

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、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~D 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 113 年 1 月 13~14、17~18 日、1 月 1~31 日(落塵)、2 月 5~6、16~17 日、3 月 8~9 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。

本季空氣品質監測結果 PM_{2.5} 24 小時值 3 月鳳林國小及鳳北路路邊地區(40 及 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)略高於空氣品質標準(35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，O₃最大 8 小時平均值鳳林國小及鳳北路路邊地區(0.073 及 0.072ppm)略高於空氣品質標準(0.060ppm)。監測結果詳表 1。、歷次監測結果詳圖 2~圖 11。

比對 PM_{2.5} 24 小時值超標期間鄰近行政院環保署測站(前鎮、小港、大寮及林園)監測結果，亦有普遍偏高情形，超標期間最頻風向為北及南南東，屬路風，由風向、工區與測站位置研判本計畫區非上風處，測值偏高應非直接受本計畫區影響，推測為海洋氣膠飛沫、鄰近工廠、移動源排放廢氣及季節性大氣擴散條件不佳影響所致。

比對 O₃最大 8 小時平均值超標期間鄰近行政院環保署測站(前鎮、小港、大寮及林園)之監測結果，亦有普遍偏高情形。本季區內進駐廠商為倉儲物流業，皆非屬固定污染源列管廠商，僅衍生少量之 VOC 及 NO_x等光化前驅物，應非導致 O₃偏高主因，檢視鄰近工業區固定污染源眾多(臨海工業區、大發工業區及林園石化工業區等)，研判為區域空氣中含較多 O₃前驅物質，在日照強烈光化反應作用下，使 O₃濃度略為偏高情形。

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
		113.01.17~18	113.02.16~17	113.03.08~09	113.01.13~14	113.02.05~06	113.03.08~09	
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	93	111	129	71	90	139	—
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均值或 24 小時值	76	66	97	52	54	94	100
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	27	30	40	21	21	41	35
最頻風向		南南東	北	南南東	東	北	北	—
SO ₂ (ppm)	最大小時 平均值	0.012	—	—	0.012	—	—	0.075
	日平均值	0.004	—	—	0.005	—	—	—
NO ₂ (ppm)	最大小時 平均值	0.039	—	—	0.041	—	—	0.1
	日平均值	0.020	—	—	0.022	—	—	—
NO (ppm)	最大小時 平均值	0.010	—	—	0.005	—	—	—
	日平均值	0.002	—	—	0.002	—	—	—
CO (ppm)	最大小時 平均值	0.6	—	—	0.7	—	—	35
	最大 8 小時 平均值	0.3	—	—	0.6	—	—	9
O ₃ (ppm)	最大小時 平均值	0.083	—	—	0.081	—	—	0.12
	最大 8 小時 平均值	0.073	—	—	0.072	—	—	0.06
NMHC(ppm)	日平均值	0.35	—	—	0.93	—	—	—
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	6.98	—	—	3.72	—	—	—
風速(m/s)	日平均值或 24 小時值	0.7	—	—	0.5	—	—	—
溫度(°C)	日平均值	22.2	—	—	20.6	—	—	—
相對濕度(%)	日平均值	76	—	—	51	—	—	—
落塵量	g/m ² /月	7.3	—	—	7.0	—	—	—

