苗栗離岸風力發電計畫三
環境監測報告

（期間：113 年 10 月至 12 月）

開　發　單　位：海盛發電股份有限公司籌備處

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　114　年　1　月

苗栗離岸風力發電計畫三環境監測報告

（期間：113年10月至12月）

目錄

前　言 前-1

第一章　監測內容概述 1-3

1.1 開發計畫內容及工程進度 1-3

1.2 監測情形概述 1-5

1.3 監測計畫概況 1-5

1.3.1 監測項目及頻率 1-5

1.3.2 監測結果 1-9

1.3.3 監測方法 1-10

第二章 監測結果數據分析 2-1

2.1 土壤調查 2-1

第三章　檢討與建議 3-1

3.1 監測結果檢討與因應對策 3-1

3.1.1 蝙蝠 3-1

3.1.2 石虎(紅外線自動相機) 3-3

3.1.3 土壤 3-5

3.2 監測結果異常現象因應對策 3-7

3.3 建議事項 3-7

參 考 文 獻 1

圖 目 錄

圖 1.1-1　開發計畫位置示意圖.....1-4
圖 1.3.3-1　蝙蝠調查範圍示意圖.....1-10
圖 1.3.3 2　紅外線相機佈放位置示意圖.....1-11
圖 1.3.3-3　土壤調查位置.....1-13

表 目 錄

表 1　施工前階段環境監測工作執行之分工表.....前-2
表 1.3.1-1　施工前階段環境監測計畫表.....1-6
表 1.3.1-1　施工前階段環境監測計畫表(續).....1-7
表 1.3.2-1　本次(2024 年 10~12 月)環境監測成果及改善對策摘要表.....1-9
表 1.3.3-1　土壤調查檢測方法表.....1-12
表 2.1-1　土壤調查監測結果.....2-2
表 3.1.1-1　本計畫蝙蝠調查結果.....3-2
表 3.1.2-1　本計畫紅外線相機調查結果表(施工前階段).....3-4
表 3.1.3-1　歷季土壤監測調查結果.....3-6

前　言

一、依據

溫室氣體減量以及發展替代能源已是國際共同目標及趨勢，其中離岸風電開發也陸續成為各國的推動重點，台灣溫室氣體減量及管理法亦為提升再生能源自主比例，訂定再生能源發電量於 2025 年要達到總發電量 20%。為配合國家政府政策，經濟部能源署(以下稱能源署)於 2015 年 7 月 2 日公告「離岸風力發電規劃場址申請作業要點」，開啟風力發電設置逐漸由陸域朝向海域之新篇章，我國經濟部能源署推動台灣離岸風電發展，已「先示範、次潛力、後區塊」逐步建置我國離岸風力之基礎，我國已於 2016 年完成 2 座示範機組，並於 2019 年底完成首座離岸風場，且目標於 2025 年前完成 3,000 MW 離岸風場設置，可以見得我國已具備與國際接軌開發離岸風場的能力，爰此，海盛發電股份有限公司籌備處(以下簡稱海盛公司)為響應國家綠能政策，積極推動我國離岸風電的發展，依據能源署「第三階段區塊開發」之獲配容量進行「苗栗離岸風力發電計畫三」風場規劃。

本計畫之環境影響說明書於 2023 年 05 月 12 日業經環境部公告審查結論在案，並於 2023 年 08 月 11 日取得定稿本核備函。2023 年 10 月辦理本計畫環境影響差異分析報告（第一次變更-變更陸域自設升(降)壓站及陸纜路徑規劃），並已於 2024 年 3 月 13 日通過環境影響評估審查委員會(環部保字第 1131021563 號)。

茲依據上項風力發電計畫環境影響說明書審查結論、環境差異分析報告記載事項及審查結論，辦理本開發計畫施工前環境監測工作。

二、監測執行期間

本計畫依據環境影響說明書、環境影響差異分析報告記載事項及審查結論，確實執行環境監測計畫。本計畫依據施工前環境監測計畫表(表 1.3.1-1)，陸域監測項目須於陸域施工前完成一年調查工作，故於 2023 年 2 月起開始執行陸域施工前環境監測工作，監測工作包含陸域生態(蝙蝠、石虎(紅外線自動相機))、土壤。本次為施工前階段 2024 年 10~12 月環境監測報告。

三、執行監測單位

本環境監測工作由光宇工程顧問股份有限公司結合專家學者及環境部認可之合格檢測單位共同執行辦理。本計畫之施工前階段環境監測工作執行之分工詳表 1 所示。光宇公司為本環境監測計畫之總執行單位，負責彙整、統合各單位提供之調查監測資料，並據以分析、判釋環境之現況及其變化趨勢，並編撰環境監測報告。

表 1 施工前階段環境監測工作執行之分工表

期程		監測項目		監測單位
施工前	陸域	陸域生態	蝙蝠	民享
			石虎(紅外線自動相機)	
		土壤		瑩諮
	海域	潮間帶水質		—
		海域底質		—
		海域生態	潮間帶	—
			亞潮帶	
			水下攝影	
			魚類	—
			鯨豚視覺監測 (同時執行海洋爬蟲類)	—
		水下噪音、鯨豚聲學		—
		鳥類生態		—
		海上蝙蝠生態		
		海龜生態		—

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

本計畫環境影響評估審核通過之開發內容如下：

(一) 風力機組工程：本計畫風場範圍位於苗栗縣通霄鎮外海區域，風場位置如圖 1.1-1，風場範圍約 85 平方公里，場址離岸最短距離約 20 公里，風場範圍水深介於 55~75 公尺，單機裝置容量約為 9.5~20 MW，葉片直徑介於 174~280 公尺，最多風機數量為 114 部，總裝置容量最大不超過 1,104 MW，風機高度不超過 305 公尺。

