

澎湖縣空氣污染防治計畫書(104~108 年版)

中華民國一〇六年九月

澎湖縣空氣污染防治計畫書 (104 至 108 年版)

中華民國 104 年 6 月公告
中國民國 106 年 9 月修訂

澎湖縣空氣污染防治計畫書(104~108 年版)

計畫負責人：

澎湖縣政府環境保護局局長 蔡有忠

計畫副負責人：

澎湖縣政府環境保護局公害防治科科长 許佳佩

計畫主要執行單位：

澎湖縣政府環境保護局

88591 澎湖縣湖西鄉大城北 6-1 號

地方參與計畫執行機關成員：

澎湖縣政府農漁局

澎湖縣政府工務處

澎湖縣政府建設處

澎湖縣政府民政處

澎湖縣政府衛生局

澎湖縣政府旅遊處

計畫編寫單位：

澎湖縣政府環境保護局

鼎環工程顧問股份有限公司

地方政府首長：

澎湖縣縣長

A handwritten signature in black ink, reading '陳光復' (Chen Guangfu), which is the name of the Penghu County Magistrate.

目 錄

前言

第一章 法令依據.....	1-1
第二章 計畫目標.....	2-1
第三章 環境負荷及變化趨勢分析.....	3-1
3.1 地理背景.....	3-1
3.1.1 人口負荷.....	3-1
3.1.2 觀光人數變化趨勢.....	3-3
3.1.3 氣象條件.....	3-5
3.2 環境負荷.....	3-8
3.3 空氣污染源變化.....	3-12
3.3.1 固定污染源.....	3-12
3.3.2 移動污染源.....	3-15
3.3.3 逸散污染源.....	3-21
3.3.4 民眾陳情案件分析.....	3-22
3.4 地方特色之環境背景.....	3-25
第四章 空氣品質現況及問題分析.....	4-1
4.1 空氣品質監測站設置情形說明.....	4-1
4.2 環保署自動測站空氣品質分析.....	4-3
4.3 澎湖縣空氣品質成因分析.....	4-20
第五章 空氣污染物排放清單及排放特性.....	5-1
5.1 污染源排放量推估方式.....	5-1
5.2 基準年污染物排放量解析.....	5-2
5.3 未來年成長排放量推估.....	5-13
5.3.1 點源.....	5-14
5.3.2 線源.....	5-16
5.3.3 面源.....	5-18
5.3.4 未來年排放量結果.....	5-24
第六章 空氣污染管制對策.....	6-1
6.1 管制對策研擬方法.....	6-1
6.2 空氣污染改善(維護)管制對策及減量評估.....	6-2
6.3 管制對策執行做法.....	6-13

目 錄

第七章 新設或變更固定污染源審核作業.....	7-1
7.1 固定污染源空氣污染防治區管制	7-1
7.2 新設或變更固定污染源之審核流程	7-3
7.3 最佳可行控制技術審核作業.....	7-10
第八章 避免空氣品質惡化及緊急應變措施.....	8-1
8.1 區域空氣品質惡化防制措施.....	8-1
8.2 突發性空氣污染事件防制措施.....	8-16
第九章 相關機關或單位之分工事項.....	9-1
9.1 環保局之空氣品質管制分工.....	9-1
9.2 跨局處減量行動小組及跨局處減量會議	9-5
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 低碳島規劃說明(106 年~108 年).....	12-1
12.2 因應環保署「空氣污染防治策略(14+N)」對應之管制策略或建議替代措施.....	12-2
12.3 管制策略精進對策與資源需求.....	12-4
附錄一 其它施政目標	
附錄二 減量計算過程說明	
附錄三 空氣品質警告發布後管制措施	

表目錄

表 1-1、澎湖縣近三次防制區劃分結果.....	1-1
表 2-1、澎湖縣三級防制區達標期程.....	2-1
表 2-2、指標污染物空氣品質目標估算.....	2-2
表 2-3、空氣品質改善或維護之濃度目標.....	2-3
表 2-4、PM _{2.5} 紅色警戒日數比率目標.....	2-3
表 3.1.3-1、澎湖氣象站 30 年逐月變化.....	3-5
表 3.2.1-1、澎湖縣歷年動力漁船數量.....	3-9
表 3.2.1-2、全國歷年動力漁船數量.....	3-9
表 3.2.1-3、澎湖地區農業活動面積統計表.....	3-11
表 3.3.1-1、固定污染源空污費徵收件數及金額統計.....	3-13
表 3.3.1-2、固定污染源各空氣污染物排放量統計表.....	3-14
表 3.3.2-1、澎湖縣機動車輛數統計表.....	3-15
表 3.3.2-2、歷年各行政區機車數量統計.....	3-18
表 3.3.4-1、歷年澎湖縣空氣污染稽查數量統計.....	3-24
表 3.3.4-2、歷年澎湖縣空氣污染處分數量統計.....	3-24
表 4.1-1、空氣品質監測站設置概況.....	4-1
表 4.1-2、澎湖縣空氣品質測站基本資料及其位置圖.....	4-2
表 4.3-1、歷年澎湖海上花火節煙火施放時間.....	4-22
表 4.3-2、93~105 年間煙火施放期間各污染物濃度.....	4-23
表 4.3-3、93~105 年間煙火施放期間各污染物高濃度事件(case1).....	4-23
表 4.3-4、93~105 年間煙火施放期間各污染物高濃度事件(case2).....	4-24
表 4.3-5、102~104 年馬公PM _{2.5} 手動站超標占比.....	4-25
表 4.3-6、104 年馬公PM _{2.5} 自動站超標事件日.....	4-26
表 5.2-1、澎湖縣污染源分類.....	5-2
表 5.2-2、102 基準年污染排放來源與排放量.....	5-3
表 5.2-2、102 基準年污染排放來源與排放量(續).....	5-4
表 5.2-3、99 與 102 基準年排放量比較.....	5-5
表 5.2-3、澎湖縣農地風蝕排放係數.....	5-6
表 5.2-4、澎湖縣農耕整地與農地風蝕排放係數【TEDS9.0】.....	5-6
表 5.2-5、澎湖縣農業操作與海岸風蝕排放量推估.....	5-7
表 5.3.1-1、固定污染源空污費申報排放量(公噸/年).....	5-15
表 5.3.2-1、移動污染源各車種車行里程推估結果(單位：百萬公里/年)	5-17
表 5.3.2-2、移動污染源各車種車行里程推估結果-續(單位：10 ⁶ VKT/年)	5-18
表 5.3.2-3、移動污染源排放量成長推估(公噸/年).....	5-18
表 5.3.3-1、營建工程自然成長排放量推估(公噸/年).....	5-19
表 5.3.3-2、99 至 109 年各類型道路推估行駛里程.....	5-20

表目錄

表 5.3.3-3、102 至 109 年鋪面道路車行揚塵排放量統計	5-20
表 5.3.3-4、各車種相關係數設定	5-21
表 5.3.3-5、102 至 109 年未鋪面道路車行揚塵排放量統計	5-21
表 5.3.3-6、99 至 109 年澎湖縣耕地面積(公頃)	5-22
表 5.3.3-7、102 至 109 年農業操作排放量統計(公噸/年)	5-23
表 5.3.3-8、各餐飲業類別空氣污染物排放係數	5-23
表 5.3.3-9、102 至 109 年餐飲業店家數量	5-24
表 5.3.3-10、102 至 109 年防制設備裝設家數與控制效率	5-24
表 5.3.3-11、餐飲業油煙各污染物排放量推估結果(公噸/年)	5-24
表 5.3.4-1、108 年自然成長排放量	5-25
表 6.2-1、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-PM ₁₀	6-3
表 6.2-1、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-PM ₁₀ (續)	6-4
表 6.2-2、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-PM _{2.5}	6-5
表 6.2-2、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-PM _{2.5} (續)	6-6
表 6.2-3、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-SO _x	6-7
表 6.2-4、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-NO _x	6-8
表 6.2-4、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-NO _x (續)	6-9
表 6.2-5、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-NMHC	6-10
表 6.2-5、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-NMHC(續)	6-11
表 6.2-6、108 年各管制措施污染物削減目標	6-12
表 7.2-1、固定污染源許可審查作業工作要項	7-6
表 7.2-2、固定污染源設置及操作許可證審核作業進度管制表	7-7
表 7.2-3、各級防制區內縣市審核作業項目	7-9
表 7.3-1、一定規模之審查注意事項	7-12
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 8.1-2、空氣品質監測站涵蓋區域	8-3
表 8.1-3、防制指揮中心權責單位之平時分工任務	8-8
表 8.1-4、防制指揮中心權責單位之應變分工任務	8-9
表 8.1-4、防制指揮中心權責單位之應變分工任務(續 1)	8-10
表 8.1-4、防制指揮中心權責單位之應變分工任務(續 2)	8-11
表 8.1-4、防制指揮中心權責單位之應變分工任務(續 3)	8-12
表 8.1-5、緊急應變小組之應變分工任務(未成立防制指揮中心)	8-13
表 8.1-6、空品嚴重惡化緊急應變通報單及回報單	8-14
表 8.2-1、空氣污染因應措施演練及規劃內容	8-22
表 9.1-1、空氣污染防制計畫管制對策與執行計畫之關聯性	9-3
表 9.1-1、空氣污染防制計畫管制對策與執行計畫之關聯性(續)	9-4

表目錄

表 9.2-1、澎湖縣空氣污染減量小組分工及權責說明	9-7
表 10.1-1、污染防制行動計畫各項管制措施/工作目標項目執行 期程規劃	10-2
表 11-1、執行各項管制對策至 108 年預估使用經費	11-2
表 11-2、執行各項管制對策至 108 年預估人力及物力配置	11-3
表 12.1-1、106-108 年低碳島規劃再生能源替代率	12-1
表 12.2-1、環保署空氣污染防制策略(14+N)對應管制措施	12-3
表 12.3-1、電動機車推廣執行挑戰與建議	12-5
表 12.3-2、柴油車輛污染管制執行挑戰與建議	12-6
表 12.3-3、劃設空氣品質淨區工作目標與資源需求	12-6
表 12.3-4、船舶空氣污染調查管制工作目標與資源需求	12-7
表 12.3-5、燒烤油煙污染改善管制工作目標與資源需求	12-8
表 12.3-6、PM _{2.5} 排放係數建置工作目標與資源需求	12-9
表 12.3-7、夏季PM _{2.5} 空氣品質目標	12-9

圖目錄

圖 3.1.1-1、各行政區人口分佈比例.....	3-2
圖 3.1.1-2、澎湖縣人口數逐年變化.....	3-2
圖 3.1.2-1、歷年主要景點遊客數.....	3-4
圖 3.1.2-2、近五年澎湖縣各月遊客數.....	3-4
圖 3.1.3-1、澎湖氣象站 30 年逐月變化趨勢.....	3-6
圖 3.1.3-2、近十年澎湖縣風向分析圖.....	3-7
圖 3.2.1-1、澎湖縣列管工廠家數逐年變化.....	3-8
圖 3.2.1-2、澎湖縣動力漁船數逐年變化.....	3-10
圖 3.2.1-3、近十年澎湖縣動力漁船數量變化.....	3-10
圖 3.3.1-1、澎湖縣各行政區工廠家數.....	3-12
圖 3.3.1-2、澎湖縣歷年固定源申報排放量變化圖.....	3-14
圖 3.3.2-1、澎湖縣歷年車輛數統計圖.....	3-16
圖 3.3.2-2、澎湖縣歷年大型車輛數統計圖.....	3-16
圖 3.3.2-3、澎湖縣歷年小型車輛數統計圖.....	3-17
圖 3.3.2-4、澎湖縣機車數歷年變化趨勢圖.....	3-17
圖 3.3.2-5、105 年澎湖縣車種分布比例圖.....	3-18
圖 3.3.2-6、歷年各鄉市二行程機車削減比例.....	3-19
圖 3.3.3-1、澎湖縣歷年申報工地數與控制後排放量.....	3-21
圖 3.3.3-2、澎湖縣歷年控制前 TSP 排放量與削減率.....	3-22
圖 3.3.4-1、澎湖縣歷年民眾陳情案件數變化.....	3-23
圖 3.3.4-2、澎湖縣歷年民眾陳情案件類別.....	3-23
圖 3.3.4-3、澎湖縣 104 年各類陳情案件比例.....	3-23
圖 3.3.4-4、澎湖縣歷年空污陳情案件.....	3-24
圖 3.3.4-5、三離島歷年空氣污染稽查數量統計.....	3-25
圖 3.3.4-6、三離島歷年空氣污染處分數量統計.....	3-25
圖 4.2-1、馬公站近三年 AQI 變化趨勢.....	4-4
圖 4.2-2、馬公站近三年超標指標污染物占比.....	4-5
圖 4.2-3、馬公測站近十年PM _{2.5} 年平均濃度值.....	4-6
圖 4.2-4、馬公測站近十年PM _{2.5} 24 小時 98%高值.....	4-6
圖 4.2-5、馬公測站近五年PM _{2.5} 月平均濃度變化.....	4-7
圖 4.2-6、馬公測站近三年PM _{2.5} 24 小時變化趨勢.....	4-7
圖 4.2-7、馬公站近三年季節PM _{2.5} 24 小時變化趨勢.....	4-7
圖 4.2-8、馬公測站 DAQI 比率分析.....	4-8
圖 4.2-9、馬公站近十年PM ₁₀ 年平均濃度值.....	4-9
圖 4.2-10、馬公站近十年PM ₁₀ 24 小時第八大值.....	4-9
圖 4.2-11、馬公站近五年PM ₁₀ 月平均濃度變化.....	4-9
圖 4.2-12、馬公站近三年PM ₁₀ 24 小時濃度變化.....	4-10
圖 4.2-13、馬公站近三年季節PM ₁₀ 24 小時變化趨勢.....	4-10

圖目錄

圖 4.2-14、馬公測站近十年O ₃ 小時第八大值	4-11
圖 4.2-15、馬公測站近十年O ₃ 八小時第八大值	4-11
圖 4.2-16、馬公測站近五年O ₃ 月平均濃度變化	4-12
圖 4.2-17、馬公測站近三年O ₃ 24 小時變化趨勢	4-12
圖 4.2-18、馬公站近三年季節O ₃ 24 小時變化趨勢	4-12
圖 4.2-19、馬公測站近十年SO ₂ 年平均濃度值	4-13
圖 4.2-20、馬公測站近十年SO ₂ 24 小時最大值	4-14
圖 4.2-21、馬公測站近十年SO ₂ 小時第八大值	4-14
圖 4.2-22、馬公測站近五年SO ₂ 月平均濃度變化	4-14
圖 4.2-23、馬公測站近三年SO ₂ 24 小時變化趨勢	4-15
圖 4.2-24、馬公站近三年季節SO ₂ 24 小時變化趨勢	4-15
圖 4.2-25、馬公測站近十年NO ₂ 年平均濃度值	4-16
圖 4.2-26、馬公測站近十年NO ₂ 小時第八大值	4-16
圖 4.2-27、馬公測站近五年NO ₂ 月平均濃度變化	4-16
圖 4.2-28、馬公測站近三年NO ₂ 24 小時變化趨勢	4-17
圖 4.2-29、馬公站近三年季節NO ₂ 24 小時變化趨勢	4-17
圖 4.2-30、馬公測站近十年 CO 小時第八大值	4-18
圖 4.2-31、馬公測站近十年 CO 八小時第八大值	4-19
圖 4.2-32、馬公測站近五年 CO 月平均濃度變化	4-19
圖 4.2-33、馬公測站近三年 CO 24 小時變化趨勢	4-19
圖 4.2-34、馬公站近三年季節 CO 24 小時變化趨勢	4-20
圖 4.3-1、澎湖馬公測站與煙火相對位置	4-23
圖 4.3-2、近三年馬公手動站PM _{2.5} 超標事件日天氣型態	4-25
圖 5.2-1、澎湖縣基準年PM ₁₀ 排放量分布【TEDS9.0】	5-8
圖 5.2-2、澎湖縣基準年PM ₁₀ 排放量分布【實際推估】	5-8
圖 5.2-3、澎湖縣基準年PM _{2.5} 排放量分布【TEDS9.0】	5-9
圖 5.2-4、澎湖縣基準年PM _{2.5} 排放量分布【實際推估】	5-9
圖 5.2-5、硫氧化物(SO _x)排放量分佈圖	5-10
圖 5.2-6、氮氧化物(NO _x)排放量分佈圖	5-10
圖 5.2-7、非甲烷碳氫化合物(NMHC)排放量分佈圖	5-11
圖 5.2-8、澎湖縣固定污染源分佈位置圖	5-12
圖 5.2-9、各行政區固定污染物排放量總計圖	5-13
圖 5.3-1、澎湖縣車輛數成長推估	5-14
圖 5.3-2、環境負荷活動量成長推估	5-14
圖 5.3.4-1、108 年PM ₁₀ 自然成長排放量	5-25
圖 5.3.4-2、108 年PM _{2.5} 自然成長排放量	5-26
圖 5.3.4-3、108 年 SO _x 自然成長排放量	5-26
圖 5.3.4-4、108 年 NO _x 自然成長排放量	5-27

圖目錄

圖 5.3.4-5、108 年 NMHC 自然成長排放量	5-27
圖 6.1-1、空氣污染管制策略研擬流程	6-1
圖 7.1-1 防制區之空氣品質管理架構.....	7-1
圖 7.1-2、總量管制區之空氣品質管理架構.....	7-2
圖 7.2-1、協助執行許可審查作業流程圖	7-5
圖 7.2-2、二、三級防制區新設或變更污染源之審查作業流程.....	7-10
圖 8.1-1、防制指揮中心組織架構.....	8-6
圖 8.1-2、緊急應變小組組織架構.....	8-7
圖 8.1-3、空氣品質預警與嚴重惡化應變流程.....	8-8
圖 8.2-1、空氣污染事件緊急應變標準作業流程.....	8-18
圖 8.2-2、空氣污染突發事件緊急應變作業流程.....	8-19
圖 8.2-3、緊急應變小組處理程序流程	8-20

前言

澎湖縣政府配合行政院環境保護署(以下簡稱環保署)訂定之國家環境保護政策，歷年來持續致力於維護本縣良好之空氣品質，並針對轄區內空氣污染排放源進行列管、輔導及稽查等作業，使得空氣中的懸浮微粒(PM₁₀)、二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、一氧化碳(CO)等空氣污染物濃度得以逐年下降或持平，空氣品質可以從環保署馬公自動監測站監測結果得知，AQI 良好日數比例，由 103 年度的 44%，逐年提升至 105 年度的 48%。除了氣象因子影響外，多年來持續在空污防制努力也略顯成果。

近年來許多流行病理學研究已確立PM_{2.5}對於健康造成影響，為進一步保障民眾健康，環保署參考世界衛生組織(WHO)建議，優先考量我國空氣品質對於人體健康風險，並評估確實可行技術、社會及經濟發展等相關因素，於 101 年 5 月 14 日修正空氣品質標準，增訂PM_{2.5}空氣品質標準 24 小時值為 35μg/m³、年平均值為 15μg/m³，在訂定空氣品質標準同時，並訂定 108 年PM_{2.5}濃度年平均值達 15μg/m³以下之目標。因此，本縣除了持續加強其他污染物之管制作業外，PM_{2.5}之污染管制作業亦更是我們努力的重點方向。

本縣 104 年~108 年度空氣污染防制計畫書包含”空氣品質改善目標”、”主要空氣污染物排放來源”、”空氣污染物排放量削減目標”、”管制對策之對象與重點”、”避免空氣品質惡化及緊急應變措施”等五大類。

一、空氣品質改善目標

長期改善的願景：(1)持續維持本縣良好之空氣品質；(2) PM_{2.5}濃度逐步降為二級防制區標準；(3)因應PM_{2.5} 空氣品質標準公告逐步規劃相關管制工作，於 108 年達到PM_{2.5}年均值小於等於 15μg/m³。

空氣品質目標制定：(1) PM_{2.5}年平均值；(2) PM_{2.5}-24hr第 98% 值；(3) PM₁₀年平均值；(4) PM₁₀-24hr第 8 大值；(5) O₃-hr第 8 大值；(6) O₃-8hr第 8 大值；(7) SO₂年平均值；(8) SO₂小時第 8 大值；(9) NO₂年平均值；(10) NO₂小時第 8 大值；(11) CO八小時平均值。

二、空氣污染物削減量目標

依據本縣年度執行固定源、移動源及逸散源等各項空氣污染管制之工作數量訂空氣污染物排放削減目標，預計對比 102 年排放量，推估 108 年之淨削減量，PM₁₀為 48.4 公噸/年、PM_{2.5}為 6.2 公噸/年、NO_x為 1.5 公噸/年、NMHC 為 55.5 公噸/年。

三、主要空氣污染物排放來源

探討本縣空氣污染物的減量優先順序，就必須了解本縣主要空氣污染物排放量之結構與來源。參照環保署【TEDS9.0 版】資料，並透過澎湖縣農漁局所提供歷年實際資料、卑南溪河川揚塵實際揚塵事件日 PM_{2.5}/PM₁₀ 比例，修正更新 PM₁₀、PM_{2.5} 的農業操作與裸露地表等排放量；依據修正後排放量，本縣各主要污染物之排放量及主要排放源統計結果，分析懸浮微粒、硫氧化物、氮氧化物及非甲烷碳氫化合物之前幾大污染源為電力業、機動車輛、餐飲業、車行揚塵、農業操作、裸露地表等。

四、管制對策之重點

配合環保署之管制對策，將管制對策分為固定污染源管制、移動污染源管制、逸散污染源管制等方向。依照主要污染物之排放量及主要排放源統計結果，制定相對應之管制措施，以下簡述重要管制對策與執行重點：

(一)固定污染源管制對策：

尖山發電廠為固定污染源主要污染來源，故藉由燃油發電廠污染防制效率的提升，來提高削減比率以降低污染排放；加強餐飲業者油煙污染管制與改善露天燒烤業者油煙排放污染，以改善本縣餐飲業者之油煙管制作業，提高餐飲業者之污染防制成效，減少油煙逸散造成之民眾陳情案件

(二)移動污染源管制對策：

落實機車保檢合一制度、加強柴油車污染管制、加速二行程機車淘汰、推廣電動二輪車及加強船舶污染管制，使用多方管制策略及推動減量來減少移動污染源之污染物排放。

(三)逸散性污染源管制對策：

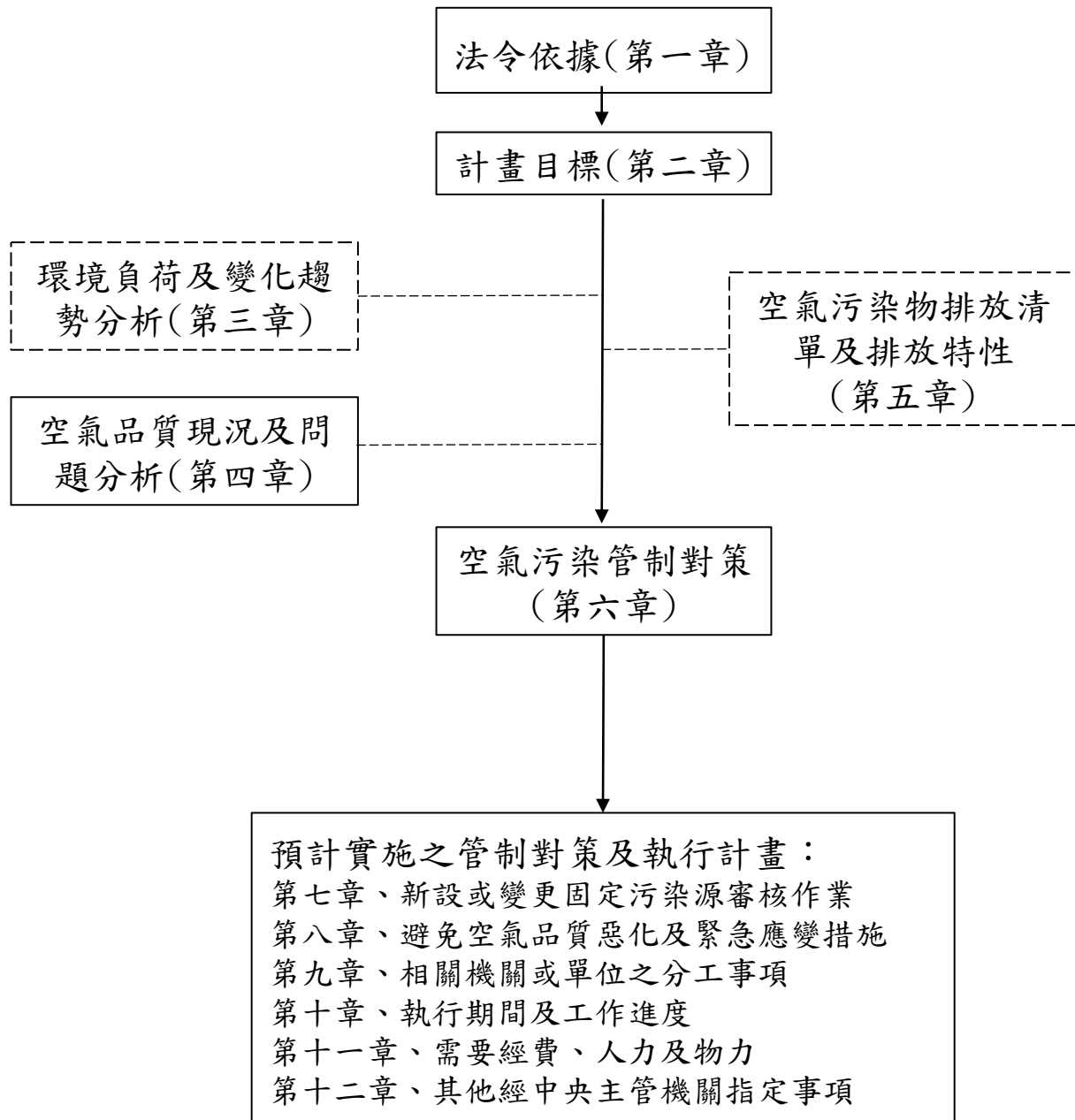
透過營建工作管制計畫針對本縣工地進行營建防制設施管理辦法查核與輔導，強化特定區域營建工程污染管制，落實固定逸散源污染排放削減、降低道路揚塵逸散污染，進而有效減少鄉鎮市區內逸散性污染物之排放量；藉由推動環境綠化，提高海岸造林面積，以大幅降海岸裸露地表等污染排放。

五、避免空氣品質惡化及緊急應變措施

依據 106 年度環保署修正發布之「空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法」修訂本縣區域空氣品質惡化防制措施，作為空氣品質發生嚴重惡化時段，能迅速地管制相關污染源、採行有效的防護措施；另針對突發性空氣污染事件，參考「空氣污染事件應變處理標準作業」訂定突發性空氣污染事件應變防制措施，將規劃相關演練作業。

六、年度計畫之潛在挑戰

由於本縣長年受到境外污染傳輸影響，尤其是在進入秋冬季節時，受到東北季風夾帶進入本縣污染更為明顯，另夏季則為本縣觀光旺季，船舶、航空等移動運輸更為頻繁。雖然針對本縣境內固定污染源及移動污染源制定實質減量管制措施，以期目標年度能夠達成訂定之空氣品質與污染管制目標，但是因前述等境外污染與觀光發展等因素，將導致預期目標達成的不理想情形，故此二項不確定因子，為本縣污染管制的潛在挑戰。故針對觀光問題，新增夏季PM_{2.5}空氣品質目標，顯示本縣對於污染管制之決心，另境外污染傳輸問題，將透過空氣品質惡化緊急防制措施，要求各污染源於空氣品質不良時，降低活動強度，以此來因應管制的潛在挑戰。



第一章 法令依據

澎湖縣(以下簡稱本縣)「空氣污染防制計畫書」依據「空氣污染防制法」第 5 條，說明各級防制區之定義及劃定結果；第 6 條描述各級防制區之規範內容；第 7 條說明直轄市、縣（市）主管機關應訂定公告空氣污染防制計畫，並每二年檢討修正報中央主管機關核備；「空氣污染防制計畫書」之撰寫章節則依據「空氣污染防制法施行細則」第 8 條，相關法令依據說明如下：。

一、近年空氣品質防制區劃定結果：

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狀況劃定直轄市、縣(市)各級防制區並公告之，防制區分為下列三級：

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

本縣近三次防制區劃分結果如表 1-1，依據 105 年 8 月 3 日環署空字第 1050061014 號，本縣自 106 年 1 月 1 日起懸浮微粒(PM₁₀)、臭氧(O₃)、二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)及一氧化碳(CO)仍維持二級防制區，新增之細懸浮微粒(PM_{2.5})則為三級防制區，本版空氣污染防制計畫書主要目標為將PM_{2.5}三級防制區改善至二級防制區。

表 1-1、澎湖縣近三次防制區劃分結果

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)	
101/06/14	環署空字第 1010049865 號	二	-	二	二	二	二	103/12/31 起停止適用
103/08/13	環署空字第 1030067556A 號	二	-	二	二	二	二	105/12/31 起停止適用
105/08/03	環署空字第 1050061014 號	二	三	二	二	二	二	106/1/1 起適用

二、空氣品質防制區污染源設置規範：

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。

三、空氣污染防制計畫書撰寫內容：

依據「空氣污染防制法」第七條規定，對於中央主管機關所劃定之轄區各級防制區之污染物排放量規模、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等，進行整體規劃，訂定及公告空氣污染防制計畫，並應每二年檢討修正改善，報中央主管機關核備之。另依據空氣污染防制法施行細則第八條之規定，空氣污染防制計畫書包括下列內容：

- (一)法令依據。
- (二)計畫目標。
- (三)環境負荷及變化趨勢分析。
- (四)空氣品質現況及問題分析。
- (五)空氣污染物排放清單及排放特性分析。
- (六)空氣污染管制對策。
- (七)新設或變更固定污染源審核作業方式。
- (八)避免空氣品質惡化及緊急應變措施。
- (九)相關機關或單位之分工事項。

(十)執行期間及工作進度。

(十一)需要經費、人力及物力。

(十二)其他經中央主管機關指定事項。

第二章 計畫目標

「澎湖縣 104 年~108 年度空氣污染防制計畫書」(以下簡稱本計畫書)，屬於整體規劃之上位計畫，包括計畫目標訂定及管制對策實施，並依本縣地方特性進行編寫及修訂，本次修正空氣品質改善目標主要為將PM_{2.5}濃度降為二級防制區，並利用各項污染防制措施來維持本縣良好之空氣品質。

表 2-1、澎湖縣三級防制區達標期程

污 染 物	防制區現況	達標年份
PM ₁₀	二	-
PM _{2.5}	三	108 年
O ₃	二	-
SO ₂	二	-
NO ₂	二	-
CO	二	-

註 1：依空污法施行細則第七條計算方式。

本縣空氣品質向來均維持在良好的狀態之下，且成為吸引觀光遊客的最佳條件之一，為使良好的空氣品質能永續下去，本局以民國 102 年設定為排放量基準年，將整體空氣污染管制分為短程(104 年)、中程(106-107 年)及長程(108 年)之空氣品質目標。

依據本計畫書第一章，本縣除PM_{2.5}屬三級防制區外，其餘污染物均屬二級防制區，本縣設定PM₁₀、PM_{2.5}、O₃三種指標污染物，各年度空氣品質目標估算詳見表 2-1，分為馬公站自動測值與手動測值(統計 99~105 年)、原目標(前版污防書)與修訂目標(本版污防書)。

由於本縣自 106 年起PM_{2.5}屬於三級防制區，為加速改善空氣品質，本縣設定 108 年將PM_{2.5}降為三級防制區，年平均短程(104 年)、中程(106 年)、長程(108 年)目標分別設定為 19μg/m³、17μg/m³、15μg/m³，24 小時第 98%高值短程(104 年)、中程(106 年)、長程(108 年)目標分別設定為 44μg/m³、43μg/m³、35μg/m³。

本縣PM₁₀為二級防制區，依據WHO 建議之空氣品質標準規範(AQG)，其設定PM₁₀與PM_{2.5}為兩倍之比例，本縣PM₁₀年平均短程(104 年)、中程(106 年)、長程(108 年)目標分別設定為 38μg/m³、36μg/m³、30μg/m³，遠低

於空品標準 $65\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。24 小時第 8 大值短程(104 年)、中程(106 年)、長程(108 年)目標分別設定為 $88\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $84\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，遠低於空品標準 $125\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本縣 O_3 為二級防制區，為依據 O_3 每日小時最大值取全年第 8 大值之 3 年平均值估算而得，分析 95~104 年馬公自動站 10 年 O_3 小時第 8 大值，進行線性迴歸，據以估算本縣 O_3 小時第 8 大值短程(104 年)、中程(106 年)、長程(108 年)目標，分別設定為 83.5ppb、82.5ppb、80.0ppb，遠低於空品標準 120ppb。

