

金門縣「空氣污染防治計畫書」(98年版)

目 錄

章節	頁次
目錄	I
表目錄	III
圖目錄	IV
第一章 法令依據.....	1-1
第二章 計畫目標.....	2-1
2.1 空氣品質改善目標	2-1
2.2 空氣污染物削減目標.....	2-2
2.3 地方特性目標.....	2-3
第三章 環境負荷及變化趨勢分析.....	3-1
3.1 自然環境概述.....	3-1
3.2 人口負荷及分佈特性分析	3-5
3.3 工廠負荷程度.....	3-6
3.4 遊客人數.....	3-9
3.5 機動車輛.....	3-10
3.6 車用油品銷售量.....	3-11
3.7 船舶航空數	3-11
3.8 營建工地.....	3-16
3.9 農業耕作.....	3-19
3.10 小三通環境負荷.....	3-19
3.11 空氣污染陳情案件分析.....	3-22
第四章 空氣品質現況與問題分析	4-1

4.1 金門縣及台電公司空氣品質監測站設置現況.....	4-1
4.2 空氣污染指標(PSI)變化趨勢分析.....	4-8
4.3 金門縣空氣污染物濃度變化趨勢分析.....	4-15
4.4 金門縣空品測站及廈門地區空氣品質比較分析.....	4-21
4.4.1 廈門地區空氣品質現況分析.....	4-21
4.4.2 金門縣及廈門地區空品不良日及指標污染物分析.....	4-24
4.5 空氣品質不良原因探討與分析.....	4-27
4.5.1 氣象資料分析.....	4-27
4.5.2 污染玫瑰圖分析.....	4-29
4.5.3 空氣污染探討成因.....	4-31
4.5.4 97 年度空氣品質不良特殊案例探討.....	4-31
第五章 空氣污染物排放清單及排放特性分析.....	5-1
5.1 台灣排放量資料庫 TEDS6.1 推估說明.....	5-1
5.2 金門縣 96 年空氣污染物排放清單檢討更新.....	5-2
5.3 96 年空氣污染物排放來源及特性分析.....	5-17
第六章 空氣污染管制策略.....	6-1
6.1 98 年度空氣污染管制對策.....	6-1
6.2 98 年度空氣品質管理特色目標或創新做法研擬規劃.....	6-4
6.3 各期程空氣污染管制策略.....	6-6
第七章 新增或變更固定污染源審核作業方式.....	7-1
7.1 許可審查及核發作業.....	7-5
7.2 最佳可行控制技術審核作業方式.....	7-12
7.3 空氣品質模式模擬規範.....	7-16
7.4 空氣污染物容許增量限值.....	7-20
第八章 避免空氣品質惡化及緊急應變措施.....	8-1
8.1 空氣品質嚴重惡化應變單位通報流程.....	8-2

8.2 防制指揮中心之架構及任務.....	8-6
8.3 本縣相關單位減量措施規劃.....	8-13
第九章 相關機關或單位之分工.....	9-1
9.1 行政協調事項之分工.....	9-1
9.2 不同管制策略負責執行單位.....	9-3
9.3 執行面之分工.....	9-3
第十章 各階段工作重點及工作進度.....	10-1
第十一章 空氣污染防制計畫推動經費及人力.....	11-1
第十二章 其他經中央主管機關指定事項.....	12-1

附錄一 廈門 2007 年環境質量狀況公報

附錄二 「固定污染源最佳可行控制技術」修正草案總說明

附錄三 金門縣空氣品質惡化緊急應變計畫模擬推演腳本

附錄四 98 年度空氣污染防制計畫書審查意見回覆表

表 目 錄

		頁次
表 2.1-1	金門縣短、中、長程空氣品質目標	2-2
表 2.2-1	金門縣短、中、長程空氣品質目標	2-2
表 2.3-1	金門縣短、中程空氣品質目標	2-4
表 3.7-1	金門尚義機場歷年飛航班次及乘客人數	3-13
表 3.7-2	金門港船舶進出數量統計表	3-14
表 3.9-1	金門縣 91 年~97 年農業可耕地面積及種植面積比較	3-19
表 4.1-1	環保署金門空氣品質監測站資料卡	4-2
表 4.1-2	環保署金門監測站周圍環境資料	4-3
表 4.1-3	台灣電力公司古寧國小空氣品質監測站資料卡	4-4
表 4.1-4	台灣電力公司古寧國小監測站周圍環境資料	4-5
表 4.1-5	台灣電力公司區處空氣品質監測站資料卡	4-6
表 4.1-6	台灣電力公司區處監測站周圍環境資料	4-7
表 4.1-7	金門縣空氣品質測站設置概況與監測項目	4-7
表 4.2-1	金門縣歷年空氣品質不良日數統計	4-10
表 4.2-2	97 年大陸沙塵暴影響金門日數統計	4-10
表 4.3-1	金門測站逐年各污染物濃度統計表	4-17
表 4.3-2	97 年金門測站及台電測站逐月監測資料	4-20
表 4.4.1-1	97 年廈門空氣品質級別分析	4-23
表 4.4.1-2	廈門空氣質量級別之分級	4-23
表 4.4.2-1	97 年金門縣與廈門地區空氣品質級別分析	4-27
表 4.5.1-1	97 年金門地區氣象資料統計表	4-28
表 4.5.4-1	金門縣空氣品質不良日數統計	4-32
表 4.5.4-2	金門縣 97 年 3 月 24 日至 25 日風向統計	4-33
表 5.2-1	金門縣 96 年度固定污染源排放量	5-5
表 5.2-2	金門縣 96 年鋪面道路車行揚塵排放量更新結果	5-9
表 5.2-3	國內餐飲業排放係數推估結果	5-9
表 5.2-4	金門縣 96 年餐飲業排放量更新推估結果	5-10

表 5.2-5	金門縣 96 年裸露地排放量參數推估結果.....	5-11
表 5.2-6	金門縣 96 年裸露地排放量更新推估結果.....	5-11
表 5.2-7	加油站排放量參數與計算結果	5-12
表 5.2-8	乾洗業排放量參數與計算結果	5-14
表 5.2-9	本計畫其他面源排放量推估結果.....	5-14
表 5.2-10	金門縣 96 年車輛排放量推估結果	5-17
表 5.3-1	金門縣民國 96 年各污染源排放量總表(行業類別).....	5-19
表 6.1-1	金門縣空氣污染物管制工作重點及對象.....	6-2
表 6.2-1	98 年度金門縣地方特色作法.....	6-5
表 6.3-1	金門縣各類污染物管制工作內容及執行期程與可削減物種.....	6-8
表 7.1	直轄市、縣(市)空氣污染防治區劃定表	7-4
表 7.4-1	空氣污染物容許增量限值	7-21
表 8-1	發布各級空氣品質惡化警告之空氣污染物濃度條件.....	8-1
表 8.2-1	各級空氣品質惡化狀況發生時相關之應變措施.....	8-8
表 8.3-1	各級空氣品質惡化受體防護措施要項	8-15
表 9.1-1	金門縣各相關機關與單位之協調事項	9-2
表 11-1	金門縣推動空氣污染防制 99~100 年經費編列表	11-2

圖目錄

	頁次
圖 3.1-1	金門縣地理位置圖 3-1
圖 3.1-2	金門縣行政區分佈圖 3-2
圖 3.2-1	金門縣歷年人口數變化 3-6
圖 3.3-1	金門縣近年列管工廠數逐年變化趨勢 3-7
圖 3.3-2	金門縣工廠數及業別統計 3-8
圖 3.3-3	金門縣各鄉鎮之工廠分佈 3-8
圖 3.4-1	金門縣歷年遊客人數變化趨勢圖 3-9
圖 3.5-1	金門縣歷年機動車輛統計圖 3-10
圖 3.6-1	金門縣歷年車用油品銷售量統計圖 3-11
圖 3.7-1	金門尚義機場近十年飛航班次及乘客人數 3-13
圖 3.7-2	金門港船舶進出艘次與總噸數統計表 3-15
圖 3.8-1	金門縣 95 年至 97 年營建工程之施工數量 3-17
圖 3.8-2	金門縣 92 年至 97 年營建工程之 PM ₁₀ 排放量及削減率變化.. 3-17
圖 3.8-3	金門縣 97 年施工中營建工程類別比例 3-18
圖 3.8-4	金門縣 97 年施工中營建工程在各行政區域比例 3-18
圖 3.10-1	金門縣小三通海運載客量 3-20
圖 3.10-2	金門縣小三通輸入貨物數量 3-21
圖 3.10-3	金門縣小三通輸出貨物數量 3-21
圖 3.11-1	金門縣歷年空氣污染陳情案件變化 3-23
圖 4.2-1	全國空品區及金門測站 PSI 不良比例變化圖 (91 年-97 年) . 4-8
圖 4.2-2	金門縣測站 PSI > 100 之比例 (91 年-97 年) 4-11
圖 4.2-3	台電測站 PSI > 100 之比例 (95 年-97 年) 4-11
圖 4.2-4	金門縣 94 年至 97 年空氣品質區段分析 4-12
圖 4.2-5	台電測站 95 年至 97 年空氣品質區段分析 4-13
圖 4.2-6	金門縣測站 PSI > 100 站日數逐月累積變化圖(94~97 年)..... 4-13
圖 4.2-7	金門縣測站 PSI > 100 指標污染物逐月變化圖(91~97 年)..... 4-14
圖 4.3-1	金門縣一般測站各污染物濃度變化趨勢 4-18

圖 4.4.2-1	廈門地區 API > 100 之比例 (91 年-97 年)	4-24
圖 4.4.2-2	94 年金門 PSI 值與廈門 API 值線性關係.....	4-25
圖 4.4.2-3	95 年金門 PSI 值與廈門 API 值線性關係.....	4-25
圖 4.4.2-4	96 年金門 PSI 值與廈門 API 值線性關係.....	4-26
圖 4.4.2-5	97 年金門 PSI 值與廈門 API 值線性關係.....	4-26
圖 4.4.2-6	97 年金門縣及廈門地區不良日趨勢.....	4-27
圖 4.5.2-1	各污染物玫瑰圖	4-30
圖 4.5.4-1	金門縣空品不良案例(97/3/24-3/25)與其他測站逐時 PM10 變化分析	4-33
圖 5.2-1	本縣空氣污染排放量資料更新作業程序.....	5-2
圖 5.2-2	點源排放量計算流程.....	5-4
圖 5.2-3	面源資料推估流程架構.....	5-7
圖 5.2-4	線源排放量計算流程.....	5-15
圖 5.2-5	線源排放量計算資料來源	5-16
圖 5.3-1	金門縣 96 年各污染物排放源比例	5-20
圖 7.1	防制區之空氣品質管理架構 (非總量管制區)	7-2
圖 7.2	總量管制區之空氣品質管理架構.....	7-3
圖 7.1-1	本縣執行許可審查作業流程圖	7-7
圖 7.1-2	本縣執行固定污染源操作許可審查架構流程.....	7-8
圖 7.2-1	最佳可行控制技術審核流程.....	7-13
圖 8.1-1	空氣品質嚴重惡化緊急應變系統運作流程	8-3
圖 8.1-2	金門縣空氣品質惡化應變聯絡體系	8-4
圖 8.1-3	金門縣各應變單位回報單回報流程.....	8-5
圖 8.2-1	金門縣空氣品質惡化緊急防制指揮中心組織架構	8-7
圖 9.3-1	本縣推動空氣品質改善策略之相關工作規劃.....	9-4

第一章 法令依據

金門縣（以下簡稱本縣）空氣污染防制計畫（以下簡稱本計畫），乃依據空氣污染防制法第二章空氣品質維護之相關規定辦理，由中央主管機關依據各直轄市、縣（市）對空氣品質之需求或空氣品質現況劃分各級防制區，並訂定防制區污染物容許增量限值、空氣品質模式模擬規範及最佳可行控制技術，地方主管機關再依中央所定規定及地區特性訂定空氣污染防制計畫，公告執行以改善境內空氣品質，相關法令彙整如下：

一、依「空氣污染防制法」第五條規定：

中央主管機關應視土地用途對於空氣品質之需求或空氣品質狀況劃定直轄市、縣（市）各級防制區並公告之。

前項防制區分為下列三級：

- 1.一級防制區，指國家公園及自然保護區等依法劃定之區域。
- 2.二級防制區，指一級防制區外，符合空氣品質標準區域。
- 3.三級防制區，指一級防制區外，未符合空氣品質標準區域。

前項空氣品質標準由中央主管機關會商有關機關定之。

二、依「空氣污染防制法」第六條規定：

一級防制區內，除維繫區內住戶民生需要之設施、國家公園經營管理必要設施或國防設施外，不得新增或變更固定污染源。

二級防制區內，新增或變更之固定污染源污染物排放量達一定規模者，其污染物排放量須經模式模擬證明不超過污染源所在地之防制區及空氣品質同受影響之鄰近防制區污染物容許增量限值。

三級防制區內，既存之固定污染源應削減污染物排放量；新增或變更之固定污染源污染物排放量達一定規模者，應採用最佳

可行控制技術，且其污染物排放量經模式模擬證明不超過污染源所在地之防制區及空氣品質同受影響之鄰近防制區污染物容許增量限值。

前二項污染物排放量規模、二、三級防制區污染物容許增量限值、空氣品質模式模擬規範及最佳可行控制技術，由中央主管機關定之。

三、依「空氣污染防制法」第七條規定：

直轄市、縣（市）主管機關應依前條規定訂定公告空氣污染防制計畫，並應每二年檢討修正改善，報請中央主管機關核備之。

四、依「空氣污染防制法」第八條規定：

中央主管機關得依地形、氣象條件，將空氣污染物可能互相流通之一個或多個直轄市、縣（市）指定為總量管制區，訂定總量管制計畫，公告實施總量管制。

五、依「空氣污染防制法」第十一條規定：

總量管制區內之直轄市、縣（市），應依前條總量管制計畫訂（修）訂空氣污染防制計畫。

本縣懸浮微粒(PM₁₀)屬於三級防制區，其他污染物則屬於二級防制區。依據空氣污染防制法施行細則第七條，本縣空氣污染防制計畫依下列事項規劃：

- 一、法令依據。
- 二、計畫目標。
- 三、環境負荷及變化趨勢分析。
- 四、空氣品質現況及問題分析。
- 五、空氣污染物排放清單及排放特性分析。

- 六、空氣污染管制對策。
- 七、新設或變更固定污染源審核作業方式。
- 八、避免空氣品質惡化及緊急應變措施。
- 九、相關機關或單位之分工事項。
- 十、執行期間及工作進度。
- 十一、需要經費、人力及物力。
- 十二、其他經中央主管機關指定事項。

第二章 計畫目標

本計畫之執行乃依據空氣污染防制法第七條之規定，「直轄市及縣(市)主管機關應依規定訂定公告空氣污染防制計畫，並每二年檢討修正之」，本計畫為金門縣執行空氣污染防制工作基本指導計畫，計畫中針對本縣現階段環境負荷、空氣品質、排放清單進行檢討分析，並研擬分階段空品改善目標、管制策略及所需經費，本縣將依此計畫規劃內容作為空氣污染管制工作之施政要領，並達到「改善空氣品質、達成污染減量」之終極目標。

2.1 空氣品質改善目標

由於本縣 PM₁₀ 濃度未符合空氣品質標準而列為三級防制區，而本縣目標之研擬應以「改善空氣品質狀況至符合空氣品質標準」作為考量重點，並達到「國家環境保護計畫」中「空氣品質維護之策略目標」所研訂之目標。

行政院環境保護署（以下簡稱環保署）於民國 87 年 7 月公佈之「國家環境保護計畫」乃為我國環境保護基本指導計畫，並將執行期程分至民國 100 年之目標為空氣品質不良日數的比例可降至 1.5%。本縣對於空氣品質不良日數之統計得知，對於 PSI>100 之站日數/全年所有監測有效站日數近年來之比例為 95 年(9.1%)<96 年(9.9%)<97 年(13.5%)，顯示當地的污染特性已有所轉變，而懸浮微粒的管制已是刻不容緩的課題。

此外本縣 PM₁₀ 年平均值及 O₃ 八小時平均第八大值之濃度，尚未達到環境空氣品質標準，經由短程目標的管制，逐年減量至 105 年以達到目標值，達成對於民眾健康無虞之空氣品質目標。如表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 金門縣短、中、長程空氣品質目標

指標	短程目標值			中長程目標值
	98 年	99 年	100 年	105 年
PSI 不良比例	10%	9%	9%	6.9%
PM ₁₀ 年平均値	82.6 µg/m ³	78.4 µg/m ³	78.4 µg/m ³	65 µg/m ³
O ₃ 小時平均第八大値	90.4ppb	87.4ppb	84.4ppb	81.4ppb
O ₃ 八小時平均第八大値	83.6 ppb	80.2ppb	76.84ppb	60ppb

2.2 空氣污染物削減目標

在污染物削減目標之訂定方式上，包括短程目標以及中長程目標，則係參考依據 95 年~97 年間，空氣污染物之排放量以及環境負荷狀況進行初估，由於近年來環境負荷有增加之趨勢，因此對於削減量之訂定，將更趨嚴格。顯示依據目前管制方式應針對增加之污染源進行管制及削減，尤其目前各道路揚塵等之負荷量增加及小三通適用範圍的擴大使得金門與大陸人員的往來人數逐年增加。且未來車輛數有逐年增加之趨勢，因此主要針對粒狀物及揮發性有機物之削減比例，應高於過去之削減量。同時根據削減量，污染物平均濃度及不良比例之降低之程度，規劃如表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 金門縣短、中、長程污染物削減目標

空氣污染物	減量目標值			中長程目標值
	98 年	99 年	100 年	105 年
TSP	250	250	250	250
PM ₁₀	150	150	150	150
SO _x	5	5	5	5
NO _x	20	15	15	15
VOCs	10	10	10	10

2.3 地方特性目標

本計畫依據金門縣地方特性及針對金門縣環境負荷進行分析，研訂金門縣地方目標，本縣屬於觀光型城市在空氣污染排放結構上以移動污染源以及逸散污染源為主，如機車及柴油車之行駛過程排放之污染物以及路面揚塵、市區營建工地之粒狀物污染、軍事海岸線排雷地區裸露地逸散造成之污染等，因此本局將針對上述重點管制方向，擬訂適合於本縣之污染特性，相關管制目標如表 2.3-1，內容詳述如下。

表 2.3-1 金門縣短、中程空氣品質目標

目標 分類	目標項目	單位	目標值		
			98 年	99 年	100 年
固定污 染源改 善目標	提昇列管加油站油氣比檢測合格率	%	95	95	97
	輔導餐飲業新增污染防制設備	家	30	30	30
移動污 染源改 善目標	提昇機車排氣定檢到檢率	%	70%	73%	76%
	補助淘汰老舊二行程機車	輛	100	100	100
	低污染車輛(補助電動輔助自行車)	輛	42	42	-
	轄區大客貨運車隊，用油追蹤列管	家	20	20	20
逸散污 染源改 善目標	裸露地改善	公頃	5	7	9
	第一級工地管理辦法符合率	%	80	82	84
	第二級工地管理辦法符合率	%	60	65	70
其他	空氣品質改善工作成效滿意度	%	80	84	88
	發行空氣污染防制宣導手冊	份	5000	5000	5000

註：“-”為無補助，環保署公告新購電動自行車補助辦法補助期間至 99 年 11 月 30 止

第三章 環境負荷及變化趨勢分析

3.1 自然環境概述

一、地理位置

金門舊名浯洲，位於福建省廈門灣內，總面積為 150.456 平方公里，金門除大金門本島之外，尚包括小金門、大膽、二膽、東碇、北碇等 12 個島嶼，星羅棋布，如眾星拱月，島形中狹，東西端較寬，誠如金錠狀，如圖 3.1-1 及 3.1-2 所示之地理位置及行政區分佈圖。

金門本島之形狀像啞鈴，東西長約 20 公里，最窄之處於島中段偏西之瓊林村附近，寬度僅約 3 公里。全島地形起伏，然並無高山峻嶺，也無長川巨流；主峰為太武山，氣勢雄偉，獨冠嶼上，島上無巨川長流，浯江溪、金沙溪均為涓涓細流，源短量小。

自民國 81 年 11 月 7 日戰地政務終止後，在特定區計畫的引導之下，規劃全島為多核心的發展模式，再以便捷的交通路網連接各核心，並進行土地使用、交通運輸系統、公共設施及觀光遊憩之闢設與改善。由於金門地區緊鄰大陸廈門地區，為進一步方便兩岸交流與帶動金門當地經濟成長，民國 89 年立法院三讀通過「離島建設條例」，且經陸委會半年的評估及規劃，90 年 1 月 1 日正式啟動小三通，使金門地區的開發更進一步。

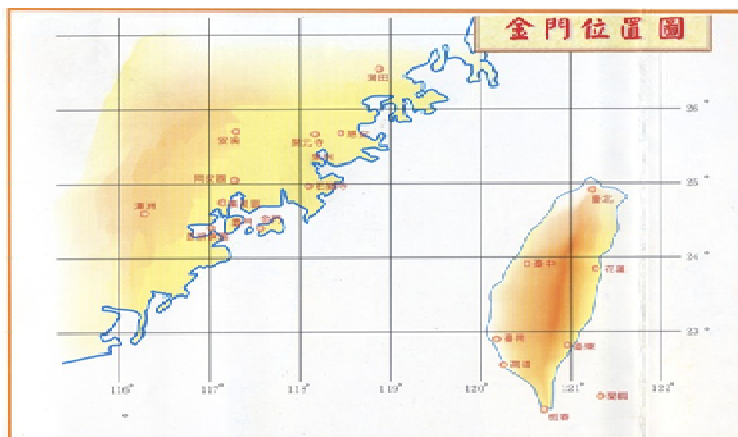


圖 3.1-1 金門縣地理位置圖

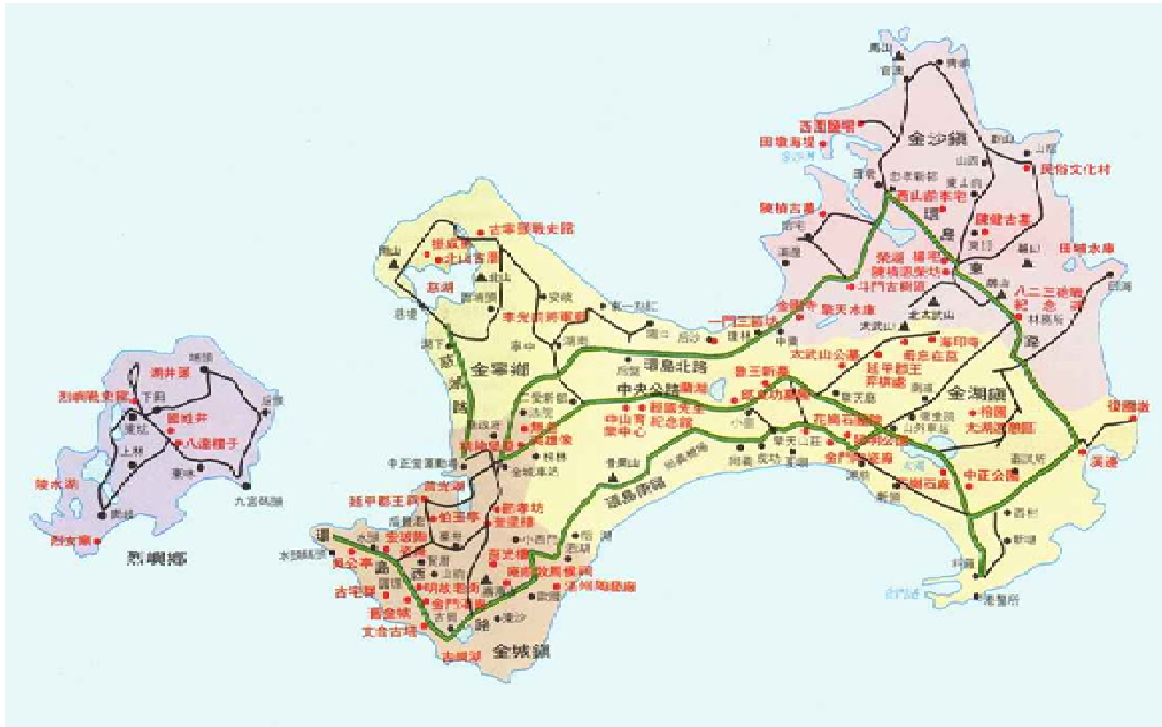


圖 3.1-2 金門縣行政區分佈圖

二、地形

金門本島及烈嶼的地形可概分為四類：1.丘陵；2.台地；3.低地及窪地；4.沙灘、沙丘及海崖。分述如下：

(一) 丘陵：金門地區丘陵地形是以花崗片麻岩山嶺為主，分布在五個地帶：

1. 太武山一帶：是金門地區面積最大、地勢最高的丘陵區，其稜線和谷地皆成東北至西南走向，一般坡度在30~55% 最多，是一均質、堅固之古老花崗片麻岩地形。
2. 美人山一帶：為一群西北至東南走向排列之花崗片麻岩低丘，其中寨子山和美人山間谷地崖面已後退至山嶺附近，下邊坡則被崖錐坡所堆積。
3. 赤山至塔山一線：此處丘陵呈現明顯的西北—東南走向，同一走向的蝕谷亦很發達。此地帶丘陵地形間於湖(古崗湖)、海間，形成豐富多變的地形景觀。
4. 烈嶼九宮至湖井頭之間：此帶以花崗片麻岩為主體之丘陵

帶，空間排列型態上似乎和金門本島赤山—塔山一線之岩丘達成一氣，岩脈為九宮碼頭與水頭碼頭間之金烈水道所割裂。

5. 烈嶼東崗至上林之間：此一地帶的丘陵，在空間排列上大致平行於北側的丘陵，但卻露出大量玄武岩，並有黑雲母花崗岩風化所形成的細白黏土丘陵區。其地形有如下特徵：嶺頂較緩，下坡較陡以及山勢渾圓，此係粗粒均質塊狀深層岩體特有的剝離作用和解壓膨脹節理的結果。

- (二) 台地地形：可分為堆積性土礫石層台地和花崗片麻岩台地，一般前者之高度低，主要分布於太武山西方；後者高度較高，主要見於金東之馬山、寒舍花等海岸地區。馬山地區花崗岩海岸常呈高20~30公尺景色壯麗海崖，並分佈著台灣本島所沒有之基性火成岩侵入岩脈及風化窗等地質景觀，分佈西半島的紅土台地，在尚義附近崖蝕溝發達，其餘台地面大部份保存完整，由於降水型態有季節性，加上島上溪流缺乏基流量，使台地上分布許多乾溪溝。
- (三) 低地及窪地：金門本島之低地以及由山谷蝕溝所構成的窪地分布很廣，其中中山林與白乳山附近出現的兩蝕溝最為顯著。
- (四) 沙丘、沙灘、海崖：大、小金門四週環海，海崖、沙丘與沙灘成為金門重要之地形景觀。金門本島東北角至東、西南角一帶，以及烈嶼東北至東南邊，因花崗片麻岩及其被岩脈侵入，呈現豐富多變的天然地形景觀。大金之東、西南海岸，烈嶼東崗北邊海岸有發育良好的沙灘，其中以料羅灣規模最佳。路上沙丘主要分佈在榕園北邊至海岸部份。海崖(坡度>100%)分佈於馬山、天摩山麓、后嶼坡及獅山麓至寒舍花一帶之海岸。烈嶼東崗海岸中段之玄武岩及其碎屑已風化成黏土狀，原覆蓋在玄武岩體上之紅土層氧化鐵因淋積作用而被覆在黑灰色黏土層表面，形成造型與色澤奇特之景觀。

三、氣候概況

金門地區屬亞熱帶海洋氣候，然因位於大陸邊緣，其氣候兼受海洋及大陸之影響甚大，是典型的大陸性島嶼。因受季風及中國沿岸寒流影響，四季分明，春季(3、4月)多霧或陰雨綿綿，常造成空中交通不便；5、6月梅雨季，降雨日數和雨量均較豐沛，是全年降雨量大於蒸發量的季節；7、8月則多夏季雷雨和颱風，此時節雨水雖多，然因島小流短，蓄水力差，多成逕流入海；自10月至翌年2月為旱季，雨量稀少，又加東北季風強勁，氣候乾燥寒冷。

- (一) 氣溫：金門的年平均溫度為 20.9°C ，平均最高溫為7~9月份，平均最低溫則為2月份，歷年來變化不大，而一年中月均溫超過 20°C 則有6個月，其為5~10月之間。
- (二) 雨量：據中央氣象局97年1月到12月之統計資料，本縣總降雨量為1025.2公釐，最高為7月，達251.6公釐，最低為12月為5.8公釐，雨量的分配很不均勻，4~5月因常受大陸梅雨季節影響，有較多的降雨；6~9月則由西南季風及颱風帶來較豐沛的雨量。
- (三) 溫度與相對溼度：本縣月平均溫度介於 $10.8\sim 28^{\circ}\text{C}$ 間，以9月份為最高達 28°C ；2月份為最低 10.8°C 。就相對濕度而言，依據中央氣象局的資料得知，以6~8月間最高，約在89%~92%間；而對應於乾季的11月至隔年3月則最低，約在69%~74%間。
- (四) 風速與風向：本縣四面環海，自9月中旬起，季節風為東北風，氣壓漸增風力漸強，相對的海面風浪亦漸增，到隔年4月風力始漸減弱。5月間逐漸轉換成西南風至8月間，或有東風或東南風，但均為時甚短；夏秋之間，本地亦常受颱風侵襲，各月最大風速變化很大，介於 $7.5\sim 15.7\text{m/s}$ 之間。

3.2 人口負荷及分佈特性分析

據金門縣政府長期統計資料顯示，本縣人口在民國 80 年前大都呈負成長之趨勢，顯示過去金門人口外流情形嚴重。惟自民國 80 年起，已有回流趨勢，至於人口是否得以持續增長，端視未來地區之發展而定。圖 3.2-1 為金門歷年人口數變化，人口總數自民國 90 年 56,958 人至 97 年增長為 84,570 人，人口數量成長了 48.48%，每年的人口成長持續上昇，平均人口成長率為 5.24%，人口密度迄 97 年 12 月為 557.64 人/平方公里。其中 93 年人口成長達 9.01% 為歷年之最。若按內政部戶政司的統計資料來看，96、97 年從其他縣市遷入金門縣人口數分別為 4,531、7,564 人之資料顯示，金門縣實際人口數恐未到達 84,570 人，有部份人口是因為台商為取得小三通之資格而在此設籍。除當地居民外，金門亦有為數不少之駐軍，因係屬國家機密，無法確知軍方人數與分佈情形。

依據民政局統計資料顯示，至 97 年 12 月份為止，金門人口集聚於 6 個鄉鎮，共 37 個行政村里，茲將其聚落現況描述於下：

一、金城鎮

金城鎮共計包含 8 個行政里，現有人口 28,840 人，為金門最早開發之地區。商店聚集於金城及古崗，以零售雜貨店為主。

二、金湖鎮

金湖鎮共計包含 8 個行政村，現有人口 18,720 人，商業發展較其他四個鄉鎮為多。

三、金沙鎮

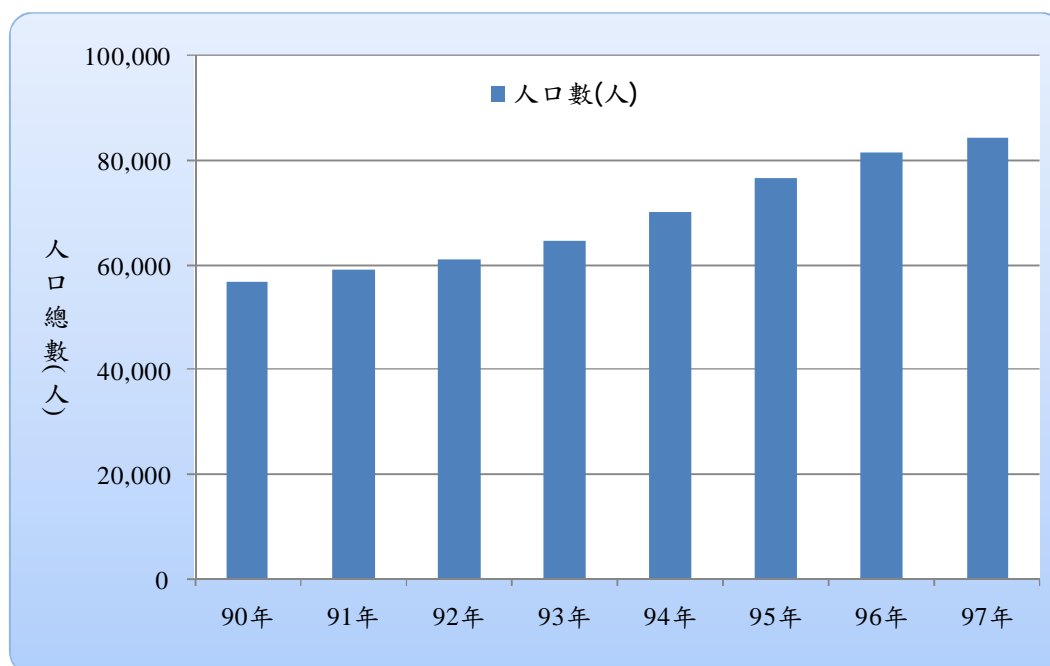
金沙鎮共計包含 8 個行政村，現有人口 13,514 人，以農業發展為主，當地多國家駐軍營地，因此商業發展以軍人消費為其特色。

四、金寧鄉

金寧鄉共計包含 6 個行政村，現有人口 15,588 人，以農業發展為主，高粱種植尤為主要之作物，其面積多達 1,128 公頃。

五、烈嶼鄉

烈嶼鄉共計包含 5 個行政村，現有人口 7,451 人，與金門本島有一海之隔，因受交通不便、腹地太小之限制而發展相當緩慢，商業消費以當地駐軍的軍人為主，惟開放觀光後，觀光客反而成為最大消費者，一般居民為輔。



資料來源：金門縣政府民政局統計資料至 97 年

圖 3.2-1 金門縣歷年人口數變化

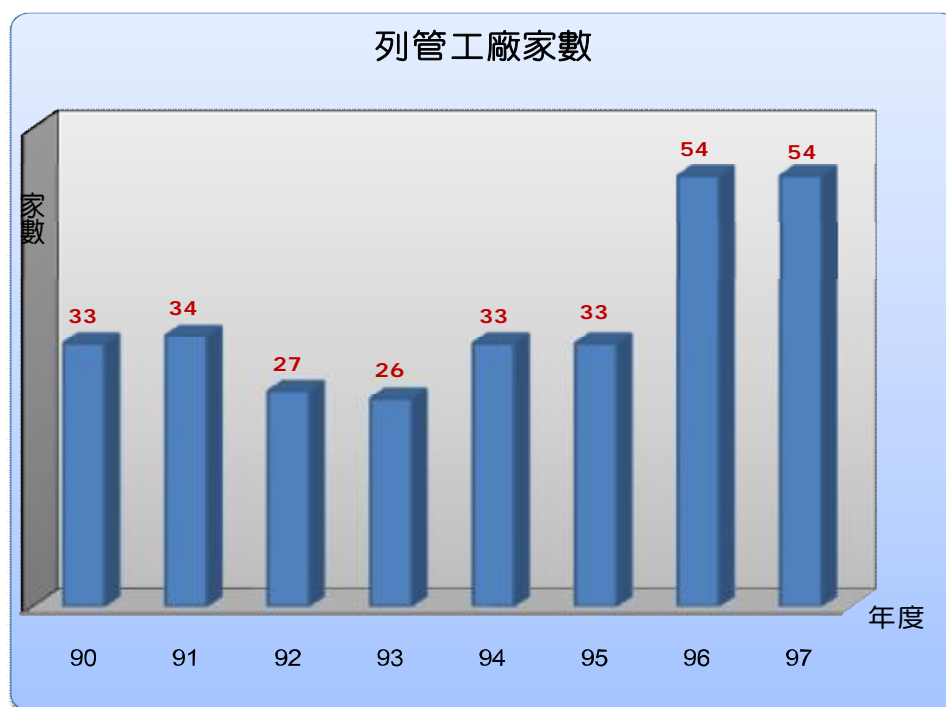
3.3 工廠負荷程度

根據金門縣固定污染源資料庫所統計之資料得知，近年列管工廠數，如圖 3.3-1 所示(統計至 97 年 12 月)，全縣列管的工廠共計 54 家。由 95~96 年工廠數變化趨勢來看，工廠數有明顯增加，其原因為 96 年增加列管 VOC_s 污染源。若進一步分析全縣所列管的 54 家之產業特性如圖 3.3-2，依次為表面塗裝業 16 家，預拌混凝土製造業 8 家，加油站 6 家，酒類釀造配製業 6 家，乾洗業 3 家，電力供應業 3 家、印刷及其他皆為 2 家，其餘均為 1 家。

對環境的衝擊而言，預拌混凝土製造業所產生的主要污染物為逸散

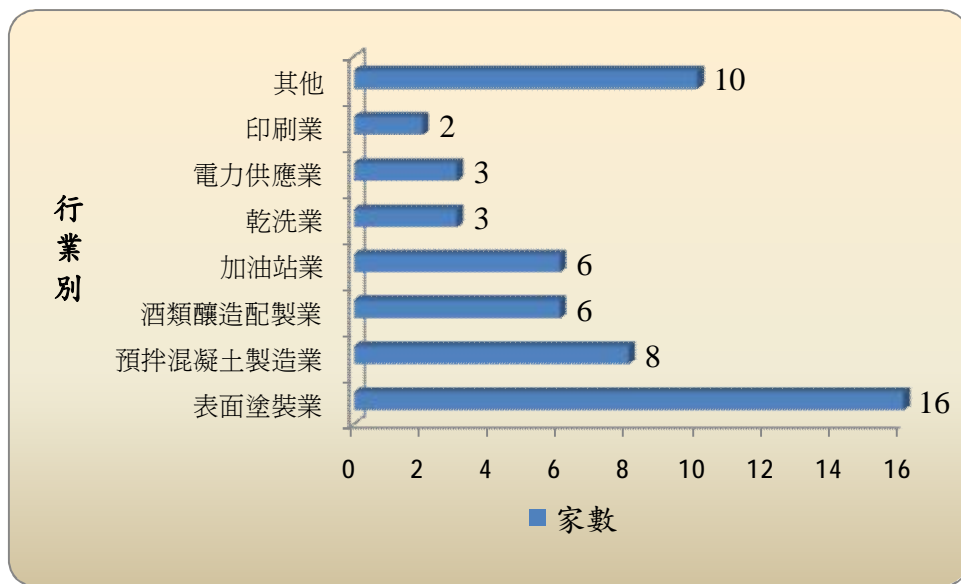
揚塵，加油站主要則為揮發性有機物。再由固定污染源排放量資料庫得知，對環境影響衝擊較大主要則為電力供應業，主因為其排放管道所排放的污染物排放量相對於其他業別來的大。

若由工廠於區域分佈之狀況進行分析如圖 3.3-3 所示，由圖中可知，以金湖鎮 24 家之數量最多，其次為金城鎮 14 家及金寧鄉為 8 家，其他依次為金沙鎮 7 家、烈嶼鄉 1 家。



