

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

第二季報告書

99 年 6 月 1 日 -- 99 年 6 月 30 日

計畫執行單位：國立雲林科技大學

計畫執行期間 99 年 6 月 1 日 -- 100 年 5 月 31 日

目錄

1.1 監測情形概述.....	2
1.2 監測計畫概述.....	4
1.2.1 粒狀物監測計畫概述.....	4
1.2.2 氣狀物監測計畫概述.....	4
1.3 監測地點.....	6
1.3.1 粒狀物監測地點.....	6
1.3.2 氣狀物監測地點.....	7
1.4 品保/品管作業措施概要.....	10
1.4.1 空氣品質監測之品保/品管.....	10
1.4.2 儀器維修校正項目及頻率.....	16
1.4.3 分析項目之檢測方法.....	17
1.4.4 數據處理原則.....	19
2.1 監測結果分析.....	21
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.....	21
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資料.....	25
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.....	27
2.1.4 歷年六輕周界逸散性氣體濃度監測資料.....	28
2.1.5 空氣品質歷年監測資料之解析.....	29
3.1 監測結果檢討與因應對策與建議事項.....	89
3.1.1 歷年 PM _{2.5} 及 PM ₁₀ 粒狀物質量濃度及其化學成份濃度監測.....	89
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.....	90
3.1.3 空氣品質歷年監測資料之解析.....	91
4.1 附錄.....	92
4.1.1 粒狀物採樣紀錄表.....	92
4.1.2 氣狀物採樣紀錄表.....	112

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	許厝、東勢、褒忠、大城等 4 個測站 PM _{2.5} 質量濃度受擴散情形影響，稍高於美國標準 (35 µg/m ³)。	持續追蹤
	PM ₁₀ 質量	本季 8 個採樣點數據皆符合國家空氣品質標準規定 (125 µg/m ³)。	持續追蹤
	硫酸鹽	主要貢獻來源以 PM _{2.5} 為主 (佔 8 成)，顯示為粒子長程傳輸與地區傳輸所致。	持續追蹤
	硝酸鹽	PM _{2.5} 及 PM _{2.5-10} 皆有貢獻 (分別佔 6 成、4 成)，顯示來源包含汽機車排放及工業排放。	持續追蹤
	Levoglucosan	本季數據顯示東勢採樣點周圍可能有局部生質燃燒情形；許厝及大城測站周邊也有可能生質燃燒情形。	建議持續追蹤，以了解粒狀污染物貢獻來源。
	Cl ⁻	臨海地區有較高之濃度值，貢獻來源可能為海洋飛沫。	
	Na ⁺	本季 8 個測站濃度分布情形相似，以 PM _{2.5-10} 為主，顯示貢獻來源為海洋飛沫。	
	K ⁺	許厝、東勢、土庫、褒忠、頂庄等 5 個測站濃度值較高，顯示周邊可能有生質燃燒或其他燃燒現象。	
	Mg ²⁺	本季 8 個測站濃度值皆偏低且變異性不大。	
	Ca ²⁺	除土庫測站有較高濃度外，其餘 7 個測站變異性不大；土庫測站可能因校舍施工，造成濃度上升。	

表 1.2 氣狀物監測情形概述

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
氣狀物 逸散氣體	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 烯單體、間-/對 -二甲苯、鄰-二 甲苯	除丙酮與苯類，大部分皆小 於偵測極限（BDL）或未檢 出（ND）。	針對常見物種之監測結果， 找出其相關化學、光化反應 途徑，研判其可能污染來源 。
	硫化氫	三測站皆未檢出。	本計畫已採用靈敏度最高的 PFPD 分析。
	氯	三測站本季濃度皆高於歷年 平均值，其中以台西國中 0.089 ppm 較高。	建議此物種特別追蹤。
	氯化氫	三測站本季濃度皆高於歷年 平均值，其中以麥 寮中學 0.06 ppm 較高。	建議此物種特別追蹤。
	氨	三測站皆低於偵測極限。	持續追蹤
	酚	三測站皆未檢出。	持續追蹤
	氯化氫	三測站皆未檢出。	持續追蹤
	二甲基甲醯胺	三測站皆未檢出。	持續追蹤
	甲醇	三測站皆低於偵測極限。	持續追蹤
	乙二醇	三測站皆低於偵測極限。	持續追蹤
	醋酸	三測站皆低於偵測極限。	持續追蹤
	丙烯酸甲酯	三測站皆未檢出。	持續追蹤
	環氧丙烷	除台西國中為低於偵測極限 ，其餘兩測站濃度為 0.47 與 0.58 ppm。	建議此物種特別追蹤。
	異辛醇	三測站皆 BDL	持續追蹤
	丙烯酸	三測站本季濃度皆高於歷年 平均值。	建議此物種特別追蹤。

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 8 個測點（包含許厝、海豐、麥寮中學、台西國中、東勢明倫國小、土庫宏崙國小、褒忠龍巖國小、彰化大城頂庄國小等；圖 1.1）全年四季兩種粒子粒徑（PM_{2.5}、PM₁₀）質量濃度，每季一點次（24 小時監測值），小計 64 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、5 種無機鹽（Cl⁻、Na⁺、K⁺、Mg²⁺、Ca²⁺）等成份；監測項目內容與分析方法如表 1.3。

1.2.2 氣狀物監測計畫概述

本計畫氣狀物監測物種包含：丙酮（Acetone）、丙烯酸（Acrylic acid）、苯（Benzene）、丁二烯（1,3-Butadiene）、異丙苯（Cumene）、二氯乙烷（1,2-Dichloroethane, EDC）、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）、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 24 種 VOCs，及氯（Cl₂）、氯化氫（HCl）、氨（NH₃）、硫化氫（H₂S）、氰化氫（HCN）等 5 種無機物，共計 29 種物種，其採樣地點、頻率、方法及執行時間如表 1.3。

表 1.3 監測計畫概述

監測類別	監測項目	監測內容	監測地點	監測頻率	分析方法	執行監測時間
空氣品質	粒狀物	PM _{2.5} 質量	1.許厝 2.海豐 3.麥寮中學 4.台西國中 5.東勢明倫國小 6.土庫宏崙國小 7.褒忠龍巖國小 8.大城頂庄國小	一年四季， 每季一點次 (24 小時監測值)	NIEA A102.12A	99 年第二季監測時間（99 年 6 月 5 日至 99 年 6 月 8 日）
		PM ₁₀ 質量				
		硝酸鹽			NIEA A451.10C	
		硫酸鹽			HPAEC	
		Levogluconan				
		Cl ⁻				
		Na ⁺				
		K ⁺				
		Mg ²⁺				
		Ca ²⁺			NIEA A451.10C	

監測類別	監測項目	監測內容	監測地點	監測頻率	分析方法	執行監測時間
空氣品質	氣狀物	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 烯單體、間-/對 -二甲苯、鄰-二 甲苯	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 (24 小時量 測值)	NIEA A715.13B	99 年第二季監 測時間 (99 年 6 月 30 日至 99 年 7 月 1 日)
		硫化氫			NIEA A701.11C	
		氯			NIEA A425.70C	
		氯化氫			NIEA A435.70C	
		氯			NIEA A426.71B	
		氯化氫			NIEA A428.70C	
		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、東勢明倫國小、土庫宏崙國小、褒忠龍巖國小、大城頂庄國小等八個測點，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

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。99 年第二季盛行風向為北風，周邊可能污染來源包含附近廟宇拜香、紙錢燃燒及農廢燃燒等。

1.3.1.2 海豐

海豐採樣點位於海豐村住家三樓樓頂平台（圖 1.3），離地面約為 9 公尺。該測站在六輕廠區南側，四周東、南方有小型加工廠；西、北方為養殖魚塢。第二季盛行風向為北風，周邊可能污染來源包含附近周邊排放及魚塢飛沫等。

1.3.1.3 麥寮中學

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。第二季盛行風向為北北西風，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

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）。第二季盛行風向為北北西風，周邊可能污染來源包含海洋飛沫及操場揚塵等。

1.3.1.5 東勢明倫國小

明倫國小採樣點位於教學大樓二樓樓頂平台 (圖 1.6)，離地面約 6 公尺。該測站位於六輕廠區東南側，測站周邊分別為民宅及農田 (東、北)、學校校舍 (西)、學校校舍及公墓 (南)。第二季盛行風向為北北西風，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

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。第二季盛行風向為東北風，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

龍巖國小採樣點位於棒球場旁儲藏室一樓頂平台 (圖 1.8)，離地高度約為 3 公尺。該測站位於六輕廠區東南側，測站周邊分別為農田 (東、北)、棒球場 (西)、學校校舍 (南)。第二季盛行風向為北北西風，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

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)。第二季盛行風向為北風，周邊可能污染來源包含農廢燃燒及道路揚塵等。

1.3.2 氣狀物監測地點

本計畫氣狀物之採樣地點為麥寮六輕行政大樓、麥寮中學以及台西國中等 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 1.10、圖 1.11，分別為麥寮六輕行政大樓、麥寮中學，在台西國中亦進行同步採樣。

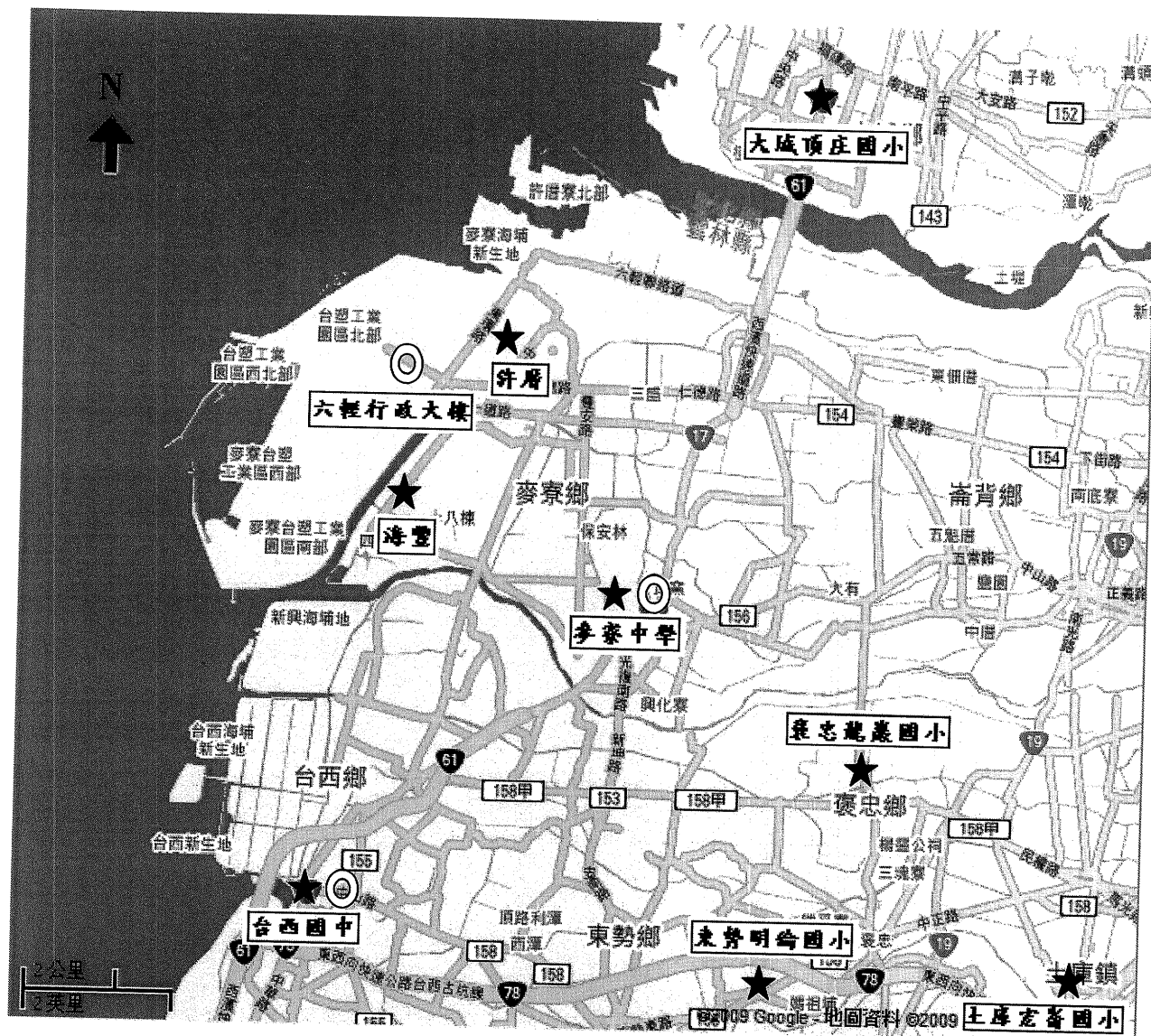


圖 1.1 粒狀物與逸散氣體 (VOCs) 監測採樣點地理位置
(◎ 逸散氣體監測、★ 粒狀物監測)

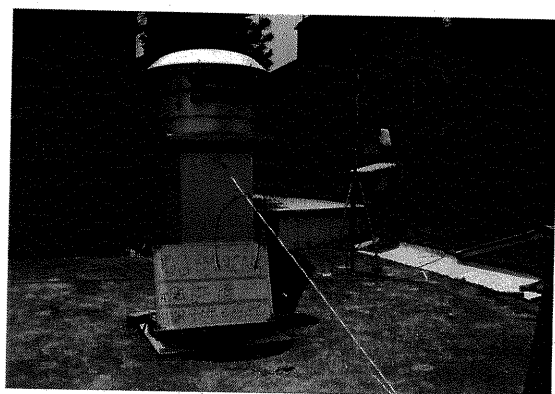


圖 1.2 許厝採樣情形

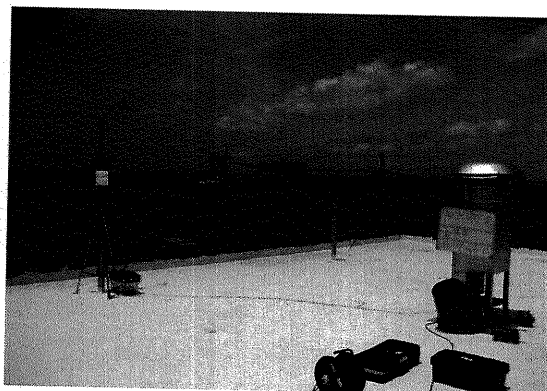


圖 1.3 海豐採樣情形

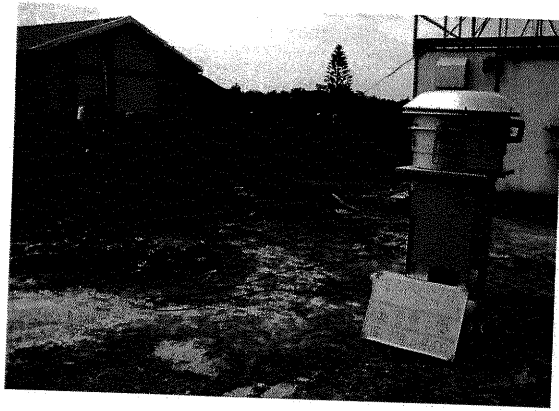


圖 1.4 麥寮中學粒狀物採樣情形



圖 1.5 台西國中採樣情形



圖 1.6 東勢明倫國小採樣情形



圖 1.7 土庫宏崙國小採樣情形



圖 1.8 褒忠龍巖國小採樣情形



圖 1.9 大城頂庄國小採樣情形

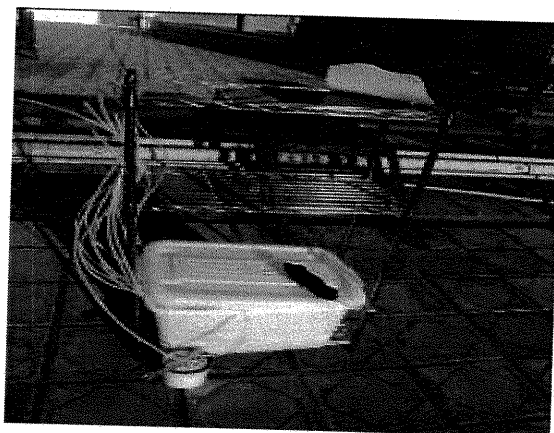


圖 1.10 六輕行政大樓採樣情形

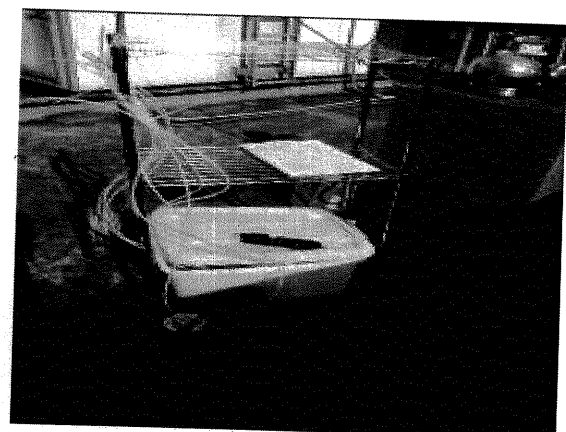
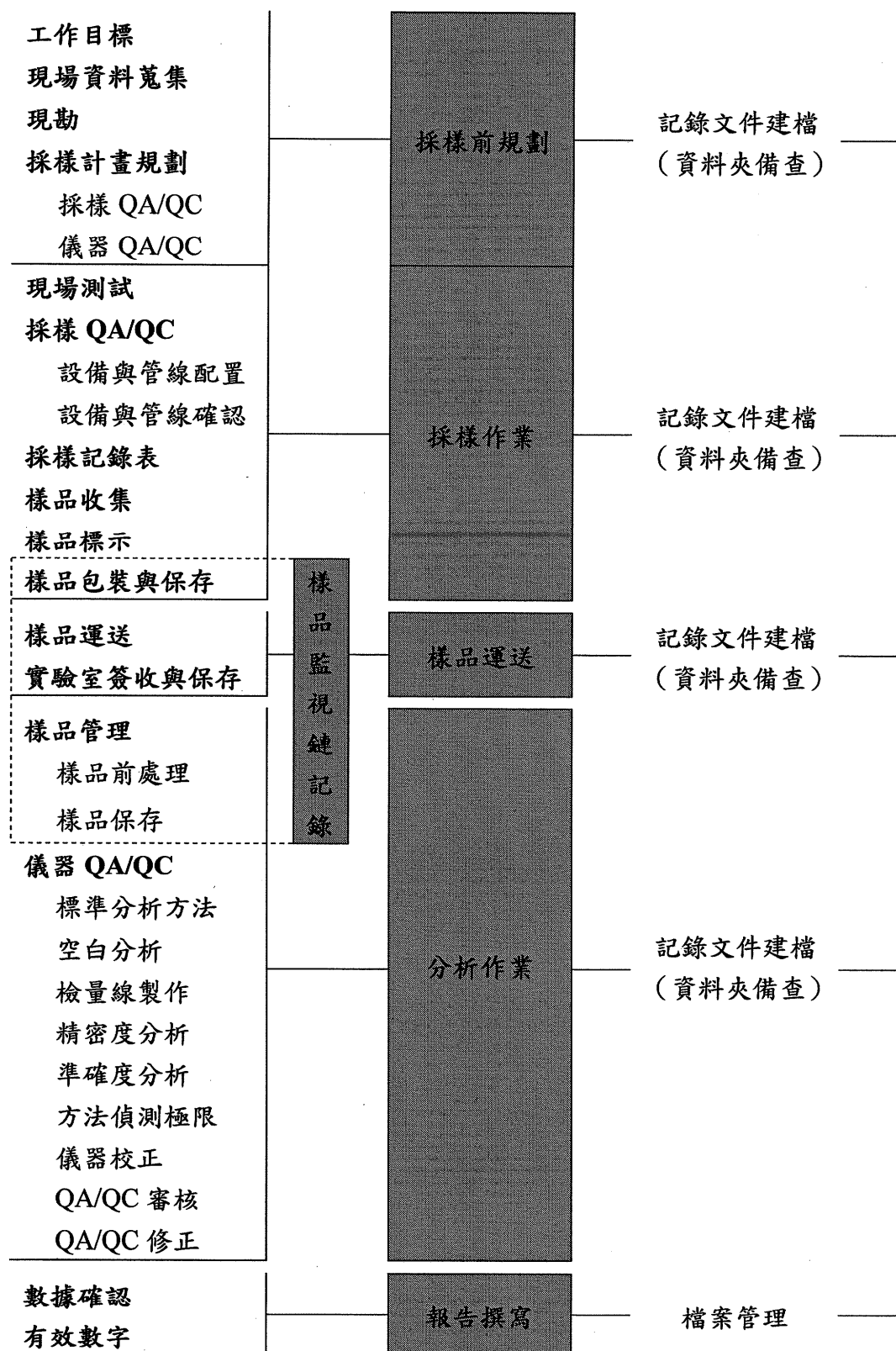


圖 1.11 麥寮中學氣狀物採樣情形

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之品保/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. 採樣前須定時（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. 採樣作業前須先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. 採樣過程須隨時掌握設備運作情形，並詳細記錄於【採樣記錄表】。 6. 已妥善規劃【採樣分析之品保/品管作業流程】管理程序，並於採樣作業中確實填寫【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，並妥善保存備查。 7. 使用環檢所公告標準方法進行前處理及採樣工作。

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) 不銹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。
(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

品保/品管項目	注意事項或應達成之規範
	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，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 $\pm 30\%$ 以內且精密度則須在在 $\pm 25\%$ 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，重覆分析七次，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 $\pm 30\%$ 以內且精密度則須在在 $\pm 25\%$ 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) 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，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。

1.4.1.2.4 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	(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，

品保/品管項目	注意事項或應達成之規範
管制	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) 須去除管路內之氣泡，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。
(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 μm 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，以避免和其他藥劑混合使用。 (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	(a) 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。 (b) 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。 (c) 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。 (d) 以空白試劑為歸零點來校正吸收強度。

品保/品管項目	注意事項或應達成之規範
(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 $\pm 25\%$ 範圍以內。

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	精密度與準確度維護或保養	每季採樣前完成檢量線製作或查核 不定期維護，每個月一次
	GC/PFPD	精密度與準確度維護或保養	每季採樣前完成檢量線製作或查核 不定期維護，每季至少一次
	GC/FID	精密度與準確度維護或保養	每季採樣前完成檢量線製作或查核 定期維護，每個月一次
	HPLC	精密度與準確度維護或保養	每季採樣前完成檢量線製作或查核 不定期維護，每季至少一次
	IC	再現性維護或保養	每次執行檢測前完成檢量線製作 不定期維護，每季至少一次
	UV/VIS	再現性維護或保養	每季採樣前完成 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	監測項目	監測內容	檢測方法	分析偵測 極限	再現性 RPD (%)	回收率 Rev. (%)	採樣分析儀器
空氣品質	粒狀物	PM _{2.5} 質量	NIEA A102.12A	濾紙精秤 至 0.1 mg	-		PM Impactor (TE-6070D, Tisch Co.)
		PM ₁₀ 質量					
		硫酸鹽	NIEA A451.10C	7.30 ng	88.2 ± 0.6 %	99.4 %	離子層析儀 (IC, ICS-3000)
		硝酸鹽		14.38 ng	97.1 ± 3.4 %	96.7 %	
		Levoglucosan	HPAEC	4.20 ng	99.2 ± 3.7 %	96.2 %	離子層析儀 (Dionex, HPAEC-PAD)
		Cl ⁻	NIEA A451.10C	21.10 ng	94.7 ± 4.2 %	98.0 %	離子層析儀 (IC, ICS-3000)
		Na ⁺		10.99 ng	106.7 ± 2.8 %	98.0 %	
		K ⁺		4.47 ng	98.4 ± 8.8 %	94.3 %	
		Mg ²⁺		2.67 ng	95.3 ± 9.6 %	99.1 %	
		Ca ²⁺		3.93 ng	104.8 ± 9.8 %	92.0 %	

表 1.5 氣狀物分析項目之檢測方法

量測類別	量測項目	監測內容	檢測方法	分析偵測 極限	精密度 RSD (%)	準確度 (%)	採樣分析儀器
空氣品質	氣狀物 逸散性氣體	丙酮	NIEA A715.13B	0.01 ppm	*	*	氣相層析質譜儀
		丙烯腈		0.033 ppm	*	*	
		苯		0.002 ppm	*	*	
		丁二烯		0.001 ppm	*	*	
		異丙苯		0.002 ppm	*	*	
		二氯乙烷		0.002 ppm	*	*	
		苯乙烯		0.004 ppm	*	*	
		四氯乙烯		0.001 ppm	*	*	
		甲苯		0.002 ppm	*	*	
		乙苯			*	*	
		1,1,1-三氯乙烷		0.0003 ppm	*	*	
		1,1,2-三氯乙烷		0.001 ppm	*	*	

量測類別	量測項目	監測內容	檢測方法	分析偵測 極限	精密度 RSD (%)	準確度 (%)	採樣分析儀器
空氣品質	氣狀物 逸散性氣體	氯乙烯單體	NIEA A715.13B	0.003 ppm	*	*	氣相層析質譜儀
		間-/對-二甲苯		0.005 ppm	*	*	
		鄰-二甲苯		0.004 ppm	*	*	
		硫化氫	NIEA A701.11C	*	*	*	氣相層析儀-光 學離子偵測器
		氯	NIEA A425.70C	0.033 ppm	*	*	離子層析儀
		氯化氫	NIEA A435.70C	0.037 ppm	*	*	
		氮	NIEA A426.71B	0.02 ppm	*	*	分光光度計
		氯化氫	NIEA A502.70B	*	*	*	
		酚	NIEA A428.70C	0.014 ppm	*	*	液相層析儀
		丙烯酸	RMO 013A	0.27 ppm	*	*	
		二甲基甲醯胺	CLA 1204	0.08 ppm	*	*	氣相層析儀-火 焰離子偵測器
		甲醇	CLA 1207	0.26 ppm	*	*	
		乙二醇	CLA 5006	0.091 ppm	*	*	
		醋酸	CLA 5010	0.41 mg/m ³	*	*	
		丙烯酸甲酯	CLA 5022	0.55 ppm	*	*	
		環氧丙烷	CLA 5029	0.58 ppm	*	*	
		異辛醇	OSHA PV2033	0.028 ppm	*	*	

註：“*”為需進行再次確認，於下季補充。

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 ± 1.5 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 月止相關監測數據資料。其中有五年的資料是完整的一年資料。而 99 年自目前為止僅有 6 個月資料，因此本研究之初步工作乃針對 94 年至 99 年的空品資料進行解析，其中 99 年 7 月至 12 月之數據暫時以 98 年 7 月至 12 月之資料代入，因而本期中報告有關 99 年之統計資料乃指 98 年 7 月 1 日至 99 年 6 月 30 日止，請使用者應用參考時特別留意。

(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，6 年每年 12 個月共 198 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 1 個測站 1 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，本計劃將統計台塑 3 個測站於 94 年到 98 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。

未來將再和監測維護工程師商討，如何完整地整理 93 年以前的台塑空氣品質資料，以及未來資料庫結構之修正，以迅速有效提供相同資訊給使用者。至於測站 QA/QC 方面，本團隊也建議台塑方面能夠加強，以提昇監測數據之可靠性。

2.1 監測結果分析

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

2.1.1.1 粒子質量濃度

本計畫執行 99 年六輕工業區第二季 (6 月 5 日 - 6 月 8 日) 周界監測, 8 個測站平均溫度為 25.1 °C, 濕度為 81.9 % RH, 盛行風向為北風或北北西風。其中海豐及台西國中測站有較高風速 (5.2 m/s、4.4 m/s), 土庫宏崙國小周圍空曠無建築物阻擋出現最高風速 (5.9 m/s)。各站氣象資料 (表 2.1.1-1) (平均溫度、濕度、風速、及盛行風向) 分述如下: 許厝 27.0 °C、81.2 % RH、風速 0.4 m/s、北風 (65 %); 海豐, 24.4 °C、81.7 % RH、5.2 m/s、北風 (95 %); 麥寮中學, 24.4 °C、82.3 % RH、2.8 m/s、北北西風 (100 %); 台西國中, 24.1 °C、81.8 % RH、4.4 m/s、北北西風 (99 %); 東勢明倫國小, 25.7 °C、80.0 % RH、1.4 m/s、北北西風 (95 %); 土庫宏崙國小, 24.1 °C、83.6 % RH、5.9 m/s、東北風 (67 %); 褒忠龍巖國小, 25.0 °C、83.4 % RH、0.7 m/s、北北西風 (50 %); 彰化大城頂庄國小, 26.5 °C、81.4 % RH、0.6 m/s、北風 (54 %)。

依國內空氣品質 PM₁₀ 日平均濃度標準為 125 µg/m³; 第二季各採樣點 PM₁₀ 質量濃度 (許厝, 58.5 µg/m³; 海豐, 41.2 µg/m³; 麥寮中學, 55.9 µg/m³; 台西國中, 46.1 µg/m³; 東勢明倫國小, 66.5 µg/m³; 土庫宏崙國小, 36.7 µg/m³; 褒忠龍巖國小, 58.1 µg/m³; 大城頂庄國小, 63.6 µg/m³) 皆符合國家空氣品質標準規定。周界 8 個測站 PM₁₀ 粒狀物監測日平均濃度 53.3 ± 10.8 µg/m³, 最高濃度東勢明倫國小 (66.5 µg/m³), 最低值土庫宏崙國小 (36.7 µg/m³) (圖 2.1.1-1)。海豐、台西國中及土庫宏崙國小由於其風速較高 (4.4 - 5.9 m/s), 大氣擴散良好有較低 PM₁₀ 粒子濃度; 許厝、東勢明倫國小、褒忠龍巖國小及大城頂庄國小風速較低 (0.4 - 1.4 m/s) 大氣擴散不良造成 PM₁₀ 粒子濃度值較高, 但仍低於國內空氣品質標準規定。

PM_{2.5} 粒子目前尚無國家空氣品質標準, 參考美國空氣清淨法 PM_{2.5} 日平均濃度標準為 35 µg/m³。本季 8 個採樣點 PM_{2.5} 質量日平均濃度 29.9 ± 10.5 µg/m³ (圖 2.1.1-1), 最高值大城頂庄國小 (42.2 µg/m³), 最低值為台西國中 (15.3 µg/m³)。各站 PM_{2.5} 日平均濃度分別: 許厝, 38.4 µg/m³; 海豐, 18.7 µg/m³; 麥寮中學, 27.1 µg/m³; 台西國中, 15.3 µg/m³; 東勢明倫國小, 40.0 µg/m³; 土庫宏崙國小, 21.8 µg/m³; 褒忠龍巖國小, 35.4 µg/m³; 大城頂庄國小, 42.2 µg/m³。4 個測站稍高於美國 PM_{2.5} 標準 (許厝、東勢明倫國小、褒忠龍巖國小、大城頂庄國小), 可能因測站風速較低 (平均風速 0.4 - 1.4 m/s), 造成測站周邊 PM_{2.5} 粒子濃度相對較高。

2.1.1.2 硫酸鹽及硝酸鹽濃度

大氣硫酸鹽及硝酸鹽可能由固定污染源（如發電廠）及移動污染源（如汽機車）排放 SO_x 及 NO_x 經大氣化學反應生成硫酸鹽及硝酸鹽（Seinfeld and Pandis, 1998）。麥寮地區除台塑六輕固定污染源外，北方有濁水溪揚塵與砂石廠及台中火力電廠等來源及周邊車輛活動移動源排放。六輕位處臨海區域，第二季盛行風向為北風北、北風及東北風，海豐、台西、土庫測站風速較高，其他 5 個測站風速相對較低。

六輕周界 8 個測站硫酸鹽第二季採樣結果顯示 PM_{10} 與 $\text{PM}_{2.5}$ 硫酸鹽粒子日平均濃度分別為 $5.42 \pm 2.06 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 與 $4.87 \pm 2.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ （表 2.1.1-2）。硫酸鹽 $\text{PM}_{2.5}$ 佔 PM_{10} 比例（ $\text{PM}_{2.5}/\text{PM}_{10}$ ）達 8 成以上，顯現硫酸鹽貢獻來源以細粒子 $\text{PM}_{2.5}$ 為主（盛行風向北風，54%），可能污染源包含北方台中火力發電廠與周邊工業（含六輕火力電廠）細粒子長程傳輸與地區傳輸所致。 PM_{10} 硫酸鹽最高濃度值 $9.68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 出現於彰化大城頂庄國小，硫酸鹽最低值為台西國中 $2.79 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，可能因台西測站第二季大氣擴散較好所致（風速 4.4 m/s ）。

硝酸鹽方面，本季 PM_{10} 與 $\text{PM}_{2.5}$ 粒子 8 個測站監測硝酸鹽日平均濃度為 $5.15 \pm 2.63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 與 $3.06 \pm 1.62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 硝酸鹽最高濃度值在彰化大城頂庄國小（ $8.70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ），最低值台西國中（ $1.71 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。 $\text{PM}_{2.5}$ 粒子硝酸鹽最高濃度值東勢明倫國小（ $5.16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ），最低值台西國中（ $0.92 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）（如圖 2.1.1-2）。本次各測站監測硝酸鹽粗、細粒子皆有（粗粒子約 4 成，細粒子佔 6 成左右），不同於硫酸鹽 PM_{10} 以細粒子為主。硝酸鹽主要排放來源包含汽機車排放與工業排放，8 個測站中除彰化大城頂庄國小、東勢明倫國小、褒忠龍巖國小及許厝等 4 個測站因周邊有交通幹道使硝酸鹽濃度較大外，其餘 4 個測站濃度均不高。

綜合上述，顯示硫酸鹽主要以細粒子分佈為主，硝酸鹽細粒子部份僅佔 6 成，顯示硫酸鹽及硝酸鹽粒子粒徑組成略有不同，硝酸鹽可能受地區污染源影響較大，而硫酸鹽則可能受長程傳輸與地區污染源共同影響，此外氣候與擴散條件等也可能影響硫酸鹽及硝酸鹽粒子粒徑分佈因子。

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）濃度判斷其周圍生質燃燒情形，因交通與工業污染源沒有脫水糖類排放，故可將 Levoglucosan 視為大氣生質燃燒理想的標記物質。相關研究顯示可藉由大氣

Levoglucosan 濃度解析大氣生質燃燒情況，〔如無生質燃燒 (Levoglucosan 濃度 $< 100 \text{ ng/m}^3$)，輕度生質燃燒 (Levoglucosan 濃度 $100 - 200 \text{ ng/m}^3$)，中度生質燃燒 (Levoglucosan 濃度 $200 - 300 \text{ ng/m}^3$)，嚴重生質燃燒 (Levoglucosan 濃度 $> 300 \text{ ng/m}^3$)。〕

本季各測站 $\text{PM}_{2.5}$ 脫水糖 Levoglucosan 濃度 (圖 2.1.1-3) 分別為 90.1 ng/m^3 (許厝)、 30.4 ng/m^3 (海豐)、 43.2 ng/m^3 (麥寮中學)、 33.9 ng/m^3 (台西國中)、 125.4 ng/m^3 (東勢明倫國小)、 85.3 ng/m^3 (土庫宏崙國小)、 66.6 ng/m^3 (褒忠龍巖國小)、 85.8 ng/m^3 (大城頂庄國小)。數據顯示明倫國小 $\text{PM}_{2.5}$ Levoglucosan 濃度值 (125.4 ng/m^3) 超過 100 ng/m^3 ，周圍可能有局部生質燃燒現象，其煙塵也造成該站 $\text{PM}_{2.5}$ 濃度 ($40.0 \mu\text{g/m}^3$) 偏高。另許厝及頂庄國小脫水糖濃度 (90.1 ng/m^3 、 85.8 ng/m^3) 濃度值雖未超過 100 ng/m^3 ，但其 $\text{PM}_{2.5}$ 粒子質量濃度 (許厝， $38.4 \mu\text{g/m}^3$ ；頂庄， $42.2 \mu\text{g/m}^3$) 在 8 個測站中屬於較高者，顯示許厝及頂庄國小周邊除有生質燃燒污染源外尚有其他粒子貢獻來源。宏崙國小脫水糖濃度 85.3 ng/m^3 ，其 $\text{PM}_{2.5}$ 質量濃度為 8 測站中較低者 ($21.8 \mu\text{g/m}^3$)，顯示生質燃燒可能是宏崙國小粒狀物主要貢獻來源。本季採樣時間尚未遇到一期稻作露天燃燒期 (6 月中旬 - 7 月)，本季各測站脫水糖值可視為六輕廠區周界生質燃燒背景值，有助於日後大氣生質燃燒解析依據。

2.1.1.4 粒子無機離子類濃度

本計畫針對粒子 5 種無機離子 (Cl^- 、 Na^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+}) 進行監測 (表 2.1.1-2)，以解析工業區周界粒狀污染物可能貢獻的來源 (表 2.1.1-3)。本季各測站不同粒徑 ($\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10}) 氯離子 (Cl^-) 濃度如表 2.1.1-2 所示，8 個測站氯離子平均濃度分別為 $0.10 \pm 0.09 \mu\text{g/m}^3$ ($\text{PM}_{2.5}$) 及 $1.22 \pm 0.72 \mu\text{g/m}^3$ ($\text{PM}_{2.5-10}$)。各測站 $\text{PM}_{2.5}$ 粒子氯離子濃度相似， $\text{PM}_{2.5-10}$ 氯離子為 PM_{10} 粒子的主要來源 ($\text{PM}_{2.5-10}$ 佔 PM_{10} 75 % 以上)。 $\text{PM}_{2.5}$ 氯離子最高濃度值出現於大城頂庄國小 ($0.23 \mu\text{g/m}^3$)，最低值為褒忠龍巖國小； PM_{10} 氯離子最高濃度值出現於台西國中 ($2.44 \mu\text{g/m}^3$)，最低值為許厝 ($0.51 \mu\text{g/m}^3$) (圖 2.1.1-4a)。臨海地區 (海豐、麥寮中學、台西國中) 有較高的氯濃度值，本季氯離子主要貢獻來源可能為海洋飛沫。

各測站鈉離子 (Na^+) 濃度如表 2.1.1-2， $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 鈉離子平均濃度分別為 $0.32 \pm 0.09 \mu\text{g/m}^3$ 、 $1.50 \pm 0.46 \mu\text{g/m}^3$ 。 $\text{PM}_{2.5}$ 鈉離子最高濃度值出現於台西國中 ($0.46 \mu\text{g/m}^3$)，最低值為土庫宏崙國小 ($0.16 \mu\text{g/m}^3$)。 PM_{10} 鈉離子最高濃度值出現於台西國中 ($2.04 \mu\text{g/m}^3$)，最低值土庫宏崙國小 ($0.66 \mu\text{g/m}^3$) (圖 2.1.1-4b)。鈉離子來源主要以海鹽為主，數據顯示 $\text{PM}_{2.5}$ 鈉離子 8 個測站無太大差異，其中 $\text{PM}_{2.5-10}$ 鈉離子佔 PM_{10} 75 % 以上，

臨海地區（海豐、台西國中）有較高鈉離子濃度，顯現海洋飛沫主要貢獻粒子為 $PM_{2.5-10}$ 。土庫宏崙國小濃度值較低，可能因離海較遠。整體而言，本季鈉離子與氯離子 8 個測站濃度分布情形相似，本季 Na^+ 、 Cl^- 兩種離子海洋飛沫為其主要貢獻來源。

鉀離子 (K^+) 部分，各測站濃度（如表 2.1.1-2）， $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 平均濃度分別為 $0.21 \pm 0.07 \mu g/m^3$ 、 $0.31 \pm 0.07 \mu g/m^3$ 。 $PM_{2.5}$ 鉀離子最高濃度值出現於東勢明倫國小 ($0.29 \mu g/m^3$)，最低值台西國中 ($0.09 \mu g/m^3$)。 PM_{10} 鉀離子最高濃度值東勢明倫國小 ($0.40 \mu g/m^3$)，而最低值則為台西國中 ($0.19 \mu g/m^3$) (圖 2.1.1-4c)。相關文獻顯示，鉀離子可視為農廢或其他燃燒源追蹤物質。數據顯示 $PM_{2.5}$ 鉀離子濃度佔 PM_{10} 濃度較高者包含：許厝 ($0.22 \mu g/m^3$ 、71%)、明倫國小 ($0.29 \mu g/m^3$ 、72%)、宏崙國小 ($0.22 \mu g/m^3$ 、76%)、龍巖國小 ($0.28 \mu g/m^3$ 、73%)、頂庄國小 ($0.25 \mu g/m^3$ 、67%)。顯示上述測站周邊皆可能有生質或其他燃燒現象。

各測站鎂離子 (Mg^{2+}) 濃度（如表 2.1.1-2）， $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 鎂離子平均濃度分別為 $0.07 \pm 0.01 \mu g/m^3$ 、 $0.24 \pm 0.04 \mu g/m^3$ 。 $PM_{2.5}$ 鎂離子最高濃度值出現於台西國中 ($0.09 \mu g/m^3$)，最低值褒忠龍巖國小 ($0.05 \mu g/m^3$)。 PM_{10} 鎂離子最高濃度值為台西國中 ($0.30 \mu g/m^3$)，最低值土庫宏崙國小 ($0.18 \mu g/m^3$) (圖 2.1.1-4d)。數據顯示 8 個測站鎂離子量測皆偏低且差異性不大。

各測站鈣離子 (Ca^{2+}) 濃度（如表 2.1.1-2）， $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 平均濃度分別為 $0.18 \pm 0.12 \mu g/m^3$ 、 $0.44 \pm 0.18 \mu g/m^3$ 。 $PM_{2.5}$ 鈣離子最高濃度值出現於土庫宏崙國小 ($0.47 \mu g/m^3$)，最低值許厝及大城頂庄國小 ($0.10 \mu g/m^3$)； PM_{10} 鈣離子最高濃度值出現於土庫宏崙國小 ($0.81 \mu g/m^3$)，而最低值則為大城頂庄國小 ($0.27 \mu g/m^3$) (圖 2.1.1-4e)。除土庫宏崙國小外，其餘 7 測站濃度值變異性不大 ($PM_{2.5}$, $0.10 - 0.19 \mu g/m^3$; $PM_{2.5-10}$, $0.27 - 0.56 \mu g/m^3$)，可視為周界環境之背景濃度；而土庫宏崙國小高濃度值，可能因周邊有校舍施工，使得鈣離子濃度上升。

2.1.2 比較歷年 PM_{2.5}、PM₁₀ 質量濃度及其硫酸鹽及硝酸鹽資料

2.1.2.1 粒子質量濃度

過去六輕監測項目與今年監測略有不同，歷年 PM₁₀ 與 PM_{2.5} 粒子質量濃度僅監測 3 個站（台西、麥寮、土庫），硫酸鹽及硝酸鹽雖監測 8 個站，但僅限於 PM₁₀ 數據。故本計畫將比較歷年與今年（99 年）3 個測站 PM₁₀ 及 PM_{2.5} 粒子質量濃度（圖 2.1.2-1）及 PM₁₀ 硫酸鹽與硝酸鹽濃度（比較 8 個站）（圖 2.1.2-2）資料。94 - 98 年粒子 PM₁₀ 粒子質量濃度 3 個監測站第二季平均值分別為台西， $67.83 \pm 16.54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、麥寮， $59.21 \pm 6.76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、土庫， $62.88 \pm 12.50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。今年（99 年）第二季 PM₁₀ 監測結果為台西站， $46.12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；麥寮站， $55.93 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；土庫站， $36.73 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。顯示今年第二季 3 個測站 PM₁₀ 粒子監測與歷年第二季 PM₁₀ 數據相似，且 94 - 99 年 PM₁₀ 粒子質量濃度皆遠低於國家空氣品質標準（ $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