表 2-2、指標污染物空氣品質目標估算

污 染 物	年 度	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	標 準
PM _{2.5} ，年平均 均值	自動測值	20	24.9	21.9	23.8	20.1	20.8	19.9	-	-	-	15
	手動測值	-	-	-	20.2	16.8	17	15.8	-	-	-	15
	修訂目標	-	-	-	-	-	19	18	17	16.5	15	15
PM _{2.5} ，24 小 時第 98%值	自動測值	48.1	56.7	46	57.9	47.8	49	43	-	-	-	35
	手動測值	-	-	-	68	40	43	44	-	-	-	35
	原目標	-	-	-	-	-	44	43.5	43	42	40	35
	修訂目標	-	-	-	-	-	44	44	43	42	35	35
PM ₁₀ ，年平均 均值	自動測值	42.6	48.8	44.2	47.1	37.7	33.2	30.4	-	-	-	65
	原目標	-	-	-	-	47.2	47	46.8	46.5	46.3	46.1	65
	修訂目標	-	-	-	-	-	38	36	36	35.5	30	65
PM ₁₀ ，24 小 時第 8 大值	自動測值	107.5	97.7	84.8	107.8	87.4	79.3	72.4	-	-	-	125
	修訂目標	-	-	-	-	-	88	86	84	82	70	125
O ₃ ，小時第 8 大值	自動測值	89.1	93.7	89.1	89.7	84.4	83.1	81.6	-	-	-	120
	修訂目標	-	-	-	-	-	83.5	83	82.5	82	80	120
O ₃ ，小時第 8 大值	自動測值	82.8	85.4	81.5	77.9	74.5	73.6	72.8				60
	修訂目標	-	-	-	-	-	75.5	75	74.5	74	73	60

環保署自 105 年 12 月 1 日起實施 AQI 指標，將臭氧 8 小時納入每日即時指標計算，分析本縣 95~104 年馬公自動站 10 年臭氧 8 小時第 8 大值，進行線性迴歸，據以估算本縣臭氧八小時第 8 大值短程(104 年)、中程(106 年)、長程(108 年)目標，分別設定為 75.5ppb、74.5ppb、73.0ppb。

在 SO_2 、 NO_2 、CO 的濃度目標設定，由於本縣空氣品質良好，歷年此三種污染物濃度均遠低於空氣品質標準，不過仍採用較為嚴格的 AQI=50 之各污染物濃度做為本縣的短中長程目標，

綜合上述說明，本縣空氣品質改善或維護之濃度目標詳見表 2-3，前

版污防書原設定 PSI 目標，因環保署自 105 年 12 月 1 日起已將每日民眾空污指標整合為 AQI（取代 PSI 及 DAQI），而前述本縣空氣品質目標設定之污染物均已涵括 AQI 之指標污染物，為避免空品目標重覆設定，因此本版刪除前版之 PSI 指標。

本縣特定污染源之改善目標與空氣污染物排放量目標，詳見附錄一。

表 2-3、空氣品質改善或維護之濃度目標

目標項目	單位	實際達成		短程目標		中程目標		108 年
		104 年	105 年	104 年	105 年	106 年	107 年	長程目標
PM _{2.5} ，年平均値	μg/m ³	17	15.8	19	18	17	16.5	15
PM _{2.5} ，24 小時第 98% 値	μg/m ³	43	44	44	44	43	42	35
PM ₁₀ ，年平均値	μg/m ³	33.2	30.4	38	36	36	35.5	30
PM ₁₀ ，24 小時第 8 大値	μg/m ³	79.3	72.4	88	86	84	82	70
O ₃ ，小時第 8 大値	ppb	83.1	81.6	83.5	83	82.5	82	80
O ₃ ，八小時第 8 大値	ppb	73.6	72.8	75.5	75	74.5	74	73
SO ₂ ，年平均値	ppb	2.02	1.93	15	15	15	15	15
SO ₂ ，小時第 8 大値	ppb	21.3	17.6	38	38	38	38	38
NO ₂ ，年平均値	ppb	3.96	4.43	25	25	25	25	25
NO ₂ ，小時第 8 大値	ppb	21.3	23.6	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5
CO，八小時平均值	ppm	0.57	0.54	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5

註1：104年PM_{2.5}實際達成値採用表2-2手動監測站結果，其餘污染物採用自動監測站結果。

註2：各污染物短、中、長程目標，均為小於等於表中對應數值。

表 2-4、PM_{2.5}紅色警戒日數（日平均濃度大於等於 54 μg/m³）比率目標

測站	單位	實際達成		短程目標		中程目標		108 年
		104 年	105 年	104 年	105 年	106 年	107 年	長程目標
馬公站	%	0.86%	0.28%	0.86%	0.78%	0.69%	0.60%	0.43%

第三章 環境負荷及變化趨勢分析

澎湖素有「西瀛樂園」之稱，居臺灣海峽東南方。東對臺灣本島，西面福建省；北上可聯絡馬祖列島、舟山群島；南下至東沙、南沙群島，而達菲律賓，通南洋各國。是我國東海與南海之天然分界線，亞東航海的要衝，亦為臺灣海峽之咽喉，自古以來即為海疆重鎮。

茲彙整本縣環境負荷及變化趨勢分析，說明如下：

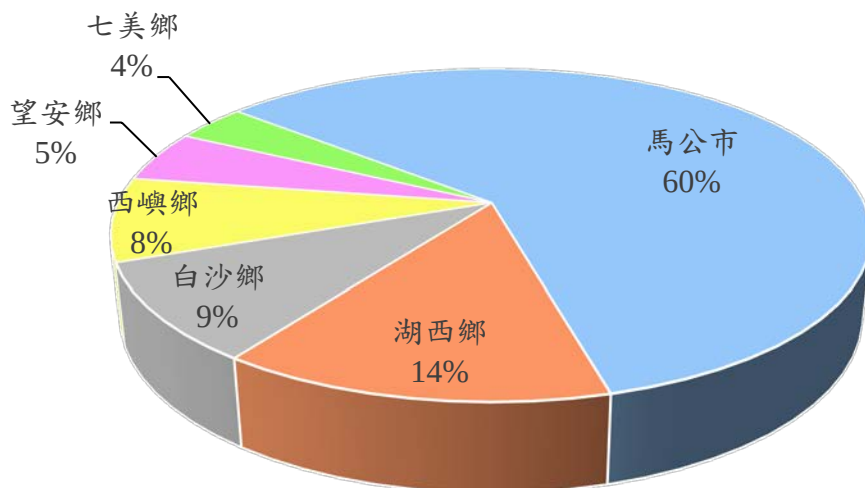
3.1 地理背景

3.1.1 人口負荷

澎湖群島總面積 126.8 平方公里，位於北緯 $23^{\circ}12'$ 至 $23^{\circ}47'$ ，東經 $119^{\circ}19'$ 至 $119^{\circ}43'$ ，極東為查母嶼；極西為花嶼；極南為七美嶼；極北為大蹺嶼，北回歸線 $23^{\circ}27'$ 穿過群島中的虎井嶼之南。

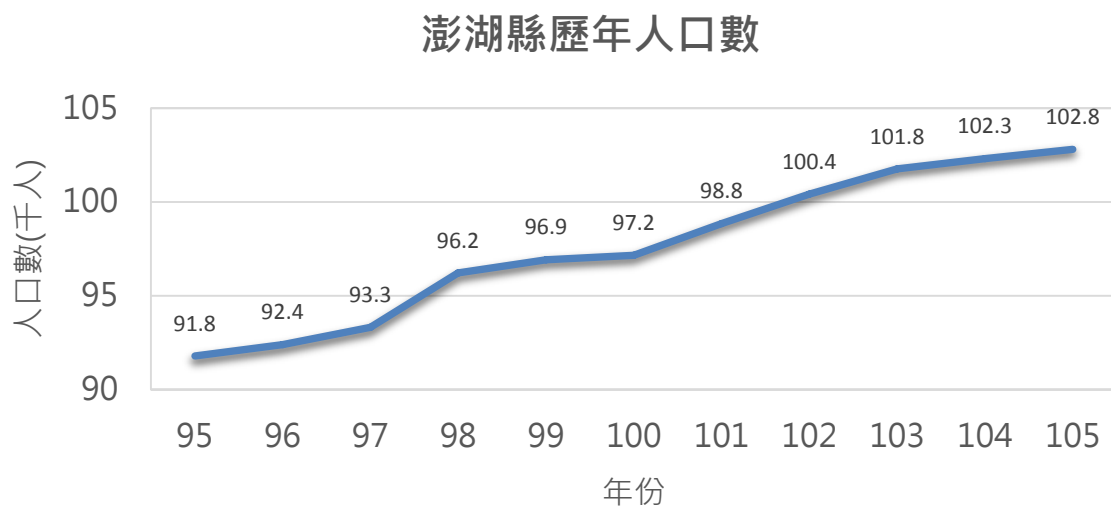
本縣行政區分為一市（馬公市）五鄉（湖西鄉、白沙鄉、西嶼鄉、望安鄉、七美鄉），全縣合計 96 個村里，依據行政院主計處統計資料，截至民國 105 年本縣登記人口數達 102,992 人，占全國總人口數的 0.44%，依據本縣主計處 105 年資料，各行政區登記人口比例以馬公市最高，占全縣人口 60%，湖西鄉占 14%，七美鄉僅有 4%，如圖 3.1.1-1。

本縣近 10 年人口成長趨勢如圖 3.1.1-2 所示，本縣登記人口數呈逐年增加趨勢，由 95 年 91.8 千人上升至 105 年 102.8 千人。本縣總人口登記數在全國 22 縣市僅較連江縣多，人口密度為 807 人/平方公里，排名全國第 12 名，且高於全國平均人口密度 650 人/平方公里。



資料來源：行政院主計處(統計至105/10/31)

圖 3.1.1-1、各行政區人口分佈比例



資料來源：行政院主計處(統計至105/10/31)

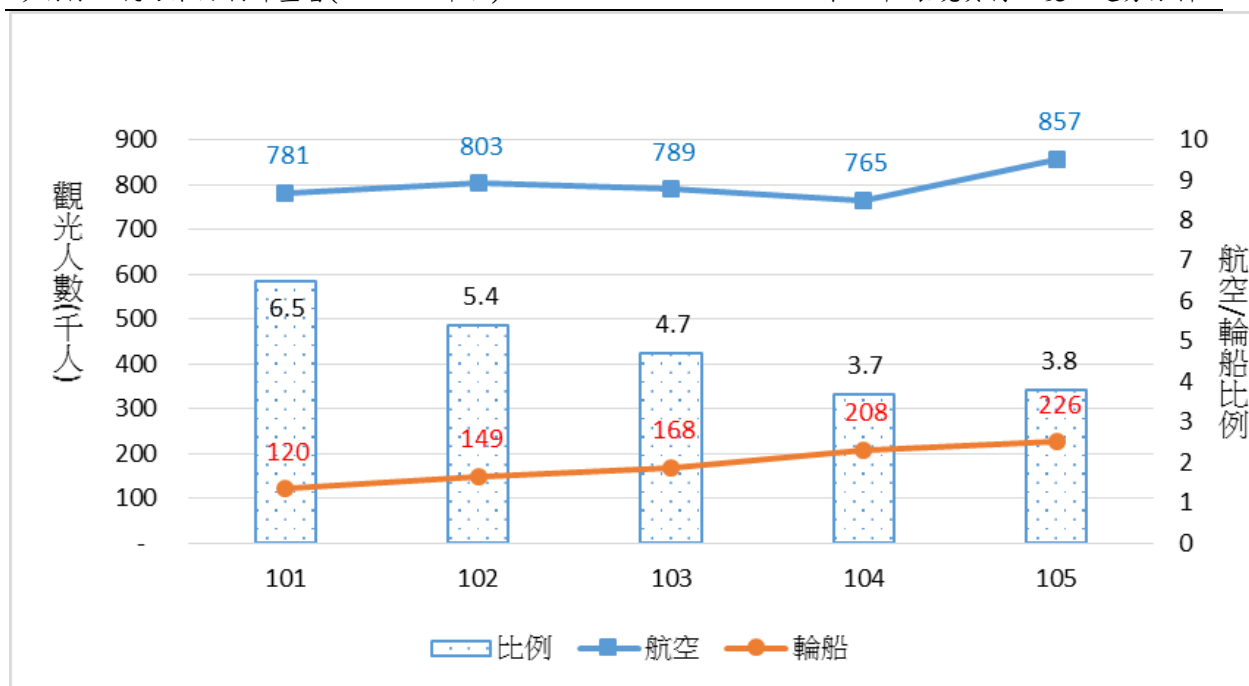
圖 3.1.1-2、澎湖縣人口數逐年變化

3.1.2 觀光人數變化趨勢

澎湖為國內屬一屬二的觀光大縣，觀光收益是本縣重大的經濟來源，然而觀光遊客除了會帶動許多相關產業之發展，相對的也會對環境造成連帶性之影響。

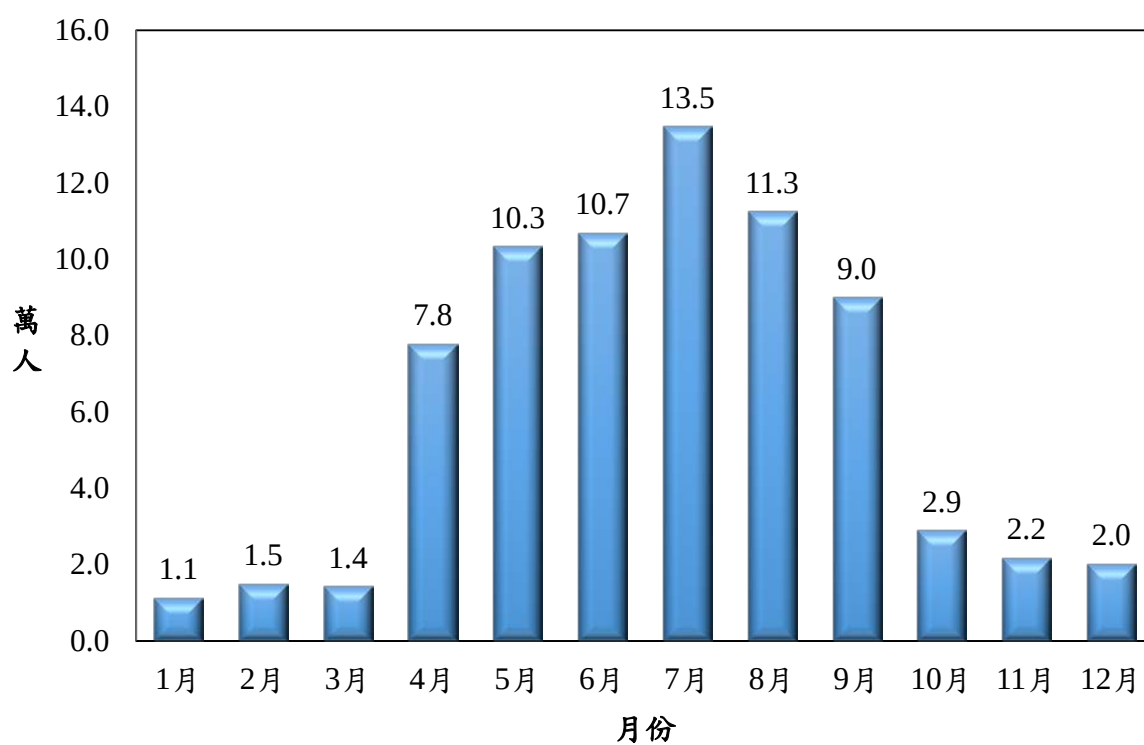
澎湖縣政府旅遊處網站近年遊客統計資料詳見圖 3.1.2-1，澎湖觀光遊客人數 101 年為 90 萬人，以後隨著國民對休閒活動的重視及本縣大力推動觀光產業，觀光人口逐年增加，至 104 年達到 97 萬人次的新高紀錄，105 年更達到百萬人次觀光的熱潮。圖 3.1.2-2 為近五年各月份遊客數量變化，每年 4 月到 9 月是遊客來訪之主要月份，因此這六個月份是觀光產業最興旺的月份，除造成移動源及餐飲業活動量增加外，電力使用量也相對提高。

從觀光客常參訪的地點來看，澎湖國家風景區所管理的 10 個景點，觀光客最多的地點在南海遊客中心，吉貝遊客中心、北海遊客中心、澎湖遊客中心及澎湖水族館等，這幾處景點的機動車輛往來頻繁，為移動污染源較重要之管制點。



資料來源：澎湖縣政府旅遊處網站(統計至2016/12/31)

圖 3.1.2-1、歷年主要景點遊客數



資料來源：澎湖國家風景區管理處網站(2016/2/10統計)

圖 3.1.2-2、近五年澎湖縣各月遊客數

3.1.3 氣象條件

中央氣象局於本縣設有澎湖氣象站，長期監測氣象因子變化。彙整近 30 年澎湖氣象因子逐月資料，包括氣溫、日照時數、降水量、雲量、風速、相對溼度、大氣壓詳見表 3.1.3-1。並繪製逐月變化趨勢詳見圖 3.1.3-1。

表 3.1.3-1、澎湖氣象站 30 年逐月變化

月份	氣溫 (°C)	日照時數 (hr)	降水量 (mm)	降水 日數	雲量 (十分位)	風速 (m/s)	相對溼度 (%)	大氣壓 (mmHg)
一月	16.9	111.5	17.5	5.0	7.4	5.6	79.7	1,018.5
二月	17.1	94.7	50.7	7.2	7.6	5.3	82.2	1,017.2
三月	19.5	125.2	59.5	8.9	7.3	4.5	82.1	1,015.0
四月	23.0	148.8	88.3	9.4	7.0	3.7	82.7	1,012.0
五月	25.7	179.3	118.3	9.7	6.7	3.2	83.6	1,008.6
六月	27.6	200.4	153.9	10.1	6.5	3.3	85.9	1,006.0
七月	28.7	264.8	157.7	7.7	5.3	2.8	84.8	1,005.5
八月	28.6	240.4	181.0	8.8	5.7	2.8	85.0	1,004.5
九月	27.8	213.8	112.7	6.8	5.6	3.8	80.9	1,007.6
十月	25.4	189.9	28.4	2.2	5.6	5.6	76.8	1,012.2
十一月	22.4	139.1	21.2	3.6	6.5	5.8	77.3	1,015.5
十二月	18.9	123.3	24.2	4.1	6.8	5.9	77.4	1,018.4
平均/合計	23.5	2,031	1,013	83.5	6.5	4.4	81.5	1,011.8

資料來源：中央氣象局網站，1981~2010

- 一、氣溫：本縣以 7~8 月最高，1~2 月最低，溫差約為 7~8°C。
- 二、日照時數：本縣日照時數以 7 月最高，換算每日平均 8.5hr，2 月最低，換算每日 3.4 平均 hr。
- 三、降水量：本縣降水量以 8 月最高，1 月最低。
- 四、降水日數：本縣降水日數以 4~6 月較高，每月平均 9~10 日，十月最低，每月僅 2.2 日。
- 五、雲量：本縣 7 月雲量最少，2 月最多。

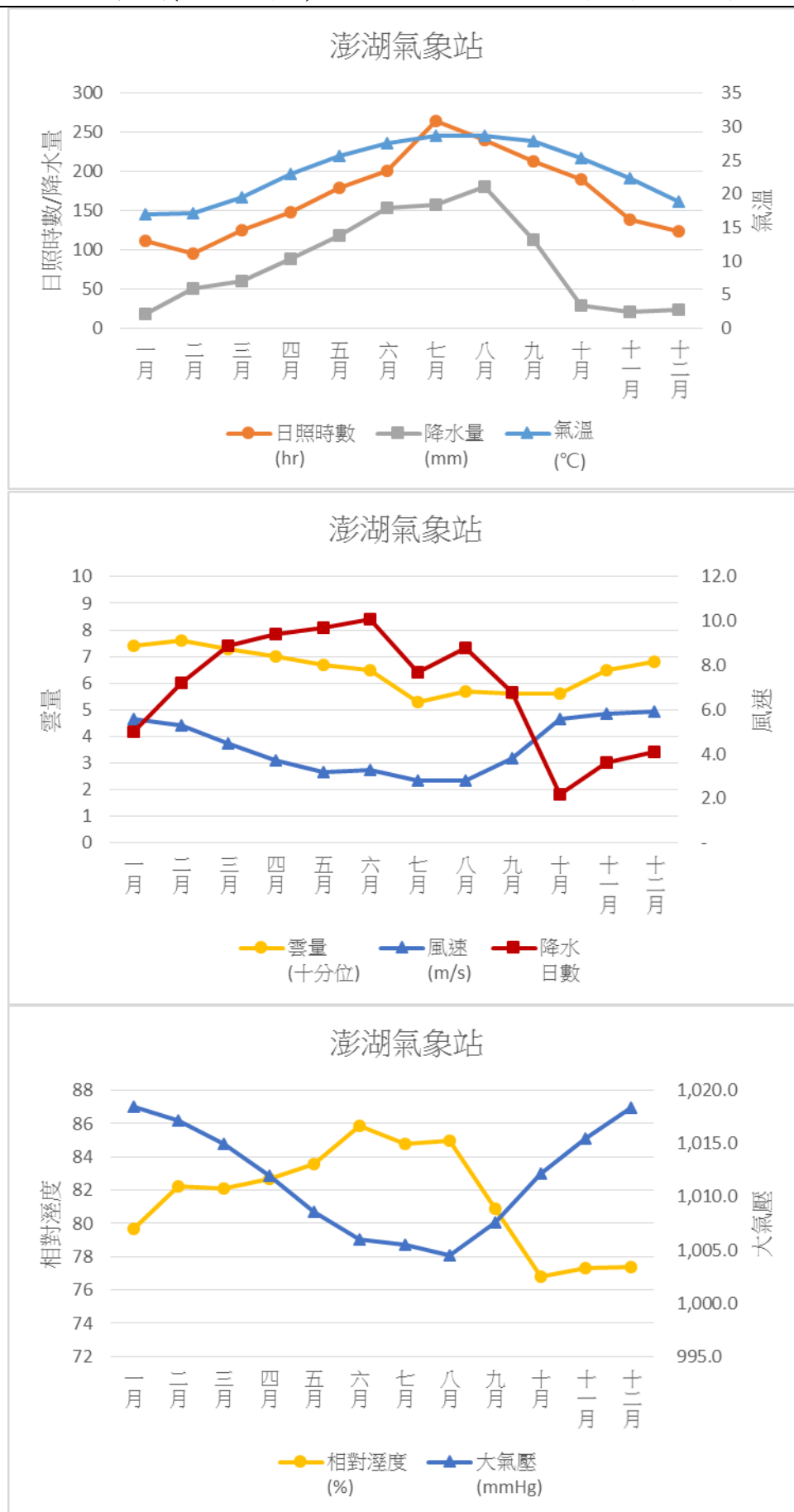


圖 3.1.3-1 澎湖氣象站 30 年逐月變化趨勢

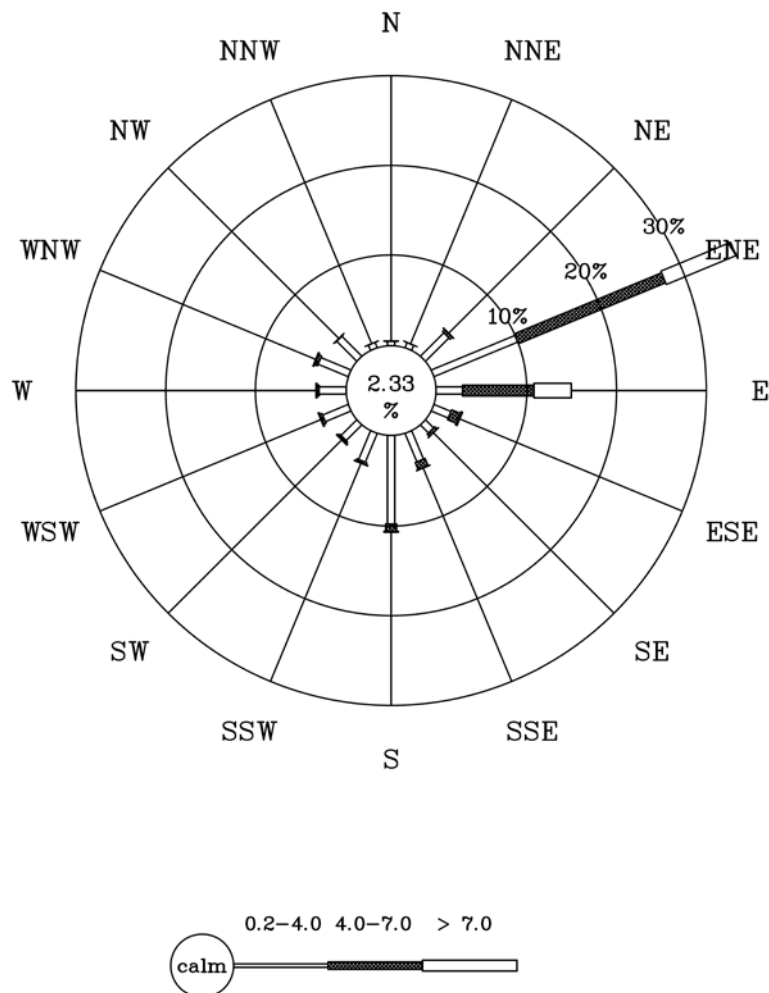
六、風速：本縣 7~8 月風速最低，10~12 月最高

七、相對溼度：本縣 6~8 月相對溼度最高，10~12 月最低。

八、大氣壓：本縣 8 月大氣壓最低，1 月最高。

九、風向：

本縣每年 1 月~5 月及 9 月~12 月之秋季及冬季期間盛行東北季風，春季及夏季則轉為東南風或南風。彙整近十年澎湖風向資料如圖 3.1.3-2，可看出澎湖地區風向以東北東風占主要，所占比例超過四成。



資料來源：中央氣象局網站

圖 3.1.3-2、近十年澎湖縣風向分析圖

3.2 環境負荷

本縣的經濟活動由於產業結構的變化，人口外流，造成各級產業間明顯消長現象。漁業是澎湖經濟的根源之一，在農牧業較不興盛的澎湖，漁業生產一直是民間經濟所繫，而工業發展則多傾向民生輕工業發展。

一、民生工業

依據本縣主計處資料，統計 105 年工廠登記數為 98 家，均已納入固定污染源管制系統。本縣固定污染源資料庫歷年列管工廠詳見圖 3.2.1-1，約在 90~100 家之間變動；列管工廠之加油站 18 家最多，依次為住宿服務業 14 家、洗衣業 10 家、電力供應業 9 家、預拌混凝土製造業 9 家、船舶建造修配業 8 家，其他行業別家數均低於 4 家，顯示本縣以輕工業及民生工業為主

以 105 年工廠數分佈情形分析，數量較多之加油站及洗衣業對環境衝擊主要為揮發性有機物，預拌混凝土製造業對環境之衝擊主要來自粒狀污染物，住宿服務業及電力供應業對環境之衝擊主要來自硫氧化物及氮氧化物之排放。

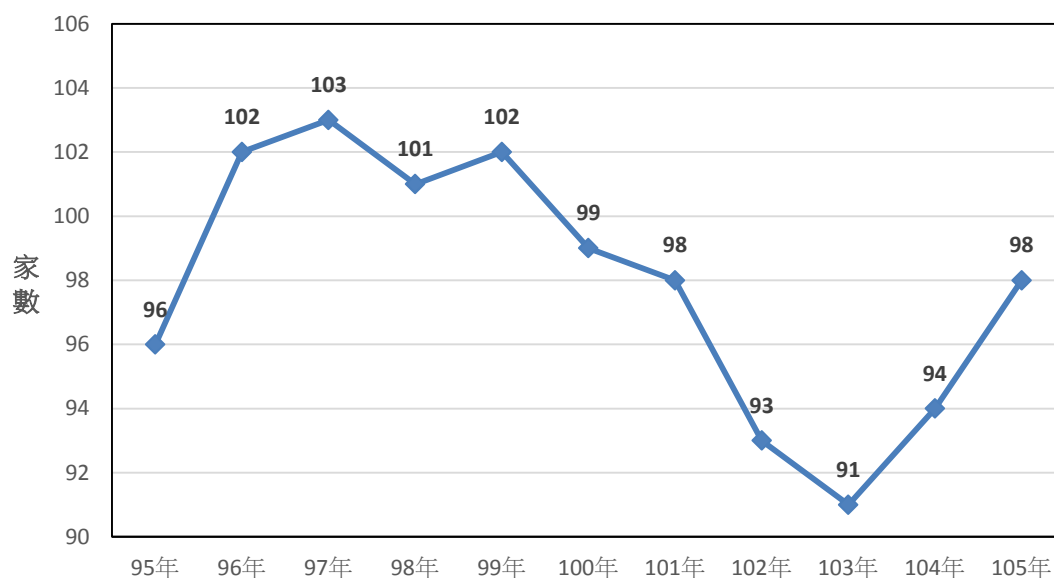


圖 3.2.1-1、澎湖縣列管工廠家數逐年變化

二、漁業活動

依據行政院漁業署資料，統計本縣動力漁船數量詳見表 3.2.1-1，全國數量詳見表 3.2.1-2，至 104 年底本縣動力漁船數量計有 1,414 艘，占全國 18.1%，由圖 3.2.1-1 顯示本縣漁船數有逐年降低趨勢。

本縣近十年各類型動力漁船數量變化如圖 3.2.1-2 所示，<10 噸之漁船有明顯減少趨勢，但是 50~100 噸漁船有明顯增加趨勢，澎湖漁業朝較有經濟規模的中大型漁船發展。

表 3.2.1-1、澎湖縣歷年動力漁船數量

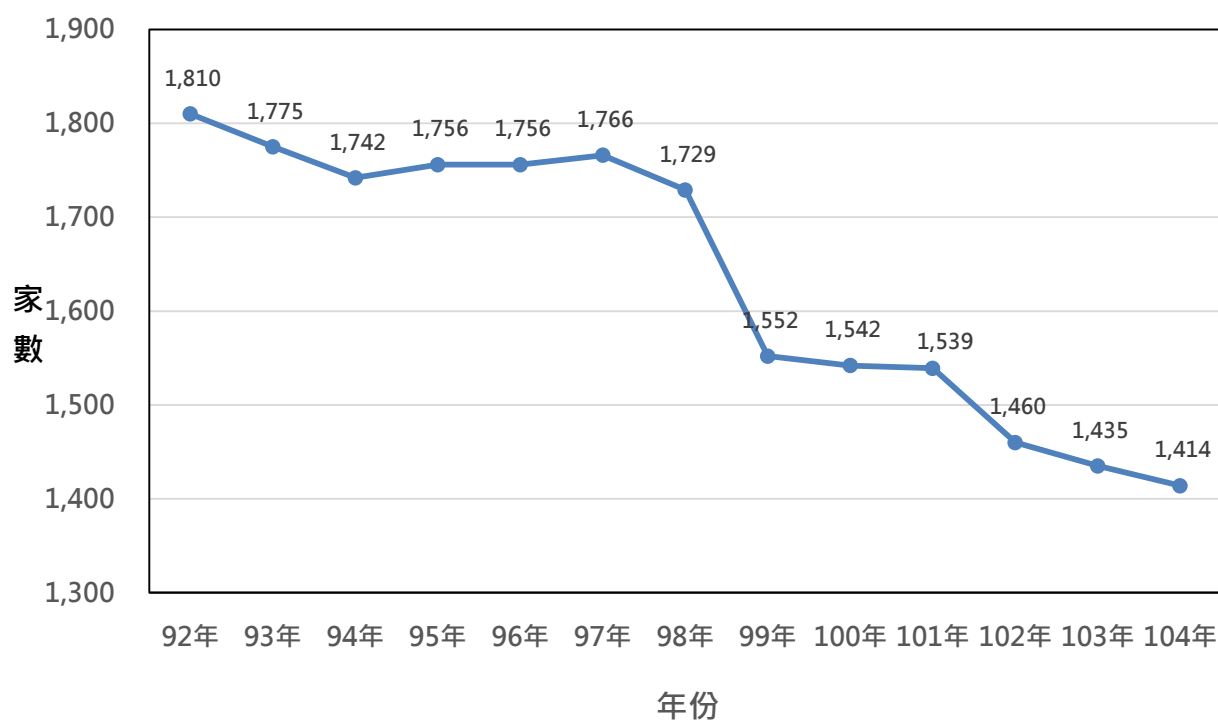
漁船類型	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
<5 噸	1,011	962	907	873	873	823	799	668	661	642	587	557	534
5~10 噸	206	218	211	202	202	205	205	151	155	156	146	140	138
10~20 噸	270	275	300	313	313	317	317	319	316	317	329	334	330
20~50 噸	221	219	223	239	239	256	248	242	236	248	234	235	235
50~100 噸	79	78	76	88	88	117	113	140	143	151	142	145	150
100~200 噸	21	21	22	28	28	31	28	21	21	21	21	23	26
200~500 噸	2	2	3	13	13	17	19	11	10	4	1	1	1
500~1000 噸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>1000 噸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
總數	1,810	1,775	1,742	1,756	1,756	1,766	1,729	1,552	1,542	1,539	1,460	1,435	1,414

資料來源：漁業署網站(統計至2015/12/31)

