

監測結果摘要

本季執行之監測項目包括空氣品質、噪音振動、海域水質、海域生態及道路交通等五大類，監測位置如圖 1 示，綜合本季環境品質監測結果，本季除空氣品質之部分 PM_{2.5} 24 小時平均值偏高以外，海域水質及噪音振動，均符合相關標準；海域生態調查結果相較歷次結果無明顯差異；道路交通部分，沿海二路(中林路北側)路段服務水準達 A~F 級；地盤沉陷顯示其承载力良好；茲就本季各測項監測成果摘要簡述如下：



圖 1 施工期間環境監測位置示意圖

一、空氣品質

本季空氣品質監測工作於 114 年 1 月 17~19 日、1 月 1~30 日(落塵)、2 月 9~11 日及 3 月 11~13 日進行，依據本計畫區施工期間環境監測計畫，空氣品質監測項目包括 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、最頻風向、SO₂、NO₂、NO、CO、O₃、Pb、NMHC、重金屬 (砷、汞、鉛、鎘、鉻)、鹽分、風速、溫度、相對濕度及落塵量等，測站為鳳林國小及鳳北路路邊地區，監測頻率 TSP、PM₁₀及 PM_{2.5}為每月一次，其餘各測項皆為每季一次，每次連續 24 小時。

本季 PM_{2.5} 24 小時值 1 月鳳北路路邊監測結果為 34 µg/m³，略高於空氣品質標準(30 µg/m³)，其餘監測項目均符合空氣品質標準。

比對 PM_{2.5} 24 小時值值超標期間鄰近環境部測站(小港、前鎮、大寮及林園)之監測結果普遍亦有偏高情形，推測與東北季風盛行，導致高雄地區大氣擴散條件不佳所致，使污染物容易在特定地區累積及此季降雨量偏少，亦不利於污染物清除，屬整體區域性影響。監測結果詳表 1。

本計畫不定期現場巡查及督促施工廠商與進駐廠商加強營建工程及逸散性物料裝卸防塵措施，並依循環評核定內容，落實空氣品質環境保護對策等事項，並持續進行環境監測作業，以釐清可能污染來源，並掌握環境品質變化趨勢。

表 1 各測站空氣品質監測結果彙整表

測站名稱 監測項目		鳳林國小			鳳北路路邊地區			空氣 品質 標準
		114.01.17~18	114.02.09~10	114.03.11~12	114.01.18~19	114.02.10~11	114.03.12~13	
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	78	59	74	81	99	56	—
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均值或 24 小時值	67	51	43	73	59	30	75
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	29	25	24	34	27	14	30
最頻風向		南	北	南南西	東北	東北	北北東	—
SO ₂ (ppm)	最大小時 平均值	0.011	—	—	0.020	—	—	0.065
	日平均值	0.006	—	—	0.007	—	—	—
NO ₂ (ppm)	最大小時 平均值	0.049	—	—	0.038	—	—	0.1
	日平均值	0.032	—	—	0.022	—	—	—
NO (ppm)	最大小時 平均值	0.022	—	—	0.006	—	—	—
	日平均值	0.007	—	—	0.003	—	—	—
CO (ppm)	最大小時 平均值	0.7	—	—	0.7	—	—	31
	最大 8 小時 平均值	0.5	—	—	0.5	—	—	9
O ₃ (ppm)	最大小時 平均值	0.049	—	—	0.050	—	—	0.1
	最大 8 小時 平均值	0.043	—	—	0.037	—	—	0.06
NMHC(ppm)	日平均值	0.41	—	—	0.39	—	—	—
鉛($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	<0.1	—	—	<0.1	—	—	—
汞($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	<0.1	—	—	<0.1	—	—	—
砷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	<0.1	—	—	<0.1	—	—	—
鉻($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	<0.1	—	—	<0.1	—	—	—
鎘($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	<0.1	—	—	<0.1	—	—	—
鹽分($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	5.21	—	—	5.59	—	—	—
風速(m/s)	日平均值或 24 小時值	0.1	—	—	0.6	—	—	—
溫度(°C)	日平均值	18.2	—	—	19.7	—	—	—
相對濕度(%)	日平均值	60	—	—	67	—	—	—
落塵量	g/m ² /月	7.3	—	—	7.2	—	—	—

註：1.法規值係依據中華民國 113 年 9 月 30 日環境部環部空字第 1131062467 號令修正發布之「空氣品質標準」；並自發布日施行。

2.檢測值低於方法偵測極限（MDL）以 N.D.表示之，低於檢量下限則以<檢量下限表示之。

3.鹽分係指粒狀物氣鹽，其中粒狀物為 TSP。

4.落塵監測日期：鳳林國小：114 年 1 月 1~31 日；鳳北路路邊地區：114 年 1 月 1~31 日。

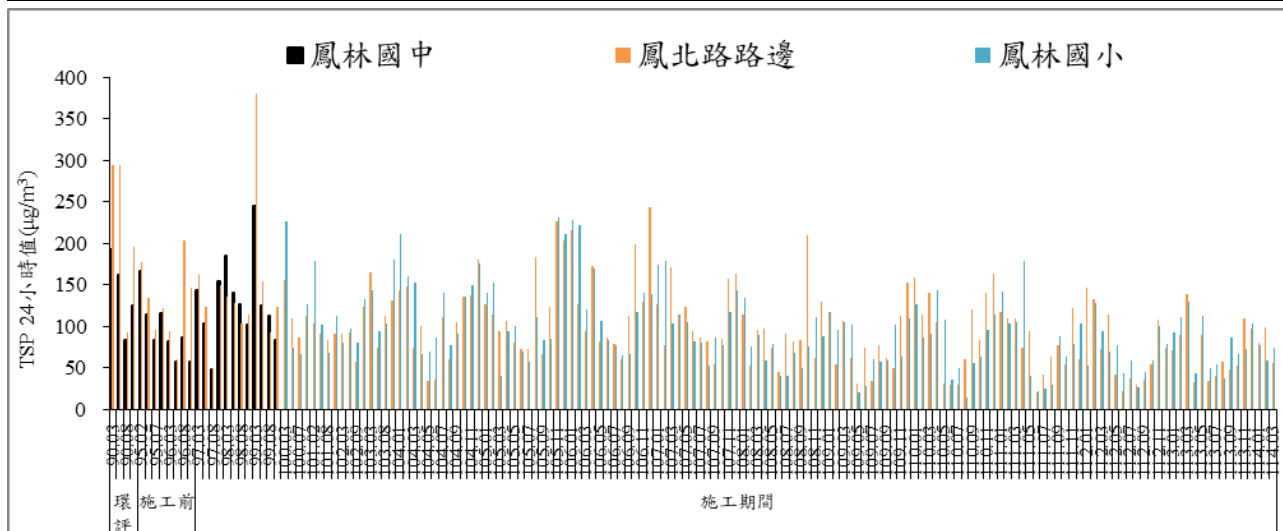
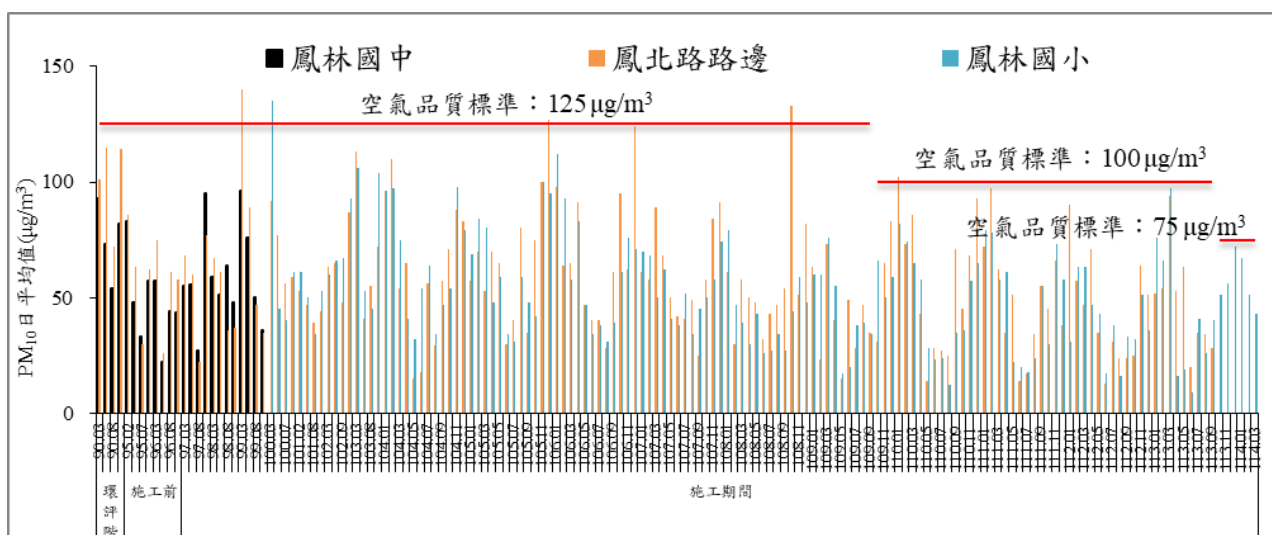
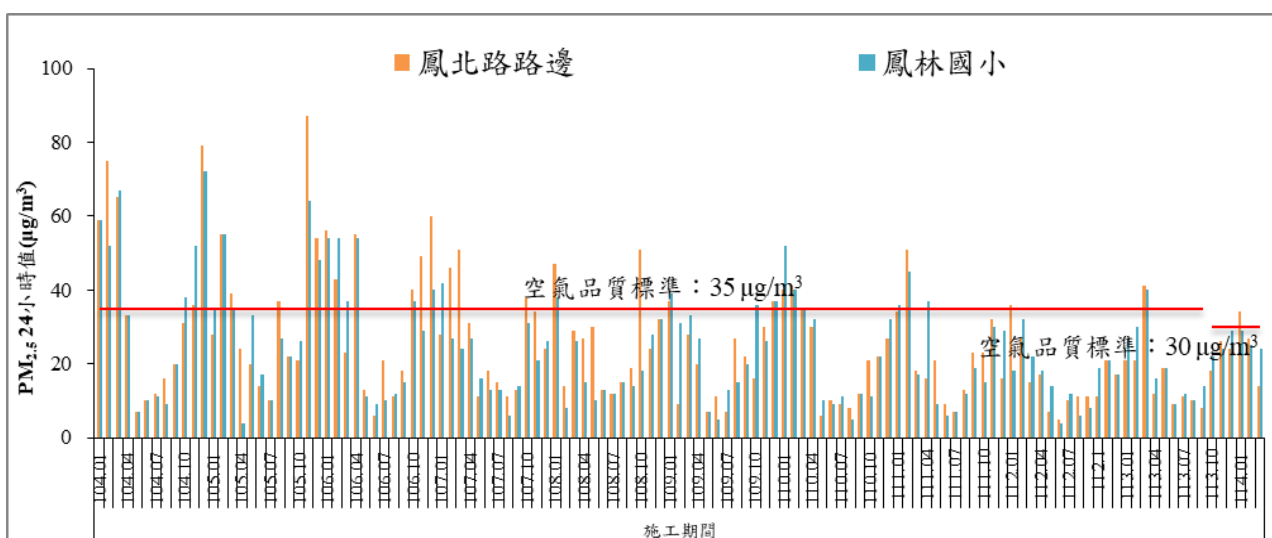
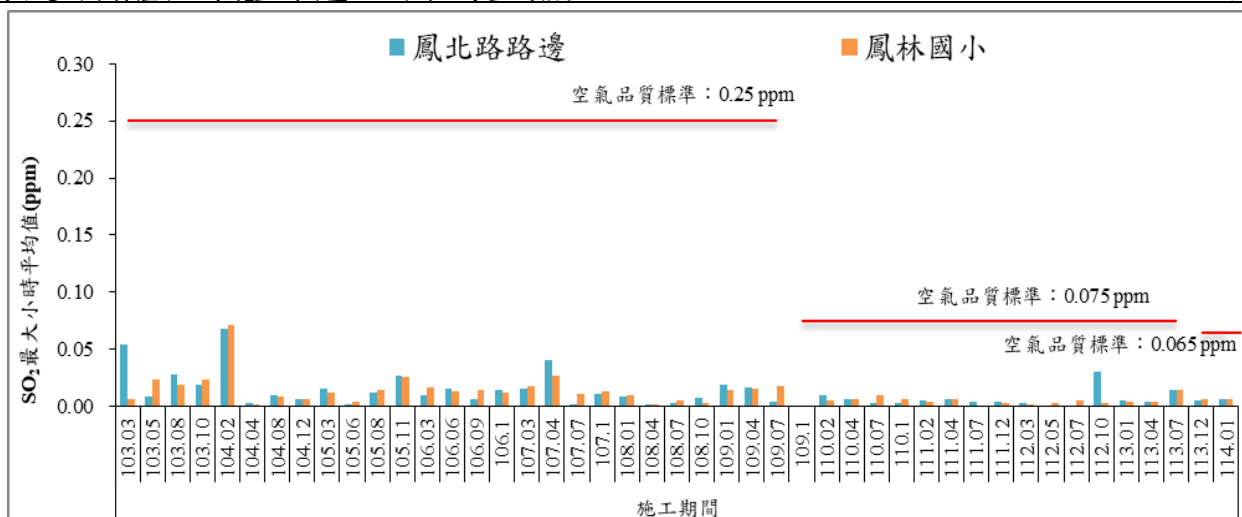
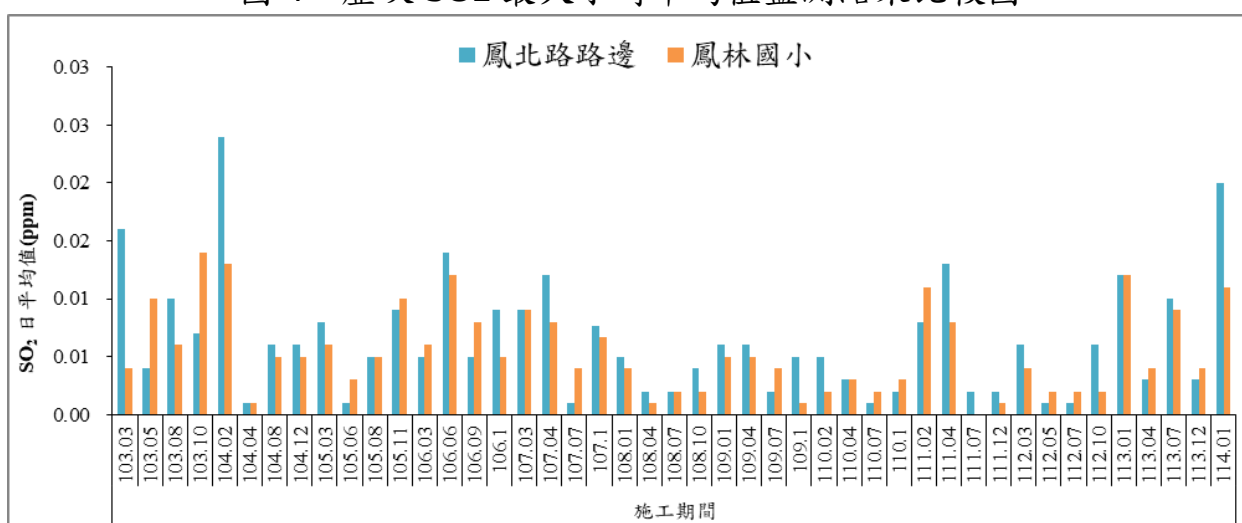
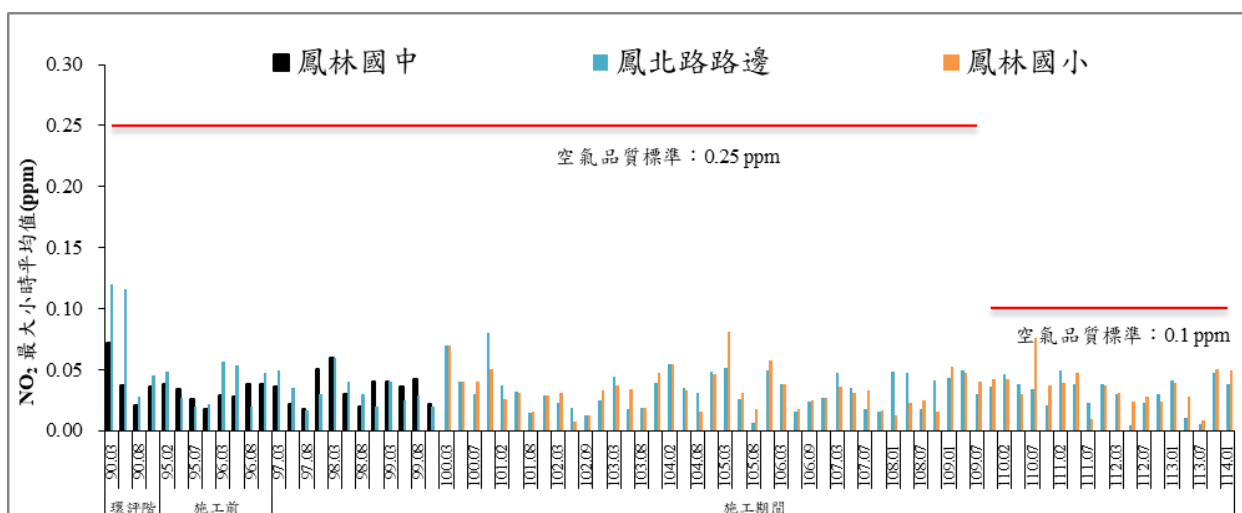


