

# 監測結果摘要

本計畫監測項目包括空氣品質、噪音及振動、營建噪音、工區放流水、海域水質、土壤、交通量、生態調查、漁業資源、海域水文及海域地形等 11 項。以下茲將本季各測項監測結果摘要說明如后。

## 一、空氣品質

本季空氣品質監測於 113 年 1 月 25 日~1 月 26 日進行 24 小時連續監測，監測地點為遊客中心旁、布新國小及好美國小等 3 處，監測項目包含二氧化硫 (SO<sub>2</sub>)、一氧化氮 (NO)、二氧化氮 (NO<sub>2</sub>)、氮氧化物 (NO<sub>x</sub>)、一氧化碳 (CO)、總懸浮微粒 (TSP)、懸浮微粒 (PM<sub>10</sub>)、細懸浮微粒 (PM<sub>2.5</sub>) 及氣象 (風速、風向、溫度及濕度) 等，監測位置如圖 1，監測結果詳表 1 及圖 2~9。本季各測項均符合空氣品質標準。

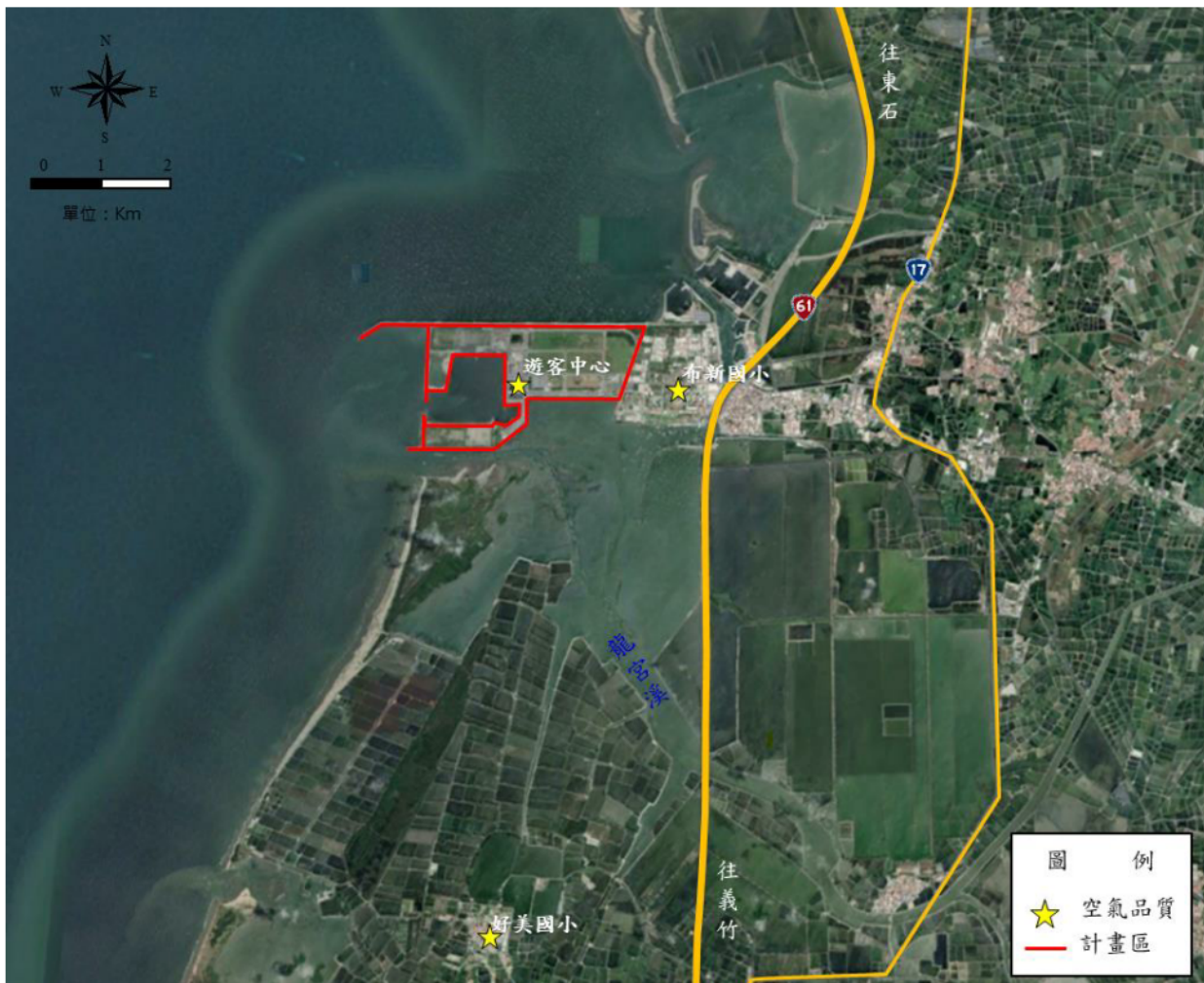


圖 1 本計畫空氣品質監測地點圖

表 1 空氣品質監測結果

項目	測站及時間	遊客中心旁	好美國小	布新國小	空氣品質標準 <sup>註</sup>
		113.1.25 ~113.1.26	113.1.25 ~113.1.26	113.1.25 ~113.1.26	
SO <sub>2</sub> (ppm)	最大小時平均值	0.024	0.020	0.013	0.075
	日平均值	0.004	0.003	0.004	—
NO (ppm)	最大小時平均值	0.006	0.004	0.005	—
	日平均值	0.002	0.001	0.003	—
NO <sub>2</sub> (ppm)	最大小時平均值	0.021	0.019	0.024	0.1
	日平均值	0.012	0.011	0.015	—
NO <sub>x</sub> (ppm)	最大小時平均值	0.023	0.020	0.027	—
	日平均值	0.014	0.012	0.017	—
CO (ppm)	最大小時平均值	0.5	0.3	0.6	35
	最大 8 小時平均值	0.4	0.3	0.5	9
TSP(μg/m <sup>3</sup> )	24 小時值	51	56	52	—
PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	日平均值	39	47	45	100
PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	24 小時值	25	25	25	35
溫度(°C)	日平均值	16.4	15.4	14.5	—
相對濕度(%)	日平均值	75	76	72	—
風速(m/s)	日平均值	3.2	0.2	2.3	—
風向	最頻風向	NNW	E	NNW	—

註：空氣品質標準之管制標準係依據中華民國 109 年 9 月 18 日環境部環署空字第 1091159220 號令修正發布「空氣品質標準」，自民國 109 年 9 月 18 日施行。