表 3.2.1-2、全國歷年動力漁船數量

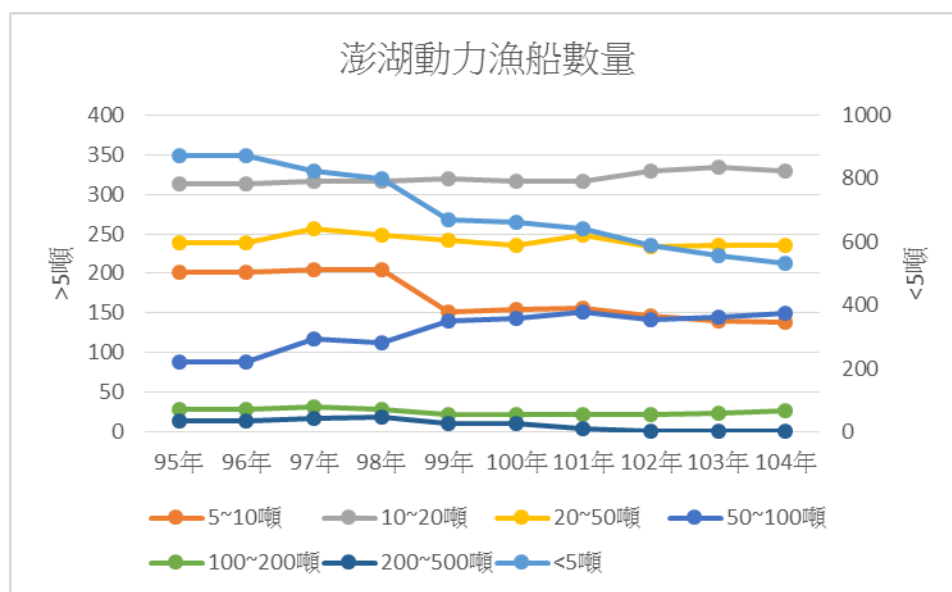
漁船類型	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
<5 噸	2,341	2,352	2,309	2,292	2,292	2,174	2,143	2,060	2,059	2,039	2,102	2,081	2,107
5~10 噸	1,110	1,107	1,104	1,016	1,016	944	931	870	816	798	806	804	795
10~20 噸	1,422	1,439	1,488	1,528	1,582	1,467	1,467	1,482	1,406	1,421	1,399	1,430	1,452
20~50 噸	1,906	1,887	1,888	1,875	1,875	1,863	1,842	1,836	1,720	1,695	1,539	1,535	1,533
50~100 噸	1,270	1,304	1,323	1,359	1,359	1,391	1,397	1,444	1,362	1,395	1,255	1,226	1,210
100~200 噸	271	261	259	264	264	188	185	202	179	152	149	151	154
200~500 噸	556	550	526	456	456	423	371	373	306	240	231	233	244
500~1000 噸	403	402	394	343	343	303	287	288	280	294	292	270	267
>1000 噸	39	39	37	36	36	36	36	39	34	43	45	47	50
總數	9,318	9,341	9,328	9,169	9,223	8,789	8,659	8,594	8,162	8,077	7,818	7,777	7,812

資料來源：漁業署網站(統計至2015/12/31)



資料來源：漁業署網站(統計至2015/12/31)

圖 3.2.1-2、澎湖縣動力漁船數逐年變化



資料來源：漁業署網站(統計至2015/12/31)

圖 3.2.1-3、近十年澎湖縣動力漁船數量變化

三、農業變化

依行政院農糧署資料，統計澎湖農業活動面積詳見表 3.2.1-3，至 105 年底本縣耕地面積為 5,652 公頃，其中旱地面積占 5,004 公頃，可耕作面積僅 648 公頃偏低，故民生食用之糧食蔬果多仰賴海運由臺灣運輸。

再依農糧署統計之結果可知，本縣農地種植多為蔬菜類、雜糧類、果品類。蔬菜類以甘藍、白菜、香瓜、西瓜以主，雜糧類以玉蜀黍、落花生為主，果品類則為其它果類，各類種植面積歷年變動不大。

表 3.2.1-3、澎湖地區農業活動面積統計表

年度	耕地面積 公頃	旱地面積 公頃	耕作面積(公頃)			
			合計	蔬菜	雜糧	果品
97 年	5,681	4,988	693	360	320	13
98 年	5,683	5,009	674	349	308	17
99 年	5,683	5,002	681	348	314	19
100 年	5,684	4,994	690	353	311	26
101 年	5,681	4,991	690	354	311	25
102 年	5,679	4,990	689	354	310	25
103 年	5,679	4,999	680	346	307	27
104 年	5,659	4,983	676	343	304	29
105 年	5,652	5,004	648	345	279	24

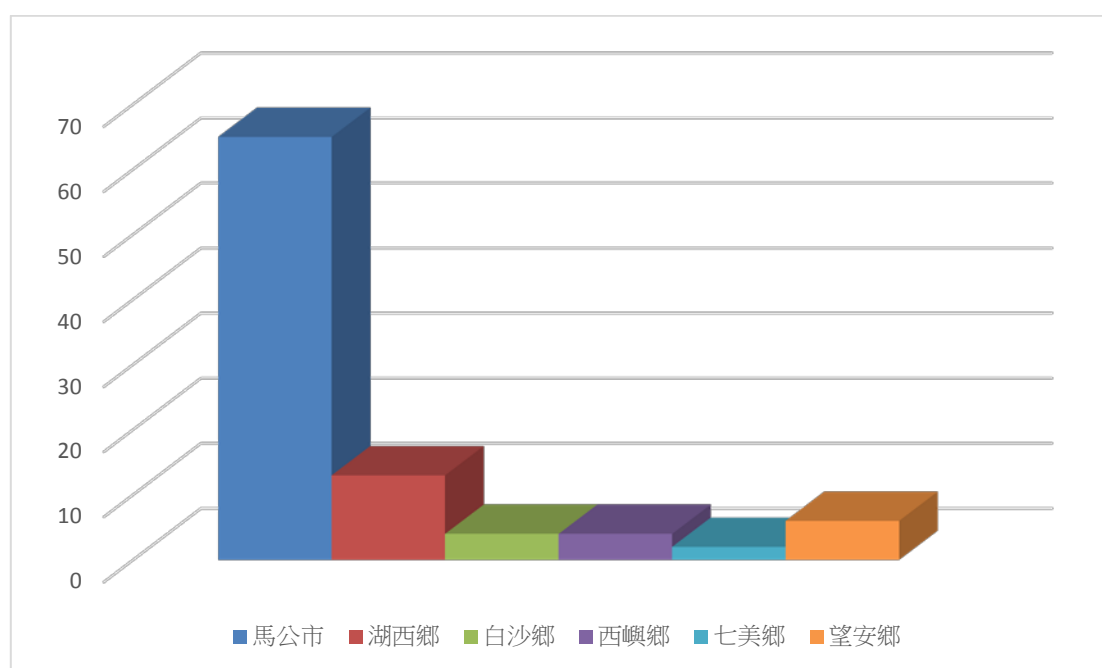
註：農糧署統計資料庫(統計至2016/12/31)

3.3 空氣污染源變化

3.3.1 固定污染源

一、營運中工廠家數

本縣行政區工廠分布詳見圖 3.3.1-1，馬公市 65 家最多，湖西鄉 13 家、望安鄉 6 家、西嶼鄉 4 家、白沙鄉 4 家及七美鄉 2 家。因電力供應為民生所必需，因此湖西鄉、望安鄉、七美鄉、桶盤嶼等處均設有發電廠，設有發電廠之鄉鎮雖然列管家數較少，但污染排放量相對較高。



資料來源：環保署固定污染源資料庫(2016/10/31統計)

圖 3.3.1-1、澎湖縣各行政區工廠家數

二、空污費徵收狀況

本縣空污費到繳件數及繳費金額如表 3.3.1-1，104 年度共有 50 家使用網路進行空污費繳費及申報，到繳率達 100%，本縣 96 年空污費徵收金額 14,096 千元，102 年因低碳島的推動下滑至 7,549 千元，104 年回升至 10,654 千元，相較於本島縣市徵收金額偏低，歷年空污防制工作推動，仍需仰賴中央經費挹注支援。本縣空污費 SO_x、NO_x 排放量在每年第 2~3 季偏高，與觀光季節用電量增加有關。

表 3.3.1-1、固定污染源空污費徵收件數及金額統計

年度	申報件數(件)	金額(仟元)
96 年	171	14,096
97 年	187	13,595
98 年	188	13,038
99 年	197	13,830
100 年	236	11,146
101 年	222	7,774
102 年	206	7,549
103 年	204	8,461
104 年	200	10,654

三、污染量分佈

本縣近十年(95 年至 104 年)固定源污染物申報排放量詳見表 3.3.1-2 及圖 3.3.1-3，TSP、SO_x 及 VOCs 歷年變化不大，NO_x 主要來自尖山電廠，該廠設置有 SCR 脫硝設備，其自 96 年起增加尿素使用量並定期更換觸媒，使 NO_x 排放量略有下降趨勢，105 年台電已經完成雲林到馬公海底電纜建置，未來若能說服當地民眾同意並接通電纜，可替代現有尖山電廠之發電量，並調配夏季與冬季之電力供應。屆時尖山發電廠將轉換為緊急狀況發電設備之用，將可進一步降低本縣空氣污染物排放量。

表 3.3.1-2、固定污染源各空氣污染物排放量統計表

年度	排放量(公噸/年)			
	TSP	SO _x	NO _x	VOCs
95 年	125	559	1,620	503
96 年	152	522	1,463	499
97 年	140	541	1,365	497
98 年	141	571	1,440	503
99 年	124	554	1,523	503
100 年	133	511	1,493	493
101 年	149	467	1,129	493
102 年	120	547	957	503
103 年	87.8	567	1,092	500
104 年	79.9	543	1,374	501

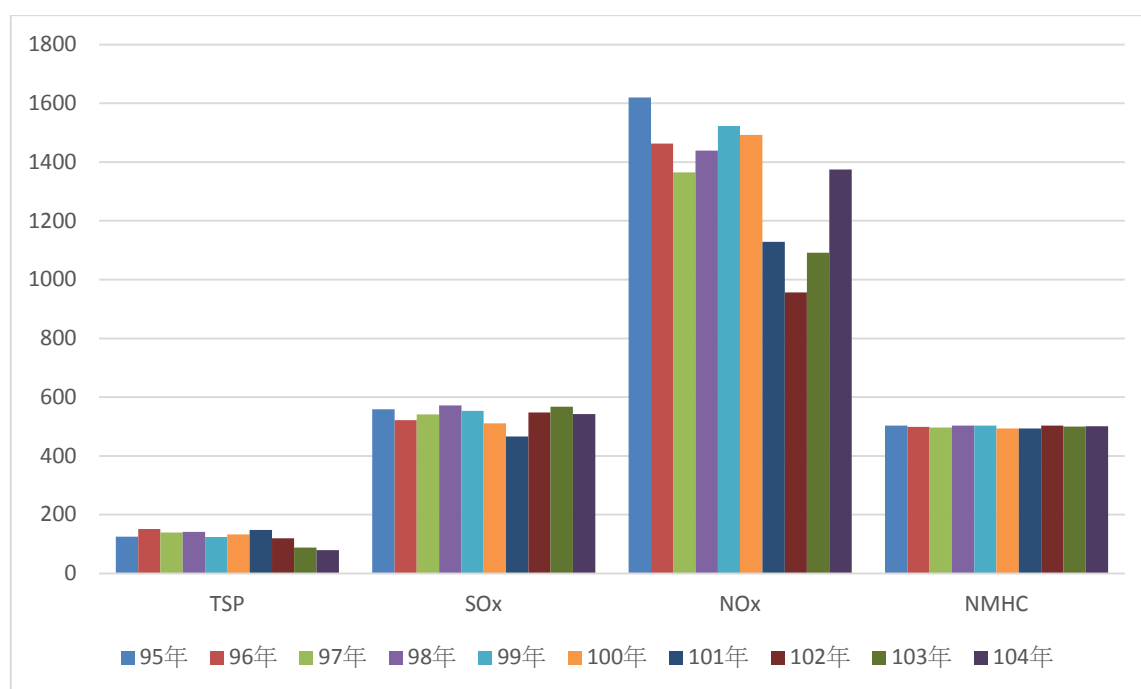


圖 3.3.1-2、澎湖縣歷年固定源申報排放量變化圖

3.3.2 移動污染源

機動車輛為一般民眾之代步工具，且機動車輛所排放之廢氣，亦為空氣污染主要貢獻之一，因此統計使用機動車輛之數量及其變動狀況。依據交通部統計處資料，本縣歷年機動車輛變化趨勢如表 3.3.2-1 及圖 3.3.2-1 所示。主要分為大型車、小型車和機車，大型車包括了自用及營業大客車、自用及營業大貨車、特種車，小型車則包括自用及營業小客車、自用及營業小貨車，機車則區分為重型機車及輕型機車。將統計結果分別以不同車種類型繪成趨勢圖，如圖 3.3.2-2~圖 3.3.2-4。

表 3.3.2-1、澎湖縣機動車輛數統計表

單位：輛

年份 車種	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年	105 年
自用大客車	6	6	6	7	8	9	8	8	8	8	8
營業大客車	170	173	178	173	183	192	200	202	215	215	226
自用大貨車	433	447	441	438	458	469	457	462	470	475	466
營業大貨車	17	17	17	17	16	17	16	13	14	14	17
自用小客車	16,332	16,764	17,089	17,726	18,462	19,260	20,189	21,265	22,488	23,708	24,527
營業小客車	346	332	328	321	316	310	327	356	395	449	528
自用小貨車	2,916	2,964	2,966	3,013	3,091	3,194	3,209	3,273	3,410	3,497	3,578
特種車	368	377	371	355	357	351	417	418	418	416	417
機器 腳踏 車	重型	42,529	45,093	51,597	51,597	52,920	55,620	57,505	60,239	59,830	61,621
	輕型	19,371	18,537	16,829	16,829	16,214	16,165	15,955	14,630	11,918	10,164
電動機車	-	-	-	-	228	853	2,135	3,429	3,381	3,492	3,717
總計	82,488	84,710	89,822	90,476	91,797	94,734	96,148	98,641	99,166	100,567	103,527

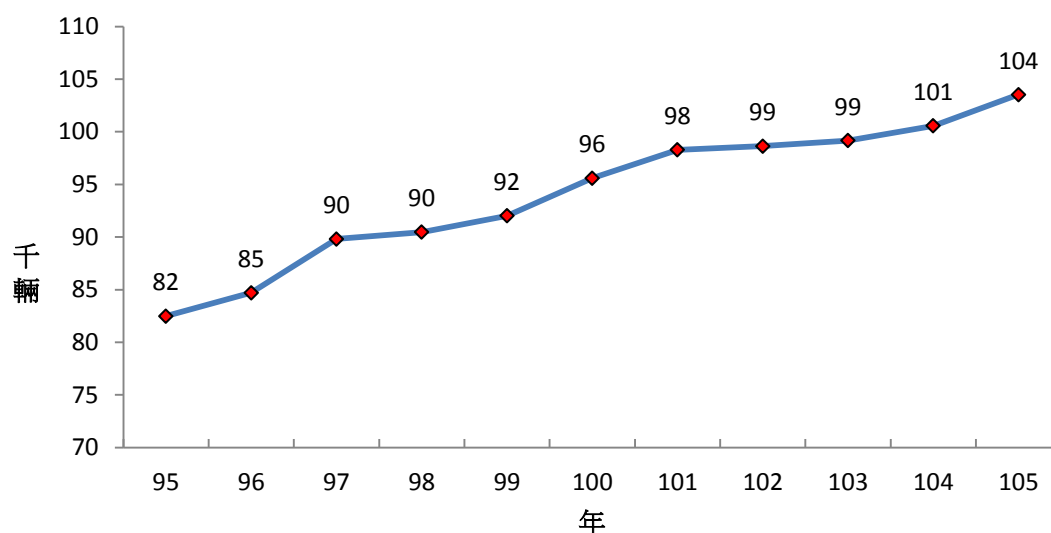
資料來源：交通部統計查詢網2016/10/31統計)

註1：101年以前二行程機車及電動機車數據為統一計算

105 年本縣所有機動車輛數達 10 萬 3 千輛，較 95 年成長 22%，以自用小客車及重型機車成長 45%最多，輕型機車因二行程機車淘汰負成長 66%，101 年起經濟部推動澎湖低碳島，電動機車購置量明顯提升。

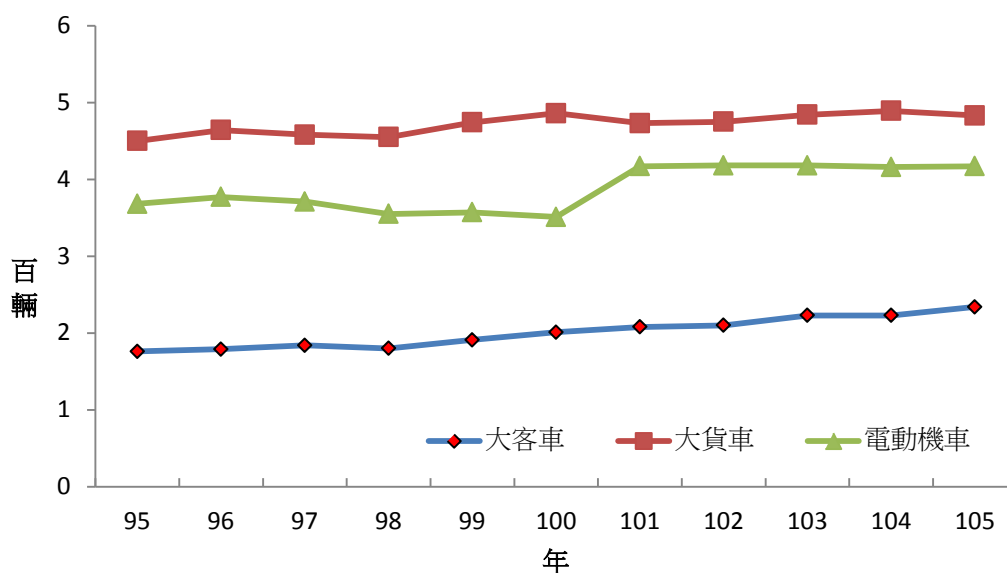
圖 3.3.2-2 為歷年大型車數量變化趨勢，各類大型車近十年略微成長，105 年大客車總計 234 輛，由於澎湖觀光產業發達，當地大客車多用來載運遊客。大貨車總計 489 輛，其載運功能包括載運砂石、土方等，因澎湖臨海可能衍生大貨車使用非法漁船用油，為管制重點。

圖 3.3.2-3 為歷年小型車之變化趨勢，小客車及小貨車皆有逐年成長趨勢，以小客車成長趨勢較明顯。圖 3.3.2-4 為歷年機車之變化趨勢，重型歷年明顯成長，輕型機車則逐漸減少。各車種 105 年比例如圖 3.3.2-5，重型機車占 58%最高，其次為小客車 21.3%及輕型機車 15.8%。



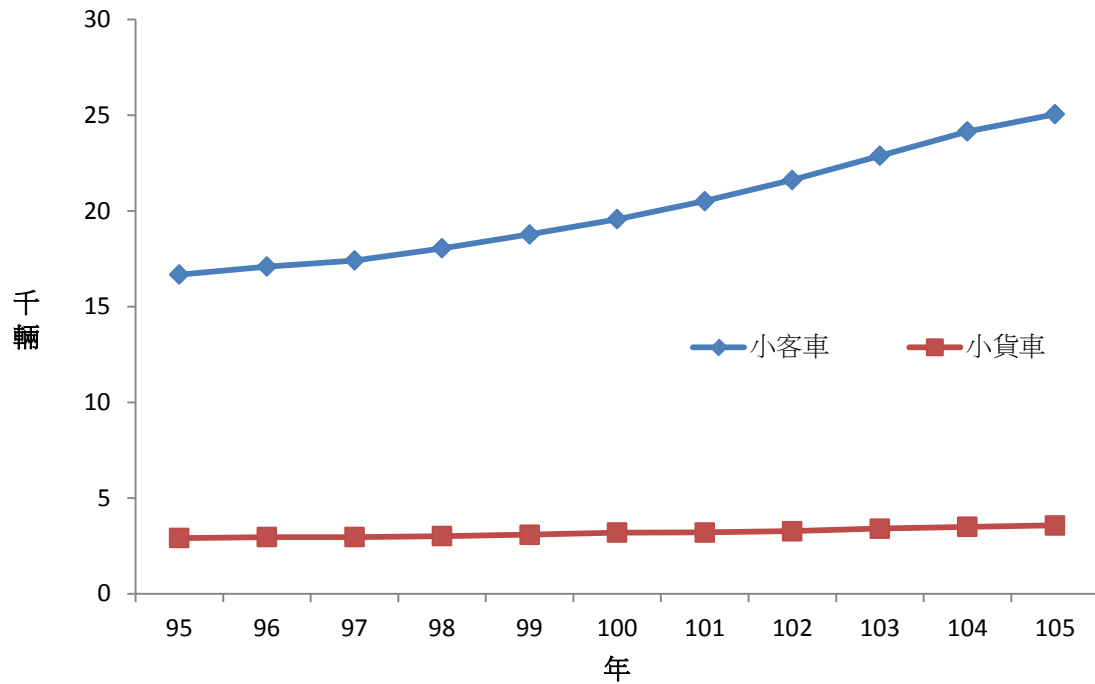
資料來源：交通部統計查詢網(2016/12/31統計)

圖 3.3.2-1、澎湖縣歷年車輛數統計圖



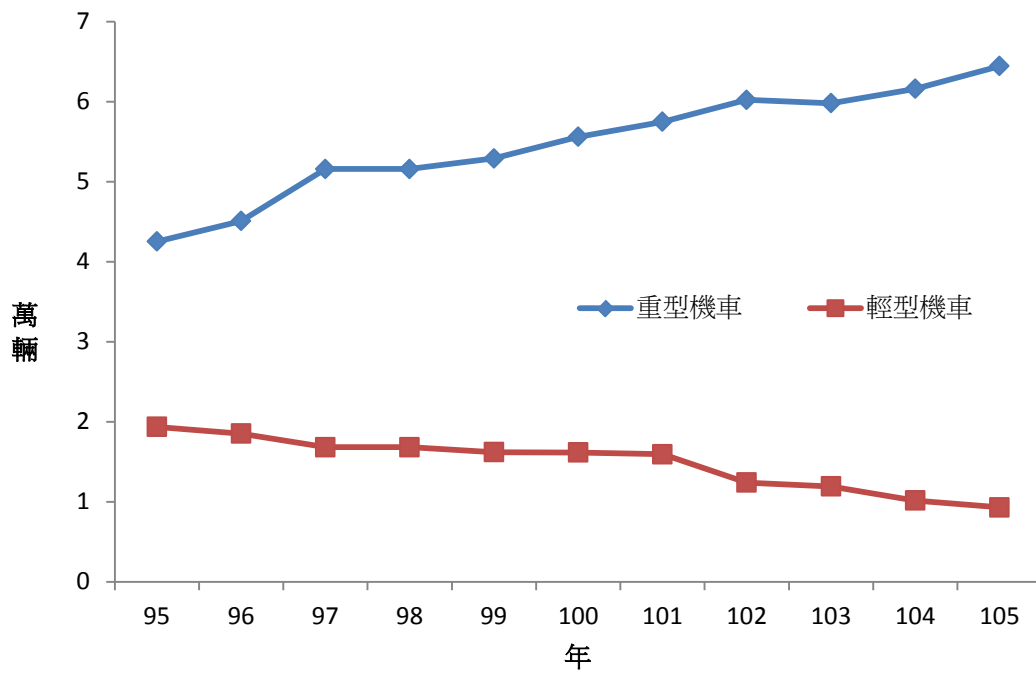
資料來源：交通部統計查詢網(2016/12/31統計)

圖 3.3.2-2、澎湖縣歷年大型車輛數統計圖



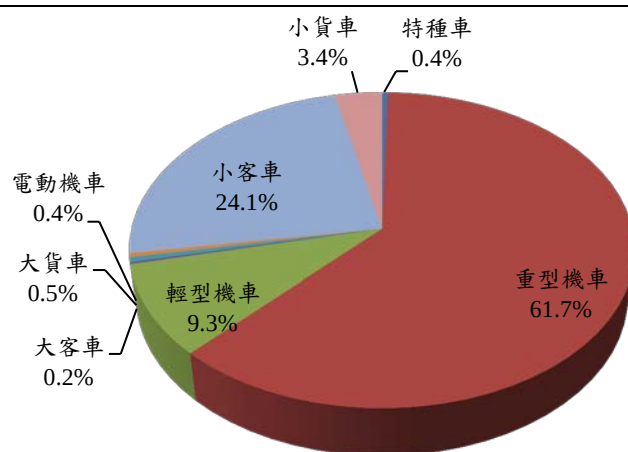
資料來源：交通部統計查詢網(2016/12/31統計)

圖 3.3.2-3、澎湖縣歷年小型車輛數統計圖



資料來源：交通部統計查詢網(2016/12/31統計)

圖 3.3.2-4、澎湖縣機車數歷年變化趨勢圖



資料來源：交通部統計查詢網(2016/12/31統計)

圖 3.3.2-5、105 年澎湖縣車種分布比例圖

再進一步分析本縣歷年各行政區機車數量(表 3.3.2-2)，102、103 年度機定系統提供之車籍資料包含車齡 1~4 年之車輛，自 104 年度起，僅提供應定檢機車車籍資料，故 102、103 年度車輛數明顯與 104 年度之後還多。四行程機車數則是呈上升趨勢，103 年度僅較 102 年度增加約 300 輛，然 105 年度則較 104 年度大幅增加超過 1700 輛。

表 3.3.2-2、歷年各行政區機車數量統計

行政區	102 年				103 年			
	二行程	四行程	電動車	合計	二行程	四行程	電動車	合計
馬公市	11,778	34,268	1,615	47,661	9,487	34,695	2,013	46,195
西嶼鄉	2,190	4,350	53	6,593	1,669	4,290	46	6,005
望安鄉	1,053	2,615	27	3,695	868	2,581	25	3,474
七美鄉	1,055	2,470	36	3,561	868	2,416	34	3,318
白沙鄉	2,388	4,935	300	7,623	1,903	4,904	301	7,108
湖西鄉	2,829	7,380	76	10,285	2,363	7,428	74	9,865
總計	21,293	56,018	2,107	79,418	17,158	56,314	2,493	75,965
行政區	104 年				105 年			
	二行程	四行程	電動車	合計	二行程	四行程	電動車	合計
馬公市	7,885	27,345	30	35,260	6,834	28,337	463	35,634
西嶼鄉	1,271	3,564	4	4,839	1,102	3,687	30	4,819
望安鄉	698	2,186	2	2,886	625	2,325	12	2,962
七美鄉	691	2,018	0	2,709	562	2,105	7	2,674
白沙鄉	1,452	3,967	16	5,435	1,242	4,100	118	5,460
湖西鄉	1,875	6,152	11	8,038	1,652	6,390	44	8,086
總計	13,872	45,232	63	59,167	12,017	46,944	674	59,635
資料來源：環保署機定系統，未扣除無效車籍								

在二行程機車方面，其數量逐年減少，圖 3.3.2-6 為過去 3 年各行政區二行程機車削減比例，削減比例逐年上升之趨勢，其中，以西嶼鄉 49.7% 為最高，而全縣二行程機車削減比例為 43.6%。

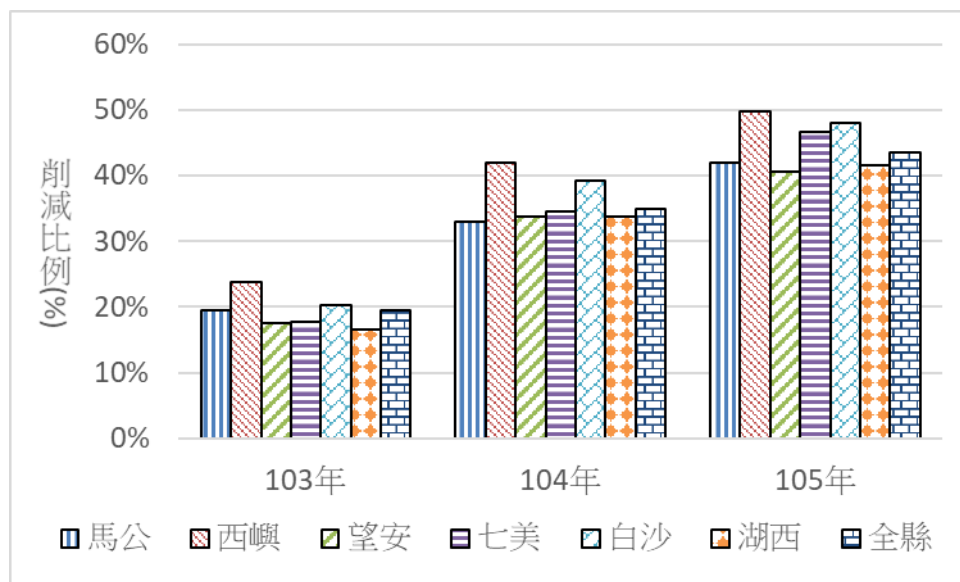


圖 3.3.2-6、歷年各鄉市二行程機車削減比例

在定檢率方面(如圖 3.3.2-7)，本縣二行程機車之定檢率明顯較四行程為低，但是因為二行程汰舊補助之必要條件為須有最近一年之定檢紀錄，因此最近 2 年定檢率皆超過 50%。

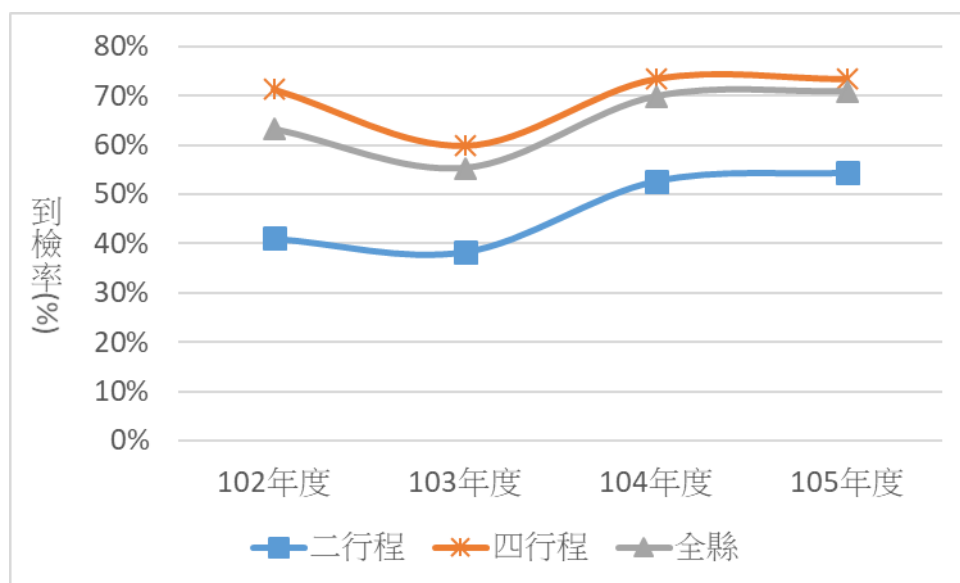


圖 3.3.2-7、歷年定檢率分布

在定檢不合格率方面(如圖 3.3.2-8)，在 103 年度到達最高後，四行程機車不合格率已呈下降趨勢，但二行程機車在 105 年度則有些微上揚；進一步追蹤二行程機車檢驗不合格後續處置(圖 3.3.2-9)，發現其中 80.6%已報廢，並向本局提出汰舊補助申請，另外 14.9%則已向監理機關辦理報廢，但未提出補助申請。

