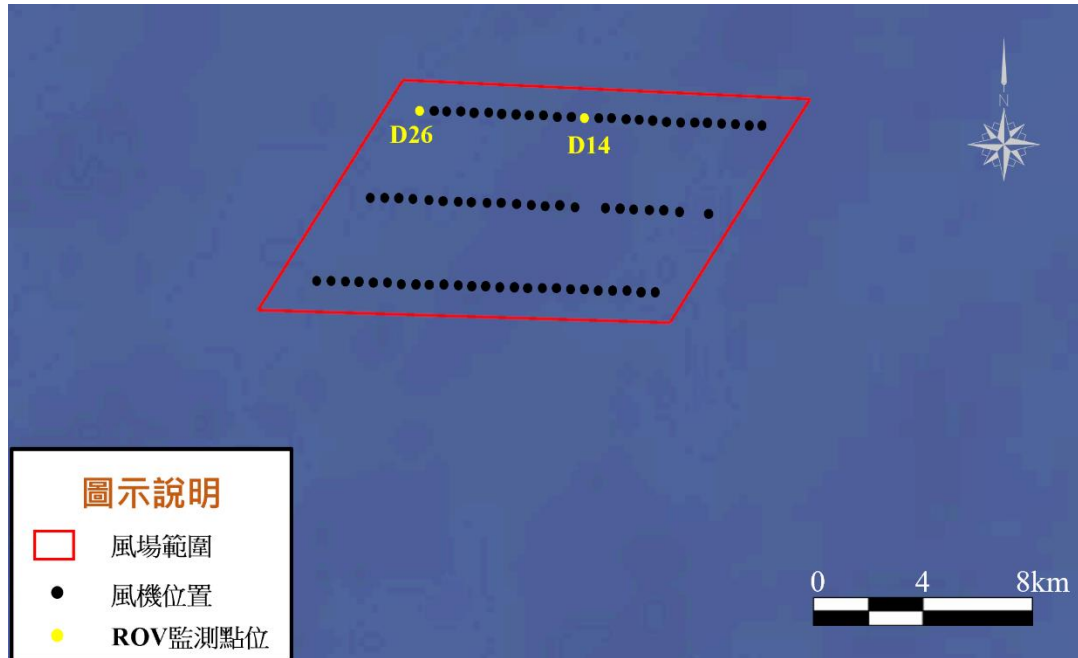


圖 2.5-1 水下攝影調查點位圖



圖 2.5-2 水下攝影調查結果示意圖

2.6 水下噪音

一、風機周界處監測

本季於111年1月15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1/31漂離風場，2/7漂流至澎湖後由善心漁民拾取回收並歸還儀器設備，故於2月28日執行24小時補量測作業，回收日期為3月1日(圖2.6-1~2.6-4)。然，調查結果尚在分析，分析完成後將納入下一季季報內。以下針對第四季(10~12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-1 現場回收



圖 2.6-3 水下噪音儀器 SW-2 現場佈放



圖 2.6-4 水下噪音儀器 SW-2 現場回收

(一) 第四季水下聲學儀器佈放時間

110 年第四季於 11 月 5 日佈放兩組儀器 SW-1、SW-2，SW-1 於 11/16 漂流至台中港後回收，於 12 月 15 日出海回收時，SW-2 點位未尋獲儀器，因此現場補量測兩點位各 24 小時，回收日期為 12 月 16 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 為 110 年 11 月 5 日 12：00 至 110 年 11 月 13 日 12：00，共 8 日(192 小時)、SW-1-24hr 為 110 年 12 月 15 日 08：00 至 110 年 12 月 16 日 08：00，共 1 日(24 小時)，SW-2-24hr 為 110 年 12 月 15 日 08：00 至 110 年 12 月 16 日 08：00，共 1 日(24 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，其中 SW-1 第一次量測有 8 日資料，SW-1-24hr 及 SW-2-24hr 各有 24 小時資料。110 年第四季量測結果於圖 2.6-5 至圖 2.6-7 所示，圖中橫軸為時間、縱軸為頻率、噪音位準能量由顏色條圖表示。透過時頻譜圖顯示，於 100 Hz 以下，SW-1 之 11 月 5 日至 11 月 9 日以及兩點位之 24 小時補測資料中，其週期性漸強及漸弱能量為潮汐週期造成固定繩索之擾動；SW-1 於 11 月 9 日後開始漂離，100 Hz 以下持續性噪音應為浮標系統脫離後，遭惡劣海況持續抬升起伏所產生之水流噪音；100 Hz 至 1k Hz 噪音來源主要為船舶運轉；SW-1-24hr 及 SW-2-24hr 應有未知的探勘聲源位於兩點位附近，頻域約 2 至 5k Hz，可能為工程相關設備所造成，其中不明聲源約每分鐘拍發一次，影響時間段為 20：00 至 24：00 之間，其影響能量如時頻譜所示。

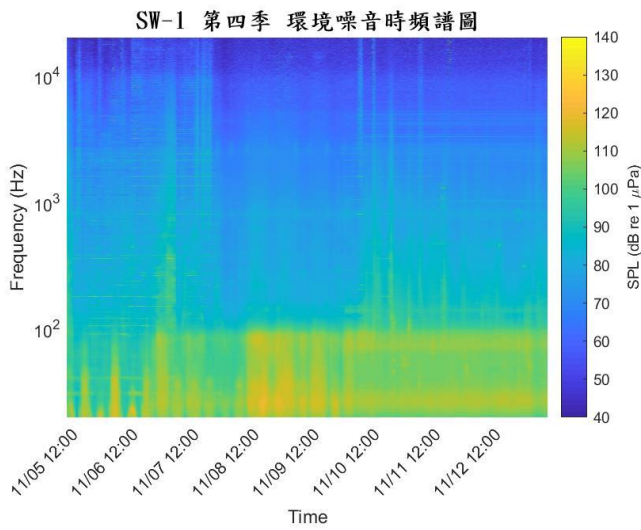


圖 2.6-5 110 年第四季 SW-1 背景噪音時頻譜圖

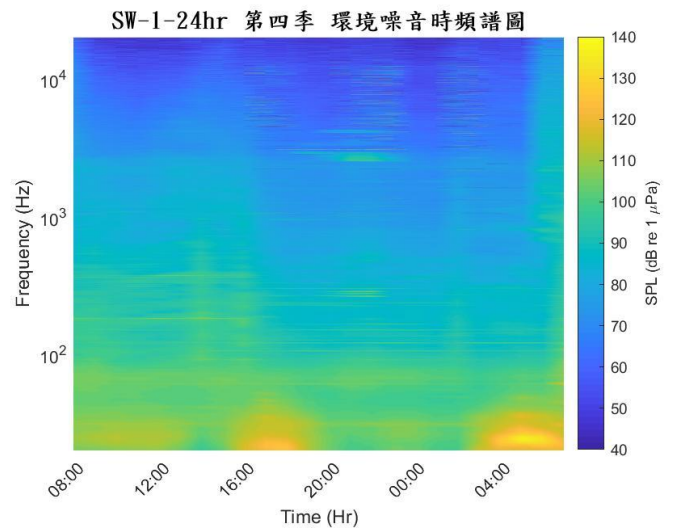


圖 2.6-6 110 年第四季 SW-1 背景噪音時頻譜圖
(補測)

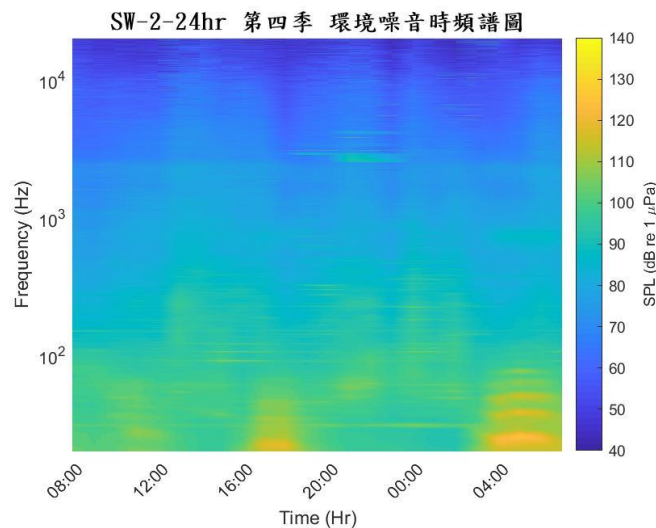


圖 2.6-7 110 年第四季 SW-2 背景噪音時頻譜圖(補測)

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 2.6-8 至 2.6-10 及表 2.6-1 至 2.6-3 所示。各曲線之百分比表示噪音低於此噪音累積機率，以 1k Hz 為例，SW-1 在 95 % 噪音值為 73.5 dB，在 5 % 噪音值為 84.0 dB，即為 SW-1 在 1k Hz 噪音變動介於 73.5~84.0 dB 之間；SW-1-24hr 在 1k Hz 噪音變動介於 73.9~92.3 dB 之間；SW-2-24hr 在 1k Hz 噪音變動介於 74.3~81.5 dB 之間。

水下背景噪音結果顯示，SW-1 在 100 Hz 頻段以下的噪音 5%至 50%變動區間較大；SW-1-24hr 在 50 Hz 以下以及 300~20k Hz 有較大之變動量；SW-2-24hr 則是於 80 Hz 頻段以下的變動區間較大。SW-1 低頻帶之變動量主要是受量測設備漂流以及惡劣海況影響所致。

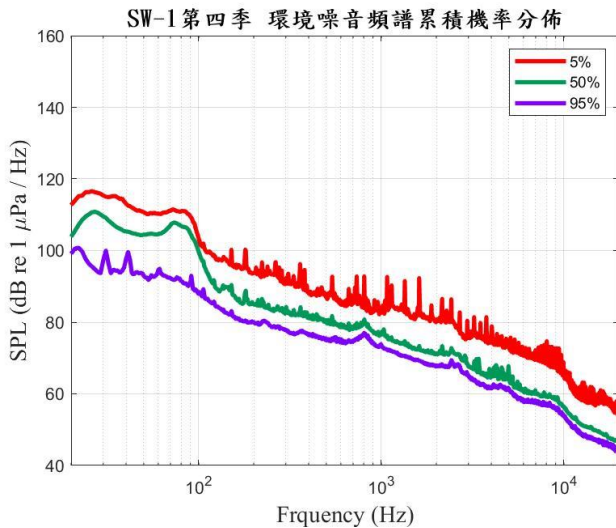


圖 2.6-8 110 年第四季 SW-1 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖

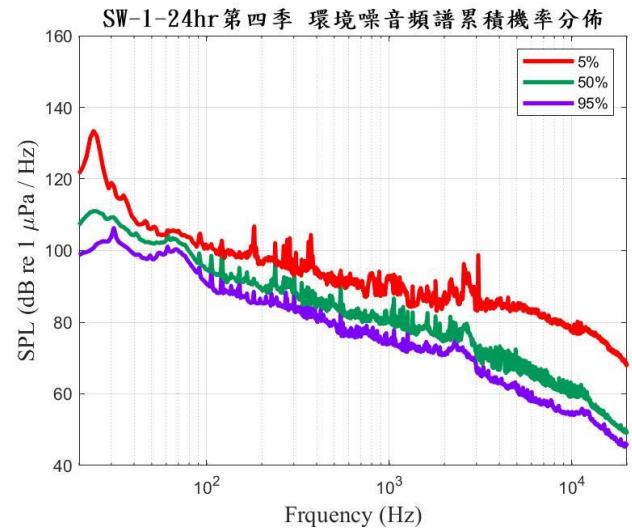


圖 2.6-9 110 年第四季 SW-1 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖(補測)

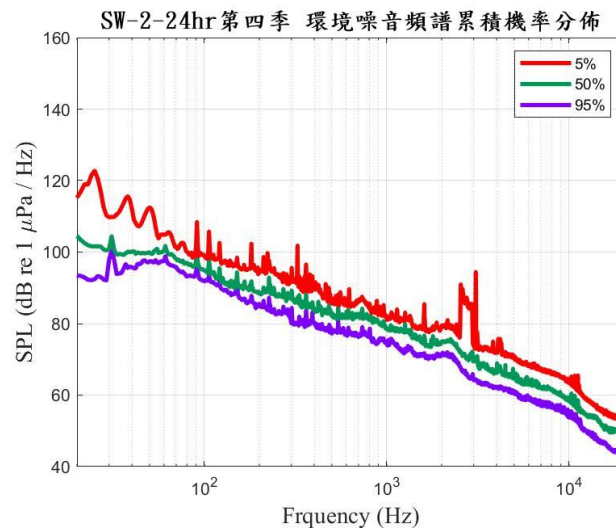


圖 2.6-10 110 年第四季 SW-2 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖(補測)

表 2.6-1 110 年第四季 SW-1 噪音累積機率分布，1-Hz SPL (dB re 1 μ Pa)

頻率(Hz)	20	100	500	1k	5k	10k	15k	20k
5 %	114.0	102.6	87.3	84.0	65.2	64.6	58.7	55.8
50 %	105.5	99.0	80.0	77.2	65.2	56.2	49.7	46.8
95 %	100.6	88.4	75.0	73.5	61.3	53.9	47.2	45.2

**表 2.6-2 110 年第四季 SW-1 噪音累積機率分布，1-Hz SPL (dB re 1 μ Pa)
(補測)**

頻率(Hz)	20	100	500	1k	5k	10k	15k	20k
5 %	123.4	100.6	92.5	92.3	66.7	78.0	74.5	68.0
50 %	108.6	94.8	84.5	80.2	66.7	59.5	54.4	49.2
95 %	99.3	90.5	79.9	73.9	61.2	54.4	51.3	45.5

**表 2.6-3 110 年第四季 SW-2 噪音累積機率分布，1-Hz SPL (dB re 1 μ Pa)
(補測)**

頻率(Hz)	20	100	500	1k	5k	10k	15k	20k
5 %	116.9	98.6	86.1	81.5	65.5	63.5	55.9	52.6
50 %	103.4	94.9	82.7	78.6	65.5	58.3	51.9	48.7
95 %	93.3	92.1	77.2	74.3	60.8	54.0	46.7	43.0

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。如圖 2.6-11 至 2.6-13、及表 2.6-4 至 2.6-6 所示。

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，同時觀察二個點位結果可發現，其整體水下噪音變動趨勢與 Wenz curves 相近。SW-1 最大變動量發生在 25 Hz 及 80 Hz，變動量達 19.1 dB；SW-1-24hr 最大變動量發生在 25 Hz，變動量達 28.1 dB；SW-2-24hr 最大變動量發生在 25 Hz，變動量達 27.6 dB。整體而言，最大變動量皆發生在低頻帶之 25 Hz，而整體之噪音平均值與 50 %噪音曲線變化

一致。

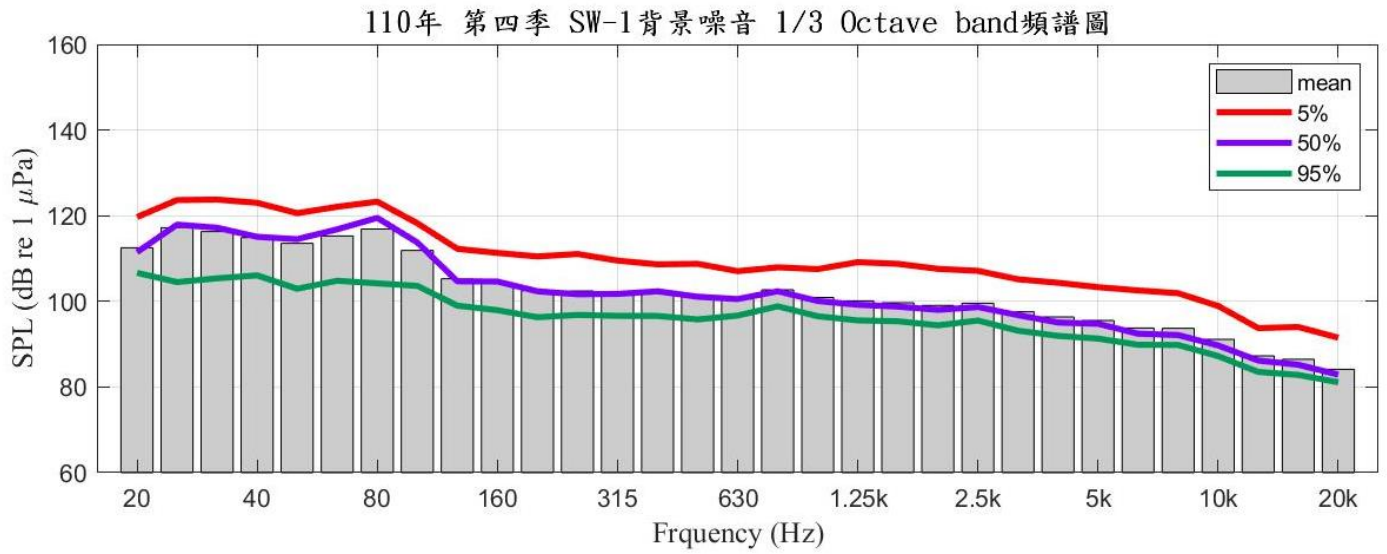


圖 2.6-11 110 年第四季 SW-1 背景噪音 1/3 Octave band 頻譜圖

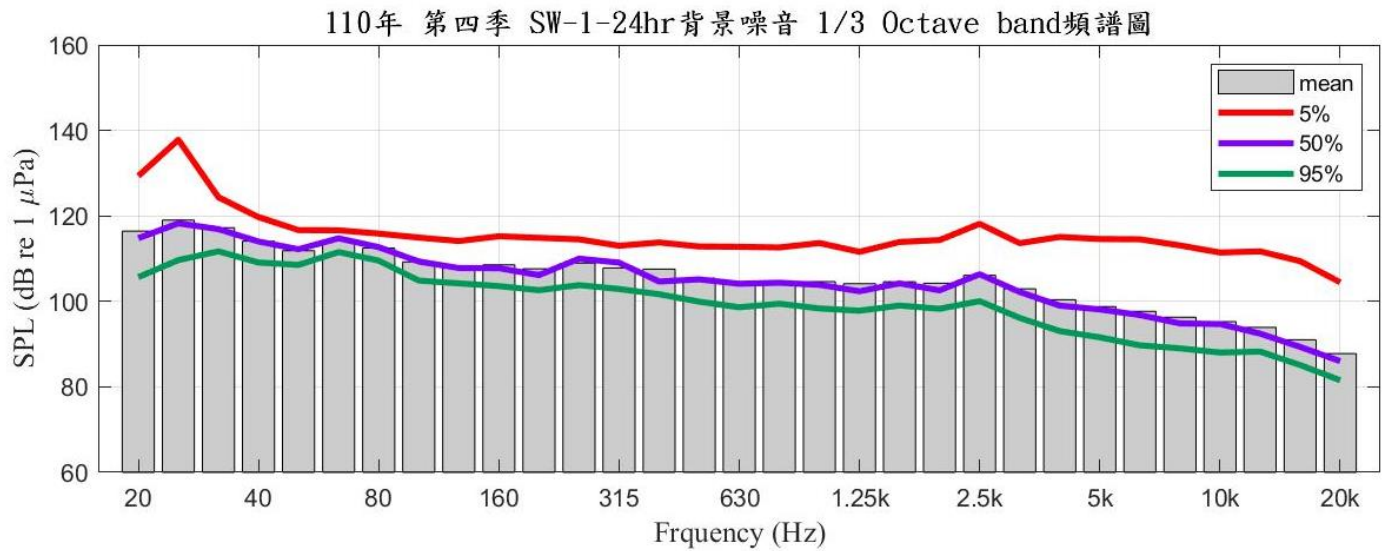


圖 2.6-12 110 年第四季 SW-1 背景噪音 1/3 Octave band 頻譜圖(補測)

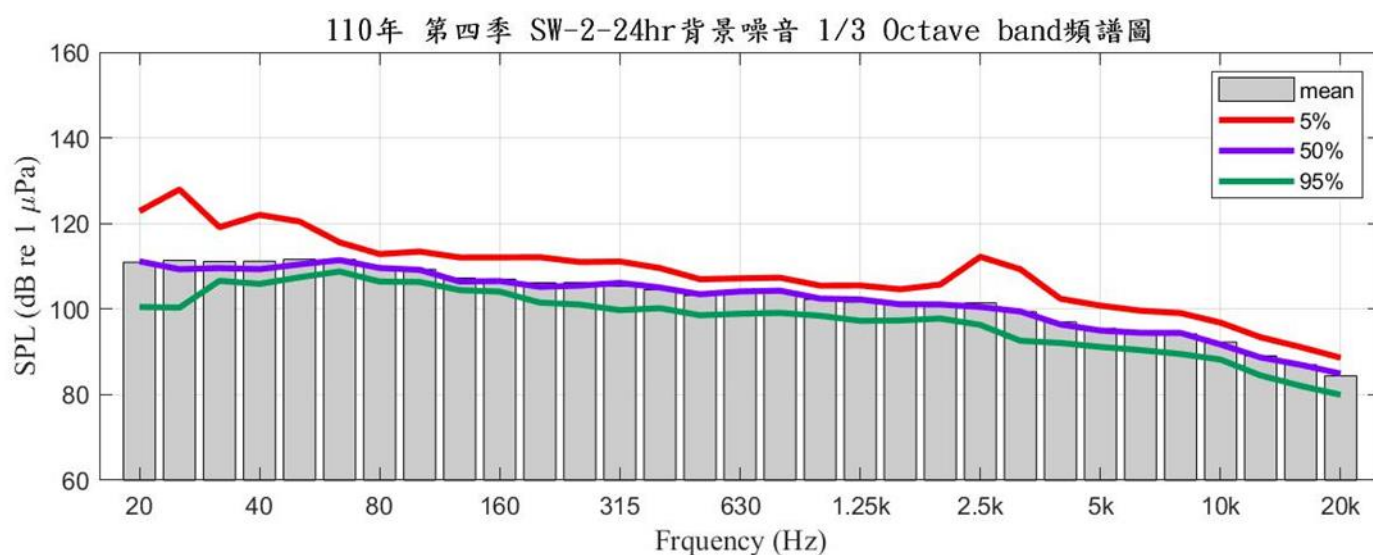


圖 2.6-13 110 年第四季 SW-2 背景噪音 1/3 Octave band 頻譜圖(補測)

表 2.6-4 110 年第四季 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	112.5	117.2	116.3	114.9	113.5	115.3	116.9	111.9	105.3	104.3	102.5
5%	119.7	123.6	123.8	123.0	120.6	122.1	123.3	118.2	112.3	111.3	110.5
50%	111.5	117.9	117.2	115.1	114.5	116.8	119.5	113.8	104.7	104.6	102.3
95%	106.7	104.5	105.4	106.1	102.9	104.8	104.2	103.6	99.0	97.9	96.3
中心頻率 (Hz)	250	315	400	500	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k
Mean	102.4	102.1	102.2	101.5	101.1	102.7	100.9	100.1	99.7	99.0	99.6
5%	111.1	109.5	108.6	108.8	107.0	107.9	107.5	109.2	108.8	107.6	107.1
50%	101.7	101.7	102.3	101.1	100.5	102.4	100.1	99.2	98.8	98.0	98.7
95%	96.8	96.6	96.6	95.8	96.7	98.8	96.5	95.5	95.4	94.4	95.5
中心頻率 (Hz)	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k		
Mean	96.4	95.5	93.8	93.7	91.1	87.3	86.5	84.1	96.4		
5%	104.3	103.3	102.6	101.9	98.9	93.8	94	91.5	104.3		
50%	95.1	94.8	92.4	92.1	89.7	86.2	85.2	82.9	95.1		
95%	91.9	91.3	89.9	89.8	87.2	83.5	82.8	81.1	91.9		

表 2.6-5 110 年第四季 SW-1 1/3 Octave band 位準(dB re 1 $\mu\text{Pa}^2/\text{Hz}$)(補測)

中心頻率 (Hz)	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
Mean	116.4	119.0	117.2	114.1	111.9	114.2	112.5	109.2	108.3	108.6	107.6
5%	129.3	137.8	124.4	119.7	116.7	116.6	115.9	114.9	114.1	115.2	114.9
50%	114.8	118.3	116.9	114.0	112.2	114.8	112.7	109.3	107.8	107.8	106.2
95%	105.7	109.7	111.7	109.1	108.5	111.5	109.5	104.9	104.2	103.6	102.6
中心頻率 (Hz)	250	315	400	500	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k
Mean	109.0	107.8	107.6	105.5	104.6	104.6	104.6	104.2	104.6	104.2	106.1
5%	114.5	113.0	113.8	112.8	112.8	112.6	113.7	111.6	113.9	114.4	118.1
50%	110.0	109.1	104.6	105.1	104.1	104.4	103.9	102.4	104.2	102.6	106.4
95%	103.8	102.9	101.7	99.9	98.6	99.5	98.3	97.8	99.0	98.3	100.1
中心頻率 (Hz)	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k		
Mean	102.9	100.4	98.8	97.7	96.3	95.3	93.9	91.0	87.8		
5%	113.6	115.1	114.6	114.5	113.1	111.4	111.7	109.4	104.5		
50%	102.2	99.0	98.1	96.8	94.8	94.7	92.5	89.3	86.0		
95%	96.1	93.0	91.6	89.7	89.0	88.0	88.3	85.1	81.5		

表 2.6-6 110 年第四季 SW-2 1/3 Octave band 位準(dB re 1 $\mu\text{Pa}^2/\text{Hz}$)(補測)

中心頻率 (Hz)	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
Mean	110.9	111.4	111.1	111.2	111.6	111.6	109.7	109.3	107.2	107.0	106.2
5%	122.9	127.9	119.1	122.0	120.5	115.6	112.8	113.4	112.1	112.1	112.1
50%	111.1	109.3	109.6	109.3	110.4	111.4	109.6	109.2	106.4	106.5	105.2
95%	100.5	100.3	106.6	105.9	107.4	108.8	106.4	106.3	104.4	104.1	101.5
中心頻率 (Hz)	250	315	400	500	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k
Mean	106.2	105.4	104.5	103.2	103.6	104.1	102.2	101.6	101.0	101.4	101.4
5%	111.0	111.1	109.6	107.0	107.2	107.3	105.5	105.5	104.6	105.7	112.2
50%	105.5	106.1	105.0	103.5	104.1	104.3	102.5	102.2	101.1	101.1	100.5
95%	101.0	99.7	100.2	98.6	98.9	99.1	98.4	97.3	97.3	97.8	96.3
中心頻率 (Hz)	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k		
Mean	99.4	97.0	95.5	94.9	94.2	92.3	89.1	87.0	84.4		
5%	109.3	102.4	100.8	99.6	99.1	96.8	93.4	91.1	88.6		
50%	99.4	96.4	95.0	94.5	94.4	91.7	88.7	87.0	84.9		
95%	92.6	92.1	91.2	90.4	89.5	88.2	84.5	82.1	80.0		

(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 2.6-7)，SW-1 在第一次量測及第二次補量測中有 5 小時偵測到 613 次；SW-2 在第二次補量測中有 4 小時偵測到 519 次。以單位小時計算，SW-1 在總錄音時間 216 小時中，有 2 % 的時間有偵測到哨叫聲；SW-2 在總錄音時間 24 小時中，有 17 % 的時間有偵測到哨叫聲。

表 2.6-7 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	216	613	2 % (5/216)
SW-2	24	519	17 % (4/24)

2. 喀搭聲偵測

喀搭聲的偵測結果如表 2.6-8 所示，SW-1 在第一次量測及第二次補量測中有 5 小時偵測到 78 次，SW-2 在第二次補量測中有 4 小時偵測到 658 次。以單位小時計算，SW-1 在總錄音時間 216 小時中，有 2 % 的時間有偵測到喀搭聲；SW-2 在總錄音時間 24 小時中，有 17 % 的時間有偵測到喀搭聲。

表 2.6-8 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	216	78	2 % (5/216)
SW-2	24	658	17 % (4/24)

SW-1 之 216 小時監測時間內，有 5 小時偵測到鯨豚哨叫聲及喀搭聲，分別為哨叫聲 613 次及喀搭聲 78 次，時間比為 2 %；SW-2 之 24 小

時監測時間內，有 4 小時偵測到鯨豚哨叫聲及喀搭聲，分別為哨叫聲 519 次及喀搭聲 658 次，時間比為 17 %；本季兩點位之時間比皆高於前兩季，顯示本季在西南風場鯨豚有較活躍之表現，另本季監測時為工程停工期間，偵測到鯨豚活動的增加表示該海域棲地可能對鯨豚生態具重要性且易受工程干擾影響而變化，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

本計畫之風機及離岸變電站機組位址如圖2.6-14所示，打樁期間水下噪音量測以機組管架基礎中心點為基準點，於距離基準點750公尺處分布於4個方位持續監測，目前已完成30部機組打樁期間水下噪音即時監測資料分析，監測結果多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，僅一部有超標。

本季打樁作業持續進行中，將持續更新監測結果。

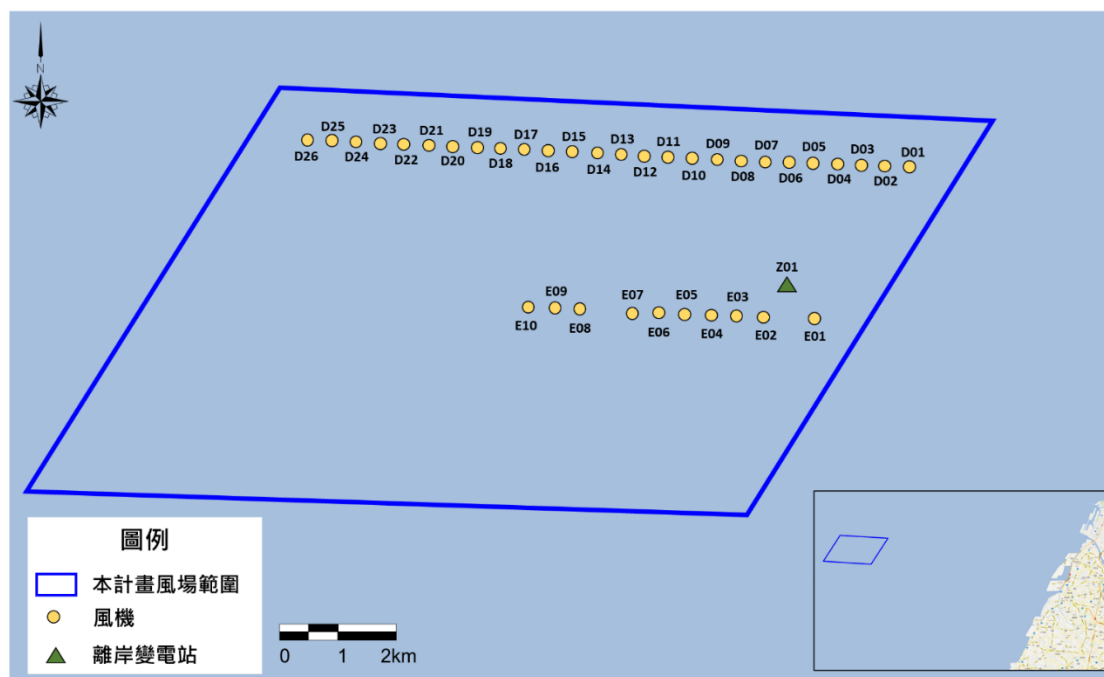


圖 2.6-14 風機及離岸變電站機組位址示意圖

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 3 月 4 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、氮氮、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，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 21.7~22.2℃。

(三) 溶氧量

本季各測站監測結果，溶氧量測值介於 6.2~6.3 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 33.7~33.9 psu，各測站均無明顯變化情形，屬正常海域之範圍內。

(五) 大腸桿菌群

本季各測站監測結果，大腸桿菌群測值介於 <10~20 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 0.684~0.854 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 0.9~1.1 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，氨氮測值介於為 N.D.~0.015 (MDL=0.011 mg/L)，屬正常海域之範圍內。

(九) 懸浮固體

本季各測站監測結果，懸浮固體測值介於 2.6~6.5 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 0.20~0.38 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，亞硝酸鹽測值介於 N.D.~0.04 (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，正磷酸鹽測值介於 0.027~0.031 (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 0.564~0.909 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		110.11.6			110.11.6			110.11.6			—
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	22.1	21.9	21.9	22.0	21.9	21.7	22.0	21.8	21.7	—
溶氧量	(mg/L)	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.2	6.3	6.2	6.2	5.0 以上
鹽度	(psu)	33.8	33.8	33.8	33.8	33.9	33.9	33.7	33.8	33.8	—
大腸桿菌群	(CFU/100mL)	15	20	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	—
葉綠素 A	(µg/L)	0.769	0.799	0.765	0.769	0.714	0.769	0.739	0.769	0.799	—
生化需氧量	(mg/L)	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	0.9	0.9	1.1	0.9	3 以下
硝酸鹽	(mg/L)	0.20	0.21	0.29	0.28	0.28	0.25	0.27	0.29	0.35	—
亞硝酸鹽	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.03	—
正磷酸鹽	(mg/L)	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.031	0.031	—
懸浮固體	(mg/L)	2.6	5.4	3.8	5.4	5.2	4.2	5.0	5.5	5.8	—
氨氮	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.01 (0.012)	N.D.	N.D.	0.01 (0.015)	N.D.	—
矽酸鹽	(mg/L)	0.909	0.796	0.871	0.796	0.871	0.833	0.833	0.871	0.564	—

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		110.11.6			110.11.6			110.11.6			—
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	22.1	22.0	21.8	22.1	21.9	21.8	22.0	21.9	21.7	—
溶氧量	(mg/L)	6.3	6.2	6.2	6.3	6.3	6.3	6.3	6.2	6.2	5.0 以上
鹽度	(psu)	33.8	33.9	33.9	33.8	33.9	33.8	33.9	33.8	33.8	—
大腸桿菌群	(CFU/100mL)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	—
葉綠素 A	(µg/L)	0.739	0.795	0.799	0.743	0.769	0.769	0.769	0.684	0.714	—
生化需氧量	(mg/L)	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.0	3 以下
硝酸鹽	(mg/L)	0.38	0.38	0.34	0.38	0.28	0.38	0.24	0.26	0.28	—
亞硝酸鹽	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.02	N.D.	0.02	N.D.	N.D.	—
正磷酸鹽	(mg/L)	0.031	0.027	0.027	0.031	0.027	0.027	0.031	0.027	0.031	—
懸浮固體	(mg/L)	6.3	5.2	4.8	6.5	4.3	3.1	3.7	3.5	3.5	—
氨氮	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.01 (0.012)	0.01 (0.015)	0.01 (0.013)	—
矽酸鹽	(mg/L)	0.640	0.678	0.602	0.564	0.716	0.640	0.678	0.564	0.564	—

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		110.11.6			110.11.6			110.11.6			—
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	℃	22.1	21.9	21.8	22.2	22.1	21.9	22.0	21.8	21.7	—
溶氧量	(mg/L)	6.3	6.2	6.2	6.3	6.3	6.2	6.2	6.2	6.2	5.0 以上
鹽度	(psu)	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	—
大腸桿菌群	(CFU/100mL)	20	<10	<10	<10	<10	10	<10	<10	<10	—
葉綠素 A	(µg/L)	0.799	0.854	0.684	0.739	0.850	0.854	0.740	0.684	0.799	—
生化需氧量	(mg/L)	0.9	1.0	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	3 以下
硝酸鹽	(mg/L)	0.27	0.29	0.21	0.27	0.27	0.31	0.28	0.27	0.29	—
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)	0.027	0.027	0.027	0.027	0.031	0.031	0.027	0.027	0.031	—
懸浮固體	(mg/L)	2.8	3.2	4.4	3.1	3.4	3.4	2.8	4.2	3.1	—
氨氮	(mg/L)	N.D.	0.01 (0.013)	N.D.	0.01 (0.014)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
矽酸鹽	(mg/L)	0.640	0.564	0.754	0.716	0.602	0.678	0.602	0.602	0.602	—