(二) 海底電纜工程：本計畫風機陣列海纜電壓為 66 kV，海纜串聯風機後，連接至主體規模約 4.2 萬立方公尺之海上升壓站(不含基礎及天線)，將電壓提升至 161 kV 或 220~245 kV，再利用輸出海纜上岸轉接為陸纜連接至自設升(降)壓站，並且本計畫海纜竹南段海纜路徑規劃約為 65 公里；通霄段海纜路徑規劃約為 24.5 公里；房裡段海纜路徑規劃約為 27 公里。

(三) 陸域輸電系統工程：本計畫陸域設施範圍位於竹南鎮、頭份市、通霄鎮及苑裡鎮，海纜於苗栗縣外海規劃 6 條路線上岸，其中 3 條海纜規劃路徑係由竹南鎮上岸，上岸後轉接成陸纜連接至自設升(降)壓站，併入台電糖科 D/S 變電所、台電頂園 D/S 變電所及台電蟠桃 D/S 變電所；另 2 條海纜規劃路徑係由通霄鎮上岸，上岸後轉接成陸纜連接至自設升(降)壓站，併入台電通霄電廠；另 1 條海纜規劃路徑係由苑裡鎮上岸，上岸後轉接成陸纜連接至自設升(降)壓站，併入台電房裡 D/S 變電所；本計畫至多選擇 2 處合適上岸範圍。

陸域設施於竹南地區規劃 3 處自設升(降)壓站及 3 條陸纜路徑，陸纜路徑最長約為 14 公里，通霄地區規劃 1 處自設升(降)壓站及 2 條陸纜路徑，陸纜路徑最長約為 4 公里，房裡地區規劃 1 處自設升(降)壓站，以及 1 條主要陸纜路徑、4 條備選陸纜路徑，陸纜路徑最長約為 8 公里。未來實際上岸點將依據細部設計規劃與台電公司協商後，擇定最佳化海、陸纜路徑供本風場使用。

惟本計畫配合「離岸風力發電區塊開發第一期」獲配之併接點位，規劃輸出海纜經由房裡共同廊道上岸，上岸後轉接成陸纜連接至房裡地區自設升(降)壓站，併入台電房裡 D/S 變電所，故本計畫現階段將以目前獲配開發

範圍進行環境監測工作。

二、 工程進度

本計畫陸域工程及海域工程皆尚未開始施工，目前處於施工前階段。

圖 1.3.1-1 開發計畫位置示意圖

1.2 監測情形概述

為確切掌握將來施工及營運階段之環境影響程度，須針對顯著而重要之環境影響因子進行施工前環境監測，以便建立各項環境品質背景資料。依據施工前環境監測計畫表(表 1.3.1-1)，陸域監測項目須於陸域施工前完成 1 年監測工作，本計畫目前仍為規劃設計階段，本計畫已於 2023 年 2 月起開始執行陸域施工前環境監測工作，監測工作包含陸域生態(蝙蝠、石虎(紅外線自動相機))及土壤。本次為施工前階段 2024 年 10~12 月環境監測報告，監測結果摘要如表 1.3.2-1。

1.3 監測計畫概況

本監測計畫實施之目的在於確實掌握本計畫施工前、施工階段及營運階段各項環境品質之監測值，並履行環境影響說明書中環境監測計畫之承諾事項，其具體目標及功用如下：

一、 建立本計畫施工前、施工階段及營運階段各項環境監測項目之監測資料。

二、 透過已完成之施工前、施工階段及營運階段各環境監測項目結果，與環說、環差階段環境監測結果之比對，探討環境品質之變化及有無符合環境品質標準，確實掌握本計畫之施工對環境之影響。

三、 若施工階段及營運階段之監測數據，與環說、環差階段、施工前階段進行變化趨勢分析。若有不符合環境品質標準之情形，則進一步釐清環境污染之責任歸屬，並研擬影響減輕對策，分析各項污染防治成效，落實開發單位之環保社會責任。

四、 確實辦理環境影響評估作業中之相關承諾事項。

1.3.1 監測項目及頻率

本計畫施工前階段應進行之監測工作包含陸域監測項目(陸域生態、土壤)及海域監測項目(潮間帶(含淺水區)水質、海域底質、海域生態、水下噪音、鳥類生態、海龜生態及海上蝙蝠生態)，詳細施工前階段環境監測項目如表 1.3.1-1 所示。

表 1.3.1-1 施工前階段環境監測計畫表

類別		監測項目	地點	頻率	本次監測報告涵蓋期間
陸域	陸域生態	蝙蝠	陸域輸配電系統(含自設升(降)壓站、陸纜及其附近範圍)	施工前執行1年3至10月、每2個月1次，11月至隔年2月、執行1次	—
		石虎(紅外線自動相機)		施工前執行一年，每季1次	—
	土壤	表土、裏土 1.重金屬(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鉻、鎳) 2.pH值 3.總石油碳氫化合物	自設升(降)壓站1站	施工前執行1次	2024/12/27
海域	潮間帶(含淺海區)水質	懸浮固體物	海纜上岸範圍，共3站	施工前執行1次	—
	海域底質	重金屬(砷、鎘、鉻、銅、鉛、汞、鎳、鋅)、粒徑大小、總有機碳	風場及海纜鄰近區域至少7處[註7]	施工前執行1次	—
	海域生態	1.潮間帶：底棲生物	海纜上岸點及鄰近海岸區域，共2站	施工前執行1年，每季1次	—
		2.亞潮帶: 葉綠素a、基礎生產力、植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物(甲殼類、軟體動物)、魚卵及仔稚魚	風場、海纜及周邊海域，共7站[註7]		—
		3.魚類	風場及周邊海域，共3條測線		—