PM_{2.5} 粒子為原生型粒子排放，排放來源複雜包含人為污染源及天然排放源（工廠排放、汽機車排放、露天燃燒或沙塵暴等）。95 - 98 年 3 個監測站第二季 PM_{2.5} 粒子質量平均濃度分別為：台西， $28.38 \pm 7.56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、麥寮， $32.23 \pm 4.69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、土庫， $27.13 \pm 7.64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。今年（99 年）第二季監測結果台西站， $15.27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；麥寮站， $27.14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；土庫站， $21.84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。本季監測結果除台西站低於歷年 PM_{2.5} 粒子平均質量濃度外（99 年台西， $15.27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vs. 歷年 $20.81 - 35.94 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ），其餘各站（麥寮與土庫站）皆與歷年 PM_{2.5} 質量平均濃度相似。目前台灣空氣品質指標標準尚未對 PM_{2.5} 粒子有所規範，參考美國空氣清淨法 PM_{2.5} 標準（ $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ），結果顯示歷年（95 - 98 年）與今年（99 年）六輕周界 PM_{2.5} 質量濃度除 97 年台西（ $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）與麥寮（ $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）、98 年土庫（ $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）略高於美國 PM_{2.5} 規定外，其餘歷年各站 PM_{2.5} 皆符合美國法規標準。

2.1.2.2 硫酸鹽及硝酸鹽濃度

懸浮微粒中硫酸鹽與硝酸鹽成分是氣膠重要化學成分。歷年兩種鹽類監測項目僅有 PM₁₀ 粒子，故針對 PM₁₀ 粒子硫酸鹽與硝酸鹽進行 8 站比較。今年（99 年）第二季 PM₁₀ 硫酸鹽 8 個站監測結果（如表 2.1.1-2）皆明顯低於歷年第二季平均值（歷年硫酸鹽平均值：許厝， $15.33 \pm 11.45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；海豐， $12.84 \pm 5.31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；麥寮中學， $7.40 \pm 5.83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；台西國中， $6.46 \pm 2.43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；東勢明倫國小， $10.85 \pm 5.18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；土庫宏崙國小， $11.08 \pm 11.82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；褒忠龍巖國小， $7.77 \pm 5.28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；大城頂庄國小， $11.39 \pm 6.21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。96 年第二季土庫宏崙國小硫酸鹽（ $28.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）數值偏高，同年鄰近的褒忠龍巖國小及東勢明倫國小兩測站也出現歷年最高值（褒忠龍巖國小， $15.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；東勢明倫國小， $16.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。許

曆 97 年第二季數值較高 ($30.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)，附近海豐、麥寮中學兩測站亦出現歷年最高值 (海豐， $18.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；麥寮中學， $15.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$)，顯示鄰近測站可能來自相似污染來源。近年硫酸鹽濃度數據顯示除 96 年與 97 年硫酸鹽濃度偏高外，98 年與 99 年已有明顯下降趨勢，顯現近兩年對硫酸鹽排放的控管可能已具有相當成效。

硝酸鹽部份，移動污染源 (如汽機車) 排放是硝酸鹽主要貢獻來源。今年 (99 年) 第二季 PM_{10} 硝酸鹽監測與歷年 (95 - 98 年) 數據近似 (歷年硝酸鹽平均濃度分別為：許厝， $6.04 \pm 3.20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；海豐， $5.90 \pm 1.61 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；麥寮中學， $5.11 \pm 2.19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；台西國中， $3.41 \pm 1.34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；東勢明倫國小， $8.17 \pm 3.08 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；土庫宏崙國小， $6.78 \pm 4.96 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；褒忠龍巖國小， $4.64 \pm 0.84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；大城頂庄國小， $6.44 \pm 2.65 \mu\text{g}/\text{m}^3$)。其中今年 (99 年) 除許厝、褒忠龍巖國小、大城頂庄國小 PM_{10} 硝酸鹽稍高於歷年 (95 - 97 年) 第二季平均值外，其餘各站皆低於歷年第二季 PM_{10} 硝酸鹽平均值 (表 2.1.2-1)。

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

2.1.3.1 VOCs 濃度

本季周界逸散氣體濃度量測於 99 年 6 月 30 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 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 24 種 VOCs。

本季大於偵測極限之 VOCs 物種有，丙酮 (Acetone)、乙苯 (Ethyl Benzene)、甲苯 (Toluene)、間/對-二甲苯 (m/p-Xylene) 及鄰-二甲苯 (o-Xylene)。六輕行政大樓及麥寮中學丙酮濃度值分別為 0.089 ppm、0.023 ppm，台西國中為低於偵測極限值 (0.009 ppm)，其結果皆低於周界之標準值 15 ppm。乙苯則除台西低於偵測極限外，六輕行政大樓及麥寮中學皆大於偵測極限值 (0.001 ppm)，分別為 0.006 ppm 及 0.002 ppm；鄰/間/對-二甲苯亦有同樣趨勢。在丙烯酸分析上，六輕行政大樓、台西國中及麥寮中學濃度分別為 6.1 ppm、5.7 ppm 及 4.0 ppm，建議持續量測與追蹤。

2.1.3.2 無機物濃度

無機性氣體主要量測物種包含氯 (Cl₂)、氯化氫 (HCl)、氨 (NH₃)、硫化氫 (H₂S)、氰化氫 (HCN)，其量測結果如表 2.1.3-1，當中氯在六輕行政大樓、台西國中及麥寮中學被測得之濃度分別為 0.045 ppm、0.089 ppm、0.077 ppm。本季在氯化氫之濃度略小於周界標準 (0.1 ppm)，未來將持續追蹤。本計畫已採用靈敏度高的 PFPD 分析硫化氫。本季氰化氫採煙道排氣中氰化氫檢測方法一分光光譜儀比色法 (NIEA A428.70C) 測得之結果皆為未檢出，未來將新增水中氰化物檢測方法一分光光度計法 (NIEA W410.51A)，並比較兩方法之數據。氨之測值則小於偵測極限值 (0.02 ppm)。

2.1.4 歷年六輕周界逸散性氣體濃度監測資料

本計畫彙整 3 測站歷年第二季 (包含 88 年至 98 年間之 8 個季, 24 點次採樣, 696 筆樣品數) 各物種濃度資料, 其中共計有 12 種物種曾於 3 測站被測出。在此另將 3 測站量測數據合併後再予以統計, 可得知 3 測站建構之六輕周界區域之特徵物種及其被測得之平均、最低與最高濃度值, 詳細資料如表 2.1.4-1 所示。統計資料顯示, 該區域被測得之主要物種及其平均濃度為乙二醇 (0.17 ppm)、氨 (0.065 ppm)、異辛醇 (0.029 ppm)、丙酮 (0.021 ppm)、氯 (0.017 ppm)。

本計畫彙整 3 測站歷年 (包含 88 年至 98 年間之 8 個季) 第二季各物種量測結果 (ND、BDL 或低於 MDL) 之分類及其統計次 (季) 數等數據, 其中共計有 12 種物種曾於 3 測站被測出, 詳細資料如表 2.1.4-2 至表 2.1.4-4 所示。

六輕行政大樓統計結果如表 2.3 所示, 所有物種之分析結果在 232 筆數據中約 24% 屬於未檢出, 約 64% 屬於低於偵測極限, 約 10% 則高於偵測極限。本計畫另統計六輕行政大樓分析結果高於 MDL 之濃度值, 其中濃度較高之三個物種依序為氨 (0.058 ± 0.038 ppm)、異辛醇 (0.028 ppm)、丙酮 (0.027 ± 0.03 ppm)。台西國中統計結果如表 2.1.4-3 所示, 所有物種之分析結果在 232 筆數據中約 27% 屬於 ND, 約 67% 屬於 BDL, 約 5% 屬於高於 MDL。本計畫另統計台西國中分析結果高於 MDL 之濃度值, 其中濃度較高之三個物種依序為氨 (0.11 ppm)、異辛醇 (0.029 ppm)、丙酮 (0.024 ± 0.01 ppm)。麥寮中學統計結果如表 2.1.4-4 所示, 所有物種之分析結果在 232 筆數據中約 27% 屬於 ND, 約 65% 屬於 BDL, 約 7% 屬於高於 MDL。由統計麥寮中學分析結果高於偵測極限之濃度值, 其中濃度較高之三個物種依序為乙二醇 (0.17 ± 0.0099 ppm)、氨 (0.056 ± 0.031 ppm)、丙酮 (0.016 ± 0.017 ppm)。

本計畫彙整 3 測站歷年 (包含 88 年至 98 年間之 8 個季) 各物種濃度資料, 藉此方式掌握歷年第二季六輕周界逸散性氣體濃度變化情形 (圖 2.1.4-1 至圖 2.1.4-12), 其中共計有 12 種物種曾於 3 測站被測出。解析目前彙整歷年第二季之結果, 甲苯為周界環境中最常見的物種, 僅在 92 與 94 兩年未被測出。丙酮與氨在 91、95 與 96 年皆出現在六輕周界中, 且氨的濃度在 91 年三測站之測值皆約為 0.1 ppm。氯氣、間/對-二甲苯與乙苯僅在 88 年六輕行政大樓被測得, 顯示六輕歷年第二季對此 3 個物種管制情況良好。乙二醇、氯乙烯與二氯乙烷為特定測站方能測得之物種, 未來可持續追蹤以研判其可能污染來源。苯與異辛醇分別僅在 94 與 88 年被測得。

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 99 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 2.1.5-6 所示，茲分別說明如下：

(1) 二氧化硫

由表中資料顯示，台塑 3 個測站二氧化硫年平均値介於 3.33 ppb 至 5.12 ppb 之間。3 個台塑測站相較除 95 年外，以台西站較高，麥寮站較低。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 98 年監測結果，六輕地區二氧化硫濃度 4.37 ppb，已經高過台灣全部測站濃度平均値 4.03 ppb，其中以台塑測站台西站 5.12 ppb 最高。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 98 年台塑測站測得之一氧化碳年平均値介於 0.32 ppm 至 0.46 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，使得其測値較高。值得一提是台塑測站土庫站之一氧化碳有逐年上升之趨勢，是否和省道台 78 線開通後造成污染有關，應進一步探討。

(3) 臭氧

表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。台塑測站因資料自 94 年起始，因而第八高値連續三年平均値 94 年和 95 年從缺。由表中臭氧資料顯示，台塑測站 3 個站中，94 年至 95 年以麥寮站較高，但 96 年起到 98 年則以台西站較高。由環保署台西站臭氧監測資料，亦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，因這些測値皆發生於白

天，故斗六站較台西站為高。六輕地區排放污染物，對下風處之嘉義縣、台南縣以及夏季彰化縣和雲林縣之臭氧濃度具有很明顯之影響，使得近幾年來臭氧濃度值居高不下，應進一步執行相關性分析。

(4) 懸浮微粒 (PM₁₀)

由台塑測站資料顯示，94 年至 98 年懸浮微粒 (PM₁₀) 濃度年平均值介於 47.61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 至 79.52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間。其中台西站之測值變化最大，由 95 年測得 79.52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下降至 98 年測得之 47.61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。其原因為何應進一步探討。而第八高值連續三年平均值介於 123.33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 至 157.67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。就 98 年而言，台塑 3 站第八高值連續三年平均值為 127.17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，略高於目前環保署所訂定之空氣品質標準 (125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)。台塑測站之懸浮微粒 (PM₁₀) 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，但仍高於台灣全部測站之年平均值。未來針對懸浮微粒 PM₁₀ 之控制，台塑管理仍需加強，以改善附近空氣品質。

(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 11.87 ppb 之間，以台西站較低，土庫站較高。其中土庫站 97 年 9 月至 11 月二氧化氮監測數據異常低，監測數據是否可靠，應再進一步探討，並檢討 QA/QC 過程、資料後處理程序等。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 98 年監測濃度年平均值介於 0.18 ppm 至 0.30 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，而且由圖比分析長期趨勢顯示，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 3 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 至圖 2.1.5-21 所示。茲分別針對各主要空氣污染物 3 個測站長期趨勢變化說明如下：

(1) 二氧化硫

麥寮站 94 年至 99 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。台西站 94 年至 99 年間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 年二氧化硫濃度和麥寮站相似，上升到 5.12 ppb，其值是歷年來最高的。土庫站 94 年至 99 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。由 3 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和台西站 98 年呈現上升之現象，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 94 年至 99 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，而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，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 年下半年上升的 0.2 ppm，其上升比例非常大。

(3) 臭氧

麥寮站臭氧濃度年平均濃度 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（參考圖 2.1.5-7）。台西站臭氧濃度年平均濃度逐年變化趨勢如圖 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。土庫站臭氧濃度為三個站最低。由 94 年平均值 27.12 ppb 逐年下降到 98 年為 26.15 ppb，其間以 95 年 25.91 ppb 最低，其長期變化趨勢如圖 2.1.5-9 所示。

(4) 懸浮微粒 (PM₁₀)

麥寮站懸浮微粒 (PM₁₀) 濃度年平均濃度逐年變化趨勢如圖 2.1.5-10 所示。94 年平均濃度 63.43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 於 95 年下降，96 年上升，97 年和 98 年呈現下降現象。台西站懸浮微粒 (PM₁₀) 於 94 年平均值 73.37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，95 年上升到 79.52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，隨後

逐年下降，到 98 年平均值只有 $47.61 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (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，但是由於 TSP 濃度並未減少。相關監測數據一致性不佳，應進一步探究其真正現象，是污染源真的下降或儀器 QA/QC 是否有問題。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 4 年介於 $62.02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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。

(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 99 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。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。土庫站二氧化氮長期變化趨勢如圖 2.1.5-15 所示，94 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 97 年，土庫站 98 年二氧化氮呈現上升之趨勢，而且於 98 年年底，其相對上升量非常大，建議應加強注意。

(6) 非甲烷碳氫化合物 (NMHC)

94 年至 99 年間麥寮站非甲烷碳氫化合物逐年趨勢變化如圖 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。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。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。由台塑測站 3 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，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 $97.87 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。其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 94 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 $114.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。台西站 98 年總懸浮微粒 (TSP) 呈現上升，但其懸浮微粒 (PM_{10}) 卻下降幅度非常大，兩種相似空氣污染物其變化趨勢並不一致，此點值得進一步深加研究。

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 3 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，3 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 99% 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 至圖 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 98 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。3 站皆呈現下降之趨勢，且其 98 年臭

氣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 94 年至 99 年間台塑測站 3 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 94 年至 98 年約介於 $116.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 至 $155.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間。台西站懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度日平均值 99% 高值於 94 年至 99 年約介於 $115.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 至 $213.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間。土庫站懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度日平均值 99% 高值於 94 年至 98 年約介於 $123.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 至 $158.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間。3 個測站於 98 年及 99 年懸浮微粒 (PM_{10}) 濃度日平均值 99% 高值皆相較於 97 年濃度值下降, 是可喜之現象。

(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 99 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 99 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 99 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 99 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。

表 2.1.1-1 各測站氣象資料

氣象監測項目	許厝	海豐	麥寮 麥寮中學	台西 台西國中	東勢 明倫國小	土庫 宏崙國小	褒忠 龍巖國小	彰化大城 頂庄國小
平均溫度 (°C)	27.0	24.4	24.4	24.1	25.7	24.1	25.0	26.5
平均濕度 (R.H%)	81.2	81.7	82.3	81.8	80.0	83.6	83.4	81.4
平均風速 (m/s)	0.4	5.2	2.8	4.4	1.4	5.9	0.7	0.6
最大陣風 (m/s)	1.8	8.9	6.7	7.2	6.3	10.7	3.6	4.0
盛行風向	N	N	NNW	NNW	NNW	NE	NNW	N
貢獻度 (%)	65 %	95 %	100 %	99 %	95 %	67 %	50 %	54 %

表 2.1.1-2 本計畫 99 年第二季各測站監測資料總彙表 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

監測項目		許厝	海豐	麥寮 麥寮中學	台西 台西國中	東勢 明倫國小	土庫 宏崙國小	褒忠 龍巖國小	彰化大城 頂庄國小
粒狀物 Mass	PM _{2.5}	38.37	18.69	27.14	15.27	39.99	21.84	35.35	42.18
	PM _{2.5-10}	20.16	22.50	28.79	30.85	26.46	14.89	22.80	21.44
	PM ₁₀	58.53	41.19	55.93	46.12	66.45	36.73	58.15	63.62
硫酸鹽 SO ₄ ²⁻	PM _{2.5}	4.03	5.23	5.20	2.15	4.88	3.31	4.97	9.15
	PM _{2.5-10}	0.50	0.62	0.85	0.65	0.51	0.33	0.45	0.53
	PM ₁₀	4.53	5.84	6.05	2.79	5.39	3.64	5.42	9.68
硝酸鹽 NO ₃ ⁻	PM _{2.5}	3.50	1.24	1.88	0.92	5.16	2.75	4.09	4.91
	PM _{2.5-10}	3.48	1.43	1.37	0.79	2.67	0.93	2.29	3.79
	PM ₁₀	6.98	2.68	3.25	1.71	7.83	3.69	6.38	8.70
脫水葡萄糖 Levogluconan	PM _{2.5}	0.09	0.03	0.04	0.03	0.13	0.09	0.07	0.09
	PM _{2.5-10}	N.D	N.D	N.D	N.D	0.04	N.D	N.D	N.D
	PM ₁₀	0.09	0.03	0.04	0.03	0.17	0.09	0.07	0.09
氯離子 Cl ⁻	PM _{2.5}	0.01	0.06	0.22	0.10	0.06	0.05	N.D	0.23
	PM _{2.5-10}	0.49	1.98	1.40	2.34	0.89	0.55	0.70	0.70
	PM ₁₀	0.51	2.03	1.61	2.44	0.95	0.60	0.70	0.92
鈉離子 Na ⁺	PM _{2.5}	0.35	0.41	0.24	0.46	0.28	0.16	0.30	0.35
	PM _{2.5-10}	1.25	1.62	1.21	1.59	1.03	0.50	0.91	1.39
	PM ₁₀	1.59	2.03	1.44	2.04	1.31	0.66	1.21	1.73
鉀離子 K ⁺	PM _{2.5}	0.22	0.14	0.18	0.09	0.29	0.22	0.28	0.25
	PM _{2.5-10}	0.09	0.12	0.10	0.10	0.11	0.07	0.10	0.13
	PM ₁₀	0.32	0.26	0.28	0.19	0.40	0.29	0.38	0.38
鎂離子 Mg ²⁺	PM _{2.5}	0.07	0.08	0.07	0.09	0.06	0.08	0.05	0.06
	PM _{2.5-10}	0.18	0.21	0.18	0.21	0.16	0.10	0.14	0.19
	PM ₁₀	0.24	0.29	0.25	0.30	0.22	0.18	0.19	0.25
鈣離子 Ca ²⁺	PM _{2.5}	0.10	0.14	0.19	0.15	0.13	0.47	0.12	0.10
	PM _{2.5-10}	0.18	0.24	0.38	0.30	0.27	0.34	0.23	0.17
	PM ₁₀	0.28	0.38	0.56	0.45	0.40	0.81	0.35	0.27

N.D：低於方法偵測極限

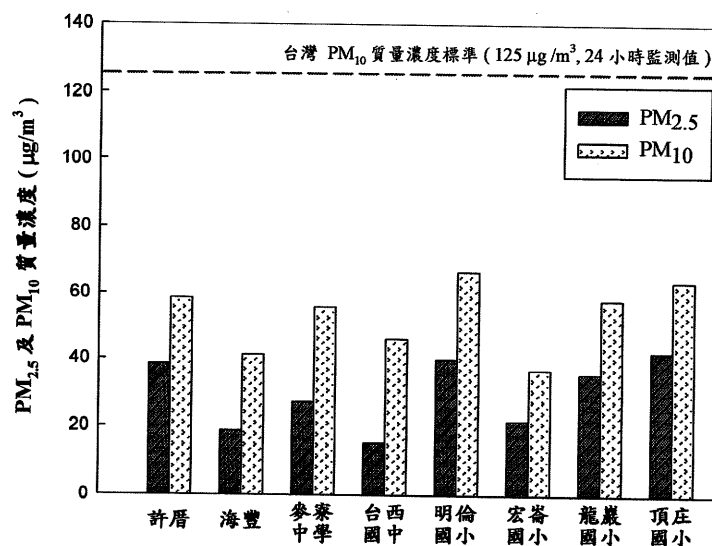


圖 2.1.1-1 各採樣點 PM_{2.5} 及 PM₁₀ 質量濃度

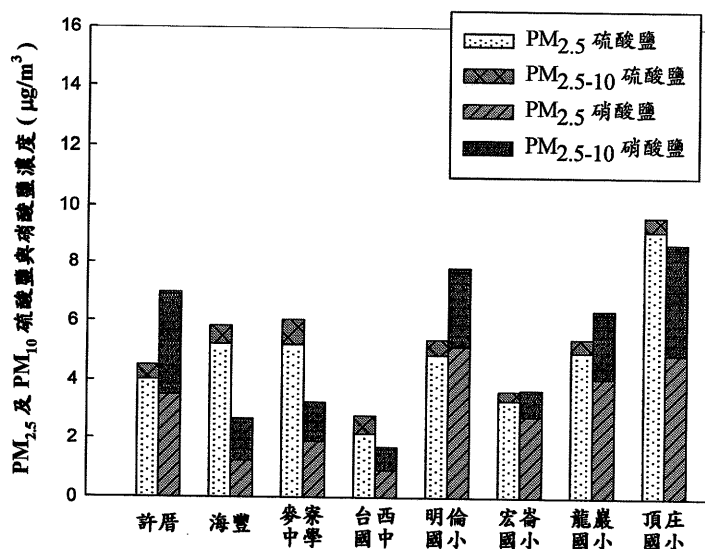


圖 2.1.1-2 各採樣點 PM_{2.5} 及 PM₁₀ 硫酸鹽與硝酸鹽濃度

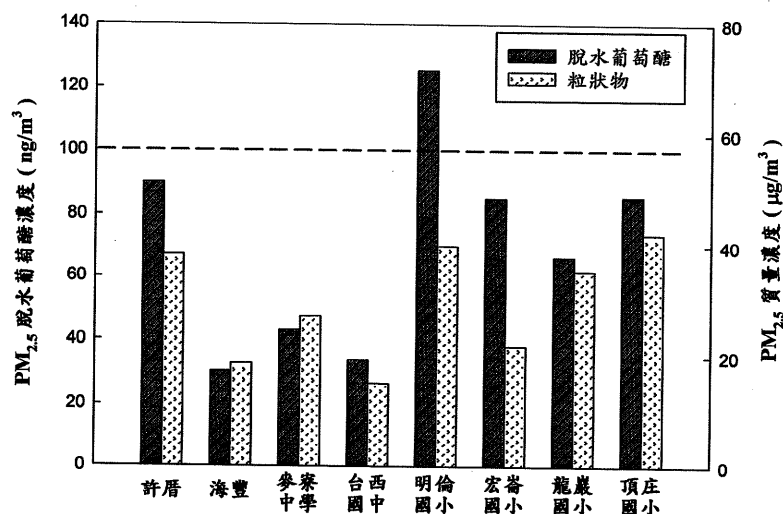


圖 2.1.1-3 各採樣點 PM_{2.5} 脫水葡萄糖與粒子質量濃度

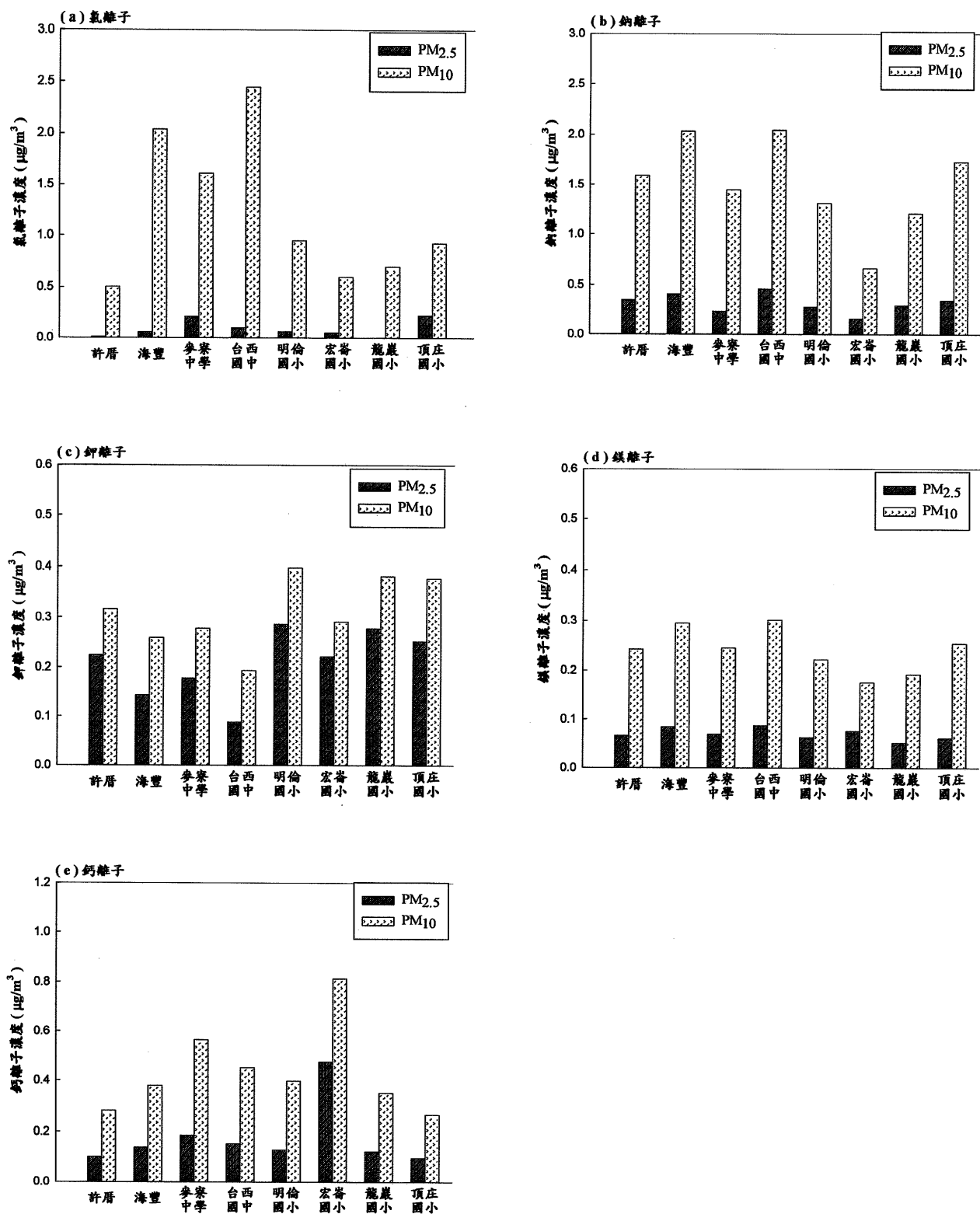


圖 2.1.1-4 各採樣點 PM_{2.5} 及 PM₁₀ 無機離子 (Cl⁻、Na⁺、K⁺、Mg²⁺、Ca²⁺) 濃度

表 2.1.1-3 粒子化學組成成份可能排放來源

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 ⁻	海鹽、垃圾焚化爐、農廢燃燒、化纖工程
Na ⁺	海鹽、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

文獻：黃瓊慧，2001；黃希爾，2004

表 2.1.2-1 歷年（95 - 99）第二季各測站監測資料總彙表（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

監測項目	許厝	海豐	麥寮 麥寮中學	台西 台西國中	東勢 明倫國小	土庫 宏崙國小	褒忠 龍巖國小	彰化大城 頂庄國小
95 年 PM _{2.5} 粒狀物	— ^a	— ^a	25.9	21.5	— ^a	20.5	— ^a	— ^a
PM ₁₀ 粒狀物	— ^a	— ^a	48.4	89.2	— ^a	46.5	— ^a	— ^a
PM ₁₀ 硫酸鹽	2.8	5.7	2.9	4.2	6.6	6.6	2.8	2.2
PM ₁₀ 硝酸鹽	2.8	6.3	4.8	4.8	10.9	13.7	4.1	3.6
96 年 PM _{2.5} 粒狀物	— ^a	— ^a	32.0	25.0	— ^a	21.0	— ^a	— ^a
PM ₁₀ 粒狀物	— ^a	— ^a	60.9	74.2	— ^a	57.7	— ^a	— ^a
PM ₁₀ 硫酸鹽	15.1	14.9	8.3	8.4	16.5	28.5	15.1	14.0
PM ₁₀ 硝酸鹽	7.9	7.8	7.1	2.0	7.0	7.0	5.8	10.0
97 年 PM _{2.5} 粒狀物	— ^a	— ^a	37.0	39.0	— ^a	31.0	— ^a	— ^a
PM ₁₀ 粒狀物	— ^a	— ^a	58.5	61.6	— ^a	63.6	— ^a	— ^a
PM ₁₀ 硫酸鹽	30.5	18.2	15.3	8.7	14.0	7.0	7.7	15.6
PM ₁₀ 硝酸鹽	9.5	5.6	6.3	4.3	10.4	3.6	4.0	6.1
98 年 PM _{2.5} 粒狀物	— ^a	— ^a	34.0	28.0	— ^a	36.0	— ^a	— ^a
PM ₁₀ 粒狀物	— ^a	— ^a	66.9	44.3	— ^a	80.8	— ^a	— ^a
PM ₁₀ 硫酸鹽	12.9	12.6	3.1	4.5	6.4	2.2	5.5	13.8
PM ₁₀ 硝酸鹽	3.9	3.9	2.2	2.5	4.3	2.8	4.7	6.0
99 年 PM _{2.5} 粒狀物	38.4	18.7	27.1	15.3	40.0	21.8	35.4	42.2
PM ₁₀ 粒狀物	58.5	41.2	55.9	46.1	66.5	36.7	58.2	63.6
PM ₁₀ 硫酸鹽	4.5	5.8	6.0	2.8	5.4	3.6	5.4	9.7
PM ₁₀ 硝酸鹽	7.0	2.7	3.3	1.7	7.8	3.7	6.4	8.7

^a：無歷年監測資料

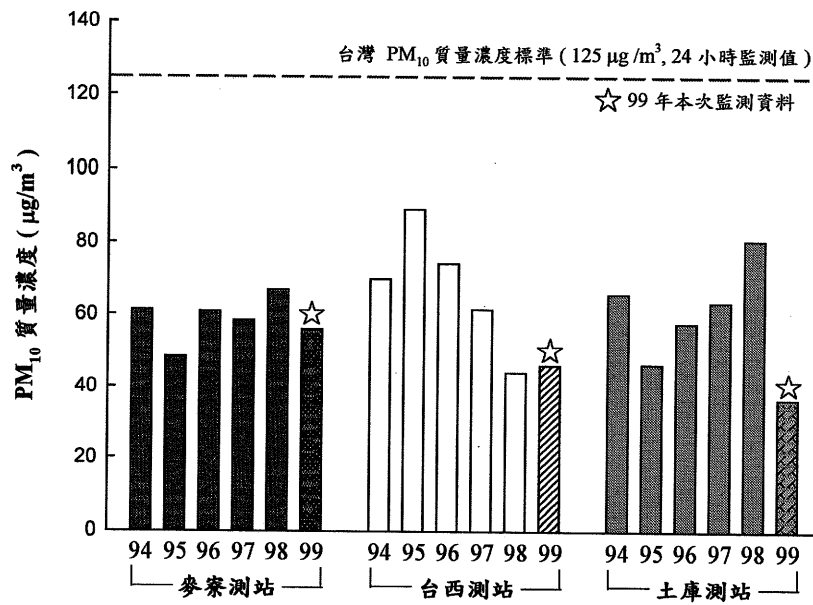


圖 2.1.2-1 歷年 94 - 99 年第二季 PM₁₀ 質量濃度資料

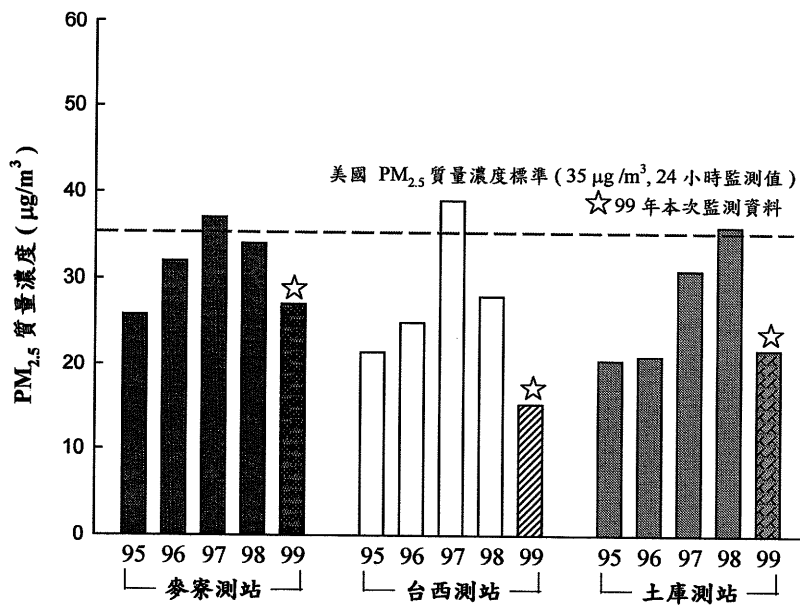


圖 2.1.2-2 歷年 95 - 99 年第二季 PM_{2.5} 質量濃度資料

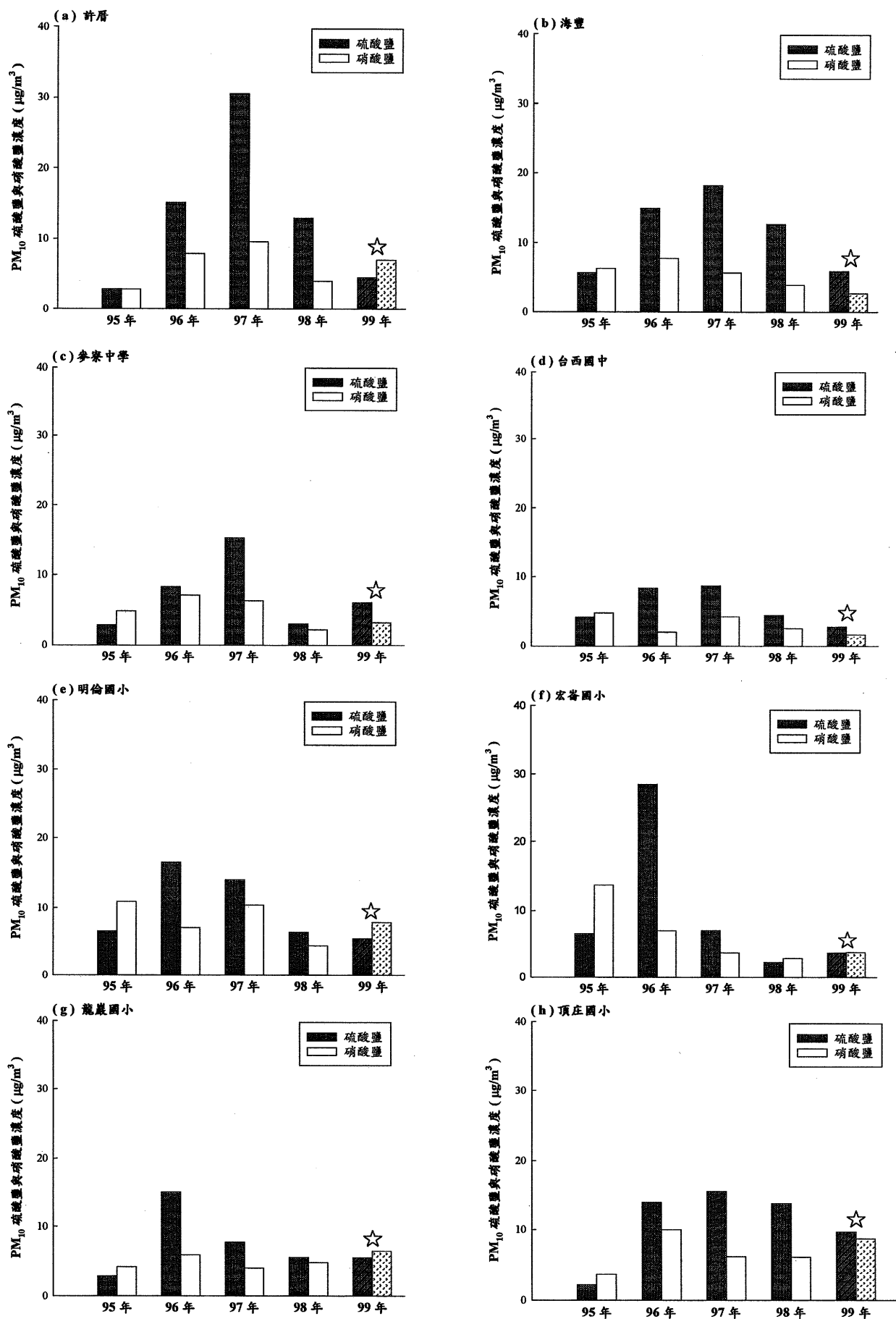


圖 2.1.2-3 歷年 95 - 99 年各年第二季 PM₁₀ 硫酸鹽與硝酸鹽質量濃度資料

(☆ 代表本年度 (99), 監測資料)

表 2.1.3-1 本季實測資料

單位：ppm

年 度	99(二)			(99.6.30)
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				
醋酸	<0.41 mg/m ³	<0.41 mg/m ³	<0.41 mg/m ³	0.2 [#]
丙酮	0.089	<0.009	0.023	15 [#]
丙烯酸	6.1	5.7	4.0	0.2 [#]
丙烯晴	ND	ND	ND	0.04 [#]
苯	ND	<0.002	ND	0.5
丁二烯	ND	<0.001	ND	0.2 [#]
異丙苯	ND	ND	ND	1 [#]
二氯乙烷	ND	ND	ND	0.2 [#]
二甲基甲醯胺	ND	ND	ND	0.2 [#]
乙苯	0.006	ND	0.002	2 [#]
乙二醇	<0.09	<0.09	<0.09	1 [#]
異辛醇	<0.028	<0.028	<0.028	1 [#]
甲醇	<0.26	<0.26	<0.26	4 [#]
丙烯酸甲酯	ND	ND	ND	0.2 [#]
酚	ND	ND	ND	0.1 [#]
環氧丙烷	0.47	<0.068	0.58	0.4 [#]
苯乙烯	ND	ND	ND	1 [#]
四氯乙烯	ND	ND	ND	1 [#]
甲苯	0.004	0.003	0.002	2
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	7 [#]
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	0.2 [#]
氯乙烯單體	ND	ND	ND	0.2
間/對-二甲苯	0.017	ND	0.005	2
鄰-二甲苯	0.018	ND	0.004	2
*氯	0.045	0.089	0.077	0.02
*硫化氫	ND	ND	ND	0.1
*氯	0.043	0.04	0.06	0.1
*氰化氫	ND	ND	ND	0.1 [#]
*氨	<0.02	<0.02	<0.02	1

註: 1. ND表示「未檢出」。

2. <MDL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. “#”為法規標準中，以五十分之一之勞委會標準為非環保署公佈之周界濃度標準。

表 2.1.4-1 三測站歷年第二季主要之物種濃度及其出現次 (季) 數彙整

物種	最低濃度 (ppm)	最高濃度 (ppm)	平均濃度 (ppm)	物種於各點配量測得之次(季)數		
				六輕行政 大樓頂樓	台西 國中	麥寮 中學
*氯	0.028	0.11	0.065	3	1	3
丙酮	0.0017	0.06	0.021	3	2	4
異辛醇	0.028	0.03	0.029	1	1	1
甲苯	0.00093	0.013	0.005	6	4	5
苯乙烯	0.0014	0.0096	0.004	2	2	0
苯	0.00045	0.0009	0.0007	1	0	1
乙二醇	0.17	0.18	0.17	0	0	2
二氯乙烷	0.007	0.015	0.010	3	0	0
氯乙烯單體	0.0031	0.021	0.009	3	0	0
*氯	0.017	0.017	0.017	1	0	0
間/對-二甲苯	0.00048	0.00048	0.00048	1	0	0
乙苯	0.00032	0.00032	0.00032	1	0	0

註：1. “*”為非 VOC 成份。

2. 資料來源：八十八年至九十八年歷年離島式基礎工業區石化工業綜合區
開發案環境監測報告。

表 2.1.4-2 歷年六輕行政大樓量測情況、平均濃度與標準偏差彙整

物種	各分析結果統計次(季)數				濃度值**
	ND	BDL	>MDL	無資料	Avg±SD (ppm)
醋酸	1	7	0	0	-
丙酮	2	4	2	0	0.027 ± 0.030
丙烯酸	1	7	0	0	-
丙烯晴	3	5	0	0	-
苯	2	5	1	0	0.0005 (單筆數據)
丁二烯	3	5	0	0	-
異丙苯	2	6	0	0	-
二氯乙烷	3	2	3	0	0.010 ± 0.0042
二甲基甲醯胺	1	7	0	0	-
乙苯	2	5	1	0	0.00032 (單筆數據)
乙二醇	1	7	0	0	-
異辛醇	2	5	1	0	0.028 (單筆數據)
甲醇	1	7	0	0	-
丙烯酸甲酯	1	7	0	0	-
酚	3	5	0	0	-
環氧丙烷	1	7	0	0	-
苯乙烯	3	3	2	0	0.0031 ± 0.0013
四氯乙烯	2	5	0	1	-
甲苯	1	1	6	0	0.0055 ± 0.0049
1,1,1-三氯乙烷	3	5	0	0	-
1,1,2-三氯乙烷	2	5	0	1	-
氯乙烯單體	2	3	3	0	0.009 ± 0.010
間/對-二甲苯	2	5	1	0	0.00048 (單筆數據)
鄰-二甲苯	2	5	0	1	-
*氯	1	6	1	0	0.017 (單筆數據)
*硫化氫	4	4	0	0	-
*氯	2	6	0	0	-
*氰化氫	2	5	0	1	-
*氨	1	4	3	0	0.058 ± 0.038
總數	56 (24%)	148(64%)	24 (10%)	4 (2%)	-