圖 1 歷次 TSP 24 小時值監測結果比較圖

圖 2 歷次 PM₁₀ 日平均值監測結果比較圖圖 3 歷次 PM_{2.5} 24 小時值監測結果比較圖

圖 4 歷次 SO_2 最大小時平均值監測結果比較圖圖 5 歷次 SO_2 日平均值監測結果比較圖圖 6 歷次 NO_2 最大小時平均值監測結果比較圖

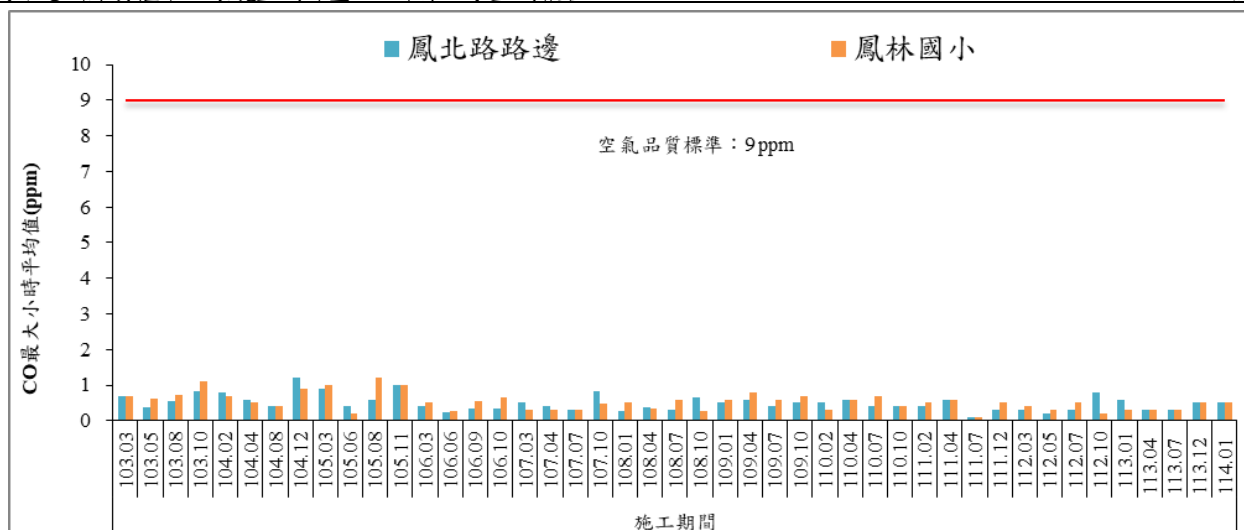


圖 7 歷次 CO 最大小時平均值監測結果比較圖

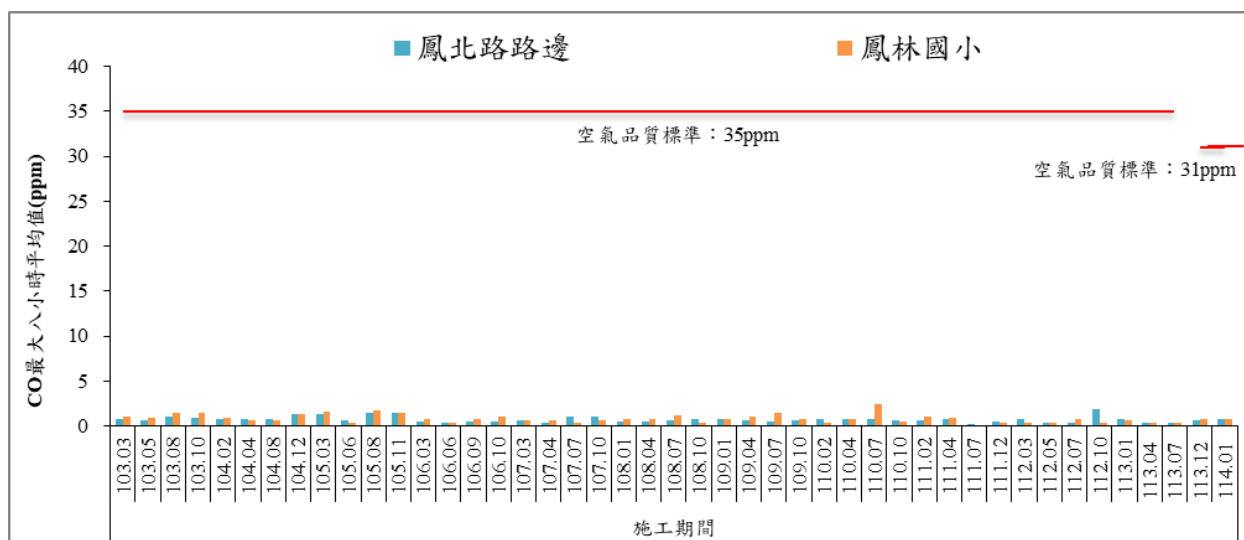
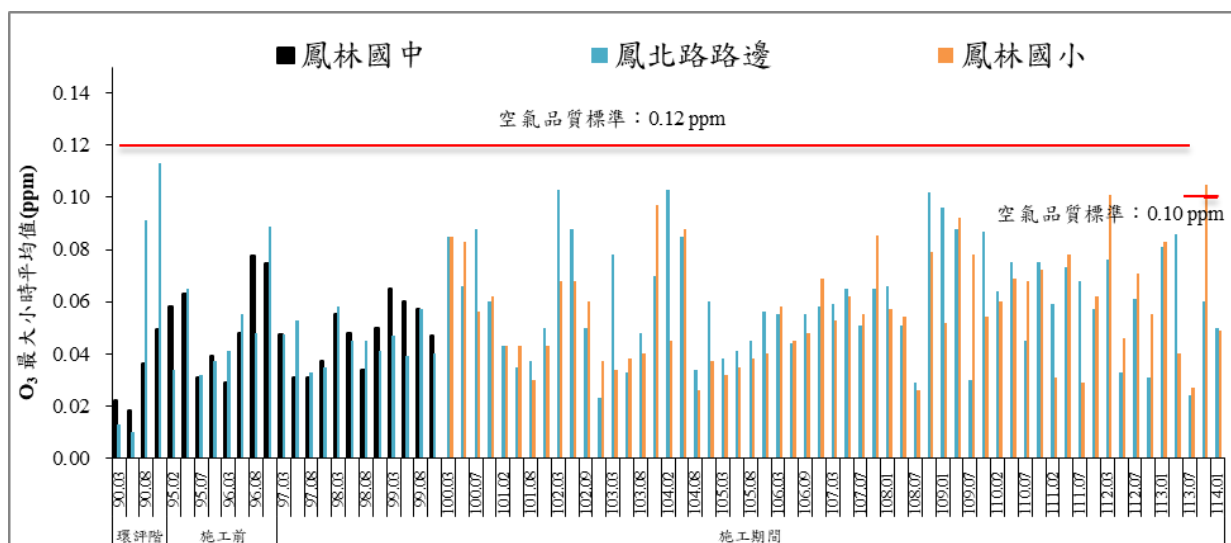
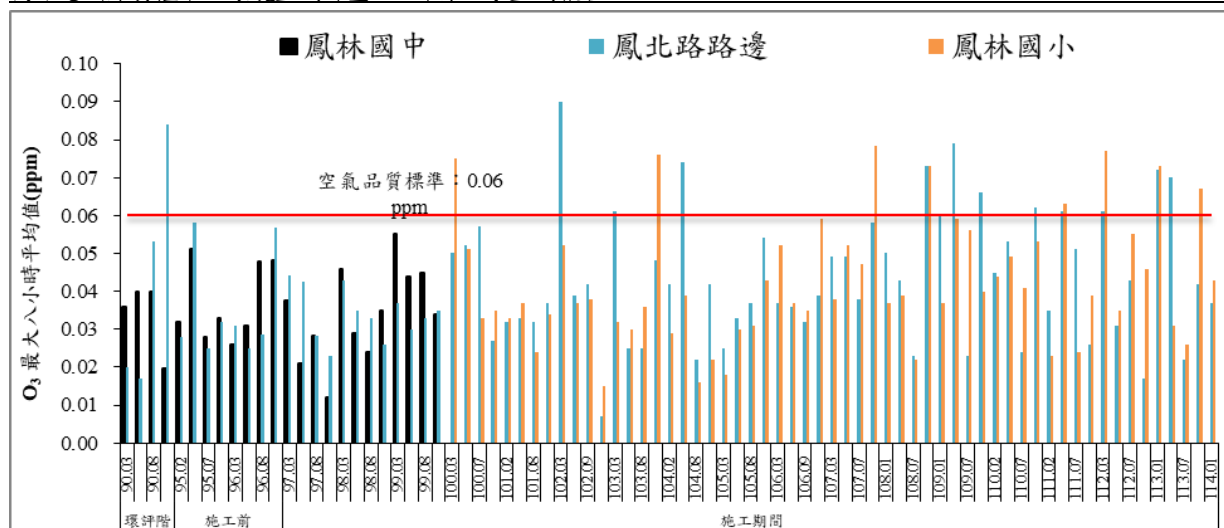


