

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，本季空氣品質監測結果 PM_{2.5} 24 小時值 4 月鳳林國小(37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)略高於空氣品質標準(35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，O₃最大 8 小時平均值 4 月鳳林國小及鳳北路路邊地區(0.063 及 0.061ppm)略高於空氣品質標準(0.060ppm)，其餘空氣品質、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 B~E 級，有偏低之情形；地盤沉陷調查結果承载力均屬尚佳，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 111 年 4 月 18~21 日、4 月 1~28 日(落塵)、5 月 9~11、17~18 日、6 月 10~11、22~23 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}、SO₂、NO₂、NO、CO、O₃、Pb、落塵量、鹽分、NMHC、溫度、相對濕度、最頻風向、風速、重金屬 (砷、汞、鉛、鎘、鉻)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。本季空氣品質監測結果 PM_{2.5} 24 小時值 4 月鳳林國小(37 µg/m³)略高於空氣品質標準(35 µg/m³)，O₃最大 8 小時平均值 4 月鳳林國小及鳳北路路邊地區(0.063 及 0.061ppm)略高於空氣品質標準(0.060ppm)。其餘各測項監測結果均符合空氣品質標準。監測結果詳表 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 監測項目		鳳林國小			鳳北路路邊地區			空氣 品質 標準
		111.04.18~19	111.05.10~11	111.06.15~16	111.04.20~21	111.05.09~10	111.06.22~23	
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	179	41	22	74	95	20	—
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均值或 24 小時值	61	22	20	35	51	14	100
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	37	9	6	16	21	9	35
最頻風向		南南東	西南西	西南西	西	西	西南西	—
SO ₂ (ppm)	最大小時 平均值	0.008	—	—	0.013	—	—	0.075
	日平均值	0.006	—	—	0.007	—	—	—
NO ₂ (ppm)	最大小時 平均值	0.047	—	—	0.038	—	—	0.1
	日平均值	0.023	—	—	0.019	—	—	—
NO (ppm)	最大小時 平均值	0.022	—	—	0.006	—	—	—
	日平均值	0.005	—	—	0.002	—	—	—
CO (ppm)	最大小時 平均值	0.9	—	—	0.7	—	—	35
	最大 8 小時 平均值	0.6	—	—	0.6	—	—	9
O ₃ (ppm)	最大小時 平均值	0.078	—	—	0.073	—	—	0.12
	最大 8 小時 平均值	0.063	—	—	0.061	—	—	0.06
NMHC(ppm)	日平均值	0.33	—	—	1.16	—	—	—
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	5.38	—	—	4.27	—	—	—
風速(m/s)	日平均值或 24 小時值	0.8	—	—	0.4	—	—	—
溫度(°C)	日平均值	25.3	—	—	26.6	—	—	—
相對濕度(%)	日平均值	66	—	—	66	—	—	—
落塵量	g/m ² /月	8.0	—	—	8.5	—	—	—

