

監測結果摘要

本季執行之監測項目包括空氣品質、噪音與振動、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，空氣品質(除 PM_{2.5})及海域水質均符合相關標準，噪音振動除南星路口(鳳鳴國小西南側)以外，其餘符合相關標準；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，沿海二路往高雄路段服務水準達 E~F 級，有偏低之情形，茲就本季各測項監測成果摘要簡述如下：

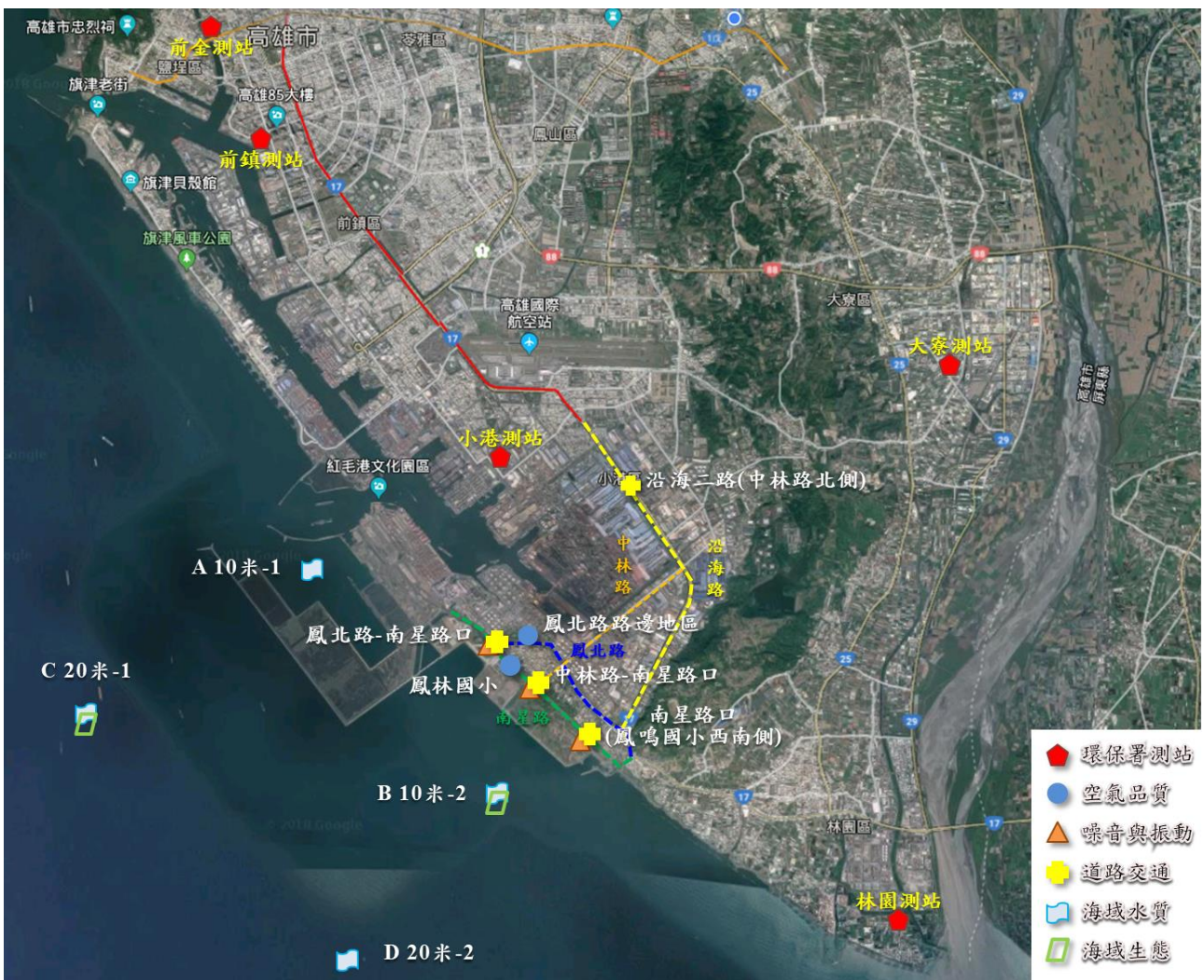


圖 1 施工期間環境監測位置示意圖

一、空氣品質

本季 PM_{2.5} 監測於 4~6 月，每月檢測一次，於 107 年 7 月 1~30 日(落塵)、7 月 13~14 日、8 月 17~19 日、9 月 4~5 日進行，監測項目包括 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、NO、CO、O₃、Pb、落塵量、鹽份、NMHC、溫度、相對濕度、最頻風向、風速、砷與重金屬(汞、鉛、鎘、鉻)等，測站為鳳林國小及鳳北路路邊地區，除 TSP、PM₁₀ 及 PM_{2.5} 監測頻率為每月一次外，其餘各測項皆為每季一次，每次連續 24 小時。監測結果各測項均符合空氣品質標準，各測站監測結果彙整如表 1，歷次監測結果詳圖 2~圖 11。

表 1 各測站空氣品質監測結果彙整表

測站名稱		鳳林國小			鳳北路路邊地區			空氣品質標準
		107.07.13~ 107.07.14	107.08.18~ 107.08.19	107.09.04~ 107.09.05	107.07.13~ 107.07.14	107.08.17~ 107.08.18	107.09.04~ 107.09.05	
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	80	52	86	87	82	55	250
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均值或 24 小時值	42	34	45	41	49	25	125
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	13	6	14	15	11	13	35
最頻風向		東北東	西南	東南	東	東北	西南	—
SO ₂ (ppm)	最大小時 平均值	0.011	—	—	0.002	—	—	0.25
	日平均值	0.004	—	—	0.001	—	—	0.1
NO ₂ (ppm)	最大小時 平均值	0.033	—	—	0.018	—	—	0.25
	日平均值	0.012	—	—	0.01	—	—	—
NO (ppm)	最大小時 平均值	0.017	—	—	0.017	—	—	—
	日平均值	0.007	—	—	0.003	—	—	—
CO (ppm)	最大小時 平均值	0.4	—	—	1.1	—	—	35
	最大 8 小時 平均值	0.3	—	—	0.3	—	—	9
O ₃ (ppm)	最大小時 平均值	0.055	—	—	0.051	—	—	0.12
	最大 8 小時 平均值	0.047	—	—	0.038	—	—	0.06
NMHC (ppm)	日平均值	0.18	—	—	0.3	—	—	—
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	—	—	—
鹽份($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	4.15	—	—	4.73	—	—	—
風速(m/s)	日平均值或 24 小時值	1.1	—	—	1.2	—	—	—
溫度(°C)	日平均值	30.5	—	—	28.9	—	—	—
相對濕度(%)	日平均值	70	—	—	73	—	—	—
落塵量	g/m ² /月	6.9	—	—	7.9	—	—	—

