

監測結果摘要

本季執行之監測項目包含空氣品質及噪音等兩大類，監測位置如圖 1，綜合本季環境品質監測結果，均符合空氣品質標準，無異常之情形；噪音均符合環境音量標準，茲就本季各測項監測成果摘要簡述如下：

一、空氣品質

本季空氣品質監測於 106 年 2 月 7~10、25~28 日、3 月 11~13 日進行，依據本計畫工作說明書，空氣品質監測項目包括 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、SO_x、NO_x、CO、O₃、風向及風速等，測站為蓬萊商港區、苓雅商港區、中島商港區(46 號碼頭)、中島商港區(30 號碼頭)、第 2 貨櫃中心、第 4 貨櫃中心、第 5 貨櫃中心及第 6 貨櫃中心等 8 處，其中 PM_{2.5} 僅於蓬萊商港區及第 6 貨櫃中心等 2 處進行監測，監測頻率為每季監測 1 次，每次連續 24 小時，歷次監測結果詳表 1 及圖 2~圖 11。

本季空氣品質監測結果除蓬萊商港區及第 6 貨櫃中心兩測站 PM_{2.5} 有高於空氣品質標準之情形外，其餘各測站各測項均符合空氣品質標準，如下表所示。彙整超標期間鄰近環保署測站小港測站及前鎮測站之 PM_{2.5} 監測結果，亦有偏高情形(詳圖 12)。監測期間高雄港營運作業區並無特殊異常狀況，且最頻風向為東南風及東北風(均屬陸風)，台灣地區秋、冬季節因大氣擴散條件不佳，空氣中 PM_{2.5} 濃度易有偏高情形，由於大氣尺度大且空污貢獻源眾多，無法明確指出污染來源，但由本季超標期間最頻風可知，污染物主要貢獻源應來自東南東~東北東之方向區間，由於蓬萊商港區東側 200m 愛河現有重大營建工程(海洋流行音樂中心、高雄輕軌)，第 6 貨櫃中心東南側 2km 處之臨海工業區內具有鋼鐵業、石化業、水泥業及電力業等 PM_{2.5} 高排放產業，另彙整超標期間環保署前鎮測站、小港測站之監測結果亦有偏高之情形，研判營建工程及工業區為鄰近主要 PM_{2.5} 貢獻源。

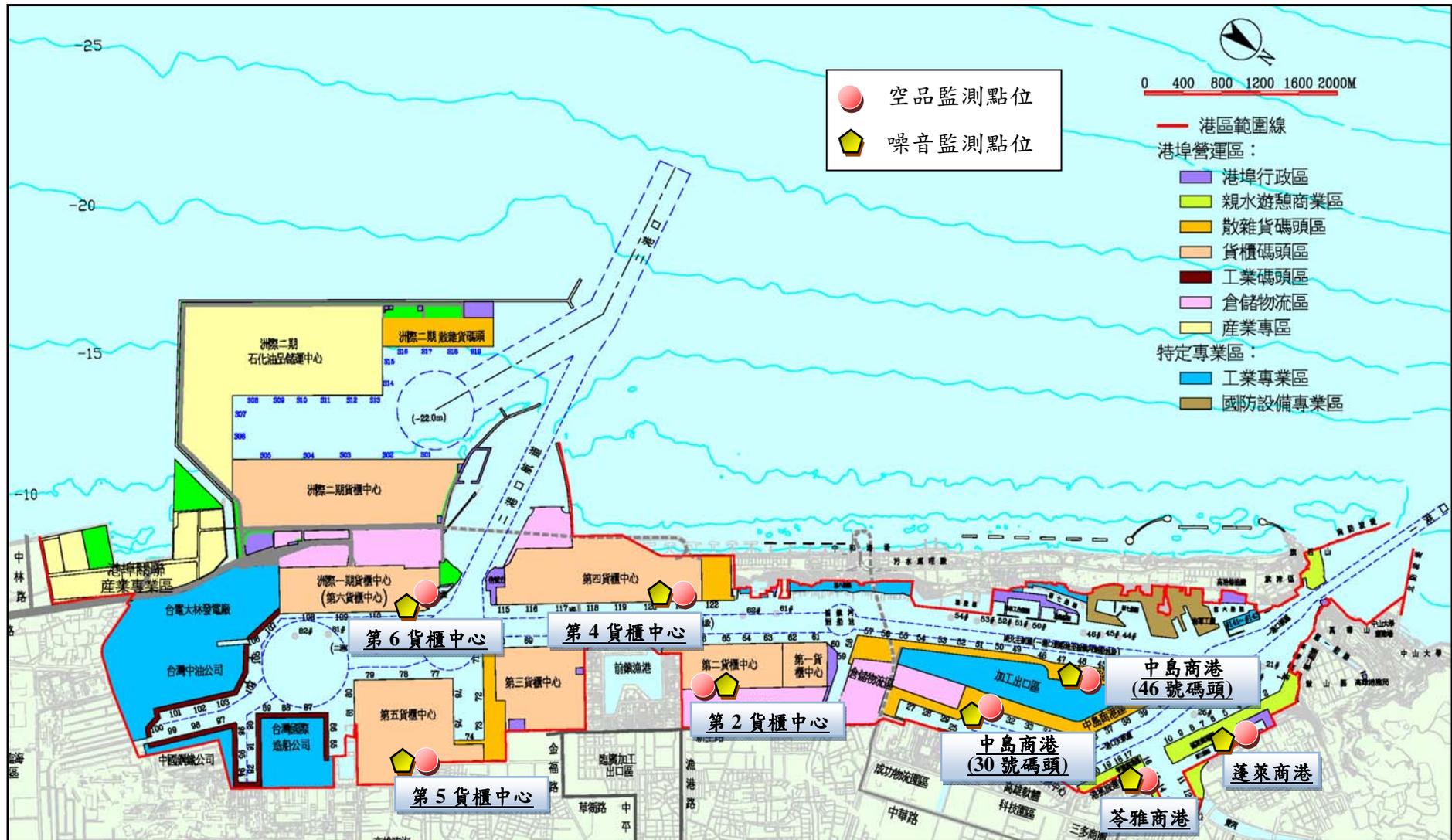


圖 1 環境監測位置示意圖

表 1 各測站空氣品質監測結果彙整表

測站名稱		蓬萊商港區	苓雅商港區	中島商港區 (46 號碼頭)	中島商港區 (30 號碼頭)	第 2 貨 櫃中心	第 4 貨 櫃中心	第 5 貨 櫃中心	第 6 貨 櫃中心	空氣品 質標準
		106.03.11 } 106.03.12	106.02.07 } 106.02.08	106.02.08 } 106.02.09	106.02.09 } 106.02.10	106.02.25 } 106.02.26	106.02.26 } 106.02.27	106.03.12 } 106.03.13	106.02.27 } 106.02.28	
SO ₂ (ppm)	最大小時平均值	0.007	0.009	0.012	0.014	0.012	0.013	0.008	0.011	0.25
	日平均值	0.005	0.006	0.008	0.008	0.005	0.008	0.005	0.008	0.1
NO ₂ (ppm)	最大小時平均值	0.036	0.054	0.054	0.044	0.048	0.042	0.030	0.056	0.25
	日平均值	0.026	0.031	0.031	0.031	0.027	0.025	0.025	0.032	—
NO (ppm)	最大小時平均值	0.006	0.016	0.017	0.015	0.027	0.019	0.006	0.040	—
	日平均值	0.005	0.012	0.009	0.007	0.012	0.008	0.005	0.014	—
NO _x (ppm)	最大小時平均值	0.041	0.069	0.066	0.055	0.073	0.053	0.035	0.082	—
	日平均值	0.031	0.038	0.040	0.037	0.039	0.033	0.030	0.046	—
CO (ppm)	最大小時平均值	0.4	0.6	0.3	0.6	0.9	0.7	1.9	0.6	35
	最大 8 小時平均值	0.3	0.4	0.3	0.5	0.6	0.5	1.2	0.6	9
O ₃ (ppm)	最大小時平均值	0.055	0.047	0.049	0.041	0.056	0.052	0.059	0.045	0.12
	最大 8 小時平均值	0.041	0.036	0.040	0.030	0.045	0.036	0.041	0.037	0.06
TSP (µg/m ³)	24 小時值	144	235	213	234	123	138	137	163	250
PM ₁₀ (µg/m ³)	日平均值	74	100	91	99	55	65	66	73	125
PM _{2.5} (µg/m ³)	24 小時值	37	—	—	—	—	—	—	49	35
最頻風向		東南東	北	東北	東北	東	北北西	北北西	東北	—
風速 (m/s)	日平均值 或 24 小時值	1.1	2.3	3.0	0.8	1.7	2.1	1.9	1.8	—

註：1.法規值係依據中華民國 101 年 5 月 14 日行政院環境保護署環署空字第 1010038913 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。