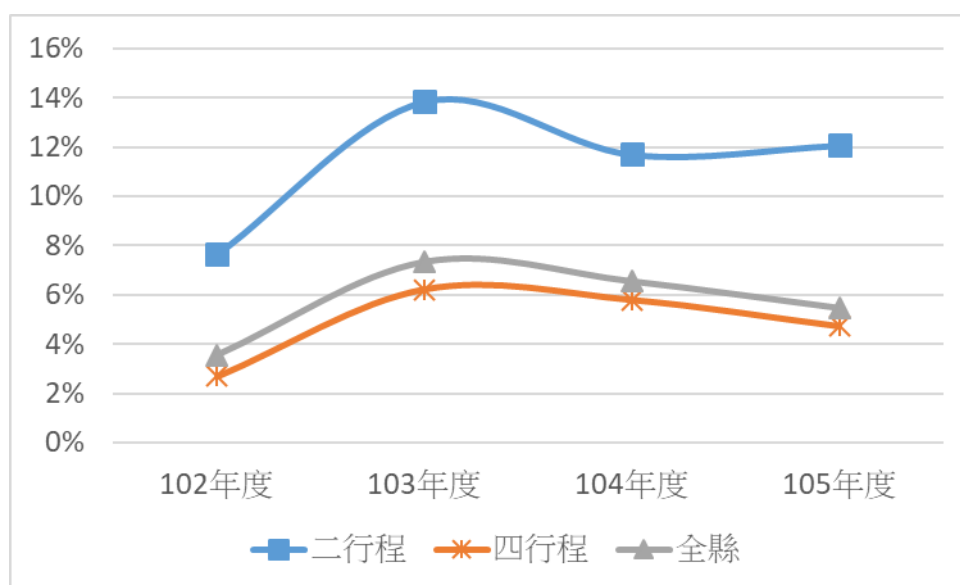


圖 3.3.2-8、歷年不合格率分布

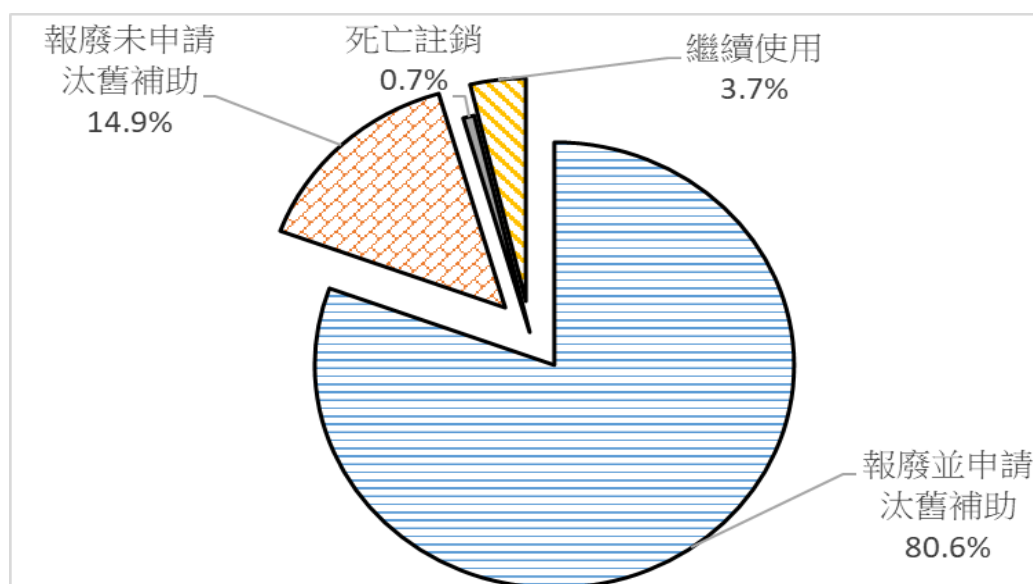


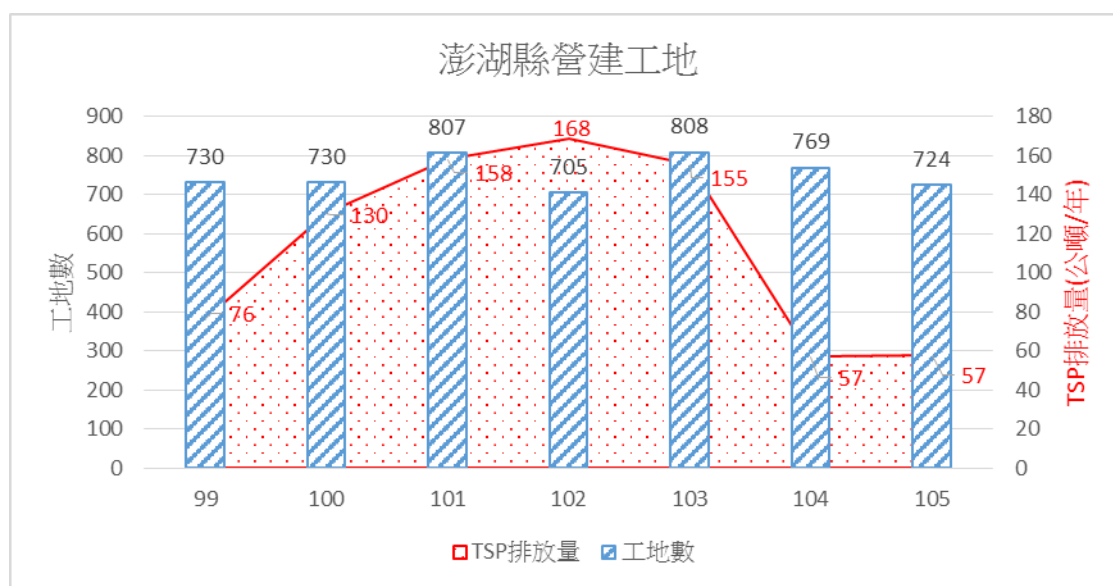
圖 3.3.2-9、二行程機車檢驗不合格未複驗車輛後續追蹤

3.3.3 逸散污染源

一、營建工程

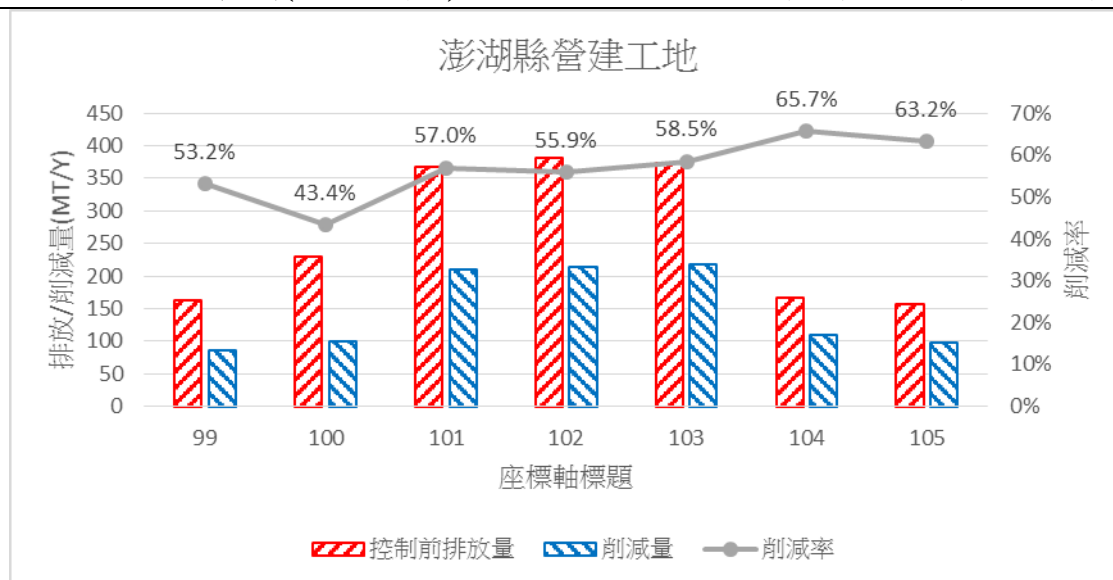
圖 3.3.3-1 為本縣 99~105 年申報工地數與控制後 TSP 排放量，101 及 103 申報工地數最高，102 年最低，然而控制後 TSP 排放量在 100~102 年逐年提升，營建工地排放量受到工地類型及防制效率高低之影響，與工地數較無明顯相關。本縣 100 年以後有馬公機場跑道工程、一次變電所新建工程、102 年有大倉媽祖觀光園區工程，相關工程陸續完工後，本縣 104~105 年控制後 TSP 排放量已經明顯降低。

圖 3.3.3-2 為本縣 99~105 年控制前 TSP 排放量與削減率，102 年 TSP 控制前排放量較 101 年及 103 年高且削減率低，造成前述 102 年控制後排放量為歷年最高。104~105 年 TSP 控制前排放量明顯降低及削減率提高因素，造成前述 104~105 年控制後 TSP 排放量明顯降低。



資料來源：環保署環境資料庫(2016/12/1統計)

圖 3.3.3-1、澎湖縣歷年申報工地數與控制後排放量



資料來源：環保署環境資料庫(2016/12/1統計)

圖 3.3.3-2、澎湖縣歷年控制前 TSP 排放量與削減率

二、露天燃燒

本縣露天燃燒巡查案件依燃燒物質來看，多為燃燒樹枝葉及都市垃圾，應為民眾貪圖方便就近就地焚燒之行為；再依露天燃燒發生之行政區來看，以馬公市及湖西鄉占多數，從村里來看，以馬公市鎖港區域、湖西鄉沙港國小、湖西鄉林投、湖西鄉隘門等地發現比例較高，列為好發地區加強巡查作業。

3.3.4 民眾陳情案件分析

彙整環保局陳情系統 99~105 年資料，陳情項目包括空氣污染(不含異味)、異味、噪音、水污染、廢棄物、振動、環境衛生、土壤污染、毒性化學物質、地層下陷及其它等類型。

歷年民眾陳情案件數詳見圖 3.3.3-3，99~102 年逐年遞減，103~105 年明顯上升，各年度陳情類別統計詳見圖 3.3.3-4，103~105 年上升幅度較明顯之類別包括水污染、廢棄物、環境衛生、異味等，104 年各類陳情案件比例詳見圖 3.3.3-5，占比前三大依次為環境衛生(47%)、異味(22%)、廢棄物(15%)，與空氣污染相關案件詳圖 3.3.3-6，近三年異味陳情有明顯上升，因觀光衍生之露天燒烤污染值得留意。

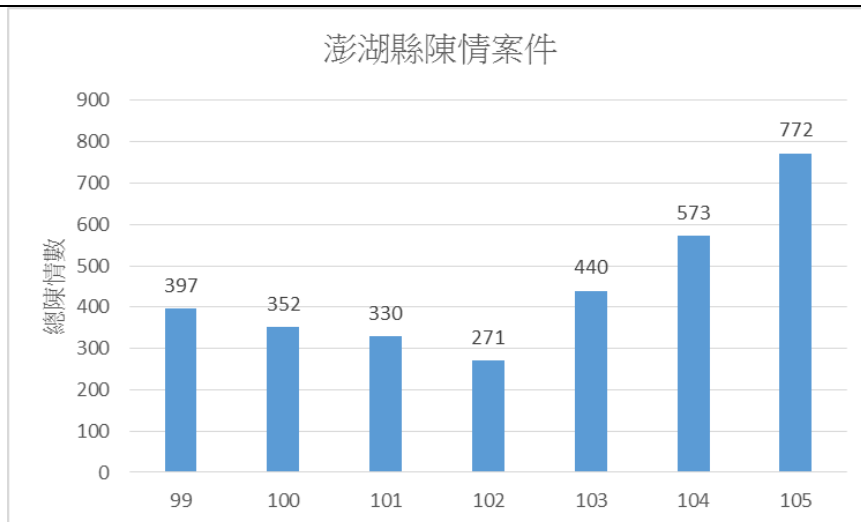


圖 3.3.4-1、澎湖縣歷年民眾陳情案件數變化

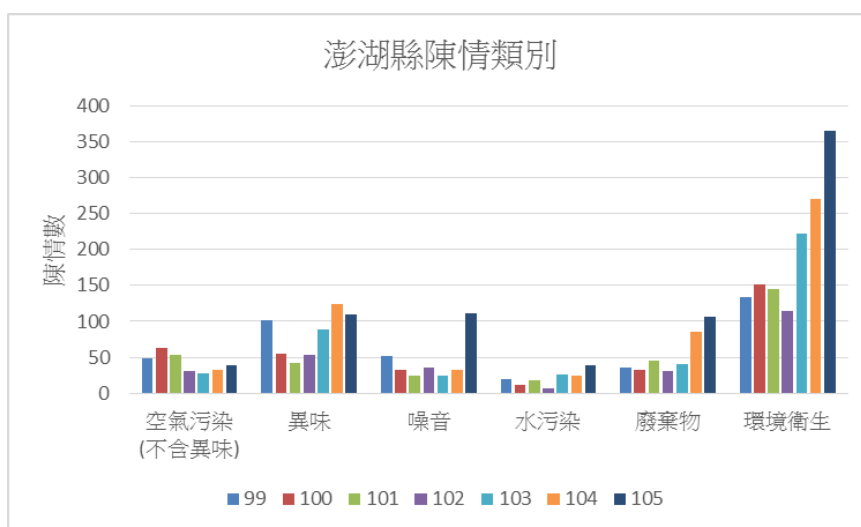


圖 3.3.4-2、澎湖縣歷年民眾陳情案件類別

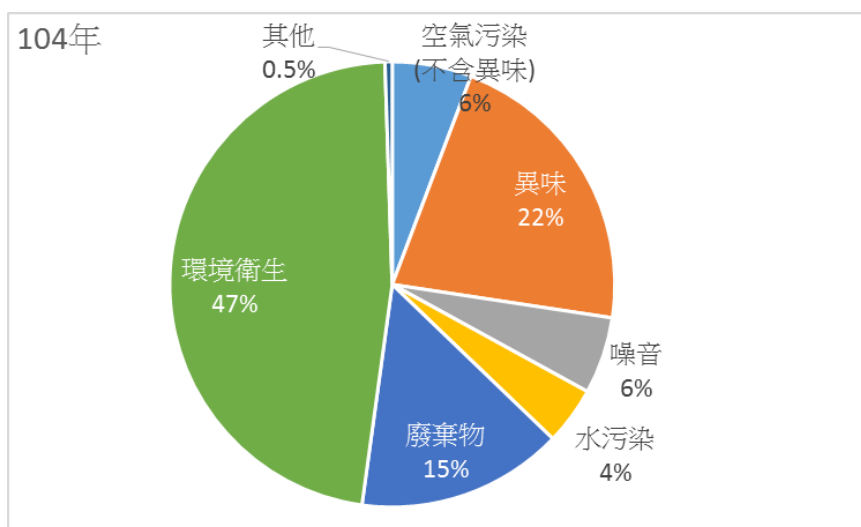


圖 3.3.4-3、澎湖縣 104 年各類陳情案件比例

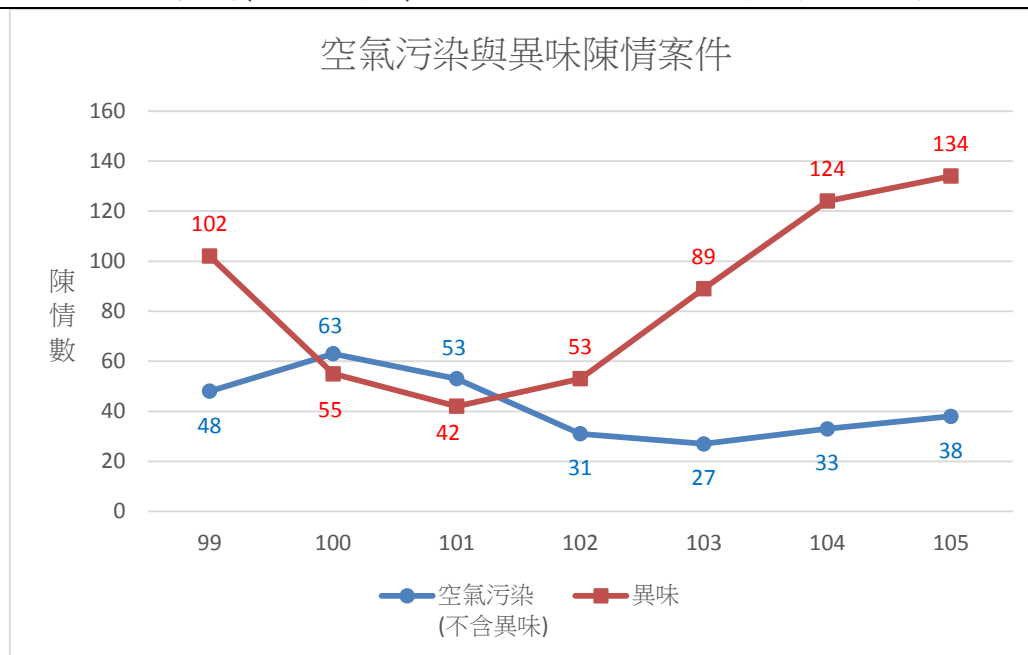


圖 3.3.4-4、澎湖縣歷年空污陳情案件

彙整本縣歷年空氣污染稽查處分情形，102-105 年稽查情形如表 3.3.4-1，主要為交通工具稽查數量最高，其次是營建工程與一般居民；處分情形如表 3.3.4-2，主要針對商業、工廠進行處分，102-105 年處分數為 0 至 6 件。比較三離島稽查處分情形(如圖 3.3.4-5~圖 3.3.4-6)，澎湖縣為稽查數量最多；在處分方面，則較其他二離島少，顯示主要以柔性勸導改善方式。

表 3.3.4-1、歷年澎湖縣空氣污染稽查數量統計

澎湖縣稽查數	機關團體 學校醫院	軍事機關 所屬單位	商 業	工業(廠)	一般居民	營建工程	交通工具	其 他	合計
102 年	2	1	16	48	49	311	5467	8	5902
103 年	3	0	16	31	44	70	6215	12	6391
104 年	0	0	8	42	61	49	7139	0	7299
105 年	1	0	5	23	103	30	6006	5	6173

表 3.3.4-2、歷年澎湖縣空氣污染處分數量統計

澎湖縣處分數	機關團體 學校醫院	軍事機關 所屬單位	商 業	工業(廠)	一般居民	營建工程	交通工具	其 他	合計
102 年	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103 年	0	0	3	0	0	0	0	0	3
104 年	0	0	4	2	0	0	0	0	6
105 年	0	0	4	1	1	0	0	0	6

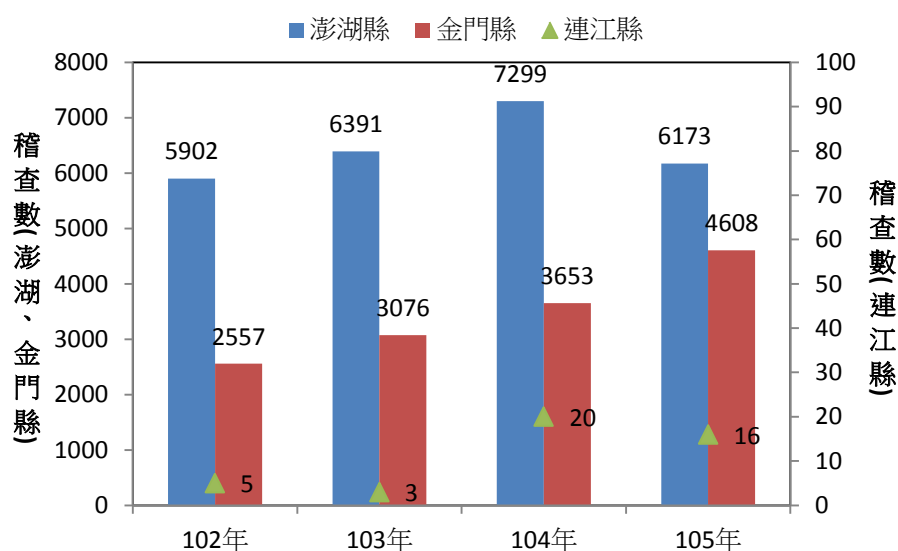


圖 3.3.4-5、三離島歷年空氣污染稽查數量統計

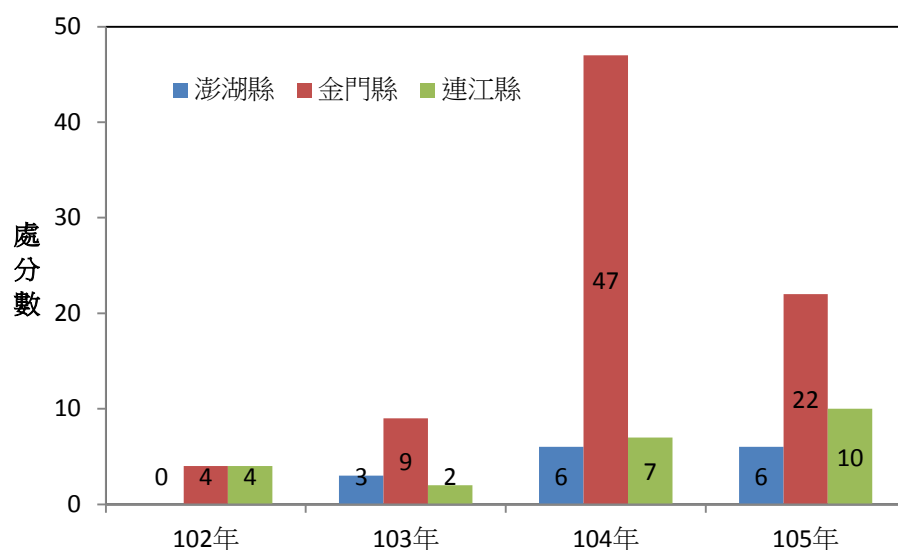


圖 3.3.4-6、三離島歷年空氣污染處分數量統計

3.4 地方特色之環境背景

本縣環境負荷特性與其他縣市差異說明如下：

- (一)縣政發展特性：本縣產業以觀光業及漁業為主
- (三)季節特性：冬季東北季風強烈使農作物不易生長
- (四)缺乏水資源：全國雨量最少工地灑水及洗街較難大量施行。
- (五)島嶼特性：汽機車只能於島上移動、船舶/航空污染源為本地特色、
島上唯一重大固定污染源為尖山發電廠。

第四章 空氣品質現況及問題分析

4.1 空氣品質監測站設置情形說明

澎湖縣空氣品質監測站共有 2 處，分別為環保署設置的 1 處馬公自動測站、本縣所設置的 1 處人工測站，監測站相關監測項目及地理位置，如表 2.2-1 及圖 2.2-1 所示。

環保署設置的空氣品質自動測站於 93 年 1 月啟用，設置於澎湖縣衛生局(澎湖縣馬公市中正路 115 號)，監測項目包括有PM₁₀、PM_{2.5}(含手動)、SO₂、CO、NO、NO₂及O₃等；氣象監測項目則有溫度、溼度、風速、風向、酸雨、雨量等。

澎湖縣人工測站為環保局所轄，民國 71 年開始設置管理，82 年 6 月遷至澎湖縣公共車船管理處，99 年 9 月 30 日遷至中正國小，目前監測項目包括有落塵量、總懸浮微粒等。

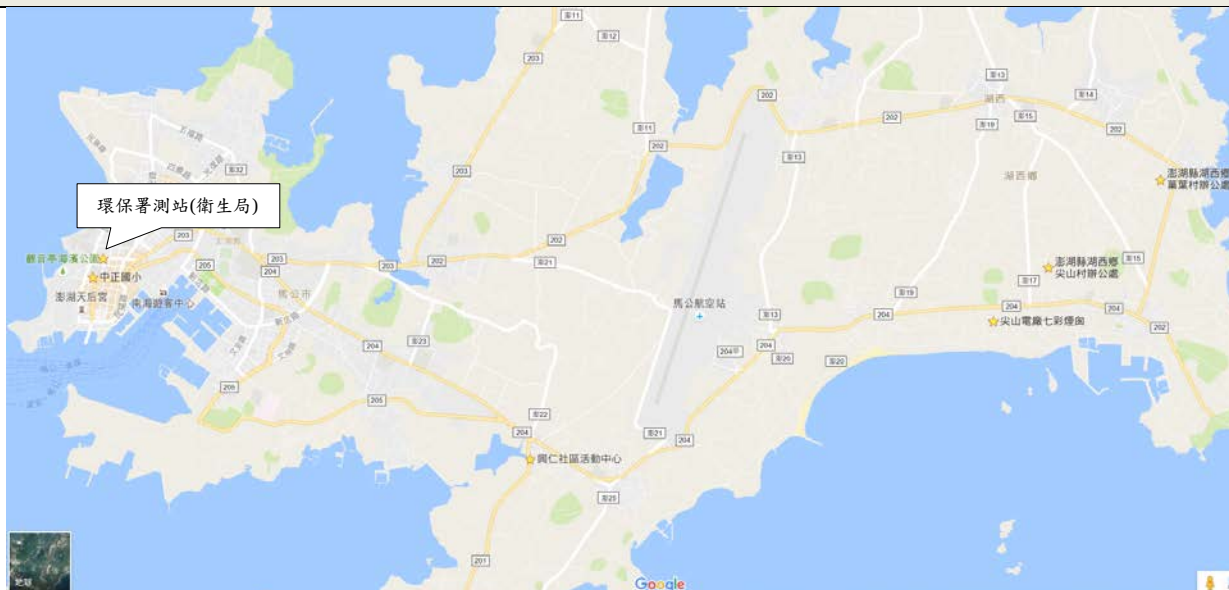
表 4.1-1、空氣品質監測站設置概況

管轄單位		環保署	環保局
測站種類		自動測站+手動PM _{2.5}	人工測站
站名		馬公測站	中正國小
地點		澎湖縣馬公市中正路 115 號	馬公市民生路 38 號
UTM 座標	東(m)	103629	102706
	北(m)	2608061	2608207
高度	(m)	13	10
距離道路	(m)	18	25
測定 污染物	PM ₁₀	★	
	PM _{2.5}	★	
	手動PM _{2.5}	★	
	SO ₂	★	
	CO	★	
	NO	★	
	NO ₂	★	
	O ₃	★	
	TSP		★
	落塵量		★
設置、變動狀況說明		92 年設置(另有酸雨、雨量、風向風速、溫度濕度)等監測系統。	原設置於澎湖縣公共車船管理處，99 年 9 月 30 日遷至現址。

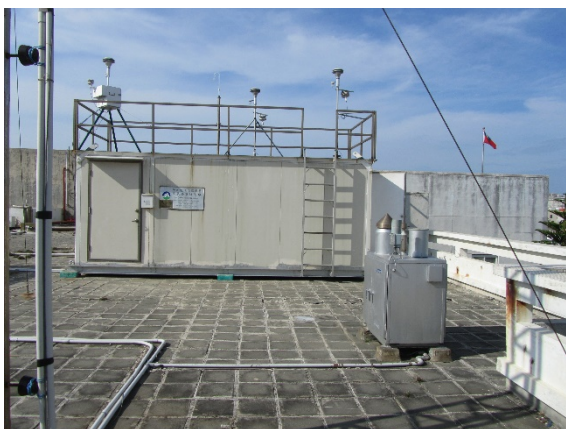
資料來源：本縣環保局

表 4.1-2、澎湖縣空氣品質測站基本資料及其位置圖

空氣品質測站地理位置圖



環保署自動測站(馬公測站)



環保署人工測站(中正國小)



資料來源：本縣環保局、環保署空氣品質監測網

4.2 環保署自動測站空氣品質分析

本章節依據不同污染物特性，進行不同平均時間之比較分析，將以下列順序AQI、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、SO₂、NO₂及CO，分析歷年趨勢變化，除AQI外，污染物濃度統計期間為 95~105 年：

一、AQI 歷年變化趨勢分析

二、PM_{2.5}

(一) 近 10 年年平均，24hr 98%高值達標情形

(二) 102~105 年(手動站)年平均，24hr 98%高值達標情形

(三) 近 5 年月平均值分析

(四) 近 3 年 24hr 變化分析

(五) DAQI 各等級變化趨勢分析

三、PM₁₀：

(一) 近 10 年年平均，24hr 第八大值達標情形

(二) 近 5 年月平均值分析

(三) 近 3 年 24hr 變化分析

四、O₃

(一) 近 10 年 hr 第八大值，8hr 第八大值達標情形

(二) 近 5 年月平均值分析

(三) 近 3 年 24hr 變化分析

五、SO₂

(一) 近 10 年年平均，24hr 最大值，hr 第八大值達標情形

(二) 近 5 年月平均值分析

(三) 近 3 年 24hr 變化分析

六、NO₂

(一) 近 10 年年平均，hr 第八大值達標情形

(二) 近 5 年月平均值分析

(三) 近 3 年 24hr 變化分析

七、CO

(一) 近 10 年 hr 第八大值，8hr 第八大值達標情形

(二) 近 5 年月平均值分析

(三) 近 3 年 24hr 變化分析

以下分項詳述各污染物分析結果：

一、AQI 歷年變化趨勢分析

本縣依據環保署於 105 年 12 月 1 日起公告，將原PSI指標改為AQI空氣品質指標，AQI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)。圖 4.2-1 為馬公站近三年AQI變化趨勢，AQI<50 良好比率約占 44~48%，AQI=51~100 普通比率約占 43~47%，AQI>100 比率略有逐年降低趨勢，近三年約占 7~9%，AQI>150 比率持平，近三年均低於 1%；圖 4.2-2 為馬公站近三年超標(AQI>100)指標污染物占比，除 103 年出現 1 日 SO₂站日數(占 0.2%)外，其餘指標污染物以PM_{2.5}及O₃ 8hr為主，且PM_{2.5}占比均高於O₃ 8hr。

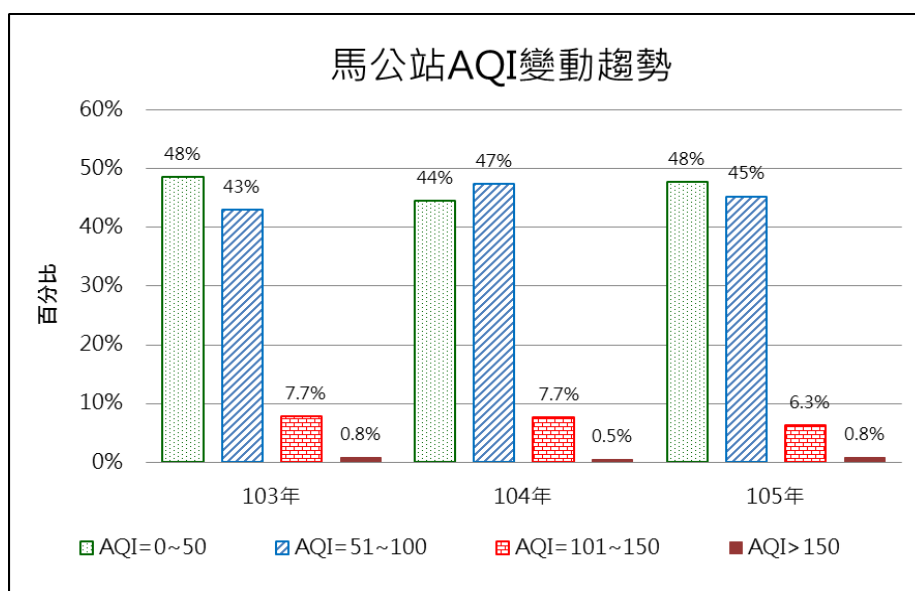


圖 4.2-1、馬公站近三年 AQI 變化趨勢

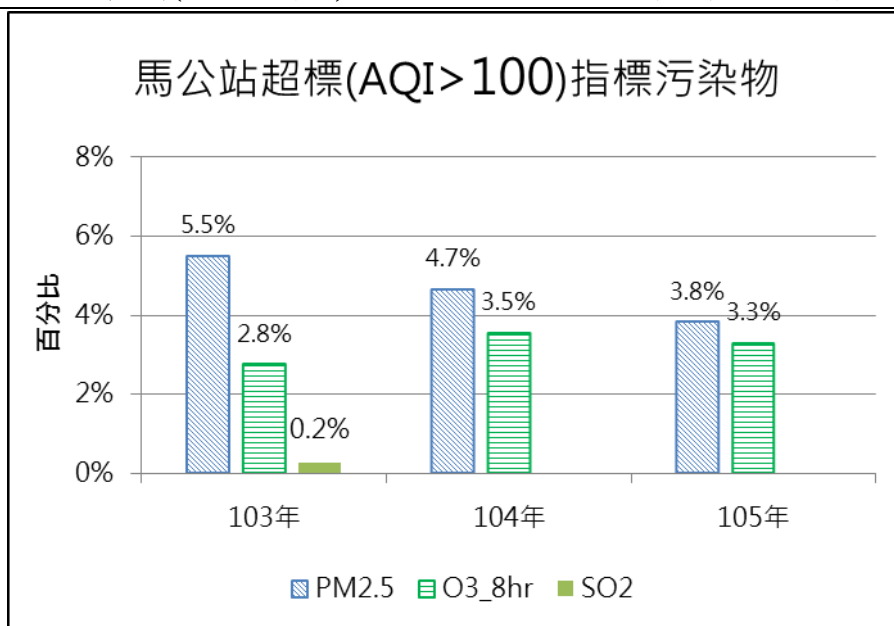


圖 4.2-2、馬公站近三年超標指標污染物占比

二、細懸浮微粒(PM_{2.5})

細懸浮微粒自動測站自 103 年起方引入線性迴歸校正，因本節空品分析需要比較 10 年或 5 年的變化趨勢，故均採用未經校正數值使比較基準一致，而手動測站自 102 年起有全年監測值，該測值可用於跟空品標準比較。

圖 4.2-3 為馬公站 95~105 年 PM_{2.5} 年平均濃度變化趨勢，自動及手動測站年平均濃度均高於空氣品質標準(15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，自動測站 105 年 PM_{2.5} 為 19.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。手動測站為 15.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

圖 4.2-4 為馬公站 95~105 年 PM_{2.5} 二十四小時 98% 高值變化趨勢，自動及手動測站均高於空氣品質標準(35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，自動測站 105 年為 43.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。手動測站為 44.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

圖 4.2-5 為 101~105 年 PM_{2.5} 月平均濃度變化趨勢，呈現夏季低冬季高趨勢，自動測站以 1 月份平均濃度最高 29.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，7 月份平均濃度最低 11.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。手動測站以 1 月份平均濃度最高 27.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，7 月平均濃度最低 9.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

圖 4.2-6 為 103~105 年全年 $PM_{2.5}$ 24hr變化趨勢，三年 24hr變化趨勢相近，早上 6 點污染源開始活動後濃度隨之上升，持續至晚上隨污染源活動降低隨之下降。圖 4.2-7 為 103~105 年季節 $PM_{2.5}$ 24hr變化趨勢，統計夏季(4~9 月)及冬季(10~3 月)，進行 24hr逐時變化比較，發現小時濃度變化平緩，冬季濃度明顯高於夏季且有逐年下降趨勢，夏季逐年濃度變化 105 年白天較 103~104 年為高，應與夏季觀光遊客數逐年增高有關係。

圖 4.2-8 為本縣 101~105 年 DAQI 比例變化趨勢，1~3 級占 90%~96% 逐年提升，4~6 級由 102 年 8.0%逐年降低， ≥ 7 級由 102 年 2.0%到 104 年降為 0.9%，105 年為 0.3%。