資料來源：固定污染源資料庫

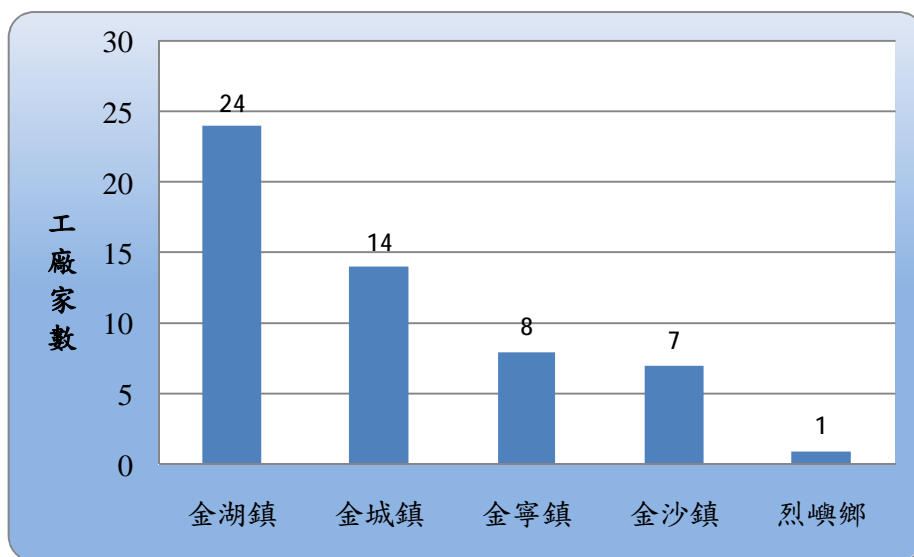
圖 3.3-1 金門縣近年列管工廠數逐年變化趨勢



資料來源：固定污染源資料庫

統計至 97 年 12 月底

圖 3.3-2 金門縣工廠數及業別統計



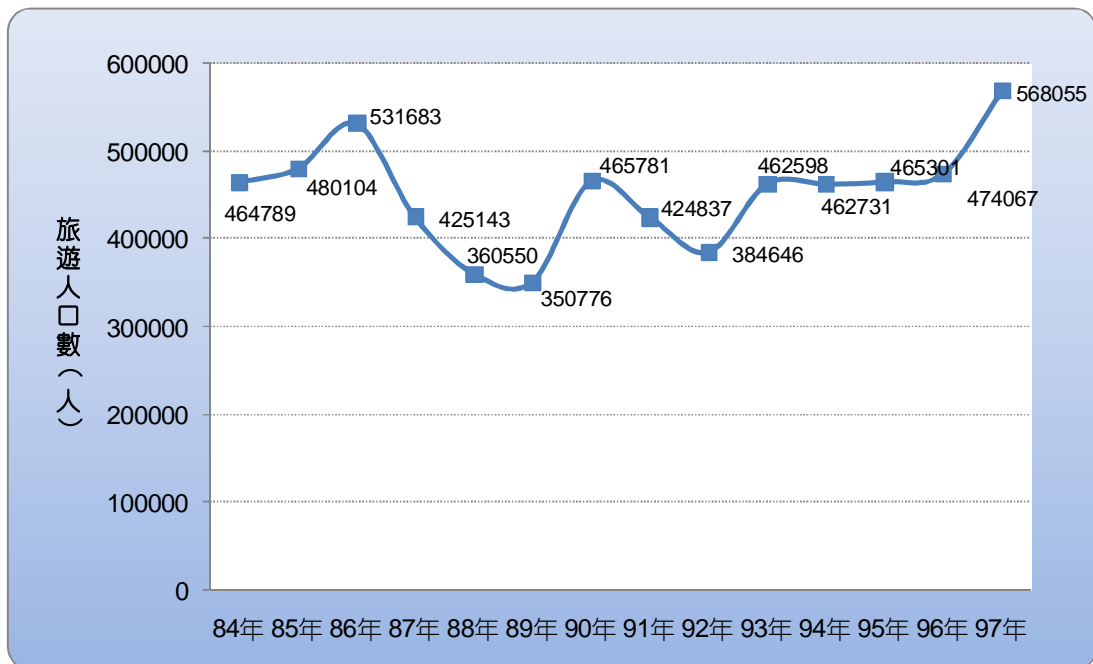
資料來源：固定污染源資料庫

圖 3.3-3 金門縣各鄉鎮之工廠分佈

3.4 遊客人數

金門縣過去為守衛台灣前線的重要軍事基地，自戰地任務解除後，一直為一熱門的觀光地區。同時金門縣鄰近大陸的廈門地區，近年來因金馬小三通開放而使遊客人數再向上增加，遊客的增加將會帶動本地產業之發展，並將對環境產生影響，因此進行對於遊客人數變動之調查，可評估其變動的程度與環境影響的關係。

由交通部旅遊局統計的資料，自民國 84 年至 97 年間金門縣遊客人數之增減情形及趨勢，如圖 3.4-1 所示。由圖中可知，金門縣的遊客人數在 84 年到 86 年呈現上昇的趨勢，可能原因為民國 81 年 11 月戰地任務的解除，開放觀光旅遊後遊客人數急速上昇，至 86 年開始遊客人數呈現一個下滑的情況，但在民國 90 年之後，因金馬小三通的開放，遊客人數再度明顯的上昇，惟 92 年間因 SARS 的關係，遊客人數大幅減少，而政府逐年開放小三通適用對象，爾後才又上昇，97 年 6 月通過「擴大小三通」實施方案，取消原設籍金門、馬祖的身分限制後，往來兩岸旅客將再大幅成長。



資料來源：金門縣政府主計室

圖 3.4-1 金門縣歷年遊客人數變化趨勢圖

3.5 機動車輛

機動車輛為一般民眾的代步工具，且機動車輛所排放之廢氣，亦為空氣污染的貢獻之一，因此統計使用機動車輛之數量以及其變動狀況，藉以評估空氣污染之負荷。交通工具主要污染物有一氧化碳(CO)、二氧化氮(NO₂)及碳氫化合物(NMHC)等，汽機車的多寡，會直接影響上述空氣污染物的排放量。

移動車輛歷年變化統計如圖 3.5-1，至 97 年底，所有機動車輛中以機車的數量最多，共計 36,689 輛，其次為小型自用車 16,503 輛。顯示金門縣機動車輛仍以機車及小客車為主要機動車輛，其中以機車數量為最多。近年各類大型車之變化趨勢趨緩，統計至 97 年底為止，大客車共計有 220 輛，其中自用有 14 輛，營業有 206 輛，大貨車共計有 527 輛其中自用有 402 輛，營業有 125 輛。小型車之變化趨勢，可明顯看出小型自用車逐年在上昇中。

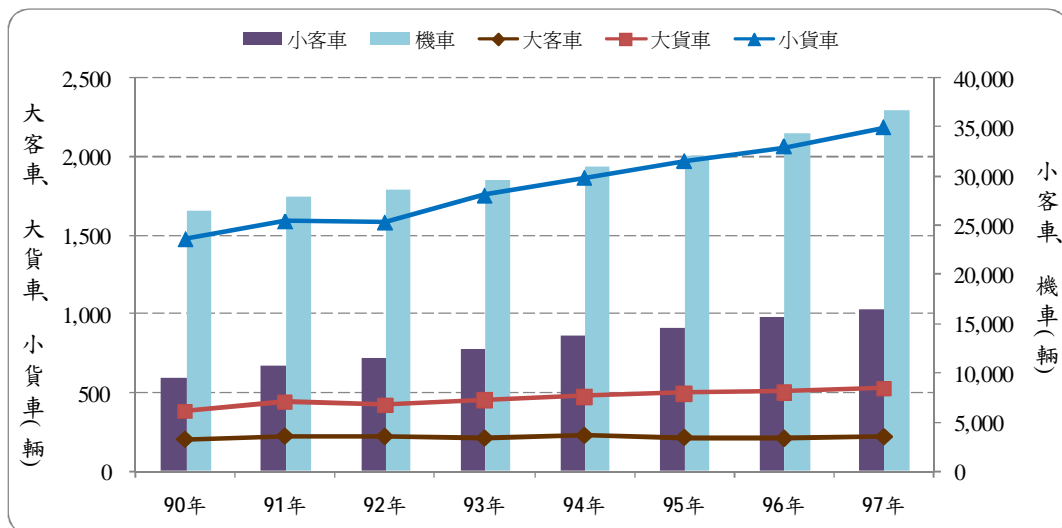


圖 3.5-1 金門縣歷年機動車輛統計圖

3.6 車用油品銷售量

移動車輛車用油品歷年變化統計如圖 3.6-1，至 95 年起，金門縣油品做更換，開始使用高級柴油，從 95 年之油量便大幅增加，統計至 97 年底，因 97 年油品價錢漲幅增高，加上經濟景氣有衰退現象，比較 96 年度同期的車用油品油量，有稍微減少下降。

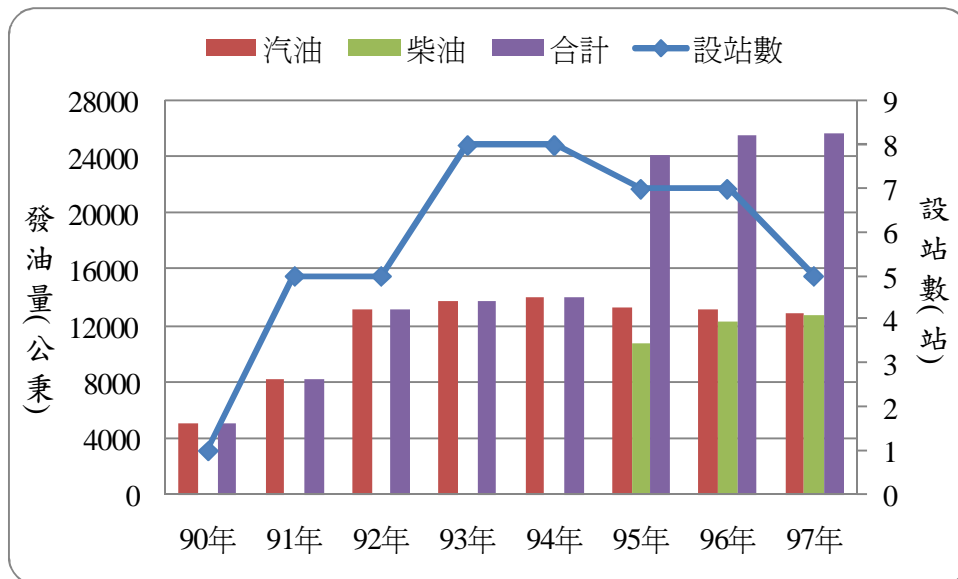


圖 3.6-1 金門縣歷年車用油品銷售量統計圖

3.7 船舶航空數

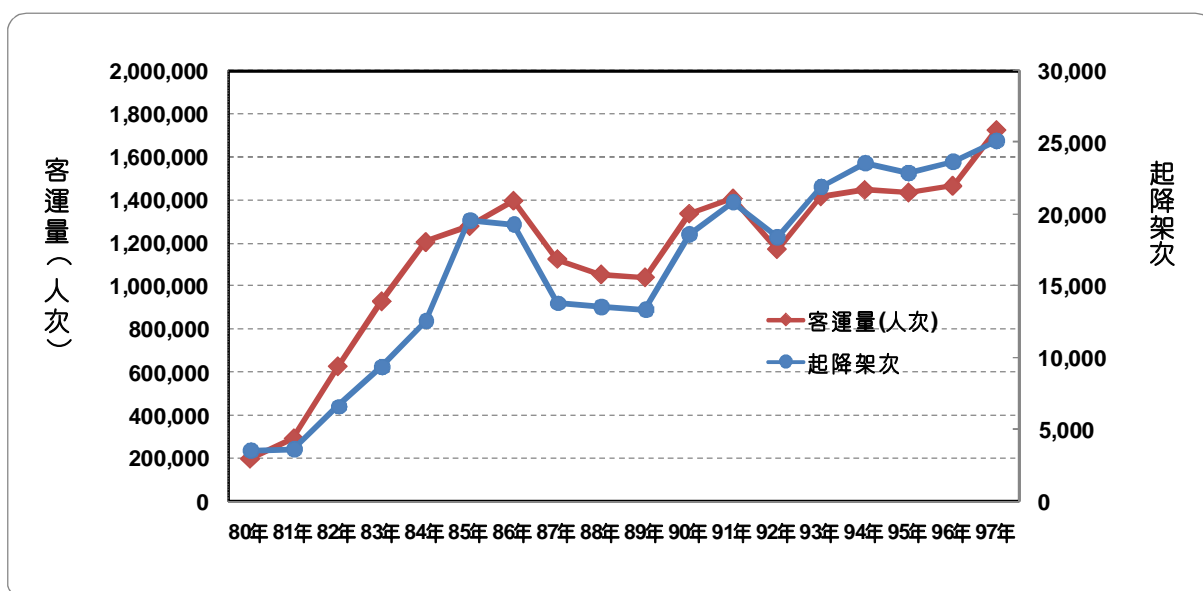
民航局為配合國軍精實專案，自民國 89 年 1 月 3 日起正式接管金門尚義機場，金門尚義機場位於金門島中央南端，東南為尚義村，西為昔果山，南鄰料羅灣，北為雙乳山，現有土地面積約 24 萬平方公尺，行政區跨越金湖鎮與金寧鄉兩鄉鎮，對外交通有環島南路連接金城及山外兩城鎮，目前有遠東、復興、立榮及華信等四家航空公司飛航台北、台中、嘉義、台南及高雄等航線。依據民航局統計資料顯示，金門航空站近年平均每年服務台金往返旅客約 120 萬人次，自 91 年後運輸量呈現快速成長的趨勢，如表 3.7-1 及圖 3.7-1 所示，其飛航班次及乘客人數均為上昇之趨勢。

根據金門縣政府主計處統計，金門港進出港船舶數及運輸噸數如表 3.7-2 及圖 3.7-2 所示，其中艘數與總噸數的統計資料於民國 85 年後統計方式有所改變，在 85 年前進出港的總噸數是按進港的總噸數資料來代表出港的總噸數，85 年後進出港的總噸數是出港重量採用船隻重量，進港重量是船重加上漁獲之重量來算，因此此處採用 85 年後之數據來加來分析，如圖 3.7-2 所示，可發現出入港口的艘次與出入港口的總噸量恰好成反比，顯示了自 81 年後金門地區的船隻日趨漸多，而船隻的重量反而降低，其代表金門縣已從傳統漁業生活形態轉變成觀光與之並重的情形，尤其在小三通後，可發現船隻的數量已大幅地向上提昇，以 93 年底之數據與 90 年底之數據相比，93 年的船隻進出數量相較 90 年底已高出約 4 倍的數量。顯示自小三通後配合國人赴對岸的數量增加，船舶的進出港量也快速的增加，未來對金門縣的環境也可能造成相當的影響，因此船舶的污染問題將不可輕忽。

表 3.7-1 金門尚義機場歷年飛航班次及乘客人數

年度	起降架次	客運量(人次)	貨運量(公噸)
80 年	3,539	195,721	2,527.30
81 年	3,654	290,967	4,197.00
82 年	6,624	626,893	6,294.10
83 年	9,368	928,824	7,415.40
84 年	12,582	1,204,571	2,972.0
85 年	19,584	1,279,551	1,755.8
86 年	19,320	1,397,638	1,498.9
87 年	13,819	1,126,396	3,048.3
88 年	13,558	1,054,875	6,792.9
89 年	13,354	1,041,009	6,881.3
90 年	18,612	1,336,773	6,628.7
91 年	20,851	1,406,860	9,436.8
92 年	18,448	1,171,977	9,508.2
93 年	21,956	1,418,185	8,015.5
94 年	23,548	1,447,989	6,515.8
95 年	22,898	1,435,153	5,706.1
96 年	23,683	1,466,235	6,412.2
97 年	25,148	1,726,790	8,220.4

資料來源：交通部民航局



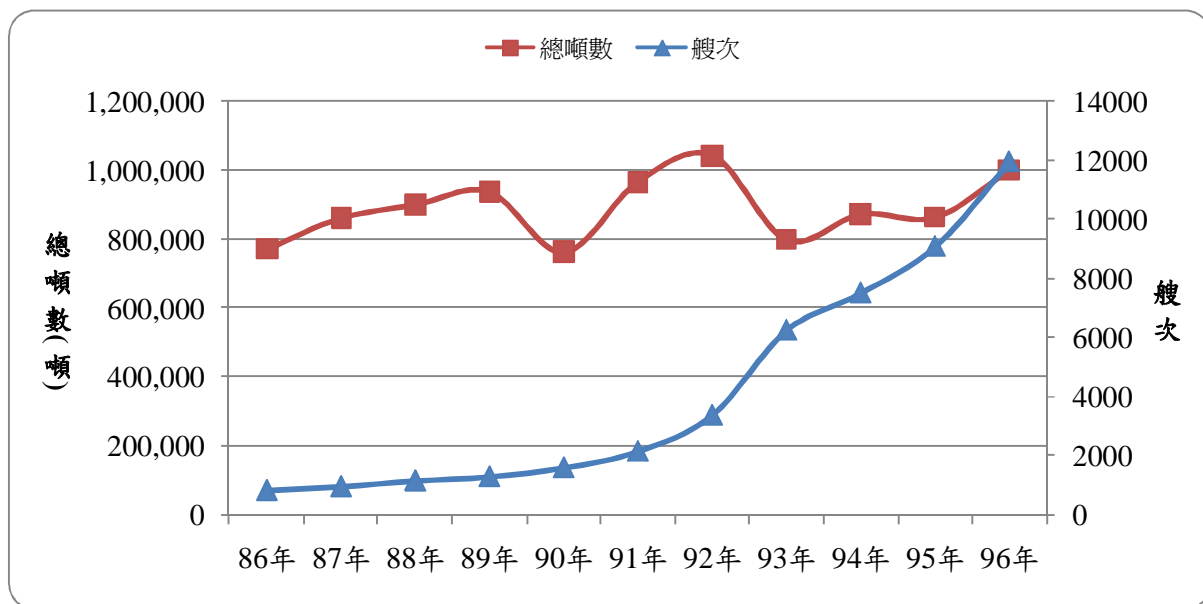
資料來源：金門縣政府主計室

圖 3.7-1 金門尚義機場近十年飛航班次及乘客人數

表 3.7-2 金門港船舶進出數量統計表

年月份別	進港		出港		共計	
	艘次	總噸數	艘次	總噸數	艘次	總噸數
60 年	489	54,054	186	53,226	675	107,280
65 年	141	61,185	140	61,185	281	122,370
70 年	242	126,616	242	126,758	484	253,374
75 年	199	110,874	222	127,304	421	238,178
76 年	192	109,110	204	116,901	396	226,011
77 年	211	142,753	196	139,177	407	281,930
78 年	299	374,163	290	367,244	589	741,407
79 年	293	417,936	292	418,185	585	836,121
80 年	306	399,146	301	392,136	607	791,282
81 年	309	389,843	304	385,336	613	775,179
82 年	328	446,479	326	396,803	654	843,282
83 年	300	578,002	298	561,010	598	1,139,012
84 年	412	763,535	415	747,527	827	1,511,062
85 年	439	628,007	440	326,985	879	954,992
86 年	417	677,559	417	93,023	834	770,582
87 年	482	754,812	482	105,460	964	860,272
88 年	580	823,266	580	75,696	1,160	898,962
89 年	649	850,929	649	85,384	1,298	936,313
90 年	801	679,301	801	82,328	1,602	761,629
91 年	1,078	890,909	1,078	74,783	2,156	965,692
92 年	1,690	968,046	1,692	73,509	3,382	1,041,555
93 年	3,124	745,589	3,124	52,564	6,248	798,153
94 年	3,756	838,518	3,756	33,675	7,512	872,193
95 年	4,539	817,388	4,541	45,669	9,080	863,057
96 年	5,971	871,794	5,967	127,393	11,938	999,187

資料來源：金門縣政府主計室(97 年尚未公佈)



資料來源：金門縣政府主計室(97 年尚未公佈)

圖 3.7-2 金門港船舶進出艘次與總噸數統計表

3.8 營建工地

根據營建工程管制計畫的巡查成果，金門縣 96 年平均每月有 556 處營建工程進行施工，統計至 97 年，平均每月有 663 處營建工程進行施工，如圖 3.8-1 所示。統計歷年 PM₁₀ 管制前、後總量及削減率變化，如圖 3.8-2 所示，95 年管制前、後排放量為歷年最低，削減率為最高，達到 42%，因 97 年工地數比 96 年多，導致 96 至 97 年管制前、後排放量有升高趨勢，其中各營建工程之 PM₁₀ 排放量經採行各項污染防治措施減量後之 96 年排放量為 250.96 噸/年，97 年排放量為 263.34 噸/年，顯示 97 年空品惡化不良應有受其影響。

由於金門縣屬離島地區，人口與經濟活動較台灣本島為少，因此一般私人營建工程數亦相對較少，然而金門地區基礎設施等之公共工程或零星工程(如防波堤防、綠美化、零星工程與軍方的整建工程)未減少的情況下，『其它營建工程』比率即相對較台灣地區為高。

至 97 年金門縣共計列管工地 769 處，營建工程類別以其它營建工程所產生逸散粉塵為最高，約佔 47.5%，其次為建築(房屋)工程(RC)，約佔 37.6%，道路工程，約佔 5.91%，管線開挖工程，約佔 5.3%，建築(房屋)工程(SRC)，約佔 2.43%，建築(房屋)工程(拆除)，約佔 1.13%，如圖 3.8-3 所示。

如以行政區域來分析，則營建工程的工地數以金城鎮所排放之逸散粉塵為最高，約佔 27.11%，其次為金湖鎮約佔 23.46%，金寧鄉約佔 18.77%，金沙鎮約佔 16.07%，烈嶼鄉約佔 14.16%，烏坵鄉約佔 0.43%。相關統計如圖 3.8-4。

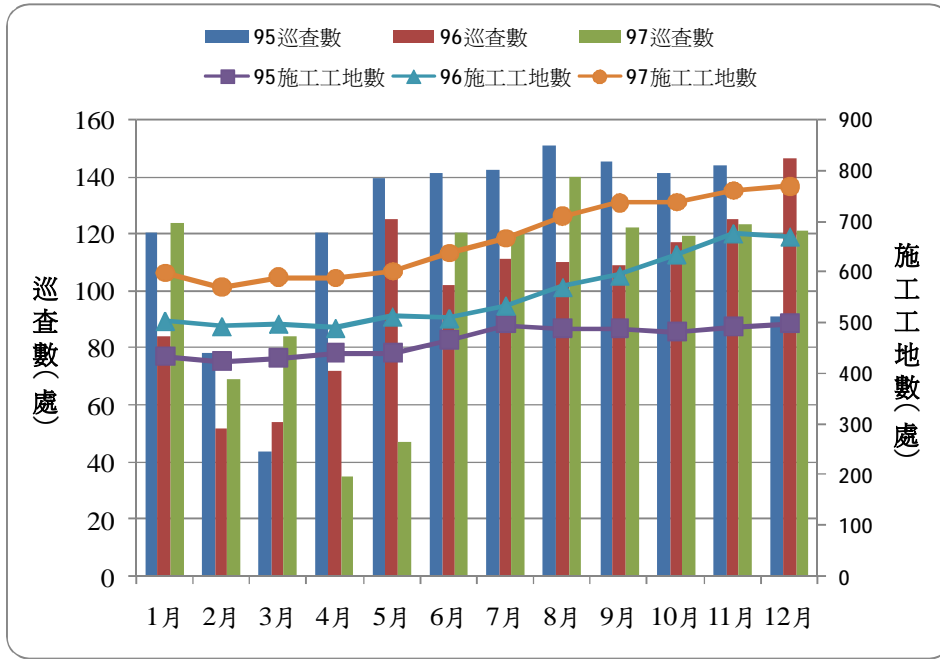
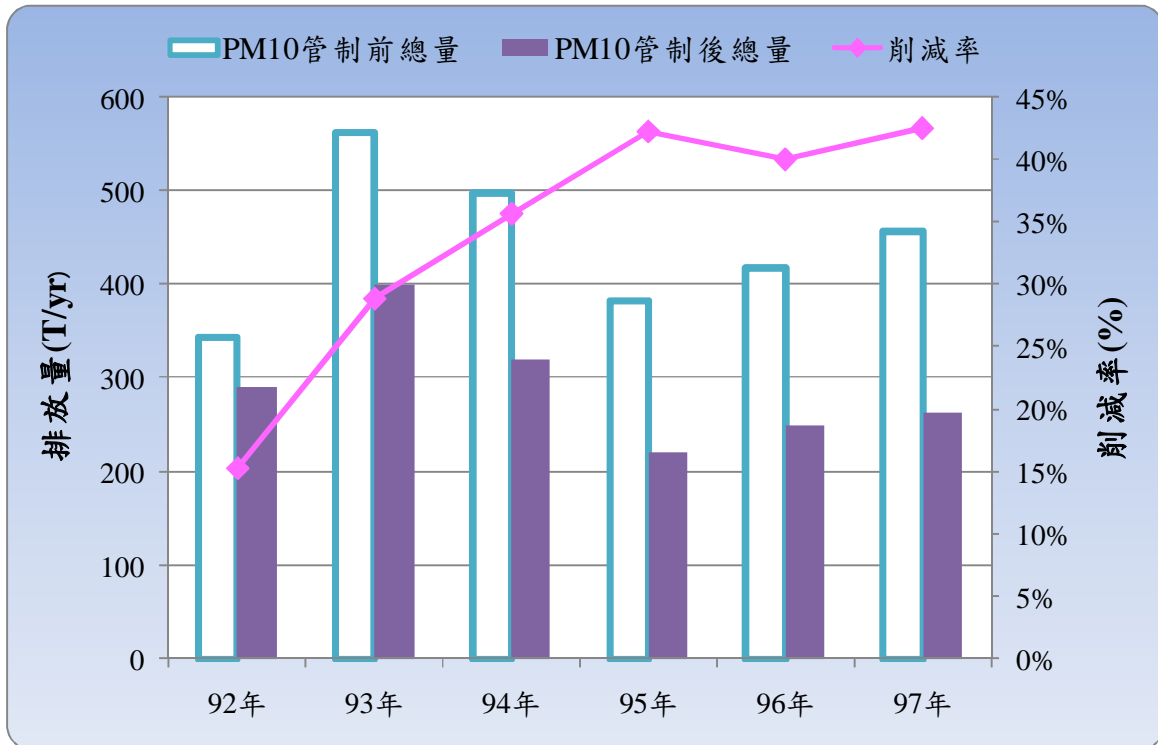
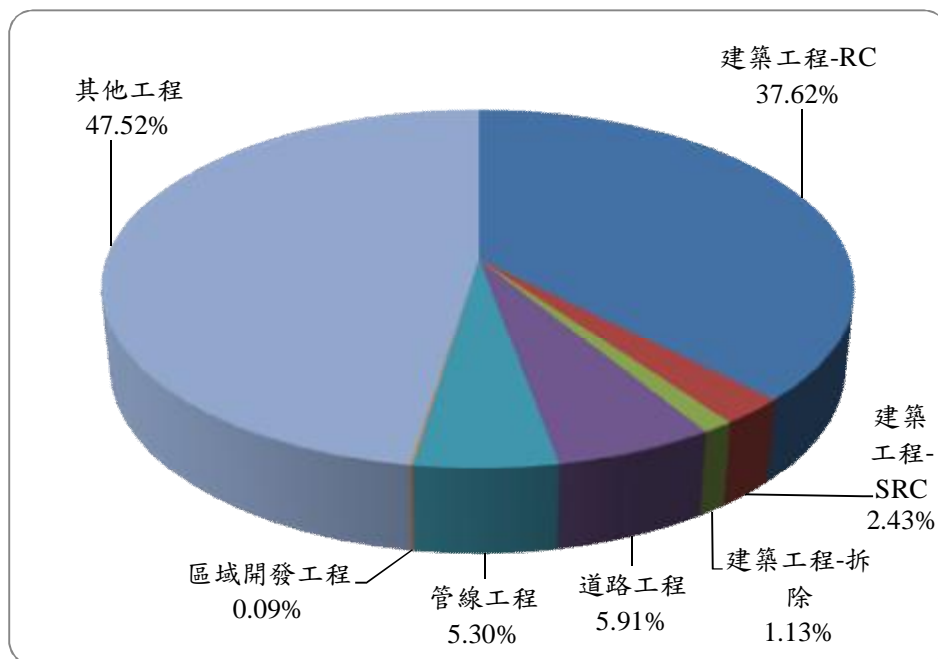


圖 3.8-1 金門縣 95 年至 97 年營建工程之施工數量



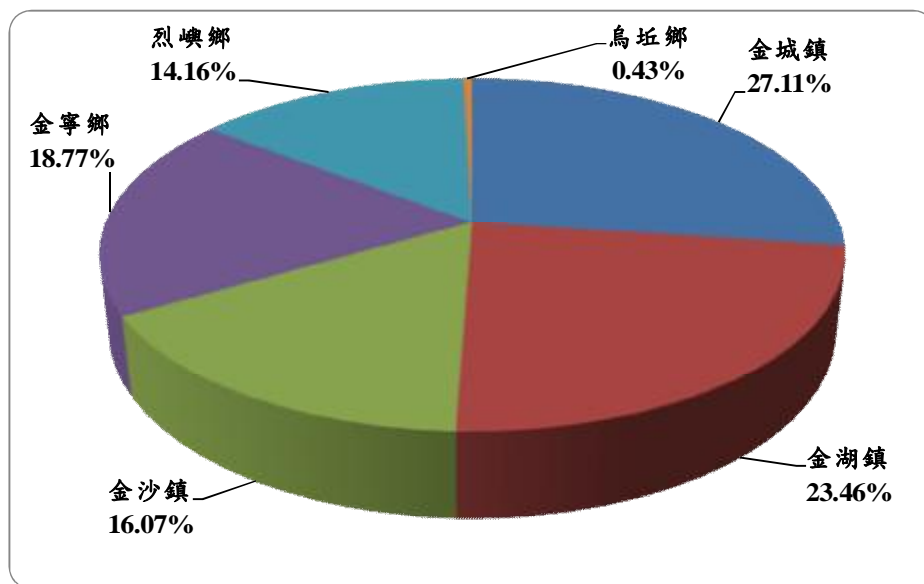
資料來源：營建系統資料庫

圖 3.8-2 金門縣 92 年至 97 年營建工程之 PM₁₀ 排放量及削減率變化



資料來源：營建系統資料庫

圖 3.8-3 金門縣 97 年施工中營建工程類別比例



資料來源：營建系統資料庫

圖 3.8-4 金門縣 97 年施工中營建工程在各行政區域比例

3.9 農業耕作

金門地區屬亞熱帶海洋氣候，適宜種植的主要農產品以高粱、玉米、甘藷、小麥、花生、豌豆為主，依據金門縣政府 98 年統計年報中，歷年可耕地面積自 91 年至 97 年為 6482 增加為 6510 公頃，如表 3.9-1 所示，可耕地面積增加，但金門農業種植面積歷年變化呈現跳動趨勢，97 年無種植面積為 2612 公頃，較 96 年來得高，可能造成 97 年懸浮微粒惡化不良條件之一。

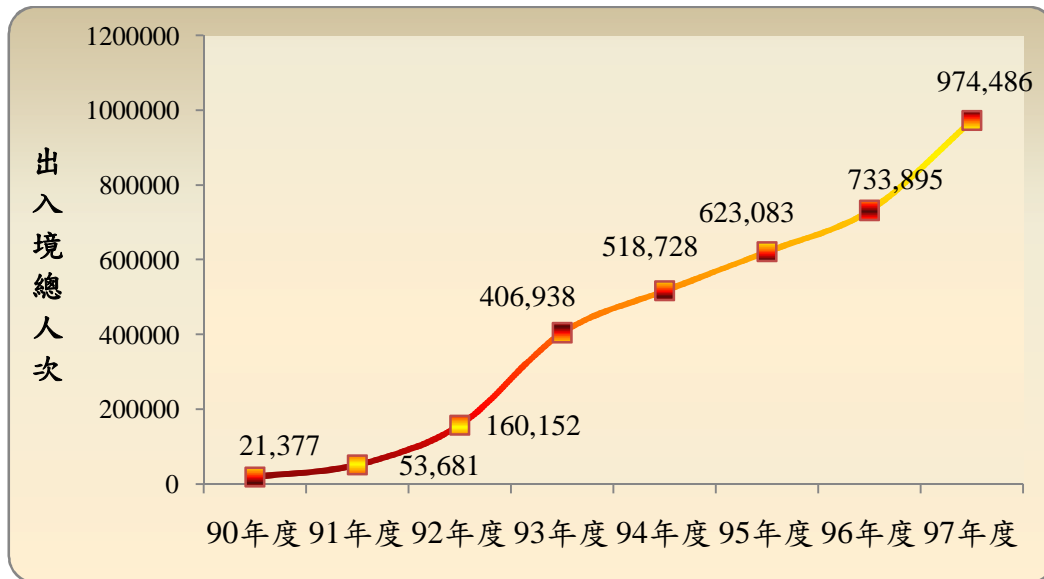
表 3.9-1 金門縣 91 年~97 年農業可耕地面積及種植面積比較

年度	可耕地面積 (公頃)	種植面積 (公頃)	無種植面 積(公頃)
91	6482	3616.3	2865.7
92	6482	4026.95	2455.05
93	6483	3740.11	2742.89
94	6484	4063.23	2420.77
95	6518	3702.76	2815.24
96	6500	3962.36	2537.64
97	6510	3897.54	2612.46

3.10 小三通環境負荷

金門地區自從開放觀光以來，「小三通」施行前進出金門主要身分為觀光客、軍人和本地人，「小三通」施行後，台商也成為進出金門重要來源之一，這些台商與觀光客對金門地區的運輸業與旅行社帶來直接顯著的收益，也對地區土產業者帶來收入，同時也對計程車業者帶來些許的利益，如圖 3.10-1 所示，金、廈間的航運往來是呈現逐年遞增的情況，其出入境人數增加主要因為「小三通」適用範圍對象逐漸擴大的因素是造成金門赴廈門的人數逐年增長的重要原因之一，例如 2002 年 8 月到 2004 年 3 月間陸委會逐漸核准台、澎民眾進行宗教交流經轉案申請可包船赴大陸、

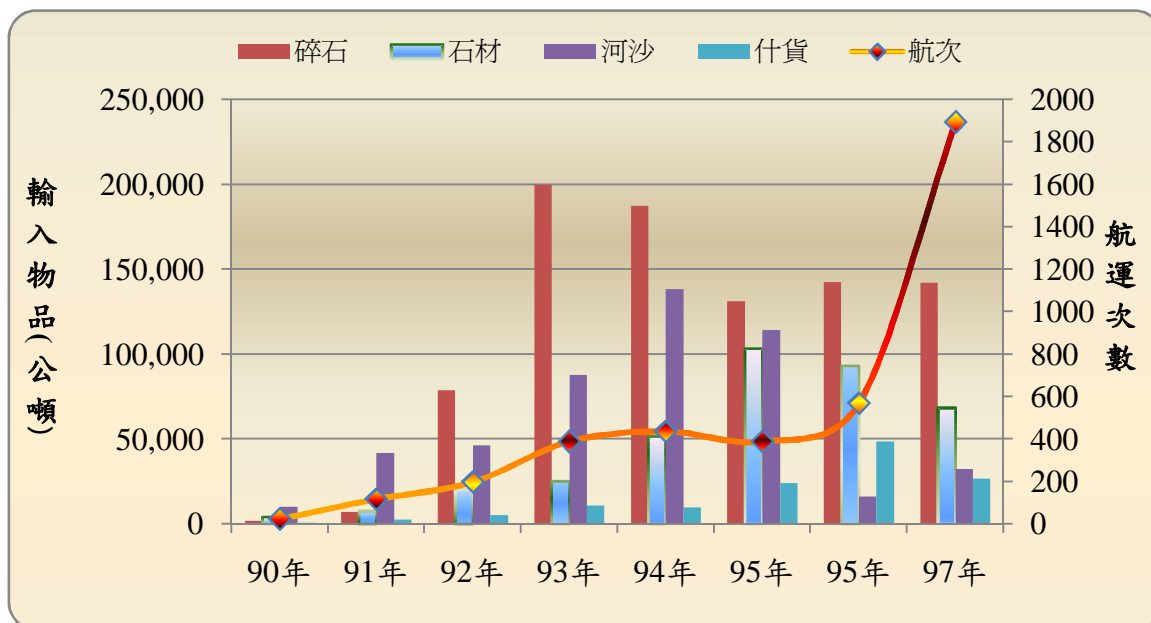
大陸台商(含幹部及眷屬)、福建籍榮民(及同行之眷屬)、試辦通航有關商貿負責人等對象可申請赴大陸。2005 年 2 月到 2006 年 5 月間陸委會也核准開放金馬旅台鄉親組團經金、馬往返兩岸，並考量家族活動的需求，將旅台鄉親的配偶、直系親屬、二親等旁系血親與配偶、未成年子女同時納入適用範圍。由於適用範圍的擴大使得金門與大陸人員的往來人數逐年增加。



資料來源：行政院交通部交通年鑑

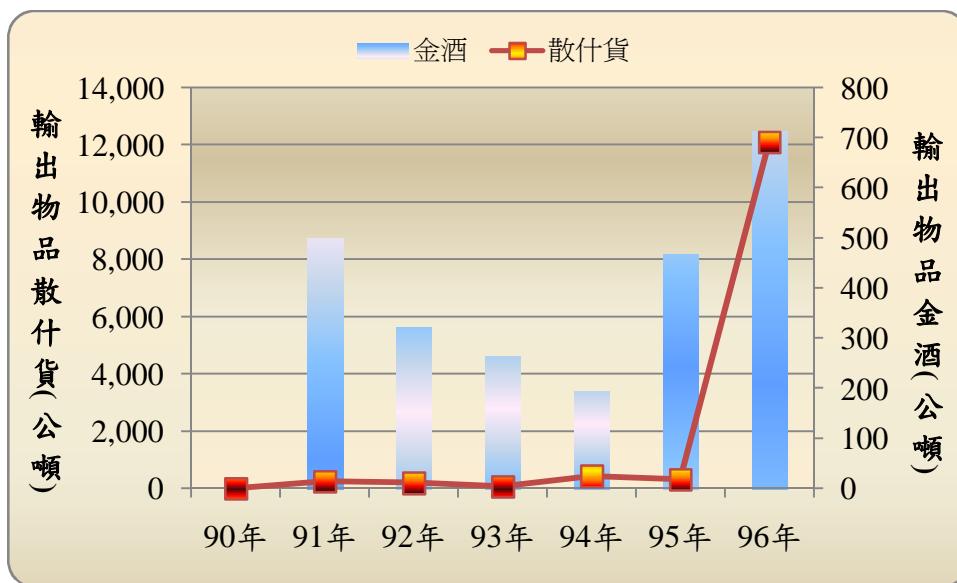
圖 3.10-1 金門縣小三通海運載客量

貨物運輸方面，基於彼此間相互需要，我方大陸進口貨物主要以碎石、河砂、石材等營建材料為主如圖 3.10-2 所示，我方大陸出口則是以金門高粱酒、本地特產和雜貨類為主如圖 3.10-3 所示，我方自大陸進口數量逐年增加，但我方自大陸出口的數量卻未見顯著增加，其原因在於我方近幾年基於經濟發展的需要，大力推行基礎建設，導致建築材料需求日益增加，而我方出口的金酒受限於大陸仿冒假酒盛行，加上金酒公司正積極推展市場，擴張知名度，以致於初期金酒出口的數量有減少的現象。



資料來源：行政院交通部交通年鑑

圖 3.10-2 金門縣小三通輸入貨物數量



資料來源：行政院交通部交通年鑑

圖 3.10-3 金門縣小三通輸出貨物數量

3.11 空氣污染陳情案件分析

隨著民眾生活素質的提升，對於環境品質之要求也隨之提高，此亦反應在空氣污染公害陳情案件之變化上，圖 3.11-1 為本縣歷年空氣污染陳情案件變化。本縣空氣污染陳情案件以惡臭陳情居多，96 年度惡臭比非惡臭陳情案多 3 倍左右，97 年度之比例就有減少的趨勢，陳情對象有學校、醫院、工廠、交通工具、營建工程、政府機關、軍事機關、道路工程、商業行為、一般居民、畜產、公共場所、廟會及其他，以營建工程及一般居民被陳情最多，約佔 9 成左右。整體陳情案件數量在 94 年至 96 年呈現上升現象，顯示民眾環保意識逐漸抬頭，顯然這三年本縣縣民對於公共空間與居家環境品質的要求，致陳情案件數不斷的飆高，但 97 年之後陳情案件則有減少趨勢，反應本縣近年之稽查管制發揮遏止污染行為之功效，目前環保局把民眾陳情案件當做最為重視的問題，並著手努力處理民眾陳情問題。