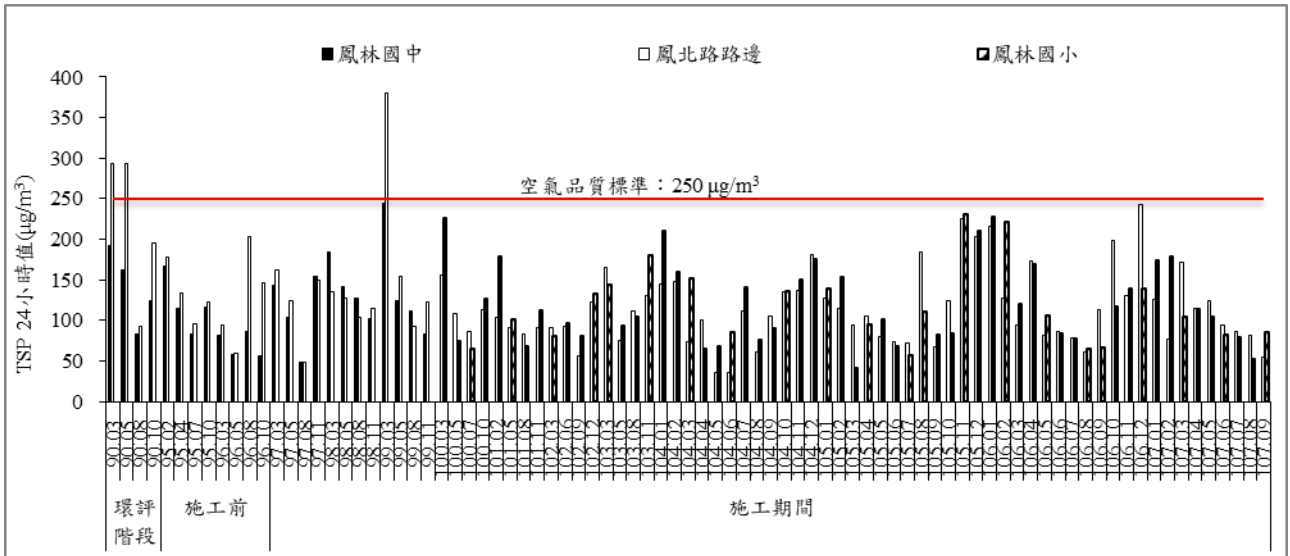


圖 2 歷次 TSP 24 小時值監測結果比較圖

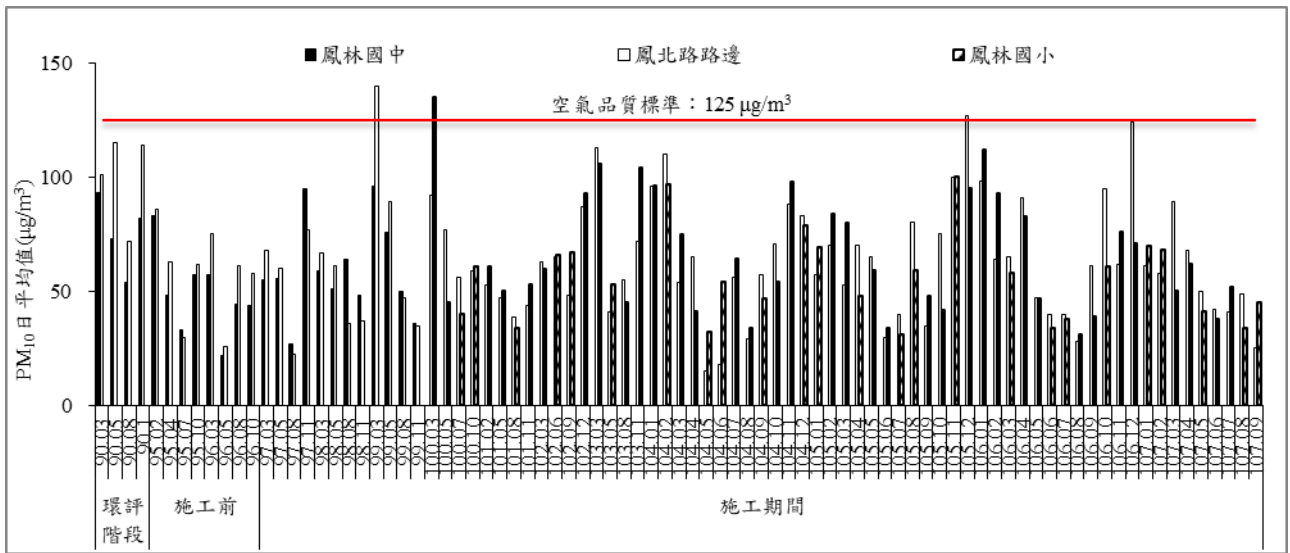


圖 3 歷次 PM₁₀ 日平均值監測結果比較圖

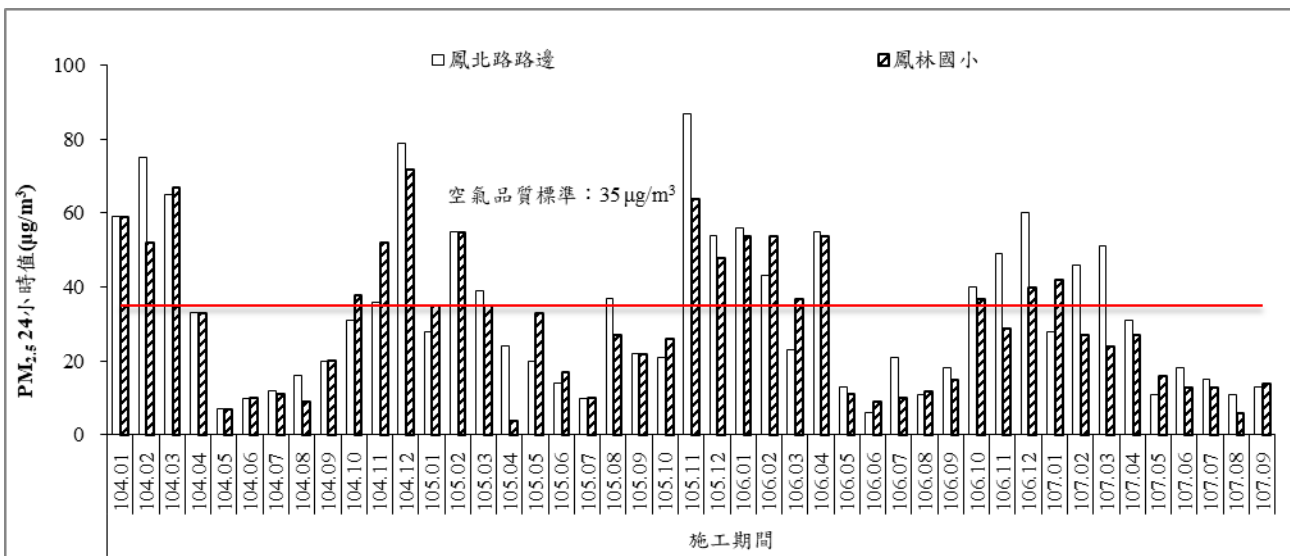


圖 4 歷次 PM_{2.5} 24 小時值監測結果比較圖

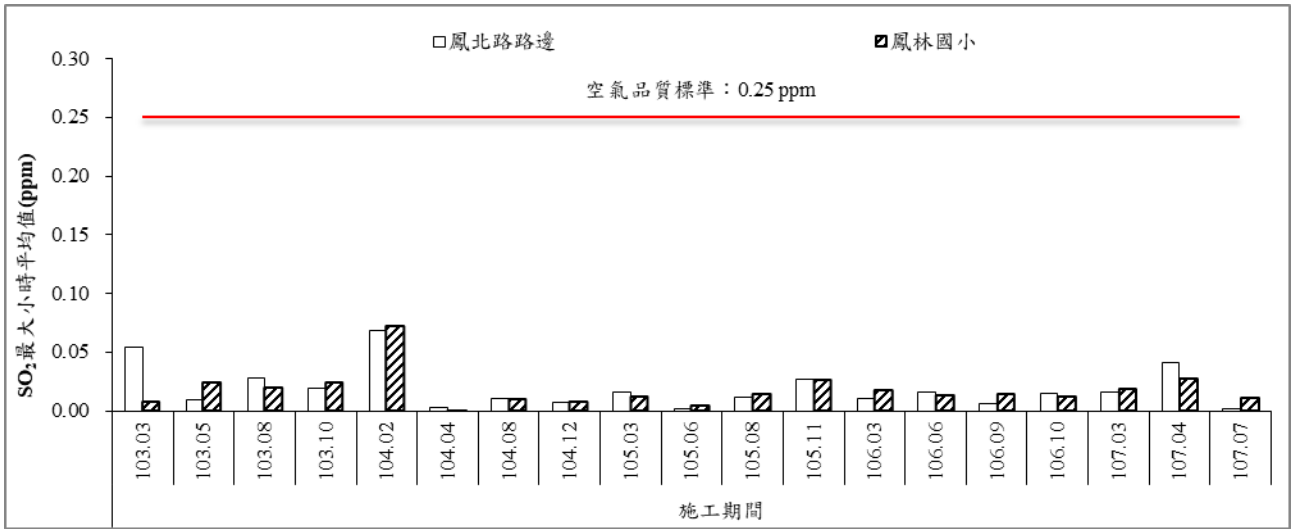


圖 5 歷次 SO₂ 最大小時平均值監測結果比較圖

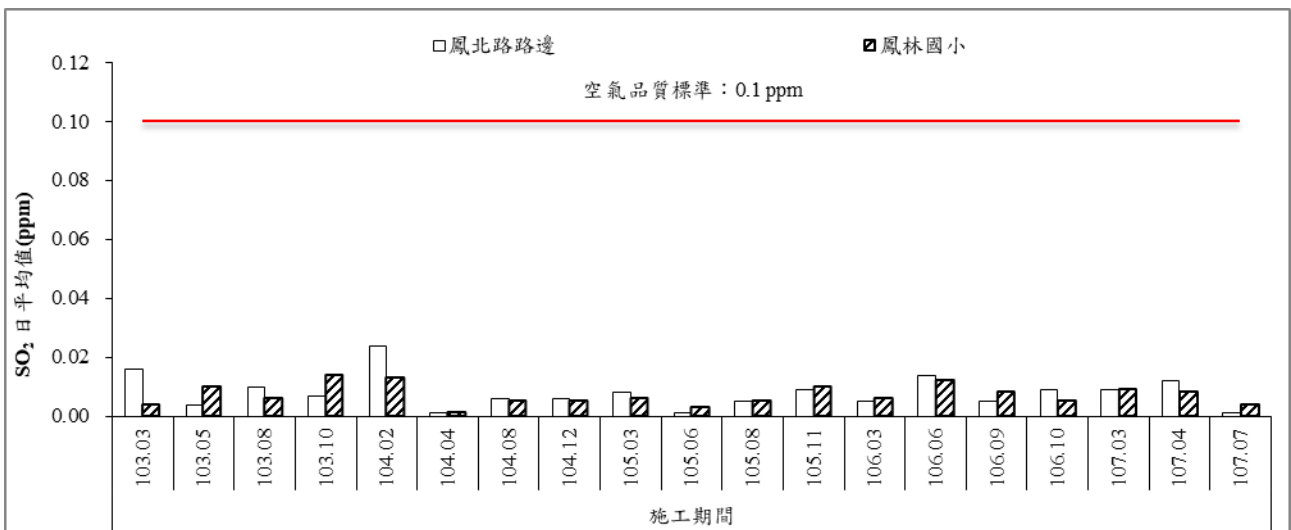


圖 6 歷次 SO₂ 日平均值監測結果比較圖

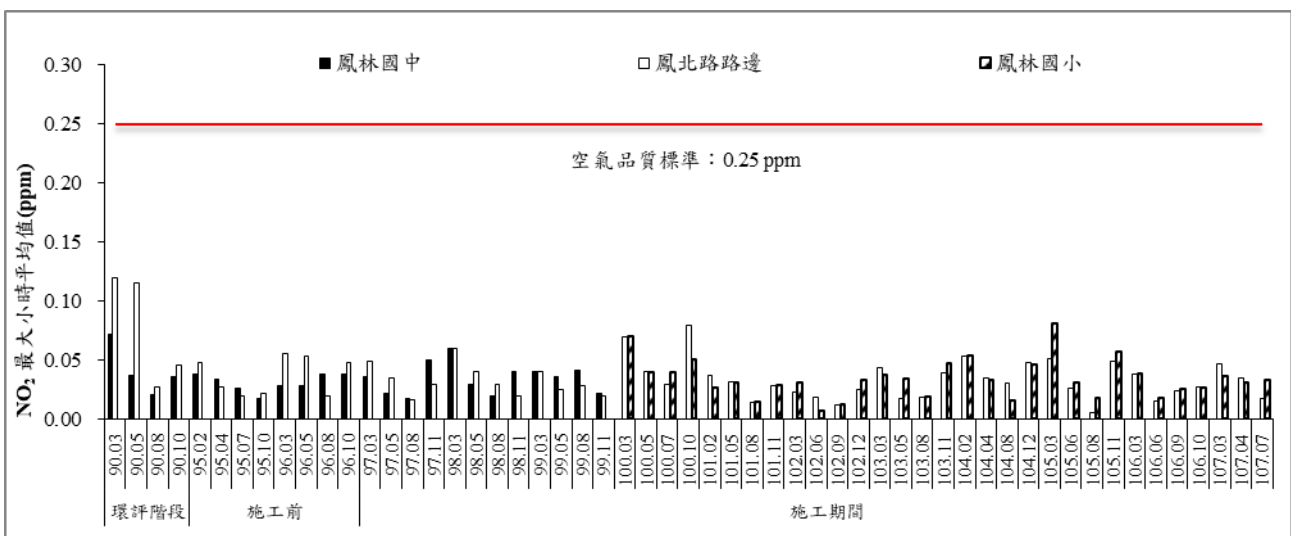


圖 7 歷次 NO₂ 最大小時平均值監測結果比較圖

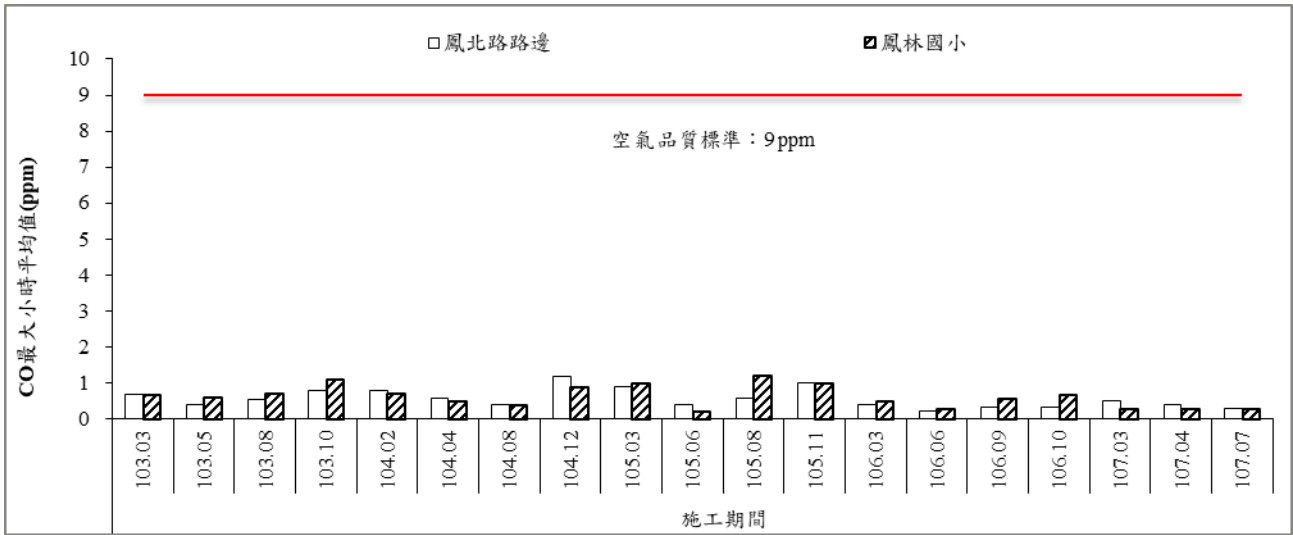


圖 8 歷次 CO 最大小時平均值監測結果比較圖

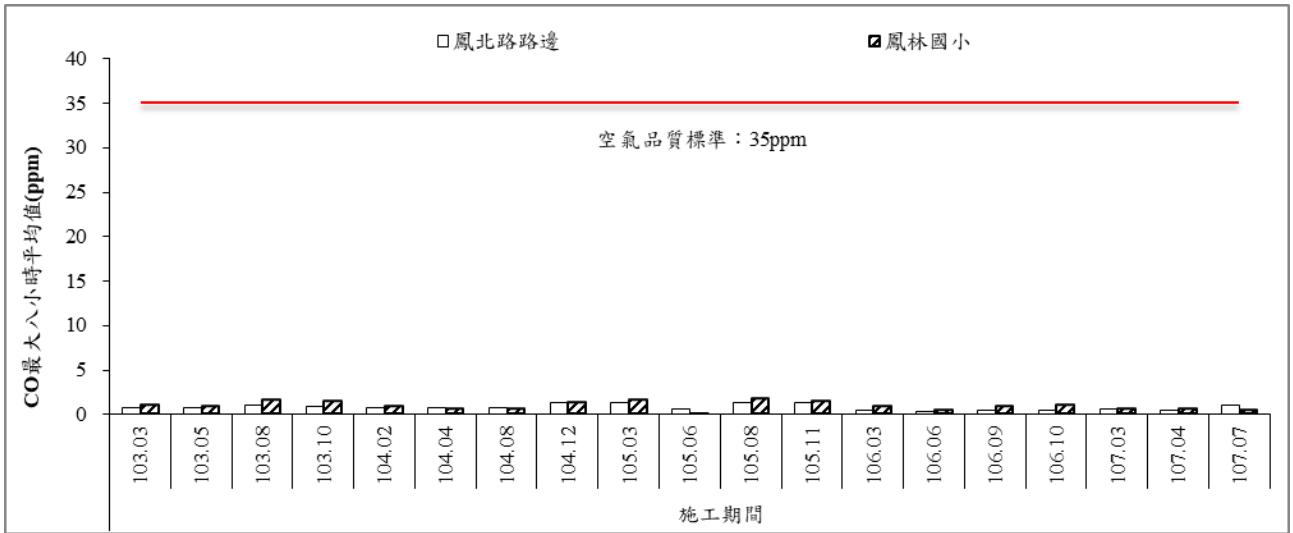


圖 9 歷次 CO 最大八小時平均值監測結果比較圖

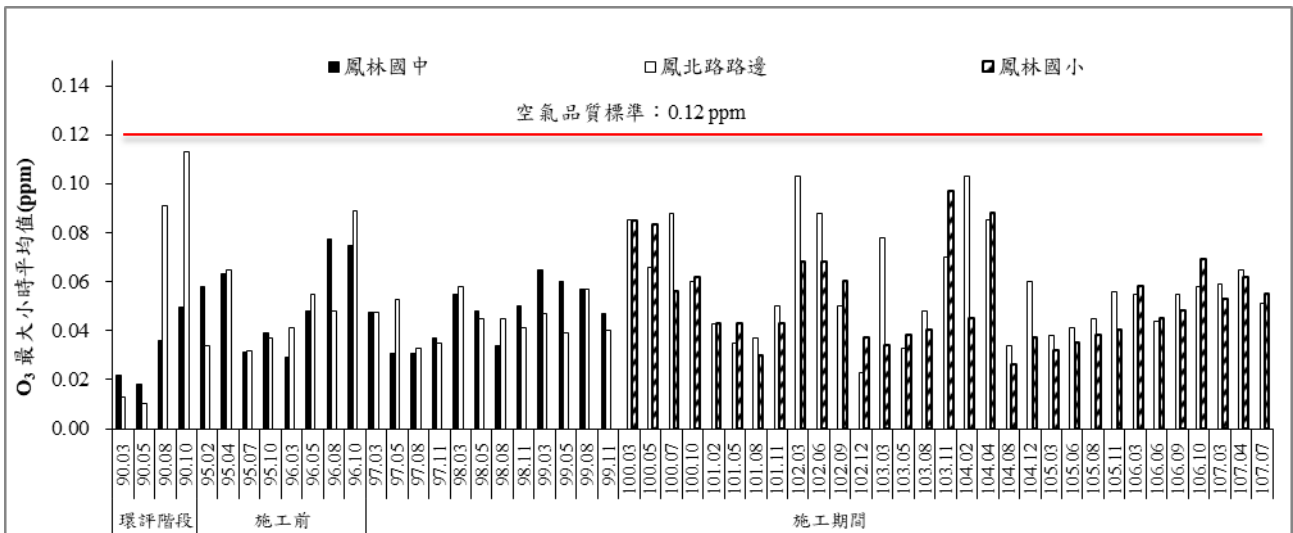


圖 10 歷次 O3 最大小時平均值監測結果比較圖

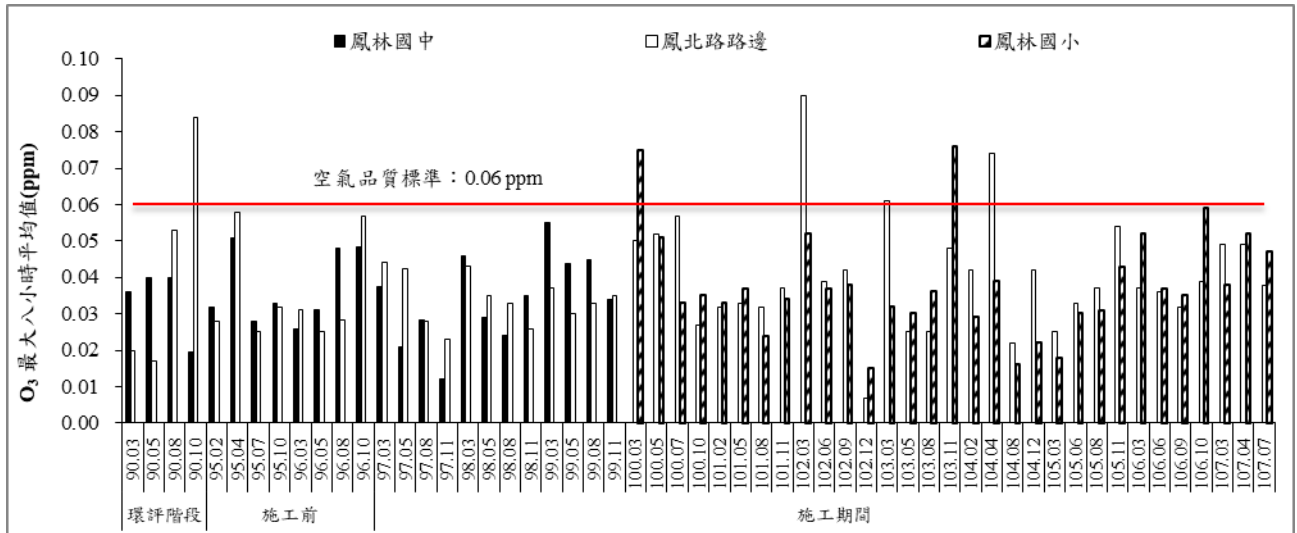


圖 11 歷次 O₃ 最大八小時平均值監測結果比較圖

二、噪音振動