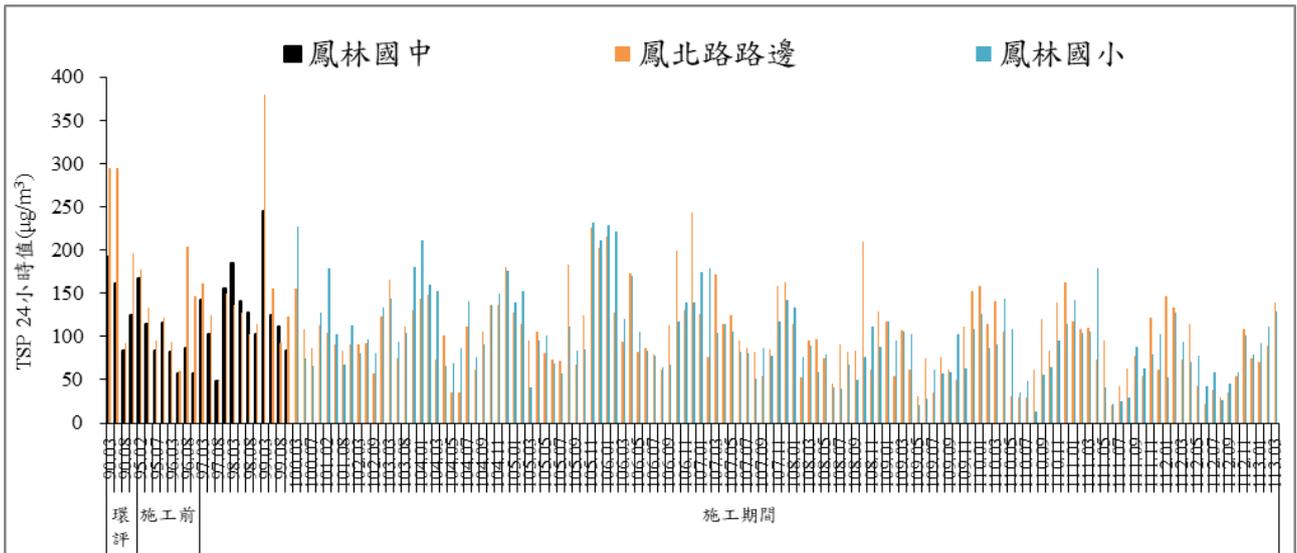


圖 1 歷次 TSP 24 小時值監測結果比較圖

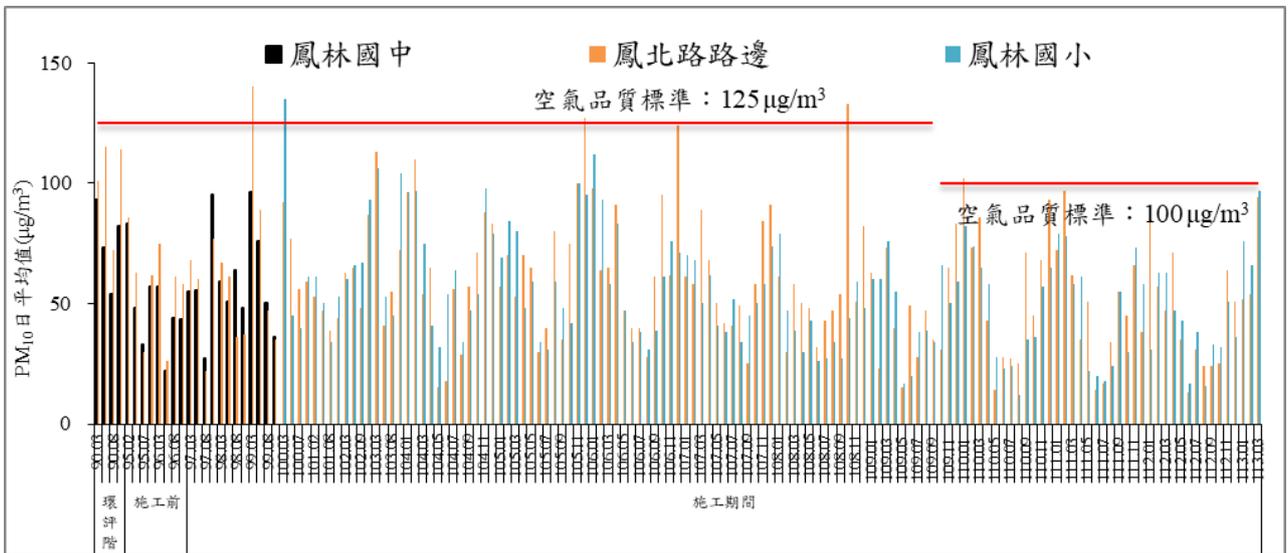


圖 2 歷次 PM₁₀ 日平均值監測結果比較圖

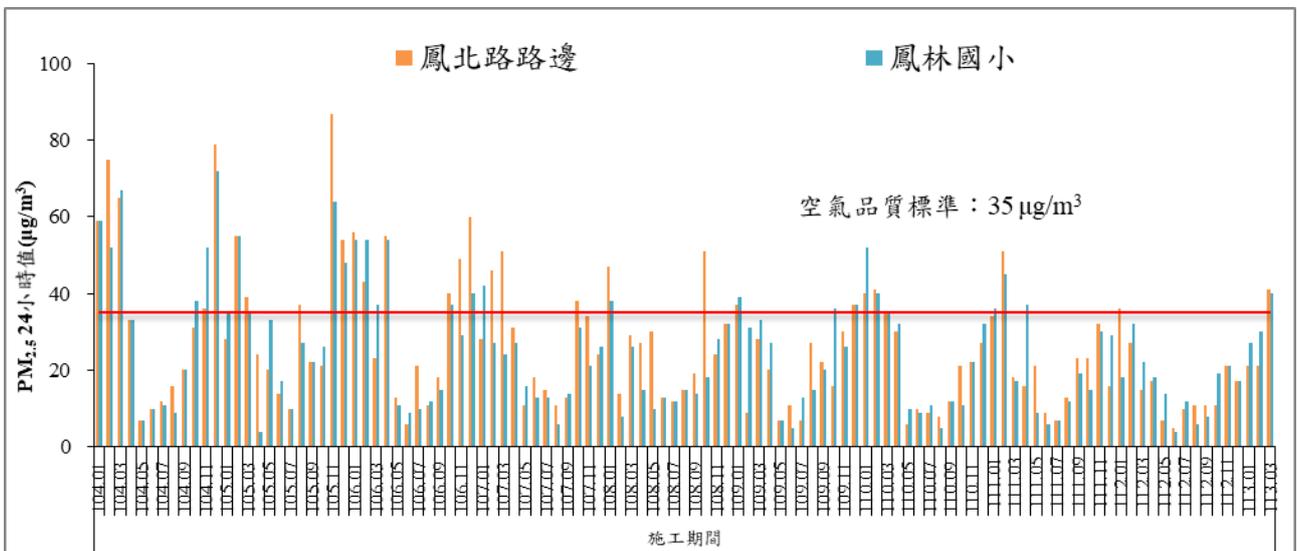


圖 3 歷次 PM_{2.5} 24 小時值監測結果比較圖

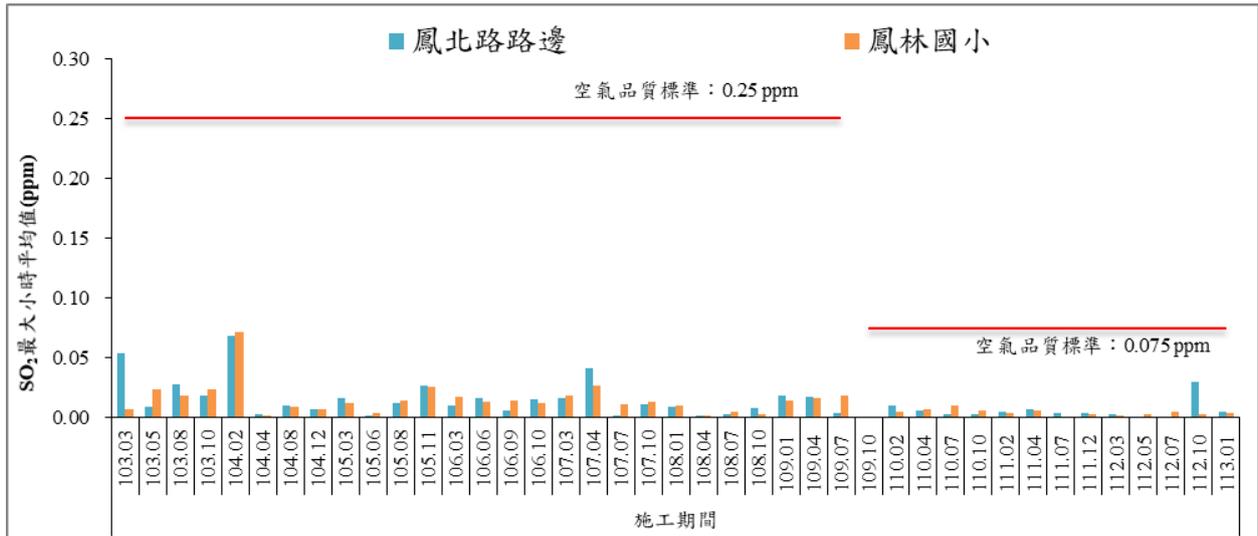


圖 4 歷次 SO₂ 最大小時平均值監測結果比較圖

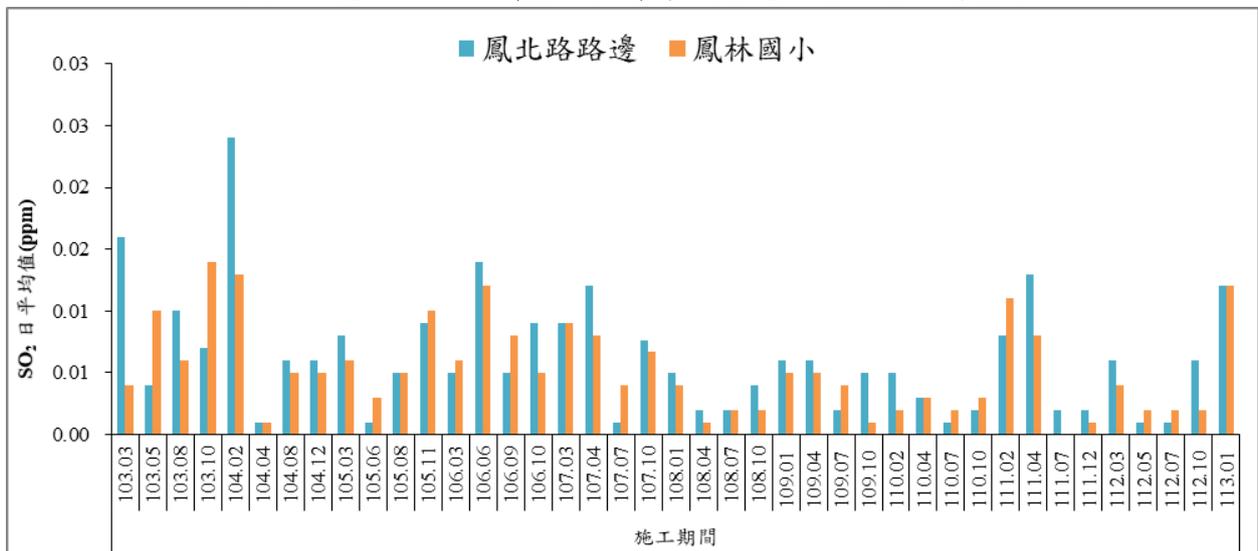


圖 5 歷次 SO₂ 日平均值監測結果比較圖

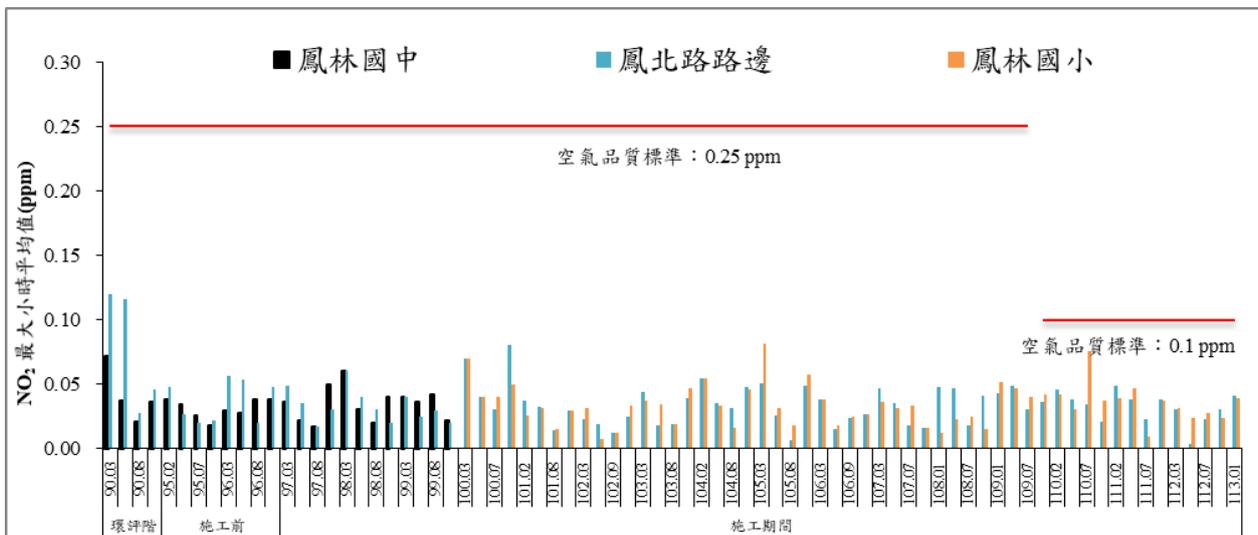


圖 6 歷次 NO₂ 最大小時平均值監測結果比較圖

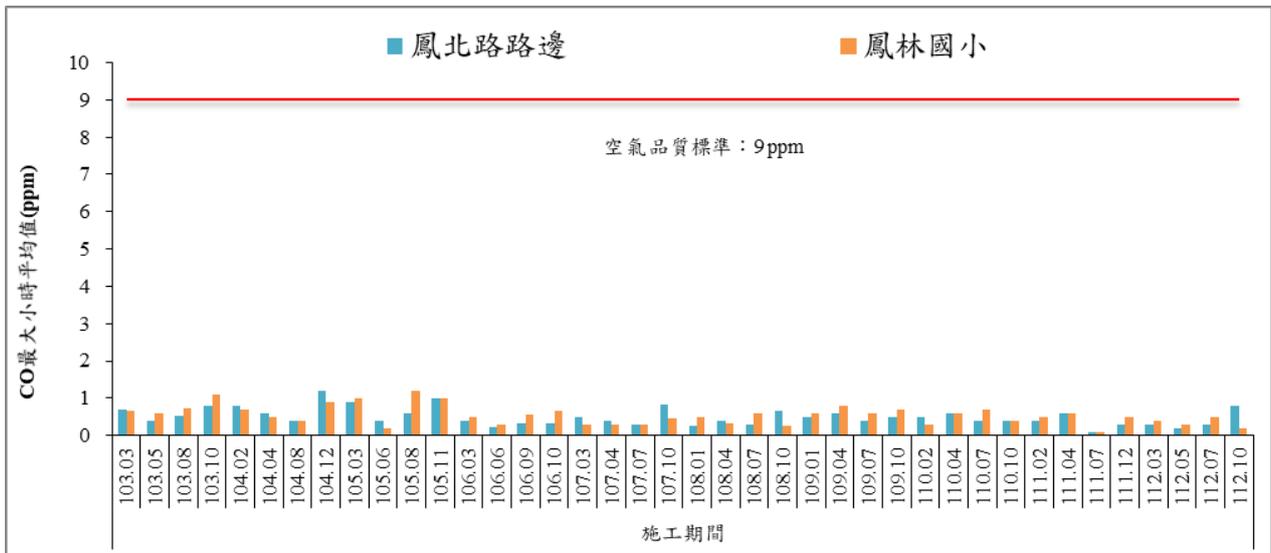


圖 7 歷次 CO 最大小時平均值監測結果比較圖

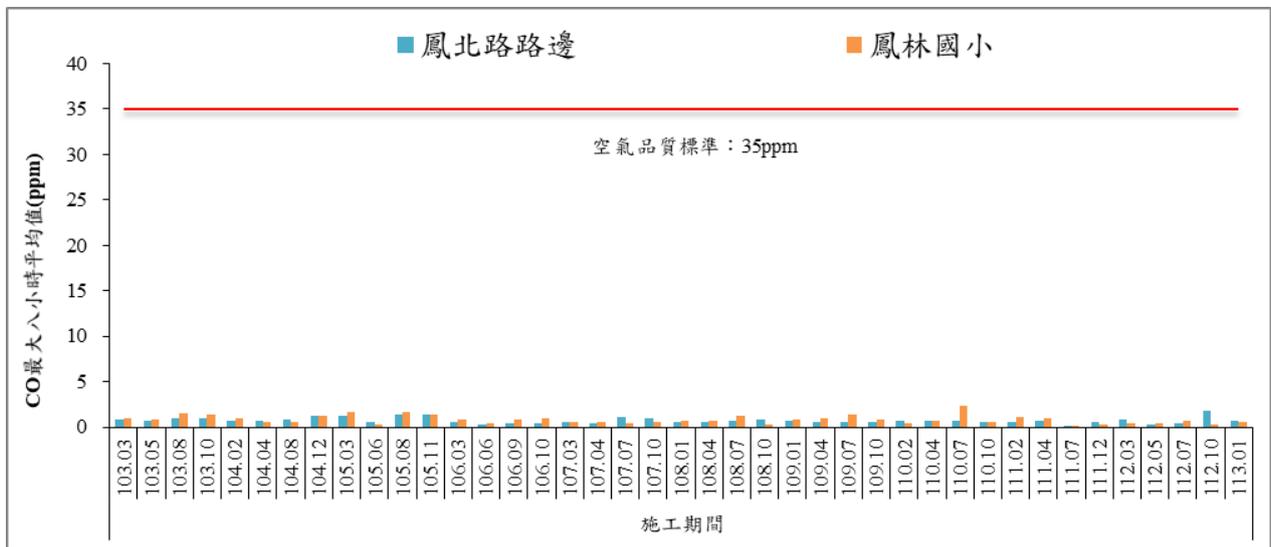


圖 8 歷次 CO 最大八小時平均值監測結果比較圖

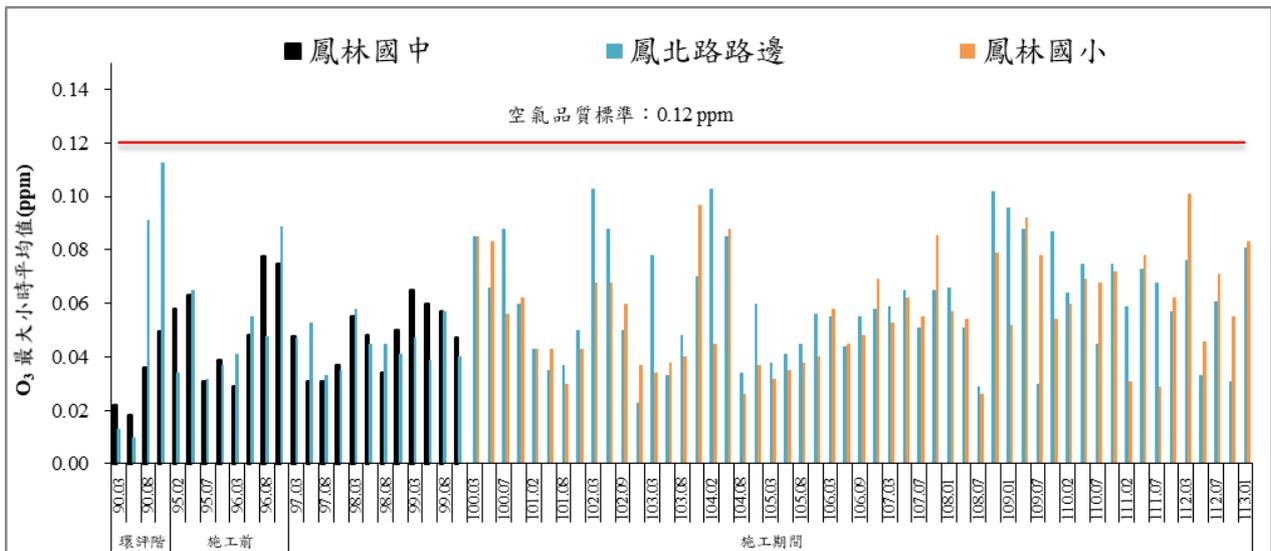