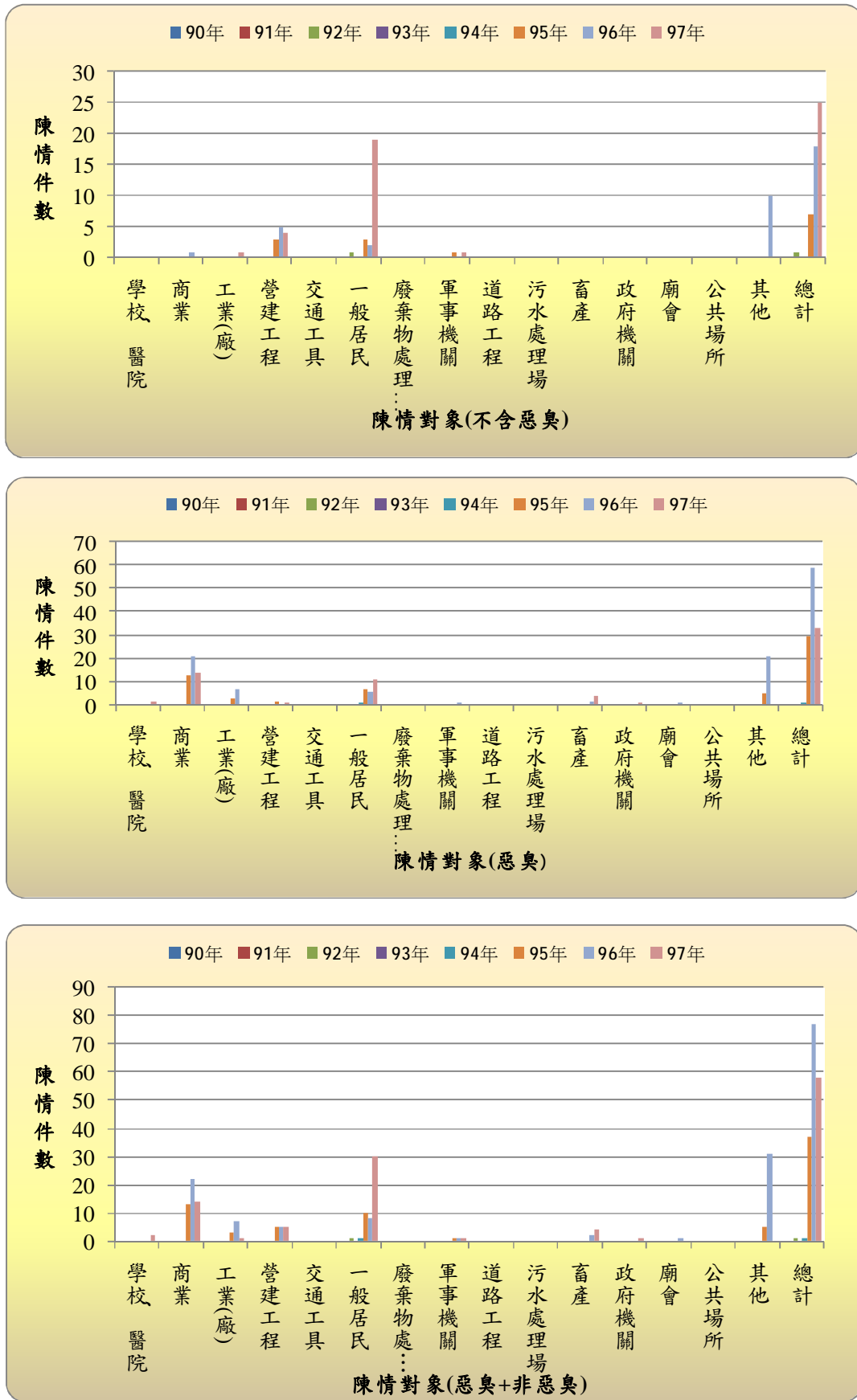


圖 3.11-1 金門縣歷年空氣污染陳情案件變化

第四章 空氣品質現況與問題分析

4.1 金門縣及台電公司空氣品質監測站設置現況

金門縣過去並無自動連續空氣品質監測站，自 90 年度開始環保署先在金門高中（建物樓頂）設立一測站，監測二氧化硫、一氧化碳、可吸入懸浮顆粒物及臭氧。但在 90 年 10 月 12 日清晨發生火災意外，稍後移至莒光樓繼續監測，為移動式監測站，同時並積極籌劃固定式測站之設立，於 92 年 10 月正式設立，其測站基本資料如表 4.1-1 及表 4.1-2 所列。

此外，台灣電力公司於 95 年 4 月設置古寧國小與區處測站，其古寧國小與區處測站基本資料如表 4.1-3~表 4.1-6 所列。

以上各監測設置概況與站監測項目整理如表 4.1-7 所示。

表 4.1-1 環保署金門空氣品質監測站資料卡

測站名稱	金門站									測站位置	金門體育館								
地 目	NOT AVAILABLE									測站種類	其他測站								
縣 市	金門縣									區 域	金城鎮								
地 址	金城鎮民族路 261 號									設置日期	2002-01								
酸雨	SO ₂	CO	O ₃	NO _x	NO	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	雨量	風向	溫度	壓力	UVA	UVB					
	ü	ü	ü	ü	ü	ü	ü	ü	ü	ü	ü	--	--	--					
測站環境總高度				3.00 公尺			採樣口氣流角度				360 度								
採樣口高度				4.40 公尺			周圍建築物平均高度				5.41 公尺								
最近物距				10.0 公尺			主要道路最近距離				5.0 公尺								
最近樹距				20.0 公尺															
周遭環境概述	位於金門縣立體育場旁之停車場，站房設置於地面，平日受交通影響較大。									監測站正面圖									
	相關位置圖										經 緯 度								
										N					24° 41' 11"				
										E					120° 53' 30"				
										備 註									

表 4.1-2 環保署金門監測站周圍環境資料



表 4.1-3 台灣電力公司古寧國小空氣品質監測站資料卡

測站名稱	古寧站					測站位置	古寧國小附設幼稚園頂樓								
測站編號	K2					測站種類	大氣監測站								
地 址	金門縣金寧鄉古寧村北山一號					設置日期	95 年 04 月								
監測項目	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	HC	TSP	PM ₁ 0	PM _{2.5} 5	風速	風向	溫度	濕度	壓力	雨量	
	√	√		√			√		√	√	√	√			
分析儀器	型號		序號		分析儀器	型號		序號							
二氧化硫分析	Ecotech 9850B		05-0258		風速風向計	YOUNG		WM67926							
氮氧化物分析	Ecotech 9841B		05-0235		溫溼度計	YOUNG41382V		TS67925							
臭氧分析儀	Ecotech 9810B		05-0209		懸浮微粒測定儀	MET ONE 1020		E3953							
稀釋氣體校正	SABIO 4010		10001205		資料蒐集器	Tanabyte 100		0123							
零氣體產生器	SABIO 1001		10051350B												
測站環境總高度	6 米					採樣口氣流角度	270°								
採樣口高度	2.5 米					周圍建築物平均高度	18 米								
最近物距	1 米					主要道路最近距離	3 米								
最近樹距	2.5 米														
周圍環境簡述	主要靠近慈湖路 3 段，三面均為裸陸地，易有揚塵，站房西北方有一棵大樹應定時修剪。					監測站正面圖									
相關位置圖							經 緯 度								
							N	24° 25' 40.83"							
							E	124° 46' 31.30"							
							備 註								
							承辦員	楊忠群							
							聯絡電話	0937367113							
							維修員	吳志庭							
							聯絡電話	0925328358							
							聯絡人	石捷勳							
							聯絡電話	0916287755							
							數據機號碼	082-323140							
電錶號碼	700543-223														

表 4.1-4 台灣電力公司古寧國小監測站周圍環境資料



表 4.1-5 台灣電力公司區處空氣品質監測站資料卡

測站名稱	區處站					測站位置				台電區處					
測站編號	K1					測站種類				大氣監測站					
地 址	金門縣金城鎮民生路					設置日期				95 年 04 月					
監測項目	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	HC	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	風速	風向	溫度	濕度	壓力	雨量	
	√	√		√			√		√	√	√	√			
分析儀器	型號		序號		分析儀器		型號		序號						
二氧化硫分析	Ecotech 9850B		05-0253		風速風向計		YOUNG		WM67927						
氮氧化物分析	Ecotech 9841B		05-0228		溫溼度計		YOUNG41382V		67927						
臭氧分析儀	Ecotech 9810B		05-0207		懸浮微粒測定儀		MET ONE 1020		E3952						
稀釋氣體校正	SABIO 4010		09991205		資料蒐集器		Tanabyte 100		0121						
零氣體產生器	SABIO 1001		12051443B												
測站環境總高度	4.5 米					採樣口氣流角度				270°					
採樣口高度	3 米					周圍建築物平均高度				7.5 米					
最近物距	10 米					主要道路最近距離				30 米					
最近樹距	1.5 米														
周 圍 環 境 簡 述	站房東方唯一都市計劃預定地，為裸露地應提防揚塵污染，此站較接近都市中心，汽機車為主要污染源之一。					監 測 站 正 面 圖									
相關位置圖										經 緯 度					
										N	24° 23' 23.54"				
										E	124° 46' 48.20"				
										備 註					
										承辦員	楊忠群				
										聯絡電話	0937367113				
										維修員	吳志庭				
										聯絡電話	0925328358				
										聯絡人	石捷勳				
										聯絡電話	0916287755				
										數據機號碼	082-322630				
電錶號碼	580241-426														

表 4.1-6 台灣電力公司區處監測站周圍環境資料



表 4.1-7 金門縣空氣品質測站設置概況與監測項目

管轄單位	測站種類	自動測站站名	地點	經緯度		高度(m)	道路距離(m)	測定污染物	設置、變更、落塵說明
				N	E				
環保署	自動測站	金門體育館	金城鎮民族路 261 號	24° 25'45.6"	118° 18'55.4"	3	5	SO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、NO _x 、NO、NO ₂ 、PM _{2.5}	91 年 1 月設置
台灣電力公司	自動測站	古寧國小	金門縣金寧鄉古寧村北山一號	24° 25'40.83"	124° 46'31.30"	6	3	SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、PM ₁₀	95 年 4 月設置
		台電區處	金門縣金城鎮民生路	24° 23'23.54"	124° 46'48.20"	4.5	30	SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、PM ₁₀	95 年 4 月設置

4.2 空氣污染指標（PSI）變化趨勢分析

一、全國空品區及金門空氣品質不良比例變化趨勢

圖 4.2-1 為 91 至 97 年度全國西部各空品區一般測站及金門測站空氣品質不良比例之變化情形比較，大多數空品區在 92 年達到最低後，於 93 年起全面呈現惡化，94~95 年除雲嘉南空品區呈現上升趨勢外，其他空品區則為改善狀況。96 年除雲嘉南為改善外，其他空品區皆呈惡化之情形，97 年全國各空品區皆有改善，且創下近 5 年空氣品質最佳之情形。

反觀金門縣的空氣品質與台灣地區的變化完全沒有相關連，且為明顯之逐年惡化趨勢，由於本縣之環境負荷相對台灣地區來得小，顯示本縣之污染有境外移入之問題。

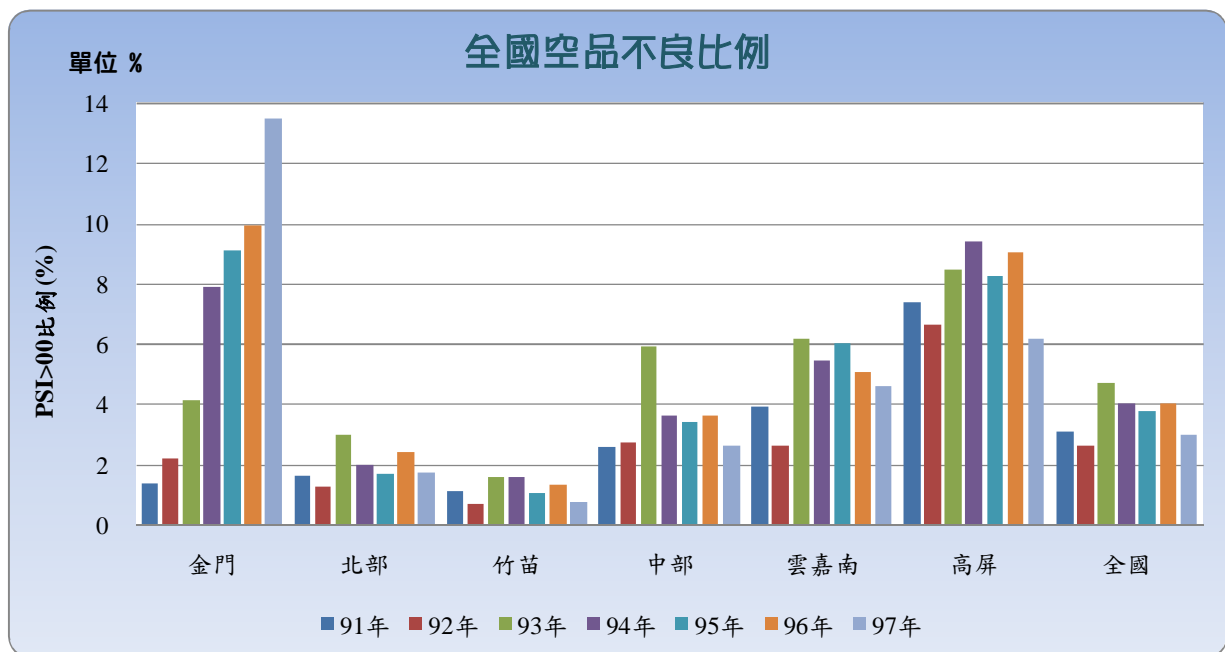


圖 4.2-1 全國空品區及金門測站 PSI 不良比例變化圖 (91 年-97 年)

二、空品不良日數歷年變化

表 4.2-1 為金門縣 93 年~97 年空氣品質不良 (PSI>100) 日數及比例統計，分析歷年不良日數，93 年空品不良日有 18 天 (PM₁₀, 17 天；O₃, 1 天)，94 年空品不良日有 29 天 (PM₁₀, 14 天；O₃, 15 天)，95 年

空品不良日有 33 天(33 日均為 PM_{10})，96 年空品不良日有 36 天(36 日均為 PM_{10})，97 年空品不良日則已有 49 日(PM_{10} ，47 天； O_3 ，2 天)已創下近年同期新高。從不良日數分析中可知，本縣指標污染物主要為 PM_{10} ，94 年的不良事件日 PM_{10} 及 O_3 各半，但 95 年及 96 年則均為 PM_{10} ，顯示當地的污染特性已有所轉變，而懸浮微粒的管制已是刻不容緩的課題。

圖 4.2-2 為金門縣 $PSI > 100$ 比例歷年變化趨勢，金門縣空品不良比例自 91 年為 1.4%，歷年空品不良比例有逐年上升現象，97 年上升至 13.5%(含沙塵暴影響)，顯示近幾年金門縣空氣品質持續惡化中。

圖 4.2-3 為台電測站 $PSI > 100$ 比例，台電測站空品不良比例 95 年為 9.5%，97 年為 13.0%，台電亦是以 PM_{10} 為主，由圖 4.2-2 及圖 4.2-3 得知台電測站與金門測站不良比率相仿，且空品不良比率亦有上升的趨勢。

表 4.2-2 為大陸沙塵暴影響金門日數統計，依據環保署發佈沙塵暴新聞的日期分別為 97 年 1 月 7 日至 1 月 12 日、2 月 29 日至 3 月 4 日、11 月 27 日及 12 月 5 日共有 13 天，97 年 13.5% 為近年最差，但環保署針對金門測站並未扣除沙塵暴影響日數，本縣自行統計，如扣除沙塵暴天數， PSI 不良比例為 9.86%。

表 4.2-1 金門縣歷年空氣品質不良日數統計

年度	指標污染物	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	小計	全年有效日	不良日數比例
93 年	PM ₁₀	4	3	2	0	0	1	0	0	0	4	0	3	17	356	5.06%
	O ₃	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	合計	4	4	2	1	0	1	0	0	0	4	0	3	18		
94 年	PM ₁₀	1	0	1	0	0	0	0	0	3	2	5	2	14	365	7.95%
	O ₃	0	0	3	10	1	0	0	1	0	0	0	0	15		
	合計	1	0	4	10	1	0	0	1	3	2	5	2	29		
95 年	PM ₁₀	5	3	10	6	0	0	0	0	1	2	6	0	33	363	9.09%
	O ₃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	合計	5	3	10	6	0	0	0	0	1	3	6	0	33		
96 年	PM ₁₀	6	5	2	5	1	0	1	0	1	2	0	13	36	365	9.86%
	O ₃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	合計	6	5	2	5	1	0	1	0	1	2	0	13	36		
97 年	PM ₁₀	7	3	18	3	2	2	1	1	0	0	3	7	47	363	13.50%
	O ₃	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2		
	合計	7	3	18	3	2	2	1	2	1	0	3	7	49		

表 4.2-2 97 年大陸沙塵暴影響金門日數統計

沙塵暴日期	日數	影響金門日數
97.1.7~97.1.12	6	6
97.2.29~97.3.4	5	5
97.11.27	1	1
97.12.5	1	1

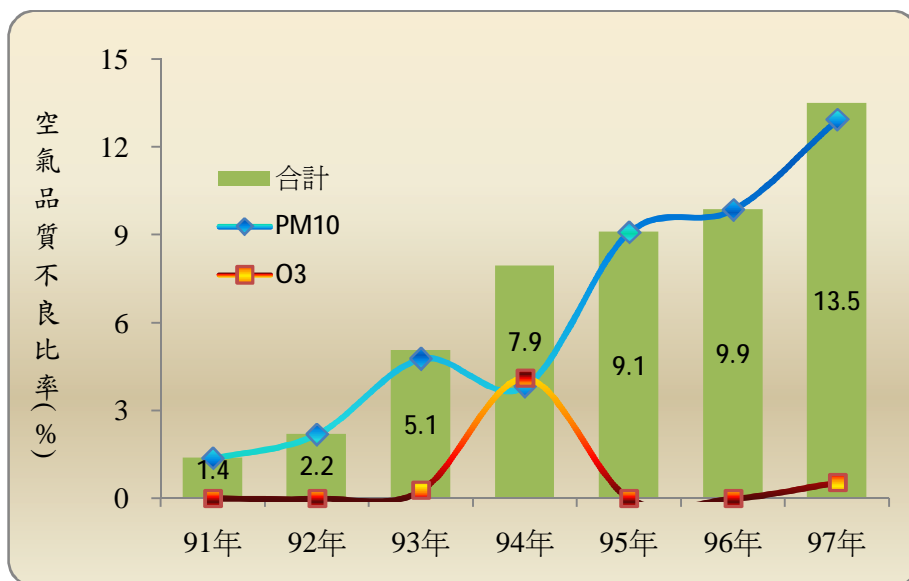


圖 4.2-2 金門縣測站 PSI > 100 之比例 (91 年-97 年)

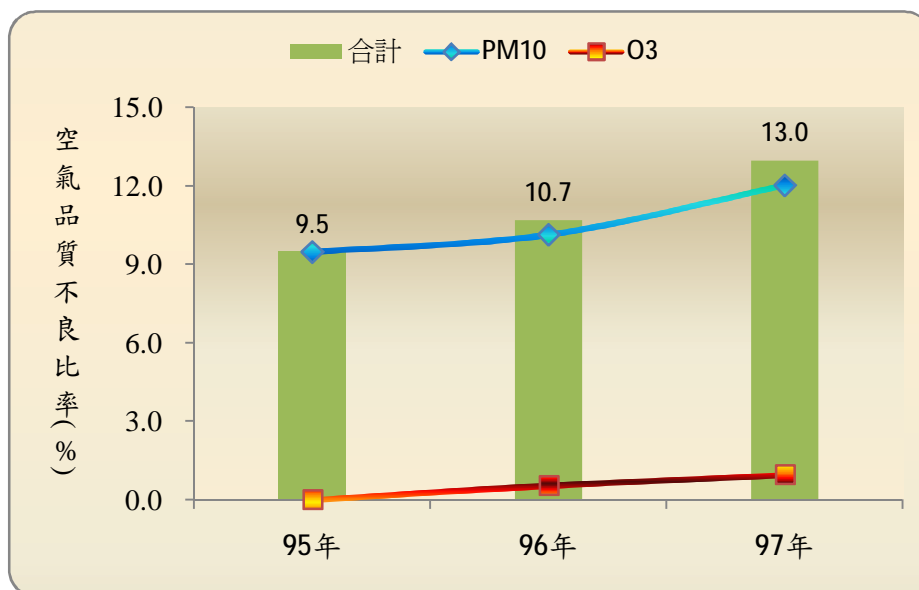


圖 4.2-3 台電測站 PSI > 100 之比例 (95 年-97 年)

三、各級空氣品質區段分析

將空氣品質對健康之影響，劃分成良好 ($0 < \text{PSI} \leq 50$)、普通 ($50 < \text{PSI} \leq 100$)、不良 ($100 < \text{PSI} \leq 199$)、非常不良 ($200 < \text{PSI} \leq 299$) 及有害 ($\text{PSI} > 300$) 等五個等級。本縣之空氣品質大都屬良好狀況，少數為普通等級，因此本局將金門縣與台灣電力公司測站 PSI 資料比對分析之情況進行討論。金門地區 94 至 97 年空氣品質優良 ($\text{PSI} < 50$)、 $50 \leq \text{PSI} \leq 80$ 、 $80 < \text{PSI} \leq 100$ 與不良站日 ($\text{PSI} > 100$) 區段分析上，如圖 4.2-4 所示，不良 ($\text{PSI} > 100$) 比例歷年波動在 7.9%~13.5% 間，並有逐年上升之趨勢，94 年的 7.9% 表現最佳，97 年的 13.5% 表現最差。金門地區優良 ($\text{PSI} < 50$) 比例則在 21%~28% 間，95 年 21.8% 最差，然後上升，至 96 年達 27.7% 最高，97 年降回 22.6%，97 年優良比例在 94 年以來，僅次於 95 年。

而台電測站 95 至 97 年空氣品質區段分析上，如圖 4.2-5 所示，不良 ($\text{PSI} > 100$) 比例歷年波動在 9.5%~13.0% 間，95 年的 9.5% 表現最佳，97 年的 13.0% 表現最差，並有逐年上升之趨勢，與金門測站的趨勢相同。優良 ($\text{PSI} < 50$) 比例則在 19.9%~23.2% 間，96 年達 23.2% 最高，至 97 年 19.9% 最低。

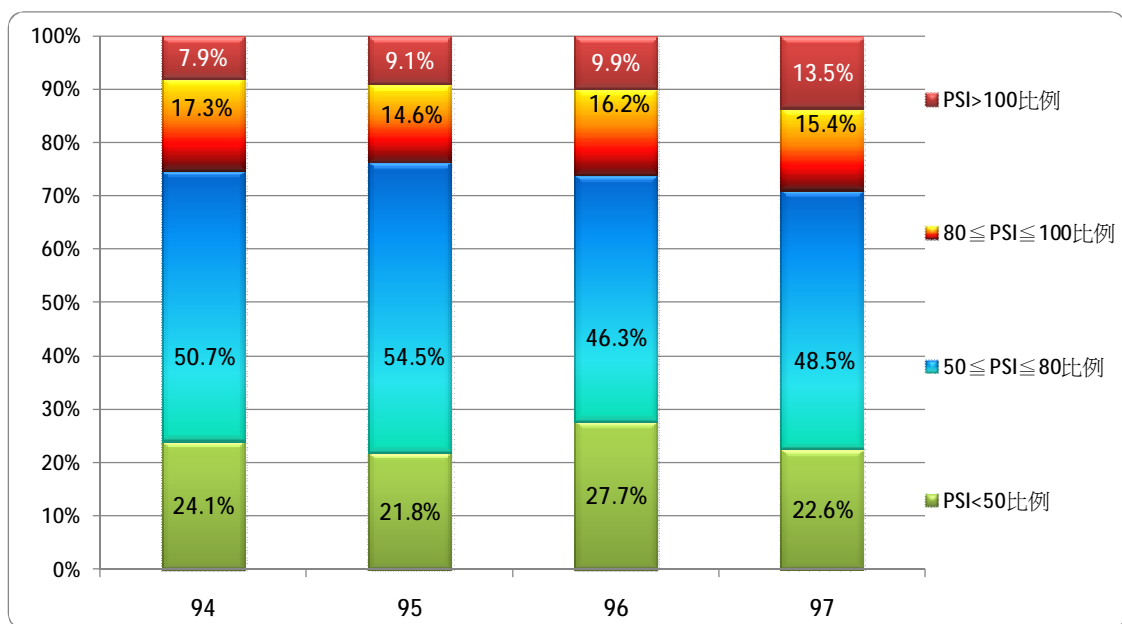


圖 4.2-4 金門縣 94 年至 97 年空氣品質區段分析

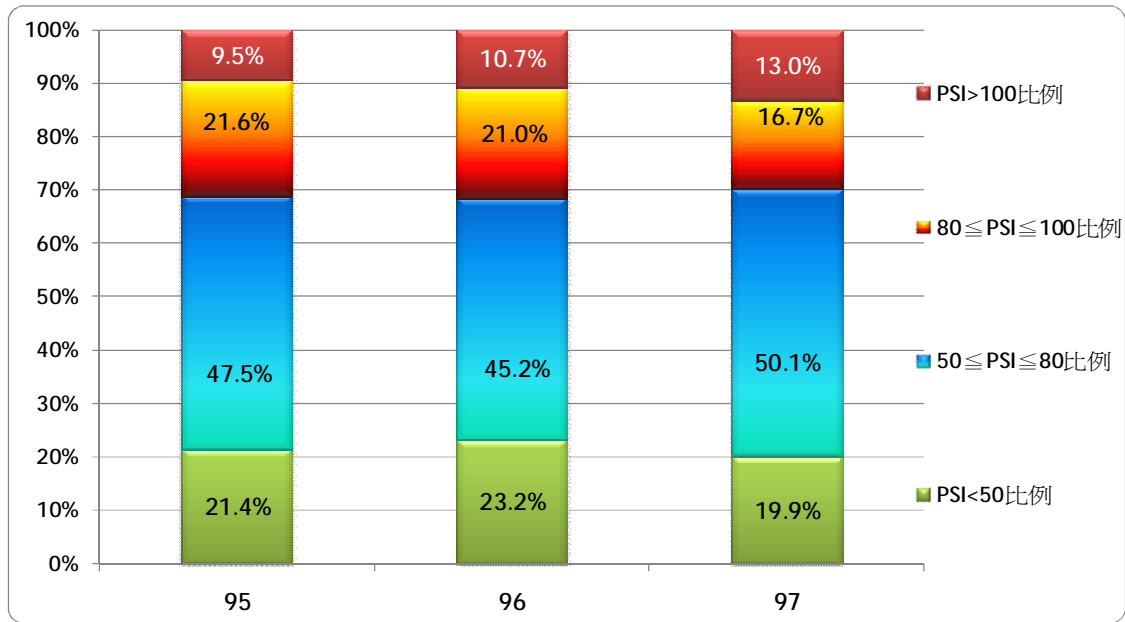


圖 4.2-5 台電測站 95 年至 97 年空氣品質區段分析

四、PSI>100 站日數逐月累積變化

圖 4.2-6 為金門縣空氣品質測站 PSI>100 站日數逐月累積之變化，歷年變化趨勢相同，即每年自 9 月後之累積日數即呈顯著上升現象，顯見 9 月份以後為容易發生高污染之季節。金門測站比較歷年 PSI>100 之站日數變化，比較歷年 PSI>100 之站日數變化，統計至 97 年 12 月底止，空氣品質較歷年同期惡化。

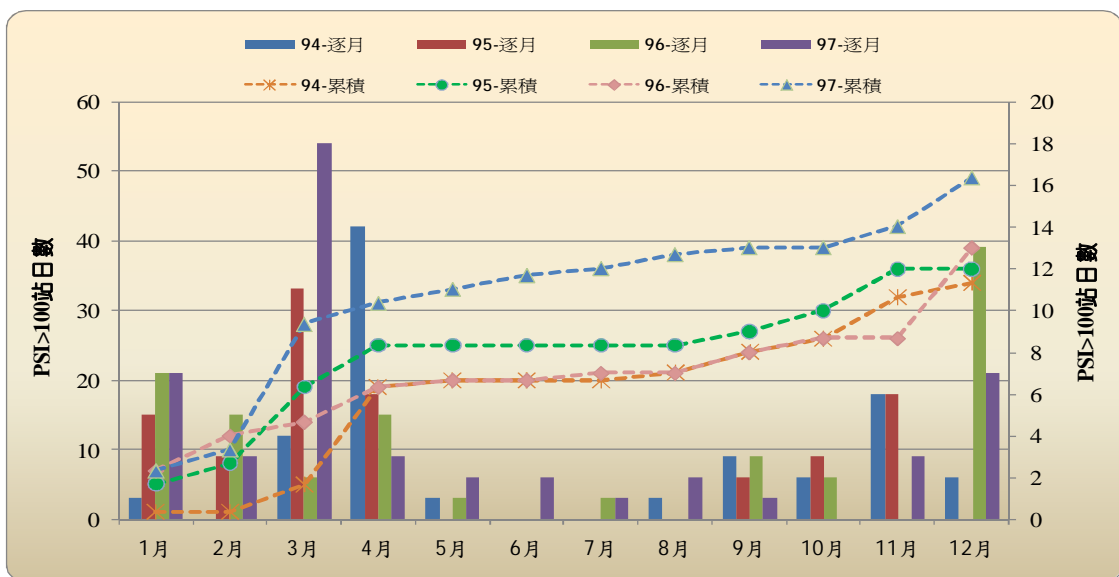


圖 4.2-6 金門縣測站 PSI > 100 站日數逐月累積變化圖(94~97 年)

五、PSI>100 指標污染物季節性變化

分析本縣 91 年至 97 年空氣品質不良主要指標污染物站日數逐月之變化可知(見圖 4.2-7)，PM₁₀ 造成空品不良日數集中於 1 月至 4 月、10 月至 12 月，為冷季及冷暖季交替發生之期間，而臭氧造成之空品不良日數則集中於 3 月至 5 月、8 月及 9 月。金門地區 5 月至 8 月的盛行風向為西南風，而夏季(六月至八月)受西南季風及颱風影響，常伴隨較大之風速及對流旺盛之大氣狀況，大氣擴散效果較佳，空氣品質較好，降雨量在 6、7 月份也相對來的高的情況下，因此氣象條件似乎也是金門縣 PSI 值在 6、7 月份會下降的原因之一。

依據本局所收集之資料顯示；金門縣休耕期間約 1~2 個月，約在每年 3 月份、6 月份及 10 月份，本局比對金門空氣品質測站等相關資料顯示每年 6 月份及 7 月份 PSI 值懸浮微粒會有明顯下降（季節風為西南風）至 11 月份後 PSI 值懸浮微粒會有上升之情況（季節風為東北風）而農田整地、休耕等約在每年 3 月份、6 月份及 10 月份除了 3 月以外，6 月份及 10 月份 PSI 值之懸浮微粒均屬良好及普通之趨勢，因此金門縣休耕期間影響空氣品質較小。

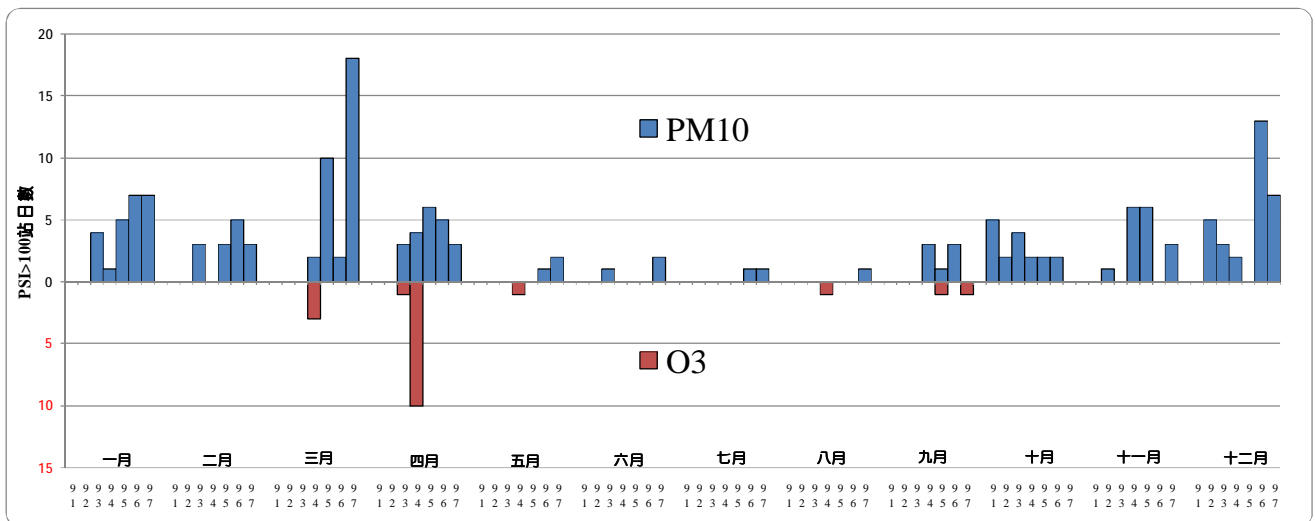


圖 4.2-7 金門縣測站 PSI > 100 指標污染物逐月變化圖(91~97 年)

4.3 金門縣空氣污染物濃度變化趨勢分析

一、年平均濃度變化分析

金門縣測站歷年來各污染物濃度統計如表 4.3-1 及圖 4.3-1 所示。97 年懸浮微粒、二氧化硫、二氧化氮呈明顯惡化趨勢，臭氧呈微幅下降趨勢，一氧化碳呈微幅上升趨勢，非甲烷碳氫化合物之平均濃度則無明顯變化情形，尚未達有效控制。以下即針對各污染物分別敘述其歷年濃度變化分析。

(一)懸浮微粒(PM₁₀)

如表 4.3-1 所示，金門縣 PM₁₀ 年平均值及日平均第 8 大值僅在 91 年間符合空氣標準 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 及 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，92 年~97 年皆超過空氣品質標準。97 年金門縣 PM₁₀ 年平均值為 90.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，日平均第八大值則為 212.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，明顯較 96 年惡化。從逐年變化趨勢看來，PM₁₀ 的濃度有上升趨勢，顯見未來應再進一步加強懸浮微粒之管制工作。

(二)細懸浮微粒(PM_{2.5})

環保署鑑於細懸浮微粒已成為先進國家重視的指標污染物，因此至 94 年 7 月底已完成全國 76 個測站之細懸浮微粒自動監測儀，金門測站於 93 年 1 月設置完成，並在同年的 2 月開始進行 PM_{2.5} 之監測。依據環保署監資處之資料，PM_{2.5} 變化趨勢從 94 年起為亦有上升之現象。

(二)臭氧(O₃)

如表 4.3-1 所示，O₃ 小時平均第 8 大值僅 94 年超過空氣品質標準 120ppb，其他年度皆符合標準。8 小時平均第八大值歷年皆超過空氣品質標準 60ppb 甚多。

(三)二氧化硫(SO₂)

如表 4.3-1 所示，金門縣 SO₂ 年平均值及 SO₂ 小時平均第 8 大值皆符合空氣品質標準 30ppb 及 250ppb，97 年 SO₂ 年平均值為 9.1ppb，小時平均第 8 大值為 60.3ppb，兩者皆為歷年最高值，整

體來說，SO₂ 年平均及小時平均第 8 大值濃度變化趨勢相似，94 年起皆有上升之趨勢。

(四) 二氧化氮(NO₂)

如表 4.3-1 所示，金門縣 NO₂ 歷年平均濃度皆符合空氣品質標準 50ppb 及 250ppb，97 年 NO₂ 年平均值為 13.7ppb，為歷年最高值。

圖 4.3-1 中 93 年起至 97 年 NO₂ 年平均呈緩慢增加趨勢。

(五) 一氧化碳(CO)

金門縣 CO 平均濃度歷年來皆符合空氣品質標準。如表 4.3-1 所示，圖 4.3-1 中 CO 小時平均值在 92~97 年呈微幅跳動的趨勢，8 小時平均值則呈下降平緩趨勢，顯示車輛排放標準逐期加嚴與定檢制度之管制成效。

表 4.3-1 金門測站逐年各污染物濃度統計表

項目		年份	91	92	93	94	95	96	97	環境空氣 品質標準
懸浮微粒	年平均值		50.0	95.5	76.7	75.0	86.4	84.5	90.6	65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	日平均第八大值		122.3	152.5	164.0	172.8	208.3	199.8	212.3	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
臭氧	小時平均第八大值		93.6	90.0	106.7	132.4	92.9	98.5	94.2	120 ppb
	8小時平均第八大值		82.5	80.6	88.3	116.1	93.8	83.7	83.6	60 ppb
	年平均值		35.7	42.0	37.3	40.8	36.5	35.5	36.5	-
二氧化硫	年平均值		3.4	6.0	6.5	7.4	7.7	8.4	9.1	30 ppb
	小時平均第八大值		29.3	25.6	50.8	37.9	42.6	51.6	60.3	250 ppb
二氧化氮	年平均值		6.3	11.5	10.8	10.8	11.3	12.8	13.7	50 ppb
	小時平均第八大值		31.0	38.6	43.2	59.6	49.2	54.5	53.2	250 ppb
一氧化碳	小時平均第八大值		1.1	1.8	2.2	1.9	1.9	1.7	2.0	35 ppm
	8小時平均第八大值		0.8	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	9 ppm
細懸浮微粒	年平均值		-	-	50.0	39.9	43.9	45.3	48.8	-

註： 表超過空氣品質標準。

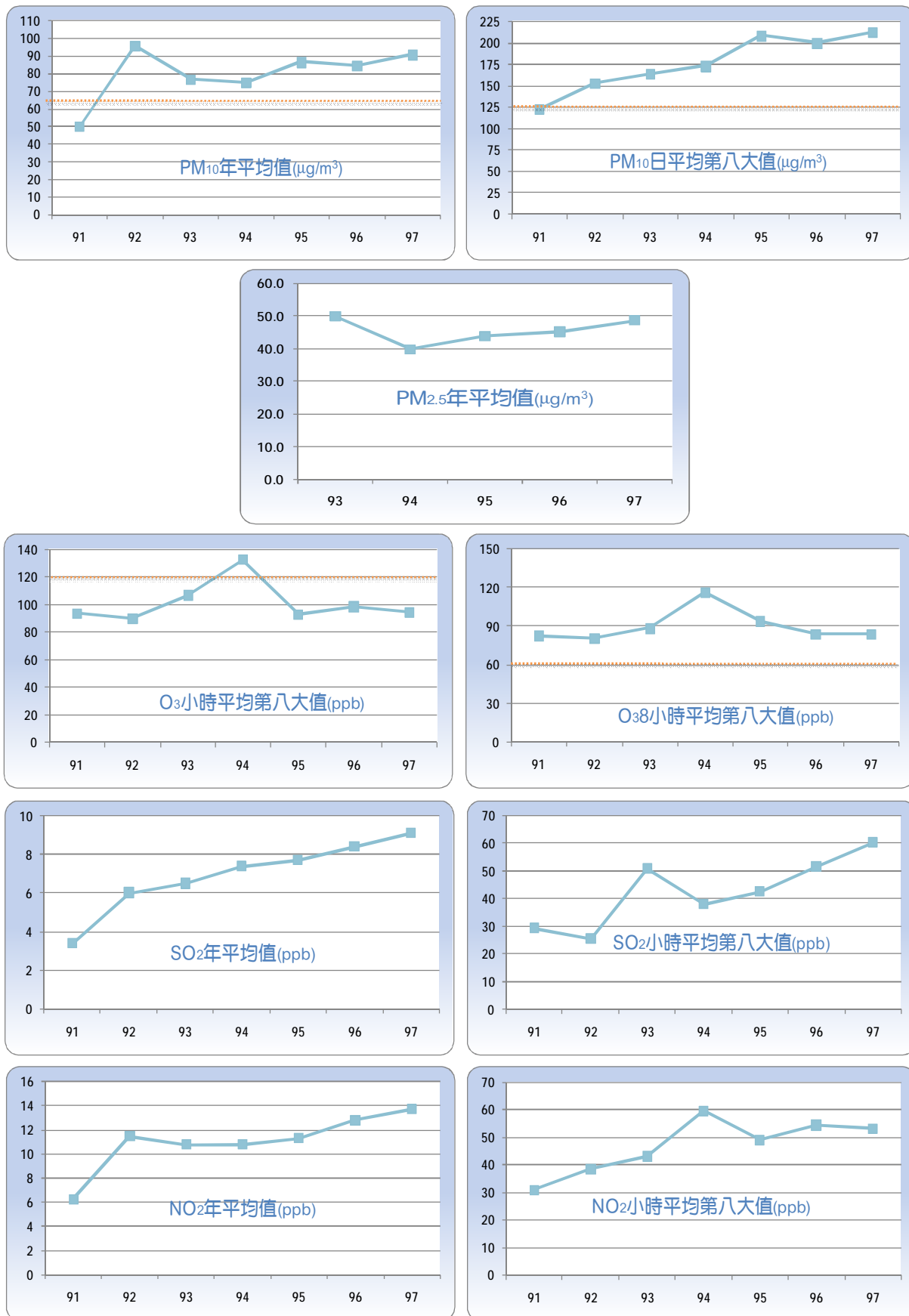


圖 4.3-1 金門縣一般測站各污染物濃度變化趨勢(1/2)