註：1. ND 表示「未檢出」

2. BDL 即代表低於偵測極限，>MDL 即代表大於偵測極限。

3. “**” 表示其數據由所大於 MDL 之測值計算得知。

4. “-” 表示該物種歷年第二季皆小於 MDL。

表 2.1.4-3 歷年台西國中量測情況、平均濃度與標準偏差彙整

物種	各分析結果統計次(季)數				濃度值**
	ND	BDL	>MDL	無資料	Avg±SD (ppm)
醋酸	1	7	0	0	-
丙酮	2	4	2	0	0.024 ± 0.010
丙烯酸	1	7	0	0	-
丙烯晴	3	5	0	0	-
苯	3	5	0	0	-
丁二烯	3	5	0	0	-
異丙苯	2	6	0	0	-
二氯乙烷	3	5	0	0	-
二甲基甲醯胺	1	7	0	0	-
乙苯	3	5	0	0	-
乙二醇	1	7	0	0	-
異辛醇	2	5	1	0	0.029 (單筆數據)
甲醇	1	7	0	0	-
丙烯酸甲酯	1	7	0	0	-
酚	3	5	0	0	-
環氧丙烷	1	7	0	0	-
苯乙烯	2	3	3	0	0.0055 ± 0.006
四氯乙烯	2	5	0	1	-
甲苯	3	1	4	0	0.0043 ± 0.004
1,1,1-三氯乙烷	3	5	0	0	-
1,1,2-三氯乙烷	2	5	0	1	-
氯乙烯單體	2	6	0	0	-
間/對-二甲苯	2	6	0	0	-
鄰-二甲苯	2	5	0	1	-
*氯	2	6	0	0	-
*硫化氫	5	3	0	0	-
*氯	3	5	0	0	-
*氰化氫	2	5	0	1	-
*氨	1	6	1	0	0.11 (單筆數據)
總數	62 (27%)	155 (67%)	11 (5%)	4 (1%)	-

註：1. ND 表示「未檢出」。

2. BDL 即代表低於偵測極限，>MDL 即代表大於偵測極限。

3. “**” 表示其數據由所大於 MDL 之測值計算得知。

4. “-” 表示該物種歷年第二季皆小於 MDL。

表 2.1.4-4 歷年參寮中學量測情況、平均濃度與標準偏差彙整

物種	各分析結果統計次(季)數				濃度值**
	ND	BDL	>MDL	無資料	Avg±SD (ppm)
醋酸	1	7	0	0	-
丙酮	2	2	4	0	0.016 ± 0.017
丙烯酸	1	7	0	0	-
丙烯晴	3	5	0	0	-
苯	2	5	1	0	0.0009 (單筆數據)
丁二烯	3	5	0	0	-
異丙苯	2	6	0	0	-
二氯乙烷	3	5	0	0	-
二甲基甲醯胺	1	7	0	0	-
乙苯	3	5	0	0	-
乙二醇	1	5	2	0	0.17 ± 0.0099
異辛醇	2	5	1	0	0.030 (單筆數據)
甲醇	1	7	0	0	-
丙烯酸甲酯	1	7	0	0	-
酚	3	5	0	0	-
環氧丙烷	1	7	0	0	-
苯乙烯	3	5	0	0	-
四氯乙烯	2	5	0	1	-
甲苯	1	2	5	0	0.0044 ± 0.0028
1,1,1-三氯乙烷	3	5	0	0	-
1,1,2-三氯乙烷	2	5	0	1	-
氯乙烯單體	3	5	0	0	-
間/對-二甲苯	3	5	0	0	-
鄰-二甲苯	2	5	0	1	-
*氯	2	6	0	0	-
*硫化氫	5	3	0	0	-
*氯	3	5	0	0	-
*氯化氫	2	5	0	1	-
*氨	1	4	3	0	0.056 ± 0.031
總數	62 (27%)	150 (65%)	16 (7%)	4(1%)	-

註：1. ND 表示「未檢出」。

2. BDL 即代表低於偵測極限，>MDL 即代表大於偵測極限。

3. “**” 表示其數據由所大於 MDL 之測值計算得知。

4. “-” 表示該物種歷年第二季皆小於 MDL。

苯

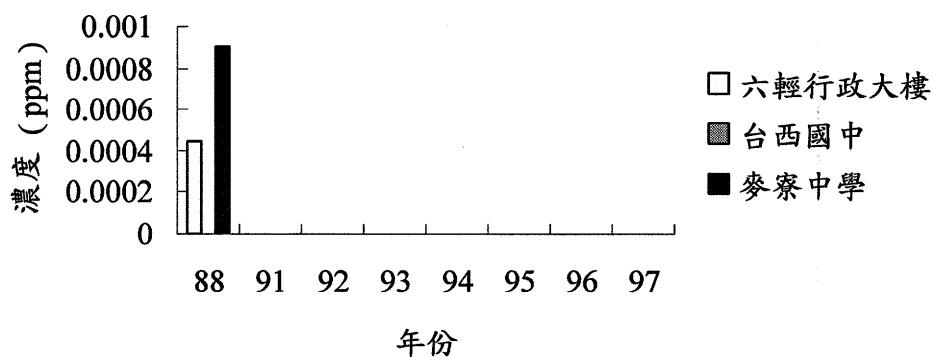


圖 2.1.4-1 歷年第二季苯出現濃度

甲苯

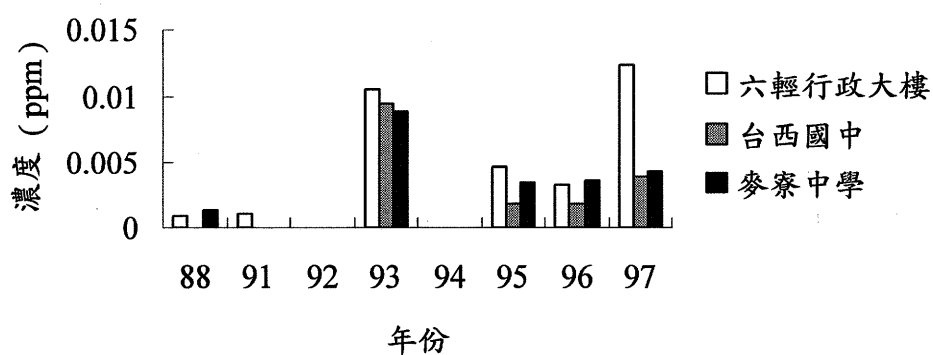


圖 2.1.4-2 歷年第二季甲苯出現濃度

乙苯

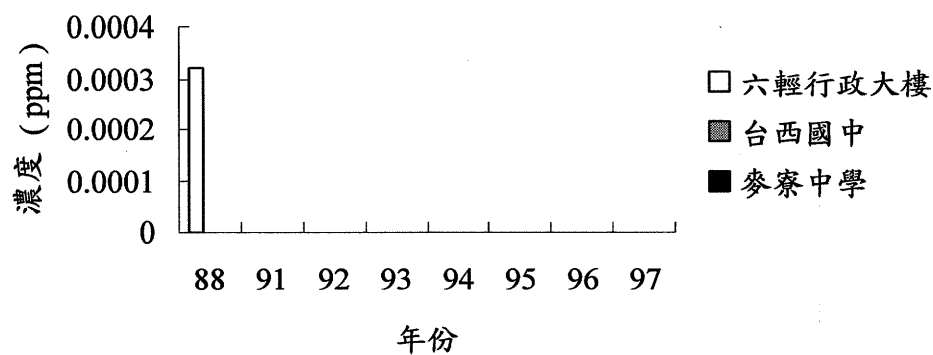


圖 2.1.4-3 歷年第二季乙苯出現濃度

間/對-二甲苯

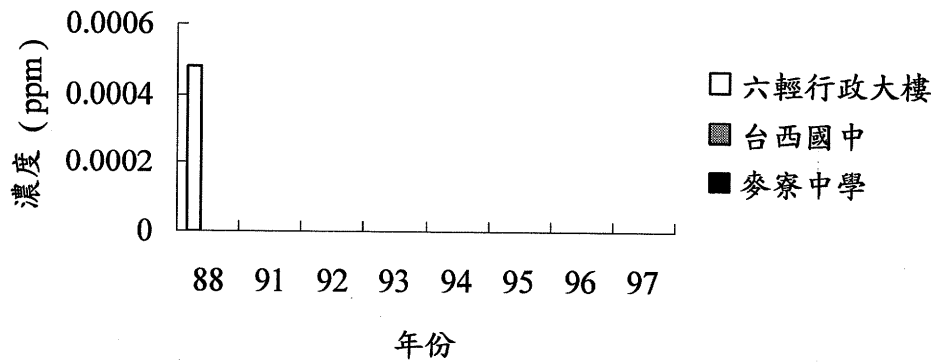


圖 2.1.4-4 歷年第二季間/對-二甲苯出現濃度

乙二醇

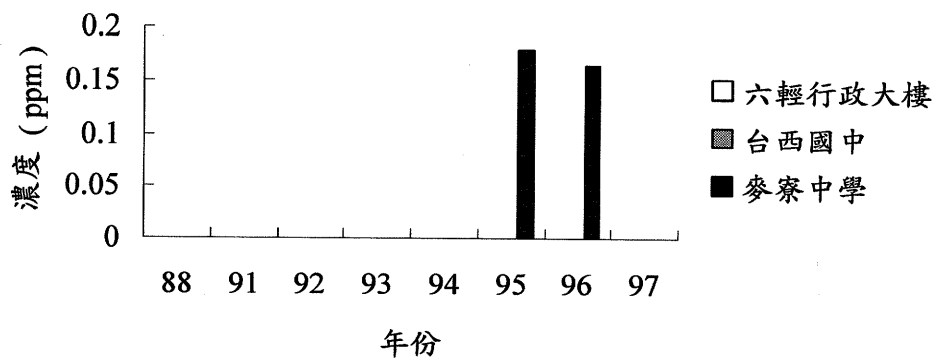


圖 2.1.4-5 歷年第二季乙二醇出現濃度

異辛醇

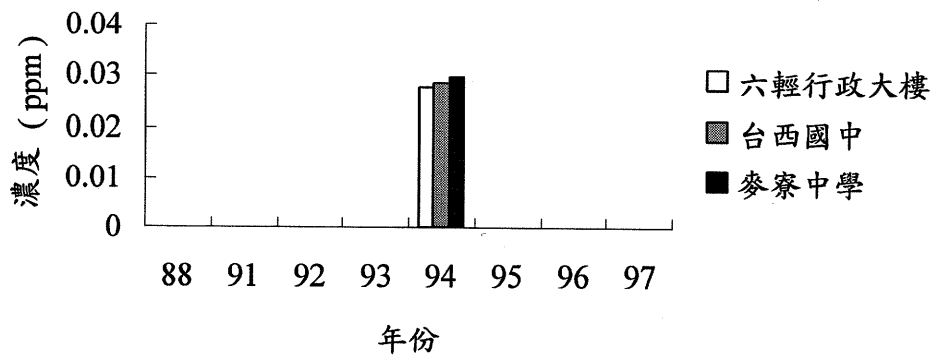


圖 2.1.4-6 歷年第二季異辛醇出現濃度

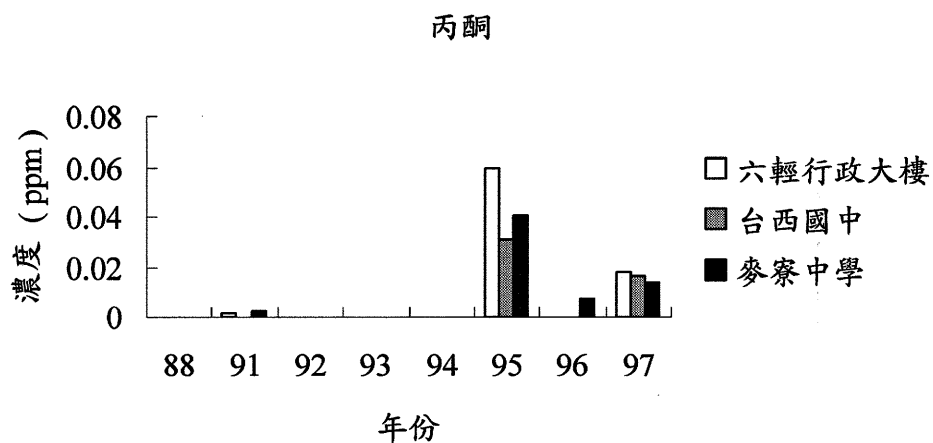


圖 2.1.4-7 歷年第二季丙酮出現濃度

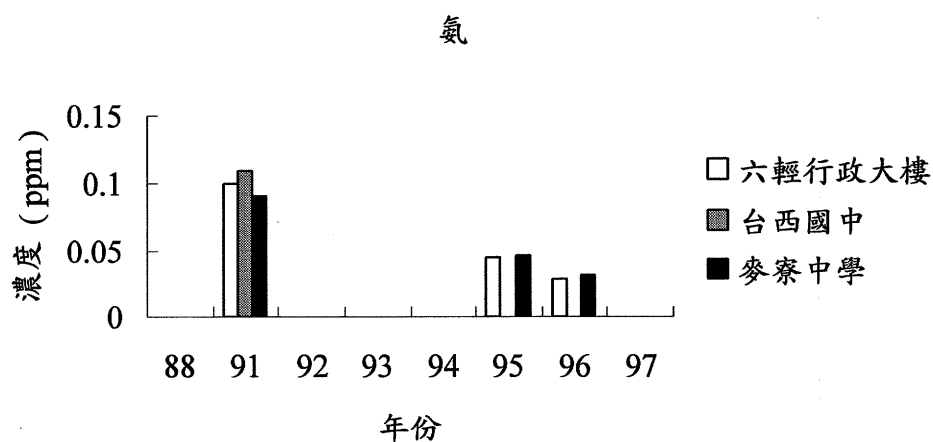


圖 2.1.4-8 歷年第二季氨出現濃度

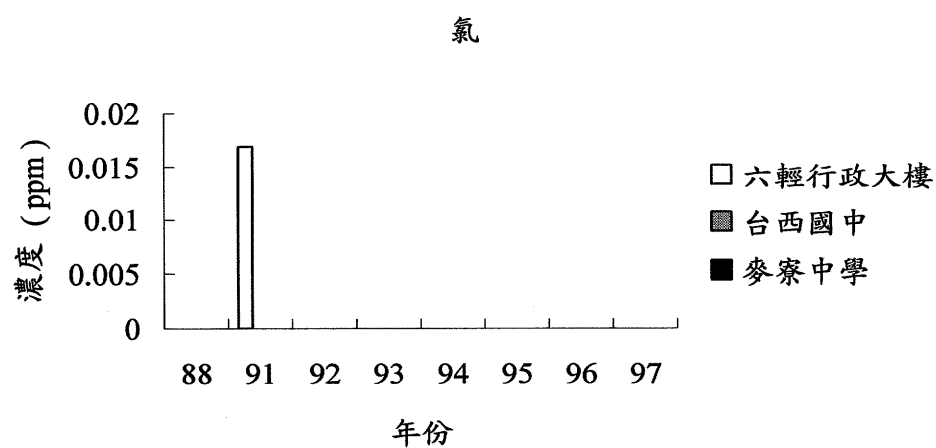


圖 2.1.4-9 歷年第二季氯出現濃度

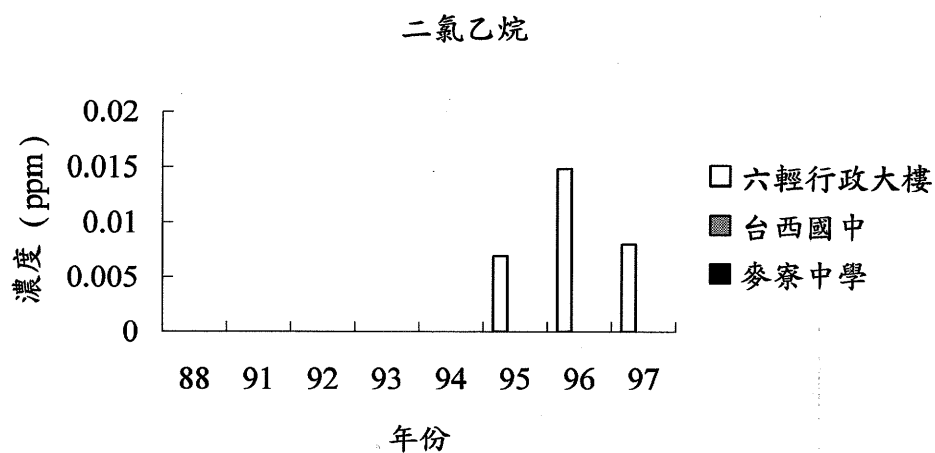


圖 2.1.4-10 歷年第二季二氯乙烷出現濃度

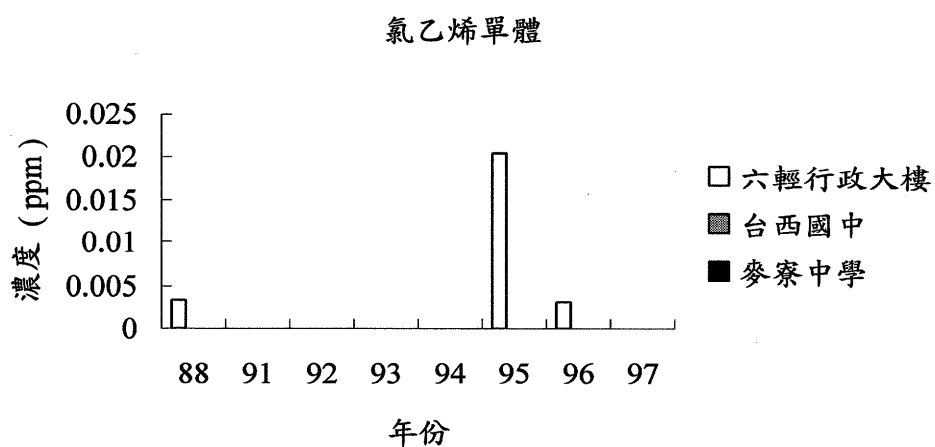


圖 2.1.4-11 歷年第二季氯乙烯單體出現濃度

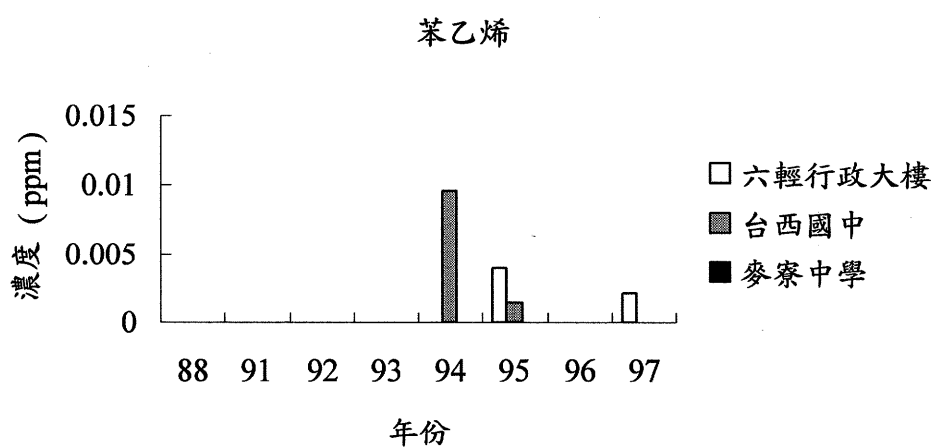


圖 2.1.4-12 歷年第二季苯乙烯出現濃度

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	----	63.43	----	10.09	0.21
台西站	5.04	0.45	32.26	60.39	48.64	----	73.37	----	9.62	0.29
土庫站	4.60	0.46	27.12	60.42	47.33	----	69.97	----	11.87	0.30
台塑三 站平均	4.81	0.45	31.15	62.16	49.87	----	68.92	----	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	----	57.74	----	9.19	0.18
台西站	4.18	0.36	28.97	52.04	45.77	----	79.52	----	8.49	0.21
土庫站	4.70	0.40	25.91	57.56	45.48	----	59.28	----	10.46	0.20
台塑三 站平均	4.40	0.39	27.75	55.40	45.92	----	65.51	----	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	3.90	0.43	26.25	47.76	39.45	100.93	46.72	109.00	10.20	0.30
台西站	5.37	0.39	32.99	56.08	46.52	109.37	45.39	111.67	10.05	0.26
土庫站	3.95	0.48	24.37	51.04	40.23	100.13	61.08	123.33	12.42	0.30
台塑三 站平均	4.41	0.43	27.87	51.63	42.07	105.15	51.06	127.17	10.89	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 99 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 96 年至 98 年連續三年之算術平均值前 50% 高值之平均值。

5. 99 年之統計資料乃指 98 年 7 月 1 日至 99 年 6 月 30 日止。

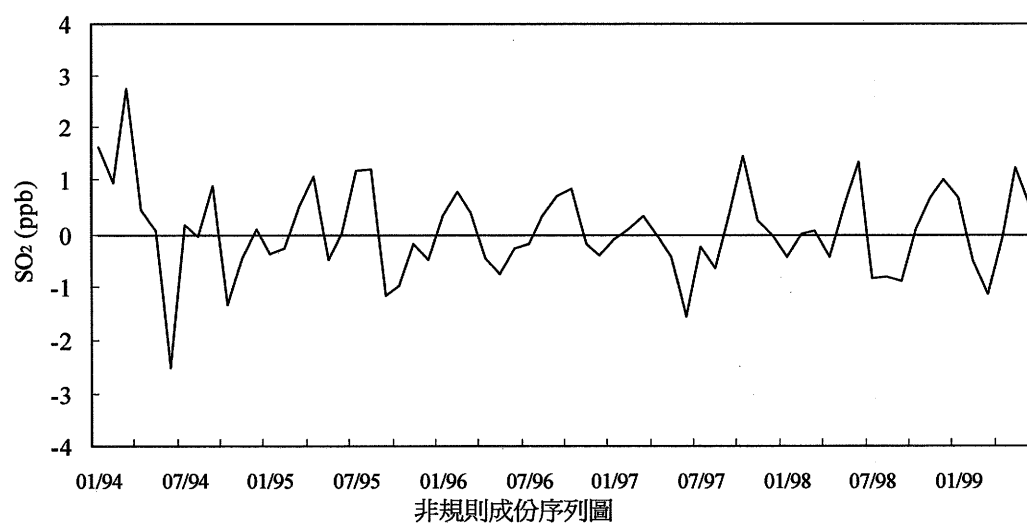
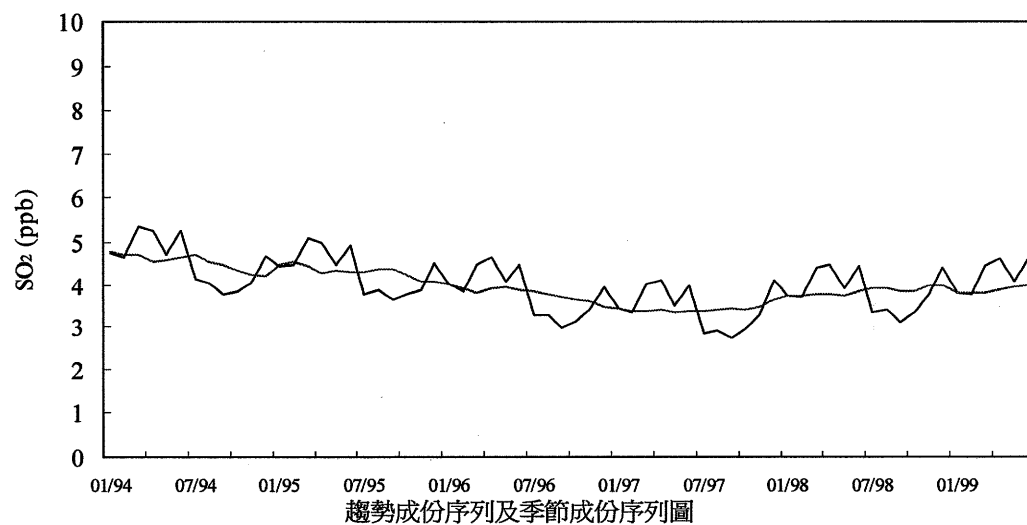
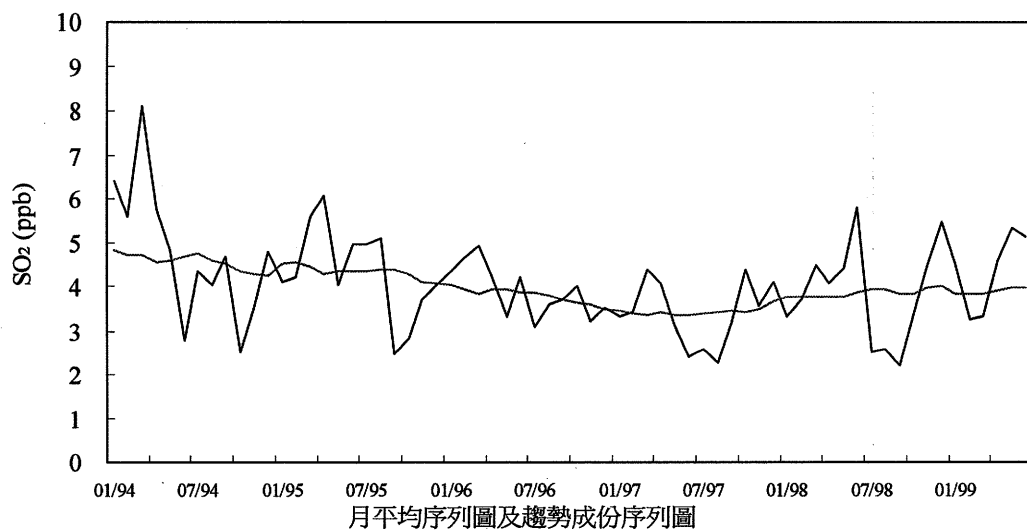


圖 2.1.5-1 麥寮站 94 - 99 年間二氧化硫濃度趨勢圖

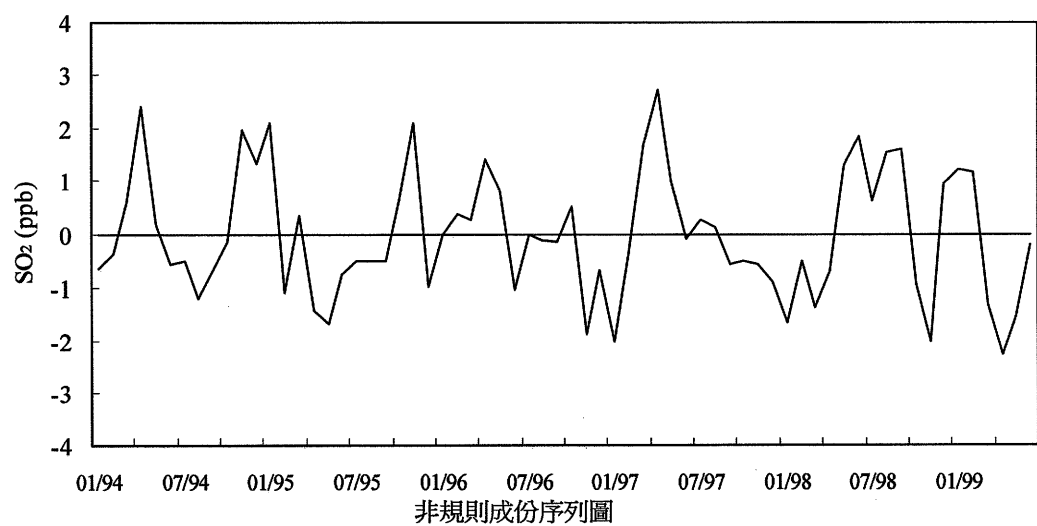
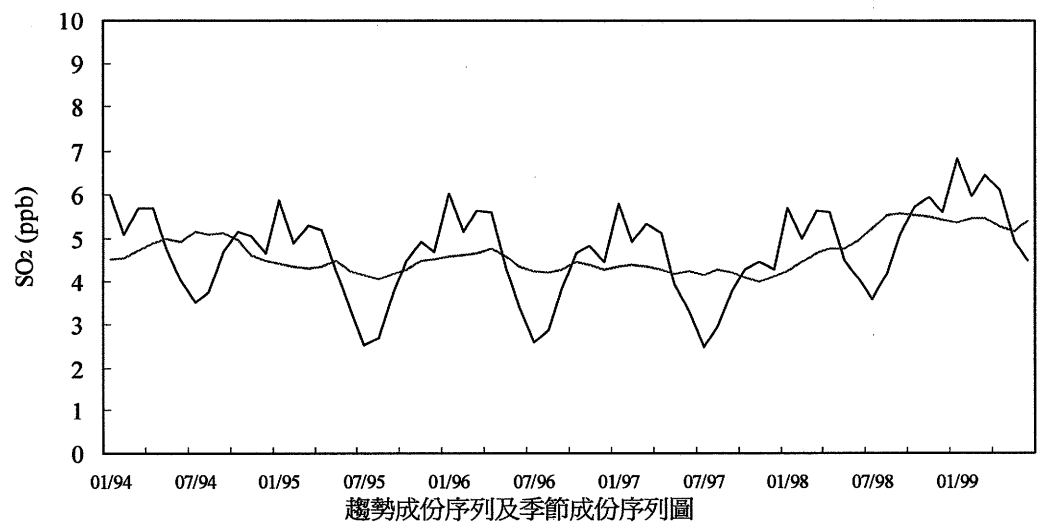
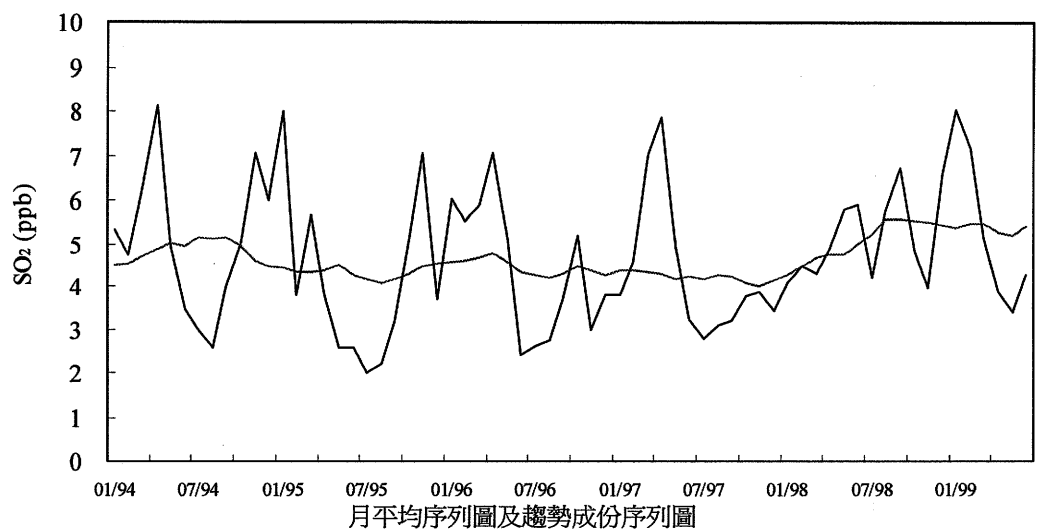


圖 2.1.5-2 台西站區 94 - 99 年間二氧化硫濃度趨勢圖

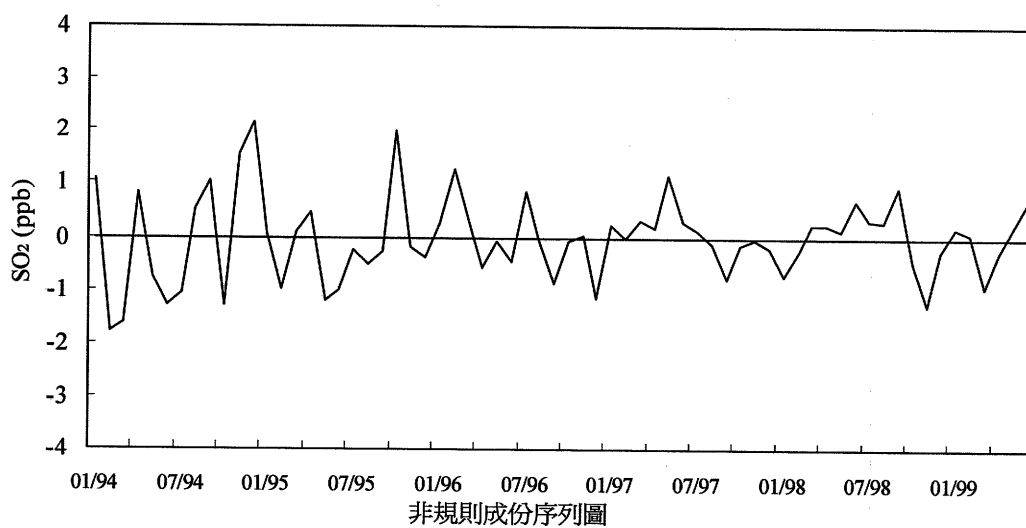
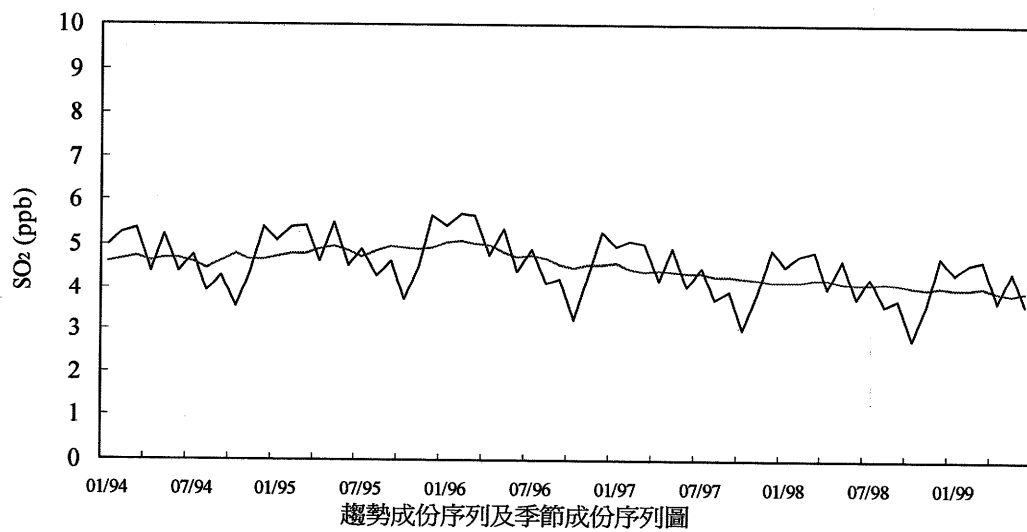
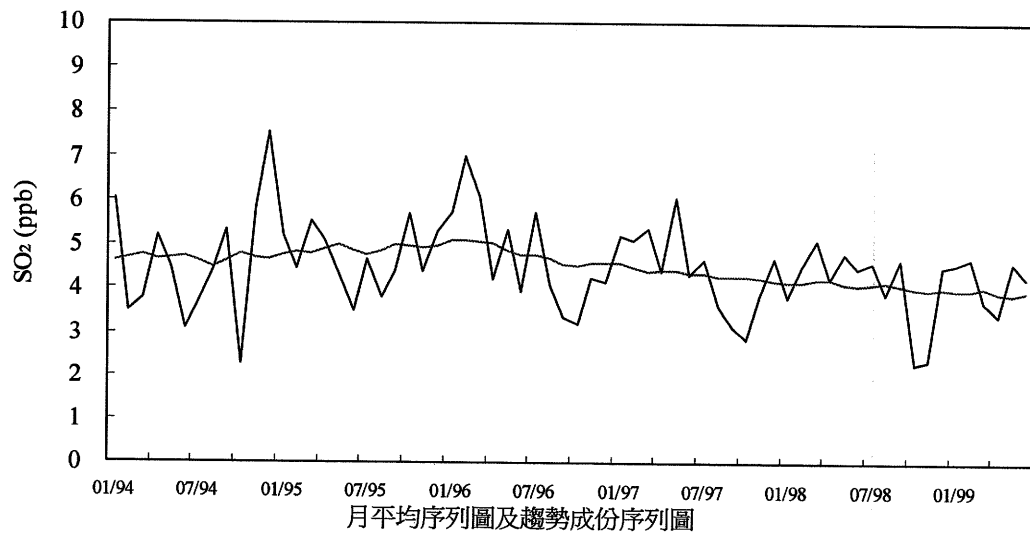


圖 2.1.5-3 土庫站 94 - 99 年間二氧化硫濃度趨勢圖

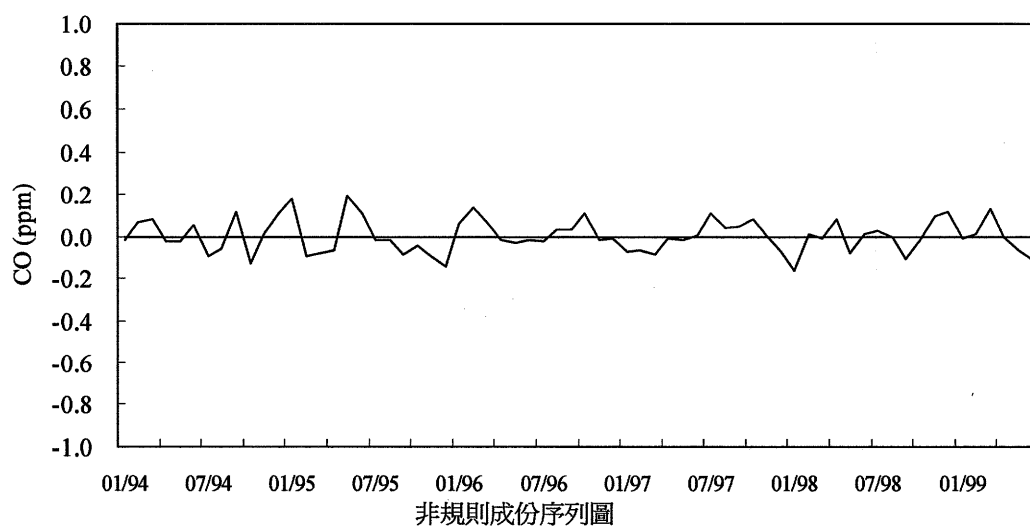
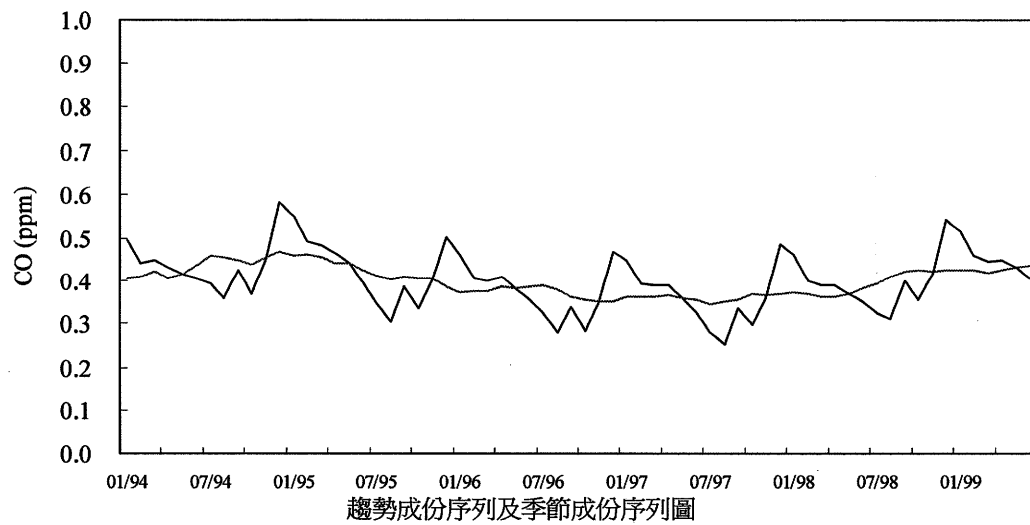
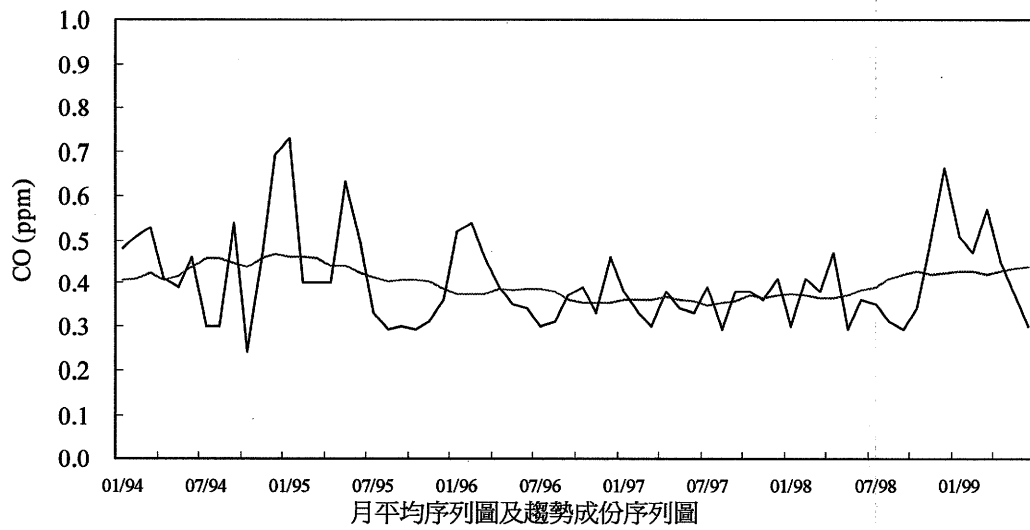