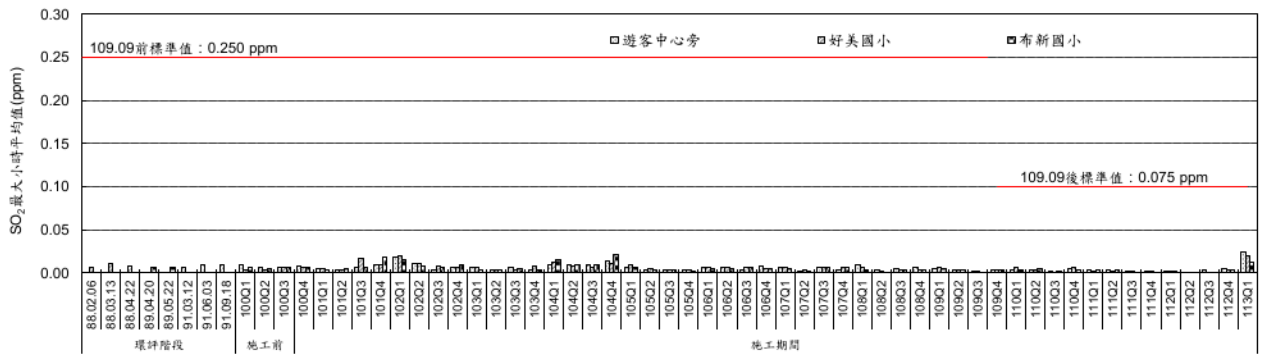


圖 2 歷次各測站二氧化硫(SO<sub>2</sub>)最大小時平均值監測結果

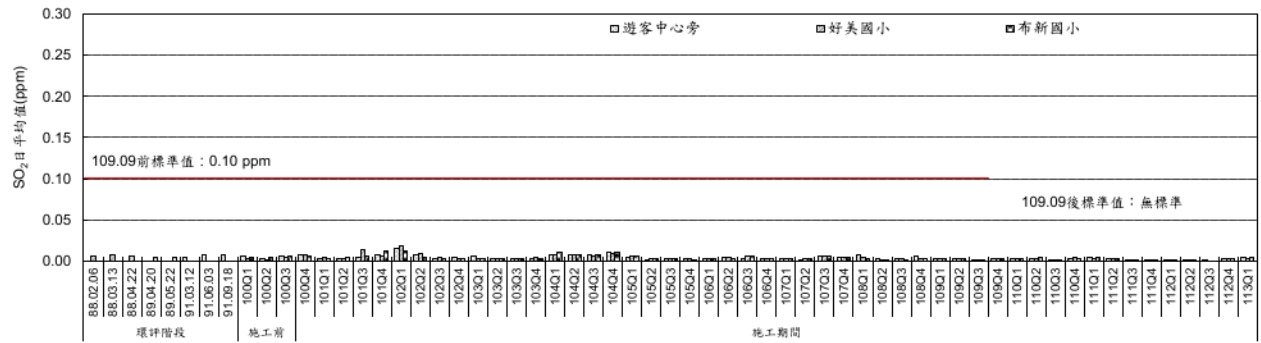


圖 3 歷次各測站二氧化硫(SO<sub>2</sub>)日平均值監測結果

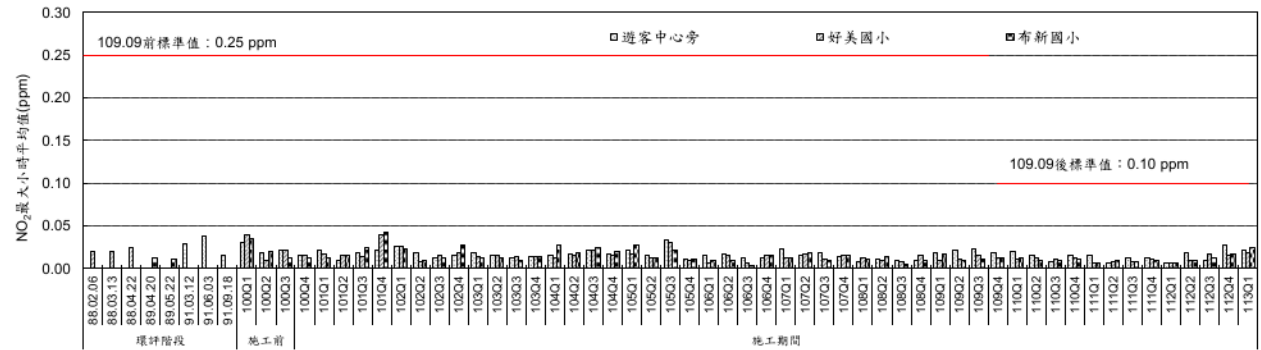


圖 4 歷次各測站一氧化氮(NO<sub>2</sub>)最大小時平均值監測結果

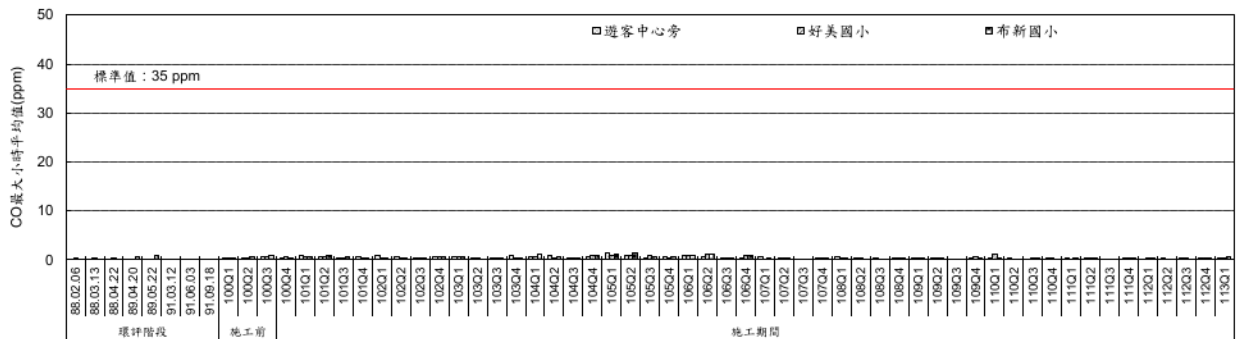


圖 5 歷次各測站一氧化氮(CO)最大小時平均值監測結果



圖 6 歷次各測站一氧化碳(CO)最大 8 小時平均值監測結果

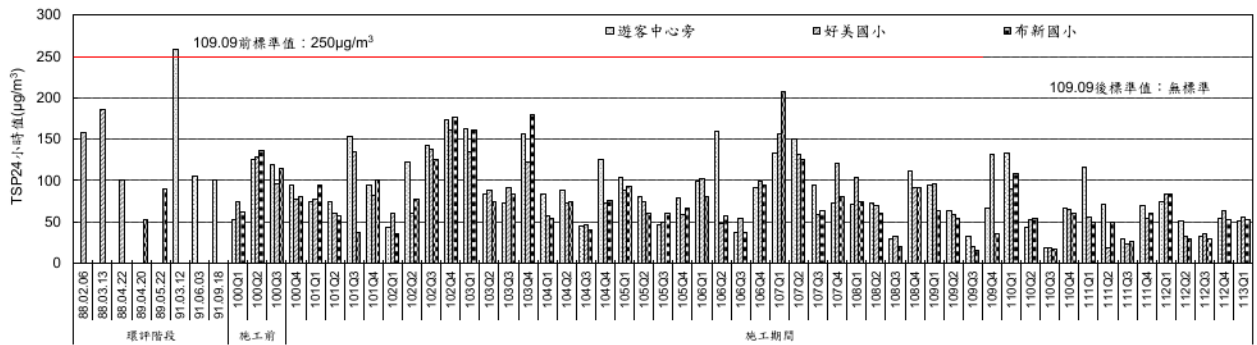


圖 7 歷次各測站總懸浮微粒(TSP)24 小時值監測結果

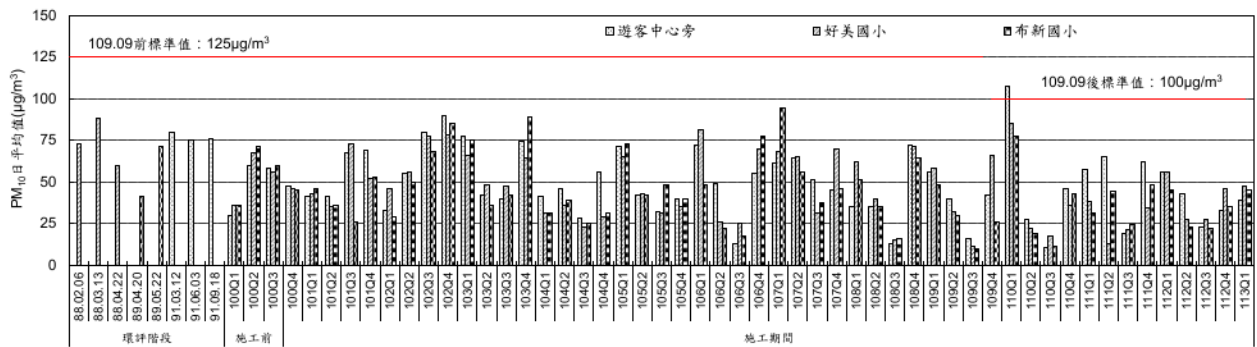


圖 8 歷次各測站懸浮微粒(PM<sub>10</sub>)日平均值監測結果

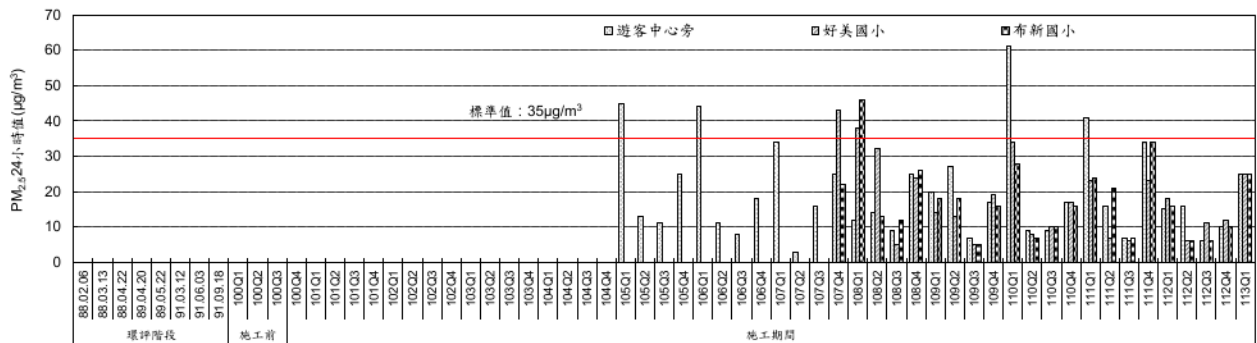


圖 9 歷次各測站細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)24 小時值監測結果

## 二、噪音振動

本季噪音監測工作分別於遊客中心旁（計畫區）及中山路（布新橋）（113年1月25日~1月26日）兩處進行24小時連續監測，監測項目包括噪音 $L_{eq}$ （均能音量）、 $L_{max}$ （最大音量）、 $L_{日}$ （日間均能音量）、 $L_{晚}$ （晚間均能音量）、 $L_{夜}$ （夜間均能音量），監測位置如圖10，監測結果詳表2及圖11~13。本季各測項均符合道路交通第三類管制區內緊鄰8公尺以上之道路管制標準。