本季噪音監測於 107 年 7 月 13~15 日進行，噪音監測項目為(L_{eq}、L_{max}、L_x、均能音量(日間、晚間、夜間)，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；除南星路口(鳳鳴國小西南側)噪音 L_夜測值為 72.3 dB(A) 偏高時段，非屬本計畫區施工時間，推測原因受鄰近工業區上、下班車流影響，其餘各時段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，歷次監測結果詳圖 11~圖 15。

表 2 各測站噪音監測結果彙整表

單位：dB(A)

監測地點		項目	L _{eq}	L _{max}	L _日	L _晚	L _夜	管制區
中林路與南星路口	107.07.14~15		60.3	83.9	62.2	56.7	55.3	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	107.07.14~15		61.6	91.3	62.8	57.3	60.4	
南星路口 (鳳鳴國小西南側)	107.07.13~14		70.9	94.7	69.1	72.7	72.3	
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

監測地點		項目	L _{veq}	L _{vmax}	L _{v10日}	L _{v10夜}	區域區分
中林路與南星路口	107.07.14~15		41.9	61.3	47.5	43.1	第二種區域
鳳北路與南星路口	107.07.14~15		41.5	79.9	46.1	41.6	
南星路口 (鳳鳴國小西南側)	107.07.13~14		36.9	66.4	37.8	41.4	
環境振動參考值			—	—	70	65	

