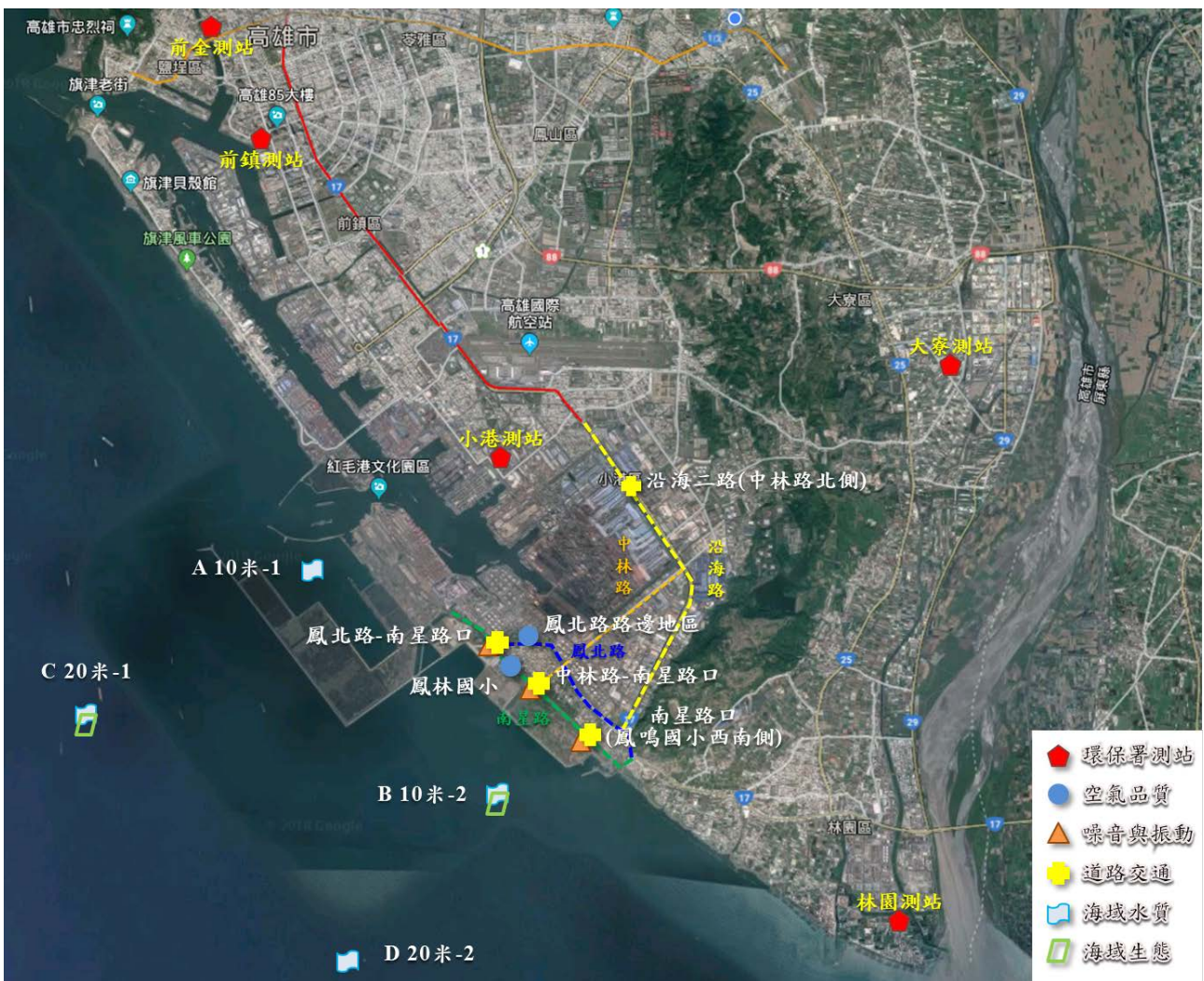


監測結果摘要

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、道路交通及地盤沉陷等六大類，監測位置如圖 1 示，綜合本季環境品質監測結果，除空氣品質、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)路段假日往林園(東)服務水準達 D~F 級，有偏低之情形；地盤沉陷顯示其承载力尚佳；茲就本季各測項監測成果摘要簡述如下：



一、空氣品質

本季空氣品質監測工作於 109 年 10 月 21~22、24~25 日、10 月 1~31 日(落塵)、11 月 20~21 日、12 月 14~16 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}、SO₂、NO₂、NO、CO、O₃、Pb、落塵量、鹽份、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 PM_{2.5} 24 小時值鳳林國小 10 月(36 µg/m³)及 12 月(37 µg/m³)及鳳北路路邊地區 12 月(37µg/m³)略為偏高；O₃最大 8 小時平均值鳳北路路邊地區 10 月(0.066 ppm)略為偏高，比對超標期間鄰近行政院環保署測站(前鎮、小港、大寮及林園)以及高雄市環保局測站(大林浦)監測結果，環保署及環保局測站普遍亦有偏高情形。監測期間最頻風向屬海風及陸風(西南、南及北)，由風向、工區與測站位置研判，PM_{2.5} 24 小時值測值偏高應非直接受本計畫區影響，推測受鄰近工廠、移動源排放廢氣及秋冬季節大氣擴散條件不佳影響，另 O₃最大 8 小時平均值測值偏高，推測受秋冬季節特性及大氣環境整體濃度偏高趨勢影響所致。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
		109.10.21~22	109.11.20~21	109.12.15~16	109.10.24~25	109.11.20~21	109.12.14~15	
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	102	63	109	50	112	153	—
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均值或 24 小時值	66	50	59	31	65	83	100
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	36	26	37	16	30	37	35
最頻風向		西南	南	南	南	北	北	—
SO ₂ (ppm)	最大小時 平均值	0.001	—	—	0.005	—	—	0.075
	日平均值	<0.001	—	—	0.001	—	—	—
NO ₂ (ppm)	最大小時 平均值	0.042	—	—	0.036	—	—	0.1
	日平均值	0.028	—	—	0.011	—	—	—
NO (ppm)	最大小時 平均值	0.014	—	—	0.005	—	—	—
	日平均值	0.004	—	—	0.001	—	—	—
CO (ppm)	最大小時 平均值	0.8	—	—	0.6	—	—	35
	最大 8 小時 平均值	0.7	—	—	0.5	—	—	9
O ₃ (ppm)	最大小時 平均值	0.054	—	—	0.087	—	—	0.12
	最大 8 小時 平均值	0.040	—	—	0.066	—	—	0.06
NMHC (ppm)	日平均值	0.30	—	—	0.22	—	—	—
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	9.89	—	—	4.96	—	—	—
風速(m/s)	日平均值或 24 小時值	0.6	—	—	0.5	—	—	—
溫度(°C)	日平均值	28.0	—	—	25.9	—	—	—
相對濕度(%)	日平均值	87	—	—	86	—	—	—
落塵量	g/m ² /月	7.0	—	—	8.5	—	—	—