振動監測工作分別於遊客中心旁（計畫區）及中山路（布新橋）兩處進行，監測項目包括振動 $L_{veq}$ （振動分布值）、 $L_{v10日}$ （日間振動值）、 $L_{v10夜}$ （夜間振動值）、 $L_{vmax}$ （最大振動值），監測結果詳表3及圖14~15。本季各測項均符合參考之日本振動規制法施行細則基準值（第二種區域）。

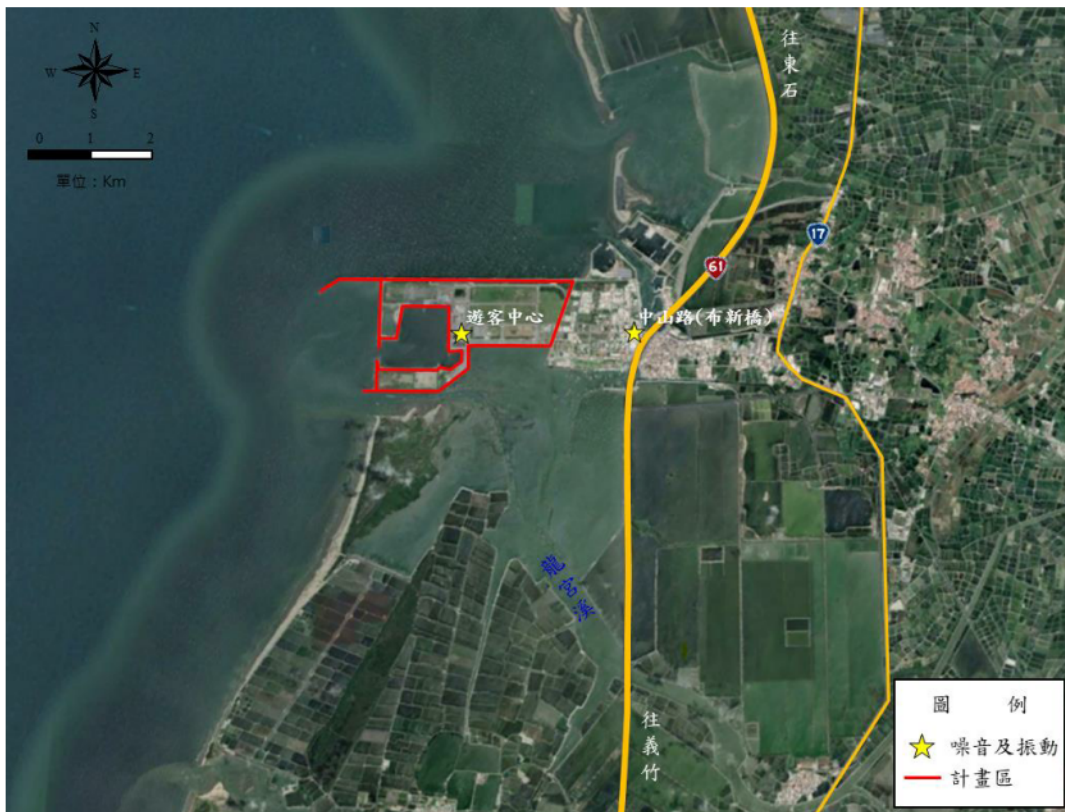


圖 10 本計畫噪音振動監測地點圖

表 2 各測站噪音音量監測結果統計表

單位：dB(A)

時間	測站	遊客中心旁					中山路(布新橋)						
		$L_{早}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{eq}$	$L_{max}$	$L_{早}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{eq}$	$L_{max}$
	113Q1	—	58.2	56.6	46.9	56.3	89.8	—	68.0	62.4	57.6	65.9	90.6
	環境音量標準	—	76	75	72	—	—	—	76	75	72	—	—