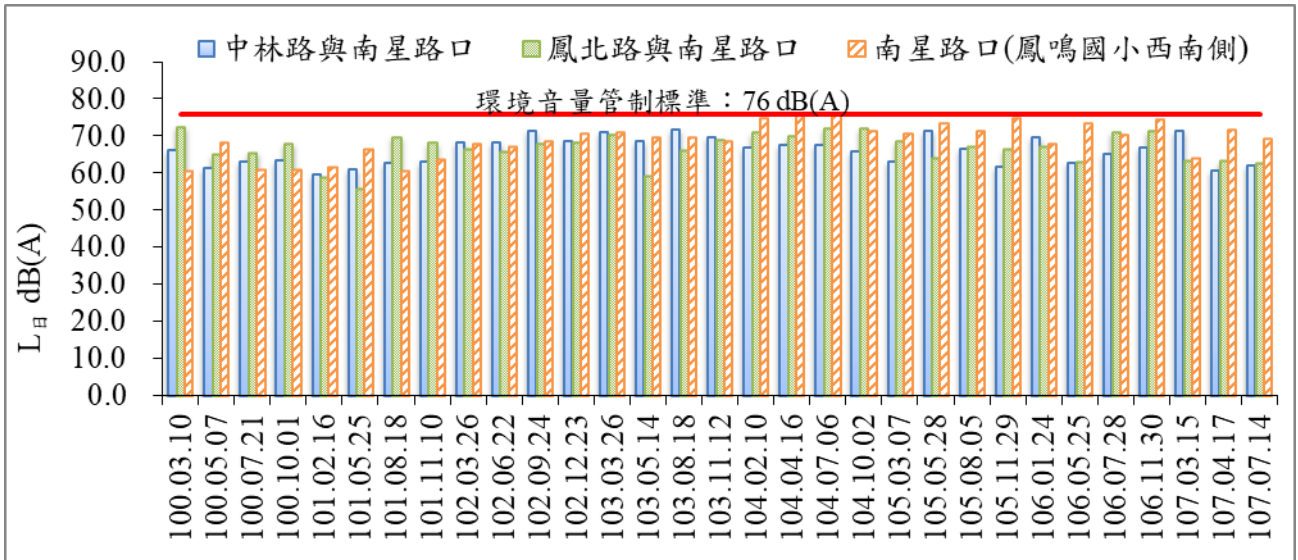


圖 11 歷次 $L_{日}$ 噪音監測結果比較圖

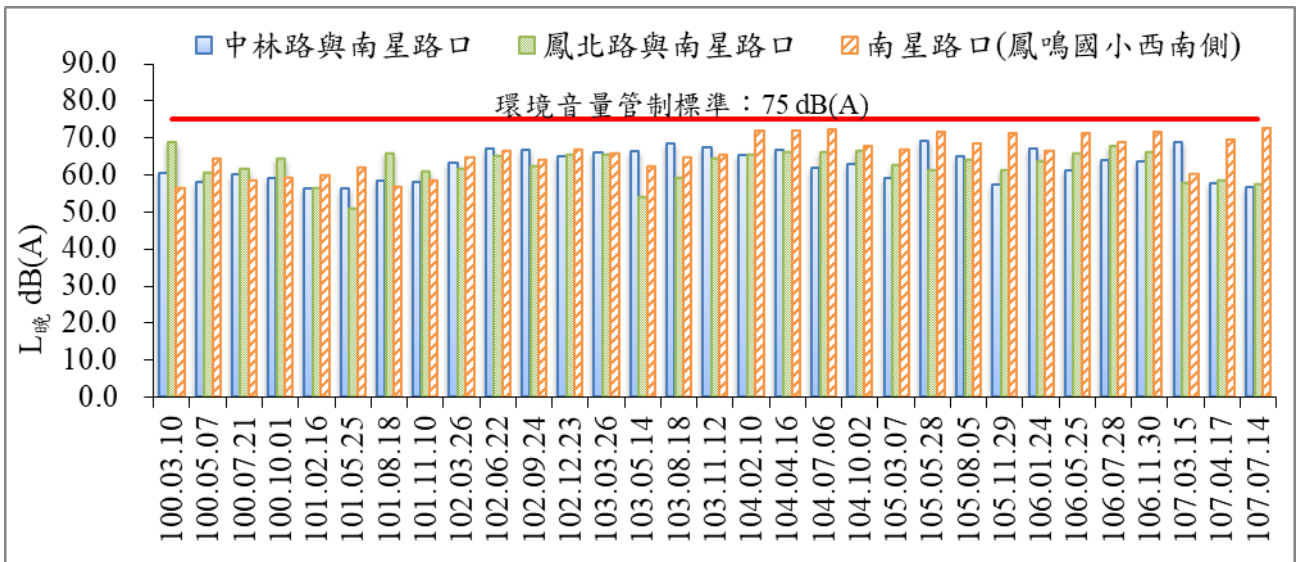


圖 12 歷次 $L_{晚}$ 噪音監測結果比較圖

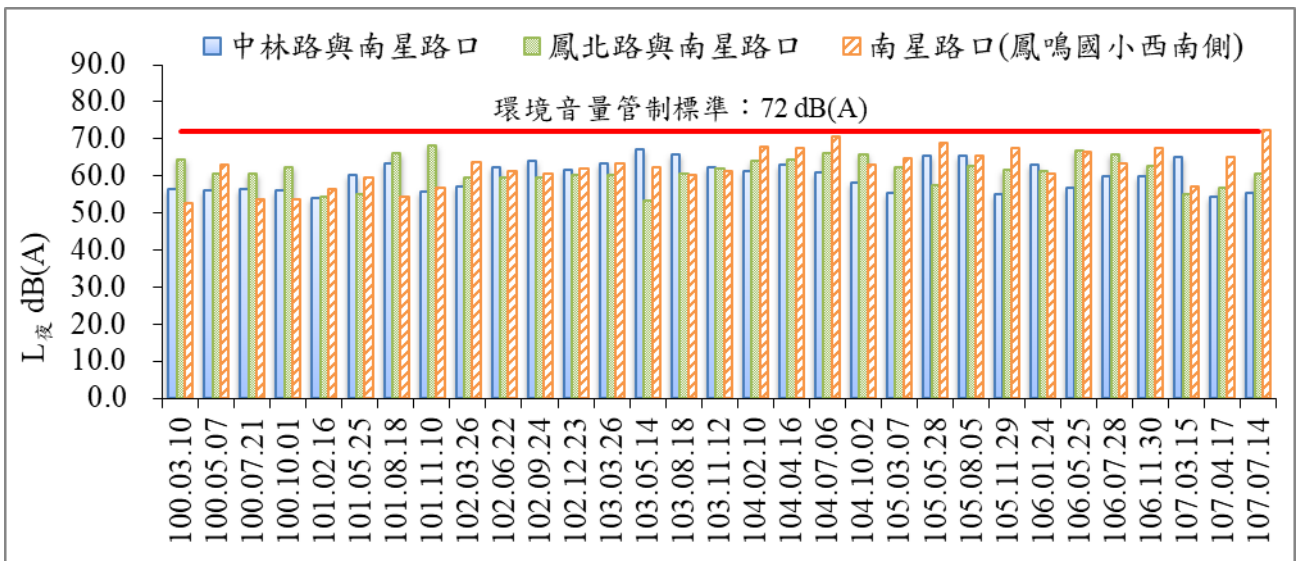


圖 13 歷次 $L_{夜}$ 噪音監測結果比較圖

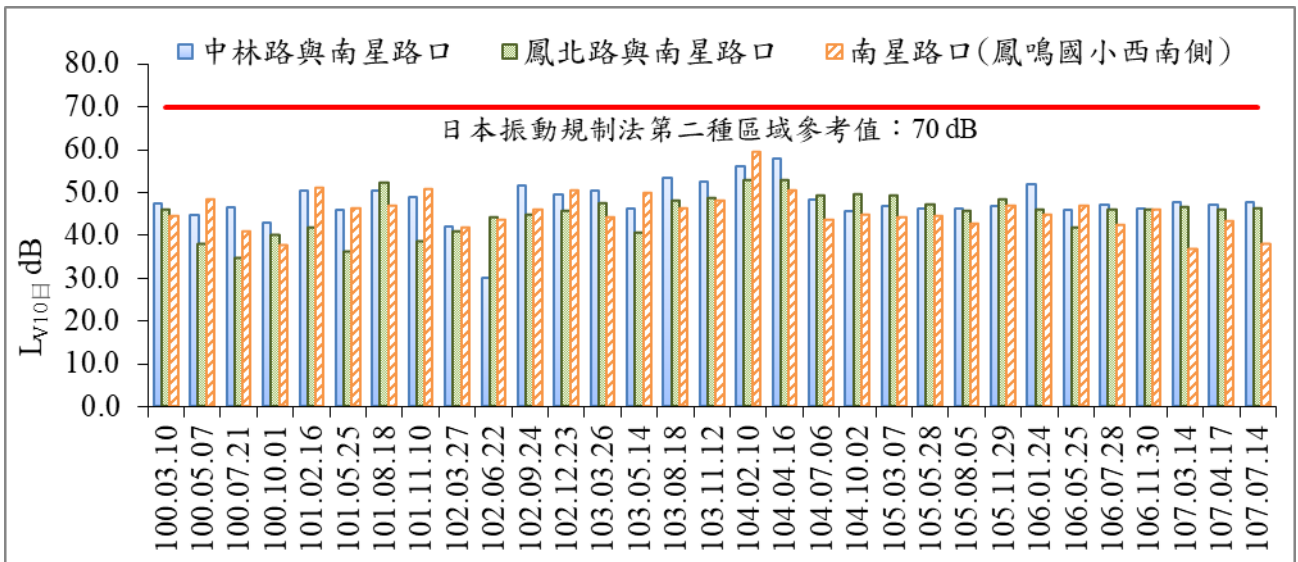


圖 14 歷次 $L_{v10日}$ 振動監測結果比較圖

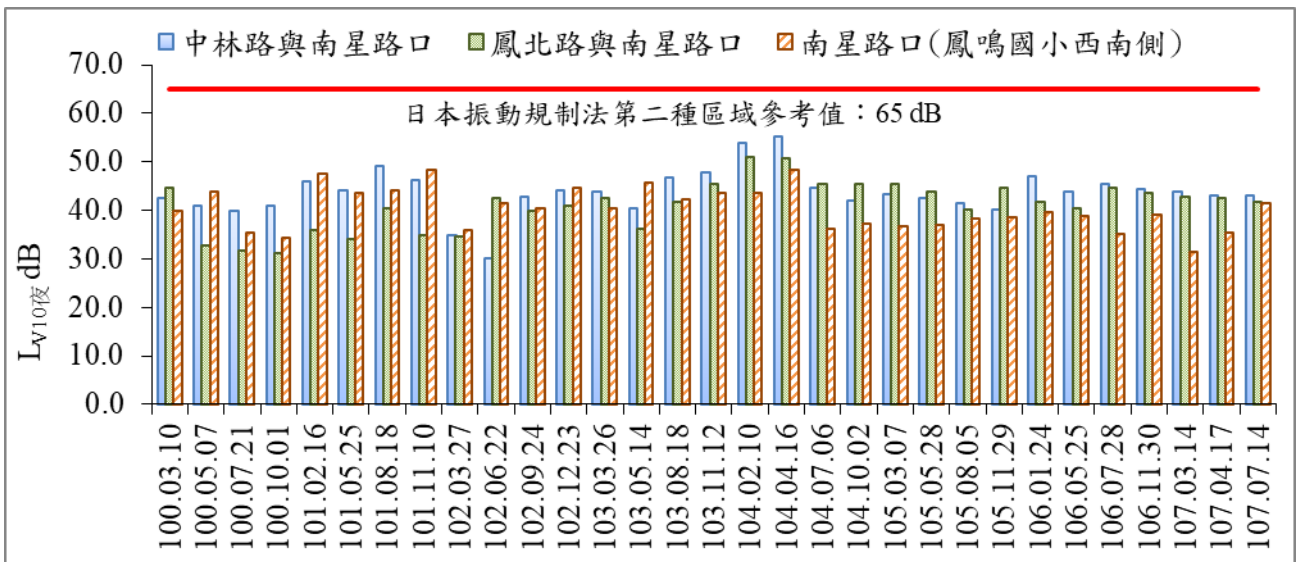


圖 15 歷次 $L_{v10夜}$ 振動監測結果比較圖

三、海域水質

本季監測於 107 年 9 月 12 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、大腸桿菌群、氨氮、總凱氏氮、總有機碳、有機磷、硝酸鹽、亞硝酸鹽、礦物性油脂、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 四測站之表層、中層及底層；各測項均符合乙類海域水體水質標準；有機磷測項亦低於乙類保護人體健康之海洋環境品質標準，均無異常情形發生，各測站監測結果如表 4，歷次監測結果詳圖 16~圖 29。

表 4 各測站海域水質監測結果彙整表

項目	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	31.3	30.2	29.4	31.5	30.4	29.6	31.7	30.6	29.9	31.5	30.9	30.0	—
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	mg/L	5.5	5.4	5.3	5.5	5.4	5.4	5.6	5.5	5.4	5.7	5.5	5.4	>5.0
生化需氧量	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	mg/L	7.1	7.6	7.4	7.9	7.7	8.3	8.1	7.1	7.6	7.2	6.9	7.4	—
懸浮固體	mg/L	4.6	5.2	5.6	3.2	4.4	6.0	3.8	4.8	4.2	5.4	5.2	3.8	—
氨氮	mg/L	0.24	0.23	0.23	0.25	0.24	0.22	0.22	0.25	0.25	0.24	0.27	0.25	—
硝酸鹽	mg/L	0.49	0.47	0.48	0.48	0.48	0.49	0.47	0.47	0.53	0.47	0.49	0.47	—
亞硝酸鹽	mg/L	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.07	0.07	0.06	—
大腸菌類密度	CFU/ 100mL	80	95	65	70	95	120	65	85	150	55	95	85	—
礦物性油脂	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	mg/L	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	—
總有機碳	mg/L	1.0	0.9	0.8	1.2	0.8	0.8	1.0	1.4	1.2	1.0	1.0	1.1	—
有機磷	大利松	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	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	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	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	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	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
流速	cm/s	9.12	-	-	8.23	-	-	8.56	-	-	9.23	-	-	—
流向	度	南南西	-	-	南南西	-	-	南南西	-	-	西南	-	-	—

