



南投縣空氣污染防制計畫書 (104~108年版)

體驗南投 分享感動



執行單位：南投縣政府環境保護局

中華民國106年12月修訂版

南投縣空氣污染防制計畫書 (104~108年版)

檢閱者：南投縣政府環境保護局局長

方信雄

地方政府首長：南投縣縣長

林明溱

南投縣空氣污染防制計畫書(104年~108年) 106年審查意見

內容	回覆
一、本署已將空氣污染指標(PSI)更新為空氣品質指標(AQI)，建請修正本計畫相關內容。	已修正報告與空氣污染指標(PSI)相關內容為空氣品質指標(AQI)，詳第 2.1 小節空氣品質改善目標(P.2-2~P.2-6)及第 4.5 小節指標污染物分析內容(P.4-21~P.4-24)。
二、因跨(105)年度資料更新，請參考附件表格補充及更新本計畫內容計畫內容與研訂分年度目標。	已修正相關表格及更新本計畫內容與研訂分年度目標，詳表 11-2(P.11-3)、表 11-6(P.11-6)及第六章各項措施表格(P.6-6~P.6-50)。
三、第二章計畫目標請增列達成相關措施之量化指標。	針對第二章計畫目標已增列達成相關措施之量化指標，詳表 2.1-5、表 2.1-6，詳報告書 P.2-6。
四、為辦理全國空氣品質改善規劃空氣品質模擬工作，本計畫所使用 TEDS 版本請統一修改為 TEDS9.0 版資料。	已修正本報告 TEDS8.1 相關內容為 TEDS9.0 版資料，詳第五章排放清單與特性分析(P.5-1~P.5-5)。
五、請加強下列移動污染源管制工作。 (一) 本署已於 106 年 8 月 8 日公告「大型柴油車加裝濾煙器補助辦法」，請將推動 3 期車加裝濾煙器相關工作及預期效益納入。	本縣於此次所修正提交之污防書中，M-12 推動柴油車加裝濾煙器已將推動 3 期車加裝濾煙器相關工作及預期效益納入。
(二) 請積極辦理企業車隊自主使用 4~5 期車，柴油大貨車主要為提供各類物資運輸服務，推動企業規範 4~5 期車始具契約承攬資格，可刺激老舊 1~2 期柴油大貨車加速汰換。	本縣所提之污防書中 M-06 高污染柴油車攔檢不合格數已有推動柴油車自主管理，未來將鼓勵企業車隊自主使用 4~5 期車，以增加本市老舊柴油車汰舊換新之數量。
(三) 請協調相關局處共同推廣電動公車，鼓勵客運業者採購電動公車取代傳統柴油公車，可減少民眾直接暴露在柴油車廢氣的機率。	本局將協調相關局處共同推廣電動公車，鼓勵客運業者採購電動公車取代傳統柴油公車，可減少民眾直接暴露在柴油車廢氣的機率。
(四) 本署刻正推動修訂空污法，授權地方劃設空品維護區，禁止	本縣除推廣柴油車加入自主管理，主動定期進行保養維修及檢驗，並輔以

<p>或限制高污染車輛行駛，請依污染特性與管制需求，積極推動劃設空品維護區事宜。</p>	<p>分級制度核發自主管理標章，以減少柴油車廢氣排放；另逐步推動國家風景區、國家森林遊樂區、觀光景點及市區等車流量高或對環境空氣品質敏感區域，劃定為空品淨區，對未取得特定自主管理分級標章的柴油車進入即實施路邊攔檢。</p>
<p>(五) 本署已擬定「空氣品質不良日柴油車聯合稽查計畫」，凡遭遇空氣品質不良事件日(AQI指標達101)，請積極依該計畫於工業區及重要道路等柴油車輛集中熱區，加強稽查告發。</p>	<p>由於南投縣鄰近濁水溪上游，疏濬工程柴油車輛數多，主要行駛路線為台16線，於空品嚴重惡化時，與營建管制計畫執行聯合稽查，共同取締高污染車輛。</p>
<p>(六) 本署已於106年8月16日公告「淘汰老舊大型柴油車補助辦法」，請積極推動老舊1~2期柴油大貨車汰除。</p>	<p>本縣持續配合極推動老舊1~2期柴油大貨車汰除等相關作業。</p>
<p>(七) 為改善老舊機車排氣污染，本署業於104年7月20日訂定「淘汰二行程機車及新購電動二輪車補助辦法」，請依相關規定積極辦理加速二行程機車汰除工作。</p>	<p>本縣所提之污防書中M-02二行程機車汰舊補助數已將汰除二行程機車工作納入，並已訂定目標，依104、105及106年之實際執行成果均高於既定目標。</p>
<p>六、內文資料請修正。 (一) 各資料來源請檢查正確性，如表2.1-4之101和102年PM₁₀年平均值分別為48.5和51.3 μg/m³與實際情況不符。</p>	<p>已修正並更新101年至105年CO、NO₂、SO₂、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}各項數據，詳表2.1-4(P.2-5)。</p>
<p>(二) 圖4.4-2細懸浮微粒濃度統計分析圖年平均空品標準標示錯誤。</p>	<p>已修正圖4.4-2細懸浮微粒濃度統計分析圖年平均空品標準標示錯誤之處，詳報告書P.2-5。</p>
<p>(三) 表6.2-1數值缺漏及與空氣污染物排放量目標(附錄一)不一致。</p>	<p>已修正表6.2-1(P.6-46~P.6-50)與附錄一、空氣污染物排放量目標一致。</p>
<p>(四) 請重新核對第六章內文及表格(表6.2-1等)與附錄四之污染物減量，如管制策略M-01和M-12等不一致，並請減量估算</p>	<p>已修正相關誤植處，並將減量估算依環保署指定格式更正為至108年，詳第六章各項措施表格及表6.2-1(P.6-46~P.6-50)。</p>

更正為至 108 年。	
(五) 機車檢測不合格改善完成、柴油車攔檢不合格改善均為既有車輛調修，不屬實質減量效益，請修正減量推估。	已將機車檢測不合格改善完成、柴油車攔檢不合格改善之減量推估納入暫時減量推估計算內，並已修正相關數據，以逐年減量呈現，詳報告書(P.6-22、P.6-25)。
(六) 附錄二表格標題列 106~108 年應修正為目標。	已修正附錄二表格標題列 106~108 年為目標。
七、本署已於 106 年 8 月 25 日召開「106 年度直轄市、縣(市)政府執行空氣品質維護及改善工作進展追蹤座談會」，請參考委員建議，修正計畫內容。	本次修正版本以參考委員建議並視本縣經費許可之情形下，進行污防書內容之調修。
八、第八章避免空氣品質惡化及緊急應變措施，請配合 106 年 6 月 9 日修正發布「空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法」規定修正內容，並述明依公告區域空氣品質惡化防制措施執行。	遵照辦理。
九、依空氣污染防制法所稱主管機關為直轄市、縣(市)政府，請參考前次版本於計畫內新增簽名頁並經地方首長簽署，以符合法規精神。	遵照辦理。

南投縣空氣污染防制計畫書(104~108 年版)修訂對照表

項次	章節/圖表/頁碼	原版	新版
1	第 2.1 節空氣品質改善目標 / 表 2.1-1~表 2.1-3 / P.2-2~2-4	以 PSI 為空氣品質指標描述相關內容。	修正為以 AQI 為空氣品質指標描述相關內容。
2	表 2.1-4 101~105 年空氣品質濃度統計表/ P.2-5	表列 94 年到 104 年空氣品質濃度統計表。	表列 101 年到 105 年空氣品質濃度統計表，並更新 101 年至 104 年數據。
3	表 2.1-5/ P.2-6	呈現南投站 PM _{2.5} 指標 \geq 7(紅色警戒)比率目標。	呈現南投站、竹山站、埔里站 PM _{2.5} 指標 \geq 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (紅色警戒)比率及天數目標。
4	圖 4.4-2 南投縣歷年細懸浮微粒濃度統計分析圖/ P.4-14	年平均標準繪製錯誤 (65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)。	年平均標準修正為 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。
5	第 4.5 節指標污染物分析/ P.4-21~ P.4-24	以 PSI 為空氣品質指標描述相關內容。	修正為以 AQI 為空氣品質指標描述相關內容。
6	第 4.6 節新增開發案對空氣品質影響	本縣目前並無重大開發案進行，針對中央近年推動之 VOCs 收費事宜，加強清查縣內各 VOCs 排放之工廠.....。	刪除相關內容，因相關內容於第五章中敘述，故刪除，避免重複敘述。
7	第 5.1 節污染源排放現況及未來成長排放量推估方式/ P.5-1	TEDS8.1，基準年 99 年。	修正為 TEDS9.0，基準年 102 年相關字樣。
8	第 5.2 節基準年污染物排放量解析 / P.5-1~ P.5-3	TEDS8.1，基準年 99 年之排放量相關資料。	修正為 TEDS9.0，基準年 102 年之排放量相關資料。
9	表 5.2-1 南投縣民國 99 年各污染源管制後排放量一覽表 - 行業別/ P.5-4~ P.5-5	依 TEDS8.1，基準年 99 污染源管制後排放量一覽表。	依 TEDS9.0，基準年 99 污染源管制後排放量一覽表。
10	第 6.1 節管制對策擬定流程/ P.6-3	TEDS8.1，基準年 99 年。	修正為 TEDS9.0，基準年 102 年相關字樣。
11	第 6.2 節管制對策擬定流程/ P.6-3	1.原各項管制措施之更新削減總量。 2.TEDS8.1，基準年 99 年。	1.依據各項管制措施之更新削減總量。 2.修正為 TEDS9.0，基準年 102 年相關字樣。
12	第 6.2.1 節固定污染源管制策略/ P.6-6~ P.6-42	原各項管制措施之格式內容。	依最新格式更新各項管制措施之表格呈現方式，並修正基準年為 102 年，並更新各措施為永久性減量或暫時性減量之數據呈現方式。
13	表 6.2-1 轄區內規劃實際之管制措施	原各項管制措施之排放量彙整內容。	更新各項管制措施之排放量彙整內容。

	及排放量目標 / P.6-43~ P.6-47		
14	第八章避免空氣品質惡化及緊急應變措施/ P.8-1~ P.8-43	原空氣品質惡化及緊急應變措施內容。	更新空氣品質惡化及緊急應變措施內容。
15	表 9.1-1 本縣各相關機關與單位配合分工事項/ P.9-3	-	環保局協調事項新增推動三期大型柴油車加裝濾煙器。
16	第十章執行期間及工作進度/ P.10-1	二、移動污染源共推行 2 項管制計畫。	二、移動污染源共推行 3 項管制計畫，新增垃圾車加裝濾煙器示範運行計畫。
17	表 11-2 南投縣空污基金預算編列、實際收入及支用統計表/ P.11-3	101 年~104 年南投縣空污基金預算編列、實際收入及支用統計。	102 年~107 年南投縣空污基金預算編列、實際收入及支用統計。
18	表 11-4~ 表 11-6/ P.11-4~ P.11-6	原表格。	更新各計畫使用經費。
19	第 12.2 節進行細懸浮微粒 (PM _{2.5}) 現況掌握/ P.12-3	TEDS8.1, 基準年 99 年之排放量相關資料。	修正為 TEDS9.0, 基準年 102 年之排放量相關資料。

目錄

第一章 法令依據	1-1
1.1 空氣污染防制法	1-1
1.2 「空氣污染防制法施行細則」相關規定	1-4
第二章 計畫目標	2-1
2.1 空氣品質改善目標	2-2
第三章 環境負荷及變化趨勢分析	3-1
3.1 環境負荷	3-1
3.1.1 土地人口	3-1
3.1.2 觀光人口	3-1
3.1.3 產業活動	3-4
3.1.4 能源使用	3-4
3.2 空氣污染源變化	3-7
3.2.1 固定污染源	3-7
3.2.2 移動污染源	3-9
3.2.3 逸散污染源	3-13
3.3 地方特色之環境背景	3-18
3.4 民眾觀感	3-19
3.4.1 陳情案件統計分析	3-19
3.4.2 民眾滿意度調查	3-25
第四章 空氣品質現況及問題分析	4-1
4.1 國家空氣品質標準	4-1
4.2 空氣品質監測站設置情形	4-2
4.3 鄰近縣市空氣品質之比較	4-3
4.4 空氣污染物濃度分析	4-9
4.5 指標污染物分析	4-21
4.6 污染不良原因分析	4-25
4.6.1 地理及氣象條件影響	4-25
4.6.2 空氣污染成因分析	4-28

第五章 空氣污染物排放清單及排放特性分析	5-1
5.1 污染源排放現況及未來成長排放量推估方式	5-1
5.2 基準年污染物排放量解析	5-1
5.3 未來成長排放量推估	5-16
5.4 固定源前 10 大工廠排放量申報統計分析	5-17
5.5 污染源排放戴奧辛、重金屬(鉛、鎘、汞)、揮發性有機物基本資料	5-21
第六章 空氣污染管制對策	6-1
6.1 管制對策擬定流程	6-1
6.2 管制策略說明	6-3
6.2.1 固定污染源管制策略	6-5
6.2.2 移動污染源管制策略	6-19
6.2.3 逸散污染源管制策略	6-32
第七章 新增或變更固定污染源審核作業方式	7-1
7.1 空氣污染防制區劃分原則	7-1
7.2 新設及變更固定污染源現行審核流程	7-4
7.2.1 新設及變更固定污染源	7-4
7.2.2 審核效益檢討	7-8
7.2.3 因應 PM _{2.5} 空氣品質標準許可審查管制作為	7-9
7.2.4 審核作業問題檢討與改善對策	7-10
7.3 最佳可行控制技術審核作業方式	7-14
7.4 空氣品質模式模擬規範	7-20
7.5 空氣污染物容許增量限值審核規則	7-23
7.6 使用高污染特性燃料審查方式	7-25
第八章 避免空氣品質惡化及緊急應變措施	8-1
8.1 南投縣區域空氣品質惡化防制措施	8-1
8.1.1 空氣品質預警或嚴重惡化涵蓋區域	8-2
8.1.2 空氣品質預警或嚴重惡化涵蓋區域	8-3
8.1.3 空氣品質嚴重惡化警告發布後，與其他政府機關、各新聞媒體、公私場所及負責急難救助之醫療機構之名稱及聯繫方式	8-19
8.1.4 空氣品質警告發布後之管制措施	8-27

8.1.5 各公私場所之防制計畫	8-43
8.1.6 執行管制措施之稽查程序	8-55
8.1.7 機關、學校活動注意事項	8-56
8.2 南投縣空氣污染突發事件應變程序與措施	8-66
8.3 南投縣應變演練	8-68
第九章 相關機關或單位之分工事項	9-1
9.1 行政事項協調分工	9-1
9.2 本縣相關單位執行面之分工	9-1
9.3 空品區分工合作機制	9-2
第十章 執行期間及工作進度	10-1
第十一章 需要經費、人力及物力	11-1
第十二章 其他經中央主管機關指定事項	12-1
12.1 空氣品質淨化區之設置與維護管理	12-1
12.2 進行細懸浮微粒(PM _{2.5})現況掌握	12-3

表目錄

表 1.1-1	南投縣歷次防制區劃分結果.....	1-2
表 2.1-1	歷年空氣品質 AQI 統計表.....	2-3
表 2.1-2	中部空品區各縣市短中長期(AQI>100)空氣品質目標分配日數.....	2-4
表 2.1-3	南投縣空氣品質 AQI>100 改善目標.....	2-4
表 2.1-4	101~105 年空氣品質濃度統計表.....	2-5
表 2.1-5	南投縣空氣品質改善或維護之濃度目標.....	2-6
表 2.1-6	PM _{2.5} 指標 $\geq 54\mu\text{g}/\text{m}^3$ (紅色警戒)比率及天數目標.....	2-6
表 3.1.1-1	南投縣各鄉鎮市面積及人口成長統計.....	3-2
表 3.1.2-1	南投縣主要觀光地區遊客逐年統計表.....	3-3
表 3.1.3-1	竹山及南崗工業區基本資料.....	3-4
表 3.1.3-2	南崗工業區與本縣總列管資料比較表.....	3-4
表 3.1.4-1	南投縣歷年汽柴油銷售量分析.....	3-5
表 3.1.4-2	南投縣各鄉鎮市 99 年至 102 年表燈非營業用電統計.....	3-6
表 3.2.1-1	南投縣 93~102 年固定污染源公私場所列管統計.....	3-7
表 3.2.1-2	南投縣工廠登記家數統計.....	3-7
表 3.2.1-3	南投縣 93~102 年固定污染源行業分類統計.....	3-8
表 3.2.1-4	南投縣固定污染源空污費徵收家數及金額統計.....	3-9
表 3.2.1-5	南投縣固定污染源各類空氣污染物歷年排放量統計.....	3-9
表 3.2.2-1	南投縣 91 至 102 年機動車輛統計表.....	3-11
表 3.2.2-2	南投縣歷年移動污染源管制工作統計.....	3-11
表 3.2.2-3	南投縣 91 至 102 年到檢率統計表.....	3-12
表 3.2.2-4	南投縣歷年動力計排煙檢測成果比較表.....	3-13
表 3.2.2-5	南投縣歷年油品含硫量管制成果比較表.....	3-13
表 3.2.3-1	南投縣歷年列管營建工地數統計.....	3-14
表 3.2.3-2	南投縣歷年營建工地管制工作統計.....	3-14
表 3.2.3-3	南投縣歷年洗掃街作業統計.....	3-15
表 3.2.3-4	南投縣道路髒污普查統計.....	3-15
表 3.2.3-5	南投縣歷年露天燃燒管制工作統計.....	3-17
表 3.4.1-1	南投縣歷年各鄉鎮市陳情案件統計表.....	3-20
表 3.4.1-2	南投縣各年度污染源陳情對象統計表.....	3-21

表 3.4.1-3	南投縣各年度陳情類別統計表.....	3-21
表 3.4.1-4	非異味空氣污染被陳情對象統計表.....	3-22
表 3.4.1-5	異味空氣污染被陳情對象統計表.....	3-23
表 3.4.1-6	南崗與竹山工業區與全縣空污陳情案件	3-24
表 4.1-1	我國空氣品質標準	4-1
表 4.2-1	南投縣目前空氣品質監測站設置概況.....	4-2
表 4.3-1	南投測站及竹山測站歷年 PM _{2.5} 年均值、日平均第 98% 大值統計 表.....	4-4
表 4.3-2	鄰近縣市測站歷年 PM _{2.5} 年均值、日平均第 98% 大值統計表	4-4
表 4.3-3	南投縣自動測站迴歸式表	4-5
表 4.5-1	AQI 與污染物濃度與污染副指標值對照表.....	4-22
表 4.5-2	101~105 年度南投縣、台中市、彰化縣及中部空品區 AQI>100 站日數、總站日數之統計表	4-22
表 4.6.1-1	105 年不良事件日統計表	4-27
表 4.6.2-1	冬季天氣類型	4-29
表 4.6.2-2	梅雨季天氣類型	4-29
表 4.6.2-3	99 年南投縣地區的 PM ₁₀ 事件日統計表	4-32
表 4.6.2-4	99 年南投縣地區的 O ₃ 事件日統計表	4-32
表 4.6.2-5	100 年南投縣 PM ₁₀ 事件日統計表	4-32
表 4.6.2-6	100 年南投縣 O ₃ 事件日統計表	4-32
表 4.6.2-7	各測站可能污染來源	4-39
表 5.2-1	南投縣民國 102 年各污染源管制後排放量一覽表--行業別 (1/2)	5-4
表 5.2-1	南投縣民國 102 年各污染源管制後排放量一覽表--行業別 (2/2)	5-5
表 5.2-2	南投縣 102 年固定污染源清查排放量行政區域分布	5-6
表 5.2-3	南投縣 102 年營建工程污染排放量鄉鎮市分類	5-8
表 5.3.1	未來五年新增開發案(環境影響評估通過者).....	5-16
表 5.3.2	未來掌握許可新增之排放列表	5-17
表 5.3.3	未來線源排放量推估	5-17
表 5.4-1	南投縣固定污染源粒狀物前 10 大排放量申報情形	5-18
表 5.4-2	南投縣固定污染源硫氧化物前 10 大排放量申報情形	5-19

表 5.4-3	南投縣固定污染源氮氧化物前 10 大排放量申報情形	5-19
表 5.4-4	南投縣固定污染源揮發性有機物前 10 大排放量申報情形	5-20
表 5.5-1	南投縣排放戴奧辛之固定污染源名單	5-21
表 5.5-2	南投縣列管污染源戴奧辛檢測數據	5-22
表 5.5-3	南投縣焚化廠戴奧辛排放量推估	5-23
表 5.5-4	南投縣重金屬排放量統計	5-24
表 5.5-5	揮發性有機物排放源分析	5-25
表 6.2-1	轄區內規劃實際之管制措施及排放量目標 (1/5)	6-46
表 6.2-1	轄區內規劃實際之管制措施及排放量目標 (2/5)	6-47
表 6.2-1	轄區內規劃實際之管制措施及排放量目標 (3/5)	6-48
表 6.2-1	轄區內規劃實際之管制措施及排放量目標 (4/5)	6-49
表 6.2-1	轄區內規劃實際之管制措施及排放量目標 (5/5)	6-50
表 8.1-1	空氣品質各級預警與嚴重惡化警告之空氣污染物濃度條件	8-2
表 8.1.1-1	南投縣測站涵蓋區域及區域內污染源	8-3
表 8.1.2-1	防制計畫權責單位之分工任務_平時任務	8-7
表 8.1.2-2	防制計畫權責單位之分工任務_管制措施(1/5)	8-11
表 8.1.2-2	防制計畫權責單位之分工任務_管制措施(2/5)	8-12
表 8.1.2-2	防制計畫權責單位之分工任務_管制措施(3/5)	8-13
表 8.1.2-2	防制計畫權責單位之分工任務_管制措施(4/5)	8-14
表 8.1.2-2	防制計畫權責單位之分工任務_管制措施(5/5)	8-15
表 8.1.2-3	防制計畫權責單位之分工任務_防護措施(1/3)	8-16
表 8.1.3-1	第二層單位聯繫名冊	8-21
表 8.1.3-2	公私場所名稱及防制計畫核備情形	8-24
表 8.1.3-3	空氣品質惡化急難救助單位彙整表	8-26
表 8.1.4-1	二級預警管制措施	8-28
表 8.1.4-2	一級預警管制措施	8-30
表 8.1.4-3	三級嚴重惡化管制措施	8-32
表 8.1.4-4	二級嚴重惡化管制措施	8-36
表 8.1.4-5	一級嚴重惡化管制措施	8-40
表 8.1.5-1	公私場所防制計畫	8-43
表 8.1.7-1	公共場所電子看板、跑馬燈或其他方式向民眾傳達防護措施內容	8-61

表 9.1-1	本縣各相關機關與單位配合分工事項.....	9-3
表 10-1	南投縣各項管制措施執行期程規劃.....	10-3
表 10-2	104~105 年污染防制行動計畫執行重點及工作期程(1/10)	10-4
表 10-2	104~105 年污染防制行動計畫執行重點及工作期程(2/10)	10-5
表 10-2	104~105 年污染防制行動計畫執行重點及工作期程(3/10)	10-6
表 10-2	104~105 年污染防制行動計畫執行重點及工作期程(4/10)	10-7
表 10-2	104~105 年污染防制行動計畫執行重點及工作期程(5/10)	10-8
表 10-2	104~105 年污染防制行動計畫執行重點及工作期程(6/10)	10-9
表 10-2	104~105 年污染防制行動計畫執行重點及工作期程(7/10)	10-10
表 10-2	104~105 年污染防制行動計畫執行重點及工作期程(8/10)	10-11
表 10-2	104~105 年污染防制行動計畫執行重點及工作期程(9/10)	10-12
表 10-2	104~105 年污染防制行動計畫執行重點及工作期程(10/10)	10-13
表 11-1	101~102 年南投縣空氣污染防制基金度簡明資產負債表	11-2
表 11-2	南投縣空污基金預算編列、實際收入及支用統計表	11-3
表 11-3	南投縣政府環境保護局空保科人力配置.....	11-3
表 11-4	104 年南投縣推動空氣污染防制行動計畫編列一覽表	11-4
表 11-5	105 年南投縣推動空氣污染防制行動計畫編列一覽表	11-5
表 11-6	執行各項管制對策至 108 年預估使用經費.....	11-6
表 12.1-1	南投縣內 28 處空氣品質淨化區	11-2
表 12.2-1	民國 100~102 年南投縣一般測站 PM _{2.5} 自動監測年平均値.....	11-3

圖目錄

圖 3.1.4-1	南投縣 99 至 102 年之年用電量比較圖	3-5
圖 3.4.1-1	南投縣各年度陳情案件統計趨勢圖	3-19
圖 3.4.2-1	民眾滿意度調查	3-25
圖 4.3-1	中部空品區縣市歷年懸浮微粒濃度統計分析圖	4-7
圖 4.3-2	中部空品區縣市歷年細懸浮微粒濃度統計分析圖	4-7
圖 4.3-3	中部空品區縣市歷年二氧化硫濃度統計分析圖	4-7
圖 4.3-4	中部空品區縣市歷年二氧化氮濃度統計分析圖	4-7
圖 4.3-5	中部空品區縣市歷年一氧化碳濃度統計分析圖	4-7
圖 4.3-6	中部空品區縣市歷年臭氧濃度統計分析圖	4-8
圖 4.4-1	南投縣歷年懸浮微粒濃度統計分析圖	4-13
圖 4.4-2	南投縣歷年細懸浮微粒濃度統計分析圖	4-14
圖 4.4-3	南投縣歷年二氧化硫濃度統計分析圖	4-15
圖 4.4-4	南投縣歷年二氧化氮濃度統計分析圖	4-16
圖 4.4-5	南投縣歷年一氧化碳濃度統計分析圖	4-17
圖 4.4-6	南投縣歷年臭氧濃度統計分析圖	4-18
圖 4.4-7	南投縣歷年非甲烷碳氫化合物濃度統計分析圖	4-19
圖 4.6.2-2	O ₃ 惡化日主要天氣類型統計圖	4-30
圖 4.6.2-1	PM ₁₀ 惡化日主要天氣類型統計圖	4-30
圖 4.6.2-3	台灣中區各工業區分布圖	4-33
圖 5.2-1	固定污染源粒狀污染物(PM)排放地圖	5-11
圖 5.2-2	固定污染源硫氧化物(SO _x)排放地圖	5-12
圖 5.2-3	固定污染源氮氧化物(NO _x)排放地圖	5-13
圖 5.2-4	固定污染源揮發性有機物(VOCs)排放地圖	5-14
圖 5.2-5	營建工地總粒狀污染物 TSP 排放地圖	5-15
圖 6.1-1	管制對策擬定流程圖	6-2
圖 7.1-1	防制區之空氣品質管理架構	7-3
圖 7.2.1-1	設置許可審核作業流程及時程說明	7-5
圖 7.2.1-2	操作許可審核作業流程及時程說明	7-6
圖 7.2.1-3	年排放量達一定規模之許可審核作業流程及審核方式	7-7

圖 7.3-1	最佳可行控制技術之審核規則步驟.....	7-18
圖 7.3-2	最佳可行控制技術之審核流程.....	7-19
圖 7.5-1	新設/變更污染源容許增量限值模式模擬審核流程圖	7-24
圖 8.1.2-1	一級防制指揮中心組織架構.....	8-4
圖 8.1.2-2	二級防制指揮中心組織架構.....	8-5
圖 8.1.2-3	空氣品質嚴重惡化緊急應變運作流程	8-6
圖 8.1.3-1	空氣品質警告發布或解除各單位通報對象(二級防制指揮中心或 未成立).....	8-20
圖 8.1.3-2	空氣品質警告發布或解除各單位通報對象(一級防制指揮中心)...	8-20
圖 8.1.6-1	空氣品質嚴重惡化警告發布後管制措施稽查程序	8-55
圖 9.2-1	南投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

本計畫書之研訂，係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狀況劃分各級防制區，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訂規定及地區特性訂定空氣污染防制計畫，公告執行以改善空氣品質，其相關法令彙整如下。

1.1 空氣污染防制法

一、依據「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：

- (一)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)二級防制區，指一級防制區外，符合空氣品質標準區域。
- (三)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、依據「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。

表 1.1-1 南投縣歷次防制區劃分結果

項次	公告日期	文號	劃分結果						備註
			懸浮微粒 (PM ₁₀)	細懸浮微粒 (PM _{2.5})	臭氧 (O ₃)	二氧化硫 (SO ₂)	二氧化氮 (NO ₂)	一氧化碳 (CO)	
第一次修正	91.11.20	環署空字第0910079406A號	三	-	三	二	二	二	94.01.01起停止適用
第二次修正	93.12.09	環署空字第0930090590A號	三	-	三	二	二	二	96.01.01起停止適用
第三次修正	95.12.25	環署空字第0950101537D號	三	-	三	二	二	二	98.01.01起停止適用
第四次修正	97.12.25	環署空字第0970103113號	三	-	三	二	二	二	99.12.25起停止適用
第五次修正	99.07.12	環署空字第0990062918A號	二	-	三	二	二	二	101.12.25起停止適用
第六次修正	101.06.14	環署空字第1010049865號	三	-	二	二	二	二	104.01.01起停止適用
第七次修正	103.08.13	環署空字第1030067556A號	二	-	二	二	二	二	
第八次修正	105.08.03	環署空字第1050061014號	二	三	二	二	二	二	106.01.01起適用

三、依據「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、依據「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。

符合空氣品質標準之總量管制區，新設或變更之固定污染源污染排放量一定規模者，須經模式模擬證明不超過該區之污染物容許增量限值。

未符合空氣品質標準之總量管制區，既存之固定污染源應向當地主管機關申請認可其污染物排放量，並依主管機關按空氣品質需求指定之目標與期限削減；新設或變更之固定污染源污染排放量達一定規模者，應採用最佳可行控制技術，並取得促供抵換污染物增量之排放量。

既存之固定污染源因採行防制措施致實際削減量較指定為多者，其差額當地主管機關認可後，得保留、抵換或交易。

第二項污染物容許增量限值、第二、三項污染物排放量規模、第三項既存固定污染源污染排放量認可準則、前項削減量差額認可、保留抵換及交易辦法，由中央主管機關會商有關機關定之。

五、依據「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)定空氣污染防制計畫。

前項空氣污染防制計畫於未符合空氣品質標準之總量管制區者，主管機關應依前條須執行污染物削減量與期程之規定，指定削減污染物排放量之固定污染源、削減量與期程。

1.2 「空氣污染防制法施行細則」相關規定

依據「空氣污染防制法施行細則」第八條規定：本法第七條之空氣污染防制計畫，包括下列事項：

- 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。

依據「直轄市、縣(市)各級空氣污染防制區」規定，本法第五條劃定直轄市、縣(市)各級防制區。

第二章 計畫目標

環境空氣品質目標之制定做法，乃先蒐集本縣空氣品質改善或維護計畫之執行成效，與空氣品質監測資料之統計分析數據，評析本縣空氣品質狀況，檢討各空氣品質改善或維護計畫之執行成果，研擬未來空氣品質改善工作之重點，並依據本縣現有人力、物力，規劃污染改善工作的人力配置、物力及經費需求，規劃方向包括：

- 一、掌握南投縣環境污染負荷狀況及空氣污染狀況分析，以了解區域空氣品質變化特徵。
- 二、掌握南投縣空氣污染物排放清單，並針對其污染排放特性進行分析，以掌握境內污染源排放狀況。
- 三、訂定空氣污染管制對策、檢討其污染減量執行成效，以達最佳管制效益。
- 四、訂定新設或變更固定污染源審核作業組織架構及方法，以利執行固定污染源設置或變更許可審查。
- 五、訂定空氣品質惡化及緊急應變措施、建立空氣品質惡化防制機制。
- 六、依管制對策編列工作計畫，擬定工作進度及所需人物力，並確實執行各項管制措施，以提升環境品質，達成空品改善之目標。

依據上述之精神，本縣訂定之各項量化計畫目標，包括有空氣品質改善目標、污染物減量目標、固定污染源改善目標、移動污染源改善目標、逸散污染源改善目標及其他管制目標等。其中空氣品質目標主要依據本縣空氣品質監測資料變化情形及參考環保署中部空品區相關目標訂定之，在削減量目標上則依據本縣地方污染特性、成長量變化及減量空間估算之，由於空氣品質達成與否之一重要因素乃取決污染物減量目標訂定之合理性，因此本局在訂定上述兩者之目標上，亦綜合評析其達成性，即設定一合理之污染物減量目標且經由相關減量策略之執行，以達成空氣品質目標。

依第六章固定源、移動源、逸散源及綜合性污染源管制所執行之各項管制對策訂定空氣污染物減量目標，分節說明如下。

2.1 空氣品質改善目標

105年8月3日環保署已公布各縣市PM_{2.5}防制區(自106年1月1日起適用)，南投縣屬於三級防制區。另懸浮微粒(PM₁₀)維持為二級防制區，臭氧(O₃)、二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)及一氧化碳(CO)皆維持為二級防制區，因此在空氣品質管制目標訂定有空氣污染指標AQI>100站日數比例、AQI>150站日數比例及AQI≤50站日數比例與懸浮微粒(PM₁₀)、臭氧(O₃)AQI>100站日數比例四項目標，為加速污染減量設定了短程(105年)、中程(106~107年)與長程(108年)目標，以期108年能符合空氣品質標準。另本縣疏濬工程及土石加工業之污染負荷沉重，為使PM₁₀於104年後持續維持於二級防制區，故訂定有PM₁₀年平均濃度目標及日平均第8大值濃度目標，針對PM_{2.5}訂定年平均濃度目標及24小時平均濃度，而臭氧相關目標值因配合空氣品質標準規定項目，訂定小時平均第8大值濃度目標與8小時平均第8大值濃度目標，另SO₂與NO₂訂定小時平均第8大值濃度目標。另如依表1.1-1所示之防制區劃分而言，本縣懸浮微粒、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳均為二級防制區，細懸浮微粒為三級防制區。

一、空氣品質指標(AQI)目標

由本縣歷年AQI>100(對敏感族群不健康)與AQI>150(對所有族群不健康)比例變化顯示(如表2.1-1)，自95年起呈現明顯下降之現象，105年空氣品質對敏感族群不健康比例為29.50%，對所有族群不健康比例為4.64%，皆為近十年來空氣品質不良比例最低之一年，而在AQI≤50(空氣品質良好)比例，本縣自95年起大致呈現逐漸增加的趨勢，104年達26.99%，為近十年空氣品質良好比例最佳之一年，105年略下降為25.40%。

表 2.1-1 歷年空氣品質 AQI 統計表

年份 項目	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年
AQI≤50 站日數	166	128	83	127	134	75	130	115	97	82	152	197	186
AQI≤50 比例(%)	22.74	17.53	11.37	17.40	18.36	10.27	17.81	15.75	13.29	11.23	20.82	26.99	25.40
AQI>100 站日數	271	383	427	394	383	443	357	375	341	372	341	306	216
AQI>100 比例(%)	37.12	52.47	58.49	53.97	52.47	60.68	48.90	51.37	46.71	50.96	46.71	41.92	29.50
AQI>150 站日數	118	164	238	211	161	206	136	139	106	141	112	90	34
AQI>150 比例(%)	16.16	22.47	32.60	28.90	22.05	28.22	18.63	19.04	14.52	19.32	15.34	12.33	4.64

在目標訂定上，從 97 年起全國空氣品質不良比例明顯降低，中部空氣品質區則從 96 年起空氣品質不良比例明顯降低，顯示空氣防制管理逐漸成效，但因受地形環境及氣候因素影響，且本縣位於中部空品區下風處，空氣品質易受上風區域境外傳輸及氣候影響，故改善目標以中部空品區縣市各測站歷年連續三年 AQI 不良比率平均為參考基準(表 2.1-2)，設定本縣空氣品質可能達成之改善目標，依此本縣設定短、中、長程 AQI>100 改善目標值，如表 2.1-3，即 105 年 O₃AQI>100 之比例<9.43%，107 年 O₃AQI>100 之比例<8.63%，108 年 O₃ AQI>100 之比例<7.80%，另外 105 年、107、108 年 PM₁₀ AQI>100 之比例維持 0%，在合計方面 105 年 AQI>100 之比例<29.50%，107 年 AQI>100 之比例<26.71%，108 年 AQI>100 之比例<24.11%。另外在 AQI≤50 比例方面，希冀本縣空氣品質良好比例能夠逐年提升，則設定 105 年 AQI≤50 比例>25.40%，107 年 AQI≤50 比例>27.95%，108 年 AQI≤50 比例>30.68%。

表 2.1-2 中部空品區各縣市短中長期(AQI>100)空氣品質目標分配日數

區域	一般測站數	103年實際		104年實際		105年實際		107年目標		108年目標	
		不良站日數	不良率(%)								
南投縣	2	341	46.71	306	41.92	216	29.50	195	26.71	176	24.11
台中市	5	496	27.18	442	24.22	396	21.65	357	19.56	322	17.64
彰化縣	2	247	33.84	202	16.30	147	20.08	133	18.22	120	16.44
中部空品區	9	1084	<33.00	950	<28.92	759	<23.11	685	<20.85	618	<18.81

表 2.1-3 南投縣空氣品質 AQI>100 改善目標

目標項目	單位	98~100年實際	101~102年實際	103~104年實際	105年短程目標	107年中程目標	108年長程目標
O ₃ ，AQI>100站日數比率	%	14.75	12.95	14.32	9.43	8.63	7.80
PM ₁₀ ，AQI>100站日數比率	%	0.23	0.07	0	0	0	0
合計，AQI>100站日數比率	%	53.65	48.70	44.31	29.50	26.71	24.11
合計，AQI≤50站日數比率	%	14.57	14.45	24.32	25.40	27.95	30.68

二、空氣污染物濃度改善目標

由本縣歷年 O₃ 及 PM₁₀ 與 PM_{2.5} 濃度統計顯示，如表 2.1-4，O₃、PM₁₀ 及 PM_{2.5} 污染物濃度歷年來均有呈現改善的情形；105 年 8 月 3 日環保署已公布各縣市 PM_{2.5} 防制區(自 106 年 1 月 1 日起適用)，南投縣屬於三級防制區。另懸浮微粒(PM₁₀)、臭氧(O₃)、二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)及一氧化碳(CO)皆維持為二級防制區。在 PM₁₀ 方面，104 年 PM₁₀ 連續三年之日平均值為 120.0µg/m³，符合空氣品質標準 125µg/m³，在 O₃ 方面，104 年 O₃ 小時三年移動平均值為 113ppb，符合空氣品質標準；104 年 O₃ 小時三年移動平均值為 92.2ppb，未符合空氣品質標準。本縣 104 年度 PM_{2.5} 年平均值為 29.3µg/m³，尚未能符合空氣品質標準 PM_{2.5} 年平均值標準 15µg/m³，且 PM_{2.5} 二十四小時平均第 98% 值為 73.7µg/m³，未能符合空氣品質標準二十四小時值標準 35µg/m³。故 104 年度本縣空氣污染物符合空氣品質標準之改善目標項目除 PM_{2.5} 年平均值、PM_{2.5} 二十

四小時平均值及 O₃ 8 小時平均值三項未達成目標值外，其餘皆達成改善目標值。

105 年 8 月 3 日環保署已公布各縣市 PM_{2.5} 防制區(自 106 年 1 月 1 日起適用)，南投縣屬於三級防制區，為加速污染減量，因此設定了短程(105 年)、中程(106~107 年)與長程(108 年)目標，以期 108 年能符合空氣品質標準。而 SO₂、NO₂ 的小時平均及年平均、CO 八小時平均值、PM₁₀ 年平均及二十四小時平均值與 O₃ 小時平均值，低於空氣品質標準，長程目標濃度也必須符合空氣品質標準，各污染物濃度目標如表 2.1-5 所示。

表 2.1-4 101~105 年空氣品質濃度統計表

項目 \ 年份	單位	101 年	102 年	103 年	104 年	105 年	空氣品質標準
PM _{2.5} ，年平均	µg/m ³	-	-	31.0*	29.3*	27.3*	15
PM _{2.5} ，24 小時平均	µg/m ³	-	-	76.7*	73.7*	68.0*	35
PM ₁₀ ，年平均	µg/m ³	58.8	57.5	57.2	59.2	56.7	65
PM ₁₀ ，24 小時平均	µg/m ³	129.0	125.7	118.3	120.0	113.0	125
O ₃ ，小時平均	ppb	116.0	115.7	115.7	113.3	113.3	120
O ₃ ，八小時平均	ppb	89.8*	91.6*	91.7*	92.2*	89.1*	60
SO ₂ ，年平均	ppb	2.8	2.6	2.6	2.6	2.6	30
SO ₂ ，小時平均	ppb	12.8	13.2	12.5	12.7	12.1	250
NO ₂ ，年平均	ppb	15.6	15.1	14.5	14.2	13.5	50
NO ₂ ，小時平均	ppb	48.7	48.8	49.2	48.3	45.7	250
CO，八小時平均	ppm	0.98	1.00	0.99	0.94	0.90	9

註 1：PM_{2.5} 年平均及二十四小時值為環保署委託手動採樣數據(101 年 11 月 29 日南投測站始有數據)，參考空氣品質標準第四條計算達標方式。

註 2：此處訂定之各階段達標濃度，將依據環保署 PM_{2.5} 手動測站監測結果加以驗證。

註 3：本表為依空氣污染防制法細則第 7 條及空氣品質標準規定計算。

註 4：*表示濃度不符合空氣品質標準。

表 2.1-5 南投縣空氣品質改善或維護之濃度目標

污染物，時間	單位	實際達成		短程目標		中程目標		長程目標
		104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
PM _{2.5} ，年平均値	µg/m ³	29.3*	27.3*	29.0 (未達成)	27.0 (未達成)	25.0	20.0	15
PM _{2.5} ，24小時平均値	µg/m ³	73.7*	68.0*	70.0 (未達成)	65.0 (未達成)	60.0	50.0	35
PM ₁₀ ，年平均値	µg/m ³	59.2	56.7	65.0 (達成)	65.0 (達成)	65.0	65.0	65
PM ₁₀ ，24小時平均値	µg/m ³	120.0	113.0	125.0 (達成)	125.0 (達成)	125.0	125.0	125
O ₃ ，小時平均値	ppb	113.3	113.3	120.0 (達成)	120.0 (達成)	120.0	120.0	120
O ₃ ，八小時平均値	ppb	92.2*	89.1*	90.0 (未達成)	85.0 (未達成)	80.0	70.0	60

註 1：PM_{2.5} 年平均値及二十四小時値為環保署委託手動採樣數據，參考空氣品質標準第四條計算達標方式。

註 2：此處訂定之各階段達標濃度，將依據環保署 PM_{2.5} 手動測站監測結果加以驗證。

註 3：本表為依空氣污染防制法細則第 7 條及空氣品質標準規定計算。

表 2.1-6 PM_{2.5} 指標 ≥ 54µg/m³ (紅色警戒) 比率及天數目標

測站	單位	實際達成		短程目標		中程目標		長程目標
		104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
南投站	%	5.28	3.40	-	4.75	4.22	3.70	2.64
	日數	19	12	-	17	15	13	10
竹山站	%	13.31	2.50	-	11.98	10.65	9.32	6.66
	日數	47	9	-	42	38	33	24
埔里站	%	9.55	0.55	-	8.60	7.64	6.69	4.78
	日數	34	2	-	31	27	24	17

註：PM_{2.5} 紅色警戒日數（自動測站日平均濃度大於等於 54 µg/m³）以 104 年為基準，105 年減少 10%，106 年減少 20%、107 年減少 30%、108 年減少 50%。

第三章 環境負荷及變化趨勢分析

南投縣位於台灣正中央，南北長95公里，東西寬72公里，東以台灣主分水嶺毗連花蓮縣，西以八卦山脈與彰化、雲林縣接壤，南以清水溪及玉山支脈和雲林、嘉義、高雄等縣為界，北以白狗大山、八仙山及烏溪與台中市相銜，總面積為4,106平方公里，為中部地區最大縣市，也是台灣地區唯一沒有靠海的縣市，對內對外交通以公路運輸為主，目前公路是以中彰、中投、國道六號及中二高四條快速道路為主幹，鐵路目前只有集集和水里兩支線且以觀光為主。由於縣內群山綿延，地形因素限制經濟發展，人口數不如台中都會區多，縣境內主要以農業發展為主，另受中二高通車遊憩區觀光人數有增加趨勢，然就單位面積之環境負荷而言，縣內機動車輛、汽車、機車數量及工廠密度皆較中部地區及台灣地區低許多。

然而就單位面積污染排放量而言，以下就南投縣環境負荷包括如人口負荷程度、觀光負荷程度、車輛負荷分析、產業分析等進行探討，藉以瞭解近年來南投縣環境負荷之變化情形。

3.1 環境負荷

3.1.1 土地人口

就人口聚落分布地區，全縣人口約 51 萬 5 仟人大部份集中於南投市、埔里鎮與草屯鎮 3 個主要市鎮達 55.3%；其餘 10 個鄉鎮所佔人口比例較低。以 103 年 9 月與去年比較，南投縣人口皆處於負成長情況，去年度人口平均成長率約為-0.41%(如表 3.1.1-1)。南投縣人口成長輕微衰退地區有南投市、草屯鎮、埔里鎮、名間鄉、竹山鎮及鹿谷鄉。另人口成長衰退情形較嚴重為中寮鄉、魚池鄉、國姓鄉及水里鄉。

3.1.2 觀光人口

觀光業是本縣的主要特色之一，縣內車流量與假期情形及長短有一定比例關係存在。表 3.1.2-1 為 92 年至 103 年主要觀光地區遊客月統計圖，顯示歷年 2 月份(春節寒假期間)與 7 至 9 月份(暑假期間)是南投縣觀光遊客人數較多

的期間。99 年因政府開放陸客來台觀台及國道六號通車使交通便利等原因，故觀光遊客人數較 98 年增加約 8 百萬人，100-101 年觀光遊客人數持平於 1,800 萬人次，102 年因廉價旅遊團事件及大陸反腐禁奢，故旅遊人數略為下降，惟 103 年度上半年之觀光人數較去年度有加溫情形。

表 3.1.1-1 南投縣各鄉鎮市面積及人口成長統計

年	項目	面積 (平方公里)	人口總數 (人)	人口密度 (人/平方公里)
	94年	4,106.44	537,168	131
	95年	4,106.44	535,205	130
	96年	4,106.44	533,717	130
	97年	4,106.44	531,753	129
	98年	4,106.44	530,824	129
	99年	4,106.44	526,491	128
	100年	4,106.44	522,807	127
	101年	4,106.44	520,196	127
	102年	4,106.44	517,222	126
	103年	4,106.44	515,081	125
	南投市	71.60	102,382	1,430
	埔里鎮	162.20	83,232	513
	草屯鎮	104.00	99,273	955
	竹山鎮	247.30	56,796	230
	集集鎮	49.70	11,437	230
	名間鄉	83.10	40,016	482
	鹿谷鄉	141.90	18,534	131
	中寮鄉	146.70	15,607	106
	魚池鄉	121.40	16,555	136
	國姓鄉	175.70	19,798	113
	水里鄉	106.80	18,774	176
	信義鄉	1,422.40	16,829	12
	仁愛鄉	1,273.50	15,848	12

資料來源：南投縣人口統計資訊網

註：103 年資料統計至 9 月底止

表 3.1.2-1 南投縣主要觀光地區遊客逐年統計表

年度 月份	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年
1月	335,495	903,542	616,962	752,888	415,354	572,984	1,133,275	1,408,781	930,677	1,533,865	1,044,989	1,073,589
2月	999,679	1,107,160	1,343,146	1,604,245	1,196,837	1,326,011	1,385,593	1,939,222	2,200,606	1,933,052	2,224,692	2,291,569
3月	579,887	431,190	454,616	569,239	524,078	675,723	760,439	1,655,388	1,362,130	1,609,254	1,586,053	1,622,837
4月	414,412	474,237	650,969	633,497	636,754	597,985	875,947	1,925,049	1,568,332	1,710,777	1,365,590	1,526,464
5月	279,769	626,735	539,964	487,899	484,263	497,024	997,004	1,696,411	1,140,760	1,256,822	1,051,662	1,225,273
6月	485,111	550,133	455,866	366,901	478,575	474,779	560,887	1,340,297	1,072,418	945,031	1,192,111	1,253,655
7月	1,067,716	365,173	1,053,060	695,669	858,249	641,325	1,138,440	1,852,377	1,828,402	1,850,732	1,328,938	1,560,965
8月	1,104,770	775,298	895,983	883,890	520,887	885,015	673,090	1,859,921	2,060,451	1,723,113	1,387,289	1,603,461
9月	609,433	340,467	571,492	666,588	1,078,907	389,191	622,107	970,896	1,355,036	1,225,551	1,090,493	1,203,616
10月	762,815	552,716	876,927	1,157,578	525,116	695,869	751,636	1,325,482	1,709,883	1,478,580	1,253,450	1,549,371
11月	679,858	609,841	884,419	730,194	629,427	577,282	940,361	1,337,624	1,498,063	1,418,834	1,334,004	1,545,541
12月	569,451	575,603	914,023	796,222	698,671	568,814	953,180	1,300,689	1,465,687	1,450,068	1,258,851	1,397,424
總計	7,888,396	7,312,095	9,257,427	9,344,810	8,047,118	7,902,002	10,791,959	18,612,137	18,192,445	18,135,679	16,118,122	17,853,765

註：1.南投縣主要觀光地點為：日月潭、九族文化村、水里蛇窯、鳳凰谷鳥園、清境農場、特有生物研究保育中心、霧社、東埔溫泉、奧萬大國家森林遊樂區、惠蓀林場、區、合歡山國家森林遊樂區、杉林溪森林遊樂區、泰雅渡假村、中台禪寺等

2.資料來源：交通部觀光局統計月報

3.資料統計日期：92年1月1日~103年12月31日

3.1.3 產業活動

根據經濟部工業區統計最新至 101 年度資料顯示，南投縣工廠登記家數 811 家。依照類別區分，以食品製造業 101 家為最多，佔登記家數 12.4%；塑膠製品製造業木製品製造業 54 家次之，佔登記家數 6.7%；木製品製造業 50 家居第三位，佔登記家數 6.2%，整體來說本縣之產業類型仍以傳統產業為主。

本縣設立之工業區計有竹山工業區及南崗工業區，兩工業區基本資料如表 3.1.3-1，皆於 62 年編定，然本縣工廠主要多集中於南崗工業區，依固定污染源管制計畫資料顯示至 102 年，南崗工業區列管工廠家數約為 247 家，如表 3.1.3-2，包含 416 製程數、1,637 污染源數、494 防制設備數及 468 排放口數，由表中顯示南崗工業區列管數據約佔全縣總列管數 45% 以上。

表 3.1.3-1 竹山及南崗工業區基本資料

工業區	竹山工業區	南崗工業區
編定完成時間	62年	62年
開發完成時間	62年	63年、68年
總面積	23.09公頃	412公頃

資料來源：南投縣固定空氣污染源資訊管理系統，102 年。

表 3.1.3-2 南崗工業區與本縣總列管資料比較表

區域別	列管家數	製程數	污染源數	防制設備數	排放口數
南崗工業區	247	416	1,637	494	468
全縣	549	758	2,521	680	635
所佔百分比(%)	45	55	65	73	74

資料來源：南投縣固定空氣污染源資訊管理系統，102 年。

3.1.4 能源使用

根據經濟部能源局業務統計查詢，調查本縣交通運輸用油量變化，至 103 年 9 月底止南投縣加油站總站數為 93 家次，而平均每站日之油品銷售量約為 9.8-12.7 公秉/日*站，屬中發油量等級，另由近三年加油站發油量變化來看(表 3.1.4-1)，隨著中二高之通車，92 年至 94 年銷售量有增加之情形，自 95 年起至 97 年則為減少的情形，而 98 年起油品銷售量呈現逐年增加之趨勢。

表 3.1.4-1 南投縣歷年汽柴油銷售量分析

年度	銷售量(公秉)		負荷量 (公秉/km ²)	每人平均用油量 (公秉/人)
	汽油	柴油		
91年	169,641	71,391	58.7	0.45
92年	271,677	105,275	91.8	0.70
93年	278,232	104,435	93.2	0.71
94年	280,417	125,255	98.8	0.76
95年	271,144	134,714	98.8	0.76
96年	258,365	124,287	93.2	0.72
97年	241,449	118,480	87.7	0.68
98年	249,888	125,691	91.5	0.71
99年	252,267	139,950	95.5	0.74
100年	247,308	133,693	92.8	0.73
101年	260,482	130,543	95.2	0.75
102年	260,352	132,759	95.7	0.76

資料來源：經濟部能源局 (<http://web3.moeaboe.gov.tw>)

註：台電公司提供之表燈非營業用電統計，即是一般的家戶住宅用電。藝

資料來源：清淨家園顧厝邊綠色生活網 (<http://ecolife.epa.gov.tw/>)

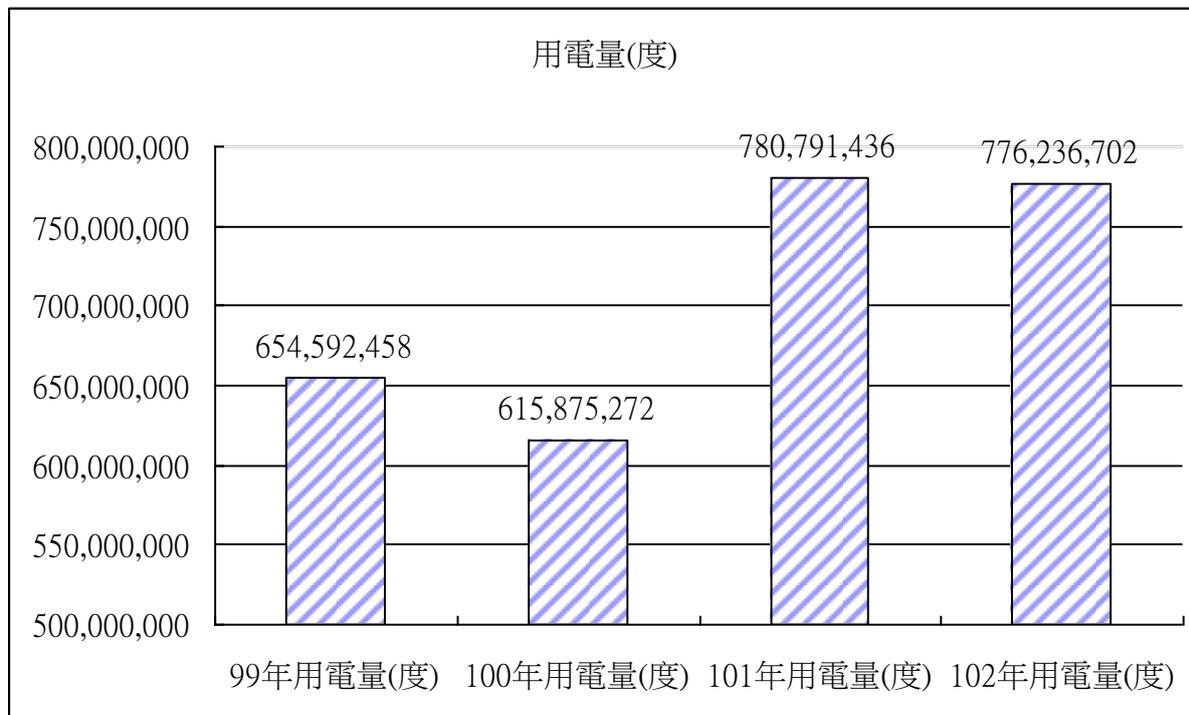


圖 3.1.4-1 南投縣 99 至 102 年之年用電量比較圖

表 3.1.4-2 南投縣各鄉鎮市 99 年至 102 年表燈非營業用電統計

鄉鎮市	99 年用電量(度)	100 年用電量(度)	101 年用電量(度)	102 年用電量(度)
中寮鄉	14,174,226	13,389,726	17,552,079	17,457,479
仁愛鄉	12,067,820	12,177,743	21,104,492	21,758,533
水里鄉	23,501,686	21,413,121	27,212,975	26,462,650
名間鄉	45,135,979	34,944,310	57,795,732	56,685,092
竹山鎮	79,992,891	71,084,379	96,854,559	96,555,081
信義鄉	12,599,951	12,409,204	19,080,502	18,785,628
南投市	143,206,841	143,761,690	153,990,741	153,516,999
埔里鎮	115,248,588	113,561,467	138,747,200	136,205,976
草屯鎮	135,720,353	129,274,585	150,753,074	151,594,197
國姓鄉	18,450,983	17,768,484	24,503,571	24,045,033
魚池鄉	17,759,576	11,935,782	28,051,450	28,561,683
鹿谷鄉	22,167,880	20,302,797	27,399,655	26,850,417
集集鎮	14,565,684	13,851,984	17,745,406	17,757,934

備註：台電公司提供之表燈非營業用電統計，即是一般的家戶住宅用電。

資料來源：清淨家園願曆邊綠色生活網 (<http://ecolife.epa.gov.tw/>)

3.2 空氣污染源變化

3.2.1 固定污染源

本縣固定空氣污染源經持續清查及擴充調查，至 102 年固定污染源列管公私場所為 549 家，歷年統計如表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 南投縣 93~102 年固定污染源公私場所列管統計

鄉鎮別	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年
南投市	286	278	277	286	274	278	295	285	269	263
草屯鎮	101	84	82	85	69	68	71	68	68	68
埔里鎮	73	60	60	59	52	51	55	55	53	54
竹山鎮	71	72	66	64	62	63	61	60	58	60
名間鄉	34	35	35	33	29	29	27	28	28	27
水里鄉	25	21	21	21	15	15	17	24	23	24
集集鎮	15	16	18	17	16	19	23	25	20	18
魚池鄉	13	11	11	11	11	11	11	11	8	9
國姓鄉	8	9	9	9	8	8	8	8	8	7
信義鄉	9	8	7	7	5	5	5	5	3	3
鹿谷鄉	7	6	6	6	5	7	8	8	8	8
仁愛鄉	7	5	4	5	6	5	6	7	5	7
中寮鄉	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
總計	651	606	597	604	553	560	588	585	552	549

資料來源：南投縣固定空氣污染源資訊管理系統

單位：家

一、工廠負荷變化趨勢

南投縣之歷年工廠登記家數有逐年增加的趨勢，歷年工廠登記家數詳表 3.2.1-2。

表 3.2.1-2 南投縣工廠登記家數統計

年度	工廠登記家數(家)	
	實數	較上年度增減數
93年	747	---
94年	752	+5
95年	---	---
96年	789	+37
97年	797	+8
98年	801	+4
99年	812	+11
100年	---	---
101年	811	-1

資料來源：(1)經濟部工廠校正暨營運調查

(2) 95、100 年因實施工商及服務業普查故停辦調查

二、固定污染源變化趨勢

本縣工廠集中於南崗工業區工業區；掌握具空污排放行業類別包括金屬製品製造及加工業、橡/塑膠製品相關行業等 13 類，如表 3.2.1-3 所示，依 93~102 年行業分布顯示，以金屬製品製造及加工業家數所佔比例最高(18.59%)；加油站業(14.82%)、紙、木竹製品相關行業(13.41%)次之；該三類工廠佔本縣總列管家數的 46.82%。

表 3.2.1-3 南投縣 93~102 年固定污染源行業分類統計

行業別	紙、木竹製品相關行業	金屬製品及加工業	加油站業	橡、塑膠製品相關行業	砂石業	食品、農產品製造業	預拌混凝土製造業	印刷相關行業	化工業	洗染業	皮革製品相關行業	事業廢棄物處理業	其他	總計	
年度	93	98	114	87	62	47	48	35	38	22	23	5	9	63	651
	94	80	109	86	26	3	31	7	20	48	47	32	61	56	606
	95	76	110	87	59	44	47	30	31	26	21	4	6	56	597
	96	73	115	93	61	37	49	31	31	26	21	4	7	56	604
	97	71	113	93	59	32	49	26	14	28	4	4	8	52	553
	98	73	110	93	64	35	50	26	14	29	4	3	6	53	560
	99	73	110	93	71	40	53	27	14	35	4	2	5	52	588
	100	71	111	93	69	52	54	27	14	35	4	2	5	48	585
	101	70	101	94	67	42	52	22	9	33	5	0	6	51	552
	102	70	101	94	60	45	52	22	9	36	5	0	8	47	549

資料來源：南投縣固定空氣污染源資訊管理系統

單位：家

三、空污費徵收狀況

南投縣歷年空污費到繳件數及繳費金額如表 3.2.1-4，96 年度前後無論在列管家數或徵收總金額均無明顯差異，主要因 96 年度起揮發性有機物空污費之開徵，故總徵收件數及金額皆大幅增加，93~95 年之平均總徵收金額約為 4 百萬元，96~102 年間，除 98 年因金融風暴，導致公私場所活動強度、產能等大幅減少，徵收金額僅為 5 百萬元；99 年起，因空污費揮發性有機物第二期程徵收費率施行，使 99~102 年徵收金額逐年增加。

表 3.2.1-4 南投縣固定污染源空污費徵收家數及金額統計

單位：仟元

項目	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年
家數	166	157	150	201	202	206	232	234	238	243
金額	4,648	4,594	4,585	11,507	9,634	5,755	9,555	11,185	14,827	15,291

資料來源：南投縣固定污染源空氣污染防制費申報管理系統

四、污染量分布

本縣 93~102 年固定污染源污染物排放量變化詳表 3.2.1-5 所示。從各污染物排放量分析，粒狀物於排放量有逐年降低，102 年因砂石業原物料增加導致排放量增加，硫氧化物、氮氧化物排放量除 95、96 有些微上升，其餘皆逐年下降，主要為污染源逐步進行燃料更換，如熔解爐由焦炭更換成電力，燃油鍋爐由重油更換成天然氣，近年來硫氧化物及氮氧化物呈現減少之趨勢；而揮發性有機物排放量自 96 年起因開始徵收空污費，促使業者逐漸加裝防制設備，以致排放量逐年下降。

表 3.2.1-5 南投縣固定污染源各類空氣污染物歷年排放量統計

年度	種類/排放量(公噸/年)			
	粒狀污染物	硫氧化物	氮氧化物	揮發性有機物
93年	2,969.5	417.3	369.7	1,323.8
94年	2,475.2	389.7	349.5	1,755.3
95年	2,108.8	428.2	348.8	2,139.5
96年	1,809.5	404.2	351.4	1,624.0
97年	946.1	356.3	314.2	1,356.3
98年	883.6	361.8	303.7	1,240.6
99年	779.2	341.7	292.0	1,189.7
100年	691.8	357.3	288.1	1,159.7
101年	641.4	339.1	281.5	1,156.8
102年	743.6	334.0	281.5	1,157.2

資料來源：南投縣固定空氣污染源資訊管理系統

3.2.2 移動污染源

一、車輛負荷變化趨勢

至 102 年南投縣機動車輛登記總數約 33 萬餘輛，車輛密度為 81.41 輛/平方公里，就成長趨勢而言，大客車、小客車近幾年來持續成長，100 年機車總數為 97 年的 1.05 倍，但在 100 年淘汰老舊車輛及二行程機車

淘汰老舊車輛及二行程機車政策推廣下，機動車輛登記總數 100 年 361,840 輛下降至 102 年 33,415 輛。由於機動車輛對一氧化碳(CO)、鉛(Pb)、總碳氫化合物(THC)、非甲烷碳氫化合物(NMHC)及氮氧化物(NO_x)排放之貢獻量相當高，因此機動車輛成長對空氣品質的良窳有一定程度之影響。歷年之機動車輛統計資料詳表 3.2.2-1。

二、機車定期檢驗

南投縣移動污染源管制工作在使用中機車污染管制方面，其執行重點為使用中機車排放空氣污染物不定期檢驗稽查，以提升使用中機車之定檢到檢率，91 年起開始加強機車排氣檢驗站查核，各項污染管制作業已有效抑制縣內交通工具所造成之空氣污染狀況。歷年之執行成果如表 3.2.2-2 所示；93 年度起為避免影響交通安全及便民之前提下，已對使用中機車排放空氣污染物不定期檢驗稽查作業執行方式修正，改採使用中機車未實施排氣定期檢驗巡查篩選稽查作業辦理，103 年度使用中機車未定期檢驗巡(稽)查及機車車牌稽查辨識系統作業。

表 3.2.2-3 顯示本縣機車定檢率由 91 年之 57%，逐年藉由使用中機車不定期檢驗稽查管制工作之執行，民眾已逐漸養成使用中機車按時參加排氣定期檢驗之習慣。

表 3.2.2-1 南投縣 91 至 102 年機動車輛統計表

單位：輛

年底別	大客車	大貨車	小客車	小貨車	機踏車	總計
91年	224	4,478	128,450	27,667	290,479	456,352
92年	227	4,387	132,901	28,994	294,287	468,570
93年	225	4,423	138,724	30,057	307,967	482,664
94年	209	4,670	144,168	30,889	316,986	498,246
95年	240	4,709	146,445	31,345	324,448	508,558
96年	225	4,643	147,006	31,253	334,122	518,614
97年	207	4,537	146,299	31,202	343,983	527,570
98年	234	4,586	147,459	31,596	349,862	535,087
99年	231	4,662	149,399	31,908	354,572	542,103
100年	232	4,668	152,577	32,382	361,840	553,064
101年	262	4,517	156,222	32,959	359,793	555,395
102年	274	4,581	159,621	33,415	330,642	530,151

資料來源：交通部資訊網

表 3.2.2-2 南投縣歷年移動污染源管制工作統計

年度	攔查/攔查數	告發數	改善完成數
91年	22,600	1,285	1,285
92年	29,519	1,665	1,665
93年	24,181	1,025	1,025
94年	23,632	316	316
95年	27,117	462	462
96年	21,378	387	387
97年	21,436	460	460
98年	20,093	366	366
99年	20,266	300	200
100年	16,556	165	165
101年	20,041	181	181
102年	20,162	102	102

註：93年起攔查數為巡查數量

101年攔查數為巡查、車辨數量

資料來源：移動污染源稽查管制計畫

表 3.2.2-3 南投縣 91 至 102 年到檢率統計表

年度	91年	92年	93年	94年	95年
應到檢數	237,582	232,868	236,650	213,435	221,995
到檢數(車籍)	111,493	129,517	143,217	125,359	133,742
到檢數(定檢)	92,212	109,556	123,156	108,154	116,125
車籍到檢率	57.23%	67.83%	73.80%	71.63%	73.47%
定檢站到檢率	47.33%	57.37%	63.47%	61.80%	63.79%
平均到檢率(%)	52%	63%	69%	67%	69%
年度	96年	97年	98年	99年	100年
應到檢數	211,186	217,489	224,377	233,905	212,092
到檢數(車籍)	149,492	152,088	158,451	173,555	150,437
到檢數(定檢)	128,659	131,655	158,451	149,811	129,103
車籍到檢率	86.33%	85.28%	86.12%	90.49%	86.50%
定檢站到檢率	74.30%	73.82%	86.12%	78.11%	74.23%
平均到檢率(%)	80%	80%	86%	84%	80%
年度	101年	102年			
應到檢數	250,677	265,066			
到檢數(車籍)	159,287	166,100			
到檢數(定檢)	135,599	141,772			
車籍到檢率	63.54%	62.66%			
定檢站到檢率	54.09%	53.49%			
平均到檢率(%)	58.82%	58.075			

資料來源：行政院環保署移動污染源管制網

三、煙度計/動力計檢測作業

歷年動力計檢測數為以 98 年最多，然後逐年減少，平均大概在 1600 輛左右，而動力計排煙檢測不合格數自 95~98 年逐年增加，99 年開始才逐年降低。在路邊攔檢方面，不合格率以 102 年的 27.9% 最高，不合格率以 99 年的 7.5% 最低，而檢測數則以 99 年的 707 輛次最高。有關歷年動力計排煙檢測成果比較，如表 3.2.2-4 所示。

表 3.2.2-4 南投縣歷年動力計排煙檢測成果比較表

年度	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年
動力計檢測數	1891	1685	1639	1893	1602	927	1212	1282
檢測不合格數(%)	168	128	111	160	105	42	77	61
檢測不合格率(%)	8.5	7.6	6.8	8.5	6.6	4.5	6.4	4.8
路邊攔檢	302	505	500	586	707	323	311	222
路攔不合格	43	61	91	102	124	75	55	61
路攔不合格率(%)	14.2	12.1	18.2	17.4	7.5	23.2	17.7	27.9

資料來源：南投縣移動污染源資訊管理系統

四、柴油油品抽驗

依環保署「車用汽柴油成分管制標準」公告，自 100 年 7 月 1 日起，車用柴油含硫量標準由原先 50ppmw 降為 10ppmw。95 年稽查重點對往年不合格率較高大型貨運車輛加強外觀、顏色與氣味之篩選，以提升不合格率。表 3.2.2-5 為歷年來油品管制成果比較，不合格樣品來源大部份來自路邊攔查抽測件。由表可知，經過多年取締，油品不合格率已逐年減少，至 100 年止不合格率以降為 0%。

表 3.2.2-5 南投縣歷年油品含硫量管制成果比較表

年度	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年
完成報告數	313	304	327	200	200	180	200	100
不合格數	23	8	8	2	1	0	0	0
不合格率(%)	7.3	2.6	2.4	1.0	0.5	0	0	0
管制標準(ppmw)	50	50	50	50	50	10	10	10

資料來源：南投縣移動污染源資訊管理系統

3.2.3 逸散污染源

一、營建工地

歷年列管營建工地種類如表 3.2.3-1，102 年其他與道路類別工地件數分別為 2,678 件與 1,302 件，營建工程污染管制計畫自民國 86 年開始執行，歷年除了例行性營建工程稽查作業外，陸續完成營建工地輔導、營建排放資料庫建置工作，並舉辦相關宣導座談會與教育訓練，促使營建污染防制工作更具體落實，使營建工程污染大幅改善，達到營建工程污染管制目的，歷年稽查管制如表 3.2.3-2 所示。

表 3.2.3-1 南投縣歷年列管營建工地數統計

工程類別	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年
建築(房屋)工程(RC)	1,099	673	587	721	895	995	1,121
建築(房屋)工程(SRC)	852	853	737	832	1,012	939	830
建築(房屋)工程(拆除)	51	38	31	49	54	33	38
道路工程	1,483	1,399	2,459	1,430	1,053	955	1,302
隧道工程	4	4	3	4	4	4	2
管線開挖工程	109	121	171	138	113	124	117
橋樑工程	30	30	44	38	30	14	14
區域開發(社區)	0	0	0	3	4	0	1
區域開發(工業區)	0	0	0	0	0	0	0
區域開發(遊樂區)	0	0	0	0	0	0	0
疏濬工程	0	0	0	0	0	0	0
其他營建工程	1,870	2,336	2,805	2,776	2,329	2,349	2,678
年總計	5,498	5,454	6,837	5,991	5,494	5,417	6,103

資料來源：南投縣營建工程 A2010 資料庫系統

表 3.2.3-2 南投縣歷年營建工地管制工作統計

年度	稽巡查數	告發數	改善完成數	處分金額(仟元)
96年	2,563	48	48	1,242.0
97年	2,624	59	59	1,184.5
98年	3,603	22	22	319.0
99年	5,317	39	39	388.0
100年	5,940	19	19	383.5
101年	5,834	15	15	278.0
102年	4,139	18	18	468.0

資料來源：南投縣營建工程 A2010 資料庫系統

二、街道揚塵

南投縣自 86 年起即開始執行街道揚塵清掃作業，歷年洗掃街總長度如表 3.2.3-3 所示，102 年洗街長度總和達到 138,204 公里，掃街長度總和達到 30,305 公里，95 年起亦配合環保署之規定完成道路髒污長度之普查作業如表 3.2.3-4，102 年調查結果顯示本縣道路髒污程度各道路 A 級比例皆已達到九成以上，相較於 95 年之調查結果，道路 A 級比例所佔比例大幅增加，顯示街道揚塵清掃作業之成效，後續除繼續加強重點道路之清掃工作及鼓勵民間企業及營建工地執行道路認養工作外，亦同時加強營建工地及裸露地表之源頭管制，使本縣道路髒污情形持續獲得改善。

表 3.2.3-3 南投縣歷年洗掃街作業統計

年度	洗街長度(公里)			掃街長度(公里)		
	民營	公營	企業認養	民營	公營	企業認養
92年	6,135	10,203	11,215.5	6,003	9,638	9,540.0
93年	3,934	18,713	36,014.6	3,634	18,665	2,580.5
94年	0	24,637	0	0	22,453	1,446.6
95年	0	23,716	0	0	22,538	2,861.2
96年	26,953	18,514	0	0	21,297	3,422.6
97年	3,146	21,311	0	0	28,438	4,199.8
98年	26,985	27,535	0	29,660	24,939	4,477.6
99年	16,634	29,200	14,572.3	11,416	24,395	5,934.4
100年	107,143	27,316	11,071.7	19,763	20,285	8,105.6
101年	90,268	22,473	10,671.0	15,624	11,172	8,188.7
102年	107,743	19,529	10,931.6	3,178	18,887	8,239.6

資料來源：南投縣逸散污染源資訊管理系統

表 3.2.3-4 南投縣道路髒污普查統計

道路類型		縣內道路長度 (KM)	普查累計長度 (KM)	A級比例 (%)	B級比例 (%)	C級比例 (%)
95年	省道	418.6	1234.3	24.4%	38.3%	37.3%
	縣道	200.9	107.0	62.6%	16.8%	20.6%
	鄉道	673.8	38.0	31.6%	52.6%	15.8%
96年	省道	420.9	572.0	61.4%	32.7%	5.9%
	縣道	200.8	240.0	47.9%	51.7%	0.4%
	鄉道	637.8	67.0	43.3%	50.7%	6.0%
97年	省道	420.9	404.0	44.6%	52.7%	2.7%
	縣道	200.8	93.0	71.0%	28.0%	1.0%
	鄉道	637.8	18.0	83.3%	16.7%	0%
98年	省道	421.7	472.0	73.7%	26.3%	0%
	縣道	199.3	161.0	74.5%	24.8%	0.6%
	鄉道	786.2	44.0	90.9%	9.1%	0%
99年	省道	419.4	485.0	70.9%	24.9%	4.1%
	縣道	199.3	78.0	75.6%	24.4%	0%
	鄉道	786.2	23.0	82.6%	17.4%	0%
100年	省道	418.7	738.0	81.4%	16.4%	2.2%
	縣道	199.3	249.5	92.5%	7.5%	0%
	鄉道	786.2	181.5	97.8%	2.2%	0%
101年	省道	418.4	1,074.7	92.4%	7.4%	0.2%
	縣道	199.3	518.8	95.0%	4.8%	0.2%
	鄉道	786.2	192.0	97.9%	1.6%	0.5%
102年	省道	418.4	1,035.0	92.8%	7.2%	0%
	縣道	199.3	471.2	97.9%	2.1%	0%
	鄉道	786.2	320.0	98.8%	1.3%	0%

道路長度資料來源：交通部公路總局

三、疏濬工程

本縣土石加工業眾多，於操作過程中為增加便利性及效率，並能調節場內原物料的供需平衡，故各土石加工業均設有堆置場，堆置面積約佔廠區總面積之 20% 至 40%。

依據空氣污染防制法中第 24 條：公私場所具有經中央主管機關指定公告之固定污染源應申請設置許可及操作許可，第一批至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公告中，堆置場屬於第五批，其條件為各行業同一公私場所，其地平面上粉粒狀物堆置場(如礦物、土石等)之總設計或實際堆置體積在 3,000 立方公尺以上或堆置量在 6 萬公噸/年以上者，均須依規定申請設置及操作許可。

環保局對於本項業務均依法持續辦理，惟自 94 年起，南投縣政府配合檢調機關加強查緝非法土石加工業非法使用土地及佔用國有地等情形，造成本縣土石加工業有多數廠商，需要重新尋找適當地點建廠，環保局亦審慎檢視堆置場申請設置及操作許可的業務。

於民國 96 年 1 月 24 日公告「南投縣公私場所申請固定污染源堆置場設置或操作許可證其空氣污染防制措施應符合之指定事項」(以下簡稱「指定事項」)，廠商得依此「指定事項」設置污染防制措施，環保局也依據此「指定事項」審查堆置場申請案件之內容，使得申請者及審查者均有所依據。而行政院環保署於 98 年 1 月 8 日公告「固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法」(以下簡稱「管理辦法」)，因兩者同質性甚高，且「管理辦法」管制範圍較廣，故自 98 年 9 月 8 日公告「指定事項停止適用」。自「管理辦法」公告後，統計至今，管理辦法法規符合率已達 95%。

四、露天燃燒

本縣因屬農業縣，一、二期稻作收割期間常有稻草露天燃燒問題，本局除透過稽查管制工作禁止農民露天燃燒之行為，亦透過辦理宣導說

明會、切割掩埋示範操作及相關媒體宣導發佈，降低民眾露天燃燒之情形，表 3.2.3-5 為歷年執行之成果。

表 3.2.3-5 南投縣歷年露天燃燒管制工作統計

年度	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年
稽巡查數	340	342	478	538	480	364	382	301	394	418
函文通知數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68
告發數	0	0	5	4	3	3	4	2	10	10
處分金額 (仟元)	0	0	25	35	10	15	20	10	50	50

3.3 地方特色之環境背景

本縣污染特性為外來觀光人口所產生污染及土石運輸逸散揚塵所致，有關於觀光人口部份已於第三章 3.1.2 節說明，此部份將針對土石運輸逸散揚塵相關背景進行說明。

本縣境內土石加工業者列管共 77 家，包含 19 家砂石場、5 家瀝青拌合廠、23 家預拌混凝土廠、26 處臨時堆置場、2 處土資場及 2 處堆置場，共 83 個土石加工程序，其中包含 22 個砂石洗選程序、5 個瀝青拌合程序、25 個預拌混凝土程序及 31 個堆置場程序。主要分布於濁水溪、烏溪沿線鄉鎮，屬於濁水溪流域有 56 家，烏溪流域有 21 家；濁水溪流域土石加工業中，砂石洗選程序佔最多數，有 18 家；烏溪流域土石加工業中，佔最多數的是預拌混凝土程序，有 12 家；瀝青拌合程序的設置則隨著市場機能變動，並無集中設置。

水里鄉土石加工業設置共 17 家(各佔 22%)為最多，其次為竹山鎮 16 家(佔 21%)、集集鎮 12 家(佔 16%)、草屯鎮 10 家(佔 8%)。竹山鎮因位於濁水溪及清水溪匯流處，以往是濁水溪水系主要土石採集區，由於集集攔河堰設立後，濁水溪攔河堰下游已無砂石囤積情形，疏濬工程漸漸往中上游開發，因此竹山鎮砂石場逐年減少；而水里鄉、集集鎮則因位於濁水溪中上游，現在為土石主要採集區，帶動上游(水里鄉)砂石洗選場陸續復工，現今已成為縣內主要土石加工業熱區。

為因應 98 年莫拉克風災，經濟部水利署及南投縣政府已陸續辦理相關疏濬作業，豐沛的土石資源，使濁水溪水系周邊土石暫置場林立，經多年來疏濬作業及土方清運，現今已與砂石洗選場去化能量取得初步平衡。因應莫拉克臨時堆置場許可期限於 103 年 8 月 29 日到期，依莫拉克臨時堆置場輔導方案，堆置場面積大於 2 公頃者得列為永久堆置輔導對象，本縣符合永久堆置資格並列入經濟部礦物局輔導名冊共計 15 場處，將持續輔導該 15 場處取得固定污染源操作許可。

3.4 民眾觀感

3.4.1 陳情案件統計分析

一、全縣陳情案件趨勢

統計 98 至 103 年陳情案件數，自 101 年起呈現逐年往上之趨勢(如圖 3.4.1-1)，而民眾對於生活品質之要求日益升高，對於因工業、農業、商業行為帶來之噪音、空氣污染、交通等造成不利生活環境之因素，導致陳情案件數居高不下，加上陳情管道暢通，包括電話、郵寄、網路及 APP 軟體等，民眾透過媒體對於環保事件的認知下，也更勇於陳情和表達意見，上述原因均是陳情案件逐年增加的原因。

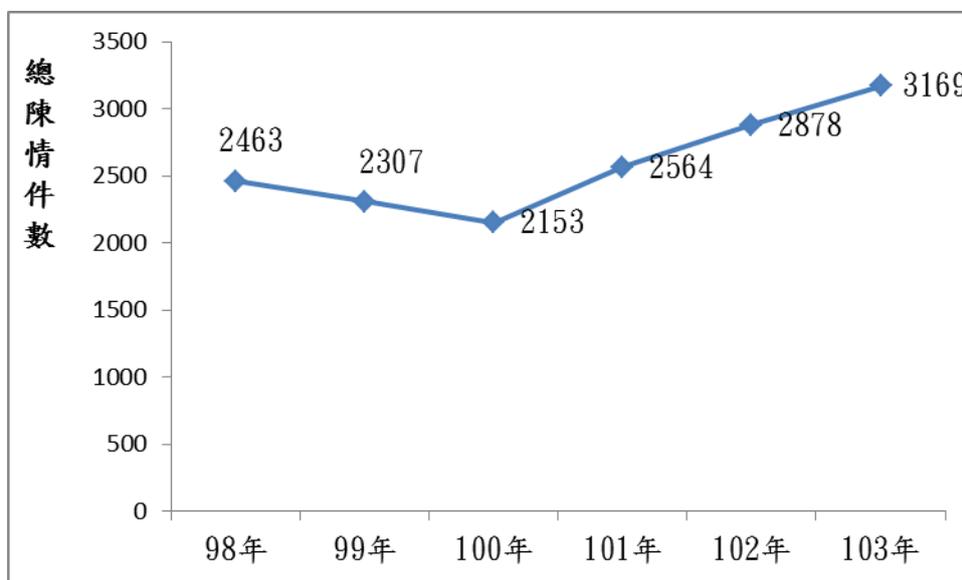


圖 3.4.1-1 南投縣各年度陳情案件統計趨勢圖

二、地區性陳情案件趨勢

統計 98 至 103 年各行政區陳情案件數，如表 3.4.1-1，顯示本縣歷年各行政區陳情案件數仍以南投市居首，主要因為「南崗工業區」是南投縣之工商重鎮，人口及工廠密度高，又因工業區比鄰住宅區使得陳情案發生頻率較其他鄉鎮高，而另外人口密度高的地區(例如：草屯鎮、埔里鎮)，其陳情案件也是高居第二、三名。

三、陳情對象統計分析

依據污染源陳情對象統計，由表 3.4.1-2 顯示，歷年陳情案件自 101 年起有明顯上升趨勢，較為明顯的成長項目為商業、工業(廠)及一般居民。

表 3.4.1-1 南投縣歷年各鄉鎮市陳情案件統計表

鄉鎮 \ 年度	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年
南投市	910	760	818	989	957	864
埔里鎮	376	434	345	430	464	505
草屯鎮	542	532	452	595	721	767
竹山鎮	252	215	189	183	300	532
集集鎮	34	32	35	29	38	40
名間鄉	152	133	130	143	183	217
鹿谷鄉	31	30	26	14	19	23
中寮鄉	35	38	18	31	32	30
魚池鄉	36	52	47	75	56	60
國姓鄉	37	35	46	29	43	53
水里鄉	27	22	31	31	37	32
信義鄉	11	12	7	12	15	18
仁愛鄉	20	12	9	3	13	28
總計	2,463	2,307	2,153	2,564	2,878	3,169

註：1.資料截止日期：103 年 12 月 31 日

單位：次

2.資料來源：環保報案中心公害陳情案件管理系統

四、依陳情類別分析

由表 3.4.1-3 顯示，歷年陳情案件類別以異味污染物、噪音、環境衛生、空氣污染不含異味等陳情案件為最多，而空氣污染陳情案件(含惡臭與不含惡臭)合佔陳情案件比例約 5 成，以 100 年度所佔比例 56% 最高，由表 3.4.1-4(非異味空氣污染被陳情對象)及表 3.4.1-5(異味空氣污染被陳情對象)各年度在非異味被陳情部份各項燃燒行為合計即佔 57~75%。在異味被陳情部份以燃燒行為_其他、製程異味、燃燒行為、油煙、動物臭味為主，歷年所佔比例分別介於 69%~78% 間。因此管制重點應著重在輔導工廠及餐飲業改善外，亦應加強露天燃燒宣傳與管制，避免空氣污染情形，減少陳情案件發生。

表 3.4.1-2 南投縣各年度污染源陳情對象統計表

年度 陳情對象	98年	99年	100年	101年	102年	103年
學校、醫院	5	6	6	15	15	17
商業	110	179	235	311	441	464
工業(廠)	131	156	326	340	401	449
營建工程	31	48	79	152	147	161
交通工具	12	9	8	28	19	14
一般居民	1,975	1,719	1,114	1,402	1,504	1,540
廢棄物處理(回收)場	8	9	8	22	28	37
軍事機關	0	0	0	1	0	0
道路工程	9	7	16	17	11	5
污水處理場	2	1	3	2	2	6
畜產	60	64	167	111	85	123
政府機關	3	7	12	6	20	18
寺廟	24	44	65	61	79	97
公共場所	58	23	26	28	103	233
其他	35	35	88	68	23	5
總計(次)	2,463	2,307	2,153	2,564	2,878	3,169

註：1.資料截止日期：103年12月31日

2.資料來源：環保報案中心公害陳情案件管理系統

表 3.4.1-3 南投縣各年度陳情類別統計表

年度 陳情類別	98年	99年	100年	101年	102年	103年
空氣污染不含異味污染物	844	498	431	459	309	188
異味污染物	317	713	785	920	1129	1437
噪音	386	413	384	476	594	658
水污染	126	128	120	145	159	307
廢棄物	217	102	76	137	119	112
振動	1	1	0	0	0	0
環境衛生	545	420	326	387	543	452
毒性化學物質	4	5	2	4	0	1
土壤污染	1	0	3	2	0	1
地層下陷	0	0	0	0	0	0
其他	22	27	26	34	25	13
廁-公廁	0	-	-	-	-	-
總計(次)	2,463	2,307	2,153	2,564	2,878	3,169

註：1.資料截止日期：103年12月31日

2.資料來源：環保報案中心公害陳情案件管理系統

表 3.4.1-4 非異味空氣污染被陳情對象統計表

對象 \ 年度	98年	99年	100年	101年	102年	103年
工廠	43	--	--	--	--	--
交通工具	6	--	--	--	--	--
營建工程	58	--	--	--	--	--
燃燒行為	1	--	--	--	--	--
商業行為	27	--	--	--	--	--
機關	0	--	--	--	--	--
垃圾場	0	--	--	--	--	--
冒煙	37	25	7	14	20	63
其他	241	11	10	16	4	2
燃燒行為_燒稻草	112	84	70	68	29	--
燃燒行為_燒廢棄物	144	--	--	--	--	--
燃燒行為_燒雜草或木屑	112	--	--	--	--	--
燃燒行為_(未分類)	1	--	--	--	--	--
怠速運轉	6	11	4	38	18	13
燃燒行為_燒香或紙錢	56	41	14	43	32	--
燃燒行為_其他	0	230	240	187	100	--
熱氣	0	2	0	0	0	0
揚塵	0	70	72	75	90	78
車輛排煙	0	8	4	6	8	4
粒狀污染物	0	10	6	14	9	22
氣狀污染物	0	6	1	3	3	6
堆置沙石或土方	0	0	3	0	1	0
合計(次)	844	498	431	464	314	188

註：1.資料截止日期：103年12月31日

2.資料來源：環保報案中心公害陳情案件管理系統

3.99年陳情案分類方式修正不適宜與98年比對

表 3.4.1-5 異味空氣污染被陳情對象統計表

對象 \ 年度	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年
工廠	104	--	--	--	--	--	--
交通工具	3	--	--	--	--	--	--
營建工程	2	--	--	--	--	--	--
燃燒行為	87	75	112	166	134	--	--
商業行為	38	--	--	--	--	--	--
機關	0	--	--	--	--	--	--
垃圾場	0	--	--	--	--	--	--
冒煙	4	--	--	--	--	--	--
其他	78	187	133	85	47	75	103
製程異味	0	80	141	181	168	219	227
動物臭味	0	90	218	148	102	151	267
有機氣體異味	0	9	18	15	16	39	53
廢污水異味	0	23	20	30	7	16	53
廢棄物異味	0	5	7	7	9	10	18
化學物質	0	8	17	22	25	13	12
廚餘	0	6	4	17	6	7	18
有機肥	0	49	38	74	50	56	48
油煙	1	163	74	147	157	157	218
沼氣	0	1	0	1	3	10	3
有機溶劑	0	14	1	24	13	0	0
資源回收物異味	0	3	2	8	3	2	6
燃燒行為_燒香或紙錢	--	--	--	--	35	59	66
燃燒行為_其他	--	--	--	--	322	513	739
燃燒行為_燒稻草	--	--	--	--	39	110	146
合計(次)	317	713	785	925	1,136	1,437	1,957