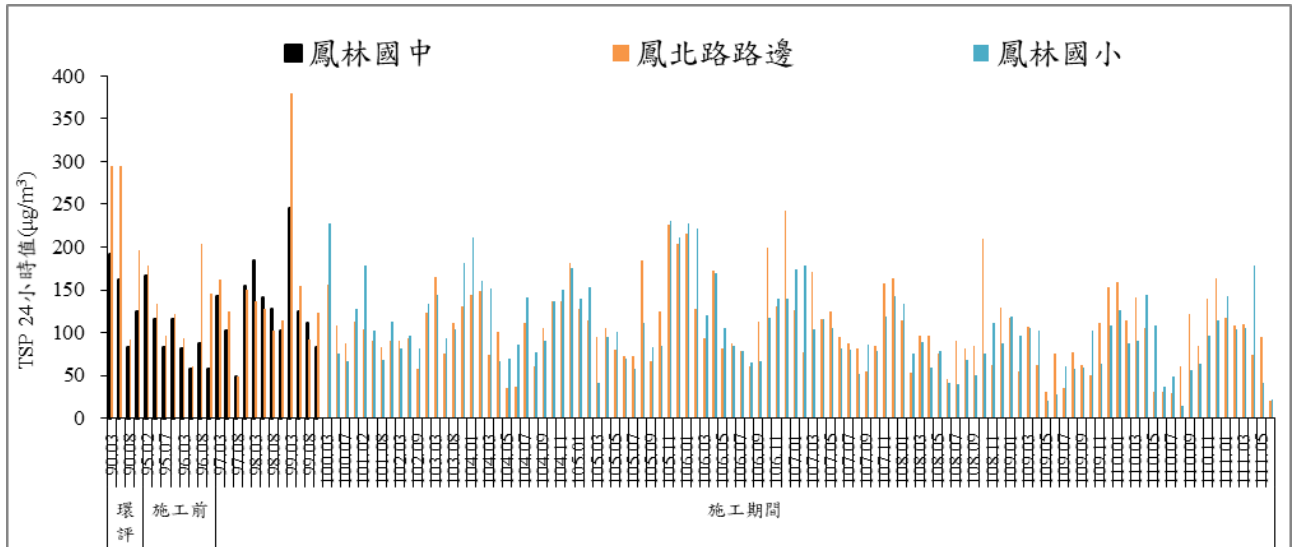


圖 2 歷次 TSP 24 小時值監測結果比較圖

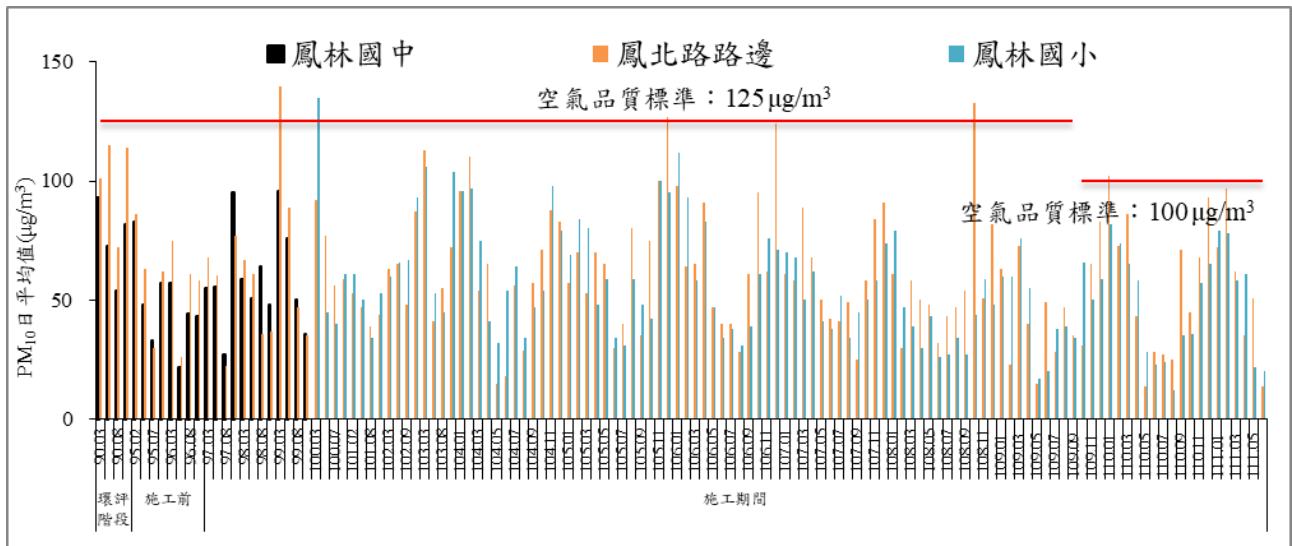


圖 3 歷次 PM₁₀ 日平均值監測結果比較圖

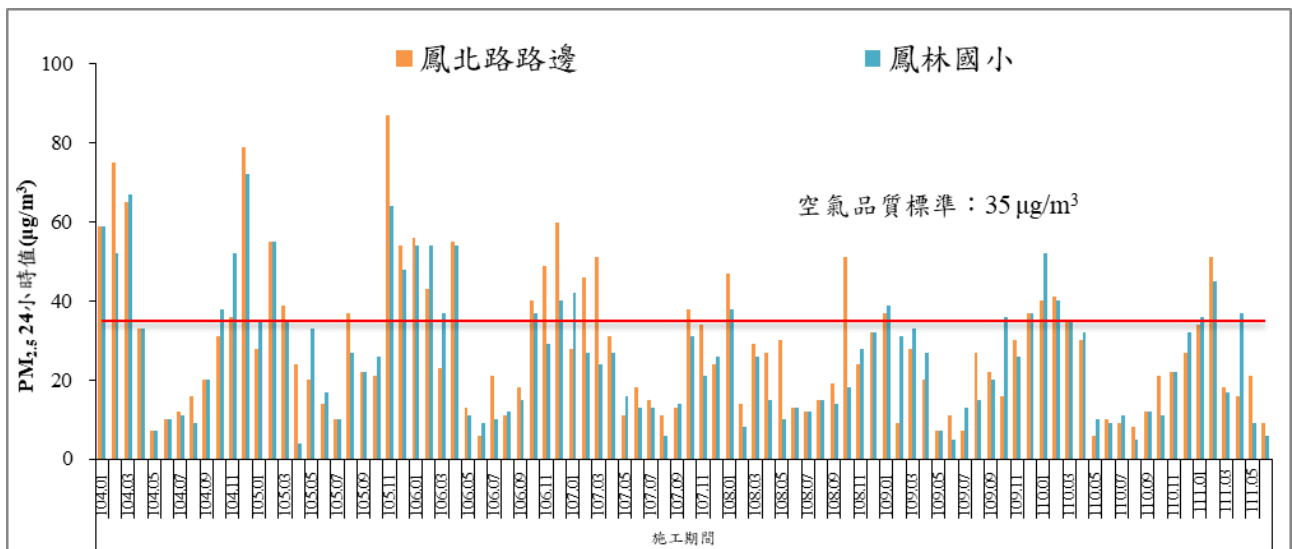


圖 4 歷次 PM_{2.5} 24 小時值監測結果比較圖

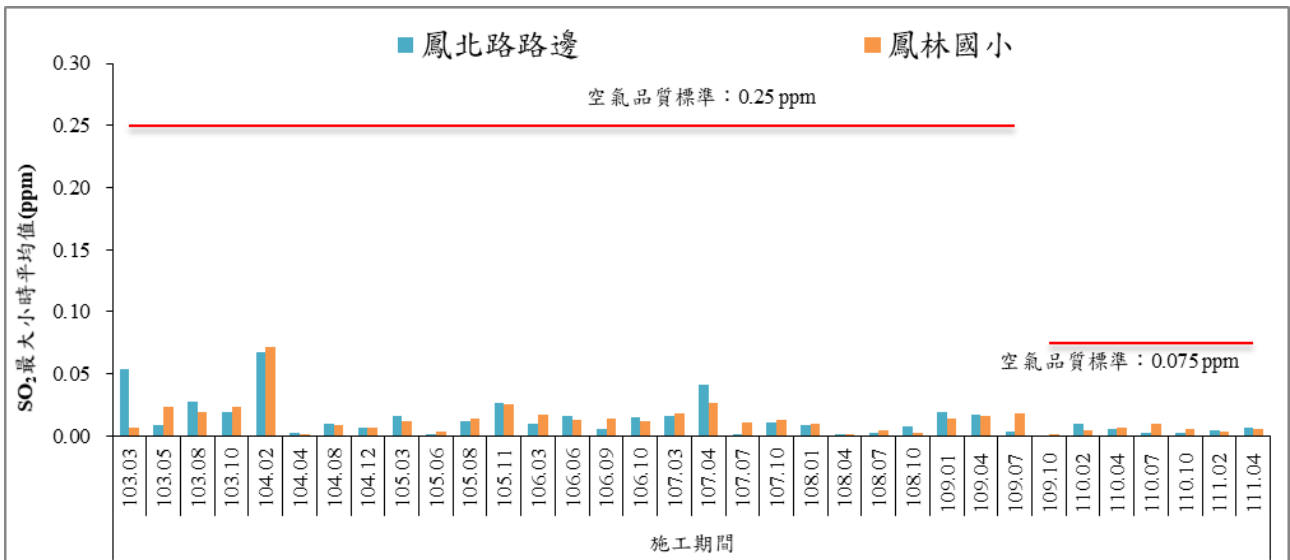


圖 5 歷次 SO₂最大小時平均值監測結果比較圖

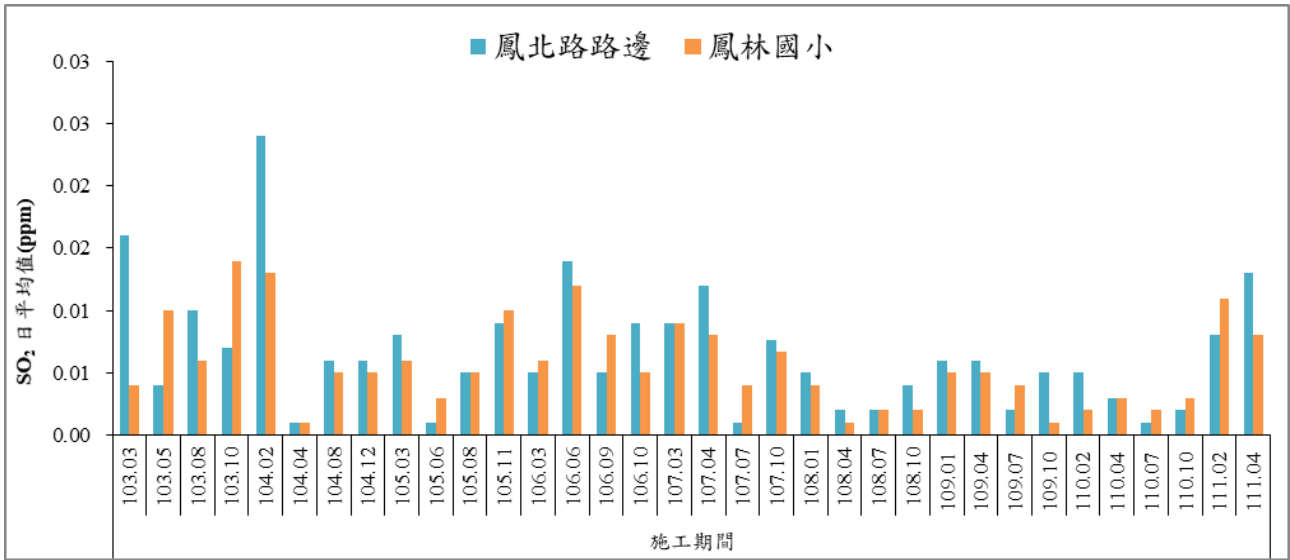


圖 6 歷次 SO₂日平均值監測結果比較圖

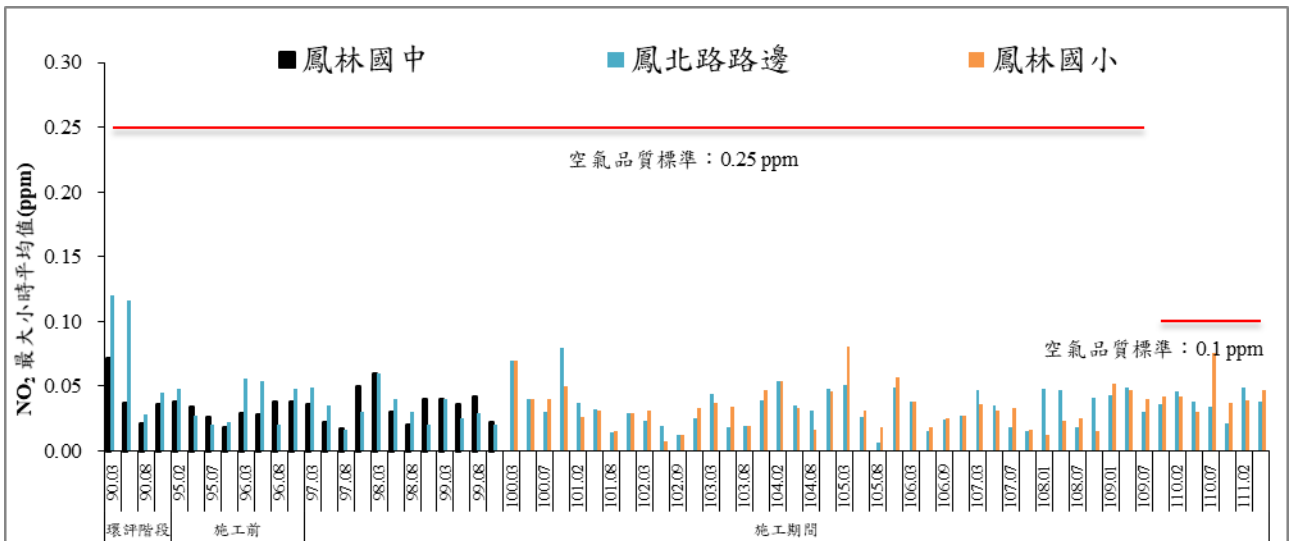


圖 7 歷次 NO₂最大小時平均值監測結果比較圖

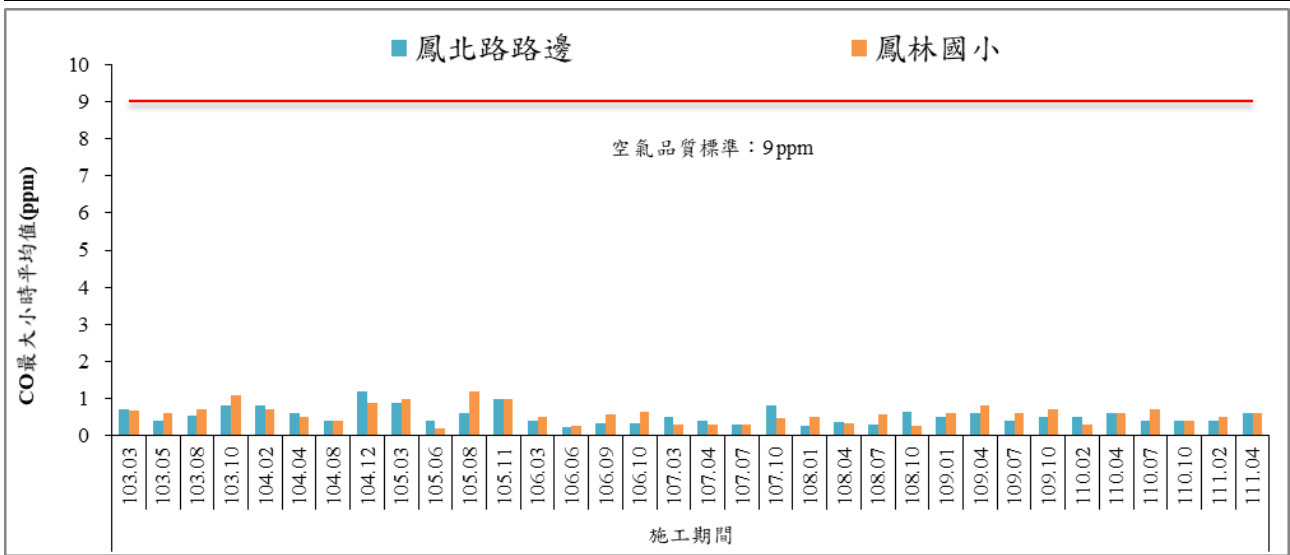


圖 8 歷次 CO 最大小時平均值監測結果比較圖

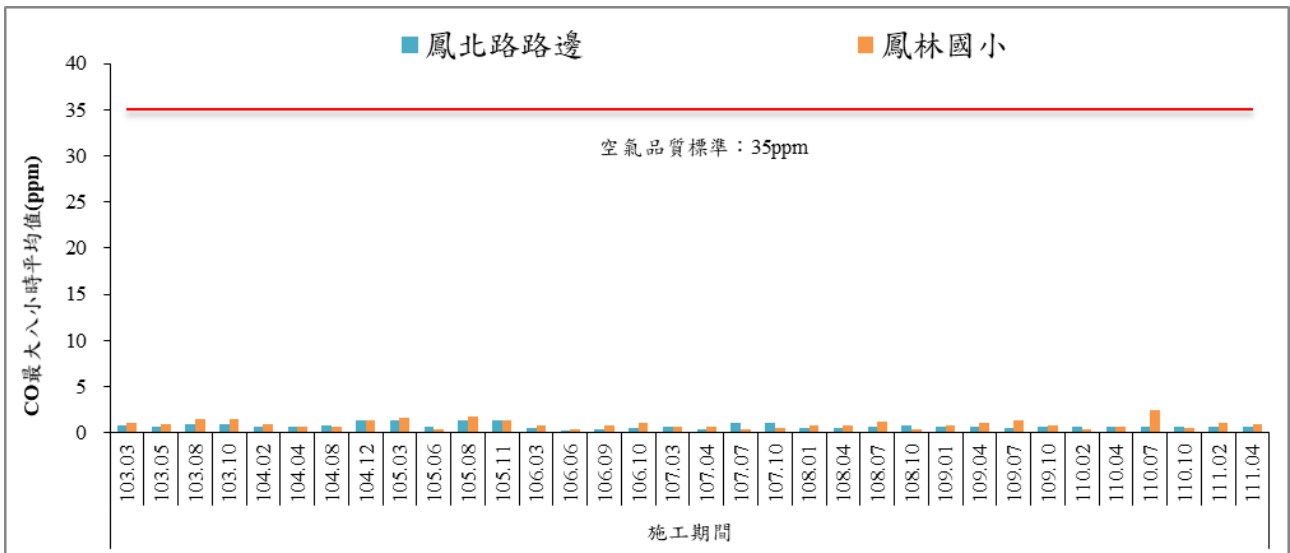


圖 9 歷次 CO 最大八小時平均值監測結果比較圖

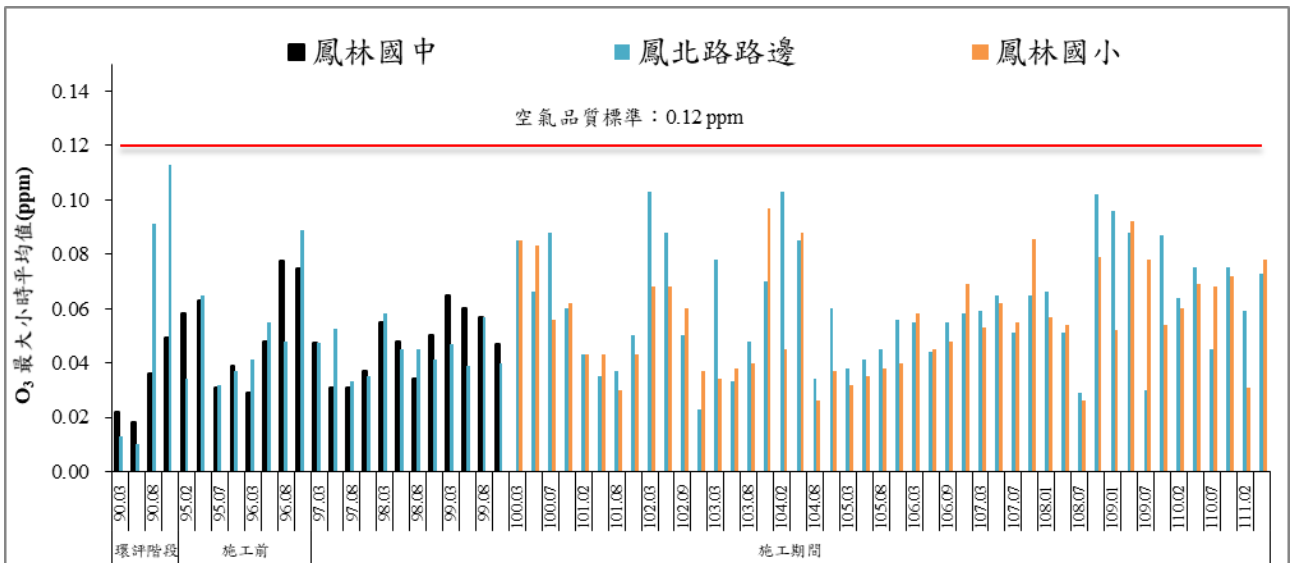


圖 10 歷次 O₃ 最大小時平均值監測結果比較圖

