

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，本季空氣品質均符合相關標準，噪音振動部分 L_日 超標，海域水質部分氨氮超標；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；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 7 月 14~16 日、7 月 1~31 日(落塵)、8 月 11~12 日、14~15 日及 9 月 9~10 日、15~16 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。

本季各測站測值均符合空氣品質標準，各測站監測結果如表 1。

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
		114.07.14~15	114.08.14~15	114.09.09~10	114.07.15~16	114.08.11~13	114.09.15~16	
TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	46	48	36	71	38	85	—
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均值或 24 小時值	23	26	18	28	16	45	75
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	12	11	7	16	5	17	30
最頻風向		西南	西南	西南西	西	西南	西	—
SO ₂ (ppm)	最大小時 平均值	0.003	—	—	0.006	—	—	0.065
	日平均值	0.002	—	—	0.003	—	—	—
NO ₂ (ppm)	最大小時 平均值	0.016	—	—	0.022	—	—	0.1
	日平均值	0.010	—	—	0.008	—	—	—
NO (ppm)	最大小時 平均值	0.010	—	—	0.019	—	—	—
	日平均值	0.004	—	—	0.004	—	—	—
CO (ppm)	最大小時 平均值	0.3	—	—	0.5	—	—	31
	最大 8 小時 平均值	0.2	—	—	0.3	—	—	9
O ₃ (ppm)	最大小時 平均值	0.043	—	—	0.039	—	—	0.1
	最大 8 小時 平均值	0.033	—	—	0.036	—	—	0.06
NMHC(ppm)	日平均值	0.07	—	—	0.13	—	—	—
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	N.D.	—	—	<0.1	—	—	—
鹽分($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	4.61	—	—	4.48	—	—	—
風速(m/s)	日平均值或 24 小時值	1.5	—	—	1.0	—	—	—
溫度(°C)	日平均值	28.6	—	—	27.4	—	—	—
相對濕度(%)	日平均值	71	—	—	78	—	—	—
落塵量	g/m ² /月	6.8	—	—	7.0	—	—	—

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 4 月 1~30 日；鳳北路路邊地區：114 年 4 月 1~30 日。

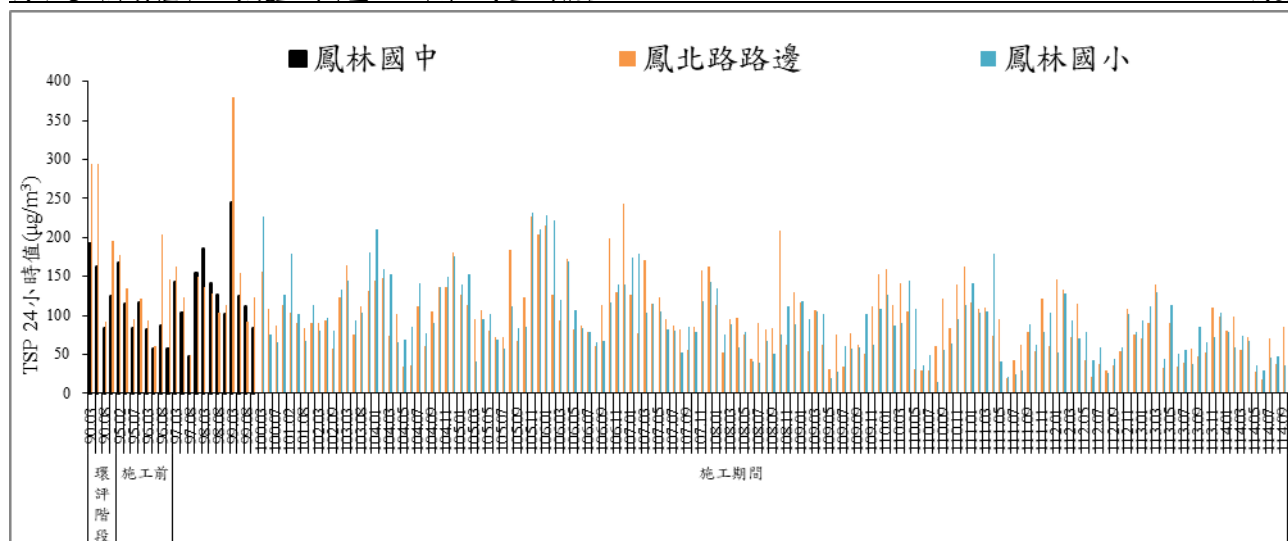
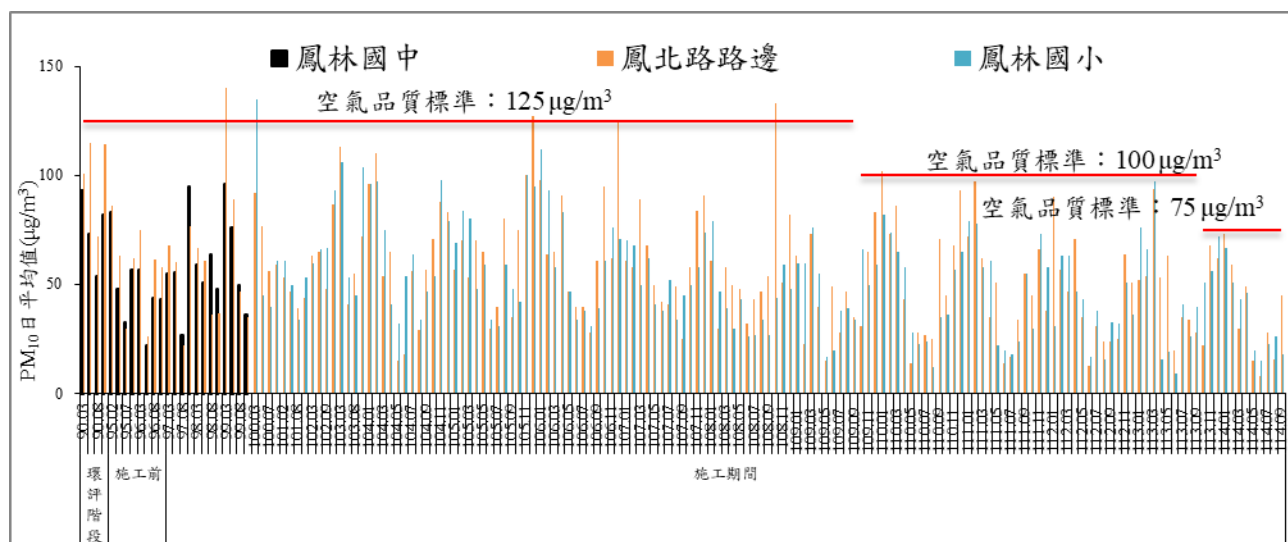
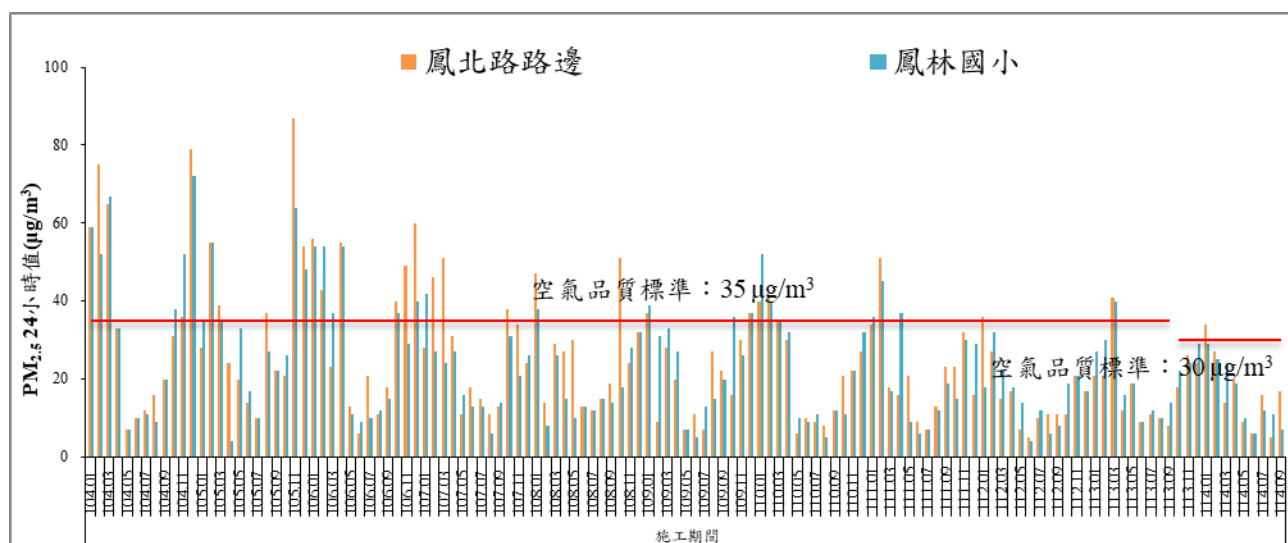
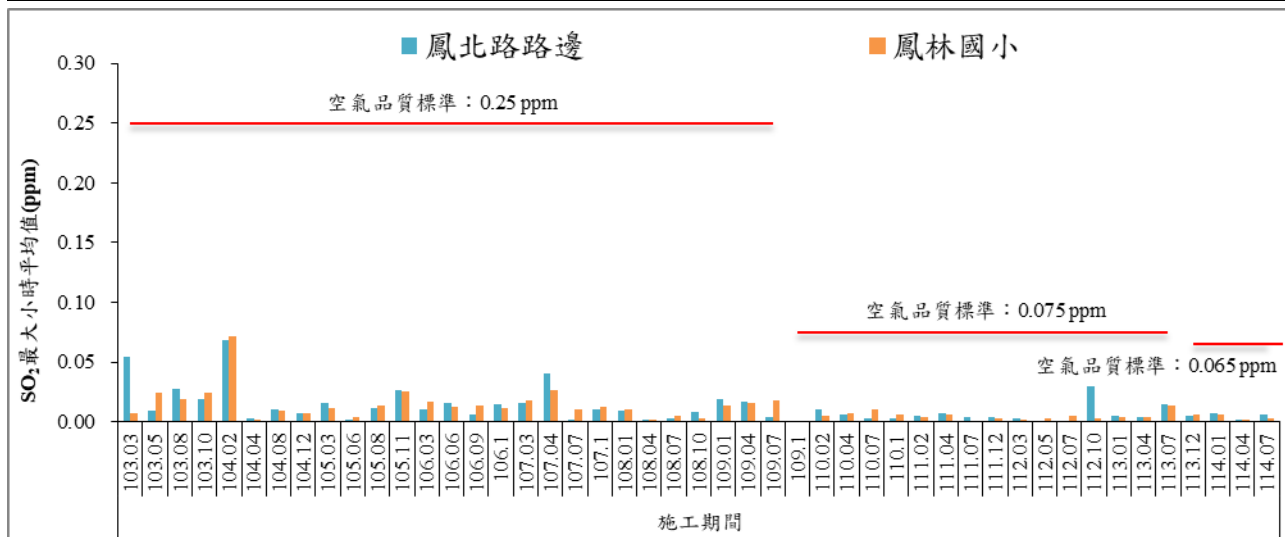
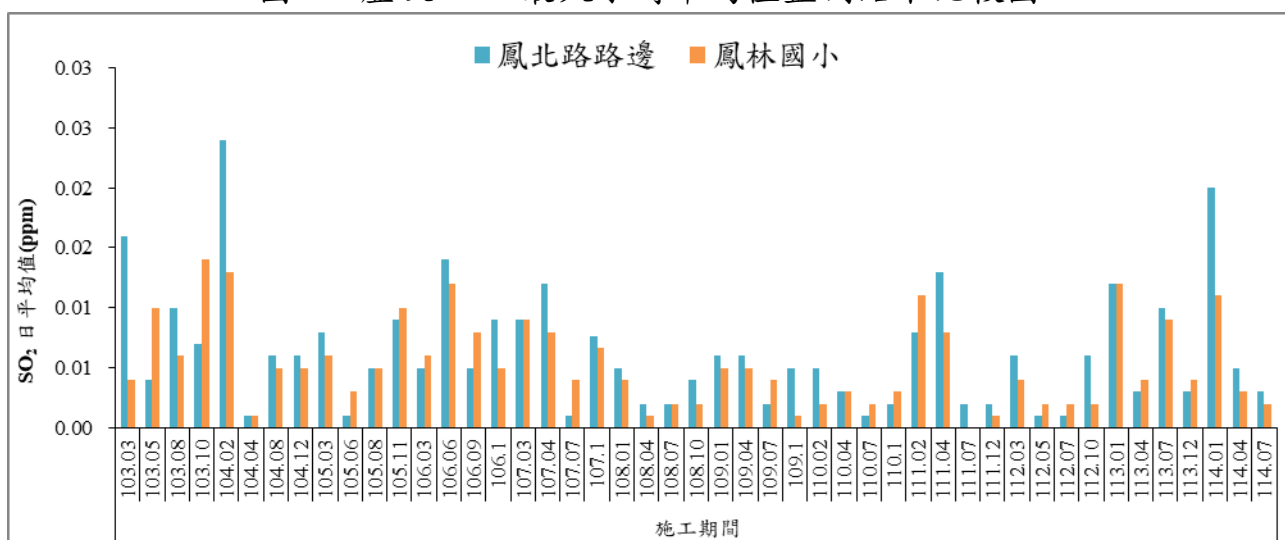
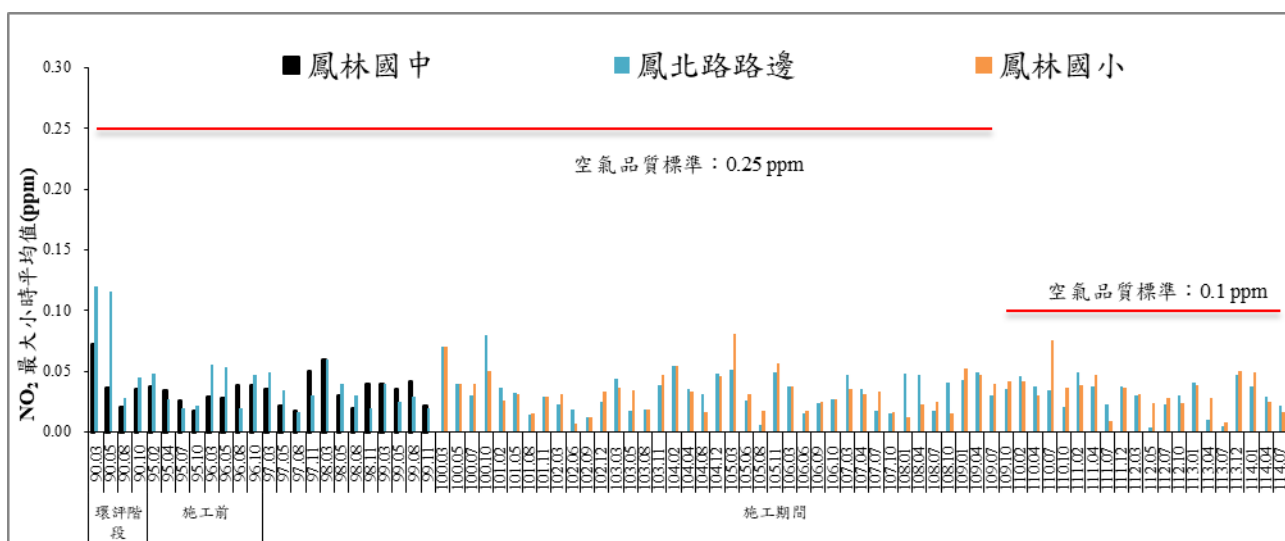