註：1.資料截止日期：103年12月31日

2.資料來源：環保報案中心公害陳情案件管理系統

3.99年陳情案分類方式修正不適宜與98年比對

五、工業區空氣污染陳情案件統計分析

統計 98 至 103 年度工業區空氣污染陳情案件(如表 3.4.1-6)，南崗工業區於 100 年空氣污染陳情案件數 188 件次最多，101 年及 102 年已有下降趨勢。而竹山工業區於 102 年空污陳情案件數 29 件次，為歷年最多，主要原因為富成公司二廠屢遭陳情。

南崗工業區是本縣固定污染源管制最重點區域，以南崗工業區空氣污染陳情案件來看，100 年期間陳情案件共 188 件，主要原因包括工廠排放異味、黑煙及粉塵，其中以異味污染最多，其屢遭陳情工廠(3 次以上)有 4 家(國慶、中亞、卜蜂及有郁公司)，均屬排放異味污染物影響民眾所產生之陳情案件，而各家改善方法如下，國慶公司設置冷凝器、臭氧機及活性碳吸附設備、中亞公司調整廠內有機肥堆置及翻堆作業流程、有郁公司設置冷凝器、卜蜂公司設置洗滌塔，上述改善作業均確認完成設置，經持續督導屢遭陳情工廠落實防制設備操作，102 年空污陳情案件數較 100 年減少 26%。

另外南崗工業區內共有 12 家廢棄物再利用及處理業，其製程需高溫高壓等特性，操作過程中常有異味產生，歷年來亦為空污異味陳情主要對象，需針對廢棄物再利用及處理業加強空氣污染管制作為。

此外，竹山工業區 102 年空污陳情案件數較 101 年增加 26 件次，以富成二廠遭陳情 19 次為陳情增加原因，該廠為鋁製輪圈鍛造業，管道黑煙及切削油異味為陳情項目，環保局於 102 年及 103 年各有一次針對管道排放黑煙進行告發處分的紀錄，該廠已於 103 年 1 月增設一座油霧回收過濾器，103 年 10 月增設 2 座洗滌塔、1 座填過濾器，切削油異味及管道黑煙排放情形已有改善。

表 3.4.1-6 南崗與竹山工業區與全縣空污陳情案件

地區	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年
南崗工業區	130	145	188	173	128	129
竹山工業區	13	4	4	3	29	26
全縣(次)	1,161	1,211	1,216	1,379	1,438	1,625

註：1.資料截止日期：103 年 12 月 31 日

2.資料來源：環保報案中心公害陳情案件管理系統

六、畜牧業陳情案件統計分析

畜牧業於 102 年度遭陳情案件高達 120 件，比去年少 36 件，原因大多是環境衛生與管理不善與大型廠房設計與鄰近住宅區(敏感受體)，少

部份為颱風季節破壞農舍，使臭味逸散而遭受陳情，環保局針對畜牧業進行異味改善輔導，重點如下：(一)畜舍構造的改良、(二)飼養方法的改變、(三)積極性之防臭技術、(四)糞尿管理、(五)環境管理、(六)蒼蠅防制、(七)動物屍體及其他廢棄物資源處理。

3.4.2 民眾滿意度調查

透過稽查及輔導有效改善污染源來降低陳情件數外，可對民眾進行陳情滿意度調查，使民眾感受到政府處理陳情案件之效能及積效，由環保署公害陳情系統統計 99 年至 102 年之民眾滿意度調查(如圖 3.4.2-1)結果發現，本縣民眾對環保局處理陳情案件滿意度自 99 年為 86%，至 100 年達 96%，雖於 100 年及 102 年呈下降趨勢，但整體滿意度仍於 90% 以上，顯示民眾對環保局處理相關案件之能力與效能持正面肯定之態度。

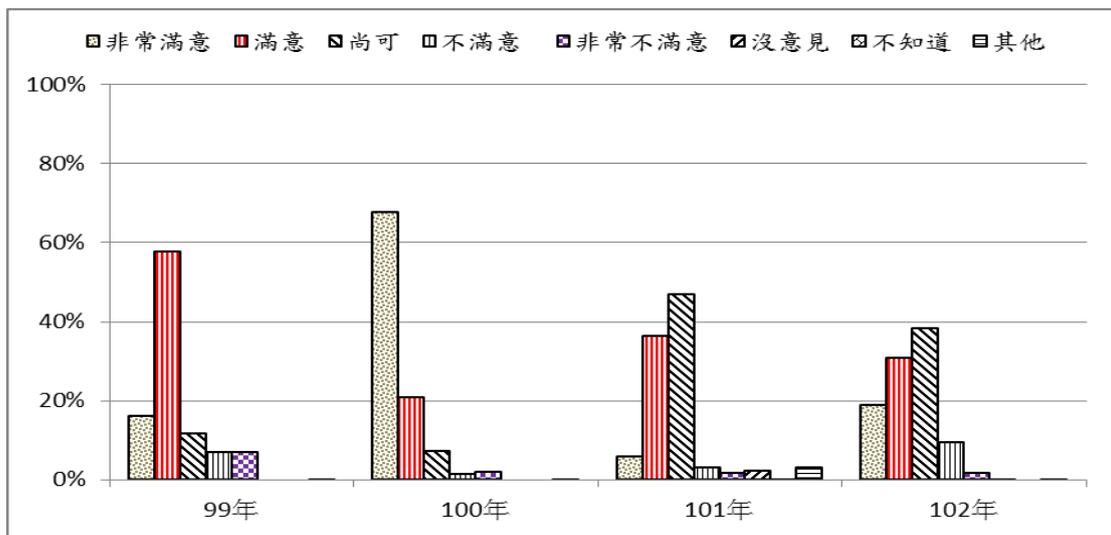


圖 3.4.2-1 民眾滿意度調查

第四章 空氣品質現況及問題分析

4.1 國家空氣品質標準

我國為維護國民健康及生活環境，進而訂定空氣品質標準(如表 4.1-1)，空氣污染防制法中界定空氣品質標準為：「指室外空氣中空氣污染物濃度現值。」為了解本縣目前空氣污染的狀況及變化趨勢，必須就現況資料分析後的結果與空氣品質標準做比較，才有實質的意義。

表 4.1-1 我國空氣品質標準

項目	標準值		單位
總懸浮微粒(TSP)	24 小時值	250	μg/m ³ (微克/立方公尺)
	年幾何平均值	130	
粒徑小於等於 10 微米(μm)之懸浮微粒(PM ₁₀)	日平均值或 24 小時值	125	μg /m ³ (微克/立方公尺)
	年平均值	65	
粒徑小於等於 2.5 微米(μm)之細懸浮微粒(PM _{2.5})	24 小時值	35	μg /m ³ (微克/立方公尺)
	年平均值	15	
二氧化硫(SO ₂)	小時平均值	0.25	ppm(體積濃度百萬分之一)
	日平均值	0.1	
	年平均值	0.03	
二氧化氮(NO ₂)	小時平均值	0.25	ppm(體積濃度百萬分之一)
	年平均值	0.05	
一氧化碳(CO)	小時平均值	35	ppm(體積濃度百萬分之一)
	8 小時平均值	9	
臭氧(O ₃)	小時平均值	0.12	ppm(體積濃度百萬分之一)
	8 小時平均值	0.06	
鉛(Pb)	月平均值	1.0	μg/m ³ (微克/立方公尺)

4.2 空氣品質監測站設置情形

目前南投縣境內之環保署自動測站共有 3 站，分別位於南投康壽國小、竹山雲林國小及埔里國中，環保局所屬地方人工測站包括草屯鎮衛生所、埔里鎮農會、南投康壽國小、竹山雲林國小等六站，各測站設置地點、設置狀況及監測項目則彙整於表 4.2-1。

表 4.2-1 南投縣目前空氣品質監測站設置概況

管轄單位	測站種類	站名	地點	測定污染物
環保署	自動測站	南投	康壽國小 (南投市崗陽路269號)	PM ₁₀ 、NO _x 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、HC、PM _{2.5}
		竹山	雲林國小 (竹山鎮大明路666號)	PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5}
		埔里	埔里國中 (埔里鎮西安路一段193號)	PM ₁₀ 、NO _x 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、HC
環保局	人工測站	草屯鎮衛生所	草屯鎮碧山路50號	TSP、落塵、硫酸鹽、硝酸鹽、氯鹽、正己烷抽出物、鉛
		埔里鎮農會	埔里鎮西安路一段6號	TSP、落塵、硫酸鹽、硝酸鹽、氯鹽、正己烷抽出物、鉛
		康壽國小	南投市崗陽路269號	TSP、落塵、硫酸鹽、硝酸鹽、氯鹽、正己烷抽出物、鉛
		雲林國小	竹山鎮大明路666號	TSP、落塵、硫酸鹽、硝酸鹽、氯鹽、正己烷抽出物、鉛
		集集鎮農會	集集鎮民生路113號	TSP、落塵、硫酸鹽、硝酸鹽、氯鹽、正己烷抽出物、鉛
		管理處遊客服務中心	水里鄉中山路一段515號	TSP、落塵、硫酸鹽、硝酸鹽、氯鹽、正己烷抽出物、鉛

4.3 鄰近縣市空氣品質之比較

本節主要探討同為中部空品區之台中市及彰化縣近 10 年(93~102)法令規範空氣品質標準之污染物(PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 、 SO_2 、 NO_2 、 CO)變化情形，目前 3 縣市共 9 個環保署自動監測站(南投測站、竹山測站、台中豐原測站、沙鹿測站、大里測站、忠明測站、西屯測站、彰化二林測站、彰化測站)，依據法規公告計算方式，各監測資料分析詳如以下所述。

一、懸浮微粒(PM_{10})

南投測站 93~102 年 PM_{10} 歷年年平均濃度為 $60.3\mu g/m^3$ ，較台中測站歷年 PM_{10} 年平均濃度高 4.5%；較彰化測站歷年 PM_{10} 年平均濃度低 1.0%；較鄰近縣市各測站歷年 PM_{10} 年平均濃度高 1.2%，顯示南投地區歷年懸浮微粒平均濃度略高於台中市及中部空品區平均值。

由圖 4.3-1 可知中部空品區 93~102 懸浮微粒年平均濃度介於 $53.3\sim 68.9\mu g/m^3$ 間變動，最高為 93 年，最低為 101 年，整體懸浮微粒濃度有下降之趨勢。

二、細懸浮微粒($PM_{2.5}$)

以環保署自動測站測值而言，南投測站、竹山測站 97~102 年 $PM_{2.5}$ 年平均濃度統計如表 4.3-1 所示，南投測站於 98 年後逐年下降於 101 年達最低約 $29.6\mu g/m^3$ ；竹山測站於 98 年達最高約 $42.6\mu g/m^3$ ，但兩測站 $PM_{2.5}$ 年平均濃度均大於空氣品質標準 $15\mu g/m^3$ ， $PM_{2.5}$ 年平均濃度以竹山測站濃度較高。惟由長期趨勢而言，仍屬於改善趨勢，惟趨勢較為平緩。

比較中部空品區各縣市， $PM_{2.5}$ 年平均濃度統計如表 4.3-2 所示，96 年後中部空品區各縣市之 $PM_{2.5}$ 年平均濃度改善趨勢明顯，各年度 $PM_{2.5}$ 年平均濃度以台中市最低，南投縣與彰化縣則各有高低。101-102 年度，南投縣 $PM_{2.5}$ 年平均濃度為三縣市最高，惟以縣內污染負荷而言，南投縣為最低，故縣外或境外貢獻為南投縣應著重之重點議題。

以 97~102 年 PM_{2.5} 月平均濃度統計，南投測站及竹山測站於 6 至 8 月 PM_{2.5} 月平均濃度較其他月份低，主要原因可能為降雨降低其 PM_{2.5} 濃度，竹山測站所有月份皆大於南投測站，推測可能且因山區複雜地形及較易累積 PM_{2.5}，而造成竹山測站 PM_{2.5} 皆較高之情形。

表 4.3-1、南投測站及竹山測站歷年 PM_{2.5} 年均值、日平均第 98% 大值統計表

年別	PM _{2.5} 年平均值(μg/m ³)			PM _{2.5} 日平均第 98% 值(μg/m ³)		
	南投測站	竹山測站	南投縣	南投測站	竹山測站	南投縣
97	35.9	37.3	36.6	82.5	88.7	85.6
98	36.6	42.2	39.4	75.3	84.9	80.1
99	32.4	38.1	35.2	74.6	85.8	80.2
100	33.6	37.8	35.7	74.4	102.1	88.2
101	29.6	38.6	34.1	62.0	76.2	69.1
102	34.1	37.9	36.0	78.1	79.3	79.7

表 4.3-2、鄰近縣市測站歷年 PM_{2.5} 年均值、日平均第 98% 大值統計表

項目	年度	台中市	彰化縣	南投縣
PM _{2.5} (μg/m ³)	95 年	34.94	37.24	40.52
	96 年	35.38	40.07	39.06
	97 年	35.56	35.95	36.58
	98 年	36.52	39.44	39.38
	99 年	34.09	37.19	35.12
	100 年	34.73	37.38	35.83
	101 年	30.60	32.88	34.10
	102 年	30.64	34.41	35.81

在 PM_{2.5} 之監測方法分為「手動監測」及「自動監測」二種。依空氣品質標準規定，PM_{2.5} 之監測數據係以「手動監測」標準方法所量測之數據為準。「手動監測」係每 3 天採樣 1 次，經實驗室量測，約 20 天後公布數據。PM_{2.5} 手動監測為依據標準檢測方法，連續採樣 24 小時所得之

測值。經分析 102 年度自動測值與手動測值差異，全年度自動測值較手動測值高 13.6%。

環保署訂定「細懸浮微粒(PM_{2.5})自動監測數據發布校正原則」，以利現行細懸浮微粒(PM_{2.5})監測方法分為手動監測(標準方法)與自動監測，兩者數據因監測儀器、操作原理及採樣頻率不同有系統性差異，且每一測站空氣中的溫、濕度不同，亦是造成差異的因子。為使兩者數據趨於一致，提供預警功能及更正確的資訊。細懸浮微粒自動監測數據校正方式如下：

- (一)統計全國各細懸浮微粒自動監測站與鄰近手動監測站數據，得出每一站測值的線性迴歸式(關係式)，相關性由判定係數(相關係數平方, r^2)決定，判定係數越大表示有較好的擬合(Fitting)程度。

線性迴歸式($Y = mX + b$)

x：原始細懸浮微粒自動監測數據(Raw data)

y：校正後(發布)細懸浮微粒自動監測數據

m：斜率

b：截距

- (二)環保署由 103 年 5 月起，開始執行細懸浮微粒自動監測數據校正及發布，數據校正回溯至 103 年 1 月。惟手動監測始於 101 年 12 月，103 年使用的迴歸式(關係式)比對數據期間為 102 年 1 月至 12 月。南投縣之迴歸式如下表。

表 4.3-3、南投縣自動測站迴歸式表

縣市	自動測站	迴歸式 [$y(\text{手動})=mx(\text{自動})+b$]	判定係數 (r^2)	迴歸手動測站	距離 (公里)
南投縣	南投	$y=0.98x-3.60$	0.96	南投	0
	竹山	$y=1.03x-4.96$	0.88	斗六	14.4
	埔里	$y=1.10x-6.66$	0.70	南投	29.4

三、二氧化硫(SO₂)

南投測站 93~102 年 SO₂ 歷年年平均濃度值為 3.1ppb，較台中測站歷年年平均濃度值低 17.9%；較彰化測站歷年年平均濃度值低 26.1%；較鄰近縣市各測站歷年年平均濃度值低 13.7%，顯示中部地區各縣市所測得之 SO₂ 濃度以彰化測站最高，南投縣為最低。

由圖 4.3-3 可知中部地區 93~102 年 SO₂ 歷年年平均濃度值介於 3.0~4.0 ppb 之間，由 94 年 4.0ppb 降至 101 年 3.0ppb，整體而言中部 SO₂ 歷年年平均濃度值於 91~94 年為上升情形，95 年後大致呈現下降之趨勢。

四、二氧化氮(NO₂)

南投測站 93~102 年 NO₂ 歷年年平均濃度為 17.8ppb，較台中測站歷年 NO₂ 年平均濃度低 7.3%；較彰化測站歷年 NO₂ 年平均濃度高 9.9%；較鄰近縣市各測站歷年 NO₂ 年平均濃度低 2.5%，但仍明顯低於空氣標準值 50ppb。

由圖 4.3-4 可知中部地區 93~102 年 NO₂ 歷年年平均濃度值介於 15.0~21.1ppb 之間，由 93 年 21.1ppb 降至 102 年 15.0ppb，整體而言東部 NO₂ 歷年年平均濃度值呈現下降之趨勢。

五、一氧化碳(CO)

南投測站 93~102 年 CO 歷年年平均濃度值平均為 0.5ppm 較鄰近縣市並無明顯差異。由圖 4.3-5 可知中部地區 93~102 歷年年平均濃度值介於 0.4~0.6ppm 之間，整體而言中部 CO 歷年年平均濃度值走勢呈現穩定微降之趨勢。

六、臭氧(O₃)

南投測站 93~102 年歷年年平均濃度為 27.4ppb，較鄰近縣市並無明顯差異。由圖 4.3-6 可知中部地區 93~102 歷年 O₃ 歷年年平均濃度介於 26.2~30.3 ppb 之間，整體而言中部 O₃ 年平均濃度值歷年呈現持平但有微幅震盪之情勢。

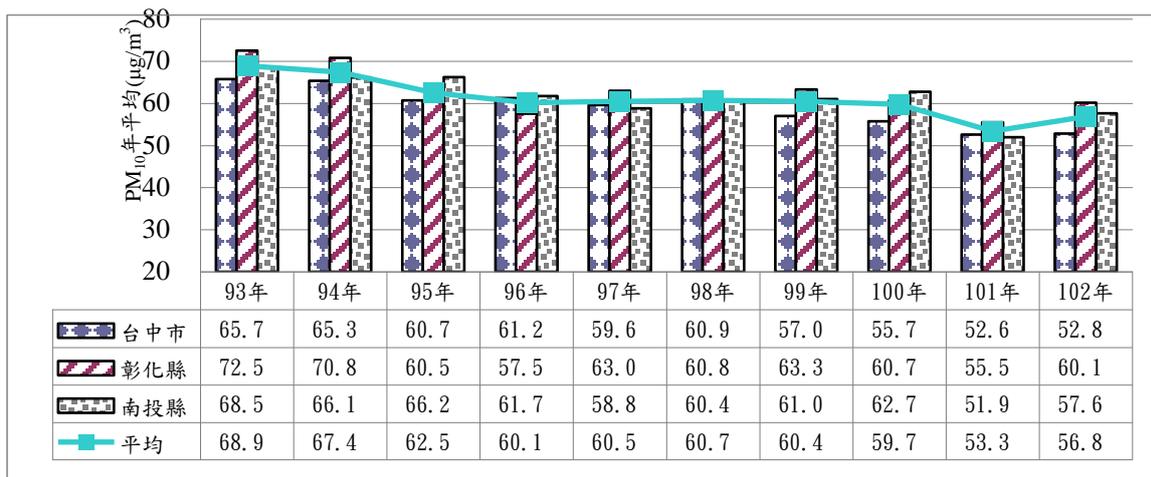


圖 4.3-1 中部空品區縣市歷年懸浮微粒濃度統計分析圖

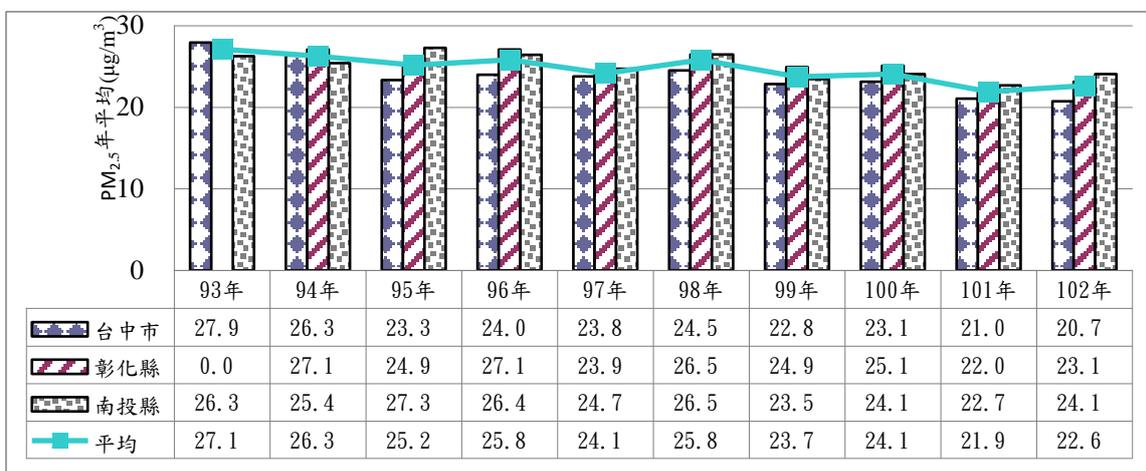


圖 4.3-2 中部空品區縣市歷年細懸浮微粒濃度統計分析圖

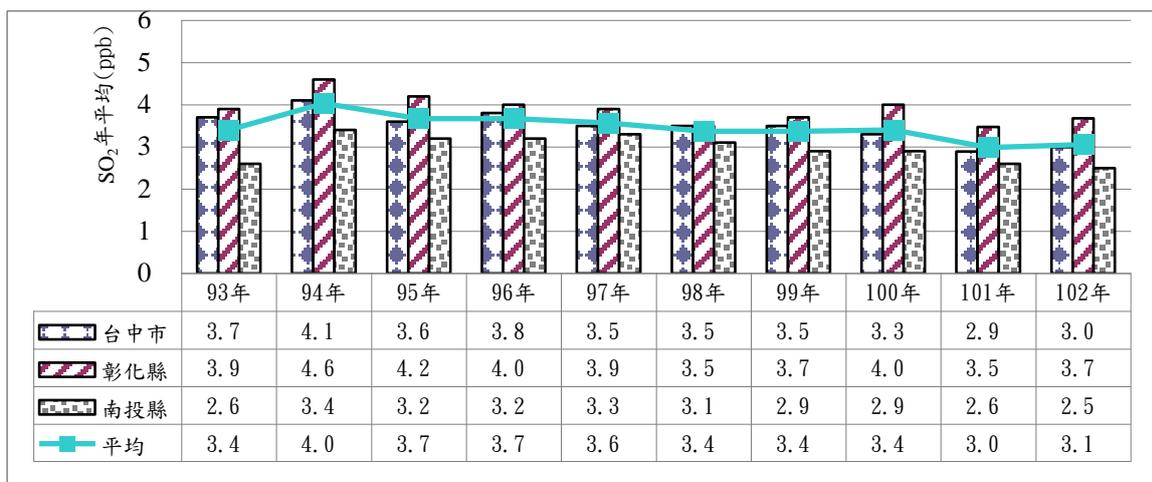


圖 4.3-3 中部空品區縣市歷年二氧化硫濃度統計分析圖

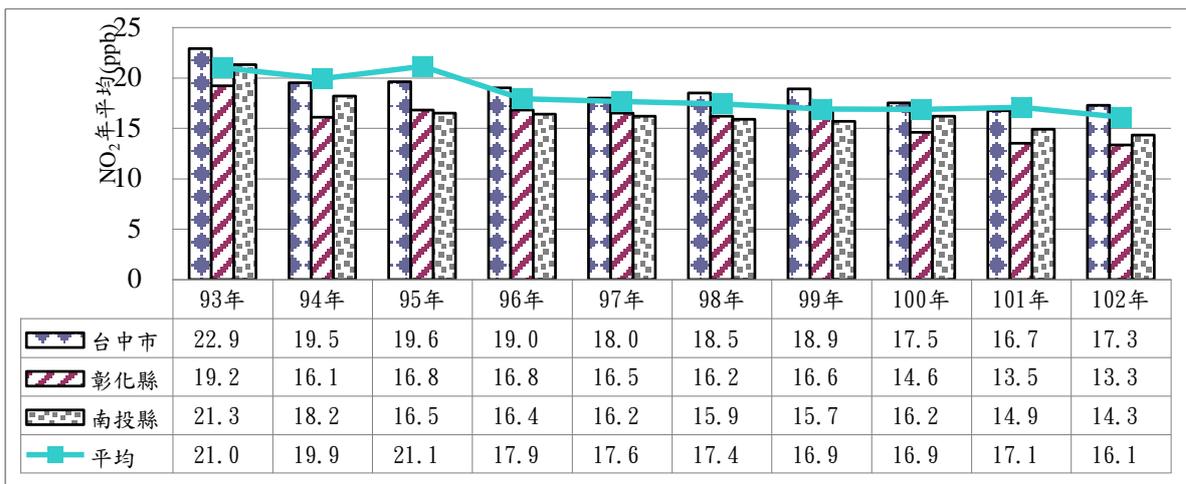


圖 4.3-4 中部空品區縣市歷年二氧化氮濃度統計分析圖

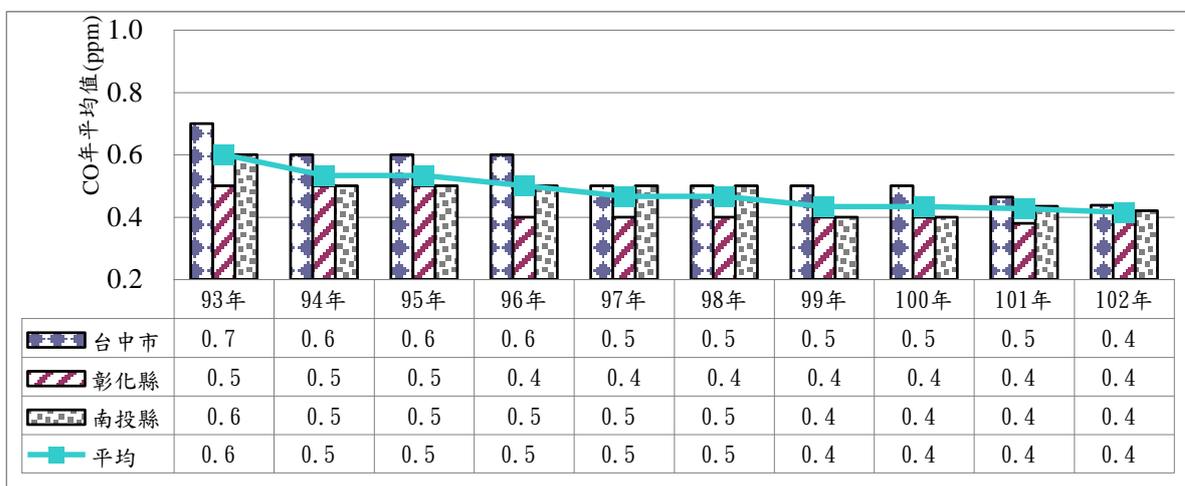


圖 4.3-5 中部空品區縣市歷年一氧化碳濃度統計分析圖

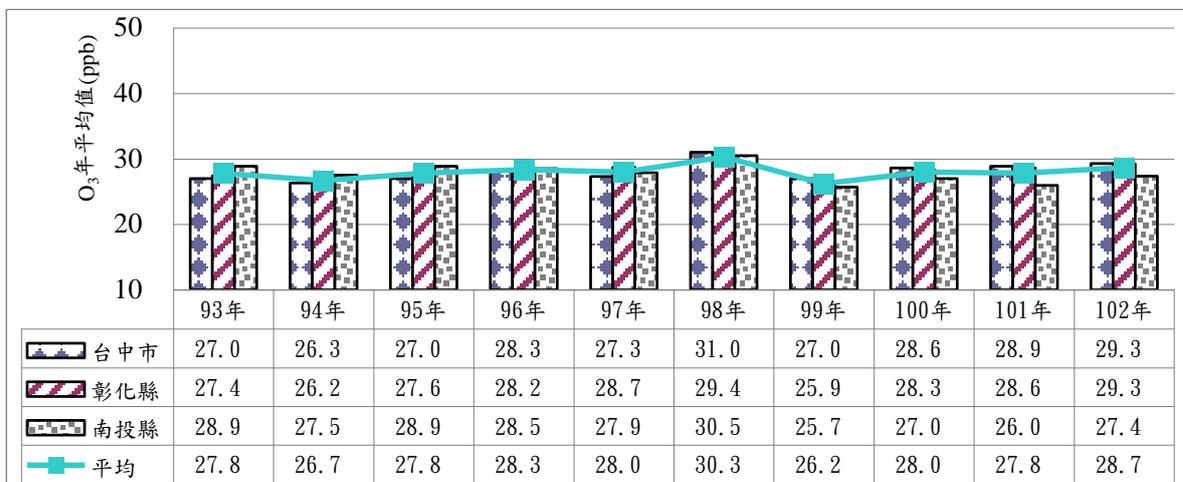


圖 4.3-6 中部空品區縣市歷年臭氧濃度統計分析圖

4.4 空氣污染物濃度分析

統計轄內南投縣空氣品質監測站，各項空氣污染物 93-102 年指標監測濃度變化如圖 4.4-1~4.4-9，因各污染物近年濃度變化趨勢仍各有不同，將分述如下：

一、環保署自動測站空品監測資料分析

(一)懸浮微粒(PM₁₀)

懸浮微粒係指粒徑小於 10 微米的物質。在環保署設置之自動監測站以 β 射線方法量測，單位表示法同於總懸浮微粒。其來源為工業生產及燃燒，汽機車的排氣、路面及建築體施工不良，或自然力量均會產生，如風砂、塵土、鹽粒等，小於 1 微米以下的粒狀物質尤其容易進入人體呼吸系統之支氣管而沉積於肺部，影響肺功能。

圖 4.4-1 所示為環保署在南投縣所設置的南投、竹山與埔里監測站民國 93~102 年之 PM₁₀ 濃度監測資料變化圖，由圖可發現年平均濃度值自 93 年~102 年三測站均有逐年下降之趨勢，惟 99、100 年受到氣候因素及粒狀物排放量相對增加影響，南投及竹山測站懸浮微粒濃度值相較，96 年及 98 年則因疏濬工程土方量明顯降低與營建工程排放量減少影響，懸浮微粒濃度值有明顯下降情形，96 年~98 年三測站之年平均濃度均小於法規標準值，具有逐年改善的情形，99 年與 100 年南投測站有惡化的趨勢，但 101 年~102 年年平均濃度有改善的情形，低於法規標準值。

而在第八高日平均部份，變化趨勢大致與年平均類似，96 年及 99 年測值均未超出空氣品質標準，另外 93 年各測站濃度相對較高之一年，95 年則受到中國沙塵境外傳輸次數較多影響，除沙塵襲台期間造成空品惡化事件，前後時期其濃度值亦相對較高，導致 95 年懸浮微粒第八高日平均濃度值相較 94 年有升高之現象，100 年南投及竹山測站均高出空氣品質標準，可能與風災影響造成大量疏濬工程產生，

使懸浮微粒測值上升。此外，100年雨量較少且風速大，主要風向多為南風，致使南部疏濬工程、土石開採工程污染上吹，使得測值上升。

另一方面，埔里測站由於地理位置特殊且其懸浮微粒成份來源與南投測站及竹山測站並不相同，故其 TSP 變化情形與營建及疏濬工程排放量與竹山及南投測站影響程度不同。另依據『空氣污染防制法施行細則』第六條規定，各年度懸浮微粒空氣污染防制區略有調整情形，本縣自 100 年起懸浮微粒提升為二級防制區，102 年懸浮微粒降為二級防制區，104 年起懸浮微粒提升為二級防制區。

(二)細懸浮微粒(PM_{2.5})

其粒徑微小比 PM₁₀ 更容易深入人體肺部，對健康影響更大。若細微粒又附著其它污染物，將更加深呼吸系統之危害。相關研究指出，每上升 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{2.5} 濃度會增加 4~8%的心肺系統疾病及肺癌死亡率。

圖 4.4-2 為環保署於本縣境內自動測站細懸浮微粒監測資料變化圖。自 95 年度開始監測數據發現，縣內南投及竹山測站年平均值呈小幅度變化。

以每月平均值之變化量來看，以 102 年 2-3 月份測值偏高約 40~54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，5-8 月份測值最低，約 15~25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，9-12 月份又上升至 34~50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(三)二氧化硫(SO₂)

一種有毒的刺激無色氣體，溶於水、乙醇和乙醚，沸點為-10 $^{\circ}\text{C}$ ；用作化學中間體和溶劑，用於人造冰、造紙製漿和礦物精煉。人為排放二氧化硫主要由燃料中含硫的煤和石油等產生，為酸雨的主要成因，若其濃度超過 3ppm 時，即有一種使人感覺刺激痛苦的氣味。

圖 4.4-3 為環保署於本縣境內自動測站二氧化硫監測資料濃度變化圖。整體而言，縣內三測站硫氧化物年變化間呈現小幅變動之情形，但其相對於法規標準而言尚有相當的安全空間。依據『空氣污染防制

法施行細則』第六條規定，可知本縣的二氧化硫近年來亦屬符合空氣品質標準之二級防制區。

(四) 二氧化氮(NO_2)

常溫常壓下為紅棕色氣體具毒性，大氣中之來源主要為自然界產生及人為排放源，包括燃燒、硝酸製造...等。

圖 4.4-4 則為根據環保署於本縣境內自動測站 93 年至 102 年二氧化氮監測資料所繪製之濃度分析圖。由年平均值及小時平均值來看歷年濃度變動並不大，相對於法規標準值而言均有相當大的安全距離。另外，將各一般測站每年每日最大小時平均值由高而低依序排列，取第八高值，結果顯示南投縣歷年來二氧化氮之小時平均濃度值均遠低於法規標準，為符合空氣品質標準之二級防制區，且 93 至 102 年之長期為改善趨勢。

(五) 一氧化碳(CO)

CO 係為一無色無嗅氣體，由碳不完全氧化而生成；在礦山和汽車廢氣中可發現，是一種毒性的氣體，因為 CO 結合血紅素的親和力是氧氣的 210 倍，會阻礙氧與血紅素之結合。若曝於高濃度(大於 750ppm)的一氧化碳下，即能引起死亡；而在 50ppm 下暴露 6 週，亦會造成心臟及腦結構之變化。

圖 4.4-5 為民國 93 年至 102 年本縣一氧化碳監測資料統計，依據『空氣污染防制法施行細則』第六條規定，將各測站每年每日最大之八小時平均值由高而低依序排列，取第八高值之變化情形，由圖可知南投縣歷年來一氧化碳八小時平均值均維持在 1~3ppm 之間，遠低於法規標準(9ppm)，為符合空氣品質標準之二級防制區，且 93 至 102 年之長期為改善趨勢。

(六) 臭氧(O_3)

臭氧為有刺激臭味的不穩定藍色氣體，是氧的同位素異形體，也是強氧化劑，沸點-112°C，作為氧化劑、漂白劑和水之消毒劑。臭氧

為氮氧化物及碳氫化合物行二次光化反應之產物，對人體粘膜有刺激作用，並可促成光化學煙霧。

圖 4.4-6 為小時平均及八小時平均濃度變化圖，由小時平均值可發現 99-100 年期間臭氧濃度有明顯下降之情形，且三測站有同樣變化趨勢。在八小時平均值自 99 年開始有明顯下降的情形，惟 100-102 年有升高情形。依據『空氣污染防制法施行細則』第六條規定本縣臭氧屬二級防制區，近年度臭氧有改善趨勢，惟仍為本縣應持續關注之污染物管制重點。

(七)非甲烷碳氫化合物(NMHC)

南投縣境內之環保署自動測站中，目前僅有南投測站進行 NMHC 之監測，圖 4.4-7 為根據環保署於本縣境內自動測站 93 年至 102 年 12 月 31 日非甲烷碳氫化合物監測資料所繪製之濃度分析圖。由圖可發現歷年年平均值在 0.2-0.4ppm 間，變化值範圍 ± 0.2 ，近年測值持平。由於目前我國並未針對 NMHC 訂有法規標準，因此所測得的濃度值僅是參考值，而無法進一步判定其對空氣品質所造成的影響程度，若和鄰近國家日本相比較，就每日 6~9 時的平均濃度而言，則高於日本法規標準值。

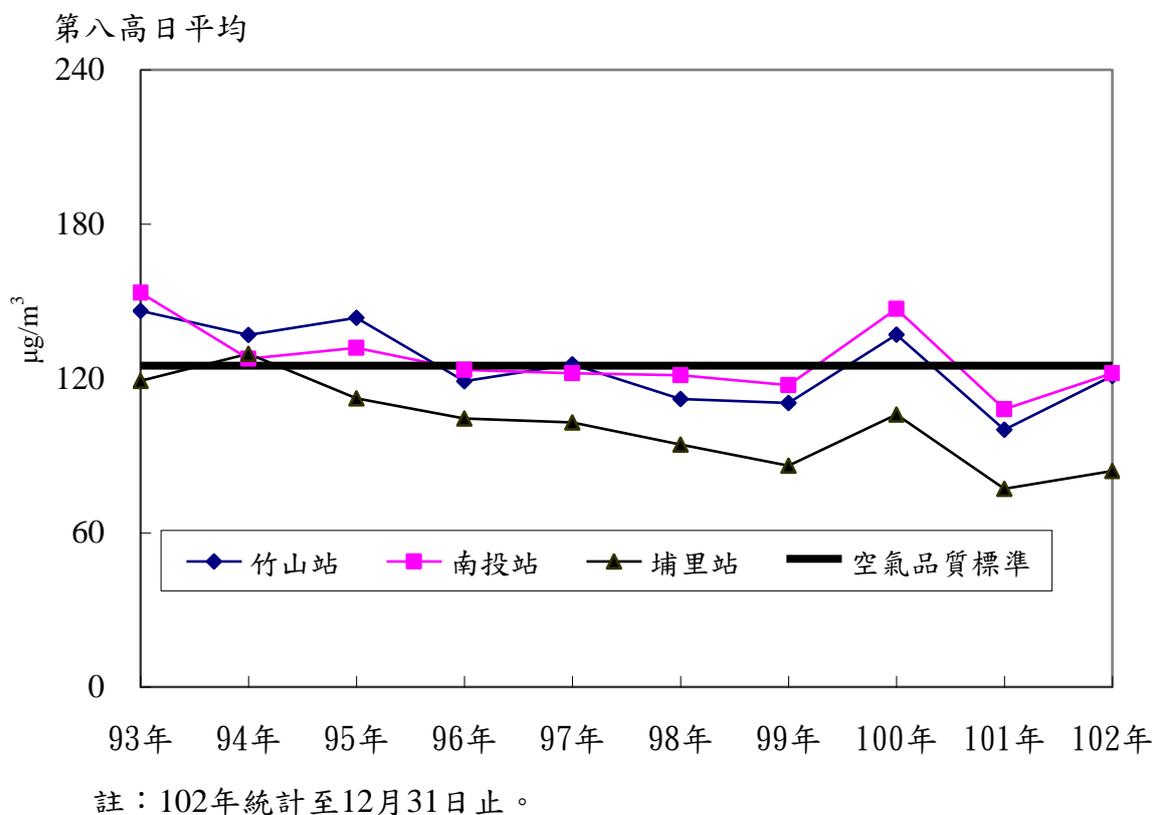
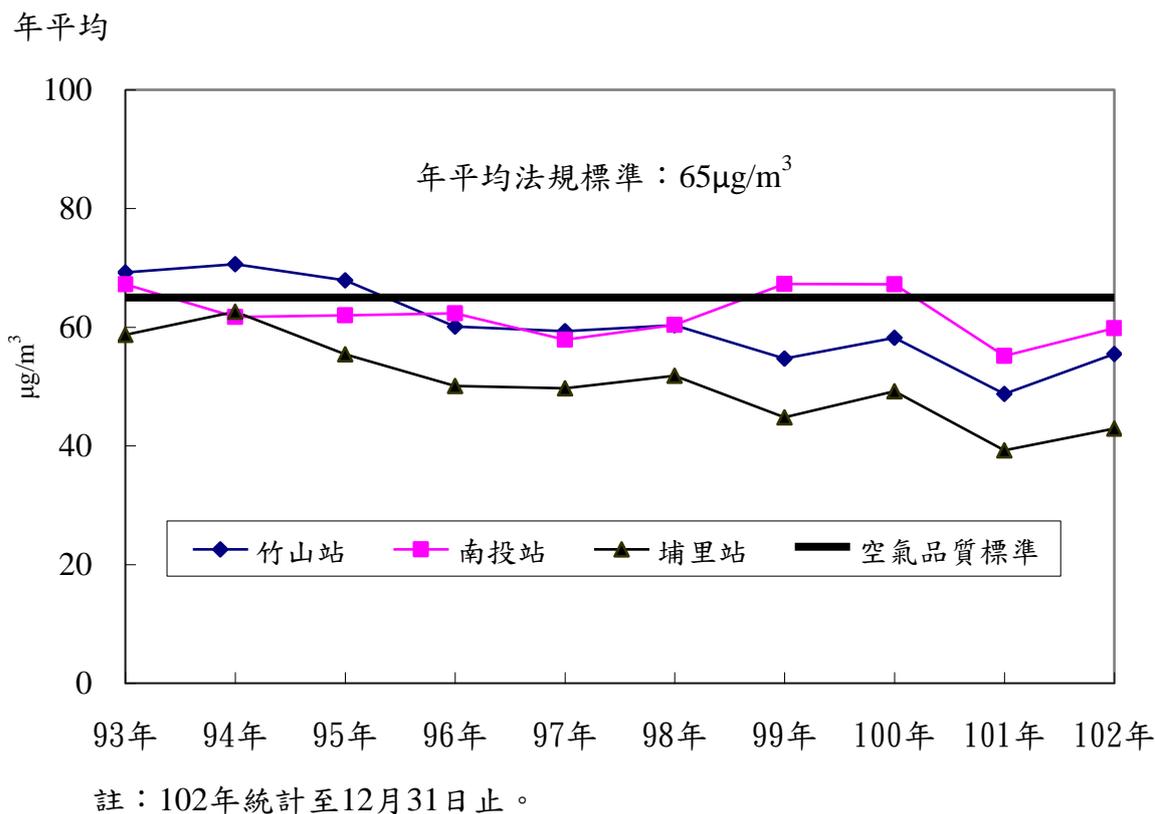
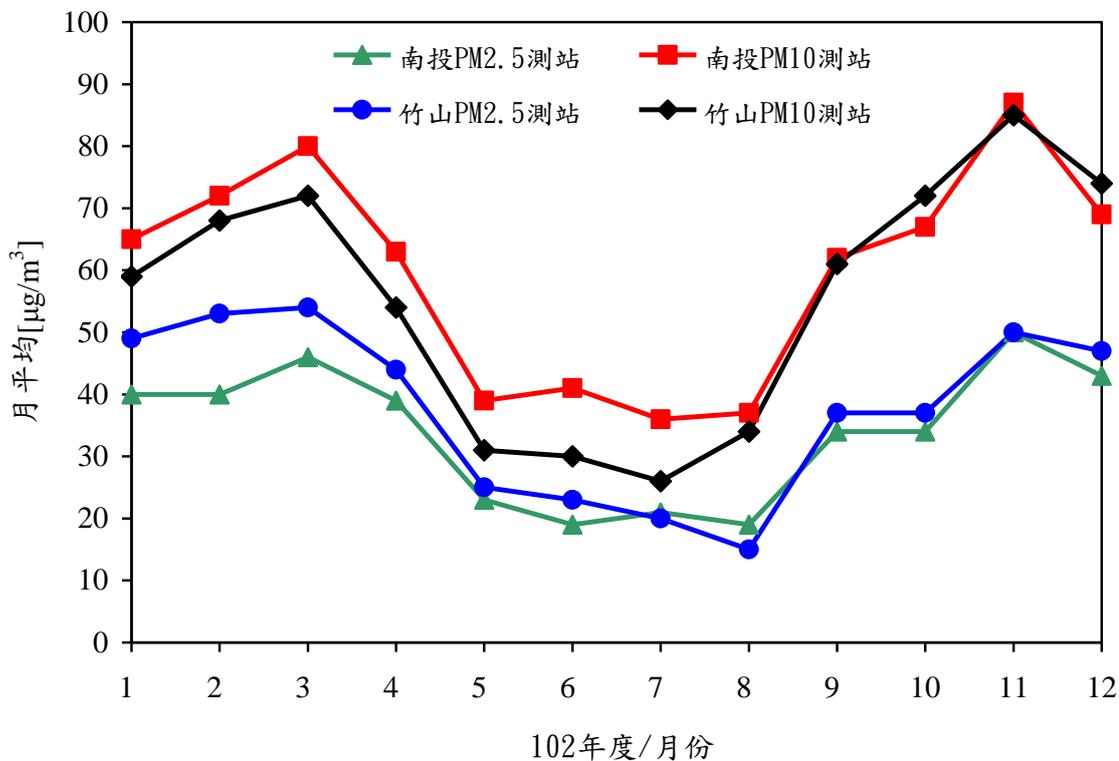
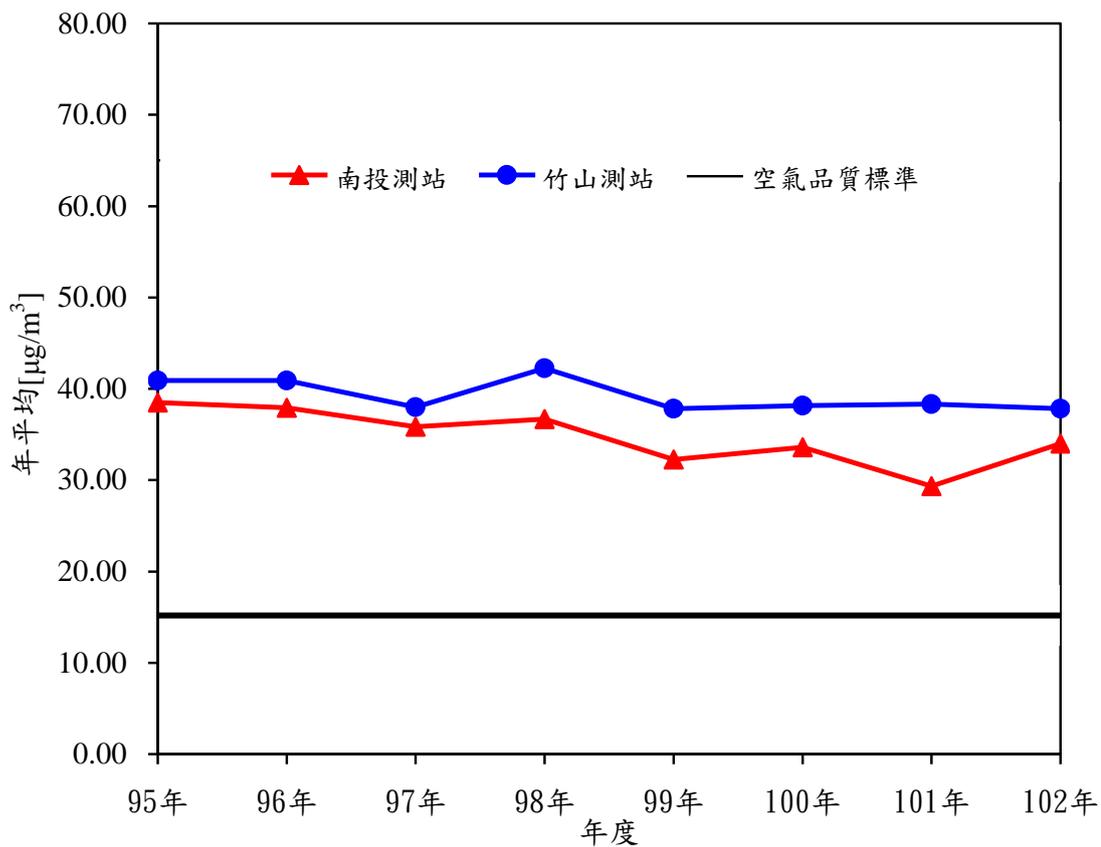
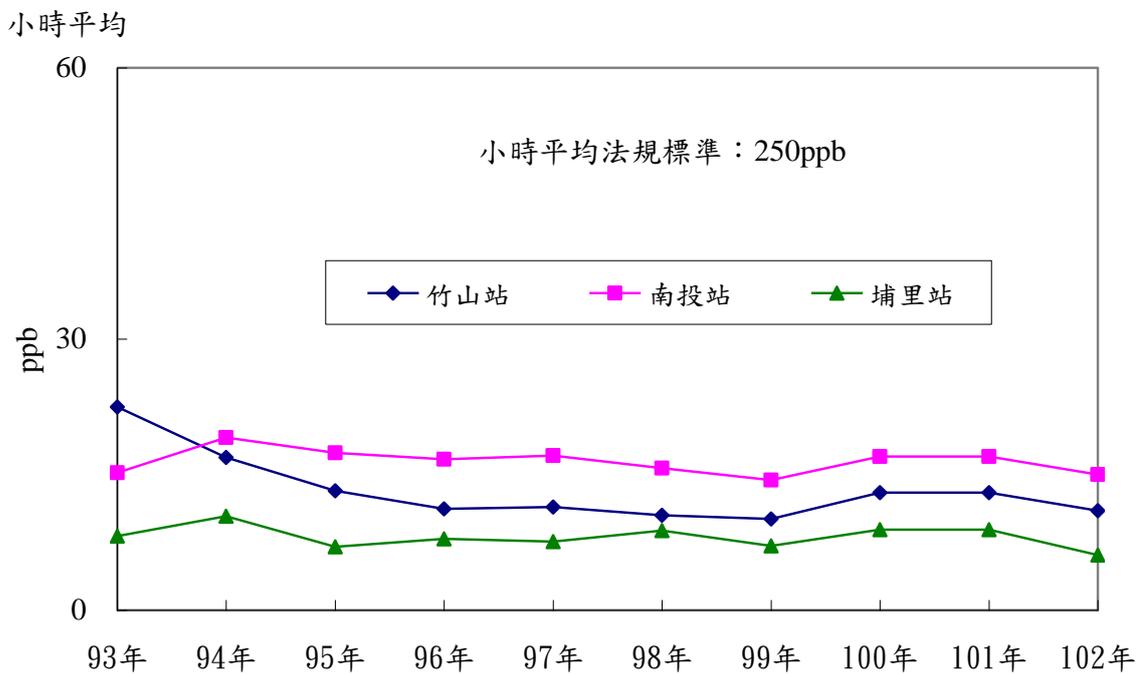
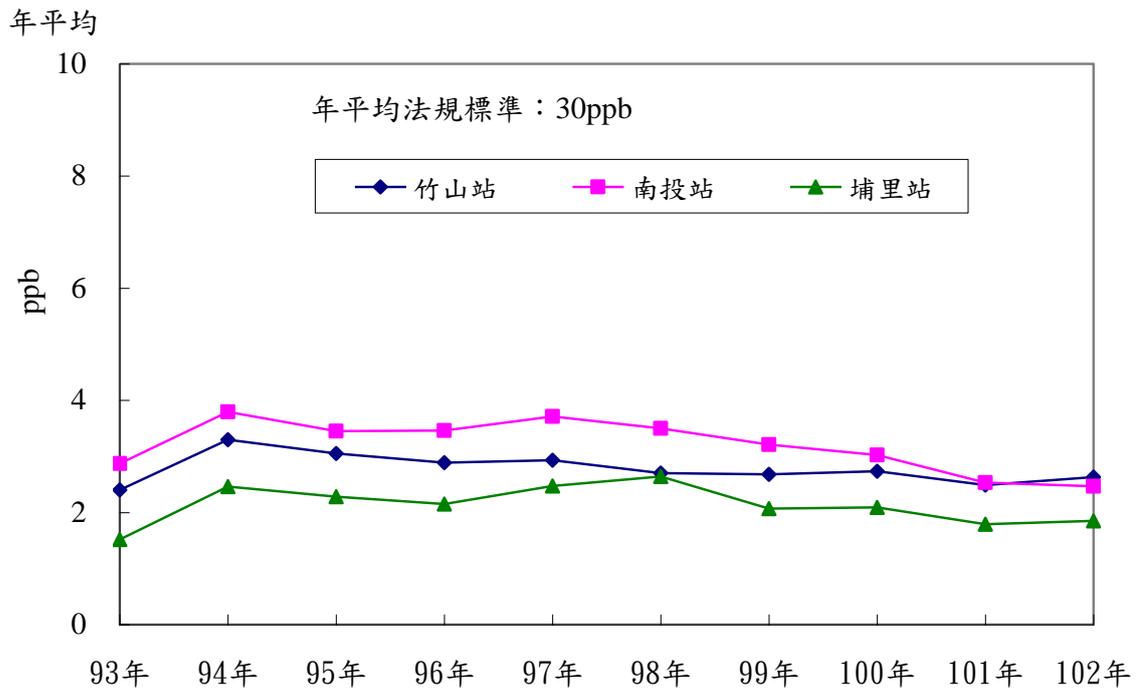


圖 4.4-1 南投縣歷年懸浮微粒濃度統計分析圖



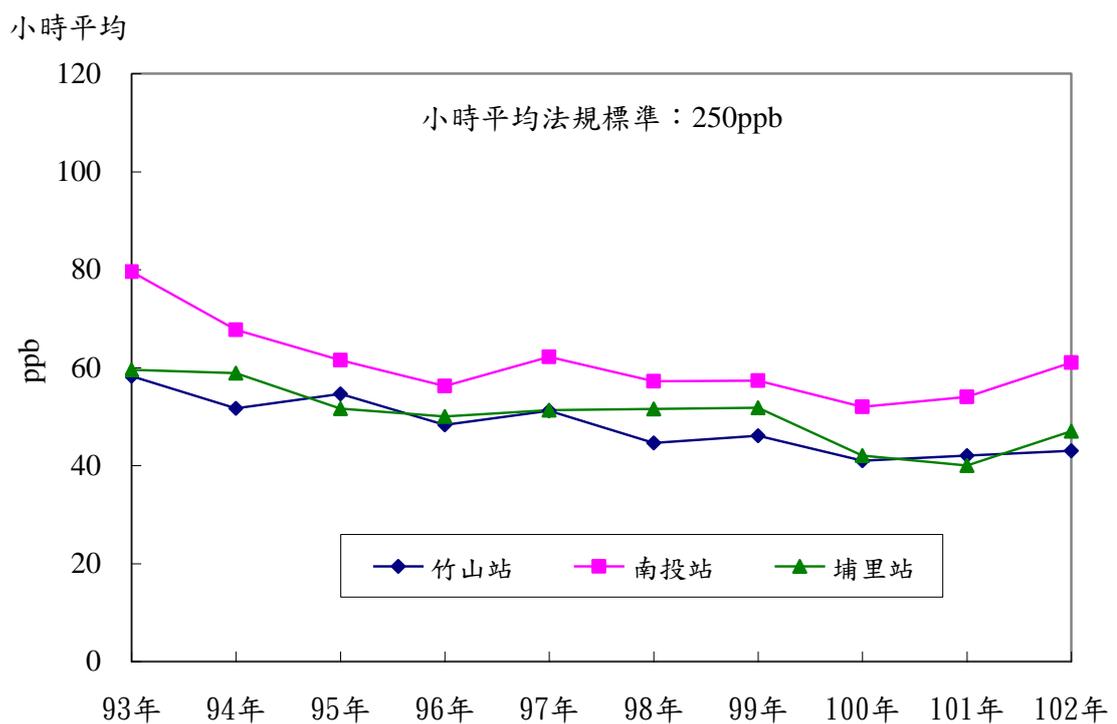
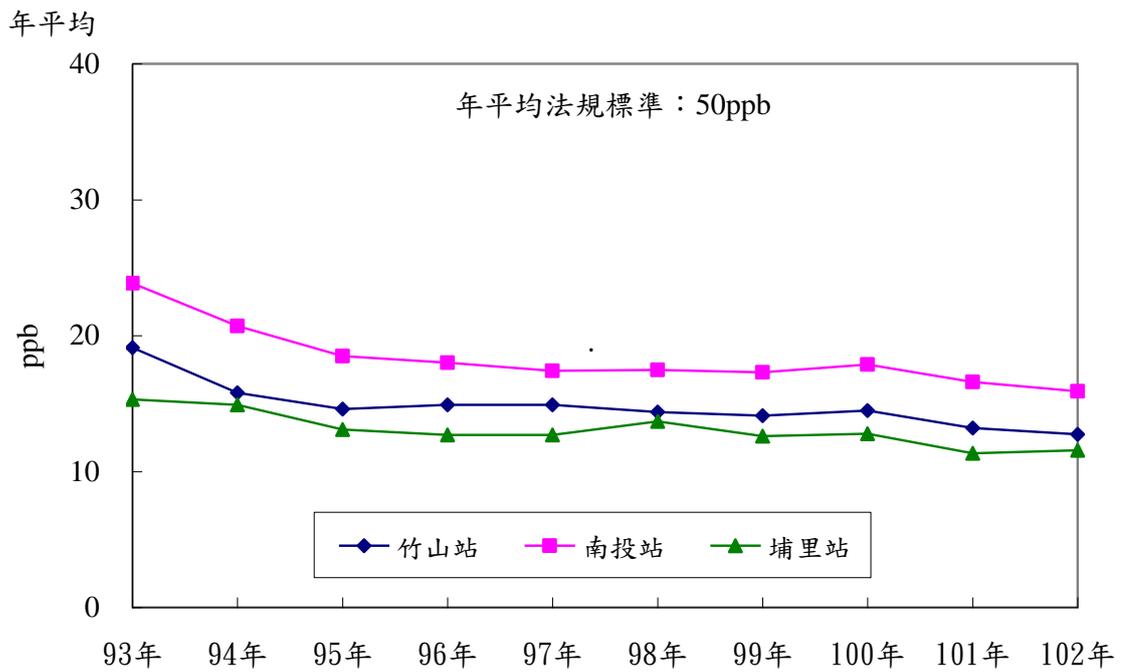
註：102年統計至12月31日止。

圖 4.4-2 南投縣歷年細懸浮微粒濃度統計分析圖



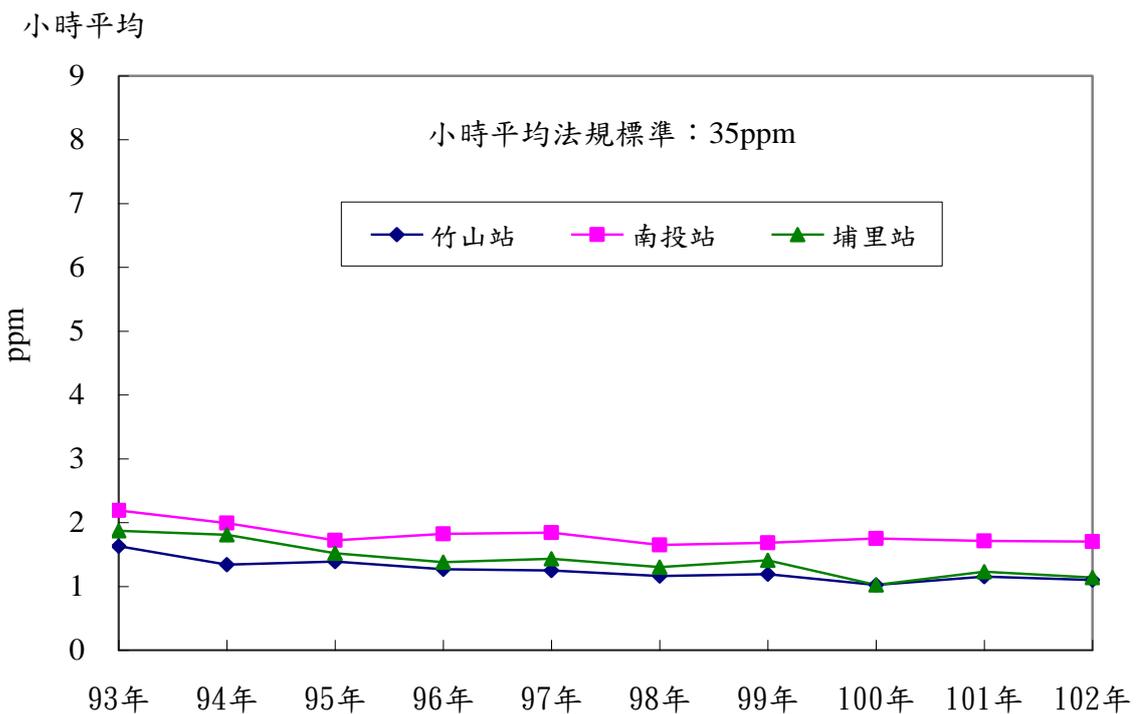
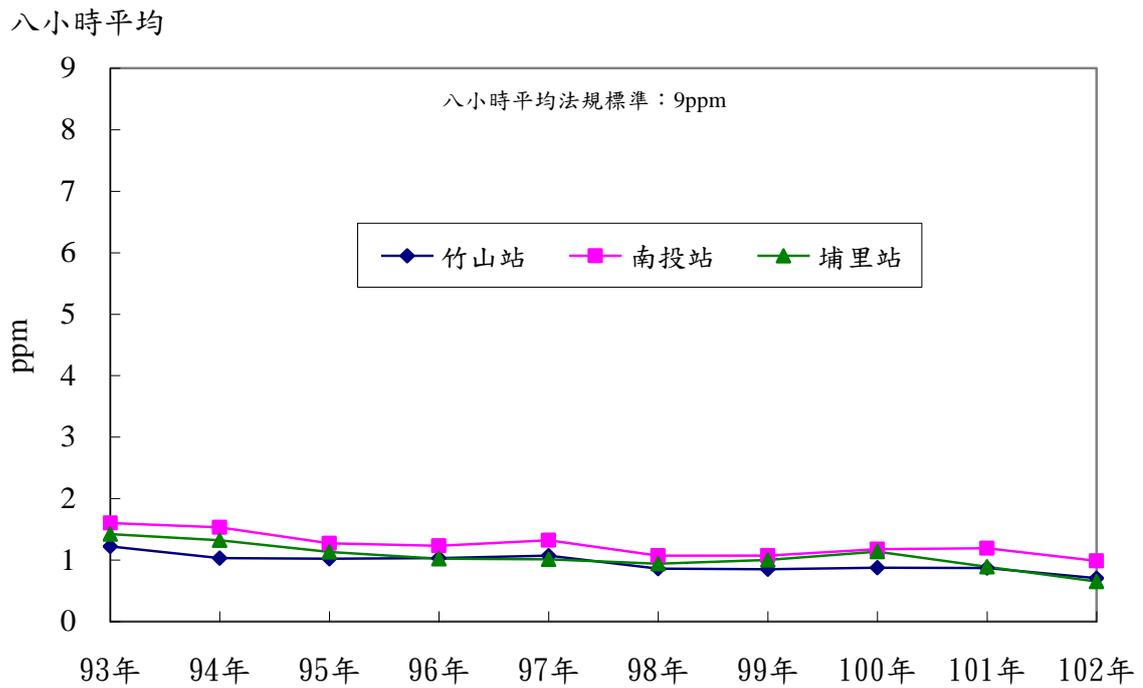
註：小時平均乃指依空氣品質標準判定方法所述之每年每日最大小時平均排序之第八高值。
 註：102年統計至12月31日止。

圖 4.4-3 南投縣歷年二氧化硫濃度統計分析圖



註：小時平均乃指依空氣品質標準判定方法所述之每年每日最大小時平均排序之第八高值。
 註：102年統計至12月31日止。

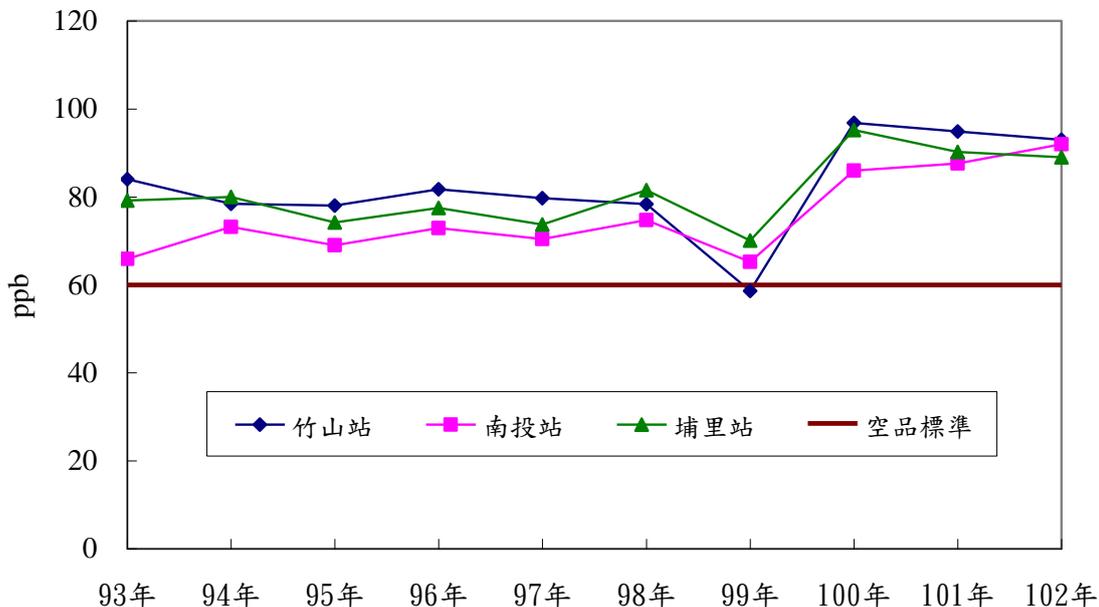
圖 4.4-4 南投縣歷年二氧化氮濃度統計分析圖



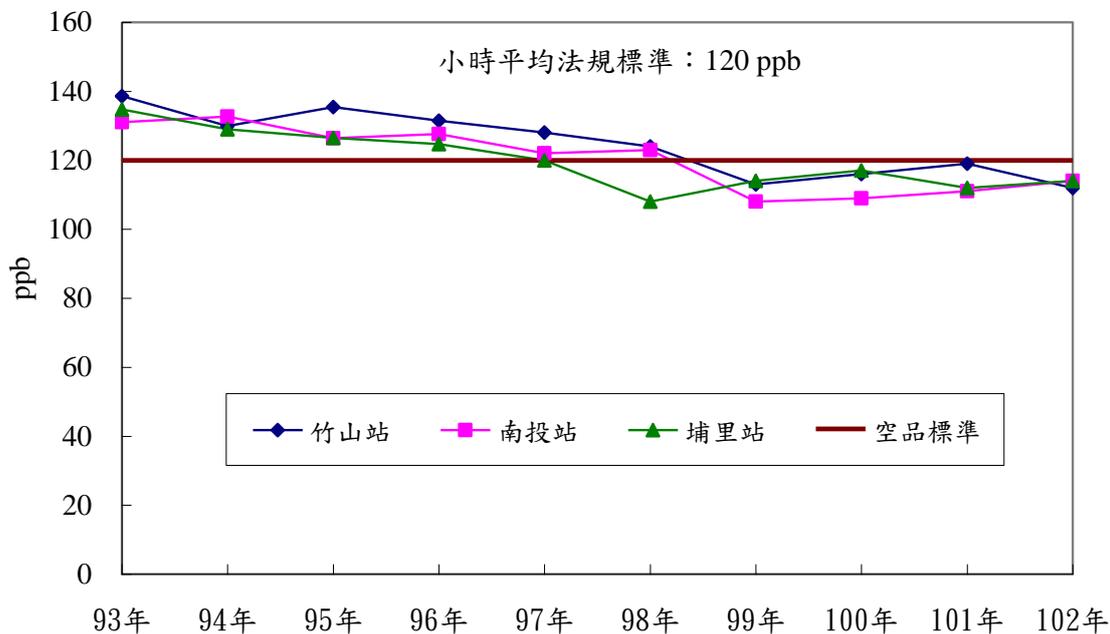
註：102年統計至12月31日止。

圖 4.4-5 南投縣歷年一氧化碳濃度統計分析圖

八小時平均



小時平均



註：1.小時平均乃指依空氣品質標準判定方法所述之每年每日最大小時平均排序之第八高值。
 2.八小時平均乃指依空氣品質標準判定方法所述之每年每日最大八小時平均排序之第八高值。
 註：102年統計至12月31日止。

圖 4.4-6 南投縣歷年臭氧濃度統計分析圖

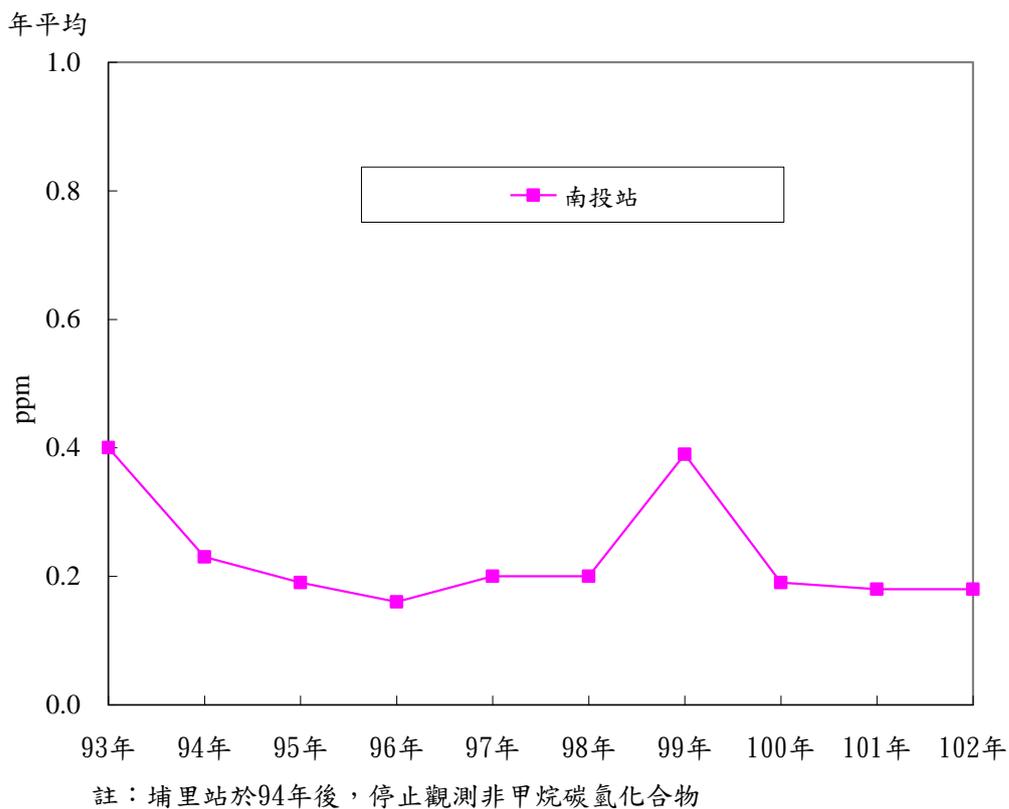


圖 4.4-7 南投縣歷年非甲烷碳氫化合物濃度統計分析圖

二、環保局人工測站空品監測資料分析

南投縣環保局目前所轄之人工空氣品質監測站共有六處，分別為草屯鎮衛生所、埔里鎮農會、南投康壽國小、竹山雲林國小、集集永昌國小及水里消防局，其中集集永昌國小（測站於 103 年 9 月遷移至集集鎮農會）及水里消防局為參考測站外，其餘測站均屬一般測站之性質，所監測之項目除總懸浮微粒(TSP)與落塵外，尚包含硫酸鹽、硝酸鹽、氯鹽、正己烷抽出物及鉛等項目。

(一)總懸浮微粒(TSP)

根據環保署環境保護年報，民國 95~102 年底之 TSP 年幾何平均值，各站均未曾超過空氣品質標準(年幾何平均值之標準值為 $130\mu\text{g}/\text{m}^3$)。在區域變化來看，各測站間濃度差異並不大。在時序變化方面，95~102 年呈現一穩定之現象。考量 TSP 採樣檢測屬於非連續

監測，僅於每月上半旬及下半旬以高量樣器採集 24 小時送實驗室秤重分析，故年平均值趨勢中各測站同步上升下降，應歸屬氣候因素影響較大，在各站較相近的變化趨勢下，若單站呈現不同變化，則可歸屬於測站周圍環境污染變化的影響。

近年檢測結果趨勢，可 98-102 年各站濃度趨勢一致，惟 102 年南投市康壽國小測站 TSP 測值趨勢與其他測站不同，且高過其他測站，顯示該站周圍 TSP 污染情況加重。

(二)落塵(dust fall)

95 年至 102 年，本縣各測站落塵量污染介於無污染至輕污染等級之間，近年變化趨勢，落塵量污染均為上升趨勢。102 年各測站落塵量介於 4.9~5.9Ton/Km²*月，以等級而論，各測站均為輕度污染等級。

(三)鉛

鉛之污染來源，在以前含鉛汽油使用年代，污染源除工廠排放外，尚有汽、機車之排放，但在目前汽、機車之排放已很微量。本縣人工測站的空氣中鉛濃度值經常為 N.D 及 <0.1μg/m³ 遠低於管制標準 1.0μg/m³，故鉛污染防制已達成效。

4.5 指標污染物分析

目前各國的空氣品質標準主要涵蓋細懸浮微粒(PM_{2.5})、懸浮微粒(PM₁₀)、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳等污染物。為了提供民眾簡單易懂的空氣品質資訊，大多數國家是整合各種污染物於單一指標，因此環保署自 105 年 12 月 1 日起實施「空氣品質指標(AQI)」。參考較嚴格與較完整的美國 AQI，整合我國現行空氣污染指標(PSI)及細懸浮微粒(PM_{2.5})雙指標，酌予調整為適用我國的單一指標「空氣品質指標(AQI)」，以解決現行空氣品質雙指標及雙顏色造成民眾解讀之困擾，並依據各空氣污染物(二氧化硫 SO₂、一氧化碳 CO、臭氧 O₃、懸浮微粒 PM₁₀、細懸浮微粒 PM_{2.5}、二氧化氮 NO₂)對人體健康影響濃度大小，採用 6 等級(良好，0-50；普通，51-100；對敏感族群不良，101-150；對所有族群不良，151-200；非常不良，201-300；有害，301-500)搭配 6 顏色(綠色、黃色、橘色、紅色、紫色、褐紅色)方式呈現。

一、空氣污染指標分析

空氣品質指標為依據監測資料將當日空氣中臭氧(O₃)、細懸浮微粒(PM_{2.5})、懸浮微粒(PM₁₀)、一氧化碳(CO)、二氧化硫(SO₂)及二氧化氮(NO₂)濃度等數值，以其對人體健康的影響程度，分別換算出不同污染物之副指標值，再以當日各副指標之最大值為該測站當日之空氣品質指標值(AQI)。

表 4.5-1 AQI 與污染物濃度與污染副指標值對照表

空氣品質指標(AQI)							
AQI指標	O ₃ (ppm) 8小時平均 值	O ₃ (ppm) 小時平均值 (1)	PM _{2.5} (µg/m ³) 24小時平均 值	PM ₁₀ (µg/m ³) 24小時平 均值	CO (ppm) 8小時平 均值	SO ₂ (ppb) 小時平均值	NO ₂ (ppb) 小時平均 值
良好 0~50	0.000 - 0.054	-	0.0 - 15.4	0 - 54	0 - 4.4	0 - 35	0 - 53
普通 51~100	0.055 - 0.070	-	15.5 - 35.4	55 - 125	4.5 - 9.4	36 - 75	54 - 100
對敏感族群不健康 101~150	0.071 - 0.085	0.125 - 0.164	35.5 - 54.4	126 - 254	9.5 - 12.4	76 - 185	101 - 360
對所有族群不健康 151~200	0.086 - 0.105	0.165 - 0.204	54.5 - 150.4	255 - 354	12.5 - 15.4	186 - 304 ⁽³⁾	361 - 649
非常不健康 201~300	0.106 - 0.200	0.205 - 0.404	150.5 - 250.4	355 - 424	15.5 - 30.4	305 - 604 ⁽³⁾	650 - 1249
危害 301~400	(2)	0.405 - 0.504	250.5 - 350.4	425 - 504	30.5 - 40.4	605 - 804 ⁽³⁾	1250 - 1649
危害 401~500	(2)	0.505 - 0.604	350.5 - 500.4	505 - 604	40.5 - 50.4	805 - 1004 ⁽³⁾	1650 - 2049

1. 一般以臭氧(O₃)8小時值計算各地區之空氣品質指標(AQI)。但部分地區以臭氧(O₃)小時值計算空氣品質指標(AQI)是更具有預警性，在此情況下，臭氧(O₃)8小時與臭氧(O₃)1小時之空氣品質指標(AQI)則皆計算之，取兩者之最大值作為空氣品質指標(AQI)。
2. 空氣品質指標(AQI)301以上之指標值，是以臭氧(O₃)小時值計算之，不以臭氧(O₃)8小時值計算之。
3. 空氣品質指標(AQI)200以上之指標值，是以二氧化硫(SO₂)24小時值計算之，不以二氧化硫(SO₂)小時值計算之。

表 4.5-2 101~105 年度南投縣、台中市、彰化縣及中部空品區 AQI>100 站日數、總站日數之統計表。以指標污染物來看，皆以 PM_{2.5} 佔比最高，其次為 O₃(8hr)，PM₁₀ 則佔極少數。自 102 年後 AQI>100 之站日數有逐漸改善，其中又以 105 年度為最佳，分別為南投縣 216 站日數(29.51%)、台中市 396 站日數(21.64%)及彰化縣 147 站日數(20.08%)。另若比較中部空品區其他縣市比例，發現本縣空品不良比率略高於中部空品區與其他縣市之空品不良比率，其中台中市為空品不良比率最低。

從中部空品區整體表現看來，自 102 年後空氣品質不良情形明顯改善，且趨勢明顯，顯見各項污染防制策施之執行，能有效針對臭氧及懸浮微粒之污染改善，中部空品區係跨縣市行政區域，未來在空氣品質源頭之控制上，除需加強本縣境內之污染源管制外，亦須透過相關會議建立跨縣市共同合作管制機制，方為有效解決空氣品質問題之方式。

表 4.5-2 101~105 年度南投縣、台中市、彰化縣及中部空品區 AQI>100 站日數、總站日數之統計表

年份	項目	南投縣	台中市	彰化縣	中部空品區	
101 年度	總站日數	732 (100%)	1830 (100%)	732 (100%)	3294 (100%)	
	AQI>100站日數	341 (46.58%)	620 (33.88%)	281 (38.39%)	1242 (37.70%)	
	指標污 染物站 日數	O ₃ (8hr)	100 (13.66%)	173 (9.45%)	43 (5.87%)	316 (5.59%)
		PM _{2.5}	240 (32.79%)	447 (24.43%)	238 (32.51%)	925 (28.08%)
PM ₁₀		0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
102 年度	總站日數	730 (100%)	1825 (100%)	730 (100%)	3285 (100%)	
	AQI>100站日數	372 (50.96%)	624 (34.19%)	305 (41.78%)	1301 (39.60%)	
	指標污 染物站 日數	O ₃ (8hr)	91 (12.47%)	132 (7.23%)	32 (4.38%)	255 (7.76%)
		PM _{2.5}	281 (38.49%)	492 (26.96%)	273 (37.40%)	1046 (31.84%)
PM ₁₀		1 (0.14%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0.03%)	
103 年度	總站日數	730 (100%)	1825 (100%)	730 (100%)	3285 (100%)	
	AQI>100站日數	341 (46.71%)	496 (27.18%)	247 (33.84%)	1084 (33.00%)	
	指標污 染物站 日數	O ₃ (8hr)	108 (14.79%)	125 (6.85%)	16 (2.19%)	249 (7.58%)
		PM _{2.5}	233 (31.92%)	370 (20.27%)	231 (31.64%)	834 (25.39%)
PM ₁₀		0 (0%)	1 (0.05%)	0 (0%)	1 (0.03%)	
104 年度	總站日數	730 (100%)	1825 (100%)	730 (100%)	3285 (100%)	
	AQI>100站日數	306 (41.92%)	442 (24.22%)	202 (27.67%)	950 (28.92%)	
	指標污 染物站 日數	O ₃ (8hr)	101 (13.84%)	149 (8.16%)	43 (5.89%)	293 (8.92%)
		PM _{2.5}	205 (280.8%)	292 (16.00%)	159 (21.78%)	656 (19.97%)
PM ₁₀		0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0(0%)	
105 年度	總站日數	732 (100%)	1830 (100%)	732 (100%)	3294 (100%)	
	AQI>100站日數	216 (29.51%)	396 (21.64%)	147 (20.08%)	759 (23.04%)	
	指標污	O ₃ (8hr)	69 (9.43%)	136 (7.43%)	32 (4.37%)	237 (7.19%)

	染物站 日數	PM _{2.5}	147 (20.08%)	260 (14.21%)	115 (15.71%)	522 (15.85%)
		PM ₁₀	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

4.6 污染不良原因分析

4.6.1 地理及氣象條件影響

南投縣位於台灣中部，多屬亞熱帶濕潤氣候，而東部山區隨著海拔高度上升，呈現亞熱帶、溫帶、寒帶不同的氣候類型。南投縣屬於亞熱帶濕潤氣候，平地鄉鎮的年平均氣候約在 23°C 左右，山地鄉鎮則在 20°C 下，在降雨量方面，平地鄉鎮的年平均降雨量在 1,750 公釐以下，山區在 2,800 公釐以上，丘陵地帶則介於兩者之間，約 1,700~2,000 公釐，每年 4~9 月為雨季，10 月至翌年 3 月為乾旱季。

一、風向風速

南投縣因位居台灣中央，且其東、東北、東南三面多為三千公尺以上高山所環繞，南投縣內平均風速乃小。茲按冬季、夏季分述如後：

(一) 冬季：

南投縣恰位東北季風吹襲之末稍(大禹嶺為東北季風分隔地段)，因此除三千公尺以上高山外，平均風速皆較台灣其他地區為小，每秒在 2.2 公尺以下。

(二) 夏季：

南投縣雖大部份處西南風迎風面，但除玉山外，風力亦不強，平均風速在每秒 2 公尺以下。

二、降雨量

一般而言，地勢愈高，地形面作用愈盛，雨量愈豐。南投縣各地年平均雨量隨地勢高低而變化，平地如南投、草屯、名間等地，年平均雨量平均在 1,750 公釐以下；國姓、集集、鹿谷、魚池、竹山、埔里等地年平均雨量均在 2,000 至 2,200 公釐間；水里、仁愛山區則高達 2,800 公釐以上；至於信義鄉則因中央山脈雨蔭作用，年平均雨量僅 887 公釐。

三、溫度

南投縣氣溫因受複雜地形的影響，以致也顯得非常複雜，全縣境內熱帶、暖溫帶、冷溫帶及寒帶皆有。海拔 1,000 公尺以下地區屬熱帶氣候，年均溫高於 21°C；海拔 1,000 至 3,000 公尺間之山地屬暖溫帶氣候，均溫在 6~21°C；海拔 3,000 至 3,500 公尺間之高山屬冷溫帶氣候，月均溫有 1 至 5 個月在 6°C 以下；3,500 公尺以上之高峰屬寒帶氣候，冬季冷而長，月均溫最少有 6 個月在 6°C 以下。

四、相對濕度

南投縣年平均相對濕度約 78%，6 至 9 月的相對濕度最高，在 80% 以上，其餘月份在 70~80% 間。

一般而言，在氣象對空氣品質之影響上除前述大尺度之天氣類型及降雨等因素為可左右空氣品質之因子外，氣流在傳輸過程往往易受地理位置特性影響所產生之局部環流問題，往往亦為造成局部區域空氣品質惡化之主要因素。

然由於本縣地理位置特殊，往往在海陸風或山谷風效應下，上風處污染物傳輸至本縣造成累積，若加上有充足的日照與反應時間，將導致臭氧濃度高值之產生。

五、沙塵暴

105 年懸浮微粒與臭氧事件日(AQI>150)統計表如表 4.7.1-1 所示。其中指標污染物為細懸浮微粒之事件日(AQI>150)多發生於 12~4 月，而指標污染物為臭氧 8 小時之事件日(AQI>150)則較常發生於 8~10 月。因 12~4 月為東北季北時期，為大陸沙塵暴境外傳輸時期，且又有逆溫層影響，故常有高濃度現象。而在 8-10 月秋冬交接時間，因東北季風穩定風向，且日照充足下，因本縣位處下風之高地，容易因上風處縣市產生之污染物擴散不佳之累積情形，造成臭氧空品不良日產生。

表 4.6.1-1 105 年不良事件日統計表

不良事件發生日期	測站	指標污染物	AQI值(AQI>150)
2016/02/06	南投	細懸浮微粒	154
	竹山	細懸浮微粒	152
2016/02/21	南投	細懸浮微粒	151
	竹山	細懸浮微粒	151
2016/02/22	南投	細懸浮微粒	160
	埔里	細懸浮微粒	151
	竹山	細懸浮微粒	155
2016/03/08	南投	細懸浮微粒	155
	埔里	細懸浮微粒	151
2016/03/18	南投	細懸浮微粒	154
2016/03/31	南投	細懸浮微粒	153
	竹山	細懸浮微粒	155
2016/04/01	南投	細懸浮微粒	160
	竹山	細懸浮微粒	161
2016/04/02	南投	細懸浮微粒	161
	竹山	細懸浮微粒	164
2016/04/29	南投	臭氧8小時	182
	埔里	臭氧8小時	174
	竹山	臭氧8小時	203
2016/04/30	南投	細懸浮微粒	154
	竹山	細懸浮微粒	154
2016/08/26	竹山	臭氧8小時	151
	埔里	臭氧8小時	151
2016/08/31	南投	臭氧8小時	156
	埔里	臭氧8小時	164
	竹山	臭氧8小時	161
2016/09/21	竹山	臭氧8小時	177
	竹山	臭氧8小時	156
2016/09/22	南投	臭氧8小時	154
2016/09/23	南投	臭氧8小時	156
	竹山	臭氧8小時	151
2016/09/24	竹山	臭氧8小時	156
2016/10/05	竹山	臭氧8小時	169
2016/10/17	南投	臭氧8小時	151
	竹山	臭氧8小時	164
2016/11/14	南投	細懸浮微粒	151
	竹山	細懸浮微粒	156
2016/11/17	埔里	臭氧8小時	161
2016/12/24	南投	細懸浮微粒	151
	竹山	細懸浮微粒	157

資料來源：環保署空氣品質監測網。

4.6.2 空氣污染成因分析

一、天氣類型分析

由於天氣類型直接影響污染物擴散傳輸的因素，亦是除污染源外另一左右是否惡化之重要因子，因此乃以李清勝教授對天氣類型的分類方式(表 4.7.2-1~2)，就南投縣近年南投及竹山測站 PM₁₀ 及 O₃ 惡化日天氣類型作一分類，統計歸納出各天氣類型發生的惡化日數，在 PM₁₀ 部份最易發生惡化之天氣類型為 WH3(極地分裂高壓出海型)，其次為 WR1(海上(東海、日本海)高壓脊線向西南伸向台灣北部海上及華南型)，此外 WH1、WR2 及 WF6 等天氣類型亦屬發生次數較高之天氣類型。另在 O₃ 惡化日之天氣類型歸納方面，則以 WH3(極地分裂高壓出海型)與 WR1(海上(東海、日本海)高壓脊線向西南伸向台灣北部海上及華南型)為 O₃ 惡化發生次數最高之天氣類型，此外 ST3、WH1、WH0 及 WR4 等天氣類型亦屬發生次數相對較高之天氣類型。