表 1.3.1-1 施工前階段環境監測計畫表(續)

類別		監測項目		地點	頻率	本次監測報告涵蓋期間
海域	海域生態	4.鯨豚生態調查(含鯨豚聲學調查)	視覺監測(同時執行海洋爬蟲類)	風場及周邊海域、海纜通過中華白海豚野生動物重要棲息環境之範圍	施工前執行1年，20趟次/年，每季至少執行2趟次	—
			鯨豚聲學監測	風場及周邊海域、海纜通過中華白海豚野生動物重要棲息環境之範圍，共3站[註7]	施工前執行1年4季每季1次，每次連續14天監測	—
		5.水下攝影		風場及周邊海域，共3站[註7]	施工前執行1年4季	—
	水下噪音	20Hz~20kHz 之水下噪音，時頻譜及1-Hz band、1/3 Octave band分析		風場及周邊海域，共3站[註7]	施工前執行1年4季，每季1次，每次連續14天監測	—
	鳥類生態	1.海上鳥類目視調查:種類、數量、棲身及活動情形、季節性之族群變化等		風場及周邊海域	施工前執行1年 春、夏、秋季每季3日次，冬季1日次	—
		2.海上鳥類雷達調查	24小時日夜間雷達調查(含水平及垂直雷達)	風場及周邊海域		—
			日間搭配目視觀察員			—
		3.海岸鳥類調查：種類、數量、棲身及活動情形、季節性之族群變化等(含岸邊陸鳥、水鳥及潮間帶鳥類)		海纜上岸點潮間帶及鄰近海岸區域，共3站[註7]	施工前執行1年 春、夏、秋季每季3日次，冬季1日次	—
	海龜生態	彙整過去執行之野放海龜移動追蹤紀錄及圖資		台灣西部海岸	施工前執行1次	—
	海上蝙蝠生態	蝙蝠超音波錄音調查		風場近岸測邊緣2處適當地點	施工前執行1年 3至10月、每2個月1次，11月至隔年2月、執行1次	—

註 1：海域監測項目(潮間帶水質、海域底質、海域生態、水下噪音(含鯨豚聲學)、鳥類生態、蝙蝠生態、海龜生態)將以海域工程開始施工日期往前起算其應監測期間。

註 2：陸域監測項目(陸域生態、土壤) 將以陸域工程（自設升(降)壓站及陸纜工程）開始施工日期往前起算其應監測期間。

註 3：鯨豚生態調查非僅限於 4~9 月執行，調整前應依法申請變更。

註 4：海域監測項目(潮間帶水質、海域底質、海域生態、水下噪音(含鯨豚聲學)、鳥類生態、蝙蝠生態)遇到海氣象可出航條件情形下，將會盡速安排相關作業。惟考量監測數據代表性、調查船隻和人員安全風險，根據台灣或國際常用之海象預測系統(如 Windguru、Windy、ECMWF 等)，於當月/季浪高≦1 公尺之連續天數少於 3 天情況下，得因海象條件不佳而取消調查

註 5：為使水下噪音(含鯨豚聲學)調查儀器能如預期佈設及回收，本計畫規劃水下噪音(含鯨豚聲學)儀器、數據回收遺失及之海象條件不佳之應變作法，說明如下：

(1) 本計畫將要求水下聲學調查團隊於每季季初進行佈放，並視海況條件允許，儘速出海回收儀器。

(2) 若回收時若發現調查儀器遺失，若當季剩餘監測天數滿 14 天之情況下，視海況條件允許，將盡快再次安排第二次水下聲學調查 14 天。

(3) 若當季剩餘監測天數未滿 14 天之情況或第二次回收時儀器再次遺失，視海況條件允許，將盡快安排水下聲學補做調查，且為確保調查資料能確實回收，調查船隻將於儀器布放下水後，於量測時間滿 24 小時後即回收各點位儀器。

(4) 若回收時若發現調查儀器遺失，將提出本計畫確實已出海執行此項監測工作之證明，以利後續說明。

(5) 為確保調查人員及船隻安全性，若遇有突發海象條件惡劣變化因素，基於安全考量將駛回港口待命。

(6) 倘採用補救措施，將於監測季報中加註說明。

註 6：鯨豚聲學監測將執行 20Hz 以上之頻段分析(包含露脊鼠海豚之取樣頻率)。

註 7：本計畫海域監測項目之監測點位佈設及數量將依目的事業主管機關各階段核配容量結果及海域設施實際開發範圍進行規劃而定：

(1) 鯨豚聲學、水下噪音、水下攝影：依目的事業主管機關各階段核配本計畫之開發範圍，海域施工前每季擇至少 3 站進行監測；取得全區風場核配容量，共計執行 5 站監測。

(2) 海域生態(亞潮帶)、海域底質：依目的事業主管機關各階段核配本計畫之開發範圍，海域施工前選擇至少 7 點進行監測；取得全區風場核配容量，共計執行 10 點監測。

(3) 海岸鳥類調查：依目的事業主管機關各階段核配本計畫之開發範圍，海域施工前每季擇至少 3 站進行監測；取得全區風場核配容量，共計執行 6 站監測。

(4) 本計畫後續將依實際開發範圍進行點位檢討，確實涵蓋開發範圍及其可能影響範圍。

註 8：執行海上鳥類目視調查時，調查船平均船速低於每小時 8 節。

1.3.2 監測結果

本次之監測項目結果摘要如表 1.3.2-1 所示。

表 1.3.2-1 本次(2024 年 10~12 月)環境監測成果及改善對策摘要表

監測項目	監測地點	監測結果摘要	因應對策及效果
土壤	自設升(降)壓站 1 站	pH 值、重金屬(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鉻、鎳)及總石油碳氫化合物均可符合土壤污染監測標準及土壤污染管制標準。	—

