

第一部份 空氣品質監測作業

六輕麥寮工業園區周界空氣品質監測與 數據解析計畫

100 年第四季工作報告

100 年 10 月 1 日 -- 100 年 12 月 31 日

計畫執行單位：國立雲林科技大學

中華民國 101 年 3 月

目錄

第一章 監測內容概述.....	1-1
1.1 監測情形概述.....	1-1
1.2 監測計畫概述.....	1-4
1.2.1 粒狀物監測計畫概述.....	1-4
1.2.2 粒狀物監測計畫概述.....	1-4
1.3 監測地點.....	1-6
1.3.1 粒狀物監測地點.....	1-6
1.3.2 逸散性氣體監測地點.....	1-8
1.4 品保/品管作業措施概要.....	1-13
1.4.1 空氣品質監測之品保/品管.....	1-13
1.4.2 儀器維修校正項目及頻率.....	1-24
1.4.3 分析項目之檢測方法.....	1-25
1.4.4 數據處理原則.....	1-29
第二章 監測結果數據分析.....	1-1
2.1 監測結果分析.....	2-1
2.1.1 周界PM _{2.5} 及PM ₁₀ 粒狀物質量濃度及其化學濃度成份.....	2-1
2.1.2 比較歷年PM _{2.5} 、PM ₁₀ 質量濃度及其硫酸鹽及硝酸鹽.....	2-8
2.1.3 周界逸散氣體(含VOCs、Cl ₂ 、H ₂ S、HCl、HCN、NH ₃)之濃度監測.....	2-10
2.1.4 歷年與當季六輕周界逸散性氣體濃度監測資料.....	2-12
2.1.5 空氣品質歷年監測資料之解析.....	2-13
2.1.6 空氣污染事件之可能原因初步分析.....	2-30
第三章 檢討與建議.....	3-1
3.1 監測結果檢討與因應對策與建議事項.....	3-1
3.1.1 PM _{2.5} 及PM ₁₀ 粒狀物質量濃度及其化學成份濃度監測.....	3-1
3.1.2 歷年周界逸散氣體(含VOCs、Cl ₂ 、H ₂ S、HCl、HCN、NH ₃)濃度監測.....	3-3
3.1.4 空氣污染事件之可能原因初步分析.....	3-4
第四章 附錄.....	4-1
4.1 粒狀物相關數據彙總表.....	4-1
4.2 粒狀物採樣紀錄表.....	4-18
4.2.1 粒狀物監測現場紀錄表.....	4-18
4.2.2 粒狀物PM ₁₀ 採樣器校正紀錄表.....	4-36
4.3 逸散性氣體採樣紀錄表.....	4-54
4.3.1 逸散性氣體監測現場紀錄表.....	4-54
4.3.2 參考文獻.....	4-60

第一章 監測內容概述

1.1 監測情形概述

表 1.1 粒狀物監測情形概述

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
粒狀物	PM _{2.5} 質量	本季內陸 3 測站（褒忠、土庫與崙背）PM _{2.5} 略高於 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其餘 6 站皆低於我國 PM _{2.5} 管制建議標準。	長期關注。
	PM ₁₀ 質量	本季 9 測站 PM ₁₀ 粒狀物日平均濃度為 $61.2 \pm 8.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，略低於前季日平均濃度。本季 PM ₁₀ 以土庫測站濃度最高（ $72.7 \pm 6.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ），但仍低於國內空氣品質標準（125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	長期關注。
	硫酸鹽	本季硫酸鹽分佈以細粒子 PM _{2.5} 為主，與前三季硫酸鹽粒徑分佈類似。各測站 PM ₁₀ 與 PM _{2.5} 硫酸鹽以內陸測站：褒忠、東勢、土庫、崙背等四站濃度較高	建議持續追蹤。
	硝酸鹽	本季硝酸鹽濃度除濱海區域 5 測站（許厝、海豐、麥寮、台西、頂庄）低於上一季監測值外；內陸 4 測站皆較前三季濃度為高。	建議持續追蹤。
	Levoglucosan	本季脫水糖 PM _{2.5} 濃度 9 測站皆低於 100 ng/m^3 ，無嚴重生質燃燒情況發生，但內陸測站（東勢、土庫、崙背）脫水糖濃度範圍相對高於其他測站，顯示該周邊可能仍有零星生質燃燒現象。	建議持續追蹤。
	Cl ⁻	第四季濱海各站粗粒子之氯鹽濃度明顯皆高於內陸各測站，本季氯離子粒徑分佈主要仍受海洋飛沫影響。	
	Na ⁺	本季鈉離子數據顯示各測站濃度差異不大，各測站之濃度分佈與氯離子相似，皆以粗粒子為主，其貢獻來源可能亦來自海洋飛沫。	
	K ⁺	本季鉀離子濃度略低於第三季濃度部份測站，其細粒子濃度皆高於粗粒子，顯示鉀離子可能主要來自周邊製程燃燒與農廢燃燒源所貢獻	

	Mg ²⁺	本季鎂離子與氯鹽及鈉鹽有相似粒徑分佈，顯示第四季鎂離子來源亦來自海洋飛沫影響。	
	Ca ²⁺	本季各測站鈣離子分佈以粗粒子為主；PM _{2.5} 濃度無明顯差異。鈣鹽粗粒子在台西站有較高濃度，可能受校舍工程影響較多。	
	F ⁻	本季 9 個測站濃度值皆偏低，且變異值不大。	
	NH ₄ ⁺	本季監測結果顯示，銨根離子濃度分佈情形與硫酸鹽、硝酸鹽濃度分佈有類似趨勢，但其可能污染來源仍有待後續的監測調查與解析。	
	海鹽為主來源 Na、Mg	本季濱海測站鈉、鎂元素粗粒子較內陸測站高約 6~7 成，顯示濱海地區本季持續受大量海鹽飛沫影響。	建議長期關注
	揚塵為主來源 Fe、K、Ca、Al	本季監測土庫站之鐵、鉀、鈣、及鋁等元素濃度皆明顯高於其餘部份測站，及其粒狀物濃度有偏高現象，可能原因是受周邊廟宇進行施工影響。	
	工業排放 為主來源 Ba、Pb、Cr、Ni	本季許厝測站鋇、鉛、鉻、鎳等元素PM ₁₀ 濃度分佈類似，且低於上一季。	
	其它 Ti、V、Cd、Cu、Zn、Mn、Sb、Sr、Se、As	本季 9 個測站濃度值皆偏低，且變異值不大，仍需持續監測瞭解。	

表 1.2 逸散性氣體監測情形概述

監測類別	監測項目	監測結果摘要				因應對策
逸散性氣體	丙酮、丙烯腈、苯、丁二烯、異丙苯、二氯乙烷、苯乙烯、四氯乙烯、甲苯、乙苯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、氯乙炔單體、間-/對-二甲苯、鄰-二甲苯、氯甲烷、正戊烷、乙腈、二氯甲烷、正己烷、1,1-二氯乙烷、氯仿、四氯化碳、正庚烷、正辛烷、1,2-二溴乙烷、氯苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯。		六輕行政大樓測站測得物種濃度	麥寮中學測站測得物種濃度	台西國中測站測得物種濃度	建議持續追蹤
		12月12日 18:00 12月13日 6:00	皆未測得 (ND)	皆未測得 (ND)	皆未測得 (ND)	
		12月13日 6:00 12月13日 18:00	皆未測得 (ND)	丙酮： 0.66 ppb	甲苯： 2.5 ppb	
		12月13日 18:00 12月14日 6:00	苯乙烯： 27.5 ppb	皆未測得 (ND)	皆未測得 (ND)	
		12月14日 6:00 12月14日 18:00	甲苯： 6.25 ppb	甲苯： 3.03 ppb	皆未測得 (ND)	
	硫化氫	六輕行政大樓測站測得 0.0086 ppm，台西國中測站則測得 0.0031 ppm，麥寮中學測站測得 0.0132 ppm				建議持續追蹤
	氯	三測站皆未測得(ND)				持續追蹤
	氯化氫	三測站皆未測得(ND)				持續追蹤
	氨	三測站皆未測得(ND)				持續追蹤
	酚	三測站皆未測得(ND)				持續追蹤
	二甲基甲醯胺	三測站皆未測得(ND)				持續追蹤
	甲醇	三測站皆未測得(ND)				持續追蹤
	乙二醇	六輕行政大樓測站低於偵測極限(0.179ppm)，另兩測站皆未測得(ND)				持續追蹤
	醋酸	六輕行政大樓測站測得 0.05ppm，台西國中測站則低於偵測極限(0.179ppm)，麥寮中學測站則未檢出(ND)				建議持續追蹤
	丙烯酸甲酯	三測站皆低於偵測極限(0.023ppm)				建議持續追蹤
	環氧丙烷	六輕行政大樓測站及台西國中測站皆低於偵測極限(26.3ppb)，麥寮中學測站則未測得(ND)				持續追蹤
	異辛醇	三測站皆未測得(ND)				建議持續追蹤
	丙烯酸	六輕行政大樓測站測得 0.05 ppm，台西國中測站則測得 0.06 ppm，麥寮中學測站測得 0.05 ppm				建議持續追蹤

1.2 監測計畫概述

1.2.1 粒狀物監測計畫概述

本計畫監測六輕工業園區周界 9 個測點 (包含許厝、海豐、麥寮中學、台西國中、東勢托兒所、土庫宏崙國小、褒忠龍巖國小、彰化大城頂庄國小、崙背國中等；如圖 1.1) 計畫執行期間共三季，每季兩點次兩種粒子粒徑 ($PM_{2.5}$ 、 PM_{10}) 質量濃度，每季兩點次 (24 小時監測值)，合計 108 組粒子監測數據，每組粒子並進行化學分析包含：硫酸鹽、硝酸鹽、脫水糖類、7 種無機鹽 (Cl^- 、 F^- 、 Na^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 NH_4^+) 等、與 20 種金屬成份組成 (Al、Ca、Fe、K、Ti、Ni、V、Cr、Cu、Zn、Mn、Pb、Na、Cd、Sb、Ba、Mg、Sr、Se、As 等成份)；監測項目內容與分析方法如表 1.4。

1.2.2 逸散性氣體監測計畫概述

本計畫逸散性氣體監測物種包含：丙酮 (Acetone)、丙烯腈 (Acrylic acid)、苯 (Benzene)、丁二烯 (1,3-Butadiene)、異丙苯 (Cumene)、苯乙烯 (Styrene)、四氯乙烯 (Tetrachloroethene)、甲苯 (Toluene)、乙苯 (Ethyl Benzene)、1,1,1-三氯乙烷 (1,1,1-Trichloroethane)、1,1,2-三氯乙烷 (1,1,2-Trichloroethane)、氯乙烯單體 (Vinyl Chloride, VCM)、間/對-二甲苯 (m/p-Xylene)、鄰-二甲苯 (o-Xylene)、氯甲烷 (Chloromethane)、正戊烷 (Pentane)、乙腈 (Acetonitrile)、二氯甲烷 (Dibromochloromethane)、正己烷 (Hexane)、1,1-二氯乙烷 (1,1-Dichloroethane)、氯仿 (Chloroform)、四氯化碳 (Carbon tetrachloride)、正庚烷 (Heptane)、正辛烷 (Octane)、1,2-二溴乙烷 (1,2-Dibromoethane)、氯苯 (Chlorobenzene)、1,3,5-三甲基苯 (1,3,5-Trimethylbenzene)、1,2,4-三甲基苯 (1,2,4-Trimethylbenzene)、二甲基甲醯胺 (Dimethyl formamide, DMF)、甲醇 (Methanol)、乙二醇 (Ethylene glycol, EG)、醋酸 (Acetic Acid)、丙烯酸甲酯 (Methyl Acrylate)、環氧丙烷 (Propylene Oxide)、異辛醇 (Isooctanol)、丙烯酸 (Acrylic Acid)、酚 (Phenol) 等 37 種 VOCs，及氯 (Cl_2)、氯化氫 (HCl)、氨 (NH_3)、硫化氫 (H_2S) 等 4 種無機物，共計 41 種物種，其採樣

地點、頻率、方法以及執行時間如表 1.3。

表 1.3 空氣品質監測計劃概述

監測類別	監測內容	監測地點	監測頻率	分析方法	執行監測時間
逸散性氣體	丙酮、丙烯腈、苯、丁二烯、異丙苯、二氯乙烷、苯乙烯、四氯乙烷、甲苯、乙苯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、氯乙烯單體、間-/對-二甲苯、鄰-二甲苯、氯甲烷、正戊烷、乙腈、二氯甲烷、正己烷、1,1-二氯乙烷、氯仿、四氯化碳、正庚烷、正辛烷、1,2-二溴乙烷、氯苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯。	1.六輕行政中心 2.麥寮中學 3.台西國中	一年四季，每季三點次（48 小時量測值）	NIEA A715.14B	100 年第四季量測時間 (100 年 12 月 12 日至 100 年 12 月 14 日)
	硫化氫			NIEA A701.11C	
	氯			NIEA A425.70C	
	氯化氫			NIEA A435.71C	
	氨			NIEA A426.72B	
	酚			NIEA A502.70B	
	二甲基甲醯胺			CLA 1204	
	甲醇			CLA 1207	
	乙二醇			CLA 5006	
	醋酸			CLA 5010	
	丙烯酸甲酯			CLA 5022	
	環氧丙烷			CLA 5029	
	異辛醇			OSHA PV2033	
	丙烯酸			RMO 013A	

1.3 監測地點

1.3.1 粒狀物監測地點

粒狀物監測地點選取廠區周界環境敏感地區人口聚集處及上下風處進行採樣，共計有許厝、海豐、麥寮中學、台西國中、東勢托兒所、土庫宏崙國小、褒忠龍巖國小、彰化大城頂庄國小與崙背國中等 9 個測點，各測點採樣地點地理位置如附圖 1.1，各測點概述分別如下：

1.3.1.1 許厝 (N 23° 47' 97.0" E 120° 14' 68.9")

許厝採樣地點位於許厝漁民活動中心旁一樓樓頂平台 (圖 1.2)，離地面高約 3 公尺。許厝測站位於六輕廠區東側，四周方位 (東；西；南；北) 地貌分別為農田；民宅；廟宇；農田。採樣日第一天盛行風向為南南東風及南南西風；第二天盛行風向為東北風及北北東風，周邊可能污染來源包含附近廟宇拜香、紙錢燃燒、農廢燃燒以及交通污染源等。

1.3.1.2 海豐 (N 23° 46' 23.3" E 120° 12' 47.4")

海豐採樣點位於麥寮鄉漁民合作社一樓樓頂平台 (圖 1.3)，離地面約為 3 公尺。該測站在六輕廠區南側，四周皆為養殖魚塭。採樣日第一天盛行風向為北北東風及南風；第二天盛行風向為南南東風及南南西風，周邊可能污染來源包含附近周邊排放及魚塭飛沫等。

1.3.1.3 麥寮中學 (N 23° 45' 52.4" E 120° 15' 67.0")

麥寮中學採樣地點位於高中部大樓三樓樓頂平台 (圖 1.4)，固定監測站旁，離地面約為 9 公尺。該測站位於六輕廠區東南側，周邊除東方有學校校舍外，其餘各方位皆為農田。採樣日第一天盛行風向為北風及南南東風；第二天盛行風向為西南風及東南風，周邊可能污染源包含附近道路揚塵及汽機車排放等。

1.3.1.4 台西國中 (N 23° 42' 14.5" E 120° 11' 56.6")

台西國中採樣點位於校舍東北角三樓樓頂平台 (圖 1.5)，旁有台塑固定監測站，離地面高度約為 9 公尺。測站位於六輕廠區南側，測站周邊分別為民宅 (東)、學校操場 (西)、學校校舍 (南)、防風林 (北)。採樣日第一天盛行風向為東北風及南風；第二天盛行風向為南南東風及西南風，周邊可能污染來源包含海洋飛沫及操場揚塵等。

1.3.1.5 東勢托兒所 (N 23° 40' 93.1" E 120° 17' 01.6")

東勢托兒所採樣點位於校舍三樓樓頂平台 (圖 1.6)，離地面約 9 公尺。該測站位於六輕廠區東南側，測站周邊分別為學校校舍及操場 (東)、道路 (南)、及農田 (西、北)。採樣日第一天盛行風向為北北西風及南風；第二天盛行風向為東北東風及西南西風，周邊可能污染源包含農廢燃燒及道路揚塵等。

1.3.1.6 土庫宏崙國小 (N 23° 41' 18.7" E 120° 20' 92.9")

宏崙國小採樣點位於校舍西北角二樓樓頂平台 (圖 1.7)，台塑固定監測站旁，離地面約為 6 公尺。測站位於六輕廠區東南側，測站周邊除北方為校舍及操場外，其餘皆為農田。採樣日第一天盛行風向為北北西風及南風；第二天盛行風向為東北東風及西南西風，周邊可能污染源包含街道揚塵及農作廢棄物燃燒等。

1.3.1.7 褒忠龍巖國小 (N 23° 43' 38.6" E 120° 18' 43.8")

龍巖國小採樣點位於學校樓頂平台 (圖 1.8)，離地高度約為 6 公尺。該測站位於六輕廠區東南側，測站周邊分別為農田 (東、西、南)、棒球場與操場 (北)。採樣日第一天盛行風向為北風及南風；第二天盛行風向為南南西風及西南風，周邊可能污染源包含棒球場揚塵及農廢燃燒等。

1.3.1.8 彰化大城頂庄國小 (N 23° 50' 40.7" E 120° 17' 07.8")

彰化縣頂庄國小位於六輕廠區東北方，採樣點在國小傳達室一樓頂平台（圖 1.9），離地面高度約為 3 公尺。周邊地貌分別有學校校舍（東、南）及農田（西、北）。採樣日第一天盛行風向為東北東風及南南西風；第二天盛行風向為西北風及南南東風，周邊可能污染來源包含農廢燃燒及道路揚塵等。

1.3.1.9 崙背國中 (N 23° 45' 30.2" E 120° 20' 56.9")

崙背國中位於六輕廠區東方，採樣點位於雲林縣崙背鄉崙背國中三樓頂（圖 1.10），離地高度約為 9 公尺，行政院環保署崙背測站亦設立於此。測站東方為省道台 19 線，車流量較大，其餘各側皆為農田。採樣日第一天盛行風向為南南東風及南風；第二天盛行風向為西南風及東南風，周邊可能污染來源包含農廢燃燒及道路揚塵等。

1.3.2 逸散性氣體監測地點

本計畫逸散性氣體之採樣地點為麥寮六輕行政大樓、麥寮中學以及台西國中 3 處，其架設採樣設備及氣體採樣鋼瓶位置皆位於 3 地之頂樓，當地視野遼闊且風場遮蔽影響小，監測地點附近亦設有周界監測站，其風向、風速等氣象資料可供解析與比對，因此此 3 採樣點在周界當地皆屬良好採樣位置。

本季監測地點如圖 1.11、圖 1.12、圖 1.13，分別為麥寮六輕行政大樓、台西國中及麥寮中學 3 點進行同步採樣。



圖 1.4a 麥寮中學採樣情形(第一天)



圖 1.4b 麥寮中學採樣情形(第二天)



圖 1.5a 台西國中採樣情形(第一天)



圖 1.5b 台西國中採樣情形(第二天)



圖 1.6a 東勢托兒所採樣情形(第一天)



圖 1.6b 東勢托兒所採樣情形(第二天)



圖 1.7a 宏崙國小採樣情形(第一天)

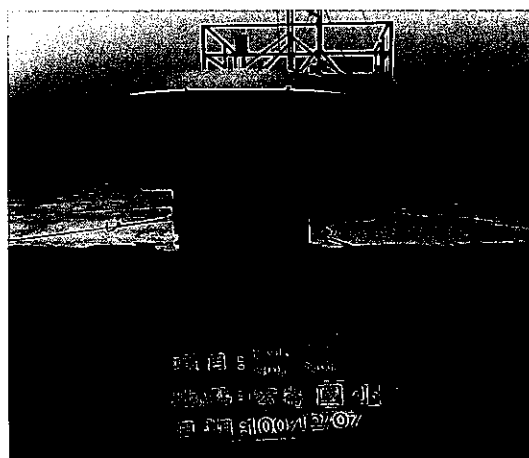


圖 1.7b 宏崙國小採樣情形(第二天)

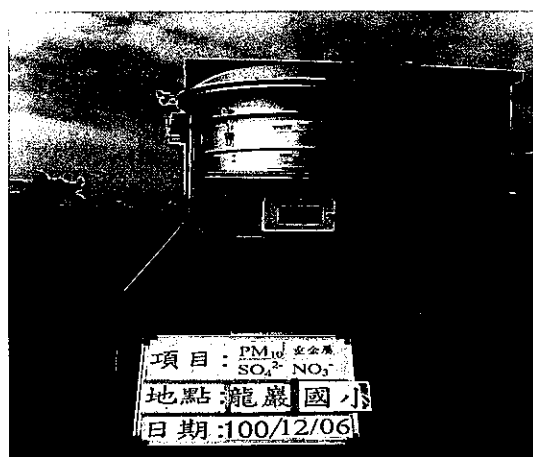


圖 1.8a 龍巖國小採樣情形(第一天)



圖 1.8b 龍巖國小採樣情形(第二天)



圖 1.9a 頂莊國小採樣情形(第一天)



圖 1.9b 頂莊國小採樣情形(第二天)

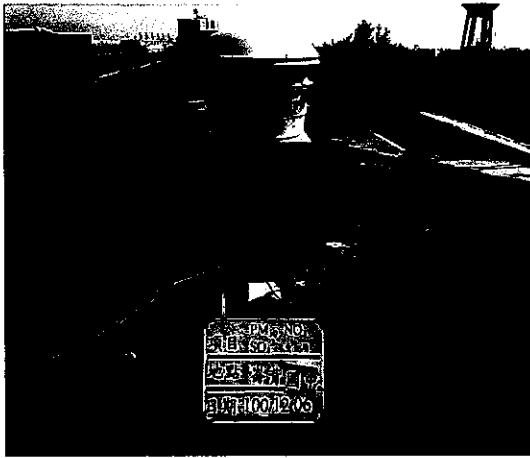


圖 1.10a 崙背國中採樣情形(第一天)

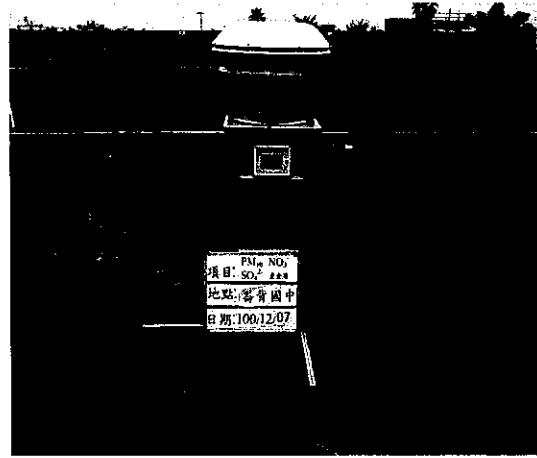


圖 1.10b 崙背國中採樣情形(第二天)



1.11
國中氣狀物採樣情

圖
六輕行政大樓採樣情形

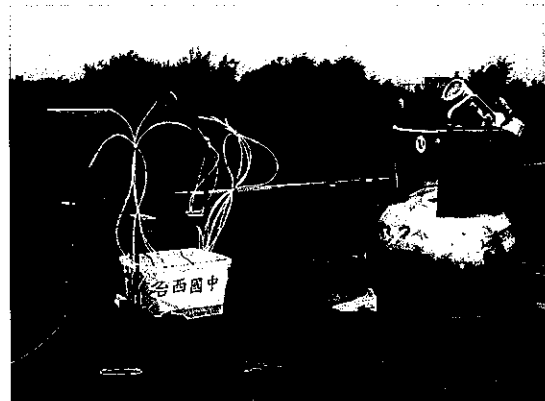


圖 1.12 台西

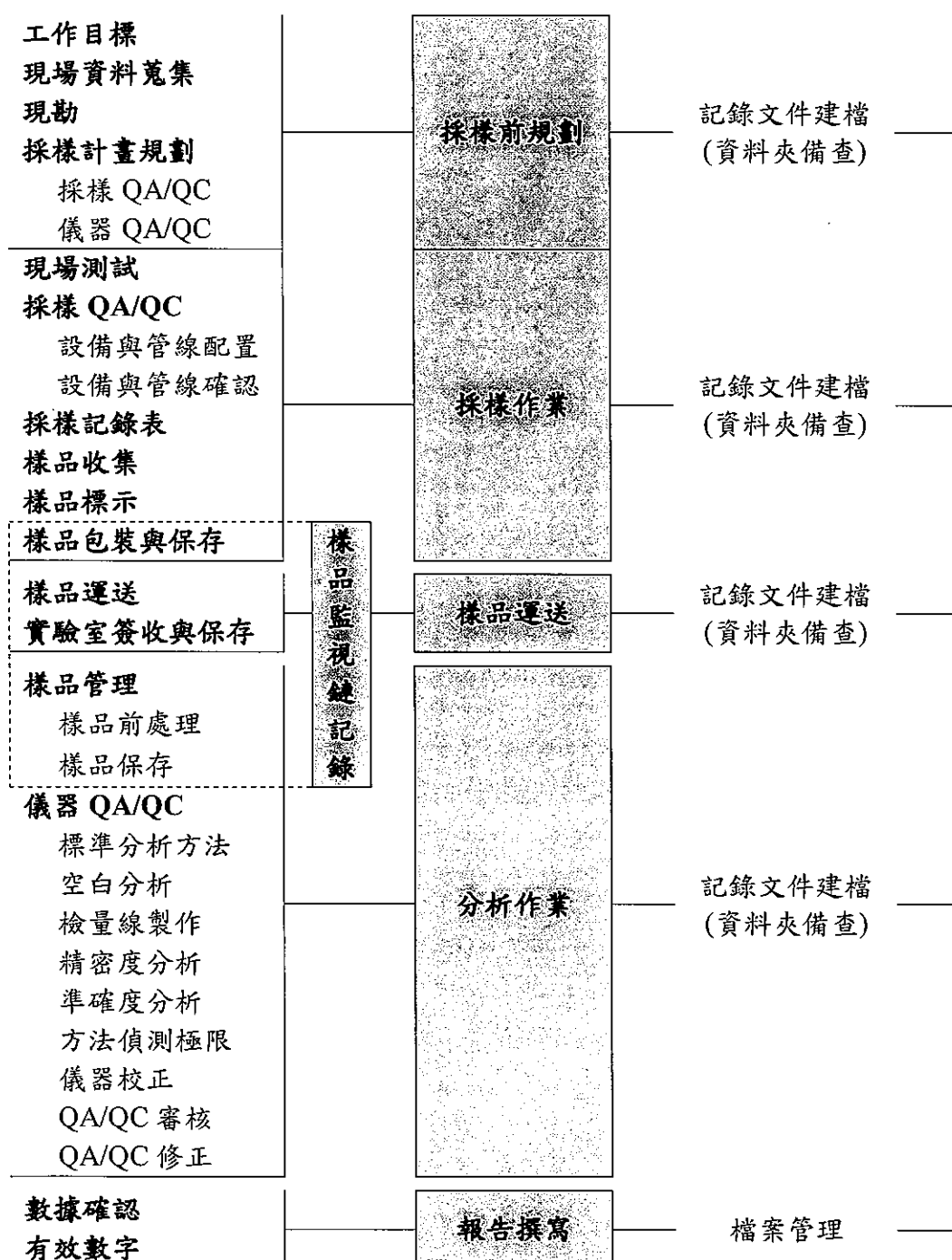


圖 1.13 麥寮中學氣狀物採樣情形

1.4 品保/品管作業措施概要

1.4.1 空氣品質監測之品保/品管

本計畫空氣品質監測與分析過程中為避免人為誤差及儀器誤差，提昇監測數據正確性與代表性，分別進行現場採樣及化學分析的品保/品管措施；分別詳述如下。



採樣分析之品保/品管作業流程

1.4.1.1 現場採樣品保/品管措施：

監測類別	現場採樣之品保品管措施
空氣品質	1. 採樣人員需經適當訓練或具備相關工作經驗，並須遵照採樣品保/品管規定完成採樣測試。 2. 採樣前（每個月或每季）確認採樣相關設備或工具是否符合使用標準。 3. 採樣儀器由專業人員進行定期維護保養。 4. 採樣作業前完成採樣器之流量校正，並錄於【採樣設備（含採樣器流量校正）與工具確認清單】。 5. 採樣過程隨時掌握設備運作情形，並詳細記錄於【採樣記錄表】。 6. 妥善規劃【採樣分析之品保/品管作業流程】管理程序，採樣作業中確實記錄【採樣設備(含採樣器流量校正)與工具確認清單】、【採樣記錄表】、【樣品監視鏈紀錄（Chain of custody）】等表格，妥善保存備查。 7. 使用環檢所公告標準方法進行採樣與分析工作。

1.4.1.2 化學分析之品保/品管措施：

1.4.1.2.1 GC/MSD 品質管制

品保/品管項目	注意事項或應達成之規範
(1) 不銹鋼瓶之準備	不銹鋼瓶採樣前須先經清洗、濕化及測漏處理。
(2) 不鏽鋼採樣筒清潔度之確認	據 TO-14 方法，每清洗一批採樣鋼瓶（以十個為一批），須隨機取出一個採樣鋼瓶以高純氮 99.99 % 加壓至常壓，再以 GC/MSD 進行空白試驗分析，以判斷鋼瓶是否已洗淨，若於空白試驗中有偵測到本計畫之目標物，則須重新清洗鋼瓶至完全清潔為止。

品保/品管項目	注意事項或應達成之規範
(3)樣品的保存	鋼瓶須置於常溫且無待測污染物環境，避免置於 45 °C 以上。 為防止待測物產生變化，樣品分析不得超過 14 天。
(4)儀器分析品質管制	(a) 熱脫附冷凝裝置在每次進行正式運作前，需先進行 225 °C 的 Bake 動作，以避免內部 Trap 有污染物吸附。 (b) 氣相層析儀進行正式分析前需先進行適當時間 250 °C 的 condition 動作，以確保內部毛細管柱無雜質吸附，影響分離效果。 (c) 質譜儀每天在進行分析前須先使用標準品 PFTBA (Perfluorotributylamine) 來校準儀器的分析狀況，瞭解質譜儀對特定質荷比 (m/z) 的反應強度、解析度、質譜對稱性，若符合規定標準後，才能進行樣品分析，同時將每天進行校準儀器後所得的測試報告彙整存檔，作為儀器穩定狀態的鑑別。
(5)物種檢量線製作	檢量線製作乃先將不同濃度之標準品配好並置於褐色小瓶罐 (Vial)，利用微量注射針以三明治法抽取標準品，並使用超高純氮為稀釋氣體，同時注入 Tedlar Bag 中，待反應完全後以 GC/MSD 進行分析，並使用與分析樣品相同之分析條件。
(6)方法偵測極限(MDL) 的建立	為明瞭 GC/MS 對各 VOCs 成份之偵測濃度，乃進行偵測極限分析，其方法為配製預估儀器偵測極限濃度之一至五倍，共七待測樣品進行分析，所得三倍標準偏差值即 MDL。
(7)精密度與準確度之確認	為避免儀器內部變動致使樣品濃度受影響，除使用內標 (cyclohexanal-d12、Toluene-d8) 進行校正外，並進行準確度與精密度之查核，準確度應於 ± 30 % 以內且精密度則須在在 ± 25 % 範圍以內。

1.4.1.2.2 GC/PFPD 品質管制

品保/品管項目	注意事項或應達成之規範
(1) 吸附管之準備	吸附管須於無待測污染物環境中安裝於採樣器。
(2) 樣品的保存	吸附管須置於冰箱冷藏且無待測污染物環境，避免置於 30 °C 以上。為防止待測物產生變化，樣品分析不得超過 7 天。
(3) 儀器分析品質管制	(a) 熱脫附冷凝裝置在每次正式運作前，需先進行 225 °C 的 Bake 動作，以避免內部 Trap 有污染物吸附。 (b) 氣相層析儀進行正式分析前需先進行適當時間 250 °C 的 condition 動作，以確保內部毛細管柱無雜質吸附，影響分離效果。 (c) 在開始進行分析之前必須先校準儀器狀況，瞭解確認再現性符合要求才能進行樣品分析，同時記錄校準儀器後所得的測試報告彙整存檔，作為儀器穩定狀態的鑑別。
(4) 物種檢量線製作	檢量線製作乃先將標準品取出至全新採樣袋中，利用微量注射針以三明治法配製不同濃度之標準品，並使用超高純氮為稀釋氣體，同時注入 Tedlar Bag 中，待反應完全後以 GC/PFPD 進行分析，並使用與分析樣品相同之分析條件。
(5) 方法偵測極限(MDL)的建立	為明瞭 GC/PFPD 對硫化氫之偵測濃度，進行偵測極限分析，其方法為配製預估儀器偵測極限濃度之一至五倍，共七待測樣品進行分析，所得三倍標準偏差值之為偵測極限濃度。
(6) 精密度與準確度確認	為避免儀器內部變動致使樣品濃度受影響，進行準確度與精密度之查核，準確度應於 ± 30 % 以內且精密度則須在在 ± 25 % 範圍以內。

1.4.1.2.3 GC/FID 品質管制

品保/品管項目	注意事項或應達成之規範
(1) 吸附管準備	吸附管須於無待測污染物環境中安裝於採樣器。
(2) 樣品的保存	吸附管須置於冰箱冷藏且無待測污染物環境，避免置於 30 °C 以上。為防止待測物產生變化，樣品分析不得超過 7 天。
(3) 樣品前處理	樣品脫附：參考「行政院勞工委員會採樣分析建議方法」之樣品脫附方法，打開矽膠管塑膠蓋，將斷口切開，取出前後兩端之吸附劑，分別加入 1 mL 之脫附劑，立即蓋上瓶蓋，以超音波震盪後進行分析。
(4) 儀器分析品質管制	(a) 使用氣相層析儀前，應確認各污染物之適當的管柱及升溫程式。 (b) 使用氣相層析儀時，應確實記錄氣體之流量比，分別為氮氣：氫氣：空氣為 1:1:10，以減低更換鋼瓶後分析時的誤差。 (c) 進行正式分析前需先進行適當時間 230 °C 的 condition 動作，以確保內部毛細管柱無雜質吸附，影響分離效果。
(5) 物種檢量線製作	檢量線製作乃先將標準品取出至燒杯中，利用微量注射針以三明治法配製不同濃度之標準品，並使用各污染物之脫附劑，同時注入 2 mL 褐色瓶中，待反應完全後以 GC/FID 進行分析，並使用與分析樣品相同之分析條件。
(6) 方法偵測極限(MDL)的建立	為明瞭 GC/FID 對硫化氫之偵測濃度，進行偵測極限分析，其方法為配製預估儀器偵測極限濃度之一至五倍，共七待測樣品進行分析，所得三倍標準偏差值之為偵測極限濃度。
(7) 精密度與準確度確認	為避免儀器內部變動致使樣品濃度受影響，進行準確度與精密度之查核，準確度應於 $\pm 30\%$ 以內且精密度則須在在 $\pm 25\%$ 範圍以內。

1.4.1.2.4 HPLC 品質管制

品保/品管項目	注意事項或應達成之規範
(1) 吸附管及吸收瓶之準備	吸附管或吸收瓶皆須在無待測污染物環境中安裝於採樣器。吸收瓶運送過程中，進行開口密封。
(2) 樣品的保存	吸附管保存於管兩端進行加蓋密封，運送過程中，避免人為污染。在吸收液及方面，須進行褐色瓶保存，減少光照產生之化學變化，後依適當條件調整其 pH 值、於適當溫度保存。以上兩者於瓶外標籤標明採樣日期、採樣時程、採樣地點、樣品編號及採樣人員簽名。
(3) 樣品前處理	參照公告方法完成前處理，並保存試劑於陰涼通風處。在配製移動相若樣品存有固體時，需過濾、沉降取澄清液，若含有氣體時，以超音波震盪法去除溶液之氣體。
(4) 儀器分析品質管制	(a) 分析方法：依照標準方法，進行適當流量、配比及移動相調整，以達較佳分析結果。 (b) 校正：平時進行壓力測試、流量測試及管路檢測和 UV 光源壽命相關測試。 (c) 須去除管路內氣泡，方進行流入管柱之分析。 (d) 為避免標準品或樣品殘留於管柱，影響儀器再現性，因此需於每次樣品分析結束後再流洗 2 min。 (e) 開始分析時先以 1 mL/min 固定流率通過採樣迴路，並至少沖洗 30 min 以上。 (f) 須依據管柱所能分析之極性特性，進行適當管柱之置換、分析及儲存工作。
(5) 物種檢量線製作	液體標準品配製過程中，須以乾淨儲存容器保存。在平時即進行針頭清洗，以降低周圍環境和前置分析物之殘留污染。配製檢量線液體其相關性須達 0.995 以上。

品保/品管項目	注意事項或應達成之規範
(6) 方法偵測極限(MDL)的建立	為明瞭 HPLC 對樣品之偵測濃度，進行偵測極限分析，其方法為配製預估儀器偵測極限濃度之一至五倍，重覆分析七次，所得三倍標準偏差值之為偵測極限濃度。
(7) 精密度與準確度確認	為避免儀器內部變動致使樣品濃度受影響，進行準確度與精密度之查核，準確度應於 $\pm 30\%$ 以內且精密度則須在在 $\pm 25\%$ 範圍以內。

1.4.1.2.5 IC 品質管制

品保/品管項目	注意事項或應達成之規範
(1) 吸附液及吸附管	參照公告方法進行試液配製、吸附管選擇、濾紙吸附，並在進行採樣前確認管路之銜接密合性。樣品須避免光照，應以遮蔽物、褐色瓶或黑色袋子包覆儲存。
(2) 儀器狀態確認	分析樣品前，待機時間讓儀器穩定，方進行儀器測試。
(3) 樣品前處理	樣品及流洗液需以 $0.45\ \mu\text{m}$ 過濾，樣品稀釋請用純水或流洗液，高度溶解有機物應先過濾移除。在施打樣品前，須知道樣品之物種、純度等資料，以確認離子管柱是否符合分析物之條件。
(4) 儀器分析品質管制	(a) 分析前須以分析方所使用之相同試劑水、流洗液進行預分析，確認樣品是否遭到污染。在分析後，則以試劑水（如 DI 水）進行污染測定。 (b) 依據樣品之特性，進行適當管柱及偵測器之選擇，主要為陰離子電導度分析。 (c) 在廠商維修時，同時請其保養維護。 (d) 在分析樣品後，以同一物種樣品進行第二次分析，以確認其再現性。

品保/品管項目	注意事項或應達成之規範
	(e) 分析樣品以純液體為主，若有固體顆粒物、氣體則需以濾紙過濾和超音波震盪去除。 (f) 儀器分析之流洗液為 IC 專用，並須與樣品萃取之流洗液相同。
(5) 物種檢量線製作	檢量線製作需由特定檢量線分析藥品，如離子層析儀專用標準品。檢量線相關性需達 0.995 以上。
(6) 方法偵測極限 (MDL) 的建立	為明瞭 IC 對各陰離子成份之偵測濃度，乃進行偵測極限分析，其方法為配製預估儀器偵測極限濃度之一至五倍，重覆分析七次，所得三倍標準偏差值即 MDL。
(7) 精密度與準確度確認	(a) 為避免儀器內部變動致使樣品濃度受影響，進行準確度與精密度之查核，準確度應於 $\pm 30\%$ 以內且精密度則須在在 $\pm 25\%$ 範圍以內。 (b) 可依其滯留時間、波峰面積、高度或感應強度予以定性及定量陰離子。解析能力可達 10 ppb。

1.4.1.2.6 UV/VIS Spectrophotometer 品質管制

品保/品管項目	注意事項或應達成之規範
(1) 吸附管及吸收瓶之準備	吸附管或吸收瓶皆須在無待測污染物環境中安裝於採樣器。吸收瓶運送過程中，進行開口密封。
(2) 樣品的保存	吸收液須以褐色瓶保存，減少光照產生之化學變化，並依適當條件調整其 pH 值且在適當溫度下保存。瓶外標籤標明採樣日期、採樣時程、採樣地點、樣品編號及採樣人員簽名。
(3) 樣品前處理	(a) 依照公告方法進行藥品配製，配製過程精準確認其所需藥量、體積，並確認該藥品之時效性。 (b) 適當保存配製之藥品，如溫度、水浴或避免光照

品保/品管項目	注意事項或應達成之規範
	等，以確保藥品之不易變質。 (c) 藥品配製皆須以乾淨容器進行配藥、定性及定量。 (d) 在樣品萃取或調配時，須標明名稱，以避免和其它藥劑混合使用。 (e) 進行當量滴定以確認分析藥品之當量濃度，方進行藥劑配製。
(4) 儀器分析品質管制	(1) 分析方法：依照標準方法予以設定波長條件，並等儀器穩定方進行分析。 (2) 在使用儀器分析前，需以試鏡紙擦拭石英分析管之表面，降低其透光率干擾及避免儀器槽之污染。 (3) 以七分至八分石英分析管之分析樣品裝置為主，避免濺溢之情形發生。 (4) 以空白試劑為歸零點來校正吸收強度。
(5) 物種檢量線製作	液體標準品配製過程中，須以乾淨儲存容器配製檢量線。 石英管須確實清洗，以降低周圍環境和前置分析物之殘留污染。 檢量線相關性須達 0.995 以上。
(6) 方法偵測極限(MDL)的建立	為明瞭分光光度計對樣品之偵測濃度，進行偵測極限分析，其方法為配製預估儀器偵測極限濃度之一至五倍，重覆分析七次，所得三倍標準偏差值之為偵測極限濃度。
(7) 精密度與準確度確認	為避免儀器內部變動致使樣品濃度受影響，進行準確度與精密度之查核，準確度應於 $\pm 30\%$ 以內且精密度則須在在 $\pm 25\%$ 範圍以內。

1.4.1.2.7 ICP-MS 品質管制

品保/品管項目	注意事項或應達成之規範
(8) 吸附液及 吸附管	參照公告方法進行試液配製、吸附管選擇、濾紙吸附，並在進行採樣前確認管路之銜接密合性。
(9) 儀器狀態 確認	分析樣品前，待機時間讓儀器穩定，方進行儀器測試。
(10)樣品前處 裡	樣品稀釋請用試劑水（如 DI 水）定量稀釋。在施打樣品前，須知道樣品之物種、純度等資料，以確認分析管柱是否符合分析物之條件。
(11)儀器分析 品質管制	(g) 分析前須以分析方所使用之相同試劑水、流洗液進行預分析，確認樣品是否遭到污染。在分析後，則以試劑水（如 DI 水）進行污染測定。 (h) 依據樣品之特性，進行適當管柱及偵測器之選擇，主要為雷射剝離質量分析儀。 (i) 在廠商維修時，同時請其保養維護。 (j) 分析樣品以純液體為主，若有固體顆粒物、氣體則需以過濾器過濾。 (k) 儀器分析之流洗液為 ICP 專用，並須與樣品萃取之流洗液相同。
(12)物種檢量 線製作	檢量線製作需由特定檢量線分析藥品，如感應耦合電漿質譜儀專用標準品。檢量線相關性需達 0.995 以上。
(13)方法偵測 極限 (MDL) 的建立	為明瞭 ICP-MS 對各金屬成份之偵測濃度，乃進行偵測極限分析，其方法為配製預估儀器偵測極限濃度之一至五倍，重覆分析七次，所得三倍標準偏差值即 MDL。
(14)精密度與 準確度確 認	(c) 為避免儀器內部變動致使樣品濃度受影響，進行準確度與精密度之查核，準確度應於 $\pm 30\%$ 以內且精密度則須在在 $\pm 25\%$ 範圍以內。 (d) 可依其滯留時間、波峰面積、高度或感應強度

品保/品管項目	注意事項或應達成之規範
	予以定性及定量陰離子。解析能力可達 0.01 ppb。

1.4.2 儀器維修校正項目及頻率

監測類別	儀器	校正項目	校正頻率
空氣品質	粒狀物採樣儀器	流量校正	使用前
	分析天平	零點檢查	每次秤量前
	氣象儀	原廠校正	使用前
	GC/MSD	精密度與準確度	每季採樣前完成檢量線製作或查核
		維護或保養	不定期維護，每個月一次
	GC/PFPD	精密度與準確度	每季採樣前完成檢量線製作或查核
		維護或保養	不定期維護，每季至少一次
	GC/FID	精密度與準確度	每季採樣前完成檢量線製作或查核
		維護或保養	定期維護，每個月一次
	HPLC	精密度與準確度	每季採樣前完成檢量線製作或查核
		維護或保養	不定期維護，每季至少一次
	IC	再現性	每次執行檢測前完成檢量線製作
		維護或保養	不定期維護，每季至少一次
	UV/VIS	再現性	每季採樣前完成
		維護或保養	不定期維護，每季至少一次
	ICP/MS	再現性	每次執行檢測前完成檢量線製作
		維護或保養	不定期維護，每季至少一次

1.4.3 分析項目之檢測方法

表 1.4 粒狀物分析項目之檢測方法

監測類別	監測內容	檢測方法	分析偵測極限 ¹	再現性 ² 平均值 RPD (%)	回收率 ³ 平均值 Rev. (%)	採樣分析儀器
粒狀物	PM _{2.5} 質量	NIEA A102.12A	精秤至 0.10 mg	-		PM Impactor (TE-6070D, Tisch Co.)
	PM ₁₀ 質量					
	硫酸鹽	NIEA	20.67 ng	104.72	88.19	離子層析儀 (IC, ICS-3000)
	硝酸鹽	A451.10C	0.31 ng	106.11	90.50	
	Levogluconan	HPAEC	0.31 ng	96.67	93.34	離子層析儀 (Dionex, HPAEC-PAD)
	Cl ⁻	NIEA A451.10C	28.72 ng	105.79	89.90	離子層析儀 (IC, ICS-3000)
	F ⁻		4.45 ng	82.83	64.27	
	Na ⁺		0.21 ng	101.73	94.77	
	K ⁺		2.73 ng	94.64	82.53	
	Mg ²⁺		1.62 ng	101.08	96.05	
	Ca ²⁺		7.52 ng	99.06	89.85	
	NH ₄ ⁺		2.67 ng	112.89	86.13	
	Al	NIEA A305.10C	0.013 ppm	101.6	96.2	感應耦合電漿 質譜儀 (ICP, UP-213)
	Ca		0.048 ppm	99.6	90.5	
	Fe		0.007 ppm	99.8	93.6	
	K		0.024 ppm	97.0	97.6	
	Ti		0.001 ppm	99.1	95.0	
	Ni		0.001 ppm	100.0	96.7	
	V		0.001 ppm	100.4	94.8	
	Cr		0.005 ppm	98.9	88.2	
	Cu		0.001 ppm	103.2	93.0	
	Zn		0.001 ppm	98.1	95.2	
	Mn		0.001 ppm	98.5	96.7	
	Pb		0.001 ppm	101.4	95.0	
	Na		0.005 ppm	99.0	98.7	
	Cd		0.001 ppm	91.0	96.2	
	Sb		0.001 ppm	99.0	97.6	

	Ba		0.001 ppm	103.4	90.5	
	Mg		0.002 ppm	98.8	99.9	
	Sr		0.001 ppm	104.6	99.9	
	Se		0.001 ppm	99.8	98.7	
	As		0.001 ppm	105.3	96.8	

備註：

1. 分析五組最低濃度樣品求取分析偵測極限。
 2. 三組田野樣本，重複分析求取再現性平均值。
- 配置已知標準品之樣本三組，求取回收率平均值。

表 1.5 逸散性氣體分析項目之檢測方法

量測類別	監測內容	檢測方法	分析偵測極限 (單位:ppbv)	檢測方法 偵測極限	準確度 (%)	精密度 RSD (%)	採樣分析 儀器
逸散性氣體	丙酮	NIEA A715.13B	0.41	0.86	100.6	2.00	氣相層析 質譜儀
	丙烯腈		0.13	0.22	82.41	10.84	
	苯		0.14	0.24	89.57	0.72	
	丁二烯		—	0.44	—	—	
	異丙苯		0.07	0.15	98.95	2.63	
	1,2-二氯乙烷		0.07	0.14	71.57	0.69	
	苯乙烯		0.34	0.15	91.33	4.93	
	四氯乙烯		0.08	0.28	125.73	2.55	
	甲苯		0.24	0.26	108.8	0.96	
	乙苯		0.15	0.24	93.44	1.25	
	1,1,1-三氯乙烷		0.02	0.21	125.73	0.25	
	1,1,2-三氯乙烷		0.12	0.25	71.87	0.96	
	氯乙烯單體		—	0.27	—	—	
	間/對-二甲苯		0.41	0.23	102.09	1.33	
	鄰-二甲苯		0.03	0.49	80.12	4.68	
	氯甲烷		0.11	0.50	125.73	0.43	
	戊烷		0.15	0.49	96.82	0.63	
	乙腈		1.48	0.52	90.23	11.25	
	二氯甲烷		0.17	0.26	92.58	1.62	
	己烷		0.06	0.29	100.57	1.53	
	1,1-二氯乙烷		—	0.23	—	—	
	氯仿		0.11	0.24	95.95	0.88	
	四氯化碳		0.16	0.23	125.34	0.47	
	庚烷		0.05	0.21	94.81	1.11	
	辛烷		0.02	0.2	98.56	0.3	
	1,2-二溴乙烷		0.27	0.23	101.86	2.24	
	氯苯		0.39	0.26	97.88	1.65	
	1,3,5-三甲基苯		0.07	0.27	71.57	0.69	
	1,2,4-三甲基苯		0.34	0.27	81.93	1.96	
	硫化氫	NIEA A701.11C	4.38	6.24	84.69	17.19	氣相層析儀 -光學離子 偵測器
	氯	NIEA A425.70C	—	—	101.58	—	離子層析儀
	氨	NIEA A426.72B	—	—	—	—	分光光度計

量測類別	監測內容	檢測方法	分析偵測極限 (單位:ppbv)	檢測方法 偵測極限	準確度 (%)	精密度 RSD (%)	採樣分析 儀器
	酚	NIEA A502.70B	0.02 (ppm)	—	100.11	2.9	液相層析儀
	丙烯酸	RM 013A	0.003 (ppm)	0.6 (ppm)	99.60	0.6	
	二甲基甲醯胺	CLA 1204	0.08 (ppm)	0.41 (ppm)	97.18	10.31	氣相層析儀 -火焰離子 偵測器
	甲醇	CLA 1207	0.36 (ppm)	—	97.34	12.89	
	乙二醇	CLA 5006	0.01 (ppm)	—	93.89	14.43	
	醋酸	CLA 5010	0.04 (ppm)	—	100.40	9.34	
	丙烯酸甲酯	CLA 5022	0.05 (ppm)	—	101.14	4.26	
	環氧丙烷	CLA 5029	26.3 (ppm)	—	99.86	6.45	
	異辛醇	OSHA PV2033	0.17 (ppm)	—	103.24	12.69	

1.4.4 數據處理原則

1.4.4.1 空氣品質監測數據處理原則

監測類別	監測項目	數據處理原則
空氣品質	粒狀物	1. 每次監測時間 24 ± 2 小時，遇雨、氣象不佳或儀器發生異常則重測。 2. 以天平稱量紀錄至 0.1 mg。 3. 分析數據計算取小數點下二位。 4. 平均值採“算數平均值”。
	氣狀物	1. 長時間採樣需詳細且確實記錄採樣時間，以準確估算採樣空氣樣品之體積。 2. 每個空氣樣品採樣時間至少為 10 小時。 3. 氣象資料原始數據可由測站監測值或手動量測方式獲得，若由採樣或分析人員記錄之數據，需再經品管人員進行數據取捨或確認。 4. 配製樣品前處理或分析所需藥品時，須瞭解定量容器或秤重天平之精準度與有效位數。 5. 樣品若進行至少三次以上重複分析，須註明其平均值與標準偏差，其中平均值為算數平均值。 6. 若某一樣品之分析結果與一般認定之平均值有較大差異時，須特別進行重複分析。 7. 數據有效數字取兩位，有效位數後之值採四捨五入。

1.4.4.2 空氣品質歷年監測資料解析數據處理原則

本研究團隊於 99 年 5 月 19 日和台塑空品測站維護工程師進行面對面溝通，針對測站儀器校正、保養、數據品質的品管和品保作業彼此交換意思。隨後由維護工程師提供台塑空品測站自 93 年 10 月起至 99 年 3 月止相關監測數據資料；99 年 9 月取得台塑空品測站自 99 年 4 月起至 99 年 6 月止，99 年 11 月取得台塑空品測站自 99 年 7 月起至 99 年 9 月止，99 年 12 月取得台塑空品測站自 88 年 1 月起至 93 年 12 月止，100 年 1 月取得台塑空品測站自 99 年 10 月起至 99 年 12 月止相關監測數據資料。

100 年 7 月 8 日取得台塑空品測站 100 年 4~6 月份資料，100 年 11 月 27 日取得台塑空品測站 100 年 7~9 月份資料後，101 年 2 月 1 日取得台塑空品測站 100 年 10~12 月份資料後，進行 100 年全年空氣品質監測資料分析。至此共取得 88 年至 100 年共 13 年的資料是整年完整的；本次報告中乃針對 88 年至 100 年台塑空氣品質資料進行解析。

(1) 資料轉檔

由於台塑空品測站維護工程師所提供的 Excel 檔案而非一般資料庫操作維護可以直接讀取的資料，因此本研究團隊先將所得到的 Excel 檔先行整理，以人工操作完成轉檔成一般程式可直接讀取之資料檔。轉檔過程中，先以人工手動輸出成 PRN 檔，再利用 FORTRAN 程式，轉換成和環保署完成和同格式和相同代碼的資料檔，以方便後使用。轉檔完成共得到 3 個測站 13 年之資料，共 468 個檔，每個檔和環保署過去提供給外界使用之格式一樣，剛好儲存一個測站一個月份的資料。

(2) 資料運算

轉檔完成後的資料檔，再利用過去本研究團隊已開發完成專門統計環保署空氣品質監測資料的 FORTRAN 程式進行計算。包括計算：(1)日平均值，(2)每日最大小時值篩選，(3)計算每日最大八小時平均值，(4)計算月平均值，(5)計算年平均值等基本統計項目。

(3) 資料解析結果呈現

經由前述整理分析之後，本計劃統計台塑三個測站於 93 年到 100

年間每年各站之年平均值，臭氧每日最大小時值，臭氧每日最大八小時平均值，計算臭氧和懸浮微粒 PM_{10} 的每年第八高值三年平均值，其結果將以表格方式呈現。同時將其結果和六輕附近之環保署測站進行比較分析，並比較附近縣市空氣品質之異同。測站資料進行極端值統計分析方面，將利用盒狀圖展示，圖中包括平均值，50%值，75%和 25%值，90%和 10%，以及 99%和 1%等值逐年的變化。

而針對測站測值計算每月平均值之後，亦將以長期趨勢變化圖進行展示，包括平均值之逐年變化，以及季節性變化和不可控制因素所造成之不規則變異等。最後比較 100 年和 99 年各監測項目月平均濃度之差異，指出月平均濃度上升之月份與項目，以做為空氣污染物排放控制之參考。

第二章 監測結果數據分析

2.1 監測結果分析

2.1.1 周界 PM_{2.5} 及 PM₁₀ 粒狀物質量濃度及其化學濃度成份

本計畫執行 100 年第四季六輕工業區周界粒狀物及其化學組成 (12 月 6 日 - 12 月 8 日) 監測 9 測站進行兩日 (每日採集 24 小時) 同步採樣及氣象監測；氣象資料如附錄 1-1a、附錄 1-1b 所示。本季屬於東北季風季節，兩日 9 測站平均溫度 $21.5 \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ，平均濕度 $92.1 \pm 1.3\% \text{ R.H.}$ ；兩日監測期間盛行風向相似 (東北或北北西風為主) 風速略有不同 (第一日平均風速為 $1.2 \pm 0.6 \text{ m/s}$ ，第二日平均風速稍大為 $2.2 \pm 0.8 \text{ m/s}$)。第四季平均風速明顯低於去年同期風速 (99 年第四季平均風速 3.1 m/s)；濱海各站 (許厝、海豐、麥寮、台西、頂庄站) 平均風速也明顯高於內陸各站 (褒忠、土庫、崙背、東勢站) 約五成左右 ($2.2 \pm 0.9 \text{ m/s}$ vs. $1.3 \pm 0.4 \text{ m/s}$)。同時，今年本季工業區周界各站降雨量明顯增多，第四季 11 月份降雨是去年同期降雨量 10 倍 ($\sim 220 \text{ mm}$ vs. $\sim 18 \text{ mm}$)；由於本季降雨顯著增加使得粒狀污染物有下降趨勢。

PM₁₀ 粒狀污染物，本季 9 測站日平均濃度為 $61.2 \pm 8.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各測站濃度參閱附表 1-3、圖 2.1.1-1。本季 PM₁₀ 平均濃度低於秋季 (第三季) 濃度 ($69.6 \pm 5.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)；若與 99 年同期第四季相比，本季 PM₁₀ 日平均濃度也明顯下降 ($61.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vs. $107.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)。本季各測站粒狀物濃度大幅下降可能與 11 月份降雨頻繁移除大氣 PM₁₀ 粒狀污染物有關 (圖 2.1.1-2)，使得 9 測站皆低於國內空氣品質 PM₁₀ 日平均濃度標準 ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$)。本季監測資料顯示，濱海各測站 (如許厝、海豐、麥寮、與台西測站) 由於風速較大擴散良好其粒狀物濃度普遍低於內陸測站 (褒忠、土庫、與崙背測站)。PM₁₀ 個別測站而言，土庫站、崙背站、及褒忠站濃度較高 (72.7 、 72.3 、 68.0 ， $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，麥寮站濃度最低 ($52.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$)。部份測站 PM₁₀ 濃度上升的原因，可能因土庫站周邊有廟宇施工；崙背站受河川揚塵及附近周邊有焚燒樹枝雜草 (監測時可嗅到生質燃燒氣味)，使得該站粒狀物濃度上升；褒忠站龍巖國小因進行校舍整修美化工程，PM₁₀ 濃度偏高。由於本季屬東北季風期間，濱海各站大氣

擴散較好，PM₁₀ 濃度沒有明顯上升現象。

行政院環保署匯集各方學者專家的意見及參考美國與日本等國相關 PM_{2.5} 標準，100 年 12 月 14 日公佈我國 PM_{2.5} 24 小時濃度參考標準為 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。本季各測站 PM_{2.5} 日平均質量濃度 $36.0 \pm 7.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (附表 1-3)，若與去年同期 (99 年第四季) 相比，本季 PM_{2.5} 濃度明顯下降 ($36.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vs. $64.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$)，可能影響的原因是今年第四季降雨較多所造成。9 個監測站以土庫站 PM_{2.5} 日平均濃度值最高 ($47.9 \pm 13.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$)，台西 PM_{2.5} 濃度最低 ($29.1 \pm 1.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$)；其中內陸的 3 測站 (褒忠、土庫、與崙背) PM_{2.5} 高於 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 參考標準，其餘 6 站皆低於我國 PM_{2.5} 建議值。而褒忠與土庫測站 PM_{2.5} 濃度較高原因可能係內陸站風速相對偏低 (兩日平均風速 1.1 ~ 1.6 m/s)，測站周邊又有學校或廟宇施工影響，使得兩站 PM_{2.5} 濃度上升。崙背站周邊因有生質燃燒現象使該站 PM_{2.5} 粒子濃度上升 (該站脫水糖濃度有偏高現象，參考下節 2.1.1.3 陳述)。

2.1.1.2 硫酸鹽及硝酸鹽濃度

大氣硫酸鹽及硝酸鹽屬於二次氣膠，由 SO_x 及 NO_x 污染物經過大氣光化學反應生成二次氣膠硫酸鹽及硝酸鹽等污染物質。100 年第四季六輕周界測站監測結果顯示，PM₁₀ 與 PM_{2.5} 粒子硫酸鹽日平均濃度分別為 $9.0 \pm 2.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 與 $7.2 \pm 2.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (表 4.1.3-1、圖 2.1.1-3a)。粒徑分佈方面，本季 9 測站硫酸鹽 PM_{2.5} 佔 PM₁₀ 百分比為 $79.6 \pm 5.3 \%$ (PM_{2.5}/PM₁₀)，顯示硫酸鹽以 PM_{2.5} 細粒子分佈為主，與前三季硫酸鹽粒徑分佈近似。各測站分佈而言，內陸四個站 PM_{2.5} 硫酸鹽濃度 (褒忠、東勢、土庫、崙背站) 明顯高於濱海五站濃度，濃度較高可能因風速較低大氣擴散條件不如濱海區域，以致內陸測站硫酸鹽濃度明顯高於濱海各站。濱海各站中，又以鄰近工業區海豐與麥寮硫酸鹽濃度稍高，其所受影響值得持續關注。其次，比較硫酸鹽全年四季分佈 (如圖 2.1.1-4a)，第四季硫酸鹽濃度值除許厝測站外，其餘各測站硫酸鹽皆高於前一季 (第三季) 濃度；本季是否受工業區製程排放與氣候環境影響，使得二次氣膠硫酸鹽濃度升高，仍有待後續的調查與解析。

大氣硝酸鹽分佈，本季（100 年第四季）六輕周界 9 測站 PM_{10} 與 $PM_{2.5}$ 硝酸鹽粒子平均濃度分別為 $12.4 \pm 4.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 與 $8.3 \pm 3.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ （圖 2.1.1-3b）。粒徑分佈方面，本季 9 測站硝酸鹽細微粒 $PM_{2.5}$ 比例較高（ $PM_{2.5}/PM_{10}$ ， $63.8 \pm 12.3\%$ ），較前三季硝酸鹽粒徑由粗、細粒子各半組成略有不同（前三季粗細粒子各佔約 5 成），顯示 100 年第四季硝酸鹽（Secondary Aerosol）以細微粒為其主要來源。各測站硝酸鹽分佈方面，四個內陸測站（褒忠、東勢、土庫、崙背）硝酸鹽濃度皆明顯高於濱海各站濃度。濱海各站又以許厝與麥寮站硝酸鹽濃度較高，是否與工業區排放有關仍有待持續觀察與瞭解。此外，本計畫進一步比較兩日監例期間 PM_{10} 硝酸鹽差異性，結果顯示鄰近工業區的濱海測站，如海豐站與台西站硝酸鹽變異性較大；兩日採樣風速相似風向略有不同（第二日以北風及東北風為主，第一日除北風及東北風外，尚有部份吹西南風），顯示海豐、台西兩站硝酸鹽濃度可能因風向受工業區排放影響，值得關注。若比較全年四季硝酸鹽分佈（圖 2.1.1-4b），本季硝酸鹽平均濃度除濱海區域 5 測站（許厝、海豐、麥寮、台西、頂庄）低於前季（100 年第三季）監測值外；內陸 4 測站（褒忠、東勢、土庫、崙背）硝酸鹽皆高於前三季濃度，可能因內陸測站風速較低及受銨根離子關聯性影響，使內陸站二次氣膠硝酸鹽濃度有上升趨勢（請參閱 2.1.1.4 節 銨離子）。

2.1.1.3 脫水糖 Levoglucosan 粒子濃度

雲林地區為農業大縣，每年一、二期稻作（6-7 月、11-12 月）露天燃燒是雲林大氣粒狀污染物主要來源之一，生質燃燒可藉由纖維素熱解（ $300 - 600^\circ\text{C}$ ）產生脫水葡萄糖（Levoglucosan）濃度解析周圍的生質燃燒情況（ $<100 \text{ ng}/\text{m}^3$ 零星生質燃燒； $100 \text{ ng}/\text{m}^3 - 200 \text{ ng}/\text{m}^3$ 輕度生質燃燒； $200 \text{ ng}/\text{m}^3 - 300 \text{ ng}/\text{m}^3$ 中度生質燃燒； $300 \text{ ng}/\text{m}^3 - 400 \text{ ng}/\text{m}^3$ 重度生質燃燒； $>400 \text{ ng}/\text{m}^3$ 嚴重生質燃燒），且因交通與工業污染排放無此類脫水糖成份，可視為大氣生質燃燒獨特指標物質，可用於區分大氣粒狀污染物由生質燃燒逸散或由工業/交通源排放所貢獻。

100 年第四季 9 站 $PM_{2.5}$ 脫水糖平均濃度 $30.0 \pm 25.6 \text{ ng}/\text{m}^3$ ；各測

站 PM_{2.5} 脫水醣濃度分別是 68.9 ng/m³ (土庫)、50.0 ng/m³ (崙背)、43.4 ng/m³ (東勢)、23.6 ng/m³ (許厝)、22.8 ng/m³ (褒忠)、22.8 ng/m³ (頂庄)、13.5 ng/m³ (麥寮)、12.5 ng/m³ (海豐)、11.3 ng/m³ (台西)(圖 2.1.1-5、圖 2.1.1-6)。每年 11 月下旬至 12 中旬是雲林縣 2 期稻作收成期，期間常發生有稻草露天燃燒現象，直接衝擊周邊大氣空氣品質。今年第四季稻作收成期間，大氣脫水醣濃度明顯低於去年(99 年)第四季濃度(30.0 ± 25.6 vs. 287.5 ± 220.4 ng/m³)；其中內陸各測站(東勢、土庫、崙背)脫水醣濃度高於濱海各測站濃度，顯現內陸各測站周邊有零星生質燃燒發生。整體而言，本季各站 PM_{2.5} 脫水醣濃度仍低於 100 ng/m³，顯示經環保單位查核與管制露天燃燒，稻作收成期間常發生的嚴重生質燃燒目前已見改善。

2.1.1.4 粒子無機離子類濃度

本計畫針對工業區周界粒狀污染物所含 7 種水溶性無機離子(Cl⁻、F⁻、Na⁺、K⁺、Mg²⁺、Ca²⁺、NH₄⁺)進行監測與解析(附表 1-3)。本季氯離子 PM_{2.5} 與 PM_{2.5-10} 兩種粒子 9 站平均濃度分別為 1.24 ± 0.49 μg/m³ 與 3.82 ± 2.18 μg/m³，氯離子粒徑分佈明顯以粗粒子 PM_{2.5-10} 為主(約 7-8 成)。第四季濱海各站(許厝、海豐、台西、頂庄)氯鹽粗粒子濃度明顯高於內陸各測站(褒忠、東勢、土庫、崙背)(圖 2.1.1-7a)，顯現本季氯鹽粗粒子主要來自海洋飛沫。氯鹽 PM_{2.5} 細粒子方面，本季以東勢站(1.65 ± 0.79 μg/m³)與崙背站(1.51 ± 0.25 μg/m³)濃度較高，最低濃度在台西(0.67 ± 0.65 μg/m³)；東勢與崙背 PM_{2.5} 氯離子濃度較高的原因可能與周邊生質燃燒或其他燃燒源排放有關(生質燃燒排放除脫水醣外，也伴隨著氯鹽與鉀鹽釋出)。本季各測站氟離子(F⁻) PM_{2.5} 與 PM_{2.5-10} 濃度皆較低(平均濃度範圍 0.003 ~ 0.01 μg/m³)。

鈉離子(Na⁺)各測站濃度如表 4.1.1-1 所示，PM_{2.5} 與 PM_{2.5-10} 鈉離子濃度分別為 0.47 ± 0.15 μg/m³ 與 2.23 ± 0.87 μg/m³(圖 2.1.1-7b)，鈉離子以粗粒子(PM_{2.5-10})分佈為主(約八成)。許厝站粗粒子(PM_{2.5-10})鈉鹽濃度最高(2.97 ± 1.09 μg/m³)，最低值在褒忠站(1.88 ± 0.86 μg/m³)。本季 9 測站鈉離子濃度分佈與氯離子分

佈相似，皆以粗粒子為主，貢獻來源可能來自海洋飛沫。

鉀離子 (K^+) 部分， $PM_{2.5}$ 與 $PM_{2.5-10}$ 鉀離子平均濃度分別為 $0.12 \pm 0.06 \mu g/m^3$ 及 $0.10 \pm 0.03 \mu g/m^3$ ；本季鉀離子明顯低於第三季濃度。本季鉀離子粒徑分佈與氯鹽及鈉鹽略有不同，鉀離子粗、細粒子分佈各半 (圖 2.1.1-7c)。細粒子鉀鹽最高濃度出現於東勢站 ($0.18 \pm 0.16 \mu g/m^3$)，土庫與崙背站有次高濃度，最低濃度在海豐與台西測站。鉀離子相關研究顯示，鉀離子主要來源包含燃燒製程、農廢燃燒、海洋飛沫等。本季東勢、土庫、崙背、及麥寮測站之鉀離子主要分佈於細微粒，顯示該四測站可能受周邊農廢燃燒源或製程燃燒所影響。

鎂離子 (Mg^{2+}) 濃度如附表 1-3，各測站 $PM_{2.5}$ 及 $PM_{2.5-10}$ 鎂離子平均濃度分別為 $0.05 \pm 0.02 \mu g/m^3$ 及 $0.26 \pm 0.10 \mu g/m^3$ ；本季各站鎂離子以粗粒子 ($PM_{2.5-10}$) 分佈為主 (圖 2.1.1-7d)。 $PM_{2.5-10}$ 鎂離子最高濃度出現於許厝 ($0.34 \pm 0.12 \mu g/m^3$)，最低濃度為麥寮與褒忠站 ($0.22 \pm 0.12 \mu g/m^3$ ； $0.22 \pm 0.09 \mu g/m^3$)。第四季鎂離子、氯鹽及鈉鹽皆以粗粒子為主要分佈粒徑 (海洋飛沫常以粗粒子呈現)，顯示本季鎂離子可能來自海洋飛沫。鈣離子 (Ca^{2+}) 濃度方面，本季各測站鈣離子分佈以粗粒子為主 (佔 PM_{10} 8 成以上)， $PM_{2.5}$ 與 $PM_{2.5-10}$ 平均濃度分別為 $0.04 \pm 0.02 \mu g/m^3$ 及 $0.18 \pm 0.05 \mu g/m^3$ 。本季各測站鈣離子 $PM_{2.5}$ 濃度無明顯差異；僅台西站有較高的鈣鹽粗粒子 ($PM_{2.5-10}$) 分佈 (圖 2.1.1-7e)，可能因台西國中校舍施工使該站 $PM_{2.5-10}$ 鈣離子濃度增加。

大氣銨根離子 (NH_4^+) 為二次氣膠光化反應產物，其來源由大氣 NO_x 、 SO_x 、 NH_3 經光化反應生成二次氣膠的硝酸銨 (NH_4NO_3)、硫酸銨鹽 $(NH_4)_2SO_4$ 等污染物。100 年第四季銨離子各測站 $PM_{2.5}$ 與 $PM_{2.5-10}$ 濃度分別為 $4.3 \pm 1.4 \mu g/m^3$ 及 $0.8 \pm 0.2 \mu g/m^3$ (附表 1-3、圖 2.1.1-7f)；銨離子粒徑分佈主要以細粒子為主 ($PM_{2.5}/PM_{10} = 0.85$)。本季各站銨離子濃度普遍較前季 (100 年第三季) 為高 (圖 2.1.1-8f)，以東勢、崙背測站 $PM_{2.5}$ 銨濃度較高 ($5.2 - 5.7 \mu g/m^3$)，海豐、台西兩測站銨離子濃度最低 ($2.8 - 3.0 \mu g/m^3$)。若解析粒狀物 (PM_{10} 、 $PM_{2.5}$) 之硫酸鹽、硝酸鹽、與銨離子相關性，結果顯示本季

銨離子與硫酸鹽 (R^2 , 0.645) 或硝酸鹽 (R^2 , 0.670) 相關性良好，由工業燃燒製程排放 SO_x 或由交通源排放 NO_x ，再與 NH_3 (工業製程排放或生物源排放) 經大氣光化反應，生成二次氣膠的硝酸銨及硫酸銨，直接影響 $PM_{2.5}$ 空氣品質。上述結果顯現工業區周邊與較內陸地區之銨離子與硫酸鹽或硝酸鹽有高度大氣關聯性；而目前周界銨離子採樣僅收集兩季，在有限數據下，仍有待進行持續性監測與調查，以瞭解工業區周邊大氣二次氣膠對 $PM_{2.5}$ 的影響。

2.1.1.5 金屬元素濃度

本季針對工業區周界粒狀物 ($PM_{2.5}$ 與 $PM_{2.5-10}$) 20 種金屬元素進行監測分析，監測金屬元素包含鋁 (Al)、鈣 (Ca)、鐵 (Fe)、鉀 (K)、鈦 (Ti)、鎳 (Ni)、釩 (V)、鉻 (Cr)、銅 (Cu)、鋅 (Zn)、錳 (Mn)、鉛 (Pb)、鈉 (Na)、鎘 (Cd)、鉍 (Sb)、鋇 (Ba)、鎂 (Mg)、銦 (Sr)、硒 (Se)、砷 (As) 等 20 種金屬元素，其濃度值請參閱附表 1-3。

本季 9 站粒狀物周界監測中，鈉及鎂濃度佔 20 種金屬元素 5 成以上，故將其分為兩類：鈉、鎂金屬元素與其他金屬元素加以討論 (圖 2.1.1-10、圖 2.1.1-11)。本季鈉、鎂金屬元素方面，以鈉元素濃度為最高，9 測站 $PM_{2.5}$ 與 $PM_{2.5-10}$ 鈉元素平均濃度分別為 $314.7 \pm 25.2 \text{ ng/m}^3$ 與 $1456.5 \pm 285.4 \text{ ng/m}^3$ ，粗粒子 ($PM_{2.5-10}$) 是鈉元素主要粒徑組成來自海洋飛沫。本季鈉元素濃度明顯低於前季 (第三季 $PM_{2.5}$ 600.6 ng/m^3 與 $PM_{2.5-10}$ 2296.8 ng/m^3)；本季濱海各站 (許厝、海豐、台西、及彰化頂庄等) 鈉元素濃度高於內陸各站濃度 (土庫、褒忠、崙背)。鎂元素 (Mg) 方面，本季 $PM_{2.5}$ 細粒子平均濃度 $34.4 \pm 4.5 \text{ ng/m}^3$ ， $PM_{2.5-10}$ 粗粒子 $182.3 \pm 30.8 \text{ ng/m}^3$ ；鎂與鈉元素分佈相似，主要以粗粒子 $PM_{2.5-10}$ 分佈為主。濱海各站 (許厝、海豐、台西、及彰化頂庄) 有較高的鎂濃度。因此，本季濱海測站 (許厝、海豐) 鈉、鎂元素粗粒子較內陸測站 (土庫、東勢) 高約 6~7 成，顯示濱海地區本季仍持續受大量海鹽飛沫影響。

其他 18 種金屬元素方面，本季之鈣、鉀、鋁、鐵四種金屬元素依序有較高濃度值 (附表 1-3)。鈣元素 (Ca) 各測站分佈情況相

似，粒徑分佈以 $PM_{2.5-10}$ 粗粒子為主；其中台西站粗粒子鈣元素濃度有偏高現象，可能因採樣期間適逢台西國中校舍改建，受施工揚塵影響粗粒子鈣濃度有偏高現象。鋁元素 (Al) 方面，9 測站 $PM_{2.5}$ 與 $PM_{2.5-10}$ 鋁元素分別為 $20.7 \pm 12.8 \text{ ng/m}^3$ 及 $50.2 \pm 19.7 \text{ ng/m}^3$ ；鋁元素粒徑分佈主要以粗粒子為主。各站鋁元素濃度以內陸的土庫、東勢、崙背等三個測站濃度較高；同時該三測站之鉀、錳、鎘、鋇、鉛濃度也明顯高於其他測站，且以細粗子分佈為主，而本季內陸站風速偏低 ($1\sim 2 \text{ m/s}$)，測站周邊可能是受地區性污染源影響。

鉀金屬元素 (K) 方面，9 站 $PM_{2.5}$ 與 $PM_{2.5-10}$ 平均濃度為 $44.8 \pm 20.7 \text{ ng/m}^3$ 與 $77.6 \pm 10.5 \text{ ng/m}^3$ ，以東勢測站濃度最高 ($PM_{2.5}$ ， $88 \pm 62.9 \text{ ng/m}^3$ ； $PM_{2.5-10}$ ， $77.5 \pm 26.4 \text{ ng/m}^3$)，土庫與崙背站次高，最低值為麥寮測站。鉀元素通常與燃燒製程排放有關，本季東勢站鉀金屬兩日監測濃度差異大，依據氣象資料顯示，兩日風向相似，但第一日風速低於第二日風速 ($1.3 \text{ vs } 1.8 \text{ m/s}$)，使得第一日鉀金屬濃度 ($PM_{2.5}$ ， $50.2 \pm 31.5 \text{ ng/m}^3$) 高於第二日濃度 ($PM_{2.5}$ ， $39.3 \pm 20.6 \text{ ng/m}^3$)；風速低而濃度高且以細粒子分佈為主，顯示東勢站鉀金屬可能來自鄰近地區燃燒性污染源。第四季 9 站鐵元素 $PM_{2.5}$ 與 $PM_{2.5-10}$ 平均濃度為 $7.5 \pm 4.2 \text{ ng/m}^3$ 與 $20.4 \pm 10.9 \text{ ng/m}^3$ ； PM_{10} 最高鐵金屬濃度出現於土庫站 ($59.1 \pm 22.9 \text{ ng/m}^3$) 且以粗粒子分佈為主；同時，土庫站鉀、鈣、及鋁元素濃度也高於其他各站，可能因土庫站周邊廟宇施工關係，以致土庫站鐵金屬濃度較高。