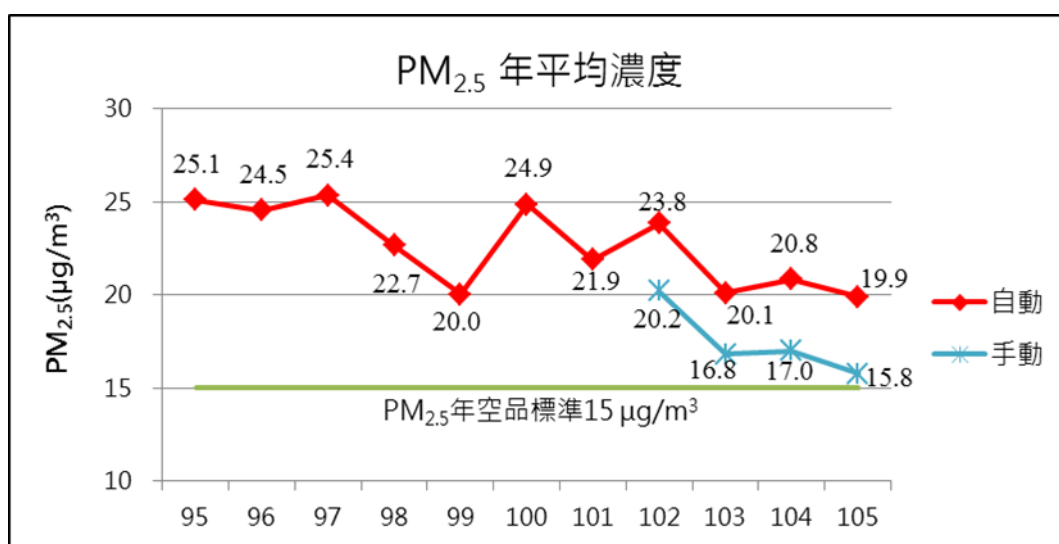


圖 4.2-3、馬公測站近十年 $PM_{2.5}$ 年平均濃度值

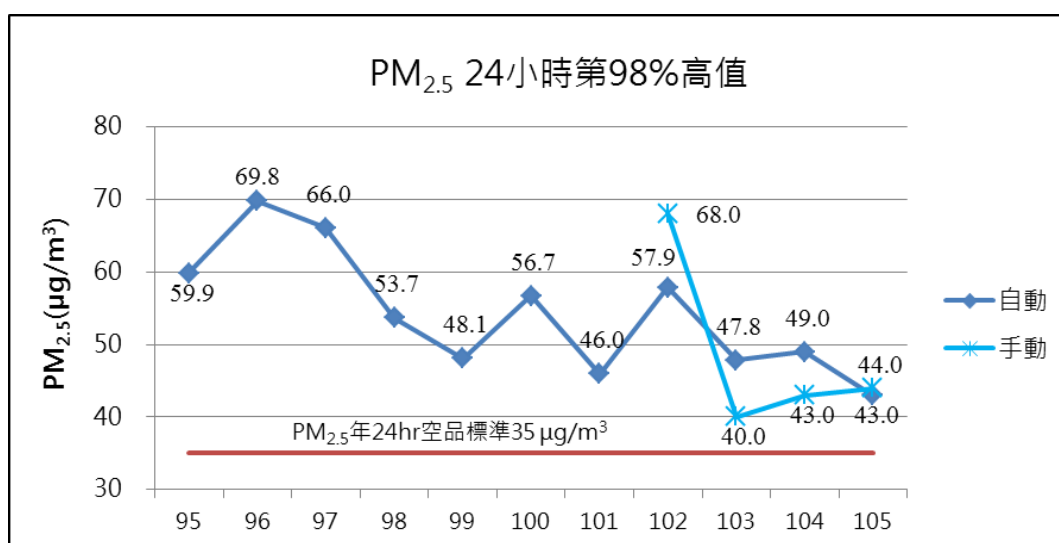
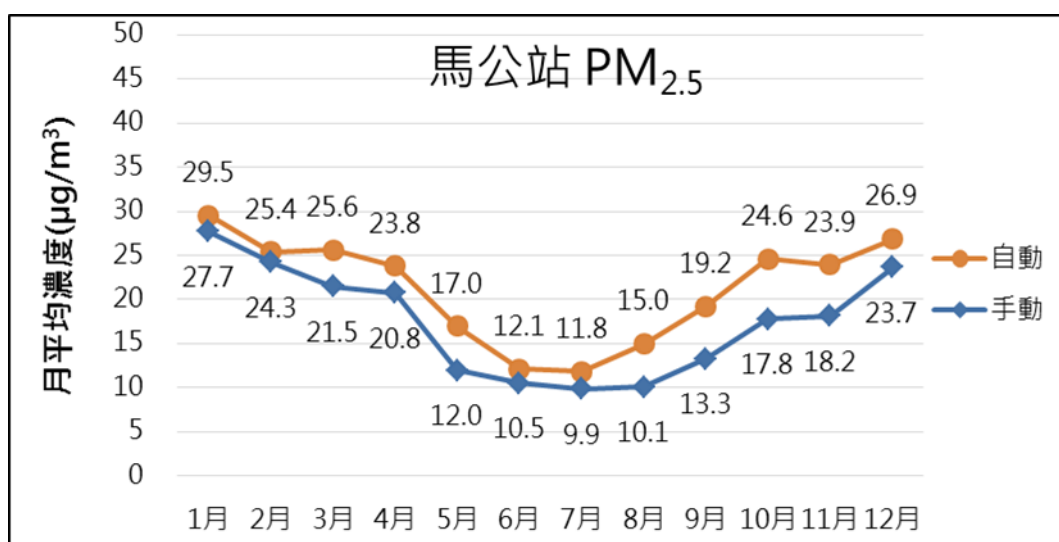
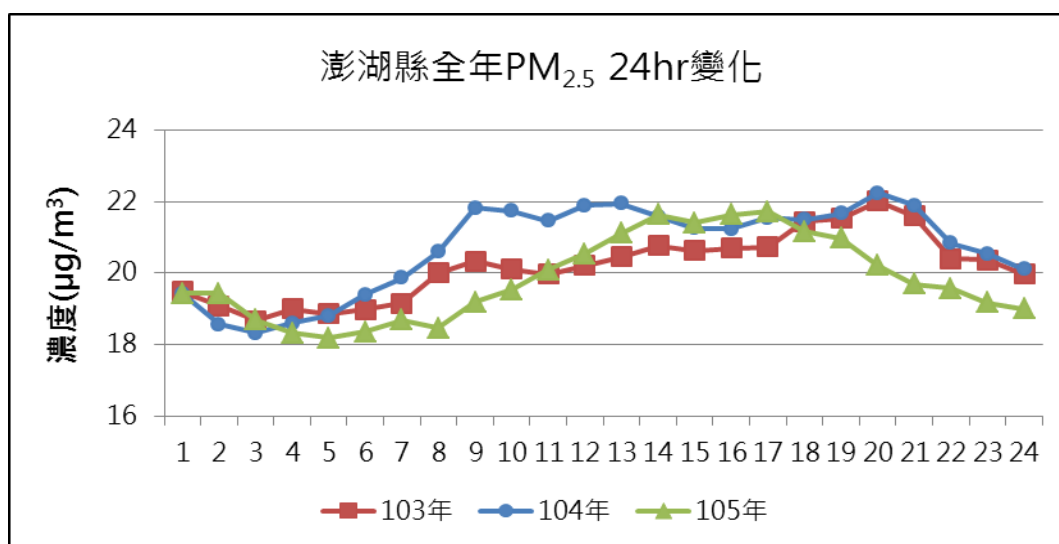
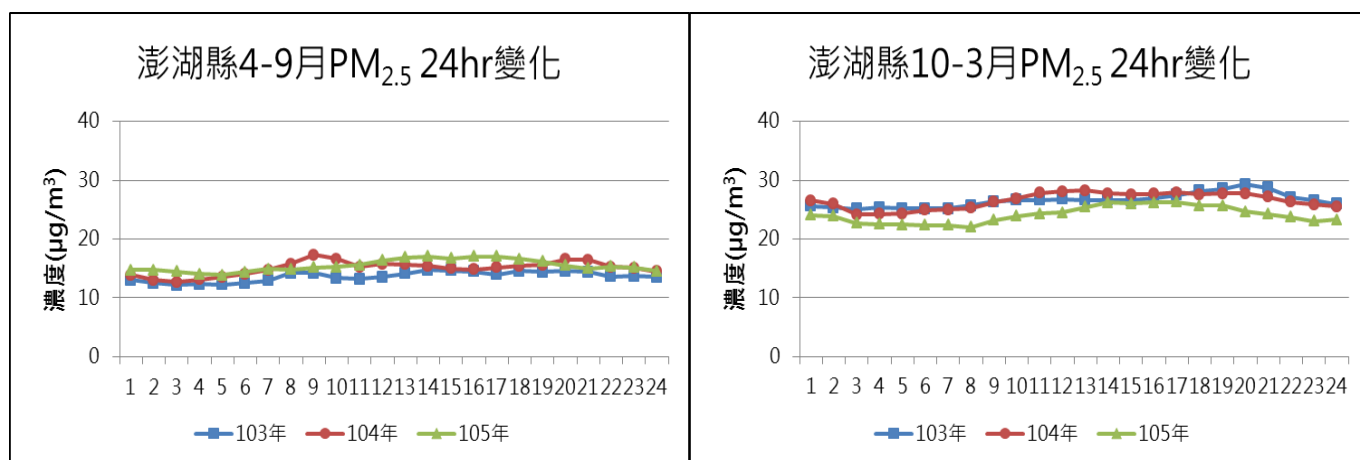


圖 4.2-4、馬公測站近十年 $PM_{2.5}$ 24 小時 98%高值

圖 4.2-5、馬公測站近五年PM_{2.5}月平均濃度變化圖 4.2-6、馬公測站近三年PM_{2.5} 24 小時變化趨勢圖 4.2-7、馬公站近三年季節PM_{2.5} 24 小時變化趨勢

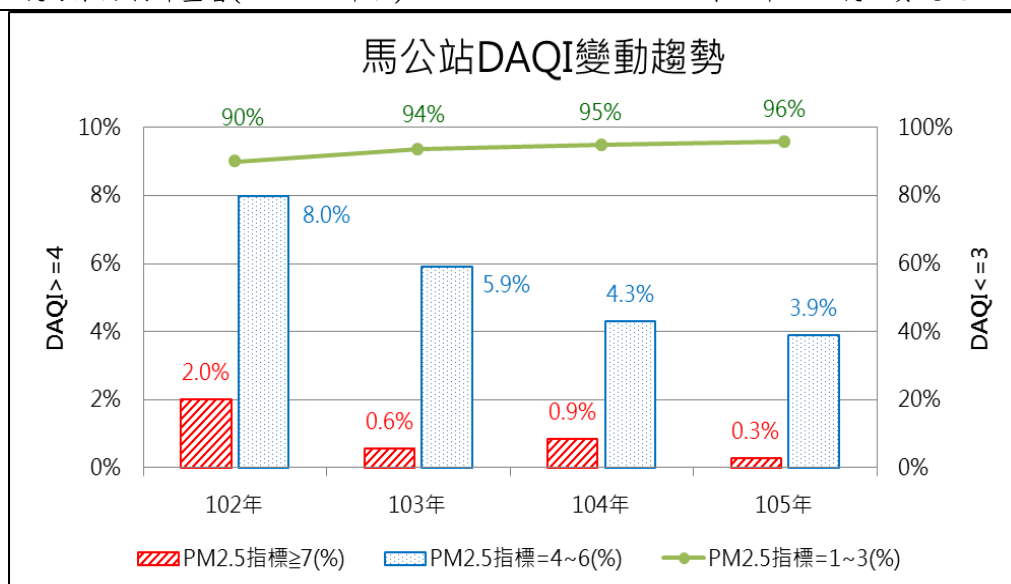


圖 4.2-8、馬公測站 DAQI 比率分析

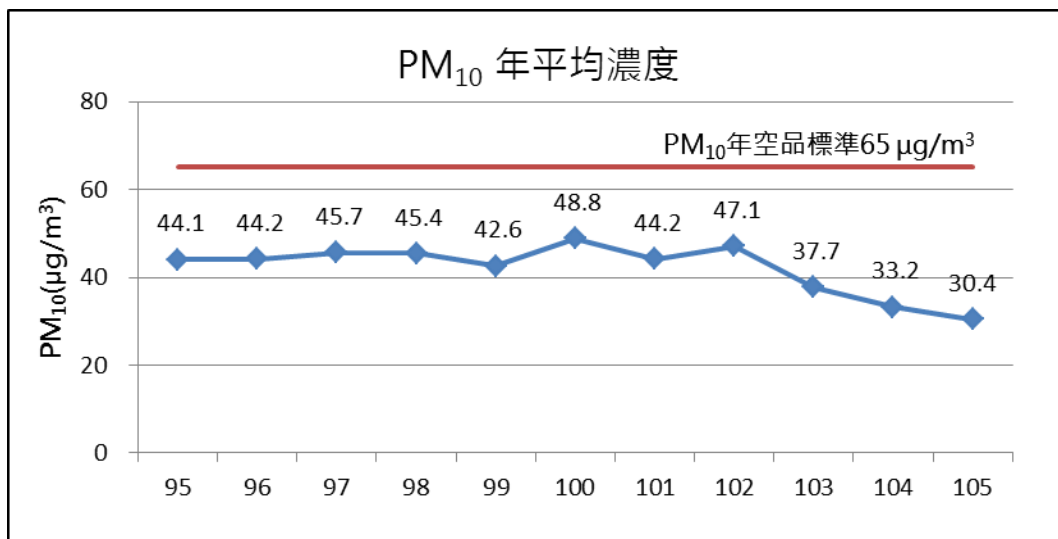
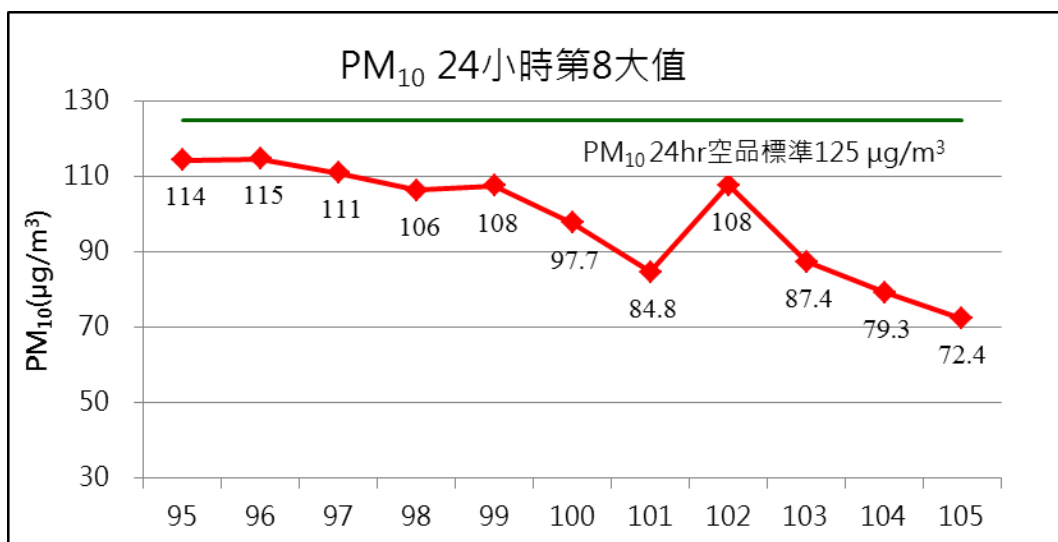
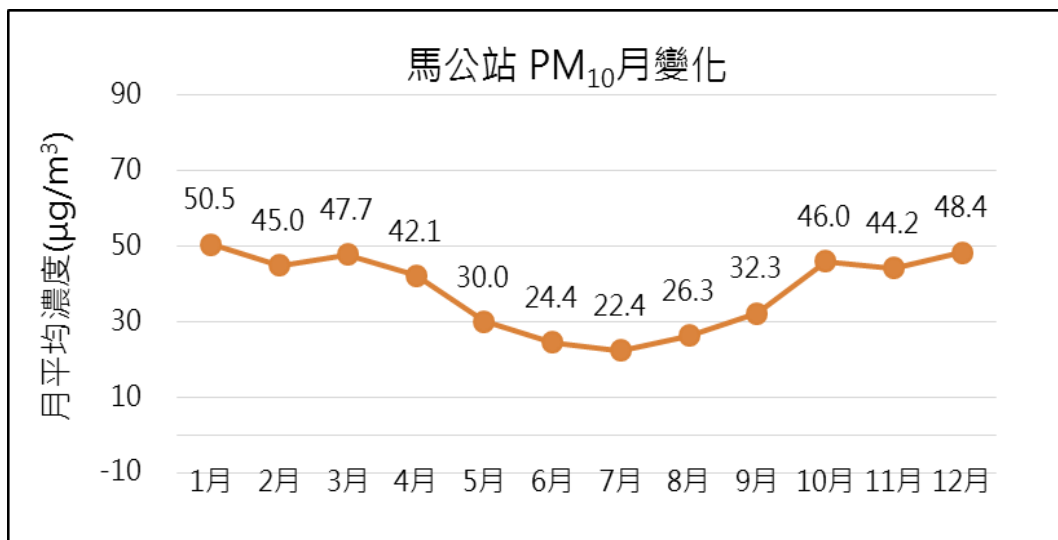
三、懸浮微粒(PM₁₀)

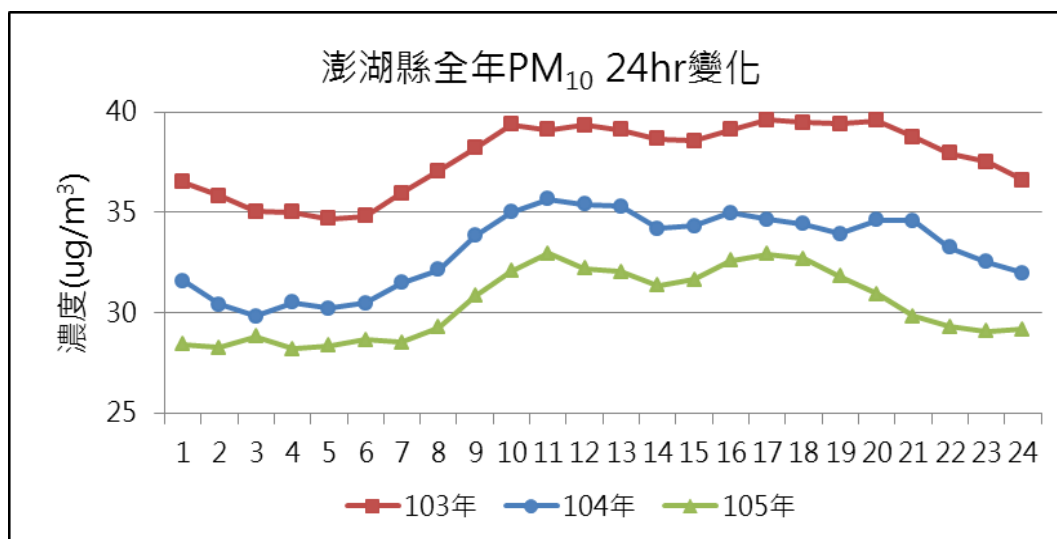
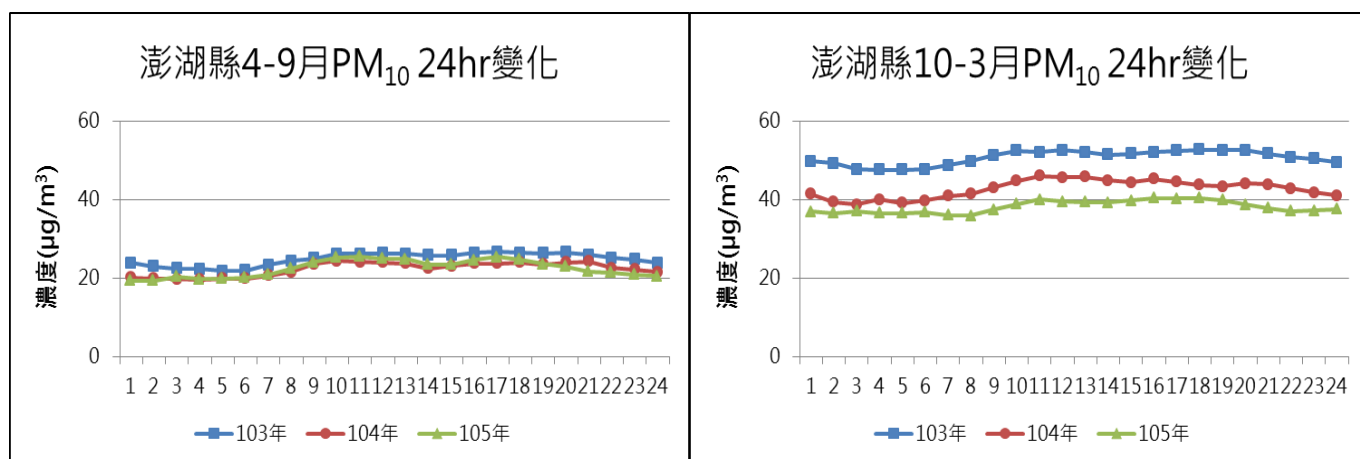
圖 4.2-9 為馬公站 95~105 年 PM₁₀ 年平均濃度變化趨勢，均符合空氣品質標準(65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，102 年以後呈明顯改善趨勢，105 年濃度為 30.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

圖 4.2-10 為馬公站 95~105 年 PM₁₀ 24 小時第八大值濃度變化趨勢，均符合空氣品質標準(125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，102 年以後呈明顯改善趨勢，105 年濃度為 72.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

圖 4.2-11 為 101~105 年 PM₁₀ 月平均濃度變化趨勢，呈現夏季低冬季高趨勢，以 1 月份平均濃度最高 50.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，7 月份平均濃度最低 22.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

圖 4.2-12 為 103~105 年全年 PM₁₀ 24hr 變化趨勢，三年 24hr 變化趨勢相近，早上 6 點污染源開始活動後濃度隨之上升，持續至晚上隨污染源活動降低隨之下降。圖 4.2-13 為 103~105 年季節 PM₁₀ 24hr 變化趨勢，統計夏季(4~9 月)及冬季(10~3 月)，進行 24hr 逐時變化比較，發現小時濃度變化平緩，冬季濃度明顯高於夏季且有逐年下降趨勢，夏季逐年濃度變化較不明顯，若冬季 PM₁₀ 來自境外傳輸，表示近三年境外移入有減緩趨勢，此外，由於澎湖縣境內綠化面積逐年提升，使東北季風所造成裸露地揚塵減少，亦為 PM₁₀ 濃度改善因素之一。

圖 4.2-9、馬公站近十年PM₁₀年平均濃度值圖 4.2-10、馬公站近十年PM₁₀ 24 小時第八大值圖 4.2-11、馬公站近五年PM₁₀月平均濃度變化

圖 4.2-12、馬公站近三年PM₁₀ 24 小時濃度變化圖 4.2-13、馬公站近三年季節PM₁₀ 24 小時變化趨勢

四、臭氧(O₃)

圖 4.2-14 為馬公站 95~105 年 O₃ 小時第八大值濃度變化趨勢，均符合空氣品質標準(120 ppb)，105 年 O₃ 之小時第八大值濃度為 81.6 ppb。

圖 4.2-15 為馬公站 95~105 年 O₃ 八小時第八高值變化趨勢，均超出空氣品質標準(60 ppb)，100 年以後呈明顯改善趨勢，105 年為 72.8 ppb。

圖 4.2-16 為 101~105 年 O₃ 月平均濃度變化趨勢，呈現夏季低冬季高趨勢，受大區域傳輸影響明顯，以 10 月份平均濃度最高 49.18 ppb，7 月份平均濃度最低 24.76 ppb。

圖 4.2-17 為 103~105 年全年 O₃ 24hr 變化趨勢，三年 24hr 變化趨勢相近，

午後發生尖峰濃度，103~105 年濃度逐年下降，與大區域整體污染改善有相關。

圖 4.2-18 為 103~105 年季節 O_3 24hr變化趨勢，統計夏季(4~9 月)及冬季(10~3 月)，進行 24hr逐時變化比較，發現冬季午後小時濃度偏高且明顯高於夏季，應是受到境外移入影響，冬季濃度逐年遞減，說明境外傳輸對本縣之影響有減緩趨勢。

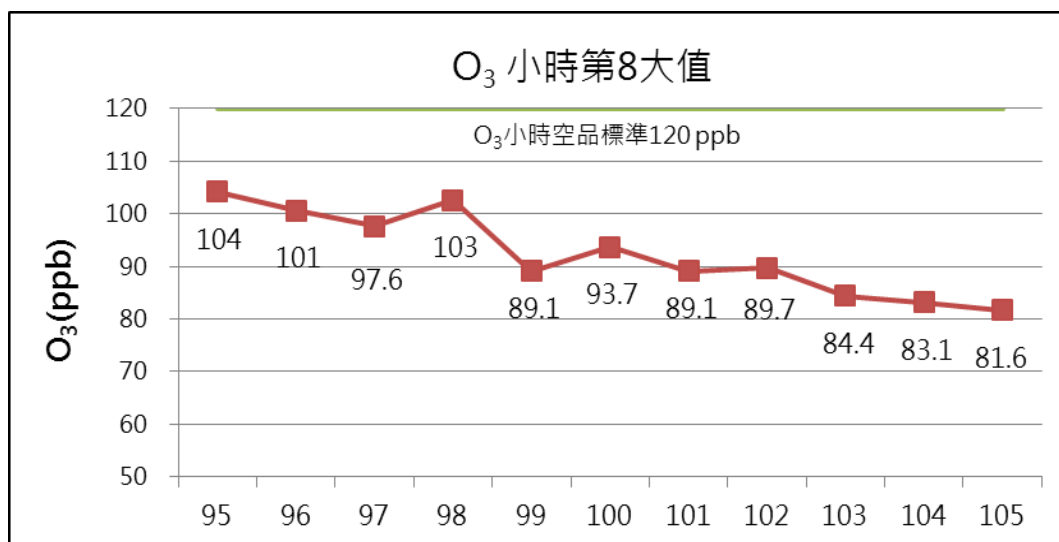


圖 4.2-14、馬公測站近十年 O_3 小時第八大值

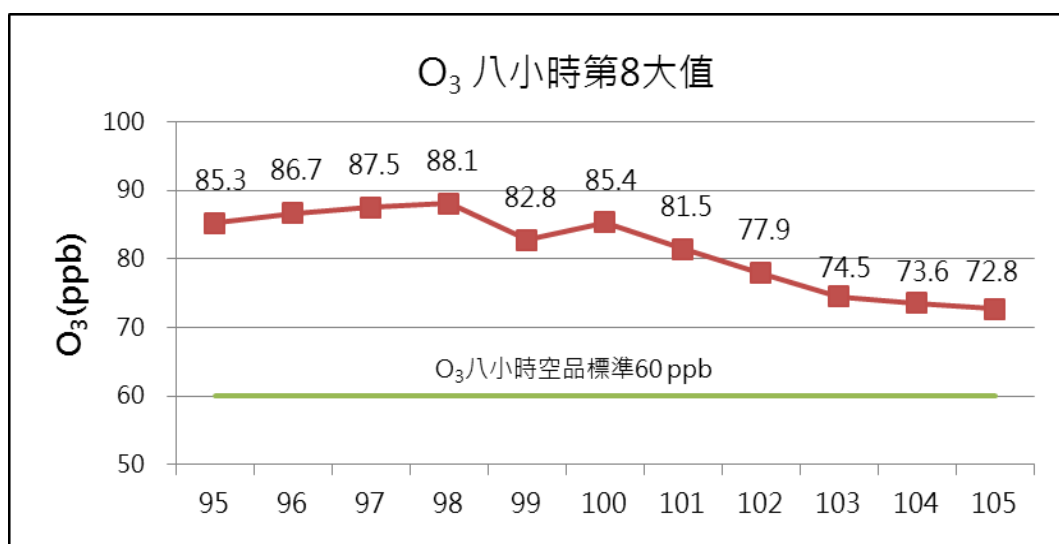
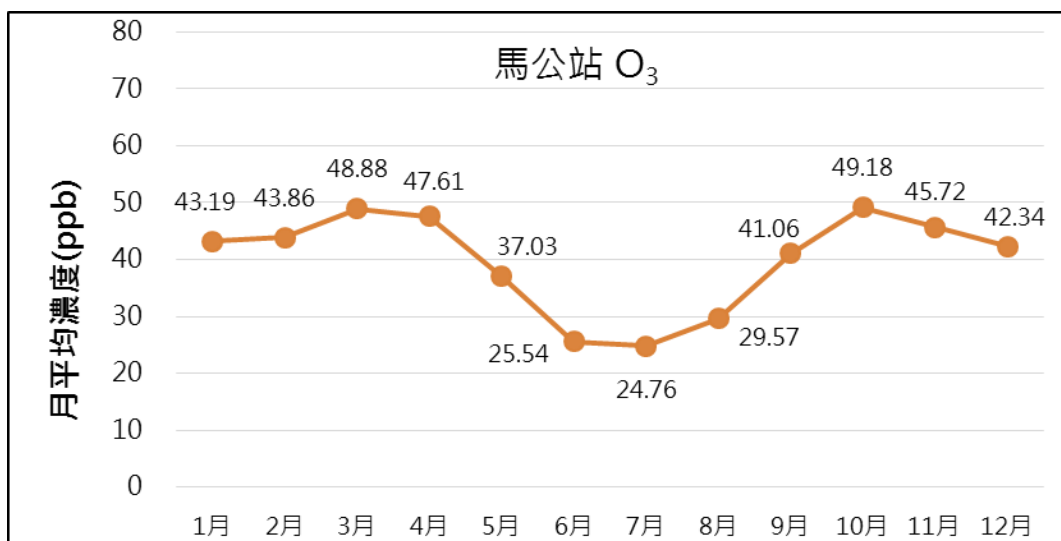
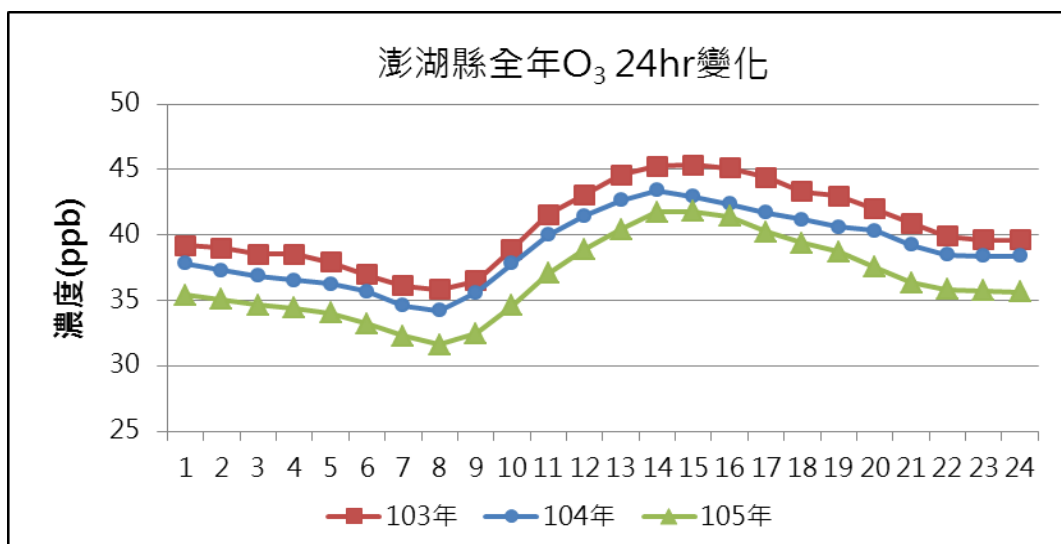
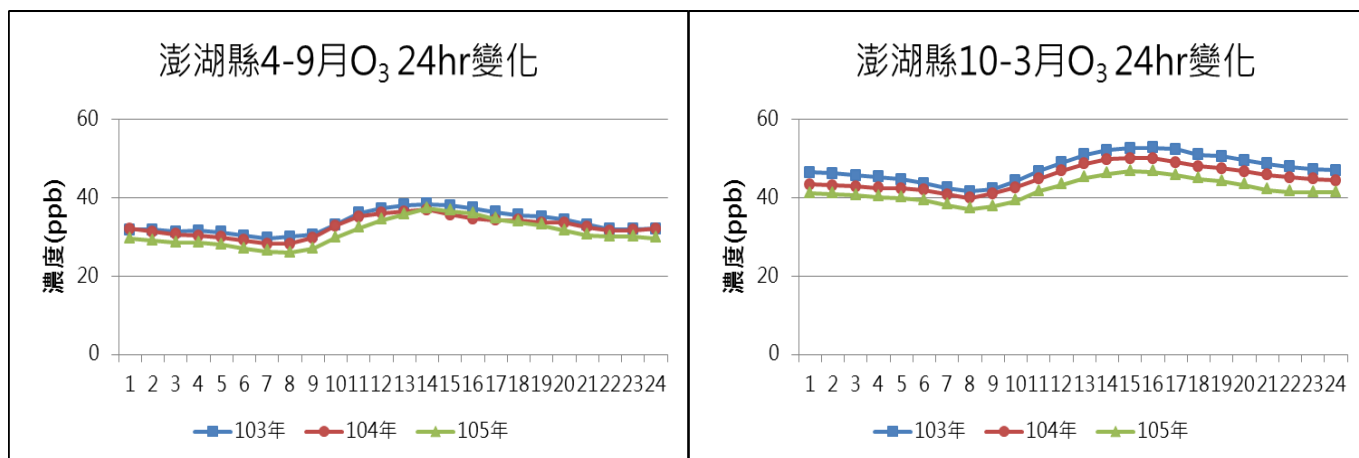


圖 4.2-15、馬公測站近十年 O_3 八小時第八大值

圖 4.2-16、馬公測站近五年O₃月平均濃度變化圖 4.2-17、馬公測站近三年O₃ 24 小時變化趨勢圖 4.2-18、馬公站近三年季節O₃ 24 小時變化趨勢

五、二氧化硫 (SO₂)

圖 4.2-19 為馬公站 95~105 年 SO₂ 年平均濃度變化趨勢，均符合空氣品質標準(30 ppb)，105 年 SO₂ 平均濃度為 1.93 ppb。

圖 4.2-20 為馬公站 95~105 年 SO₂ 24 小時最大值濃度變化趨勢，均符合空氣品質標準(100 ppb)，105 年濃度為 4.24 ppb。

圖 4.2-21 為馬公站 95~105 年 SO₂ 小時第八大值濃度變化趨勢，均符合空氣品質標準(250 ppb)，105 年濃度為 17.6 ppb。

圖 4.2-22 為 101~105 年 SO₂ 月平均濃度變化趨勢，以 6 月份平均濃度最高 2.29 ppb，10 月份平均濃度最低 1.66 ppb，與澎湖夏季觀光旺季有相關。