圖 1 歷次 TSP 24 小時值監測結果比較圖

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

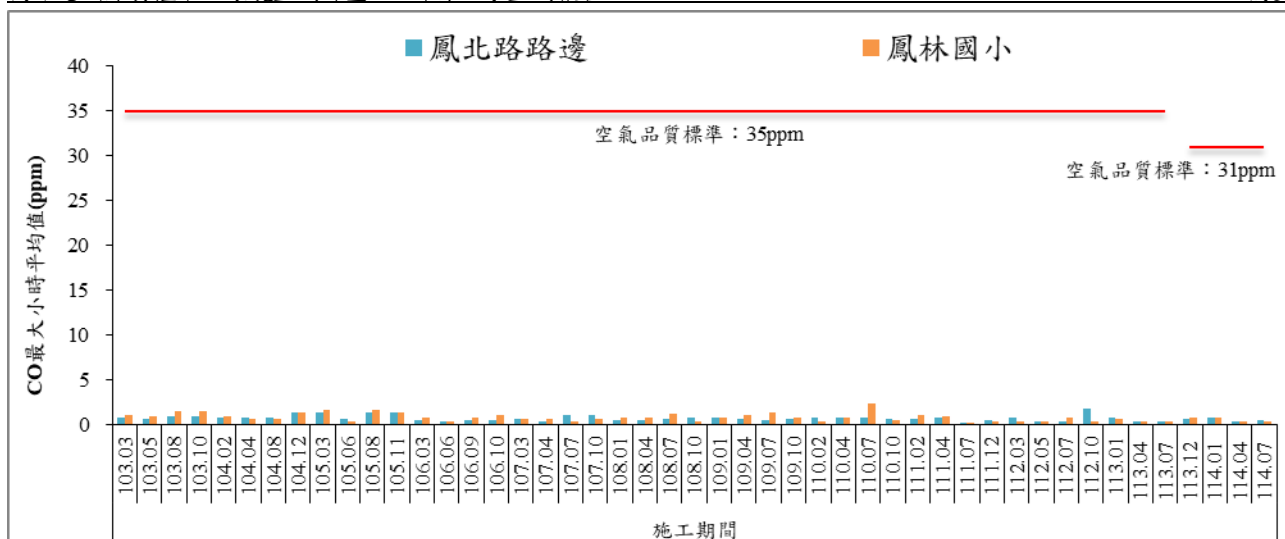


圖 7 歷次 CO 最大小時平均值監測結果比較圖

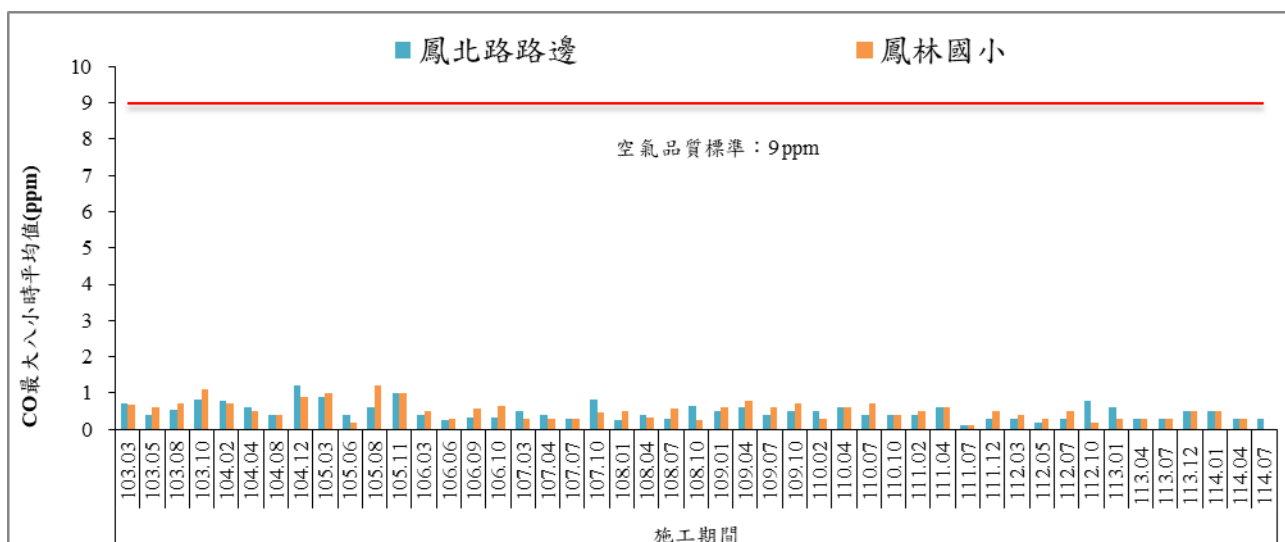
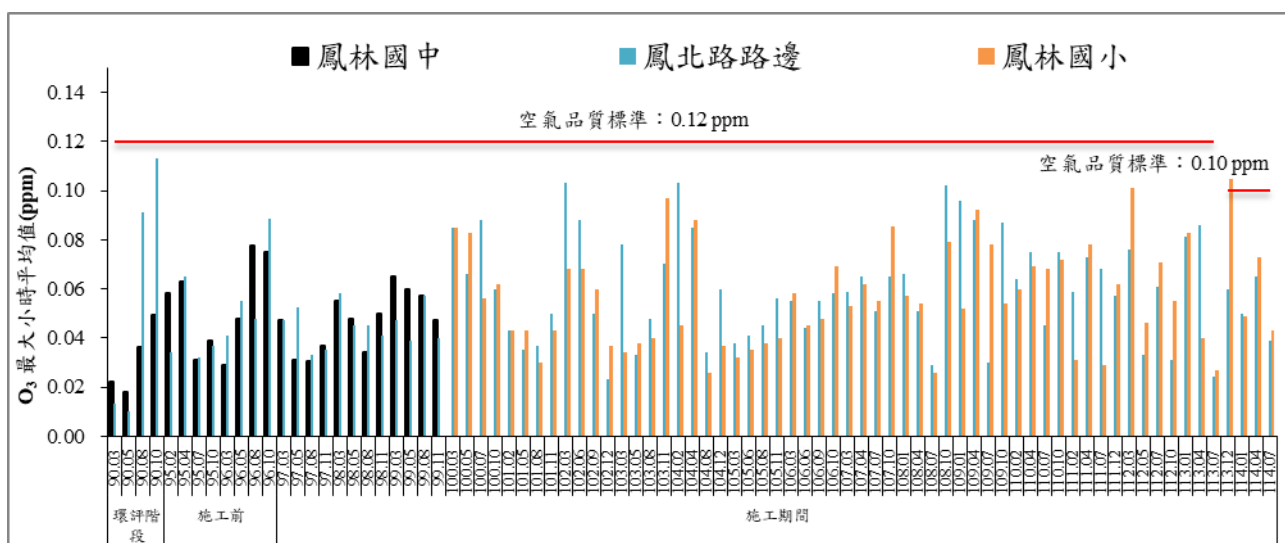
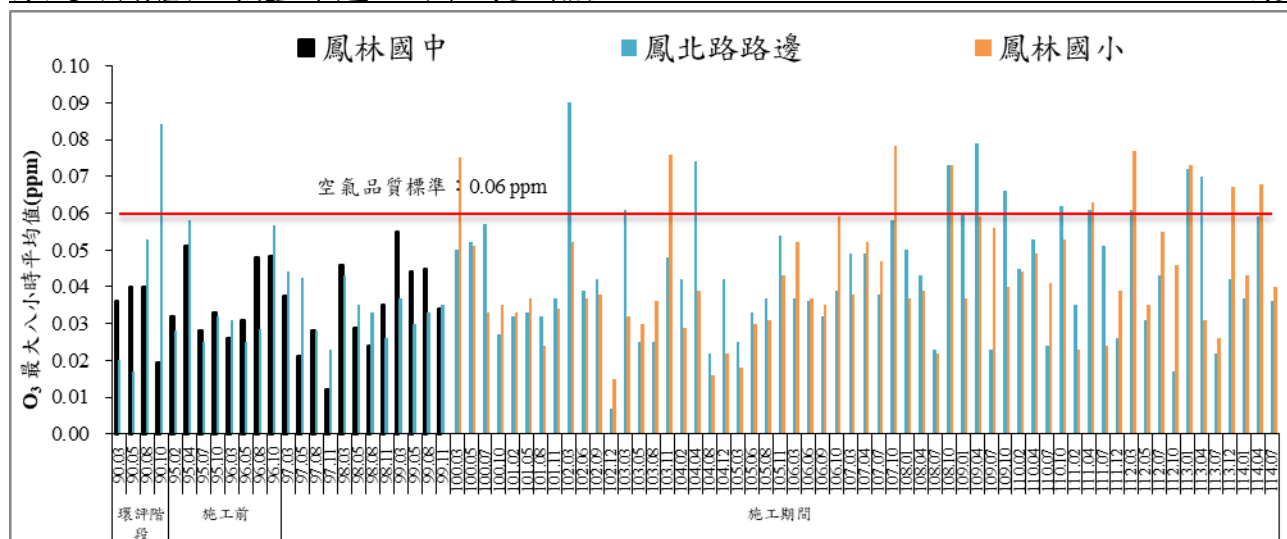