18 種金屬元素的危害性，歐盟對四種有害金屬元素訂定空氣品質標準規範，包含砷 (6 ng/m^3)、鎘 (5 ng/m^3)、鎳 (20 ng/m^3) 與鉛 (500 ng/m^3)；目前國內對於空氣品質金屬元素濃度尚無相關法令規範，僅對焚化爐煙道有重金屬排放標準。本季 (第四季) 9 測站空氣中鎳與鉛金屬濃度遠低於歐盟標準；而砷、鎘等有害性金屬濃度範圍分別為 $0.24 \sim 2.84 \text{ ng/m}^3$ 、 $0.13 \sim 0.59 \text{ ng/m}^3$ ，明顯低於歐盟空氣品質標準 (砷 6 ng/m^3 、鎘 5 ng/m^3)。

2.1.1.6 比較六輕周界測站與 EPA 測站

計畫將本季粒狀物採樣結果與環保署 (EPA) 測站數據進行比較 (包含雲林：斗六、台西、崙背與麥寮；嘉義：嘉義、朴子、新

港)，其中六輕周界三個測站（崙背、麥寮、台西）與環保署測站在相同鄉鎮。結果比較顯示本季六輕周界三個測站粒子濃度與環保署測站濃度略有不同（圖 2.1.1-9）環保署量測值有偏低現象，但兩者測站 PM_{10} 濃度皆符合國內空氣品質標準（ $125 \mu g/m^3$ ）。本計畫粒狀物採樣使用人工手動採樣，環保署則採用直讀式儀器，兩者量測方法可能造成粒狀物結果差異（衝擊式濾紙收集 vs. 旋風式貝他射線直讀）。此外，本季 11 月份崙背 EPA 測站月平均質量濃度僅 $21.2 \mu g/m^3$ ，但上風處彰化二林 EPA 測站 11 月 $PM_{2.5}$ 月平均濃度卻高達 $41.1 \mu g/m^3$ （近乎崙背站 2 倍），EPA 直讀式量測方式是否受 100 年 11 月份降雨頻繁影響或受儀器校正等其他因素影響，仍有待查証與確認。本計畫台西站採樣點與 EPA 台西測點，但兩站放置地點不同，本季台西測站量測適逢台西國中進行校舍施工，可能造成本計畫粒子濃度略高於 EPA 台西測站。本季 $PM_{2.5}$ 粒子監測除土庫、褒忠、崙背站稍高於國內 $PM_{2.5}$ 參考標準（ $35 \mu g/m^3$ ），其餘六站（許厝、海豐、麥寮、台西、東勢）皆符合國內 $PM_{2.5}$ 標準。

2.1.2 比較歷年 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 質量濃度及其硫酸鹽及硝酸鹽

本計畫同時針對今年（100 年）各站數據與歷年（96 - 99 年）監測進行比較；因歷年環評僅有 3 個站（台西、麥寮、土庫）進行 PM_{10} 與 $PM_{2.5}$ 粒子濃度監測；8 個站雖監測硫酸鹽及硝酸鹽，卻僅限於 PM_{10} 數據。故本計畫將比較今年（100 年）第四季與歷年（96 - 99 年）同期 3 個測站（台西、麥寮、土庫） PM_{10} 及 $PM_{2.5}$ 濃度（圖 2.1.2-1），及 8 站 PM_{10} 硫酸鹽與硝酸鹽資料（圖 2.1.2-2），結果分述如下：

2.1.2.1 歷年粒子質量濃度比較

PM_{10} 粒子質量濃度方面，96 - 99 年 PM_{10} 濃度 3 個環評監測站第四季平均值分別為：台西 $69.0 \pm 11.6 \mu g/m^3$ 、麥寮 $90.0 \pm 46.5 \mu g/m^3$ 、土庫 $77.1 \pm 16.0 \mu g/m^3$ 。今年（100 年）第四季 PM_{10} 濃度：台西站 $54.8 \pm 3.8 \mu g/m^3$ 、麥寮站 $52.0 \pm 13.8 \mu g/m^3$ 、土庫站 $72.7 \pm 6.4 \mu g/m^3$ 。上項數據顯示今年第四季 3 個測站 PM_{10} 粒子濃度明顯低

於歷年第四季 PM_{10} 平均值，亦低於國家空氣品質標準（ $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

$PM_{2.5}$ 粒子包括原生型粒子及二次氣膠微粒，其排放來源複雜，人為污染源包含工廠排放、汽機車排放、露天燃燒，及天然污染源沙塵暴等。 $PM_{2.5}$ 粒子方面，歷年（96-99）第四季 3 測站 $PM_{2.5}$ 平均濃度分別是台西 $34.4 \pm 9.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、麥寮 $41.6 \pm 23.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、土庫 $39.2 \pm 20.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。今年（100 年）第四季 $PM_{2.5}$ 監測結果：台西 $29.1 \pm 1.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、麥寮 $32.1 \pm 7.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、土庫 $47.9 \pm 13.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。本季土庫站高於本國 $PM_{2.5}$ 參考值（ $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ），而台西與麥寮站 $PM_{2.5}$ 濃度皆低於歷年 $PM_{2.5}$ 平均數據也符合國內 $PM_{2.5}$ 參考標準。

2.1.2.2 硫酸鹽及硝酸鹽濃度

硫酸鹽與硝酸鹽為大氣二次氣膠主要化學成分；本計畫針對第四季 9 個測站兩種粒徑（ $PM_{2.5}$ 、 $PM_{2.5-10}$ ）硫酸鹽及硝酸鹽進行監測。因歷年（96-98 年）8 個環評測站監測項目僅有 PM_{10} 兩種鹽類（硫酸鹽、硝酸鹽），故本計畫針對 8 測站今年 PM_{10} 硫酸鹽與硝酸鹽與歷年（96-99 年）進行比較。本季（100 年第四季）8 個測站 PM_{10} 硫酸鹽濃度低於歷年同期平均值（如表 2.1.2-1、圖 2.1.2-2），可能因今年第四季降雨頻繁（100 年 11 月總降雨量為 $\sim 220 \text{ mm}$ ，99 年 11 月總降雨量僅有 $\sim 18 \text{ mm}$ ），大氣雨水洗滌可有效去除懸浮微粒，而 SO_x 容易吸附於微粒上（ NO_x 效應則不明顯），以致今年（100 年）二次氣膠硫酸鹽濃度有下降的趨勢。

比較今年（100 年）與歷年（96-99 年）第四季 8 測站 PM_{10} 硝酸鹽監測數據如表 2.1.2-2、圖 2.1.2-2；今年第四季結果顯示東勢、麥寮、海豐、台西測站硝酸鹽濃度高於去年（99 年）同期，又以東勢站硝酸鹽增長最多；；同時，今年（100 年）硝酸鹽平均濃度高於歷年（96-98 年）第四季平均濃度值。近年來工業區周邊大氣二次氣膠硝酸鹽濃度有逐年增加趨勢，如鄰近工業區的麥寮、海豐、台西站較去年同期硝酸鹽濃度升高；硝酸鹽雖為二次氣膠其成因與大氣轉化機制甚為複雜，仍應給予持續的關注與追蹤與解析。

2.1.3 周界逸散性氣體 (含 VOCs、Cl₂、H₂S、HCl、NH₃) 之濃度監測

2.1.3.1 VOCs 濃度

本季周界逸散性氣體濃度量測於 100 年 12 月 14 日完成於六輕行政大樓、麥寮中學及台西國中 3 測站採樣，其結果如表 2.1.3-1 至表 2.1.3-5 所示，VOCs 監測物種包含丙酮、丙烯腈、苯、丁二烯、異丙苯、二氯乙烷、苯乙烯等 38 種 VOCs。

本季在測得之丙烯酸甲酯在三測站皆低於偵測極限 (BDL)，另於六輕行政大樓測得乙二醇測值亦低於偵測極限 (BDL)，台西國中及麥寮中學則未檢出 (ND)；環氧丙烷於六輕行政大樓及台西國中皆低於偵測極限 (BDL)，麥寮中學測站則未檢出 (ND)；丙烯酸於六輕行政大樓測得為 0.05 ppm、台西國中測值為 0.06 ppm，麥寮中學測值為 0.05 ppm；醋酸於六輕行政大樓測值為 0.05 ppm，台西國中測值低於偵測極限 (BDL)，麥寮中學則未檢出 (ND)；苯乙烯於六輕行政大樓第三時段 (100.12.13 18:00 - 100.12.14 6:00) 測值為 0.0275 ppm，其餘時段與測站皆未檢測出 (ND)；甲苯於六輕行政大樓第四時段 (100.12.14 6:00 - 100.12.14 18:00) 測值為 0.0063 ppm，台西國中於第四時段 (100.12.14 6:00 - 100.12.14 18:00) 測值為 0.003 ppm，麥寮中學於第二時段 (100.12.13 6:00 - 100.12.13 18:00) 測值為 0.0025 ppm，其餘時段皆未檢測出 (ND)；丙酮於台西國中第二時段測值為 0.00066 ppm。

針對環境因子探討，本計畫第四季 (100 年 12 月 12 日至 12 月 14 日) 根據六輕行政大樓、台西與麥寮測站之風向及風速繪製風花圖，如圖 2.1.3-2 至圖 2.1.3-4 所示，可發現當季風盛行風為東北風，僅麥寮中學第四時段之主風向為東風；大氣中的傳輸現象，主要受到三種機制所影響，即對流 (convection)、延散 (dispersion) 及擴散 (diffusion)。對於大氣圈微量氣體垂直方向的交換則以紊流 (turbulent flow) 造成之渦旋產生的延散傳輸為主；有學者指出 (Beverland et al.,1996) 混亂的大氣通量可藉由渦旋共變異法量測，通量定義為單位時間內通過單位面積的流量，具方向性，屬於

向量之一，其呈現單位為 $\text{ng}/\text{m}^2\text{-min}$ ，通量（ F ）計算方法為物種濃度（ C ）（ ng/m^3 ）乘以單位時間平均風速（ V ）（ m/s ）乘以時間單位換算（ $60\text{s}/\text{min}$ ），其計算後之通量圖如圖 2.1.3-5 至圖 2.1.3-8 所示，由 48 小時平均通量（吸附管部分）得知其偵測出物種通量依序為六輕行政大樓：醋酸 $190 \text{ ng}/\text{m}^2\text{-min}$ 、丙烯酸 $73.5 \text{ ng}/\text{m}^2\text{-min}$ ；台西國中：丙烯酸 $56.7 \text{ ng}/\text{m}^2\text{-min}$ ；麥寮中學：丙烯酸 $24.5 \text{ ng}/\text{m}^2\text{-min}$ 。由 48 小時平均通量（鋼瓶部分）得知其偵測出物種通量依序為六輕行政大樓：苯乙烯 $56.1 \text{ ng}/\text{m}^2\text{-min}$ 、甲苯 $11.9 \text{ ng}/\text{m}^2\text{-min}$ ；台西國中：甲苯 $2.6 \text{ ng}/\text{m}^2\text{-min}$ 及丙酮 $0.55 \text{ ng}/\text{m}^2\text{-min}$ ；麥寮中學：甲苯 $1.7 \text{ ng}/\text{m}^2\text{-min}$ 。

本季分析結果顯示各三處採樣地點皆檢測出丙烯酸，但其濃度值皆低於周界標準濃度，採樣期間因台西國中之校舍正於重建中，且有防水塗層施工，因此推測台西採樣地點之丙烯酸的來源，可能受重建工程中塗料或黏著劑使用的逸散所影響。此外，於麥寮中學的出現，推測可能為採樣點北方地區隨著季節風傳輸以及加上鄰近逸散源之擴散所致。此外，因醋酸測得次數鮮少，故無法有效推測其來源。另測得之苯乙烯為歷年未出現之物種，僅本季於六輕行政大樓測出，由於同時段並未測出其他石化工業易逸散物種（如：甲苯、對二甲苯、鄰二甲苯...等），因此目前無法判別是否為廠區逸散出，須持續追蹤。

2.1.3.2 無機物濃度

無機性氣體主要量測物種包含氯（ Cl_2 ）、氯化氫（ HCl ）、氨（ NH_3 ）、硫化氫（ H_2S ），其量測結果如表 2.1.3-5。氨、氯及氯化氫均未檢出（ND）；而硫化氫於六輕行政大樓測得為 0.0086 ppm 、台西國中測值為 0.0031 ppm ，麥寮中學測值為 0.0132 ppm 。由 48 小時平均通量（吸附管部分）得知其偵測出物種通量六輕行政大樓為硫化氫 $5.6 \text{ ng}/\text{m}^2\text{-min}$ 、台西國中為硫化氫 $1.35 \text{ ng}/\text{m}^2\text{-min}$ 及麥寮中學為硫化氫 $3.1 \text{ ng}/\text{m}^2\text{-min}$ ；依本季盛行之風向推論來源應來自東北方，故排除六輕廠區為逸散源。

2.1.4 歷年與當季六輕周界逸散性氣體濃度監測資料

本計畫由彙整 3 測站歷年（ 98-100 年 ）各物種濃度資料，其中共計有 22 種物種曾於 3 測站被測出。主要探討方向有四，第一為本季測得之物種濃度與歷年相比，其二為偵測物種歷年出現之頻率，其三為各監測點歷年偵測物種出現次數，第四為探討三監測點歷年偵測出現物種累計之關係。

由 98 年至 100 年歷年物種資料彙整（ 如圖 2.1.4-1 至圖 2.1.4-7 所示 ）發現本季測得之丙烯酸和丙酮之濃度較以往低許多，但六輕行政大樓測得之甲苯濃度較高，且本季測得之硫化氫、醋酸及苯乙烯為歷年少出現之物種，須持續追蹤。偵測物種歷年出現之頻率（ 如圖 2.1.4-8 至圖 2.1.4-10 所示 ）顯示六輕行政大樓測站皆可測得甲苯、1,2-二氯乙烷及氨；台西國中測站皆可測得甲苯、丙酮及氨；麥寮中學測站皆可測得甲苯及間/對-二甲苯。由各監測點偵測物種出現次數（ 如圖 2.1.4-11 至圖 2.1.4-14 所示 ）得知六輕行政大樓高頻率物種為甲苯、丙酮、1,2-二氯乙烷及間/對-二甲苯；台西國中高頻率物種為甲苯、丙酮、氨、氯化氫及丙烯酸；麥寮中學高頻率物種為為甲苯、丙酮、氯化氫及丙烯酸。三監測點歷年偵測出現物種累計圖（ 如圖 2.1.4-15 至圖 2.1.4-17 所示 ）發現六輕行政大樓測站測得之物種累積頻率逐年增加，且本年新測得之物種為硫化氫、醋酸、1,3,5-三甲基苯及苯乙烯；台西國中測站測得之物種相較於 99 年多且本年新測得之物種為乙苯、硫化氫及己烷；麥寮中學測站測得之物種累積頻率逐年減少，但本年依然有新測得之物種，為硫化氫、醋酸、1,3,5-三甲基苯及 1,2,4-三甲基苯，須持續追蹤。

2.1.5 空氣品質歷年監測資料之解析

2.1.5.1 空氣污染物濃度年平均値統計

利用台塑維護工程師所提供之資料，本研究團隊利用電腦 Fortran 程式分別計算麥寮站、台西站和土庫站自 93 年至 100 年主要空氣污染物濃度年平均値，其結果如表 2.1.5-1 至表 2.1.5-7 所示，茲分別說明如下：

(1) 二氧化硫

由表中資料顯示，台塑三個測站二氧化硫年平均値介於 3.33 ppb 至 5.21 ppb 之間。三個台塑測站相較，於 99 年以前，除 95 年外，以台西站較高，麥寮站較低。但 100 年台塑三個測站二氧化硫年平均値呈現劇烈上升，尤其是麥寮站，二氧化硫年平均値上升至 5.21 ppb，相較於 99 年二氧化硫年平均値 4.43 ppb，上升達 0.78 ppb 之多；而台西站二氧化硫年平均値上升 0.33 ppb，土庫站二氧化硫年平均値上升 0.53 ppb。

如果和環保署於雲林縣所設的崙背站、台西站及斗六站相比，可以發現台塑測站所測得之二氧化硫濃度較環保署測値為高，由此可見六輕於麥寮地區設廠，對二氧化硫濃度是有影響的。

再將台塑測站之二氧化硫濃度和鄰近縣市環保署測站測値相較，亦可發現 93 年至 98 年，其二氧化硫濃度皆相對較高。但是六輕地區二氧化硫濃度於 95 至 97 年和台灣全部測站濃度平均値相比，依然較低。可能原因是台灣全部測站包括高屏地區之緣故，但 100 年監測結果，六輕地區二氧化硫濃度 5.02 ppb，已經高過 99 年台灣全部測站濃度平均値 4.07 ppb，其中以台塑測站麥寮站 5.21 ppb 最高。另外相較於過去幾年，麥寮站二氧化硫濃度有逐年上升之趨勢，目前 100 年平均濃度為 5.21 ppb，其中 3 月月平均濃度已達 6.11 ppb，為歷年來之最高值，而 10 月月平均濃度也達 5.69 ppb；而土庫站二氧化硫 100 年平均濃度為 4.85 ppb，其中 3 月月平均濃度更高達 7.84 ppb；台西站二氧化硫 100 年平均濃度為 4.99 ppb，其中 9 月月平均濃度最高達 6.51 ppb。未來，台塑相關單位針對二氧化硫排放管制應再加強，以免二氧化硫對附近環境造成影響。

(2) 一氧化碳

93 年至 100 年台塑測站測得之一氧化碳年平均値介於 0.32 ppm 至 0.64 ppm 之間，以土庫站濃度相對較高，台西站較低。此監測結果和環保署於雲林縣所設測站相較，台塑測站台西站較環保署台西站和崙背站為高，但較斗六站為低。分析原因，可能是斗六地區移動污染源對斗六站之影響，使得其測值較高。

100 年監測結果顯示，一氧化碳濃度值於台西站和土庫站相較於 99 年下降，以土庫站下降最多，但麥寮站一氧化碳濃度值呈現上升之現象。100 年一氧化碳平均値與 99 年相較土庫站下降 0.07 ppm，台西站下降 0.02 ppm，但麥寮站上升 0.03 ppb。應該特別針對 100 年 2 月、9 月、10 月麥寮站及 100 年 9 月台西站一氧化碳上升之原因進行探討。而台塑測站土庫站 99 年以前一氧化碳濃度值有逐年上升之趨勢，100 年監測結果，土庫站一氧化碳濃度值呈現下降之現象。

(3) 臭氧

由表 2.1.5-1 至表 2.1.5-7 中分別分析臭氧小時値全年平均値、每日最大小時値全年平均値、每日最大八小時値全年平均値及第八高値連續三年平均値。

由表中臭氧資料顯示，台塑測站三個站中，94 年至 95 年以麥寮站較高，但 96 年起到 100 年，除了 100 年土庫站臭氧每日最大小時値全年平均値、每日最大八小時値全年平均値外，則以台西站較高；100 年之臭氧監測結果顯示，100 年臭氧年平均値濃度呈上升之現象，主要上升由麥寮站與土庫站造成；但是臭氧第八高値呈現持平之現象。由環保署台西站臭氧監測資料，可發現台西站較崙背站為高；而斗六站位於都會區，因有 NO 存在，故可能夜間臭氧較低，因而其小時値全年平均値較台西站低；但是如果只考慮每日最大小時値、每日最大八小時値和第八高値連續三年平均値，因這些測值皆發生於白天，故斗六站較台西站為高。100 年監測資料顯示，臭氧年平均以台西站 34.80 ppb 最高，雖然相較於 99 年下降 0.28 ppb，但因土庫站 100 年臭氧年平均値比 99 年臭氧年平均値高 4.96 ppb、麥寮站 100 年臭氧年

平均值比 99 年臭氧年平均值高 2.72 ppb，使得六輕地區 100 年臭氧呈現上升 2.47 ppb。三個測站 100 年 2 月臭氧月平均濃度相較 99 年上升 10.24 ~ 12.32 ppb，4 月臭氧月平均濃度相較 99 年上升 5.44 ~ 12.03 ppb，3 月臭氧月平均濃度相較 99 年上升 7.41 ~ 8.84 ppb，另外 9 月於麥寮站、土庫站臭氧上升 11.17 ppb 及 10.46 ppb。

(4) 懸浮微粒 (PM_{10})

由台塑測站資料顯示，94 年至 100 年懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度年平均值介於 $45.68 \mu g/m^3$ 至 $79.52 \mu g/m^3$ 之間。其中台西站之測值變化最大，由 95 年測得 $79.52 \mu g/m^3$ ，下降至 99 年測得之 $45.68 \mu g/m^3$ 。而第八高值連續三年平均值介於 $98.00 \mu g/m^3$ 至 $172.67 \mu g/m^3$ 。就 100 年而言，台塑三站第八高值連續三年平均值為 $98.00 \mu g/m^3$ ，已符合目前環保署所訂定之空氣品質標準 ($125 \mu g/m^3$)。

台塑測站之懸浮微粒 (PM_{10}) 監測結果和環保署崙背站、台西站和斗六站相較，其測值較低，和鄰近縣市所設測站資料數據相比亦較低。由監測資料顯示麥寮站自 99 年 9 月起，懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度呈現逐漸上升之現象，100 年麥寮站懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度年平均值相較於 99 年麥寮站懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度年平均值上升 $3.26 \mu g/m^3$ 。於台西站懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度於 100 年 5 月至 9 月間相較 99 年同月份上升約 $3.39 \sim 25.36 \mu g/m^3$ ，使得台西站 100 年懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度相較於 99 年上升 $1.80 \mu g/m^3$ 。土庫站過去幾年懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度是台塑三各測站較高者，但 100 年除了 2 月份相較於 99 年同期上升 $10.75 \mu g/m^3$ ，其餘各月份結較 99 年下降，使得 100 年土庫站懸浮微粒 (PM_{10}) 年平均濃度較 99 年下降 $14.38 \mu g/m^3$ ，也使六輕地區懸浮微粒 (PM_{10}) 年平均濃度下降 $3.11 \mu g/m^3$ 。

(5) 二氧化氮

台塑測站二氧化氮監測濃度年平均值介於 8.49 ppb 至 14.10 ppb 之間，以台西站較低，土庫站較高。相較 99 年之監測結果，100 年台塑各測站二氧化氮年平均濃度結果呈現下降之現象，於

麥寮站 100 年二氧化氮年平均濃度下降 0.78 ppb，於台西站 100 年二氧化氮年平均濃度下降 1.21 ppb，於土庫站 100 年二氧化氮年平均濃度下降 0.05 ppb。

和環保署崙背站、台西站及斗六站相較，二氧化氮濃度除 95 年台塑測站台西站較環保署台西站偏低許多外，其餘測值尚屬於合理差異範圍。斗六站因位於都會區，其二氧化氮濃度較台塑測站測得數值為高，亦為合理之現象。

(6) 非甲烷碳氫化合物

台塑測站非甲烷碳氫化合物 94 年至 100 年監測濃度年平均均值介於 0.18 ppm 至 0.35 ppm 之間。其中 95 年數據偏低，94 年測值較環保署於彰化縣測值及全國平均值為低，但 97 年和 98 年其非甲烷碳氫化合物濃度皆較彰化縣、嘉義市及全國平均值來得高。100 年監測結果顯示，台塑三個測站非甲烷碳氫化合物年平均濃度較 99 年上升 0.02 ppm 至 0.10 ppm 之間，尤其是台西站 4 月至 6 月及 9 月至 12 月，其中 100 年 4 月相較 99 年上升 0.31 ppm 最多。而麥寮站 100 年非甲烷碳氫化合物濃度除 12 月外，全年各月皆較 99 年同月份上升，其中以 4 月上升 0.19 ppm 最多。而由長期趨勢圖比較分析顯示，台塑測站測得的非甲烷碳氫化合物濃度有逐年上升的現象。是否因工廠產能增加，或設備老舊異常造成排放量增加，台塑相關管理單位應特別加強注意。

2.1.5.2 空氣品質長期趨勢變化

本項工作利用台塑三個測站空氣品質監測資料，先以 FORTRAN 程式統計各站月平均值，再以 12 月為一個週期，利用時間序列分析長期趨勢，季節性變動、不規則變動等項目，結果如圖 2.1.5-1 至 2.1.5-21 所示。茲分別針對各主要空氣污染物三個測站長期趨勢變化說明如下：

(1) 二氧化硫

麥寮站 88 年至 100 年間二氧化硫趨勢如圖 2.1.5-1 所示，二氧化硫年平均濃度由 94 年 4.78 ppb 逐年下降至 97 年為 3.39

ppb，但 98 年二氧化硫濃度再度上升至 3.89 ppb，99 年二氧化硫年平均濃度上升至 4.43 ppb。100 年年平均濃度上升為 5.21 ppb，3 月月平均濃度已達 6.11 ppb，為近幾年來之最高值。

台西站 88 年至 100 年二氧化硫濃度趨勢如圖 2.1.5.-2 所示，94 年濃度 5.03 ppb，95 年至 97 年下降至 4.30 ppb 左右，但 98 年二氧化硫年平均濃度和麥寮站相似，上升到 5.12 ppb。99 年台西站二氧化硫年平均濃度下降至 4.56 ppb，1 月月平均濃度已達 8.05 ppb，為近幾年來之最高值；100 年台西站二氧化硫年平均濃度上升至 4.99 ppb，9 月月平均濃度已達 6.51 ppb。

土庫站 88 年至 100 年二氧化硫濃度趨勢如圖 2.1.5.-3 所示，94 年至 96 年其年平均約為 4.70 ppb 左右，97 年和 98 年逐年下降到 4.09 ppb，而 99 年土庫站二氧化硫年平均濃度又上升至 4.32 ppb。土庫站二氧化硫 100 年年平均濃度為 4.85 ppb，3 月月平均濃度更高達 7.84 ppb，為近幾年來之最高值。

由三個測站二氧化硫逐年的趨勢變化，可知二氧化硫濃度於六輕附近之麥寮站、台西站和土庫站 100 年皆呈現上升之現象，建議台塑管理應注意此現象，加強二氧化硫之控制。

(2) 一氧化碳

圖 2.1.5-4 為麥寮站 88 年至 100 年一氧化碳濃度之逐年變化趨勢圖。濃度由 94 年之 0.44 ppm，逐年下降到 97 年之 0.34 ppb，但 98 年又上升到 0.39 ppm，99 年更上升至 0.42 ppm，100 年又上升到 0.45 ppm。

100 年監測結果顯示，台西站一氧化碳年平均值較 99 年下降 0.02 ppm。台西站一氧化碳年平均濃度由 94 年 0.45 ppm。逐年下降到 98 年平均值為 0.32 ppm，但 99 年又上升到 0.45 ppm，100 年監測結果顯示，台西站一氧化碳年平均值較 99 年下降 0.02 ppm，參考圖 2.1.5-5。

土庫站一氧化碳濃度由 94 年至 99 年有逐年上升之現象（圖 2.1.5-6），尤其是 98 年下半年上升約 0.20 ppm，其上升比例非常大；99 年土庫站一氧化碳濃度又上升到 0.54 ppm。100 年監測結果顯示，土庫站一氧化碳年平均值較 99 年下降 0.07 ppm。

(3) 臭氧

麥寮站臭氧濃度年平均値 94 年到 95 年下降許多，而 95 年到 99 年約略持平；相較於 97 年，98 年臭氧年平均下降 1.34 ppb，其年平均濃度為 31.07 ppb，99 年更下降至 27.83 ppb（參考圖 2.1.5-7）。100 年監測資料顯示，麥寮站臭氧年平均濃度相較於 99 年上升 2.72 ppb；以 4 月臭氧月平均濃度相較 99 年上升 12.03 ppb 最多、2 月臭氧月平均濃度相較 99 年上升 10.24 ppb 次之。

台西站臭氧濃度年平均値逐年變化趨勢如圖 2.1.5-8 所示。94 年到 96 年間有下降趨勢，但 96 年後逐年上升，直至 98 年才呈現些微下降。100 年監測資料顯示，台西站臭氧年平均濃度相較於 99 年上升 1.53 ppb；以 2 月臭氧月平均濃度相較 99 年上升 12.32 ppb 最多、3 月臭氧月平均濃度相較 99 年上升 7.41 ppb。

土庫站臭氧濃度由 94 年平均値 27.12 ppb 逐年下降到 98 年為 26.15 ppb，99 年再上升至 27.15 ppb。其長期變化趨勢如圖 2.1.5-9 所示。100 年監測資料顯示，土庫站臭氧年平均濃度相較於 99 年上升 4.96 ppb；以 2 月臭氧月平均濃度相較 99 年上升 10.90 ppb 最多、4 月臭氧月平均濃度相較 99 年上升 10.70 ppb。

(4) 懸浮微粒 (PM_{10})

麥寮站懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度年平均値逐年變化趨勢如圖 2.1.5-10 所示。94 年平均濃度 $63.43 \mu g/m^3$ 於 95 年下降，96 年上升，97 年至 99 年呈現下降現象。100 年監測資料顯示，麥寮站懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度年平均濃度相較於 99 年上升 $2.26 \mu g/m^3$ ；其中 2 月上升 $23.35 \mu g/m^3$ 最多。

台西站懸浮微粒(PM_{10})於 94 年平均値 $73.37 \mu g/m^3$ ，95 年上升到 $79.52 \mu g/m^3$ ，隨後逐年下降，到 99 年平均値只有 $45.68 \mu g/m^3$ （圖 2.1.5-11）。由監測結果顯示台西站懸浮微粒 (PM_{10}) 污染源大量減少，使空氣中濃度降低。100 年監測資料顯示，台西站懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度年平均濃度相較於 99 年上升 $1.80 \mu g/m^3$ ，

其中以 2 月上升 $30.39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 最多。

土庫站懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度逐年變化趨勢如圖 2.1.5-12 所示，其年平均濃度，除了 95 年較低，只有 $59.28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 外，其餘 5 年介於 $59.15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 至 $71.31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間。該站位置農業區，是否因農田耕作污染，或因傳輸擴散沒有麥寮站和台西站佳而造成懸浮微粒 (PM_{10}) 之累積，必須進一步探討。100 年監測資料顯示，土庫懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度年平均濃度相較於 99 年下降 $14.38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；其中 1 月與 3 月分別下降 $30.36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 與 $34.54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；但是 2 月上升 $10.75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(5) 二氧化氮

圖 2.1.5-13 為麥寮站二氧化氮濃度逐年變化趨勢。其濃度於 95 年和 98 年有下降之趨勢，但 98 年底二氧化氮濃度相較於 7、8 月濃度及 97 年底，上升許多，應加強注意。100 年麥寮站二氧化氮濃度相較於 99 年度呈現些微下降之趨勢。

圖 2.1.5-14 為台西站二氧化氮濃度逐年變化趨勢。台西站二氧化氮濃度變化趨勢和麥寮站相似，95 年和 98 年呈下降趨勢，但 98 年底上升幅度非常大。100 年台西站二氧化氮濃度相較於 99 年度呈現下降之趨勢。

土庫站二氧化氮長期變化趨勢如圖 2.1.5-15 所示，88 年至 96 年變化趨勢和麥寮站及台西站相似，但 97 年 5 月到 9 月間，二氧化氮濃度值異常偏低，造成 97 年呈現激烈下降之現象。相較於 98 年，土庫站 99 年二氧化氮呈現上升之趨勢，尤其是 1 月、3 月、4 月及 7 月至 12 月，其相對上升量非常大，建議應加強注意。100 年土庫站二氧化氮濃度相較於 99 年度約略呈現持平之現象。

(6) 非甲烷碳氫化合物 (NMHC)

88 年至 100 年間麥寮站 NMHC 濃度逐年趨勢變化如圖 2.1.5-16 所示。NMHC 濃度 94 年為 0.21 ppm ，下降至 95 年為 0.18 ppm ，但 96 年突然上升至 0.28 ppm ，97 年下降至 0.22 ppm ，但 98 年又上升至 0.28 ppm 。100 年監測結果麥寮站 NMHC 濃度相較於 99 年度呈現上升之現象，以 4 月上升 0.19

ppm 最多。

同樣的台西站 NMHC 濃度亦是上下起伏變化，如圖 2.1.5-17 所示，94 年 NMHC 濃度為 0.29 ppm，95 年降為 0.21 ppm，96 年上升為 0.27 ppm，97 年上升至 0.30 ppm，98 年上升為 0.27 ppm。100 年監測結果台西站 NMHC 濃度相較於 99 年度呈現上升之現象，以 4 月、5 月、6 月分別上升 0.31 ppm、0.26 ppm、0.27 ppm 最多，使得台西站 100 年 NMHC 年平均濃度相較於 99 年上升 1.00 ppm。

土庫站的 NMHC 濃度每年變化如圖 2.1.5-18 所示。94 年至 99 年變化分別為 94 年 0.30 ppm，下降到 95 年 0.20 ppm 到 96 年及 97 年 0.28 ppm 及上升到 98 年 0.27 ppm，99 年更上升至 0.30 ppm。100 年監測結果土庫站 NMHC 濃度相較於 99 年度上升 0.02 ppm。

由台塑測站三個站的 NMHC 變化趨勢來看，NMHC 濃度除 95 年較低，其餘各年皆有上升之現象，尤其是 98 年下半年，100 年 4 月、5 月、6 月、10 月、11 月等 NMHC 上升較明顯，此點應特別注意。

(7) 總懸浮微粒 (TSP)

麥寮站總懸浮微粒 (TSP) 濃度逐年變化如圖 2.1.5-19 所示。94 年濃度為 $93.87 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，95 年及 96 年上升到 $101.72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 及 $114.24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，而 97 年及 98 年下降為 $99.73 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $97.87 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，趨勢呈現先升後降之現象。

圖 2.1.5-20 為台西站總懸浮微粒 (TSP) 濃度逐年變化趨勢。94 年濃度為 $96.73 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，95 年濃度上升為 $108.85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，96 年濃度下降為 $97.82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，97 年濃度上升至 $113.15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，98 年濃度為 $110.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

土庫站 88 年至 99 年總懸浮微粒 (TSP) 濃度逐年變化趨勢如圖 2.1.5-21 所示。94 年濃度為 $103.71 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，95 年濃度下降為 $89.63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，96 年濃度上升為 $95.48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，97 年濃度再上升至 $109.53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，98 年濃度上升為 $114.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

100 年監測資料顯示，於 3 月份至 8 月份期間，總懸浮微

粒 (TSP) 濃度較於 99 年和 98 年呈現非常明顯之下降，以 3 月份台西站和土庫站下降幅度在 $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 為最多。但是麥寮站於 100 年 6 月至 11 月間總懸浮微粒 (TSP) 濃度較 99 年同月份呈現上升之現象。

2.1.5.3 逐年空氣品質百分位變化

(1) 二氧化硫

圖 2.1.5-22 至圖 2.1.5-25 所示為台塑測站之麥寮站、台西站、土庫站及三站二氧化硫小時平均值濃度資料合併後，計算其 99 %、98 %、95 %、75 % 平均值，50 %、25 %、10 % 及最小值等不同百分位濃度變化。

麥寮站二氧化硫濃度小時平均 99 %高值為 22.0 ppb，但台西站二氧化硫濃度小時平均 99 %高值高達 35.1 ppb，土庫站二氧化硫濃度小時平均 99 %高值為 13.0 ppb，三站資料合併後二氧化硫濃度小時平均 99 %高值為 23.4 ppb。

此數據和環保署測站每日平均值約為 2.0 ppb ~ 8.0 ppb 相較，可見六輕附近受二氧化硫排放影響空氣品質非常大，上升約 2 ~ 10 倍左右。圖 2.1.5-26 至圖 2.1.5-29 為利用台塑測站資料，統計分析其二氧化硫濃度日平均值百分位變化。麥寮站於 94 年二氧化硫濃度日平均 99 %高值達 18.8 ppb，於 95 年後有下降約介於 9.2 ppb ~ 10.8 ppb 之間。台西站二氧化硫濃度日平均 99 % 高值，94 年為 23.7 ppb，其後 95 年至 98 年二氧化硫濃度日平均 99 % 高值為 9.3 ppb 至 15.2 ppb 之間。土庫站二氧化硫濃度日平均 99 % 高值介於 9.4 ppb 至 10.9 ppb 之間。由二氧化硫濃度百分位統計之 99%高值濃度顯示，六輕附近二氧化硫於 95 年後下降到 9.0 ppb 至 10.0 ppb 之間，此濃度和台灣高污染的工業區二氧化硫濃度相似，但高於一般非工業之縣市空氣品質。

(2) 臭氧

統計台塑測站臭氧濃度每日最大小時值百分位變化如圖 2.1.5-30 至 2.1.5-33 所示。麥寮站臭氧濃度每日最大小時平均 99% 高值於 94 年至 100 年之間介於 105.3 ppb 和 146.9 ppb 之間；其中

95 年最低，96 年最高。台西站臭氧濃度每日最大小時平均 99% 高值介於 98.1 ppb 和 135.5 ppb 之間。土庫站臭氧濃度每日最大小時平均 99 % 高值介於 103.5 ppb 和 124.9 ppb 之間。三站皆呈現下降之趨勢，且其 98 年臭氧濃度每日最大小時平均 99% 高值已符合環保署空氣品質標準之 120 ppb。

圖 2.1.5-34 至圖 2.1.5-37 所示為統計台塑測站臭氧濃度每日最大八小時平均值百分位變化圖。

臭氧濃度每日最大八小時平均值 99 % 高值於麥寮站 94 年為 109.8 ppb，95 年較低為 81.4 ppb，96 年為 105.7 ppb，97 年為 89.7 ppb，98 年為 91.6 ppb。而台西站臭氧濃度每日最大八小時平均值 99 % 高值介於 84.5 ppb 至 113.4 ppb 之間。土庫站臭氧濃度每日最大八小時平均值 99 % 高值介於 78.8 ppb 至 102.6 ppb 之間。

由臭氧濃度每日最大八小時平均值 99 % 高值所示，六輕地區臭氧濃度每日最大八小時平均值尚未符合空氣品質標準 60 ppb 之要求，而且也未符合美國空氣品質標準 75.0 ppb 的規定。

(3) 懸浮微粒 (PM_{10})

圖 2.1.5-38 至圖 2.1.5-41 所示為 88 年至 100 年間台塑測站三個測站分別統計其懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度日平均值百分位變化圖。

麥寮站懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度日平均值 99 % 高值於 90 年有最大值達 $575 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、93 年有次高值 $513 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；94 年起麥寮站懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度日平均值 99 % 高值皆低於 $155 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，且自 96 年起逐年下降至 100 年只有 $92 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間。其四分位距於 88 年至 97 年間介於 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 至 $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，98 年起由 $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 逐年下降至 100 年只有 $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。由圖 2.1.5-38 顯示，100 年麥寮站 PM_{10} 濃度日平均值測值相對於其他年份有集中之現象，是否牽涉到儀器反應靈敏度問題，應立即進行檢查。

台西站懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度日平均值 99% 高值於 90 年有最大值達 $341 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、93 年有次高值 $284 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；88 年至 98 年其

餘各年台西站懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度日平均值 99 % 高值約略介於 $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 至 $213 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，99 年出現 $194 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 高值，100 年下降為 $89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。其四分位距除了 95 年與 98 年為 $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之外，於 88 年至 99 年間四分位距介於 $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 至 $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，100 年四分位距下降至 $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。由圖 2.1.5-39 顯示，100 年台西站 PM_{10} 濃度日平均值測值相對於其他年份也呈現較集中之現象。

土庫站懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度日平均 100 年值 99 % 高值於 89 年有最大值達 $276 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、93 年有次高值 $258 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、90 年有第三高值 $253 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；88 年至 99 年其餘各年土庫站懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度日平均值 99 % 高值約略介於 $123 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 至 $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，100 年下降為 $84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。其四分位距於 88 年至 97 年間介於 $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 至 $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，99 年四分位距下降至 $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，100 年四分位距再下降至 $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。由圖 2.1.5-40 顯示，100 年土庫站 PM_{10} 濃度日平均值測值相對於其他年份也呈現較集中之現象。

圖 2.1.5-40 顯示，三個測站懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度日平均值 99 % 高值自 95 年起至 100 年止，皆呈現逐年下降，是可喜之現象；但是 100 年 PM_{10} 濃度日平均值測值相對於其他年份有集中之現象，是否牽涉到儀器反應靈敏度問題，應立即進行檢查。

(4) 一氧化碳

圖 2.1.5-42 至圖 2.1.5-45 所示為台塑測站 94 年至 100 年一氧化碳濃度每日最大八小時平均值百分位變化圖。

麥寮站 94 年到 100 年一氧化碳濃度每日最大八小時平均值 99 % 高值介於 0.85 ppm 至 1.54 ppm 之間，台西站 94 年到 100 年一氧化碳濃度每日最大八小時平均值 99 % 高值介於 0.86 ppm 至 1.60 ppm 之間，土庫站 94 年到 100 年一氧化碳濃度每日最大八小時平均值 99 % 高值介於 0.85 ppm 至 1.26 ppm 之間。

2.1.5.4 月平均濃度比較

(1) 二氧化硫

圖 2.1.5-46 至圖 2.1.5-48 所示為台塑測站之麥寮站、台西站、土庫站三站 100 年與 99 年及 98 年二氧化硫月平均濃度比較圖。

相較於 99 年月平均濃度，麥寮站 100 年二氧化硫月平均濃度上升之月份有 1 月、2 月、3 月、4 月、7 月、8 月、9 月、10 月和 11 月。其中以 2 月與 3 月分別上升 2.54 ppb 與 2.79 ppb 最多；二氧化硫月平均濃度應和本年度發生工廠意外事件有關，造成麥寮站 100 年二氧化硫年平均濃度上升為 5.21 ppb。

100 年監測結果顯示，於台西站第一季二氧化硫月平均濃度相較於 99 年呈現下降之現象；以 1 月下降 3.24 ppb 最多，而 2 月下降 2.30 ppb，3 月下降 0.41 ppb；但 4 月起至 12 月除了 6 月下降 0.32 ppb 外，其餘各月 100 年二氧化硫月平均濃度相較於 99 年二氧化硫月平均濃度結呈現上升之現象，以 10 月上升 2.58 ppb 最多，其次為 5 月上升 2.53 ppb；使得台西站 100 年二氧化硫年平均濃度上升為 4.99 ppb。

100 年監測結果顯示，土庫站於 1 月至 5 月及 8 月、9 月二氧化硫月平均濃度相較於 99 年呈現上升之現象；以 3 月上升 4.13 ppb 最多，而 2 月上升 2.57 ppb；6 月、7 月及 10 月至 12 月呈現下降之現象；使得土庫站 100 年二氧化硫年平均濃度上升為 4.85 ppb。

(2) 一氧化碳

圖 2.1.5-49 至圖 2.1.5-51 所示為台塑測站之麥寮站、台西站、土庫站三站 100 年與 99 年及 98 年一氧化碳月平均濃度比較圖。

相較於 98 年月平均濃度，麥寮站 99 年一氧化碳月平均濃度上升之月份有 1 月、2 月、3 月、5 月、8 月和 9 月。其中以 1 月與 3 月分別上升 0.21 ppm 與 0.19 ppm 最多，8 月與 9 月皆上升 0.09 ppm。

而相較於 98 年，台西站 99 年一氧化碳月平均濃度從 1 月至 12 月全部呈現上升之現象。以 1 月上升 0.21 ppm 最多，3 月、5 月、6 月、9 月及 10 月上升 0.15 ppm 至 0.17 ppm。使得台

西站 99 年全年一氧化碳年平均濃度較 98 年上升 0.13 ppm；台塑相關單位應特別注意，台西站一氧化碳濃度上升之問題。

土庫站 99 年一氧化碳月平均濃度亦呈現上升之現象，相較於 98 年，全年除 12 月外，從 1 月至 11 月全部呈現上升之現象。以 7 月上升 0.24 ppm 最多，1 月、3 月、5 月、8 月及 10 月上升 0.16 ppm 至 0.20 ppm 最為嚴重。

100 年一氧化碳監測資料顯示，於 2 月份 3 個測站一氧化碳月平均濃度皆上升，以麥寮站上升 0.21 ppm 最多，其次為土庫站 0.12 ppm，而台西站則上升 0.10 ppm；相較於 99 年第一季，1 月份麥寮站上升，台西站與土庫站下降；但 3 月份相反，麥寮站下降，台西站與土庫站上升。100 年 4 月至 12 月一氧化碳監測資料顯示，麥寮站 100 年 4 月、6 月、7 月、9 月、10 月及 11 月相較於 99 年同月份上升，其餘月份下降；台西站 100 年 4 月、9 月及 11 月相較於 99 年同月份上升，其餘 5 月至 8 月及 9 月、11 月下降；土庫站 100 年 4 月至 12 月相較於 99 年同月份皆呈現下降。

(3) 臭氧

圖 2.1.5-52 至圖 2.1.5-54 所示為台塑測站之麥寮站、台西站、土庫站三站 100 年與 99 年及 98 年臭氧月平均濃度比較圖。

相較於 98 年麥寮站 99 年臭氧月平均濃度上升之月份共有 8 月、9 月、11 月與 12 月，其中 11 月上升 10.78 ppb，12 月上升 10.08 ppb；其他月份皆呈現下降之現象，以 4 月與 5 月分別下降 13.60 ppb 與 11.64 ppb 最多；使得麥寮站全年臭氧年平均濃度下降 3.24 ppb。但是 100 年監測結果顯示，麥寮站臭氧年平均濃度較 99 年上升，尤其是 2 月、4 月及 9 月分別較 99 年同月份上升 10.24 ppb、12.03 ppb 及 11.17 ppb，下降月份以 11 月下降 8.66 ppb 最多。

於台西站 99 年臭氧月平均濃度相較於 98 年上升之月份有 1 月、3 月、4 月、8 月、9 月、10 月、11 月及 12 月，其中以 8 月與 9 月分別上升 8.36 ppb 與 6.35 ppb 最多。下降較多之月份為 5 月與 6 月，分別下降 11.01 ppb 與 10.25 ppb。100 年監測結果顯示，

台西站臭氧年平均濃度較 99 年上升，尤其是 2 月、3 月及 4 月分別較 99 年同月份上升 12.32 ppb、7.41 ppb 及 5.44 ppb；但是 1 月、5 月、6 月、8 月及 10 月至 12 月皆呈現下降；使得台西站 100 年臭氧年平均濃度下降為 54.90 ppb。

土庫站 99 年臭氧月平均濃度相較於 98 年上升之月份有 8 月、9 月、10 月、11 月及 12 月，其中以 11 月與 12 月分別上升 8.83 ppb 與 7.43 ppb 最多。下降之月份以 4 月下降 5.52 ppb 最多。100 年監測結果顯示，土庫站臭氧月平均濃度自 1 月至 10 月皆較 99 年同月份上升，其中以 2 月、4 月及 9 月分別上升 10.90 ppb、10.70 ppb 及 10.46 ppb 最多；使得土庫站 100 年臭氧年平均濃度上升為 59.33 ppb。

(4) 懸浮微粒 PM_{10}

圖 2.1.5-55 至圖 2.1.5-57 所示為台塑測站之麥寮站、台西站、土庫站三站 100 年與 99 年及 98 年懸浮微粒 PM_{10} 月平均濃度比較圖。

麥寮站 99 年懸浮微粒 PM_{10} 月平均濃度較 98 年高之月份有 7 月、9 月、10 月、11 月及 12 月，其中以 12 月與 7 月分別上升 $16.04 \mu g/m^3$ 與 $15.89 \mu g/m^3$ 最多；1 月至 6 月皆呈現下降之現象，下降濃度介於 $11.23 \mu g/m^3$ 至 $37.50 \mu g/m^3$ 之間。

而台西站 99 年懸浮微粒 PM_{10} 月平均濃度較 98 年高之月份有 3 月、7 月、11 月及 12 月，其中 3 月與 11 月分別上升 $36.03 \mu g/m^3$ 與 $14.56 \mu g/m^3$ 。

土庫站 99 年懸浮微粒 PM_{10} 月平均濃度較 98 年高之月份有 3 月、7 月與 8 月，分別上升 $12.34 \mu g/m^3$ 、 $3.85 \mu g/m^3$ 與 $8.75 \mu g/m^3$ 。

99 年 6 月以前各測站月平均濃度大多呈現下降之驅勢，但麥寮站與台西站 7 月至 12 月月平均濃度已較 98 年高，其中麥寮站 7 月至 12 月懸浮微粒 PM_{10} 月平均濃度達 $54.60 \mu g/m^3$ 至 $63.85 \mu g/m^3$ 之間，與一般認為 7 月至 9 月是懸浮微粒 PM_{10} 低濃度季節有些差異，未來針對懸浮微粒 PM_{10} 之控制，台塑管理仍需加

強，以維護附近空氣品質。

100 年懸浮微粒 PM_{10} 月平均濃度相較於 99 年同月份之測值麥寮站 1 月至 6 月及 10 月、11 月呈現上升，台西站則 2 月及 5 月至 9 月呈現上升，而土庫站除 2 月外各月份皆較 99 年同月份下降。其中 100 年懸浮微粒 PM_{10} 月平均濃度麥寮站相較於 99 年同月份以 2 月上升 $23.35 \mu g/m^3$ 最多；台西站 2 月、6 月及 9 月分別較 99 年同月份上升 $30.39 \mu g/m^3$ 、 $24.53 \mu g/m^3$ 及 $25.36 \mu g/m^3$ ，應特別加強注意麥寮站與台西站懸浮微粒 PM_{10} 濃度變化。

(5) 二氧化氮

圖 2.1.5-58 至圖 2.1.5-60 所示為台塑測站之麥寮站、台西站、土庫站三站 100 年與 99 年及 98 年二氧化氮月平均濃度比較圖。

麥寮站 99 年二氧化氮月平均濃度和 98 年相比較，從 1 月至 10 月全部呈現上升之現象，以 1 月至 4 月及 8 月上升較多，上升濃度介於 3.34 ppb 至 5.51 ppb 之間。而台西站亦呈現類似之現象，從 1 月至 11 月全部呈現上升之現象，以 1 月至 3 月、7 月及 8 月上升較多，上升濃度介於 2.30 ppb 至 3.01 ppb 之間。土庫站上升之月份有 1 月、3 月、4 月及 7 月至 12 月共 9 個月，其中 11 月與 12 月月平均濃度分別達 17.68 ppb 與 18.98 ppb 是台塑測站月平均濃度最高者。

100 年監測資料顯示，整體而言二氧化氮濃度較 99 年下降，使得 100 年三個測站二氧化氮年平均濃度皆較 99 年二氧化氮年平均濃度下降。下降月份麥寮站以 1 月、4 月及 12 月分別下降 3.02 ppb、2.01 ppb 及 2.62 ppb 最多，台西站以 1 月、8 月及 12 月分別下降 2.48 ppb、2.06 ppb 及 6.16 ppb 最多，土庫站以 1 月、11 月及 12 月分別下降 2.23 ppb、2.13 ppb 及 5.32 ppb 最多；上升月份麥寮站為 9 月與 11 月分別上升 1.45 ppb 與 1.54 ppb 較多，台西站為 2 月與 6 月分別上升 0.75 ppb 與 0.86 ppb 較多，土庫站為 2 月、6 月及 9 月分別上升 2.91 ppb、2.51 ppb 及 2.81 ppb 較多。

(6) 非甲烷碳氫化合物 NMHC

圖 2.1.5-61 至圖 2.1.5-63 所示為台塑測站之麥寮站、台西站、土庫站三站 100 年與 99 年及 98 年非甲烷碳氫化合物 NMHC 月平均濃度比較圖。

由監測數據顯示，99 年麥寮站非甲烷碳氫化合物 NMHC 月平均濃度相較於 98 年上升之月份有 1 月至 3 月與 9 月至 12 月，以 12 月上升 0.15 ppm 最多；下降之月份以 7 月下降 0.08 ppm 最多。

而台西站 1 月、10 月及 12 月 NMHC 月平均濃度上升 0.01 ppm 至 0.05 ppm 外，其餘月份皆下降，以 4 月下降 0.10 ppm 最多。

土庫站 99 年非甲烷碳氫化合物 NMHC 月平均濃度相較於 98 年從 1 月至 10 月全部呈現上升之現象，以 2 月上升 0.10 ppm 最多，其次為 7 月上升 0.09 ppm。由監測數據顯示，土庫站 99 年一氧化碳、二氧化氮及非甲烷碳氫化合物 NMHC 月平均濃度皆較 98 年上升，其原因值得進一步探討。

100 年監測資料顯示，麥寮站非甲烷碳氫化合物 NMHC 月平均濃度除了於 1 月與 12 月下降外，其餘 10 個月皆較 99 年同月份上升，其中以 4 月至 7 月上升 0.10 ppm 至 0.19 ppm 較多，使得 100 年麥寮站非甲烷碳氫化合物 NMHC 年平均濃度相較於 99 年非甲烷碳氫化合物 NMHC 年平均濃度上升 0.05 ppm。台西站非甲烷碳氫化合物 NMHC 月平均濃度除了於 3 月與 8 月下降外，其餘 10 個月皆較 99 年同月份上升，其中以 4 月至 6 月上升 0.26 ppm 至 0.31 ppm 較多，使得 100 年台西站非甲烷碳氫化合物 NMHC 年平均濃度相較於 99 年非甲烷碳氫化合物 NMHC 年平均濃度上升 0.10 ppm。土庫站非甲烷碳氫化合物 NMHC 月平均濃度除了於 1 月、2 月、9 月及 12 月下降外，其餘 8 個月皆較 99 年同月份上升，其中以 8 月上升 0.08 ppm 較多，使得 100 年土庫站非甲烷碳氫化合物 NMHC 年平均濃度相較於 99 年非甲烷碳氫化合物 NMHC 年平均濃度上升 0.02 ppm。

(7) 總懸浮微粒 TSP

圖 2.1.5-64 至圖 2.1.5-66 所示為台塑測站之麥寮站、台西站、土庫站三站 100 年與 99 年及 98 年總懸浮微粒 TSP 月平均濃度比較圖。

99 年麥寮站總懸浮微粒 TSP 月平均濃度和 98 年相較上升之月份只有 7 月、10 月至 12 月，以 12 月上升 $29.70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 最多；下降較多之月份為 1 月與 2 月，分別下降 $50.11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 與 $72.09 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。而台西站上升之月份有 1 月、3 月及 7 月。下降較多之月份為 2 月、5 月及 6 月。土庫站上升之月份只有 3 月。

依環保署資料顯示，99 年 3 月份之總懸浮微粒 TSP 高濃度應和大陸沙塵暴有關，如果扣除此因素，六輕附近 99 年度總懸浮微粒 TSP 相較於 98 年呈現改善之現象。

100 年總懸浮微粒 TSP 監測資料顯示，麥寮站除 100 年 3 月、5 月、7 月及 12 月月平均濃度相較於 99 年同月份之月平均濃度下降之外，其餘 8 個月皆呈現上升之現象；其中以 2 月上升 $33.23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 最多，使得 100 年麥寮站總懸浮微粒 TSP 年平均濃度相較於 99 年總懸浮微粒 TSP 年平均濃度上升 $6.62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；但是台西站除 100 年 2 月與 9 月月平均濃度相較於 99 年同月份之月平均濃度上升之外，其餘 10 個月皆呈現下降之現象；其中以 3 月下降 $50.16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 最多，使得 100 年台西站總懸浮微粒 TSP 年平均濃度相較於 99 年總懸浮微粒 TSP 年平均濃度下降 $18.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；而土庫站除 100 年 2 月與 9 月月平均濃度相較於 99 年同月份之月平均濃度上升之外，其餘 10 個月皆呈現下降之現象；其中以 3 月下降 $50.73 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 最多，使得 100 年土庫站總懸浮微粒 TSP 年平均濃度相較於 99 年總懸浮微粒 TSP 年平均濃度下降 $19.65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。整體而言，總懸浮微粒 TSP 監測結果，100 年麥寮站相較於 99 年年平均濃度上升，但是台西站與土庫站下降。

2.1.6 空氣污染事件之可能原因初步分析

本節為分析台西與麥寮地區空氣品質惡化之原因，以台塑三測站以及鄰近環保署測站之相關空氣污染物監測數據及氣象資料，交叉比較並解析造成空氣品質惡化之可能原因。本計畫篩選 100 年三個重要之空氣污染事件進行分析，包括 4 月 25 日與 9 月 5 日的 O₃ 污染事件以及 1 月 30 日的 PM 污染事件。

(1) 100 年 4 月 25 日 O₃ 污染事件分析

圖 2.1.6-2 為台塑三測站（麥寮、台西與土庫站）100 年 4 月 25 日逐時污染物濃度與氣象監測資料。測站位置如圖 2.1.6-1 所示。

● 氣象分析

9 點以前，三測站的風速（WS）均較低（< 2 m/s），風向（WD）均為東南風。10-11 點，風速漸強（2-3 m/s），土庫轉為西南風，麥寮與台西已轉為西北風。12-14 點，風速約達當日最高（3-4 m/s），三站均為西北風。14 點以後，風速漸弱，麥寮轉為北風，台西仍維持西北風，土庫由西北風逐漸轉為北風。當日氣溫（AT）約 21-28℃，無降雨（RF）。

● 污染物濃度分析

麥寮站 NMHC, SO₂, NO, NO₂ 等污染物濃度在 14-15 點間均呈現下降趨勢，且 NMHC 在 10-11 點顯著增加，再加上麥寮鄰近六輕且風向為西北風。因此可以推測麥寮在 10-14 點間受六輕排放 NMHC 之影響，使得污染物濃度顯著增加。麥寮在 9 點以前為低風速南風，O₃ 應為本地累積前驅物所生成貢獻；10 點後吹西北風，受西北方向污染氣團的影響，此時 O₃ 應有較明顯的增加，但由於六輕排放也帶有較高 NO，因此 O₃ 會降低而 NO₂ 增加，因此推測 O₃ 在 10-11 點可能有 80-90 ppb（參考台西），在 12-13 點則是濃度降低，13 點後 NO 持續降低，O₃ 再次增加。15 點後，O₃ 濃度持續下降但緩慢，風向維持北側風向，表示北側區域有大範圍之 O₃ 濃度約維持在 70-80 ppb。

台西站 O_3 於 13 點達當日峰值約 110ppb。台西在 9 點以前為低風速東南風轉西風， O_3 形成應為本地累積前驅物所生成貢獻；10 點後吹西北風，此時 O_3 上升趨緩， SO_2 , NMHC, NO_2 , NO 均有微幅增加但並不明顯；12-14 點仍維持西北風， O_3 , NMHC, NO_2 均有較顯著的增加， SO_2 , NO 仍維持相同濃度。因此推測台西在 10 -14 點間可能受來自西北方向污染氣團的影響，但受六輕直接排放原生污染物之影響應低於麥寮。15 點後， O_3 濃度持續下降但緩慢，風向維持西北風，表示西北側區域（海上）有大範圍之 O_3 濃度約維持在 70 -80 ppb。

土庫站 O_3 於 13 點達當日峰值約 130ppb。 O_3 , NMHC, SO_2 , NO_2 等污染物濃度均在 11 -12 點間逐漸增加，在 13 點達到峰值，在 14 點之後均逐漸降低；NO 亦有相同情況發生，但濃度變化並不明顯。此結果表示該時段有一個具有高 O_3 , NO_2 , NMHC 濃度而低 NO 濃度的氣團由西北方傳送進入土庫，也就表示土庫在該日應為一個污染物傳輸反應程序的中下風區域。15 點後，風向維持西北， O_3 濃度持續下降且相對較快，降至 70 -80 ppb 後則趨緩；20 點後， O_3 濃度再度較快速下降。

● 小結

在 9 點以前，由於風速低，因此三站 O_3 濃度之增加基本上應均來自於各站 9 點以前所累積之前驅物所生成貢獻。在 10 -14 點間，風速提高，風向轉為西北風，來自西北方向的污染氣團，顯著影響麥寮站、台西站以及土庫站。麥寮站受到較顯著的六輕排放原生污染物影響；台西站受到輕微六輕排放原生污染物影響，但受顯著來自西北方 O_3 污染氣團影響；土庫站則是除受顯著來自西北方 O_3 污染氣團影響，也可能受到六輕排放原生污染物影響。

(2) 100 年 9 月 5 日 O_3 污染事件分析

圖 2.1.6-3 為台塑三測站（麥寮、台西與土庫站）與環保署台西站 100 年 9 月 5 日逐時污染物濃度與氣象監測資料。測站位置如圖 2.1.6-1 所示。

● 氣象分析

11 點以前，三站風速 (WS) 較低 ($< 2 \text{ m/s}$)，均為東南風。12 點，風速漸強 ($2 - 3 \text{ m/s}$)，風向 (WD) 土庫轉為西南風，台西轉為西風，麥寮為西北風。13-18 點，風速約達當日最高 ($3 - 6 \text{ m/s}$)，土庫為西北風、北風，台西則由西北風轉西南、再轉東南、再轉為東北風，麥寮則是由西北逐漸轉為東北風。氣溫 (AT) 約為 $26^{\circ}\text{C} - 33^{\circ}\text{C}$ 之間，當天無降雨 (RF)。

● 污染物濃度分析

麥寮站 O_3 於 15 點達當日峰值約 100 ppb。在 11 點以前，麥寮站 NMHC, SO_2 , NO, NO_2 ，由於風速低，其濃度變化主要應為本地鄰近地區排放所影響；在 12 點，風速漸增並轉為西北風，此時出現高值；13 點後，濃度值呈現下降趨勢；15 點後，轉為北風、東北風，濃度變化趨於平緩。在 11 點前， O_3 濃度上升應主要為本地累積前驅物所生成；12-13 點，由於來自西北方之新鮮污染氣團，使得 O_3 成長趨緩 (O_3 滴定效應)；13-15 點， O_3 滴定效應降低， O_3 持續增加並於 15 點達到當日峰值 (約 100 ppb)。15 點後， O_3 濃度持續下降但緩慢，風向維持北側風向，表示北側區域有大範圍之 O_3 濃度約維持在 70-80 ppb。

台西站 O_3 於 15 點達當日峰值約 105ppb， PM_{10} 於 10-14 點約 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。在 10-11 點， SO_2 , NMHC, NO_2 有明顯高值出現，由於 11 點以前大致均維持低風速，風向大多為東北、東南風，而麥寮則是凌晨時段吹北北東風，表示台西的高值應是凌晨時段來自六輕排放原生污染物氣團在周圍地區緩慢移動；12-13 點轉為西北風且風速提高，污染物濃度稍降；13-14 點為西北風，污染物濃度開始快速增加 (包括 NO)，在 16-17 點達到峰值，而在 18 點即快速下降至低點。台西站 15-17 點風向是由西北風轉西南、再轉東南、再轉為東風，而環保署台西站則是西北風轉北風，且其 SO_2 , NMHC, NO_2 , NO 污染物濃度在 14-17 點持續維持高值，此即表示六輕排放之原生污染物氣團可能較直接朝向環保署台西站傳送，當轉為東側風向後，污染氣團反被吹向台西站，使台西站濃度更升高。 O_3 濃度在 11 點前之上升情

形，應主要為本地累積前驅物所生成；12 -14 點，由於風速提高，O₃ 濃度沒有增加；14 -15 點由於新鮮污染氣團進入，O₃ 濃度稍微超過 100 ppb 後即因滴定效應而明顯下降；17 -18 點則由其東北方傳輸進較高 O₃ 濃度而使 O₃ 濃度再次上升後，即逐漸降低。

土庫站 O₃ 於 15 點達當日峰值約 120 ppb。在 11 點之前，風速低，O₃ 的增加主要應為本地所累積前驅物所生成貢獻；12 -14 點，風向由西南風轉為東北風，雖然由於風速提高，使得 O₃ 濃度沒有明顯增加，但已有增加之趨勢；到了 15 點，風向仍維持西北風，由於持續受到西北方向污染傳輸之影響，此時達到當日的峰值（約達 120 ppb）。15 點後，風向維持西北、北風，O₃ 濃度持續下降且相對較快。此結果表示在 13 -15 點間有一個較老化氣團（具有高 O₃，而低 NO₂, NMHC, NO 濃度的氣團）由西北方傳送進入土庫，也就表示土庫在該日應為一個污染物傳輸反應程序的下風區域。

● 小結

在 11 點以前，由於風速低，因此三站 O₃ 濃度之增加基本上應均來自於各站 11 點以前所累積之前驅物所生成貢獻。在 12 點後，風速提高，風向轉為西北側風向，來自西北方向的污染氣團，顯著影響麥寮站、台西站以及土庫站。台西站受到顯著六輕排放原生污染物的影響，由於滴定效應，O₃ 僅約成長至 105 ppb。麥寮站受 O₃ 污染氣團移入影響，O₃ 也成長至約 100 ppb。土庫站無顯著的臭氧前驅物濃度，明顯受西北方老化 O₃ 污染氣團影響，使 O₃ 成長至約 120 ppb，因此土庫應為污染物傳輸反應的下風區域。

(3) 100 年 1 月 30 日 PM 污染事件分析

由於台塑三測站並沒有 PM_{2.5} 測值，因此以環保署的崙背與台西測站為主要討論對象，如圖 2.1.6-4。測站位置如圖 2.1.6-1 所示。

● 氣象分析

圖 2.1.6-4 測站基本上整天均吹東北側風向，愈接近海岸邊的測站（環保署台西站），其風速較高（8 -12 m/s），而離海岸邊愈遠的

測站則是風速相對較小 (4-8 m/s)。測站在中午時段幾乎均有風速降低之情形發生。

● 污染物濃度分析

環保署崙背站 PM_{10} 於 15 點達當日峰值約 $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $PM_{2.5}$ 於 14 點達當日峰值約 $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 SO_2 , NO_2 , NO , $NMHC$, $PM_{2.5}$ 等污染物濃度大約均在 14 點後開始增加，在 16-17 點達到峰值後，在 19 點降至低值。 $PM_{2.5}$ 與 SO_2 濃度變化相似，且濃度增加主要在下午時段，意味著由東北方來的污染氣團並非新鮮氣團，因此可以推測污染物主要應來自北側彰化、台中，且為一具有相當光化反應程度之污染氣團。再由 $PM_{2.5}/PM_{10}$ 比值 (FR) 之變化，早上與晚上時段均達 0.7 以上，而在下午時段則是明顯較低 (0.5-0.7)。此結果表示，由北側傳輸而來的污染氣團，除具有相當高的二次氣膠濃度外，也夾帶有相當之原生氣膠，由於是在風速較高的時段，因此可能為揚塵之類的逸散源排放。

環保署台西站 PM_{10} 於 13 點達當日峰值約 $145 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $PM_{2.5}$ 於 12 點達當日峰值約 $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 SO_2 , NO_2 , NO , $NMHC$, $PM_{2.5}$ 等污染物濃度大約均在 10 點後開始增加，在 12-13 點達到峰值後，在 15 點降至低值。 $PM_{2.5}$ 與 SO_2 濃度變化非常相似，但 NO_x 在中午的高值非常顯著，意味著由東北方來的污染氣團應屬較新鮮氣團(相對崙背而言)。再由 $PM_{2.5}/PM_{10}$ 比值 (FR) 之變化，10 點以前及 15 點以後， $PM_{2.5}$ 佔 PM_{10} 比例均達 0.6 以上，而在中午時段則是明顯較低 (0.4-0.6)。顯示由東北側傳輸而來的污染氣團，帶有相當高濃度之原生氣膠。然而，由環保署台西站上風的台塑麥寮站，13 點 PM_{10} 有突發高值，但在下風的台塑台西站中午 PM_{10} 並沒有高值，此結果表示環保署台西站與台塑麥寮站中午時段的原生氣膠可能均來自其各自鄰近逸散源排放。

● 小結

由於風向穩定且風速較高，因此環保署的崙背與台西兩站污染物大致應均來自東北側方向。環保署崙背站的 PM 污染物濃度主要應來自

北側彰化、台中，且為一具有相當光化反應程度之污染氣團，且也夾帶有相當之原生氣膠。環保署台西站主要受東北方傳來的污染氣團影響，該氣團相對崙背而言，應屬較新鮮氣團。而此污染氣團，同樣帶有相當高之原生氣膠。然而，比對上風的麥寮站與下風的台塑台西站後，此原生氣膠可能來自鄰近逸散源排放。無論環保署崙背或環保署台西站，二次氣膠應都佔有相當程度，使得 $PM_{2.5}$ 濃度增高，但通常需有原生氣膠才容易使 PM_{10} 超過法規。

圖 2.1.1-1 100 年第四季粒狀物採樣風玫瑰圖

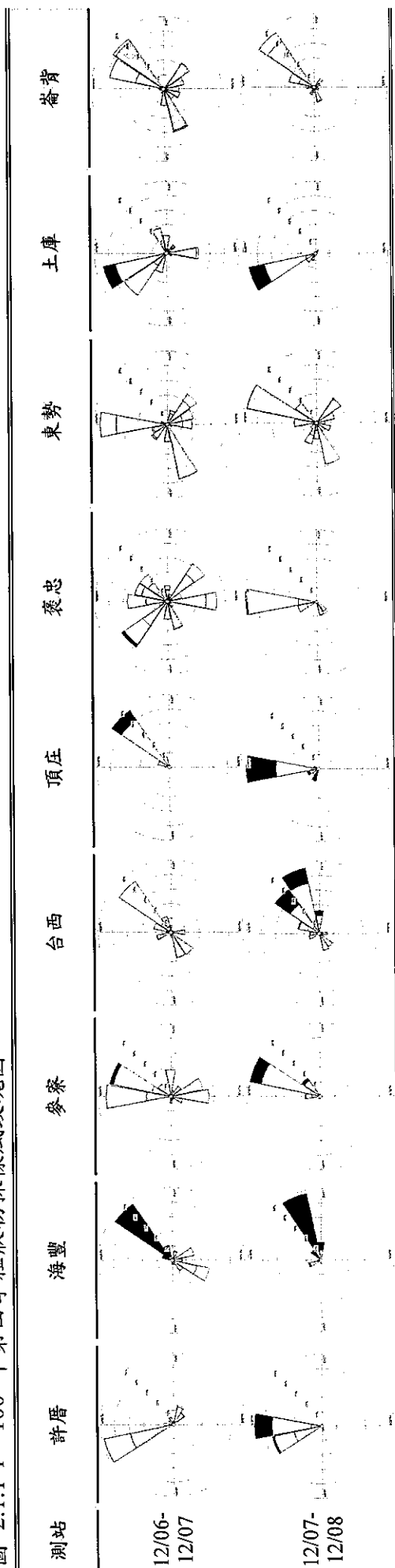


表 2.1.1-1 粒子化學組成可能之排放來源

硫酸鹽	燃燒製程、發電廠、機動車輛排放
硝酸鹽	機動車輛排放、工業、電力業
Cl ⁻	海洋飛沫、農廢燃燒、垃圾焚化爐、化纖工程
Na ⁺	海洋飛沫、肥料、農廢燃燒
K ⁺	農廢燃燒、海鹽、塵土
Mg ²⁺	海鹽、塵土
Ca ²⁺	工業及水泥微粒、肥料、塵土
NH ₄ ⁺	酸性氣體與氨氣反應形成酸性氣膠與銨鹽
F ⁻	陶瓷磚窯、煉鋁工業、玻璃纖維製程、磷肥製造業