1.3.3 監測方法

一、 陸域生態

（一）蝙蝠

本計畫蝙蝠調查範圍如圖 1.3.3-1 所示，為基底及其周圍外推 1,000 公尺範圍，並以陸纜佈設沿線外推 100 公尺為衝擊區。

針對空中活動的蝙蝠類，調查人員於傍晚至入夜期間，觀察調查範圍內是否有蝙蝠飛行活動，若發現飛翔的蝙蝠，則藉由體型大小、飛行方式，再配合蝙蝠偵測器(Anabat SD1 system)偵測到頻率範圍辨識種類及判斷數量。

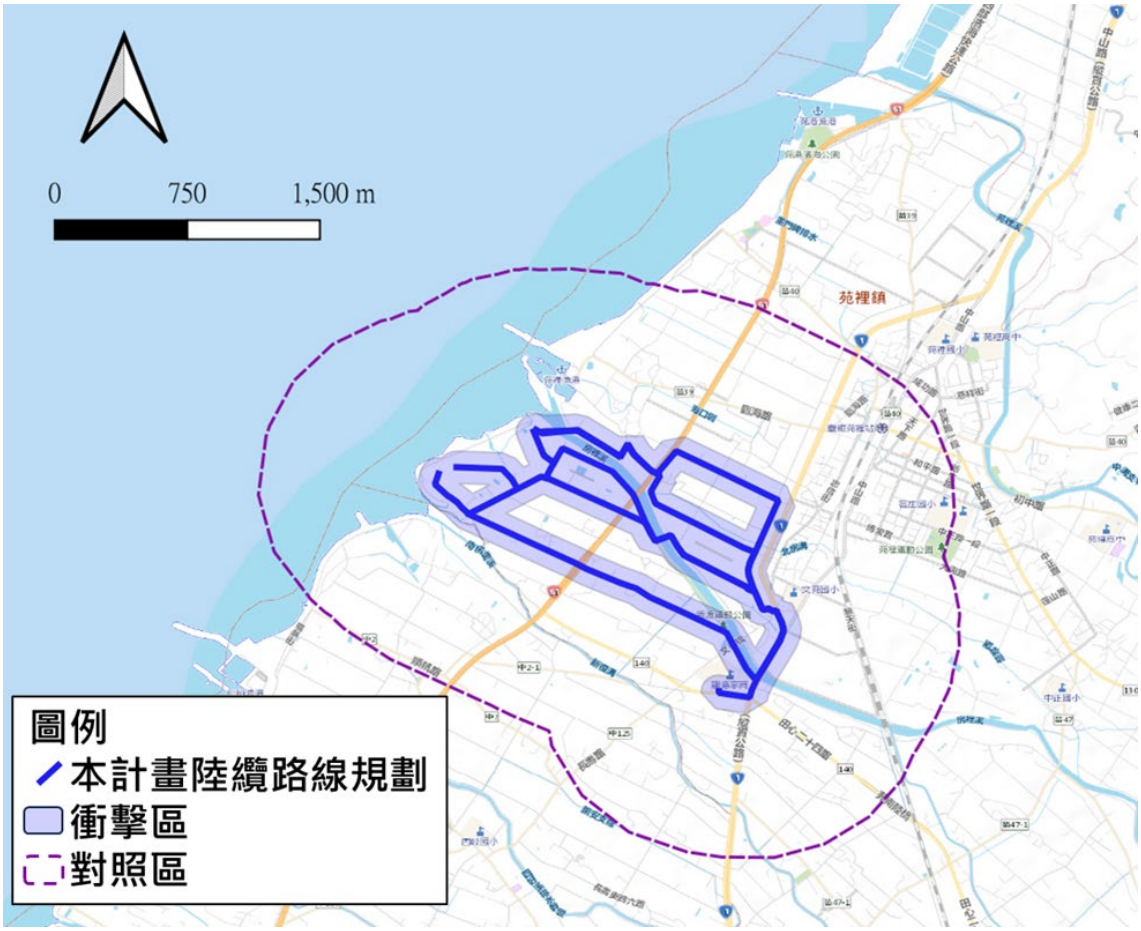

圖 1.3.3-1 蝙蝠調查範圍示意圖

(二) 石虎(紅外線自動相機)

本計畫石虎調查以紅外線相機進行調查，於適當地點架設紅外線自動照相機，設置位置如圖 1.3.3-2 所示。設置地點盡量選擇於獸徑、水域旁、橫倒木邊。架設相機時注意拍攝角度需呈 45 度，焦距則設定於 3~5 公尺範圍。拍攝結果計算各別物種之 OI 值，代表動物出現的頻度或相對數量。OI 值=(該相機每物種有效照片數量總和/該相機工作時數) × 1,000。