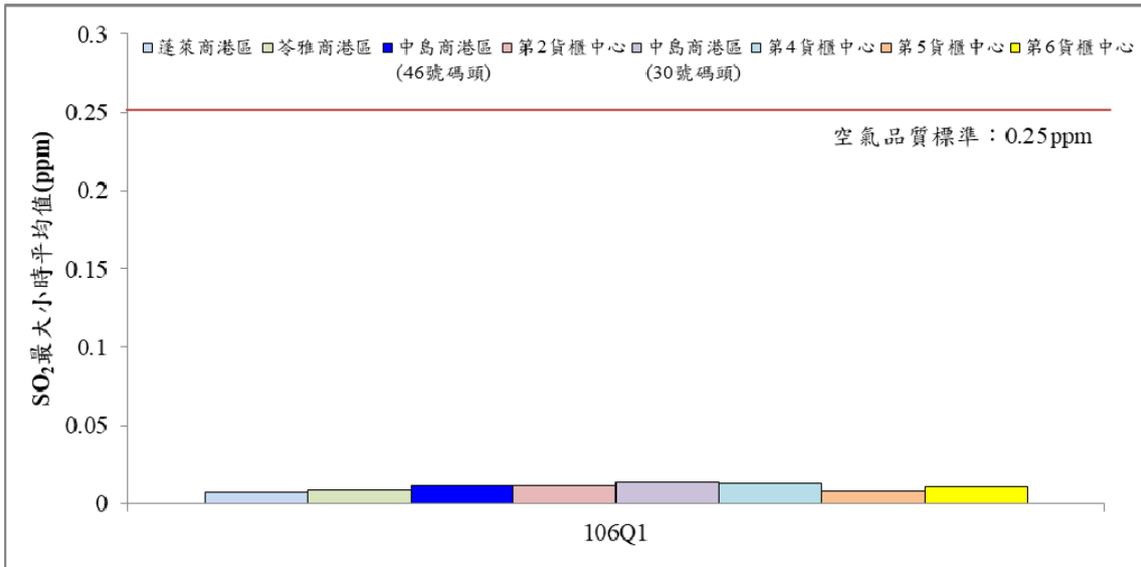


圖 2 歷次 SO₂ 最大小時平均值監測結果比較圖

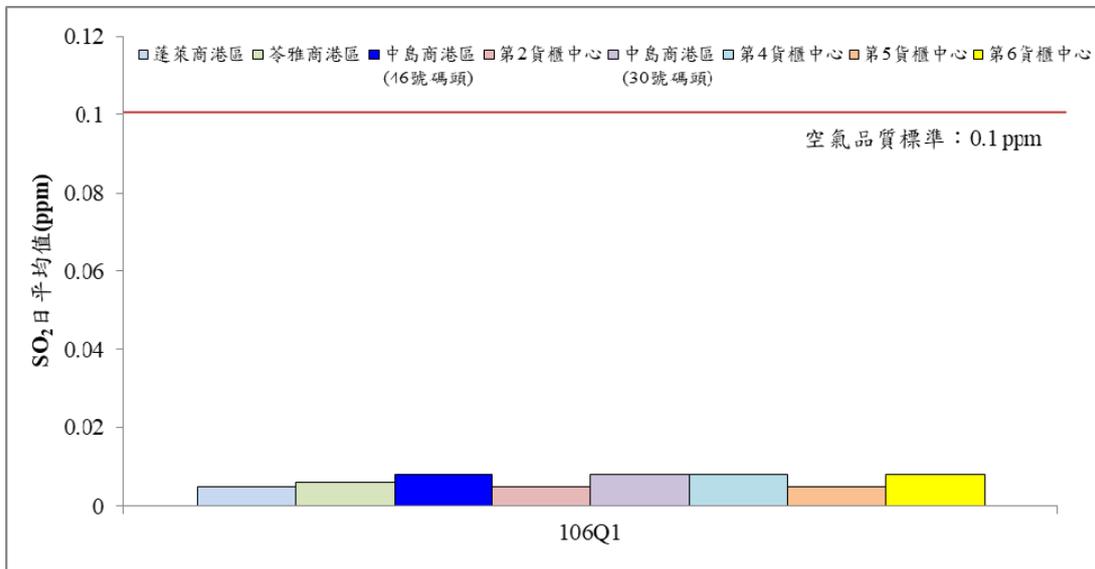


圖 3 歷次 SO₂ 日平均值監測結果比較圖

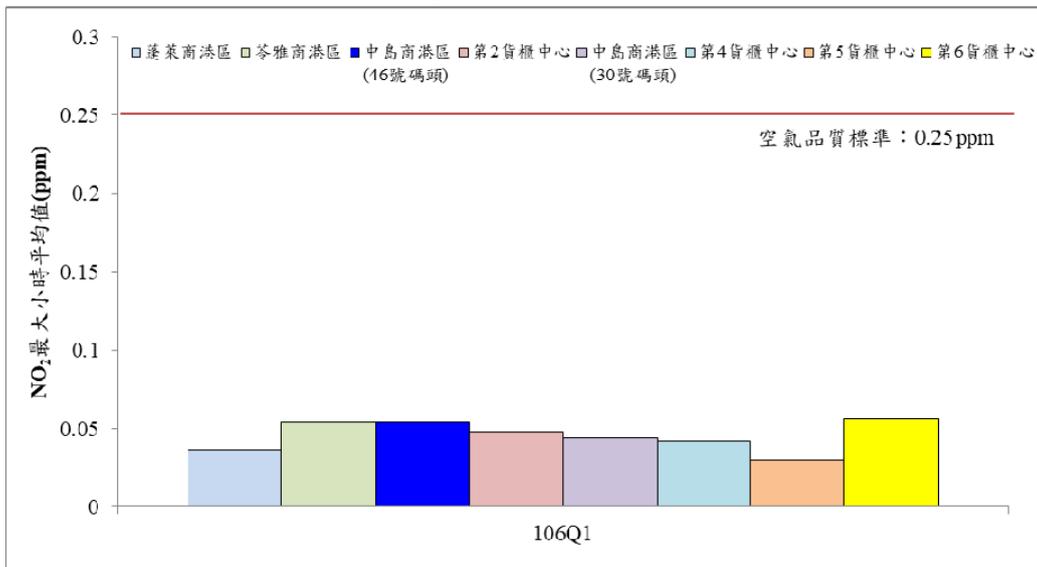


圖 4 歷次 NO₂ 最大小時平均值監測結果比較圖

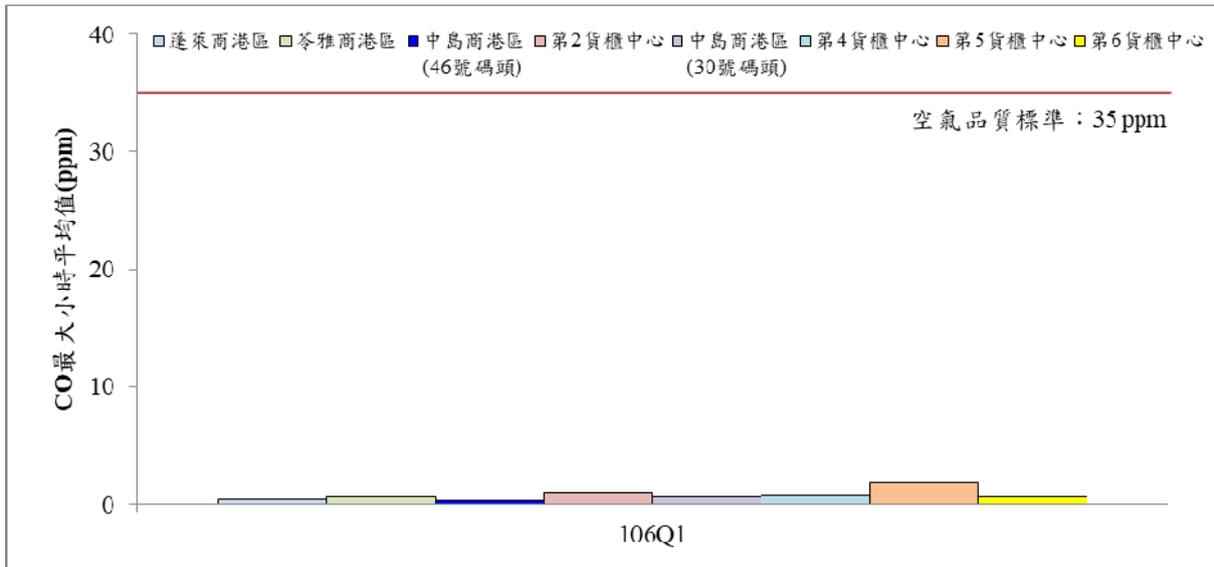


圖 5 歷次 CO 最大小時平均值監測結果比較圖

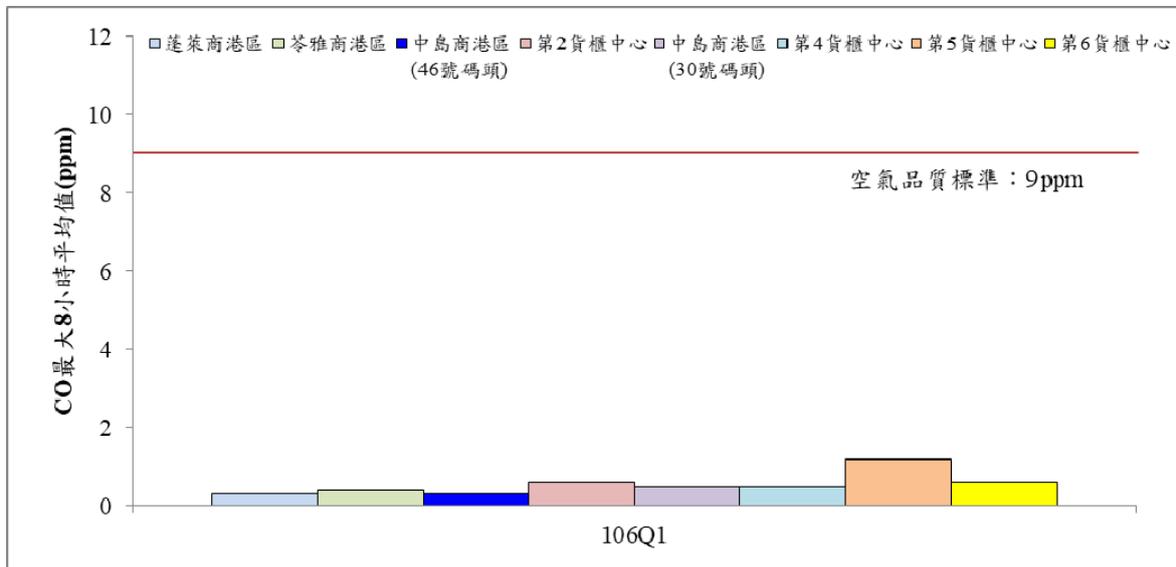


圖 6 歷次 CO 最大 8 小時平均值監測結果比較圖

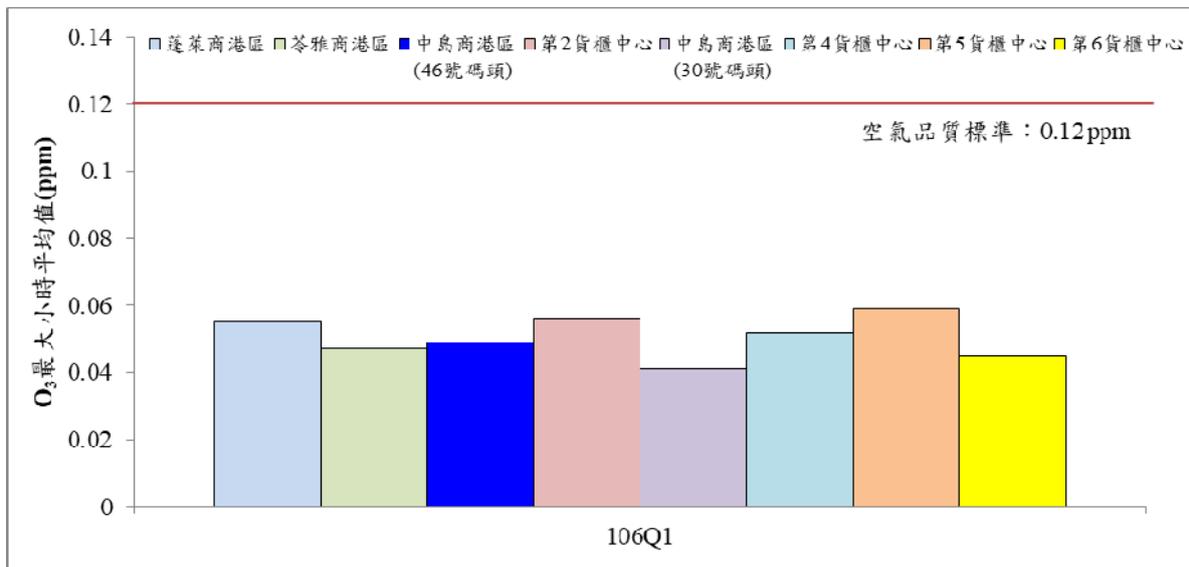


圖 7 歷次 O₃ 最大小時平均值監測結果比較圖

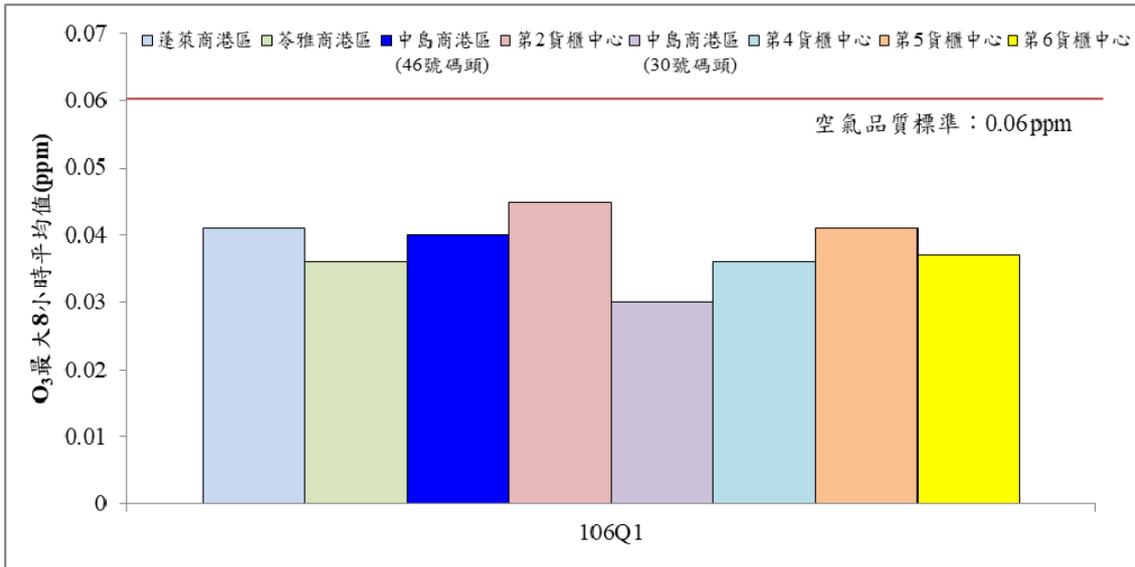


圖 8 歷次 O₃ 最大 8 小時平均值監測結果比較圖

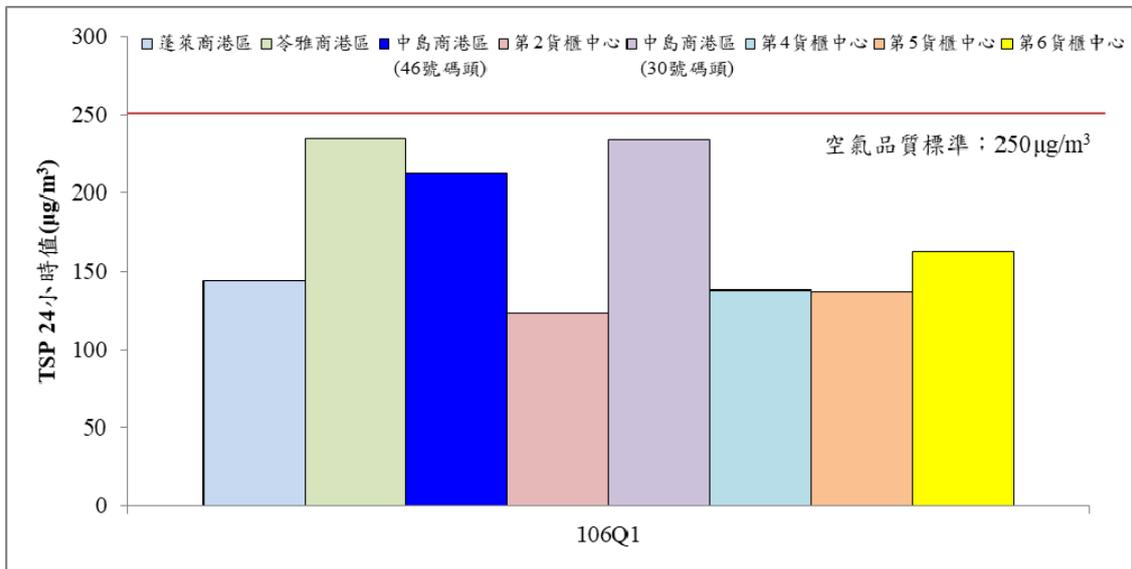


圖 9 歷次 TSP 24 小時值監測結果比較圖

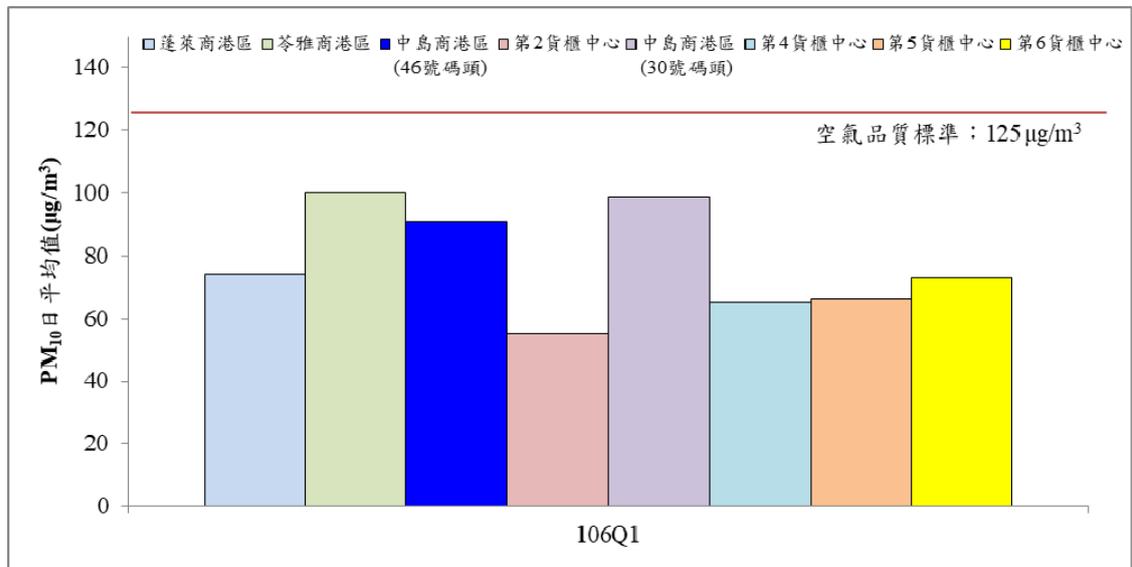


圖 10 歷次 PM₁₀ 日平均值監測結果比較圖

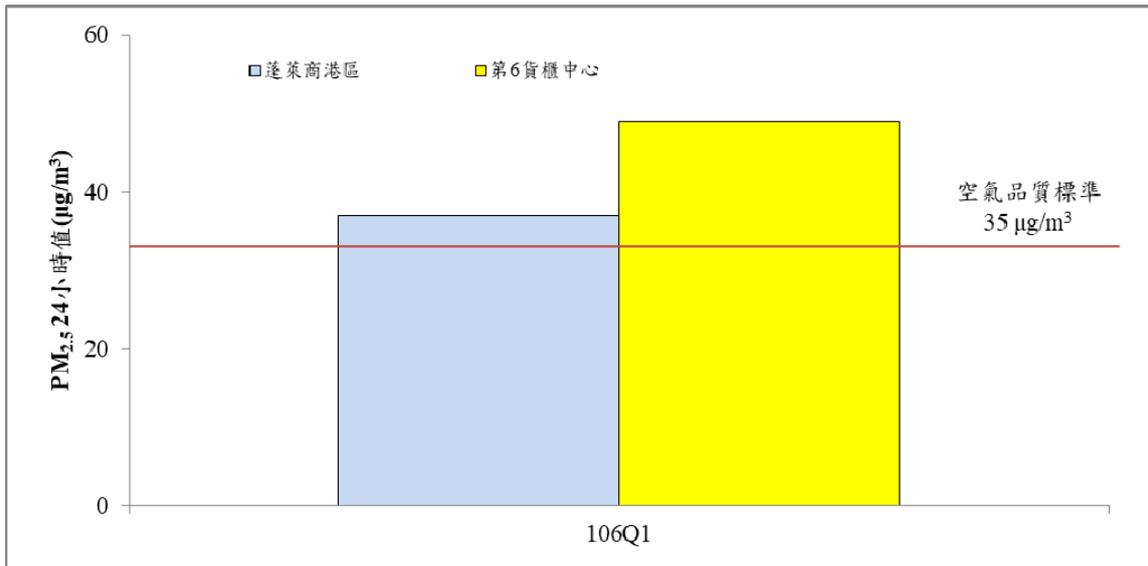


圖 11 歷次 PM_{2.5} 24 小時值監測結果比較圖