進一步針對上述惡化日之天氣型態以高壓、高壓脊線、低壓、颱風或 TD、鋒面進行區分如(圖 4.7.2-1)，在 PM₁₀ 部份主要以高壓所佔比例最大(約 37%)，其次則為高壓脊線(約 36%)，鋒面則為 19%，低壓為 8%。在 O₃ 部份主要以高壓及高壓脊線所佔比例最大(35%、28%)，颱風或 TD 佔 22%，鋒面佔 9%、低壓佔 7%最低(圖 4.7.2-2)，發生季節則以冬季天氣類型為主、梅雨季天氣類型次之，夏季天氣類型及秋季天氣類型相對較低。其中高壓系統天氣型態，海域東北風及向內陸遞減之風速，結合下沉氣流而構成利於沿海地區污染物傳輸至內陸堆積反應。

另一較值得注意的是，颱風雖屬較特殊且一年中出現機率較小之天氣型態，然若颱風西行通過台灣與菲律賓海域及南海生成之颱風易造成中部空品區發生臭氧不良事件日，此時台灣中部地區位於大尺度東風或東北風尾流區，長時間處於擴散不良而臭氧偏高的狀態，再加上颱風外圍的沉降氣流影響(有別於一般夏季太平洋副熱帶高壓伴隨西南氣流有利污染物擴散現象)，使臭氧達不良等級的機會較高。

表 4.6.2-1 冬季天氣類型

代號	天氣圖類型
WF1	台灣北部海面鋒面徘徊型
WF2	大陸或海上高壓，華南駐留鋒面型
WF3	大陸或海上高壓，台灣駐留鋒面型
WF4	大陸或海上高壓，巴士海峽駐留鋒面型
WF5	高壓南下，福建武夷山淺波(或駐留鋒)斷裂冷鋒通過台灣東方海上型
WF6	大陸高壓、東海南部(包括日本九州四國及其南部海上)低壓，台灣位於鋒前暖區東來氣流型
WH0	冷季高壓控制台灣型，高壓位於華南、廣東及福建一帶。
WH1	大陸強烈高壓脊線伸向東海型
WH2	中、低緯高壓，華南、東海等壓線東西走向密集型
WH3	極地分裂高壓出海型
WL1	東海低壓(暫不考慮鋒面，可能包括WH3、WR6)型
WL2	東海南部淺薄低壓伴隨鋒面，台灣微弱東來氣流型
WL3	高壓出海伴隨長江低壓及鋒面型
WN1	台灣位於鞍型場南部微弱東來氣流型
WR1	海上(東海、日本海)高壓脊線向西南伸向台灣北部海上及華南型
WR2	(強烈)大陸高壓脊線伸向華南兩廣型
WR3	東海北部低壓鋒面，東海南部小脊伸向福建廣東型
WR4	台灣東方高壓西伸型
WR5	長江流域低壓帶伴隨鋒面系統，台灣東方海上高壓脊線西伸經過台灣到華南(廣東)沿海型
WR6	長江流域低壓帶，東海南部高壓其脊線向西南伸向浙閩及廣東型
WT0	冷季颱風環流控制台灣型
WT1	大陸高壓，南海颱風或T.D.型
WT2	大陸、海上(黃海、日本海)高壓軸線伸向華南、雲貴、台灣東南方海上颱風型

資料來源：空氣品質預報技術之發展(三)，環保署，1997

表 4.6.2-2 梅雨季天氣類型

代號	天氣圖類型
MF1	台灣北方海上鋒面(及駐留鋒面)型
MF2	台灣駐留鋒面型
MF3	鋒面駐留巴士海峽型
MF4	廣大太平洋高壓氣團控制下，華南鋒面接近南海、台灣及東海南部，顯著西南氣流型
MR1	脊線伸向台灣及華南型
MR2	脊線伸向巴士海峽型
MR3	強大太平洋高壓脊線伸向巴士海峽及華南型
MR4	東海低壓華南鋒面，日本高壓脊線(HR)伸到台灣及南海西方沿海型
MR5	長江流域(或東海中部)低壓鋒面、太平洋高壓脊線西伸至南海、華南及台灣，等壓線呈W-E走向，台灣天氣炎熱
MH0	梅雨季高壓控制台灣型，高壓位於華南、東海南部或台灣東方近海
MT1	台灣西南近海(台灣海峽南部)颱風型
MT2	梅雨季颱風控制台灣型

資料來源：空氣品質預報技術之發展(三)，環保署，1997

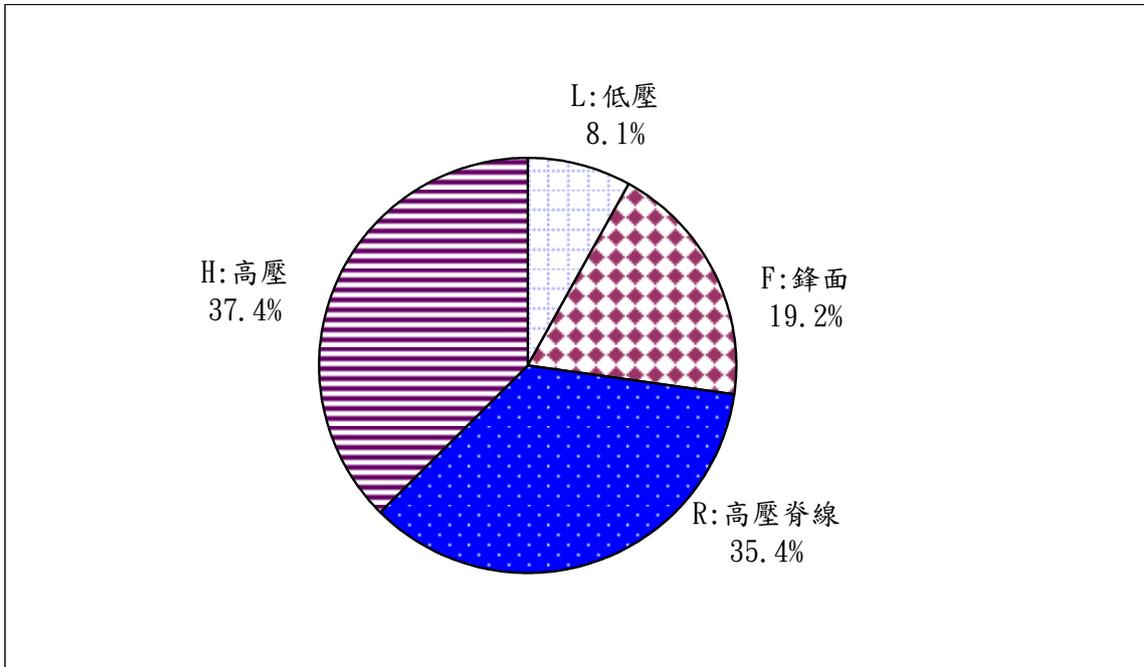


圖 4.6.2-1 PM10 惡化日主要天氣類型統計圖

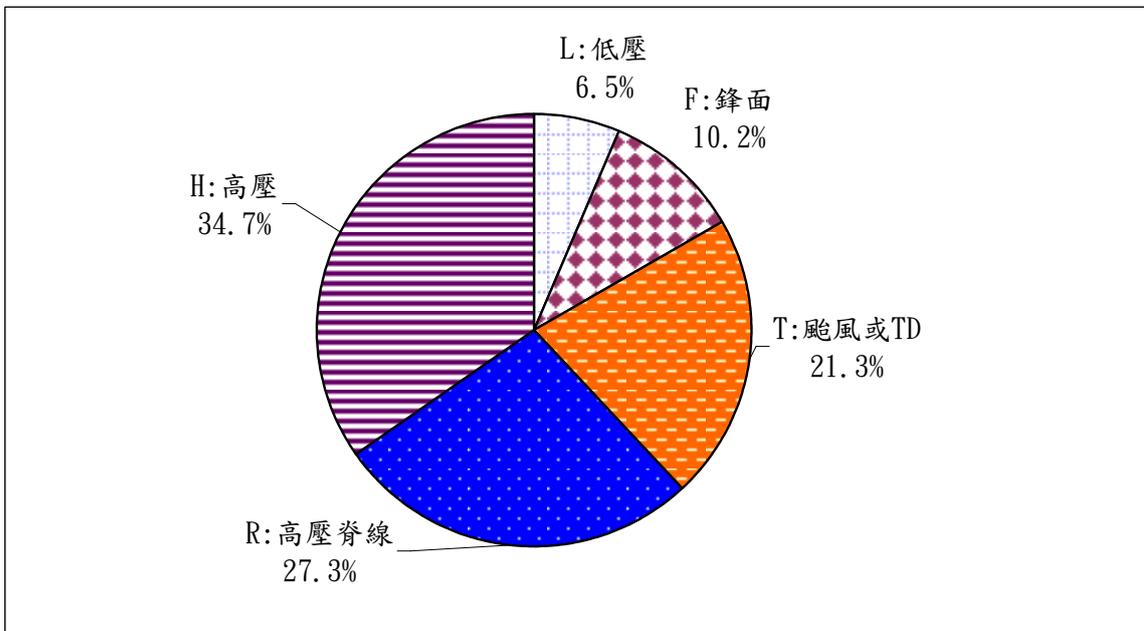


圖 4.6.2-2 O3 惡化日主要天氣類型統計圖

二、空品區跨縣市污染物傳輸影響分析

利用氣流軌跡整合模式(Hybrid Single-Particle Lagrangian Integrated Trajectory, HYSPLIT Model)來推算觀測地點高度面上之氣流來源。HYSPLIT 模式為美國大氣與海洋總署之 ARL 實驗室所研發(Draxler and Hess, 1998)，為多層氣流軌跡模式，優於氣體粒子之軌跡與擴散模擬。模式以 Lagrangian 方法計算粒子平流與擴散作用，以 Eulerian 法處理外界輸入之氣象場資料，模式計算方法包括可以預報粒子的移動路徑的前推氣流軌跡計算(forward trajectories)，以及反推粒子曾經通過的路徑之後推氣流軌跡計算(backward trajectories)，經常使用於污染源之推估，並可進一步探討源與受體間之關係。

由表 4.7.2-3 與表 4.7.2-4 可知南投縣 99 年度 PM₁₀ 與 O₃ 之事件日，PM₁₀ 事件日共有四天，其中 3 月 22 日為環保署發布之沙塵暴，然而在竹山與南投測站皆測有 PM₁₀ 事件日，而埔里測站僅在 3 月 22 日測得；O₃ 事件日則有 6 天，其中以竹山測站污染事件日比例最高，分別於 4/01、5/25、5/26、10/07 發生 O₃ 事件日，南投與埔里測站 O₃ 事件日分別在 6/08 與 8/06 測得。

由表 4.7.2-5 與表 4.7.2-6 為 100 年南投縣的 PM₁₀ 與 O₃ 所產生的空氣污染指標不良事件日，PM₁₀ 事件日共有 8 天其中南投市測站佔了 6 天，竹山測站在 2 月 26 號與 3 月 9 號測出兩天超標；O₃ 的事件日共有 6 天，埔里測站測出四天超標，竹山測站測出 3 天超標，另外在 9 月 5 號裡埔里、南投與竹山測站皆有超標的現象。

以下將針對 100 年各測站超標污染物之近一年分析結果，利用 HYSPLIT Trajectory Model 軌跡模式模擬 PM₁₀ 與 O₃ 污染事件日之氣團行徑路線，以瞭解污染物分別傳輸至竹山、南投、埔里三測站之途徑，且利用圖 4.9.2-3 台灣中區各工業區分布圖，來解析南投境內污染物可能之來源。首先將污染事件日分為遠距離傳輸與近距離傳輸，各傳輸再分

成 00：00、06：00、12：00 與 18：00 四個時段進行逆軌跡 48 小時之模擬。

表 4.6.2-3 99 年南投縣地區的 PM₁₀ 事件日統計表

日期	1/30		3/21		3/22			12/04	
測站	竹山	南投	竹山	南投	竹山	南投	埔里	竹山	南投
PM ₁₀ 24小時平均值(μg/m ³)	151.5	177.5	286.8	319.7	388.6	432.6	189.7	165.2	179.5
AQI值	179	168	167	183	250	311	158	178	170

表 4.6.2-4 99 年南投縣地區的 O₃ 事件日統計表

日期	4/01	5/25	5/26	6/08	8/06	10/07
測站	竹山	竹山	竹山	埔里	南投	竹山
O ₃ 24小時內最大值(ppb)	134.5	121.4	128.4	124.9	120.6	146.4
AQI值	174	177	182	172	164	197

表 4.6.2-5 100 年南投縣 PM₁₀ 事件日統計表

日期	測站	PM ₁₀ 24小時平均(單位：μgm ⁻³)	AQI值
2011/02/26	竹山	154	175
2011/02/27	南投	155	164
2011/03/09	竹山	157	185
2011/03/10	南投	159	166
2011/04/10	南投	155	163
2011/04/11	南投	160	167
2011/04/29	南投	174	169
2011/04/30	南投	164	167

表 4.6.2-6 100 年南投縣 O₃ 事件日統計表

日期	測站	O ₃ 24小時內最大值(ppb)	AQI值
2011/02/28	埔里	121	159
2011/08/26	埔里	123	166
2011/09/05	埔里	129	197
	南投	125	185
	竹山	125	185
2011/09/06	埔里	121	195
2011/10/20	竹山	126	192
2011/11/01	竹山	129	167



圖 4.6.2-3 台灣中區各工業區分布圖

(一)南投測站 PM₁₀ 超標日

2月27日各時段遠距離氣團軌跡圖皆從雲南一帶往東傳輸，經過大陸南方後傳至南投縣各測站。近距離軌跡圖 00:00 時段氣團經過台中港關聯工業區及台中工業區；06:00 時段中氣團由彰濱工業區南方登陸往東南傳輸，經福興工業區之後移至測站；12:00 時段裡，氣團路徑經過台中港關聯工業區、南崗工業區最後傳至測站；18:00 時段中氣團經過彰濱工業區、南崗工業區。

3月10日各時段遠距離氣團軌跡圖，在 00:00 時段中各氣團從四川往東南傳至台灣；在 06:00 時段，氣團分別從雲南、貴州往東南輸往南投各測站；12:00 時段裡，氣團皆起於海南島西北方往東北傳輸，經過廣東、福建傳至台灣；在 18:00 時段，氣團皆由廣州西部往東北移動經過福建後傳至台灣。近距離軌跡圖 00:00 時段中氣團可能的污染源為國道一號及國道三號上交通工具所產生的揚塵；06:

00 時段氣團經過可能的污染為元長工業區、國道一號、國道三號與國道六號上的移動源所產生的揚塵；12:00 時段，氣團的可能污染為台塑六輕、國道一號及三號產生的揚塵；在 18:00 時段氣團可能污染為芳苑工業區、國道一號及國道三號與濁水溪乾涸河床所造成的揚塵

4 月 10 日遠距離氣團軌跡圖，在 00:00 時段，氣團在苗栗縣與新竹縣一帶滯留，原因可能是受中央山脈阻擋，此時易造成污染物累積，最後氣團沿雪山山脈山緣往南投縣傳輸至各測站；在 06:00 與 12:00 兩時段的氣團路徑十分相似，皆從廣東往東方傳輸至南投縣測站；在 18:00 時段中，氣團起於台灣海峽往東北傳輸，氣團在彰化平原及嘉南平原盤旋，可能帶走平原上空的污染物之後傳至各測站。近距離軌跡圖 00:00 時段中氣團經過的工業區有太平工業區、大里工業區、霧峰工業區；在 06:00 時段中氣團可能污染源為彰濱工業區、國道一號及三號上交通工具所產生的揚塵；12:00 時段中，氣團可能污染源有福興工業區、南崗工業區、國道一號；在 18:00 時段氣團的路徑上有芳苑工業區、員林工業區、南崗工業區、國道一號。

4 月 11 日遠距離氣團軌跡圖在 00:00 時段中，氣團皆從廣西一帶往東方傳輸至南投各測站；06:00 時段裡，氣團起於廣東往東傳輸，之後匯集往東傳往各測站；12:00 時段中，各氣團起於福建往東傳輸至南投各測站；18:00 時段中，各氣團新北市北方匯集往南方傳輸，經過新北市、台北市、桃竹苗、台中市最後傳至各測站。近距離軌跡圖 00:00 時段中，氣團可能污染為南崗工業區、國道一號及三號上交通工具所產生的揚塵；06:00 時段氣團可能的污染來自台中工業區、國道一號及三號；12:00 時段，氣團可能污染有台中工業區、南崗工業區、國道一號及三號上交通工具所產生的揚塵；18:00 時段中，氣團路徑上可能污染源有國道一號及六號中的移動源所產生的揚塵。

4月29日遠距離氣團軌跡圖在00:00與06:00兩時段氣團路徑十分相似，起於澎湖縣東南方的外海處往東北傳輸，在台南市轉向北方經過嘉義縣、雲林縣、彰化縣，其污染物可能在嘉南平原、彰化平原累積最後傳至各測站。；12:00時段中，氣團起於福建省北方往東南傳輸至台灣中南部，氣團在彰化及雲嘉南一帶盤旋後，污染物可能在嘉南平原累積後傳入南投縣各測站；18:00時段，氣團皆起於日本沖繩縣西方往西南傳輸，經過台東縣後傳至南投各測站。近距離軌跡圖在00:00時段中，氣團可能的污染為員林工業區、南崗工業區、國道一號及三號上交通工具所產生的揚塵；06:00時段裡，氣團可能污染源有梅山工業區、斗六工業區、與濁水溪中游乾涸河床產生的揚塵；12:00時段中，氣團路徑上可能污染源為北斗科學園區、南崗工業區、員林工業區及濁水溪中游乾涸河床產生的揚塵；在18:00時段中其可能的污染源為較無植被或是水土保持不良的山坡所產生的揚塵。

4月30日遠距離氣團軌跡圖，在00:00時段中，氣團皆起於日本沖繩縣西南方海域往西南方傳輸，最後在台東縣沿岸登陸轉往西北傳輸至南投縣各測站；在06:00時段與12:00時段中，氣團皆起於宜蘭東方外海往西南移動，並經過花蓮縣、台東縣、高雄市、嘉義縣最後傳至南投各測站；在18:00時段中，各氣團經過的縣市依序為屏東縣、高雄市、台南市、嘉義縣、嘉義市、雲林縣，氣團可能帶走屏東平原、嘉南平原、彰化平原上空的污染物最後傳至南投縣。近距離軌跡圖，在00:00時段中，可能污染源為中央山脈中植被不足或是裸露的山地所產生的揚塵；在06:00時段裡，氣團經過的可能污染源為梅山工業區及濁水溪中游乾涸河床所產生的揚塵；12:00時段中，氣團所經過的路線上有梅山工業區、國道三號、濁水溪中游河段；18:00時段中，氣團可能污染源有國道一號、名雄工業區、橋頭工業區、濁水溪中游乾涸河床產生的揚塵。

(二)南投測站 O₃ 超標日

9月5日遠距離氣團軌跡圖在00:00與06:00兩個時段的氣團路徑十分相似，氣團皆沿著台灣西北部海岸往南移動，並從台中市與彰化縣登陸往東南傳至各測站；在12:00時段中，氣團經過新竹縣、新竹市、苗栗縣、台中市後傳至各測站；18:00時段中，氣團皆從上海市往南輸送，經過新北市、台北市、基隆、桃竹苗、台中市後傳至南投各測站。近距離軌跡圖在00:00時段中，氣團可能污染為台中工業區、國道一號及三號；在06:00時段中，氣團可能污染源為國道一號上交通工具產生的揚塵；12:00時段裡，氣團經過的可能污染源為太平工業區、國道三號；在18:00時段中氣團可能的污染為國道一號及三號。

(三)竹山測站 PM₁₀ 超標日

2月26日遠距離氣團軌跡圖在各時段氣團皆是從緬甸北方或是印度東方往東傳輸，經中國大陸南方輸往台灣南投各測站。近距離軌跡圖在00:00時段中，氣團可能的污染源為南勢工業區、彰濱工業區；在06:00時段，氣團可能污染源是竹山農村工業區、國道三號與省道移動源產生的揚塵；12:00時段中，氣團經過芳苑工業區北側、南崗工業區最後傳至測站18:00時段中，氣團經過太平工業區、大里工業區、霧峰工業區、南勢工業區最後往南傳至測站。

3月9日遠距離氣團軌跡圖在00:00時段中，氣團由廣東往東南方傳輸，於台灣海峽南段滯留後傳至測站；06:00時段中，氣團皆由緬甸往東方傳輸，經過大陸南方後傳至南投測站；12:00時段，氣團由西藏與雲南一帶往東傳輸至南投縣各測站；在18:00時段中，氣團由四川與雲南往東南傳至測站。近距離軌跡圖在00:00時段中氣團經過大將工業區及竹山農村工業區；06:00時段中，氣團依序經過大將工業區、斗六工業區、竹山農村工業區；在12:00時段氣團的可能污染源為北斗科學園區、大新工業區；18:00時段中氣團經過



的可能污染源有彰濱工業區、台中工業區、台中港關聯工業區、南崗工業區。

(四)竹山測站 O₃ 超標日

9月5日與南投測站 O₃ 超標日為同一日，遠距離氣團軌跡圖與南投 O₃ 超標日所述相同，近距離軌跡圖在 00:00 時段中氣團可能污染為台中港關聯工業區、國道一號及三號；在 06:00 時段中氣團路徑上有全興工業區、北斗科學園區、斗六工業區、國道一號及三號；12:00 時段裡氣團經過員林工業區、國道一號及三號；在 18:00 時段中，氣團路徑經過台中工業區、國道一號及三號。

10月20日遠距離氣團軌跡圖 00:00 與 06:00 兩時段，氣團皆在雲嘉南及高雄市上空盤旋，污染物可能在嘉南平原累積後再往北輸送，從濃度梯度的分布與測站位置的關係，竹山測站受到污染物的影響較為嚴重；在 12:00 時段中，氣團皆來自台灣中南部，氣團受到中央山脈的阻擋在山區有所滯留易造成污染物的累積，可能是造成空氣品質超標的原因。在 18:00 時段裡，各氣團皆從日本東南方往西南傳輸，最後經過新北市、台北市、基隆、桃竹苗及台中市後傳至各測站。近距離軌跡圖在 00:00 時段中氣團經過梅山工業區、竹山農村工業區最後傳至測站；06:00 時段裡，氣團路徑經過梅山工業區；在 12:00 時段中氣團路徑經過霧峰工業區與國道三號；在 18:00 時段裡氣團可能污染源為太平工業區、大里工業區與國道三號。

11月1日遠距離氣團軌跡圖氣團皆從日本東南方外海往西南傳輸，經過花蓮縣後傳至南投各測站；在 06:00 時段中，從日本沖繩縣西方往西南傳入台灣，氣團皆經過花蓮縣後傳至南投縣各測站；在 12:00 與 18:00 時段裡，氣團從日本西南方往台灣輸送，最後經過花蓮縣與宜蘭縣傳至南投各測站。近距離軌跡圖 00:00 與 06:00 時段中氣團可能的污染為國道三號及竹山農村工業區；在 12:00 與 18:00 時段中，氣團可能污染為國道三號與六號移動源廢氣的排放。



(五)埔里測站 O₃ 超標日

2月28日遠距離氣團軌跡圖 00:00 時段中氣團皆由雲南往東傳輸，經過大陸南方後傳至南投各測站；06:00 時段裡氣團由廣西北方往東方傳至南投各測站；12:00 時段中氣團由廣東一帶往東南傳輸，在台灣海峽南方打轉之後移至測站；18:00 氣團在台灣海峽南段滯留之後往東北傳輸至測站。近距離軌跡圖在 00:00 時段中，氣團可能的污染源有國道三號及台塑六輕；在 06:00 時段中，氣團經過福興工業區北方、霧峰工業區最後傳至測站；12:00 時段中，氣團境內的可能污染來自國道六號交通工具廢氣排放；18:00 時段中，氣團其路徑經過彰濱工業區、全興工業區南方處、台中工業區南方、太平工業區。

8月26日遠距離氣團軌跡圖 00:00 時段中，氣團起於新北市並往西南傳輸至測站，其中氣團皆經過新竹市、新竹縣、苗栗縣、台中市；在 06:00 時段中，氣團由宜蘭縣往東南方傳輸，經過台中市後傳至埔里測站；12:00 時段中，氣團於宜蘭縣往西南傳輸，經過苗栗縣、台中市最後傳至埔里測站；18:00 時段中，氣團受東北風影響經過新北市、桃竹苗、台中市後傳至南投各測站。近距離軌跡圖在 00:00 時段中氣團經過的可能污染源為國道三號、南崗工業區、路徑中所經過的市區移動源的廢氣；06:00 時段裡，氣團污染可能來自北部縣市各污染源；在 12:00 時段中，氣團污染可能來自北部縣市各污染源；在 18:00 時段中，污染物由北方傳至埔里測站。

9月5日與南投測站 O₃ 超標日為同一日，遠距離氣團軌跡圖與南投 O₃ 超標日所述相同，近距離軌跡圖在 00:00 時段中，氣團的可能污染源為國道一號及六號上移動源廢氣排放、霧峰工業區；在 06:00 時段中，氣團經過台中工業區、國道一號及三號；在 12:00 與 18:00 時段中，氣團可能的污染為國道六號上交通工具的廢氣排放。



9月6日遠距離氣團軌跡圖各時段氣團路線，皆從浙江東方外海往南方傳送，經過新北市、台北市、基隆、桃竹苗、台中市最後傳至南投各測站。近距離軌跡圖在00:00時段中，氣團可能污染為霧峰工業區及國道六號；06:00時段裡，氣團可能污染源為台中工業區、南崗工業區；12:00時段中，氣團經過的可能污染源為大里工業區、太平工業區、國道六號交通工具的廢氣排放；在18:00時段中，氣團可能污染源為大里工業區及太平工業區、國道六號上交通工具廢氣排放。

(六)統計模擬氣團行徑路線可能污染來源處

統計各測站前述各時段可能污染來源總和前三名，其分析結果如表 4.9.2-7 所示。

表 4.6.2-7 各測站可能污染來源

南投測站				竹山測站				埔里測站	
PM ₁₀		O ₃		PM ₁₀		O ₃		O ₃	
國道一號	13次	國道一號	3次	國道三號	7次	國道一號	4次	國道六號	7次
國道三號	10次	國道三號	3次	竹山農村工業區	6次	國道三號	4次	國道三號	3次
南崗工業區	8次	台中&太平工業區	1次	多處地區次數相同不予排名		多處地區次數相同不予排名		多處地區次數相同不予排名	

近距離傳輸中，南投測站 PM₁₀ 超標日，其氣團行徑路線可能污染來源，國道一號 13 次、國道三號 10 次，可能原因為測站與國道一、三路線相近，且國道屬於長距離建設，導致氣團行經國道路線次數為較高，南投測站 O₃ 超標日，其氣團行徑路線可能污染來源也屬國道路線為多，其推測原因與上述相同，竹山測站 PM₁₀ 超標日，其氣團行徑路線可能污染來源國道三號 7 次，竹山農村工業區 6 次，兩者與竹山測站距離相近，影響也可能較顯著，竹山測站 O₃ 超標日，其氣團行徑路線可能污染來源也屬國道路線為多，埔里測站 O₃ 超標日，其氣團行徑路線可能污染來源，國道六號 7 次、國道三號 3 次，埔里四周皆是高山，日照強烈的條件下可能造成臭氧濃度偏高，盆地地形

易造成污染物的累積，以上都有可能是空氣品質超標的原因，長距離傳輸屬於外縣市之污染物跨境傳輸佔有大部份比例，因此可配合環保署空氣品質管制區會議之召開，建立空品區縣市共同合作管理或稽查模式，如移動污染源擴大聯合稽查工作、中部空品區交通管理措施之推動、臭氧惡化季節大型污染源稽查檢測與輔導減量等，以能有效降低臭氧區域污染傳輸之問題。

第五章 空氣污染物排放清單及排放特性分析

5.1 污染源排放現況及未來成長排放量推估方式

本縣在排放量推估上主要以環保署完成建立之台灣地區 102 年基準年排放量資料庫(TEDS9.0, Taiwan Emission Data System)，其推估方法係參考美國排放量之推估方式，包括其建立之污染源排放係數或推估公式，而活動強度則以國內實際統計量代入，推估流程如圖 5.1-1。近年環保署為能更有效且即時掌握縣市排放量變動情形，自 98 年起於「直轄市及縣(市)空氣品質維護或改善工作執行績效考評要點」中增列「排放量管理計畫」乙項指標，並請縣市提供各縣市推估之排放量管理計畫，以利後續 TEDS 之建置及更新。

綜上所述，在污染源分類方式上採 TEDS 資料庫推估檔案處理方式，分類為點污染源(Point Source，簡稱點源)、線污染源(Line Source，簡稱線源)及面污染源(Area Source，簡稱面源)進行估算，第一部份主要以本縣現有管制計畫執行調查之成果或更新鍵入資料庫之排放量資料作為估算依據，如空氣固定污染源許可稽查管理系統及營建工程管理系統之排放量，另一部份來源則參考 TEDS 自然成長係數及本縣相關管制計畫調查或執行之相關管制措施削減量進行更新。

另外，為建置具本縣特色且較符合地方之正確排放量資料，乃採用本縣實際調查之成果補正更新如道路髒污等級，又針對過去 TEDS 闕漏之類別項目，本次利用調查之成果或搜集之統計資料進行增列如疏濬工程河川便道車行揚塵排放量，期能達成環保署考評績效要求之完整性、適切性及創性等原則。以下針對點、線及面污染源類別基準年及未來成長排放量之推估方式進行說明。

5.2 基準年污染物排放量解析

依據環保署 105 年完成之 TEDS 9.0 資料，其內容係以 102 年為基準，各類空氣污染物污染排放來源分為固定污染源及移動污染源兩大類，其中固定源分為工業及露天燃燒等，移動源分為公路運輸及非公路運輸，各污染物排放量各類總表如表 5.2-1，後續就重點污染物排放情形說明。

1、PM₁₀(懸浮微粒)

本縣於基準年 102 年之污染物排放量，顯示 PM₁₀ 排放量為 6,552 公噸/年，主要來源為裸露地表，約佔 34.46%之比例，其次為車輛行駛揚塵則約佔 15.80%、農業操作則約佔 15.57%之貢獻量。

2、SO_x(硫氧化物)

本縣於基準年 102 年之污染物排放量，顯示南投縣境內 SO_x 排放量不大(469 公噸/年)，主要來源為食品業約佔 14.88%之比例，而商業類別中的其它項目也約 11.85%之比例，造紙及印刷出版業，約佔 10.47%之比例。

3、NO_x(氮氧化物)

本縣於基準年 102 年之污染物排放量，顯示 NO_x 排放量為 6,176 公噸/年，主要來源為移動污染源，約佔 91.16%之比例，其中又以柴油車污染排放為其大宗 62.69%，另露天燃燒約佔 6.62%、工業則約佔 4.2%之排放比例。

4、NMHC(非甲烷碳氫化合物)

本縣於基準年 102 年之污染物排放量，顯示 NMHC 排放量為 9,897 公噸/年，主要以商業的一般消費則約佔 22.13%之比例，農業操作約佔 12.20%，工廠點源排放則約佔 21.20%，另移動污染源則約佔 27.79%(以汽油車 12.00%及機車 11.33%為主)。

一、主要行業別分布概況

(一)粒狀污染物(PM₁₀、PM_{2.5})

南投縣 PM₁₀ 工業排放總和為 406 公噸/年，其中有約 29.06% 污染貢獻量來自礦業及土石採取業 118 公噸/年，另外，PM_{2.5} 工業排放總和為 194 公噸/年，其中有約 25.77% 污染貢獻量來自礦業及土石採取業 50 公噸/年。

(二)硫氧化物(SO_x)

南投縣硫氧化物工廠年排放總和為 267 公噸/年，以食品業在境內佔有最高的排放貢獻量 54 公噸/年(20.22%)，其次依序為非鐵金屬基本工業貢獻 39 公噸/年(14.61%)，造紙及印刷出版業貢獻 38 公噸/年(14.23%)，化學製品製造業貢獻 35 公噸/年(13.11%)、化學材料製造業貢獻 26 公噸/年(9.74%)，金屬製品製造業 18 公噸/年(6.74%)、橡膠製品製造業貢獻 13 公噸/年(4.87%)，其餘行業排放量硫氧化物貢獻量均小於 10 公噸/年。

(三)氮氧化物(NO_x)

南投縣氮氧化物工廠年排放總和約有 260 公噸，以食品業 44 公噸/年(16.92%)為最高，其次依序為非鐵金屬基本工業 37 公噸/年(14.23%)、造紙及印刷出版業 35 公噸/年(13.46%)，化學製品製造業 30 公噸/年(11.54%)，總體來看氮氧化物與硫氧化物的主要貢獻源來源者為相同行業。

(四)揮發性有機物(非甲烷碳氫化合物 NMHC)

南投縣非甲烷碳氫化合物工廠年排放總和約有 2,102 公噸/年，其他工業表面塗裝貢獻 694 公噸/年(33.02%)為南投縣主要污染源，其次為塑膠製品製造業貢獻 358 公噸/年(17.03%)、造紙及印刷出版業 269 公噸/年(12.80%)，另外橡膠製品製造業 174 公噸/年(8.28%)及金屬製品製造業 155 公噸/年(7.37%)，上述產業別為南投縣內 NMHC 主要排放來源。

表 5.2-1 南投縣民國 102 年各污染源管制後排放量一覽表 -- 行業別 (1/2)

污染源	種類	PM ₁₀		PM _{2.5}		SO _x		NO _x		NMHC	
		公噸/年	百分比	公噸	公噸/	公噸/年	百分比	公噸/年	百分比	公噸/年	百分比
固定污染源	石油煉製業	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	4	0.04%
	化學材料製造業	3	0.05%	2	0.07%	26	7.16%	20	0.31%	85	0.86%
	化學製品製造業	5	0.08%	3	0.11%	35	9.64%	30	0.46%	85	0.86%
	鋼鐵基本工業	5	0.08%	2	0.07%	3	0.83%	7	0.11%	4	0.04%
	水泥及預拌混凝土	58	0.89%	28	0.99%	2	0.55%	2	0.03%	2	0.02%
	造紙及印刷出版業	5	0.08%	4	0.14%	38	10.47%	35	0.54%	269	2.72%
	木竹業	9	0.14%	6	0.21%	1	0.28%	1	0.02%	23	0.23%
	食品業	14	0.21%	9	0.32%	54	14.88%	44	0.68%	10	0.10%
	皮革毛皮及製品業	2	0.03%	1	0.04%	3	0.83%	1	0.02%	3	0.03%
	紡織業	0	0.00%	0	0.00%	3	0.83%	2	0.03%	5	0.05%
	金屬製品製造業	14	0.21%	9	0.32%	18	4.96%	22	0.34%	155	1.57%
	非鐵金屬基本工業	16	0.24%	10	0.36%	39	10.74%	37	0.57%	35	0.35%
	礦業及土石採取業	118	1.80%	50	1.78%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	塑膠製品製造業	28	0.43%	15	0.53%	13	3.58%	12	0.19%	358	3.62%
	橡膠製品製造業	3	0.05%	1	0.04%	9	2.48%	7	0.11%	174	1.76%
	電子器材製造業	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	33	0.33%
	運輸工具製修業	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	3	0.03%
	製藥業	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	12	0.12%
	印刷業	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	125	1.26%
	其他工業表面塗裝	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	694	7.01%
	其他溶劑使用	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	2	0.02%
	其他	126	1.92%	54	1.92%	23	6.34%	40	0.62%	21	0.21%
	工業排放小計	406		194		267		260		2102	
	一般消費	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	2190	22.13%
	汽車保養	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	46	0.46%
	加油站	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	97	0.98%
	乾洗業-面源	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	64	0.65%
	餐飲業(油煙)	119	1.82%	111	3.94%	0	0.00%	2	0.03%	167	1.69%
	旅館業	1	0.02%	***	***%	4	1.10%	3	0.05%	***	***%
	其他	5	0.08%	3	0.11%	43	11.85%	54	0.83%	2	0.02%
	商業排放小計	125		114		47		59		2566	

表 5.2-1 南投縣民國 102 年各污染源管制後排放量一覽表 -- 行業別 (2/2)

污 染 源	種 類	PM ₁₀		PM _{2.5}		SO _x		NO _x		NMHC	
		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
固 定 污 染 源	建築/施工	805	12.29%	161	5.72%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	道路瀝青鋪設	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	68	0.69%
	建塗-油性塗料	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	710	7.17%
	建塗-水性塗料	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	139	1.40%
	車輛行駛揚塵(鋪)	918	14.01%	217	7.71%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	車輛行駛揚塵(未鋪)	117	1.79%	52	1.85%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	礦場	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	農業操作	1020	15.57%	408	14.49%	0	0.00%	0	0.00%	1207	12.20%
	裸露地表	2258	34.46%	903	32.08%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	營建排放小計	5118		1741		0		0		2124	
	住宅	6	0.09%	6	0.21%	26	7.16%	113	1.74%	7	0.07%
	農業露天燃燒-水田	71	1.08%	65	2.31%	12	3.31%	59	0.91%	48	0.48%
	農業露天燃燒-蔗田	***	***%	***	***%	0	0.00%	0	0.00%	***	***%
	農業露天燃燒-果園	179	2.73%	163	5.79%	7	1.93%	350	5.40%	283	2.86%
	垃圾露天燃燒	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	垃圾場逸散	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	10	0.10%
	其他	15	0.23%	13	0.46%	0	0.00%	2	0.03%	6	0.06%
固定污染源排放小計	5920		2296		359		843		7146		
移 動 污 染 源	自用小客車	143	2.18%	103	3.66%	2	0.55%	655	10.11%	833	8.42%
	營業小客車	1	0.02%	***	***%	***	***%	3	0.05%	3	0.03%
	汽油小貨車	23	0.35%	16	0.57%	***	***%	323	4.99%	352	3.56%
	柴油小客車	12	0.18%	9	0.32%	***	***%	33	0.51%	2	0.02%
	柴油小貨車	88	1.34%	77	2.74%	***	***%	313	4.83%	26	0.26%
	公車/客運車	3	0.05%	3	0.11%	***	***%	53	0.82%	4	0.04%
	其他大客車	4	0.06%	4	0.14%	***	***%	66	1.02%	5	0.05%
	大貨車	248	3.79%	218	7.74%	1	0.28%	3407	52.61%	319	3.22%
	特種車	22	0.34%	19	0.67%	***	***%	291	4.49%	32	0.32%
	二行程機車	25	0.38%	20	0.71%	***	***%	12	0.19%	275	2.78%
	四行程機車	49	0.75%	36	1.28%	***	***%	257	4.16%	846	8.55%
	油氣雙燃料車(LPG)	0	0.00%	***	***%	0	0.00%	1	0.02%	***	***%
	公路運輸排放小計	618		505		3		5414		2697	
	農業機械/施工機具	1	0.02%	1	0.04%	***	***%	13	0.20%	2	0.02%
火車	14	0.21%	13	0.46%	***	***%	203	3.13%	51	0.52%	
非公路運輸排放小計	15		14		0		216		53		
移動污染源排放小計	633		519		363		5630		2750		
總排放量	6552	100.00%	2815	100.00%	469	100.00%	6176	100.00%	9897	100.00%	

註:***表值極小

二、行政區域別污染物排放量分布情形

各污染物行政區域別排放狀況如表 5.2-2 所示，污染物排放量以南投市為最大量，其因為本縣工廠大多集中於南投市南崗工業區，導致其所在區域污染量均較其他區域高。各污染物說明如下：

表 5.2-2 南投縣 102 年固定污染源清查排放量行政區域分布

污染源種類 (公噸/年)	粒狀污染物		硫氧化物		氮氧化物		揮發性有機物	
	清查量	百分比	清查量	百分比	清查量	百分比	清查量	百分比
南投市	121.5	16%	261.1	78%	229.3	81%	958.6	83%
埔里鎮	45.3	6%	31.7	9%	22.4	8%	45.4	4%
草屯鎮	80.2	11%	4.5	1%	2.9	1%	52.6	5%
竹山鎮	91.3	12%	12.9	4%	10.5	4%	48.2	4%
集集鎮	126.2	17%	8.4	3%	4.7	2%	11.2	1%
名間鄉	85.9	12%	6.9	2%	5.6	2%	23.0	2%
鹿谷鄉	66.6	9%	0.0	0%	0.0	0%	1.2	0%
中寮鄉	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%	0.7	0%
魚池鄉	0.8	0%	8.0	2%	5.5	2%	3.1	0%
國姓鄉	4.5	1%	0.0	0%	0.0	0%	4.8	0%
水里鄉	119.8	16%	0.0	0%	0.0	0%	4.0	0%
信義鄉	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%	1.3	0%
仁愛鄉	1.4	0%	0.4	0%	0.5	0%	2.9	0%
總計	743.6	100%	334.0	100%	281.5	100%	1157.2	100%

資料來源：固定污染源資訊管理系統

單位：公噸/年

(一)粒狀污染物

本縣粒狀污染物主要排放來源集中於砂石場及預拌混凝土製造業，兩者年排放總量達 549.9 公噸佔全縣總排放量比例高達 74%。這些砂石場又多分布於草屯、水里、竹山及集集等鄉鎮，故該行政區之粒狀污染物年排放量皆遠高於其他鄉鎮。

(二)硫氧化物(SOx)

本縣硫氧化物主要排放來源為燃燒製程所產生之排放量(如鍋爐蒸氣產生程序、熱媒加熱程序、焚化程序及使用焦炭之熔解爐等)。此二種污染物最大排放來源集中於南投市，佔總排放量 78%，以行業別來看分別以金屬製品製造加工業、紙、木竹製品相關行業及食品

/農業品製造業所佔貢獻量較高，主要因為該業別通常包含燃燒製程(鍋爐蒸氣產生程序、熱媒加熱製程等)。

(三)氮氧化物(NO_x)

本縣氮氧化物主要來源為南投市排放 229.3 公噸/年，佔總排放量 81%，主要因為南投市南崗工業區工廠多含加熱程序(如鍋爐蒸氣產生程序、熱媒加熱程序、焚化程序及使用焦炭之熔解爐等)，其次為埔里鎮排放 22.4 公噸/年，佔總排放量 8%。

(四)揮發性有機物(非甲烷碳氫化合物 NMHC)

揮發性有機物最大排放來源仍為南投市，佔全縣總排放量 83%，其次為草屯鎮及竹山鎮佔全縣總排放量分別為 5%及 4%。若以行業別分析，紙、木竹製品相關行業、化工業與橡/塑膠製品相關行業佔揮發性有機物之總排放量比例最高，分別為 36%、20%及 16%。紙、木竹製品相關行業主要產生揮發性有機物之製程為表面塗裝(含膠帶製造業)，其使用之溶劑(甲苯、二甲苯等)愈多，生成之污染物愈大。

三、營建工程污染源排放量分布情形

表 5.2-3 為本縣營建工程污染源行政區域別排放量分布狀況，以下分別說明之。

為了解本縣各鄉鎮之污染排放情形，並做為環保局未來在營建工地污染管制上之參考，工作團隊就本計畫工作期程內各鄉鎮進行統計，本縣 102 年營建工地逸散粉塵產生量為 12,030 公噸/年，其中以南投市 2,763 公噸/年，所佔比例 22.9%為最高，其次為竹山鎮 2,026 公噸/年，第三高鄉鎮為信義鄉 14.6%。

表 5.2-3 南投縣 102 年營建工程污染排放量鄉鎮市分類

污染源種類 (公噸/年)	粒狀污染物	
	排放量(公噸/年)	百分比
南投市	2,763	23%
埔里鎮	939	8%
草屯鎮	625	5%
竹山鎮	2,026	17%
集集鎮	440	4%
名間鄉	285	2%
鹿谷鄉	570	5%
中寮鄉	386	3%
魚池鄉	380	3%
國姓鄉	489	4%
水里鄉	729	6%
信義鄉	1,757	15%
仁愛鄉	641	5%
總計	12,030	100%

資料來源：102 年度南投縣營建工程 A210 資料庫

單位：公噸/年

四、固定污染物排放圖

為提供管理決策時更多情資工具，本年度蒐集彙整 102 全年度「固定污染源許可證及空污費催繳稽查管制計畫」提供之固定污染源清查資料(資料更新至 102 年 12 月 31 日)，內容包括各類空氣污染物排放量前 100 大固定污染源之排放量及 TM 二度分帶座標，以及「營建計畫」提供 TSP 管制後排放量前 100 大排放量及座標；利用空間資訊科技，以主題圖形式將相關排放資訊予以空間化，包括其污染點的空間分布及排放量強度，以下就整理之排放地圖分項說明之。

(一)粒狀污染物排放量前 100 大固定污染源

固定污染源清查資料庫之粒狀污染物排放量前 100 大固定污染源，以興威股份有限公司名間廠之排放量 59 公噸/年最大，其次依序為大汗砂石有限公司 53.8 公噸/年、全谷砂石有限公司 50.2 公噸/年、金永豐股份有限公司 32.6 公噸/年及長鎰砂石有限公司 31.6 公噸/年；其排放量空間分布繪製如圖 5.2-1 所示，由分布圖可概略說明南投縣固定污染源所排放之粒狀污染物大多集中在南投市、集集鎮、竹山鎮及水里鄉交界處，砂石業、預拌混凝土製造業及其他業污染排放為主。

(二) 硫氧化物排放量前 100 大固定污染源

固定污染源清查資料庫之硫氧化物排放量前 100 大固定污染源，以台灣銅箔股份有限公司之排放量 44.8 公噸/年最大，其次依序為台灣卜蜂企業股份有限公司南投肉品加工廠 17.7 公噸/年、國慶化學股份有限公司 17.4 公噸/年、冠好科技股份有限公司 16.5 公噸/年及高冠企業股份有限公司南投廠 12.7 公噸/年；其排放量空間分布繪製如圖 5.2-2 所示，由分布圖可概略說明南投縣固定污染源所排放之硫氧化物大多集中在南投市、埔里鎮及竹山鎮交界處，以化工業污染排放為主。

(三) 氮氧化物排放量前 100 大固定污染源

固定污染源清查資料庫之氮氧化物排放量前 100 大固定污染源，以台灣銅箔股份有限公司之排放量 23.9 公噸/年最大，其次依序為環偉實業股份有限公司 16.3 公噸/年、育承興業有限公司 13.1 公噸/年、國慶化學股份有限公司 13 公噸/年及冠好科技股份有限公司 11.4 公噸/年；其排放量空間分布繪製如圖 5.2-3 所示，由分布圖可概略說明南投縣固定污染源所排放之氮氧化物大多集中在南投市、埔里鎮及竹山鎮，以紙、木竹製品相關行業污染排放為主。

(四) 揮發性有機物排放量前 100 大固定污染源

固定污染源清查資料庫之揮發性有機物排放量前 100 大固定污染源，以輝懋興業股份有限公司之排放量 195.4 公噸/年最大，其排放量約為排放量第二位冠好企業股份有限公司 99.5 公噸/年的二倍，是南投縣揮發性有機物主要的貢獻來源，其次依序為堃誠實業股份有限公司南崗廠 56.5 公噸/年、雙邦實業股份有限公司二廠 36.6 公噸/年及國慶化學股份有限公司 33.9 公噸/年；其排放量空間分布繪製如圖 5.2-4 所示，由分布圖可概略說明南投縣固定污染源所排放之揮發性有機物以位於南投市、草屯鎮、埔里鎮及竹山鎮交界處最為明顯；其他污染排放源之排放量相對小，且零星散布於各鄉鎮市。

(五)TSP 管制後排放量前 100 大營建工地

統計 103 年南投縣營建工程 A2003 資料庫之 TSP 管制後排放量前 100 大營建工地中，管制後每月 TSP 排放量仍超過 10 公噸之營建工地，以「103 年度濁水溪二水鐵路橋上游段疏濬土石採售分離即採即售作業」排放 28.27 公噸/月之排放量最大，其次依序為「103 年度陳有蘭溪興安橋上下游段疏濬土石採售分離即採即售作業」排放 10 公噸/月，另外「國道 3 號增設南雲交流道工程(第 D34 標)」排放 7.43 公噸/月及「101 郡坑溪上游野溪清疏工程」排放 6.67 公噸/月；其排放量空間分布繪製如圖 5.2-5 所示，由分布圖可概略說明 TSP 排放量較大之營建工程多位於河川疏濬作業相關建設工程為主要排放源。

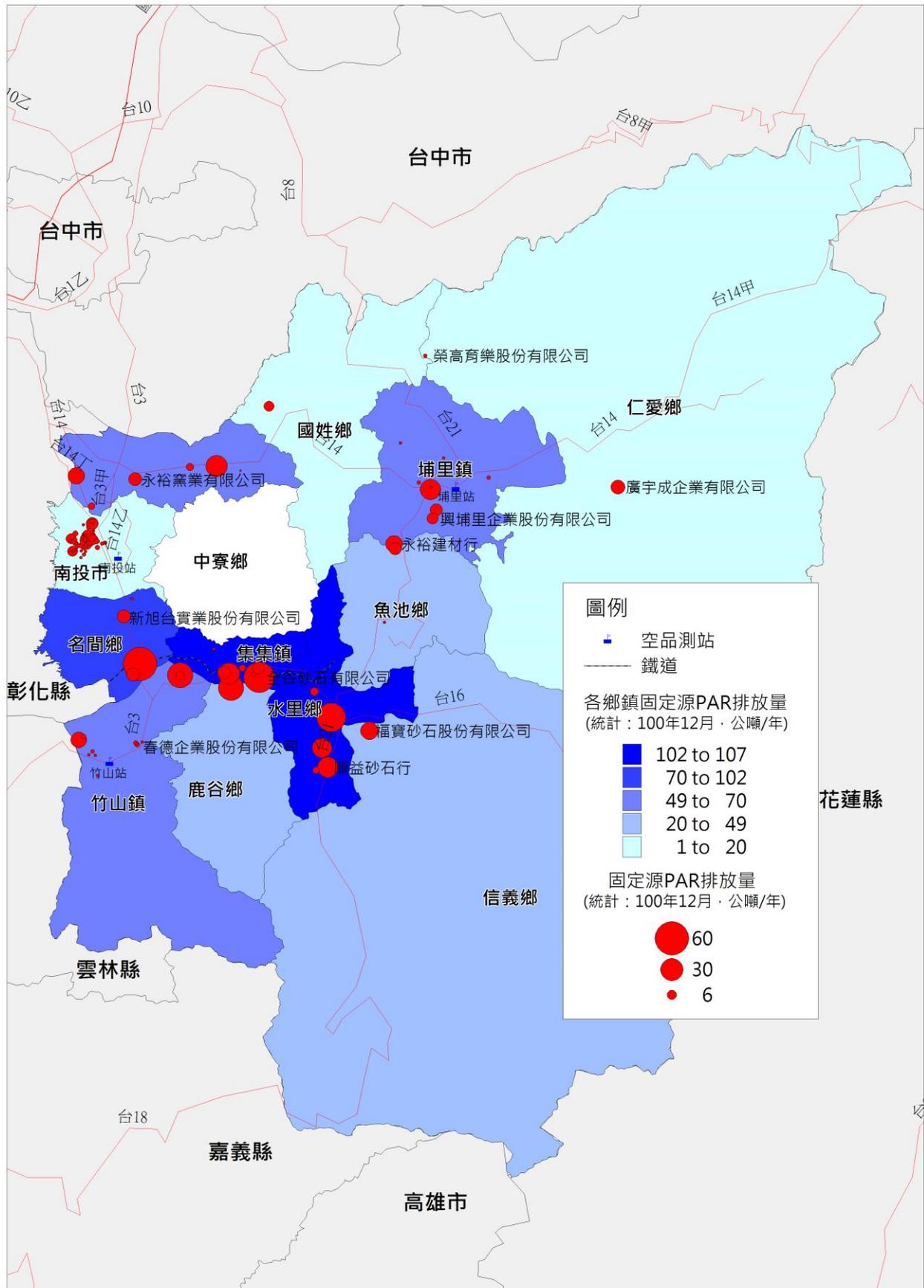


圖 5.2-1 固定污染源粒狀污染物(PM)排放地圖

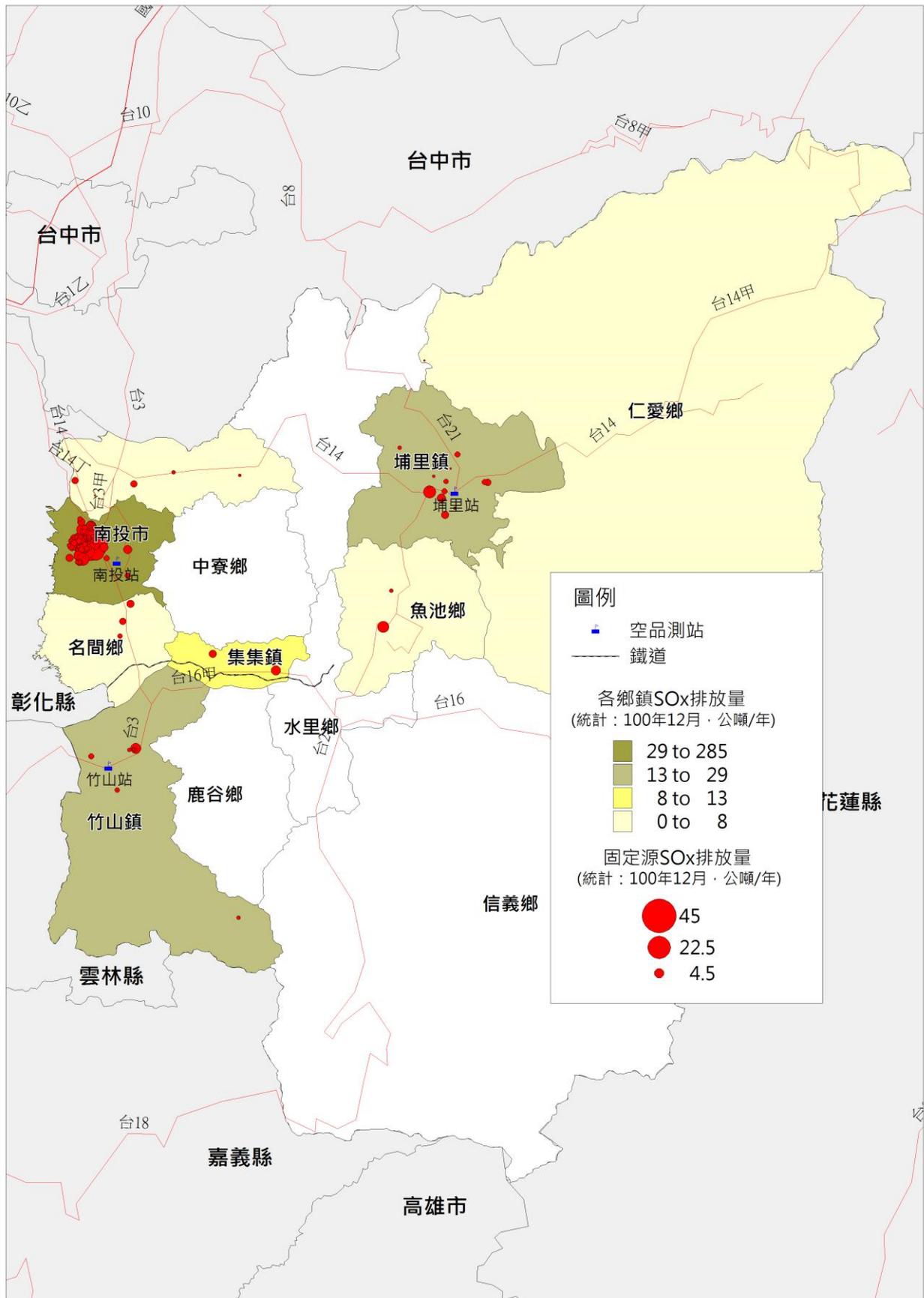


圖 5.2-2 固定污染源硫氧化物(SOx)排放地圖

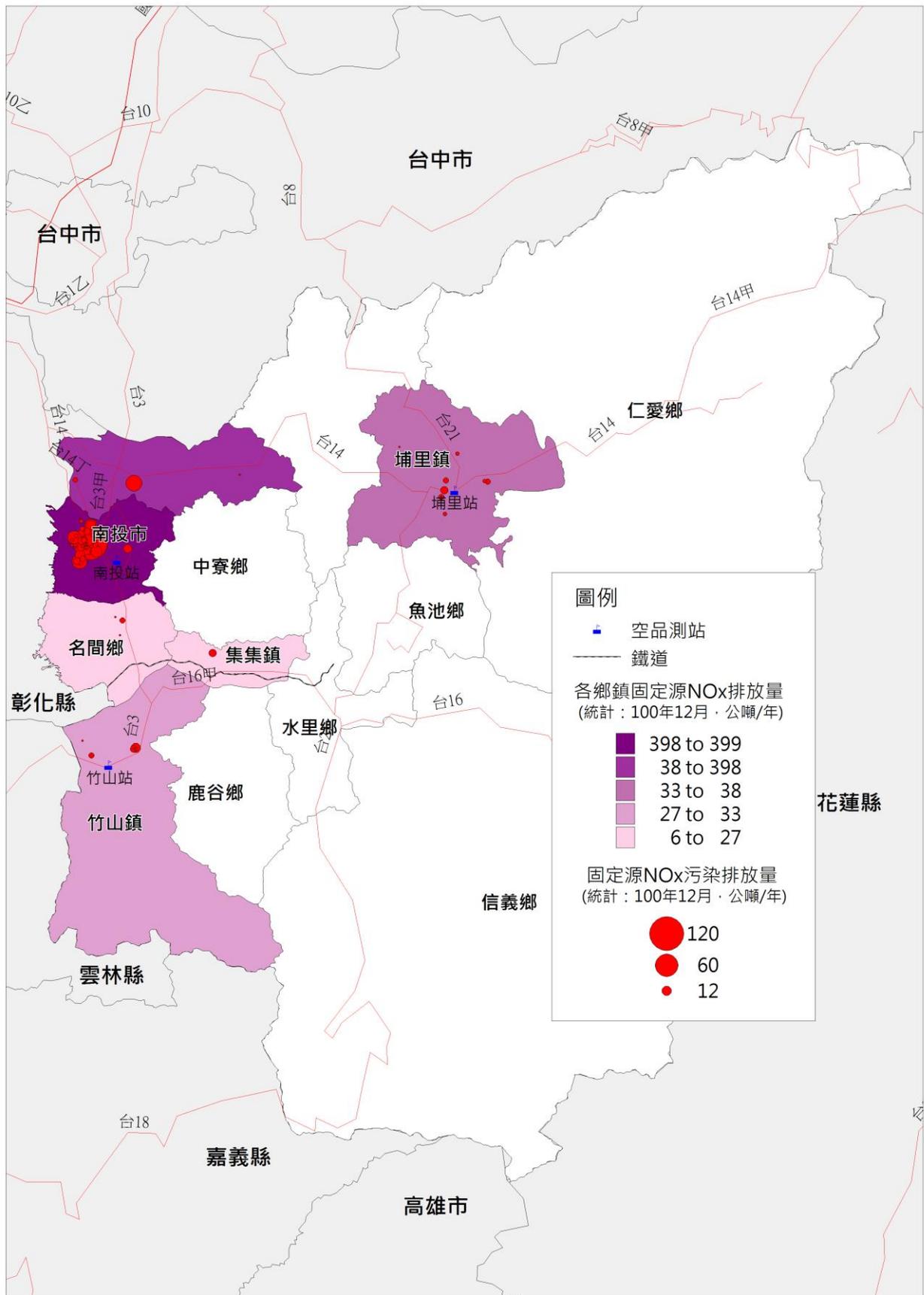


圖 5.2-3 固定污染源氮氧化物(NOx)排放地圖

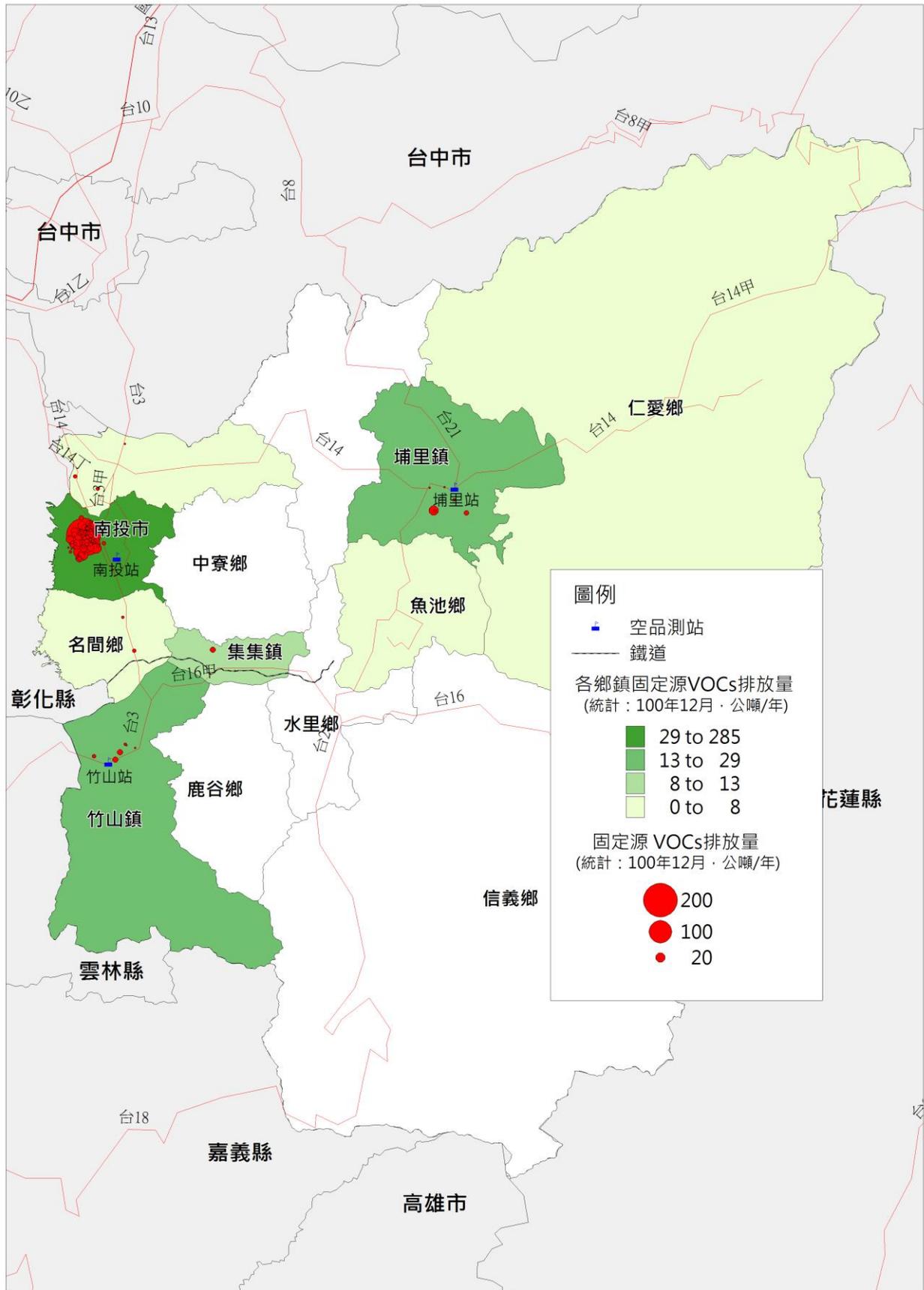


圖 5.2-4 固定污染源揮發性有機物(VOCs)排放地圖

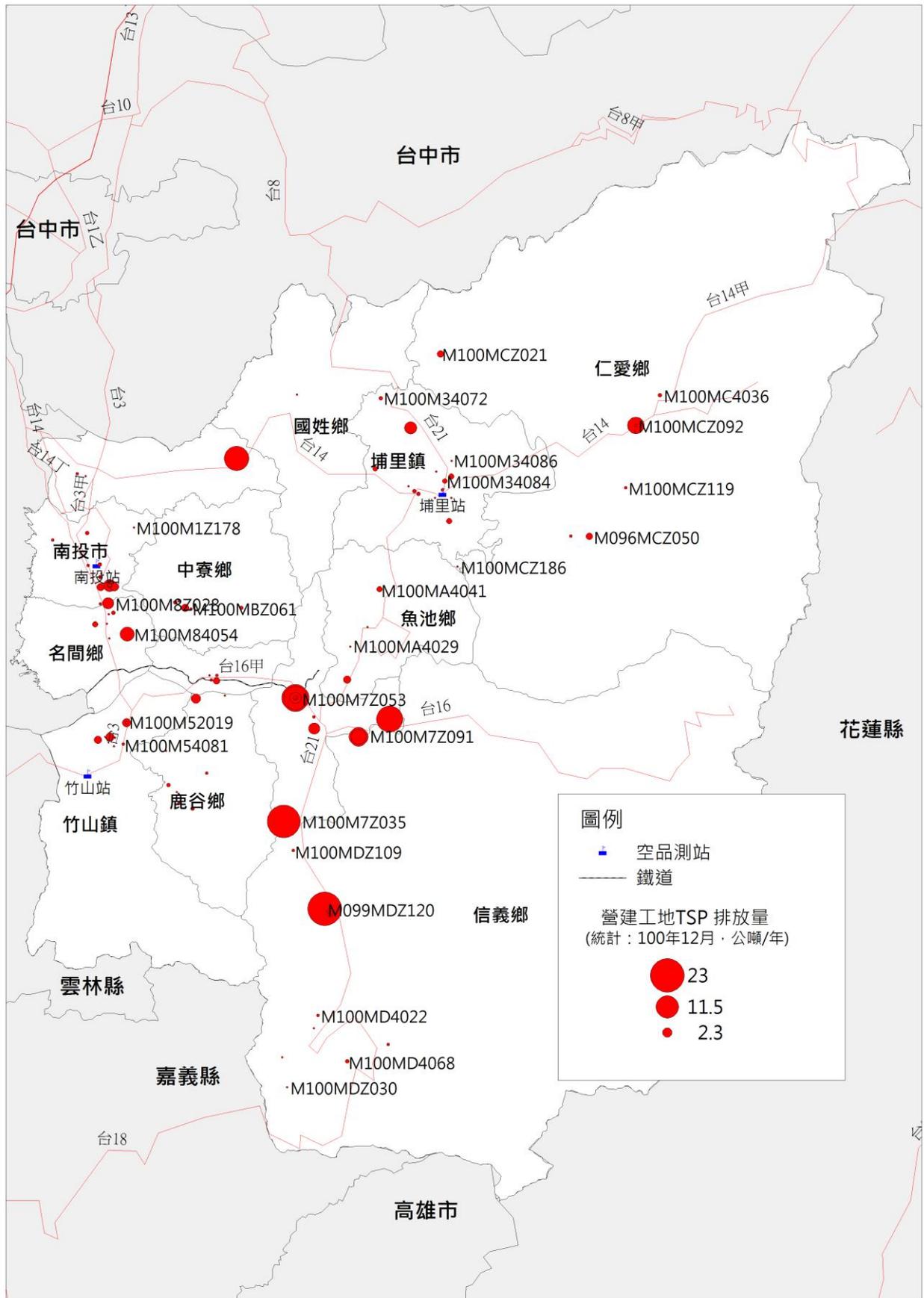


圖 5.2-5 營建工地總粒狀污染物 TSP 排放地圖

5.3 未來成長排放量推估

本縣未來環評案新增開發案件施工中及營運中可能產生之排放量變化，初步掌握有雲台休閒渡假飯店等開發計畫，TSP：678 公噸/年，詳如表 5.3.1 所示。

本縣針對大型開發案於施工階段造成之空氣污染，皆列為重點巡查對象，並於施工前協調業主進行輔導包含各項防制措施及道路認養等，且每月至少 1 場次之現場查核，相關巡查紀錄均具現場工地負責人員簽名，並將該次巡查結果乙式乙份提供業者留存，達逐月提升營建工地之管理辦法符合率及逸散粉塵削減率。

本縣目前並無重大開發案進行，主要包括因應產能之增加而擴充製程或產能及部份新設廠之設立，合併列為本縣未來排放量增量部份計算。固定污染源方面推估未來本縣將有 10 廠家新增排放量，如表 5.3.1，其中 VOC 預估增加約 21.96 公噸、NOx 增加 0.33 公噸、SOx 增加 0.01 公噸、TSP 增加約 26.02 公噸。

表 5.3.1 未來五年新增開發案(環境影響評估通過者)

計畫名稱	原始排放量 TSP(公噸/年)
日月潭向山觀光旅館 BOT 案	15.6
南投縣私立普台高級中學整體開發計畫	43.3
147 線 0K+000-14K+500 道路拓寬及橋樑改建工程	22.4
南投埔里福興農場旅館區開發計畫	76.0
烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫	87.2
埔里赤崁頂遊樂區開發計畫	79.5
中明觀光遊樂區	50.8
總計	374.8

表 5.3.2 未來掌握許可新增之排放列表

管制編號	廠名	製程	TSP	SO _x	NO _x	VOCs
M3304597	順德工業股份有限公司南投廠	金屬品加工(表面清洗)程序	0.00	0.00	0.00	8.00
M33A4531	榮豐精密科技有限公司	非鐵金屬(鋁)製品鑄造程序	3.84	0.01	0.32	1.43
M3406738	埔里農產企業社	食品製造/處理(油炸作業)程序	0.62	0.00	0.01	0.01
M3304186	上緯企業股份有限公司	塑膠及合成樹脂(聚酯樹脂)製造程序	0.00	0.00	0.00	7.47
M3304186	上緯企業股份有限公司	塗料製造程序	0.00	0.00	0.00	1.97
M36A1374	益昌砂石企業股份有限公司	堆置場程序	8.89	0.00	0.00	0.00
M4303101	上鼎砂石有限公司	堆置場程序	12.60	0.00	0.00	0.00
M3305594	有郁實業股份有限公司	抗(臭)氧化劑製造程序	0.00	0.00	0.00	0.32
M38A0287	裕仁工業科技股份有限公司	橡膠製品製造程序	0.07	0.00	0.00	2.75
M35A2060	永固電宰廠有限公司	食品製造/處理(屠宰)程序	0.00	0.00	0.00	0.01
總計			26.02	0.01	0.33	21.96

表 5.3.3 未來線源排放量推估

南投縣	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x	THC	NMHC
99年	799	585	481	9	6,101	4,188	3,883
109年	855	628	517	6	6,628	4,423	4,107

5.4 固定源前 10 大工廠排放量申報統計分析

101 年固定污染源清查資料庫中篩選前 10 大工廠，就清查、許可、空污費及申報資料庫之排放量異同點比較分析，各污染物申報情形如下：

一、粒狀污染物申報情形

本縣粒狀污染物來源，主要以砂石業、瀝青拌合業與廢棄物處理業之運作所致，由表 5.4-1 所示，粒狀物前 10 大排放量統計分析，清查排放量為 366.34 公噸/年，許可排放量 457.09 公噸/年，申報排放量為 124.45 公噸/年，申報排放量小於清查排放量其主要原因為部分'砂石場產能減少所造成之原因。

表 5.4-1 南投縣固定污染源粒狀物前 10 大排放量申報情形

管制編號	廠名	清查排放量 (公噸/年)	許可排放量 (公噸/年)	申報排放量 (公噸/年)	空污費申報排放量 (公噸/年)
M3803264	興威股份有限公司名間廠	59.00	43.98	9.01	*
M43A0414	大汗砂石有限公司	53.84	*	*	*
M3703563	全谷砂石有限公司	50.18	*	3.18	*
M3903027	金永豐股份有限公司	32.56	91.78	36.56	*
M3703394	長鎰砂石有限公司	31.59	23.34	12.51	*
M3903250	永裕石業有限公司	30.02	121.58	4.55	*
M36A0257	聖宏邦企業股份有限公司	28.64	9.35	41.92	*
M3703161	弘城砂石行	27.85	*	*	*
M3501014	昇運砂石股份有限公司	27.46	105.41	13.22	*
M4300360	順益砂石行	25.20	61.65	3.5	*
合計		366.34	457.09	124.45	

二、硫氧化物、氮氧化物申報情形

本縣硫氧化物、氮氧化物來源，主要以燃燒製程所產生之排放量(如鍋爐蒸氣產生程序、熱媒加熱程序、焚化程序及使用焦炭之熔解爐等)。表 5.4-2 及表 5.4-3 所示，硫氧化物前 10 大排放量統計分析，清查排放量為 159.34 公噸/年、許可排放量為 178.04 公噸/年、申報排放量為 102.28 公噸/年、空污費排放量 102.28 公噸/年；在氮氧化物前 10 大排放量統計分析方面，清查排放量 121.77 公噸/年、許可排放量為 174.17 公噸/年、申報排放量為 98.41 公噸/年、空污費排放量 98.41 公噸/年，造成硫氧化物和氮氧化物之變化主要原因為重油活動強度及排放係數不同所導致。

表 5.4-2 南投縣固定污染源硫氧化物前 10 大排放量申報情形

管制編號	廠名	清查排放量 (公噸/年)	許可排放量 (公噸/年)	申報排放量 (公噸/年)	空污費 申報排 放量(公 噸/年)
M3302600	台灣銅箔股份有限公司	44.82	94.98	35.03	35.03
M3302762	台灣卜蜂企業股份有限公司南投肉品加工廠	17.67	32.09	21.60	21.60
M3304784	國慶化學股份有限公司	17.43	10.98	14.18	14.18
M3303590	冠好科技股份有限公司	16.49	0.34	0	0
M3302575	高冠企業股份有限公司南投廠	12.67	2.65	5.24	5.24
M33A1171	雙邦實業股份有限公司	11.32	0	0	0
M3301998	日勝化工股份有限公司	11.11	9.09	11.4	11.4
M3303858	輝懋興業股份有限公司	10.40	0.08	0	0
M3302119	雙邦實業股份有限公司二廠	8.82	18.69	7.58	7.58
M3309967	有郁實業股份有限公司二廠	8.61	9.14	7.25	7.25
合計		159.34	178.04	102.28	102.28

表 5.4-3 南投縣固定污染源氮氧化物前 10 大排放量申報情形

管制編號	廠名	清查排放量 (公噸/年)	許可排放量 (公噸/年)	申報排放量 (公噸/年)	空污費 申報排 放量(公 噸/年)
M3302600	台灣銅箔股份有限公司	23.94	88.87	30.62	30.62
M3395016	環偉實業股份有限公司	16.30	28.30	15.63	15.63
M3304926	育承興業有限公司	13.15	1.08	0.76	0.76
M3304784	國慶化學股份有限公司	13.09	7.71	10.55	10.55
M3303590	冠好科技股份有限公司	11.44	4.10	2.80	2.80
M3302762	台灣卜蜂企業股份有限公司南投肉品加工廠	10.31	26.89	18.24	18.24
M3302575	高冠企業股份有限公司南投廠	10.13	1.94	4.24	4.24
M33A3751	奕普科技股份有限公司	8.27	0.83	0.13	0.13
M3301998	日勝化工股份有限公司	7.78	5.97	7.68	7.68
M3304711	環瑋醫療廢棄物處理股份有限公司	7.36	8.48	7.76	7.76
合計		121.77	174.17	98.41	98.41

三、揮發性有機物申報情形

本縣揮發性有機物來源，主要以紙張表面塗裝程序、化學製造程序所致，由表 5.4-4 所示，揮發性有機物前 10 大排放量統計分析，清查排放量 554.46 公噸/年、許可排放量 325.13 公噸/年、申報排放量為 238.1 公噸/年、空污費排放量 256.86 公噸/年，空污費排放量小於許可排放量，其主要造成之差異為估算設備元件之估算依據不同所造成。

表 5.4-4 南投縣固定污染源揮發性有機物前 10 大排放量申報情形

管制編號	廠名	清查排放量(公噸/年)	許可排放量(公噸/年)	申報排放量(公噸/年)	空污費申報排放量(公噸/年)
M3303858	輝懋興業股份有限公司	195.40	79.31	106.89	106.89
M3303590	冠好科技股份有限公司	99.47	104.03	40.23	40.23
M33A1022	堃誠實業股份有限公司南崗廠	56.49	41.44	25.36	25.36
M3302119	雙邦實業股份有限公司二廠	36.63	14.19	10.07	10.07
M3304784	國慶化學股份有限公司	33.91	24.04	3.80	3.80
M3300955	台灣陶氏化學股份有限公司南崗廠	33.60	5.16	0.46	0.46
M3301685	華博企業股份有限公司南崗工廠	30.89	25.08	19.55	19.55
M3302575	高冠企業股份有限公司南投廠	25.49	36.96	9.76	9.76
M3404716	祥隆紙業股份有限公司	21.66	*	*	18.76
M3304248	富喬印刷股份有限公司南投廠	20.92	20	21.98	21.98
合計		554.46	325.13	238.10	256.86

5.5 污染源排放戴奧辛、重金屬(鉛、鎘、汞)、揮發性有機物基本資料

隨著經濟發展及教育普及，國人對生活環境品質需求相對提高，對於易造成厭惡不適、身體健康危害風險及氣候變遷之因素，皆易成為各界高度關切之重要議題。為擴大固定污染源管制成效，蒐集建立本縣固定污染源戴奧辛、重金屬(鉛、鎘、汞)、揮發性有機物基本資料，相關作業執行成果與內容分述如下。

一、建立戴奧辛排放基本資料

根據美國環保署的評估，環境中戴奧辛的來源有許多種，但其中以燃燒製程為主要之來源，而各種不同的排放源中又以都市垃圾焚化爐為最。為加強管制可能產生戴奧辛之污染源，環保署於 95 年 4 月 6 日公告「火化場、輪胎裂解製程、電力業汽電共生業燃煤鍋爐、觸煤再生製程...等固定污染源，應每二年定期檢測戴奧辛排放一次」。基此，就上述可能排放戴奧辛之來源進行調查，並建立污染排放之資料。

(一)轄內排放來源評估

依據固定污染源列管資料庫分析，轄內目前排放來源之公私場所共有 5 家，依其製程廢棄物焚化處理程序(焚化爐)3 家、鋁二級冶煉製程(熔解爐)1 家及火化場 1 家。(如表 5.5-1)。

表 5.5-1 南投縣排放戴奧辛之固定污染源名單

管制編號	公私場所名稱	製程/業別名稱
M3395016	環偉實業(股)公司	廢棄物焚化處理程序
M3304711	環瑋醫療廢棄物處理(股)公司	廢棄物焚化處理程序
M3301998	日勝化工(股)公司	廢棄物焚化處理程序
M3309332	人豪鋁業有限公司	鋁二級冶煉程序
M3703303	慈德寺	大體焚化處理程序

資料彙整：固定污染源列管資料庫，102 年。

(二)資料收集

彙整 3 家焚化廠(爐)、1 家鋁二級冶煉製程廠及集集鎮慈德寺殯葬業之 96 年~101 年戴奧辛檢測數據(如表 5.5-2)，作為建立排放資料之依據。

表 5.5-2 南投縣列管污染源戴奧辛檢測數據

焚化廠名稱	污染源編號	煙道編號	戴奧辛濃度(ng-TEQ/Nm ³)						
			97年度	98年度	99年度	100年度	101年度	102年度	平均值
環偉實業	E001	P001	0.12	—	0.16	—	0.04	—	0.264
			0.83*		0.348*			0.261*	
環瑋醫療	E001	P001	0.03	0.1	0.12	0.02	—	0.01	0.066
				0.07*	0.111*			—	
日勝化工	E701	P701	—	0.06	—	0.003	—	0.08	0.043
								0.03*	
人豪鋁業	E005	P003	—	—	0.046	—	0.192	—	0.119
	E007								
	E011	P005	—	—	0.014	—	0.036	—	0.025
			0.025*						
E008	P006	—	—	0.004	—	0.018	—	0.011	
E012									
E015	P007	—	—	0.027	—	0.004	—	0.027	
				0.049*					
慈德寺	E001	P001	—	—	—	0.007	—	0.027	0.025
				0.06*		0.005*		—	

說明：(1)**表示為稽查檢測數據

(三)排放量推估

依前述 5 家管制對象於 97~102 年之戴奧辛檢測濃度平均，採檢測數據計量法推估戴奧辛排放量，計算公式如下：

$$\text{排放量(g-TEQ/年)} = \text{排放濃度} \times \text{廢氣風量} \div \text{檢測活動強度} \times \text{年度活動強度} \times \text{單位換算係數}。$$

排放濃度(ng-TEQ/Nm³)：以 97 年~102 年檢測數據平均值。

廢氣風量(Nm³/min)

檢測活動強度(公噸/hr)：檢測當時廢棄物、動物屍體或大體處理量。

102 年度活動強度(公噸/年)：102 年清查之廢棄物或動物屍體處理總量。

單位換算係數(無因次)：將時間及重量單位進行一致性換算之係數 = $1\text{g}/10^9\text{ ng} \times 60\text{ min}/1\text{hr} = 6 \times 10^{-8}$ (min·g/hr·ng)。

經由前述數據並經單位換算後，所得戴奧辛排放量(如表 5.5-3 所示)合計約為 0.04976 g-TEQ/年，3 家廢棄物焚化處理程序之排放量分別為 0.03264 g-TEQ/年、0.0074 g-TEQ/年及 0.00086 g-TEQ/年。

表 5.5-3 南投縣焚化廠戴奧辛排放量推估

焚化廠名稱	戴奧辛濃度 (ng-TEQ/Nm ³)	廢氣風量 (Nm ³ /min)	檢測時活動強度 (Ton/hr)	102年活動強度 (Ton/年)	年排放量 (g-TEQ/年)
環偉實業	0.264	424.54	2.24	10126	0.03
環瑋醫療	0.066	224	0.37	3071	0.0074
日勝化工	0.043	38.14	0.15	1306	0.00086
人豪鋁業	0.119	247.71	0.45	2700	0.01
	0.025	589.59	7.15	2740	0.00039
	0.011	305.84	3.81	1040.7	0.000055
	0.027	386.65	2.56	389	0.000095
慈德寺	0.025	643	7 (具/ hr)	7000(具/年)	0.00096
小計					0.04976

二、建立重金屬(鉛、鎘、汞)排放基本資料

依相關研究資料可知，焚化爐一直被視為空氣中重金屬之主要排放源，主要由於燃燒垃圾中所含廢電纜、乾電池、塗料、日光燈等而來，重金屬經焚化處理後將以氯化物、氧化物或元素等型態存在於飛灰或以蒸氣型式存在，易穿透空氣污染防制設備並逸散至大氣中，對人體及環境危害甚大。

蒐集轄內 2 座垃圾焚化廠 97~102 年重金屬(鉛、鎘、汞)之檢測數據資料，並參照上述排放量推估方式，以檢測數據推估轄內重金屬之排放量如表 5.5-4 所示，其中檢測數據之實際排放濃度若為不可測出(Not detected,N.D.)，則參照空污費計算方式以偵測極限值進行推估。依推估結果，102 年鉛、鎘、汞之排放量分別為 6.43 公斤/年、0.46 公斤/年及 0.048 公斤/年。

表 5.5-4 南投縣重金屬排放量統計

重金屬-鉛					
業別	業別代碼	活動強度	平均排放係數	排放量	年
焚化廠	3821	9,260.8公噸/年	0.00044 Kg/公噸	4.07Kg/年	2013
焚化廠	3821	2,290.1公噸/年	0.001 Kg/公噸	2.36Kg/年	2013
重金屬-鎘					
焚化廠	3821	9,260.8公噸/年	0.000032 Kg/公噸	0.3 Kg/年	2013
焚化廠	3821	2,290.1公噸/年	0.000069 Kg/公噸	0.16 Kg/年	2013
重金屬-汞					
焚化廠	3821	9,260.8公噸/年	0.0000035 Kg/公噸	0.032 Kg/年	2013
焚化廠	3821	2,290.1公噸/年	0.0000073Kg/公噸	0.016 Kg/年	2013

三、建立揮發性有機物排放基本資料

揮發性有機物(Volatile Organic Compounds, VOCs)：係指有機化合物成分之總稱。但不包括一氧化碳、二氧化碳、碳酸、碳化物、碳酸鹽、碳酸銨等化合物。

揮發性有機物在大氣環境中分布非常廣泛，不論在空氣、水、固體之表面都有揮發性有機物存在。其中某些化合物也會參與氮氧化合物光反應，形成二次污染物光化學煙霧，不僅會造成視線不良，並且會危害人體呼吸系統，同時部份揮發性有機物之特殊氣味，易引發感官上之不快，對於人體健康之影響不容忽視。因此建立轄內固定污染源揮發性有機物排放基本資料，以提昇南投縣整體空氣品質，邁向樂活城市。

(一)轄內排放來源分析

為建立本轄內固定污染源揮發性有機物排放量資料，本計畫依南投縣污染源特性進行排放基本資料建立。茲就其概況分析說明如表 5.5-5 所示，揮發性有機物最大排放來源仍為南投市，所佔全縣總排放量 83%，其次為草屯鎮及竹山鎮佔全縣總排放量分別為 5% 及 4%。若以行業別分析，紙、木竹製品相關行業、化工業與橡／塑膠製品相關行業佔揮發性有機物之總排放量比例最高，分別為 36%、20% 及 16%。紙、木竹製品相關行業主要產生揮發性有機物之製程為表面塗裝(含膠帶製造業)，其使用之溶劑(甲苯、二甲苯等)愈多，生成之污染物愈大。

表 5.5-5 揮發性有機物排放源分析

分析項目	內容
排放行業	本縣轄內揮發性有機物排放來源為紙、木竹製品相關行業、橡／塑膠製品相關行業、化工業為主，102年度揮發性有機物排放量為1157.2公噸。若以行業別分析，以紙、木竹製品相關行業排放418.9公噸為最高，佔整體揮發性有機物排放量36%，其次依序為化工業227.4公噸(佔20%)、橡／塑膠製品相關行業181.4公噸(佔16%)，三行業合計佔南投縣揮發性有機物排放量72%。
分布區域	揮發性有機物則以南崗工業區工業具有較多工廠較密集之南投市排放量較大為958.6公噸(83%)，其次為草屯鎮排放52.6公噸(5%)，後續依序為竹山鎮排放48.2公噸(4%)與埔里鎮排放45.4公噸(4%)。

(二)揮發性有機物排放量申報與空污費申報分析

另就揮發性有機物排放量申報與空污費申報兩項作業資料進行分析，茲說明如後：

1、揮發性有機物排放量申報分析

依據環保署已於 92 年 8 月 6 日發布「公私場所固定污染源空氣污染物排放量申報管理辦法」，達應申報污染源排放量規模之一、二批業者，需進行排放量申報作業，其中揮發性有機物排放量申報規模標準，第一批為年排放量達 30 公噸以上者，第二批為年排放量達 5 公噸以上未達 30 公噸者。環保署並於 102 年 3 月 29 日公告修正排放量申報管理辦法，明定排放量計算應依「公私場所固定污染源空氣污染物排放量計算方法」計量。102 年度應申報排量之業者計有 91 家，其中有 63 家進行揮發性有機物排放量申報(如表 5.5-6)，102 年度揮發性有機物申報量總計 609.78 公噸，其中輝懋興業(股)公司 106.89 公噸、冠好企業(股)公司 40.23 公噸與堃誠實業(股)公司南崗廠 25.36 公噸等三家佔 103 年揮發性有機物申報排放量之 28.3%。

2、揮發性有機物空污費申報排放量分析

為落實「污染者付費」之公平原則，並期以「經濟誘因」促使業者主動進行污染減量工作，行政院環境保護署自 87 年 7 月 1 日起依據公私場所固定污染源之硫氧化物及氮氧化物實際排放量

徵收空污費，並民國 96 年 1 月 1 日起，加徵揮發性有機物空污費。102 年揮發性有機物空污費申報排放量為 986.03 公噸，其主要輝懋興業(股)公司 106.89 公噸、冠好企業(股)公司 40.23 公噸與堃誠實業(股)公司南崗廠 25.36 公噸等三家佔 102 年揮發性有機物空污費申報排放量之 17.5%。