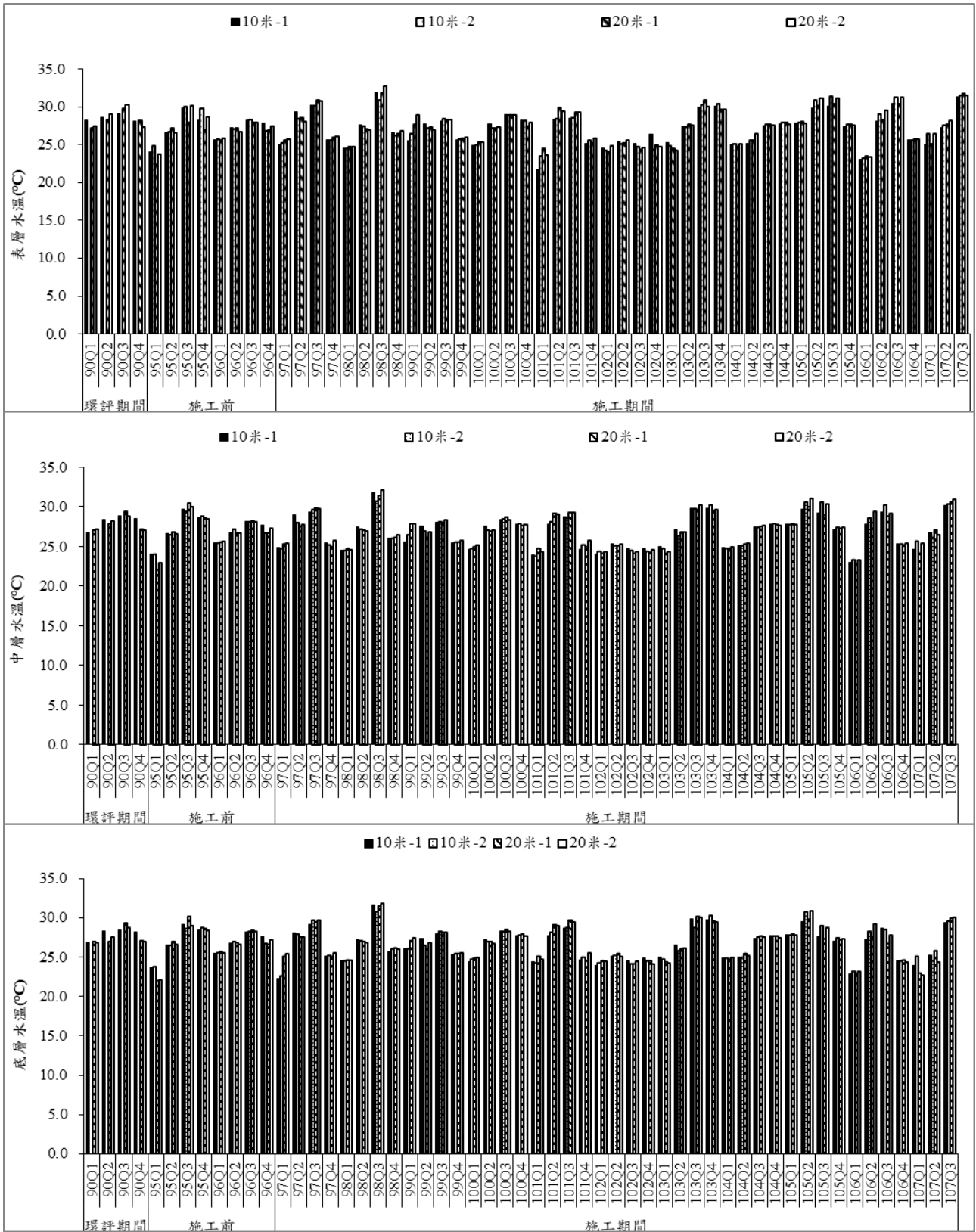


圖 16 各測點表層、中層、底層歷次水溫監測結果比較圖

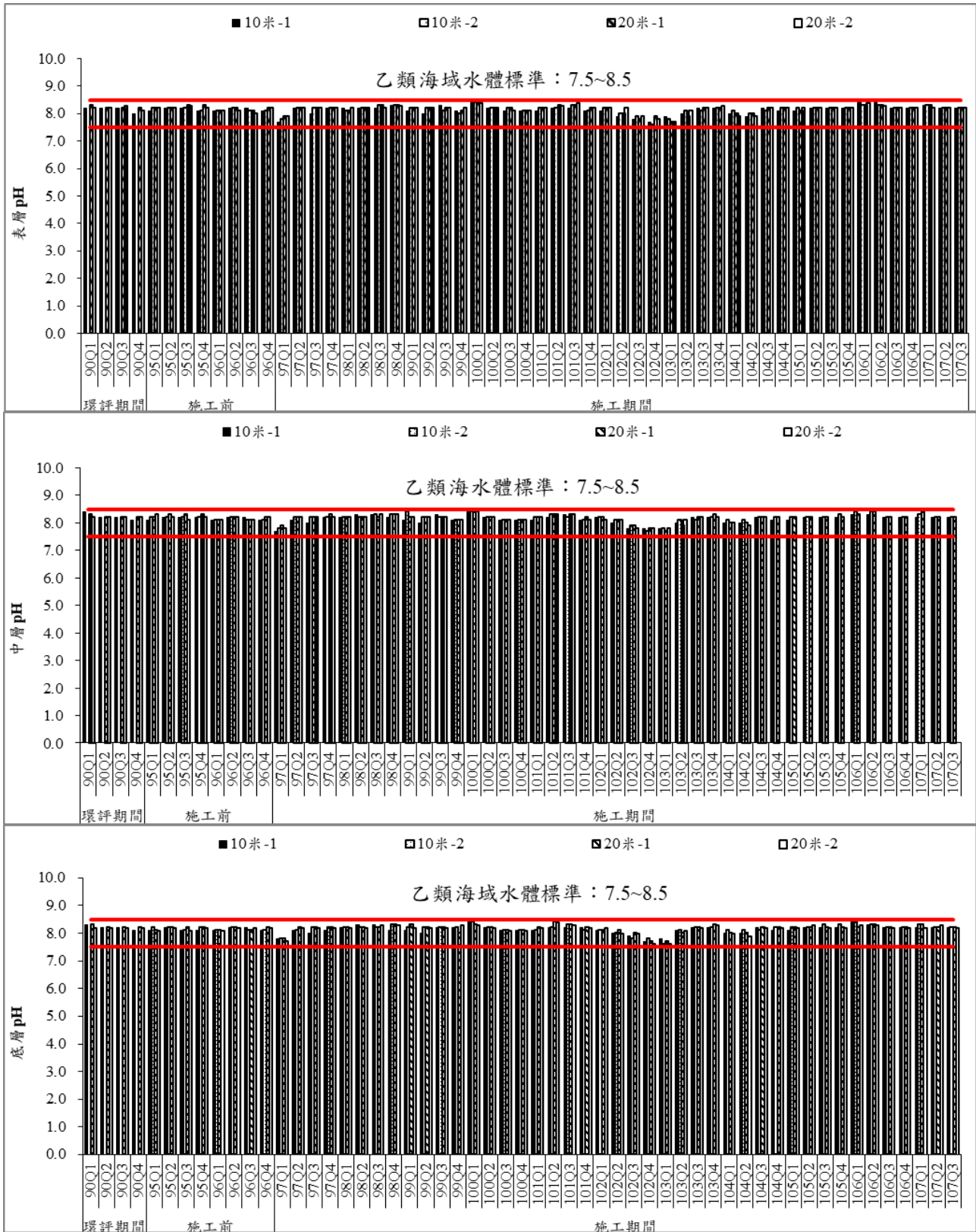


圖 17 各測點表層、中層、底層歷次 pH 監測結果比較圖

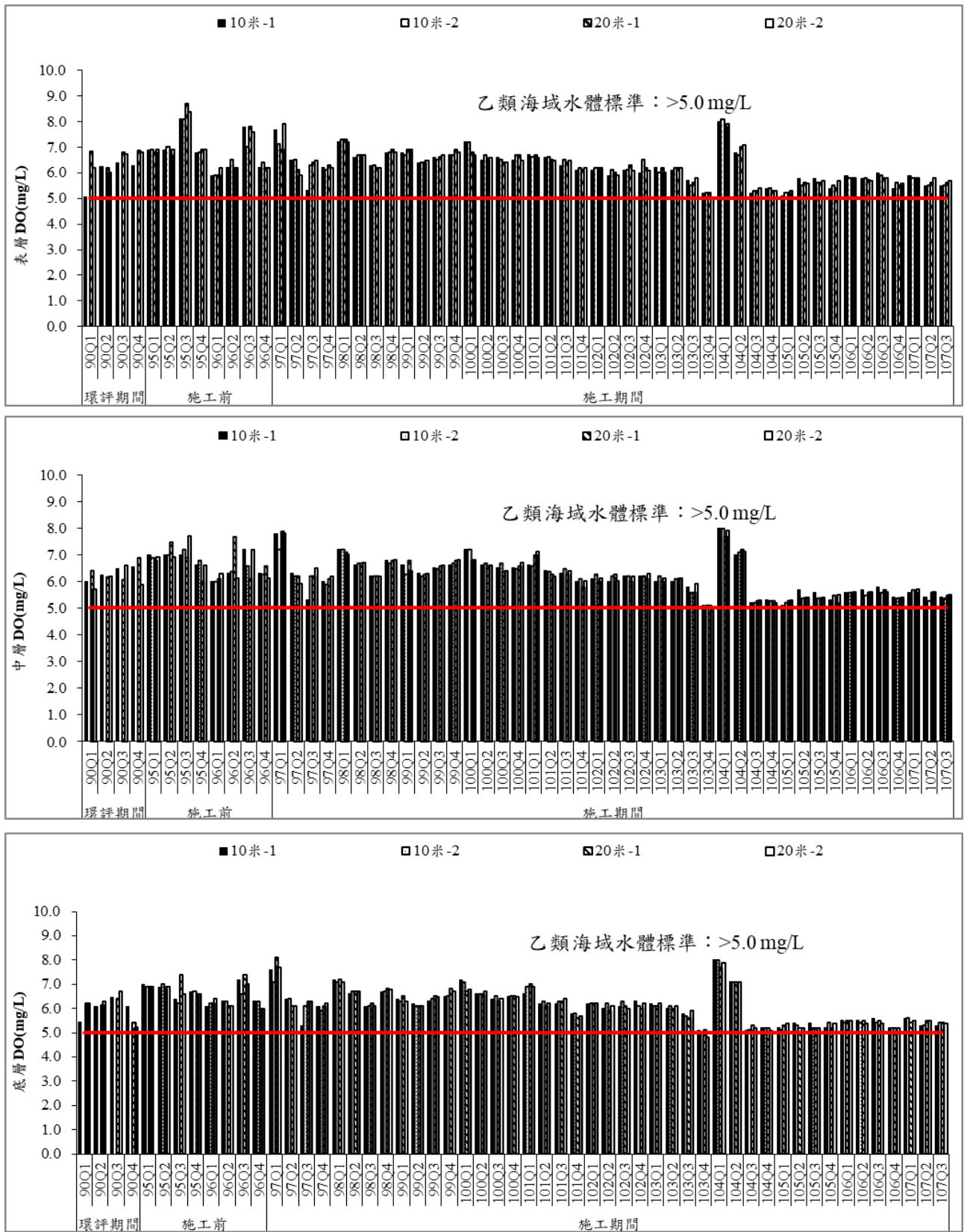


圖 18 各測點表層、中層、底層歷次溶氧量監測結果比較圖

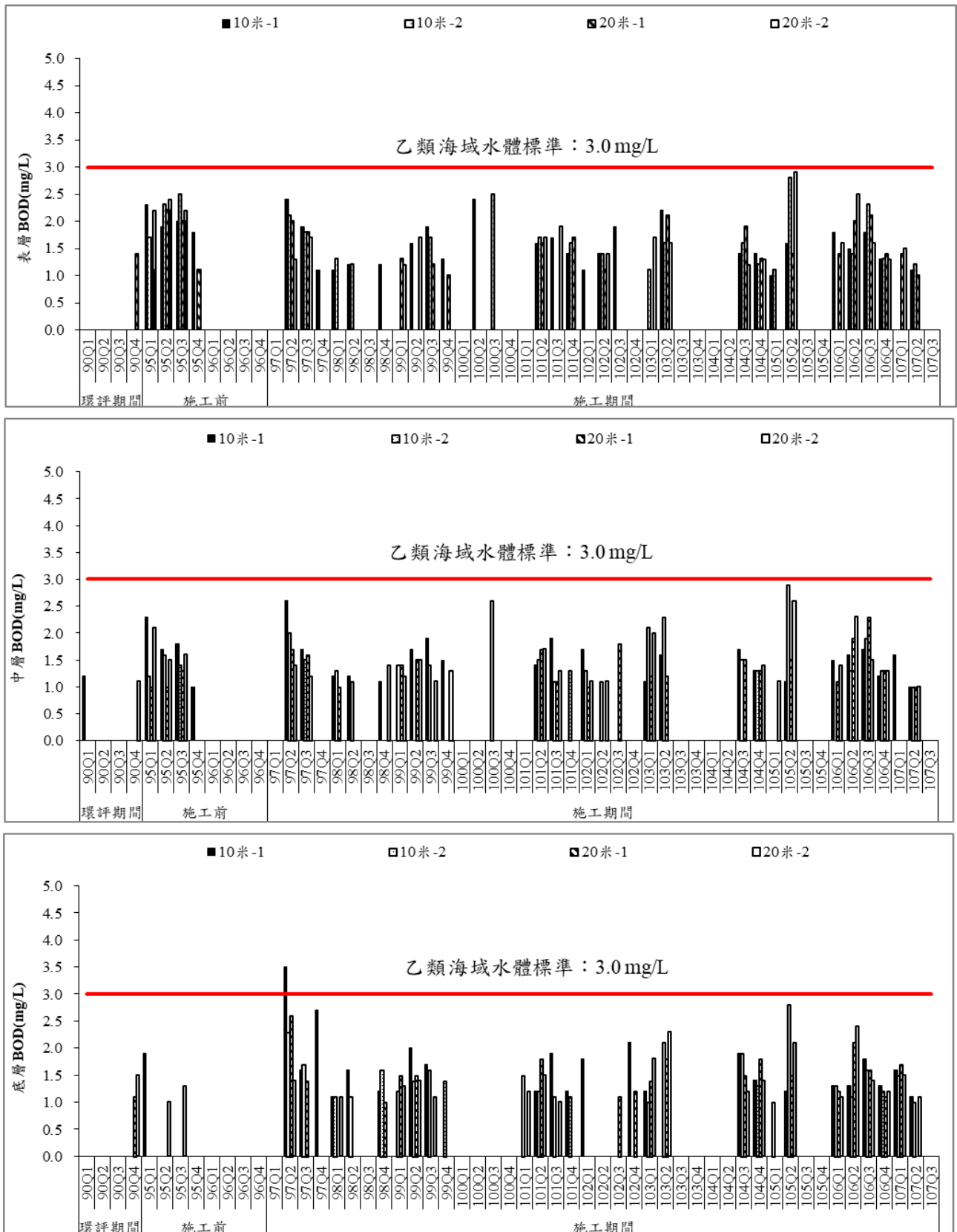


圖 19 各測點表層、中層、底層歷次生化需氧量監測結果比較圖

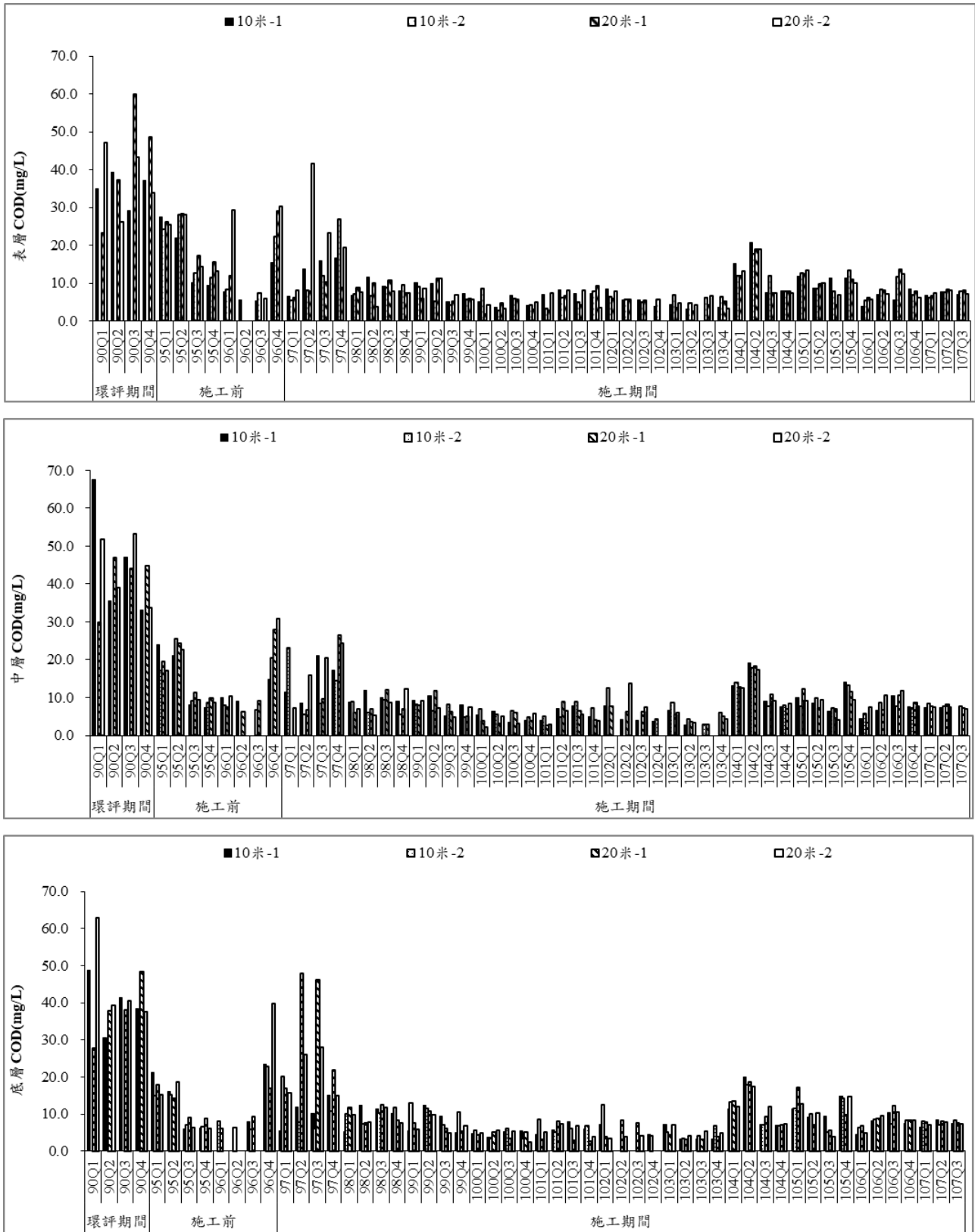


圖 20 各測點表層、中層、底層歷次化學需氧量監測結果比較圖

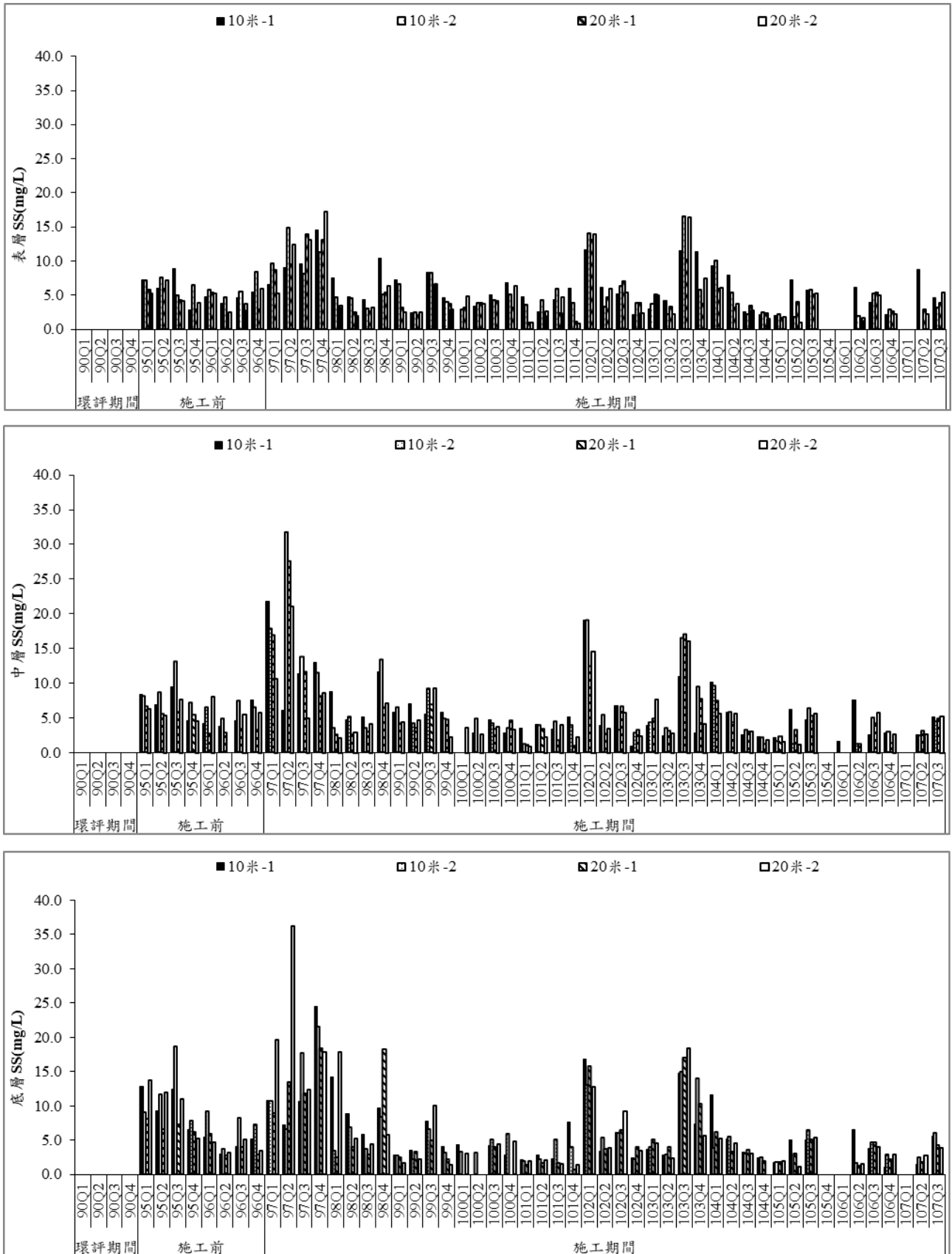


圖 21 各測點表層、中層、底層歷次懸浮固體監測結果比較圖

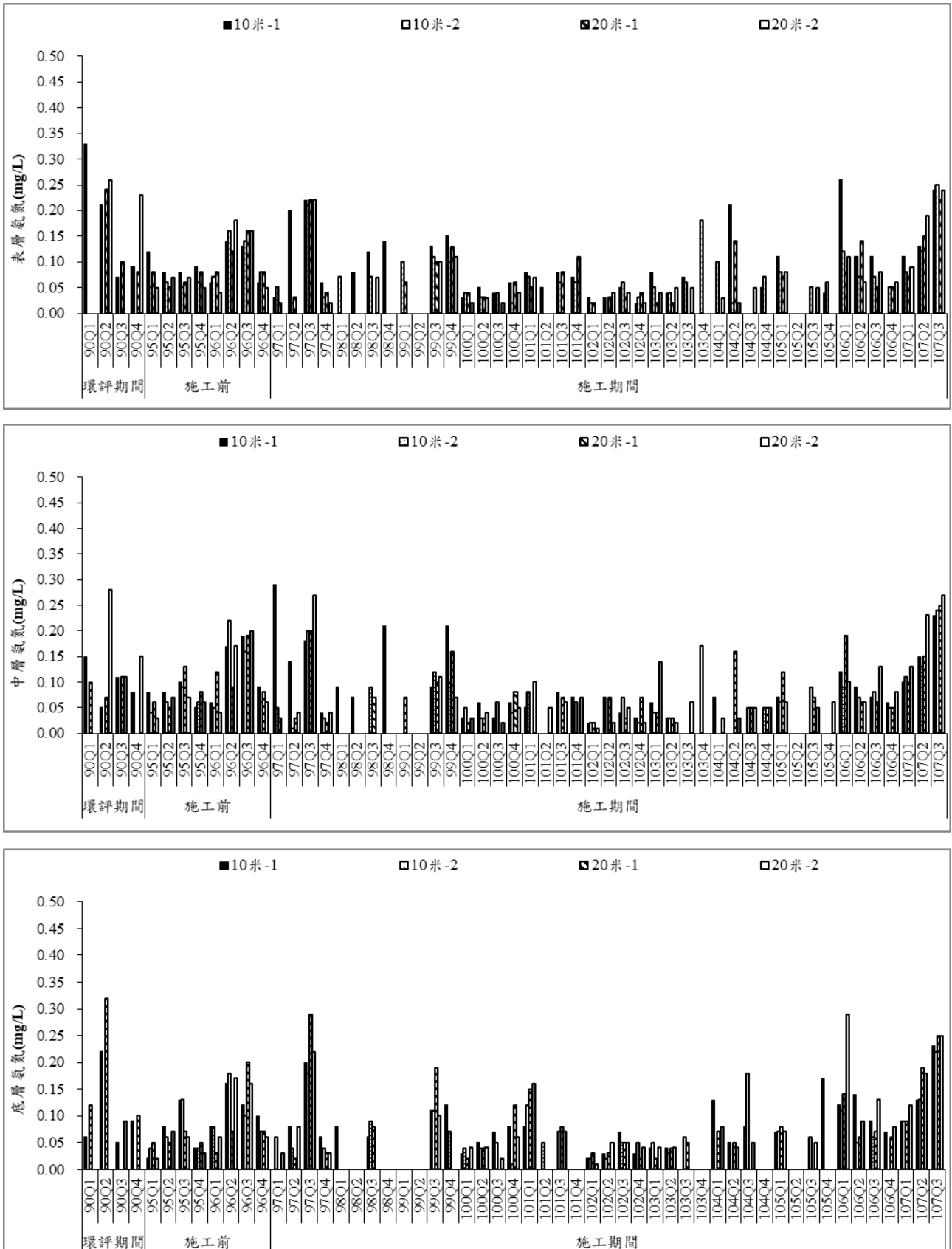


圖 22 各測點表層、中層、底層歷次氨氮監測結果比較圖

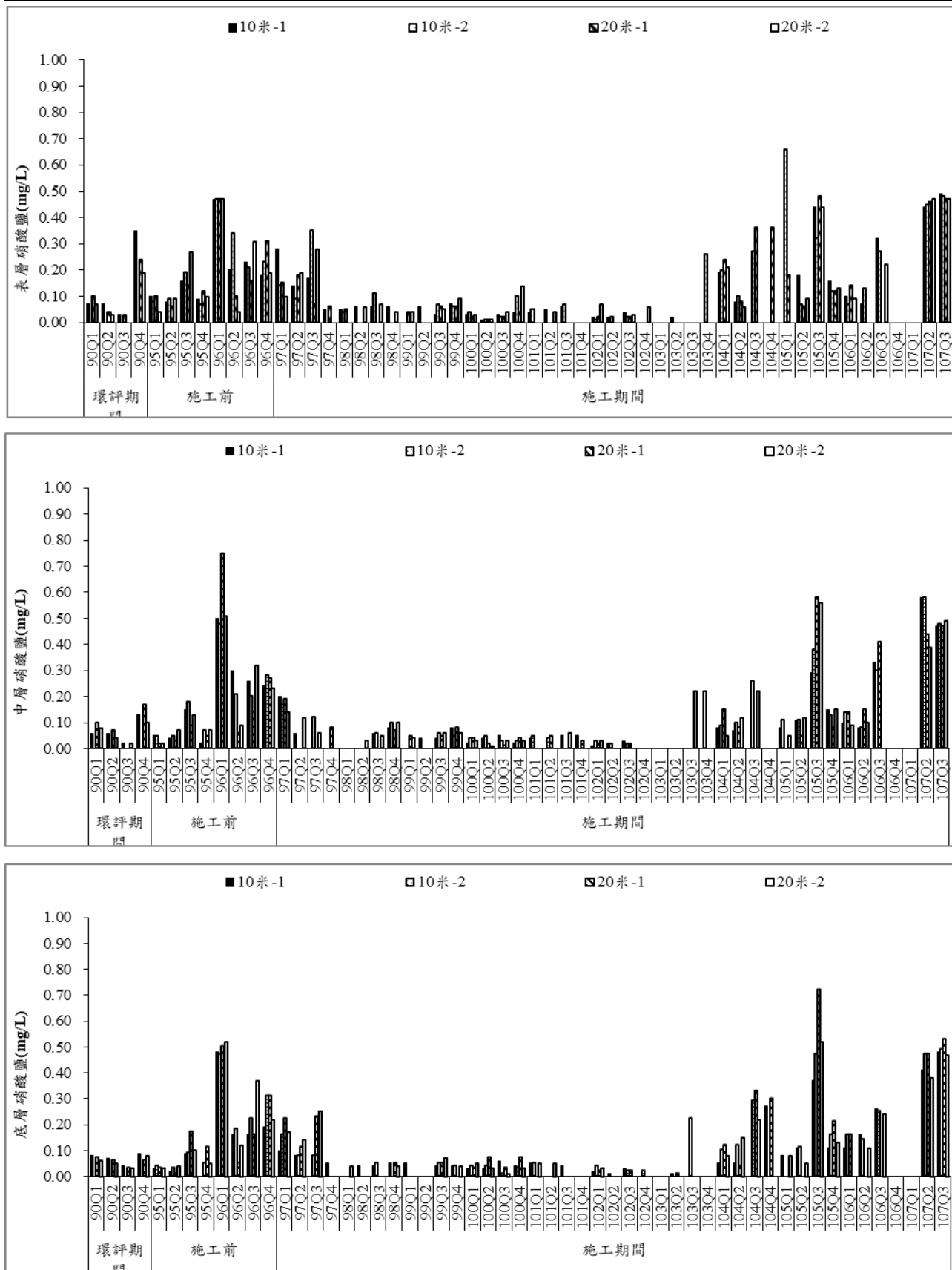


圖 23 各測點表層、中層、底層歷次硝酸鹽監測結果比較圖

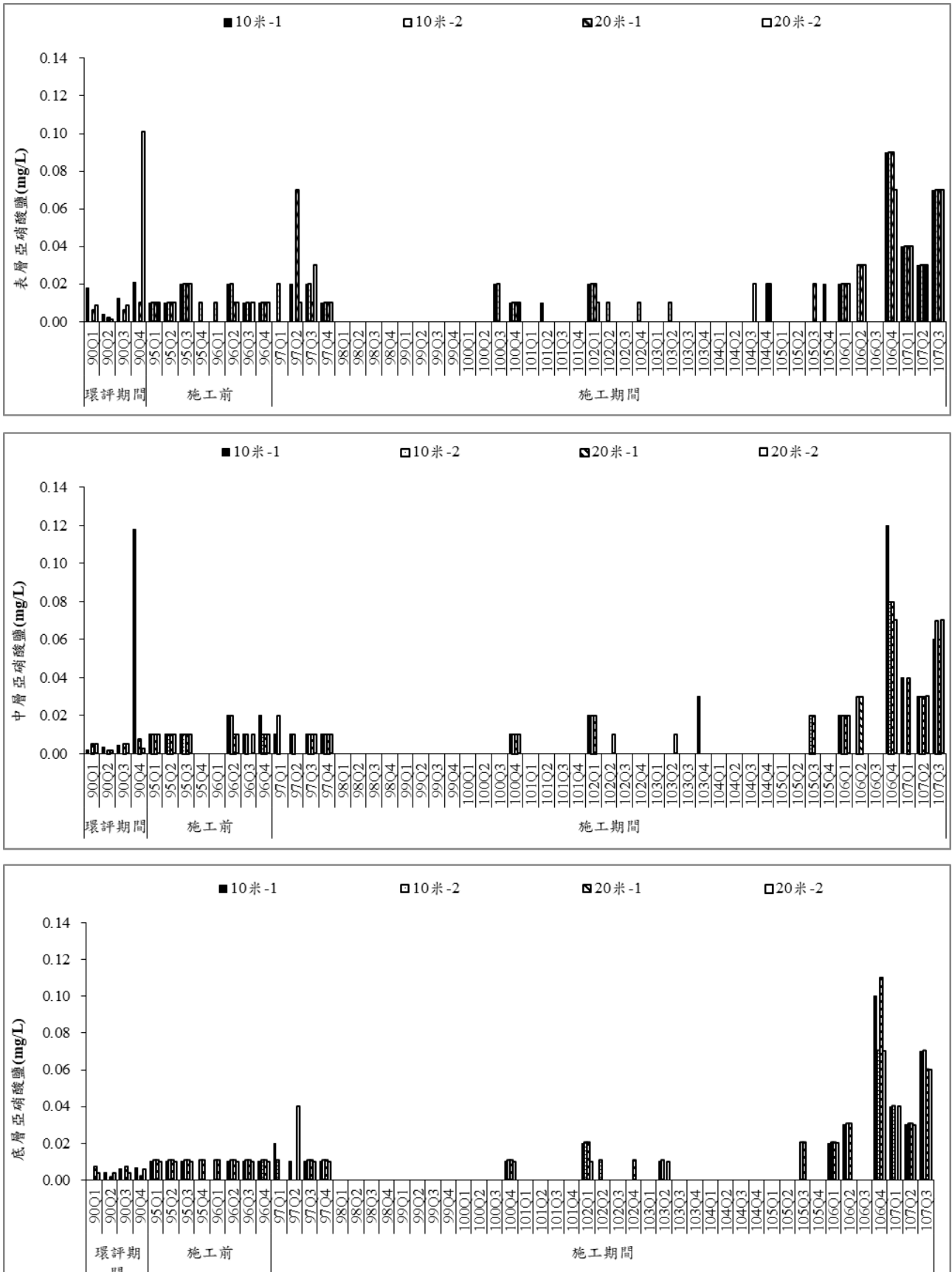


圖 24 各測點表層、中層、底層歷次亞硝酸鹽監測結果比較圖

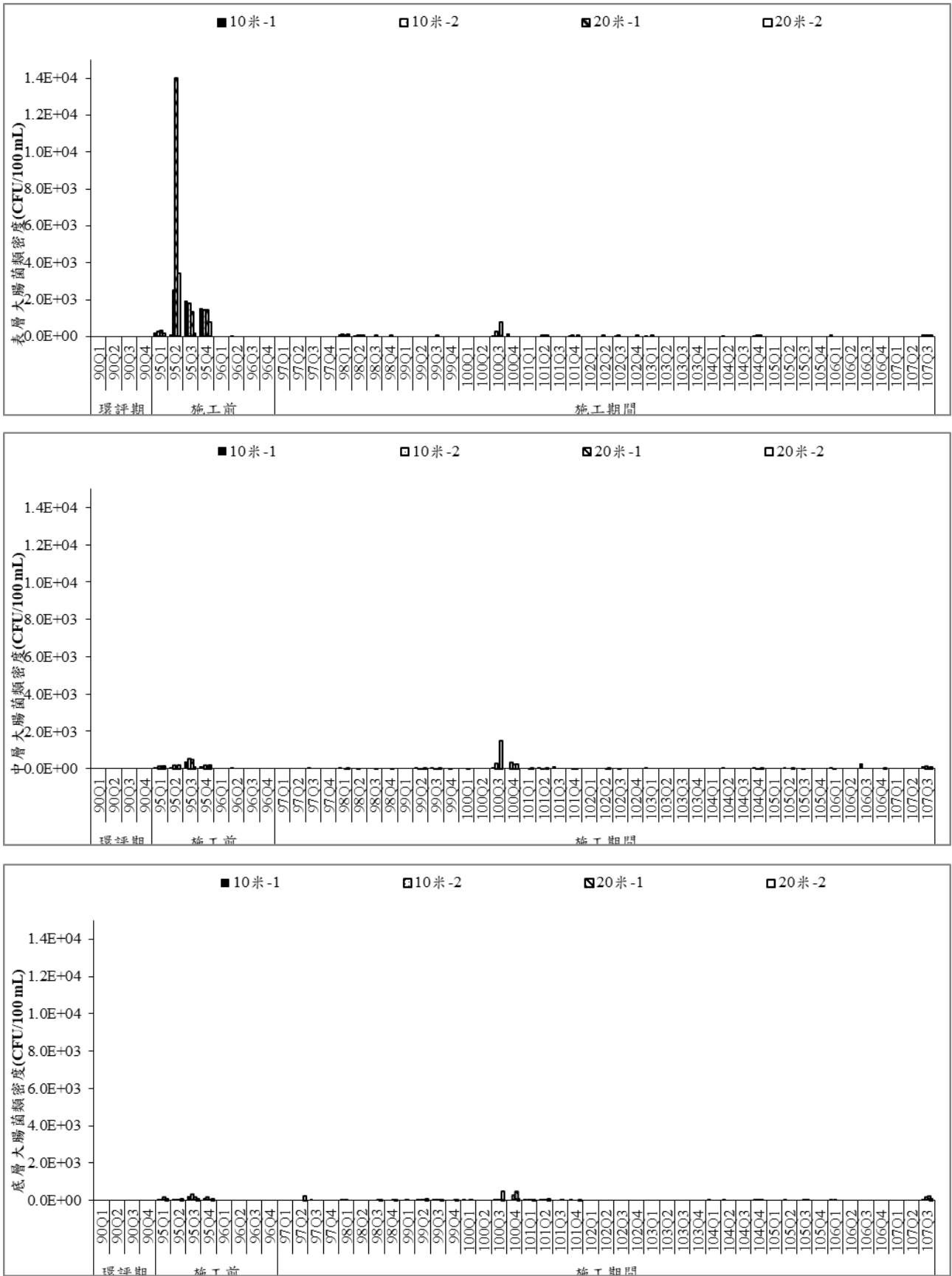


圖 25 各測點表層、中層、底層歷次大腸菌類密度監測結果比較圖