圖 8 歷次 CO 最大八小時平均值監測結果比較圖

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 7 月 25 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；本季除鳳北路與南星路口 $L_{日}$ 測值超標外，其餘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；檢視同時段執行鳳北路與南星路口道路交通噪音監測結果，當日上午 7~9 點測值顯著偏高，研判受到鄰近工業區上班車流噪音影響，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

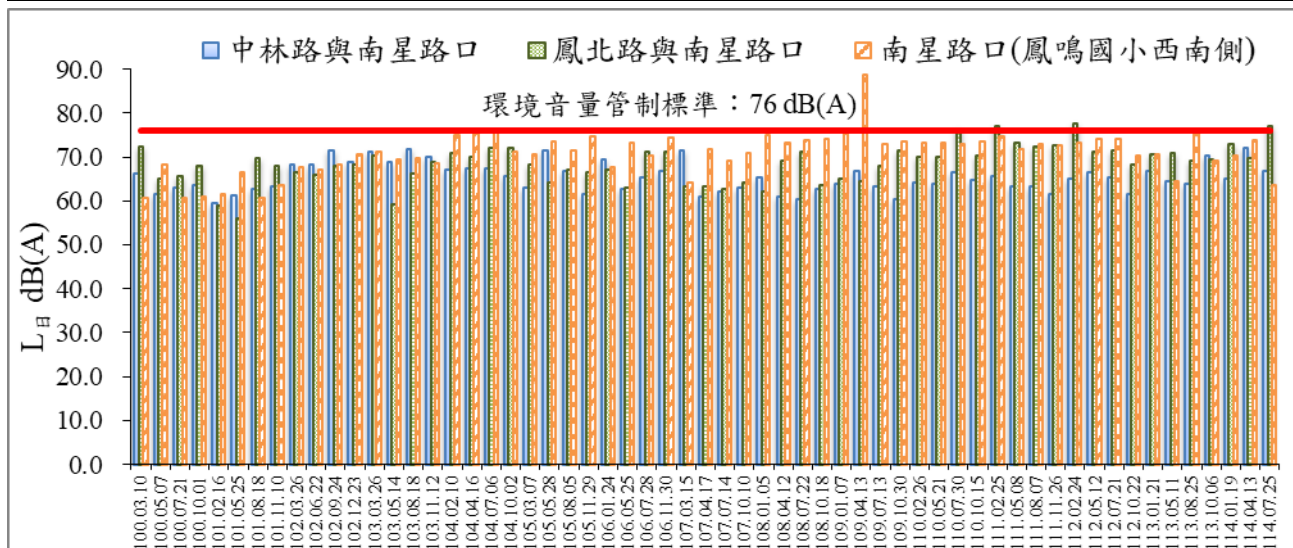
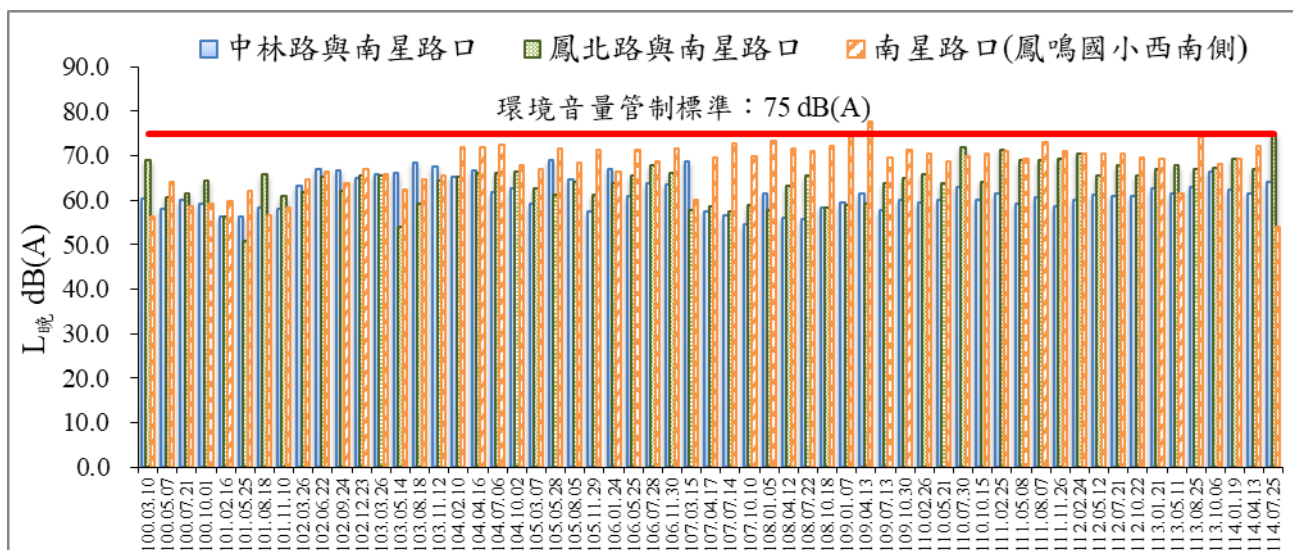
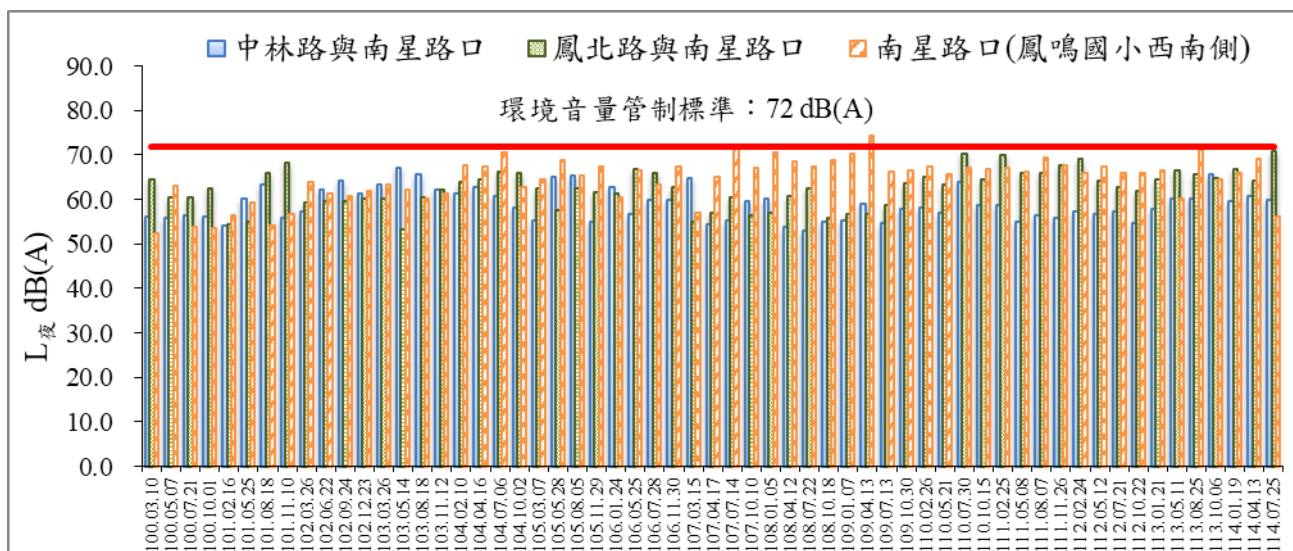
單位：dB(A)

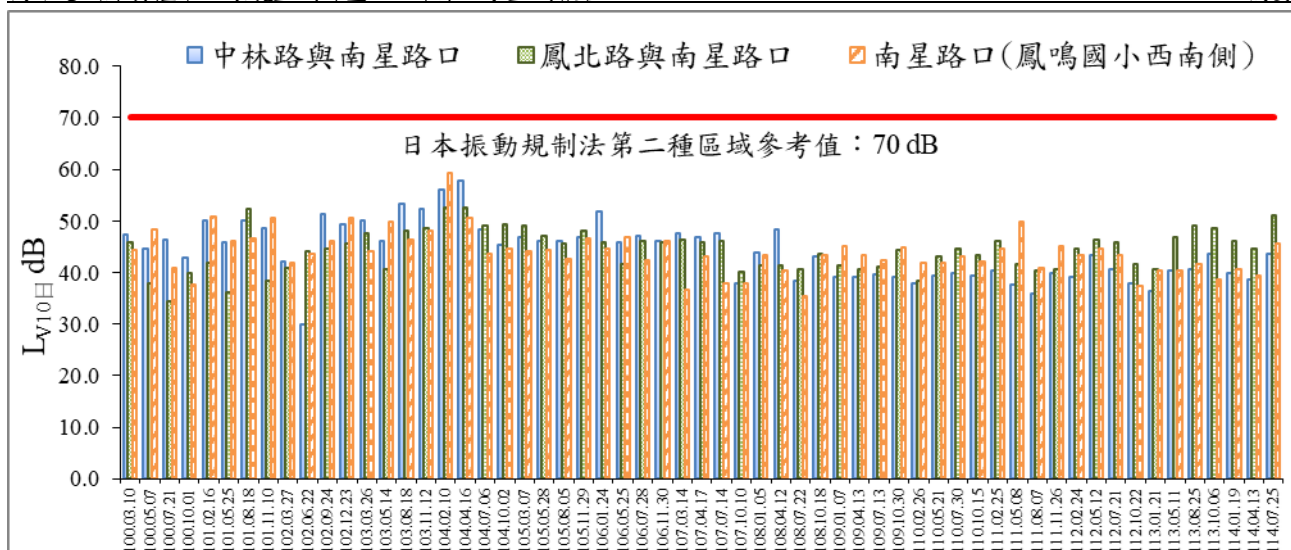
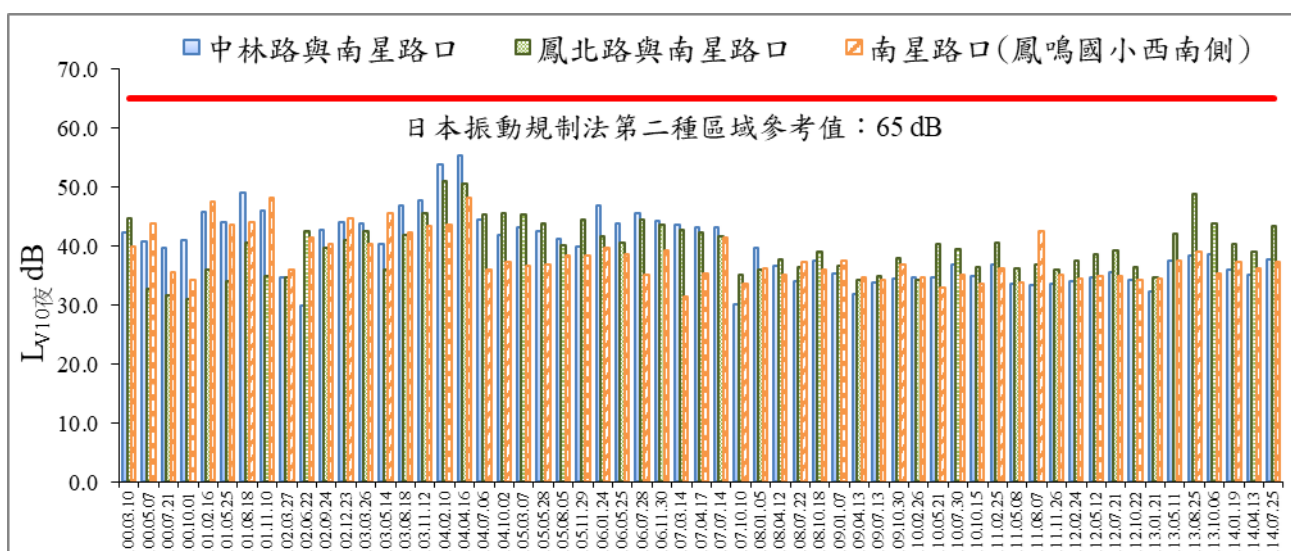
項目 監測地點		L_{eq}	L_{max}	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	管制區
中林路與南星路口	114.07.25	65.1	93.8	66.8	64.1	59.8	第三類 管制區 內緊鄰 八公尺 以上之 道路
鳳北路與南星路口	114.07.25	75.5	102.3	77.0	74.7	71.0	
南星路口 (鳳鳴國小西南側)	114.07.25	68.7	98.5	63.6	54.0	56.2	
噪音法規標準		—	—	76	75	72	