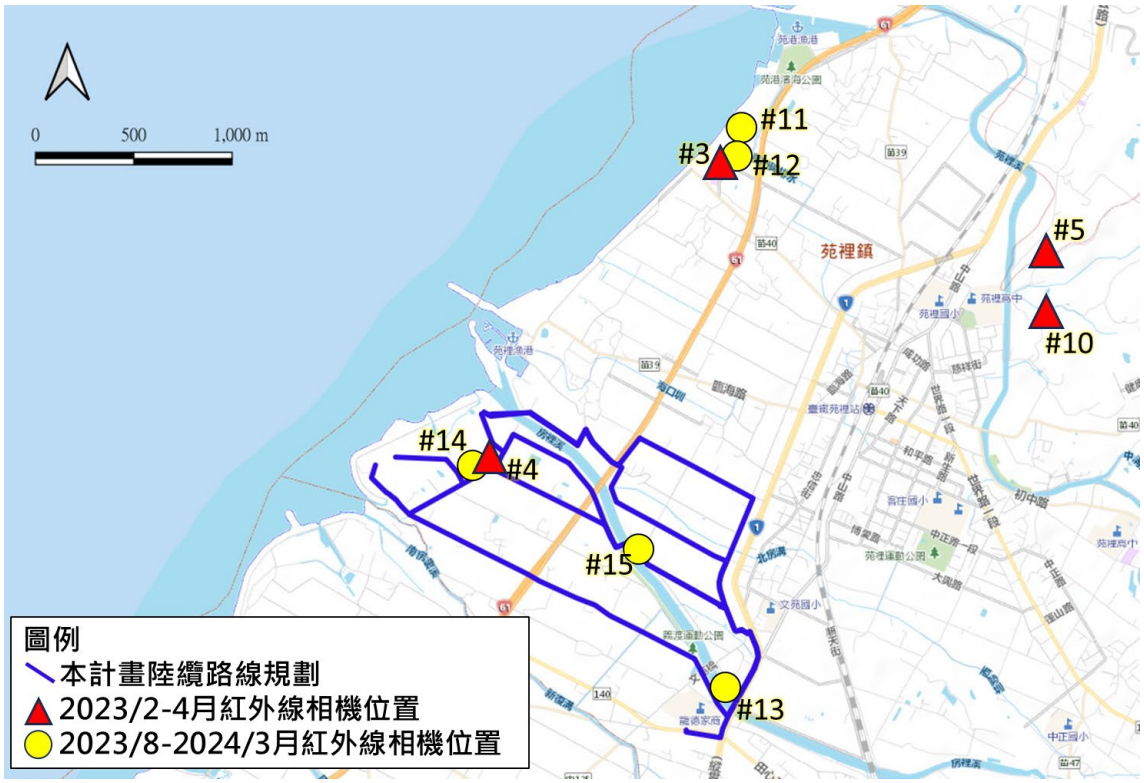

圖 1.3.3-2 紅外線相機佈放位置示意圖

二、 土壤

本計畫土壤調查位置詳圖 1.3.3-3，進行表土(0～15 公分)及裏土(15～30 公分)之重金屬(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鉻、鎳)、pH 值及總石油碳氫化合物採樣，檢測方法依據環境部公告之最新檢測方法，詳表 1.3.3-1；檢測結果與環境部公告土壤污染監測標準及土壤污染管制標準進行比較分析。

表 1.3.3-1 土壤調查檢測方法表

檢測項目	檢測方法	方法偵測極限
銅	NIEA S301.61B M104.02C	7.63 mg/kg
汞	NIEA M317.04B	0.097 mg/kg
鉛	NIEA S301.61B M104.02C	7.91 mg/kg
鋅	NIEA S301.61B M104.02C	7.98 mg/kg
砷	NIEA S301.61B M104.02C	0.83 mg/kg
鎘	NIEA S301.61B M104.02C	0.81 mg/kg
鉻	NIEA S301.61B M104.02C	7.79 mg/kg
鎳	NIEA S301.61B M104.02C	7.96 mg/kg
pH 值	NIEA S410.62C	—
總石油碳氫化合物	NIEA M155.02C M167.01C/S703.63B	20.4 mg/kg