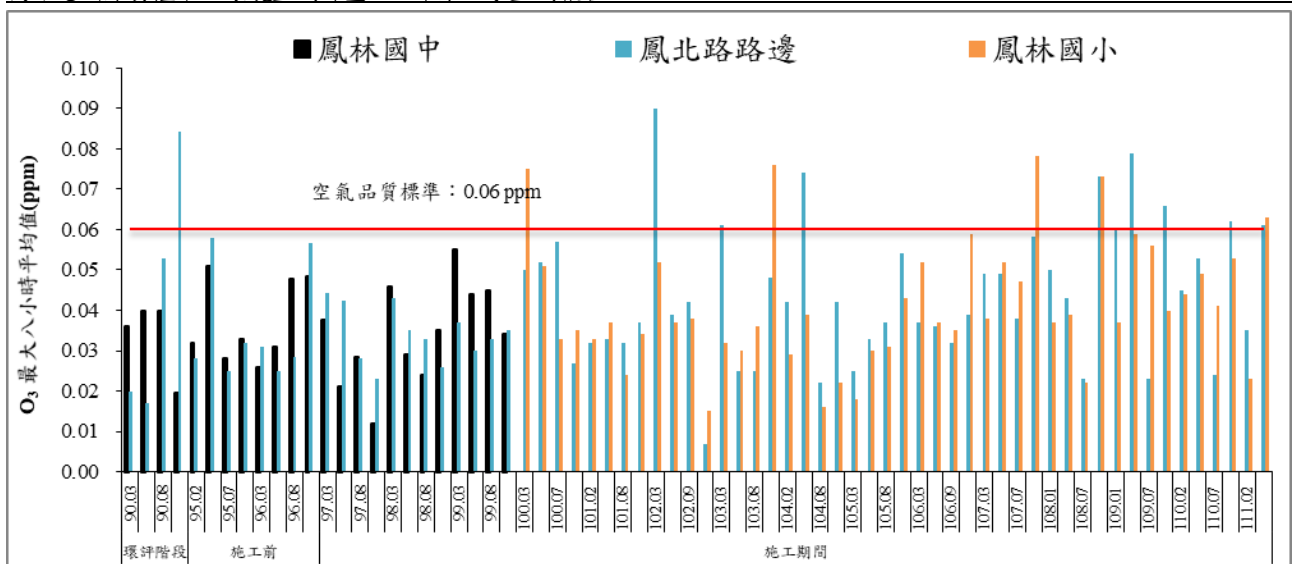


圖 11 歷次 O₃ 最大八小時平均值監測結果比較圖

二、噪音振動

本季噪音監測於 111 年 5 月 8 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		L_{eq}	L_{max}	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	管制區
中林路與南星路口	111.05.08	61.5	88.2	63.4	59.3	55.0	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	111.05.08	71.3	99.5	73.2	68.9	65.9	
南星路口 (鳳鳴國小西南側)	111.05.08	70.2	98.9	71.7	69.2	66.3	
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

項目		L_{veq}	L_{vmax}	$L_{v10日}$	$L_{v10夜}$	區域區分
中林路與南星路口	111.05.08	33.3	51.5	37.6	33.6	第二種區域
鳳北路與南星路口	111.05.08	39.1	64.1	41.7	36.3	
南星路口 (鳳鳴國小西南側)	111.05.08	44.4	74.0	49.9	33.8	
環境振動參考值		—	—	70	65	