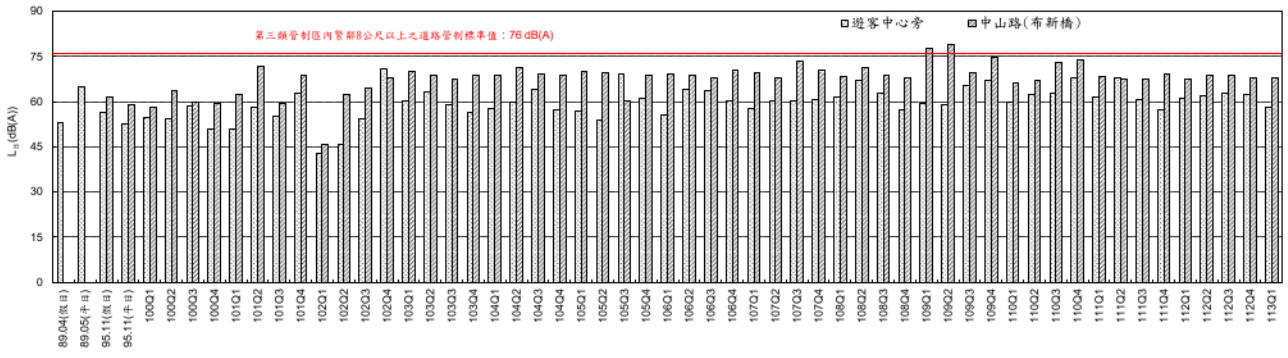


圖 11 各測站  $L_{eq}$  歷次監測結果比較圖

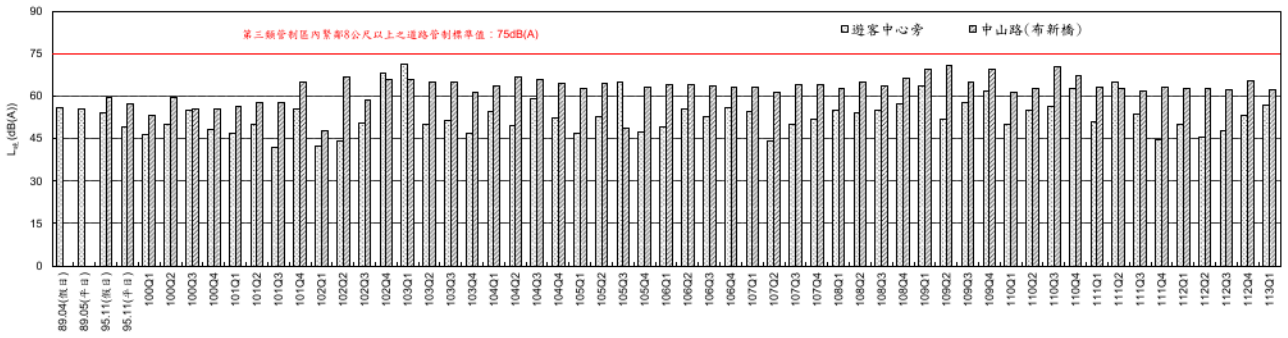


圖 12 各測站  $L_{eq}$  歷次監測結果比較圖

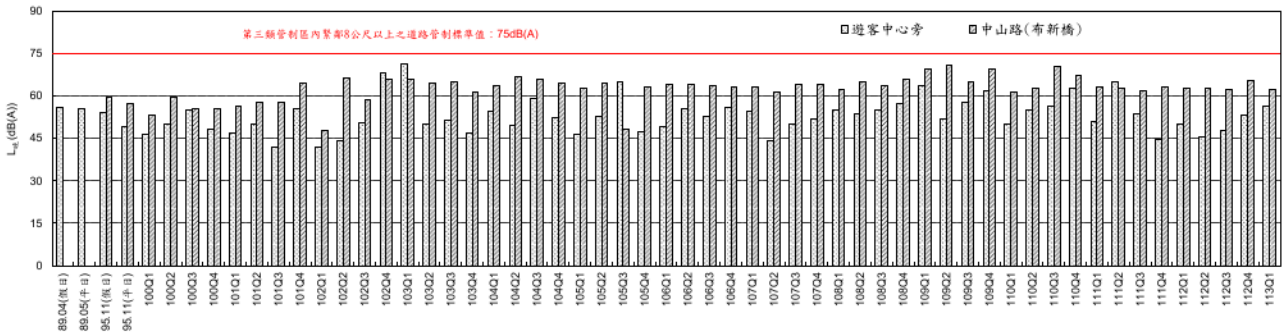


圖 13 各測站  $L_{eq}$  歷次監測結果比較圖

表 3 各測站振動監測結果統計表

單位：dB

時間	測站	遊客中心旁					中山路(布新橋)						
		日間		夜間		Lveq	Lvmax	日間		夜間		Lveq	Lvmax
		Lv10	Lveq	Lv10	Lveq			Lv10	Lveq	Lv10	Lveq		
113Q1		37.5	34.4	30.0	30.1	33.0	49.2	39.5	37.3	33.4	32.5	35.9	65.3
參考之標準		70	—	65	—	—	—	70	—	65	—	—	—

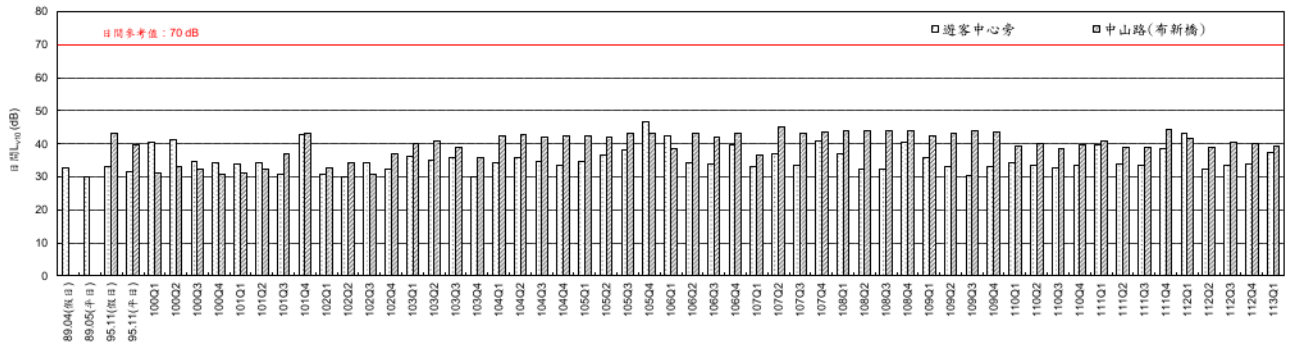


圖 14 各測站 Lv10 日振動歷次監測結果比較圖

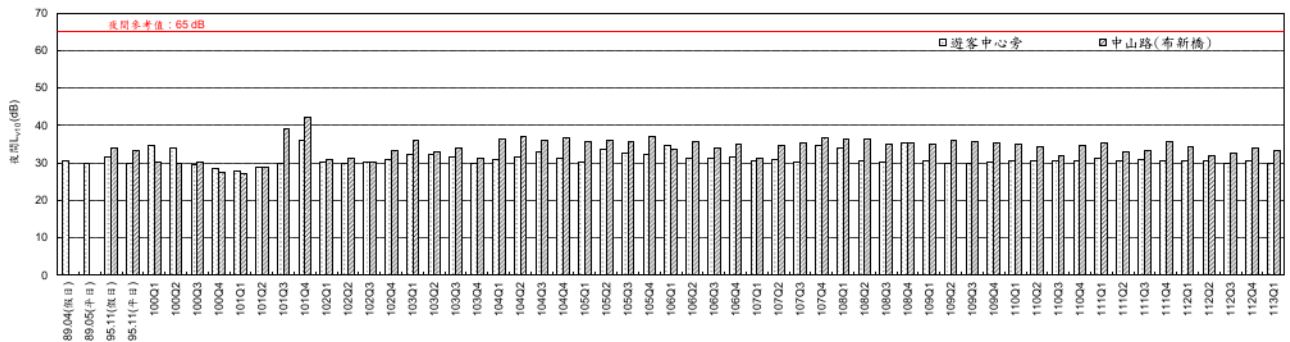


圖 15 各測站 Lv10 夜振動歷次監測結果比較圖

### 三、營建噪音

為瞭解施工區域周遭受本計畫營建噪音之影響，本計畫每月於工區周界進行1次營建噪音監測工作，每次取樣時間連續8分鐘以上。本季於1月11日、2月1日及3月6日進行監測，監測位置如圖16，監測結果詳表4及圖17~18。本季各測項均符合法規標準。



註：營建噪音監測點位將依據施工範圍調整

圖 16 營建噪音監測位置圖

表 4 營建噪音監測結果

單位：dB(A)

日期	均能音量(L <sub>eq</sub> )		最大音量(L <sub>max</sub> )	
	測值	標準值	測值	標準值
113.01.11	46.3	72	76.1	100
113.02.01	52.6	72	69.3	100
113.03.06	51.0	72	75.2	100



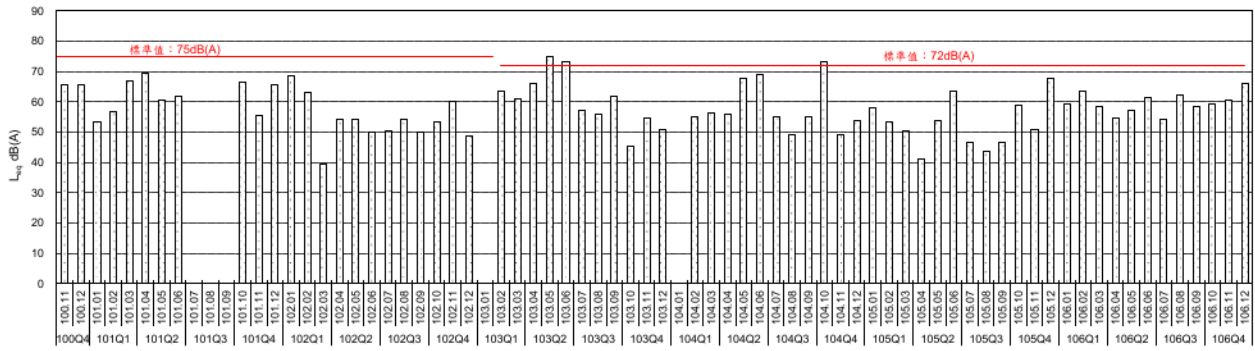


圖 17 各測站營建噪音  $L_{eq}$  歷次監測結果比較圖

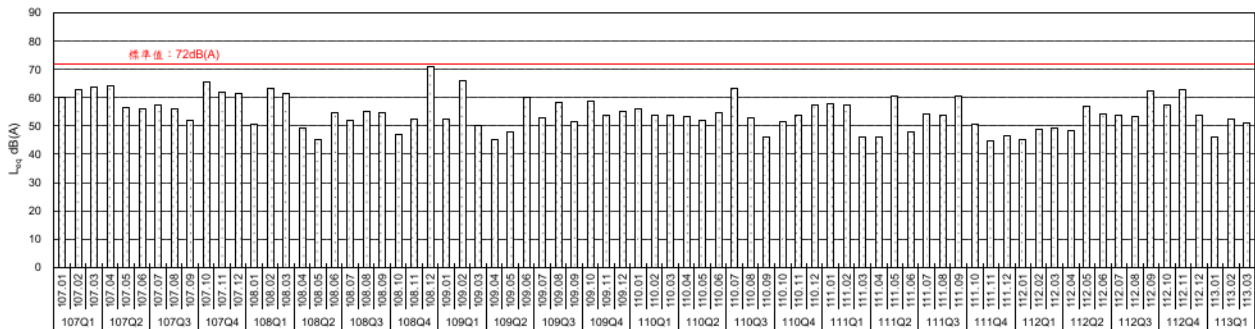


圖 17 各測站營建噪音  $L_{eq}$  歷次監測結果比較圖(續)