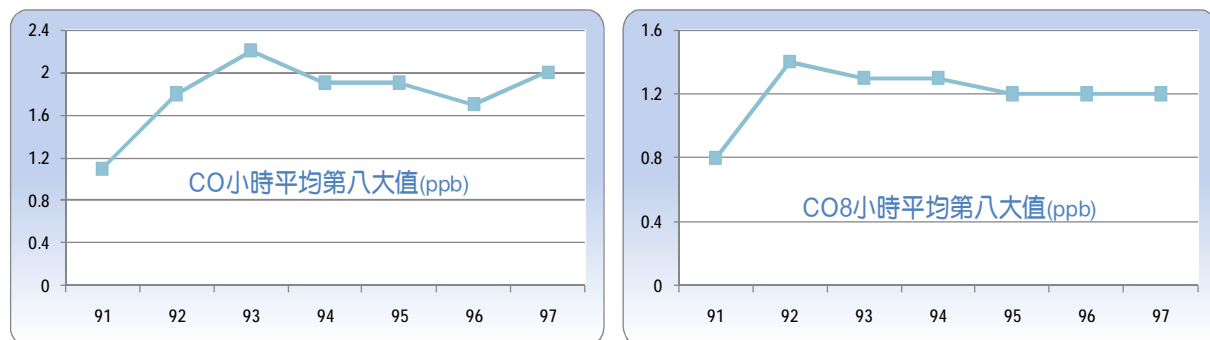


圖 4.3-1 金門縣一般測站各污染物濃度變化趨勢(2/2)

二、月平均濃度變化分析

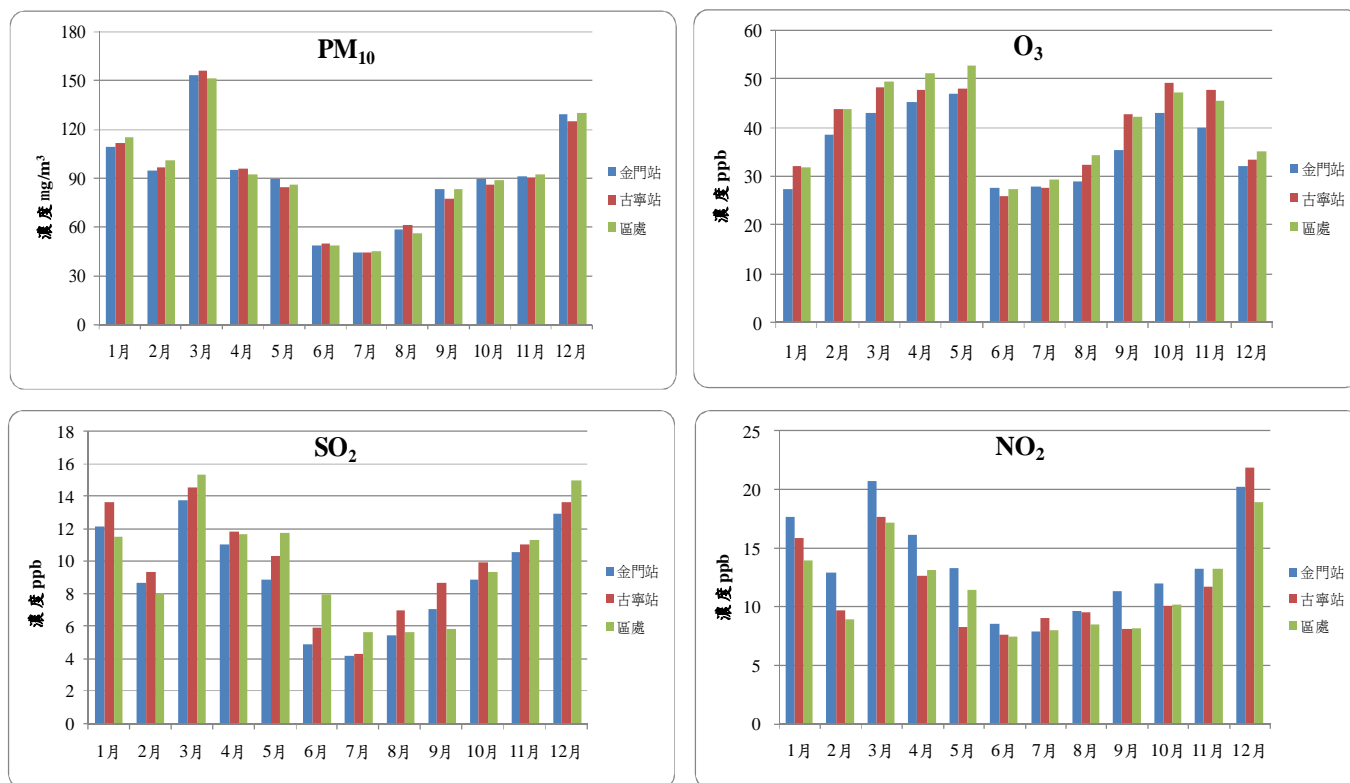
本縣比對金門空氣品質測站、台電古寧測站及區處測站等三處之 97 年 1 月至 12 月之懸浮微粒、臭氧、二氧化硫、二氧化氮監測資料進行統計，如表 4.3-2 所示，其各月份資料統計結果台電古寧測站及區處測站與環保署金門測站之數據差異變化不大。97 年環保署金門測站、台電古寧測站及區處測站各污染物月平均濃度統計如圖 4.3-2 所示，PM₁₀ 逐月平均以 1~3 月之濃度值較高；O₃ 逐月平均以 3~5 月較高，6~8 月較低；SO₂ 逐月濃度以 3 月最高，6~8 月最低；NO₂ 逐月變化與 SO₂ 之趨勢類似，各污染物逐月變化趨勢都有一致性。

推論影響金門縣的污染物歷年來均大致相仿，而逐月的濃度變化受氣象條件的影響較大，在金門地區風速較大，風向也多吹東北風，可能受大陸地區所帶來的污染物影響也較高，同時降水量及降水日數也比其他季節來的低，以致在季節風為東北風時金門地區空品不良日數有較高之情形。

表 4.3-2 97 年金門測站及台電測站逐月監測資料

測站	監測項目 月濃度值	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
金門站	懸浮微粒 PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	109.0	94.0	153.0	95.0	89.0	48.0	44.0	58.0	83.0	89.0	91.0	129.0	90.2
古寧站		111.1	96.7	155.7	95.4	84.4	49.4	43.6	60.7	77.4	86.0	89.7	124.6	89.6
區處		114.6	100.5	150.9	92.3	85.5	48.5	44.9	55.7	83.2	88.5	91.8	129.7	90.5
金門站	臭氧O ₃ (ppb)	27.5	38.6	42.9	45.3	47.0	27.6	28.0	29.0	35.2	43.0	40.1	32.1	36.4
古寧站		32	43.6	48.2	47.7	47.9	26	27.7	32.4	42.7	49.1	47.6	33.4	39.9
區處		31.8	43.8	49.4	51.1	52.6	27.3	29.3	34.3	42.2	47.1	45.4	35.1	40.8
金門站	二氧化硫 SO ₂ (ppb)	12.1	8.6	13.7	11.0	8.8	4.8	4.1	5.4	7.0	8.8	10.5	12.9	9.0
古寧站		13.6	9.3	14.5	11.8	10.3	5.9	4.3	6.9	8.6	9.9	11.0	13.6	10.0
區處		11.5	8.0	15.3	11.6	11.7	7.9	5.6	5.6	5.8	9.3	11.3	14.9	9.9
金門站	二氧化氮 NO ₂ (ppb)	17.6	13.0	20.7	16.2	13.4	8.5	7.9	9.6	11.3	11.9	13.2	20.3	13.6
古寧站		15.9	9.7	17.7	12.6	8.3	7.6	9.0	9.5	8.1	10.1	11.7	21.9	11.8
區處		14.0	8.9	17.2	13.1	11.4	7.4	8.0	8.5	8.2	10.2	13.2	18.9	11.6

*97 年統計至 12 月



*97 年統計至 12 月

圖 4.3-2 金門縣測站及台電測站各污染物逐月濃度變化趨勢

4.4 金門縣空品測站及廈門地區空氣品質比較分析

4.4.1 廈門地區空氣品質現況分析

金門縣位居福建東南，二地僅一水之隔，與廈門相距約十數公里，地理環境的接近使得兩地氣候及空氣品質亦有相似之處，而廈門市監測站之運作已行之有年，在金門本身空氣品質監測數據缺乏的情形下，能夠瞭解廈門市的一些環境監測成果是有助於本縣空氣品質的瞭解。

依據「2007 年廈門市環境狀況公報」如附錄一中指出 2007 年廈門市的空氣污染指數(API, Air Pollution Index)為 59，空氣品質良好，主要影響空氣品質的污染物為可吸入懸浮顆粒物(即粒狀物)，而酸雨的問題仍然嚴重，2007 年廈門地區的優級比率為 28.77%，且全年無輕微污染情況發生，與 2006 年空氣污染指數為 61，優級比率為 30.41%，輕微污染日數為 6 日相比，空氣品質略有好轉。96 年廈門市的三種主要污染物年平均值分別為二氧化硫 $0.028\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化氮 $0.048\text{mg}/\text{m}^3$ ，可吸入顆粒物 $0.071\text{mg}/\text{m}^3$ ，與 2005 及 2006 年相比，此三種污染物濃度的變化並不明顯。綜合 2007 年廈門市環境狀況公報所述，廈門地區的空氣品質有以下幾個特徵及本計畫計算金門縣與廈門地區之年平均值如下說明：

- 一、影響廈門空氣環境品質的首要污染物仍是可吸入顆粒物。
- 二、三種主要污染物濃度變化呈現冬、春兩季污染程度較高、而夏、秋兩季污染程度相對較低的情況。其中可吸入顆粒濃度第一、四季度較去年同期略有下降，第二、三季度無明顯變化。
- 三、廈門市二氧化硫年平均值為 $0.028\text{mg}/\text{m}^3$ 本計畫經計算後為 10.7ppb 而金門縣 96 年二氧化硫年平均值為 8.3ppb，由計算資料得知金門縣 96 年之年平均值比廈門市年平均值低，廈門市空污是否傳輸至金門縣其相關差異原因仍有待兩岸近一步的進行交流分析，以探討可能原因。
- 四、廈門市二氧化氮年平均值為 $0.048\text{mg}/\text{m}^3$ 本計畫經計算後為 25.5ppb 而金門縣 96 年二氧化氮年平均值為 13ppb，由計算資料得知金門縣 96 年之年平均值比廈門市年平均值低，廈門市空污是否傳輸至金門縣其相關

差異原因仍有待兩岸近一步的進行交流分析，以探討可能原因。換算公式如下所示：

$$B \text{ mg/m}^3 = \frac{M}{24.45} \times A \text{ ppm}$$

在此公式中：

M：化合物之分子量

24.45：在標準溫度下(25°C)，1 mol 的分子量約有 24.45 升

$$(1) \text{ 所以廈門市的二氧化硫(SO}_2\text{) } 0.028 \text{ mg/m}^3 = \frac{64}{24.45} \times A \text{ ppm}$$

求得 $A=0.0107(\text{ppm})$ ，因為 $1 \text{ ppm}=1000 \text{ ppb}$

故 $0.0096 \text{ ppm}=10.7 \text{ ppb}$

$$(2) \text{ 所以廈門市的二氧化氮(NO}_2\text{) } 0.048 \text{ mg/m}^3 = \frac{46}{24.45} \times A \text{ ppm}$$

求得 $A=0.0255(\text{ppm})$ ，因為 $1 \text{ ppm}=1000 \text{ ppb}$

故 $0.0175 \text{ ppm}=25.5 \text{ ppb}$

廈門地區 97 年空氣品質級別分析如表 4.4.1-1 所示，廈門地區懸浮微粒不良日發生日數為 12 日，空氣質量級別為優者有 122 日，顯示廈門地區大部分空氣品質都是優良的情形。但廈門地區也針對空氣品質級別對人類身體的健康影響做出分級，如表 4.4.1-2 所示，其目的也是要让民眾了解並適時的做防範措施。

表 4.4.1-1 97 年廈門空氣品質級別分析

首要污染物	天數	百分率	空氣質量級別	天數	百分率
—	122	33.33	优	122	33.33
二氧化硫	0	0	良	232	63.39
二氧化氮	0	0	輕微污染	12	3.28
可吸入顆粒物	244	66.67	中度污染	0	0
臭氧	0	0	重度污染	0	0

資料來源：廈門測站網址 <http://www.xmems.org.cn>

表 4.4.1-2 廈門空氣質量級別之分級

空氣污染指數 API	空氣質量狀況	表徵顏色	對健康的影響	建議採取的措施
0-50	優		可正常活動	
51-100	良			
100-200	輕度污染		易感人群症狀有輕度加劇，健康人群出現刺激症狀	心臟病和呼吸系統疾病患者應減少體力消耗和戶外活動
200-300	中度污染		心臟病和肺病患者症狀顯著加劇，運動耐受力降低 健康人群中普遍出現症狀	老年人和心臟病、肺病患者應停留在室內，並減少體力活動
>300	重污染		健康人運動耐受力降低，有明顯強烈症狀，提前出現某些疾病	老年人和病人應當留在室內，避免體力消耗，一般人群應避免戶外活動

資料來源：廈門測站網址 <http://www.xmems.org.cn>

4.4.2 金門縣及廈門地區空品不良日及指標污染物分析

根據我國目前使用的空氣污染指標 PSI 及中國與香港所使用之空氣污染指數 API，其中 PSI 值的氣狀污染物採 ppm 為單位，而粒狀污染物則採用 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 為單位進行量化表示；而 API 值則不論氣狀或粒狀物，均採用 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 為單位進行量化表示，由於 ppm 與 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的單位轉換是呈一線性的關係，因此雖 PSI 值與 API 值不相雷同，但仍可觀其變化趨勢來作比較。

如圖 4.4.2-1 為廈門地區 API>100 比例歷年變化趨勢，廈門地區空品不良比例自 90 年為 0.28%，歷年空品不良比例有逐年跳動趨勢，97 年上升至 3.28%。統計至 97 年底止，空品不良比例為 3.28%。

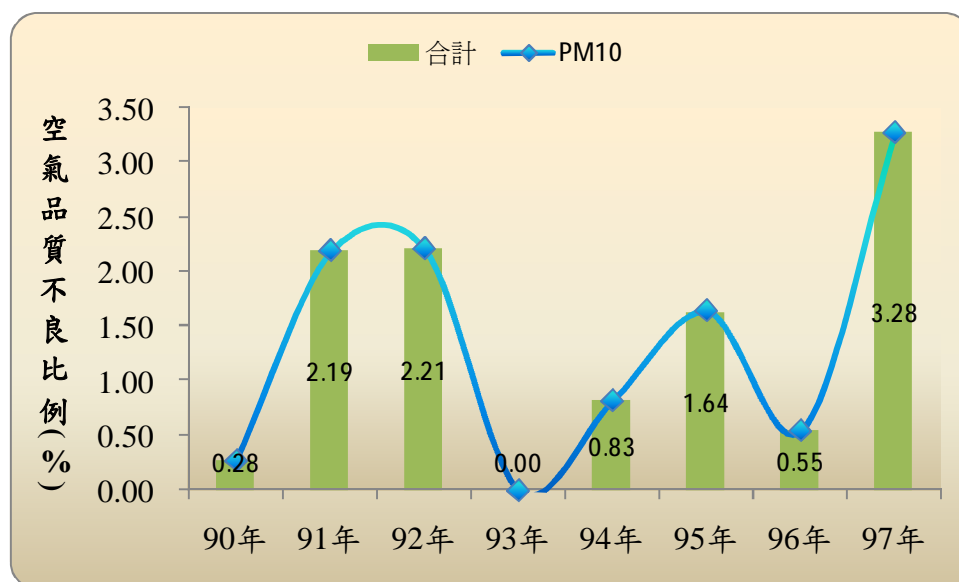


圖 4.4.2-1 廈門地區 API>100 之比例 (91 年-97 年)

在此採用相關係數分析法去分析金門測站與廈門測站間之相關性，依相關係數分析其值介於 0~0.3 之間為低度正相關；0.3~0.7 之間為中度正相關；0.7~1 之間為高度正相關，其中如為負值則為負相關。

金門測站與廈門測站之間的相關性分析，如圖 4.4.2-2~4.4.2-5 金門測站與廈門測站之間的相關係數，其相關係數(R)自 94 年~96 年分別為 0.84、0.86 及 0.85，由此分析可知兩測站間呈高度正相關，從 97 年指標污染物所佔全

年比例來分析，金門測站 PM_{10} 與廈門測站可吸入顆粒物佔 PSI 值與 API 值之天數比率分別為 81.4% 及 66.7%，因此推估金門測站與廈門測站所受的污染來源可能大致相仿，又從 97 年空品不良的事件日解析，廈門測站的指標污染物均為可吸入顆粒物，金門測站的指標污染物則為懸浮微粒，顯示金門與廈門兩地皆受粒狀物之影響。

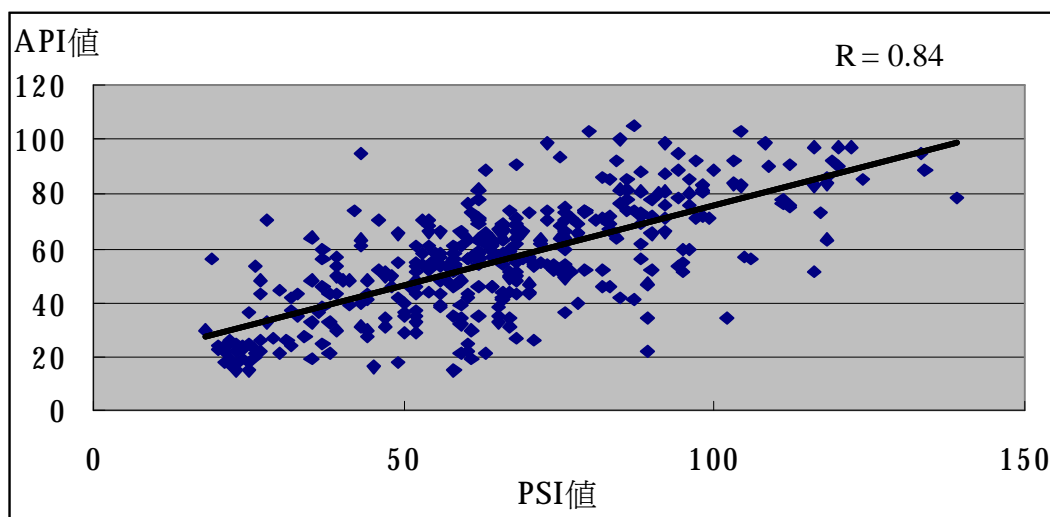


圖 4.4.2-2 94 年金門 PSI 值與廈門 API 值線性關係

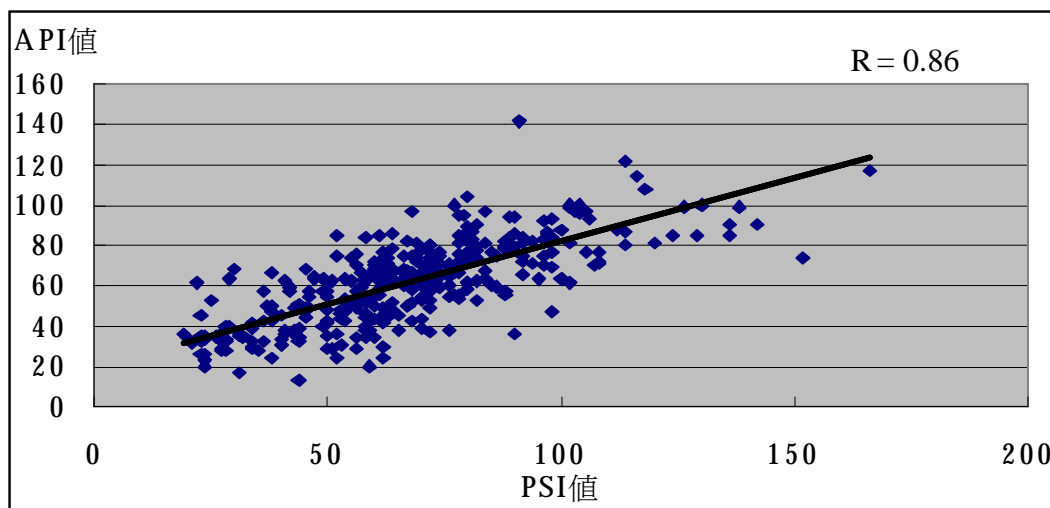


圖 4.4.2-3 95 年金門 PSI 值與廈門 API 值線性關係

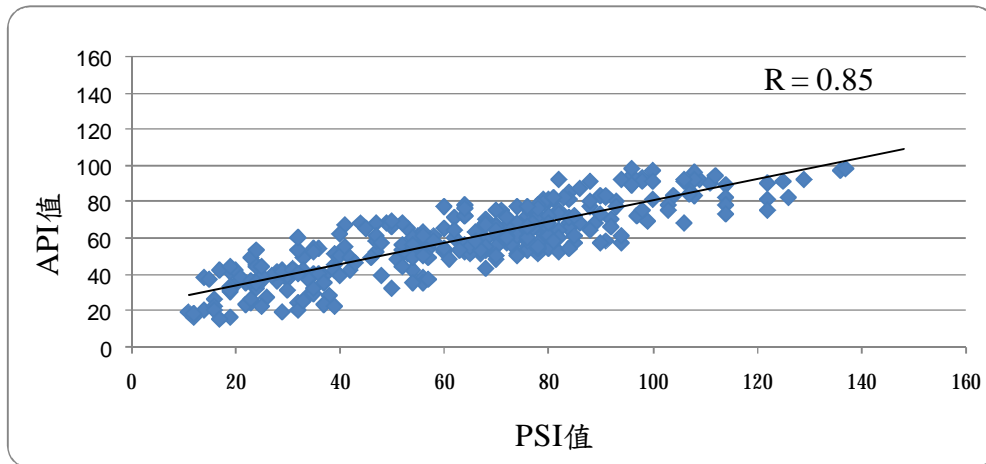


圖 4.4.2-4 96 年金門 PSI 值與廈門 API 值線性關係

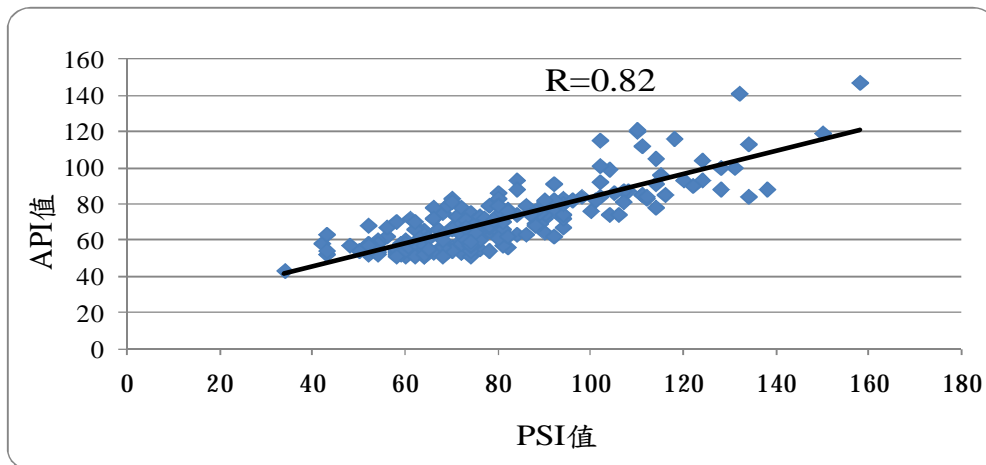


圖 4.4.2-5 97 年金門 PSI 值與廈門 API 值線性關係

本縣統計 97 年金門縣及廈門地區空氣品質不良日數，顯示出金門縣懸浮微粒不良日發生日數在 3 月份為最高，如圖 4.4.2-6 所示，彙整 97 年金門縣及廈門地區指標污染物，從圖中得知 1 月至 3 月，金門縣及廈門地區有相同的空氣品質惡化發生的事件日，顯示出金門縣的空氣品質跟廈門地區有關聯性，並可發現金門縣及廈門地區指標污染物均為懸浮微粒。金門縣及廈門地區 97 年空氣品質級別分析如表 4.4.2-1 所示，金門縣懸浮微粒不良日發生日數為 49 日，廈門地區懸浮微粒不良日發生日數為 12 日，金門縣懸浮微粒不良日發生日數為最高。

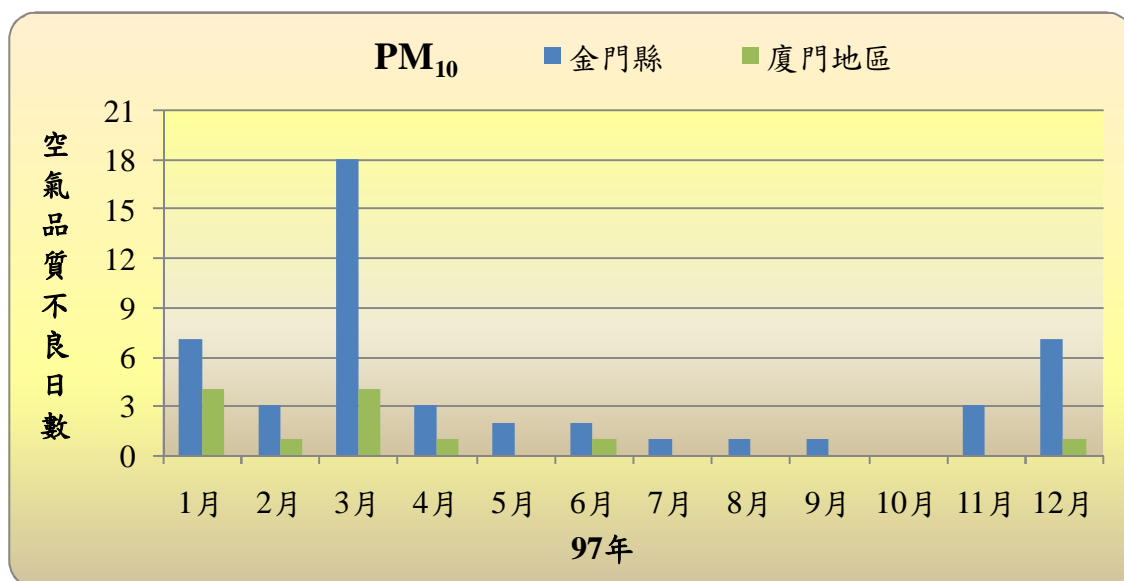


圖 4.4.2-6 97 年金門縣及廈門地區不良日趨勢

表 4.4.2-1 97 年金門縣與廈門地區空氣品質級別分析

空氣品質級別	金門縣		廈門地區	
	天數	百分率	天數	百分率
良好	82	22.59	122	33.33
普通	229	63.91	232	63.39
不良	49	13.50	12	3.28
非常不良	0	0	0	0
有害	0	0	0	0

資料來源：行政院環保署

4.5 空氣品質不良原因探討與分析

4.5.1 氣象資料分析

空氣污染物之擴散及反應與區域氣象條件密不可分，因此，為瞭解二者間之關聯性，有必要進行區域性氣象資料之統計分析。茲以位於金門縣之金門測站氣象資料了解金門地區氣象狀況。

依據中央氣象局金門測站地面氣象資料如表 4.5.1-1，金門地區 97 年逐

月之月平均風速變化不大，平均風速以 1 月最高(4.02m/s)，9 月最低(3.06m/s)；年平均溫度為 20.9℃左右，9 月溫度最高(28℃)，2 月最低(10.8℃)；年平均相對溼度在 70%左右，以 6 月最高(92%)，2 月及 11 月最低(69%)。而年降水量以 12 月為最低，3 月次低，分別為(5.8mm)及(20.2mm)，造成 3 月及 12 月懸浮微粒惡化之氣象不良條件之一。全年降水日數 10 月僅有 1 天為最少，6 月有 17 天最高；日照時數 7 月至 9 月為最多，因日照時數多有助光化反應之二次污染物（如臭氧）生成，可能因此使 97 年 O₃ 惡化之氣象不良條件之一。

表 4.5.1-1 97 年金門地區氣象資料統計表

月份	最大風速 (m/s)	平均風速 (m/s)	平均溫度 (℃)	相對濕度 (%)	降水量 (mm)	降水日數 (天)	日照時數 (小時)
1 月	9.7	4.02	13	74	29.5	8	91.8
2 月	8.6	4.01	10.8	69	35.2	9	89.5
3 月	8.7	3.23	16.1	72	20.2	6	156.5
4 月	10.2	3.3	19.5	83	68.1	10	90.5
5 月	8.9	3.65	23	81	63.3	11	150.5
6 月	10.1	3.74	26.1	92	231.2	17	145.9
7 月	15.7	3.83	27.8	89	251.6	9	238
8 月	9.6	3.09	27.8	89	67.3	5	228.6
9 月	9.8	3.06	28	82	27.4	6	189.7
10 月	7.5	3.52	24.5	80	163.1	1	154.8
11 月	8.0	3.84	19.6	69	62.5	2	194.1
12 月	8.1	3.43	15.1	70	5.8	3	151
平均/累積	9.15	3.56	20.94	70.00	1025.20	87.00	156.74

4.5.2 污染玫瑰圖分析

本縣使用污染玫瑰圖的方式，解析金門縣各污染物來源。污染玫瑰圖的觀念來自於風花圖（wind rose chart，又稱風向頻率圖、風玫瑰圖、風向頻率玫瑰圖），風花圖分為風向玫瑰圖和風速玫瑰圖兩種，一般多用風向玫瑰圖。風向玫瑰圖是將一定時期內各個風向出現的頻率按比例標記在座標上，能夠反映某地區一定時期內的主導風向，從而能夠指示該地區受某一污染源影響的主要方位。由於該圖的形狀形似玫瑰花朵，故有「玫瑰」之名。

本縣引用之污染玫瑰圖，乃是將風花圖的風速資訊改為採用環保署監資處 97 年度之各類污染物濃度資訊，根據金門測站 97 年統計之逐時風向與逐時污染物濃度，由軟體按一定比例繪製，以 16 個方位表示不同方向從外往中心（測站）吹拂之污染物，標示長度分成數層，表示不同的污染物濃度，虛線同心圓則標示此種方向所發生之頻率。

本縣繪製懸浮微粒、臭氧、硫氧化物、氮氧化物及一氧化碳等污染玫瑰圖，如圖 4.5.2-1 所示，金門縣各污染物主要是來自東北及東北東方，其中懸浮微粒濃度大於 $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之比例分別大約佔 11% 及 2% 左右，其他污染物則是皆低於污染物濃度標準值，顯示出懸浮微粒為主要的指標污染物。

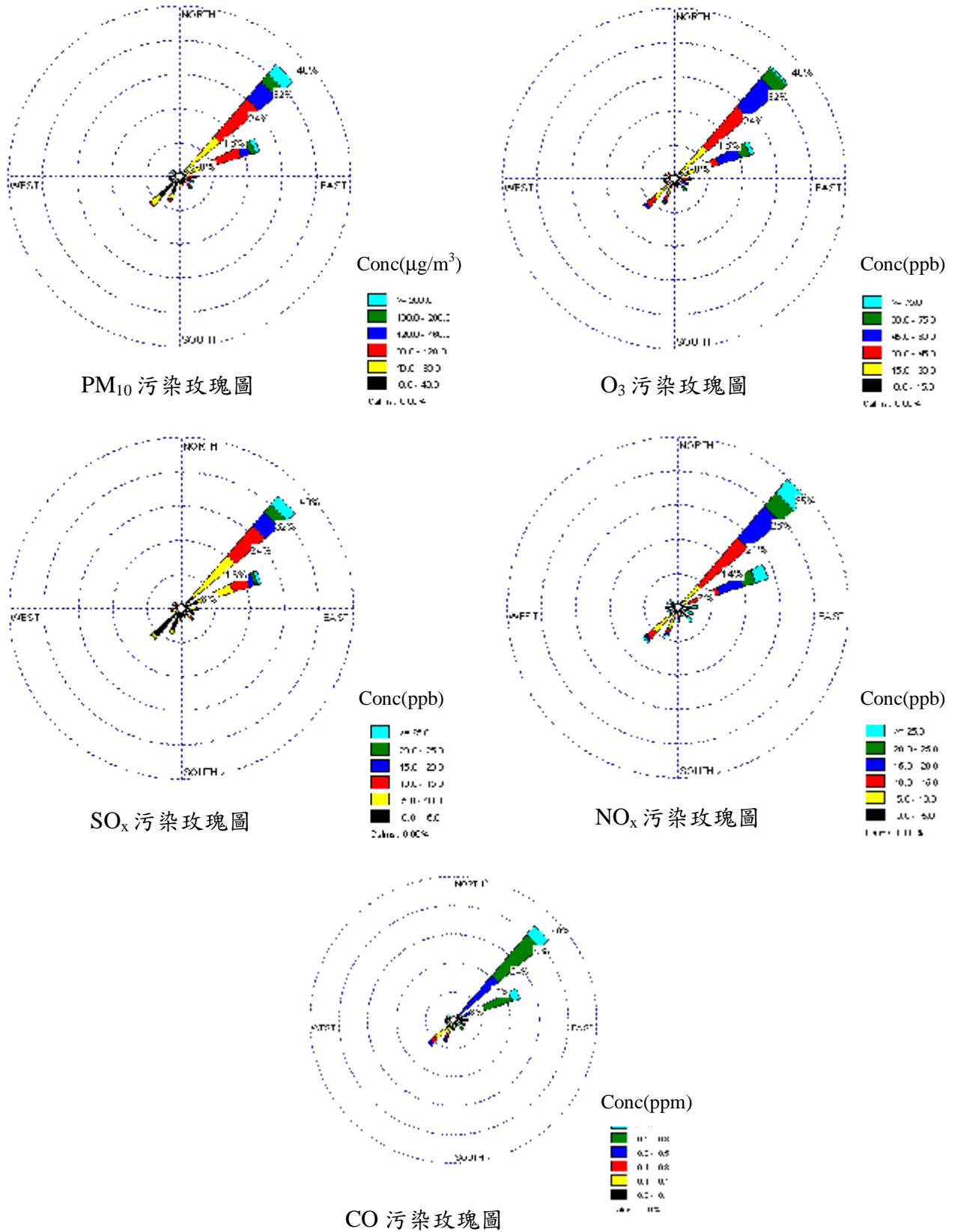


圖 4.5.2-1 各污染物玫瑰圖

4.5.3 空氣污染探討成因

本縣蒐集「97 年度高濃度懸浮微粒污染原因探討及貢獻量推估計畫」所作之研究結果，探討是否有境外污染物傳輸的影響。整理該計畫研究成果如下，對於研擬本縣空氣品質管制策略將有助益。

- 一、整體而言，金門地區春季、冬季之 PM₁₀ 濃度較高，主要因金門地區盛行東北風，將境外人為污染物經長程傳輸至金門地區，金門地區 PM₁₀ 濃度因疊加效應而普遍上升，並未依盛行風向呈現由東北朝西南方向遞減之趨勢。
- 二、夏季期間高 PM₁₀ 濃度位於廈門島及大嶝島之間，推斷夏季主要污染物由晉江上游將福建河岸污染物帶入大金門灣內，且夏季主要風向為南風系列，不易吹散而累積於該處。
- 三、化學成份分析結果顯示金門地區主要離子成份以 SO₄²⁻、NO₃⁻、NH₄⁺ 等人為污染物為最高，金屬元素則為地殼元素等揚塵為最高。
- 四、受體模式解析結果顯示，金門地區懸浮微粒之主要污染源為工業排放、固定污染源、移動性污染源、土壤揚塵、海鹽等五大種類，唯金門本地並無石化相關工業，故境外傳入污染物之貢獻相當值得注意。此外，農廢燃燒雖屬偶發性污染源，此結果顯示金門地區仍有不可忽視之農業廢棄物燃燒情形。

4.5.4 97 年度空氣品質不良特殊案例探討

由 4.2 節之逐月空氣品質分析可得知，本縣於 4 月至 9 月鮮少 PSI 不良站日，1 月至 3 月及 10 月至 12 月 PSI 不良站日較多，本縣篩選具有代表性的不良案例，挑選馬祖、馬公、萬里及忠明測站之測值，進行初步空氣品質不良特殊案例比對。篩選之條件主要如下：

- 一、PSI 值特別高
- 二、連續出現不良日

97 年 3 月逐日 PSI (PM₁₀ 與 O₃ 部分) 詳列於表 4.5.4-1，經由上述條件，本縣於 97 年度挑選 3/24 及 3/25 (於表中標記底色者) 之逐時濃度與前選測站進行分析比對，如圖 4.5.4-1。

從分析結果可看出在這兩天凌晨開始，金門縣懸浮微粒濃度皆嚴重飆高，濃度分別高達 373 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 與 393 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，24 日至下午 13 之後開始急降，到下午 16 時以後慢慢回復至 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下，25 日亦同此趨勢。由當日盛行風向研判，(如表 4.5.4-2)，24 日盛行風向主要為東北東方向，而 25 日凌晨至正午盛行風向主要為西北西的方向，正午過後轉變為東南風，懸浮微粒濃度開始急降。

但相對其他測站來說，金門縣於 3/24~25 懸浮微粒濃度嚴重飆高時，台灣本島的其他測站懸浮微粒濃度並無上升趨勢，且皆無惡化。顯示與台灣的污染特性不相關。對照廈門 24 日及 25 日之 API 值分別為 74 及 100，污染指標物皆為可吸入顆粒物，API 值有上升的趨勢，顯示金門與廈門有關聯性；另外，如表 4.5.4-1，統計 97 年 3 月份懸浮微粒不良日數共計有 18 天，佔整個 3 月份日數超過一半，而金門縣 3 月是為多霧的季節，推測有受到當地霧季或是露天燃燒污染之影響。

表 4.5.4-1 金門縣空氣品質不良日數統計

日期	O ₃	PM ₁₀	日期	O ₃	PM ₁₀	日期	O ₃	PM ₁₀
2008/3/1	69	120	2008/3/12	59	80	2008/3/23	52	78
2008/3/2	67	111	2008/3/13	40	71	2008/3/24	74	130
2008/3/3	66	138	2008/3/14	56	84	2008/3/25	66	131
2008/3/4	66	124	2008/3/15	61	102	2008/3/26	57	110
2008/3/5	60	94	2008/3/16	50	94	2008/3/27	74	111
2008/3/6	62	74	2008/3/17	36	94	2008/3/28	51	108
2008/3/7	56	104	2008/3/18	40	104	2008/3/29	41	128
2008/3/8	58	90	2008/3/19	52	102	2008/3/30	52	114
2008/3/9	56	90	2008/3/20	59	106	2008/3/31	43	58
2008/3/10	61	90	2008/3/21	55	115			
2008/3/11	64	94	2008/3/22	46	102			

表 4.5.4-2 金門縣 97 年 3 月 24 日至 25 日風向統計

日期時間	風向	日期時間	風向	日期時間	風向	日期時間	風向
24-1	東北北	24-13	東北東	25-1	東北北	25-13	南
24-2	東北東	24-14	東北東	25-2	西北北	25-14	東南南
24-3	東北北	24-15	東北東	25-3	西北北	25-15	東南東
24-4	東北北	24-16	東北東	25-4	西北北	25-16	東南東
24-5	東北北	24-17	東北東	25-5	西北北	25-17	東南東
24-6	東北北	24-18	東北東	25-6	西北西	25-18	西南南
24-7	東北北	24-19	東北東	25-7	西北西	25-19	西南西
24-8	東北	24-20	東北東	25-8	西北西	25-20	西南西
24-9	東北東	24-21	東北東	25-9	西北西	25-21	西南西
24-10	東北東	24-22	東北東	25-10	西北西	25-22	西南西
24-11	東北東	24-23	東北	25-11	西北西	25-23	西南西
24-12	東北東	24-24	東北	25-12	西北西	25-24	西南南