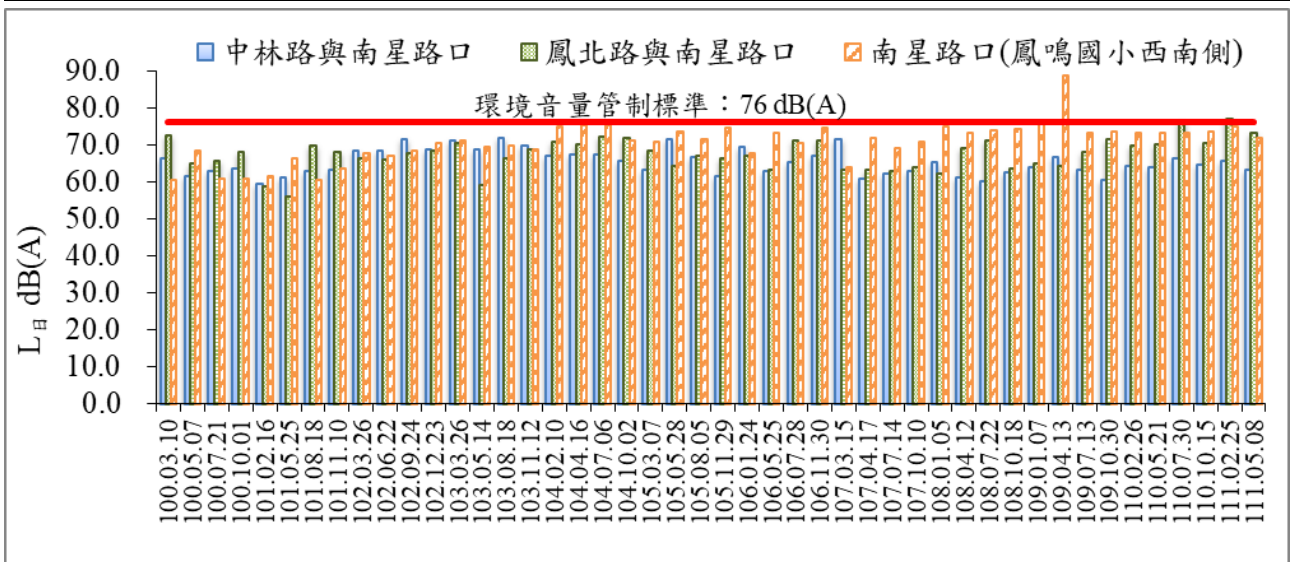


圖 11 歷次 $L_{日}$ 噪音監測結果比較圖

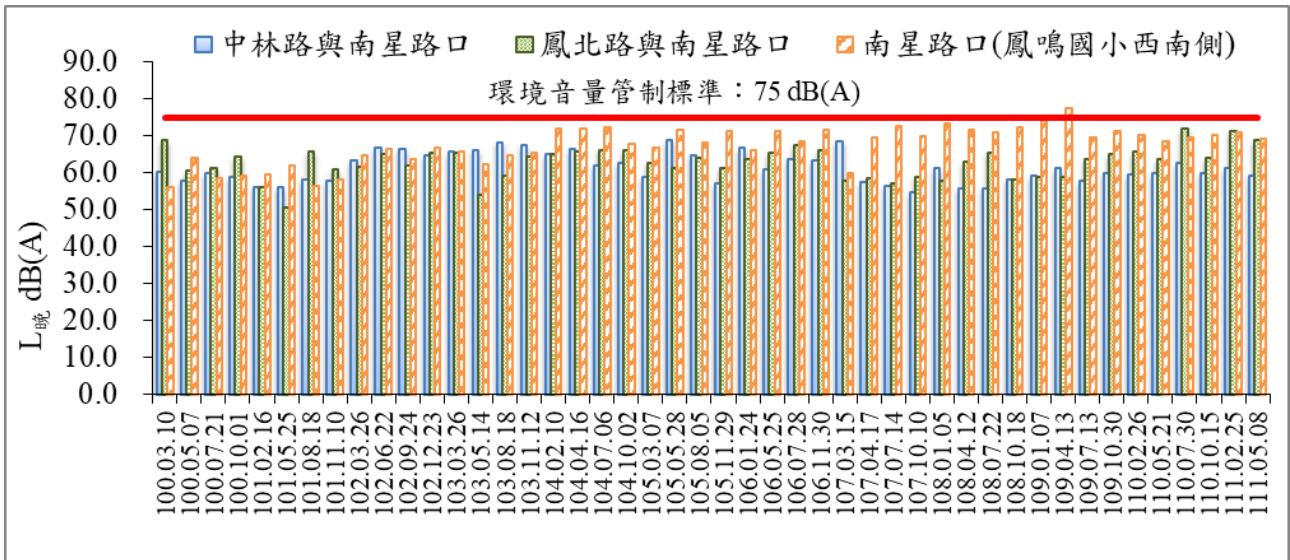


圖 12 歷次 $L_{晚}$ 噪音監測結果比較圖

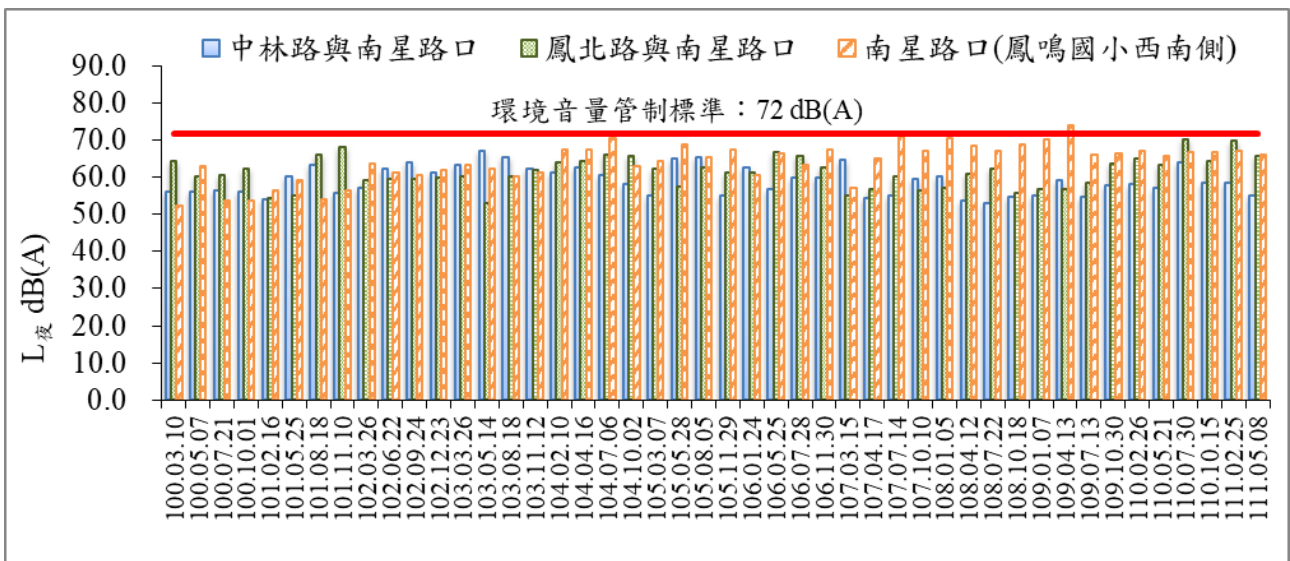


圖 13 歷次 $L_{夜}$ 噪音監測結果比較圖

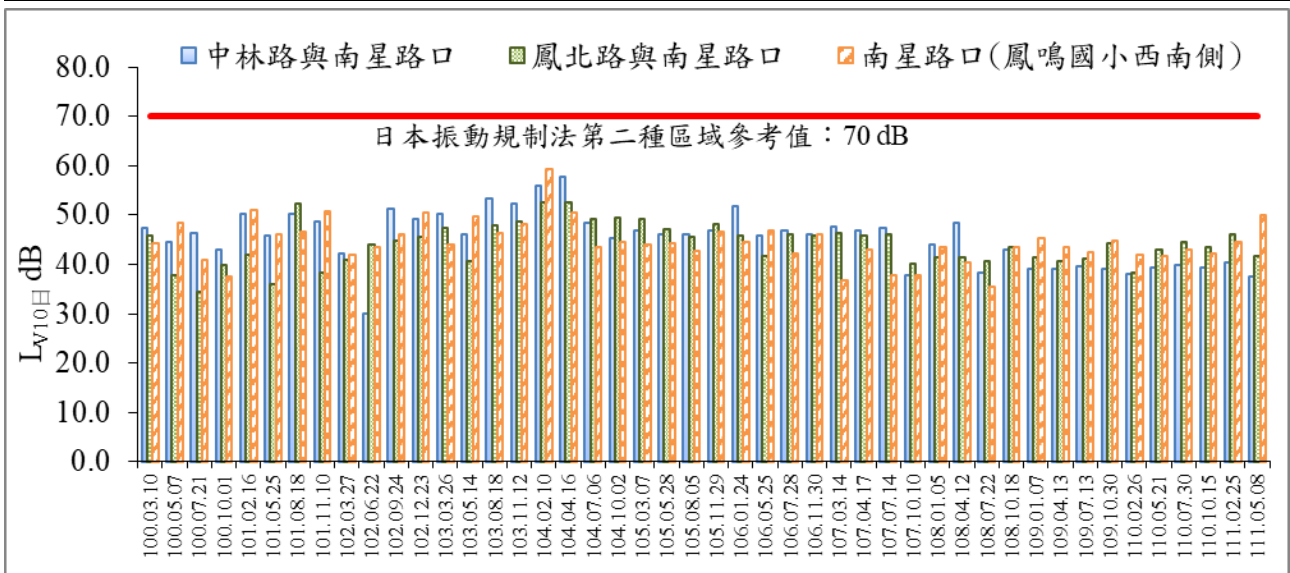


圖 14 歷次 $L_{v10日}$ 振動監測結果比較圖

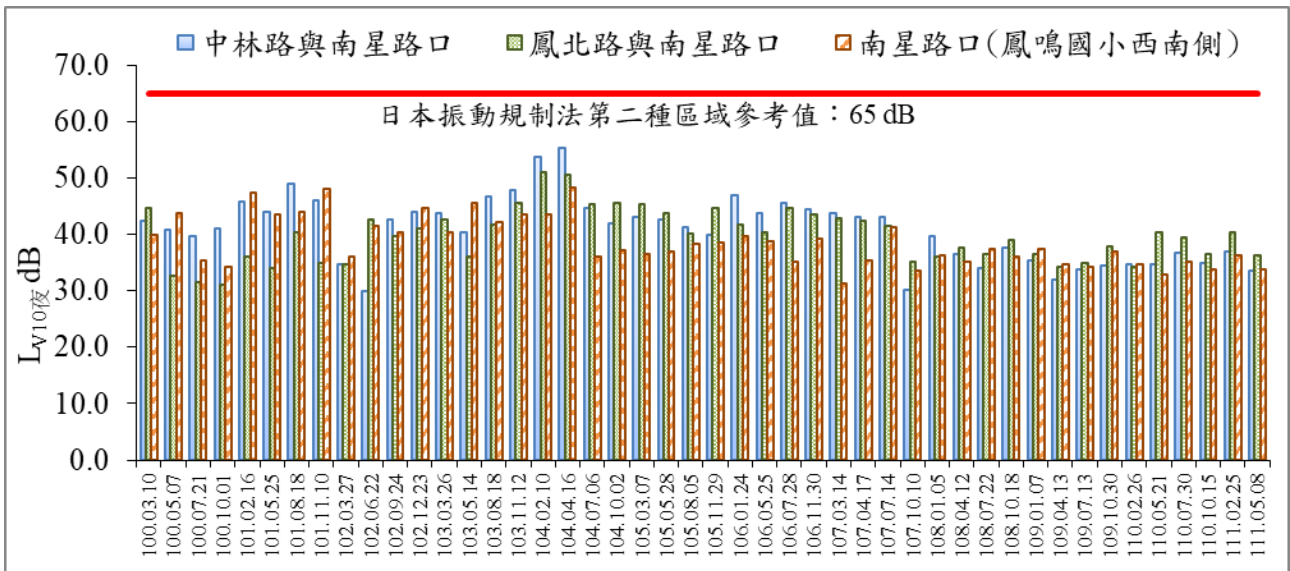


圖 15 歷次 $L_{v10夜}$ 振動監測結果比較圖

三、海域水質

本季監測於 111 年 5 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、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 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，均無異常情形發生，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	28.1	27.9	27.6	28.0	27.8	27.6	28.6	28.4	28.1	28.1	27.9	27.6	—
pH 值	—	—	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	7.5~8.5
溶氧量	—	mg/L	5.9	5.8	5.6	6.5	6.4	6.2	6.0	5.8	5.7	6.2	6.1	5.9	>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	2.7	2.6	2.7	2.4	2.7	2.9	2.8	3.0	2.6	2.7	2.6	—
懸浮固體	1.0	mg/L	17.9	11.0	12.4	4.8	9.1	5.4	17.2	13.6	6.0	7.8	6.7	6.8	—
氨氮	0.01	mg/L	0.08	N.D.	0.04	N.D.	N.D.	0.03	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
硝酸鹽氮	0.01	mg/L	0.02	0.01	0.01	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	N.D.	0.01	—
硝酸鹽	0.07	mg/L	0.07	N.D.	N.D.	0.17	0.14	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	N.D.	0.06	—
亞硝酸鹽氮	0.002	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	0.004	N.D.	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
亞硝酸鹽	0.005	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	0.013	N.D.	0.008	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
大腸菌類 密度	<10	CFU/ 100mL	270	410	340	750	110	120	120	45	120	85	<10	<10	—
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	0.46	0.54	0.50	0.66	0.84	0.56	0.50	0.52	0.35	0.43	0.69	0.43	—
總有機碳	0.5	mg/L	0.6	0.7	0.6	0.8	0.7	0.8	0.8	0.6	0.7	0.6	0.8	0.7	—
有機磷	大利松	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
	一品松	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
	達馬松	0.00003	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	0.00005	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
	亞素靈	0.00003	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	0.00250	mg/L	<0.00250	<0.00250	<0.00250	<0.00250	<0.00250	<0.00250	<0.00250	<0.00250	<0.00250	<0.00250	<0.00250	<0.00250
流速	—	cm/s	0.5	—	—	0.3	—	—	0.4	—	—	0.4	—	—	—
流向	—	度	西南	—	—	西南	—	—	西南	—	—	西南	—	—	—