註：1.法規值係依據中華民國 109 年 9 月 18 日行政院環境保護署環署空字第 1091159220 號修定發布之「空氣品質標準」。

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.鹽份係指粒狀物氣鹽，其中粒狀物為 TSP。

4.落塵監測日期：109 年 10 月 1~31 日。

資料來源：本計畫整理。

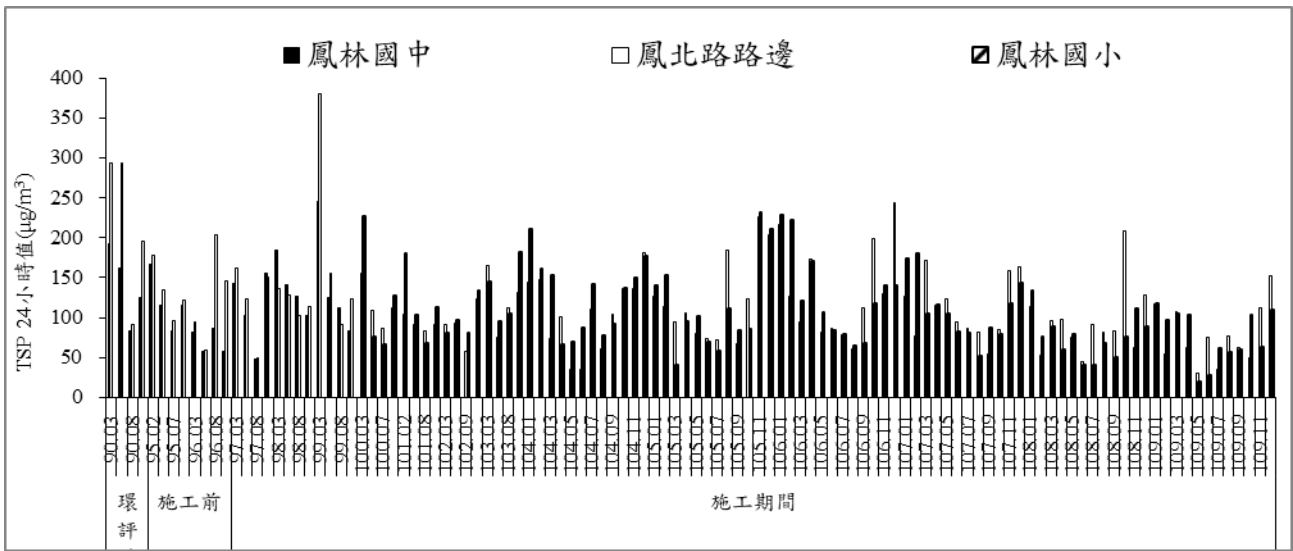


圖 2 歷次 TSP 24 小時值監測結果比較圖

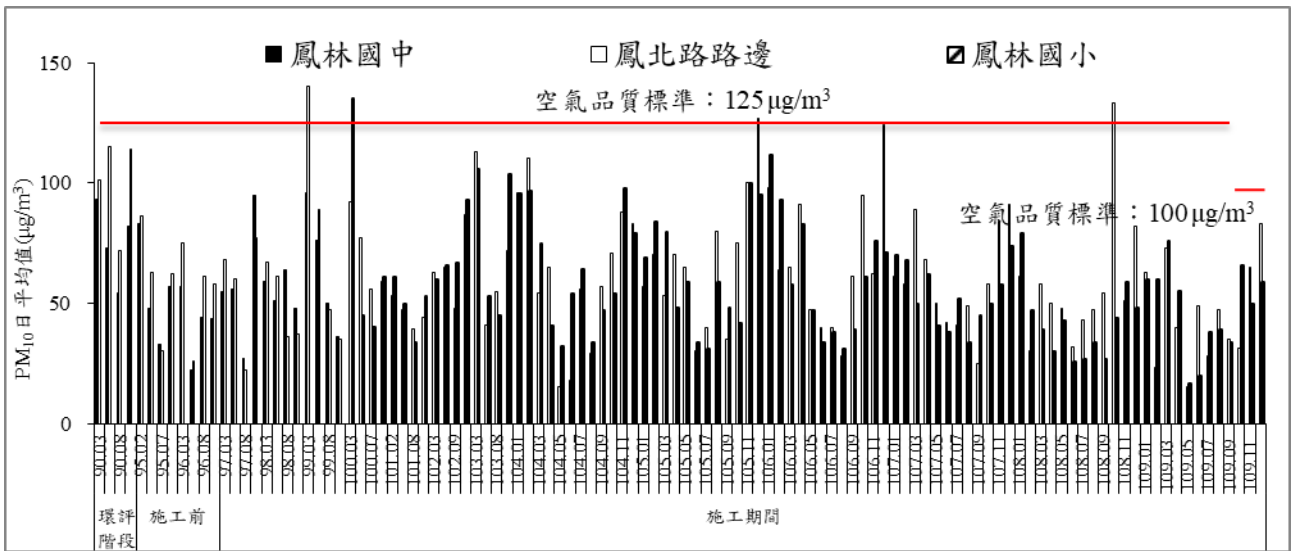


圖 3 歷次 PM₁₀ 日平均值監測結果比較圖

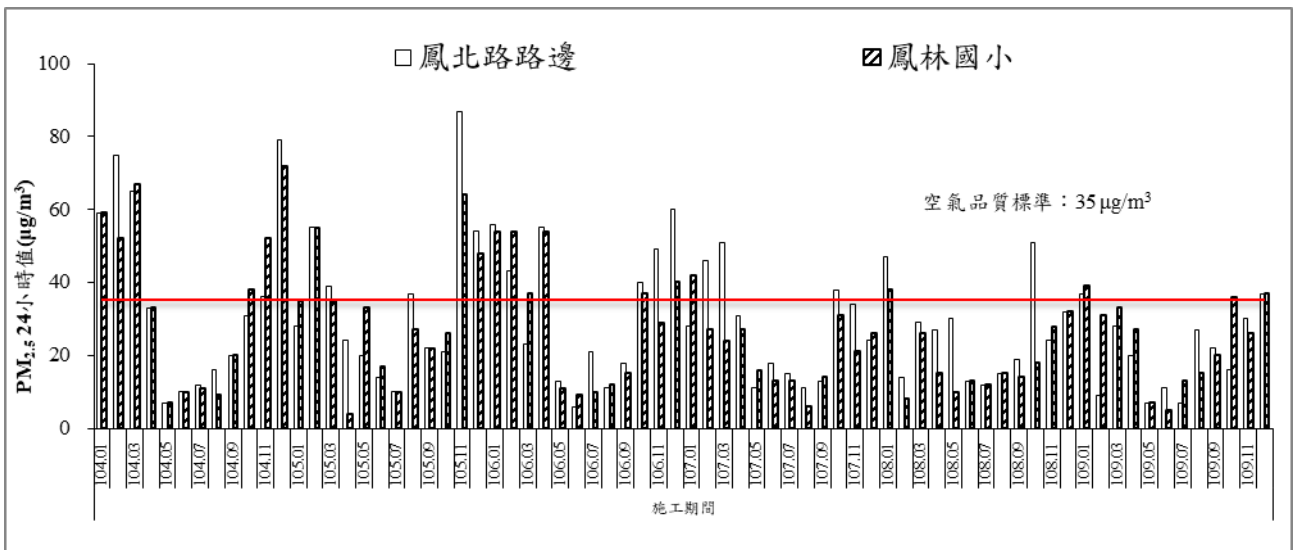


圖 4 歷次 PM_{2.5} 24 小時值監測結果比較圖

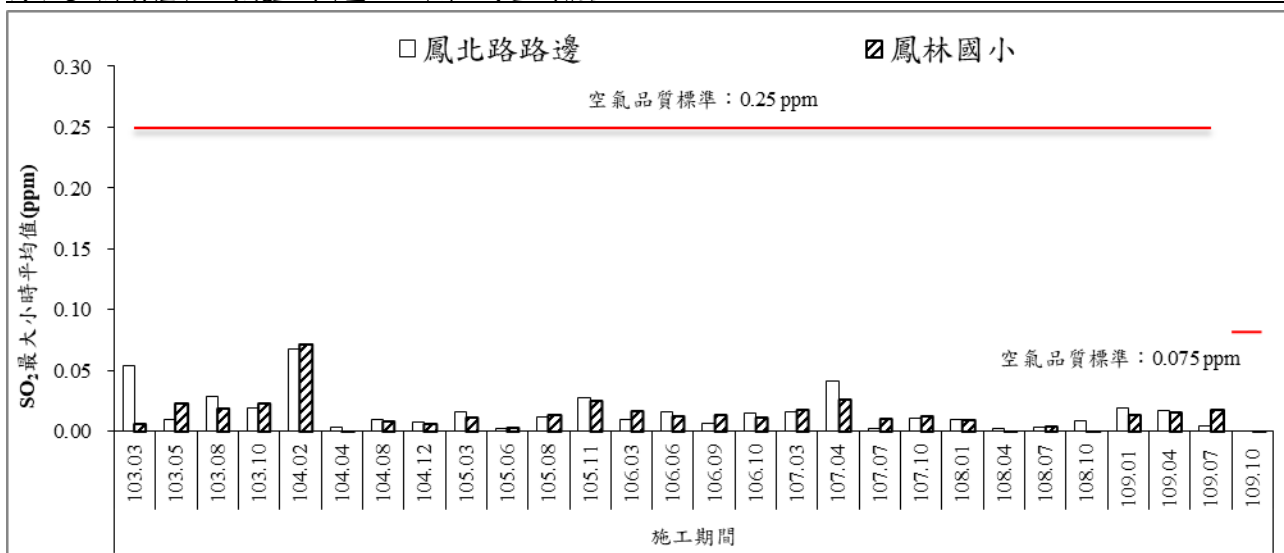


圖 5 歷次 SO₂最大小時平均值監測結果比較圖

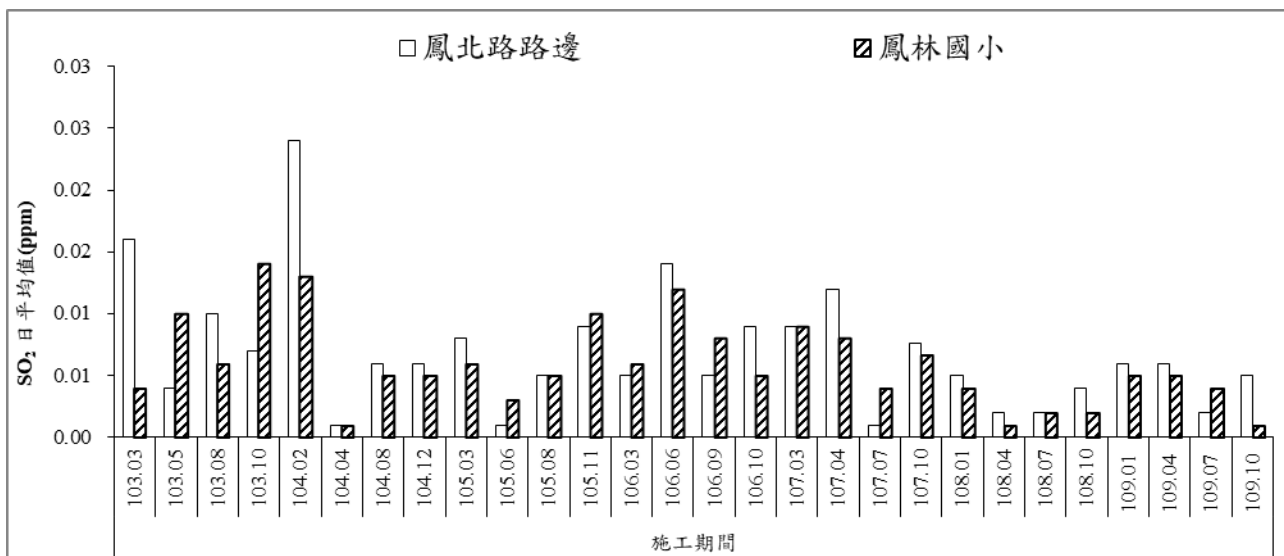


圖 6 歷次 SO₂日平均值監測結果比較圖

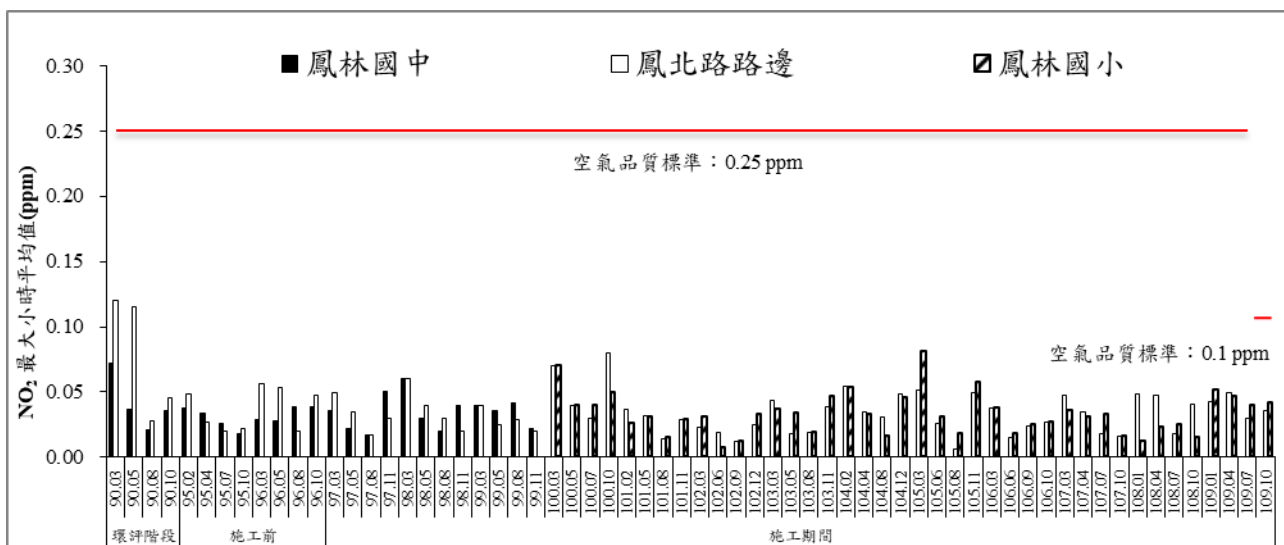


圖 7 歷次 NO₂最大小時平均值監測結果比較圖

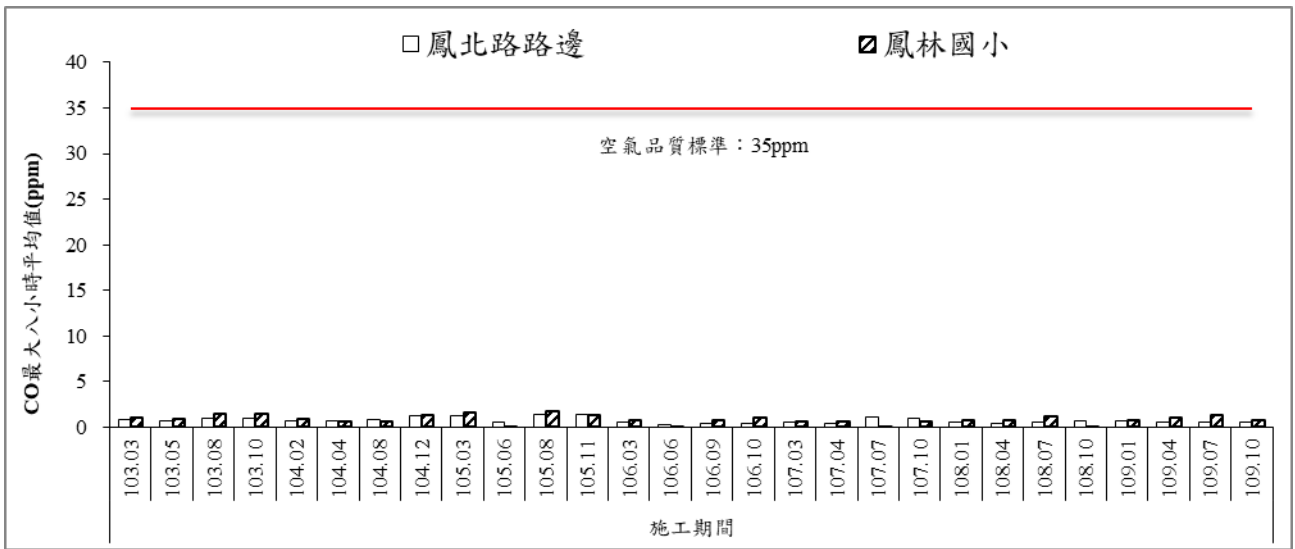


圖 8 歷次 CO 最大小時平均值監測結果比較圖

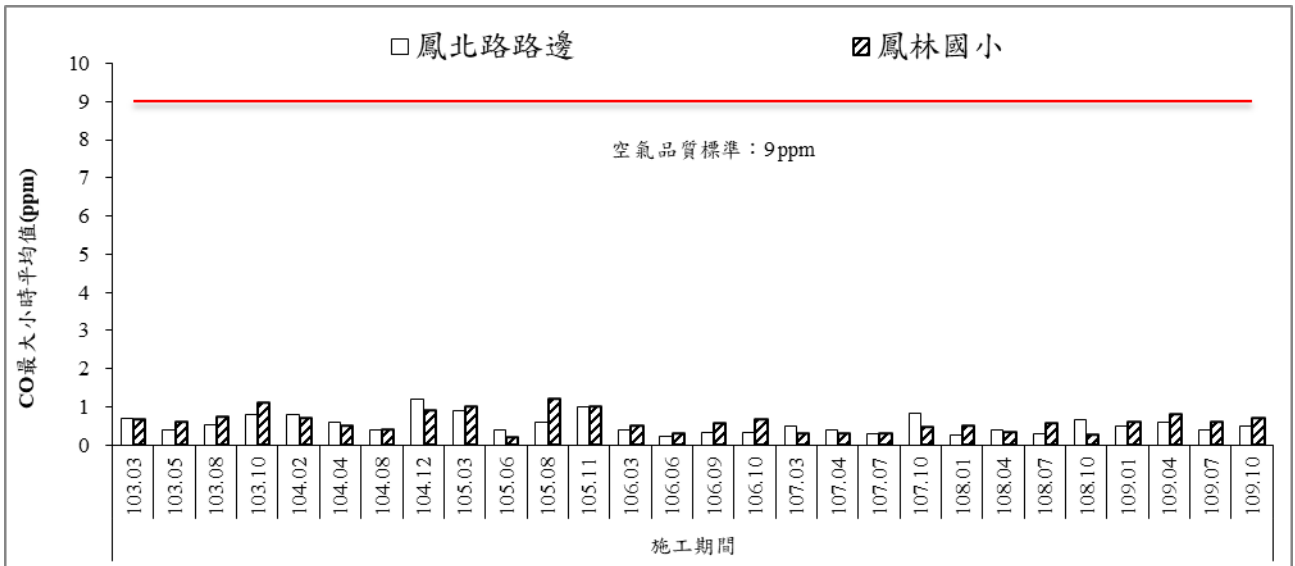