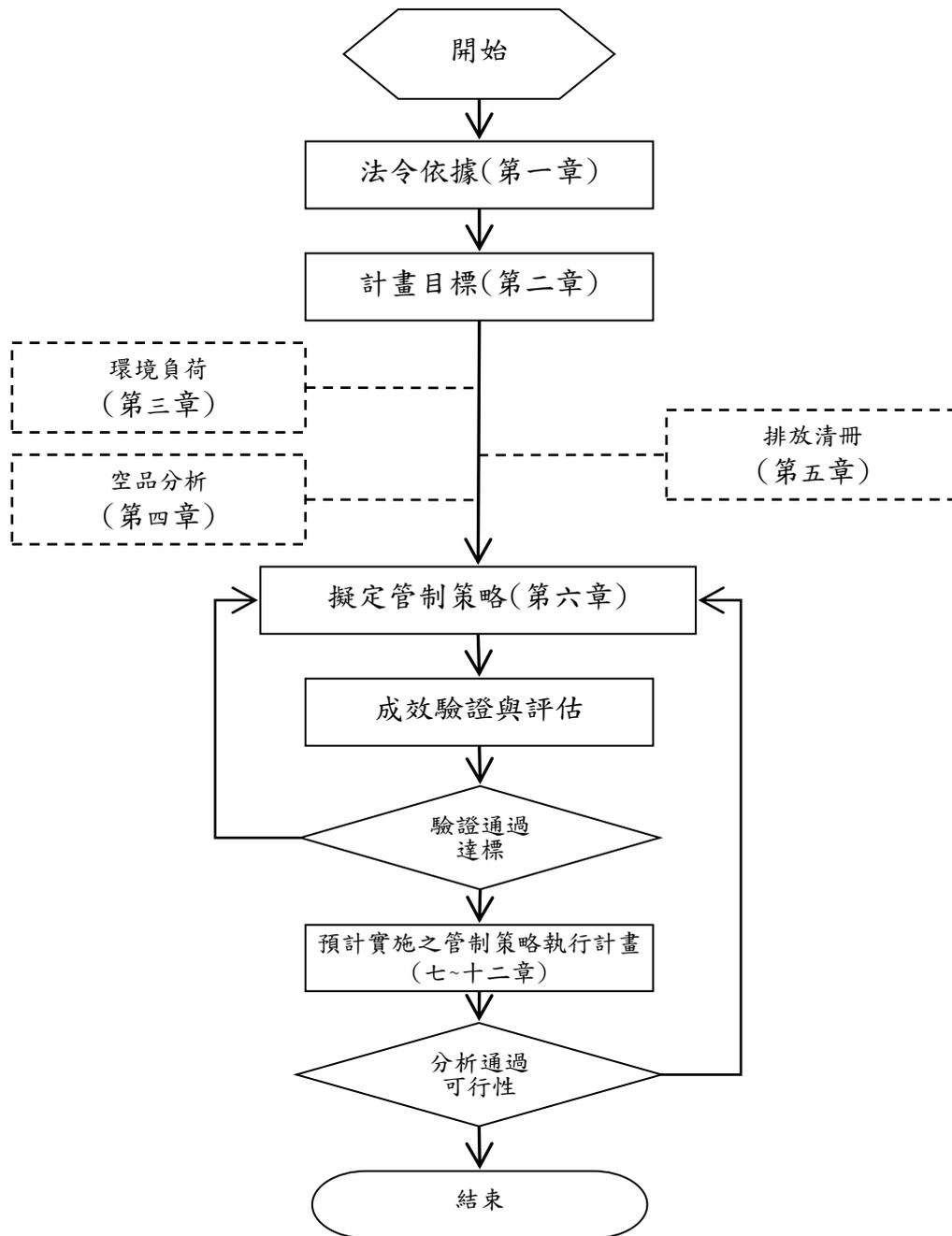
第六章 空氣污染管制對策

為達到第二章所訂立之空氣品質維護目標、特定污染源改善目標及便民措施等指標，本計畫規劃各污染物短、中、長程之管制策略。在減量管制對策依據本縣空氣污染成因制訂，本縣主要為移動源及逸散源排放造成空氣污染負荷比例較大，在移動源以觀光交通運輸境外移入較多，逸散源以疏濬相關工程土石業開採運輸為主，另就民眾感受則以固定源工業區產生之惡臭污染為本縣空氣品質管制重點，以下就管制對策的研擬、106年度管制策略之檢討及本計畫欲推動之管制對策及減量評估、管制對策執行作法等分節說明之。

6.1 管制對策擬定流程

一、管制對策流程

本計畫書所研訂之管制對策是以達成「提升本縣既有良好空氣品質、提升民眾滿意度」為目標，並配合環保署政策(含環保署年度考評要點)，加強本縣空氣品質改善或維護工作，訂定各項管制對策，以配合於108年度符合細懸浮微粒(PM_{2.5})之空氣品質標準。本章為本防制計畫書之核心工作，參考第三章~第五章之分析及規劃成果，依據各項科學性判斷工具據以擬定本縣可行之管制措施，估算各類污染源管制措施之未來年排放量，配合環保署各項措施進行未來年空氣品質模擬，驗證可達成之空氣品質目標，提出具體管制方案落實執行，後續空氣污染防制基金編列各項管制計畫施行本章節所擬定之管制對策，空氣污染管制對策擬定流程如圖 6.1-1 所示。



6.1-1 管制對策擬定流程圖

二、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標

為利估算各種污染物是否能於 108 年度達成空氣品質標準，特依據第五章之 TEDS 9.0 之 102 年(基準年)排放量，進行各項污染物管制措施管制後排放量，詳見表 6.1.1，該表中依照五種污染物(PM_{2.5}、PM₁₀、SO_x、NO_x、NMHC)分別列表，並列出基準年各類污染源之排放量，及進行各種污染防制措施後之減量估算，以利進行後續之污染總量估算或模式模擬。

各項管制措施須進行編號，若該項管制措施同時控制多種污染物，在不同污染物之列表內需為同樣之管制編號，並搭配相同之管制名稱，各項管制措施經排序後予以編號。各項管制措施已於附錄五進行減量估算(需包含推估減量之計算公式及過程)。每一類管制措施推估之減量總成果除以基準年排放量，填入該表之減量率欄位。

6.2 管制策略說明

依據基準年排放量及各項管制措施之減量率，估算管制後之排放量。短、中、長程排放量目標為依據管制後之排放量，規劃其可達成之年度及階段性減量成果分別列出，將作為後續本防制計畫書每兩年檢討修訂之依據。

針對整合不同污染物之管制措施 108 年排放量推估結果彙整於表 6.2-1，逐一對應本縣編列之各項執行計畫之污染防制措施。經過減量計算後，本縣轄內 108 年各污染物削減量而言，懸浮微粒(PM₁₀)可達削減 1012 公噸、細懸浮微粒(PM_{2.5})可達削減 240 公噸、硫氧化物(SO_x)可達削減 5 公噸、氮氧化物(NO_x)可達削減 128 公噸、非甲烷碳氫化合物(NMHC)可達削減 138 公噸，詳表 6.2-1。

依據 TEDS9.0 版中部空品區之排放量，及環保署 108 年度達成 PM_{2.5} 空氣品質標準之目標規劃下，先就本縣於基準年(102 年)之污染物排放量進行瞭解，接著就本縣研擬採取行動計畫之各項污染防制措施進行規劃，並計算各項污染防制措施對應污染來源之減量，設定 104、106、108 年之各年度減量及排放量目標，以達到維護良好空氣品質之目的。

本縣之管制對象主要可分為固定污染源、移動污染源及逸散污染源管制等，各項對策擬定之考量因素包含具實質減量是否可維持本縣目前良好的空氣品質，並以 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 為重點關注污染物種類，其中因應環保署自 101 年公告 PM_{2.5} 空氣品質標準，為能早日改善空氣污染物濃度，現階段在減量管制對策之規劃上亦以前述污染物及其驅物進行規劃，各項污染物重點執行工作如下：

一、PM₁₀：

- 調整洗掃作業能量以提升道路等級
- 疏濬工程與土石加工廠管制作業稽(巡)查並輔導符合法規
- 清查轄內固定污染源排放量並輔導改善
- 柴油車輛自主管理納度落實及老舊車輛汰舊
- 日月潭空氣品質淨區設置規劃推動減少車輛廢氣污染排放
- 落實逸散污染源法規及營建工程空氣污染防制設施管理辦法查核

二、PM_{2.5}：

- 清查污染前驅物排放量(SO_x、NO_x 及 NMHC)並輔導源頭減量
- 配合環保署排放量管理計畫調查防制設備之 PM_{2.5} 處理效率
- 低污染車輛推廣並加強使用中車輛不定期檢驗稽查取締作業
- 日月潭空氣品質淨區設置規劃推動減少車行揚塵影響
- 輔導企業、土石及工地業主道路認養洗掃作業
- 執行露天燃燒稽巡查管制作業
- 空氣品質監測污染物濃度變化趨勢分析

三、O₃：(污染前驅物 SO_x、NO_x 及 NMHC 管制)

- 落實固定源規符合度稽查污染源排放標準之法規符合度

- 執行申報 VOCs 空污費且已設置污染防制設備查核
- 餐飲業防制設備裝設率提昇
- 加油站回收油氣/加油量測試及油氣回收設備設置功能查核
- 宣導車輛保檢合一制度減低污染物排放情形
- 執行機動車輛反怠速稽(巡)查管制及宣導作業

針對上述重點工作，分類彙整後研擬之本縣之空氣污染防制對策主要如下：

- 一、固定污染源改善(維護)管制：3 類管制策略、12 項管制對策。
- 二、移動污染源改善(維護)管制：3 類管制策略、12 項管制對策。
- 三、逸散污染源改善(維護)管制：3 類管制策略、12 項管制對策。

各項管制對策說排序後予以編號，管制對策編號類別說明如下：

6.2.1 固定污染源管制策略

一、S-01 推動清潔燃料：

(一)管制緣由：

環保署已訂定我國 PM_{2.5} 空氣品質標準為 24 小時值 35 微克/立方公尺，年平均值 15 微克/立方公尺，為因應後續符合空氣品質標準之要求，並配合粒狀污染物排放管道排放標準值加嚴，有必要針對使用燃料之污染源加以輔導更換清潔燃料以降低環境污染負荷。

(二)管制方式：

- 1、篩選轄內排放量達一定規模之重點管制行業及屢遭陳情工廠，掌握其污染源及防制設備操作情形，確認是否有減量及改善空間，並評估可行減量方式。
- 2、定期追蹤工廠改善進度，確認改善措施是否如期完成，並於工廠完成改善措施後，依實際改善情形計算各類污染物減量成效。

(三)法令依據：空氣污染防制法第 6、20、23 及 24 條

(四)管制對象：

針對本縣硫氧化物及氮氧化物排放量較大，並就具體可行減量空間之工廠，透過輔導改善，推動污染減量工作，除針對製程改善及提升防制設備處理效率外，亦將輔導業者於燃料使用部份改採用低污染性燃料(高級柴油、天然氣、電力)，以減少污染物排放量。

(五)執行單位：

「固定污染源許可管制及空污費審查計畫」及「工業區空氣污染物調查管制及緊急應變計畫」

(六)工作目標：採累計

工作目標	單位	基準年	實際達成		中程目標		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
推動使用清潔燃料	家	0	6	9	4	6	8	10	11

(七)預計成效

編號	管制對策	污染物 預估削減量	各年度相對於基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
S-01	推動清潔燃料	PM ₁₀ (公噸)	7.689	8.048	0.790	1.580	1.975	2.370	2.765	永久性 減量
		PM _{2.5} (公噸)	3.683	3.896	0.675	1.350	1.688	2.025	2.363	
		SO _x (公噸)	28.534	32.760	8.550	17.100	21.375	25.650	29.925	
		NO _x (公噸)	15.323	16.199	4.890	9.780	12.225	14.670	17.115	

二、S-02 防制設備效能提升：

(一)管制緣由：

針對轄內列管污染源排放量較大且具減量空間之工廠，輔導改善其提升防制設備處理效能。另土石加工業為本縣粒狀污染物主要來源，未來將透過稽巡查作業針對現場防制效能不足之廠家，輔導改善其提升防制措施效能。

(二)管制方式：

1、篩選轄內列管污染源排放量較大且具減量空間之工廠，透過執行許可查核及法規符合度現場查核，若發現防制設備操作不當、故障及老舊情形，進一步輔導業者改善以利提升其防制設備處理效能。

2、查核轄內土石加工業粒狀污染物空氣污染防制設施種類、設置數量及操作情形，針對防制設施未完善廠家予以輔導新增空氣污染防制設施或既設空氣污染防制設施改良，並持續追蹤其改善情形。

(三)法令依據：固定污染源空氣污染物排放標準

(四)管制對象：轄內列管污染源

(五)執行單位：

「固定污染源許可管制及空污費審查計畫」及「工業區空氣污染物調查管制及緊急應變計畫」

(六)工作目標：採累計

工作目標	單位	基準年	實際達成		中程目標		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
防制設備效能提升	家數	-	8	11	2	4	6	8	10

(七)預計成效

編號	管制對策	污染物 預估削減量	各年度相對於基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
S-02	防制設備效能提升	PM ₁₀ (公噸)	7.550	32.219	1.000	2.000	2.500	3.000	3.500	永久性 減量
		PM _{2.5} (公噸)	2.456	13.644	0.630	1.260	1.575	1.890	2.205	
		NMHC(公噸)	5.367	7.508	2.600	5.200	6.500	7.800	10.400	

三、S-03 廢氣收集效率提升：

(一)管制緣由：

針對轄內廢氣排放收集狀況不佳或屢遭陳情之對象，透過稽巡查輔導，改善提升其廢氣收集效率，每年設定完成輔導1家為目標。

(二)管制方式：

1、透過執行許可及法規符合度現場查核，瞭解列管污染源現況與改善意願並評估期改善空間。

2、針對屢遭陳情之污染源，透過加強稽巡查輔導，來改善廢氣收集效率提升。

(三)法令依據：固定污染源空氣污染物排放標準

(四)管制對象：轄內列管污染源

(五)執行單位：

「固定污染源許可管制及空污費審查計畫」及「工業區空氣污染物調查管制及緊急應變計畫」

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		中程目標		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
廢氣收集效率提升	家數	-	2	3	1	2	3	4	5

(七)預計成效

編號	管制對策	污染物 預估削減量	各年度相對於基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
S-03	廢氣收集效率提升	NMHC(公噸)	2.394	2.452	1.955	3.910	4.888	5.866	7.820	永久性減量

四、S-04 製程源頭改善

(一)管制緣由：

針對轄內污染源排放量具減量空間或使用高污染性原物料之對象，輔導其進行製程改善或改用低污染性原物料。

(二)管制方式：

掌握污染排放量較大及屢遭陳情之污染源，檢視該廠污染源排放量來源及製程流程，是否具改善空間，後續進行輔導製程改善或改用低污染性原物料。

(三)法令依據：空氣污染防制法

(四)管制對象：轄內列管污染源

(五)執行單位：

「固定污染源許可管制及空污費審查計畫」及「工業區空氣污染
物調查管制及緊急應變計畫」

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		中程目標		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
製程源頭改善	家數	-	2	3	1	2	3	4	5

(七)預計成效

號	管制對策	污染物 預估削減量	各年度相對於基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
S-04	製程 源頭 改善	PM ₁₀ (公噸)	0.829	0.886	-	-	0.400	0.600	0.800	永久性 減量
		PM _{2.5} (公噸)	0.540	0.577	-	-	0.100	0.150	0.200	
		SO _x (公噸)	-	0.665	-	1.000	1.500	2.000	3.000	
		NO _x (公噸)	-	0.461	-	0.500	0.750	1.000	1.250	
		NMHC(公噸)	-	0.011	1.500	3.000	3.750	4.500	6.000	

五、S-05 使用高污染性燃料污染源查核率

(一)管制緣由：

考量燃燒污染源對於各項污染物皆有顯著之貢獻，其中尤以使用高污染特性燃料為主要排放源，因此有必要針對使用包括生煤、木材及廢棄物等為燃料之對象加以查核管制，避免操作不良影響轄內空氣品質。

(二)管制方式：

掌握轄內使用生煤、木材及廢棄物等為燃料之對象，全面進行查核污染源及其防制設備操作狀況，確保污染源正常運作。

(三)法令依據：空氣污染防制法

(四)管制對象：使用生煤、木材及廢棄物等為燃料之對象

(五)執行單位：

「固定污染源許可管制及空污費審查計畫」及「工業區空氣污染物調查管制及緊急應變計畫」

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		中程目標		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
使用高污染性燃料污染源查核率	%	-	100	100	-	100	100	100	100

六、S-06 土石加工業稽巡查

(一)管制緣由：

土石加工業為本縣特色行業，影響本縣空氣品質及環境景觀，藉由土石加工業管制，以落實執行污染查處工作，期能有效改善空氣品質。

(二)管制方式：

1、針對現場污染行為、「逸散性管理辦法」法規符合度及操作許可內容等3項重點項目進行查驗，若發現有污染行為或缺失情形，稽查當次之缺失點數合計十點以上者，依該辦法規定處分並限期完成改善，未達十點者函文要求限期完成改善。

2、搭配無人飛行載具協助稽查土石加工業(堆置場、砂石洗選場等)，遠端監控產製及污染防制情形，輔助稽查人員掌握污染事證，提升稽查效率。

(三)法令依據：

依據環保署「空氣污染防制法」、「固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法」，針對本縣列管土石加工業進行法規符合度、現場污染行為及操作許可證三項重點進行查核，若發現有污染行為或缺失情形，將立即輔導業者進行改善。

(四)管制對象：

轄內列管73家土石加工業，其中包含19家砂石洗選場、20家預拌混凝土廠、5家瀝青拌合廠、26處臨時堆置場、1處堆置場及2處土資場。為減少土石加工業污染行為並降低對環境造成的影響，透過稽巡查管制減少污染情事發生。

(五)執行單位：

「固定污染源許可管制及空污費審查計畫」及「工業區空氣污染物調查管制及緊急應變計畫」

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		中程目標		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
土石加工業 稽巡查	處次	100	130	126	120	120	120	120	120

七、S-07 許可/法規符合度查核

(一)管制緣由：

公私場所於取得許可證後，為確保污染源確實依照許可內容進行設置、變更、操作及必要維護、記錄等作業，機關必須於污染源取得許可證後加強查核工作，而能夠最為清楚地了解公私場所實際操作情形的方式中。

(二)管制方式：

- 1、優先查核歷年查核不符合及操作許可證核發後未查核過之工廠，就其操作許可核發內容相關規定進行查核，以正確掌握污染源的最新實際狀況。
- 2、執行法規符合度查核及稽查檢測等污染管制工作，針對有潛在污染之虞者輔導改善或進行稽查工作，以確保工廠製程正常運作，避免空氣污染事件發生。

(三)法令依據：固定污染源設置與操作許可證管理辦法

(四)管制對象：

執行已取得操作許可證或製程屬特定行業法規管制對象之工廠現場查核作業，確認申請資料與現場實際操作狀況是否一致，另掌握工廠製程運作情形，以落實許可管制精神並提升法規符合度。

(五)執行單位：

「固定污染源許可管制及空污費審查計畫」及「工業區空氣污染物調查管制及緊急應變計畫」

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		中程目標		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
許可/法規符合度查核	查核數	100	100	100	120	120	120	120	120

八、S-08 固定源稽查管制改善完成率

(一)管制緣由：

固定源稽查管制改善完成率包括稽查應改善項目及處分後應改善項目兩種，要求並輔導業者進行改善，以提升改善完成率並減少空氣污染物排放。

(二)管制方式：

- 1、針對稽查結果有缺失或被處分之工廠製作稽查管制日誌，並提出缺失改善建議，輔導工廠進行實質改善。
- 2、針對製程複雜或污染情節較為嚴重之工廠，邀請專家學者進行現場輔導改善，並追蹤改善情形。

(三)法令依據：

依據空氣污染防制法處分罰鍰後限期改善，受處分業者須提報改善完成報告書供機關查驗。

(四)管制對象：轄內列管污染源

(五)執行單位：

「固定污染源許可管制及空污費審查計畫」及「工業區空氣污染物調查管制及緊急應變計畫」

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		中程目標		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
固定源稽查管制改善完成率	%	100	100	100	96	96	96	96	96

九、S-09 餐飲業污染防制輔導改善

(一)管制緣由：

針對縣內屢遭陳情餐飲業者及一般餐飲業者，透過稽巡查與輔導改善，提升污染防制改善作為如新增防制設備等。

(二)管制方式：

- 1、執行餐飲油煙異味稽巡查，使業者瞭解自身污染現況及評估改善空間與做法，提升業者改善意願。
- 2、透過加強專案輔導改善、辦理減量協商與宣導說明會等，來提升餐飲業業者對污染防制之自主改善。

(三)法令依據：空氣污染防制法

(四)管制對象：縣內所有餐飲業者

(五)執行單位：農工異味及餐飲油煙管制計畫

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短程		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
餐飲業污染防制輔導改善	家	-	3	13	10	10	12	12	14

(七)預計成效

編號	管制對策	污染物 預估減 量(公 噸)	實際達成		短程		中程		長程	備註
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
S-09	餐飲 污染 防制 輔導 改善	PM ₁₀	10.59	11.61	11.12	11.88	12.67	13.6	14.6	永 久 性 減 量
		PM _{2.5}	10.62	11.01	10.55	11.26	12.0	12.87	13.76	
		NMHC	5.8	21.7	16.52	17.62	18.75	20.08	21.44	

十、S-10 提升氣油比檢測合格率

(一)管制緣由：

南投縣內目前列管且經營中的 94 間加油站皆已完成油氣回收設施的裝設，透過每年篩選出 30 站進行加油站氣油比檢測來督促加油站業者定期維護保養油氣回收相關設施。

(二)管制方式：

1、針對新設加油站審核及既設加油站油氣回收設備功能進行實地查核(含法規符合度清查)，檢測不合格之加油站進行追蹤、輔導、改善。

2、執行氣油比檢測(不合格者應進行改善，並須經複測至合格)。

(三)法令依據：加油站油氣回收設施管理辦法

(四)管制對象：縣內所有加油站業者

(五)執行單位：農工異味及餐飲油煙管制計畫

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短程		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
提升氣油比檢測合格率	%	-	90.3	84	80	81	82	82	83

(七)預計成效

編號	管制對策	污染物 預估減 量	實際達成		短程		中程		長程	備註
			104 年	105 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	暫時 性 減 量
S-10	提升氣油比 檢測 合格率	NMHC	5.84	21.7	10	11	12	12	13	

十一、S-11 逸散性粒狀污染物管制對象查核率

(一)管制緣由：

考量縣內部份行業因產製特性關係會產生逸散性之粒狀污染物，如鋼鐵鑄造、灰鐵鑄造、水泥製品製造等，主要污染來源包括製程操作及相關堆置、裝卸、輸送、運輸、開採等作業，若未確實採行或裝設有效防止粒狀物逸散之防制措施，恐影響空氣品質。期藉由加強稽巡查工作，落實相關製程防制措施之運作，有效抑制污染排放。

(二)管制方式：

- 1、針對「固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法」法規符合進行查核，稽查當次之缺失點數合計十點以上者，依該辦法規定處分並限期完成改善，未達十點者函文要求限期完成改善。
- 2、依法進行裁處並限期完成改善者，後續將持續追蹤污染源改善狀況。

(三)法令依據：固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法、空氣污染防制法。

(四)管制對象：

縣內應符合固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法之固定污染源。

(五)執行單位：

「固定污染源許可管制及空污費審查計畫」及「工業區空氣污染
物調查管制及緊急應變計畫」

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短程		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
逸散性粒 狀污染物 管制對象 查核率	%	-	-	84	-	100	100	100	100

十二、S-12 有害空氣污染物稽查管制

(一)管制緣由：

有害空氣污染物(如戴奧辛、重金屬、甲苯、二甲苯等)已知對人體有相當之危害，如具致癌性、致突變性等危害，有必要針對包括事業廢棄物焚化爐、燃煤鍋爐、石化製程等污染源加以查核管制，掌握污染排放特徵，並優先針對法規已規範之管制對象進行抽測作業，督促污染源、防制設備正常運作，期能有效降低有害空氣污染物質之排放，減少對縣內民眾之危害。

(二)管制方式：

- 1、掌握縣內重要排放源有害空氣污染物排放特徵，落實固定污染源許可申請及登載資料。
- 2、執行縣內主要戴奧辛、重金屬及其他有害空氣污染物檢測作業。

(三)法令依據：固定污染源空氣污染物排放標準、廢棄物焚化爐空氣
污染物排放標準、中小型廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準。

(四)管制對象：

縣內排放有害空氣污染物之固定污染源。

(五)執行單位：

「固定污染源許可管制及空污費審查計畫」及「工業區空氣污染
物調查管制及緊急應變計畫」

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短程		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
有害空氣 污染物稽 查檢測	根次	-	-		-	2	2	2	2

6.2.2 移動污染源管制策略

一、M-01 低污染車輛推廣數

(一)管制緣由：

推廣油氣雙燃料車、電動自行車及電動輔助自行車、電動機車、
及清潔燃料使用之電動大客車數計列。

(二)管制方式：

- 1、加強宣導電動機車等低污染車輛之推廣。
- 2、整合低污染車輛銷售資訊。
- 3、配合本縣各單位舉辦之各種大型活動，協調各低污染車輛販
售或製造廠共同配合低污染車輛推廣使用宣導活動

(三)法令依據：空氣污染防制法

(四)管制對象：縣內所有民眾

(五)執行單位：移動污染源管制計畫

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		中程目標		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
低污染車 輛推廣數	輛	-	1,175	2,306	210	420	720	1,020	1,370

(七)預計成效

編碼	管制對策	污染物預估減量(公噸)	各年度相對於基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
M-01	低污染車輛推廣數	PM ₁₀	0.1714	0.3312	0.0623	0.1225	0.2314	0.3363	0.4821	永久性減量
		PM _{2.5}	0.1273	0.2446	0.0498	0.0976	0.1839	0.2666	0.3801	
		SO _x	0.0004	0.0005	0.0004	0.0009	0.0018	0.0026	0.0039	
		NO _x	1.3466	2.1337	0.6429	1.2601	2.4400	3.5520	5.1059	
		NMHC	0.4236	1.0398	0.2428	0.4855	0.8914	1.2956	1.8524	

二、M-02 二行程機車汰舊數

(一)管制緣由：

機車是目前我國最普遍的交通工具，其排放廢氣所造成的污染，對人體及空氣品質造成了相當大的危害。不僅影響駕駛者能見度，更危害民眾健康，根據環保署研究顯示，老舊機車 PM₁₀ 排放量約為新型機車 10 倍以上，若能淘汰車齡超過 10 年的機車，除可以降低空氣污染物濃度外，也因最新的機車排氣標準，新購置的機車所排放的污染物濃度相對降低許多。

(二)管制方式：

- 1、結合監理站，針對未申請但已報廢又已完成定檢之車輛，進行通知協助辦理汰舊補助。
- 2、輔導機車排氣檢驗站進行老舊機車汰舊宣導。
- 3、加強二行程機車汰舊補助辦法宣導。

(三)法令依據：

- 1、空氣污染防制法
- 2、淘汰二行程機車及新購電動二輪車補助辦法
- 3、淘汰高車齡機車補助作業規範

(四)管制對象：老舊機車。

(五)執行單位：移動污染源管制計畫

(六)工作目標：每年汰換數

工作目標	單位	基準年	實際達成		中程目標		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
二行程機車汰舊數	輛	-	9,263	16,662	1,900	3,800	10,300	16,800	23,800

(七)預計成效

編碼	管制對策	污染物 預估減量 (公噸)	各年度相對於基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
M-02	二行程機車汰舊數	PM ₁₀	4.5106	8.1135	0.9252	1.8504	5.0155	8.1807	11.5893	永久性減量
		PM _{2.5}	3.6602	6.5838	0.7508	1.5015	4.0700	6.6384	9.4044	
		SO _x	0.0096	0.0172	0.0020	0.0039	0.0107	0.0174	0.0246	
		NO _x	1.9163	3.4470	0.3931	0.7861	2.1309	3.4756	4.9237	
		NMHC	41.3975	74.2943	8.4913	16.9389	45.9883	75.0376	105.6752	

三、M-03 檢測不合格複驗合格數

(一)管制緣由：

改善完成之定義為：檢測不合格機車複驗合格者；檢測不合格機車報廢者；檢測不合格機車未複驗合格經環保局完成處分者；檢測不合格機車經查證已辦理報廢、繳銷、註銷、停駛、失竊或回收者。

(二)管制方式：

1、加強巡查、車牌辨識、攔查及攔檢等稽查作業，通知未定檢機車到檢及裁罰。

2、「機車定期排氣檢驗不合格複驗通知單」掌握機車複驗改善情形，加強通知及裁罰作業。

(三)法令依據：空氣污染防制法

(四)管制對象：檢測不合格之機車

(五)執行單位：移動污染源管制計畫

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		中程目標		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
檢測不合格 複驗合格數	輛	-	11,116	10,632	6,900	6,900	8,100	8,100	8,200

(七)預計成效

編碼	管制對策	污染物預 估減量 (公噸)	各年度相對於基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目 標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
M-03	檢測不 合格 複驗 合格 數	PM ₁₀	-	-	-	-	-	-	-	暫時 性 減 量
		PM _{2.5}	-	-	-	-	-	-	-	
		SO _x	-	-	-	-	-	-	-	
		NO _x	-	-	-	-	-	-	-	
		NMHC	41.68	38.67	21.67	21.67	25.62	25.62	25.99	
		其他(CO)	298.13	288.38	151.39	151.39	175.24	175.24	176.55	

四、M-04 使用中機車排氣定檢到檢率

(一)管制緣由：

針對使用中機車執行不定期檢驗稽查通知作業和未定檢公文通知及戶外機車排氣定期檢驗服務工作。

(二)管制方式：

- 1、執行使用中機車不定期檢驗稽查(含檢測不合格機車改善完成率作業)。
- 2、篩選未定檢車輛通知檢驗工作。
- 3、戶外機車排氣定檢服務活動公文通知到檢公文。

4、透過實施未定檢巡稽查作業及機車定檢保養制度實施與推動，加強不符合標準之汽機車取締告發，以降低高污染車輛之污染行為

(三)法令依據：空氣污染防制法

(四)管制對象：縣內機車

(五)執行單位：移動污染源管制計畫

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		中程目標		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
使用中機車排氣定檢到檢率	輛	-	66.2	67.9	60.0	61.0	65.0	65.0	67.0

五、M-05 使用中柴油車排放納管率

(一)管制緣由：

針對使用中柴油車輛進行定期（自主管理、自動到檢）與不定期（路邊攔檢與場站無負載檢測、目測判煙與民眾檢舉通知到檢）稽查管制作為，藉以提升轄區內使用中柴油車排放納管率。

(二)管制方式：

- 1、輔導轄區內客貨運柴油車隊主動到站檢測。
- 2、針對高污染柴油車行駛路線加強路邊攔檢稽查管制的強度。
- 3、針對環保局清潔隊垃圾車執行場站無負載檢測。
- 4、架設車牌辨識系統，針對 1 年內未排煙檢測合格及未加入自主管理車輛進行後續輔導到站檢測。

(三)法令依據：空氣污染防制法

(四)管制對象：縣內柴油車

(五)執行單位：柴油車管制計畫

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短期目標		中程目標		長程目標
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
使用中柴油車排放納管率	%	30	42	35	35	36	37	32	32

六、M-06 高污染柴油車攔檢不合格數

(一)管制緣由：

機動車輛排放之污染物成分中，柴油車輛主要排放為粒狀污染物，其黑煙不僅造成空氣污染更影響民眾生活品質，世界衛生組織(WHO)國際癌症研究中心已宣布將柴油車引擎廢氣列為致癌物，呼籲要採取行動減少人類暴露的程度；落實管制作業加強柴油烏賊車有效攔獲數，促使車輛維修改善，降低車輛污染之排放，藉此以維護民眾之健康及空氣品質。

(二)管制方式：

1、使用中柴油車排放空氣污染物不定期檢驗稽查取締。

A、於本縣主要道路、場站施行無負載急加速柴油車排煙檢測。

B、民眾檢舉烏賊車及目判照片篩選通知到檢。

2、加強柴油車油品抽驗，確保柴油車使用低含硫量油品，減少污染排放。

3、推動柴油車自主管理，建立柴油車定檢制度。

(三)法令依據：空氣污染防制法

(四)管制對象：縣內柴油車

(五)執行單位：柴油車管制計畫

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短期目標		中程目標		長程目標
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
高污染柴油車攔檢不合格數	輛	-	19	49	70	63	66	69	72

(七)預計成效

編碼	管制對策	污染物 預估 減量 (公噸)	各年度相對於基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
M-06	高污染柴油車攔檢不合格數	PM ₁₀	0.83	2.14	3.06	2.75	2.88	3.01	3.14	暫時性減量
		PM _{2.5}	0.72	1.86	2.66	2.39	2.51	2.62	2.73	
		SO _x	-	-	-	-	-	-	-	
		NO _x	-	-	-	-	-	-	-	
		NMHC	-	-	-	-	-	-	-	
		其他	-	-	-	-	-	-	-	

七、M-07 觀光遊憩區及砂石運輸主要道路柴油車攔檢數

(一)管制緣由：

加強高污染柴油車行駛路線與環境敏感區域等地點之路邊攔檢稽查強度，以杜絕高污染柴油車輛行駛及降低環境污染負荷。

(二)管制方式：

針對日月潭國家風景區、砂石主要運輸道路台 16 線與埔里外環道及交流道附近等地點，加強柴油車路邊攔檢稽查管制作業。

(三)法令依據：空氣污染防制法

(四)管制對象：縣內柴油車

(五)執行單位：柴油車管制計畫

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短期目標		中程目標		長程目標
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
觀光遊憩區及砂石運輸主要道路柴油車攔檢數	輛	-	400	302	170	170	180	180	180

八、M-08 柴油車主動到檢車輛數

(一)管制緣由：

推動轄區內容貨運柴油車加入自主管理制度，以改善柴油車污染排放情形。

(二)管制方式：

鼓勵客貨運業者簽署柴油車自主管理，執行保檢合一，發揮自主管理之精神，以降低非法油品使用，提升車輛性能。針對已取得自主管理通行證之柴油車輛，經通知至動力計檢測站檢測不合格者或未配合通知到站檢測者，則廢止車輛自主管理通行證資格；若參加自主管理車隊之車輛，在6個月期間內，經廢止通行證車輛數達簽署數量十分之一(含)以上或三輛(含)以上者(以數量多者為準)則廢止該車隊全數車輛之自主管理通行證。

(三)法令依據：空氣污染防制法

(四)管制對象：縣內柴油車

(五)執行單位：柴油車管制計畫

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短期目標		中程目標		長程目標
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
柴油車主動到檢車輛數	輛	-	473	519	280	280	340	340	400

(七)預計成效

編碼	管制對策	污染物 預估 減量 (公噸)	各年度相對於基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
M-08	柴油車主動到檢車輛數	PM ₁₀	11.16	12.20	6.58	6.58	7.99	7.99	9.40	暫時性減量
		PM _{2.5}	9.67	10.61	5.72	5.72	6.95	6.95	8.18	
		SO _x	-	-	-	-	-	-	-	
		NO _x	-	-	-	-	-	-	-	
		NMHC	-	-	-	-	-	-	-	
		其他	-	-	-	-	-	-	-	

九、M-09 老舊大客貨車汰舊

(一)管制緣由：

藉由提升相關稽查管制作為強度，促使高污染或老舊柴油車進行汰舊，以改善柴油車污染排放情形。

(二)管制方式：

執行高污染老舊車輛目判通知到檢及中部空品區聯合稽查作業，針對高污染老舊車輛加強路邊攔檢，促使無法通過排放標準之老舊車輛執行汰舊換新。

(三)法令依據：空氣污染防制法

(四)管制對象：縣內柴油車

(五)執行單位：柴油車管制計畫

(六)工作目標：(採累計)

工作目標	單位	基準年	實際達成		短期目標		中程目標		長程目標
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
老舊大客貨車汰舊	輛	-	-	348	100	100	140	140	180

(七)預計成效

編號	管制對策	污染物 預估 減量 (公噸)	各年度相對於基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
M-09	老舊大客貨車汰舊	PM ₁₀	-	18.12	5.21	5.21	7.29	7.29	9.37	永久性減量
		PM _{2.5}	-	15.92	4.58	4.58	6.41	6.41	8.24	
		SO _x	-	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	
		NO _x	-	219.1	62.95	62.95	88.13	88.13	113.3	
		NMHC	-	20.88	6.00	6.00	8.40	8.40	10.80	
		其他	-	-	-	-	-	-	-	

十、M-10 機動車輛反怠速稽(巡)查管制作業

(一)管制緣由：

行政院環境保護署配合立法院 100 年 4 月 8 日三讀通過修訂空氣污染防制法部份條文之提案，增訂怠速停車時間逾 3 分鐘之機動車輛應熄火相關規定，已於 101 年 2 月 16 日正式公告「機動車輛停車怠速管理辦法」及「違反機動車輛停車怠速管理規定罰鍰標準」。執行方式原則以宣導政令為主，為使停車怠速熄火觀念普及於民，讓駕駛對相關法令政策充分瞭解，更進一步引導改善其使用習慣，並提高對於環保觀念的認同感。

(二)管制方式：

針對本縣轄內學校、轉運站、風景遊憩區及停車場中，機動車輛於非行進間停等未熄火者，依據空氣污染防制法之相關規定辦理稽(巡)查管制作業，並受理民眾陳情案件。

(三)法令依據：空氣污染防制法

(四)管制對象：縣內所有車輛

(五)執行單位：柴油車管制計畫

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短期目標		中程目標		長程目標
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
機動車輛反怠速稽(巡)查管制作業	輛	-	2,012	2,036	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000

十一、M-11 推動柴油車保養場評鑑

(一)管制緣由：

推動柴油車保養(修)廠自主管理之目標係希望自主管理之政策逐步落實於柴油車保養(修)業者，並提升業者所維護車輛主動到檢比率，同時藉由不定期查核督促業者落實自主管理精神。

(二)管制方式：

- 1、將縣轄內 2 家柴油車原廠保養(修)廠列入首要推廣對象。
- 2、每年定期與柴油車排煙檢測站之品保車執行相關性測試，以確保保養(修)廠維修保養能力與黑煙檢測的品質。
- 3、每年邀請委員針對上述 2 家保養廠依據環保署認證指標進行書面資料查核與現場訪談；複評成績達 80 分(含)以上者，即通過本年度認證之柴油車保養(修)廠。

(三)法令依據：空氣污染防制法

(四)管制對象：縣內所有車輛

(五)執行單位：柴油車管制計畫

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短期目標		中程目標		長程目標
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
推動柴油車保養場評鑑	家	-	2	3	2	2	2	2	2

十二、M-12 推動柴油車加裝濾煙器

(一)管制緣由：

柴油車所排放的細懸浮微粒，已為 WHO 公告之致癌物。為加強老舊柴油車管制，環保署已擬定針對三期柴油車推動加裝濾煙器的政策，以有效降低柴油車廢氣污染排放量，並改善民眾觀感。

(二)管制方式：

1、105 年起由「104 年度南投縣垃圾車加裝濾煙器示範運行計畫」於本縣清潔隊選定 30 輛垃圾車安裝濾煙器示範運行，並結合全國自主管理業務，有效降低垃圾車污染排放、提升政府形象及改善民眾觀感。預定 107 年起配合大型柴油車加裝濾煙器補助辦法（106.08.08），擴及補助三期柴油車加裝濾煙器。

2、105 年至 107 年評估推動加裝濾煙器之各種效益，並執行必要之實車測試，驗證濾煙器效能、耐久劣化程度。107 年起配合環保署政策，擴大推行補助本縣三期柴油車加裝濾煙器。

(三)法令依據：空氣污染防制法、大型柴油車加裝濾煙器補助辦法

(四)管制對象：105 年起由本縣清潔隊垃圾車及回收車共 30 輛試辦，107 年起推廣至三期大型柴油車

(五)執行單位：「104 年度南投縣垃圾車加裝濾煙器示範運行計畫」、
「南投縣老舊大型柴油車輛淘汰及三期大型柴油車加裝濾煙器補助計畫」

(六)工作目標(成果累計)：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短程目標		中程目標		長程目標
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
推動柴油車加裝濾煙器	輛	0	0	30	0	30	30	30	60

(七)預計成效

編號	管制對策	污染物 預估削減量 (公噸)	各年度相對基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
M-12	推動柴油車加裝濾煙器	PM _{2.5}	0	0.0501	0	0.0501	0.2036	0.2036	0.4072	永久性減量
		PM ₁₀	0	0.0570	0	0.0570	0.2284	0.2284	0.4568	

6.2.3 逸散污染源管制策略

一、F-01 營建(含疏濬)工程稽巡查

(一)管制緣由：

在有限的人物力資源下為提升管制的持續性，使特定區域內之營建工程管制成效強化，針對縣轄內之百大營建工程進行分級管理，每季評分一次，盼業者重視企業責任，提升企業形象，落實工地環保，期望能在幅地廣闊的南投縣使營建工程的污染管制工作得到更好的防制成果。

(二)管制方式：

1、營建工程分級管理評定項目

依據近三月陳情案件數(20%)、削減率(10%)、營建管理辦法缺失記點(10%)、巡查污染狀況-工區內揚塵(20%)、巡查污染狀況-工地出入口周邊髒污情形(20%)及近三月告發處分次數(20%)。

2、營建工程分級管理評定標準

近三月陳情案件數以公害陳情系統統計報表為基準；削減率以現場巡查污染削減率為準；營建管理辦法缺失記點以現場巡查缺失記點數為準；巡查污染狀況-工區內揚塵以現場巡查狀況評定為準；巡查污染狀況-工地出入口周邊髒污情形以現場巡查狀況評定為準；近三月告發處分次數以EEMS系統為基準。給予一定權重，營建工程每月評定乙次，累計積分越低者，污染潛勢越高，積分達90分以上者為綠燈；積分達60分至89分者為黃燈；積分未達60分者為紅燈，各百大工程年度曾評定為黃、紅燈者，經輔導改善為綠燈之比率。並依污染潛勢訂定不同之巡查頻率，並與工地附近居民取得良好的互動，以落實污染改善。

(三)法令依據：

空氣污染防制法、營建工程空氣污染防制設施管理辦法

(四)管制對象：縣內營建業者

(五)執行單位：營建工程管制計畫

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短程目標		中程目標		長程目標
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
營建(含疏濬)工程稽巡查	數量(件)	3,616	1245	1336	1,000	1,300	1,100	1,100	1,200

二、F-02 提升營建工程污染削減率

(一)管制緣由：

營建工地的主要空氣污染物是粒狀物的粉塵，而且是屬於逸散性排放源，其排放量會依工程規模、作業方式及作業環境(土壤特性、地形地貌條件、氣象因子、污染防制措施)等而不同，環保署規定之排放量推估方式係採「營建工程逸散粒塵量推估及其污染防制措施評估」，章裕民教授所建議之排放係數，分別乘上各類營建工地之施工面積，至於防制措施部分則視稽巡查之記錄結果，作為減量推估之依據。

(二)管制方式：

1、現場巡查輔導管制

由於營建工地之產生均有階段性及時效性，污染程度亦隨營建工程之開工期程有所差異，因此，在污染源掌握或是污染物排放之管制，均需以更具體有效之方式來達到降低各項營建工程之污染，本計畫配合法規符合度之輔導查核、施工機具油品抽測、粒狀物監測等管制工作，積極輔導營建工地設置較高污染削減之防制措施，以提高污染減量。

2、污染專區專案管制

在有限的人力物力資源下為提升管制的持續性，使特定區域內或重大污染管制案之營建工程管制成效強化，且以重點對象輔導、專區管制要求改善等作為，期望在幅地廣闊的南投縣使營建工程的污染管制工作得到更好的防制成果。

(三)法令依據：

空氣污染防制法、營建工程空氣污染防制設施管理辦法

(四)管制對象：縣內營建業者

(五)執行單位：營建工程管制計畫

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短程		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
提升營建工程 污染削減率	%	50	46	51	50	51	52	53	54

(七)預期效益：

編號	管制 對策	污染物 預估削 減量 (公噸)	各年度相對基準年削減量							備註
			實際達成		短程 目標		中程 目標		長程 目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
F-02	提升 營建 工程 污染 削減 率	PM ₁₀	157.7	274.8	405.8	395.8	385.8	380.8	370.7	暫時 性 減 量
		PM _{2.5}	31.5	54.9	81.0	79.0	77.0	76.0	74.0	

三、F-03 疏濬工程污染削減率

(一)管制緣由：

為改善河川疏濬等營建工程造成之空氣污染並達到污染管制之目的，希冀從維護空氣品質之觀點來進行疏濬工程之總量管制，並將污染管制區分為源頭管理、污染掌握、巡查管制及揚善懲惡等四項管制要項執行，並採一條龍管理方案完整污染減量概念，冀望有效落實減塵防污目標。

(二)管制方式：

- 1、本縣定期召開「疏濬工程污染管制會議」並關注相關污染逸散及河川揚塵議題，為達成粒狀物污染削減率提高，管制作法

區分為源頭宣導、污染掌握、巡查管制及揚善懲惡管理等四項管制要項執行，採一條龍管理方案完整污染減量概念，寄望有效落實減塵防污目標。

2、疏濬工程污染管制會議中加入河川揚塵防制議題，結合河川管理單位及要求砂石業及疏濬等單位於汛期前後做好揚塵防制措施，進行源頭管理共同做好河川揚塵防制工作。

(三)法令依據：

空氣污染防制法、營建工程空氣污染防制設施管理辦法

(四)管制對象：縣內疏濬工程業者

(五)執行單位：營建工程管制計畫

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短程		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
疏濬工程污染削減率	%	48	58	64	50	51	52	53	54

(七)預期效應

編號	管制對策	污染物 預估削減量 (公噸)	各年度相對基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
F-02	提升營建工程污染削減率	PM ₁₀	388.9	567.8	403	394	386	378	370	暫時性減量
		PM _{2.5}	77.6	113.3	80.4	78.6	77.0	75.4	73.9	

四、F-04 企業道路認養洗掃總里程數

(一)管制緣由：

南投縣幅員遼闊，省、縣及鄉市道路總長達 1,404 公里，為有效利用並減少縣內洗掃資源之浪費，本局乃推動企業參與道路認養作業，鼓勵企業廠商以洗掃機具作業搭配人力洗掃，以提升道路塵土去除效率，並有效降低道路揚塵、改善環境空氣品質及善盡企業社會責任，同時達到敦親睦鄰的目的。

(二)管制方式：

道路認養廠商每月執行認養路段洗掃作業之總里程數。

- 1、整合營建、土石與企業廠商道路認養作業執行長度，並定期查核以督促認養廠商執行洗掃作業。
- 2、道路認養廠商以洗掃街車執行認養作業者，應輔導其依環保署「街道揚塵洗掃作業執行手冊」所訂洗掃街設備功能及操作參數進行洗掃，並注意避免發生濺濕人車，或引起揚塵之二次污染情形，以免引起民眾反感。

(三)法令依據：

固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法第六條及第九條。

(四)管制對象：簽署道路認養同意書之廠商。

(五)執行單位：

街道揚塵洗掃管理計畫、汛期後濁水溪上游沿岸揚塵環境環境清理計畫及營建工程管制計畫。

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	現況	現況	短程		中程		長程
		102 年	104 年	105 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年
企業道路認養洗掃總里程數	公里	19,591	18,432	13,076	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000

(七)預計成效：

編號	管制對策	污染物 預估削減量 (公噸)	各年度削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
F-04	企業道路認養洗掃總里程數	PM ₁₀	47.9	34.0	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	暫時性減量
		PM _{2.5}	11.2	7.9	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	

五、F-05 加強髒污道路洗掃總里程數

(一)管制緣由：

南投縣因疏浚工程大量開採砂石，縣內砂石場林立，砂石車運輸與大小工程的施作均易導致路面髒污，因此為減少道路車行揚塵現象，乃加強縣內髒污道路洗掃。

(二)管制方式：針對縣內髒污道路執行街道揚塵洗掃作業。

1、依道路髒污調查結果調整洗掃作業路線與頻率，針對 B、C 級道路加強洗掃。

2、洗掃街車須依環保署「街道揚塵洗掃作業執行手冊」所訂洗掃街設備功能及操作參數進行洗掃，並注意避免發生濺濕人車，或引起揚塵之二次污染情形，以免引起民眾反感。

(三)法令依據：

行政院環境保護署審查開發行為空氣污染物排放量增量抵換處理原則。

(四)管制對象：南投縣各主要道路。

(五)執行單位：街道揚塵洗掃計畫。

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	現況	現況	短期		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
加強髒污道路洗掃總里程數	公里	129,808	78,009	81,279	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000

(七)預計成效：

編號	管制對策	污染物 預估削減量 (公噸)	各年度削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
F-04	企業道路認養洗掃總里程數	PM ₁₀	202.8	211.3	135.2	135.2	135.2	135.2	135.2	暫時性減量
		PM _{2.5}	47.4	49.3	31.6	31.6	31.6	31.6	31.6	

六、F-06 砂石車定點及遠端監控合格率

(一)管制緣由：

營建業主於營建工程進行期間，運送具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土方或廢棄物，其進出營建工地之運送車輛機具，應採用具備密閉車斗之運送機具或使用防塵布或其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋及防止載運物料掉落地面之防制設施，其防塵布或其他不透氣覆蓋物，應捆紮牢靠，且邊緣應延伸覆蓋至車斗上緣以下至少十五公分。

(二)管制方式：

為減少砂石車污染問題及輔導管制工作，透過遠端連線監控及調閱本縣各標疏濬採區或管制站之監控畫面資料 依據「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」逕行判定，篩選未符合規定之砂石車輛，並與監理站連線查閱車籍資料後，將違反事實及缺失照片函文貨運業者、砂石業者或主管機關要求限期改善，並辦理缺失改善複查工作。

(三)法令依據：營建工程空氣污染防制設施管理辦法

(四)管制對象：縣內疏濬工程業者

(五)執行單位：營建工程管制計畫

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	現況	現況	短期		中程		長程
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
砂石車定點及遠端監控合格率	%	-	90.4	94.9	86	86	87	87	88

七、F-07 露天燃燒-燃燒比率

(一)管制緣由：

本縣屬農業縣，耕作面積約 2,500 公頃，在一、二期稻作收割期間常有稻草露天燃燒等問題，加速附近環境空氣品質惡化。

(二)管制方式：

有效利用露天燃燒巡查人力，設定縣轄內高露燃熱點區域加強巡查管制，有效降低露天燃燒之比率。

(三)法令依據：空氣污染防制法。

(四)管制對象：南投縣各水稻耕作農地。

(五)執行單位：減少露天燃燒計畫。

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短程目標		中程目標		長程目標
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
露天燃燒 燃燒比率	%	35.4	24.3	33.2	35.2	35.2	35.0	35.0	34.7

(七)預計成效：

編號	管制對策	污染物 預估削減量	各年度相對於基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
F-07	露天 燃燒 比率	PM ₁₀ (公噸)	23.042	12.195	0.430	0.430	0.810	0.810	1.510	暫時 性 減 量
		PM _{2.5} (公噸)	20.947	5.716	0.360	0.360	0.730	0.730	1.370	
		SO _x (公噸)	3.934	1.074	0.069	0.069	0.138	0.138	0.258	
		NO _x (公噸)	19.013	5.189	0.332	0.332	0.665	0.665	1.246	
		NMHC(公噸)	15.756	4.395	0.404	0.404	0.677	0.677	1.155	

八、F-08 增加稻草再利用數量

(一)管制緣由：

露天燃燒案件為本縣經常發生之逸散污染源之一，其中又以農業廢棄物為主要燃燒物種，尤其於稻作收割期間之燃燒稻草，造成本縣空氣品質不佳原因之一。

(二)管制方式：

- 1、藉由實地巡查瞭解露天燃燒情形，搭配環保局稽查員進行稽查處分等整合性管制工作。
- 2、加強稻作收割前後各階段的輔導改善，達到遏止露天燃燒行為發生。

(三)法令依據：空氣污染防制法。

(四)管制對象：南投縣各水稻耕作農地。

(五)執行單位：減少露天燃燒計畫。

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短程目標		中程目標		長程目標
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
增加稻草 再利用數 量	公頃	4	5.4	18.7	5	15	15	15	15

(七)預計成效：

編號	管制對策	污染物 預估削減量	各年度相對於基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
F-08	增加 稻草 再利 用數 量	PM ₁₀ (公噸)	0.059	0.620	0.042	0.464	0.464	0.464	0.464	暫時 性 減 量
		PM _{2.5} (公噸)	0.054	0.564	0.038	0.422	0.422	0.422	0.422	
		SO _x (公噸)	0.010	0.106	0.007	0.079	0.079	0.079	0.079	
		NO _x (公噸)	0.049	0.512	0.035	0.383	0.383	0.383	0.383	
		NMHC(公噸)	0.040	0.420	0.029	0.315	0.315	0.315	0.315	

九、F-09 推廣益生菌肥使用

(一)管制緣由：

為降低稻作收割時期露天燃燒所造成之影響，稻作收割時期，推廣農民以益生菌肥腐化稻稈之技替代燃燒，降低露天燃燒稻草情形，亦減逸散污染源的產生。

(二)管制方式：

輔導歷年遭裁罰或曾查獲露天燃燒稻草之農田地主，輔導其改用益生菌肥腐化技術替代輔導，並於稻作收割前夕辦理宣導說明會邀請專家進行技術指導，加強農民處理農廢環保之觀念。

(三)法令依據：空氣污染防制法。

(四)管制對象：南投縣各水稻耕作農地。

(五)執行單位：減少露天燃燒計畫。

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短程目標		中程目標		長程目標
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
推廣益生菌肥使用	公頃	0	0	11	0	10	15	15	15

(七)預計成效：

編號	管制對策	污染物 預估削減量	各年度相對於基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
F-09	推廣 益生菌肥 使用	PM ₁₀ (公噸)	-	0.464	-	0.422	0.633	0.633	0.633	暫時 性 減 量
		PM _{2.5} (公噸)	-	0.422	-	0.383	0.575	0.575	0.575	
		SO _x (公噸)	-	0.079	-	0.072	0.108	0.108	0.108	
		NO _x (公噸)	-	0.383	-	0.348	0.522	0.522	0.522	
		NMHC(公噸)	-	0.315	-	0.286	0.429	0.429	0.429	

十、F-10 紙錢集中燒

(一)管制緣由：

寺廟及神壇之宗教活動有燒香及燃燒紙錢之習慣，適逢節慶活動更是盛大。各寺廟神壇所使用金爐之設計通風及溫度條件良莠不齊，燃燒不完全容易造成空氣品質惡化。

(二)管制方式：

於農曆春節、清明節及中元節期間，協調寺廟事先將祭祀地點金爐封閉，於金爐旁設制紙錢集中專區，並於明顯處懸掛紅布條，再由民眾自行將紙錢投入紙錢集中專區。

(三)法令依據：空氣污染防制法。

(四)管制對象：南投縣各寺廟、公墓及民間單位。

(五)執行單位：減少露天燃燒計畫

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短程目標		中程目標		長程目標
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
紙錢集中燒	公噸	186	224	348	140	200	250	250	280

(七)預計成效：

編號	管制對策	污染物 預估削減量	各年度相對於基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
F-09	紙錢 集中 燒	PM ₁₀ (公噸)	0.119	0.506	-0.144	0.044	0.200	0.200	0.293	暫時性 減量
		PM _{2.5} (公噸)	0.093	0.395	-0.112	0.034	0.156	0.156	0.229	
		NO _x (公噸)	0.026	0.112	-0.032	0.010	0.044	0.044	0.065	

十一、F-11 紙錢減量

(一)管制緣由：

轄內配合紙錢燃燒之數量每年均有提升，顯示民眾對於集中燃燒觀念之接受度已顯著提升，然而環保局推動紙錢集中清運服務並非認同紙錢燃燒之觀念，而是希望能逐步改變燃燒紙錢之祭祀方法。

(二)管制方式：

加強輔導寺廟採源頭減量方式，針對紙錢集中清運量較多之寺廟輔導其減燒或不燒紙錢，推動對象為過去資料庫清運量較大之單位優先輔導。

(三)法令依據：空氣污染防制法

(四)管制對象：過去紙錢清運量較大之單位。

(五)執行單位：減少露天燃燒計畫

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短程目標		中程目標		長程目標
		102年	104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年
紙錢減量	公噸	3	6.2	8.97	5	5	10	10	15

(七)預計成效：

編號	管制對策	污染物 預估削減量	各年度相對於基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
F-10	紙錢 減量	PM ₁₀ (公噸)	0.019	0.028	0.006	0.006	0.022	0.022	0.037	暫時性 減量
		PM _{2.5} (公噸)	0.015	0.022	0.005	0.005	0.017	0.017	0.029	
		NO _x (公噸)	0.004	0.006	0.001	0.001	0.005	0.005	0.08	

十二、F-12 裸露地維護管理

(一)管制緣由：

環保署於 84 年成立空氣品質淨化區技術諮詢小組，邀集國內外環境規劃、景觀、生態及植物等專業之教授、學者和專家組成，並積極從事建設空氣品質淨化區之計畫推動及設置空氣品質淨化區之選址及審查等相關工作；本縣亦積極配合環保署政策推動設置空氣品質淨化區，減少縣內裸露地逸散問題。

(二)管制方式：

- 1、輔導境內公有裸露地管理單位申請設置為空品淨化區。
- 2、持續舉辦「空品淨化區維護暨管理說明會議」並輔導鄉鎮市公所、學校及社區等各單位認養空品淨化區維護管理工作。
- 3、輔導民間企業認養周邊裸露地。

(三)法令依據：

固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法第八條及第九條。

(四)管制對象：南投縣內裸露地。

(五)執行單位：本局相關委辦計畫。

(六)工作目標：

工作目標	單位	基準年	實際達成		短程目標		中程目標		長程目標
		102 年	104 年	105 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年
裸露地維護管理	公噸	28.3	35.6	46.9	7	7	7	7	7

(七)預計成效：

編號	管制對策	污染物 預估削減量	各年度相對於基準年削減量							備註
			實際達成		短程目標		中程目標		長程目標	
			104年	105年	104年	105年	106年	107年	108年	
F-12	裸露地 維護管理	PM ₁₀ (公噸)	6.301	8.301	1.239	1.239	1.239	1.239	1.239	永久性 減量
		PM _{2.5} (公噸)	2.528	3.330	0.497	0.497	0.497	0.497	0.497	

表 6.2-1 轄區內規劃實際之管制措施及排放量目標 (1/5)

污染類	污染源		基準年排放量		管制措施		管制後排放量		短期排放量目標		中期排放量目標		長期排放量目標						
	大類	中類	公噸/年	百分比	編號	名稱	減量率	公噸/年	百分比	104年	105年	108年	107年	108年					
PM ₁₀	固定污染源	1.工業	石油煉製業	0	0.00%			-	-	-	0	0	0	0	0				
			406	化學材料製造業	3	0.05%			0.0%	3	0.06%	3	3	3	3	3			
			化學製品製造業	5	0.08%			0.0%	5	0.10%	5	5	5	5	5				
			鋼鐵基本工業	5	0.08%			0.0%	5	0.10%	5	5	5	5	5				
			水泥及預拌混凝土	58	0.89%	S-02	防制設備效能提升	1.0%	57	1.11%	58	58	58	58	58	57			
			造紙及印刷出版業	5	0.08%			0.0%	5	0.10%	5	5	5	5	5	5			
			木竹業	9	0.14%			0.0%	9	0.17%	9	9	9	9	9	9			
			食品業	14	0.21%			0.0%	14	0.27%	14	14	14	14	14	14			
			皮革毛皮及製品業	2	0.03%			0.0%	2	0.04%	2	2	2	2	2	2			
			紡織業	0	0.00%			-	-	-	0	0	0	0	0	0			
			金屬製品製造業	14	0.21%			0.0%	14	0.27%	14	14	14	14	14	14			
			非鐵金屬基本工業	16	0.24%			0.0%	16	0.31%	16	16	16	16	16	16			
			礦業及土石採取業	118	1.80%	S-02	防制設備效能提升	2.4%	115	2.23%	117	116	116	116	116	115			
			塑膠製品製造業	28	0.43%	S-01	推動清潔燃料	2.1%	27	0.53%	28	28	28	28	28	27			
			S-02	防制設備效能提升															
			橡膠製品製造業	3	0.05%	S-01	推動清潔燃料	9.6%	3	0.05%	3	3	3	3	3	3			
			S-02	防制設備效能提升															
			電子器材製造業	0	0.00%			-	-	-	0	0	0	0	0	0			
	運輸工具修業	0	0.00%			-	-	-	0	0	0	0	0	0					
	製藥業	0	0.00%			-	-	-	0	0	0	0	0	0					
	印刷業	0	0.00%			-	-	-	0	0	0	0	0	0					
	其他工業表面塗裝	0	0.00%			-	-	-	0	0	0	0	0	0					
	其他溶劑使用	0	0.00%			-	-	-	0	0	0	0	0	0					
	其他	126	1.92%	S-04	製程源頭改善	2.2%	123	2.39%	126	125	124	124	123	123					
	PM ₁₀	固定污染源	2.商業	一般消費	0	0.00%			-	-	-	0	0	0	0	0			
				125	汽車保養	0	0.00%			-	-	-	0	0	0	0	0		
				加油站	0	0.00%			-	-	-	0	0	0	0	0			
				乾洗業- 面源	0	0.00%			-	-	-	0	0	0	0	0			
				餐飲業(油煙)	119	1.82%	S-09	提升餐飲業防制設備裝設率	9.3%	108	2.09%	104	105	106	107	108			
				旅館業	1	0.02%			0.0%	1	0.02%	1	1	1	1	1			
				其他	5	0.08%			0.0%	5	0.10%	5	5	5	5	5			
				3.營建等	5118	建築/施工	805	12.29%	F-02	提升營建工程污染削減率(暫時)	100.0%	0	0.00%	0	0	0	0	0	
							道路瀝青鋪設	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0
							建築-油性塗料	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0
							建築-水性塗料	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0
							車輛行駛揚塵(鋪)	918	14.01%	F-05	街道掃塵洗掃(暫時)	14.8%	782	15.15%	782	782	782	782	782
		車輛行駛揚塵(未鋪)	117				1.79%	F-04	企業道路認養(暫時)	24.4%	88	1.71%	88	88	88	88	88		
		礦場	0				0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0		
農業操作		1020	15.57%						0.0%	1020	19.75%	1020	1020	1020	1020	1020			
F-12		裸露地維護管理(暫時)	16.4%				1887	36.53%	1854	1863	1871	1879	1887	1887					
F-03		提升疏濬工程削減率(暫時)																	
4.住宅		271	住宅	6	0.09%			0.0%	6	0.12%	6	6	6	6	6				
				6.露天燃燒	農業露天燃燒-水田	71	1.08%	F-07	露天燃燒-燃燒比率(暫時)	3.7%	68	1.32%	71	70	69	69	68		
					F-08	加強稻草再利用數量(暫時)													
					F-09	推廣益生菌肥使用(暫時)													
	農業露天燃燒-蔗田			***	***			-	-	-	-	-	-	-	-				
	農業露天燃燒-果園			179	2.73%			0.0%	179	3.47%	179	179	179	179	179				
	垃圾露天燃燒			0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0				
	7.垃圾場逸散			垃圾場逸散	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0			
	8.其他			其他	15	0.23%	F-10	紙張集中	6.4%	14	0.27%	15	15	14	14	14			
F-11		紙張減量																	
小計		5920	90.35%				4558	88.25%	4530	4537	4543	4551	4558						
PM ₁₀	移動污染源	1.公路運輸	自用小客車	143	2.18%	M-01	低污染車輛推廣	0.1%	143	2.77%	143	143	143	143	143				
			618	營業小客車	1	0.02%			0.0%	1	0.02%	1	1	1	1				
			汽油小貨車	23	0.35%			0.0%	23	0.45%	23	23	23	23					
			柴油小客車	12	0.18%			0.0%	12	0.23%	12	12	12	12	12				
			柴油小貨車	88	1.34%			0.0%	88	1.70%	88	88	88	88	88				
			公車/客運車	3	0.05%	M-01	低污染車輛推廣	10.0%	3	0.05%	3	3	3	3	3				
			其他大客車	4	0.06%	M-08	柴油車主動到檢車輛數	100.0%	0	0.00%	0	0	0	0	0				
			M-08	柴油車主動到檢車輛數															
			大貨車	248	3.79%	M-09	老舊柴油車汰替	4.0%	238	4.61%	243	243	240	240	238				
			M-12	推動柴油車加裝濾煙器															
			特種車	22	0.34%			0.0%	22	0.43%	22	22	22	22	22				
			二行程機車	25	0.38%	M-01	低污染車輛推廣	46.6%	13	0.26%	24	23	20	17	13				
			M-02	二行程機車汰替數															
			15	四行程機車	49	0.75%	M-01	低污染車輛推廣	0.0%	49	0.95%	49	49	49	49	49			
			2.非公路運輸	農業機械/施工機具	1	0.02%			0.0%	1	0.02%	1	1	1	1	1			
火車	14	0.21%			0.0%	14	0.27%	14	14	14	14	14							
小計	633	9.66%			607	11.75%	623	622	616	613	607								
總排放量	6552	100.00%			5165	100.00%	5153	5158	5159	5164	5165								

表 6.2-1 轄區內規劃實際之管制措施及排放量目標 (2/5)

污染類	污染源			基準年排放量		管制措施		管制後排放量		短期排放量目標		中期排放量目標		長期排放量目標			
	大類	中類	細類	公噸/年	百分比	編號	名稱	減量率	公噸/年	百分比	104年	105年	108年	107年	108年		
PM _{2.5}	固定污染源	1.工業	石油煉製業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0		
			194	化學材料製造業	2	0.07%			0.0%	2	0.20%	2	2	2	2	2	
				化學製品製造業	3	0.11%			0.0%	3	0.30%	3	3	3	3	3	
				鋼鐵基本工業	2	0.07%			0.0%	2	0.20%	2	2	2	2	2	
				水泥及預拌混凝土	28	0.99%	S-02	防制設備效能提升	1.1%	28	2.75%	28	28	28	28	28	
				造紙及印刷出版業	4	0.14%			0.0%	4	0.40%	4	4	4	4	4	
				木竹業	6	0.21%			0.0%	6	0.60%	6	6	6	6	6	
				食品業	9	0.32%			0.0%	9	0.89%	9	9	9	9	9	
				皮革毛皮及製品業	1	0.04%			0.0%	1	0.10%	1	1	1	1	1	
				紡織業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0	
				金屬製品製造業	9	0.32%			0.0%	9	0.89%	9	9	9	9	9	
				非鐵金屬基本工業	10	0.36%			0.0%	10	0.99%	10	10	10	10	10	
				礦業及土石採取業	50	1.78%	S-02	防制設備效能提升	3.1%	48	4.81%	49	49	48	48	48	
				橡膠製品製造業	15	0.53%	S-01 S-02	推動清潔燃料 防制設備效能提升	2.1%	15	1.46%	15	15	15	15	15	
				橡膠製品製造業	1	0.04%	S-01 S-02	推動清潔燃料 防制設備效能提升	15.6%	1	0.08%	1	1	1	1	1	
				電子器材製造業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0	
				運輸工具製修業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0	
				製藥業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0	
				印刷業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0	
				其他工業表面塗裝	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0	
	其他溶劑使用	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0				
		其他	54	1.92%	S-01 S-02 S-04	推動清潔燃料 防制設備效能提升 製程源頭改善	1.9%	53	5.26%	54	53	53	53	52			
PM _{2.5}	固定污染源	2.商業	一般消費	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0		
			114	汽車保養	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0	
				加油站	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0	
				乾洗業-面源	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0	
				餐飲業(油煙)	111	3.94%	S-09	提升餐飲業防制設備設置率	10.8%	99	9.83%	100	100	99	98	97	
				旅館業	***	***%			-	-	-	-	-	-	-	-	
				其他	3	0.11%			0.0%	3	0.30%	3	3	3	3	3	
				3.營建等	建築/施工	161	5.72%	F-02	提升營建工程削減率(暫時)	100.0%	0	0.00%	0	0	0	0	0
				1741	道路瀝青鋪設	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0
					建築-油性塗料	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0
					建築-水性塗料	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0
					車輛行駛揚塵(鋪)	217	7.71%	F-05	街道掃塵洗掃(暫時)	14.6%	185	18.41%	185	185	185	185	185
					車輛行駛揚塵(未鋪)	52	1.85%	F-04	企業道路認真洗掃總里程數(暫時)	12.9%	45	4.50%	45	45	45	45	45
					礦場	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0
					農業操作	408	14.49%			0.0%	408	40.51%	408	408	408	408	408
					裸露地表	903	32.08%	F-12 F-03	裸露地維護管理(暫時) 提升疏濬工程削減率(暫時)	8.6%	826	81.95%	822	824	826	827	829
				4.住宅	住宅	6	0.21%			0.0%	6	0.60%	6	6	6	6	6
				6.露天燃燒	農業露天燃燒-水田	65	2.31%	F-07 F-08 F-09	露天燃燒-燃燒比率(暫時) 加強稻草再利用數量(暫時) 推廣益生菌肥使用(暫時)	2.7%	63	6.28%	65	64	63	63	63
					農業露天燃燒-蔗田	***	***%			-	-	-	-	-	-	-	-
					農業露天燃燒-果園	163	5.79%			0.0%	163	16.18%	163	163	163	163	163
		垃圾露天燃燒	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0			
	7.垃圾場逸散	垃圾場逸散	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0			
	8.其他	其他	13	0.46%	F-10 F-11	紙袋集中 紙袋減量	5.8%	12	1.22%	13	13	12	12	12			
		小計	2296	81.56%			179.0%	2001	66.52%	2003	2002	2001	2001	2000			
PM _{2.5}	移動污染源	1.公路運輸	自用小客車	103	3.66%	M-01	低污染車輛推廣	0.0%	103	10.22%	103	103	103	103	103		
			505	營業小客車	***	***%			-	-	-	-	-	-	-		
				汽油小貨車	16	0.57%			0.0%	16	1.59%	16	16	16	16	16	
				柴油小客車	9	0.32%			0.0%	9	0.89%	9	9	9	9	9	
				柴油小貨車	77	2.74%			0.0%	77	7.64%	77	77	77	77	77	
				公車/客運車	3	0.11%	M-01	低污染車輛推廣	3.9%	3	0.29%	3	3	3	3	3	
				其他大客車	4	0.14%	M-08	柴油車主動剎車系統(暫時)	100.0%	0	0.00%	0	0	0	0	0	
				大貨車	218	7.74%	M-08 M-09 M-12	柴油車主動剎車系統 老舊柴油車汰替 推動柴油車加裝濾煙器	3.0%	211	20.99%	213	213	211	211	209	
				特種車	19	0.67%			0.0%	19	1.89%	19	19	19	19	19	
				二行程機車	20	0.71%	M-01 M-02	低污染車輛推廣 二行程機車汰替數	20.5%	16	1.58%	19	18	16	13	11	
				四行程機車	36	1.28%	M-01	低污染車輛推廣	0.0%	36	3.57%	36	36	36	36	36	
				14	油氣雙燃料車(LPG)	***	***%			-	-	-	-	-	-	-	
				2.非公路運輸	農業機械/施工機具	1	0.04%			-1200.0%	13	1.29%	1	1	1	1	1
					火車	13	0.46%			-3778.0%	504	50.05%	13	13	13	13	13
		小計	519	18.44%			1007	33.48%	510	509	504	501	497				
		總排放量	2815	100.00%			3009	100.00%	2513	2511	2506	2502	2497				

表 6.2-1 轄區內規劃實際之管制措施及排放量目標 (3/5)

污染源		基準年排放量		管制措施		管制後排放量		短期排放量目標		中期排放量目標		長期排放量目標										
大類	中類	公噸/年	百分比	編號	名稱	減量率	公噸/年	百分比	104年	105年	106年	107年	108年									
固定污染源	1.工業	石油煉製業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0								
		267	化學材料製造業	26	7.16%	S-01	推動清潔燃料	12.3%	23	6.73%	25	23	23	22	22							
				化學製品製造業	35	9.64%	S-01	推動清潔燃料	9.2%	32	9.39%	34	32	32	31	31						
				鋼鐵基本工業	3	0.83%			0.0%	3	0.89%	3	3	3	3	3						
				水泥及預拌混凝土	2	0.55%			0.0%	2	0.59%	2	2	2	2	2						
				造紙及印刷出版業	38	10.47%	S-01	推動清潔燃料	8.4%	35	10.27%	37	35	35	34	34						
				木竹業	1	0.28%			0.0%	1	0.30%	1	1	1	1	1						
				食品業	54	14.88%	S-01	推動清潔燃料	5.9%	51	14.99%	53	51	51	50	50						
				皮革毛皮及製品業	3	0.83%			0.0%	3	0.89%	3	3	3	3	3						
				紡織業	3	0.83%			0.0%	3	0.89%	3	3	3	3	3						
				金屬製品製造業	18	4.96%			0.0%	18	5.31%	18	18	18	18	18						
				非鐵金屬基本工業	39	10.74%	S-01	推動清潔燃料	8.2%	36	10.57%	38	36	36	35	35						
				礦業及土石採取業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0						
				塑膠製品製造業	13	3.58%			0.0%	13	3.84%	13	13	13	13	13						
				橡膠製品製造業	9	2.48%			0.0%	9	2.66%	9	9	9	9	9						
				電子器材製造業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0						
				運輸工具修業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0						
				製藥業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0						
				印刷業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0						
				其他工業表面塗裝	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0						
				其他溶劑使用	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0						
				其他	23	6.34%	S-01 S-04	推動清潔燃料 製程源頭改善	29.8%	16	4.77%	21	18	16	15	13						
		固定污染源	2.商業	一般消費	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0						
				47	汽車保養	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0					
					加油站	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0					
					乾洗業-面源	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0					
	餐飲業(油煙)			0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0							
	旅館業			4	1.10%			0.0%	4	1.18%	4	4	4	4	4							
	其他			43	11.85%			0.0%	43	12.69%	43	43	43	43	43							
固定污染源	3.營建等			建築/施工	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0						
				0	道路瀝青鋪設	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0					
					建築-油性塗料	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0					
					建築-水性塗料	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0					
					車輛行駛揚塵(鋪)	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0					
					車輛行駛揚塵(未鋪)	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0					
					礦場	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0					
					農業操作	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0					
					裸露地表	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0					
					住宅	26	7.16%			0.0%	26	7.67%	26	26	26	26	26					
				固定污染源	6.露天燃燒	農業露天燃燒-水田	12	3.31%	F-07 F-08 F-09	露天燃燒-燃燒比率(暫時) 加強稻草再利用數量(暫時) 推廣益生菌肥使用(暫時)	2.7%	12	3.45%	12	12	12	12	12				
							農業露天燃燒-蔗田	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0			
							農業露天燃燒-果園	7	1.93%			0.0%	7	2.07%	7	7	7	7	7			
							垃圾露天燃燒	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0			
						固定污染源	7.垃圾場逸散	垃圾場逸散	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0		
									其他	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0	
									小計	359	98.90%				336	99.12%	350	341	336	331	326	
								移動污染源	1.公路運輸	自用小客車	2	0.55%	M-01	低污染車輛推廣	0.0%	2	0.59%	2	2	2	2	2
										3	營業小客車	***	***%			-	-	-	-	-	-	-
			汽油小貨車							***	***%			-	-	-	-	-	-	-	-	
			柴油小客車							***	***%			-	-	-	-	-	-	-	-	
			柴油小貨車							***	***%			-	-	-	-	-	-	-	-	
			公車/客運車							***	***%	M01	低污染車輛推廣	-	-	-	-	-	-	-	-	
			其他大客車							***	***%			-	-	-	-	-	-	-	-	
			大貨車							1	0.28%	M-09	老舊柴油車汰管	3.0%	1	0.29%	1	1	1	1	1	
			特種車							***	***%			-	-	-	-	-	-	-	-	
	二行程機車	***	***%							M-01 M-02	低污染車輛推廣 二行程機車汰管數	-	-	-	-	-	-	-	-			
	四行程機車	***	***%							M-01	低污染車輛推廣	-	-	-	-	-	-	-	-			
移動污染源	2.非公路運輸	農業機械/施工機具	***							***%			-	-	-	-	-	-	-	-		
			火車							***	***%			-	-	-	-	-	-	-	-	
			小計							3	0.83%				3	0.88%	3	3	3	3	3	
			總排放量							363	100.00%				339	100.00%	353	344	339	334	329	

表 6.2-1 轄區內規劃實際之管制措施及排放量目標 (4/5)

污染類	污染源		基準年排放量		管制措施		管制後排放量		短期排放量目標		中期排放量目標		長期排放量目標								
	大類	中類	公噸/年	百分比	編號	名稱	減量率	公噸/年	百分比	104年	105年	108年	107年	108年							
NOx	固定污染源	1.工業	石油煉製業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0						
			260	化學材料製造業	20	0.31%	S-01	推動清潔燃料	7.3%	19	0.17%	20	19	19	19	18					
			化學製品製造業	30	0.46%	S-01	推動清潔燃料	4.9%	29	0.26%	30	29	29	29	28						
			鋼鐵基本工業	7	0.11%			0.0%	7	0.06%	7	7	7	7	7						
			水泥及預拌混凝土	2	0.03%			0.0%	2	0.02%	2	2	2	2	2						
			造紙及印刷出版業	35	0.54%	S-01	推動清潔燃料	4.2%	34	0.30%	35	34	34	34	33						
			木竹業	1	0.02%			0.0%	1	0.01%	1	1	1	1	1						
			食品業	44	0.68%	S-01	推動清潔燃料	6.7%	41	0.37%	43	42	42	41	41						
			皮革毛皮及製品業	1	0.02%			0.0%	1	0.01%	1	1	1	1	1						
			紡織業	2	0.03%			0.0%	2	0.02%	2	2	2	2	2						
			金屬製品製造業	22	0.34%	S-01	推動清潔燃料	6.7%	21	0.19%	22	21	21	21	20						
			非鐵金屬基本工業	37	0.57%			0.0%	37	0.33%	37	37	37	37	37						
			礦業及土石採取業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0						
			塑膠製品製造業	12	0.19%			0.0%	12	0.11%	12	12	12	12	12						
			橡膠製品製造業	7	0.11%	S-01	推動清潔燃料	21.0%	6	0.05%	7	6	6	6	5						
			電子器材製造業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0						
			運輸工具製修業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0						
			製藥業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0						
			印刷業	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0						
			其他工業表面塗裝	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0						
			其他溶劑使用	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0	0						
			其他	40	0.62%	S-01 S-04	推動清潔燃料 製程源頭改善	13.5%	35	0.31%	39	37	36	35	34						
			NOx	固定污染源	2.商業	一般消費	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0				
						59	汽車保養	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0			
						加油站	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0				
						乾洗業-面源	0	0.00%			-	0	0.00%	0	0	0	0				
						餐飲業(油煙)	2	0.03%			0.0%	2	0.02%	2	2	2	2				
						旅館業	3	0.05%			0.0%	3	0.03%	3	3	3	3				
						其他	54	0.83%			0.0%	54	0.49%	54	54	54	54				
						NOx	移動污染源	1.公路運輸	自用小客車	655	10.11%	M-01	低污染車輛推廣	0.0%	655	5.92%	655	655	655	655	
									5414	營業小客車	3	0.05%			0.0%	3	0.03%	3	3	3	3
									汽油小貨車	323	4.99%			0.0%	323	2.92%	323	323	323	323	
									柴油小貨車	33	0.51%			0.0%	33	0.30%	33	33	33	33	
柴油小貨車	313	4.83%									0.0%	313	2.83%	313	313	313	313				
公車/客運車	55	0.82%							M-01	低污染車輛推廣	6.1%	50	0.45%	52	52	51	50	48			
其他大客車	66	1.02%									0.0%	66	0.60%	66	66	66	66				
大貨車	3407	52.61%							M-09	老舊柴油車汰舊	2.6%	3319	30.02%	3344	3344	3319	3319	3294			
特種車	291	4.49%									0.0%	291	2.63%	291	291	291	291				
二行程機車	12	0.19%							M-01 M-02	低污染車輛推廣 二行程機車汰舊數	29.1%	9	0.08%	12	11	10	9	7			
四行程機車	257	3.97%							M-01	低污染車輛推廣	0.0%	257	2.32%	257	257	257	257				
216	油氣雙燃料車(LPG)	1							0.02%			0.0%	1	0.01%	1	1	1	1			
2.非公路運輸	農業機械/施工機具	13							0.20%			-1461.5%	203	1.84%	13	13	13	13			
火車	203	3.13%									-2626.6%	5535	50.06%	203	203	203	203				
小計		5630							86.94%				11057	93.05%	5566	5565	5537	5535	5507		
總排放量		6476							100.00%				11882	100.00%	6404	6397	6366	6361	6329		

第七章 新增或變更固定污染源審核作業方式

7.1 空氣污染防制區劃分原則

依據行政院環保署 105 年 8 月 3 日公告之「直轄市、縣(市)各級空氣污染防制區」(生效期間為 106.01.01 起)，本縣 O₃、PM₁₀、SO₂、NO₂ 及 CO 為二級防制區，PM_{2.5} 為三級防制區。各級防制區之管制架構見圖 7.1-1，其法源係依據「空氣污染防制法」，相關條文如下：

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。

第六條：

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。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：指一級防制區外，符合空氣品質標準區域。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：指一級防制區外，未符合空氣品質標準區域。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。

第八條：

中央主管機關得依地形、氣象條件，將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。總量管制計畫必須依照下列原則訂定：

符合空氣品質標準之總量管制區：

新設或變更之固定污染源污染物排放量達一定規模者，須經模式模擬證明不超過該區之污染物容許增量限值。

未符合空氣品質標準之總量管制區：

◎既存固定污染源：

一 向當地主管機關申請認可其污染物排放量

一 依主管機關按空氣品質需求指定之目標與期限削減

一 因採行防制措施致實際削減量較指定為多者，其差額經當地主管機關認可後，得保留、抵換或交易

◎新增或變更一定規模之固定污染源：

一 應採最佳可行控制技術(BACT)

一 取得足供抵換污染增量物之排放量

污染物排放量認可準則、削減量差額認可、保留抵換及交易辦法，由中央主管機關會商有關機關定之。

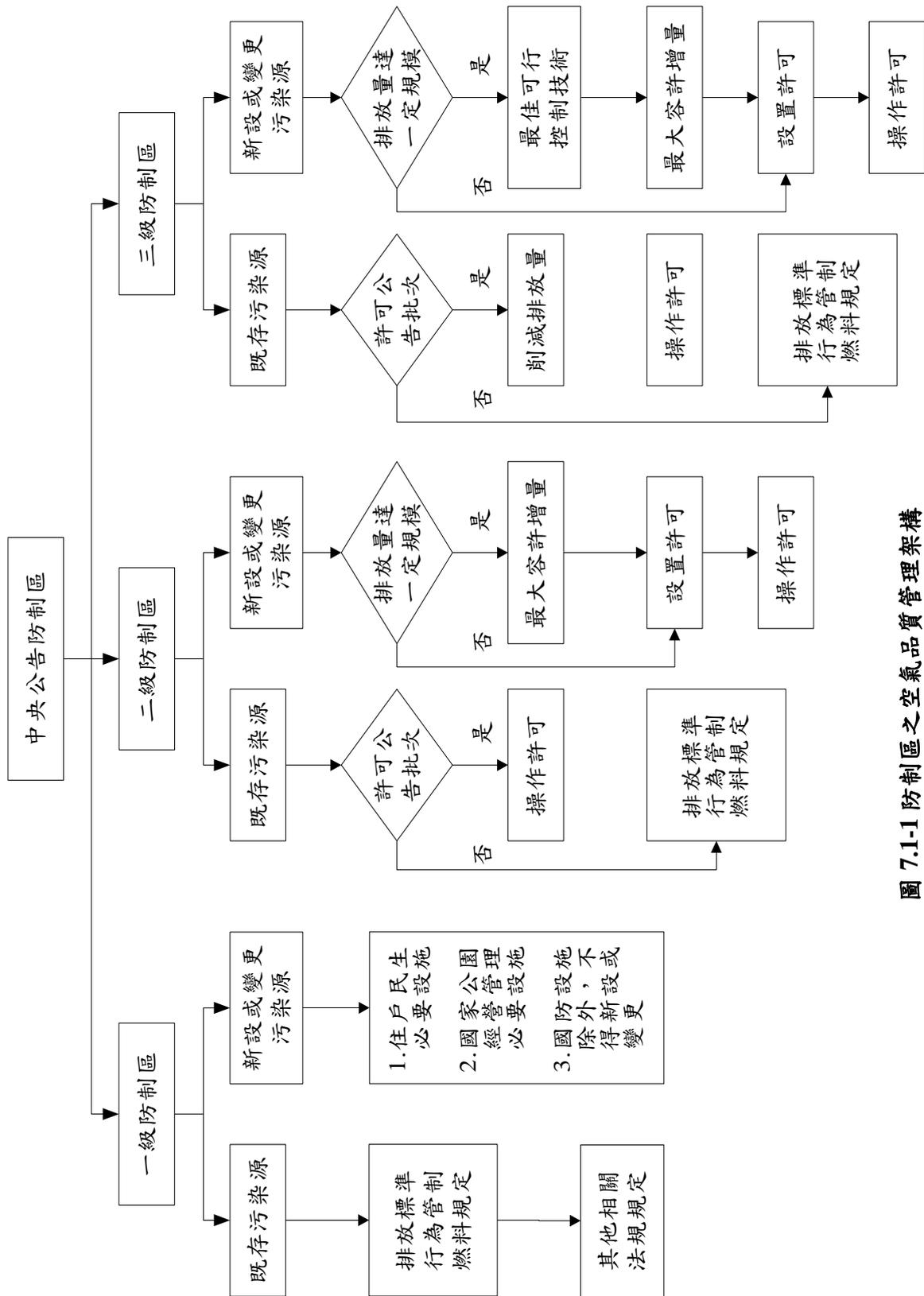


圖 7.1-1 防制區之空氣品質管理架構

7.2 新設及變更固定污染源現行審核流程

7.2.1 新設及變更固定污染源

本縣自 102 年度止共核發 103 張設置許可證件數及 287 張操作許可證件數，且本縣大多數污染源於設置時即依其製程特性裝設防制設備，或於申請設置或操作許可證時，由環保局依其製程特性及類似污染源之操作情形建議加裝適合之防制設備。

自 104 年 PM₁₀、SO_x、NO_x 及 O₃ 皆已劃定為二級防制區，為持續維護空氣品質減少污染之排放，仍將持續推動既存污染源之減量，以容許排放量(許可排放量回收)及實際排放量削減為主軸，配合與污染源之減量協談進行排放量削減工作推展。