圖 2.1.5-4 麥寮站 94 - 99 年間一氧化碳濃度趨勢圖

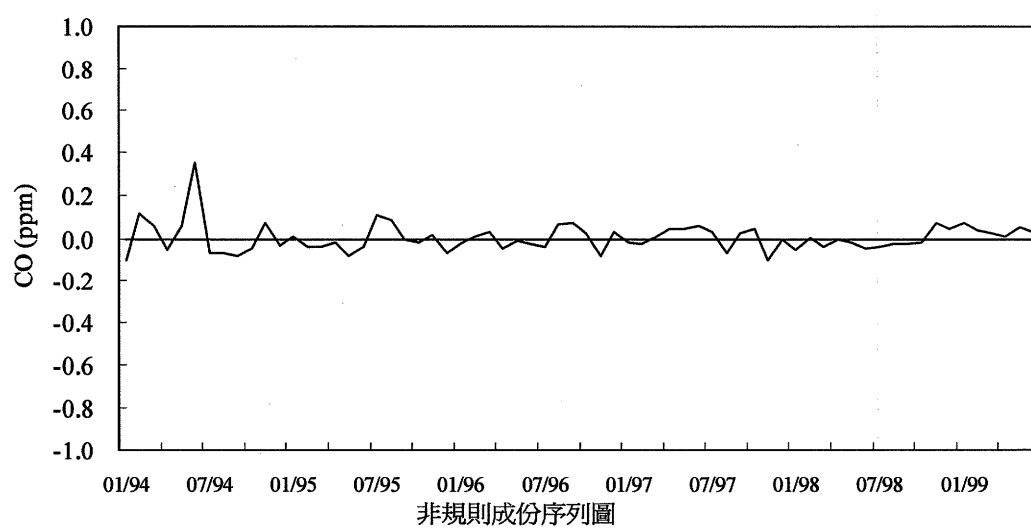
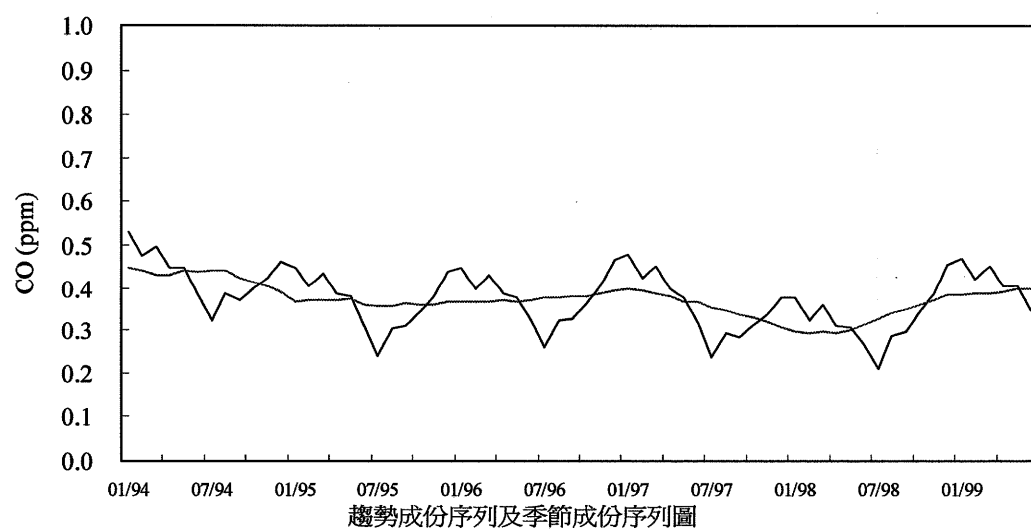
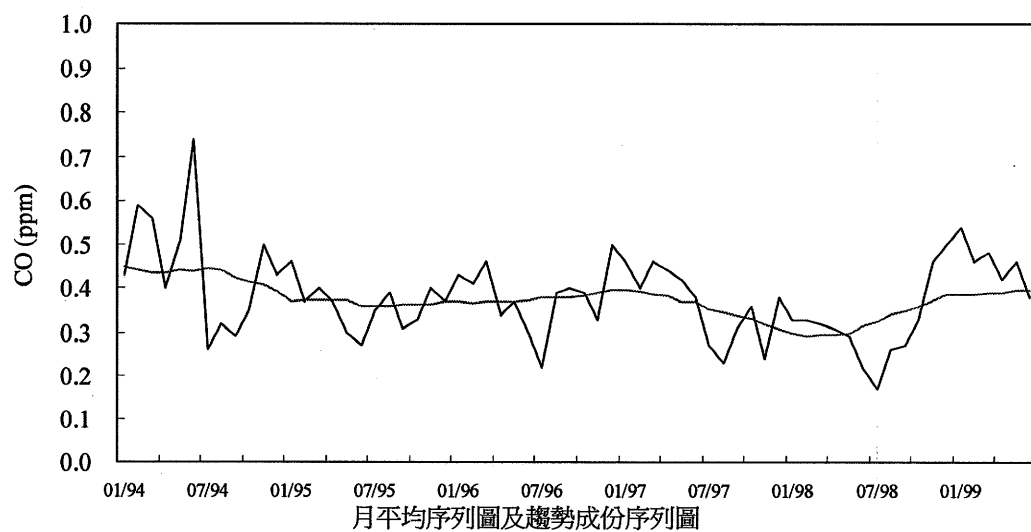


圖 2.1.5-5 台西站 94 - 99 年間一氧化碳濃度趨勢圖

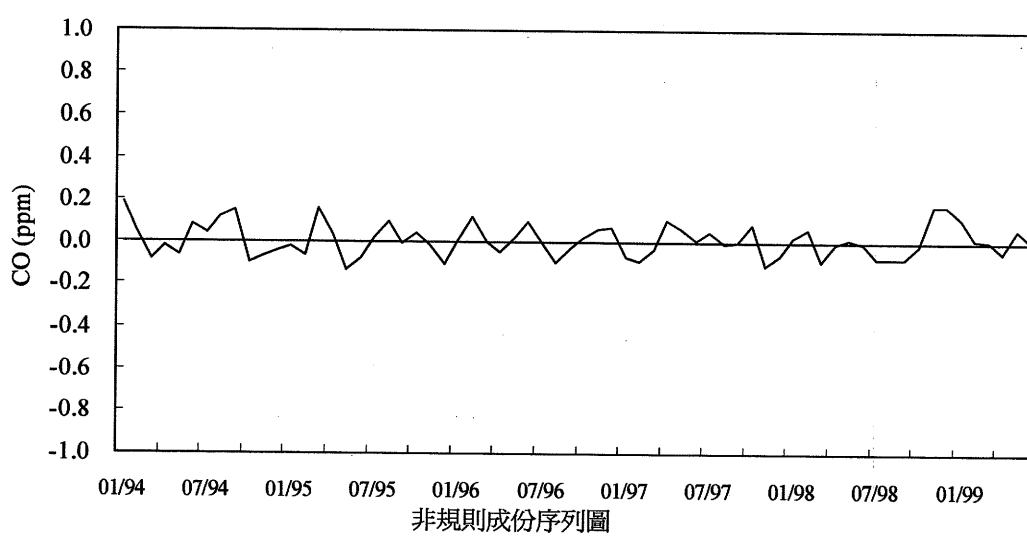
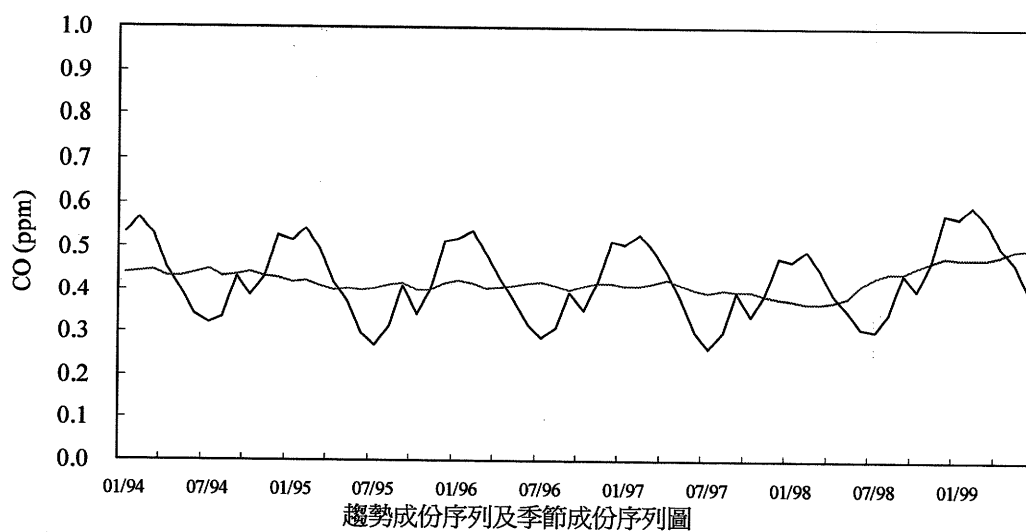
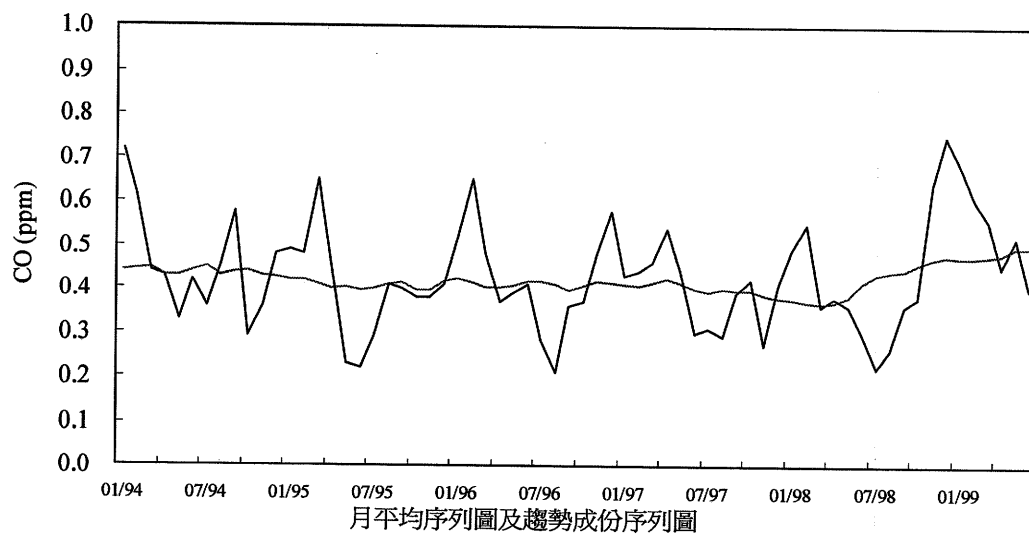


圖 2.1.5-6 土庫站 94 - 99 年間一氧化碳濃度趨勢圖

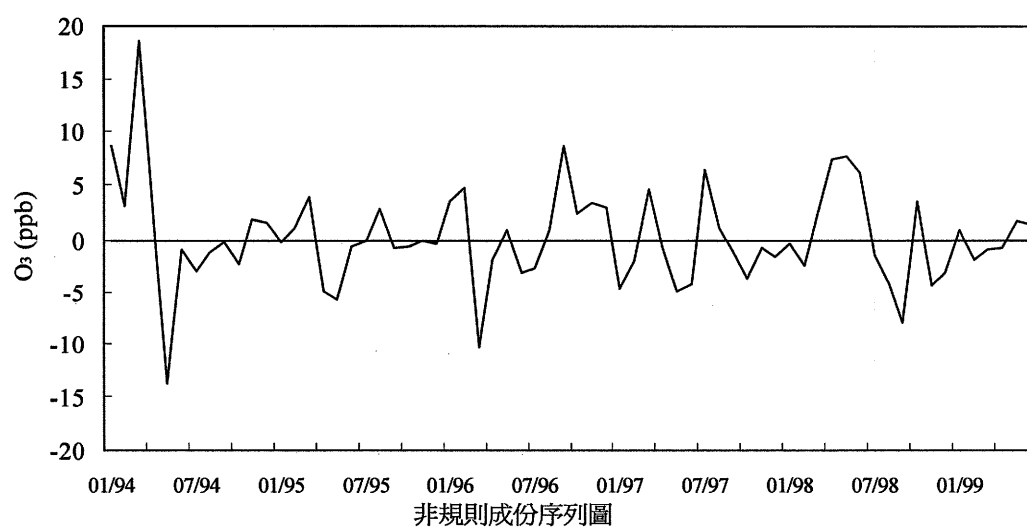
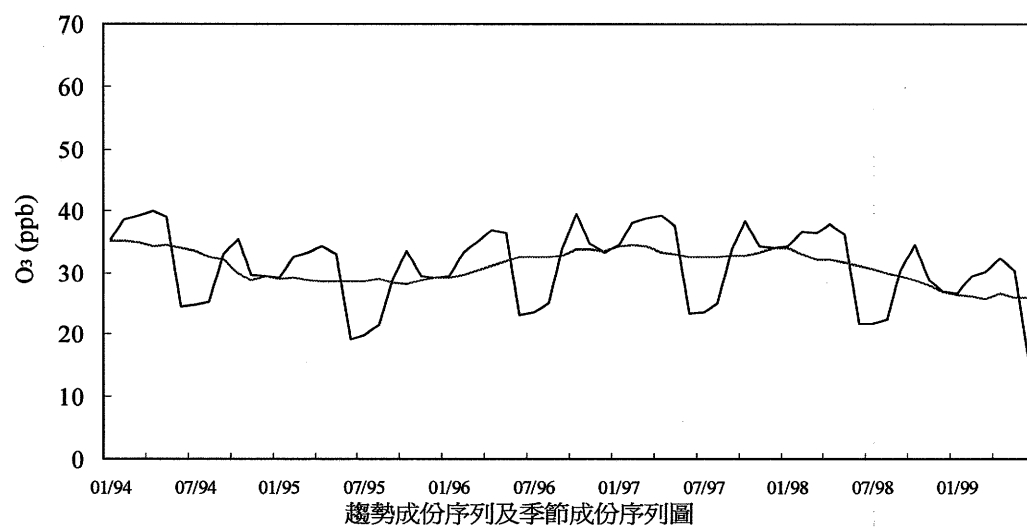
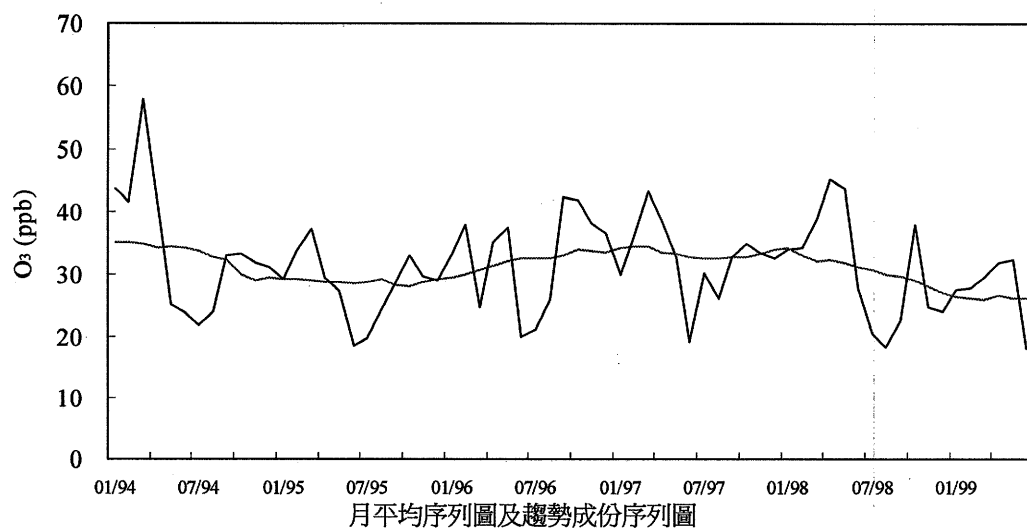


圖 2.1.5-7 麥寮站 94 - 99 年間臭氧濃度趨勢圖

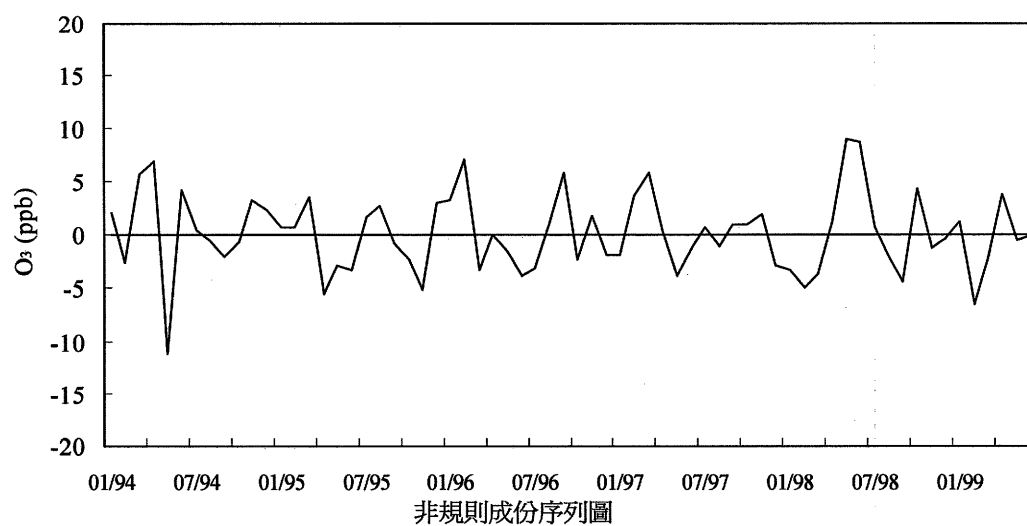
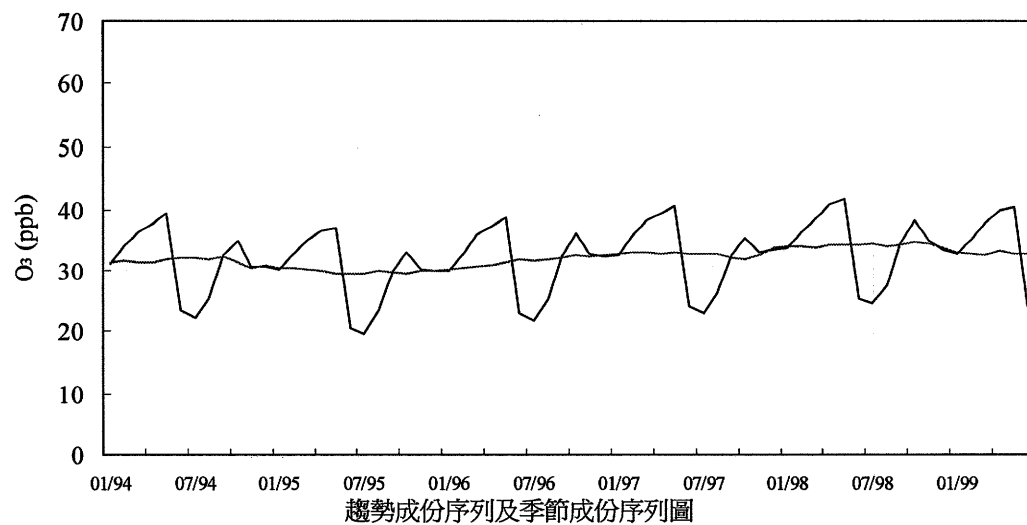
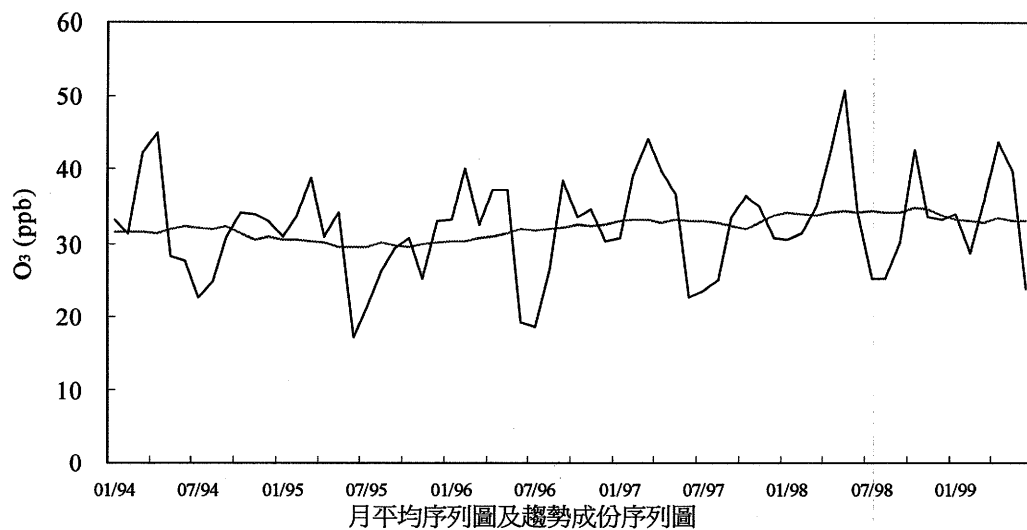


圖 2.1.5-8 台西站 94 - 99 年間臭氧濃度趨勢圖

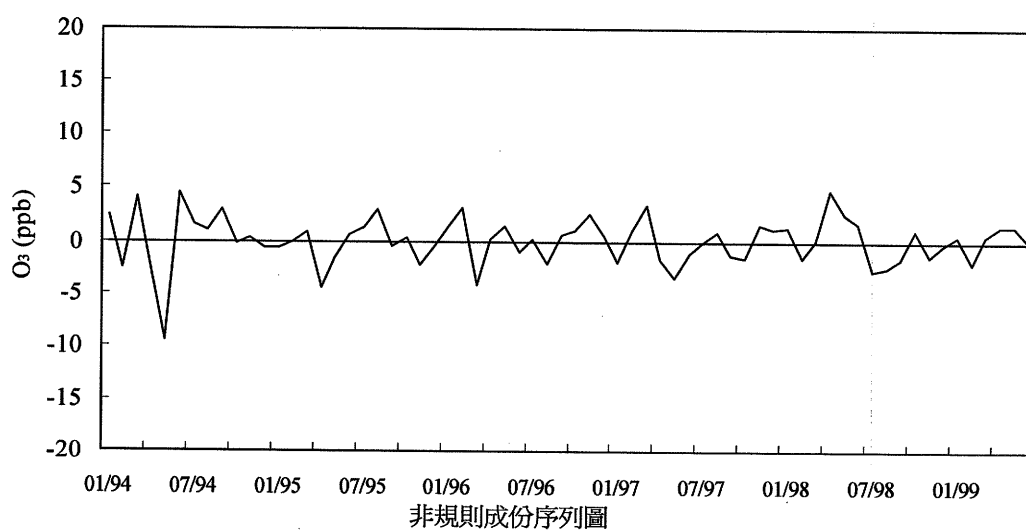
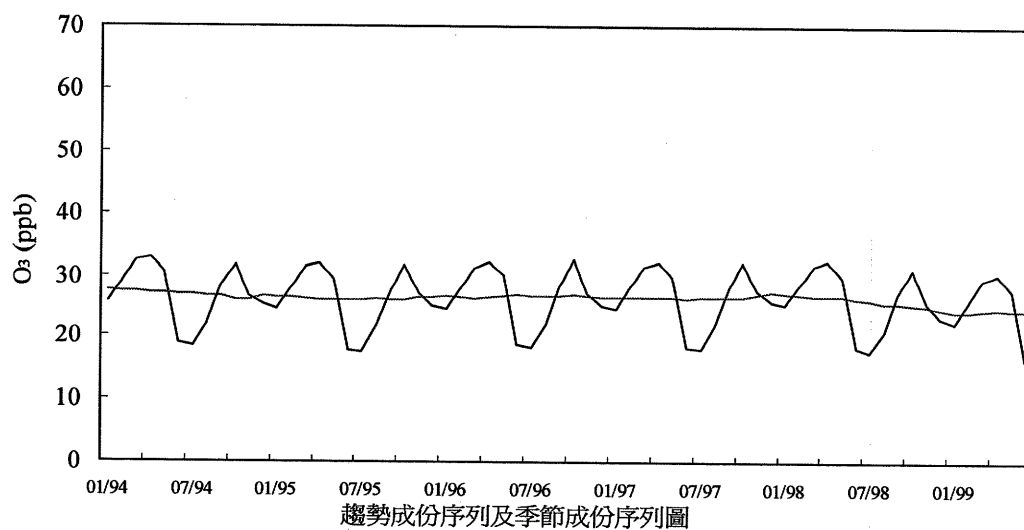
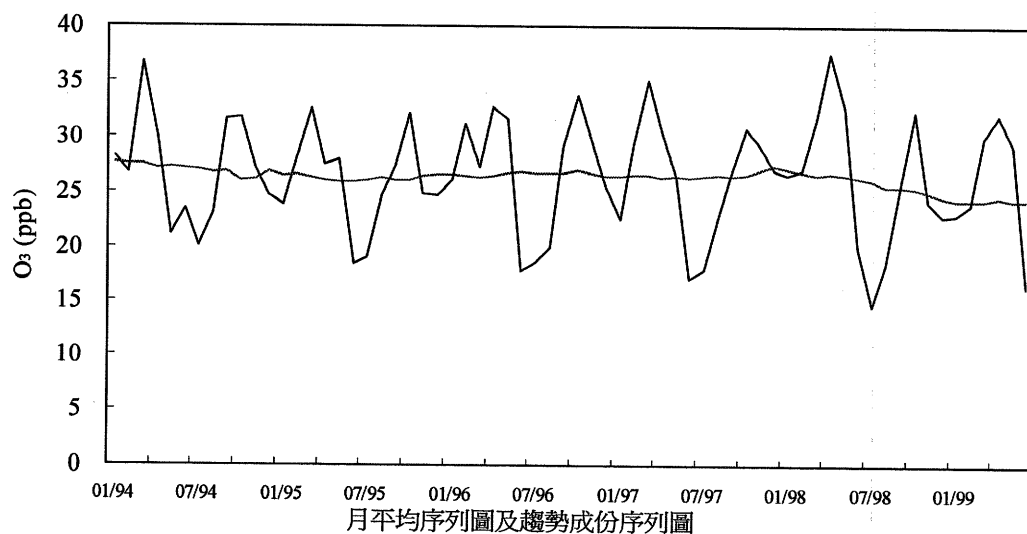


圖 2.1.5-9 土庫站 94 - 99 年間臭氧濃度趨勢圖

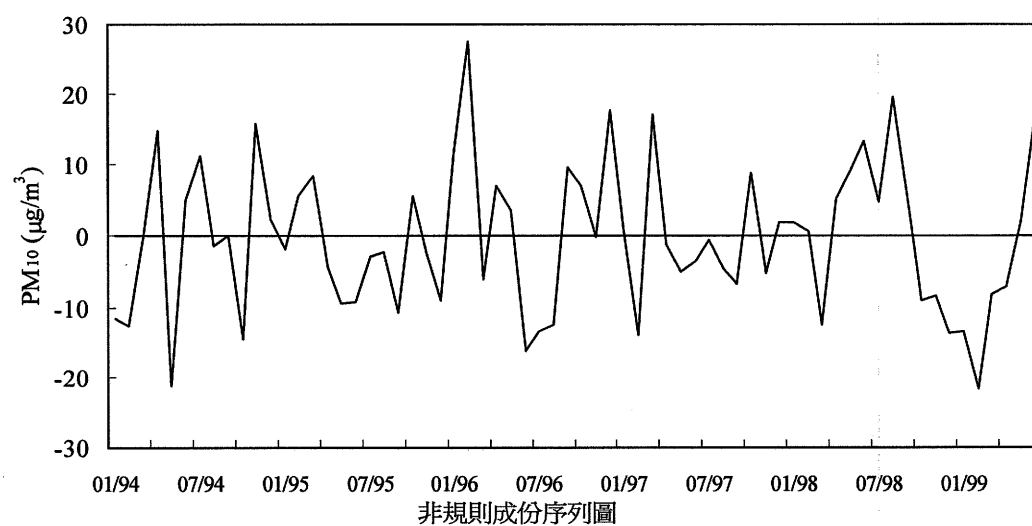
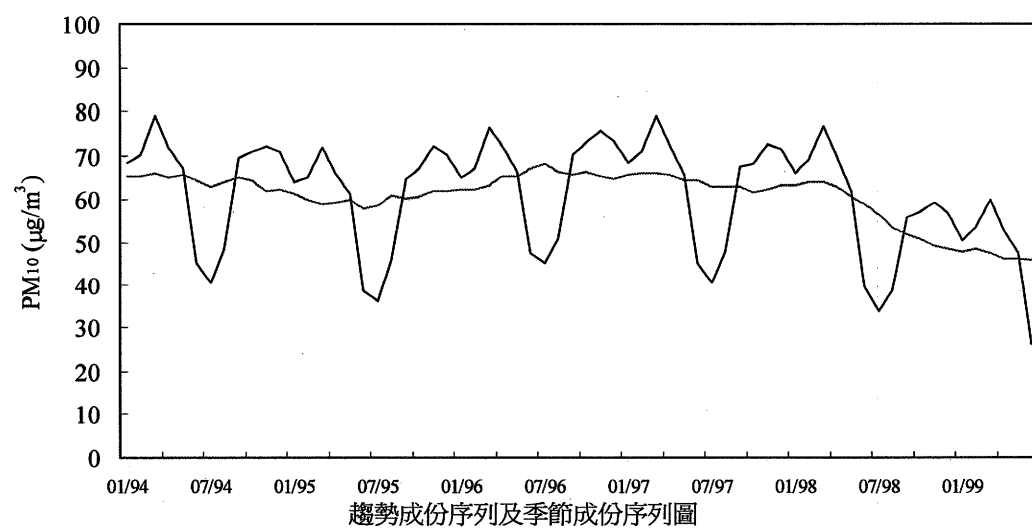
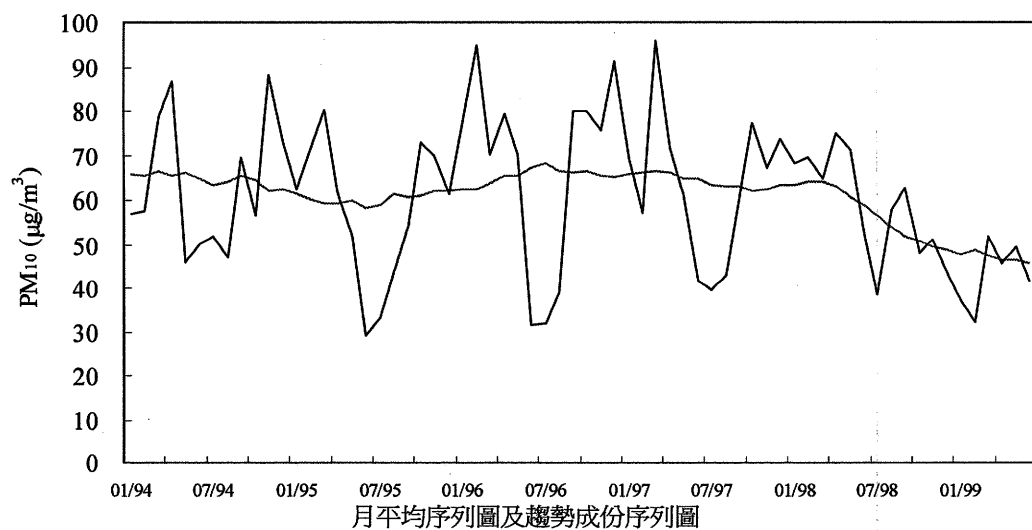


圖 2.1.5-10 麥寮站 94 - 99 年間懸浮微粒 PM₁₀ 濃度趨勢圖

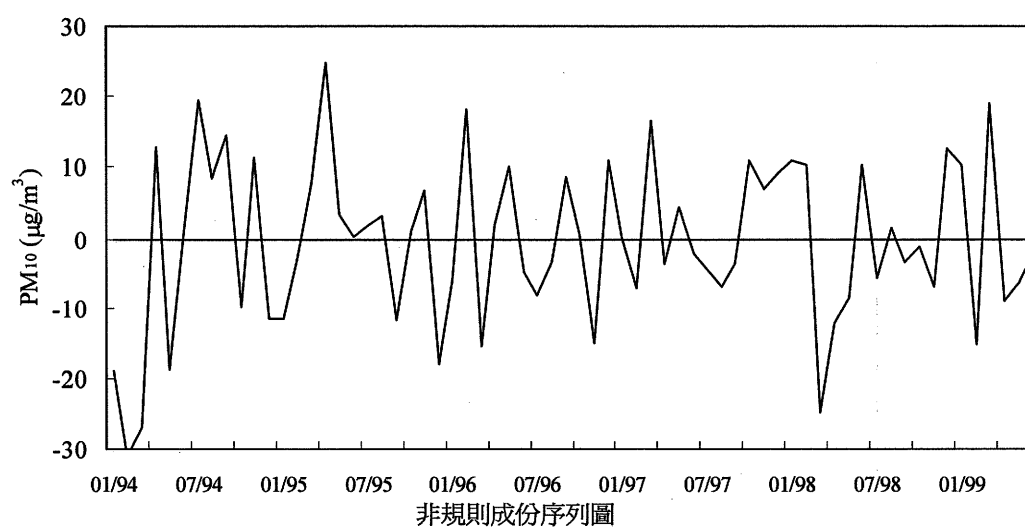
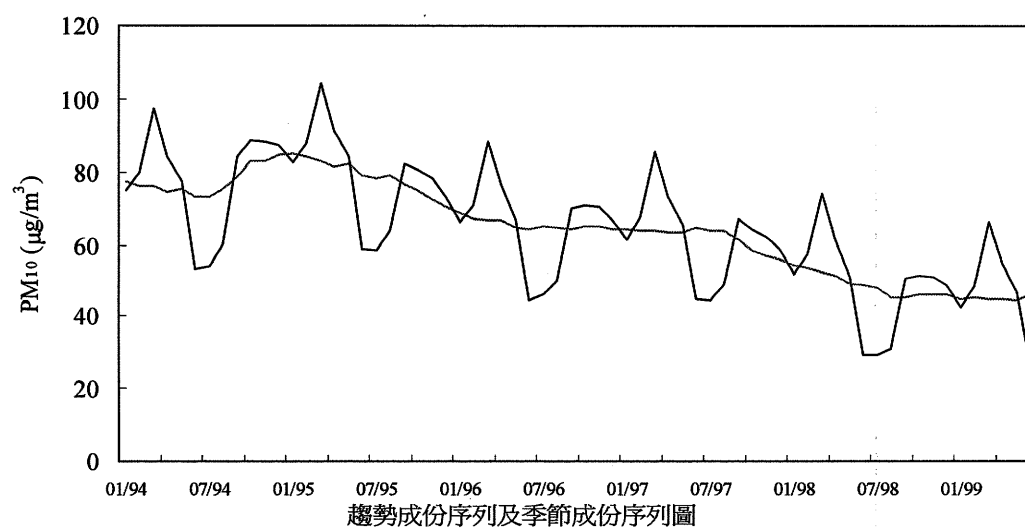
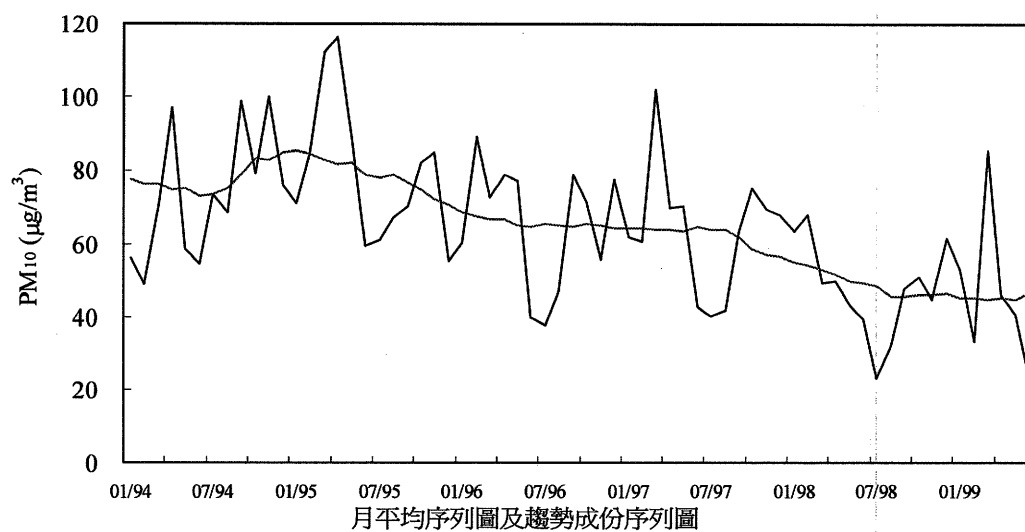


圖 2.1.5-11 台西站 94 - 99 年間懸浮微粒 PM_{10} 濃度趨勢圖

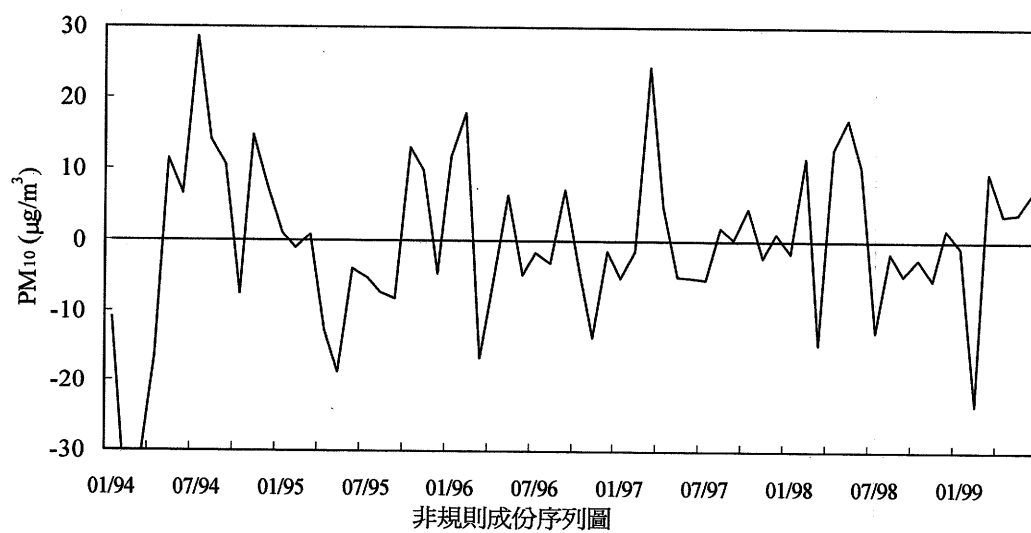
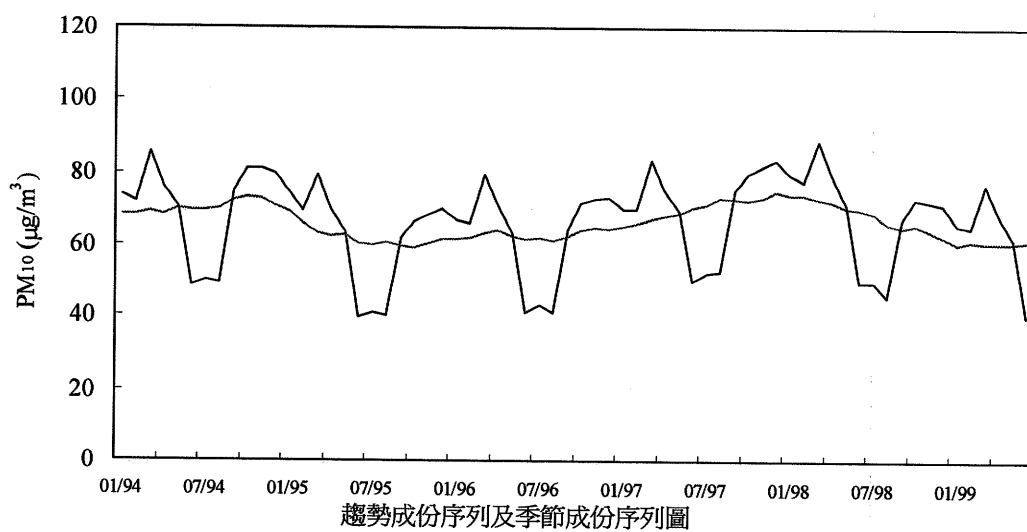
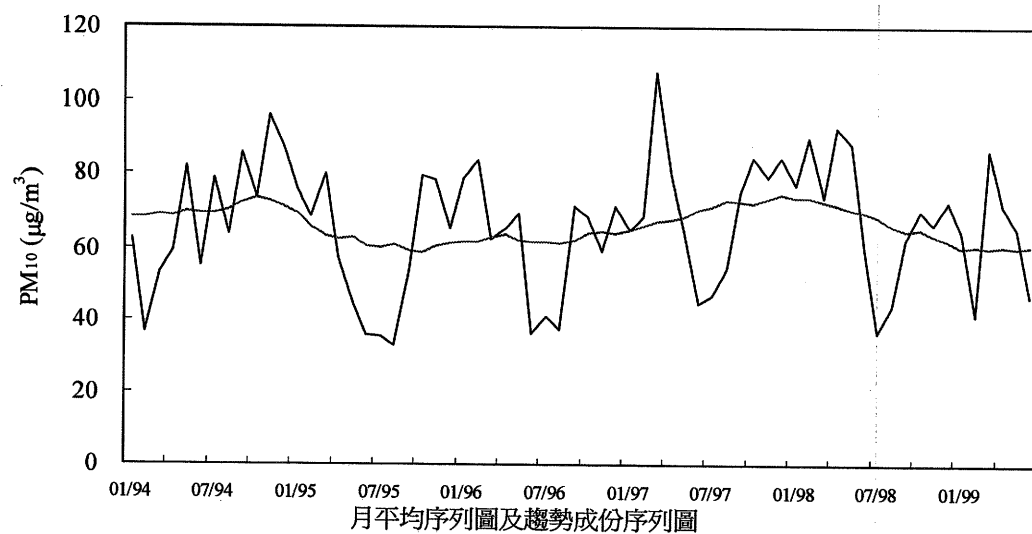


圖 2.1.5-12 土庫站 94 - 99 年間懸浮微粒 PM_{10} 濃度趨勢圖

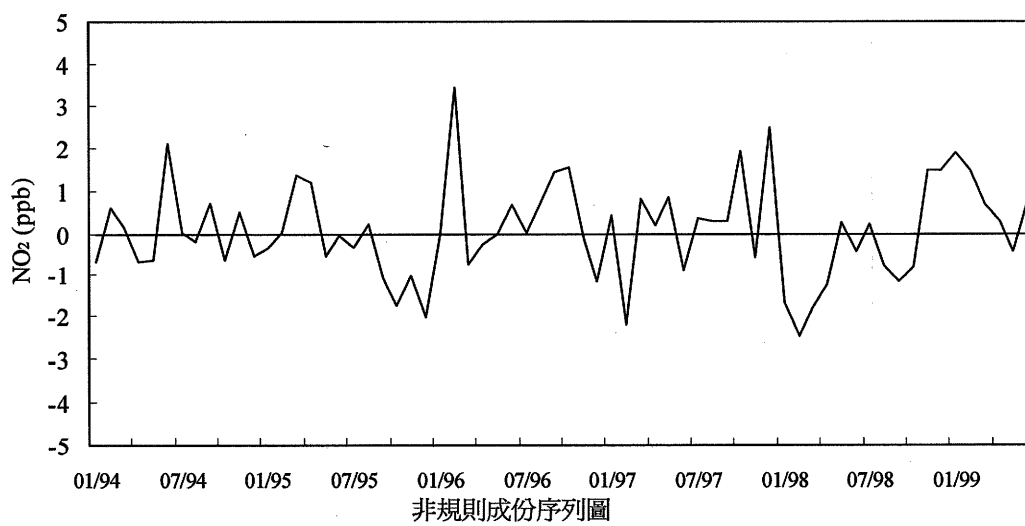
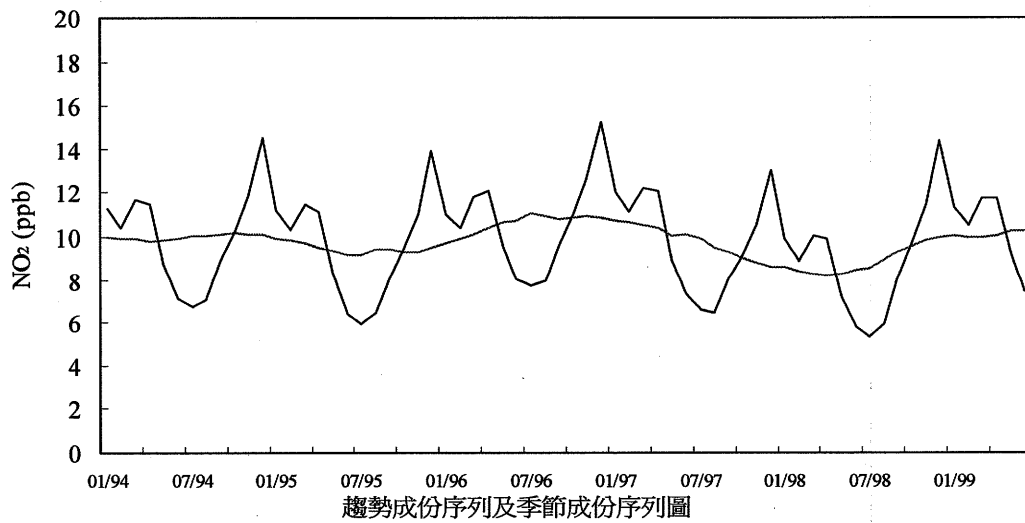
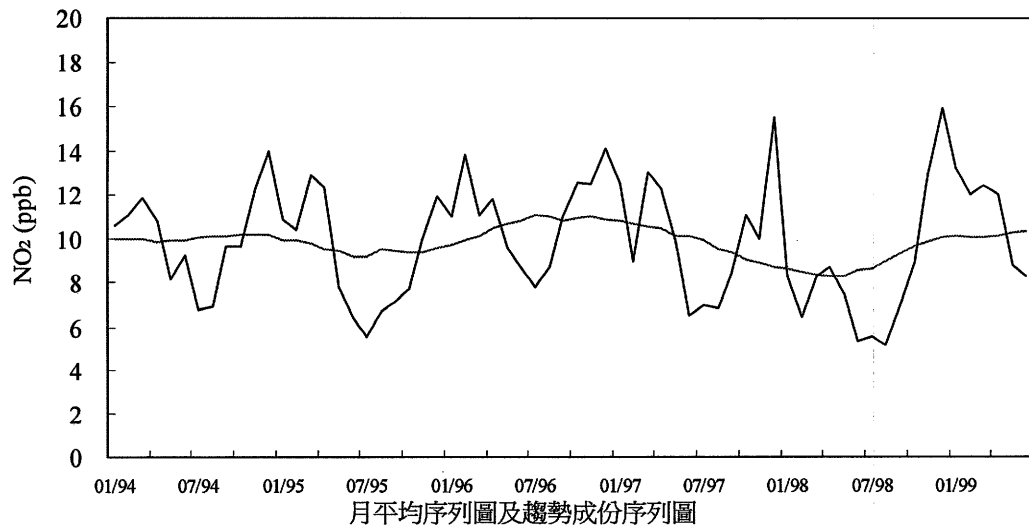