圖 9 歷次 CO 最大八小時平均值監測結果比較圖

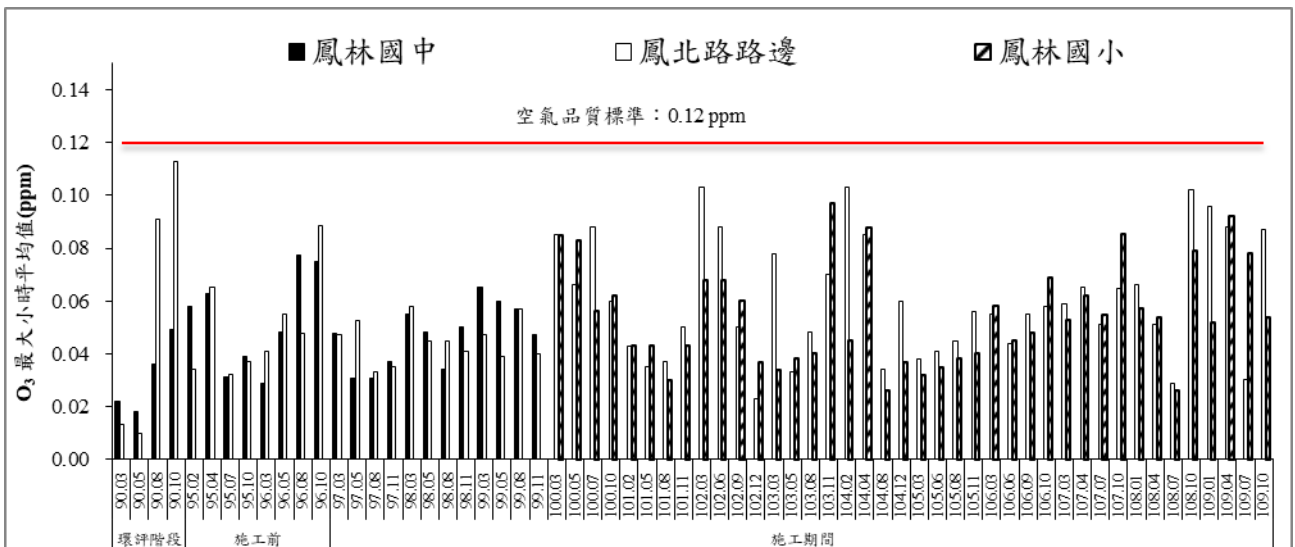


圖 10 歷次 O₃ 最大小時平均值監測結果比較圖

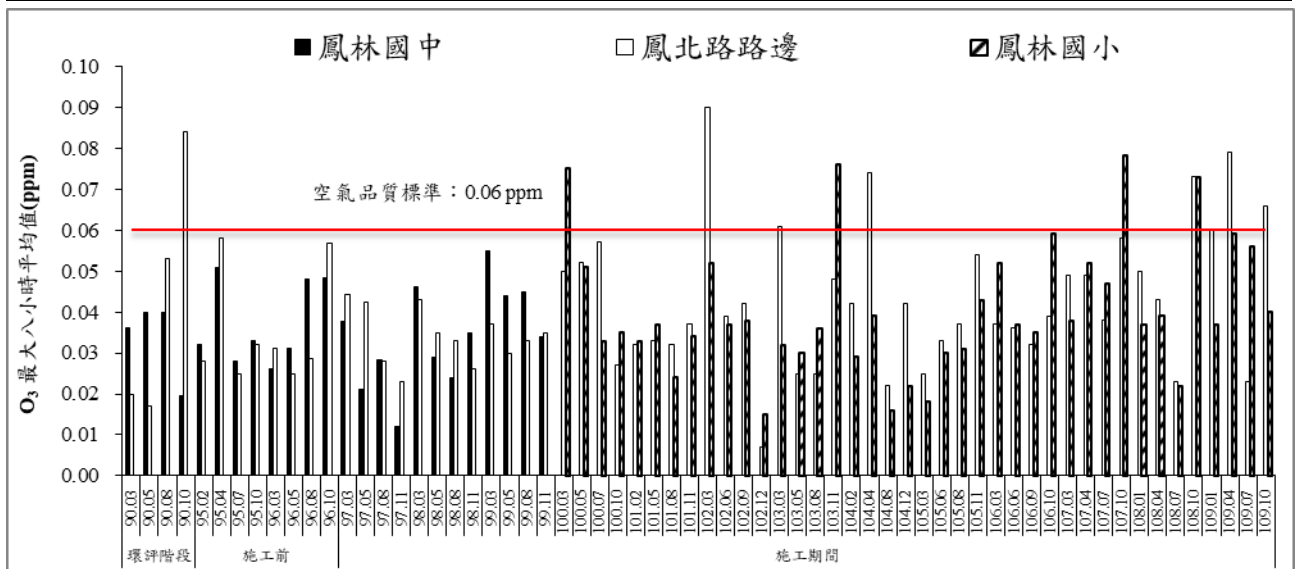


圖 11 歷次 O₃最大八小時平均值監測結果比較圖

二、噪音振動

本季噪音監測於 109 年 10 月 30 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)

項目		L_{eq}	L_{max}	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	管制區
中林路與南星路口	109.10.30	59.7	82.9	60.5	60.0	57.9	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	109.10.30	69.4	97.1	71.4	65.0	63.7	
南星路口 (鳳鳴國小西南側)	109.10.30	71.9	96.5	73.5	71.2	66.6	
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	109.10.30	34.4	51.7	39.1	34.5	第二種區域
鳳北路與南星路口	109.10.30	40.0	62.8	44.4	37.9	
南星路口 (鳳鳴國小西南側)	109.10.30	41.0	62.8	44.8	36.9	
環境振動參考值		—	—	70	65	