圖 9 歷次 O₃ 最大小時平均值監測結果比較圖

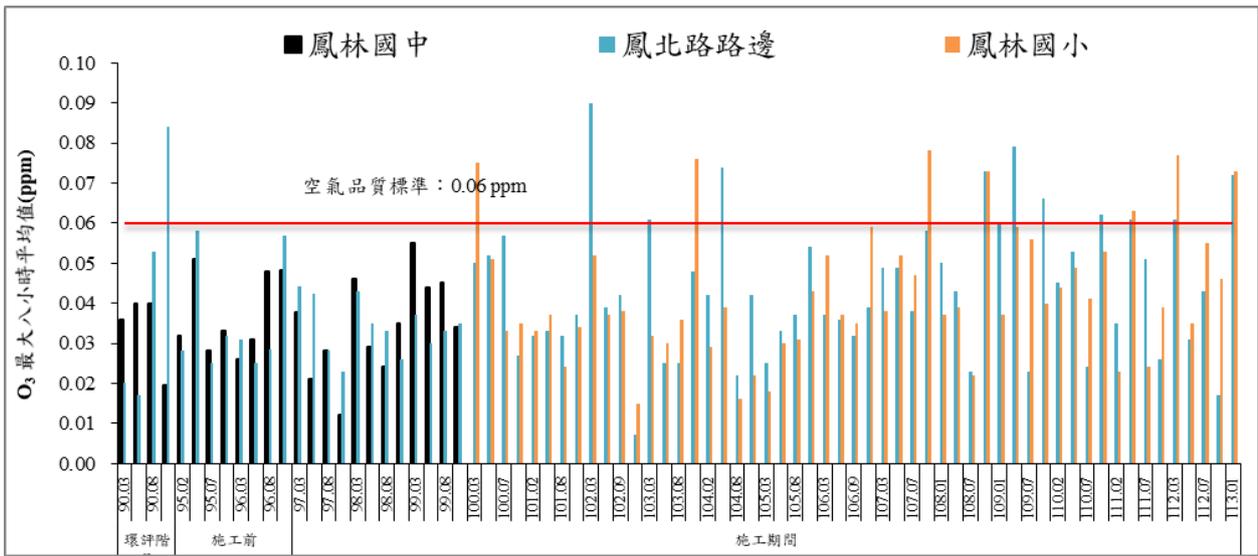


圖 10 歷次 O₃最大八小時平均值監測結果比較

二、噪音振動

本季噪音監測於 113 年 1 月 21 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)

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	113.01.21		64.9	91.7	66.9	62.7	57.8	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	113.01.21		68.9	94.4	70.6	66.9	64.6	
南星路口 (鳳鳴國小西南側)	113.01.21		69.3	95.6	70.5	69.4	66.4	
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	113.01.21		35.0	50.0	36.3	32.3	第二種區域
鳳北路與南星路口	113.01.21		39.0	65.3	40.6	34.8	
南星路口 (鳳鳴國小西南側)	113.01.21		38.9	68.8	40.5	34.5	
環境振動參考值			—	—	70	65	