文獻：黃瓊慧，2001；黃希爾，2004；徐慈鴻、李貽華，2006

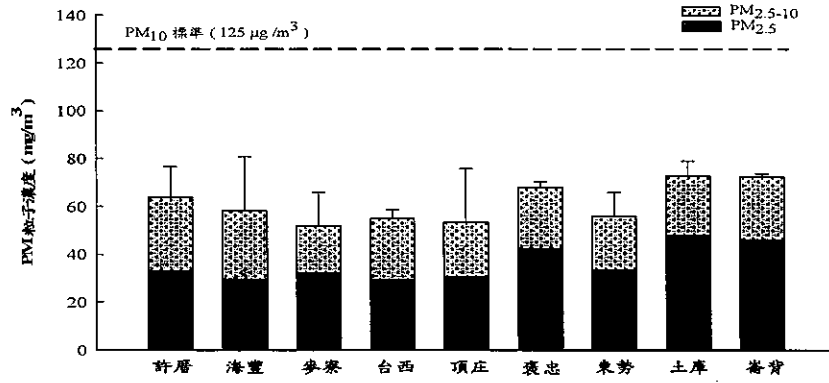


圖 2.1.1-2 第四季 PM_{2.5} 及 PM_{2.5-10} 粒子質量平均濃度

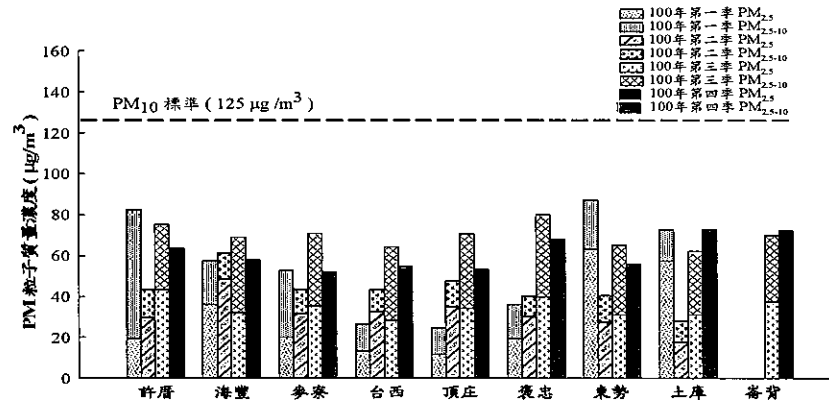


圖 2.1.1-3 100 年全年 PM_{2.5} 及 PM_{2.5-10} 粒子質量濃度

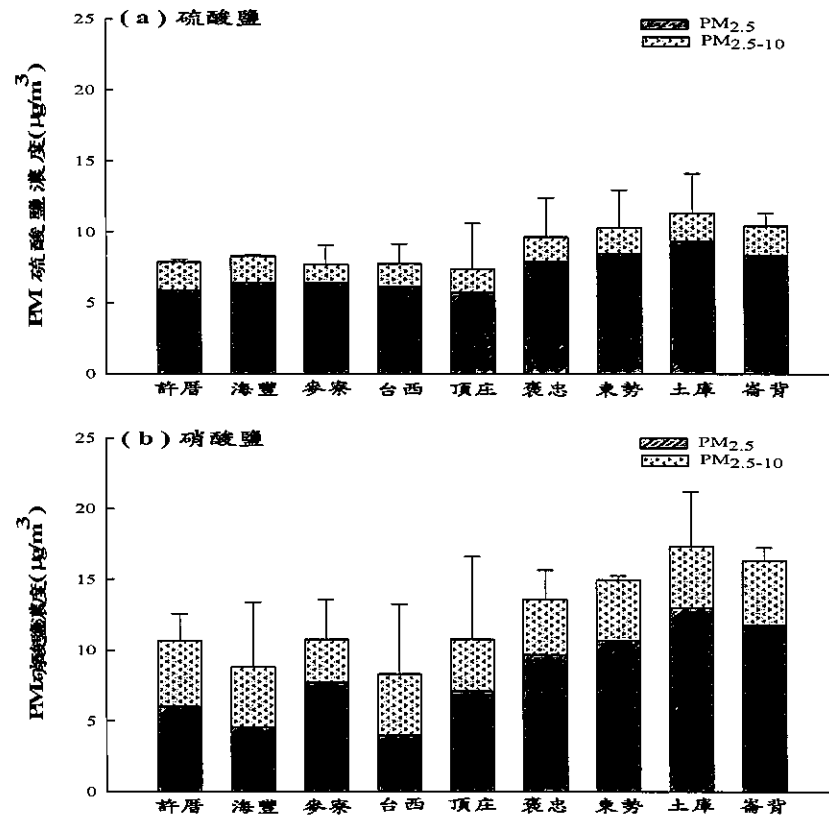


圖 2.1.1-4 第四季 PM_{2.5} 及 PM_{2.5-10} 硫酸鹽與硝酸鹽平均濃度

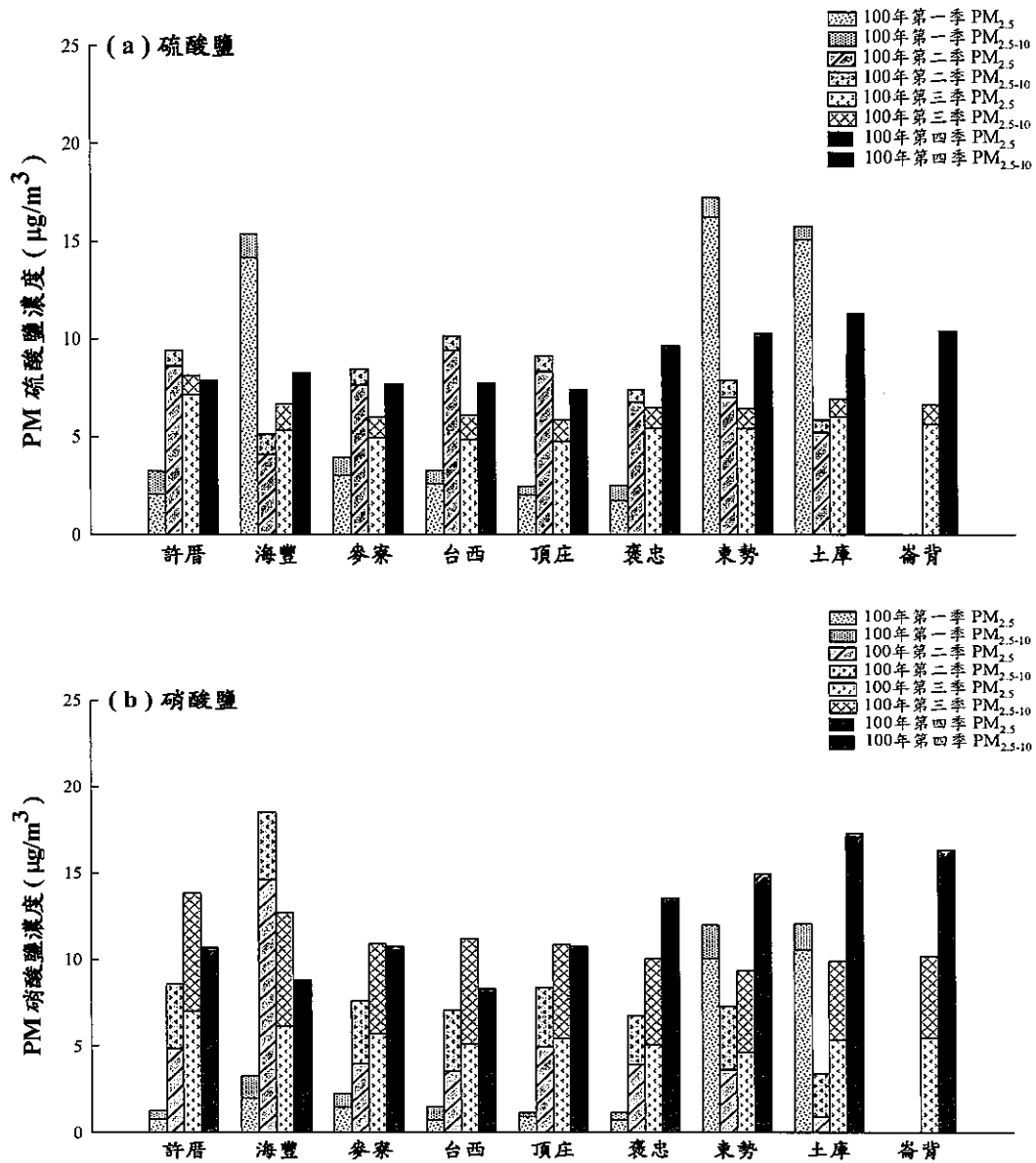


圖 2.1.1-5 100 年全年四季 $\text{PM}_{2.5}$ 及 $\text{PM}_{2.5-10}$ 硫酸鹽與硝酸鹽平均濃度圖

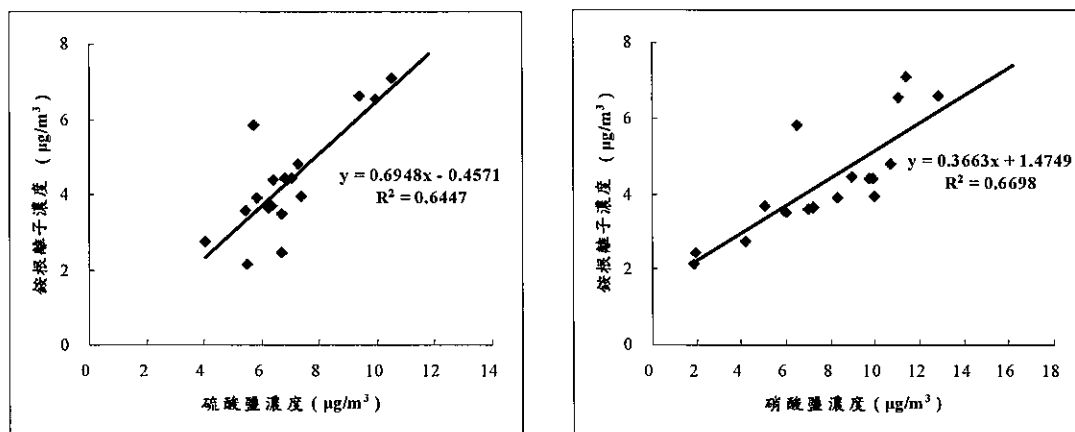


圖 2.1.1-6 第四季 $\text{PM}_{2.5}$ 硫酸鹽或硝酸鹽與銨離子濃度之相關性

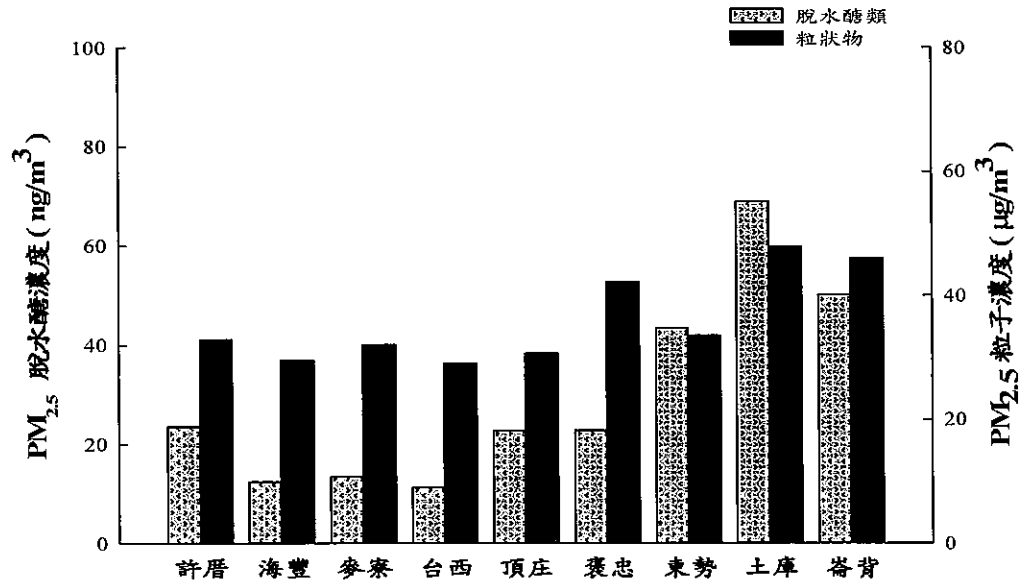


圖 2.1.1-7 第四季 $PM_{2.5}$ 脫水葡萄糖與粒子質量濃度

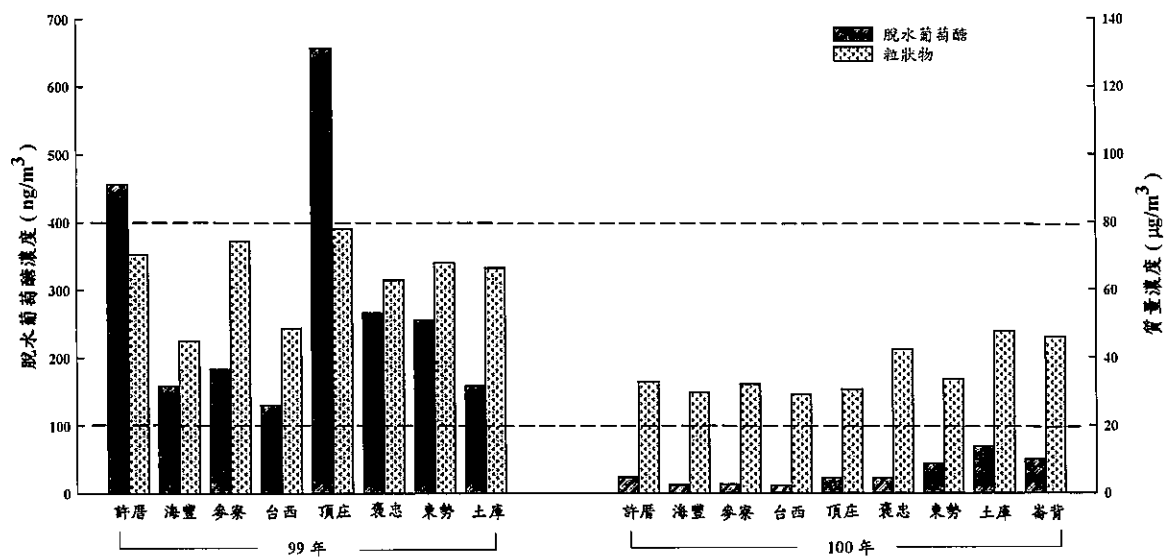


圖 2.1.1-8 比較 100 年與 99 年第四季 $PM_{2.5}$ 脫水葡萄糖與粒子濃度

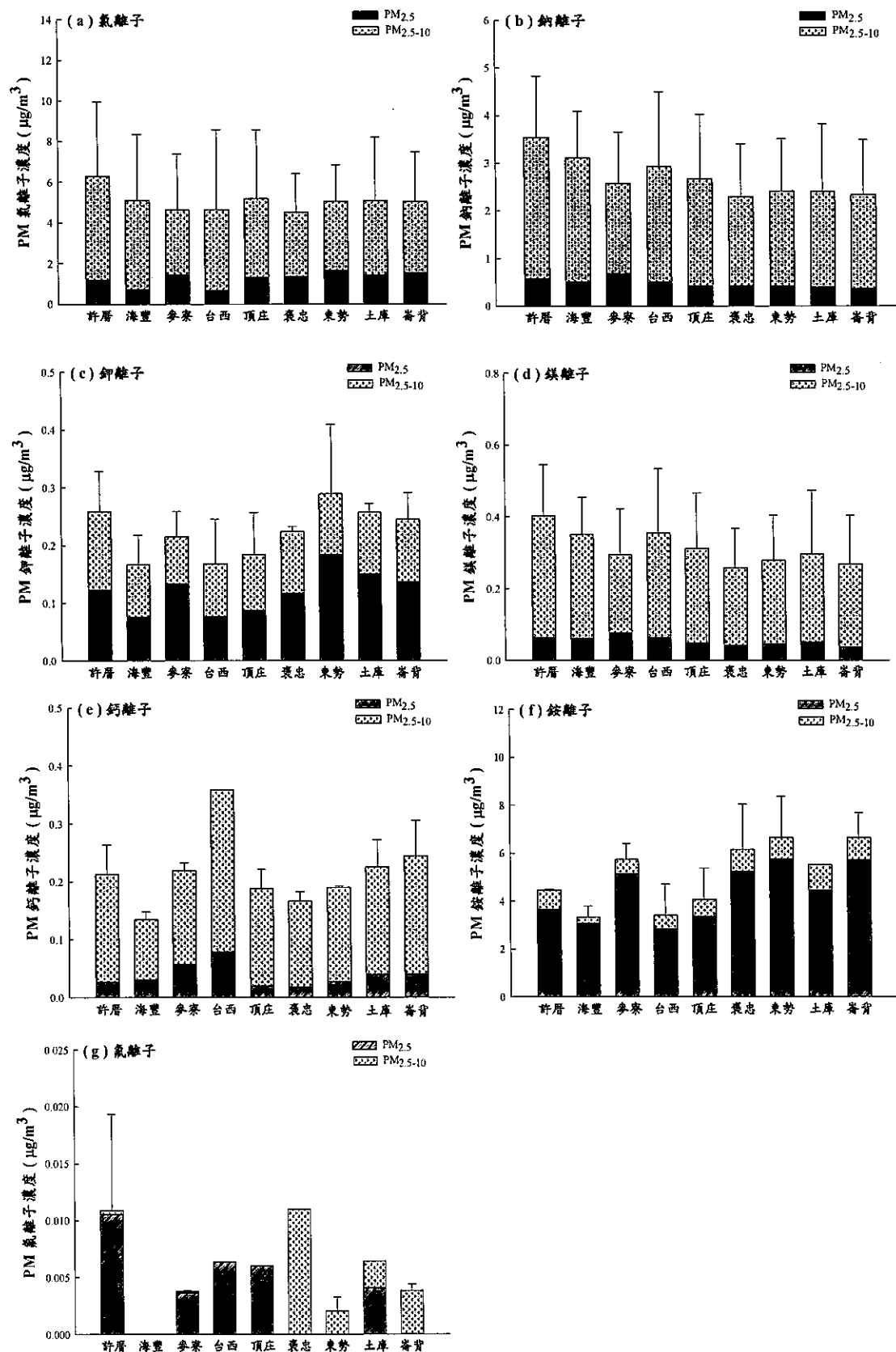


圖 2.1.1-9 第四季 PM_{2.5} 及 PM_{2.5-10} 水溶性無機離子平均濃度圖

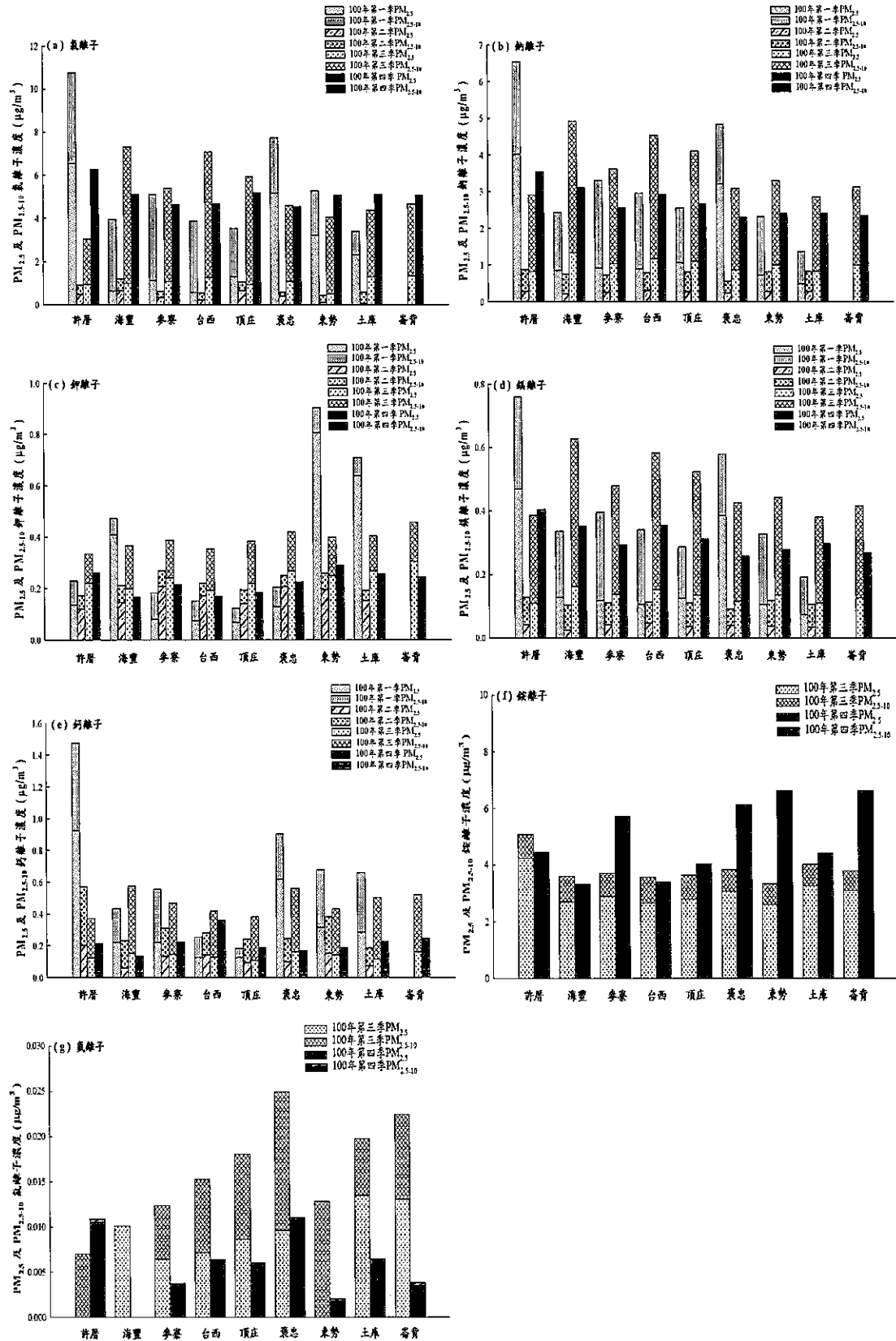


圖 2.1.1-10 100 年全年四季 PM_{2.5} 及 PM_{2.5-10} 水溶性無機離子濃度

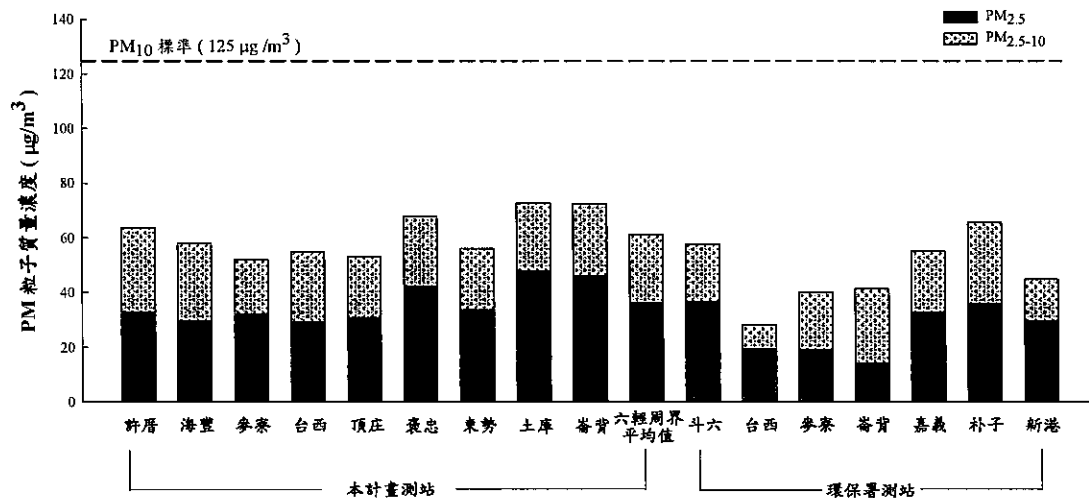


圖 2.1.1-11 第四季六輕周界採樣點與 EPA 測站 PM_{2.5-10} 濃度比較圖

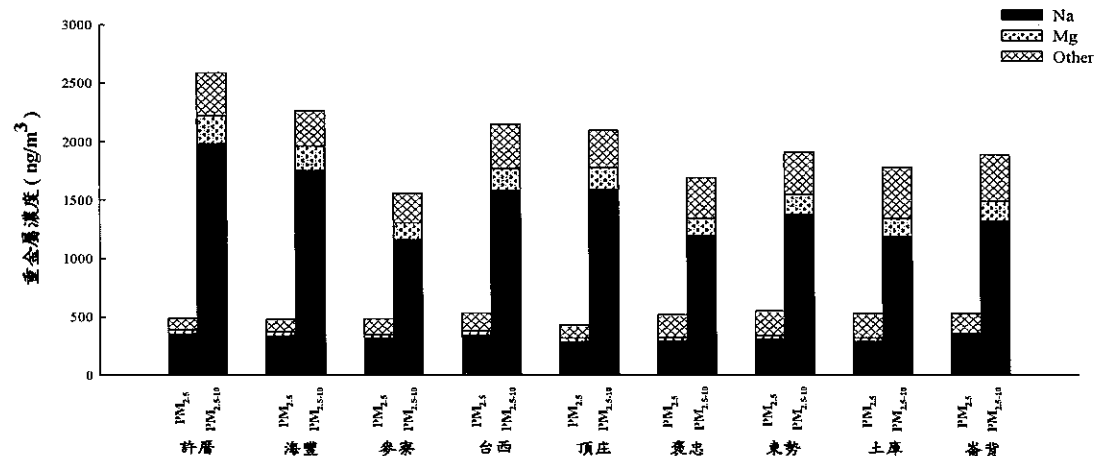


圖 2.1.1-12 第四季 PM_{2.5} 及 PM_{2.5-10} 鈉、鎂金屬元素平均濃度

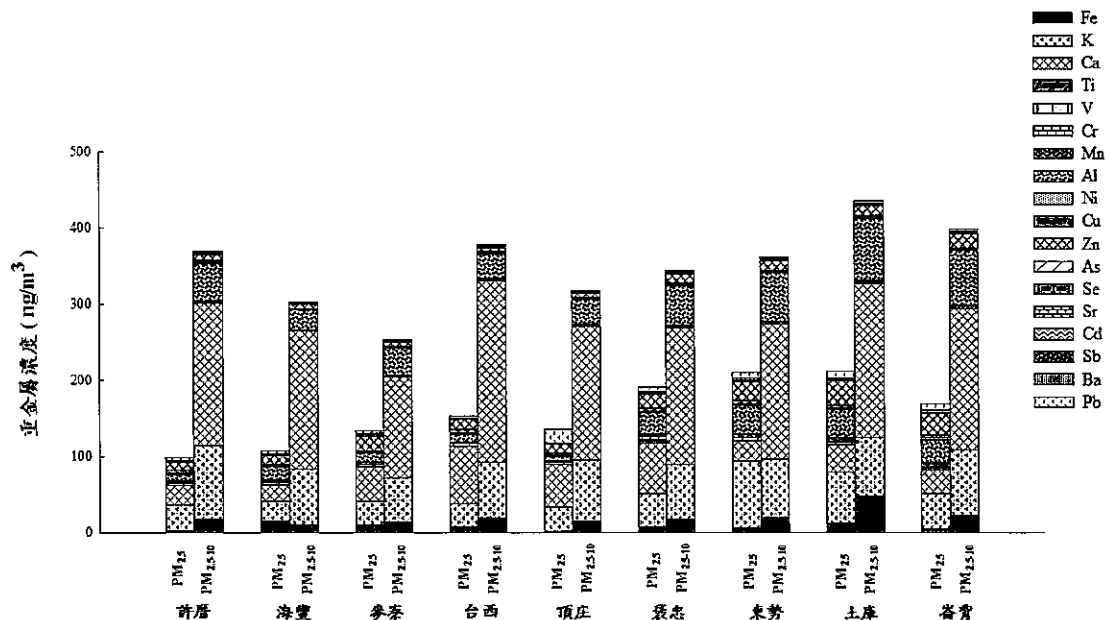


圖 2.1.1-13 第四季 PM_{2.5} 及 PM_{2.5-10} 18 種金屬元素濃度(不含鈉、鎂)

表 2.1.2-1 歷年 (95 - 100) 第四季粒狀物、硫酸鹽、硝酸鹽監測資料 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

監測項目		許厝	海豐	參寮	台西	崙背	褒忠	東勢	土庫	頂庄
95 年	PM _{2.5} 粒狀物	— ^a	— ^a	16.6	14.2	— ^a	— ^a	— ^a	14.8	— ^a
	PM ₁₀ 粒狀物	— ^a	— ^a	68.5	74.4	— ^a	— ^a	— ^a	75.3	— ^a
	PM ₁₀ 硫酸鹽	9.7	< MDL	11.2	8.1	— ^a	7.5	< MDL	8.8	5.8
	PM ₁₀ 硝酸鹽	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	— ^a	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL
96 年	PM _{2.5} 粒狀物	— ^a	— ^a	42.0	28.0	— ^a	— ^a	— ^a	43.0	— ^a
	PM ₁₀ 粒狀物	— ^a	— ^a	82.9	69.0	— ^a	— ^a	— ^a	67.3	— ^a
	PM ₁₀ 硫酸鹽	10.1	16.2	21.6	13.2	— ^a	14.6	4.9	5.3	14.0
	PM ₁₀ 硝酸鹽	1.6	2.6	4.1	6.9	— ^a	5.9	3.7	2.2	1.6
97 年	PM _{2.5} 粒狀物	— ^a	— ^a	20.0	29.0	— ^a	— ^a	— ^a	19.0	— ^a
	PM ₁₀ 粒狀物	— ^a	— ^a	73.4	71.8	— ^a	— ^a	— ^a	85.6	— ^a
	PM ₁₀ 硫酸鹽	16.3	4.1	24.1	13.7	— ^a	1.8	6.9	4.1	12.2
	PM ₁₀ 硝酸鹽	< MDL	< MDL	2.9	< MDL	— ^a	< MDL	1.7	< MDL	< MDL
98 年	PM _{2.5} 粒狀物	— ^a	— ^a	30.0	32.0	— ^a	— ^a	— ^a	28.0	— ^a
	PM ₁₀ 粒狀物	— ^a	— ^a	47.7	53.5	— ^a	— ^a	— ^a	70.1	— ^a
	PM ₁₀ 硫酸鹽	23.1	4.2	19.9	15.9	— ^a	4.4	22.8	16.6	23.1
	PM ₁₀ 硝酸鹽	4.7	1.7	5.3	4.3	— ^a	1.3	4.8	3.7	7.2
99 年	PM _{2.5} 粒狀物	70.6	45.1	74.5	48.7	— ^a	62.9	68.0	66.6	78.1
	PM ₁₀ 粒狀物	120.7	74.4	156.1	81.5	— ^a	93.5	101.5	101.0	131.5
	PM ₁₀ 硫酸鹽	9.2	15.8	20.3	18.6	— ^a	11.3	12.1	19.2	10.7
	PM ₁₀ 硝酸鹽	12.8	6.7	9.9	6.6	— ^a	15.0	16.6	12.0	15.8
100 年 ^b	PM _{2.5} 粒狀物	32.9	29.6	32.1	29.1	46.0	42.2	33.6	47.9	30.7
	PM ₁₀ 粒狀物	63.6	58.1	52.0	54.8	72.3	68.0	56.0	72.7	53.3
	PM ₁₀ 硫酸鹽	7.9	8.3	7.7	7.7	10.4	9.6	10.3	11.3	7.4
	PM ₁₀ 硝酸鹽	10.7	8.8	10.8	8.3	16.3	13.6	15.0	17.3	10.8

^a: 無歷年監測資料

^b: 兩日採樣平均值

MDL 方法偵測極限

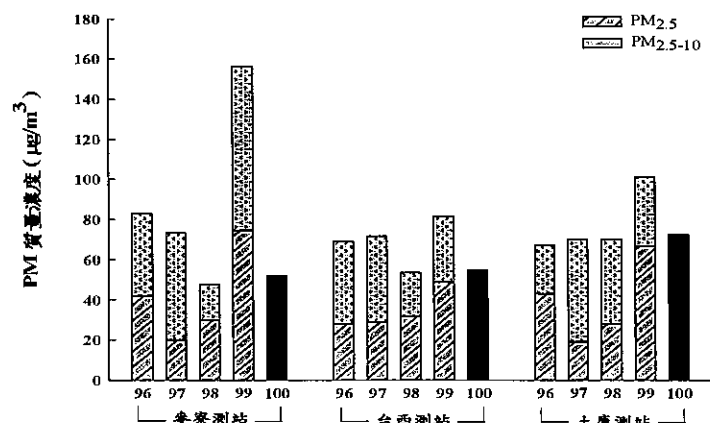
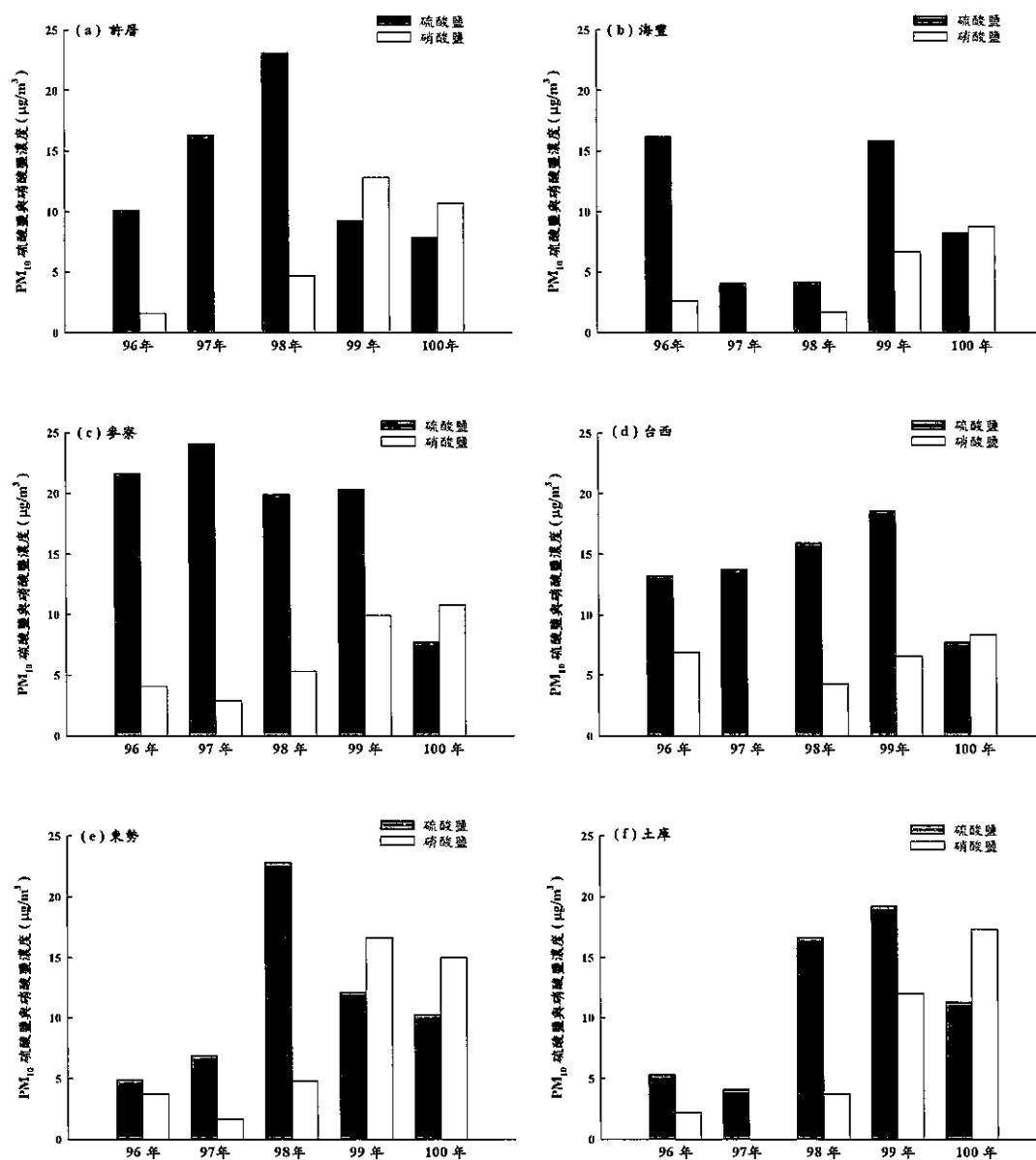


圖 2.1.2-1 歷年 (96 - 100 年) 第四季 PM_{2.5} 及 PM_{2.5-10} 粒子平均濃度圖



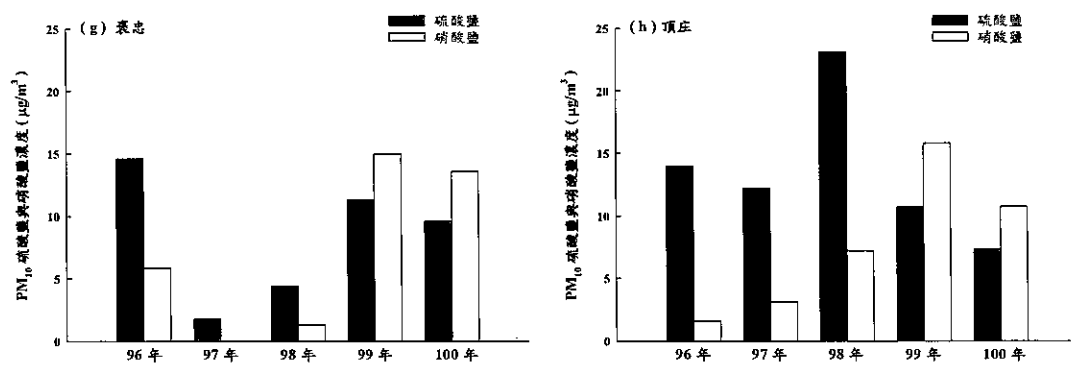


圖 2.1.2-2 歷年 (96 - 100 年) 第四季 PM_{10} 硫酸鹽與硝酸鹽平均濃度

表 2.1.3-1 100 第四季 12 月 12 日 18:00-12 月 13 日 6:00 各化合物物種實際測
得狀況資料

年 度	100(四) (100.12.12 18:00-100.12.13 6:00) 12 小時檢測值 (單位：ppm)									
化 合 物	地 點 六輕行政 大樓頂樓	台西國中	麥寮中學	周界標準	化 合 物	地 點 六輕行政 大樓頂樓	台西國中	麥寮中學	周界標準	
乙腈	ND	ND	ND	0.8 [#]	苯	ND	ND	ND	0.5 [#]	
氯仿	ND	ND	ND	0.2 [#]	甲苯	ND	ND	ND	2 [#]	
丙酮	ND	ND	ND	—	乙苯	ND	ND	ND	—	
丙烯晴	ND	ND	ND	0.04 [#]	氯苯	ND	ND	ND	1.5 [#]	
四氯化碳	ND	ND	ND	0.04 [#]	異丙苯	ND	ND	ND	1 [#]	
丁二烯	ND	ND	ND	0.1 [#]	鄰-二甲苯	ND	ND	ND	2 [#]	
苯乙烯	ND	ND	ND	1 [#]	間/對-二甲苯	ND	ND	ND	2 [#]	
四氯乙烯	ND	ND	ND	1 [#]	1,3,5-三甲基苯	ND	ND	ND	—	
氯乙烯單體	ND	ND	ND	0.2 [#]	1,2,4-三甲基苯	ND	ND	ND	—	
氯甲烷	ND	ND	ND	1 [#]	戊烷	ND	ND	ND	12 [#]	
二氯甲烷	ND	ND	ND	1 [#]	己烷	ND	ND	ND	1 [#]	
1,2-二溴乙烷	ND	ND	ND	—	庚烷	ND	ND	ND	8 [#]	
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	2 [#]	辛烷	ND	ND	ND	6 [#]	
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	7 [#]	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	0.2 [#]	

註: 1. ND 表示「未檢出」。

2. BDL 者為樣品分析有吸收波峰值，但小於方法偵測極限值。

3. “*” 為非 VOC 成份，

4. “#” 為環保署公佈固定污染源空氣污染物周界排放標準。

5. 周界濃度標準以五分之一之勞委會標準為濃度標準。

表 2.1.3-2 100 第四季 12 月 13 日 6:00-12 月 13 日 18:00 各化合物物種實際測
得狀況資料

年 度	100(四) (100.12.13 6:00-100.12.13 18:00) 12 小時檢測值 (單位：ppm)									
化 合 物	地 點 六輕行政 大樓頂樓	台 西 國 中	麥 寮 中 學	周 界 標 準	化 合 物	地 點 六輕行政 大樓頂樓	台 西 國 中	麥 寮 中 學	周 界 標 準	
乙 腈	ND	ND	ND	0.8 [#]	苯	ND	ND	ND	0.5 [#]	
氯 仿	ND	ND	ND	0.2 [#]	甲 苯	ND	ND	0.0025	2 [#]	
丙 酮	ND	0.00066	ND	—	乙 苯	ND	ND	ND	—	
丙烯晴	ND	ND	ND	0.04 [#]	氯 苯	ND	ND	ND	1.5 [#]	
四 氯 化 碳	ND	ND	ND	0.04 [#]	異 丙 苯	ND	ND	ND	1 [#]	
丁 二 烯	ND	ND	ND	0.1 [#]	鄰-二甲苯	ND	ND	ND	2 [#]	
苯 乙 烯	ND	ND	ND	1 [#]	間/對-二甲苯	ND	ND	ND	2 [#]	
四 氯 乙 烯	ND	ND	ND	1 [#]	1,3,5-三甲基苯	ND	ND	ND	—	
氯 乙 烯 單 體	ND	ND	ND	0.2 [#]	1,2,4-三甲基苯	ND	ND	ND	—	
氯 甲 烷	ND	ND	ND	1 [#]	戊 烷	ND	ND	ND	12 [#]	
二 氯 甲 烷	ND	ND	ND	1 [#]	己 烷	ND	ND	ND	1 [#]	
1,2-二溴乙烷	ND	ND	ND	—	庚 烷	ND	ND	ND	8 [#]	
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	2 [#]	辛 烷	ND	ND	ND	6 [#]	
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	7 [#]	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	0.2 [#]	

註: 1. ND 表示「未檢出」。

2. BDL 者為樣品分析有吸收波峰值，但小於方法偵測極限值。

3. “*” 為非 VOC 成份，

4. “#” 為環保署公佈固定污染源空氣污染物周界排放標準。

5. 周界濃度標準以五十分之一之勞委會標準為濃度標準。

表 2.1.3-3 100 第四季 12 月 13 日 18:00-12 月 14 日 6:00 各化合物物種實際測
得狀況資料

年 度		100(四) (100.12.13 18:00-100.12.14 6:00) 12 小時檢測值 (單位: ppm)								
化合物	地點 六輕行政 大樓頂樓	台西國中	麥寮中學	周界標準	化合物	地點 六輕行政 大樓頂樓	台西國中	麥寮中學	周界標準	
乙腈	ND	ND	ND	0.8 [#]	苯	ND	ND	ND	0.5 [#]	
氯仿	ND	ND	ND	0.2 [#]	甲苯	ND	ND	ND	2 [#]	
丙酮	ND	ND	ND	—	乙苯	ND	ND	ND	—	
丙烯晴	ND	ND	ND	0.04 [#]	氯苯	ND	ND	ND	1.5 [#]	
四氯化碳	ND	ND	ND	0.04 [#]	異丙苯	ND	ND	ND	1 [#]	
丁二烯	ND	ND	ND	0.1 [#]	鄰-二甲苯	ND	ND	ND	2 [#]	
苯乙烯	0.0275	ND	ND	1 [#]	間/對-二甲苯	ND	ND	ND	2 [#]	
四氯乙烯	ND	ND	ND	1 [#]	1,3,5-三甲基苯	ND	ND	ND	—	
氯乙烯單體	ND	ND	ND	0.2 [#]	1,2,4-三甲基苯	ND	ND	ND	—	
氯甲烷	ND	ND	ND	1 [#]	戊烷	ND	ND	ND	12 [#]	
二氯甲烷	ND	ND	ND	1 [#]	己烷	ND	ND	ND	1 [#]	
1,2-二溴乙烷	ND	ND	ND	—	庚烷	ND	ND	ND	8 [#]	
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	2 [#]	辛烷	ND	ND	ND	6 [#]	
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	7 [#]	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	0.2 [#]	

註: 1. ND 表示「未檢出」。

2. BDL 者為樣品分析有吸收波峰值，但小於方法偵測極限值。

3. “*” 為非 VOC 成份，

4. “#” 為環保署公佈固定污染源空氣污染物周界排放標準。

5. 周界濃度標準以五十分之一之勞委會標準為濃度標準。

表 2.1.3-4 100 第四季 12 月 14 日 6:00-12 月 14 日 18:00 各化合物物種實際測
得狀況資料

年 度	100(四) (100.12.14 6:00-100.12.14 18:00) 12 小時檢測值 (單位：ppm)									
化 合 物	地 點 六輕行政 大樓頂樓	台 西 國 中	麥 寮 中 學	周 界 標 準	化 合 物	地 點 六輕行政 大樓頂樓	台 西 國 中	麥 寮 中 學	周 界 標 準	
乙 腈	ND	ND	ND	0.8 [#]	苯	ND	ND	ND	0.5 [#]	
氯 仿	ND	ND	ND	0.2 [#]	甲 苯	0.00625	0.00303	ND	2 [#]	
丙 酮	ND	ND	ND	—	乙 苯	ND	ND	ND	—	
丙烯晴	ND	ND	ND	0.04 [#]	氯 苯	ND	ND	ND	1.5 [#]	
四氯化碳	ND	ND	ND	0.04 [#]	異丙苯	ND	ND	ND	1 [#]	
丁二烯	ND	ND	ND	0.1 [#]	鄰-二甲苯	ND	ND	ND	2 [#]	
苯乙烯	ND	ND	ND	1 [#]	間/對-二甲苯	ND	ND	ND	2 [#]	
四氯乙烯	ND	ND	ND	1 [#]	1,3,5-三甲基苯	ND	ND	ND	—	
氯乙烯單體	ND	ND	ND	0.2 [#]	1,2,4-三甲基苯	ND	ND	ND	—	
氯甲烷	ND	ND	ND	1 [#]	戊 烷	ND	ND	ND	12 [#]	
二氯甲烷	ND	ND	ND	1 [#]	己 烷	ND	ND	ND	1 [#]	
1,2-二溴乙烷	ND	ND	ND	—	庚 烷	ND	ND	ND	8 [#]	
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	2 [#]	辛 烷	ND	ND	ND	6 [#]	
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	7 [#]	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	0.2 [#]	

註: 1. ND 表示「未檢出」。

2. BDL 者為樣品分析有吸收波峰值，但小於方法偵測極限值。

3. “*” 為非 VOC 成份，

4. “#” 為環保署公佈固定污染源空氣污染物周界排放標準。

5. 周界濃度標準以五分之一之勞委會標準為濃度標準。

表 2.1.3-5 100 第四季 12 月 12 日 18:00-12 月 14 日 18:00 各化合物物種實際測得狀況資料

年 度	100(四) (100.12.13 18:00-100.12.13 6:00) 24-48 小時檢測值 (單位: ppm)									
地點 化合物	六輕行政 大樓頂樓	台西國中	麥寮中學	周界 標準	地點 化合物	六輕行政 大樓頂樓	台西國中	麥寮中學	周界 標準	
氯化氫	ND	ND	ND	0.02 [#]	*氯化氫	ND	ND	ND	0.1 [#]	
乙二醇	ND	ND	ND	0.1 [#]	乙二醇	ND	ND	ND	1 [#]	
醋酸	0.05	BDL	ND	0.2 [#]	異辛醇	ND	ND	ND	1 [#]	
甲醇	ND	ND	ND	4 [#]	*硫化氫	0.0086	0.0031	0.0132	0.1 [#]	
丙烯酸	0.05	0.06	0.05	0.2 [#]	環氧丙烷	BDL	BDL	ND	0.4 [#]	
二甲基甲醯胺	ND	ND	ND	—	丙烯酸甲酯	BDL	BDL	BDL	0.2 [#]	
氨*	—	—	—	1 [#]						

註: 1. ND 表示「未檢出」。

2. BDL 者為樣品分析有吸收波峰值, 但小於方法偵測極限值。

3. “*” 為非 VOC 成份,

4. “#” 為環保署公佈固定污染源空氣污染物周界排放標準。

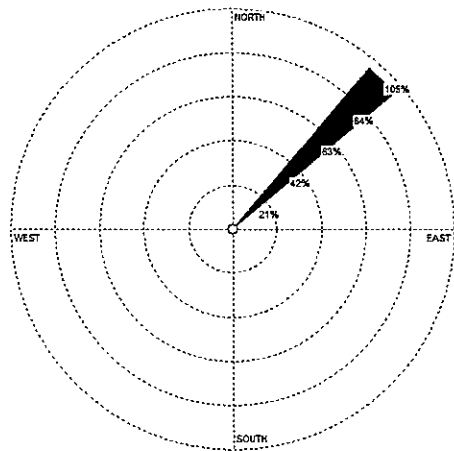
5. 周界濃度標準以五十分之一之勞委會標準為濃度標準。

表 2.1.3-6 100 年第四季逸散性氣體 12 月 12 日-12 月 14 日各測站風速風向資料

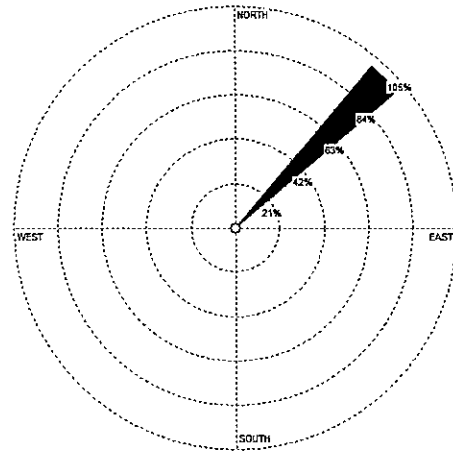
測站	六輕行政大樓頂樓				台西普通測站				麥寮普通測站			
監測日期	12/12 18:00 12/13 6:00	12/13 6:00 12/13 18:00	12/13 18:00 12/14 6:00	12/14 6:00 12/14 18:00	12/12 18:00 12/13 6:00	12/13 6:00 12/13 18:00	12/13 18:00 12/14 6:00	12/14 6:00 12/14 18:00	12/12 18:00 12/13 6:00	12/13 6:00 12/13 18:00	12/13 18:00 12/14 6:00	12/14 6:00 12/14 18:00
平均風速 (m/s)	8.8	8.9	8.1	8.4	6.5	5.9	5.2	3.8	2.9	3.0	2.6	2.6
最大陣風 (m/s)	10.16	9.9	9.0	9.51	8.4	7.8	6.4	5.5	4.1	3.6	2.7	3.3
盛行風向	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	E

六輕行政大樓頂樓資料來源: 六輕麥寮廠提供

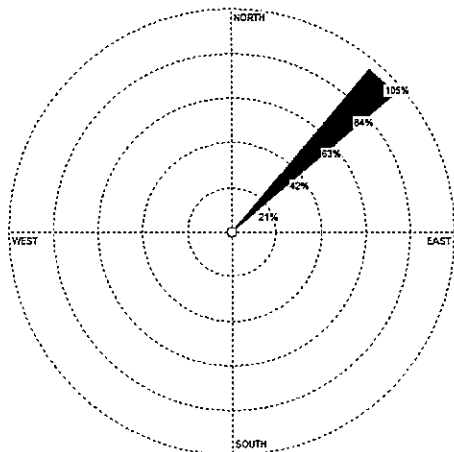
台西普通測站及麥寮普通測站資料來源: 行政院環境保護署-空氣品質監測網歷年監測資料



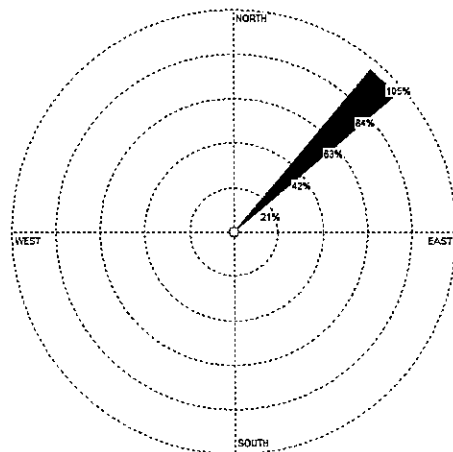
12/12 18:00 – 12/13 6:00



12/13 6:00 – 12/13 18:00

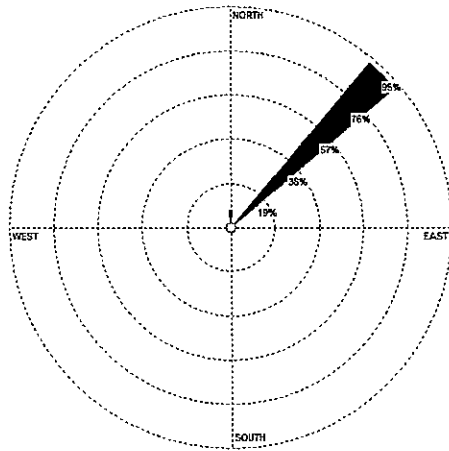


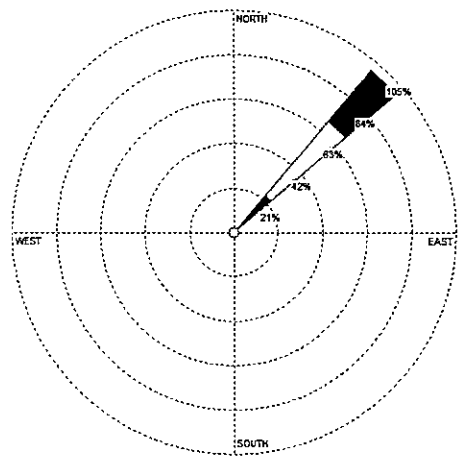
12/13 18:00 – 12/14 6:00



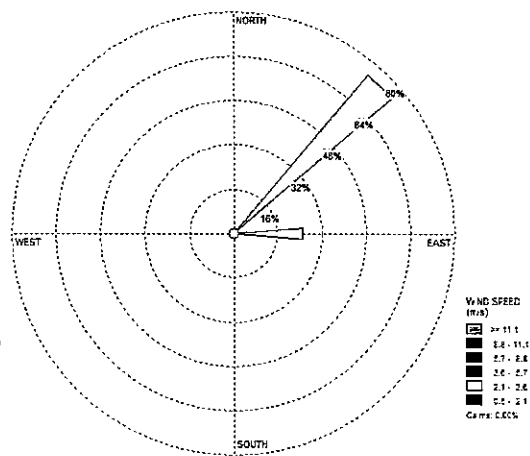
12/14 6:00 – 12/14 18:00

圖 2.1.3-2 六輕測站 100 年 12 月 12 日~12 月 14 日風花圖
資料來源：六輕參寮廠提供

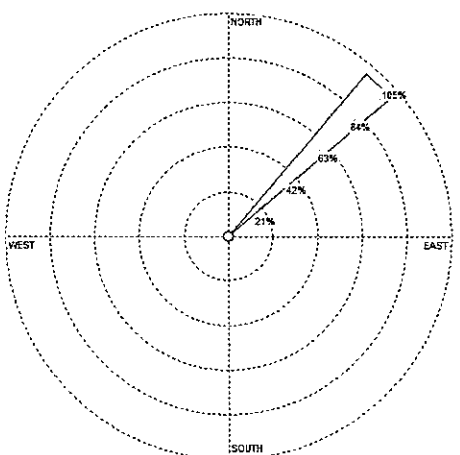




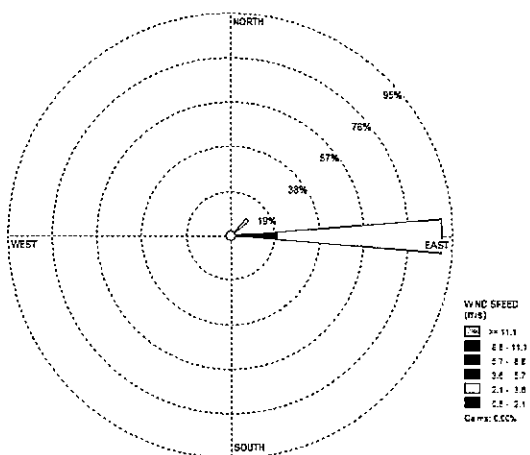
12/12 18:00 – 12/13 6:00



12/13 6:00 – 12/13 18:00



12/13 18:00 – 12/14 6:00



12/14 6:00 – 12/14 18:00

圖 2.1.3-4 麥寮測站 100 年 9 月 12 日~9 月 14 日風花圖

資料來源：行政院環境保護署-空氣品質監測網歷年監測資料

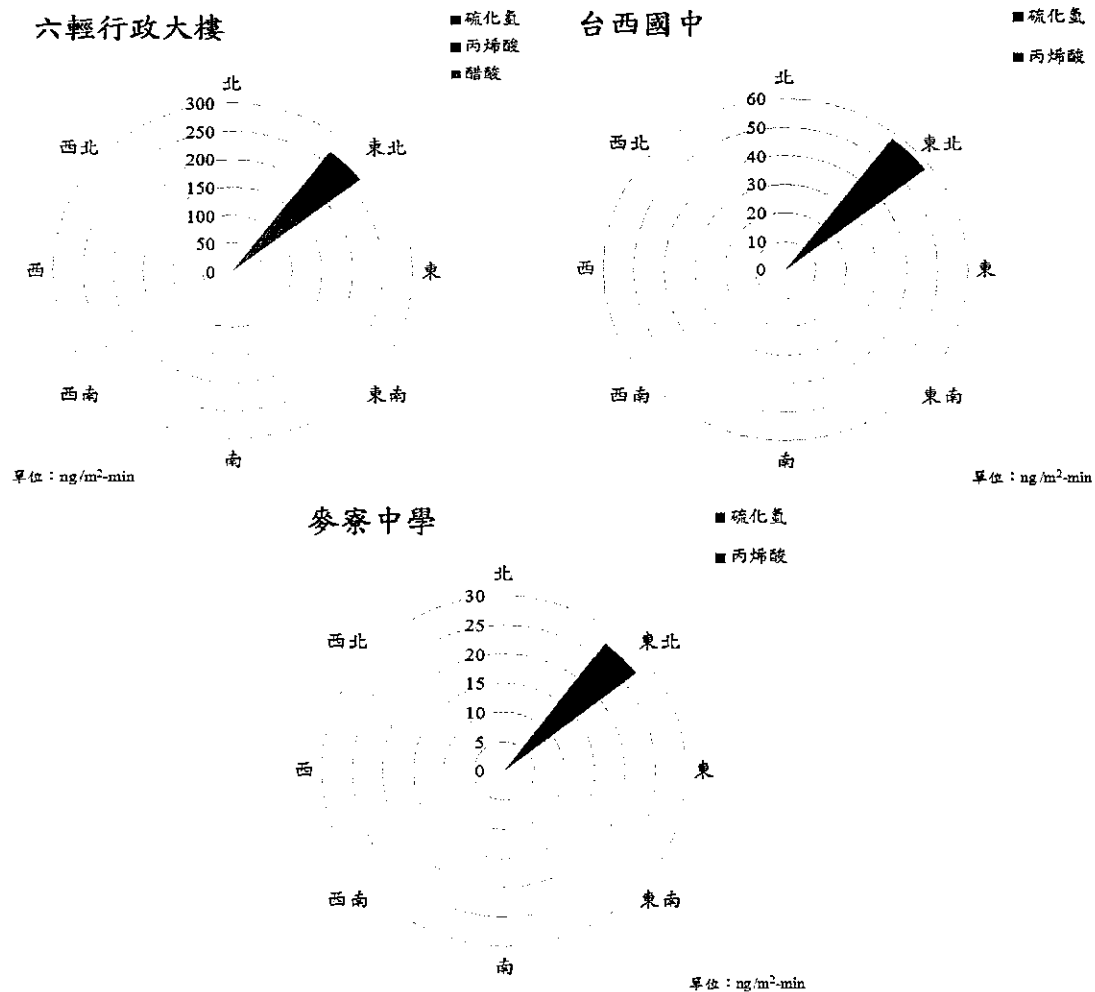


圖 2.1.3-5 100 年第 4 季採樣日通量圖（吸附管部分）48 小時平均通量

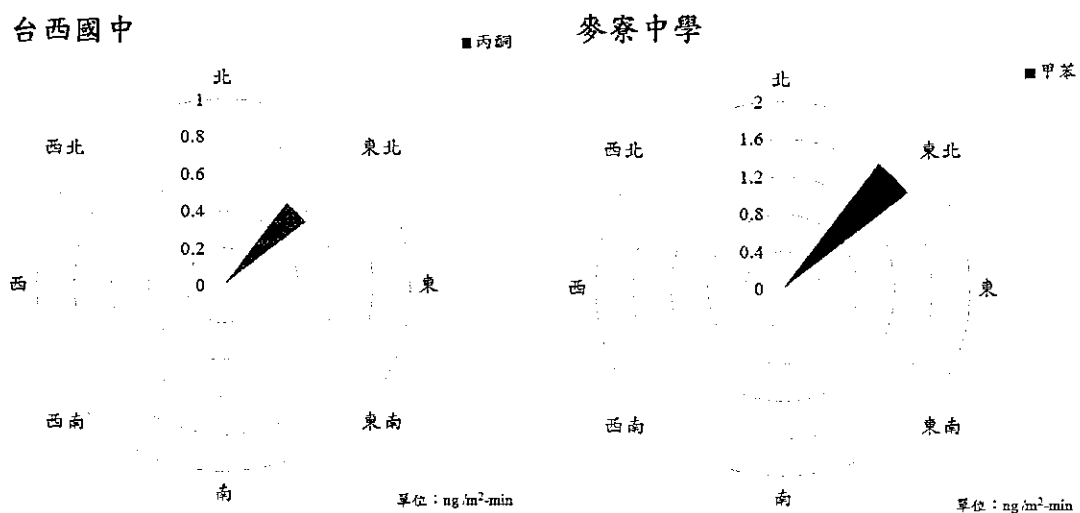


圖 2.1.3-6 100 年第 4 季第二時段 (100.12.13 6:00-100.12.13 18:00) 通量圖
(鋼瓶部分) 12 小時平均通量

六輕行政大樓

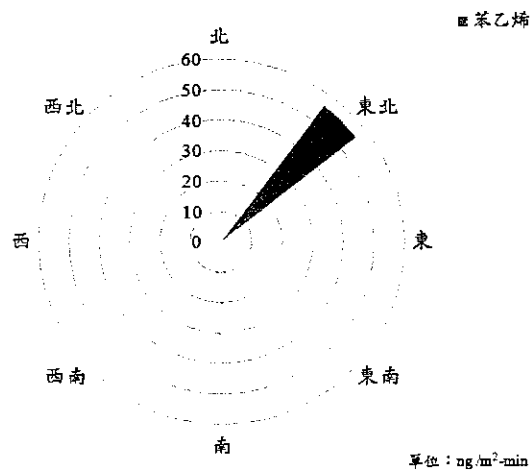
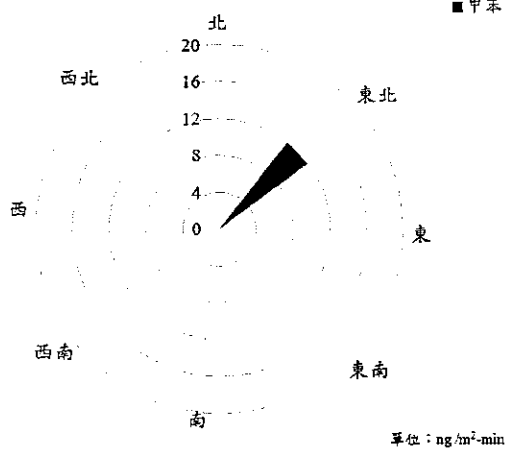


圖 2.1.3-7 100 年第 4 季第三時段 (100.12.13 18:00-100.12.14 6:00) 通量圖
(鋼瓶部分) 12 小時平均通量

六輕行政大樓



台西國中

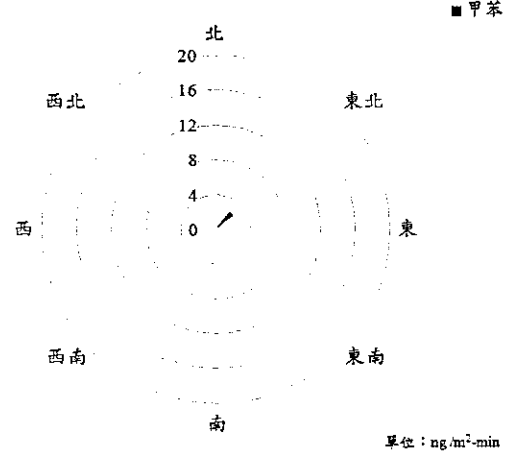


圖 2.1.3-8 100 年第 4 季第四時段 (100.12.14 6:00-100.12.14 18:00) 通量圖
(鋼瓶部分) 12 小時平均通量

98年~100年各季 丙烯酸 量測值

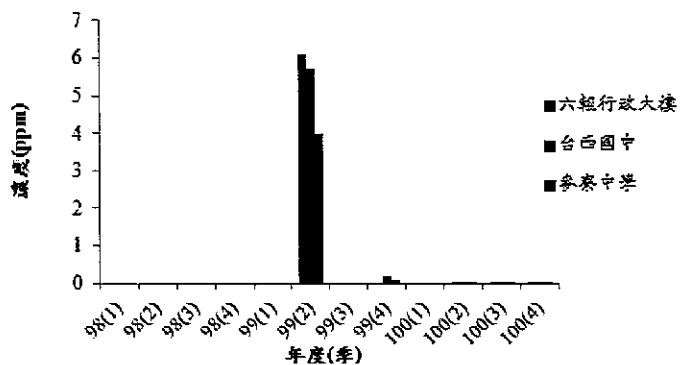


圖 2.1.4-1 98 年至 100 年 4 季
丙烯酸 物種彙整

98年~100年各季 甲苯 量測值

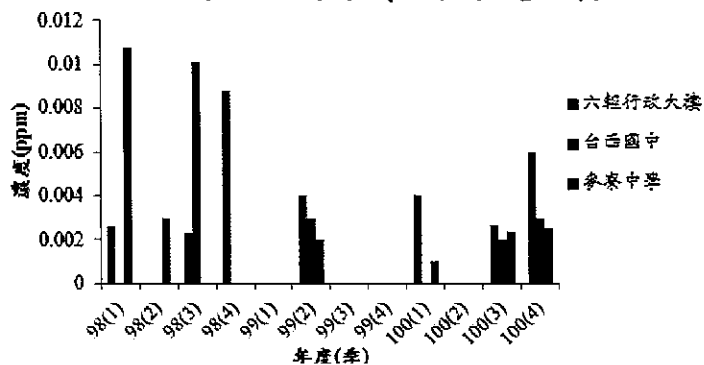


圖 2.1.4-2 98 年至 100 年 4 季
甲苯 物種彙整

98年~100年各季 丙酮 量測值

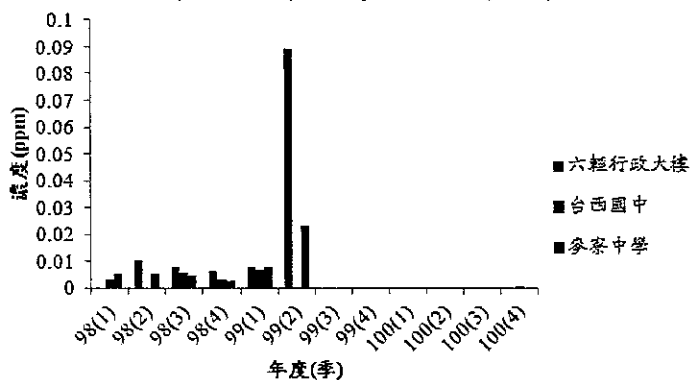


圖 2.1.4-4 98 年至 100 年 4 季
丙酮 物種彙整

98年~100年各季 苯乙烯 量測值

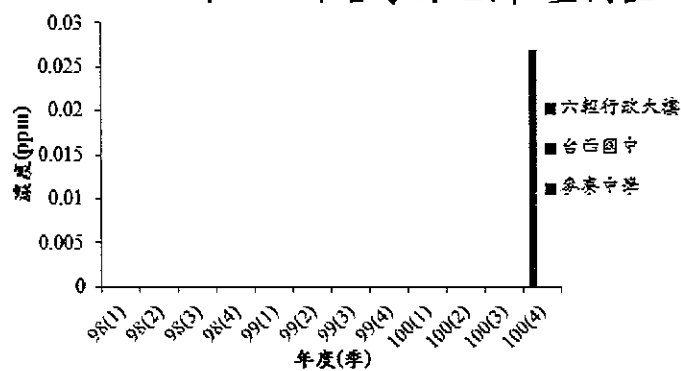
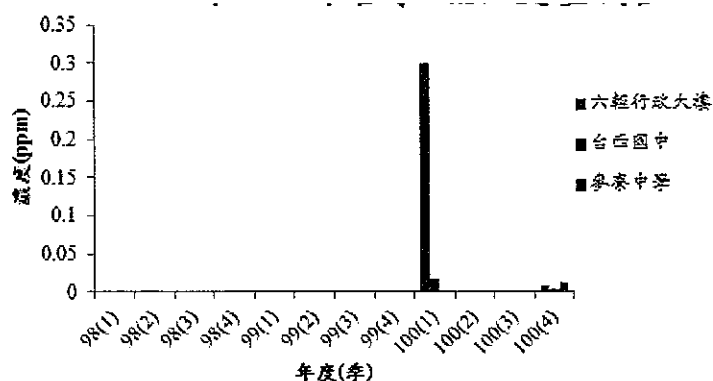
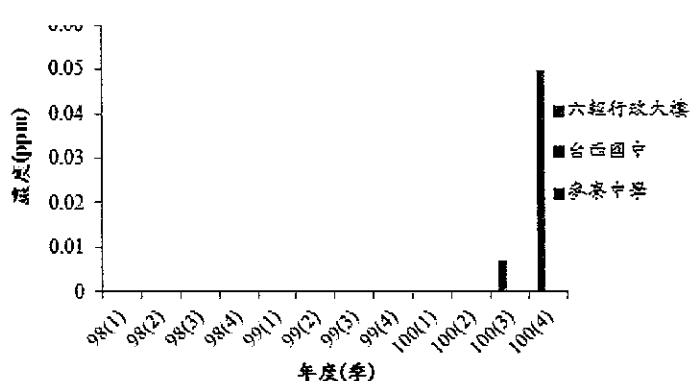


圖 2.1.4-3 98 年至 100 年 4 季
苯乙烯 物種彙整

硫化氫 物種彙整



醋酸 物種彙整



六輕行政大樓

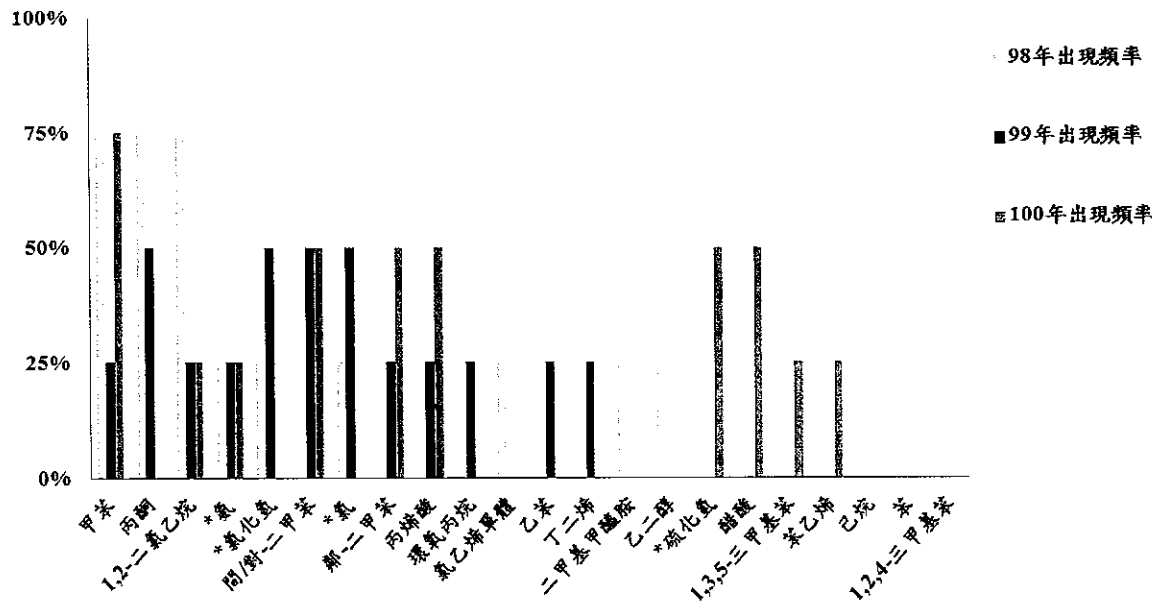


圖 2.1.4-8 六輕行政大樓偵測物種歷年出現之頻率

台西國中

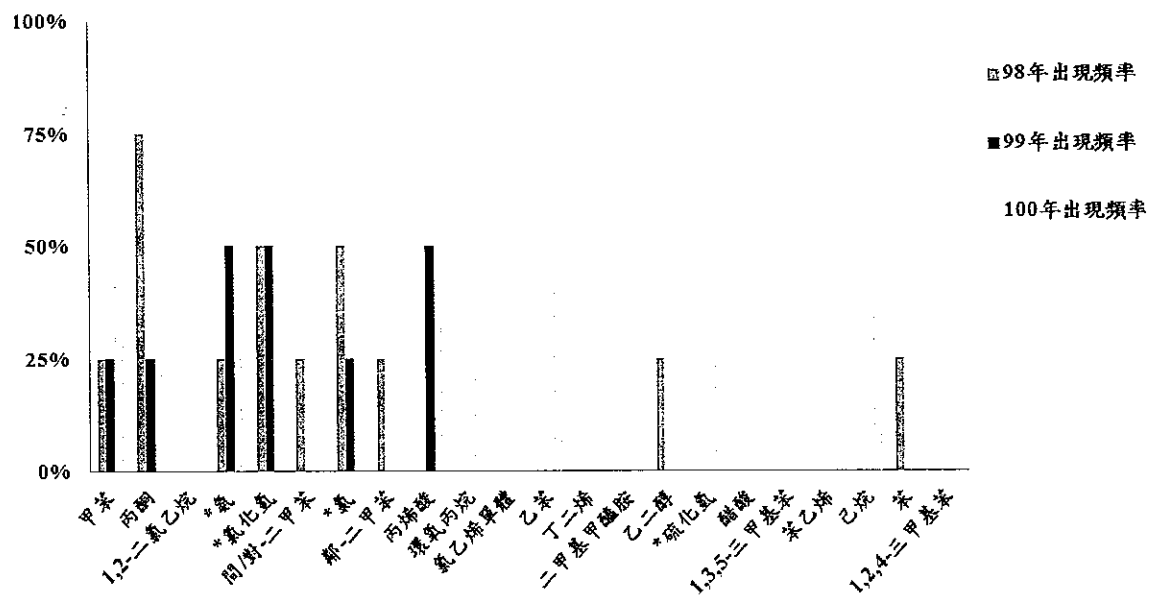


圖 2.1.4-9 台西國中偵測物種歷年出現之頻率

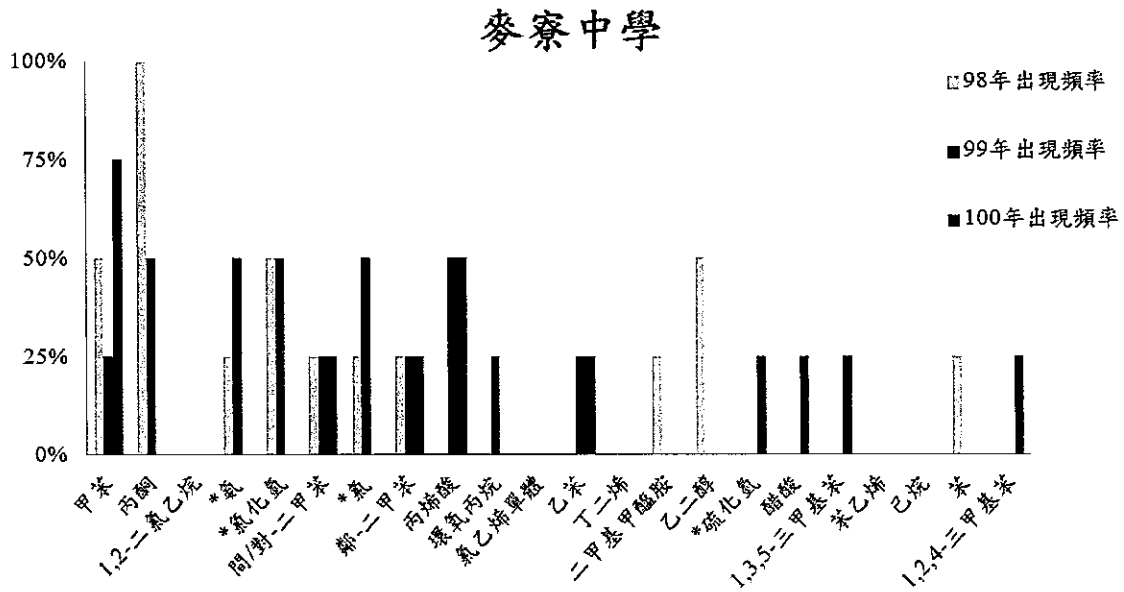


圖 2.1.4-10 年麥寮中學偵測物種歷年出現之頻率



圖 2.1.4-11 六輕行政大樓歷年偵測物種出現次數

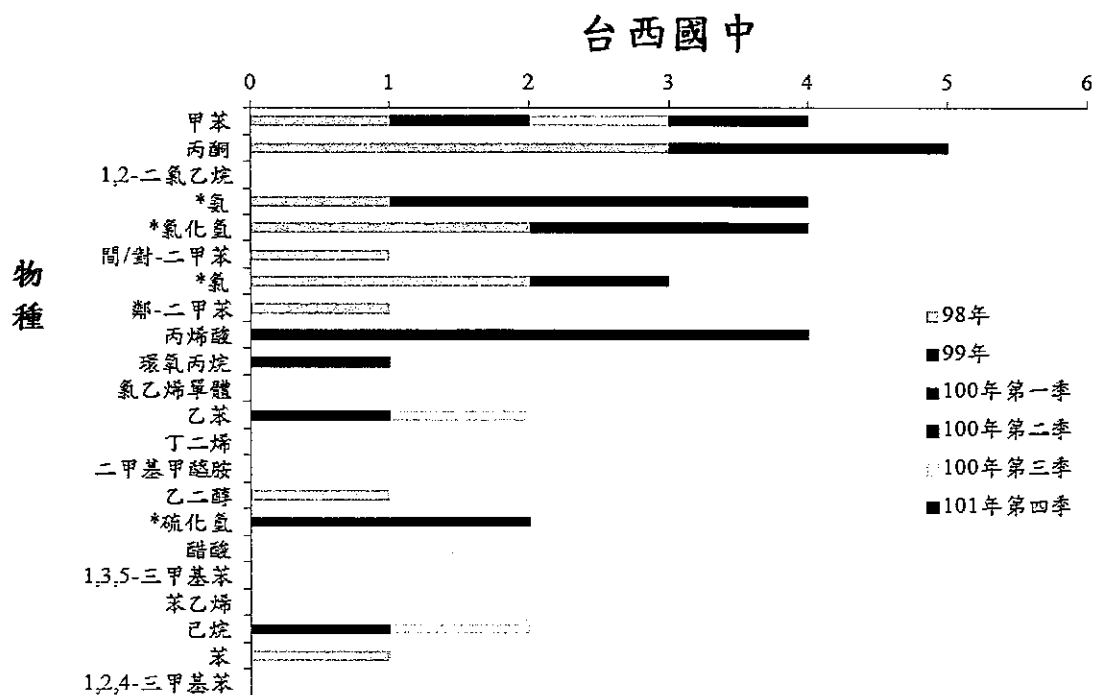


圖 2.1.4-12 台西國中歷年偵測物種出現次數

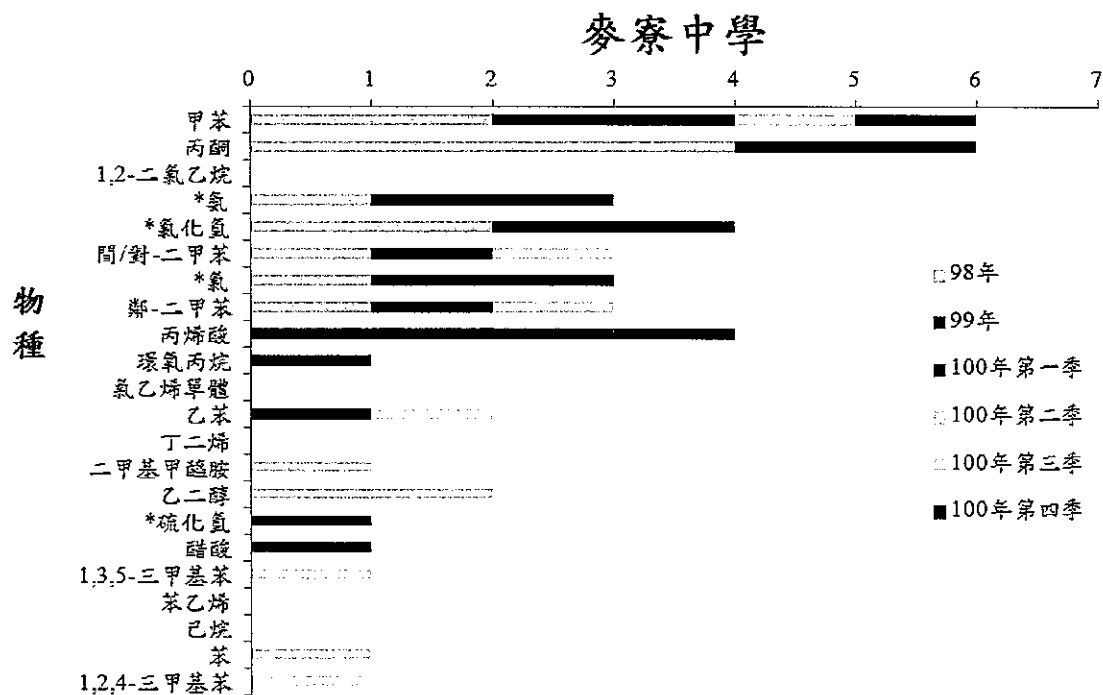


圖 2.1.4-13 台西國中歷年偵測物種出現次數

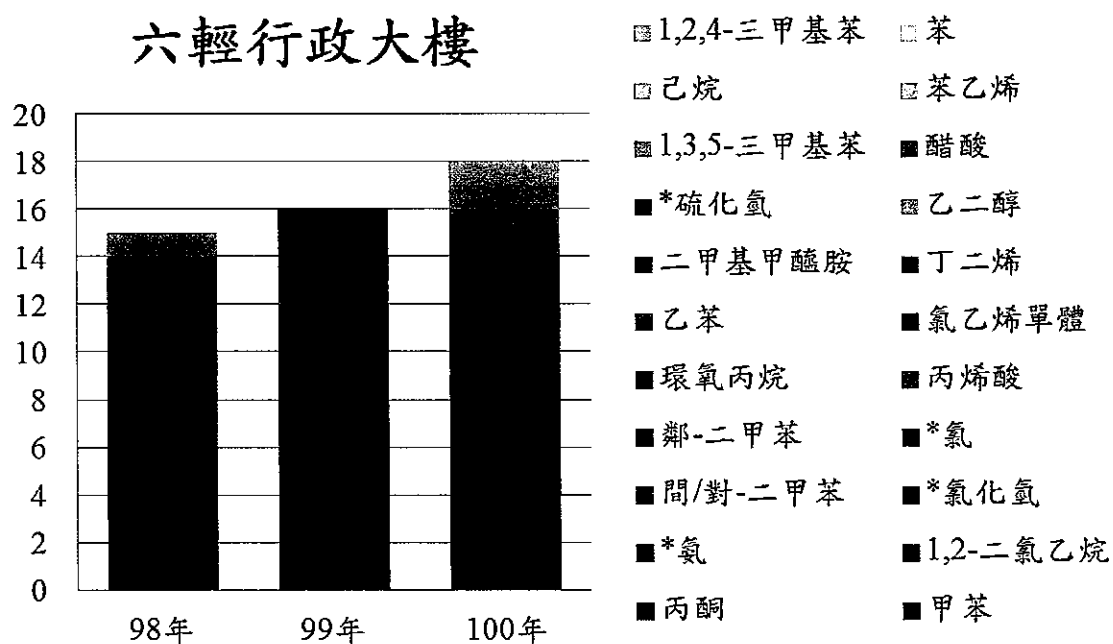


圖 2.1.4-14 六輕行政大樓歷年偵測出現物種累計圖

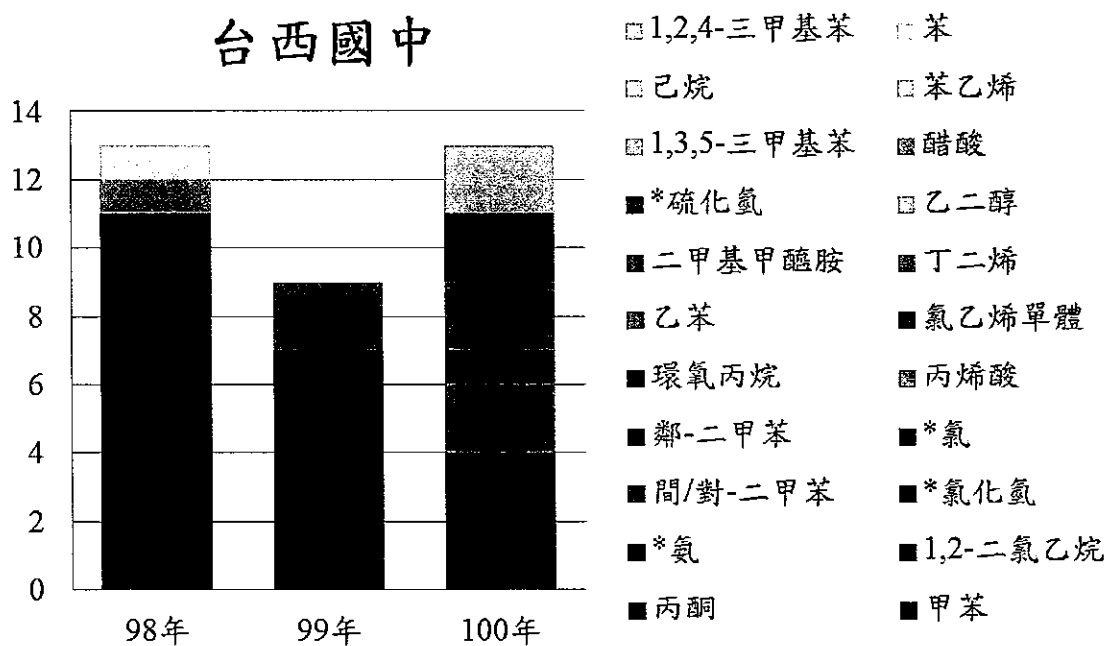


圖 2.1.4-15 台西國中歷年偵測出現物種累計圖

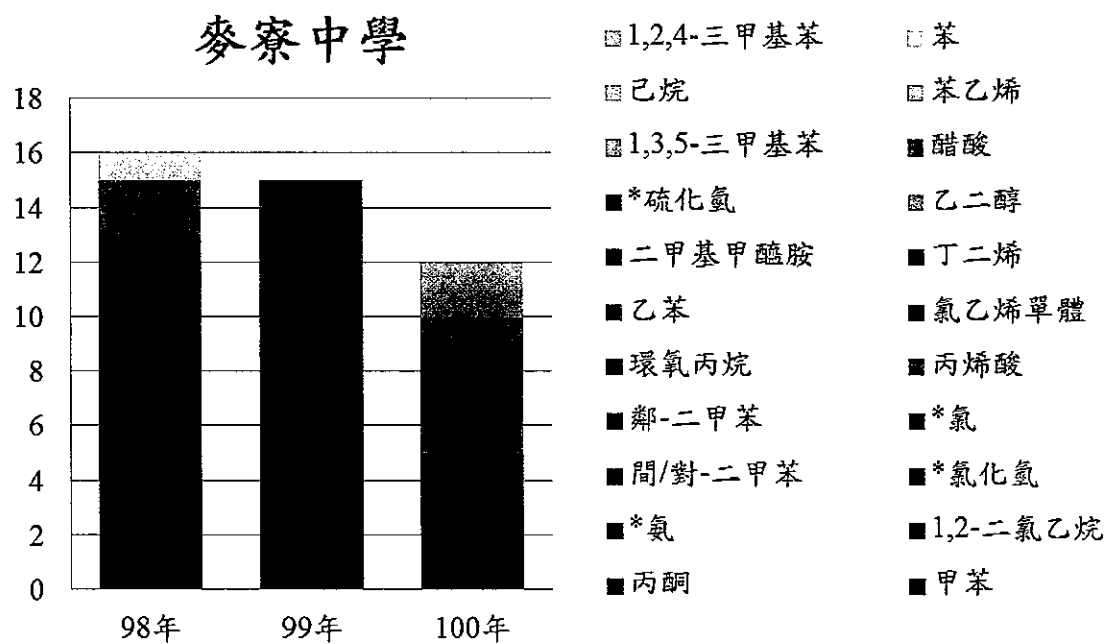


圖 2.1.4-16 麥寮中學歷年偵測出現物種累計圖

表 2.1.5.-1 台塑測站 94 年空氣污染物濃度年平均値統計表

縣市別	SO ₂ (ppb)	CO (ppm)	O ₃ (ppb)	O ₃ Max-hr. (ppb)*3	O ₃ 8-hr. (ppb)	O ₃ 第八高值 (ppb) *4	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM ₁₀ 第八高值 (μg/m ³) *4	NO ₂ (ppb)	NMHC (ppm)
台 塑 測 站 監 測 資 料										
麥寮站	4.78	0.44	34.08	65.66	53.65	120.57	63.43	133.00	10.09	0.21
台西站	5.04	0.45	32.26	60.39	48.64	116.60	73.37	153.00	9.62	0.29
土庫站	4.60	0.46	27.12	60.42	47.33	114.00	69.97	167.67	11.87	0.30
台塑三 站平均	4.81	0.45	31.15	62.16	49.87	118.59	68.92	160.34	10.53	0.27
環 保 署 測 站 監 測 資 料										
崙背站	3.43	0.36	29.67	59.87	47.61	120.43	73.96	147.67	----	-----
台西站	5.20	0.31	35.64	62.31	50.89	112.83	53.54	119.67	9.73	----
斗六站	4.09	0.49	27.25	66.91	50.97	122.97	74.63	155.67	15.14	----
彰化縣	4.55	0.46	26.19	55.21	43.79	114.50	70.80	153.33	16.13	0.30
雲林縣	3.76	0.43	28.46	63.40	49.29	122.97	74.30	155.67	15.14	----
嘉義市	3.72	0.57	24.18	59.09	45.00	118.70	87.49	164.00	18.70	----
嘉義縣	3.27	0.42	30.54	64.61	50.69	127.97	80.80	152.00	12.80	----
台灣測站 平均(*5)	5.17	0.54	26.61	56.91	44.22	129.47	62.77	150.25	18.47	0.30