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		110.11.6			110.11.6			110.11.6			—
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	22.2	22.0	21.9	22.1	22.0	21.9	22.1	21.9	21.8	—
溶氧量	(mg/L)	6.3	6.3	6.3	6.3	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	5.0 以上
鹽度	(psu)	33.8	33.8	33.8	33.9	33.8	33.9	33.8	33.9	33.9	—
大腸桿菌群	(CFU/100mL)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	—
葉綠素 A	(µg/L)	0.850	0.739	0.824	0.769	0.854	0.714	0.684	0.854	0.714	—
生化需氧量	(mg/L)	0.9	1.0	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	3 以下
硝酸鹽	(mg/L)	0.26	0.29	0.29	0.36	0.31	0.26	0.29	0.26	0.30	—
亞硝酸鹽	(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.04	N.D.	N.D.	N.D.	—
正磷酸鹽	(mg/L)	0.031	0.031	0.027	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.027	—
懸浮固體	(mg/L)	4.6	2.6	2.8	2.6	3.0	3.3	3.3	4.2	4.0	—
氨氮	(mg/L)	N.D.	0.01 (0.013)	N.D.	N.D.	0.01 (0.012)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
矽酸鹽	(mg/L)	0.678	0.716	0.754	0.602	0.564	0.716	0.678	0.678	0.602	—

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 1 月 10~13 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 51 科 119 屬 143 種，裸子植物佔 3 科 3 屬 3 種，雙子葉植物佔 43 科 88 屬 108 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 33 種、灌木 12 種、木質藤本 1 種、草質藤本 14 種及草本 83 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 56 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 58.0%最多，喬木佔 23.1%次之。物種組成中有 51.0%為原生種。調查範圍以禾本科（21 種）及菊科（15 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	43	5	51
	屬	-	3	88	28	119
	種	-	3	108	32	143
生長型	喬木	-	3	26	4	33
	灌木	-	-	12	-	12
	木質藤本	-	-	1	-	1
	草質藤本	-	-	14	-	14
	草本	-	-	55	28	83
屬性 ^註	原生	-	1	49	23	73
	特有	-	-	1	-	1
	歸化	-	-	50	6	56
	入侵	-	-	16	2	18
	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）植物有水筆仔、毛柿及臺灣虎尾草3種。上述之稀有植物除水筆仔及臺灣虎尾草2種為調查範圍自生植群，其餘皆因種植排列整齊且有修剪照顧之痕跡外，也與野外生育地相差甚遠，均為種植在道路旁當行道樹，因此均判斷為人為栽植個體(表2.8-2及圖2.8-1)。

2.受保護樹木分布現況

調查範圍未記錄有符合行政院農業委員會令訂定「森林以外之樹木受保護樹木認定標準」第二條（行政院農業委員會，2016）及「彰化縣樹木保育自治條例」第五條（彰化縣政府，2007）規定的受保護樹木。

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*表示為人為栽植。

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）。



圖例

- | | | |
|---|--|---|
| 陸域生態調查範圍 | ● 日本衛矛* | ■ 臺灣虎尾草 |
| 自設升(降)壓站預定地 | ▲ 棋盤腳* | ★ 菲島福木* |
| — 陸域纜線預定設置範圍 | ⬠ 毛柿* | ⚡ 蒲葵* |
| | + 水筆仔 | ✱ 蘭嶼羅漢松* |
| | ◆ 繖楊* | |

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闢地的草生植群，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個樣區覆蓋度結果，木本植物共記錄4種，木麻黃覆蓋度總和達79.0%最優勢，其株數多且覆蓋度最高；次優勢物種為黃槿覆蓋度總和41.0%，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 42.2%為最高，其次為大花咸豐草 23.9%及紅瓜 13.8%，其餘物種小面積分布，相對覆蓋度均在 10.0%以下（表 2.8-5 及表 2.8-6）。

(3)草生地樣區植物

樣區主要優勢物種部分，H1樣區、H2樣區及H3樣區為濱刺草，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14種，以濱刺草27.8%為最優勢，其次為大花咸豐草26.3%及大黍23.7%，其餘物種小面積分布，相對覆蓋度均在10.0%以下（表2.8-7及表2.8-8）。

表 2.8-3 本季調查範圍植物樣區環境資料

樣區編號	植被類型	座標 (TWD97 二度分帶)		面積 (m 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	79	63.7
黃槿	41	33.1
構樹	3	2.4
月橘	1	0.8

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	29
	紅瓜	歸化	11
	野牽牛	歸化	7
	構樹	原生	5
	大花咸豐草	入侵	3
	青莧	歸化	2
	銀合歡	入侵	1
	圓葉煉莢豆	歸化	1
	假海馬齒	歸化	1
T3	大花咸豐草	入侵	23
	大黍	入侵	17
	紅瓜	歸化	4
	平原莧絲子	歸化	2
	裂葉月見草	入侵	1
	銀膠菊	入侵	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	46	42.2
大花咸豐草	26	23.9
紅瓜	15	13.8
野牽牛	7	6.4
構樹	5	4.6
青莧	2	1.8
平原莧絲子	2	1.8
銀合歡	1	0.9
圓葉煉莢豆	1	0.9
裂葉月見草	1	0.9
銀膠菊	1	0.9
馬鞍藤	1	0.9
假海馬齒	1	0.9
總計	109	100

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

註 2：相對覆蓋度，為將裸露度去除後，單純以植物的覆蓋百分比呈現。

表 2.8-7 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	41
	馬鞍藤	原生	6
	變葉藜	原生	2
	賽芻豆	入侵	1
H2	濱刺草	原生	23
	四生臂形草	原生	12
	馬鞍藤	原生	4
H3	濱刺草	原生	45
	馬鞍藤	原生	9
H5	大黍	入侵	27
	茵陳蒿	原生	24
	大花咸豐草	入侵	3
	賽芻豆	入侵	3
	裂葉月見草	入侵	1
H7	大花咸豐草	入侵	41
	大黍	入侵	19
	馬鞍藤	原生	8
	賽芻豆	入侵	2
H8	大黍	入侵	41
	大花咸豐草	入侵	22
	龍爪茅	原生	3
	野牽牛	歸化	2
	田菁	入侵	1
H9	大花咸豐草	入侵	37
	大黍	入侵	6
	平原菟絲子	歸化	4
	田菁	入侵	2
	孟仁草	歸化	2
	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 2.8-8 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	109	27.8
大花咸豐草	103	26.3
大黍	93	23.7
馬鞍藤	28	7.1
茵陳蒿	24	6.1
四生臂形草	12	3.1
賽蜀豆	6	1.5
平原菟絲子	4	1.0
田菁	3	0.8
龍爪茅	3	0.8
孟仁草	2	0.5
變葉藜	2	0.5
野牽牛	2	0.5
裂葉月見草	1	0.3
總計	392	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。

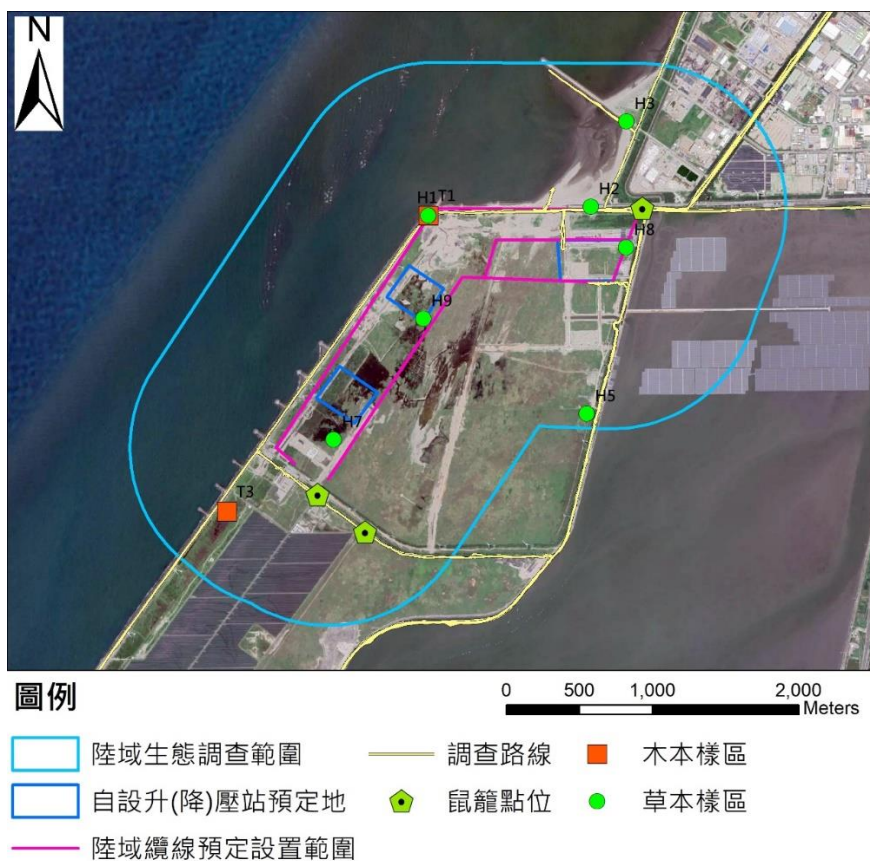


圖 2.8-2 本季調查植物樣區位置圖

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0.65至0.85間， $E5$ 指數介於0.75至0.92間。歧異度指數 (H') 部分，以T1樣區0.85較高，其物種數最多，T3樣區0.65較低，其物種多為單一優勢物種所組成。 $E5$ 指數部分，以T3樣區0.92較高，表示其組成最為均勻，T1樣區為0.75較低，表示其組成較不均勻，有明顯優勢物種（表2.8-9）。

(2) 森林樣區地被植物

地被植物物種組成多屬豐富，歧異度指數 (H') 介於1.30至1.59間， $E5$ 指數介於0.62至0.70間。歧異度指數 (H') 部分，以T1樣區1.59較高，其物種數最多且各種覆蓋度較為均勻，T3樣區1.30較低。 $E5$ 指數部分，以T3樣區0.70較高，表示其組成最為均勻，T1樣區0.62較低，表示其組成較不均勻，有明顯優勢物種（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 0.45 至 1.10 間， $E5$ 指數介於 0.51 至 0.81 間。歧異度指數 (H') 部分，以 H5 樣區 1.10 較高，其物種數較多且各種覆蓋度較為均勻，H3 樣區 0.45 較低，其物種數最少。 $E5$ 指數部分，以 H2 樣區 0.82 較高，表示其各種覆蓋度較為均勻，H9 樣區為 0.51 較低，表示其組成較不均勻，有明顯優勢物種（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	0.85	0.50	2.35	2.01	0.75
T3	2	0.65	0.54	1.92	1.85	0.92

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	1.59	0.29	4.89	3.42	0.62
T3	7	1.30	0.35	3.65	2.85	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 2.8-11 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	0.62	0.69	1.87	1.45	0.52
H2	3	0.91	0.45	2.48	2.21	0.82
H3	2	0.45	0.72	1.57	1.38	0.68
H5	5	1.10	0.39	3.00	2.54	0.77
H7	4	1.02	0.43	2.76	2.32	0.75
H8	5	0.97	0.46	2.65	2.18	0.72
H9	6	1.02	0.53	2.76	1.89	0.51

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。

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 3 種，其調查名錄詳見表 2.8-12，於道路旁記錄鼠類活動，於黃昏記錄蝙蝠於空中飛行，並以蝙蝠偵測器辨識為東亞家蝠。

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

本季共記錄總數量 10 隻次，其中以東亞家蝠 8 隻次最多，佔總數量的 80.0%，其餘物種數量皆為 1 隻次。

5. 指數分析

歧異度指數為 0.64，均勻度指數為 0.58。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，歧異度指數顯示物種組成不豐富；本季物種組成受優勢種東亞家蝠影響，物種數量分布不均勻，故均勻度指數偏低。

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	施工中監測		
						11001	11010	11101
嚙齒目	鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>			1	1	1
		田鼯鼠	<i>Mus caroli</i>				2	
		溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>			2	2	
鼯形目	尖鼠科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>			2	1	1
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			9,@ ²	16,@	8,@
		高頭蝠	<i>Scotophilus kuhlii</i>				@	
		堀川氏棕蝠	<i>Eptesicus serotinus horikawai</i>	特有		@		
總計（隻次）						14	22	10
歧異度指數						1.03	0.95	0.64
均勻度指數						0.74	0.59	0.58

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 6 目 17 科 30 種，其調查名錄詳見表 2.8-13。其中東方環頸鴿、蒙古鴿、青足鴿及磯鴿等 4 種於灘地活動；黃頭鷺、家八哥、斑文鳥、棕扇尾鶯及褐頭鷓鴣等 5 種於草生地活動；麻雀、白尾八哥、斯氏繡眼及白頭翁等 4 種記錄停棲於樹枝或樹幹；珠頸斑鳩、野鴿、家燕及紅鳩等 4 種停棲於人工建物。

2. 特有性

記錄南亞夜鷹、棕三趾鶉、褐頭鷓鴣及白頭翁等 4 種為特有亞種，特有性物種佔總記錄物種比例 13.3%。

3. 保育等級

記錄黑翅鳶 1 種珍貴稀有保育類野生動物（圖 2.8-3）。

4.遷徙習性

記錄鳥種中，有 14 種屬於留鳥（含過境鳥）性質，佔總記錄種數的 46.7%；4 種屬於冬候鳥（含過境鳥）性質（13.3%）；3 種兼具留鳥及冬候鳥（含過境鳥）性質（10.0%）；1 種兼具夏候鳥及冬候鳥（含過境鳥）性質（3.3%）；1 種屬過境鳥性質（3.3%）；2 種兼具留鳥、夏候鳥、冬候鳥及過境鳥性質（6.7%）；5 種屬引進種性質（16.7%）。

5.優勢物種

本季共記錄總數量 243 隻次，其中以斯氏繡眼記錄 24 隻次最多，佔總數量的 9.9%，其次為黑腹濱鵲（23 隻次；9.5%）及麻雀（18 隻次；7.4%）。

6.指數分析

歧異度指數為 3.11，均勻度指數為 0.91。多樣性指數顯示本區物種組成豐富，且受優勢物種影響小，物種數量分布均勻，故多樣性指數皆高。

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	臺灣遷移習性 ³	施工中監測		
							11001	11010	11101
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	特亞		留	8	3	5
鴿形目	長腳鴿科	高蹺鴿	<i>Himantopus himantopus</i>			留,冬		16	
	燕鴿科	燕鴿	<i>Glareola maldivarum</i>		III	夏,過		8	
	鴿科	東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>			留,冬	48	47	17
		蒙古鴿	<i>Charadrius mongolus</i>			冬,過		16	4
		鐵嘴鴿	<i>Charadrius leschenaultii</i>			冬,過		15	
	鶺鴒科	青足鶺鴒	<i>Tringa nebularia</i>			冬		3	4
		小青足鶺鴒	<i>Tringa stagnatilis</i>			冬,過		4	
		磯鶺鴒	<i>Actitis hypoleucos</i>			冬	5	2	3
		黑腹濱鶺鴒	<i>Calidris alpina</i>			冬			23
		黃足鶺鴒	<i>Tringa brevipes</i>			過		3	2
		紅胸濱鶺鴒	<i>Calidris ruficollis</i>			冬		6	
	三趾鶺鴒科	棕三趾鶺鴒	<i>Turnix suscitator</i>	特亞		留	2	2	1
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留	11	17	13
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			留	6	5	4
		野鴿	<i>Columba livia</i>			引進種	15	12	6
鶺鴒形目	鶺鴒科	小白鶺鴒	<i>Egretta garzetta</i>			留,夏,冬,過	9	21	16
		夜鶺鴒	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留,冬,過	2	5	3
		大白鶺鴒	<i>Ardea alba</i>			留,冬	6	4	6
		中白鶺鴒	<i>Ardea intermedia</i>			夏,冬	4	2	
		黃頭鶺鴒	<i>Bubulcus ibis</i>			留,夏,冬,過	7	13	5
		蒼鶺鴒	<i>Ardea cinerea</i>			冬	4		
鷹形目	鷹科	黑翅鷹	<i>Elanus caeruleus</i>		II	留	1		1
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	特亞		留		17	
隼形目	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>		II	冬	1		
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			留		2	
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			引進種	13	14	9
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			引進種	12	6	6
	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			留	7	14	4
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	特亞		留,過	5	3	
	扇尾鶺鴒科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	特亞		留	6	17	11
		棕扇尾鶺鴒	<i>Cisticola juncidis</i>			留	15	21	4
		黃頭扇尾鶺鴒	<i>Cisticola exilis</i>	特亞		留	2	6	
		灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>			留	3	5	3
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			留	10	21	10
		白喉文鳥	<i>Euodice malabarica</i>			引進種		5	
		黑頭文鳥	<i>Lonchura atricapilla</i>		III	留,引進種		6	
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			留	28	33	18
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			留	11	17	11
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			夏,冬,過	27	25	14
		赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>			留	5	4	
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>			留	38	52	24
	鶺鴒科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞		留	34	37	12

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級 ²	臺灣遷移習性 ³	施工中監測		
							11001	11010	11101
	鵲科	鵲鵲	<i>Copsychus saularis</i>			引進種	3	2	1
		黃尾鵲	<i>Phoenicurus aureoreus</i>			冬	3		
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	冬,過	1		
	鴉科	喜鵲	<i>Pica serica</i>			引進種	3	2	3
總計(隻次)							355	513	243
歧異度指數							3.07	3.32	3.11
均勻度指數							0.87	0.89	0.91

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 2.8-3 本季保育類鳥類分布位置圖

(三)爬蟲類

1.物種組成

本季共記錄 1 目 2 科 2 種，其調查名錄詳見表 2.8-14。疣尾蝎虎發現於人工建物上，印度蜓蜥於草生地活動。

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 8 隻次，分別為疣尾蝎虎 7 隻次及印度蜓蜥 1 隻次。

5.指數分析

歧異度指數為 0.38，均勻度指數為 0.54。整體而言，本季物種組成不豐富，且受優勢種疣尾蝎虎影響，物種數量分布不均勻，多樣性指數低。

表 2.8-14 本季爬蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ^註	保育等級	施工中監測		
						11001	11010	11101
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			7	17	7
	石龍子科	多線真稜蜥	<i>Eutropis multifasciata</i>	外來		1	2	
		印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>				2	1
		中國石龍子臺灣亞種	<i>Plestiodon chinensis formosensis</i>	特有			1	
總計（隻次）						8	22	8
歧異度指數						0.38	0.78	0.38
均勻度指數						0.54	0.56	0.54

註 1：「外來」表引進之外來物種。

註 2：「特有」表臺灣地區特有種。

(四) 兩生類

1.物種組成

本季為冬季，氣溫較低，且非多數兩生類繁殖期，故調查未記錄物種，其調查名錄及數量詳見表 2.8-15。

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

本未記錄到物種。

5.指數分析

因本季為冬季，氣溫較低，且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，故未記錄到物種，多樣性指數無法計算。

。

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	施工中監測		
						11001	11010	11101
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）						2	6	0
歧異度指數						0.00	0.64	-
均勻度指數						- ^註	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 8 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。

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 17 隻次，以藍灰蝶 5 隻次最多，佔總數量的 29.4%，其餘物種數量介於 1~3 隻次。

5. 指數分析

歧異度指數為 1.89，均勻度指數為 0.91。因調查範圍位濱海地帶，未有人為耕種的作物或蜜源植物可供蝶類利用，記錄物種多在荒地旁的草叢中活動。本季調查物種數量分布均勻，受優勢物種影響小，均勻度指數高。

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	施工中監測		
						11001	11010	11101
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			4	8	5
		豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>			2	6	3
	弄蝶科	黃斑弄蝶	<i>Potanthus confucius angustatus</i>				1	
		禾弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>			3	2	1
		竹橙斑弄蝶	<i>Telicota bambusae horisha</i>					1
	粉蝶科	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			4	5	2
		亮色黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>			11	5	3
		遷粉蝶	<i>Catopsilia pomona</i>				1	
	蛱蝶科	絹斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>			2	2	1
		幻蛱蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>				3	
		眼蛱蝶	<i>Junonia almana</i>			2	1	
		黃鈎蛱蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>				2	1
總計（隻次）						28	36	17
歧異度指數						1.73	2.17	1.89
均勻度指數						0.89	0.90	0.91

2.9 空氣品質

本季於 111 年 3 月 29~31 日分別在梧棲漁港、陸域自設升(降)壓站周邊等 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)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，最頻風向以東南為主。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 23 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 0.013 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 及 NO₂ 小時平均值 0.100 ppm)。

二、陸域自設升(降)壓站周邊

本測站日平均風速為 1.5 m/s，最頻風向以東南為主。粒狀物污染物 PM₁₀ 日平均值及 PM_{2.5} 24 小時值分別為 28 µg/m³ 及 19 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 0.018ppm，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 及 NO₂ 小時平均值 0.100 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		111.03.30~31	111.03.29~30	—
TSP (μg/m ³)	24 小時值	59	55	—
PM ₁₀ (μg/m ³)	日平均值	30	28	100
PM _{2.5} (μg/m ³)	24 小時值	23	19	35
SO ₂ (ppm)	小時平均值	0.002	0.002	0.075
	日平均值	0.002	0.002	—
NO(ppm)	小時平均值	0.015	0.007	—
	日平均值	0.003	0.003	—
NO ₂ (ppm)	小時平均值	0.013	0.018	0.100
	日平均值	0.008	0.007	—
NO _x (ppm)	小時平均值	0.018	0.024	—
	日平均值	0.011	0.009	—
O ₃ (ppm)	小時平均值	0.059	0.054	0.12
	日平均值	0.035	0.045	—
風速(m/s)	日平均值	0.7	1.5	—
最頻風向	—	東南	東南	—
氣溫(°C)	日平均值	23.1	21.6	—
相對溼度(%)	日平均值	84	85	—

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 3 月 14~15 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 3 月 14~15 日之監測結果，各時段之均能音量分別為 $L_{日}=64.6\text{ dB(A)}$ ， $L_{晚}=53.9\text{ dB(A)}$ 及 $L_{夜}=54.0\text{ dB(A)}$ ，測值均可符合環境音量標準值($L_{日}=76\text{ dB(A)}$ ， $L_{晚}=75\text{ dB(A)}$ 及 $L_{夜}=72\text{ dB(A)}$)。

(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 3 月 14~15 日之監測結果，各時段之均能音量分別為 $L_{日}=55.5\text{ dB(A)}$ ， $L_{晚}=51.6\text{ dB(A)}$ 及 $L_{夜}=51.2\text{ dB(A)}$ ，測值均可符合環境音量標準值($L_{日}=76\text{ dB(A)}$ ， $L_{晚}=75\text{ dB(A)}$ 及 $L_{夜}=72\text{ dB(A)}$)。

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)	111.03.14~15	64.6	53.9	54.0
陸域工程鄰近敏感點 (線西服務中心)	111.03.14~15	55.5	51.6	51.2
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 3 月 14~15 日之監測結果，各時段之均能振動測值分別為 $L_{v10\text{ 日}}=44.6\text{ dB}$ 及 $L_{v10\text{ 夜}}=36.0\text{ dB}$ ，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 3 月 14~15 日之監測結果，各時段之均能振動測值分別為 $L_{v10\text{ 日}}=44.8\text{ dB}$ 及 $L_{v10\text{ 夜}}=38.2\text{ dB}$ ，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)	111.03.14~15	44.6	36.0
陸域工程鄰近敏感點 (線西服務中心)	111.03.14~15	44.8	38.2
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 1 月 20 日、2 月 25 日及 111 年 3 月 31 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 1 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 63.7dB(A)，最大音量 L_{max} 為 71.2 dB(A)；2 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 63.1 dB(A)，最大音量 L_{max} 為 76.3 dB(A)；3 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 56.8 dB(A)，最大音量 L_{max} 為 63.7dB(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 1 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 62.4 dB(A)，最大音量 L_{max} 為 70.0 dB(A)；2 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 66.0dB(A)，最大音量 L_{max} 為 76.2 dB(A)；3 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 60.6 dB(A)，最大音量 L_{max} 為 68.3 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))。

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	111.01.20	63.7	71.2
	111.02.25	63.1	76.3
	111.03.31	56.8	63.7
陸纜工地周界	111.01.20	62.4	70.0
	111.02.25	66.0	76.2
	111.03.31	60.6	68.3
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)。

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 1 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 41.2 dB(A)；2 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 39.1dB(A)；111 年 3 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 39.5dB(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 1 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 46.0 dB(A)；2 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 43.5 dB(A)；3 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 39.5 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	111.01.20	41.2
	111.02.25	39.1
	111.03.31	39.5
陸纜工地周界	111.01.20	46.0
	111.02.25	43.5
	111.03.31	39.5
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

本次冬季 (12 月) 海上鳥類目視調查共記錄 2 目 2 科 3 種。分別為大水薙鳥、穴鳥及家燕等 3 種，未記錄珍貴稀有保育類野生動物。環評階段無冬季調查資料，故無法比較。去年同季 (109 年 12 月) 未記錄物種。與去年同季進行比較，新增記錄大水薙鳥、穴鳥及家燕等 3 種。本季無明顯優勢物種。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；110 年春季於 4 月記錄較多黃頭鷺及家燕，故數量較歷季調查多。

冬季海岸鳥類共記錄 6 目 17 科 29 種。本季環評階段同季 (105 年 9~11 月) 共記錄 6 目 9 科 29 種。環評階段同季 (105 年 12 月) 共記錄 4 目 6 科 17 種。與環評階段同季進行比較，新增記錄紅隼、白尾八哥、家八哥、小雲雀、紅尾伯勞、灰頭鷓鴣、棕扇尾鶯、黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鴣、斑文鳥、麻雀、洋燕、家燕、斯氏繡眼、白頭翁、白鵲、棕三趾鶉、紅鳩、珠頸斑鳩、野鴿、夜鷺及東方澤鷺等 22 種；未記錄花嘴鴨、高蹺鴿、小環頸鴿、灰斑鴿、大杓鴿、小青足鴿、翻石鴿、中白鷺、黃頭鷺及小鸛等 10 種。兩階段調查物種皆以冬候鳥為主，環評階段同季水鳥較多且皆以東方環頸鴿最為優勢，本季以小白鷺為最優勢，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 2 月) 共記錄 10 目 21 科 38 種。與去年同季進行比較，新增記錄紅尾伯勞、棕三趾鶉、青足鴿及東方澤鷺等 4 種；未記錄翠鳥、南亞夜鷹、小雨燕、大卷尾、赤腰燕、尖尾鴨、高蹺鴿、蒙古鴿、鐵嘴鴿、黃足鴿、翻石鴿、黃頭鷺及小鸛等 13 種。去年同季以東方環頸鴿最為優勢，本季以小白鷺為最優勢。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。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及數量差異不大。

二、鯨豚生態調查

(一) 本季調查結果

本季(1~3 月)鯨豚生態調查共執行 2 趟調查，未發現瓶鼻海豚、中華白海豚蹤跡，與去年同季(海域施工前)調查結果比較一致，目擊率均為 0。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。

(二) 年度綜合整理

109 年度及 110 年度海上調查結果，兩年度在穿越線調查皆無目擊任何鯨豚，因此標準目擊率皆為零。

三、海域生態調查

(三) 海域生態

本季於 111 年 3 月 4 日執行海域生態調查，植物性浮游生物共紀錄 4 門 52 屬 89 種，動物性浮游生物共紀錄 10 門 32 大類，底棲生物（蝦蟹螺貝類）共紀錄 4 目 6 科 6 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。

(四) 潮間帶生態

本季於 111 年 2 月 9 日執行潮間帶生態調查，底棲生物（蝦蟹螺貝類）共紀錄 9 目 12 科 21 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 3 月 1 日執行成魚調查，共捕獲 15 科 21 種 240

尾約 23 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 3 月執行魚卵及仔稚魚調查，共採獲 985 粒魚卵及仔稚魚 17 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前水下攝影已於 109 年 3 月 6 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。

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。
第四季監測結果如下：

1.背景噪音分析

時頻譜分析結果顯示 SW1 及 SW-2 量測結果 100 Hz 以下噪音主要貢獻來源，不排除是因東北季風強盛期，惡劣之海況結合潮汐週期造成固定繩索之擾動；量測結果經時頻譜圖顯示，風場雖進入停工階段(未打樁)，但仍於監測期間記錄到頻繁的船舶噪音，又以 12 月補測資料更為明顯，繁雜的船舶交通量及停留風場當地的施工船隻，為 100 Hz 以上噪音主要貢獻來源。

1-Hz band 分析結果顯示 SW-1 在 1 kHz 噪音變動介於 73.5～84 dB 之間；SW-1-24hr 在 1k Hz 噪音變動介於 73.9～92.3 dB 之間；SW-2-24hr 在 1 kHz 噪音變動介於 74.3～81.5 dB 之間，SW-1 在 100 Hz 頻段以下的噪音 5%至 50%變動區間較大；SW-1-24hr 在 50 Hz 以下以及 300~20k Hz 有較大之變動量；SW-2-24hr 則是於 80 Hz 頻段以下的變動區間較大。SW-1 低頻帶之變動量主要是受量測設備漂流以及惡劣海況影響

所致。

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 2021 年各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。因部分季別有執行 24 小時補量測作業，為求一致性，如有兩次以上之量測數據，以 24 小時補測資料呈現。

比較第一季至第四季結果，SW1 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)；由表 3.1-1 噪音位準總量可知，SW1 第四季噪音位準介於 121.0 dB 至 138.8 dB 之間，50% 噪音位準於本季風場停工階段，水下背景噪音為 126.0 dB；SW2 第四季噪音位準介於 119.1 dB 至 130.7 dB，50% 噪音位準於本季風場停工階段，水下背景噪音為 121.8 dB；量測點位周邊風場於第二季及第三季施工階段(有打樁)，水下背景噪音皆高於第一季及第四季停工階段(無打樁)約 10 dB 以上。

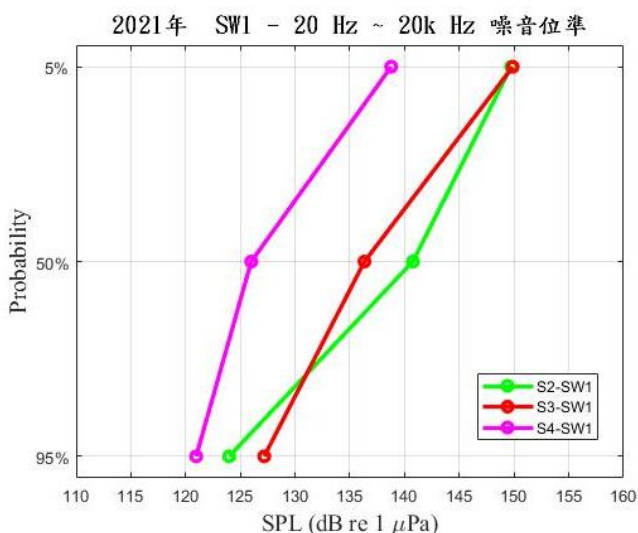


圖 3.1-1 SW1 20~20k Hz 噪音位準總量計算

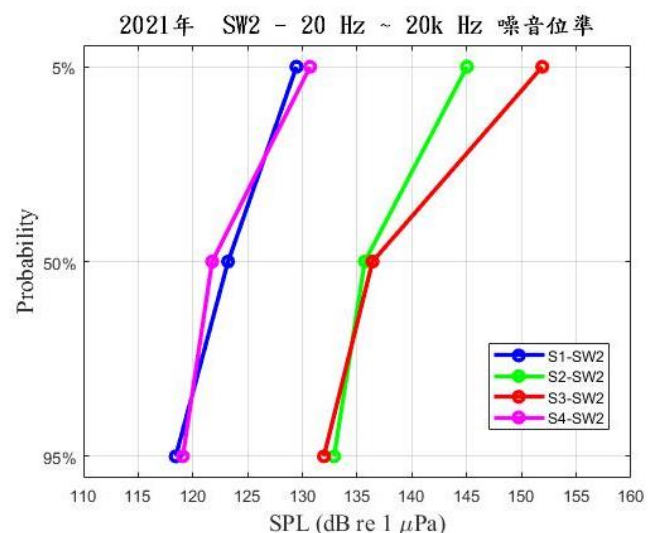


圖 3.1-2 SW2 20~20k Hz 噪音位準總量計算

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%
第一季	-	-	-	-
第二季	149.7	124.0	140.8	149.7
第三季	135.4	127.2	136.3	149.9
第四季	127.1	121.0	126.0	138.8

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%
第一季	123.5	118.4	123.2	129.5
第二季	137.9	132.9	135.7	145.0
第三季	138.9	132.0	136.4	151.9
第四季	123.1	119.1	121.8	130.7

2. 海豚聲音偵測

哨叫聲的部分，SW-1 在總錄音時間 216 小時中，有 2 % 的時間有偵測到哨叫聲，及 SW-2 在總錄音時間 24 小時中，有 17 % 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 在總錄音時間 216 小時中，有 2 % 的時間有偵測到喀搭聲，及 SW-2 在總錄音時間 24 小時中，有 17 % 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

本季已完成 7 部機組打樁期間水下噪音即時監測資料分析，監測結果均符合打樁期間距離 750 公尺處水下噪音聲曝值 95% 監測數據(SEL05)不得逾 160 分貝；最大音壓位準(L(peak))皆低於 190 分貝，均符合不得逾 190 分貝之管制標準監測結。

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)

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	
pH	—	8.1~8.3	8.1~8.3	8.1~8.2	8.2~8.3	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	—
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	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	—
大腸桿菌群	(CFU/100mL)	<10~35	<10~20	<10~95	<10~75	<10~20	—
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	—
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	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	—
氨氮	(mg/L)	N.D.~0.02	N.D.~0.03	N.D.~0.01	N.D.~0.02	2.6~6.5	—
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	—
亞硝酸鹽	(mg/L)	N.D.~0.04	N.D.~0.03	N.D.	N.D.	N.D.~0.04	—
正磷酸鹽	(mg/L)	0.062~0.077	0.024~0.069	N.D.~0.030	N.D.	0.027~0.031	—
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	—

八、陸域生態

(一) 本季調查結果

1. 陸域植物

本季共記錄 51 科 119 屬 143 種，環評時期共記錄 47 科 115 屬 142 種。整體環境與環評時期差異不大，物種紀錄結果發現多為人為活動如栽植、刈草、車輛行徑或動物攜帶等。去年同季(陸域施工期間)記錄 52 科 120 屬 142 種，本季較去年同季新增蓖麻、紅花野牽牛、圓果雀稗及小葉藜 4 種，減少櫻桃小番茄、辣椒及薑 3 種。其中，新增的種類中，小葉欖仁為人為栽植的植株，其餘種類皆為草本植物，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，櫻桃小番茄、辣椒及薑皆為人為栽植的作物。

1. 陸域動物

(1) 哺乳類

本季共發現現 3 目 3 科 3 種，分別為小黃腹鼠、臭鼩、東亞家蝠等。本季調查與環評階段無同季資料，故僅與去年同季比較。去年同季(陸域施工期間)共記錄 3 目 3 科 5 種，本季較去年同季未記錄溝鼠及岷川氏棕蝠 2 種。整體而言，兩季物種組成皆以小型鼠類及蝙蝠類為主。

(2) 鳥類

本季共記錄 6 目 17 科 30 種，南亞夜鷹、棕三趾鶯、褐頭鷓鴣及白頭翁等 4 種為特有亞種，特有性物種佔總記錄物種比例 13.3%，另記錄黑翅鳶 1 種珍貴稀有保育類野生動物。本季調查與環評階段無同季資料，故僅與去年同季比較。去年同季(陸域施工期間)共記錄 7 目 20 科 34 種，本季較去年同季新記錄蒙古鵠、青足鵠、黑腹濱鵠及黃足鵠等 4 種，未記錄中白鷺、蒼鷺、紅隼、大卷尾、黃頭扇尾鷺、赤腰燕、黃尾鸝及紅尾伯勞等 8 種。整體而言，去年同季優勢物種為東方環頸鴿及斯氏繡眼 2 種，本季優勢物種為斯氏繡眼及黑腹濱鵠 2 種。

(3)爬蟲類

本季記錄 1 目 2 科 2 種，為疣尾蜥虎發現於人工建物上，印度蜓蜥於草生地活動。本季調查與環評階段無同季資料，故僅與去年同季比較。去年同季(陸域施工期間)共記錄 1 目 2 科 2 種，本季較去年同季新記錄，印度蜓蜥 1 種，未記錄多線真稜蜥 1 種，兩季優勢種皆為疣尾蜥虎。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，故調查到的爬蟲類較少。

(4)兩生類

本季未記錄物種。本季調查與環評階段無同季資料，故僅與去年同季比較。去年同季(陸域施工期間)記錄 1 目 2 科 2 種，因調查範圍位處濱海地帶，適合兩生類棲息的环境較少，故記錄兩生類皆不豐富。