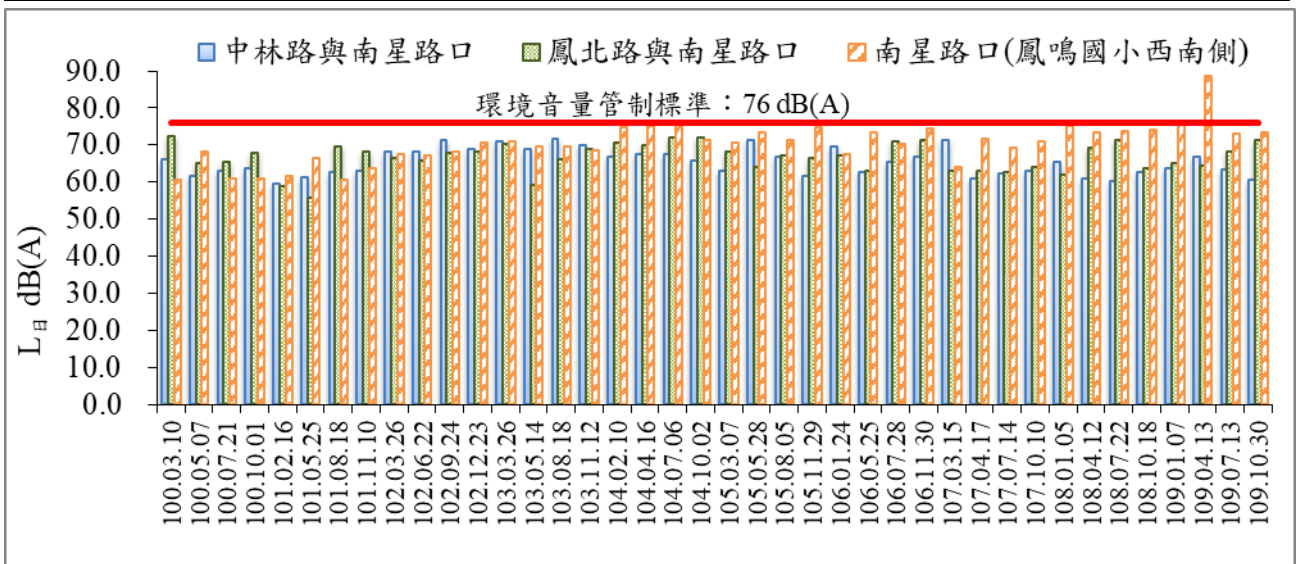


圖 11 歷次 $L_{日}$ 噪音監測結果比較圖

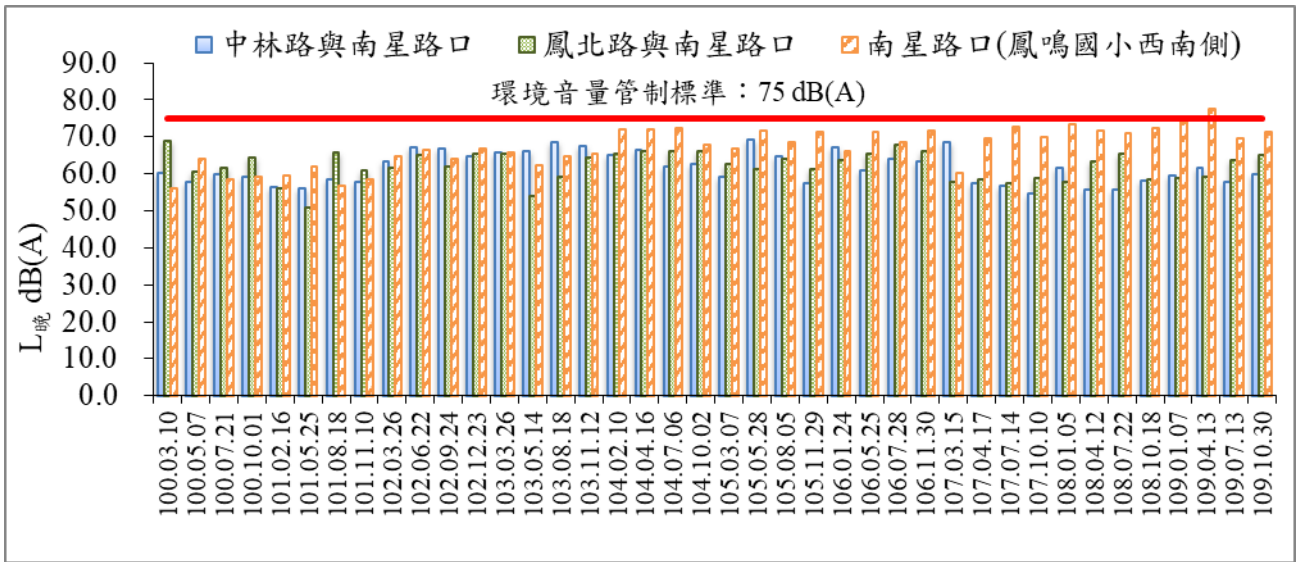


圖 12 歷次 $L_{晚}$ 噪音監測結果比較圖

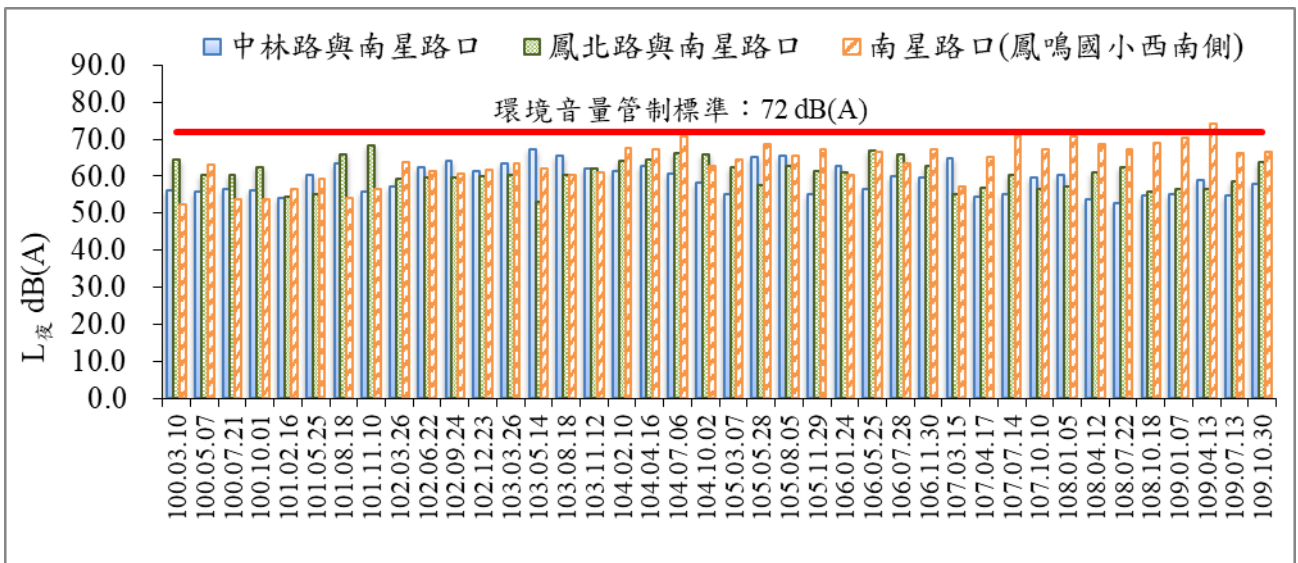


圖 13 歷次 $L_{夜}$ 噪音監測結果比較圖

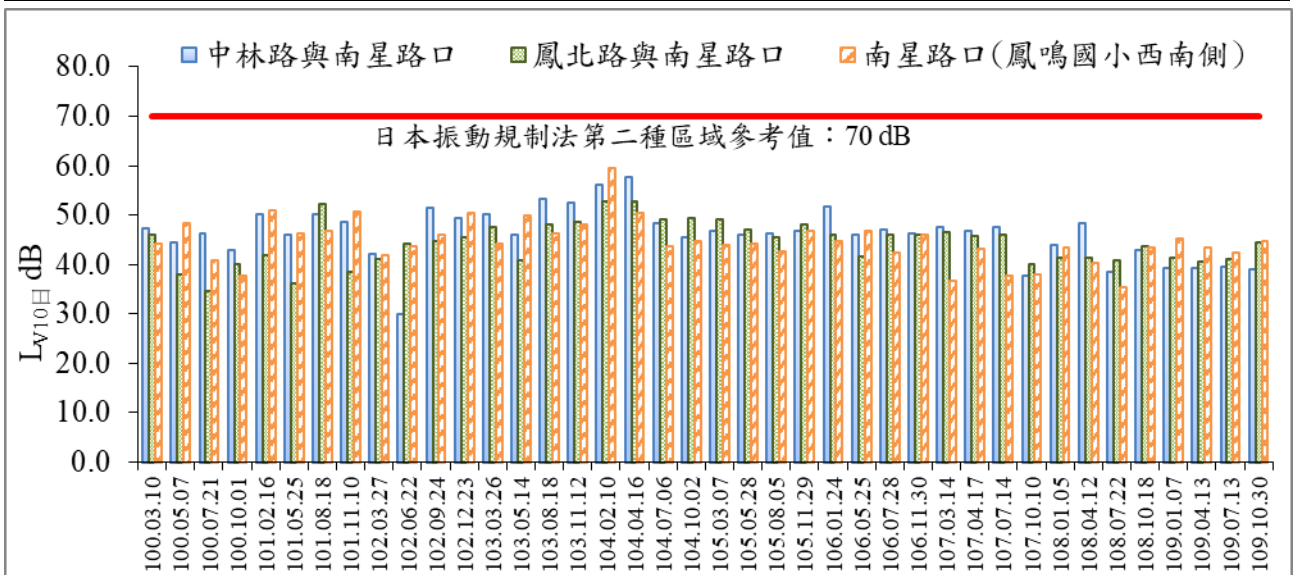


圖 14 歷次 $L_{v10日}$ 振動監測結果比較圖

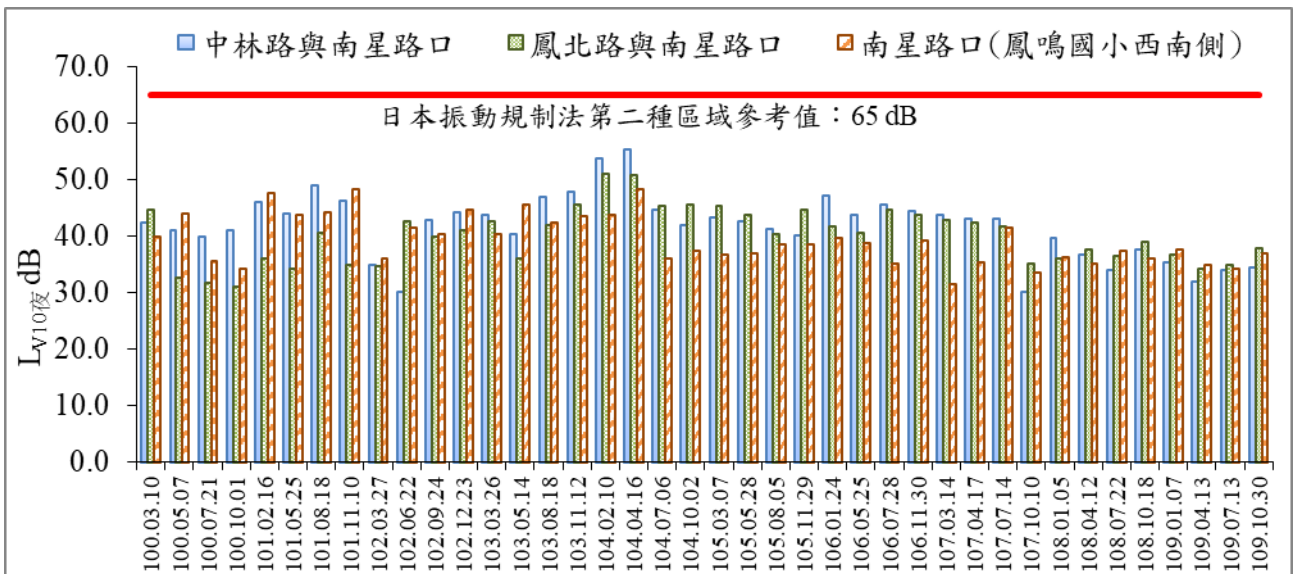


圖 15 歷次 $L_{v10夜}$ 振動監測結果比較圖

三、海域水質

本季監測於 109 年 11 月 20 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；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，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	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	27.9	27.7	27.5	28.3	28.1	27.9	28.0	27.8	27.6	28.1	27.9	27.6	—
pH 值	—	—	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	7.5~8.5
溶氧量	—	mg/L	6.7	6.5	6.4	6.6	6.4	6.3	6.8	6.7	6.6	6.6	6.5	6.5	>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	6.0	6.3	6.4	5.6	6.1	5.8	6.0	5.7	5.6	5.9	6.2	6.3	—
懸浮固體	1.0	mg/L	1.9	2.2	1.6	1.4	1.6	1.4	1.3	1.4	1.3	2.2	1.4	1.3	—
氨氮	0.02	mg/L	<0.05	N.D.	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	0.07	0.05	<0.05	<0.05	—
硝酸鹽	0.06	mg/L	0.10	0.09	0.08	0.11	0.10	0.10	0.08	0.09	0.07	0.10	0.10	0.09	—
亞硝酸鹽	0.005	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—
大腸菌類 密度	<10	CFU/ 100mL	50	25	<10	25	65	20	25	10	10	20	<10	20	—
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	0.83	0.77	1.03	0.55	0.57	<0.50	0.97	1.00	0.93	1.14	0.95	<0.50	—
總有機碳	0.5	mg/L	0.90	0.70	0.80	0.90	0.70	0.70	0.80	0.90	0.90	1.10	0.80	1.20	—
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	3.45	—	—	3.28	—	—	2.96	—	—	3.11	—	—	—
流向	—	度	北北東	—	—	東北	—	—	北北東	—	—	東北	—	—	—