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。

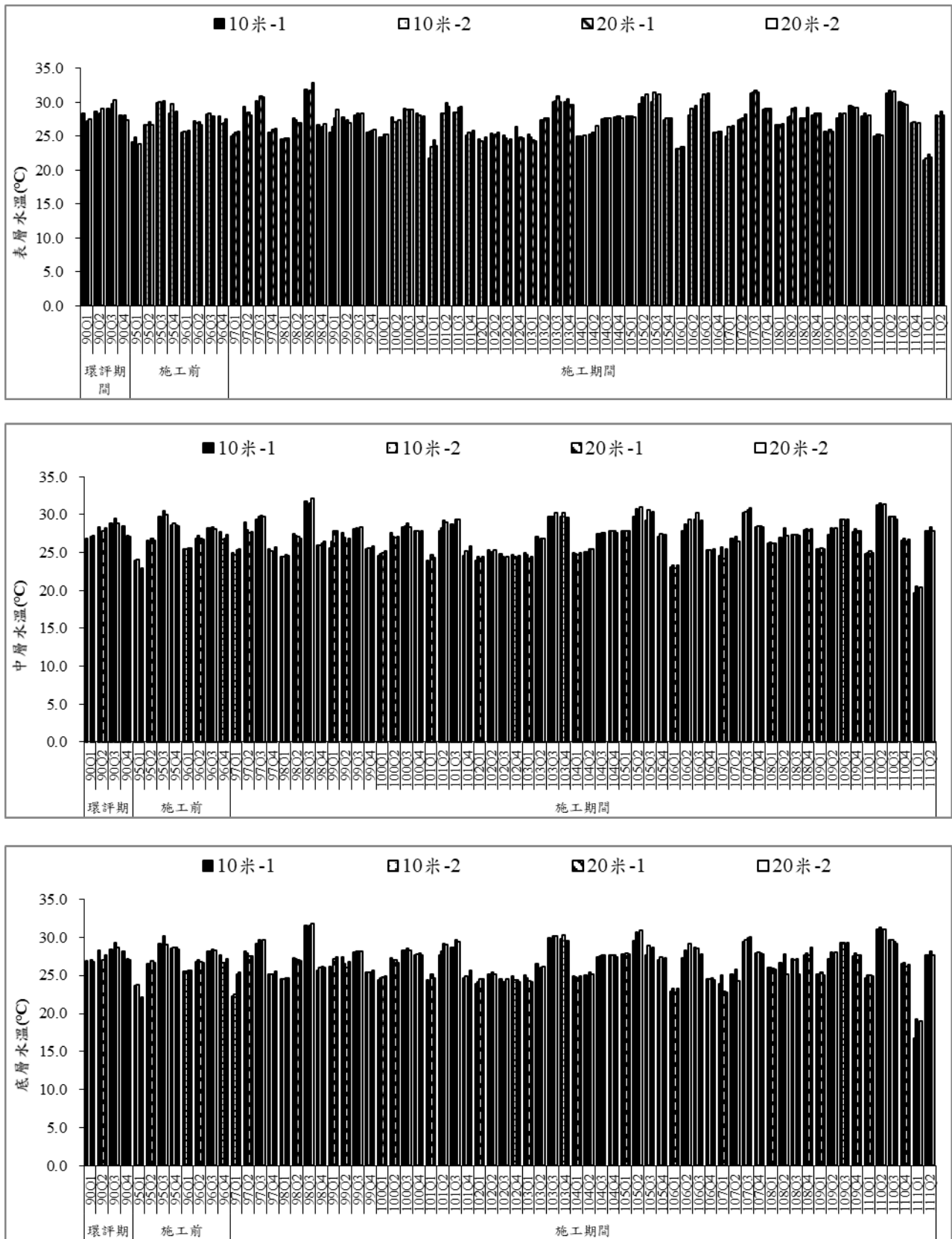


圖 16 各測點表層、中層、底層歷次水溫監測結果比較圖

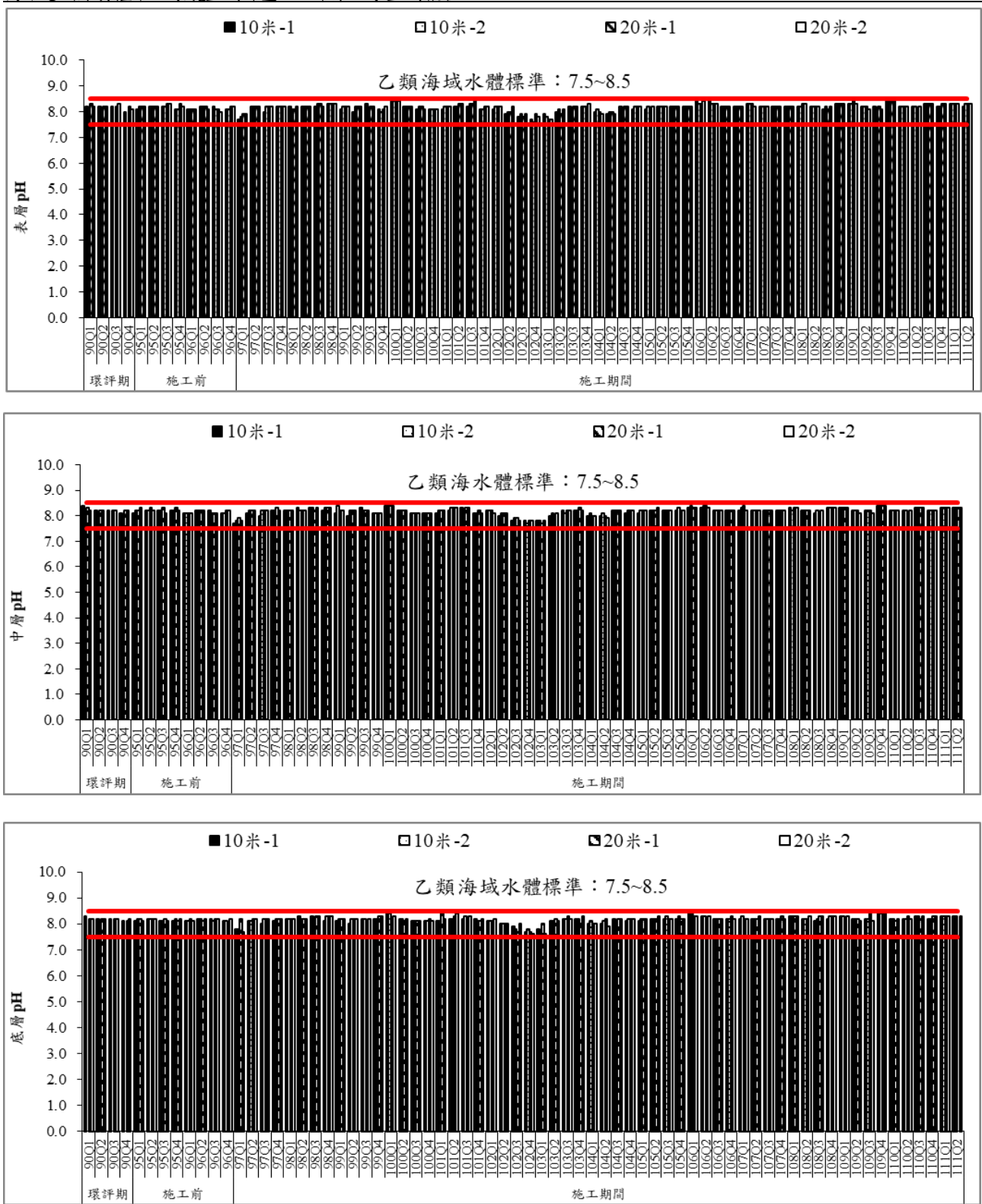


圖 17 各測點表層、中層、底層歷次 pH 監測結果比較圖

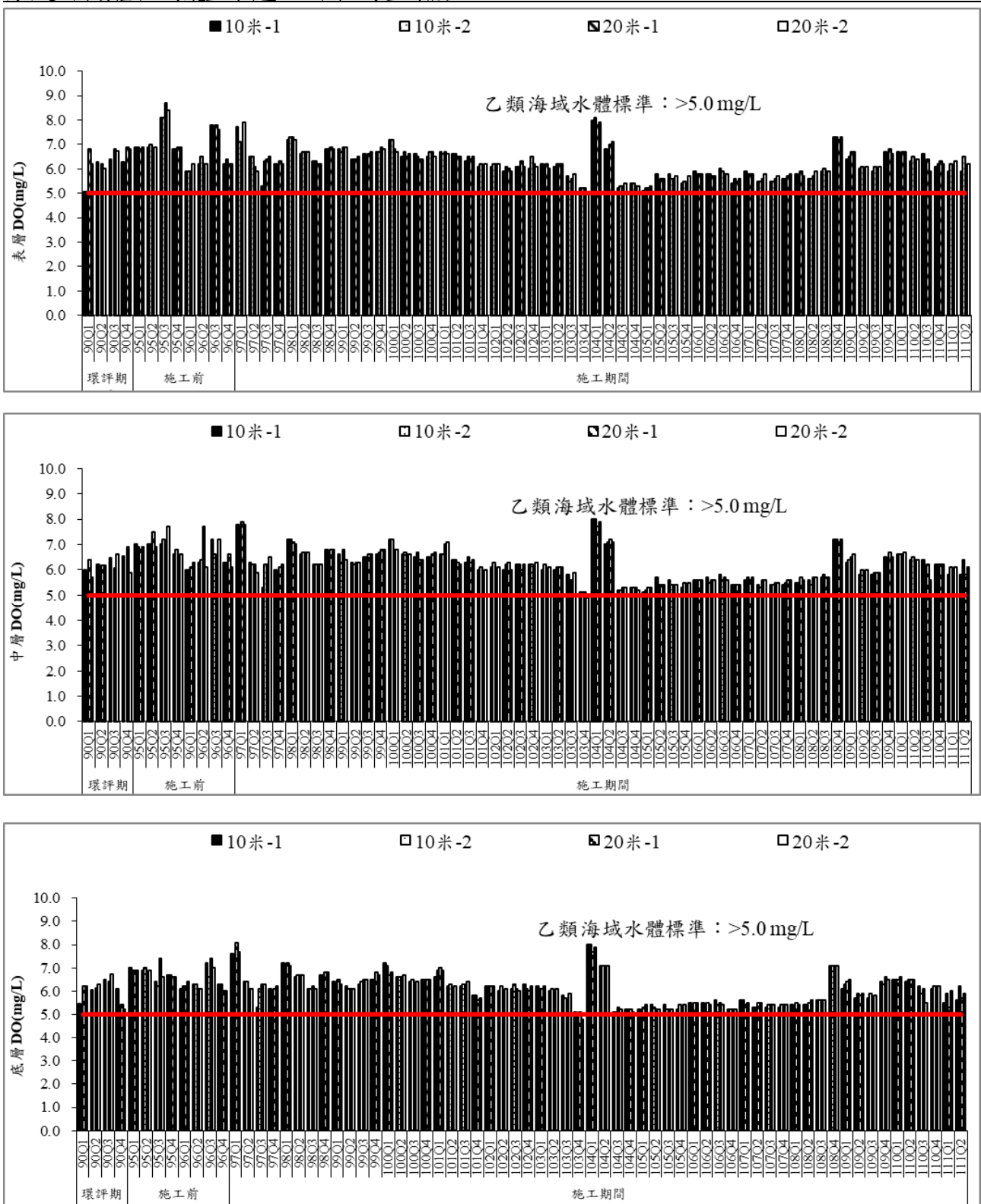


圖 18 各測點表層、中層、底層歷次溶氧量監測結果比較圖

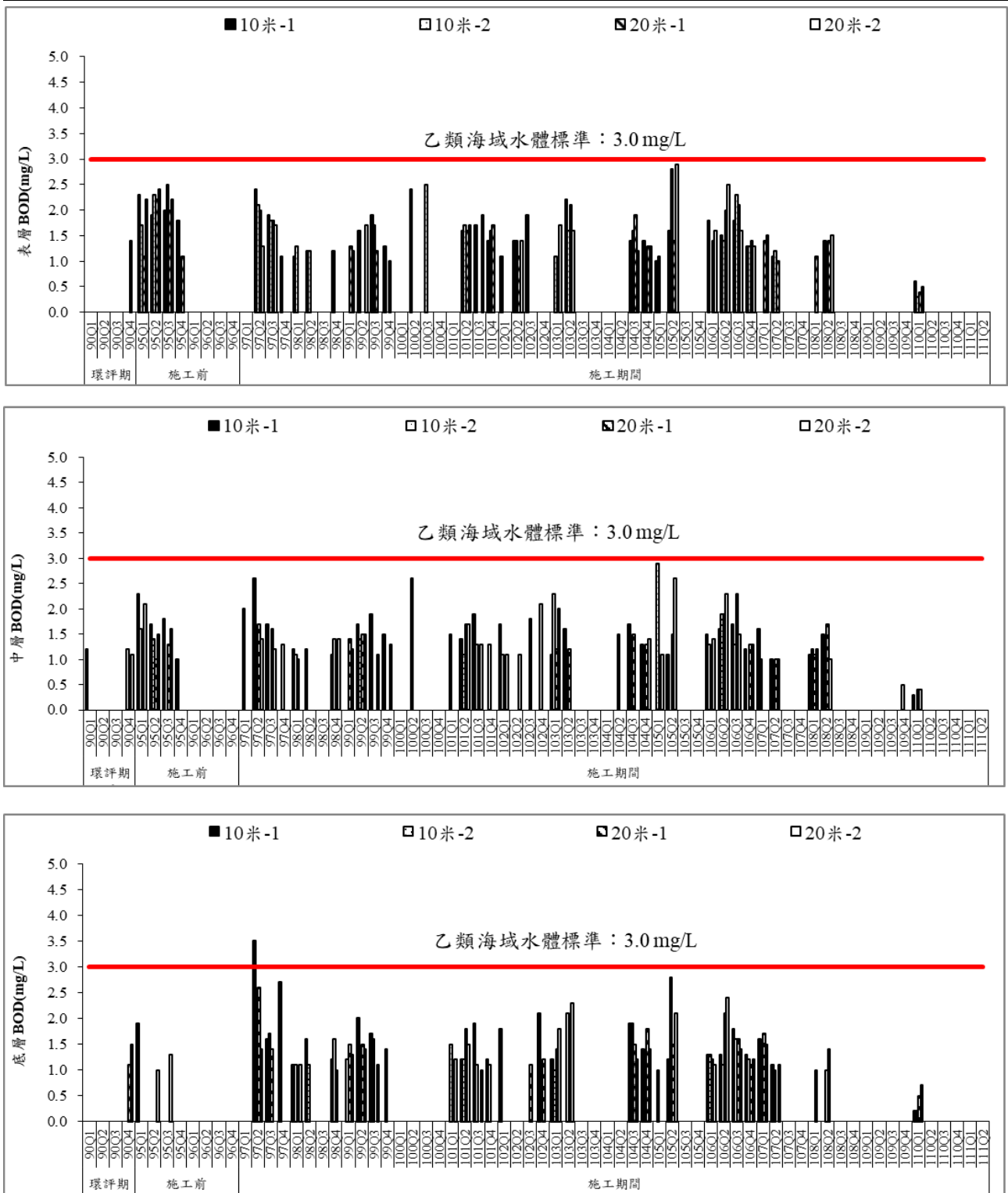


圖 19 各測點表層、中層、底層歷次生化需氧量監測結果比較圖

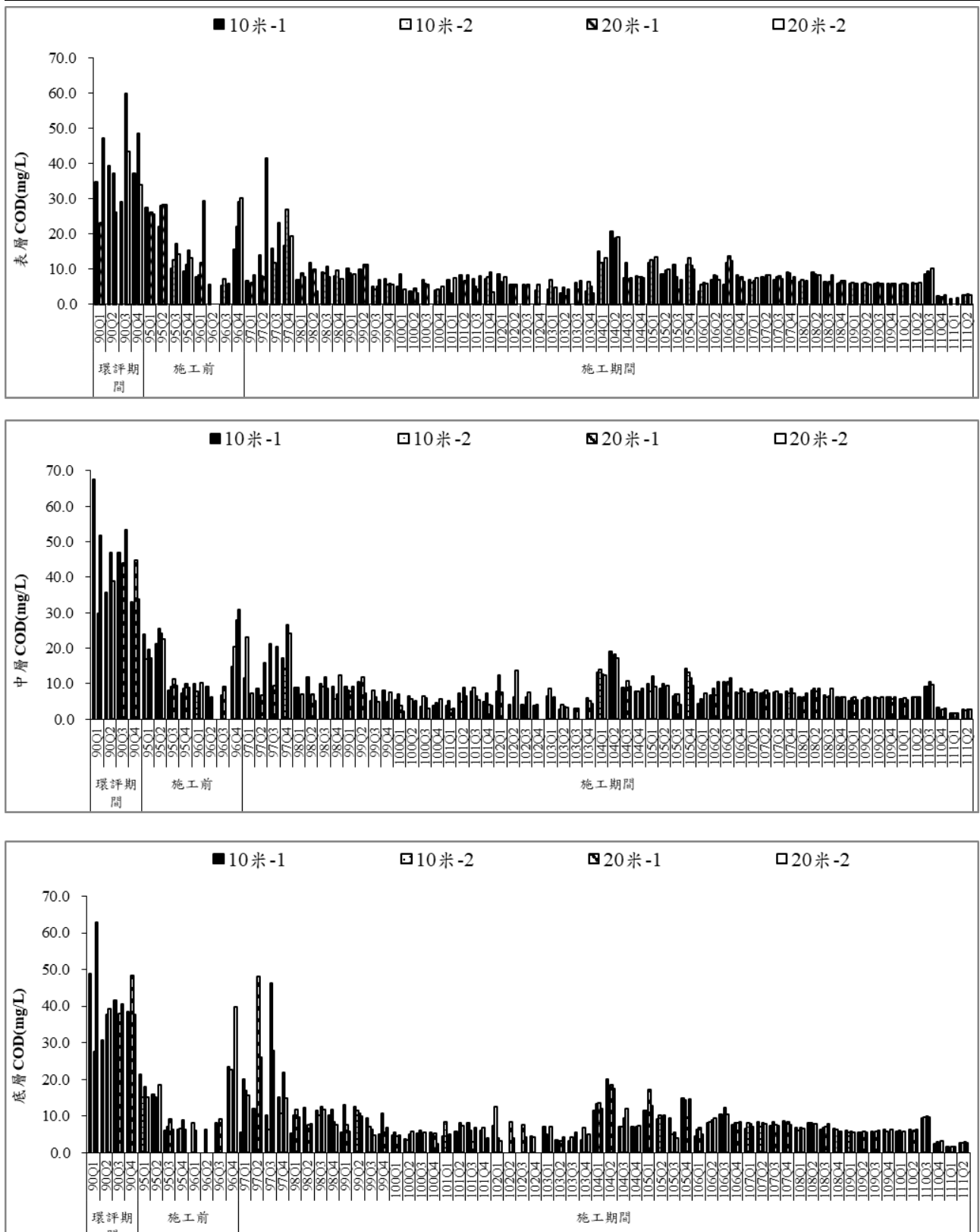


圖 20 各測點表層、中層、底層歷次化學需氧量監測結果比較圖

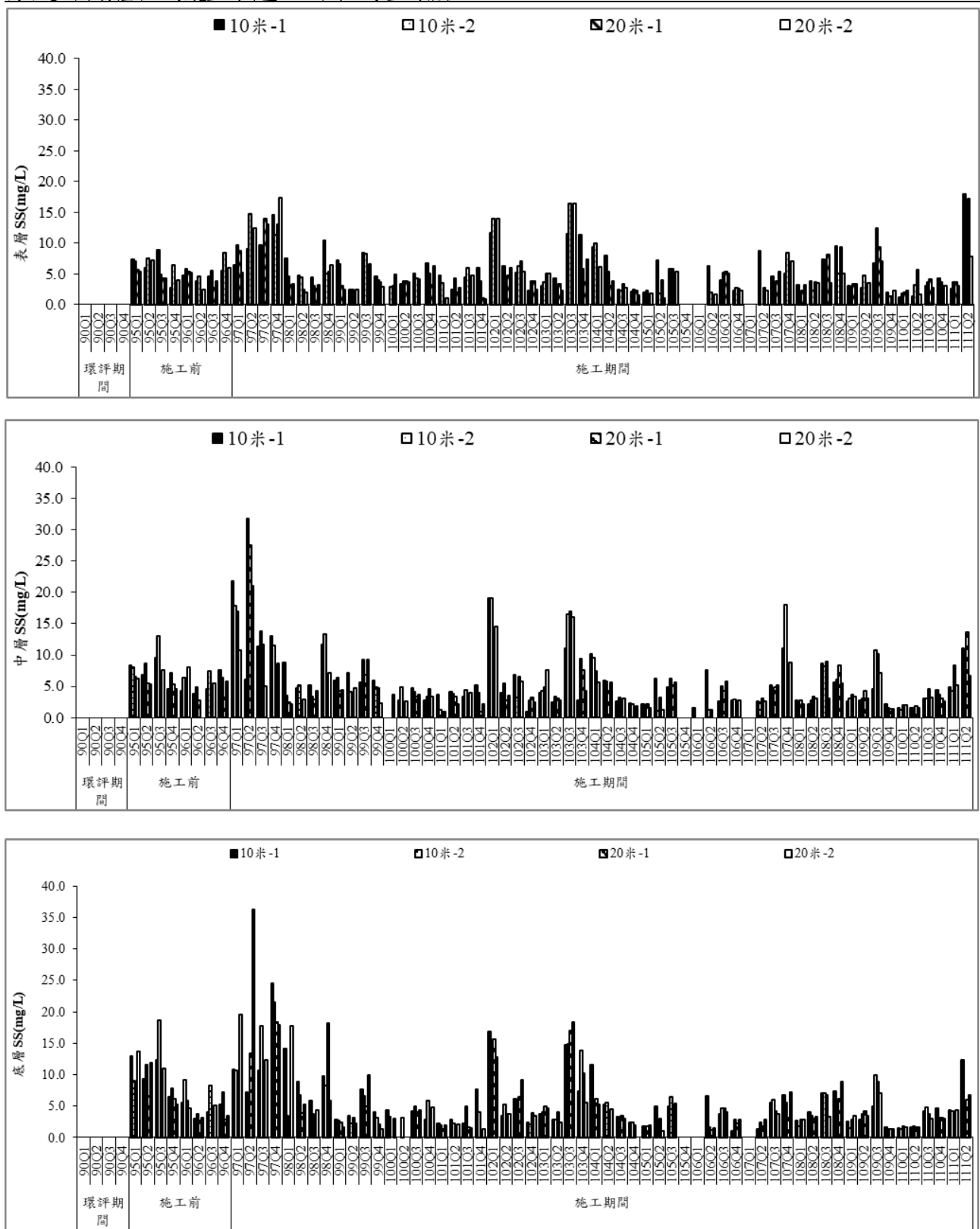


圖 21 各測點表層、中層、底層歷次懸浮固體監測結果比較圖

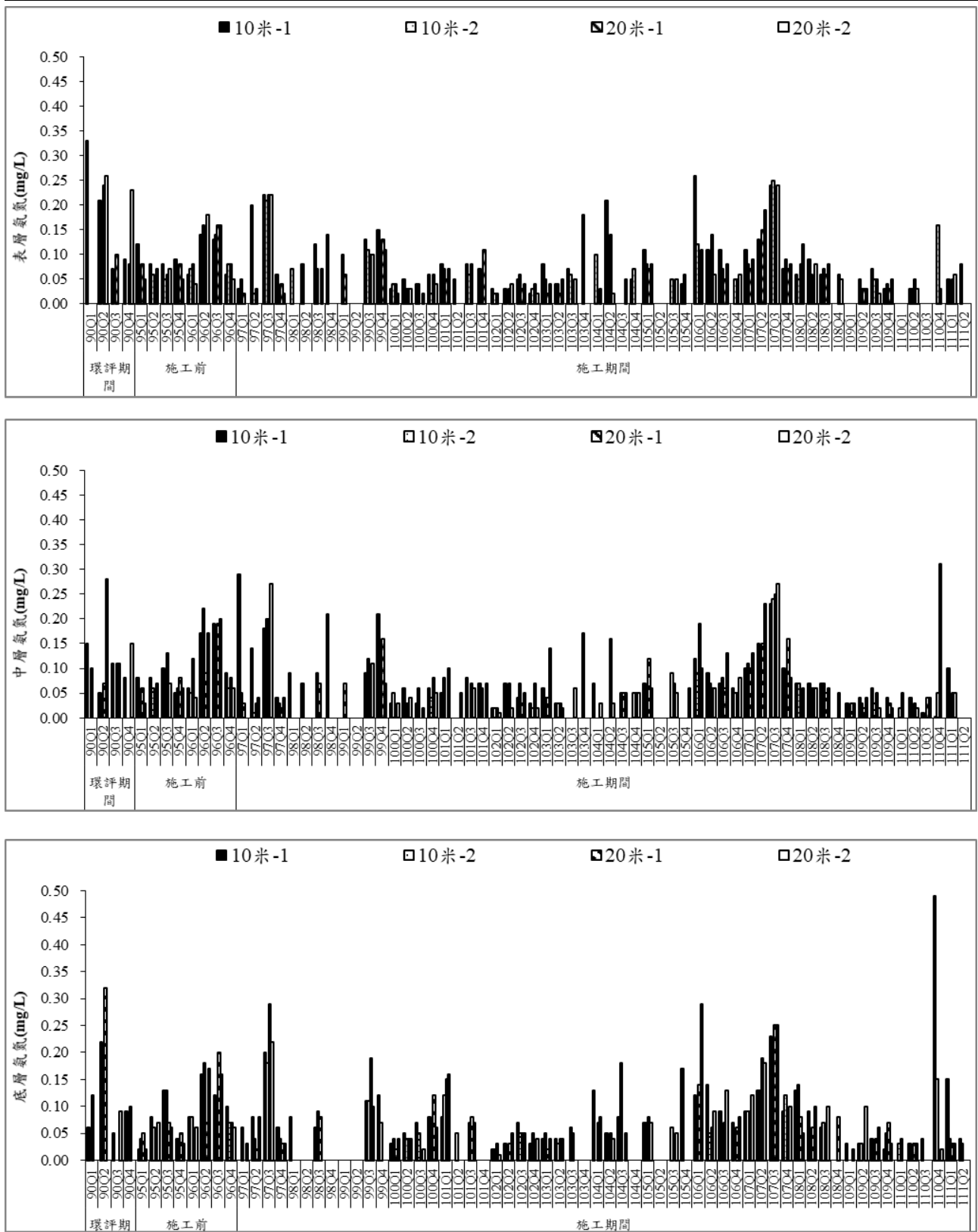


圖 22 各測點表層、中層、底層歷次氨氮監測結果比較圖

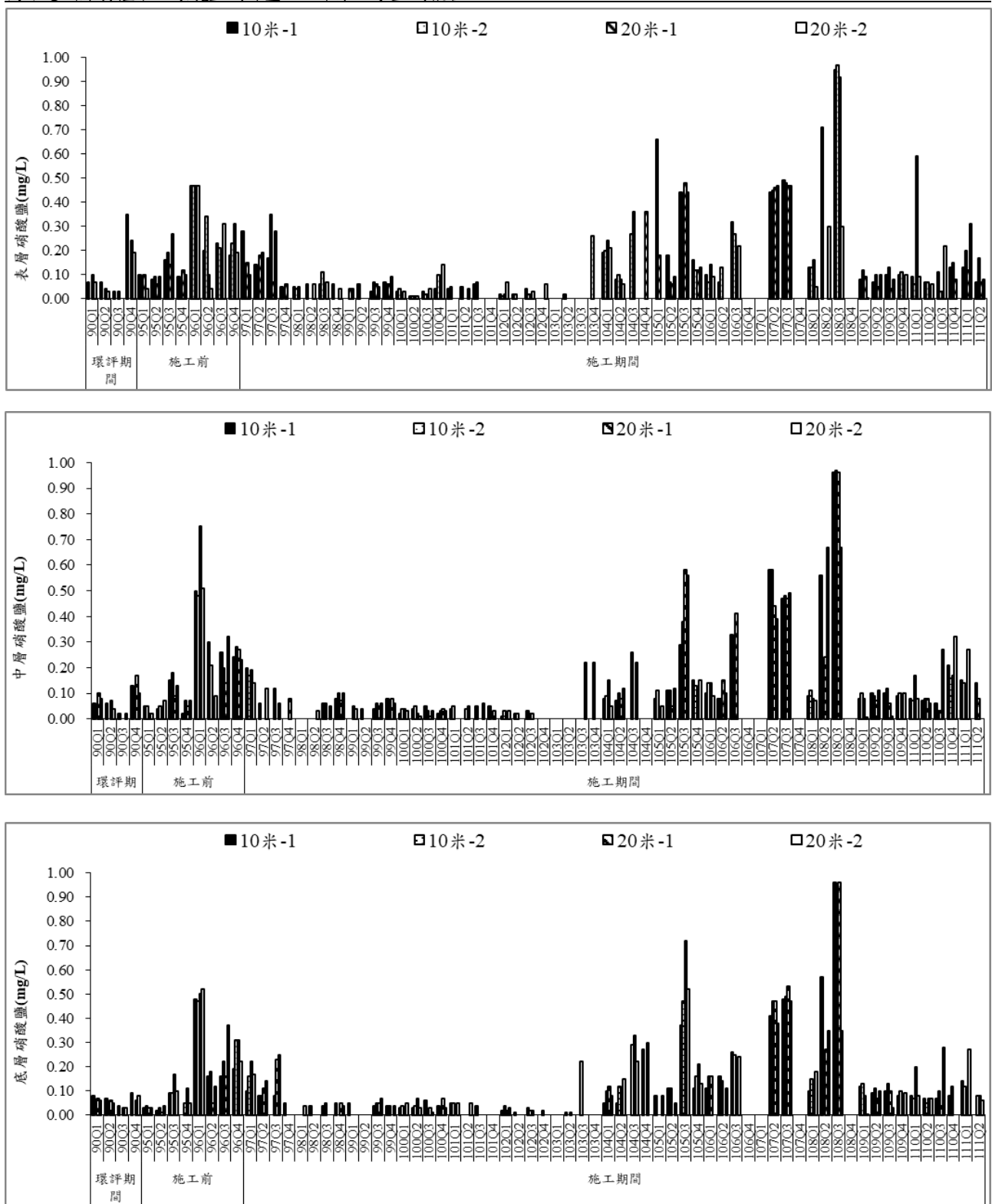


圖 23 各測點表層、中層、底層歷次硝酸鹽監測結果比較圖

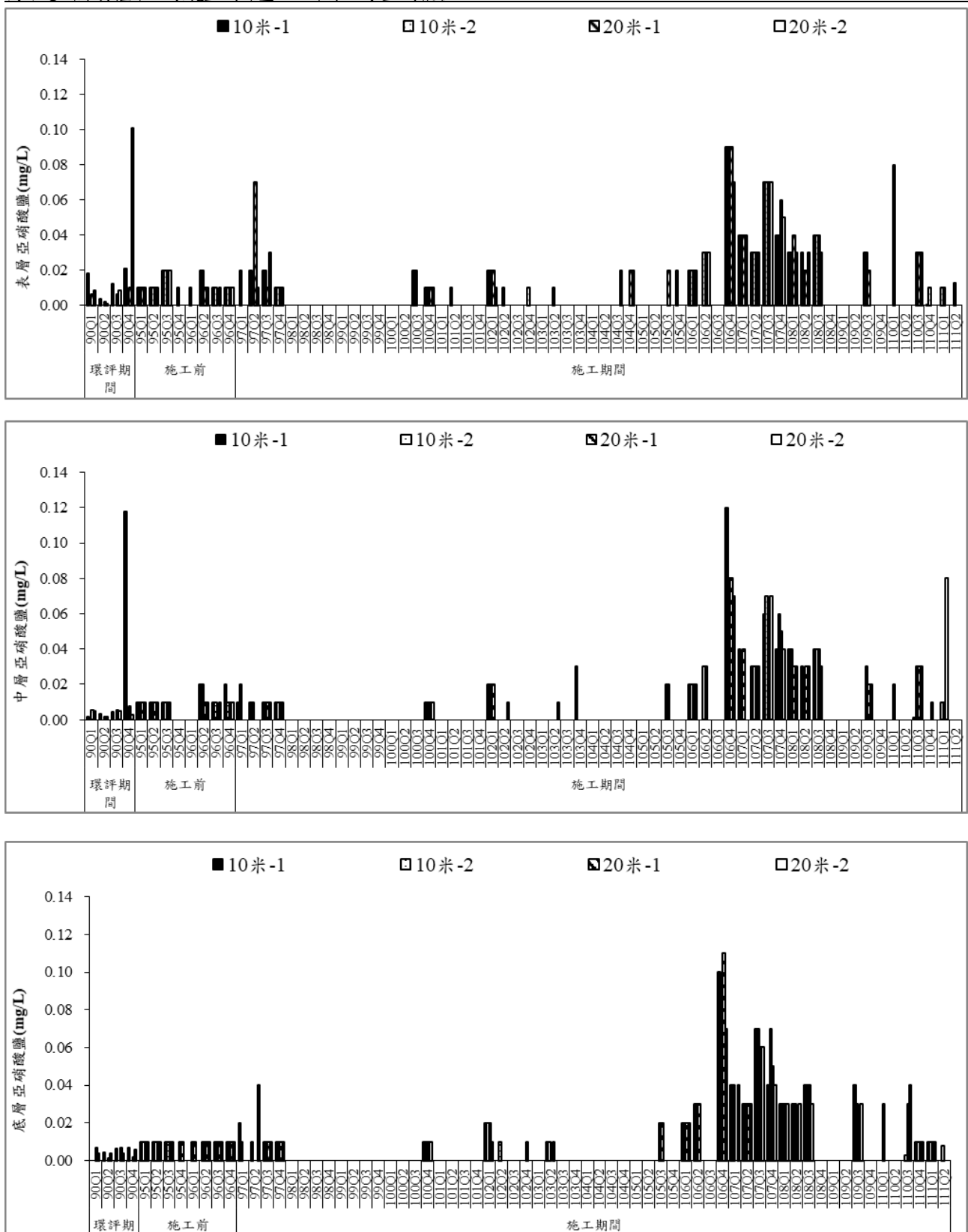


圖 24 各測點表層、中層、底層歷次亞硝酸鹽監測結果比較圖

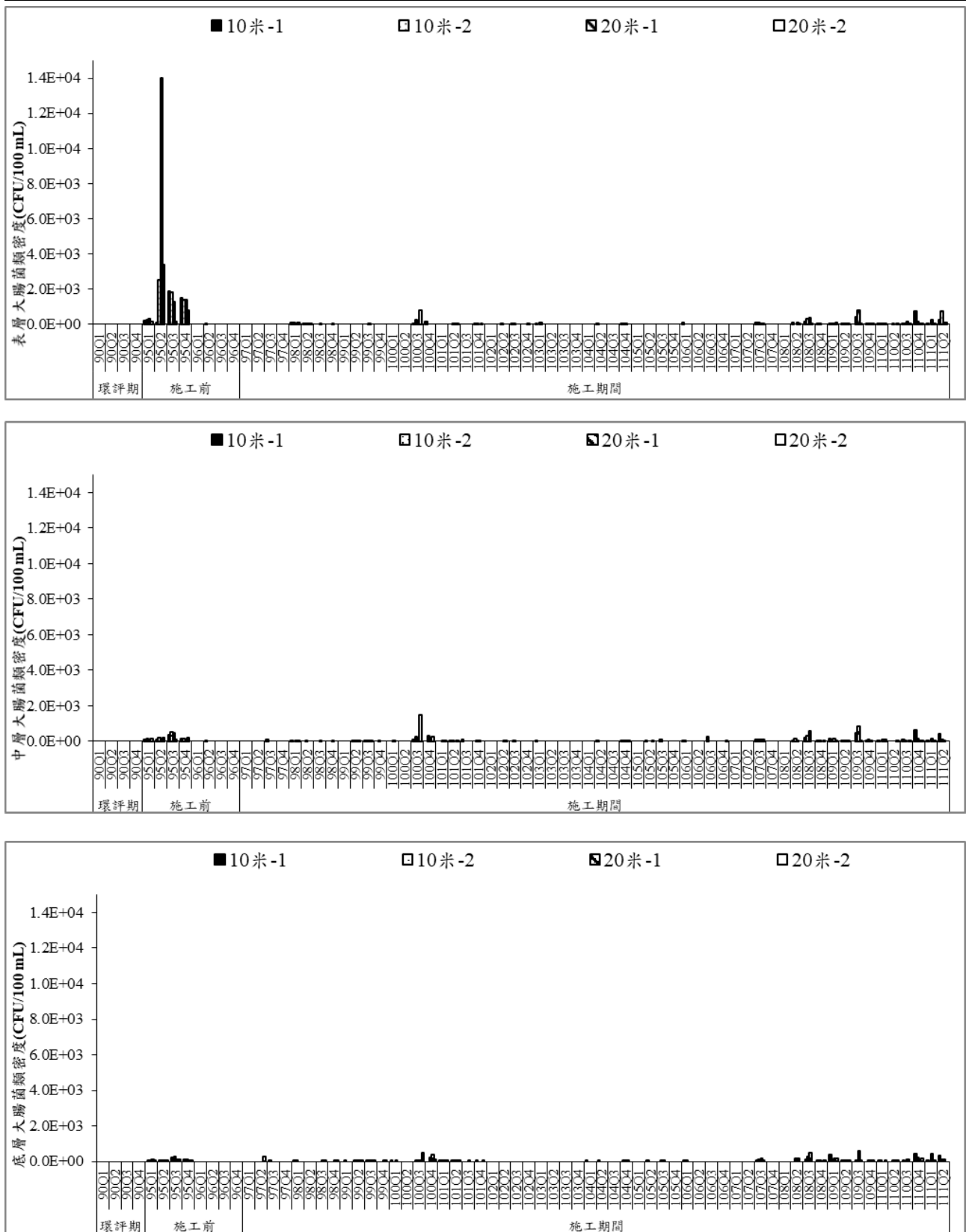


圖 25 各測點表層、中層、底層歷次大腸菌類密度監測結果比較圖

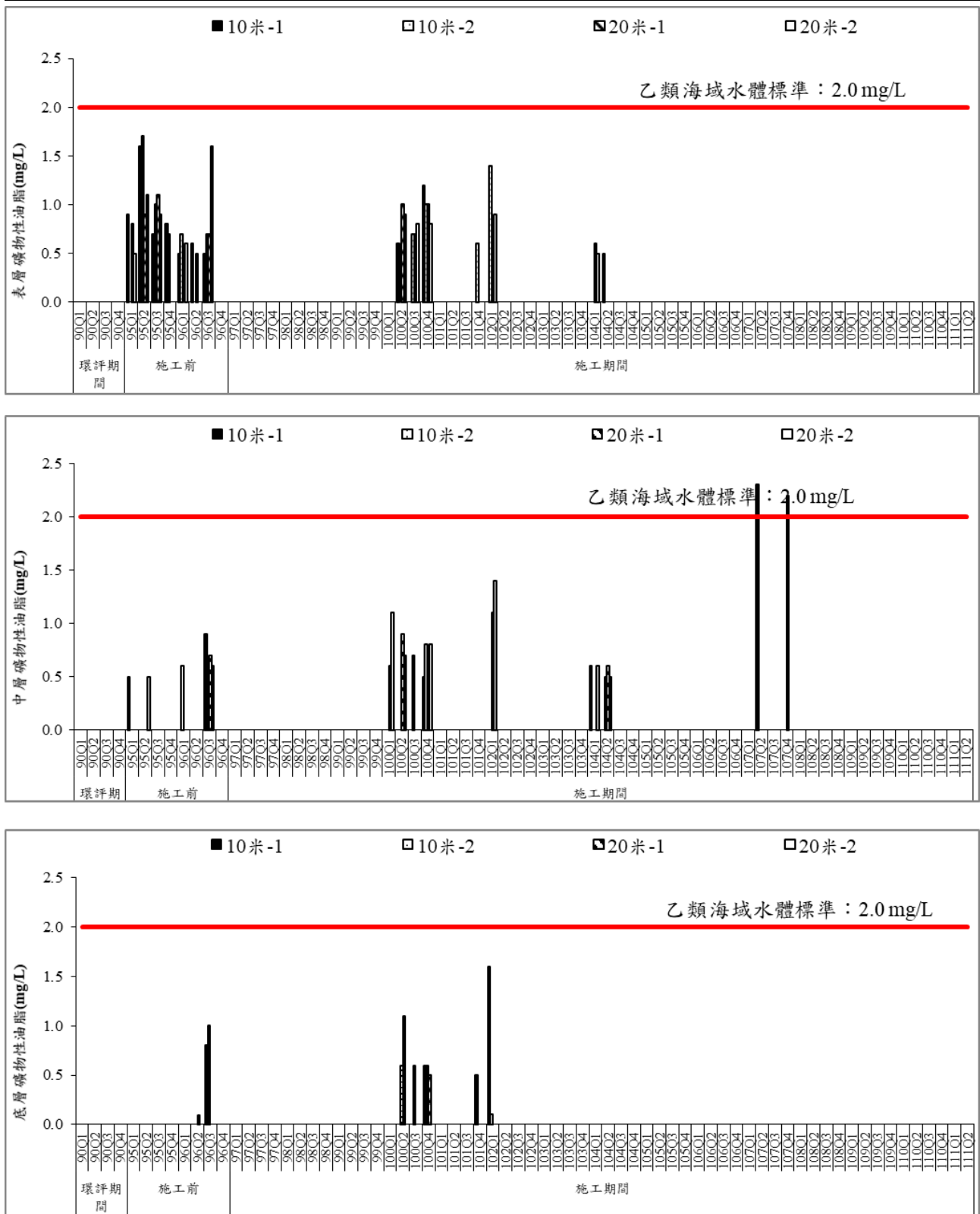