圖 8 歷次 CO 最大八小時平均值監測結果比較圖

圖 9 歷次 O₃ 最大小時平均值監測結果比較圖

圖 10 歷次 O₃ 最大八小時平均值監測結果比較圖

二、噪音振動

本季噪音監測於 114 年 1 月 19 日進行，噪音監測項目為(L_{eq} 、 L_{max} 、 L_x 、均能音量($L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$)，振動監測項目為 L_{veq} 、 L_{vmax} 、 L_{vx} ，測站為中林路與南星路口、鳳北路與南星路口及南星路口(鳳鳴國小西南側)等三測站；本季各測站測值均符合道路交通噪音環境音量標準及日本東京都公害振動規制基準之振動基準值，各測站監測結果如表 2~3。

表 2 各測站噪音監測結果彙整表

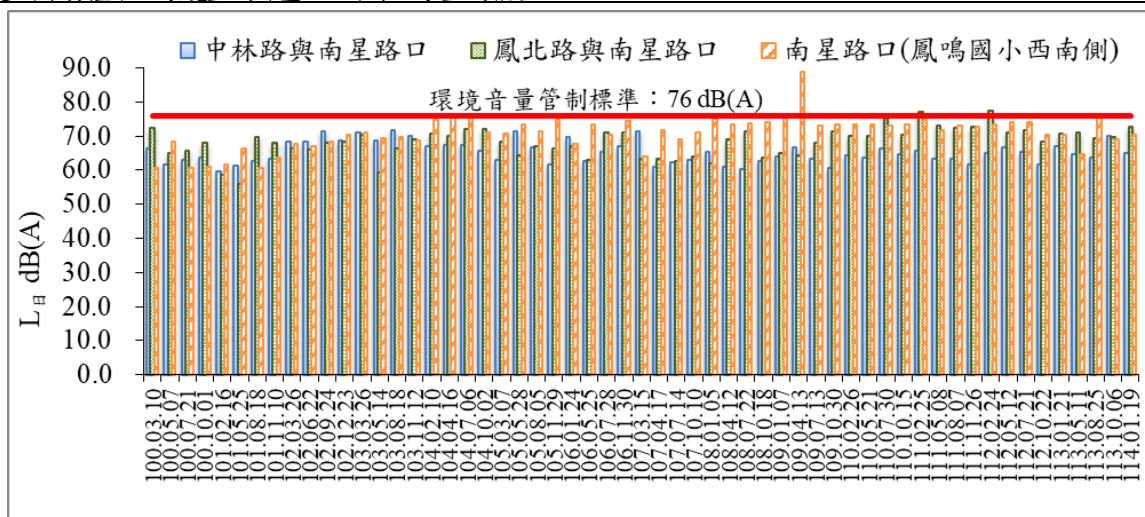
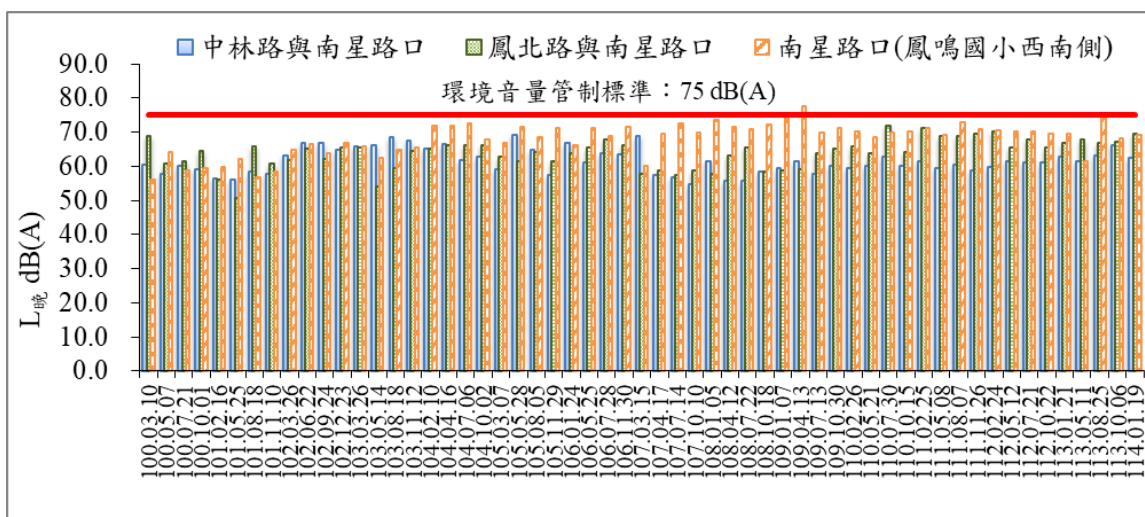
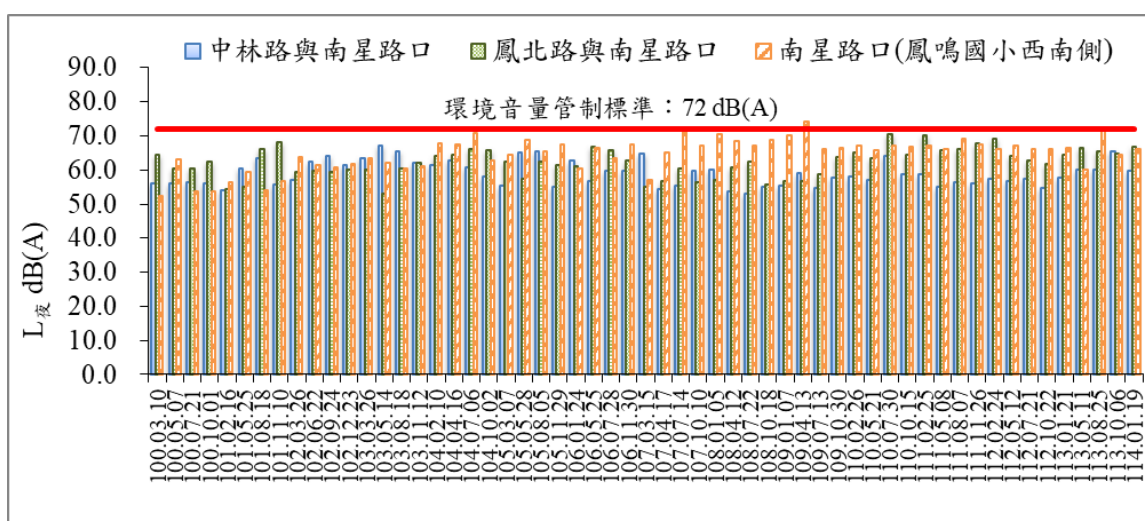
單位：dB(A)

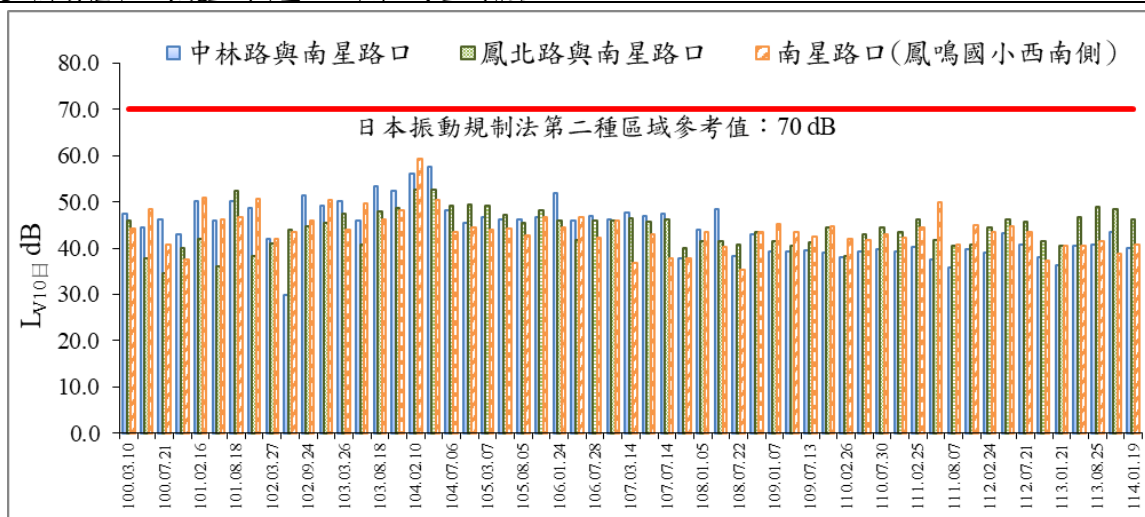
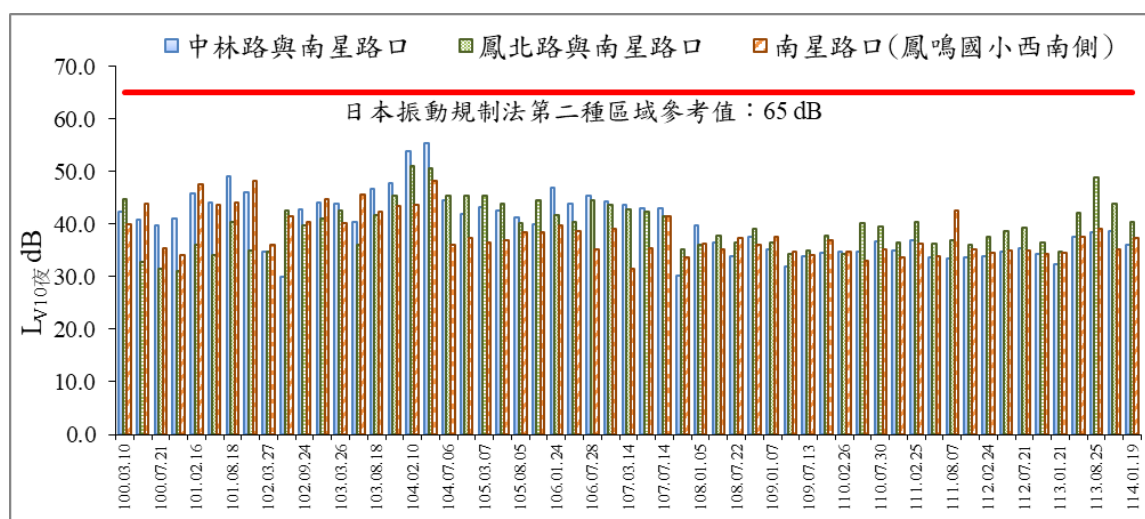
項目 監測地點		L_{eq}	L_{max}	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	管制區
中林路與南星路口	114.01.19	63.6	83.9	65.1	62.3	59.6	第三類 管制區 內緊鄰 八公尺 以上之 道路
鳳北路與南星路口	114.01.19	71.2	95.8	72.9	69.4	66.7	
南星路口 (鳳鳴國小西南側)	114.01.19	69.2	94.8	70.4	69.3	66.1	
噪音法規標準		—	—	76	75	72	