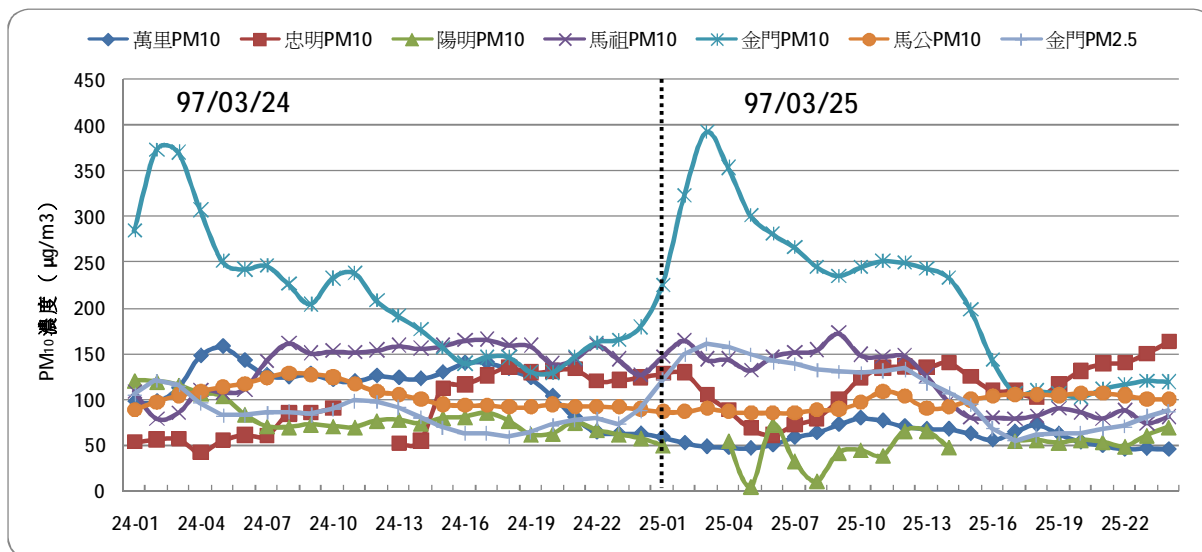


圖 4.5.4-1 金門縣空品不良案例(97/3/24-3/25)與其他測站逐時 PM₁₀ 變化分析

第五章 空氣污染物排放清單及排放特性分析

台灣地區空氣污染排放量之建置於民國 78 年開始發展，於 80 年建立了第一版台灣地區排放量資料庫(Taiwan Emission Data System)，簡稱為 TEDS1.0。早期之版本僅為初估之結果，然有鑑於排放量資料庫之重要性，環保署於 88 年度建置了以 86 年為基準年之排放量資料庫，簡稱 TEDS4.2 版資料庫，並完成「台灣地區空氣污染物排放量推估標準方法手冊」。至此台灣地區之排放量資料庫，已進入較為成熟之階段。

5.1 台灣排放量資料庫 TEDS6.1 推估說明

由於自然環境的改變及相關管制措施的執行，污染排放情形亦屬動態改變，為有效掌握污染排放狀況，需定期更新排放量資料庫，因此環保署規劃每三年進行一次排放量資料庫大幅更新之機制，即每隔三年重新整理推估更新基準年之排放量，再據以回溯歷年並預估未來年之排放量。為掌握全國實際排放量之變動，依三年為一循環進行一次基準年排放量的更新，環保署目前最新排放量資料版本是以 95 年為基準年推估建立之[TEDS 7.0] 版，惟其資料現階段並未完善，故尚未公開使用。

由於排放量資料為空氣污染相關研究、污染源解析及控制策略研擬，甚至相關決策分析之重要基本資料，若各研究所引用之排放量不同，將可能導致分析結論之差異，因此採用統一之排放量資料是必要的。由於台灣地區目前係以環保署公告之 TEDS 資料庫作為主要之排放資料庫，其相關資料內容之合理性、正確性與完整性，便成為相當重要之一環。而 TEDS 資料庫中之點源相關資料主要係擷取自縣市建置之固定污染源清查資料庫，再輔以 CEMS 資料、空污費資料、檢測資料、網路排放量申報資料、許可資料加以查核修正，故各縣市建置之固定源資料庫完整與否，對 TEDS 而言相當重要。另外在面源與線源部份，過去主要都是參考國外的排放係數或以全國統計數據概估縣市排放資料，難免無法貼近實際，因此近幾年

已陸續進行國內排放量本土性相關資料的調查，理論上 95 年之推估結果將較前一版之資料更具本土之代表性。

5.2 金門縣 96 年空氣污染物排放清單檢討更新

本縣將以 95 年基準年之 TEDS 7.0 為基礎，援用本縣 96 年度工廠實際排放量調查及整合結果，並蒐集面源相關參數之調查結果，進行 96 年空氣污染物排放量及排放清單檢討更新，並推估未來年(至 105 年)之自然成長排放量。整體更新作業程序如圖 5.2-1，以下說明本縣 96 年點、線、面源排放量更新方式及結果。

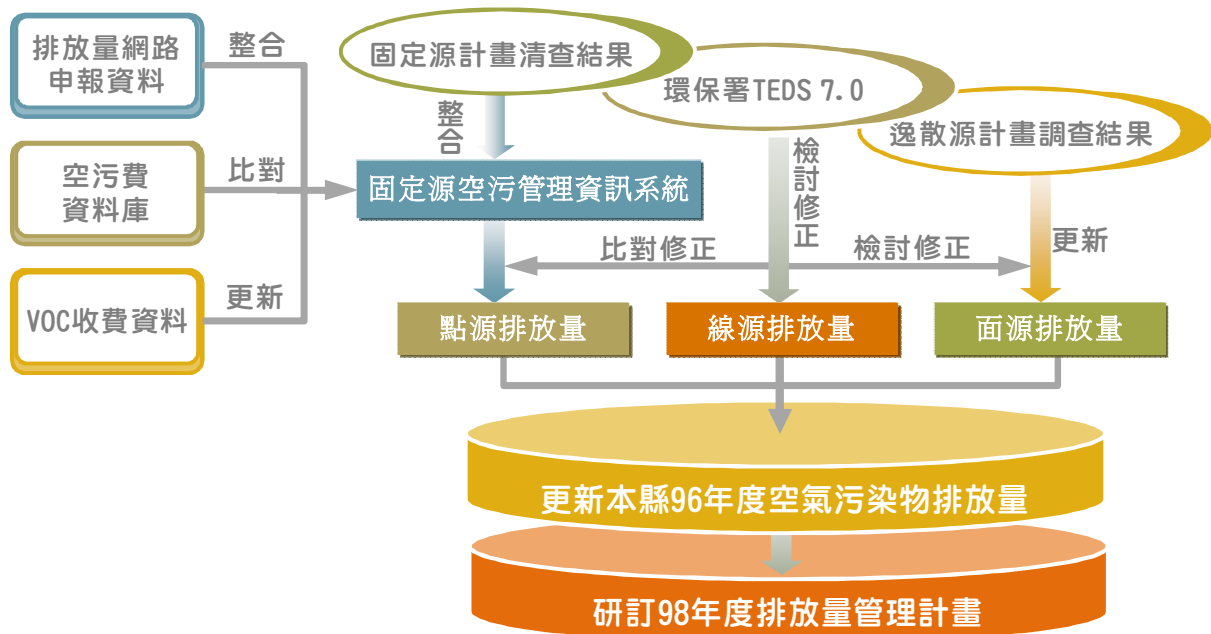


圖 5.2-1 本縣空氣污染排放量資料更新作業程序

一、點污染源排放量推估

點源排放量在過去所建立之排放清冊中，主要之推估基礎係採基準年之活動強度加以計算，同時配合環保局清查資料庫中之製程污染源廢氣流向圖，掌握污染源設備及控制設施之關係，計算出控制前後之排放量，由於監檢測資料數量有限，故多以排放係數方式計算，再以空污費資料作為輔助修正之資料來源，以提高排放量之準確度。

點源排放清冊建立包含整廠污染排放量、製程污染源排放量及排放口污染排放量等三大項，排放量之計算流程如圖 5.2-2 所示，其中排放量修正部分，主要利用工廠 CEMS 資料、檢測資料、空污費排放量及排放量申報資料等四個方面進行修正。依照資料品質取用原則，以排放量監測資料為優先取用，再以檢測資料、空污費資料等順序，進行排放量資料修正之順序。

環保署為強化固定污染源排放量資料之完整性、正確性及合理性，自 93 年起正式啟用「固定空氣污染源管理資訊系統網路版」，整合各家工廠之相關資料，包括定檢、網路排放量申報、空污費申報、許可及清查資料等項目，期藉網路系統整合之功能，使過去龐雜分散之資料庫整合為單一資料庫。

依據本縣 96 年固定污染源清查資料庫之結果，本縣有列管之工廠家數，以 TEDS7.0 資料為基準逐廠比對更新，更新結果如表 5.2-1。

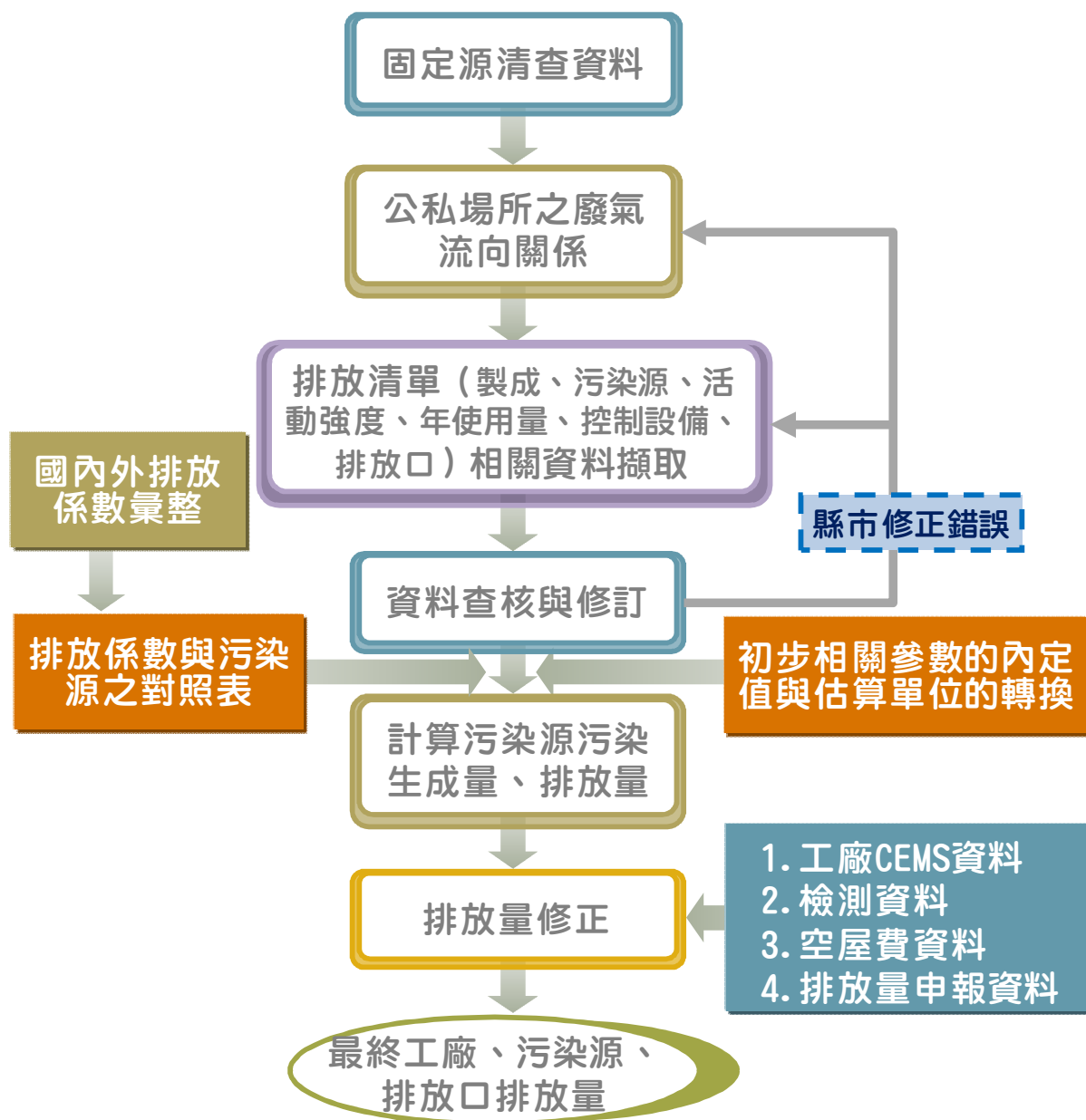


圖 5.2-2 點源排放量計算流程

表 5.2-1 金門縣 96 年度固定污染源排放量（單位：噸/年）

序號	管制編號	工廠名稱	粒狀污 染物	硫氧化物	氮氧化物	揮發性有 機物
1	W0400110	揚名工業股份有限公司	2.095	0	0	0
2	W0500053	浯江大飯店股份有限公司	0.102	0.159	1.186	0.003
3	W0403184	石在砂石水泥預拌廠	7.14	0	0	0
4	W0400012	將台實業有限公司	7.354	0	0	0
5	W0803059	發美營造有限公司瀝青拌合臨時廠	0	0	0	0
6	W0800030	發美營造有限公司	0.221	0	0	0
7	W0403193	金門合成預拌混凝土有限公司	3.246	0	0	0
8	W0400021	金門縣陶瓷廠	0.166	0	2.89	0
9	W0403577	金門縣動植物防疫所	0.002	0.001	0.001	0.004
10	W0500044	台灣電力股份有限公司塔山發電廠	18.116	187.39	2136.23	0.115
11	W0500035	台灣電力股份有限公司莒光電廠	0	0	0	0
12	W0400049	和發水泥瀝青預拌廠	0.186	0.297	0.139	0.015
13	W0403497	尊農畜產企業股份有限公司飼料工廠	46.656	0.091	2.396	0.032
14	W0403273	秀中實業股份有限公司預拌混凝土廠	1.828	0	0	0
15	W0400156	金三榮工程股份有限公司太湖廠	3.044	0.108	0.617	0.004
16	W0400067	台灣電力股份有限公司夏興發電廠	2.821	4.111	279.091	0.107
17	W0800012	台灣電力股份有限公司麒麟發電廠	0.942	1.456	119.538	0.591
18	W0403611	酒鄉股份有限公司	0	0	0	0
19	W0500017	金門酒廠實業股份有限公司金城廠	54.651	2.261	16.011	3.991
20	W0600021	金門酒廠實業股份有限公司金寧廠	64.079	0.57	12.662	5.446
21	W0503849	譽都汽車有限公司	0	0	0	0.027
22	W0503803	永升汽車有限公司	0	0	0	0.047
23	W0503796	全進汽車股份有限公司	0	0	0	0.051
24	W0803264	開利修車廠	0	0	0	0
25	W0803273	富揚汽車	0	0	0	0.007
26	W0603693	東林汽車修護保養廠	0	0	0	0.014
27	W0603666	振弘	0	0	0	0.007
28	W0403951	輝煌汽車行	0	0	0	0.087
29	W0403960	逢春汽車修理廠	0	0	0	0.032
30	W0403979	國順興業	0	0	0	0.093
31	W0503812	穎哲汽車	0	0	0	0.13
32	W0603700	千勝汽車	0	0	0	0.027
33	W0803255	發福車行	0	0	0	0.093
34	W0403915	伸倫汽車	0	0	0	0.047
35	W0603540	金門縣殯葬所	0	0	0	0.002

序號	管制編號	工廠名稱	粒狀污 染物	硫氧化物	氮氧化物	揮發性有 機物
36	W0403666	台灣中油公司高雄營業處金馬行銷中心	0	0	0	158.628
37	W0403451	杰思股份有限公司一路發加油站	0	0	0	5.5
38	W0503349	統精股份有限公司	0	0	0	8.43
39	W0400183	成功加油站	0	0	0	2.5
40	W0700053	金沙加油站	0	0	0	5.14
41	W0800058	烈嶼加油站	0	0	0	3.365
42	W0603193	金門鴻運加油站	0	0	0	9.512
43	W0403899	金門日報社	0	0	0	1.2
44	W0503787	快潔乾洗店	0	0	0	0.055
45	W0603200	金民加油站	0	0	0	7.187
合計			212.649	196.444	212.649	196.444

二、面污染源排放量推估

面源大致上可將其區分為三大類：燃燒面污染源、逸散性粒狀物污染源及逸散性碳氫化合物污染源，排放量推估方法主要為活動強度資料乘上排放係數而得。由於面源分類多且雜，主要推估工作還是在中央單位，因長期缺乏本土係數，相關排放係數目前仍大多援用國外數據，再依據全國或縣市實際活動強度來加以推估，若該面源類別無縣市統計資料則以全國推估結果依合適的比例(如人口、耕地面積、道路長度等)加以分配至縣市。面源推估流程如圖 5.2-3。

為持續改善面源排放量推估的準確性，環保署已針對本土化排放係數進行調查，而本以全國推估值分配至縣市之面源類別部分，本縣近年亦開始進行縣內相關資料之調查，以彌補本縣在面源排放量分配的失真及提升準確性。由於面源分類多且雜，現階段多數類別引用資料仍為全國統計資料，因此本縣要完全更新 TEDS 排放資料確有其難度，故本計畫以 TEDS 7.0 排放量資料為主，蒐集本縣已調查之相關資料，進行 96 年面源排放量資料的檢討更新，其他未更新的部分則直接引用 95 年-TEDS 7.0 之資料，以成長係數推估 96 年的排放量。

(一) 營建工地排放

環保署所建立之全國「營建工地污染管制及收費管理資訊系統」中，工地相關資料及排放量計算功能自 92 年度已逐年趨於完整，因此 TEDS

目前皆直接引用營建資料庫中之排放量推估結果。TEDS 7.0 版之營建工程排放量，主要以縣市營建管制系統推估排放量資料，因此本縣直接引用營建資料庫中之 96 年排放量推估結果。

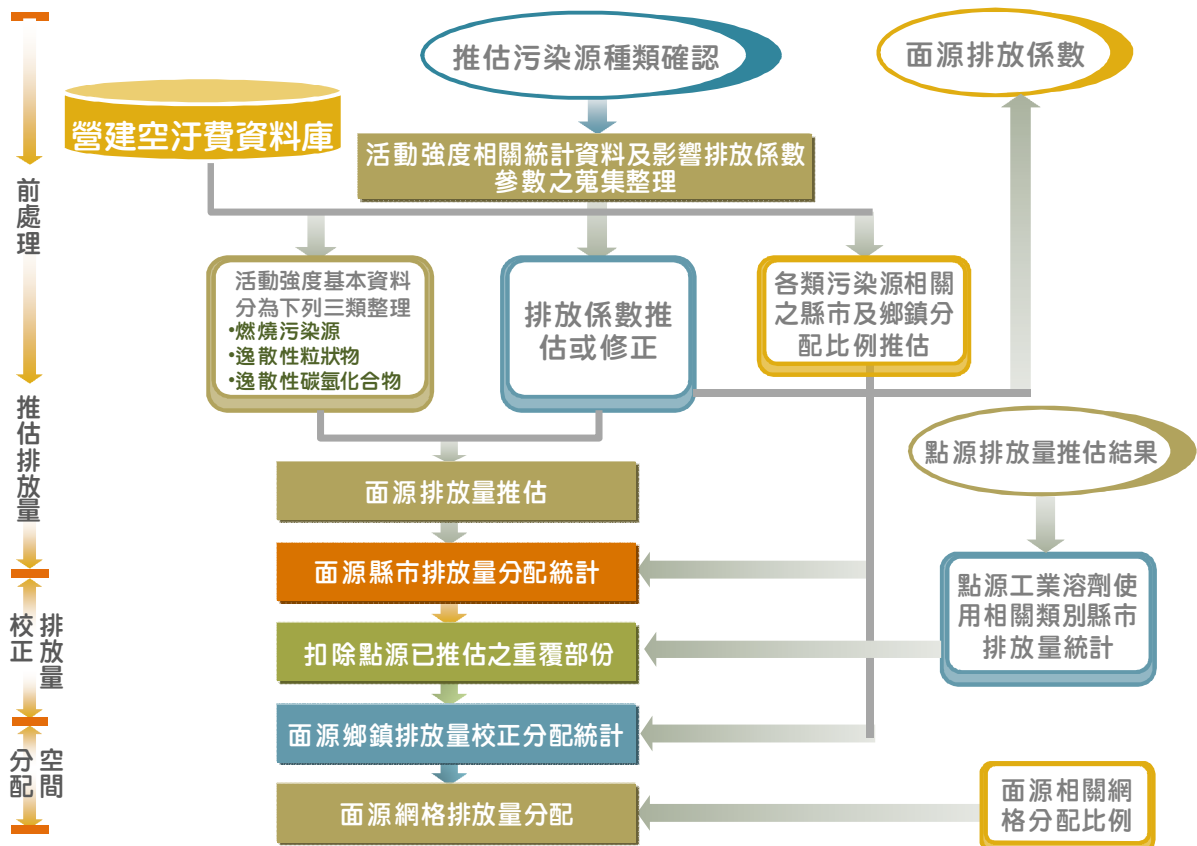


圖 5.2-3 面源資料推估流程架構

(二) 鋪面道路車行揚塵排放

◎ 推估方法

排放量 = 鋪面道路車行里程(VKT) × 排放係數(EF)

$$EF = K \left(\frac{sL}{2} \right)^{0.65} \left(\frac{W}{3} \right)^{1.5} (1 - P/N)$$

K：粒徑乘數 (4.6(PM₁₀)、24(TSP))

sL：表土之淤泥($d \leq 75 \mu m$ ，過 #200 篩)含量(%)

W：平均車重(公噸)；機車：0.14 公噸，小客貨車 1.5 公噸，大客貨車 5 公噸

P：計算時段總降雨小時數，採用各地區實際統計結果

N：計算時段總小時數，採用各地區實際統計結果

由於以前國內較缺乏排放係數中表土淤泥含量(sL)實際調查數據，原 TEDS 資料庫排放量推估所採用 sL 數值及髒污道路的比例僅為某地區的調查結果，有鑑於此類別排放量推估結果佔 PM₁₀ 排放量比例高，因此，於 93 年度期間各縣市開始進行道路髒污等級比例的調查。此外，針對各等級髒污道路的 sL 值方面，為取得更具代表性數據，在 93 年度分別於北、中、南三區共進行 360 個樣本的採樣分析求得平均之 sL 值。故 TEDS 6.1 版進行 92 年鋪面道路車行揚塵排放量的推估時，其排放係數即採用前述已建立之本土性參數推估。

目前本縣所執行之洗掃街計畫每季皆進行道路分級普查工作，因此本局重新修正本縣 96 年道路髒污等級，並依據前述推估方式，更新本縣 96 年鋪面道路車行揚塵排放量，更新結果如表 5.2-2。

(三) 餐飲業油煙排放

環保署推估餐飲業油煙排放，原係引用美國加州排放係數及 93 年度各縣市所調查不同類別餐飲業家數提報之資料來加以推估，然因引用非本土之排放係數無法實際反應國內餐飲業之污染排放情形。因此環保署於「餐飲業空氣污防制技術評估建立及示範推廣計畫(95.4)」中，已建立國內餐飲業本土化排放係數，如表 5.2-3。本縣依據 TEDS 餐飲業排放量推估方法，更新本縣 96 年餐飲業類別家數並引用本土排放係數建議值來推估，96 年本縣餐飲業排放量更新推估結果如表 5.2-4。

表 5.2-2 金門縣 96 年鋪面道路車行揚塵排放量更新結果

推估參數		96 年		
sL	髒污等級	A 級	B 級	C 級
	省/縣/鄉道	0.0	0.0	0.1
路面髒污 等級百分比	髒污等級	A	B	C
	鄉道	100%	0%	0%
排放係數 EF (TSP-g/VKT)	車種	小車	大車	機車
	鄉道	1.1395	6.9351	0.0325
各級道路車行里程 (百萬公里/年)	車種	小車	大車	機車
	鄉道	88	32	96
車行揚塵排放量 (TSP-公噸/年)	車種	小車	大車	機車
	鄉道	101	221	3
	合計	325		
車行揚塵排放量 (PM ₁₀ -公噸/年)	車種	小車	大車	機車
	鄉道	19	42	1
	合計	62		

表 5.2-3 國內餐飲業排放係數推估結果

餐飲業 分類	排放係數						備註(排放係 數參考來源)	排放比例	
	TSP	SO _x	NO _x	THC	CO	單位		PM ₁₀ /TSP	NMHC/THC
中式	141.6	0.0	0.0	571.6	0.0	KG/家數	行政院環保 署, 餐飲業空 氣污防制技術 評估建立及示 範推廣計 畫, 95.4。	0.96	0.44
西式	199.2	0.0	0.0	403.7	0.0	KG/家數		0.96	0.44
日式	372.3	0.0	0.0	172.3	0.0	KG/家數		0.96	0.44
速食	77.2	0.0	0.0	77.4	0.0	KG/家數		0.96	0.44
複合式	10.9	0.0	0.0	77.4	0.0	KG/家數		0.96	0.44
其他	10.9	0.0	0.0	77.4	0.0	KG/家數		0.96	0.44
其他	10.9	0.0	0.0	77.4	0.0	KG/家數		0.96	0.44

參考文獻：行政院環保署，餐飲業空氣污防制技術評估建立及示範推廣計畫，95.4。

表 5.2-4 金門縣 96 年餐飲業排放量更新推估結果

餐飲業分類	排放係數 (公斤/家數)		活動強度 (家數)		96 年更新後排放量(公噸/年)			
	TSP	THC	TEDS 6.1	96 年 更新	TSP	PM ₁₀ (0.96TSP)	THC	NMHC (0.44THC)
中式餐飲	141.6	571.6	146	241	34.13	32.76	137.76	60.61
西式餐飲	199.2	403.7	8	6	1.20	1.15	2.42	1.07
日式餐飲	372.3	172.3	0	1	0.37	0.63	0.17	0.08
速食餐飲	77.2	77.4	0	37	2.86	2.74	2.86	1.26
複合式餐飲	10.9		2	2	0.02	0.02	0.15	0.07
其他餐飲			0	1	0.01	0.01	0.08	0.03
合計			156	288	38.58	37.04	143.45	63.12

(四) 裸露地逸散排放

環保署 TEDS 7.0 推估裸露地逸散排放量，乃是根據美國 AP-42 建立「裸露地分類及對應排放係數表」，排放量＝受風蝕面積（活動強度）×排放係數，其中河川裸露地之排放係數，與「一般裸露地（裸露地表-風蝕）」與「河灘裸露地（裸露地表-河床面積）」一致，為主要之更新類別，排放係數類別如表 5.2-5。本縣各類型裸露地面積調查及排放量推估結果如表 5.2-6 所示，由逸散源計畫調查，96 年一般裸露地面積為 2.78 公頃；金門縣海岸線總長度為 118.15 公里，推估海岸線裸露面積為 472.6 公頃；由金門縣政府主計室統計月報得知，金門縣 96 年可耕地面積為 6,500 公頃，種植面積 3,963 公頃，農田裸露面積為 2,537 公頃，總計裸露地排放量，TSP 為 1,488 公噸，PM₁₀ 為 744 公噸。

裸露地排放係數公式估算如下：

$$EF = K \sum_{i=1}^n P_i \quad (\text{公克/平方公尺})$$

$$P_i = 58(U_i' - U_t')^2 + 25(U_i' - U_t')$$

$$P = 0 \text{ if } U_i' \leq U_t'$$

U_t' : 臨界摩擦速度(m/s)

U_i' : 第i次擾動後最大摩擦速度(m/s)

$$U_i' = 0.053 U_{10}$$

$$U_{10} = U \times \frac{\ln(10 / 0.005)}{\ln(H / 0.005)}$$

表 5.2-5 金門縣 96 年裸露地排放量參數推估結果

參數	設定值	資料來源
K	1.0(TSP)、0.5(PM ₁₀)	AP-42
U (H=10m)	學校、使用中之砂石及預拌混凝土場裸露地：12 m/s 海岸：25 m/s 一般裸露地、廢棄之砂石及預拌混凝土場裸露地、河灘裸露地：15 m/s	
U _{t'}	學校、使用中之砂石及預拌混凝土場裸露地：0.60 m/s 海岸：0.62 m/s 一般裸露地、廢棄之砂石及預拌混凝土場裸露地、河灘裸露地：0.20 m/s	
N	學校、使用中之砂石及預拌混凝土場裸露地：52 海岸：1 一般裸露地、廢棄之砂石及預拌混凝土場裸露地、河灘裸露地：1	

表 5.2-6 金門縣 96 年裸露地排放量更新推估結果

裸露地類別	裸露面積 (公頃)	排放係數(公噸/公頃)		排放量(公噸)	
		TSP	PM ₁₀	TSP	PM ₁₀
一般裸露地	2.78	0.354	0.177	0.98	0.49
海岸線裸露地	472.6	0.465	0.2325	219.76	109.88
農田	2,537	0.499	0.250	1,267.66	633.83
總計	-	-	-	1,488.41	744.20

(五) 加油站逸散排放

環保署 TEDS 7.0 推估加油站逸散排放量，建立排放係數及排放量公式如下：

$$\text{排放量} = \text{加油站售油量 (活動強度, 單位為公秉)} \times \text{排放係數}$$

排放係數：需依據加油槍油氣回收裝設狀況調整，分為「加油逸散損失排放係數」及「加油貯存損失排放係數」兩種，兩者相加則為排放係數。

I 加油逸散損失排放係數(KG/KL) = $A + C \times F \times (1 - G) + B \times (1 - F \times (1 - G))$

I 加油貯存損失排放係數(KG/KL)在未控制之情況下為 0.16

I $THC(=NMHC)$ 排放量 = 加油站售油量 \times 排放係數

A：交通工具加油-溢出

B：置換損失(無控制)

C：置換損失(有控制)

D：地下油槽裝填

E：地下油槽之透氣

F：加油站裝設油氣回收設備實際統計比例

G：加油站裝設油氣回收設備不合格率

本縣加油站 96 年總售油量為 13,279 公秉，排放量參數與計算結果如表 5.2-7。

表 5.2-7 加油站排放量參數與計算結果

加油站逸散源	THC& NMHC 基本排放係數(kg/kl)		未控制下總排放係數(kg/kl)	
	加油逸散損失-汽油(54A)	交通工具加油-溢出-A	0.080	1.400
置換損失(無控制)-B		1.320		
置換損失(有控制)-C		0.132 回收效率= 90%		
貯存損失-汽油(54B)	地下油槽裝填-D	0.040	0.160	=(D+E)
	地下油槽之透氣-E	0.120		

THC& NMHC 排放係數(kg/kl)				活動量	排放量(公噸/年)
加油站裝設油氣回收設備實際統計比例-F	加油站裝設油氣回收設備不合格率-G	加油逸散損失排放係數 (KG/KL)-54A= $A+C*F*(1-G)+B*(1-F*(1-G))$	加油貯存損失排放係數 (KG/KL)-54 B	加油站售油量 (公秉)	THC(=NMHC) = 加油站售油量 * 排放係數
100.0%	0.0%	0.212	0.160	13,279	4.9397

(六) 乾洗業逸散排放

環保署 TEDS 7.0 推估乾洗業逸散排放量，建立排放係數及排放量公式如下：

- I 排放量 = 石油系乾洗溶劑用量 × 排放係數 × (1 - 控制效率 × 執行率)
- I 活動強度：石油系乾洗溶劑用量 = 乾洗業總家數 × 石油系家數比例 × 平均每家使用量
- I 石油系溶劑逸散量(公秉/年) = $E*(1-F*G)$
 - A：乾洗溶劑用量(桶/家/年)
 - B：單位換算(公升/桶)
 - C：石油系家數修正比例
 - D：乾洗業家數
 - E：石油系溶劑用量(公秉/年)， $E=D*A*B/1000*C$
 - F：控制效率(%)
 - G：執行率(%)

本縣乾洗業調查 3 家，排放量參數與計算結果如表 5.2-8。

表 5.2-8 乾洗業排放量參數與計算結果

乾洗溶劑 用量(桶/家/ 年)-A	單位換 算(公升 /桶)-B	石油系 家數修 正比例 -C	乾洗業 家數 -D	石油系溶劑用量 (公秉/年)-E =D*A*B/1000*C	控制效 率 (%)-F	執行率 (%)-G	石油系溶劑逸 散量(公秉/年) =E*(1-F*G)
3.3	200	0.825	3	1.6458	85%	15%	1.436

(七) 其他面源排放量推估

本縣依據環保署 TEDS 7.0 推估其他類別面源之排放量，推估類別包括一般消費、汽車保養(補漆)、汽車保養(維修)及航空器，所引用之排放係數及排放量推估結果，如表 5.2-9 所示。

表 5.2-9 本計畫其他面源排放量推估結果

類別	96 年 活動強度	排放係數						96 年更新後排放量(公噸/年)				
		單位	TSP	SO _x	NO _x	THC	CO	TSP	SO _x	NO _x	THC	CO
一般消費	81,547 人	(KG/年.人)	0	0	0	4.234	0	0	0	0	345.3	0
汽車保養 (補漆)	0.6CAP	(KG/CAP)	0	0	0	0.252	0	0	0	0	4.43	0
汽車保養 (維修)	0.6CAP	(KG/CAP)	0	0	0	0.552	0	0	0	0	9.71	0
航空器	23,689 起降架 次	KG/LOT	0	0.025	9.8	2.1	10.6	0	0.59	232.2	49.7	251.1
船舶	耗油量 167.65 公秉	KG/KL	1.78	17S (S=1%)	41.8	2.9	9.3	0.30	0.29	7.01	0.49	1.56
合計								0.30	0.88	239.2	395.5	252.7

三、線源排放量推估及檢討更新

線污染源主要是指移動污染源，一般指使用燃料推動之動力機械，其中車輛被視為線源，而其他非公路運輸工具則被視為面源之排放，依

據目前環保署所建置 TEDS 資料庫中估算之車種共區分為九類，包括自用小客車、營業小客車(即計程車)、汽油小貨車、柴油小貨車、公車、客運車、大客車、大貨車、二行程機車及四行程機車。線污染源排放量推估方式如圖 5.2-4，其推估過程中使用之相關資料來源如圖 5.2-5，線污染源排放量採用之推估公式如下：

$$E_i = EF_i \times VKT_i$$

E_i ：排放量

EF_i ：排放係數(g/km)

VKT_i ：活度強度，即車行里程(km/年)

i ：車種別

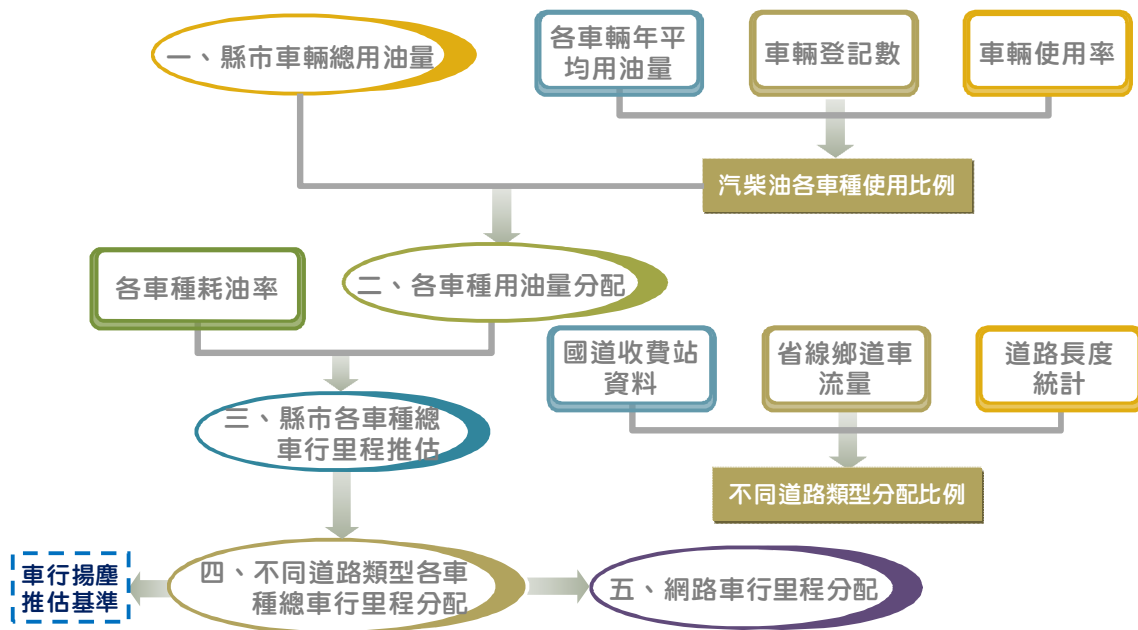


圖 5.2-4 線源排放量計算流程

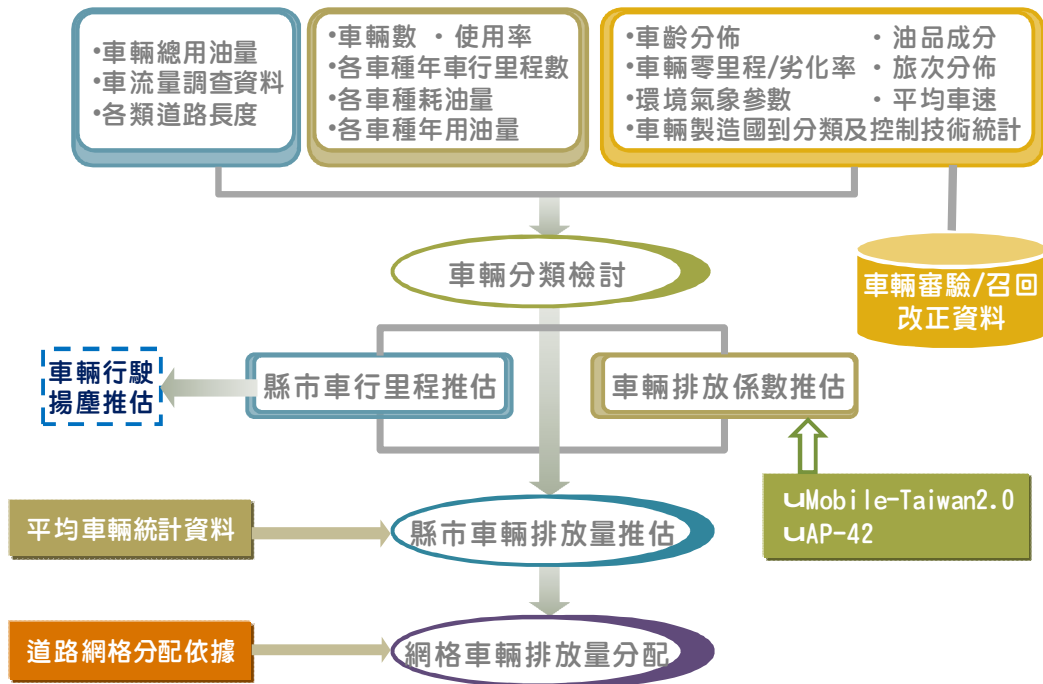


圖 5.2-5 線源排放量計算資料來源

主要分為兩大部分，車行里程及排放係數，分別進行前處理及推估，再予以相乘得出排放量。由於線源排放量之推估會應用到之參數相當多，且大部份參數無縣市統計資料，故本縣在線源排放資料推估，乃參考環保署 TEDS7.0 之相關推估資料來推估本縣之線源排放量。本縣 96 年各道路各車種之總車行里程推估結果，是依據環保署 95 年不同道路平均車速之調查結果，本縣之平均車速建議值分別為：國道—90 公里/小時、省道—50 公里/小時、縣道—40 公里/小時、鄉(市)道—25 公里/小時，根據本縣平均車速建議值查詢相對之排放係數，乘上相對之總車行里程。推估本縣 96 年車輛之車行里程如，排放量之推估如表 5.2-10。

表 5.2-10 金門縣 96 年車輛排放量推估結果（單位：噸/年）

車種	VKT/yr		TSP	PM ₁₀	SO _x	NO _x	THC	NMHC	CO	Pb
	百萬公里									
小車	自用小客車	汽油	10	6	0	40	71	64	268	0.0
		柴油	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	營業小客車	汽油	1	1	0	3	5	4	19	0.0
		LPG	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	汽油小貨車	汽油	2	1	0	9	12	11	55	0.0
	柴油小貨車	柴油	3	2	0	10	1	1	7	0.0
大車	柴油大貨車	柴油	23	20	1	297	36	36	137	0.0
	柴油大客車	柴油	11	9	0	139	14	14	55	0.0
	公車/客運車	柴油	1	1	0	16	1	1	5	0.0
機車	二行程機車	汽油	8	6	0	3	56	51	56	0.0
	四行程機車	汽油	6	4	0	20	61	56	145	0.0
合計	223		66	50	2	537	256	238	746	0.0

5.3 96 年空氣污染物排放來源及特性分析

依據 TEDS7.0 排放量資料庫及 5.2 節檢討更新結果，本縣 96 年點、線、面源之排放清單更新如表 5.3-1，各污染物之主要排放來源比例如圖 5.3-1。以下依不同污染物描述 96 年金門縣各類污染源之排放狀況。

(一) 總懸浮微粒(TSP)

總懸浮微粒(TSP)總排放量為 2,529 公噸/年，主要來自面源之排放，佔總量的 91.4%，其中裸露地表為主要貢獻源，佔 59%、建築施工佔 18%及車行揚塵佔 12%。其次為點源之排放佔 4.9%。

(二) 懸浮微粒(PM₁₀)