(5)蝶類

本季共記錄 1 目 4 科 8 種，分別藍灰蝶、豆波灰蝶、禾弄蝶、竹橙斑弄蝶、白粉蝶、亮色黃蝶、絹斑蝶及黃鉤蛺蝶等。本季調查與環評階段無同季資料，故僅與去年同季比較。去年同季(陸域施工期間)共記錄 1 目 4 科 7 種，本季較去年同季新記錄竹橙斑弄蝶及黃鉤蛺蝶 2 種，未記錄眼蛺蝶 1 種。整體而言，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，兩季均以低海拔常見的蝶類為主。

(二) 年度綜合整理

1. 陸域植物

本計畫共執行 11 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。

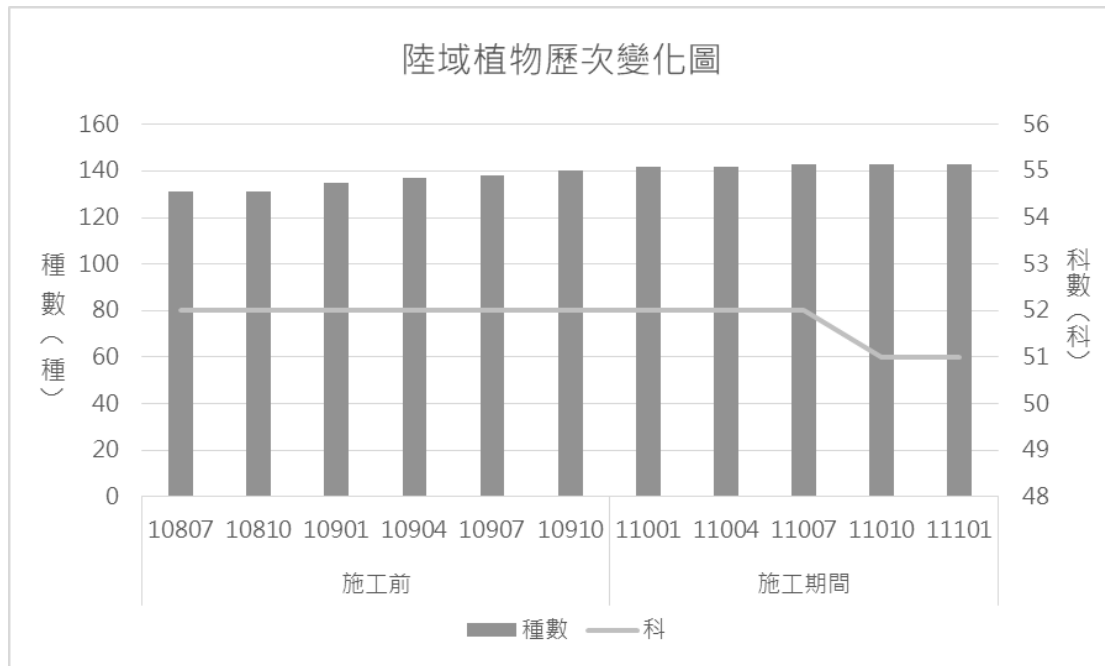


圖 3.1-3 陸域植物歷次變化圖

2. 陸域動物

本計畫共執行 11 次陸域生態調查，共記錄 18 目 44 科 80 種 6,547 隻次陸域動物，其中以東方環頸鴿記錄 1,078 隻次最多，其次為鐵嘴鴿 596 隻次及斯氏繡眼 419 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，草地及次生林等可供哺乳類、爬蟲類及兩生類動物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），11 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。

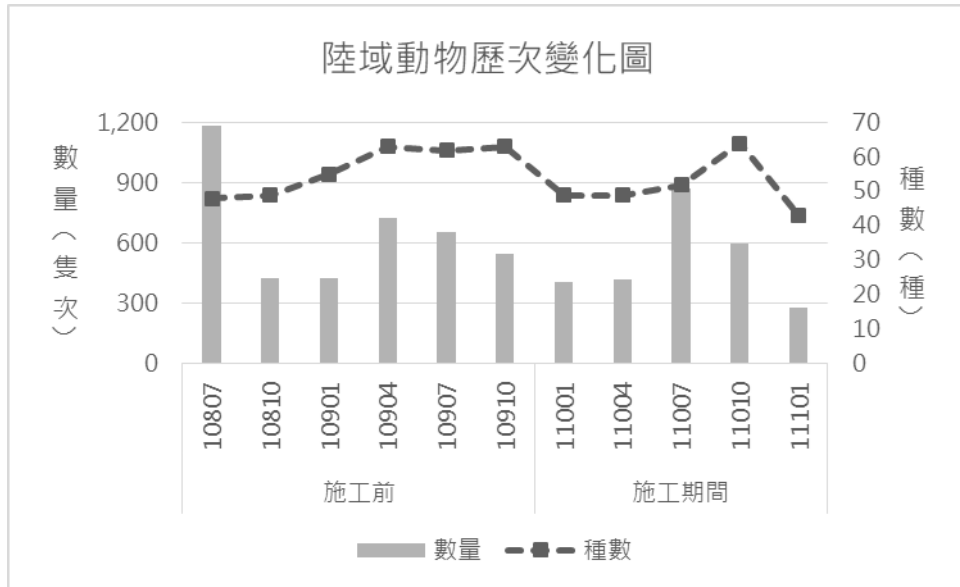


圖 3.1-4 陸域動物歷次變化圖

(1) 哺乳類

本計畫歷季調查物種數介於 3~7 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。

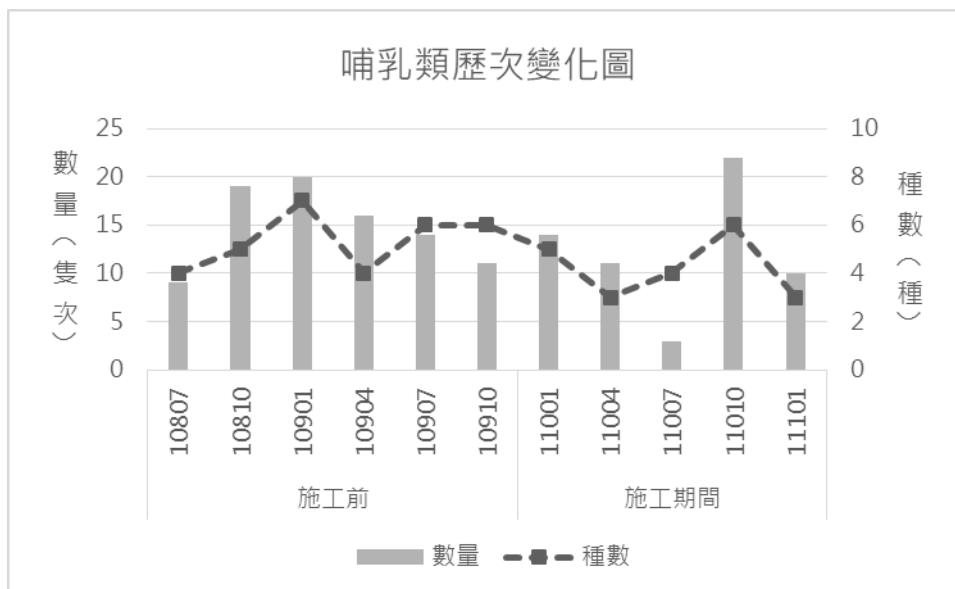


圖 3.1-5 哺乳類歷季調查物種數及數量圖

(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。歷季調查主要受鳥類季節性遷移影響呈季節性變化。108 年 7 月記錄東方環頸鴿及蒙古鴿等水鳥於灘地群聚覓食，110 年 7 月於灘地環境記錄鐵嘴鴿聚集活動覓食，記錄數量較多。

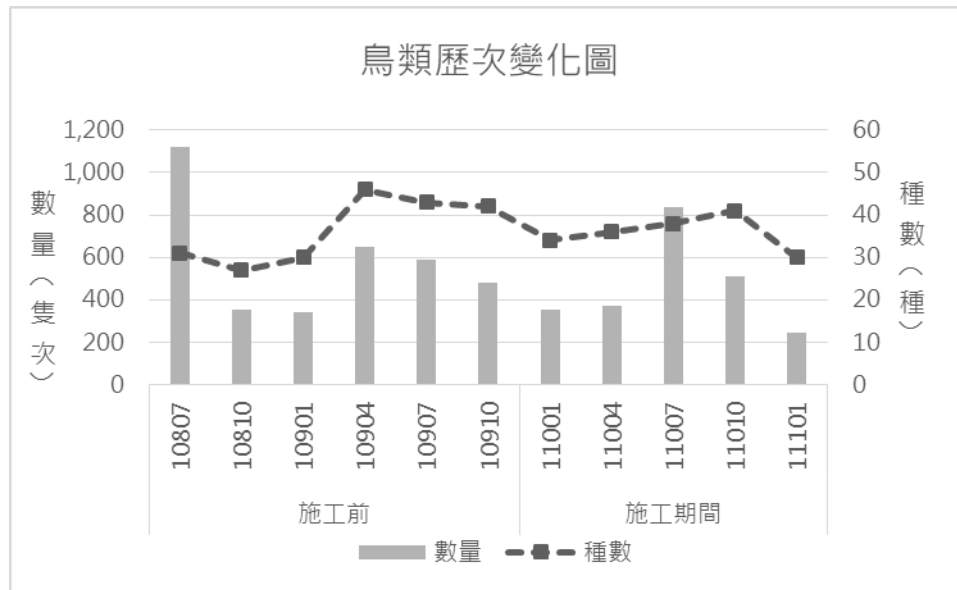


圖 3.1-6 鳥類歷季調查物種數及數量圖

(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蜥虎數量影響。

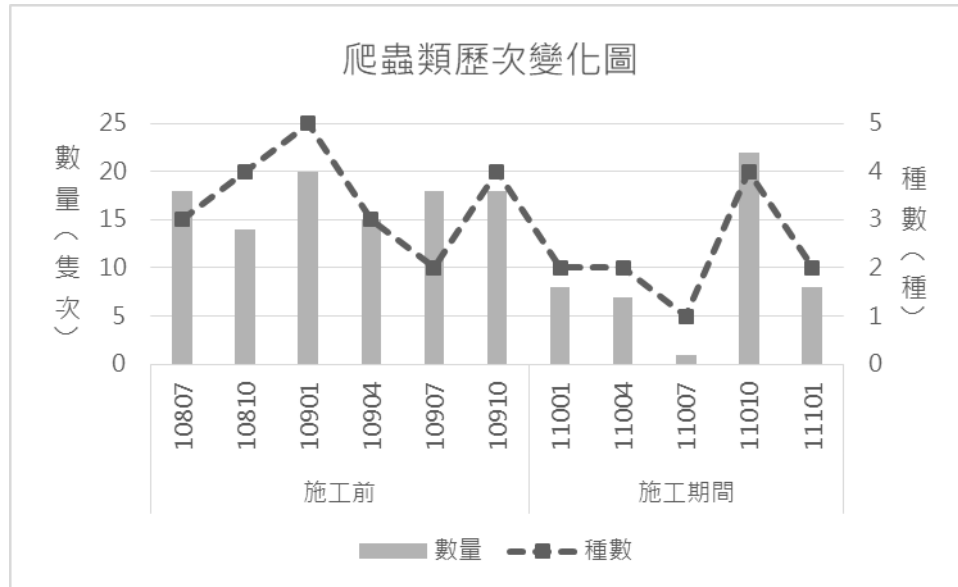


圖 3.1-7 爬蟲類歷季調查物種數及數量圖

(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。本計畫調查範圍因缺乏窪地、溝渠等適合兩生類棲息之環境，故如該季降雨較少或不穩定，則記錄兩生類較少，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。

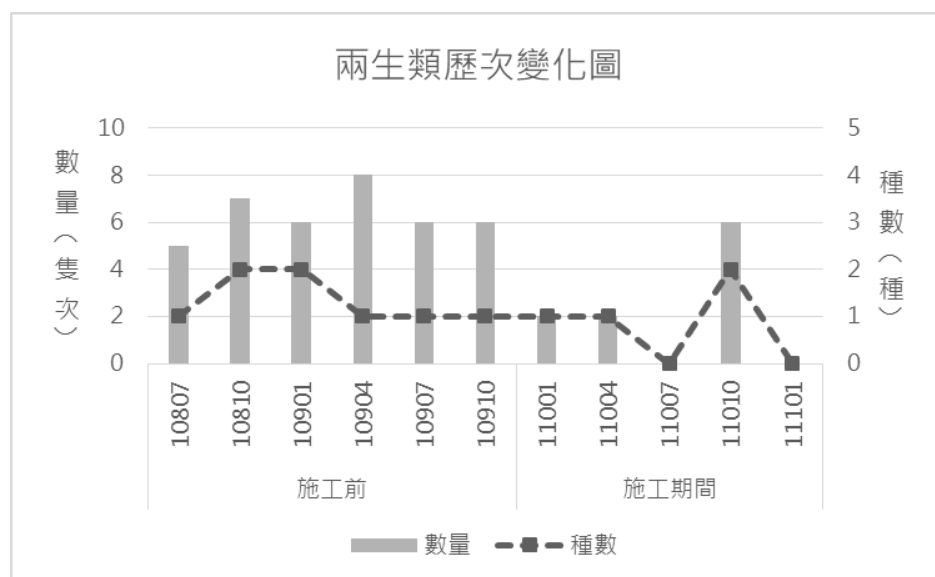


圖 3.1-8 兩生類歷季調查物種數及數量圖

(5)蝶類

本計畫歷季調查物種數介於7~11種之間，數量介於17~38隻次之間，蝶類歷季調查物種數及數量圖如圖 3.1-9。歷季調查記錄物種相仿，本季調查數量較歷季少，但各季未有明顯的季節趨勢。

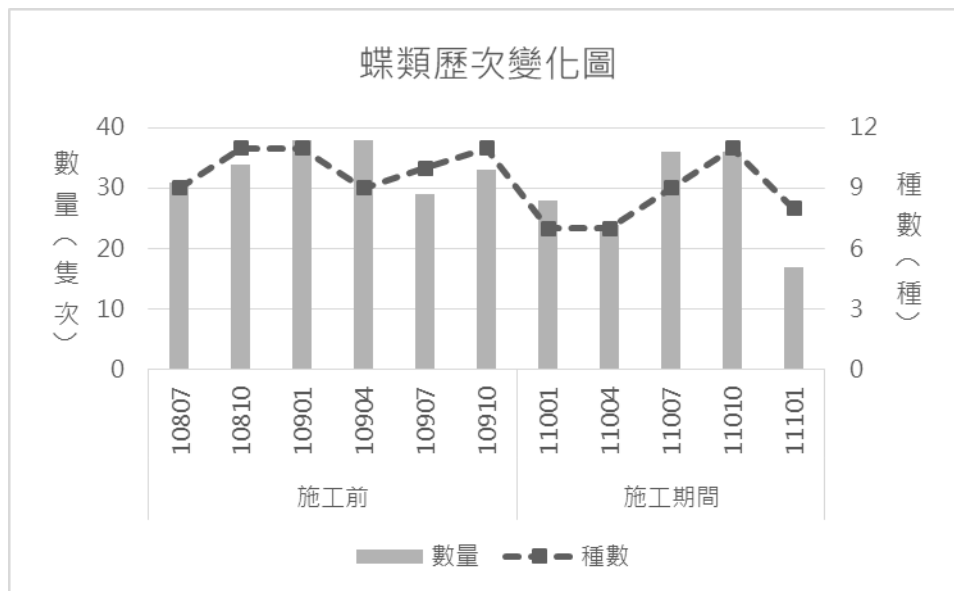


圖 3.1-9 蝶類歷季調查物種數及數量圖

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。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 (μg/m ³) 24 小時值	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	
	PM ₁₀ (μg/m ³) 日平均值	環評期間 (105.08~105.10)	33~64	
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	
PM _{2.5} (μg/m ³) 24 小時值		環評期間 (105.08~105.10)	16~31	—
	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	

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。

十、噪音振動

噪音振動歷次監測結果詳如表 3.1-5 及表 3.1-6，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
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
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

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
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
第二種區域管制基準(L _{V10})		70	65

十一、 營建噪音

營建噪音及營建低頻噪音如表 3.1-7 及表 3.1-8，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
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
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
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
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)。

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 3.1-9。

表 3.1-9 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

- 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).
- 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.
- 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.
- Casement, M.B. 1966. Migration across the Mediterranean observed by radar. *Ibis* 108: 461-491.
- 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.
- Graber, R.R., S.S. Hassler. (1962) The effectiveness of aircraft-type (APS) radar in detecting birds. *The Wilson Bulletin* 74: 367-380.
- 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.
- Sutherland, W.J. 1996. *Ecological census techniques: a handbook*. Cambridge University Press. 336
- 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.
- Ludwig, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. *Statistical Ecology: A primer on methods and computing*. John Wiley, New York. p. 337.

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。

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。

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。

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。

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>

中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會。2017。台灣鳥類名錄。中華民國野鳥學

- 會，臺北市。取自網頁 <http://www.bird.org.tw/images/2017> 台灣鳥類名錄.pdf
- 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。
- 向高世。2008。臺灣蜥蜴自然誌。天下文化出版社，臺北市。176 頁。
- 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/ov62/num18/Eg.htm。
- 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。
- 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>。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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>。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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>。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

頁。

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>。

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。

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。

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

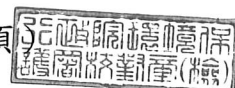
檢驗室主管：鐘美紅

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 1、大腸桿菌群：水中大腸桿菌群检测方法—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检测方法—103℃~105℃乾燥 (NIEA W210)
- 6、懸浮固體：水中總溶解固體及懸浮固體检测方法—103℃~105℃乾燥 (NIEA W210)
- 7、水溫：水溫检测方法 (NIEA W217)
- 8、真色色度：水中真色色度检测方法-分光光度計法 (NIEA W223)
- 9、溶解性鐵：水中溶解性鐵、錳检测方法-火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W305)
- 10、鉛：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅检测方法—火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 11、銀：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅检测方法—火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 12、銅：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅检测方法—火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 13、鋅：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅检测方法—火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 14、錳：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅检测方法—火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 15、總鉻：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅检测方法—火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 16、鎳：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅检测方法—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

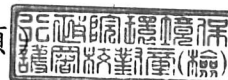
第2頁共11頁

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、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)
- 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、鉍、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法-鉍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、鉍、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法-鉍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、鉍、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法-鉍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

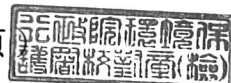
第3頁共11頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 38、海水中錳：海水中錳、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、海水中鎳：海水中錳、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整合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

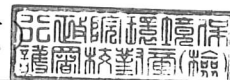
第4頁共11頁

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

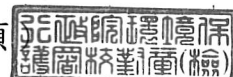
第5頁共11頁

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)
- 88、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)
- 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)
- 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

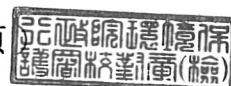
第6頁共11頁

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

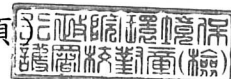
第7頁共11頁

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

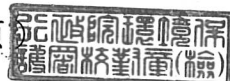
第8頁共11頁

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、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)
- 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

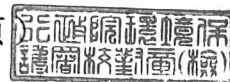
第10頁共11頁

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

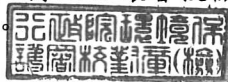
許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

172、蔥：水中半揮發性有機化合物检测方法—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检测方法。
- 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 (PM_{2.5}) (採樣)：空氣中懸浮微粒 (PM_{2.5}) 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

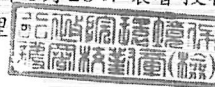
許可類別：空氣檢測類

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 text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

◆ 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	



◆ 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)	



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。

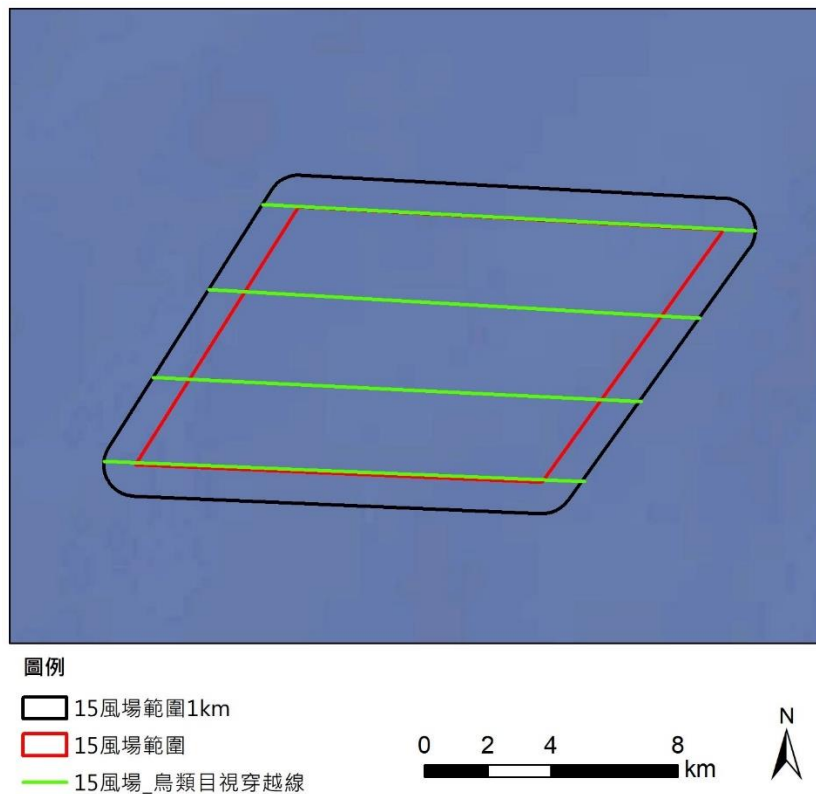


圖 1.4-1 海上船隻穿越線調查示意圖

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)。

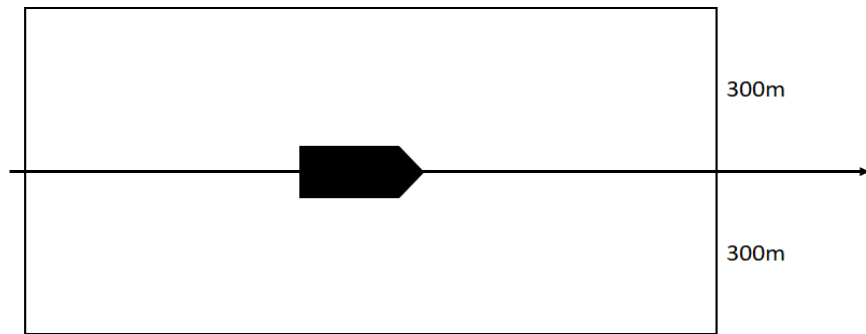


圖 1.4-2 海上船隻目視調查範圍示意圖

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 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)

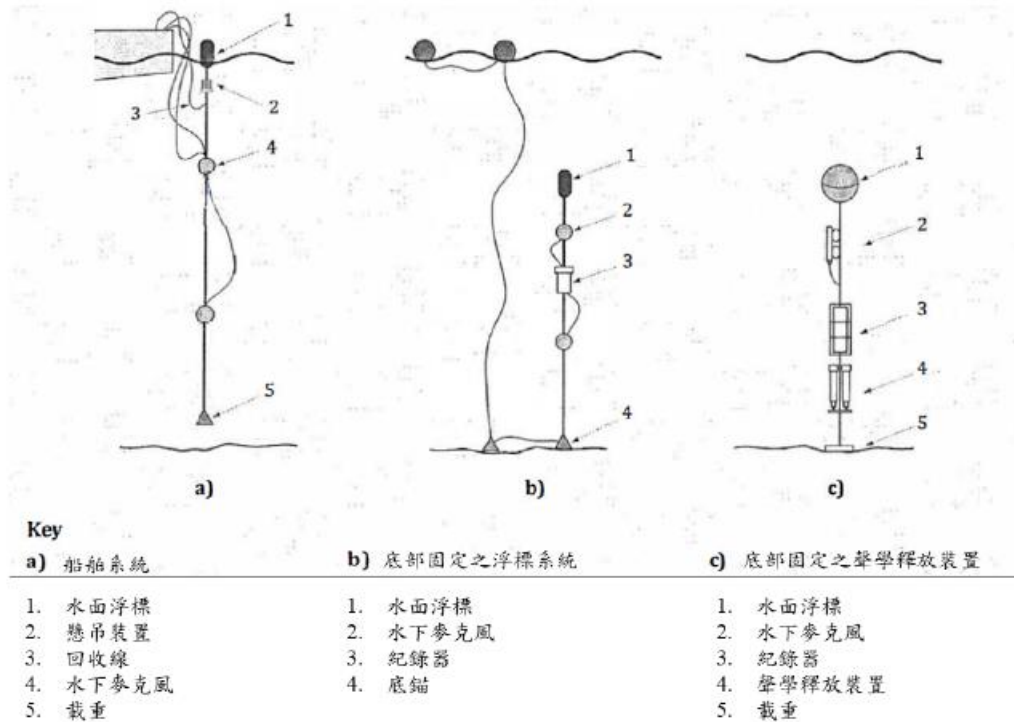


圖 1.4-4 水下噪音量測佈放示意圖

(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。

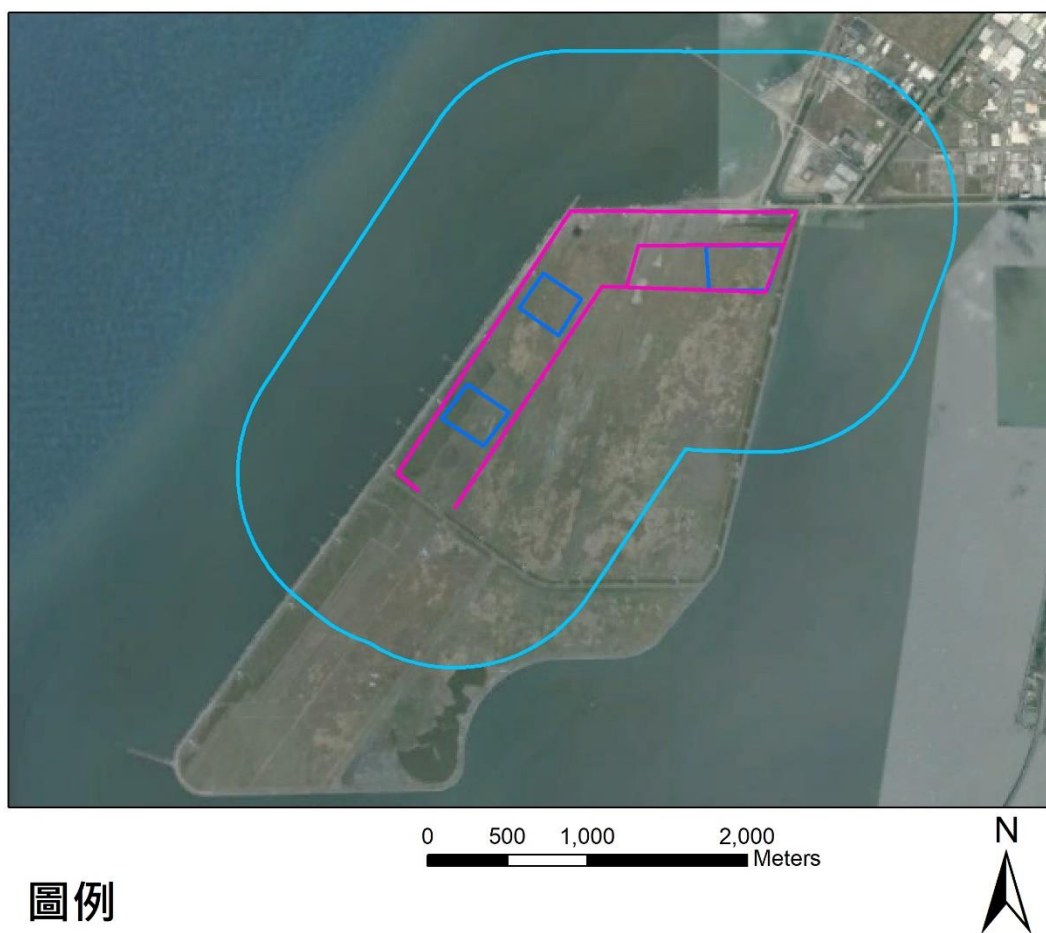
2.Pielou 均勻度指數 J'

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

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。



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 A102.12A	高量採樣器	0.5 mg
	PM ₁₀	NIEA A206.10C	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
	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: 14.03.04

準備人員: 陳怡婷

確認人員: 謝澤柏

一、文件資料

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

二、儀器設備

- | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---|
| ☒ | ☒ | 1 pH計 | (4.0校正液編號: <u>01-1988</u>) |
| | | | (7.0校正液編號: <u>04-1911</u>) |
| | | | (10.0校正液編號: <u>05-1988</u>) |
| | | | (7.0確認液編號: <u>04-1912</u>) |
| | | | (<u>8</u> 確認液編號: <u>8</u>) |
| | | pH4.0校正時溫度℃為 | <u>20.8</u> |
| | | pH7.0校正時溫度℃為 | <u>20.8</u> |
| | | pH10.0校正時溫度℃為 | <u>20.9</u> |
| | | pH <u>8</u> 校正時溫度℃為 | <u>8</u> |
| | | 零點電位(mV)值為 | <u>-11</u> (應介於-25~25之間) |
| | | 斜率(mV/pH)為 | <u>-58.2</u> (應介於-56~-61之間) |
| | | pH7.0確認值/溫度℃為 | <u>7.01/19.00</u> / <u>20.8</u> |
| ☒ | ☒ | 功能確認正常 | (確認值須符合7.0±0.05) |
| ☒ | ☒ | 2 溶氧計之滿點校正 | |
| | | 空氣校正值為 | <u>8.95</u> mg/L |
| | | 校正時溫度 | <u>20.8</u> °C |
| | | 飽和度 | <u>101.7</u> % (須符合101.7±1%) |
| | | 斜率 | <u>0.86</u> (應介於0.6~1.25之間) |
| | | 標準件大氣壓力 | <u>1014</u> mbar |
| | | 溶氧計大氣壓力 | <u>1014.3</u> mbar (誤差±3.3mbar) |
| ☒ | ☒ | 功能確認正常 | |
| ☒ | ☒ | 3 導電度計(校正液編號: <u>048-1988</u>) | |
| | | 0.01N氯化鉀溶液於25°C時值為 | <u>1410</u> μmho/cm, 溫度為 <u>20.8</u> °C |
| ☒ | ☒ | 功能確認正常(應介於1343~1483之間) | |
| ☒ | ☒ | 4 溫度計*1 | |
| ☒ | ☒ | 5 氧化還原電位計(校正液編號:) | |
| | | ORP標準液校正讀值 | _____ mV |
| | | 標準液之氧化還原電位值 | _____ mV |
| ☒ | ☒ | 功能確認正常(誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%) | |
| ☒ | ☒ | 6 量杯 * <u>2</u> 個 | |
| ☒ | ☒ | 7 流速計 * <u>1</u> 支 | |
| | | 型號 _____ 序號 _____ | |
| ☒ | ☒ | 8 涉水裝 * <u>1</u> 件 | |
| ☒ | ☒ | 9 救生衣 * <u>3</u> 件 | |
| ☒ | ☒ | 10 水桶 15 L * <u>4</u> 桶 | |
| | | 45 L * <u>4</u> 桶 | |
| | | _____ L * _____ 桶 | |
| ☒ | ☒ | 11 自來水 20L * <u>4</u> 桶 | |
| ☒ | ☒ | 12 去離子水 20L * <u>4</u> 桶 | |
| ☒ | ☒ | 13 廢液桶 20L * <u>4</u> 桶 | |
| ☒ | ☒ | 14 帆布 5*5 <u>4</u> 件 | |
| ☒ | ☒ | 15 皮尺 * <u>1</u> 捲 | |
| ☒ | ☒ | 16 繩子 * <u>1</u> 捲 | |
| ☒ | ☒ | 17 指北針與GPS * 1個 | |
| ☒ | ☒ | 18 拋棄式滴管 | |
| ☒ | ☒ | 19 測距槍 * 1組 | |
| ☒ | ☒ | 20 攪拌棒及擦拭紙 | |
| ☒ | ☒ | 21 廣用試紙 | |

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

三、採樣用具及容器

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ☒ | ☒ | 1 採樣杓 * <u>1</u> 支 |
| ☒ | ☒ | 2 定深採樣器 * <u>3</u> 瓶 |
| ☒ | ☒ | 3 4LPE瓶 * <u>72</u> 瓶 |
| ☒ | ☒ | 4 2LPE瓶 * <u>76</u> 瓶 |
| ☒ | ☒ | 5 1LPE瓶 * _____ 瓶 |
| ☒ | ☒ | 6 0.5L不透光PE瓶 * _____ 瓶 |
| ☒ | ☒ | 7 Oil瓶1L * _____ 瓶 |
| ☒ | ☒ | 8 TOC瓶100mL * _____ 瓶 |
| ☒ | ☒ | 9 無菌袋(內含硫代硫酸鈉) 120 mL * <u>36</u> 袋 |
| ☒ | ☒ | 10 無菌袋(內含硫代硫酸鈉) 300 mL * _____ 袋 |
| ☒ | ☒ | 11 VOC瓶40mL * _____ 瓶 |
| ☒ | ☒ | 12 褐色玻璃瓶(Svoc)1L * _____ 瓶 |
| ☒ | ☒ | 13 褐色玻璃瓶(酚)1L * _____ 瓶 |
| ☒ | ☒ | 14 BOD瓶300mL * _____ 瓶 |
| ☒ | ☒ | 15 0.5 LPE瓶 * _____ 瓶 |
| ☒ | ☒ | 16 0.25玻璃瓶 * <u>76</u> 瓶 |
| ☒ | ☒ | 17 0.25 LPE瓶 * <u>36</u> 瓶 |
| ☒ | ☒ | 18 0.1 LPE瓶 * _____ 瓶 |
| ☒ | ☒ | 19 * _____ 瓶 |
| ☒ | ☒ | 19 * _____ 瓶 |

四、樣品保存劑

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| ☒ | ☒ | 1 H ₂ SO ₄ 、1:1 H ₂ SO ₄ |
| ☒ | ☒ | 2 HNO ₃ 、1:1 HNO ₃ |
| ☒ | ☒ | 3 HCl、1:1 HCl |
| ☒ | ☒ | 4 H ₃ PO ₄ |
| ☒ | ☒ | 5 NaOH |
| ☒ | ☒ | 6 去氯試劑 |
| ☒ | ☒ | 7 疊氮化鈉 |
| ☒ | ☒ | 8 抗壞血酸(維他命C) |
| ☒ | ☒ | 9 冰塊 |
| ☒ | ☒ | 10 冰箱 |
| ☒ | ☒ | 11 餘氯試紙 |
| ☒ | ☒ | 12 |
| ☒ | ☒ | 13 |
| ☒ | ☒ | 14 |

五、安全設備

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| ☒ | ☒ | 1 安全帽 |
| ☒ | ☒ | 2 工作服及安全鞋 |
| ☒ | ☒ | 3 警示標誌 |
| ☒ | ☒ | 4 尼龍手套 |
| ☒ | ☒ | 5 防酸手套 |
| ☒ | ☒ | 6 急救箱 |

六、品保與品管

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| ☒ | ☒ | 1 設備空白 * <u>1</u> 組 |
| ☒ | ☒ | 2 現場空白 * <u>1</u> 組 |
| ☒ | ☒ | 3 運送空白 * <u>1</u> 組 |
| ☒ | ☒ | 4 重複樣品 * _____ 組 |
| ☒ | ☒ | 5 |

水質採樣現場儀器使用校正記錄表

使用校正日期: 111.03.04

使用人員: 陳偉璋

儀器序號: pH計: 19081895 導電度計: 18300020 溶氧計: 17260402 ORP計: 8
濁度計: 8

pH校正液編號: 4.0校正液: B13-採 86 7.0校正液: B14-採 171 10.0校正液: B15-採 86 7.0確認液: B14-採 172
8 校正液: 8 0.01N 氯化鉀編號: C48-採 83