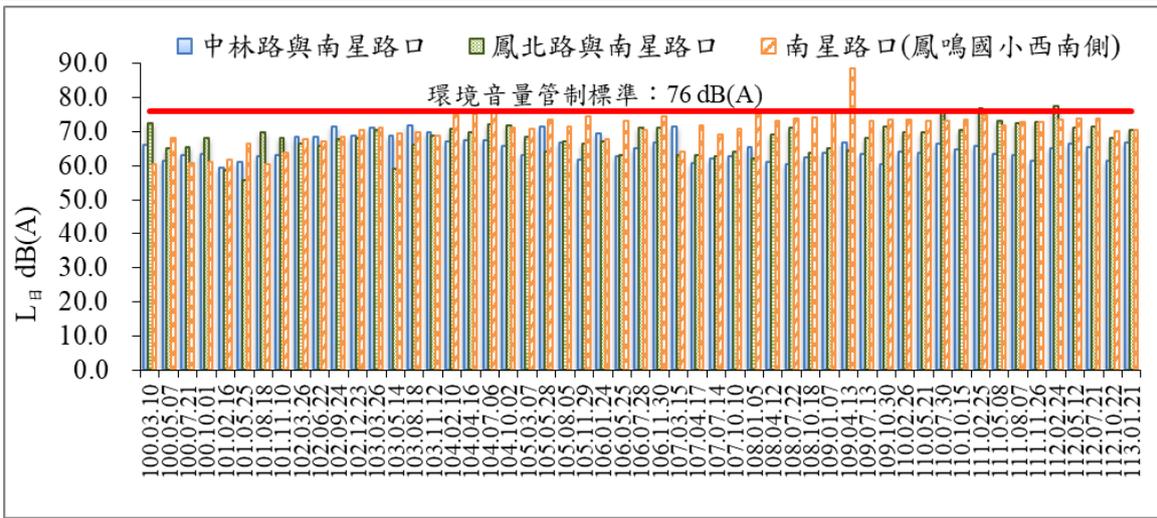


圖 11 歷次 L_日 噪音監測結果比較圖

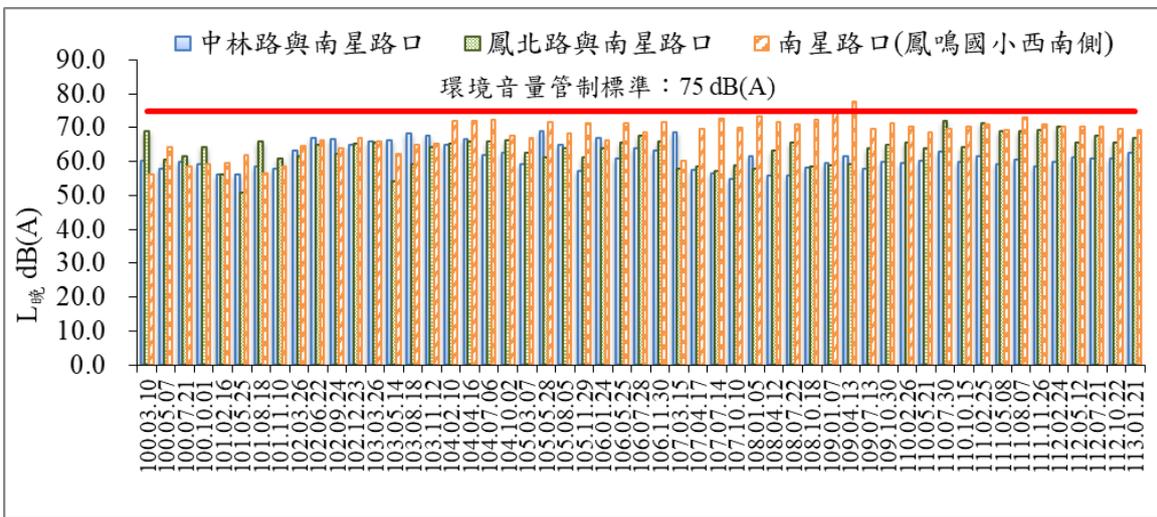


圖 12 歷次 L_晚 噪音監測結果比較圖

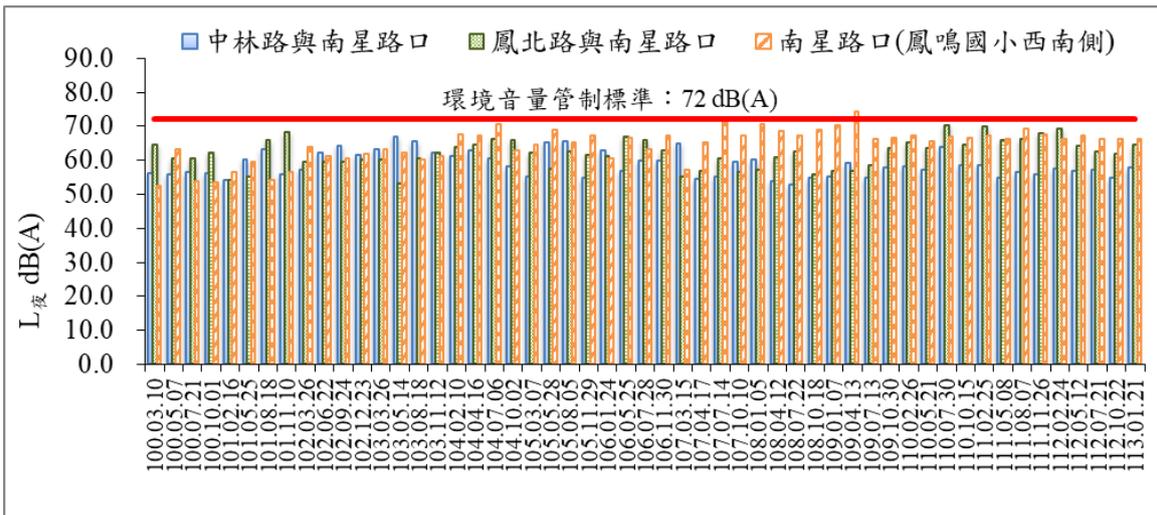


圖 13 歷次 L_夜 噪音監測結果比較圖

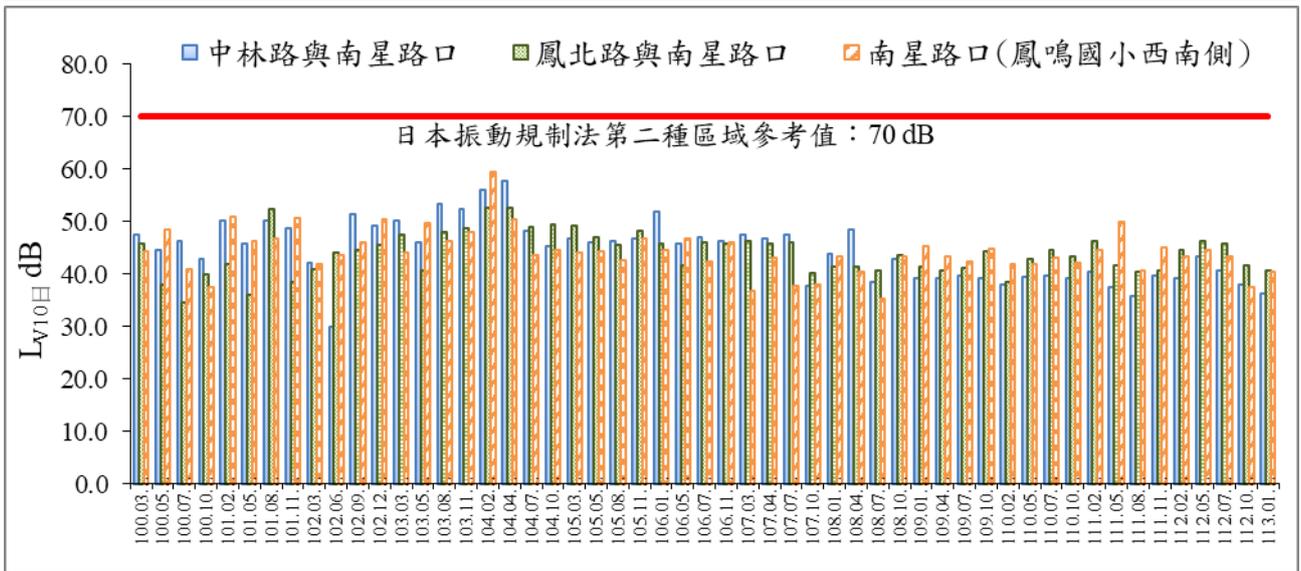


圖 14 歷次 L_{v10} 日 振動監測結果比較圖

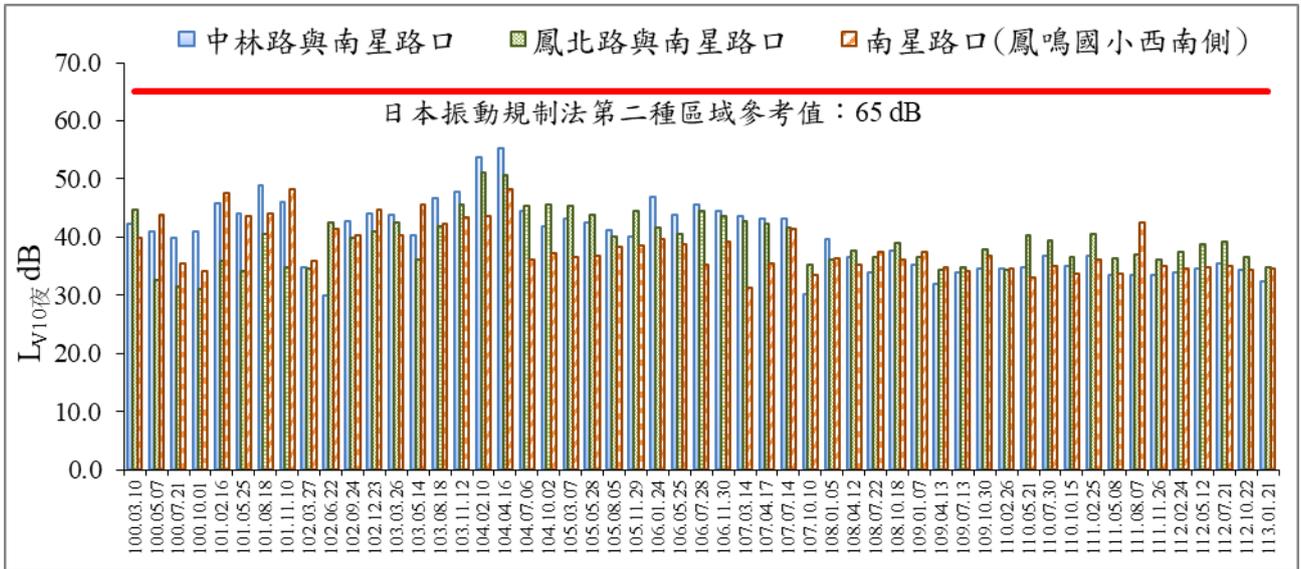


圖 15 歷次 L_{v10} 夜 振動監測結果比較圖

三、海域水質

本季監測於 113 年 1 月 3 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	24.0	23.5	23.0	24.8	24.5	24.1	24.2	23.7	23.3	24.4	23.8	23.5	—
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	6.9	6.8	6.6	6.6	6.5	6.3	7.0	6.8	6.6	6.7	6.4	6.3	>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	1.8	1.5	1.6	1.7	1.9	1.6	1.7	N.D.	1.6	1.5	N.D.	1.7	—
懸浮固體	1.0	mg/L	15.4	12.2	10.8	10.8	8.2	9.4	9.0	10.0	8.8	8.4	9.2	8.2	—
氨氮	0.01	mg/L	0.01	0.05	0.05	0.05	0.06	0.08	0.06	0.05	0.04	0.08	0.06	0.07	—
硝酸鹽	0.06	mg/L	0.129	0.086	0.153	0.077	0.124	0.067	0.094	0.095	0.101	N.D.	N.D.	N.D.	—
亞硝酸鹽	0.007	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
大腸菌類 密度	<10	CFU/ 100mL	15	40	<10	<10	<10	<10	60	25	30	<10	<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	0.52	0.49	0.41	0.47	0.44	0.56	0.54	1.24	0.46	0.49	0.81	0.50	—
總有機碳	0.5	mg/L	0.9	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	—
有機磷	大利松	0.00004	mg/L	N.D.	0.1										
	一品松	0.00004	mg/L	N.D.	0.1										
	達馬松	0.00003	mg/L	N.D.	0.1										
	巴拉松	0.00005	mg/L	N.D.	0.1										
	亞素靈	0.00003	mg/L	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	0.14	—	—	0.16	—	—	0.05	—	—	0.12	—	—	—
流向	—	度	南南東	—	—	東北	—	—	南南東	—	—	北北東	—	—	—