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	114.07.25	41.9	52.8	43.5	37.8	第二種區域
鳳北路與南星路口	114.07.25	49.3	66.5	51.2	43.4	
南星路口 (鳳鳴國小西南側)	114.07.25	43.8	63.1	45.7	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 8 月 25 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 4 測站之表層、中層及底層；本季 10 米-1 測站表層氨氮測值 0.51 mg/L 超標，高於乙類海域水體水質標準(0.5 mg/L)，研判測值可能受鄰近陸源排放源、船舶運輸或海水潮汐置換過程等因素影響，其餘測值符合乙類海域水體標準；有機磷測項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	—	℃	29.9	29.7	29.6	29.9	29.8	29.6	30.2	30.1	30.0	30.1	30.0	30.0	—
pH 值	—	—	8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.4	8.4	8.4	7.5~8.5
溶氧量	0.1	mg/L	6.5	6.5	6.5	6.7	6.7	6.7	7.4	7.3	7.3	7.7	7.6	7.6	>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	2.3	2.6	2.7	1.7	1.8	1.7	2.6	2.6	2.7	1.7	1.6	1.5	—
懸浮固體	1.0	mg/L	26.2	24.1	22.8	19.6	10.0	13.2	17.2	13.4	17.0	14.9	14.8	15.2	—
氨氮	0.01	mg/L	0.51	0.10	0.31	0.42	0.18	0.44	0.44	0.22	0.12	0.08	0.07	0.40	<0.50
硝酸鹽	0.07	mg/L	0.05	0.16	0.13	0.24	0.17	0.20	0.05	0.08	0.07	0.06	0.09	0.06	—
亞硝酸鹽	0.007	mg/L	0.015	0.005	0.003	0.009	0.020	0.011	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.007	<0.02	—
大腸菌類 密度	<10	CFU/ 100mL	270	390	240	25	20	15	15	45	15	<10	15	10	<30,000
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	0.890	0.207	0.510	0.425	0.188	0.540	0.540	0.285	0.223	0.188	0.242	0.650	—
總有機碳	0.5	mg/L	1.2	1.1	1.2	0.9	0.8	1.5	1.1	1.2	1.1	1.4	1.2	1.3	—
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	0.3	—	—	0.1	—	—	0.2	—	—	0.2	—	—	—
流向	—	度	西北	—	—	西北	—	—	西北	—	—	西北	—	—	—