圖 4.2-23 為 103~105 年全年 SO₂ 24hr 變化趨勢，三年 24hr 變化趨勢相近，下午 1 點至 4 點濃度最高，推測主要受到馬公港船舶污染源影響。

圖 4.2-24 為 103~105 年季節 SO₂ 24hr 變化趨勢，統計夏季(4~9 月)及冬季(10~3 月)，進行 24hr 逐時變化比較，發現夏季午後小時濃度偏高且明顯高於冬季，夏季 104 年 SO₂ 夏季下午 15~16 時有濃度峰值出現，經調閱逐時資料，15~16 時，各有 19 筆及 23 筆 SO₂ 初濃度 > 10 ppb，最高濃度分別達 27 ppb 及 40 ppb，該些時段分別有 83 筆及 84 筆風向介於 135~225 degree 南風系，研判 104 年因風向頻率朝馬公站機率偏高，造成明顯高值。

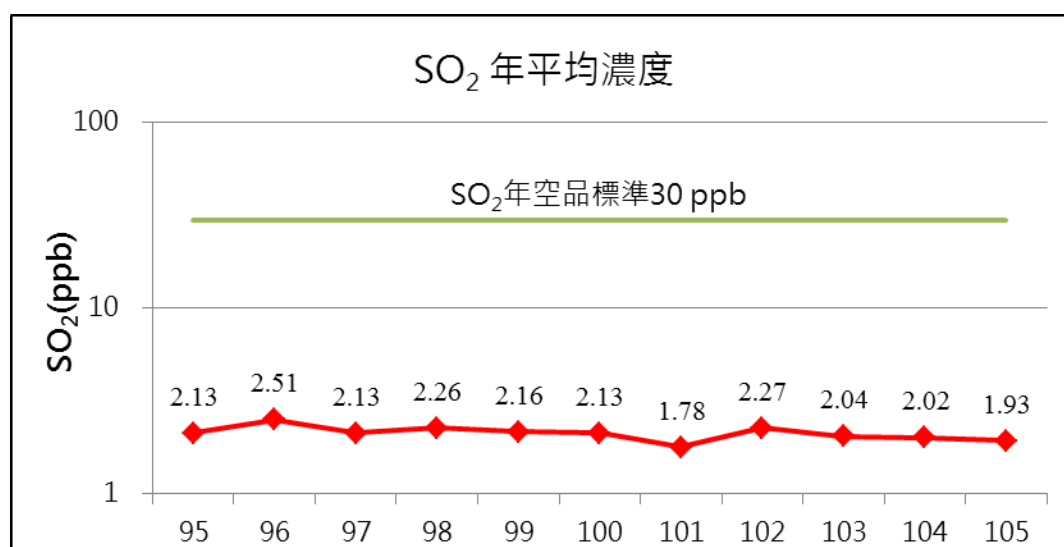
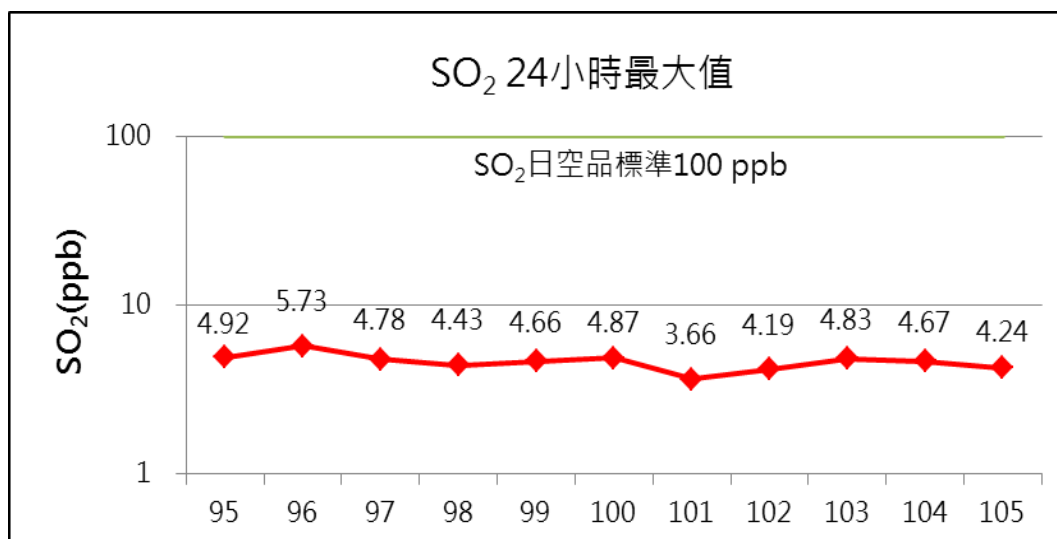
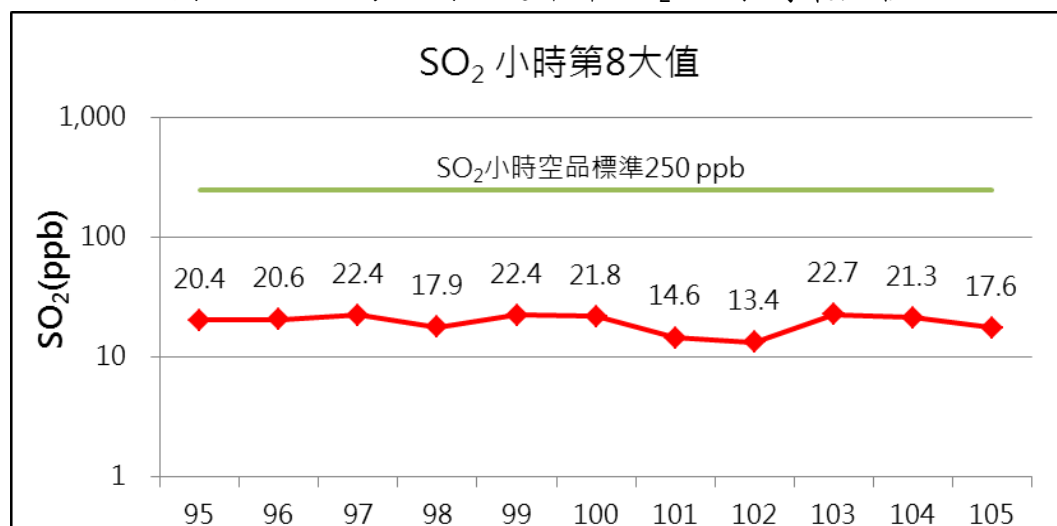
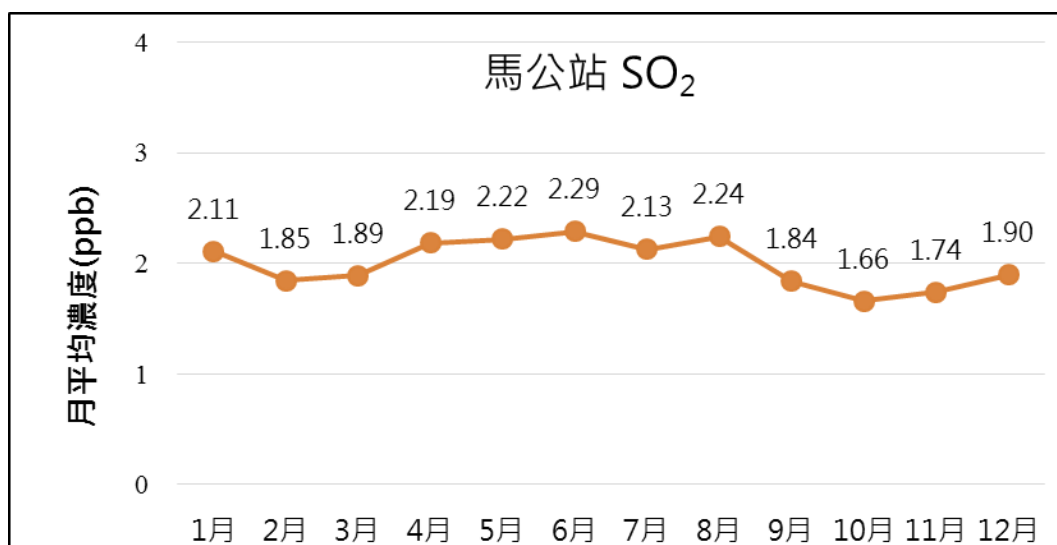
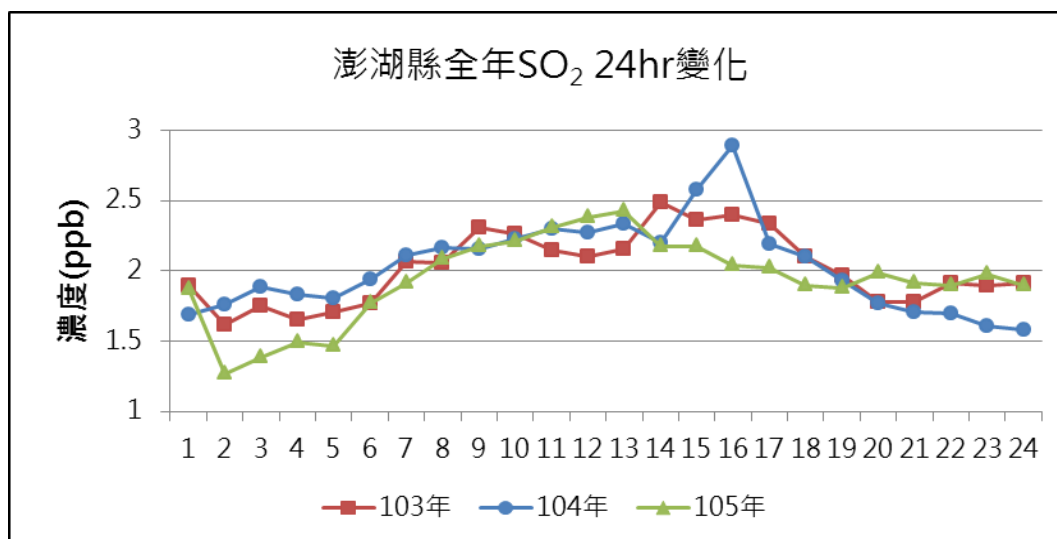
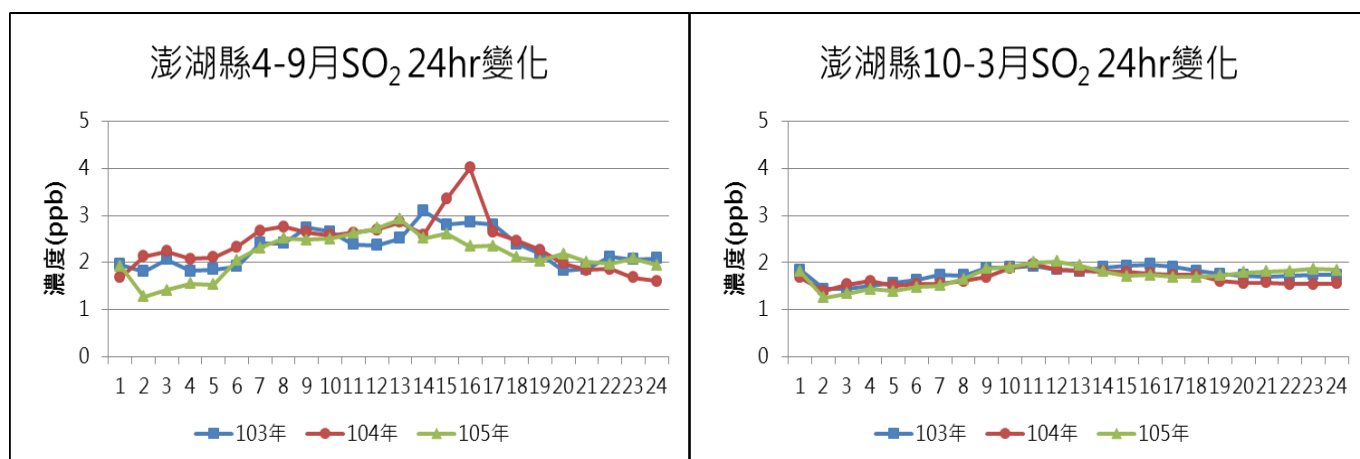


圖 4.2-19、馬公測站近十年 SO₂ 年平均濃度值

圖 4.2-20、馬公測站近十年SO₂ 24 小時最大值圖 4.2-21、馬公測站近十年SO₂小時第八大值圖 4.2-22、馬公測站近五年SO₂月平均濃度變化

圖 4.2-23、馬公測站近三年SO₂ 24 小時變化趨勢圖 4.2-24、馬公站近三年季節SO₂ 24 小時變化趨勢

六、二氧化氮 (NO₂)

圖 4.2-25 為馬公站 95~105 年NO₂年平均濃度變化趨勢，均符合空氣品質標準(50 ppb)。105 年NO₂平均濃度為 4.43 ppb。

圖 4.2-26 為馬公站 95~105 年NO₂小時第八大值濃度變化趨勢，均符合空氣品質標準(250 ppb)，105 年濃度為 23.6 ppb。

圖 4.2-27 為 101~105 年NO₂月平均濃度變化趨勢，以 5 月份平均濃度最高 5.02 ppb，9~11 月濃度相較於其他月份低，10 月份平均濃度最低 2.75 ppb，與澎湖夏季觀光旺季有相關。

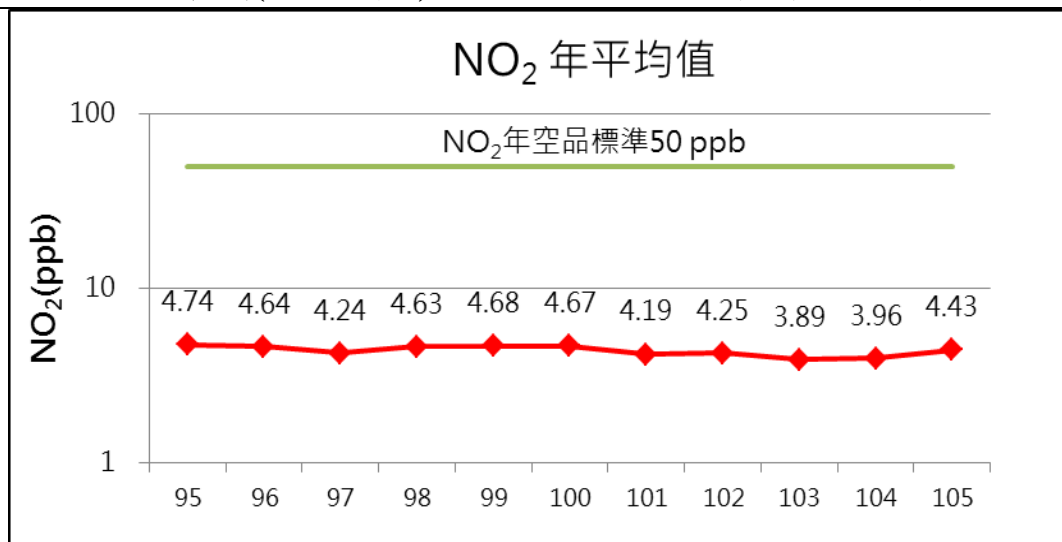
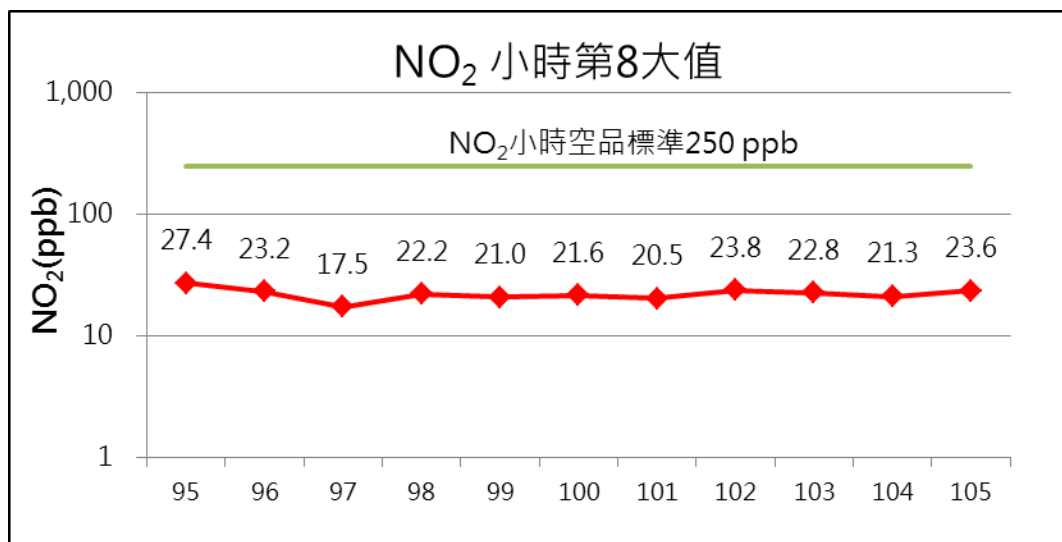
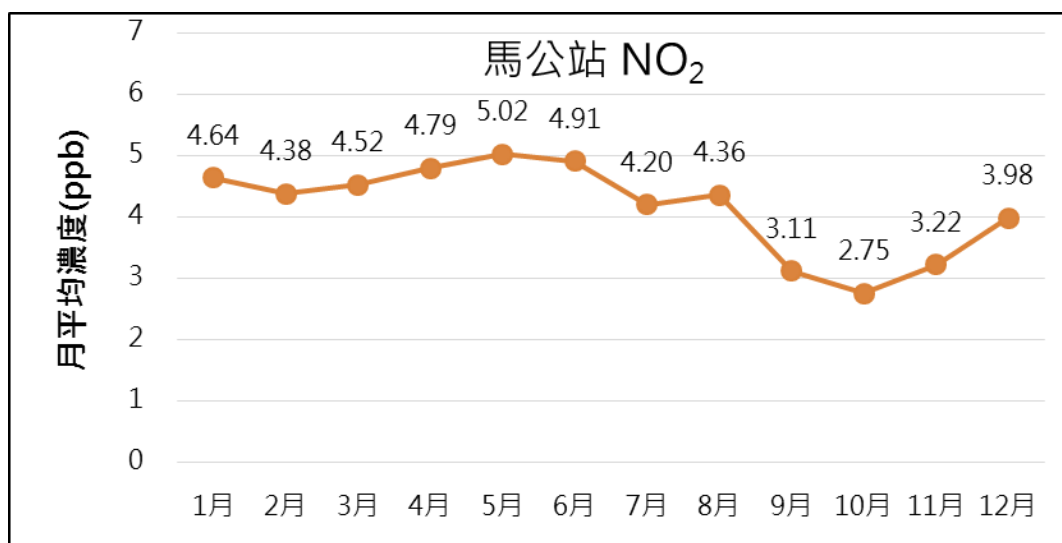
圖 4.2-25、馬公測站近十年NO₂年平均濃度值圖 4.2-26、馬公測站近十年NO₂小時第八大值圖 4.2-27、馬公測站近五年NO₂月平均濃度變化

圖 4.2-28 為 103~105 年全年NO₂ 24hr變化趨勢，三年趨勢變動相近，均出現兩峰值，分別為早上 8 點及下午 18 點，受交通污染源影響大，103~105 年濃度有逐年上升趨勢，與觀光衍生之機動車輛活動增強有關。

圖 4.2-29 為 103~105 年季節NO₂ 24hr變化趨勢，統計夏季(4~9 月)及冬季(10~3 月)，進行 24hr逐時變化比較，發現夏季兩峰值明顯高於冬季，夏季 105 年濃度明顯提高，推測夏季遊客數增加，占本縣NO_x排放量較大的機動車輛與尖山電廠排放量均明顯上升，導致夏季本縣NO_x濃度較冬季高。

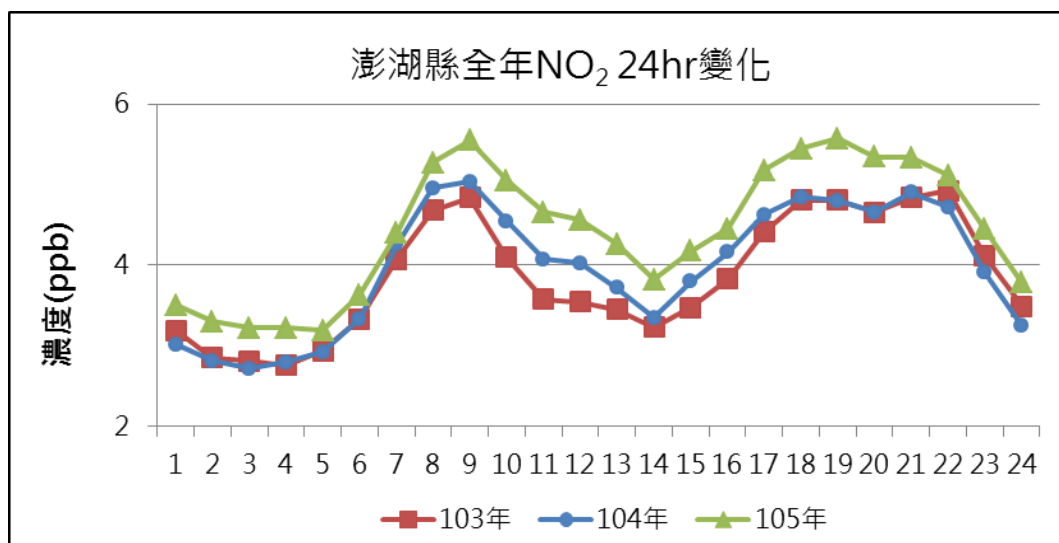


圖 4.2-28、馬公測站近三年NO₂ 24 小時變化趨勢

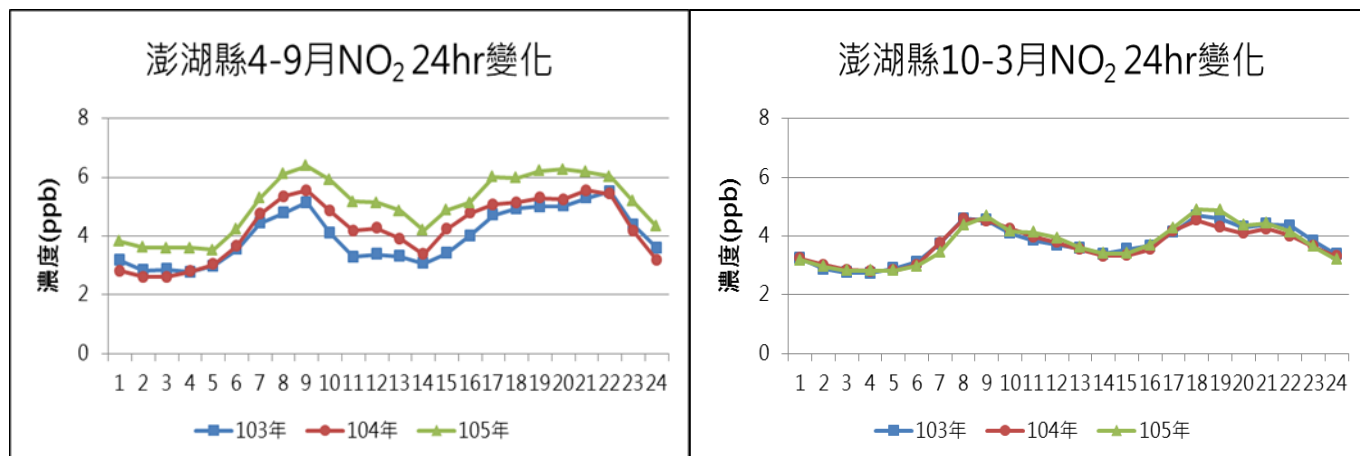


圖 4.2-29、馬公站近三年季節NO₂ 24 小時變化趨勢

七、一氧化碳 (CO)

圖 4.2-30 為馬公站 95~105 年 CO 小時第八大值濃度變化趨勢，均符合空氣品質標準(35 ppm)，105 年為 0.75 ppm。

圖 4.2-31 為馬公站 95~105 年 CO 八小時第八大值濃度變化趨勢，均符合空氣品質標準(9 ppm)，105 年為 0.54 ppm。

圖 4.2-32 為 101~105 年 CO 月平均濃度變化趨勢，呈現夏季低冬季高趨勢，且一月與七月相差有兩倍之多。

圖 4.2-33 為 103~105 年全年 CO 24hr 變化趨勢，三年 24hr 變化趨勢相近，呈現上下班雙尖峰趨勢，與交通源相關性高。圖 4.2-34 為 103~105 年季節 CO 24hr 變化趨勢，統計夏季及冬季，發現夏季在晚上 18~22 點為當天濃度最高時段，冬季整體濃度雖較夏季高但仍以雙尖峰趨勢為主。

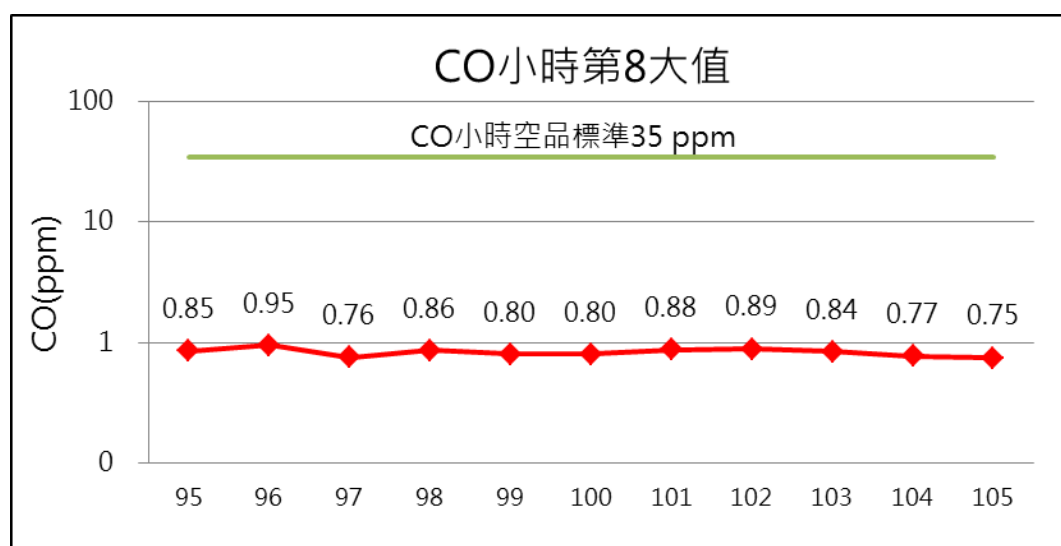


圖 4.2-30、馬公測站近十年 CO 小時第八大值

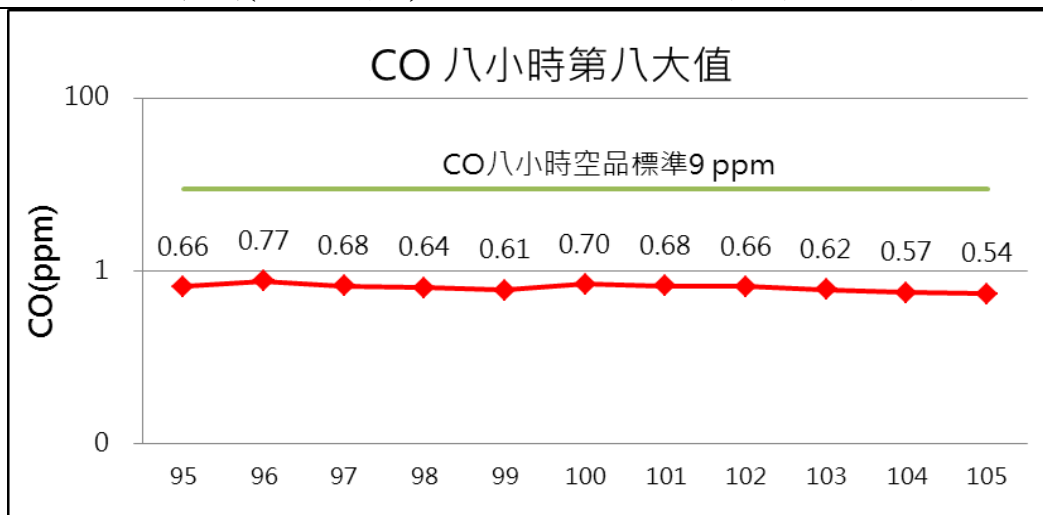


圖 4.2-31、馬公測站近十年 CO 八小時第八大值

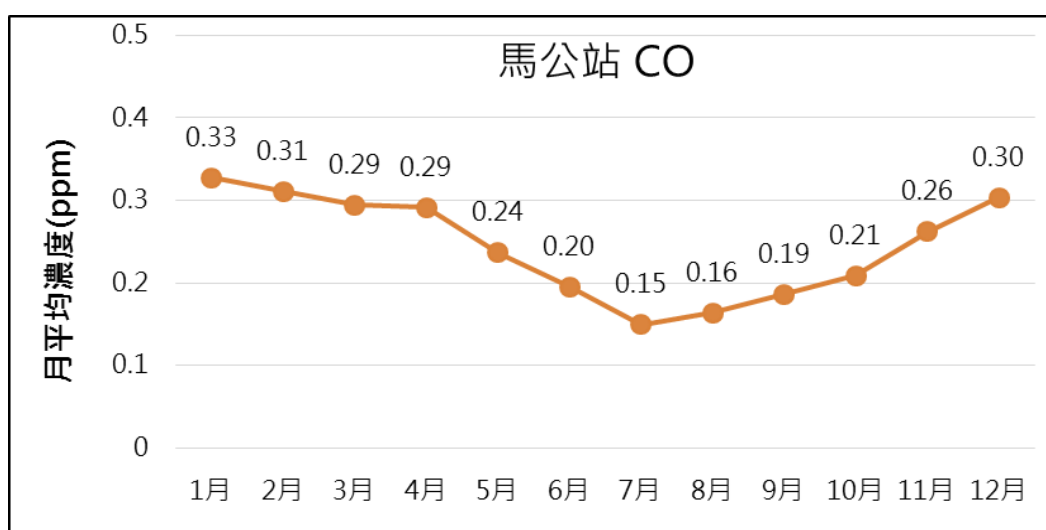


圖 4.2-32、馬公測站近五年 CO 月平均濃度變化

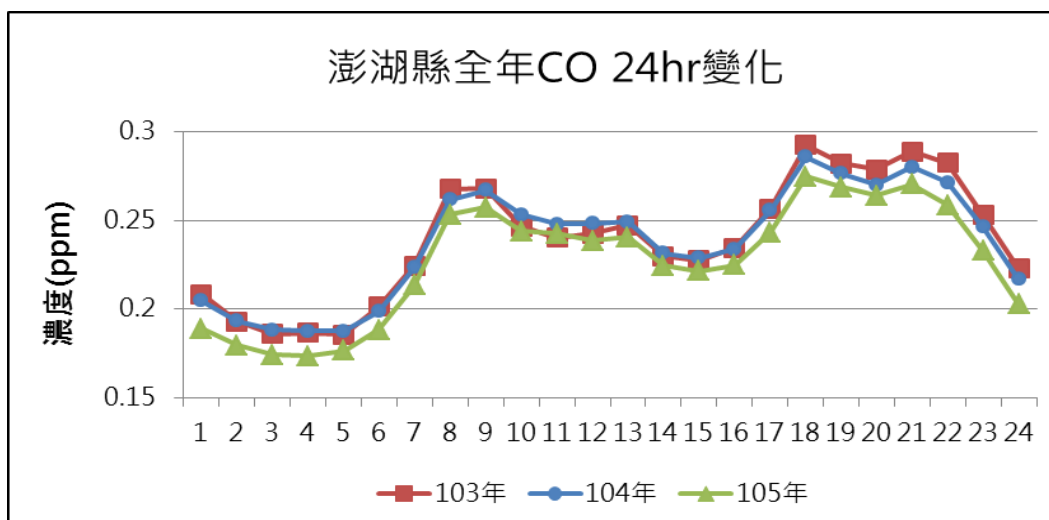


圖 4.2-33、馬公測站近三年 CO 24 小時變化趨勢

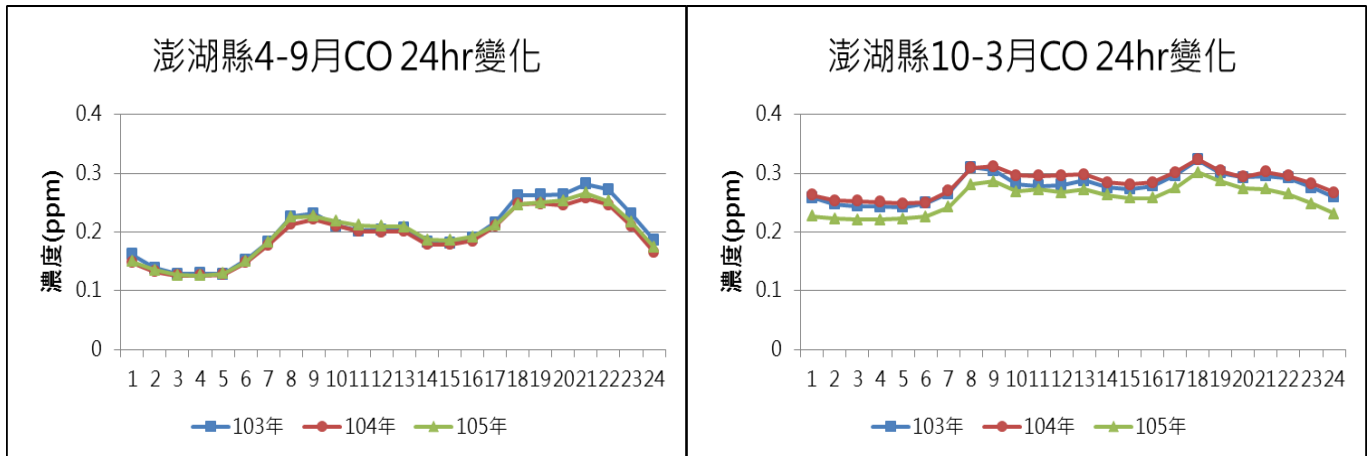


圖 4.2-34、馬公站近三年季節 CO 24 小時變化趨勢

4.3 澎湖縣空氣品質成因分析

一、花火節煙火燃放對空品影響探討

本縣發展各項觀光活動作為收益來源，自民國 91 年開始推動海上花火節活動，每年吸引不少遊客前來觀賞，提升觀光收入帶動產業發展，吸引大型觀光酒店投資，相對造成環境衝擊。本節將針對本縣從 93 年至 105 年辦理花火節活動期間，瞭解燃放煙火對於本地空氣品質之影響。