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。

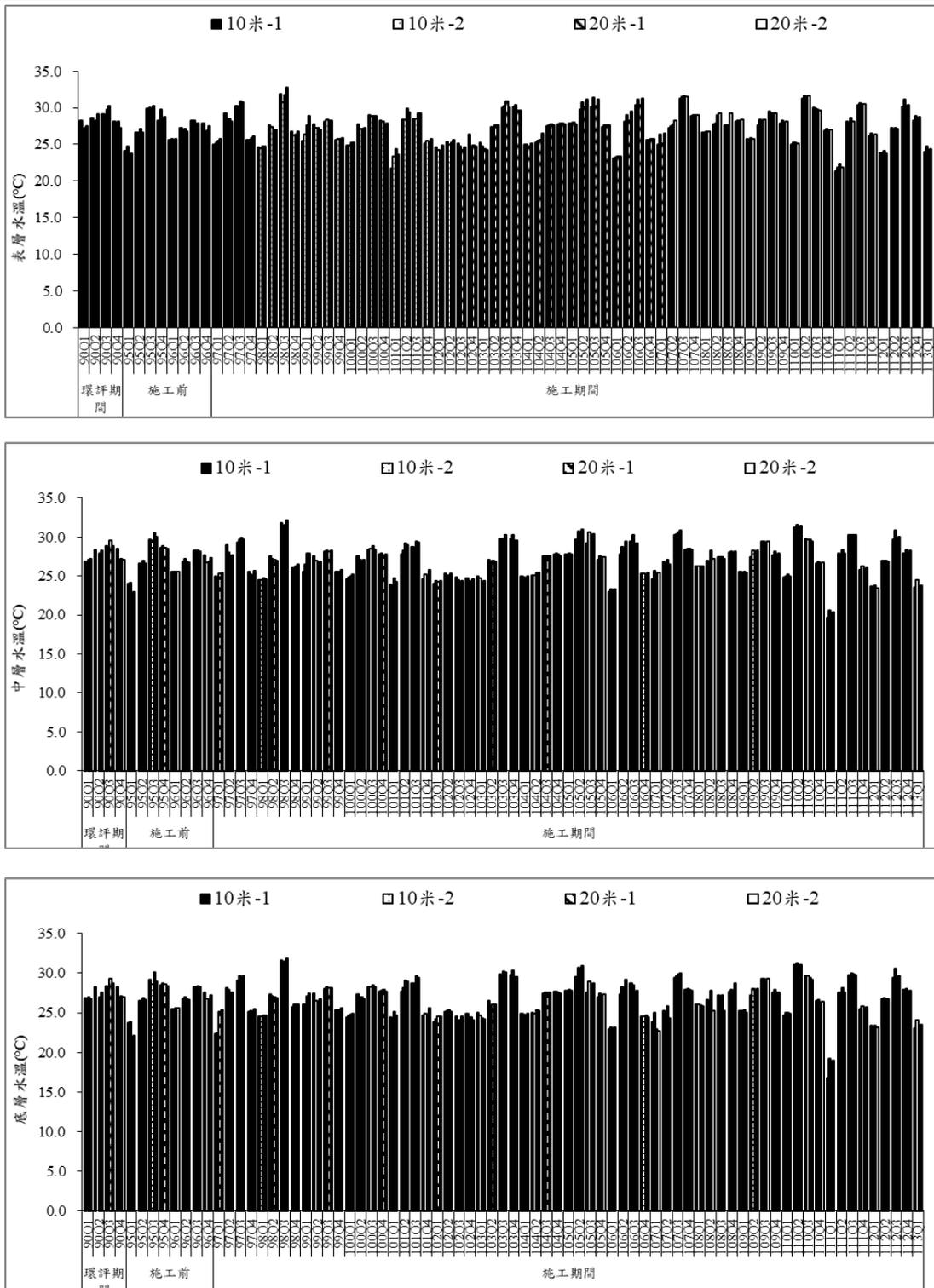


圖 16 各測點表層、中層、底層歷次水溫監測結果比較圖

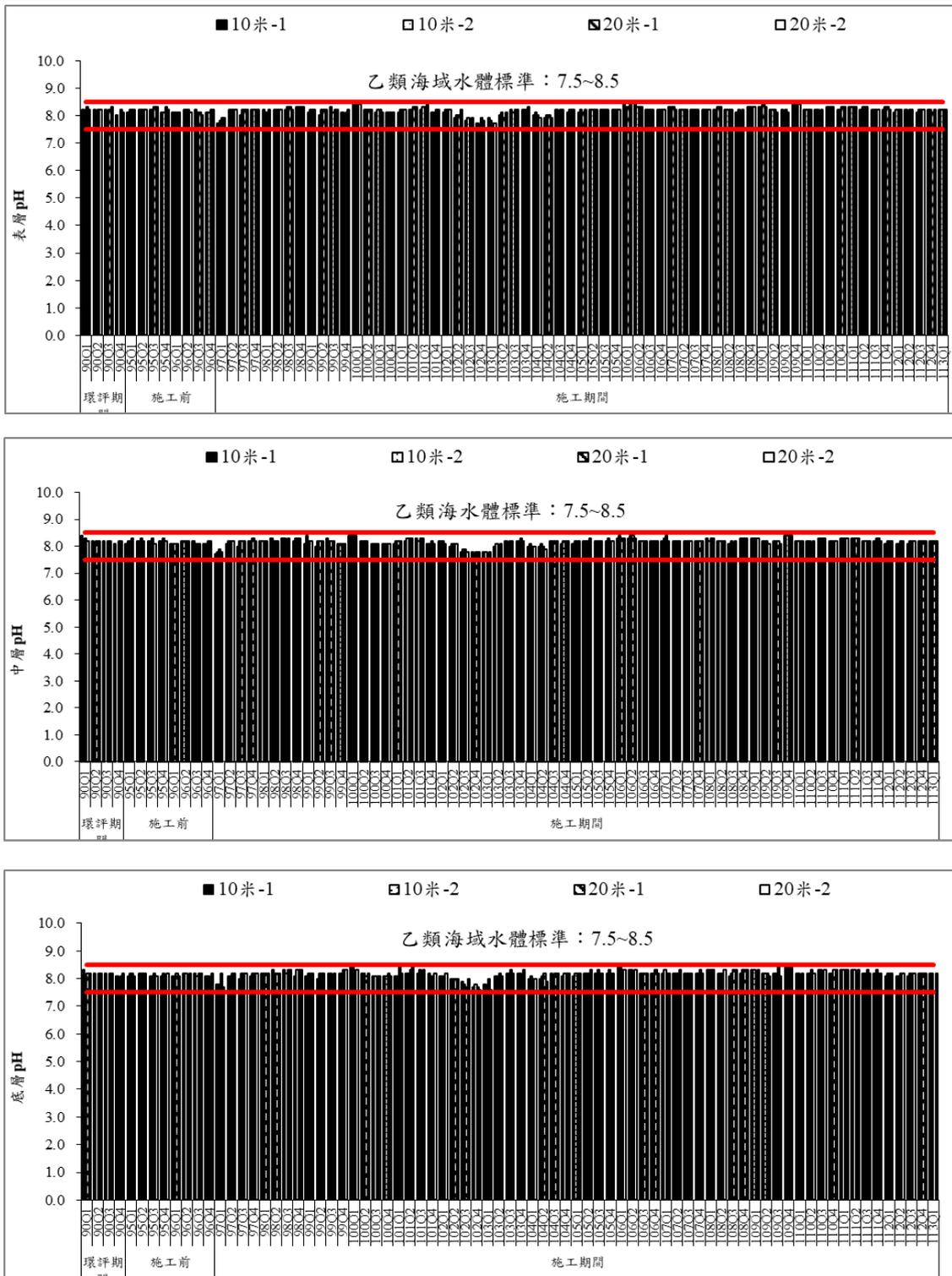


圖 17 各測點表層、中層、底層歷次 pH 監測結果比較圖

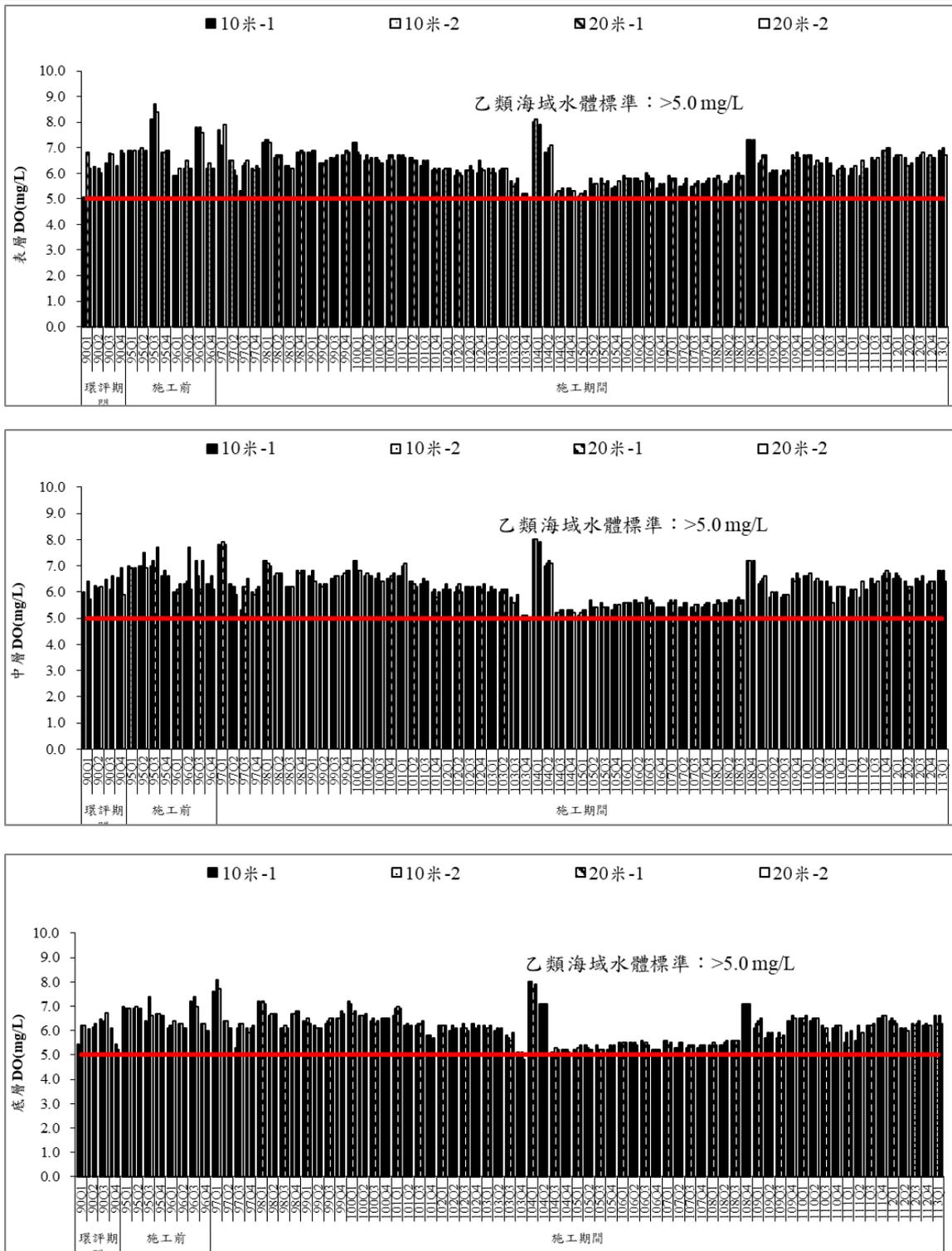


圖 18 各測點表層、中層、底層歷次溶氧量監測結果比較圖

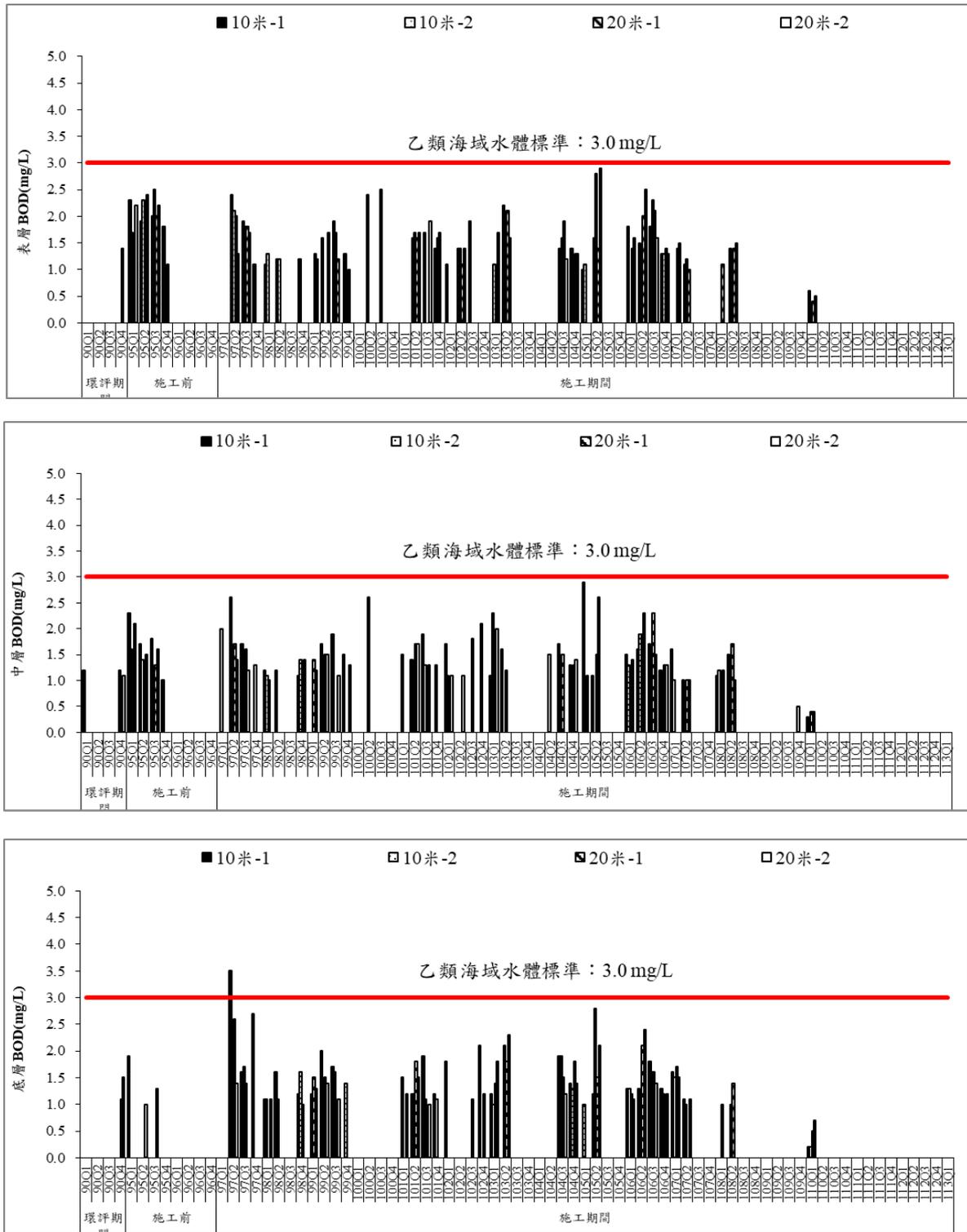


圖 19 各測點表層、中層、底層歷次生化需氧量監測結果比較圖

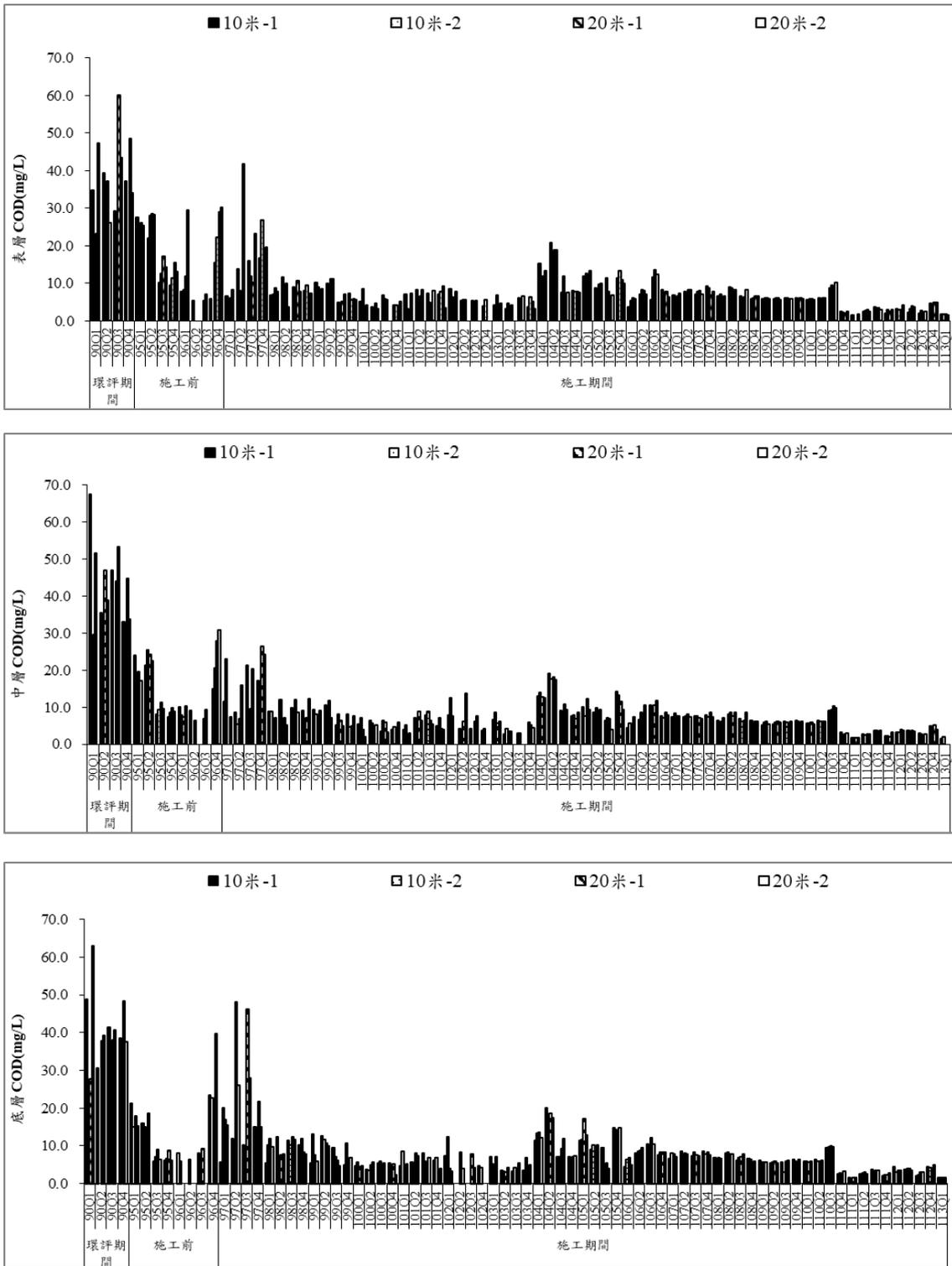


圖 20 各測點表層、中層、底層歷次化學需氧量監測結果比較圖

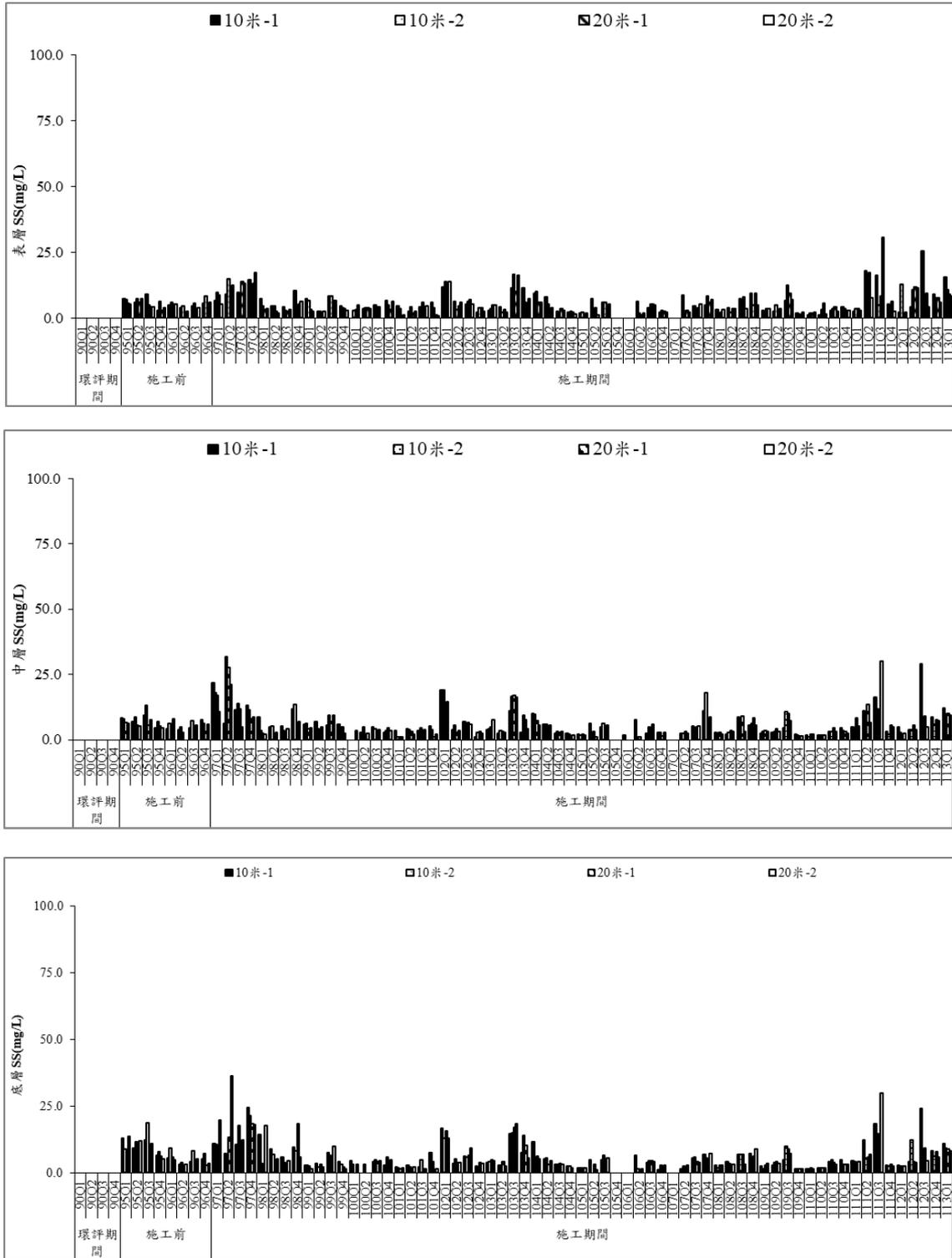


圖 21 各測點表層、中層、底層歷次懸浮固體監測結果比較圖

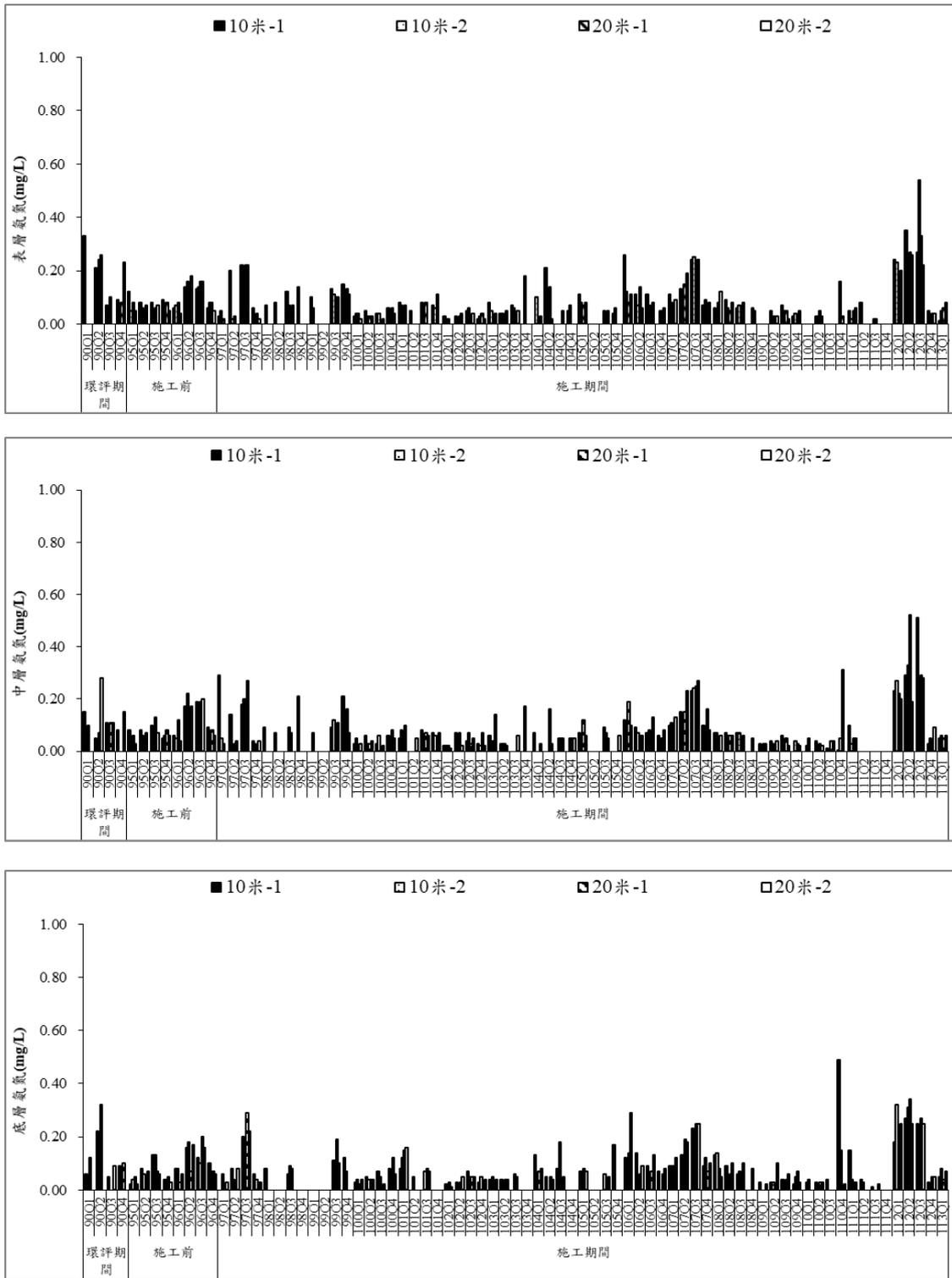


圖 22 各測點表層、中層、底層歷次氨氮監測結果比較圖

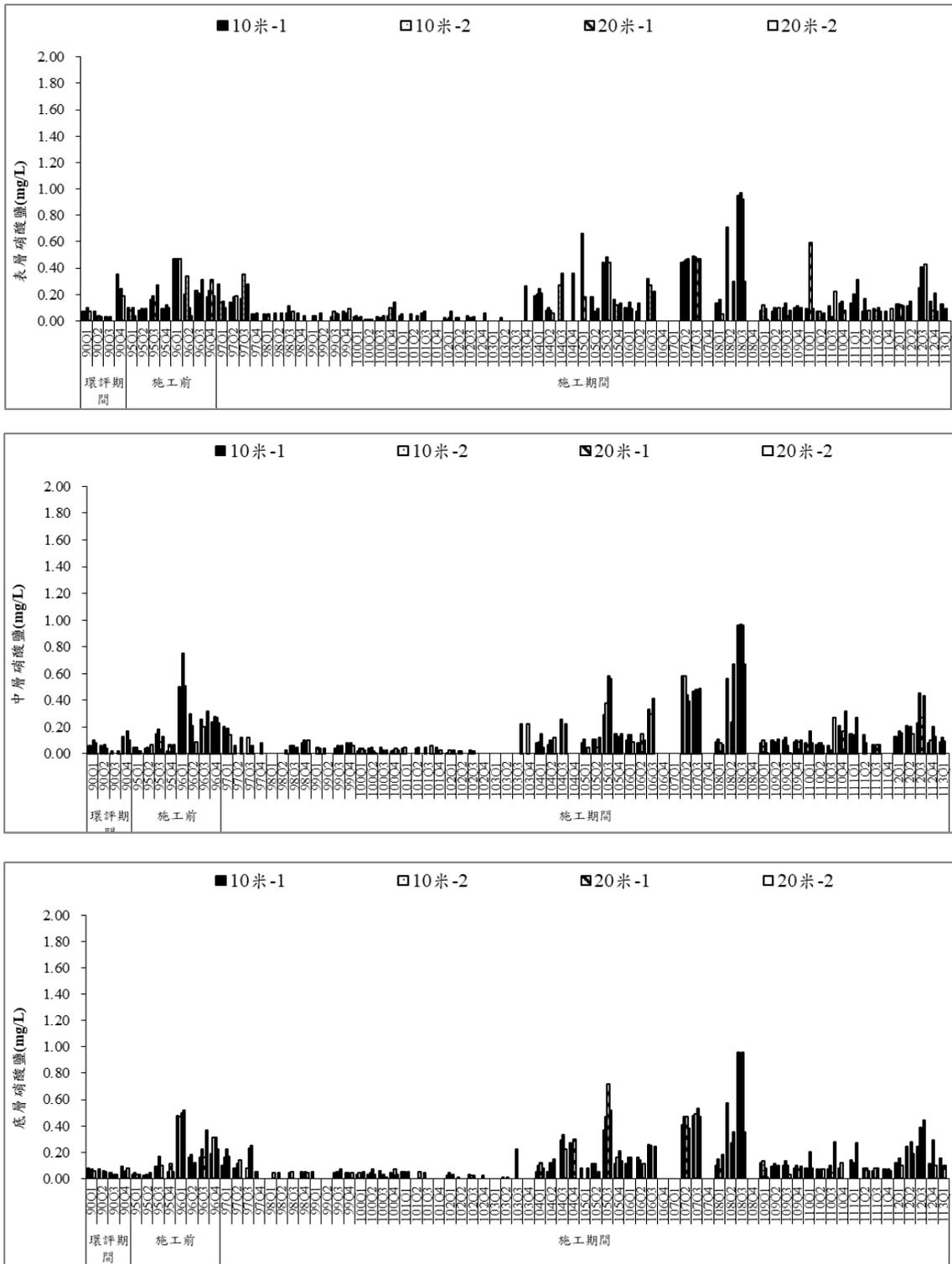


圖 23 各測點表層、中層、底層歷次硝酸鹽監測結果比較圖

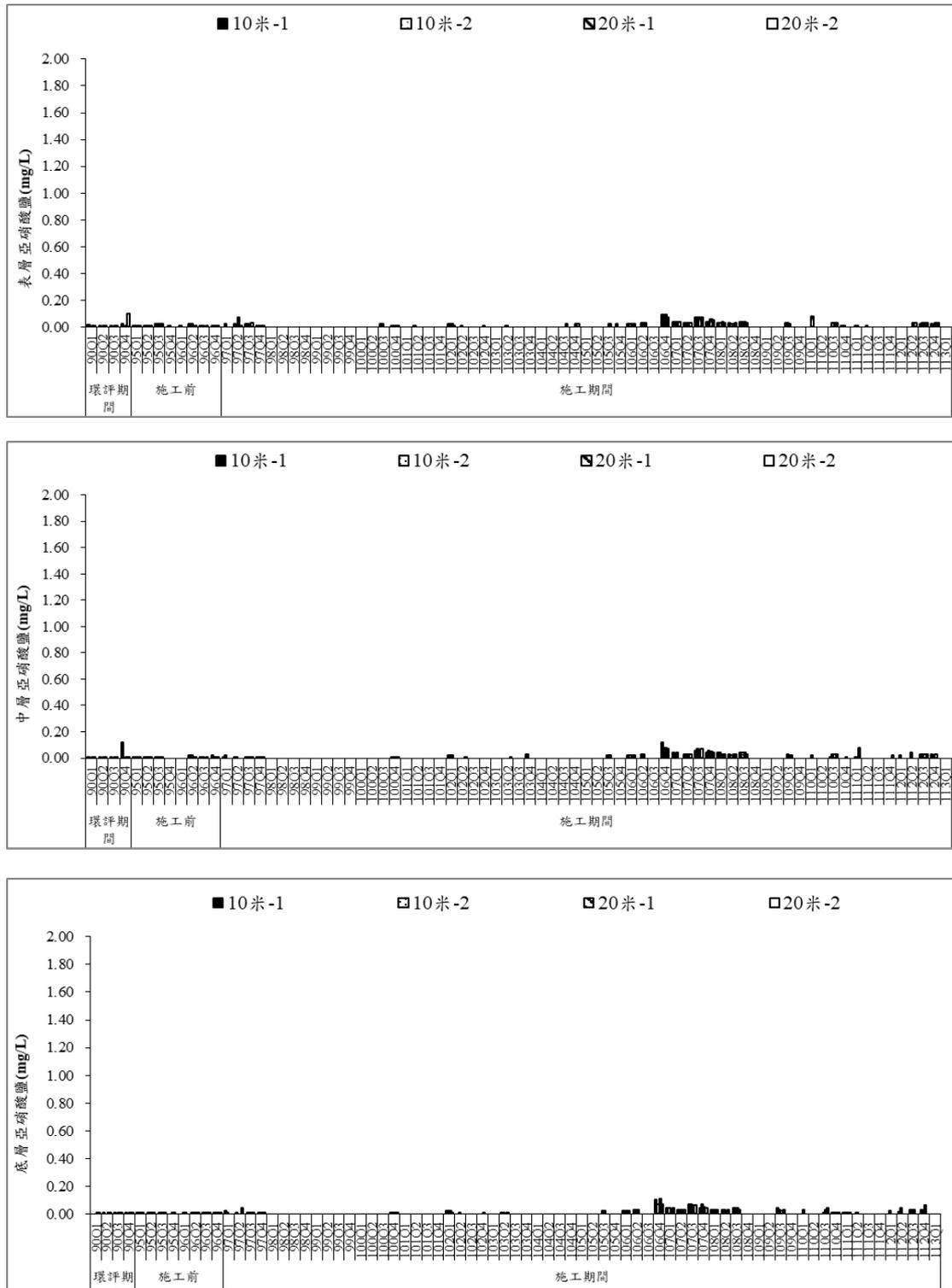


圖 24 各測點表層、中層、底層歷次亞硝酸鹽監測結果比較圖