表 3 各測站振動監測結果彙整表

單位：dB

項目 監測地點		L_{veq}	L_{vmax}	$L_{V10 日}$	$L_{V10 夜}$	區域區分
中林路與南星路口	114.01.19	38.8	52.2	40.0	36.1	第二種區域
鳳北路與南星路口	114.01.19	44.6	69.2	46.1	40.4	
南星路口 (鳳鳴國小西南側)	114.01.19	39.6	64.3	40.7	37.3	
環境振動參考值		—	—	70	65	

圖 11 歷次 $L_{\text{日}}$ 噪音監測結果比較圖圖 12 歷次 $L_{\text{晚}}$ 噪音監測結果比較圖圖 13 歷次 $L_{\text{夜}}$ 噪音監測結果比較圖

圖 14 歷次 $L_{v10 \text{ 日}}$ 振動監測結果比較圖圖 15 歷次 $L_{v10 \text{ 夜}}$ 振動監測結果比較圖

三、海域水質

本季監測於 114 年 2 月 4 日進行，監測項目為水溫、pH 值、溶氧量、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體、氨氮、硝酸鹽、亞硝酸鹽、大腸桿菌群、礦物性油脂、總凱氏氮、總有機碳、有機磷、流速(上層)及流向(上層)，測站為 10 米-1、10 米-2、20 米-1 及 20 米-2 等四測站之表層、中層及底層；各測站測項均符合乙類海域海洋環境品質標準；有機磷測項亦低於乙類海域保護人體健康之海洋環境品質標準，無異常情形發生，各測站監測結果如表 4。

表 4 各測站海域水質監測結果彙整表

項目	MDL	單位	10 米-1			10 米-2			20 米-1			20 米-2			乙類 海域 水體 標準
			表層	中層	底層	表層	中層	底層	表層	中層	底層	表層	中層	底層	
水溫	—	°C	21.8	21.4	21.1	22.11	21.8	21.6	21.5	21.1	20.7	21.8	21.4	21.1	—
pH 值	—	—	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	7.5~8.5
溶氧量	0.1	mg/L	6.9	6.7	6.6	6.9	6.8	6.7	6.9	6.8	6.7	7.0	6.9	6.7	>5.0
生化需氧量	<1.0	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<3.0
化學需氧量	1.5	mg/L	2.6	2.9	3.0	2.8	2.8	2.7	2.5	2.6	2.7	2.5	2.9	2.5	—
懸浮固體	1.0	mg/L	9.4	8.8	10.2	9.7	10.4	10.4	10.0	10.8	9.5	8.4	8.3	9.0	—
氨氮	0.01	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.05	N.D.	N.D.	N.D.	<0.50
硝酸鹽	0.07	mg/L	0.12	0.11	0.12	N.D.	N.D.	N.D.	0.12	0.09	0.10	N.D.	N.D.	N.D.	—
亞硝酸鹽	0.007	mg/L	0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.02	0.02	0.015	0.015	0.015	—
大腸菌類 密度	<10	CFU/ 100mL	30	60	40	10	<10	<10	25	50	<10	10	10	15	<30000
礦物性油脂	<1.0	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<2.0
總凱氏氮	0.09	mg/L	0.30	0.26	0.27	0.39	0.28	0.32	0.33	0.20	0.60	0.22	0.36	0.42	—
總有機碳	0.5	mg/L	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	—
有機磷	大利松	0.00005	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.1
	一品松	0.00005	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.1
	達馬松	0.00004	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.1
	巴拉松	0.00004	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.1
	亞素靈	0.00005	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.1
	陶斯松	0.00025	mg/L	<0.00025	<0.00025	<0.00025	<0.00025	<0.00025	<0.00025	<0.00025	<0.00025	<0.00025	<0.00025	<0.00025	0.1
流速	—	cm/s	0.22	—	—	0.25	—	—	0.27	—	—	0.32	—	—	—
流向	—	度	西北	—	—	北北西	—	—	北北西	—	—	西北	—	—	—