備註：硝酸鹽、亞硝酸鹽若檢驗為 N.D. 值或低於監測極限，則換算成檢驗實測值，以推估海水中實測濃度。

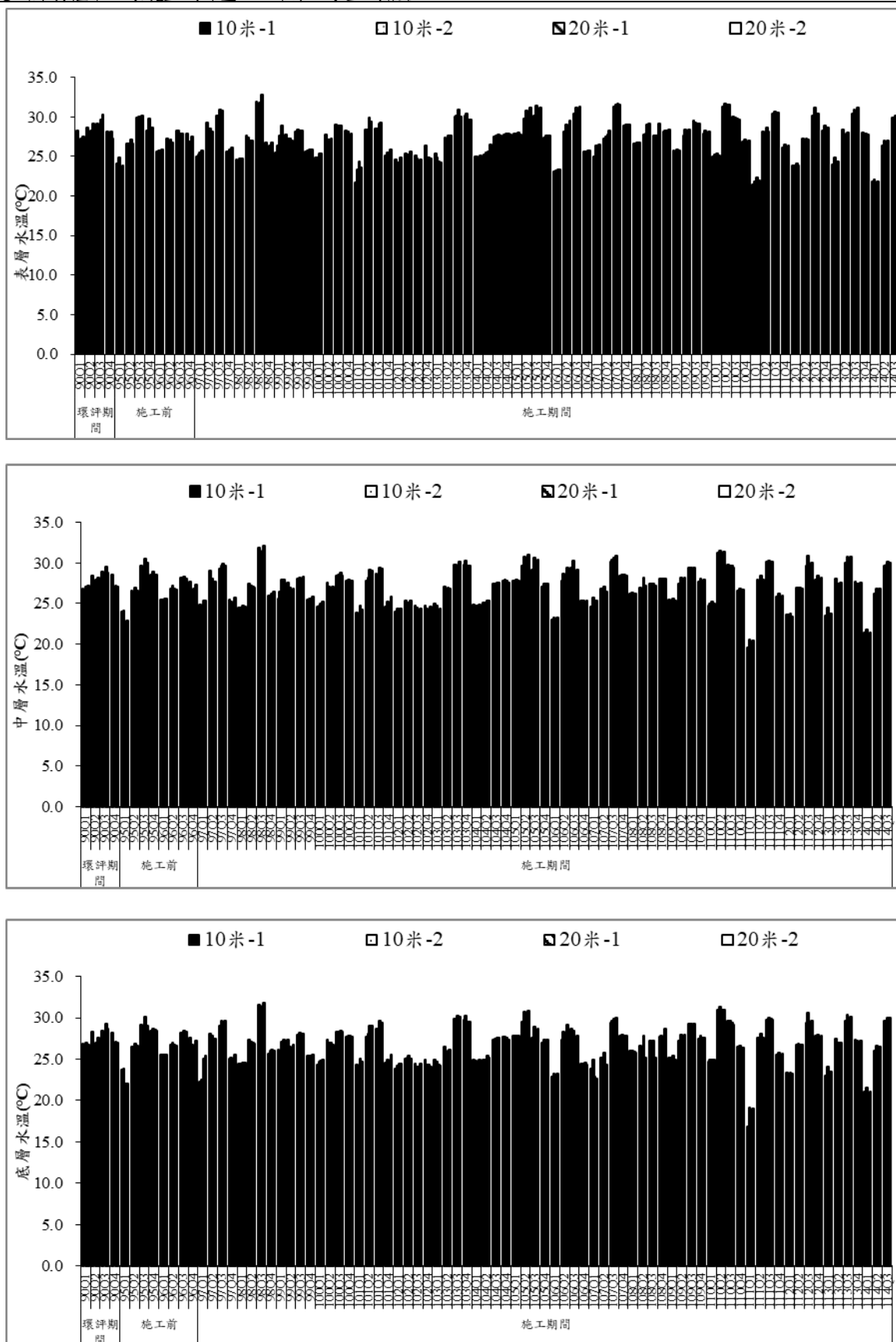


圖 16 各測點表層、中層、底層歷次水溫監測結果比較圖

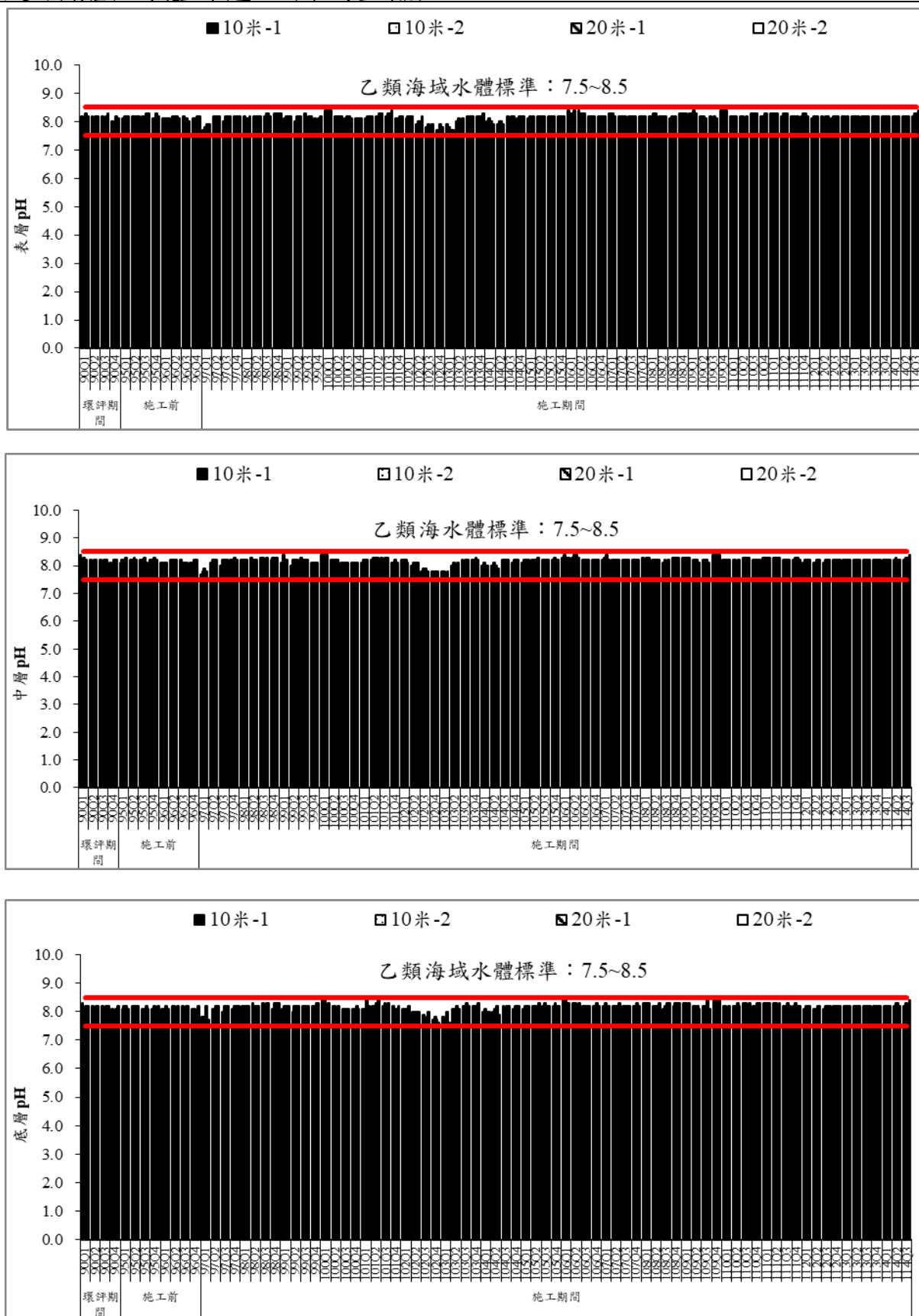


圖 17 各測點表層、中層、底層歷次 pH 監測結果比較圖

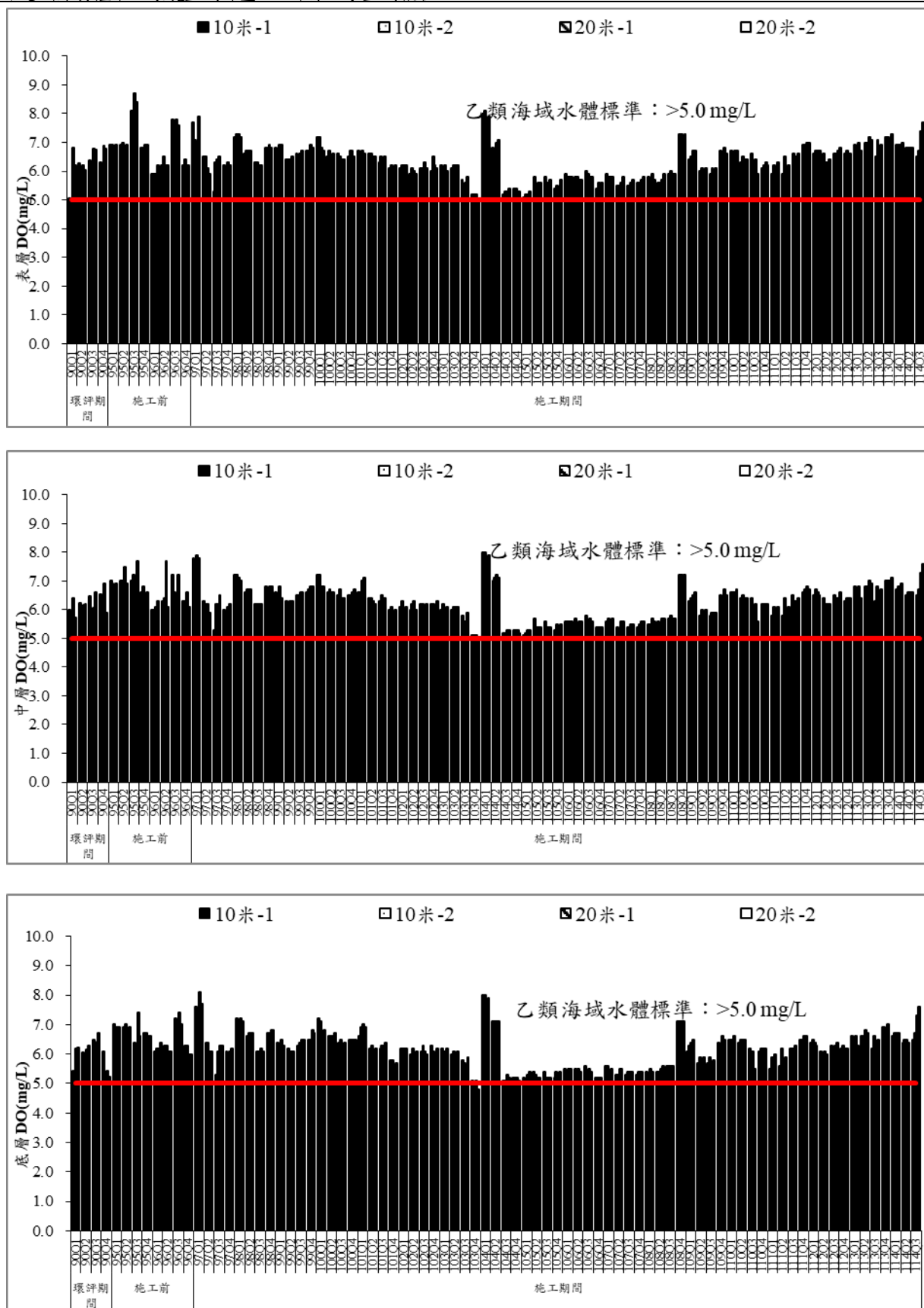


圖 18 各測點表層、中層、底層歷次溶氧量監測結果比較圖

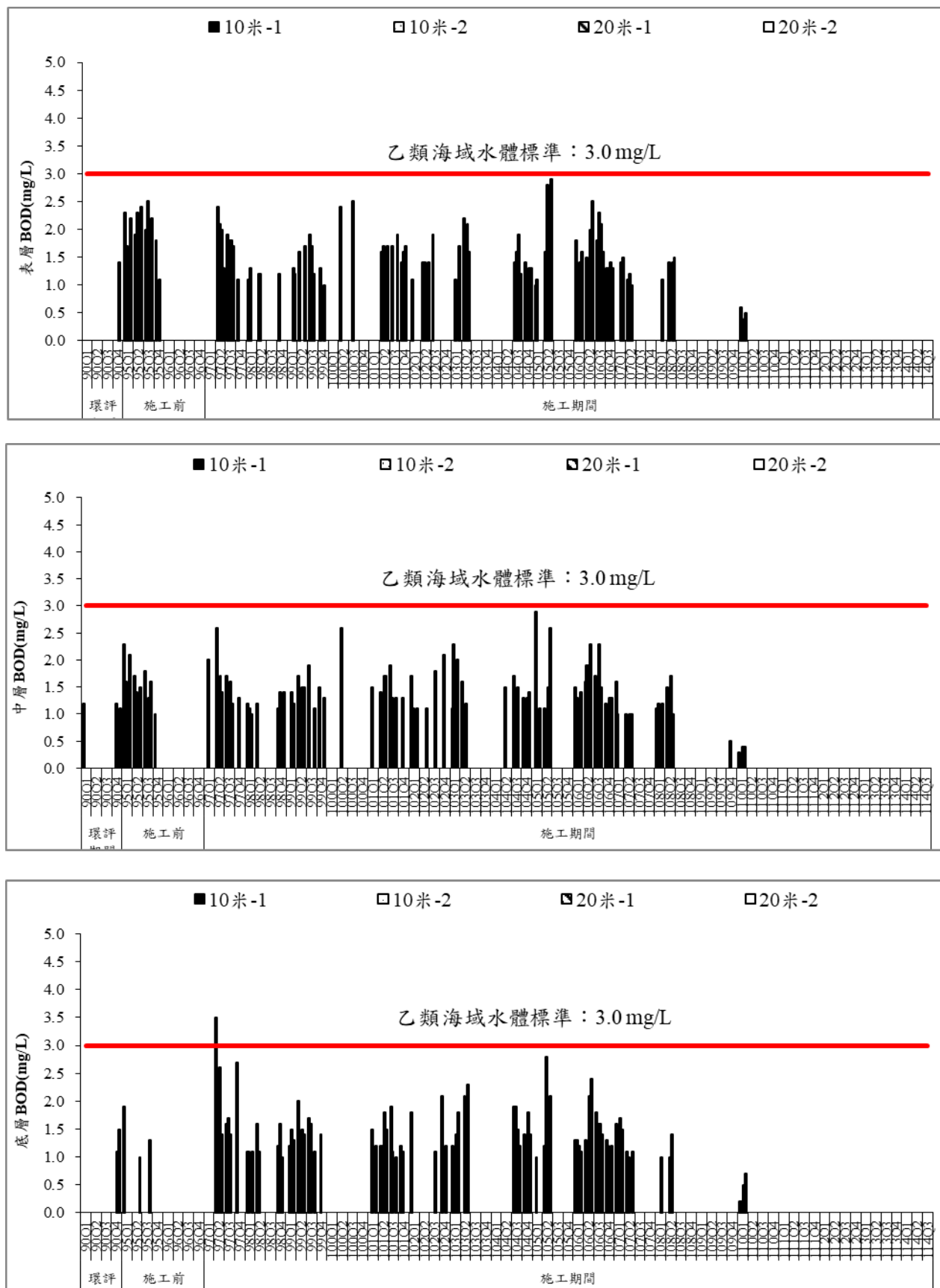


圖 19 各測點表層、中層、底層歷次生化需氧量監測結果比較圖

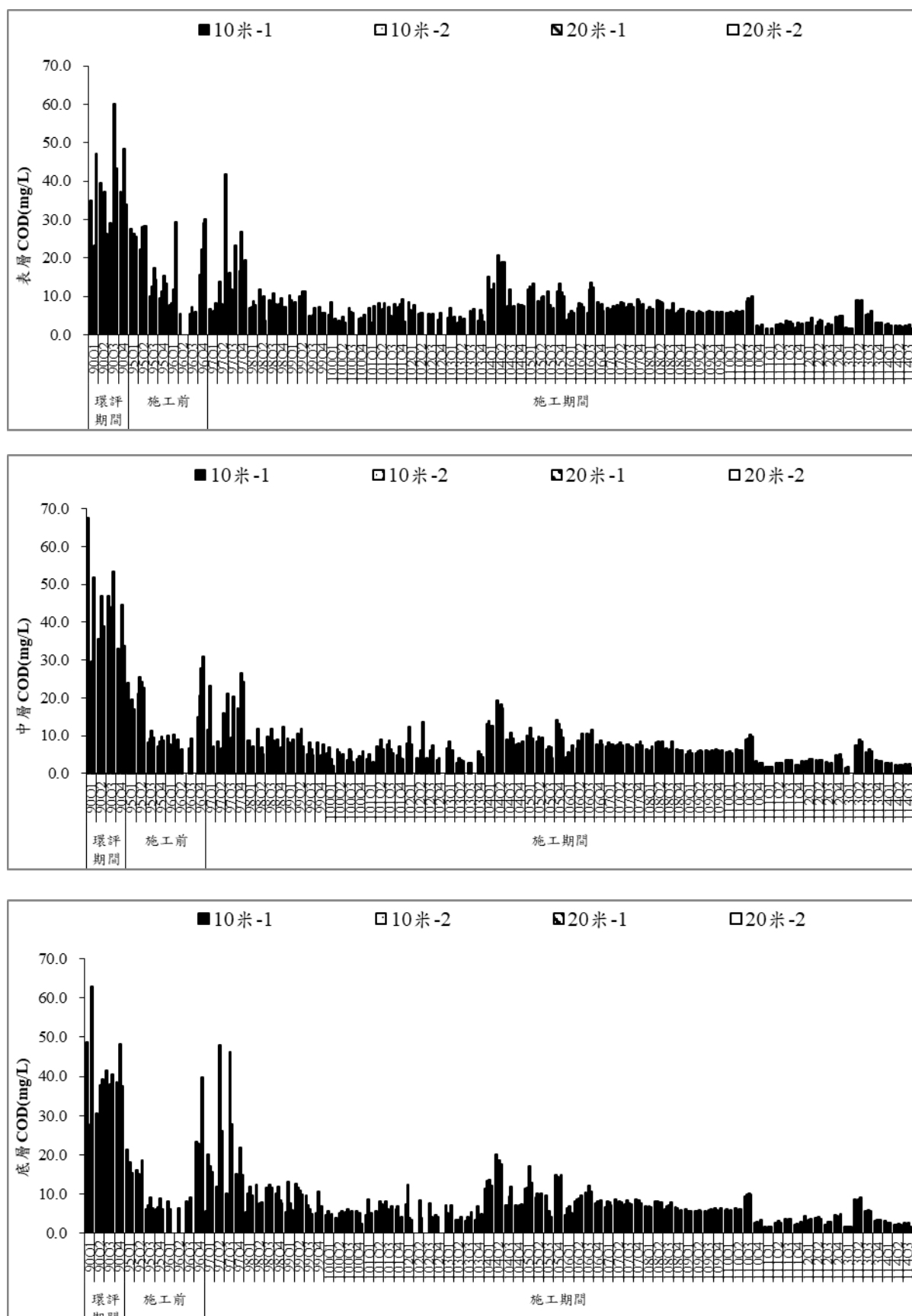


圖 20 各測點表層、中層、底層歷次化學需氧量監測結果比較圖

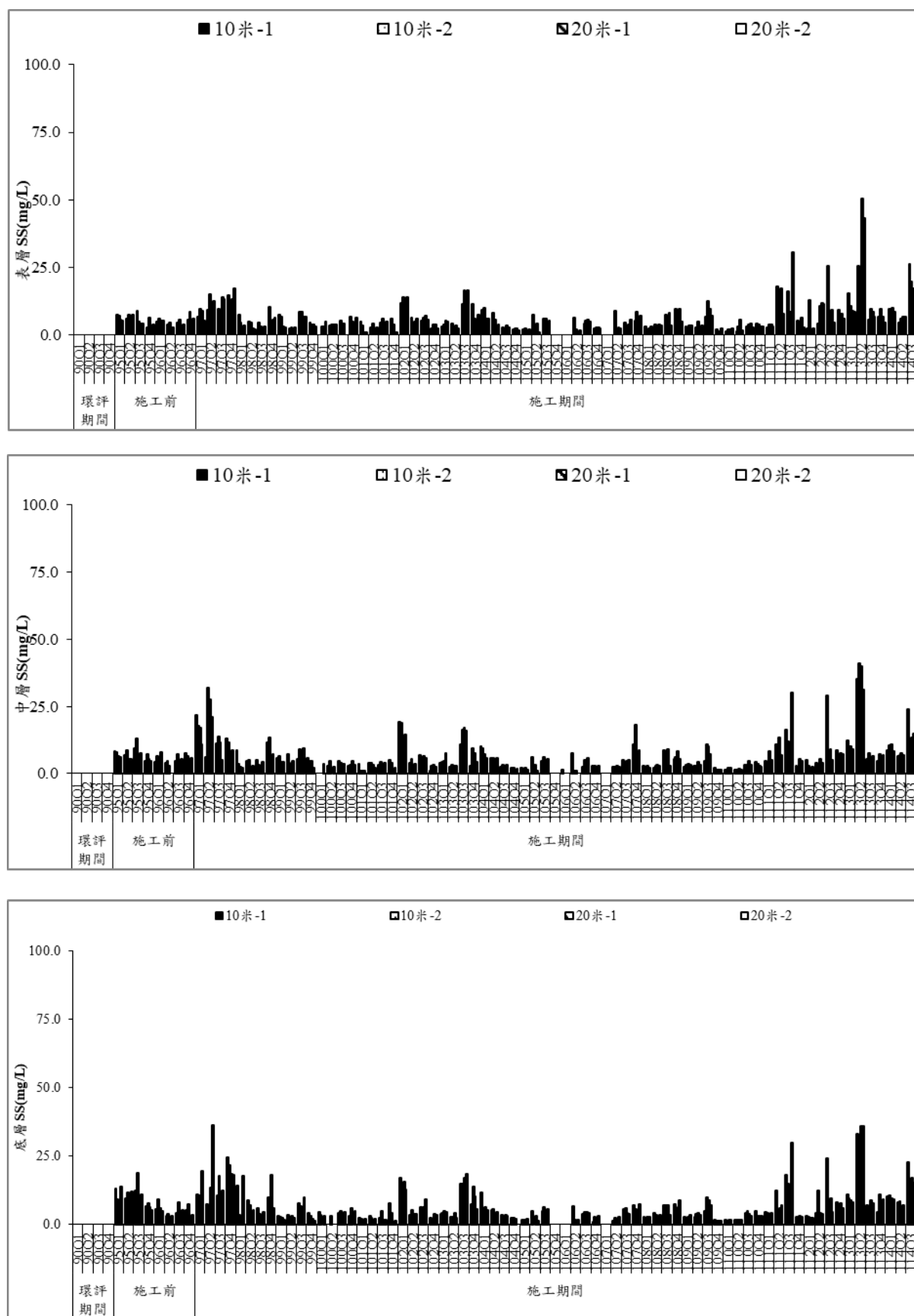


圖 21 各測點表層、中層、底層歷次懸浮固體監測結果比較圖

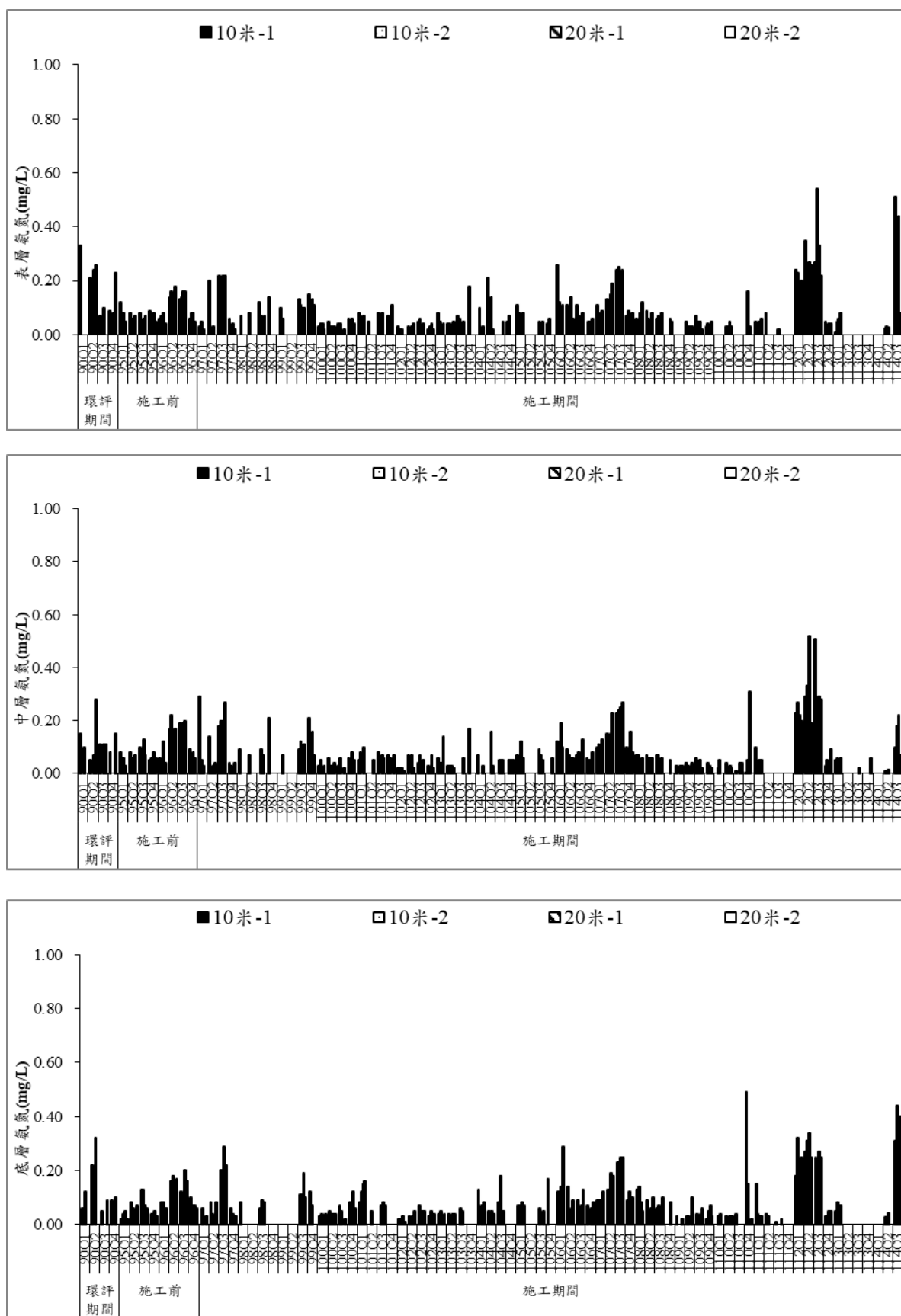


圖 22 各測點表層、中層、底層歷次氨氮監測結果比較圖

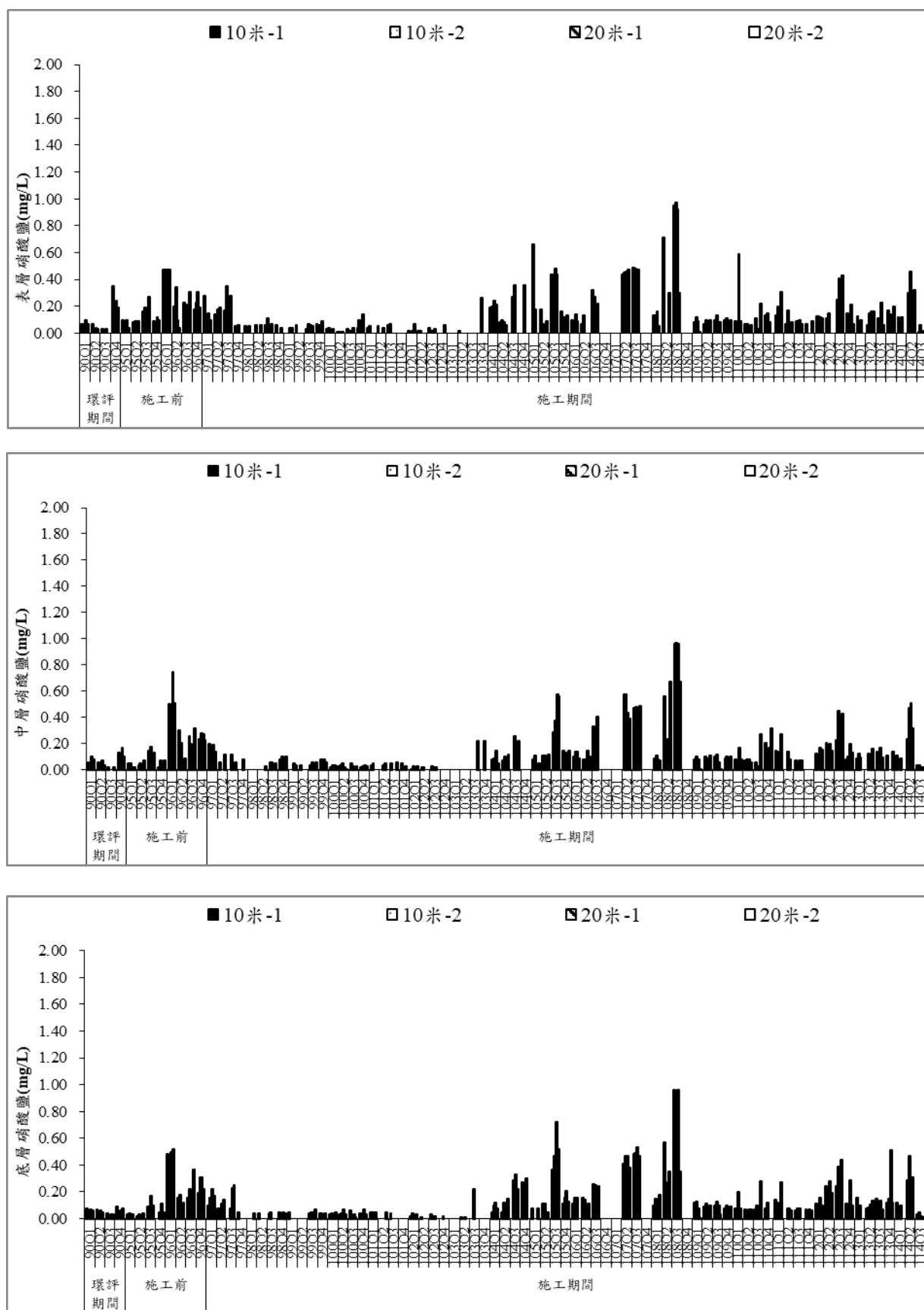


圖 23 各測點表層、中層、底層歷次硝酸鹽監測結果比較圖

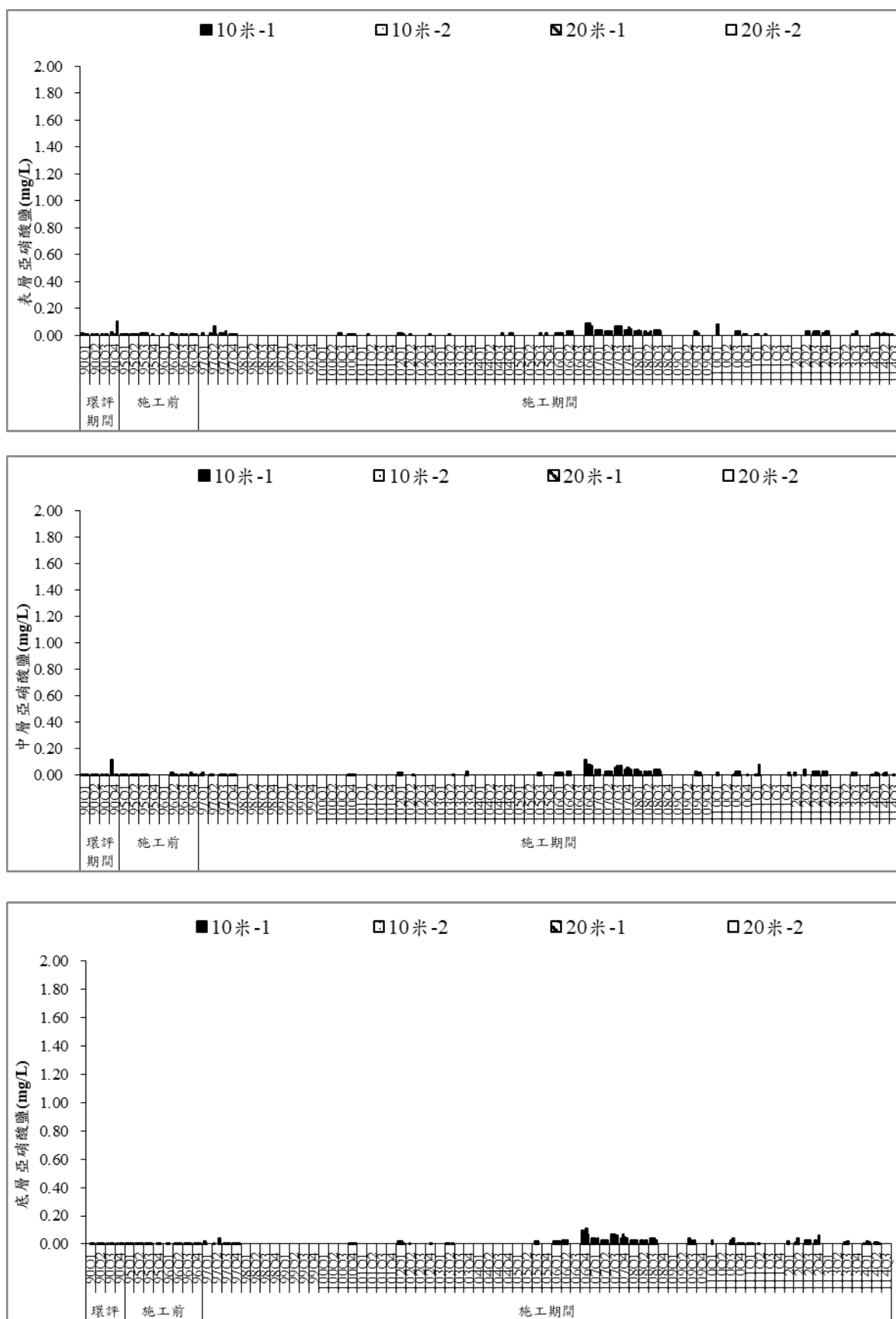


圖 24 各測點表層、中層、底層歷次亞硝酸鹽監測結果比較圖

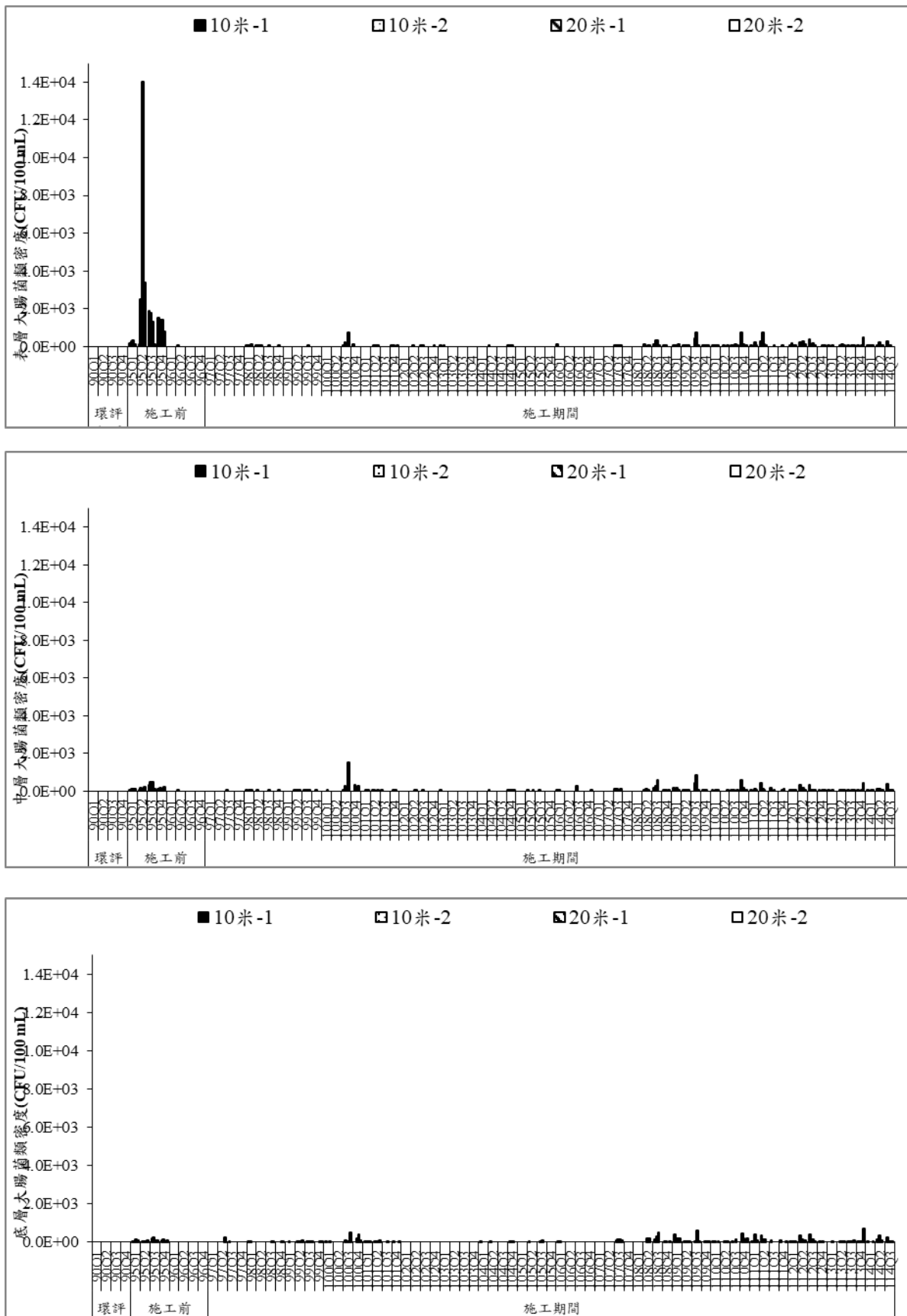