PM₁₀ 總排放量為 1,221 公噸/年，主要來自面源之排放，佔總量的 90%，其中主要貢獻源為裸露地表佔 60%、建築施工佔 21%，及車行揚塵佔 4%。其次為點源之排放佔 6%。

(三) 硫氧化物(SO_x)

硫氧化物(SO_x)排放總量為 218 公噸/年，幾乎全部來自點源之排放，主要貢獻源為電力供應業，共 89%，其他依次為酒品釀造業 9%。依據

金門地區的硫氧化物排放量顯示，主要的貢獻來自固定污染源；面源及線源的排放極少，合計僅佔 2%。

(四) 氮氧化物(NO_x)

氮氧化物(NO_x)排放總量為 3,856 公噸/年，主要貢獻源為電力供應業佔 76%，其次為柴油車佔 11%，航空器佔 6%，汽油車佔 4%，機車佔 1.87%。依據氮氧化物排放量顯示，金門地區氮氧化物的排放主要來自固定污染源電力業以及移動污染源的航空器、汽車、柴油車及機車等。

(五) 揮發性有機物(VOC)

VOC 總排放量為 911 公噸/年，主要來自面源之排放，佔總量的 58%，其中主要貢獻源為一般商業消費為主，佔 38%，其次來自線源之排放佔總量 38.7%，主要來自機車及汽油車的排放分別佔 18%及 16.8%。

(六) 一氧化碳(CO)

一氧化碳(CO)排放總量為 1,619 公噸/年，主要來自線源之排放，佔總量的 82.6%，主要貢獻源為汽油車佔 59.4%；其次依序為機車佔 15.1%；柴油車佔 8.1%，面源排放佔總量 17.4%，主要來自航空器的排放佔 15.5%。依據 CO 排放量顯示，其主要之貢獻源來自移動污染源。

表 5.3-1 金門縣民國 96 年各污染源排放量總表(行業類別)

污染源種類	TSP		PM10		SOx		NOx		VOC		CO		
	公噸/年	百分比	公噸/年	百分比	公噸/年	百分比	公噸/年	百分比	公噸/年	百分比	公噸/年	百分比	
點源	1. 工業												
	預拌混凝土製造業	33.18	1.31%	18.58	1.52%	0.129	0.06%	0.679	0.02%	0.101	0.01%	0	0.00%
	電力供應業	22.93	0.91%	12.84	1.05%	193.93	88.87%	2941.8	76.29%	0.671	0.07%	0	0.00%
	酒品釀造業	63.45	2.51%	35.53	2.91%	20.22	9.27%	31.2	0.81%	26.8	2.94%	0	0.00%
	陶瓷製品製造業	3.38	0.13%	1.89	0.15%	0	0.00%	2.598	0.07%	0	0.00%	0	0.00%
	其他	2.803	0.11%	1.57	0.13%	0.174	0.08%	1.474	0.04%	1.710	0.19%	0	0.00%
	點源排放量小計	125.7	4.97%	70.42	5.8%	214.5	98.28%	2977.7	77.22%	29.28	3.21%	0	0.00%
面源	2. 商業												
	一般消費	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	345.3	37.90%	0	0.00%
	汽車保養	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	65.56	7.20%	0	0.00%
	乾洗業	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1.44	0.16%	0	0.00%
	加油站業	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	4.94	0.54%	0	0.00%
	餐飲業(油煙)	38.58	1.53%	37.04	3.03%	0	0.00%	0	0.00%	63.12	6.93%	0	0.00%
	3. 營建等												
	建築/施工	451.72	17.86%	250.96	20.54%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	車輛行駛揚塵(鋪)	324.6	12.83%	62.2	5.09%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	車輛行駛揚塵(未鋪)	6.24	0.25%	3.8	0.31%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	裸露地表	1488.4	58.83%	744.20	60.92%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	4. 露天燃燒	3.27	0.13%	1.83	0.15%	0.021	0.01%	0.083	0.00%	3.821	0.42%	28.56	1.76%
	5. 非公路運輸												
航空器	0	0.00%	0	0.00%	0.59	0.27%	232.2	6.02%	44.8	4.92%	251.1	15.50%	
船舶	0.3	0.01%	0.3	0.02%	0.29	0.13%	7.01	0.18%	0.49	0.05%	1.56	0.10%	
	面源排放量小計	2313.1	91.4%	1100.3	90.0%	0.901	0.4%	239.29	6.02%	529.47	58.1%	281.22	17.4%
線源	5. 公路運輸												
	汽油車	35.67	1.41%	19.98	1.64%	1.49	0.68%	148.18	3.84%	153.08	16.80%	961.76	59.38%
	柴油車	33.46	1.32%	18.74	1.53%	0.81	0.37%	419.11	10.87%	35.23	3.87%	132.25	8.16%
	機車	21.84	0.86%	12.23	1.00%	0.56	0.26%	71.86	1.86%	164.01	18.00%	244.49	15.09%
		線源排放量小計	90.97	3.6%	50.94	4.2%	2.86	1.3%	639.15	16.6%	352.32	38.7%	1338.5
	總排放量	2529.8	100%	1221.7	100%	218.2	100%	3856.2	100%	911.1	100%	1619.7	100%

*TEDS7.0 未提供 CO 之點源排放量，固定源排放量資料庫亦無 CO 資料，故本計畫暫無數據

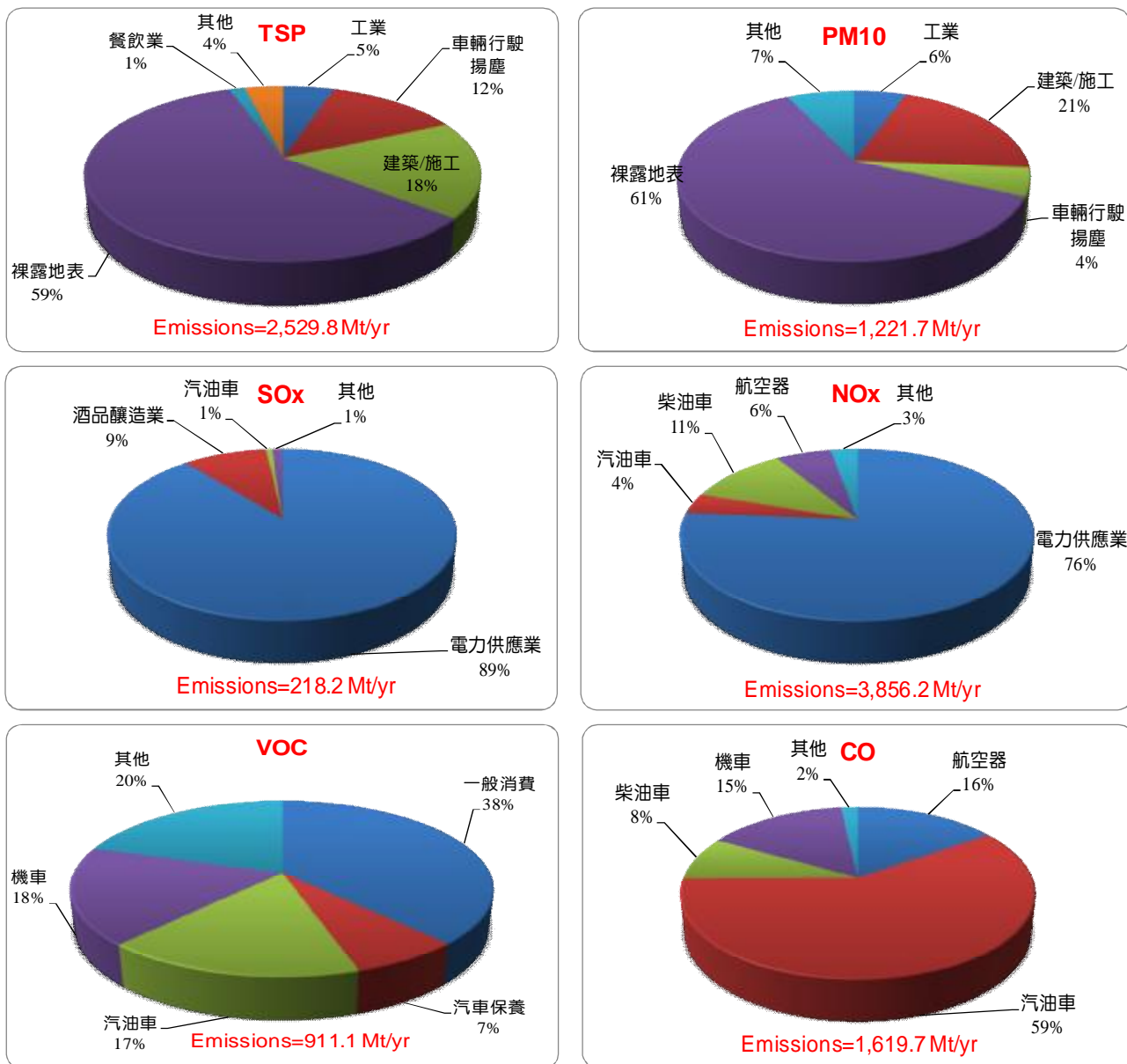


圖 5.3-1 金門縣 96 年各污染物排放源比例

第六章 空氣污染管制策略

本縣空氣污染管制對策之研擬是以達成空氣污染管制目標為目的，為加強本縣空氣污染防治工作，必須訂定各階段空氣品質改善目標。本計畫依據金門縣環境負荷、空氣品質及未來發展趨勢，修訂研擬本縣空氣污染管制策略，除依本縣空氣品質現況訂定 PSI 之管制目標外，並依據本縣地方特色研訂對空氣品質改善具實質效益之改善目標及協助研擬相關之業務需求。最後依據本縣點、線、面源之污染排放特性，研訂各期程之管制措施及推估可能產生之減量效益，以達成本縣空氣品質改善目標。

6.1 98 年度空氣污染管制對策

針對 98 年度空氣品質管制工作之研擬，依據全國空氣品質之變化，本縣提出 99~100 年空氣品質改善目標，本年度重點工作管制項目主要分為固定及移動污染源及小三通三大類。固定污染源分為逸散性粒狀物污染源及工廠二小類，細分之又以污染來源的不同分成車輛行駛揚塵、砂石業及軍事訓練場裸露地表等，而移動性污染源則分為汽車、機車及柴油車三大類。

本計畫將管制執行之工作項目措施內容詳如表 6.1-1，並將管制等級分為 A、B 及 C 級：

A：須加強管制，且須持續進行。為強調改善的策略，目的在降低污染源。

B：配合既定之管制措施，使其步入常軌，強調維護的策略，目的在避免惡化。

C：短期內執行稍有困難，或現階段不須特別管制。

本縣將依此架構及執行措施作為未來空氣品質改善行動方針及策略，後續並依據中、長期空氣品質改善目標及減量需求，研擬相對應之管制措施。

表 6.1-1 金門縣空氣污染物管制工作重點及對象

主要污染源		管制優先類別等級	主要污染之鄉鎮市區或特定地區	空氣污染管制工作重點	
固定污染源	逸散性粒狀污染源	A	1. 大型工地 2. 鄰近住宅之工地	1. 加強營建工程施工污染管制、稽查與取締	
				2. 協助建立施工規範	
				3. 特別加強施工工地附近進出道路之清掃、清洗與吸塵	
				4. 加強維護環境清潔宣傳	
	車輛行駛揚塵	A	人口稠密地區及重要道路	1. 加強車流量大之主要道路之清掃、清洗與吸塵	
				2. 加強洗街車與手握式吸塵式掃街車無法進入道路之清掃與灑水	
	砂石業及裸露地表	A	金城鎮、金湖鎮、金沙鎮及沿海岸地區	1. 加強防塵措施(如圍籬、覆蓋防塵網、灑水、清掃等)	
				2. 加強列管與稽查	
	露天燃燒	B	本縣所有行政區	1. 加強任意露天燃燒之管制、稽查與取締	
				2. 嚴禁有空品劣化及農業露天燃燒行為	
	工廠	柴油引擎發電廠	B	1. 金城鎮 2. 金湖鎮 3. 烈嶼鄉	1. 優先推動許可制度及申報制度
					2. 加強列管與稽查
3. 訂定更嚴格之管制規範					
陶瓷業		B	1. 金城鎮 2. 金湖鎮	1. 優先推動許可制度及申報制度	
				2. 列管與稽查(包括：煙道排放源及逸散性排放源)	
一般燃油鍋爐		B	本縣大部分之行政區	1. 優先推動許可制度及申報制度	
				2. 加強列管與稽查	
瀝青混凝土拌合業	A	金湖鎮	1. 推動許可制度及申報制度		
			2. 列管與稽查(包括：煙道排放源及逸散性排放源)		
地下工廠	B	本縣地下工廠集中地區	1. 加強列管與稽查		
			2. 促其合法化		
碳氫化合物污染源	加油站	B	本縣所有行政區	1. 稽查油氣回收設備是否確實操作	
				2. 推動加油站申報油氣回收設備檢測成果	
	乾洗業	C	本縣所有行政區	1. 加強管制，促其加裝控制設備減少溶劑之逸散	
				2. 推動許可制度及申報制度	
	車輛維修/表面塗裝業	C	本縣所有行政區	1. 訂定管制規範	
2. 加強宣導					
綠色產品	C	本縣所有行政區	1. 建立綠色產品消費觀念		
			2. 推廣使用綠色產品		
餐飲油煙	B	金城鎮	加強行為稽查(配合民眾陳情處理)		

表 6.1-1 金門縣空氣污染物管制工作重點及對象(續)

主要污染源		管制優先類別等級	主要污染之鄉鎮市區或特定地區	空氣污染管制工作重點
移動性污染源	汽車	B	本縣所有行政區	1. 執行管制規範/排放標準 2. 推動使用複合式燃料車 3. 推動車輛停等熄火管制
	機車	B	本縣所有行政區	1. 執行管制規範/排放標準
				2. 推動全面機車定檢制度，廣設及管理機車排氣檢測服務中心
				3. 宣導、鼓勵民眾購置電動自行車
				4. 推動補助淘汰老舊二行程機車
				5. 推動車輛停等熄火管制
	柴油車	B	本縣所有行政區	6. 加強稽查取締未定檢機車
				1. 執行管制規範/排放標準
				2. 推動公車、客運、大客車、大貨車逐步加裝後置濾煙器
3. 推動公家機關及客貨運業自主管理柴油車油品				
小三通				4. 加強稽查取締非法柴油
綜合管理業務				1. 加強港區新開發案的工地巡查
				2. 協商港務局進行船舶燃料油品稽查
綜合管理業務				3. 加強港區及航空站大客、貨車輛的油品稽查及排煙檢測
				4. 加強港區土方堆置設置圍籬及覆蓋防塵網，並針對土方堆置區域灑水及土方堆置灑水保持濕潤
				5. 加強管制進出港口運輸逸散性粒狀物質之車輛覆蓋防塵網
				6. 針對進出港口運輸逸散性粒狀物質之車輛，其運輸車輛出入口應設置自動洗車設備，清洗車體及輪胎
				1. 增設一般及背景空氣品質自動監測站，並與環保署所設測站一併分析；對於未設自動監測站之行政區，則增購移動式自動監測車，機動測定空氣品質
				2. 空氣污染管制規劃推動
				3. 基本資料建置
				4. 民眾陳情案件處理
				5. 空氣品質緊急劣化事件之發佈與管制
				6. 空氣品質不良成因探討
				7. 業務協商溝通
8. 人員訓練及在職教育				
9. 加強環保工作之宣導				
10. 推動使用綠色產品				
11. 強化文書行政處理效率				

6.2 98 年度空氣品質管理特色目標或創新做法研擬規劃

環保署近年注重依據各縣市地方特色，所建構起量身訂做的空氣品質管理特色目標與創新做法，98 年度環保署考評指標中「有具體成效或提昇滿意度之做法」符合原則共十項：

1. 針對臭味、餐飲業、露天燃燒、車輛廢氣、裸露地揚塵等高陳情項目，或陳情案件源頭改善等提升陳情滿意度做法。
2. 戴奧辛及重金屬管制。
3. 推動企業認養轄內裸露地之植被、植草、鋪稻草、木屑等避免粒狀污染物逸散防制工作。
4. 推動工業區、科學園區或產業自主管理，包括強化操作品質提升產能、減少空氣污染物排放、或作好製程、裝卸、堆置、輸送、運輸等程序粒狀污染物逸散污染防制措施，提升轄內民眾生活品質。
5. 輔導轄內餐飲業做好油煙污染防制工作。
6. 都會區移動源污染物減量成效評估。
7. 推動增設油氣雙燃料車加氣站。
8. 使用中汽車、機車及柴油車排放污染管制。
9. 自行車道設置及推廣使用。
10. 其他有助改善空氣品質之積極作為

本縣規劃 98 年度特色目標及創新做法，彙整如表 6.2-1。

表 6.2-1 98 年度金門縣地方特色作法

特色作法名稱	目標	單位	動機與作法	預期成效
綠色餐廳觀光金門	15	家次	<p>動機: 為促進金門縣餐飲業空氣污染防治成效，以維護民眾健康之福祉，本局特創新宣導綠色餐廳，以提升民眾環保意識並支持至綠色餐廳用餐，亦可讓餐飲業者加強管理及裝設防制設備之動力，讓金門縣成為綠色島嶼、永續金門。</p> <p>作法:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 積極宣導「綠色餐廳」為無煙無菸環境清潔的用餐地點。 2. 聯合衛生局針對餐飲業者進行不定期稽巡查作業，並加強宣導綠色餐廳。 3. 與衛生局共同評鑑餐綠色餐廳，並進行表揚作業。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加民眾及業者環保意識並具有忠誠度至綠色餐廳用餐。 2. 促進業者裝設防制設備決心，預計約可增加 5 家裝設防制設備。 3. 成為綠色餐廳至少有 15 家次。
裸露地定砂專案	1	公頃	<p>動機: 金門海岸受潮汐的關係而形成的白沙灘、其他未有規劃使用之裸露地及軍事訓練靶場裸露地，不定期噴灑三仙膠或植草，以減少砂質地地形受季風的影響而產生之逸散揚塵。</p> <p>作法:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 現勘已排雷區之海岸地形及觀察季風風向動態之影響，進而選定地點不定期噴灑三仙膠或植草，以達到定砂之效果。 2. 針對軍事訓練靶場裸露地及其他未有規劃使用之裸露地，不定期噴灑三仙膠或植草，以達到定砂之效果。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用其膠結、無毒及可自然分解等功能達到定砂效果，時間可維持 1 個月左右，價格便宜。 2. 減少島嶼內逸散污染。 3. 完成定砂效果區域 1 公頃。

特色作法名稱	目標	單位	動機與作法	預期成效
港區污染管制	20	次	<p>動機: 美國西岸加州地方政府近期制定船舶空氣資源規定, 並於 2009 年 7 月 1 日起要求所有靠泊該州港口船舶使用低硫燃油, 有兩種含低硫的燃油的選擇, 一種是低硫海運燃油 (MGO), 另一種是海洋柴油 (MDO), 低硫海運燃油 (MGO) 含硫量可降低至 10000ppm 以下, 已有 14 家定期船公司 136 艘船參與該減排計畫。然而船舶燃油料的硫含量, 皆遠高於陸地上車輛及工廠用油, 是屬於高污染排放, 國外開始規劃使用低硫燃油, 有鑑於此, 本縣可先推廣宣導鼓勵港口船舶使用低硫燃油, 並也針對港區車輛的油品稽查, 以減少廢氣排放污染。</p> <p>作法:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 針對港區車輛的油品稽查至少 20 車次以上, 減少廢氣排放污染, 以改善金門縣的空氣品質。 2. 協商港務處針對港區宣導船舶燃料用油規範及推廣低硫海運燃油 (MGO) 與海洋柴油 (MDO) 兩種的使用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成港區車輛的油品稽查 20 次, 經由抽測檢驗油品硫含量是否合格, 減少廢氣排放污染。 2. 宣導低硫燃料油的使用及使用正確的燃油料以減少廢氣排放污染。

6.3 各期程空氣污染管制策略

針對本縣主要之污染源及以往已進行之空氣品質改善工作成果, 本計畫規劃本縣短(97~98 年)、中長期(99~105 年)優先推動之空氣品質改善工作之項目, 加強重點及執行期程規劃於表 6.3-1, 分別針對逸散性粒狀物污染源、工廠污染源、碳氫化合物面源、移動污染源及小三通等五大部份工作之規劃, 以下就各部份之工作項目及加強重點做說明。

一、PM₁₀ 三級防制區提昇為二級防制區之管制方案及期程

依環保署 95 年 12 月 25 日公告之「直轄市、縣(市)各級空氣污染防制區(95.12.25)」(適用期間為 96 年 1 月 1 日至 97 年 12 月 31 日), 金門縣在 PM₁₀ 為三級防制區, SO₂、NO₂、O₃ 及 CO 則為二級防制區。其中針對目前為三級防制區之 PM₁₀ 達二級防制區之做法做說明。

由本縣空氣品質監測及粒狀物排放量分布顯示, 若需降低本縣懸浮微粒濃度值並達到二級防制區之標準, 原生性粒狀污染物之管制為當務之急,

由本縣 TSP 排放量分布而言，原生性粒狀物主要來源為營建工地、車行揚塵、裸露地表及土石加工業，因此需針對金門縣之粒狀物逸散源之污染改善，應著重在營建工程管制、街道揚塵洗掃及裸露面積之植生/鋪面等三方面。預期經由上述管制措施之執行希冀於民國 105 年本縣懸浮微粒達二級防制區。

1. 營建工程管制

在營建工程管制方面，未來應持續執行下列之工作重點：

- (1) 建立營建工地污染防制措施最佳效率之標準規範。
- (2) 建立營建工地之許可制度。
- (3) 建立營建工地污染防制品保品管制度。
- (4) 加強施工人員污染防制之教育訓練。
- (5) 推廣施工單位自備吸塵裝備。
- (6) 低污染施工方法。
- (7) 要求公家單位發包工程增列污染懲戒辦法。
- (8) 以行政之手段限制施工段及施工面積。

2. 街道揚塵清掃

對於街道揚塵的清掃，應充分應用現有之掃街機具及增購機具擴大清掃，對工地附近及較髒路面，機動增加清掃頻率及清掃方式，並評估加強清掃之排放削減量與成本效益之分析。

3. 軍事訓練場裸露地表

在軍事訓練場的管制方面應先著手於先向軍方環保官說明目前裸露地表現況，及要求軍方作好防制設施，以植生綠覆為主要方向，由本縣提供草種供軍方播種，並配合澆水維護作業。另外裸露地表之各種植生/鋪面的方法進行評估研究，再對植生/鋪面所改善之效率及整體排放削減量做成本效益之分析，並進行改善。

表 6.3-1 金門縣各類污染物管制工作內容及執行期程與可削減物種

主要污染源		管制優先類別等級	空氣污染管制工作內容	削減污染物					短期 (98-100)	中長期 (101-105)	
				P	S	N	V	C			
固定污染源	逸散性粒狀污染源	A	1. 加強營建工程施工污染管制、稽查與取締	★					●	●	
			2. 協助建立施工規範	★					●	●	
			3. 特別加強施工工地附近進出道路之清掃、清洗與灑水	★					●	●	
			4. 加強維護環境清潔宣傳	★					●	●	
	車輛行駛揚塵	A	1. 加強車流量大之主要道路之清掃、清洗與吸塵	★					●	●	
			2. 加強洗街車與握式吸塵式掃街車無法進入道清掃與灑水	★					●	●	
	砂石業場裸露地表	A	1. 加強防塵措施(如圍籬、灑水、清掃…等)	★					●		
			2. 加強列管與稽查	★					●		
			3. 加強裸露地表之植被、防風林	★					●		
	工廠	柴油引擎發電廠	B	1. 優先推動許可制度及申報制度	-	-	-	-	-	●	
				2. 加強列管與稽查	★	★	★	★	★	●	●
				3. 訂定更嚴格之管制規範	★	★	★	★	★		●
		陶瓷業	B	1. 優先推動許可制度及申報制度	-	-	-	-	-	●	
				2. 列管與稽查(包括：煙道排放源及逸散性排放源)	★	★	★	★	★	●	●
		一般燃油鍋爐	B	1. 優先推動許可制度及申報制度	-	-	-	-	-	●	
				2. 加強列管與稽查	★	★	★	★	★	●	●
3. 督促使用低硫份燃料					★				●		
瀝青混凝土拌合業		B	1. 推動許可制度及申報制度	-	-	-	-	-	●		
			2. 列管與稽查(包括：煙道排放源及逸散性排放源)	★	★	★	★	★	●	●	
地下工廠	B	1. 加強列管與稽查	-	-	-	-	-	●			
		2. 促其合法化	★	★	★	★	★	●	●		

表 6.3-1 金門縣各類污染物管制工作內容及執行期程與可削減物種(續)

主要污染源		管制優先類別等級	空氣污染管制工作內容	削減污染物					短期 (98-100)	中長期 (101-105)
				P	S	N	V	C		
固定污染源	加油站	B	1. 稽查油氣回收設備是否確實操作				★		●	●
			2. 推動加油站油氣回收設備檢測申報制度				★		●	●
	乾洗業	C	1. 加強管制，促其加裝控制設備減少溶劑之逸散				★		●	●
			2. 宣導使用低污染性溶劑				★		●	
	車輛維修/表面塗裝	C	1. 訂定管制規範				★			●
			2. 加強宣導				★			●
	綠色產品	C	1. 建立綠色產品消費觀念	-	-	-	-	-		●
			2. 推廣使用綠色產品	-	-	-	-	-		●
			3. 加強宣導	-	-	-	-	-		●
	餐飲油煙	B	加強行為稽查(配合民眾陳情處理)				★		●	●
露天燃燒	B	1. 加強任意露天燃燒之管制、稽查與取締	★			★	★	●	●	
		2. 嚴禁有使空品劣化及農業露天燃燒行為	★			★	★	●	●	
移動性污染源	汽車	B	1. 訂定管制規範/排放標準	★		★	★	★		●
			2. 推動使用複合式燃料車	★		★	★	★		●
			3. 加強汽車檢測，以遙測方式辨示污染程度	★		★	★	★		●
			4. 加強稽查取締	★		★	★	★		●
	機車	B	1. 訂定管制規/排放標準	★		★	★	★		●
			2. 推動全面機車定檢制度，廣設及管理機車檢測點	★		★	★	★	●	●
			3. 宣導、鼓勵民眾購置電動自行車	★		★	★	★	●	●
			4. 推動補助淘汰老舊二行程機車	★		★	★	★	●	●
			5. 推動車輛停等熄火管制	★		★	★	★	●	●
			6. 加強稽查取締未定檢機車	★		★	★	★	●	●
	柴油車	B	1. 訂定管制規範/排放標準	★	★	★			●	●
			2. 加強公車、大客車、大貨車排煙煙度	★	★				●	●
			3. 推動公家機關及客貨運業自主管理柴油車油品	★	★				●	●
4. 加強柴油油品含硫份稽查取締				★				●	●	
小三通	B	1. 加強港區新開發案的工地巡查	★					●	●	
		2. 協商港務局進行船舶燃料油品稽查		★			★	●	●	
		3. 加強港區及航空站大客、貨車輛的油品稽查及排煙檢測	★	★	★	★	★	●	●	
		4. 加強港區土方堆置設置圍籬及覆蓋防塵網，並針對土方堆置區域灑水及土方堆置灑水保持濕潤	★					●	●	
		5. 加強管制進出港口運輸逸散性粒狀物質之車輛覆蓋防塵網	★					●	●	
		6. 針對進出港口運輸逸散性粒狀物質之車輛，其運輸車輛出入口應設置自動洗車設備，清洗車體及輪胎	★					●	●	

二、工廠污染源

對於本縣固定污染源之管制，未來的執行方向為延續既有成果，繼續加速推動，以下分成幾個方向加以規劃。

1. 污染源許可

著重在加強申報資料之查核(尤其是排放量及逸散源)及許可檢測資料之合理性查核比對。同時也應加強排放量相關資料的查核，並加強列管與稽查違章非法之工廠。

2. 污染源稽查/檢測

除了對於控制方法、設備操作、檢測資料的查核外，另對於檢測時之操作狀況及資料應加強其正確性，進而以具代表性之檢測之結果推估精確之污染物排放量，並對燃油品質加以抽測。

3. 污染源污染巡查

藉由污染源巡查的逐年確實執行，應將查核之各廠座標標定建檔，並比對工廠產量、燃料用量、控制設備操作狀況等正確性。VOC 逸散源及粒狀物逸散源工廠之排放量也要持續的掌握。

4. 污染源評鑑

對過去工廠所提之改善承諾減量成效，進行追蹤及查核，並可適當增加評鑑對象，同時增加優良工廠之示範、觀摩與宣導。

5. 使用低硫分燃料

輔導工廠及廠商配合使用低硫份燃料，以降低污染排放量。

6. 污染源輔導

加強控制設備裝設獨立電錶與操作管理及記錄之輔導，加強惡臭產生源之控制輔導以及煙道連續監測設施之設置輔導。

三、碳氫化合物污染源

針對有機溶劑逸散源的部份，以下分成加油站、乾洗業、車輛維修業與表面塗裝業、餐飲油煙業及綠色產品推廣等部份加以規劃。

1. 加油站

持續列管與建檔工作，並推動許可與申報制度，另輔導業者使用油氣回收式之加油槍，並稽查油氣回收設備是否確實操作。

2. 乾洗業

持續列管及建檔的工作，並輔導乾洗業加強控制設備之設置，提供減量額度儲存之誘因，並制定乾洗業管制規範。

3. 車輛維修業及表面塗裝

需加強使用低有機溶劑產品之輔導工作，制度管制規範等，對於有機溶劑逸散源亦宜配合環保署開徵空污費之時程，研擬空污費徵收之辦法。

4. 餐飲油煙業

配合民眾陳情案件加強餐飲業稽查案件的處理，並輔導餐飲業者，裝設處理設備。

5. 露天燃燒管制

輔導農民改採非露天燃燒之農廢處理方式，同時加強禁止露天燃燒之宣導工作。

6. 綠色產品宣導推廣

對於綠色產品的宣導推廣，首先建立綠色產品消費觀念，其次推廣使用綠色產品，並由政府單位主動輔導宣傳及推廣，且針對綠色產品的市場佔有率及污染削減量予以調整及評估分析。

四、移動污染源

交通運輸所產生的污染管制方面，以下分成機車、汽車、柴油車及共通性管制等方面加以說明。

1. 機車

金門定檢站於 93 年 11 月 1 日正式設置完成二站，至 97 年已新增設置共計有六站，為提升定檢率及配合服務離島(小金門)車主及上班時間進行大型機關員工機車之定檢及調修，成立一站移動式定檢車，並針對使用中車輛加強宣導未按時定檢者罰款 2,000 元之規定，並嚴格執法以提高民眾之機車管制率。

對於機車之定檢、攔檢資料，應將車籍資料，定檢、攔檢之檢測資料建立資料庫，定期分析數據，以評估排放削減量及成本效益分析，並促成機車業者建立定期保養系統。而對於電動自行車宣導推廣，則

應以配合補助購買及廣設自行車道，提高經濟誘因以提高宣導之成效。
另應加強二行程機車為重污染源車之宣導，以加速淘汰二行程機車。

2. 汽車

在汽車定檢方面，應將公/民營檢測站之檢測資料建檔並加以分析及加強檢測設備之 QA/QC 查核，開始推動非惰轉排氣定檢測度(例如 IM240)。在複合式燃料車宣導推廣方面，除持續宣導外，應規劃、購買補助低污染之公務車及旅遊車輛，配合本縣觀光政策做為推廣之誘因。

3. 柴油車

對於柴油車定檢方面，應增加高污染、高使用率及高車齡之柴油車(如：公車、拖吊車、公務車、遊覽車)之通知到檢，並對高污染車輛改善狀況加以追蹤查核且分析排放削減率及成本效益。

4. 共通性管制

應根據現有移動污染源排放污染物之狀況，逐漸加嚴車輛排放的標準；並制定車輛本身需具備油氣回收系統之管制規範；對於油品之成份管制方面，應抽測民營加油站、地下油行及客貨運私有加油處之柴油含硫量，且制定加嚴之油品規格。

五、小三通

金門縣環保局針對小三通，規劃出管制工作內容如下：

1. 加強港區新開發案的工地巡查。
2. 協商港務局進行船舶燃料油品稽查。
3. 加強港區及航空站大客、貨車輛的油品稽查及排煙檢測。
4. 加強港區土方堆置設置圍籬及覆蓋防塵網，並針對土方堆置區域灑水及土方堆置灑水保持濕潤。
5. 加強管制進出港口運輸逸散性粒狀物質之車輛覆蓋防塵網。
6. 針對進出港口運輸逸散性粒狀物質之車輛，其運輸車輛出入口應設置自動洗車設備，清洗車體及輪胎。

環保局除上述業務外，其他相關業務包括：民眾陳情案件之處理、空氣品質惡化事件之發佈與管制、其他業務協商與溝通、人員的訓練與在職

教育、加強環保工作之宣導、推廣使用綠色產品及其他文書工作處理等。

第七章 新增或變更固定污染源審核作業方式

依據「空氣污染防制法」之規定，若不在被指定為總量管制區範圍內之縣市，其轄境內污染源將依照防制區之管制原則進行管制，其管制架構如圖 7.1；若屬於指定總量管制區範圍內之縣市，則將依照總量管制區之管制架構進行管制，如圖 7.2。而依據環保署公告各縣市防制區劃分結果，本縣各污染物屬於三級防制區，因此本縣轄境內固定污染源將依照三級防制區之管制原則進行管制。防制區劃分及管制原則主要法源依據如下：

第五條：中央主管機關應視土地用途對於空氣品質之需求或空氣品質狀況劃定直轄市、縣(市)各級防制區並公告之。

前項防制區分為下列三級：

一級防制區：指國家公園及自然保護(育)區等依法劃定之區域。

二級防制區：指一級防制區外，符合空氣品質標準區域。

三級防制區：指一級防制區外，未符合空氣品質標準區域。

第六條：防制區分級之管制原則

一級防制區：除民生、國防、國家公園經營管理之必要設施外，不得新增或變更固定污染源。

二級防制區：新增或變更之固定污染源污染物排放量一定規模，須模式模擬證明不超過當地及鄰近防制區污染容許增量限值。

三級防制區：既存固定污染源，應削減排放量；新增或變更一定規模污染排放量之固定污染源，須採用最佳可行控制技術且模式模擬證明不超過當地及鄰近防制區污染容許增量限值。

依據上述法令所規範，目前全國直轄市、縣(市)空氣污染防制區之劃

定彙整如表 7.1。

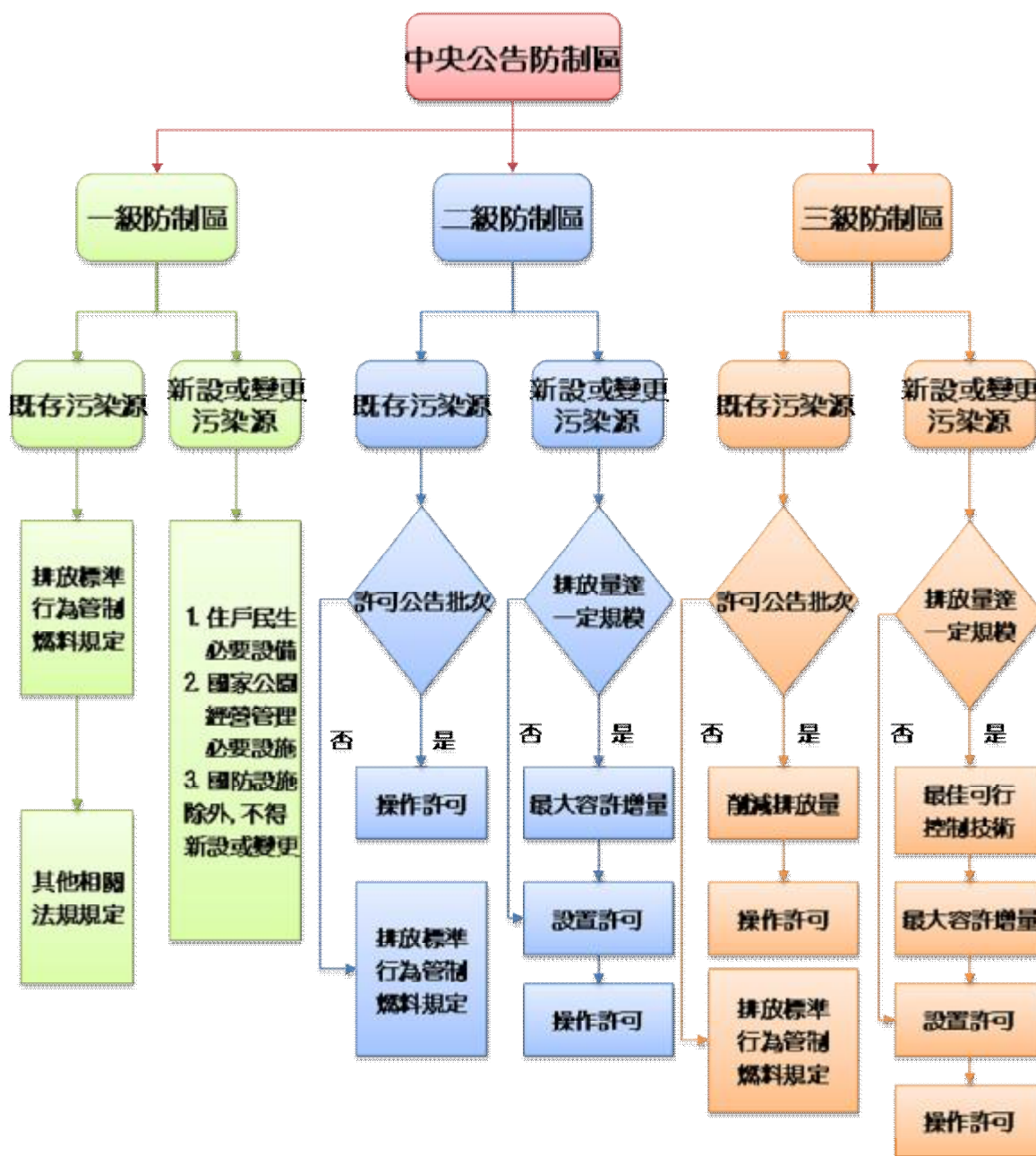


圖 7.1 防制區之空氣品質管理架構（非總量管制區）

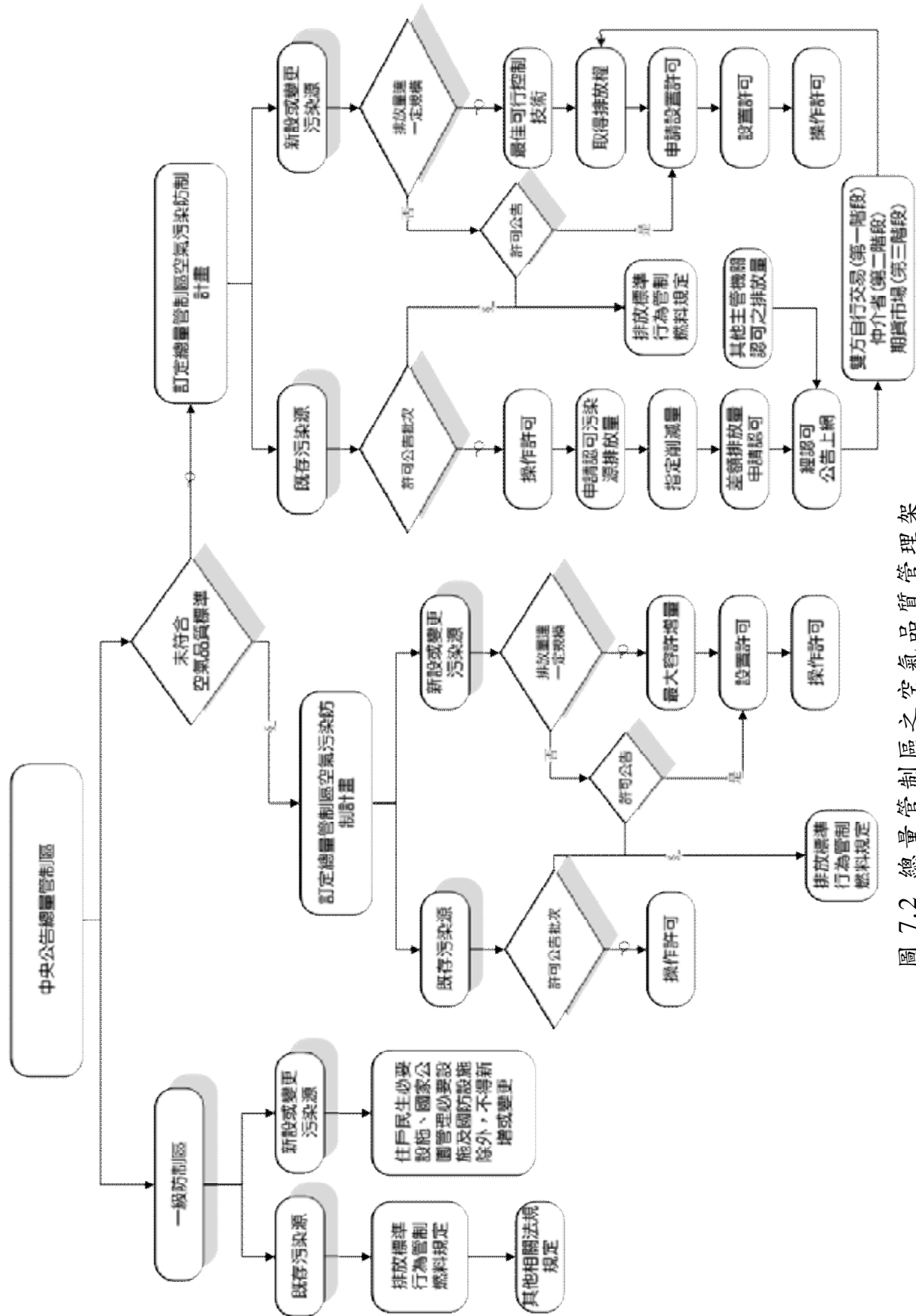


圖 7.2 總量管制區之空氣品質管理架構

表 7.1 直轄市、縣(市)空氣污染防制區劃定表

防制區等級	項目	懸浮微粒 (PM ₁₀)	臭氧 (O ₃)	二氧化硫 (SO ₂)	二氧化氮 (NO ₂)	一氧化碳 (CO)	註
縣市							
	基隆市	二	二	二	二	二	-
	台北縣	二	三	二	二	二	●
	台北市	二	三	二	二	二	●
	桃園縣	三	二	二	二	二	-
	新竹縣	三	二	二	二	二	●
	新竹市	二	二	二	二	二	-
	苗栗縣	二	二	二	二	二	●
	台中縣	三	三	二	二	二	●
	台中市	三	三	二	二	二	-
	彰化縣	三	二	二	二	二	-
	南投縣	三	三	二	二	二	●
	雲林縣	三	三	二	二	二	-
	嘉義縣	三	三	二	二	二	●
	嘉義市	三	二	二	二	二	-
	臺南縣	三	三	二	二	二	-
	臺南市	三	三	二	二	二	-
	高雄縣	三	三	二	二	二	●
	高雄市	三	三	二	二	二	-
	屏東縣	三	三	二	二	二	●
	台東縣	二	二	二	二	二	●
	花蓮縣	二	二	二	二	二	●
	宜蘭縣	二	二	二	二	二	●
	澎湖縣	二	二	二	二	二	●
	連江縣	三	二	二	二	二	●
	金門縣	三	二	二	二	二	-