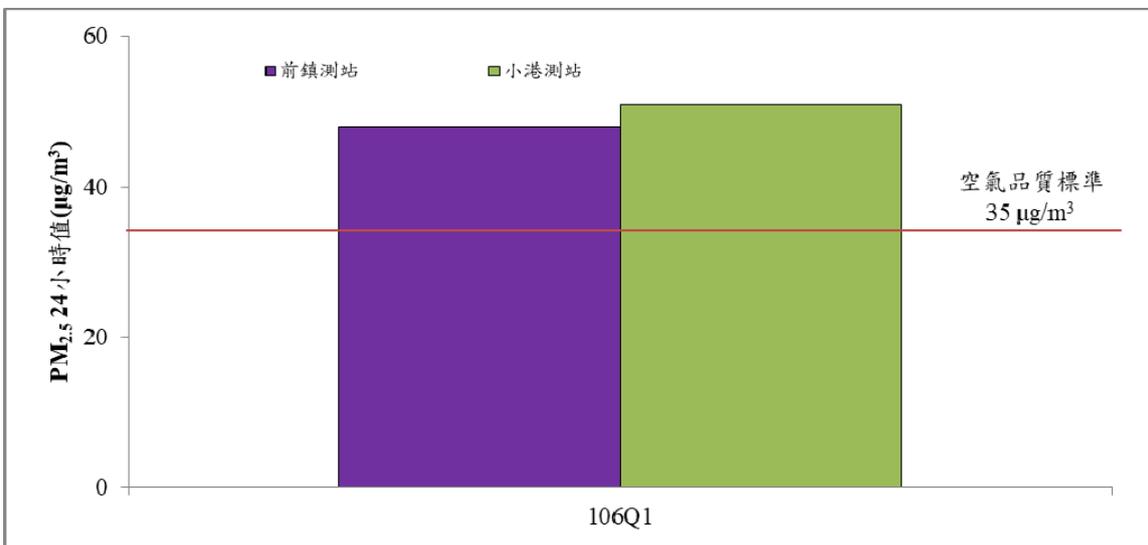


圖 12 環保署測站 PM_{2.5} 24 小時值監測結果比較圖

二、噪音

本季噪音監測工作於 106 年 2 月 26~28 日進行，測站為蓬萊商港區、苓雅商港區、中島商港區(46 號碼頭)、中島商港區(30 號碼頭)、第 2 貨櫃中心、第 4 貨櫃中心、第 5 貨櫃中心及第 6 貨櫃中心等 8 處，監測頻率為季監測一次，每次連續 24 小時，監測項目包括 L_日、L_晚、L_夜，監測位置如圖 1，監測結果詳表 2 及歷次比較分析詳如圖 13~圖 15。

表 2 各測站噪音監測結果彙整表

單位：dB(A)

測站名稱	監測日期	L _日	L _晚	L _夜	管制區類別
蓬萊商港區	106.02.27~28	61.0	61.3	59.4	第四類管制區
苓雅商港區	106.02.27~28	61.7	60.9	50.1	
中島商港區 (46 號碼頭)	106.02.27~28	59.3	54.7	55.2	
中島商港區 (30 號碼頭)	106.02.27~28	63.7	54.8	53.2	
第 2 貨櫃中心	106.02.26~27	62.9	59.6	57.8	
第 4 貨櫃中心	106.02.26~27	64.7	65.2	63.0	
第 5 貨櫃中心	106.02.26~27	62.1	61.4	52.9	
第 6 貨櫃中心	106.02.26~27	58.1	58.6	52.7	
環境音量標準		75	70	65	—