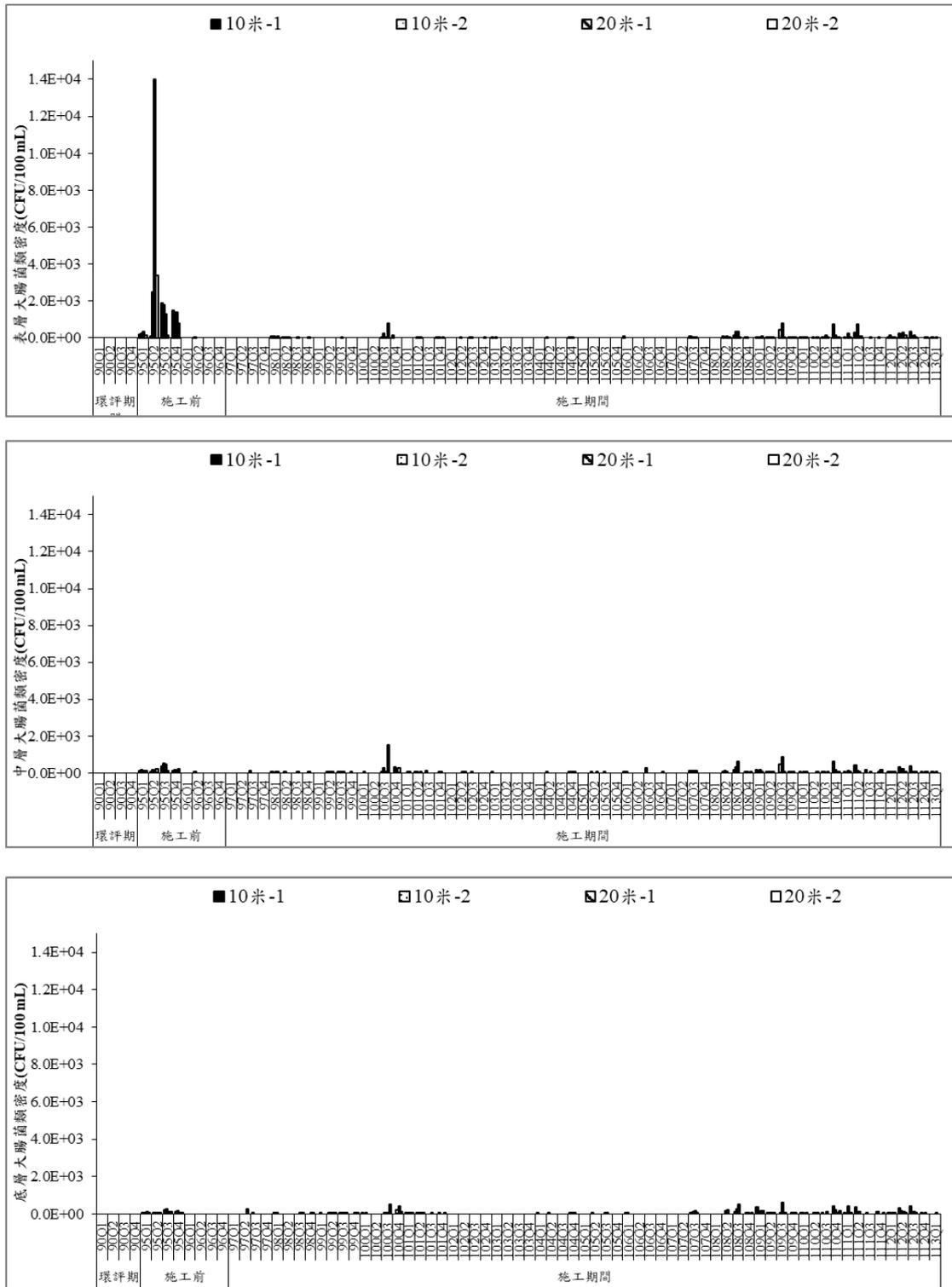


圖 25 各測點表層、中層、底層歷次大腸菌類密度監測結果比較圖

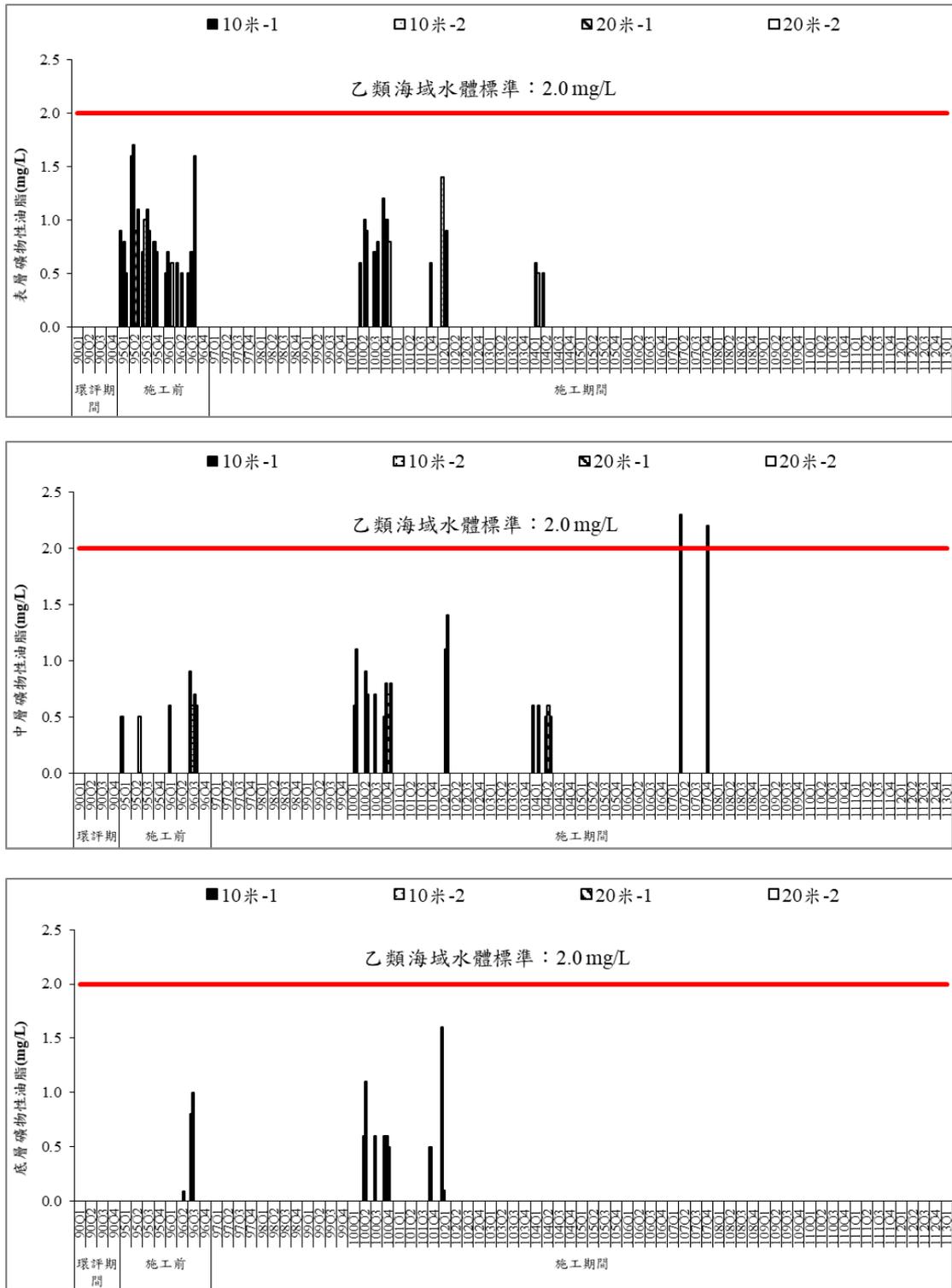


圖 26 各測點表層、中層、底層歷次礦物性油脂監測結果比較圖

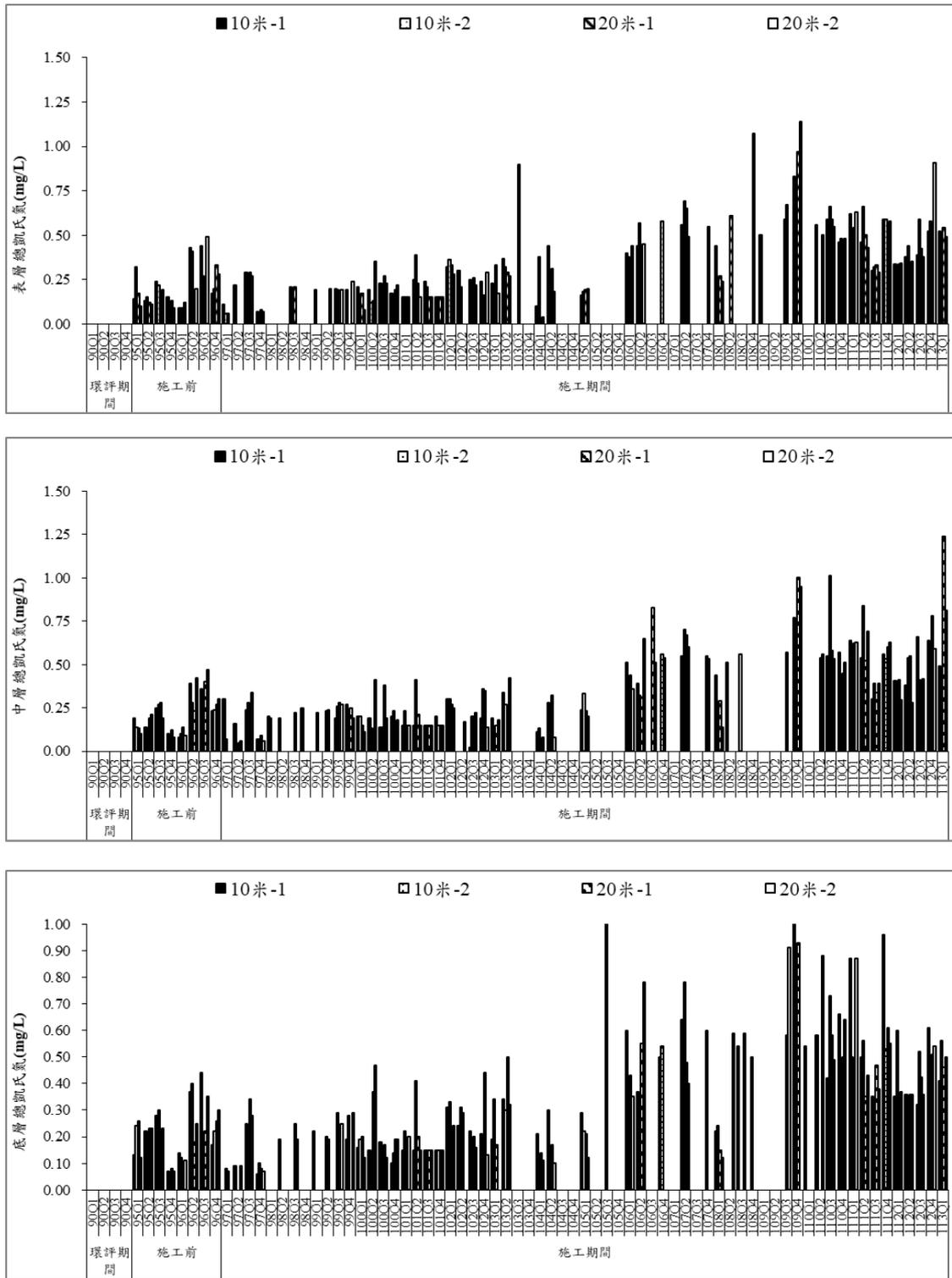


圖 27 各測點表層、中層、底層歷次總凱氏氮監測結果比較圖

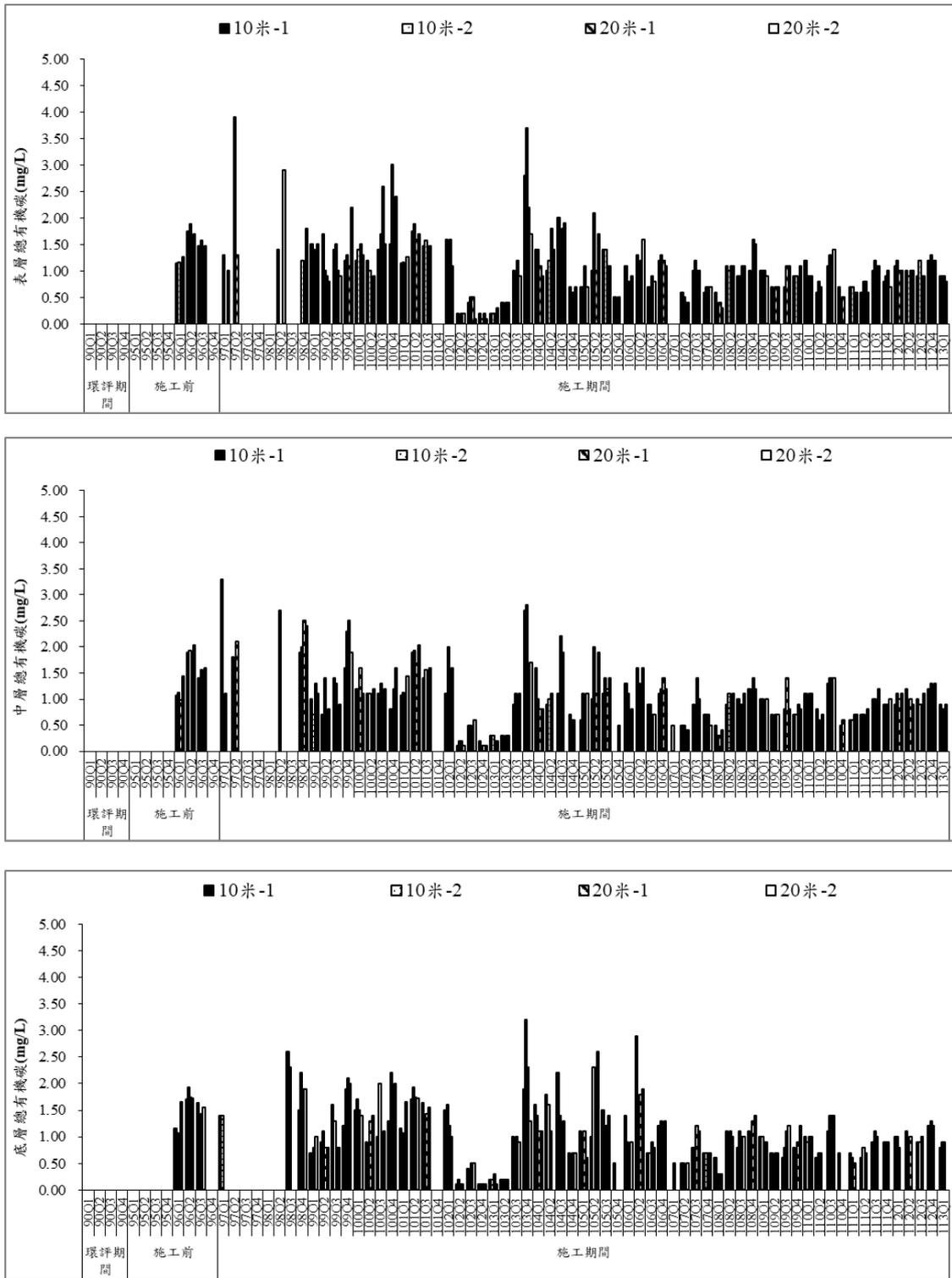


圖 28 各測點表層、中層、底層歷次總有機碳監測結果比較圖

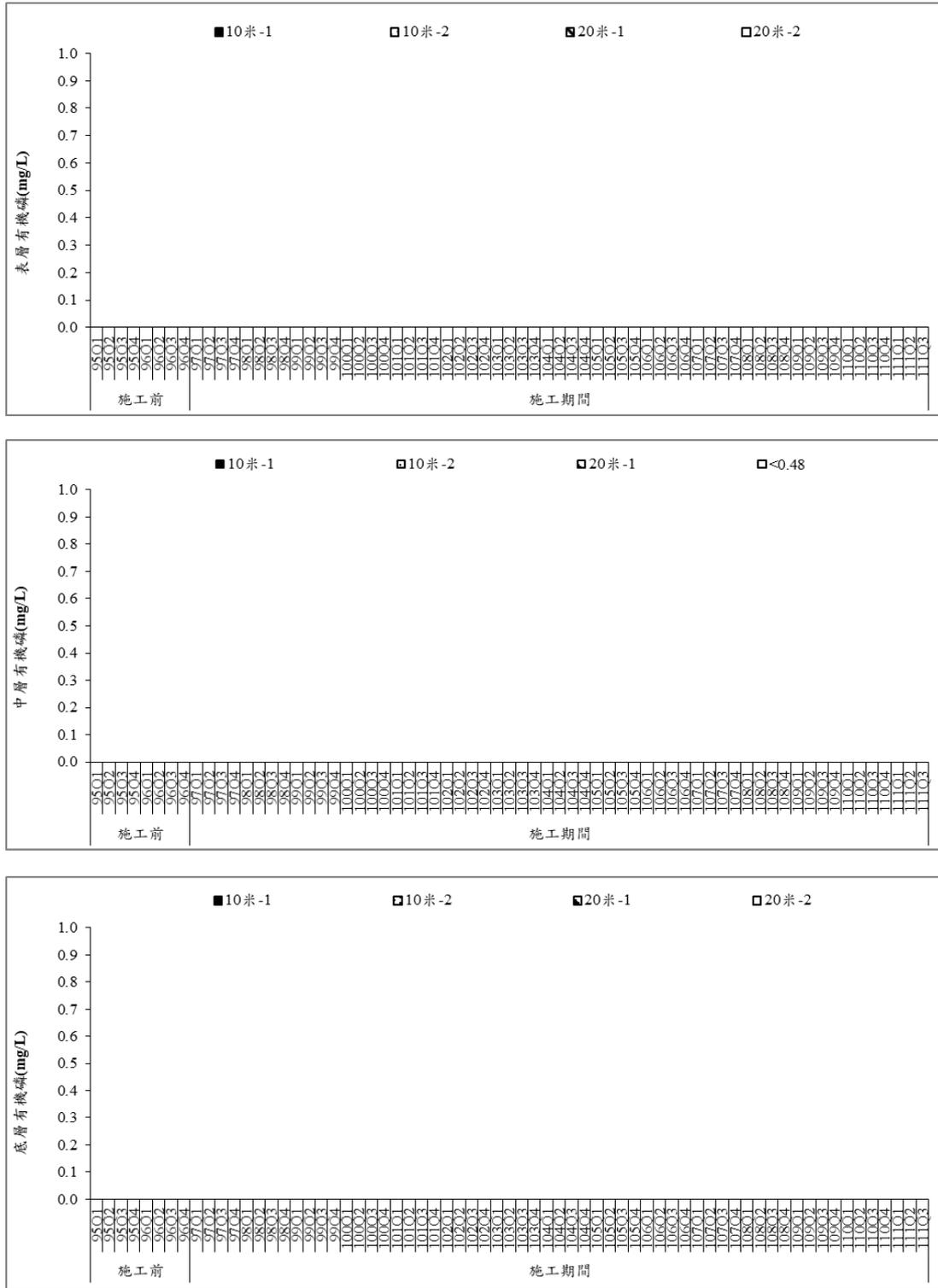


圖 29 各測點表層、中層、底層歷次有機磷監測結果比較圖

四、海域生態

本季監測於 113 年 2 月 28 日進行，調查結果共記錄 24 大類動物性浮游生物；3 門 33 屬植物性浮游生物；6 門 26 科 29 種底棲生物。

五、道路交通

本季監測分別於 113 年 1 月 22 日(平日)、21 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~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	264	A	1700~1800	304	A	1300~1400	216	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	294	A	1700~1800	447	A	1400~1500	297	A