本局設置許可及操作許可審核作業流程如圖 7.2.1-1~2，另若排放量符合一定規模之審核作業流程如圖 7.2.1-3。

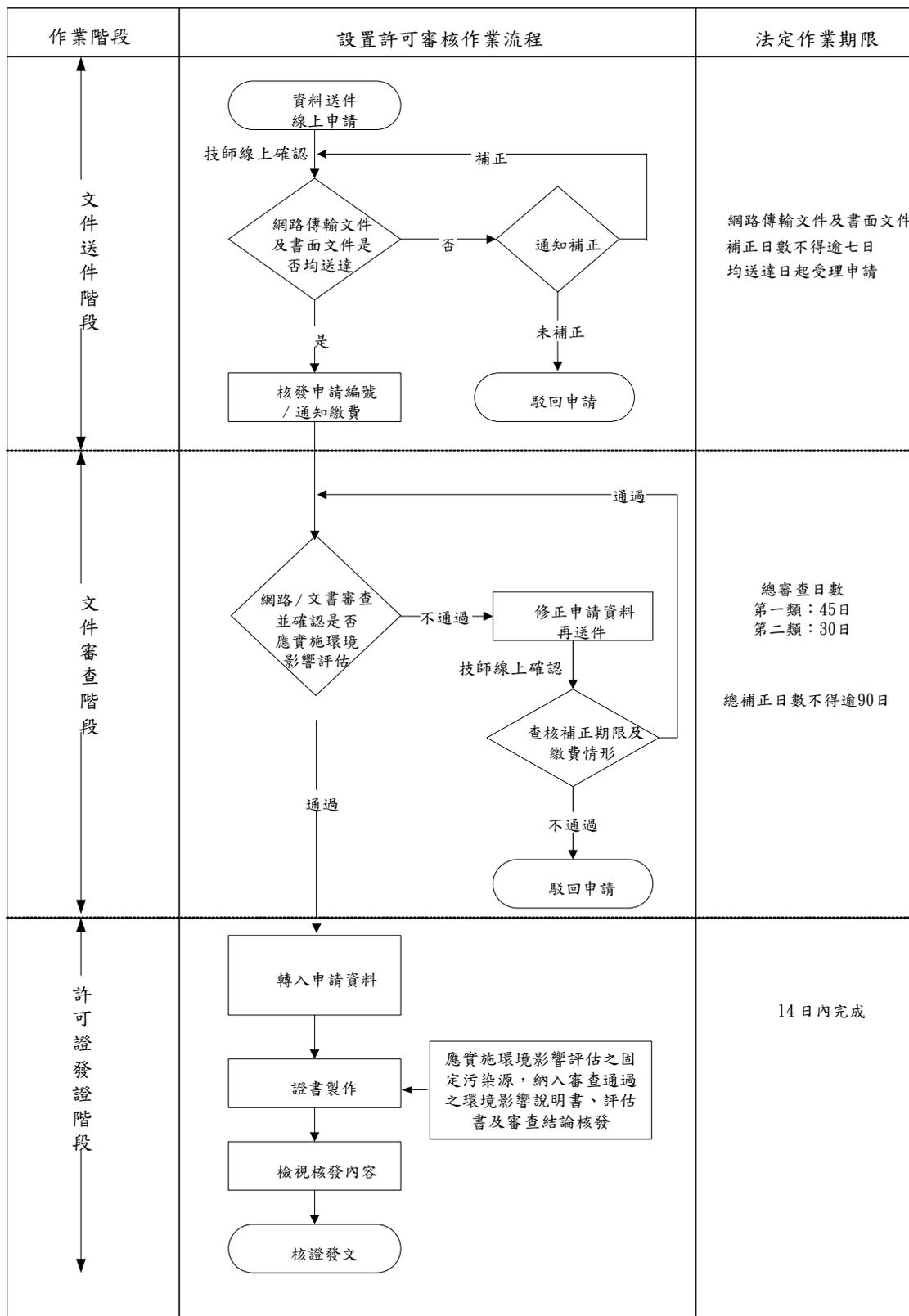


圖 7.2.1-1 設置許可審核作業流程及時程說明

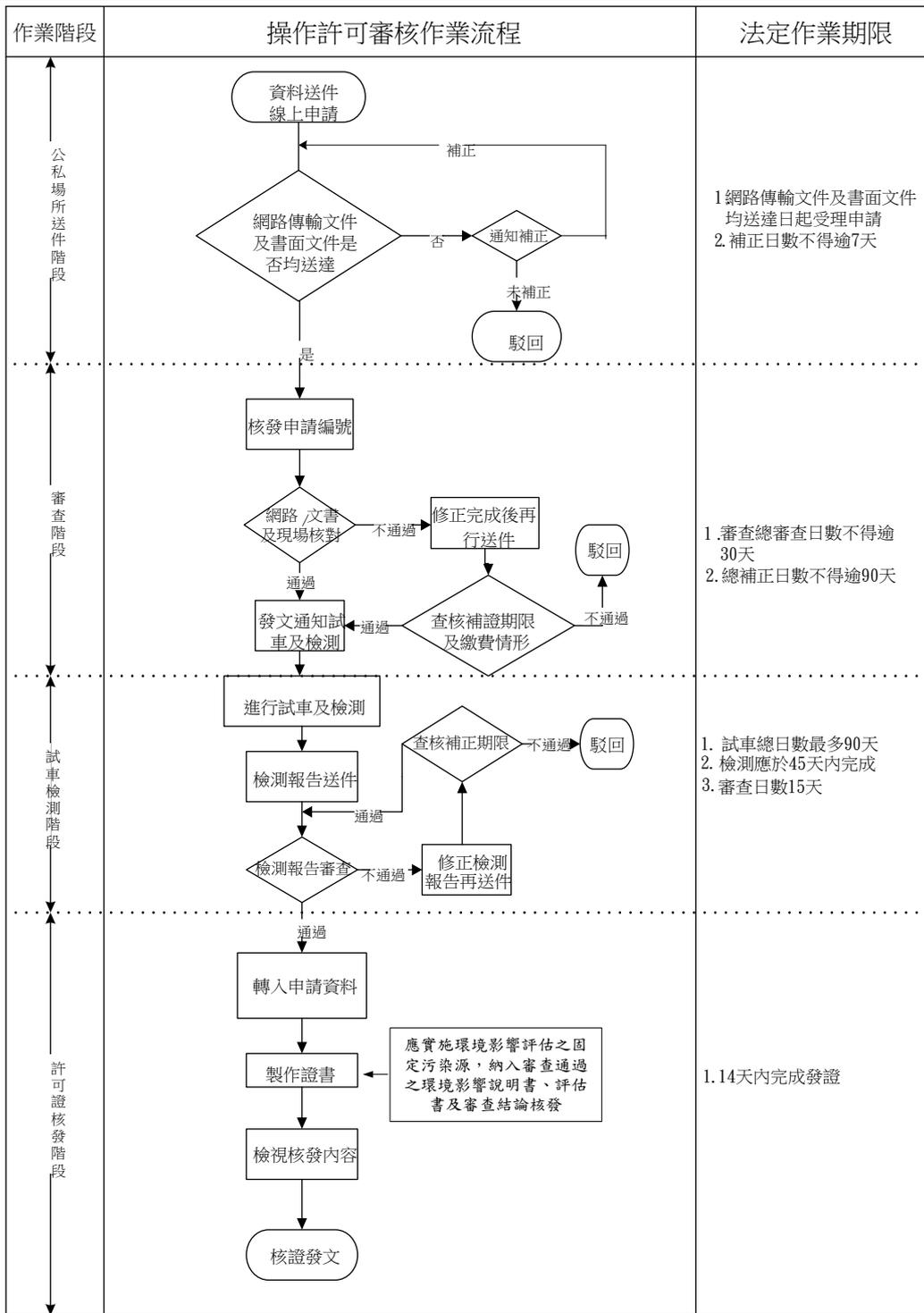
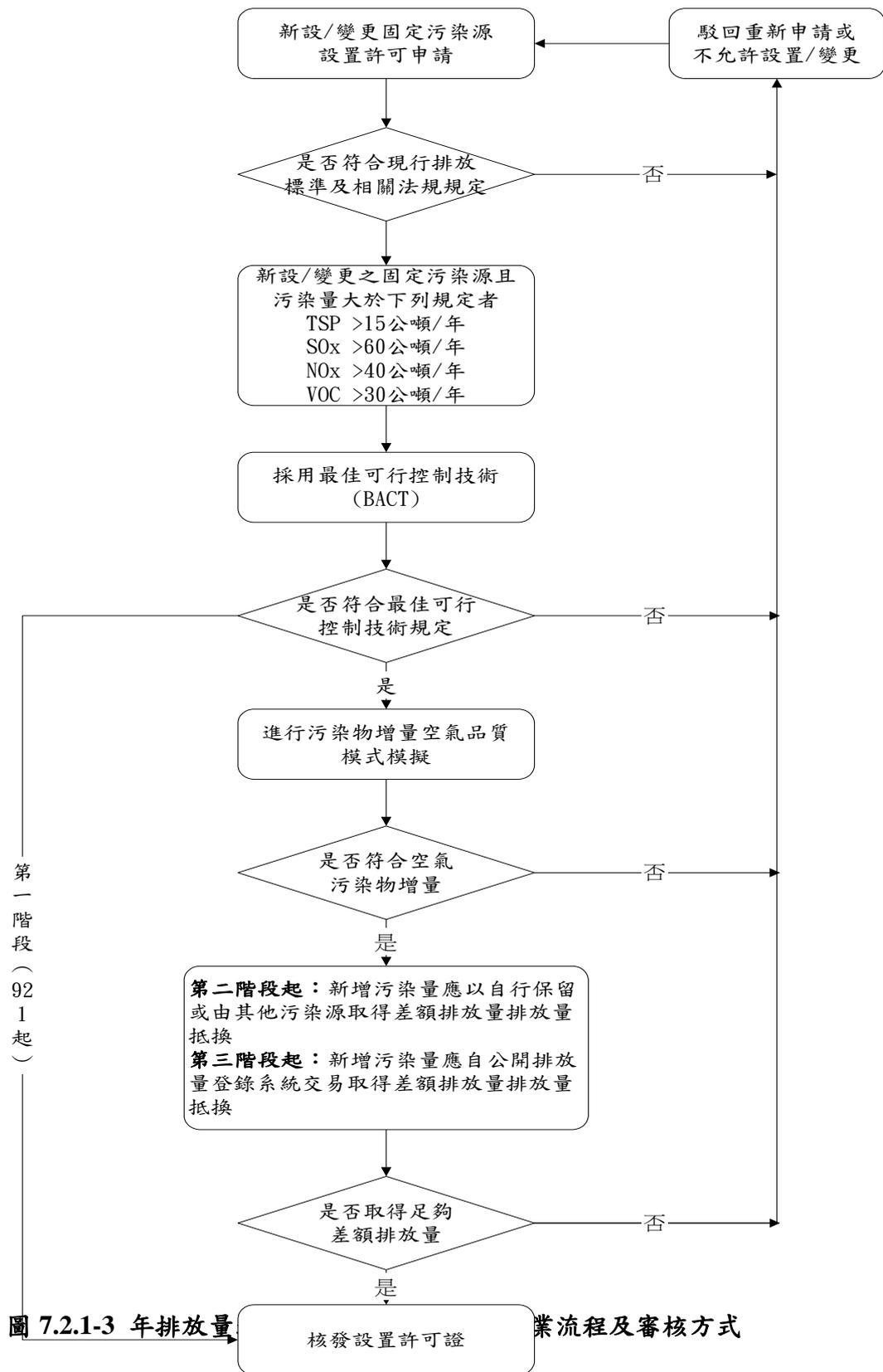


圖 7.2.1-2 操作許可審核作業流程及時程說明



7.2.2 審核效益檢討

許可制度為法規遵循之整合平台，藉由事前的審查，確保公私場所了解應符合之規定及應盡之義務。而藉由許可審查作業可掌握固定污染源空氣污染物之排放狀況，評析固定污染源空氣污染物排放資料，以協助研擬空氣污染改善策略，並做為空氣品質管制之基礎。

許可申請可粗分為設置許可及操作許可，設置許可於申請時需檢附申請表，及經依法登記執業之環境工程技師或其他相關專業技師簽證之空氣污染防制計畫，經環保局審查通過後核發設置許可證，公私場所應於取得設置許可證後，始得進行設備之安裝或建造，並應依許可證內容進行設置。於審核過程中環保局依相關法令及各類參考資料等針對該污染源申請資料之完整性、一致性、合理性、合法性進行審查，並依其污染特性及類似污染源之操作情形建議適合之污染防制方式，以期達到污染預防之成效。

環保署於 97 年 8 月 14 日環署空字第 0970060922 號函公告「以電子網路傳輸方式辦理固定污染源設置與操作許可證申請之對象及作業方式」，第一類固定污染源，應自中華民國 97.09.01 施行，第二類固定污染源，應自中華民國 98.01.01 施行。

針對環保署公告以電子網路傳輸方式辦理固定污染源設置與操作許可證申請之對象及作業方式，操作許可於申請時需檢附：

- 一、目的事業主管機關核准設立之相關證明文件影本
- 二、空氣污染防制計畫差異說明書
- 三、試車計畫書
- 四、其他經主管機關指定之文件

經本局審查通過後通知公私場所依其試車計畫書進行試車，並於試車期限屆滿後 15 日內提送空氣污染物排放檢測報告，並經本局審查通過後核發操作許可證，公私場所應於取得固定污染源操作許可證後，始得操作，並應依

許可證內容進行操作。本局於審核過程中並至現場勘查及監督檢測，依據現場狀況建議污染源是否需增設污染防制措施，並要求其防制設備應確實操作及維護，另污染源應依許可證內容登載之紀錄項目確實紀錄並保存 5 年，以利後續查核及做為污染管制之依據。

7.2.3 因應 PM_{2.5} 空氣品質標準許可審查管制作為

空氣中之細懸浮微粒(PM_{2.5})，氣動粒徑小於等於 2.5 微米，易隨呼吸進入人體，經人體吸入後可停留於肺泡區，對人體健康造成相當的影響，因此環保署已於考量國內 PM_{2.5} 對於健康影響評估研究結果、社會經濟發展現況及未來推動管制後可行之減量策略，訂定我國 PM_{2.5} 空氣品質標準為 24 小時值 35 微克/立方公尺，年平均值 15 微克/立方公尺，為因應後續符合空氣品質標準之要求，透過許可申請審查，達到預防污染之目標，相關管制作為包括：

一、使用高污染特性燃料加強審查

使用包括生煤、木材或廢棄物為燃料之污染源，將產生大量粒狀物及硫氧化物、氮氧化物等細懸浮微粒之前驅物質，因此針對上述污染源加嚴審查，包括防制設備含監測儀表之設置要求，後續試車檢測應於防制設備前後端同步檢測排放量，以驗證處理效率是否確實可有效處理污染物質，並針對異動、變更或展延之污染源要求排放量以不超出原許可證核可排放量為原則。

二、加強逸散性粒狀物污染物管制

針對易產生逸散性粒狀物之污染行為，包括物料堆置、輸送、運輸車輛、操作及裝卸等，確實要求依「固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法」設置或採行有效抑制粒狀污染物逸散之設施。

三、加強揮發性有機物管制

針對縣內揮發性有機物排放較大之製程，包括石化製程、膠帶製造、表面塗裝等程序，針對防制設備處理效能要求驗證，對於效能不佳或未

能符合排放標準之防制設備，要求改善或加以汰換，以有效降低揮發性有機物之排放量。

7.2.4 審核作業問題檢討與改善對策

一、審核作業流程缺失問題檢討

依據環保署公告之「固定污染源設置與操作許可證管理辦法」第十條、第十七條、第二十三條及第二十七條等條文，皆已明確規範主管機關受理及審查人民申請案件之流程及審查日期；因此，審理許可申請案件，皆依照該辦法之規定辦理。

二、審核項目與內容問題檢討

由操作許可及設置許可申請文件的審查作業中，發現業者所提送申請資料之缺失，不外乎因申請資料完整性、資料前後一致性、資料說明及污染源排放狀況之合理性、排放管道採樣設施、採樣口設置之合法性及公私場所現況之合法性等問題，遭致退補件或駁回。其不符合性大致上可歸類為業者對表單的不熟悉、代申請業者對工廠現況並非全面瞭解清楚、對法規要求不清楚等，茲將分別針對操作許可及設置許可申請文件中，各項缺失加以分析統計，提供給南投縣環保局，做為日後進行許可宣導工作時之參考。

以資料完整性、一致性、合理性及合法性的角度來做分析，申請文件的主要缺失問題敘述下：

(一)資料完整性審核狀況分析

工廠提出之許可申請資料，其資料常因下列原因致使資料不完整，而各項原因之分析如下：

- 1、提報之文件、附件不足及各表內容資料不完整。
- 2、原料及產品之填寫不正確。
- 3、提報之各類製程或設施不完整。

4、環境座落圖說或平面配置圖不完整。

(二)資料一致性審核狀況分析

工廠許可申請資料常有內容前後不一致之狀況，如表單前後填報的原物料資料不一致，設備上下游關係與廢氣流向不一致。

(三)資料合理審核狀況分析

工廠許可申請資料常產生資料不合理的情形，如廢氣來源、組成及流向不合理、污染物排放量低估，防制設備處理效率或操作參數不合理等。

(四)資料合法性審查狀況分析

工廠許可申請資料常產生資料不合法的情形，如排放管道採樣口設置位置不符 8D/2D、或符合 1.5D/0.5D 但沒有核備、另有應設專責人員但未設置完成的情形。

後續於許可審查時應將針對 13 種揮發性有機物種之使用加強審查，如要求業者確實提供原物料之成份百分比資料，以確實掌握特定物種排放量。

其中防制設備的操作條件不合理或缺少設計構造圖說及重要操作參數、缺採樣設施檢查、保養及維護計畫、製程流程或廢氣流向與現場情形不符、排放量推估有誤，為最常見之退件原因，公私場所方面常是因為不熟悉應檢附之文件以及專業知識不足而產生缺漏、不合理現象；代申請業方面則多半因為不完全熟悉其代申請工廠之產製實況，而有缺漏、書面與現場不符的情形，除了針對業者提供諮詢輔導來改善外，也需加強與代申請業者之間的互動，盼能減少因退補件所造成的時間拖延與行政浪費。

三、審核效益檢討

許可制度最主要觀念在於透過預先審查，達到污染預防目的，新設或變更之污染源藉由許可審查方式，確實能預先審查其製程、污染源操作之合理性，最主要則為廢氣流向之正確及合理性審查，包含集氣系統有效性、防制設備操作條件及操作維護等，除書面審查外，於申請操作許可時，至現場進行相關資料與製程設備之核對作業，進一步確認申請資料與現有製程設備之一致性，經由上述審核及現場比對工作，確保許可預先審查及污染預防之功效。

四、案例分析與探討

許可證審查及查核作業，較難處理者有三部份，分別為(1)缺乏相關操作紀錄資料(2)防制設備缺乏可查核性 (3)不符合時，應如何輔導公私場所辦理後續。

若未事先通知公私場所準備紀錄資料，於現場查核時通常無法攜回紀錄，此部份必須經由事前聯繫作業來克服。對於防制設備缺乏可查性，可透過許可審查過程中要求業者須加以裝設操作條件之監視儀表，以洗滌塔為例，可要求裝設電表、洗滌液流量計、水表等儀表，以確保其防制設備正常運作。此外，查核不符合時，必須依據法規判定應如何處置，並且向廠方說明，再作後續追蹤。茲就如何正確判定處置方式，說明案例如後。

(一)案例一：增設防制設施

本件許可證記載，防制設備為一座旋風集塵器，現於後段增設一座洗滌塔，提升防制效率。本案例因增設防制設施，屬於異動(第二款)，應於事實發生後三十日內檢附相關證明文件提出申請。

(二)案例二：新增排放污染物種

本件許可證記載，使用原(物)料為鹽酸。查核時發現，因產製條件改變，原(物)料另增加硫酸使用，則屬於原(物)料之改變，導致增

加空氣污染物排放種類，已達變更條件。應依設置及操作許可證申請程序及核發程序重新申請設置及操作許可證。

五、改善對策

為提升固定污染源許可審查之效益，幾點改善對策研擬如下：

- (一)提供廠商諮詢窗口，加強宣導及互動，使廠商瞭解許可審查案件之作業流程及立場及最新法規資訊，並及時提供必要專業協助。
- (二)透過訓練課程加強許可案件審查人員專業素質及法規瞭解能力，以提升專業技術與能力，以將業者許可資料之缺失於第一次送件時全面指出。
- (三)加強現場查核及各項作業核對工作，減少核發錯誤並加速案件審查速度以縮短審查時程。
- (四)訂定許可審查標準作業程序，並執行滿意度調查，提升民眾對環保局服務效能與服務品質的認識，以作為未來改善之參考。

7.3 最佳可行控制技術審核作業方式

一、最佳可行控制技術管制對象審核

於現行之空氣污染防制法中，已定義最佳可行控制技術(BACT, Best Available Control Technology)為「指考量能源、環境、經濟之衝擊後，污染源應採取之已商業化並可行污染排放最大減量技術」。實施此管制的精神即是藉由法令強制的手段，使新增或變更污染源能使用評估後之最佳污染控制技術，以儘可能減少空氣品質不良區域內之污染物排放量，並配合其他相關的管制措施，如排放權交易制度，來逐年改善空氣品質。因此新設污染源排放量達一定規模以上者，皆應採取環保署公告兼具經濟及最大減量效益之最佳可行控制技術，並經本縣環保主管機關審核通過後，始得為之。

根據環保署「新(增)設或變更固定污染源空氣污染物排放量規模(104.12.30)」，本縣環保主管機關受理污染源新設或變更申請後，應先確認其排放量規模是否符合環保署公告應採取 BACT 之管制對象。空氣污染防制法第六條第二項、第三項，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. 硫氧化物達十公噸以上者。
2. 氮氧化物達五公噸以上者。
3. 揮發性有機物達五公噸以上者。
4. 粒狀污染物達十公噸以上者。

(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：

1. 硫氧化物增加達十公噸以上者。
2. 氮氧化物增加達五公噸以上者。

3.揮發性有機物增加達五公噸以上者。

4.粒狀污染物增加達十公噸以上者。

二、最佳可行控制技術選用正確性審核

最佳可行控制技術之審核規則步驟如圖 7.3-1 所示，以下即針對此程序的五個步驟加以說明：

(一)控制技術確認

首先確認排放單元之特定污染物所適用之控制技術，將公告之可應用及(或)非屬於公告範圍但具有應用潛力之污染控制技術，依照其去除效率依序列出，其中所有控制技術都必須是現有之技術，或是經由評估後可實際運用之技術。基本上公告之 BACT 已依其控制效率排序，若因自身條件的特殊性而會造成控制效率的變動，則需檢具相關技術資料並重新排序。

(二)控制技術可行性確認

針對步驟一所列之控制技術，從製程、設備、工程等方面進行技術可行性分析，判斷該技術是否可行。當確定其實屬不可行，即將其剔除。對於表列的控制技術，若認為其不可行，則應檢具有關物理、化學、工程等相關資料來證明此技術於該單元是無法應用，或是提出技術上無法解決的困難說明文件。

(三)控制技術效率排序

在進行控制技術可行性分析後，針對剩餘可採行之控制技術，依其對各污染物種之去除控制效率由大而小依序排列，再進行下一步之分析。

(四)評估最有效控制技術及結果

於控制技術排序後，各項控制技術須檢附有關衝擊分析的相關資訊，做為評估最佳控制技術之依據，其所需之衝擊分析依序為：

- 1.成本／經濟衝擊(成本效益)
- 2.能源衝擊(造成之能源損失)
- 3.環境衝擊(對環境造成之危害)

成本效益由本縣環保主管機關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。

$$* \text{成本效益} = \frac{\text{每年控制總成本(元/年)}}{\text{控制技術實施前排放量公噸/年} - \text{控制技術實施後排放量公噸/年}}$$

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該地區能源使用有顯著衝擊影響者，或產生廢水、廢棄物、毒性物質、噪音等造成其他環境污染問題而違反相關法令規定者，則應予排除。本縣環保主管機關應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，得允許採用。

(五)決定最佳可行控制技術

經由以上分析而都能通過的排序最高順位控制技術，則為該污染源之最佳可行控制技術。一般而言，在沒有明顯的經濟、能源及環境衝擊之下，污染源應選擇效率最高的可行控制技術；至於衝擊性之判定，最好能經由溝通協商，建立客觀量化的標準，可減少日後之爭議性。

有關最佳可行控制技術之審核流程如圖 7.3-2，圖中之衝擊分析主要針對防制成本效益、能源與對環境的衝擊進行分析。新設/變更固定污染源提出最佳可行控制技術之審核時，須填寫申請表格繳交受理單位，申請表格內容有污染源基本資料、主要污染源基本排放清單、控制設備分析(包含 BACT 分析、成本分析、效率分析)及最佳控制設備決定等四部份。

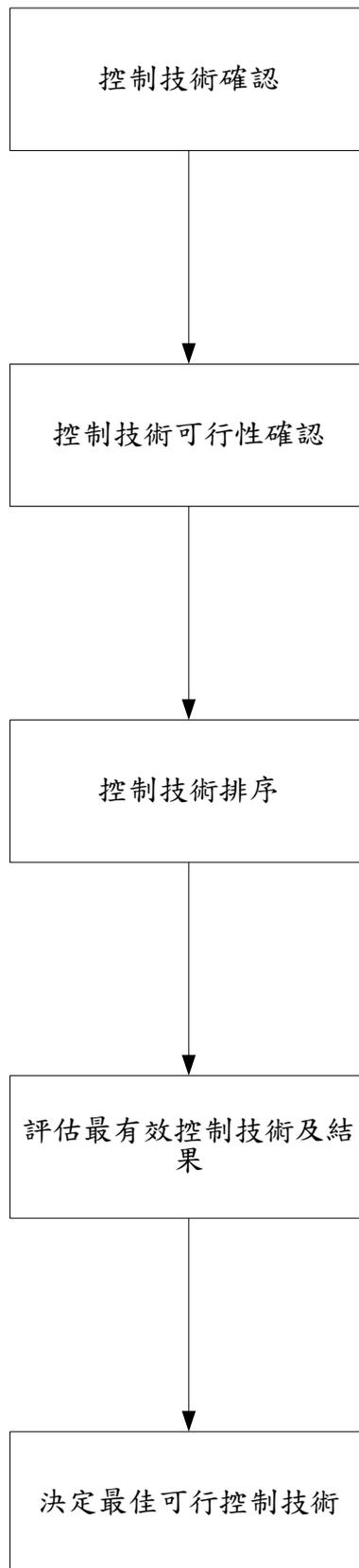


圖 7.3-1 最佳可行控制技術之審核規則步驟

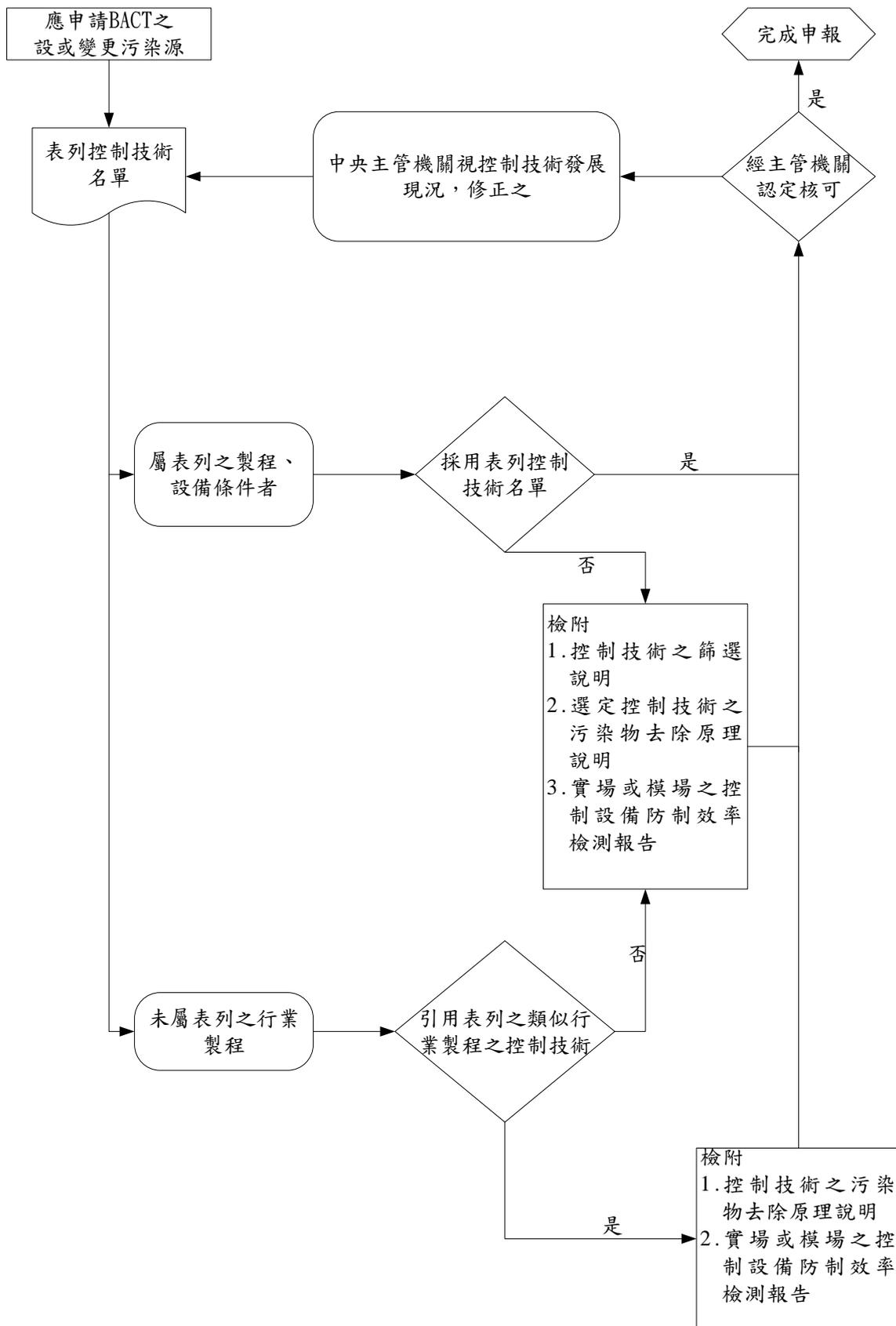


圖 7.3-2 最佳可行控制技術之審核流程

7.4 空氣品質模式模擬規範

依據空氣污染防制法第六條第二項，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。空氣污染防制法第六條第三項，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。

針對上述符合空氣污染防制法第六條第二項、第三項，新增(設)或變更固定污染源污染物排放量達一定規模者。以高斯擴散模式、軌跡模式或網格模式進行空氣品質之模擬。模式選用規定如下：

一、新增(設)或變更之固定污染源有下列情形之一者，應使用高斯類擴散模式模擬其原生性空氣污染物濃度增量，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。本項之一定規模依據「新(增)設或變更固定污染源空氣污染物排放量規模」：

- (一) 粒狀污染物排放量達一定規模者應模擬原生性之總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM₁₀)及細懸浮微粒(PM_{2.5})之濃度增量。
- (二) 硫氧化物排放量達一定規模者應模擬二氧化硫之濃度增量。
- (三) 氮氧化物排放量達一定規模者應模擬二氧化氮之濃度增量。

二、新增(設)或變更之固定污染源有下列情形之一者，除依公告事項四進行高斯類模式模擬外，應再使用軌跡類模式或網格類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二百五十公噸，但未達五百公噸者，應模擬臭氧濃度增量及二氧化氮濃度增量。

(二) 粒狀污染物、硫氧化物、氮氧化物、揮發性有機物、與氨之申請年許可排放量合計達二百五十公噸，但未達五百公噸者，應模擬懸浮微粒（PM₁₀）濃度增量、細懸浮微粒（PM_{2.5}）濃度增量、二氧化硫濃度增量及二氧化氮濃度增量。懸浮微粒及細懸浮微粒之濃度增量應為原生性及衍生性的總和。

三、新增（設）或變更之固定污染源有下列情形之一者，除依公告事項四進行高斯類模式模擬外，應再使用網格類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五百公噸以上者，應模擬臭氧濃度增量及二氧化氮濃度增量。

(二) 粒狀污染物、硫氧化物、氮氧化物、揮發性有機物、與氨之申請年許可排放量合計達五百公噸以上者，應模擬懸浮微粒（PM₁₀）濃度增量、細懸浮微粒（PM_{2.5}）濃度增量、二氧化硫濃度增量及二氧化氮濃度增量。懸浮微粒及細懸浮微粒之濃度增量應為原生性及衍生性的總和。

四、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：

四、高斯類擴散模式模擬之模擬期程為三年，軌跡類及網格類模式之模擬期程如附表一。各類型模式所需之氣象觀測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者，應依下列順序引用：

- 1.交通部中央氣象局。
- 2.中央主管機關。
- 3.交通部民用航空局。
- 4.空軍氣象聯隊。

5. 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。

6. 國際氣象組織可公開取得之氣象資料。

五、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。

六、同一公私場所新增或變更固定污染源進行增量計算時，得扣除其替代之既存固定污染源所減少排放量之影響貢獻。

七、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：(1) 模擬範圍之地形圖影印本。(2) 模式所需之固定污染源排放設施及排氣基本資料。(3) 模式輸入參數說明文件及電腦檔。(4) 模式輸出參數說明文件及電腦檔。(5) 其他如附錄一至三應檢附之文件。(6) 其他經主管機關指定之文件。

7.5 空氣污染物容許增量限值審核規則

一、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，應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，同時污染源應同時檢附相關證明資料提報本縣環保主管機關。地方主管機關應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，並應詳細檢視各項資料的代表性及合理性。

二、空氣品質模式模擬方法合理性審查

固定污染源應依據模式模擬規範，並應以各級主管機關公布之空氣品質監測資料或依據模擬規範規定自行委託量測之空氣品質監測數據，做為模擬的背景資料。同時污染源應考量各種模式適用範圍及相關限制條件，採取環保署認可公告且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、模式控制參等)，而後進行空氣品質模擬。

本縣環保主管機關應審核污染源使用模式適用性及合法性，並應審核其相關輸入參數的合理性且是否依環保署公告空氣品質模式模擬規範為之。必要時，主管機關應依污染源提報各項輸入參數資料及模擬方式，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。

三、空氣污染物容許增限值審核

依據空氣品質模擬結果，審查污染源新增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。污染源最大容許增量限值模式模擬審核之流程如圖 7.5-1 所示。

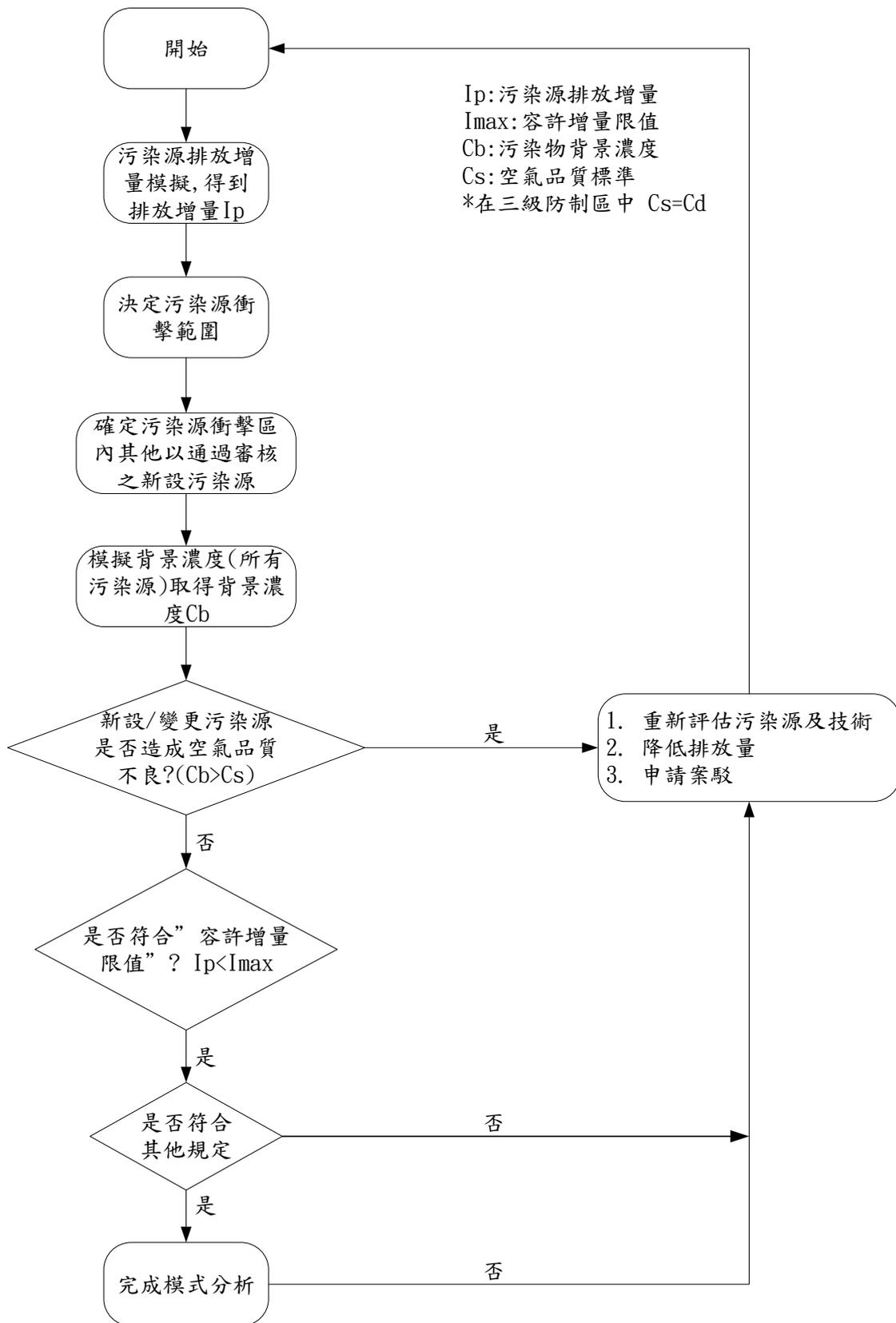


圖 7.5-1 新設/變更污染源容許增量限值模式模擬審核流程圖

7.6 使用高污染特性燃料審查方式

近年來由於原油價格上漲，燃料成本持續提高，國內業者開始尋求價格較低之替代燃料，因此以生煤或竹木(材)屑等高污染特性燃料取代重油已呈現增加之趨勢，然上述燃料之使用勢必產生包括粒狀物、硫氧化物、氮氧化物及戴奧辛等空氣污染物之大量排放，因此有必要予以加強管制。

為有效抑制空氣污染物之排放，維護中部空品區空氣品質，且為使固定污染源操作許可證審查人員對於該類申請案件審查，有一致性標準減少爭議，針對使用高污染特性燃料，包括生煤等燃料之申請，將依以下審核方式進行審查。

一、相關法令規定：

- (一)空氣污染防制法。
- (二)空氣污染防制法施行細則。
- (三)固定污染源設置與操作許可證管理辦法。
- (四)固定污染源空氣污染物排放標準。
- (五)固定污染源戴奧辛排放標準。
- (六)廢棄物焚化爐空氣污染物排放標準。
- (七)中小型廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準。
- (八)檢查鑑定公私場所空氣污染物排放狀況之採樣設施規範。
- (九)固定污染源自行或委託檢測及申報管理辦法。
- (十)生煤石油焦或其他易致空氣污染物之物質販賣或使用許可證管理辦法。

二、適用對象及項目

- (一)受理公私場所依空氣污染防制法（以下簡稱本法）第二十四條及第二十九條規定所提之新設或變更、異動、展延申請，涉及鍋爐使用下列高污染特性燃料者，除應符合空氣污染防制法、固定污

染源設置與操作許可證管理辦法等各項規定外，應參考本原則辦理審查作業：

- 1、生煤、石油焦、水煤漿等易致空氣污染物質。
- 2、主管機關及目的事業主管機關公告或許可再利用之廢棄物當固體燃料或輔助燃料。
- 3、其他與前項廢棄物性質相近之燃料或輔助燃料（如：紡織污泥、紙漿污泥、木材（屑）、廢潤滑油、垃圾衍生燃料及各項製程下腳料等）。

(二)適用對象之固定污染源設置與操作證申請項目：

- 1、新設或變更。
- 2、異動。
- 3、展延。

三、審查參考原則：

(一)合法性審查

- 1、屬應取得廢棄物清除、處理許可證之對象，應檢附其取得之許可核准證明文件影本辦理。
- 2、屬應申請廢棄物再利用登記檢核之對象，應檢附其取得之再利用核准證明文件影本辦理。
- 3、受理許可案件後可影印申請文件會審廢管科，依該科回擲之意見辦理。

(二)空氣污染防制

- 1、以生煤、石油焦或水煤漿為燃料者：

(1)來源、種類、數量是否與使用許可證規範相符，並應要求檢具成分相關佐證文件(如：海運貨物檢驗報告、可追溯之燃料來源資料、檢測報告品保品管紀錄等)。

(2)許可核定內容至少應包括：含硫量上限、灰分上限、固定碳下限、熱值下限。

2、以生煤、石油焦或水煤漿以外之高污染特性燃料者：

(1)來源、種類、數量是否與公告或許可再利用規範相符，並應要求檢具成分相關佐證文件，且得會審相關權責單位進行確認。

(2)許可核定內容至少應包括：燃料含氮量、水分含量、熱值下限。

3、申請文件所填各項製程流程及燃料儲放方式是否與現場一致；增加之堆置場單元，若屬同一製程之一部分者，應合併申請。

4、鍋爐未提供蒸氣或熱值予其他製程或污染源設備使用者，應將污染源視為廢棄物焚化爐進行審查。

5、防制設備應提出可有效處理排放空氣污染物之佐證，如試車期間進行防制設備處理效率驗證，同步檢測防制設備前端及後端廢氣濃度及排放量。

6、防制設備產出之廢水、廢棄物應依水污染防治法、廢棄物清理法規定申報。

(三)空氣污染檢測

1、以生煤、石油焦或水煤漿為燃料者：

(1)依固定污染源空氣污染物排放標準規定，核定粒狀污染物、硫氧化物、氮氧化物及重金屬(鉛、鎘、汞)排放標準。排氣濃度以百分之六含氧率為參考基準進行校正。

(2)依固定污染源戴奧辛排放標準規定，核定戴奧辛排放標準。排氣濃度以未經稀釋之乾燥排氣體積為計算基準；但屬特定行業別另

有規定者，則應採該項規定中之排氣含氧百分率為參考基準進行校正。

2、以生煤、石油焦或水煤漿以外之高污染特性燃料者：

(1)依固定污染源空氣污染源排放標準規定，核定粒狀污染物、硫氧化學及氮氧化物排放標準。排氣濃度以百分之六含氧率為參考基準進行校正。

(2)依中小型廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準第五條及第十條之規定，核定戴奧辛排放標準及應定期檢測頻率。排氣濃度以未經稀釋之乾燥排氣體積為計算基準。

(3)依廢棄物焚化爐空氣污染物排放標準第十二條之一規定，核定鉛、鎘及汞排放標準。排氣濃度以百分之六含氧率為參考基準進行校正。

3、試車或檢測計畫書，應載明原料、燃料使用方式、試車檢測方式；倘涉及原料或燃料擇一使用或混用(燒)者，試車或檢測時應確保防制設備於不同原料、燃料操作條件下均能符合排放標準等規範。

4、試車檢測期間已進行處理效率驗證者，後續許可證檢測項目核定應要求展延前亦至少進行一次處理效率驗證。

(四)排放量核定

1、審查異動或展延申請，應以該次許可申請排放量不超過原許可核發量為原則。

2、審查展延申請應檢視歷年活動強度，確認活動強度是否合理，以確保年排放量合理性。

(五)其他

- 1、排放管道及採樣設施規範應符合環保署公告「檢查鑑定公私場所空氣污染物排放狀況之採樣設施規範」附件五(四)所列戴奧辛及重金屬之採樣設施規範。
- 2、公私場所檢具相關佐證資料，經確認無排放戴奧辛或重金屬之虞者，可免做該項空氣污染物之試車檢測。但應列為發證後優先稽查檢測對象。經稽查、檢測，確認與所提佐證資料不符或違反該物種之排放標準者，應重新申請操作許可證，且不得再次免測該項空氣污染物。
- 3、固定污染源設置與操作許可證之有效期限得依本法第二十九條第三項及施行細則第二十三條規定，依實際管制需要核定。
- 4、環保局亦應依本原則辦理發證後之查核管理。

第八章 避免空氣品質惡化及緊急應變措施

8.1 南投縣區域空氣品質惡化防制措施

依據空氣污染防制法第十四條授權，「因氣象變異或其他原因，致空氣品質有嚴重惡化之虞時，各級主管機關及公私場所應即採取緊急防制措施；必要時，各級主管機關得發布空氣品質惡化警告，並禁止或限制交通工具之使用、公私場所空氣污染物之排放及機關、學校之活動」，行政院環境保護署（以下簡稱環保署）於八十二年八月二日發布訂定「空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法」（以下簡稱緊急防制辦法），並於一百零六年六月九日修正發布。相關罰則依據空氣污染防制法第五十三條「公私場所違反者處新臺幣 10 萬元以上 100 萬元以下罰鍰；情節重大者，並得命其停工或停業。交通工具使用人違反者，處新臺幣 1,500 元以上 3 萬元以下罰鍰」辦理。

依據緊急防制辦法第四條規定，「於空氣污染物濃度條件達表 8.1-1 預警等級，直轄市、縣（市）主管機關應依空氣品質監測站涵蓋區域，發布預警警告。於空氣污染物濃度條件達三級、二級或一級嚴重惡化等級，且預測未來十二小時空氣品質無減緩惡化之趨勢，直轄市、縣（市）主管機關應即依空氣品質監測站涵蓋區預，發布對應等級之嚴重惡化警告」。

表 8.1-1 空氣品質各級預警與嚴重惡化警告之空氣污染物濃度條件

項目		預警		嚴重惡化			單位
		二級	一級	三級	二級	一級	
粒徑小於等於十微米 (μm) 之懸浮微粒 (PM_{10})	小時平均值	-	-	-	1050 連續二小時	1250 連續三小時	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (微克/立方公尺)
	二十四小時平均值	126	255	355	425	505	
粒徑小於等於二·五微米 (μm) 之細懸浮微粒 ($\text{PM}_{2.5}$)	二十四小時平均值	35.5	54.5	150.5	250.5	350.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (微克/立方公尺)
二氧化硫 (SO_2)	小時平均值	76	186	-	-	-	ppb (體積濃度十億分之一)
	二十四小時平均值	-	-	305	605	805	
二氧化氮 (NO_2)	小時平均值	101	361	650	1250	1650	ppb (體積濃度十億分之一)
一氧化碳 (CO)	八小時平均值	9.5	12.5	15.5	30.5	40.5	ppm (體積濃度百萬分之一)
臭氧 (O_3)	小時平均值	0.125	0.165	0.205	0.405	0.505	ppm (體積濃度百萬分之一)

本縣依據緊急防制辦法第六條規定，「直轄市、縣(市)主管機關，應參考空氣品質惡化警告等級之警告區域管制要領(以下簡稱管制要領)，根據轄區內氣象及污染源特性，公告區域空氣品質惡化防制措施(以下簡稱區域防制措施)，並納入空氣污染防制計畫」，與同法第七條公告訂定區域防制措施應載明之事項規定，擬訂本縣區域空氣品質惡化防制措施。

8.1.1 空氣品質預警或嚴重惡化涵蓋區域

依本縣各空氣品質監測站環境背景(氣象、地形)、污染物特性(如：原生性、衍生性污染物傳輸特性不同)、空氣品質惡化成因(如：高風速導致揚塵、低風速擴散不佳等)，規範各項污染物各監測站其測值涵蓋區域，詳見表 8.1.1-1。當縣內監測站其測值或預報值超過空氣品質惡化警告之濃度條件，即以空氣品質監測站涵蓋區域作為警告區域，發布預警或嚴重惡化警告，並於警告區域執行對應等級之管制措施。

表 8.1.1-1 南投縣測站涵蓋區域及區域內污染源

污染物項目	測站	涵蓋區域(警告區域)	主要污染源
懸浮微粒/ 細懸浮微粒/ 臭氧/ 二氧化硫/ 二氧化氮/ 一氧化碳	南投站	南投市、草屯鎮、 中寮鄉、名間鄉	固定污染源：工廠、土石加工業、餐飲 移動污染源 逸散污染源：露天燃燒、營建、道路揚塵
	竹山站	竹山鎮、鹿谷鄉、 集集鎮、水里鄉、 信義鄉	固定污染源：工廠、土石加工業、餐飲 移動污染源 逸散污染源：露天燃燒、營建、疏濬、道路揚塵
	埔里站	埔里鎮、國姓鄉、 仁愛鄉、魚池鄉	固定污染源：工廠、土石加工業、餐飲 移動污染源 逸散污染源：露天燃燒、營建、疏濬、道路揚塵

8.1.2 空氣品質預警或嚴重惡化涵蓋區域

本縣防制指揮中心之設置時機：

- (一) 經中央主管機關預報隔日轄區內二分之一以上空氣品質監測站可能達一級預警等級或當轄區內二分之一以上空氣品質監測站達預警一級等級，經本縣環境保護局研判有設置必要時，設置第二級防制指揮中心。
- (二) 經中央主管機關預報隔日轄區空氣品質可能惡化至三級嚴重惡化等級或當轄區內任一空氣品質監測站達嚴重惡化三級等級，設置第一級防制指揮中心。

防制指揮中心組成，組織架構如圖 8.1.2-1~圖 8.1.2-2：

- (一) 指揮官綜理防制指揮中心應變事宜啟動；副指揮官協助指揮官統籌防制指揮中心應變事宜；幕僚作業由本縣環境保護局(空氣汙染防制科)辦理。
 - (1) 第二級防制指揮中心：指揮官由本縣環保局局長(或其代理人)擔任，副指揮官由本縣環保局空氣汙染防制科科長(或其代理人)擔任。
 - (2) 第一級防制指揮中心：指揮官由本縣縣長(或其代理人)擔任指揮

官；副指揮官由本縣環境保護局局長(或其代理人)擔任。

(二) 防制指揮中心組織架構：防制指揮中心成員則由執行各類管制措施之相關主政局處與配合局處組成，執行應變任務。

應變運作流程：可分為「預報」、「發布」、「應變」、「解除」及「回報」五部份，本縣空氣品質預警與惡化應變運作流程如圖 8.1.2-3。「預報」部份由中央主管機關(行政院環境保護署)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。「發布」部份主要由縣(市)主管機關下令並召集相關局處成立緊急應變防制指揮中心負責執行，決定空氣品質惡化警告涵蓋範圍，進而將警告通報，並採取相關之「應變」措施，再依據實際空氣品質監測結果適時調降警告等級，當實際濃度低於二級預警等級時得「解除」警告。最後，依稽查程序「回報」相關管制/防護措施執行成果。

分工任務：區分平時任務與應變任務(含管制、防護)，平時任務著重於資料與資訊掌握及宣、輔導暨教育訓練為主，如表 8.1.2-1；應變任務則為各空氣品質等級警告發布後，各權責單位之執行任務，如表 8.1.2-2~表 8.1.2-3。

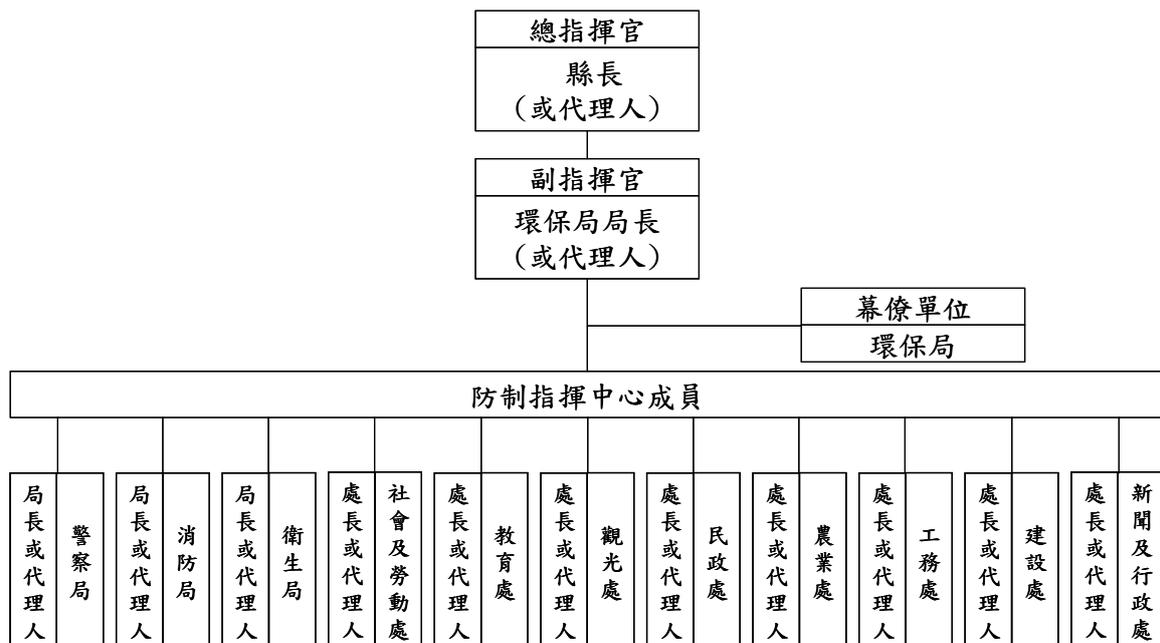


圖 8.1.2-1 一級防制指揮中心組織架構

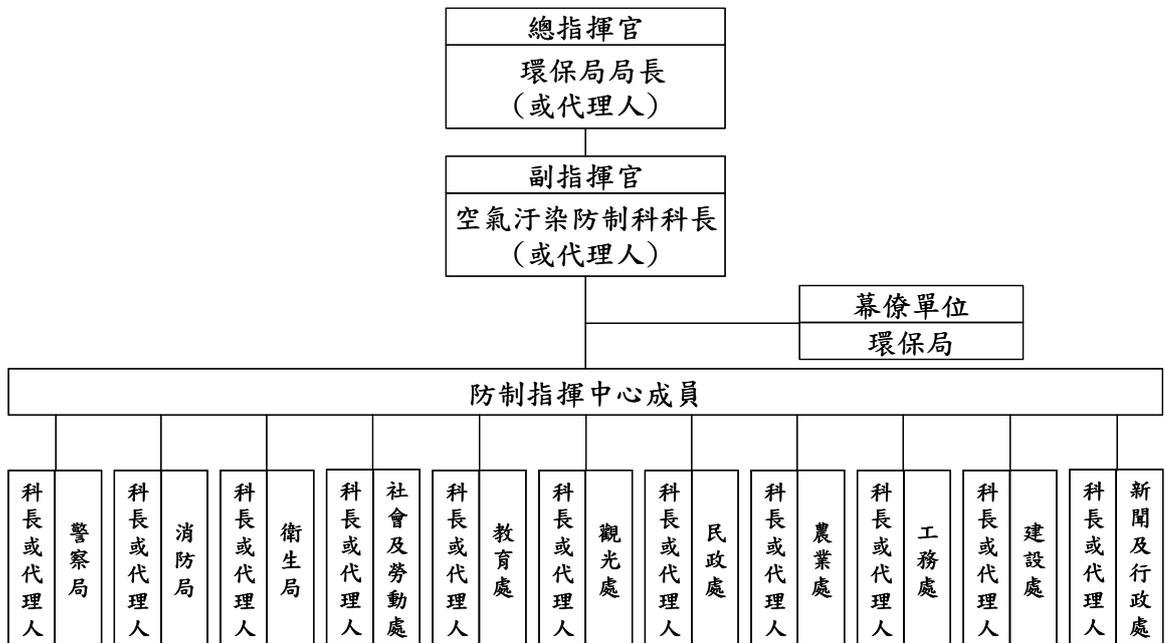


圖 8.1.2-2 二級防制指揮中心組織架構

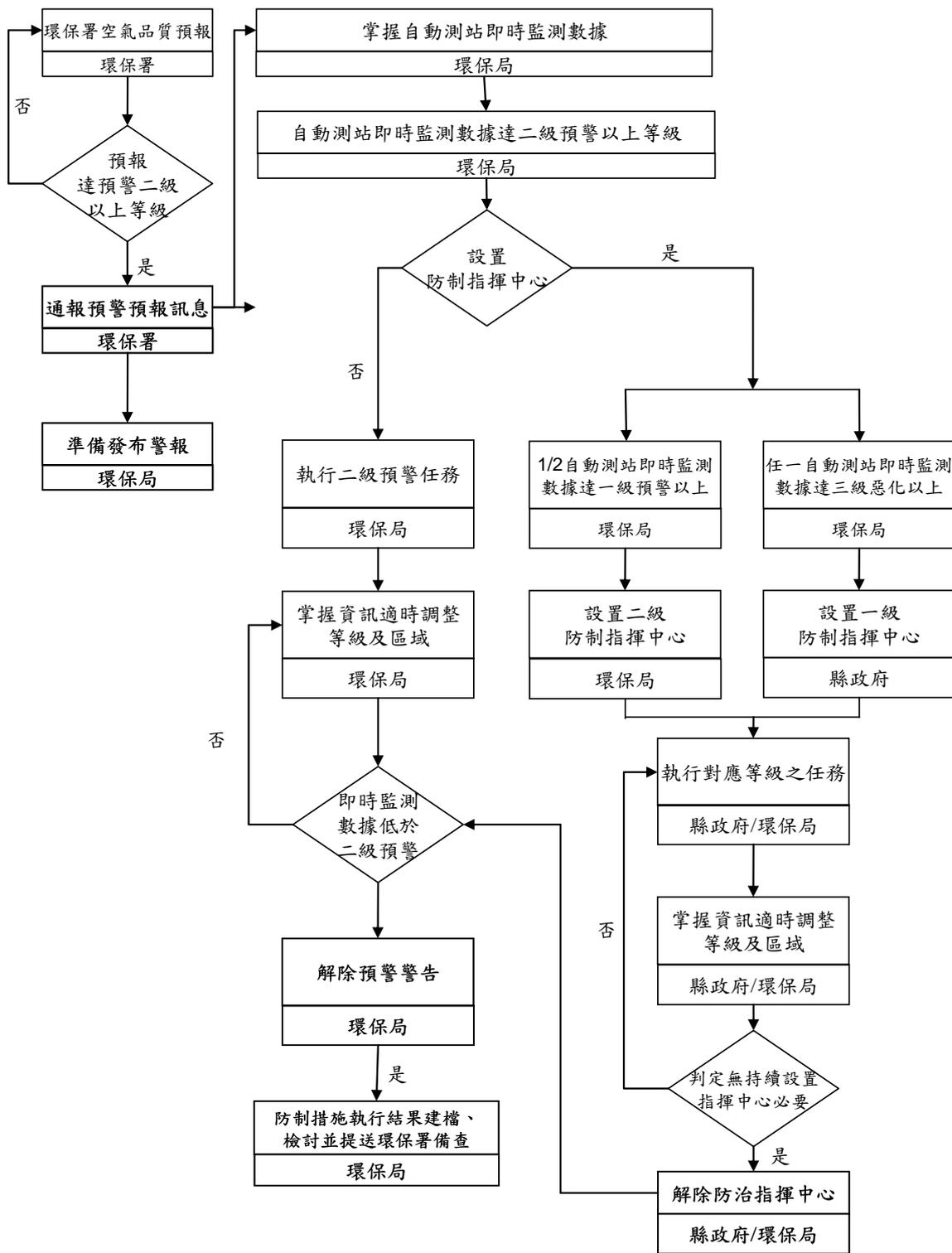


圖 8.1.2-3 空氣品質嚴重惡化緊急應變運作流程

表 8.1.2-1 防制計畫權責單位之分工任務_平時任務

權責單位	平時任務
環境保護局	<ol style="list-style-type: none"> 1. 空氣品質監測資料蒐集及分析。 2. 彙整訂定與檢討修訂本縣「區域防制計畫」。 3. 掌握並通報空氣品質資訊及防制指揮中心開設等級。 4. 規劃擬定空氣品質預警及嚴重惡化各等級之下列事項： <ol style="list-style-type: none"> (1) 掌握建立列管之工廠、餐飲業、工程單位基本資料。 (2) 通報單位、內容。 (3) 單位內防制任務分工。 (4) 執行之應變措施。 5. 宣導及輔導因應空氣品質加強污染防制作業。 6. 督導核定空氣品質惡化防制計畫。 7. 縣轄內空氣污染固定源、移動源及逸散源管制工作。 8. 宣導落實各級健康防護及活動注意事項及空氣品質重要性。
新聞及行政處	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設置單位內空氣品質防制應變窗口。 2. 規劃擬定空氣品質預警及嚴重惡化各等級之下列事項： <ol style="list-style-type: none"> (1) 掌握建立各傳播媒體基本資料。 (2) 通報單位、方式、內容。 (3) 單位內防制任務分工。 (4) 執行之應變措施。 <ul style="list-style-type: none"> ● 通報頻率、內容 ● 通報廣度、媒體、單位 3. 宣導落實各級健康防護及活動注意事項及空氣品質重要性。
建設處	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設置單位內空氣品質防制應變窗口。 2. 規劃擬定空氣品質預警及嚴重惡化各等級之下列事項： <ol style="list-style-type: none"> (1) 掌握建立各工業區服務中心、工廠及市場管理單位基本資料。 (2) 通報方式、內容。 (3) 單位內防制任務分工。 (4) 執行之應變措施。 <ul style="list-style-type: none"> ● 協調配合自主降載、減產或調整操作條件提升防制效率等。 ● 協調配合宣導各級健康防護及活動注意事項事宜。 3. 推動工廠使用清潔燃料。 4. 輔導餐飲業油煙裝設防制設備。 5. 研訂強化建築物施工中有關污染管制規範。 6. 協助輔導第三層單位瞭解各級空氣品質惡化時之防制措施，宣導及輔導因應空品不良加強污染防制作業。 7. 宣導落實各級健康防護及活動注意事項及空氣品質重要性。

權責單位	平時任務
工務處	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設置單位內空氣品質防制應變窗口。 2. 規劃擬定空氣品質預警及嚴重惡化各等級之下列事項： <ol style="list-style-type: none"> (1) 掌握建立各營建、疏濬、道路工程、大運運輸及路邊停車收費業者基本資料。 (2) 通報方式、內容。 (3) 單位內防制任務分工。 (4) 執行之應變措施。 <ul style="list-style-type: none"> ● 協調配合自主降載、減產或調整操作條件提升防制效率等。 ● 大眾及綠色運輸資源掌握及調度，或採取優惠措施。 ● 暫停路邊收費作業。 ● 協調配合宣導各級健康防護及活動注意事項事宜。 3. 公共工程合約污染源頭管制。 4. 推動工程挖填平衡，防止或降低污染及防塵政策。 5. 推廣大眾運輸及低污染運具。 6. 協助輔導第三層單位瞭解各級空氣品質惡化時之防制措施，宣導及輔導因應空品不良加強污染防制作業。 7. 宣導落實各級健康防護及活動注意事項及空氣品質重要性。
農業處	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設置單位內空氣品質防制應變窗口。 2. 規劃擬定空氣品質預警及嚴重惡化各等級之下列事項： <ol style="list-style-type: none"> (1) 掌握建立各農會基本資料。 (2) 通報方式、內容。 (3) 單位內防制任務分工。 (4) 執行之應變措施。 <ul style="list-style-type: none"> ● 降低農業廢棄物露天燃燒事件發生率。 ● 協調配合宣導各級健康防護及活動注意事項事宜。 3. 宣導禁止農業廢棄物露天燃燒 4. 輔導或協助媒合農業廢棄物再利用或處理、去化管道或其他替代方式。 5. 推動老舊農用機具汰換，使用高效率、低污染農用機具。 6. 協助輔導第三層單位瞭解各級空氣品質惡化時之防制措施，宣導及輔導因應空品不良加強污染防制作業。 7. 宣導落實各級健康防護及活動注意事項及空氣品質重要性。

權責單位	平時任務
民政處	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設置單位內空氣品質防制應變窗口。 2. 規劃擬定空氣品質預警及嚴重惡化各等級之下列事項： <ol style="list-style-type: none"> (1) 掌握建立各寺廟、宗教、殯葬場所及公所基本資料。 (2) 通報方式、內容。 (3) 單位內防制任務分工。 (4) 執行之應變措施。 <ul style="list-style-type: none"> ● 掌握活動概況。 ● 協調避免因燃放紙錢、爆竹加重空氣品質惡化等級。 ● 協調配合宣導各級健康防護及活動注意事項事宜。 ● 通報公所協助利用跑馬燈、廣播等媒體宣導空品資訊及防護措施。 3. 輔導寺廟減燒或設置環保金爐。 4. 宣導各類祭祀禮俗紙錢及爆竹煙火燃放減量。 5. 協助輔導第三層單位瞭解各級空氣品質惡化時之防制措施，宣導及輔導因應空品不良加強污染防制作業。 6. 宣導落實各級健康防護及活動注意事項及空氣品質重要性。
觀光處	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設置單位內空氣品質防制應變窗口。 2. 規劃擬定空氣品質預警及嚴重惡化各等級之下列事項： <ol style="list-style-type: none"> (1) 掌握建立各觀光風景區管理單位、旅宿業基本資料。 (2) 通報方式、內容 (3) 單位內防制任務分工。 (4) 執行之應變措施。 <ul style="list-style-type: none"> ● 協調大眾及綠色運輸資源調度。 ● 協調暫停路邊收費。 ● 協調配合宣導各級健康防護及活動注意事項事宜。 3. 宣導鼓勵搭乘大眾運輸，及輔導建立綠色運具設施設置及便利性。 4. 宣導綠色觀光概念。 5. 協助輔導第三層單位瞭解各級空氣品質惡化時之防制措施，宣導及輔導落實各級健康防護及活動注意事項及空氣品質重要性。
教育處	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設置單位內空氣品質防制應變窗口。 2. 規劃擬定空氣品質預警及嚴重惡化各等級之下列事項： <ol style="list-style-type: none"> (1) 掌握建立各幼兒園、各級學校、學術單位基本資料。 (2) 通報方式、內容。 (3) 單位內防制任務分工。 (4) 執行之應變措施。 <ul style="list-style-type: none"> ● 健康防護及活動注意事項。 ● 一級嚴重惡化預警研商停課事宜。 ● 協調配合宣導各級健康防護及活動注意事項事宜。 3. 宣導及教育第三層單位落實各級健康防護及活動注意事項及空氣品質重要性。

權責單位	平時任務
社會及勞動處	1. 設置單位內空氣品質防制應變窗口。 2. 規劃擬定空氣品質預警及嚴重惡化各等級之下列事項： (1) 掌握建立各老人、身障及兒少福利機構、長照機構基本資料。 (2) 通報單位、內容 (3) 單位內防制任務分工。 (4) 執行之應變措施。 ● 健康防護及活動注意事項。 ● 協調配合宣導各級健康防護及活動注意事項事宜。 3. 宣導及教育第三層單位落實各級健康防護及活動注意事項及空氣品質重要性。
衛生局	1. 設置單位內空氣品質防制應變窗口。 2. 規劃擬定空氣品質預警及嚴重惡化各等級之下列事項： (1) 掌握建立各醫療單位、衛生所及護理之家基本資料。 (2) 通報單位、內容 (3) 單位內防制任務分工。 (4) 執行之應變措施。 ● 健康防護及活動注意事項。 ● 縣內醫療資源掌握及調度。 ● 協調配合宣導各級健康防護及活動注意事項事宜。 3. 宣導及教育第三層單位落實各級健康防護及活動注意事項及空氣品質重要性。
消防局	1. 設置單位內空氣品質防制應變窗口。 2. 規劃擬定空氣品質預警及嚴重惡化各等級之下列事項： (1) 掌握建立各消防分隊基本資料。 (2) 通報方式、內容。 (3) 單位內防制任務分工。 (4) 執行之應變措施。 ● 救助資源及調度。 ● 露天燃燒消防資源及調度。 ● 燃放專案申請管制。 ● 協調配合宣導各級健康防護及活動注意事項事宜。 3. 協助輔導第三層單位瞭解各級空氣品質惡化時之防制措施，宣導及輔導落實各級健康防護及活動注意事項及空氣品質重要性。
警察局	1. 設置單位內空氣品質防制應變窗口。 2. 規劃擬定空氣品質預警及嚴重惡化各等級之下列事項： (1) 掌握建立各警察分局及分駐所基本資料。 (2) 通報方式、內容。 (3) 單位內防制任務分工。 (4) 執行之應變措施。 ● 交通疏導、治安維護之警力資源及調度。 ● 協調配合宣導各級健康防護及活動注意事項事宜。 3. 協助輔導第三層單位瞭解各級空氣品質惡化時之防制措施，宣導及輔導落實各級健康防護及活動注意事項及空氣品質重要性。

表 8.1.2-2 防制計畫權責單位之分工任務_管制措施(1/5)

管制措施對象	預警		嚴重惡化			權責單位
	二級	一級	三級	二級	一級	
固定污染源 餐飲業、燒烤行為 公私場所(工廠)	大型餐飲業者配合自主進行防制設備檢查	1. 大型餐飲業者配合自主進行防制設備檢查。 2. 執行查核大型餐飲業防制設備操作情形。	1. 大型餐飲業者配合自主進行防制設備檢查。 2. 執行查核大型餐飲業防制設備操作情形。 3. <u>限制未加裝防制設備從事露天燒、烤營利行為。</u>	1. 大型餐飲業者配合自主進行防制設備檢查。 2. 執行查核大型餐飲業防制設備操作情形。 3. <u>限制未加裝防制設備從事露天燒、烤行為。</u>	1. 大型餐飲業者配合自主進行防制設備檢查。 2. 執行查核大型餐飲業防制設備操作情形。 3. <u>限制從事所有露天燒、烤行為。</u>	環保局
	1. 排放量具一定空氣污染物排放規模之公私場所配合自主進行製程及防制設備檢查，並回傳自主檢查狀況表備查。 2. 公私場所配合自主降載、減產或調整操作條件提升防制設備效率等措 2. 執行查核固定污染源製程及防制設備操作情形。 3. 公私場所配合自主降載、減產或調整操作條件提升防制設備效率等措	1. 排放量具一定空氣污染物排放規模之公私場所配合自主進行製程及防制設備自主檢查，並回傳自主檢查狀況表備查。 2. 執行查核固定污染源製程及防制設備操作情形。 3. 公私場所配合自主降載、減產或調整操作條件提升防制設備效率等措	1. 排放量具一定空氣污染物排放規模之廠家執行自主製程及防制設備檢查，並回傳自主檢查狀況表備查。 2. 執行查核固定污染源製程及防制設備操作情形。 3. 公私場所配合自主降載、減產或調整操作條件提升防制設備效率等措 4. 執行查核公私場所依所提防制計畫執行空氣污染物排放實際削減量達許可核定日排放量達百分之十以上。 5. <u>管制有機溶劑儲槽清洗作業及露天噴砂、噴塗、或油漆製作等作業施作。</u> 6. <u>限制12時至16時以外時間進行鍋爐清除或使用吹灰裝置、使用燃燒固體廢棄物之非連續操作焚化爐。</u>	1. 排放量具一定空氣污染物排放規模之廠家執行自主製程及防制設備檢查，並回傳自主檢查狀況表備查。 2. 執行查核固定污染源製程及防制設備操作情形。 3. 公私場所配合自主降載、減產或調整操作條件提升防制設備效率等措 4. 執行查核公私場所依所提防制計畫執行空氣污染物排放實際削減量達許可核定日排放量達百分之二十以上。 5. <u>限制有機溶劑儲槽清洗作業及露天噴砂、噴塗、或油漆製作等作業施作。</u> 6. <u>限制12時至16時以外時間進行鍋爐清除或使用吹灰裝置、使用燃燒固體廢棄物之非連續操作焚化爐。</u> 7. <u>限制運作過程中會產生揮發性有機溶劑蒸氣行業停止運作。但經主管機關許可者，不在此限。</u>	1. 排放量具一定空氣污染物排放規模之廠家執行自主製程及防制設備檢查，並回傳自主檢查狀況表備查。 2. 執行查核固定污染源製程及防制設備操作情形。 3. 公私場所配合自主降載、減產或調整操作條件提升防制設備效率等措 4. 執行查核公私場所依所提防制計畫執行空氣污染物排放實際削減量達許可核定日排放量達百分之四十以上。 5. <u>限制有機溶劑儲槽清洗作業及露天噴砂、噴塗或油漆製作等作業施作。</u> 6. <u>限制12時至16時以外時間進行鍋爐清除或使用吹灰裝置、使用燃燒固體廢棄物之非連續操作焚化爐。</u> 7. <u>限制運作過程中會產生揮發性有機溶劑蒸氣行業及各項服務業停止運作。但經主管機關許可者，不在此限。</u>	環保局



表 8.1.2-2 防制計畫權責單位之分工任務_管制措施(2/5)

管制措施對象		預警		嚴重惡化			權責單位
		二級	一級	三級	二級	一級	
移動污染源	機車、汽車、柴油車及施工機具	1. 以機車車牌辨識方式針對車流量大、二行程機車設籍數高或加油站92無鉛汽油發油量全路段執行機車稽查作業。 2. 以車牌辨識或目測判煙方式執行中華民國88年6月30日以前生產製造及進口柴油車稽查作業。	1. 以機車車牌辨識或路邊攔檢方式針對車流量大、二行程機車設籍數高或加油站92無鉛汽油發油量全路段執行機車稽查作業。 2. 以車牌辨識或目測判煙方式執行中華民國88年6月30日以前生產製造及進口柴油車稽查作業。	1. 以機車車牌辨識或路邊攔檢方式針對車流量大、二行程機車設籍數高或加油站92無鉛汽油發油量全路段執行機車稽查作業。 2. 以車牌辨識或目測判煙方式執行中華民國88年6月30日以前生產製造及進口柴油車稽查作業。 3. 執行機動車輛怠速稽查作業。 4. 限制二行程機車及中華民國88年6月30日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車於警告區域內之空氣品質維護區行駛。但因污染防制、緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經直轄市、縣(市)主管機關許可者，不在此限。	1. 以機車車牌辨識或路邊攔檢方式針對車流量大、二行程機車設籍數高或加油站92無鉛汽油發油量全路段執行機車稽查作業。 2. 以車牌辨識或目測判煙方式執行中華民國95年10月1日以前生產製造及進口柴油車稽查作業。 3. 執行機動車輛怠速稽查作業。 4. 限制二行程機車及中華民國95年10月1日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車於警告區域內行駛。但因污染防制、緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經直轄市、縣(市)主管機關許可者，不在此限。	1. 以車牌辨識方式執行機動車輛稽查作業。 2. 執行機動車輛怠速稽查作業。 3. 限制使用各類交通工具、動力機械及施工機具，除中華民國101年1月1日以後生產製造及進口之大眾運輸工具及車輛，開放黃線及紅線停車，並暫停路邊停車收費。但因污染防制、緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經直轄市、縣(市)主管機關許可者，不在此限。	環保局



表 8.1.2-2 防制計畫權責單位之分工任務_管制措施(3/5)

管制措施對象		預警		嚴重惡化			權責單位
		二級	一級	三級	二級	一級	
逸散污染源	營建、疏濬工程及土石加工業	1. 執行查核營建工地、道路整修工地、砂石場或堆置場抑制粒狀物逸散之防制措施。 2. 前20大營建工地、砂石場或堆置場執行自主每四小時於工地或場區內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。	1. 執行查核營建工地、道路整修工地、砂石場或堆置場抑制粒狀物逸散之防制措施。 2. 營建工地、道路整修工地、砂石場或堆置場配合自主降載、減產或調整操作條件提升防制設備強度等措施。 3. 前30大營建工地、砂石場及堆置場每三小時執行自主於工地或場區內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。	1. 執行查核營建工地、道路整修工地、砂石場或堆置場抑制粒狀物逸散之防制措施 2. 營建工地、道路整修工地、砂石場或堆置場配合自主降載、減產、調整操作條件提升防制設備強度等措施、或暫時停止易造成擾動揚塵之作業。 3. 警告區域內大型開發營建工地執行配合施工機具降載20%。 4. 前30大營建工地、砂石場及堆置場每二小時執行自主於工地或場區內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。	1. 執行查核營建工地、道路整修工地、砂石場或堆置場抑制粒狀物逸散之防制措施。 2. 前30大營建工地、砂石場及堆置場每二小時執行自主於工地或場區內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。 3. 限制柴油動力機械及施工機具使用。但因污染防制、緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經直轄市、縣(市)主管機關許可者，不在此限。	1. 執行查核營建工地、道路整修工地、砂石場或堆置場抑制粒狀物逸散之防制措施。 2. 前30大營建工地、砂石場及堆置場每二小時執行自主於工地或場區內外及認養街道灑水或洗掃至少一次，及各項有效抑制粒狀物逸散之防制措施。 3. 限制使用各類動力機械及施工機具，但因污染防制、緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經直轄市、縣(市)主管機關許可者，不在此限。 4. 限制道路柏油鋪設、油漆塗料等排放逸散源作業。	環保局
	露天燃燒	執行監控露天燃燒熱點	搭配流動廣播車執行露天燃燒熱點稽查。	輔以UAV空拍執行露天燃燒熱點稽查。	1. 輔以UAV空拍執行露天燃燒熱點稽查。 2. 限制露天燃燒草木、垃圾或任何種類廢棄物。	1. 輔以UAV空拍執行露天燃燒熱點稽查。 2. 限制露天燃燒草木、垃圾、任何種類之廢棄物。	
	道路揚塵	執行重點路段洗掃作業(至少5公里)。	執行重點路段洗掃作業(至少10公里)。	執行重點路段洗掃作業(至少15公里)。	執行重點路段洗掃作業(至少20公里)。	執行重點路段洗掃作業(至少25公里)。	



表 8.1.2-2 防制計畫權責單位之分工任務_管制措施(4/5)

管制措施對象		預警		嚴重惡化			權責單位
		二級	一級	三級	二級	一級	
所有對象		1. 通報警告區域內所轄第三層單位空氣品質等級及管制措施。 2. 督導所轄第三層單位執行管制措施。 3. 通報調整或解除空氣品質等級。 4. 彙整回報所執行管制措施資料。 5. 通知所屬第三層單位協調自辦營建工程配合自主降載、減產或調整操作條件提升防制設備效率等措施。			通知所屬第三層單位露天燃燒、移污等相關限制措施。		所有單位
固定污染源	工廠	協調視生產狀況酌能自主降載、減產或調整操作條件提升防制設備效率等措施。			通知限制有機溶劑儲槽清洗作業及露天噴砂、噴塗、或油漆製作等作業施作。		
					通知限制有機溶劑儲槽清洗作業及露天噴砂、噴塗、或油漆製作等作業施作。		
				通知限制12至16時以外時間進行鍋爐清除或使用吹灰裝置、使用燃燒固體廢棄物之非連續操作焚化爐。			
	市場管理單位				通知限制運作過程中會產生揮發性有機溶劑蒸氣行業停止運作。但經主管機關許可者，不在此限。		
		通知限制未加裝防制設備從事露天燒烤營利行為。			通知限制未加裝防制設備從事露天燒、烤行為。		
移動污染源	大眾運輸業者	協調大眾運輸業者採取優惠措施。 1. 大眾及綠色運輸資源調度、轉運及疏導。 2. 協調大眾運輸業者採取優惠措施。 3. 暫停路邊收費。			通知業者限制二行程機車及中華民國95年10月1日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車於警告區域內行駛。		工務處
					通知業者限制二行程機車及中華民國88年6月30日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車於警告區域內之特定地區行駛。		
逸散污染源	營建、疏濬工程及土石加工業	協調視生產狀況酌能自主降載、減產或調整操作條件提升防制設備效率等措施，並加強載運車輛清洗及防塵。			通知業者限制使用各類交通工具、動力機械及施工機具，除中華民國101年1月1日以後生產製造及進口之大眾運輸工具及車輛。		
					通知1.限制中華民國95年10月1日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車及於警告區域內行駛。2.限制柴油動力機械及施工機具使用。		
					通知1.限制各類動力機械及施工機具使用。2.限制道路柏油鋪設、油漆塗料等排放逸散源作業。		



表 8.1.2-2 防制計畫權責單位之分工任務_管制措施(5/5)

管制措施對象		預警		嚴重惡化			權責單位
		二級	一級	三級	二級	一級	
移動污染源 機車、汽車、柴油車及施工機具	-	協調觀光風景區管理單位辦理大眾運輸業者採取優惠措施。		1. 協調觀光風景區管理單位辦理： (1) 大眾及綠色運輸資源調度、轉運及疏導。 (2) 大眾運輸業者採取優惠措施。 (3) 暫停路邊收費。			觀光處
				通知業者限制二行程機車及中華民國88年6月30日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車於警告區域內之特定地區行駛。	通知業者限制二行程機車及中華民國95年10月1日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車及於警告區域內行駛。	通知業者限制使用各類交通工具、動力機械及施工機具，除中華民國101年1月1日以後生產製造及進口之大眾運輸工具及車輛。	
移動污染源 機車、汽車、柴油車及施工機具	-	-		協助交通管制：限制二行程機車及中華民國88年6月30日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車於警告區域內之特定地區行駛。	協助交通管制：限制二行程機車及中華民國95年10月1日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車及於警告區域內行駛。	1. 協助交通管制：限制使用各類交通工具、動力機械及施工機具，除中華民國101年1月1日以後生產製造及進口之大眾運輸工具及車輛。 2. 開放紅黃線停車。	警察局
逸散污染源 露天燃燒	-	督導農會協助宣導避免農業廢棄物露天燃燒。		督導農會協助宣導避免或立即停止農業廢棄物露天燃燒。			農業處
		-		通知限制露天燃燒草木、垃圾或任何種類廢棄物。			
逸散污染源 露天燃燒	-	督導寺廟、宗教、殯葬場所減量燒，並減少燃放煙火爆竹。		-			民政處
		-		通知限制露天燃燒草木、垃圾或任何種類廢棄物。			
		1. 協助撲滅露天燃燒。 2. 協助燃放專案申請管制。		-			消防局
		-		通知限制露天燃燒草木、垃圾或任何種類廢棄物。			

表 8.1.2-3 防制計畫權責單位之分工任務_防護措施(1/3)

採取防護措施對象	預警		嚴重惡化		權責單位	
	二級	一級	三級	二級		一級
一般民眾	一般民眾如果有不適,如眼痛,咳嗽或喉嚨痛等,建議減少戶外活動。	一般民眾如果有不適,如眼痛,咳嗽或喉嚨痛等,應減少戶外活動。	一般民眾應減少戶外活動。	一般民眾應減少戶外活動。 勞工避免從事戶外重體力勞動。	一般民眾應避免戶外活動。 停止勞工所有戶外工作或活動。	
敏感性族群	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人,建議減少體力消耗活動及戶外活動,必要外出應配戴口罩。 2. 具有氣喘的人可能需增加使用吸入劑的頻率。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人,建議留在室內並減少體力消耗活動,必要外出應配戴口罩。 2. 具有氣喘的人可能需增加使用吸入劑的頻率。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人應留在室內並減少體力消耗活動,必要外出應配戴口罩、護目鏡等。 2. 具有氣喘的人應增加使用吸入劑頻率。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人應留在室內並避免體力消耗活動,必要外出應配戴口罩、護目鏡等。 2. 具有氣喘的人應增加使用吸入劑頻率。 	新聞及行政處 民政處	
老人、身障及兒少福利機構、長照機構	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一般民眾如果有不適,如眼痛,咳嗽或喉嚨痛等,建議減少戶外活動。 2. 有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人,建議減少體力消耗活動及戶外活動,必要外出應配戴口罩。 3. 具有氣喘的人可能需增加使用吸入劑的頻率。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一般民眾如果有不適,如眼痛,咳嗽或喉嚨痛等,應減少戶外活動。 2. 有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人,建議留在室內並減少體力消耗活動,必要外出應配戴口罩。 3. 具有氣喘的人可能需增加使用吸入劑的頻率。 4. 視室外課程、戶外教學或觀摩活動之地點空氣品質條件,調整於室內進行或延期辦理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一般民眾應減少戶外活動。 2. 有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人,應留在室內並減少體力消耗活動,必要外出應配戴口罩、護目鏡等。 3. 具有氣喘的人應增加使用吸入劑的頻率。 4. 視室外課程、戶外教學或觀摩活動之地點空氣品質條件,倘達嚴重惡化等級,建議立即停止,調整於室內進行或延期辦理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一般民眾應避免戶外活動。 2. 有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人,應留在室內並避免體力消耗活動,必要外出應配戴口罩、護目鏡等。 3. 具有氣喘的人應增加使用吸入劑的頻率。 4. 視室外課程、戶外教學或觀摩活動之地點空氣品質條件,倘達嚴重惡化等級,建議立即停止,調整於室內進行或延期辦理。 	社會及勞動處	
護理之家	同上。	同上。	同上。	同上。	衛生局	

表8.1.2-3 防制計畫權責單位之分工任務_防護措施(2/3)

採取防護措施對象	預警		嚴重惡化			權責單位
	二級	一級	三級	二級	一級	
公、私立高等以下學校及幼兒園	<ol style="list-style-type: none"> 懸掛空品旗(橘)。 體育教學、訓練及活動：可進行輕度、中度運動，重度運動應停止。體育運動相關課程應減少室外課程時間。 辦理賽會或競賽活動時，應規劃空氣品質惡化備案。 	<ol style="list-style-type: none"> 懸掛空品旗(紅)。 應立即停止戶外課程、活動，並將課程活動調整於室內進行或延期辦理。 運動代表隊訓練及體育性社團活動，可依教師(練)專業適度調整訓練模式及時段。 提醒學生下課時間避免戶外激烈活動。 辦理賽會或競賽活動時，應規劃空氣品質惡化備案。 視戶外教學或觀摩活動之地點空氣品質條件，調整於室內進行或延期辦理。 	<ol style="list-style-type: none"> 懸掛空品旗(紫)。 應立即停止戶外課程、活動，並將課程活動調整於室內進行或延期辦理。 禁止高級中等以下學校舉辦戶外運動賽事。 必要外出應配戴口罩、護目鏡等。 	<ol style="list-style-type: none"> 懸掛空品旗(褐)。 應立即停止戶外課程、活動，並將課程活動調整於室內進行或延期辦理。 禁止各級學校舉辦戶外運動賽事。 必要外出應配戴口罩、護目鏡等。 敏感性族群之學生，得請假居家健康管理。 	<ol style="list-style-type: none"> 懸掛空品旗(褐)。 會商決定是否停課及相關因應措施。 應立即停止戶外課程、活動。 禁止各級學校舉辦戶外運動賽事。 必要外出應配戴口罩、護目鏡等。 敏感性族群之學生，得請假居家健康管理。 	教育處
各級學校(除公、私立高等以下學校、幼兒園外)	<ol style="list-style-type: none"> 體育教學、訓練及活動：建議進行輕度、中度運動，重度運動建議停止。 辦理賽會或競賽活動時，建議規劃空氣品質惡化備案。 	<ol style="list-style-type: none"> 體育教學、訓練及活動：建議進行輕度、中度、重度運動建議停止。 辦理賽會或競賽活動時，建議規劃空氣品質惡化備案。 建議視室外課程、戶外教學或觀摩活動之地點空氣品質條件，調整於室內進行或延期辦理。 	<ol style="list-style-type: none"> 建議視室外課程、戶外教學或觀摩活動之地點空氣品質條件，倘達嚴重惡化等級，建議立即停止，調整於室內進行或延期辦理。 建議外出應配戴口罩、護目鏡等。 	<ol style="list-style-type: none"> 建議視室外課程、戶外教學或觀摩活動之地點空氣品質條件，倘達嚴重惡化等級，建議立即停止，調整於室內進行或延期辦理。 禁止各級學校舉辦戶外運動賽事。 建議外出應配戴口罩、護目鏡等。 	<ol style="list-style-type: none"> 會商決定是否停課及相關因應措施。 禁止各級學校舉辦戶外運動賽事。 建議視室外課程、戶外教學或觀摩活動之地點空氣品質條件，倘達嚴重惡化等級，建議立即停止，調整於室內進行或延期辦理。 建議外出應配戴口罩、護目鏡等。 	

表8.1.2-3 防制計畫權責單位之分工任務_防護措施(3/3)

採取防護措施對象	預警		嚴重惡化			權責單位	
	二級	一級	三級	二級	一級		
所屬第三層單位	1. 通報空品等級。 2. 宣導執行防護措施。 3. 協調利用現有跑馬燈、網頁或廣播等方式發布空品等級及防護措施。 4. 彙整回報所執行防護措施資料。			督導避免勞工從事戶外重體力勞動。	督導停止勞工所有戶外工作或活動。	所有單位	
民眾	1. 發布空品等級及防護措施。 2. 協調媒體發布空品等級及防護措施。 通知發布及解除		通知發布及解除	1. 至少每二小時通知。 2. 新聞處理及發布。	1. 至少每一小時通知。 2. 新聞處理及發布。	1. 至少每一小時通知。 2. 新聞處理及發布。	新聞及行政處
民眾	協調各公所利用現有跑馬燈、網頁或廣播等方式發布空品等級及防護措施。					民政處	
各級學校	1. 通報空品等級，並督導執行防護措施。 2. 協調利用現有跑馬燈、網頁或廣播等方式發布空品等級及健康防護注意事項。		禁止高級中等以下學校舉辦戶外運動賽事。	1. 禁止各級學校舉辦戶外運動賽事。 2. 敏感性族群之學生，得請假居家健康管理。	1. 會商決定是否停課及相關因應措施。 2. 禁止各級學校舉辦戶外運動賽事。 3. 敏感性族群之學生，得請假居家健康管理。	教育處	
老人、身障及兒少福利機構、長照機構	1. 通報空品等級，並督導執行防護措施。 2. 協調利用現有跑馬燈、網頁或廣播等方式發布空品等級及防護措施。					社會及勞動處	
護理之家	1. 通報空品等級，並督導執行防護措施。 2. 協調利用現有跑馬燈、網頁或廣播等方式發布空品等級及防護措施。					衛生局	
醫療單位、衛生所	協調利用現有跑馬燈、網頁或廣播等方式發布空品等級及防護措施。		1. 醫療資源及調度。 2. 向所轄醫療院所發宣導醫療單位給予就診民眾適當健康諮詢建議。 3. 密切注意各醫院急診室求診及入院人次。如服務需求急增，須啟動相關應急措施以處理增加之病患。				
民眾	1. 救助、消防資源整合及調度。 2. 協調利用現有跑馬燈、網頁或廣播等方式發布空品等級及防護措施。					消防局	