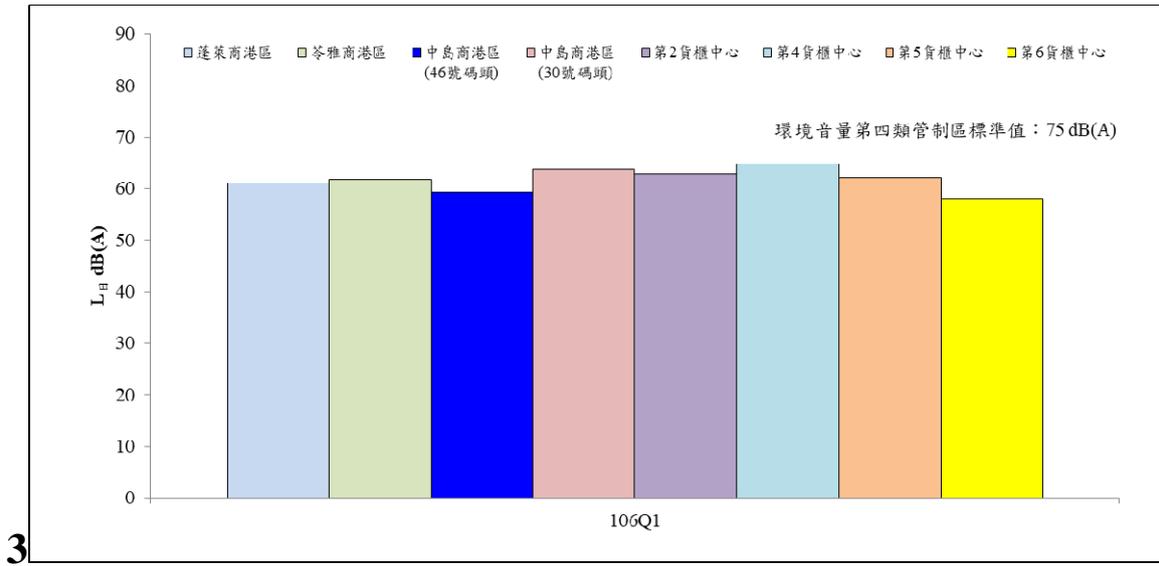


圖 13 歷次 L_日 監測結果比較圖

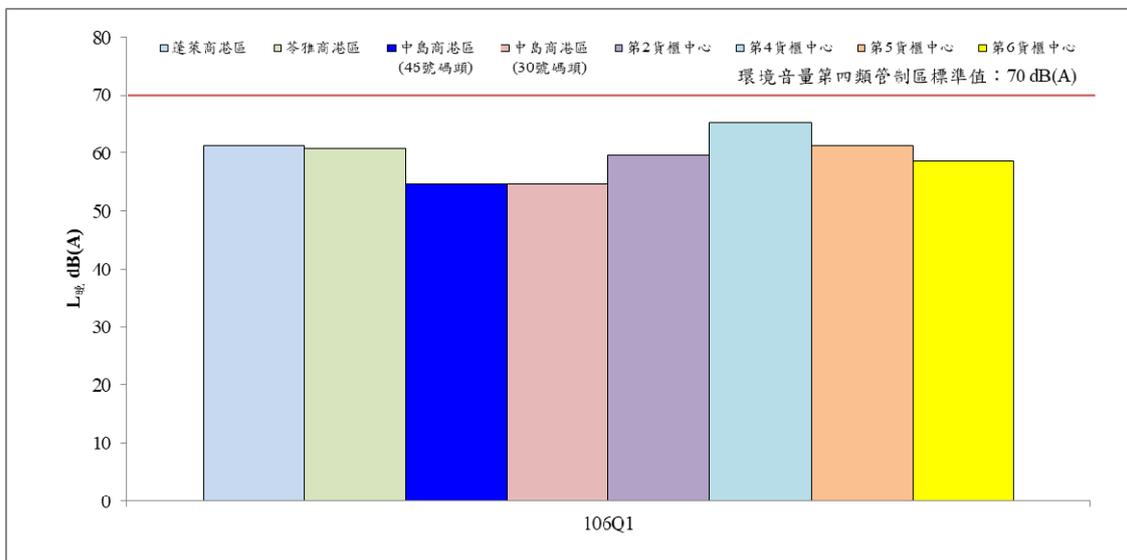


圖 14 歷次 L_晚 監測結果比較圖

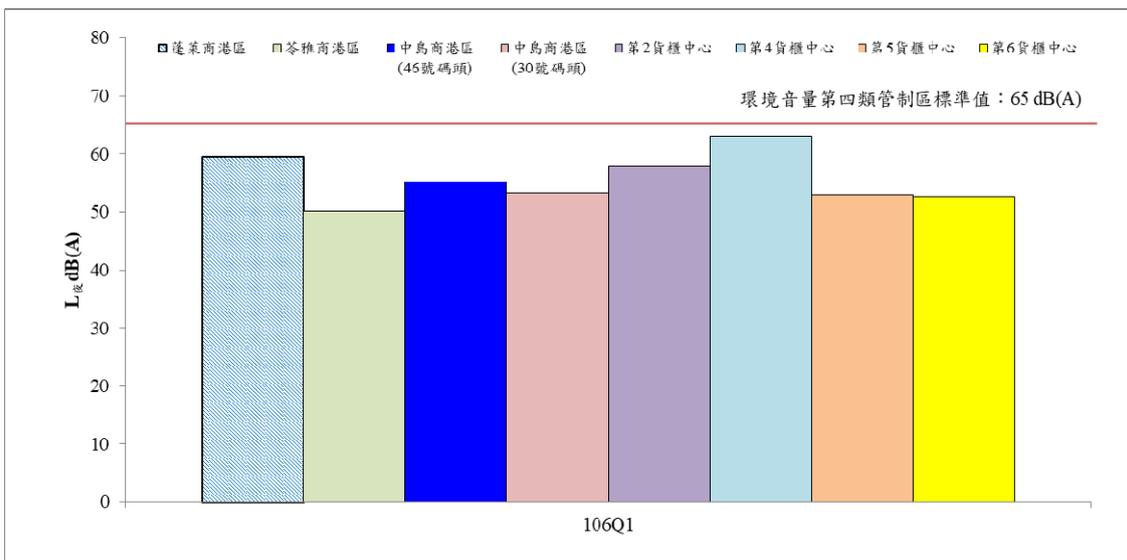


圖 15 歷次 L_夜 監測結果比較圖

摘要

高雄港區各測站水質第一季之監測結果符合所屬海域之海洋環境品質標準，水質合格率達 100%。河口測站(愛河口、第五號船渠口、前鎮河口、鹽水港溪口)及其餘港內測站(測站 B、E、G、H、I)之水體溶氧量及生化需氧量皆符合丙類海域海洋環境品質標準，港外測站(測站 A、J、K、L、M)亦呈現高溶氧及低生化需氧量之水質狀況。氮氮及亞硝酸鹽氮、硝酸鹽氮、總磷等營養鹽，受到上游河川溪水水質輸入的影響，河口測站平均濃度略較其餘港內測站及港外測站為高，至於氰化物、酚類及礦物質油脂，河口測站及其餘港內與港外測站普遍低於偵測極限。

本年度第一季高雄港區水質監測結果

採樣日期：106.02.09

測站編號	測站名稱	水層	水體分類	水溫	鹽度	pH	溶氧量	溶氧飽和度	懸浮固體	生化需氧量	礦物性油脂
				°C	psu	---	mg/L	%	mg/L	mg/L	mg/L
	偵測極限			---	---	---	---	---	0.5	1.0	0.5
	海域水體水質標準		甲	—	—	7.5~8.5	≥5.0	—	—	≤2.0	2.0
乙			—	—	7.5~8.5	≥5.0	—	—	≤3.0	2.0	
丙			—	—	7.0~8.5	≥2.0	—	—	≤6.0	—	
A	第一港口出入口	上層	丙	22.9	33.8	8.1	6.3	89	1.8	ND	ND
B	第一船渠與新濱碼頭交會口	上層	丙	21.8	33.4	8.0	6.0	83	9.5	ND	ND
C	愛河口	上層	丙	22.8	31.4	7.8	5.2	72	4.2	ND	ND
D	第五號船渠口	上層	丙	23.3	31.5	7.9	5.2	73	5.5	1.6	ND
E	新舊港交會處	上層	丙	22.5	32.6	8.0	6.0	83	5.5	2.2	0.5
F	前鎮河口	上層	丙	23.0	32.0	7.8	6.1	85	5.7	2.6	ND
G	前鎮漁港口	上層	丙	23.0	33.1	7.9	5.9	83	13.0	3.2	ND
H	二港口出外港處	上層	丙	22.7	33.6	8.0	6.2	88	21.2	1.3	ND
I	大林發電廠與中船前交會航道	上層	丙	23.0	33.5	8.0	5.8	82	8.0	ND	ND
J	第二港出入口	上層	丙	23.0	33.9	8.1	6.1	87	3.7	1.1	ND
K	旗津海水浴場	上層	乙	23.1	34.3	8.1	7.1	101	9.5	ND	ND
L	中洲污水處理廠邊	上層	乙	22.9	34.3	8.1	7.3	104	10.5	ND	ND
M	二港口北堤西側	上層	乙	23.0	34.2	8.1	7.1	100	4.7	ND	ND
N	鹽水港溪口	上層	丙	23.0	25.4	7.8	5.6	76	9.2	ND	ND

註 1：粗斜體加底線表示監測結果未符合該測點所屬之海域水質標準。

2：海域水體水質標準係依據環保署公告之「海洋環境分類及海洋環境品質標準((90)環署水字第 0081750 號)」

3：溶氧飽和度為實測溶氧量除以理論溶氧溶解度×100%；理論溶氧溶解度係依據 Benson, B.B., and Daniel Krause, Jr, 1984, The concentration and isotopic fractionation of oxygen dissolved in freshwater and seawater in equilibrium with the atmosphere: Limnology and Oceanography, vol. 29, no. 3, p. 620-632.

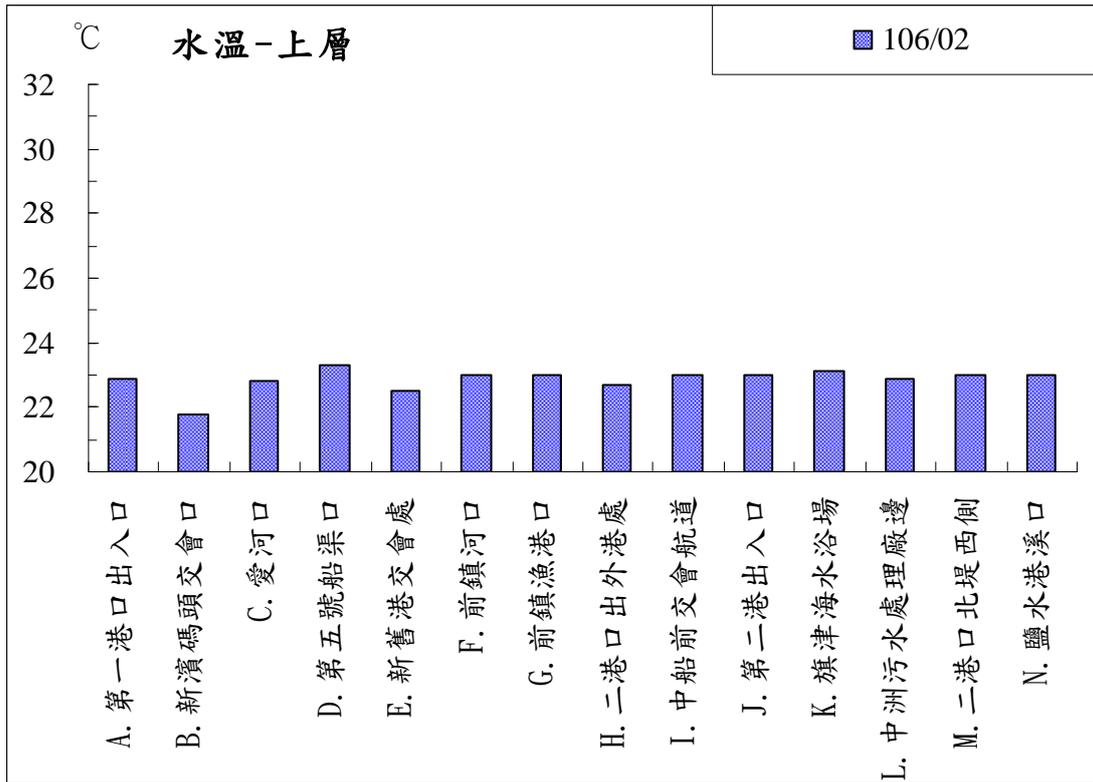
本年度第一季高雄港區水質監測結果(續)