說明：1.表中 SO₂, CO, O₃, PM₁₀, NO₂, NMHC 之濃度係由台塑監測數據計算之結果。

2. 環保署監測資料為一般測站監測數據計算之結果。

3. O₃ Max-hr 值為各站每日取最大小時值之年平均值。

4. O₃ 及 PM₁₀ 第八高值為該縣市各測站監測濃度第八高值民國 92 年至 94 年連續三年之算術平均值前 50% 高值之平均值。

5.環保署監測資料範圍只涵蓋一般空氣品質監測站。

表 2.1.5.-2 台塑測站 95 年空氣污染物濃度年平均値統計表

縣市別	SO ₂ (ppb)	CO (ppm)	O ₃ (ppb)	O ₃ Max-hr. (ppb)*3	O ₃ 8-hr. (ppb)	O ₃ 第八高值 (ppb) *4	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM ₁₀ 第八高值 (μg/m ³) *4	NO ₂ (ppb)	NMHC (ppm)
台 塑 測 站 監 測 資 料										
麥寮站	4.33	0.41	28.36	56.60	46.52	113.70	57.74	131.00	9.19	0.18
台西站	4.18	0.36	28.97	52.04	45.77	110.73	79.52	180.67	8.49	0.21
土庫站	4.70	0.40	25.91	57.56	45.48	111.83	59.28	164.67	10.46	0.20
台塑三 站平均	4.40	0.39	27.75	55.40	45.92	112.77	65.51	172.67	9.38	0.20
環 保 署 測 站 監 測 資 料										
崙背站	3.78	0.34	30.93	62.45	50.26	121.67	71.62	159.33	11.69	----
台西站	4.07	0.29	36.57	62.65	52.02	114.97	55.73	120.33	10.02	----
斗六站	3.78	0.48	29.00	70.95	54.19	125.43	65.22	155.00	16.17	----
彰化縣	4.21	0.45	27.58	57.15	45.63	115.90	60.51	152.00	16.86	0.21
雲林縣	3.78	0.41	29.97	66.70	52.23	125.43	68.42	159.33	13.93	----
嘉義市	3.82	0.50	28.22	67.22	52.26	115.50	80.02	171.33	17.54	0.18
嘉義縣	3.55	0.39	31.23	65.46	52.02	126.37	76.73	161.33	12.90	----
台灣測站 平均(*5)	4.60	0.52	28.63	59.68	46.93	130.89	59.67	153.68	18.06	0.26

說明：1.表中 SO₂, CO, O₃, PM₁₀, NO₂, NMHC 之濃度係由台塑監測數據計算之結果。

2. 環保署監測資料為一般測站監測數據計算之結果。

3. O₃ Max-hr 值為各站每日取最大小時值之年平均值。

4. O₃ 及 PM₁₀ 第八高值為該縣市各測站監測濃度第八高值民國 93 年至 95 年連續三年之算術平均值前 50%高值之平均值。

5.環保署監測資料範圍只涵蓋一般空氣品質監測站。

表 2.1.5.-3 台塑測站 96 年空氣污染物濃度年平均値統計表

縣市別	SO ₂ (ppb)	CO (ppm)	O ₃ (ppb)	O ₃ Max-hr. (ppb)*3	O ₃ 8-hr. (ppb)	O ₃ 第八高值 (ppb) *4	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM ₁₀ 第八高值 (μg/m ³) *4	NO ₂ (ppb)	NMHC (ppm)
台 塑 測 站 監 測 資 料										
麥寮站	3.89	0.40	32.75	62.21	50.59	115.10	68.11	134.33	11.02	0.28
台西站	4.43	0.38	31.81	56.52	45.80	110.73	65.58	157.67	9.74	0.27
土庫站	4.74	0.42	26.90	56.78	45.32	109.87	62.02	132.33	11.26	0.25
台塑三 站平均	4.35	0.40	30.49	58.50	47.24	112.92	65.24	146.00	10.67	0.27
環 保 署 測 站 監 測 資 料										
崙背站	3.54	0.34	32.35	63.67	50.98	122.50	68.76	151.00	11.75	----
台西站	4.48	0.31	38.84	66.47	54.79	121.00	51.37	122.00	10.80	----
斗六站	3.48	0.48	30.11	71.54	54.83	125.57	64.78	141.00	16.55	----
彰化縣	3.97	0.44	28.21	58.12	46.17	117.43	57.41	134.33	16.80	0.22
雲林縣	3.51	0.41	31.23	67.60	52.91	125.57	66.77	151.00	14.15	----
嘉義市	4.10	0.52	28.67	67.28	51.70	115.53	71.73	157.67	17.22	0.22
嘉義縣	3.58	0.40	32.41	66.44	52.66	130.47	73.57	153.00	13.05	----
台灣測站 平均(*5)	4.53	0.51	29.36	59.98	47.29	130.09	59.10	147.33	17.87	0.27

說明：1.表中 SO₂, CO, O₃, PM₁₀, NO₂, NMHC 之濃度係由台塑監測數據計算之結果。

2. 環保署監測資料為一般測站監測數據計算之結果。

3. O₃ Max-hr 值為各站每日取最大小時值之年平均值。

4. O₃ 及 PM₁₀ 第八高值為該縣市各測站監測濃度第八高值民國 94 年至 96 年連續三年之算術平均值前 50% 高值之平均值。

5. 環保署監測資料範圍只涵蓋一般空氣品質監測站。

表 2.1.5.-4 台塑測站 97 年空氣污染物濃度年平均値統計表

縣市別	SO ₂ (ppb)	CO (ppm)	O ₃ (ppb)	O ₃ Max-hr. (ppb)*3	O ₃ 8-hr. (ppb)	O ₃ 第八高值 (ppb) *4	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM ₁₀ 第八高值 (μg/m ³) *4	NO ₂ (ppb)	NMHC (ppm)
台塑測站監測資料										
麥寮站	3.39	0.36	32.41	56.98	47.79	107.53	63.21	131.00	10.16	0.22
台西站	4.30	0.36	33.09	56.60	47.16	105.67	64.00	151.67	9.99	0.30
土庫站	4.44	0.39	26.31	53.32	43.21	103.23	71.31	130.67	7.81	0.25
台塑三 站平均	4.04	0.37	30.60	55.63	46.05	106.60	66.17	141.34	9.32	0.26
環保署測站監測資料										
崙背站	3.63	0.34	31.30	59.54	48.83	118.27	72.27	163.33	11.87	----
台西站	5.04	0.28	36.41	60.61	50.79	117.03	58.28	130.00	10.02	----
斗六站	3.25	0.43	29.42	68.80	53.35	122.87	64.77	138.33	16.09	----
彰化縣	3.90	0.39	28.71	57.10	46.07	115.20	63.06	138.00	16.48	0.21
雲林縣	3.44	0.39	30.36	64.17	51.09	122.87	68.52	163.33	13.98	----
嘉義市	4.16	0.48	27.30	63.54	49.63	117.63	71.32	150.33	17.26	0.21
嘉義縣	3.62	0.35	31.39	62.02	50.07	128.07	76.51	161.67	12.32	----
台灣測站 平均(*5)	4.35	0.47	29.10	58.37	46.55	128.76	58.14	145.99	16.90	0.25

說明：1. 表中 SO₂, CO, O₃, PM₁₀, NO₂, NMHC 之濃度係由台塑監測數據計算之結果。

2. 環保署監測資料為一般測站監測數據計算之結果。

3. O₃ Max-hr 值為各站每日取最大小時值之年平均值。

4. O₃ 及 PM₁₀ 第八高值為該縣市各測站監測濃度第八高值民國 95 年至 97 年連續三年之算術平均值前 50% 高值之平均值。

5. 環保署監測資料範圍只涵蓋一般空氣品質監測站。

表 2.1.5.-5 台塑測站 98 年空氣污染物濃度年平均値統計表

縣市別	SO ₂ (ppb)	CO (ppm)	O ₃ (ppb)	O ₃ Max-hr. (ppb)*3	O ₃ 8-hr. (ppb)	O ₃ 第八高值 (ppb)*4	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM ₁₀ 第八高值 (μg/m ³)*4	NO ₂ (ppb)	NMHC (ppm)
台塑測站監測資料										
麥寮站	3.89	0.39	31.07	55.12	45.86	111.13	58.75	126.67	8.35	0.28
台西站	5.12	0.32	34.51	59.21	48.88	112.73	47.61	123.33	9.19	0.27
土庫站	4.09	0.42	26.15	53.54	42.92	104.67	69.74	127.67	11.60	0.27
台塑三 站平均	4.37	0.38	30.58	55.96	45.89	111.93	58.70	127.17	9.71	0.27
環保署測站監測資料										
崙背站	3.44	0.31	32.56	61.80	50.12	119.67	74.77	170.33	11.38	----
台西站	4.38	0.25	36.30	60.68	50.54	118.17	60.80	131.67	10.09	----
斗六站	3.20	0.42	31.74	71.68	55.82	120.63	69.31	135.00	15.79	----
彰化縣	3.53	0.37	29.46	58.35	46.95	114.60	60.96	135.67	16.31	0.19
雲林縣	3.32	0.37	32.15	66.74	52.97	120.63	72.04	170.33	13.59	----
嘉義市	4.08	0.46	29.97	66.98	52.15	117.73	75.08	145.00	17.63	0.18
嘉義縣	3.34	0.35	34.23	67.28	54.05	127.47	82.10	173.00	12.10	----
台灣測站 平均(*5)	4.03	0.45	30.72	59.74	47.96	127.60	58.99	143.59	16.15	0.22

說明：1. 表中 SO₂, CO, O₃, PM₁₀, NO₂, NMHC 之濃度係由台塑監測數據計算之結果。

2. 環保署監測資料為一般測站監測數據計算之結果。

3. O₃ Max-hr 值為各站每日取最大小時值之年平均值。

4. O₃ 及 PM₁₀ 第八高值為該縣市各測站監測濃度第八高值民國 96 年至 98 年連續三年之算術平均值前 50% 高值之平均值。

5. 環保署監測資料範圍只涵蓋一般空氣品質監測站。

表 2.1.5.-6 台塑測站 99 年空氣污染物濃度年平均値統計表

縣市別	SO ₂ (ppb)	CO (ppm)	O ₃ (ppb)	O ₃ Max-hr. (ppb)*3	O ₃ 8-hr. (ppb)	O ₃ 第八高值 (ppb) *4	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM ₁₀ 第八高值 (μg/m ³) *4	NO ₂ (ppb)	NMHC (ppm)
台塑測站監測資料										
麥寮站	4.43	0.42	27.83	49.18	41.17	100.93	51.31	107.33	10.65	0.31
台西站	4.56	0.45	35.08	56.91	48.24	108.47	45.68	108.00	10.67	0.26
土庫站	4.32	0.54	27.15	54.34	43.94	101.47	59.15	122.33	13.58	0.30
台塑三 站平均	4.44	0.47	30.02	53.48	44.45	104.97	52.05	115.17	11.63	0.29
環保署測站監測資料										
崙背站	3.35	0.32	29.31	57.02	46.74	109.73	63.14	169.67	11.76	----
台西站	3.90	0.28	37.34	60.82	51.79	110.33	53.71	136.67	9.62	----
斗六站	3.28	0.42	28.05	66.35	50.72	115.73	63.95	137.00	16.54	----
彰化縣	3.80	0.37	26.01	54.15	43.17	106.07	63.39	138.67	16.66	0.21
雲林縣	3.32	0.37	28.68	61.68	48.73	115.73	63.55	169.67	14.15	----
嘉義市	3.96	0.46	26.24	62.17	47.61	112.20	71.02	152.00	17.79	0.19
嘉義縣	3.28	0.35	30.13	61.60	49.15	120.70	73.27	181.33	12.49	----
台灣測站 平均(*5)	4.07	0.46	27.78	57.32	45.26	121.46	56.41	144.98	16.95	0.24

說明：1. 表中 SO₂, CO, O₃, PM₁₀, NO₂, NMHC 之濃度係由台塑監測數據計算之結果。

2. 環保署監測資料為一般測站監測數據計算之結果。

3. O₃ Max-hr 值為各站每日取最大小時值之年平均值。

4. O₃ 及 PM₁₀ 第八高值為該縣市各測站監測濃度第八高值民國 97 年至 99 年連續三年之算術平均值前 50% 高值之平均值。

5. 環保署監測資料範圍只涵蓋一般空氣品質監測站。

表 2.1.5.-7 台塑測站 100 年空氣污染物濃度年平均値統計表

縣市別	SO ₂ (ppb)	CO (ppm)	O ₃ (ppb)	O ₃ Max-hr. (ppb)*3	O ₃ 8-hr. (ppb)	O ₃ 第八高值 (ppb)*4	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM ₁₀ 第八高值 (µg/m ³)*4	NO ₂ (ppb)	NMHC (ppm)
100 年 台 塑 測 站 監 測 資 料										
麥寮站	5.21	0.45	30.55	51.26	43.29	95.98	54.57	94.33	9.87	0.36
台西站	4.99	0.43	34.80	54.90	46.50	105.63	47.48	92.67	9.46	0.36
土庫站	4.85	0.47	32.11	59.33	48.87	103.57	44.77	101.67	13.53	0.32
台塑三 站平均	5.02	0.44	32.49	55.16	46.21	104.60	48.94	98.00	10.95	0.35
99 年 台 塑 測 站 監 測 資 料										
麥寮站	4.43	0.42	27.83	49.18	41.17	100.93	51.31	107.33	10.65	0.31
台西站	4.56	0.45	35.08	56.91	48.24	108.47	45.68	108.00	10.67	0.26
土庫站	4.32	0.54	27.15	54.34	43.94	101.47	59.15	122.33	13.58	0.30
台塑三 站平均	4.44	0.47	30.02	53.48	44.45	104.97	52.05	115.17	11.63	0.29

- 說明：1. 表中 SO₂, CO, O₃, PM₁₀, NO₂, NMHC 之濃度係由台塑監測數據計算之結果。
 2. 環保署監測資料目前尚未公告年平均相關資料，故本表 100 年環保署監測資料從缺。
 3. O₃ Max-hr 值為各站每日取最大小時值之年平均值。
 4. O₃ 及 PM₁₀ 第八高值為該縣市各測站監測濃度第八高值民國 98 年至 100 年連續三年之算術平均值前 50% 高值之平均值。

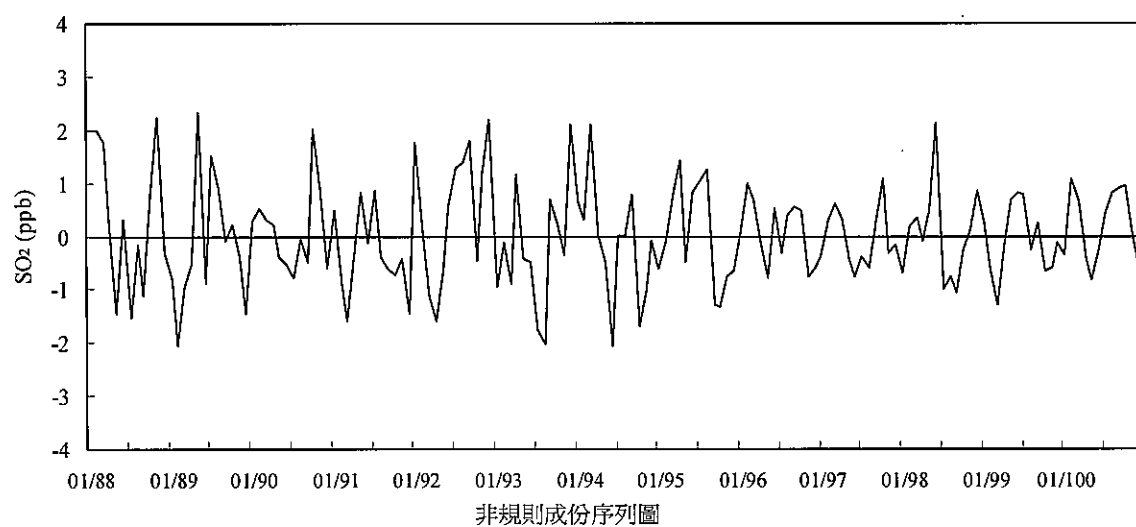
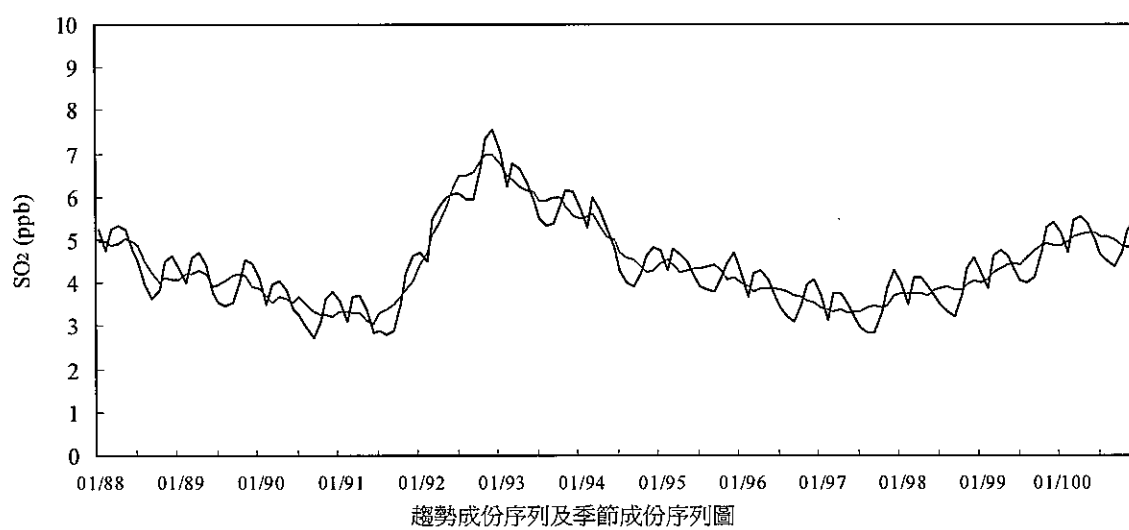
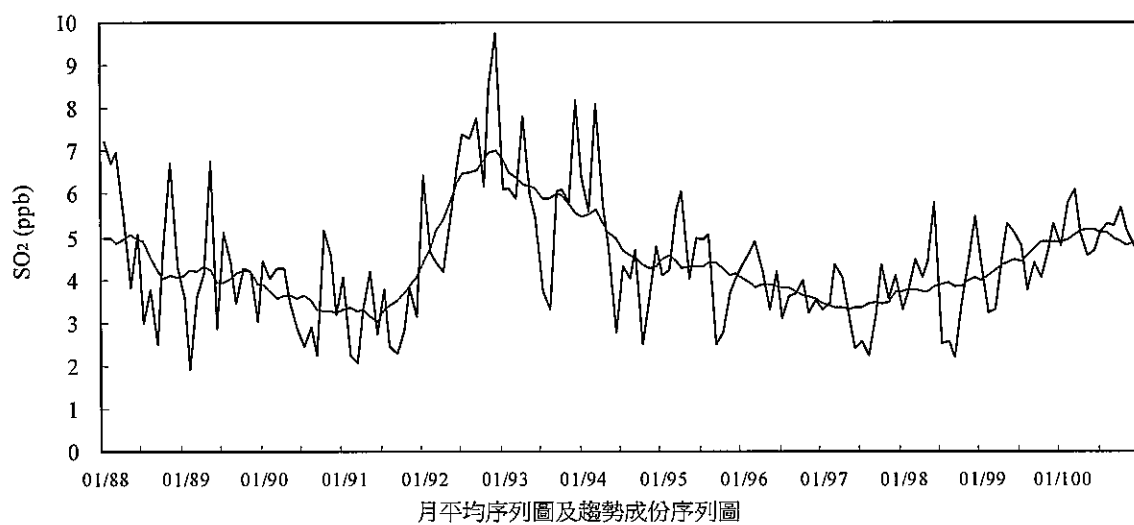


圖 2.1.5-1 麥寮站 88-100 年二氧化硫濃度趨勢圖

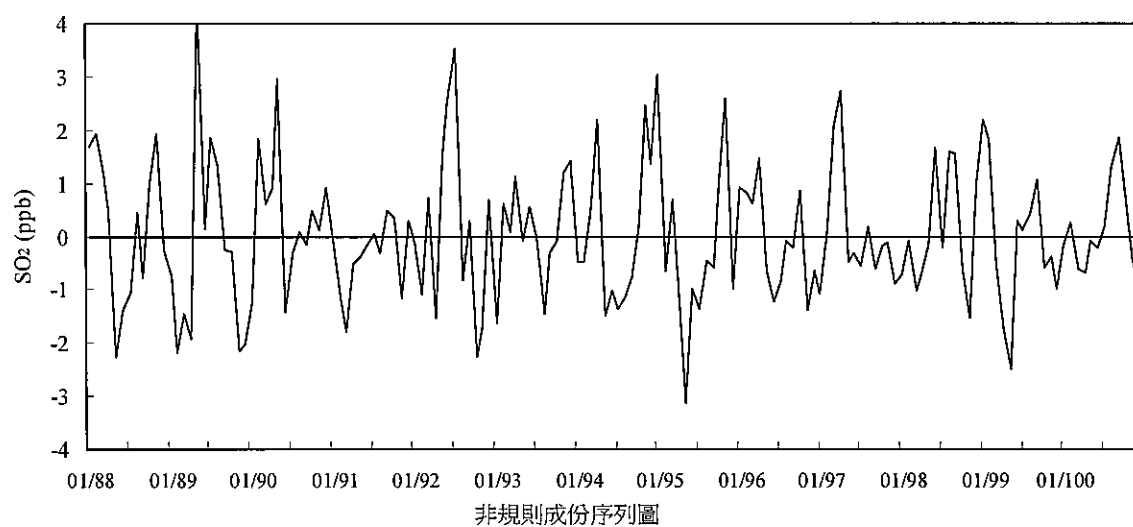
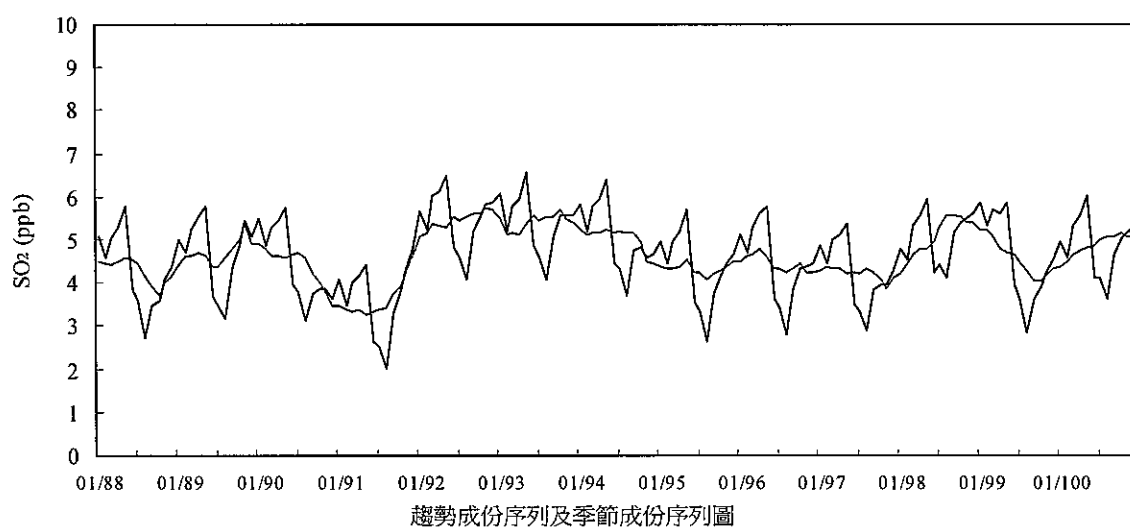
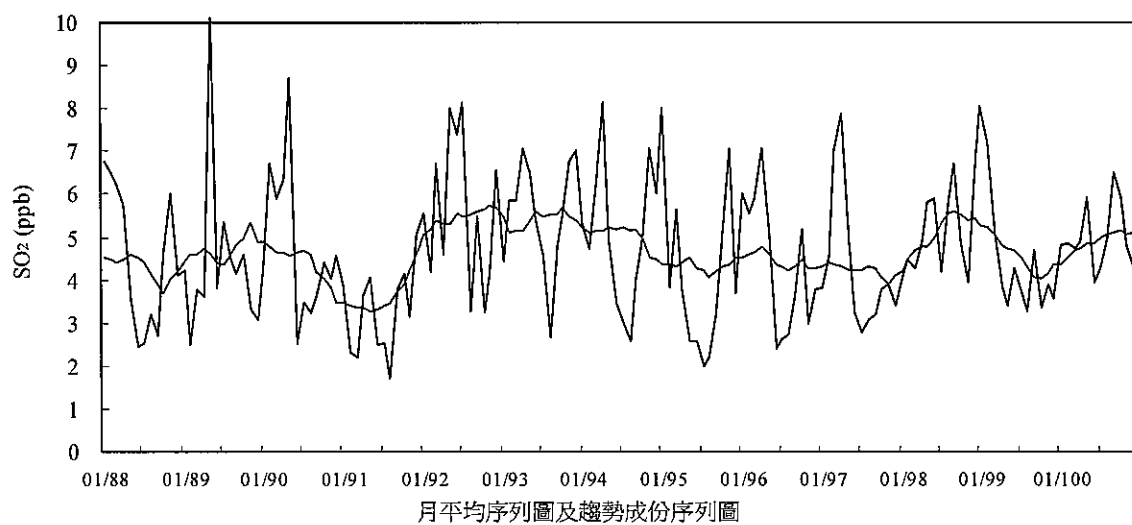


圖 2.1.5-2 台西站 88-100 年二氧化硫濃度趨勢圖

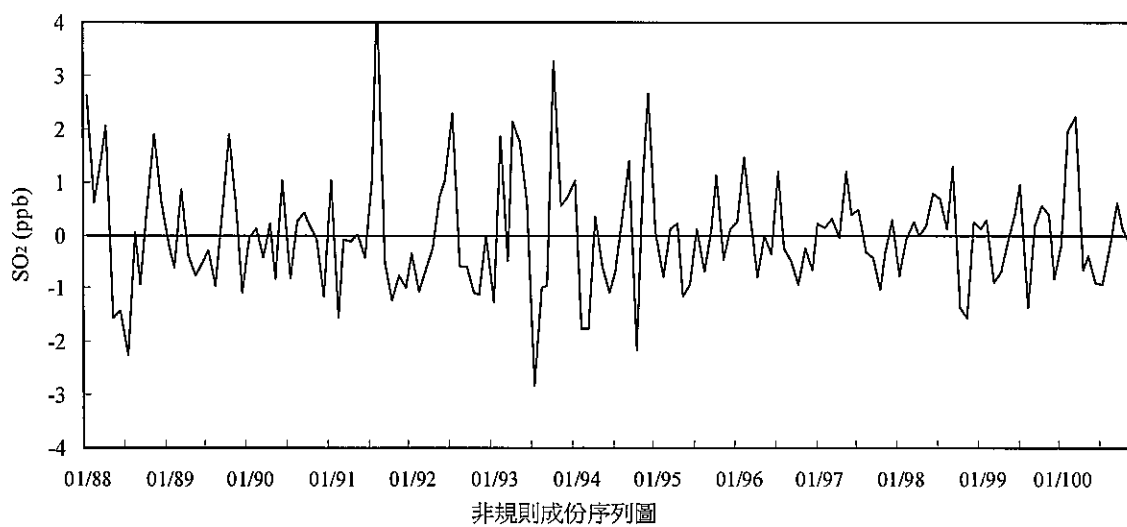
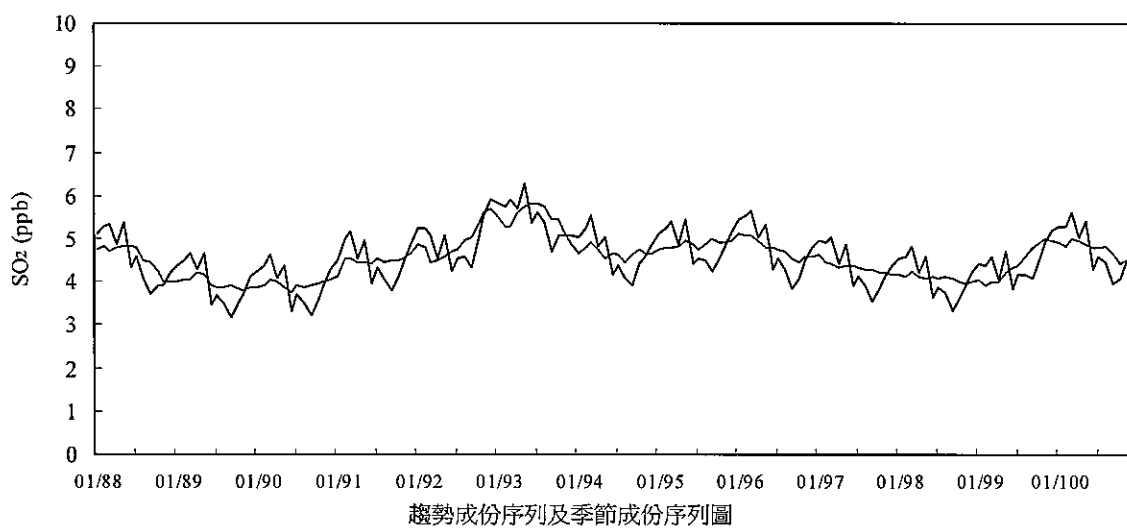
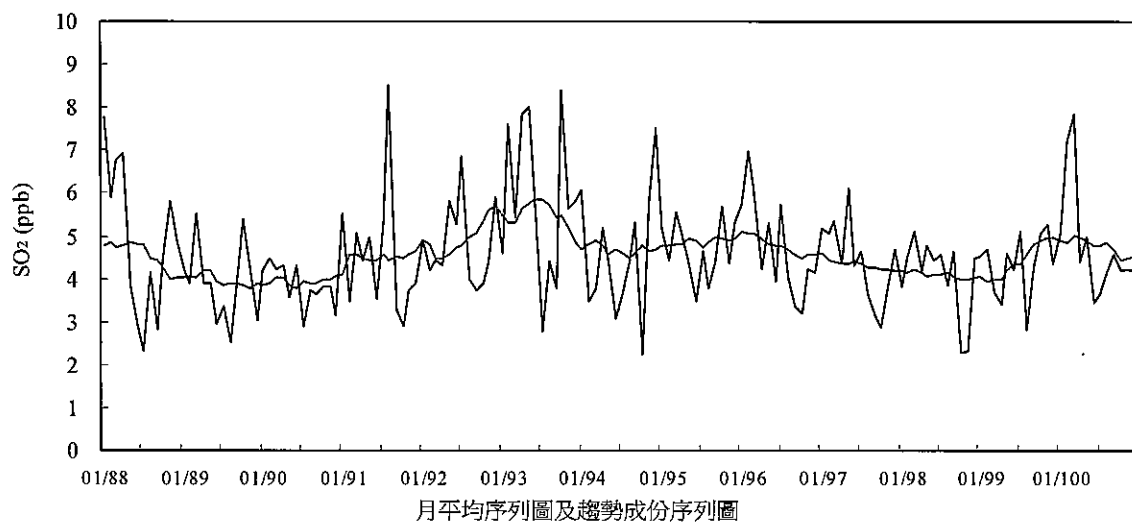


圖 2.1.5-3 土庫站 88-100 年二氧化硫濃度趨勢圖

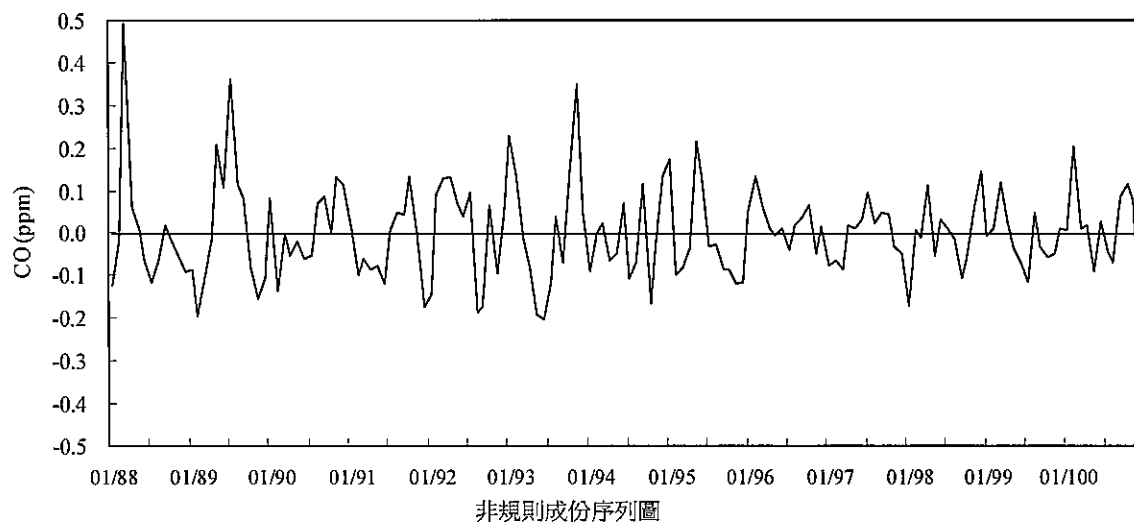
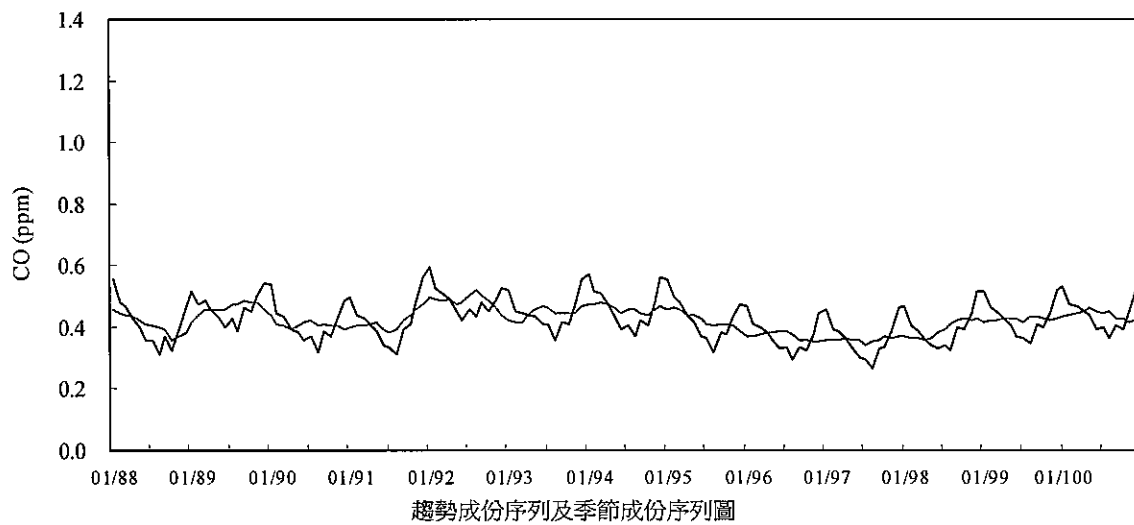
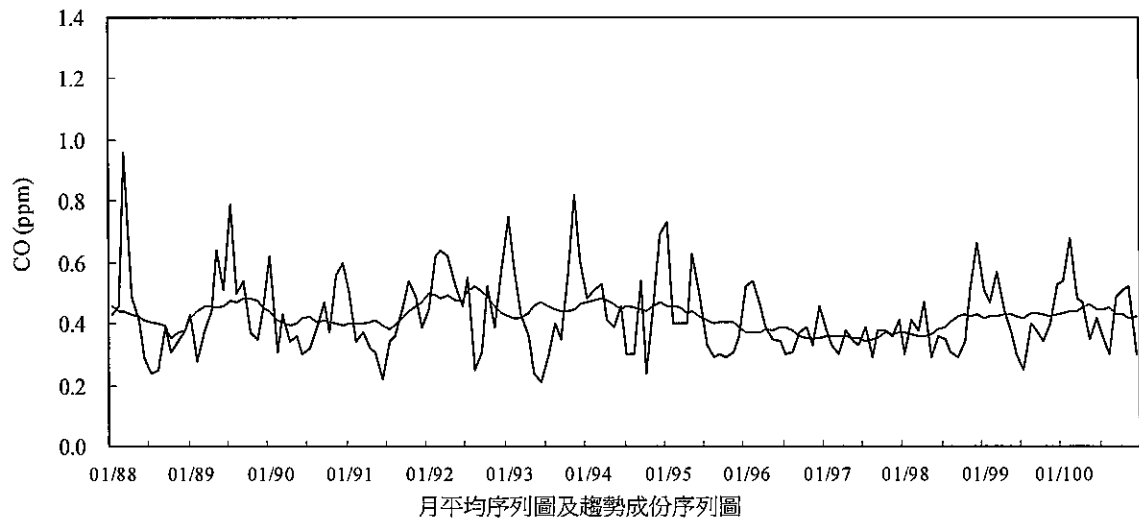


圖 2.1.5-4 麥寮站 88-100 年一氧化碳濃度趨勢圖

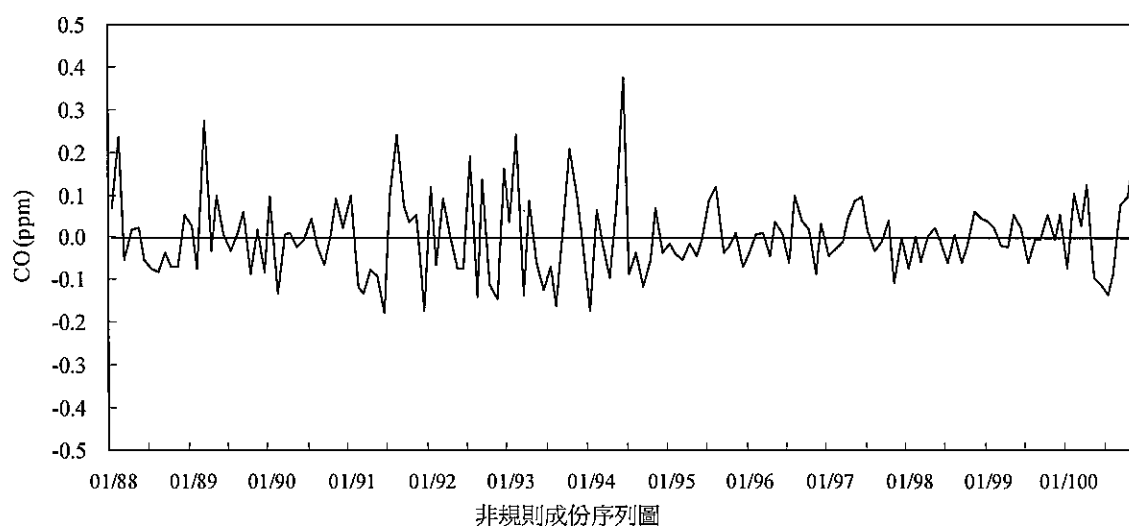
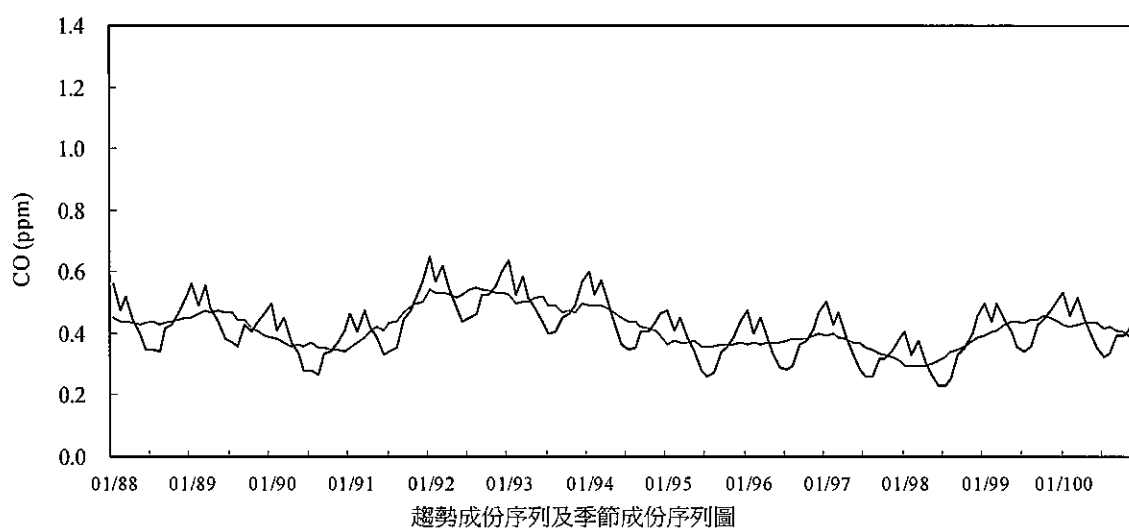
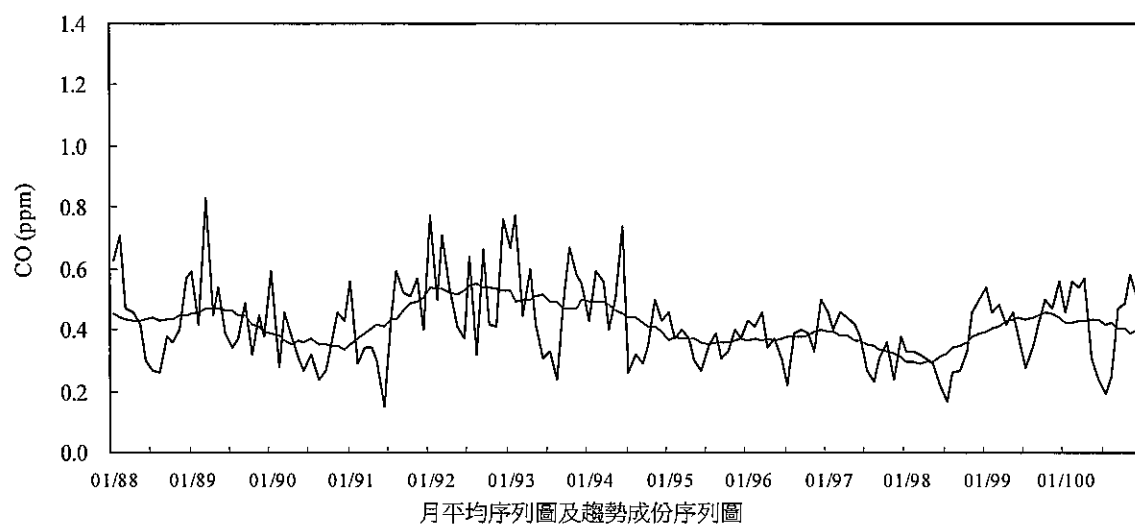


圖 2.1.5-5 台西站 88-100 年一氧化碳濃度趨勢圖

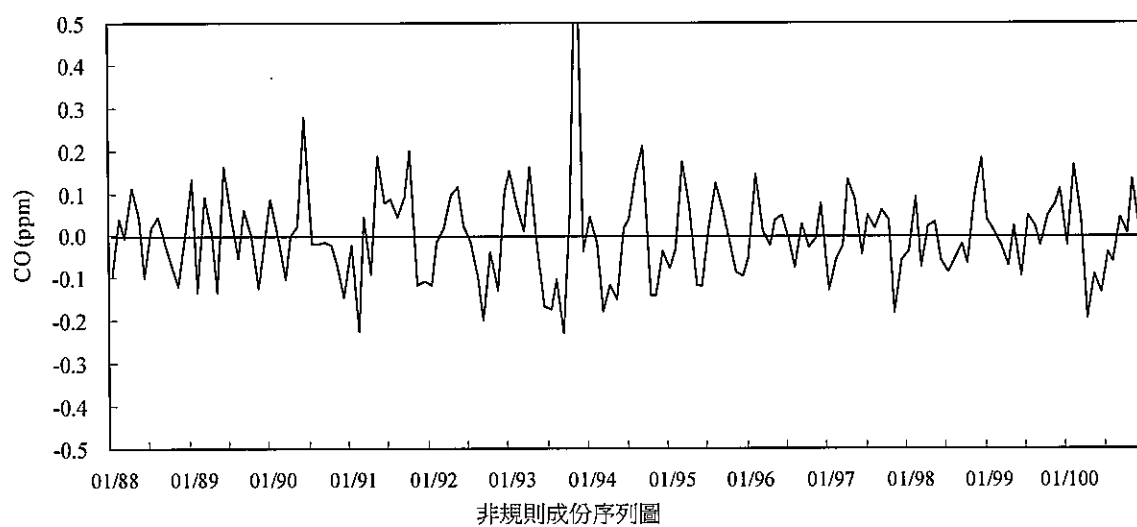
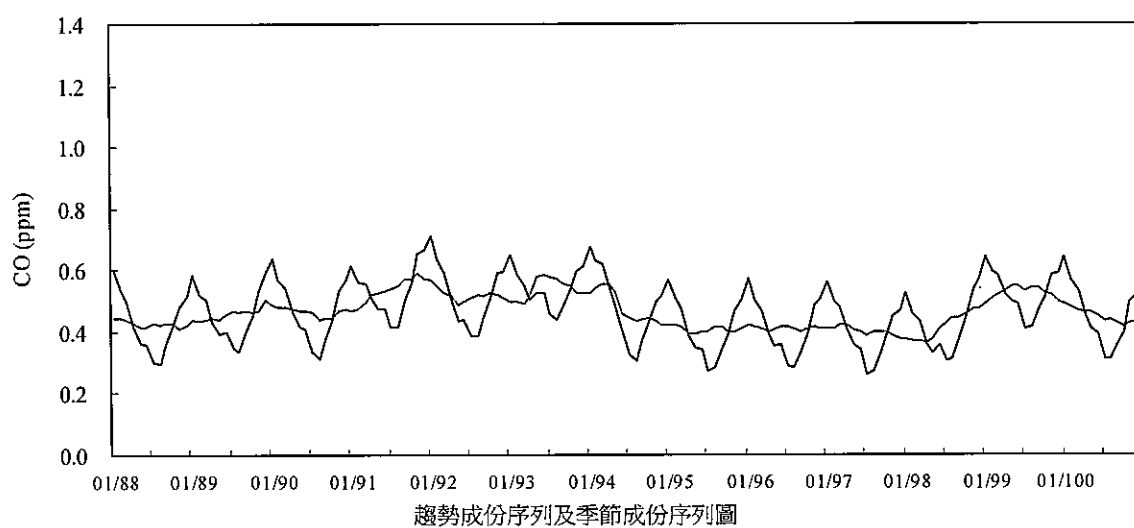
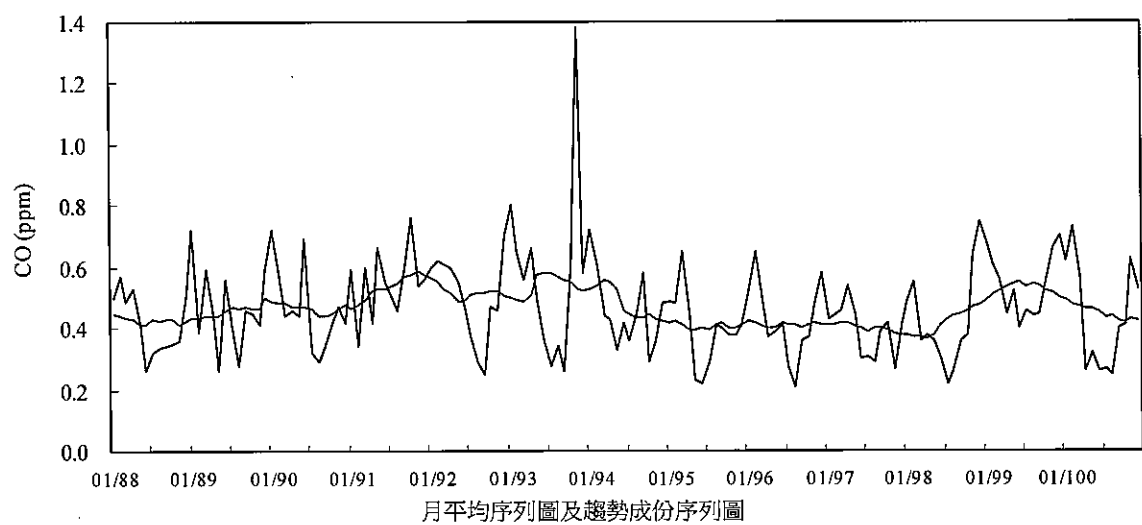


圖 2.1.5-6 土庫站 88-100 年一氧化碳濃度趨勢圖

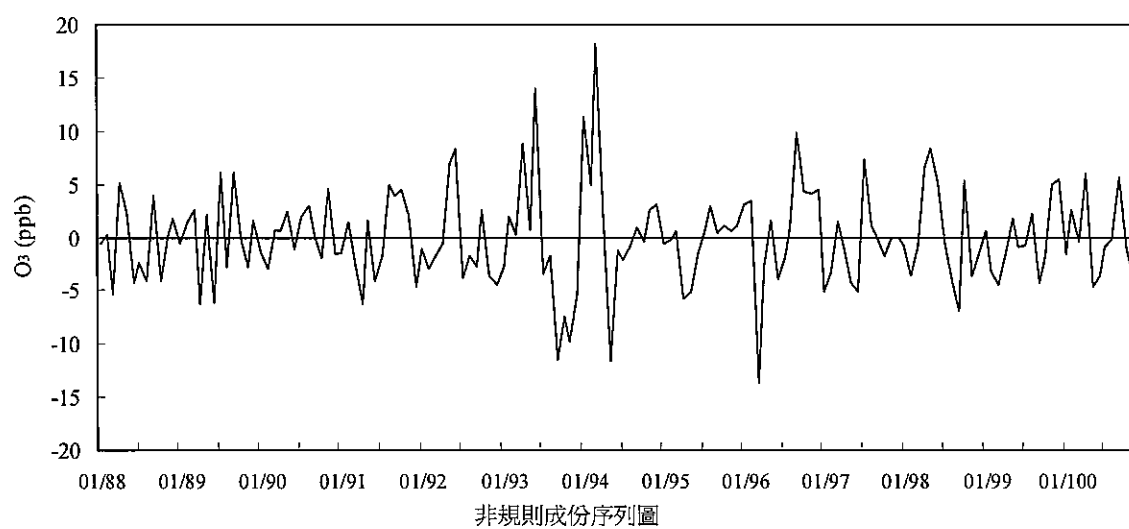
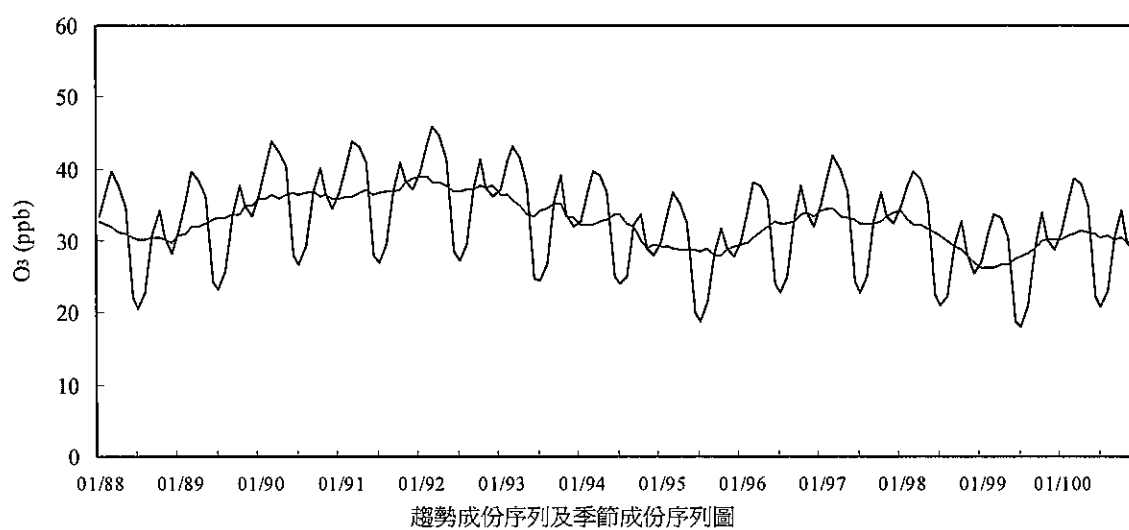
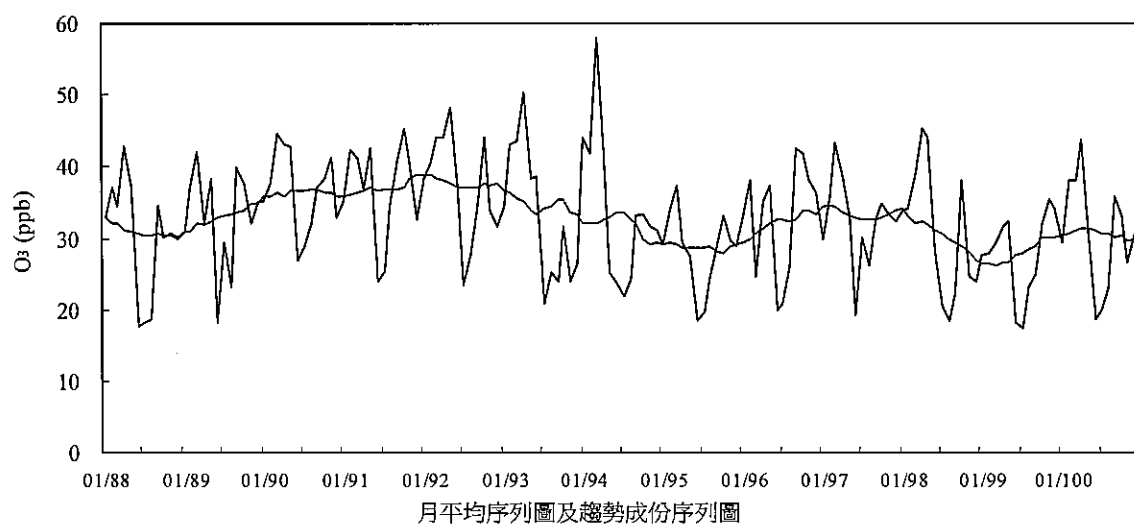


圖 2.1.5-7 麥寮站 88-100 年臭氧濃度趨勢圖

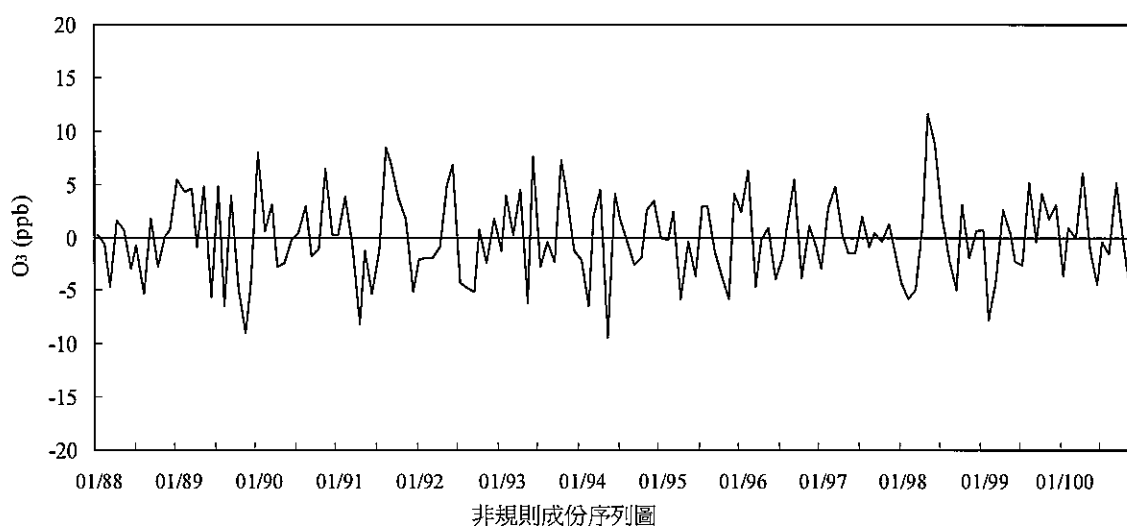
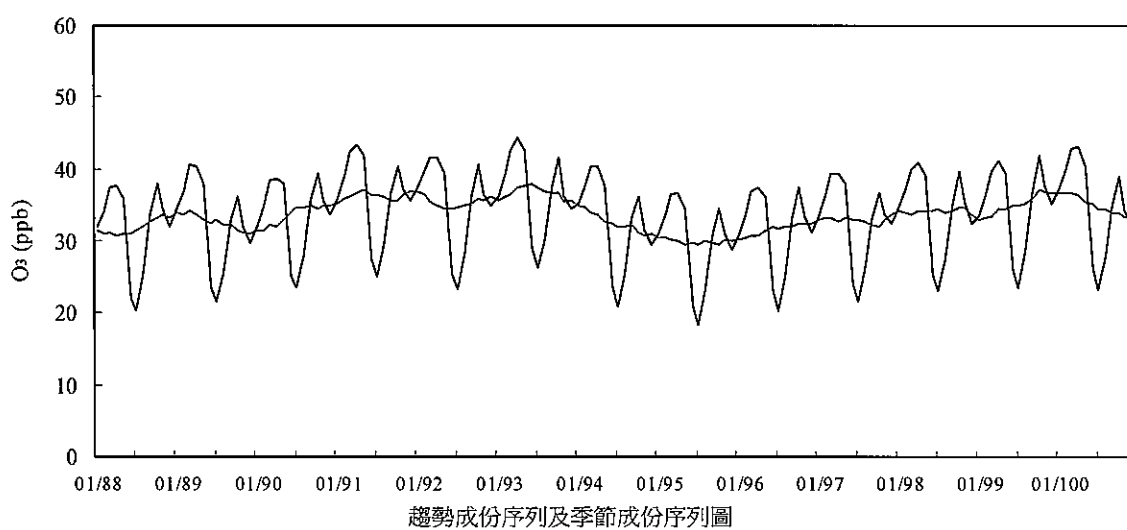
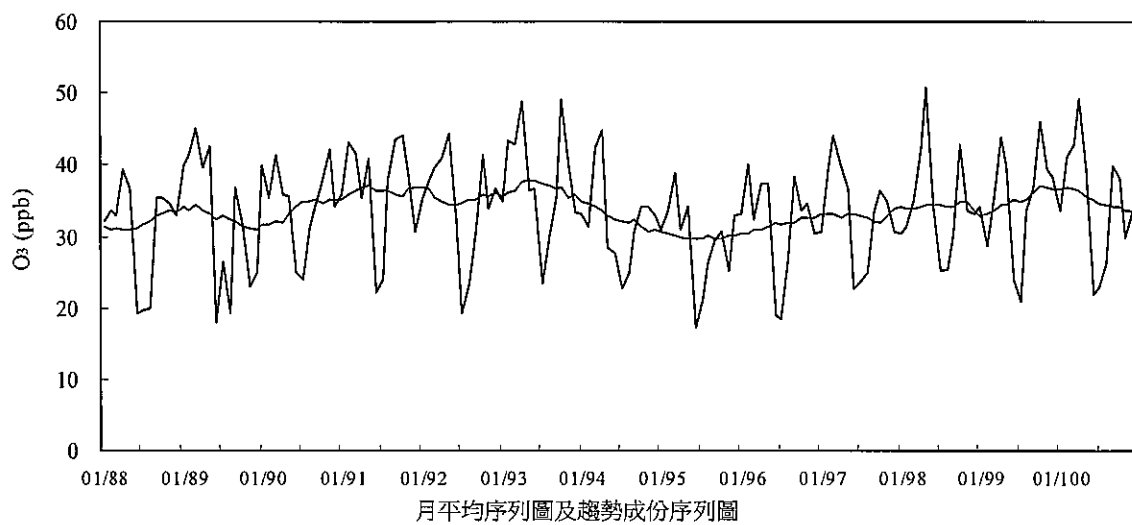


圖 2.1.5-8 台西站 88-100 年間臭氧濃度趨勢圖

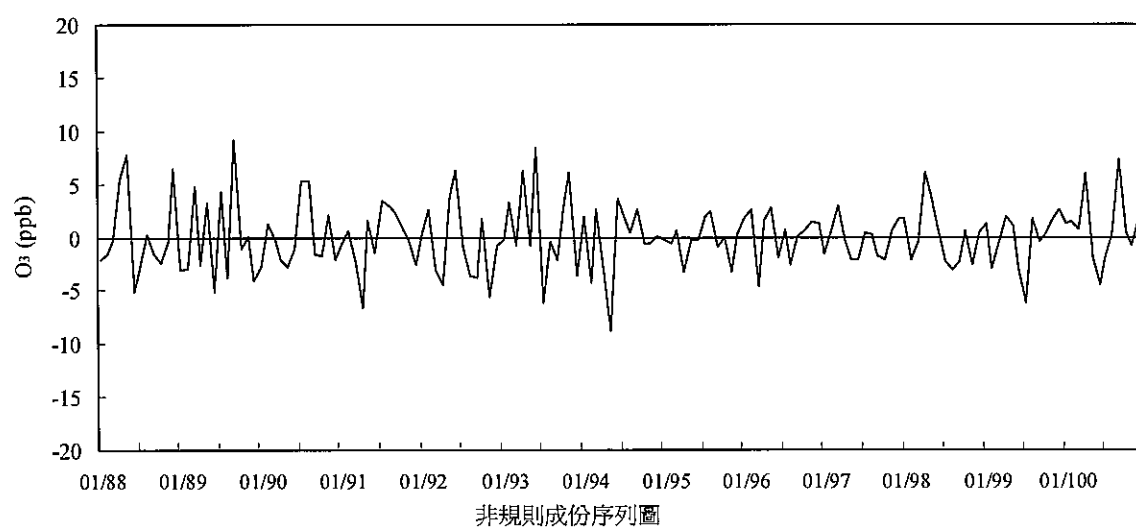
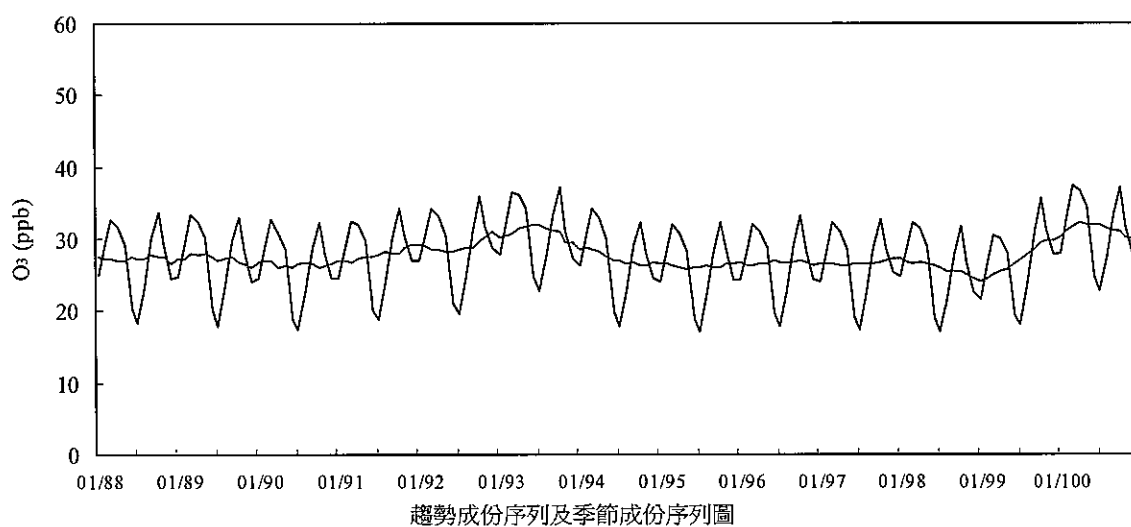
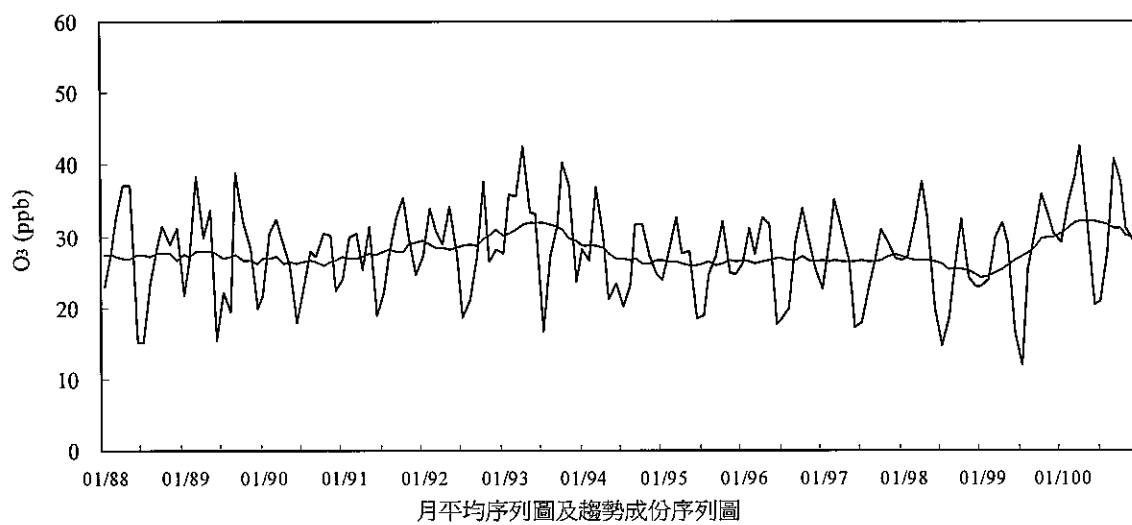


圖 2.1.5-9 土庫站 88-100 年臭氧濃度趨勢圖

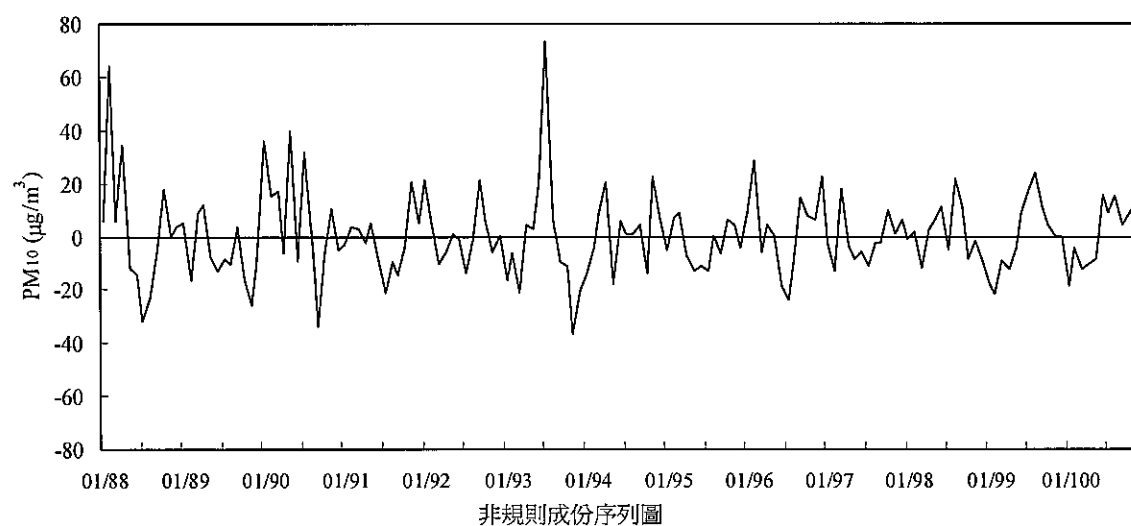
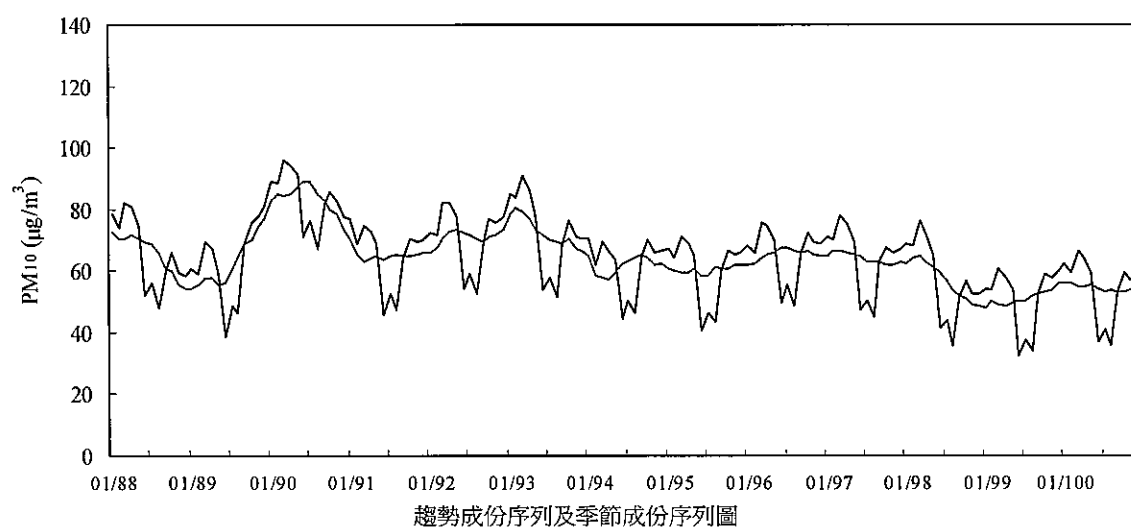
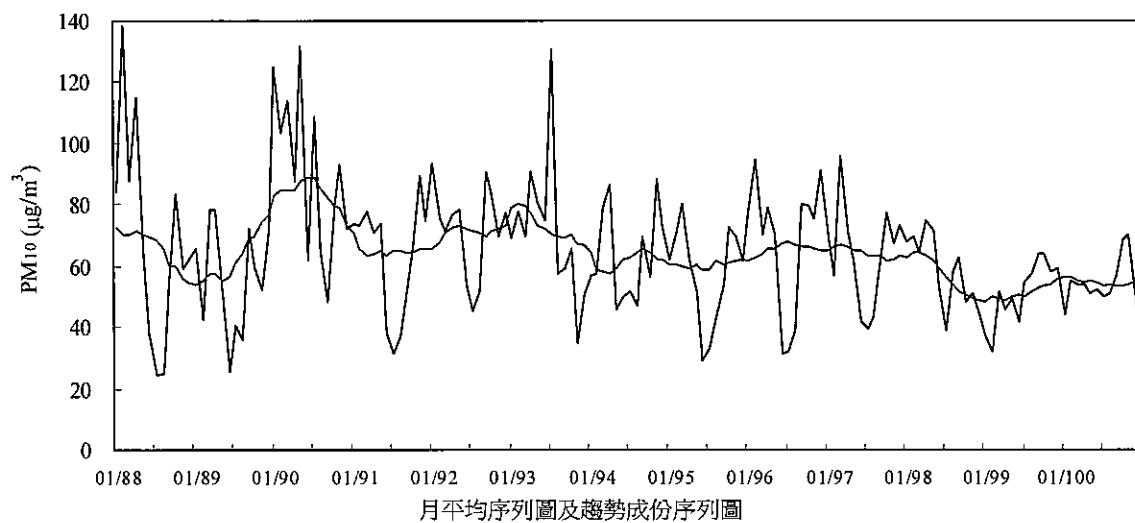