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。

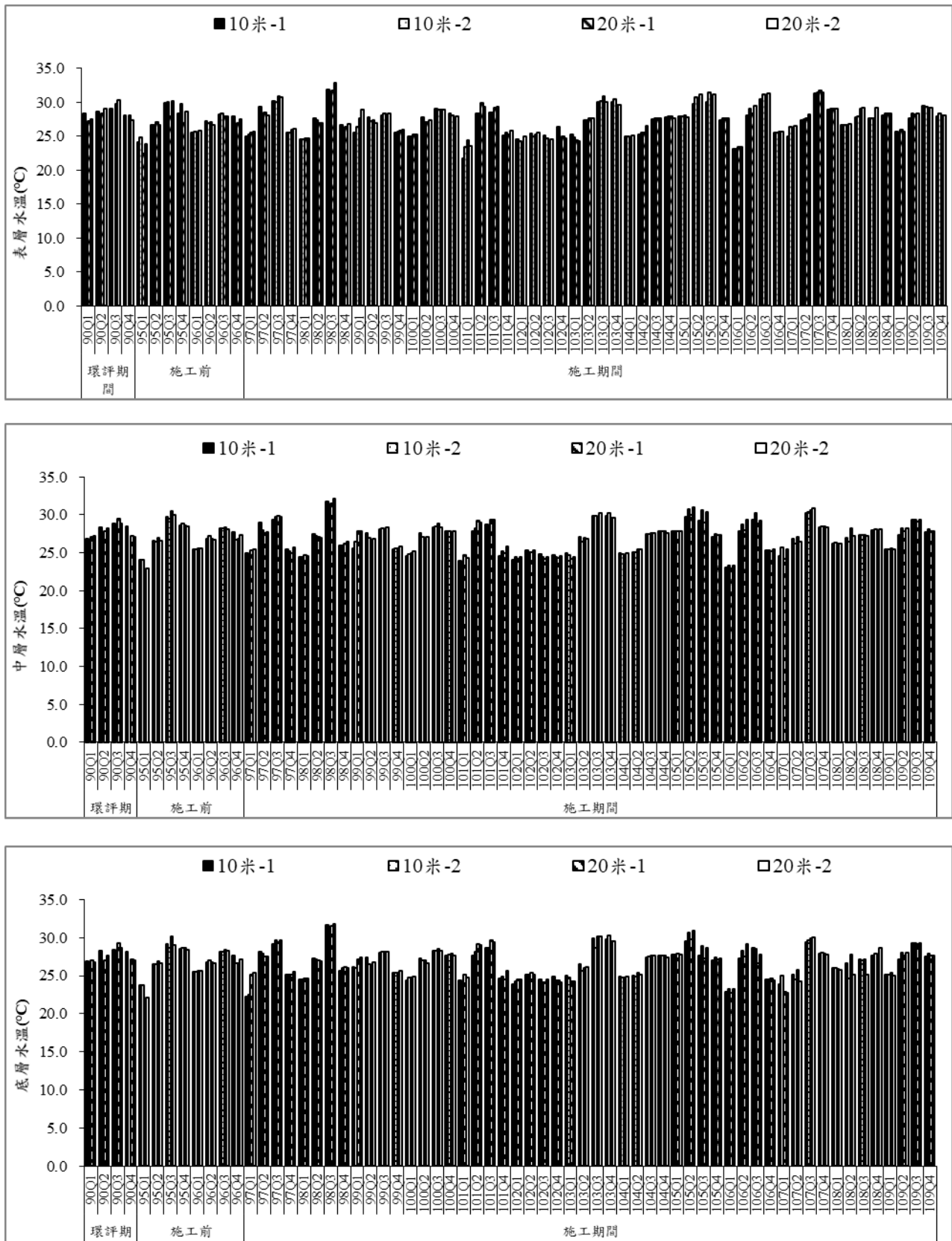


圖 16 各測點表層、中層、底層歷次水溫監測結果比較圖

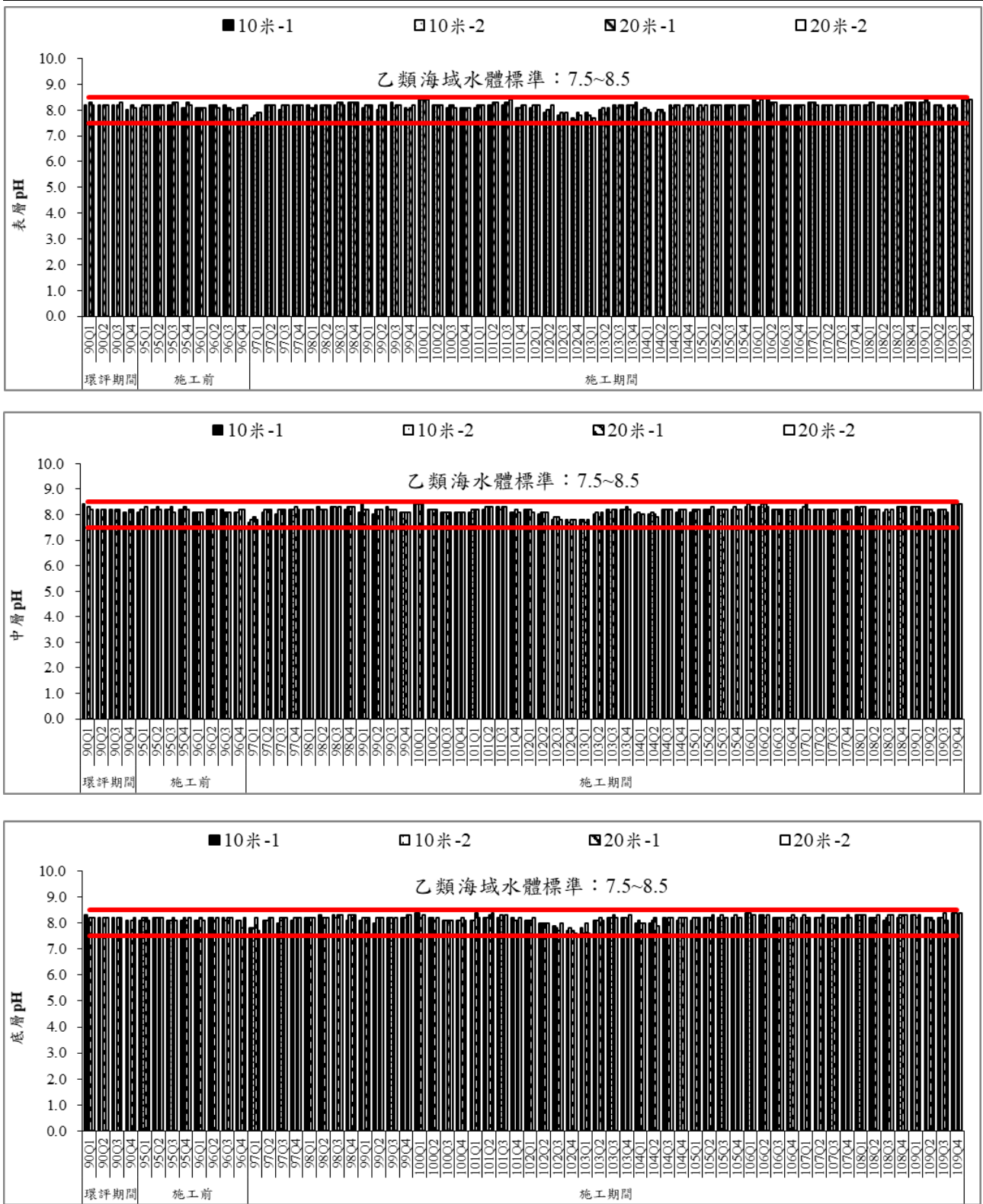


圖 17 各測點表層、中層、底層歷次 pH 監測結果比較圖

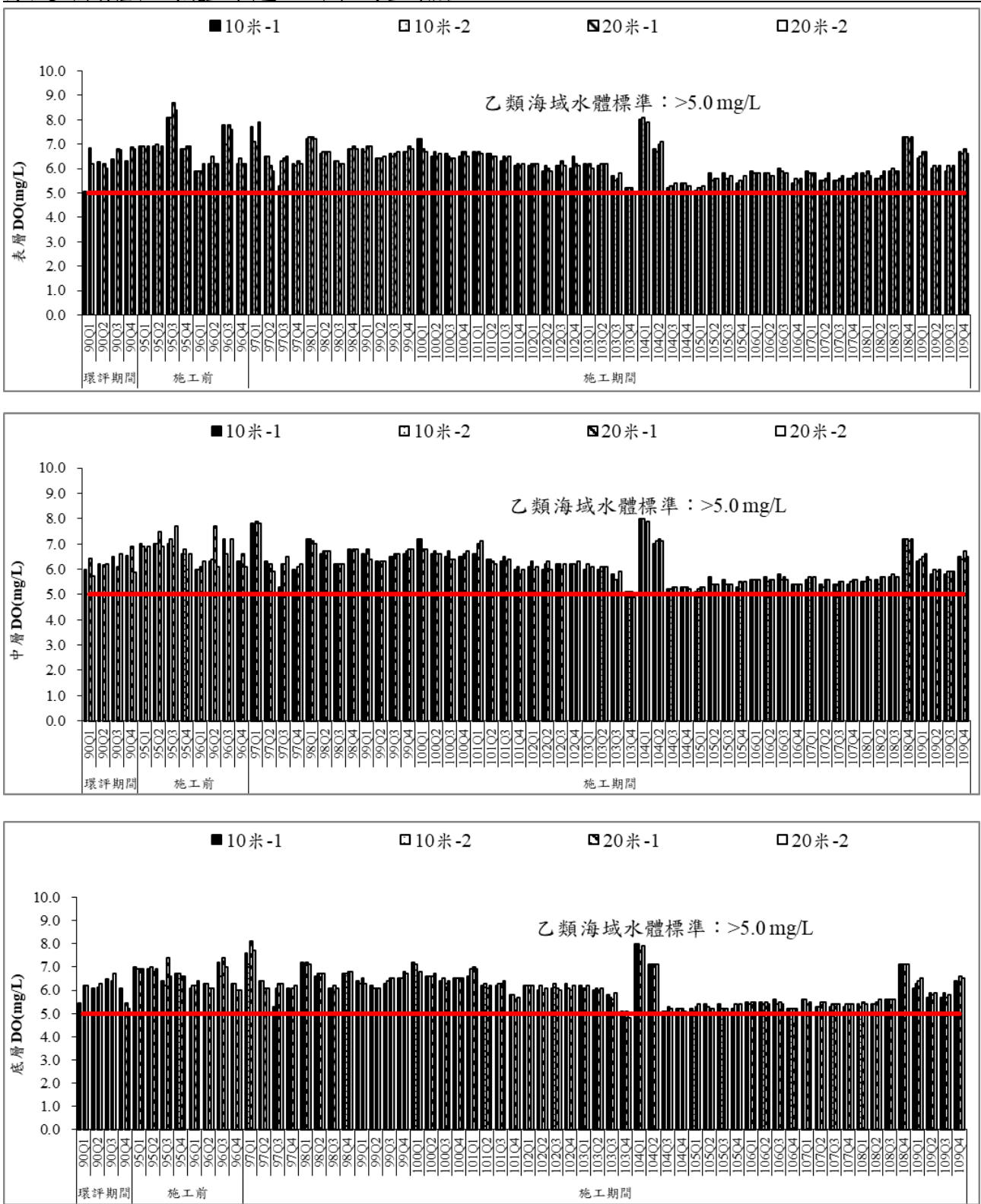


圖 18 各測點表層、中層、底層歷次溶氧量監測結果比較圖

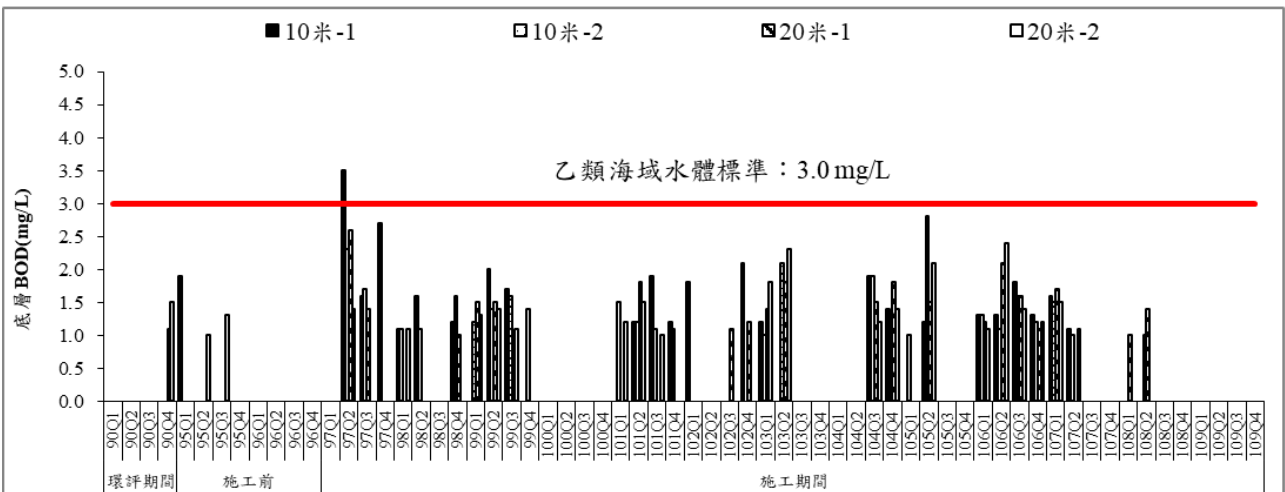
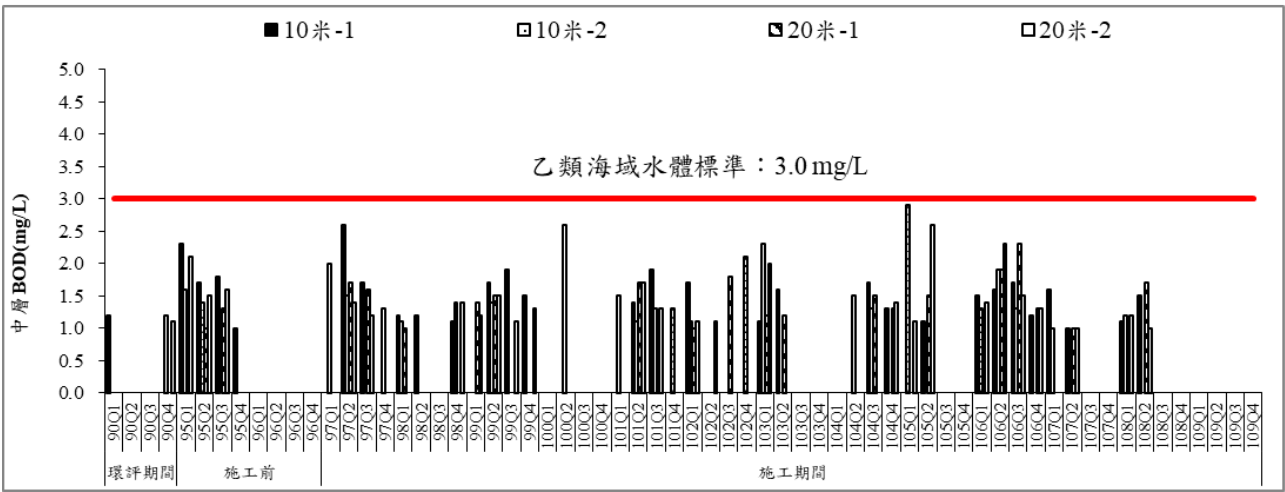
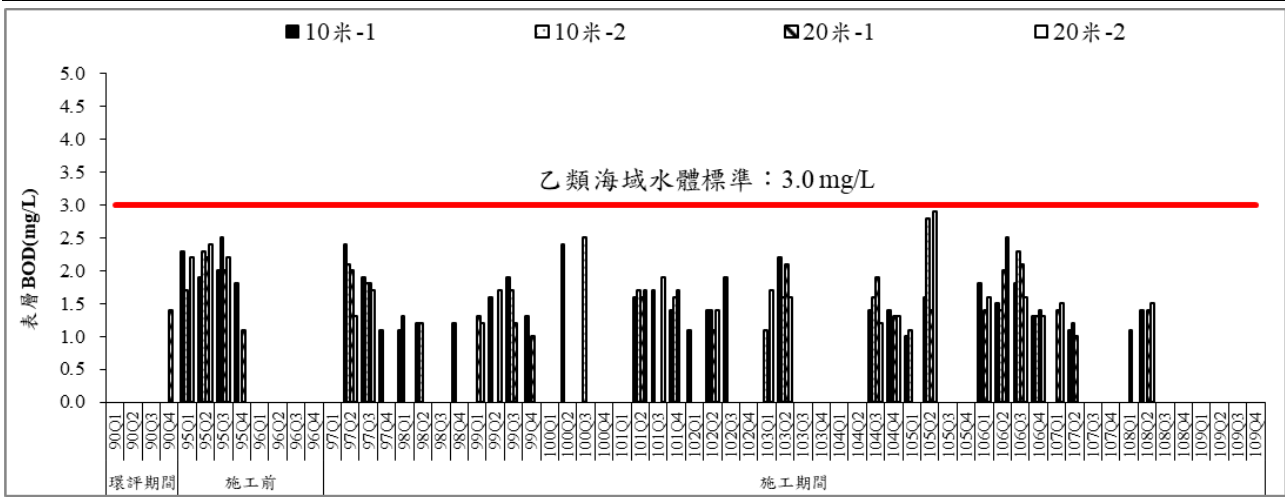