採樣日期：106.02.09

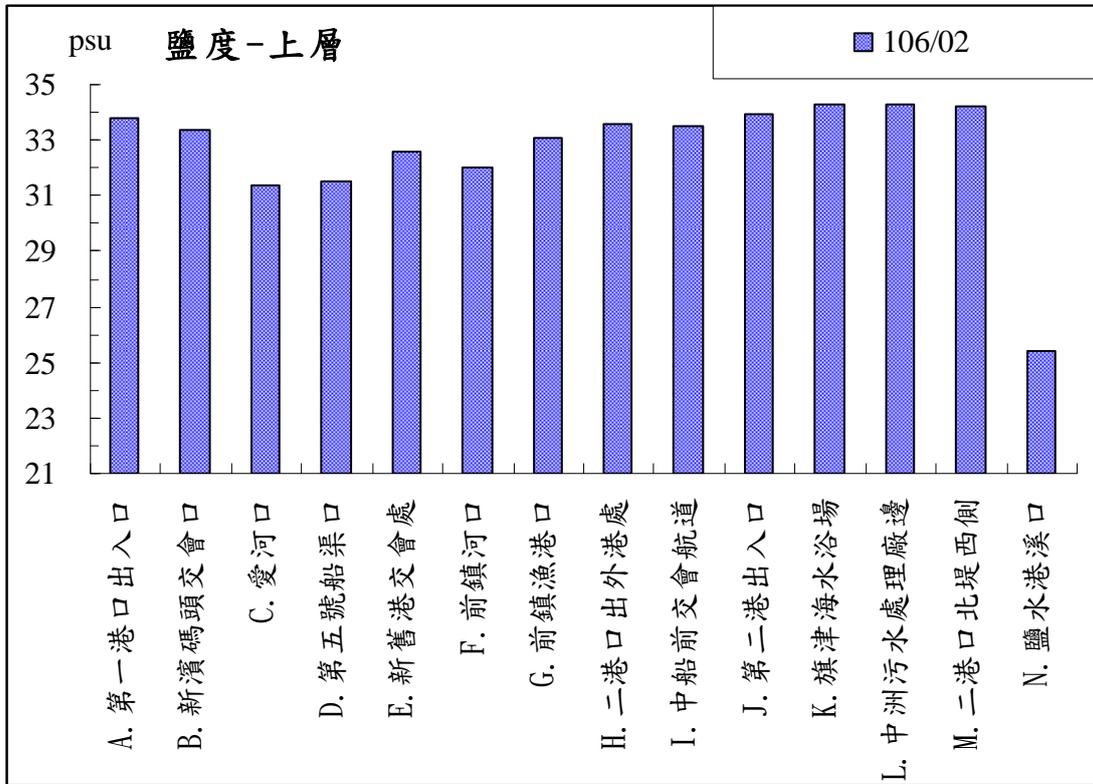
測站編號	測站名稱	水層	水體分類	大腸桿菌群	氨氮	亞硝酸鹽氮	硝酸鹽氮	總磷	酚類	氰化物	清潔劑
				CFU/100mL	mg N/L	mg N/L	mg N/L	mg P/L	mg/L	mg/L	mg/L
	偵測極限			10	0.01	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.05
	海域水體水質標準			甲	≤1000	0.3	—	—	0.05	0.01	0.01
乙				—	—	—	—	—	0.01	0.01	—
丙				—	—	—	—	—	0.01	0.02	—
A	第一港口出入口	上層	丙	ND	0.18	0.023	0.062	0.049	ND	ND	0.33
B	第一船渠與新濱碼頭交會口	上層	丙	ND	0.34	0.018	0.033	0.014	ND	ND	0.29
C	愛河口	上層	丙	ND	0.58	0.052	0.093	0.058	ND	ND	0.32
D	第五號船渠口	上層	丙	ND	0.57	0.020	0.033	0.029	ND	ND	0.24
E	新舊港交會處	上層	丙	ND	0.50	0.019	0.031	0.033	ND	ND	0.24
F	前鎮河口	上層	丙	100	0.72	0.043	0.068	0.088	ND	ND	0.26
G	前鎮漁港口	上層	丙	ND	0.43	0.024	0.042	0.112	ND	ND	0.30
H	二港口出外港處	上層	丙	ND	0.64	0.015	0.029	0.022	ND	ND	0.24
I	大林發電廠與中船前交會航道	上層	丙	ND	0.62	0.026	0.046	0.033	ND	ND	0.29
J	第二港出入口	上層	丙	ND	0.66	0.012	0.021	0.033	ND	ND	0.26
K	旗津海水浴場	上層	乙	ND	0.21	0.004	0.007	0.019	ND	ND	0.29
L	中洲污水處理廠邊	上層	乙	ND	0.27	0.004	0.007	0.004	ND	ND	0.30
M	二港口北堤西側	上層	乙	ND	0.17	0.001	0.003	0.006	ND	ND	0.25
N	鹽水港溪口	上層	丙	1600	4.95	0.444	0.781	0.222	ND	ND	0.23

註 1：粗斜體加底線表示監測結果未符合該測點所屬之海域水質標準。

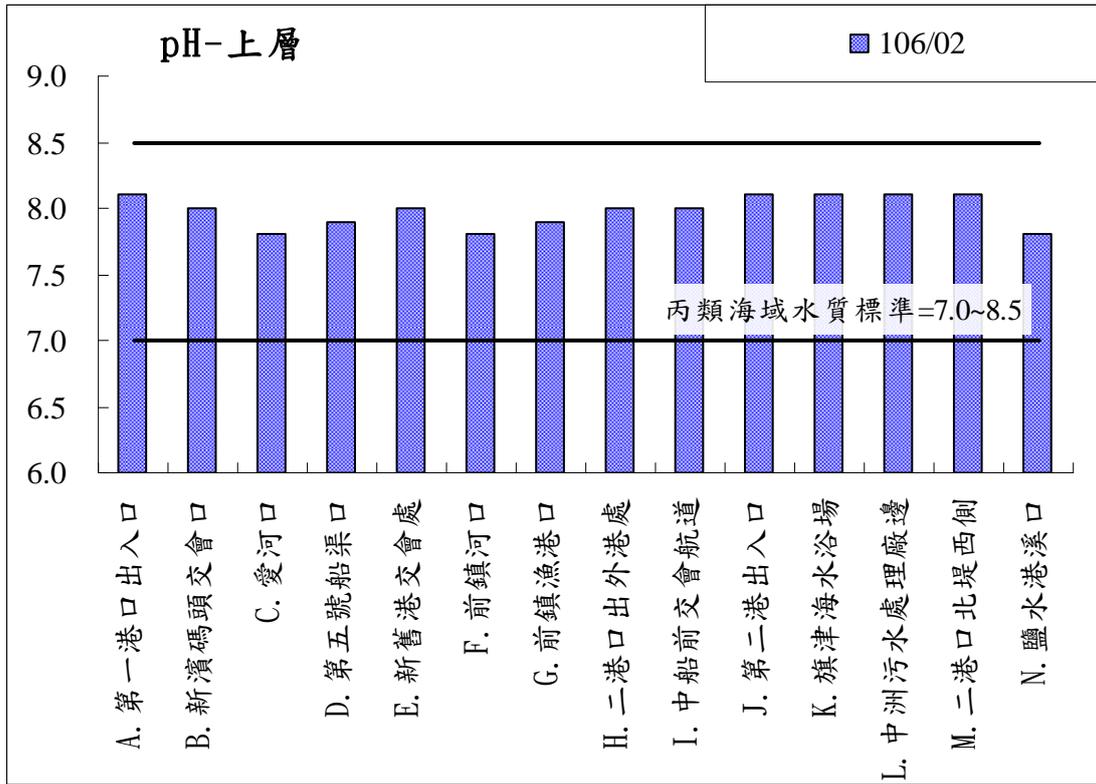
2：海域水體水質標準係依據環保署公告之「海洋環境分類及海洋環境品質標準((90)環署水字第0081750號)」