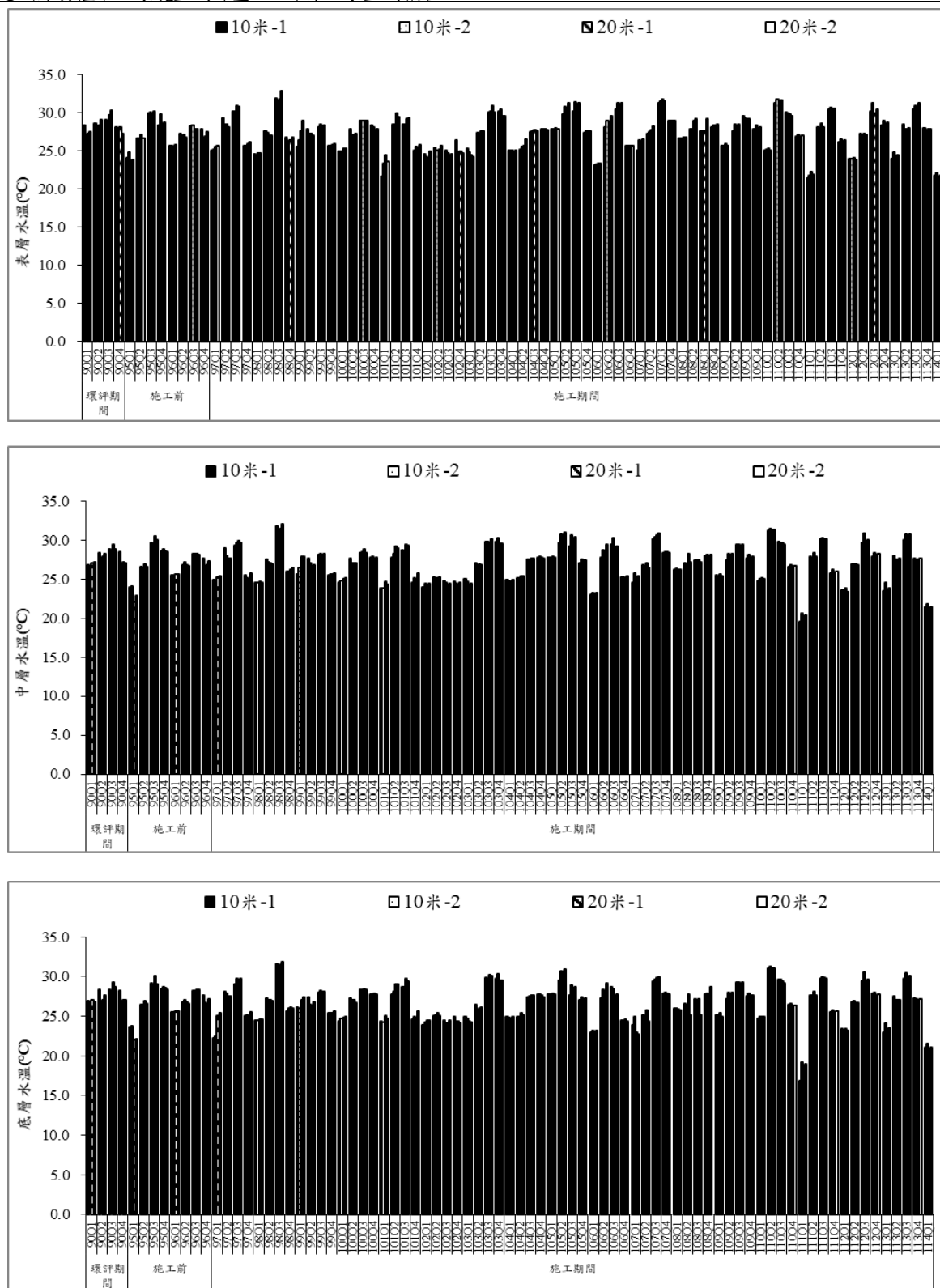


圖 16 各測點表層、中層、底層歷次水溫監測結果比較圖

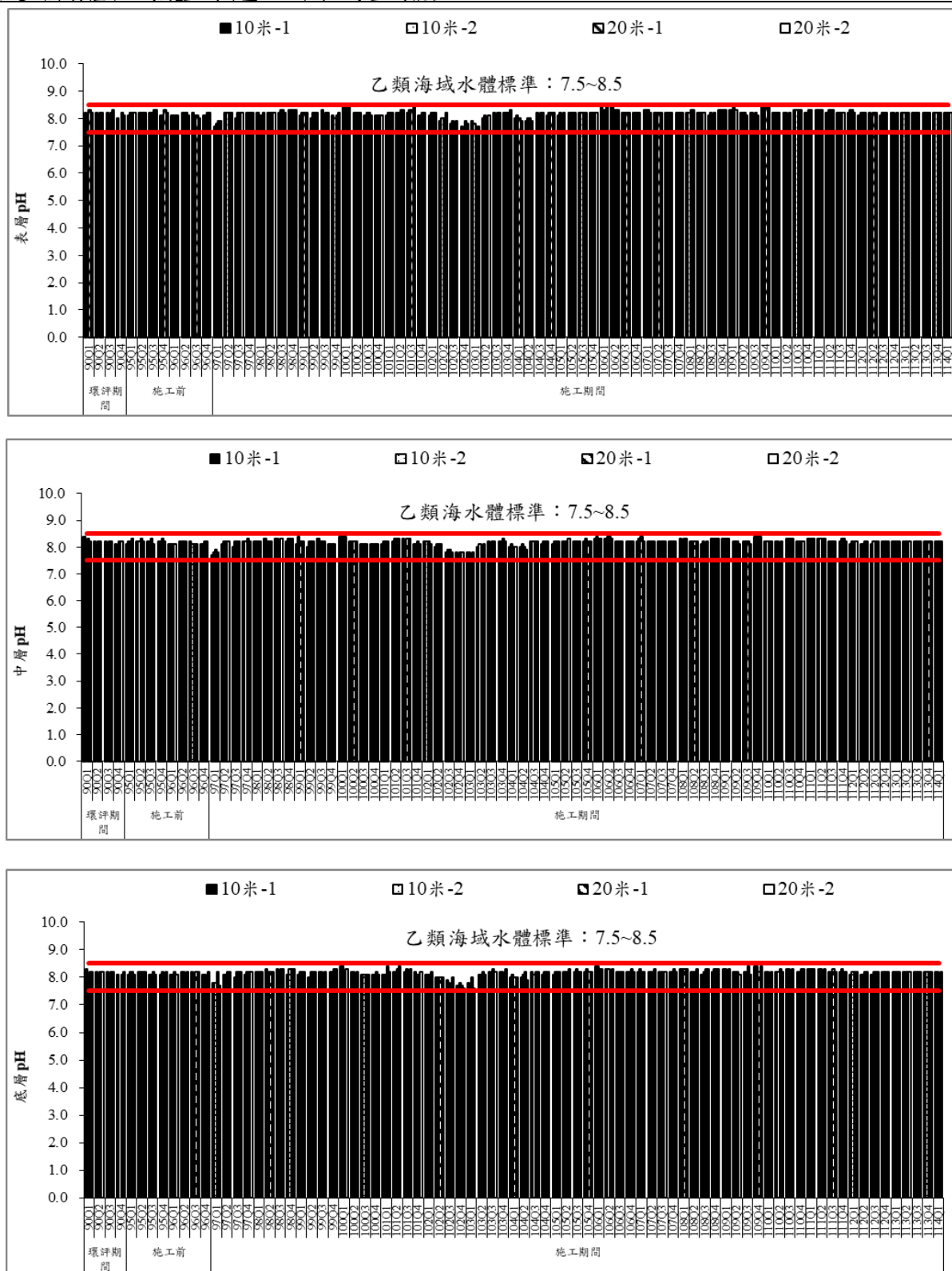


圖 17 各測點表層、中層、底層歷次 pH 監測結果比較圖

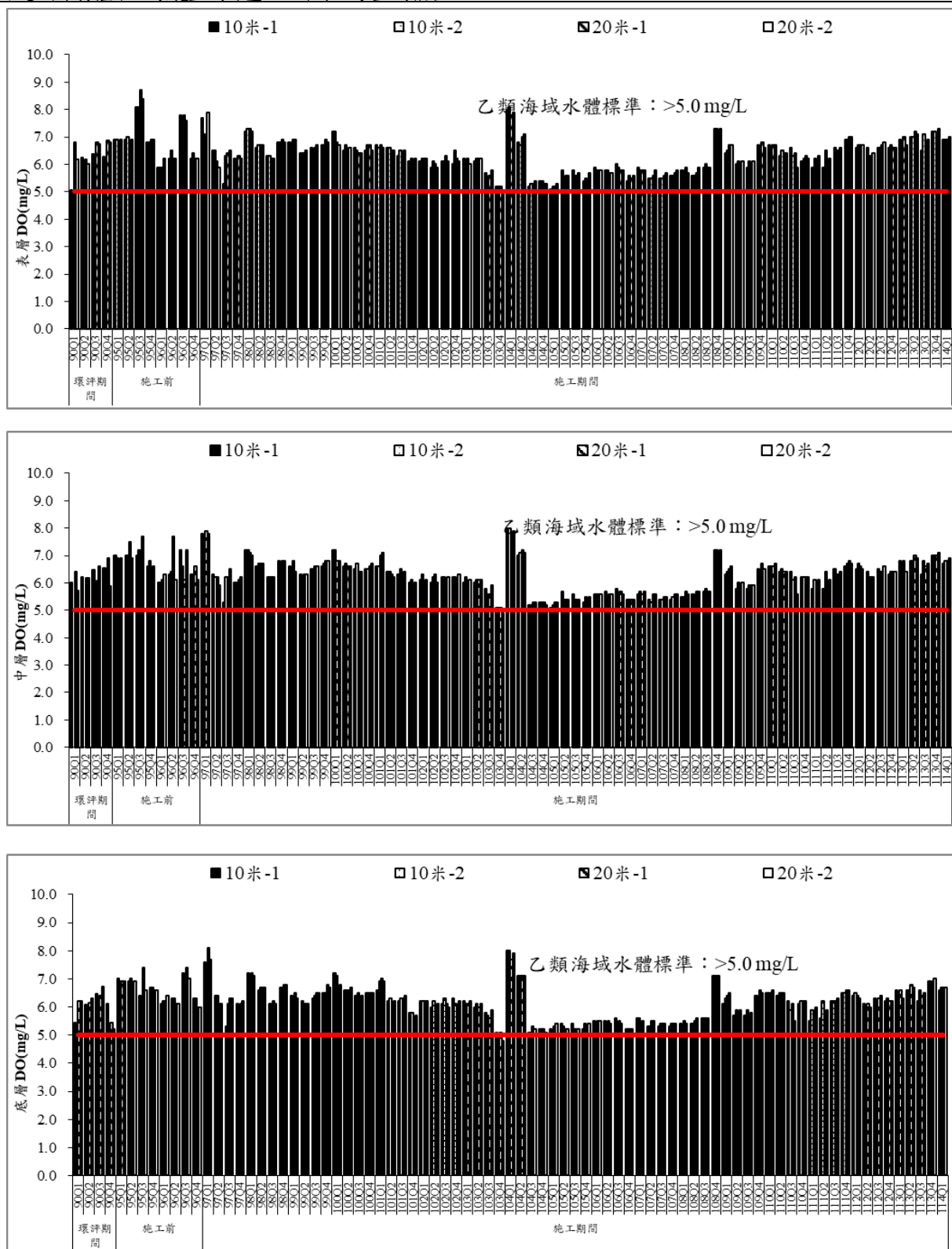


圖 18 各測點表層、中層、底層歷次溶氧量監測結果比較圖

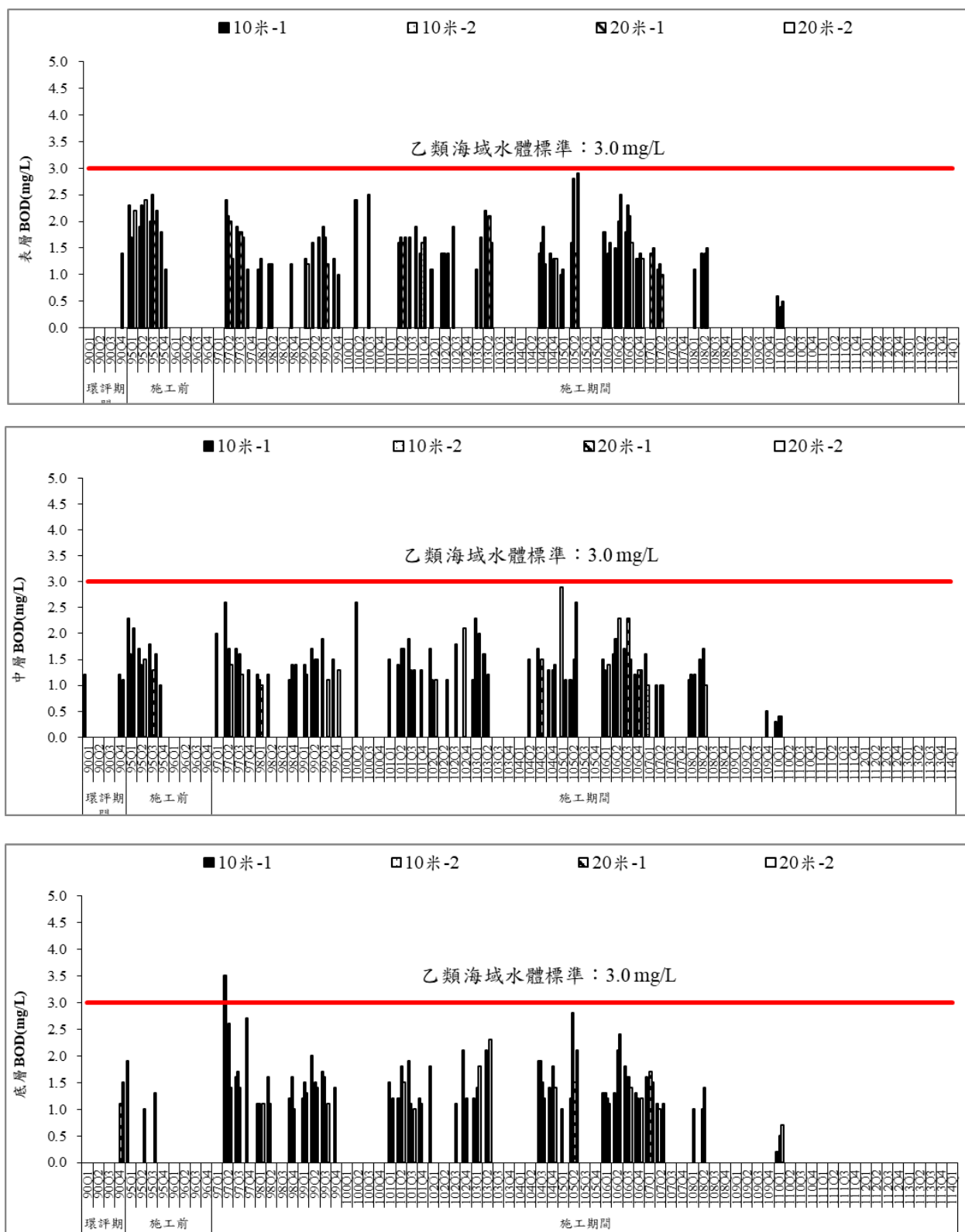


圖 19 各測點表層、中層、底層歷次生化需氧量監測結果比較圖

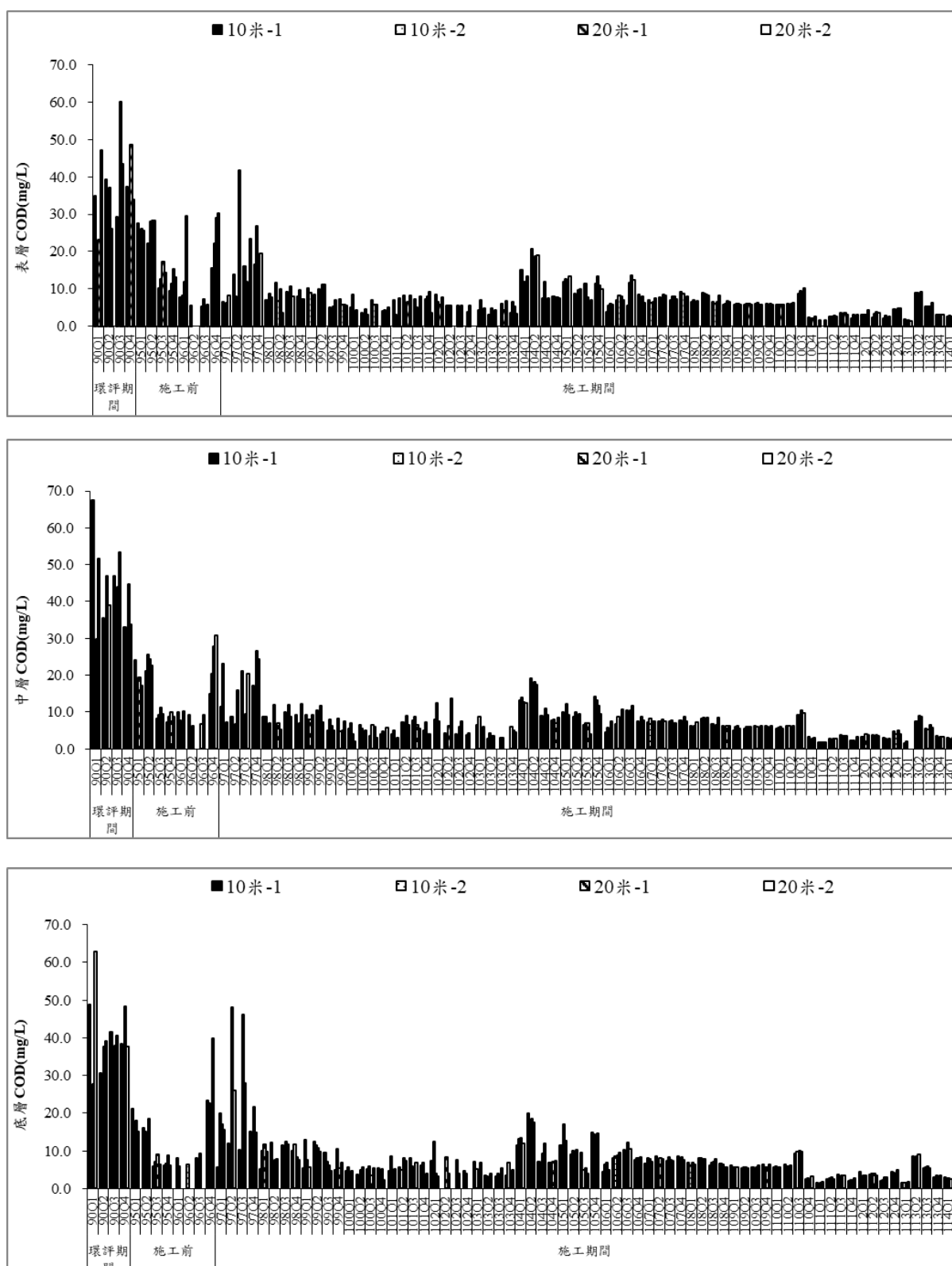


圖 20 各測點表層、中層、底層歷次化學需氧量監測結果比較圖

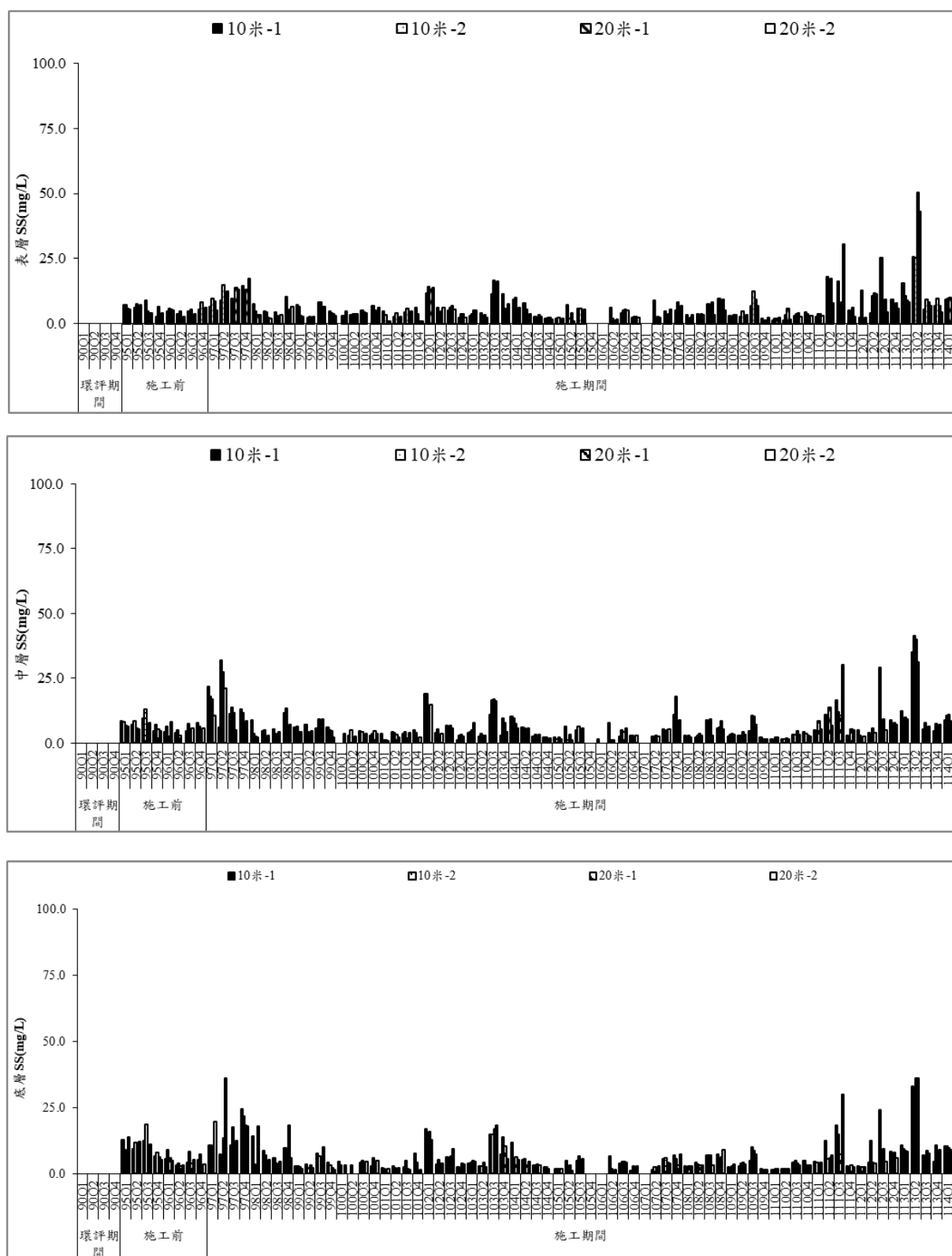


圖 21 各測點表層、中層、底層歷次懸浮固體監測結果比較圖

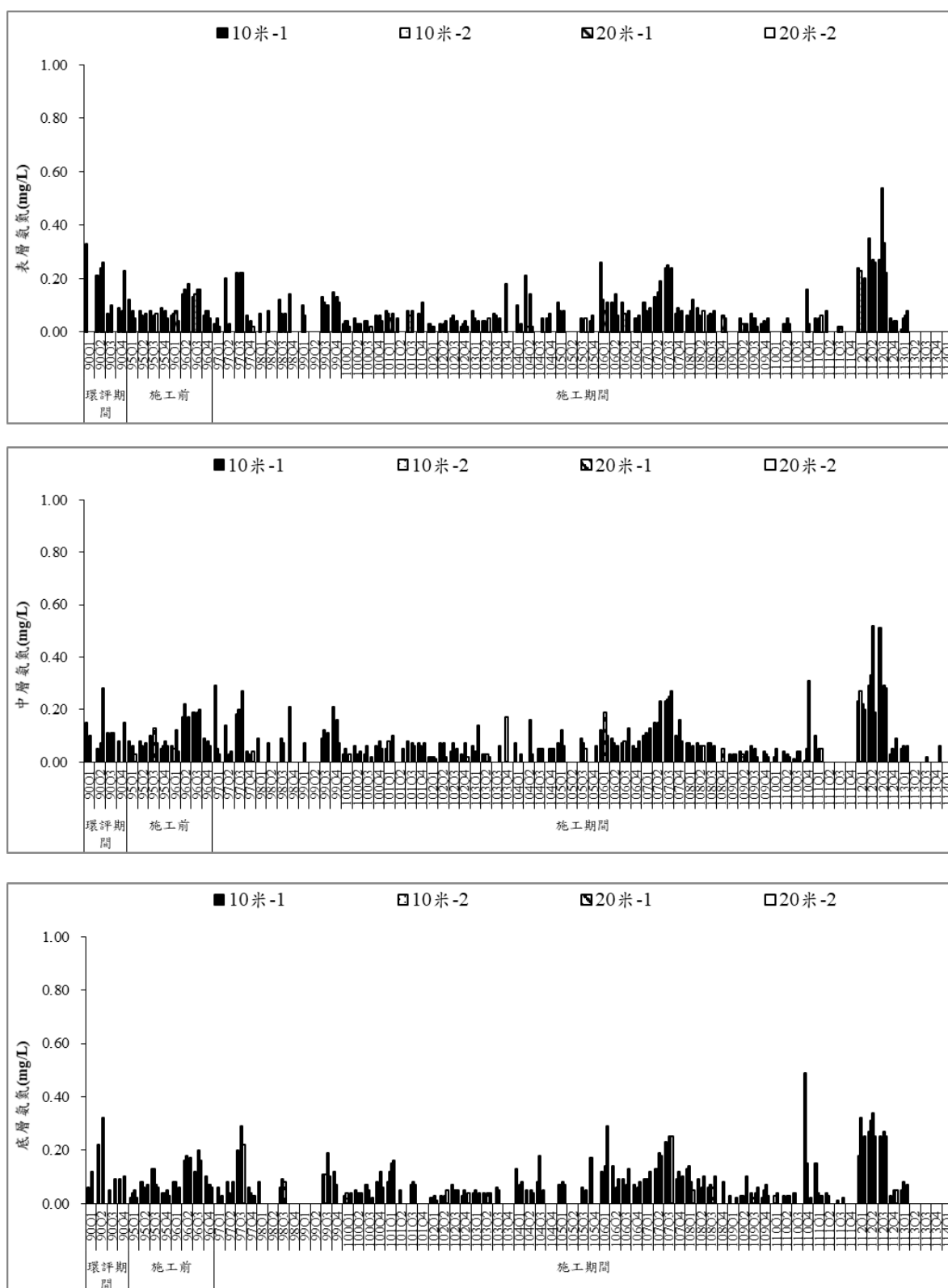


圖 22 各測點表層、中層、底層歷次氨氮監測結果比較圖

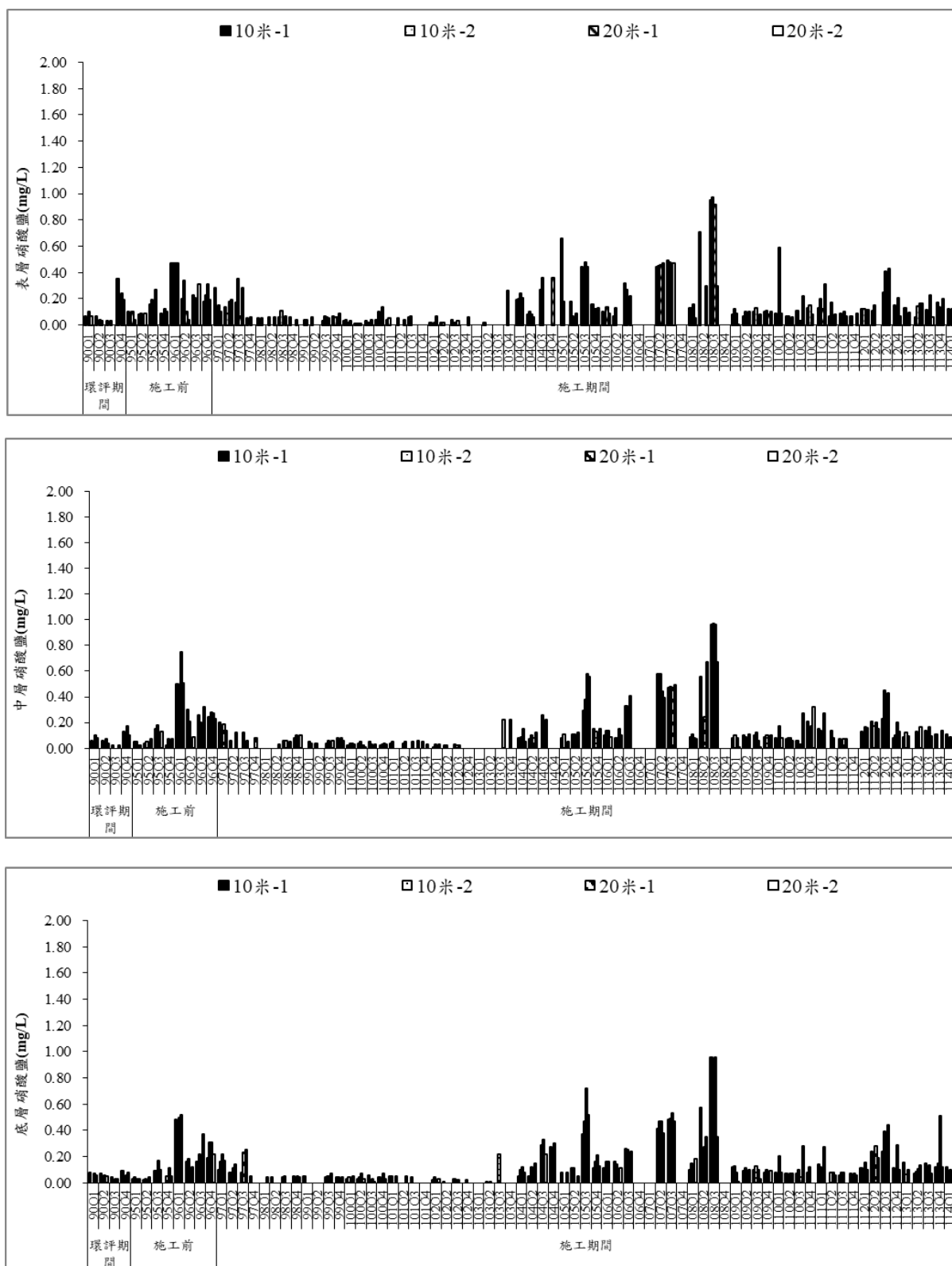


圖 23 各測點表層、中層、底層歷次硝酸鹽監測結果比較圖

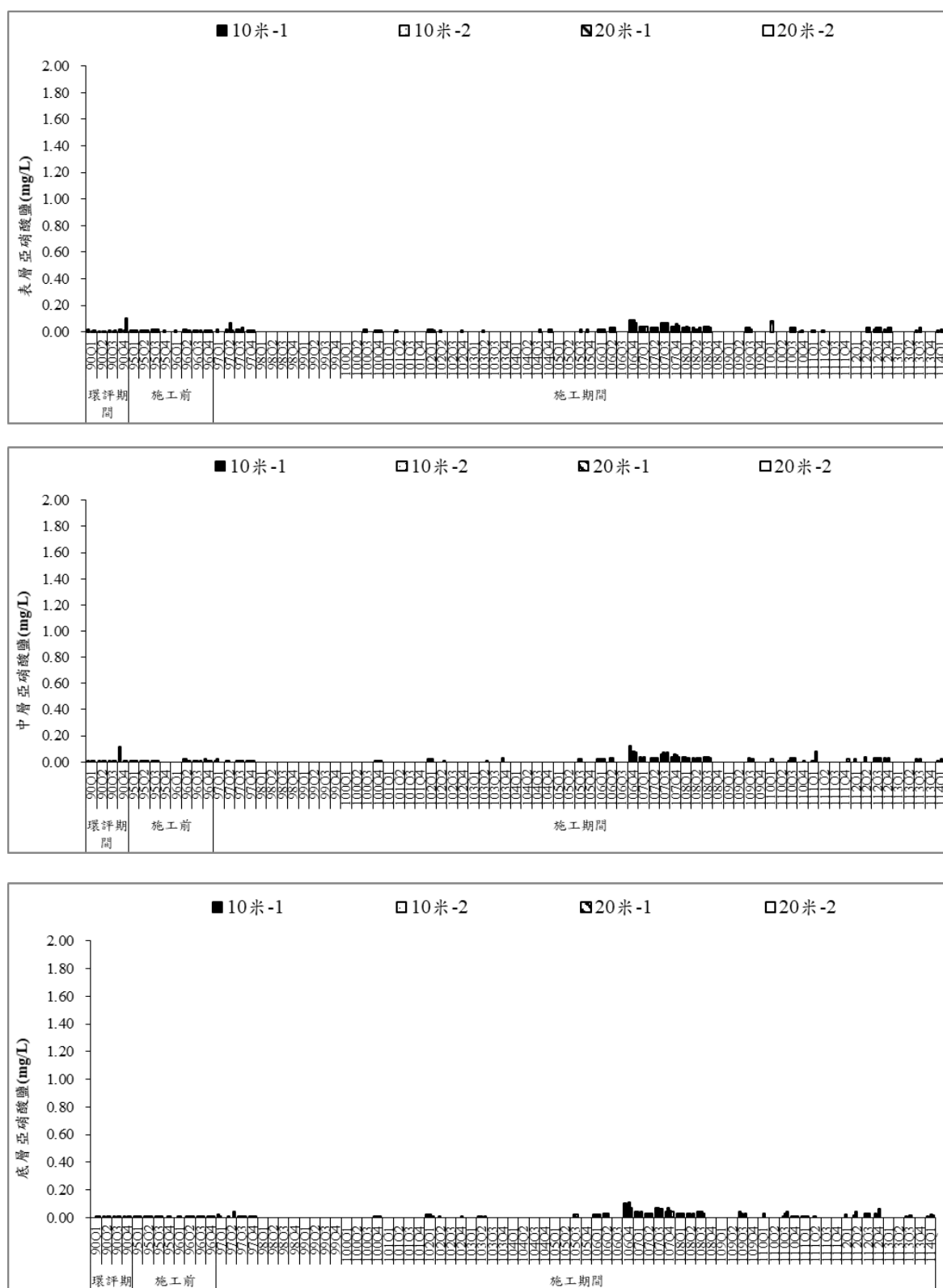


圖 24 各測點表層、中層、底層歷次亞硝酸鹽監測結果比較圖

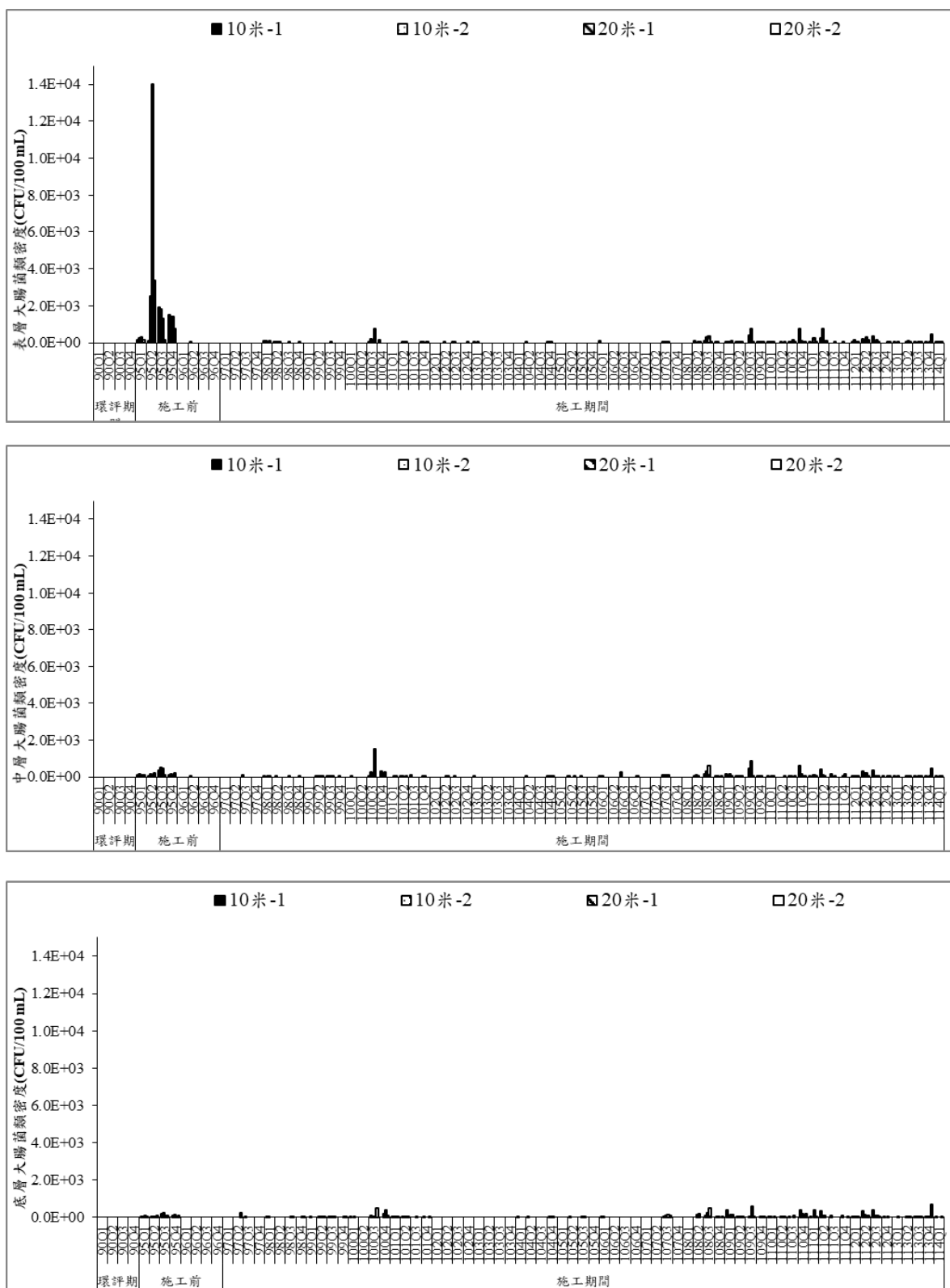


圖 25 各測點表層、中層、底層歷次大腸菌類密度監測結果比較圖

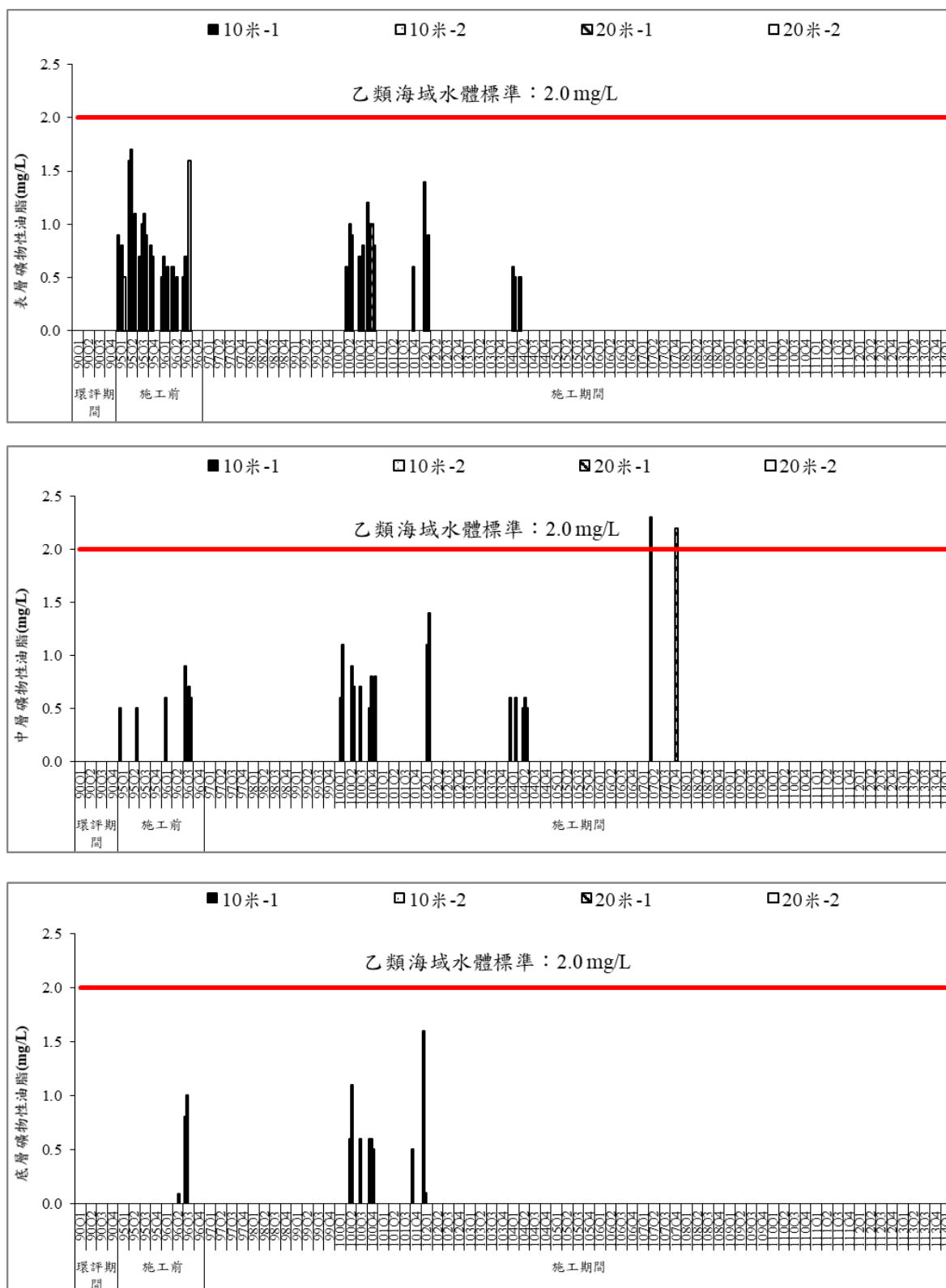