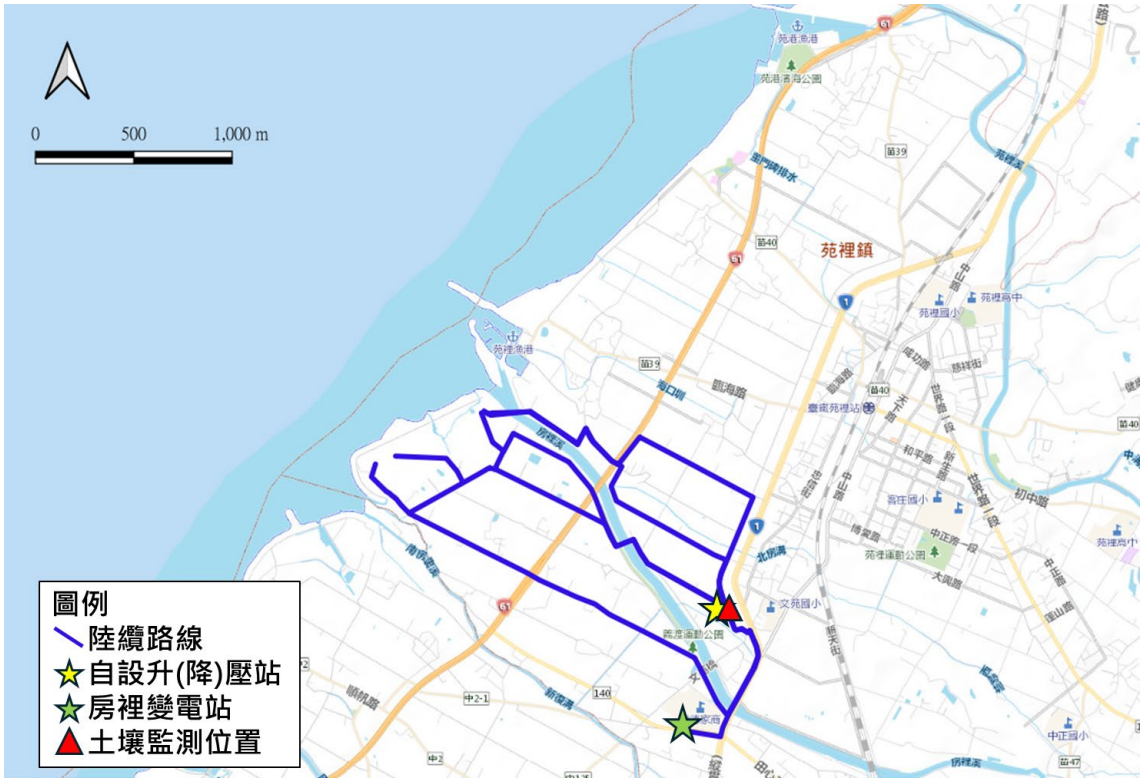

圖 1.3.3-3 土壤調查位置

第二章 監測結果數據分析

2.1 土壤

一、 調查範圍

自設升(降)壓站設置土壤測站 1 站，詳圖 1.3.3-3 所示。

二、 調查日期

本季調查日期 2024 年 12 月 27 日。

三、 調查結果

本季監測低於環境部公告土壤污染監測標準及土壤污染管制標準，顯示監測範圍之土地未受到重金屬及總石油碳氫化合物污染，詳細監測成果如表 2.1-1，說明如下：

1. 重金屬(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鉻、鎳)

本季重金屬銅表土監測結果為 20.5 mg/kg、裏土為 18.0 mg/kg，均符合土壤污染監測標準(220 mg/kg)及土壤污染管制標準(400 mg/kg)。

本季重金屬汞表土監測結果為 0.209 mg/kg、裏土為0.139 mg/kg，均符合土壤污染監測標準(10 mg/kg)及土壤污染管制標準(20 mg/kg)。

本季重金屬鉛表土監測結果為 22.1 mg/kg、裏土為 21.3 mg/kg，均符合土壤污染監測標準(1000 mg/kg)及土壤污染管制標準(2000 mg/kg)。

本季重金屬鋅表土監測結果為 94.9 mg/kg、裏土為 95.3 mg/kg，均符合土壤污染監測標準(1000 mg/kg)及土壤污染管制標準(2000 mg/kg)。

本季重金屬砷表土監測結果為 5.02 mg/kg、裏土為5.73 mg/kg，均符合土壤污染監測標準(30 mg/kg)及土壤污染管制標準(60 mg/kg)。

本季重金屬鎘表土監測結果為 1.18 mg/kg、裏土為 1.08 mg/kg，均符合土壤污染監測標準(10 mg/kg)及土壤污染管制標準(20 mg/kg)。

本季重金屬鉻表土監測結果為 46.0 mg/kg、裏土為 48.2 mg/kg，均符合土壤污染監測標準(175 mg/kg)及土壤污染管制標準(250 mg/kg)。

本季重金屬鎳表土監測結果為 26.3 mg/kg、裏土為 25.4 mg/kg，均符合土壤污染監測標準(130 mg/kg)及土壤污染管制標準(200 mg/kg)。

2. pH 值

本季 pH 值表土監測結果為 6.6，裏土為 6.6。

3. 總石油碳氫化合物

本季總石油碳氫化合物監測結果為 57.3 mg/kg，符合土壤污染管制標準(1000 mg/kg)。

圖 2.1-1 土壤監測結果

檢測項目	單位	自設升(降)壓站		土壤污染監測標準	土壤污染管制標準
		表土	裡土		
銅	mg/kg	20.5	(18.0)	220	400
汞	mg/kg	(0.209)	(0.139)	10	20
鉛	mg/kg	22.1	21.3	1000	2000
鋅	mg/kg	94.9	95.3	1000	2000
砷	mg/kg	5.02	5.73	30	60
鎘	mg/kg	(1.18)	(1.08)	10	20
鉻	mg/kg	46.0	48.2	175	250
鎳	mg/kg	26.3	25.4	130	200
pH 值	—	6.6	6.6	—	—
總石油碳氫化合物[註3]	mg/kg	57.3		—	1000

註 1 ：土壤污染監測標準係依據 100 年 1 月 31 日環署土字第 1000008485 號令修正之公告標準；土壤污染管制標準係依據 100 年 1 月 31 日環署土字第 1000008495 號令修正之公告標準。

註 2：高於方法偵測極限，但低於可定量極限值時，以"(實際值)"表示，並註明其方法偵測極限(MDL)。鎘方法偵測極限：0.81 mg/kg；銅方法偵測極限：7.63 mg/kg；汞方法偵測極限：0.097 mg/kg。

註 3：依據 111 年 1 月 4 日環署受檢字第 1101007379 號之土壤採樣方法(NIEA S102.64B)，擇定採樣深度為 50~100 cm。

第三章　檢討與建議

3.1 監測結果檢討與因應對策

茲將截至本季環境監測項目調查結果與環差階段調查結果加以分析比較如下：

3.1.1 蝙蝠

一、 環差階段(表 3.1.1-1)

環差階段記錄到臺灣小蹄鼻蝠、堀川氏棕蝠、東亞摺翅蝠、長趾鼠耳蝠、東亞家蝠及高頭蝠共 6 種。

二、 歷季監測結果(表 3.1.1-1)