圖 19 各測點表層、中層、底層歷次生化需氧量監測結果比較圖

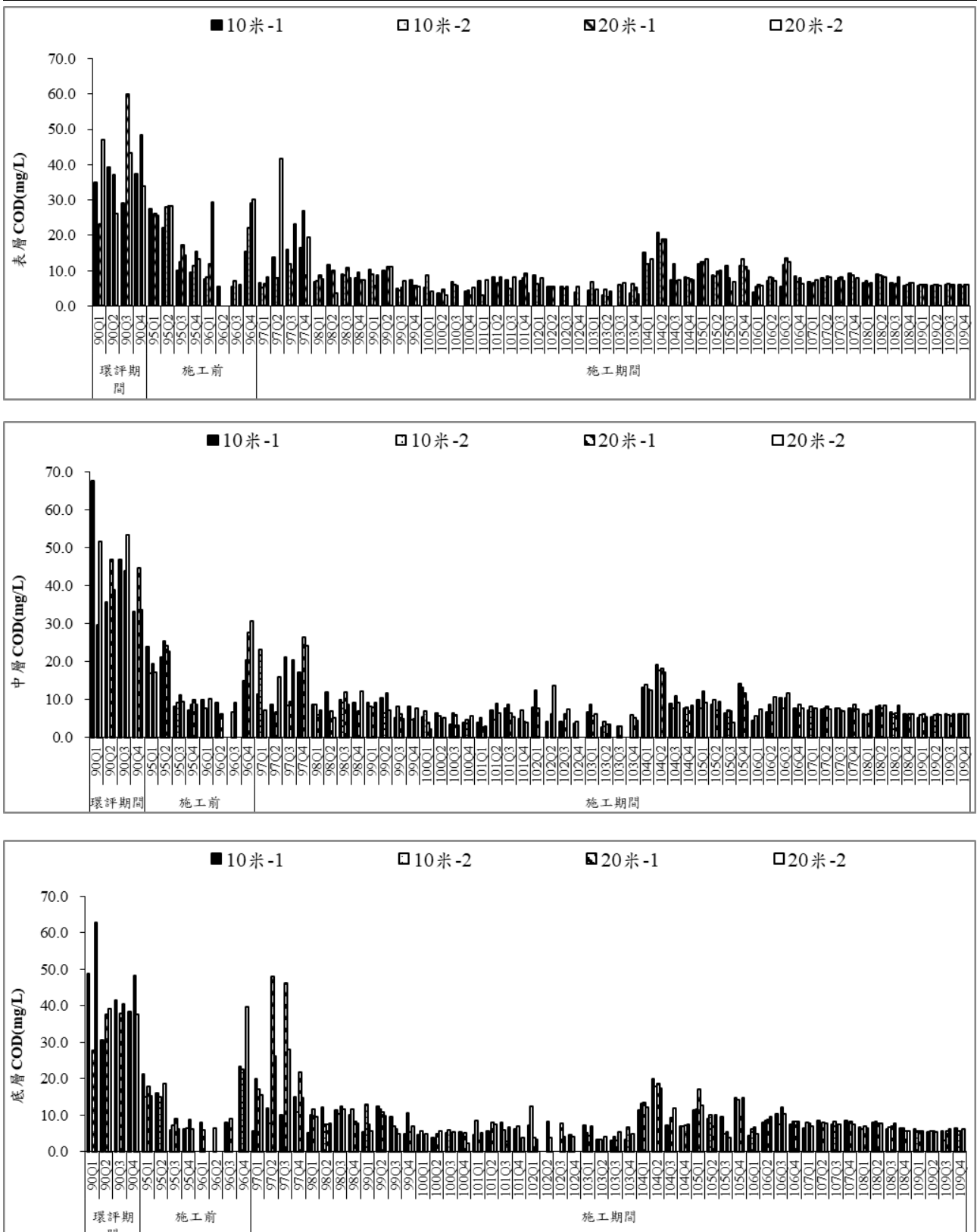


圖 20 各測點表層、中層、底層歷次化學需氧量監測結果比較圖

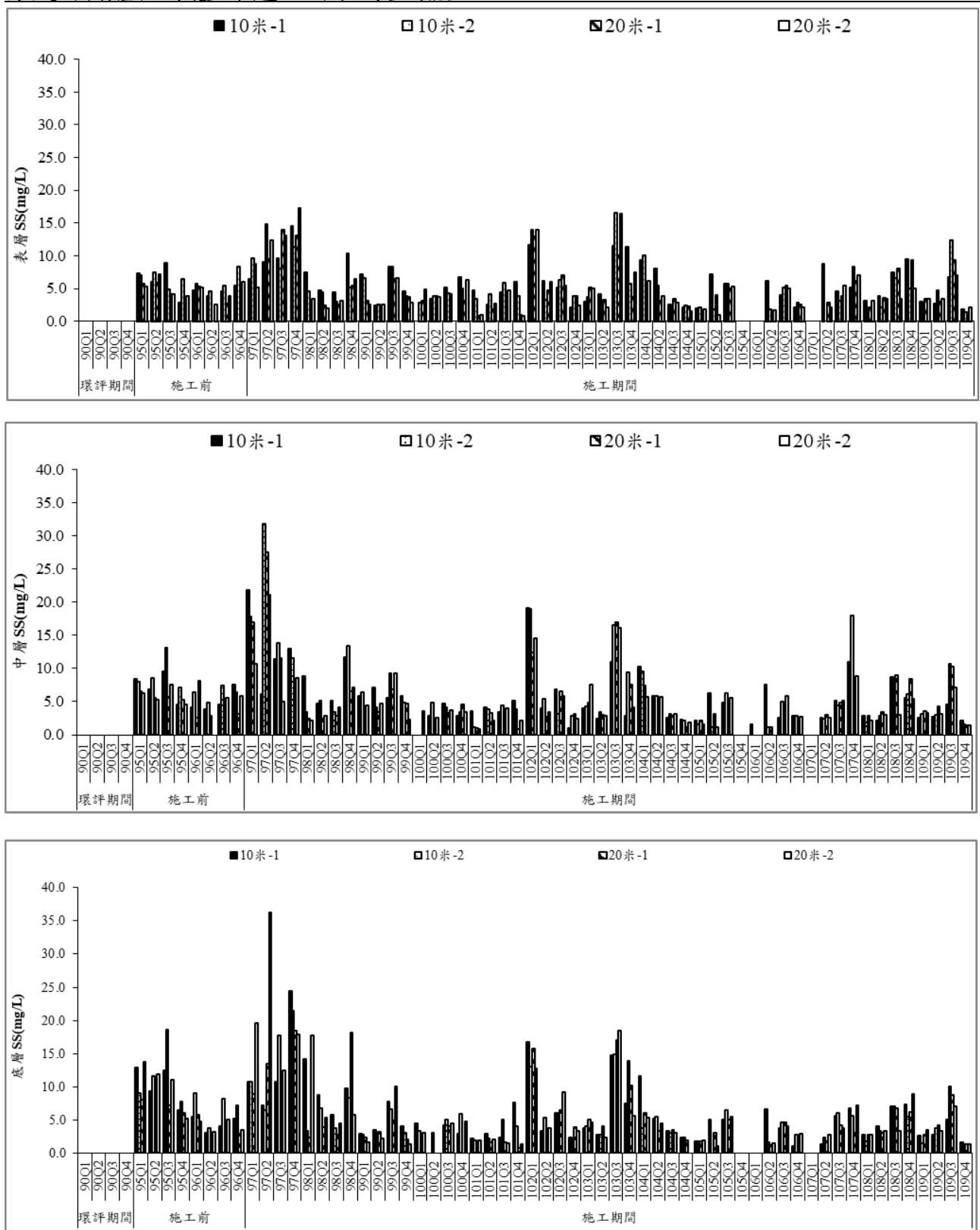


圖 21 各測點表層、中層、底層歷次懸浮固體監測結果比較圖

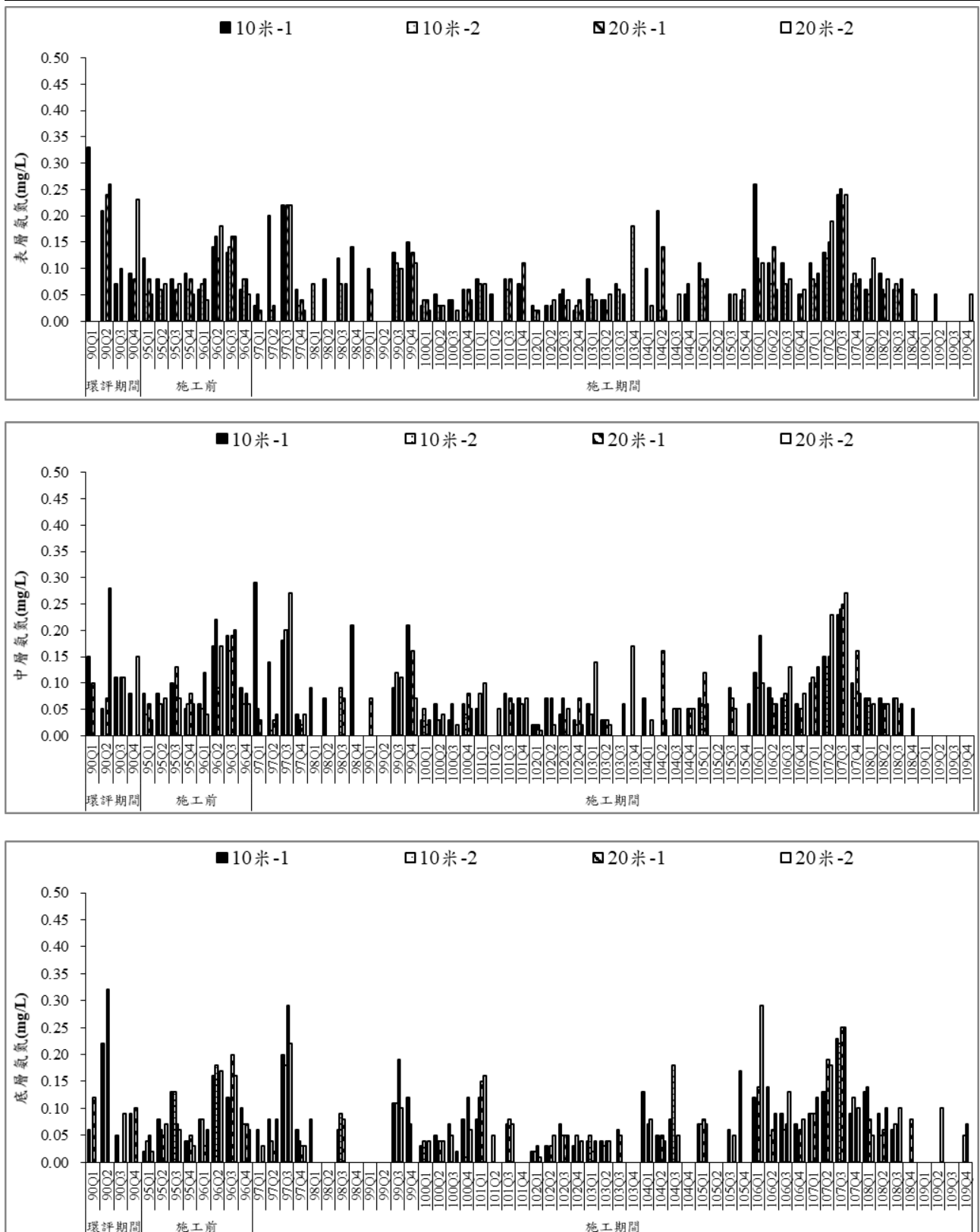


圖 22 各測點表層、中層、底層歷次氨氮監測結果比較圖

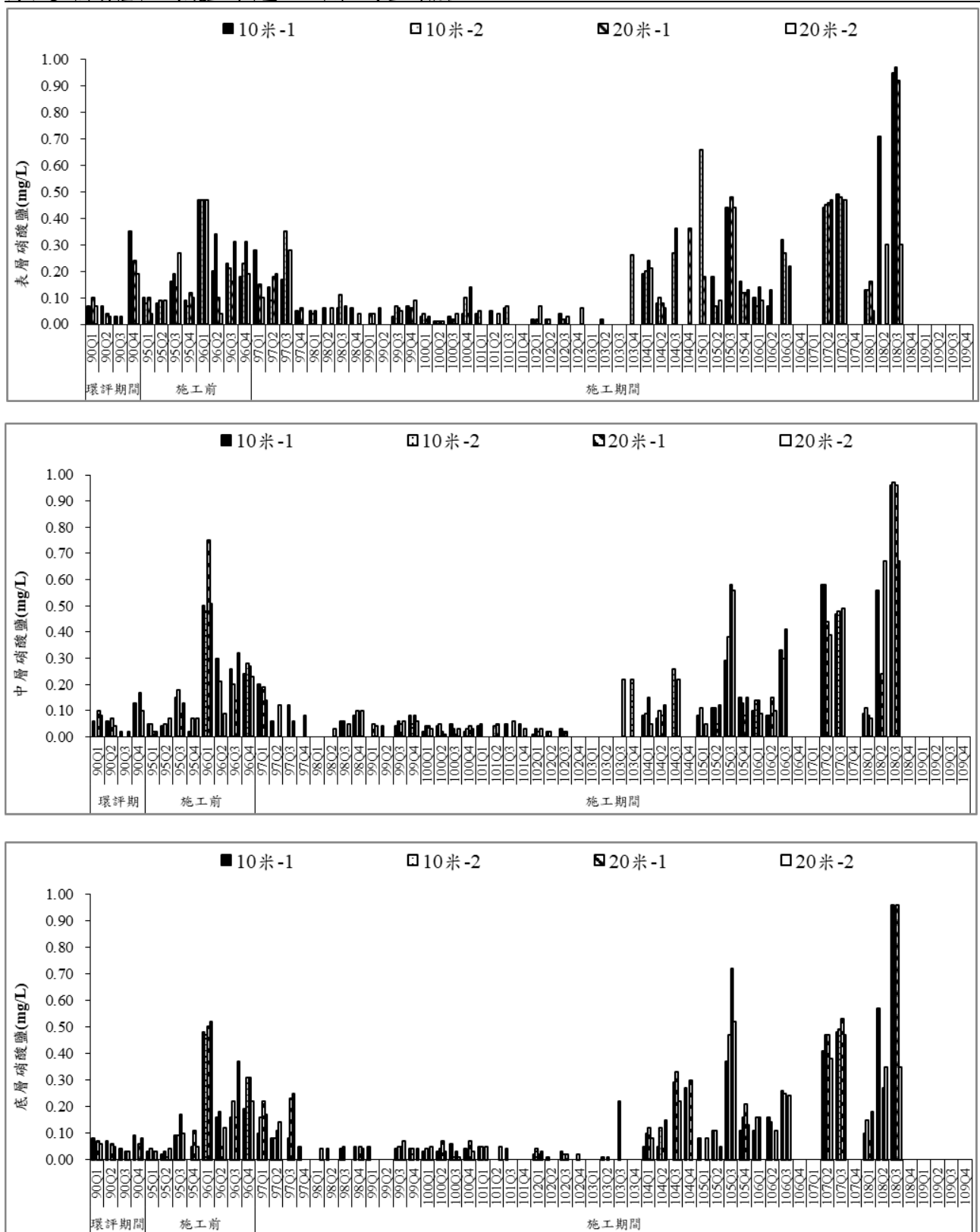


圖 23 各測點表層、中層、底層歷次硝酸鹽監測結果比較圖

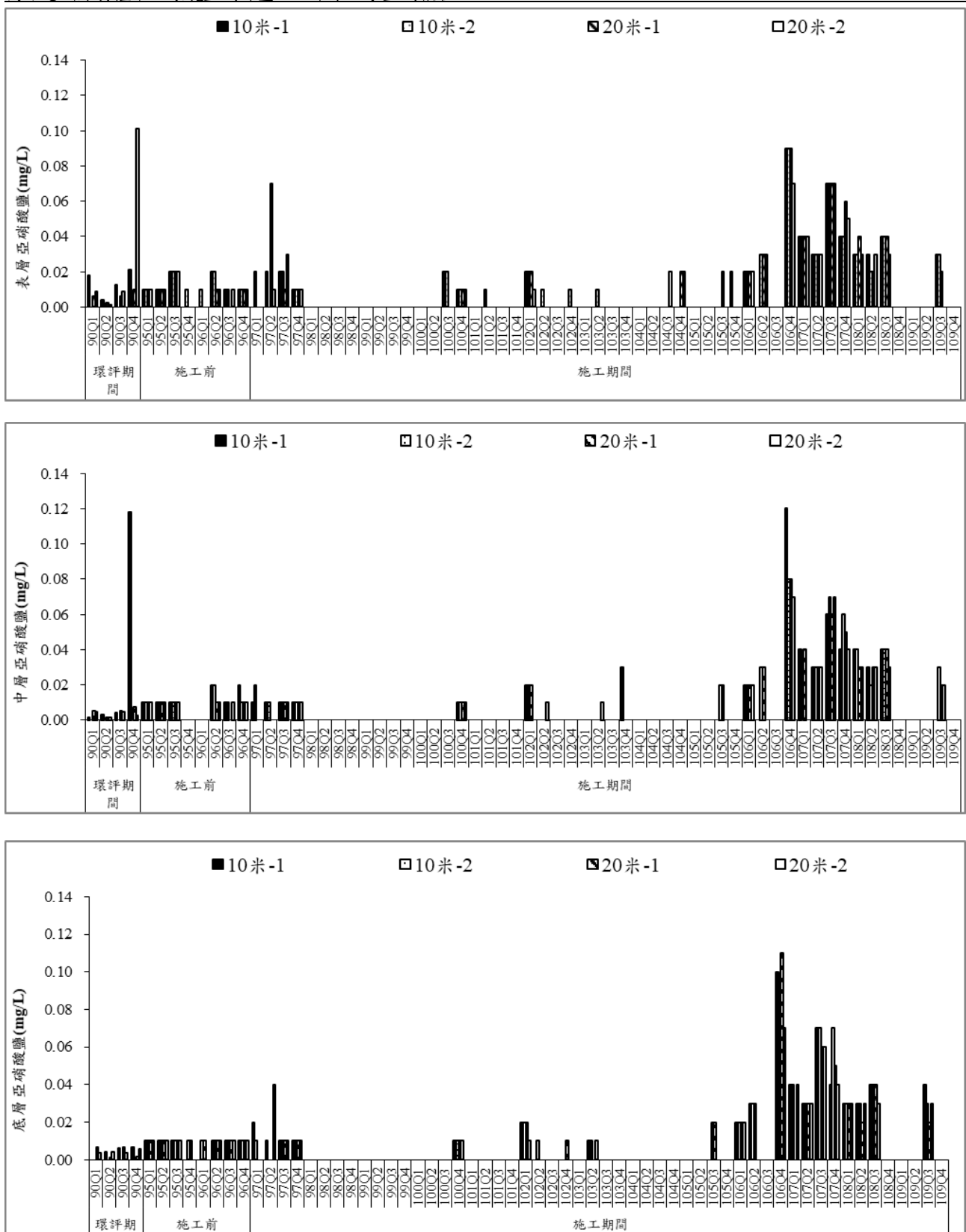


圖 24 各測點表層、中層、底層歷次亞硝酸鹽監測結果比較圖

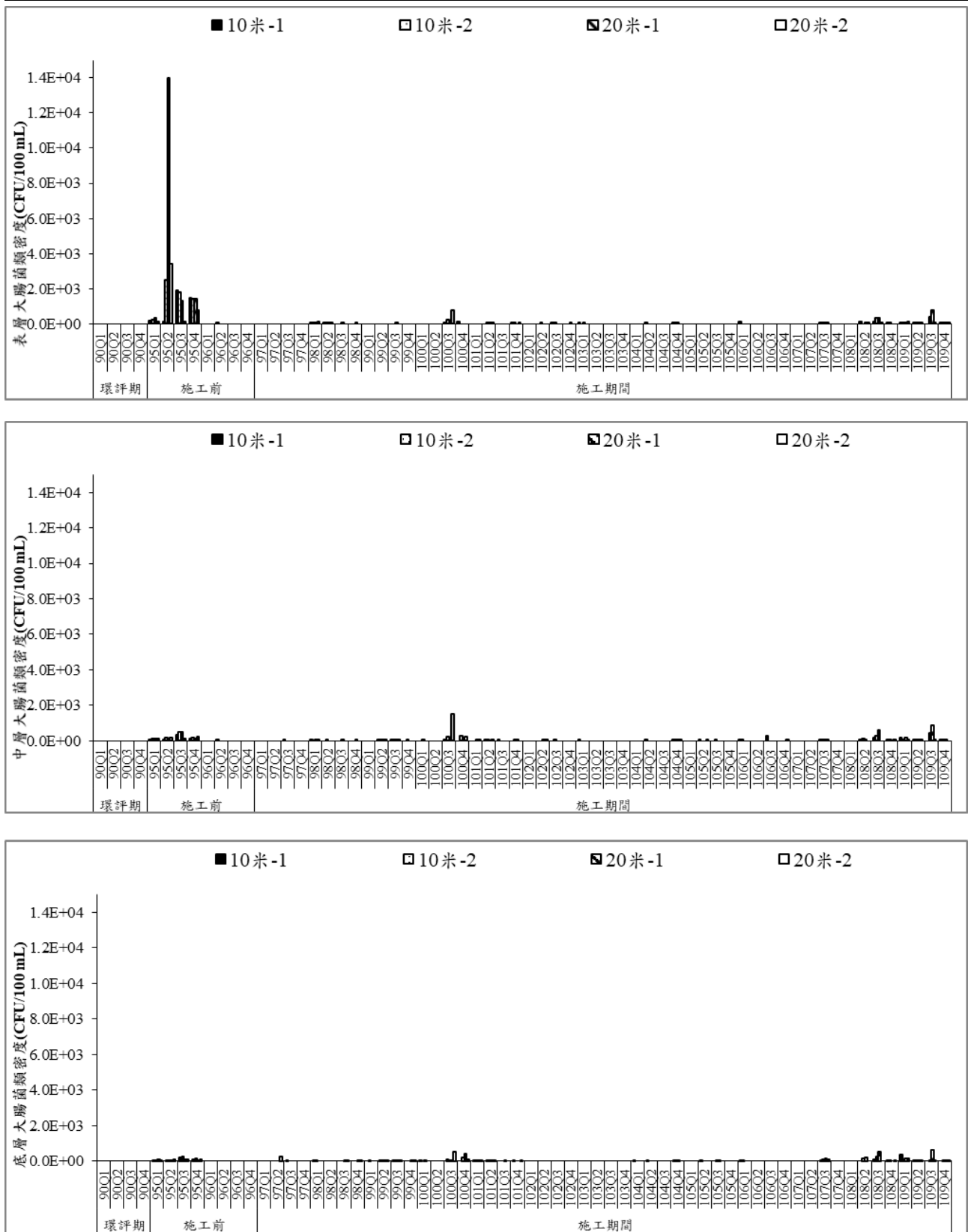


圖 25 各測點表層、中層、底層歷次大腸菌類密度監測結果比較圖

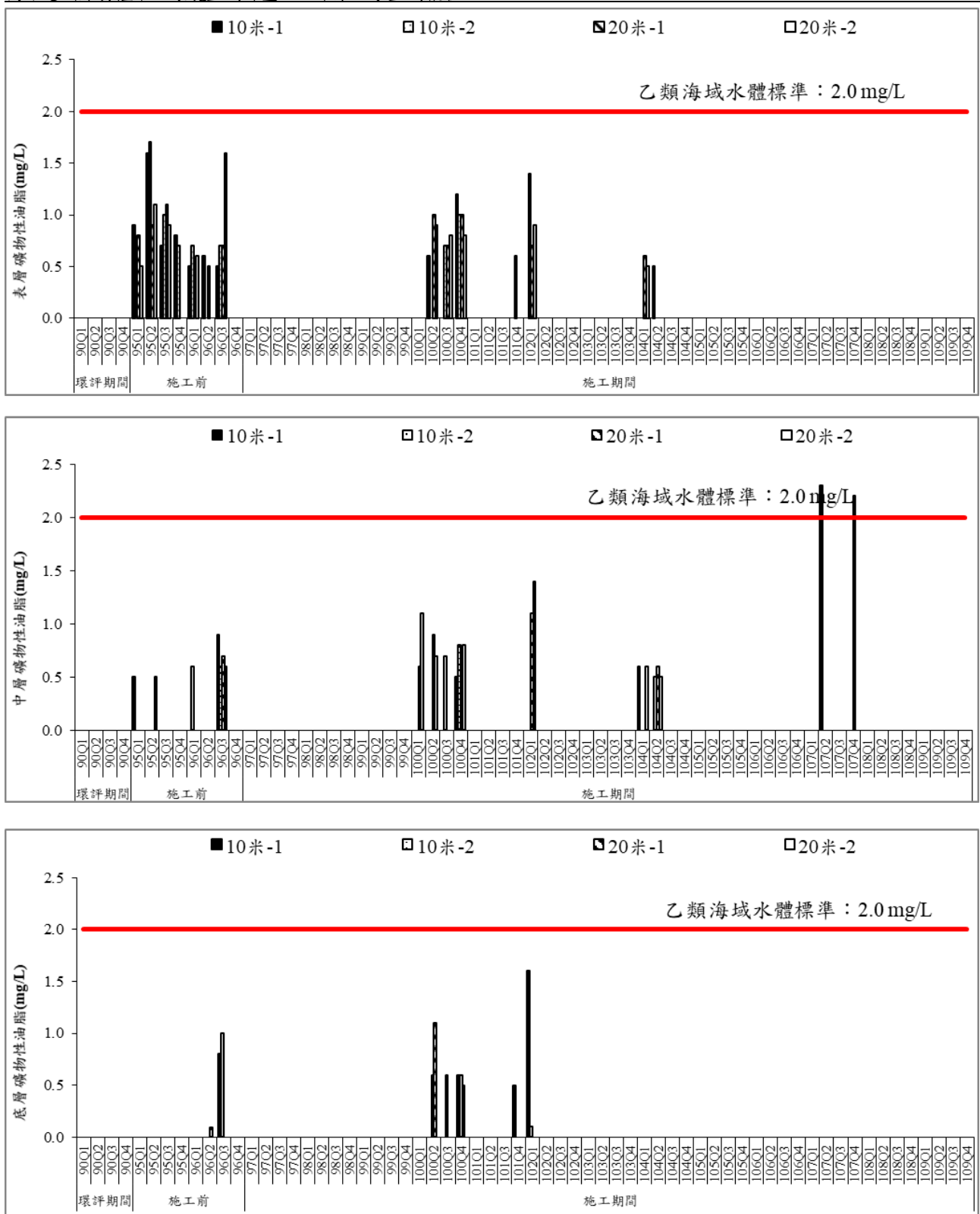


圖 26 各測點表層、中層、底層歷次礦物性油脂監測結果比較圖

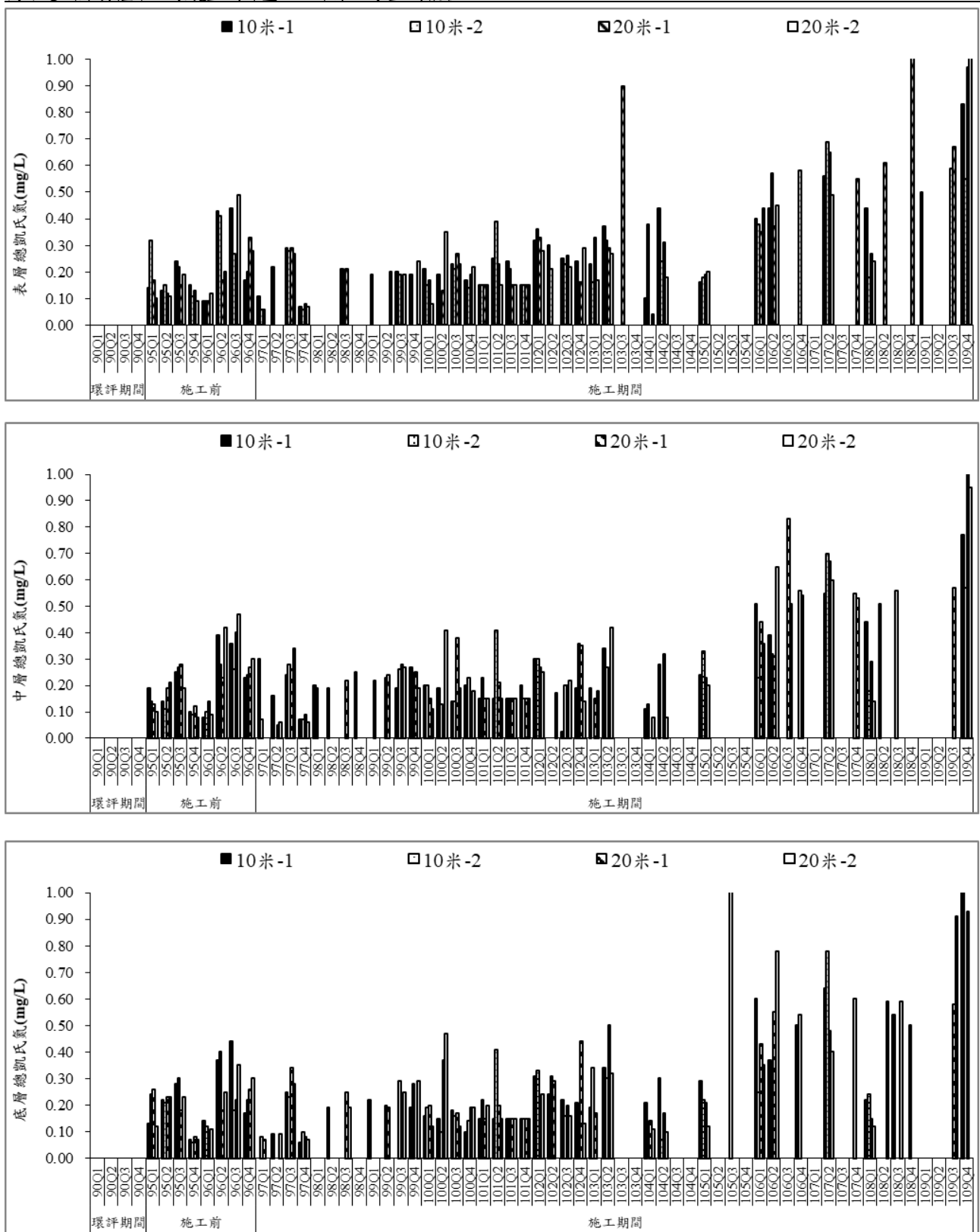


圖 27 各測點表層、中層、底層歷次總凱氏氮監測結果比較圖

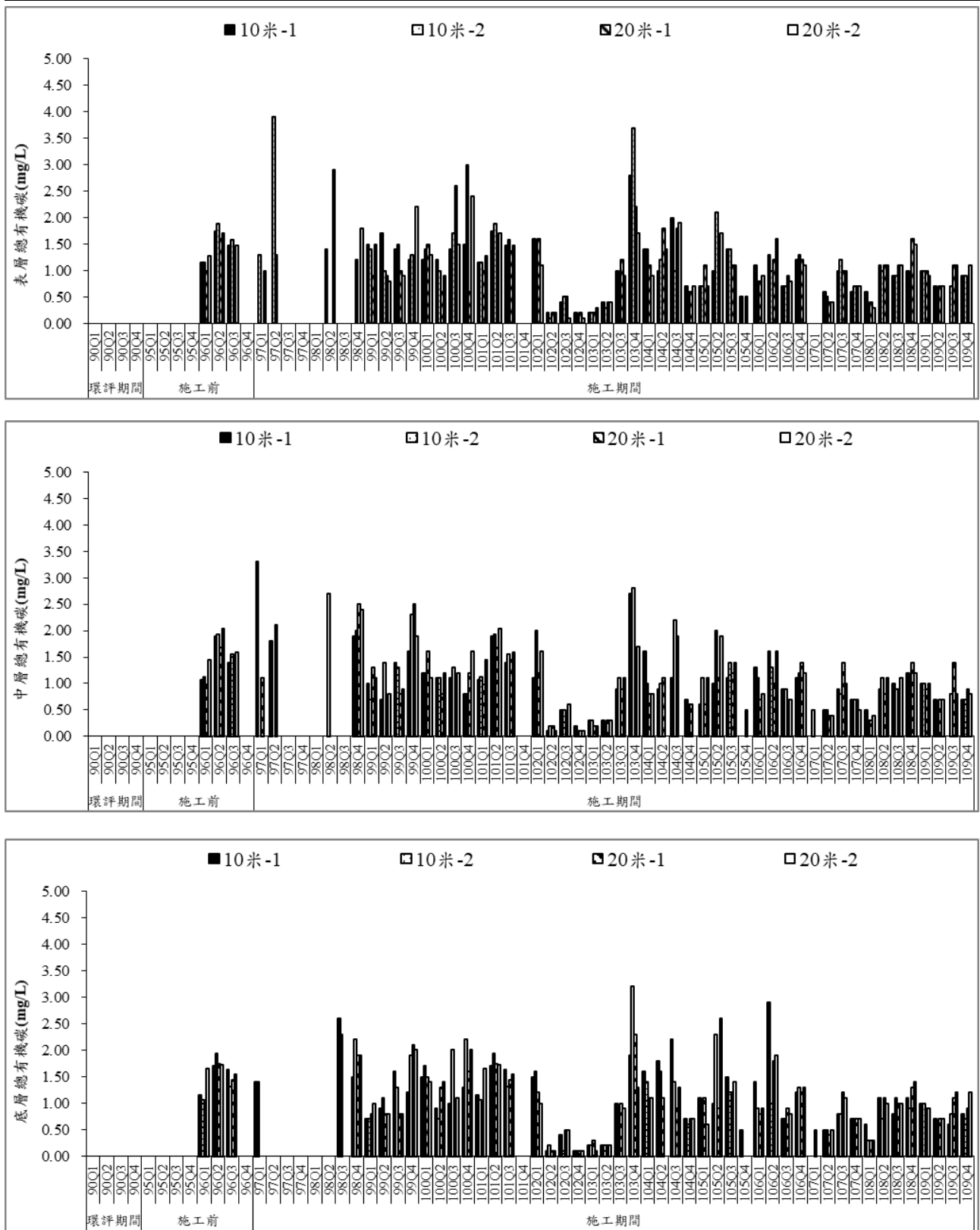


圖 28 各測點表層、中層、底層歷次總有機碳監測結果比較圖

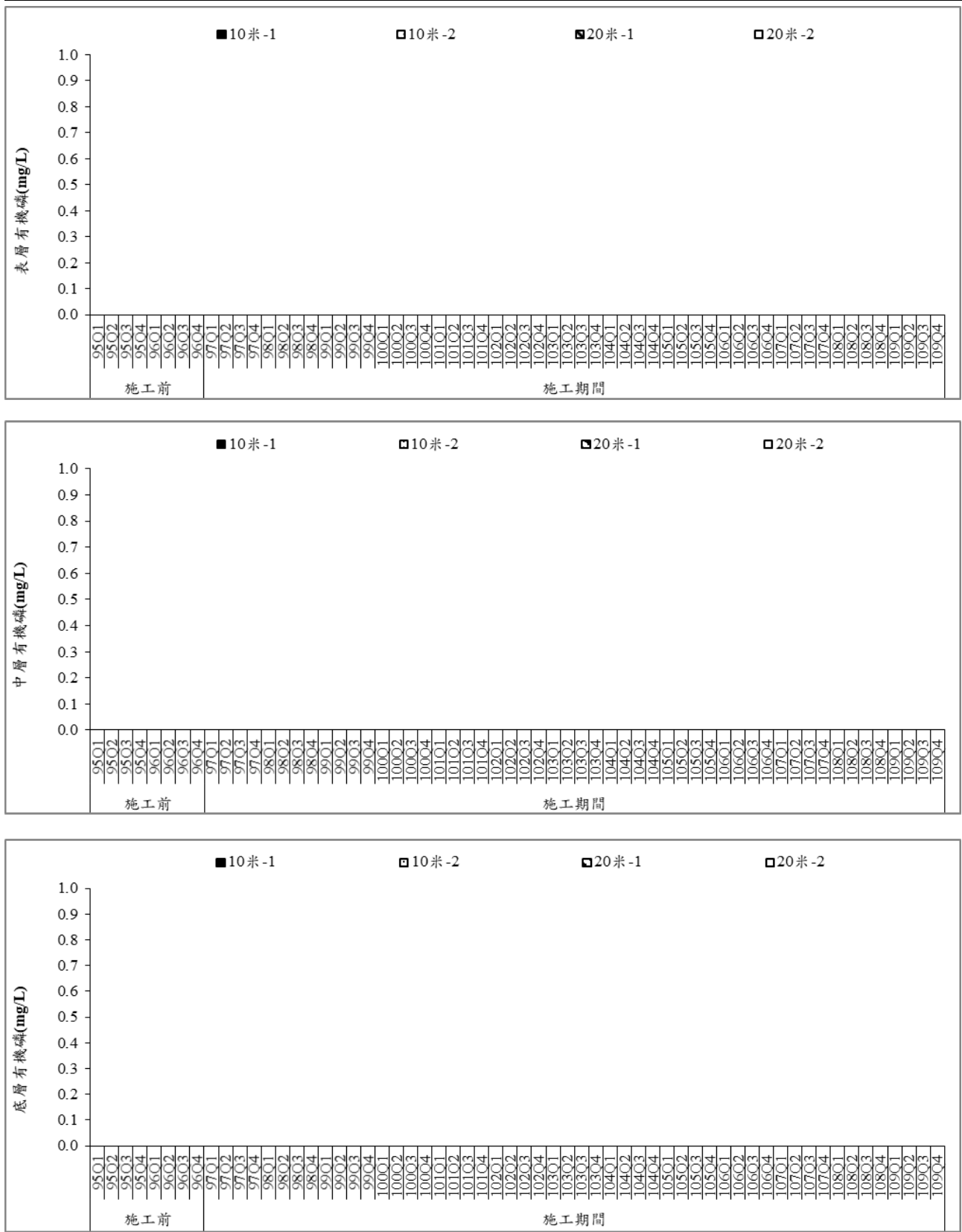


圖 29 各測點表層、中層、底層歷次有機磷監測結果比較圖

四、海域生態

本季監測於 109 年 11 月 13 日進行，調查結果共記錄 17 大類動物性浮游生物；3 門 33 屬植物性浮游生物；3 門 8 科 8 種底棲生物，與歷次相較差異不大。

五、道路交通

本季監測於 109 年 10 月 30~31 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(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		服務水準