圖 26 各測點表層、中層、底層歷次礦物性油脂監測結果比較圖

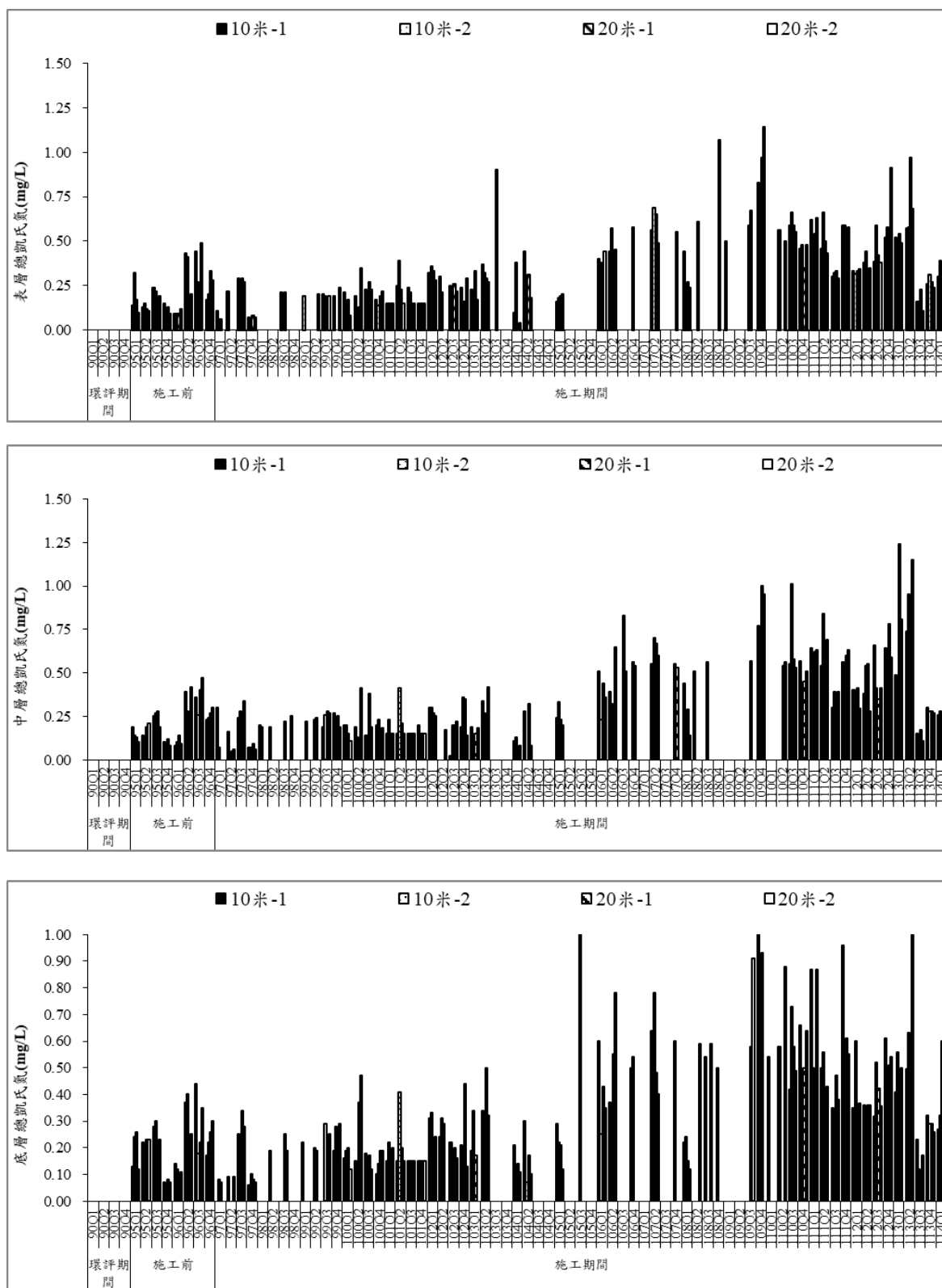


圖 27 各測點表層、中層、底層歷次總凱氏氮監測結果比較圖

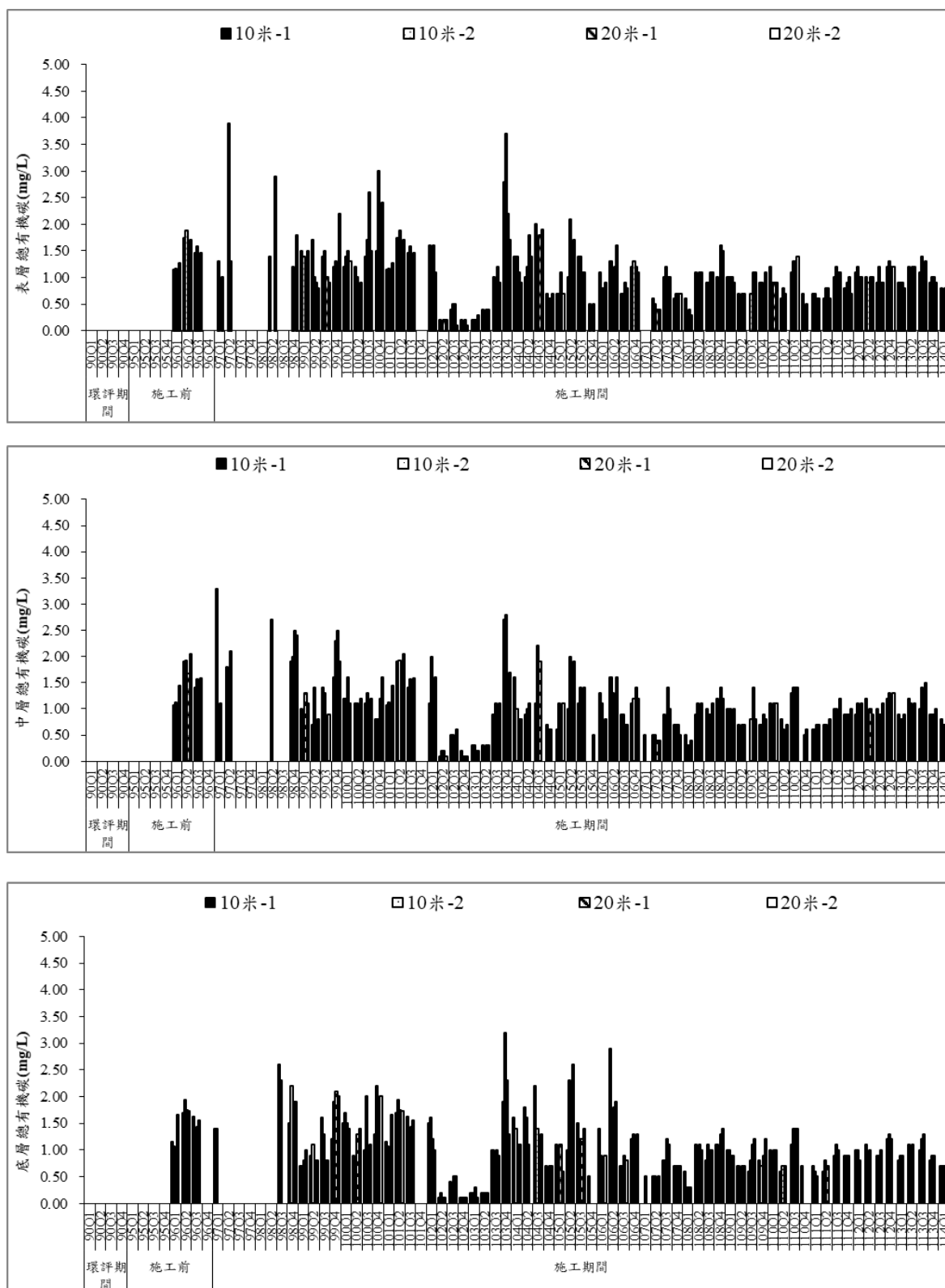


圖 28 各測點表層、中層、底層歷次總有機碳監測結果比較圖

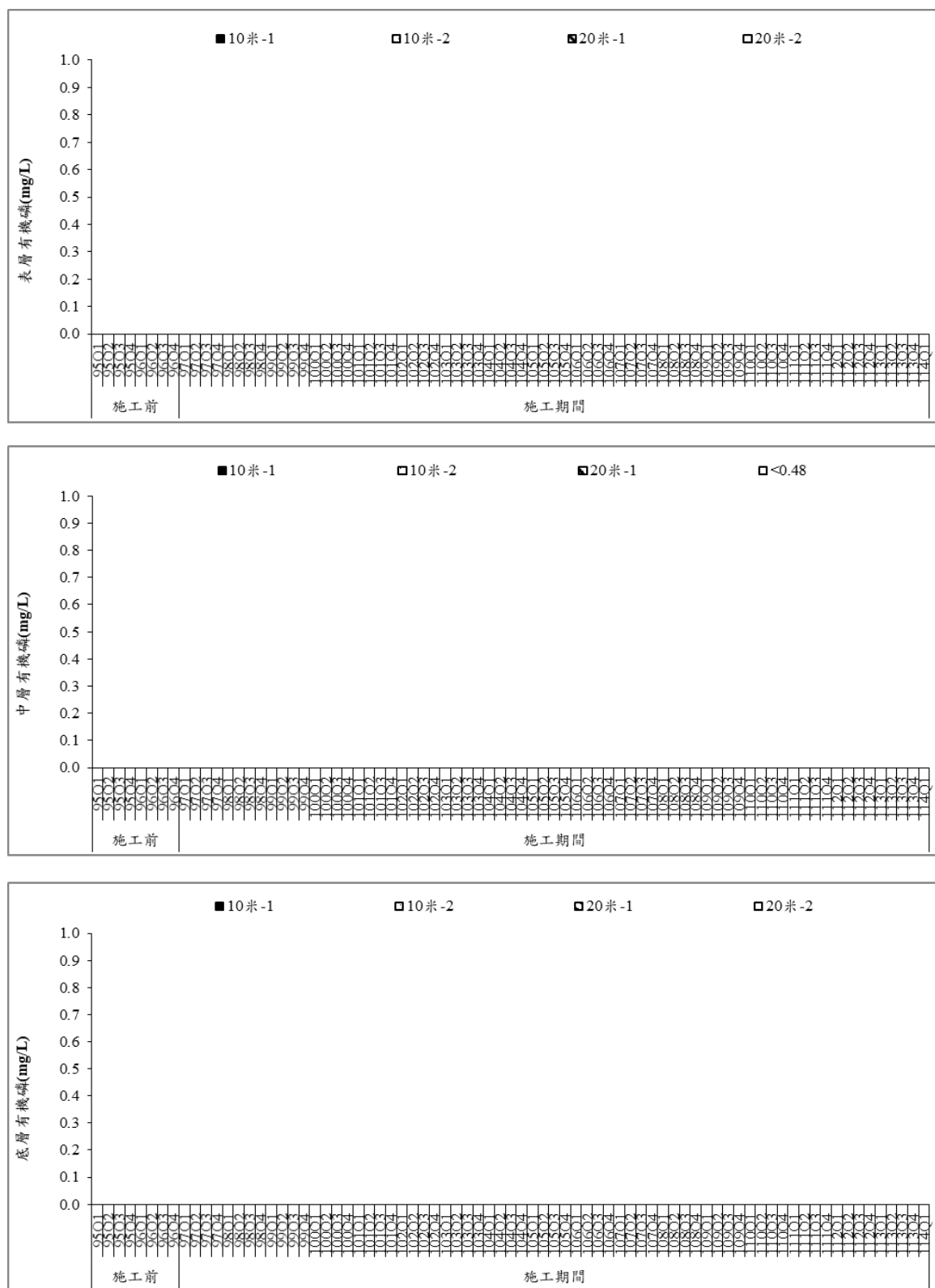


圖 29 各測點表層、中層、底層歷次有機磷監測結果比較圖

四、海域生態

本季監測於 114 年 2 月 22 日進行，調查結果共記錄 21 大類動物性浮游生物；4 門 34 屬植物性浮游生物；5 門 20 科 26 種底棲生物。

五、道路交通

本季監測分別於 114 年 1 月 20 日(平日)、19 日(假日)進行，調查結果顯示鄰近路段平、假日尖峰小時服務水準介於 A~F 級，尖峰小時主要壅塞路段為沿海二路(中林路北側)往林園方向路段，保守假設行經南星路之車輛均為本計畫衍生之車輛，在不考慮交通指派之情形下，以所有車輛均會行經沿海二路評估，假日車流量僅占沿海二路總車流量 3.3%，評估聯外道路服務水準偏低主要受鄰近工業區車流影響，各測站監測結果詳如表 5~6。

表 5 平日尖峰小時交通調查結果

道路路段		尖峰小時交通量(PCU/小時)								
		上午尖峰時段		服務水準	下午尖峰時段		服務水準	非尖峰時段		服務水準
南星路 (鳳鳴國小西南側)	往丹山一路(東)	0700~0800	294	A	1600~1700	379	A	1500~1600	313	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	255	A	1700~1800	382	A	1400~1500	527	A