圖 26 各測點表層、中層、底層歷次礦物性油脂監測結果比較圖

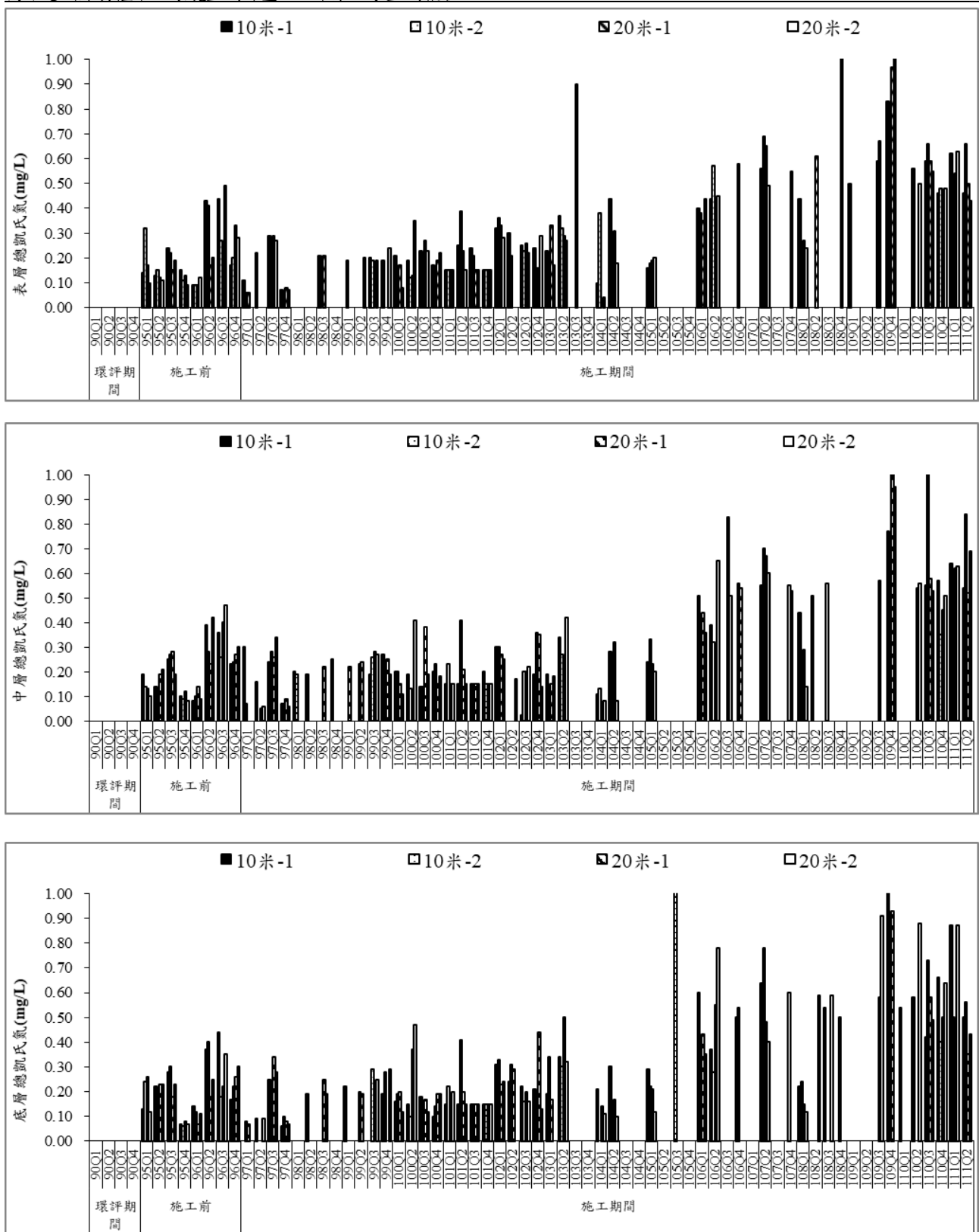


圖 27 各測點表層、中層、底層歷次總凱氏氮監測結果比較圖

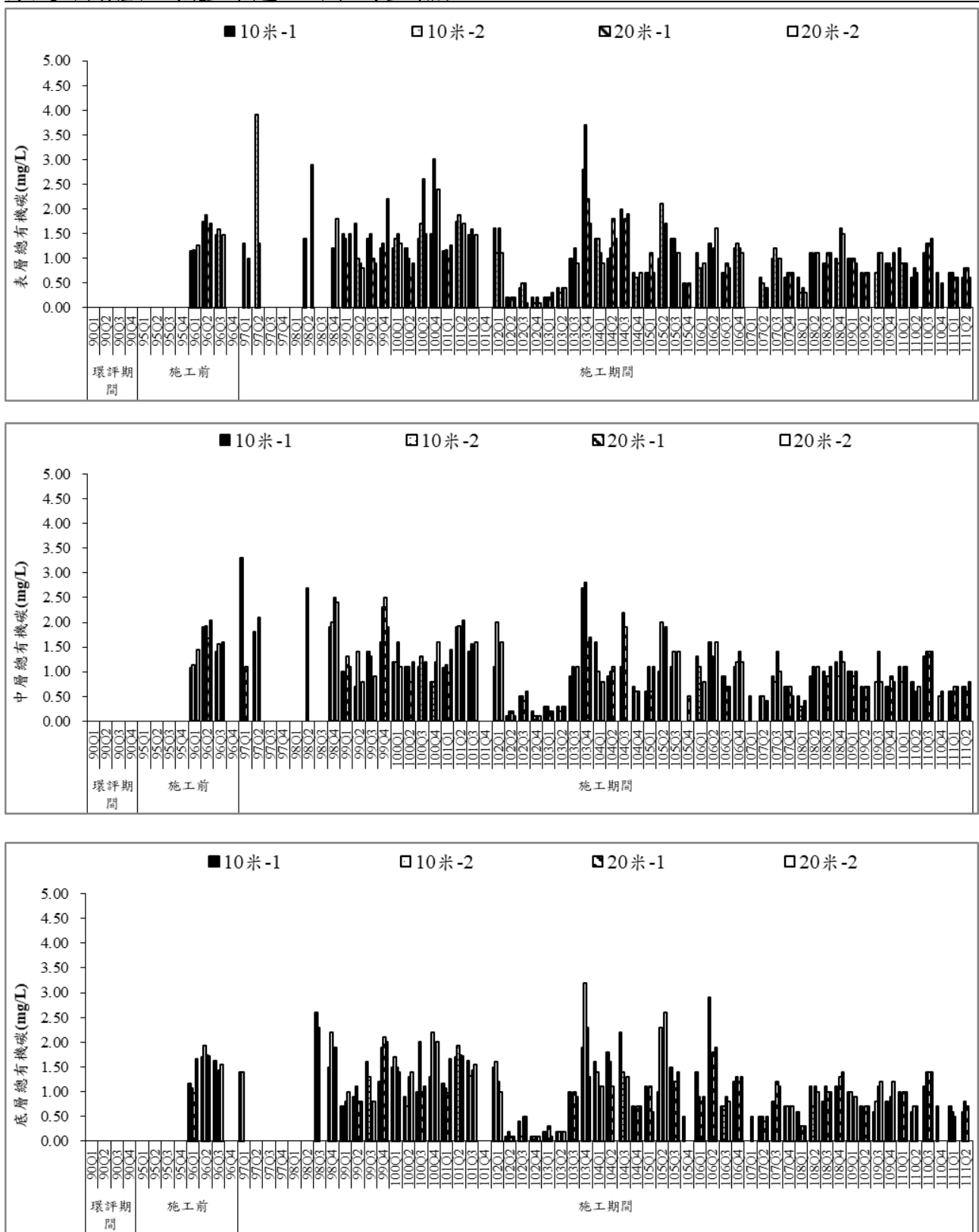


圖 28 各測點表層、中層、底層歷次總有機碳監測結果比較圖

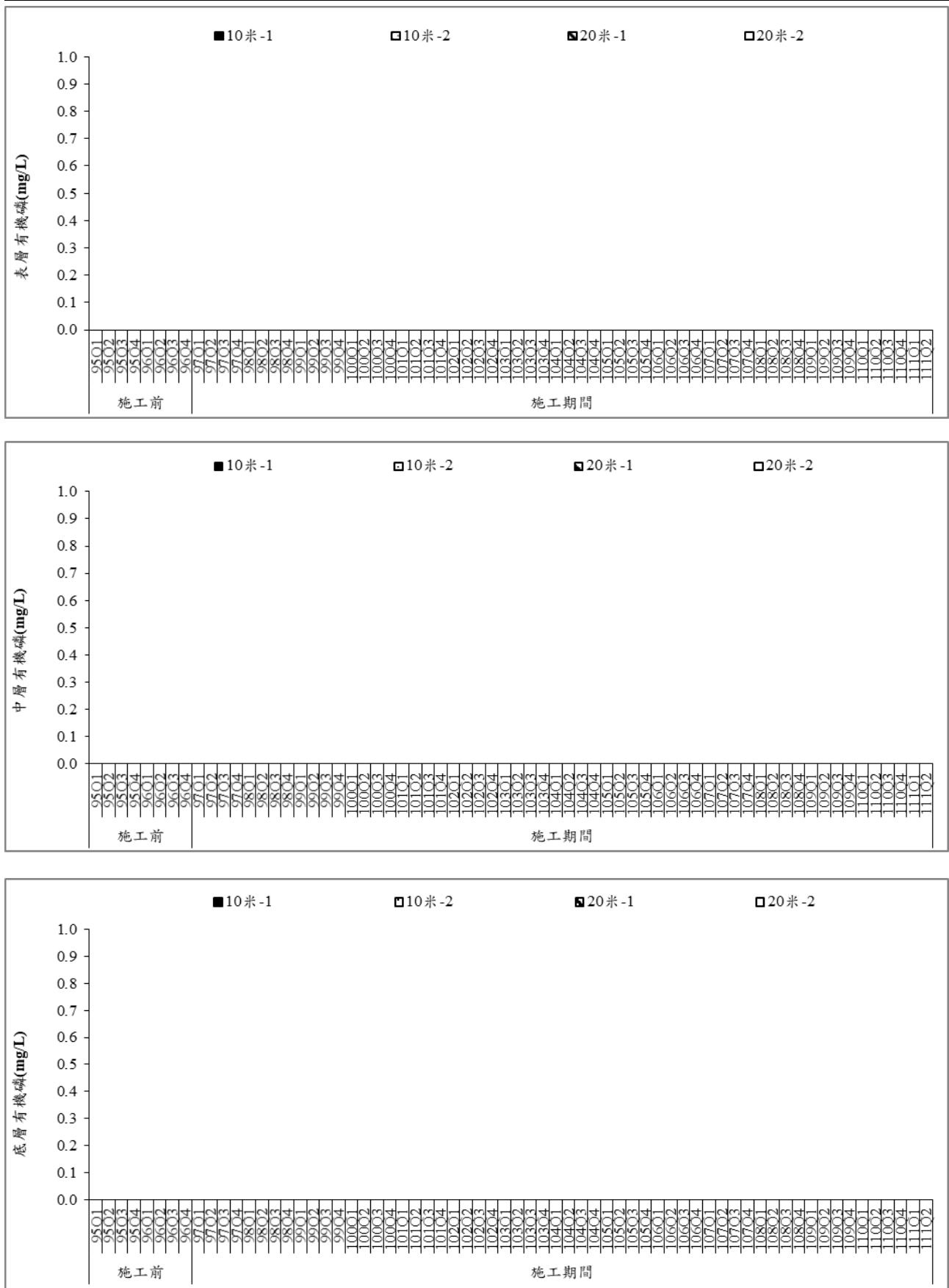


圖 29 各測點表層、中層、底層歷次有機磷監測結果比較圖

四、海域生態

本季監測於 111 年 5 月 12 日進行，調查結果共記錄 22 大類動物性浮游生物；4 門 24 屬植物性浮游生物；4 門 16 科 20 種底棲生物，與歷次相較差異不大。

五、道路交通

本季監測分別於 111 年 5 月 9(平日)、8(假日)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~E 級，尖峰小時主要壅塞路段為沿海二路(中林路北側)，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時段行駛於沿海二路，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		服務水準
南星路 (鳳鳴國小西南側)	往丹山一路(東)	0700~0800	215	A	1700~1800	282	A	1300~1400	227	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	350	A	1700~1800	388	A	1300~1400	334	A