圖 2.1.5-10 麥寮站 88-100 年懸浮微粒 PM₁₀ 濃度趨勢圖

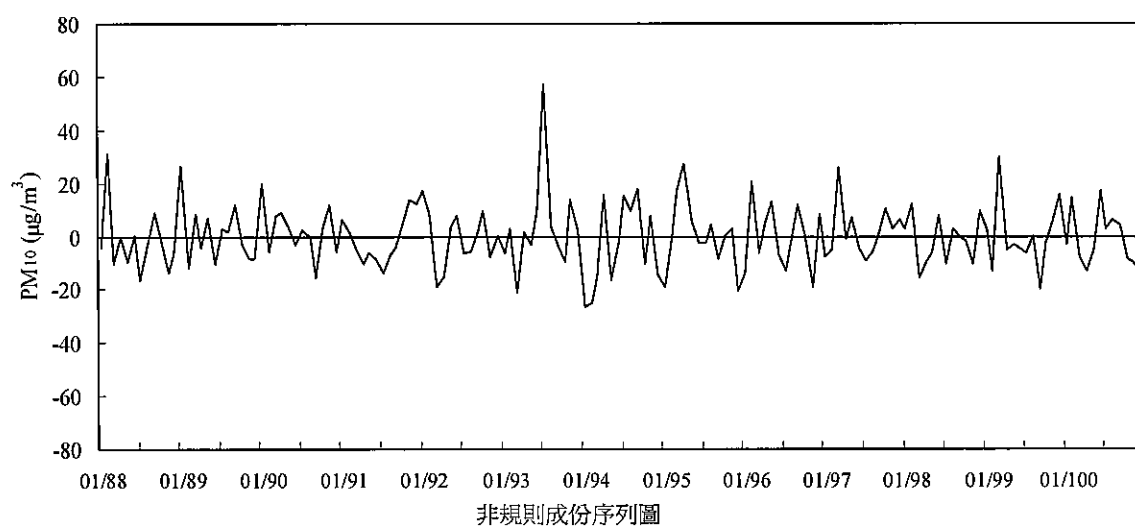
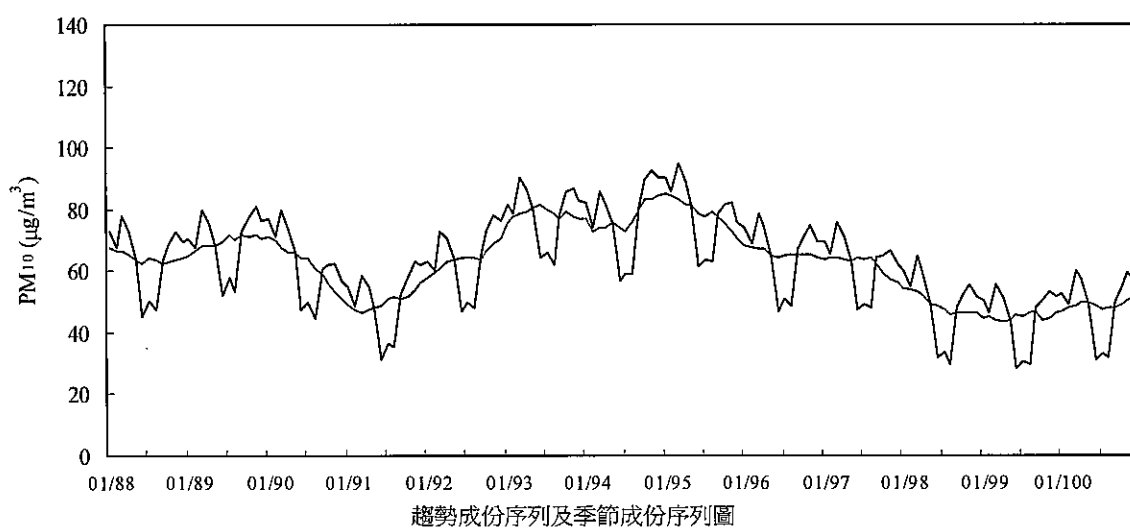
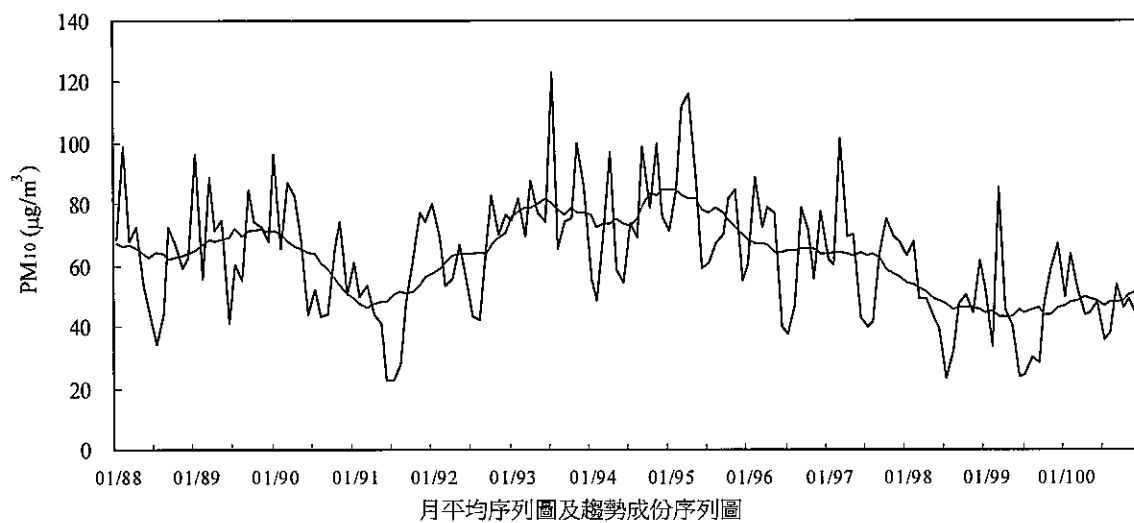


圖 2.1.5-11 台西站 88-100 年懸浮微粒 PM_{10} 濃度趨勢圖

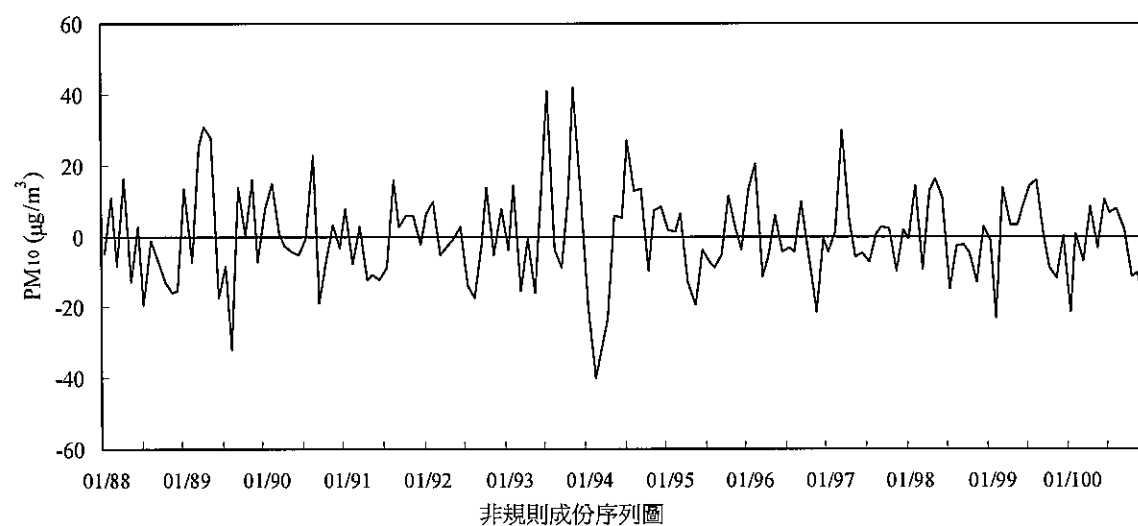
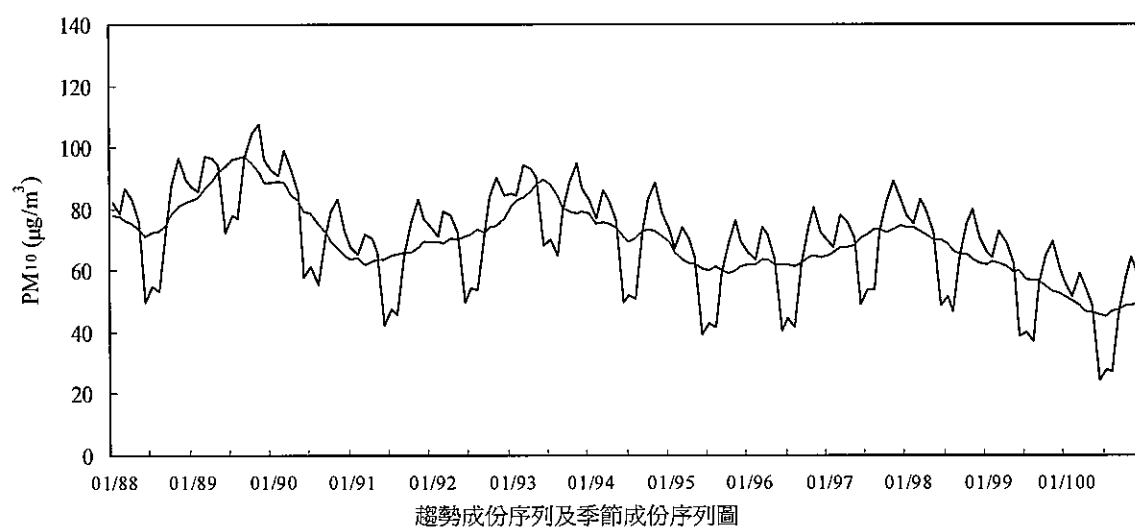
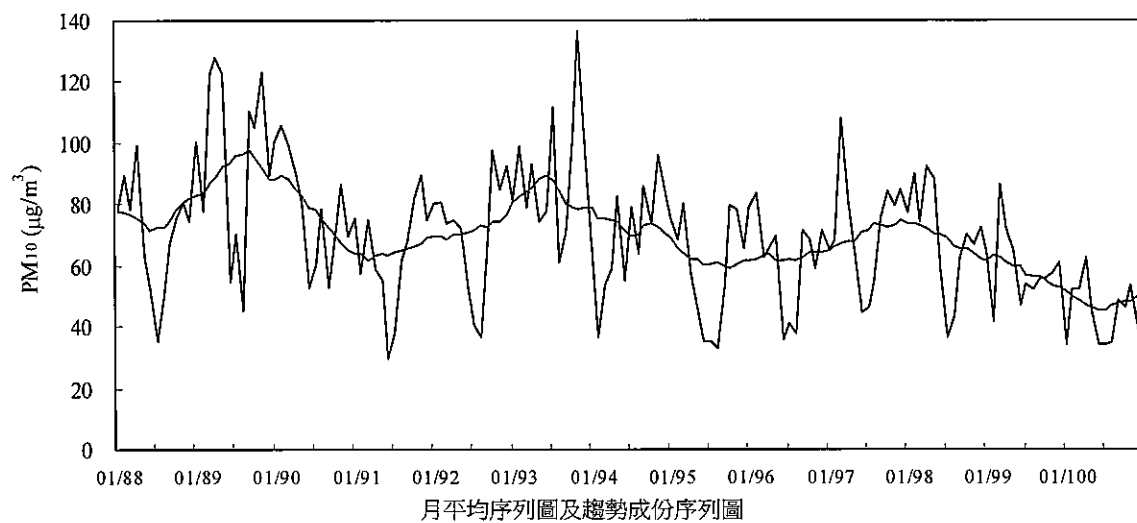


圖 2.1.5-12 土庫站 88-100 年懸浮微粒 PM₁₀ 濃度趨勢圖

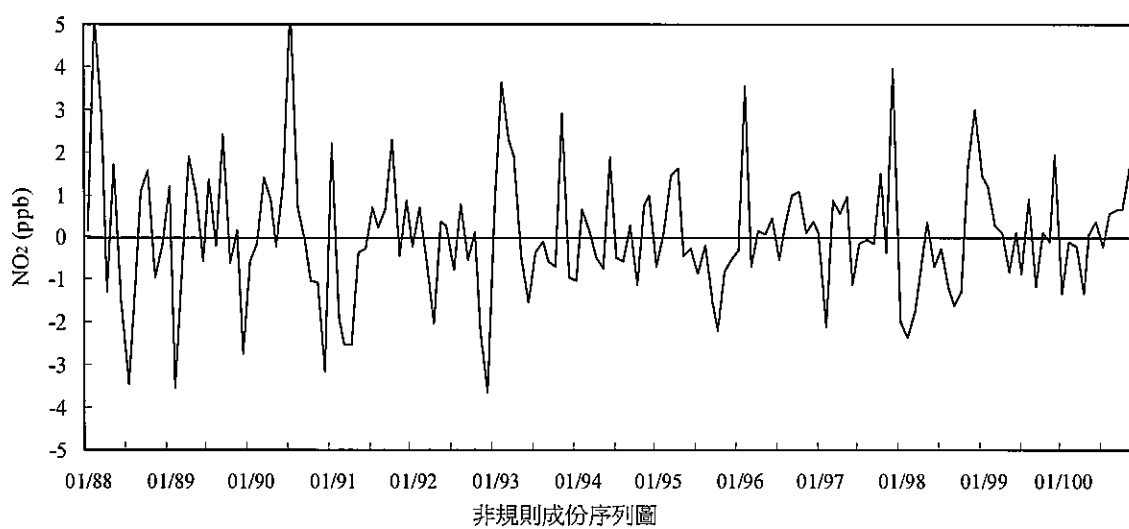
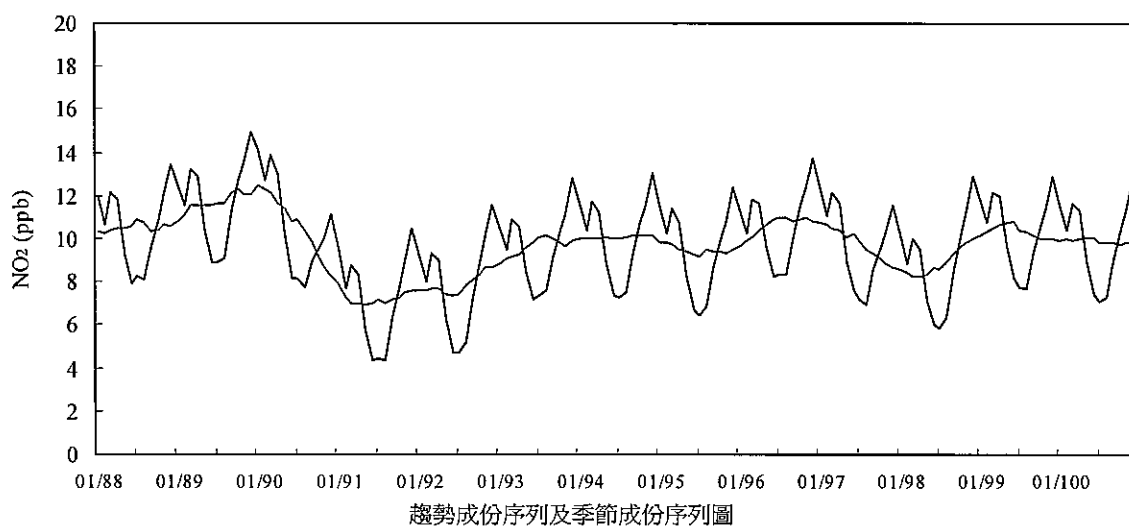
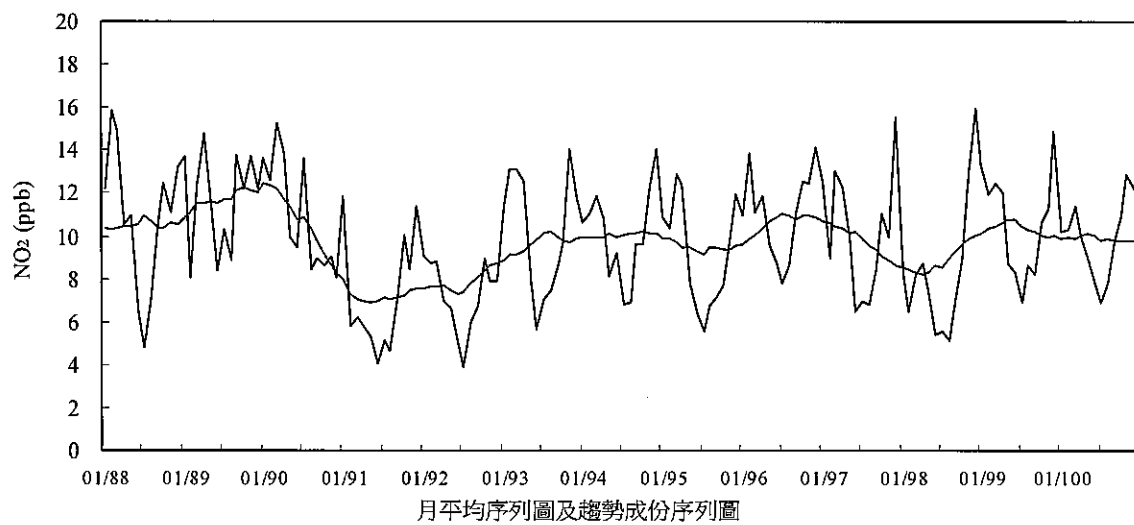


圖 2.1.5-13 麥寮站 88-100 年二氧化氮濃度趨勢圖

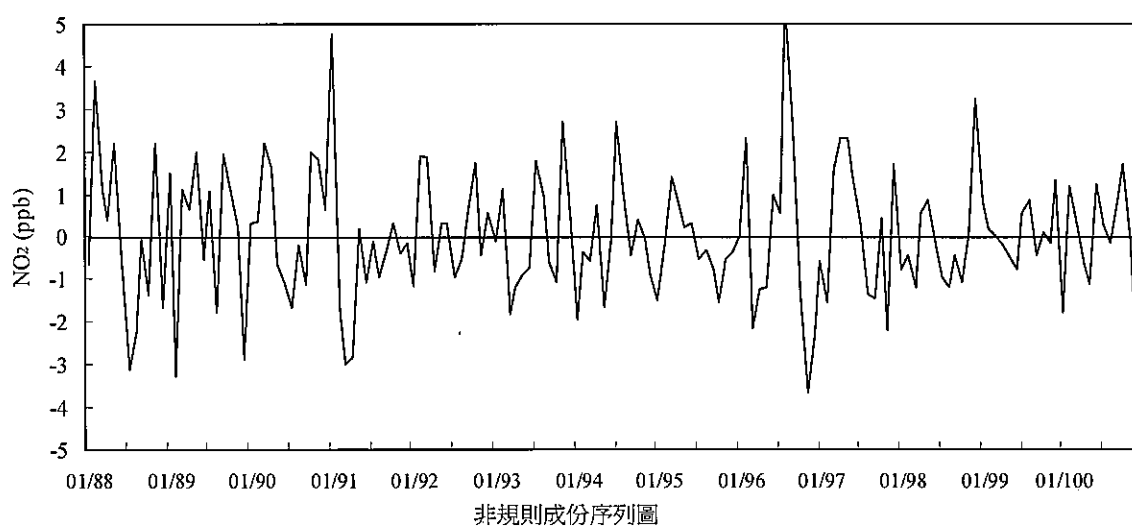
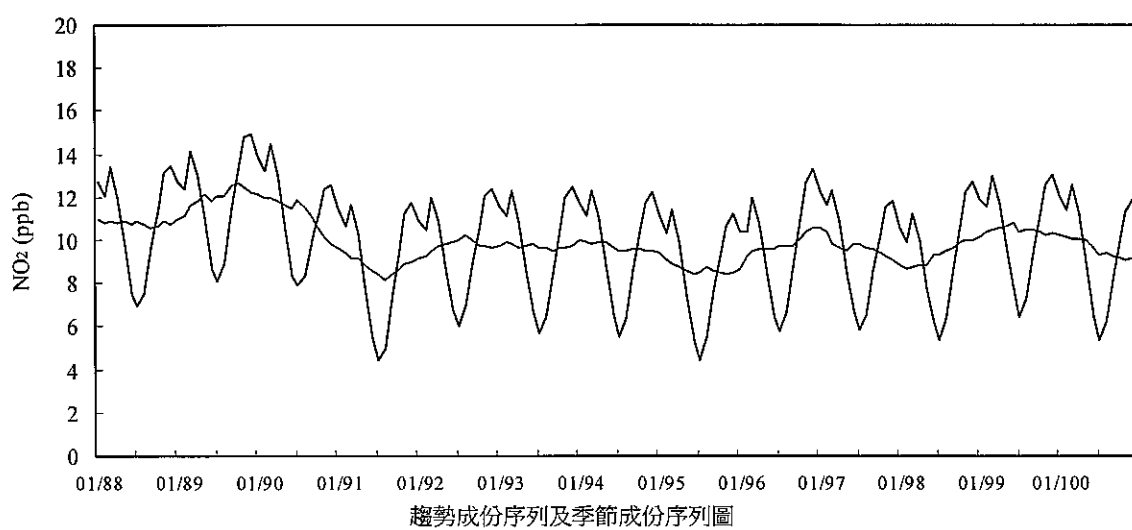
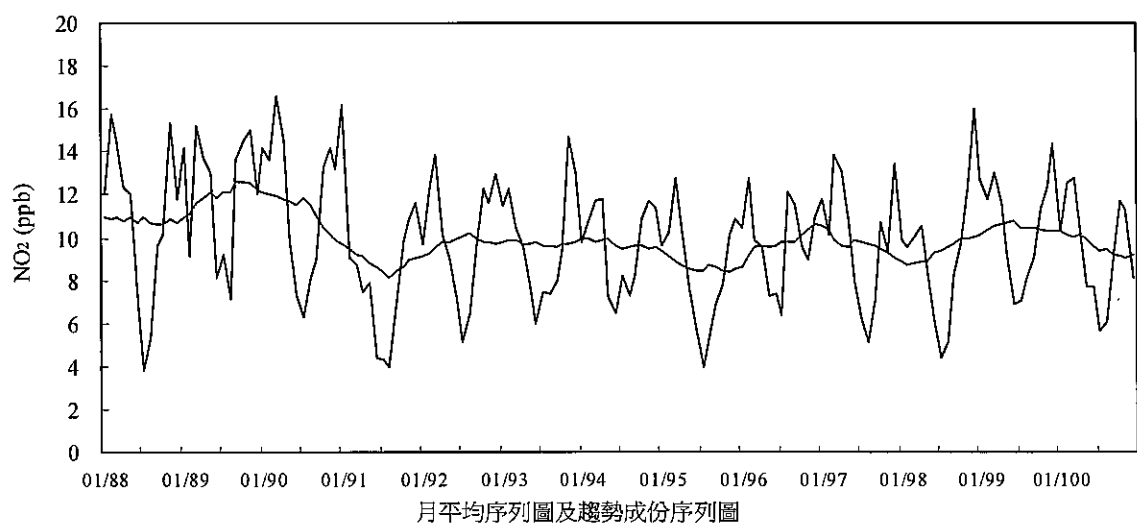


圖 2.1.5-14 台西站 88-100 年二氧化氮濃度趨勢圖

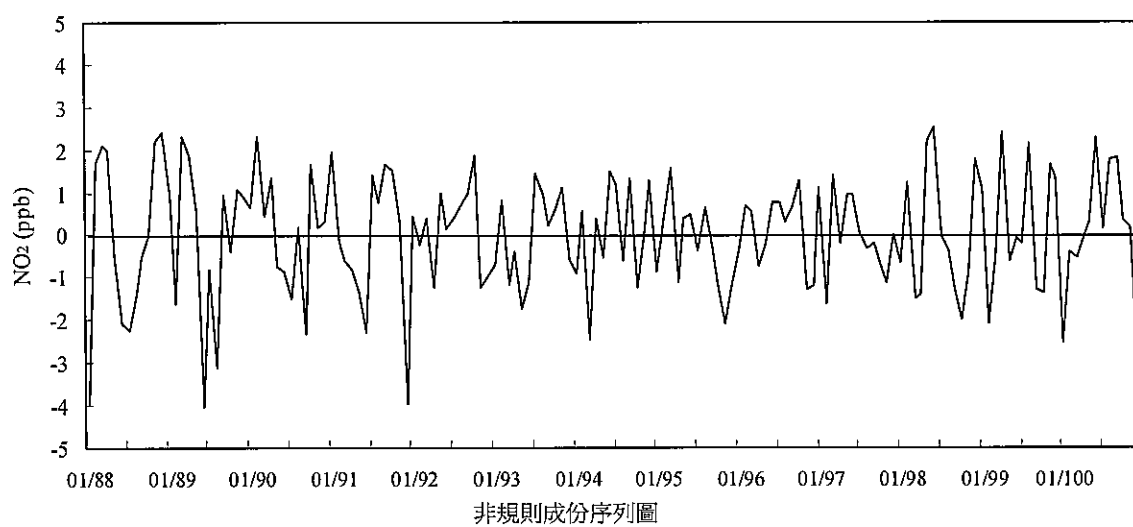
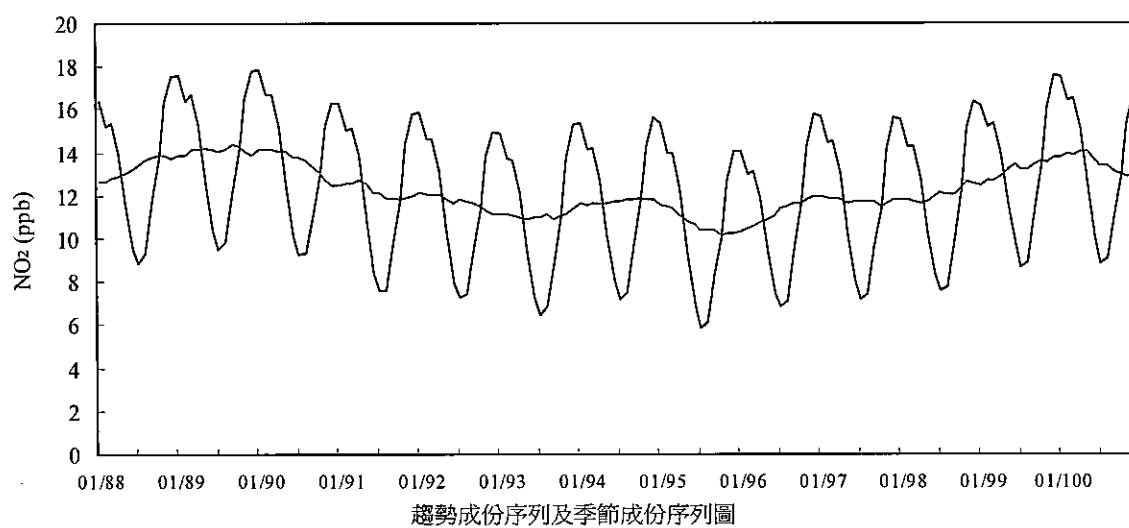
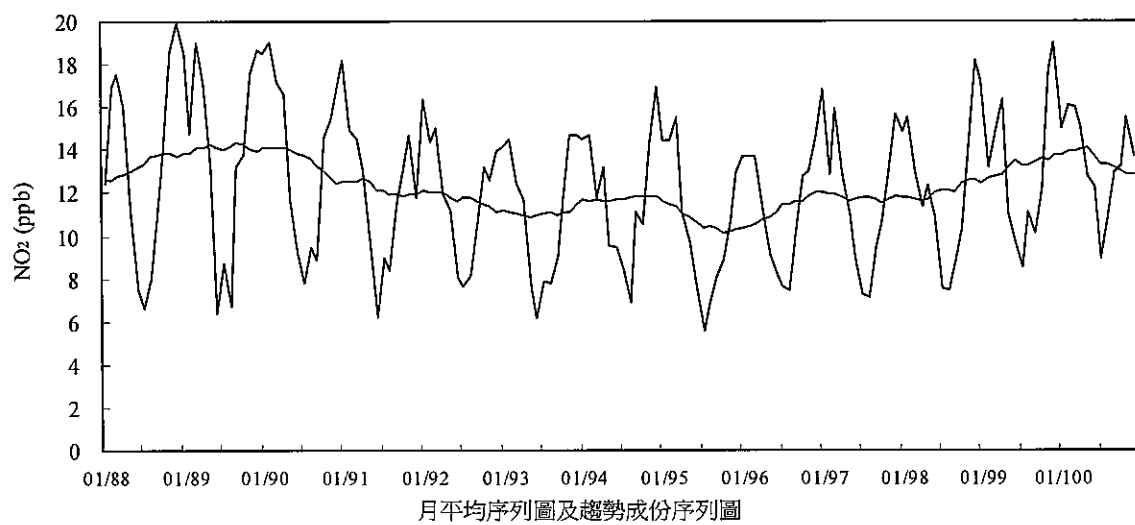


圖 2.1.5-15 土庫站 88-100 年二氧化氮濃度趨勢圖

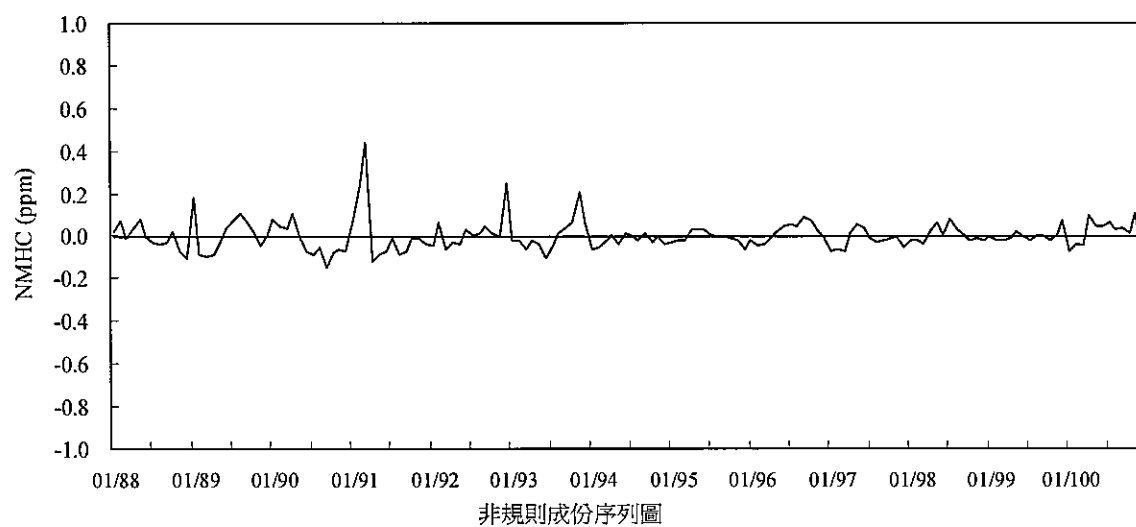
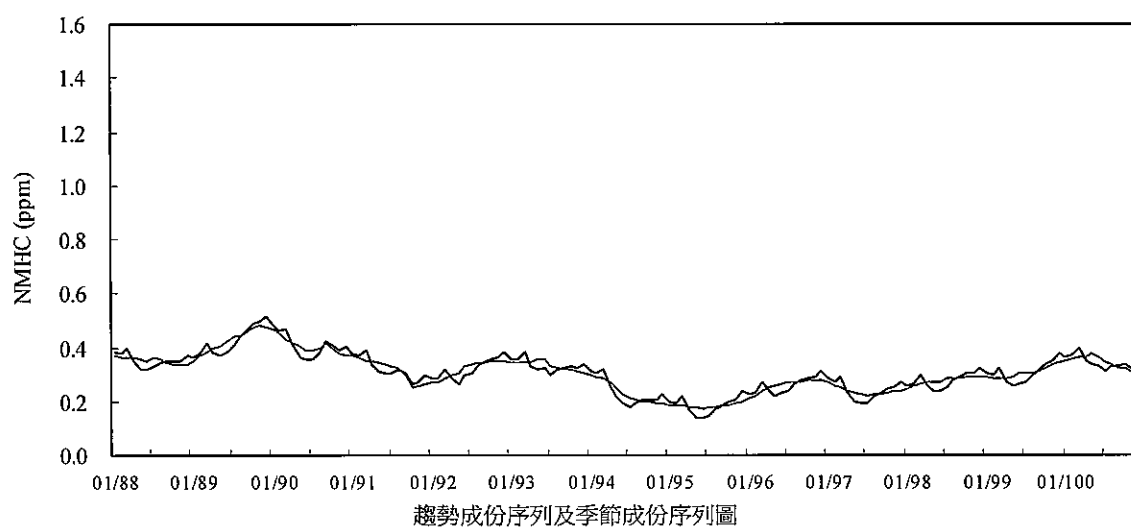
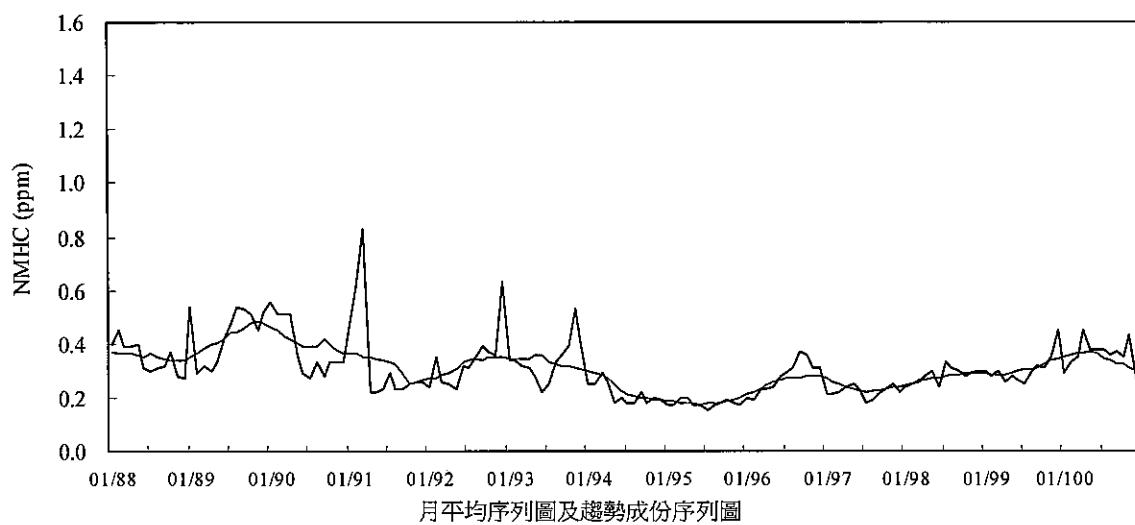


圖 2.1.5-16 麥寮站 88-100 年非甲烷碳氫化合物 NMHC 濃度趨勢圖

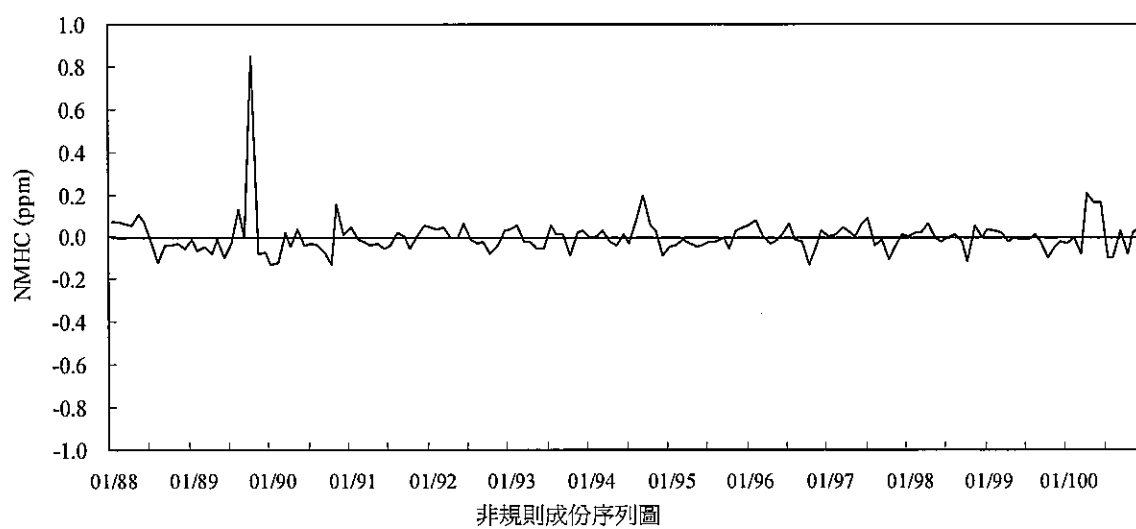
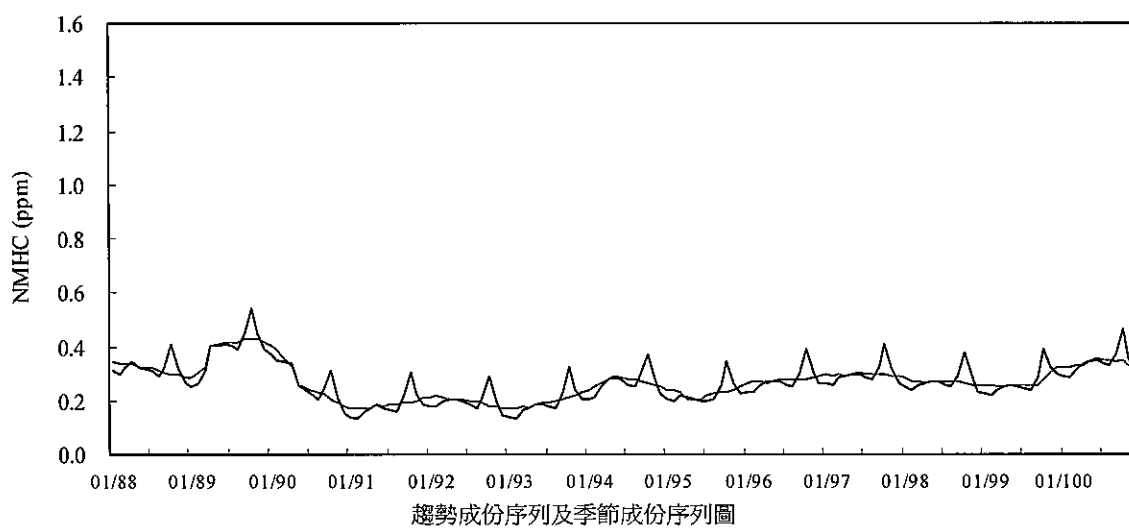
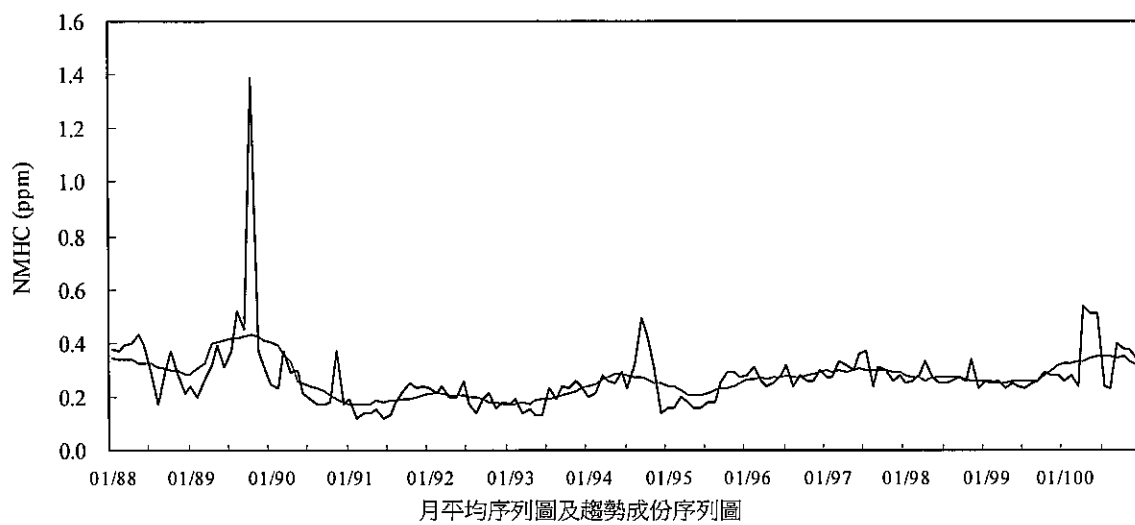


圖 2.1.5-17 台西站 88-100 年非甲烷碳氫化合物 NMHC 濃度趨勢圖

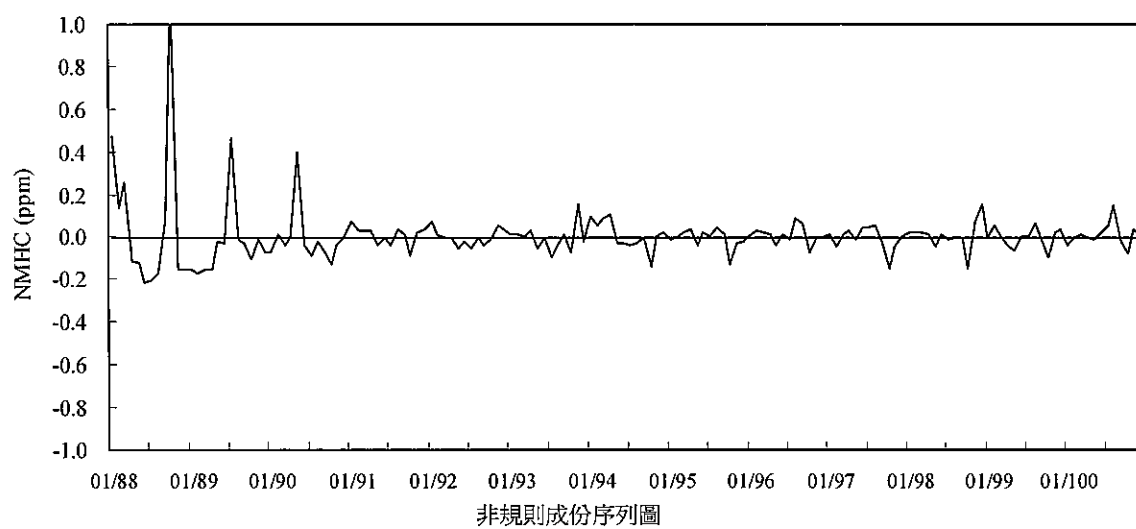
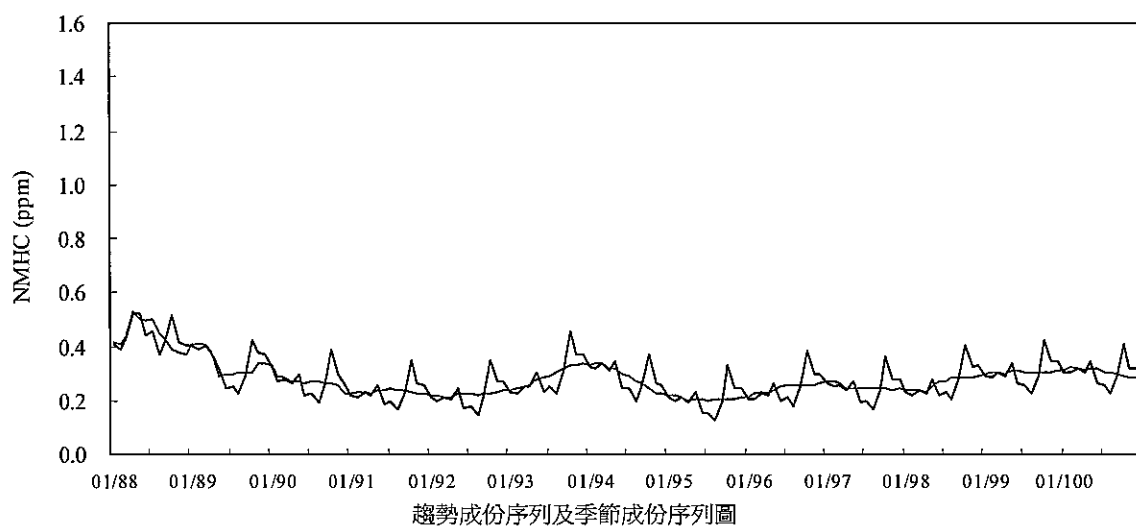
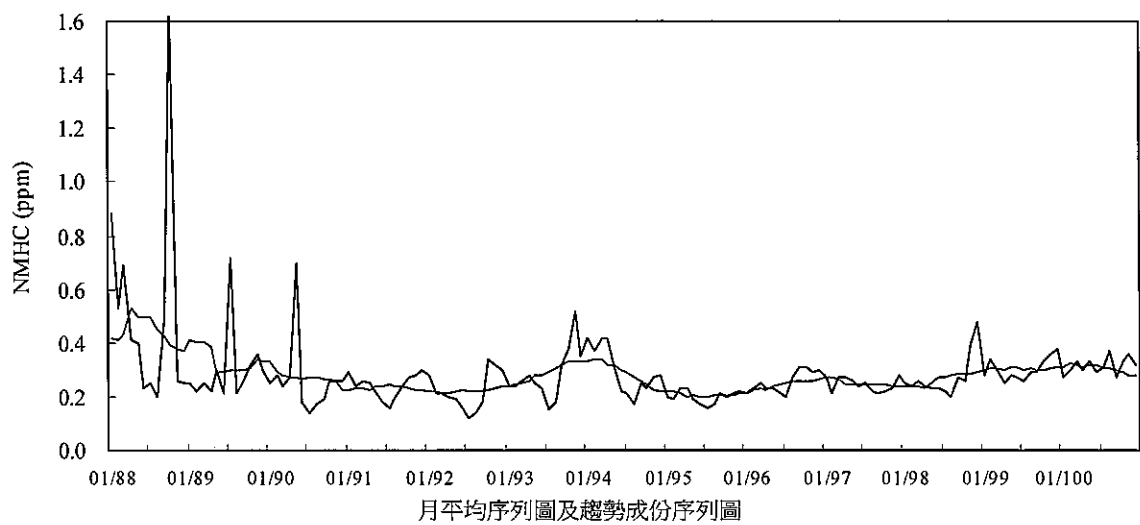


圖 2.1.5-18 土庫站 88-100 年非甲烷碳氫化合物 NMHC 濃度趨勢圖

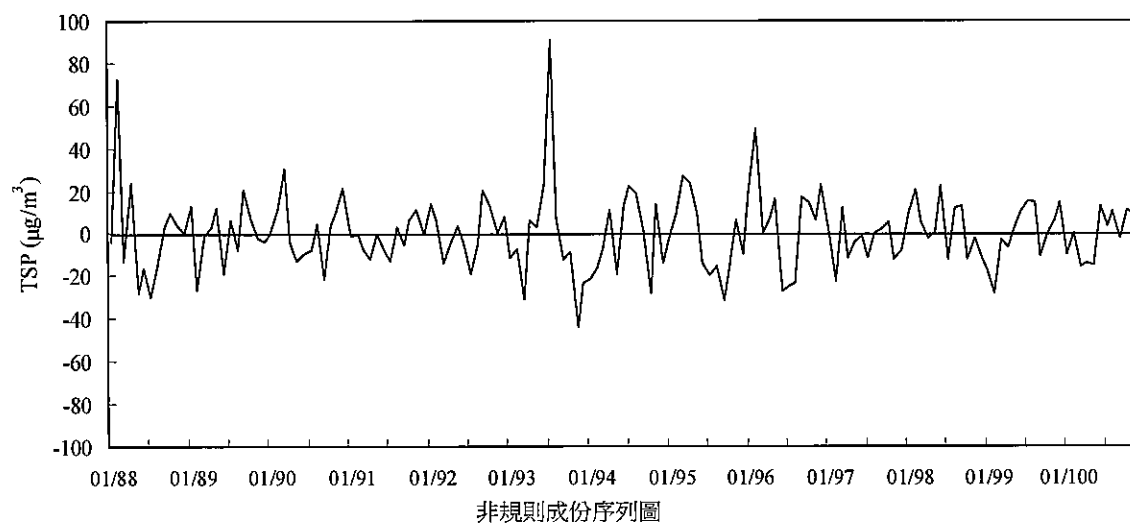
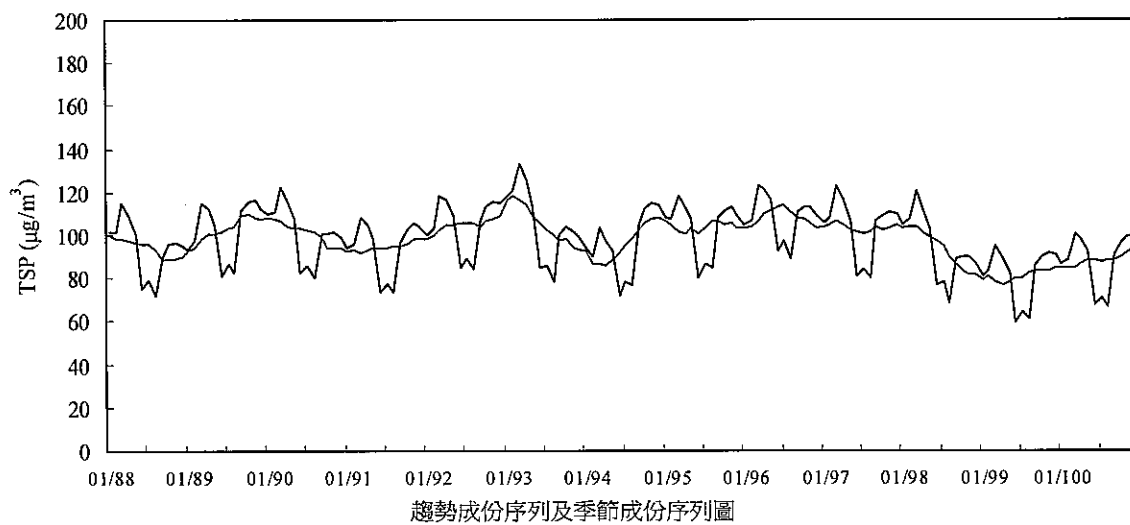
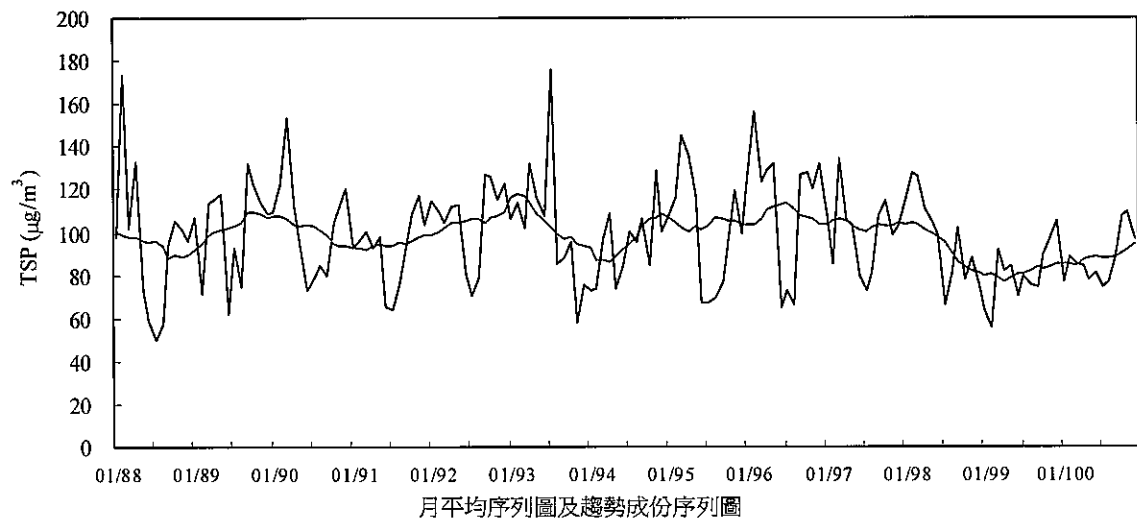


圖 2.1.5-19 麥寮站 88-100 年總懸浮微粒 TSP 濃度趨勢圖

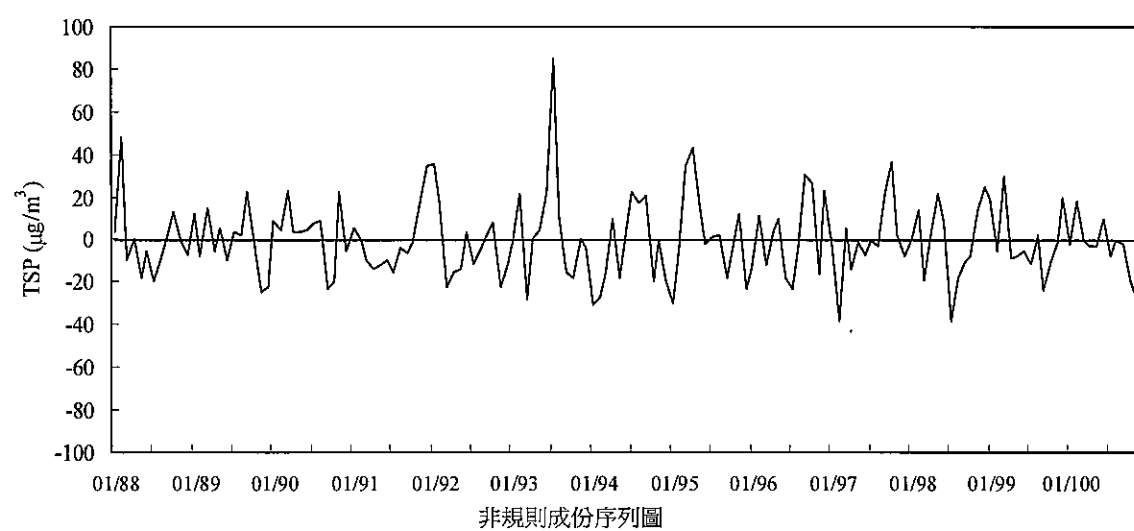
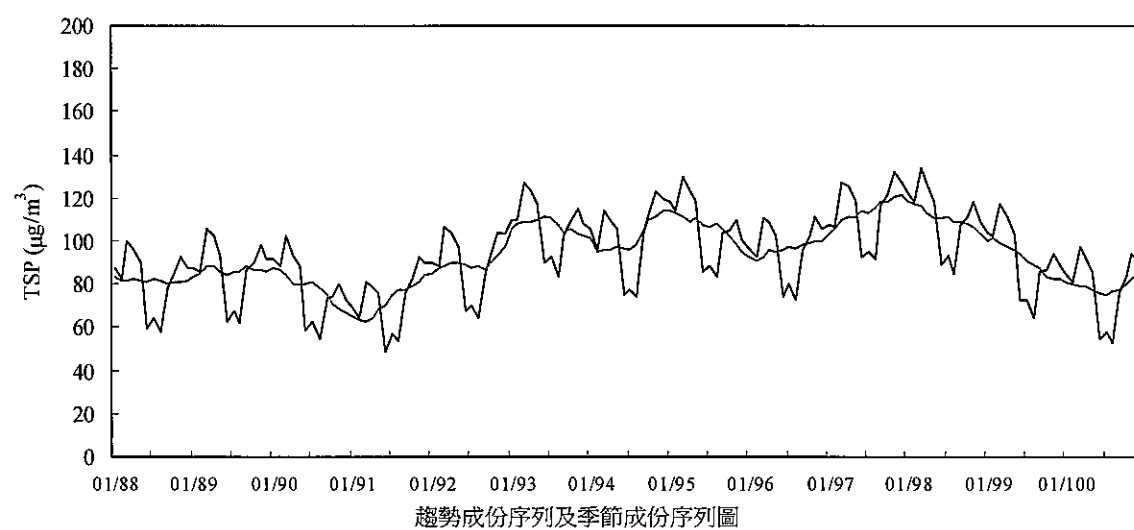
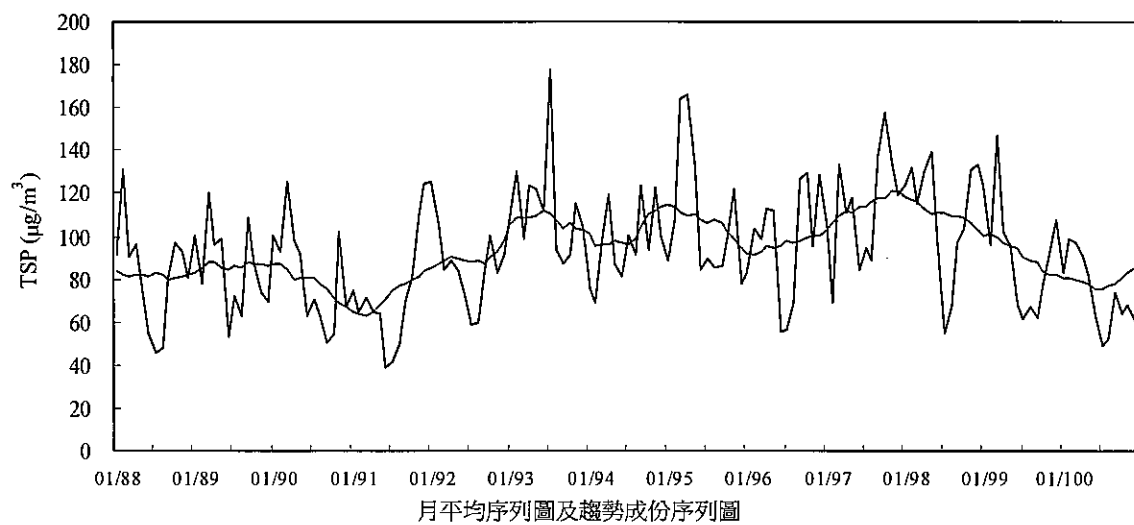


圖 2.1.5-20 台西站 88-100 年總懸浮微粒 TSP 濃度趨勢圖

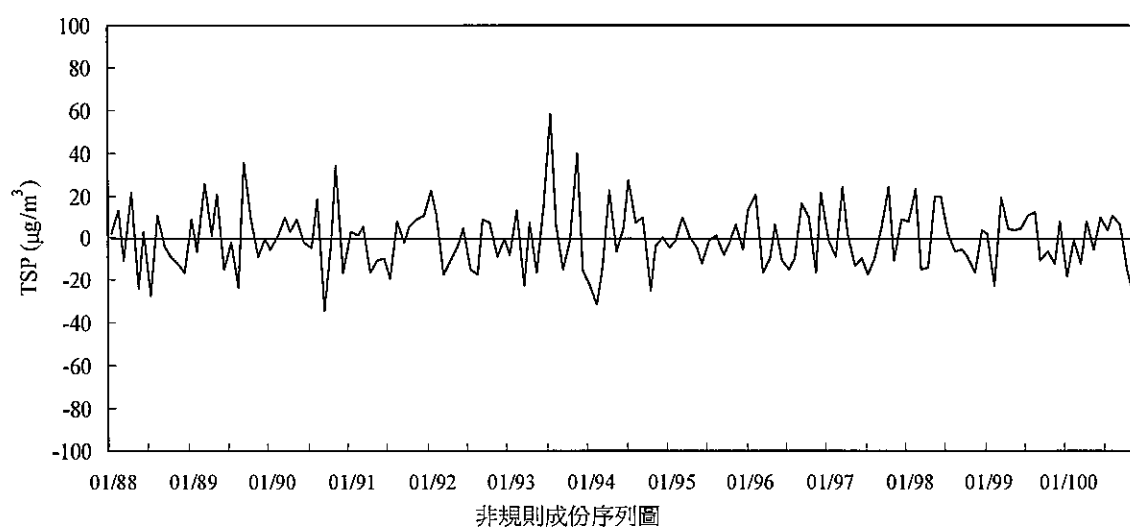
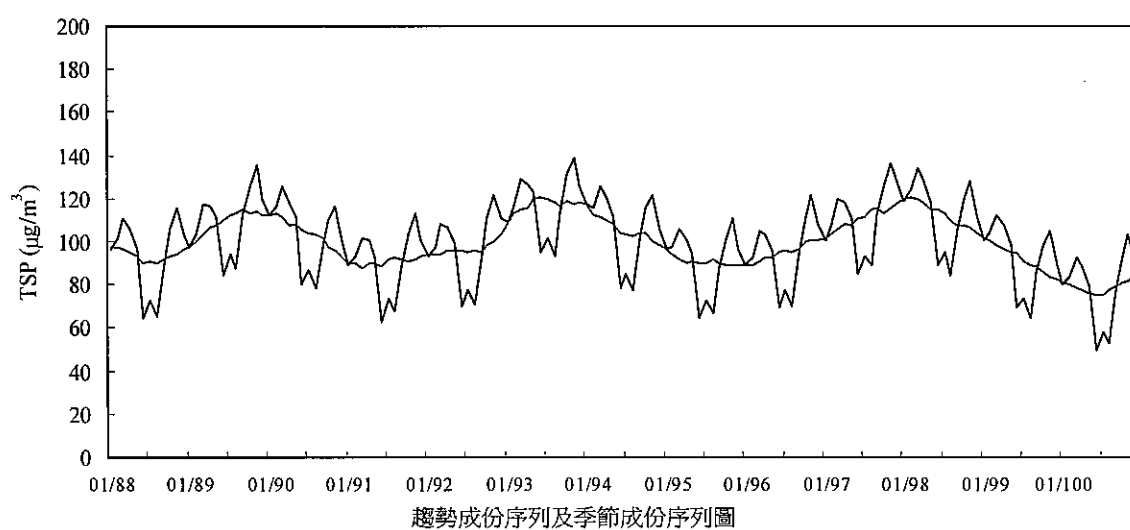
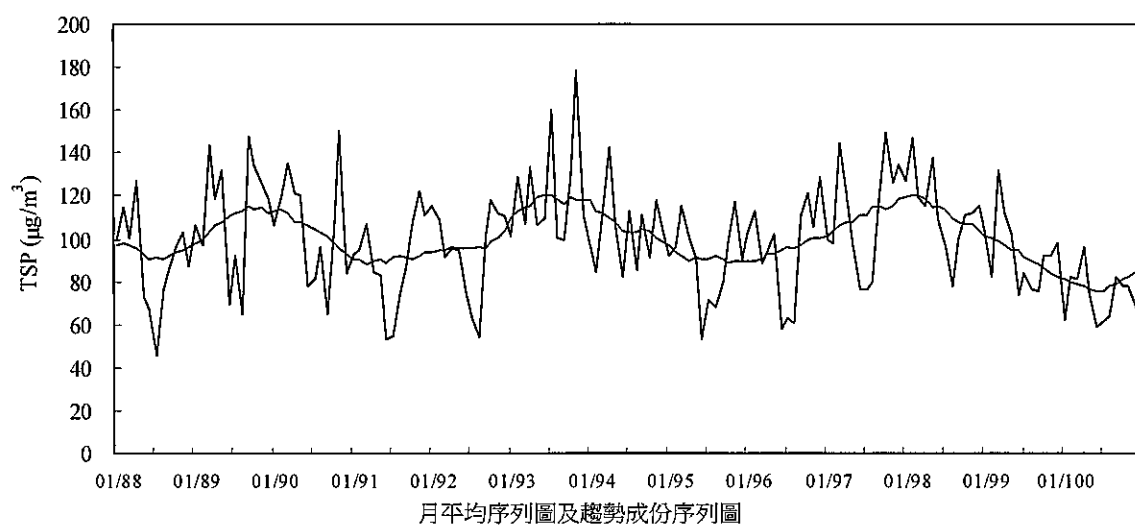