鳳北路與 南星路口	往丹山一路(東)	0700~0800	680	A	1600~1700	639	A	1500~1600	494	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	526	A	1000~1100	516	A	1500~1600	451	A
	往南星計畫區(南)	0700~0800	296	A	1600~1700	400	A	1300~1400	442	A
	往沿海四路(北)	0700~0800	295	A	1600~1700	303	A	1500~1600	248	A
沿海二路 (中林路北側)	往林園(東)	0900~1000	3,256	B	1600~1700	4,621	C	1300~1400	4,329	C
	往高雄(西)	0700~0800	2,735	B	1700~1800	3,007	B	1500~1600	2,881	B
中林路與 南星路口	往丹山一路(東)	0900~1000	175	A	1600~1700	313	A	1300~1400	162	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0800~0900	728	A	1600~1700	587	A	1500~1600	477	A
	往小港(北)	0900~1000	21	A	1600~1700	27	A	0300~0400	2	A

註：調查日期 113 年 1 月 22 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	152	A	1700~1800	115	A	1500~1600	91	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0900~1000	104	A	1600~1700	473	A	1500~1600	149	A
鳳北路與 南星路口	往丹山一路(東)	0700~0800	961	A	1600~1700	767	A	1500~1600	627	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	764	A	1600~1700	744	A	1500~1600	679	A
	往南星計畫區(南)	0700~0800	247	A	1600~1700	283	A	1300~1400	324	A
	往沿海四路(北)	0700~0800	130	A	1600~1700	118	A	1500~1600	151	A
沿海二路 (中林路北側)	往林園(東)	0700~0800	4,854	C	1600~1700	6,019	E	1500~1600	4,926	C
	往高雄(西)	0700~0800	3,530	B	1600~1700	3,835	B	1300~1400	3,065	B
中林路與 南星路口	往丹山一路(東)	0900~1000	439	A	1700~1800	826	A	1400~1500	123	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	289	A	1700~1800	407	A	1500~1600	231	A
	往小港(北)	0900~1000	4	A	1800~1900	38	A	1500~1600	29	A

註：調查日期 113 年 1 月 21 日。