8.1.3 空氣品質嚴重惡化警告發布後，與其他政府機關、各新聞媒體、公私場所及負責急難救助之醫療機構之名稱及聯繫方式

本縣發布預警或嚴重惡化警告後，第一層單位由環保局依序向上呈報，當達本縣成立第二級防制指揮中心標準，由環保局主導宣布開設二級防制指揮中心，並由環保局通報第二層單位；達本縣成立第一級防制指揮中心標準，由縣政府主導宣布開設一級防制指揮中心，通報流程如圖 8.1.3-1~圖 8.1.3-2；若未達本縣成立防制指揮中心標準則由環保局主導通報第二層單位，通報流程如圖 4。第二層單位接獲通報後應立即以書面、傳真、電子郵件等方式載明相關資訊通知第三層單位，以執行各項管制/防護措施，並建立各單位聯繫方式以立即回報執行成效，解除時亦同。

為確認空氣品質預警或嚴重惡化事件發生時，空氣品質惡化防制措施之分工及適用性適宜，本縣確保發生空氣品質警告時能有效通報及處理，要求第二層單位分別成立緊急應變小組，再以電話或網際網路等傳達資訊至所屬第三層單位，第二層單位連繫名冊如表 8.1.3-1 所示，所屬第三層單位連繫名冊應建檔並每三個月定期更新，確保聯繫管道暢通，落實防制措施執行，維護民眾健康與生命財產安全。

本縣訂定區域防制措施前，已要求轄區內配合實施防制措施之公私場所(以下簡稱公私場所)，於指定期間內訂定各級空氣品質惡化防制計畫(以下簡稱防制計畫)，送本縣環保局核定，至 106 年共計 28 廠家，各公私場所名單如表 8.1.3-2 所示。未來新增業者或既有製程變更、異動、展延等，均須擬定、修訂防制計畫，並隨製程操作許可證一併管理重新核備。

另外，當本縣發布空氣品質嚴重惡化警告時，衛生主管機關應向所轄醫療院所發出通報，通知之醫療機構名單如表 8.1.3-3 所示，宣導醫療單位給予就診民眾適當之健康諮詢建議，並密切注意各醫院急診室求診及入院人次，如服務需求急增，須啟動相關應急措施以處理增加之病患。

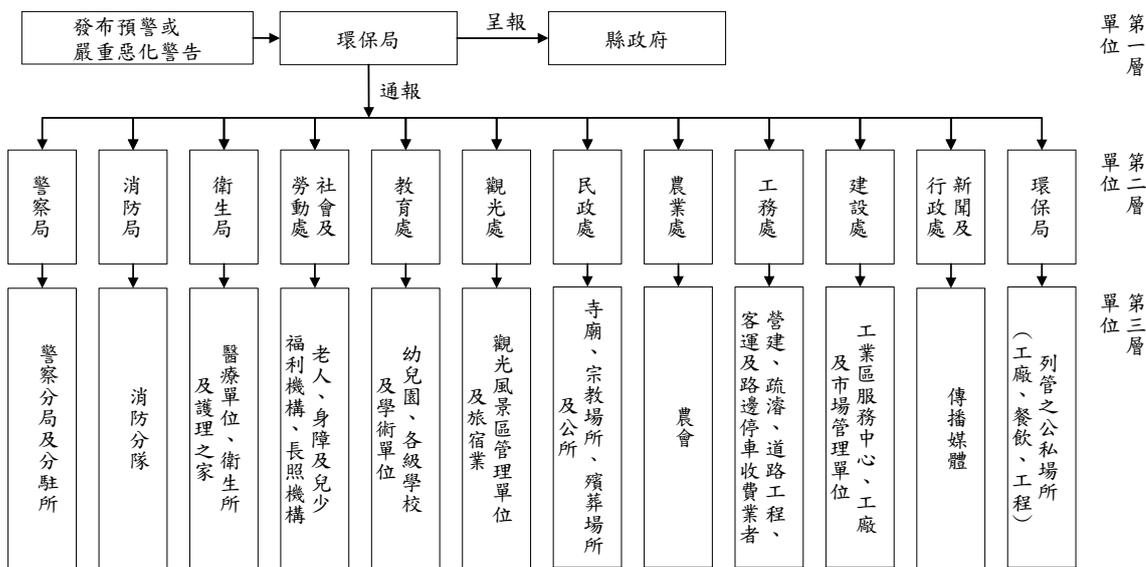


圖 8.1.3-1 空氣品質警告發布或解除各單位通報對象(二級防制指揮中心或未成立)

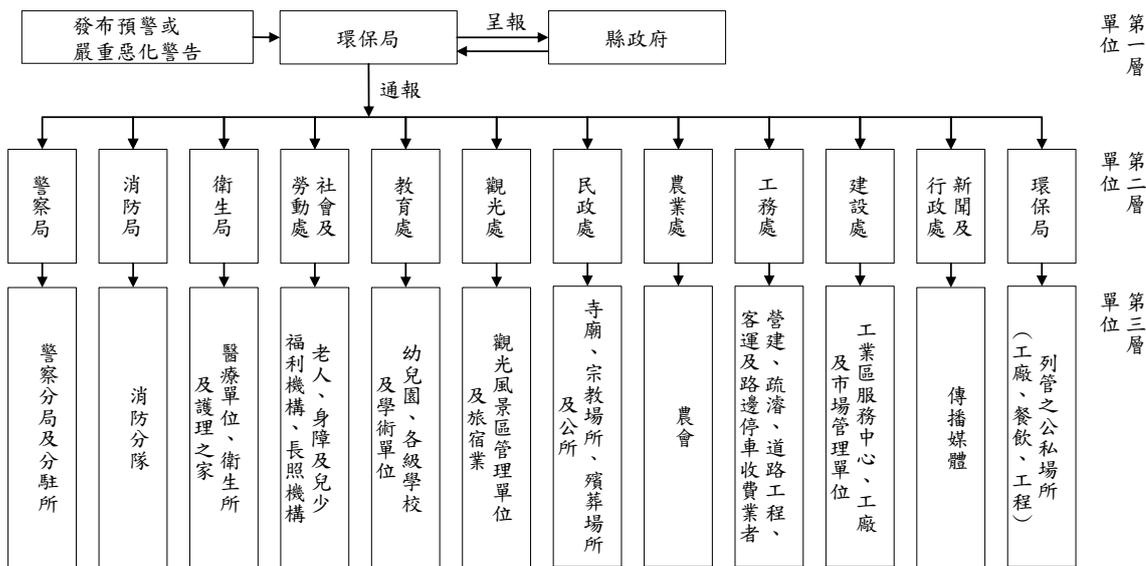


圖 8.1.3-2 空氣品質警告發布或解除各單位通報對象(一級防制指揮中心)

表 8.1.3-1 第二層單位聯繫名冊

單位	承辦科室	職稱	公務電話
環保局	空氣汙染防制科	局長	049-2237530 分機1206
		副局長	049-2237530 分機1199
		秘書	049-2237530 分機1609
		科長	049-2237530
		承辦人員	049-2237530
新聞及行政處	新聞行政科	處長	049-22337460
		副處長	049-22337460
		科長	049-2238520
		承辦人員	049-2238520 049-2231574
建設處	工商管理科	處長	049-2222023
		副處長	049-2222023
		科長	049-2225144
		承辦人員	049-2225144
工務處	水利工程科	處長	049-2246056
		副處長	049-2209067
		科長	049-2244868
		承辦人員	049-2244868
農業處	農務發展科長	處長	049-2220765
		副處長	049-2203293
		科長	049-2229443
		承辦人員	049-2201360
民政處	宗教禮俗科 自治事業科	處長	049-2244531

單位	承辦科室	職稱	公務電話
		副處長	049-2235193
		科長 (宗教禮俗科)	049-2246062
		科員	049-2246062
		科長 (自治事業科)	049-2246061
		科員	049-2246061
觀光處	觀光行銷科 觀光管理科	處長	049-2201799
		副處長	049-2209067
		科長 (觀光行銷科)	049-2246058
		承辦人員	049-2246059
		科長 (觀光管理科)	049-2232380
		承辦人員	049-2232380
教育處	體育保健科	處長	049-2234491
		副處長	049-2234491
		科長	049-2203639
		承辦人員	049-2203639
社會及勞動處	社會福利科 社工及婦幼科	代理處長	049-2209106
		副處長	049-2244028
		科長 (社會福利科)	049-2244210
		科長 (社工及婦幼科)	049-2247970
		承辦人員 (老人機構)	049-2244221
		承辦人員 (身障機構)	049-2243985
		承辦人員 (兒少機構)	049-2247970

單位	承辦科室	職稱	公務電話
衛生局	保健科 醫政科	局長	049-2222473 分機301
		副局長	049-2222473 分機305
		科長 (保健科)	049-2222473 分機251
		科長 (醫政科)	049-2222473 分機531
		承辦人員	049-2222473 分機257
消防局	南投分隊	局長	049-2225134 分機200
		科長	049-2225134 分機330
		小隊長	049-2225134 分機274
		分隊長	049-2222534
警察局	行政科	局長	049-2222111 分機2012
		副局長	049-2222111 分機2015
		科長	049-2222111 分機2040
		承辦人員	049-2222111 分機2042、2043、2045

表 8.1.3-2 公私場所名稱及防制計畫核備情形

序號	管制編號	公私場所名稱	核備日期	核備文號	備註
1	M3903027	金永豐股份有限公司	106/9/15	1060016025	粒狀污染物達10公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十
2	M36A1403	聖宏邦企業股份有限公司二廠	106/9/13	1060015980	粒狀污染物達10公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十
3	M3600996	新旭台實業股份有限公司竹山廠	106/9/15	1060015774	粒狀污染物達10公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十
4	M33A1022	堃誠實業股份有限公司南崗廠	106/9/12	1060015761	粒狀污染物達10公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十 揮發性有機物達5公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十
5	M3302762	台灣卜蜂企業股份有限公司南投肉品加工廠	106/10/18	1060019515	硫氧化物達10公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十 氮氧化物達5公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十
6	M3601537	亦新實業股份有限公司	106/9/14	1060016951	硫氧化物達10公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十
7	M3395016	環偉實業股份有限公司	106/9/5	1060015935	氮氧化物達5公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十
8	M3400414	中日特種紙廠股份有限公司	106/9/15	1060016468	氮氧化物達5公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十
9	M3302600	台灣銅箔股份有限公司	106/9/5	1060015800	氮氧化物達5公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十
10	M33A1171	双邦實業股份有限公司	106/9/20	1060015750	揮發性有機物達5公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十
11	M3303858	輝懋興業股份有限公司	106/9/8	1060015714	揮發性有機物達5公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十
12	M3304597	順德工業股份有限公司南投廠	106/9/5	1060015974	揮發性有機物達5公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十
13	M33A0460	劍麟股份有限公司	106/9/13	1060015789	揮發性有機物達5公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十
14	M33A3602	奕郝精密股份有限公司二廠	106/9/11	1060015656	揮發性有機物達5公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十
15	M3303876	茂順密封元件科技股份有限公司第二廠	106/9/28	1060018320	揮發性有機物達5公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十
16	M3303590	冠好科技股份有限公司	106/9/20	1060015797	揮發性有機物達5公噸/年,且為縣內排放量前百分之四十

序號	管制編號	公私場所名稱	核備日期	核備文號	備註
17	M3300624	南彰實業股份有限公司	106/9/5	1060015361	揮發性有機物達5公噸/年，且為縣內排放量前百分之四十
18	M3305665	樺昌工業股份有限公司	106/9/19	1060015884	揮發性有機物達5公噸/年，且為縣內排放量前百分之四十
19	M3301685	華博企業股份有限公司	106/9/14	1060016054	揮發性有機物達5公噸/年，且為縣內排放量前百分之四十
20	M33A3840	茂順密封元件科技股份有限公司三廠	106/9/28	1060018320	揮發性有機物達5公噸/年，且為縣內排放量前百分之四十
21	M3301998	日勝化工股份有限公司	106/9/11	1060015453	揮發性有機物達5公噸/年，且為縣內排放量前百分之四十
22	M3309341	鑫永銓股份有限公司第二廠	106/9/8	1060016081	揮發性有機物達5公噸/年，且為縣內排放量前百分之四十
23	M33A5123	茂順密封元件科技股份有限公司第四廠	106/9/28	1060018320	揮發性有機物達5公噸/年，且為縣內排放量前百分之四十
24	M33A2218	達成工業股份有限公司三廠	106/9/5	1060015875	揮發性有機物達5公噸/年，且為縣內排放量前百分之四十
25	M3309967	有郁實業股份有限公司二廠	106/9/5	1060015991	揮發性有機物達5公噸/年，且為縣內排放量前百分之四十
26	M33A2258	奕郝精密股份有限公司	106/9/11	1060015656	揮發性有機物達5公噸/年，且為縣內排放量前百分之四十
27	M3301416	豐聖興業股份有限公司	106/9/15	1060015936	揮發性有機物達5公噸/年，且為縣內排放量前百分之四十
28	M3305414	鉅崙實業股份有限公司	106/9/8	1060015934	揮發性有機物達5公噸/年，且為縣內排放量前百分之四十

表 8.1.3-3 空氣品質惡化急難救助單位彙整表

序號	醫療機構名稱	電話	住址
1	衛生福利部南投醫院	049-2231150	南投市復興路478號
2	南基醫院	049-2225595	南投市中興路870號
3	埔基醫療財團法人埔里基督教醫院	049-2912151	埔里鎮鐵山路1號
4	臺中榮民總醫院埔里分院	049-2990833	埔里鎮榮光路1號
5	衛生福利部草屯療養院	049-2550800	草屯鎮玉屏路161號
6	佑民醫療社團法人佑民醫院	049-2358151	草屯鎮太平路一段200號
7	中國醫藥大學附設醫院草屯分院	049-2321188	草屯鎮平等街140號
8	曾漢棋綜合醫院	049-2314145	草屯鎮虎山路915號
9	新泰宜婦幼醫院	049-2227787	名間鄉新街村彰南路571-1號
10	竹山秀傳醫院	049-2624266#1057	竹山鎮集山路二段75號
11	東華醫院	049-2658949	竹山鎮集山路三段272巷16號

8.1.4 空氣品質警告發布後之管制措施

當空氣品質警告發布後，警告區域內應執行對應等級之管制措施，其中固定污染源公私場所則擴大管制對象至全縣。依本縣空氣品質分析結果顯示，近年曾達二級預警以上等級之污染物包括：細懸浮微粒、臭氧、懸浮微粒及二氧化硫，故針對此四項污染物研擬空氣品質警告發布後各級對應之管制措施，依據空氣品質警告等級執行。而當污染物為細懸浮微粒時，加強執行原生性 PM_{2.5} 及衍生性 PM_{2.5} 前驅物 SO_x、NO_x、VOC 減量措施；污染物為臭氧時，加強執行臭氧前驅物 VOC 及 NO_x 之減量措施為主，其他污染物則加強其原生性污染源管制為主。

另依據緊急防制辦法第六條第三項規定，「針對因境外傳輸影響發布對應等級之空氣品質惡化警告，應以採行預警等級管制要領為原則，同時依據實際污染影響程度適時參酌各等級管制要領內容進行防護管制，以減緩境外污染物與本土污染物綜合之影響程度」，以及緊急防制辦法第十二條規定，「直轄市、縣（市）主管機關對於轄區內空氣污染物濃度達空氣品質惡化警告等級，經研判非屬氣象變異所致者，仍應查明原因，並命有關之特定污染源採取相關防制措施」，當空氣品質惡化警告判定受境外傳輸影響時，本縣將著重於各等級民眾防護措施與機關、學校活動注意事項之執行。

本縣空氣品質預警與嚴重惡化各等級對應之污染源管制措施如表 8.1.4-1~表 8.1.4-5 所示。

表 8.1.4-1 二級預警管制措施

污染物	對象	二級預警管制措施	執行方法
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	固定污染源公私場所	排放量具一定空氣污染物排放規模之公私場所配合自主進行製程及防制設備檢查，並回傳自主檢查狀況表備查。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以手機簡訊通知污染源自主檢查並記錄檢查狀況。 2. 第三層單位利用傳真方式回傳自主檢查狀況表。
粒狀物 揮發性有機物	餐飲業	大型餐飲業者配合自主進行防制設備檢查。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以簡訊通知餐飲業，確認油煙防制設備是否正常運轉。 2. 填寫自主檢查表並留存備查。
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	機動車輛	以機車車牌辨識方式針對車流量大、二行程機車設籍數高或加油站92無鉛汽油發油量大路段執行機車稽查作業。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 警告區域內車流量大、二行程機車設籍數高或加油站92無鉛汽油發油量大路段車牌辨識執行稽查路段如下： <ul style="list-style-type: none"> (1)南投測站：復興路。 (2)竹山測站：竹山鎮前山路一段。 (3)埔里測站：中正路。 2. 若有發現未完成年度定檢機車，通知限期完成定檢並須檢驗合格。
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	高污染車輛	以車牌辨識或目測判煙方式執行中華民國88年6月30日以前生產製造及進口柴油車稽查作業。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對警告區域內烏賊車出沒熱點執行目視判煙稽查，執行路段如下： <ul style="list-style-type: none"> (1)南投測站： <ul style="list-style-type: none"> •台3線－南投市(南崗工業區)起至名間鄉沿線。 •南投縣中興交流道附近。 (2)竹山測站： <ul style="list-style-type: none"> •集集鎮台16線沿線。 •名間鄉名間交流道附近。 (3)埔里測站： <ul style="list-style-type: none"> •埔里鎮愛蘭交流道附近。 •魚池鄉魚池國中附近。 2. 若有發現疑似高污染柴油車輛，通知限期至柴油車排煙檢測站檢測。倘車輛經排煙檢測不合格者，限期改善完成，屆期仍未改善者，按次處罰。

污染物	對象	二級預警管制措施	執行方法
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	露天燃燒	執行監控露天燃燒熱點。	1. 派員前往本縣露天燃燒熱區，加強露天燃燒巡查作業： (1)稻作收割期間： •草屯鎮：東草屯交流道兩側。 •南投市：南投市第一消防大隊周遭。 •名間鄉：新民國小周遭。 •竹山鎮：竹山測站周遭。 (2)非稻作收割期間： •草屯鎮：玉屏路周遭。 •南投市：東閔路周遭。 •名間鄉：新民國小周遭。 •竹山鎮：竹山測站周遭。 2. 若發現小型露天燃燒則立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅。
粒狀物	營建工地	1. 執行查核營建工地、道路整修工地、砂石場或堆置場抑制粒狀物逸散之防制措施。 2. 前 20 大營建工地、砂石場或堆置場執行自主每四小時於工地或場區內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。	1. 通報縣內前 20 大營建工地： •確認工地施工階段。 •現勘有無逸散狀況。 •要求工區內外及認養街道至少每四小時灑水一次。 •落實進出卡車輪胎清洗或下拉防護網等防制措施。 2. 若查獲現場污染防制設施未執行而造成空氣污染時，立即要求改善排除，並列入重點稽查管制對象。
粒狀物	街道揚塵	執行重點路段洗掃作業 (至少5公里)	1. 針對警告區域內重點路段加強道路洗掃作業，執行道路路段如下： •南投測站：台3縣214K~221K。 •竹山測站：台3縣232K~237K。 •埔里測站：台14縣55K~58K。 2. 進行測站周邊道路洗掃至少 5 公里。

表 8.1.4-2 一級預警管制措施

污染物	對象	一級預警管制措施	執行方法
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	固定 污染源公 私場所	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排放量具一定空氣污染物排放規模之公私場所配合自主進行製程及防制設備檢查，並回傳自主檢查狀況表備查 2. 執行查核固定污染源製程及防制設備操作情形。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以手機簡訊通知污染源自主檢查並記錄檢查狀況。 2. 第三層單位利用傳真方式回傳自主檢查狀況表。 3. 污染排放量大之廠家優先進行稽巡查，查核倘有異常或超過許可排放之情形，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。
粒狀物 揮發性有機物	餐飲業	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大型餐飲業者配合自主進行防制設備檢查。 2. 執行查核大型餐飲業防制設備操作情形。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以簡訊通知餐飲業，確認油煙防制設備是否正常運轉。 2. 填寫自主檢查表並留存備查。 3. 現場查核警告區域內大型餐飲業。 <ul style="list-style-type: none"> •確認周遭有無油煙異味逸散情形 •確認油煙防制設備是否正常運轉 •確認油煙防制設備是否有定期維護保養 4. 若現場污染防制設施未正常操作造成油煙逸散時，要求業者改善，並宣導有關餐飲法規。
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	機動車輛	以機車車牌辨識或路邊攔檢方式針對車流量大、二行程機車設籍數高或加油站92無鉛汽油發油量大路段執行機車稽查作業。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 警告區域內車流量大、二行程機車設籍數高或加油站 92 無鉛汽油發油量大路段，車牌辨識執行稽查路段如下： <ul style="list-style-type: none"> (1)南投測站：復興路、南陽路。 (2)竹山測站：前山路一段、集山路三段。 (3)埔里測站：中正路、中山路二段。 2. 若有發現未完成年度定檢機車，通知限期完成定檢並須檢驗合格。
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	高污染車輛	以車牌辨識或目測判煙方式執行中華民國 88 年 6 月 30 日以前生產製造及進口柴油車稽查作業。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對警告區域內烏賊車出沒熱點執行目視判煙稽查，執行路段如下： <ul style="list-style-type: none"> (1)南投測站： <ul style="list-style-type: none"> •台3線—南投市(南崗工業區)起至名間鄉沿線。 •南投縣中興交流道附近。 (2)竹山測站： <ul style="list-style-type: none"> •集集鎮台16線沿線。 •名間鄉名間交流道附近。 (3)埔里測站： <ul style="list-style-type: none"> •埔里鎮愛蘭交流道附近。 •魚池鄉魚池國中附近。 2. 若有發現疑似高污染柴油車輛，通知限期至柴油車排煙檢測站檢測。倘車輛經排煙檢測不合格者，限期改善完成，屆期仍未改善者，按次處罰。

污染物	對象	一級預警管制措施	執行方法
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	露天 燃燒	搭配流動廣播車執行 露天燃燒熱點稽查。	1. 派員前往本縣露天燃燒熱區，加強露天燃燒巡查作業： (1)稻作收割期間： •草屯鎮：東草屯交流道兩側。 •南投市：南投市第一消防大隊周遭。 •名間鄉：新民國小周遭。 •竹山鎮：竹山測站周遭。 (2)非稻作收割期間： •草屯鎮：玉屏路周遭。 •南投市：東閔路周遭。 •名間鄉：新民國小周遭。 •竹山鎮：竹山測站周遭。 2. 若發現小型露天燃燒則立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅。
粒狀物	營建 工地	1. 執行查核營建工地、道路整修工地、砂石場或堆置場抑制粒狀物逸散之防制措施。 2. 營建工地、道路整修工地、砂石場或堆置場配合自主降載、減產或調整操作條件提升防制設備強度等措施。 3. 前30大營建工地、砂石場及堆置場每三小時執行自主於工地或場區內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。	1. 通報縣內前30大之營建工地、砂石場及堆置場： (1)營建工地 •確認工地施工階段。 •現勘有無逸散狀況。 •要求工區內外及認養街道至少每三小時灑水一次。 •落實進出卡車輪胎清洗或下拉防護網等防制措施。 (2)砂石場及堆置場 •確認廠區有無逸散狀況。 •要求工區內外及認養街道至少每三小時灑水一次。 •落實進出卡車輪胎清洗或下拉防護網等防制措施。 2. 若查獲現場污染防制設施未執行而造成空氣污染時，立即要求改善排除，並列入重點稽查管制對象。
粒狀物	街道 揚塵	執行重點路段洗掃作業 (至少10公里)	1. 針對警告區域內重點路段加強道路洗掃作業，執行道路路段如下： •南投測站：台3縣214K~221K。 •竹山測站：台3縣232K~237K。 •埔里測站：台14縣55K~58K。 2. 進行測站周邊道路洗掃至少10公里。 3. 透過洗街車內廣播，向沿途民眾進行「空品不良」之宣導，並提醒民眾注意次日空品之情況，倘若發生空品不良應「減少外出，外出戴口罩」防護作為。

表 8.1.4-3 三級嚴重惡化管制措施

污染物	對象	三級嚴重惡化管制措施	執行方法
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	固定 污染 源公 私場 所	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排放量具一定空氣污染物排放規模之廠家執行自主製程及防制設備檢查，並回傳自主檢查狀況表備查。 2. 執行查核固定污染源製程及防制設備操作情形。 3. 公私場所配合自主降載、減產或調整操作條件提升防制設備效率等措施。 4. 執行查核公私場所依所提防制計畫執行空氣污染物排放<u>實際削減量達許可核定日排放量達百分之十以上。</u> 5. <u>管制</u>有機溶劑儲槽清洗作業及露天噴砂、噴塗、或油漆製作等作業施作。 6. <u>限制</u>12時至16時以外時間進行鍋爐清除或使用吹灰裝置、使用燃燒固體廢棄物之非連續操作焚化爐。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對轄區內符合任一排放量規模(粒狀污染物達十公噸/年或硫氧化物達十公噸/年或氮氧化物達五公噸/年或揮發性有機物達五公噸/年)之前百分之二十固定污染源，執行以下事項： <ol style="list-style-type: none"> (1)檢視防制設備操作參數符合許可證內容。 (2)配合自主減產、降載或調整操作條件提升防制設備效率等減少空氣污染物排放措施。 (3)實際削減量達許可核定日排放量之百分之十以上。 2. 不得於12時至16時以外時間進行鍋爐清除作業或使用吹灰裝置。 3. 不得於12時至16時以外時間使用燃燒固體廢棄物之非連續操作焚化爐。 4. 管制有機溶劑儲槽清洗作業。 5. 管制露天噴砂、噴塗及油漆製造等行業施作。
粒狀物 揮發性有機物	餐 飲 業	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大型餐飲業者配合自主進行防制設備檢查。 2. 執行查核大型餐飲業防制設備操作情形。 3. <u>限制</u>未加裝防制設備從事露天燒、烤營利行為。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以簡訊通知餐飲業，確認油煙防制設備是否正常運轉。 2. 填寫自主檢查表並留存備查。 3. 現場查核警告區域內大型餐飲業。 <ul style="list-style-type: none"> •確認周遭有無油煙異味逸散情形 •確認油煙防制設備是否正常運轉 •確認油煙防制設備是否有定期維護保養 4. 若現場污染防制設施未正常操作造成油煙逸散時，要求業者改善，並宣導有關餐飲法規。

污染物	對象	三級嚴重惡化管制措施	執行方法
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	機動車輛	<ol style="list-style-type: none"> 以機車車牌辨識或路邊攔檢方式針對車流量大、二行程機車設籍數高或加油站 92 無鉛汽油發油量大路段執行機車稽查作業。 限制二行程機車於警告區域內之空氣品質維護區行駛。 	<ol style="list-style-type: none"> 警告區域內車流量大、二行程機車設籍數高或加油站 92 無鉛汽油發油量大路段執行車牌辨識或路邊攔檢。 <ol style="list-style-type: none"> 執行稽查路段如下： <ul style="list-style-type: none"> •南投測站：復興路、南陽路、華陽路。 •竹山測站：前山路一段、集山路三段、大明路。 •埔里測站：中正路、中山路二段、北環路。 若有發現未完成年度定檢或攔檢不合格機車，通知限期完成定檢或複驗並須檢驗合格。 限制二行程機車於警告區域內之空氣品質維護區行駛，以車牌辨識或攔檢進行稽查。
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	高污染車輛	<ol style="list-style-type: none"> 以車牌辨識或目測判煙方式執行中華民國 88 年 6 月 30 日以前生產製造及進口柴油車稽查作業。 執行機動車輛怠速稽查作業。 限制中華民國 88 年 6 月 30 日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車於警告區域內之空氣品質維護區行駛。但因污染防制、緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經直轄市、縣（市）主管機關許可者，不在此限。 	<ol style="list-style-type: none"> 針對警告區域內烏賊車出沒熱點執行目視判煙稽查，執行路段如下： <ol style="list-style-type: none"> 南投測站： <ul style="list-style-type: none"> •台3線－南投市(南崗工業區)起至名間鄉沿線。 •南投縣中興交流道附近。 竹山測站： <ul style="list-style-type: none"> •集集鎮台16線沿線。 •名間鄉名間交流道附近。 埔里測站： <ul style="list-style-type: none"> •埔里鎮愛蘭交流道附近。 •魚池鄉魚池國中附近。 依據機動車輛停車怠速管理辦法第三條規定：機動車輛於下列場所，停車怠速等候逾三分鐘者，應關閉引擎： <ol style="list-style-type: none"> 一、公私立停車場。 二、道路（不包含高速公路、快速公路及快速道路）。 三、其他供機動車輛停放、接駁、轉運之場所。 執行機動車輛怠速宣導區域： <ul style="list-style-type: none"> •中小學學校周邊 •大賣場周邊停車場 •公車轉運站停等區 限制中華民國 88 年 6 月 30 日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車於警告區域內之空氣品質維護區行駛。但因污染防制、緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經直轄市、縣（市）主管機關許可者，不在此限。以車牌或攔檢方式進行稽查。 若有發現疑似高污染柴油車輛，通知限期至柴油車排煙檢測站檢測。倘車輛經排煙檢測不合格者，應限期改善至完成，屆期仍未改善者，按次處罰。

污染物	對象	三級嚴重惡化管制措施	執行方法
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	露天 燃燒	輔以UAV空拍執行露天燃燒熱點稽巡查。	1. 派員前往露天燃燒熱區進行加強露天燃燒稽巡查並使用空拍機輔助尋找露天燃燒： (1)稻作收割期間： •草屯鎮：東草屯交流道兩側。 •南投市：南投市第一消防大隊周遭。 •名間鄉：新民國小周遭。 •竹山鎮：竹山測站周遭。 (2)非稻作收割期間： •草屯鎮：玉屏路周遭。 •南投市：東閔路周遭。 •名間鄉：新民國小周遭。 •竹山鎮：竹山測站周遭。 2. 若發現小型露天燃燒則立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅。
粒狀物	營建 工地	1. 執行查核營建工地、道路整修工地、砂石場或堆置場抑制粒狀物逸散之防制措施 2. 營建工地、道路整修工地、砂石場或堆置場配合自主降載、減產、調整操作條件提升防制設備強度等措施、或暫時停止易造成擾動揚塵之作業。 3. 警告區域內大型開發營建工地執行配合施工機具降載 <u>20%</u> 。 4. 前30大營建工地、砂石場及堆置場每二小時執行自主於工地或場區內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。	1. 通報縣內前30大之營建工地、砂石場及堆置場： (1)營建工地 •確認工地施工階段。 •現勘有無逸散狀況。 •要求工區內外及認養街道至少每二小時灑水一次。 •落實進出卡車輪胎清洗或下拉防護網等防制措施。 (2)砂石場及堆置場 •確認廠區有無逸散狀況。 •要求工區內外及認養街道至少每二小時灑水一次。 •落實進出卡車輪胎清洗或下拉防護網等防制措施。 2. 警告區域內大型開發營建工地(有效工程內)執行配合施工機具降載20%。 3. 若查獲現場污染防制設施未執行而造成空氣污染時，立即要求改善排除，並列入重點稽查管制對象。 4. 要求工區減少或暫時停止易造成擾動揚塵之作業。

污染物	對象	三級嚴重惡化管制措施	執行方法
粒狀物	街道揚塵	執行重點路段洗掃作業(至少15公里)。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對警告區域內重點路段加強道路洗掃作業，執行道路路段如下： <ul style="list-style-type: none"> •南投測站：台3縣214K~221K。 •竹山測站：台3縣232K~237K。 •埔里測站：台14縣55K~58K。 2. 進行測站周邊道路洗掃至少 15 公里。 3. 透過洗街車內廣播，向沿途民眾進行空品惡化宣導，並提醒民眾注意空品之情況，採取適當防護作為。 4. 加強測站週邊污染源查報工作，並即時橫向聯繫相關管制計畫。

表 8.1.4-4 二級嚴重惡化管制措施

污染物	對象	二級嚴重惡化管制措施	執行方法
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	固定污染源公私場所	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排放量具一定空氣污染物排放規模之廠家執行自主製程及防制設備檢查，並回傳自主檢查狀況表備查。 2. 執行查核固定污染源製程及防制設備操作情形。 3. 公私場所配合自主降載、減產或調整操作條件提升防制設備效率等措施。 4. 執行查核公私場所依所提防制計畫執行空氣污染物排放實際削減量達許可核定日排放量達百分之二十以上。 5. 限制有機溶劑儲槽清洗作業及露天噴砂、噴塗、或油漆製作等作業施作。 6. 限制 12 時至 16 時以外時間進行鍋爐清除或使用吹灰裝置、使用燃燒固體廢棄物之非連續操作焚化爐。 7. 限制運作過程中會產生揮發性有機溶劑蒸氣行業停止運作。但經主管機關許可者，不在此限。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對轄區內符合任一排放量規模（粒狀污染物達十公噸/年或硫氧化物達十公噸/年或氮氧化物達五公噸/年或揮發性有機物達五公噸/年）之前百分之二十固定污染源，執行以下事項： <ol style="list-style-type: none"> (1) 檢視防制設備操作參數符合許可證內容。 (2) 配合自主減產、降載或調整操作條件提升防制設備效率等減少空氣污染物排放措施。 (3) 實際削減量達許可核定日排放量之百分之二十以上。 2. 不得於 12 時至 16 時以外時間進行鍋爐清除作業、使用吹灰裝置及使用燃燒固體或液體廢棄物之非連續操作焚化爐。 3. 限制有機溶劑儲槽清洗作業、露天噴砂、噴塗及油漆製造等行業施作。 4. 運作過程中會產生揮發性有機溶劑蒸氣之行業應停止運作。但經直轄市、縣（市）主管機關許可者，不在此限。
粒狀物 揮發性有機物	餐飲業	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大型餐飲業者配合自主進行防制設備檢查。 2. 執行查核大型餐飲業防制設備操作情形。 3. 限制未加裝防制設備從事露天燒、烤行為。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以簡訊通知餐飲業，確認油煙防制設備是否正常運轉。 2. 填寫自主檢查表並留存備查。 3. 現場查核警告區域內大型餐飲業。 <ul style="list-style-type: none"> • 確認周遭有無油煙異味逸散情形。 • 確認油煙防制設備是否正常運轉。 • 確認油煙防制設備是否有定期維護保養。 4. 若現場污染防制設施未正常操作造成油煙逸散時，要求業者改善，並宣導有關餐飲法規。

污染物	對象	二級嚴重惡化管制措施	執行方法
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	機動車輛	<ol style="list-style-type: none"> 以機車車牌辨識或路邊攔檢方式針對車流量大、二行程機車設籍數高或加油站 92 無鉛汽油發油量大路段執行機車稽查作業。 限制二行程機車於警告區域內行駛。 	<ol style="list-style-type: none"> 警告區域內車流量大、二行程機車設籍數高或加油站 92 無鉛汽油發油量大路段執行車牌辨識或路邊攔檢。 <ol style="list-style-type: none"> 執行稽查路段如下： <ul style="list-style-type: none"> 南投測站：復興路、南陽路、華陽路。 竹山測站：前山路一段、集山路三段、大明路。 埔里測站：中正路、中山路二段、北環路。 若有發現未完成年度定檢或攔檢不合格機車，通知限期完成定檢或複驗並須檢驗合格。 警告區域限制行駛二行程機車，以車辨或攔檢方式進行稽查。
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	高污染車輛	<ol style="list-style-type: none"> 以車牌辨識或目測判煙方式執行中華民國 95 年 10 月 1 日以前生產製造及進口柴油車稽查作業。 執行機動車輛怠速稽查作業。 限制中華民國 95 年 10 月 1 日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車於警告區域內行駛。但因污染防制、緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經直轄市、縣（市）主管機關許可者，不在此限。 	<ol style="list-style-type: none"> 針對警告區域內烏賊車出沒熱點執行目視判煙稽查，執行路段如下： <ol style="list-style-type: none"> 南投測站： <ul style="list-style-type: none"> 台3線－南投市(南崗工業區)起至名間鄉沿線。 南投縣中興交流道附近。 竹山測站： <ul style="list-style-type: none"> 集集鎮台16線沿線。 名間鄉名間交流道附近。 埔里測站： <ul style="list-style-type: none"> 埔里鎮愛蘭交流道附近。 魚池鄉魚池國中附近。 依據機動車輛停車怠速管理辦法第三條規定：機動車輛於下列場所，停車怠速等候逾三分鐘者，應關閉引擎： <ol style="list-style-type: none"> 公私立停車場。 道路（不包含高速公路、快速公路及快速道路）。 其他供機動車輛停放、接駁、轉運之場所。 執行機動車輛怠速宣導區域： <ul style="list-style-type: none"> 中小學學校周邊 大賣場周邊停車場 公車轉運站停等區 限制中華民國 95 年 10 月 1 日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車及於警告區域內行駛。但因污染防制、緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經直轄市、縣（市）主管機關許可者，不在此限。以車辨或攔檢方式進行稽查。 若有發現疑似高污染柴油車輛，通知限期至柴油車排煙檢測站檢測。倘車輛經排煙檢測不合格者，限期改善完成，屆期仍未改善者，按次處罰。

污染物	對象	二級嚴重惡化管制措施	執行方法
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	露天 燃燒	<ol style="list-style-type: none"> 輔以 UAV 空拍執行露天燃燒熱點稽查。 限制露天燃燒草木、垃圾或任何種類廢棄物。 	<ol style="list-style-type: none"> 派員前往本縣露燃熱區進行加強露天燃燒稽查並使用空拍機輔助尋找露天燃燒： <ol style="list-style-type: none"> 稻作收割期間： <ul style="list-style-type: none"> 草屯鎮：東草屯交流道兩側。 南投市：南投市第一消防大隊周遭。 名間鄉：新民國小周遭。 竹山鎮：竹山測站周遭。 非稻作收割期間： <ul style="list-style-type: none"> 草屯鎮：玉屏路周遭。 南投市：東閔路周遭。 名間鄉：新民國小周遭。 竹山鎮：竹山測站周遭。 若發現小型露天燃燒則立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅。
粒狀物	營建 工地	<ol style="list-style-type: none"> 執行查核營建工地、道路整修工地、砂石場或堆置場抑制粒狀物逸散之防制措施。 前 30 大營建工地、砂石場及堆置場每二小時執行自主於工地或場區內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。 限制柴油動力機械及施工機具使用。但因污染防制、緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經直轄市、縣（市）主管機關許可者，不在此限。 	<ol style="list-style-type: none"> 通報縣內前 30 大之營建工地、砂石場及堆置場： <ol style="list-style-type: none"> 營建工地 <ul style="list-style-type: none"> 確認工地施工階段。 現勘有無逸散狀況。 要求工區內外及認養街道至少每二小時灑水一次。 落實進出卡車輪胎清洗或下拉防護網等防制措施。 未符合營建工程空氣污染防制設施管理辦法相關規定者要求停止各項施工工程及機具使用。 砂石場及堆置場 <ul style="list-style-type: none"> 確認廠區有無逸散狀況。 要求工區內外及認養街道至少每二小時灑水一次。 落實進出卡車輪胎清洗或下拉防護網等防制措施。 通知限制柴油動力機械及施工機具使用，及中華民國95年10月1日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車於警告區域內行駛。 若查獲現場污染防制設施未執行而造成空氣污染時，立即要求改善排除，並列入重點稽查管制對象。

污染物	對象	二級嚴重惡化管制措施	執行方法
粒狀物	街道揚塵	執行重點路段洗掃作業(至少20公里)。	1. 針對警告區域內重點路段加強道路洗掃作業，執行路段如下： <ul style="list-style-type: none"> •南投測站：台3縣214K~221K。 •竹山測站：台3縣232K~237K。 •埔里測站：台14縣55K~58K。 2. 進行測站周邊道路洗掃至少 20 公里。 3. 透過洗街車內廣播，向沿途民眾進行空品惡化宣導，並提醒民眾注意空品之情況，採取適當防護作為。 4. 加強測站週邊污染源查報工作，並即時橫向聯繫相關管制計畫。

表 8.1.4-5 一級嚴重惡化管制措施

污染物	對象	一級嚴重惡化管制措施	執行方法
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	固定污染源公私場所	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排放量具一定空氣污染物排放規模之廠家執行自主製程及防制設備檢查，並回傳自主檢查狀況表備查。 2. 執行查核固定污染源製程及防制設備操作情形。 3. 公私場所配合自主降載、減產或調整操作條件提升防制設備效率等措施。 4. 執行查核公私場所依所提防制計畫執行空氣污染物排放實際削減量達許可核定日排放量達百分之四十以上。 5. 限制有機溶劑儲槽清洗作業及露天噴砂、噴塗或油漆製作等作業施作。 6. 限制 12 時至 16 時以外時間進行鍋爐清除或使用吹灰裝置、使用燃燒固體廢棄物之非連續操作焚化爐。 7. 限制運作過程中會產生揮發性有機溶劑蒸氣行業及各項服務業停止運作。但經主管機關許可者，不在此限。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對轄區內符合任一排放量規模（粒狀污染物達十公噸/年或硫氧化物達十公噸/年或氮氧化物達五公噸/年或揮發性有機物達五公噸/年）之前百分之二十固定污染源，執行以下事項： (1)檢視防制設備操作參數符合許可證內容。 (2)配合自主減產、降載或調整操作條件提升防制設備效率等減少空氣污染物排放措施。 (3)實際削減量達許可核定日排放量之百分之四十以上。 2. 不得於 12 時至 16 時以外時間進行鍋爐清除作業或使用吹灰裝置。 3. 不得使用非連續操作之燃燒固體或液體廢棄物之焚化爐。 4. 停止有機溶劑儲槽清洗作業、露天噴砂、噴塗、油漆製造等行業施作。 5. 運作過程中會產生揮發性有機溶劑蒸氣行業及各項服務業停止運作。但經直轄市、縣(市)主管機關許可者，不在此限。
粒狀物 揮發性有機物	餐飲業	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大型餐飲業者配合自主進行防制設備檢查。 2. 執行查核大型餐飲業防制設備操作情形。 3. 限制從事所有露天燒、烤行為。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以簡訊通知餐飲業，確認油煙防制設備是否正常運轉。 2. 填寫自主檢查表並留存備查。 3. 現場查核警告區域內大型餐飲業。 •確認周遭有無油煙異味逸散情形。 •確認油煙防制設備是否正常運轉。 •確認油煙防制設備是否有定期維護保養。 4. 若現場污染防制設施未正常操作造成油煙逸散時，要求業者改善，並宣導有關餐飲法規。

污染物	對象	一級嚴重惡化管制措施	執行方法
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	機動車輛	1. 以車牌辨識方式執行機動車輛稽查作業。 2. 執行機動車輛怠速稽查作業。 3. 限制使用各類交通工具、動力機械及施工機具，除中華民國 101 年 1 月 1 日以後生產製造及進口之大眾運輸工具及車輛，開放黃線及紅線停車，並暫停路邊停車收費。但因污染防制、緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經直轄市、縣(市)主管機關許可者，不在此限。	1. 限制使用各類交通工具、動力機械及施工機具，除中華民國 101 年 1 月 1 日(環保期別 5 期車)以後生產製造及進口之大眾運輸工具及車輛。以車牌辨識執行稽查作業。 2. 依據機動車輛停車怠速管理辦法第三條規定：機動車輛於下列場所，停車怠速等候逾三分鐘者，應關閉引擎： 一、公私立停車場。 二、道路(不包含高速公路、快速公路及快速道路)。 三、其他供機動車輛停放、接駁、轉運之場所。 執行機動車輛怠速宣導區域： •中小學學校周邊 •大賣場周邊停車場 •公車轉運站停等區
粒狀物 硫氧化物 氮氧化物 揮發性有機物	露天燃燒	1. 輔以 UAV 空拍執行露天燃燒熱點稽查。 2. 限制露天燃燒草木、垃圾、任何種類之廢棄物。	1. 派員前往本縣露燃熱區進行加強露天燃燒稽查並使用空拍機輔助尋找露天燃燒： (1)稻作收割期間： •草屯鎮：東草屯交流道兩側。 •南投市：南投市第一消防大隊周遭。 •名間鄉：新民國小周遭。 •竹山鎮：竹山測站周遭。 (2)非稻作收割期間： •草屯鎮：玉屏路周遭。 •南投市：東閔路周遭。 •名間鄉：新民國小周遭。 •竹山鎮：竹山測站周遭。 2. 若發現小型露天燃燒則立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅。

污染物	對象	一級嚴重惡化管制措施	執行方法
粒狀物	營建工地	<ol style="list-style-type: none"> 1. 執行查核營建工地、道路整修工地、砂石場或堆置場抑制粒狀物逸散之防制措施。 2. 前30大營建工地、砂石場及堆置場每二小時執行自主於工地或場區內外及認養街道灑水或洗掃至少一次，及各項有效抑制粒狀物逸散之防制措施。 3. 限制使用各類動力機械及施工機具，但因污染防制、緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經直轄市、縣（市）主管機關許可者，不在此限。 4. 限制道路柏油鋪設、油漆塗料等排放逸散源作業。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通報縣內前30大營建工地： <ol style="list-style-type: none"> (1)營建工地 <ul style="list-style-type: none"> •確認工地施工階段。 •現勘有無逸散狀況。 •要求工區內外及認養街道至少每二小時灑水一次。 •落實進出卡車輪胎清洗或下拉防護網等防制措施。 •通報限制限制使用各類交通工具、動力機械及施工機具，除中華民國101年1月1日以後生產製造及進口之大眾運輸工具及車輛。 (2)砂石場及堆置場 <ul style="list-style-type: none"> •確認廠區有無逸散狀況。 •要求工區內外及認養街道至少每二小時灑水一次。 •落實進出卡車輪胎清洗或下拉防護網等防制措施。 •通報限制限制使用各類交通工具、動力機械及施工機具，除中華民國101年1月1日以後生產製造及進口之大眾運輸工具及車輛。 (3)限制道路柏油鋪設、油漆塗料等排放逸散源作業。 2. 若查獲現場污染防制設施未執行而造成空氣污染時，立即要求改善排除，並列入重點稽查管制對象。
粒狀物	街道揚塵	<p>執行重點路段洗掃作業 (至少25公里)。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對警告區域內重點路段加強道路洗掃作業，執行道路路段如下： <ul style="list-style-type: none"> •南投測站：台3縣214K~221K。 •竹山測站：台3縣232K~237K。 •埔里測站：台14縣55K~58K。 2. 進行測站周邊道路洗掃至少25公里。 3. 透過洗街車內廣播，向沿途民眾進行空品惡化宣導，並提醒民眾注意空品之情況，採取適當防護作為。 4. 加強測站週邊污染源查報工作，並即時橫向聯繫相關管制計畫。

8.1.5 各公私場所之防制計畫

本縣依據緊急防制辦法規範，核定轄區內配合實施防制措施之公私場所防制計畫，彙整如表 8.1.5-1 所示。

表 8.1.5-1 公私場所防制計畫

序號	公私場所名稱	製程編號	污染物	應變等級	應變措施
1	鉅崙實業股份有限公司	M01 橡膠製品製造程序	VOCs	二級預警	增加檢查防制設備正常運作(4 小時/次)
				一級預警	增加檢查防制設備正常運作(2 小時/次)
				三級惡化	膠料混練量減少 10%
				二級惡化	膠料混練量減少 20%
				一級惡化	停止生產減少量 100%
2	鑫永銓股份有限公司第二廠	M01 橡膠製品製造程序	VOCs	二級預警	檢查各製程設備是否正常運轉
				一級預警	檢查各製程設備開關是否可正常調整，並通知生產單位預備向下修正產能
				三級惡化	每日產量減少 20%，平均每日產量為 48 公噸降為 38.4 公噸。
				二級惡化	每日產量減少 40%，平均每日產量為 48 公噸降為 28.8 公噸。
				一級惡化	每日產量減少 60%，平均每日產量為 48 公噸降為 19.2 公噸。
		M05 熱媒加熱程序	VOCs	二級預警	檢查各鍋爐設備是否正常運轉
				一級預警	檢查各鍋爐設備開關是否可正常調整，並通知生產單位預備向下修正產能
				三級惡化	每日燃料(天然氣)使用量減少 20%
				二級惡化	每日燃料(天然氣)使用量減少 40%
				一級惡化	每日燃料(天然氣)使用量減少 60%
3	劍麟股份有限公司	M01 金屬表面清洗程序	VOCs	二級預警	檢查設備正常運作
				一級預警	增加巡視頻率
				三級惡化	清洗劑添加量減少 10%
				二級惡化	清洗劑添加量減少 20%
				一級惡化	清洗劑添加量減少 40%
4	日勝化工股份有限公司	M01 聚尿(PU)樹脂化學程序	VOCs	二級預警	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 2 次/日(製程為 24 小時運作，每 12 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 2 次/日。(製程為 12 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 2 次/日。

序號	公私場所名稱	製程編號	污染物	應變等級	應變措施
				一級預警	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 3 次/日(製程為 24 小時運作，每 8 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 2 次/日。(製程為 12 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 2 次/日。
				三級惡化	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 4 次/日(製程為 24 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 3 次/日。(製程為 12 小時運作，每 4 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 4 次/日。 4. 在人員及設備安全無虞之情況下，當日用量降在許可核定量 10% 以上，並依原許可估算方式計算揮發性有機物削減量達許可核定日排放量 10% 以上。 5. 不進行有機溶暨儲槽清洗作業。
				二級惡化	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 6 次/日(製程為 24 小時運作，每 4 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 4 次/日。(製程為 12 小時運作，每 3 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 4 次/日。 4. 在人員及設備安全無虞之情況下，當日用量降在許可核定量 20% 以上，並依原許可估算方式計算揮發性有機物削減量達許可核定日排放量 20% 以上。 5. 不進行有機溶暨儲槽清洗作業。
				一級惡化	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 8 次/日(製程為 24 小時運作，每 3 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 6 次/日。(製程為 12 小時運作，每 2 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 8 次/日。 4. 在人員及設備安全無虞之情況下，當日用量降在許可核定量 40% 以上，並依原許可估算方式計算揮發性有機物削減量達許可核定日排放量 40% 以上。 5. 不進行有機溶暨儲槽清洗作業。
4	日勝化工股份有限公司	M02 聚脂樹脂化學製造程序	VOCs	二級預警	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 2 次/日(製程為 24 小時運作，每 12 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 2 次/日。(製程為 12 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 2 次/日。
				一級預警	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 3 次/日(製程為 24 小時運作，每 8 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 2 次/日。(製程為 12 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 2 次/日。

序號	公私場所名稱	製程編號	污染物	應變等級	應變措施
4	日勝化工股份有限公司	M03聚尿(PU)樹脂化學程序	VOCs	三級惡化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 4 次/日(製程為 24 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 3 次/日。(製程為 12 小時運作，每 4 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 4 次/日。 4. 在人員及設備安全無虞之情況下，當日用量降在許可核定量 10% 以上，並依原許可估算方式計算揮發性有機物削減量達許可核定日排放量 10% 以上。 5. 不進行有機溶暨儲槽清洗作業。
				二級惡化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 6 次/日(製程為 24 小時運作，每 4 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 4 次/日。(製程為 12 小時運作，每 3 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 4 次/日。 4. 在人員及設備安全無虞之情況下，當日用量降在許可核定量 20% 以上，並依原許可估算方式計算揮發性有機物削減量達許可核定日排放量 20% 以上。 5. 不進行有機溶暨儲槽清洗作業。
				一級惡化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 8 次/日(製程為 24 小時運作，每 3 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 6 次/日。(製程為 12 小時運作，每 2 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 8 次/日。 4. 在人員及設備安全無虞之情況下，當日用量降在許可核定量 40% 以上，並依原許可估算方式計算揮發性有機物削減量達許可核定日排放量 40% 以上。 5. 不進行有機溶暨儲槽清洗作業。 6.
				二級預警	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 2 次/日(製程為 24 小時運作，每 12 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 2 次/日。(製程為 12 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 2 次/日。
				一級預警	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 3 次/日(製程為 24 小時運作，每 8 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 2 次/日。(製程為 12 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 2 次/日。
				三級惡化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 4 次/日(製程為 24 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 3 次/日。(製程為 12 小時運作，每 4 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 4 次/日。 4. 在人員及設備安全無虞之情況下，當日用量降在許可核定量 10% 以上，並依原許可估算方式計算揮發性有機物削減量達許可核定日排放量 10% 以上。 5. 不進行有機溶暨儲槽清洗作業。

序號	公私場所名稱	製程編號	污染物	應變等級	應變措施
4	日勝化工股份有限公司	M04 其他合成樹脂或塑膠製造程序	VOCs	二級惡化	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 6 次/日(製程為 24 小時運作，每 4 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 4 次/日。(製程為 12 小時運作，每 3 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 4 次/日。 4. 在人員及設備安全無虞之情況下，當日用量降在許可核定量 20% 以上，並依原許可估算方式計算揮發性有機物削減量達許可核定日排放量 20% 以上。 5. 不進行有機溶劑儲槽清洗作業。
				一級惡化	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 8 次/日(製程為 24 小時運作，每 3 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 6 次/日。(製程為 12 小時運作，每 2 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 8 次/日。 4. 在人員及設備安全無虞之情況下，當日用量降在許可核定量 40% 以上，並依原許可估算方式計算揮發性有機物削減量達許可核定日排放量 40% 以上。 5. 不進行有機溶劑儲槽清洗作業。
				二級預警	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 2 次/日(製程為 24 小時運作，每 12 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 2 次/日。(製程為 12 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 2 次/日。
				一級預警	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 3 次/日(製程為 24 小時運作，每 8 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 2 次/日。(製程為 12 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 2 次/日。
				三級惡化	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 4 次/日(製程為 24 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 3 次/日。(製程為 12 小時運作，每 4 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 4 次/日。 4. 在人員及設備安全無虞之情況下，當日用量降在許可核定量 10% 以上，並依原許可估算方式計算揮發性有機物削減量達許可核定日排放量 10% 以上。 5. 不進行有機溶劑儲槽清洗作業。
				二級惡化	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 6 次/日(製程為 24 小時運作，每 4 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 4 次/日。(製程為 12 小時運作，每 3 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 4 次/日。 4. 在人員及設備安全無虞之情況下，當日用量降在許可核定量 20% 以上，並依原許可估算方式計算揮發性有機物削減量達許可核定日排放量 20% 以上。 5. 不進行有機溶劑儲槽清洗作業。

序號	公私場所名稱	製程編號	污染物	應變等級	應變措施
				一級惡化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 8 次/日(製程為 24 小時運作，每 3 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 6 次/日。(製程為 12 小時運作，每 2 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 8 次/日。 4. 在人員及設備安全無虞之情況下，當日用量降在許可核定量 40% 以上，並依原許可估算方式計算揮發性有機物削減量達許可核定日排放量 40% 以上。 5. 不進行有機溶劑儲槽清洗作業。
4	日勝化工股份有限公司	M07 廢棄物焚化處理程序	VOCs	二級預警	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查焚化爐是否正常運轉，查核設備數據，增加巡檢頻率 2 次/日(製程為 24 小時運作，每 12 小時巡檢一次)。 2. 提高排放口 P701 巡檢頻率為 2 次/日。
				一級預警	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查焚化爐是否正常運轉，查核設備數據，增加巡檢頻率 3 次/日(製程為 24 小時運作，每 8 小時巡檢一次)。 2. 提高排放口 P701 巡檢頻率為 3 次/日。
				三級惡化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查焚化爐是否正常運轉，查核設備數據，增加巡檢頻率 4 次/日(製程為 24 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 2. 提高排放口 P701 巡檢頻率為 4 次/日。 3. 在人員及設備安全無虞之情況下，燃料進料量依許可核定量減少 10% 以上。
				二級惡化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查焚化爐是否正常運轉，查核設備數據，增加巡檢頻率 4 次/日(製程為 24 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 2. 提高排放口 P701 巡檢頻率為 4 次/日。 3. 在人員及設備安全無虞之情況下，燃料進料量依許可核定量減少 30% 以上。
				一級惡化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 停止焚化爐運作。
4	日勝化工股份有限公司	M08 熱媒加熱程序	VOCs	二級預警	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查焚化爐是否正常運轉，查核設備數據，增加巡檢頻率 2 次/日(製程為 24 小時運作，每 12 小時巡檢一次)。 2. 提高排放口 P801 巡檢頻率為 2 次/日。
				一級預警	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查焚化爐是否正常運轉，查核設備數據，增加巡檢頻率 3 次/日(製程為 24 小時運作，每 8 小時巡檢一次)。 2. 提高排放口 P801 巡檢頻率為 3 次/日。
				三級惡化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查焚化爐是否正常運轉，查核設備數據，增加巡檢頻率 4 次/日(製程為 24 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 2. 提高排放口 P801 巡檢頻率為 4 次/日。 3. 在人員及設備安全無虞之情況下，燃料進料量依許可核定量減少 10% 以上。
				二級惡化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查焚化爐是否正常運轉，查核設備數據，增加巡檢頻率 4 次/日(製程為 24 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 2. 提高排放口 P801 巡檢頻率為 4 次/日。 3. 在人員及設備安全無虞之情況下，燃料進料量依許可核定量減少 30% 以上。
				一級惡化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 停止熱媒鍋爐運作。

序號	公私場所名稱	製程編號	污染物	應變等級	應變措施
4	日勝化工股份有限公司	M09 鍋爐蒸氣產生程序	VOCs	二級預警	1. 檢查焚化爐是否正常運轉，查核設備數據，增加巡檢頻率 2 次/日(製程為 24 小時運作，每 12 小時巡檢一次)。 2. 提高排放口 P901 巡檢頻率為 2 次/日。
				一級預警	1. 檢查焚化爐是否正常運轉，查核設備數據，增加巡檢頻率 3 次/日(製程為 24 小時運作，每 8 小時巡檢一次)。 2. 提高排放口 P901 巡檢頻率為 3 次/日。
				三級惡化	1. 檢查焚化爐是否正常運轉，查核設備數據，增加巡檢頻率 4 次/日(製程為 24 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 2. 提高排放口 P901 巡檢頻率為 4 次/日。 3. 在人員及設備安全無虞的情況下，燃料進料量依許可核定量減少 10% 以上。
				二級惡化	1. 檢查焚化爐是否正常運轉，查核設備數據，增加巡檢頻率 4 次/日(製程為 24 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 2. 提高排放口 P901 巡檢頻率為 4 次/日。 3. 在人員及設備安全無虞的情況下，燃料進料量依許可核定量減少 30% 以上。
				一級惡化	1. 停止蒸氣鍋爐運作。
4	日勝化工股份有限公司	M10 壓克力樹脂製造程序	VOCs	二級預警	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 2 次/日(製程為 24 小時運作，每 12 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 2 次/日。(製程為 12 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 2 次/日。
				一級預警	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 3 次/日(製程為 24 小時運作，每 8 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 2 次/日。(製程為 12 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 2 次/日。
				三級惡化	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 4 次/日(製程為 24 小時運作，每 6 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 3 次/日。(製程為 12 小時運作，每 4 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 4 次/日。 4. 在人員及設備安全無虞之情況下，當日用量降在許可核定量 10% 以上，並依原許可估算方式計算粒狀污染物削減量達許可核定日排放量 10% 以上。 5. 不進行有機溶暨儲槽清洗作業。

序號	公私場所名稱	製程編號	污染物	應變等級	應變措施
				二級惡化	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 6 次/日(製程為 24 小時運作，每 4 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 4 次/日。(製程為 12 小時運作，每 3 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 4 次/日。 4. 在人員及設備安全無虞之情況下，當日用量降在許可核定量 20% 以上，並依原許可估算方式計算粒狀污染物削減量達許可核定日排放量 20% 以上。 5. 不進行有機溶暨儲槽清洗作業。
				一級惡化	1. 檢查防制設備 A001 生物濾床是否正常運轉，查核防制設備數據，增加巡檢頻率 8 次/日(製程為 24 小時運作，每 3 小時巡檢一次)。 2. 提高污染源及設備元件洩露的巡檢頻率為 6 次/日。(製程為 12 小時運作，每 2 小時巡檢一次)。 3. 提高污染源巡檢頻率為 8 次/日。 4. 在人員及設備安全無虞之情況下，當日用量降在許可核定量 40% 以上，並依原許可估算方式計算粒狀污染物削減量達許可核定日排放量 40% 以上。 5. 不進行有機溶暨儲槽清洗作業。
5	南彰實業股份有限公司	M01 橡膠製品製造程序	VOCs	二級預警	檢查防制設備正常運作
				一級預警	檢查防制設備正常運作
				三級惡化	製程投料量減少 10%
				二級惡化	製程投料量減少 20%
				一級惡化	製程投料量減少 40%
6	達成工業股份有限公司三廠	M01 橡膠製品製造程序	VOCs	二級預警	檢查污染源是否正常運作
				一級預警	停止進行非必要清除設備塵垢
				三級惡化	橡膠製程作業量減少 10%
				二級惡化	橡膠製程作業量減少 20%
				一級惡化	橡膠製程作業量減少 40%
7	台灣銅箔股份有限公司	M04 表面塗裝(金屬)程序	NOx	二級預警	檢查防制設備正常運作
				一級預警	燃料進料量減少 5%
				三級惡化	燃料進料量減少 10%
				二級惡化	燃料進料量減少 20%
				一級惡化	燃料進料量減少 40%
		M05 鍋爐蒸氣產生程序	NOx	二級預警	檢查污染源正常運作
				一級預警	燃料進料量減少 5%
				三級惡化	燃料進料量減少 10%
				二級惡化	燃料進料量減少 20%
				一級惡化	燃料進料量減少 40%
8	奕郝精密	M01	VOCs	二級預警	增加巡檢

序號	公私場所名稱	製程編號	污染物	應變等級	應變措施
	股份有限公司	膠帶製造程序	VOCs	一級預警	增加巡檢
				三級惡化	降速 10%
				二級惡化	降速 20%
				一級惡化	降速 40%
				二級預警	增加巡檢
		M02 膠帶製造程序		一級預警	增加巡檢
				三級惡化	降速 10%
				二級惡化	降速 20%
				一級惡化	降速 40%
				二級預警	增加巡檢
9	奕郝精密股份有限公司二廠	M01 表面(紙張)塗裝製造程序	VOCs	二級預警	增加巡檢
				一級預警	增加巡檢
				三級惡化	降速 10%
				二級惡化	降速 20%
				一級惡化	降速 40%
10	環偉實業股份有限公司	M01 廢棄物焚化程序	NOx	二級預警	1.依許可證次頁核定內容操作。 2.配合自主減產、降載或調整操作條件提升防制設備效率等減少空氣污染物排放措施。
				一級預警	1.暫緩或減少焚化爐通爐作業。 2.執行自主減產、降載操作。
				三級惡化	1.不進行焚化爐通爐作業。 2.暫緩或減少濾袋脈衝作業且減少 10%操作投料。
				二級惡化	1.不進行焚化爐通爐作業。 2.在人員及設備安全無虞之情況下延緩且減少 20%操作投料。
				一級惡化	全面停止操作。
11	有郁實業股份有限公司二廠	M01 抗(臭)氧化/促進劑化學製造程序	VOCs	二級預警	檢查防制設備正常運作
				一級預警	檢查防制設備正常運作
				三級惡化	在人員及設備安全無虞之情況下,透過減產或降載減少空氣污染物實際削減量達許可核定日排放量之百分之十以上。
				二級惡化	在人員及設備安全無虞之情況下,透過減產或降載減少空氣污染物實際削減量達許可核定日排放量之百分之二十以上。
				一級惡化	在人員及設備安全無虞之情況下停止操作。
		M02 鍋爐蒸氣產生程序		二級預警	檢查防制設備正常運作
				一級預警	檢查防制設備正常運作
				三級惡化	在人員及設備安全無虞之情況下,透過減產或降載減少空氣污染物實際削減量達許可核定日排放量之百分之十以上。
				二級惡化	在人員及設備安全無虞之情況下,透過減產或降載減少空氣污染物實際削減量達許可核定日排放量之百分之二十以上。
				二級預警	檢查防制設備正常運作

序號	公私場所名稱	製程編號	污染物	應變等級	應變措施	
				一級惡化	在人員及設備安全無虞之情況下停止操作。	
12	華博企業股份有限公司	M01凹版印刷作業程序	VOCs	二級預警	1.檢查防制設備吸附設備(A101)是否正常運轉，確認設備正常運作 2.製程中確認集氣設備是否正常運轉。 3.增加巡檢次數，確認設備有效轉	
				一級預警	1.檢查防制設備吸附設備(A101)是否正常運轉，並確認設備正常運作。 2.製程中確認集氣設備是否正常運轉。並減少清洗版槽的動作 3.增加巡檢次數，確認設備有效轉	
				三級惡化	製程產能減量生產 10%	
				二級惡化	製程產能減量生產 20%	
				一級惡化	停止製程生產	
13	輝懋興業股份有限公司	M01紙張表面塗裝程序	VOCs	二級預警	1.檢查設備正常運作 2.原物料使用量正常操作	
				一級預警	配合自主減產、降載或調整操作條件提升防制設備效率等減少空氣汙染排放措施。	
				三級惡化	削減排放量 10%	
				二級惡化	削減排放量 20%	
				一級惡化	停止作業	
			M05鍋爐蒸氣產生程序	VOCs	二級預警	1.檢查鍋爐設備正常運作 2.燃料使用是否正常使用
					一級預警	配合自主減產、降載
					三級惡化	削減排放量 10%
					二級惡化	削減排放量 20%
					一級惡化	停止作業
14	雙邦實業股份有限公司	M01聚氨基甲酸酯合成皮製造程序	VOCs	二級預警	檢查防制設備正常運作	
				一級預警	檢查防制設備正常運作	
				三級惡化	物料降載 10%	
				二級惡化	物料降載 20%	
				一級惡化	物料降載 40%	
			M04熱媒加熱程序	VOCs	二級預警	檢查防制設備正常運作
					一級預警	停止進行非必要清除鍋爐或使用吹灰裝置
					三級惡化	燃料(煙煤)降載 10%，提升天然氣使用量。
					二級惡化	燃料(煙煤)降載 20%，提升天然氣使用量。
					一級惡化	燃料(煙煤)降載 40%，提升天然氣使用量。

序號	公私場所名稱	製程編號	污染物	應變等級	應變措施
15	樺昌工業股份有限公司	M01 聚氨酯甲酸酯(PU)合成皮製造程序	VOCs	二級預警	檢查防制設備正常運作
				一級預警	檢查防制設備正常運作
				三級惡化	物料降載 10%
				二級惡化	物料降載 20%
				一級惡化	物料降載 40%
		M06 塑膠及合成皮樹脂製造程序	VOCs	二級預警	檢查防制設備正常運作
				一級預警	檢查防制設備正常運作
				三級惡化	物料降載 10%
				二級惡化	物料降載 20%
				一級惡化	物料降載 40%
16	中日特種紙廠股份有限公司	M01 鍋爐蒸氣產生程序	NOx	二級預警	檢查鍋爐設備是否運轉正常
				一級預警	停止進行非必要清除鍋爐
				三級惡化	燃料進料量減少 10%
				二級惡化	燃料進料量減少 20%
				一級惡化	燃料進料量減少 40%
17	豐聖興業股份有限公司	M01 塗料製造程序	VOCs	二級預警	檢視防制設備操作參數符合許可證內容
				一級預警	檢視防制設備操作參數符合許可證內容
				三級惡化	燃料及原物料使用量減少 10%
				二級惡化	燃料及原物料使用量減少 20%
				一級惡化	燃料及原物料使用量減少 40%
18	冠好科技股份有限公司	M02 膠帶製造程序	VOCs	二級預警	檢查防制設備正常運作
				一級預警	檢查防制設備正常運作
				三級惡化	燃料進料量減少 10%
				二級惡化	燃料進料量減少 20%
				一級惡化	燃料進料量減少 40%
19	堃誠實業股份有限公司南崗廠	M01 PVC皮製造程序	Par VOCs	二級預警	檢查防制設備正常運作
				一級預警	檢查防制設備正常運作
				三級惡化	原料進料量減少 10%
				二級惡化	原料進料量減少 20%
				一級惡化	原料進料量減少 40%
		M02 熱媒加熱程序	Par VOCs	二級預警	檢查污染源是否正常運轉
				一級預警	檢查污染源是否正常運轉
				三級惡化	燃料進料量減少 10%
				二級惡化	燃料進料量減少 20%
				一級惡化	燃料進料量減少 40%
		M03 熱媒加熱程序	Par VOCs	二級預警	檢查污染源是否正常運轉
				一級預警	檢查污染源是否正常運轉
				三級惡化	燃料進料量減少 10%
				二級惡化	燃料進料量減少 20%
				一級惡化	燃料進料量減少 40%
20	金永豐股份有限公司	M01 堆置場程序	Par	二級預警	1.檢查防制設備正常運作 2.依許可內容操作
				一級預警	加強自動灑水頻率及周邊道路洗掃作業
				三級惡化	原物料進料量及製程活動強度減少 20%

序號	公私場所名稱	製程編號	污染物	應變等級	應變措施
21	聖宏邦企業股份有限公司二廠	M01堆置場程序	Par	二級惡化	原物料進料量及製程活動強度減少 40%
				一級惡化	製程停止操作
				二級預警	依固定污染源操作許可規範操作
				一級預警	1. 增加灑水頻率 2. 管制機械擾動塵土 3. 檢視入料區、破碎區及接駁點等各區灑水情形 4. 車行路徑保持溼潤 5. 固定派人每小時巡視各設備
				三級惡化	1. 原料進料量減少 10%。 2. 維持一級預警所執行之措施，並逐步減少或停止製操作 3. 各機具及設施保養維護工作 4. 改為全天灑水 5. 停止或減緩土方原料堆置區傾倒作業 6. 製程停止後配合廠內機具保養及周邊道路洗掃作業
22	新旭台實業股份有限公司竹山廠	M01堆置場程序	Par	二級預警	1. 原料進料量減少 20%。 2. 停止整地 3. 製程停止後全力配合廠內機具保養及周邊道路洗掃作業加強防制作業 4. 加強防制作業
				一級預警	1. 原料進料量減少 40%。 2. 停止整地 3. 製程停止後全力配合廠內機具保養及周邊道路洗掃作業加強防制作業 4. 加強防制作業
				三級惡化	1. 原料進料量減少 10%。 2. 停止整地 3. 製程停止後全力配合廠內機具保養及周邊道路洗掃作業加強防制作業 4. 加強防制作業
				二級惡化	1. 原料進料量減少 20%。 2. 停止整地 3. 製程停止後全力配合廠內機具保養及周邊道路洗掃作業加強防制作業 4. 加強防制作業
				一級惡化	1. 原料進料量減少 40%。 2. 停止整地 3. 製程停止後全力配合廠內機具保養及周邊道路洗掃作業加強防制作業 4. 加強防制作業
23	台灣卜蜂企業股份有限公司南投肉品加工廠	M01鍋爐蒸氣產生程序	SO _x NO _x	二級預警	1. 檢查防制設備正常運作 2. 依許可內容操作
				一級預警	加強自動灑水頻率及周邊道路洗掃作業
				三級惡化	原物料進料量及製程活動強度減少 10%
				二級惡化	原物料進料量及製程活動強度減少 20%
				一級惡化	原物料進料量及製程活動強度減少 40%
	M02鍋爐蒸氣產生程序	SO _x NO _x	二級預警	檢查設備正常運作	
			一級預警	增加巡檢頻率	
			三級惡化	進料量減少 10%	
			二級惡化	進料量減少 20%	
			一級惡化	進料量減少 40%	
24	亦新實業股份有限公司	M02鍋爐蒸氣產生程序	SO _x	二級預警	檢視 E201 操作壓力合理上限值為 7.5kg/cm ²
				一級預警	檢視 E201 操作壓力合理上限值為 7.5kg/cm ²
				三級惡化	1. 檢視 E201 操作壓力合理上限值為 7.5kg/cm ² 2. 燃料進料量減少 10%
				二級惡化	1. 檢視 E201 操作壓力合理上限值為 7.5kg/cm ² 2. 燃料進料量減少 20%
				一級惡化	1. 檢視 E201 操作壓力合理上限值為 7.5kg/cm ² 2. 燃料進料量減少 40%

序號	公私場所名稱	製程編號	污染物	應變等級	應變措施	
		M04 鍋爐蒸氣產生程序	SOx	二級預警	1.檢視 E401 操作壓力合理上限值為 10kg/cm2 2.檢視 A401 廢氣出口溫度範圍 100~200°C 3.檢視 A402 洗滌液流率範圍 250~350L/min 4.檢視 A402 經洗滌器後洗滌液 Ph 值範圍 7~9	
				一級預警	1.檢視 E401 操作壓力合理上限值為 10kg/cm2 2.檢視 A401 廢氣出口溫度範圍 100~200°C 3.檢視 A402 洗滌液流率範圍 250~350L/min 4.檢視 A402 經洗滌器後洗滌液 Ph 值範圍 7~9	
				三級惡化	1.檢視 E401 操作壓力合理上限值為 10kg/cm2 2.檢視 A401 廢氣出口溫度範圍 100~200°C 3.檢視 A402 洗滌液流率範圍 250~350L/min 4. 檢 視 A402 經 洗 滌 器 後 洗 滌 液 Ph 值 範 圍 7~9 5.燃料進料量減少 10%	
				二級惡化	1.檢視 E401 操作壓力合理上限值為 10kg/cm2 2.檢視 A401 廢氣出口溫度範圍 100~200°C 3.檢視 A402 洗滌液流率範圍 250~350L/min 4.檢視 A402 經洗滌器後洗滌液 Ph 值範圍 7~9 5.燃料進料量減少 20%	
				一級惡化	1.檢視 E401 操作壓力合理上限值為 10kg/cm2 2.檢視 A401 廢氣出口溫度範圍 100~200°C 3.檢視 A402 洗滌液流率範圍 250~350L/min 4.檢視 A402 經洗滌器後洗滌液 Ph 值範圍 7~9 5.燃料進料量減少 40%	
25	茂順密封元件科技股份有限公司二廠	M01 橡膠製品製造程序	VOCs	二級預警	檢查污染源是否正常運作	
				一級預警	停止進行非必要清除設備塵垢	
				三級惡化	橡膠製程作業量減少 10%	
				二級惡化	橡膠製程作業量減少 20%	
				一級惡化	橡膠製程作業量減少 40%	
26	茂順密封元件科技股份有限公司三廠	M01 其他橡膠製品製造程序	VOCs	二級預警	檢查污染源是否正常運轉	
				一級預警	檢查污染源是否正常運轉	
				三級惡化	暫緩製程運作，製程停止操作 2 小時。	
				二級惡化	暫緩製程運作，製程停止操作 4 小時。	
				一級惡化	暫緩製程運作，製程停止操作 8 小時。	
			M02 金屬表面塗裝程序	VOCs	二級預警	提高污染源巡檢頻率(2 次/日)，檢查污染源是否正常運轉。
					一級預警	提高污染源巡檢頻率(1 次/2hr)，檢查污染源是否正常運轉。
					三級惡化	暫緩製程運作，製程停止操作 2 小時。
					二級惡化	暫緩製程運作，製程停止操作 4 小時。
					一級惡化	暫緩製程運作，製程停止操作 8 小時。
27	茂順密封元件科技股份有限公司第四廠	M01 金屬表面塗裝程序	VOCs	二級預警	提高污染源巡檢頻率(2 次/日)，檢查污染源是否正常運轉。	
				一級預警	提高污染源巡檢頻率(1 次/2hr)，檢查污染源是否正常運轉。	
				三級惡化	暫緩製程運作，製程停止操作 2 小時。	
				二級惡化	暫緩製程運作，製程停止操作 4 小時。	
				一級惡化	暫緩製程運作，製程停止操作 8 小時。	

8.1.6 執行管制措施之稽查程序

本縣執行管制措施之稽查程序詳見圖 6，由環保局稽查人員進行抽查，要求各污染源負責人提交污染源減量佐證，如判斷未確實執行管制措施，則由環保局逕行告發，空氣品質預警及嚴重惡化各級對應管制措施之稽查作業如表 9~表 13 所示。

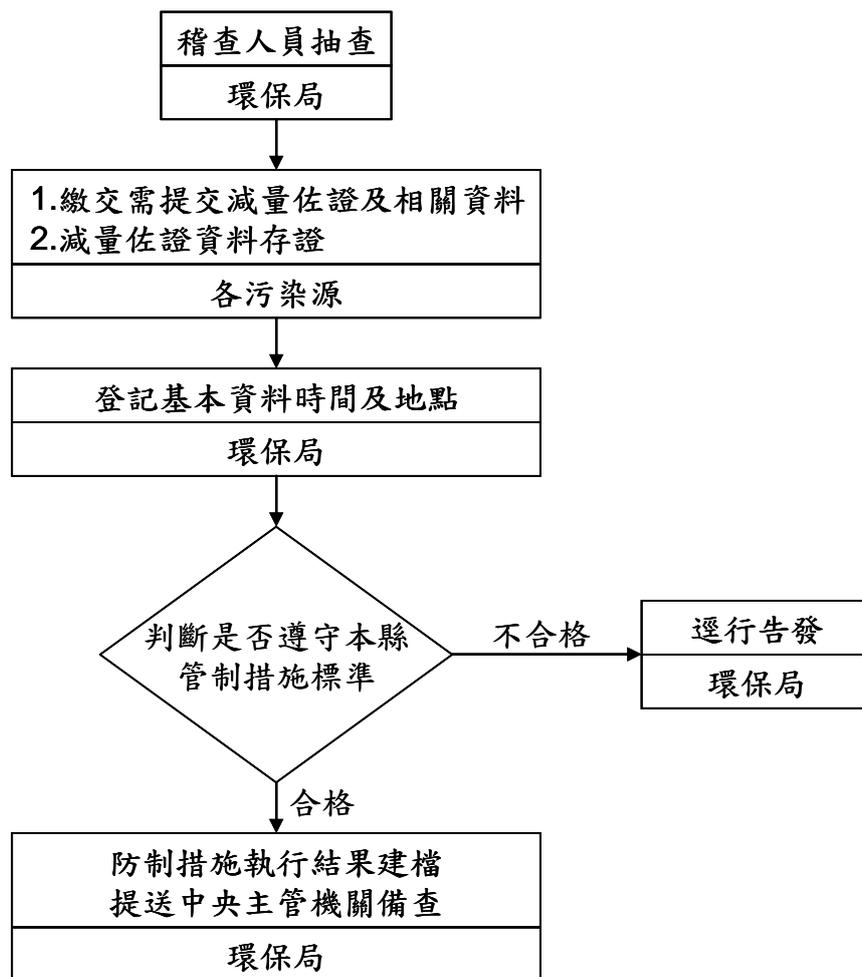


圖 8.1.6-1 空氣品質嚴重惡化警告發布後管制措施稽查程序

8.1.7 機關、學校活動注意事項

本縣參考緊急防制辦法各等級警告區域管制要領、教育部及勞動部針對不同等級空氣品質嚴重惡化所訂定之相關管制規範，分別訂定預警等級與嚴重惡化等級機關與學校活動防護措施與注意事項，以維護民眾健康，以下針對各預警與嚴重惡化等級，分別說明不同程度之注意事項。

- (一) 本縣學校活動之注意事項：如於上課期間發生空氣品質惡化之情況，以不停課為原則，予以加強師生健康防護，並宣導學生與幼兒於上、下學途中或進行戶外活動時，應配戴口罩等個人防護用具；於室內上課時，得適度關閉門窗，減少暴露於不良品質之空氣中。

1. 二級預警

(1) 一般體育課程及戶外活動

- I. 高級中等以下學校依據空氣品質現況，懸掛橘色「校園空品旗」。
- II. 一般學生仍可進行戶外活動，宜減少長時間劇烈運動。敏感性族群之師生，宜減少體力消耗活動及戶外活動，必要外出應配戴口罩。

(2) 體育教學、訓練及活動：可進行輕度、中度運動，重度運動應停止。

(3) 學校運動賽會及體育競賽活動

辦理賽會或競賽活動時，應規劃空氣品質惡化備案，於二級預警時，重度運動應停止，改以輕度、中度運動項目替代之。

(4) 縣市以上綜合運動賽會及單項運動賽事

辦理賽會或競賽活動時，若因故無法實施室內備案，則請主辦單位召開競賽相關籌備委員會議，延期辦理或取消戶外典禮及競賽活動。

2. 一級預警

(1)一般體育課程及戶外活動

- I. 高級中等以下學校依據空氣品質現況，懸掛紅色「校園空品旗」。
- II. 一般學生應避免長時間劇烈運動，進行其他戶外活動時應增加休息時間。敏感性族群之師生應留在室內並減少體力消耗活動，必要外出應配戴口罩。
- III. 學校應視室外課(體育課)、戶外教學或觀摩活動之活動地點空氣品質條件，得將課程活動調整於室內進行或延期辦理。
- IV. 既有可實施體育課程或身體活動之室內空間，於同時段不足供各體育課程或身體活動班級使用時，建議部分班級之體育課調整改授運動知識或運動欣賞課程。

(2)體育教學、訓練及活動：可進行輕度、運動，中度及重度運動應停止。

(3)學校運動賽會及體育競賽活動

辦理賽會或競賽活動時，應規劃空氣品質惡化備案，於一級預警時，中度及重度運動應停止。

(4)縣市以上綜合運動賽會及單項運動賽事

辦理賽會或競賽活動時，若因故無法實施室內備案，則請主辦單位召開競賽相關籌備委員會議，延期辦理或取消戶外典禮及競賽活動。

3.三級嚴重惡化

(1)一般體育課程及戶外活動

- I. 高級中等以下學校依據空氣品質現況，懸掛紫色「校園空品旗」。
- II. 高級中等以下學校、幼兒園及兒童少年社會福利機構應立即停止戶外活動，並將課程活動調整於室內進行或延期辦理。
- III. 禁止高級中等以下學校舉辦戶外運動賽事。

IV. 既有可實施體育課程或身體活動之室內空間，於同時段不足供各體育課程或身體活動班級使用時，建議部分班級之體育課調整改授運動知識或運動欣賞課程。

(2)學校運動賽會及體育競賽活動

I. 學校應即擬訂戶外典禮及競賽活動之室內備案，俾利停止戶外活動時採取室內辦理之備案。

II. 辦理賽會或競賽活動時，請學校延期辦理或取消戶外典禮及競賽活動。

(3)縣市以上綜合運動賽會及單項運動賽事

I. 主辦單位應即擬訂戶外典禮及競賽活動之室內備案，俾利停止戶外活動時，採取室內辦理之備案。

II. 辦理賽會或競賽活動時，若因故無法實施室內備案，則請主辦單位召開競賽相關籌備委員會議，延期辦理或取消戶外典禮及競賽活動。

4.二級嚴重惡化

(1)一般體育課程及戶外活動

I. 高級中等以下學校依據空氣品質現況，以廣播或跑馬燈等方式適時播送空氣品質現況屬「褐色危害等級」。

II. 高級中等以下學校、幼兒園及兒童少年社會福利機構應立即停止戶外活動，並將課程活動調整於室內進行或延期辦理。

III. 中央主管機關發布隔日空氣品質達二級嚴重惡化時，敏感性族群之學生，得請假居家健康管理，不列入其個人日常生活表現評量。

IV. 禁止各級學校舉辦戶外運動賽事。

- V. 學生及幼兒上、下學途中或必要外出，應配戴口罩、護目鏡等個人防護工具。
- VI. 既有可實施體育課程或身體活動之室內空間，於同時段不足供各體育課程或身體活動班級使用時，建議部分班級之體育課調整改授運動知識或運動欣賞課程。

(2)學校運動賽會及體育競賽活動

- I. 學校應即擬訂戶外典禮及競賽活動之室內備案，俾利停止戶外活動時採取室內辦理之備案。
- II. 辦理賽會或競賽活動時，請學校延期辦理或取消戶外典禮及競賽活動。

(3)縣市以上綜合運動賽會及單項運動賽事

- I. 主辦單位應即擬訂戶外典禮及競賽活動之室內備案，俾利停止戶外活動時，採取室內辦理之備案。
- II. 辦理賽會或競賽活動時，請主辦單位召開競賽相關籌備委員會議，延期辦理或取消戶外典禮及競賽活動。

5.一級嚴重惡化

(1)一般體育課程及戶外活動

- I. 高級中等以下學校依據空氣品質現況，以廣播或跑馬燈等方式適時播送空氣品質現況屬「褐色危害等級」。
- II. 中央主管機關發布隔日空氣品質達一級嚴重惡化時，即達停課標準，由本市(縣)邀集相關單位，參考各空氣品質區之預報值，共同會商決定是否停課及相關因應措施。
- III. 若學校未停課或於上課中空氣品質惡化至一級嚴重惡化等級時，

各級學校、幼兒園及兒童少年社會福利機構應立即停止戶外活動，並將課程活動調整於室內進行或延期辦理。

- IV. 禁止各級學校戶外運動賽事及延後戶外旅遊活動（含幼兒園）。
- V. 學生及幼兒上、下學途中或必要外出，應配戴口罩、護目鏡等個人防護工具。
- VI. 因懷孕、氣喘、慢性呼吸道疾病、心血管疾病及過敏性體質等敏感性族群，得請假居家健康管理。
- VII. 既有可實施體育課程或身體活動之室內空間，於同時段不足供各體育課程或身體活動班級使用時，建議部分班級之體育課調整改授運動知識或運動欣賞課程。

(2)學校運動賽會及體育競賽活動

- I. 學校應擬訂戶外典禮及競賽活動之室內備案，俾利停止戶外活動時採取室內辦理之備案。
- II. 辦理賽會或競賽活動時，請學校延期辦理或取消戶外典禮及競賽活動。

(3)縣市以上綜合運動賽會及單項運動賽事

- I. 主辦單位應即擬訂戶外典禮及競賽活動之室內備案，俾利停止戶外活動時，採取室內辦理之備案。
- II. 辦理賽會或競賽活動時，請主辦單位召開競賽相關籌備委員會議，延期辦理或取消戶外典禮及競賽活動。

表 8.1.7-1 公共場所電子看板、跑馬燈或其他方式向民眾傳達防護措施內容

二級預警	一級預警	三級嚴重惡化	二級嚴重惡化	一級嚴重惡化
<p>空氣品質已達二級預警： 一般民眾建議採取措施： (1)避免長時間停留於交通繁忙街道上。 (2)參採衛生福利部訂定之「因應不同空氣品質之運動建議」調整活動形式。 (3)如有眼睛、咳嗽或喉嚨痛等不適症狀，應考慮減少戶外活動。</p> <p>老年人、敏感體質及患有心臟或肺部疾病者建議採取措施： (1)建議減少體力消耗活動及戶外活動，必要外出應配戴口罩。 (2)具有氣喘症狀民眾可能需增加使用吸入劑頻率。</p>	<p>空氣品質已達一級預警： 一般民眾建議採取措施： (1)避免長時間停留於交通繁忙街道上。 (2)參採衛生福利部訂定之「因應不同空氣品質之運動建議」調整活動形式。 (3)如有眼睛、咳嗽或喉嚨痛等不適症狀，應減少戶外體力消耗活動。</p> <p>建議老年人、敏感體質及患有心臟或肺部疾病者，留在室內並減少體力消耗活動，必要外出應配戴口罩。</p>	<p>空氣品質已達三級嚴重惡化： 一般民眾建議採取措施： (1)應減少戶外活動，從事戶外工作勞工，應配置適當及足夠之呼吸防護具。 (2)參採衛生福利部訂定之「因應不同空氣品質之運動建議」調整活動形式。</p> <p>老年人、敏感體質及患有心臟或肺部疾病者建議採取措施： (1)應留在室內。 (2)減少體力消耗活動。 (3)必要外出時應配戴口罩。</p>	<p>空氣品質已達二級嚴重惡化： 一般民眾建議採取措施： (1)避免戶外活動，室內應緊閉門窗，隨時留意室內空氣品質及空氣清淨裝置之有效運作。 (2)有必要外出時應佩戴口罩、護目鏡等個人防護工具。 (3)勞工應避免從事戶外重體力勞動，戶外工作時應配戴適當之呼吸防護具，並建立緊急救護機制。室內工作時，應緊閉門窗，並留意避免室內空氣品質惡化。</p> <p>老年人、敏感體質及患有心臟或肺部疾病者建議採取措施： (1)應留在室內。 (2)避免體力消耗活動。 (3)有必要外出時應佩戴口罩、護目鏡等個人防護工具。</p>	<p>空氣品質已達一級嚴重惡化： 一般民眾建議採取措施： (1)停止戶外活動，室內應緊閉門窗，隨時留意室內空氣品質及空氣清淨裝置之有效運作。 (2)停止勞工所有戶外工作或活動。 (3)執勤以外之人員應留處屋內、緊閉門窗。</p> <p>老年人、敏感體質及患有心臟或肺部疾病者建議採取措施： (1)不可外出。 (2)避免體力消耗活動。</p>