0 NTU標準濁度懸浮液編號: T13-採 8 10 NTU標準濁度懸浮液編號: T15-採 8

100 NTU標準濁度懸浮液編號: T16-採 8 1000 NTU標準濁度懸浮液編號: 採 8

採樣點: SW-3

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 <u>22.0</u> pH4.0溫度℃為 <u>22.0</u> pH10.0溫度℃為 <u>22.1</u> pH7.0確認值/溫度℃為 <u>7.02/7.03</u> / <u>22.1</u> (確認值須符合 7.0 ± 0.05) pH 溫度℃為 <u>22.1</u> 零點電位(mV) <u>-11</u> (應介於-25~25之間) 斜率(mV/pH) <u>-59.1</u> (應介於-56~-61之間)
導電度計	儀器校正值為 <u>1413</u> (應介於1343~1483之間) 溫度(℃)為 <u>22.1</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.74</u> 校正時溫度(℃)為 <u>22.1</u> 飽和度(%) <u>101.6</u> (須符合 $101.7 \pm 1\%$) 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(℃)為 <u> </u> (誤差須符合ORP標準液校正讀值 $\pm 3\%$)
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℃為 <u>22.1</u> pH4.0溫度℃為 <u>22.0</u> pH10.0溫度℃為 <u>22.1</u> pH7.0確認值/溫度℃為 <u>7.02/7.03</u> / <u>22.1</u> (確認值須符合 7.0 ± 0.05) pH 溫度℃為 <u>22.1</u> 零點電位(mV) <u>-9</u> (應介於-25~25之間) 斜率(mV/pH) <u>-57.8</u> (應介於-56~-61之間)
導電度計	儀器校正值為 <u>1414</u> (應介於1343~1483之間) 溫度(℃)為 <u>22.1</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.73</u> 校正時溫度(℃)為 <u>22.1</u> 飽和度(%) <u>101.7</u> (須符合 $101.7 \pm 1\%$) 斜率 <u>0.83</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(℃)為 <u> </u> (誤差須符合ORP標準液校正讀值 $\pm 3\%$)
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℃為 <u>22.2</u> pH4.0溫度℃為 <u>22.1</u> pH10.0溫度℃為 <u>22.2</u> pH7.0確認值/溫度℃為 <u>7.01/7.02</u> / <u>22.2</u> (確認值須符合 7.0 ± 0.05) pH 溫度℃為 <u>22.1</u> 零點電位(mV) <u>-9</u> (應介於-25~25之間) 斜率(mV/pH) <u>-59.1</u> (應介於-56~-61之間)
導電度計	儀器校正值為 <u>1415</u> (應介於1343~1483之間) 溫度(℃)為 <u>22.1</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.71</u> 校正時溫度(℃)為 <u>22.2</u> 飽和度(%) <u>101.6</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 <u> </u> mV 儀器校正值為 <u> </u> mV 溫度(℃)為 <u> </u> (誤差須符合ORP標準液校正讀值 $\pm 3\%$)
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: 111.03.04

使用人員: 陳瑋淳

儀器序號: pH計: 19081895 導電度計: 18300020 溶氧計: 17260402 ORP計: 8
濁度計: 8

pH校正液編號: 4.0校正液: B13-採 86 7.0校正液: B14-採 171 10.0校正液: B15-採 86 7.0確認液: B14-採 172
8 校正液: 8 0.01N 氯化鉀編號: C48-採 83

0 NTU標準濁度懸浮液編號: T13-採 8 10 NTU標準濁度懸浮液編號: T15-採 8

100 NTU標準濁度懸浮液編號: T16-採 8 1000 NTU標準濁度懸浮液編號: 採 8

採樣點: SW-4

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 <u>22.4</u> pH4.0溫度℃為 <u>22.7</u> pH10.0溫度℃為 <u>22.4</u> pH7.0確認值/溫度℃為 <u>7.03/7.04</u> <u>22.4</u> (確認值須符合 7.0 ± 0.05) pH 溫度℃為 <u>22.4</u> 零點電位(mV) <u>-7</u> (應介於-25~25之間) 斜率(mV/pH) <u>58.7</u> (應介於-56~61之間)
導電度計	儀器校正值為 <u>14/3</u> (應介於1343~1483之間) 溫度(℃)為 <u>22.4</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.74</u> 校正時溫度(℃)為 <u>22.4</u> 飽和度(%) <u>101.5</u> (須符合 $101.7 \pm 1\%$) 斜率 <u>0.79</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(℃)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-1

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 <u>22.3</u> pH4.0溫度℃為 <u>22.4</u> pH10.0溫度℃為 <u>22.2</u> pH7.0確認值/溫度℃為 <u>7.00/7.01</u> <u>22.3</u> (確認值須符合 7.0 ± 0.05) pH 溫度℃為 <u>22.3</u> 零點電位(mV) <u>-9</u> (應介於-25~25之間) 斜率(mV/pH) <u>59.1</u> (應介於-56~61之間)
導電度計	儀器校正值為 <u>14/4</u> (應介於1343~1483之間) 溫度(℃)為 <u>22.3</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.75</u> 校正時溫度(℃)為 <u>22.4</u> 飽和度(%) <u>101.7</u> (須符合 $101.7 \pm 1\%$) 斜率 _____ (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(℃)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-7

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 <u>22.1</u> pH4.0溫度℃為 <u>22.2</u> pH10.0溫度℃為 <u>22.2</u> pH7.0確認值/溫度℃為 <u>7.02/7.03</u> <u>22.2</u> (確認值須符合 7.0 ± 0.05) pH 溫度℃為 <u>22.1</u> 零點電位(mV) <u>-11</u> (應介於-25~25之間) 斜率(mV/pH) <u>59.0</u> (應介於-56~61之間)
導電度計	儀器校正值為 <u>14/4</u> (應介於1343~1483之間) 溫度(℃)為 <u>22.2</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.72</u> 校正時溫度(℃)為 <u>22.2</u> 飽和度(%) <u>101.6</u> (須符合 $101.7 \pm 1\%$) 斜率 <u>0.75</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(℃)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)

水質採樣現場儀器使用校正記錄表

使用校正日期: 111.03.04

使用人員: 陳瑋淳

儀器序號: pH計: 19081895 導電度計: 18300020 溶氧計: 19260402 ORP計: 8
濁度計: 8

pH校正液編號: 4.0校正液: B13-採 86 7.0校正液: B14-採 171 10.0校正液: B15-採 86 7.0確認液: B14-採 172
8 校正液: 8 0.01N 氯化鉀編號: C48-採 83

0 NTU標準濁度懸浮液編號: T13-採 8 10 NTU標準濁度懸浮液編號: T15-採 8

100 NTU標準濁度懸浮液編號: T16-採 8 1000 NTU標準濁度懸浮液編號: 採 8

採樣點: SW-10

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 <u>22.5</u> pH4.0溫度℃為 <u>22.4</u> pH10.0溫度℃為 <u>22.4</u> pH7.0確認值/溫度℃為 <u>7.00/7.01</u> / <u>22.5</u> (確認值須符合7.0±0.05) pH 溫度℃為 <u>22.5</u> 零點電位(mV) <u>-8</u> (應介於-25~25之間) 斜率(mV/pH) <u>58.8</u> (應介於-56~61之間)
導電度計	儀器校正值為 <u>1413</u> (應介於1343~1483之間) 溫度(℃)為 <u>22.5</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.76</u> 校正時溫度(℃)為 <u>22.4</u> 飽和度(%) <u>101.8</u> (須符合101.7±1%) 斜率 <u>0.78</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(℃)為 <u> </u> (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 <u> </u> NTU 儀器校正值為 <u> </u> NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115 內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150 內)

採樣點: SW-11

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 <u>22.6</u> pH4.0溫度℃為 <u>22.5</u> pH10.0溫度℃為 <u>22.5</u> pH7.0確認值/溫度℃為 <u>7.01/7.02</u> / <u>22.6</u> (確認值須符合7.0±0.05) pH 溫度℃為 <u>22.6</u> 零點電位(mV) <u>-8</u> (應介於-25~25之間) 斜率(mV/pH) <u>59.0</u> (應介於-56~61之間)
導電度計	儀器校正值為 <u>1415</u> (應介於1343~1483之間) 溫度(℃)為 <u>22.6</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.71</u> 校正時溫度(℃)為 <u>22.6</u> 飽和度(%) <u>101.5</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(℃)為 <u> </u> (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 <u> </u> NTU 儀器校正值為 <u> </u> NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115 內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150 內)

採樣點: SW-8

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 <u>22.8</u> pH4.0溫度℃為 <u>22.8</u> pH10.0溫度℃為 <u>22.9</u> pH7.0確認值/溫度℃為 <u>7.01/7.02</u> / <u>22.8</u> (確認值須符合7.0±0.05) pH 溫度℃為 <u>22.8</u> 零點電位(mV) <u>-9</u> (應介於-25~25之間) 斜率(mV/pH) <u>57.7</u> (應介於-56~61之間)
導電度計	儀器校正值為 <u>1413</u> (應介於1343~1483之間) 溫度(℃)為 <u>22.9</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.70</u> 校正時溫度(℃)為 <u>22.8</u> 飽和度(%) <u>101.6</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 <u> </u> mV 儀器校正值為 <u> </u> mV 溫度(℃)為 <u> </u> (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 <u> </u> NTU 儀器校正值為 <u> </u> NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115 內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150 內)

水質採樣現場儀器使用校正記錄表

使用校正日期: 11.03.04

使用人員: 陳瑋淳

儀器序號: pH計: 19081895 導電度計: 18300020 溶氧計: 17260402 ORP計: 8
 濁度計: 8
 pH校正液編號: 4.0校正液: B13-採 86 7.0校正液: B14-採 171 10.0校正液: B15-採 86 7.0確認液: B14-採 172
8 校正液: 8 0.01N 氯化鉀編號: C48-採 83
 0 NTU標準濁度懸浮液編號: T13-採 8 10 NTU標準濁度懸浮液編號: T15-採 8
 100 NTU標準濁度懸浮液編號: T16-採 8 1000 NTU標準濁度懸浮液編號: 採 8

採樣點: SW-12

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 <u>23.0</u> pH4.0溫度℃為 <u>23.1</u> pH10.0溫度℃為 <u>23.0</u> pH7.0確認值/溫度℃為 <u>7.03/7.03</u> <u>23.0</u> (確認值須符合7.0±0.05) pH 溫度℃為 <u>23.0</u> 零點電位(mV) <u>-3</u> (應介於-25~25之間) 斜率(mV/pH) <u>-58.7</u> (應介於-56~61之間)
導電度計	儀器校正值為 <u>1413</u> (應介於1343~1483之間) 溫度(℃)為 <u>23.0</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.68</u> 校正時溫度(℃)為 <u>23.0</u> 飽和度(%) <u>101.5</u> (須符合101.7±1%) 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 儀器校正值為 <u> </u> mV 溫度(℃)為 <u> </u> (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 <u> </u> NTU 儀器校正值為 <u> </u> NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)

採樣點: SW-9

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 <u>22.8</u> pH4.0溫度℃為 <u>22.8</u> pH10.0溫度℃為 <u>22.7</u> pH7.0確認值/溫度℃為 <u>7.03/7.04</u> <u>22.7</u> (確認值須符合7.0±0.05) pH 溫度℃為 <u>22.7</u> 零點電位(mV) <u>-10</u> (應介於-25~25之間) 斜率(mV/pH) <u>-59.0</u> (應介於-56~61之間)
導電度計	儀器校正值為 <u>1414</u> (應介於1343~1483之間) 溫度(℃)為 <u>22.7</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.71</u> 校正時溫度(℃)為 <u>22.7</u> 飽和度(%) <u>101.7</u> (須符合101.7±1%) 斜率 <u>0.75</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(℃)為 <u> </u> (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 <u> </u> NTU 儀器校正值為 <u> </u> NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)

採樣點: SW-6

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 <u>22.6</u> pH4.0溫度℃為 <u>22.6</u> pH10.0溫度℃為 <u>22.5</u> pH7.0確認值/溫度℃為 <u>7.04/7.05</u> <u>22.5</u> (確認值須符合7.0±0.05) pH 溫度℃為 <u>22.5</u> 零點電位(mV) <u>-8</u> (應介於-25~25之間) 斜率(mV/pH) <u>-58.5</u> (應介於-56~61之間)
導電度計	儀器校正值為 <u>1413</u> (應介於1343~1483之間) 溫度(℃)為 <u>22.5</u>
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 <u>8.76</u> 校正時溫度(℃)為 <u>22.5</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 <u> </u> mV 儀器校正值為 <u> </u> mV 溫度(℃)為 <u> </u> (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 <u> </u> NTU 儀器校正值為 <u> </u> NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5內, 100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內, 1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)

水質現場採樣記錄表

委託廠商	光宇工程顧問股份有限公司						採樣日期	111.03.04					
採樣位置	彰化外海						採樣人員	謝漢柏 陳緯璋 王力寬					
大氣溫度℃	26.3						審核人員						
濕度%	58						會同人員						
天氣狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨						大氣壓力mmHg	760					
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) 飽和度(%)	鹽度‰	透明度(m)	透視度(cm)	EC ☐ μmho/cm ☐ mmho/cm	採樣深度(m)	備註
設備空白	0137 B38-E	1040	10500										
SW-3 (表)	0137 B07	1049	10620	8.20 / 8.20	22.0 22.0	6.26	1013 97.0	33.7			☐ μmho/cm ☐ mmho/cm	0.5	
SW-3 (中)	0137 B08	1056	10620	8.20 / 8.20	21.8 21.8	6.25	1013 96.9	33.8			☐ μmho/cm ☐ mmho/cm	17.2	
SW-3 (底)	0137 B09	1103	10620	8.22 / 8.22	21.7 21.7	6.25	1013 96.9	33.8			☐ μmho/cm ☐ mmho/cm	34.4	
SW-2 (表)	0137 B04	1121	10620	8.20 / 8.20	22.0 22.0	6.28	1013 97.2	33.8			☐ μmho/cm ☐ mmho/cm	0.5	
SW-2 (中)	0137 B05	1127	10620	8.21 / 8.21	21.9 21.9	6.26	1013 97.0	33.9			☐ μmho/cm ☐ mmho/cm	17.3	
SW-2 (底)	0137 B06	1134	10620	8.22 / 8.22	21.7 21.7	6.25	1013 96.9	33.9			☐ μmho/cm ☐ mmho/cm	34.5	
SW-5 (表)	0137 B13	1141	10620	8.22 / 8.22	22.1 22.1	6.27	1013 97.1	33.8			☐ μmho/cm ☐ mmho/cm	0.5	
SW-5 (中)	0137 B14	1146	10620	8.22 / 8.22	21.9 21.9	6.27	1013 97.1	33.9			☐ μmho/cm ☐ mmho/cm	16.0	
SW-5 (底)	0137 B15	1153	10620	8.22 / 8.22	21.8 21.8	6.26	1013 97.0	33.8			☐ μmho/cm ☐ mmho/cm	32.0	
注意:	溶氧計 ☒ 是 ☐ 否 檢查電極內是否有氣泡，薄膜是否污損或，薄膜表面是否有氣泡，薄膜表面是否光滑且無皺痕。												

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	111.03.04						
採樣位置	彰化外海					採樣人員	謝漢柏 陳緯璋 王力寬						
大氣溫度℃	26.3					審核人員	13322						
濕度%	58					會同人員	r						
天氣狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨					大氣壓力mmHg	760						
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) 飽和度(%)	鹽度‰	透明度(m)	透視度(cm)	EC ☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	採樣深度(m)	備註
SW-4 (表)	0137 B10	1207	10620	8.22 / 8.21	22.1 — 22.1	6.26	1013 77.0	33.8			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	0.5	
SW-4 (中)	0137 B11	1213	10620	8.21 / 8.21	22.0 — 22.0	6.24	1013 76.8	33.9			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	17.4	
SW-4 (底)	0137 B12	1220	10620	8.21 / 8.21	21.8 — 21.8	6.23	1013 76.6	33.9			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	34.7	
SW-1 (表)	0137 B01	1231	10620	8.22 / 8.22	22.1 — 22.1	6.29	1013 77.4	33.8			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	0.5	
SW-1 (中)	0137 B02	1236	10620	8.21 / 8.21	21.9 — 21.9	6.28	1013 77.2	33.8			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	16.7	
SW-1 (底)	0137 B03	1243	10620	8.20 / 8.20	21.9 — 21.9	6.26	1013 77.0	33.8			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	33.3	
SW-7 (表)	0137 B19	1301	10620	8.21 / 8.21	22.1 — 22.1	6.26	1013 77.0	33.9			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	0.5	
SW-7 (中)	0137 B20	1306	10620	8.20 / 8.20	21.9 — 21.9	6.24	1013 76.8	33.9			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	15.1	
SW-7 (底)	0137 B21	1313	10620	8.20 / 8.20	21.8 — 21.8	6.24	1013 76.8	33.9			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	30.1	
SW-10 (表)	0137 B28	1324	10620	8.21 / 8.21	22.2 — 22.2	6.27	1013 77.1	33.8			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	0.5	
注意: 溶氧計 ☒ 是 ☐ 否 檢查電極內是否有氣泡, 薄膜是否污損或, 薄膜表面是否有氣泡, 薄膜表面是否光滑且無皺痕。													

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	111.03.04						
採樣位置	彰化外海					採樣人員	謝漢柏 陳緯璋 王力寬						
大氣溫度℃	26.3					審核人員	13322						
濕度%	58					會同人員	J						
天氣狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨					大氣壓力mmHg	760						
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) 飽和度(%)	鹽度‰	透明度(m)	透視度(cm)	EC ☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	採樣深度(m)	備註
SW-10 (中)	0137 B29	1329	10620	8.19 / 8.19	22.0 — 22.0	6.27	1013 77.1	33.8			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	12.8	
SW-10 (底)	0137 B30	1336	10620	8.18 / 8.18	21.9 — 21.9	6.26	1013 77.0	33.8			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	25.6	
SW-11 (表)	0137 B31	1356	10620	8.19 / 8.19	22.1 — 22.1	6.26	1013 77.0	33.9			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	0.5	
SW-11 (中)	0137 B32	1402	10620	8.19 / 8.19	22.0 — 22.0	6.24	1013 76.8	33.8			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	17.2	
SW-11 (底)	0137 B33	1409	10620	8.18 / 8.18	21.9 — 21.9	6.23	1013 76.6	33.9			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	26.3	
SW-8 (表)	0137 B22	1420	10620	8.19 / 8.19	22.2 — 22.2	6.27	1013 77.1	33.8			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	0.5	
SW-8 (中)	0137 B23	1425	10620	8.19 / 8.19	22.1 — 22.1	6.26	1013 77.0	33.9			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	15.3	
SW-8 (底)	0137 B24	1432	10620	8.19 / 8.19	21.9 — 21.9	6.24	1013 76.8	33.9			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	30.6	
SW-12 (表)	0137 B34	1448	10620	8.20 / 8.20	22.1 — 22.1	6.25	1013 76.9	33.8			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	0.5	
SW-12 (中)	0137 B35	1454	10620	8.20 / 8.20	21.9 — 21.9	6.23	1013 76.6	33.9			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	15.2	
注意:	溶氧計 ☒ 是 ☐ 否 檢查電極內是否有氣泡，薄膜是否污損或，薄膜表面是否有氣泡，薄膜表面是否光滑且無皺痕。												

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	111.03.04						
採樣位置	彰化外海					採樣人員	謝漢柏 陳緯璋 王力寬						
大氣溫度℃	26.3					審核人員	K322						
濕度%	58					會同人員	J						
天氣狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨					大氣壓力mmHg	760						
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) 飽和度(%)	鹽度‰	透明度(m)	透視度(cm)	EC	採樣深度(m)	備註
SW-12 (底)	0137 B36	1501	10620	8.20 / 8.20	21.8 / 21.8	6.22	1013 / 76.5	31.9			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	30.3	
SW-9 (表)	0137 B25	1509	10620	8.20 / 8.20	22.0 / 22.0	6.24	1013 / 76.8	31.8			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	0.5	
SW-9 (中)	0137 B26	1514	10620	8.21 / 8.21	21.8 / 21.8	6.23	1013 / 76.6	31.9			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	16.1	
SW-9 (底)	0137 B27	1521	10620	8.20 / 8.20	21.7 / 21.7	6.23	1013 / 76.6	31.9			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	32.1	
SW-6 (表)	0137 B16	1532	10620	8.21 / 8.21	22.0 / 22.0	6.26	1013 / 76.6	31.9			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	0.5	
SW-6 (中)	0137 B17	1537	10620	8.22 / 8.22	21.9 / 21.9	6.25	1013 / 76.9	31.8			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	16.2	
SW-6 (底)	0137 B18	1544	10620	8.20 / 8.20	21.7 / 21.7	6.23	1013 / 76.6	31.8			☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm	32.3	
現場空白	0137 B37-F	1544	10620								☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm		
運送空白	0137 B39-T		10620								☐ μ mho/cm ☐ mmho/cm		
/													
注意: 溶氧計 ☒ 是 ☐ 否 檢查電極內是否有氣泡, 薄膜是否污損或, 薄膜表面是否有氣泡, 薄膜表面是否光滑且無皺痕。													

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: 111.03.28

檢查人員: 劉國祥

監測車號: AAF-1190

確認日期: 111.03.28

確認人員: 梅長亨

審核人: 何政張

一、文件資料

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

二、儀器設備

前	後	
☒	☒	1 CO 分析儀(序號: <u>大</u>)
☒	☒	2 SO ₂ 分析儀(序號: <u>M97MSEIN</u>)
☒	☒	3 NO _x 分析儀(序號: <u>VTOTW VCL</u>)
☒	☒	4 O ₃ 分析儀(序號: <u>YU8U E076</u>)
☒	☒	5 THC 分析儀(序號: <u>大</u>)
☒	☒	6 PM ₁₀ 分析儀(序號: <u>KLX83F0V</u>)
☒	☒	7 PM _{2.5} 分析儀(序號: <u>大</u>)
☒	☒	8 高量採樣器(序號: <u>HV-4</u>)
☒	☒	9 氣象設備(序號: <u>024911, 132026</u>)
☒	☒	10 電腦(包含傳輸線)
☒	☒	11 動態稀釋器(序號: <u>10820414</u>)
☒	☒	12 標準氣體(編號: <u>58014362</u>)
☒	☒	13 校正流量計(序號: <u>141299</u>)
☒	☒	14 小孔校正器(序號: <u>0255</u>)
☒	☒	15 大氣壓力計 (標準值: <u>763.5</u> 實際值: <u>763.0</u>)
☒	☒	16 比對溫度計
☒	☒	17 mini-pump <u>一</u> 台
☒	☒	18 矽膠管 <u>一</u> 支
☒	☒	19 Hi-vol濾紙 <u>7</u> 張
☒	☒	20 活性碳管 <u>一</u> 支
☒	☒	21 吸收液
☒	☒	22
☒	☒	23
☒	☒	24
☒	☒	25 氬氣
☒	☒	26 三用電表
☒	☒	27 PM2.5保存盒 <u>一</u> 盒
☒	☒	28 無粉手套
☒	☒	29 水柱壓差計
☒	☒	30 指北針

前	後	
☒	☒	31 照相機
☒	☒	32 發電機
☒	☒	33 針筒
☒	☒	34 冰塊
☒	☒	35 放大鏡
☒	☒	36 皮尺
☒	☒	37 無塵布
☒	☒	38 酒精
☒	☒	39 照明燈
☒	☒	40 水平儀
☒	☒	41 帳篷
☒	☒	42 25~4℃保存冰箱
☒	☒	43 冰箱
☒	☒	44
☒	☒	45

三、安全設備

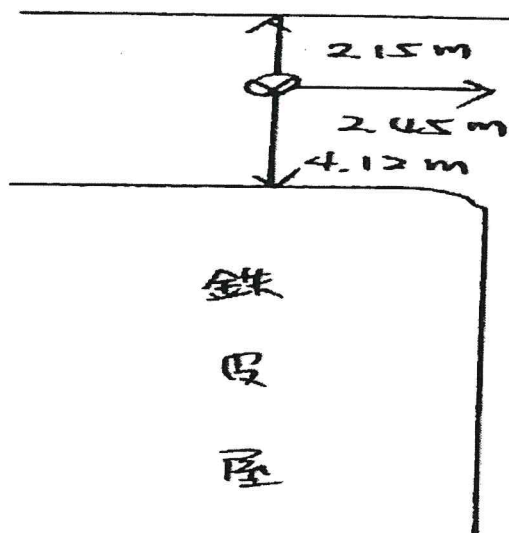
前	後	
☒	☒	1 安全帽
☒	☒	2 反光背心
☒	☒	3 警示標誌
☒	☒	4 警示燈
☒	☒	5 警示帶
☒	☒	6 急救箱
☒	☒	7
☒	☒	8

四、品保品管

前	後	
☒	☒	1 運送空白 * <u>1</u> 張 (TSP)
☒	☒	運送空白 * <u>一</u> 組 (無機酸)
☒	☒	運送空白 * <u>一</u> 組 (PM2.5)
☒	☒	運送空白 * <u>一</u> 組 ()
☒	☒	運送空白 * <u>一</u> 組 ()
☒	☒	運送空白 * <u>一</u> 組 ()
☒	☒	2 設備空白 * <u>一</u> 張 ()
☒	☒	設備空白 * <u>一</u> 組 ()
☒	☒	設備空白 * <u>一</u> 組 ()
☒	☒	設備空白 * <u>一</u> 組 ()
☒	☒	設備空白 * <u>一</u> 組 ()
☒	☒	設備空白 * <u>一</u> 組 ()
☒	☒	3 現場空白 * <u>3</u> 組 (TSP)
☒	☒	現場空白 * <u>一</u> 組 (無機酸)
☒	☒	現場空白 * <u>一</u> 組 (PM2.5)
☒	☒	現場空白 * <u>一</u> 組 ()
☒	☒	現場空白 * <u>一</u> 組 ()
☒	☒	現場空白 * <u>一</u> 組 ()
☒	☒	現場空白 * <u>一</u> 組 ()

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	111.03.30~31
監測天候狀況	陰
周遭環境特點（敏感點）說明	測站位於漁港空地
施工作業概述	無

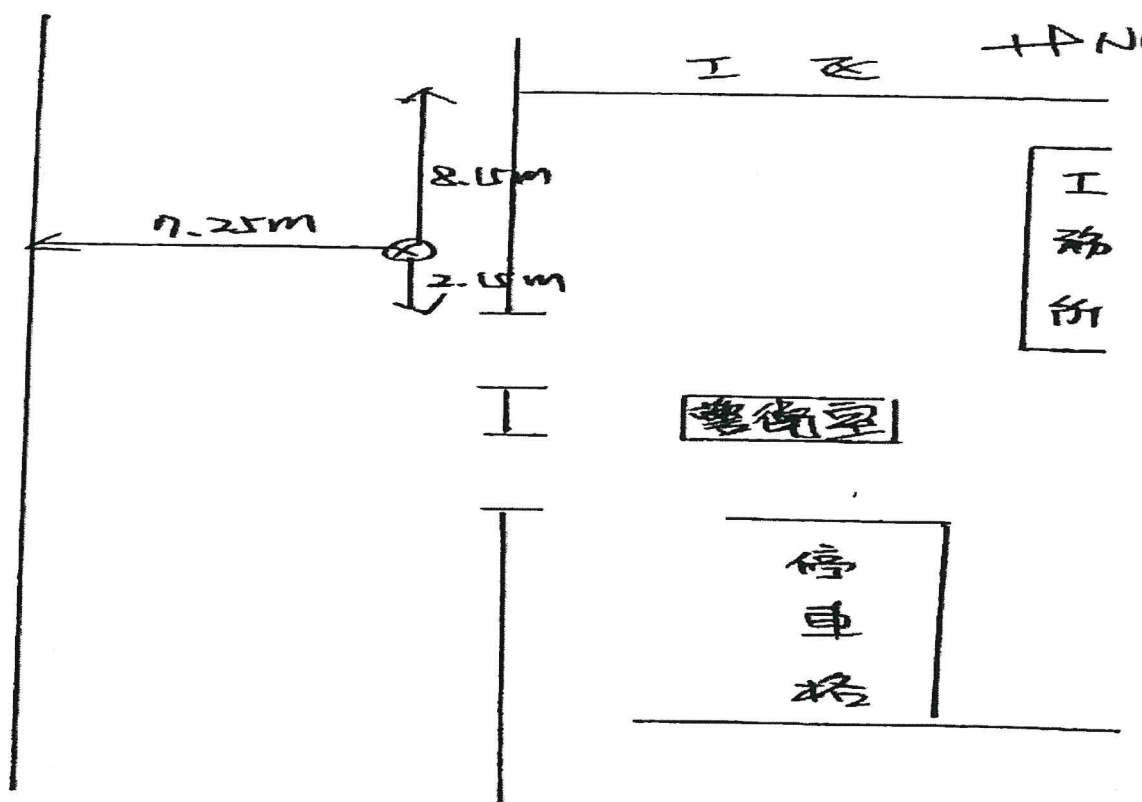


監測人員：劉冠麟 趙元亨

審核人員：何政凱

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	風向、風速、溫度、濕度、SO ₂ 、NO _x 、NO ₂ 、O ₃ 、TSP、PM ₁₀
監測日期	111.03.29-30
監測天候狀況	陰
周遭環境特點(敏感點)說明	測站位於基地旁空地
施工作業概述	內部施工



監測人員： 劉冠麟 趙元亨

審核人員： 何政宏

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：蘇宗平

審核人：張淑娟

監測前偏移檢查

檢查日期：111.03.30

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)					
CO(ppm)	0.00				11		☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否
SO ₂ (ppb)	0.0	0.5	0.5	160.0	160.1	0.1	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否
NO(ppb)	0.0	0.2	0.2	160.0	160.3	0.3	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否
NO _x (ppb)	0.0	0.5	0.5	160.0	160.5	0.5	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否
O ₃ (ppb)	0.0	0.3	0.3	160.0	160.6	0.6	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否

監測後偏移檢查

檢查日期：111.03.31

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)					
CO(ppm)	0.00				11		☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否
SO ₂ (ppb)	0.0	0.4	0.4	160.0	160.4	0.4	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否
NO(ppb)	0.0	0.3	0.3	160.0	160.3	0.3	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否
NO _x (ppb)	0.0	1.2	1.2	160.0	160.6	0.6	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否
O ₃ (ppb)	0.0	0.1	0.1	160.0	160.9	0.9	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 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)			
CO(ppm)		11		☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否
SO ₂ (ppb)	40.0	40.2	0.2	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否
NO(ppb)	40.0	40.4	0.4	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否
NO _x (ppb)	40.0	40.6	0.6	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否
O ₃ (ppb)	60.0	61.1	1.1	☒ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 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

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：2153

審核人：13282

監測前偏移檢查

檢查日期：111.03.29

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)					
CO(ppm)	0.00					11	☐ 是 ☐ 否		☐ 是 ☐ 否	
SO ₂ (ppb)	0.0	0.4	0.4	160.0	160.4	0.4	☒ 是 ☐ 否		☒ 是 ☐ 否	
NO(ppb)	0.0	0.7	0.7	160.0	160.7	0.7	☒ 是 ☐ 否		☒ 是 ☐ 否	
NO _x (ppb)	0.0	0.9	0.9	160.0	160.9	0.9	☒ 是 ☐ 否		☒ 是 ☐ 否	
O ₃ (ppb)	0.0	0.5	0.5	160.0	160.5	0.5	☒ 是 ☐ 否		☒ 是 ☐ 否	

監測後偏移檢查

檢查日期：111.03.30

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)					
CO(ppm)	0.00					11	☐ 是 ☐ 否		☐ 是 ☐ 否	
SO ₂ (ppb)	0.0	0.4	0.4	160.0	160.4	0.4	☒ 是 ☐ 否		☒ 是 ☐ 否	
NO(ppb)	0.0	0.7	0.7	160.0	160.7	0.7	☒ 是 ☐ 否		☒ 是 ☐ 否	
NO _x (ppb)	0.0	0.5	0.5	160.0	160.5	0.5	☒ 是 ☐ 否		☒ 是 ☐ 否	
O ₃ (ppb)	0.0	0.2	0.2	160.0	160.2	0.2	☒ 是 ☐ 否		☒ 是 ☐ 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)			
CO(ppm)			11	☐ 是 ☐ 否	
SO ₂ (ppb)	40.0	40.3	0.3	☒ 是 ☐ 否	
NO(ppb)	40.0	40.4	0.4	☒ 是 ☐ 否	
NO _x (ppb)	40.0	40.7	0.7	☒ 是 ☐ 否	
O ₃ (ppb)	60.0	61.3	1.3	☒ 是 ☐ 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：劉家輝

審核人：13322

校正流量計廠牌：BIOS

校正流量計序號：141299

監測前 日期：111.03.30

大氣壓力Pa：964 mmHg

大氣溫度Ta：22.0 °C

飽和蒸氣壓 P_{H2O}：X mmHg

項目	校正次數	儀器流量 Q1(L/min)	校正器流量 Qc(L/min)	誤差(%)	平均誤差 (不得大於±10%) ☒ 是 ☐ 否
流量 校正	1	16.7	16.655	0.27	0.30
	2	16.7	16.643	0.34	
	3	16.7	16.667	0.20	
	4	16.7	16.634	0.40	
	5	16.7	16.654	0.28	
Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT)			*	☐ 大於10000合格 ☐ 小於10000不合格	
HORIBA APDA-370 貝他射源強度即時值(Hz)			369	☒ 大於100合格 ☐ 小於100不合格	
HORIBA APDA-370 貝他射源強度一分鐘內總計數量值(Hz)			26653	☒ 大於6000合格 ☐ 小於6000不合格	

監測後

日期：111.03.31

大氣壓力Pa：963 mmHg

大氣溫度Ta：25.1 °C

飽和蒸氣壓 P_{H2O}：X mmHg

項目	校正次數	儀器流量 Q1(L/min)	校正器流量 Qc(L/min)	誤差(%)	平均誤差 (不得大於±10%) ☒ 是 ☐ 否
流量 校正	1	16.7	16.684	0.10	0.16
	2	16.7	16.676	0.14	
	3	16.7	16.667	0.20	
	4	16.7	16.682	0.11	
	5	16.7	16.671	0.28	
Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT)			X	☐ 大於10000合格 ☐ 小於10000不合格	
HORIBA APDA-370 貝他射源強度即時值(Hz)			408	☒ 大於100合格 ☐ 小於100不合格	
HORIBA APDA-370 貝他射源強度一分鐘內總計數量值(Hz)			28310	☒ 大於6000合格 ☐ 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。

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：劉明

審核人：王政

校正流量計廠牌：BIOS

校正流量計序號：14799

監測前 日期：111.03.29

大氣壓力Pa：764 mmHg

大氣溫度Ta：21.7 °C

飽和蒸氣壓 P_{H2O}：X mmHg

項目	校正次數	儀器流量 Q1(L/min)	校正器流量 Qc(L/min)	誤差(%)	平均誤差 (不得大於±10%) ☒ 是 ☐ 否
流量 校正	1	16.7	16.650	0.30	2.27
	2	16.7	16.667	2.20	
	3	16.7	16.654	2.28	
	4	16.7	16.662	2.23	
	5	16.7	16.645	2.33	
Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT)			X	☐ 大於10000合格 ☐ 小於10000不合格	
HORIBA APDA-370 貝他射源強度即時值(Hz)			414	☒ 大於100合格 ☐ 小於100不合格	
HORIBA APDA-370 貝他射源強度一分鐘內總計數量值(Hz)			28825	☒ 大於6000合格 ☐ 小於6000不合格	

監測後

日期：111.03.30

大氣壓力Pa：764 mmHg

大氣溫度Ta：21.5 °C

飽和蒸氣壓 P_{H2O}：X mmHg

項目	校正次數	儀器流量 Q1(L/min)	校正器流量 Qc(L/min)	誤差(%)	平均誤差 (不得大於±10%) ☐ 是 ☐ 否
流量 校正	1	16.7	16.712	-0.07	-0.07
	2	16.7	16.718	-0.11	
	3	16.7	16.714	-0.08	
	4	16.7	16.710	-0.06	
	5	16.7	16.707	-0.04	
Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT)			*	☐ 大於10000合格 ☐ 小於10000不合格	
HORIBA APDA-370 貝他射源強度即時值(Hz)			389	☒ 大於100合格 ☐ 小於100不合格	
HORIBA APDA-370 貝他射源強度一分鐘內總計數量值(Hz)			28123	☒ 大於6000合格 ☐ 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: 0255