圖 2.1.5-13 麥寮站 94 - 99 年間二氧化氮濃度趨勢圖

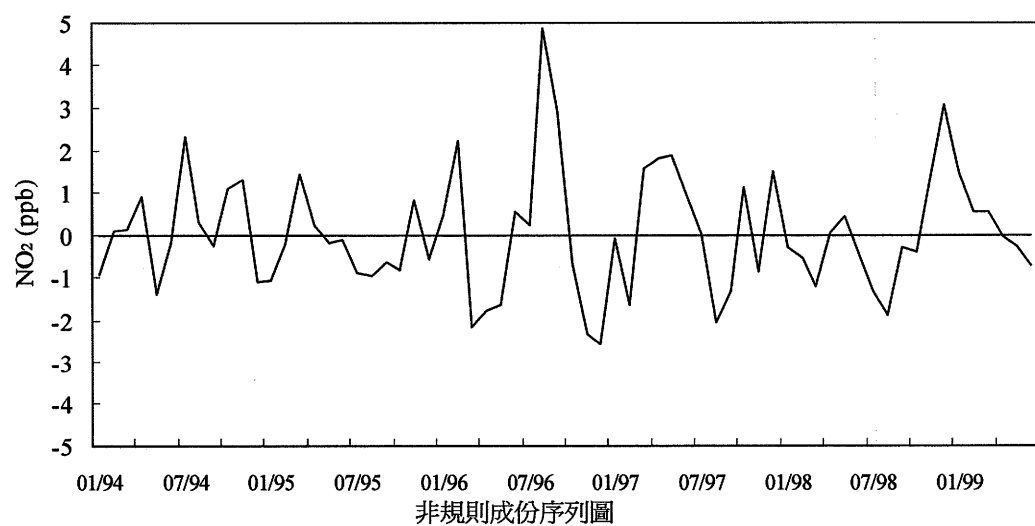
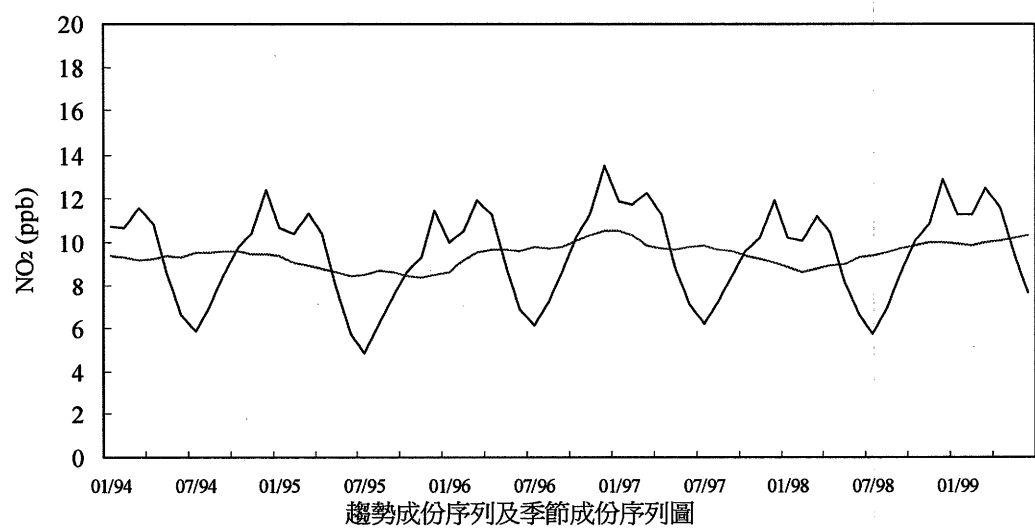
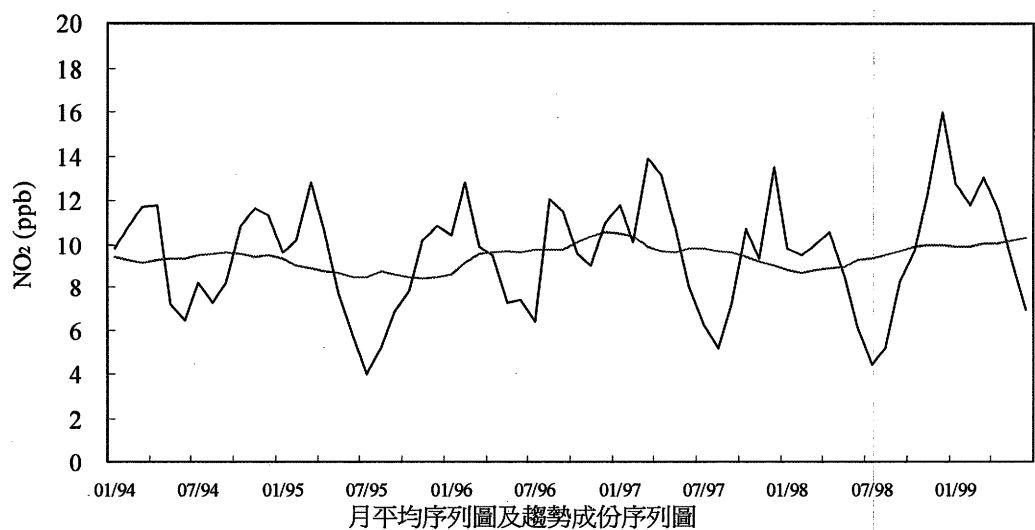


圖 2.1.5-14 台西站 94 - 99 年間二氧化氮濃度趨勢圖

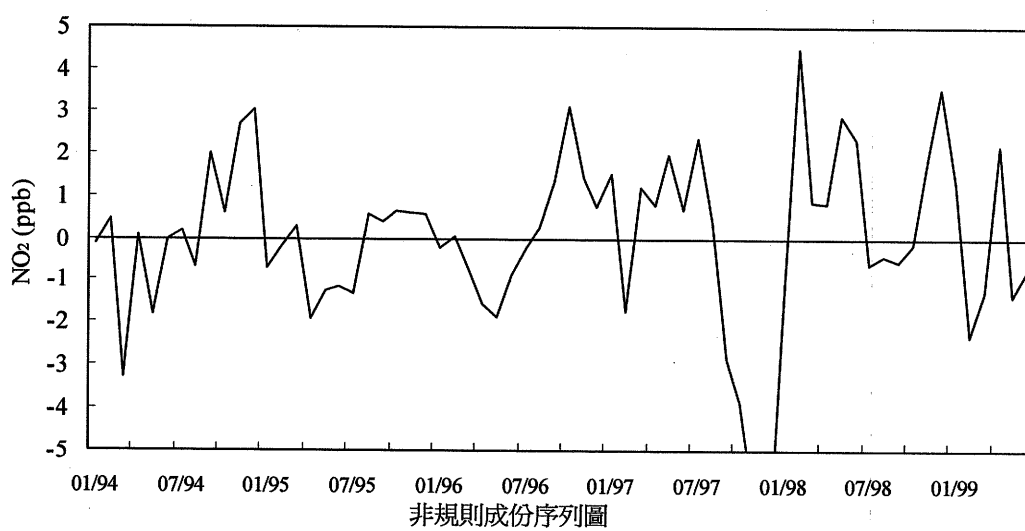
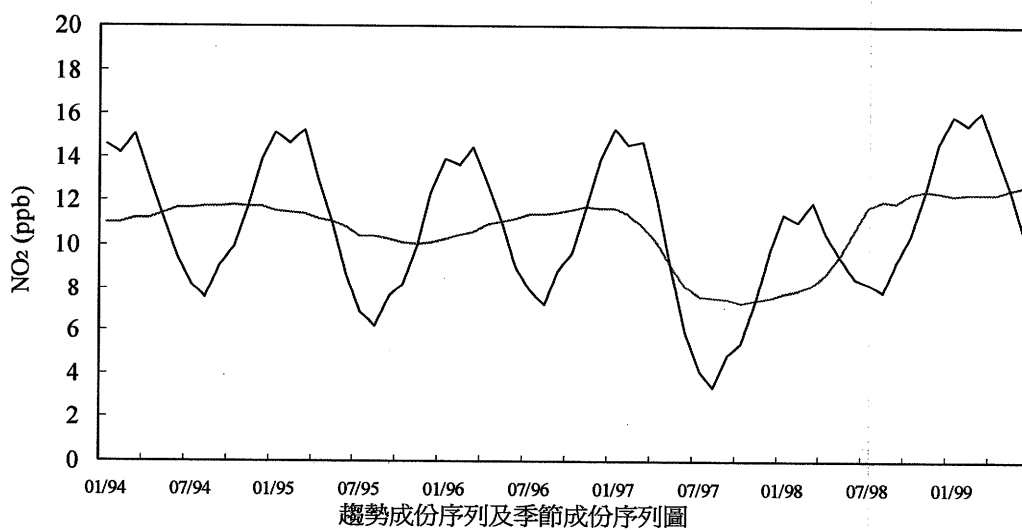
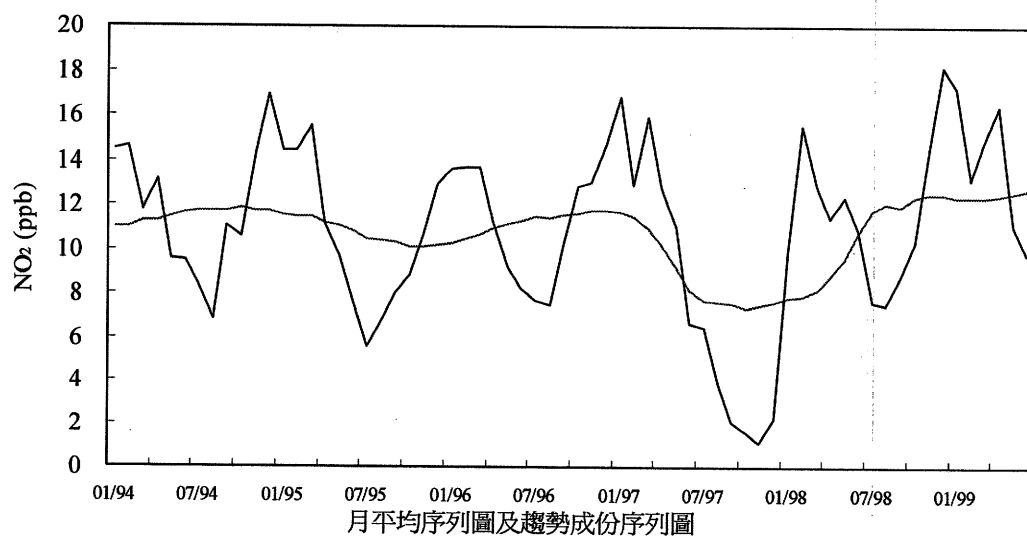


圖 2.1.5-15 土庫站 94 - 99 年間二氧化氮濃度趨勢圖

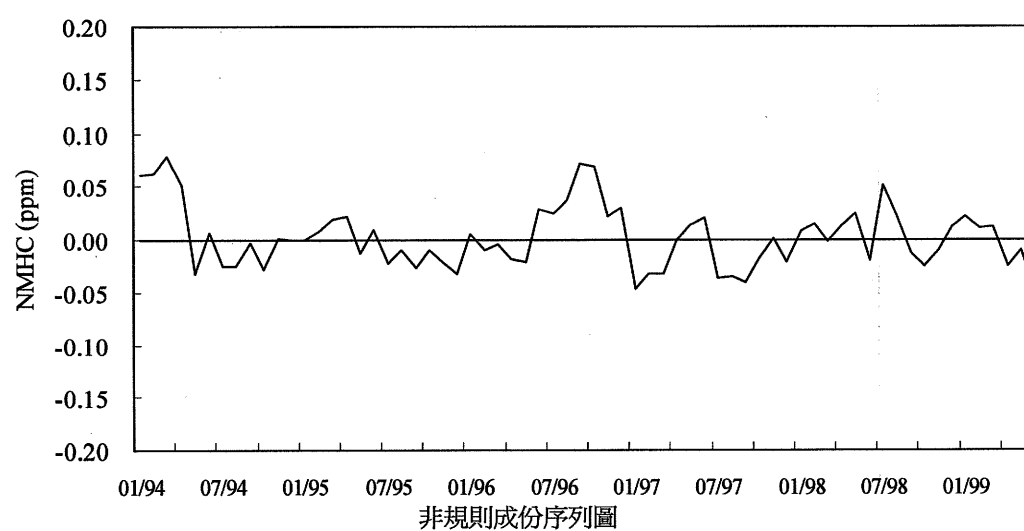
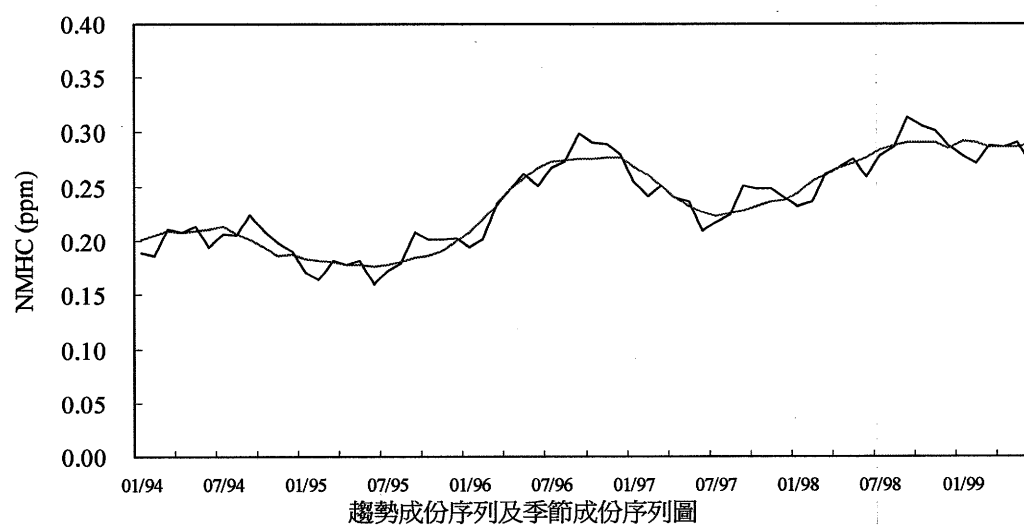
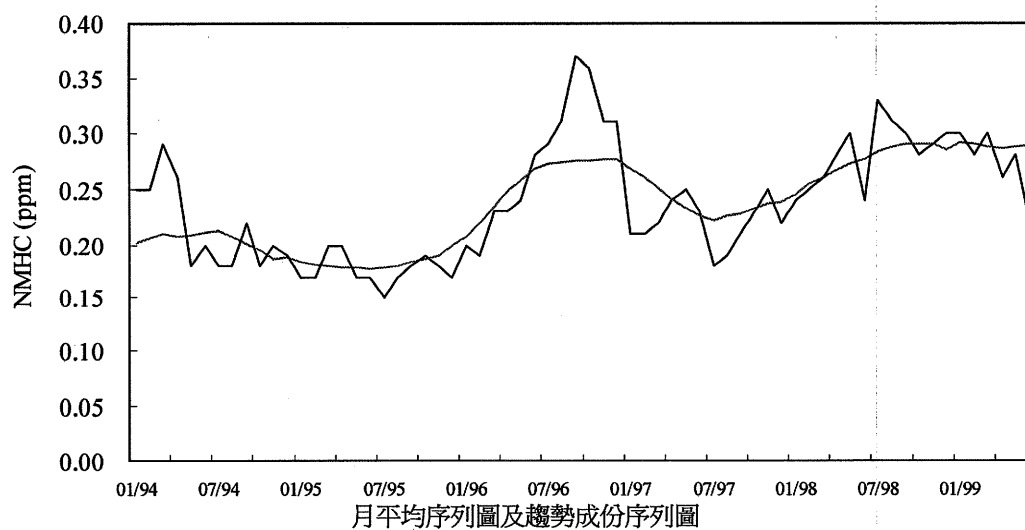


圖 2.1.5-16 麥寮站 94 - 99 年間非甲烷碳氫化合物 NMHC 濃度趨勢圖

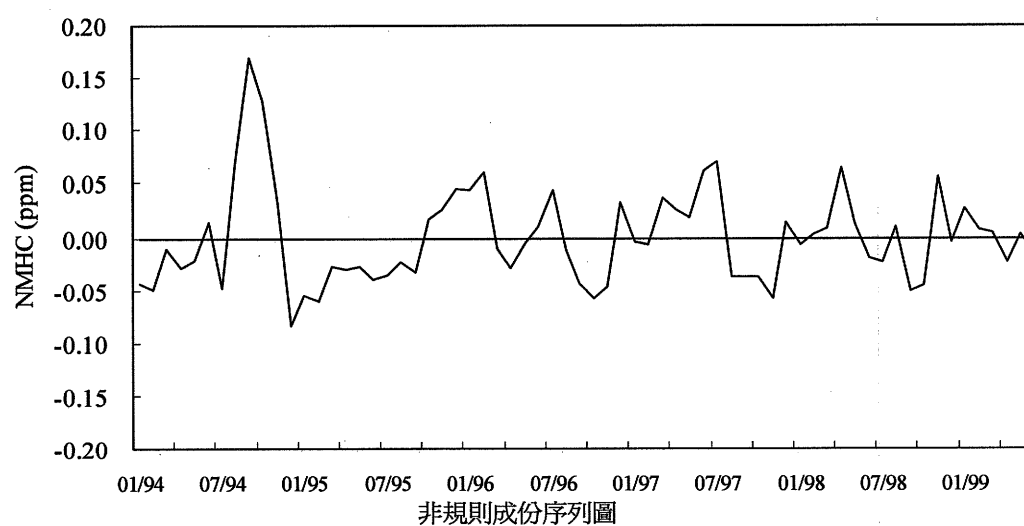
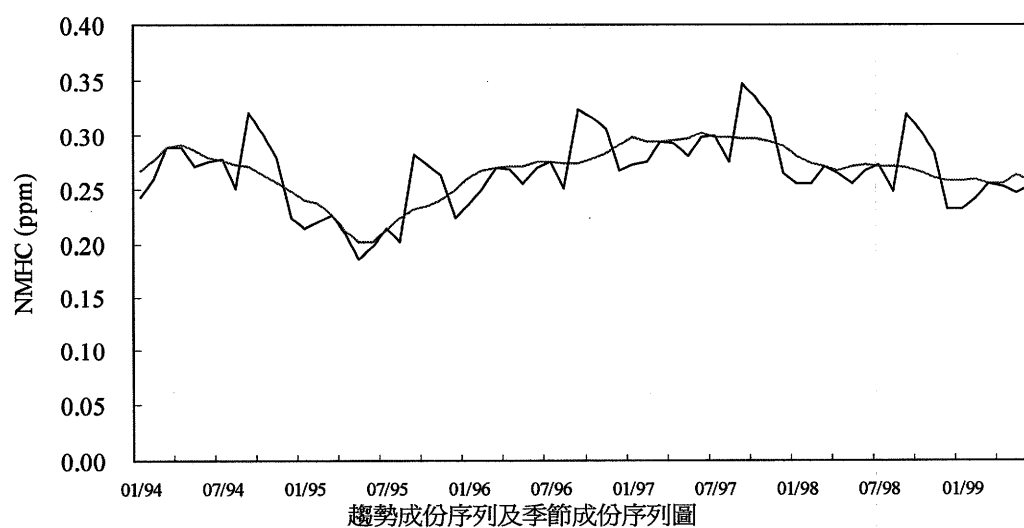
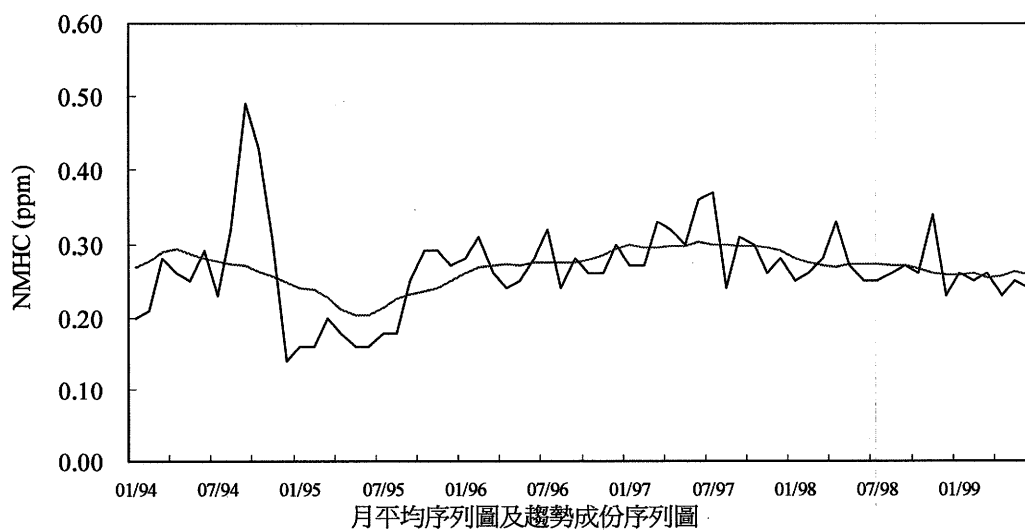


圖 2.1.5-17 台西站 94 - 99 年間非甲烷碳氫化合物 NMHC 濃度趨勢圖

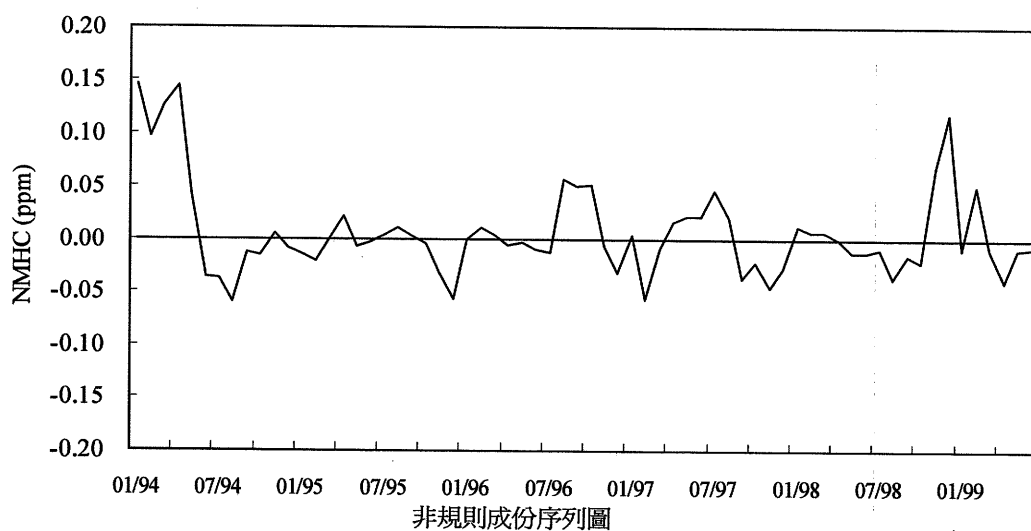
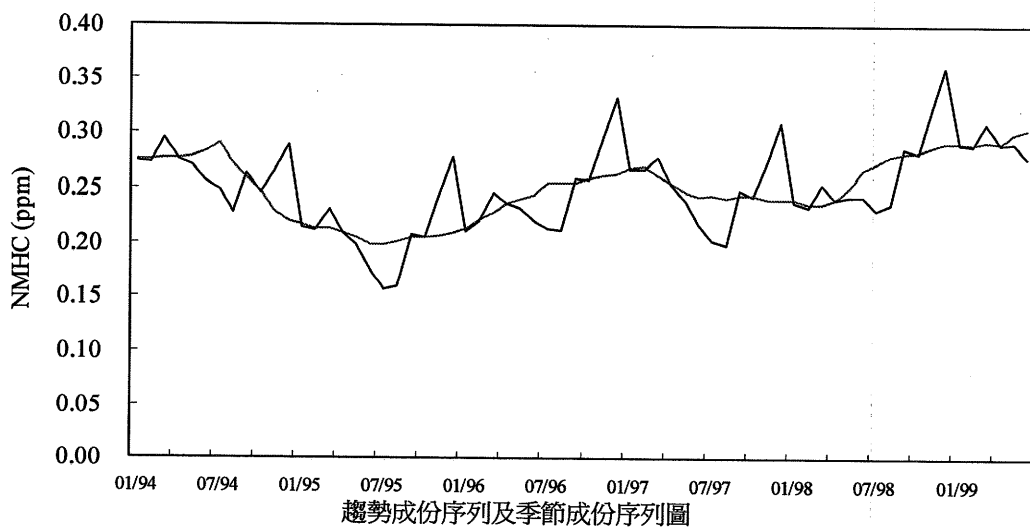
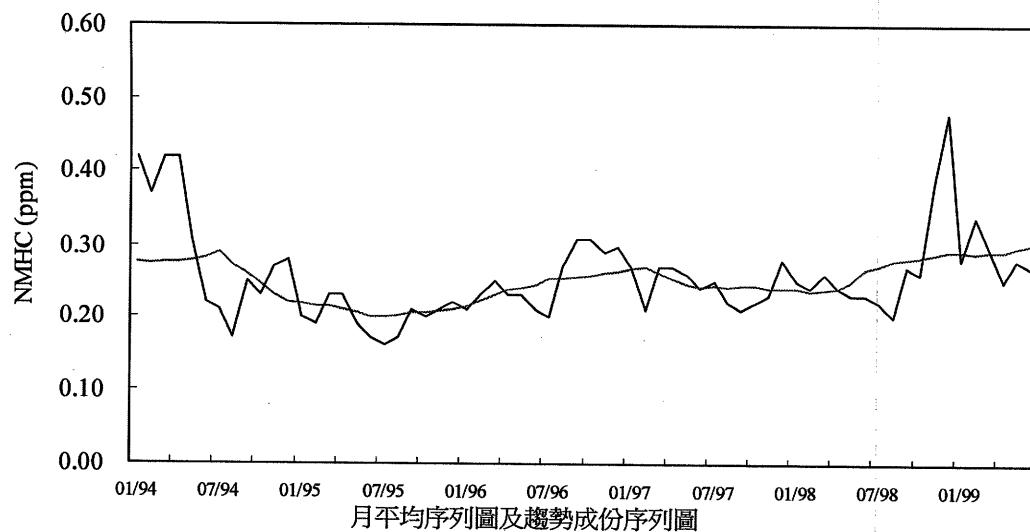


圖 2.1.5-18 土庫站 94 - 99 年間非甲烷碳氫化合物 NMHC 濃度趨勢圖

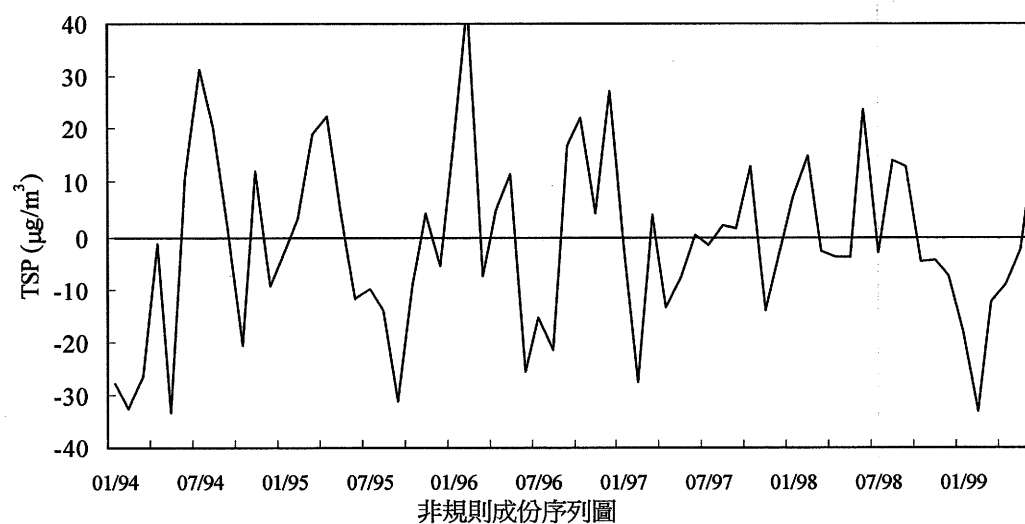
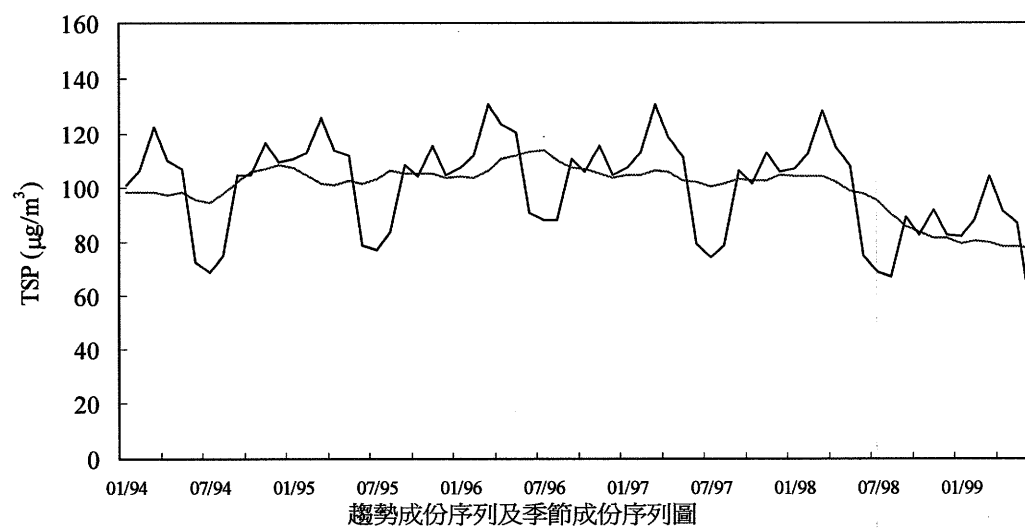
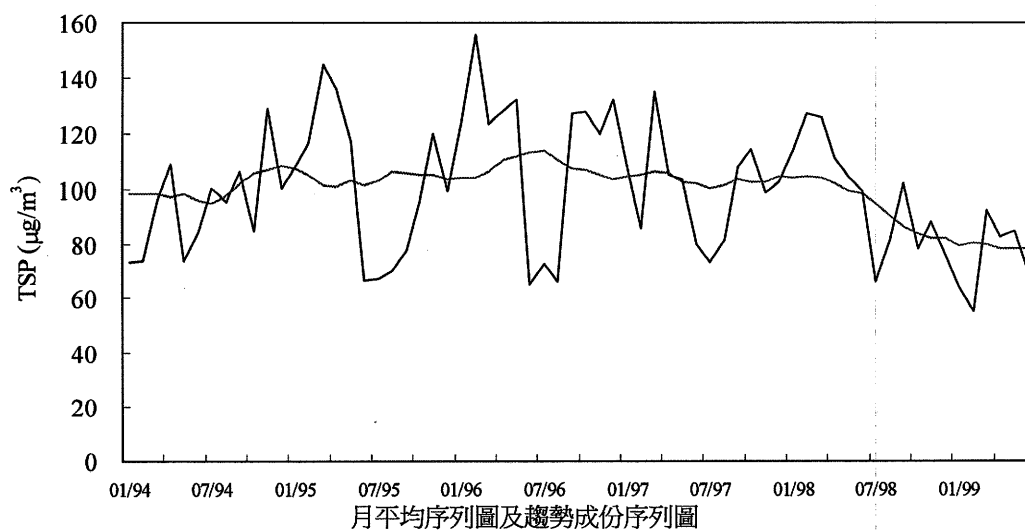


圖 2.1.5-19 麥寮站 94 - 99 年間總懸浮微粒 TSP 濃度趨勢圖

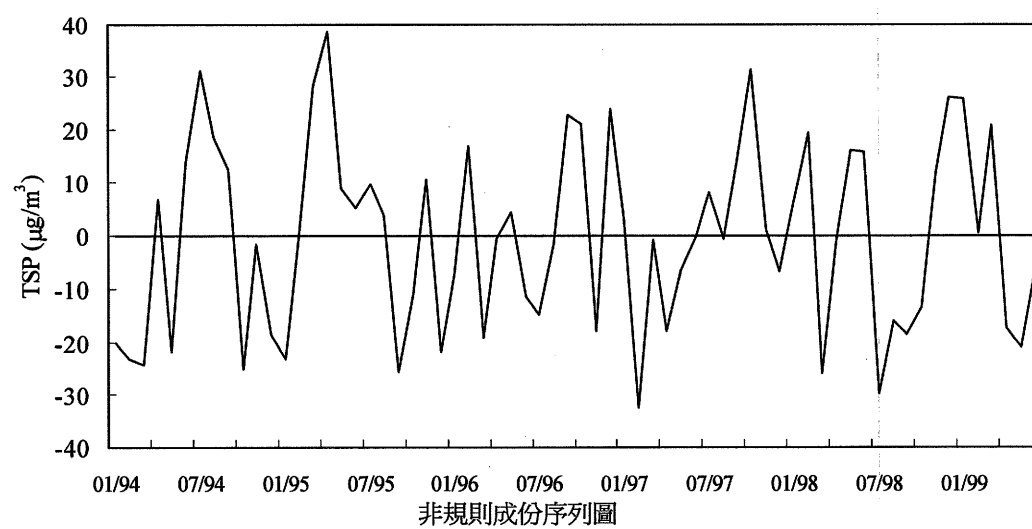
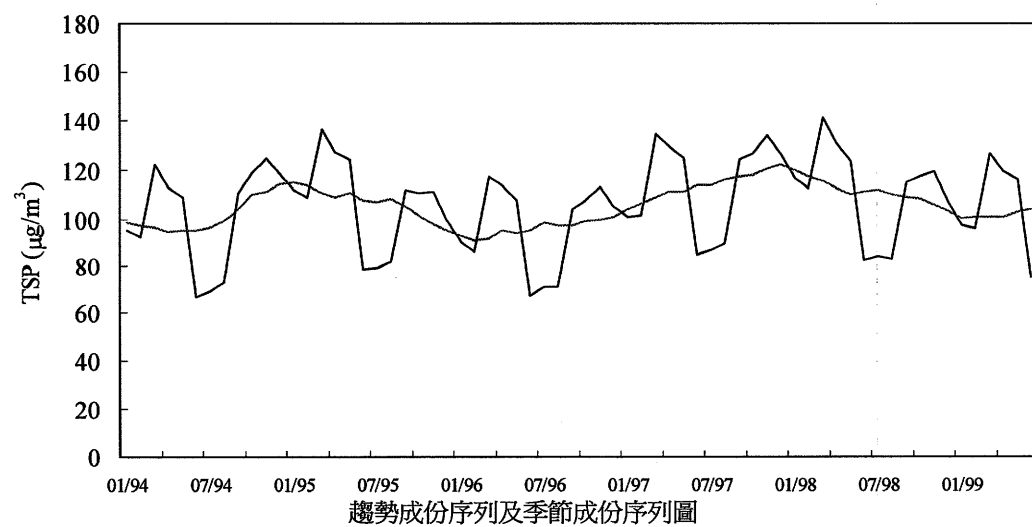
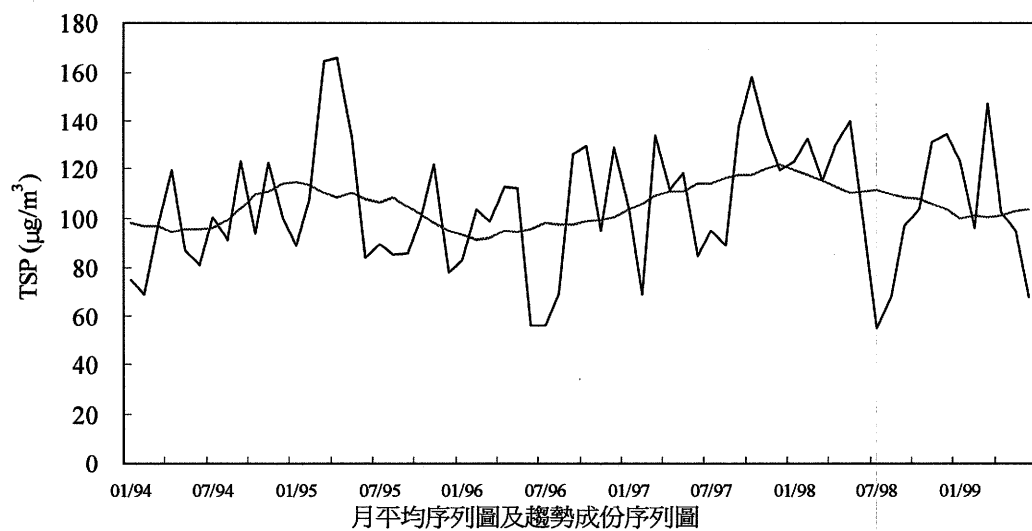


圖 2.1.5-20 台西站 94 - 99 年間總懸浮微粒 TSP 濃度趨勢圖

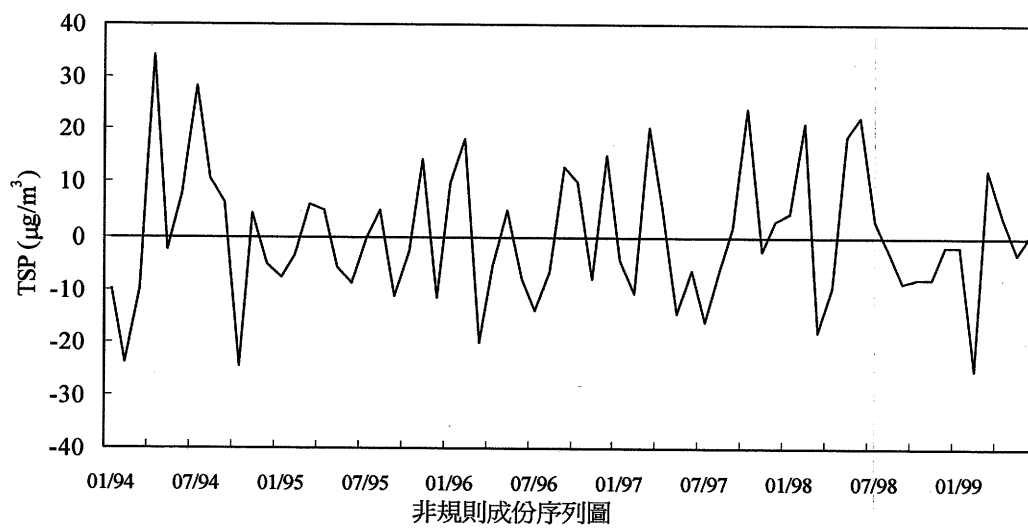
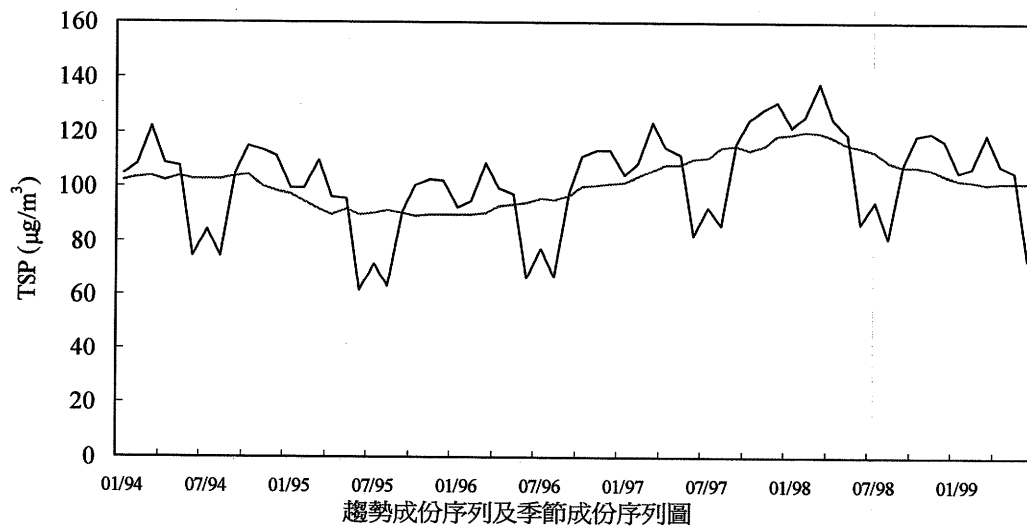
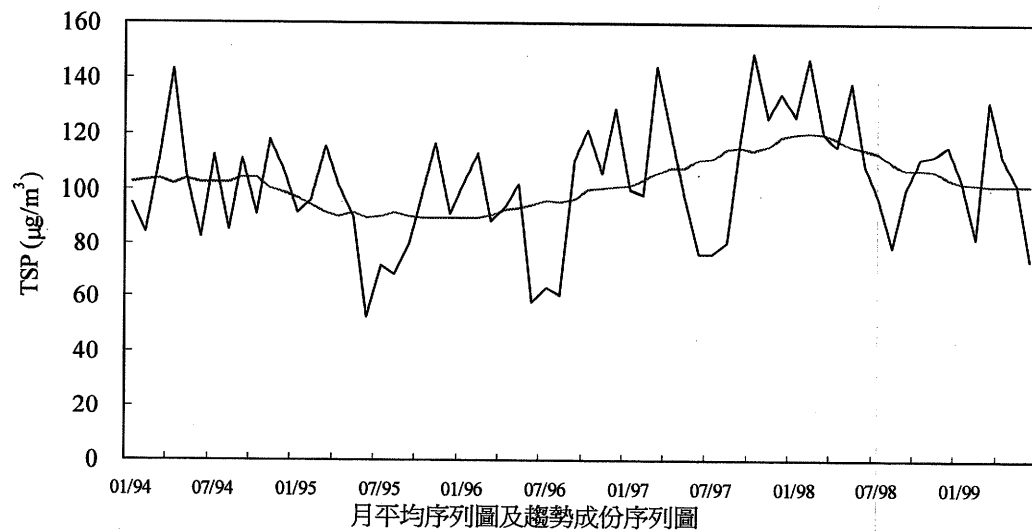