圖 25 各測點表層、中層、底層歷次大腸菌類密度監測結果比較圖

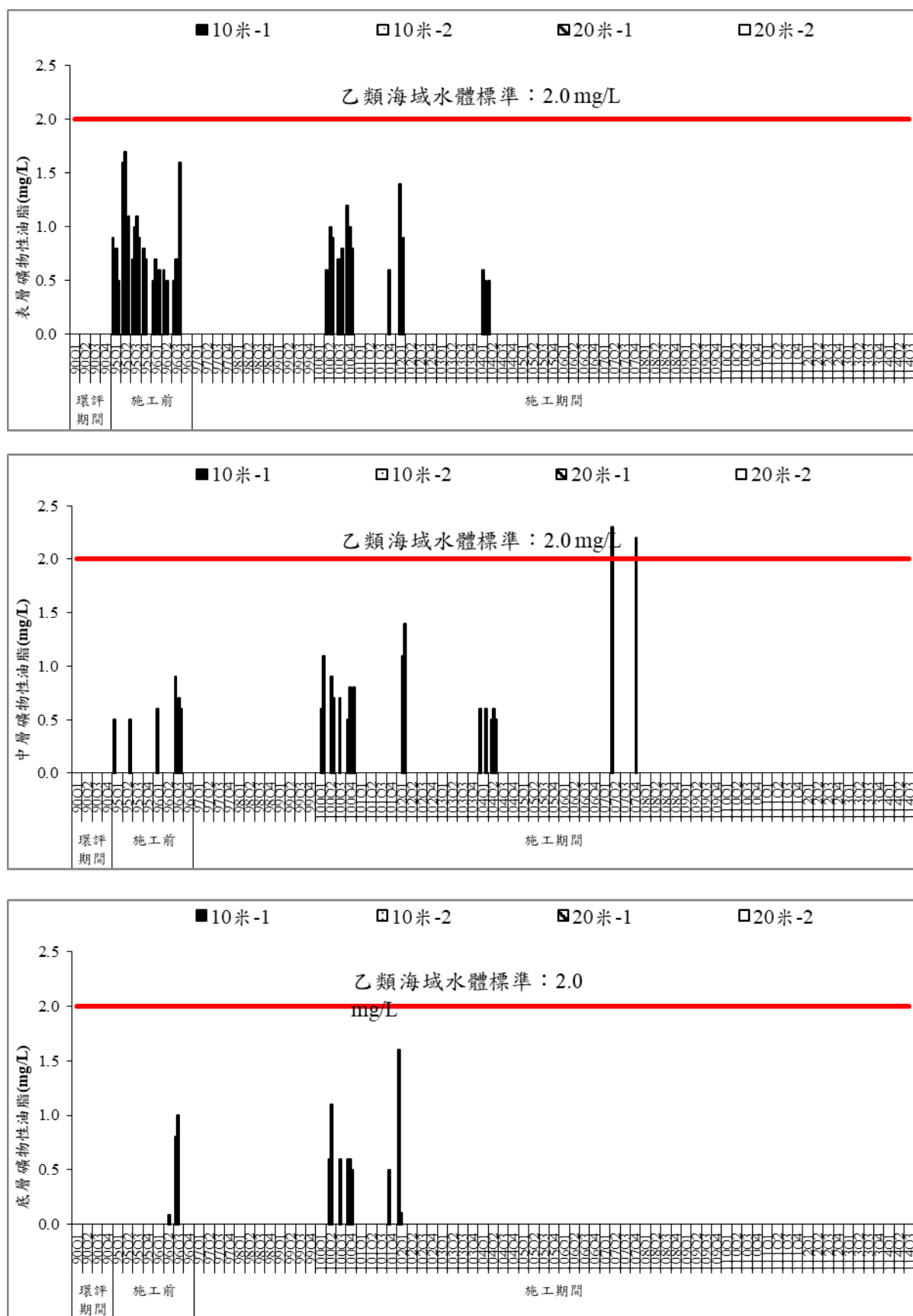


圖 26 各測點表層、中層、底層歷次礦物性油脂監測結果比較圖

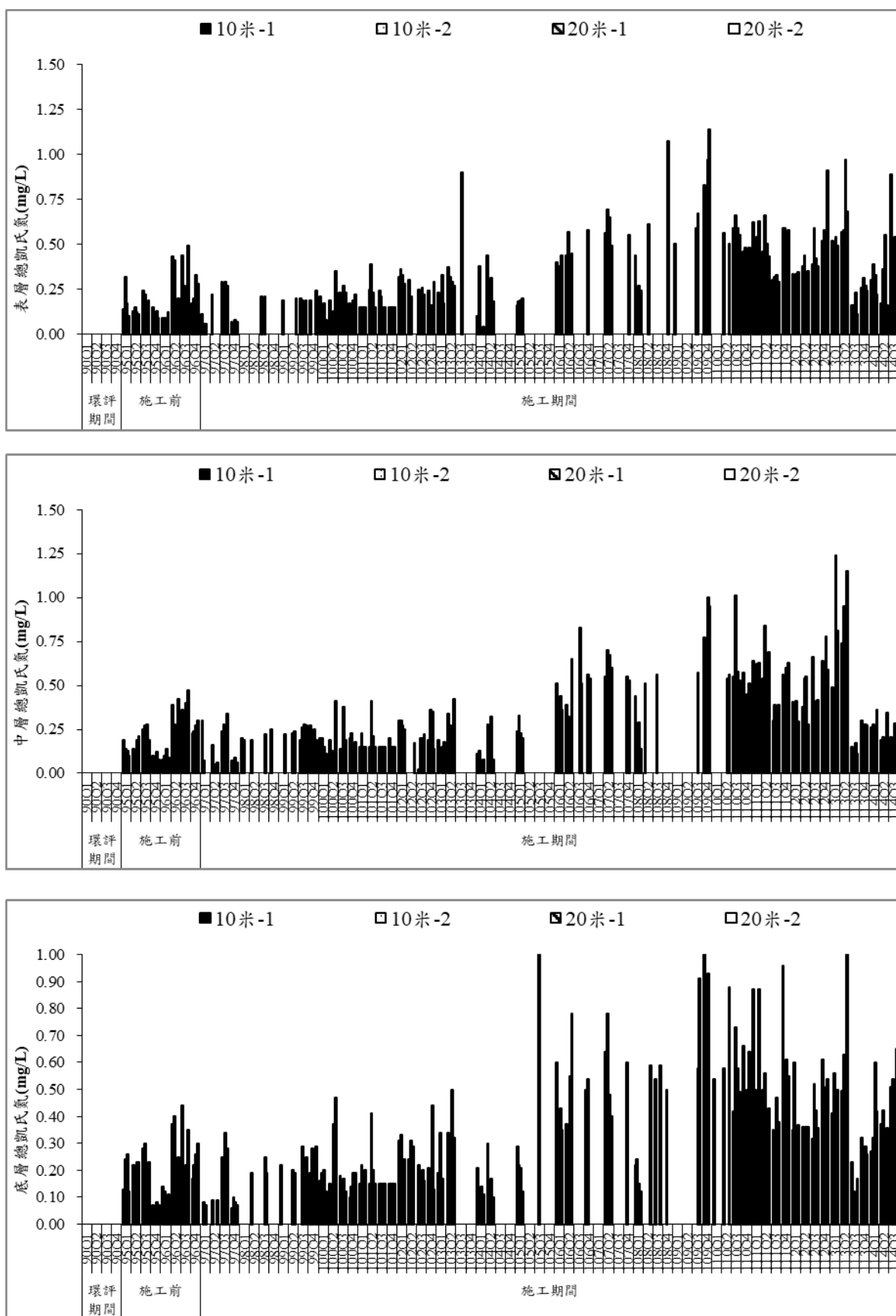


圖 27 各測點表層、中層、底層歷次總凱氏氮監測結果比較圖

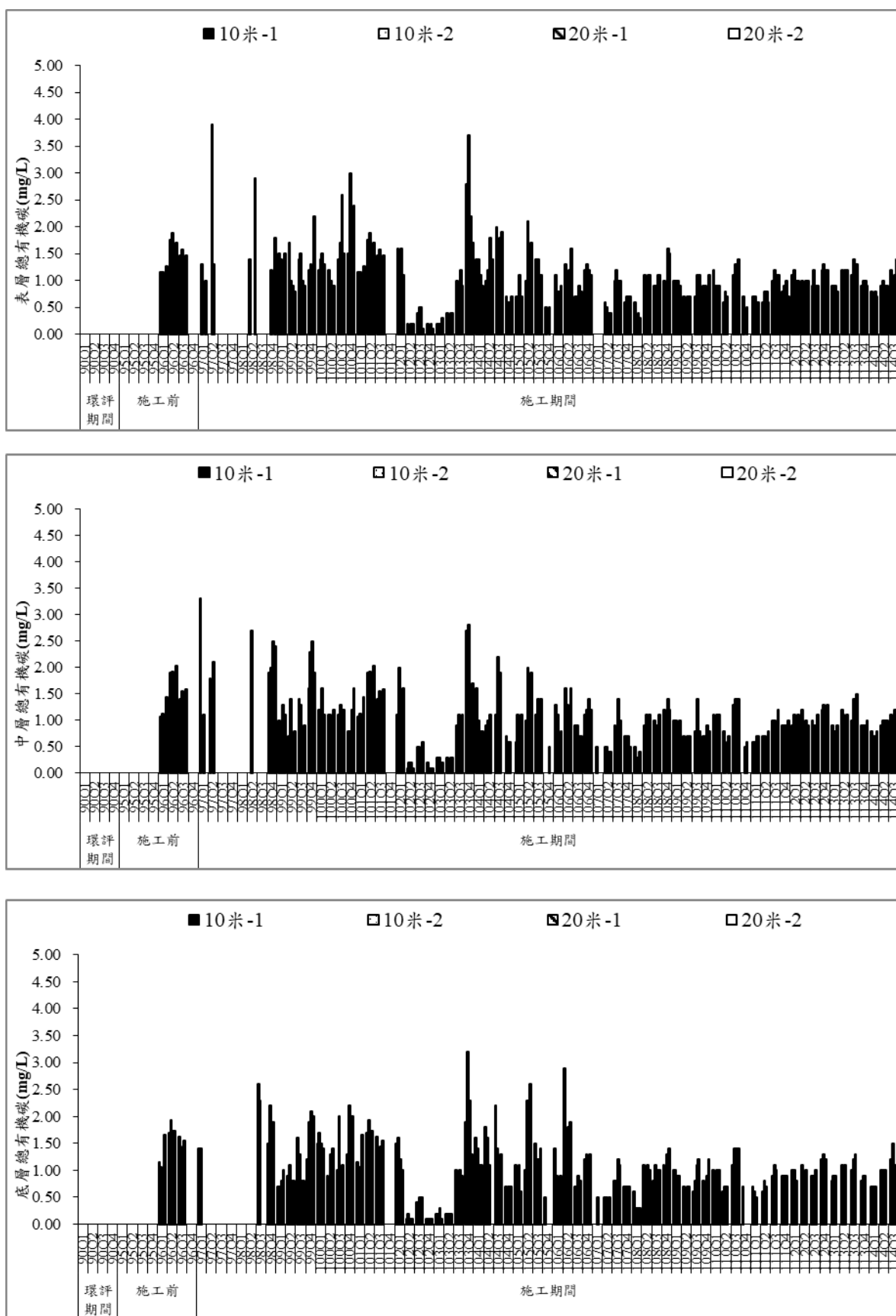


圖 28 各測點表層、中層、底層歷次總有機碳監測結果比較圖

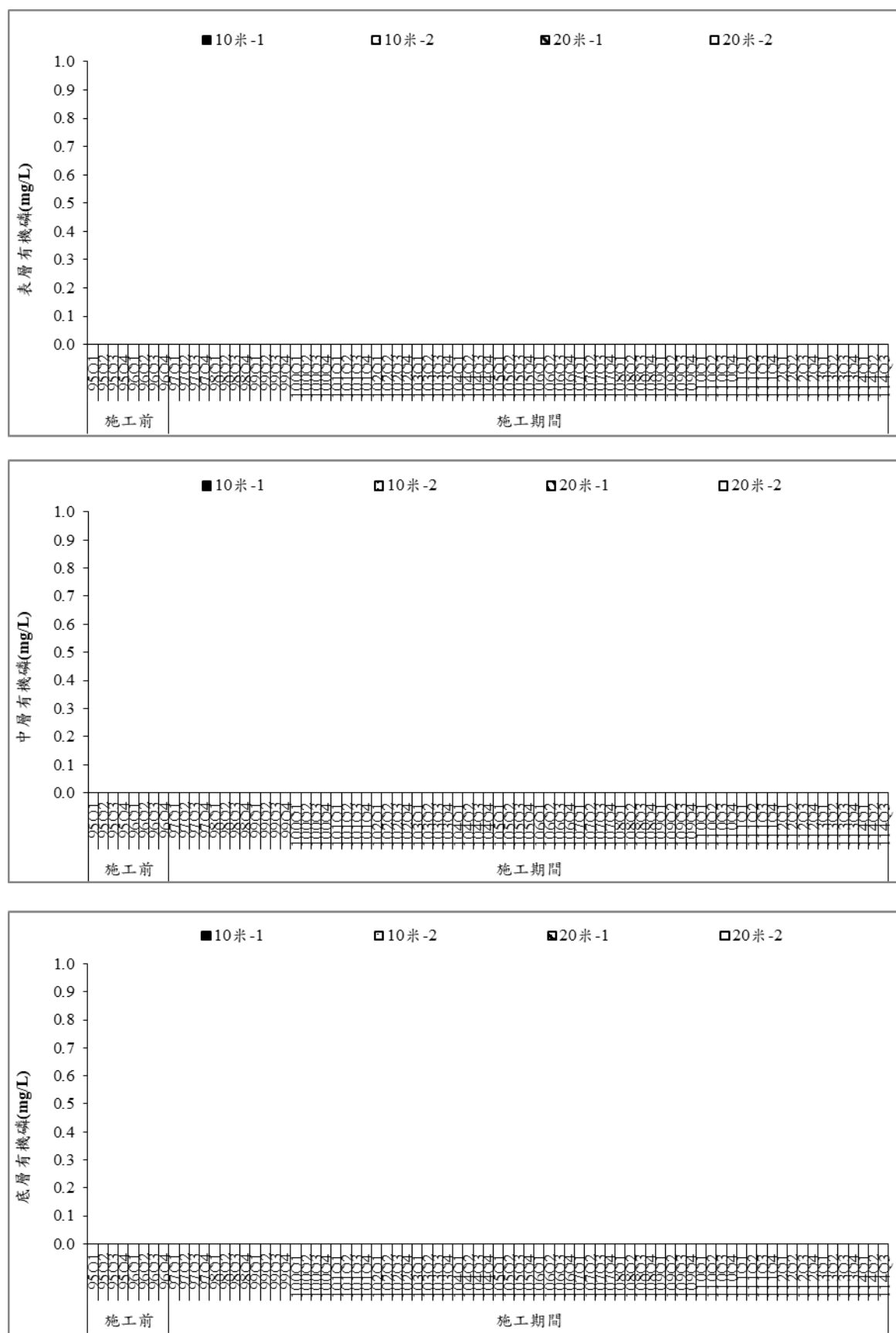


圖 29 各測點表層、中層、底層歷次有機磷監測結果比較圖

四、海域生態

本季監測於 114 年 8 月 9 日進行，調查結果共記錄 21 大類動物性浮游生物；4 門 35 屬植物性浮游生物；5 門 19 科 24 種底棲生物。

五、道路交通

本季監測分別於 114 年 7 月 25 日(平日)、26 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)假日往林園方向(東)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 3.2%，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 及表 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	237	A	1600~1700	549	A	1500~1600	478	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	402	A	1700~1800	187	A	1400~1500	368	A