檢查人員: 張

檢查日期: 11.03.30-31

高量採樣器號碼: HV4

測站位置: 梧棲漁港

審核人: 張

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)	763	大氣溫度 T(°C)	25.1
二、採樣前檢查:		是	否	浮子流量 Y(m³/min)	1.3	✓	
1.保護器內部是否清潔?		✓		2.執行樣品測漏,觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動?			
2.小孔校正器與高量採樣器空氣吸引部接合裝置是否完成?		✓		3.取下樣品濾紙,夾取時勿碰到樣品微粒的部分。			
3.採樣器暖機(空運轉約5分鐘)?		✓		4.小孔校正器與高量採樣器空氣吸引部接合裝置是否完成?			
4.小孔校正器上方進行試漏,觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動?		✓		5.採樣器暖機?			
5.U型管水柱壓力計試漏是否完成?(注意水滴是否完全流下)		✓		6.小孔校正器上方進行試漏,觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動?			
6.進行單點校正?				7.U型管水柱壓力計試漏是否完成?			
斜率(m1):	1.6315	截距(b1):	-0.0329	8.進行單點校正?			
斜率(m2):	1.0200	截距(b2):	-0.0259	斜率(m1):	1.6315	截距(b1):	-0.0329
大氣壓力 P(mmHg)	764	大氣溫度 T(°C)	22.0	斜率(m2):	1.0200	截距(b2):	-0.0259
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)	763	大氣溫度 T(°C)	25.2
4.2	1.79	*	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 (%)	0.78	✓		4.2	1.78	*	1.3
是否小於±7%?				誤 差 (%)	1.56	✓	
7.放置現場空白濾紙,於攜行採樣器不鏽鋼網上,再將防塵鋁板蓋上。		✓		說明:			
8.記錄現場空白時之氣象條件?		✓		1.校正流量Q=((ΔH*(P/760)*(298/(273+T))))/2-b1)/m1			
9.執行現場空白測漏,觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動?		✓		2.當溫度、壓力變化很大時(採樣當日溫度、大氣壓力與小孔校正器追溯傳輸驗證時溫度T±15°C或大氣壓力P±60mmHg),則小孔校正器之校正流量依下式補正:			
10.取下現場空白濾紙,夾取時勿碰到樣品微粒的部分。		✓		$Q_0 = Q \times \left[\frac{(273 + T)}{298} \times \frac{760}{P} \right]$			
11.放置樣品濾紙,於攜行採樣器不鏽鋼網上,再將防塵鋁板蓋上。		✓		3.誤差=((浮子流量-校正流量)/校正流量)*100%			
12.執行樣品測漏,觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動?並確認流量須於1.1~1.7 m³/min?		✓		4.誤差須小於±7%,否則須重作多點校正			
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?		✓		四、備註: <u> </u>			
14.開始採樣時記錄流量與時間,繪製現場位置圖。記錄氣象條件?							
大氣壓力 P(mmHg)	764	大氣溫度 T(°C)	21.7				
浮子流量 Y(m³/min)	1.3	✓					

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: 0255

檢查人員: 劉冠新

檢查日期: 111.03.29-30

高量採樣器號碼: 1464

測站位置: 陸域自設升(降)壓站

審核人: 何敏

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)	764	大氣溫度 T(°C)	21.5
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):	1.6315	截距(b1):	-2.0379	8.進行單點校正？			
斜率(m2):	1.0200	截距(b2):	-2.0259	斜率(m1):	1.6315	截距(b1):	-2.0379
大氣壓力 P(mmHg)	764	大氣溫度 T(°C)	21.2	斜率(m2):	1.0200	截距(b2):	-2.0259
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)	764	大氣溫度 T(°C)	21.5
4.3	1.3	✗	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 (%)	0.00	✓		4.3	1.3	✗	1.3
是否小於±7%?		✓		誤 差 (%)			
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。		✓		是否小於±7%?			
8.記錄現場空白時之氣象條件？		✓		說明： 1.校正流量 $Q = ((\Delta H * (P/760) * (298 / (273 - T)))) / (2 - b1) / m1$ 2.當溫度、壓力變化很大時(採樣當日溫度、大氣壓力與小孔校正器追溯傳輸驗證時溫度 $T \pm 15^{\circ}\text{C}$ 或大氣壓力 $P \pm 60\text{mmHg}$)，則小孔校正器之校正流量依下式補正： $Q_0 = Q \times \left[\frac{(273 + T)}{298} \times \frac{760}{P} \right]$ 3.誤差 $= ((\text{浮子流量} - \text{校正流量}) / \text{校正流量}) * 100\%$ 4.誤差須小於±7%，否則須重作多點校正			
9.執行現場空白測漏，觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動？		✓					
10.取下現場空白濾紙，夾取時勿碰到樣品微粒的部分。		✓					
11.放置樣品濾紙，於攜行採樣器不鏽鋼網上，再將防塵鋁板蓋上。		✓					
12.執行樣品測漏，觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動？並確認流量須於1.1~1.7 m³/min？		✓					
13.設定定時器開始及預定結束之時間，並在開始前將計時器歸零？		✓					
14.開始採樣時記錄流量與時間，繪製現場位置圖。記錄氣象條件？							
大氣壓力 P(mmHg)	764	大氣溫度 T(°C)	21.4	四、備註： ✗			
浮子流量 Y(m³/min)	1.3	✓					

空氣中(PM2.5)監測儀器設備檢查表

檢查日期: 111.03.28

檢查人員: 趙元亨

交通工具: AAE-1190

確認日期: 111.03.28

確認人員: 劉冠德

審核人: 何政凱

一、文件資料

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

二、儀器設備

- | 前 | 後 | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| ☒ | ☒ | 1 PM _{2.5} 分析儀(序號: <u>1704</u>) *1台 |
| ☒ | ☒ | 2 功能確認正常 ☒ 是 ☐ 否 |
| ☒ | ☒ | 3 氣象設備(序號: <u>024911, 132026</u>) *1台 |
| ☒ | ☒ | 4 功能確認正常 ☒ 是 ☐ 否 |
| ☒ | ☒ | 5 電腦(包含傳輸線) |
| ☒ | ☒ | 6 功能確認正常 ☒ 是 ☐ 否 |
| ☒ | ☒ | 7 校正流量計(序號: <u>141299</u>) *1台 |
| ☒ | ☒ | 8 功能確認正常 ☒ 是 ☐ 否 |
| ☒ | ☒ | 9 大氣壓力計(功能確認≤2mmHg正常 ☒ 是 ☐ 否)*1台 |
| ☒ | ☒ | 10 標準值: <u>762.5</u> 實際值: <u>763.0</u> (小數點以下一位) |
| ☒ | ☒ | 11 比對溫度計(功能確認≤1℃正常 ☒ 是 ☐ 否)*1台 |
| ☒ | ☒ | 12 標準值: <u>22.2</u> 實際值: <u>20.1</u>) |
| ☒ | ☒ | 13 三用電表*1台 |
| ☒ | ☒ | 14 功能確認正常 ☒ 是 ☐ 否 |
| ☒ | ☒ | 15 PM2.5保存盒 <u>9</u> 盒(含備品) |
| ☒ | ☒ | 16 無粉手套*1包 |
| ☒ | ☒ | 17 水柱壓差計*1組 |
| ☒ | ☒ | 18 指北針*1個 |
| ☒ | ☒ | 19 功能確認正常 ☒ 是 ☐ 否 |
| ☒ | ☒ | 20 照相機*1台 |
| ☒ | ☒ | 21 功能確認正常 ☒ 是 ☐ 否 |
| ☒ | ☒ | 22 針筒*1組 |
| ☒ | ☒ | 23 皮尺*1台 |
| ☒ | ☒ | 24 碼表*1台 |
| ☒ | ☒ | 25 酒精及無塵布*1組 |

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

三、安全設備

- | 前 | 後 | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------|
| ☒ | ☒ | 1 安全帽 |
| ☒ | ☒ | 2 反光背心 |
| ☒ | ☒ | 3 警示棍 |
| ☒ | ☒ | 4 警示燈 |
| ☒ | ☒ | 5 警示錘 |
| ☒ | ☒ | 6 急救箱 |
| ☒ | ☒ | 7 |
| ☒ | ☒ | 8 |

四、品保品管

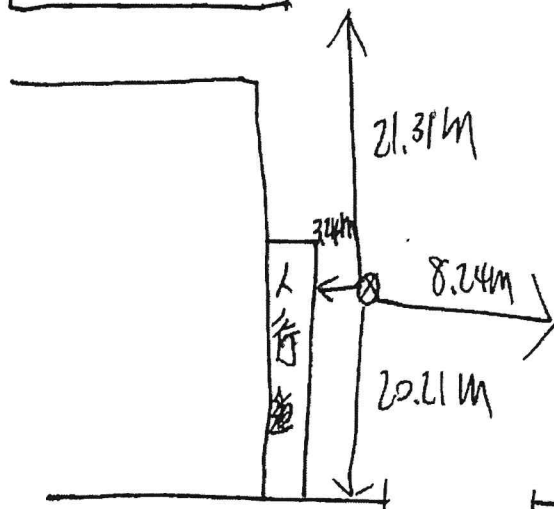
- | 前 | 後 | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| ☒ | ☒ | 1 現場空白 * <u>3</u> 盒 (PM2.5) |
| ☒ | ☒ | 現場空白 * <u> </u> 盒 () |
| ☒ | ☒ | 現場空白 * <u> </u> 盒 () |
| ☒ | ☒ | 2 運送空白 * <u>2</u> 盒 (PM2.5) |
| ☒ | ☒ | 運送空白 * <u> </u> 盒 ()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

環境品質監測概況說明

計畫名稱	大彰化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	11.03.30-31
監測天候狀況	陰
周遭環境特點（敏感點）說明	於貨櫃屋旁監測
施工作業概述	無

宏興

貨櫃屋

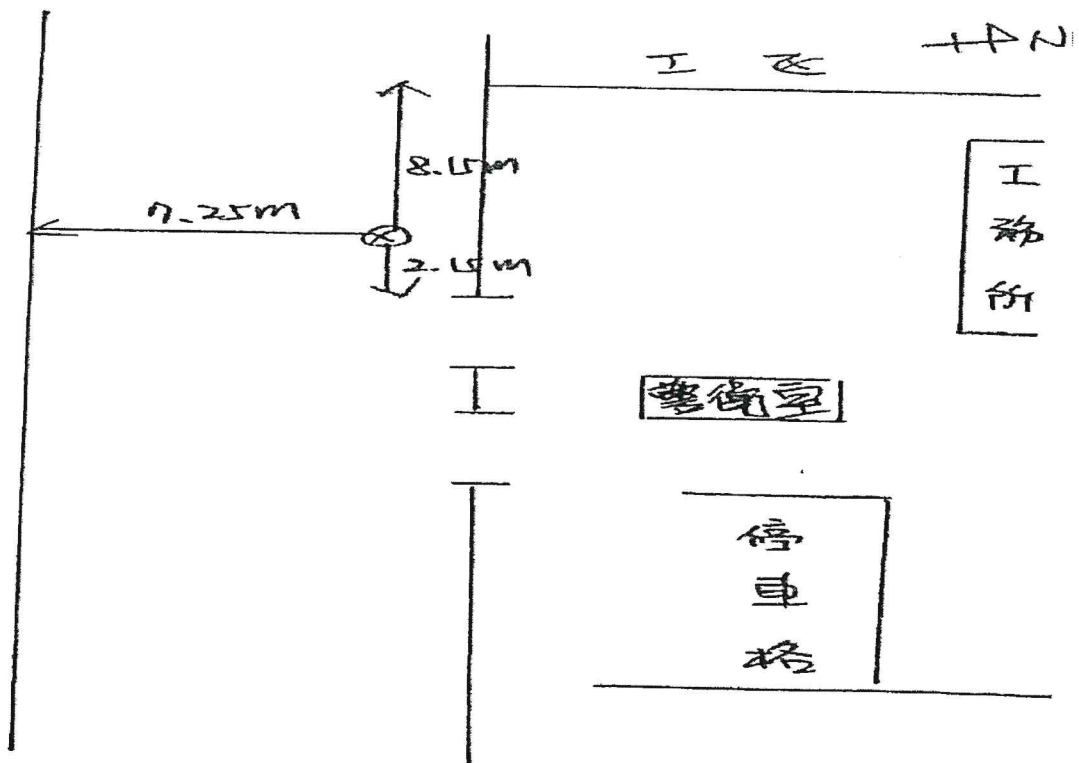


監測人員： 劉冠麟 趙元亨

審核人員： 何張

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	111.03.29-30
監測天候狀況	陰
周遭環境特點(敏感點)說明	於警衛室旁停車空地監測
施工作業概述	內部施工



監測人員： 劉冠麟 趙元亨

審核人員： 1/3 改

檢驗專案編號: EL1A0155

五、採樣分析記錄——現場採樣記錄與檢驗分析結果之原始資料

表五、周界檢測中PM2.5粒狀污染物檢測記錄表

管制編號			周界編號					
(一)			1.公私場所名稱：大彰化東南與西南離岸風力發電計畫環境監測					
基本資料			2.採樣儀器編號：1704					
3.採樣人簽名：趙元亨			4.記錄人簽名：趙元亨					
5.審核人簽名：[簽名]			*					
(二)	1.	2.	3.	4.採樣時間資料		5	6.平均流率	7.採樣
現 場 採 樣 結 果 記 錄	採樣點	樣品	濾紙	(以0~23時之記錄方式表示)		外 觀	Q(L/min)	體積 Va(m³)
	編號	編號	編號	開始	結束			
						採樣時間總計 T (min)		
						樣品回收時間		
	現場空白	0155 A01-F	C971 3920	111年03月30日 12時55分	111年03月30日 12時56分	*	白色	*
	梧棲漁港	0155 A.2	C971 3926	111年03月30日 18時00分	111年03月31日 13時00分	1440	灰色	16.71 24.045
	運送空白	0155 A03-T	C971 3927	111年03月30日 07時00分	111年03月31日 16時20分	111年03月30日 07時00分 111年03月31日 16時20分	白色	*
	現場空白	0155 A04-F	C971 3918	111年03月29日 10時56分	111年03月29日 10時56分	*	白色	*
	陸域自設升(降)壓站	0155 A05	C971 3921	111年03月29日 11時00分	111年03月30日 11時00分	1440	灰色	16.70 24.041
	運送空白	0155 A06-T	C971 3923	111年03月29日 05時20分	111年03月30日 15時50分	111年03月29日 05時20分 111年03月30日 15時50分	白色	*
現場空白	0155 A07-F	C971 6756	111年03月28日 08時54分	111年03月28日 08時54分	*	白色	*	
鹿港工業區	0155 A08	C971 5799	111年03月28日 09時00分	111年03月29日 09時00分	1440	灰色	16.71 24.040	
運送空白	0155 A09-T	C971 5798	111年03月28日 15時00分	111年03月29日 15時30分	111年03月28日 15時00分 111年03月29日 15時30分	白色	*	

(註一)濾紙為鐵氟龍之圓形濾紙。

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

(註三)運送空白需記錄開始出發至送回實驗室分析之時間。

頁次

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：趙元亨

檢查日期：111.03.29

測站位置：陸域自設4(降)/原站

審核人：13282

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	
1.儀器型號：BGI PQ200	☒	1.多點流量校正：標準件編號： <u>K41299</u>	10:34:39
2.儀器序號： <u>1704</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 15.126	
1.電源是否開啟？	☒	18.3 18.281	10:45:49
2.日期時間是否正常？ <u>111</u> 年 <u>03</u> 月 <u>29</u> 日 <u>10</u> : <u>07</u>	☒	16.7 16.696	
3.數據收集時間設定是否為一分鐘？	☒		
三、採樣前檢查：	是 否	2.單點流量查證：確認 16.7±4%(16.1~17.3)L/min 內。	時間
1.PM ₁₀ 微粒分徑處是否清潔？	☒	儀器讀值(L/min) 標準流量計讀值(L/min) 符合	10:45:49
2.PM ₁₀ 進氣口外觀是否無損？	☒	16.67 16.678 ☒ 是 ☐ 否	
3.VSCC 分離器是否清潔？	☒	16.70 16.694 ☐ 是 ☐ 否	
4.散熱風扇濾網是否乾淨？	☒	16.67 16.674 ☐ 是 ☐ 否	
5.泵浦啟動是否正常運動？	☒	16.70 16.691 ☒ 是 ☐ 否	
6.按 reset 清除前筆資料。	☒	16.67 16.680 ☒ 是 ☐ 否	
四、大氣壓力及溫度比對	是 否	誤差%：(儀器讀值-標準流量計讀值)/16.7*100%	
1.大氣壓力：準確度≤±10mmHg 標準件編號： <u>29115645</u> 測試件： <u>763</u> mmHg - 標準件： <u>7629</u> mmHg (小數點以下一位) = 誤差： <u>-0.9</u> mmHg	☒	七、系統檢查	是 否
2.環境溫度計：準確度≤±2℃ 標準件編號： <u>41607776</u> 測試件： <u>21.1</u> °C - 標準件： <u>22.3</u> °C = 誤差： <u>-1.2</u> °C	☒	1.裝上 PM10 微粒分徑器並確認高度 2±0.2m?	☒
3.濾紙溫度計：準確度≤±1℃ 標準件編號： <u>41607776</u> 測試件： <u>22.2</u> °C - 標準件： <u>22.7</u> °C = 誤差： <u>-0.5</u> °C	☒	2.PM10 微粒分徑器進氣入口是否水平?	☒
伍、外部及內部測漏	是 否	3.安裝防風設備後放入現場空白並回收。	☒
1.流量計測漏(>15cm 或 6in H ₂ O)15 秒無洩漏。	☒	4.放入採樣用濾紙。	☒
2.外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。	☒	5.設定採樣開始與結束時間。	☒
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%?	☒
3.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH ₂ O Initial： <u>99</u> cm Final： <u>97</u> cm 誤差： <u>2</u> cm	☒	設定採樣流量(L/min) 實際採樣流量(L/min) 誤差	
4.內部測漏使用濾紙匣(含不透氣膜片)。	☒	16.7 16.70 0.0	
並確認壓差大於 75cm	☒	計算公式：(實際採樣流量-設定採樣流量)/16.7*100%	
5.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH ₂ O Initial： <u>120</u> cm Final： <u>117</u> cm 誤差： <u>3</u> cm	☒	八、環境描述	是 否
6.放上流量查驗濾紙匣(含濾紙)	☒	1.室內採樣點距硬體結構與陳列設施大於 0.5m?	☒
		2.室內採樣點門口與電梯大於 3m?	☒
		3.採樣點旁有明顯粒狀物產生設施?並描述如下	☒
		異常描述： <u>無</u>	

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

☒是 ☐否 已檢查完成。

瑩諮科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒(PM_{2.5})現場採樣(前)執行檢查表

檢查人員：趙子
測站位置：梧棲漁港

檢查日期：111.03.30
審核人：13張

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		
1.儀器型號：BGI PQ200	☒	1.多點流量校正：標準件編號： <u>141299</u>	12:33	
2.儀器序號： <u>1704</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			
1.電源是否開啟？	☒	15.1	15.112	12:40
2.日期時間是否正常？ <u>111</u> 年 <u>03</u> 月 <u>30</u> 日 <u>12</u> : <u>10</u>	☒	18.3	18.291	
3.數據收集時間設定是否為一分鐘？	☒	16.7	16.692	
三、採樣前檢查：	是 否	2.單點流量查證：確認 16.7±4%(16.1~17.3)L/min 內。	時間	
1.PM ₁₀ 微粒分徑處是否清潔？	☒	儀器讀值(L/min) 標準流量計讀值(L/min) 符合	12:42	
2.PM ₁₀ 進氣口外觀是否無損？	☒	16.65 16.644 ☒ 是 ☐ 否		
3.VSCC 分離器是否清潔？	☒	16.70 16.698 ☒ 是 ☐ 否		
4.散熱風扇濾網是否乾淨？	☒	16.67 16.673 ☒ 是 ☐ 否		
5.泵浦啟動是否正常運動？	☒	16.65 16.659 ☒ 是 ☐ 否		
6.按 reset 清除前筆資料。	☒	16.65 16.664 ☒ 是 ☐ 否		
四、大氣壓力及溫度比對	是 否	誤差%：(儀器讀值-標準流量計讀值)/16.7*100%	12:47	
1.大氣壓力：準確度≤±10mmHg 標準件編號： <u>39115645</u> 測試件： <u>163</u> mmHg - 標準件： <u>163.8</u> mmHg (小數點以下一位) = 誤差： <u>-0.8</u> mmHg	☒	七、系統檢查	是 否	
2.環境溫度計：準確度≤±2℃ 標準件編號： <u>41607776</u> 測試件： <u>21.7</u> °C - 標準件： <u>22.3</u> °C = 誤差： <u>-0.6</u> °C	☒	1.裝上 PM10 微粒分徑器並確認高度 2±0.2m?	☒	
3.濾紙溫度計：準確度≤±1℃ 標準件編號： <u>41607776</u> 測試件： <u>23.5</u> °C - 標準件： <u>23.4</u> °C = 誤差： <u>0.1</u> °C	☒	2.PM10 微粒分徑器進氣入口是否水平?	☒	
伍、外部及內部測漏	是 否	3.安裝防風設備後放入現場空白並回收。	☒	
1.流量計測漏(>15cm 或 6in H ₂ O)15 秒無洩漏。	☒	4.放入採樣用濾紙。	☒	
2.外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。 並確認壓差大於 75cmH ₂ O。	☒	5.設定採樣開始與結束時間。	☒	
3.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH ₂ O Initial： <u>97</u> cm Final： <u>98</u> cm 誤差： <u>()</u> cm	☒	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		
4.內部測漏使用濾紙匣(含不透氣膜片)。 並確認壓差大於 75cm	☒	16.7 16.70 0.0		
5.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH ₂ O Initial： <u>137</u> cm Final： <u>135</u> cm 誤差： <u>2</u> cm	☒	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)	☒	八、環境描述	是 否	
		1.室內採樣點距硬體結構與陳列設施大於 0.5m?	☒	
		2.室內採樣點門口與電梯大於 3m?	☒	
		3.採樣點旁有明顯粒狀物產生設施?並描述如下	☒	
		異常描述： <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：趙元亨

檢查日期：111.03.30

測站位置：陸軍自設什(水)庫站

審核人：江淑麗

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%?	☒	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。	☒	16.70	16.693
3.濾紙溫度與環境溫度之差小於 5℃(訊息 F)?	☒		☐ 是 ☐ 否
4.採樣期間流率變化是否小於 5%(訊息 Q)?	☒	16.67	16.671
5.電力於採樣期間是否正常(訊息 P)?	☒		☒ 是 ☐ 否
6.採樣時間是否介於 1380~1500 分之間(訊息 T)?	☒	16.65	16.662
異常敘述： <u>111.03.30</u>		16.67	16.683
		16.70	16.704
		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。	☒	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。	☒	標準件編號：39115645	
二、採樣後洩漏及流量查核	是 否	測試件：764 mmHg - 標準件：764.2 mmHg	☒
1.組裝防風設備，特定區域需架設防風雨帳	☒	(小數點以下一位) = 誤差：0.2 mmHg	
2.戴上無粉手套，並以酒精及無塵布擦拭把手。	☒	2.環境溫度計：準確度≤±2℃	
3.迅速回收樣品，並記錄回收時間。	☒	標準件編號：41607776	
4.卸下進氣口，並換上流量轉接頭。	☒	測試件：21.7 °C - 標準件：23.3 °C	☒
5.組裝流量計及水柱壓差計。	☒	= 誤差：1.6 °C	
6.流量計測漏(>15cm 或 6in H ₂ O)15 秒無洩漏。	☒	3.濾紙溫度計：準確度≤±1℃	
7.外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。	☒	標準件編號：41607776	
並確認壓差大於 75cmH ₂ O。	☒	測試件：23.6 °C - 標準件：23.2 °C	☒
8.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH ₂ O		= 誤差：0.4 °C	
Initial：110 cm Final：107 cm	☒		
誤差：3 cm			
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。	☒		
10.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH ₂ O			
Initial：101 cm Final：98 cm	☒		
誤差：3 cm			
11.放上流量查驗濾紙匣(含濾紙)	☒		

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：趙元亨

檢查日期：14.03.31

測站位置：梧棲漁港

審核人：1/3張孔

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?	✓	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。	✓	16.62	16.603
3.濾紙溫度與環境溫度之差小於 5℃(訊息 F)?	✓		符合 ☒ 是 ☐ 否
4.採樣期間流率變化是否小於 5%(訊息 Q)?	✓		☒ 是 ☐ 否
5.電力於採樣期間是否正常(訊息 P)?	✓	16.65	16.635
6.採樣時間是否介於 1380~1500 分之間(訊息 T)?	✓	16.65	16.644
異常敘述： <u>無</u>		16.67	16.659
		16.67	16.666
		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。	✓	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。	✓	標準件編號：39115645	
二、採樣後洩漏及流量查核	是 否	測試件： 26.2 mmHg - 標準件：26.9 mmHg	✓
1.組裝防風設備，特定區域需架設防風雨帳	✓	(小數點以下一位) = 誤差：0.1 mmHg	
2.戴上無粉手套，並以酒精及無塵布擦拭把手。	✓	2.環境溫度計：準確度 ≤ ±2℃	
3.迅速回收樣品，並記錄回收時間。	✓	標準件編號：41607776	
4.卸下進氣口，並換上流量轉接頭。	✓	測試件：25.7 °C - 標準件：26.1 °C	✓
5.組裝流量計及水柱壓差計。	✓	= 誤差：-0.4 °C	
6.流量計測漏(>15cm 或 6in H ₂ O)15 秒無洩漏。	✓	3.濾紙溫度計：準確度 ≤ ±1℃	
7.外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。	✓	標準件編號：41607776	
並確認壓差大於 75cmH ₂ O。	✓	測試件：27.1 °C - 標準件：27.4 °C	✓
8.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH ₂ O	✓	= 誤差：-0.3 °C	
Initial：103 cm Final：101 cm	✓		
誤差：2 cm	✓		
9.內部測漏使用濾紙匣(含不透氣膜片)。	✓		
並確認壓差大於 75cmH ₂ O。	✓		
10.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH ₂ O	✓		
Initial：125 cm Final：120 cm	✓		
誤差：3 cm	✓		
11.放上流量查驗濾紙匣(含濾紙)	✓		

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

☒是 ☐否 已檢查完成。

附錄3.3 噪音振動QAQC資料

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：111.02.16

檢查者：沈維
審核人：陳淑

一、文件資料

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

二、儀器設備

- | | 前 | 後 | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1 | ☒ | ☒ | 噪音計 廠牌：RION |
| | ☒ | ☒ | NL- <u>32</u> * <u>2</u> 台 |
| | ☒ | ☒ | NL- <u>32</u> * <u>1</u> 台 |
| | ☐ | ☐ | NL- _____ * _____ 台 |
| | ☒ | ☒ | 記憶卡 * <u>3</u> 片 |
| | ☒ | ☒ | 麥克風延長線 * <u>3</u> 條 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 2 | ☐ | ☐ | 低頻程式卡 廠牌：RION |
| | ☐ | ☐ | NX- _____ 序號：_____ |
| | ☐ | ☐ | NX- _____ 序號：_____ |
| | ☐ | ☐ | NX- _____ 序號：_____ |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 3 | ☐ | ☐ | 印表機(含訊號線) |
| | ☐ | ☐ | 電腦訊號線 |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 4 | ☒ | ☒ | 音位校正器 廠牌：RION |
| | ☒ | ☒ | NC- <u>76</u> * <u>1</u> 台 |
| | ☐ | ☐ | NC- _____ * _____ 台 |
| | ☐ | ☐ | NC- _____ * _____ 台 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 5 | ☐ | ☐ | AP-01控制器 * _____ 台 |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 6 | ☐ | ☐ | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * _____ 組 |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 7 | ☒ | ☒ | 氣象儀 ☒ YOUNG ☒ 其他 |
| | | | 風速風向計 序號： <u>A3077 A6267 135067</u> |
| | | | 溫(溼)度計 序號： <u> </u> |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 8 | ☒ | ☒ | 大氣壓力計 |
| | | | 標準值 / 實際值： <u>768.6 / 768.6</u> mmHg |
| | | | (誤差是否小於2.0mmHg ☒ 是 ☐ 否) |

- | | 前 | 後 | |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| 9 | ☒ | ☒ | 防風球 |
| | ☒ | ☐ | 大 * <u>3</u> 個 |
| | ☐ | ☐ | 小 * _____ 個 |
| 10 | ☒ | ☒ | 三腳架 * <u>6</u> 個 |
| 11 | ☒ | ☒ | 電池 * <u>6</u> 個 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 12 | ☒ | ☒ | 電源線 * <u>6</u> 條 |
| 13 | ☒ | ☒ | 手提式電腦 * <u>1</u> 台 |
| 14 | ☐ | ☐ | 電源供應器 * _____ 台 |
| 15 | ☒ | ☒ | 儀器保護箱 * <u>3</u> 個 |
| 16 | ☒ | ☒ | 鏈條與鎖扣 * <u>3</u> 條 |
| 17 | ☒ | ☒ | 重錘 |
| 18 | ☒ | ☒ | 捲尺 |
| 19 | ☒ | ☒ | 指北針 |
| 20 | ☒ | ☒ | 相機 |
| 21 | ☒ | ☒ | 沙袋 |

三、安全設備

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

四、其他

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

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸域工程鄰近敏感點

監測日期：111.03.16 ~ 111.03.15

■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：01234567
☐ 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

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

□環境低頻噪音NIEA P205

音位校正器：

☐NC-73 序號：_____
☒NC-74 序號：003456789
☐NC-705 序號：223456
☐ 序號：_____

頻率權衡：☒A權衡☐C權衡☐FLAT

時間權衡：☒Fast☐Slow

儲存方式：☐手動☒Auto1☐Auto2

低頻取樣間隔：20.8μs

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB		校正值dB		誤差值dB		符合誤差值±0.7dB內
				1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	
監測前	內部校正	111.03.16	10:07	56.1	?	56.1	?	0.0	?	☒ 是 ☐ 否
監測前	外部校正	111.03.16	10:09	56.1	?	56.1	?	0.0	?	☒ 是 ☐ 否
監測後	內部校正	111.03.15	12:23	56.1	?	56.1	?	0.0	?	☒ 是 ☐ 否
監測後	外部校正	111.03.15	12:25	56.1	?	56.1	?	0.0	?	☒ 是 ☐ 否

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

振動校正：

■環境振動NIEA P204

監測儀器：RION

☐VM-52A 序號：_____
☒VM-53A 序號：00266790
☐ 序號：_____

振動校正器

☒VP-33 序號：00350166
☐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

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

量測時間：☐分鐘☐一小時☒24小時

儲存方式：☐手動☒Auto1☐Auto2

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	111.03.16	08:30	56.7	56.7	0.0	☒ 是 ☐ 否
監測前	內部校正	111.03.16	10:05	70.0	70.0	0.0	☒ 是 ☐ 否
監測後	內部校正	111.03.15	12:21	70.0	70.0	0.0	☒ 是 ☐ 否
攜回後	外部校正	111.03.15	16:08	56.7	56.7	0.0	☒ 是 ☐ 否

監測人員：江行

審核人員：江行

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸域工程進/出道路

監測日期：11/03/16 ~ 11/03/15

☒ 環境噪音 NIEA P201

監測儀器：RION

☐ NL-31 序號：_____
☒ NL-32 序號：00482666
☐ 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：36682666
☐ 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

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值 ± 0.7 dB內 ☒ 是 ☐ 否
 攜出前外部校正符合誤差值 ± 0.7 dB內 ☒ 是 ☐ 否
 攜出後內部校正符合誤差值 ± 0.7 dB內 ☒ 是 ☐ 否
 攜出後外部校正符合誤差值 ± 0.7 dB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：20.8 μ s

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 ± 0.7 dB內
				1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	
監測前	內部校正	11/03/16	16:51	56.1	?	56.1	?	0.0	?	☒ 是 ☐ 否
監測前	外部校正	11/03/16	16:53	56.1	?	56.1	?	0.0	?	☐ 是 ☐ 否
監測後	內部校正	11/03/15	12:59	56.1	?	56.1	?	0.0	?	☒ 是 ☐ 否
監測後	外部校正	11/03/15	13:01	56.1	?	56.2	?	+0.1	?	☒ 是 ☐ 否

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

振動校正：

☒ 環境振動 NIEA P204

監測儀器：RION

☐ VM-52A 序號：_____
☒ VM-53A 序號：00383777
☐ _____ 序號：_____

振動校正器

☒ VP-33 序號：00850166
☐ VP-303 序號：_____
☐ _____ 序號：_____

監測類型：☐ 環境振動 ☒ 交通振動 ☐ 施工振動 ☐ 其他

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

振動：☐ 速度 ☐ 加速度 ☒ 振動位準

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

量測時間：☐ _____ 分鐘 ☐ 一小時 ☒ 24小時

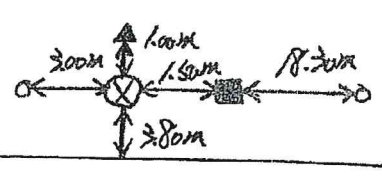
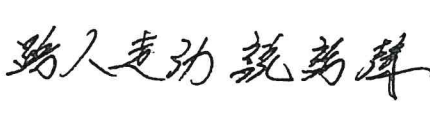
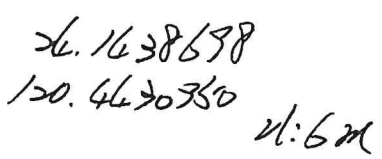
儲存方式：☐ 手動 ☒ Auto1 ☐ Auto2

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 ± 1 dB內
攜出前	外部校正	11/03/16	08:32	56.7	56.7	0.0	☐ 是 ☐ 否
監測前	內部校正	11/03/16	16:49	70.0	70.0	0.0	☐ 是 ☐ 否
監測後	內部校正	11/03/15	12:57	70.0	70.0	0.0	☒ 是 ☐ 否
攜回後	外部校正	11/03/15	16:10	56.7	56.7	0.0	☒ 是 ☐ 否

監測人員：江文輝

審核人員：13282

☐低頻噪音 ☒環境噪音 ☒振動 監測概況說明

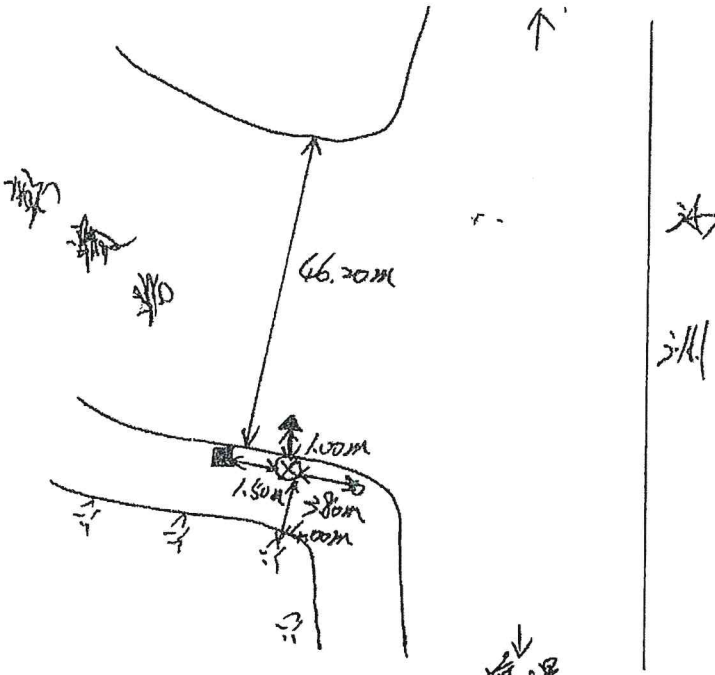
計畫名稱	大彰化東南與西南離岸風力發電計畫環境監測
監測位置	陸域工程鄰近敏感點
監測項目	☒ 環境噪音/振動 ☐ 交通噪音/振動 ☐ 固定音源/振動 ☐ 低頻環境噪音/振動 ☐ 低頻固定音源/振動
監測日期	111年03月16日 ~ 111年03月18日 ☒ 非假日 ☐ 假日 11時00分 ~ 11時00分
監測天候狀況/最近降雨日期	☒ 晴 ☐ 陰 /日期: 111年03月07日
主要噪音源	線工路旁往來車輛噪音
麥克風及風速計離地高(m)	1.50m
周圍簡單說明	東邊: 線西服務中心 南邊: 停車場 西邊: 樹 北邊: 樹
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	測站位置:    
噪音管制區: 第四類	
振動管制區: *	

⊕噪音計 ▲振動規 ■氣象

監測人員: 江紀華

審核人員: 何淑娟

☐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	☐ 環境噪音/振動 ☒ 交通噪音/振動 ☐ 固定音源/振動 ☐ 低頻環境噪音/振動 ☐ 低頻固定音源/振動
監測日期	111年03月16日 ~ 111年03月15日 11時00分 ~ 11時00分 ☒ 非假日 ☐ 假日
監測天候狀況/最近降雨日期	☒ 晴 ☐ 陰 /日期: 111年03月07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: 草地出口 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:	測站位置: 
噪音管制區: 第四類	
振動管制區: *	