圖 2.1.5-21 土庫站 94 - 99 年間總懸浮微粒 TSP 濃度趨勢圖

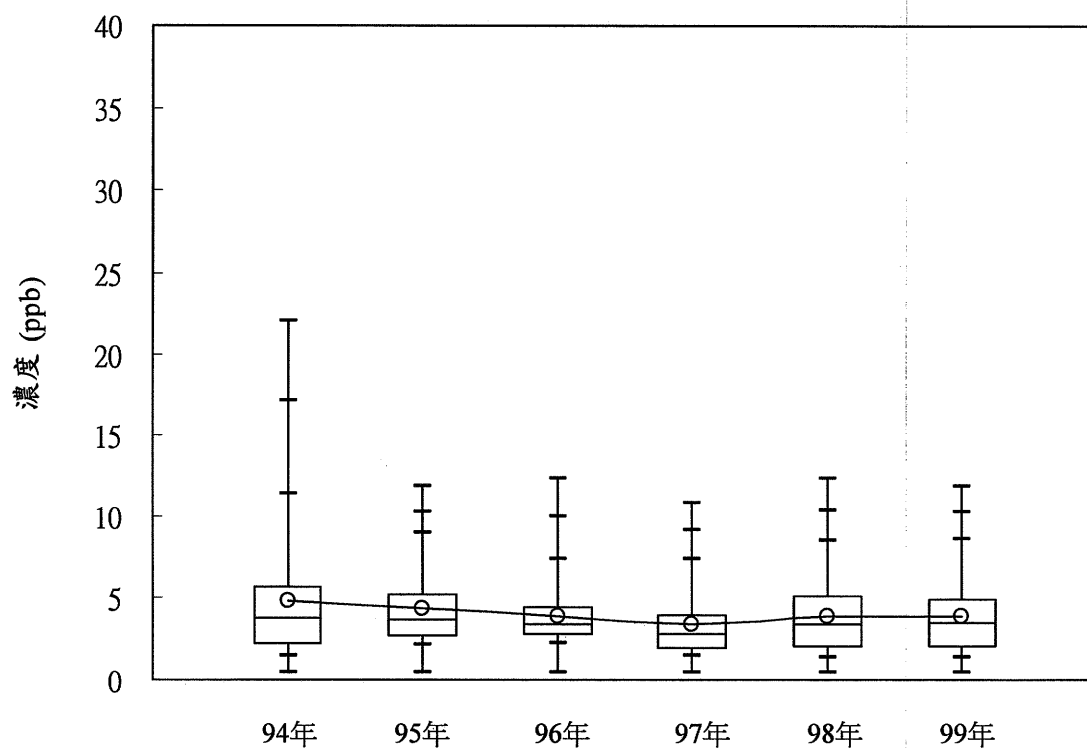


圖 2.1.5-22 麥寮站 SO_2 濃度小時平均值逐年分佈盒狀圖

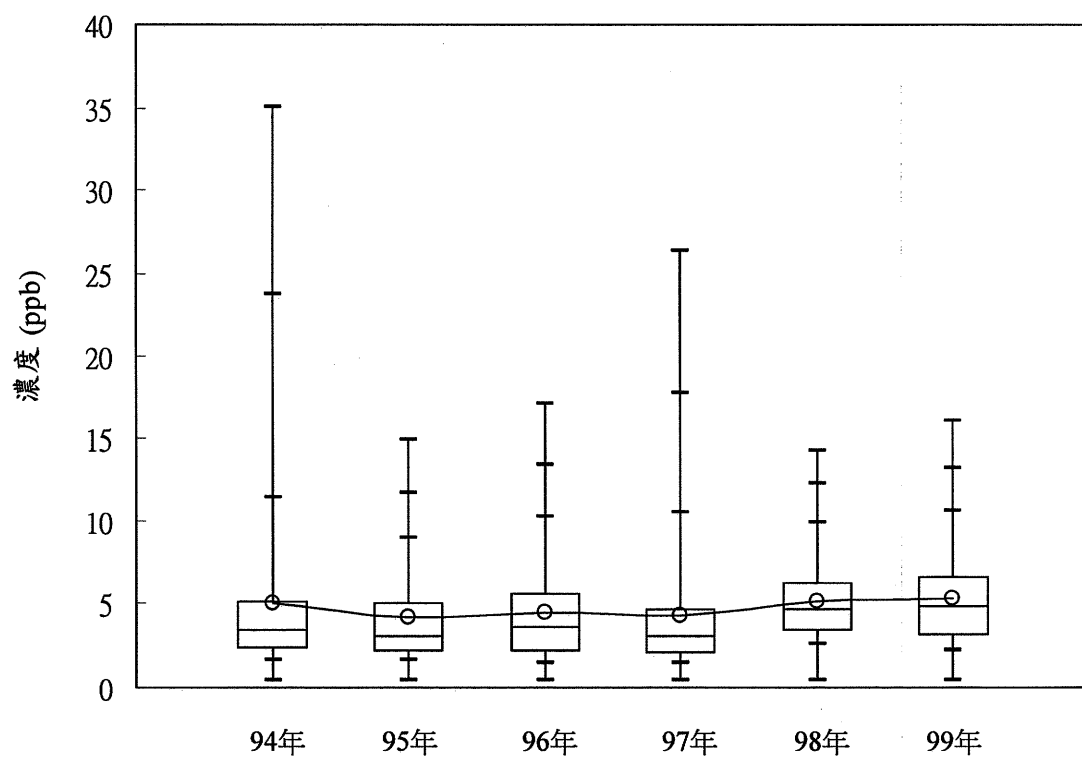


圖 2.1.5-23 台西站 SO_2 濃度小時平均值逐年分佈盒狀圖

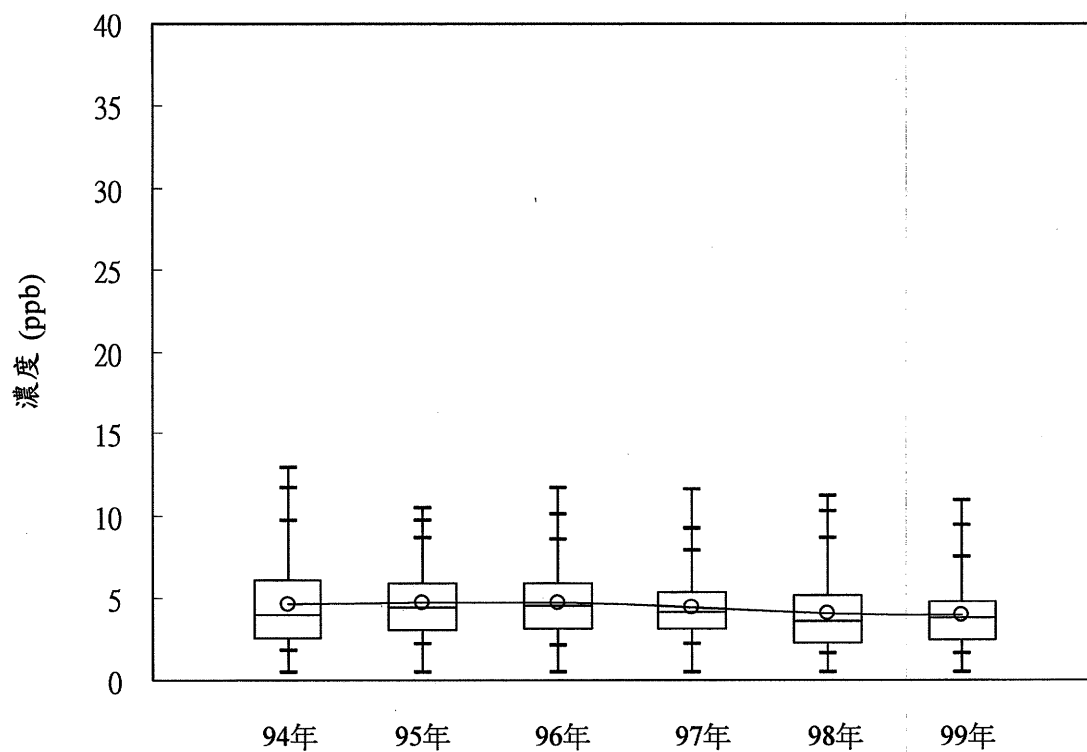


圖 2.1.5-24 土庫站 SO₂ 濃度小時平均值逐年分佈盒狀圖

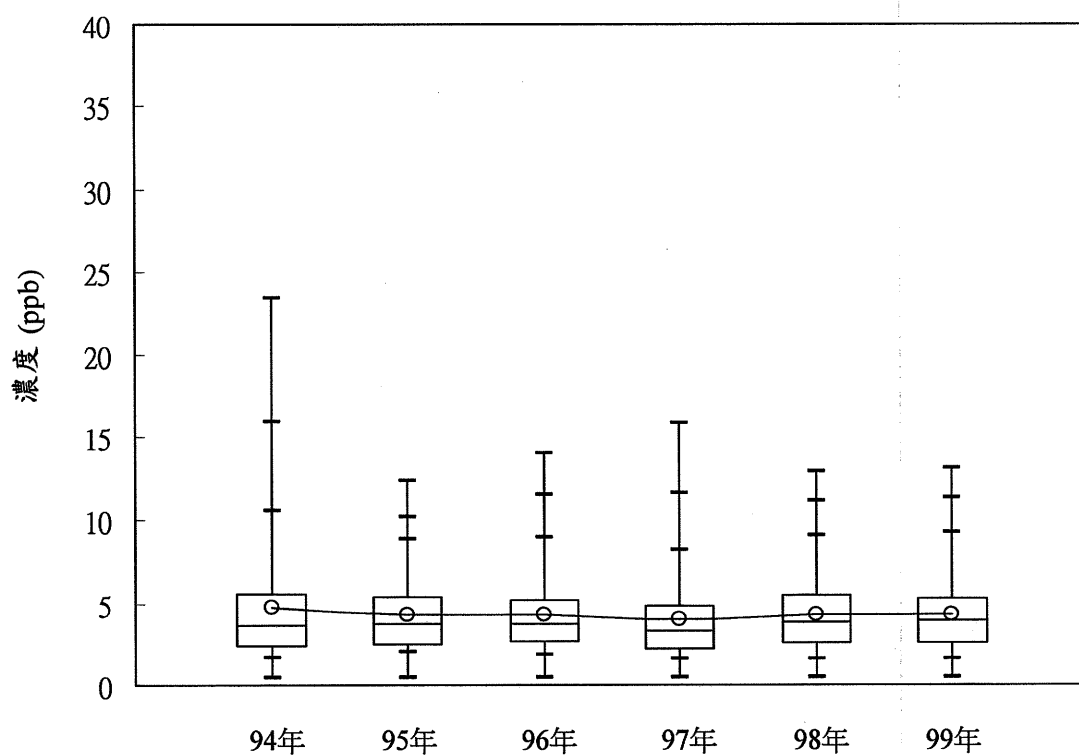


圖 2.1.5-25 三站合併 SO₂ 濃度小時平均值逐年分佈盒狀圖

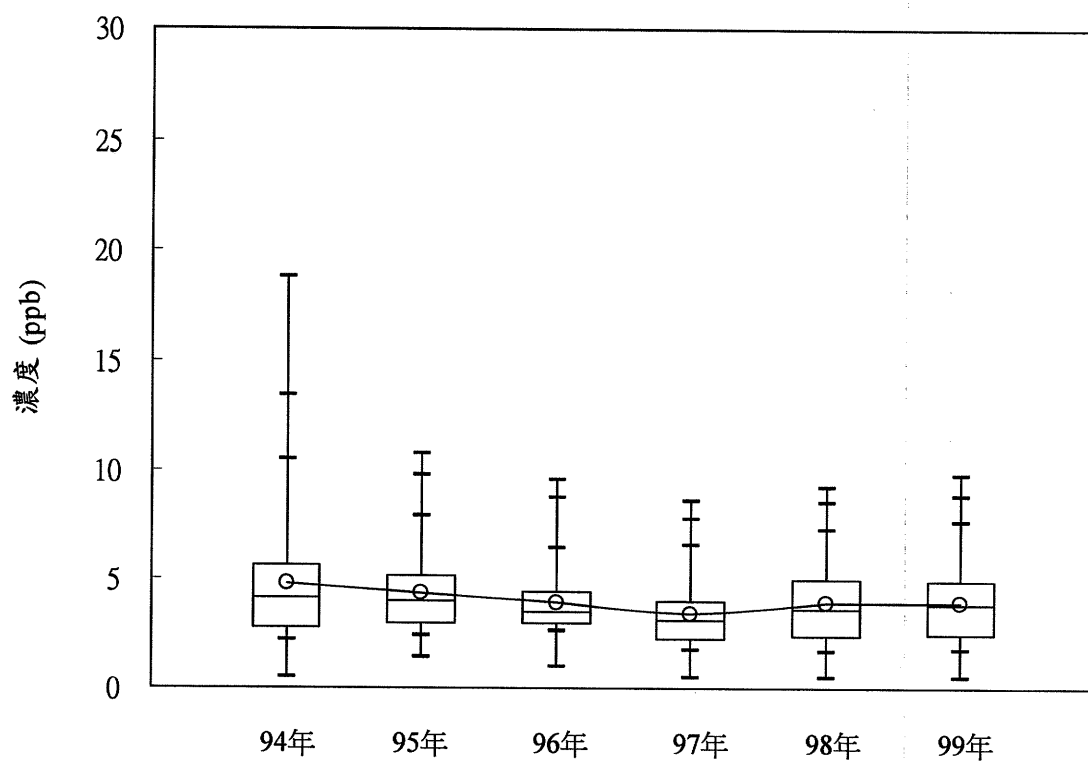


圖 2.1.5-26 麥寮站 SO₂ 濃度日平均值逐年分佈盒狀圖

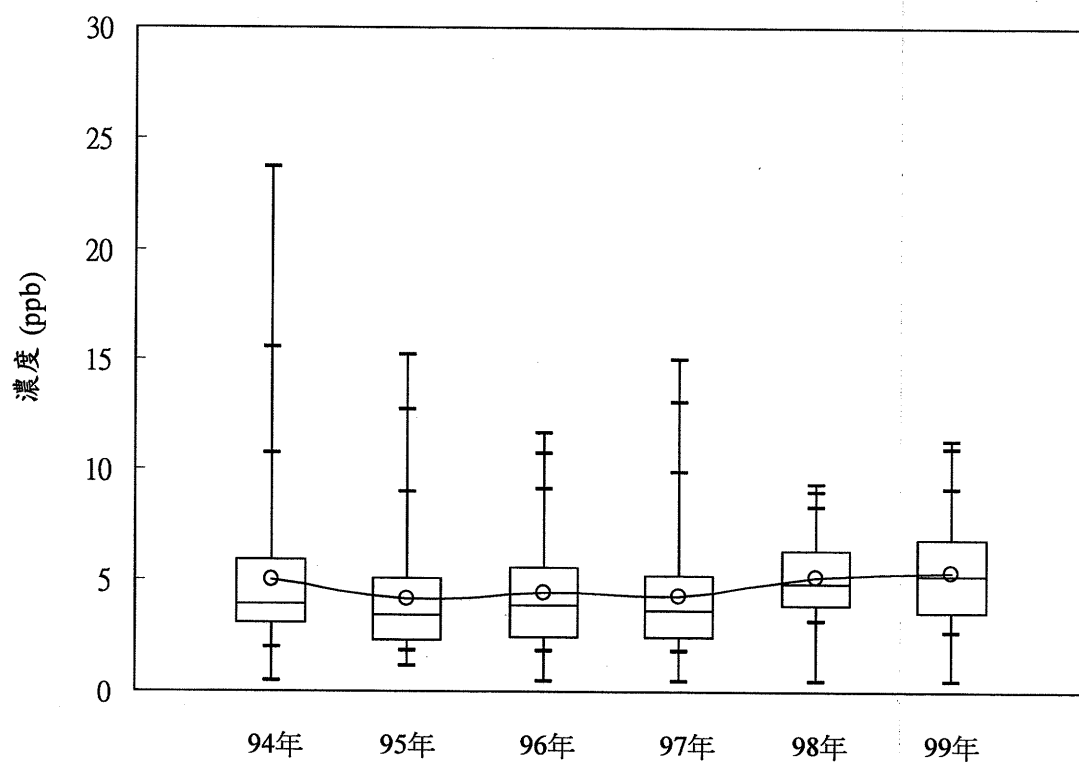


圖 2.1.5-27 台西站 SO₂ 濃度日平均值逐年分佈盒狀圖

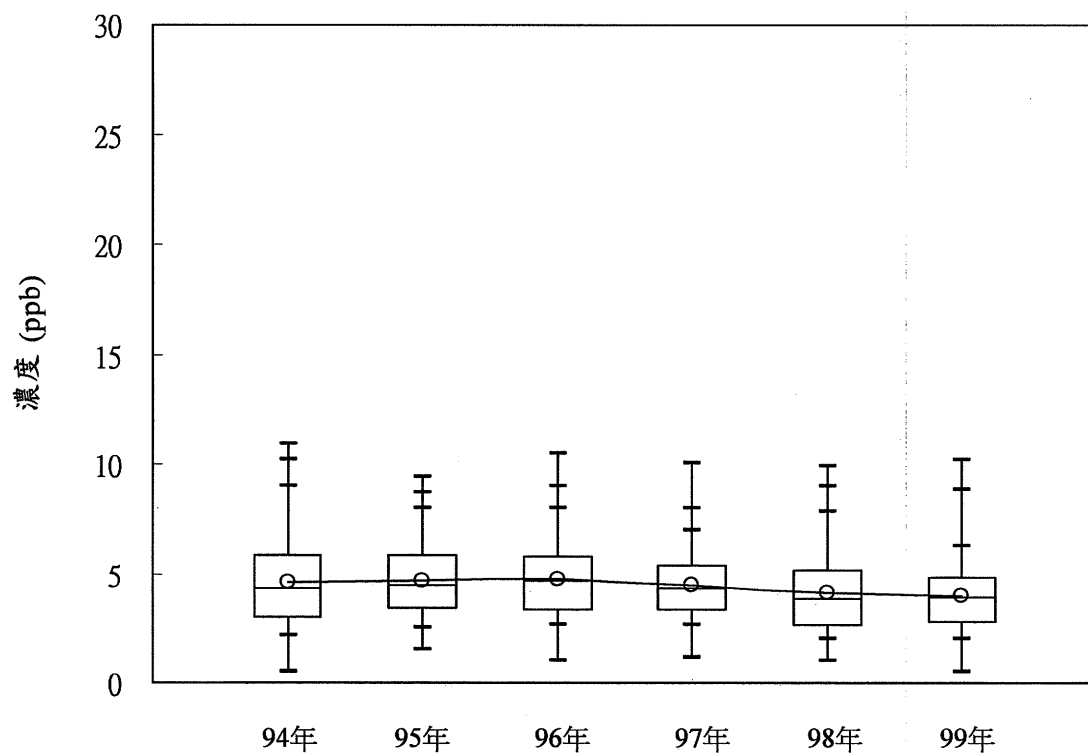


圖 2.1.5-28 土庫站 SO₂ 濃度日平均值逐年分佈盒狀圖

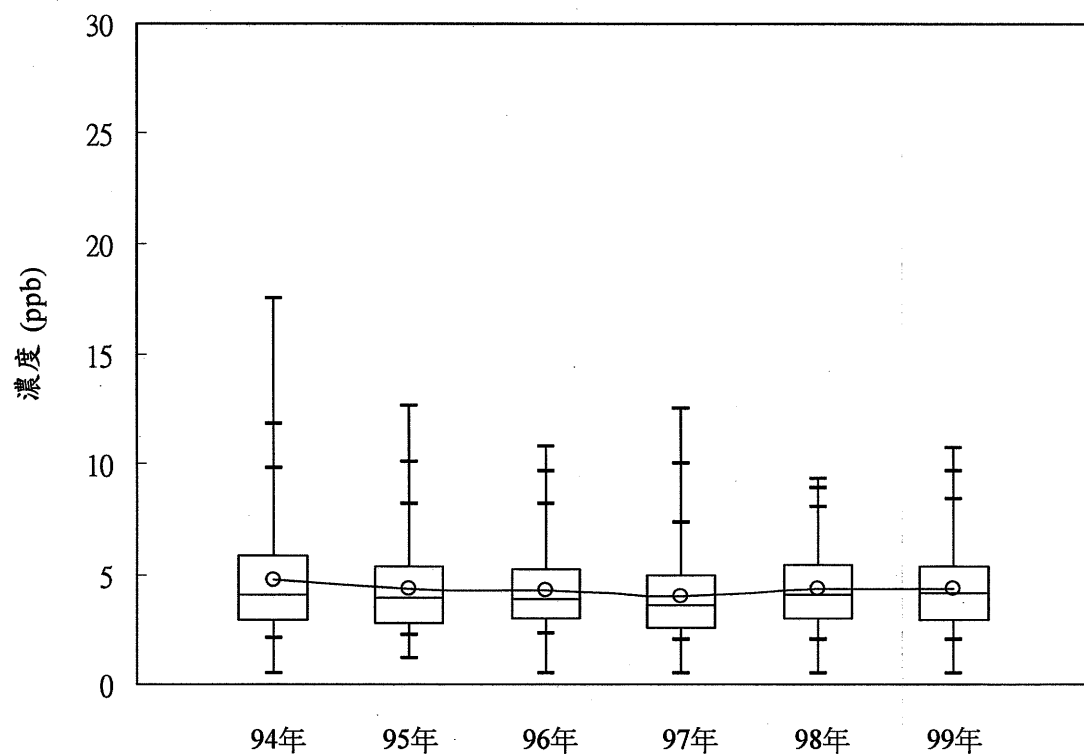


圖 2.1.5-29 三站合併 SO₂ 濃度日平均值逐年分佈盒狀圖

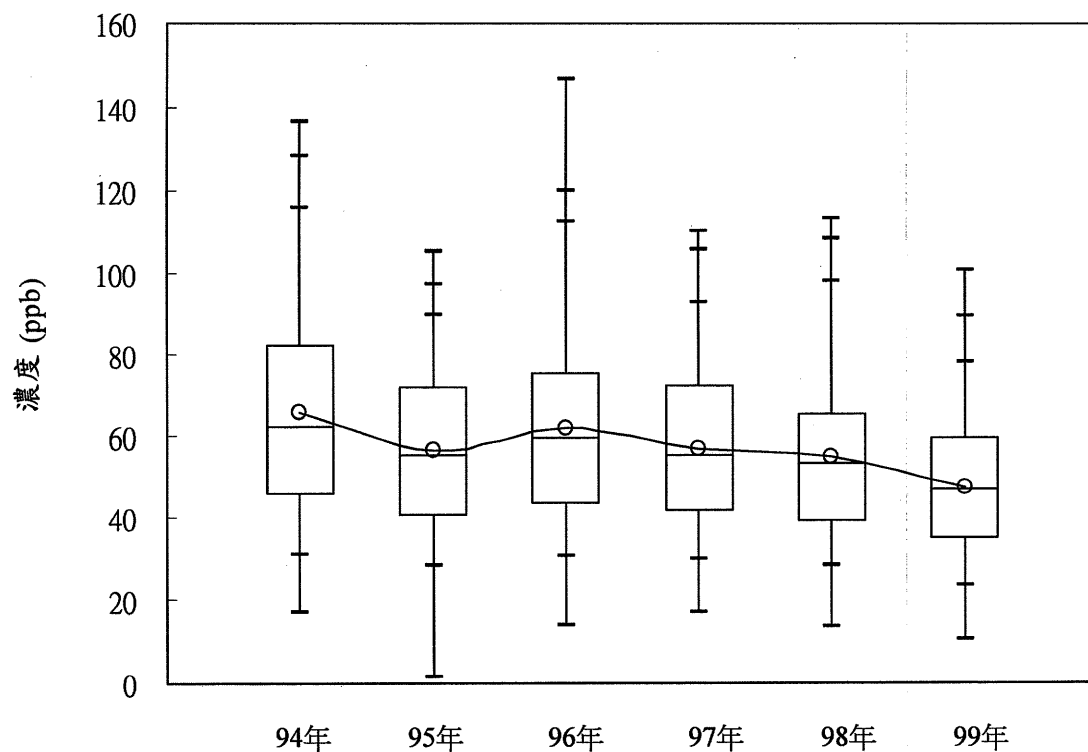


圖 2.1.5-30 麥寮站 O₃ 濃度每日最大小時值逐年分佈盒狀圖

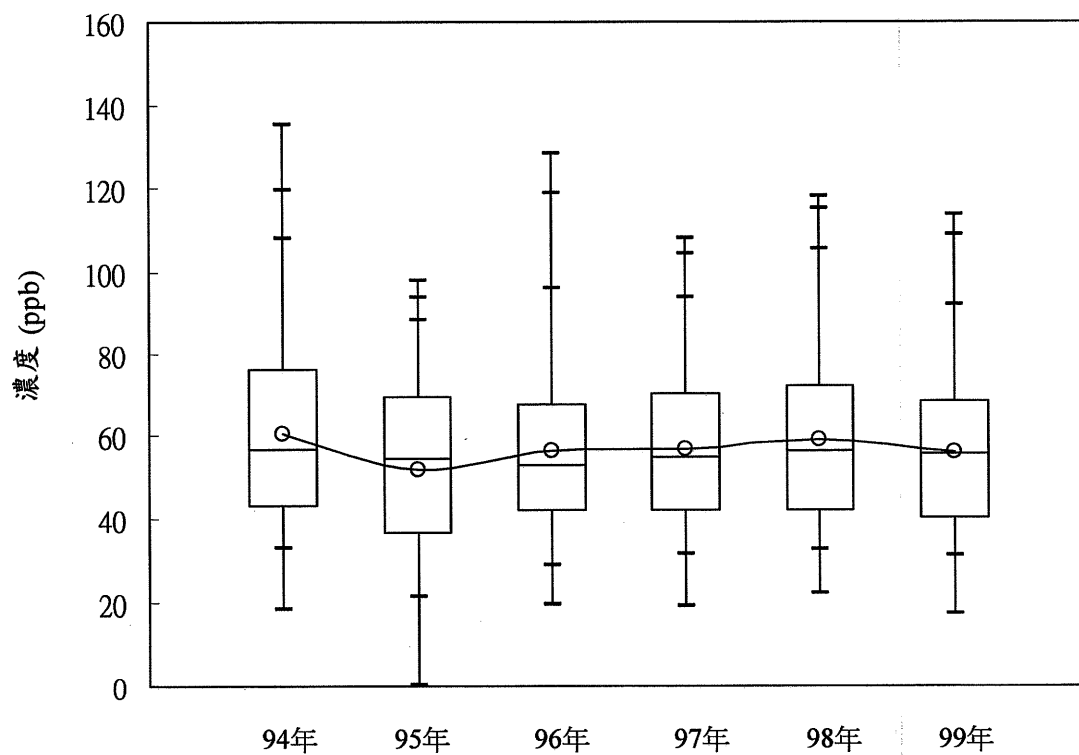


圖 2.1.5-31 台西站 O₃ 濃度每日最大小時值逐年分佈盒狀圖

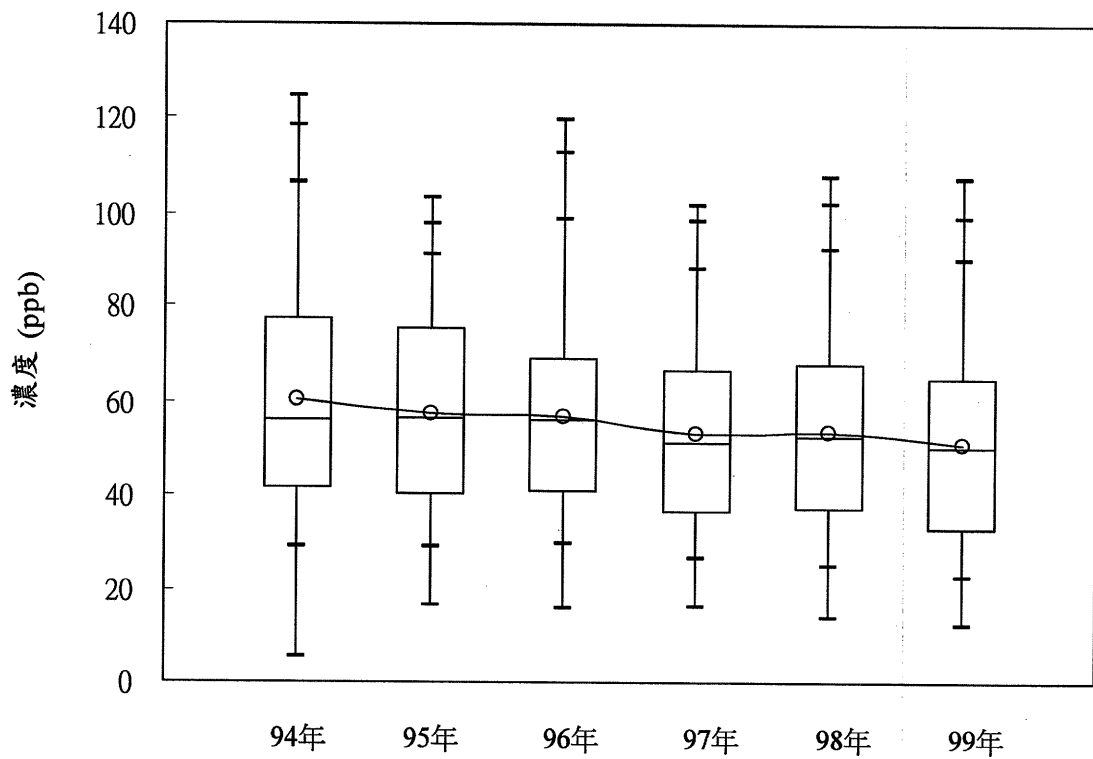


圖 2.1.5-32 土庫站平均 O_3 濃度每日最大小時值逐年分佈盒狀圖

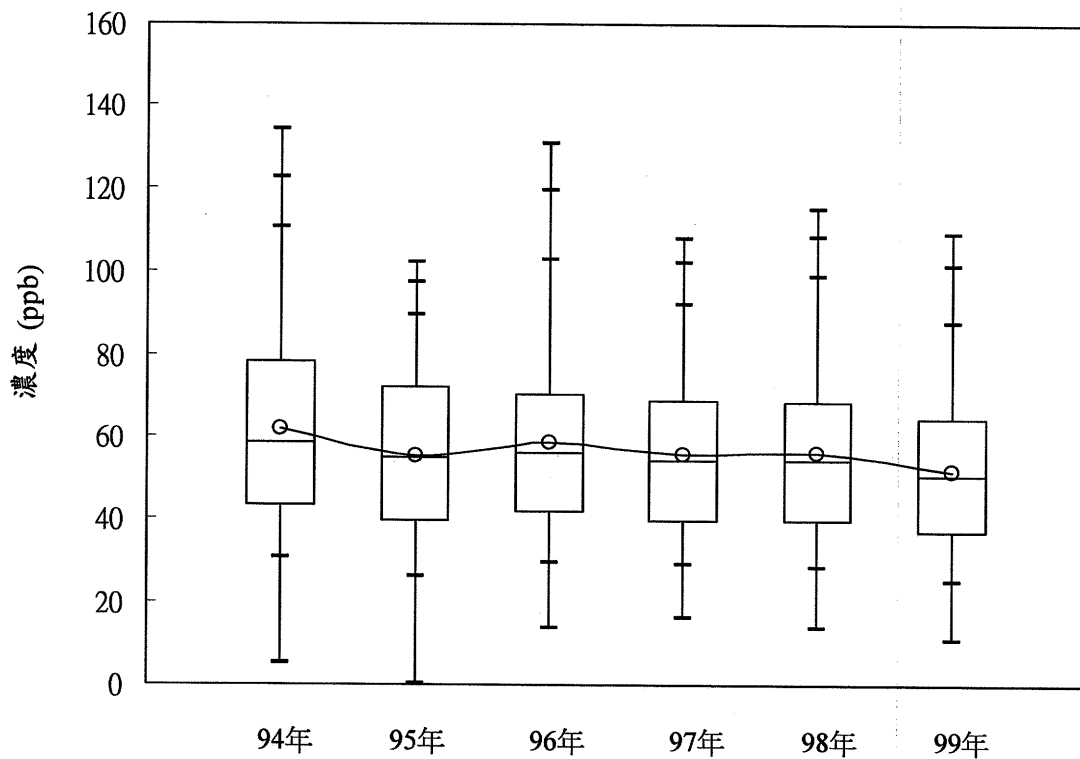


圖 2.1.5-33 三站合併 O_3 濃度每日最大小時值逐年分佈盒狀圖

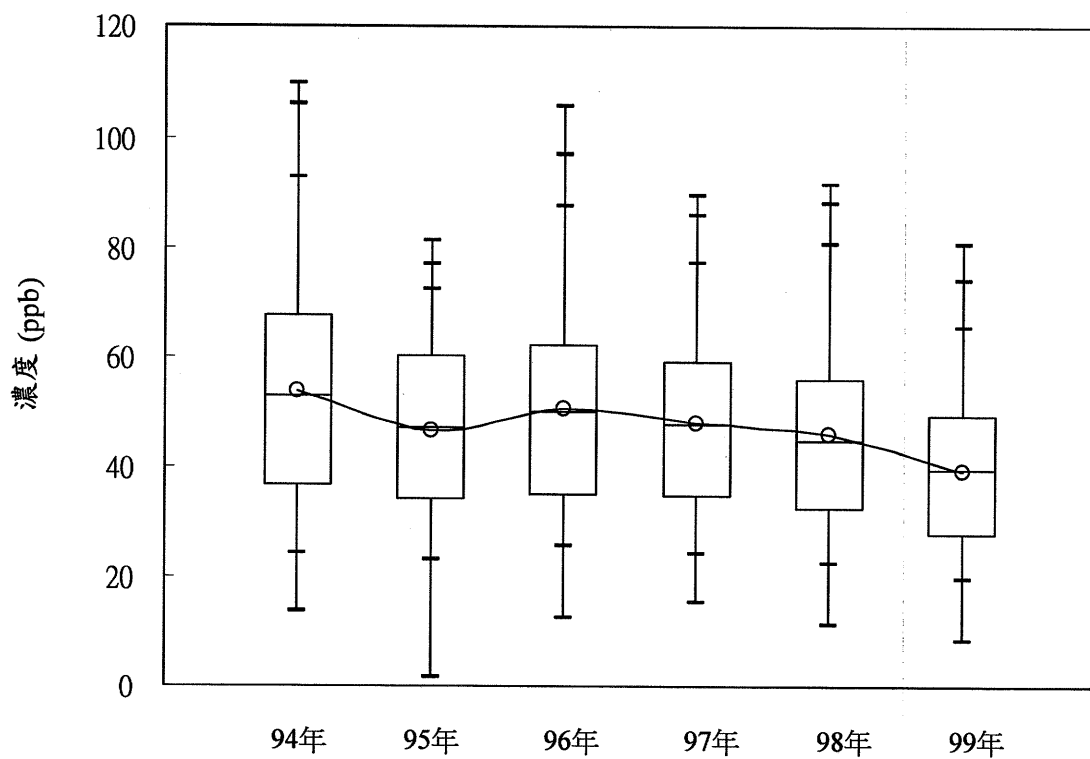


圖 2.1.5-34 麥寮站 O₃ 濃度每日最大八小時平均值逐年分佈盒狀圖

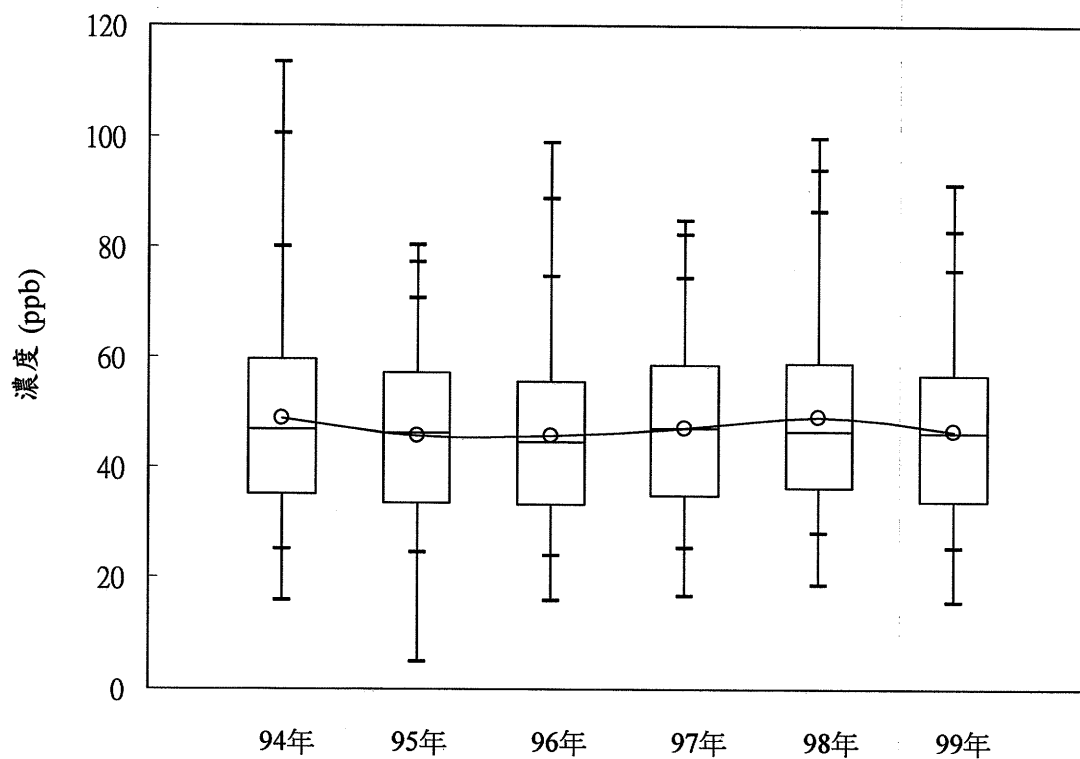


圖 2.1.5-35 台西站 O₃ 濃度每日最大八小時平均值逐年分佈盒狀圖

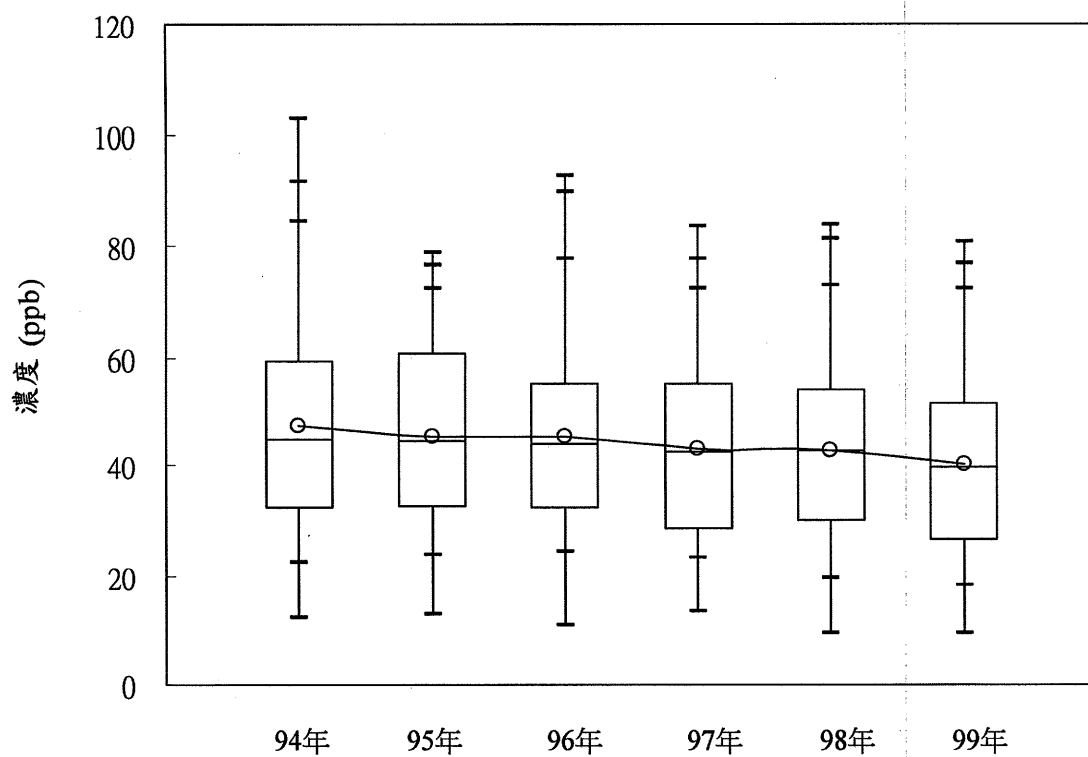


圖 2.1.5-36 土庫站 O₃ 濃度每日最大八小時平均值逐年分佈盒狀圖

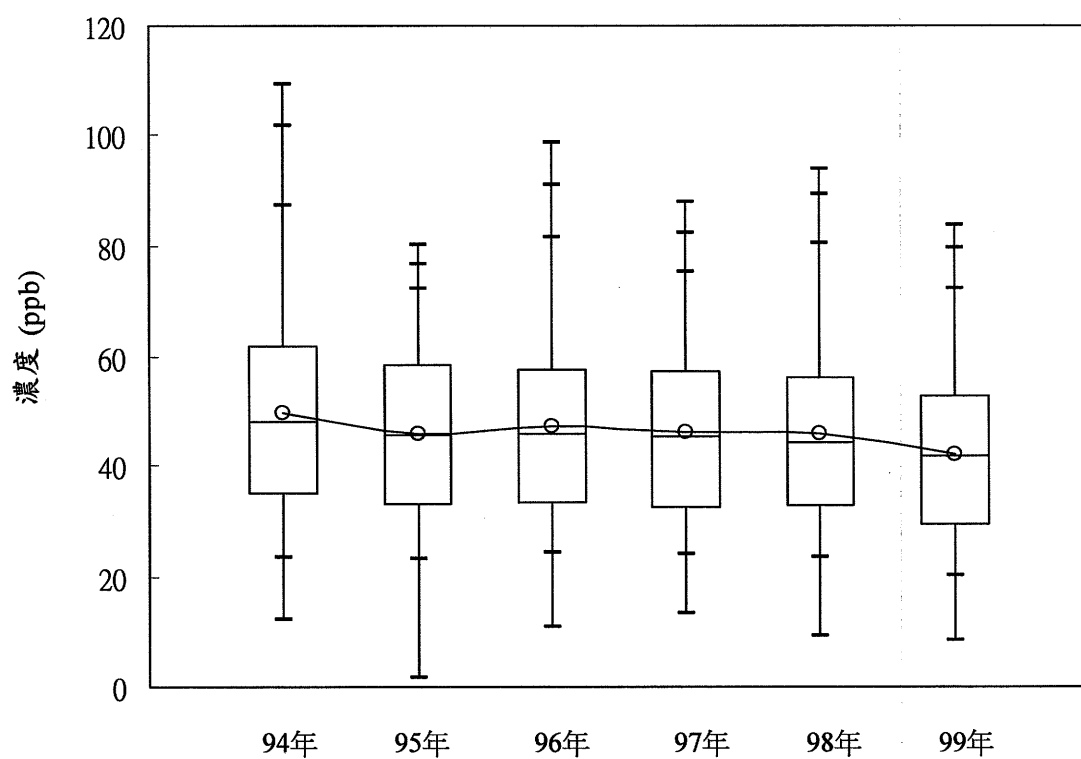


圖 2.1.5-37 三站合併 O₃ 濃度每日最大八小時平均值逐年分佈盒狀圖

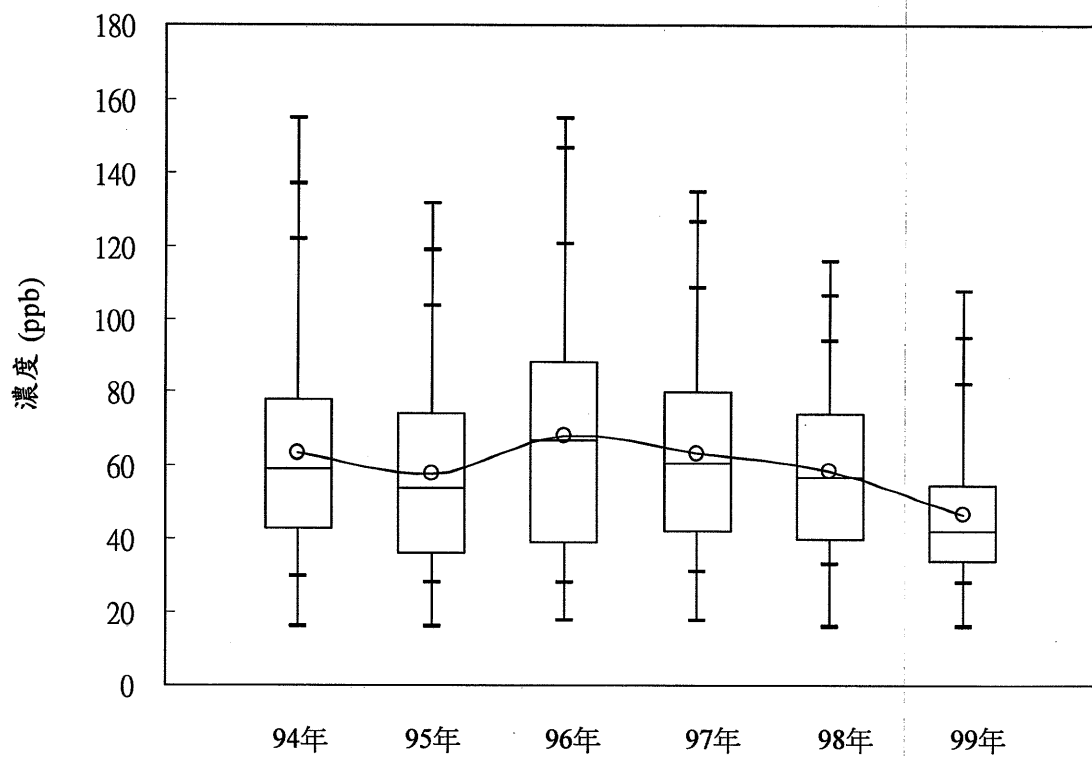


圖 2.1.5-38 麥寮站 PM₁₀ 濃度日平均值逐年分佈盒狀圖

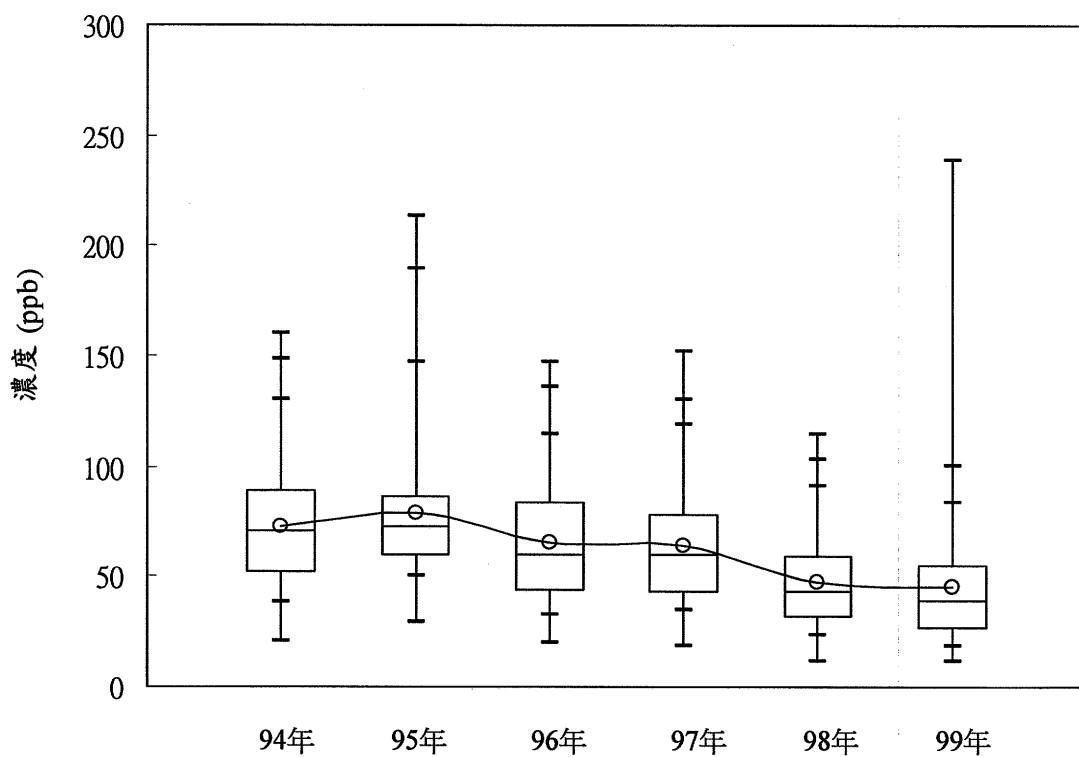


圖 2.1.5-39 台西站 PM₁₀ 濃度日平均值逐年分佈盒狀圖

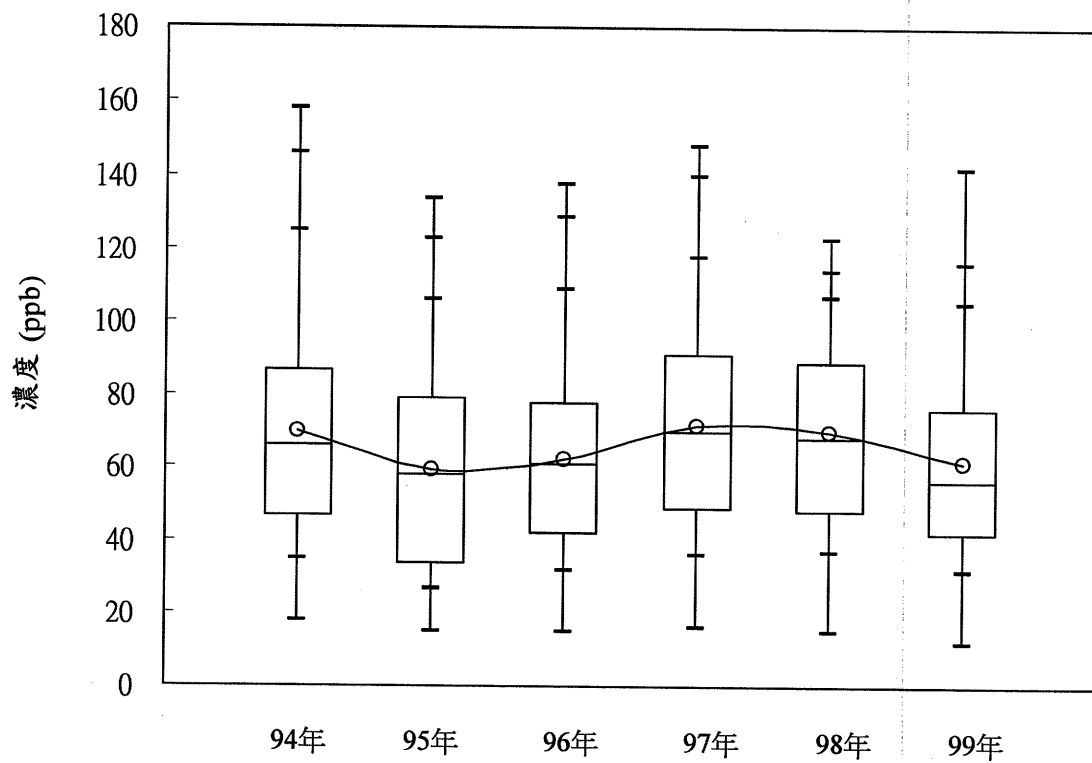


圖 2.1.5-40 土庫站 PM_{10} 濃度日平均值逐年分佈盒狀圖

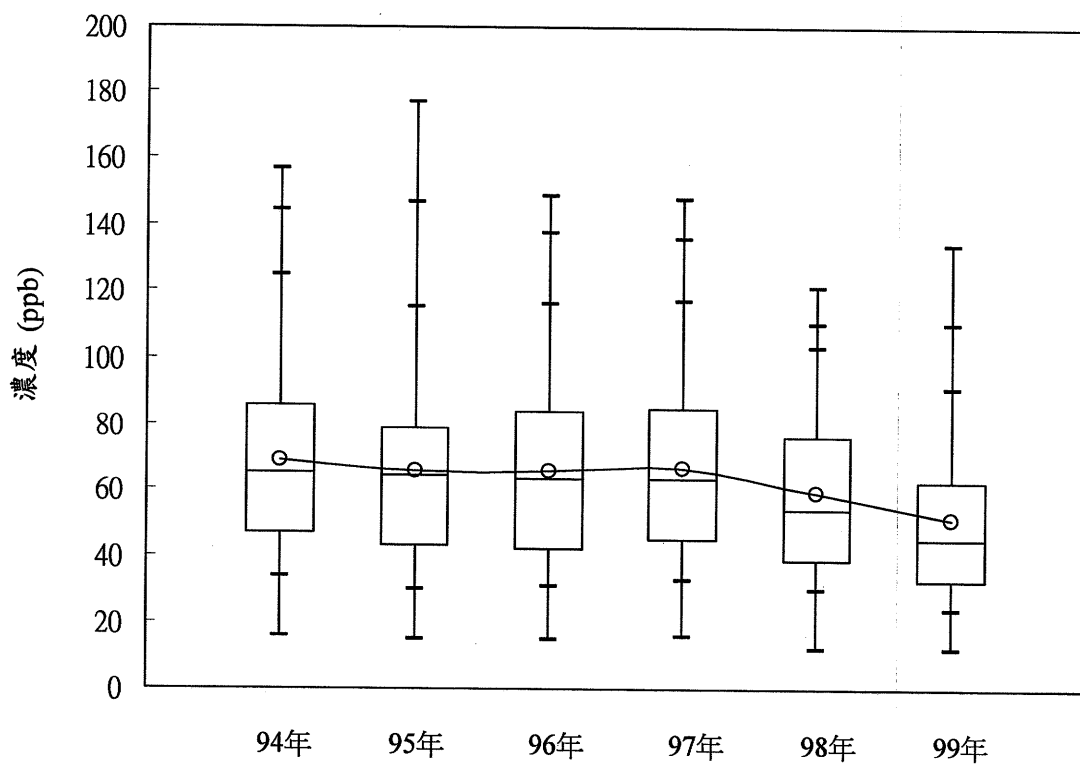


圖 2.1.5-41 三站合併 PM_{10} 濃度日平均值逐年分佈盒狀圖

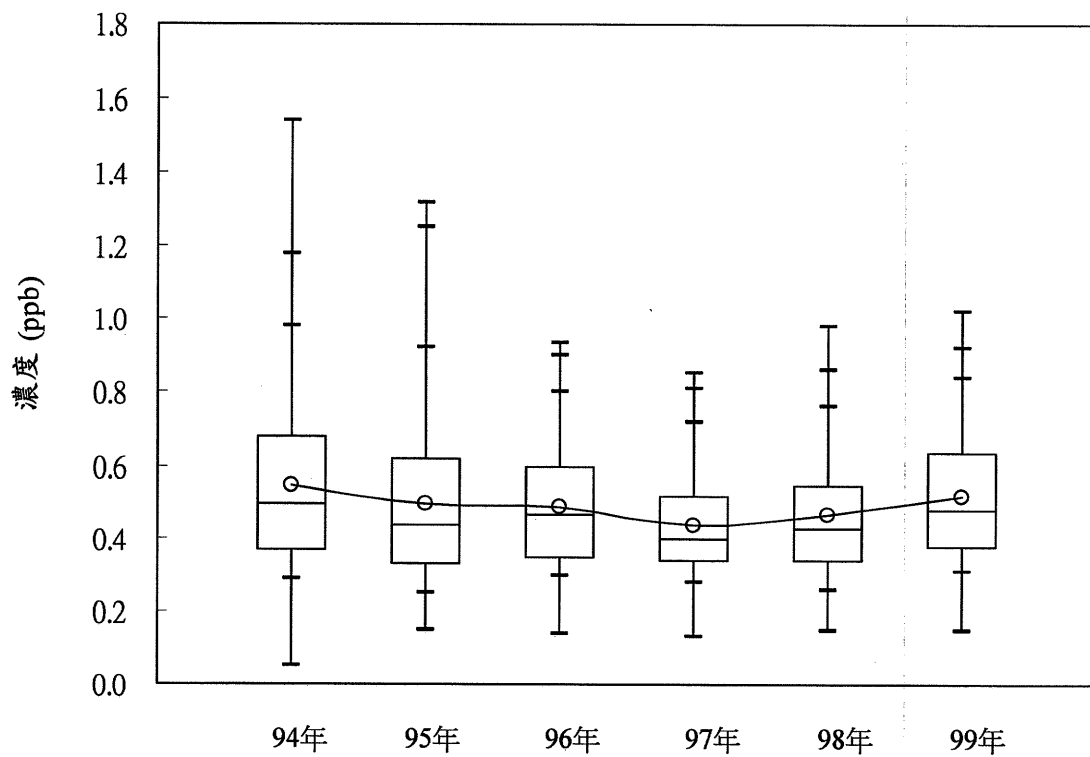


圖 2.1.5-42 麥寮站 CO 濃度每日最大八小時平均值逐年分佈盒狀圖

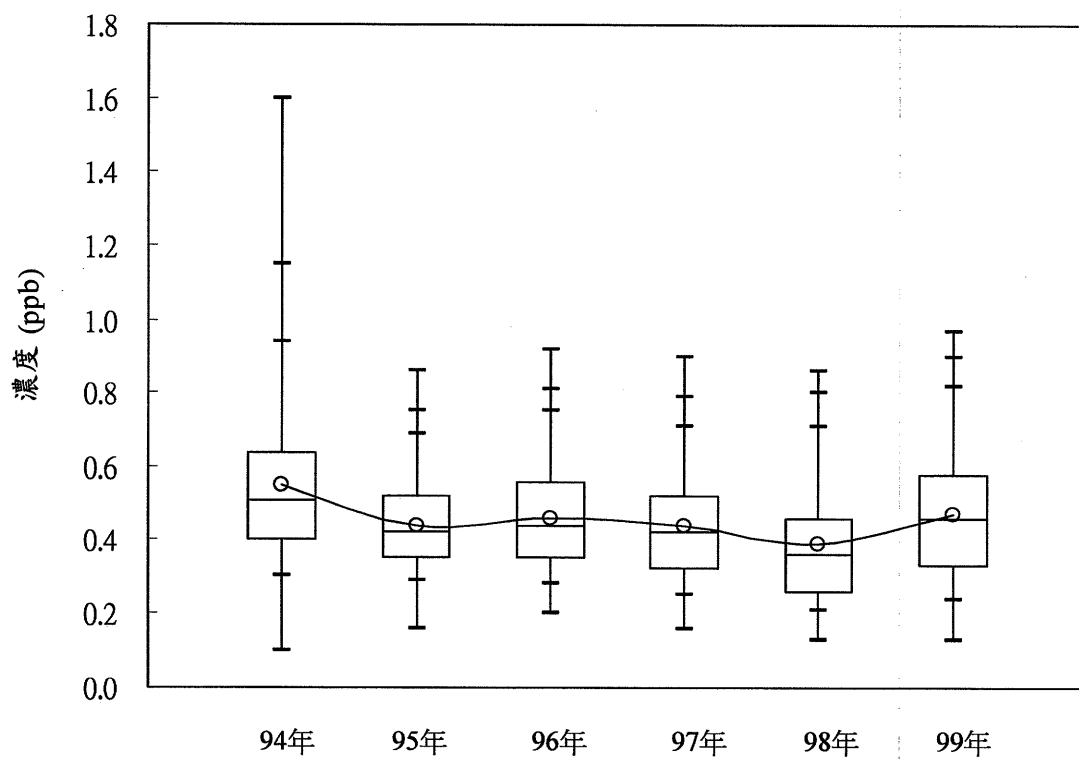


圖 2.1.5-43 台西站 CO 濃度每日最大八小時平均值逐年分佈盒狀圖

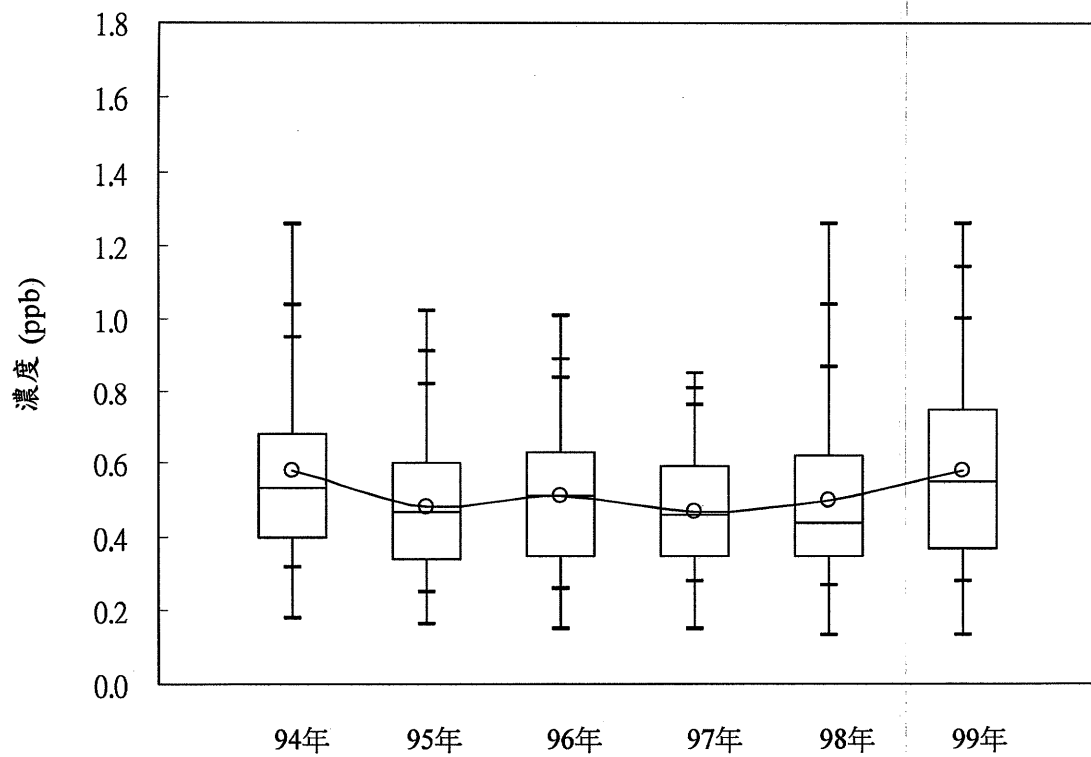


圖 2.1.5-44 土庫站 CO 濃度每日最大八小時平均值逐年分佈盒狀圖

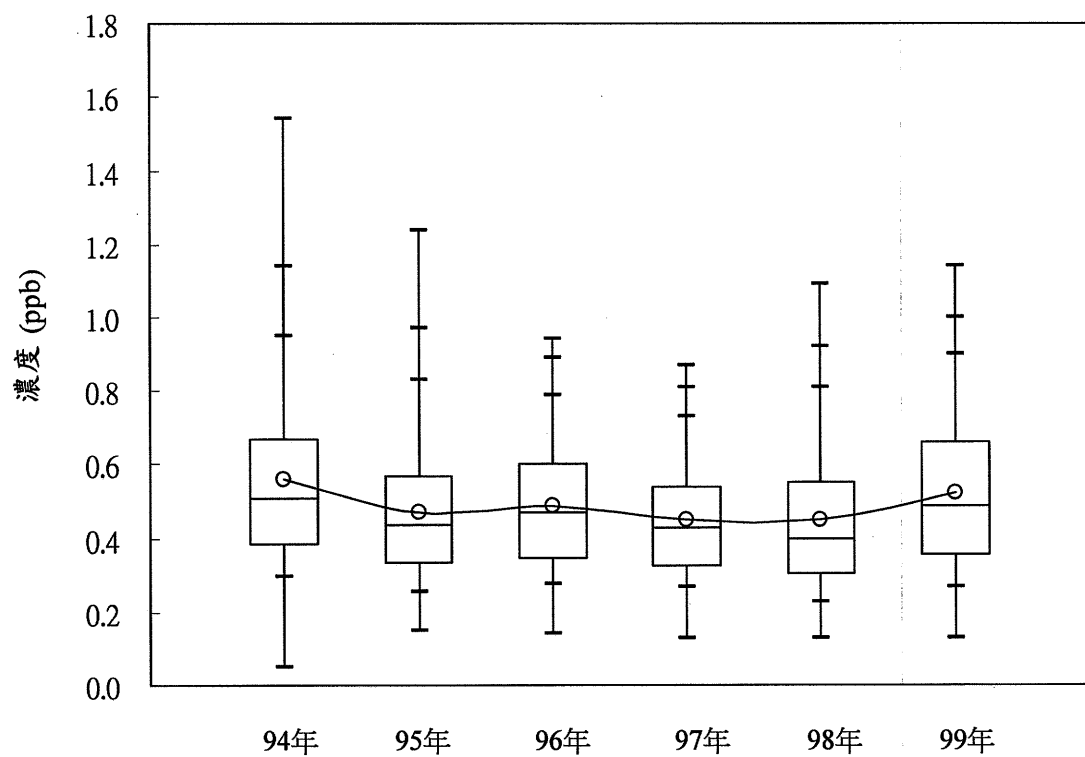


圖 2.1.5-45 三站合併 CO 濃度每日最大八小時平均值逐年分佈盒狀圖

3.1 監測結果檢討與因應對策與建議事項

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

本計畫進行 99 年第二季 8 個測站 PM_{2.5} 及 PM₁₀ 粒狀物及其化學成份監測，並比較歷年微粒組成變化，主要成果分述如下：

- (1) 本計畫第二季各採樣點 PM₁₀ 日平均質量濃度 $53.3 \pm 10.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 符合國家空氣品質標準規定。本季 8 個採樣點 PM_{2.5} 日平均質量濃度 $29.9 \pm 10.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (參考美國空氣清淨法 PM_{2.5} 日平均濃度標準 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$)。其中 4 個測站稍高於美國 PM_{2.5} 標準 (許厝、東勢明倫國小、褒忠龍巖國小、大城頂庄國小)，可能因測站風速較低 (平均風速 0.4 - 1.4 m/s)，造成測站周邊 PM_{2.5} 粒子濃度相對較高。
- (2) 今年硫酸鹽第二季採樣結果顯示 PM₁₀ 與 PM_{2.5} 硫酸鹽粒子 8 個測站平均濃度分別為 $5.42 \pm 2.06 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 與 $4.87 \pm 2.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。硫酸鹽貢獻來源以細粒子 PM_{2.5} 為主，最高濃度值 $9.68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 出現於彰化大城頂庄國小，硫酸鹽最低值為台西國中 $2.79 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。
- (3) 今年 PM₁₀ 與 PM_{2.5} 粒子 8 個測站監測硝酸鹽日平均濃度為 $5.15 \pm 2.63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 與 $3.06 \pm 1.62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。本次各測站監測硝酸鹽粗、細粒子皆有 (粗粒子約 4 成，細粒子佔 6 成左右)，不同於硫酸鹽 PM₁₀ 以細粒子為主。8 個測站中除彰化大城頂庄國小、東勢明倫國小、褒忠龍巖國小及許厝等 4 個測站因周邊有交通幹道以致硝酸鹽濃度較大外，其餘 4 個測站濃度均不高。
- (4) 今年本季脫水糖 Levoglucosan 濃度顯示明倫國小 PM_{2.5} Levoglucosan 濃度值 ($125.4 \text{ ng}/\text{m}^3$) 超過 $100 \text{ ng}/\text{m}^3$ ，周圍可能有局部生質燃燒現象，造成該站 PM_{2.5} 濃度 ($40.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 偏高。本季採樣時間尚未遇到一期稻作露天燃燒期 (6 月中旬 - 7 月)，本季各測站脫水糖值可視為背景值，有助於日後解析大氣粒狀物來自生質燃燒之依據。
- (5) 本計畫針對粒子 5 種無機離子 (Cl^- 、 Na^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+}) 進行監測。各測站 PM_{2.5} 粒子氯離子濃度相似，PM_{2.5-10} 氯離子為 PM₁₀ 粒子的主要來源。臨海地區 (海豐、麥寮中學、台西國中) 有較高的氯濃度值，本季氯離子主要貢獻來源可能為海洋飛沫。鈉離子 PM_{2.5}、PM₁₀ 平均濃度分別為 $0.32 \pm 0.09 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.50 \pm 0.46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。數據顯示 PM_{2.5} 鈉離子 8 個測站無太大差異，其中 PM_{2.5-10} 鈉離子佔 PM₁₀ 75% 以上。整體而言，本季鈉離子與氯離子 8 個測站濃度分布情形相似，顯示 Na^+ 、 Cl^- 離子海洋飛沫為其主要貢獻來源。
- (6) 今年 PM_{2.5}、PM₁₀ 鉀離子平均濃度分別為 $0.21 \pm 0.07 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.31 \pm 0.07 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。PM_{2.5} 鉀離子濃度較高者包含：許厝、明倫國小、宏崙國小、龍巖國小、頂庄國小周邊皆可能有生質或其他燃燒現象。鎂離子濃度顯示 8 個測站鎂離子量測皆偏低且差異性不大。

PM_{2.5}、PM₁₀ 鈣離子平均濃度分別為 $0.18 \pm 0.12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.44 \pm 0.18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。除土庫宏崙國小外，其餘 7 測站濃度值變異性不大，可視為周界環境之背景濃度；而土庫宏崙國小高鈣離子濃度，可能因周邊有校舍施工，使得鈣離子濃度上升。

- (7) 比較今年第二季 3 個測站 PM₁₀ 粒子監測與歷年第二季（95 - 98 年）數據，結果相似，PM₁₀ 粒子質量濃度皆遠低於國家空氣品質標準（ $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。今年（99 年）與歷年 PM_{2.5} 濃度結果顯示，除 97 年台西與麥寮、98 年土庫略高於美國 PM_{2.5} 參考規定外，其餘各站 95 - 99 年 PM_{2.5} 皆符合美國參考標準。
- (8) 比較今年與歷年第二季 PM₁₀ 粒子硫酸鹽與硝酸鹽。今年（99 年）第二季 PM₁₀ 硫酸鹽 8 個站監測結果皆明顯低於歷年第二季平均值，且近年硫酸鹽濃度除 96 年與 97 年硫酸鹽濃度偏高外，98 年與 99 年已有顯著下降趨勢，顯現近年來對硫酸鹽排放的控管可能已具有成效。硝酸鹽主要來自汽機車排放貢獻；比較今年（99 年）第二季 PM₁₀ 硝酸鹽監測與歷年（95 - 98 年）數據，結果近似。
- (9) 整體而言，大氣硫酸鹽主要以細粒子分佈為主，硝酸鹽是粗、細粒子皆有（細粒子僅佔 6 成），硫酸鹽及硝酸鹽粒子粒徑組成略有不同；硝酸鹽可能受地區（local）污染源影響較大，而硫酸鹽則可能受長程傳輸與地區污染源所共同影響。同時本計畫目前僅進行第一次採樣（第二季）因資料有限下，六輕周界粒狀物資料解析，仍有待後續的監測與資料收集。

3.1.2 歷年周界逸散氣體（含 VOCs、Cl₂、H₂S、HCl、HCN、NH₃）濃度監測

由 3 測站歷年第二季（包含 88 年至 98 年間之 8 個季）彙整資料顯示，六輕行政大樓測得濃度較高之三個物種依序為氨（ $0.058 \pm 0.038 \text{ ppm}$ ）、異辛醇（ 0.028 ppm ）、丙酮（ $0.027 \pm 0.03 \text{ ppm}$ ）；台西國中測得濃度較高之三個物種依序為氨（ 0.11 ppm ）、異辛醇（ 0.029 ppm ）、丙酮（ $0.024 \pm 0.01 \text{ ppm}$ ）；麥寮中學測得濃度較高之三個物種依序為乙二醇（ $0.17 \pm 0.01 \text{ ppm}$ ）、氨（ $0.056 \pm 0.031 \text{ ppm}$ ）、丙酮（ $0.016 \pm 0.017 \text{ ppm}$ ）。建議針對上述物種進行持續追蹤，以研判其可能污染來源。此外，經彙整歷年資料後發現部分物種可能具有特殊逸散情況，如乙二醇、氯乙烯與二氯乙烷為特定測站方能測得之物種，以及苯與異辛醇分別僅在 94 與 88 年被測得。目前僅彙整歷年第二季分析數據，未來將陸續彙整歷年第一季、第三季與第四季量測數據，並完整評估三測站歷年濃度變化趨勢。

3.1.3 空氣品質歷年監測資料之解析

根據所獲得之台塑自設空氣品質監測資料，經由本研究團隊進口解析、消化與了解後，初步建議如下：

- (1) 目前台塑委外進行測站操作及維護，其所提供之月報表資料以 excel 工作表呈現。對於單月或短期資料解析尚可，但是如欲長期進行解析，資料格式轉換非常不便，建議未來可以改成和環保署相同之格式及代碼，以方便使用。
- (2) 溼度 (15:DEW_POINT (°C)) 環保署用露點溫度表示，台塑測站用相對溼度 (%) 表示。建議修正或以公式換算後呈現。
- (3) 台塑測站之甲烷 (CH₄) 小數點位數只有兩位，環保署要求是三位，建議可以更改資料輸出方式改正。
- (4) 計算日平均值必須每日有大於 16 小時以上之有效小時值，否則日平均值應註記為無效數據。例如：台西站 95 年 8 月 26-28 日。

4.1 附錄

4.1.1 粒狀物採樣紀錄表

表 4.1.1-1 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	六輕麥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	99/6/5 - 99/6/6															
(四)PM-10 採樣記錄																
1.開機時間	99年 6 月 5 日 8 時 10 分															
2.流量 (開機)	40 ft ³ /min	113 m ³ /min														
3.天候狀況	☐ 晴 ☒ 陰 ☐ 雨															
4.記錄人簽名	黃靖婷 日期：99年 6 月 5 日															
5.開機時間	99年 6 月 6 日 7 時 30 分															
6.流量 (開機)	42 ft ³ /min	119 m ³ /min														
7.天候狀況	☐ 晴 ☒ 陰 ☐ 雨															
8.記錄人簽名	黃靖婷 日期：99年 6 月 6 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})	1260.8	1310.9	50.1													
2.下層 (PM _{2.5})	405.7	406.5	24.8													
3.採樣歷時	1400 min															
4.平均流量	116 m ³ /min															
5.採樣總體積	1624 m ³															
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	30.85 µg/m ³														
	下層 (PM _{2.5})	15.27 µg/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 牛羊飛沫</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>防風林</td> </tr> </table>			1.主要污染來源 牛羊飛沫	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
1.主要污染來源 牛羊飛沫	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：林達利 日期：99年 6 月 7 日																

表 4.1.1-2 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	六輕麥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	99/6/5 - 99/6/6												
(四)PM-10 採樣記錄													
1.開機時間	99年 6 月 5 日 9 時 40 分												
2.流量 (開機)	40 ft ³ /min	1.12 m ³ /min											
3.天候狀況	☐ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨												
4.記錄人簽名	黃清婷 日期: 99年 6 月 5 日												
5.開機時間	99年 6 月 6 日 8 時 9 分												
6.流量 (開機)	39 ft ³ /min	1.11 m ³ /min											
7.天候狀況	☐ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨												
8.記錄人簽名	黃清婷 日期: 99年 6 月 6 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})	1258.4	1280.9	22.5										
2.下層 (PM _{2.5})	3960.4	3993.4	33.0										
3.採樣歷時	1249 min												
4.平均流量	1.12 m ³ /min												
5.採樣總體積	1510.88 m ³												
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	14.89 µg/m ³											
	下層 (PM _{2.5})	21.84 µg/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 塵土揚塵</td> <td rowspan="4">2.地貌描述</td> <td>東方</td> <td>農田</td> </tr> <tr> <td>西方</td> <td>農田</td> </tr> <tr> <td>南方</td> <td>農田</td> </tr> <tr> <td>北方</td> <td>學校校舍、操場</td> </tr> </table>			1.主要污染來源 塵土揚塵	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
1.主要污染來源 塵土揚塵	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: 林建利 日期: 99年 6 月 7 日													

表 4.1.1-3 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	99/6/6 - 99/6/7															
(四)PM-10 採樣記錄																
1.開機時間	99年 6月 6日 9時 25分															
2.流量 (開機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min														