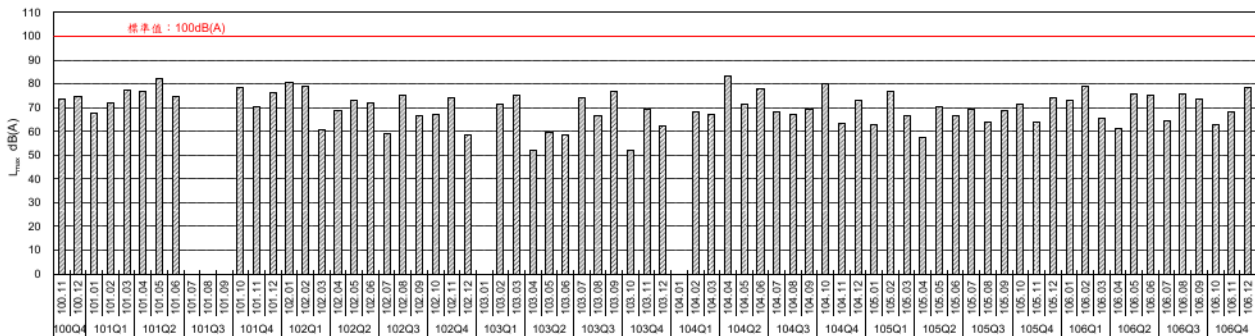


圖 18 各測站營建噪音  $L_{max}$  歷次監測結果比較圖

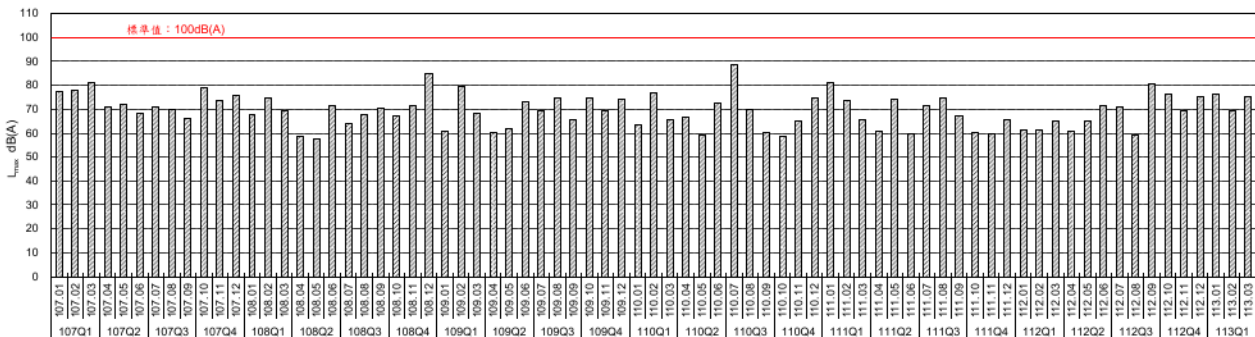


圖 18 各測站營建噪音  $L_{max}$  歷次監測結果比較圖(續)

#### 四、工區放流水

本計畫工區放流水監測頻率為每月 1 次，檢測項目包含 pH 值、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體及總油脂等，監測位置如圖 19，監測結果詳表 5。本季各測項均符合營建工地放流水標準。



圖 19 工區放流水監測地點圖

表 5 工區放流水監測結果表

項目 採樣地點/時間	pH	水溫 °C	生化需氧量 mg/L	化學需氧量 mg/L	懸浮固體 mg/L	總油脂 mg/L
113.01.11	8.2	18.5	<1.0	8.4	17.8	<1.0
113.02.01	8.1	22.4	<1.0	5.1	9.3	<1.0
113.03.06	7.5	26.2	1.3	7.4	12.3	<1.0
營建工地 放流水限值	6.0~9.0	≤38(5月~9月) ≤35(10月~4月)	≤30	≤100	≤30	≤10

註：N.D.表低於方法偵測極限；檢測值低於檢量線最低濃度而高於方法偵測極限時，以"<"檢量線最低濃度值表示。

## 五、海域水質

本計畫海域水質監測為 113 年 1 月 26 日，調查地點分別位於計畫區附近海域 6 點及龍宮溪口瀉湖區 3 點，調查項目包含水溫、pH 值、鹽度、SS、BOD<sub>5</sub>、DO、濁度、氨氮、總氮、總磷、油脂、葉綠素 a、Zn、Pb、Cu 及營養鹽，監測位置如圖 20，監測結果詳表 6。本季各測項均符合乙類海域水體水質標準。



圖 20 本計畫海域水質監測地點圖

表 6 海域水質監測成果表

監測地點		監測時間	水溫	pH	鹽度	懸浮 固體	生化 需氧量	溶氧	濁度	硝酸鹽	亞硝 酸鹽	氨氮	總氮	磷酸鹽	總磷	矽酸鹽	油脂	葉綠 素 a	鋅	鉛	銅
		113.01.26	°C	—	PSU	mg/L	mg/L	mg/L	NTU	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	mg/L	mg/L
附近 海域	海域水質 1	09:47~09:53 (漲潮中)	15.8	8.1	32.5	15.6	<1.0	8.0	8.0	0.06	0.01	0.19	0.61	0.030	0.088	0.551	<1.0	0.42	0.00190	0.00006	0.00048
	海域水質 2	09:30~09:36 (漲潮中)	16.9	8.2	32.7	16.1	<1.0	8.0	9.0	0.05	0.02	0.16	0.87	0.022	0.096	0.557	<1.0	0.46	0.00177	0.00008	0.00247
	海域水質 3	10:06~10:13 (漲潮中)	16.2	8.1	32.7	17.2	<1.0	7.6	12.0	0.05	0.01	0.18	0.79	0.029	0.068	0.579	<1.0	0.97	0.00245	0.00004	0.00058
	海域水質 4	09:13~09:20 (漲潮中)	16.4	8.2	32.8	13.8	<1.0	8.1	6.9	<0.05 (0.048)	0.01	0.16	0.69	0.023	0.051	0.557	<1.0	0.42	0.00159	0.00008	0.00050
	海域水質 5	10:21~10:27 (漲潮中)	16.5	8.2	32.8	19.5	<1.0	7.8	9.3	0.05	0.01	0.15	1.00	0.025	0.055	0.520	<1.0	0.59	0.00262	0.00008	0.00073
	海域水質 6	08:56~09:02 (漲潮中)	16.4	8.2	32.7	15.2	<1.0	8.1	8.8	<0.05 (0.049)	0.01	0.16	0.67	0.022	0.062	0.529	<1.0	0.38	0.00173	0.00009	0.00056
龍宮 溪口 潟湖區	潟湖區 1	10:21~10:28 (漲潮中)	16.4	8.2	32.8	23.8	<1.0	7.7	11.0	0.06	0.01	0.19	0.76	0.024	0.072	0.605	<1.0	0.52	0.00331	0.00005	0.00041
	潟湖區 2	08:27~08:34 (漲潮中)	15.7	8.1	32.8	20.8	<1.0	8.2	13.0	0.06	0.01	0.12	0.78	0.024	0.047	0.510	<1.0	0.58	0.00176	0.00009	0.00042
	潟湖區 3	08:39~09:46 (漲潮中)	15.5	8.1	30.7	21.8	<1.0	8.3	11.0	<0.05 (0.049)	0.01	0.17	0.94	0.026	0.080	0.469	<1.0	0.89	0.00156	0.00008	0.00045
MDL 值			—	—	—	1.0	1.0	—	0.05	0.01	0.002	0.03	0.05	0.002	0.002	0.015	1.0	0.02	0.00001	0.00001	0.00001
乙類海域水體水質標準			—	7.5~ 8.5	—	—	<3.0	>5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.50	0.01	0.03

## 六、土壤

本季土壤監測於 113 年 1 月 31 日進行回填區內 1 點土壤調查，監測項目包含 pH、重金屬（汞、鎘、鉻、銅、鎳、鉛、鋅）及砷等，監測位置如圖 21，監測結果詳表 7 及圖 22~29。本季各測項均符合土壤污染監測標準。



圖 21 本計畫土壤監測位置圖

表 7 土壤監測成果統計表

監測項目	測站	回填區內		MDL 值	土壤污染監測標準
	監測時間	113.01.31			
		表土	裡土		
pH		8.2	8.4	—	—
砷(mg/kg)		8.70	9.10	0.115	30
汞(mg/kg)		<0.100 (0.0511)	<0.100 (0.0539)	0.029	10
鎘(mg/kg)		N.D.	N.D.	0.07	10
鉻(mg/kg)		15.5	11.7	1.68	175
銅(mg/kg)		<6.67(4.340)	<6.67(2.666)	1.89	220
鎳(mg/kg)		16.8	14.4	1.09	130
鉛(mg/kg)		8.84	7.63	0.80	1,000
鋅(mg/kg)		46.5	39.6	2.19	1,000