監測人員: 江明輝

審核人員: 何德

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：111.01.20

檢查者：趙中偉
審核人：何政

一、文件資料

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

二、儀器設備

- | | 前 | 後 | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 | ☒ | ☒ | 噪音計 廠牌：RION |
| | ☒ | ☒ | NL- <u>52</u> * <u>1</u> 台 |
| | ☐ | ☐ | NL- <u> </u> * <u> </u> 台 |
| | ☐ | ☐ | NL- <u> </u> * <u> </u> 台 |
| | ☒ | ☒ | 記憶卡 * <u>1</u> 片 |
| | ☐ | ☐ | 麥克風延長線 * <u> </u> 條 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 2 | ☐ | ☐ | 低頻程式卡 廠牌：RION |
| | ☐ | ☐ | NX- <u> </u> 序號： <u> </u> |
| | ☐ | ☐ | NX- <u> </u> 序號： <u> </u> |
| | ☐ | ☐ | NX- <u> </u> 序號： <u> </u> |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 3 | ☐ | ☐ | 印表機(含訊號線) |
| | ☐ | ☐ | 電腦訊號線 |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 4 | ☒ | ☒ | 音位校正器 廠牌：RION |
| | ☒ | ☒ | NC- <u>14</u> * <u>1</u> 台 |
| | ☐ | ☐ | NC- <u> </u> * <u> </u> 台 |
| | ☐ | ☐ | NC- <u> </u> * <u> </u> 台 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 5 | ☐ | ☐ | AP-01控制器 * <u> </u> 台 |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 6 | ☐ | ☐ | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * <u> </u> 組 |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 7 | ☒ | ☒ | 氣象儀 ☐ YOUNG ☒ 其他 |
| | | | 風速風向計 序號： <u>14580</u> |
| | ☒ | ☒ | 溫(溼)度計 序號： <u> </u> |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 8 | ☒ | ☒ | 大氣壓力計 |
| | | | 標準值 / 實際值： <u>16.5</u> / <u>16.7</u> mmHg |
| | | | (誤差是否小於2.0mmHg ☒ 是 ☐ 否) |

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

三、安全設備

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

四、其他

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

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界 陸纜工地周界 監測日期：111.01.20

噪音校正：

☒ 環境噪音 NIEA P201

☐ 環境低頻噪音 NIEA P205

監測儀器：RION

音位校正器：

☐ NL-31 序號：_____
☐ NL-32 序號：_____
☐ NL-28 序號：_____
☒ NL-52 序號：01165344
☐ 序號：_____

☐ NC-73 序號：_____
☒ NC-74 序號：31252000
☐ NC-705 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	111.01.20	11:01	94.0		94.0		0.0		☒ 是 ☐ 否
監測前	外部校正	111.01.20	11:09	94.0		93.9		0.1		☒ 是 ☐ 否
監測後	內部校正	111.01.20	11:39	94.0		94.0		0.0		☒ 是 ☐ 否
監測後	外部校正	111.01.20	11:41	94.0		93.9		0.1		☒ 是 ☐ 否

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

振動校正：

☐ 環境振動 NIEA P204

振動校正器

監測儀器：RION

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

☐ VP-33 序號：_____
☐ VP-303 序號：_____
☐ 序號：_____

監測類型：☐ 環境振動 ☐ 交通振動 ☐ 施工振動 ☐ 其他

量測時間：☐ 分鐘 ☐ 一小時 ☐ 24小時

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

儲存方式：☐ 手動 ☐ Auto1 ☐ Auto2

振動：☐ 速度 ☐ 加速度 ☐ 振動位準

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

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

監測人員：陳俊結、趙中偉

審核人員：何淑芬

☐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	☐ 環境噪音/振動 ☐ 交通噪音/振動 ☒ 固定音源/振動 ☐ 低頻環境噪音/振動 ☐ 低頻固定音源/振動
監測日期	111年01月20日 ~ 111年01月20日 ☒ 非假日 ☐ 假日 11時11分 ~ 11時17分
監測天候狀況/最近降雨日期	☒ 晴 ☐ 陰 / 日期: 111年01月06日
主要噪音源	基地施工
麥克風及風速計離地高(m)	1.5m
周圍簡單說明	東邊: 施工 南邊: 施工 西邊: 安西路 北邊: 安西路
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	測站位置:
噪音管制區: 第四類	
振動管制區: *	☒ 噪音計 ☐ 振動規 ☐ 氣象

監測人員: 陳俊結 趙中偉

審核人員: 1/23/21

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：11.01.20

檢查者：趙世豪

審核人：何政民

一、文件資料

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

二、儀器設備

- | | 前 | 後 | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 | ☒ | ☒ | 噪音計 廠牌：RION |
| | ☒ | ☒ | NL- <u>52</u> * <u>1</u> 台 |
| | ☐ | ☐ | NL- _____ * _____ 台 |
| | ☐ | ☐ | NL- _____ * _____ 台 |
| | ☒ | ☒ | 記憶卡 * <u>1</u> 片 |
| | ☐ | ☐ | 麥克風延長線 * _____ 條 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 2 | ☐ | ☐ | 低頻程式卡 廠牌：RION |
| | ☐ | ☐ | NX- _____ 序號：_____ |
| | ☐ | ☐ | NX- _____ 序號：_____ |
| | ☐ | ☐ | NX- _____ 序號：_____ |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 3 | ☐ | ☐ | 印表機(含訊號線) |
| | ☐ | ☐ | 電腦訊號線 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 4 | ☒ | ☒ | 音位校正器 廠牌：RION |
| | ☒ | ☒ | NC- <u>105</u> * <u>1</u> 台 |
| | ☐ | ☐ | NC- _____ * _____ 台 |
| | ☐ | ☐ | NC- _____ * _____ 台 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 5 | ☐ | ☒ | AP-01控制器 * _____ 台 |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 6 | ☐ | ☐ | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * _____ 組 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 7 | ☒ | ☒ | 氣象儀 ☐ YOUNG ☒ 其他 |

風速風向計 序號：84580

☒ 溫(溼)度計 序號：84580
☒ 功能確認

- 8 ☒ ☒ 大氣壓力計
 標準值 / 實際值：116.0 / 116.0 mmHg
 (誤差是否小於2.0mmHg ☒ 是 ☐ 否)

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

三、安全設備

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

四、其他

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

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界、陸纜工地周界 監測日期：111.01.20

噪音校正：

☐環境噪音NIEA P201

監測儀器：RION

☐NL-31 序號：_____

☐NL-32 序號：_____

☐NL-28 序號：_____

☒NL-52 序號：01165344

☐_____ 序號：_____

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

☒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：090108340

☐_____ 序號：_____

頻率權衡：☒A權衡☐C權衡☐FLAT

時間權衡：☒Fast ☐Slow

儲存方式：☒手動☐Auto1☐Auto2

低頻取樣間隔：20.8μs

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB		校正值dB		誤差值dB		符合誤差值±0.7dB內
				1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	
監測前	內部校正			//						☐ 是 ☐ 否
監測前	外部校正	111.01.20	11:45	✕	94.1	✕	94.2	✕	0.1	☒ 是 ☐ 否
監測後	內部校正			//						☐ 是 ☐ 否
監測後	外部校正	111.01.20	12:19	✕	94.1	✕	94.2	✕	0.1	☒ 是 ☐ 否

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

振動校正：

☐環境振動NIEA P204

監測儀器：RION

☐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

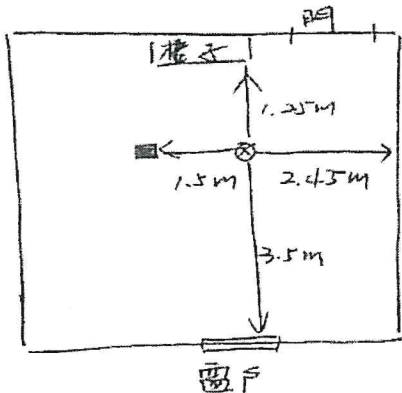
攜出後內部校正符合誤差值±1.0dB內 ☐是☐否

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						☐ 是 ☐ 否
監測前	內部校正						☐ 是 ☐ 否
監測後	內部校正						☐ 是 ☐ 否
攜回後	外部校正						☐ 是 ☐ 否

監測人員：陳俊結 趙中偉

審核人員：13322

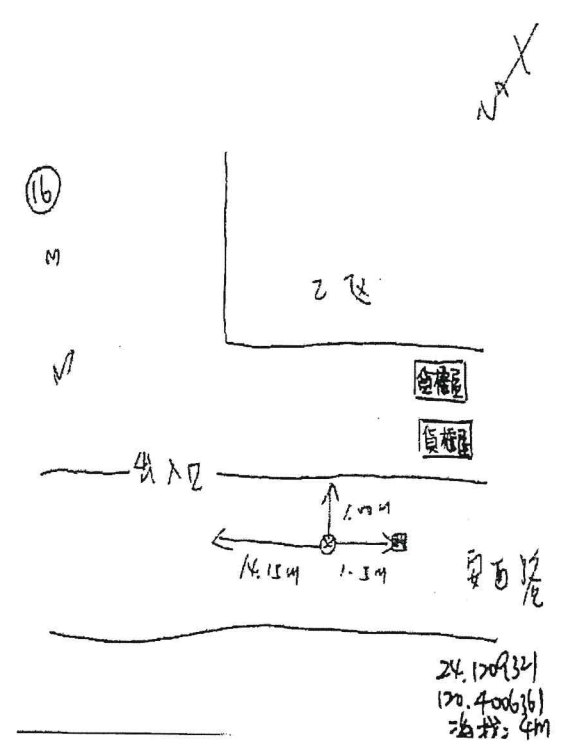
☒低頻噪音 ☐環境噪音 ☐振動 監測概況說明

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	☐ 環境噪音/振動 ☐ 交通噪音/振動 ☐ 固定音源/振動 ☐ 低頻環境噪音/振動 ☒ 低頻固定音源/振動
監測日期	111年01月20日 ~ 111年01月20日 ☒ 非假日 ☐ 假日 11時41分 ~ 11時52分
監測天候狀況/最近降雨日期	☒ 晴 ☐ 陰 /日期: 111年01月06日
主要噪音源	基地施工
麥克風及風速計離地高(m)	1.5m
周圍簡單說明	東邊: 牆 南邊: 牆 西邊: 牆 北邊: 牆
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	測站位置:  24.1229884 120.4163961 海拔 > 4m ⊕噪音計 ▲振動規 ■氣象
噪音管制區: 第四類	
振動管制區: *	

監測人員: 陳俊結 趙中偉

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	☐ 環境噪音/振動 ☐ 交通噪音/振動 ☐ 固定音源/振動 ☐ 低頻環境噪音/振動 ☒ 低頻固定音源/振動
監測日期	111年01月20日 ~ 111年01月20日 ☒ 非假日 ☐ 假日 12時07分 ~ 12時15分
監測天候狀況/最近降雨日期	☒ 晴 ☐ 陰 / 日期: 111年01月06日
主要噪音源	基地施工
麥克風及風速計離地高(m)	1.5m
周圍簡單說明	東邊: 工廠 南邊: 工廠 西邊: 安西路 北邊: 安西路
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	測站位置: 
噪音管制區: 第四類	
振動管制區: *	

監測人員: 陳俊結 趙中偉

審核人員:

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：111.02.25

檢查者：趙元亨

審核人：何淑芬

一、文件資料

前 後

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

二、儀器設備

前 後

- 1 ☒ ☒ 噪音計 廠牌：RION
 - ☒ NL-52 * 1 台
 - ☐ NL- * 台
 - ☐ NL- * 台
 - ☒ 記憶卡 * 1 片
 - ☐ 麥克風延長線 * 條
 - ☒ ☒ 功能確認
- 2 ☐ ☐ 低頻程式卡 廠牌：RION
 - ☐ NX- 序號：
 - ☐ NX- 序號：
 - ☐ NX- 序號：
 - ☐ ☒ 功能確認
- 3 ☐ ☐ 印表機(含訊號線)
- ☐ ☒ 電腦訊號線
- ☐ ☒ 功能確認
- 4 ☐ ☒ 音位校正器 廠牌：RION
 - ☒ NC-74 * 1 台
 - ☐ NC- * 台
 - ☐ NC- * 台
 - ☒ ☒ 功能確認

- 5 ☐ ☐ AP-01控制器 * 台
- ☐ ☒ 功能確認
- 6 ☐ ☐ CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * 組
- ☐ ☒ 功能確認
- 7 ☒ ☒ 氣象儀 ☐ YOUNG ☒ 其他

風速風向計 序號：A4422

☒ ☒ 溫(溼)度計 序號：

☒ ☒ 功能確認

- 8 ☒ ☒ 大氣壓力計
 - 標準值 / 實際值：765.5 / 765.0 mmHg
 - (誤差是否小於2.0mmHg ☒ 是 ☐ 否)

前 後

- 9 ☒ ☒ 防風球
 - ☐ 大 * 個
 - ☒ 小 * 41 個
- 10 ☐ ☒ 三腳架 * 2 個
- 11 ☒ ☒ 電池 * 4 個
- ☒ ☒ 功能確認
- 12 ☐ ☒ 電源線 * 條
- 13 ☒ ☒ 手提式電腦 * 1 台
- 14 ☐ ☐ 電源供應器 * 台
- 15 ☐ ☐ 儀器保護箱 * 個
- 16 ☐ ☒ 鏈條與鎖扣 * 條
- 17 ☐ ☐ 重錘
- 18 ☐ ☒ 捲尺
- 19 ☐ ☒ 指北針
- 20 ☒ ☒ 相機
- 21 ☐ ☒ 沙袋

三、安全設備

前 後

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

四、其他

前 後

- ☒ ☒ 儀器內外部校正

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界 陸纜工地周界 監測日期：111.02.25

噪音校正：

☒環境噪音NIEA P201

監測儀器：RION

☐NL-31 序號：_____
☐NL-32 序號：_____
☐NL-28 序號：_____
☒NL-52 序號：01165344
☐ 序號：_____

☐環境低頻噪音NIEA P205

音位校正器：

☐NC-73 序號：_____
☒NC-74 序號：35052000
☐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：☒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

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	111.02.25	07:59	94.0		94.0		0.0		☒ 是 ☐ 否
監測前	外部校正	111.02.25	09:59	94.0		93.9		-0.1		☒ 是 ☐ 否
監測後	內部校正	111.02.25	10:44	94.0		94.0		0.0		☒ 是 ☐ 否
監測後	外部校正	111.02.25	10:46	94.0		93.9		-0.1		☒ 是 ☐ 否

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

振動校正：

☐環境振動NIEA P204

監測儀器：RION

☐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						☐ 是 ☐ 否
監測前	內部校正						☐ 是 ☐ 否
監測後	內部校正						☐ 是 ☐ 否
攜回後	外部校正						☐ 是 ☐ 否

監測人員：趙元亨 謝漢柏

審核人員：何政

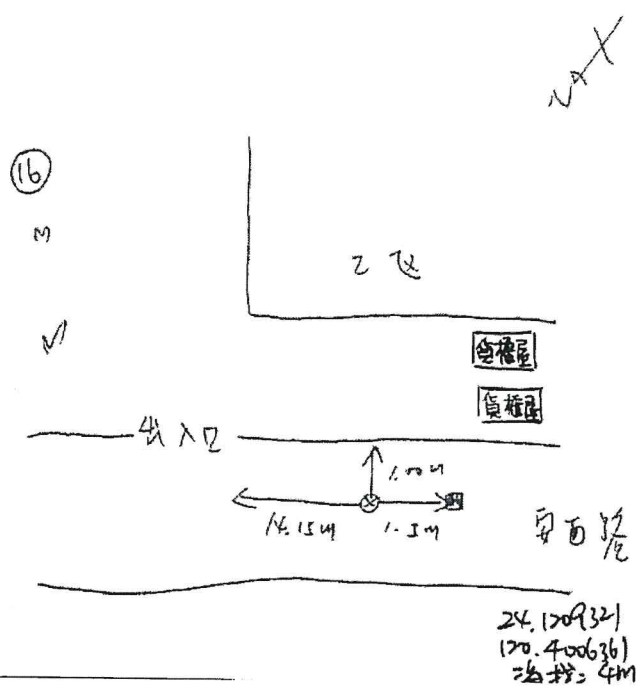
☐低頻噪音 ☒環境噪音 ☐振動 監測概況說明

計畫名稱	大彰化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	☐ 環境噪音/振動 ☐ 交通噪音/振動 ☒ 固定音源/振動 ☐ 低頻環境噪音/振動 ☐ 低頻固定音源/振動
監測日期	111年02月25日 ~ 111年02月25日 ☒ 非假日 ☐ 假日 10時35分 ~ 10時42分
監測天候狀況/最近降雨日期	☐ 晴 ☒ 陰 /日期: 111年02月23日
主要噪音源	作業施工
麥克風及風速計離地高(m)	1.5
周圍簡單說明	東邊: 工務所 南邊: 停車場 西邊: 工區 北邊: 出入口
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	測站位置: 圍牆架設手持器具 機車停車場 工務所 出入口 24.1229508 120.4163840 海拔: 4m
噪音管制區: 第四類	
振動管制區: *	⊕噪音計 ▲振動規 ■氣象

監測人員: 趙元亨 謝漢柏

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	☐ 環境噪音/振動 ☐ 交通噪音/振動 ☒ 固定音源/振動 ☐ 低頻環境噪音/振動 ☐ 低頻固定音源/振動
監測日期	111年02月25日 ~ 111年02月25日 ☒ 非假日 ☐ 假日 10時03分 ~ 10時09分
監測天候狀況/最近降雨日期	☐ 晴 ☒ 陰 / 日期: 111年02月23日
主要噪音源	作業施工
麥克風及風速計離地高(m)	1.5
周圍簡單說明	東邊: 安西路 南邊: 工廠 西邊: 安西路 北邊: 安西路
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	挖地作業 
噪音管制區: 第四類	
振動管制區: *	⊕噪音計 ▲振動規 ■氣象

監測人員: 趙元亨 謝漢柏

審核人員: 12322

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：11.07.25

檢查者：賴元亨

審核人：賴元亨

一、文件資料

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

二、儀器設備

- | | 前 | 後 | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 | ☒ | ☒ | 噪音計 廠牌：RION |
| | ☒ | ☒ | NL- <u>52</u> * <u>1</u> 台 |
| | ☒ | ☒ | NL- _____ * _____ 台 |
| | ☒ | ☒ | NL- _____ * _____ 台 |
| | ☒ | ☒ | 記憶卡 * <u>1</u> 片 |
| | ☒ | ☒ | 麥克風延長線 * _____ 條 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 2 | ☒ | ☒ | 低頻程式卡 廠牌：RION |
| | ☒ | ☒ | NX- _____ 序號：_____ |
| | ☒ | ☒ | NX- _____ 序號：_____ |
| | ☒ | ☒ | NX- _____ 序號：_____ |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 3 | ☒ | ☒ | 印表機(含訊號線) |
| | ☒ | ☒ | 電腦訊號線 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 4 | ☒ | ☒ | 音位校正器 廠牌：RION |
| | ☒ | ☒ | NC- <u>105</u> * <u>1</u> 台 |
| | ☒ | ☒ | NC- _____ * _____ 台 |
| | ☒ | ☒ | NC- _____ * _____ 台 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 5 | ☒ | ☒ | AP-01控制器 * _____ 台 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 6 | ☒ | ☒ | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * _____ 組 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 7 | ☒ | ☒ | 氣象儀 ☐ YOUNG ☒ 其他 |
| | | | 風速風向計 序號： <u>8</u> |
| | | | 溫(溼)度計 序號： <u>A4422</u> |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 8 | ☒ | ☒ | 大氣壓力計 |
| | | | 標準值 / 實際值： <u>7650</u> / <u>765</u> mmHg |
| | | | (誤差是否小於2.0mmHg ☒ 是 ☐ 否) |

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

三、安全設備

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

四、其他

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

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界、陸纜工地周界 監測日期：111.02.25

噪音校正：

☐ 環境噪音 NIEA P201

監測儀器：RION

☐ NL-31 序號：_____
☐ NL-32 序號：_____
☐ NL-28 序號：_____
☒ NL-52 序號：01165344
☐ 序號：_____

☒ 環境低頻噪音 NIEA P205

音位校正器：

☐ NC-73 序號：_____
☐ NC-74 序號：090708340
☒ NC-705 序號：090512755
☐ 序號：_____

監測類型：☐ 環境噪音 ☐ 交通噪音 ☐ 固定音源

☐ 低頻環境噪音 ☒ 低頻固定音源

量測時間：☒ 2分鐘 ☐ 一小時 ☐ 24小時

數據資料：☐ L_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	—	—							☐ 是 ☒ 否
監測前	外部校正	111.02.25	10:55~	8	94.1	8	94.4	0.1	0.1	☒ 是 ☐ 否
監測後	內部校正	—	—				94.1	0.1	0.1	☐ 是 ☒ 否
監測後	外部校正	111.02.25	11:31	8	94.1	8	94.4	0.1	0.0	☒ 是 ☐ 否

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

振動校正：

☐ 環境振動 NIEA P204

監測儀器：RION

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

量測時間：☐ 分鐘 ☐ 一小時 ☐ 24小時

儲存方式：☐ 手動 ☐ Auto1 ☐ Auto2

振動：☐ 速度 ☐ 加速度 ☐ 振動位準

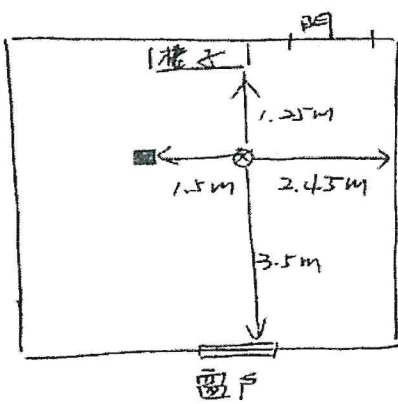
校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±1.0dB內 ☐ 是 ☒ 否
 攜出後內部校正符合誤差值±1.0dB內 ☐ 是 ☒ 否

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

監測人員：趙元亨 謝漢柏

審核人員：12322

☒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	☐ 環境噪音/振動 ☐ 交通噪音/振動 ☐ 固定音源/振動 ☐ 低頻環境噪音/振動 ☒ 低頻固定音源/振動
監測日期	111年02月25日 ~ 111年02月25日 ☒ 非假日 ☐ 假日 10時56分 ~ 11時02分
監測天候狀況/最近降雨日期	☐ 晴 ☒ 陰 /日期: 111年02月23日
主要噪音源	作業施工
麥克風及風速計離地高(m)	1.5
周圍簡單說明	東邊: 牆 南邊: 窗 西邊: 牆 北邊: 門
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	圍牆架設紅器具  24.1229884 120.4163961 海拔=4m ⊕噪音計 ▲振動規 ■氣象
噪音管制區: 第四類	
振動管制區: *	

監測人員: 趙元亨、謝漢柏

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	☐ 環境噪音/振動 ☐ 交通噪音/振動 ☐ 固定音源/振動 ☐ 低頻環境噪音/振動 ☒ 低頻固定音源/振動
監測日期	111年02月25日 ~ 111年02月25日 11時10分 ~ 11時25分 ☒ 非假日 ☐ 假日
監測天候狀況/最近降雨日期	☐ 晴 ☒ 陰 /日期: 111年02月23日
主要噪音源	作業施工
麥克風及風速計離地高(m)	1.5
周圍簡單說明	東邊: 安西路 南邊: 工廠 西邊: 安西路 北邊: 安西路
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	挖地作業
噪音管制區: 第四類	測站位置: ⊕ 噪音計 ▲ 振動規 ■ 氣象
振動管制區: *	

監測人員: 趙元亨、謝漢柏

審核人員: 1322

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：111.03.31

檢查者：柯元
審核人：江淑

一、文件資料

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

二、儀器設備

- | | 前 | 後 | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 | ☒ | ☒ | 噪音計 廠牌：RION |
| | ☒ | ☒ | NL- <u>52</u> * <u>1</u> 台 |
| | ☐ | ☐ | NL- _____ * _____ 台 |
| | ☐ | ☐ | NL- _____ * _____ 台 |
| | ☒ | ☒ | 記憶卡 * <u>1</u> 片 |
| | ☐ | ☐ | 麥克風延長線 * _____ 條 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 2 | ☐ | ☒ | 低頻程式卡 廠牌：RION |
| | ☐ | ☐ | NX- _____ 序號：_____ |
| | ☐ | ☐ | NX- _____ 序號：_____ |
| | ☐ | ☐ | NX- _____ 序號：_____ |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 3 | ☒ | ☒ | 印表機(含訊號線) |
| | ☒ | ☒ | 電腦訊號線 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 4 | ☒ | ☒ | 音位校正器 廠牌：RION |
| | ☒ | ☒ | NC- <u>74</u> * <u>1</u> 台 |
| | ☐ | ☐ | NC- _____ * _____ 台 |
| | ☐ | ☐ | NC- _____ * _____ 台 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 5 | ☐ | ☒ | AP-01控制器 * _____ 台 |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 6 | ☐ | ☐ | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * _____ 組 |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 7 | ☒ | ☒ | 氣象儀 ☐ YOUNG ☒ 其他 |
| | | | 風速風向計 序號： <u>A4422</u> |
| | ☒ | ☒ | 溫(溼)度計 序號： <u>*</u> |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 8 | ☒ | ☒ | 大氣壓力計 |
| | | | 標準值 / 實際值： <u>763.0</u> / <u>763.2</u> mmHg |
| | | | (誤差是否小於2.0mmHg ☐ 是 ☐ 否) |

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

三、安全設備

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

四、其他

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

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界 陸纜工地周界 監測日期：111.03.31

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：0116 5344

☐ _____ 序號：_____

☐ 環境低頻噪音 NIEA P205

音位校正器：

☐ NC-73 序號：_____

☒ NC-74 序號：3505 2000

☐ 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：☒ 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

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	111.03.31	09:51	94.0	/	94.0	/	0.0	/	☒ 是 ☐ 否
監測前	外部校正	111.03.31	09:54	94.0	/	94.0	/	0.0	/	☒ 是 ☐ 否
監測後	內部校正	111.03.31	10:24	94.0	/	94.0	/	0.0	/	☒ 是 ☐ 否
監測後	外部校正	111.03.31	10:26	94.0	/	94.0	/	0.0	/	☒ 是 ☐ 否

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

振動校正：

☐ 環境振動 NIEA P204

監測儀器：RION

☐ 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						☐ 是 ☐ 否
監測前	內部校正						☐ 是 ☐ 否
監測後	內部校正						☐ 是 ☐ 否
攜回後	外部校正						☐ 是 ☐ 否

監測人員：劉冠麟 趙元亨

審核人員：11322

☐低頻噪音 ☒環境噪音 ☐振動 監測概況說明

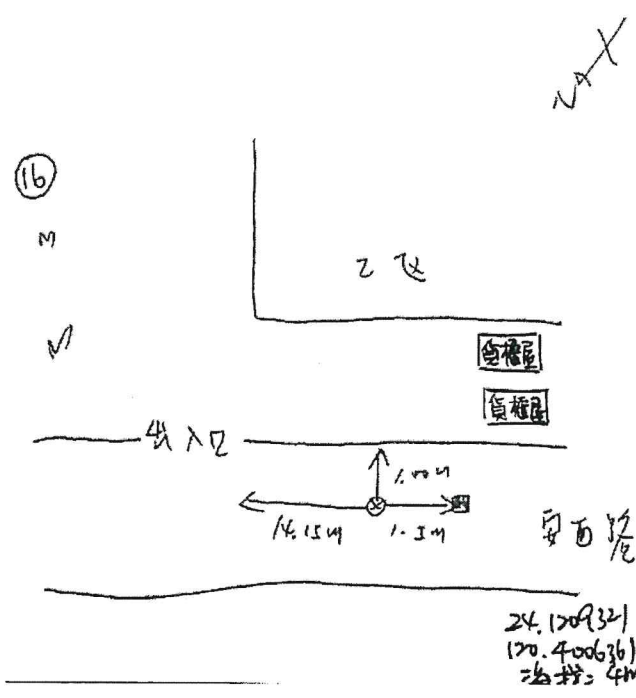
計畫名稱	大彰化東南與西南離岸風力發電計畫環境監測
監測位置	陸域自設升(降)壓站工地周界
監測項目	☐ 環境噪音/振動 ☐ 交通噪音/振動 ☒ 固定音源/振動 ☐ 低頻環境噪音/振動 ☐ 低頻固定音源/振動
監測日期	111年03月31日 ~ 111年03月31日 ☒ 非假日 ☐ 假日 10時 17分 ~ 10時 23分
監測天候狀況/最近降雨日期	☒ 晴 ☐ 陰 /日期: 111年03月29日
主要噪音源	作業施工
麥克風及風速計離地高(m)	1.5
周圍簡單說明	東邊: 工務所 南邊: 停車場 西邊: 工區 北邊: 出入口
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	測站位置: 手持器具 機車停車場 工務所 出入口 24.1229508 170.4163840 海拔: 4m
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: 劉冠麟 趙元亨

審核人員:

1332

☐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	☐ 環境噪音/振動 ☐ 交通噪音/振動 ☒ 固定音源/振動 ☐ 低頻環境噪音/振動 ☐ 低頻固定音源/振動
監測日期	111年03月31日 ~ 111年03月31日 ☐ 非假日 ☐ 假日 09時57分 ~ 10時04分
監測天候狀況/最近降雨日期	☒ 晴 ☐ 陰 /日期: 111年03月29日
主要噪音源	作業施工
麥克風及風速計離地高(m)	1.5
周圍簡單說明	東邊: 安西路 南邊: 工區 西邊: 安西路 北邊: 安西路
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	挖填作業 
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: 劉冠麟 趙元亨

審核人員:

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：11.03.31

檢查者：趙元亨
審核人：何淑

一、文件資料

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

二、儀器設備

- | | 前 | 後 | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 | ☒ | ☒ | 噪音計 廠牌：RION |
| | ☒ | ☒ | NL- <u>52</u> * <u>1</u> 台 |
| | ☐ | ☐ | NL- _____ * _____ 台 |
| | ☐ | ☐ | NL- _____ * _____ 台 |
| | ☒ | ☒ | 記憶卡 * _____ 片 |
| | ☐ | ☐ | 麥克風延長線 * _____ 條 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 2 | ☐ | ☐ | 低頻程式卡 廠牌：RION |
| | ☐ | ☐ | NX- _____ 序號：_____ |
| | ☐ | ☐ | NX- _____ 序號：_____ |
| | ☐ | ☐ | NX- _____ 序號：_____ |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 3 | ☒ | ☒ | 印表機(含訊號線) |
| | ☒ | ☒ | 電腦訊號線 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 4 | ☒ | ☒ | 音位校正器 廠牌：RION |
| | ☒ | ☒ | NC- <u>705</u> * <u>1</u> 台 |
| | ☐ | ☐ | NC- _____ * _____ 台 |
| | ☐ | ☐ | NC- _____ * _____ 台 |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 5 | ☐ | ☐ | AP-01控制器 * _____ 台 |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 6 | ☐ | ☐ | CC-93傳輸線+CA-93轉接頭 * _____ 組 |
| | ☐ | ☐ | 功能確認 |
| 7 | ☒ | ☒ | 氣象儀 ☐ YOUNG ☒ 其他 |
| | | | 風速風向計 序號： <u>A4472</u> |
| | ☒ | ☒ | 溫(溼)度計 序號： <u>A4422</u> |
| | ☒ | ☒ | 功能確認 |
| 8 | ☒ | ☒ | 大氣壓力計 |
| | | | 標準值 / 實際值： <u>763.0</u> / <u>763.2</u> mmHg |
| | | | (誤差是否小於2.0mmHg ☒ 是 ☐ 否) |

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

三、安全設備

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

四、其他

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

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界、陸纜工地周界 監測日期：111.03.31

噪音校正：

☐環境噪音NIEA P201

監測儀器：RION

☐NL-31 序號：_____

☐NL-32 序號：_____

☐NL-28 序號：_____

☒NL-52 序號：01165344

☐ 序號：_____

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

☒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：00950166

☐ 序號：_____

頻率權衡：☒A權衡☐C權衡☐FLAT

時間權衡：☒Fast ☐Slow

儲存方式：☒手動☐Auto1☐Auto2

低頻取樣間隔：20.8μs

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB		校正值dB		誤差值dB		符合誤差值±0.7dB內
				1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	
監測前	內部校正	+				61				☐ 是 ☐ 否
監測前	外部校正	111.03.31	10:30	*	94.1	*	94.3	*	-0.2	☒ 是 ☐ 否
監測後	內部校正					11				☐ 是 ☐ 否
監測後	外部校正	111.03.31	10:58	*	94.1	*	94.3	*	-0.2	☒ 是 ☐ 否

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

振動校正：

☐環境振動NIEA P204

監測儀器：RION

☐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						☐ 是 ☐ 否
監測前	內部校正						☐ 是 ☐ 否
監測後	內部校正						☐ 是 ☐ 否
攜回後	外部校正						☐ 是 ☐ 否

監測人員：劉冠麟 趙元亨

審核人員：13222

☒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	☐ 環境噪音/振動 ☐ 交通噪音/振動 ☐ 固定音源/振動 ☐ 低頻環境噪音/振動 ☒ 低頻固定音源/振動
監測日期	111年 03 月 31 日 ~ 111年 03 月 31 日 ☒ 非假日 ☐ 假日 10 時 34 分 ~ 10 時 40 分
監測天候狀況/最近降雨日期	☒ 晴 ☐ 陰 / 日期: 111 年 03 月 29 日
主要噪音源	作業施工
麥克風及風速計離地高(m)	1.5
周圍簡單說明	東邊: 牆 南邊: 窗 西邊: 牆 北邊: 門
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	測站位置: 手工繪製 24.1229884 120.4163961 海拔 > 4m
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: 劉冠麟 趙元亨

審核人員:

1/22/22

☒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	☐ 環境噪音/振動 ☐ 交通噪音/振動 ☐ 固定音源/振動 ☐ 低頻環境噪音/振動 ☒ 低頻固定音源/振動
監測日期	111年03月31日 ~ 111年03月31日 ☐ 非假日 ☐ 假日 10時 34分 ~ 10時 56分
監測天候狀況/最近降雨日期	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨 日期：111年03月29日
主要噪音源	作業施工
麥克風及風速計離地高(m)	1.5
周圍簡單說明	東邊：電西移 南邊：工區 西邊：電西移 北邊：電西移
現場施工(作業)概述及異常狀況說明：	測站位置：
噪音管制區：第四類	
振動管制區：*	

監測人員：劉冠麟 趙元亨

審核人員：1/3張

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

海上鳥類目視調查原始資料

日期	時間	中文名	觀察方法	鳥群大小	飛行方向	飛行高度	航隻座標 (X, Y) ¹	鳥與船隻距離 ²
12/16	上午 7:31	大水薙鳥	目視	1	S	0-5m	119369, 2669080	F
12/16	上午 10:17	穴鳥	目視	1	N	0-5m	127119, 2674635	F
12/16	上午 7:54	家燕	目視	1	N	0-5m	123163, 2671667	F

註 1：座標格式為 TWD97 (TM2)。

註 2：依照 StUK4 技術規範，飛行中的鳥類與船隻的距離不易判斷，距離欄位僅於鳥類停於水面時記錄。「F」表示不記錄。

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	環評期間同季 ⁴	110.12
隼形目	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>		II	冬		1
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			引進種		13
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			引進種		9
	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			留		4
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	冬, 過		1
	扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>			留		1
		棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>			留		1
		黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	特亞		留		1
		褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	特亞		留		7
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			留		7
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			留		20
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			留		7
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			夏, 冬, 過		3
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>			留		39
	鶉科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞		留		13
	鵲鴝科	白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>			留, 冬		2
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	<i>Anas zonorhyncha</i>			留, 冬	*	
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	*	
	鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>			留, 冬	*	
		灰斑鴿	<i>Pluvialis squatarola</i>			冬	*	
		東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>			留, 冬	*	54
	鶉科	大杓鶉	<i>Numenius arquata</i>		III	冬	*	
		小青足鶉	<i>Tringa stagnatilis</i>			冬, 過	*	
		青足鶉	<i>Tringa nebularia</i>			冬	*	9
		黑腹濱鶉	<i>Calidris alpina</i>			冬	*	23
		磯鶉	<i>Actitis hypoleucos</i>			冬	*	2
		翻石鶉	<i>Arenaria interpres</i>			冬, 過	*	
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留		6
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			留		3
		野鴿	<i>Columba livia</i>			引進種		2
鶯形目	鶯科	大白鶯	<i>Ardea alba</i>			留, 冬	*	29
		小白鶯	<i>Egretta garzetta</i>			留, 夏, 冬, 過	*	55
		中白鶯	<i>Ardea intermedia</i>			夏, 冬	*	
		夜鶯	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留, 冬, 過		2
		黃頭鶯	<i>Bubulcus ibis</i>			留, 夏, 冬, 過	*	
		蒼鶯	<i>Ardea cinerea</i>			冬	*	8
	鸛科	小鸛	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			留, 冬	*	
鷹形目	鷹科	東方澤鵙	<i>Circus spilonotus</i>		II	冬, 過		2
總計 (隻次)								326
歧異度指數 (H')								2.71
均勻度指數 (J')								0.80