鳳北路與 南星路口	往丹山一路(東)	0700~0800	398	A	1700~1800	656	A	1500~1600	592	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	488	A	1600~1700	361	A	1300~1400	485	A
	往南星計畫區(南)	0700~0800	265	A	1600~1700	268	A	1300~1400	574	A
	往沿海四路(北)	0700~0800	278	A	1600~1700	397	A	1500~1600	352	A
沿海二路 (中林路北側)	往林園(東)	0800~0900	4,353	C	1600~1700	4,662	C	1500~1600	4,345	C
	往高雄(西)	0700~0800	2,556	B	1700~1800	3,302	B	1300~1400	2,771	B
中林路與 南星路口	往丹山一路(東)	0900~1000	321	A	1600~1700	231	A	1000~1100	165	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0900~1000	617	A	1600~1700	693	A	1500~1600	490	A
	往小港(北)	0800~0900	14	A	1600~1700	16	A	1500~1600	26	A

註：調查日期 114 年 7 月 25 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	191	A	1700~1800	240	A	1500~1600	73	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0800~0900	295	A	1700~1800	303	A	1400~1500	58	A
鳳北路與 南星路口	往丹山一路(東)	0700~0800	821	A	1600~1700	1,045	A	1500~1600	612	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0800~0900	763	A	1600~1700	563	A	1500~1600	586	A
	往南星計畫區(南)	0700~0800	225	A	1600~1700	377	A	1300~1400	250	A
	往沿海四路(北)	0700~0800	159	A	1600~1700	92	A	1500~1600	145	A
沿海二路 (中林路北側)	往林園(東)	0700~0800	6,925	F	1600~1700	7,466	F	1500~1600	5,286	D
	往高雄(西)	0800~0900	3,319	B	1600~1700	3,966	B	1400~1500	3,586	B
中林路與 南星路口	往丹山一路(東)	0800~0900	455	A	1800~1900	430	A	1400~1500	226	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0800~0900	323	A	1600~1700	334	A	1500~1600	258	A
	往小港(北)	0700~0800	34	A	1600~1700	26	A	1300~1400	37	A

註：調查日期 114 年 7 月 26 日。