註：1.N.D.表低於方法偵測極限；檢測值低於檢量線最低濃度而高於方法偵測極限時，以"<"檢量線最低濃度值表示  
2.“—”表無監測標準

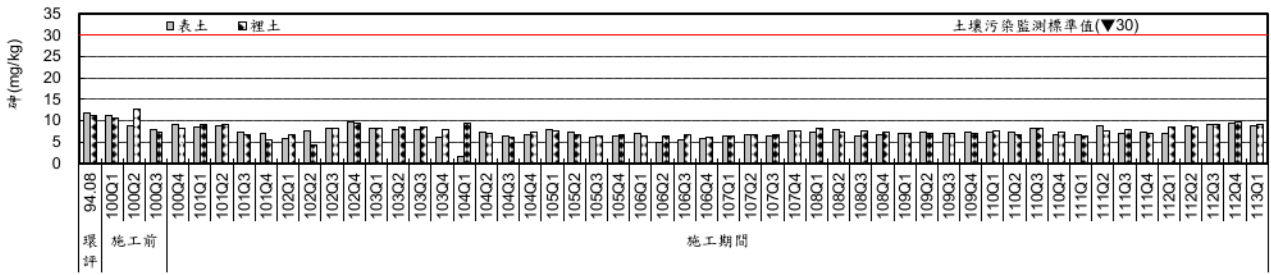


圖 22 歷季土壤之砷監測結果比較圖

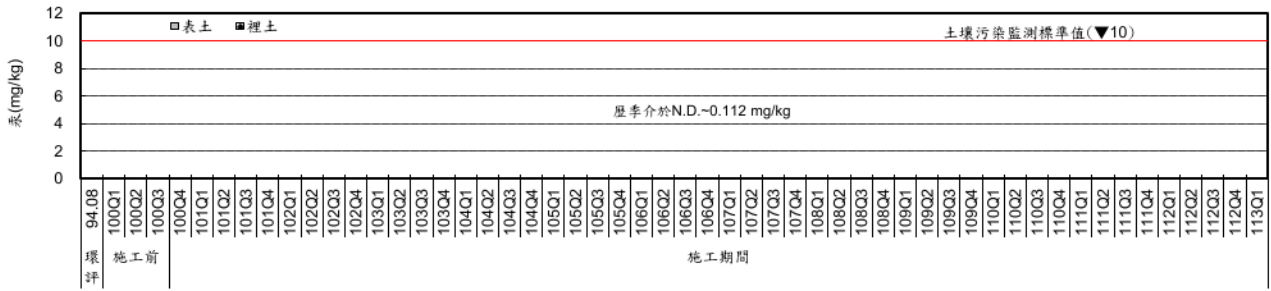


圖 23 歷季土壤之汞監測結果比較圖

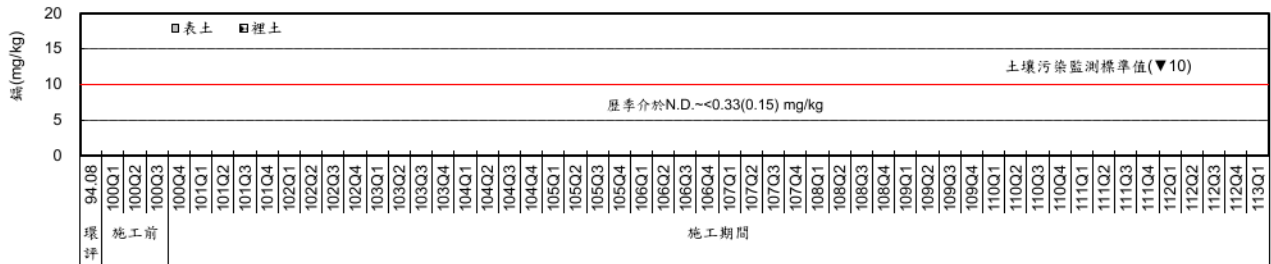


圖 24 歷季土壤之鎘監測結果比較圖

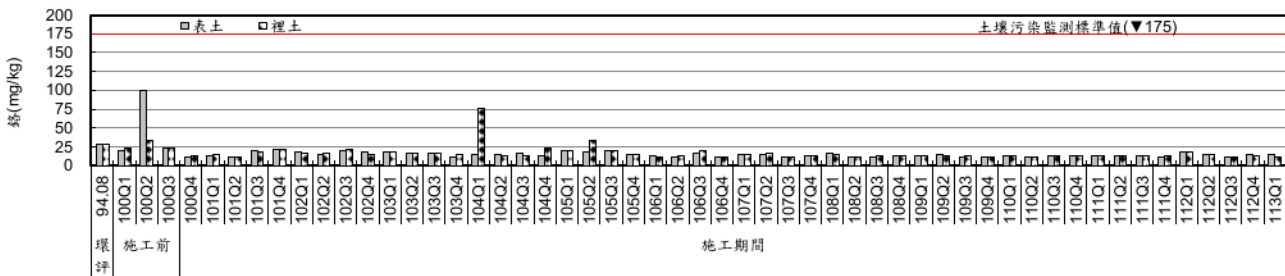


圖 25 歷季土壤之鉻監測結果比較圖

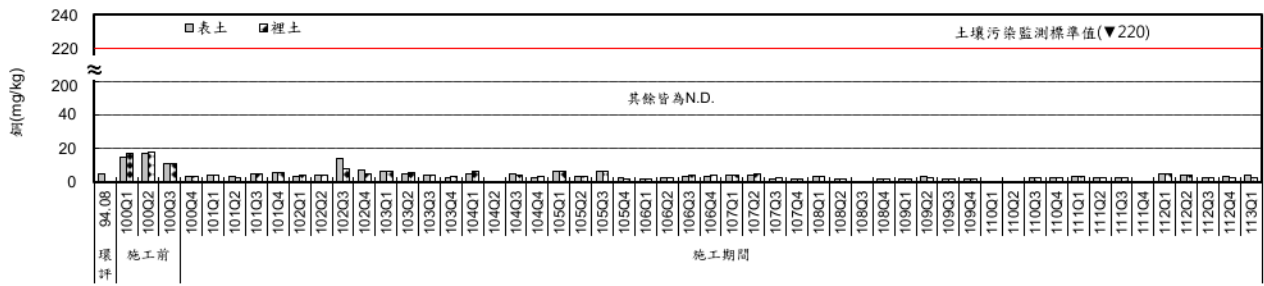


圖 26 歷季土壤之銅監測結果比較圖

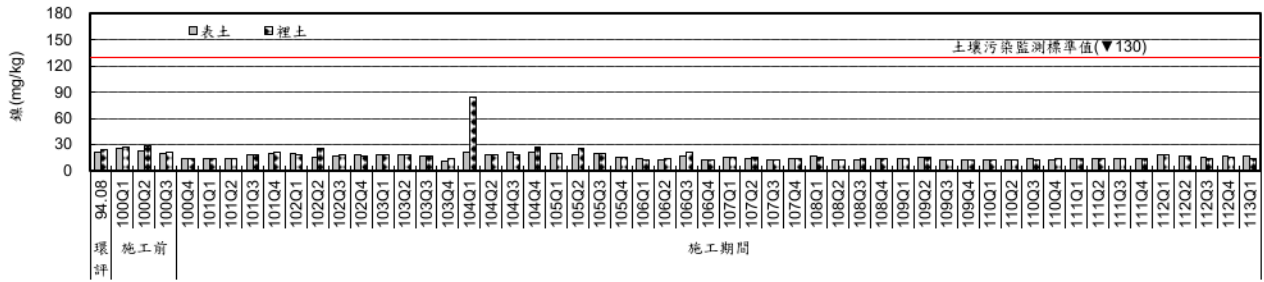


圖 27 歷季土壤之鎳監測結果比較圖

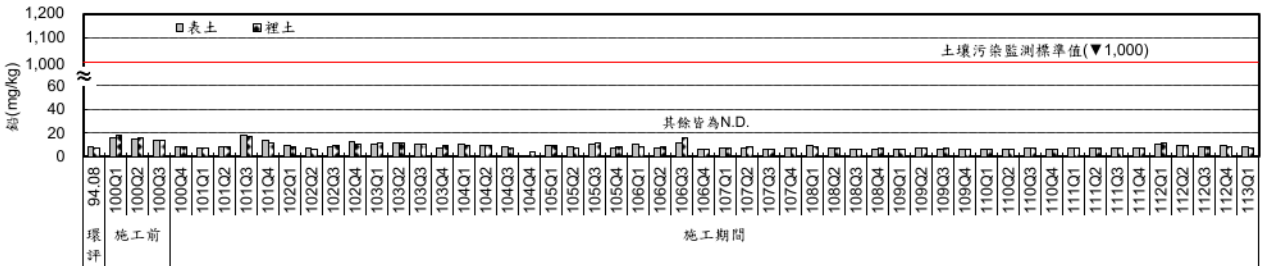


圖 28 歷季土壤之鉛監測結果比較圖

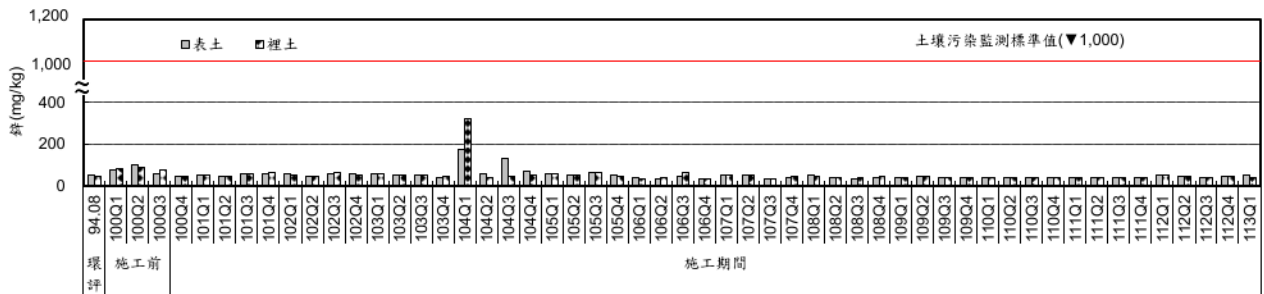


圖 29 歷季土壤之鋅監測結果比較圖

## 七、交通量

本季交通量監測作業分假日與平日各進行連續 24 小時監測工作，監測日期為 113 年 1 月 26 日~1 月 27 日，監測位置如圖 30，監測結果詳表 8~17。本季除 172 縣道平日及假日服務水準為 B 級，其餘道路均維持 A 級，整體而言未有交通壅塞情形，其交通狀況仍屬良好。

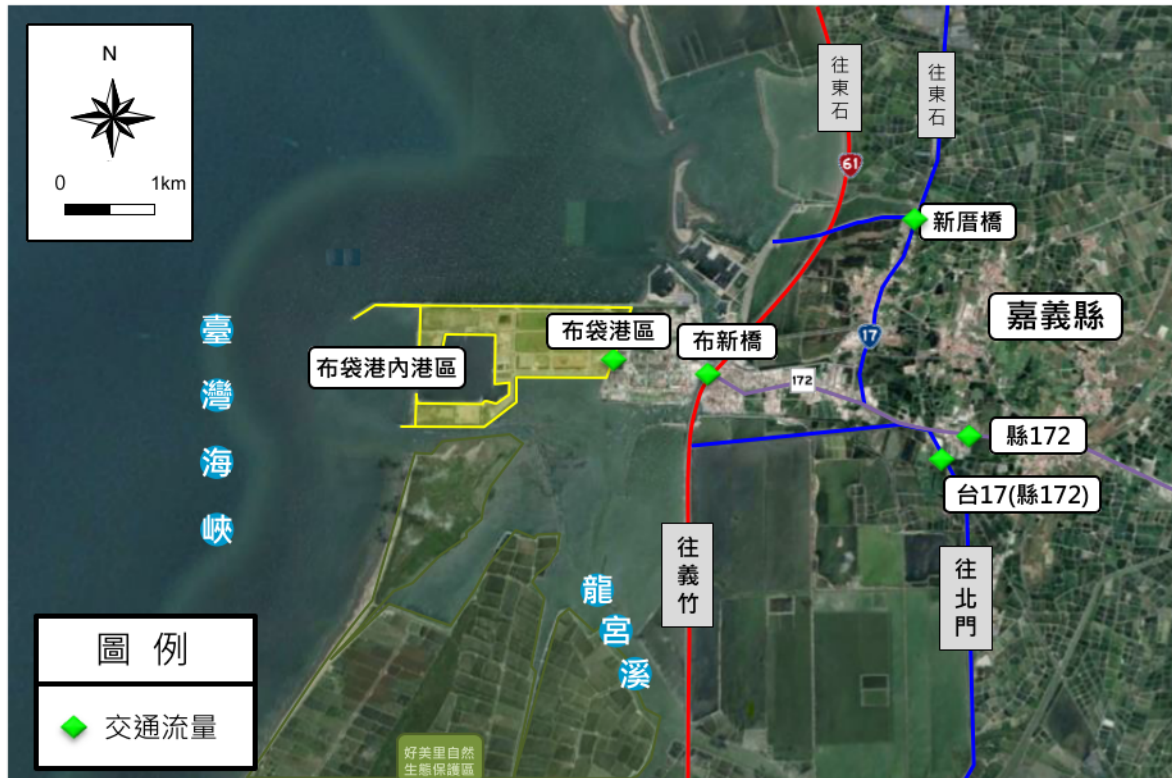


圖 30 本計畫交通量監測位置圖

表 8 各測站假日道路服務水準統計表

測站 日期		布新橋		台 17 線 (新厝橋)		台 17 線 (172 縣道)		縣 172		布袋港區	
		往布袋 市區	往布袋 商港	往東石	往布袋	往新塢	往布袋	雙向	往碼頭	往布袋 市區	
項目		113.01.27(六)									
設計交通流量 C(P.C.U/H)		3,134	3,134	3,420	3,420	3,420	3,420	2,757	3,520	3,520	