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：EL11B0137

採樣日期：111年03月04日

收樣日期：111年03月05日

報告日期：111年03月23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
		0137B01	0137B02	0137B03	0137B04	0137B05	0137B06		
		SW-1表層	SW-1中層	SW-1底層	SW-2表層	SW-2中層	SW-2底層		
		12:31	12:36	12:43	11:21	11:27	11:34		
		檢驗值							
大腸桿菌群	CFU/100mL	15	20	10	<10	<10	<10	NIEA E202.55B	<10
生化需氧量(註4)	mg/L	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	0.9	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.05	0.05	0.07	0.06	0.06	0.06	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	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	NIEA W427.53B	0.021
懸浮固體	mg/L	2.6	5.4	3.8	5.4	5.2	4.2	NIEA W210.58A	1.0
氨氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.01 (0.012)	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	℃	22.1	21.9	21.9	22.0	21.9	21.7	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.2	NIEA W455.52C	—

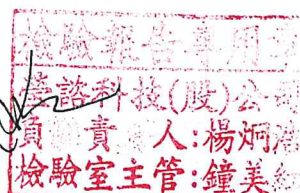
備註：

- 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。

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：EL11B0137

採樣日期：111年03月04日

收樣日期：111年03月05日

報告日期：111年03月23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
		0137B07	0137B08	0137B09	0137B10	0137B11	0137B12		
		SW-3表層	SW-3中層	SW-3底層	SW-4表層	SW-4中層	SW-4底層		
		10:49	10:56	11:03	12:07	12:13	12:20		
		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 _(註4)	mg/L	0.9	1.1	0.9	0.9	0.9	0.9	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.06	0.07	0.08	0.09	0.09	0.08	NIEA W436.52C	0.014
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	0.01	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.006
正磷酸鹽	mg/L	0.027	0.031	0.031	0.031	0.027	0.027	NIEA W427.53B	0.021
懸浮固體	mg/L	5.0	5.5	5.8	6.3	5.2	4.8	NIEA W210.58A	1.0
氨氮	mg/L	N.D.	0.01 (0.015)	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	℃	22.0	21.8	21.7	22.1	22.0	21.8	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.3	6.2	6.2	6.3	6.2	6.2	NIEA W455.52C	—

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。

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：EL11B0137

採樣日期：111年03月04日

收樣日期：111年03月05日

報告日期：111年03月23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
		0137B13	0137B14	0137B15	0137B16	0137B17	0137B18		
		SW-5表層	SW-5中層	SW-5底層	SW-6表層	SW-6中層	SW-6底層		
		11:41	11:46	11:53	15:32	15:37	15:44		
		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 _(註4)	mg/L	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.0	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.09	0.06	0.09	0.06	0.06	0.06	NIEA W436.52C	0.014
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	0.01	N.D.	0.01	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.006
正磷酸鹽	mg/L	0.031	0.027	0.027	0.031	0.027	0.031	NIEA W427.53B	0.021
懸浮固體	mg/L	6.5	4.3	3.1	3.7	3.5	3.5	NIEA W210.58A	1.0
氨氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	0.01 (0.012)	0.01 (0.015)	0.01 (0.013)	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	℃	22.1	21.9	21.8	22.0	21.9	21.7	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.3	6.3	6.3	6.3	6.2	6.2	NIEA W455.52C	—

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。

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：EL11B0137

採樣日期：111年03月04日

收樣日期：111年03月05日

報告日期：111年03月23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
		0137B19	0137B20	0137B21	0137B22	0137B23	0137B24		
		SW-7表層	SW-7中層	SW-7底層	SW-8表層	SW-8中層	SW-8底層		
		13:01	13:06	13:13	14:20	14:25	14:32		
		檢驗值							
大腸桿菌群	CFU/100mL	20	<10	<10	<10	<10	10	NIEA E202.55B	<10
生化需氧量(註4)	mg/L	0.9	1.0	0.9	1.0	0.9	0.9	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.07	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	0.027	0.027	0.027	0.027	0.031	0.031	NIEA W427.53B	0.021
懸浮固體	mg/L	2.8	3.2	4.4	3.1	3.4	3.4	NIEA W210.58A	1.0
氨氮	mg/L	N.D.	0.01 (0.013)	N.D.	0.01 (0.014)	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	℃	22.1	21.9	21.8	22.2	22.1	21.9	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.3	6.2	6.2	6.3	6.3	6.2	NIEA W455.52C	—

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。

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：EL11B0137

採樣日期：111年03月04日

收樣日期：111年03月05日

報告日期：111年03月23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
		0137B25	0137B26	0137B27	0137B28	0137B29	0137B30		
		SW-9表層	SW-9中層	SW-9底層	SW-10表層	SW-10中層	SW-10底層		
		15:09	15:14	15:21	13:24	13:29	13:36		
		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(註4)	mg/L	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	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	0.027	0.027	0.031	0.031	0.031	0.027	NIEA W427.53B	0.021
懸浮固體	mg/L	2.8	4.2	3.1	4.6	2.6	2.8	NIEA W210.58A	1.0
氨氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.01 (0.013)	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	℃	22.0	21.8	21.7	22.2	22.0	21.9	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.2	6.2	6.2	6.3	6.3	6.3	NIEA W455.52C	—

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。

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：EL11B0137

採樣日期：111年03月04日

收樣日期：111年03月05日

報告日期：111年03月23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
		0137B31	0137B32	0137B33	0137B34	0137B35	0137B36		
		SW-11表層	SW-11中層	SW-11底層	SW-12表層	SW-12中層	SW-12底層		
		13:56	14:02	14:09	14:48	14:54	15:01		
		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 _(註4)	mg/L	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	NIEA W510.55B	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.08	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07	NIEA W436.52C	0.014
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	0.01	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.006
正磷酸鹽	mg/L	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.027	NIEA W427.53B	0.021
懸浮固體	mg/L	2.6	3.0	3.3	3.3	4.2	4.0	NIEA W210.58A	1.0
氨氮	mg/L	N.D.	0.01 (0.012)	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	℃	22.1	22.0	21.9	22.1	21.9	21.8	NIEA W217.51A	—
溶氧量	mg/L	6.3	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	NIEA W455.52C	—

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。

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
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：EL11B0137

採樣日期：111年03月04日

收樣日期：111年03月05日

報告日期：111年03月23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
		0137B01	0137B02	0137B03	0137B04	0137B05	0137B06		
		SW-1表層	SW-1中層	SW-1底層	SW-2表層	SW-2中層	SW-2底層		
		12:31	12:36	12:43	11:21	11:27	11:34		
		檢驗值							
鹽度	psu	33.8	33.8	33.8	33.8	33.9	33.9	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	µg/L	0.769	0.799	0.765	0.769	0.714	0.769	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	0.20	0.21	0.29	0.28	0.28	0.25	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	0.909	0.796	0.871	0.796	0.871	0.833	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：EL11B0137

採樣日期：111年03月04日

收樣日期：111年03月05日

報告日期：111年03月23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
		0137B07	0137B08	0137B09	0137B10	0137B11	0137B12		
		SW-3表層	SW-3中層	SW-3底層	SW-4表層	SW-4中層	SW-4底層		
		10:49	10:56	11:03	12:07	12:13	12:20		
		檢驗值							
鹽度	psu	33.7	33.8	33.8	33.8	33.9	33.9	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	µg/L	0.739	0.769	0.799	0.739	0.795	0.799	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	0.27	0.29	0.35	0.38	0.38	0.34	NIEA W436.52C	0.062
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	0.03	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.020
矽酸鹽	mg/L	0.833	0.871	0.564	0.640	0.678	0.602	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：EL11B0137

採樣日期：111年03月04日

收樣日期：111年03月05日

報告日期：111年03月23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
		0137B13	0137B14	0137B15	0137B16	0137B17	0137B18		
		SW-5表層	SW-5中層	SW-5底層	SW-6表層	SW-6中層	SW-6底層		
		11:41	11:46	11:53	15:32	15:37	15:44		
		檢驗值							
鹽度	psu	33.8	33.9	33.8	33.9	33.8	33.8	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	µg/L	0.743	0.769	0.769	0.769	0.684	0.714	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	0.38	0.28	0.38	0.24	0.26	0.28	NIEA W436.52C	0.062
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	0.02	N.D.	0.02	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.020
矽酸鹽	mg/L	0.564	0.716	0.640	0.678	0.564	0.564	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：EL11B0137

採樣日期：111年03月04日

收樣日期：111年03月05日

報告日期：111年03月23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
		0137B19	0137B20	0137B21	0137B22	0137B23	0137B24		
		SW-7表層	SW-7中層	SW-7底層	SW-8表層	SW-8中層	SW-8底層		
		13:01	13:06	13:13	14:20	14:25	14:32		
		檢驗值							
鹽度	psu	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	µg/L	0.799	0.854	0.684	0.739	0.850	0.854	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	0.27	0.29	0.21	0.27	0.27	0.31	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	0.640	0.564	0.754	0.716	0.602	0.678	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：EL11B0137

採樣日期：111年03月04日

收樣日期：111年03月05日

報告日期：111年03月23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
		0137B25	0137B26	0137B27	0137B28	0137B29	0137B30		
		SW-9表層	SW-9中層	SW-9底層	SW-10表層	SW-10中層	SW-10底層		
		15:09	15:14	15:21	13:24	13:29	13:36		
		檢驗值							
鹽度	psu	33.8	33.9	33.9	33.8	33.8	33.8	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	μg/L	0.740	0.684	0.799	0.850	0.739	0.824	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	0.28	0.27	0.29	0.26	0.29	0.29	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	0.602	0.602	0.602	0.678	0.716	0.754	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：EL11B0137

採樣日期：111年03月04日

收樣日期：111年03月05日

報告日期：111年03月23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
		0137B31	0137B32	0137B33	0137B34	0137B35	0137B36		
		SW-11表層	SW-11中層	SW-11底層	SW-12表層	SW-12中層	SW-12底層		
		13:56	14:02	14:09	14:48	14:54	15:01		
		檢驗值							
鹽度	psu	33.9	33.8	33.9	33.8	33.9	33.9	NIEA W447.20C	—
葉綠素A	μg/L	0.769	0.854	0.714	0.684	0.854	0.714	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	0.36	0.31	0.26	0.29	0.26	0.30	NIEA W436.52C	0.062
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	0.04	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.52C	0.020
矽酸鹽	mg/L	0.602	0.564	0.716	0.678	0.678	0.602	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：ELAB22030028)

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：EL11AB0163~0165

採樣日期：111年03月28~31日

收樣日期：111年04月01日

報告日期：111年04月22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

*空氣中粒狀污染物(PM₁₀)：NIEA A206.11C

*空氣中氮氧化物(NO、NO₂、NO_x)：NIEA A417.12C

*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JF11B090，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：

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：EL11AB0164

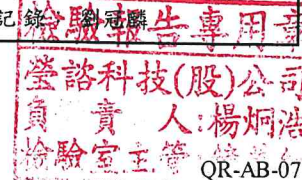
監測位置：陸域自設升(降)壓站

天候狀況：陰

監測日期：111.03.29~30

監測人員：劉冠麟、趙元亨

項目 時間	檢 測 條 件				CO	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	O ₃	CH ₄	NMHC	THC	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP
	溫度℃	濕度%	風向deg	風速m/s	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³
11:00 ~ 12:00	21.5	78	東南	1.7	*	0.0018	0.0022	0.0044	0.0067	0.0485	*	*	*	48	註 ₅	55
12:00 ~ 13:00	21.7	78	東南	1.7	*	0.0018	0.0022	0.0047	0.0070	0.0519	*	*	*	44		
13:00 ~ 14:00	22.3	78	南南東	1.5	*	0.0018	0.0027	0.0061	0.0088	0.0531	*	*	*	46		
14:00 ~ 15:00	22.1	80	東南	1.7	*	0.0017	0.0022	0.0048	0.0071	0.0540	*	*	*	42		
15:00 ~ 16:00	22.0	81	東南	1.7	*	0.0017	0.0015	0.0039	0.0055	0.0536	*	*	*	26		
16:00 ~ 17:00	21.8	82	南南東	1.6	*	0.0016	0.0017	0.0048	0.0066	0.0534	*	*	*	25		
17:00 ~ 18:00	21.7	83	東南	1.6	*	0.0017	0.0020	0.0038	0.0059	0.0537	*	*	*	26		
18:00 ~ 19:00	21.7	83	東南東	1.6	*	0.0016	0.0018	0.0020	0.0039	0.0544	*	*	*	14		
19:00 ~ 20:00	21.9	84	東南	1.4	*	0.0016	0.0018	0.0019	0.0038	0.0535	*	*	*	11		
20:00 ~ 21:00	22.1	84	東南	1.3	*	0.0016	0.0018	0.0013	0.0031	0.0521	*	*	*	16		
21:00 ~ 22:00	22.2	84	東南	1.3	*	0.0016	0.0019	0.0032	0.0052	0.0500	*	*	*	18		
22:00 ~ 23:00	22.3	84	東南	1.0	*	0.0015	0.0018	0.0030	0.0049	0.0485	*	*	*	20		
23:00 ~ 00:00	22.5	84	南南東	0.6	*	0.0015	0.0018	0.0029	0.0048	0.0469	*	*	*	18		
00:00 ~ 01:00	22.2	86	東南東	1.0	*	0.0014	0.0020	0.0067	0.0087	0.0398	*	*	*	18		
01:00 ~ 02:00	21.3	90	西南西	1.7	*	0.0014	0.0019	0.0061	0.0080	0.0479	*	*	*	22		
02:00 ~ 03:00	20.1	90	西南西	2.3	*	0.0014	0.0019	0.0060	0.0079	0.0466	*	*	*	22		
03:00 ~ 04:00	19.8	90	東南	1.3	*	0.0013	0.0020	0.0052	0.0072	0.0453	*	*	*	23		
04:00 ~ 05:00	20.3	90	東南	1.3	*	0.0013	0.0020	0.0063	0.0083	0.0409	*	*	*	26		
05:00 ~ 06:00	20.4	90	東南	2.0	*	0.0013	0.0019	0.0118	0.0137	0.0303	*	*	*	33		
06:00 ~ 07:00	20.6	90	東南東	0.9	*	0.0014	0.0025	0.0161	0.0187	0.0219	*	*	*	32		
07:00 ~ 08:00	21.4	90	西北西	1.6	*	0.0015	0.0061	0.0177	0.0238	0.0196	*	*	*	39		
08:00 ~ 09:00	22.7	88	西北西	2.2	*	0.0014	0.0047	0.0108	0.0155	0.0319	*	*	*	35		
09:00 ~ 10:00	21.7	89	西	2.0	*	0.0014	0.0070	0.0147	0.0217	0.0340	*	*	*	31		
10:00 ~ 11:00	21.5	90	南	1.1	*	0.0014	0.0036	0.0093	0.0129	0.0403	*	*	*	36		
最大小時平均值	22.7	90	*	2.3	*	0.002	0.007	0.018	0.024	0.054	*	*	*	48		
最大8小時平均值	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.053	*	*	*	*		
日平均值	21.6	85	*	1.5	*	0.002	0.003	0.007	0.009	0.045	*	*	*	28		
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	*	*	*	*	0.05	0.00070	0.00081	0.00043	0.00124	0.00094	0.07	0.05	0.12	*	*	*
檢驗室主任：鍾美紅					品保品管：何致民					記錄：劉冠麟						



 瑩諮科技(股)公司
 負責人：楊炯浩
 檢驗室主管：QR-AB-07

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：EL11AB0163

監測位置：梧棲漁港

天候狀況：陰

監測日期：111.03.30~31

監測人員：劉冠麟、趙元亨

項目 時間	檢 測 條 件				CO	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	O ₃	CH ₄	NMHC	THC	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP
	溫度℃	濕度%	風向deg	風速m/s	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³
13:00 ~ 14:00	21.7	88	東南	0.7	*	0.0019	0.0154	0.0027	0.0182	0.0473	*	*	*	41		
14:00 ~ 15:00	23.8	79	東	0.6	*	0.0018	0.0041	0.0073	0.0114	0.0444	*	*	*	34		
15:00 ~ 16:00	26.2	70	東	0.6	*	0.0018	0.0036	0.0065	0.0101	0.0529	*	*	*	36		
16:00 ~ 17:00	25.9	72	東南東	0.6	*	0.0019	0.0045	0.0072	0.0117	0.0587	*	*	*	44		
17:00 ~ 18:00	25.5	76	東南東	<0.5	*	0.0018	0.0044	0.0090	0.0134	0.0546	*	*	*	40		
18:00 ~ 19:00	23.8	85	東南東	<0.5	*	0.0018	0.0042	0.0100	0.0142	0.0490	*	*	*	32		
19:00 ~ 20:00	23.2	89	南南東	<0.5	*	0.0016	0.0030	0.0106	0.0136	0.0497	*	*	*	26		
20:00 ~ 21:00	22.8	90	東南	0.5	*	0.0016	0.0013	0.0085	0.0098	0.0419	*	*	*	20		
21:00 ~ 22:00	22.8	90	東南	0.6	*	0.0016	0.0017	0.0076	0.0093	0.0397	*	*	*	14		
22:00 ~ 23:00	22.4	90	東南	0.5	*	0.0015	0.0018	0.0042	0.0061	0.0438	*	*	*	18		
23:00 ~ 00:00	22.0	90	東南	0.5	*	0.0014	0.0019	0.0035	0.0055	0.0432	*	*	*	20		
00:00 ~ 01:00	21.8	90	東南	<0.5	*	0.0014	0.0020	0.0079	0.0099	0.0346	*	*	*	26		
01:00 ~ 02:00	21.6	90	東南東	<0.5	*	0.0014	0.0021	0.0080	0.0101	0.0265	*	*	*	26		
02:00 ~ 03:00	21.4	90	南	<0.5	*	0.0014	0.0018	0.0105	0.0123	0.0193	*	*	*	30	註5	59
03:00 ~ 04:00	21.5	90	東南	<0.5	*	0.0016	0.0013	0.0107	0.0120	0.0201	*	*	*	34		
04:00 ~ 05:00	21.2	90	東南	<0.5	*	0.0016	0.0015	0.0127	0.0142	0.0162	*	*	*	34		
05:00 ~ 06:00	21.4	90	東南	<0.5	*	0.0016	0.0015	0.0107	0.0122	0.0190	*	*	*	33		
06:00 ~ 07:00	21.6	90	東南	<0.5	*	0.0018	0.0027	0.0118	0.0145	0.0152	*	*	*	36		
07:00 ~ 08:00	22.3	86	東南	<0.5	*	0.0017	0.0038	0.0102	0.0140	0.0182	*	*	*	34		
08:00 ~ 09:00	23.5	79	東南東	0.5	*	0.0017	0.0032	0.0063	0.0095	0.0264	*	*	*	24		
09:00 ~ 10:00	24.1	77	東南東	0.7	*	0.0016	0.0025	0.0055	0.0080	0.0285	*	*	*	30		
10:00 ~ 11:00	24.4	77	東南東	0.9	*	0.0017	0.0027	0.0054	0.0081	0.0318	*	*	*	34		
11:00 ~ 12:00	24.6	77	東南	0.9	*	0.0017	0.0020	0.0034	0.0055	0.0338	*	*	*	32		
12:00 ~ 13:00	25.0	75	東南	1.2	*	0.0016	0.0027	0.0035	0.0063	0.0368	*	*	*	26		
最大小時平均值	26.2	90	*	1.2	*	0.002	0.015	0.013	0.018	0.059	*	*	*	44		
最大8小時平均值	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.050	*	*	*	*		
日平均值	23.1	84	*	0.7	*	0.002	0.003	0.008	0.011	0.035	*	*	*	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	*	*	*	*	0.05	0.00070	0.00081	0.00043	0.00124	0.00094	0.07	0.05	0.12	*	*	*
檢驗室主任：鐘美紅					品保品管：何致民					記錄：劉冠麟						

瑩諮科技(股)公司
負責人：楊炳浩
檢驗室主管：鐘美紅
QR-AB-07

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：ELNV22030024)

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：EL11SV0793、0796

檢測目的：環境影響評估

EL11SV0799

樣品特性：一般環境噪音

採樣日期：111年03月14~15日

採樣單位：瑩諮科技股份有限公司

收樣日期：111年03月17日

採樣方法：NIEA P201.96C

報告日期：111年04月14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

報告編號：EL11SV0793、0796

檢測目的：環境影響評估

EL11SV0799

樣品特性：一般環境振動

採樣日期：111年03月14~15日

採樣單位：瑩諮科技股份有限公司

收樣日期：111年03月17日

採樣方法：NIEA P204.90C

報告日期：111年04月14日

採樣地點：如報告所示

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：EL11SV0793

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03月14~15日(平日)

檔案名稱：AU1_0793

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
11:00~12:00	61.5	58.1	52.4	50.4	49.8	74.8	56.5	4.4	西南西	24.4	758
12:00~13:00	56.8	53.7	49.7	47.7	47.2	77.4	53.5	3.6	西	26.2	758
13:00~14:00	57.4	55.4	51.2	48.9	48.4	72.1	54.0	3.6	西南	26.1	757
14:00~15:00	58.3	56.6	53.1	51.2	50.7	76.5	55.1	4.6	西南西	26.0	756
15:00~16:00	58.4	57.2	54.2	51.5	50.8	72.5	55.4	4.6	西南西	26.0	756
16:00~17:00	57.3	55.9	53.0	50.7	50.2	72.5	54.1	4.1	西南西	25.8	756
17:00~18:00	56.5	54.8	51.6	49.7	49.2	72.3	53.2	4.1	西北西	25.7	756
18:00~19:00	54.4	53.6	51.4	49.2	48.6	66.5	52.1	3.6	西北西	25.2	756
19:00~20:00	54.7	53.9	52.3	51.1	50.7	67.2	53.0	3.3	西北	24.7	756
20:00~21:00	54.3	53.7	52.4	51.2	50.9	68.5	52.7	2.6	西北西	24.1	756
21:00~22:00	53.6	52.9	51.0	49.7	49.3	64.0	51.5	2.3	西北西	24.2	756
22:00~23:00	52.1	51.6	49.8	47.5	47.1	68.5	50.2	2.3	西北西	23.8	756
23:00~24:00	51.9	51.0	47.8	45.3	44.8	64.5	48.9	3.4	西	23.2	756
24:00~01:00	54.1	53.1	48.6	45.0	44.3	67.4	50.0	2.9	南南東	23.0	756
01:00~02:00	51.6	50.7	47.7	45.1	44.6	71.4	48.8	3.4	東北東	23.0	756
02:00~03:00	52.3	51.5	49.2	47.4	47.0	61.8	49.8	3.0	西南西	22.3	756
03:00~04:00	52.8	51.9	49.5	47.7	47.2	59.6	50.1	3.8	西北西	22.2	756
04:00~05:00	52.6	52.0	49.8	47.8	47.4	62.8	50.2	3.5	西北	21.7	756
05:00~06:00	54.6	53.6	50.9	48.5	48.0	70.7	51.7	3.0	西北西	21.7	756
06:00~07:00	58.9	57.3	54.1	52.0	51.5	68.2	55.4	3.2	西北	22.0	757
07:00~08:00	64.5	63.2	56.8	53.4	52.7	75.1	59.7	2.7	西北	22.1	757
08:00~09:00	60.6	58.9	55.6	53.1	52.6	69.1	56.8	3.3	西	23.2	757
09:00~10:00	60.0	57.8	54.8	53.1	52.6	76.4	56.8	3.4	西	24.0	757
10:00~11:00	58.5	56.4	53.4	51.9	51.5	71.2	55.3	3.4	西南西	23.8	757
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

環境噪音(L_{eq})監測結果(dB(A))

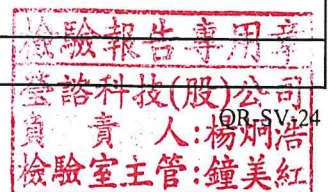
第一、二類管制區 L_{dn}= 57.5 L_日= 55.5 L_晚= 52.1 L_夜= 50.0

第三、四類管制區 L_{dn}= 58.1 L_日= 55.5 L_晚= 51.6 L_夜= 51.2

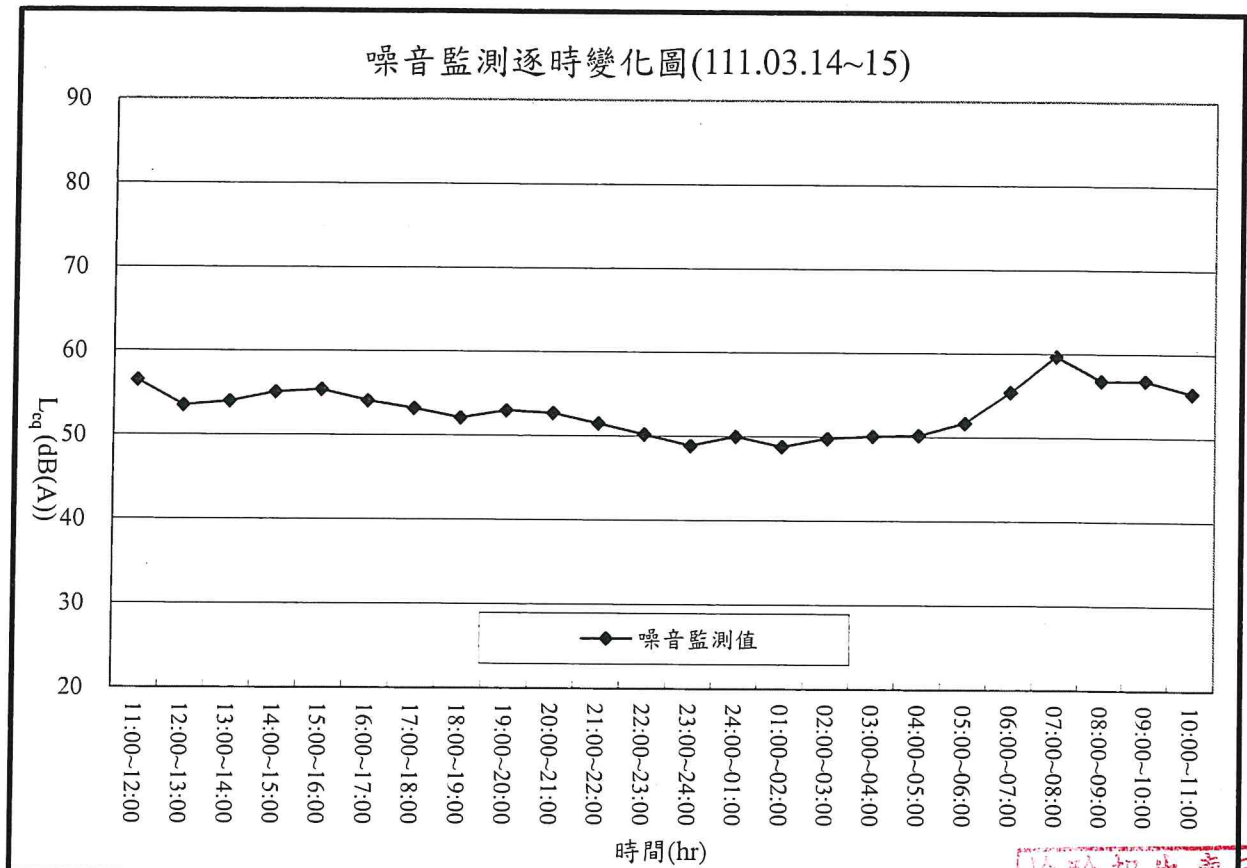
審核人員：何致民

備註：大氣壓力摘錄於中央氣象局(伸港)氣象站

瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室



陸域工程鄰近敏感點



檢驗報告章
登諮科技(股)公司
負責人:楊炯浩
實驗室主管: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03月14~15日

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

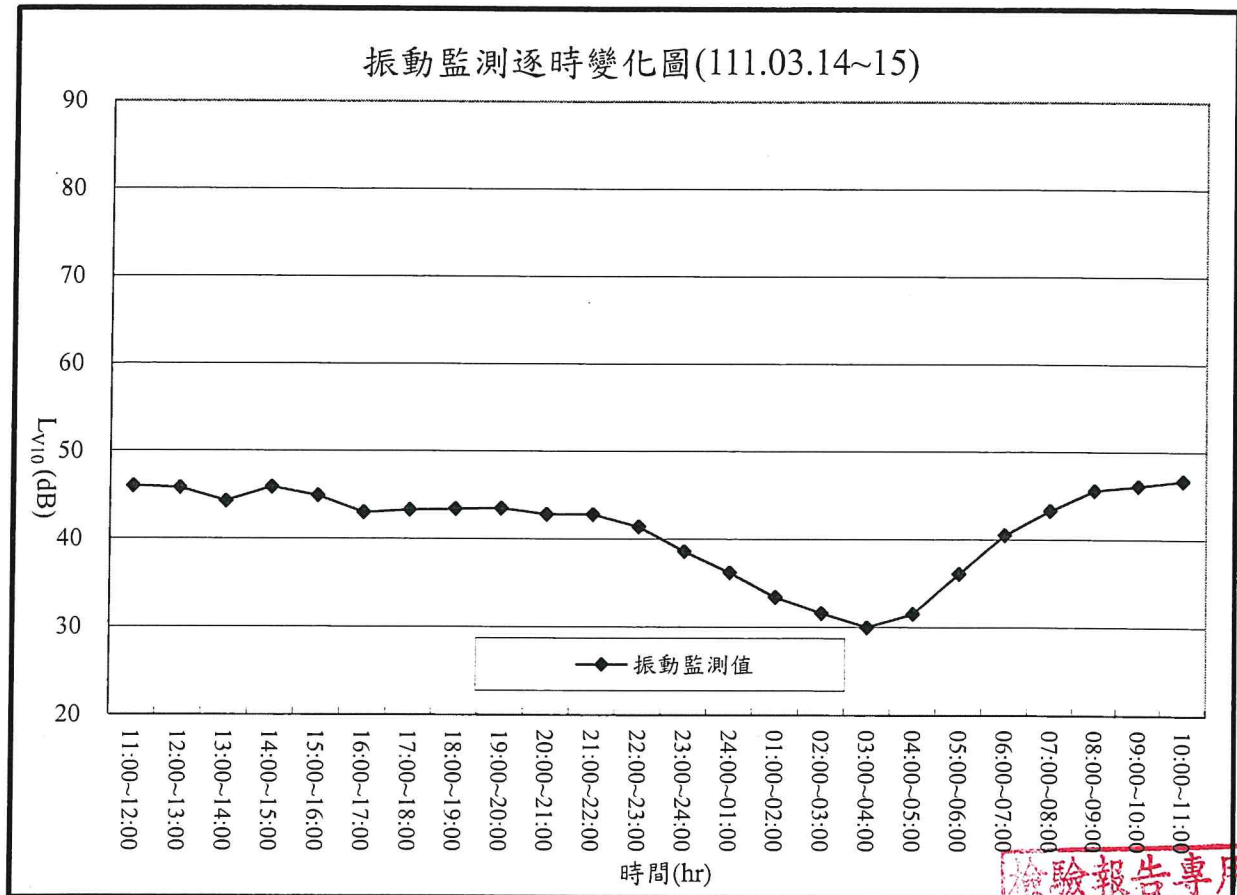
監測人員：江衍樑

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 _{Ve} _q
11:00~12:00	48.5	46.0	36.4	30.0	30.0	59.7	42.2
12:00~13:00	48.9	45.8	35.6	30.0	30.0	62.5	42.8
13:00~14:00	47.3	44.3	35.4	30.0	30.0	61.1	41.5
14:00~15:00	49.0	45.9	35.8	30.0	30.0	59.2	42.5
15:00~16:00	48.0	44.9	35.4	30.0	30.0	59.1	41.9
16:00~17:00	45.7	43.0	34.7	30.0	30.0	55.9	39.6
17:00~18:00	46.2	43.3	35.2	30.0	30.0	57.2	40.3
18:00~19:00	47.0	43.4	33.6	30.0	30.0	58.3	41.0
19:00~20:00	46.4	43.5	33.1	30.0	30.0	57.9	40.9
20:00~21:00	46.3	42.8	32.6	30.0	30.0	59.5	40.5
21:00~22:00	46.2	42.8	32.5	30.0	30.0	59.7	40.6
22:00~23:00	44.4	41.4	30.9	30.0	30.0	59.5	39.0
23:00~24:00	41.6	38.6	30.0	30.0	30.0	56.0	37.0
24:00~01:00	39.4	36.2	30.0	30.0	30.0	59.0	35.5
01:00~02:00	36.8	33.4	30.0	30.0	30.0	55.7	33.9
02:00~03:00	36.3	31.6	30.0	30.0	30.0	55.8	34.5
03:00~04:00	33.6	30.0	30.0	30.0	30.0	54.4	32.8
04:00~05:00	35.8	31.5	30.0	30.0	30.0	56.9	33.2
05:00~06:00	39.9	36.1	30.0	30.0	30.0	55.7	35.9
06:00~07:00	43.7	40.5	30.0	30.0	30.0	63.0	38.9
07:00~08:00	47.2	43.3	31.9	30.0	30.0	59.9	40.9
08:00~09:00	48.1	45.6	36.9	30.0	30.0	61.3	42.4
09:00~10:00	48.7	46.1	36.6	30.0	30.0	60.4	42.8
10:00~11:00	49.4	46.7	36.8	30.0	30.0	59.4	43.3
*	*	*	*	*	*	*	*
振動(L _{V10})監測結果							
第一、二類管制區				L _{V10日} =	44.7	L _{V10夜} =	38.7
第三、四類管制區				L _{V10日} =	44.8	L _{V10夜} =	38.2
審核人員：何致民							

陸域工程鄰近敏感點



檢驗報告專用章
登諮科技(股)公司
負責人:楊炯浩
實驗室主管: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：EL11SV0796

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03月14~15日(平日)

檔案名稱：AU1_0796

項目 時間	噪音位準(d B(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
11:00~12:00	72.5	69.1	56.2	49.9	48.9	88.7	66.3	2.9	東南東	24.4	758
12:00~13:00	71.4	67.7	54.8	49.2	48.2	82.5	64.5	2.5	西	26.2	758
13:00~14:00	70.8	66.8	52.4	47.5	47.0	85.4	64.4	2.9	西	26.1	757
14:00~15:00	70.5	66.3	52.4	48.4	47.9	85.1	64.4	1.2	西北西	26.0	756
15:00~16:00	72.2	68.4	54.4	49.5	49.0	85.4	65.2	2.5	西北西	26.0	756
16:00~17:00	69.7	66.4	54.1	49.4	48.8	89.4	63.5	0.3	西北西	25.8	756
17:00~18:00	67.7	64.7	54.6	49.9	49.1	80.5	61.7	1.7	西北西	25.7	756
18:00~19:00	62.8	59.7	51.0	48.4	48.1	74.8	56.9	3.2	西北西	25.2	756
19:00~20:00	60.0	56.2	49.0	47.8	47.6	77.9	55.1	3.3	西北西	24.7	756
20:00~21:00	59.9	55.5	49.1	47.7	47.4	75.6	54.9	2.4	西北西	24.1	756
21:00~22:00	56.0	52.0	48.2	47.3	47.0	77.3	55.4	2.9	西北西	24.2	756
22:00~23:00	50.0	49.0	47.8	47.0	46.8	74.2	49.3	2.5	西北西	23.8	756
23:00~24:00	51.7	50.3	48.5	47.6	47.3	69.4	50.1	2.1	西北西	23.2	756
24:00~01:00	49.1	48.5	47.1	46.2	46.0	69.2	48.8	1.6	西北西	23.0	756
01:00~02:00	49.8	49.1	48.0	47.2	47.0	67.1	49.1	1.9	西北西	23.0	756
02:00~03:00	49.5	49.1	48.0	47.0	46.8	73.5	50.0	3.0	西北西	22.3	756
03:00~04:00	50.6	49.4	48.2	47.3	47.1	73.6	50.9	3.5	西北西	22.2	756
04:00~05:00	50.6	49.6	48.5	47.7	47.4	77.0	52.6	3.7	西北西	21.7	756
05:00~06:00	55.6	52.0	48.9	47.9	47.7	76.4	53.5	3.4	西北西	21.7	756
06:00~07:00	65.7	61.8	51.0	48.8	48.4	85.2	60.5	3.8	西北西	22.0	757
07:00~08:00	74.0	71.3	57.5	52.3	51.4	89.4	67.6	2.9	西北西	22.1	757
08:00~09:00	71.9	69.0	55.5	50.7	50.1	85.7	65.6	4.7	西北西	23.2	757
09:00~10:00	72.3	69.1	55.9	51.1	50.5	85.2	66.4	3.8	西北西	24.0	757
10:00~11:00	71.0	68.2	56.4	51.6	50.7	84.7	64.9	2.0	西北	23.8	757
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