鳳北路與 南星路口	往丹山一路(東)	0700~0800	689	A	1600~1700	724	A	1500~1600	618	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	406	A	1600~1700	360	A	1300~1400	573	A
	往南星計畫區(南)	0700~0800	299	A	1600~1700	294	A	1500~1600	519	A
	往沿海四路(北)	0700~0800	271	A	1600~1700	425	A	1500~1600	274	A
沿海二路 (中林路北側)	往林園(東)	0900~1000	4,173	C	1600~1700	5,258	D	1500~1600	4,327	C
	往高雄(西)	0700~0800	2,617	B	1700~1800	3,764	B	1400~1500	3,347	B
中林路與 南星路口	往丹山一路(東)	0900~1000	218	A	1600~1700	239	A	1300~1400	177	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0800~0900	749	A	1600~1700	573	A	1500~1600	323	A
	往小港(北)	0800~0900	16	A	1600~1700	18	A	1300~1400	4	A

註：調查日期 114 年 1 月 20 日。

表 6 假日尖峰小時交通調查結果

道路路段		尖峰小時交通量(PCU/小時)								
		上午尖峰時段		服務水準	下午尖峰時段		服務水準	非尖峰時段		服務水準
南星路 (鳳鳴國小西南側)	往丹山一路(東)	0800~0900	130	A	1700~1800	221	A	1200~1300	43	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0900~1000	263	A	1600~1700	437	A	1400~1500	60	A
鳳北路與 南星路口	往丹山一路(東)	0700~0800	726	A	1600~1700	1,182	A	1500~1600	620	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	750	A	1600~1700	597	A	1500~1600	1,361	A
	往南星計畫區(南)	0800~0900	210	A	1600~1700	337	A	1300~1400	420	A
	往沿海四路(北)	0700~0800	159	A	1600~1700	115	A	1500~1600	183	A
沿海二路 (中林路北側)	往林園(東)	0700~0800	6,142	E	1600~1700	7,027	F	1500~1600	5,555	D
	往高雄(西)	0800~0900	3,177	B	1600~1700	3,659	B	1400~1500	3,203	B
中林路與 南星路口	往丹山一路(東)	0900~1000	369	A	1700~1800	689	A	1400~1500	223	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	460	A	1600~1700	449	A	1400~1500	329	A
	往小港(北)	0700~0800	47	A	1700~1800	36	A	1300~1400	36	A

註：調查日期 114 年 1 月 19 日。