圖 2.1.5-21 土庫站 88-100 年總懸浮微粒 TSP 濃度趨勢圖

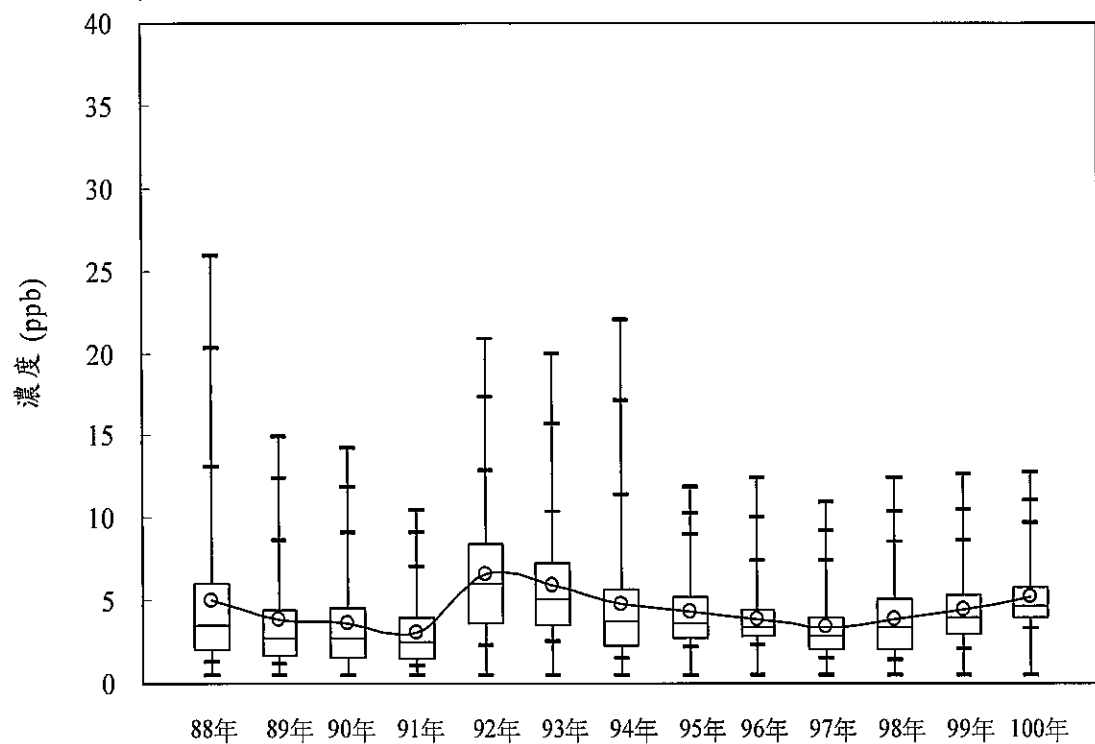


圖 2.1.5-22 麥寮站 SO_2 濃度小時平均值逐年分佈盒狀圖

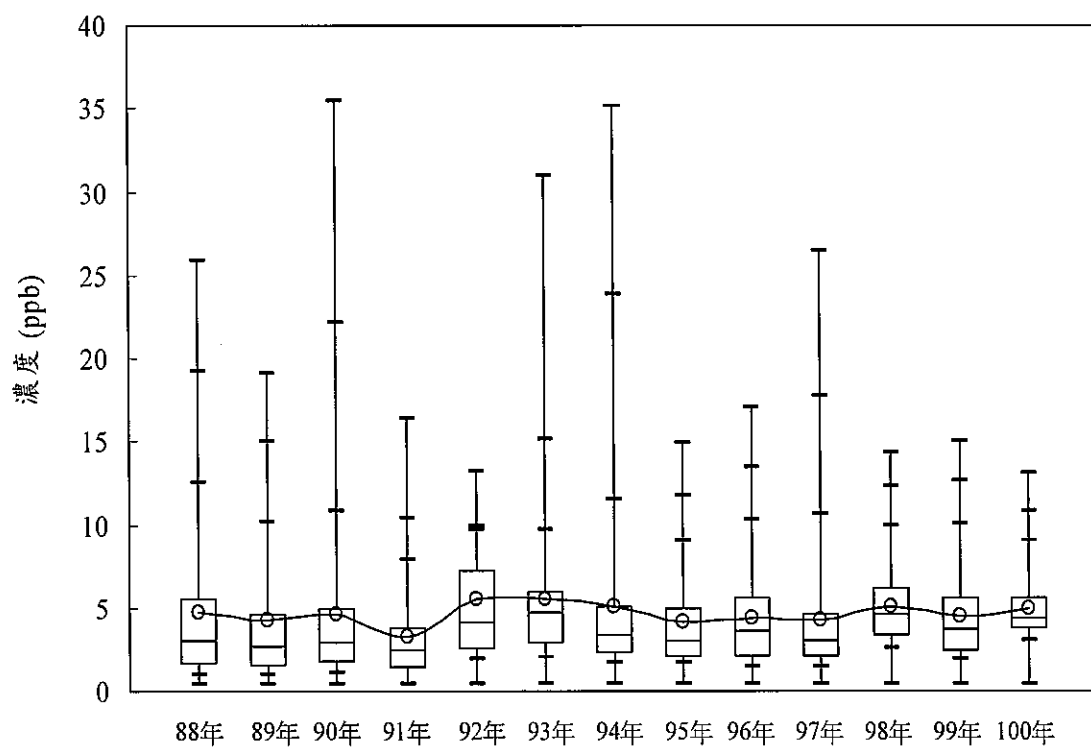


圖 2.1.5-23 台西站 SO_2 濃度小時平均值逐年分佈盒狀圖

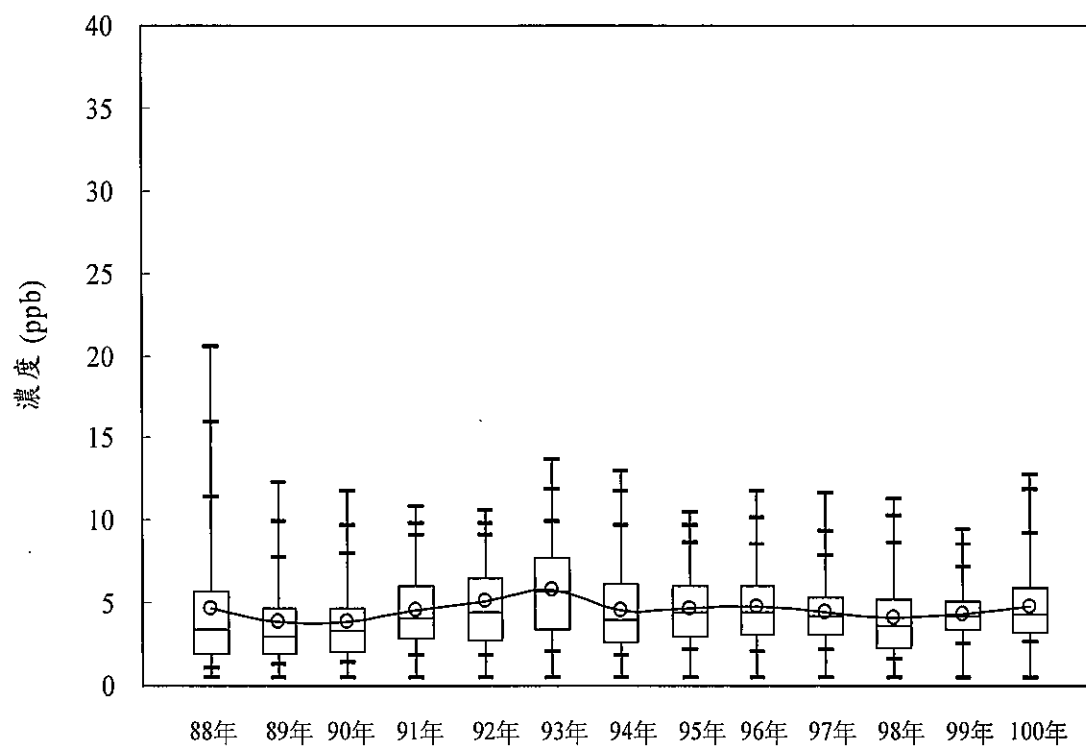


圖 2.1.5-24 土庫站 SO_2 濃度小時平均值逐年分佈盒狀圖

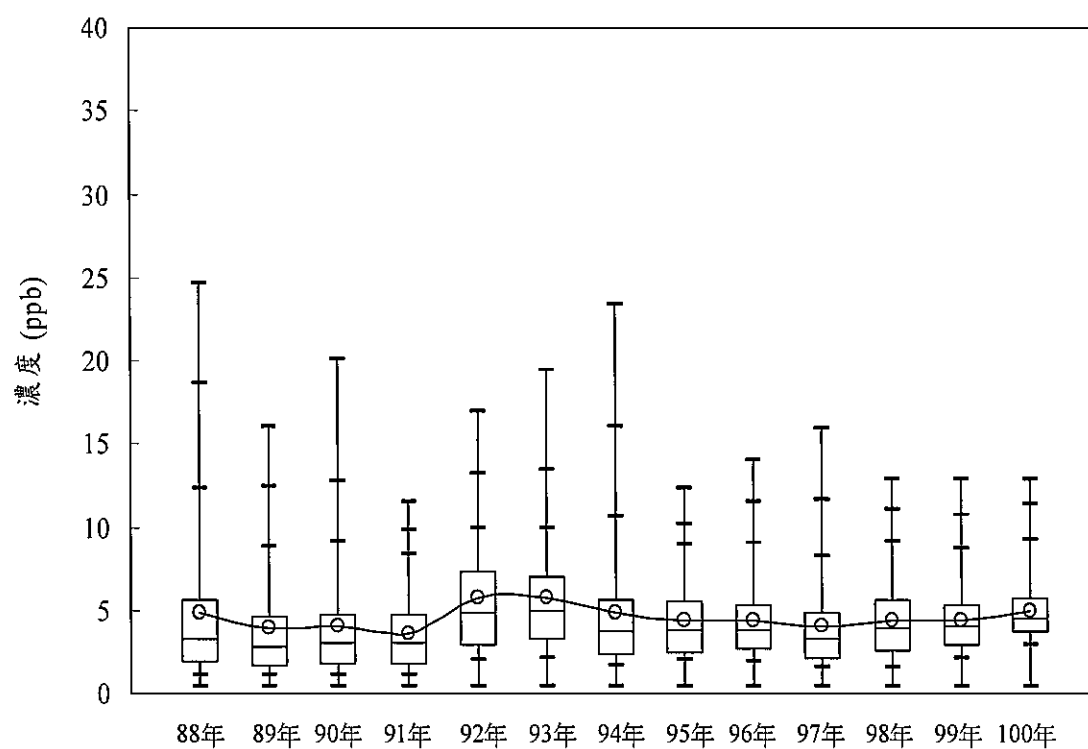


圖 2.1.5-25 三站合併 SO_2 濃度小時平均值逐年分佈盒狀圖

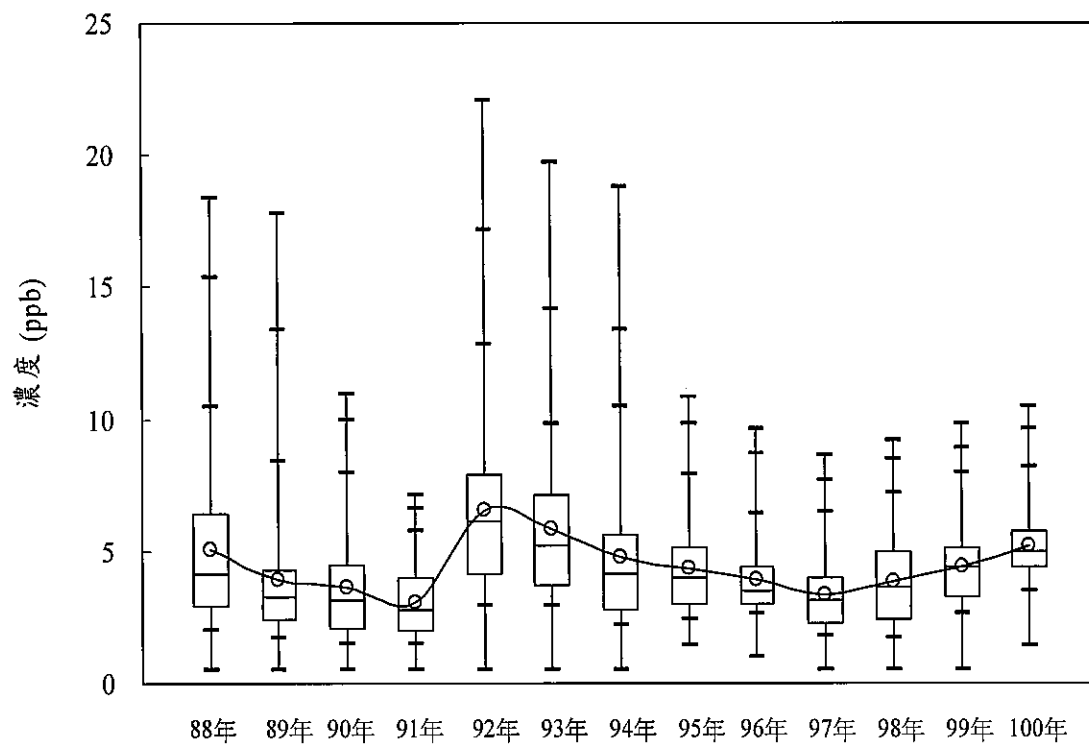


圖 2.1.5-26 麥寮站 SO_2 濃度日平均值逐年分佈盒狀圖

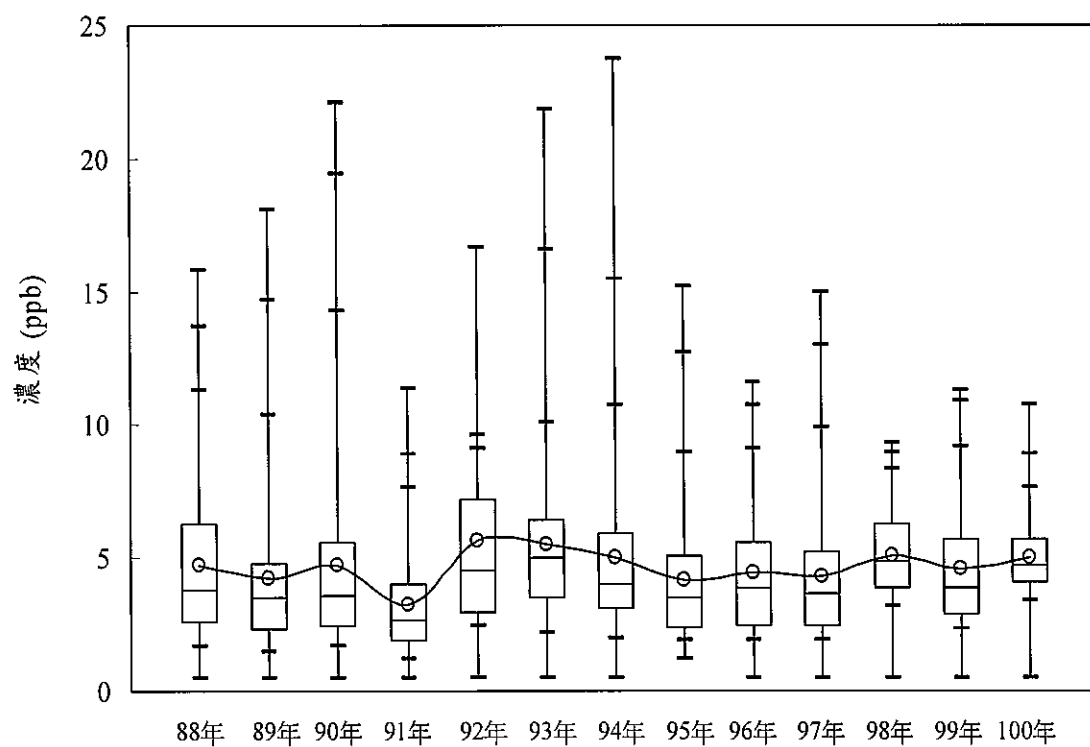


圖 2.1.5-27 台西站 SO_2 濃度日平均值逐年分佈盒狀圖

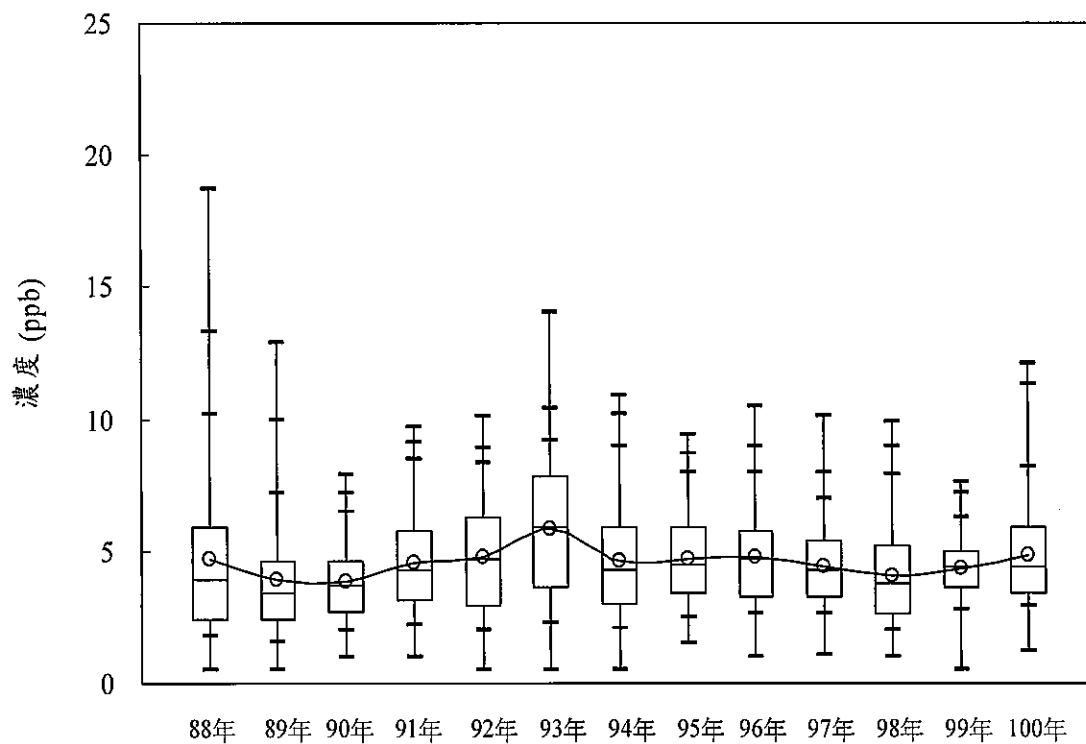


圖 2.1.5-28 土庫站 SO_2 濃度日平均值逐年分佈盒狀圖

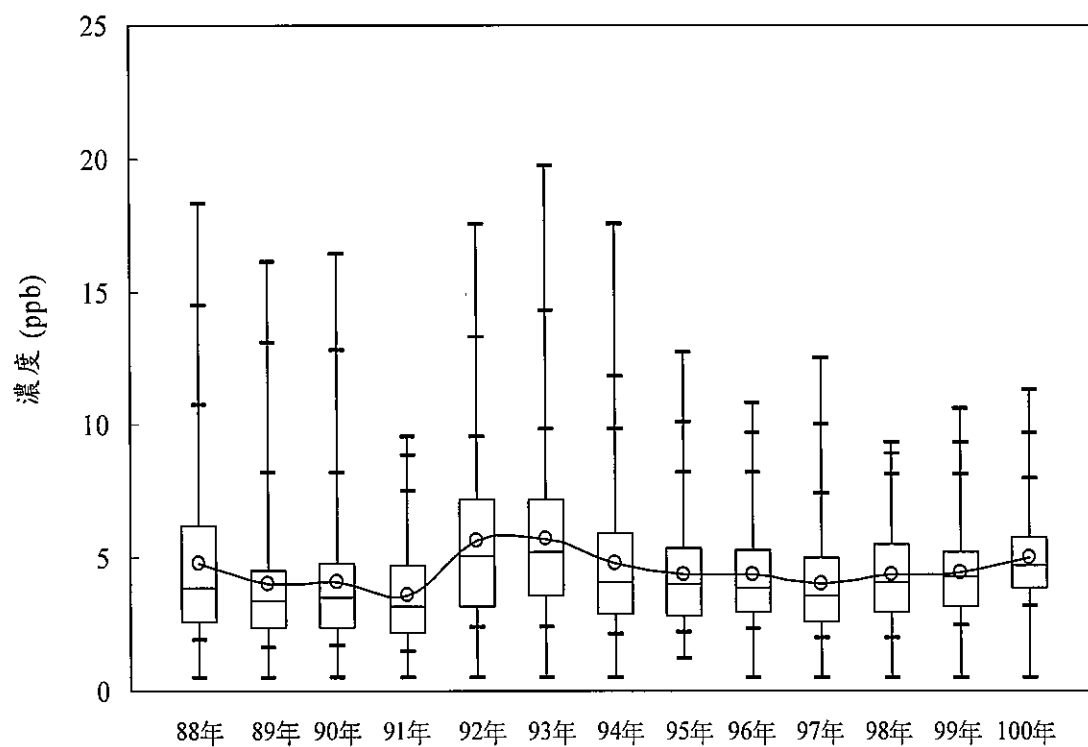


圖 2.1.5-29 三站合併 SO_2 濃度日平均值逐年分佈盒狀圖

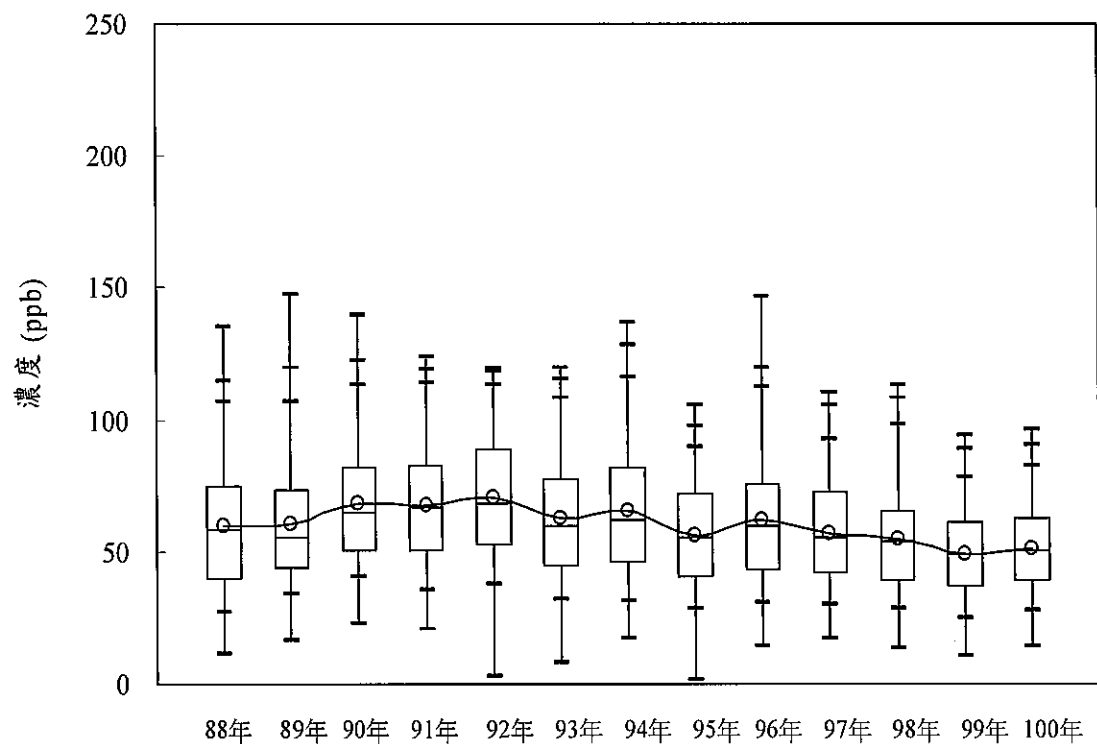


圖 2.1.5-30 參寮站 O_3 濃度每日最大小時值逐年分佈盒狀圖

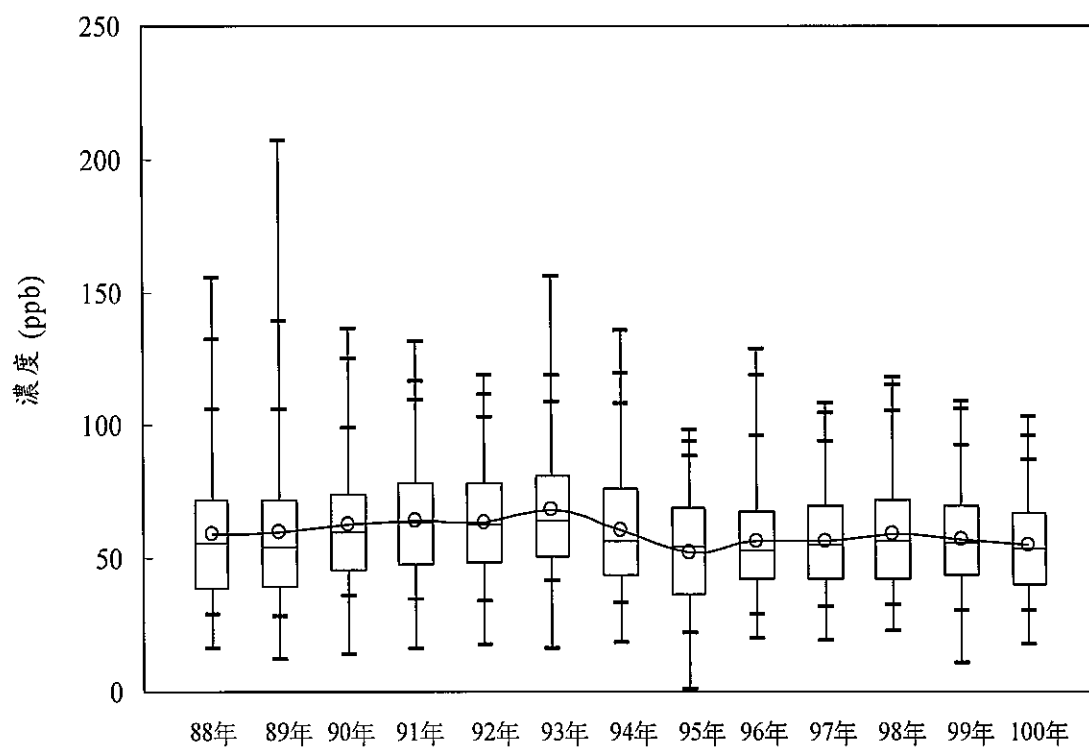


圖 2.1.5-31 台西站 O_3 濃度每日最大小時值逐年分佈盒狀圖

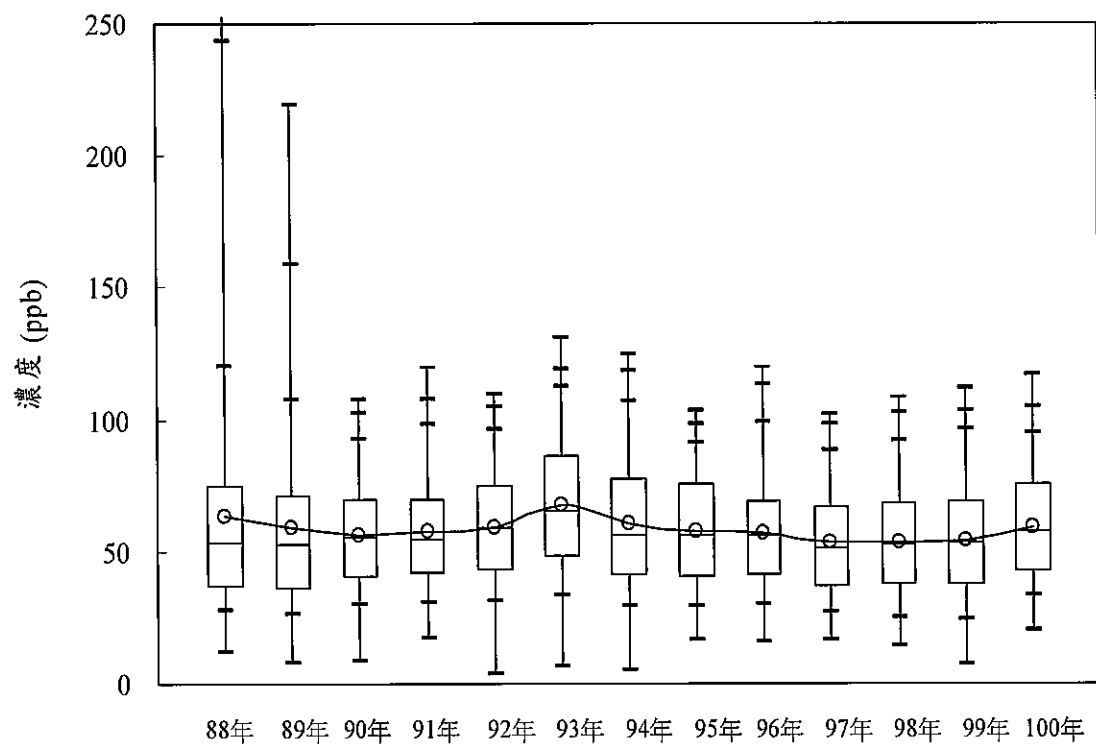


圖 2.1.5-32 土庫站平均 O_3 濃度每日最大小時值逐年分佈盒狀圖

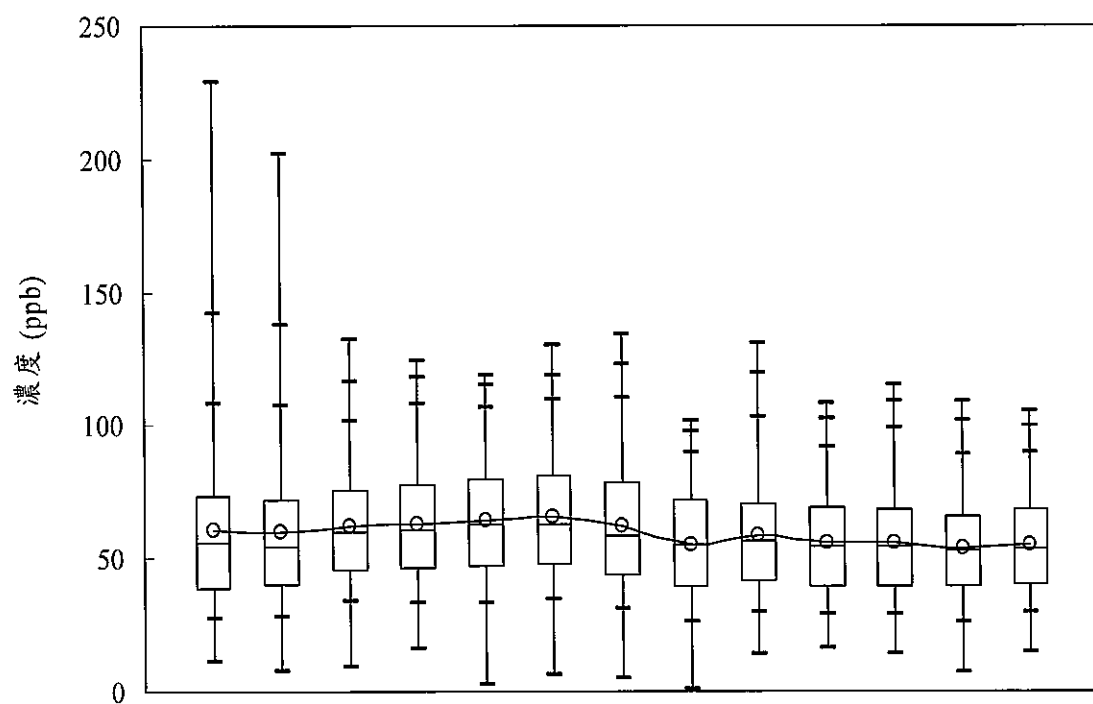


圖 2.1.5-33 三站合併 O_3 濃度每日最大小時值逐年分佈盒狀圖

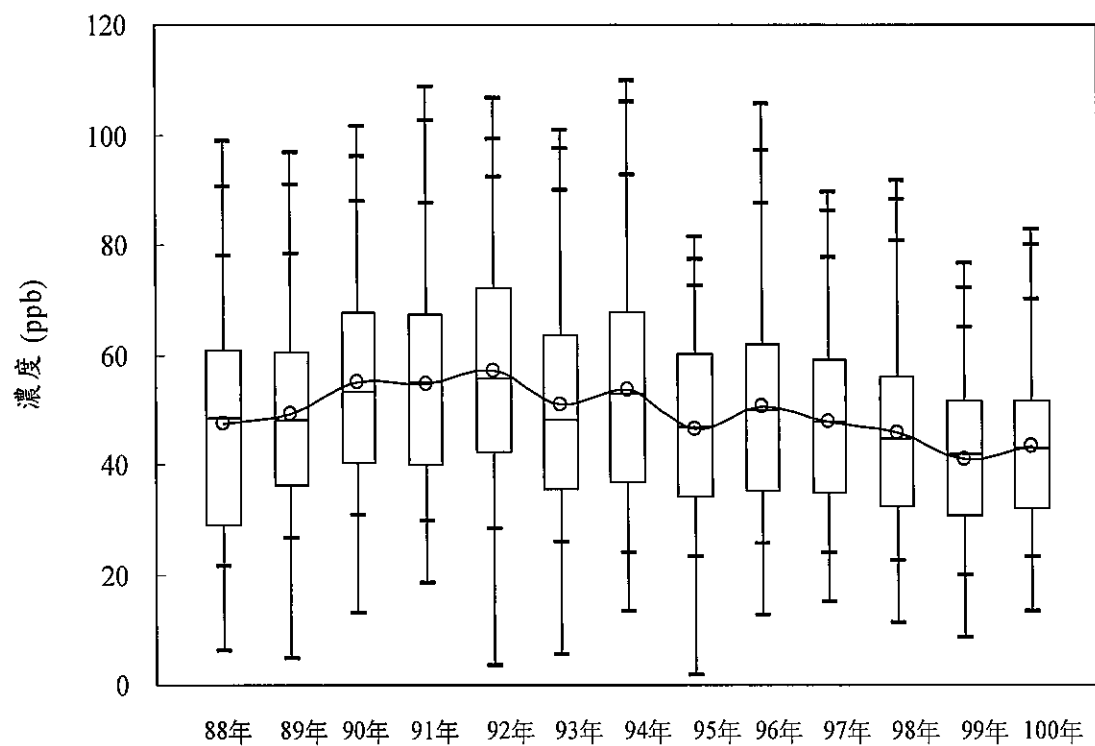


圖 2.1.5-34 麥寮站 O₃ 濃度每日最大八小時平均值逐年分佈盒狀圖

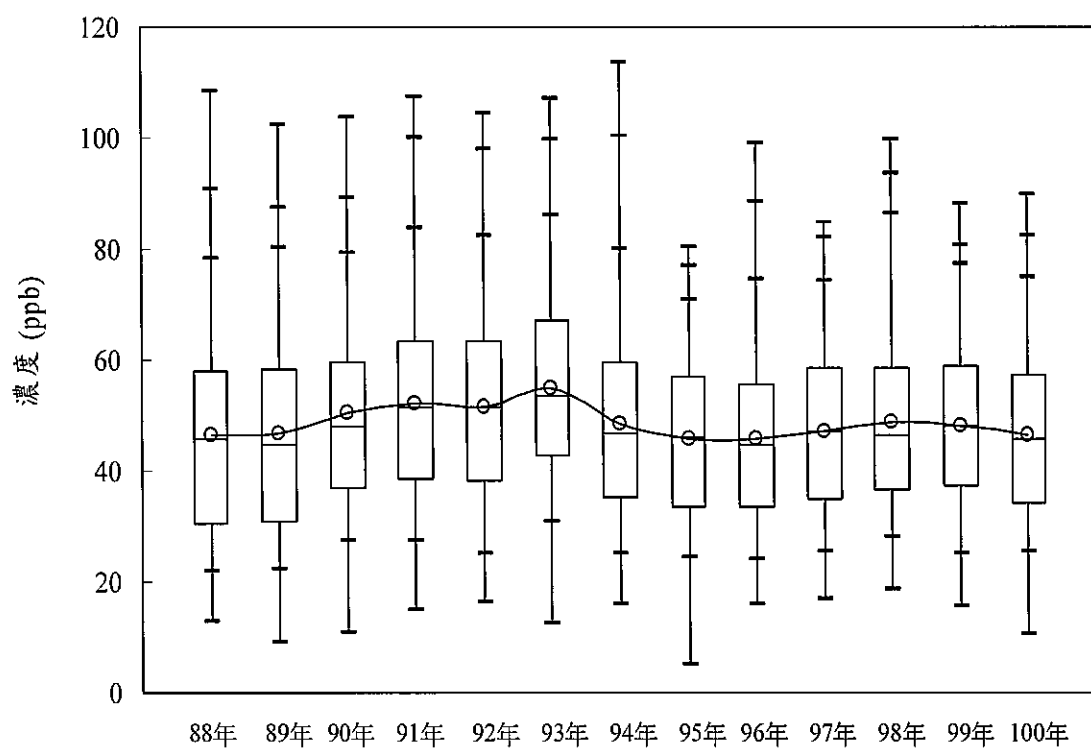


圖 2.1.5-35 台西站 O₃ 濃度每日最大八小時平均值逐年分佈盒狀圖

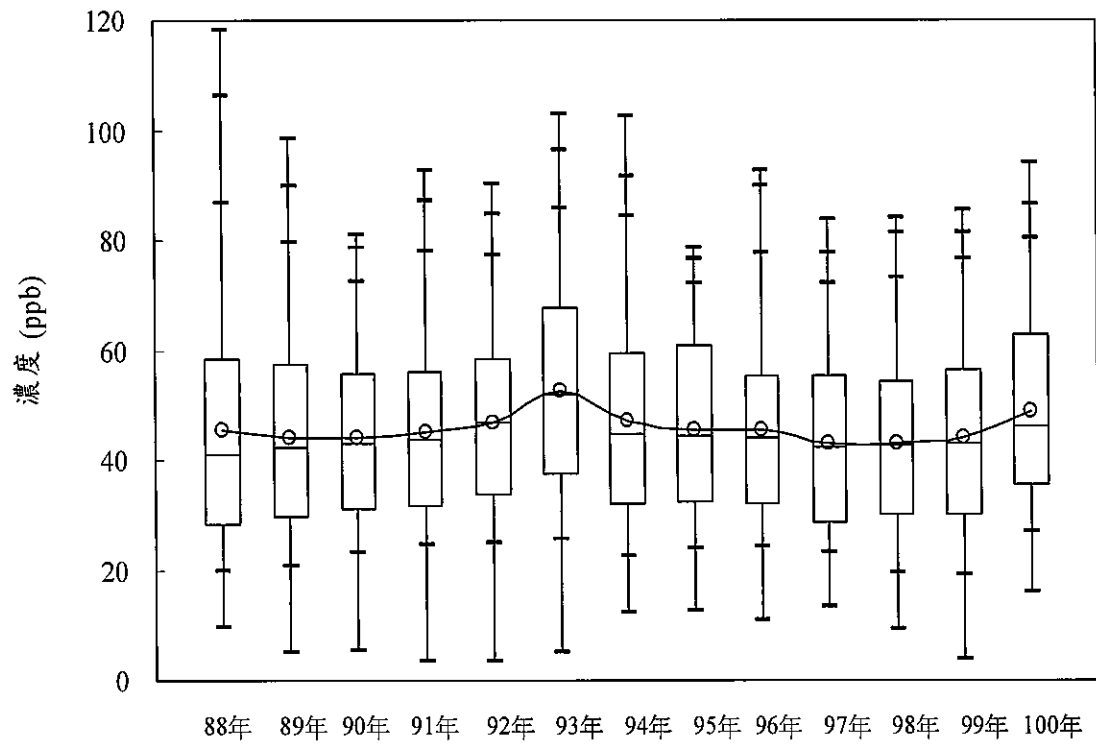


圖 2.1.5-36 土庫站 O₃ 濃度每日最大八小時平均值逐年分佈盒狀圖

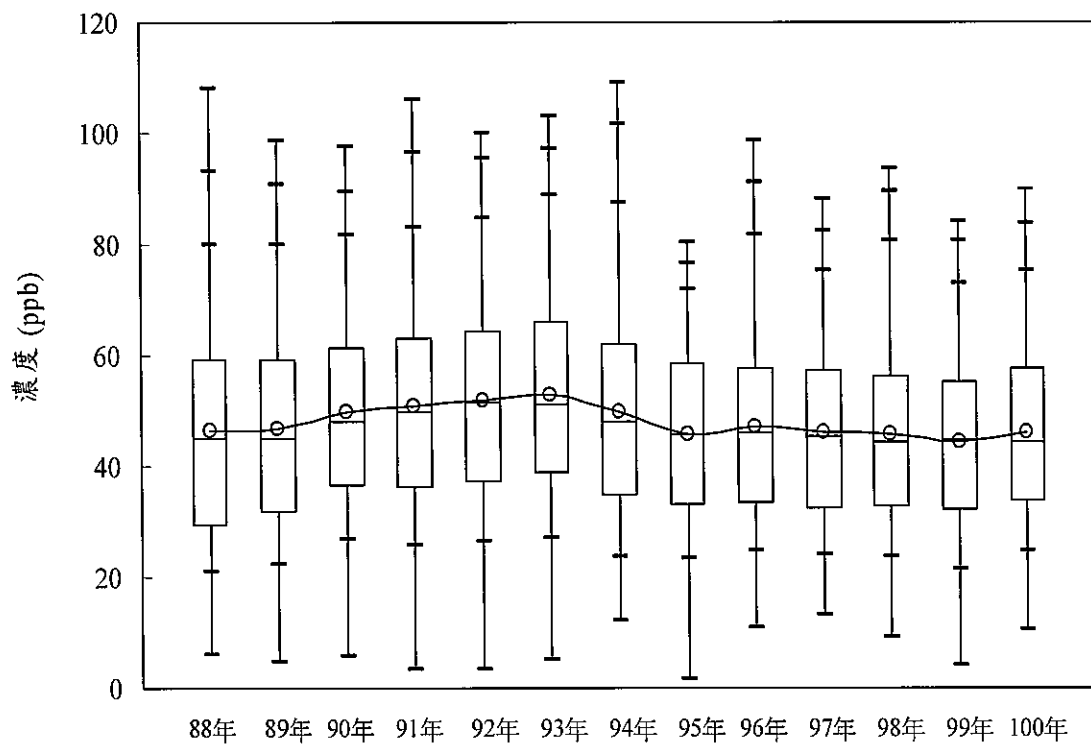


圖 2.1.5-37 三站合併 O₃ 濃度每日最大八小時平均值逐年分佈盒狀圖

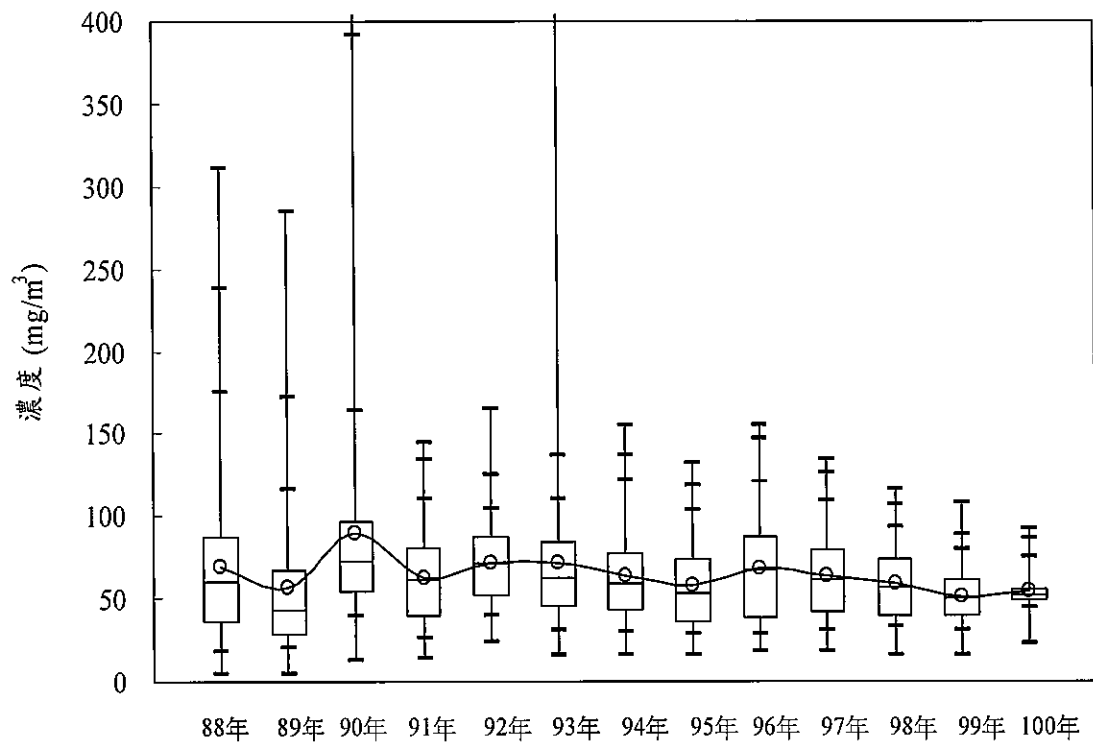


圖 2.1.5-38 麥寮站 PM_{10} 濃度日平均值逐年分佈盒狀圖

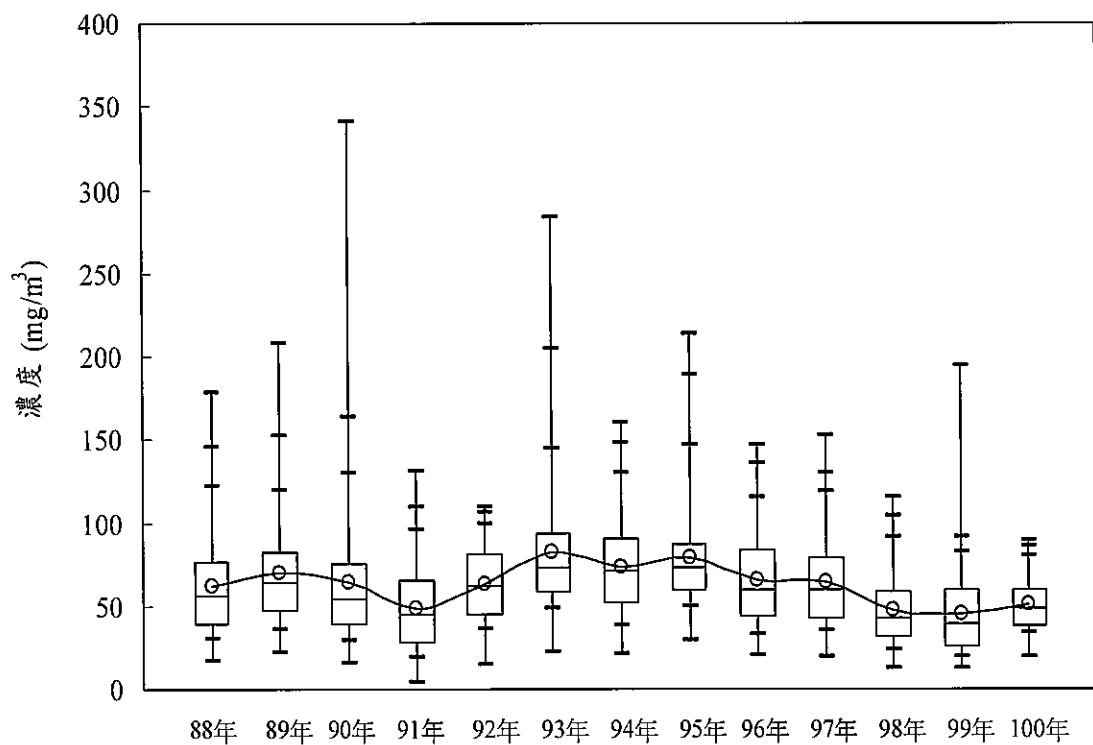


圖 2.1.5-39 台西站 PM_{10} 濃度日平均值逐年分佈盒狀圖

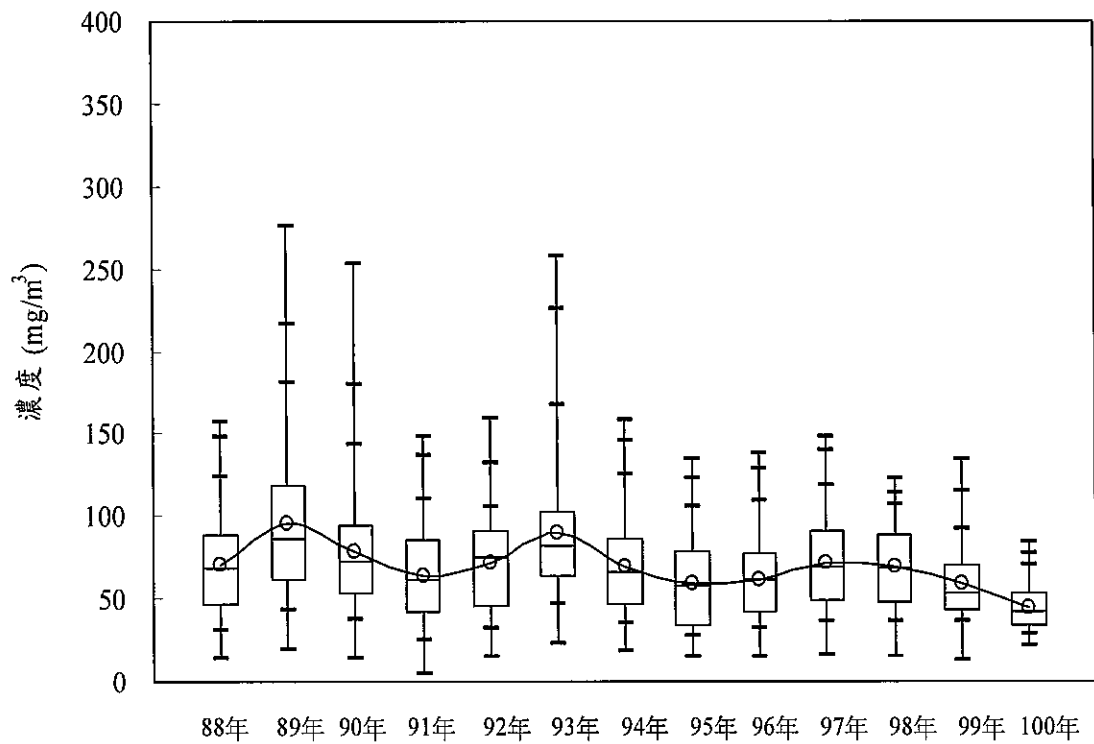


圖 2.1.5-40 土庫站 PM_{10} 濃度日平均值逐年分佈盒狀圖

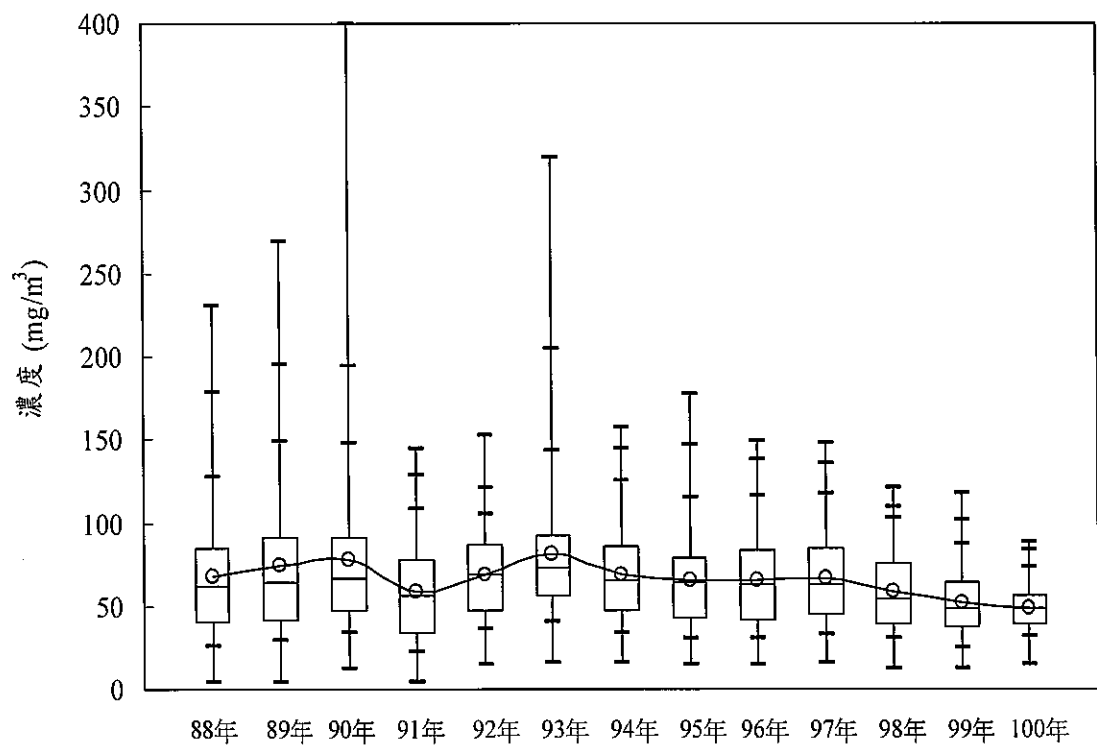


圖 2.1.5-41 三站合併 PM_{10} 濃度日平均值逐年分佈盒狀圖

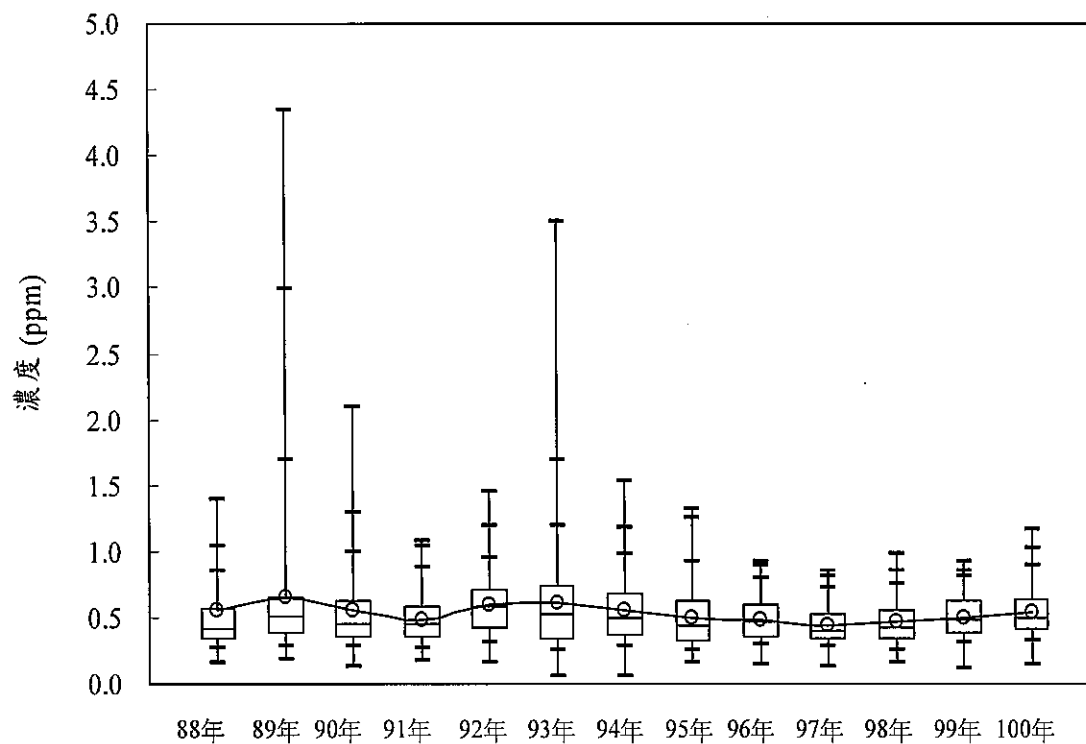


圖 2.1.5-42 麥寮站 CO 濃度每日最大八小時平均值逐年分佈盒狀圖

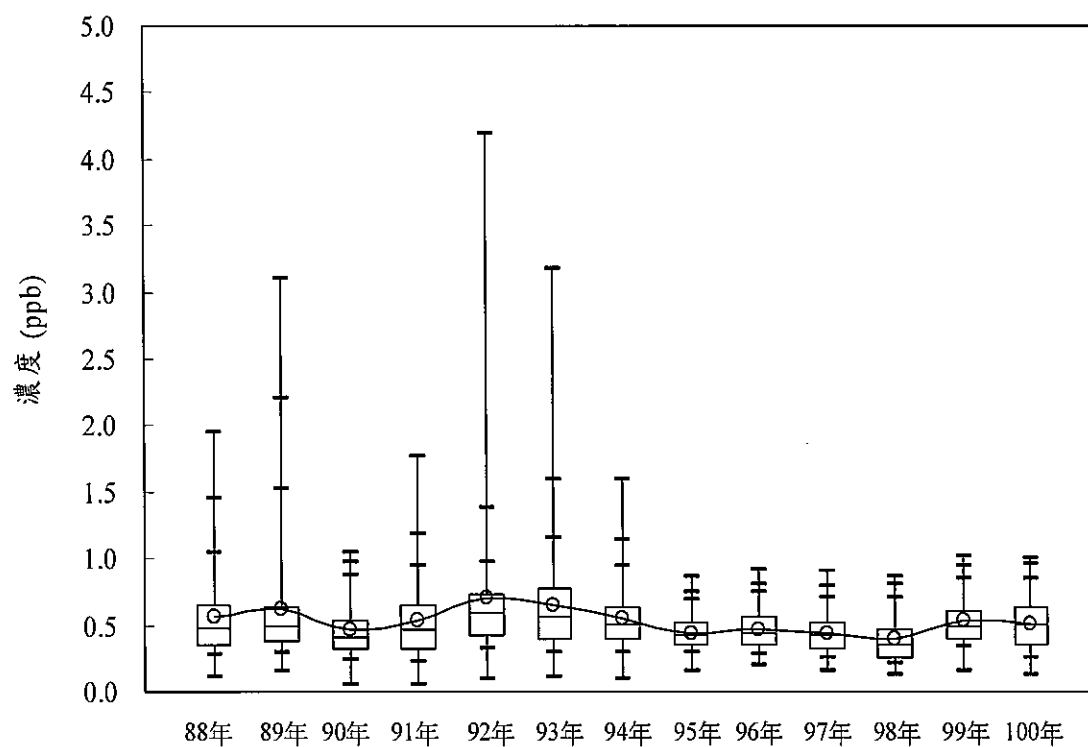


圖 2.1.5-43 台西站 CO 濃度每日最大八小時平均值逐年分佈盒狀圖

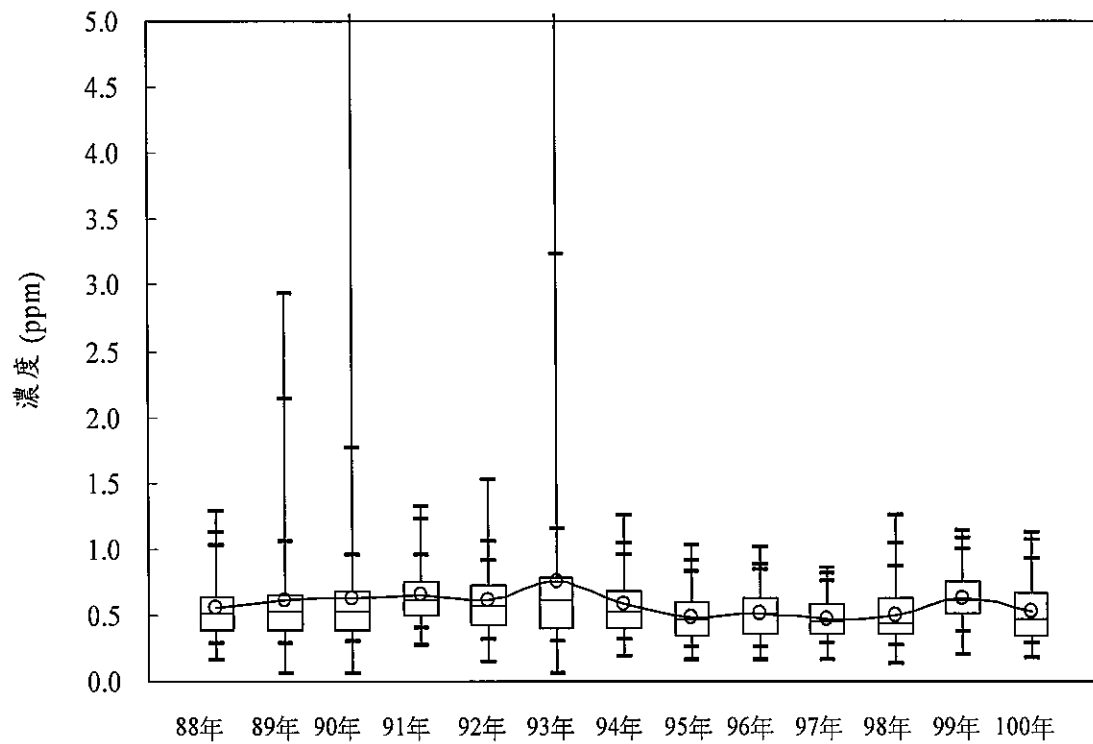


圖 2.1.5-44 土庫站 CO 濃度每日最大八小時平均值逐年分佈盒狀圖

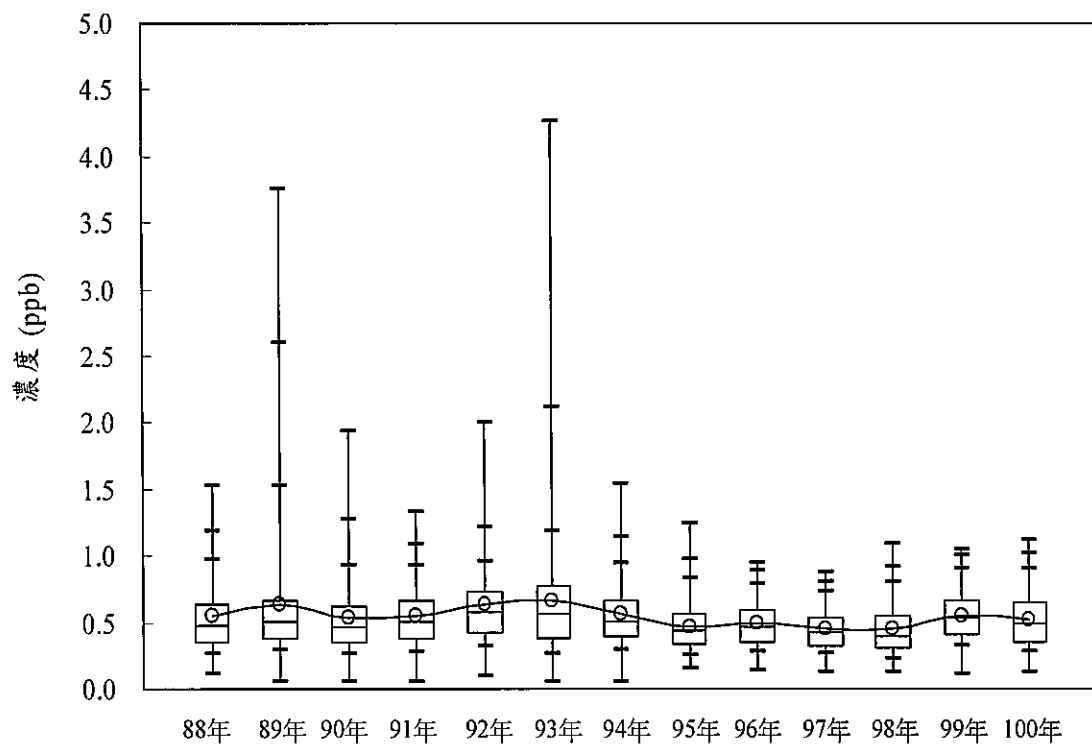


圖 2.1.5-45 三站合併 CO 濃度每日最大八小時平均值逐年分佈盒狀圖

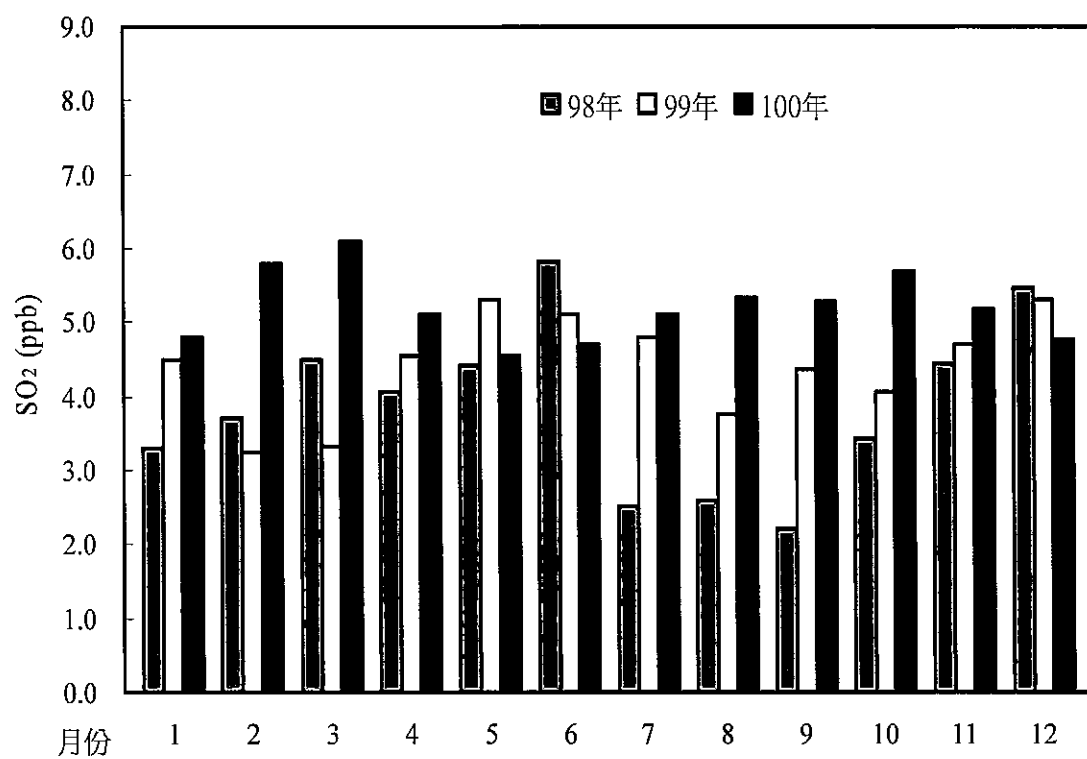


圖 2.1.5-46 麥寮站 100 年與 99 年及 98 年二氧化硫月平均比較圖

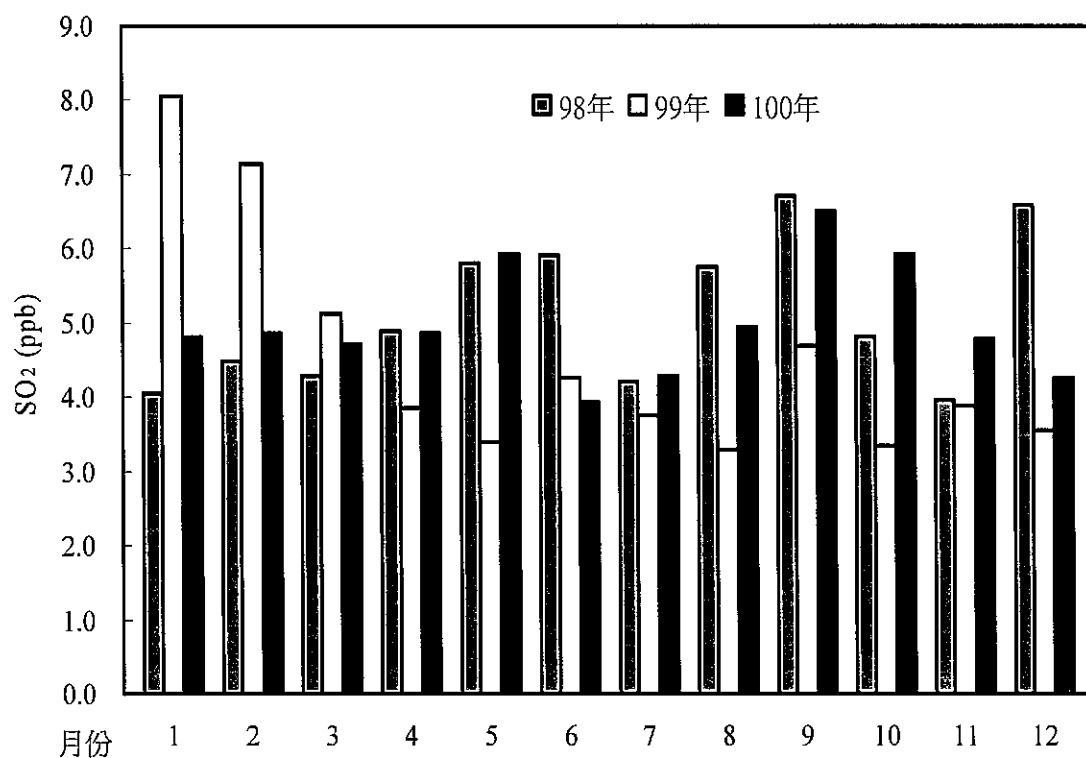


圖 2.1.5-47 台西站 100 年與 99 年及 98 年二氧化硫月平均比較圖

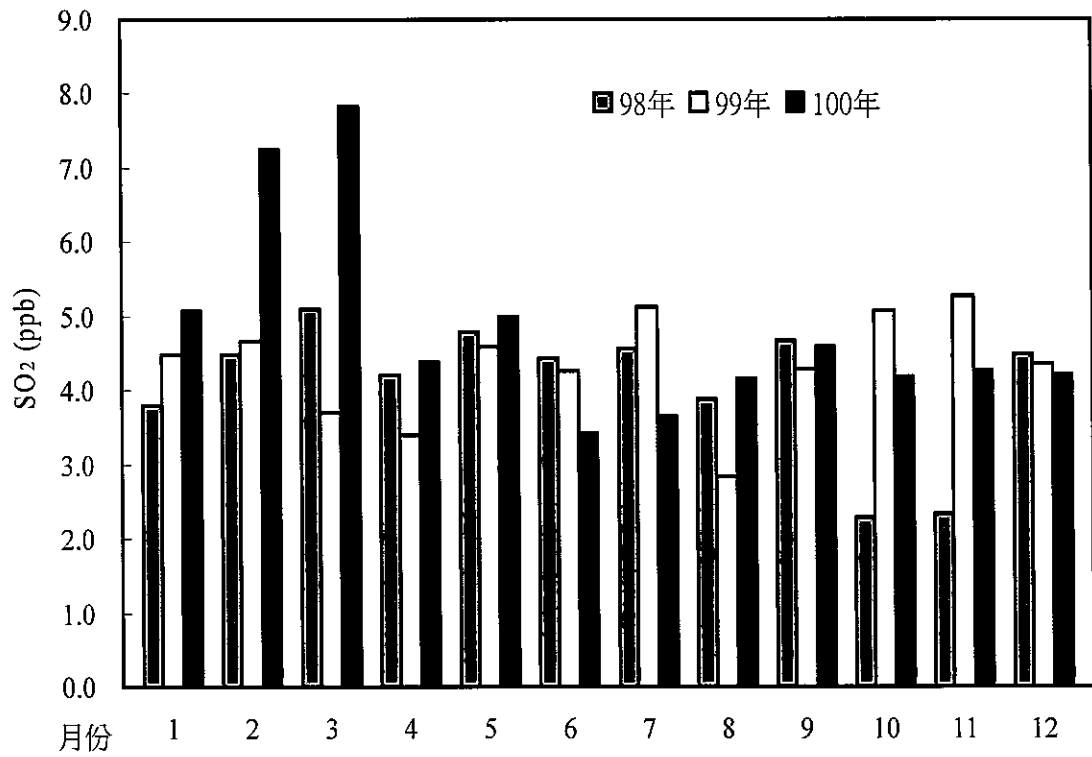


圖 2.1.5-48 土庫站 100 年與 99 年及 98 年二氧化硫月平均比較圖

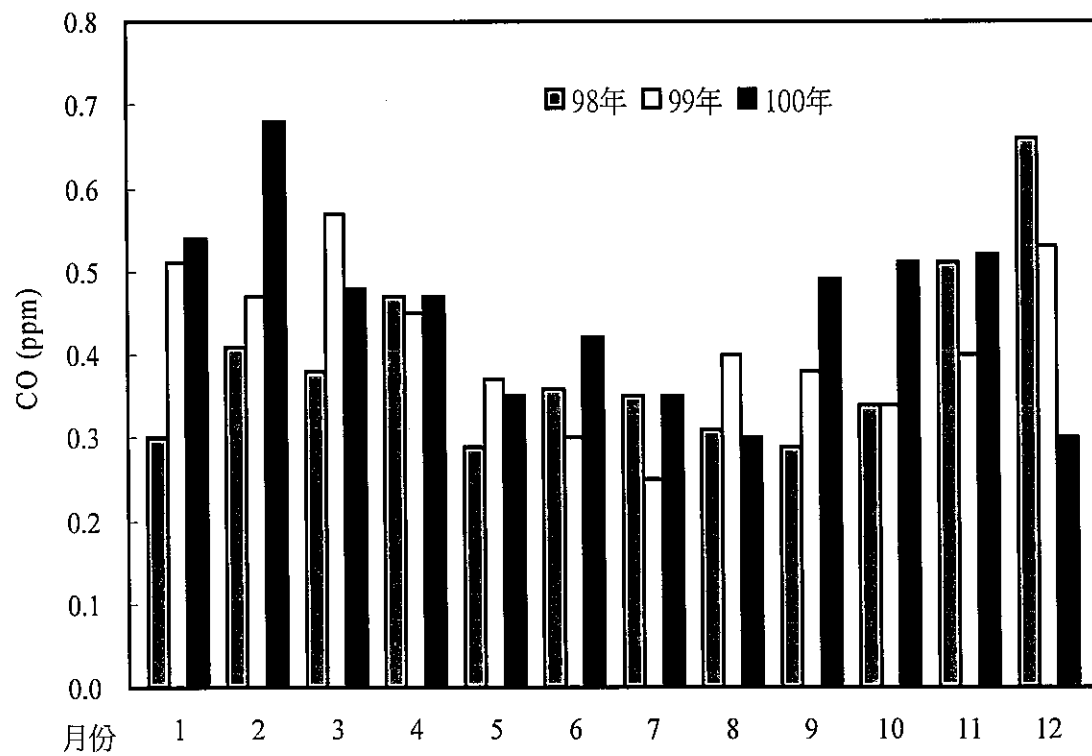


圖 2.1.5-49 麥寮站 100 年與 99 年及 98 年一氧化碳月平均比較圖

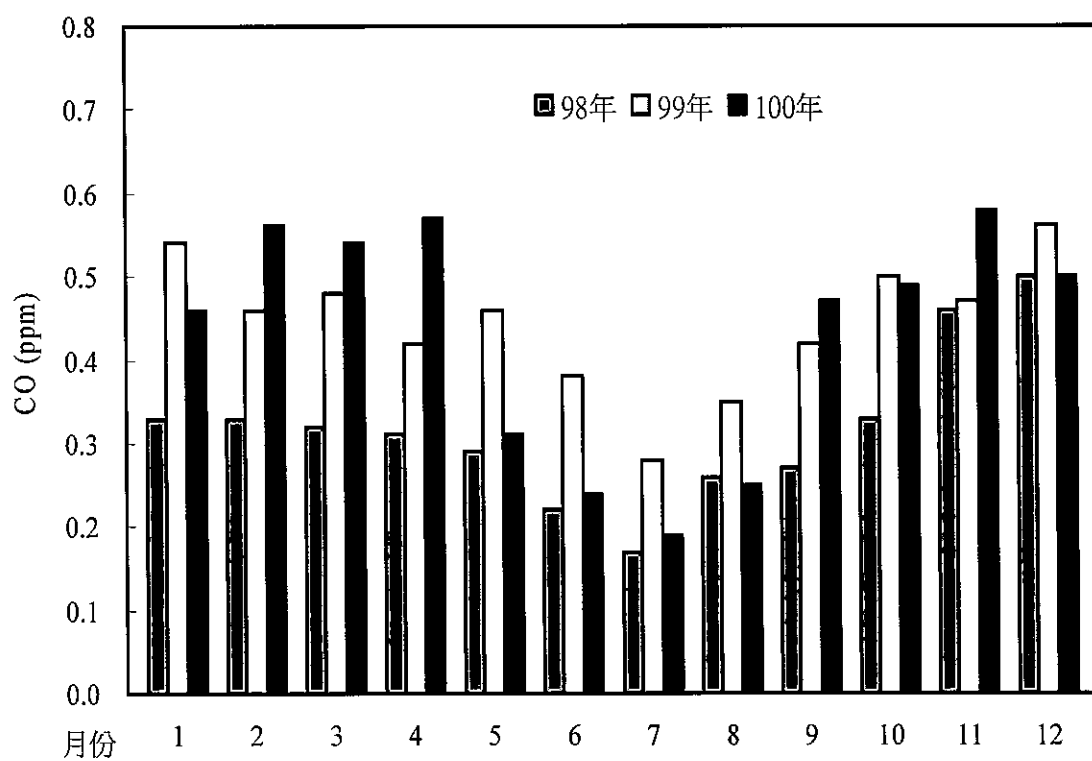


圖 2.1.5-50 台西站 100 年與 99 年及 98 年一氧化碳月平均比較圖

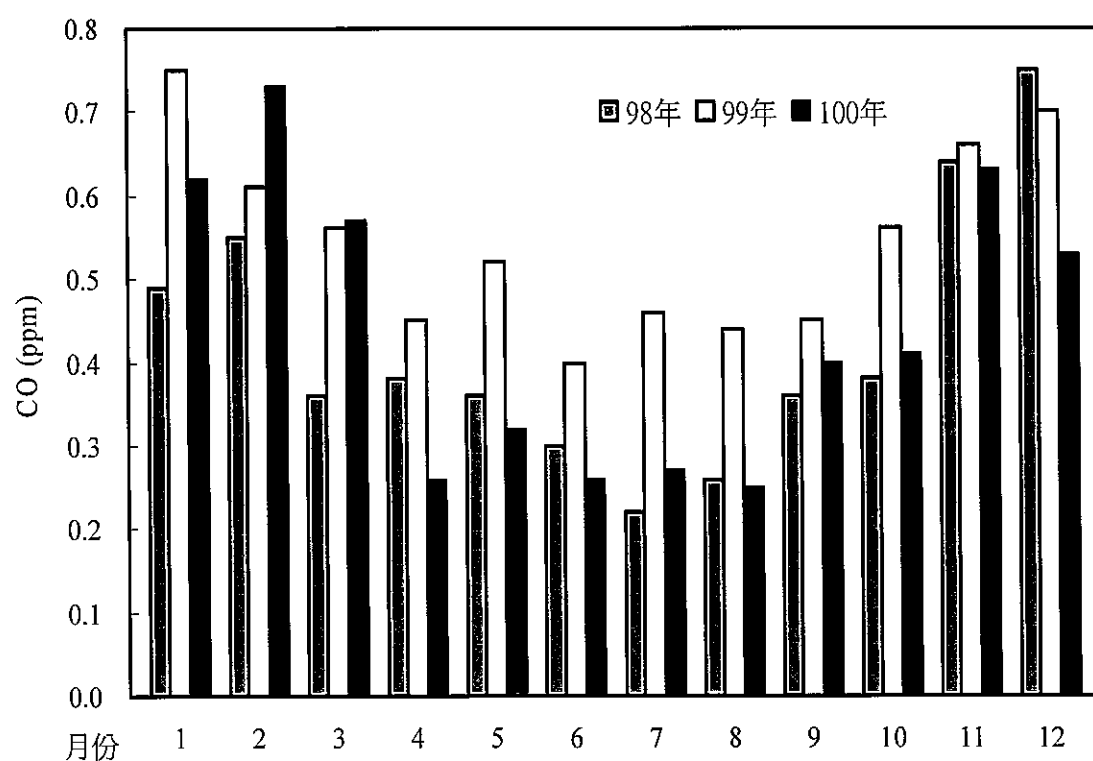


圖 2.1.5-51 土庫站 100 年與 99 年及 98 年一氧化碳月平均比較圖

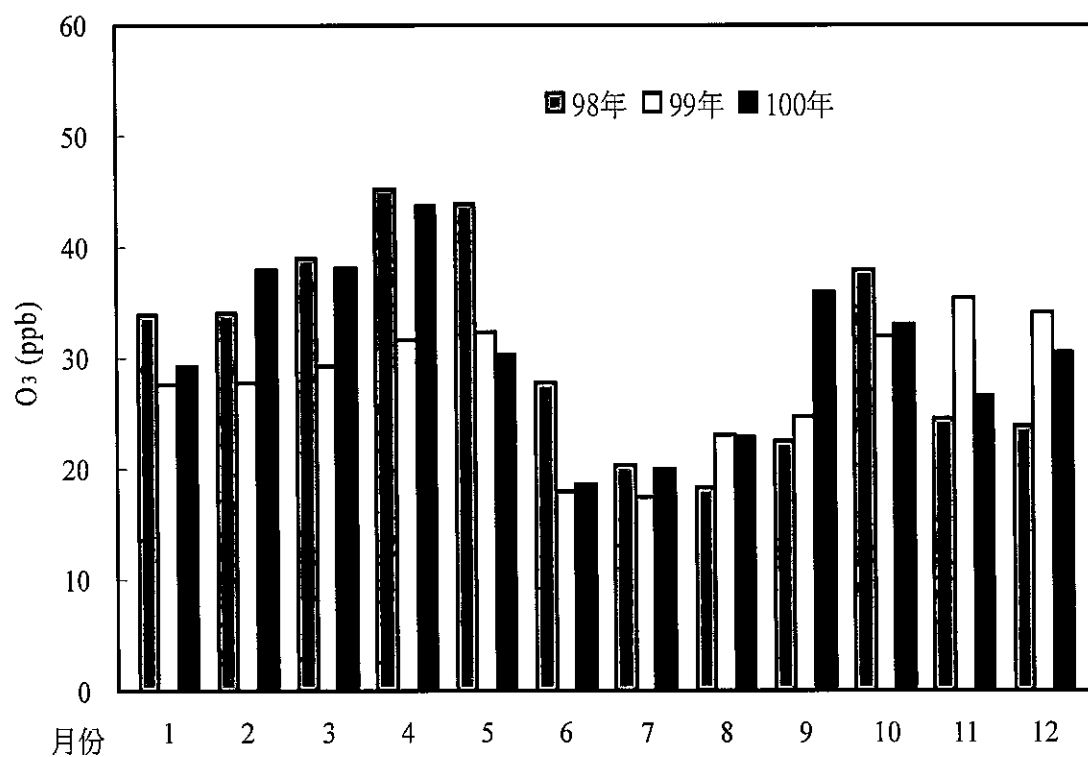


圖 2.1.5-52 麥寮站 100 年與 99 年及 98 年臭氧月平均比較圖

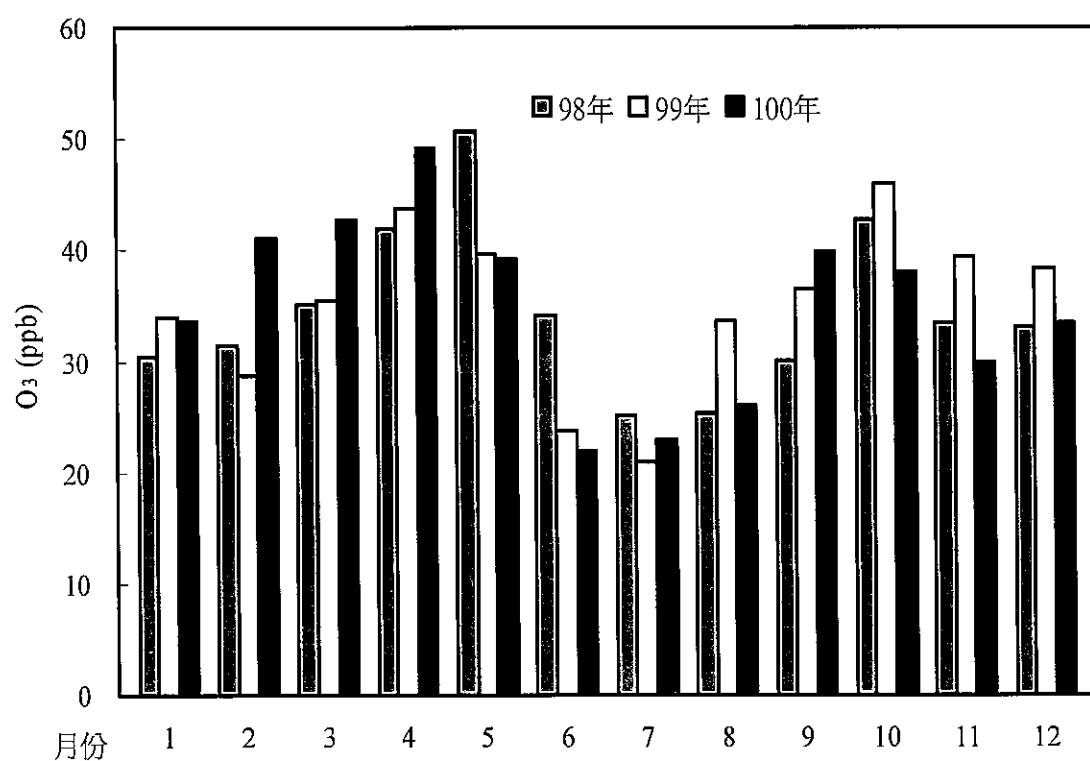


圖 2.1.5-53 台西站 100 年與 99 年及 98 年臭氧月平均比較圖

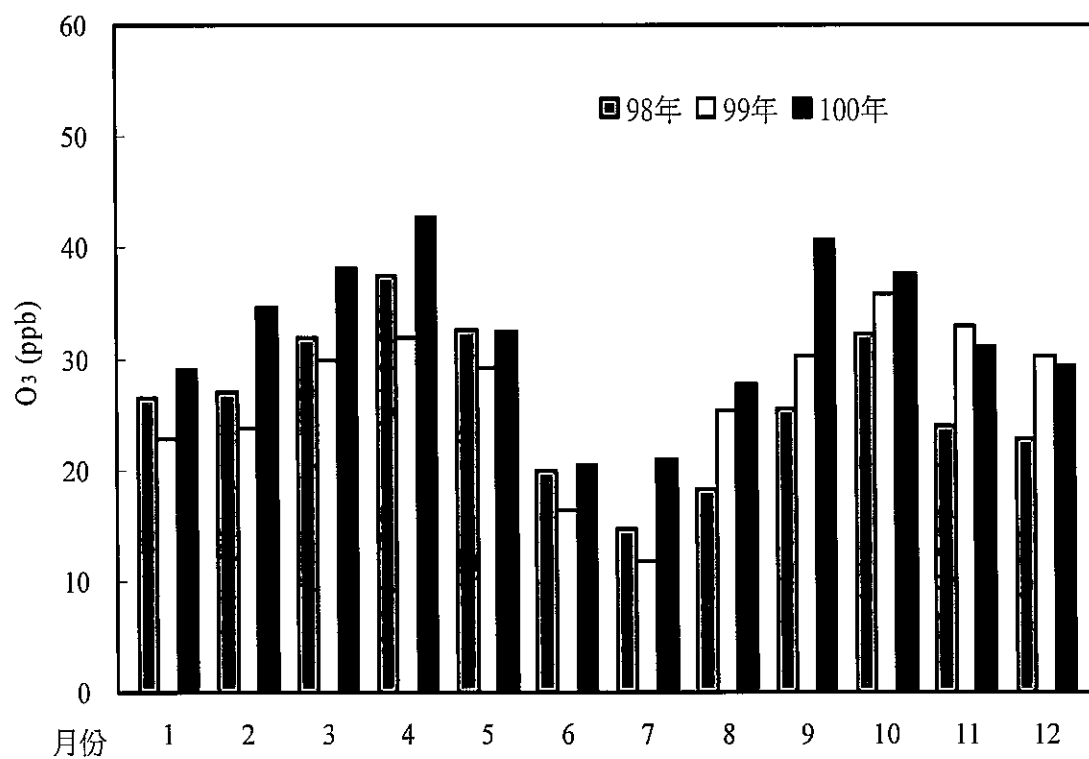


圖 2.1.5-54 土庫站 100 年與 99 年及 98 年臭氧月平均比較圖

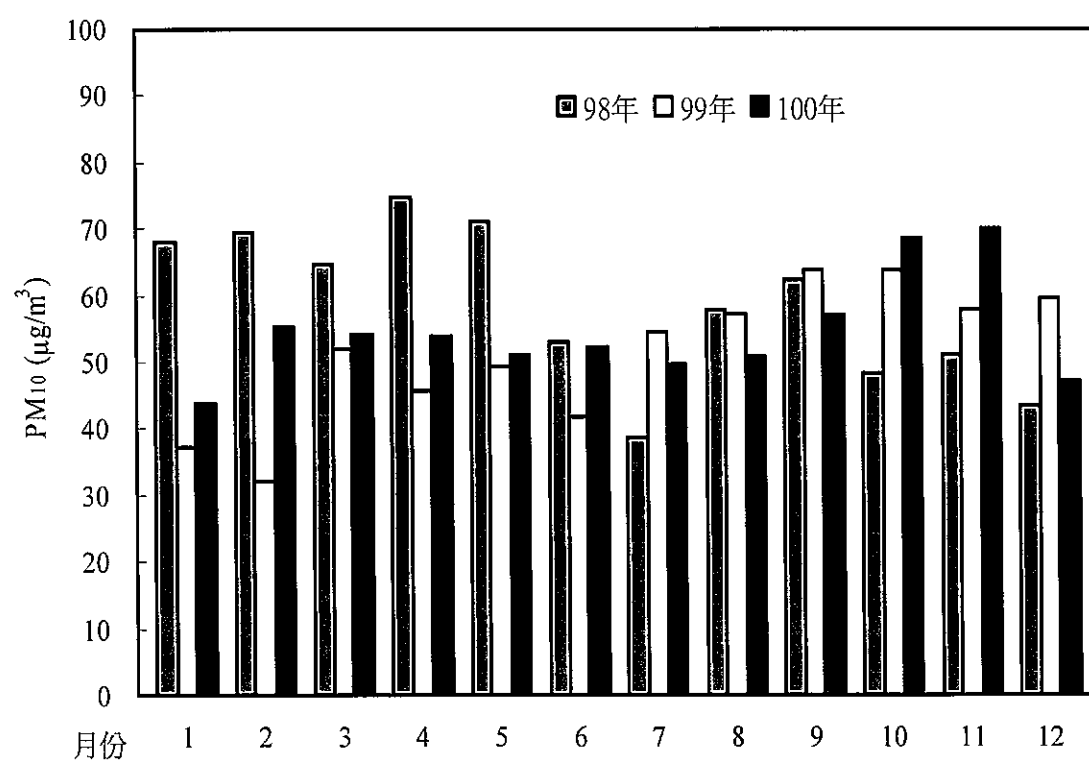


圖 2.1.5-55 麥寮站 100 年與 99 年及 98 年懸浮微粒 PM₁₀ 月平均比較圖

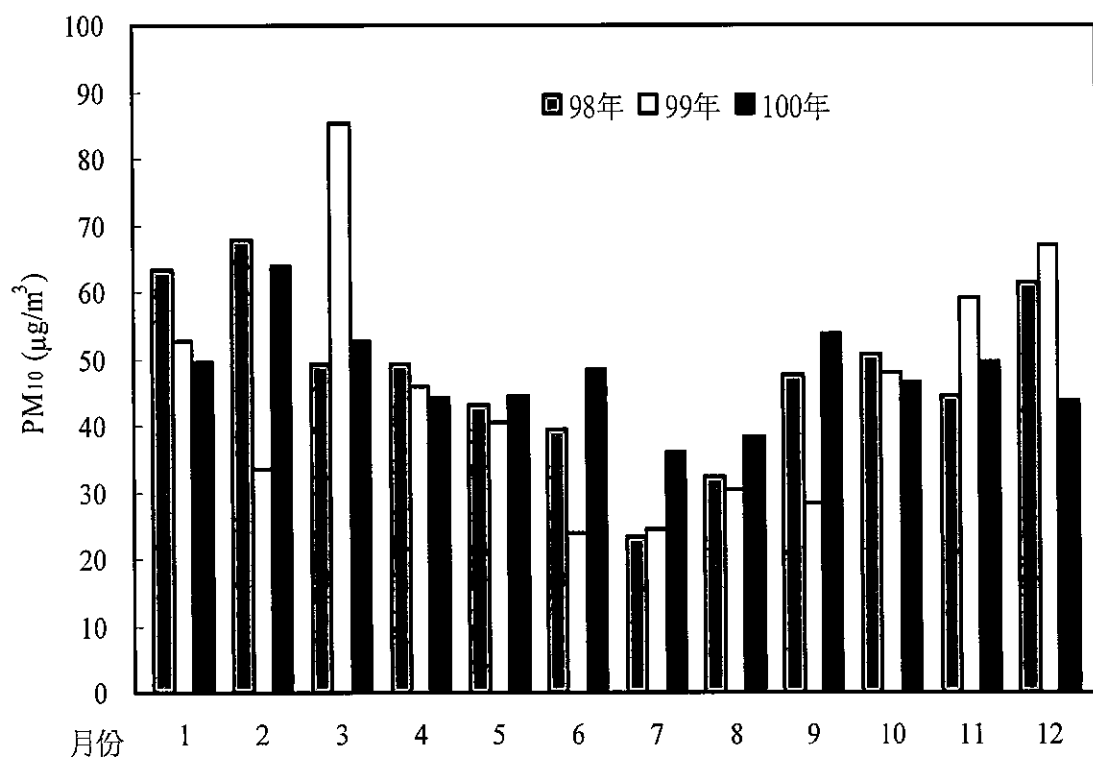


圖 2.1.5-56 台西站 100 年與 99 年及 98 年懸浮微粒 PM₁₀ 月平均比較圖

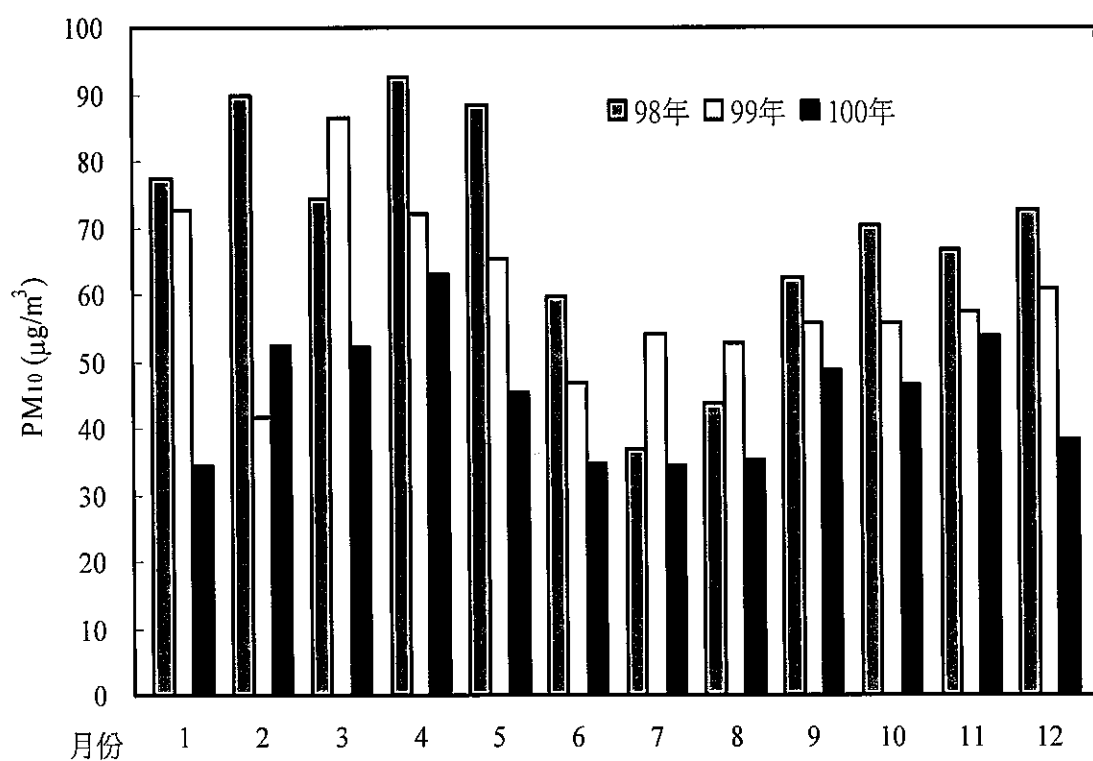


圖 2.1.5-57 土庫站 100 年與 99 年及 98 年懸浮微粒 PM₁₀ 月平均比較圖

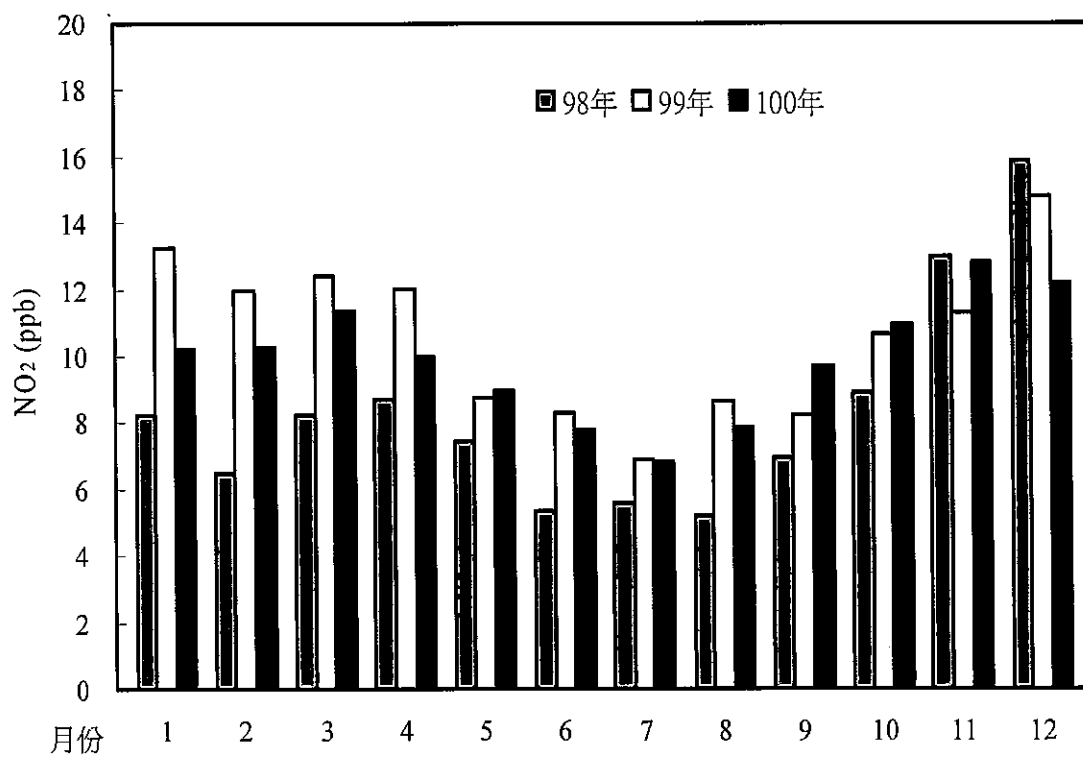


圖 2.1.5-58 麥寮站 100 年與 99 年及 98 年二氧化氮月平均比較圖

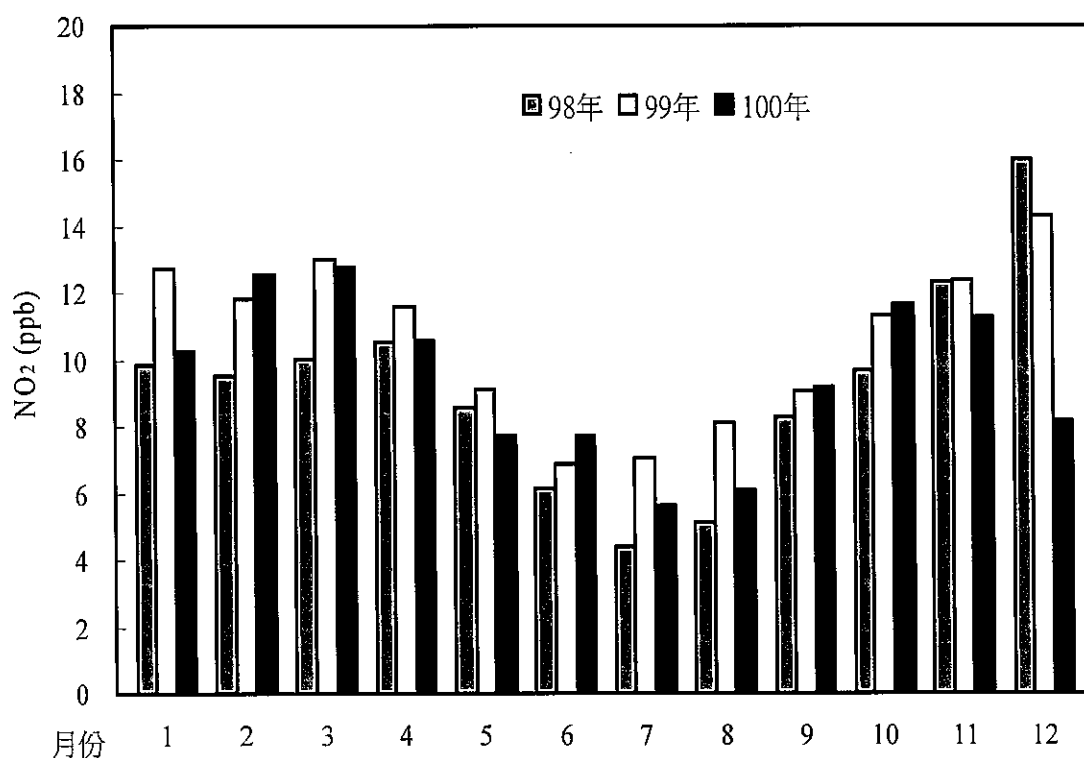


圖 2.1.5-59 台西站 100 年與 99 年及 98 年二氧化氮月平均比較圖

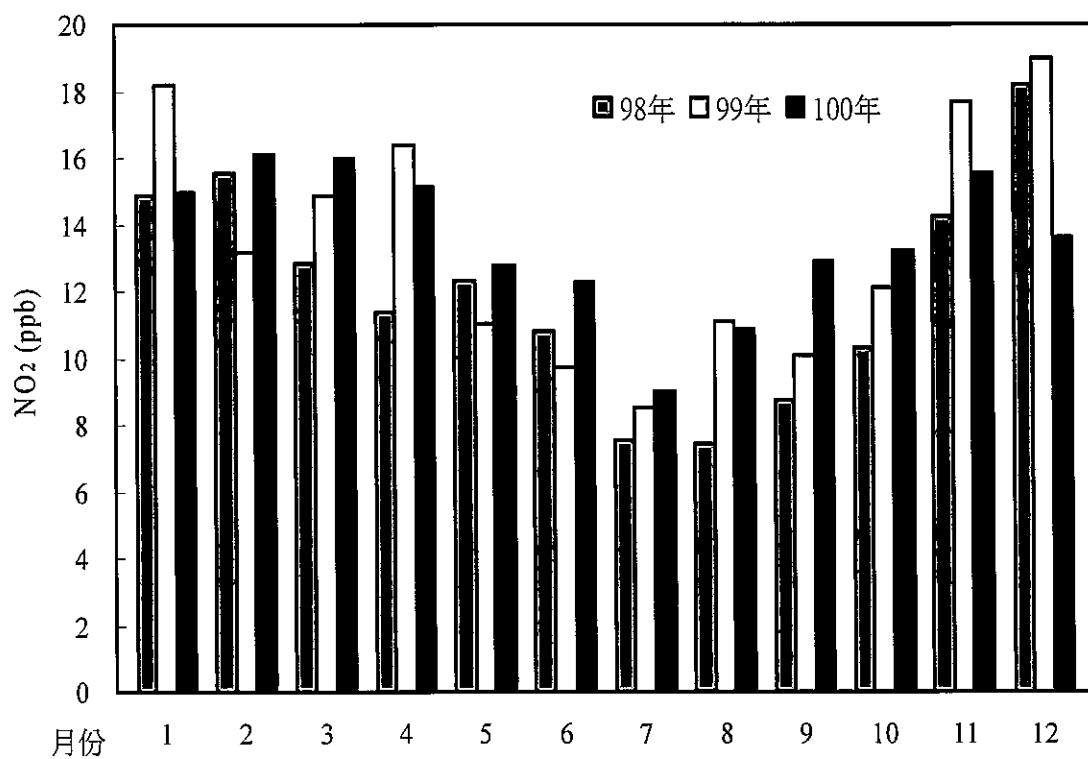


圖 2.1.5-60 土庫站 100 年與 99 年及 98 年二氧化氮月平均比較圖

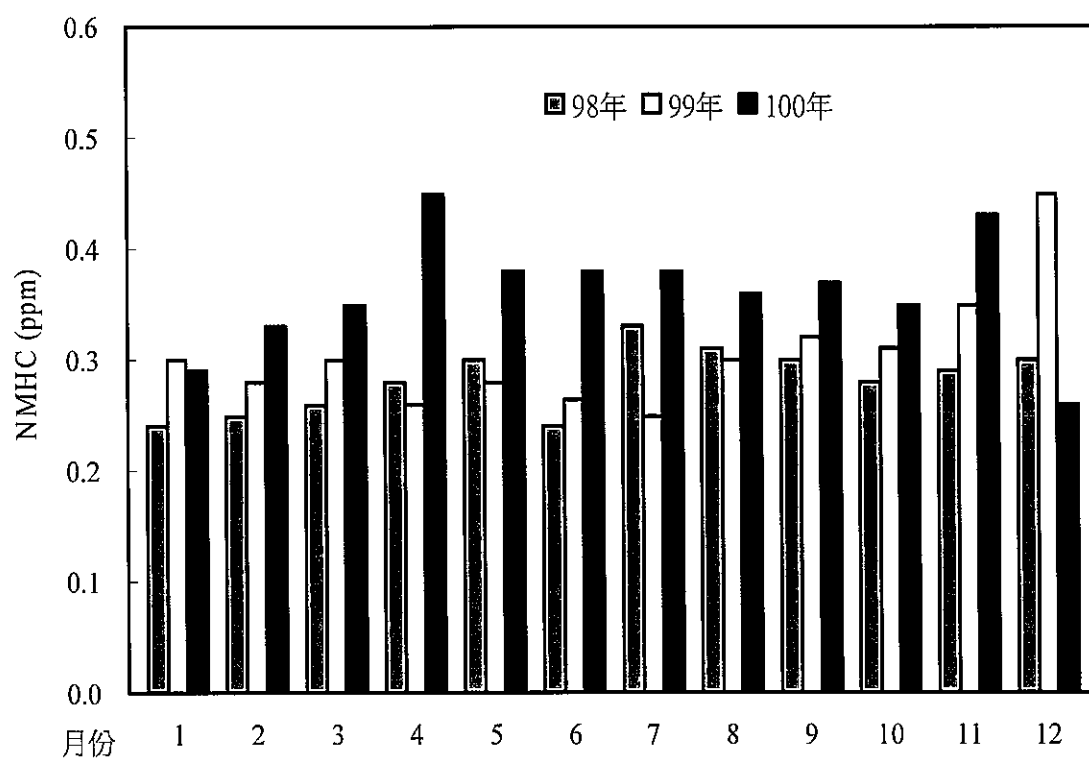


圖 2.1.5-61 麥寮站 100 年與 99 年及 98 年 NMHC 月平均比較圖

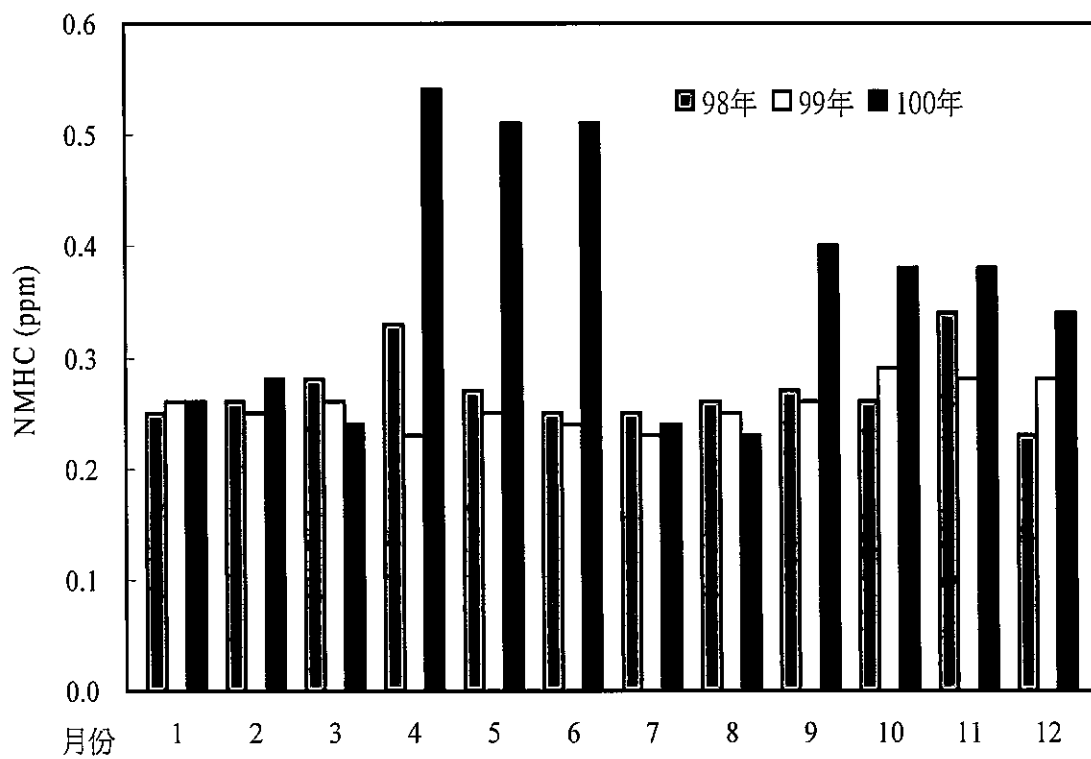


圖 2.1.5-62 台西站 100 年與 99 年及 98 年 NMHC 月平均比較圖

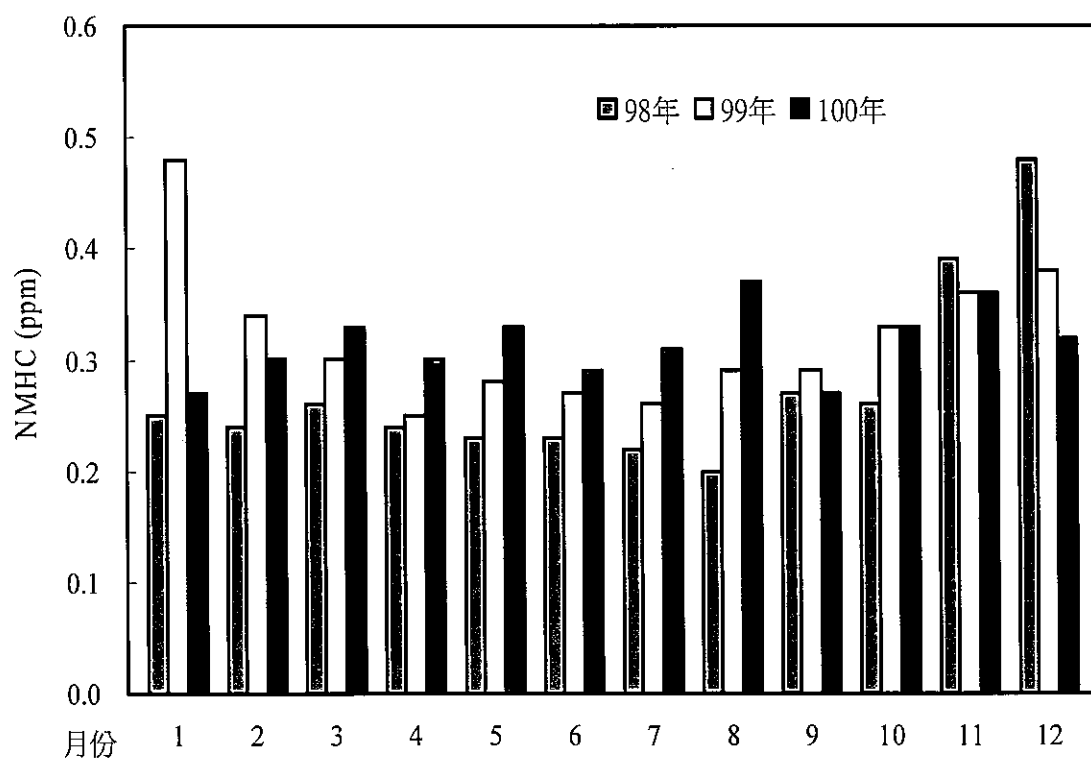


圖 2.1.5-63 土庫站 100 年與 99 年及 98 年 NMHC 月平均比較圖

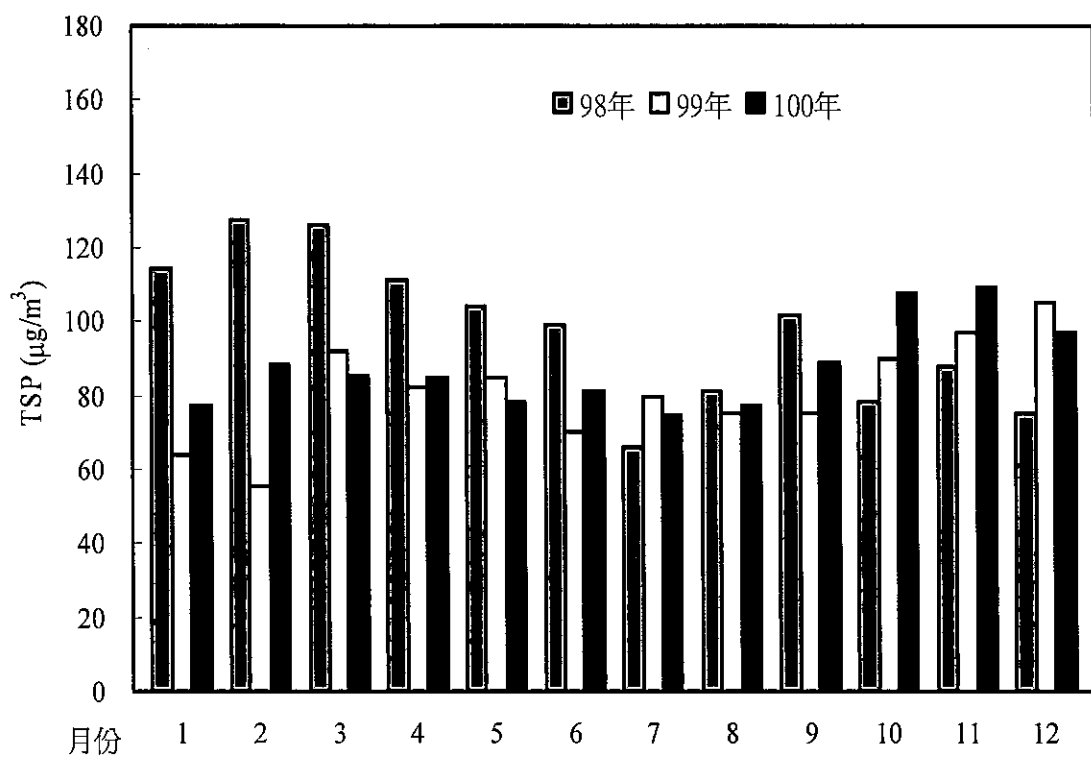


圖 2.1.5-64 麥寮站 100 年與 99 年及 98 年總懸浮微粒 TSP 月平均比較圖

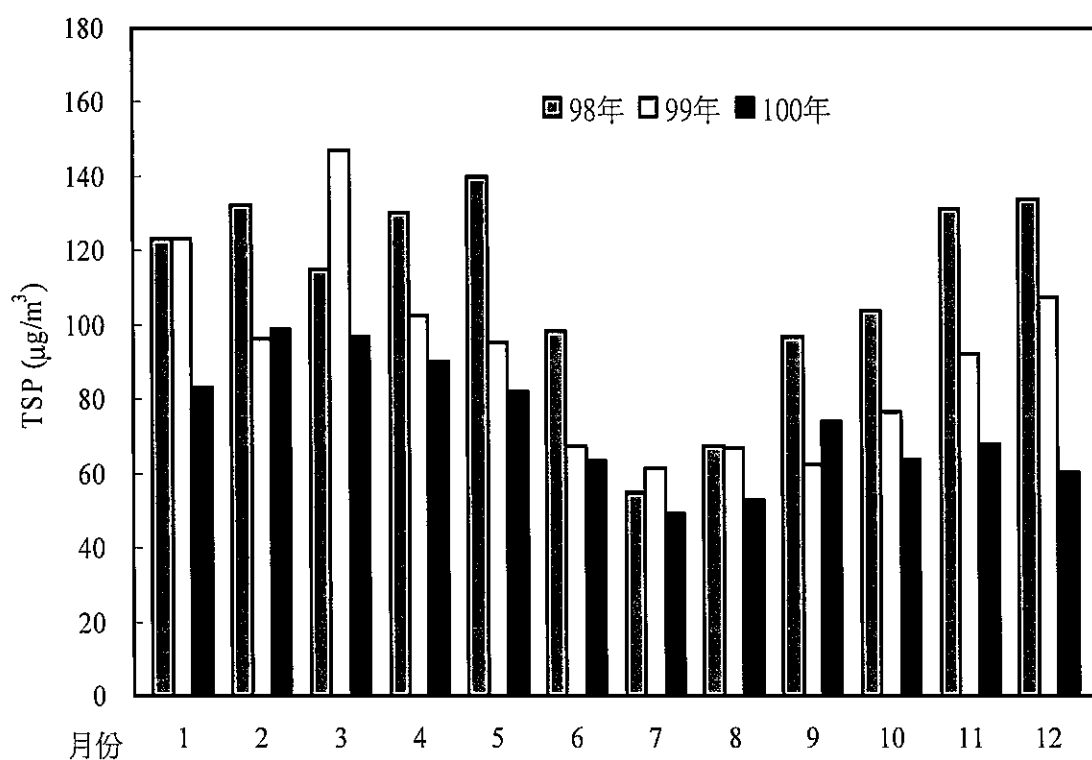


圖 2.1.5-65 台西站 100 年與 99 年及 98 年總懸浮微粒 TSP 月平均比較圖

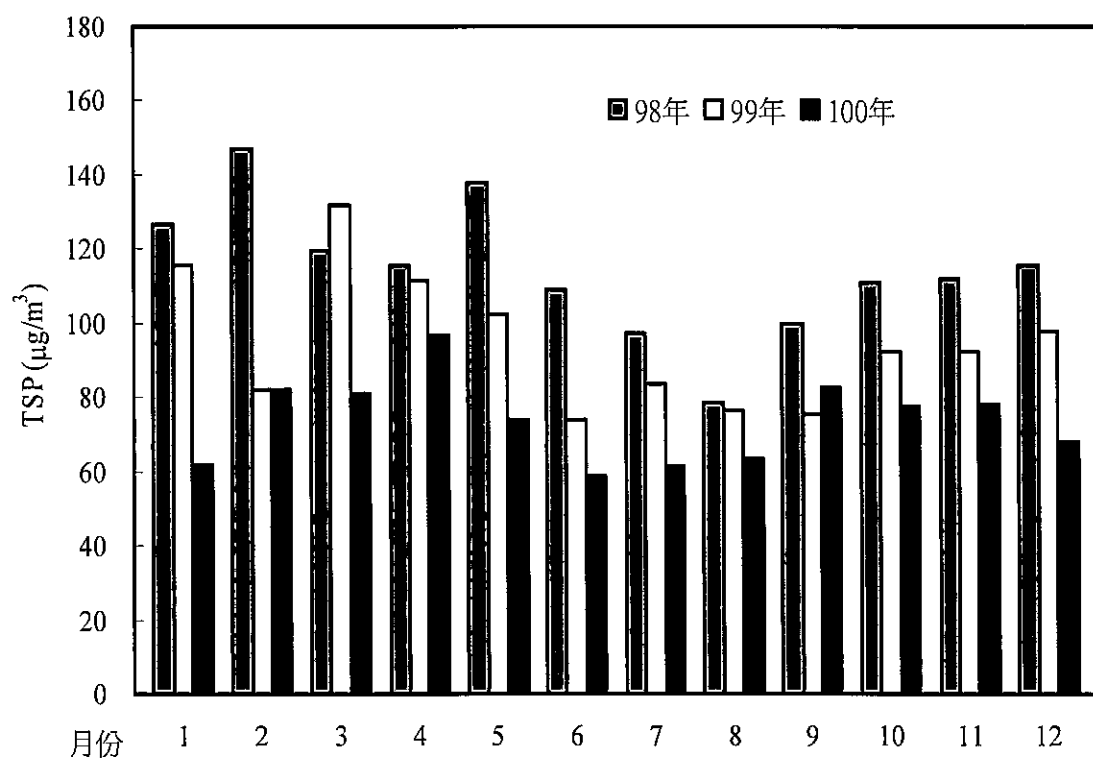


圖 2.1.5-66 土庫站 100 年與 99 年及 98 年總懸浮微粒 TSP 月平均比較圖

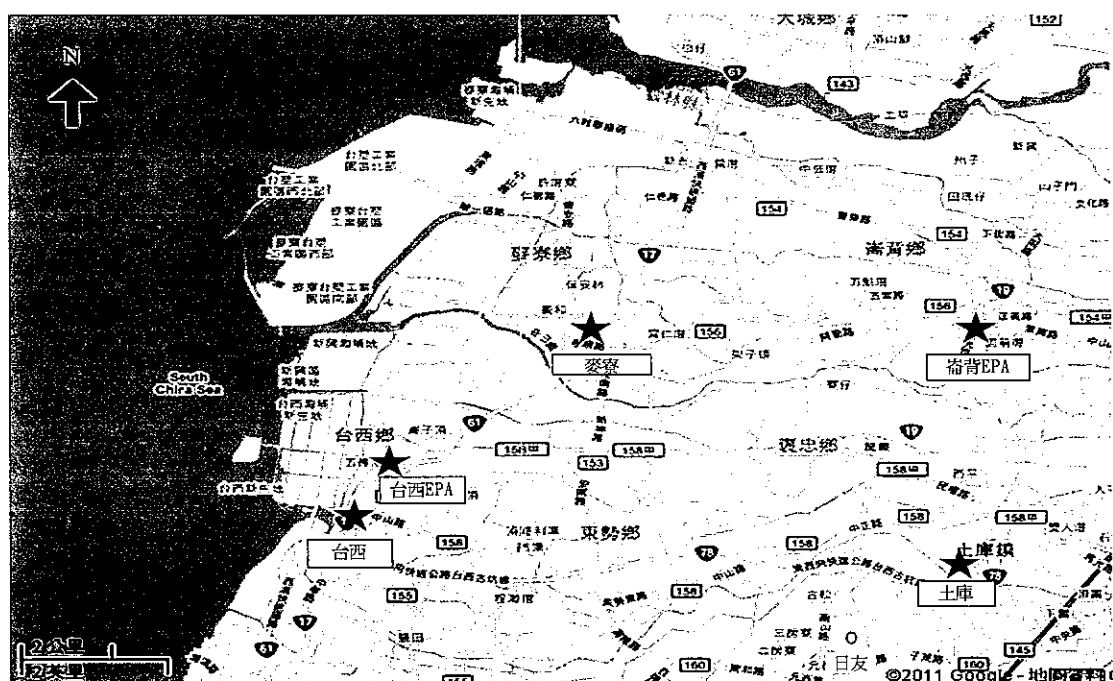
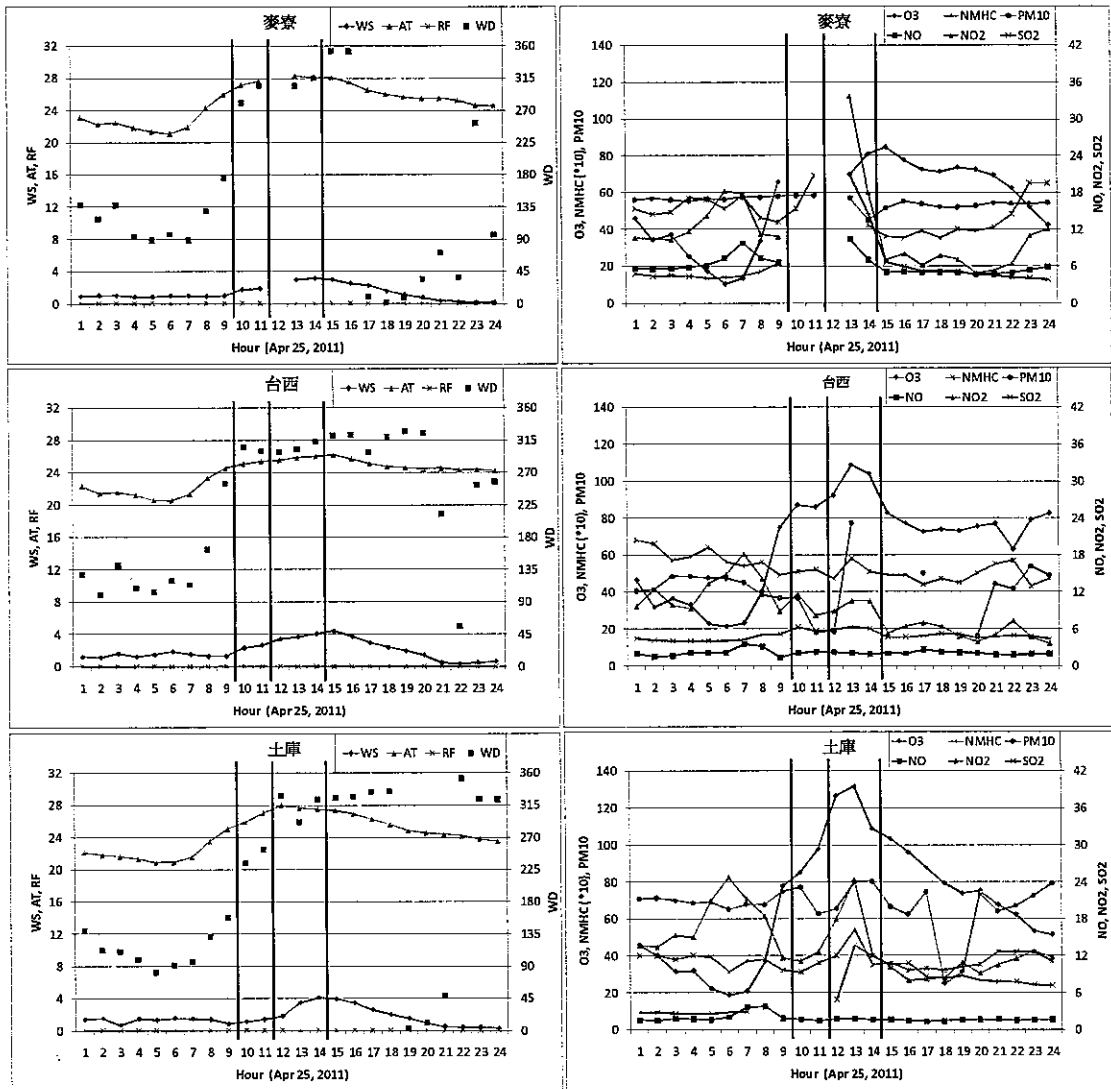
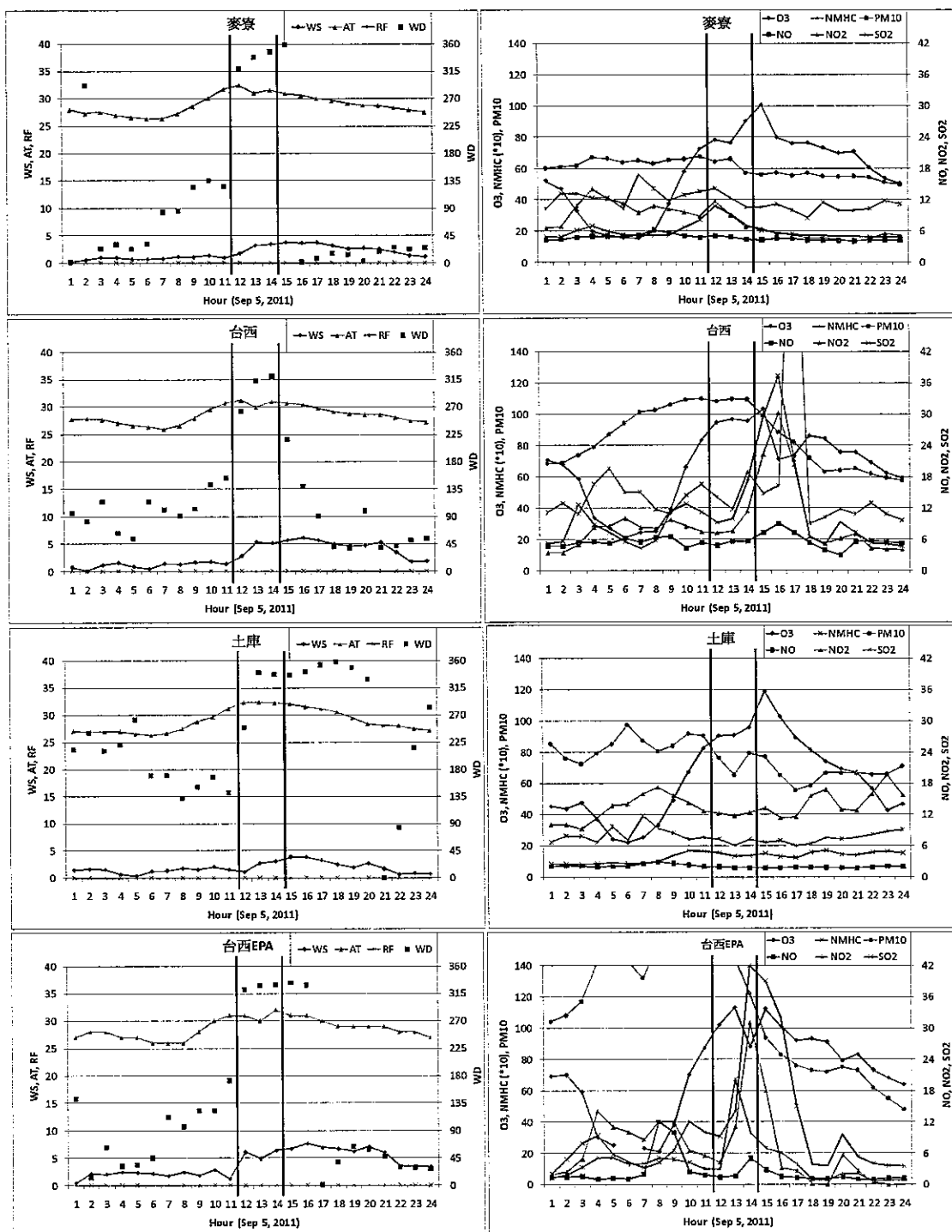


圖 2.1.6-1 測站位置圖



WS:風速; AT:溫度; RF:雨量; WD:風向

圖 2.1.6-2 台塑三測站 100 年 4 月 25 日逐時污染物濃度與氣象監測資料



WS:風速; AT:溫度; RF:雨量; WD:風向

圖 2.1.6-3 台塑三測站與環保署台西站 100 年 9 月 5 日逐時污染物濃度與氣象監測資料

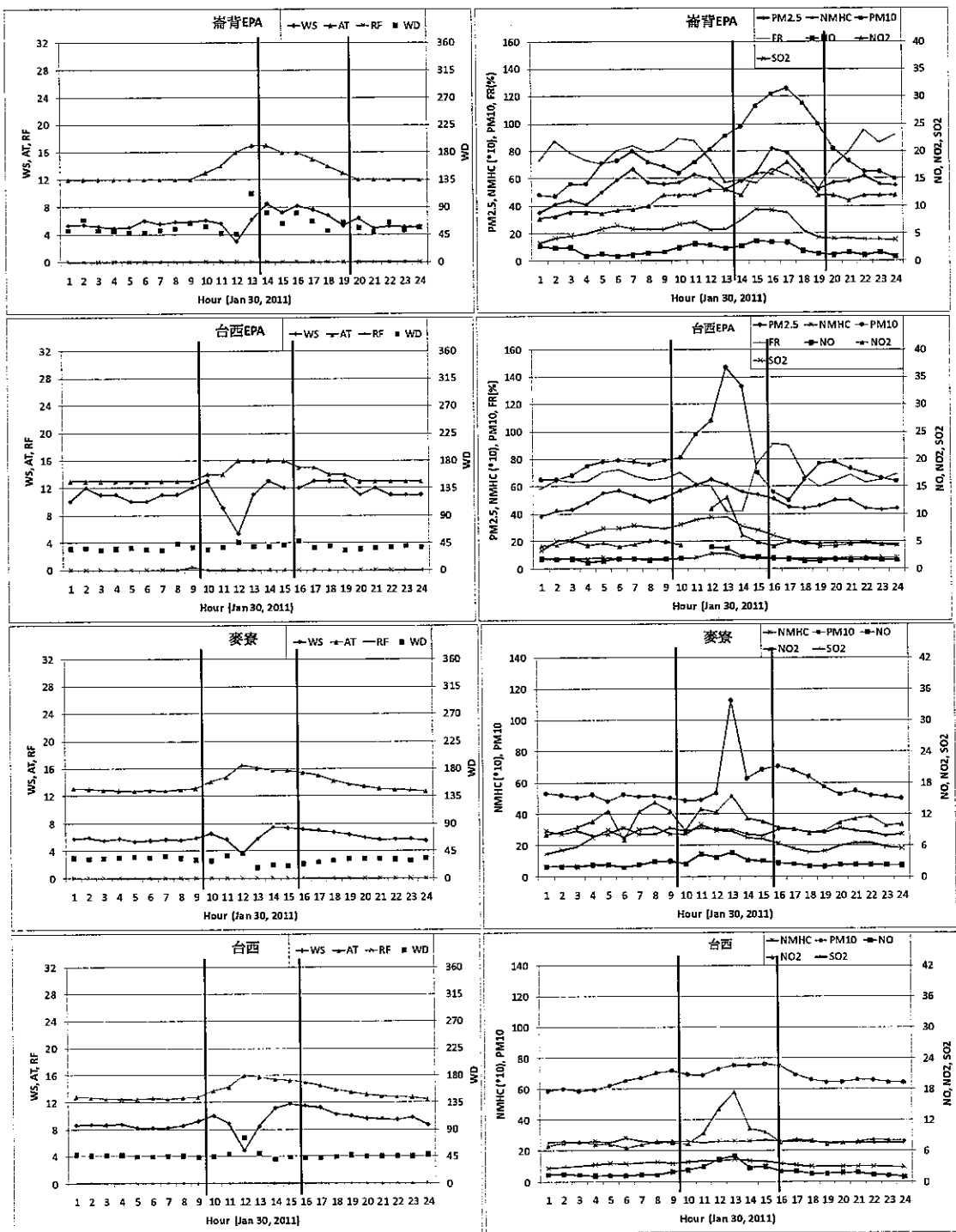


圖 2.1.6-4 台塑台西、麥寮站與環保署台西、崙背站 100 年 1 月 30 日逐時
 污染物濃度與氣象監測資料

第三章 檢討與建議

3.1 監測結果檢討與因應對策與建議事項

3.1.1 PM_{2.5} 及 PM₁₀ 粒狀物質量濃度及其化學成份濃度監測

- (1) 100 年第四季屬東北季風季節，今年季風風速小含水量豐富，降雨量是去年同期 10 倍 (~220 mm vs. ~18 mm)，降雨增加使得粒狀污染物有下降趨勢；本季 9 測站 PM₁₀ 日平均濃度皆低於國內空氣品質標準 (125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)。本季各測站 PM_{2.5} 平均濃度較去年同期 (99 年第四季)明顯下降(36.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vs. 64.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)。內陸的 3 測站 (褒忠、土庫、與崙背) PM_{2.5} 高於 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 參考標準(其餘 6 站皆低於我國 PM_{2.5} 建議值)；3 測站可能因周邊有學校或廟宇施工或生質燃燒使得 PM_{2.5} 粒子濃度上升。
- (2) 本季硫酸鹽以 PM_{2.5} 細粒子分佈為主，內陸四個站(褒忠、東勢、土庫、崙背站)因風速較低其濃度明顯高於濱海五站濃度。硫酸鹽四季分佈，第四季硫酸鹽濃度值除許厝站外，其餘各測站硫酸鹽皆高於第三季濃度，是否受工業區製程排放或受氣候環境影響，使得本季二次氣膠硫酸鹽濃度升高，有待後續的調查與解析。
- (3) 硝酸鹽分佈方面，四個內陸測站(褒忠、東勢、土庫、崙背) 硝酸鹽濃度明顯高於濱海各站濃度；濱海各站以許厝與麥寮站硝酸鹽濃度較高，是否與工業區排放有關仍有待後續的觀察與瞭解。此外，兩日監測期間鄰近工業區的海豐與台西測站 PM₁₀ 硝酸鹽變異性較大，顯示兩站硝酸鹽濃度容易因風向受到工業區排放的影響。全年四季硝酸鹽分佈方面，濱海區域 5 測站 (許厝、海豐、麥寮、台西、頂庄) 本季的硝酸鹽平均濃度低於前季監測值；內陸 4 測站 (褒忠、東勢、土庫、崙背) 硝酸鹽高於前三季濃度，內陸測站可能因風速低及銨根離子關聯性影響，使得內陸站二次氣膠硝酸鹽濃度升高。
- (4) 今年第四季 (適逢 2 期稻作收成) 大氣脫水醣濃度明顯低於去年 (99 年) 同季濃度，顯示環保單位查核與管制稻作露天燃燒已見成效，每年稻作收成期常發生嚴重稻草生質燃燒現象獲得改善。無機離子濃度方面，氣鹽、鈉鹽及鎂鹽以粗粒子為主來自海洋飛沫。本季東勢、土庫、崙背、及麥寮站鉀離子濃度上升以細微粒分佈

為主，可能因周邊農廢燃燒源或製程燃燒所影響。銨離子主要分佈於細粒子，以東勢、崙背測站 $PM_{2.5}$ 銨鹽濃度較高。本季各站銨離子與硫酸鹽 (R^2 , 0.645) 或硝酸鹽 (R^2 , 0.670) 相關性良好，顯示工業製程排放 SO_x 或交通源 NO_x ，與 NH_3 (工業製程排放或生物源排放) 反應，生成二次氣膠硝酸銨及硫酸銨微粒，直接影響 $PM_{2.5}$ 空氣品質，未來應持續監測與瞭解。

- (5) 本季濱海測站 (許厝、海豐) 粗粒子鈉、鎂金屬元素較內陸測站 (土庫、東勢) 高約 6~7 成，顯示濱海地區本季仍持續受大量海鹽飛沫影響。其他金屬鈣、鉀、鋁、鐵四種濃度較高。鈣元素台西站濃度有偏高現象，可能因台西國中校舍改建施工影響。鋁元素以內陸的土庫、東勢、崙背等三個測站濃度較高，以細粗子分佈為主，可能受周邊地區性污染源影響。鉀金屬元素東勢測站濃度最高，最低值為麥寮測站；東勢站鉀金屬以細粒子分佈為主可能來自鄰近地區燃燒性污染源。鐵金屬最高濃度出現於土庫站以粗粒子分佈為主，可能因周邊廟宇施工使得土庫站濃度上升。
- (6) 歐盟對四種有害金屬元素 (砷、鎘、鎳、鉛) 訂定空氣品質標準規範，本季 (第四季) 9 測站空氣中鎳與鉛金屬濃度遠低於歐盟標準；砷、鎘等有害性金屬濃度範圍分別為 $0.24 \sim 2.84 \text{ ng/m}^3$ 、 $0.13 \sim 0.59 \text{ ng/m}^3$ ，仍低於歐盟空氣品質標準 (砷 6 ng/m^3 、鎘 5 ng/m^3)。
- (7) 歷年環評監測數據比較，今年第四季 3 個環評測站 PM_{10} 粒子濃度明顯低於歷年第四季 PM_{10} 平均值，也低於國家空氣品質標準 ($125 \mu\text{g/m}^3$)。本季土庫站 $PM_{2.5}$ 平均濃度 ($47.9 \pm 13.8 \mu\text{g/m}^3$) 高於國內 $PM_{2.5}$ 標準值 ($35 \mu\text{g/m}^3$)；台西與麥寮站 $PM_{2.5}$ 濃度則低於歷年 $PM_{2.5}$ 平均值符合國內 $PM_{2.5}$ 標準。
- (8) 比較歷年 8 個環評測站 PM_{10} 硫酸鹽及硝酸鹽濃度，本季 (100 年) 9 個測站 PM_{10} 硫酸鹽濃度低於歷年同期平均值，可能因今年降雨量較多去除大氣懸浮微粒， SO_x 容易吸附於微粒中 (但 NO_x 效應不明顯)，以致硫酸鹽濃度有明顯下降趨勢。硝酸鹽方面，今年第四季東勢、麥寮、海豐、台西測站濃度高於去年 (99 年)

同期，以東勢站硝酸鹽增長最多。同時，今年 9 站硝酸鹽平均濃度高於歷年（96 - 99 年）同季平均濃度值。近年來工業區周邊硝酸鹽濃度有逐年增加趨勢，其中鄰近工業區的麥寮、海豐、台西站較去年同期濃度升高，有關二次氣膠硝酸鹽的來源與成因，將持續的關注與追蹤解析。

3.1.2 歷年與當季周界逸散性氣體（含 VOCs、Cl₂、H₂S、HCl、NH₃）濃度監測

- (1) 由本季六輕行政大樓、台西國中、麥寮中學三個採樣點與藉由環保署設立之普通測站氣象資料與光化測站進行數據資料彙整，得知本季分析結果因季節盛行之風向為東北季風以至測得物種較少。
- (2) 本季測得之硫化氫依本季盛行之風向推論應來自東北方，故排除六輕廠區為逸散源；而苯乙烯為歷年未常出現之物種，僅本季於六輕行政大樓測出，由於同時段並未測出其他石化工業易逸散物種（如：甲苯、對二甲苯、鄰二甲苯...等），因此目前無法判別是否為廠區逸散出，須持續追蹤。
- (3) 依本季分析結果顯示各三處採樣地點皆檢測出丙烯酸，但其濃度值皆低於周界標準濃度，採樣期間因台西國中之校舍正於重建中，且有防水塗層施工，因此推測台西採樣地點之丙烯酸的來源，可能受重建工程中塗料或黏著劑使用的逸散所影響。此外，於麥寮中學的出現，推測可能為採樣點北方地區隨著季節風傳輸以及加上鄰近逸散源之擴散所致，仍應持續追蹤監測。
- (4) 依本季分析結果顯示除六輕行政大樓測得醋酸，其麥寮中學測點為低於偵測極限與台西國中測點為未測得。因為醋酸測得次數鮮少，故無法有效推測其來源，仍應持續追蹤監測。

3.1.3 空氣污染事件之可能原因初步分析

- (1) 進行 PM 污染事件分析時，由於台塑測站沒有 PM_{2.5} 監測濃度，使得僅能使用環保署測站資料方能進行分析。PM_{2.5} 多為二次氣膠組成，且對人體健康危害更甚於 PM₁₀，建議台塑三測站未來均能設置 PM_{2.5} 監測設備。
- (2) 進行污染事件分析時，中午時段經常出現維護或校正儀器情況，使得監測數據無法使用。然而，中午、下午時段通常最容易出現嚴重光化污染。因此建議維護或校正儀器盡量選擇在晚上或夜間時段進行。

第四章 附錄

4.1 粒狀物相關數據彙總表

附錄 1-1a 100 年第四季粒狀物採樣氣象資料 (第一天)

測站	許厝	海豐	麥寮	台西	頂庄	褒忠	東勢	土庫	崙背
監測日期	12/6-12/7	12/6-12/7	12/6-12/7	12/6-12/7	12/6-12/7	12/6-12/7	12/6-12/7	12/6-12/7	12/6-12/7
平均溫度 (°C)	21.8	21.8	21.7	21.9	21.4	21.7	21.5	22.1	21.4
平均濕度 (R.H%)	92.8	92.3	94	92.7	94.2	92.1	92.7	91.6	94
平均風速 (m/s)	1.1	2.1	1.0	1.3	2.4	1.1	1.3	1.4	0.6
最大陣風 (m/s)	3.1	6.3	3.6	3.6	3.6	3.1	3.1	4.5	3.1
盛行風向	NNW、ESE ; Others	NE、SSW、SES ; Others	N、NNE、S ; Others	NE、WSW、SW ; Others	NE、NNE、ENE	NNW、NW、 WSW、S ; Others	N、WSW、SE ; Others	NNW、NW、S ; Others	NE、NNE、WSW ; Others
貢獻度 (%)	53、15 ; 32	33、18 11 ; 38	22、21、13 ; 44	28、13、12 ; 47	74、13、13	13、11、 10、10 ; 56	23、19、13 ; 45	27、21、13 ; 39	21、19、15 ; 45

附錄 1-1b 100 年第四季粒狀物採樣氣象資料 (第二天)

測站	許厝	海豐	麥寮	台西	頂庄	褒忠	東勢	土庫	崙背
監測日期	12/7-12/8	12/7-12/8	12/7-12/8	12/7-12/8	12/7-12/8	12/7-12/8	12/7-12/8	12/7-12/8	12/7-12/8
平均溫度 (°C)	21.4	21.4	21	21.6	21	21.3	21.5	21.8	21.3
平均濕度 (R.H%)	91.1	90.6	92.3	89.6	92.7	90.8	90.8	90.7	92.4
平均風速 (m/s)	2.0	3.7	2.3	2.5	3.3	1.4	1.8	2.0	1.1
最大陣風 (m/s)	5.8	7.6	5.8	8.5	9.4	3.6	5.4	4.9	3.6
盛行風向	N、NNW ; Others	ENE、E ; Others	NNE、NE ; Others	ENE、NE ; Others	N ; Others	N、NNW ; Others	NNE、WSW、SE ; Others	NNW、NW ; Others	NE、NNE ; Others
貢獻度 (%)	51、38 ; 11	57、15 ; 28	63、20 ; 17	32、20 ; 48	65 ; 35	58、16 ; 26	26、16、11 ; 47	65、11 ; 14	36、26 ; 38

附錄 1-2 粒子化學組成可能之排放來源

硫酸鹽	燃燒製程、發電廠、機動車輛排放
硝酸鹽	機動車輛排放、工業、電力業
Cl ⁻	海洋飛沫、農廢燃燒、垃圾焚化爐、化纖工程
Na ⁺	海洋飛沫、肥料、農廢燃燒
K ⁺	農廢燃燒、海鹽、塵土
Mg ²⁺	海鹽、塵土
Ca ²⁺	工業及水泥微粒、肥料、塵土
NH ₄ ⁺	酸性氣體與氨氣反應形成酸性氣膠與銨鹽
F ⁻	陶瓷磚窯、煉鋁工業、玻璃纖維製程、磷肥製造業

文獻：黃瓊慧，2001；黃希爾，2004；徐慈鴻、李貽華，2006

WHO PM₁₀
(%)
■ 0-25
■ 26-50
■ 51-75
■ 76-100
■ 101-125
■ 126-150
■ 151-175
■ 176-200
■ 201-225
■ 226-250

附錄 1-3 100 年第四季粒狀物及其化學成分兩日平均濃度彙總表 (µg/m³) (1/5)

監測項目		許厝	海豐	參寮	台西	頂庄	褒忠	東勢	土庫	崙背	