（一）澎湖花火節背景說明

本活動緣起於 91 年 5 月發生澎湖外海的「華航空難」重創澎湖觀光業，使得該年度遊客人數銳減，為提振觀光與華航合作於該年農曆七夕在漁人碼頭舉辦「千萬風情在菊島」活動，華航空姐與空少變裝演出，首次在澎湖呈現精彩的高空煙火秀，成功獲得好評。隔年（92）再與多家航空公司、船運公司及民間業者配合辦理，並將活動地點移至觀音亭舉行。93 年正式由本縣辦理第一屆「澎湖海上花火節」，至今已成為澎湖最具代表性之大型觀光活動，國內外累積高知名度，每年吸引許多國內外遊客參與盛會。

澎湖海上花火節在觀音亭外海堤兩側搭了一座鋼型拱橋，為 93 年建造完成的西瀛虹橋，長 200 公尺、橋面淨寬 4.6 公尺、最高處橋底距海平面約 15 公尺，搭配紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫等七彩霓紅燈的照明設備，加上觀音亭向有西瀛勝境的美名，除了霓紅燈顏色以外，炫麗煙火色彩並搭配得天獨厚的海灣環境，造就夜晚海上天空美景。

(二) 施放煙火對於空氣品質與健康影響

施放煙火會產生許多PM、PM_{2.5}、SO₂、NO_x、臭味等污染物，其中PM_{2.5}粒徑微小，當人體吸入肺部後，可深入肺泡區並通過血管進入血液循環，造成心血管與呼吸道疾病。近年來許多流行病理學研究已確立PM_{2.5}對於健康造成影響，包括：支氣管炎、氣喘、心血管疾病、肺癌等，無論長期或短期暴露在空氣污染物的環境之下，皆會提高呼吸道疾病及死亡之風險。

近年國內對於節慶活動與空氣品質變化陸續進行相關探討，本縣進行文獻回顧說明如下：

1. 臺南市鹽水蜂炮 2006 年施放期間，SO₂濃度為 10 ppb ~370 ppb，懸浮微粒為 332~500 µg/m³，短時間空氣污染物濃度大幅上升(李德綸，2005)。
2. 2009 年 5 月 1~3 日於馬公市郊及鄰近沿海區域進行空氣品質監測，花火節煙火施放期間及前後時段空氣污染物之濃度變化，結果顯示PM 均出現連續高值，其他污染物亦有明顯上升情形(王鈺銘，2010)。
3. 研究假日與非假日污染物濃度變化差異，探討 1994~2010 年高雄都會區春節與非春節變化，使用環保署 7 個空氣品質測站進行分析結果，NO_x、CO、NMHC、SO₂、PM₁₀濃度均具有顯著之假期效應，然而O₃則無明顯效應。

(三) 花火節污染物濃度變化

93~105 年本縣海上花火節辦理區間大部分為 4~6 月，煙火於晚間 8 點 30 分~9 點 20 分間施放，除開幕及閉幕時間施放 20 分鐘，其餘場次為 15 分鐘，施放地點為觀音亭外西瀛虹橋海堤周遭，與民眾觀賞區約有 300 公尺距離，彙整 93~105 年花火節施放相關資訊，包含施放時間及施放頻率等，詳表 4.3-1。另馬公測站位於施放地點之東方與東北方，距離約為 600 公尺，如圖 4.3-1。

統計 93~105 年間煙火施放的天數共計有 241 天，篩選煙火施放時段(20:00 ~ 22:00 三小時)中污染物發生高濃度之日期，設定各污染物篩選原則如下：將上述 241 天各 3 小時各污染物之平均濃度及標準差計

算如表 4.3-2，以污染物之平均濃度加上標準差作為高濃度篩選標準，PM_{2.5}大於 35 µg/m³、PM₁₀大於 74 µg/m³、SO₂大於 5.7 ppb、NO大於 5.2 ppb及CO大於 0.58 ppm，各污染物分別可篩選出 10~33 天不等。

另外考量到風向對於污染物傳輸的影響，將 20:00 ~ 22:00 三小時風向角度同時介於 180~270 度間者且任一污染物發生高污染濃度之天數計有 12 天，詳如表 4.3-3。另篩選三小時風向角度有任一小時介於 180~270 度間者有 29 天，詳見表 4.3-4。由上述量化分析可知，花火節煙火施放對馬公市區短期空氣品質影響占比，介於 5%~12%之間。(12/214=5%，29/241=12%)

表 4.3-1、歷年澎湖海上花火節煙火施放時間

年份	活動日期	施放時間	備註
93	5/8-6/15	20:30-20:45	每兩日施放一次
94	4/9-6/18	20:30-20:45	每兩日施放一次
95	4/21-6/18	20:30-20:45	每兩日施放一次
96	5/12-6/16	20:30-20:45	週三、週六、6/16 加場
97	5/10-6/7	20:30-20:45	週三、週六
98	5/2-5/30	20:30-20:45	週三、週六
99	4/24-5/31	20:30-20:45	週三、週六
100	4/25-6/30	21:00-21:15	週一、週四
101	4/16-5/24	21:00-21:15	週一、週四、5/19 加場
102	4/18-6/24	21:00-21:15	週一週四
103	4/14-6/19	21:00-21:15	週一、週四、5/10 及 5/24 加場
104	4/20-6/25	21:00-21:20	週一、週四、5/9 及 6/20 加場
105	4/18-6/23	21:00-21:20	週一、週四、4/30、5/7、6/11 及 6/18 加場

資料來源:本縣彙整

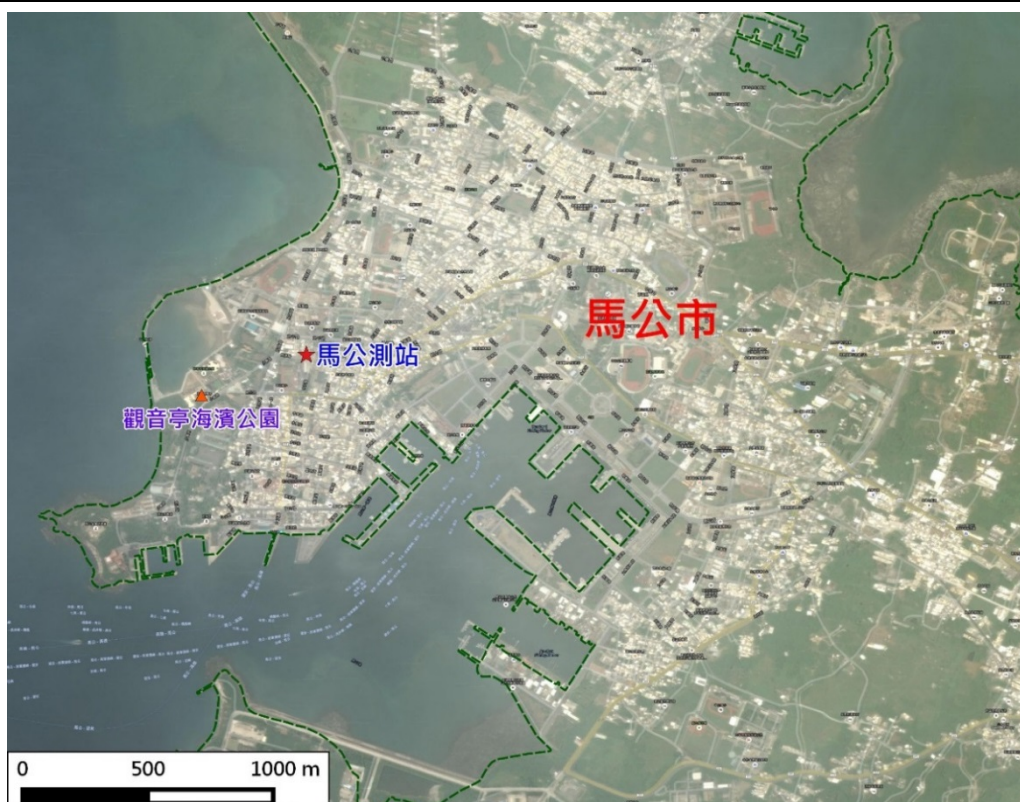


圖 4.3-1、澎湖馬公測站與煙火相對位置

表 4.3-2、93~105 年間煙火施放期間各污染物濃度

	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO	CO
單位	μg/m ³	μg/m ³	ppb	ppb	ppm
平均值	21	44	2.5	2.5	0.42
標準差	14	30	3.2	2.7	0.16
平均值 + 標準差	35	74	5.7	5.2	0.58
高濃度事件日天數	30	26	10	16	33

資料來源：本縣彙整

表 4.3-3、93~105 年間煙火施放期間各污染物高濃度事件(case1)

項次	日期	PM _{2.5} >35	PM ₁₀ >74	SO ₂ >5.7	NO >5.2	CO >0.58
1	94/4/9		@			@
2	94/4/27			@		
3	94/5/13				@	
4	94/5/17			@	@	
5	94/6/12		@			
6	94/6/18				@	@
7	95/4/29					@
8	95/5/5				@	
9	96/5/23			@		
10	98/5/16	@				
11	99/5/19			@		
12	101/4/26	@				

資料來源：本縣彙整

表 4.3-4、93~105 年間煙火施放期間各污染物高濃度事件(case2)

yy/mm/dd	WD20					WD21					WD22				
	PM _{2.5} (>35 μg/m ³)	PM ₁₀ (>74 μg/m ³)	SO ₂ (>5.7 ppb)	NO (>5.2 ppb)	CO (>0.58 ppm)	PM _{2.5} (>35 μg/m ³)	PM ₁₀ (>74 μg/m ³)	SO ₂ (>5.7 ppb)	NO (>5.2 ppb)	CO (>0.58 ppm)	PM _{2.5} (>35 μg/m ³)	PM ₁₀ (>74 μg/m ³)	SO ₂ (>5.7 ppb)	NO (>5.2 ppb)	CO (>0.58 ppm)
2005/4/9		@			@		@			@		@			@
2005/4/27			@					@					@		
2005/5/5		@													
2005/5/9			@										@		
2005/5/11			@					@							
2005/5/13				@					@					@	
2005/5/17			@	@					@				@	@	
2005/6/12		@					@					@			
2005/6/18				@	@				@	@				@	@
2006/4/29					@					@					@
2006/5/5				@					@					@	
2006/5/25		@													
2006/6/10					@										@
2007/5/12	@	@				@									
2007/5/23			@					@					@		
2007/6/9				@	@					@					
2008/6/4															@
2009/5/9					@										
2009/5/16	@					@					@				
2010/4/28															@
2010/5/19			@										@		
2011/4/25										@					@
2011/6/30					@										
2012/4/19															
2012/4/26	@					@					@				
2013/4/18					@										
2014/5/26			@	@				@							
2015/6/1									@					@	
2016/6/23					@										@
29	3	5	7	6	9	3	2	4	5	5	2	2	5	5	8

二、PM_{2.5}事件日與境外移入貢獻分析

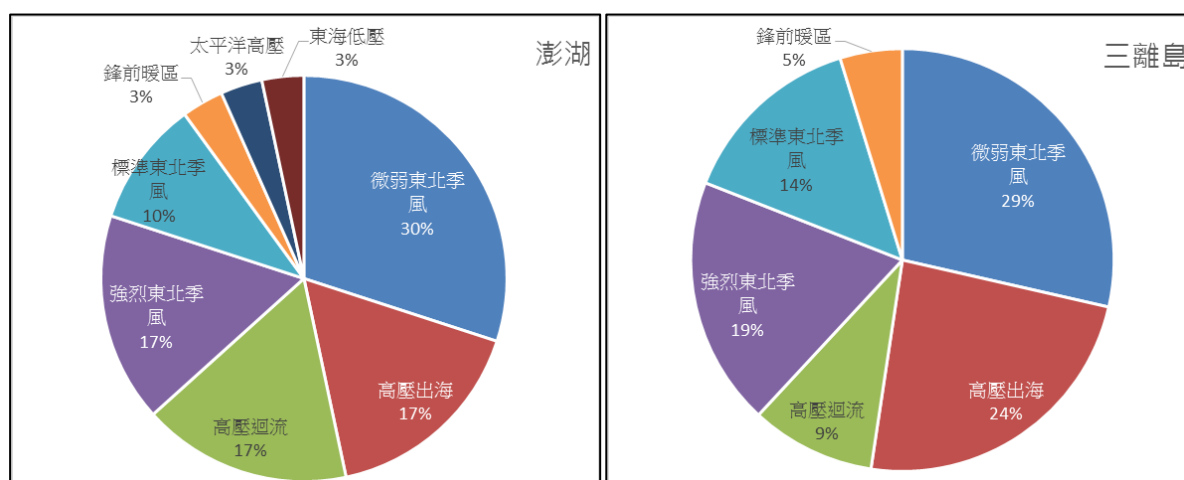
本縣彙整 102~104 年馬公PM_{2.5}手動站，計算三年之年平均值為 18 μg/m³，24 小時第 98%高值為 50.3 μg/m³，均超過我國空氣品質標準(15 μg/m³及 35 μg/m³)，本縣因此被劃入PM_{2.5}三級防制區，為探討本縣境外貢獻來源比例，統計馬公手動站三年PM_{2.5} 24 小時平均值≥35 μg/m³之事件日，並統計金門與馬祖站同步超標之事件日詳見表 4.3-5，三年平均結果發現馬公站超標占比為 8.4%，三離島同步超標占比為 5.9%，若以三離島同步超標認定為疑似境外移入事件日，則馬公站疑似境外移入占比為 71%。

進一步分析上述馬公手動站PM_{2.5}超標事件日天氣型態詳見圖 4.3-2，馬公站三年超標計有 30 個事件日，其天氣型態以微弱東北季風占比最高(30%)，占比>10%者尚有高壓出海(17%)、高壓迴流(17%)、強烈東北季風(17%)、標準東北季風(10%)。三離島三年同步超標計有 21 個事件日，其天氣型態仍以微弱東北季風占比最高(29%)，高壓迴流占比降低至 10%以下，顯示高壓迴流天氣型態，對於本縣本身超標事件日，具有一定的影響力。

表 4.3-5、102~104 年馬公PM_{2.5}手動站超標占比

項目	102 年	103 年	104 年	平均/合計
年平均($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20.2	16.8	17.0	18.0
24hr 98%($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	68.0	40.0	43.0	50.3
馬公超標站日	15	7	8	30
三離島同時超過	10	5	6	21
馬公站總站日	120	115	119	354
馬公站超標占比	12.5%	6.1%	6.7%	8.4%
三離島同步超標占比	8.3%	4.3%	5.0%	5.9%
境外貢獻	66.7%	71.4%	75.0%	71.0%

資料來源：本縣彙整



資料來源：本縣彙整

圖 4.3-2、近三年馬公手動站PM_{2.5}超標事件日天氣型態

根據環保署委託國內學者運用模式模擬分析推估各縣(市)PM_{2.5}原生性、衍生性與境外傳輸污染的貢獻影響如表 4.3-6。各縣(市)原生性污染源的貢獻比率均超過 30%，部份縣(市)甚至達到 50%以上，其主要分佈於中部以北；衍生性污染源貢獻主要在雲嘉南及高屏空品區，貢獻比率約 20%至 30%；境外傳輸對各縣(市)PM_{2.5}貢獻亦均超過 30%，位於北端的基隆市為西部地區唯一超過 60%之縣(市)，離島地區的金門、連江縣均大於 90%，澎湖縣則為 57%。顯示本縣受到境外污染貢獻比例高，而本地的污染貢獻較少。

表 4.3-6、PM_{2.5}本土與境外貢獻比率

縣(市)	國內污染源		境外
	原生	衍生	衍生
臺北市	50%	8%	42%
新北市	47%	7%	46%
基隆市	30%	8%	63%
桃園市	52%	7%	41%
新竹市	48%	12%	40%
新竹縣	51%	7%	42%
苗栗縣	50%	10%	40%
臺中市	52%	16%	33%
彰化縣	50%	11%	39%
南投縣	42%	22%	36%
雲林縣	42%	18%	40%
嘉義市	40%	25%	35%
嘉義縣	34%	22%	44%
臺南市	39%	26%	36%
高雄市	40%	32%	28%
屏東縣	33%	34%	32%
宜蘭縣	36%	8%	56%
花蓮縣	42%	8%	50%
臺東縣	33%	7%	60%
澎湖縣	—	—	57%
金門縣	—	—	96%
連江縣	—	—	95%

資料來源：行政院環保署，2013，細懸浮微粒(PM_{2.5})管制策略研擬及減量成效分析

第五章 空氣污染物排放清單及排放特性

5.1 污染源排放量推估方式

一、點源推估

點源排放計算方式是由每年清查及更新固定源資料庫列管廠家，搜集各列管固定源前一年度全年之活動強度及防制設備操作現況清查，推估該年度列管固定源各項污染物之排放量，並從每季排放量申報資料及空氣污染防制費申報資料，進行排放資料及排放量變動或減量情形之掌握及更新。

本縣基準年點源排放量推估，主要以【TEDS9.0】102 年度固定污染源排放資料為基準，同時參考本縣歷次提報環保署之「排放量管理計畫」及固定污染源排放量申報資料、空污費申報資料，更新 102~104 年排放量，並考量澎湖工業生產歷年趨勢，推估未來年度成長排放量資料。

二、面源

參考本縣歷次提報環保署之「排放量管理計畫」，包括民俗紙錢及線香使用量調查資料、學校裸露地、一般裸露地、露天燃燒及餐飲油煙等資料，作為排放量更新推估參考，另外採用營建資料庫之排放量進行推估及整合，並依據環保署空氣污染物排放量推估手冊，採用本縣海岸防風林面積與實際農業耕地種植面積，更新本縣裸露地表及農業操作之排放量。(澎湖縣裸露地表主要排放來源為海岸，約占 97%；農業操作主要排放來源為農地風蝕，約占 92%)

三、線源

線源排放清冊之計算方式將參考【TEDS9.0】資料，並依據各類車種歷年車輛數變化趨勢，參考交通部相關統計資料，推估未來年車行里程之成長，並參考 Mobil-Taiwan 未來年各車種排放係數，推估未來年澎湖縣之排放量。

5.2 基準年污染物排放量解析

基準年污染物排放量之推估，除依據【TEDS9.0】推估手冊之方法外，並修正部分參數以估算適合本縣特殊污染源排放量。推估方法主要參酌排放係數法，對於公私場所的排放均參考固定污染源資料庫；營建工地亦參考環保署營建工地資料庫所得。上述兩資料庫之估算基準及品質查核，由本局每月進行查核並由環保署執行資料庫驗證，彙整之數值可信度較佳，可做為本縣各污染物排放量參考基準。

轄區內無大型固定源，主要為電力供應業，近年來台電公司除針對尖山電廠加裝污染防制設備，並陸續增設風力發電機組，減少燃油發電，故污染物排放量逐年減少。本縣另含預拌混凝土業、砂石堆置業及瀝青拌合廠，其生產量與景氣循環因素密切相關。

本縣污染源依照點源、面源及線源方式進行分類詳如表 5.2-1 所示，空氣污染排放量清單，第一種分類包括固定污染源及移動污染源，其中固定污染源含工業、商業、營建等；移動污染源包括公路運輸及非公路運輸；第二種分類則依污染源空間分布特性，以點源、面源、線源加以區分。

表 5.2-1、澎湖縣污染源分類

分類 (一)	項目	污染來源	分類 (二)
固定 污染源	工業	電力業、水泥及預拌混凝土、礦業及土石採取、其他	點源
	商業	一般消費、餐飲業、乾洗業、印刷業、加油站業、汽車保養、觀光旅館業、政府機構	面源
	營建等	建築/施工、車輛行駛揚塵、農業操作、裸露地表、住宅、其他	面源
移動 污染源	公路運輸	小客車、貨車、大客車、公車/客運車、二行程機車、四行程機車	線源
	非公路運輸	農業機械/施工機具、航空器、船舶	面源

資料來源：本局彙整資料

(一)空氣污染物排放量及排放特性掌握

參照環保署排放清冊【TEDS9.0】推估手冊與本縣環境負荷資料(如作物種植面積、休耕農地面積、歷年海岸防風林面積等)，更新推估本縣主要污染源之排放量，結果詳見表 5.2-2。

表 5.2-2、102 基準年污染排放來源與排放量

污染源種類		TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		SO _x		NO _x		NMHC		
大類		細類	公噸/年	百分比	公噸/年	百分比	公噸/年	百分比	公噸/年	百分比	公噸/年	百分比	公噸/年	百分比
固定污染源	工業	電力業	45	0.96%	43	2.94%	41	10.60%	517	49.34%	948	31.20%	1	0.09%
		石油煉製業	19	0.66%	13	0.89%	5	1.29%	7	0.70%	6	0.21%	1	0.06%
		水泥及預拌混凝土	52	2.14%	24	1.64%	9	2.33%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
		食品業	***	***%	***	***%	***	***%	1	0.08%	1	0.02%	***	***%
		塑膠製品製造業	***	***%	***	***%	***	***%	3	0.32%	2	0.08%	***	***%
		印刷業	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	64	4.47%
		其他	***	***%	***	***%	***	***%	***	***%	1	0.03%	28	1.95%
	商業	一般消費	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	425	29.82%
		餐飲業(油煙)	81	2.80%	78	5.34%	73	18.88%	0	0.00%	0	0.00%	113	7.96%
		其他	1	0.03%	***	***%	***	***%	4	0.38%	4	0.14%	27	1.88%
	營建等	建築/施工	169	5.85%	94	6.43%	19	4.91%	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%	0	0.00%	10	0.68%
		建塗-油性塗料	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	138	9.67%
		建塗-水性塗料	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	27	1.89%
		車輛行駛揚塵(鋪)	285	9.86%	55	3.76%	13	3.36%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
		車輛行駛揚塵(未鋪)	314	10.87%	142	9.72%	62	16.04%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
		農業操作	995	34.43%	499	34.16%	30	7.74%	0	0.00%	0	0.00%	105	7.35%
		裸露地表	774	26.77%	386	26.42%	27	6.91%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
住宅		1	0.03%	1	0.07%	1	0.26%	0.26%	0.29%	12	0.40%	1	0.05%	
其他		5	0.17%	5	0.34%	4	1.03%	0	0.00%	1	0.03%	6	0.39%	

註: "***" 表示數值極小

表 5.2-2、102 基準年污染排放來源與排放量(續)

污 染 源 種 類		TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		SO _x		NO _x		NMHC		
大 類		細 類		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	
移動 污 染 源	公 路 運 輸	自用小客車	13	0.45%	8	0.55%	6	1.55%	0	0.00%	29	0.96%	44	3.09%
		營業小客車	***	***%	***	***%	***	***%	***	***%	1	0.04%	2	0.11%
		汽油小貨車	2	0.07%	1	0.07%	1	0.26%	0	0.00%	17	0.54%	21	1.45%
		柴油小客車	1	0.03%	***	***%	***	***%	0	0.00%	1	0.03%	***	***%
		柴油小貨車	10	0.35%	8	0.55%	7	1.81%	0	0.00%	28	0.92%	3	0.18%
		公車/客運車	1	0.03%	1	0.07%	***	***%	0	0.00%	9	0.30%	1	0.04%
		其他大客車	25	0.87%	22	1.51%	19	4.91%	0	0.00%	266	8.74%	30	2.07%
		大貨車	33	1.14%	30	2.05%	27	6.98%	0	0.00%	361	11.89%	42	2.96%
		特種車	8	0.28%	7	0.48%	7	1.81%	0	0.00%	88	2.88%	11	0.74%
		二行程機車	9	0.31%	7	0.48%	5	1.29%	0	0.00%	3	0.10%	70	4.90%
		四行程機車	23	0.80%	13	0.89%	10	2.59%	0	0.00%	71	2.34%	209	14.68%
	非公路 運 輸	農業機械/施工機具	***	***%	***	***%	***	***%	0	0.00%	1	0.03%	***	***%
		航空器	4	0.14%	4	0.27%	4	1.03%	18	1.68%	159	5.22%	33	2.35%
		船舶	20	0.69%	20	1.37%	17	4.40%	494	47.13%	1029	33.87%	16	1.13%
總排放量		2890	100%	1461	100%	387	100%	1047	100%	3038	100%	1428	100%	

註:***表示數值極小

將本縣所推估之 102 基準年與 99 基準年排放量進行比較如表 5.2-3，本縣TSP總排放量減少 853 公噸、PM₁₀減少 393 公噸、PM_{2.5}減少 15 公噸，減少主因來自於農地風蝕、海岸風蝕排放量降低，及餐飲業排放量減少；SO_x減少 20 公噸，主要為工業排放量降低；NO_x減少 399 公噸，主要為工業及非公路運輸的排放量減少，NMHC增加 90 公噸，雖然在公路運輸及商業排放量有所削減，但逸散源與工業(印刷業)排放量增加，以致整體排放量上升。隨基準年由 99 年移轉至 102 年，各污染物排放量均已大幅度削減，顯示過去空氣污染管制策略與執行措施已有相當成效。然而因本縣污染排放量於基準 102 年已相對甚低之情形，各污染物減量空間則有所受限，故推估之污染削減量較 99 基準年為減少。

表 5.2-3、99 與 102 基準年排放量比較

污 染 物	基 準 年	工 業	商 業	逸 散 源	公 路 運 輸	非 公 路 運 輸	其 他	總 排 放 量
TSP	99 年	147	93	3,342	90	59	12	3,743
	102 年	116	82	2,537	125	24	6	2,890
	差 值	-31	-11	-805	35	-35	-6	-853
PM ₁₀	99 年	77	88	1,561	66	51	11	1,854
	102 年	80	78	1,176	97	24	6	1,461
	差 值	3	-10	-385	31	-27	-5	-393
PM _{2.5}	99 年	42	82	172	54	43	9	402
	102 年	55	73	151	82	21	5	387
	差 值	13	-9	-21	28	-22	-4	-15
SO _x	99 年	560	14	0	0	490	3	1,067
	102 年	528	4	0	0	512	3	1,047
	差 值	-32	-10	0	0	22	0	-20
NO _x	99 年	1,551	13	0	648	1,209	15	3,437
	102 年	958	4	0	874	1,189	13	3,038
	差 值	-593	-9	0	226	-20	-2	-399
NMHC	99 年	7	649	171	450	54	7	1,338
	102 年	94	565	280	433	49	7	1,428
	差 值	87	-84	109	-17	-5	0	90

茲以PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x、SO_x、NMHC等污染物，進行【TEDS9.0】排放量修正推估，說明如下：

1. 懸浮微粒(PM₁₀)及細懸浮微粒(PM_{2.5})

依據【TEDS9.0】排放量推估技術手冊，本縣農業操作主要來自農地風蝕，由技術手冊顯示本縣 PM 排放係數相對全國約為 54~57 倍，相對金馬約為 1.7 倍(表 5.2-3)，造成本縣農業操作排放量占比偏高。

表 5.2-3、澎湖縣農地風蝕排放係數

污 染 物 (公噸/ha/年)	全國平均	金門馬祖	澎湖縣		
	排放係數	排放係數	排放係數	相對全國	相對金馬
TSP	0.016	0.50	0.79	51	1.6
PM ₁₀	0.008	0.25	0.39	50	1.6
PM _{2.5}	0.003	0.10	0.16	52	1.6

依據【TEDS9.0】排放量推估技術手冊，本縣裸露地表主要來自海岸風蝕揚塵，本縣海岸線總長 326 公里，為 22 縣市中最高，造成本縣裸露地表排放量偏高。

上述兩類污染源在【TEDS9.0】排放量占比高，與本縣實際狀況有落差，因此本縣調閱農漁局所提供歷年作物實際種植面積、農地休耕面積、海岸防風林面積等資料，參考【TEDS9.0】排放係數(表 5.2-4)，採用相同推估方法，重新估算本縣農業操作與海岸風蝕實際排放量，說明如下：

表 5.2-4、澎湖縣農耕整地與農地風蝕排放係數【TEDS9.0】

排放係數	農耕整地	農地風蝕	長期休閒地風蝕	裸露地-海岸
TSP	0.0101	0.7864	0.0708	0.465
PM ₁₀	0.0064	0.3932	0.0354	0.232
PM _{2.5}	0.0026	0.1573	0.0142	0.093

註：農耕整地PM_{2.5}/TSP=0.254，農地/休閒地風蝕PM_{2.5}/TSP=0.2，海岸PM_{2.5}/TSP=0.2

(1) 農業操作：排放量計算公式如下

農耕整地排放量＝排放係數×旱田面積

農地風蝕排放量＝排放係數×耕地面積

長期休閒地風蝕排放量＝排放係數×長期休閒地面積

調閱本縣 102 年耕作面積 5,679 公頃、實際種植面積 1,169 公頃，休耕面積為 4,510 公頃。由於休耕農地並不會進行整地，故農耕整地排放量主要依實際種植面積進行計算；農地風蝕排放量則依據實際種植面積與休耕

面積加總計算，根據本縣農漁局提供資料，本縣休耕地約有 80%以上均已植被覆蓋，故設定休耕面積之防塵效率約 80%。

(2)裸露地表風蝕：

本縣裸露地表風蝕排放量主要來自於海岸風蝕排放，故早在民國 81 年本縣陸續於沿岸進行造林，本縣海岸裸露面積約 3,260 公頃，本縣農漁局提供 102 年海岸造林面積共 2,051 公頃，尚餘海岸裸露面積為 1,209 公頃，已造林海岸對於揚塵防制約有 80%的效果。排放量計算公式如下：

$$\text{海岸風蝕排放量} = \text{受風蝕面積} \times \text{排放係數} \times \text{控制因子}$$

本縣依據 102 年實際耕作面積與海岸造林面積，並考慮合理之防制效率，重新推估本縣TSP、PM₁₀、PM_{2.5}排放量詳見表 5.2-5，其中本縣引用之PM_{2.5}排放係數，參考卑南溪河川揚塵實際揚塵事件日PM_{2.5}/PM₁₀比例 0.06，並依該比例更新【TEDS9.0】係數。同步列出【TEDS9.0】排放量，並將非屬海岸裸露地表排放量與本縣重新推估之「裸露地表-海岸」排放量相加，獲得本縣更新推估之裸露地表排放量。本縣重新推估之PM₁₀與PM_{2.5}排放量較【TEDS9.0】分別減少 373 及 282 公噸/年。

表 5.2-5、澎湖縣農業操作與海岸風蝕排放量推估

項目	類別	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5} (署)	PM _{2.5} (澎)	計算面積(公頃)		效率
排放係數 (MT/ha/Y)	農耕整地	0.01006	0.00640	0.0026	0.00038	耕地面積	1,169	0%
	農地風蝕	0.78640	0.39320	0.1573	0.02359	耕地面積	1,169	0%
	休閒地風蝕	0.07080	0.03540	0.0142	0.00212	休耕面積	4,510	80%
	海岸風蝕	0.46500	0.23200	0.0930	0.01392	裸露面積	1,209	0%
		0.46500	0.23200	0.0930	0.01392	防風林面積	2,051	80%
本縣 排放量 (MT/Y)	農耕整地	11.8	7.48	2.99	0.45			
	農地風蝕	919	460	184	27.6			
	休閒地風蝕	64	32	13	1.9			
	裸露地表-海岸	562	280	112	16.8			
		191	95.2	38.2	5.71			
	農業操作	995	499	200	30			
	裸露地表	774	386	155	27			
TEDS9.0 排放量	農業操作	1,467	741	296				
	裸露地表	1,521	759	304				
	裸露地表-學校	21	10	4				
	裸露地表-海岸	1,516	756	303				
	裸露地表-一般	0.05	0.02	0.01				

圖 5.2-1~圖 5.2-2 分別列出【TEDS9.0】及本縣重新推估之PM₁₀排放量各污染源占比，本縣農地風蝕及海岸裸露地PM₁₀排放量原本占 72.4%，更新後占 60%，其他污染源比例亦同步更新。