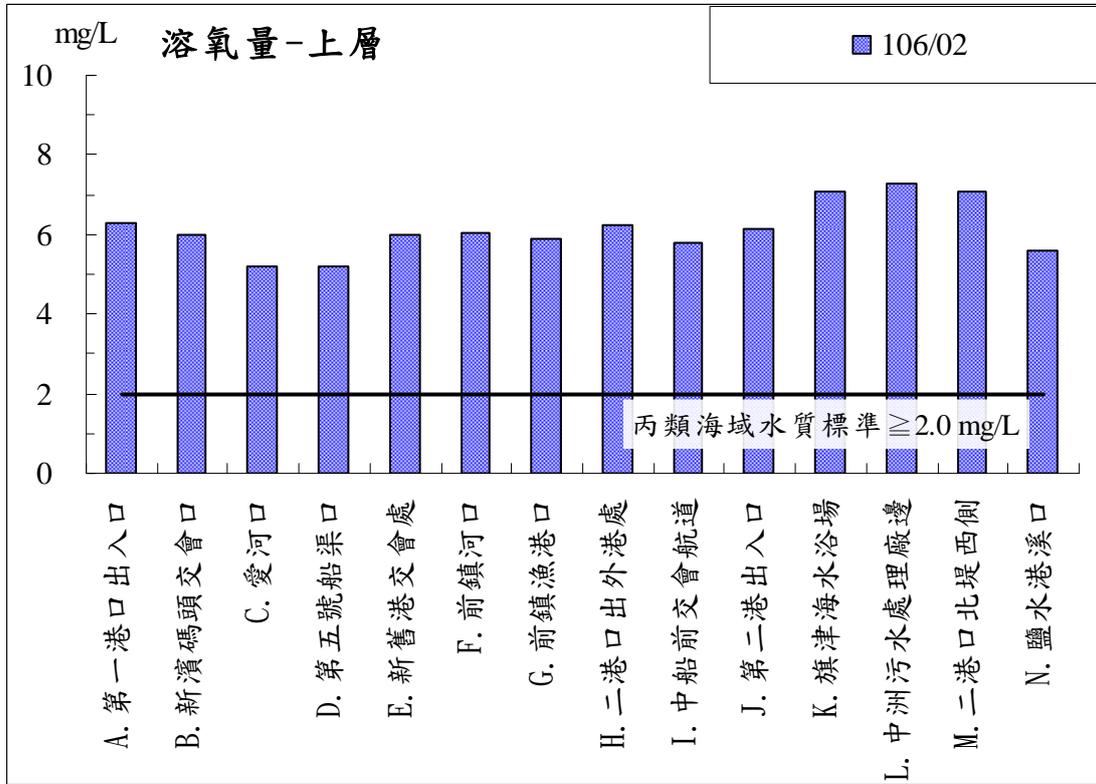
高雄港區水質監測結果—水溫



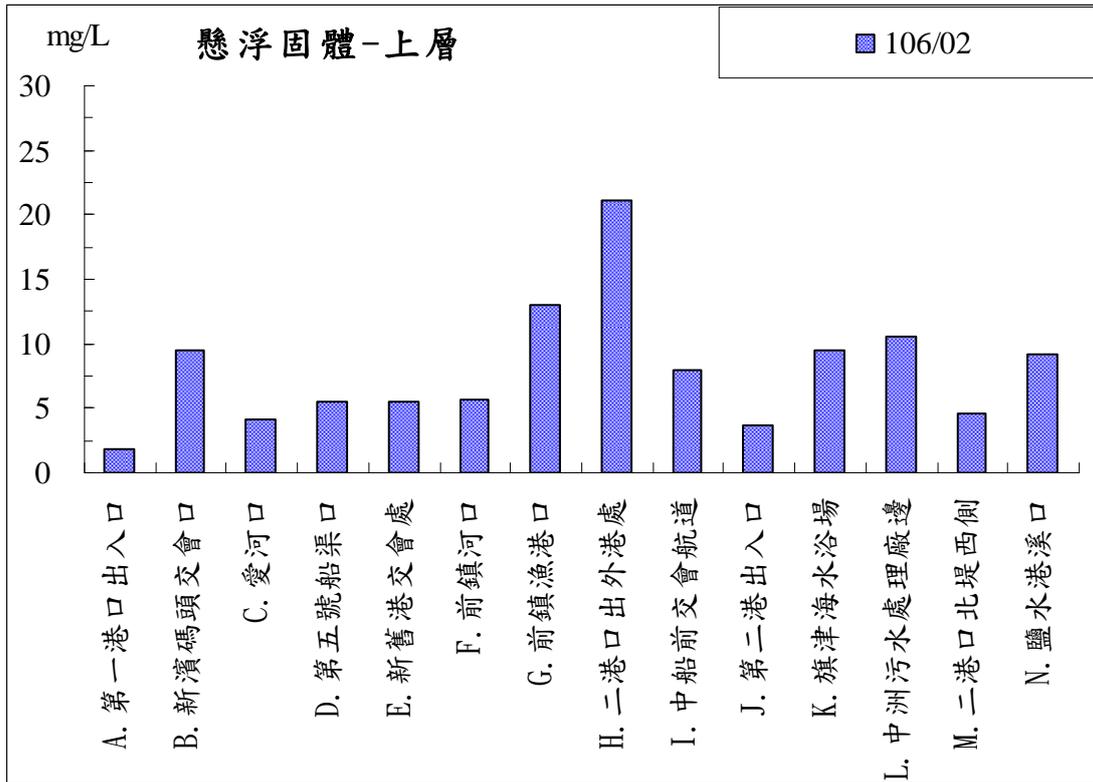
高雄港區水質監測結果—鹽度



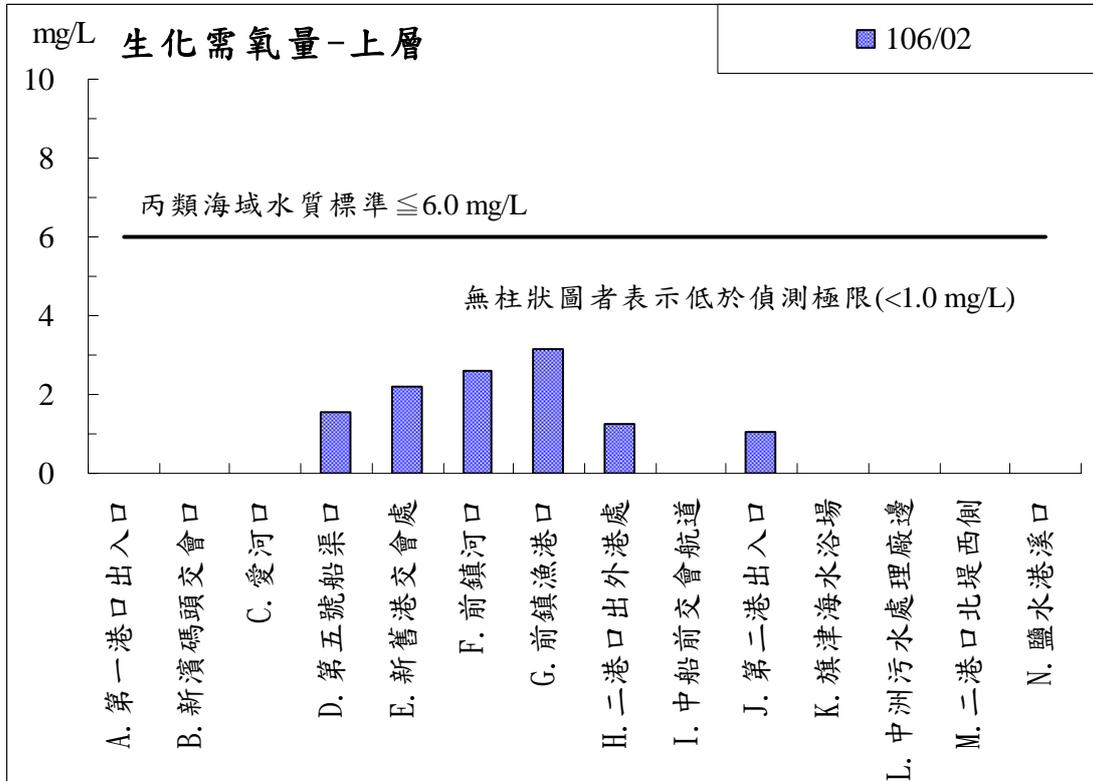
高雄港區水質監測結果—pH值



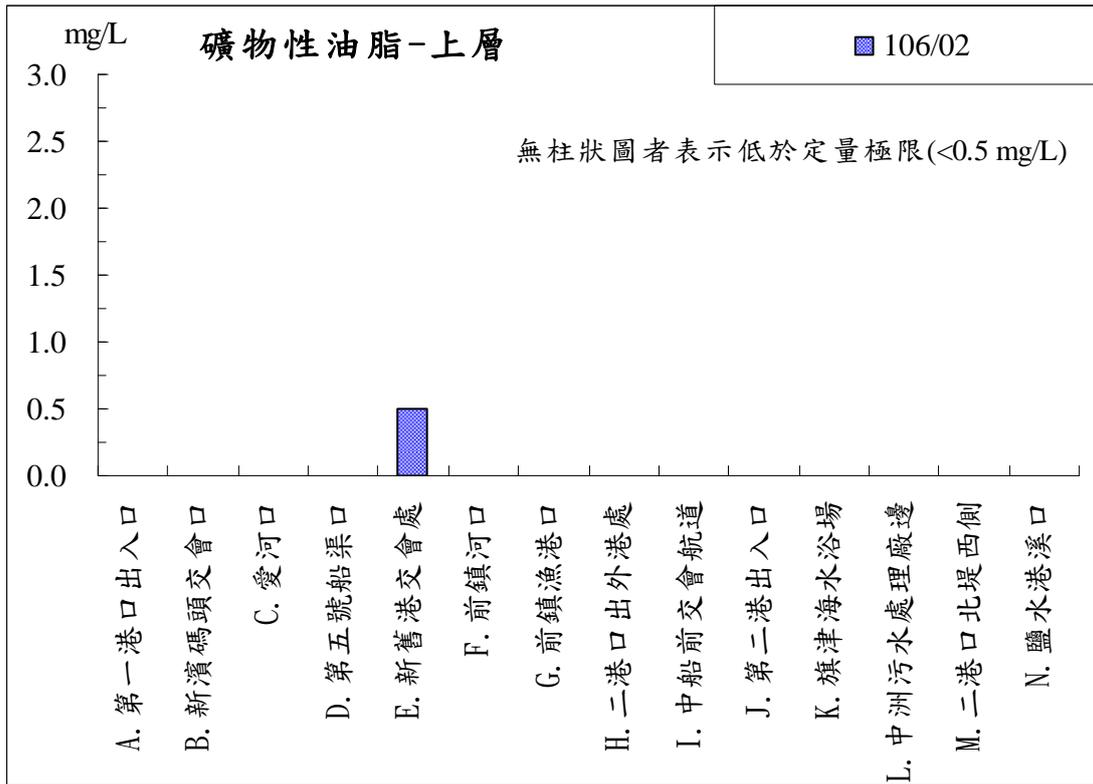
高雄港區水質監測結果—溶氧量



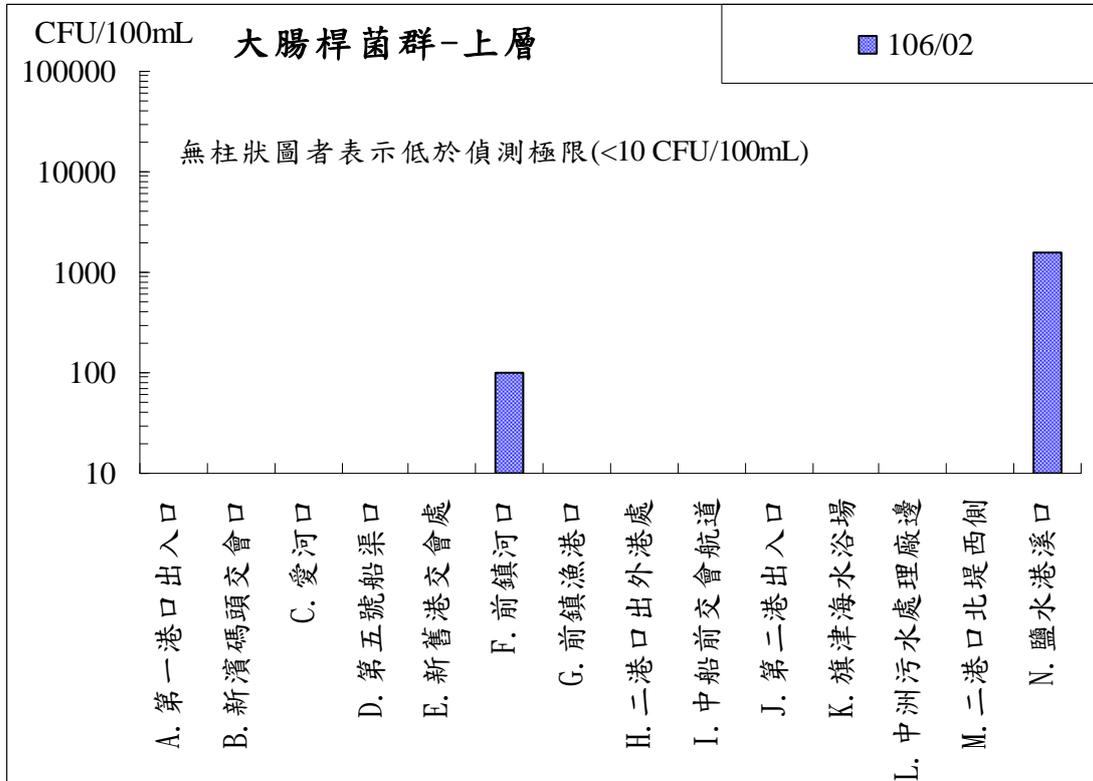
高雄港區水質監測結果—懸浮固體



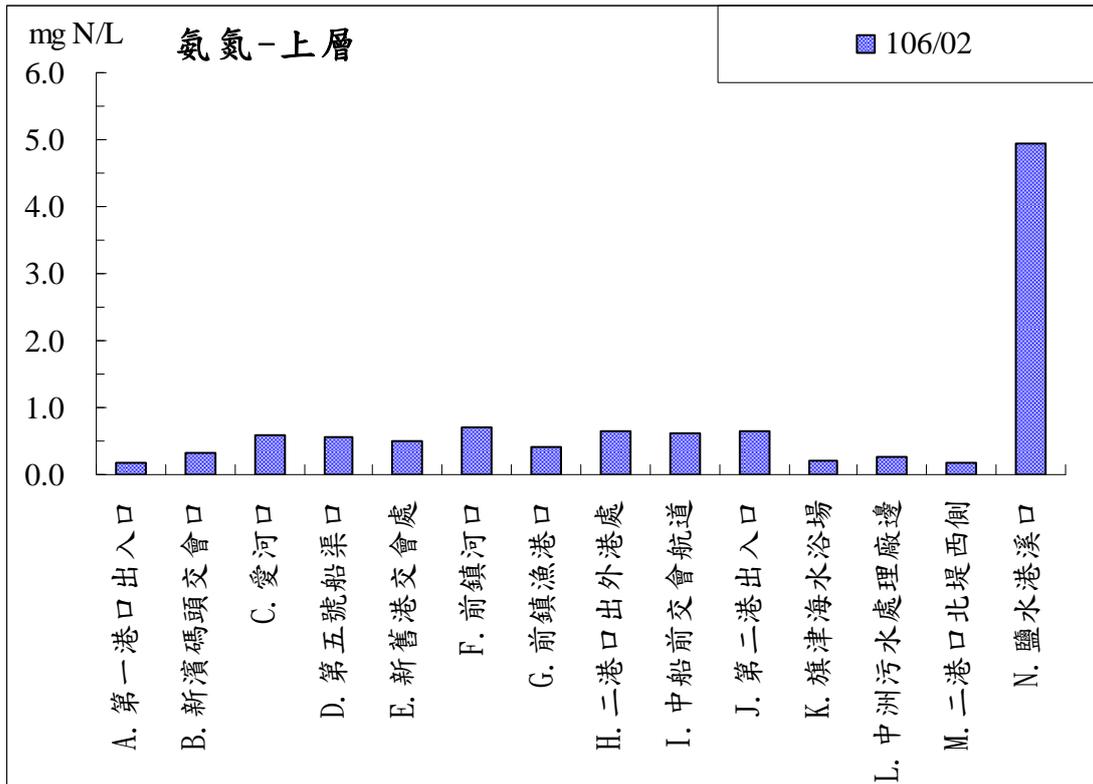
高雄港區水質監測結果—生化需氧量



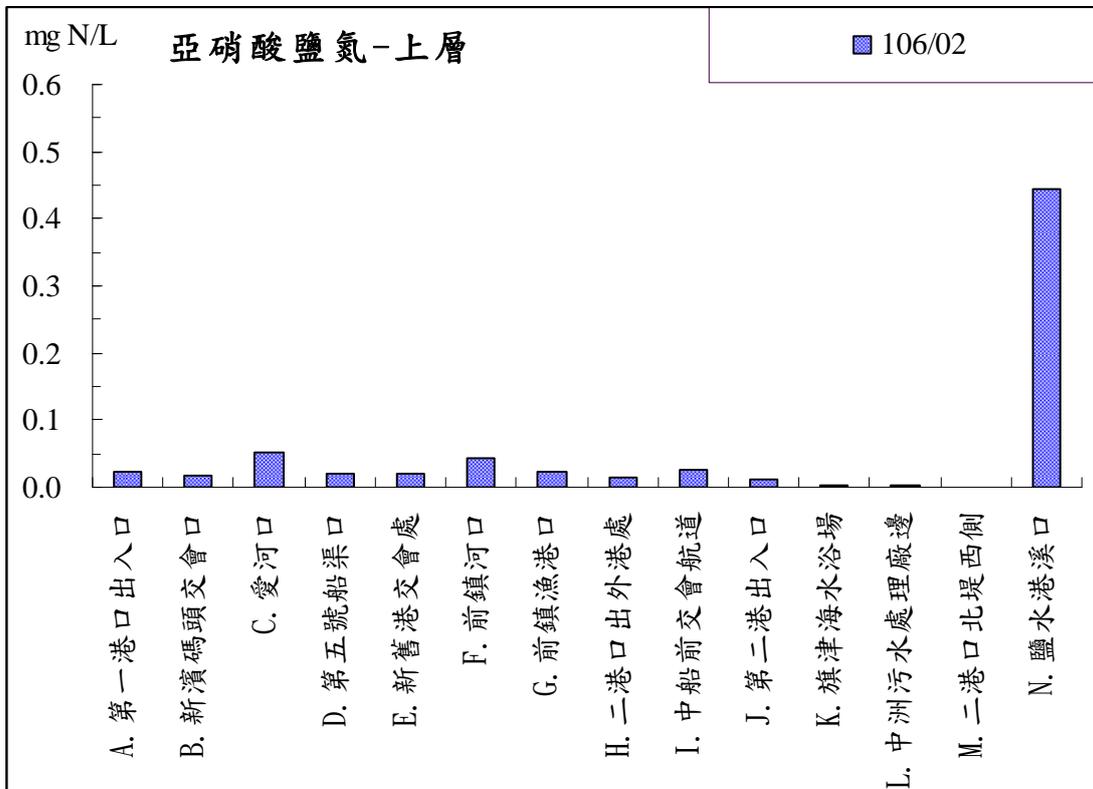
高雄港區水質監測結果—礦物性油脂



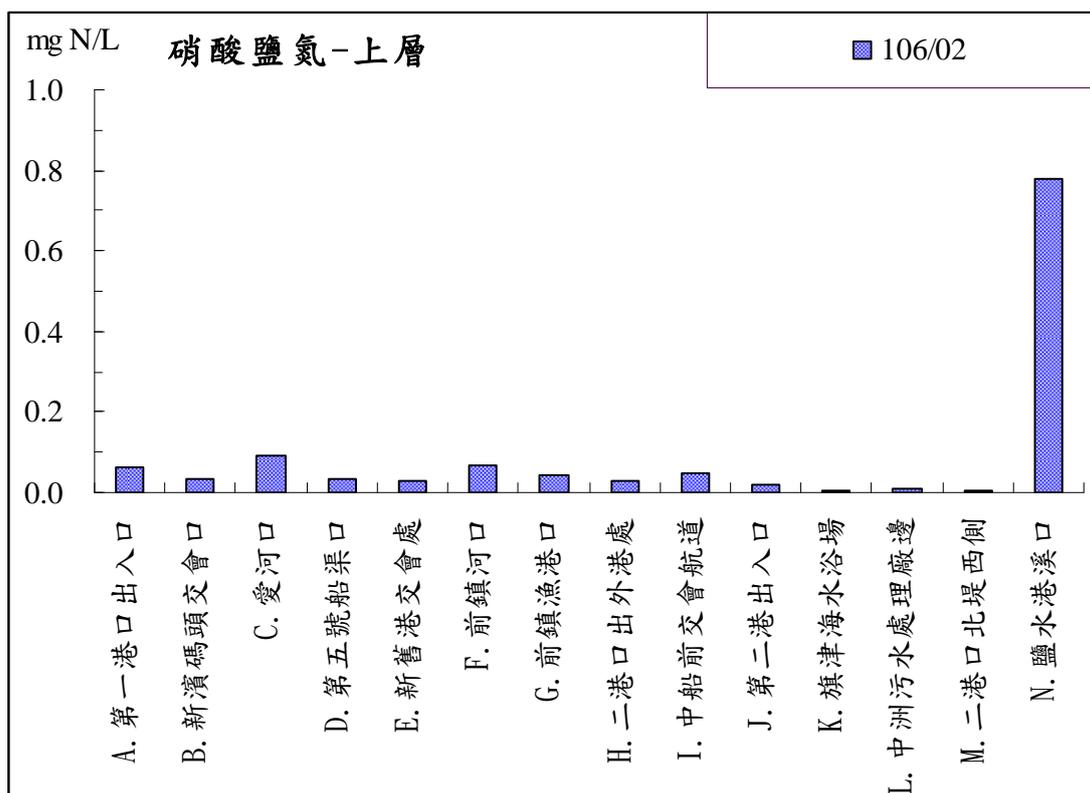
高雄港區水質監測結果—大腸桿菌群



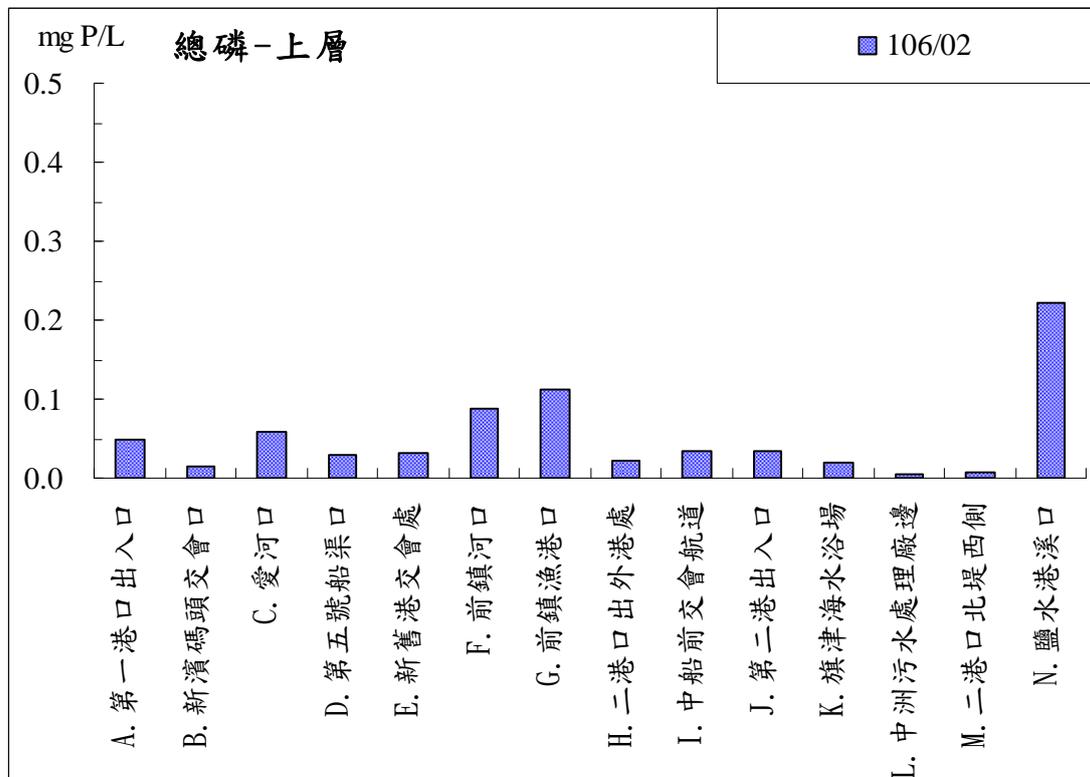