粒狀物	Mass	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	29.63 ± 11.14 28.52 ± 11.53 58.15 ± 22.67	32.08 ± 7.59 19.90 ± 6.25 51.98 ± 13.84	29.09 ± 1.74 25.76 ± 2.03 54.84 ± 3.77	30.68 ± 13.35 22.61 ± 9.24 53.29 ± 22.59	42.22 ± 7.98 25.81 ± 5.56 68.03 ± 2.41	33.55 ± 3.87 22.42 ± 5.94 55.98 ± 9.82	47.89 ± 13.39 24.85 ± 7.03 72.74 ± 6.36	46.03 ± 5.31 26.27 ± 6.72 72.30 ± 1.41	
	脫水葡萄糖	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	0.02 ± 0.01 < MDL 0.02 ± 0.01	0.01 ± 0.01 < MDL 0.01 ± 0.01	0.01 ± 0.01 < MDL 0.01 ± 0.01	0.01 ± 0.01 < MDL 0.01 ± 0.01	0.02 ± 0.01 < MDL 0.02 ± 0.01	0.02 ± 0.01 < MDL 0.02 ± 0.01	0.04 ± 0.04 < MDL 0.04 ± 0.04	0.07 ± 0.05 0.00 ^{ab} 0.07 ± 0.05	0.05 ± 0.02 0.00 ^{ab} 0.05 ± 0.01
		無機離子	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	5.91 ± 0.62 1.98 ± 0.46 7.89 ± 0.16	6.45 ± 0.31 1.81 ± 0.44 8.26 ± 0.12	6.37 ± 0.92 1.31 ± 0.43 7.69 ± 1.35	6.10 ± 0.81 1.63 ± 0.60 7.73 ± 1.41	5.71 ± 2.38 1.67 ± 0.83 7.38 ± 3.21	7.90 ± 2.91 1.73 ± 0.13 9.63 ± 2.78	8.45 ± 2.90 1.83 ± 0.24 10.29 ± 2.66	9.30 ± 3.57 1.99 ± 0.76 11.29 ± 2.81
硝酸鹽			PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	6.03 ± 1.39 4.65 ± 0.51 10.69 ± 1.90	4.58 ± 3.70 4.24 ± 0.85 8.82 ± 4.54	7.71 ± 1.75 3.05 ± 1.04 10.76 ± 2.79	3.97 ± 2.91 4.35 ± 2.02 8.32 ± 4.93	7.09 ± 4.12 3.67 ± 1.72 10.77 ± 5.83	9.69 ± 1.90 3.88 ± 0.20 13.57 ± 2.10	10.67 ± 1.10 4.31 ± 0.82 14.98 ± 0.27	12.97 ± 4.56 4.36 ± 0.73 17.33 ± 3.83
	氯離子		PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	1.17 ± 0.33 5.11 ± 3.33 6.28 ± 3.66	0.70 ± 0.57 4.40 ± 2.68 5.11 ± 3.25	1.42 ± 0.34 3.21 ± 2.42 4.63 ± 2.76	0.67 ± 0.65 4.00 ± 3.28 4.67 ± 3.93	1.29 ± 0.47 3.90 ± 2.93 5.19 ± 3.40	1.35 ± 0.42 3.18 ± 2.30 4.54 ± 1.88	1.65 ± 0.79 3.41 ± 2.57 5.06 ± 1.79	1.42 ± 0.29 3.66 ± 3.42 5.08 ± 3.13
		氟離子	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	0.01 ± 0.01 0.00 ^{ab} 0.01 ± 0.01	< MDL < MDL < MDL	0.00 ± 0.00 ^b 0.00 ^{ab} 0.00 ± 0.00 ^b	0.01 ^a < MDL 0.01 ^a	0.01 ^a < MDL 0.00 ^{ab}	< MDL 0.01 ^a 0.01 ^a	< MDL 0.00 ± 0.00 ^b 0.00 ± 0.00 ^b	0.00 ^{ab} 0.00 ^{ab} 0.01 ^a
鈉離子			PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	0.57 ± 0.18 2.97 ± 1.09 3.54 ± 1.28	0.50 ± 0.09 2.60 ± 0.89 3.10 ± 0.98	0.67 ± 0.09 1.91 ± 0.99 2.57 ± 1.08	0.50 ± 0.24 2.43 ± 1.33 2.93 ± 1.57	0.41 ± 0.17 2.25 ± 1.18 2.67 ± 1.35	0.42 ± 0.24 1.88 ± 0.86 2.29 ± 1.10	0.41 ± 0.08 2.00 ± 1.01 2.41 ± 1.10	0.38 ± 0.09 2.02 ± 1.33 2.40 ± 1.42

^a: 為單筆數據平均值

^b: 為數值小於 0.005, 以 0.00 表示

< MDL 表示濃度值低於方法偵測極限

附錄 1-3 100 年第四季粒狀物及其化學成分兩日平均濃度彙總表 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2/5)

監測項目		許厝	海豐	參寮	台西	頂庄	褒忠	東勢	土庫	崙背
無機離子	銨離子	PM _{2.5}	3.64 ± 0.08	3.04 ± 0.86	5.13 ± 0.99	2.82 ± 0.95	3.35 ± 0.85	5.22 ± 1.88	5.74 ± 1.91	5.70 ± 1.28
	NH ₄ ⁺	PM _{2.5-10}	0.81 ± 0.02	0.57 ^a	0.61 ± 0.32	0.58 ± 0.34	0.71 ± 0.45	0.92 ± 0.00	0.89 ± 0.21	0.93 ± 0.23
		PM ₁₀	4.45 ± 0.06	3.33 ± 0.45	5.74 ± 0.67	3.40 ± 1.29	4.06 ± 1.31	6.14 ± 1.87	6.64 ± 1.71	6.63 ± 1.05
鉀離子	K ⁺	PM _{2.5}	0.12 ± 0.02	0.08 ± 0.02	0.13 ± 0.00 ^b	0.08 ± 0.03	0.09 ± 0.03	0.12 ± 0.00 ^b	0.18 ± 0.16	0.14 ± 0.01
		PM _{2.5-10}	0.14 ± 0.05	0.09 ± 0.04	0.08 ± 0.04	0.09 ± 0.04	0.10 ± 0.05	0.11 ± 0.01	0.11 ± 0.04	0.11 ± 0.03
		PM ₁₀	0.26 ± 0.07	0.17 ± 0.05	0.22 ± 0.04	0.17 ± 0.08	0.18 ± 0.07	0.22 ± 0.01	0.29 ± 0.12	0.25 ± 0.05
鎂離子	Mg ²⁺	PM _{2.5}	0.06 ± 0.02	0.06 ± 0.01	0.08 ± 0.01	0.06 ± 0.02	0.05 ± 0.01	0.04 ± 0.02	0.04 ± 0.02	0.04 ± 0.02
		PM _{2.5-10}	0.34 ± 0.12	0.29 ± 0.09	0.22 ± 0.12	0.29 ± 0.16	0.26 ± 0.14	0.22 ± 0.09	0.23 ± 0.11	0.23 ± 0.12
		PM ₁₀	0.40 ± 0.14	0.35 ± 0.10	0.29 ± 0.13	0.35 ± 0.18	0.31 ± 0.16	0.26 ± 0.11	0.28 ± 0.13	0.27 ± 0.14
鈣離子	Ca ²⁺	PM _{2.5}	0.03 ± 0.01	0.03 ± 0.02	0.06 ± 0.01	0.08 ± 0.02	0.02 ± 0.01	0.02 ± 0.01	0.03 ± 0.01	0.04 ± 0.02
		PM _{2.5-10}	0.19 ± 0.04	0.10 ± 0.00 ^b	0.16 ± 0.00	0.28 ± 0.02	0.17 ± 0.04	0.15 ± 0.02	0.16 ± 0.01	0.20 ± 0.04
		PM ₁₀	0.21 ± 0.05	0.13 ± 0.01	0.22 ± 0.01	0.36 ± 0.00 ^b	0.19 ± 0.03	0.17 ± 0.02	0.19 ± 0.00 ^b	0.24 ± 0.06

^a : 為單筆數據平均值

^b : 為數值小於 0.005，以 0.00 表示

附錄 1-3 100 年第四季粒狀物及其化學成分兩日平均濃度彙總表 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (3/5)

監測項目		許厝	海豐	寮寮	台西	頂庄	褒忠	東勢	土庫	崙背
重金屬	PM _{2.5}	350.13 ± 106.90	333.26 ± 119.47	312.21 ± 57.30	339.83 ± 72.88	287.12 ± 77.65	288.70 ± 91.49	305.46 ± 135.44	282.88 ± 34.73	332.54 ± 86.36
	Na	1977.62 ± 868.97	1751.57 ± 615.88	1157.34 ± 570.73	1576.94 ± 762.33	1585.47 ± 883.46	1190.30 ± 588.85	1368.56 ± 736.98	1184.32 ± 607.45	1316.21 ± 647.4
	PM ₁₀	2327.76 ± 975.87	2084.83 ± 735.35	1469.55 ± 628.02	1916.77 ± 835.21	1872.59 ± 961.11	1479.00 ± 680.34	1674.02 ± 601.53	1467.20 ± 642.17	1648.75 ± 561.1
Mg	PM _{2.5}	39.04 ± 11.72	38.52 ± 14.87	34.51 ± 5.71	38.69 ± 5.26	31.51 ± 6.86	35.31 ± 9.52	33.65 ± 15.82	33.57 ± 4.17	24.55 ± 6.88
	PM _{2.5-10}	241.87 ± 120.22	209.31 ± 87.49	145.47 ± 77.72	195.46 ± 101.35	193.20 ± 117.53	154.44 ± 73.09	175.65 ± 95.63	155.87 ± 76.96	169.39 ± 87.27
	PM ₁₀	280.91 ± 131.94	247.83 ± 102.36	179.98 ± 83.43	234.15 ± 106.61	224.71 ± 124.39	189.75 ± 82.61	209.30 ± 79.81	189.44 ± 81.13	193.94 ± 94.15
Fe	PM _{2.5}	2.95 ± 3.25	14.28 ± 3.24	10.88 ± 0.30	8.15 ± 1.23	1.56 ± 0.88	7.86 ± 4.32	6.44 ± 5.39	11.36 ± 0.97	4.14 ± 0.31
	PM _{2.5-10}	17.35 ± 3.03	10.02 ± 2.69	13.27 ± 2.40	19.74 ± 3.60	15.16 ± 0.49	17.85 ± 3.60	19.99 ± 1.86	47.76 ± 23.93	22.67 ± 1.69
	PM ₁₀	20.30 ± 6.27	24.31 ± 0.55	24.15 ± 2.70	27.90 ± 2.37	16.73 ± 0.39	25.71 ± 7.92	26.42 ± 3.53	59.12 ± 22.96	26.82 ± 2.01
K	PM _{2.5}	34.20 ± 9.44	26.83 ± 9.74	30.97 ± 5.37	29.97 ± 4.86	32.58 ± 2.13	44.24 ± 1.34	88.00 ± 62.85	68.07 ± 28.76	47.91 ± 2.48
	PM _{2.5-10}	97.78 ± 43.04	74.40 ± 33.09	59.48 ± 25.23	72.78 ± 31.06	80.16 ± 42.44	72.02 ± 22.80	77.52 ± 26.42	77.95 ± 20.76	86.02 ± 29.68
	PM ₁₀	131.99 ± 52.49	101.23 ± 42.83	90.45 ± 30.60	102.76 ± 35.92	112.74 ± 44.57	116.26 ± 24.14	165.52 ± 89.27	146.02 ± 8.00	133.93 ± 32.15
Ca	PM _{2.5}	24.15 ± 30.89	20.97 ± 13.28	45.01 ± 35.46	75.03 ± 2.00	55.08 ^a	64.96 ± 39.83	25.96 ± 25.04	36.13 ± 25.94	30.01 ± 20.06
	PM _{2.5-10}	186.27 ± 36.43	180.83 ± 14.18	131.50 ± 9.61	238.93 ± 27.82	175.69 ± 20.99	179.20 ± 11.23	175.62 ± 17.50	201.65 ± 104.09	184.98 ± 42.05
	PM ₁₀	210.42 ± 5.54	201.80 ± 27.46	176.50 ± 45.08	313.95 ± 25.82	203.23 ± 17.95	244.17 ± 51.06	201.58 ± 42.54	237.78 ± 78.14	214.99 ± 62.11
Ti	PM _{2.5}	0.20 ± 0.05	1.51 ± 0.18	0.34 ± 0.19	0.55 ± 0.08	0.20 ± 0.02	0.39 ± 0.21	0.49 ± 0.17	0.45 ± 0.13	0.43 ± 0.05
	PM _{2.5-10}	0.34 ± 0.02	0.45 ± 0.03	0.35 ± 0.07	0.52 ± 0.06	0.31 ± 0.01	0.41 ± 0.13	0.49 ± 0.16	0.48 ± 0.14	0.55 ± 0.11
	PM ₁₀	0.54 ± 0.07	1.96 ± 0.21	0.69 ± 0.26	1.07 ± 0.14	0.51 ± 0.01	0.80 ± 0.34	0.98 ± 0.01	0.93 ± 0.27	0.98 ± 0.17
V	PM _{2.5}	3.86 ± 0.68	3.33 ± 0.64	3.05 ± 0.42	4.03 ± 0.12	3.38 ± 0.39	3.34 ± 0.74	3.85 ± 0.33	3.28 ± 0.48	3.30 ± 0.48
	PM _{2.5-10}	0.31 ± 0.21	0.23 ± 0.19	0.10 ± 0.12	0.32 ± 0.18	0.43 ± 0.20	0.22 ± 0.09	0.45 ± 0.19	0.25 ± 0.02	0.35 ± 0.01
	PM ₁₀	4.18 ± 0.89	3.57 ± 0.83	3.15 ± 0.30	4.35 ± 0.31	3.81 ± 0.59	3.56 ± 0.65	4.30 ± 0.13	3.53 ± 0.50	3.65 ± 0.49

：為單筆數據平均值

附錄 1-3 100 年第四季粒狀物及其化學成分兩日平均濃度彙總表 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (4/5)

監測項目		許厝	海豐	參寮	台西	頂庄	褒忠	東勢	土庫	崙背
重金屬	Cr	PM _{2.5}	0.38 ^a	< MDL	0.27 ^a	< MDL	5.46 ^a	< MDL	0.59 ^a	< MDL
		PM _{2.5-10}	< MDL	< MDL	0.24 ± 0.19	0.19 ± 0.22	< MDL	0.14 ^a	< MDL	0.13 ^a
		PM ₁₀	0.38 ^a	0.13 ^a	0.38 ± 0.01	0.19 ± 0.22	5.46 ^a	0.14 ^a	0.59 ^a	0.13 ^a
Mn		PM _{2.5}	1.88 ± 0.31	1.93 ± 0.20	2.02 ± 0.01	1.91 ± 0.36	1.78 ± 0.14	3.83 ± 2.26	5.18 ± 0.72	4.84 ± 1.25
		PM _{2.5-10}	1.83 ± 0.51	0.99 ± 0.26	1.24 ± 0.25	1.03 ± 0.09	1.36 ± 0.46	2.67 ± 0.86	2.99 ± 0.74	3.69 ± 0.81
		PM ₁₀	3.71 ± 0.82	2.92 ± 0.46	3.26 ± 0.26	2.94 ± 0.28	3.14 ± 0.59	6.50 ± 3.12	8.17 ± 0.02	8.52 ± 2.06
Al		PM _{2.5}	8.56 ± 5.02	17.28 ± 9.45	11.86 ± 9.59	9.57 ± 7.72	5.42 ± 3.36	27.31 ± 16.09	37.07 ± 6.81	31.97 ± 9.45
		PM _{2.5-10}	50.90 ± 12.45	25.80 ± 6.82	36.84 ± 8.95	32.30 ± 2.32	33.34 ± 8.56	53.44 ± 6.50	64.66 ± 0.35	72.98 ± 1.05
		PM ₁₀	59.47 ± 17.48	43.08 ± 2.63	48.69 ± 0.64	41.87 ± 5.40	38.76 ± 5.20	80.75 ± 9.58	101.73 ± 6.47	104.95 ± 8.40
Ni		PM _{2.5}	2.05 ± 0.23	1.83 ± 0.18	1.38 ± 0.34	1.82 ± 0.19	1.61 ± 0.06	1.84 ± 0.42	2.01 ± 0.27	1.89 ± 0.11
		PM _{2.5-10}	0.44 ± 0.03	0.46 ± 0.19	0.35 ± 0.02	0.62 ± 0.16	0.52 ± 0.09	0.47 ± 0.06	0.64 ± 0.23	0.48 ± 0.05
		PM ₁₀	2.49 ± 0.27	2.29 ± 0.00	1.73 ± 0.32	2.44 ± 0.03	2.13 ± 0.16	2.32 ± 0.36	2.65 ± 0.04	2.37 ± 0.06
Cu		PM _{2.5}	3.60 ± 0.83	2.36 ± 0.80	2.11 ± 0.33	4.80 ± 0.00	3.65 ± 1.26	3.43 ± 0.77	4.23 ± 0.74	4.29 ± 0.64
		PM _{2.5-10}	1.66 ± 0.20	0.97 ± 0.35	1.05 ± 0.03	2.05 ± 0.39	1.42 ± 0.72	1.87 ± 0.08	2.10 ± 0.39	2.40 ± 0.19
		PM ₁₀	5.26 ± 1.02	3.33 ± 1.15	3.16 ± 0.36	6.85 ± 0.39	5.07 ± 1.98	5.30 ± 0.69	6.33 ± 0.35	6.70 ± 0.83
Zn		PM _{2.5}	11.03 ± 2.07	11.00 ± 0.07	18.47 ± 5.12	11.90 ± 4.01	10.86 ± 2.14	20.51 ± 12.14	25.41 ± 16.57	28.25 ± 2.85
		PM _{2.5-10}	8.22 ± 1.24	6.08 ± 1.08	5.77 ± 1.23	5.39 ± 1.39	6.51 ± 1.28	12.36 ± 5.59	12.68 ± 5.90	18.04 ± 2.02
		PM ₁₀	19.25 ± 3.32	17.07 ± 1.15	24.24 ± 6.35	17.29 ± 5.41	17.37 ± 0.86	32.88 ± 17.73	38.08 ± 10.67	46.30 ± 4.87
As		PM _{2.5}	0.32 ± 0.05	0.24 ± 0.02	0.28 ± 0.17	< MDL	0.32 ± 0.10	0.29 ^a	0.51 ^a	2.84 ± 3.03
		PM _{2.5-10}	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	0.09 ± 0.02	< MDL	< MDL	< MDL
		PM ₁₀	0.32 ± 0.05	0.24 ± 0.02	0.28 ± 0.17	< MDL	0.42 ± 0.08	0.29 ^a	0.51 ^a	2.84 ± 3.03

^a : 為單筆數據平均值

^b : 為數值小於 0.005，以 0.00 表示

< MDL 表示濃度值低於方法偵測極限

附錄 1-3 100 年第四季粒狀物及其化學成分兩日平均濃度彙總表 (µg/m³) (5/5)