3.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨															
4.記錄人簽名	黃靖婷 日期: 99年 6月 6日															
5.關機時間	99年 6月 7日 9時 9分															
6.流量 (關機)	38 ft ³ /min	1.09 m ³ /min														
7.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨															
8.記錄人簽名	黃靖婷 日期: 99年 6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})	1262.2	1307.7	45.5													
2.下層 (PM _{2.5})	3492.7	3585.6	42.9													
3.採樣歷時	1424 min															
4.平均流量	1.11 m ³ /min															
5.採樣總體積	1580.64 m ³															
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	28.79 µg/m ³														
	下層 (PM _{2.5})	27.14 µg/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 道路揚塵、汽機車排放</td> <td>2.地貌描述</td> <td>東方</td> <td>學校校舍</td> </tr> <tr> <td></td> <td>西方</td> <td>農田</td> </tr> <tr> <td></td> <td>南方</td> <td>農田</td> </tr> <tr> <td></td> <td>北方</td> <td>農田</td> </tr> </table>			1.主要污染來源 道路揚塵、汽機車排放	2.地貌描述	東方	學校校舍		西方	農田		南方	農田		北方	農田
1.主要污染來源 道路揚塵、汽機車排放	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	<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: 林津利 日期: 99年 6月 8日																

表 4.1.1-4 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	99/6/6 - 99/6/7														
(四)PM-10 採樣記錄															
1.開機時間	99年 6 月 6 日 10 時 28 分														
2.流量 (開機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min													
3.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨														
4.記錄人簽名	黃靖婷 日期: 99年 6 月 6 日														
5.開機時間	99年 6 月 7 日 9 時 39 分														
6.流量 (開機)	41 ft ³ /min	1.16 m ³ /min													
7.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨														
8.記錄人簽名	黃靖婷 日期: 99年 6 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})	1262.6	1298.6	36.0												
2.下層 (PM _{2.5})	3495.8	3475.8	20.0												
3.採樣歷時	1291 min														
4.平均流量	1.15 m ³ /min														
5.採樣總體積	1599.65 m ³														
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	22.50 µg/m ³													
	下層 (PM _{2.5})	18.69 µg/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 漁塭飛沫</td> <td rowspan="4">2.地貌描述</td> <td>東方</td> <td>小型加工廠</td> </tr> <tr> <td>西方</td> <td>養殖魚塭</td> </tr> <tr> <td>南方</td> <td>小型加工廠</td> </tr> <tr> <td>北方</td> <td>養殖魚塭</td> </tr> </table>			1.主要污染來源 漁塭飛沫	2.地貌描述	東方	小型加工廠	西方	養殖魚塭	南方	小型加工廠	北方	養殖魚塭		
1.主要污染來源 漁塭飛沫	2.地貌描述	東方	小型加工廠												
		西方	養殖魚塭												
		南方	小型加工廠												
		北方	養殖魚塭												
(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: 林建利 日期: 99年 6 月 8 日

表 4.1.1-5 東勢明倫國小採樣記錄表

空氣品質監測現場記錄表

(一)計畫名稱	六輕麥寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析															
(二)測點地點	東勢明倫國小															
(三)監測日期	99/6/7 - 99/6/8															
(四)PM-10 採樣記錄																
1.開機時間	99年 6 月 7 日 10 時 56 分															
2.流量 (開機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min														
3.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨															
4.記錄人簽名	董靖婷 日期: 99年 6 月 7 日															
5.關機時間	99年 6 月 8 日 10 時 30 分															
6.流量 (關機)	42 ft ³ /min	1.19 m ³ /min														
7.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨															
8.記錄人簽名	董靖婷 日期: 99年 6 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})	1196.3	1239.7	43.4													
2.下層 (PM _{2.5})	4081.8	4150.4	68.6													
3.採樣歷時	44 min															
4.平均流量	1.16 m ³ /min															
5.採樣總體積	140.24 m ³															
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	26.46 μg/m ³														
	下層 (PM _{2.5})	39.99 μg/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 農廢燃燒</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>學校校舍</td> </tr> <tr> <td></td> <td>南方</td> <td>學校校舍、公墓</td> </tr> <tr> <td></td> <td>北方</td> <td>民宅、農田</td> </tr> </table>			1.主要污染來源 農廢燃燒	2.地貌描述	東方	民宅、農田		西方	學校校舍		南方	學校校舍、公墓		北方	民宅、農田
1.主要污染來源 農廢燃燒	2.地貌描述	東方	民宅、農田													
		西方	學校校舍													
		南方	學校校舍、公墓													
		北方	民宅、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: 林津利 日期: 99年 6 月 9 日

表 4.1.1-6 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	99/6/7 - 99/6/8															
(四)PM-10 採樣記錄																
1.開機時間	99年 6月 7日 12時 42分															
2.流量 (開機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min														
3.天候狀況	☐ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨															
4.記錄人簽名	黃清婷 日期: 99年 6月 7日															
5.開機時間	99年 6月 8日 11時 9分															
6.流量 (開機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min														
7.天候狀況	☐ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨															
8.記錄人簽名	黃清婷 日期: 99年 6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})	1261.8	1296.5	34.7													
2.下層 (PM _{2.5})	4089.5	4141.3	51.8													
3.採樣歷時	1241 min															
4.平均流量	1.13 m ³ /min															
5.採樣總體積	1522.11 m ³															
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	>> 80 µg/m ³														
	下層 (PM _{2.5})	> 5.35 µg/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 汽車排放</td> <td>2.地貌描述</td> <td>東方</td> <td>農田</td> </tr> <tr> <td></td> <td>西方</td> <td>棒球場</td> </tr> <tr> <td></td> <td>南方</td> <td>學校校舍</td> </tr> <tr> <td></td> <td>北方</td> <td>農田</td> </tr> </table>			1.主要污染來源 汽車排放	2.地貌描述	東方	農田		西方	棒球場		南方	學校校舍		北方	農田
1.主要污染來源 汽車排放	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: 林建利 日期: 99年 6月 9日																

表 4.1.1-7 許厝採樣記錄表

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	許厝														
(三)監測日期	99/6/8 - 99/6/9														
(四)PM-10 採樣記錄															
1.開機時間	99年 6 月 8 日 12 時 18 分														
2.流量 (開機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min													
3.天候狀況	☐ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨														
4.記錄人簽名	黃靖婷 日期: 99年 6 月 8 日														
5.開機時間	99年 6 月 9 日 11 時 38 分														
6.流量 (開機)	40 ft ³ /min	1.13 m ³ /min													
7.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨														
8.記錄人簽名	黃靖婷 日期: 99年 6 月 9 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})	1232.1	1264.0	31.9												
2.下層 (PM _{2.5})	3949.1	4009.8	60.7												
3.採樣歷時	1400 min														
4.平均流量	1.13 m ³ /min														
5.採樣總體積	1582 m ³														
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	20.16 µg/m ³													
	下層 (PM _{2.5})	38.37 µg/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 農廢燃燒</td> <td rowspan="4">2.地貌描述</td> <td>東方</td> <td>農田</td> </tr> <tr> <td>西方</td> <td>民宅</td> </tr> <tr> <td>南方</td> <td>廟宇</td> </tr> <tr> <td>北方</td> <td>農田</td> </tr> </table>			1.主要污染來源 農廢燃燒	2.地貌描述	東方	農田	西方	民宅	南方	廟宇	北方	農田		
1.主要污染來源 農廢燃燒	2.地貌描述	東方	農田												
		西方	民宅												
		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: 林建利 日期: 99年 6 月 10 日															

表 4.1.1-8 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		六輕麥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		99/6/8 - 99/6/9	
(四)PM-10 採樣記錄			
1.開機時間	99年 6月 8日 13時 49分		
2.流量 (開機)	46 ft ³ /min	1.13 m ³ /min	
3.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
4.記錄人簽名	黃靖婷 日期：99年 6月 8日		
5.開機時間	99年 6月 9日 12時 20分		
6.流量 (開機)	42 ft ³ /min	1.19 m ³ /min	
7.天候狀況	☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
8.記錄人簽名	黃靖婷 日期：99年 6月 9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})	1227.9	1241.5	33.6
2.下層 (PM _{2.5})	4033.4	4129.5	66.1
3.採樣歷時	1351 min		
4.平均流量	1.16 m ³ /min		
5.採樣總體積	1567.16 m ³		
6.各層濾紙濃度	上層 (PM _{2.5-10})	21.49 µg/m ³	
	下層 (PM _{2.5})	42.18 µg/m ³	
(六)監測位置示意圖			
(七)背景說明			
1.主要污染來源 農田燃燒、道路揚塵		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：林建利 日期：99年 6月 10日			

表 4.1.1-9 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: 99/6/5 - 99/6/6 監測人員: 黃靖婷 6/5 6/6 監測地點: 台西國中				
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽			PM ₁₀	
濾紙編號: 台西國中				
儀器編號: B				
樣品編號:				
監測前	校正時間		時分	99/6/5 7:55
	大氣壓力		mmHg	
	氣溫		°C	24.0
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			OK
監測資料	採樣器測漏是否正常			☒ 是 ☐ 否
	時間	開始	時分	99/6/5 8:10
		結束	時分	99/6/6 7:30
		共計 (T)	min	1400
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.19
		平均流量	m ³ /min	1.16
	總採樣體積		m ³	16.24
	總採樣體積 V(m ³) = (Qs+Qe)/2 × 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: 林建利 99/6/6				

表 4.1.1-10 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: 99/6/5 - 99/6/6 監測人員: 黃靖婷 6/5 6/6 監測地點: 宏崙國小				
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽			PM ₁₀	
濾紙編號: 宏崙國小				
儀器編號: A				
樣品編號:				
監測前	校正時間		時分	99/6/5 9:35
	大氣壓力		mmHg	
	氣溫		°C	24.0
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			OK
監測資料	採樣器測漏是否正常			☒ 是 ☐ 否
	時間	開始	時分	99/6/5 9:40
		結束	時分	99/6/6 8:08
		共計 (T)	min	1329
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.11
		平均流量	m ³ /min	1.12
	總採樣體積		m ³	150.88
	總採樣體積 V(m ³) = (Qs+Qe)/2 × 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: 林建利 99/6/6				