鳳北路與 南星路口	往丹山一路(東)	0700~0800	806	A	1600~1700	658	A	1500~1600	443	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	530	A	1600~1700	503	A	1500~1600	580	A
	往南星計畫區(南)	0700~0800	282	A	1600~1700	505	A	1300~1400	428	A
	往沿海四路(北)	0700~0800	416	A	1600~1700	289	A	1500~1600	218	A
沿海二路 (中林路北側)	往林園(東)	0800~0900	3,561	B	1600~1700	5,354	D	1300~1400	4,709	C
	往高雄(西)	0700~0800	2,946	B	1700~1800	2,852	B	1400~1500	2,714	B
中林路與 南星路口	往丹山一路(東)	0900~1000	236	A	1600~1700	248	A	1300~1400	202	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0800~0900	808	A	1600~1700	861	A	1500~1600	576	A
	往小港(北)	0900~1000	30	A	1700~1800	37	A	1500~1600	21	A

註：調查日期 111 年 5 月 9 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	245	A	1700~1800	246	A	1400~1500	120	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	200	A	1600~1700	341	A	1300~1400	123	A
鳳北路與 南星路口	往丹山一路(東)	0700~0800	850	A	1600~1700	668	A	1500~1600	608	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	958	A	1600~1700	611	A	1500~1600	666	A
	往南星計畫區(南)	0700~0800	236	A	1600~1700	238	A	1300~1400	388	A
	往沿海四路(北)	0700~0800	160	A	1600~1700	114	A	1500~1600	145	A
沿海二路 (中林路北側)	往林園(東)	0700~0800	5,064	C	1600~1700	6,138	E	1400~1500	6,241	E
	往高雄(西)	0700~0800	3,640	B	1600~1700	3,820	B	1500~1600	3,112	B
中林路與 南星路口	往丹山一路(東)	0800~0900	332	A	1700~1800	684	A	1400~1500	231	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	250	A	1700~1800	461	A	1500~1600	360	A
	往小港(北)	0700~0800	31	A	1700~1800	29	A	1500~1600	33	A

註：調查日期 111 年 5 月 8 日。

六、地盤沉陷

本季監測於 111 年 6 月 14 日進行量測，監測點位選定紅毛港文化園區停車場及宏華營造工務所前等二處；依 110 年下半年相同監測點位施作，紅毛港文化園區停車場西北方(距離 49 公尺)，宏華營建工務所前北方(距離 7 公尺)，現場均為空曠填築素地，茲就各監測點位之監測結果分別說明如下：

紅毛港文化園區停車場：當荷重應力為 34.0t/m^2 ，其沉陷量為 -1.63 mm ，顯示其承载力尚佳。

宏華營造工務所前：當荷重應力為 34.0t/m^2 ，其沉陷量為 -1.97 mm ，顯示其承载力尚佳。