監測項目		許厝	海豐	麥寮	台西	頂庄	褒忠	東勢	土庫	崙背
重金屬	PM _{2.5}	0.56 ± 0.23	0.70 ± 0.06	2.56 ± 2.71	0.63 ± 0.17	0.35 ± 0.02	0.52 ± 0.16	0.63 ± 0.19	0.44 ± 0.12	0.52 ± 0.21
	Se PM _{2.5-10}	0.15 ± 0.03	0.06 ± 0.03	0.09 ± 0.08	0.15 ± 0.06	0.15 ± 0.04	0.01 ± 0.01	0.07 ± 0.02	0.07 ± 0.07	0.07 ± 0.01
	PM ₁₀	0.70 ± 0.20	0.76 ± 0.03	2.65 ± 2.79	0.78 ± 0.11	0.50 ± 0.06	0.53 ± 0.15	0.69 ± 0.17	0.51 ± 0.05	0.60 ± 0.20
Sr	PM _{2.5}	0.36 ± 0.08	0.77 ± 0.02	0.41 ± 0.07	0.54 ± 0.04	0.30 ± 0.01	0.38 ± 0.07	0.37 ± 0.05	0.38 ± 0.03	0.29 ± 0.04
	PM _{2.5-10}	1.62 ± 0.62	1.44 ± 0.45	1.07 ± 0.31	1.63 ± 0.45	1.34 ± 0.55	1.07 ± 0.38	1.23 ± 0.46	1.41 ± 0.75	1.28 ± 0.47
	PM ₁₀	1.97 ± 0.70	2.21 ± 0.47	1.48 ± 0.24	2.17 ± 0.41	1.65 ± 0.56	1.45 ± 0.46	1.60 ± 0.42	1.79 ± 0.73	1.57 ± 0.51
Cd	PM _{2.5}	0.09 ± 0.02	0.08 ± 0.02	0.11 ^a	0.11 ± 0.01	0.09 ± 0.03	0.15 ± 0.09	0.25 ± 0.24	0.20 ± 0.05	0.20 ± 0.07
	PM _{2.5-10}	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	0.06 ^a	0.06 ^a	< MDL	0.07 ^a
	PM ₁₀	0.09 ± 0.02	0.08 ± 0.02	0.11 ^a	0.11 ± 0.01	0.09 ± 0.03	0.18 ± 0.13	0.28 ± 0.20	0.20 ± 0.05	0.23 ± 0.12
Sb	PM _{2.5}	0.24 ± 0.00	0.22 ± 0.00	0.25 ± 0.06	0.35 ± 0.03	0.26 ± 0.06	0.39 ± 0.20	0.41 ± 0.19	0.45 ± 0.17	0.40 ± 0.09
	PM _{2.5-10}	0.10 ± 0.00	0.07 ± 0.01	0.08 ^a	0.16 ± 0.09	0.08 ^a	0.10 ± 0.01	0.11 ± 0.02	0.10 ± 0.01	0.12 ± 0.00
	PM ₁₀	0.34 ± 0.01	0.29 ± 0.00	0.29 ± 0.01	0.51 ± 0.06	0.30 ± 0.01	0.50 ± 0.22	0.52 ± 0.17	0.55 ± 0.18	0.52 ± 0.09
Ba	PM _{2.5}	0.70 ± 0.48	1.10 ± 0.16	0.77 ± 0.12	0.63 ± 0.18	0.49 ± 0.30	0.98 ± 0.24	2.21 ± 2.00	1.07 ± 0.17	0.94 ± 0.36
	PM _{2.5-10}	0.95 ± 0.52	1.23 ± 0.49	0.98 ± 0.54	0.87 ± 0.34	0.75 ± 0.40	1.23 ± 0.08	1.33 ± 0.13	1.39 ± 0.03	1.53 ± 0.36
	PM ₁₀	1.65 ± 1.00	2.33 ± 0.65	1.75 ± 0.66	1.50 ± 0.52	1.24 ± 0.70	2.22 ± 0.31	3.54 ± 1.88	2.46 ± 0.14	2.46 ± 0.71
Pb	PM _{2.5}	3.19 ± 0.05	2.40 ± 0.03	2.67 ± 0.79	2.67 ± 0.75	17.54 ± 19.46	5.43 ± 2.51	7.80 ± 6.13	8.84 ± 1.83	7.37 ± 0.31
	PM _{2.5-10}	1.04 ± 0.06	0.69 ± 0.17	0.76 ± 0.02	0.79 ± 0.09	0.96 ± 0.10	1.93 ± 1.09	1.91 ± 0.94	2.62 ± 0.09	3.06 ± 0.06
	PM ₁₀	4.22 ± 0.01	3.08 ± 0.14	3.44 ± 0.77	3.46 ± 0.85	18.50 ± 19.57	7.37 ± 3.60	9.71 ± 5.20	11.46 ± 1.92	10.42 ± 0.38

^a : 為單筆數據平均值

^b : < MDL 表示濃度值低於方法偵測極限 (MDL 值參見表 1.4 說明)

附錄 1-4a 100 年第四季各測站監測第一日資料表 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (1/5)

監測項目		許厝	海豐	參寮	台西	頂庄	褒忠	東勢	土庫	崙背
粒狀物	Mass	PM _{2.5}	21.75	37.45	30.32	40.12	36.58	36.29	38.42	42.27
		PM _{2.5-10}	20.37	24.32	27.19	29.14	29.74	26.63	29.82	31.02
		PM ₁₀	72.82	61.77	57.51	69.27	66.32	62.92	68.24	73.29
脫水葡萄糖		PM _{2.5}	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.06
	Levogluconan	PM _{2.5-10}	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL
		PM ₁₀	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.06
無機離子		PM _{2.5}	5.47	7.03	6.68	7.39	5.84	6.40	6.78	7.28
	硫酸鹽	PM _{2.5-10}	2.30	1.61	2.05	2.26	1.82	2.00	2.53	2.51
	SO ₄ ²⁻	PM ₁₀	7.77	8.64	8.73	9.65	7.66	8.41	9.31	9.79
		PM _{2.5}	7.01	8.95	6.02	10.00	8.34	9.90	9.74	10.67
	硝酸鹽	PM _{2.5-10}	5.01	3.79	5.78	4.89	3.74	4.89	4.88	5.02
	NO ₃ ⁻	PM ₁₀	12.03	12.74	11.80	14.89	12.08	14.79	14.62	15.70
氯離子		PM _{2.5}	1.41	1.66	1.13	1.62	1.06	1.10	1.22	1.34
	Cl ⁻	PM _{2.5-10}	7.47	4.92	6.31	5.97	4.81	5.22	6.07	5.44
		PM ₁₀	8.87	6.58	7.44	7.59	5.87	6.32	7.29	6.77
氟離子		PM _{2.5}	0.02	< MDL	0.01	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL
	F ⁻	PM _{2.5-10}	0.00	< MDL	< MDL	< MDL	0.01	0.00	< MDL	0.00
		PM ₁₀	0.02	< MDL	0.01	< MDL	0.01	0.00	< MDL	0.00
鈉離子		PM _{2.5}	0.70	0.73	0.67	0.53	0.58	0.47	0.45	0.43
	Na ⁺	PM _{2.5-10}	3.74	2.61	3.37	3.09	2.49	2.72	2.96	2.72
		PM ₁₀	4.44	3.33	4.04	3.62	3.07	3.18	3.40	3.15

MDL：方法偵測極限

附錄 1-4a 100 年第四季各測站監測第一日資料表 (µg/m³) (2/5)

監測項目		許厝	海豐	參寮	台西	頂庄	褒忠	東勢	土庫	崙背
無機離子	銨根離子	PM _{2.5}	3.65	4.43	3.49	3.95	3.89	4.39	4.43	4.80
	NH ₄ ⁺	PM _{2.5-10}	< MDL	0.83	0.83	1.03	0.92	1.04	1.08	1.09
		PM ₁₀	3.65	5.26	4.32	4.98	4.82	5.43	5.51	5.89
	鉀離子	PM _{2.5}	0.09	0.14	0.10	0.10	0.11	0.07	0.10	0.14
	K ⁺	PM _{2.5-10}	0.12	0.11	0.12	0.13	0.12	0.14	0.15	0.13
		PM ₁₀	0.20	0.25	0.22	0.24	0.23	0.20	0.25	0.28
	鎂離子	PM _{2.5}	0.07	0.08	0.08	0.06	0.05	0.06	0.06	0.05
	Mg ²⁺	PM _{2.5-10}	0.36	0.30	0.40	0.36	0.28	0.31	0.36	0.31
		PM ₁₀	0.42	0.38	0.48	0.42	0.34	0.37	0.42	0.36
	鈣離子	PM _{2.5}	0.02	0.05	0.06	0.01	0.02	0.02	0.04	0.06
	Ca ²⁺	PM _{2.5-10}	0.11	0.16	0.30	0.20	0.13	0.17	0.21	0.23
		PM ₁₀	0.12	0.21	0.36	0.21	0.16	0.19	0.26	0.29

MDL：方法偵測極限

附錄 1-4a 100 年第四季各測站監測第一日資料表 (µg/m³) (3/5)

監測項目		許厝	海豐	寮寮	台西	頂庄	褒忠	東勢	土庫	崙背
重金屬	PM _{2.5}	425.73	417.74	352.73	391.37	342.02	353.40	209.68	307.44	271.47
	Na PM _{2.5-10}	2592.08	2187.07	1560.90	2115.98	2210.17	1606.68	1889.68	1613.85	1774.05
	PM ₁₀	3017.80	2604.80	1913.63	2507.35	2552.20	1960.07	2099.37	1921.29	2045.52
Mg	PM _{2.5}	47.33	49.04	38.55	42.41	36.36	42.04	22.46	36.52	29.42
	PM _{2.5-10}	326.87	271.18	200.43	267.13	276.31	206.12	243.27	210.29	231.10
	PM ₁₀	374.20	320.22	238.98	309.54	312.67	248.16	265.73	246.81	260.52
Fe	PM _{2.5}	12.11	10.59	5.07	4.12	3.05	15.93	41.89	30.51	25.28
	PM _{2.5-10}	59.71	30.63	43.17	33.94	39.39	58.04	64.42	65.92	73.73
	PM ₁₀	71.82	41.22	48.24	38.05	42.44	73.97	106.30	96.42	99.01
K	PM _{2.5}	40.88	33.72	34.77	33.41	34.09	45.19	132.44	47.73	49.66
	PM _{2.5-10}	128.22	97.80	77.32	94.74	110.17	88.15	96.21	92.63	107.00
	PM ₁₀	169.10	131.51	112.09	128.15	144.26	133.33	228.65	140.36	156.67
Ca	PM _{2.5}	2.30	11.57	70.08	73.61	< MDL	93.13	43.67	17.79	44.19
	PM _{2.5-10}	212.04	170.81	138.30	258.60	190.53	187.14	188.00	275.25	214.71
	PM ₁₀	214.34	182.38	208.38	332.21	190.53	280.27	231.66	293.03	258.90
Ti	PM _{2.5}	0.24	1.64	0.20	0.49	0.22	0.24	0.60	0.36	0.39
	PM _{2.5-10}	0.35	0.47	0.30	0.48	0.30	0.32	0.38	0.38	0.47
	PM ₁₀	0.59	2.11	0.50	0.97	0.52	0.56	0.98	0.74	0.86
V	PM _{2.5}	4.35	3.79	2.75	4.12	3.66	2.81	3.62	2.94	2.96
	PM _{2.5-10}	0.46	0.37	0.19	0.45	0.57	0.29	0.59	0.24	0.34
	PM ₁₀	4.81	4.15	2.94	4.57	4.23	3.10	4.20	3.18	3.30

MDL：方法偵測極限

附錄 1-4a 100 年第四季各測站監測第一日資料表 (µg/m³) (4/5)

監測項目		許厝	海豐	參寮	台西	頂庄	褒忠	東勢	土庫	崙背
重金屬	Cr	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	0.38 < MDL 0.38	< MDL < MDL < MDL	< MDL 0.38 0.38	< MDL 0.35 0.35	5.46 < MDL 5.46	< MDL 0.14 0.14	0.59 < MDL 0.59	< MDL 0.13 0.13
	Mn	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	2.10 2.19 4.28	2.07 1.17 3.24	1.65 1.09 2.75	1.88 1.68 3.56	2.24 2.06 4.29	5.69 2.47 8.15	4.12 3.13 7.25	3.95 3.12 7.07
	Al	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	5.24 19.49 24.73	11.99 11.92 23.91	7.29 22.29 29.57	0.94 15.51 16.45	10.91 20.40 31.31	10.25 18.67 28.92	10.67 64.68 75.35	4.36 23.87 28.23
Ni	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	1.88 0.42 2.30	1.70 0.60 2.29	1.14 0.37 1.51	1.68 0.73 2.42	1.65 0.59 2.24	1.55 0.52 2.07	2.20 0.47 2.68	2.16 0.59 2.75	1.81 0.51 2.33
	Cu	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	4.18 1.80 5.98	2.93 1.22 4.14	1.88 1.02 2.91	4.80 2.33 7.13	4.54 1.92 6.47	4.75 1.83 6.58	2.98 1.64 4.63	4.74 2.54 7.28
Zn	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	9.57 7.34 16.91	10.95 5.31 16.26	22.09 6.64 28.73	9.06 4.41 13.47	9.35 7.42 16.76	11.93 8.41 20.34	37.12 8.51 45.63	30.08 15.19 45.27	26.24 16.61 42.85
	As	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	0.36 < MDL 0.36	0.23 < MDL 0.23	0.16 < MDL 0.16	< MDL < MDL < MDL	0.25 0.10 0.36	< MDL < MDL < MDL	0.52 < MDL 0.52	4.99 < MDL 4.99

MDL：方法偵測極限

附錄 1-4a 100 年第四季各測站監測第一日資料表 (µg/m³) (5/5)

監測項目	許厝	海豐	參寮	台西	頂庄	褒忠	東勢	土庫	崙背
重金屬	PM _{2.5}	0.39	0.66	4.48	0.51	0.36	0.41	0.76	0.36
	Se	PM _{2.5-10}	0.17	0.08	0.14	0.20	0.01	0.05	0.12
		PM ₁₀	0.56	0.74	4.62	0.71	0.43	0.81	0.48
Sr	PM _{2.5}	0.41	0.79	0.36	0.51	0.31	0.43	0.34	0.37
	PM _{2.5-10}	2.05	1.75	1.29	1.95	1.73	1.34	1.56	1.94
	PM ₁₀	2.46	2.54	1.65	2.46	2.05	1.78	1.90	2.31
Cd	PM _{2.5}	0.07	0.07	< MDL	0.10	0.07	0.09	0.42	0.15
	PM _{2.5-10}	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL
	PM ₁₀	0.07	0.07	< MDL	0.10	0.07	0.09	0.42	0.15
Sb	PM _{2.5}	0.25	0.21	0.20	0.33	0.22	0.25	0.54	0.33
	PM _{2.5-10}	0.10	0.07	0.08	0.22	0.08	0.09	0.09	0.12
	PM ₁₀	0.35	0.29	0.28	0.55	0.30	0.34	0.64	0.46
Ba	PM _{2.5}	1.04	1.21	0.85	0.76	0.70	1.15	0.79	1.19
	PM _{2.5-10}	1.32	1.57	1.36	1.11	1.03	1.29	1.42	1.78
	PM ₁₀	2.36	2.78	2.21	1.87	1.74	2.44	2.21	2.97
Pb	PM _{2.5}	3.23	2.37	2.11	2.14	31.30	3.66	12.14	7.14
	PM _{2.5-10}	0.99	0.81	0.77	0.72	1.03	1.17	1.25	3.01
	PM ₁₀	4.22	3.18	2.89	2.86	32.33	4.82	13.39	10.16

MDL：方法偵測極限

附錄 1-4b 100 年第四季各測站監測第二日資料表 (ng/m³) (1/5)

監測項目		許厝	海豐	麥寮	台西	頂庄	褒忠	東勢	土庫	崙背
粒狀物	Mass									
	PM _{2.5}	30.65	37.50	26.71	27.85	21.24	47.86	30.82	57.36	49.78
	PM _{2.5-10}	23.81	36.68	15.48	24.32	16.08	21.88	18.22	19.88	21.52
	PM ₁₀	54.47	74.18	42.19	52.18	37.31	69.74	49.04	77.23	71.31
脫水葡萄糖	PM _{2.5}	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.07	0.10	0.04
	PM _{2.5-10}	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL	< MDL
	PM ₁₀	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.07	0.11	0.04
無機離子	PM _{2.5}	6.35	6.67	5.72	5.53	4.03	9.96	10.50	11.82	9.41
	PM _{2.5-10}	1.65	1.50	1.01	1.21	1.09	1.64	1.66	1.46	1.62
	PM ₁₀	8.00	8.18	6.73	6.74	5.11	11.59	12.16	13.28	11.03
硝酸鹽 NO ₃ ⁻	PM _{2.5}	5.05	1.97	6.48	1.91	4.18	11.03	11.45	16.19	12.88
	PM _{2.5-10}	4.30	3.64	2.31	2.92	2.46	4.02	3.73	3.85	4.10
	PM ₁₀	9.35	5.61	8.79	4.83	6.64	15.05	15.18	20.04	16.99
氯離子 Cl ⁻	PM _{2.5}	0.94	0.30	1.18	0.21	0.96	1.65	2.21	1.63	1.69
	PM _{2.5-10}	2.75	2.51	1.50	1.68	1.83	1.55	1.59	1.24	1.62
	PM ₁₀	3.69	2.81	2.68	1.89	2.79	3.21	3.80	2.87	3.31
氟離子 F ⁻	PM _{2.5}	0.01	< MDL	0.00	< MDL	0.01	< MDL	< MDL	0.00	< MDL
	PM _{2.5-10}	< MDL	< MDL	0.00	< MDL	< MDL	< MDL	0.00	0.00	0.00
	PM ₁₀	0.00	< MDL	0.00	< MDL	0.00	< MDL	0.00	0.01	0.00
鈉離子 Na ⁺	PM _{2.5}	0.44	0.44	0.60	0.33	0.29	0.25	0.35	0.32	0.28
	PM _{2.5-10}	2.20	1.97	1.21	1.49	1.42	1.27	1.28	1.08	1.25
	PM ₁₀	2.64	2.41	1.81	1.82	1.71	1.52	1.63	1.40	1.53

MDL：方法偵測極限

附錄 1-4b 100 年第四季各測站監測第二日資料表 (ng/m³) (2/5)

監測項目		許厝	海豐	參寮	台西	頂庄	褒忠	東勢	土庫	崙背
無機離子	銨根離子	PM _{2.5}	2.44	5.83	2.14	2.74	6.55	7.10	<MDL	6.61
	NH ₄ ⁺	PM _{2.5-10}	0.57	0.38	0.34	0.39	0.92	0.75	0.83	0.77
		PM ₁₀	3.01	6.21	2.48	3.14	7.47	7.84	0.83	7.37
鉀離子		PM _{2.5}	0.11	0.13	0.05	0.07	0.12	0.30	0.21	0.13
	K ⁺	PM _{2.5-10}	0.10	0.05	0.06	0.06	0.10	0.08	0.06	0.09
		PM ₁₀	0.21	0.18	0.11	0.13	0.22	0.37	0.27	0.21
鎂離子		PM _{2.5}	0.05	0.07	0.05	0.04	0.02	0.03	0.04	0.02
	Mg ²⁺	PM _{2.5-10}	0.25	0.14	0.18	0.16	0.15	0.16	0.13	0.15
		PM ₁₀	0.30	0.20	0.23	0.20	0.18	0.19	0.17	0.17
鈣離子		PM _{2.5}	0.02	0.07	0.09	0.03	0.01	0.03	0.03	0.02
	Ca ²⁺	PM _{2.5-10}	0.16	0.16	0.27	0.14	0.16	0.16	0.16	0.18
		PM ₁₀	0.18	0.23	0.36	0.17	0.18	0.19	0.19	0.20

MDL：方法偵測極限

附錄 1-4b 100 年第四季各測站監測第二日資料表 (ng/m³) (3/5)

監測項目		許厝	海豐	麥寮	台西	頂庄	褒忠	東勢	土庫	崙背
重金屬	PM _{2.5}	274.54	248.78	271.70	288.29	232.21	224.01	401.23	258.33	393.61
	PM _{2.5-10}	1363.17	1316.08	753.77	1037.89	960.77	773.92	847.44	754.79	858.37
	PM ₁₀	1637.71	1564.86	1025.47	1326.19	1192.98	997.93	1248.67	1013.11	1251.98
Mg	PM _{2.5}	30.75	28.01	30.47	34.97	26.66	28.58	44.84	30.62	19.69
	PM _{2.5-10}	156.86	147.45	90.52	123.79	110.10	102.76	108.03	101.45	107.68
	PM ₁₀	187.61	175.45	120.99	158.76	136.76	131.34	152.87	132.08	127.37
Fe	PM _{2.5}	5.01	23.96	18.64	15.03	7.80	38.68	32.25	44.09	38.65
	PM _{2.5-10}	42.10	20.98	30.51	30.66	27.28	48.84	64.91	97.18	72.24
	PM ₁₀	47.11	44.94	49.14	45.69	35.08	87.52	97.16	141.27	110.89
K	PM _{2.5}	27.53	19.94	27.17	26.54	31.07	43.30	43.56	88.40	46.16
	PM _{2.5-10}	67.35	51.01	41.64	50.82	50.15	55.90	58.84	63.27	65.03
	PM ₁₀	94.88	70.94	68.81	77.36	81.22	99.20	102.40	151.67	111.19
Ca	PM _{2.5}	45.99	30.36	19.93	76.44	55.08	36.80	8.25	54.48	15.83
	PM _{2.5-10}	160.51	190.86	124.70	219.25	160.85	171.26	163.25	128.05	155.24
	PM ₁₀	206.51	221.22	144.63	295.70	215.93	208.06	171.50	182.53	171.07
Ti	PM _{2.5}	0.17	1.38	0.48	0.60	0.19	0.54	0.37	0.54	0.47
	PM _{2.5-10}	0.32	0.44	0.40	0.57	0.31	0.50	0.60	0.58	0.63
	PM ₁₀	0.49	1.82	0.87	1.17	0.50	1.04	0.97	1.12	1.10
V	PM _{2.5}	3.38	2.88	3.34	3.95	3.10	3.86	4.08	3.62	3.63
	PM _{2.5-10}	0.17	0.10	0.02	0.19	0.29	0.16	0.31	0.26	0.36
	PM ₁₀	3.55	2.98	3.36	4.14	3.39	4.02	4.39	3.88	4.00

MDL：方法偵測極限

附錄 1-4b 100 年第四季各測站監測第二日資料表 (ng/m³) (4/5)

監測項目	許厝	海豐	參寮	台西	頂庄	褒忠	東勢	土庫	崙背
重金屬	Cr	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	<MDL <MDL <MDL	0.13 <MDL 0.13	0.27 0.11 0.38	<MDL 0.04 0.04	<MDL <MDL <MDL	<MDL <MDL <MDL	<MDL <MDL <MDL
	Mn	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	1.66 1.46 3.13	1.79 0.81 2.59	2.01 1.07 3.08	2.16 0.97 3.14	1.68 1.04 2.72	5.43 3.27 8.71	4.68 3.51 8.19
	Al	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	0.65 15.21 15.86	16.58 8.12 24.70	10.66 11.58 22.24	9.02 17.19 26.22	2.19 14.82 17.00	4.80 15.31 20.11	2.62 21.31 23.93
Ni	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	2.21 0.46 2.68	1.96 0.33 2.29	1.62 0.34 1.95	1.95 0.51 2.46	1.57 0.45 2.02	2.14 0.43 2.57	1.82 0.80 2.62	2.32 0.66 2.98
	Cu	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	3.01 1.53 4.54	1.79 0.73 2.52	2.35 1.07 3.42	4.80 1.78 6.57	2.77 0.91 3.68	3.97 1.82 5.79	3.70 2.38 6.08
	Zn	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	12.50 9.10 21.60	11.04 6.84 17.88	14.84 4.91 19.75	14.74 6.37 21.11	12.37 5.60 17.98	29.09 16.32 45.41	13.69 16.85 30.54
As	PM _{2.5} PM _{2.5-10} PM ₁₀	0.28 <MDL 0.28	0.25 <MDL 0.25	0.40 <MDL 0.40	<MDL <MDL <MDL	0.39 0.08 0.48	<MDL <MDL <MDL	0.51 <MDL 0.51	0.78 <MDL 0.78

MDL：方法偵測極限

附錄 1-4b 100 年第四季各測站監測第二日資料表 (ng/m³) (5/5)

監測項目	許厝	海豐	參寮	台西	頂庄	褒忠	東勢	土庫	崙背
重金屬	PM _{2.5}	0.72	0.75	0.64	0.75	0.33	0.64	0.50	0.53
	Se	PM _{2.5-10}	0.13	0.03	0.11	0.13	0.01	0.08	0.02
		PM ₁₀	0.85	0.78	0.86	0.46	0.64	0.58	0.55
Sr	PM _{2.5}	0.30	0.76	0.46	0.57	0.30	0.33	0.40	0.40
	PM _{2.5-10}	1.18	1.12	0.85	1.32	0.95	0.80	0.91	0.87
	PM ₁₀	1.48	1.88	1.31	1.88	1.25	1.13	1.31	1.28
Cd	PM _{2.5}	0.10	0.10	0.11	0.12	0.12	0.21	0.08	0.23
	PM _{2.5-10}	<MDL	<MDL	<MDL	<MDL	<MDL	0.06	0.06	<MDL
	PM ₁₀	0.10	0.10	0.11	0.12	0.12	0.27	0.14	0.23
Sb	PM _{2.5}	0.24	0.22	0.29	0.37	0.31	0.54	0.28	0.57
	PM _{2.5-10}	0.10	0.07	<MDL	0.10	<MDL	0.11	0.12	0.11
	PM ₁₀	0.34	0.29	0.29	0.47	0.31	0.65	0.40	0.68
Ba	PM _{2.5}	0.37	0.99	0.69	0.51	0.28	0.82	3.62	0.95
	PM _{2.5-10}	0.58	0.88	0.59	0.63	0.47	1.18	1.24	1.42
	PM ₁₀	0.95	1.87	1.28	1.14	0.75	2.00	4.86	2.36
Pb	PM _{2.5}	3.15	2.42	3.23	3.20	3.77	7.21	3.46	7.54
	PM _{2.5-10}	1.08	0.56	0.75	0.86	0.89	2.70	2.58	2.56
	PM ₁₀	4.23	2.98	3.98	4.06	4.66	9.91	6.04	10.10

MDL：方法偵測極限

4.2 粒狀物採樣紀錄表

4.2.1 粒狀物監測現場紀錄表

表 4.2.1-1 許厝採樣紀錄表

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱	六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析															
(二)測點地點	許厝															
(三)監測日期																
(四)PM-10 採樣記錄																
1.採樣器編號	D															
2.氣象儀編號	F															
3.開機時間	100 年 12 月 6 日 11 時 14 分															
4.流量 (開機)	40 ft^3/min	1.13 m^3/min														
5.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨															
6.記錄人簽名	日期：100 年 12 月 6 日															
7.關機時間	100 年 12 月 7 日 9 時 17 分															
8.流量 (關機)	39.5 ft^3/min	1.12 m^3/min														
9.天候狀況	☐ 晴 ☒ 陰 ☐ 雨															
10.記錄人簽名	日期：100 年 12 月 7 日															
(五)分析記錄																
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)													
1.上層 (PM _{2.5-10})	1262.3	1318.0	55.7													
2.下層 (PM _{2.5})	3607.3	3659.5	52.2													
3.採樣歷時	1323 min															
4.平均流量	1.12 m^3/min															
5.採樣總體積	1481.76 m^3															
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	37.24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$														
	下層 (PM _{2.5})	35.23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$														
(六)監測位置示意圖																
(七)背景說明	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">1.主要污染來源</td> <td>2.地貌描述</td> <td>東方</td> <td>民宅、農田</td> </tr> <tr> <td></td> <td>西方</td> <td>道路、農田</td> </tr> <tr> <td></td> <td>南方</td> <td>廟宇</td> </tr> <tr> <td></td> <td>北方</td> <td>農田</td> </tr> </table>			1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	民宅、農田		西方	道路、農田		南方	廟宇		北方	農田
1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	民宅、農田													
		西方	道路、農田													
		南方	廟宇													
		北方	農田													
(八)氣象監測儀檢查	<table border="1"> <tr> <td>1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確</td> <td>☒是</td> <td>☐否</td> </tr> <tr> <td>2.連接信號處理器之導線是否妥善</td> <td>☒是</td> <td>☐否</td> </tr> <tr> <td>3.風向計方位指示器是否正對南方</td> <td>☒是</td> <td>☐否</td> </tr> <tr> <td>4.整體使用是否狀況良好</td> <td>☒是</td> <td>☐否</td> </tr> </table>			1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是	☐ 否	2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是	☐ 否	3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是	☐ 否	4.整體使用是否狀況良好	☒ 是	☐ 否	
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是	☐ 否														
2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是	☐ 否														
3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是	☐ 否														
4.整體使用是否狀況良好	☒ 是	☐ 否														

QA/QC 審核者：王復凱 日期：100 年 12 月 7 日

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱	六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析		
(二)測點地點	許厝		
(三)監測日期			
(四)PM-10 採樣記錄			
1.採樣器編號	D		
2.氣象儀編號	F		
3.開機時間	100 年 12 月 7 日 9 時 20 分		
4.流量 (開機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min	
5.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
6.記錄人簽名	日期: 100 年 12 月 7 日		
7.關機時間	100 年 12 月 8 日 1 時 30 分		
8.流量 (關機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min	
9.天候狀況	☐ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
10.記錄人簽名	日期: 100 年 12 月 8 日		
(五)分析記錄			
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)
1.上層 (PM _{2.5-10})	1253.0	1299.1	26.1
2.下層 (PM _{2.5})	3579.2	3612.8	33.6
3.採樣歷時	970 min		
4.平均流量	1.13 m ³ /min		
5.採樣總體積	1096.1 m ³		
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	23.81	μg/m ³
	下層 (PM _{2.5})	30.65	μg/m ³
(六)監測位置示意圖			
(七)背景說明			
1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	民宅、農田
		西方	道路、農田
		南方	廟宇
		北方	農田
(八)氣象監測儀檢查			
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是 ☐ 否		
2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是 ☐ 否		
3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是 ☐ 否		
4.整體使用是否狀況良好	☒ 是 ☐ 否		

QA/QC 審核者: 王維九 日期: 100 年 12 月 8 日

表 4.2.1-2 彰化大城頂庄國小採樣記錄表

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱		六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析	
(二)測點地點		大城頂庄國小	
(三)監測日期			
(四)PM-10 採樣記錄			
1.採樣器編號	A		
2.氣象儀編號	E		
3.開機時間	100年12月6日14時20分		
4.流量(開機)	40 ft^3/min	1.13 m^3/min	
5.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
6.記錄人簽名	日期：100年12月6日		
7.開機時間	100年12月7日12時30分		
8.流量(開機)	40 ft^3/min	1.13 m^3/min	
9.天候狀況	☐ 晴 ☒ 陰 ☐ 雨		
10.記錄人簽名	日期：100年12月7日		
(五)分析記錄			
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)
1.上層 (PM _{2.5-10})	1254.2	1298.0	43.8
2.下層 (PM _{2.5})	3588.8	3649.1	60.3
3.採樣歷時	1330 min		
4.平均流量	1.13 m^3/min		
5.採樣總體積	1502.9 m^3		
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	29.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	下層 (PM _{2.5})	40.12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
(六)監測位置示意圖			
(七)背景說明			
1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	學校校舍
		西方	農田
		南方	學校校舍
		北方	農田
(八)氣象監測儀檢查			
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是 ☐ 否		
2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是 ☐ 否		
3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是 ☐ 否		
4.整體使用是否狀況良好	☒ 是 ☐ 否		

QA/QC 審核者：李景堯 日期：100年12月7日

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱	六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析		
(二)測點地點	大城頂庄國小		
(三)監測日期			
(四)PM-10 採樣記錄			
1.採樣器編號	A		
2.氣象儀編號	E		
3.開機時間	100年12月7日 12時37分		
4.流量(開機)	40 ft^3/min	1.13 m^3/min	
5.天候狀況	☐ 晴 ☒ 陰 ☐ 雨		
6.記錄人簽名	日期:100年12月7日		
7.關機時間	100年12月8日 10時38分		
8.流量(關機)	40 ft^3/min	1.13 m^3/min	
9.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
10.記錄人簽名	日期:100年12月8日		
(五)分析記錄			
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)
1.上層(PM _{2.5-10})	12.95.6	12.99.6	24
2.下層(PM _{2.5})	3651.5	3683.2	31.7
3.採樣歷時	1321 min		
4.平均流量	1.13 m^3/min		
5.採樣總體積	1492.73 m^3		
6.各層濾紙濃度	上層(PM _{2.5-10})	16.08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	下層(PM _{2.5})	21.24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
(六)監測位置示意圖			
(七)背景說明			
1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	學校校舍
		西方	農田
		南方	學校校舍
		北方	農田
(八)氣象監測儀檢查			
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是 ☐ 否		
2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是 ☐ 否		
3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是 ☐ 否		
4.整體使用是否狀況良好	☒ 是 ☐ 否		

QA/QC 審核者: 李榮鏡 日期: 100年12月8日

表 4.2.1-3 東勢托兒所採樣記錄表

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱	六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析		
(二)測點地點	東勢托兒所		
(三)監測日期			
(四)PM-10 採樣記錄			
1.採樣器編號	C		
2.氣象儀編號	D		
3.開機時間	100年12月6日 11時46分		
4.流量(開機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min	
5.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
6.記錄人簽名	日期: 100年12月6日		
7.關機時間	100年12月7日 10時12分		
8.流量(關機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min	
9.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
10.記錄人簽名	日期: 100年12月7日		
(五)分析記錄			
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)
1.上層 (PM _{2.5-10})	1276.9	1317.4	40.5
2.下層 (PM _{2.5})	3581.8	3637.0	55.2
3.採樣歷時	1346 min		
4.平均流量	1.13 m ³ /min		
5.採樣總體積	1526.98 m ³		
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	26.63	μg/m ³
	下層 (PM _{2.5})	36.29	μg/m ³
(六)監測位置示意圖			
(七)背景說明			
1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	校舍
		西方	農田
		南方	道路、農田
		北方	農田
(八)氣象監測儀檢查			
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是	☐ 否	
2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是	☐ 否	
3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是	☐ 否	
4.整體使用是否狀況良好	☒ 是	☐ 否	

QA/QC 審核者: 黃榮金 日期: 100年12月7日

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱	六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析		
(二)測點地點	東勢托兒所		
(三)監測日期			
(四)PM-10 採樣記錄			
1.採樣器編號	C		
2.氣象儀編號	D		
3.開機時間	100 年 12 月 7 日 10 時 19 分		
4.流量 (開機)	40 ft^3/min	1.13	m^3/min
5.天候狀況	☐ 晴 ☒ 陰 ☐ 雨		
6.記錄人簽名	日期: 100 年 12 月 7 日		
7.關機時間	100 年 12 月 8 日 8 時 20 分		
8.流量 (關機)	40 ft^3/min	1.17	m^3/min
9.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
10.記錄人簽名	日期: 100 年 12 月 8 日		
(五)分析記錄			
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)
1.上層 (PM _{2.5-10})	1249.1	1276.3	27.2
2.下層 (PM _{2.5})	3590.6	3636.6	46
3.採樣歷時	1321	min	
4.平均流量	1.13	m^3/min	
5.採樣總體積	1492.73	m^3	
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	18.22	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	下層 (PM _{2.5})	30.82	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
(六)監測位置示意圖			
(七)背景說明			
1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	校舍
		西方	農田
		南方	道路、農田
		北方	農田
(八)氣象監測儀檢查			
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是	☐ 否	
2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是	☐ 否	
3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是	☐ 否	
4.整體使用是否狀況良好	☒ 是	☐ 否	

QA/QC 審核者: 王俊凱 日期: 100 年 12 月 8 日

表 4.2.1-4 褒忠龍巖國小採樣記錄表

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱	六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析		
(二)測點地點	褒忠龍巖國小		
(三)監測日期			
(四)PM-10 採樣記錄			
1.採樣器編號	F		
2.氣象儀編號	C		
3.開機時間	100年12月6日13時27分		
4.流量(開機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min	
5.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
6.記錄人簽名	日期:100年12月6日		
7.關機時間	100年12月7日11時28分		
8.流量(關機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min	
9.天候狀況	☐ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
10.記錄人簽名	日期:100年12月7日		
(五)分析記錄			
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)
1.上層 (PM _{2.5-10})	1237.6	1282.0	44.4
2.下層 (PM _{2.5})	3596.8	3651.4	54.6
3.採樣歷時	1321 min		
4.平均流量	1.13 m ³ /min		
5.採樣總體積	1492.73 m ³		
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	29.74	μg/m ³
	下層 (PM _{2.5})	36.58	μg/m ³
(六)監測位置示意圖			
(七)背景說明			
1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	農田
		西方	棒球場
		南方	學校校舍
		北方	農田
(八)氣象監測儀檢查			
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是 ☐ 否		
2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是 ☐ 否		
3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是 ☐ 否		
4.整體使用是否狀況良好	☒ 是 ☐ 否		

QA/QC 審核者: 李榮銘 日期: 100年12月7日

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱	六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析		
(二)測點地點	褒忠龍巖國小		
(三)監測日期			
(四)PM-10 採樣記錄			
1.採樣器編號	F		
2.氣象儀編號	G		
3.開機時間	100年12月7日8時39分		
4.流量(開機)	40 ft^3/min	1.13	m^3/min
5.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
6.記錄人簽名	日期:100年12月7日		
7.開機時間	100年12月8日6時54分		
8.流量(開機)	40 ft^3/min	1.13	m^3/min
9.天候狀況	☐ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
10.記錄人簽名	日期:100年12月8日		
(五)分析記錄			
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)
1.上層(PM _{2.5-10})	1269.6	1300.6	33
2.下層(PM _{2.5})	3669.7	3741.9	72.2
3.採樣歷時	1335 min		
4.平均流量	1.13 m^3/min		
5.採樣總體積	1508.55 m^3		
6.各層濾紙濃度	上層(PM _{2.5-10})	21.88	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	下層(PM _{2.5})	47.86	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
(六)監測位置示意圖			
(七)背景說明			
1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	農田
		西方	棒球場
		南方	學校校舍
		北方	農田
(八)氣象監測儀檢查			
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是	☐ 否	
2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是	☐ 否	
3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是	☐ 否	
4.整體使用是否狀況良好	☒ 是	☐ 否	

QA/QC 審核者: 李榮堃 日期: 100年12月8日

表 4.2.1-5 麥寮中學採樣記錄表

空氣品質監測現場記錄表			
(一)計畫名稱	六輕麥寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析		
(二)測點地點	麥寮中學		
(三)監測日期			
(四)PM-10 採樣記錄			
1.採樣器編號	G		
2.氣象儀編號	E		
3.開機時間	100 年 12 月 6 日 13 時 29 分		
4.流量 (開機)	40 ft^3/min	1.13 m^3/min	
5.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
6.記錄人簽名	日期：100 年 12 月 6 日		
7.關機時間	100 年 12 月 7 日 11 時 28 分		
8.流量 (關機)	40 ft^3/min	1.13 m^3/min	
9.天候狀況	☐ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
10.記錄人簽名	日期：100 年 12 月 7 日		
(五)分析記錄			
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)
1.上層 (PM _{2.5-10})	1255.6	1291.9	36.3
2.下層 (PM _{2.5})	3596.6	3652.5	55.9
3.採樣歷時	1321 min		
4.平均流量	1.13 m^3/min		
5.採樣總體積	1492.73 m^3		
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	24.32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	下層 (PM _{2.5})	37.45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
(六)監測位置示意圖			
(七)背景說明			
1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	學校校舍
		西方	農田
		南方	農田
		北方	農田
(八)氣象監測儀檢查			
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是 ☐ 否		
2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是 ☐ 否		
3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是 ☐ 否		
4.整體使用是否狀況良好	☒ 是 ☐ 否		
QA/QC 審核者：王信茹 日期：100 年 12 月 7 日			

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱	六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析		
(二)測點地點	參寮中學		
(三)監測日期			
(四)PM-10 採樣記錄			
1.採樣器編號	G		
2.氣象儀編號	E		
3.開機時間	100年12月7日11時32分		
4.流量(開機)	40 ft ³ /min	1.13	m ³ /min
5.天候狀況	☐ 晴 ☒ 陰 ☐ 雨		
6.記錄人簽名	日期:100年12月7日		
7.開機時間	100年12月8日9時32分		
8.流量(開機)	41 ft ³ /min	1.16	m ³ /min
9.天候狀況	☐ 晴 ☒ 陰 ☐ 雨		
10.記錄人簽名	日期:100年12月8日		
(五)分析記錄			
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)
1.上層 (PM _{2.5-10})	1245.0	1268.7	23.7
2.下層 (PM _{2.5})	3678.1	3719.0	40.9
3.採樣歷時	1320 min		
4.平均流量	1.16 m ³ /min		
5.採樣總體積	1531.2 m ³		
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	15.48	μg/m ³
	下層 (PM _{2.5})	26.71	μg/m ³
(六)監測位置示意圖			
(七)背景說明			
1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	學校校舍
		西方	農田
		南方	農田
		北方	農田
(八)氣象監測儀檢查			
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是 ☐ 否		
2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是 ☐ 否		
3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是 ☐ 否		
4.整體使用是否狀況良好	☒ 是 ☐ 否		

QA/QC 審核者: 王倫顯 日期: 100年12月8日

表 4.2.1-6 台西國中採樣記錄表

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱	六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析															
(二)測點地點	台西國中															
(三)監測日期																
(四)PM-10 採樣記錄																
1.採樣器編號	E															
2.氣象儀編號	H															
3.開機時間	100 年 12 月 6 日 12 時 45 分															
4.流量 (開機)	40 ft^3/min	1.13 m^3/min														
5.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨															
6.記錄人簽名	日期: 100 年 12 月 6 日															
7.關機時間	100 年 12 月 7 日 10 時 56 分															
8.流量 (關機)	40 ft^3/min	1.13 m^3/min														
9.天候狀況	☐ 晴 ☒ 陰 ☐ 雨															
10.記錄人簽名	日期: 100 年 12 月 7 日															
(五)分析記錄																
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)													
1.上層 (PM _{2.5-10})	1261.2	1302.1	40.9													
2.下層 (PM _{2.5})	3593.6	3639.2	45.6													
3.採樣歷時	133 min															
4.平均流量	1.13 m^3/min															
5.採樣總體積	1504.03 m^3															
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	27.19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$														
	下層 (PM _{2.5})	30.32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$														
(六)監測位置示意圖																
(七)背景說明	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">1.主要污染來源</td> <td>2.地貌描述</td> <td>東方</td> <td>民宅</td> </tr> <tr> <td></td> <td>西方</td> <td>學校操場</td> </tr> <tr> <td></td> <td>南方</td> <td>學校校舍</td> </tr> <tr> <td></td> <td>北方</td> <td>防风林</td> </tr> </table>			1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	民宅		西方	學校操場		南方	學校校舍		北方	防风林
1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	民宅													
		西方	學校操場													
		南方	學校校舍													
		北方	防风林													
(八)氣象監測儀檢查																
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是 ☐ 否															
2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是 ☐ 否															
3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是 ☐ 否															
4.整體使用是否狀況良好	☒ 是 ☐ 否															

QA/QC 審核者: 李美玲 日期: 100 年 12 月 7 日

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱	六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析		
(二)測點地點	台西國中		
(三)監測日期			
(四)PM-10 採樣記錄			
1.採樣器編號	E		
2.氣象儀編號	H		
3.開機時間	100年12月7日 16時00分		
4.流量(開機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min	
5.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
6.記錄人簽名	日期:100年12月7日		
7.開機時間	100年12月8日 9時08分		
8.流量(開機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min	
9.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
10.記錄人簽名	日期:100年12月8日		
(五)分析記錄			
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)
1.上層 (PM _{2.5-10})	1246.2	1282.7	36.5
2.下層 (PM _{2.5})	3576.9	3618.7	41.8
3.採樣歷時	1328 min		
4.平均流量	1.13 m ³ /min		
5.採樣總體積	150.64 m ³		
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	24.32	μg/m ³
	下層 (PM _{2.5})	27.85	μg/m ³
(六)監測位置示意圖			
(七)背景說明			
1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	民宅
		西方	學校操場
		南方	學校校舍
		北方	防風林
(八)氣象監測儀檢查			
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是 ☐ 否		
2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是 ☐ 否		
3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是 ☐ 否		
4.整體使用是否狀況良好	☒ 是 ☐ 否		

QA/QC 審核者: 李金龍 日期: 100年12月8日

表 4.2.1-7 土庫宏崙國小採樣記錄表

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱	六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析		
(二)測點地點	土庫宏崙國小		
(三)監測日期			
(四)PM-10 採樣記錄			
1.採樣器編號	C-ES729		
2.氣象儀編號	B-ES729		
3.開機時間	100年 12月 6日 9時 23分		
4.流量(開機)	40 ft ³ /min	1.13	m ³ /min
5.天候狀況	☐ 晴 ☒ 陰 ☐ 雨		
6.記錄人簽名	日期: 100年 12月 6日		
7.開機時間	100年 12月 7日 8時 02分		
8.流量(開機)	40 ft ³ /min	1.13	m ³ /min
9.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
10.記錄人簽名	日期: 100年 12月 8日		
(五)分析記錄			
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)
1.上層 (PM _{2.5-10})	1236.8	1282.6	45.8
2.下層 (PM _{2.5})	3607.7	3666.7	59
3.採樣歷時	1359 min		
4.平均流量	1.13 m ³ /min		
5.採樣總體積	1535.67 m ³		
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	29.82	μg/m ³
	下層 (PM _{2.5})	38.42	μg/m ³
(六)監測位置示意圖			
(七)背景說明			
1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	農田
		西方	農田
		南方	農田
		北方	學校校舍、操場
(八)氣象監測儀檢查			
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是	☐ 否	
2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是	☐ 否	
3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是	☐ 否	
4.整體使用是否狀況良好	☒ 是	☐ 否	

QA/QC 審核者: 王信仁 日期: 100年 12月 8日

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱	六輕麥寮工業區周界空氣品質監測與數據解析		
(二)測點地點	土庫宏崙國小		
(三)監測日期			
(四)PM-10 採樣記錄			
1.採樣器編號	C-E5729		
2.氣象儀編號	B-E5729		
3.開機時間	100年12月7日 8時06分		
4.流量(開機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min	
5.天候狀況	☐ 晴 ☒ 陰 ☐ 雨		
6.記錄人簽名	日期:100年12月7日		
7.關機時間	100年12月8日 6時20分		
8.流量(關機)	38.5 ft ³ /min	1.09 m ³ /min	
9.天候狀況	☐ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
10.記錄人簽名	日期:100年12月8日		
(五)分析記錄			
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)
1.上層 (PM _{2.5-10})	1249.7	1278.6	28.9
2.下層 (PM _{2.5})	3664.1	3747.5	83.4
3.採樣歷時	1334 min		
4.平均流量	1.09 m ³ /min		
5.採樣總體積	1454.06 m ³		
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	19.88	μg/m ³
	下層 (PM _{2.5})	57.36	μg/m ³
(六)監測位置示意圖			
(七)背景說明			
1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	農田
		西方	農田
		南方	農田
		北方	學校校舍、操場
(八)氣象監測儀檢查			
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是 ☐ 否		
2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是 ☐ 否		
3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是 ☐ 否		
4.整體使用是否狀況良好	☒ 是 ☐ 否		

QA/QC 審核者: 李亞龍 日期: 100年12月8日

表 4.2.1-8 海豐採樣記錄表

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱	六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析		
(二)測點地點	海豐		
(三)監測日期			
(四)PM-10 採樣記錄			
1.採樣器編號	H		
2.氣象儀編號	C		
3.開機時間	100 年 12 月 6 日 12 時 44 分		
4.流量 (開機)	40 ft^3/min	1.13 m^3/min	
5.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
6.記錄人簽名	日期: 100 年 12 月 6 日		
7.關機時間	100 年 12 月 7 日 10 時 10 分		
8.流量 (關機)	40 ft^3/min	1.13 m^3/min	
9.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
10.記錄人簽名	日期: 100 年 12 月 7 日		
(五)分析記錄			
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)
1.上層 (PM _{2.5-10})	1215.8	1349.1	533
2.下層 (PM _{2.5})	3585.4	3639.9	54.5
3.採樣歷時	1286 min		
4.平均流量	1.13 m^3/min		
5.採樣總體積	1453.18 m^3		
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	36.68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	下層 (PM _{2.5})	37.50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
(六)監測位置示意圖			
(七)背景說明			
1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	養殖魚塭
		西方	養殖魚塭
		南方	養殖魚塭、住宅
		北方	養殖魚塭
(八)氣象監測儀檢查			
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是 ☐ 否		
2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是 ☐ 否		
3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是 ☐ 否		
4.整體使用是否狀況良好	☒ 是 ☐ 否		

QA/QC 審核者: 王俊凱 日期: 100 年 12 月 7 日

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱	六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析		
(二)測點地點	海豐		
(三)監測日期			
(四)PM-10 採樣記錄			
1.採樣器編號	H		
2.氣象儀編號	C		
3.開機時間	100年12月7日 10時14分		
4.流量 (開機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min	
5.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
6.記錄人簽名	日期: 100年12月7日		
7.開機時間	100年12月8日 8時36分		
8.流量 (開機)	40.05 ft ³ /min	1.134 m ³ /min	
9.天候狀況	☐ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
10.記錄人簽名	日期: 100年12月8日		
(五)分析記錄			
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)
1.上層 (PM _{2.5-10})	1276.2	1307.2	31
2.下層 (PM _{2.5})	3591.6	3624.7	33.1
3.採樣歷時	1342 min		
4.平均流量	1.134 m ³ /min		
5.採樣總體積	1521.828 m ³		
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	20.37	μg/m ³
	下層 (PM _{2.5})	21.95	μg/m ³
(六)監測位置示意圖			
(七)背景說明			
1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	養殖魚塭
		西方	養殖魚塭
		南方	養殖魚塭、住宅
		北方	養殖魚塭
(八)氣象監測儀檢查			
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是	☐ 否	
2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是	☐ 否	
3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是	☐ 否	
4.整體使用是否狀況良好	☒ 是	☐ 否	

QA/QC 審核者: 王後凱 日期: 100年12月8日

表 4.2.1-9 崙背國中採樣記錄表

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱		六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析	
(二)測點地點		崙背國中	
(三)監測日期			
(四)PM-10 採樣記錄			
1.採樣器編號		1	
2.氣象儀編號		B	
3.開機時間		100年 12 月 6 日 9 時 39 分	
4.流量 (開機)		40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min
5.天候狀況		☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨	
6.記錄人簽名		日期: 100 年 12 月 6 日	
7.開機時間		100 年 12 月 7 日 9 時 25 分	
8.流量 (開機)		39 ft ³ /min	1.10 m ³ /min
9.天候狀況		☐ 晴 ☒ 陰 ☐ 雨	
10.記錄人簽名		日期: 100 年 12 月 7 日	
(五)分析記錄			
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)
1.上層 (PM _{2.5-10})	1239.6	1288.3	48.7
2.下層 (PM _{2.5})	3573.1	3639.5	66.4
3.採樣歷時	1428 min		
4.平均流量	1.10 m ³ /min		
5.採樣總體積	1570.8 m ³		
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	31.02	μg/m ³
	下層 (PM _{2.5})	42.27	μg/m ³
(六)監測位置示意圖			
(七)背景說明			
1.主要污染來源		2.地貌描述	
		東方	道路
		西方	道路 網球場
		南方	道路
		北方	道路
(八)氣象監測儀檢查			
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確		☒ 是 ☐ 否	
2.連接信號處理器之導線是否妥善		☒ 是 ☐ 否	
3.風向計方位指示器是否正對南方		☒ 是 ☐ 否	
4.整體使用是否狀況良好		☒ 是 ☐ 否	

QA/QC 審核者: 王信凱 日期: 100 年 12 月 7 日

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱	六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析		
(二)測點地點	崙背國中		
(三)監測日期			
(四)PM-10 採樣記錄			
1.採樣器編號	1		
2.氣象儀編號	B		
3.開機時間	100年12月7日9時42分		
4.流量(開機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min	
5.天候狀況	☐ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
6.記錄人簽名	日期: 100年12月7日		
7.開機時間	100年12月8日7時09分		
8.流量(開機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min	
9.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
10.記錄人簽名	日期: 100年12月8日		
(五)分析記錄			
	濾紙原重(mg)	濾紙終重(mg)	濾紙淨重(mg)
1.上層 (PM _{2.5-10})	1250.3	1281.6	31.3
2.下層 (PM _{2.5})	3589.2	3661.6	72.4
3.採樣歷時	1287 min		
4.平均流量	1.13 m ³ /min		
5.採樣總體積	1454.31 m ³		
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	21.52	μg/m ³
	下層 (PM _{2.5})	49.78	μg/m ³
(六)監測位置示意圖			
(七)背景說明			
1.主要污染來源	2.地貌描述	東方	道路
		西方	道路與農田
		南方	道路
		北方	道路
(八)氣象監測儀檢查			
1.各 Sensor 裝置是否妥善且正確	☒ 是	☐ 否	
2.連接信號處理器之導線是否妥善	☒ 是	☐ 否	
3.風向計方位指示器是否正對南方	☒ 是	☐ 否	
4.整體使用是否狀況良好	☒ 是	☐ 否	

QA/QC 審核者: 王德凱 日期: 100年12月8日

4.2.2 粒狀物 PM₁₀ 採樣器校正紀錄表

表 4.2.2-1 許厝採樣裝置流量校正記錄表

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表				
計畫名稱: 六輕參寮工業區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期:		監測人員:		監測地點: 許厝
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬			PM ₁₀	
濾紙編號:			SC-1	
儀器編號:			D	
樣品編號:			F	
監測前	校正時間		時分	11:02
	大氣壓力		mmHg	760
	氣溫		°C	28
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			
監測資料	採樣器測漏是否正常 ☒ 是 ☐ 否			
	時間	開始	時分	11:14
		結束	時分	9:17
		共計 (T)	min	13:23
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.12
		平均流量	m ³ /min	1.12
	總採樣體積		m ³	14.81、96

總採樣體積 $V(m^3) = (Q_s + Q_e) / 2 \times T$

偏差百分比 (%) < 7% = (流量計讀值 - 實際流量讀值) ÷ 實際流量讀值 × 100

QA/QC 審核者: 張凱

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表				
計畫名稱: 六輕參寮工業區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期:		監測人員: 許厝		
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬		PM ₁₀		
濾紙編號:		SC-2		
儀器編號:		D		
樣品編號:		F		
監測前	校正時間	時分	9:10	
	大氣壓力	mmHg	760	
	氣溫	°C	27	
	實際流量	m ³ /min	1.13	
	偏差百分比 (%) < 7%			
監測資料	採樣器測漏是否正常 ☒ 是 ☐ 否			
	時間	開始	時分	9:20
		結束	時分	1:30
		共計 (T)	min	90
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.13
		平均流量	m ³ /min	1.13
	總採樣體積		m ³	1096.1

總採樣體積 $V(m^3) = (Q_s + Q_e) / 2 \times T$

偏差百分比 (%) < 7% = (流量計讀值 - 實際流量讀值) ÷ 實際流量讀值 × 100

QA/QC 審核者: 王俊凱

表 4.2.2-2 彰化大城頂庄國小採樣裝置流量校正記錄表

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表					
計畫名稱: 六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析					
監測日期:		監測人員:		監測地點: 大城頂庄國小	
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬			PM ₁₀		
濾紙編號:			DC-1		
儀器編號:			A		
樣品編號:			E		
監測前	校正時間	時分	14:06		
	大氣壓力	mmHg	760		
	氣溫	°C	25		
	實際流量	m ³ /min	1.13		
	偏差百分比 (%) < 7%				
監測資料	採樣器測漏是否正確			☐ 是 ☐ 否	
	時間	開始	時分	14:20	
		結束	時分	17:30	
		共計 (T)	min	1220	
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13	
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.13	
		平均流量	m ³ /min	1.13	
	總採樣體積		m ³	1502.9	
總採樣體積 $V(m^3) = (Qs + Qe) / 2 \times T$					
偏差百分比 (%) < 7% = (流量計讀值 - 實際流量讀值) ÷ 實際流量讀值 × 100					

QA/QC 審核者: 吳銘

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表				
計畫名稱: 六輕參寮工業區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期:		監測人員:		監測地點: 太士城項庄國小
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬			PM ₁₀	
濾紙編號:			DC-2	
儀器編號:			A	
樣品編號:			F	
監測前	校正時間		時分	12:27
	大氣壓力		mmHg	76.1
	氣溫		°C	26
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			
監測資料	採樣器測漏是否正常			☐ 是 ☐ 否
	時間	開始	時分	12:27
		結束	時分	12:38
		共計 (T)	min	13.21
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.13
		平均流量	m ³ /min	1.13
	總採樣體積			m ³ 1492.73

總採樣體積 $V(m^3) = (Q_s + Q_e) / 2 \times T$

偏差百分比 (%) < 7% = $(\text{流量計讀值} - \text{實際流量讀值}) \div \text{實際流量讀值} \times 100$

QA/QC 審核者: 李良金

表 4.2.2-3 東勢托兒所採樣裝置流量校正記錄表

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表				
計畫名稱: 六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期:		監測人員:		監測地點: 東勢托兒所
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬			PM ₁₀	
濾紙編號:			M1-1	
儀器編號:			C	
樣品編號:			D	
監測前	校正時間	時分	11:38	
	大氣壓力	mmHg	760	
	氣溫	°C	25	
	實際流量	m ³ /min	1.13	
	偏差百分比 (%) < 7%			
監測資料	採樣器測漏是否正常			☐ 是 ☐ 否
	時間	開始	時分	11:46
		結束	時分	12:12
		共計 (T)	min	13:46
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.13
		平均流量	m ³ /min	1.13
	總採樣體積		m ³	1520.98
	總採樣體積 $V(m^3) = (Qs + Qe) / 2 \times T$			
偏差百分比 (%) < 7% = (流量計讀值 - 實際流量讀值) ÷ 實際流量讀值 × 100				
QA/QC 審核者: 李興鑑				

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表				
計畫名稱: 六輕麥寮工業區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期:		監測人員:		監測地點: 東勢托兒所
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬			PM ₁₀	
濾紙編號:			MI-2	
儀器編號:			C	
樣品編號:			D	
監測前	校正時間		時分	10:05
	大氣壓力		mmHg	760
	氣溫		°C	26
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			
監測資料	採樣器測漏是否正確			☐ 是 ☐ 否
	時間	開始	時分	10:19
		結束	時分	8:20
		共計 (T)	min	1321
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.13
		平均流量	m ³ /min	1.13
	總採樣體積			m ³ 1492.73

總採樣體積 $V(m^3) = (Q_s + Q_e) / 2 \times T$

偏差百分比 (%) < 7% = (流量計讀值 - 實際流量讀值) ÷ 實際流量讀值 × 100

QA/QC 審核者: 王俊凱

表 4.2.2-4 褒忠龍巖國小採樣裝置流量校正記錄表

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表				
計畫名稱: 六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期:		監測人員:		監測地點: 褒忠龍巖國小
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬			PM ₁₀	
濾紙編號:			LY-1	
儀器編號:			F	
樣品編號:			G	
監測前	校正時間	時分	18:19	
	大氣壓力	mmHg	76.2	
	氣溫	°C	25	
	實際流量	m ³ /min	1.13	
	偏差百分比 (%) < 7%			
監測資料	採樣器測漏是否正確			☐ 是 ☐ 否
	時間	開始	時分	18:20
		結束	時分	11:22
		共計 (T)	min	1321
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.13
		平均流量	m ³ /min	1.13
	總採樣體積		m ³	1492.73
總採樣體積 $V(m^3) = (Qs + Qe) / 2 \times T$ 偏差百分比 (%) < 7% = (流量計讀值 - 實際流量讀值) ÷ 實際流量讀值 × 100 QA/QC 審核者: 李曼銘				

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表				
計畫名稱: 六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期:		監測人員:		監測地點: 泰山龍巖國小
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬			PM ₁₀	
濾紙編號:			LY-2	
儀器編號:			E	
樣品編號:			G	
監測前	校正時間		時分	8:30
	大氣壓力		mmHg	760
	氣溫		°C	26
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			
監測資料	採樣器測漏是否正常 ☐ 是 ☐ 否			
	時間	開始	時分	8:59
		結束	時分	6:54
		共計 (T)	min	1335
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.13
		平均流量	m ³ /min	1.13
	總採樣體積		m ³	1508.55

總採樣體積 $V(m^3) = (Qs + Qe) / 2 \times T$

偏差百分比 (%) < 7% = (流量計讀值 - 實際流量讀值) ÷ 實際流量讀值 × 100

QA/QC 審核者: 李長金

表 4.2.2-5 麥寮中學採樣裝置流量校正記錄表

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表				
計畫名稱: 六輕麥寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期:		監測人員:		監測地點: 麥寮中學
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬			PM ₁₀	
濾紙編號:			ML-1	
儀器編號:			G	
樣品編號:			E	
監測前	校正時間		時分	13:15
	大氣壓力		mmHg	760
	氣溫		°C	26
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			
監測資料	採樣器測漏是否正常 ☒ 是 ☐ 否			
	時間	開始	時分	13:27
		結束	時分	11:28
		共計 (T)	min	1321
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.13
		平均流量	m ³ /min	1.13
		總採樣體積	m ³	1492.73
總採樣體積 $V(m^3) = (Qs + Qe) / 2 \times T$ 偏差百分比 (%) < 7% = (流量計讀值 - 實際流量讀值) ÷ 實際流量讀值 × 100 QA/QC 審核者: 王俊凱				

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表				
計畫名稱: 六輕參寮工業區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期:		監測人員:	監測地點: 參寮中學	
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬		PM ₁₀		
濾紙編號:		ML-2		
儀器編號:		G		
樣品編號:		E		
監測前	校正時間	時分	11:22	
	大氣壓力	mmHg	760	
	氣溫	°C	25	
	實際流量	m ³ /min	1.13	
	偏差百分比 (%) < 7%			
監測資料	採樣器測漏是否正常 ☒ 是 ☐ 否			
	時間	開始	時分	11:32
		結束	時分	9:32
		共計 (T)	min	13:00
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.16
		平均流量	m ³ /min	1.16
	總採樣體積		m ³	1531.2

總採樣體積 $V(m^3) = (Qs + Qe) / 2 \times T$

偏差百分比 (%) < 7% = (流量計讀值 - 實際流量讀值) ÷ 實際流量讀值 × 100

QA/QC 審核者: 王俊凱

表 4.2.2-6 台西國中採樣裝置流量校正記錄表

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表				
計畫名稱: 六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期:		監測人員:		監測地點: 台西國中
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬			PM ₁₀	
濾紙編號:			TK-1	
儀器編號:			E	
樣品編號:			4	
監測前	校正時間	時分	12:35	
	大氣壓力	mmHg	760	
	氣溫	°C	27	
	實際流量	m ³ /min	1.13	
	偏差百分比 (%) < 7%			
監測資料	採樣器測漏是否正常 ☐ 是 ☐ 否			
	時間	開始	時分	12:45
		結束	時分	12:56
		共計 (T)	min	1331
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.13
		平均流量	m ³ /min	1.13
	總採樣體積		m ³	15.403
總採樣體積 $V(m^3) = (Qs+Qe)/2 \times T$ 偏差百分比 (%) < 7% = (流量計讀值-實際流量讀值) ÷ 實際流量讀值 × 100 QA/QC 審核者: 李吳鑑				

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表				
計畫名稱: 六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期:		監測人員:		監測地點: 台西國中
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬			PM ₁₀	
濾紙編號:			TS-2	
儀器編號:			F	
樣品編號:			H	
監測前	校正時間		時分	13:48
	大氣壓力		mmHg	760
	氣溫		°C	26
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			
監測資料	採樣器測漏是否正常 ☐ 是 ☐ 否			
	時間	開始	時分	11:00
		結束	時分	0:08
		共計 (T)	min	1328
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.13
		平均流量	m ³ /min	1.13
	總採樣體積		m ³	1500.64

總採樣體積 $V(m^3) = (Q_s + Q_e) / 2 \times T$

偏差百分比 (%) < 7% = (流量計讀值 - 實際流量讀值) ÷ 實際流量讀值 × 100

QA/QC 審核者: 李良金

表 4.2.2-7 土庫宏崙國小採樣裝置流量校正記錄表

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表				
計畫名稱: 六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期:		監測人員:		監測地點: 宏崙國小
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬			PM ₁₀	
濾紙編號:			HL-	
儀器編號:			C-E4729	
樣品編號:			B-E4729	
監測前	校正時間		時分	9:13
	大氣壓力		mmHg	760
	氣溫		°C	25
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			
監測資料	採樣器測漏是否正常 ☒ 是 ☐ 否			
	時間	開始	時分	9:23
		結束	時分	8:02
		共計 (T)	min	1321
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.13
		平均流量	m ³ /min	1.13
	總採樣體積		m ³	1492.13

總採樣體積 $V(m^3) = (Qs + Qe) / 2 \times T$

偏差百分比 (%) < 7% = (流量計讀值 - 實際流量讀值) ÷ 實際流量讀值 × 100

QA/QC 審核者: 王修凱

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表				
計畫名稱: 六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期:		監測人員:		監測地點: 宏崙國小
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬			PM ₁₀	
濾紙編號:			H1-2	
儀器編號:			C-5729	
樣品編號:			C-56729	
監測前	校正時間		時分	9:55
	大氣壓力		mmHg	760
	氣溫		°C	27
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			
監測資料	採樣器測漏是否正常 ☒ 是 ☐ 否			
	時間	開始	時分	8:06
		結束	時分	6:20
		共計 (T)	min	1334
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.09
		平均流量	m ³ /min	1.09
	總採樣體積		m ³	1454.06

$$\text{總採樣體積 } V(\text{m}^3) = (Q_s + Q_e) / 2 \times T$$

$$\text{偏差百分比 } (\%) < 7\% = (\text{流量計讀值} - \text{實際流量讀值}) \div \text{實際流量讀值} \times 100$$

QA/QC 審核者: 王俊凱

表 4.2.2-8 海豐採樣裝置流量校正記錄表

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表				
計畫名稱: 六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期:		監測人員:	監測地點: 海豐	
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬		PM ₁₀		
濾紙編號:		HF-1		
儀器編號:		H		
樣品編號:		C		
監測前	校正時間	時分	12:34	
	大氣壓力	mmHg	760	
	氣溫	°C	26	
	實際流量	m ³ /min	1.13	
	偏差百分比 (%) < 7%			
監測資料	採樣器測漏是否正常 ☒ 是 ☐ 否			
	時間	開始	時分	12:44
		結束	時分	10:10
		共計 (T)	min	12:86
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.13
		平均流量	m ³ /min	1.13
		總採樣體積	m ³	1453.18

$$\text{總採樣體積 } V(\text{m}^3) = (Q_s + Q_e) / 2 \times T$$

$$\text{偏差百分比 } (\%) < 7\% = (\text{流量計讀值} - \text{實際流量讀值}) \div \text{實際流量讀值} \times 100$$

QA/QC 審核者: 王俊凱

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表				
計畫名稱: 六輕參寮工業區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期:		監測人員:		監測地點: 海墘
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬			PM ₁₀	
濾紙編號:			HF-2	
儀器編號:			H	
樣品編號:			C	
監測前	校正時間		時分	10:01
	大氣壓力		mmHg	760
	氣溫		°C	27
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			
監測資料	採樣器測漏是否正常 ☒ 是 ☐ 否			
	時間	開始	時分	10:14
		結束	時分	8:36
		共計 (T)	min	1342
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.134
		平均流量	m ³ /min	1.124
	總採樣體積		m ³	151.828

總採樣體積 $V(m^3) = (Q_s + Q_e) / 2 \times T$

偏差百分比 (%) < 7% = $(\text{流量計讀值} - \text{實際流量讀值}) \div \text{實際流量讀值} \times 100$

QA/QC 審核者: 張俊

表 4.2.2-9 崙背國中採樣裝置流量校正記錄表

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表				
計畫名稱: 六輕麥寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期:		監測人員: 崙背國中		
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬		PM ₁₀		
濾紙編號:		LB-1		
儀器編號:		1		
樣品編號:		R		
監測前	校正時間	時分	9:24	
	大氣壓力	mmHg	760	
	氣溫	°C	25	
	實際流量	m ³ /min	1.13	
	偏差百分比 (%) < 7%			
監測資料	採樣器測漏是否正確		☒ 是 ☐ 否	
	時間	開始	時分	9:37
		結束	時分	9:45
		共計 (T)	min	1分8秒
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.10
		平均流量	m ³ /min	1.10
	總採樣體積		m ³	1570.8
總採樣體積 $V(m^3) = (Qs + Qe) / 2 \times T$				
偏差百分比 (%) < 7% = (流量計讀值 - 實際流量讀值) ÷ 實際流量讀值 × 100				

QA/QC 審核者: 王俊偉

空氣中粒狀污染物 PM ₁₀ 使用與校正記錄表				
計畫名稱: 六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期:		監測人員:		監測地點: 崙背國中
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽、重金屬			PM ₁₀	
濾紙編號:			LB-2	
儀器編號:			1	
樣品編號:			8	
監測前	校正時間		時分	9:30
	大氣壓力		mmHg	760
	氣溫		°C	25
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			
監測資料	採樣器測漏是否正常			☒ 是 ☐ 否
	時間	開始	時分	9:42
		結束	時分	9:59
		共計 (T)	min	17
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.13
		平均流量	m ³ /min	1.13
		總採樣體積	m ³	1454.31

總採樣體積 $V(m^3) = (Qs + Qe) / 2 \times T$

偏差百分比 (%) < 7% = $(\text{流量計讀值} - \text{實際流量讀值}) \div \text{實際流量讀值} \times 100$

QA/QC 審核者: 王俊明

4.3 逸散性氣體採樣紀錄表

4.3.1 逸散性氣體監測現場紀錄表

表 4.3.1-1 六輕行政大樓採樣紀錄表

六輕周界逸散氣體採樣紀錄表					
採樣基本資料表					
採樣時間	開始：100 年 12 月 12 日 18 時 00 分				
	結束：100 年 12 月 14 日 18 時 00 分				
採樣地點	☒ 六輕白宮 (採樣模組 編號：A)				
	☐ 麥寮中學 (採樣模組 編號：B)				
	☐ 台西國中 (採樣模組 編號：C)				
採樣人員	黃憲聖、陳又瑄				

採樣情形確認表						
採樣物種	採樣介質	樣品編號	採樣器編號	檢查時間	採樣狀況	
氨	吸收液	A 氨前-1	A	100/12/13 AM 7:00	採樣器流量止於 936 L	
		A 氨後-1				
		A 氨前-2				
		A 氨後-2				
酚	吸收液	A 酚前-1		A1	100/12/13 PM 19:00	採樣器流量止於 356 L
		A 酚後-1				
		A 酚前-2				
		A 酚後-2				
氯	濾紙	濾紙-A	A1		100/12/14 AM 7:00	OK
氯化氫	吸附管	Si(400/20) 前		A1	100/12/13 AM 7:00	OK
		Si(400/20) 後				
醋酸	吸附管	C(100/50)	A1		100/12/13 PM 19:00	OK
乙二醇	吸附管	Si(520/260)		A1	100/12/14 PM 18:00	OK 採樣器碼表數

採樣情形確認表					
採樣物種	採樣介質	樣品編號	採樣器編號	檢查時間	採樣狀況
丙烯酸	吸附管	X(100)-前	A3	100/12/13 AM 7:00	ok
		X(100)-後			
				100/12/13 PM 19:00	ok
二甲基甲醯胺	吸附管	C(100/50)-前		100/12/14 AM 7:00	ok
		C(100/50)-後			
				100/12/14 PM 18:00	ok 採樣器碼表數
異辛醇	吸附管	C(100/50)-前		100/12/13 AM 7:00	ok
		C(100/50)-後			
				100/12/13 PM 19:00	ok
硫化氫	吸附管 (低溫吸附)	T(100/50)	A2	100/12/13 AM 7:00	ok
				100/12/13 PM 19:00	ok
丙烯酸甲酯	吸附管	C(100/50)-前		100/12/14 AM 7:00	ok
		C(100/50)-後			
				100/12/14 PM 18:00	ok 採樣器碼表數
環氧丙烷	吸附管	C(100/50)-前		100/12/13 AM 7:00	ok
		C(100/50)-後			
				100/12/13 PM 19:00	ok
甲醇	吸附管	Si(100/50)-前		100/12/13 AM 7:00	ok
		Si(100/50)-後			
				100/12/13 PM 19:00	ok
VOCs	不銹鋼鋼瓶	六車型 A1 12/12~12/13	流量壓力計 A	100/12/13 AM 7:00	ok
		六車型 A2 12/13~12/14		100/12/13 PM 19:00	ok
		六車型 A3 12/13~12/14		100/12/14 AM 7:00	ok
		六車型 A4 12/14~12/15		100/12/14 PM 18:00	ok

表 4.3.1-2 台西國中採樣紀錄表

六輕周界逸散氣體採樣記錄表

採樣基本資料表	
採樣時間	開始：100年12月12日18時00分
	結束：100年12月14日18時00分
採樣地點	☐ 六輕白宮(採樣模組 編號：)
	☐ 麥寮中學(採樣模組 編號：)
	☒ 台西國中(採樣模組 編號： C)
採樣人員	李詩隆、袁啟宏

採樣情形確認表					
採樣物種	採樣介質	樣品編號	採樣器編號	檢查時間	採樣狀況
氨	吸收液	C(前)1 =後1	C.884470	12/13 AM6=00 (10-785)	
		C(前)2 =後2		PM6>00 → pump停止 (1131)	
酚	吸收液	C(前)1 =後1		12/14 AM7=00 (0-701)	→ pump停止
		C(前)2 =後2		PM6>00 → pump管線堵塞 (1275)	
氯	濾紙	C(前)1 =後1			
氯化氫	吸附管	Si(400/20)			
C1 醋酸 Q=20	吸附管	C(100/50)	C3.003532 Q=50 (133919)	12/13 AM6=00 (446160)	
C3 乙二醇 Q=10	吸附管	Si(520/260)		AM12=00 (564420)	
				PM6=00 (721797)	
				12/14 AM7=00 (729204)	
				PM6=00 (7293590)	

採樣情形紀錄表					
採樣物質	採樣介質	樣品編號	採樣器編號	檢查時間	採樣狀況
C ₃ 丙烯酸 Q=20	吸附管	X C(00)			
C ₂ 二甲基甲酰胺 Q=20	吸附管	C C(100/50)	C ₂ 1125614 Q=70 (001294)	P ₁₃ AM6=00 (313980) PM6=00 (440383)	stop
C ₂ 異辛醇 Q=20	吸附管	C L(100/50)		12/4 AM7=00 (440402) PM6=00	stop
C ₂ 硫化氫 Q=20	吸附管 (低溫吸附)	T(100/50)		(440402)	
C ₁ 丙烯酸甲酯 Q=20	吸附管	C C(100/50) 前 C C(100/50) 後	C ₁ 82904 Q=90 (033927)	P ₁₃ AM6=00 (020600) PM6=00 (727150)	
C ₁ 環氧丙烷 Q=20	吸附管	C C(100/50)		12/4 AM7=00 (444900) PM6=00	C C(100/50) 吸附管掉落
C ₁ 甲醇 Q=20	吸附管	S C(100/50)		(423690)	
VOCs	不銹鋼鋼瓶	① 12/2 PM6=00 12/3 AM6=00 ② 12/3 AM6=00 12/3 PM6=00 ③ 12/3 PM6=00 12/4 AM7=00	壓力計 B		OK

④ 12/4 AM7=00
12/4 PM6=00

表 4.3.1-3 麥寮中學採樣紀錄表

六輕周界逸散氣體採樣記錄表

採樣基本資料表	
採樣時間	開始：100 年 12 月 12 日 17 時 30 分
	結束：100 年 12 月 14 日 18 時 00 分
採樣地點	☐ 六輕白宮 (採樣模組 編號：A)
	☒ 麥寮中學 (採樣模組 編號：B)
	☐ 台西國中 (採樣模組 編號：C)
採樣人員	鄭庭銘、翁郁翠

採樣情形確認表					
採樣物種	採樣介質	樣品編號	採樣器編號	檢查時間	採樣狀況
氨	吸收液	B 氨前-1	B	12/13 6:00	OK
		B 氨後-1			
		B 氨前-2		12/13 12:00	OK
		B 氨後-2			
酚	吸收液	B 酚前-1		12/13 18:00	OK
		B 酚後-1			
		B 酚前-2		12/13 6:30	OK
		B 酚後-2			
氣	濾紙	濾紙-B		12/14 6:30	OK
氯化氫	吸附管	S1 (400/50) 前	B3 005994	12/13 6:00	328930
		S1 (400/20) 後			OK
				12/13 12:00	642840
醋酸	吸附管	C (100/50)			OK
				12/13 18:00	963168
					OK
乙二醇	吸附管	S1 (520/210)		12/14 6:30	116264
					OK

採樣情形確認表					
採樣物種	採樣介質	樣品編號	採樣器編號	檢查時間	採樣狀況
丙烯酸	吸附管	X(100)-前	B ₂ 251488	12/3 6:00	554960 ok.
		X(100)-後		12/3 12:00	850170 ok.
				12/3 18:00	155623 ok.
二甲基甲醯胺	吸附管	C(100/50)-前		12/3 6:30	388642 ok.
		C(100/50)-後			
異辛醇	吸附管	C(100/50)-前	B ₁ 674224	12/3 6:00	781730 短吸管裝 C(100/50)
		C(100/50)-後		12/3 12:00	281910 ok.
				12/3 18:00	584910 ok.
硫化氫	吸附管 (低溫吸附)	T(100/50)		12/4 6:30	585456 ok.
丙烯酸甲酯	吸附管	C(100/50) 前	B ₃ 3元差壓力計	12/6/13 6:00	ok.
		C(100/50) 後		12/12 12:00	ok.
				12/12 18:00	ok.
環氧丙烷	吸附管	C(100/50) 前		12/14 6:30	ok.
		C(100/50) 後			
甲醇	吸附管	Si(100/50)-前			
		Si(100/50)-後			
VOCs	不銹鋼鋼瓶	季末 B ₁ 12/1 ~ 12/3	B ₃	12/12 12:00	ok.
		季末 B ₂ 12/3 ~ 12/4		12/12 18:00	ok.
		季末 B ₃ 12/4 ~ 12/5		12/14 6:30	ok.
		季末 B ₄ 12/5 ~ 12/6			

4.3.2 参考文献

Beverland, I. J., *et al.*, "Design construction and operation of flux measurement system using the conditional sampling technique," *Atmospheric Environment*, Vol. 30, No. 18, pp. 3209-3220 (1996).



Pergamon

Atmospheric Environment Vol. 30, No. 18, pp. 3209-3220, 1996
Copyright © 1996 Elsevier Science Ltd
Printed in Great Britain. All rights reserved
1352-2310/96 \$15.00 + 0.00

PII: S1352-2310(96)00010-6

DESIGN, CONSTRUCTION AND OPERATION OF FLUX MEASUREMENT SYSTEMS USING THE CONDITIONAL SAMPLING TECHNIQUE

I. J. BEVERLAND,* D. H. ÓNÉILL, S. L. SCOTT and J. B. MONCRIEFF

Institute of Ecology and Resource Management, University of Edinburgh, Darwin Building,
Mayfield Road, Edinburgh EH9 3JU, U.K.

(First received 10 December 1994 and in final form 21 October 1995)