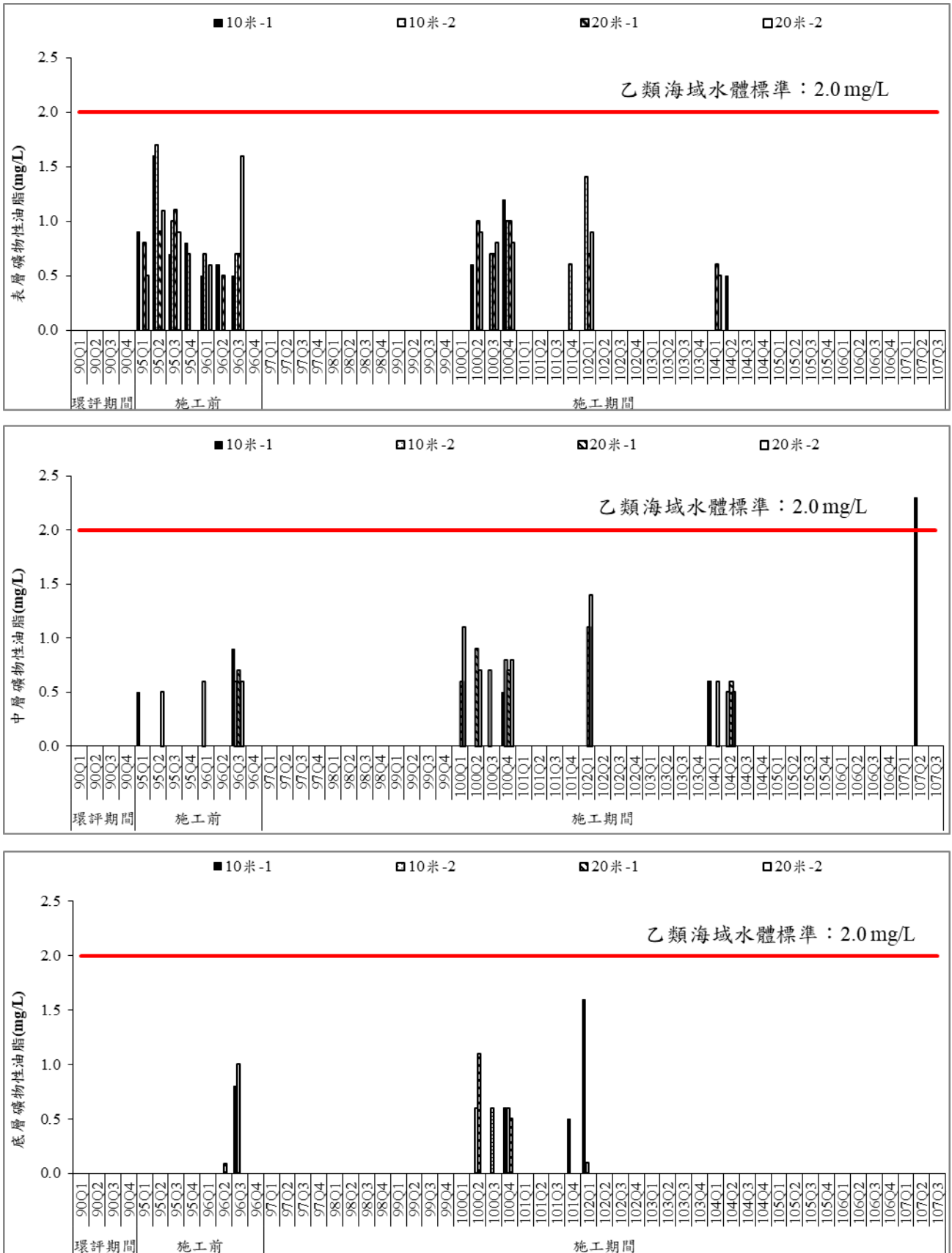


圖 26 各測點表層、中層、底層歷次礦物性油脂監測結果比較圖

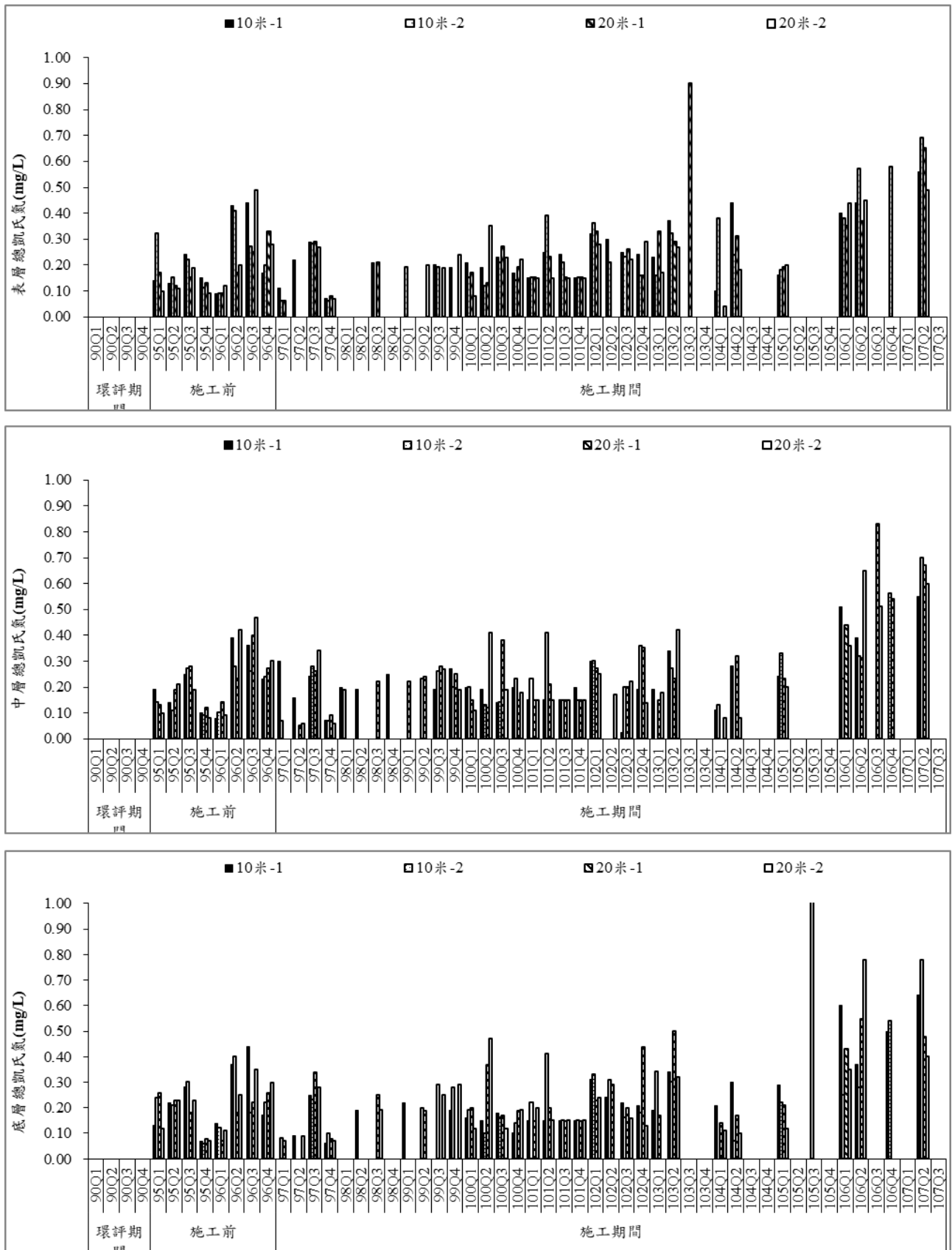


圖 27 各測點表層、中層、底層歷次總凱氏氮監測結果比較圖

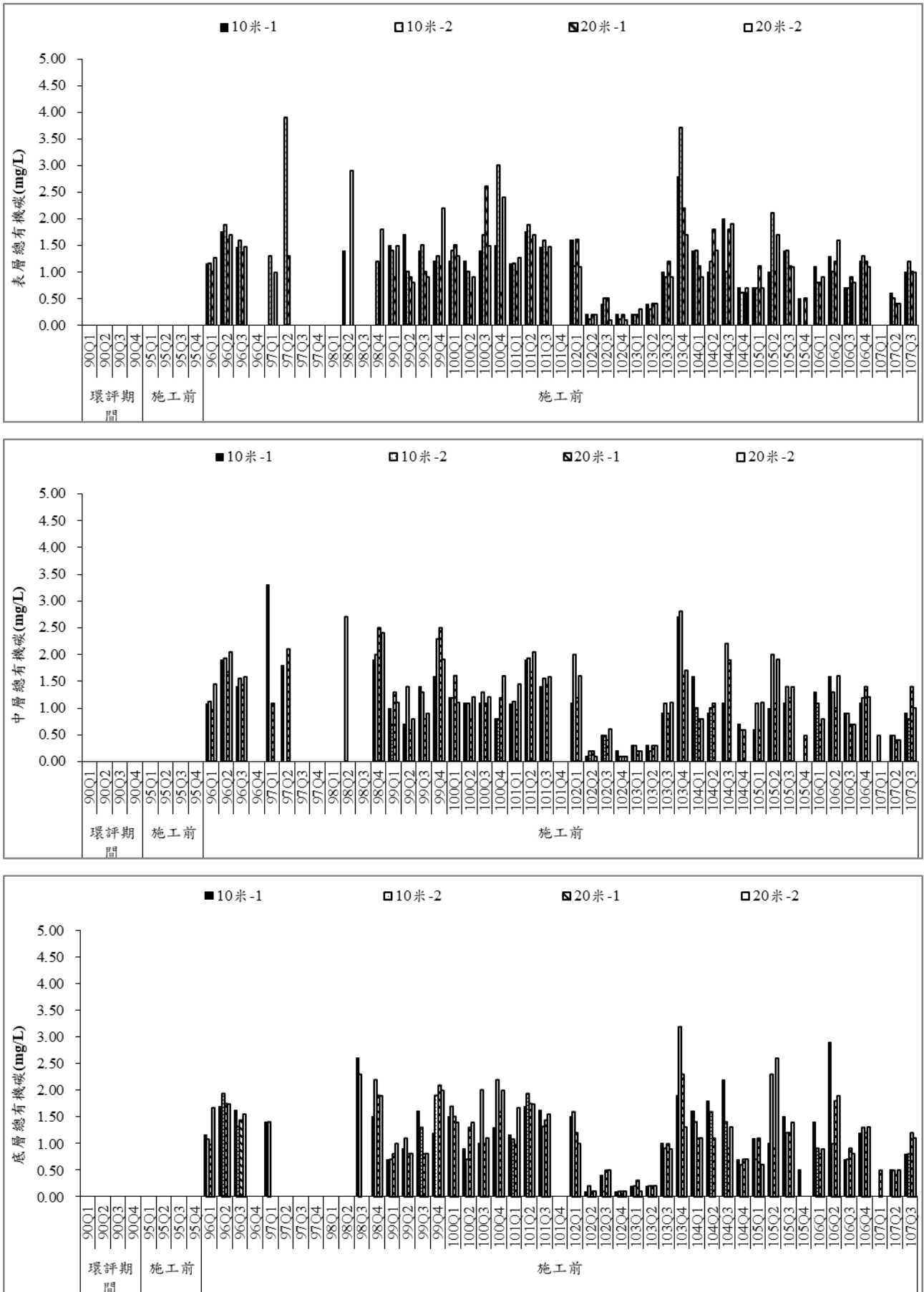


圖 28 各測點表層、中層、底層歷次總有機碳監測結果比較圖

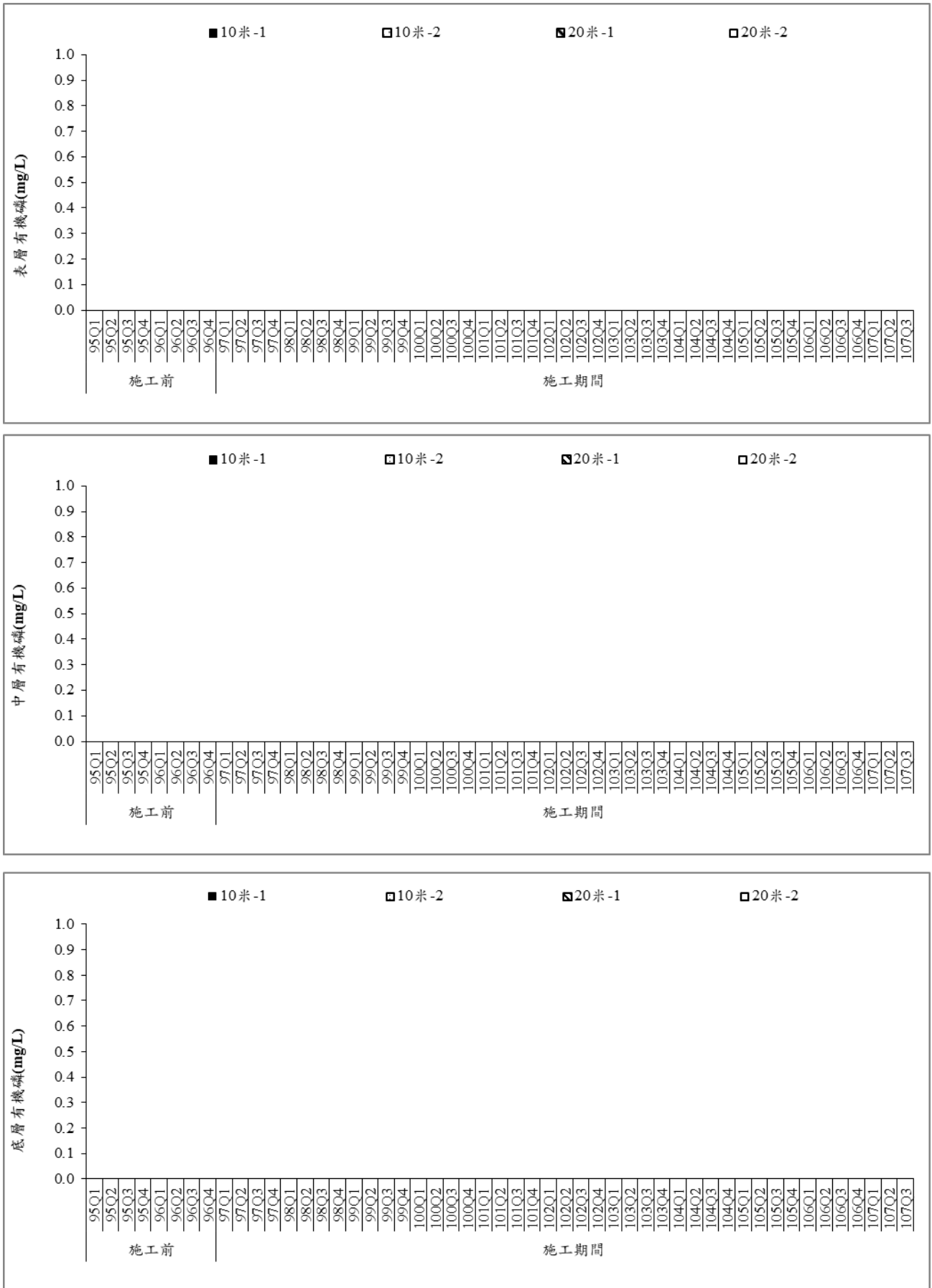


圖 29 各測點表層、中層、底層歷次有機磷監測結果比較圖

四、海域生態

本季監測於 107 年 8 月 7 日進行，調查結果共記錄 18 大類動物性浮游生物；3 門 19 屬植物性浮游生物；3 門 13 科 16 種底棲生物。

五、交通調查

本季監測於 107 年 7 月 6~7 日進行，調查結果為鄰近路段平、假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，評估主要受臨海工業區上、下班車流影響；已規範施工廠商之施工車輛避免於尖峰小時行駛於沿海二路，以降低沿海二路之交通負荷，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	
南星路 (鳳鳴國小西南側)	往丹山一路(東)	0800~0900	75	A	1700~1800	34	A	1300~1400	110	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0900~1000	81	A	1600~1700	26	A	1400~1500	67	A