8.2 南投縣空氣污染突發事件應變程序與措施

在南投縣空氣污染事件應變程序與措施部份，本局依環保署已頒「行政院環保署環境事件危機通報處理標準作業規定」及「空氣污染事件應變處理標準作業」規劃之作法包括持續建立/更新工業區空氣污染背景資料、建立公私場所空氣污染突發事件之預防管理機制及工業區空氣污染突發事件緊急應變之標準作業程序並辦理緊急應變演練工作，加強公私場所及各級環保單位對空氣污染事件之應變處理，以將事件影響降至最低。

一、工業區空氣污染背景資料

- (一)建立高風險物種危害特性資料庫：依 99 年 6 月 29 日環保署辦理「高風險工業區篩選與建置之研商會」，建立 81 項高異味潛勢及高急毒性潛勢物質之臭味閾值、臭味特徵、物種急性曝露濃度限值、急性健康危害主要症狀之高風險危害特性資料庫。本局將配合工業區清查作業，建立使用 81 種使用或排放具風險潛勢物種之工廠資料。
- (二)污染源使用物料及污染排放物種掌握：持續建立工廠污染源原物料使用種類、產品種類、排氣污染物成分及排放量等建立工廠排放背景資料。
- (三)敏感受體區背景資料掌握：掌握鄰近工業區下風處敏感受體區域(醫院、學校及住宅區)資料，並透過工業區周界排放指紋資料建置，掌握敏感受體區背景資料。
- (四)工業區氣象測站氣象條件掌握：南崗工業區氣象測站於 99 年啟用後，已持續長期建立氣象測站氣象條件資料，可供後續工廠查處之輔助工具。

二、工業區空氣污染突發事件緊急應變之標準作業程序

空污突發事件發生時首重處理的時效性及有效性，為提升空污突發事件處理的時效性及有效性，本局依擬定工業區空污突發事件緊急應變標準作業程序，加強空氣污染事件發生時，緊急應變小組之通報聯繫及應變處理能力，並建立相互支援管道，並每月定期檢視及更新應變資源之資料、應變人力聯絡清冊及應變器材等強化空氣污染事件應變處理作業品質。

透過標準作業程序的建置，處理建立緊急應變處理機制，包含潛在高風險污染源本身之緊急應變措施及通報機制，緊急應變小組分工及通報機制、可疑污染源採樣及分析、檢體樣本確保、緊急醫療網、交通路徑、後續危機處理機制等項目作為空污突發事件標準作業程序，後續並依緊急應變標準作業程序辦理空污突發事件緊急應變兵棋推演及實際演練，藉以提升空氣污染事件應變處理作業能力。

8.3 南投縣應變演練

一、103 年度緊急應變演練

(一)演練目的

為提升南投縣政府環保局執行空氣污染突發事件緊急應變處理能量及標準作業程序，本計畫除依環保署 98 年 10 月 26 日發布「空氣污染事件應變處理標準作業」建置南投縣工業區空氣污染突發事件緊急應變標準作業程序外，並持續規劃辦理空氣污染突發事件緊急應變實廠演練。

(二)103 年度演練概況描述

本年度空氣污染突發事件緊急應變實廠演練與南投縣 103 年全民防衛動員（萬安 37 號）暨災害防救演習-毒化物災害搶救演練共同執行應變處理作業，主要模擬因發生有感地震，日勝化工公司一輛載運二甲基甲醯胺槽車，遭受後方一輛因地震驚慌而失控之小貨車追撞，槽車後方卸料閥斷裂，導致大量二甲基甲醯胺外洩。南投縣政府各級單位接獲通報後，啟動應變機制進行救災、蒐證、監控、疏散及復原等作業，以維護民眾健康與安全。

二、104 年度緊急應變演練及規劃

104 年應變演練構想方面，規劃模擬雙邦實業股份有限公司或其他公司提供溶劑回收設備之鍋爐異常，鍋爐無法提供足量蒸氣進行脫附作業，大量氣體未經有效處理即進行排放，也造成鄰近工廠員工身體不適送醫的情形。環保局接獲民眾陳情後，研判情節重大，立即啟動緊急應變機制，環保局留守支援組通報相關單位前往支援，尤其針對醫療機構請求進行檢體採樣及後續分析結果通報。污染稽查組抵達現場依氣象條件之風向搜尋可能之排放工廠，確認事故工廠要求修復或停機。環境監

控組進行採樣及濃度監測。待事故工廠設備修復或停機後，持續監控至周界污染物濃度下降至背景濃度後，狀況排除。

第九章 相關機關或單位之分工事項

本章節主要針對空氣污染防制計畫書中所研擬之各種相關管制策略，就行政面及執行面之分工事項做說明：

9.1 行政事項協調分工

為能有效管制空氣污染排放問題，並改善本縣空氣品質，主要須透過本局執行各項管制工作，以降低空氣污染行為，然由於各項污染源牽涉之層面甚為廣泛，因此若能協調各所屬單位或機關針對各自管轄範圍內之權責從源頭開始督導，相對改善成效將更為顯著。本縣各單位在空氣污染防制計畫之分工配合事項如表 9.1-1。

以本縣近年來污染較為嚴重之疏濬工程為例，本局為配合濁水溪沿線疏濬工程之進行，自 91 年年底起即多次召集經濟部水利署第四河川局、本縣工務處、警察局等單位及疏濬、砂石業者召開協調會確認各單位分工情形，包含協調第四河川局要求廠商於開工前務必提出污染防制計畫書納入工程合約中及協調編列經費(運輸便道全面鋪設 AC 路面)，協助工務處儘速完成砂石專業區及砂石車專用道路之設施，並輔導疏濬砂石業者增設防制措施等，減少疏濬工程之污染問題。

9.2 本縣相關單位執行面之分工

根據前面各章節研討後，所擬定的南投縣近及中程空氣污染防制策略，皆需要中央或地方共同努力，南投縣政府或其它縣政府所屬相關單位，就其所主管的業務範圍，分別擬定管制策略並加以執行。基本上整個管制策略的推動，多以環保局為主要執行機構，並透過溝通協調，在其他單位協助之下，共同著手宣導實施相關的管制措施。

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，可做進一步之分工。例如固定污染源之管制部份，可分為稽查管制、減量協談、加

油站輔導查核、陳情案件快速處理等；移動源管制部份，可能分為機車稽查管制計畫、柴油車稽查管制計畫等；其他尚有營建工程稽查管制計畫、土石業稽查管制、洗掃街管理...等。除上述各項計畫外，可能亦有一整合性之計畫，如空氣品質綜合管理計畫之類。這些相關計畫將在每年排定施政計畫之後，在本局內部指定相關承辦人員負責推動執行與溝通協調的工作，以確保各項工作的落實，並發揮相輔相乘的功能。對於各項計畫之相關分工，如圖 9.2-1 之整合說明。

9.3 空品區分工合作機制

由歷年空氣品質監測資料顯示，空氣品質惡化之原因除受本縣污染源排放影響外，外縣市之污染物排放受氣候條件影響產生之區域傳輸問題亦為原因之一，因此在管制上除加強本縣境內污染源之管制外，透過空品區相關協調會議建立跨縣市合作機制亦有其必要性，本縣就空品區分類上屬中部空品區，積極參與中部空品區跨縣市體系，並配合中部空品區行動計畫聯合推動多項方案：

- 一、柴油車聯合稽查管制：高速公路柴油車聯合攔檢及油品抽測。
- 二、空品惡化緊急應變：配合中部空品區惡化應變通報作業，通知相關管制計畫進行污染源查處。
- 三、針對公私場所、營建工地及一、二期稻作收割時期進行大規模聯合稽查。
- 四、紙錢集中焚燒宣誓活動：共同辦理宣誓活動，擴大宣導提高紙錢集中量。
- 五、空品惡化時節，重大污染源聯合稽查行動。
- 六、中部空品區柴油車自主管理申根計畫執行：柴油車自主管理方案，中部空品區統一執行辦法及標籤格式，並且共同推動檢討。
- 七、其他相關訓練課程、資源共享等，未來仍將透過中部空品區合作機制，達成空氣品質改善之目標。

表 9.1-1 本縣各相關機關與單位配合分工事項

相關機關與單位	協調事項
南投縣議會	審議南投縣空氣污染防制相關單行法規 反映民眾對空氣污染防制工作執行作法之意見
環保局	配合環保署執行專案管制計畫 加強固定污染源及移動污染源之列管與稽查 加強使用綠色產品之推導 推動執行機車定期保養檢監制度 推動柴油車底盤動力計檢測制度 街道揚塵洗掃作業之執行 空氣品質測定及陳情案件處理 空氣品質惡化事件之發佈及其防制措施之整理、演練與執行 加強環保教育、落實環保意識級宣傳環保資訊 推動三期大型柴油車加裝濾煙器
民政處	配合民俗慶典活動，進行相關宣導教育工作
各鄉鎮市清潔隊	配合加強街道揚塵洗掃作業
建設處	督促工廠促進改善 加強取締及處置非法地下工廠及油行 道路橋樑及管線工程之新建、改善與維護管理業務
工務處	公共工程之查核與管理 鄉/市道路面破損修護
河川管理單位	配合疏濬工程發包合約規範污染防制要項及維護強度 配合建立洗車台規範並強化洗車台效能之提升 配合連線錄影監視系統，並結合車辨資料，進行污染管制
警察局	配合稽查污染源 配合執行車輛攔檢(查) 配合取締地下油行及追查非法油品 協調糾紛事件 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 配合執行空氣品質惡化事件之應變措施
農業處	宣導民眾禁止露天燃燒行為 畜牧廢棄物清理及管理輔導 協調休耕期間種植其他經濟作物 環境綠美化業務
觀光處	配合觀光發展，規劃大眾運輸系統 擬定交通管理管制策略，降低移動污染源之排放量 觀光業務推動及交通管理與規劃
教育處	配合執行各級學校之環保教育 配合執行緊急應變計畫，減少戶外活動，照顧學生之健康
衛生局及各鄉鎮市衛生所	宣導空品惡化時，個人應採行之保健事宜 配合執行緊急應變時之病患醫療工作

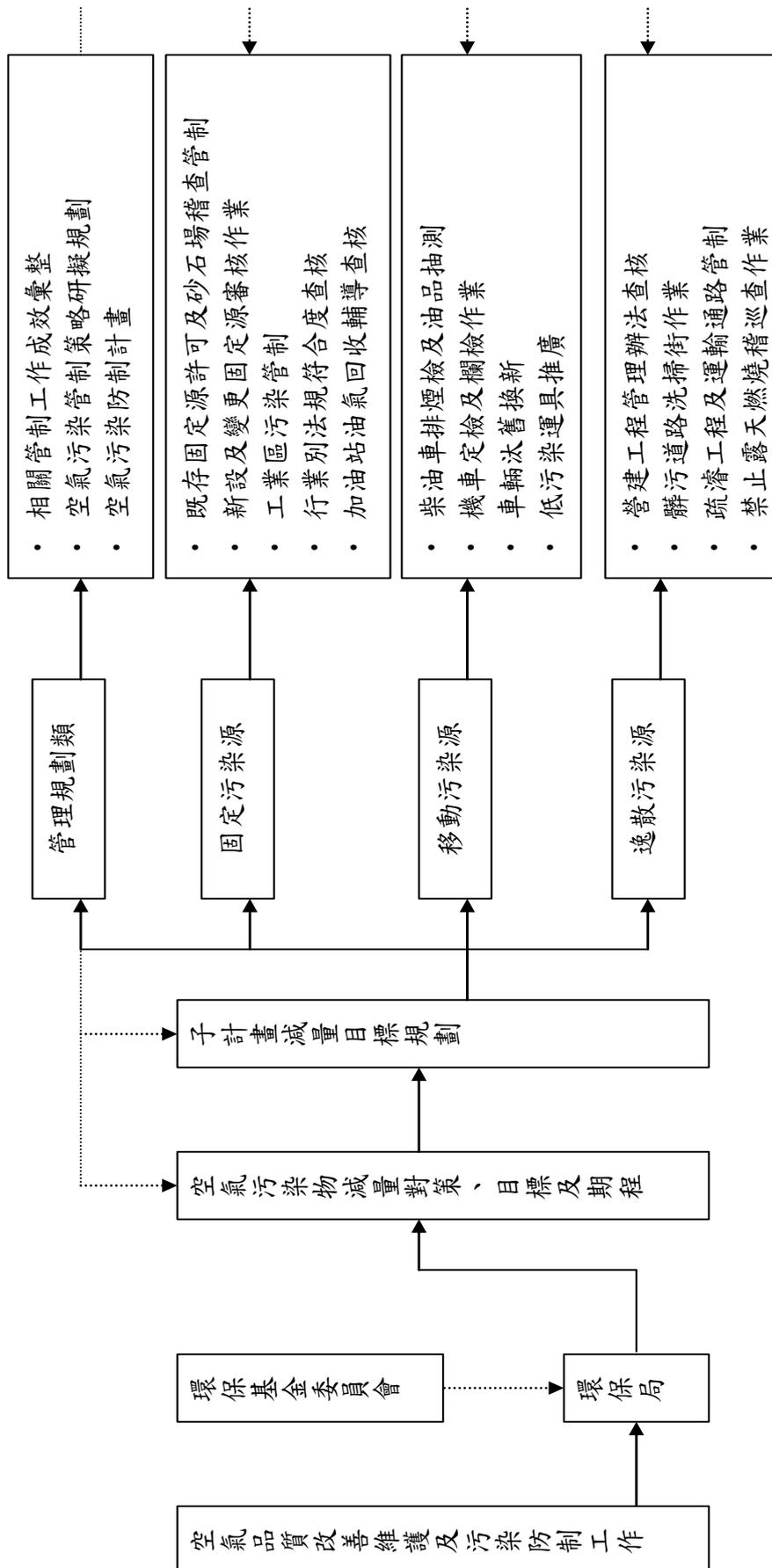


圖 9.2-1 南投縣推動空氣品質改善策略之相關工作規劃

第十章 執行期間及工作進度

為執行南投縣各項空氣污染防制工作，需要考量工作的過程與需求，規劃適當的經費與人力來加以推動，使各項管制工作達成預期目標，並使相關工作成果能夠持續。初步研擬104~105年應持續推動之管制計畫及工作重點，包括綜合管理規劃、固定污染源管制、移動污染源管制、逸散污染源管制等，以落實各項空氣污染源改善工作。本縣空氣污染管制各計畫預定推動之各項管制措施執行期程規劃如表10-1所示。

南投縣104年要推動的空氣污染防制計畫，基本上將依據環保署考評作業及政策，並考量可行的經費配置加以規劃，包括空氣污染綜合防制、固定污染源管制、移動污染源管制、逸散污染源管制及室內空氣品質管理與輔導等16項計畫，104年~105年各管制計畫工作重點與工作內容詳見表10-2，規劃實施之計畫如下：

一、固定污染源共推行 3 項管制計畫

(一)固定污染源許可稽查管制及空污費審查計畫

(二)工業區空氣污染物調查管制與緊急應變計畫

(三)農工異味及餐飲油煙管制計畫

二、移動污染源共推行 3 項管制計畫

(一)移動污染源稽查管制計畫

(二)柴油車排煙檢測及停車怠速管理計畫

(三)垃圾車加裝濾煙器示範運行計畫

三、逸散污染源共推行 5 項管制計畫

(一)營建工程污染管制及空污費徵收暨疏濬工程污染管制計畫

(二)街道揚塵洗掃綜合管理計畫

(三)河川疏濬土石運輸道路委託加強洗掃專案計畫

(四)汛期後濁水溪上游沿岸揚塵環境環境清理計畫

(五)減少露天燃燒宣導管制計畫

四、綜合性管制方面共推行6項管制計畫

(一)室內空氣品質管理與輔導計畫

(二)空氣污染陳情案件即時查處及輔導計畫

(三)空氣環境資訊管理系統維護計畫

(四)空氣及環境人工測站採樣、分析及校正維護計畫

(五)空氣污染防制工作綜合管理計畫

(六)PM_{2.5}貢獻源鑑別及來源推估計畫

表 10-1 南投縣各項管制措施執行期程規劃

編號	管制對策	短程 (104~105年)	中程	長程
S-01	推動使用清潔燃料	√	√	√
S-02	防制設備效能提升	√	√	√
S-03	廢氣收集效率提升	√	√	√
S-04	製程源頭改善	√	√	√
S-05	使用高污染燃料污染源查核率	105年新增	√	√
S-06	土石加工業稽巡查	√	√	√
S-07	許可/法規符合度查核	√	√	√
S-08	固定源稽查管制改善完成率	√	√	√
S-09	餐飲業污染防制輔導改善	105年新增	√	√
S-10	提升氣油比檢測合格率	√	√	√
S-11	逸散性粒狀污染物管制對象查核率	105年新增	√	√
S-12	有害空氣污染物稽查管制	105年新增	√	√
M-01	低污染車輛推廣	√	√	√
M-02	二行程機車汰舊補助	√	√	√
M-03	檢測不合格複驗合格數	√	√	√
M-04	使用中機車排氣定檢到檢率	√	√	√
M-05	使用中柴油車排放納管率	√	√	√
M-06	高污染柴油車攔檢不合格率	√	√	√
M-07	觀光遊憩區及砂石運輸主要道路柴油車攔檢數	√	√	√
M-08	柴油車主動到檢車輛數	√	√	√
M-09	老舊大貨客車汰舊	√	√	√
M-10	機動車輛反怠速稽(巡)查管制作業	√	√	√
M-11	推動柴油車保養廠評鑑	105年新增	√	√
M-12	推動柴油車加裝濾煙器	105年新增	√	√
F-01	營建(含疏濬)工程稽巡查	√	√	√
F-02	提升營建工程污染削減率	√	√	√
F-03	疏濬工程污染削減率	√	√	√
F-04	企業道路認養洗掃	√	√	√
F-05	加強髒污道路洗掃	√	√	√
F-06	砂石車定點及遠端監控合格率	105年新增	√	√
F-07	露天燃燒-燃燒比率	√	√	√
F-08	加強稻草回收再利用	√	√	√
F-09	推廣益生菌肥使用	105年新增	√	√
F-10	紙錢集中噸數	√	√	√
F-11	紙錢減量	√	√	√
F-12	裸露地維護管理	√	√	√

表 10-2 104~105 年污染防制計畫執行重點及工作期程(1/10)

行動計畫	執行重點(管制對象)	效益/量化目標	工作期程(年/月/日)
污染源可空污計畫 固定源查費徵收計畫	1. 執行固定污染源管理資訊系統維護更新、擴充作業及排放源申報審核及後續管理。 2. 辦理固定污染源審核、核發及後續管理。 3. 執行固定污染源(稽查、處分)建檔管理及處分工廠稽查後續輔導。 4. 執行砂石車管制工作，包括攔查、機動錄影或跟拍砂石車體未覆蓋、覆蓋不確實及滴漏泥水等污染行為稽查管制作業。	1. 辦理空氣污染防制專責人員設置案件之審查及核發作業。 2. 辦理固定污染源各類許可申請案件之審查、核發、建檔、查核、催辦等相關作業，並於許可管理辦法規定之審查期程內完成各階段書面審查工作。 3. 針對特殊污染源許可申請案件視實際需要辦理專家學者許可審查會議。 4. 辦理所有定期檢測報告(含許可定檢)審查及網路申報作業確認。	104/01/01~ 105/12/31
南投縣工業區空氣污染稽查計畫	1. 執行南投縣各工業區內重點區域空氣污染巡邏工作，並協助處理區內相關空氣污染案件。 2. 南投縣工業區維護、定期校正並建立區內空氣品質監測項目包括CO、SO ₂ 、NO _x 、O ₃ 、THC等。 3. 執行工業區空氣品質、SO ₂ 、NO _x 、O ₃ 、THC等污染指數、掌握高風場及風場量測，掌握混合層擴散區內及排放物種類、數量、擴散情形，釐清污染之種類及擴散情形。 4. 執行工業區及排放物種類、數量、擴散情形，掌握混合層擴散區內及排放物種類、數量、擴散情形，釐清污染之種類及擴散情形。 5. 執行工業區及排放物種類、數量、擴散情形，掌握混合層擴散區內及排放物種類、數量、擴散情形，釐清污染之種類及擴散情形。 6. 執行工業區及排放物種類、數量、擴散情形，掌握混合層擴散區內及排放物種類、數量、擴散情形，釐清污染之種類及擴散情形。 7. 辦理工業區及排放物種類、數量、擴散情形，掌握混合層擴散區內及排放物種類、數量、擴散情形，釐清污染之種類及擴散情形。 8. 規畫演練變應變演練。	1. 每周執行竹山工業區巡查至少1次；南崗工業區巡查至少3次。配合執行進廠巡查至少120廠次並協助處理區內空氣污染陳情案件。 2. 維護校正南崗工業區2座氣象監測站，並與本局連線，建立區內氣象資訊。 3. 執行南崗工業區空氣品質監測，每半年1次，每次擇至少3處代表行性監測點執行高空混合層及風場量測2處次，釐清污染物擴散情形。 4. 執行南崗工業區及風場量測2處次，釐清污染物擴散情形。 5. 執行工業區及排放物種類、數量、擴散情形，掌握混合層擴散區內及排放物種類、數量、擴散情形，釐清污染之種類及擴散情形。 6. 針對工業區及重點污染源，執行排放管線或廠區周圍之異味污染稽查至少6廠次。 7. 針對工業區內石化製程利用FLIR紅外線熱像儀技術確認VOCs洩漏點至少5廠。 8. 執行轄內工業區工廠全面清查作業，建立列管污染源之傳統及有害空氣污染排放資訊、製程及防制設備操作條件等資料，掌握率應達75%。 9. 執行潛在高空風險工業區內指定污染源改善至少20廠。 10. 執行指定清查工業區內指定污染源改善至少10廠，並執行後續改善追蹤。 11. 辦理宣導說明會至少4廠次。 12. 更新及建立轄內所有工業區內及鄰近區域敏感受體資料(包含學校、社區及醫院等)及避難場所資料。	104/01/01~ 105/12/31



表 10-2 104~105 年污染防制計畫執行重點及工作期程(2/10)

行動計畫	執行重點(管制對象)	效益/量化目標	期程 (年/月/日)
南投縣工業區空氣排放物及稽查管制計畫	1. 執行農牧異味巡查管制，辦理農牧異味採樣分析。 2. 維護農牧異味資料庫，以利案件查詢、篩選。 3. 農牧異味防治技術集與印刷製宣傳手冊(或萬冊)，辦理農牧異味防治技術巡迴說明會。 4. 執行農牧異味採樣巡查，辦理餐飲油煙異味採樣分析。 5. 維護餐飲油煙異味資料庫，以利案件查詢、篩選。 6. 餐飲油煙異味防治技術集與印刷製宣傳手冊、宣傳單，辦理技術巡迴說明會。 7. 執行餐飲油煙異味採樣巡查，督促業者做好設備維護保養，提升空氣品質。 8. 針對餐飲油煙異味採樣巡查，以利管制輔導。	13. 針對工業區內高風險之工廠，建立空氣污染突發事件預防管理機制至少完成5廠次。 14. 每月定期檢視及更新「空氣污染事件應變處理查詢系統」應變資源之資料庫，建立南投縣空氣污染事件應變能力清冊(含疏散避難通報作業)。 15. 辦理至少1次空氣污染突發事件之緊急應變演練作業。	104/01/01~ 105/12/31
農工異味油煙管制計畫	1. 執行農牧異味巡查管制，辦理農牧異味採樣分析。 2. 維護農牧異味資料庫，以利案件查詢、篩選。 3. 農牧異味防治技術集與印刷製宣傳手冊(或萬冊)，辦理農牧異味防治技術巡迴說明會。 4. 執行農牧異味採樣巡查，辦理餐飲油煙異味採樣分析。 5. 維護餐飲油煙異味資料庫，以利案件查詢、篩選。 6. 餐飲油煙異味防治技術集與印刷製宣傳手冊、宣傳單，辦理技術巡迴說明會。 7. 執行餐飲油煙異味採樣巡查，督促業者做好設備維護保養，提升空氣品質。 8. 針對餐飲油煙異味採樣巡查，以利管制輔導。	1. 執行農牧異味巡查管制250件次。 2. 委託合格檢測業者採樣及餐飲油煙採樣分析至少各8點次(承辦商應自備合格採樣泵及採樣袋)。 3. 篩選本縣遭污染之業者，邀請專家學者(至少2名)會同本局人員進行現場診斷及協談輔導畜牧業者改善異味問題至少各15場次。 4. 針對農牧異味防治技術巡迴說明會1場次。 5. 執行農牧異味採樣巡查150件次。 6. 印刷製餐飲油煙異味防治技術說明會1場次。 7. 辦理餐飲油煙異味防治技術巡迴說明會1場次。 8. 選定本縣1條餐飲業集中街道，規劃進行環保餐廳(無煙餐廳)示範街之輔導與媒體宣傳工作。 9. 執行回收油氣/加油量測試至少420槍30座加油站(不合格油槍應複測改善至合格)。 10. 辦理管制加油站法規及油氣回收設施維護保養技術訓練說明會1場次並對加油站第一線從業員加強宣導『不強迫加油』觀念。 11. 購置空氣污染防制工作宣導品500份。 12. 計畫期間，配合計畫執行階段成果，每月發布新聞稿至少1則。	104/01/01~ 105/12/31
移動污染源稽查管制計畫	1. 使用中機車定期檢驗通知及行政管理作業。 2. 使用中機車不定期檢驗稽查及行政管理作業。 3. 淘汰二行程機車及換購電動機車補助審核作業。 4. 機車排氣檢驗站審核獎勵及在職教育訓練。	1. 執行使用中機車定期檢驗通知單資料清查，寄發使用中機車定期檢驗通知單，通知到檢計約200,000輛次。 2. 執行使用中機車不定期檢驗稽查計20,000輛次。 3. 執行以行政院環境保護署機車定期檢通知單)參加定期檢驗公文通知(或以機車二次檢通知單)參加定期檢驗計25,000輛(含機車未使用證明文件通知車輛數)，落實推動使用中機車排氣定期檢驗制度。	104/01/01~ 105/12/31



表 10-2 104~105 年污染防治執行計畫執行重點及工作進度(3/10)

行動計畫	執行重點(管制對策)	效益/量化目標	工作進度(年/月/日)
<p>移動污染源稽查管制計畫</p>	<p>5.執行民眾檢舉烏賊車案件行政作業。 6.移動污染源作業系統維護管理。 7.移動污染源管制宣導管理規劃。 8.排放量調查及運輸管理規劃。</p>	<p>4.設置移動式機車排氣檢驗站乙站，對轄區內未設置機車排氣檢驗站之適當地點(如偏遠鄉鎮村落及其他適當地點)辦理戶外機車排氣定期檢驗服務活動，機車定期檢驗數為1,000輛。 5.執行本年度(含以前年度)交通工具(機車)違反空氣污染防治法案件移送法務部行政執行署強制執行案件計100件。 6.辦理機車排氣檢驗站檢驗人員在職教育訓練講習會2場次(每半年1場次，其中1場次應併辦理年終優良機車排氣檢驗站表揚，及以研討會方式邀請專家、學者或環保署長蒞臨指導說明移動污染源管制相關政策及議題)。 7.辦理機車排氣定期檢驗業務聯繫會議2場次。 8.辦理外縣市移動污染源稽查管制業務觀摩活動1場次。 9.規劃機車定期檢驗不合格改善方式及低污染車輛與潔淨燃料推廣使用政策等宣導摺頁手冊(或相關宣導文宣品)2,000份。 10.辦理2梯次「機車按時參加排氣定期檢驗和購買低污染車輛抽獎活動」(每半年辦理1次)。 11.辦理機車排氣定期檢驗等大型環保教育宣導活動1場次，及小型宣導活動2場次。 12.政策宣導新聞稿至少6則，提升移動污染源管制成效。</p>	<p>104/01/01~ 105/12/31</p>
<p>柴油車排煙檢測暨停車怠速管理計畫</p>	<p>1.執行汽柴油車污染取締。 2.執行路邊攔檢及非法油品使用稽查取締之情形。 3.更新設計網頁系統，並將網頁附掛於本局網站中，以供民眾查詢資料及下載各式表單。 4.辦理低污染車輛、汰舊換新宣導說明會及客貨運業者宣導說明會各乙場次。 5.辦理污染改善宣導工作。 6.落實執行到檢車輛之修復證明查驗工作及不合格車輛回檢。</p>	<p>1.預計執行柴油車輛通知檢驗1,200輛次及路邊檢、場站稽查700輛。 2.目視判定稽查篩選高污染柴油車輛1,800輛。 3.針對轄區大客貨業者車輛、清運車輛、檢測站柴油車及路邊抽測柴油車等進行車輛油品檢查數500件，油品含硫量需送檢驗100件樣品(包含芳香煙10件樣品數)。 4.每月3點次稽查巡視疑似非法油庫、地點；並針對有異樣狀況發生，回報主管單位進行查緝並作成紀錄追蹤。 5.辦理排煙檢測及(修)業者業務研討說明會1場次。</p>	<p>104/01/01~ 105/12/31</p>

表 10-2 104~105 年污染防制執行計畫重點及工作進度(4/10)

行動計畫	執行重點(管制對策)	效益/量化目標	工作期程 (年/月/日)
柴油車排煙 檢測暨停車 怠速管理計 畫	7.辦理使用中車輛排放空氣污染物之檢舉及獎勵工作。 8.協助辦理強制執行工作，並應每季清理乙次。 9.檢測站應進行品保測試及相關性測試。 10.維持 TAF 認證事宜。 11.針對規模較大之柴油車業者建立更新車籍資料以利追蹤其自主管理、車隊定期檢測推動情形及推動中部空品區遊憩區遊覽車分級制度，並作為相關推動工作之依據，包括： (1)配合推動中油車及擴大聯合稽查。 (2)針對特定對象疏濬工程、營運業者之砂石車輛推動自主管理措施及加強路邊攔檢工作。 (3)配合推動大型客貨運業車隊專案檢測。 (4)配合推動公民營清潔車隊遊覽車、客運車隊專業之資料，提交交通單位進行年度評鑑之參考依據。 (5)配合推動日月潭遊憩區之遊覽車分級制度，管制高污染車輛。 12.配合行政院環境保護署建置排煙檢測站連線作業。 13.辦理停車怠速宣導活動。 14.租賃 FLIR 稽查儀器。 15.設置停車怠速熄火宣導告示牌。 16.辦理停車怠速稽查(巡)查工作。	6.製作汰舊換新宣導摺頁 1,500 份及製作宣導品 1,500 份，另辦理縣外技術觀摩 1 場次。 7.期中、末報告各 1 場次。 8.一年 15 筆品保測試及一年乙次相關性測試(車測中心)。 9.邀請專家學者或對柴油車動力站瞭解之技術人員進行外部稽核一次、內部稽核兩次，並檢討改善。 10.購置校正試片二套。 11.建置監控柴油車檢測過程系統；透過網際網路可由環保局遠端即時監看排煙站之檢測實況，有效釐清柴油車黃牛代驗之疑慮。 12.檢測軟體應有環保署認證合格之。 13.停車怠速熄火宣導活動 3 場次。 14.租賃紅外線熱像儀器 3 台。 15.設置停車怠速熄火宣導告示牌 20 處。 16.停車怠速稽查(巡)查 4,000 件。	104/01/01~ 105/12/31

表 10-2 104~105 年污染防治計畫執行重點及工作期程(5/10)

行動計畫	執行重點(管制對策)	效益/量化目標	工作期程 (年/月/日)
營建工程 污染管制 及空污費 徵收暨疏 濬工程污 染管制計 畫	1. 工地減污：積極輔導營建工程設置防制設施，改善查核缺失，提高粒狀污染物削減率。 2. 道路減塵：促使營建工程加強周邊道路認養洗掃，減少民眾陳情案件。 3. 管理預警：強化管制效能，降低污染產生。 4. 污染者付費：執行各項空污費徵收作業，確實掌握空污費繳交情形，落實污染者付費精神。	1. 落實營建工程管理辦法符合率。 2. 提升疏濬工程稽查無缺失比率。 3. 提升產業運輸大道定點錄影之砂石車覆蓋及滴落泥水合格率。 4. 提升道路洗掃認養總里程數。	104/01/01~ 105/12/31
街道揚塵 洗掃綜合 管理計畫	1. 改善道路揚塵。 2. 機動清除路面髒污。 3. 提升企業參與道路認養意願。 4. 獲取最佳參考評績。 5. 提升道路路乾淨度，維持最佳縣容。	1. 規劃洗掃重點道路。 2. 辦理教育訓練。 3. 洗街用水 SS 與濁度檢測。 4. PM ₁₀ 與街塵檢測。 5. 洗街示範推廣宣導會。 6. 調查道路髒污等級與源頭。	104/01/01~ 105/12/31
南投縣河 川疏濬土 石運輸加 強洗掃專 案計畫	1. 改善道路揚塵。 2. 配合相關計畫空氣品質改善與污染減量。 3. 達成最佳洗掃效果。 4. 獲取最佳清除路面積污。 5. 機動清除路面積污。 6. 檢討執行成效。	1. 洗街總長度達 60,000 公里以上，掃街總長度達 17,500 公里以上。 2. TSP 與街塵檢測 12 點次。 3. 用水檢測 1 次/季。 4. 教育訓練 3 場。 5. 洗掃街作業查核 10 次/月。 6. 相關資料建檔與提報。	104/01/01~ 105/12/31
汛期後濁 水溪流揚 塵環境清 理計畫	1. 改善道路揚塵。 2. 配合相關計畫空氣品質改善與污染減量。 3. 達成最佳洗掃效果。 4. 獲取最佳清除路面積污。 5. 機動清除路面積污。 6. 檢討執行成效。	1. 洗街總長度達 36,000 公里以上。 2. 用水檢測 1 次/季。 3. 教育訓練 3 場。 4. 洗掃街作業查核 10 次/月。 5. 路邊積土企業清除 1 次/季。 6. 推動企業道路認養 5,000 公里。 7. 相關資料建檔與提報。	104/01/01~ 105/12/31

表 10-2 104~105 年污染防制行動計畫執行重點及工作期程(7/10)

行動計畫	執行重點(管制對策)	效益/量化目標	工作期程 (年/月/日)
<p>減少露天燃燒管</p>		<p>• 辦理禁止露天燃燒稻草宣說說明會，每期稻作收割前至少1場次(宣導資料需先經本局核備)，兩期合計至少2場次，每次至少通知60人以上(對象包括農氏、農會或公所等相關人員，每次通知對象不得與歷年重複)。</p> <p>• 配合或結合農改或農試所技術輔導等相關單位，辦理計1場次說明會或實作示範。該場須事先提出規劃書送本局核定後實施。</p> <p>2. 規劃及辦理紙錢減量及集中燃燒作業</p> <p>(1) 紙錢減量及集中燃燒作業</p> <ul style="list-style-type: none"> • 配合環保署並規劃辦理本縣轄內中元普渡期間或重大民俗節慶時紙錢減量及集中燃燒作業。 • 辦理紙錢減量及集中燃燒宣導、收集(至少160公噸)、轉運工作協調會議。 • 辦理紙錢集中點定期清運及轉運至焚化爐作業。(包括轉運場站租用、運輸費用、淨爐儀式及焚化處理費用等)。 • 配合計畫需求製作大型紙錢集中袋至少2,000個以上，材質及型式須經本局同意。 <p>(2) 紙錢集中燃燒宣導及示範推廣作業</p> <ul style="list-style-type: none"> • 擇一電視台及電台播放廣告於中元節期間至少播放20天，播放頻率(2次/天)。 • 擇15處電子看板跑馬燈撥放宣導標語，於中元節期間至少播放20天。 • 提供2則宣導紙錢集中燃燒相關新聞，其中1則為新聞廣告編輯。 • 維護及更新本局紙錢集中燃燒或減燒資訊宣導網頁作業。 • 針對紙錢集中燒及輔導設置污染防制設施等作為，辦理2場次示範推廣活動。 <p>(3) 辦理環保寺廟示範推廣及宣導</p> <ul style="list-style-type: none"> • 輔導辦理4家廟宇，設立污染防制設施或集中紙錢燃燒、減量作業等環保作為。 	<p>104/01/01~ 105/12/31</p>

表 10-2 104~105 年污染防制計畫執行重點及工作期程(8/10)

行動計畫	執行重點(管制對策)	效益/量化目標	工作期程 (年/月/日)
室內空氣品質管理輔導計畫	1.辦理本縣轄內公告場所室內空氣品質巡查管制。 2.室內空氣品質改善技術現場輔導， 3.推動轄內公告場所室內空氣品質巡查，提升室內空氣品質。 4.轄內公告場所之室內空氣品質檢驗測定紀錄、自動監測設施、檢驗測定結果公布之事項。	1.室內空氣品質巡查管理作業 (1)建立本縣轄內公告場所基本管理資料，並協助本局公告場所之室內空氣品質管理相關規定。 (2)配合公告對象之公告場所之設置情形、維護管理計畫之訂定及巡查情形、室內空氣品質檢驗測定紀錄、自動監測設施、檢驗測定結果公布之情形等應辦事項)，巡檢件數至少達150件次 2.改善技術現場輔導 (1)計畫期內執行本縣轄內公告場所巡查，透過簡易直讀儀器進行室內CO ₂ 檢測初步篩查，依公告之室內空氣品質改善計畫及檢驗方法，選擇適當之室內空氣品質改善技術輔導 (2)篩選本縣轄內公告場所之室內空氣品質不良之虞之公告場所(至少2名)會同本局人員進行現場診斷及輔導，輔導公告場所所有人員或管理人員改善問題至少10家次，並追蹤輔導改善成效。 3.室內空氣品質管理宣講 4.室內空氣品質宣講 (1)辦理2場次推動室內空氣品質自主管理教育宣導及改善技術說明會及新聞稿4則。 (2)製作室內空氣品質自主管理教育宣導改善技術摺頁500份，供民眾取閱或辦理說明會及計畫執行人員巡查時發放。	104/01/01~105/12/31
空氣污染稽查及環境管理計畫	1.24小時配合環保局稽查需求執行檢測，協助辦理公害陳情案件全年陳情案件處理工作，期使公害陳情案件應變處理工作為目標。 2.有效提高陳情案件處理效率，加強陳情案件處理，以再善處理，提升公害陳情案件處理品質。	1.陳情中心值勤作業。 2.陳情案件處理。 3.公害糾紛案件處理、清查、回覆及白皮書製作。 4.陳情案件資料整理、清查、討論會議。 5.教育訓練及檢討會議。 6.配合事項。	104/01/01~105/12/31

表 10-2 104~105 年污染防制計畫執行重點及工作期程(9/10)

行動計畫	執行重點(管制對策)	效益/量化目標	工作期程 (年/月/日)
空氣污染及環境稽查管理計畫	<p>3. 為加強第一線受管理人員的服務態度，使陳情檢閱民眾有親切的感受，而樂於陳情陳情之舉，期能為民眾提供最佳服務。</p> <p>4. 取得最佳成績：協助取得環保署績效考評之最佳成績。</p>	<p>1. 主機房設備例性維護、異常復原、緊急復原作業。</p> <p>2. 本局各單位電腦使用技術諮詢與協助。</p> <p>3. 本局各機房設備例性維護、系統備援、資通安全管理。</p> <p>4. 主機房設備例性維護、系統備援、資通安全管理。</p>	104/01/01~105/12/31
空氣環境資訊維護計畫	<p>1. 各項資訊維護與問題解決。</p> <p>2. 本局各項資訊系統及物品領用系統。</p>	<p>1. 主機房設備例性維護、異常復原、緊急復原作業。</p> <p>2. 本局各單位電腦使用技術諮詢與協助。</p> <p>3. 本局各機房設備例性維護、系統備援、資通安全管理。</p> <p>4. 主機房設備例性維護、系統備援、資通安全管理。</p>	104/01/01~105/12/31
環境人工測站採樣、分析及校正維護計畫	<p>1. 維持人工測站設備功能正常。</p> <p>2. 每月總懸浮微粒及落塵採樣分析。</p> <p>3. 1座高量採樣器控制組件更新作業。</p> <p>4. 配合人工測站採樣分析。</p> <p>5. 配合人工測站採樣分析。</p> <p>6. 調查6座人工測站環境概況，評估遷站事宜。</p>	<p>1. 每月人工測站 TSP 及落塵之採樣分析。</p> <p>2. 每月進行 TSP 及落塵之校正、保養及維護作業。</p> <p>3. 高量採樣器定期操作及保養報告。</p> <p>4. 人工測站工作報告及分析報告。</p> <p>5. 定期繳交高量採樣器控制組件更新作業。</p> <p>6. 一座高量採樣器控制組件更新作業。</p> <p>7. 配合人工測站採樣分析。</p> <p>8. 配合人工測站採樣分析。</p> <p>9. 配合人工測站採樣分析。</p>	104/01/01~105/12/31
空氣污染防制工作綜合管理計畫	<p>1. 配合環保署相關計畫與工作。</p> <p>2. 配合環保署相關計畫與工作。</p> <p>3. 配合環保署相關計畫與工作。</p> <p>4. 配合環保署相關計畫與工作。</p> <p>5. 配合環保署相關計畫與工作。</p> <p>6. 配合環保署相關計畫與工作。</p> <p>7. 配合環保署相關計畫與工作。</p> <p>8. 配合環保署相關計畫與工作。</p>	<p>1. 配合環保署相關計畫與工作。</p> <p>2. 配合環保署相關計畫與工作。</p> <p>3. 配合環保署相關計畫與工作。</p> <p>4. 配合環保署相關計畫與工作。</p> <p>5. 配合環保署相關計畫與工作。</p> <p>6. 配合環保署相關計畫與工作。</p> <p>7. 配合環保署相關計畫與工作。</p> <p>8. 配合環保署相關計畫與工作。</p>	104/01/01~105/12/31

表 10-2 104~105 年污染防制行動計畫執行重點及工作期程(10/10)

行動計畫	執行重點(管制對策)	效益/量化目標	工作期程 (年/月/日)
PM2.5 貢獻源鑑別及來源推估計畫	1.持續彙整過去有關歷年有關 PM2.5 相關研究計畫、論文及監測報告。 2.建立本縣主要固定源及逸散源 PM2.5 排放指紋資料並調查本縣各區 PM2.5 成分特性及比例。 3.藉由採樣分析結果利用模式解析污染源及貢獻比例。 4.評估本縣 PM2.5 減量空間，提出減量策略及方案。	1.解析本縣 PM2.5 成分特性及污染貢獻源。 2.針對本縣 PM2.5 特性擬定具體可行之管制方案。 3.建立本縣主要固定源及逸散源 PM2.5 排放指紋資料。 4.完成以 CMB 及軌跡模式分析 PM2.5 污染源及貢獻量 1 式。 5.推估本縣原生性 PM2.5 空間分佈與來源。	104/01/01~ 105/12/31

第十一章 需要經費、人力及物力

一、空污基金收支運用

101~102 年南投縣空氣污染防制基金度簡明資產負債整理於表 11-1，南投縣空污基金預算編列、實際收入及支用統計如表 11-2 所示，並概估 104 年空污基金預估歲入及編列各項目需用經費，空污費執行原則：一為嚴密徵收空污費、公正查核空污費申報資料，其二為空污基金之收支確實依照各主管機關訂定之「空氣污染防制基金收支保留及運用辦法」規定辦理。

二、現有人力說明

南投縣政府環境保護局負責執行空氣污染防制業務為空氣品質保護科，其人員配置狀況詳見表 11-3，分為綜合防制、固定污染源管制、移動污染源管制、逸散污染源管制及其他，另有部份臨時人員協助相關工作事宜。

三、104~105 年空氣污染管制行動計畫編列預算

南投縣依第六章擬定實施之管制對策對應之執行行動計畫，編列 104 年及 105 年空氣污染管制行動計畫預算，104 年規劃之空氣污染管制計畫編列經費為 65,100,000 元，如表 11-4，總計編列 17 項計畫，其中有 7 項為環保署補助計畫。

105 年空氣污染管制計畫規劃配合環保署空氣品質維護及改善考評工作要求及既存污染源管制工作延續計畫之推動，預估推動計畫有 17 項，總編列經費為 62,800,000 元，如表 11-5。

表 11-1 101~102 年南投縣空氣污染防制基金度簡明資產負債表

項目		年度	101年(單位：元)	102年(單位：元)
資產	流動資產		177,407,176	163,242,275
	長期應收款項、貸墊款及準備金		8,108,675	9,532,273
	其他資產		10,000	10,000
資產總額			185,525,851	172,784,548
負債	流動負債		44,767,309	50,252,585
	其他負債		8,999,135	10,351,038
負債總額			53,766,444	60,603,623
基金總額	本期餘(絀)		-31,170,714	-19,578,482
	累積餘(絀)		162,930,121	131,759,407
基金總額			131,759,407	112,180,925
負債及基金餘額總額			185,525,851	172,784,548

表 11-2 南投縣空污基金預算編列、實際收入及支用統計表

單位：仟元

項目		102年 決算數	103年 決算數	104年 決算數	105年 預算數	105年 決算數	105年 執行 率(%)	106年 預算 數	107年 預算 數
收入	固定污染源	10,145	9,784	9,434	8,900	9,326	105	9,700	10,700
	營建工程	41,362	75,625	62,112	60,000	58,080	97	62,000	62,000
	政府撥入收入 (署補)	51,041	47,934	52,692	67,950	63,985	94	59,950	73,215
	其他	1,435	1,016	1,375	680	848	125	730	495
	合計	103,983	134,359	125,613	137,530	132,239	96	132,380	146,410
支出	人事費	20,413	21,018	20,632	22,154	20,606	93	22,154	22,445
	專業服務費	80,851	65,117	61,079	6,598	5,929	90	3,764	3,784
	購置固定、無形資產	567	3,205	178	9,160	335	4	4,930	9,840
	捐助與補助	13,717	13,721	10,139	8,997	10,101	112	9,870	10,710
	獎勵費用	179	290	498	10,000	10,814	108	900	210
	其他	7,836	6,254	6,139	72,647	73,308	101	99,391	108,946
	合計	123,562	109,604	98,664	129,556	121,092	93	141,009	155,935

表 11-3 南投縣政府環境保護局空保科人力配置

計畫	人力	編制 人力	僱用 人力	臨時 人力	委外計畫投入人力		合計
					派駐人力	投入人力(不含派駐)	
綜合防制		2	5	0	6	2	15
固定污染源管制		2	0	0	7	2	11
移動污染源管制		1	1	0	15	2	19
逸散污染源管制		1	1	9	12	2	25
合計		6	7	9	40	8	70

表 11-4 104 年南投縣推動空氣污染防制行動計畫編列一覽表

編號	行動計畫名稱	經費來源	編列預算(仟元)	人力需求(人)	物力需求
1	固定污染源許可稽查管制及空污費審查計畫	自編	4,700	4	預計租用公務車2輛
2	工業區空氣污染物調查管制與緊急應變計畫	署補	4,100	3	預計租用公務車1輛
3	減少稻草紙錢燃燒及油煙異味宣導管制計畫	署補	4,600	3	預計租用公務車1輛
4	移動污染源稽查管制計畫	署補	6,420	7	預計租用公務車3輛
5	柴油車排煙檢測及停車怠速管理計畫	署補	6,800	8	預計租用公務車3輛
6	營建工程空污費徵收及污染稽查管制計畫	自編	5,400	4	預計租用公務車2輛
7	街道揚塵洗掃規劃與管理計畫	自編	3,000	2	預計租用公務車1輛
8	土石運輸道路委託加強洗掃專案計畫	自編	5,000	3	預計租用公務車2輛 洗街車2輛
9	汛期後濁水溪上游沿岸揚塵環境環境清理計畫	署補	5,300	3	預計租用公務車1輛 洗街車2輛
10	露燃農廢資源化之生命週期評估	署補	950	1	
11	建立稻桿集運利用模式以改善露天燃燒之環境污染	自編	1,500	1	
12	固定溫道氣溫室氣體之生質再利用技術評估	自編	1,500	1	
13	室內空氣品質管理與輔導計畫	署補	3,000	1	
14	空氣污染陳情案件即時查處及輔導計畫	自編	7,600	6	預計租用公務車2輛
15	空氣環境資訊管理系統維護計畫	自編	1,500	2	-
16	空氣及環境人工測站採樣、分析及校正維護計畫	自編	750	1	-
17	空氣污染防制工作綜合管理計畫	自編	2,600	3	
合計		-	64,720	53	

表 11-5 105 年南投縣推動空氣污染防治行動計畫編列一覽表

編號	行動計畫名稱	經費來源	編列預算(仟元)	人力需求(人)	物力需求
1	固定污染源許可稽查管制及空污費審查計畫	自編	4,700	4	預計租用公務車2輛
2	工業區空氣污染物調查管制與緊急應變計畫	署補	4,100	3	預計租用公務車1輛
3	農工異味宣導管制計畫	署補	3,600	3	預計租用公務車1輛
4	移動污染源稽查管制計畫	署補	6,600	7	預計租用公務車3輛
5	柴油車排煙檢測及停車怠速管理計畫	署補	6,800	8	預計租用公務車3輛
6	營建工程空污費徵收及污染稽查管制計畫	自編	5,400	4	預計租用公務車2輛
7	街道揚塵洗掃規劃與管理計畫	自編	3,000	2	預計租用公務車1輛
8	土石運輸道路委託加強洗掃專案計畫	自編	5,000	3	預計租用公務車2輛 洗街車2輛
9	汛期後濁水溪上游沿岸揚塵環境環境清理計畫	署補	5,300	3	預計租用公務車1輛 洗街車2輛
10	露燃農廢資源化之生命週期評估	署補	950	1	
11	建立稻桿集運利用模式以改善露天燃燒之環境污染	自編	1,500	1	
12	固定溫道氣溫室氣體之生質再利用技術評估	自編	1,500	1	
13	室內空氣品質管理與輔導計畫	署補	3,000	1	
14	減少露天燃燒及空氣污染陳情案件即時查處及輔導計畫	自編	6,300	6	預計租用公務車2輛
15	空氣環境資訊管理系統維護計畫	自編	1,500	2	-
16	空氣及環境人工測站採樣、分析及校正維護計畫	自編	750	1	-
17	空氣污染防治工作綜合管理計畫	自編	2,600	3	
合計		-	62,800	53	

表 11-6 執行各項管制對策至 108 年預估使用經費

單位：仟元

編號	管制對策	短程		中程		長程
		104 年	105 年	106 年	107 年	108 年
S-01	推動使用清潔燃料	16,400	16,400	12,210	12,210	12,600
S-02	防制設備效能提升					
S-03	廢氣收集效率提升					
S-04	製程源頭改善					
S-05	使用高污染燃料污染源查核率					
S-06	土石加工業稽巡查					
S-07	許可/法規符合度查核					
S-08	固定源稽查管制改善完成率					
S-09	餐飲業污染防治輔導改善					
S-10	提升氣油比檢測合格率					
S-11	逸散性粒狀污染物管制對象查核率					
S-12	有害空氣污染物稽查管制					
M-01	低污染車輛推廣	13,600	13,600	15,500	15,500	15,600
M-02	二行程機車汰舊補助					
M-03	檢測不合格複驗合格數					
M-04	使用中機車排氣定檢到檢率					
M-05	使用中柴油車排放納管率					
M-06	高污染柴油車攔檢不合格率					
M-07	觀光遊憩區及砂石運輸主要道路柴油車攔檢數					
M-08	柴油車主動到檢車輛數					
M-09	老舊大貨客車汰舊					
M-10	機動車輛反怠速稽(巡)查管制作業					
M-11	推動柴油車保養廠評鑑					
M-12	推動柴油車加裝濾煙器					
F-01	營建(含疏濬)工程稽巡查	25,750	25,750	23,820	23,820	23,900
F-02	提升營建工程污染削減率					
F-03	疏濬工程污染削減率					
F-04	企業道路認養洗掃					
F-05	加強髒污道路洗掃					
F-06	砂石車定點及遠端監控合格率					
F-07	露天燃燒-燃燒比率					
F-08	加強稻草回收再利用					
F-09	推廣益生菌肥使用					
F-10	紙錢集中噸數					
F-11	紙錢減量					
F-12	裸露地維護管理					
加總		55,750	55,750	55,750	55,750	52,100

第十二章 其他經中央主管機關指定事項

依據環保署指定之國家環境保護計畫目標與政策及本縣污染排放特性，持續推動相關管制計畫，並配合中央新設法規辦理，以求達到改善空氣品質並維持清淨空氣之目標。

12.1 空氣品質淨化區之設置與維護管理

因空氣品質淨化區具有淨化空氣品質功用，已為中央既定政策，本縣環保局執行空氣污染防制工作之一，宜先在本計畫書內明列。

一、本縣空氣品質淨化區設置基本理念

(一)藉由植物的生理特性—包括吸收二氧化碳、釋出氧、吸收污染氣體、截捕空氣中的浮游塵、改變空氣中之溼度和溫度等，以淨化空氣的品質。

(二)減緩廢棄物、噪音、水污染等人為環境污染。

二、空氣品質淨化區管制說明

(一)目前本縣內共 28 處列管空氣品質淨化區，包含環保署補助設置 18 處及環保局補助設置 10 處，如表 12.1-1。

(二)本縣規劃每半年一次列管空品淨化區自行查核，並於年終邀請專家學者執行一次委員查核，年度共執行 3 次查核。

(三)針對本縣新設置之空品淨化區進行碳匯調查作業，103 年度共完成 2 處次碳匯調查，並已將調查成果填報至環保署之網路平台。

(四)為提升空品淨化區管理成效，於 103 年 12 月 20 日辦理完成 1 場次「空氣品質淨化區維護管理說明會」，會中邀請環保署空保處隋婉君環境技術師針對環保署空品淨化區相關政策進行宣導，另亦邀請台大森林系柯淳涵教授及本局方信雄局長，分別就「空品淨化區綠美化及碳匯效益簡介」及「順其自然無為而治」進行專

題演講，說明空品淨化區在森林及都市植栽之功用及對環境之影響、各種常見樹種的介紹與種植注意事項，以及說明台灣當前的環境危機及未來如何與自然環境和諧共處等。

表 12.1-1 南投縣內 28 處空氣品質淨化區

補助單位	年度	項目	區域	基地名稱	補助面積
環保署	100	裸露地綠化	南投市	南投市茄苳腳 510-29 等地號裸露地綠化計畫	0.19 公頃
	85	環保公園	埔里鎮	環保公園 (公 30)	0.20 公頃
	93	廢棄物棄(堆)置等污染場址綠化	集集鎮	集集鎮土石資源堆置場及資源回收場綠化計畫	0.22 公頃
	96	廢棄物棄(堆)置等污染場址綠化	集集鎮	集集鎮龍泉段廢棄土堆置場綠化計畫	8.20 公頃
	96	都會區道路綠化	集集鎮	一號道路及自行車道綠美化	0.57 公頃
	96	都會區自行車道	集集鎮	集集鎮第三公墓裸露地綠化計畫	1.10 公頃
	100	都會區道路綠化	集集鎮	集集鎮環鎮自行車道	0.45 公頃
	98	裸露地綠化	竹山鎮	98 竹山鎮社寮區紫南段 1818 等地號裸露地綠化(B1)	24.91 公頃
	95	裸露地綠化	鹿谷鄉	鹿谷鄉大水堀段 245-7 等地號裸露地綠化計畫	0.73 公頃
	98	裸露地綠化	魚池鄉	98 魚池鄉第 12 公墓裸露地綠化(A 區)	1.35 公頃
	101	裸露地綠化	魚池鄉	98 魚池鄉興池段 1476 等地號(第 12 公墓)裸露地綠化(A1~A3 區)	1.56 公頃
	101	裸露地綠化	草屯鎮	草屯鎮龍德段 0214-000 等地號裸露地綠化計畫	0.18 公頃
	101	裸露地綠化	草屯鎮	草屯玉峰段 0367 等 5 地號裸露地綠化計畫工程	0.42 公頃
	101	裸露地綠化	鹿谷鄉	鹿谷鄉興產段 0854-000 等地號裸露地綠化計畫	0.77 公頃
	101	廢棄物棄(堆)置等污染場址綠化	中寮鄉	中寮鄉竹仔坑二重溪段 868,869 等地號垃圾場綠化計畫	0.45 公頃
	102	裸露地綠化	草屯鎮	光華段 0431 等地號裸露地綠化計畫	1.29 公頃
	102	裸露地綠化	埔里鎮	北澤段 0051 等地號裸露地綠化計畫	0.06 公頃
	103	裸露地綠化	草屯鎮	富寮里新富仁段 690 等地號裸露地綠化計畫	1.04 公頃
環保局	91	裸露地綠化	草屯鎮	婦幼館環境綠美化植栽計畫	0.23 公頃
	92	裸露地綠化	草屯鎮	草屯地政事務所綠美化工程	0.31 公頃
	92	裸露地綠化	名間鄉	中投公路甲線與丙線交會架橋下植草工程	0.50 公頃
	93	裸露地綠化	魚池鄉	垃圾掩埋場週邊環境綠美化	0.30 公頃
	93	裸露地綠化	魚池鄉	草屯鎮碧峰社區髒亂點整頓環境綠美化維護工作	0.03 公頃

補助單位	年度	項目	區域	基地名稱	補助面積
	93	裸露地綠化	南投市	南投縣農產運銷環境綠化美化計畫	9.15 公頃
	94	裸露地綠化	草屯鎮	名間鄉新街村華山社區新街橋頭旁閒置空間綠化計畫	0.21 公頃
	94	廢棄物棄(堆)置等污染場址綠化	竹山鎮	竹山區域性衛生掩埋場綠化美化計畫	10.60 公頃
	96	裸露地綠化	草屯鎮	魚池村環境綠美化工程(2處)	0.64 公頃
	98	裸露地綠化	名間鄉	日月潭文武廟環境綠化工程	5.00 公頃

12.2 進行細懸浮微粒(PM_{2.5})現況掌握

環保署已於民國 101 年 5 月 14 日發布我國 PM_{2.5} 空氣品質標準，24 小時值標準 35µg/m³，年平均值標準 15µg/m³。目前環保設置於本縣之空氣品質自動監測站細懸浮微粒 PM_{2.5} 監測係採用貝他射線衰減原理 (β-ray attenuation method, BAM) 之自動儀器，與環檢所公告的手動監測方法不同。

依據 TEDS9.0 資料庫推估，本縣 102 年之 PM_{2.5} 年排放量 2,815 公噸，固定污染源排放佔 81.6%，移動污染源則佔 18.4%。依排放類別分類，固定污染源中工業佔 6.9%、商業佔 4.0%、營建佔 61.9%、露天燃燒佔 8.1%；移動污染源中公路運輸佔 17.9%，非公路運輸佔 0.5%，其他和住宅佔 0.7%。

茲採用近三年(民國 100~102 年)環保署之空氣品質自動監測站資料，測站為南投測站、竹山測站、埔里測，統計監測基礎為自動儀器小時值。

表 12.2-1 民國 100~102 年南投縣一般測站 PM_{2.5} 自動監測年平均值

單位: µg/m³

年度	測站	南投測站	竹山測站	埔里測站	全縣年平均
	100年		33.6	38.2	36.8
101年		29.3	38.3	29.6	32.4
102年		34.0	37.8	33.2	35.0
三年平均(100~102年)		32.3	38.1	33.2	34.5

資料來源：行政院環境保護署空氣品質監測網站

在 PM_{2.5} 之監測方法分為「手動監測」及「自動監測」二種。依空氣品質標準規定，PM_{2.5} 之監測數據係以「手動監測」標準方法所量測之數據為準。「手

動監測」係每 3 天採樣 1 次，經實驗室量測，約 20 天後公布數據。PM_{2.5} 手動監測為依據標準檢測方法，連續採樣 24 小時所得之測值。經分析 102 年度自動測值與手動測值差異，全年度自動測值較手動測值高 13.6%。102 年 PM_{2.5}24 小時及年平均值仍遠高於空氣品質標準，顯示仍需加強 PM_{2.5} 之濃度分佈調查、成因分析、源頭減量及污染防制工作，期能於 108 年度符合空氣品質標準。

附錄一 空氣污染物排放量目標

附錄一、空氣污染物排放量目標

污染物	污染源	基準年排放量		短程排放量目標		中程排放量目標		長程排放量目標
		公噸/年	百分比	104	105	106	107	108
PM ₁₀	固定源	5,920	90%	4,530	4,537	4,543	4,551	4,558
	移動源	633	10%	623	622	616	613	607
	合計	6,552	100%	5,153	5,158	5,159	5,164	5,165
PM _{2.5}	固定源	2,296	82%	2,003	2,002	2,001	2,001	2,000
	移動源	519	18%	510	509	504	501	497
	合計	2,815	100%	2,513	2,511	2,506	2,502	2,497
SO _x	固定源	359	99%	350	341	336	331	326
	移動源	3	1%	3	3	3	3	3
	合計	363	100%	353	344	339	334	329
NO _x	固定源	843	13%	838	832	828	826	822
	移動源	5,630	87%	5,566	5,565	5,537	5,535	5,507
	合計	6,476	100%	6,404	6,397	6,366	6,361	6,329
NMHC	固定源	7,146	28%	7,130	7,122	7,117	7,114	7,107
	移動源	2,750	72%	2,735	2,727	2,695	2,665	2,632
	合計	9,897	100%	9,865	9,849	9,812	9,780	9,739

附錄二 南投縣特定污染源改善工作目標

附錄二、污染源改善工作目標

管制對策編號	工作目標項目	102年 實際	104年 目標	105年 目標	106年 目標	107年 目標	108年 目標	單位
S-01	推動使用清潔燃料	0	4	6	8	10	11	家數
S-02	防制設備效能提升	-	2	4	6	8	10	家數
S-03	廢氣收集效率提升	-	1	2	3	4	5	家數
S-04	製程源頭改善	-	1	2	3	4	5	家數
S-05	使用高污染燃料污染源查核率	-	-	100	100	100	100	%
S-06	土石加工業稽查	100	120	120	120	120	120	家數
S-07	許可/法規符合度查核	100	120	120	120	120	120	家數
S-08	固定源稽查管制改善完成率	95	96	96	96	96	96	%
S-09	餐飲業污染防制輔導改善	-	10	10	12	12	14	家數
S-10	提升氣油比檢測合格率	-	80	81	82	82	83	%
S-11	逸散性粒狀污染物管制對象查核率	-	-	100	100	100	100	%
S-12	有害空氣污染物稽查管制	-	-	2	2	2	2	根次
M-01	低污染車輛推廣數	-	210	420	720	1,020	1,370	輛
M-02	二行程機車汰舊補助數	-	1,900	3,800	10,300	16,800	23,800	輛
M-03	檢測不合格複驗合格數	-	6,900	6,900	8,100	8,100	8,200	輛
M-04	使用中機車排氣定檢到檢率	-	60	61	65	65	67	%
M-05	使用中柴油車排放納管率	30	35	36	37	32	32	%
M-06	高污染柴油車攔檢不合格率	-	70	63	66	69	72	%
M-07	觀光遊憩區及砂石運輸主要道路柴油車攔檢數	-	170	170	180	180	180	輛
M-08	柴油車主動到檢車輛數	-	280	280	340	340	400	輛
M-09	老舊大貨客車汰舊	-	100	100	140	140	180	輛
M-10	機動車輛反怠速稽查管制作業	-	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	輛
M-11	推動柴油車保養廠評鑑	-	2	2	2	2	2	家
M-12	推動柴油車加裝濾煙器	-	0	30	30	30	60	輛
F-01	營建(含疏濬)工程稽查	3,616	1,000	1,000	1,100	1,100	1,200	件
F-02	提升營建工程污染削減率	50	50	51	52	53	54	%
F-03	疏濬工程污染削減率	48	50	51	52	53	54	%
F-04	企業道路認養洗掃總里程數	19,591	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	公里
F-05	加強髒污道路洗掃總里程數	129,808	52,200	52,200	52,200	52,200	52,200	公里
F-06	砂石車定點及遠端監控合格率	-	86	86	87	87	88	%
F-07	露天燃燒-燃燒比率	35.4	35.2	35.2	35	35	34.65	%
F-08	增加稻草再利用數量	4	5	15	15	15	15	公頃
F-09	推廣益生菌肥使用	0	0	10	15	15	15	公頃
F-10	紙錢集中燒	186	140	200	250	250	280	噸
F-11	紙錢減量	3	5	5	10	10	15	噸
F-12	裸露地維護管理	-	7	7	7	7	7	公頃

附錄三 便民措施及服務績效目標

附錄三、便民措施及服務績效目標

管制對策 編號	工作目標項目	101年實際	102年實際	103年目標	104年目標	105年目標	106年目標	107年目標	108年目標	單位
P-01	工業區屢遭陳情工廠輔導 家數	4	4	4	4	4	4	4	4	家數
P-02	固定空污費申報輔導	—	140	120	100	100	100	100	100	家數
P-03	營建工程空污費網路申報	0	0	100	120	130	130	130	130	件次
P-04	異味污染源專家學者輔導	20	20	16	≥16	≥16	16	≥16	≥16	場次
P-05	烏賊車案件檢舉辦理時效	14	14	12	<12	<12	<12	<12	<12	天數
P-06	參與室內空氣品質自主管 理家數	24	19	20	20	20	20	20	20	家數

附錄四 南投縣污防書短中長期各種污染物減量計算

附錄四

南投縣污防書短中長期各種污染物減量計算

壹、固定源減量計算

一、S-01：推動使用清潔燃料

104年減量目標推動四家工廠改用清潔燃料(天然氣)，推估基準年總重油用量為1800KL，PM₁₀排放係數為0.937kg/KL，PM_{2.5}推估佔PM₁₀排放量80%，SO_x排放係數為9.5kg/KL，NO_x排放係數為6.589kg/KL，於104年將該鍋爐原本之重油燃料改為天然氣，PM₁₀排放係數為0.148kg/ KM³，PM_{2.5}推估佔PM₁₀排放量0%SO_x排放係數為0kg/KL，NO_x排放係數為1.602kg/KM³，104年天然氣用量為1300KM³，其SO_x及NO_x目標年排放量及減量計算如下：

(一)PM₁₀減量

1. 基準年PM₁₀排放量：1800KL×0.937kg/KL /1000 =1.69公噸
2. 目標年排放量 = 目標年活動強度×燃料排放係數 100%=
1300KM³×0.148/1000 = 0.11公噸
3. 減量=基準年排放量-目標年排放量 = 1.69公噸-0.11公噸 = 1.58公噸

(二)PM_{2.5}減量

1. 基準年PM_{2.5}排放量：推估PM_{2.5}佔PM₁₀80%，1.687×0.8 = 1.35公噸
2. 目標年排放量= 0公噸
3. 減量=基準年排放量-目標年排放量 = 1.35公噸-0公噸 = 1.35公噸

(三)SO_x減量

1. 基準年SO_x排放量：1800KL×9.5 kg/KL /1000 = 17.1公噸
2. 目標年SO_x排放量 = 0公噸
3. 減量=基準年排放量-目標年排放量 = 17.1公噸-0公噸 = 17.1公噸

(四)NO_x減量

1. 基準年NO_x排放量：1800KL×6.589 kg/KL /1000 = 11.86公噸
2. 目標年排放量 = 目標年活動強度×燃料排放係數×100% =
1300KM³×1.602/1000 = 2.08公噸
3. 減量=基準年排放量-目標年排放量= 11.86公噸-2.08公噸 = 9.78公噸

推動使用清潔燃料(S-01)減量說明

期程	減量措施	PM ₁₀ 排放量 (T/y)	PM _{2.5} 排放量 (T/y)	SO _x 排放量 (T/y)	NO _x 排放量 (T/y)
減量前	燃料-重油	1.69	1.35	17.10	11.86
減量後	燃料-天然氣	0.11	0	0	2.08
減量	-	1.58	1.35	17.10	9.78

依據上述減量計算方式，延續104年推動使用清潔燃料，預計至108年陸續完成11家工作量，累計可達成減量PM₁₀：2.765公噸、PM_{2.5}：2.364公噸、SO_x：29.925公噸、NO_x：17.115公噸，如下表所示。

推動使用清潔燃料104年~108年減量目標說明

期程	規劃 工作量	PM ₁₀ 減量 (T/y)	PM _{2.5} 減量 (T/y)	SO _x 減量 (T/y)	NO _x 減量 (T/y)
104	4 家	0.790	0.675	8.550	4.890
105	6 家	1.580	1.350	17.100	9.780
106	8 家	1.975	1.688	21.375	12.225
107	10 家	2.370	2.025	25.650	14.670
108	11 家	2.765	2.363	29.925	17.115
累計	11 家	2.765	2.363	29.925	17.115

二、S-02：防制設備效能提升

(一)加裝防制設備

A工廠PM₁₀基準年排放量為2.22公噸，為降低PM₁₀排放量且減少黑(白)煙排放，因此於104年完成防制設備之設置，其對PM₁₀防制效率可達90%，其PM₁₀目標年排放量及減量計算如下：

1.PM₁₀減量

$$\text{PM}_{10}\text{目標年排放量}=\text{基準年排放量}\times(1-\text{控制效率\%})\times 100\%$$

$$=2.22\text{公噸}\times(1-90\%)=0.22\text{公噸}$$

$$\text{PM}_{10}\text{減量}=\text{基準年排放量}-\text{目標年排放量}=2.22\text{公噸}-0.22\text{公噸}=2\text{公噸}$$

2.PM_{2.5}減量

依TEDS8.1版，木竹業PM₁₀與PM_{2.5}排放比例為10:7推估

$$\text{PM}_{2.5}\text{目標年排放量}=\text{基準年排放量}\times(1-\text{控制效率\%})\times 100\%$$

$$=1.4\text{公噸}\times(1-90\%)=0.14\text{公噸}$$

$$\text{PM}_{2.5}\text{減量}=\text{基準年排放量}-\text{目標年排放量}=1.4\text{公噸}-0.14\text{公噸}=1.26\text{公噸}$$

防制設備效能提升(S-02)減量說明

期程	減量措施	PM ₁₀ 排放量(T/y)	PM _{2.5} 排放量(T/y)
減量前	-	2.22	1.40
減量後	加裝防制設備 控制效率 90%	0.22	0.14
減量	-	2.00	1.26

(二)防制設備效率提升

B工廠NMHC基準年排放量為13公噸，為降低NMHC排放量，於104年防制設備效率提升(降低冷凝溫度，提升冷凝效率)，其對NMHC防制效率(回收率)由50%提升為70%，其目標年排放量及減量計算如下：

1.NMHC減量

$$\text{NMHC基準年原始排放量}=\text{基準年排放量}/(1-\text{控制效率\%})=13\text{公噸}/(1-50\%)=26\text{公噸}$$

$$\text{NMHC目標年排放量}=\text{基準年原始排放量}\times(1-\text{控制效率\%})\times 100\%=26\text{公噸}\times(1-70\%)=7.8\text{公噸}$$

$$\text{NMHC減量}=\text{基準年排放量}-\text{目標年排放量}=13\text{公噸}-7.8\text{公噸}=5.2\text{公噸}$$

防制設備效能提升(S-02)減量說明

期程	減量措施	NMHC 排放量(T/y)
減量前	冷凝效率 50%	13.00
減量後	冷凝效率 70%	7.80
減量	-	5.20

依據前述二項之減量計算方式，延續104年推動防制設備效能提升，預計106及108年陸續完成，累計可達成減量PM₁₀：3.5公噸、PM_{2.5}：2.205公噸、NMHC：9.1公噸，如下表所示。

防制設備效能提升104年、106年、108年減量目標說明

期程	規劃工作量	PM ₁₀ 減量(T/y)	PM _{2.5} 減量(T/y)	NMHC 減量(T/y)
104	2 家	1.000	0.630	2.600
105	4 家	2.000	1.260	5.200
106	5 家	2.500	1.575	6.500
107	6 家	3.000	1.890	7.800
108	8 家	3.500	2.205	10.400
累計	8 家	3.500	2.205	10.400

三、S-03：廢氣收集效率提升

C工廠NMHC基準年排放量為5公噸，為降低NMHC排放量，因此於104年將廢氣收集方式由集氣罩(收集效率60%)變更為密閉集氣(收集效率100%)，原設有活性炭吸脫附設備處理效率90%，其目標年排放量及減量計算如下：

(一)NMHC減量

$$\text{基準年原始排放量} = \text{基準年排放量} / (1 - \text{控制效率}\%) = 5 \text{ 公噸} / [1 - (60\% \times 90\%)] = 10.87 \text{ 公噸}$$

$$\text{目標年排放量} = \text{基準年原始排放量} \times (1 - \text{控制效率}\%) \times 100\% = 10.87 \text{ 公噸} \times [1 - (100\% \times 90\%)] = 1.09 \text{ 公噸}$$

$$\text{減量} = \text{基準年排放量} - \text{目標年排放量} = 5 \text{ 公噸} - 1.09 \text{ 公噸} = 3.91 \text{ 公噸}$$

廢氣收集效率提升(S-03)減量說明

期程	減量措施	NMHC 排放量(T/y)
減量前	廢氣收集效率 60%	5.00
減量後	廢氣收集效率 100%	1.09
減量	-	3.91

透過持續輔導改善廢氣收集效率，預期108年累計可達成減量NMHC：7.82公噸，如下表所示。

廢氣收集效率提升減量目標說明

期程	規劃工作量	NMHC 減量(T/y)
104	1 家	1.955
105	2 家	3.910
106	3 家	4.888
107	4 家	5.866
108	5 家	7.820
累計	5 家	7.820

四、S-04：製程源頭改善

D工廠NMHC基準年排放量為4公噸，於104年引進最新製程技術採用環保油墨(水性油墨)，其NMHC排放係數原料由800kg/T降至200kg/T，其目標年排放量及減量計算如下：

(一)NMHC減量

目標年排放量=基準年排放量/基準年舊製程排放係數×目標年新製程排放係數=4公噸/800×200 = 1公噸

減量=基準年排放量- 目標年排放量=4公噸-1公噸 = 3公噸

製程源頭改善(S-04)減量說明

期程	減量措施	NMHC 排放量(T/y)
減量前	NMHC 排放係數 800kg/T	4.00

減量後	1. 改用水性環保油墨 2. NMHC 排放係數 200kg/T	1.00
減量	-	3.00

依據上述之減量計算方式，持續製程源頭改善，預計108年累計完成5家之工作量，可達成減量NMHC：6公噸，如下表所示。

製程源頭改善104年~108年減量目標說明

期程	規劃工作量	PM ₁₀ 減量 (T/y)	PM _{2.5} 減量 (T/y)	SO _x 減量 (T/y)	NO _x 減量 (T/y)	NMHC 減量 (T/y)
104	1 家	0.000	0.000	0.000	0.000	1.500
105	2 家	0.000	0.000	1.000	0.500	3.000
106	3 家	0.400	0.100	1.500	0.750	3.750
107	4 家	0.600	0.150	2.000	1.000	4.500
108	5 家	0.800	0.200	3.000	1.250	6.000
累計	5 家	0.800	0.200	3.000	1.250	6.000

五、S-09餐飲業污染防制輔導改善：

(一)南投縣民國102年各污染源管制後排放量一覽表--行業別餐飲業(油煙)：

TSP=119(噸/年)、PM₁₀=114(噸/年)、PM_{2.5}=107(噸/年)、

THC=374(噸/年)、NMHC=164(噸/年)

(二)台灣空氣污染排放量[TEDS9] -面源—排放量推估手冊&污防書減量計算手冊

1.縣市各類餐飲業家數統計之分配比例及102年餐飲業總家數統計

南投縣	分配比例	1390(家)
中式餐飲	51%	709(家)
西式餐飲	11%	153(家)
日式餐飲	4%	56(家)
速食餐飲	8%	111(家)
複合式餐飲	11%	153(家)
其他餐飲	15%	209(家)

2.推估方法：排放量＝排放係數×餐飲業家數×控制因子

3.排放係數：

面污染源代碼名稱			排放係數			備註(排放係數參考來源)	排放比例	
			TSP	THC	單位		PM10/TSP	NMHC/THC
7B	中式餐飲	141.6	571.6	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	
7C	西式餐飲	199.2	403.7	KG/家數		0.96	0.44	
7D	日式餐飲	372.3	172.3	KG/家數		0.96	0.44	
7E	速食餐飲	77.2	77.4	KG/家數		0.96	0.44	
7F	複合式餐飲	10.9	77.4	KG/家數		0.96	0.44	
7G	其他餐飲	10.9	77.4	KG/家數		0.96	0.44	

PM2.5/TSP = 0.90

(三)計算公式：

102年TSP排放量=排放係數×餐飲業家數×控制因子=118.5

= $(141.6*709+199.2*153+372*56+77.2*111+10.9*153+10.9*209)/1000$ ×控制因子

102年控制因子≒71.7%

104年控制因子≒65.3%

105年控制因子≒64.8%

106年控制因子≒64.3%

107年控制因子≒63.8%

108年控制因子≒63.2%

控制因子以新增防制設備家數累計計算

1.108年至104年TSP排放量計算公式

108年TSP排放量=排放係數×餐飲業家數×控制因子

= $(141.6*709+199.2*153+372*56+77.2*111+10.9*153+10.9*209)/1000$ ×0.63.2=103.60(噸/年)

107年TSP排放量=排放係數×餐飲業家數×控制因子

= $(141.6*709+199.2*153+372*56+77.2*111+10.9*153+10.9*209)/1000$ ×0.63.8=104.59(噸/年)

106年TSP排放量=排放係數×餐飲業家數×控制因子

= $(141.6*709+199.2*153+372*56+77.2*111+10.9*153+10.9*209)/1000$ ×0.64.3=105.56(噸/年)

105年TSP排放量=排放係數×餐飲業家數×控制因子

= $(141.6*709+199.2*153+372*56+77.2*111+10.9*153+10.9*209)/1000$ ×0.64.8=106.38(噸/年)

104年TSP排放量=排放係數×餐飲業家數×控制因子

$$=(141.6*709+199.2*153+372*56+77.2*111+10.9*153+10.9*209)/1000\times 0.65.3=107.17(\text{噸/年})$$

2.108年至104年PM₁₀排放量及減量目標

$$108\text{年PM}_{10}\text{排放量}=\text{TSP排放量}\times 0.96=103.60\times 0.96=99.4(\text{噸/年})$$

$$\text{PM}_{10}\text{排放減量}=102\text{年排放量}-108\text{年排放量}=114-99.4=14.6(\text{噸/年})$$

$$107\text{年PM}_{10}\text{排放量}=\text{TSP排放量}\times 0.96=104.59\times 0.96=100.40(\text{噸/年})$$

$$\text{PM}_{10}\text{排放減量}=102\text{年排放量}-107\text{年排放量}=114-100.40=13.6(\text{噸/年})$$

$$106\text{年PM}_{10}\text{排放量}=\text{TSP排放量}\times 0.96=105.56\times 0.96=101.33(\text{噸/年})$$

$$\text{PM}_{10}\text{排放減量}=102\text{年排放量}-106\text{年排放量}=114-101.33=12.67(\text{噸/年})$$

$$105\text{年PM}_{10}\text{排放量}=\text{TSP排放量}\times 0.96=106.38\times 0.96=102.12(\text{噸/年})$$

$$\text{PM}_{10}\text{排放減量}=102\text{年排放量}-105\text{年排放量}=114-102.12=11.88(\text{噸/年})$$

$$104\text{年PM}_{10}\text{排放量}=\text{TSP排放量}\times 0.96=107.17\times 0.96=102.88(\text{噸/年})$$

$$\text{PM}_{10}\text{排放減量}=102\text{年排放量}-104\text{年排放量}=114-102.88=11.12(\text{噸/年})$$

3.108年至104年PM_{2.5}排放量及減量目標

$$108\text{年PM}_{2.5}\text{排放量}=\text{TSP排放量}\times 0.9=103.60\times 0.9=93.24(\text{噸/年})$$

$$\text{PM}_{2.5}\text{排放減量}=102\text{年排放量}-108\text{年排放量}=107-93.24=13.76(\text{噸/年})$$

$$107\text{年PM}_{2.5}\text{排放量}=\text{TSP排放量}\times 0.9=104.59\times 0.9=94.13(\text{噸/年})$$

$$\text{PM}_{2.5}\text{排放減量}=102\text{年排放量}-107\text{年排放量}=107-94.13=12.87(\text{噸/年})$$

$$106\text{年PM}_{2.5}\text{排放量}=\text{TSP排放量}\times 0.9=105.56\times 0.9=95.0(\text{噸/年})$$

$$\text{PM}_{2.5}\text{排放減量}=102\text{年排放量}-106\text{年排放量}=107-95.0=12.0(\text{噸/年})$$

$$105\text{年PM}_{2.5}\text{排放量}=\text{TSP排放量}\times 0.9=106.38\times 0.9=95.74(\text{噸/年})$$

$$\text{PM}_{2.5}\text{排放減量}=102\text{年排放量}-105\text{年排放量}=107-95.74=11.26(\text{噸/年})$$

$$104\text{年PM}_{2.5}\text{排放量}=\text{TSP排放量}\times 0.9=107.17\times 0.9=96.45(\text{噸/年})$$

$$\text{PM}_{2.5}\text{排放減量}=102\text{年排放量}-104\text{年排放量}=107-96.45=10.55(\text{噸/年})$$

3.108年至104年NMHC排放量及減量目標

$$108\text{年THC排放量}=\text{排放係數}\times \text{餐飲業家數}\times \text{控制因子}$$

$$=(571.6*709+403.7*153+172.3*56+77.4*111+77.4*153+77.4*209)/1000\times 63.2=324.02(\text{噸/年})$$

$$107\text{年THC排放量}=\text{排放係數}\times \text{餐飲業家數}\times \text{控制因子}$$

$$=(571.6*709+403.7*153+172.3*56+77.4*111+77.4*153+77.4*209)/1000\times$$

$$63.8=327.10(\text{噸/年})$$

106年THC排放量=排放係數×餐飲業家數×控制因子

$$=(571.6*709+403.7*153+172.3*56+77.4*111+77.4*153+77.4*209)/1000\times$$

$$64.3=330.12(\text{噸/年})$$

105年THC排放量=排放係數×餐飲業家數×控制因子

$$=(571.6*709+403.7*153+172.3*56+77.4*111+77.4*153+77.4*209)/1000\times$$

$$64.8=332.69(\text{噸/年})$$

104年THC排放量=排放係數×餐飲業家數×控制因子

$$=(571.6*709+403.7*153+172.3*56+77.4*111+77.4*153+77.4*209)/1000\times$$

$$65.3=335.20(\text{噸/年})$$

$$108\text{年NMHC排放量}=\text{THC排放量}\times 0.44=324.02\times 0.44=142.56(\text{噸/年})$$

$$\text{NMHC排放減量}=102\text{年排放量}-108\text{年排放量}=164-142.56=21.44(\text{噸/年})$$

$$107\text{年NMHC排放量}=\text{THC排放量}\times 0.44=327.10\times 0.44=143.92(\text{噸/年})$$

$$\text{NMHC排放減量}=102\text{年排放量}-107\text{年排放量}=164-143.92=20.08(\text{噸/年})$$

$$106\text{年NMHC排放量}=\text{THC排放量}\times 0.44=330.12\times 0.44=145.25(\text{噸/年})$$

$$\text{NMHC排放減量}=102\text{年排放量}-106\text{年排放量}=164-145.25=18.75(\text{噸/年})$$

$$105\text{年NMHC排放量}=\text{THC排放量}\times 0.44=332.69\times 0.44=146.38(\text{噸/年})$$

$$\text{NMHC排放減量}=102\text{年排放量}-105\text{年排放量}=164-146.38=17.62(\text{噸/年})$$

$$104\text{年NMHC排放量}=\text{THC排放量}\times 0.44=335.20\times 0.44=147.48(\text{噸/年})$$

$$\text{NMHC排放減量}=102\text{年排放量}-104\text{年排放量}=164-147.48=16.52(\text{噸/年})$$

六、S-10：提升氣油比檢測合格率

(一)加油站油氣回收排放係數參考美國環保署AP-42(環保署亦比照該係數)

(二)VOCs排放量(公噸/月)=stage I (卸油油氣回收)排放量+stage II (油槍油

$$\text{氣回收)排放量}=\left[\sum[\text{全部月發油量}\times 0.16]+\sum[\text{發油量}\times \text{氣油比合格率}\times 0.146]+\sum[\text{發油量}\times (1-\text{氣油比合格率})\times 1.4]\right]/1,000。$$

其中排放係數0.16Kg/KL為已裝設stage I之排放係數(全數加油站已裝設)0.146Kg/KL為已裝設stage II之排放係數且氣油比檢測合格1.4Kg/KL則是為已裝設stage II之排放係數，但氣油比檢測不合格

(三)加油站油氣回收之減量效益=未改善前VOCs排放量(公噸/月)-改善後

VOCs排放量(公噸/月)。

(四)102年檢測30站加油站，假設氣油比檢測合格率70%及發油量81,000噸，30站加油站NMHC逸散量為55公噸/年。氣油比檢測合格率越高，表示逸散越少。

(五)104年NMHC逸散量=102年改善前逸散量(假設合格率70%)-104年排放量改善後逸散量(假設合格率80%)=55-45=10(噸/年)

105年NMHC逸散量=102年改善前逸散量(假設合格率70%)-105年排放量改善前逸散量(假設合格率81%)=55-44=11(噸/年)

106年NMHC逸散量=102年改善前逸散量(假設合格率70%)-106年排放量改善前逸散量(假設合格率82%)=55-43=12(噸/年)

107年NMHC逸散量=102年改善前逸散量(假設合格率70%)-107年排放量改善前逸散量(假設合格率82%)=55-43=12(噸/年)

108年NMHC逸散量=102年改善前逸散量(假設合格率70%)-108年排放量改善前逸散量(假設合格率83%)=55-42=13(噸/年)

貳、移動源減量計算

一、M-01：低污染車輛推廣

(一) 新購電動汽車取代小客車

減量計算公式： $RE_{i,p} = N_i \times RE_{i,p} \times VKT_i \times 0.000001$

$RE_{i,p}$ 為於 i 年新購電動汽車取代小客車空氣污染物 p 之減量，單位為公噸。

N_i 為於 i 年新購電動汽車取代小客車車輛數，單位為輛。

$RE_{i,p}$ 為於 i 年新購電動汽車取代小客車空氣污染物 p 之減量係數，單位為 g/輛。

VKT_i ：活度強度，即車行里程(km/年)，平均里程數為 12,760(km /輛)。
預計於 104 年執行新購電動汽車取代自用小客車輛 10 台，106 年新購 20 台，108 年新購 30 台。

年份	$RE_{i,PM_{10}}$	$RE_{i,PM_{2.5}}$	RE_{i,SO_x}	RE_{i,NO_x}	$RE_{i,NMHC}$
104	0.0793	0.0572	0.0008	0.3063	0.4333
105	0.0793	0.0572	0.0008	0.2974	0.4333
106	0.0793	0.0572	0.0008	0.2830	0.4333
107	0.0793	0.0572	0.0008	0.2713	0.4333
108	0.0793	0.0572	0.0008	0.2713	0.4333

1

04 年削減量計算：

$PM_{10} : 10 \times 0.0793 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0101$ 公噸

$PM_{2.5} : 10 \times 0.0572 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0073$ 公噸

$SO_x : 10 \times 0.0008 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0001$ 公噸