備註：1.防制區劃分為三級：

- (1)一級防制區：指國家公園及自然保護（育）區等依法劃定之區域。
- (2)二級防制區：指一級防制區外，符合空氣品質標準區域。
- (3)三級防制區：指一級防制區，未符合空氣品質標準區域。

2.“●”表 國家公園及自然保護（育）區範圍除外。

7.1 許可證審查與核發作業

依照上述管制架構，本縣依其狀況研擬新增或變更固定污染源之審核作業方式。整體之審核流程及相關審核規則說明如下：

依防制區劃分結果，現階段本縣轄境內新增或變更固定污染源之審核作業流程，依據前述之管制架構為主，結合許可制度進行相關之審查，許可審查作業程序主要包括：收件登錄、資格預審、費用核算、實質審查、現場查核、監督檢測作業、檢測報告審查、核發或核准作業及許可資料建立與管理等，設置及操作許可申請案件之作業流程見圖 7.1-1 及圖 7.1-2 所示。茲就實質審查、現場查核、監督檢測及檢測報告審查、核發或核准作業及許可資料建立與管理等之執行之重點分述如后。新增或變更固定污染源需通過上述之審查後，取得設置許可，進而依相關規定申請取得操作許可證，對於審查不通過者，審查單位將予以退件或要求補件，有關許可申請作業時間係由中央訂定之。

有關新增或變更固定污染源之一定規模排放量、最佳可行控制技術審核規則、空氣品質模式模擬規範及容許增量限值之內容，將於後述各節詳細說明。

空氣污染防治法第六條第二項、第三項及第八條第二項、第三項公私場所新(增)設或變更固定污染源之污染物排放量規模，係由中央主管機關定之；環保署於 91 年 10 月 30 日公告「新設或變更固定污染源空氣污染物排放量規模」，並自 92 年 1 月 1 日起實施。公私場所新(增)設或變更固定污染源之污染物排放量規模如下：

一、新（增）設固定污染源其下列任一空氣污染物年排放量規模如下：

- 1 硫氧化物達 60 公噸以上者。
- 1 氮氧化物達 40 公噸以上者。
- 1 揮發性有機物達 30 公噸以上者。
- 1 粒狀污染物達 15 公噸以上者。

二、既存固定污染源因設備之更換或擴增、製程、原（物）料、燃料或產

品之改變，致下列任一空氣污染物年排放量規模變更如下：

- Ⅰ 硫氧化物增加達 60 公噸以上者。
- Ⅰ 氮氧化物增加達 40 公噸以上者。
- Ⅰ 揮發性有機物增加達 30 公噸以上者。
- Ⅰ 粒狀污染物增加達 15 公噸以上者。

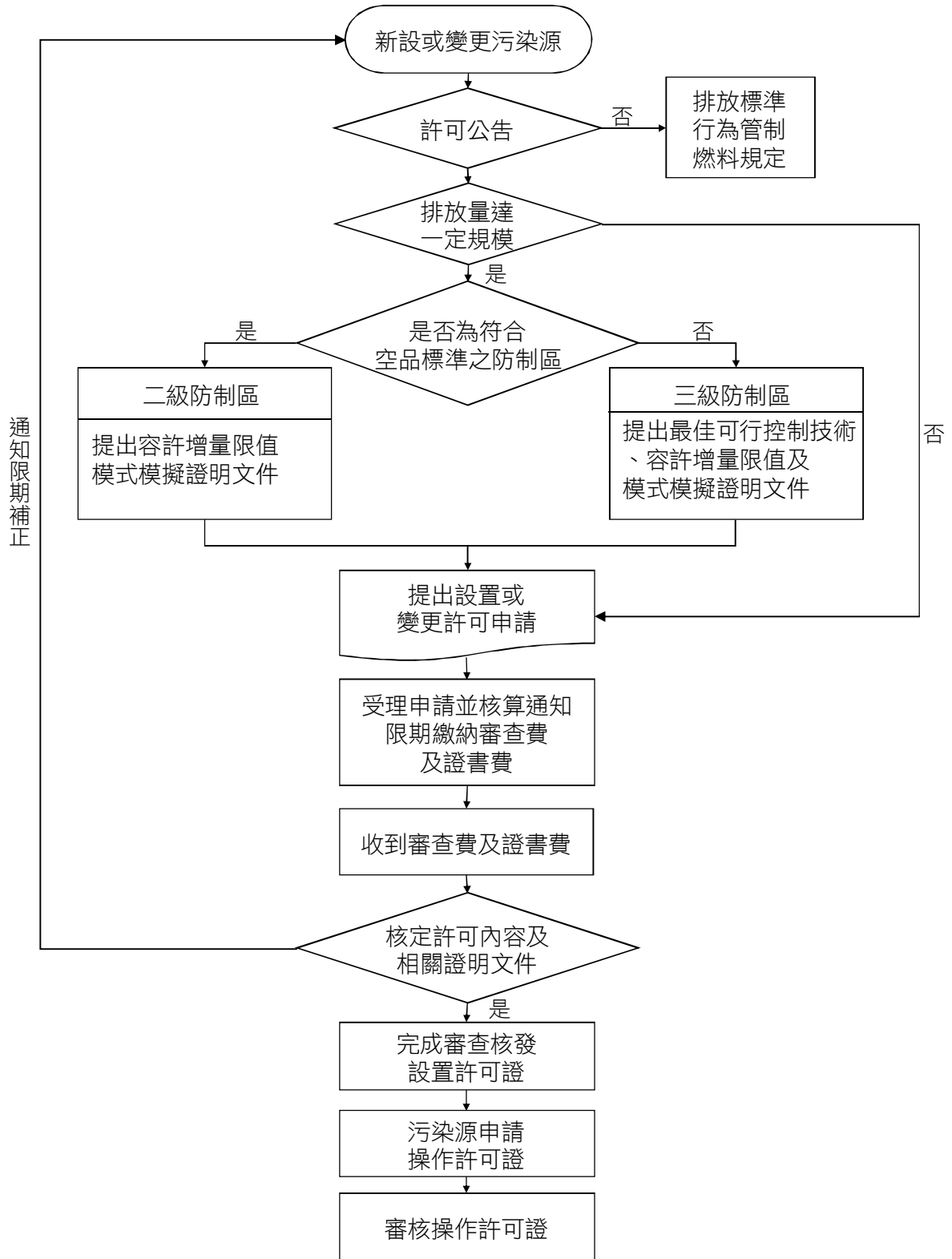


圖 7.1-1 本縣執行許可審查作業流程圖

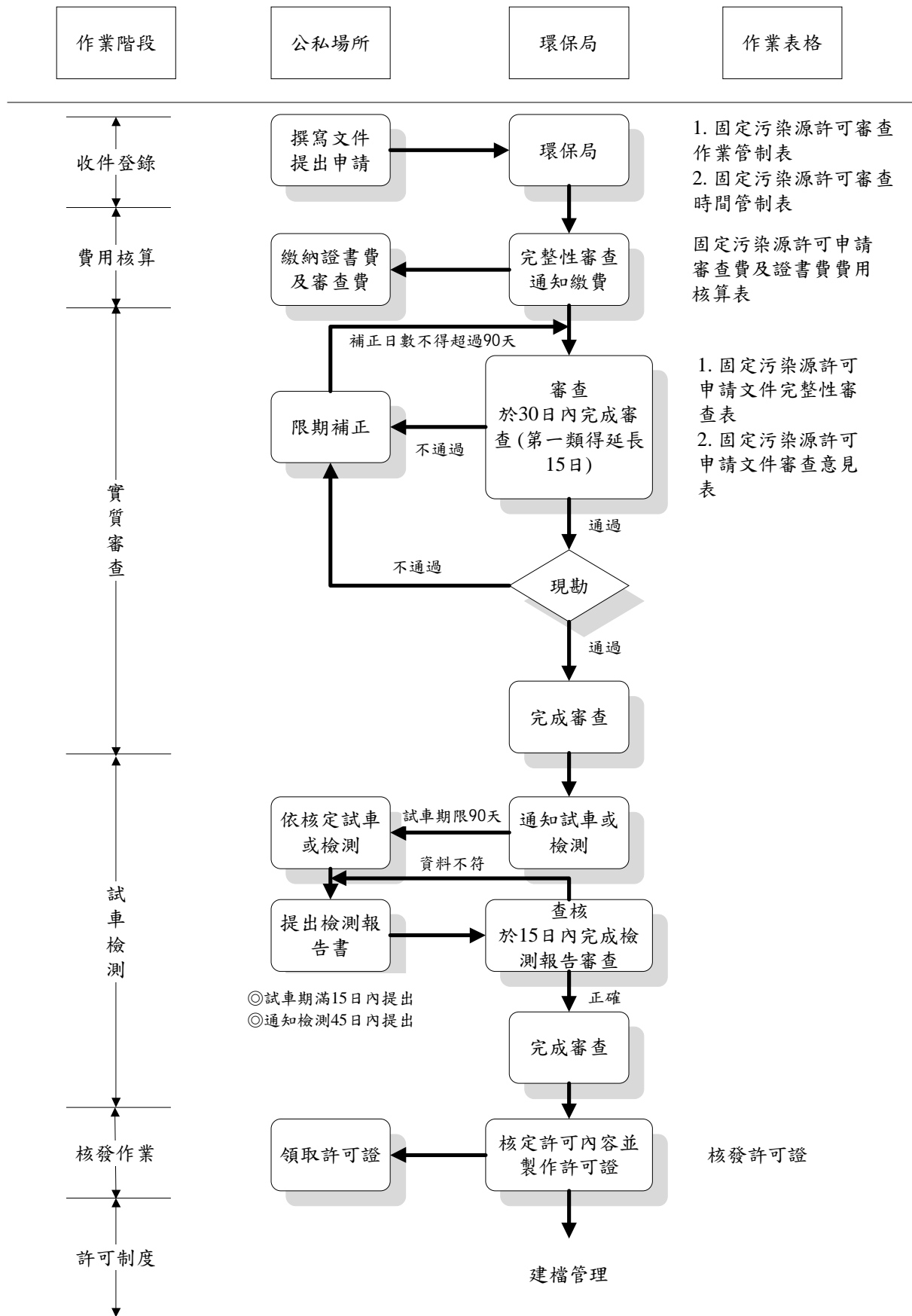


圖 7.1-2 本縣執行固定污染源操作許可審查架構流程

1 任一空氣污染物年排放增加量達固定污染源設置或操作許可證記載之年排放量百分之二十以上者，且其下列任一空氣污染物年排放量規模如下：

- (一) 硫氧化物達 250 公噸以上。
- (二) 氮氧化物達 200 公噸以上。
- (三) 揮發性有機物達 200 公噸以上。
- (四) 粒狀污染物達 200 公噸以上。

針對許可申請表格，因各類固定污染源之污染物排放量計算方式之增修，部份表單內容已不敷使用或不合時宜，常造成審查作業上的困擾，環保署亦於 95 年 1 月 24 日環署空字第 0950007981 號函修正「固定污染源設置或操作許可證申請表」及研定「第八批公私場所應申請設置、變更及操作許可之固定污染源申請範例」，修正固定污染源之許可申請資料表，重點包括：

1. 依據公告製程特性，檢討固定污染源設置或操作許可證申請資料表，增列相關表格俾利掌握空氣污染物排放量計算。
2. 配合許可證實際申請需求，將申請表分列為設置、操作及展延 3 類，供業者依申請案選用適合表格填寫。
3. 檢討許可申請資料表、資料庫及許可證格式將其內容修正為一致。
4. 製作膠帶製造程序、塑膠押出或吹膜成型程序、光碟片製造程序等 11 種製程之許可申請範例，便利公私場所瞭解許可申請資料填寫方式。

另針對「固定污染源設置與操作許可證管理辦法」，環保署已於 96 年 11 月 21 日修正公告，修正重點如下：

1. 修正變更之條件內容，有效降低小廠增量變更案件之行政負荷，並納入大型污染源之整廠(場)增量管制規定。
2. 避免主要原(物)料之認定疑義，明確定義為與空氣污染物排放有關之原(物)料，以釐清管制範圍；並增列規範新污染源應設置排放管道之

- 規定。
3. 因應應實施環境影響評估(以下簡稱環評)之許可案件合併於環評程序審查時並未進行實質許可內容審查，刪除現行條文第 9 條第 1 項內容，回歸環評及許可分別審查辦理，現行條文第 2 項移至修正條文第 21 條，仍保留環評承諾事項應納入許可證之核發依據。
 4. 因應各目的事業主管機關之管理規定，修正申請操作許可證時所需檢具之證明文件內容；並增列通過環評審查案件申請操作許可證時，應檢具之申請文件。
 5. 因應戴奧辛檢測之複雜性，需進行戴奧辛檢測之申請案，其空氣污染物排放檢測報告書提報時間延長至 60 日。
 6. 為確認許可申請書面文件之核定內容與現場實際狀況相符，審查作業除書面審查外，設置許可證展延、操作許可證(含異動、展延)，及三個月內完成設備安裝及建造同時申請設置及操作許可證之申請案件，增列現場勘查作業。
 7. 因應許可證審核需求，明確規範操作許可證之最大產量、原(物)料及燃料操作條件之核定方式。
 8. 因應行業別排放標準之管制需求，操作許可證記載事項增列空氣污染防制設施處理效率；另因應檢測人員安全需求，增列採樣設施之檢查保養規定。
 9. 增列空氣污染防制設施處理效率及操作條件之核定方式。
 10. 針對操作許可證異動申請，明定其審查及核發規定。
 11. 因應新發布之「固定污染源空氣污染防制許可或認可證明文件審查費及證書費收費標準」規定，增列包括：異動申請之繳費規定、換補發申請之證書費繳費、領證及駁回規定與展延申請之繳費規定。
 12. 新增二以上固定污染源合由同一排放管道排放空氣污染物之許可證併同申請規定，有效管制與申請者空氣污染物排放有關之許可核定資料。
 13. 增列許可證展延申請時，因故停工(業)者無法檢具一年內最近一次檢測報告證明文件之處理方式。

14. 針對三個月內完成設備安裝或建造者，向審核機關同時申請設置與操作許可證時，增列通知試車前應檢具目的事業主管機關核准設立、登記或營運證明文件之規定，以避免公私場所利用試車名義進行實際生產。
15. 許可證之廢止要件屬本法第 24 條第 3 項之授權內容，爰增列廢止許可證之相關規定。
16. 針對空氣污染物年許可排放量之推估依據，修正引用監測、檢測數據之原則，以提高推估數據可信度並減少爭議。
17. 因應空、水、廢、毒基線資訊系統整合作業，新增中央主管機關得指定公告公私場所以網路傳輸方式申請設置或操作許可證之規定。

固定污染源許可申請審查管制作業包含申請文件及審核、資料彙整及報表列印、現場查核、監督採樣檢測作業及檢測結果報告書審查、許可資料定期建檔傳輸、文書電腦資料建置及相關統計分析等作業，期以協助環保局全面掌握區內各廠商之運作及空氣污染防治現況。

7.2 最佳可行控制技術審核作業方式

空氣污染防制法第六條第三項及第八條第三項規定，三級防制區及未符空氣品質標準之總量管制區，其新設或變更之固定污染源達一定規模者，應採用最佳可行控制技術(BACT)，應優先採用公告最佳可行控制技術，並符合附表所列排放濃度、排放削減率、排放係數或其他規定，以達維護空氣品質之目的。環保署於 91 年 10 月 30 日公告「固定污染源最佳可行控制技術」，自 92 年 1 月 1 日起實施。另於 98 年 4 月 21 日依據空氣污染防制法第 6 條第 4 項，預告修正「固定污染源最佳可行控制技術」草案，係因應行業別排放標準規定、縣（市）政府加嚴標準的發布施行及重大環評開發案件承諾排放限值，針對部分特定行業別最佳可行控制技術進行檢討修正最佳可行控制技術行業標準，該草案詳如附錄二。

由於目前本草案尚未通過立法程序，故目前以現行之最佳可行控制技術審核作業流程如圖 7.2-1 所示，簡要說明如下：

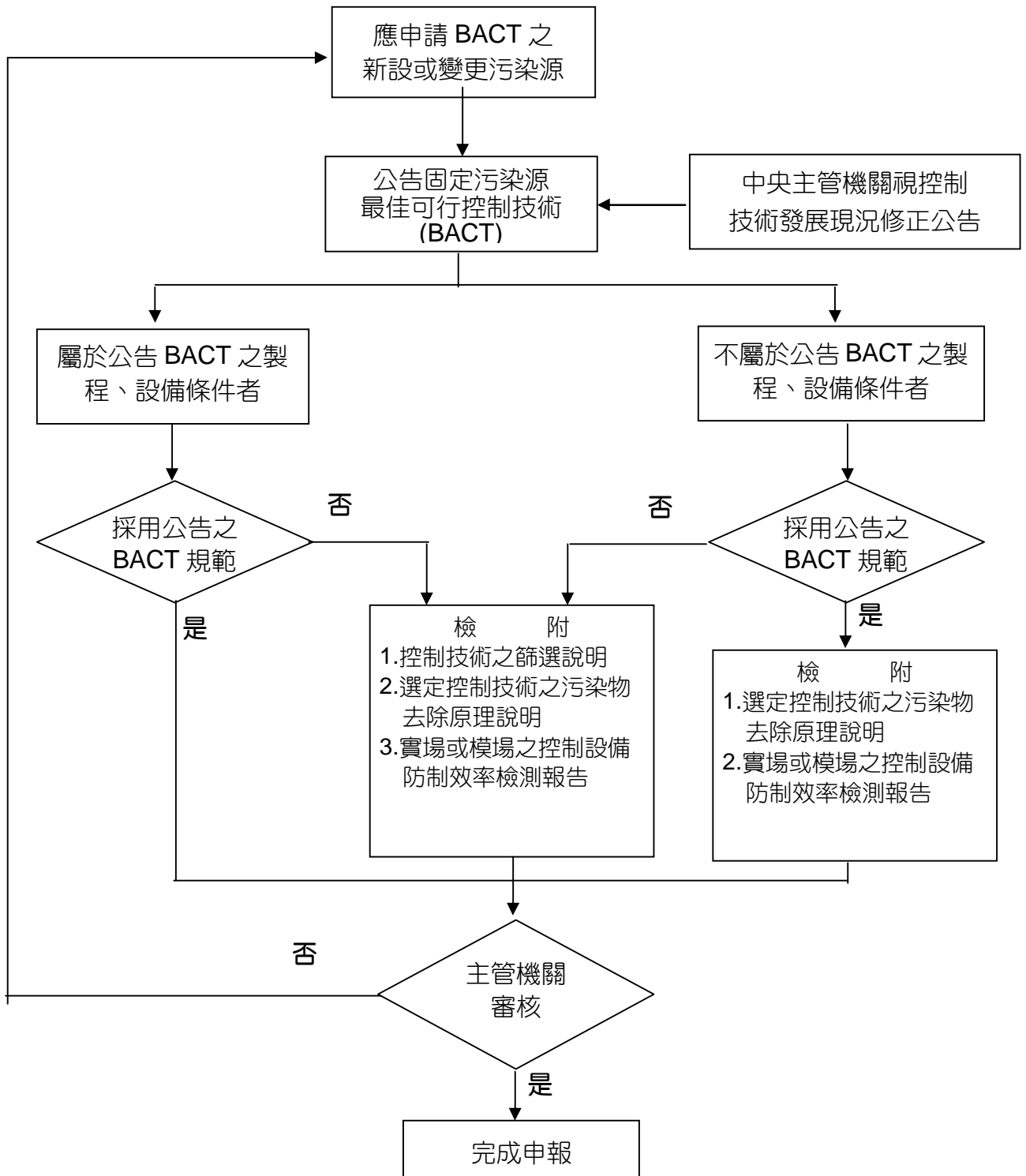


圖 7.2-1 最佳可行控制技術審核流程

- 一、空氣污染防制法第六條第三項及第八條第三項所規定應採用之最佳可行控制技術，係包含下列技術：
 - (一) 使用低污染性原(物)料、燃料。
 - (二) 採用低污染製程。
 - (三) 裝置空氣污染排放控制設備。
 - (四) 其他經主管機關或中央主管機關委託之政府其他機關認定之空氣污染減量技術。
- 二、公私場所固定污染源得優先採用公告之最佳可行控制技術，其空氣污染物排放應符合附表所列排放濃度、排放削減率、排放係數或其他規定。採用非公告附表所列最佳可行控制技術者，應向地方主管機關或中央主管機關委託之政府其他機關提出其空氣污染物排放符合公告附表所列排放濃度、排放削減率、排放係數或其他規定之佐證資料。

針對環保署公告之「固定污染源最佳可行控制技術」，本縣相關審核作業方式說明如下：

一、最佳可行控制技術管制對象審核

未來對於本縣未符合空品標準之空氣污染物，任何新設或變更的固定污染源，其空氣污染物年排放量達到一定規模以上者，即應採取中央主管機關所公告兼具經濟及最大減量效益之最佳可行控制技術。本縣環境保護局在受理固定污染源新設或變更申請後，將先行確認其排放量規模。

二、最佳可行控制技術選用正確性審核

依據中央主管機關訂定公告之「固定污染源最佳可行控制技術」，各類污染源至少有一種或一種以上已商業化並為最佳可行的污染排放減量技術。固定污染源於新設立或變更時，即應優先採用公告之最佳可行控制技術，本縣環境保護局將依公告內容進行審核，確認其採

取最佳可行控制技術之正確性。倘因商業程度不足或控制成本高於極限值規定者，改採用非公告所列最佳可行控制技術者，應向本縣環境保護局提出其空氣污染物排放符合公告之最佳可行控制技術所列排放濃度、排放削減率、排放係數或其他規定之佐證資料，由本縣環境保護局進行相關資料之審核。

三、最佳可行控制技術評估程序及內容之合理性審核

對於本縣內部份未公告之污染源或個案無法符合公告規範者，將依據行政院環境保護署規範之污染源評估程序及評估內容，要求業者提出替代方案之可行性、最大減量技術、成本效益、能源及環境衝擊等分析資料及相關文件，向本縣環境保護局申請認可，在環保局徵詢專家學者的意見後，認可其提出之最佳可行控制技術，但業者申請資料不完整或無法充分證明其所提方案為最佳可行控制技術者，則將要求業者重新評估。有關最佳可行控制技術評估程序及內容之合理性審核規則說明如下：

(一) 控制技術可行性及控制效率合理性審核

新設污染源應就各種已商業化的控制技術，進行可行性及控制效率之合理性分析，並依控制效率排序表列。本縣環境保護局即依污染源所提的分析結果，進行合理性審核，以確認該項技術之削減排放量、控制效率是否合理，或與公告最佳可行控制技術效率相當；對於大型新設污染源或控制技術不熟悉者，必要時將成立最佳可行控制技術專家學者諮詢單位協助審核。

(二) 成本效益合理性審核

成本效益是決定最佳可行控制技術的主要關鍵之一，凡符合前述高控制效率及技術可行性者，皆應進行成本效益分析。本縣環境保護局將詳細審核其各類控制技術的成本效益分析方式、計算方法、分析結果及排除採用之具體理由，並確認計算的正確性及合理性。

(三) 能源及環境衝擊分析合理性審核

固定污染源採取控制技術，除應考量控制效率及成本效益外，並應進行能源及環境衝擊之可行性評估，倘該項技術必須耗用相當多的能源且對本縣能源使用有顯著衝擊影響者，或產生廢水、廢棄物、毒性物質、噪音等造成本縣其他環境污染問題而違反相關法令規定者，則將予以排除。本縣環境保護局另就污染源所提出之能源及環境衝擊影響程度評估報告進行合理性審核，該項控制技術如有顯著能源及環境衝擊影響者，得允許排除；如無顯著能源、環境衝擊影響且經前述控制效率、成本效益評估皆符合規定者，得允許其採用。

7.3 空氣品質模式模擬規範

前述所指新設或變更固定污染源空氣污染物排放量達一定規模者，須進行模式模擬證明其污染物排放量不超過容許增量限值；依據環保署於 92 年 12 月 25 日公告之「空氣品質模式模擬規範」，並自 93 年 1 月 1 日起實施。其公告事項如下：

- 一、本規範適用於台灣本島地區依空氣污染防制法第六條第二項、第三項、第八條第二項新增(設)或變更固定污染源污染物排放量達一定規模者。
- 二、本規範所指空氣品質模式類型如下：
 - (一) 高斯擴散模式
 - (二) 軌跡模式
 - (三) 網格模式

前項各類型模式使用規範如「空氣品質模式模擬規範之附錄一至三」，

高斯擴散模式、軌跡模式與網格模式模擬結果之性能評估規範如「空氣品質模式模擬規範之附錄四」。各類型模式得檢具相關文件，向中央主管機關申請為認可模式。

前項認可模式及適用條件由中央主管機關另行公告之。

三、空氣品質之模擬得使用認可模式，並依認可之適用條件進行模擬。使用非認可模式或任一非中央主管機關提供之資料或設定者，其模擬結果應符合公告規範附錄一至附錄四之規定。

95 年 1 月 1 日前於模擬區域尚未有適用之認可模式公告前，得使用環境影響評估法規定所認可之適用模式或於空氣品質模式支援中心網站建議之模式，不受前項之限制。

四、新增(設)或變更之固定污染源有下列情形之一者，應使用高斯擴散模式模擬其濃度增量，涉及粒狀物排放之非開放式或有防止逸散設施之原物料堆置場者不在此限。

(一) 於污染控制後或處理後最大年排放增加量達粒狀物達 15 公噸、硫氧化物達 60 公噸或氮氧化物達 40 公噸以上者，應模擬懸浮微粒、二氧化硫或二氧化氮之濃度增量。

(二) 空氣污染物年排放增加量達許可證記載之年許可排放量百分之 20 以上之固定污染源，於污染控制後或處理後最大年排放量粒狀污染物達 200 公噸、硫氧化物達 250 公噸或氮氧化物達 200 公噸以上者，應模擬懸浮微粒、二氧化硫或二氧化氮之濃度增量。

五、新增(設)或變更之固定污染源有下列情形之一者，應使用軌跡模式或網格模式進行空氣品質之模擬：

(一) 氮氧化物與揮發性有機物申請年許可排放量合計達 500 公噸，但未達 1000 公噸者，應模擬臭氧濃度增量。僅揮發性有機物乙項排放量符合公告之一定規模者，不在此限。

- (二) 硫氧化物與氮氧化物申請年許可排放量合計達 500 公噸，但未達 1000 公噸者，應模擬衍生性懸浮微粒濃度增量，並與原生性懸浮微粒合計為懸浮微粒之增量。

六、新增(設)或變更之固定污染源有下列情形之一者，應使用網格模式進行空氣品質之模擬：

- (一) 氮氧化物與揮發性有機物申請年許可排放量合計達 1000 公噸以上者，應模擬臭氧濃度增量。
- (二) 硫氧化物與氮氧化物申請年許可排放量合計達一千公噸以上者，應模擬衍生性懸浮微粒濃度增量，並與原生性懸浮微粒合計為懸浮微粒之增量。

七、各類型模式模擬所需之氣象資料、背景濃度、背景排放量及模擬案例日資料，應使用中央主管機關公布於其網站者；中央主管機關尚未公布時，為因應實際需要，應依下列來源依序採用：

(一) 氣象資料：

1. 交通部中央氣象局。
2. 行政院環境保護署空氣品質監測站。
3. 交通部民用航空局。
4. 空軍氣象聯隊或符合交通部中央氣象局設站品管要求之自設或其他單位設置之氣象站。

(二) 背景濃度資料：

1. 行政院環境保護署空氣品質監測站。
2. 直轄市、縣(市)政府設立之空氣品質監測站。
3. 自設或其他單位設置之空氣品質監測站。

(三) 背景排放量資料：依公告規範之附錄二、三規定自行計算。

(四) 模擬案例日：依公告規範之附錄二、三規定自行篩選。

八、固定污染源各類污染物排放率應以小時最大產能操作條件下之排放量計算；年平均模擬所使用之排放率得以最大年產能之排放量除以全年操作時數為之。同一公私場所新增或變更固定污染源，得扣除其替代之既存固定污染源所減少之排放量，以增加之排放量作為模式模擬之排放量計算。

各類模式之模擬結果，依各類型模式使用公告規範附錄一至三之規定，其模擬時程為一年時，以一年模擬之平均增量表示其年平均增量，以日平均值及小時值第八大值分別表示其最大之增量；其模擬期程為案例日時，以所有案例日之平均值增量代表其年平均增量，以時間配對之小時及日最大增量，分別代表其小時及日平均值之最大增量。

九、公私場所於申請固定污染源之設置許可時，應檢具下列文件一併向當地主管機關或中央主管機關委託之政府其他機關提出辦理：

(一) 模擬範圍之地形圖影印本。

(二) 模式所需之固定污染源排放設施及排氣基本資料。

(三) 模式輸入參數說明文件及電腦檔。

(四) 模式輸出參數說明文件及電腦檔。

十、已完成環境影響評估審查之固定污染源，其模擬條件、狀況皆符合本規範規定者，於申請新增（設）或變更固定污染源時，免予重複進行相同之模式模擬。

本縣轄區內固定污染源應依據中央主管機關公告之模式模擬規範，考量各種模式適用範圍及相關限制條件，選擇最適當的空氣品質模式，再依據模式特性及規定，決定模擬區域、處理及輸入相關參數資料(氣象、污染源、受體點、空氣品質、監測資料、模式控制參數等)進行空氣品質模擬。

本縣環保局將審核污染源使用模式適用性及合法性，並審核其相關輸入參數是否依公告之空氣品質模式模擬規範為之。必要時將依污染源提報各項輸入參數資料及模擬方法，以相同空氣品質模式，重複進行模擬，以確認其模擬結果的合理性，或成立模式模擬專家學者諮詢單位協助審核。

7.4 空氣污染物容許增量限值

前述所指二、三級防制區污染物容許增量限值，依據環保署於 91 年 12 月 26 日公告之「空氣污染物容許增量限值」，並自 92 年 1 月 1 日起實施。公告事項如下：

- 一、各項空氣污染物經模擬後，其模擬範圍內各受體點或軌跡線或網格增加之空氣污染物濃度，應符合容許增量限值如表 7.4-1。
- 二、本限值各項符號定義如下：

表 7.4-1 空氣污染物容許增量限值

項目		一級防制區	二級防制區	三級防制區
總懸浮微粒(TSP) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時平均值	63		
	年平均 日平均	1.3 3	0.25(Cs-Cb) 0.50(Cs-Cb)	2 4
懸浮微粒(PM ₁₀) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均	0.6	0.03(Cs-Cb)	1
	日平均	2	0.10(Cs-Cb)	3
	小時平均	5	0.25(Cs-Cb)	8
二氧化硫(SO ₂) (ppb)	年平均	1	0.05(Cs-Cb)	2
	小時平均	5	0.25(Cs-Cb)	8
二氧化氮(NO ₂) (ppb)	8 小時平均	1.2	0.25(Cs-Cb)	2
	小時平均	3	0.50(Cs-Cb)	4

(一) Cs：指空氣品質標準，其中懸浮微粒為日平均值，其餘污染物為小時平均值。

(二) Cb：指空氣品質背景值，係以空氣污染防制法施行細則第六條第一項第一款至第三款之規定計算。

三、地區空氣品質背景值應使用中央主管機關公布於網站之資料。

四、位於二級防制區或符合標準之總量管制區之同一公私場所，同年累計新增或變更二個以上之固定污染源，其總增量加上空氣品質背景值應符合空氣品質標準。

位於三級防制區之同一公私場所，同年累計新增或變更二個以上之固定污染源，其總增量仍應符合污染物容許增量限值。

五、若模擬範圍中跨不同之防制區，各區增加之污染物濃度需符合各防制區之容許增量限值。

針對環保署公告之「空氣污染物容許增量限值」，本縣相關審核作業方式說明如下：

一、容許增量模式模擬對象審核

對於本縣新設或變更的固定污染源，其空氣污染物年排放量達到一定規模以上者，即要求業主進行容許增量模式模擬。

二、新增污染排放量合理性審查

新設或變更污染源之新增污染排放量，本縣環境保護局將要求業主以預定之污染源操作情形、空氣污染物排放濃度及排氣量及排放係數等方式計算之，污染源應同時檢附相關證明資料提報本縣環保局辦理，詳細審查並確認其排放增量計算方式及計算結果的合理性後，再詳細檢視其各項資料的代表性及合理性。

三、空氣污染物容許增量限值審核

本縣環保局依據其空氣品質模擬結果，審查污染源新增污染排放量對於空氣品質的影響程度，並確認其是否符合空氣污染物容許增量限值規定。

四、容許增量限值與一定規模排放量之認定方式檢討

對新增或變更固定污染源其排放量達一定規模者，其新設或變更污染源之新增排放量，須於申請時檢附模式模擬資料，以證明其不超過當地及鄰近防制區污染容許增量限值。本縣環保局將於審查時確認其排放量計算方式及計算結果的合理性。

第八章 避免空氣品質惡化及緊急應變措施

環保署有鑑於台灣地區空氣品質狀況在氣象條件不利於大氣污染物擴散時，易形成嚴重之空氣污染事件，而造成生活環境或人體健康之傷害，因此，明令各縣市應依據「空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法」積極研擬在空氣品質惡化發生時，有效且迅速地管制相關污染源及改善空氣品質狀況。

依據「空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法」相關條文內容，中央主管機關（環保署）是以設有與監測中心連線之逐時顯示空氣品質之監測站所涵蓋之區域來發佈空氣品質惡化警告，另依該法規定發布各級空氣品質惡化警告之空氣污染物濃度條件（見表 8-1）。

表 8-1 發布各級空氣品質惡化警告之空氣污染物濃度條件

項目	時間平均值	初級	中級	緊急
懸浮微粒	小時平均值	—	2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 連續二小時	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 連續三小時
	24 小時平均值	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	420 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
臭氧	小時平均值	0.2 ppm	0.4 ppm	0.5 ppm
二氧化硫	24 小時平均值	0.3 ppm	0.6 ppm	0.8 ppm
二氧化氮	小時平均值	0.6 ppm	1.2 ppm	1.6 ppm
	24 小時平均值	0.2 ppm	0.4 ppm	0.5 ppm
一氧化碳	8 小時平均值	15 ppm	30 ppm	40 ppm
對應 PSI 值		200	300	400

8.1 空氣品質嚴重惡化應變單位通報流程

依據「空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法」緊急應變之運作流程可分為「預報」、「發布」及「應變」三部份，本縣緊急應變系統流程規劃如圖 8.1-1。「預報」及「發布」均由中央主管機關（環保署）負責，彙整氣象資料及空氣品質測站資料，按日發布空氣品質狀況及預測資料，「應變」部份則由本縣政府配合環保署之指揮，召集相關單位成立緊急應變防制指揮中心負責執行，而在發布警告前之準備階段，本局仍會主動調查惡化發生原因。

空氣品質惡化警報發布/解除時，為使本縣各單位能有效掌握應變時機，充分協調應變動作，因此，建置架構完整且考慮周延之聯絡體系便極為重要。本局將透過各種聯絡工具如電話、傳真、電子通訊媒體等進行惡化緊急通報，或由專人傳達至各單位首長以成立惡化緊急防制指揮中心，同時各單位分別成立緊急應變小組，此應變小組再以電話、傳真或網際網路等傳達至所屬之應變執行機構。

本縣空氣品質惡化及緊急應變聯絡體系之架構規劃如圖 8.1-2，指揮中心將事先建置完成與各應變單位之間之通對方式及通報對象。

應變過程中各應變執行單位如遇需協調事項或特殊狀況時，應依循原通報管道，回報惡化應變執行情形，而惡化警告解除後，各應變單位應依規定彙整應變執行成果，填寫於惡化警告應變回報單逐級回報，如圖 8.1-3。