鳳北路與 南星路口	往丹山一路(東)	0700~0800	1,375	A	1600~1700	1,559	A	1500~1600	1,772	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	920	A	1600~1700	791	A	1500~1600	670	A
	往南星計畫區(南)	0800~0900	1,004	A	1600~1700	1,208	A	1500~1600	1,204	A
	往沿海四路(北)	0700~0800	1,129	A	1600~1700	827	A	1300~1400	1,378	A
沿海二路 (中林路北側)	往林園(東)	0800~0900	5,348	D	1600~1700	7,619	F	1300~1400	6,170	E
	往高雄(西)	0700~0800	6,428	F	1600~1700	6,434	F	1500~1600	6,121	E
中林路與 南星路口	往丹山一路(東)	0700~0800	944	A	1700~1800	279	A	1300~1400	314	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	1,729	A	1600~1700	769	A	1500~1600	987	A
	往小港(北)	0700~0800	24	A	1600~1700	24	A	1400~1500	18	A

註：調查日期 107 年 7 月 6 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	
南星路 (鳳鳴國小西南側)	往丹山一路(東)	0900~1000	54	A	1600~1700	38	A	1300~1400	58	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0900~1000	36	A	1600~1700	53	A	1300~1400	48	A
鳳北路與 南星路口	往丹山一路(東)	0700~0800	922	A	1600~1700	1,241	A	1500~1600	819	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	1,422	A	1600~1700	1,040	A	1500~1600	1,047	A
	往南星計畫區(南)	0700~0800	1,077	A	1600~1700	1,913	B	1500~1600	890	A
	往沿海四路(北)	0700~0800	779	A	1600~1700	2,266	B	1300~1400	1,045	A
沿海二路 (中林路北側)	往林園(東)	0800~0900	6,150	E	1600~1700	7,746	F	1500~1600	6,514	F
	往高雄(西)	0700~0800	7,089	F	1600~1700	7,939	F	1500~1600	6,337	F
中林路與 南星路口	往丹山一路(東)	0800~0900	449	A	1600~1700	511	A	1400~1500	246	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	432	A	1600~1700	701	A	1300~1400	490	A
	往小港(北)	0800~0900	19	A	1700~1800	48	A	1500~1600	34	A

註：調查日期 107 年 7 月 7 日。