最大 小時 交通 量 V	時間	15:00~ 16:00	11:00~ 12:00	16:00~ 17:00	14:00~ 15:00	10:00~ 11:00	11:00~ 12:00	12:00~13:00	08:00~ 09:00	17:00~ 18:00	
	P.C.U/H	767.0	711.0	292.5	285.0	129.0	125.0	531.0	83.5	100.5	
V/C		0.240	0.230	0.090	0.080	0.040	0.040	0.190	0.020	0.030	
道路服務水準		A	A	A	A	A	A	B	A	A	

註：1.設計交通流量值採自交通部出版「2011年台灣地區公路容量手冊」換算

2.V/C 值為尖峰小時交通流量 P.C.U. 值與設計容量之比例



表 9 各測站平日道路服務水準統計表

測站 日期		布新橋		台 17 線 (新厝橋)		台 17 線 (172 縣道)		縣 172	布袋港區	
		113.01.26(五)								
項目	時間	往布袋 市區	往布袋 商港	往東石	往布袋	往新塭	往布袋	雙向	往碼頭	往布袋 市區
	設計交通流量 C(P.C.U/H)		3,134	3,134	3,420	3,420	3,420	3,420	2,757	3,520
最大 小時 交通 量 V	時間	15:00~ 16:00	12:00~ 13:00	17:00~ 18:00	07:00~ 08:00	07:00~ 08:00	17:00~ 18:00	17:00~18:00	14:00~ 15:00	17:00~ 18:00
	P.C.U/H	522.0	516.0	297.0	282.0	178.5	181.0	580.5	107.5	125.0
V/C		0.170	0.160	0.090	0.080	0.050	0.050	0.210	0.030	0.040
道路服務水準		A	A	A	A	A	A	B	A	A

註：1.設計交通流量值採自交通部出版「2011年台灣地區公路容量手冊」換算

2.V/C 值為尖峰小時交通流量 P.C.U. 值與設計容量之比例

## 八、陸域生態

本季陸域動物調查於 113 年 1 月 30 日~2 月 2 日進行，調查範圍位於好美寮自然保護區，沿途土地利用情形多以魚塭、水域環境為主，自然度較高之區域為東側的防風林，其餘植被多為零星短草地，調查位置如圖 31，調查結果說明如下。