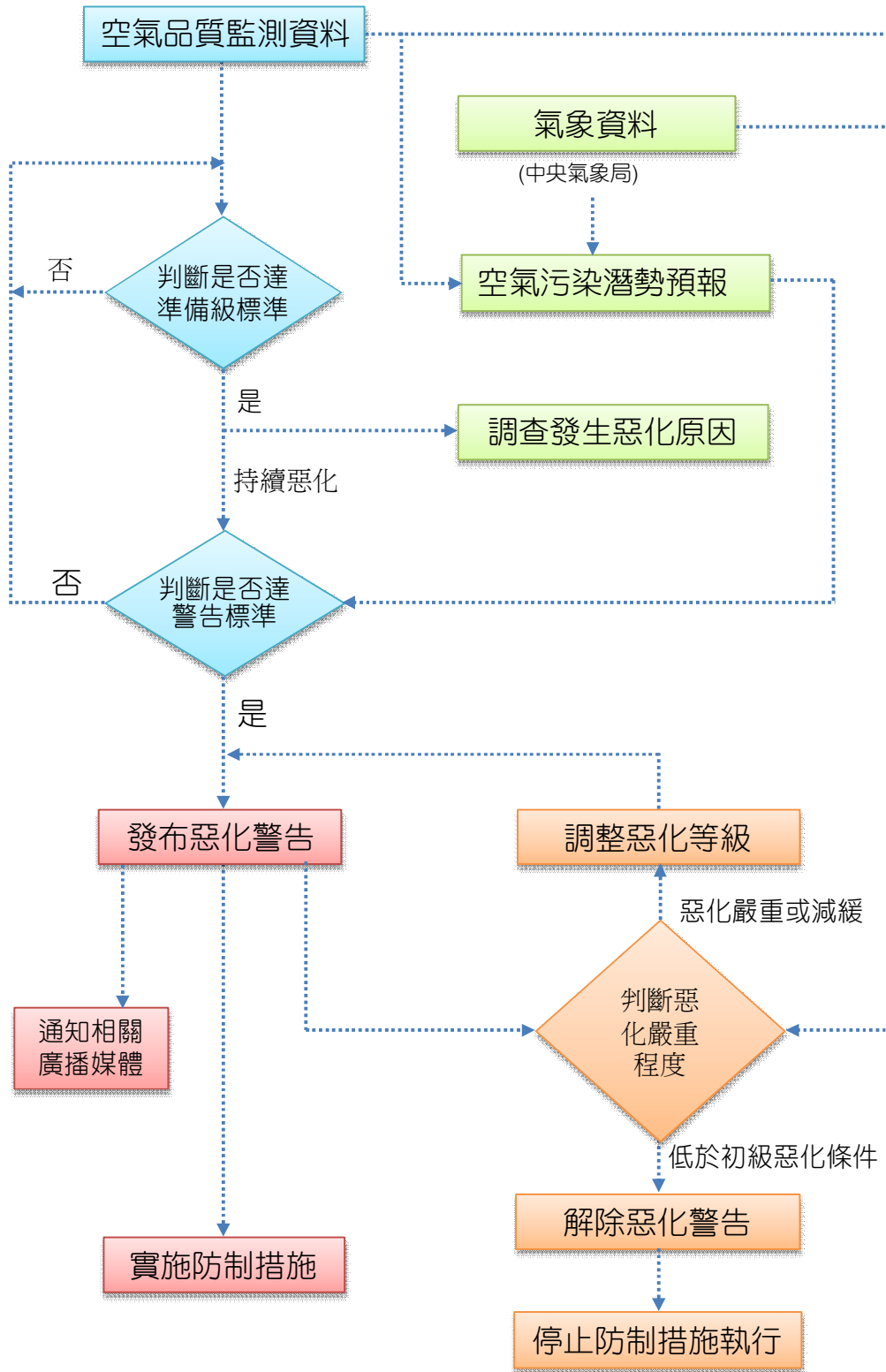


圖 8.1-1 空氣品質嚴重惡化緊急應變系統運作流程

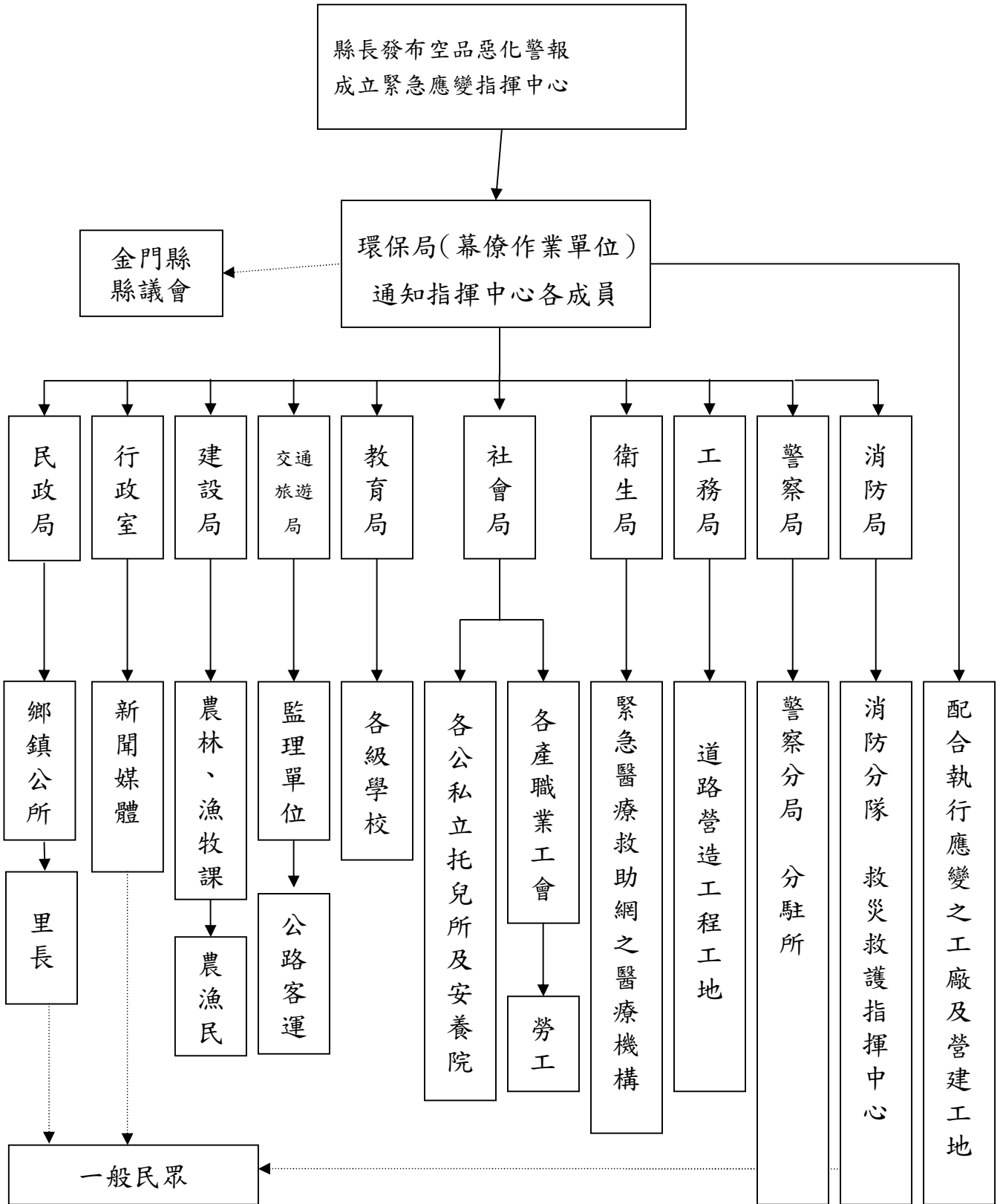


圖 8.1-2 金門縣空氣品質惡化應變聯絡體系

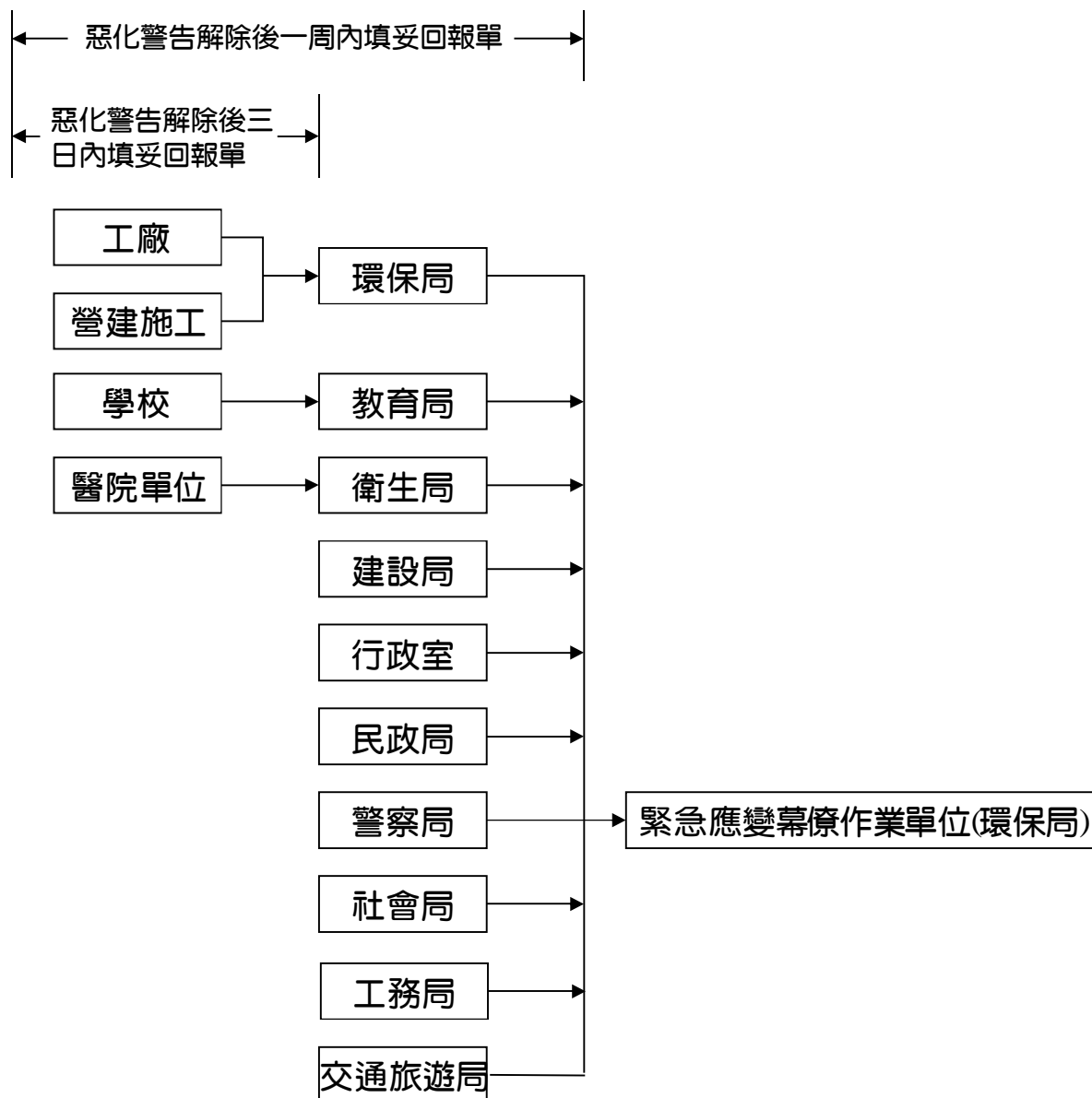


圖 8.1-3 金門縣各應變單位回報單回報流程

8.2 防制指揮中心之架構及任務

空氣品質發生嚴重惡化狀況時，本縣環保局在接獲環保署之惡化警告通知後，將即刻成立「空氣品質惡化緊急防制指揮中心」，由本縣縣長擔任總指揮官，副指揮官由本縣環保局局長擔任，並由環保署空保處擔任指導單位，負責提供各項相關技術研判支援，指揮中心成員則由執行主要應變措施之相關局處首長擔任，本縣「空氣品質惡化緊急防制指揮中心」組織架構如圖 8.2-1 所示，表 8.2-1 所示為本縣所規劃各級空氣品質惡化發生時相關之應變措施。相關應變任務規劃如下，本縣依轄境內相關單位之實際權責劃分狀況進行調整規劃。

一、總指揮官

1. 裁示執行空氣品質惡化警報命令。
2. 指揮成立「空氣品質惡化緊急防制指揮中心」。
3. 指示各應變單位執行相關應變職務。

二、指導單位

1. 掌握空氣品質惡化資訊，以提供指揮官決策參考。
2. 督導各成員應變執行狀況並支援各項技術諮詢。

三、副指揮官

1. 通報各單位主管執行空品惡化應變任務。
2. 籌劃召開「金門縣空氣品質惡化緊急防制指揮中心」協調會之相關事宜。

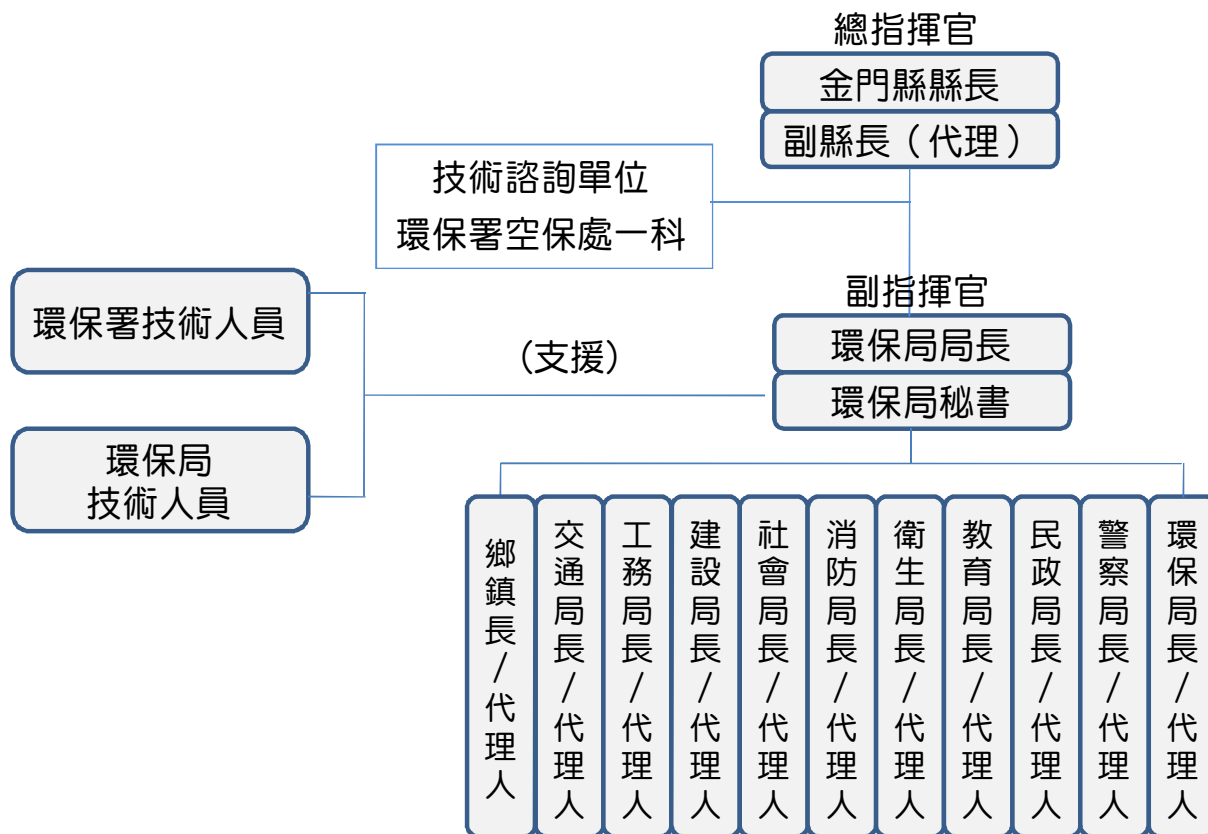


圖 8.2-1 金門縣空氣品質惡化緊急防制指揮中心組織架構

表 8.2-1 各級空氣品質惡化狀況發生時相關之應變措施 (1/2)

惡化等級 應變單位 或人員	初級	中級	緊急	影響之相關污染源	配合執行及稽查之單位
一般民眾	1. 老年人及患有心臟或肺部疾病者，應留在室內並減少體力消耗活動。 2. 減少不必要之駕駛。 3. 不使用高污染之交通工具。 4. 不露天燃燒廢棄物。	1. 老年人及病人應留在室內，避免體力消耗活動。 2. 一般人應避免室外活動。 3. 避免不必要之駕駛。 4. 共乘車。 5. 使用大眾運輸工具。 6. 不使用高、中污染性之交通工具。 7. 不露天燃燒廢棄物。	1. 所有人均留在室內，將門窗關閉，體力消耗降至最低，暫停吸煙。 2. 使用空調系統者，應以室內循環方式運轉，且最好能以活性碳過濾空氣。 3. 不使用產生空氣污染之交通工具。 4. 不使用含有機溶劑之產品（臭氧惡化時）。 5. 不露天燃燒廢棄物。	車輛 露天燃燒 車行揚塵	環保局 建設局 交通旅遊局
學校	減少戶外活動。	中小學、幼稚園及托兒所應即停止戶外活動。	1. 停止各級學校、幼稚園及托兒所之戶外活動。 2. 必要時停課（適用於前一天已發佈緊急惡化警告，且大人亦停止上班之情形）。	-	環保局 教育局
工廠 (含油庫、焚化廠等)	警告區域內被指定配合應變之工廠需按照其所提之防制計畫進行初級削減措施。	警告區域內被指定配合應變之工廠需按照其所提之防制計畫進行中級削減措施。	警告區域內被指定配合應變之工廠需按照其所提之防制計畫進行緊急削減措施。	工廠排放源	環保局

表 8.2-1 各級空氣品質惡化狀況發生時相關之應變措施 (2/2)

惡化等級 應變單位 或人員	初級	中級	緊急	影響之相關污染源	配合執行及稽查之單位
施工單位	1.加強工地內裸露地表之灑水，減少土石擾動。 2.建築施工或相關塗料作業減少運作。	1.停止運作(但經主管機關許可者不在此限)。	1.停止運作(但經主管機關許可者不在此限)。 2.加強營建工地附近道路之打掃、吸塵與清洗。	土木施工 車行揚塵 塗料作業處引起之逸散性有機物之排放	環保局 工務局 鎮公所 民營洗掃街公司
加油站、乾洗業、一般消費(日常用品：如噴霧劑)	減少運作或使用。	停止運作(但經主管機關許可者不在此限)。	停止運作(但經主管機關許可者不在此限)。	加油站、乾洗店及家庭之揮發性有機物排放	環保局 建設局
醫療單位	備妥相關醫療器材及藥物，給予病患適當之醫療。	備妥相關醫療器材及藥物，給予病患適當之醫療。	備妥相關醫療器材及藥物，給予病患適當之醫療。	-	環保局 衛生局 消防局
廣播單位	配合發佈警告並提醒民眾相關注意事項。	配合發佈警告並提醒民眾相關注意事項。	配合發佈警告並提醒民眾相關注意事項。	-	民政局 鄉鎮民政課

3. 協調各成員執行相關應變措施。
4. 知會本縣議會惡化警告相關資訊。

四、環保局

1. 成立空氣品質惡化緊急應變小組執行相關任務。
2. 提供民眾諮詢管道，告知相關資訊。
3. 協助通知縣府相關單位執行應變任務。
4. 發布新聞稿。
5. 加強所屬清潔課執行洗掃街勤務。
6. 各單位應變執行狀況回報資料彙整。
7. 各污染源應變措施執行成果回報。
8. 環保糾紛調解。

五、警察局

1. 成立空氣品質惡化緊急應變小組執行相關任務。
2. 空氣品質惡化警報之傳達。
3. 執行必要之交通管制任務。
4. 環保抗爭事件之秩序維護。
5. 應變措施執行成果回報。

六、建設局

1. 成立空氣品質惡化緊急應變小組。
2. 通知各農會、漁會執行惡化應變。
3. 農林漁牧災害損失之統計。
4. 農林漁牧災害防制及救治技術輔導。
5. 應變措施執行成效回報。

七、衛生局

1. 成立空氣品質惡化緊急應變小組。
2. 通知責任醫療網成立惡化應變醫療小組。
3. 通知轄區醫院採取防護措施。
4. 惡化災害引起之病理報告。
5. 傷害人員統計。
6. 應變措施執行成果回報。

八、社會局

1. 成立空氣品質惡化緊急應變小組。
2. 通知公私立托兒所及安養院執行空品惡化應變。
3. 幼童與老人傷害人數之調查統計與防治。
4. 通知各產業、職業工會執行惡化應變。
5. 應變措施執行成果回報。

九、教育局

1. 成立空氣品質惡化緊急應變小組。
2. 通知各級學校執行空品惡化應變。
3. 學生傷害人數與狀況之調查統計。
4. 學校應變措施執行情形之督導。
5. 辦理災區教室借用事宜。
6. 應變措施執行成果回報。

十、民政局

1. 成立空氣品質惡化緊急應變小組。
2. 協調跨鄉鎮公所之行政執行事宜。
3. 知會各里長惡化應變資訊。

- 4.應變措施執行情形之督導檢查。
- 5.協助環保糾紛調節。
- 6.應變措施執行成果回報。

十一、交通旅遊局

- 1.成立空氣品質惡化緊急應變小組。
- 2.公共運輸車輛之調度。
- 3.應變措施執行成果回報。
- 4.協助汽機車定檢相關規定。

十二、工務局

- 1.成立空氣品質惡化緊急應變小組。
- 2.道路及營建工程之通報及督導。
- 3.應變措施執行成果回報。

十三、鄉鎮公所

- 1.成立空氣品質惡化緊急應變小組。
- 2.通報里辦公處執行應變防護措施。
- 3.巡迴宣導民眾減少戶外活動。
- 4.協助辦理民眾急難救助事宜。
- 5.應變措施執行成果回報。

十四、消防局

- 1.成立空氣品質惡化緊急應變小組執行相關任務。
- 2.執行必要之消防及救護任務。
- 3.應變措施執行成果回報。

8.3 本縣相關單位減量措施規劃

目前空氣污染物中以懸浮微粒較有可能發生緊急惡化之情況，因此本縣相關減量措施之重點是針對懸浮微粒，研擬其可行之惡化減量措施，以下分別依污染物說明本縣相關之減量及防護措施。

一、污染源之減量措施

(一) 懸浮微粒惡化減量措施

懸浮微粒管制對象大致可分為工廠、營建施工、車輛、堆置場與採礦場及露天燃燒等五大類，依重點說明各類污染源擬定之減量措施如下：

1. 工廠減量措施

針對重大污染工廠強制要求進行排放量削減，初級、中級、緊急惡化時至少減量 10%、20%、40%。經篩選需配合進行減量之工廠依空氣品質緊急惡化防制辦法規定需事先提報緊急防制計畫，由本縣環保局進行核定。

2. 營建施工減量措施

營建施工為懸浮微粒主要污染來源之一，而由已蒐集到之國外空氣品質惡化緊急應變措施，以美國地區來看，大部份皆有懸浮微粒警報限值之規定，但僅有部份地區於緊急惡化（Emergency）時，才禁止所有會產生揚塵營建工程之操作，於初級（alert）及中級（warning）時並無限制。而根據於日本實地勘察之結果，在日本因其平日對於營建工程之管制執行成效良好，因此營建所造成的污染不像國內明顯可見。對於國內之管制上，在營建工程污染管理制度尚未完善前，空氣品質惡化時應加強管理。

營建施工防制措施短暫時間內欲達成減量成效，本縣將強制業者以灑水、進出工地車輛清洗、防塵罩與加強工地附近道路之洗掃等方

式進行減量。

3. 車輛減量措施

車輛行駛所造成之車行揚塵在懸浮微粒惡化時所佔之污染貢獻比例顯著，因此本縣車輛防制措施將以減少車輛使用，藉此降低車輛行駛所揚起之塵土，依據美日經驗而言，針對車輛部分，其措施在初、中級警告時皆以勸導方式為主，僅在緊急狀況下才禁止所有車輛之通行。

4. 稻草露天燃燒減量措施

稻草露天燃燒亦屬局部懸浮微粒污染來源，於惡化警告發佈時，分別利用電話或傳真方式通知區公所與農會人員，請其協助進行通知作業，另將派人加強巡查，一經發現相關情事等，則立即通知消防隊予以撲滅，同時由環保人員加以告發。

5. 其它相關減量措施

本縣堆置場擁有大面積裸露地表，且裝載、操作時皆易造成塵土逸散，故懸浮微粒惡化時將要求停止作業並加強裸露地面之灑水及覆蓋。

二、受體防護措施

空氣品質惡化時之防護對象，主要針對老年人有心肺疾病者、幼童、學生及一般民眾，並依初、中級及緊急，分別規定不同程度之防護措施，主要仍為減少戶外活動及採取空氣清淨方式防護，表 8.4-1 為各級空氣品質惡化受體防護措施要領。

表 8.3-1 各級空氣品質惡化受體防護措施要項

類別	初級警告之 管制措施	中級警告之 管制措施	緊急警告之 管制措施
一、老年人及患有 心臟或肺部疾病 者	1.應留在室內，並減少 體力消耗活動。	1.應留在室內，並避免 體力消耗活動。	1.應留在室內，體力消 耗降至最低。
	2.有必要外出時應配戴 防塵式或活性碳口罩。		2.不可外出。
二、學校	中小學、幼稚園及托兒 所應減少戶外活動。	中小學、幼稚園及托兒 所應立即停止戶外活 動，其他各級學校減少 戶外活動。	停止各級學校、幼稚 園及托兒所之戶外活 動。
三、一般人	1.應減少戶外活動。	1.應避免戶外活動，	1.戶外工作者應就近 至室內場所休息，暫 停工作。
		2.使用空調系統者，應以 室內循環方式運轉， 且最好能以活性碳過濾 空氣。	

第九章 相關機關或單位之分工

針對本計畫書中所研擬之各種管制策略，其執行成效端賴各相關機關的共同執行，方得以展現成效。在整個污染管制策略的分工方面，基本上可以由各單位的行政協調事項、不同管制策略的負責執行單位，以及依據相關管制策略所研訂的執行計畫在執行時的分工等三個方向來探討。

9.1 行政協調事項之分工

就空氣污染的防制工作而言，可以大致分為污染來源的判定，排放狀況的監測，以及污染排放的管制三個方向。就本縣而言，雖然空氣污染管制是以金門縣環境保護局為主要的權責單位，但在污染源控管及減少污染所造成的影響，皆需要縣府所屬及相關機關在各自管轄權責內來加以督導，方能顯現出成效。以移動污染源的管制為例：整個管制策略是由環保署來擬定與推動；對於柴油車與汽機車的定檢與攔檢是由本縣環保局來督導執行；油品管制則由交通旅遊局公路監理所及港務處等單位督導；露天燃燒則由建設局林務所等單位來督導執行；交通管理與改善則由警察局及交通旅遊局等單位共同來實施。各相關單位在本計畫書中主要的協調工作如表 9.1-1 所示。

表 9.1-1 金門縣各相關機關與單位之協調事項

相關機關與單位	協 調 事 項
1. 金門縣議會	1. 審議金門縣空氣污染防制相關單行法規 2. 反應民眾對空氣污染防制之意見
2. 環保局	1. 配合行政院環保署執行專案管制計畫 2. 加強固定污染源、移動污染源及逸散污染源之列管與稽查 3. 空氣品質測定 4. 空氣品質惡化事件時，應變措施之規劃、整合、演練與執行 5. 推動執行機車定期保養檢監制度 6. 加強環保教育、落實環保意識及宣傳環保資訊
3. 民政局	配合民俗慶典活動，進行相關宣導教育工作
4. 各鄉鎮公所	加強街道揚塵洗掃作業
5. 建設局	加強取締及處置非法地下工廠
6. 工務局	1. 依據建築工程施工網要規範 01572 章環境保護內容，管制施工品質，避免造成環境污染 2. 提供工地列管資料
7. 教育局	1. 配合執行各級學校之環保教育 2. 配合執行緊急應變計畫，減少戶外活動，照顧學生之健康
8. 衛生局及各鄉鎮衛生所	1. 宣導空品惡化時，個人應採行之保健事宜 2. 配合執行緊急應變時之病患醫療工作
9. 警察局	1. 配合稽查各項污染源 2. 查緝地下油行及追查非法油品 3. 協調糾紛事件 4. 配合執行空氣品質惡化事件之應變措施
10. 交通旅遊局	1. 協調各項公路運輸之調撥 2. 健全交通路網及落實交通管理 3. 強化號誌管理
11. 消防局	1. 配合空品懸浮微粒嚴重惡化時，以消防車加強沖洗街道揚塵 2. 大規模露天燃燒時，支援消防車前往滅火 3. 配合執行空品惡化時之人員救護事宜

9.2 不同管制策略負責執行單位

根據本計畫第六章所擬訂的金門縣短、中、長程空氣污染防治策略，皆需要中央及縣府或縣府其它所屬相關單位，就其所主管的業務範圍，分別擬定管制策略並加以執行。

9.3 執行面之分工

針對短期內所推動之各項管制策略，依各項工作計畫實際執行狀況，可進一步之分工。例如固定源之管制部份，可分為許可制度管制計畫、空污費管制計畫、VOC 之稽查管制等；移動源管制部份，可分為機車稽查管制計畫、柴油車稽查管制計畫等；逸散源管制部份，可分為營建工程稽查管制計畫、洗掃街計畫等；其他尚有陳情案件的有效處理管制、餐飲業的空污防制輔導等計畫，除上述各項執行計畫外，亦需要一整合性之計畫如空氣品質綜合管理計畫來協助本縣整合協調各項計畫之執行成效。對於各項計畫之相關分工，如圖 9.3-1 之整合說明。

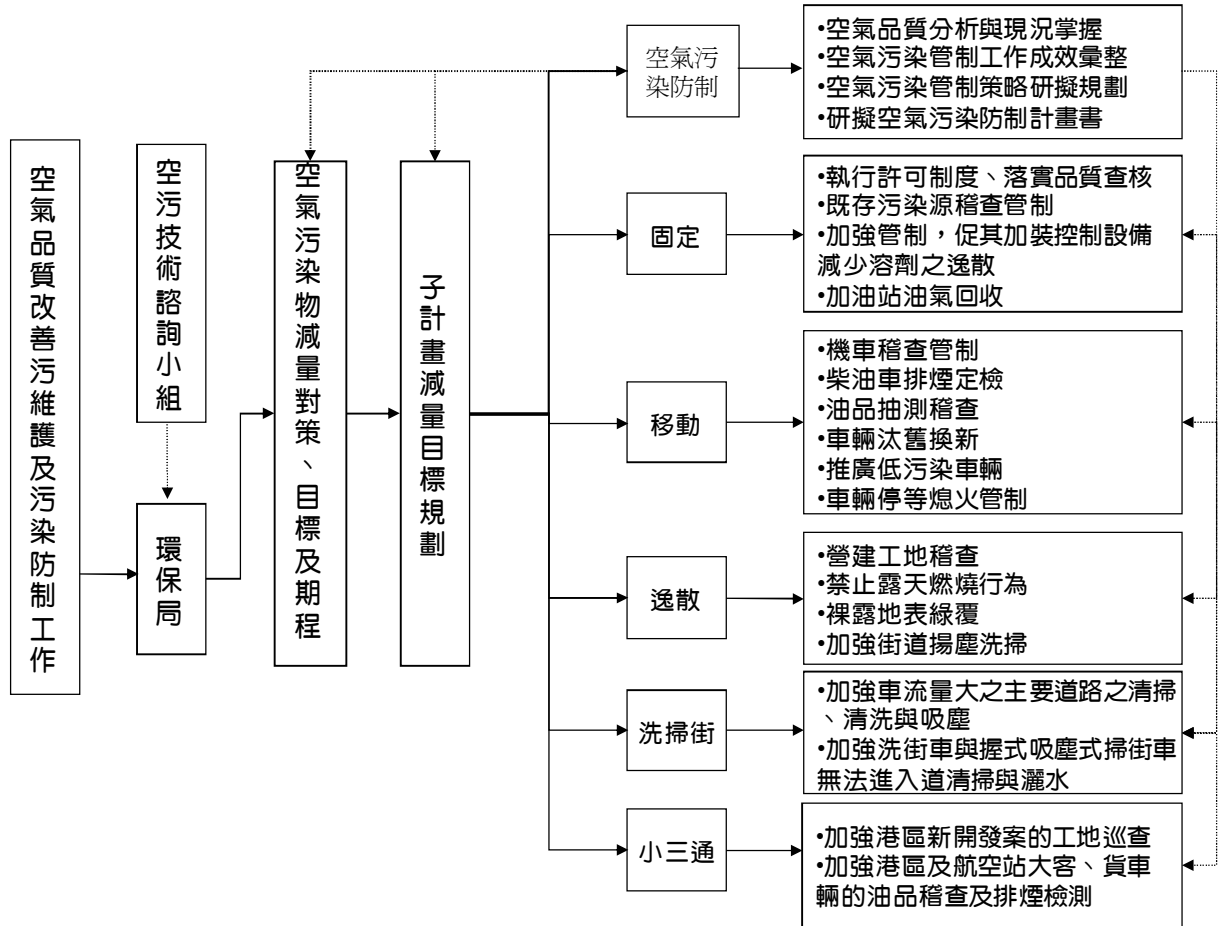


圖 9.3-1 本縣推動空氣品質改善策略之相關工作規劃

第十章 各階段工作重點及工作進度

為執行本縣各項空氣污染防制工作，需要考量工作的過程與需求，規劃適足的經費與人力來加以推動，使得各項管制工作能夠達到預期目標，而相關工程成果亦能持續。初步研擬未來兩年應持續推動之管制計畫及工作重點，包括固定污染源、移動污染源、營建污染源、街道揚塵洗掃、重點管制計畫、經營維護管理計畫、研究及宣導計畫等。

民國 99 年及 100 年將要推動的空氣污染防制計畫，基本上配合環保署考評作業，並考量可行的經費配置加以規劃，空氣污染防制計畫包括固定污染源管制計畫、移動污染源管制計畫、營建工程污染源管制計畫、街道揚塵洗掃街管制計畫、空氣品質淨化區經營維護與管理計畫、空氣品質管理計畫。各階段管制工作重點如下。

一、PM₁₀ 三級防制區提昇為二級防制區之管制方案及期程

1. 營建工程管制

在營建工程管制方面，未來應持續執行下列之工作重點：

- (1) 建立營建工地污染防制措施最佳效率之標準規範。
- (2) 建立營建工地之許可制度。
- (3) 建立營建工地污染防制品保品管制度。
- (4) 加強施工人員污染防制之教育訓練。
- (5) 推廣施工單位自備吸塵裝備。
- (6) 低污染施工方法。
- (7) 要求公家單位發包工程增列污染懲戒辦法。
- (8) 以行政之手段限制施工段及施工面積。

2. 街道揚塵清掃

對於街道揚塵的清掃，應充分應用現有之掃街機具及增購機具擴大清掃，對工地附近及較髒路面，機動增加清掃頻率及清掃方式，並評估加強清掃之排放削減量與成本效益之分析。

3. 裸露地表

加強道路兩旁裸露地表之植被及海岸線排雷區綠覆植栽，以降

裸露地揚塵。

二、工廠污染源

對於本縣固定污染源之管制，未來的執行方向為延續既有成果，繼續加速推動，以下分成幾個方向加以規劃。

1. 污染源許可

著重在加強申報資料之查核(尤其是排放量及逸散源)及許可檢測資料之合理性查核比對。同時也應加強排放量相關資料的查核，並加強列管與稽查違章非法之工廠。

2. 污染源稽查/檢測

除了對於控制方法、設備操作、檢測資料的查核外，另對於檢測時之操作狀況及資料應加強其正確性，進而以具代表性之檢測之結果推估精確之污染物排放量，並對燃油品質加以抽測。

3. 污染源污染巡查

藉由污染源巡查的逐年確實執行，應將查核之各廠座標標定建檔，並比對工廠產量、燃料用量、控制設備操作狀況等正確性。VOC 逸散源及粒狀物逸散源工廠之排放量也要持續的掌握。

4. 使用低硫分燃料

輔導工廠及廠商配合使用低硫份燃料，以降低污染排放量。

5. 污染源輔導

加強控制設備裝設獨立電錶與操作管理及記錄之輔導，加強惡臭產生源之控制輔導以及煙道連續監測設施之設置輔導。

三、碳氫化合物污染源

針對有機溶劑逸散源的部份，以下分成加油站、乾洗業、車輛維修業與表面塗裝業、餐飲油煙業及綠色產品推廣等部份加以規劃。

1. 加油站

持續列管與建檔工作，並推動許可與申報制度，另輔導業者使用油氣回收式之加油槍，並稽查油氣回收設備是否確實操作。

2. 乾洗業

持續列管及建檔的工作，並輔導乾洗業加強控制設備之設置，提供減

量額度儲存之誘因，並制定乾洗業管制規範。

3. 車輛維修業及表面塗裝

需加強使用低有機溶劑產品之輔導工作，制度管制規範等，對於有機溶劑逸散源亦宜配合環保署開徵空污費之時程，研擬空污費徵收之辦法。

4. 餐飲油煙業

配合民眾陳情案件加強餐飲業稽查案件的處理，並輔導餐飲業者，裝設處理設備。

5. 露天燃燒管制

輔導農民改採非露天燃燒之農廢處理方式，同時加強禁止露天燃燒之宣導工作。

6. 綠色產品宣導推廣

對於綠色產品的宣導推廣，首先建立綠色產品消費觀念，其次推廣使用綠色產品，並由政府單位主動輔導宣傳及推廣，且針對綠色產品的市場佔有率及污染削減量予以調整及評估分析。

四、移動污染源

交通運輸所產生的污染管制方面，以下分成機車、汽車、柴油車及共通性管制等方面加以說明。

1. 機車

對於機車之定檢、攔檢資料，應將車籍資料，定檢、攔檢之檢測資料建立資料庫，定期分析數據，以評估排放削減量及成本效益分析，並促成機車業者建立定期保養系統。而對於電動自行車宣導推廣，則應以配合補助購買及廣設自行車道，提高經濟誘因以提高宣導之成效，電動自行車補助至 99 年 11 月 30 日止，每年補助 42 輛。另應加強二行程機車為重污染源車之宣導，以加速淘汰二行程機車，汰舊數量目標為 100 至 150 輛。

2. 汽車

在汽車定檢方面，應將公/民營檢測站之檢測資料建檔並加以分析及加強檢測設備之 QA/QC 查核，開始推動非惰轉排氣定檢測度(例如

IM240)。在複合式燃料車宣導推廣方面，除持續宣導外，應規劃、購買補助低污染之公務車及旅遊車輛，配合本縣觀光政策做為推廣之誘因。

3. 柴油車

對於柴油車定檢方面，應增加高污染、高使用率及高車齡之柴油車(如：公車、拖吊車、公務車、遊覽車)之通知到檢，每年柴油車排煙檢測及油品抽驗車數分別為 300 輛及 150 輛以上，並對高污染車輛改善狀況加以追蹤查核且分析排放削減率及成本效益。

4. 共通性管制

應根據現有移動污染源排放污染物之狀況，逐漸加嚴車輛排放的標準；並制定車輛本身需具備油氣回收系統之管制規範；對於油品之成份管制方面，應抽測民營加油站、地下油行及客貨運私有加油處之柴油含硫量，且制定加嚴之油品規格。

五、小三通

金門縣環保局針對小三通，規劃出管制工作內容如下：

1. 加強港區新開發案的工地巡查。
2. 協商港務局進行船舶燃料油品稽查。
3. 加強港區及航空站大客、貨車輛的油品稽查及排煙檢測。
4. 加強港區土方堆置設置圍籬及覆蓋防塵網，並針對土方堆置區域灑水及土方堆置灑水保持濕潤。
5. 加強管制進出港口運輸逸散性粒狀物質之車輛覆蓋防塵網。
6. 針對進出港口運輸逸散性粒狀物質之車輛，其運輸車輛出入口應設置自動洗車設備，清洗車體及輪胎。

第十一章 空氣污染防制計畫推動經費及人力

為落實執行各項空氣污染防制工作，需配合工作的進程與需求，規劃適足的經費與人力來加以推動，使得各項防制工作能夠達到預期目標，而相關工作成果亦能持續。本縣 99~100 年度推動之空氣污染防制計畫及所需經費、人力，如表 11-1 所示，以供參酌。環保局可依不同執行需求，選擇最適合的項目辦理。

表 11-1 金門縣推動空氣污染防治 99~100 年經費編列表(單位：仟元)

工作項目	年	99 年		100 年			
		經費	人力 (計畫人員)	人力 (承辦人)	經費	人力 (計畫人員)	人力 (承辦人)
固定污染源許可管制及餐飲業異味查核輔導改善計畫		4,600	3	1	4,750	3	1
固定污染源粒狀污染物排放特性探討及其重金屬排放指紋資料庫建立計畫		3,571	2	固定源兼辦	3,669	2	固定源兼辦
移動污染源稽查管制計畫		3,886	4	1	4,009	4	1
逸散污染源稽查管制計畫		4,114	5	移動源兼辦	4,205	5	移動源兼辦
加強街道清掃及管理計畫		4,700	15	1	5,000	15	1
空氣品質管理計畫		2,250	2	1	2,550	2	1
環保公園維護計畫		3,000	8	1	3,000	8	1
空氣品質維護教育宣導計畫		790	0	1	790	1	1
金門縣高濃度懸浮微粒監測調查分析計畫		3,473	2	固定源兼辦	3,542	2	固定源兼辦
補助二行程機車汰舊換新計畫		150	0	移動源兼辦	150	0	移動源兼辦
補助新購電動輔助自行車及烏賊車獎勵發放計畫		219	0	移動源兼辦	219	0	移動源兼辦
總計		30,753	30	6	31,884	30	6

第十二章 其他經中央主管機關指定事項

本局依據環保署指定之國家環境保護計畫目標及本縣污染排放特性，擬定未來本縣污染量逐年削減之目標。另本縣亦正執行固定污染源、營建工程、街道揚塵洗掃及移動污染源等管制計畫，以求達維護空氣品質並保持本縣潔淨空氣之目標。

本計畫除依前述各章節內容執行本縣空氣污染防制計畫外，另得依照環保署及其他中央主管機關所指定與空氣污染防制相關事項規劃並辦理完成其內容。此一項目係由中央主管機關視實際狀況需求而訂定之，本局將配合指定事項，並同時考量本縣具備之特色與未來發展方向，全力於計畫規定期程內達成指定項目。