2023 年 9~10 月共記錄 6 種，包括臺灣小蹄鼻蝠、堀川氏棕蝠、東亞摺翅蝠、長趾鼠耳蝠、東亞家蝠及高頭蝠。

2023 年 11~2024 年 2 月共記錄 3 種，包括臺灣小蹄鼻蝠、東亞家蝠及高頭蝠。

2024 年 3~4 月共紀錄 5 種，包括堀川氏棕蝠、東亞摺翅蝠、黃金鼠耳蝠、東亞家蝠及高頭蝠。

2024 年 5~6 月共記錄 5 種，包括堀川氏棕蝠、東亞摺翅蝠、黃金鼠耳蝠、東亞家蝠及高頭蝠。

2024 年 7~8 月共記錄 4 種，包括堀川氏棕蝠、黃金鼠耳蝠、東亞家蝠及高頭蝠。

三、 本季監測結果

本季無蝙蝠監測。

表 3.1.1-1 本計畫蝙蝠調查結果

目	科	中名	學名	保育類別	出現頻率	特有類別	環差階段			施工前監測									
							S1 (2023/2)	S2 (2023/4)	S3 (2023/8)	S4 (2023/9)		S5 (2023/12)		S6 (2024/3)		S7 (2024/5)		S8 (2024/7)	
										衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
翼手目	蹄鼻蝠科	臺灣小蹄鼻蝠	*Rhinolophus monoceros*		C	E	*	*	*		*		*						
翼手目	蝙蝠科	堀川氏棕蝠	*Eptesicus serotinus horikawai*		C	Es			*	*	*				*		*		*
翼手目	蝙蝠科	東亞摺翅蝠	*Miniopterus schreibersii fuliginosus*		C				*		*			*	*	*	*		
翼手目	蝙蝠科	長趾鼠耳蝠	*Myotis secundus*		C	E			*		*								
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	*Pipistrellus abramus*		C		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
翼手目	蝙蝠科	高頭蝠	*Scotophilus kuhlii*		C		*	*	*		*		*	*	*	*	*	*	*
翼手目	蝙蝠科	金黃鼠耳蝠	*Myotis formosus flavus*		C	Es									*		*		*
物種數小計(S)							3	3	6	2	6	1	3	3	5	3	5	2	4

註：哺乳類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自臺灣蝙蝠圖鑑(鄭錫奇等, 2010)、臺灣哺乳動物(祁偉廉, 2008)、臺灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2018)。

出現頻率: C:普遍 UC:不普遍

特有類別: E:特有種 Es:特有亞種

*表示紅外線相機紀錄或蝙蝠偵測器記錄

3.1.2 石虎(紅外線自動相機)

一、 歷季監測結果(表 3.1.2-1)

2022 冬季哺乳類共記錄赤腹松鼠、鼬獾、白鼻心、臭鼩、野貓、野狗等 6 種，鳥類共記錄到赤腹鷸等 1 種。

2023 春季哺乳類共記錄赤腹松鼠、鼬獾、白鼻心、臭鼩、野貓、野狗、山羌等 7 種，未發現鳥類。

2023 夏季哺乳類共記錄赤腹松鼠、臭鼩、小型鼠類、野狗、野貓等 5 種，另外鳥類記錄到黑冠麻鷺等 1 種。

2023 秋季哺乳類共記錄赤腹松鼠、臭鼩、小型鼠類、野貓、野狗等 5 種，另外鳥類記錄到麻雀等 1 種。

2023 冬季哺乳類共記錄赤腹松鼠、小型鼠類、臭鼩、野貓、野狗等 5 種，鳥類記錄紅尾伯勞(III)、麻雀等 2 種。

2024 春季哺乳類共記錄赤腹松鼠、小型鼠類、臭鼩、野貓、野狗等 5 種，鳥類記錄黑冠麻鷺 1 種。

歷季監測結果均未發現石虎(I)蹤跡。

二、 本季監測結果

本季無石虎(紅外線自動相機)監測。

表 3.1.2-1 本計畫紅外線相機調查結果表(施工前階段)

調查日期		相機編號	工作時數(小時)	物種名稱
2022冬季	2023/2/7~2/28	#3	494.45	臭鼬
		#4	494.25	赤腹松鼠、野狗
		#5	493.55	鼬獾、白鼻心、赤腹鵐、野貓
		#10	465.25	鼬獾、白鼻心、野貓
2023春季	2023/3/1~4/29	#3	1448.40	臭鼬
		#4	1449.22	赤腹松、野狗、野貓
		#5	1451.33	鼬獾、白鼻心、臭鼬、野貓、山羌
		#10	1452.32	鼬獾、白鼻心、臭鼬、野貓
2023夏季	2023/8/22~8/31	#11	207.62	臭鼬、野狗、野貓
		#12	206.45	小型鼠類、野狗、野貓、赤腹松鼠、黑冠麻鷺
		#13	205.93	臭鼬、野狗
		#14	204.85	赤腹松鼠、野狗、野貓
		#15	204.82	臭鼬、黑冠麻鷺、野狗
2023秋季	2023/9/1~11/30	#11	2184.00	臭鼬、野狗、野貓
		#12	2184.00	赤腹松鼠、麻雀、小型鼠類、野狗、野貓
		#13	2184.00	臭鼬、野狗
		#14	2184.00	赤腹松鼠、野狗、野貓
		#15	2184.00	臭鼬、野狗、野貓
2023冬季	2023/12/01~2024/02/29	#11	2184.00	野狗、野貓
		#12	2184.00	紅尾伯勞(III)、赤腹松鼠、小型鼠類、麻雀、野狗、野貓
		#13	2184.00	臭鼬、野狗
		#14	2184.00	赤腹松鼠、野狗、野貓
		#15	2184.00	臭鼬、野狗、野貓
2024春季	2024/03/01~2024/03/29	#11	707.37	臭鼬、野狗
		#12	707.65	赤腹松鼠、小型鼠類、野狗、野貓
		#13	706.30	臭鼬、野狗
		#14	706.70	赤腹松鼠、野狗、野貓
		#15	706.03	黑冠麻鷺、臭鼬、野狗、野貓

3.1.3 土壤

參考環差階段、施工前階段監測結果，歷次土壤調查成果均低於環境部公告土壤污染監測標準及土壤污染管制標準，顯示監測範圍之土地未受到重金屬及總石油碳氫化合物污染，詳細監測成果如表 3.1.3-1，說明如下：

一、重金屬(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鉻、鎳)