表 4.1.1-11 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: 99/6/6 - 99/6/7 監測人員: 黃靖婷 6/6 6/7 監測地點: 麥寮中學				
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽			PM ₁₀	
濾紙編號: 麥寮中學				
儀器編號: B				
樣品編號:				
監測前	校正時間		時分	99/6/6 9:20
	大氣壓力		mmHg	
	氣溫		°C	25.4
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			ok
監測資料	採樣器測漏是否正確			☒ 是 ☐ 否
	時間	開始	時分	99/6/6 9:25
		結束	時分	99/6/7 9:09
		共計 (T)	min	1424
	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	1.11
	總採樣體積		m ³	1680.64
	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: 林建利 99/6/7				

表 4.1.1-12 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: 六輕麥寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期: 99/6/6 - 99/6/7 監測人員: 黃靖婷 6/6 6/7 監測地點: 海豐				
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽			PM ₁₀	
濾紙編號: 海豐				
儀器編號: A				
樣品編號:				
監測前	校正時間		時分	99/6/6 10:25
	大氣壓力		mmHg	
	氣溫		°C	26.0
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			ok
監測資料	採樣器測漏是否正確			☒ 是 ☐ 否
	時間	開始	時分	99/6/6 10:28
		結束	時分	99/6/7 9:39
		共計 (T)	min	1291
	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	1.15
	總採樣體積		m ³	1599.65
	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: 林建利 99/6/7				

表 4.1.1-13 東勢明倫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: 99/6/7 - 99/6/8 監測人員: 黃靖婷 99.6/8 監測地點: 明倫國小				
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽			PM ₁₀	
濾紙編號: 明倫國小				
儀器編號: A				
樣品編號:				
監測前	校正時間		時分	99/6/7 10:51
	大氣壓力		mmHg	
	氣溫		°C	29.0
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			OK
監測資料	採樣器測漏是否正常			☒ 是 ☐ 否
	時間	開始	時分	99/6/7 10:56
		結束	時分	99/6/8 10:20
		共計 (T)	min	144
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.19
		平均流量	m ³ /min	1.16
	總採樣體積		m ³	1640.24
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: 林建利 99/6/8				

表 4.1.1-14 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: 99/6/7 - 99/6/8 監測人員: 黃靖婷 99.6/8 監測地點: 龍巖國小				
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽			PM ₁₀	
濾紙編號: 龍巖國小				
儀器編號: B				
樣品編號:				
監測前	校正時間		時分	99/6/7 12:36
	大氣壓力		mmHg	
	氣溫		°C	30.4
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			OK
監測資料	採樣器測漏是否正常			☒ 是 ☐ 否
	時間	開始	時分	99/6/7 12:42
		結束	時分	99/6/8 11:09
		共計 (T)	min	1347
	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	1522.11
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: 林建利 99/6/8				

表 4.1.1-15 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: 六輕參寮工業園區周界空氣品質監測與數據解析				
監測日期: 99/6/8 - 99/6/9 監測人員: 黃靖婷 6/8, 6/9 監測地點: 許厝				
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽			PM ₁₀	
濾紙編號: 許厝				
儀器編號: B				
樣品編號:				
監測前	校正時間		時分	99/6/8 12:10
	大氣壓力		mmHg	
	氣溫		°C	30.8
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			OK
監測資料	採樣器測漏是否正常			☒ 是 ☐ 否
	時間	開始	時分	99/6/8 12:08
		結束	時分	99/6/9 11:28
		共計 (T)	min	1400
	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	1582
	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: 林建利 99/6/9				

表 4.1.1-16 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: 99/6/8 - 99/6/9 監測人員: 黃靖婷 6/8, 6/9 監測地點: 頂庄國小				
監測項目: PM ₁₀ 、硫酸鹽、硝酸鹽			PM ₁₀	
濾紙編號: 頂庄國小				
儀器編號: A				
樣品編號:				
監測前	校正時間		時分	99/6/8 13:40
	大氣壓力		mmHg	
	氣溫		°C	28
	實際流量		m ³ /min	1.13
	偏差百分比 (%) < 7%			OK
監測資料	採樣器測漏是否正常			☒ 是 ☐ 否
	時間	開始	時分	99/6/8 13:49
		結束	時分	99/6/9 12:20
		共計 (T)	min	1881
	流量	初流量 (Qs)	m ³ /min	1.13
		末流量 (Qe)	m ³ /min	1.18
		平均流量	m ³ /min	1.16
	總採樣體積		m ³	1567.16
	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: 林建利 99/6/9				

表 4.1.1-17 台西國中氣象監測報告

空氣中粒狀污染物氣象監測報告

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

監測地點：台西國中

監測日期、時間：99/06/05 08:30AM - 99/06/06 08:00AM

監測人員：黃靖媛

時間	盛行風向	風速 (m/s)	氣溫 (°C)	相對溼度 (RH) (%)
2010/6/5 8:30 AM	NNW	3.4	24.5	80.3
2010/6/5 9:00 AM	NNW	4.3	24.6	80.3
2010/6/5 9:30 AM	NNW	4.7	24.8	81.7
2010/6/5 10:00 AM	NNW	4.9	25.3	79.0
2010/6/5 10:30 AM	NNW	5.2	25.6	79.2
2010/6/5 11:00 AM	NNW	4.9	26.1	77.2
2010/6/5 11:30 AM	NNW	5.4	26.3	76.3
2010/6/5 12:00 PM	NNW	5.4	26.4	75.7
2010/6/5 12:30 PM	NNW	5.7	26.4	76.0
2010/6/5 1:00 PM	NNW	5.4	25.8	77.3
2010/6/5 1:30 PM	NNW	5.5	26.3	76.0
2010/6/5 2:00 PM	NNW	5.8	26.3	75.2
2010/6/5 2:30 PM	NNW	5.8	26.5	75.0
2010/6/5 3:00 PM	NNW	6.3	26.3	74.7
2010/6/5 3:30 PM	NNW	6.0	25.6	77.0
2010/6/5 4:00 PM	NNW	5.8	25.9	75.7
2010/6/5 4:30 PM	NNW	5.9	25.7	76.7
2010/6/5 5:00 PM	NNW	6.4	25.1	78.5
2010/6/5 5:30 PM	NNW	6.0	24.7	80.5
2010/6/5 6:00 PM	NNW	5.9	24.5	81.2
2010/6/5 6:30 PM	NNW	5.3	24.2	82.2
2010/6/5 7:00 PM	NNW	5.6	23.8	83.0
2010/6/5 7:30 PM	NNW	5.2	23.6	83.2
2010/6/5 8:00 PM	NNW	5.0	23.5	83.8
2010/6/5 8:30 PM	NNW	4.4	23.3	84.5
2010/6/5 9:00 PM	NNW	3.7	23.2	85.0
2010/6/5 9:30 PM	NNW	3.8	23.1	85.3
2010/6/5 10:00 PM	NNW	3.8	23.1	85.0
2010/6/5 10:30 PM	NNW	3.6	23.0	85.3
2010/6/5 11:00 PM	NNW	3.6	22.9	85.8
2010/6/5 11:30 PM	NNW	3.4	22.7	84.3
2010/6/6 12:00 AM	NNW	2.0	22.5	84.2
2010/6/6 12:30 AM	NNW	2.2	22.4	84.2
2010/6/6 1:00 AM	NNW	1.9	22.4	85.0
2010/6/6 1:30 AM	NNW	2.0	22.4	85.5
2010/6/6 2:00 AM	NNW	2.3	22.3	86.0
2010/6/6 2:30 AM	NNW	2.8	22.3	86.8
2010/6/6 3:00 AM	NNW	2.5	22.3	87.0
2010/6/6 3:30 AM	NNW	3.2	22.3	87.0
2010/6/6 4:00 AM	NNW	3.0	22.4	87.7
2010/6/6 4:30 AM	NNW	3.7	22.8	87.0
2010/6/6 5:00 AM	NNW	4.6	23.2	85.2
2010/6/6 5:30 AM	NNW	4.2	23.2	85.2
2010/6/6 6:00 AM	NNW	4.2	23.3	85.0
2010/6/6 6:30 AM	NNW	4.0	23.6	84.5
2010/6/6 7:00 AM	NNW	4.5	23.8	83.7
2010/6/6 7:30 AM	NNW	4.5	24.6	80.7
2010/6/6 8:00 AM	NNW	4.9	24.8	79.0

QA/QC 審核者：林建利 日期：99 年 6 月 7 日

表 4.1.1-18 土庫宏崙國小氣象監測報告

空氣中粒狀污染物氣象監測報告				
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			監測地點：土庫宏崙國小	
監測日期、時間：99/06/05 09:30AM - 99/06/06 08:30AM			監測人員：黃清婷	
時間	盛行風向	風速 (m/s)	氣溫 (°C)	相對溼度 (RH) (%)
2010/6/5 9:30 AM	E	5.2	24.4	83.0
2010/6/5 10:00 AM	NE	7.8	24.9	82.0
2010/6/5 10:30 AM	ENE	6.2	25.2	80.8
2010/6/5 11:00 AM	NE	7.5	25.3	81.3
2010/6/5 11:30 AM	NE	6.8	26.0	80.0
2010/6/5 12:00 PM	ENE	7.2	26.6	77.8
2010/6/5 12:30 PM	NE	7.7	27.1	77.7
2010/6/5 1:00 PM	NE	8.4	26.9	77.8
2010/6/5 1:30 PM	NE、NNE	7.5	27.3	77.0
2010/6/5 2:00 PM	NE	7.9	27.8	75.2
2010/6/5 2:30 PM	NE	8.0	27.7	75.3
2010/6/5 3:00 PM	NE	7.5	27.7	74.7
2010/6/5 3:30 PM	NE	8.1	27.6	75.0
2010/6/5 4:00 PM	NE	8.9	27.3	75.3
2010/6/5 4:30 PM	NE	9.4	27.0	75.7
2010/6/5 5:00 PM	NE	9.5	26.5	77.0
2010/6/5 5:30 PM	NE、NNE	10.0	25.7	78.8
2010/6/5 6:00 PM	NE	9.2	25.4	79.2
2010/6/5 6:30 PM	NE	7.3	24.8	81.2
2010/6/5 7:00 PM	NNE	7.5	24.1	83.2
2010/6/5 7:30 PM	NE	7.4	23.7	84.0
2010/6/5 8:00 PM	NNE	6.8	23.4	84.3
2010/6/5 8:30 PM	NE	6.1	23.1	84.8
2010/6/5 9:00 PM	NE	4.5	22.8	86.0
2010/6/5 9:30 PM	NE	4.4	22.6	86.2
2010/6/5 10:00 PM	NE	4.7	22.4	86.5
2010/6/5 10:30 PM	NNE	4.0	22.3	87.3
2010/6/5 11:00 PM	NE	3.9	22.2	87.8
2010/6/5 11:30 PM	NE	3.1	22.2	87.8
2010/6/6 12:00 AM	NE	3.0	22.2	88.0
2010/6/6 12:30 AM	NE	2.2	22.2	88.3
2010/6/6 1:00 AM	NE	2.1	22.2	88.7
2010/6/6 1:30 AM	NE	2.0	22.1	89.0
2010/6/6 2:00 AM	NE	2.6	22.2	88.8
2010/6/6 2:30 AM	NE	2.9	21.9	89.0
2010/6/6 3:00 AM	NE	3.2	21.6	89.8
2010/6/6 3:30 AM	NE	3.4	21.5	90.7
2010/6/6 4:00 AM	NE	3.5	21.6	90.2
2010/6/6 4:30 AM	NE、NNE	3.6	21.7	90.0
2010/6/6 5:00 AM	NE	4.7	21.9	89.7
2010/6/6 5:30 AM	NE	5.9	22.2	88.2
2010/6/6 6:00 AM	NE	6.0	22.2	87.7
2010/6/6 6:30 AM	ENE	4.9	22.2	88.0
2010/6/6 7:00 AM	NE	6.3	22.7	87.2
2010/6/6 7:30 AM	NE	6.8	23.2	85.8
2010/6/6 8:00 AM	NE、NNE	6.8	24.1	83.2
2010/6/6 8:30 AM	NE	6.6	24.7	81.0
QA/QC 審核者：林建利 日期：99 年 6 月 7 日				

表 4.1.1-19 麥寮中學氣象監測報告

空氣中粒狀污染物氣象監測報告

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

監測地點：麥寮中學

監測日期、時間：99/06/06 09:30AM - 99/06/07 09:00AM

監測人員：黃靖婷

時間	盛行風向	風速 (m/s)	氣溫 (°C)	相對濕度 (RH) (%)
2010/6/6 9:30 AM	NNW	3.8	25.8	77.0
2010/6/6 10:00 AM	NNW	4.5	26.2	76.0
2010/6/6 10:30 AM	NNW	4.6	26.5	75.3
2010/6/6 11:00 AM	NNW	5.3	26.7	73.5
2010/6/6 11:30 AM	NNW	4.6	26.9	74.2
2010/6/6 12:00 PM	NNW	5.0	27.0	74.7
2010/6/6 12:30 PM	NNW	4.9	26.9	75.3
2010/6/6 1:00 PM	NNW	4.9	26.9	75.5
2010/6/6 1:30 PM	NNW	5.0	26.9	75.3
2010/6/6 2:00 PM	NNW	4.9	27.0	75.7
2010/6/6 2:30 PM	NNW	5.2	26.8	75.3
2010/6/6 3:00 PM	NNW	5.1	26.8	75.0
2010/6/6 3:30 PM	NNW	4.6	26.8	75.0
2010/6/6 4:00 PM	NNW	4.9	26.7	74.8
2010/6/6 4:30 PM	NNW	5.1	26.3	76.2
2010/6/6 5:00 PM	NNW	5.6	26.0	77.5
2010/6/6 5:30 PM	NNW	4.7	25.7	79.3
2010/6/6 6:00 PM	NNW	4.5	25.3	81.0
2010/6/6 6:30 PM	NNW	4.5	24.8	82.5
2010/6/6 7:00 PM	NNW	3.5	24.5	83.8
2010/6/6 7:30 PM	NNW	2.5	24.3	84.0
2010/6/6 8:00 PM	NNW	2.3	24.2	85.0
2010/6/6 8:30 PM	NNW	1.8	23.9	85.8
2010/6/6 9:00 PM	NNW	1.3	23.8	86.8
2010/6/6 9:30 PM	NNW	1.4	23.6	87.0
2010/6/6 10:00 PM	NNW	1.2	23.4	87.3
2010/6/6 10:30 PM	NNW	1.4	23.3	88.0
2010/6/6 11:00 PM	NNW	1.8	23.4	87.0
2010/6/6 11:30 PM	NNW	1.7	23.3	86.2
2010/6/7 12:00 AM	NNW	1.2	23.1	87.0
2010/6/7 12:30 AM	NNW	1.2	22.9	87.8
2010/6/7 1:00 AM	NNW	1.9	22.9	87.0
2010/6/7 1:30 AM	NNW	1.3	22.8	87.0
2010/6/7 2:00 AM	NNW	0.9	22.6	87.0
2010/6/7 2:30 AM	NNW	1.2	22.4	87.0
2010/6/7 3:00 AM	NNW	0.9	22.2	87.3
2010/6/7 3:30 AM	NNW	0.7	21.8	88.3
2010/6/7 4:00 AM	NNW	0.9	21.4	89.7
2010/6/7 4:30 AM	NNW	1.1	21.1	90.0
2010/6/7 5:00 AM	NNW	1.0	21.2	90.2
2010/6/7 5:30 AM	NNW	1.0	21.2	90.0
2010/6/7 6:00 AM	NNW	1.6	21.6	89.5
2010/6/7 6:30 AM	NNW	1.6	22.2	87.7
2010/6/7 7:00 AM	NNW	1.3	22.9	85.5
2010/6/7 7:30 AM	NNW	1.5	23.7	81.7
2010/6/7 8:00 AM	NNW	1.9	24.7	79.7
2010/6/7 8:30 AM	NNW	1.9	25.8	77.7
2010/6/7 9:00 AM	NNW	3.1	25.8	77.5

QA/QC 審核者：林博利 日期：99 年 6 月 8 日

表 4.1.1-20 海豐氣象監測報告

空氣中粒狀污染物氣象監測報告

計畫名稱：六輕麥寮工業區周界空氣品質監測與數據解析

監測地點：海豐

監測日期、時間：99/06/06 10:30AM - 99/06/07 10:00AM

監測人員：黃靖婷

時間	盛行風向	風速 (m/s)	氣溫 (°C)	相對溼度 (RH) (%)
2010/6/6 10:30 AM	N	7.2	26.0	73.7
2010/6/6 11:00 AM	N	7.1	26.2	73.2
2010/6/6 11:30 AM	N	6.9	26.4	72.8
2010/6/6 12:00 PM	N	6.2	26.5	73.5
2010/6/6 12:30 PM	N	7.0	26.5	73.7
2010/6/6 1:00 PM	N	6.5	26.6	74.0
2010/6/6 1:30 PM	N	6.6	26.3	75.2
2010/6/6 2:00 PM	N	6.7	26.3	74.7
2010/6/6 2:30 PM	N	6.7	26.2	75.2
2010/6/6 3:00 PM	N	6.8	25.9	75.7
2010/6/6 3:30 PM	N	5.9	26.1	75.5
2010/6/6 4:00 PM	N	5.9	26.0	75.8
2010/6/6 4:30 PM	N	6.2	25.7	77.3
2010/6/6 5:00 PM	N	6.7	25.5	78.5
2010/6/6 5:30 PM	NNW	6.3	25.3	79.0
2010/6/6 6:00 PM	N	6.3	25.0	80.8
2010/6/6 6:30 PM	NNW	6.5	24.7	82.3
2010/6/6 7:00 PM	N	6.7	24.5	84.0
2010/6/6 7:30 PM	N	6.5	24.4	83.8
2010/6/6 8:00 PM	N	6.4	24.3	84.7
2010/6/6 8:30 PM	N	5.9	24.2	85.0
2010/6/6 9:00 PM	N	5.0	24.1	85.0
2010/6/6 9:30 PM	N	5.0	23.9	86.5
2010/6/6 10:00 PM	N	4.6	23.9	86.8
2010/6/6 10:30 PM	N	5.0	23.9	86.3
2010/6/6 11:00 PM	N	5.2	23.9	84.7
2010/6/6 11:30 PM	N	5.0	23.7	85.0
2010/6/7 12:00 AM	N	4.9	23.5	85.3
2010/6/7 12:30 AM	N	4.3	23.5	85.3
2010/6/7 1:00 AM	N	4.3	23.7	84.8
2010/6/7 1:30 AM	N	4.3	23.5	85.0
2010/6/7 2:00 AM	N	3.7	23.3	86.0
2010/6/7 2:30 AM	N	3.9	23.2	86.0
2010/6/7 3:00 AM	N	3.9	22.8	86.2
2010/6/7 3:30 AM	N	3.0	22.2	87.5
2010/6/7 4:00 AM	N	2.8	21.9	88.3
2010/6/7 4:30 AM	N	2.8	21.8	88.5
2010/6/7 5:00 AM	N	3.4	21.7	88.0
2010/6/7 5:30 AM	N	2.8	21.9	88.8
2010/6/7 6:00 AM	N	2.7	22.4	87.5
2010/6/7 6:30 AM	N	2.8	22.8	85.5
2010/6/7 7:00 AM	N	3.1	23.2	83.3
2010/6/7 7:30 AM	N	3.4	23.8	81.5
2010/6/7 8:00 AM	N	4.9	24.6	79.8
2010/6/7 8:30 AM	N	6.1	24.8	79.7
2010/6/7 9:00 AM	N	5.6	25.2	79.0
2010/6/7 9:30 AM	N	5.7	25.6	78.3
2010/6/7 10:00 AM	N	5.8	25.7	77.5

QA/QC 審核者：林建利 日期：99年6月8日

表 4.1.1-21 東勢明倫國小氣象監測報告

空氣中粒狀污染物氣象監測報告

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

監測地點：東勢明倫國小

監測日期、時間：99/06/07 11:00AM - 99/06/08 10:30AM

監測人員：黃靖婷

時間	盛行風向	風速 (m/s)	氣溫 (°C)	相對溼度 (RH) (%)
2010/6/7 11:00 AM	NNE、NNW	0.7	29.4	66.5
2010/6/7 11:30 AM	NNW	1.5	30.0	65.5
2010/6/7 12:00 PM	NNW	1.2	31.0	62.3
2010/6/7 12:30 PM	NNW	2.5	30.7	65.0
2010/6/7 1:00 PM	NNW	3.0	30.4	66.8
2010/6/7 1:30 PM	NNW	3.5	30.0	67.2
2010/6/7 2:00 PM	NNW	3.9	29.7	68.0
2010/6/7 2:30 PM	NNW	4.5	29.0	68.8
2010/6/7 3:00 PM	NNW	4.8	28.7	69.2
2010/6/7 3:30 PM	NNW	4.9	28.3	71.0
2010/6/7 4:00 PM	NNW	5.5	27.6	72.7
2010/6/7 4:30 PM	NNW	4.8	27.1	74.0
2010/6/7 5:00 PM	NNW	4.0	26.9	74.2
2010/6/7 5:30 PM	NNW	3.4	26.5	75.8
2010/6/7 6:00 PM	NNW	2.8	25.9	77.0
2010/6/7 6:30 PM	NNW	2.1	25.1	79.8
2010/6/7 7:00 PM	NNW	2.0	24.5	82.2
2010/6/7 7:30 PM	NNW	1.8	24.2	83.8
2010/6/7 8:00 PM	NNW	1.6	24.0	84.7
2010/6/7 8:30 PM	NNW	1.0	23.8	85.7
2010/6/7 9:00 PM	NNW	0.8	23.5	86.3
2010/6/7 9:30 PM	NNW	0.7	23.4	87.0
2010/6/7 10:00 PM	NNW	0.4	23.3	87.0
2010/6/7 10:30 PM	N	0.0	23.3	87.5
2010/6/7 11:00 PM	NNE	0.1	22.9	89.0
2010/6/7 11:30 PM	NNW	0.1	22.8	89.2
2010/6/8 12:00 AM	NNW	0.1	22.9	89.2
2010/6/8 12:30 AM	NNW	0.0	22.9	89.0
2010/6/8 1:00 AM	NNW	0.0	22.8	89.8
2010/6/8 1:30 AM	NNW	0.0	22.8	89.8
2010/6/8 2:00 AM	NNW	0.0	22.7	90.0
2010/6/8 2:30 AM	NNW	0.0	22.5	90.2
2010/6/8 3:00 AM	NNW	0.1	22.3	91.0
2010/6/8 3:30 AM	NNW	0.0	22.2	91.8
2010/6/8 4:00 AM	NNW	0.0	22.0	92.5
2010/6/8 4:30 AM	NNW	0.0	21.9	93.0
2010/6/8 5:00 AM	NNW	0.1	21.9	93.0
2010/6/8 5:30 AM	NNW	0.0	22.0	92.2
2010/6/8 6:00 AM	NNW	0.0	22.5	91.0
2010/6/8 6:30 AM	NNW	0.0	23.6	88.3
2010/6/8 7:00 AM	NNW	0.4	24.0	88.3
2010/6/8 7:30 AM	NNW	0.1	25.5	84.0
2010/6/8 8:00 AM	NNW	0.4	27.2	78.5
2010/6/8 8:30 AM	NNW	0.4	28.3	73.5
2010/6/8 9:00 AM	NNW	0.5	29.8	67.3
2010/6/8 9:30 AM	NNW	0.6	30.8	62.3
2010/6/8 10:00 AM	N	0.6	31.2	60.3
2010/6/8 10:30 AM	NNW	1.2	31.5	57.6

QA/QC 審核者：林建利 日期：99年6月9日

表 4.1.1-22 褒忠龍巖國小氣象監測報告

空氣中粒狀污染物氣象監測報告

計畫名稱：六輕麥寮工業區周界空氣品質監測與數據解析			監測地點：褒忠龍巖國小	
監測日期、時間：99/06/07 12:30PM - 99/06/08 11:30PM			監測人員：黃靖婷	
時間	盛行風向	風速 (m/s)	氣溫 (°C)	相對溼度 (RH) (%)
2010/6/7 12:30 PM	NNW	1.3	30.8	69.0
2010/6/7 1:00 PM	NNW	1.2	30.6	69.2
2010/6/7 1:30 PM	NNW	1.7	29.9	70.5
2010/6/7 2:00 PM	NNW	2.1	29.3	71.5
2010/6/7 2:30 PM	NNW	2.3	28.7	71.3
2010/6/7 3:00 PM	NE	2.4	28.7	71.5
2010/6/7 3:30 PM	N	3.0	28.3	72.8
2010/6/7 4:00 PM	N	3.1	27.7	74.7
2010/6/7 4:30 PM	NE	3.0	27.2	75.7
2010/6/7 5:00 PM	NE	2.7	26.8	76.3
2010/6/7 5:30 PM	NNW	2.5	26.4	77.3
2010/6/7 6:00 PM	NE	1.9	25.9	79.2
2010/6/7 6:30 PM	NE	1.6	25.2	81.2
2010/6/7 7:00 PM	NE	0.7	24.6	83.3
2010/6/7 7:30 PM	NE	0.7	24.2	85.0
2010/6/7 8:00 PM	NE	0.3	23.8	86.3
2010/6/7 8:30 PM	NNW	0.1	23.5	87.3
2010/6/7 9:00 PM	ENE	0.0	23.2	88.3
2010/6/7 9:30 PM	-	0.0	23.2	89.0
2010/6/7 10:00 PM	-	0.0	22.9	89.3
2010/6/7 10:30 PM	-	0.0	22.6	90.3
2010/6/7 11:00 PM	-	0.0	22.4	91.0
2010/6/7 11:30 PM	-	0.0	22.2	91.5
2010/6/8 12:00 AM	-	0.0	22.1	92.0
2010/6/8 12:30 AM	ENE	0.0	21.9	92.2
2010/6/8 1:00 AM	-	0.0	21.8	92.8
2010/6/8 1:30 AM	-	0.0	21.9	93.0
2010/6/8 2:00 AM	-	0.0	21.9	93.0
2010/6/8 2:30 AM	-	0.0	21.6	92.5
2010/6/8 3:00 AM	-	0.0	21.2	93.2
2010/6/8 3:30 AM	-	0.0	21.2	94.5
2010/6/8 4:00 AM	-	0.0	21.3	94.3
2010/6/8 4:30 AM	-	0.0	21.2	94.5
2010/6/8 5:00 AM	ENE	0.0	21.2	95.0
2010/6/8 5:30 AM	-	0.0	21.3	95.0
2010/6/8 6:00 AM	-	0.0	21.7	95.2
2010/6/8 6:30 AM	ENE	0.0	22.5	93.5
2010/6/8 7:00 AM	ENE	0.1	23.5	91.0
2010/6/8 7:30 AM	NNW	0.1	24.7	87.8
2010/6/8 8:00 AM	NNW	0.2	25.9	84.2
2010/6/8 8:30 AM	NNW	0.2	27.3	79.8
2010/6/8 9:00 AM	NNW	0.4	28.2	75.5
2010/6/8 9:30 AM	NNW	0.2	29.3	71.2
2010/6/8 10:00 AM	NNW	0.3	30.4	66.5
2010/6/8 10:30 AM	NNW	0.5	31.4	63.3
2010/6/8 11:00 AM	NNW	1.0	31.4	61.8
2010/6/8 11:30 AM	NNW	0.9	31.5	61.0

QA/QC 審核者：林建利 日期：99年6月9日

表 4.1.1-23 許厝氣象監測報告

空氣中粒狀污染物氣象監測報告

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

監測地點：許厝

監測日期、時間：99/06/08 12:30PM - 99/06/09 12:00PM

監測人員：黃靖婷

時間	盛行風向	風速 (m/s)	氣溫 (°C)	相對溼度 (RH) (%)
2010/6/8 12:30 PM	NNW	0.3	31.3	64.4
2010/6/8 1:00 PM	NNW	0.4	31.2	65.2
2010/6/8 1:30 PM	NNW	0.4	31.0	64.8
2010/6/8 2:00 PM	NNW	0.4	30.8	64.5
2010/6/8 2:30 PM	NNW	0.4	30.7	64.7
2010/6/8 3:00 PM	NNW	0.5	30.4	64.7
2010/6/8 3:30 PM	NNW	0.7	29.6	68.7
2010/6/8 4:00 PM	NNW	1.2	28.6	73.0
2010/6/8 4:30 PM	N	1.1	27.8	75.2
2010/6/8 5:00 PM	N	1.2	27.4	76.8
2010/6/8 5:30 PM	N	1.2	27.1	77.3
2010/6/8 6:00 PM	N	1.2	26.7	78.7
2010/6/8 6:30 PM	N	0.6	26.6	79.5
2010/6/8 7:00 PM	N	0.7	26.2	81.7
2010/6/8 7:30 PM	N	0.1	25.8	83.0
2010/6/8 8:00 PM	N	0.4	25.7	84.5
2010/6/8 8:30 PM	N	0.1	25.8	84.0
2010/6/8 9:00 PM	N	0.1	25.9	83.5
2010/6/8 9:30 PM	N	0.0	26.1	84.2
2010/6/8 10:00 PM	N	0.0	26.2	83.2
2010/6/8 10:30 PM	NNW	0.0	26.2	83.2
2010/6/8 11:00 PM	NNW	0.2	25.9	84.3
2010/6/8 11:30 PM	N	0.4	25.6	86.7
2010/6/9 12:00 AM	N	0.1	25.4	88.0
2010/6/9 12:30 AM	N	0.2	25.4	88.3
2010/6/9 1:00 AM	N、NNW	0.2	25.0	89.7
2010/6/9 1:30 AM	N	0.0	24.8	90.7
2010/6/9 2:00 AM	N	0.3	24.9	91.0
2010/6/9 2:30 AM	N	0.2	24.8	91.0
2010/6/9 3:00 AM	N	0.0	24.9	90.5
2010/6/9 3:30 AM	N	0.0	25.1	89.7
2010/6/9 4:00 AM	N	0.2	25.3	89.7
2010/6/9 4:30 AM	N	0.1	25.2	90.2
2010/6/9 5:00 AM	N	0.1	25.1	91.0
2010/6/9 5:30 AM	N	0.1	24.9	91.3
2010/6/9 6:00 AM	N、NE	0.0	25.1	89.7
2010/6/9 6:30 AM	NE	0.0	25.8	86.2
2010/6/9 7:00 AM	-	0.0	26.3	85.2
2010/6/9 7:30 AM	NNW	0.0	26.7	84.8
2010/6/9 8:00 AM	NNW	0.3	26.6	84.5
2010/6/9 8:30 AM	N	0.9	26.1	85.7
2010/6/9 9:00 AM	N	1.0	26.3	85.3
2010/6/9 9:30 AM	N	1.1	26.9	83.2
2010/6/9 10:00 AM	N	0.7	28.0	80.0
2010/6/9 10:30 AM	ESE	0.8	29.4	73.5
2010/6/9 11:00 AM	SE、SSE	0.4	30.4	71.5
2010/6/9 11:30 AM	SE、NNW	0.3	31.5	67.7
2010/6/9 12:00 PM	NNW	0.4	31.8	67.0

QA/QC 審核者：林建利 日期：99年6月10日

表 4.1.1-24 彰化大城頂庄國小氣象監測報告

空氣中粒狀污染物氣象監測報告

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

監測地點：大城頂庄國小

監測日期、時間：99/06/08 02:00PM - 99/06/09 12:30PM

監測人員：黃清婷

時間	盛行風向	風速 (m/s)	氣溫 (°C)	相對溼度 (RH) (%)
2010/6/8 2:00 PM	NNW	3.5	28.2	71.2
2010/6/8 2:30 PM	N	3.3	28.1	71.3
2010/6/8 3:00 PM	N	3.1	28.4	70.5
2010/6/8 3:30 PM	N	2.7	28.4	71.5
2010/6/8 4:00 PM	N	2.5	27.9	74.5
2010/6/8 4:30 PM	N	2.6	27.6	75.0
2010/6/8 5:00 PM	N	2.2	27.4	77.2
2010/6/8 5:30 PM	N	2.0	27.2	76.7
2010/6/8 6:00 PM	NNE	1.5	26.9	76.3
2010/6/8 6:30 PM	NNE	1.0	26.7	77.5
2010/6/8 7:00 PM	NNE	0.4	26.3	78.8
2010/6/8 7:30 PM	NE	0.1	26.1	79.2
2010/6/8 8:00 PM	-	0.0	26.2	78.8
2010/6/8 8:30 PM	-	0.0	26.1	78.5
2010/6/8 9:00 PM	N	0.2	26.2	81.5
2010/6/8 9:30 PM	NNW	1.3	25.9	83.2
2010/6/8 10:00 PM	NNW	0.7	25.9	82.5
2010/6/8 10:30 PM	NNW	0.6	25.8	83.7
2010/6/8 11:00 PM	NNW	0.4	25.6	84.7
2010/6/8 11:30 PM	NNE	0.2	25.5	85.7
2010/6/9 12:00 AM	N · NNE	0.1	25.4	86.0
2010/6/9 12:30 AM	NNW	0.2	25.3	88.0
2010/6/9 1:00 AM	-	0.0	25.1	89.0
2010/6/9 1:30 AM	-	0.0	25.1	89.0
2010/6/9 2:00 AM	-	0.0	25.1	89.2
2010/6/9 2:30 AM	-	0.0	25.3	88.7
2010/6/9 3:00 AM	-	0.0	25.3	88.2
2010/6/9 3:30 AM	-	0.0	25.3	87.8
2010/6/9 4:00 AM	-	0.0	25.3	88.0
2010/6/9 4:30 AM	-	0.0	25.3	88.0
2010/6/9 5:00 AM	-	0.0	25.2	89.0
2010/6/9 5:30 AM	-	0.0	24.9	89.2
2010/6/9 6:00 AM	-	0.0	25.2	87.0
2010/6/9 6:30 AM	-	0.0	25.5	85.7
2010/6/9 7:00 AM	-	0.0	25.8	85.7
2010/6/9 7:30 AM	-	0.0	25.6	88.3
2010/6/9 8:00 AM	-	0.0	25.6	87.5
2010/6/9 8:30 AM	-	0.0	25.6	86.5
2010/6/9 9:00 AM	-	0.0	25.8	85.7
2010/6/9 9:30 AM	-	0.0	26.6	83.5
2010/6/9 10:00 AM	-	0.0	27.9	78.5
2010/6/9 10:30 AM	-	0.0	29.0	72.8
2010/6/9 11:00 AM	-	0.0	30.0	70.2
2010/6/9 11:30 AM	-	0.0	29.7	72.3
2010/6/9 12:00 PM	-	0.0	30.1	71.5
2010/6/9 12:30 PM	-	0.0	31.2	66.0

QA/QC 審核者：林建利 日期：99 年 6 月 16 日

4.1.2 氣狀物採樣紀錄表

表 4.1.2-1 六輕行政大樓採樣記錄表

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：99年 6 月 30 日 16 時 40 分
	結束：99年 7 月 1 日 16 時 45 分
採樣地點	☒ 六輕白宮 (編號： A)
	☐ 麥寮中學 (編號： C)
	☐ 台西國中 (編號： B)
採樣人員	江志騰、朱書政

氣象資料表								
時間	03：00	06：00	09：00	12：00	15：00	18：00	21：00	24：00
風速								
風向								
溫度								
濕度								

採樣確認表					
採樣物種	採樣介質	樣品編號	採樣器編號	確認時間	確認狀況
氨	吸收液			16：35	OK
酚	吸收液			=	OK
氯	濾紙			=	OK
氰化氫	吸收液			=	流量小
氯化氫	吸附管			16：36	OK
醋酸	吸附管			=	OK
乙二醇	吸附管			=	OK
丙烯酸	吸附管			16：37	OK
二甲基甲醯胺	吸附管			=	OK
異辛醇	吸附管			=	OK
硫化氫	吸附管(低溫)			16：38	OK
丙烯酸甲酯	吸附管			=	OK
環氧丙烷	吸附管			=	OK
甲醇	吸附管			=	OK
VOCs	鋼瓶			16：30	OK
				7：30	OK

※ 15 點 16 點
* Pump 沒電

7/1 6：45
* 換 Pump
流量變慢

※ XAD 管子瓶
裝

表 4.1.2-2 台西國中採樣記錄表
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：99年 6月 30日 16時 10分
	結束：99年 7月 1日 16時 40分
採樣地點	☐ 六輕白宮(編號： A)
	☐ 麥寮中學(編號： C)
	☒ 台西國中(編號： B)
採樣人員	陳家銘、黃憲聖

氣象資料表								
時間	03:00	06:00	09:00	12:00	15:00	18:00	21:00	24:00
風速								
風向								
溫度								
濕度								

採樣確認表					
採樣物種	採樣介質	樣品編號	採樣器編號	確認時間	確認狀況
氨	吸收液			16:10	OK
酚	吸收液			2	OK
氯	濾紙			2	OK
氰化氫	吸收液			2	OK
氯化氫	吸附管			2	OK
醋酸	吸附管			2	OK
乙二醇	吸附管			2	OK
丙烯酸	吸附管			2	OK
二甲基甲醯胺	吸附管			2	OK
異辛醇	吸附管			2	OK
硫化氫	吸附管(低溫)			2	OK
丙烯酸甲酯	吸附管			2	OK
環氧丙烷	吸附管			2	OK
甲醇	吸附管			2	OK
VOCs	鋼瓶			2	OK
				7:15	OK

共 640 min Pump
沒電

表 4.1.2-3 麥寮中學採樣記錄表
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：99年 6 月 30 日 16 時 06 分
	結束：99年 7 月 1 日 17 時 00 分
採樣地點	☐ 六輕白宮 (編號： A)
	☒ 麥寮中學 (編號： 0)
	☐ 台西國中 (編號： B)
採樣人員	江志騰、牛善政

氣象資料表								
時間	03:00	06:00	09:00	12:00	15:00	18:00	21:00	24:00
風速								
風向								
溫度								
濕度								

採樣確認表					
採樣物種	採樣介質	樣品編號	採樣器編號	確認時間	確認狀況
氨	吸收液			16:00	75% (1 pump) Hold.
酚	吸收液			16:00	OK
氨	濾紙			16:00	OK
氰化氫	吸收液			16:00	OK
氯化氫	吸附管			16:01	OK
醋酸	吸附管			=	OK
乙二醇	吸附管			=	OK
丙烯酸	吸附管			16:02	OK
二甲基甲醯胺	吸附管			=	OK
異辛醇	吸附管			=	OK
硫化氫	吸附管(低溫)			16:03	OK
丙烯酸甲酯	吸附管			=	OK
環氧丙烷	吸附管			=	OK
甲醇	吸附管			=	OK
VOCs	鋼瓶			16:00	OK
				17:00	OK

表 4.1.2-4 採樣裝置流量校正記錄表

採樣裝置流量校正記錄

採樣器編號	採樣介質	流量設定值上限 (mL/min)	流量校正值 (mL/min)					平均校正流量 (mL/min)
W10-3	吸收液	83.33	19.5	19.8	81.2	81.2	79.3	80.18
	吸收液	50.00	36.4	36.9	36.7	36.7	36.6	36.66
	濾紙	62.50	41.5	41.1	38.6	41.9	46.3	44.4
	吸收液	6.94	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.10
L2.1-3	吸附管	34.72	32.3	32.6	35.4	35.3	35.3	33.78
	吸附管	50.00	46.4	43.3	43.3	43.3	43.3	43.92
	吸附管	41.66	38.4	38.9	38.5	38.5	39.2	38.61
L2.2-3	吸附管	8.33	8	7.9	7.9	7.9	7.8	7.90
	吸附管	6.94	5.1	5.1	5.2	5.2	5.1	5.14
	吸附管	6.94	5.4	5.4	5.2	5.2	5.1	5.26
L2.3-3	吸附管	2.50	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.60
	吸附管	2.99	3.3	3.2	3.1	3.1	3	3.14
	吸附管	3.47	3.3	3.3	3.2	3.3	3.3	3.30
	吸附管	4.17	4.1	4.1	4.1	4	4.1	4.08
校正者: 江志騰 朱書政 99/6/18								
複查者: 鄭銘漢								
備註:								

表 4.1.2-5 採樣裝置流量校正記錄表

採樣裝置流量校正記錄

採樣器編號	採樣介質	流量設定值上限 (mL/min)	流量校正值 (mL/min)					平均校正流量 (mL/min)
W10-2	吸收液	83.33	81.5	68.3	61.7	68.5	67.5	68.00
	吸收液	50.00	32.1	29.1	30.9	30.9	31.0	30.60
	罐紙	62.50	53.6	59.1	60.3	60.7	60.4	58.82
	吸收液	6.94	4.2	4.3	4.1	4.1	4.3	4.20
b2.1-2	吸附管	34.72	34.1	34.4	34.1	34.1	34.1	34.16
	吸附管	50.00	44.6	44.9	44.5	44.4	44.3	44.54
	吸附管	41.66	40	40.1	40.1	39.7	40	39.98
b2.2-2	吸附管	8.33	7.6	8.1	8	7.8	7.8	7.86
	吸附管	6.94	6.2	6.2	6.2	6.3	6.2	6.32
	吸附管	6.94	6.3	6.6	6.2	6.2	6.3	6.32
b2.3-2	吸附管	2.50	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.90
	吸附管	3.47	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.40
	吸附管	3.47	3.4	3.5	3.5	3.5	3.4	3.46
	吸附管	4.17	3.6	3.7	3.7	3.7	3.7	3.68
校正者: 江志騰 朱書政 99/6/18								
複查者: 鄭毅漢								
備註:								

表 4.1.2-6 採樣裝置流量校正記錄表

採樣裝置流量校正記錄

採樣器 編號	採樣介質	讀數校正值上取 ($\mu\text{L}/\text{min}$)	流量校正值 (mL/min)					平均校正流量 ($\mu\text{L}/\text{min}$)
W10-1	吸收液	83.37	51.9	48	50.9	51.4	51.2	51.84
	吸收液	50.00	38.3	38.4	38.3	38.6	38.9	38.36
	濾紙	62.50						60.1
L2.1-1	吸收液	6.74	2.9	6	6	5.9	5.9	5.94
	吸附管	34.72	33.8	33.8	33.8	33.7	33.9	33.34
	吸附管	50.00	46.8	46.9	46.7	46.7	46.7	46.76
	吸附管	41.66	39.3	39.3	39.5	41.1	38.8	39.60
L2.2-1	吸附管	8.37	1.2	1	1	1.2	1.1	1.10
	吸附管	6.94	5.4	5.4	5.2	5.4	5.3	5.34
	吸附管	6.94	6.5	6.3	6.5	6.4	6.3	6.44
L2.3-1	吸附管	2.50	1.8	1.8	1.7	1.8	1.6	1.72
	吸附管	3.47	3.1	3.1	3.1	2.9	3.1	3.02
	吸附管	3.47	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.90
	吸附管	4.17	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.50

校正者: 江志騰 - 李善政 99/6/18

複核者: 黃裕漢

備註:

W10-1 濾紙 流量校正共9次, 分別為:

50.2, 52.6, 56.2, 59.5, 58.5, 64.3, 64.5, 68.4,
69.5 (mL/min)