南星路 (鳳鳴國小西南側)	往丹山一路(東)	0700~0800	188	A	1700~1800	212	A	1300~1400	192	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	355	A	1600~1700	338	A	1500~1600	380	A
鳳北路與 南星路口	往丹山一路(東)	0700~0800	905	A	1600~1700	786	A	1500~1600	486	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	722	A	1600~1700	548	A	1500~1600	573	A
	往南星計畫區(南)	0700~0800	346	A	1600~1700	565	A	1500~1600	385	A
	往沿海四路(北)	0700~0800	452	A	1600~1700	493	A	1500~1600	254	A
沿海二路 (中林路北側)	往林園(東)	0800~0900	4,113	C	1600~1700	5,180	D	1300~1400	4,403	C
	往高雄(西)	0700~0800	3,067	B	1700~1800	3,552	B	1400~1500	2,667	B
中林路與 南星路口	往丹山一路(東)	0700~0800	332	A	1700~1800	238	A	1500~1600	161	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	1,026	A	1600~1700	618	A	1500~1600	868	A
	往小港(北)	0700~0800	40	A	1700~1800	49	A	1500~1600	23	A

註：調查日期 109 年 10 月 30 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	181	A	1700~1800	187	A	1500~1600	138	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	167	A	1600~1700	347	A	1500~1600	160	A
鳳北路與 南星路口	往丹山一路(東)	0700~0800	946	A	1600~1700	789	A	1500~1600	547	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	1,107	A	1600~1700	754	A	1500~1600	683	A
	往南星計畫區(南)	0700~0800	238	A	1600~1700	333	A	1300~1400	269	A
	往沿海四路(北)	0700~0800	203	A	1600~1700	165	A	1500~1600	153	A
沿海二路 (中林路北側)	往林園(東)	0700~0800	6,458	F	1600~1700	5,421	D	1500~1600	5,914	E
	往高雄(西)	0700~0800	3,351	B	1600~1700	3,959	B	1300~1400	3,450	B
中林路與 南星路口	往丹山一路(東)	0900~1000	305	A	1700~1800	623	A	1500~1600	290	A
	往洲際貨櫃中心(西)	0700~0800	326	A	1700~1800	409	A	1500~1600	324	A
	往小港(北)	0700~0800	44	A	1600~1700	33	A	0600~0700	21	A

註：調查日期 109 年 10 月 31 日。

六、地盤沉陷

本季監測於 109 年 11 月 27 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 109 年上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，監測結果詳表 2.6-1，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 3.07 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 3.20 mm，顯示其承载力尚佳。