本季重金屬銅表土監測結果為 20.5 mg/kg、裏土為 18.0 mg/kg，略高於環差階段測值(表土：17.0 mg/kg、裏土：15.5 mg/kg)，本季監測結果符合土壤污染監測標準(220 mg/kg)及土壤污染管制標準(400 mg/kg)。

本季重金屬汞表土監測結果為 0.209 mg/kg、裏土為 0.139 mg/kg，略高於環差階段測值(表土：N.D.、裏土：N.D.)，本季監測結果符合土壤污染監測標準(30 mg/kg)及土壤污染管制標準(60 mg/kg)。

本季重金屬鉛表土監測結果為 22.1 mg/kg、裏土為 21.3 mg/kg，與環差階段測值互有高低(表土：27.0 mg/kg、裏土：16.9 mg/kg)，本季監測結果仍符合土壤污染監測標準(1000 mg/kg)及土壤污染管制標準(2000 mg/kg)。

本季重金屬鋅表土監測結果為 94.9 mg/kg、裏土為 95.3 mg/kg，略高於環差階段測值(表土：84.8 mg/kg、裏土：73.0 mg/kg)，本季監測結果符合土壤污染監測標準(1000 mg/kg)及土壤污染管制標準(2000 mg/kg)。

本季重金屬砷表土監測結果為 5.02 mg/kg、裏土為 5.73 mg/kg，略低於環差階段測值(表土：15.2 mg/kg、裏土：13.4 mg/kg)，本季監測結果符合土壤污染監測標準(30 mg/kg)及土壤污染管制標準(60 mg/kg)。

本季重金屬鎘表土監測結果為 1.18 mg/kg、裏土為 1.08 mg/kg，略高於環差階段測值(表土：N.D.、裏土：N.D.)，本季監測結果符合土壤污染監測標準(10 mg/kg)及土壤污染管制標準(20 mg/kg)。

本季重金屬鉻表土監測結果為 46.0 mg/kg、裏土為 48.2 mg/kg，略高於環差階段測值(表土：36.0 mg/kg、裏土：33.7 mg/kg)，本季監測結果符合土壤污染監測標準(175 mg/kg)及土壤污染管制標準(250 mg/kg)。

本季重金屬鎳表土監測結果為 26.3 mg/kg、裏土為 25.4 mg/kg，略低於環差階段測值(表土：31.2 mg/kg、裏土：28.0 mg/kg)，本季監測結果符合土壤污染監測標準(130 mg/kg)及土壤污染管制標準(200 mg/kg)。

二、pH 值

本季 pH 值表土監測結果為 6.6、裏土為 6.6，略高於環差階段測值(表土：6.2、裏土：6.3)。

三、總石油碳氫化合物

本季總石油碳氫化合物監測結果為 57.3 mg/kg，符合土壤污染管制標準(1000 mg/kg)。

表 3.1.3-1 歷季土壤監測調查結果

調查時間		2023.03.09		2024.12.27		土壤污染監測標準	土壤污染管制標準
檢測項目	單位	自設升(降)壓站		自設升(降)壓站			
		表土	裡土	表土	裡土		
銅	mg/kg	17.0	15.5	20.5	(18.0)	220	400
汞	mg/kg	N.D.	N.D.	(0.209)	(0.139)	10	20
鉛	mg/kg	27.0	16.9	22.1	21.3	1000	2000
鋅	mg/kg	84.8	73.0	94.9	95.3	1000	2000
砷	mg/kg	15.2	13.4	5.02	5.73	30	60
鎘	mg/kg	N.D.	N.D.	(1.18)	(1.08)	10	20
鉻	mg/kg	36.0	33.7	46.0	48.2	175	250
鎳	mg/kg	31.2	28.0	26.3	25.4	130	200
pH 值	—	6.2	6.3	6.6	6.6	—	—
總石油碳氫化合物[註3]	mg/kg	—		57.3		—	1000

註 1：土壤污染監測標準係依據 100 年 1 月 31 日環署土字第 1000008485 號令修正之公告標準；土壤污染管制標準係依據 100 年 1 月 31 日環署土字第 1000008495 號令修正之公告標準。

註 2：高於方法偵測極限，但低於可定量極限值時，以"(實際值)"表示，並註明其方法偵測極限(MDL)。鎘方法偵測極限：0.81 mg/kg；銅方法偵測極限：7.63 mg/kg；汞方法偵測極限：0.097 mg/kg。

註 3：依據 111 年 1 月 4 日環署受檢字第 1101007379 號之土壤採樣方法(NIEA S102.64B)，擇定採樣深度為 50~100 cm。

3.2 監測結果異常現象因應對策

綜合本次陸域監測項目(土壤)與環差階段相比，監測結果未發現明顯環境改變，後續將持續予以監測以便瞭解該生態變化情形。

3.3 建議事項

本監測計畫主要目的乃建立施工前之環境監測項目背景值及維護施工階段環境生態品質，以利後續進行各階段之環境監測數據之比較。開發單位往後將遵守環境影響說明書及環境影響差異分析中環境保護對策之內容，督促施工單位於施工階段作好污染防治工作及相關環境保護計畫，若環境監測結果出現異常現象時，應探討原因並加強防制。另外，本計畫若涉及變更原申請內容，應依照環境影響評估法相關規定辦理環境影響說明書變更內容對照表或環境影響差異分析等程序。

參 考 文 獻

1. 鄭錫奇、方引平、周政翰。2010。臺灣蝙蝠圖鑑(99 年版)。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
2. 祈偉廉。2008。臺灣哺乳動物。天下文化出版社。
3. 臺灣生物多樣性入口網。2018。(http://taibif.tw/)
4. 中華民國野鳥協會。2023。臺灣鳥類名錄。(https://www.bird.org.tw/basicpage/87)