高雄港區水質監測結果—氨氮



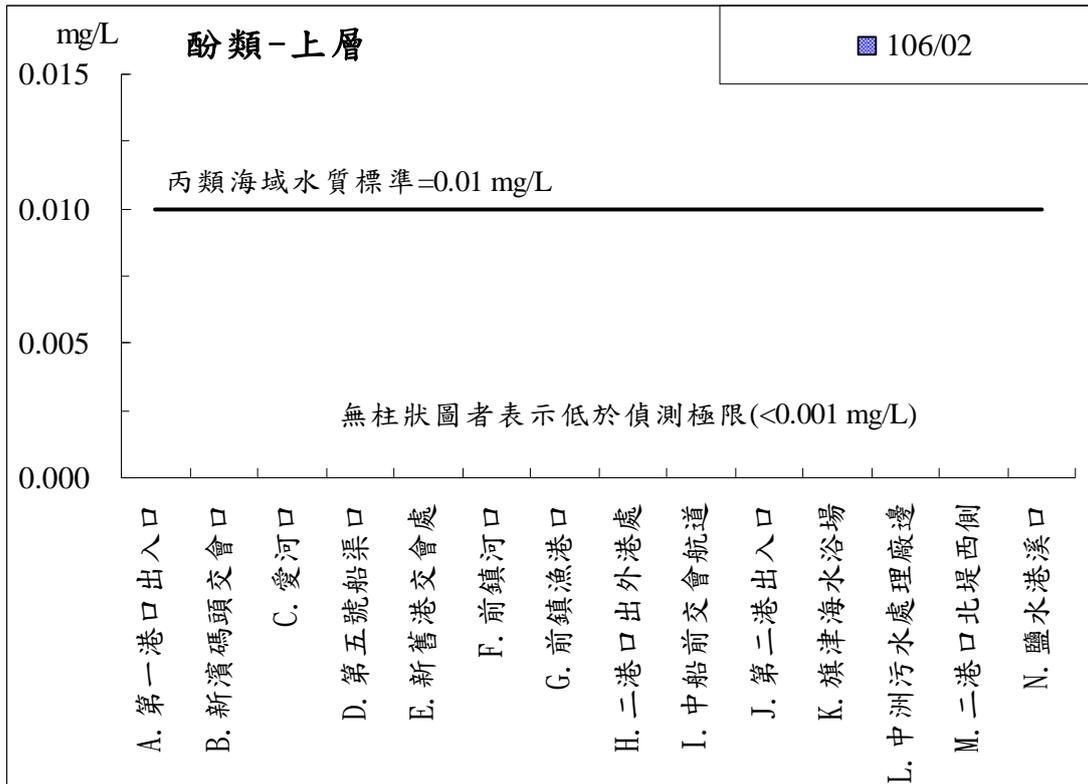
高雄港區水質監測結果—亞硝酸鹽氮



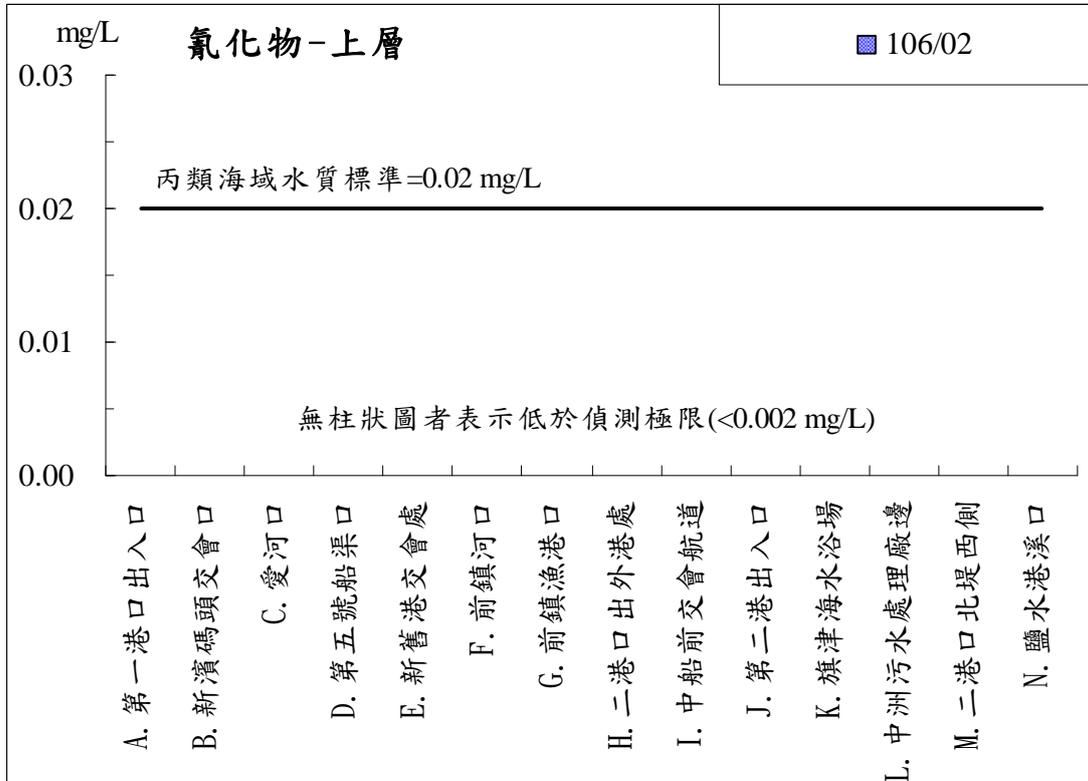
高雄港區水質監測結果－硝酸鹽氮



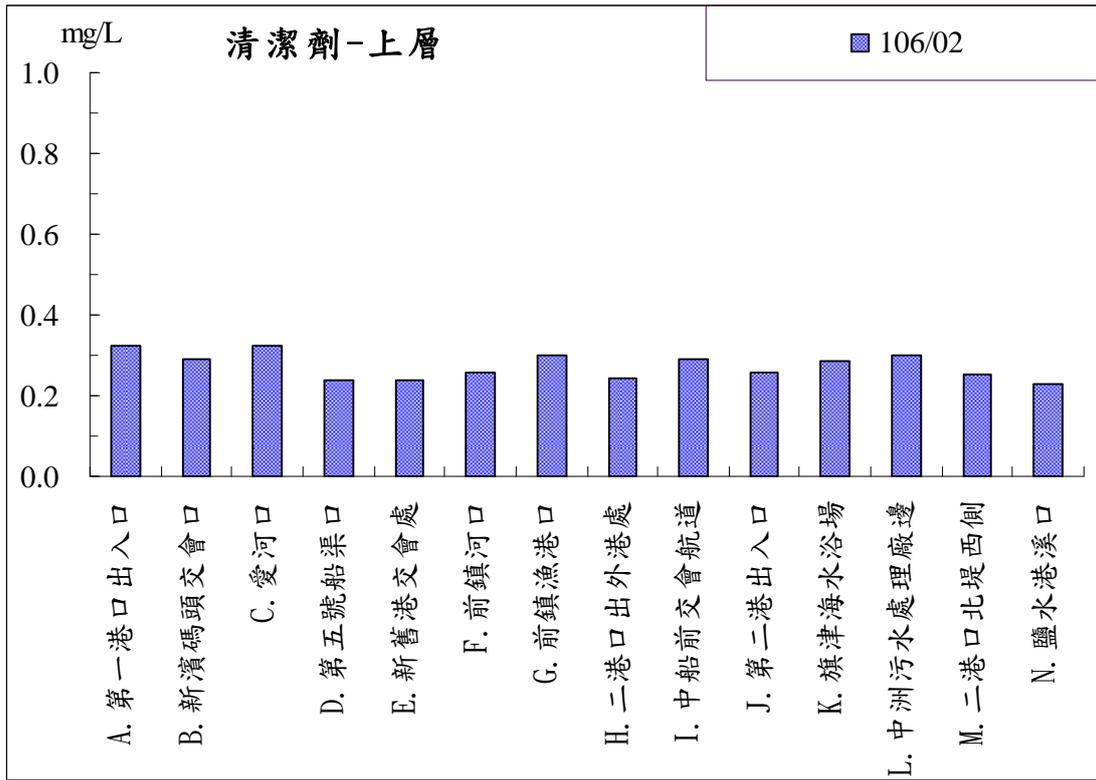
高雄港區水質監測結果－總磷



高雄港區水質監測結果－酚類



高雄港區水質監測結果－氰化物

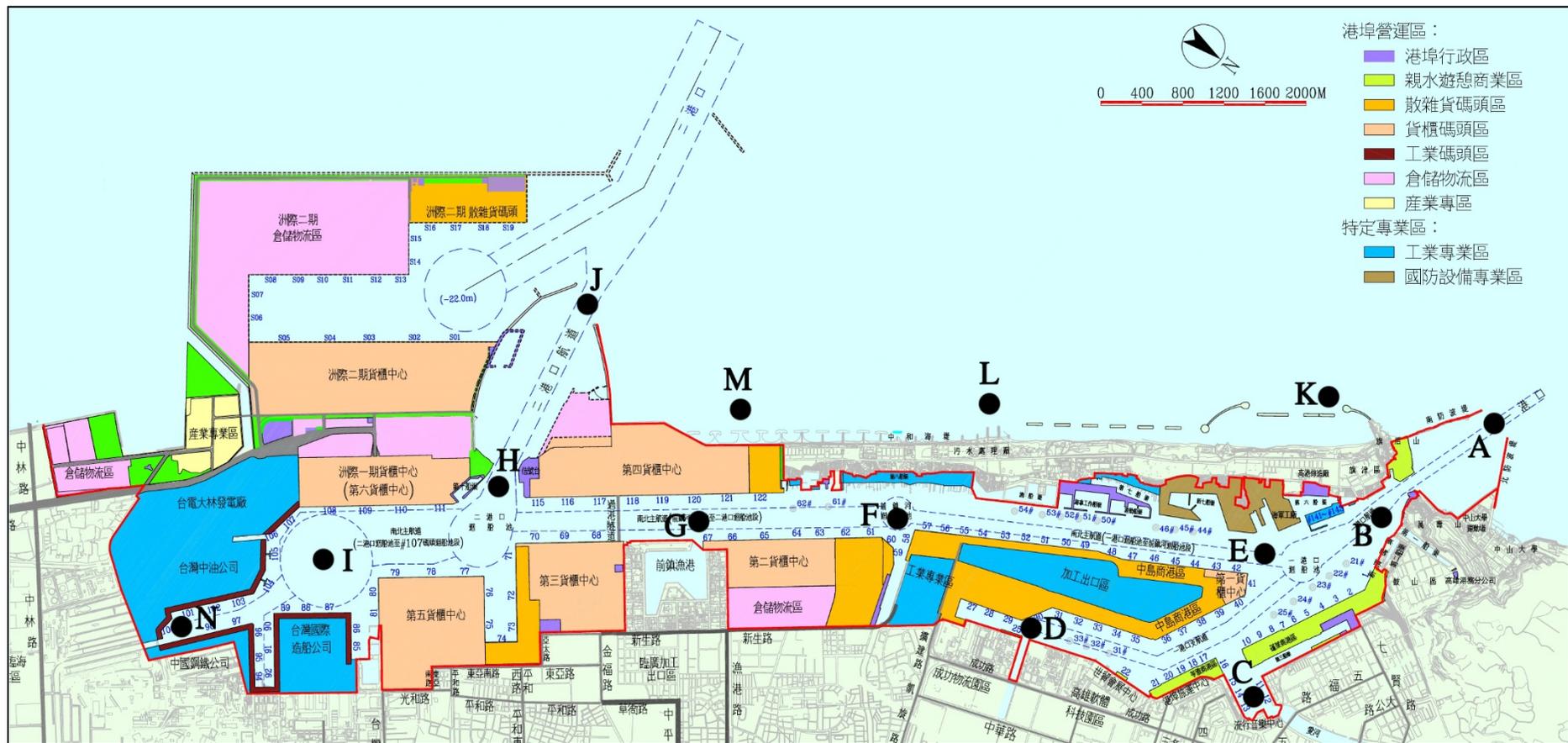


高雄港區水質監測結果－清潔劑

高雄港區採樣監測位置經緯度

測站編號	測站名稱	所屬海域類別	測站位置(WGS 84)	
			經度(E)	緯度(N)
A	第一港口出入口	丙	120°15'30.02"	22°37'09.24"
B	第一船渠與新濱碼頭交會口	丙	120°16'12.40"	22°36'58.18"
C	愛河口	丙	120°17'26.51"	22°37'00.64"
D	第五號船渠口	丙	120°17'54.33"	22°35'51.04"
E	新舊港交會處	丙	120°16'47.67"	22°36'34.74"
F	前鎮河口	丙	120°17'52.29"	22°34'56.49"
G	前鎮漁港口	丙	120°18'40.46"	22°34'11.73"
H	二港口出外港處	丙	120°19'07.02"	22°33'11.63"
I	大林發電廠與中船前交會航道	丙	120°20'01.05"	22°32'39.20"
J	第二港口出入口	丙	120°18'06.67"	22°32'57.22"
K	旗津海水浴場	乙	120°15'56.10"	22°36'28.64"
L	中洲污水處理廠邊	乙	120°16'59.63"	22°34'49.90"
M	二港口北堤西側	乙	120°18'01.59"	22°33'56.45"
N	鹽水港溪口	丙	120°20'50.97"	22°32'16.69"

註：1.所屬海域類別係依據環保署公告之「海洋環境分類及海洋環境品質標準((90)環署水字第0081750號)」(詳見附件一)，高雄海域分類應屬乙類海域，但由於部份測站位於河川、區域排水出海口或廢水管線排放口出口半徑二公里之範圍內，得列為次一級之水體，即屬丙類海域。



高雄港區採樣監測位置圖