### (一)調查結果

1. 哺乳類：發現 3 科 7 種 28 隻次，發現 1 種特有種（長趾鼠耳蝠），未紀錄保育類物種。
2. 鳥類：發現 28 科 57 種 2,341 隻次，以水鳥為主，其中有 5 種特有亞種鳥類（小雨燕、大卷尾、樹鵲、白頭翁及褐頭鷓鴣），1 種瀕臨絕種之一級保育類鳥類（黑面琵鷺），2 種珍貴稀有之二級保育類鳥類（魚鷹、黑翅鳶），1 種其他應予保育之三級保育類（紅尾伯勞）。
3. 兩棲類：發現 2 科 2 種 6 隻次，未有特有種及保育類。
4. 爬蟲類：發現 2 科 3 種 20 隻次，未有特有種及保育類。
5. 蝴蝶類：發現 5 科 8 亞科 13 種 37 隻次，均為普遍常見物種，未發現任何特有種及保育類物種。
6. 陸域植物：發現 76 科 229 屬 280 種，型態上以草本植物為主，屬性上以原生物種為主。

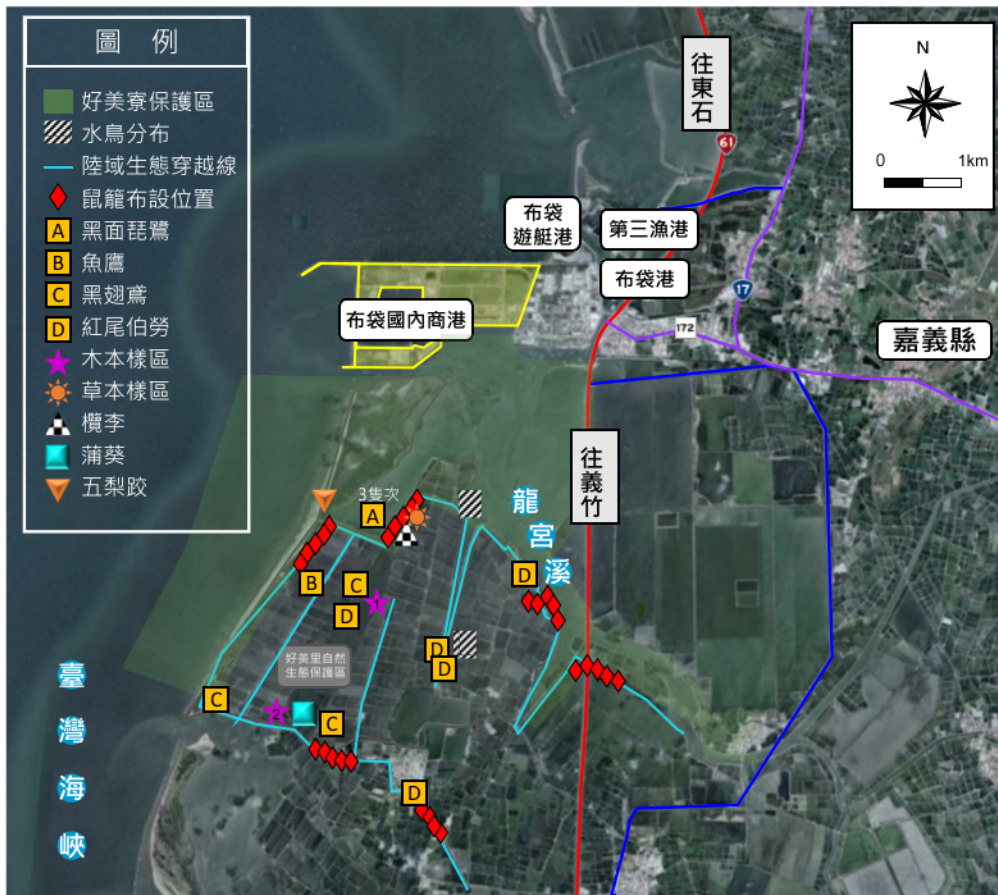


圖 31 陸域樣點、保育類動物、水鳥及稀有植物發現圖

## 九、水域生態

本季水域生態之調查工作於 113 年 1 月 25 日~1 月 26 日進行，該處魚塭星羅棋布，測站地點為養殖業者用以引水至魚塭之渠道，並設有水門控制水體的交換，水門另一側則為龍宮溪河口濕地。水域生態調查項目包含魚類、底棲生物、水生昆蟲、動物性浮游生物、植物性浮游生物、附著性藻類及蟹觀察。採樣地點位於好美寮保護區 (WB1)，蟹則於潮間帶進行觀察，調查位置如圖 32，調查結果說明如下。

### (一)調查結果

- 1.魚類：發現 3 科 3 種 18 尾，未發現特有種及保育類物種。
- 2.底棲生物：發現 2 科 3 種 26 個，未發現特有種及保育類。
- 3.水生昆蟲：本季未發現任何水生昆蟲。
- 4.動物性浮游生物：發現 3 門 22 種 61 個體數/公升。
- 5.植物性浮游生物：發現 2 門 10 種 42,000 細胞數/公升。
- 6.附著性藻類：發現 2 門 5 種。
- 7.蟹：本季未發現蟹。



圖 32 水域生態調查位置圖

## 十、海域生態

本季於 113 年 1 月 25 日進行海域生態及潮間帶生態調查，海域生態調查項目包含浮游動植物、魚類、底棲生物及臺灣白海豚觀察等，調查位置如圖 33，調查結果說明如下。

### (一)調查結果

- 1.植物性浮游生物：共記錄 33 種平均 40,178 細胞數/公升。
- 2.動物性浮游生物：共記錄發現 27 大類 601,579 個體數/1,000 立方公尺。
- 3.魚類：共記錄 3 種 4 尾。
- 4.底棲生物：共記錄 44 種 881 個。
- 5.潮間帶底棲生物：共記錄 12 種 2,538 個。
- 6.臺灣白海豚：本季未發現。



圖 33 海域生態調查位置圖

## 十一、漁業資源

布袋地區漁市及沿海漁船作業狀況、漁業種類生產量、魚苗產量及漁業經濟等漁業相關資料，本季調查時間為 113 年 1 月 1 日至 3 月 31 日，本季僅有 1 月及 2 月有鰻魚苗生產。沿近岸漁業本季總產值為 4,180,415 元，漁獲組成方面，捕獲量以赤土魷（魷仔、魷魚、魷魚）產量最高，比目魚類（紅邊、牛舌、黃帝魚、扁魚、龍舌等）次之；產值方面以中華對蝦（大蝦、黃蝦）最高，四指馬鮫次之。

## 十二、海域水文

本季海域水文於 113 年 1 月 1 日~113 年 3 月 31 日進行調查，並視不同項目擷取不同期間之調查成果，波浪為 113 年 2 月 5 日~3 月 6 日；海流為 113 年 2 月 5 日~2 月 20 日；潮位為 113 年 1 月 1 日~3 月 31 日。監測項目包含流速、流向、波高、波向、波浪週期、潮位等，監測位置如圖 34，監測結果說明如下。

### (一)調查結果

- 1.潮位：布袋漁港最高潮位 1.41 m，最低潮位為-1.43 m，最大潮差為 2.84 m，平均潮差為 1.39m，大潮平均潮差為 1.65 m。
- 2.波浪：最大示性波高於 113 年 3 月 1 日 21 時整測得，最大示性波高為 2.69 m，對應波向為北方向。最頻示性波高 1.0 m~1.2m，發生機率為 18.2%，其次為 0.6 m~0.8 m，發生機率為 16.9%，零上切週期主要集中於 5 秒~6 秒，發生機率為 62.2%。波向以北方向最多 (26.7%)，次為北北東方向 (21.5%)。
- 3.海流：C1 測得最大流速為 76.50 cm/sec、C2 為 72.07 cm/sec，C3 則 73.92 cm/sec。C1 表層主要流向為北北東~東北東、西南~南方向，表層平均流速為 28.17 cm/sec；C2 表層主要流向為北北東~東北東、西南~南方向，表層平均流速為 28.26 cm/sec；C3 表層主要流向為北~東北、南南西~南南東方向，表層平均流速為 27.49 cm/sec。本季海流施測結果顯示表、中及底層之最大流速皆發生在表層；C1、C2 及 C3 三測站不僅流速表現，流向觀測結果也均相近。



圖 34 本計畫海域水文監測位置圖

### 十三、海域地形

水深地形測量，北起東石港，南至急水溪口南岸，測量範圍南北縱長約 16 公里。陸域地形：灘線至海岸堤防或向陸域延伸至 50 公尺為止；海域地形：東由海堤陸側向西延伸至水深-30 公尺等深線（需含外傘頂洲岸線及布袋灣）。本季無進行海域地形監測。