環境噪音(L_{eq})監測結果(d B(A))

第一、二類管制區	L _{dn} = 63.1	L _日 = 64.4	L _晚 = 55.2	L _夜 = 50.9
第三、四類管制區	L _{dn} = 63.8	L _日 = 64.6	L _晚 = 53.9	L _夜 = 54.0

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

瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室

檢驗報告專用章

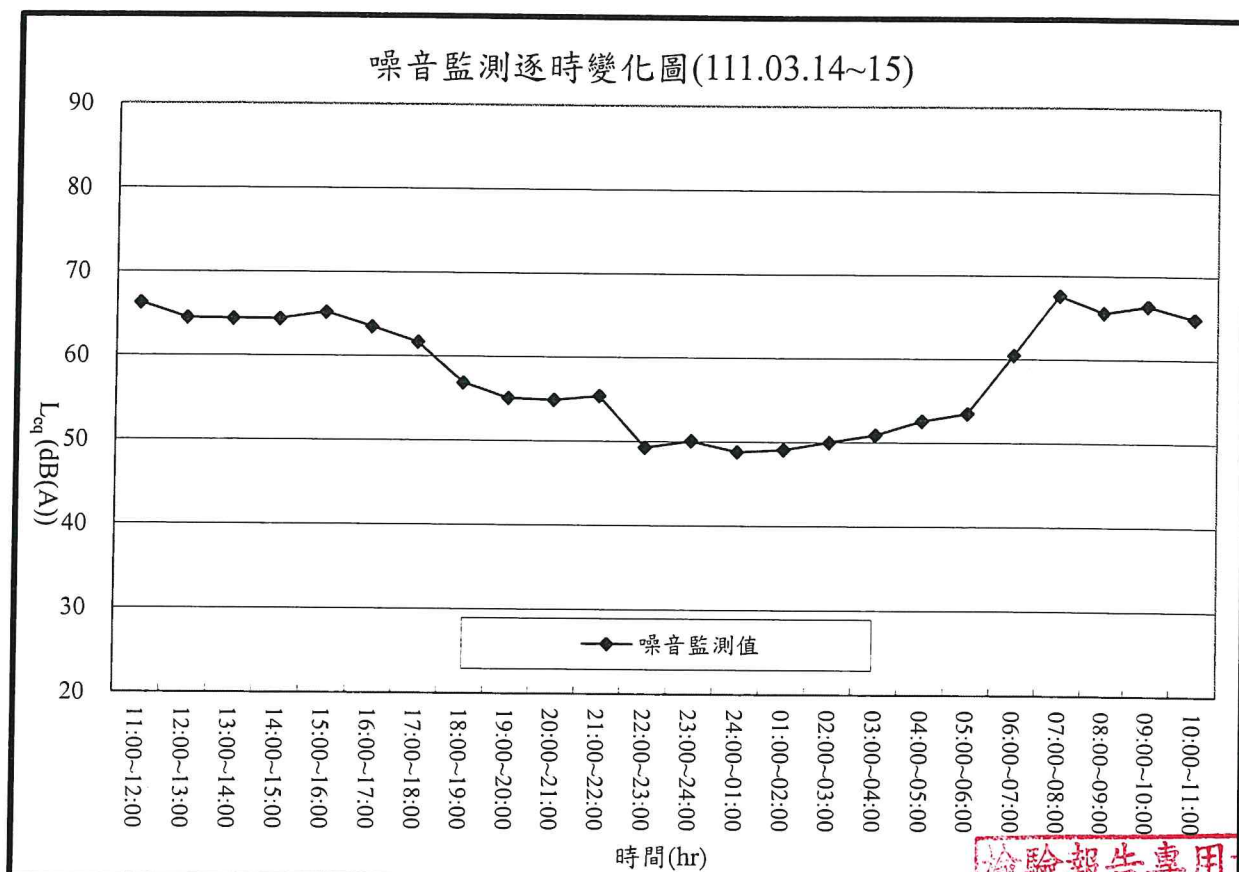
瑩諮科技(股)公司

負責人：楊明浩

檢驗室主管：鐘美紅

2022/3/24

陸域工程進/出道路



檢驗報告專用章
 瑩諮科技(股)公司
 負責人:楊炯浩
 檢驗室主管:鍾美紅

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03月14~15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

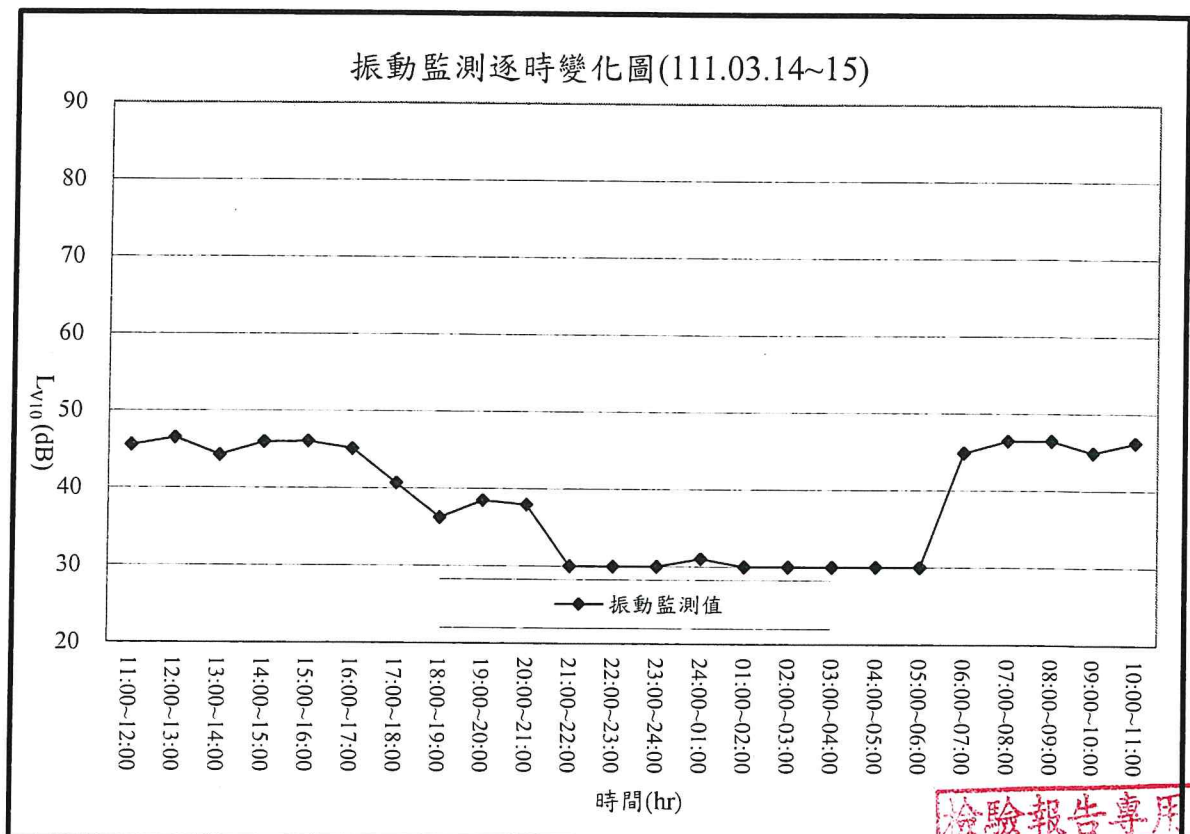
天候狀況：晴

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 _{Veq}	L _{V10(1)}	L _{V10(2)}	L _{V10(3)}	L _{V10(4)}	L _{V10(5)}	L _{V10(6)}	L _{V10(mean)}
11:00~12:00	42.0	39.7	34.4	31.2	30.4	60.6	37.4	46.4	46.3	45.7	45.0	43.6	*	45.5
12:00~13:00	41.4	39.1	34.8	32.2	31.5	52.9	37.0	47.5	46.6	45.0	*	*	*	46.5
13:00~14:00	41.1	38.3	34.2	31.7	31.0	59.2	36.7	45.3	44.8	44.2	44.2	43.8	42.6	44.2
14:00~15:00	41.8	38.9	34.1	31.6	31.0	57.2	37.3	47.0	46.6	46.0	45.6	45.1	45.0	45.9
15:00~16:00	42.0	39.3	34.6	32.2	31.5	55.5	37.3	46.7	46.4	46.1	46.0	45.6	45.2	46.0
16:00~17:00	39.6	37.0	33.6	30.9	30.0	49.8	35.4	46.4	45.6	44.8	44.5	43.8	*	45.1
17:00~18:00	34.8	33.2	30.0	30.0	30.0	46.2	31.9	41.3	41.1	41.1	40.8	40.5	38.7	40.7
18:00~19:00	31.6	30.0	30.0	30.0	30.0	42.4	30.4	36.5	36.1	36.1	*	*	*	36.2
19:00~20:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	59.1	33.0	39.0	38.5	37.8	*	*	*	38.5
20:00~21:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	47.4	30.5	38.3	37.5	*	*	*	*	37.9
21:00~22:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	56.2	30.7	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
22:00~23:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	31.1	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
23:00~24:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	52.1	30.3	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
24:00~01:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	42.0	30.1	31.5	30.5	*	*	*	*	31.0
01:00~02:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	45.3	30.1	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
02:00~03:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	35.3	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
03:00~04:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	34.8	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
04:00~05:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	38.3	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
05:00~06:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	35.2	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
06:00~07:00	33.0	30.0	30.0	30.0	30.0	52.8	32.3	45.3	44.4	*	*	*	*	44.9
07:00~08:00	41.9	38.1	30.0	30.0	30.0	55.3	35.5	47.3	47.1	45.9	45.0	*	*	46.4
08:00~09:00	41.1	38.5	33.5	30.5	30.0	52.4	36.2	48.1	45.3	45.2	*	*	*	46.4
09:00~10:00	41.6	39.2	35.1	32.4	31.7	58.6	37.3	46.5	44.6	44.4	43.6	*	*	44.9
10:00~11:00	42.0	39.4	34.9	32.4	31.7	58.0	37.7	47.6	46.9	44.8	44.8	*	*	46.2
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

振動(L_{V10})監測結果

第一、二類管制區	L _{V10日} = 44.9	L _{V10夜} = 31.9
第三、四類管制區	L _{V10日} = 44.6	L _{V10夜} = 36.0
審核人員：何致民		

陸域工程進/出道路



檢驗報告專用章
瑩諮科技(股)公司
負責人:楊炳治
實驗室主管:鍾美玲

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：ELNV22010034)

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：EL11SV0222、0223

EL11SV0224、0225

採樣日期：111年01月20日

收樣日期：111年01月21日

報告日期：111年01月27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。

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：EL11SV0222、0223

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：陳俊結、趙中偉

監測日期：111年01月20日

檔案名稱：AU1_0222、0223

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	11:32~11:34	測點1	70.9	69.6	64.7	60.2	59.0	71.8	65.9	整體音量	L _{eq} : 63.7
	11:38~11:38	背景監測	62.6	62.6	62.0	61.3	61.2	62.6	61.9	背景音量	L _{max} : 71.2

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	11:32~11:34	測點1	北	1.2	19.7	763
	11:38~11:38	背景監測	北	1.1	19.7	763

施 工 狀 況

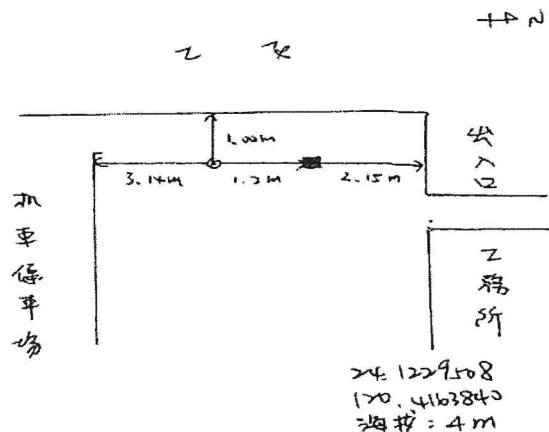
周遭環境特點說明：

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：
吊車、怪手

周遭環境位置圖：



說 明

異常狀況說明：
無

噪音音源發聲特性：
聲音大小及間距不一定

審核人員：何致民

註：1. 背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。

2. 除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站

檢驗報告專用章
登諮科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鐘美紅

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：EL11SV0224、0225

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：陳俊結、趙中偉

監測日期：111年01月20日

檔案名稱：AU1_0224、0225

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	11:11~11:13	測點1	67.5	66.9	62.0	56.4	55.9	70.0	63.6	整體音量	L _{eq} : 62.4
	11:17~11:17	背景監測	58.9	58.9	56.9	56.4	56.4	58.9	57.3	背景音量	L _{max} : 70.0

背景音量之修正表 單位：dB (A)

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

氣象監測(檢測條件)

測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	最大風速m/s	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	11:11~11:13	測點1	北	3.2	25.2	759
	11:17~11:17	背景監測	北	0.2	25.2	759

施 工 狀 況

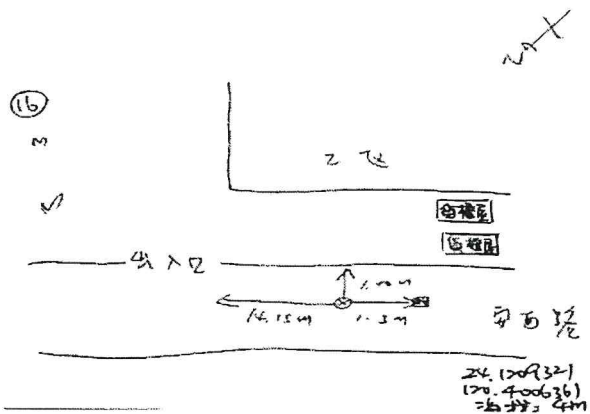
周遭環境特點說明：

1. 監測位置：
基地外圍1公尺

2. 作業狀況：
挖掘作業

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

檢驗報告專用章
瑩諮科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鍾美紅

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：ELNV22010035)

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：EL11SV0228、0229

EL11SV0230、0231

採樣日期：111年01月20日

收樣日期：111年01月21日

報告日期：111年01月27日

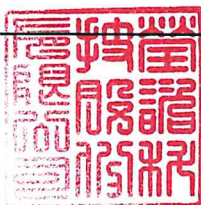
聯絡人員：賴海源

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：EL11SV0228、0229

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界

監測人員：趙中偉、陳俊結

監測日期：111年01月20日

檔案名稱：AU1_0228、0229

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	11:47~11:49	測點1	$L_{eq,LF}$:	43.0	整體音量	$L_{eq,LF}$: 41.2
	11:52~11:52	背景監測		38.4	背景音量	

背景音量之修正表 單位：dB(A)

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

氣象監測(檢測條件)

測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	風速m/s	相對濕度%	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	11:47~11:49	測點1	*	*	38.0	30.8	763
	11:52~11:52	背景監測	*	*	39.0	30.2	763

施工狀況說明

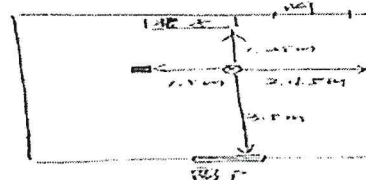
周遭環境特點說明：

1.監測位置：
工務所內

2.作業狀況：
主體結構施工

3.作業機具：
怪手、吊車

周遭環境位置圖：



2-1 1229884
170-4163961
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

檢驗報告專用章

瑩諮科技(股)公司

負責人：楊炯浩

檢驗室主管：鐘美紅

QR-SV2

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：EL11SV0230、0231

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸纜工地周界

監測人員：趙中偉、陳俊結

監測日期：111年01月20日

檔案名稱：AU1_0230、0231

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	12:09~12:11	測點1	$L_{eq,LF}$:	46.7	整體音量	$L_{eq,LF}$: 46.0
	12:15~12:15	背景監測		38.6	背景音量	

背景音量之修正表 單位：dB(A)

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

氣象監測(檢測條件)

測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	風速m/s	相對濕度%	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	12:09~12:11	測點1	北	3.0	68.0	21.6	763
	12:15~12:15	背景監測	北	1.0	67.0	21.7	763

施工狀況說明

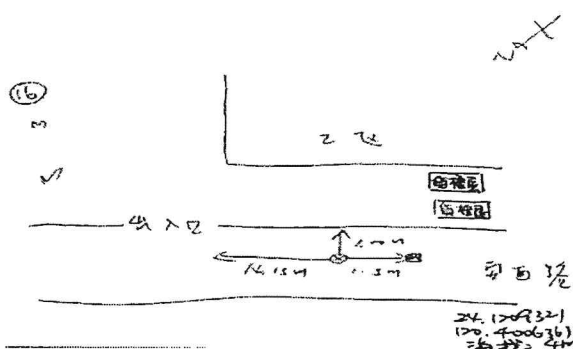
周遭環境特點說明：

1.監測位置：
基地外圍一公尺

2.作業狀況：
整地作業

3.作業機具：
怪手

周遭環境位置圖：



說明

異常狀況說明：無

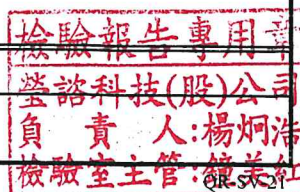
噪音音源發聲特性：聲音大小及間距不一定

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：ELNV22020029)

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：EL11SV0592、0593

EL11SV0594、0595

採樣日期：111年02月25日

收樣日期：111年03月01日

報告日期：111年03月07日

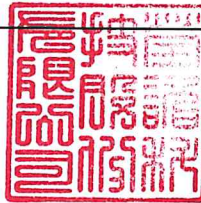
聯絡人員：賴海源

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。

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：EL11SV0592、0593

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界

監測人員：趙元亨、謝漢柏

監測日期：111年02月25日

檔案名稱：AU1_0592、0593

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	10:35~10:37	測點1	67.9	66.8	61.5	58.3	58.1	76.3	63.9	整體音量	L _{eq} : 63.1
	10:42~10:42	背景監測	57.5	57.5	56.3	54.1	54.0	57.5	56.0	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	10:35~10:37	測點1	北	3.8	19.2	767
	10:42~10:42	背景監測	北	3.2	19.2	767

施 工 狀 況

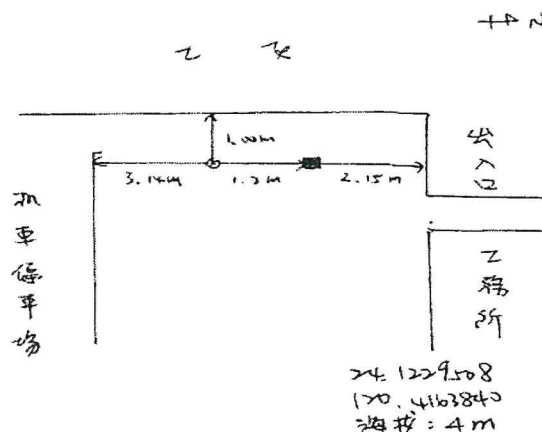
周遭環境特點說明：

1.監測位置：
基地外圍1公尺

2.作業狀況：
圍籬架設

3.作業機具：
手持器具

周遭環境位置圖：



說 明

異常狀況說明：
無

噪音音源發聲特性：
聲音大小及間距不一定

審核人員：何致民

註：1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。

2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站

瑩諮科技(股)公司
負責人：楊炳鴻
檢驗室主管：饒美紅

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：EL11SV0594、0595

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸纜工地周界

監測人員：趙元亨、謝漢柏

監測日期：111年02月25日

檔案名稱：AUI_0594、0595

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	10:03~10:05	測點1	72.8	70.6	64.6	58.9	58.0	76.2	67.0	整體音量	L _{eq} : 66.0
	10:09~10:09	背景監測	62.4	62.4	60.2	58.3	58.2	62.4	60.3	背景音量	L _{max} : 76.2

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	10:03~10:05	測點1	北	2.9	19.3	767
	10:09~10:09	背景監測	北	3.4	19.3	767

施 工 狀 況

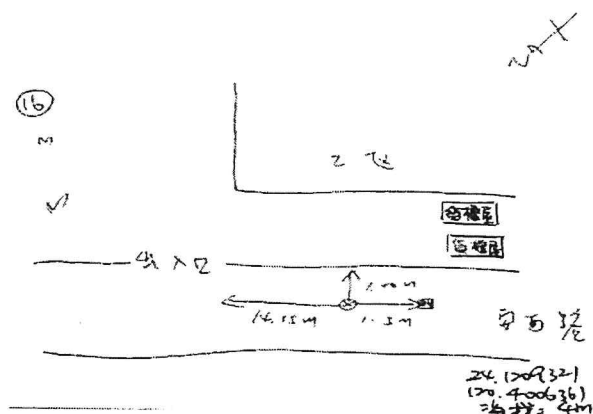
周遭環境特點說明：

1. 監測位置：
基地外圍1公尺

2. 作業狀況：
挖土作業

3. 作業機具：
挖土機

周遭環境位置圖：



說 明

異常狀況說明：
無

噪音音源發聲特性：
聲音大小及間距不一定

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：ELNV22020030)

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：EL11SV0598、0599

EL11SV0600、0601

採樣日期：111年02月25日

收樣日期：111年03月01日

報告日期：111年03月07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：EL11SV0598、0599

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界

監測人員：趙元亨、謝漢柏

監測日期：111年02月25日

檔案名稱：AU1_0598、0599

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	10:56~10:58	測點1	$L_{eq,LF}$:	40.2	整體音量	$L_{eq,LF}$: 39.1
	11:02~11:02	背景監測		33.7	背景音量	

背景音量之修正表 單位：dB(A)

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

氣象監測(檢測條件)

測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	風速m/s	相對濕度%	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	10:56~10:58	測點1	*	*	76.0	20.9	767
	11:02~11:02	背景監測	*	*	78.0	20.3	767

施工狀況

周遭環境特點說明：

1.監測位置：

工務所內

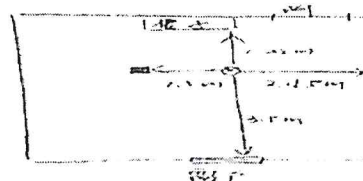
2.作業狀況：

圍牆架設

3.作業機具：

手持器具

周遭環境位置圖：



24. 12298874
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

檢驗報告專用章
瑩諮科技(股)公司
負責人：楊炳浩
檢驗室主管：鍾葉紅

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：EL11SV0600、0601

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸纜工地周界

監測人員：趙元亨、謝漢柏

監測日期：111年02月25日

檔案名稱：AU1_0600、0601

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	11:16~11:18	測點1	$L_{eq,LF}$:	整體音量	$L_{eq,LF}$: 43.5
	11:25~11:25	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℃	大氣壓力 mmHg
1	11:16~11:18	測點1	北	4.9	76.0	20.9	767
	11:25~11:25	背景監測	北	4.6	76.0	20.9	767

施工狀況

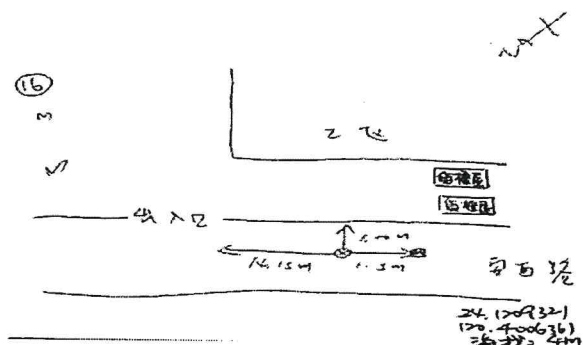
周遭環境特點說明：

1.監測位置：
基地外圍一公尺

2.作業狀況：
挖土作業

3.作業機具：
挖土機

周遭環境位置圖：



說明

異常狀況說明：無

噪音音源發聲特性：聲音大小及間距不一定

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

檢驗報告
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

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：ELNV22030044)

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：EL11SV0916、0917

EL11SV0918、0919

採樣日期：111年03月31日

收樣日期：111年04月01日

報告日期：111年04月11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。

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：ELIISV0916、0917

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：趙元亨、劉冠麟

監測日期：111年03月31日

檔案名稱：AU1_0916、0917

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	10:17~10:19	測點1	61.2	59.3	58.2	56.3	56.1	64.2	58.4	整體音量	L _{eq} : 56.8
	10:23~10:23	背景監測	54.9	54.9	53.0	52.4	52.3	54.9	53.2	背景音量	L _{max} : 63.7

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	最大風速m/s	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	10:17~10:19	測點1	北	1.3	23.7	762
	10:23~10:23	背景監測	北	0.3	23.7	762

施工狀況

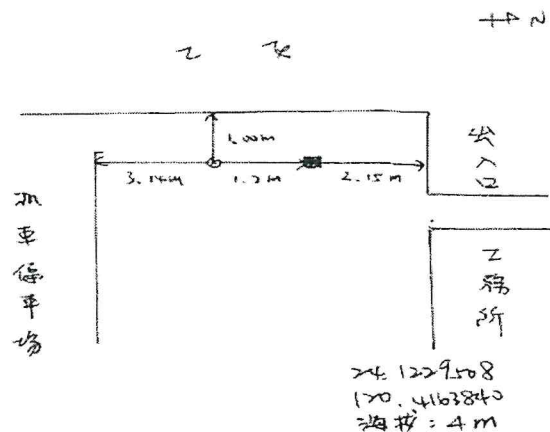
周遭環境特點說明：

1. 監測位置：
基地外圍1公尺

2. 作業狀況：
內部施工

3. 作業機具：
手持器具

周遭環境位置圖：



說明

異常狀況說明：
無

噪音音源發聲特性：
聲音大小及間距不一定

審核人員：何致民

註：1. 背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。

2. 除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站

登諮科技(股)份有限公司
負責人：楊炳浩
實驗室主管：鍾美紅

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：EL11SV0918、0919

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：趙元亨、劉冠麟

監測日期：111年03月31日

檔案名稱：AU1_0918、0919

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	09:57~09:59	測點1	66.7	65.2	61.5	57.4	56.8	68.8	62.3	整體音量	L _{eq} : 60.6
	10:04~10:04	背景監測	58.8	58.8	57.0	56.6	56.5	58.8	57.5	背景音量	L _{max} : 68.3

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	09:57~09:59	測點1	北	3.2	23.7	762
	10:04~10:04	背景監測	北	2.9	23.7	762

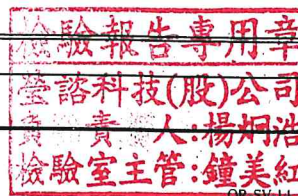
施 工 狀 況	周遭環境特點說明： 1.監測位置： 基地外圍1公尺 2.作業狀況： 挖土作業 3.作業機具： 挖土機	周遭環境位置圖：
------------------	--	-----------------

說 明	異常狀況說明： 無
	噪音音源發聲特性： 聲音大小及間距不一定

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：ELNV22030045)

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：EL11SV0922、0923

EL11SV0924、0925

採樣日期：111年03月31日

收樣日期：111年04月01日

報告日期：111年04月11日

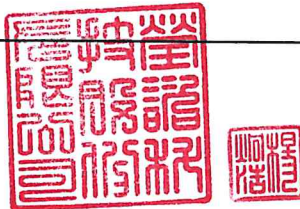
聯絡人員：賴海源

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

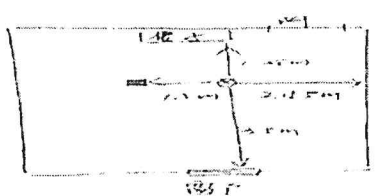
計畫名稱：大彰化東南與西南離岸風力發電計畫環境監測

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測位置：陸域自設升(降)壓站工地周界

監測日期：111年03月31日

噪音位準(d B(A))										
測點編號	監測時間	監測位置	低頻 $L_{eq,LF}(d B(A))$		備註	修正後噪音值 (d B(A))				
1	10:34~10:36	測點1	$L_{eq,LF}$:	40.5	整體音量	$L_{eq,LF}$: 39.5				
	11:40~11:40	背景監測		33.7	背景音量					
背景音量之修正表 單位: dB (A)										
L_1-L_2	3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
ΔL	3	2.9	2.8	2.7		2.6	2.5	2.4	2.3	
L_1-L_2	4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
ΔL	2.2	2.1		2		1.9	1.8		1.7	
L_1-L_2	5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9
ΔL	1.7	1.6		1.5		1.4		1.3		
L_1-L_2	6	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9
ΔL	1.3	1.2			1.1			1		
L_1-L_2	7	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9
ΔL	1	0.9					0.8			
L_1-L_2	8	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9
ΔL	0.7						0.6			
L_1-L_2	9	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9~10.0
ΔL	0.6			0.5						
氣象監測(檢測條件)										
測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	風速m/s	相對濕度%	溫度℃	大氣壓力 mmHg			
1	10:34~10:36	測點1	*	*	49.0	28.7	762			
	11:40~11:40	背景監測	*	*	51.0	28.2	762			
施工狀況	周遭環境特點說明: 1.監測位置: 工務所內 2.作業狀況: 內部施工 3.作業機具: 手持器具			周遭環境位置圖:  24.1229884 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

驗報告專用章
營諮科技(股)公司
負責人:楊炯浩
實驗室主管:鍾美紅

QR-SV-2

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：EL11SV0924、0925

執行單位：瑩諮科技股份有限公司

監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸纜工地周界

監測人員：趙元亨、劉冠麟

監測日期：111年03月31日

檔案名稱：AU1_0924、0925

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	10:50~10:52	測點1	$L_{eq,LF}$:	41.7	整體音量	$L_{eq,LF}$: 39.5
	10:56~10:56	背景監測		37.7	背景音量	

背景音量之修正表 單位: dB(A)

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

氣象監測(檢測條件)

測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	風速m/s	相對濕度%	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	10:50~10:52	測點1	北	4.0	61.0	28.3	762
	10:56~10:56	背景監測	北	3.2	66.0	28.7	762

施工狀況

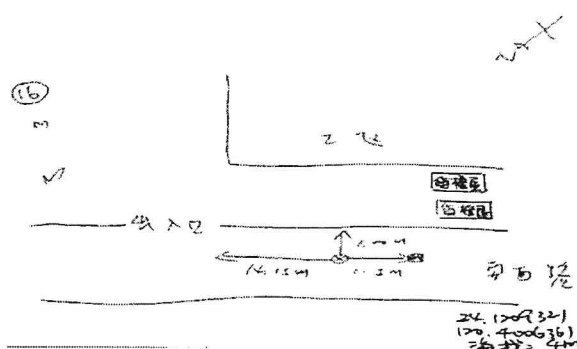
周遭環境特點說明：

1.監測位置：
基地外圍一公尺

2.作業狀況：
挖土作業

3.作業機具：
挖土機

周遭環境位置圖：



說明

異常狀況說明：無

噪音音源發聲特性：聲音大小及間距不一定

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。

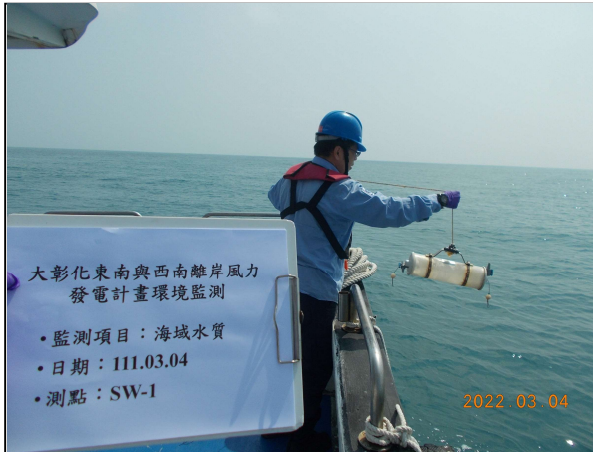
2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(線西)氣象站

瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室



附錄4.7 現場執行照片

現場監測照片



海域水質：SW-1 (111.03.04)



海域水質：SW-2 (111.03.04)



海域水質：SW-3 (111.03.04)



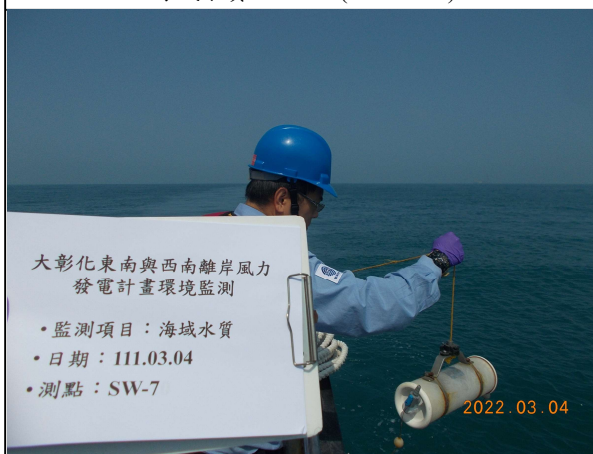
海域水質：SW-4 (111.03.04)



海域水質：SW-5 (111.03.04)



海域水質：SW-6 (111.03.04)

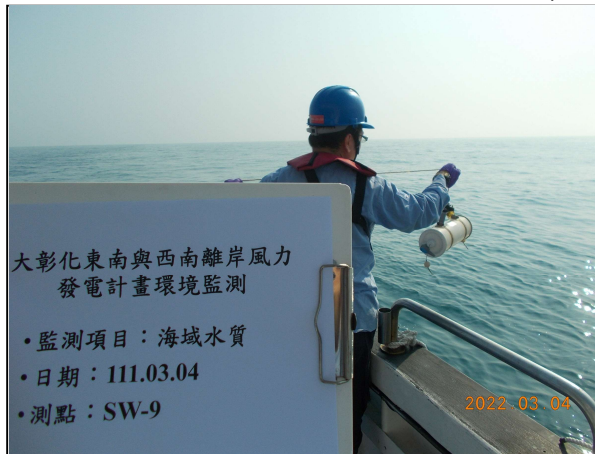


海域水質：SW-7 (111.03.04)



海域水質：SW-8 (111.03.04)

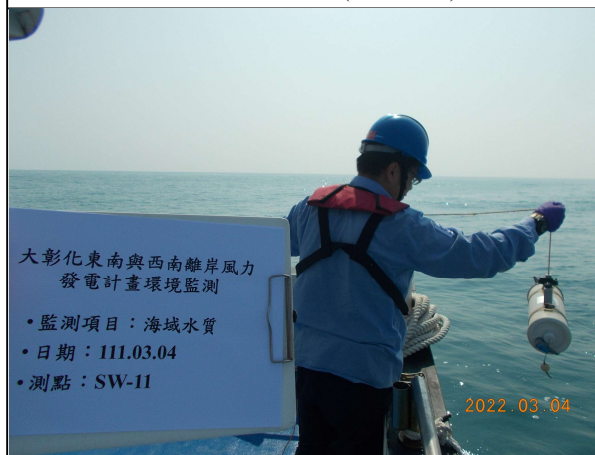
現場監測照片



海域水質：SW-9 (111.03.04)



海域水質：SW-10 (111.03.04)



海域水質：SW-11 (111.03.04)



海域水質：SW-12 (111.03.04)



現場監測照片



營建噪音：陸域自設升(降)壓站工地周界(111.01.20)



營建噪音：陸纜工地周界(111.01.20)



現場監測照片



營建噪音：陸域自設升(降)壓站工地周界(111.02.25)



營建噪音：陸纜工地周界(111.02.25)



現場監測照片



空氣品質：陸域自設升(降)壓站 (111.03.29~30)



空氣品質：梧棲漁港 (111.03.30~31)



噪音振動：陸域工程鄰近敏感點(111.03.14~15)



噪音振動：陸域工程進/出道路(111.03.14~15)



營建噪音：陸域自設升(降)壓站工地周界(111.03.31)



營建噪音：陸纜工地周界(111.03.31)