$NO_x : 10 \times 0.3063 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0391$ 公噸

$NMHC : 10 \times 0.4333 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0553$ 公噸

105 年削減量計算：

$PM_{10} : 10 \times 0.0793 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0101$ 公噸

$PM_{2.5} : 10 \times 0.0572 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0073$ 公噸

$SO_x : 10 \times 0.0008 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0001$ 公噸

$NO_x : 10 \times 0.2974 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0376$ 公噸

$NMHC : 10 \times 0.4333 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0553$ 公噸

106 年削減量計算：

$$PM_{10} : 20 \times 0.0793 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0202 \text{ 公噸}$$

$$PM_{2.5} : 20 \times 0.0572 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0146 \text{ 公噸}$$

$$SO_x : 20 \times 0.0008 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0002 \text{ 公噸}$$

$$NO_x : 20 \times 0.283 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0722 \text{ 公噸}$$

$$NMHC : 20 \times 0.4333 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.1106 \text{ 公噸}$$

107 年削減量計算：

$$PM_{10} : 20 \times 0.0793 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0202 \text{ 公噸}$$

$$PM_{2.5} : 20 \times 0.0572 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0146 \text{ 公噸}$$

$$SO_x : 20 \times 0.0008 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0002 \text{ 公噸}$$

$$NO_x : 20 \times 0.2713 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0692 \text{ 公噸}$$

$$NMHC : 20 \times 0.4333 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.1106 \text{ 公噸}$$

108 年削減量計算：

$$PM_{10} : 30 \times 0.0793 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0304 \text{ 公噸}$$

$$PM_{2.5} : 30 \times 0.0572 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0219 \text{ 公噸}$$

$$SO_x : 30 \times 0.0008 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.0003 \text{ 公噸}$$

$$NO_x : 30 \times 0.2716 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.1039 \text{ 公噸}$$

$$NMHC : 30 \times 0.4333 \times 12,760 \times 0.000001 = 0.1659 \text{ 公噸}$$

(二) 新購電動機車取代二行程機車

減量計算公式： $RE_{i,p} = N_i \times REF_{i,p} \times VKT_i \times 0.000001$

$RE_{i,p}$ 為於 i 年新購電動機車取代二行程機車空氣污染物 p 之減量，單位為公噸

N_i 為於 i 年新購電動機車取代二行程機車車輛數，單位為輛 $REF_{i,p}$ 為於 i 年新購電動機車取代二行程機車空氣污染物 p 之減量係數，單位為 g/輛

VKT_i ：活度強度，即車行里程(km/年)，平均里程數為 2,586(km/輛)。預計於 104 年執行新購電動機車取代二行程機車 20 台，106 年新購 30 台，108 年新購 40 台。

年份	REi,PM10	REi,PM2.5	REi,SOx	REi,NOx	REi,NMH C
104	0.1883	0.1528	0.0004	0.0800	1.7282
105	0.1883	0.1528	0.0004	0.0800	1.7193
106	0.1883	0.1528	0.0004	0.0800	1.7282
107	0.1883	0.1528	0.0004	0.0800	1.7282
108	0.1883	0.1528	0.0004	0.0800	1.6925

1

04 年削減量計算：

$$PM_{10} : 20 \times 0.1883 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0097 \text{ 公噸}$$

$$PM_{2.5} : 20 \times 0.1528 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0079 \text{ 公噸}$$

$$SO_x : 20 \times 0.0004 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.00002 \text{ 公噸}$$

$$NO_x : 20 \times 0.0800 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0041 \text{ 公噸}$$

$$NMHC : 20 \times 1.7282 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0894 \text{ 公噸}$$

105 年削減量計算：

$$PM_{10} : 20 \times 0.1883 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0097 \text{ 公噸}$$

$$PM_{2.5} : 20 \times 0.1528 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0079 \text{ 公噸}$$

$$SO_x : 20 \times 0.0004 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.00002 \text{ 公噸}$$

$$NO_x : 20 \times 0.0800 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0041 \text{ 公噸}$$

$$NMHC : 20 \times 1.7193 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0889 \text{ 公噸}$$

106 年削減量計算：

$$PM_{10} : 30 \times 0.1883 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0146 \text{ 公噸}$$

$$PM_{2.5} : 30 \times 0.1528 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0119 \text{ 公噸}$$

$$SO_x : 30 \times 0.0004 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.00003 \text{ 公噸}$$

$$NO_x : 30 \times 0.0800 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0062 \text{ 公噸}$$

$$NMHC : 30 \times 1.7282 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.1341 \text{ 公噸}$$

107 年削減量計算：

$$PM_{10} : 30 \times 0.1883 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0146 \text{ 公噸}$$

$$PM_{2.5} : 30 \times 0.1528 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0119 \text{ 公噸}$$

$$SO_x : 30 \times 0.0004 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.00003 \text{ 公噸}$$

$$NO_x : 30 \times 0.0800 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0062 \text{ 公噸}$$

$$\text{NMHC} : 30 \times 1.7282 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.1341 \text{ 公噸}$$

108 年削減量計算：

$$\text{PM}_{10} : 40 \times 0.1883 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0195 \text{ 公噸}$$

$$\text{PM}_{2.5} : 40 \times 0.1528 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0158 \text{ 公噸}$$

$$\text{SO}_x : 40 \times 0.0004 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.00004 \text{ 公噸}$$

$$\text{NO}_x : 40 \times 0.0800 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0083 \text{ 公噸}$$

$$\text{NMHC} : 40 \times 1.7282 \times 1,925 \times 0.000001 = 0.1751 \text{ 公噸}$$

(三) 新購電動機車取代四行程機車

減量計算公式： $RE_{i,p} = N_i \times RE_{F_i,p} \times VKT_i \times 0.000001$

$RE_{i,p}$ 為於 i 年新購電動機車取代四行程機車空氣污染物 p 之減量，單位為公噸

N_i 為於 i 年新購電動機車取代四行程機車車輛數，單位為輛

$RE_{F_i,p}$ 為於 i 年新購電動機車取代四行程機車空氣污染物 p 之減量係數，單位為 g/輛

VKT_i ：活度強度，即車行里程(km/年)，平均里程數為 3,904(km /輛)。預計於 104 年執行新購電動機車取代四行程機車 20 台，106 年新購 25 台，108 年新購 30 台。

年份	$RE_{i,PM_{10}}$	$RE_{i,PM_{2.5}}$	RE_{i,SO_x}	RE_{i,NO_x}	$RE_{i,NMHC}$
104	0.0471	0.0346	0.0004	0.2500	0.6568
105	0.0471	0.0346	0.0004	0.2500	0.6391
106	0.0471	0.0346	0.0004	0.2500	0.6214
107	0.0471	0.0346	0.0004	0.2600	0.6214
108	0.0471	0.0346	0.0004	0.2700	0.6214

104 年削減量計算：

$$\text{PM}_{10} : 20 \times 0.471 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0037 \text{ 公噸}$$

$$\text{PM}_{2.5} : 20 \times 0.0346 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0027 \text{ 公噸}$$

$$\text{SO}_x : 20 \times 0.0004 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.00003 \text{ 公噸}$$

$$\text{NO}_x : 20 \times 0.2500 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0195 \text{ 公噸}$$

$$\text{NMHC} : 20 \times 0.6568 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0513 \text{ 公噸}$$

105 年削減量計算：

$$\text{PM}_{10} : 20 \times 0.471 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0037 \text{ 公噸}$$

$$\text{PM}_{2.5} : 20 \times 0.0346 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0027 \text{ 公噸}$$

$$\text{SO}_x : 20 \times 0.0004 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.00003 \text{ 公噸}$$

$$\text{NO}_x : 20 \times 0.2500 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0195 \text{ 公噸}$$

$$\text{NMHC} : 20 \times 0.6391 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0499 \text{ 公噸}$$

106 年削減量計算：

$$\text{PM}_{10} : 25 \times 0.471 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0046 \text{ 公噸}$$

$$\text{PM}_{2.5} : 25 \times 0.0346 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0034 \text{ 公噸}$$

$$\text{SO}_x : 25 \times 0.0004 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.00004 \text{ 公噸}$$

$$\text{NO}_x : 25 \times 0.2500 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0244 \text{ 公噸}$$

$$\text{NMHC} : 25 \times 0.6214 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0606 \text{ 公噸}$$

107 年削減量計算：

$$\text{PM}_{10} : 25 \times 0.471 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0046 \text{ 公噸}$$

$$\text{PM}_{2.5} : 25 \times 0.0346 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0034 \text{ 公噸}$$

$$\text{SO}_x : 25 \times 0.0004 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.00004 \text{ 公噸}$$

$$\text{NO}_x : 25 \times 0.2600 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0254 \text{ 公噸}$$

$$\text{NMHC} : 25 \times 0.6214 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0606 \text{ 公噸}$$

108 年削減量計算：

$$\text{PM}_{10} : 30 \times 0.471 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0055 \text{ 公噸}$$

$$\text{PM}_{2.5} : 30 \times 0.0346 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0041 \text{ 公噸}$$

$$\text{SO}_x : 30 \times 0.0004 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.00005 \text{ 公噸}$$

$$\text{NO}_x : 30 \times 0.2500 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0316 \text{ 公噸}$$

$$\text{NMHC} : 30 \times 0.6214 \times 3,904 \times 0.000001 = 0.0728 \text{ 公噸}$$

(四) 汰換低污染車輛削減量計算:汰換為低污染車輛減量係數表

減量措施	年份	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x	NMHC	汰換數量
汰換為低污染車輛 (單位:公克/輛)	104	0.447	0.3681	0.0034	6.69	0.54	3
	105	0.4219	0.345	0.0034	6.41	0.56	3
	106	0.4002	0.3249	0.0034	6.21	0.58	6
	107	0.3782	0.3048	0.0034	5.83	0.57	6
	108	0.3471	0.2761	0.0034	5.42	0.55	9
削減量 (公噸/年)	104	0.0388	0.0319	0.0002	0.5802	0.0468	
	105	0.0366	0.0299	0.0002	0.5559	0.0486	
	106	0.0694	0.0564	0.0005	1.0771	0.1006	
	107	0.0656	0.0529	0.0005	1.0112	0.0989	
	108	0.0903	0.0718	0.0008	1.4101	0.1431	

$$\text{污染物削減量} = \text{汰換數量} \times \text{減量係數} \times 28,908 \times 10^{-6}$$

總削減量：

年份	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x	NMHC
104	0.0623	0.0498	0.0004	0.6429	0.2428
105	0.1224	0.9760	0.0009	1.2601	0.4855
106	0.2313	0.1838	0.0018	2.4400	0.8914
107	0.3363	0.2665	0.0026	3.5520	1.2955
108	0.4820	0.3801	0.0039	5.1059	1.8523

二、M-02：二行程機車淘汰

$$\text{減量計算公式：} RE_{i,p} = Ni \times RE_{Fi,p} \times VKTi \times 0.000001$$

RE_{i,p} 為於 i 年二行程機車報廢空氣污染物 p 之減量，單位為公噸

N_i 為於 i 年二行程機車報廢車輛數，單位為輛

REFi,p 為於 i 年二行程機車報廢空氣污染物 p 之減量係數，單位為 g/輛

VKTi：活度強度，即車行里程(km/年)，平均里程數為 2,586(km/輛)。
 預計於 104 年執行二行程機車報廢 1,900 輛，106 年報廢 6,500 台，108 年報廢 7,000 台。

年份	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x	NMHC
104	0.1883	0.1528	0.0004	0.0800	1.7282
105	0.1883	0.1528	0.0004	0.0800	1.7193
106	0.1883	0.1528	0.0004	0.0800	1.7282
107	0.1883	0.1528	0.0004	0.0800	1.7282
108	0.1883	0.1528	0.0004	0.0800	1.6925

104 年削減量計算：

$$PM_{10} : 1,900 \times 0.1883 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.9252 \text{ 公噸}$$

$$PM_{2.5} : 1,900 \times 0.1528 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.7508 \text{ 公噸}$$

$$SO_x : 1,900 \times 0.0004 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0019 \text{ 公噸}$$

$$NO_x : 1,900 \times 0.0800 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.3931 \text{ 公噸}$$

$$NMHC : 1,900 \times 1.7282 \times 2,586 \times 0.000001 = 8.4913 \text{ 公噸}$$

105 年削減量計算：

$$PM_{10} : 1,900 \times 0.1883 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.9252 \text{ 公噸}$$

$$PM_{2.5} : 1,900 \times 0.1528 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.7508 \text{ 公噸}$$

$$SO_x : 1,900 \times 0.0004 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.0019 \text{ 公噸}$$

$$NO_x : 1,900 \times 0.0800 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.3931 \text{ 公噸}$$

$$NMHC : 1,900 \times 1.7193 \times 2,586 \times 0.000001 = 8.4476 \text{ 公噸}$$

106 年削減量計算：

$$PM_{10} : 6,500 \times 0.1883 \times 2,586 \times 0.000001 = 3.1651 \text{ 公噸}$$

$$PM_{2.5} : 6,500 \times 0.1528 \times 2,586 \times 0.000001 = 2.5684 \text{ 公噸}$$

$$SO_x : 6,500 \times 0.0004 \times 2,586 \times 0.000001 = 0.00672 \text{ 公噸}$$

$$NO_x : 6,500 \times 0.0800 \times 2,586 \times 0.000001 = 1.3447 \text{ 公噸}$$

$$NMHC : 6,500 \times 1.7282 \times 2,586 \times 0.000001 = 29.0493 \text{ 公噸}$$

107 年削減量計算：

$$PM_{10} : 6,500 \times 0.1883 \times 2,586 \times 0.000001 = 3.1651 \text{ 公噸}$$

PM_{2.5} : 6,500 X 0.1528 X 2,586 X 0.000001 = 2.5684 公噸

SO_x : 6,500 X 0.0004 X 2,586 X 0.000001 = 0.00672 公噸

NO_x : 6,500 X 0.0800 X 2,586 X 0.000001 = 1.3447 公噸

NMHC : 6,500 X 1.7282 X 2,586 X 0.000001 = 29.0493 公噸

108 年削減量計算：

PM₁₀ : 7,000 X 0.1883 X 2,586 X 0.000001 = 3.4086 公噸

PM_{2.5} : 7,000 X 0.1528 X 2,586 X 0.000001 = 2.7660 公噸

SO_x : 7,000 X 0.0004 X 2,586 X 0.000001 = 0.00724 公噸

NO_x : 7,000 X 0.0800 X 2,586 X 0.000001 = 1.4482 公噸

NMHC : 7,000 X 1.7282 X 1,925 X 0.000001 = 30.6376 公噸

短中長程各污染物削減量

年份	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x	NMHC
104	0.9252	0.7508	0.0020	0.3931	8.4913
105	1.8504	1.5015	0.0039	0.7861	16.9389
106	5.0155	4.0700	0.0107	2.1309	45.9883
107	8.1807	6.6384	0.0174	3.4756	75.0376
108	11.5893	9.4044	0.0246	4.9237	105.6752

三、M-03：檢測不合格機車改善完成率(暫時性減量)

改善完成之定義為：檢測不合格機車複驗合格者；檢測不合格機車報廢者；檢測不合格機車未複驗合格經環保局完成處分者；檢測不合格機車經查證已辦理報廢、繳銷、註銷、停駛、失竊或回收者。

檢測不合格機車改善完成率=(改善完成機車總數/檢測不合格機車總數)×100%

減量計算公式：E_i = EFi × VKTi

E_i：排放量

EFi：排放係數 (g/km)

VK_{Ti}：活度強度，即車行里程 (km/年)

i：車種別

預計於 104 年執行改善完成 2400 輛數二行程、四行程 4500 輛，106 年二行程 3000 輛、四行程 5100 輛，108 年二行程 3100 輛、四行程 5100 輛。

行程別	NMHC 排放係數 (g/km)	CO 排放係數 (g/km)	車行里程 (km/年)
二行程	1.334	4.608	2836
四行程	0.671	6.398	4169

短中長程各污染物削減量

1.CO 污染物減量計算：

年份	二行程機車減量計算	四行程機車減量計算
104	$2,400 \times 4.608 \times 2,836 \times 10^{-6} = 31.36$	$4,500 \times 6.398 \times 4,169 \times 10^{-6} = 120.03$
105	$2,400 \times 4.608 \times 2,836 \times 10^{-6} = 31.36$	$4,500 \times 6.398 \times 4,169 \times 10^{-6} = 120.03$
106	$3,000 \times 4.608 \times 2,836 \times 10^{-6} = 39.20$	$5,100 \times 6.398 \times 4,169 \times 10^{-6} = 136.03$
107	$3,000 \times 4.608 \times 2,836 \times 10^{-6} = 39.20$	$5,100 \times 6.398 \times 4,169 \times 10^{-6} = 136.03$
108	$3,100 \times 4.608 \times 2,836 \times 10^{-6} = 40.51$	$5,100 \times 6.398 \times 4,169 \times 10^{-6} = 136.03$

單位：噸/年

2. NMHC 污染物減量計算：

年份	二行程機車減量計算	四行程機車減量計算
104	$2,400 \times 1.334 \times 2,836 \times 10^{-6} = 9.08$	$4,500 \times 0.671 \times 4,169 \times 10^{-6} = 12.59$
105	$2,400 \times 1.334 \times 2,836 \times 10^{-6} = 9.08$	$4,500 \times 0.671 \times 4,169 \times 10^{-6} = 12.59$
106	$3,000 \times 1.334 \times 2,836 \times 10^{-6} = 11.35$	$5,100 \times 0.671 \times 4,169 \times 10^{-6} = 14.27$
107	$3,000 \times 1.334 \times 2,836 \times 10^{-6} = 11.35$	$5,100 \times 0.671 \times 4,169 \times 10^{-6} = 14.27$
108	$3,100 \times 1.334 \times 2,836 \times 10^{-6} = 11.73$	$5,100 \times 0.671 \times 4,169 \times 10^{-6} = 14.27$

單位：噸/年

3. 總減量：

年份	CO 污染物減量	NMHC 污染物減量
104	151.39	21.67
105	151.39	21.67
106	175.24	25.62
107	175.24	25.62

108	176.55	25.99
-----	--------	-------

四、M-06：高污染柴油車攔檢不合格數

高污染柴油車攔檢不合格減量係數表

減量措施	年份	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x	NMHC	不合格數
高污染柴油車 攔檢不合格數 (單位:公克/輛)	104	0.873	0	0	0	0	70 輛(104 年路 攔目標數 350 輛)
	105	0.873	0	0	0	0	70 輛(104 年路 攔目標數 350 輛)
	106	0.873	0	0	0	0	66 輛(以 105 年 路攔目標量 300 輛推估)
	107	0.873	0	0	0	0	66 輛(以 105 年 路攔目標量 300 輛推估)
	108	0.873	0	0	0	0	75 輛(以 105 年 路攔目標量 300 輛推估)
削減量(公噸/ 年)	104	3.06	2.66	0	0	0	
	105	3.06	2.66	0	0	0	
	106	2.88	2.51	0	0	0	
	107	2.88	2.51	0	0	0	
	108	3.27	2.85	0	0	0	

污染物削減量=不合格數×減量係數×50,000km/年×10⁻⁶

五、M-08：柴油車主動到檢車輛數

柴油車主動到檢減量係數表

減量措施	年份	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x	NMHC	車輛數
柴油車主動到檢 車輛數 (單位:公克/輛)	104	0.47	0	0	0	0	280
	105	0.47	0	0	0	0	280
	106	0.47	0	0	0	0	340
	107	0.47	0	0	0	0	340
	108	0.47	0	0	0	0	400
削減量(公噸/年)	104	6.58	5.72	0	0	0	
	105	6.58	5.72	0	0	0	
	106	7.99	6.95	0	0	0	
	107	7.99	6.95	0	0	0	
	108	9.40	8.18	0	0	0	

$$\text{污染物削減量} = \text{主動到數量} \times \text{減量係數} \times 50,000 \text{km/年} \times 10^{-6}$$

車輛種類	PM ₁₀ 換算 PM _{2.5} 係數
柴油小客車	0.67
柴油小貨車	0.87
柴油公車/客運車	0.75
柴油其他大客車	0.86
柴油大貨車	0.88

六、M-09：老舊柴車淘汰

老舊大貨車淘汰減量係數表

減量措施	年份	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x	NMHC	淘汰數量
老舊大貨車淘汰 (單位:公克/輛)	104	1.0416	0.9151	0.0037	12.5900	1.2000	100
	105	1.0416	0.9151	0.0037	12.5900	1.2000	100
	106	1.0416	0.9151	0.0037	12.5900	1.2000	140
	107	1.0416	0.9151	0.0037	12.5900	1.2000	140
	108	1.0416	0.9151	0.0037	12.5900	1.2000	180
削減量(公噸/年)	104	5.21	4.58	0.02	62.95	6.00	
	105	5.21	4.58	0.02	62.95	6.00	
	106	7.29	6.41	0.03	88.13	8.40	
	107	7.29	6.41	0.03	88.13	8.40	
	108	9.37	8.24	0.03	113.31	10.80	

污染物削減量=汰換數量 × 50,000km/年 × 減量係數 × 10⁻⁶

七、M-12：垃圾車加裝濾煙器

1. 削減量計算公式

削減量計算公式： $E_i = E_{Fi} \times VKT_i$

E_i ：排放量

E_{Fi} ：排放係數 (g/km)

VKT_i ：活度強度，即車行里程 (km/年)

2. 減量係數：以 TEDS 9.0 之排放係數(線源排放係數—102 年其他縣市柴油大貨車)，並以本計畫合約去除率 (80%) 估算減量係數 (排放係數 x 去除率)。

污染物種類	排放係數 (g/km)	減量係數 (g/km)
PM _{2.5}	0.92	0.74
PM ₁₀	1.04	0.83

3. 削減量估算

削減量(Ton/Yr)=減量車輛數 x 減量係數(g/km) x 平均年行駛里程(km/Yr) x 10⁻⁶

車行里程數參考「104 年度南投縣垃圾車加裝濾煙器示範運行計畫」實際運

行里程概算後，以一年行駛 9,172 km 估算，估算 104 年至 108 年削減量如下：

垃圾車加裝濾煙器104年至108年削減量說明

目標年	規劃工作量	PM _{2.5} 減量(T/y)	PM ₁₀ 減量(T/y)
104	0 輛	0	0
105	30 輛	0.0501	0.0570
106	30 輛	0.2036	0.2284
107	30 輛	0.2036	0.2284
108	60 輛	0.4072	0.4568
總計	—	0.8645	0.9706

備註：105 年以示範運行月份 3 個月計算減量，107 年起納入「大型柴油車加裝濾煙器補助辦法」預計申請輛數（總計補助 100 輛，提出申請期限至 108.10.31，以 107 年核定補助 30 輛、108 年核定補助 30 輛計），「104 年度南投縣垃圾車加裝濾煙器示範運行計畫」執行至 107 年 2 月。

參、逸散源減量計算

一、F-02營建工程污染削減率

（一）污染源說明

營建施工揚塵包括道路工程、管線開挖工程、橋樑工程、建築工程、區域開發工程等各類工程施工操作過程中所造成的排放。營建操作的時間特性與其他逸散性污染源有較大的差異，因整個營建工程過程中不同作業階段操作狀況不同，所產生的排放量大小各異，不似其他類污染源具有長時間穩定的排放狀態，因此不同作業階段的相對排放係數會有所不同。但通常排放量推估時，需針對某一營建工程範圍的排放進行概估，故會採用一較為簡略的總平均係數進行概估。

（二）推估方法

排放量＝活動強度×排放係數×控制因子。

由於環保署全國營建工程管理系統（「A2010 營建工地污染管制及收費

管理資訊系統」)中已具有排放量推估功能，故此處係直接引用其 99 年縣市營建排放量推估結果。資料庫中包含工程類別法、作業類別法兩種營建工程排放及削減量計算方式。首先由空污費徵收系統取得營建工地的工程類別、施工工期及工地面積等基本資料，以工程類別法估算排放量。之後由此概估之排放量大小挑選稽巡查工地，於執行巡查後再依現場所收集到的各項作業強度，以作業類別法推估排放及削減量，並取代原本以工程類別法計算的結果儲存於資料庫中。

稽巡查時對於控制措施效率的判定，主要是依環保署「營建工程逸散粉塵量推估及其污染防治措施評估」方法為架構，配合營建工程管制計畫的現場訪視結果，彙整推估各工程類別施工過程所可能造成的排放量。各類工程作業可再細分成六項施工作業，即拆除作業、土方開挖作業、土方及建材堆置、工地內裸露地面、結構體施工作業、車輛裝卸運送作業等，再依此六項作業分別計算排放量及削減量。

(三) 相關管制措施及減量來源

營建工程方面的管制措施主要包括有空污費之徵收及一般之稽巡查管制，而其減量則來自於工地內各類相關控制措施(如灑水、圍籬等)的執行，由於本縣之營建工程稽查管制計畫中皆有建立主要工地之相關基本資料，故可以此進行污染排放量及減量之推估。

(四) 推估公式

$$E = EF \times A \times T \times (1 - C) \times 10^{-3}$$

E：排放量(公噸)

EF：排放係數(kg/m²/月)

A：施工面積或樓地面積(m²)

T：實際工期(月)

C：控制效率(%)

環保署規定之排放量推估方式係採「營建工程逸散粒塵量推估及其污染防制措施評估」，章裕民教授所建議之排放係數，分別乘上各類營建工地之施工面積，至於防制措施部份則視稽巡查之記錄結果，做為減量推估之依據。各營建工程類別之本土排放係數如表 1-1；營建工程各項粒狀污染物防制措施效率如表 1-2。

表 1-1 各營建工程類別本土排放係數表

工程類別		排放係數			
1.道路工程	道路	0.103	(公斤/m ² /月)	(PM ₁₀)	
		0.160		(TSP)	
	隧道	0.137	(公斤/m ² /月)	(PM ₁₀)	
		0.214		(TSP)	
2.管線開挖工程		0.153	(公斤/m ² /月)	(PM ₁₀)	
		0.239		(TSP)	
3.橋樑工程		0.016	(公斤/m ² /月)	(PM ₁₀)	
		0.025		(TSP)	
4.建築工程	RC 結構	0.095	(公斤/m ² /月)	(PM ₁₀)	
		0.148		(TSP)	
	鋼骨結構	0.098		(PM ₁₀)	
		0.142		(TSP)	
	拆除	0.034		(kg/m ² 樓板)	(PM ₁₀)
		0.053			(TSP)
5.區域開發工程	工業	0.611	公噸/ha/月	(PM ₁₀)	
		0.955		(TSP)	
	社區	0.368	公噸/ha/月	(PM ₁₀)	
		0.576		(TSP)	
	遊樂區	0.280	公噸/ha/月	(PM ₁₀)	
		0.438		(TSP)	
6.其他建築工程	施工面積	0.028	(公斤/m ² /月)	(PM ₁₀)	
		0.142		(TSP)	
	合約經費	16.632	kg/百萬元	(PM ₁₀)	
		30.240		(TSP)	

資料來源：行政院環保署，「營建工程逸散源粉塵量推估及其污染防制措施評估」，章裕民等，85.6。

表 1-2 作業類別法之營建工程空氣污染防治措施及其效率

項目及排放係數	防 制 措 施			防 制 措 施 效 率		
	3(劣)	2(可)	1(優)	3(劣)	2(可)	1(優)
1.拆除作業 m ² /月	灑水			40	55	70 %
	臨時圍籬			20	30	40 %
	防塵網			10	20	30 %
	不透氣防塵塑膠布			30	60	90 %
	無防制措施			0		%
2.土方開挖作業 (含基樁、擋土及排水工程) m ³ /月	圍籬			20	30	40 %
	灑水			40	55	70 %
	臨時鋪面			5	10	15 %
	無防制措施			0		%
3.土方及建材堆置 m ²	灑水			50	62	75 %
	清除覆蓋			20	60	100 %
	覆蓋			30	50	70 %
	無防制措施			0		%
4.工地內裸露地面 m ²	灑水			40	52	65 %
	植生			65	77	90 %
	鋪面或壓實			30	50	70 %
	圍籬			20	30	40 %
	無防制措施			0		%
5.結構體施工 (含裝修、塗裝粉刷及內部水電工程) m ² /月	灑水			40	55	70 %
	集塵設備			60	70	80 %
	覆蓋			30	55	80 %
	無防制措施			0		%
6.車輛裝卸運送作業： ton/月	洗車			60	70	80 %
	掃(洗)路面			20	27	35 %
	車輛覆蓋			20	35	50 %
	密閉系統			70	80	90 %
	灑水			20	35	50 %
	無防制措施			0		%

*參考資料：行政院環保署，「營建工程逸散粉塵量推估及其污染防治措施評估」，1996。

(五) 資料庫系統推估步驟：輸入欲推估之污染物種、鄉鎮市及推估期程，資

料庫篩選符合輸入條件之工程，並依據工程種類，規模及工期逐日估算後加

總而得推估排放量。依據輸入條件值篩選符合之各筆巡查記錄。依據各筆巡查記錄，計算其控制效率，逐日估算後推估而得各工地削減量。

推估方式乃配合環保署公布之階段式整合類別法及其對應之資料庫系統進行估算，並通令全國比照計算。以下就環保署所要求之試算方法進一步說明。

1. 未巡查工地排放量計算方式

在階段式整合類別法中，未巡查工地的排放量計算方式是採工程類別法的計算方式，其計算方式如下：

$$E = A \times T \times EF$$

式中E：排放量(公噸)

A：施工面積(平方公尺)

T：施工時間(月)

EF：排放係數(排放量/每單位施工面積/施工時間)(如表4.3-3)

另外，因未巡查工地並無法得知其從事何種污染防制措施，因此其削減率在資料庫系統中預設為0，即未巡查工地無削減量。

2. 巡查工地排放量計算方式

在階段式整合類別法中，巡查工地的排放量計算方式是採作業類別法的計算方式，其主要是依環保署「營建工程逸散粉塵量推估及其污染防制措施評估」之方法為架構，配合營建工程管制計畫之現場訪視結果，彙整各工程類別之施工過程所可能造成逸散粉塵量。依據該計畫中六大類營建工程排放量計算方式，均可以再將各類工程細分成六項施工作业－拆除作業、土方開挖作業、廢土及建材堆置、工地內裸露地面、結構體施工作业、車輛裝卸作業等，根據這六項作業分別計算其排放量及削減量，再加總即可得到該工程之粒狀污染物排放量，其估算方法如下：

$$\text{原始排放量(公斤/月)} = A_i \times E_i \times T = Q_i$$

削減量(公斤/月)

$$= Q_{ia} + Q_{ib} + Q_{ic} + Q_{id} + Q_{ie} = D_i$$

$$Q_{ia} = Q_i \times P_{ia} \times C_{ia}$$

$$Q_{ib} = (Q_i - Q_{ia}) \times P_{ib} \times C_{ib}$$

$$Q_{ic} = (Q_i - Q_{ia} - Q_{ib}) \times P_{ic} \times C_{ic}$$

$$Q_{id} = (Q_i - Q_{ia} - Q_{ib} - Q_{ic}) \times P_{id} \times C_{id}$$

$$Q_{ie} = (Q_i - Q_{ia} - Q_{ib} - Q_{ic} - Q_{id}) \times P_{ie} \times C_{ie}$$

$$\text{總原始排放量(公斤/月)} = \sum_{i=1}^n Q_i = Q_t$$

$$\text{總削減量(公斤/月)} = \sum_{i=1}^n D_i = D_t$$

$$\text{現況總排放量(公斤/月)} = Q_t - D_t$$

$$\text{削減率(\%)} = \text{總削減量} / \text{總原始排放量}$$

Q：排放量

A：作業面積

E：排放係數(表1-3)

T：時間

C：防制效率

P：採防制措施部份佔作業面積百分比

D：削減量

i：作業項目

a、b、c、d...：防制措施種類

由於不同的硬體規格及施作頻率對防制效率有很大的影響，因此依循環保署所公布之灑水、圍籬、防塵網、鋪面等防制措施訂出不同硬體規格及施作頻率的防制效率，來計算排放削減量。

表 1-3 作業類別法本土化排放係數表

作業類別	總逸散粉塵排放係數
拆除作業	0.0528 kg/m ²
土方開挖作業(含基樁、擋土及排水工程)	0.034 kg/m ³ /月
廢土及建材堆置	0.2129 kg/m ² /d
工地內裸露地面	9.596×10 ⁻³ kg/m ² /d
裝修、塗修作業(含粉刷及內部水電工程)	0.0528 kg/m ² /月
車輛裝卸運送作業	3.472×10 ⁻⁵ kg/Ton

資料來源：1.環保署 85 年度專案研究計畫--營建工程逸散粉塵量推估及其污染防制措施評估，1996。

2.TSP 排放係數為總逸散粉塵排放係數的 0.279 倍，
PM₁₀ 排放係數為總逸散粉塵排放係數的 0.155 倍

(六) 減量預估

環保署規定之排放量推估方式係採「營建工程逸散粒塵量推估及其污染防制措施評估」，章裕民教授所建議之排放係數，分別乘上各類營建工地之施工面積，至於防制措施部份則視稽巡稽查之記錄結果，做為減量推估之依據，並以環保署全國營建工程管理系統(「A2010 營建工地污染管制及收費管理資訊系統」) 99 年的活動量為基準(基準年)進行推估，推估南投縣 99 年基準年之 PM₁₀ 排放量約為 1,087 公噸，本計畫依本縣逸散污染源特性訂定之管制目標，包括針對本縣因環境污染排放特性工程(疏濬工程)管制其減少土石開挖產生之污染排放及共同運輸便道之維護、砂石車定點錄影及遠端監控、加強重大工程污染削減、企業道路認養等項，作為污染減量執行之目標工作項目，希冀達到目標年訂定之污染減量目標。推估方式如下：

南投縣102年基準年之PM_{2.5}排放量約為161公噸，並依據104年削減率目標50%計算，以基準年之排放量進行推估，推估未來每年之排放量如下表所示。

計算為：

104年度： $161*(1-0.5)=81$ ，削減率達50%，推估削減量約80公噸。

105年度： $161*(1-0.51)=79$ ，削減率達51%，推估削減量約82公噸。

106年度： $161*(1-0.52)=77$ ，削減率達52%，推估削減量約84公噸。

107年度： $161*(1-0.53)=76$ ，削減率達53%，推估削減量約85公噸。

108年度： $161*(1-0.54)=74$ ，削減率達54%，推估削減量約87公噸。

年度	削減率	推估排放量(公噸)	原始排放量(公噸)
104年	50%	81	161
105年	51%	79	161
106年	52%	77	161
107年	53%	76	161
108年	54%	74	161

二、F-03 提升疏濬工程削減率

南投縣102年基準年之PM₁₀排放量約為805公噸，並依據104年削減率目標50%計算，以基準年之排放量進行推估，推估未來每年之排放量如下表所示。

計算為：

104年度： $805*(1-0.5)=403$ ，削減率達50%，推估削減量約402公噸。

105年度： $805*(1-0.51)=394$ ，削減率達51%，推估削減量約411公噸。

106年度： $805*(1-0.52)=386$ ，削減率達52%，推估削減量約419公噸。

107年度： $805*(1-0.53)=378$ ，削減率達53%，推估削減量約427公噸。

108年度： $805*(1-0.54)=370$ ，削減率達54%，推估削減量約435公噸。

	削減率	推估排放量(公噸)	原始排放量(公噸)
104年	50%	403	805
105年	51%	394	805
106年	52%	386	805
107年	53%	378	805
108年	54%	370	805

三、F-05加強髒污道路洗掃(F-04企業認養道路洗掃計算公式亦以此公式計算)

依據「行政院環境保護署審查開發行為空氣污染物排放量增量抵換處理原則」中逸散污染源空氣污染物減量計畫基準，街道揚塵洗掃排放量抵減如下：

街道揚塵洗掃減量＝洗掃街長度×街道揚塵洗掃減量係數

- 街道揚塵洗掃減量：單位為公噸。
- 洗掃街長度：單位為公里。
- 街道揚塵洗掃減量係數：單位為公噸/公里，係數見下表。

街道揚塵洗掃減量係數

污染物	PM ₁₀	PM _{2.5}
減量係數（公噸/公里）	0.0026	0.000607

(一)預估 108 年加強髒污道路洗掃之作業量為 52,000 公里

(二)計算 108 年加強髒污道路洗掃之削減量：

PM₁₀ 削減量＝52,000 公里 × 0.0026 公噸/公里＝135.2 公噸

PM_{2.5} 削減量＝52,000 公里 × 0.000607 公噸/公里＝31.56 公噸

四、F-07 露天燃燒污染削減

【露天燃燒-燃燒比率】依據農糧署 102 年統計資料，南投縣二期稻作收穫面積為 4773.75 公頃，燃燒負荷係數為 6 公噸/公頃，燃燒比率為 35.4%，推估 108 年燃燒比率降為 34.65%，則計算南投縣稻草露天燃燒各減量如下：

NSC	TSP	SO _x	NO _x	THC	NMHC	CO
稻草	7.1×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	5.8×10 ⁻³	5.3×10 ⁻³	-	64.3×10 ⁻³

*PM₁₀/TSP = 0.99；PM_{2.5}/TSP = 0.90；NMHC/THC = 0.9 排放係數表

推估南投縣 104~108 年度水田污染削減量目標排放表

年度	基礎年 102 年	104 年度	106 年度	108 年度
農業露天燃燒-燃燒比例	35.4%	35.2%	35.0%	34.65%

活動強度：稻田收穫面積×燃料負荷係數×各期作燃燒比率

排放量＝活動強度×排放係數

(一) PM₁₀ 減量

102 年 PM₁₀ 排放量＝(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.354) ×(7.1×10⁻³×0.99)＝71.27 噸

/年

104 年 PM₁₀ 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.352)×(7.1×10⁻³×0.99)= 70.84 噸/年

106 年 PM₁₀ 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.350)×(7.1×10⁻³×0.99)= 70.46 噸/年

108 年 PM₁₀ 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.3465)×(7.1×10⁻³×0.99)= 69.76 噸/年

	102 年 PM ₁₀	104 年 PM ₁₀	106 年 PM ₁₀	108 年 PM ₁₀
排放量	71.27 噸/年	70.84 噸/年	70.46 噸/年	69.76 噸/年
相對於 102 年 排放減量	0	0.43 噸/年	0.81 噸/年	1.510 噸/年

(二) PM_{2.5} 減量

102 年 PM_{2.5} 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.354) ×(7.1×10⁻³×0.9)= 64.79 噸/年

104 年 PM_{2.5} 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.352)×(7.1×10⁻³×0.9)= 64.43 噸/年

106 年 PM_{2.5} 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.350)×(7.1×10⁻³×0.9)= 64.06 噸/年

108 年 PM_{2.5} 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.3465)×(7.1×10⁻³×0.9)= 63.42 噸/年

	102 年 PM _{2.5}	104 年 PM _{2.5}	106 年 PM _{2.5}	108 年 PM _{2.5}
	64.79 噸/年	64.43 噸/年	64.06 噸/年	63.42 噸/年
排放減量	0	0.36 噸/年	0.73 噸/年	1.37 噸/年

(三) SO_x 減量

102 年 SO_x 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.354) ×(1.2×10⁻³)= 12.17 噸/年

104 年 SO_x 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.352)×(1.2×10⁻³)= 12.10 噸/年

106 年 SO_x 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.350)×(1.2×10⁻³)= 12.03 噸/年

108 年 SO_x 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.3465)×(1.2×10⁻³)= 11.91 噸/年

	102 年 SO _x	104 年 SO _x	106 年 SO _x	108 年 SO _x
	12.17 噸/年	12.10 噸/年	12.03 噸/年	11.91 噸/年
排放減量	0	0.07 噸/年	0.14 噸/年	0.26 噸/年

(四) NO_x 減量

102 年 NO_x 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.354) ×(5.8×10⁻³)= 58.81 噸/年

104 年 NO_x 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.352)×(5.8×10⁻³)= 58.48 噸/年

106 年 NO_x 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.350)×(5.8×10⁻³)= 58.14 噸/年

108 年 NO_x 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.3465) ×(5.8×10⁻³)= 57.56 噸/年

	102 年 NO _x	104 年 NO _x	106 年 NO _x	108 年 NO _x
	58.81 噸/年	58.48 噸/年	58.14 噸/年	57.56 噸/年
排放減量	0	0.33 噸/年	0.67 噸/年	1.25 噸/年

(五) NMHC 減量

102 年 NMHC 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.354) ×(5.3×10⁻³×0.9)= 48.33 噸/年

104 年 NMHC 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.352)×(5.3×10⁻³×0.9)= 48.06 噸/年

106 年 NMHC 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.350)×(5.3×10⁻³×0.9)= 47.79 噸/年

108 年 NMHC 排放量=(4,773.75 公頃×6 公噸/公頃×0.3465)×(5.3×10⁻³×0.9)= 47.31 噸/年

	99 年 NMHC	104 年 NMHC	106 年 NMHC	108 年 NMHC
	48.33 噸/年	48.06 噸/年	47.79 噸/年	47.31 噸/年
排放減量	0	0.40 噸/年	0.68 噸/年	1.16 噸/年

五、F-08加強稻草回收再利用

【加強稻草回收再利用面積】為提高稻草多元再利用管道，增加每年回收稻草數量，計算南投縣稻草露天燃燒減量計算為：

NSC	TSP	SO _x	NO _x	THC	NMHC	CO
稻草	7.1×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	5.8×10 ⁻³	5.3×10 ⁻³	-	64.3×10 ⁻³

*PM₁₀/TSP = 0.99；PM_{2.5}/TSP = 0.90；NMHC/THC= 0.9 排放係數表

南投縣 104~108 年度水田污染削減量目標排放推估表

	104 年度	106 年度	108 年度
農業露天燃燒-水田削減量	5 公頃	15 公頃	15 公頃

排放量 = 活動強度 × 排放係數

活動強度：稻田收穫面積 × 各期作燃燒比率 × 燃料負荷係數

由於稻草再利用回收後便為 100% 不燃燒情形，因此就回收稻草之面積視為全部減碳，計算公式為減碳量計算為稻草收穫面積 × 排放係數 × 燃料負荷係數。

(一) TSP 減量

102 年 TSP 排放量 = (4 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1 × 10⁻³) = 0.170 噸/年

104 年 TSP 排放量 = (5 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1 × 10⁻³) - 0.170 = 0.043 噸/年

106 年 TSP 排放量 = (15 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1 × 10⁻³) - 0.170 = 0.469 噸/年

108 年 TSP 排放量 = (15 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1 × 10⁻³) - 0.170 = 0.469 噸/年

(二) PM₁₀ 減量

102 年 PM₁₀ 排放量 = (4 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1 × 10⁻³ × 0.99) = 0.169 噸/年

104 年 PM₁₀ 排放量 = (5 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1 × 10⁻³ × 0.99) - 0.169 = 0.042 噸/年

106 年 PM₁₀ 排放量 = (15 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1 × 10⁻³ × 0.99) - 0.169 = 0.464 噸/年

108 年 PM₁₀ 排放量 = (15 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1 × 10⁻³ × 0.99) - 0.169 = 0.464 噸/年

(三) PM_{2.5} 減量

102 年 PM_{2.5} 排放量 = (4 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1 × 10⁻³ × 0.9) = 0.038 噸/年

104 年 PM_{2.5} 排放量 = (5 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1 × 10⁻³ × 0.9) - 0.038 = 0.038 噸/年

106 年 PM_{2.5} 排放量 = (15 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1 × 10⁻³ × 0.9) - 0.038 = 0.422 噸/年

108 年 PM_{2.5} 排放量 = (15 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1 × 10⁻³ × 0.9) - 0.038 = 0.422 噸/年

(四) SO_x 減量

102 年 SO_x 排放量 = (4 公頃 × 6 公噸/公頃) × (1.2 × 10⁻³) = 0.029 噸/年

104 年 SO_x 排放量 = (5 公頃 × 6 公噸/公頃) × (1.2 × 10⁻³) - 0.029 = 0.007 噸/年

106 年 SO_x 排放量 = (15 公頃 × 6 公噸/公頃) × (1.2 × 10⁻³) - 0.029 = 0.079 噸/年

108 年 SO_x 排放量 = (15 公頃 × 6 公噸/公頃) × (1.2 × 10⁻³) - 0.029 = 0.079 噸/年

(五) NO_x 減量

102 年 NO_x 排放量 = (4 公頃 × 6 公噸/公頃) × (5.8 × 10⁻³) = 0.139 噸/年

104 年 NO_x 排放量 = (5 公頃 × 6 公噸/公頃) × (5.8 × 10⁻³) - 0.139 = 0.035 噸/年

106 年 NO_x 排放量 = (15 公頃 × 6 公噸/公頃) × (5.8 × 10⁻³) - 0.139 = 0.383 噸/年

108 年 NO_x 排放量 = (15 公頃 × 6 公噸/公頃) × (5.8 × 10⁻³) - 0.139 = 0.383 噸/年

(六) NMHC 減量

102 年 NMHC 排放量=(4 公頃×6 公噸/公頃)×(5.3×10⁻³×0.9)= 0.114 噸/年

104 年 NMHC 排放量=(5 公頃×6 公噸/公頃)×(5.3×10⁻³×0.9)- 0.114= 0.029 噸/年

106 年 NMHC 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(5.3×10⁻³×0.9) - 0.114= 0.469 噸/年

108 年 NMHC 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(5.3×10⁻³×0.9) - 0.114= 0.469 噸/年

104~108 年水田各排放源排放量表

項目	燃燒負荷係數	排放係數	104 排放減量	106 排放減量	108 排放減量
TSP	6 公噸/公頃	7.1	0.042	0.464	0.464
PM10	6 公噸/公頃	PM10/TSP = 0.99	0.038	0.422	0.422
PM _{2.5}	6 公噸/公頃	PM10/TSP = 0.9	0.007	0.079	0.079
SO _x	6 公噸/公頃	1.2	0.035	0.383	0.383
NO _x	6 公噸/公頃	5.8	0.029	0.315	0.315
NMHC	6 公噸/公頃	NMHC/THC= 0.9	0.043	0.469	0.469

六、F-09推廣益生菌肥使用

【推廣益生菌肥使用】為為降低稻作收割時期露天燃燒所造成之影響，稻作收割時期，推廣農民以益生菌肥腐化稻稈之技替代燃燒，降低露天燃燒稻草情形，亦減逸散污染源的產生，計算南投縣推廣益生菌肥使用減量計算為：

NSC	TSP	SO _x	NO _x	THC	NMHC	CO
稻草	7.1×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	5.8×10 ⁻³	5.3×10 ⁻³	-	64.3×10 ⁻³

*PM₁₀/TSP = 0.99；PM_{2.5}/TSP = 0.90；NMHC/THC= 0.9 排放係數表

南投縣 104~108 年度水田污染削減量目標排放推估表

	105 年度	106 年度	108 年度
農業露天燃燒-水田削減量	10 公頃	15 公頃	15 公頃

排放量 = 活動強度 × 排放係數

活動強度：稻田收穫面積 × 各期作燃燒比率 × 燃料負荷係數

由於稻草再利用回收後便為 100% 不燃燒情形，因此就回收稻草之面積視為全部減碳，計算公式為減碳量計算為稻草收穫面積 × 排放係數 × 燃料負荷係數。

(一) TSP 減量

105 年 TSP 排放量=(10 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³)=0.426 噸/年

106 年 TSP 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³)=0.639 噸/年

108 年 TSP 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³)=0.639 噸/年

(二) PM₁₀ 減量

105 年 PM₁₀ 排放量=(10 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³×0.99)= 0.422 噸/年

106 年 PM₁₀ 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³×0.99)= 0.633 噸/年

108 年 PM₁₀ 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³×0.99)= 0.633 噸/年

(三) PM_{2.5} 減量

105 年 PM_{2.5} 排放量=(10 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³×0.9)= 0.383 噸/年

106 年 PM_{2.5} 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³×0.9)= 0.575 噸/年

108 年 PM_{2.5} 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³×0.9)= 0.575 噸/年

(四) SO_x 減量

105 年 SO_x 排放量=(10 公頃×6 公噸/公頃)×(1.2×10⁻³)= 0.072 噸/年

106 年 SO_x 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(1.2×10⁻³)= 0.108 噸/年

108 年 SO_x 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(1.2×10⁻³)= 0.108 噸/年

(五) NO_x 減量

105 年 NO_x 排放量=(10 公頃×6 公噸/公頃)×(5.8×10⁻³)= 0.348 噸/年

106 年 NO_x 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(5.8×10⁻³)= 0.522 噸/年

108 年 NO_x 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(5.8×10⁻³)= 0.522 噸/年

(六) NMHC 減量

105 年 NMHC 排放量=(10 公頃×6 公噸/公頃)×(5.3×10⁻³×0.9)= 0.286 噸/年

106 年 NMHC 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(5.3×10⁻³×0.9)= 0.429 噸/年

108 年 NMHC 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(5.3×10⁻³×0.9)= 0.429 噸/年

104~108 年水田各排放源排放量表

項目	燃燒負荷係數	105 排放減量	106 排放減量	108 排放減量
TSP	6 公噸/公頃	0.422	0.639	0.639
PM ₁₀	6 公噸/公頃	0.383	0.633	0.633
PM _{2.5}	6 公噸/公頃	0.072	0.575	0.575
SO _x	6 公噸/公頃	0.348	0.108	0.108

NO _x	6 公噸/公頃	0.286	0.522	0.522
NMHC	6 公噸/公頃	0.426	0.429	0.429

七、F-10紙錢集中噸數

南投縣每年宗教祭祀燃燒紙錢於重要節慶時都會集中燃燒，推估 104~108 年集中燃燒噸數、減碳目標及各污染減量如下：

NSC	TSP	SO _x	NO _x	THC	NMHC	CO
紙錢燃燒	3.53×10^{-3}	-	0.692×10^{-3}	-	-	30.6×10^{-3}

*PM₁₀/TSP = 0.8845；PM_{2.5}/TSP = 0.69

排放係數表

表 3 推估南投縣 104~108 年度紙錢污染削減量目標排放表

	104 年度	106 年度	108 年度
農業露天燃燒-紙錢	140 噸	250 噸	280 噸

排放量 = 年燃燒量 × 排放係數

(一) TSP 減量

102 年 TSP 排放量 = 186 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³) = 0.657 噸/年

104 年 TSP 排放量 = 140 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³) - 0.657 = -0.162 噸/年

106 年 TSP 排放量 = 250 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³) - 0.657 = 0.226 噸/年

108 年 TSP 排放量 = 280 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³) - 0.657 = 0.332 噸/年

(二) PM₁₀ 減量

102 年 PM₁₀ 排放量 = 186 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.8845) = 0.581 噸/年

104 年 PM₁₀ 排放量 = 140 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.8845) - 0.581 = -0.144 噸/年

106 年 PM₁₀ 排放量 = 250 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.8845) - 0.581 = 0.200 噸/年

108 年 PM₁₀ 排放量 = 280 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.8845) - 0.581 = 0.293 噸/年

(三) PM_{2.5} 減量

102 年 PM_{2.5} 排放量 = 186 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.69) = 0.453 噸/年

104 年 PM_{2.5} 排放量 = 140 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.69) = -0.112 噸/年

106 年 PM_{2.5} 排放量 = 250 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.69) = 0.156 噸/年

108 年 PM_{2.5} 排放量 = 280 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.69) = 0.229 噸/年

(四) NO_x 減量

102 年 NO_x 排放量 = 186 公噸/年 × (0.692KG/MT × 10⁻³) = 0.129 噸/年

104 年 NO_x 排放量 = 140 公噸/年 × (0.692KG/MT × 10⁻³) - 0.129 = -0.032 噸/年

106 年 NO_x 排放量 = 250 公噸/年 × (0.692KG/MT × 10⁻³) - 0.129 = 0.044 噸/年

108 年 NO_x 排放量 = 280 公噸/年 × (0.692KG/MT × 10⁻³) - 0.129 = 0.065 噸/年

表 2 104~108 年紙錢減量各類污染排放量表

	排放係數	104 排放減量	106 排放減量	108 排放減量
TSP	3.53	-0.144	0.200	0.293
PM ₁₀	PM ₁₀ /TSP = 0.8845	-0.112	0.156	0.229
PM _{2.5}	PM _{2.5} /TSP = 0.69	-0.032	0.044	0.065
NO _x	0.692	-0.162	0.226	0.332

八、F-11推行公私場所、寺廟自願紙錢減量協議

民間習俗，民眾初一、十六或年節時至寺廟祈福，常會使用香支或紙錢，以示對神明之虔誠，推行公私場所、寺廟源頭減量策略，以減少紙錢燃燒所產生之污染：

NSC	TSP	SO _x	NO _x	THC	NMHC	CO
紙錢燃燒	3.53×10 ⁻³	-	0.692×10 ⁻³	-	-	30.6×10 ⁻³

*PM₁₀/TSP = 0.8845；PM_{2.5}/TSP = 0.69

排放係數表

南投縣 104~109 年度紙錢污染削減量目標排放推估表

	104 年度	106 年度	108 年度
露天燃燒-紙錢	5 噸	10 噸	15 噸

排放量 = 年燃燒量 × 排放係數

(一) TSP 減量

102 年 TSP 排放量 = 3 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³) = 0.011 噸/年

104 年 TSP 排放量 = 5 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³) - 0.011 = 0.007 噸/年

106 年 TSP 排放量 = 10 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³) - 0.011 = 0.025 噸/年

108 年 TSP 排放量 = 15 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³) - 0.011 = 0.042 噸/年

(二) PM₁₀ 減量

102 年 PM₁₀ 排放量 = 3 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.8845) = 0.009 噸/年

104 年 PM₁₀ 排放量 = 5 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.8845) - 0.009 = 0.006 噸/年

106 年 PM₁₀ 排放量 = 10 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.8845) - 0.009 = 0.022 噸/年

108 年 PM₁₀ 排放量 = 15 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.8845) - 0.009 = 0.037 噸/年

(三) PM_{2.5} 減量

102 年 PM_{2.5} 排放量 = 3 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.69) = 0.007 噸/年

104 年 PM_{2.5} 排放量 = 5 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.69) - 0.007 = 0.005 噸/年

106 年 PM_{2.5} 排放量 = 10 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.69) - 0.007 = 0.017 噸/年

108 年 PM_{2.5} 排放量 = 15 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.69) - 0.007 = 0.029 噸/年

(四) NO_x 減量

102 年 NO_x 排放量 = 3 公噸/年 × (0.692KG/MT × 10⁻³) = 0.002 噸/年

104 年 NO_x 排放量 = 5 公噸/年 × (0.692KG/MT × 10⁻³) - 0.002 = 0.001 噸/年

106 年 NO_x 排放量 = 10 公噸/年 × (0.692KG/MT × 10⁻³) - 0.002 = 0.005 噸/年

108 年 NO_x 排放量 = 15 公噸/年 × (0.692KG/MT × 10⁻³) - 0.002 = 0.08 噸/年

104~108 年紙錢減量各類污染排放量表

項目	排放係數	104 排放減量	106 排放減量	108 排放減量
TSP	3.53	0.006	0.022	0.037
PM ₁₀	PM ₁₀ /TSP = 0.8845	0.005	0.017	0.029
PM _{2.5}	PM _{2.5} /TSP = 0.69	0.001	0.005	0.08
NO _x	0.692	0.007	0.025	0.042

依據上述各類污染源排放量表彙整

104~108 年各排放源排放減量彙整表

	104 排放減量	106 排放減量	108 排放減量
PM ₁₀ (公噸)	0.402	0.805	1.510
PM _{2.5} (公噸)	0.366	0.732	1.373
SO _x (公噸)	0.069	0.138	0.258
NO _x (公噸)	0.332	0.665	1.246
NMHC(公噸)	0.404	0.677	1.155
TSP(公噸)	0.407	0.813	1.525

九、F-08加強稻草回收再利用

【加強稻草回收再利用面積】為提高稻草多元再利用管道，增加每年回收稻草數量，計算南投縣稻草露天燃燒減量計算為：

NSC	TSP	SO _x	NO _x	THC	NMHC	CO
稻草	7.1×10^{-3}	1.2×10^{-3}	5.8×10^{-3}	5.3×10^{-3}	-	64.3×10^{-3}

*PM₁₀/TSP = 0.99；PM_{2.5}/TSP = 0.90；NMHC/THC= 0.9 排放係數表

南投縣 104~108 年度水田污染削減量目標排放推估表

	104 年度	106 年度	108 年度
農業露天燃燒-水田削減量	5 公頃	15 公頃	15 公頃

排放量 = 活動強度 × 排放係數

活動強度：稻田收穫面積 × 各期作燃燒比率 × 燃料負荷係數

由於稻草再利用回收後便為 100% 不燃燒情形，因此就回收稻草之面積視為全部減碳，計算公式為減碳量計算為稻草收穫面積 × 排放係數 × 燃料負荷係數。

(二) TSP 減量

102 年 TSP 排放量 = (4 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1×10^{-3}) = 0.170 噸/年

104 年 TSP 排放量 = (5 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1×10^{-3}) - 0.170 = 0.043 噸/年

106 年 TSP 排放量 = (15 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1×10^{-3}) - 0.170 = 0.469 噸/年

108 年 TSP 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³) -0.170=0.469 噸/年

(二) PM₁₀ 減量

102 年 PM₁₀ 排放量=(4 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³×0.99)= 0.169 噸/年

104 年 PM₁₀ 排放量=(5 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³×0.99)- 0.169= 0.042 噸/年

106 年 PM₁₀ 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³×0.99) - 0.169= 0.464 噸/年

108 年 PM₁₀ 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³×0.99) - 0.169= 0.464 噸/年

(三) PM_{2.5} 減量

102 年 PM_{2.5} 排放量=(4 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³×0.9)= 0.038 噸/年

104 年 PM_{2.5} 排放量=(5 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³×0.9)- 0.153= 0.038 噸/年

106 年 PM_{2.5} 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³×0.9) - 0.153= 0.422 噸/年

108 年 PM_{2.5} 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³×0.9) - 0.153= 0.422 噸/年

(四) SO_x 減量

102 年 SO_x 排放量=(4 公頃×6 公噸/公頃)×(1.2×10⁻³)= 0.029 噸/年

104 年 SO_x 排放量=(5 公頃×6 公噸/公頃)×(1.2×10⁻³)- 0.029= 0.007 噸/年

106 年 SO_x 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(1.2×10⁻³) - 0.029= 0.079 噸/年

108 年 SO_x 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(1.2×10⁻³) - 0.029= 0.079 噸/年

(五) NO_x 減量

102 年 NO_x 排放量=(4 公頃×6 公噸/公頃)×(5.8×10⁻³)= 0.139 噸/年

104 年 NO_x 排放量=(5 公頃×6 公噸/公頃)×(5.8×10⁻³)- 0.139= 0.035 噸/年

106 年 NO_x 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(5.8×10⁻³) - 0.139= 0.383 噸/年

108 年 NO_x 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(5.8×10⁻³) - 0.139= 0.383 噸/年

(六) NMHC 減量

102 年 NMHC 排放量=(4 公頃×6 公噸/公頃)×(5.3×10⁻³×0.9)= 0.114 噸/年

104 年 NMHC 排放量=(5 公頃×6 公噸/公頃)×(5.3×10⁻³×0.9)- 0.114= 0.029 噸/年

106 年 NMHC 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(5.3×10⁻³×0.9) - 0.114= 0.469 噸/年

108 年 NMHC 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(5.3×10⁻³×0.9) - 0.114= 0.469 噸/年

104~108 年水田各排放源排放量表

項目	燃燒負荷係數	排放係數	104 排放減量	106 排放減量	108 排放減量
TSP	6 公噸/公頃	7.1	0.042	0.464	0.464
PM10	6 公噸/公頃	PM10/TSP = 0.99	0.038	0.422	0.422

PM _{2.5}	6 公噸/公頃	PM ₁₀ /TSP = 0.9	0.007	0.079	0.079
SO _x	6 公噸/公頃	1.2	0.035	0.383	0.383
NO _x	6 公噸/公頃	5.8	0.029	0.315	0.315
NMHC	6 公噸/公頃	NMHC/THC= 0.9	0.043	0.469	0.469

十、F-09推廣益生菌肥使用

【推廣益生菌肥使用】為降低稻作收割時期露天燃燒所造成之影響，稻作收割時期，推廣農民以益生菌肥腐化稻稈之技替代燃燒，降低露天燃燒稻草情形，亦減逸散污染源的產生，計算南投縣推廣益生菌肥使用減量計算為：

NSC	TSP	SO _x	NO _x	THC	NMHC	CO
稻草	7.1×10^{-3}	1.2×10^{-3}	5.8×10^{-3}	5.3×10^{-3}	-	64.3×10^{-3}

*PM₁₀/TSP = 0.99；PM_{2.5}/TSP = 0.90；NMHC/THC= 0.9 排放係數表

南投縣 104~108 年度水田污染削減量目標排放推估表

	105 年度	106 年度	108 年度
農業露天燃燒-水田削減量	10 公頃	15 公頃	15 公頃

排放量 = 活動強度 × 排放係數

活動強度：稻田收穫面積 × 各期作燃燒比率 × 燃料負荷係數

由於稻草再利用回收後便為 100% 不燃燒情形，因此就回收稻草之面積視為全部減碳，計算公式為減碳量計算為稻草收穫面積 × 排放係數 × 燃料負荷係數。

(一) TSP 減量

105 年 TSP 排放量 = (10 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1×10^{-3}) = 0.426 噸/年

106 年 TSP 排放量 = (15 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1×10^{-3}) = 0.639 噸/年

108 年 TSP 排放量 = (15 公頃 × 6 公噸/公頃) × (7.1×10^{-3}) = 0.639 噸/年

(二) PM₁₀ 減量

105 年 PM₁₀ 排放量 = (10 公頃 × 6 公噸/公頃) × ($7.1 \times 10^{-3} \times 0.99$) = 0.422 噸/年

106 年 PM₁₀ 排放量 = (15 公頃 × 6 公噸/公頃) × ($7.1 \times 10^{-3} \times 0.99$) = 0.633 噸/年

108 年 PM₁₀ 排放量 = (15 公頃 × 6 公噸/公頃) × ($7.1 \times 10^{-3} \times 0.99$) = 0.633 噸/年

(三) PM_{2.5} 減量

105 年 PM_{2.5} 排放量=(10 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³×0.9)= 0.383 噸/年

106 年 PM_{2.5} 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³×0.9)= 0.575 噸/年

108 年 PM_{2.5} 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(7.1×10⁻³×0.9)= 0.575 噸/年

(四) SO_x 減量

105 年 SO_x 排放量=(10 公頃×6 公噸/公頃)×(1.2×10⁻³)= 0.072 噸/年

106 年 SO_x 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(1.2×10⁻³)= 0.108 噸/年

108 年 SO_x 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(1.2×10⁻³)= 0.108 噸/年

(五) NO_x 減量

105 年 NO_x 排放量=(10 公頃×6 公噸/公頃)×(5.8×10⁻³)= 0.348 噸/年

106 年 NO_x 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(5.8×10⁻³)= 0.522 噸/年

108 年 NO_x 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(5.8×10⁻³)= 0.522 噸/年

(六) NMHC 減量

105 年 NMHC 排放量=(10 公頃×6 公噸/公頃)×(5.3×10⁻³×0.9)= 0.286 噸/年

106 年 NMHC 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(5.3×10⁻³×0.9)= 0.429 噸/年

108 年 NMHC 排放量=(15 公頃×6 公噸/公頃)×(5.3×10⁻³×0.9)= 0.429 噸/年

104~108 年水田各排放源排放量表

項目	燃燒負荷係數	105 排放減量	106 排放減量	108 排放減量
TSP	6 公噸/公頃	0.422	0.639	0.639
PM10	6 公噸/公頃	0.383	0.633	0.633
PM _{2.5}	6 公噸/公頃	0.072	0.575	0.575
SO _x	6 公噸/公頃	0.348	0.108	0.108
NO _x	6 公噸/公頃	0.286	0.522	0.522
NMHC	6 公噸/公頃	0.426	0.429	0.429

十一、F-10紙錢集中噸數

南投縣每年宗教祭祀燃燒紙錢於重要節慶時都會集中燃燒，推估104~108年集中燃燒噸數、減碳目標及各污染減量如下：

NSC	TSP	SO _x	NO _x	THC	NMHC	CO
紙錢燃燒	3.53×10^{-3}	-	0.692×10^{-3}	-	-	30.6×10^{-3}

*PM₁₀/TSP = 0.8845；PM_{2.5}/TSP = 0.69

排放係數表

表3 推估南投縣104~108年度紙錢污染削減量目標排放表

	104年度	106年度	108年度
農業露天燃燒-紙錢	140噸	250噸	280噸

排放量 = 年燃燒量 × 排放係數

(一) TSP 減量

102年 TSP 排放量 = 186 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³) = 0.657 噸/年

104年 TSP 排放量 = 140 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³) - 0.657 = -0.162 噸/年

106年 TSP 排放量 = 250 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³) - 0.657 = 0.226 噸/年

108年 TSP 排放量 = 280 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³) - 0.657 = 0.332 噸/年

(二) PM₁₀ 減量

102年 PM₁₀ 排放量 = 186 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.8845) = 0.581 噸/年

104年 PM₁₀ 排放量 = 140 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.8845) - 0.581 = -0.144 噸/年

106年 PM₁₀ 排放量 = 250 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.8845) - 0.581 = 0.200 噸/年

108年 PM₁₀ 排放量 = 280 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.8845) - 0.581 = 0.293 噸/年

(三) PM_{2.5} 減量

102年 PM_{2.5} 排放量 = 186 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.69) = 0.453 噸/年

104年 PM_{2.5} 排放量 = 140 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.69) = -0.112 噸/年

106年 PM_{2.5} 排放量 = 250 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.69) = 0.156 噸/年

108年 PM_{2.5} 排放量 = 280 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.69) = 0.229 噸/年

(四) NO_x 減量

102年 NO_x 排放量 = 186 公噸/年 × (0.692KG/MT × 10⁻³) = 0.129 噸/年

104年 NO_x 排放量 = 140 公噸/年 × (0.692KG/MT × 10⁻³) - 0.129 = -0.032 噸/年

106年 NO_x 排放量 = 250 公噸/年 × (0.692KG/MT × 10⁻³) - 0.129 = 0.044 噸/年

108年 NO_x 排放量 = 280 公噸/年 × (0.692KG/MT × 10⁻³) - 0.129 = 0.065 噸/年

表 2 104~108 年紙錢減量各類污染排放量表

	排放係數	104 排放減量	106 排放減量	108 排放減量
TSP	3.53	-0.144	0.200	0.293
PM ₁₀	PM ₁₀ /TSP = 0.8845	-0.112	0.156	0.229
PM _{2.5}	PM _{2.5} /TSP = 0.69	-0.032	0.044	0.065
NO _x	0.692	-0.162	0.226	0.332

十二、F-11推行公私場所、寺廟自願紙錢減量協議

民間習俗，民眾初一、十六或年節時至寺廟祈福，常會使用香支或紙錢，以示對神明之虔誠，推行公私場所、寺廟源頭減量策略，以減少紙錢燃燒所產生之污染：

NSC	TSP	SO _x	NO _x	THC	NMHC	CO
紙錢燃燒	3.53×10^{-3}	-	0.692×10^{-3}	-	-	30.6×10^{-3}

*PM₁₀/TSP = 0.8845；PM_{2.5}/TSP = 0.69

排放係數表

南投縣 104~109 年度紙錢污染削減量目標排放推估表

	104 年度	106 年度	108 年度
露天燃燒-紙錢	5 噸	10 噸	15 噸

排放量 = 年燃燒量 × 排放係數

(一) TSP 減量

102 年 TSP 排放量 = 3 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³) = 0.011 噸/年

104 年 TSP 排放量 = 5 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³) - 0.011 = 0.007 噸/年

106 年 TSP 排放量 = 10 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³) - 0.011 = 0.025 噸/年

108 年 TSP 排放量 = 15 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³) - 0.011 = 0.042 噸/年

(二) PM₁₀ 減量

102 年 PM₁₀ 排放量 = 3 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.8845) = 0.009 噸/年

104 年 PM₁₀ 排放量 = 5 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.8845) - 0.009 = 0.006 噸/年

106 年 PM₁₀ 排放量 = 10 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.8845) - 0.009 = 0.022 噸/年

108 年 PM₁₀ 排放量 = 15 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.8845) - 0.009 = 0.037 噸/年

(三) PM_{2.5} 減量

102 年 PM_{2.5} 排放量 = 3 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.69) = 0.007 噸/年

104 年 PM_{2.5} 排放量 = 5 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.69) - 0.007 = 0.005 噸/年

106 年 PM_{2.5} 排放量 = 10 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.69) - 0.007 = 0.017 噸/年

108 年 PM_{2.5} 排放量 = 15 公噸/年 × (3.53KG/MT × 10⁻³ × 0.69) - 0.007 = 0.029 噸/年

(四) NO_x 減量

102 年 NO_x 排放量=3 公噸/年×(0.692KG/MT×10⁻³)= 0.002 噸/年

104 年 NO_x 排放量=5 公噸/年×(0.692KG/MT×10⁻³)- 0.002= 0.001 噸/年

106 年 NO_x 排放量=10 公噸/年×(0.692KG/MT×10⁻³)- 0.002= 0.005 噸/年

108 年 NO_x 排放量=15 公噸/年×(0.692KG/MT×10⁻³)- 0.002= 0.08 噸/年

104~108 年紙錢減量各類污染排放量表

項目	排放係數	104 排放減量	106 排放減量	108 排放減量
TSP	3.53	0.006	0.022	0.037
PM ₁₀	PM ₁₀ /TSP = 0.8845	0.005	0.017	0.029
PM _{2.5}	PM _{2.5} /TSP = 0.69	0.001	0.005	0.08
NO _x	0.692	0.007	0.025	0.042

依據上述各類污染源排放量表彙整

十三、F-12：裸露地維護管理：

一般裸露地逸散排放量公式=裸露地面積×裸露地逸散排放係數

依據 TEDS9.0 版排放係數

NSC	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
一般裸露地	0.354	0.177	0.071

(一) PM₁₀ 減量

104 年 PM₁₀ 排放量=7 公頃×0.177 公噸/ha/年= 1.239 噸/年

105 年 PM₁₀ 排放量=7 公頃×0.177 公噸/ha/年= 1.239 噸/年

106 年 PM₁₀ 排放量=7 公頃×0.177 公噸/ha/年= 1.239 噸/年

107 年 PM₁₀ 排放量=7 公頃×0.177 公噸/ha/年= 1.239 噸/年

108 年 PM₁₀ 排放量=7 公頃×0.177 公噸/ha/年= 1.239 噸/年

(二) PM_{2.5} 減量

104 年 PM_{2.5} 排放量=7 公頃×0.071 公噸/ha/年= 0.497 噸/年

105 年 PM_{2.5} 排放量=7 公頃×0.071 公噸/ha/年= 0.497 噸/年

106 年 PM_{2.5} 排放量=7 公頃×0.071 公噸/ha/年= 0.497 噸/年

107 年 PM_{2.5} 排放量=7 公頃×0.071 公噸/ha/年= 0.497 噸/年

108 年 PM_{2.5} 排放量=7 公頃×0.071 公噸/ha/年= 0.497 噸/年

附錄五 歷次意見回覆對照表及歷次修訂對照表

南投縣空氣污染防制計畫書(104~109 年版)第一次修訂對照表(1/2)

項次	章節/圖表/頁碼	原版	新版
1	表 2.1-1 歷年空氣品質 PSI 統計表	統計至 105 年	新增 103 年與 105 年之統計，並修正誤植處
2	表 2.1-3 南投縣空氣品質 PSI>100 改善目標與第 2-3 頁	設定 103~104 年短程目標、105 年中程目標	103~104 年修訂為實際，105 年中程目標修訂為短程目標，配合表格修訂 2-3 頁本文敘述
3	表 2.1-4 歷年 O ₃ 及 PM ₁₀ 與 PM _{2.5} 濃度統計表	統計至 105 年	新增 103 年與 104 年之統計，並刪除 PM _{2.5} 二十四小時值(手動)欄位與修正項目之字眼
4	表 2.1-5 南投縣空氣污染物符合空氣品質標準之改善目標與第 2-5 頁	PM _{2.5} ，二十四小時值有誤植	新增 104 年實際與達標情形統計、長程目標修訂為符合空氣品質標準、PM _{2.5} 防制區公告說明，並修正誤植處
5	空氣污染管制對策內文(第 6-1 頁)	...管制對策的研擬、103 年度管制策略之檢討...	...管制對策的研擬、106 年度管制策略之檢討...
6	第 6.2 節管制策略說明(第 6-3 頁)與表 6.2-1 轄區內規劃實際之管制措施及排放量目標	原管制策略削減量較低	依管制策略工作目標量修正或新增管制策略，各污染物削減量重新計算
7	移動污染源改善(維護)管制(第 6-5 頁)	原 10 項管制對策	新增變為 12 項管制對策
8	S-03 廢氣收集效率提升(第 6-8 頁)	104 年設定完成輔導 1 家為目標	修正為每年設定完成輔導 1 家為目標，並刪除現場查核 100 件次之量化數值
9	S-05 製程停工(第 6-9 頁)	刪除 S-05 製程停工	變更為 S-05 使用高污染性燃料污染源查核率
10	S-06 土石加工業稽查(第 6-11 頁)	工作目標表格有誤植	工作目標修正為土石加工業稽查，並修訂 106~109 年之目標數為 120 處次
11	S-07 許可/法規符合度查核(第 6-12 頁)	原目標量化數為 150 與 200 件數(106~107、108~109 年)	修正目標量化數皆為 120 件數
12	S-09 餐飲業污染防制輔導改善(第 6-13 頁)	原策略名稱為提升餐飲業防制設備裝置率，但內容目標量化數卻為油煙異味巡查家數	修訂策略名稱為餐飲業污染防制輔導改善，重新設立輔導改善家數目標與預期成效估算，並修正執行單位
13	S-10 提升氣油比檢測合格率(第 6-14 頁)	原策略名稱為加油站油氣回收設備功能查核合格率，但內容目標量化數卻為加油站檢測槍數	修訂策略名稱為提升氣油比檢測合格率，重新設立合格率目標與預期成效估算，並修正加油站數、法令依據與執行單位
14	第 6-14 頁	無 S-11 管制策略項目	新增 S-11 逸散性粒狀污染物管制對象查核率與相關說明

南投縣空氣污染防制計畫書(104~109 年版)修訂對照表(2/2)

項次	章節/圖表/頁碼	原版	新版
15	M-01 低污染車輛推廣數	原工作目標為 106、107 年年各 225 輛次，108、109 年年各 250 輛次	修正工作目標為 106、107 年年各 300 輛次，108、109 年年各 350 輛次，並增加預計成效。
16	M-02 二行程機車汰舊補助數	原策略名稱為二行程機車淘汰	修訂策略名稱為二行程機車汰舊補助數，並上修目標量化數、修正誤植處與新增預期成效估算
17	M-03 檢測不合格複驗合格數	原策略名稱為檢測不合格車輛改善完成數	修訂策略名稱為檢測不合格複驗合格數，並新增預計成效之估算
18	M-04 使用中機車排氣定檢到檢率	無工作目標	增加工作目標之量化表格
19	M05-使用中柴油車排放納管率	缺少策略內容之相關說明	增加管制緣由與修正管制方式、工作目標誤植處
20	M-06 高污染柴油車攔檢不合格率	無工作目標	增加工作目標與預計成效之表格
21	M-07 觀光遊憩區及砂石運輸主要道路柴油車攔檢數	內容較簡略且有誤植	修正管制緣由與管制方式說明，並修正工作目標之誤植處
22	M-08 柴油車主動到檢車輛數	無預計成效	修正管制緣由之說明，並新增預計成效之估算
23	M-09 老舊大客貨車汰舊	無預計成效	修正管制緣由之說明，新增預計成效之估算
24	M-10 機動車輛反怠速稽(巡)查管制作業	-	修正管制緣由之說明與工作目標表格之名稱
25	M-11~M-12	無	新增 M-11 與 M-12 管制策略相關資料
26	F-01 營建(含疏濬)工程稽巡查	-	修訂分級管理評定項目之權重與修正工作目標名稱
27	F-02、F-03	預期效益之數量應為排放量	修正誤植處
28	F-04、F-05	-	修正執行單位計畫名稱與工作目標名稱誤植處
29	F-06 砂石車定點及遠端監控合格率	無此管制對策	新增 F-06 砂石車定點及遠端監控合格率與相關說明
30	F-07~F-10	原 6.2.4 露天燃燒管制策略章節	刪除原 6.2.4 露天燃燒管制策略章節，新增 F-07~F-10 管制策略各別說明之相關資料，並修正部分工作目標之量化數
31	F-11 裸露地維護管理	原項次為六	調整項次為十一，並修正工作目標名稱

南投縣空氣污染防制計畫書(104~108 年版)第二次修訂對照表

項次	章節/圖表/頁碼	原版	新版
1	報告名稱與各章節頁首	南投縣空氣污染防制計畫書(104~109 年版)	南投縣空氣污染防制計畫書(104~108 年版)
2	表 1.1-1 南投縣歷次防制區劃分結果與第 7.1 節	無 PM _{2.5} 防制區	新增 PM _{2.5} 防制區劃分資料
3	第 2.1 節	長程(109 年)	修訂為長程(108 年)，並更新統計 105 年資料至 10 月底與新增表 2.1-6 紅色警戒比率目標
4	表 3.2.3-5 露天燃燒管制工作統計	統計至 102 年	更新統計至 104 年
5	表 3.4.1-5 異味空氣污染陳情統計	統計至 103 年	更新統計至 104 年
6	第六章	109 年相關之目標或說明	更新為 108 年，且更新法源依據
7	第 6.2.1 節	-	新增 S-12 有害空氣污染物稽查管制策略
8	第 6.2.3 節	-	於 F-08 後面新增 F-09 推廣益生菌肥使用管制策略，後面原策略編碼做調整
9	第 7.3 節與 7.4 節	「新(增)設或變更固定污染源空氣污染物排放量規模(91.10.30)」	更新法源依據為「新(增)設或變更固定污染源空氣污染物排放量規模(104.12.30)」，並依最新法令規定修正排放量規模之規定與模式模擬相關規範
10	第 8.1 節	-	新增表 8.1-3 緊急救難相關單位
11	第 8.1.1 節	PSI 相關說明或等級	更新為 AQI 之說明或等級
12	表 8.1.1	無 PM _{2.5} 之分級標準區	依新版 AQI 分級標準與最新版空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法草案分級，修訂惡化分級標準
13	表 8.2-1、表 8.2-2	-	依據最新版空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法草案，增加應變管制措施，區分預警與初級 2 個應變等級
14	表 10-1 與表 11-6	-	依據第六章管制策略變動，更新管制策略之規劃期程與至 108 年預估使用經費

105 年度空氣污染防治計畫書 審查意見回覆表

環保署意見	意見回覆說明
<p>一、因應加速細懸浮微粒(PM_{2.5})改善，本署將「清淨空氣行動計畫」執行期程提前至 108 年完成，並提出「防制煙塵掃除 PM_{2.5}」措施，因此本次檢討計畫重點原則如下：(一)計畫名稱請修改為「南投縣空氣污染防治計畫(104 至 108 年版)」，調整各項工作期程，第六章具有實質減量之管制對策提早至 108 年完成。(二)請依「清淨空氣行動計畫」及「防制煙塵掃除 PM_{2.5}」所列強化措施，訂定對應管制策略。(三)請依附件一說明，補充訂定第二章空氣品質目標。</p>	<p>1.已修正報告名稱，並重新調整各項工作期程。 2.針對「清淨空氣行動計畫」及「防制煙塵掃除 PM_{2.5}」所列強化措施，本污防書已有涵蓋九成之管制策略，如全民改變之清潔燃料推動、紙錢減量、防制揚塵之裸露地與道路揚塵管制、管制排煙之餐飲增防制設備、老舊或高污染車輛汰換、稻草再利用等，為強化管制成效，第二版修正版再新增二項管制策略，包含有害空氣污染物稽查檢測與推廣益生菌肥使用，以期有效減少污染排放。 3.已補充訂定第二章空氣品質目標，新增紅色警戒比例目標，詳見表 2.1-6。</p>
<p>二、第一章請補充最新空氣污染防治區劃分結果，並依空氣污染防治法分級管制規定修正各章節內容。</p>	<p>遵照辦理，已補充最新空氣污染防治區劃分資料，並依空氣污染防治法分級管制規定修正各章節內容。</p>
<p>三、各項內文所敘述之法規內容，請更新為最新版本。如：「新(增)設或變更固定污染源空氣污染物排放量規模」、「固定污染源最佳可行控制技術」等。</p>	<p>針對法源部分已更新最新版本，包含 104 年 12 月 30 日公告修正「新(增)設或變更固定污染源空氣污染物排放量規模」、105 年 5 月 12 日公告修正「固定污染源最佳可行控制技術」與 104 年 7 月 20 日公告環保署「淘汰二行程機車及新購電動二輪車補助辦法」。</p>
<p>四、第二章 PM_{2.5} 濃度統計請採用標準方法手動監測資料。</p>	<p>已有 PM_{2.5} 手動年平均濃度統計資料，詳見表 2.1-4。</p>
<p>五、表 3.4.1-5 所列陳情案件多為各項燃燒行為(燒香、紙錢、燒稻草等)，參照表 3.2.3-5 露天燃燒管制工作統計表，稽巡查數與告發數比例過低，請研析有效降低民眾露天燃燒之實際做法，對於屢遭陳情地區(南崗工業區、草屯鎮、埔里鎮等)應加強稽巡查管制。</p>	<p>103 年至 105 年露天燃燒稽(巡)查共計 1.113 件次，共告發裁處 22 件次，查獲露天燃燒案件最多者為草屯鎮，其次為南投市，以燃燒稻草為主；另為提升公害陳情處理效率，於 105 年度成立埔里稽查分隊，受理陳情案污染類型以露天焚燒、異味污染及環境衛生分居前三名，比例分別為 30%、29%及 17%，各類案件平均處理時效也從原本的 0.14 天縮短為 0.06 天。另外於 105 年新增函文通知，使地主能加強重視勿露天燃燒。</p>
<p>六、第六章請依附件二格式調整短中長程各年減量推估及工作目標；另請確認附錄空污管制策略減量推估內容與第六章一</p>	<p>遵照辦理，已確認附錄二管制策略內容與第六章一致性，並修正工作目標至 108 年。</p>

環保署意見	意見回覆說明
致性。	
<p>七、第六章請補充推廣飯店鍋爐改採用天然氣、空品淨區管制、日月潭船舶等地方特色管制對策。另 F-07 露天燃燒與 S-09 餐飲業污染防制輔導改善之管制方法仍以巡查為主，請參考應用其他管制方式，如推廣益生菌肥、建立環保夜市等。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.目前已掌握轄內 5 家使用重油之飯店鍋爐，已持續輔導其改用天然氣，輔導改善之成果將列入 S-01 推動清潔燃料之管制策略，而空品淨區管制或日月潭船舶等作為，已納入第 6.2.2 節之管制策略，包含加強宣導二行程機車汰舊及電動機車等低污染車輛之推廣、淨區內機車排氣定期檢驗到府服務或加強車牌辨識稽查通知到檢，以提升該地區到檢率、增加淨區高污染車輛攔檢、推動淨區柴油車加入自主管理，另外配合日管處加強推動電動船與電動巴士，並配合船日管處執行船舶目測判煙稽查作業。 2.針對餐飲業污染防制輔導已修訂增加防制設備家數為管制目標，其中包含一般店家巡查輔導、連鎖業協商輔導與夜市改善輔導等，並加強宣導租賃行防制設備(包含固定式或移動式靜電集塵機)，提升業者改善意願，以增加完善防制設備為最終管制目標，才能真正有效達到污染減量。 3.逸散源管制策略已新增推廣使用益生菌肥之項目，詳見第 6.2.3 節。
<p>八、所提固定污染源管制方式大多沿用歷年管制措施，請研析較具體、創新及精進之空氣污染改善管制作為。</p>	<p>已新增加強有害空氣污染物稽查檢測之管制策略，針對戴奧辛、重金屬及公告 13 種空污費加徵有害物種等，掌握有害排放源，落實法規管制。另外污染管制部分將運用無人飛行載具協助稽查工業區、土石加工業(堆置場、砂石洗選場等)，遠端監控產製及污染防制情形，輔助稽查人員掌握污染事證，提升稽查效率。並強化原物料 VOCs 含量確認及抽測等方案，針對申報原物料 VOCs 含量偏低、不合理，特定行業等對象進行抽測，確實掌握污染源排放量，落實污染者付費原則。</p>
<p>九、第 6-14 頁第 10 行文字內容「...執行汽油比檢測(不合格者複測至合格)」，建議修正為「...執行汽油比檢測(不合格者應進行改善，並須經複測合格)」。</p>	<p>遵照辦理，已修正內文。</p>
<p>十、第 6-15 頁(二)1、針對「固定污染</p>	<p>已補充說明依據「違反固定污染源逸散</p>

環保署意見	意見回覆說明
源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法」法規符合度進行查核，若發現有污染行為或缺失情形，應以「固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法」及「空氣污染防制法」進行處分並限期完成改善。	性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法之缺失記點及處理原則」第三條第二款規定，稽查當次之缺失點數合計十點以上者，依該辦法規定處分並限期完成改善，未達十點者函文要求限期完成改善。
十一、第 6-16 頁「二行程機車汰舊補助數」管制策略之法令依據，請修正為現行規定。	已將二行程機車汰舊補助、電動二輪車新購或換購之法源依據更新為環保署 104 年 7 月 20 日公告「淘汰二行程機車及新購電動二輪車補助辦法」。
十二、第 6-21 頁「柴油車主動到檢車輛數」管制策略，鼓勵客貨運業者簽屬柴油車自主管理，執行保檢合一，應落實自主管理之實質意涵，即客貨運業者應有完整之車隊自主維運計畫，環保局應就計畫內容進行審查，並於核准參加自主管理期間進行定期與不定期稽核，若有未依計畫執行或其他違規事項，則應取消其資格。	「柴油車主動到檢車輛數」管制策略係結合柴油車自主管理方案及保檢合一制度，除要求車隊落實保養維修責任、排煙須符合排放標準、良好的駕駛習慣及使用合法的市售油品等，環保局將定期與不定期方式前往該車輛所屬車隊或場站進行稽查。若已取得自主管理通行證之柴油車輛，經通知至動力計檢測站檢測不合格者或未配合通知到站檢測者，則廢止車輛自主管理通行證資格；若參加自主管理車隊之車輛，在 6 個月期間內，經廢止通行證車輛數達簽署數量十分之一（含）以上或三輛（含）以上者（以數量多者為準）則廢止該車隊全數車輛之自主管理通行證。
十三、第 6-24 頁，「推動柴油車保養廠評鑑」管制策略，保養廠認可為推動柴油車污染改善配套措施之一，認可保養廠應依本署提供之認證指標進行評核（須確認受保養車輛之污染與馬力比改善情況），以免發生為擅調業者背書之情形。	推動柴油車保養廠評鑑係依據環保署提供之認證指標進行評核，並針對認可保養廠受測車輛之污染度與馬力比改善情況等進行後續追蹤與管理，以免發生為擅調業者背書之情形。
十四、第八章請依「空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法」第六條、第七條規定，納入當地區域空氣品質惡化防制措施，增列各項應載明事項。	已依據環保署最新版 AQI 與空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法修正草案，更新或新增分級標準、發布條件、急難救助單位、應變管制措施等等，詳見第八章。
十五、第十一章轄區內執行各項空氣污染管制規劃與所需相關經費請補充至 108 年，管制對策經費編列格式請參考附件三。	對應第六章管制策略修改，已修改表 11-6 之預估使用經費。
十六、第六章管制對策應與第十章執行期間及第十一章需要經費、人力及物力一致，請加強檢視本計畫書內容前後一致性。如：第六章 S-05 使用高污染性燃料	對應第六章管制策略修改，已修改表 10-1 之執行期程規劃與表 11-6 之 108 年預估使用經費。

環保署意見	意見回覆說明
污染源查核率與第十章 S-05 土石加工業稽巡查。	



※本報告僅之著作財產權屬南投縣政府環境保護局
所有，非經同意不得複製或為其它之侵害。

南投縣政府環境保護局

中華民國 104年 4月

中華民國 105年 8月修訂

中華民國 105年12月修訂

中華民國 106年12月再修訂