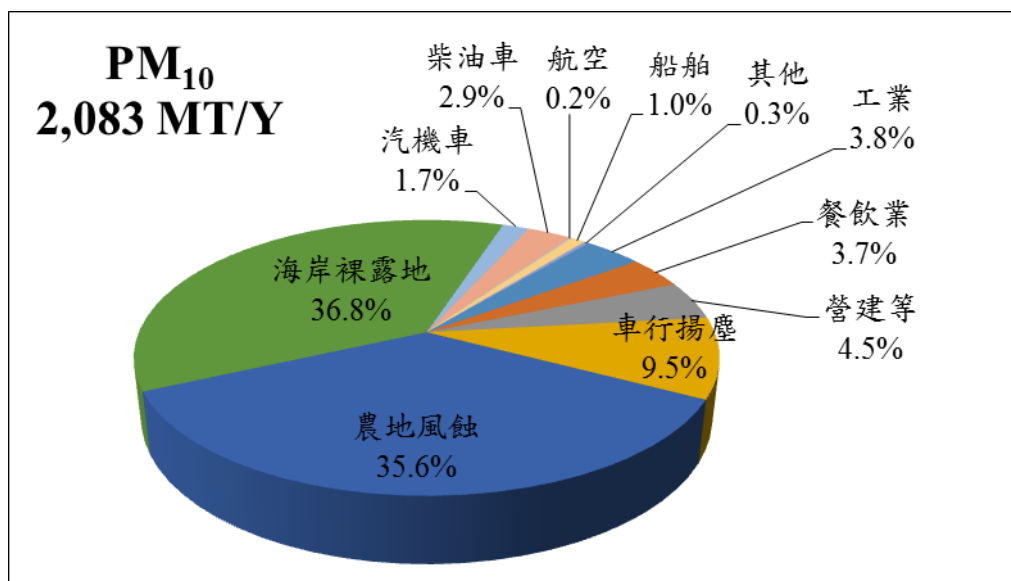


圖 5.2-1、澎湖縣基準年PM₁₀排放量分布【TEDS9.0】

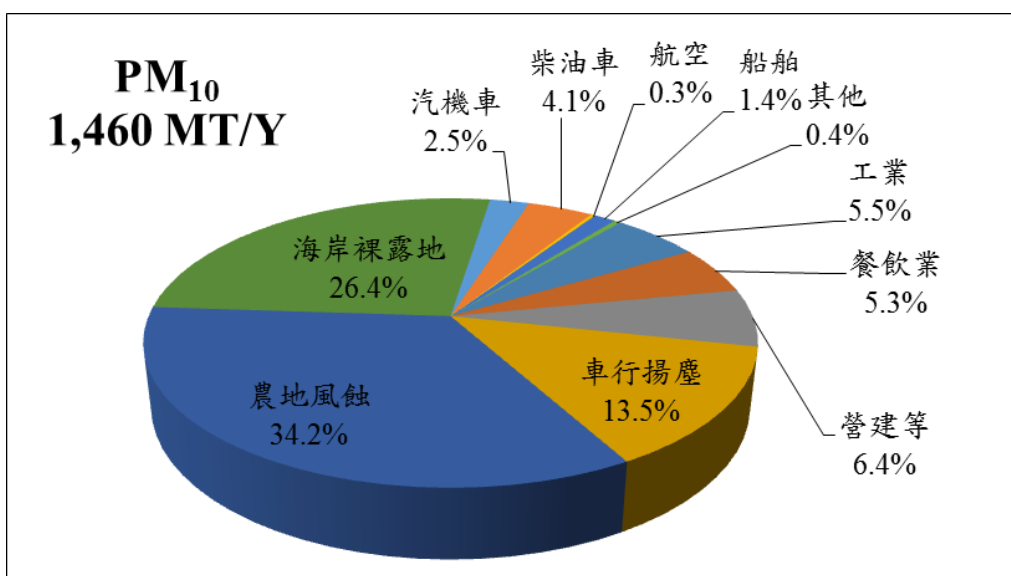
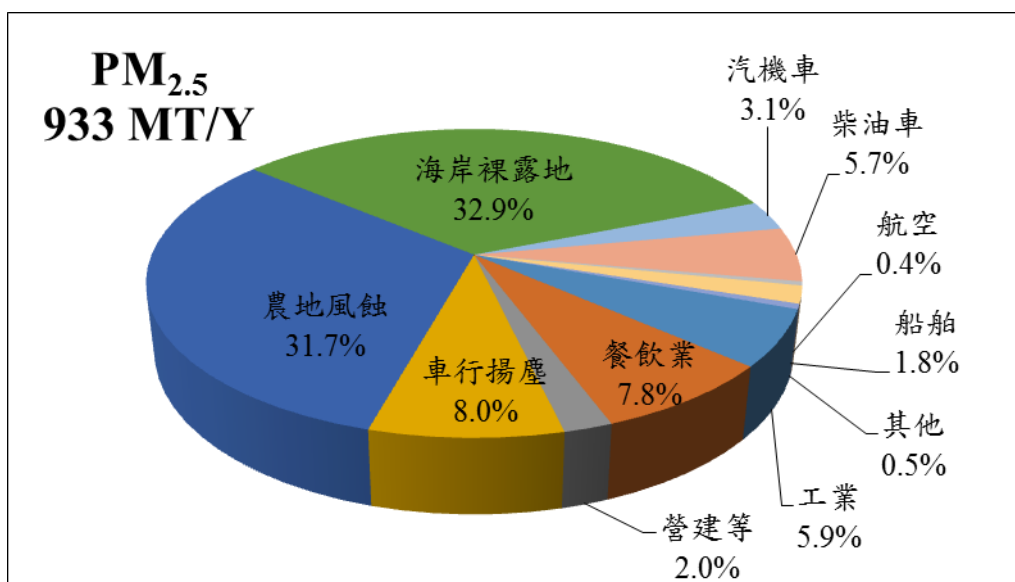
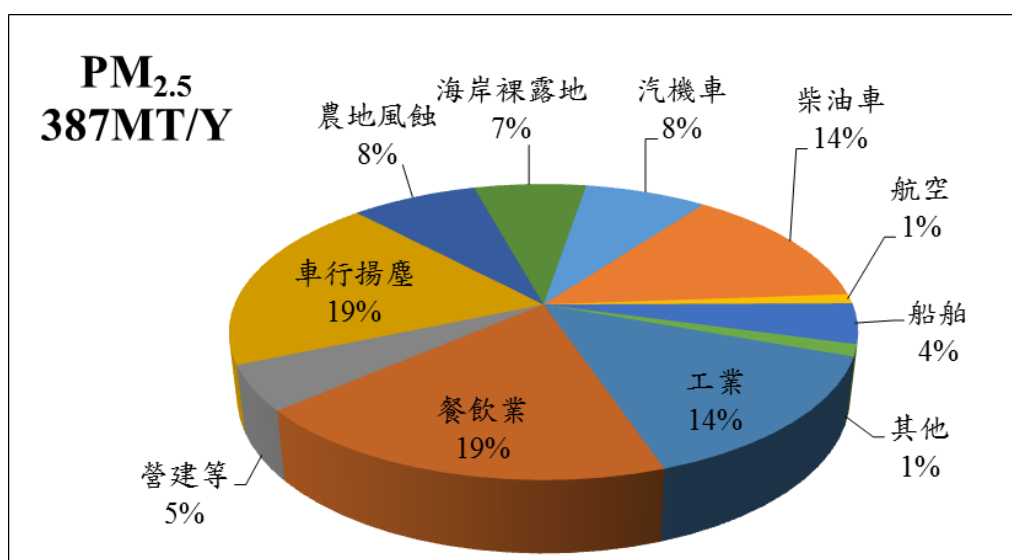


圖 5.2-2、澎湖縣基準年PM₁₀排放量分布【實際推估】

圖 5.2-3~圖 5.2-4 分別列出【TEDS9.0】及本縣重新推估之PM_{2.5}排放量各污染源占比，本縣農地風蝕及海岸裸露地PM_{2.5}排放量原本占 64.6%，更新後占 14%，其他污染源比例亦同步更新。

圖 5.2-3、澎湖縣基準年PM_{2.5}排放量分布【TEDS9.0】圖 5.2-4、澎湖縣基準年PM_{2.5}排放量分布【實際推估】

更新後PM₁₀排放總量為 1,460 公噸/年，PM_{2.5}排放總量為 387 公噸/年，PM_{2.5}占比更新後：餐飲業占 19%、車行揚塵占 20%、柴油車占 14%、工業占 14%，其他均低於 10%。

本縣農地風蝕及海岸裸露地之PM₁₀排放量較高，但因近年來積極推動青青草園以及各項大型公園開發，已逐年改善中。車行揚塵因本縣未鋪面道路較多，未來可加強提升鋪面占比，持續推動粒狀物減量。

本縣 SO_x 排放總量 1,048 公噸/年，主要污染源占比詳見圖 5.2-5，主要貢獻源為工業-尖山電廠，因燃燒重油(含硫量 0.5%)， SO_x 占 50%為本縣最主要之來源，其次為船舶排放占 47%，因漁船油含硫量仍為 1%，造成本縣船舶 SO_x 排放量居高不下。

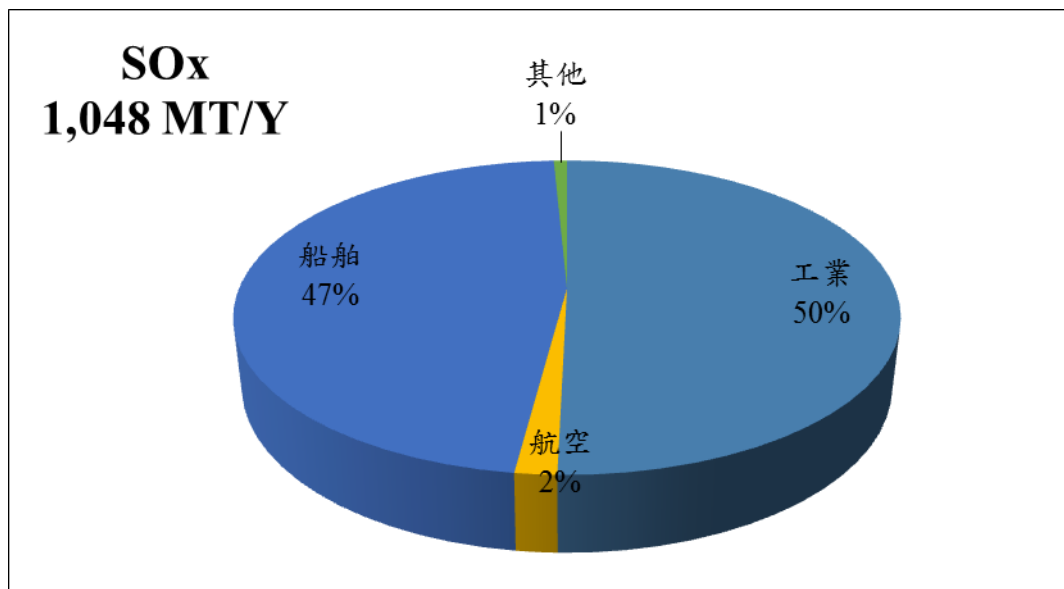


圖 5.2-5、硫氧化物(SO_x)排放量分佈圖

本縣 NO_x 排放總量為 3,039 公噸/年，主要污染源占比詳見圖 5.2-6，主要貢獻源為工業-尖山電廠占 31%，其次為船舶占 34%，柴油車占 22%。尖山電廠已加裝設 SCR，船舶及柴油車均使用高溫柴油引擎導致 NO_x 排放量居高不下。

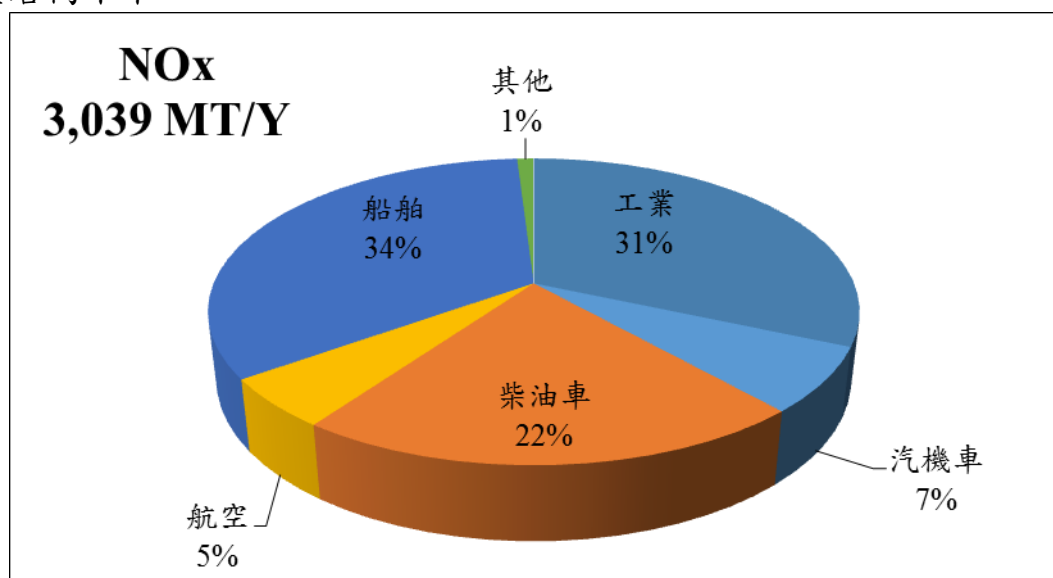


圖 5.2-6、氮氧化物 (NO_x) 排放量分佈圖

本縣 NMHC 排放總量為 1,426 公噸/年，主要污染源占比詳見圖 5.2-7，主要貢獻源為一般消費占 30%、汽機車占 25%，建塗-油性塗料占 10%，餐飲業占 8%。

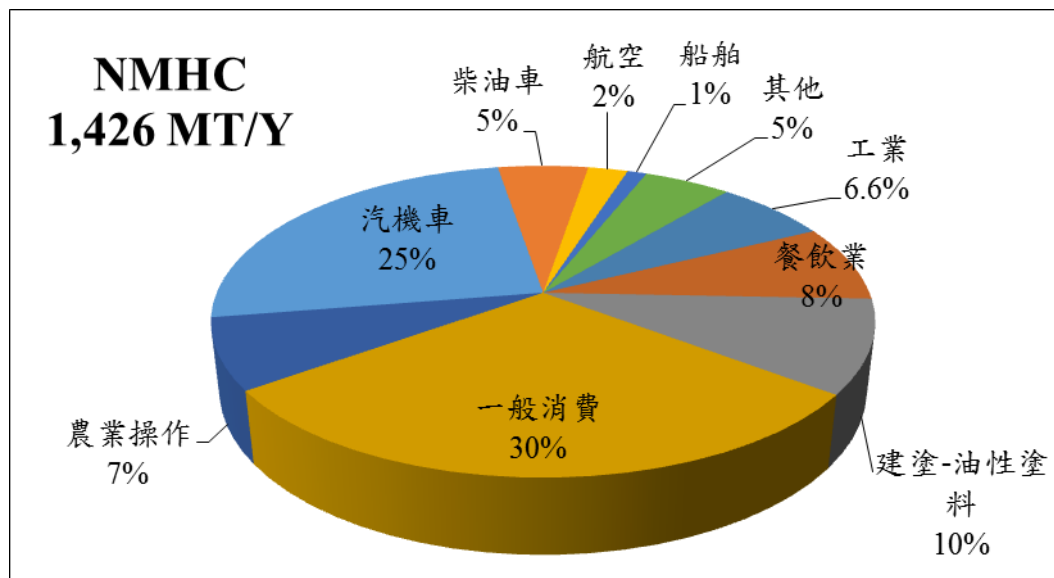


圖 5.2-7、非甲烷碳氫化合物(NMHC)排放量分佈圖

(二)固定污染源申報排放量

本縣列管每季應申報排放量之廠家，包括台電尖山發電廠等共計 10 家，就 TSP 而言，預拌混凝土占 76.6%，尖山發電廠占 18.8%。就 SO_x、NO_x 及 VOCs 而言，台電七美、望安及尖山發電廠占九成以上，其餘貢獻量為瀝青混凝土業者。

為掌握本縣固定污染源空間分佈情形，運用本縣列管 97 家公私場所大門座標，進行工廠污染地圖之繪製詳見圖 5.2-8，污染源主要集中於馬公市，排放量最多之行政區為湖西鄉(尖山電廠所在地)。

固定污染源各行政區排放量彙整如圖 5.2-9，TSP、SO_x、NO_x、NMHC 均以湖西鄉最高，其次為馬公市，七美、望安再次之。

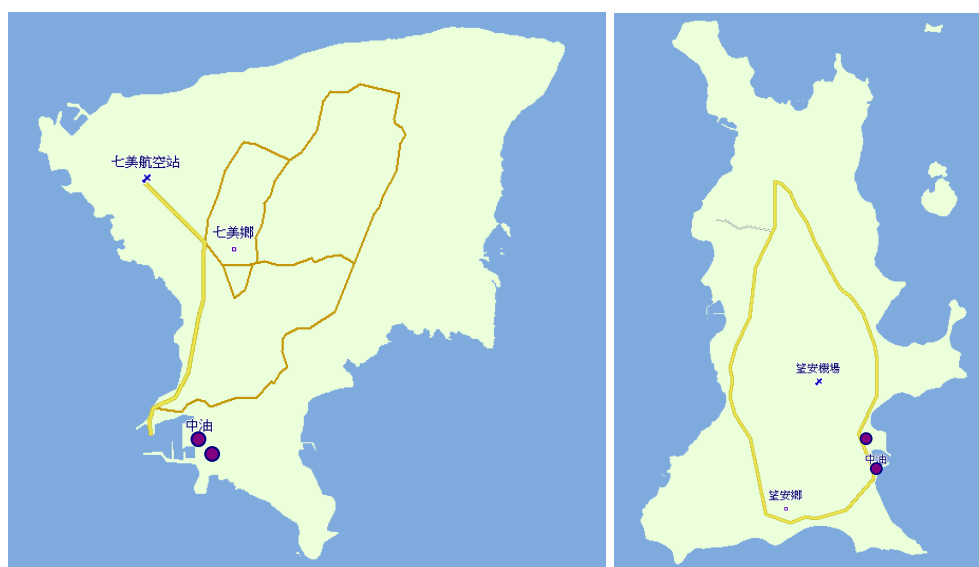
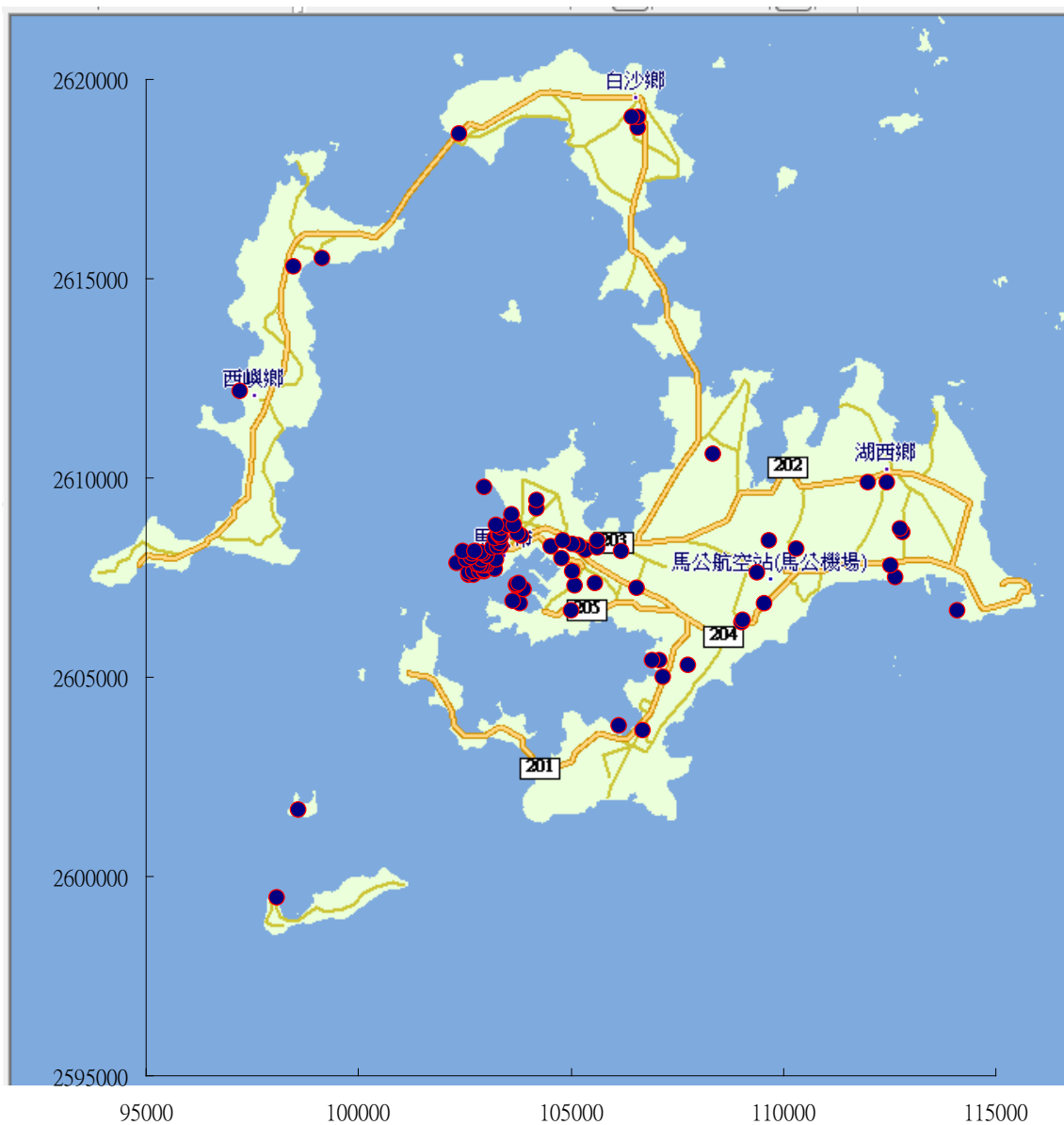
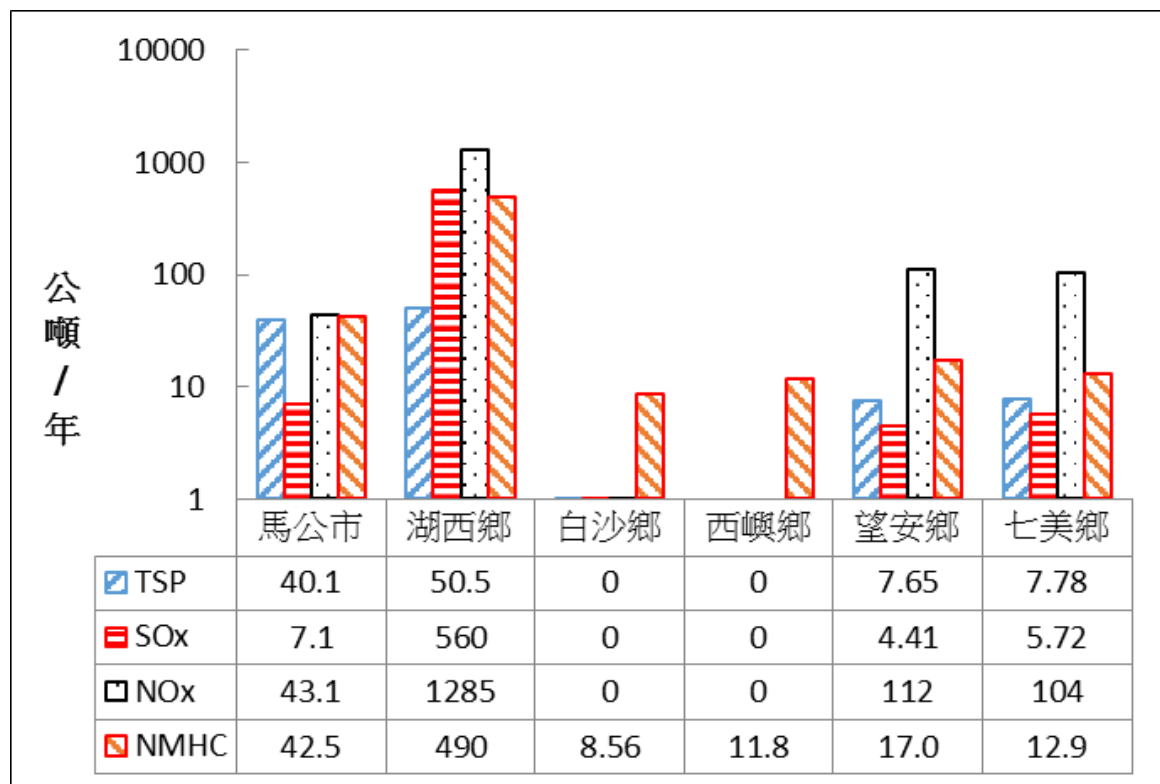


圖 5.2-8、澎湖縣固定污染源分佈位置圖



資料來源：固定源資料庫

圖 5.2-9、各行政區固定污染物排放量總計圖

5.3 未來年成長排放量推估

未來年成長排放量推估，主要依據各污染源活動強度 10 年變化，預測未來年的活動強度，再參考環保署排放量推估方法，估算本縣 105~109 年之逐年成長排放量，本縣車輛數成長推估詳見圖 5.3-1，各類環境負荷成長推估詳見圖 5.3-2。

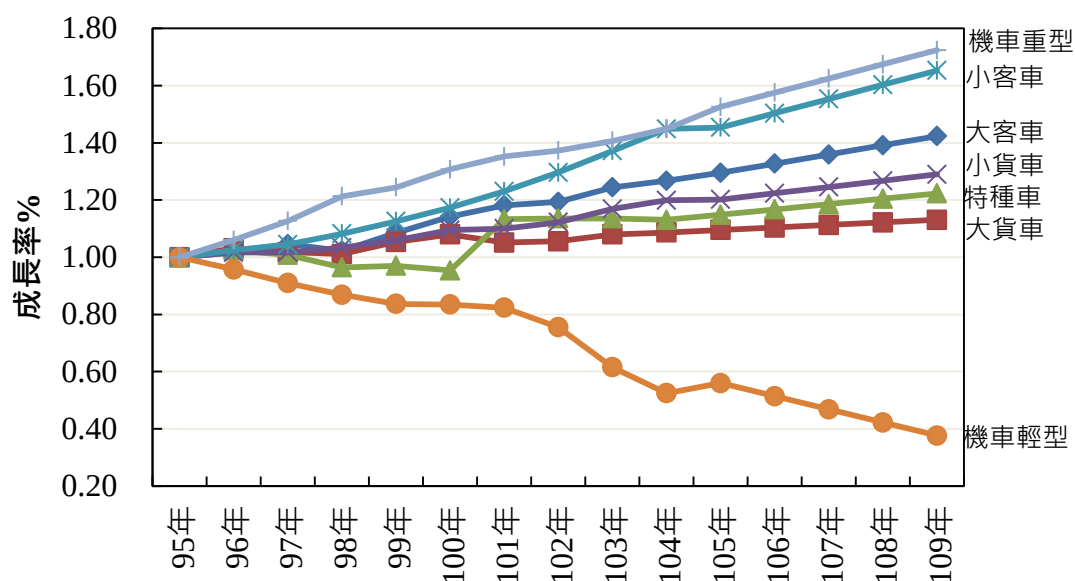


圖 5.3-1、澎湖縣車輛數成長推估

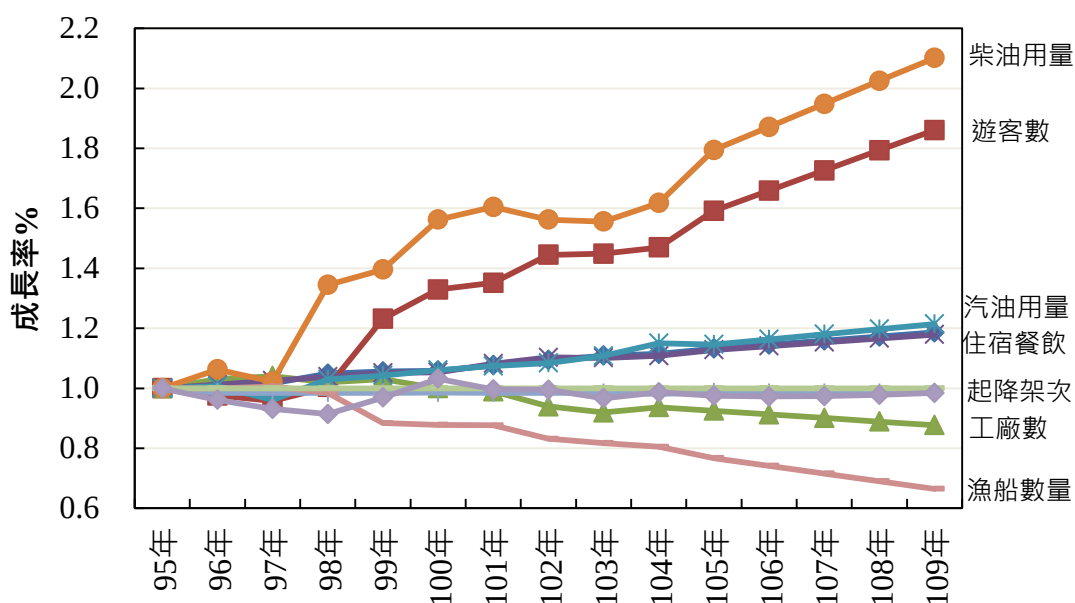


圖 5.3-2、環境負荷活動量成長推估

5.3.1 點源

一、未來年排放量推估

點源未來年排放量的推估方法，先蒐集未來產業成長變化情形作為推估基礎，再將基準年排放量乘上產業成長因子，以計算自然成長排放量。

未來年成長因子預測則以各行業別歷年能源消耗量為基礎，進行歷年資料統計迴歸分析，找出相關性較高的迴歸式做為未來年預測參考，若歷年變化大、相關性差、無一定趨勢者，則假設其未來不成長。未來年行業別成長因子經推估整理結果，未來年本縣呈現負成長趨勢變化的產業包括有：礦業及土石採取業、預拌混凝土製造業、其他石油及煤製品製造業等。

二、排放量推估結果

縣內列管之固定污染源重點管制對象，主要針對依法需每季申報排放量之 10 家業者，加強污染防制設備操作維護巡查，確認污染防制設備正常運作。

本縣近年來無大型開發案，亦無重大環評案件之申請，因兩次博弈公投均未過半數，自 104 年以來營建工程、砂石業及預拌混凝土業有減產趨勢，預測本縣固定源排放量呈持平趨勢。

民國 106 年之污染物排放量需觀察台電公司供電策略來進行推估，台電公司之澎湖供電系統規劃透過海底電纜的方式改由台灣本島進行電力輸送，到時預估尖山電廠之操作量將大量減少，進而使本縣各污染物年度總排放量大量減少，由於前述政策執行有不確定性，故目前先以 99~104 年實際空污費申報排放量填入(表 5.3.1-1)，未來年排放量假設與 104 年一致。

表 5.3.1-1、固定污染源空污費申報排放量(公噸/年)

年度 污染物名稱	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
SO _x	557	508	480	514	605	523
NO _x	1,548	1,347	1,194	903	1,121	1,175

資料來源：固定污染源稽查管制計畫整理

5.3.2 線源

依據環保署排放清冊【TEDS9.0】排放量資料，並根據排放清冊中推估本縣線源活動強度年成長係數，推估 105~109 年各線源排放資料。線源排放量推估會應用到之參數相當多，故在線源排放資料推估，乃參考環保署排放清冊【TEDS9.0】之線源推估手冊來計算本縣之線源排放量。

TEDS 資料庫中線源檔案主要為車輛污染排放量資料，根據車輛排放之特性，可將其分為尾氣排放、蒸發損失、行駛損失、停等損失、輪胎磨損及剎車磨損等：

1. 尾氣排放 (Tail Gas or Exhaust)：係指由排氣管排出之引擎燃燒廢氣，其排放之污染物有：HC、CO、NO_x、SO_x、TSP (包括 Pb) 等。
2. 蒸發損失排放 (Evaporation Loss Emission)：係指車輛在靜置狀態下，油箱及化油器之 HC 蒸發排放，其來源有熱浸 (Hot Soak) 及每日 (Diurnal) 蒸發排放兩類。熱浸排放係指車輛在行駛一段時間靜置下來後之蒸發排放；而每日蒸發排放係指受到氣候溫度影響之自然蒸發排放。其排放之污染物主要為 HC。
3. 行駛損失排放 (Running Loss Emission)：係指車輛在使用時之 HC 蒸發排放。亦被稱為曲軸箱吹漏排放。其排放之污染物主要為 HC。
4. 停等損失排放 (Resting Loss Emission)：係指車輛在停止狀態油氣由蒸發排放控制系統或活性碳濾罐滲出或揮發性液體燃料洩漏造成之排放。其排放之污染物主要為 HC。
5. 輪胎磨損 (Tire Wear)：其排放之污染物為 TSP。其排放之污染物主要為 TSP。
6. 剎車磨損 (Brake Wear)：其排放之污染物主要為 TSP。
7. 一般在車種的分類上係分為汽油車、柴油車及機車分別加以推估，各地區依其環境使用特性進一步再細分成不同細類車種類別。對於台灣之車種分類在推估時主要區分如下：

- 汽油車：自用小客車、營業小客車、汽油小貨車

- 柴油車：公車/客運車、其他大客車、大貨車
- 機車：二行程機車、四行程機車

排放量推估公式如下：

$$E_i = E_{Fi} \times V_{KTi}$$

E_i ：排放量

E_{Fi} ：排放係數 (g/km)

V_{KTi} ：活度強度，即車行里程 (km/年)

本縣統計各車種 99 至 104 年耗油率及用油量校正計算車行里程，再依據統計迴歸方式推估 105 年至 108 年車行里程如表 5.3.2-1~5.3.2-2 所示，推估本縣各車種 99 至 109 年排放量如表 5.3.2-3 所示。

表 5.3.2-1、移動污染源各車種車行里程推估結果(單位：百萬公里/年)

年度 \ 車種	小客車				小貨車				大客車		
	汽油		柴油		汽油		柴油				
	自用	營業	自用	營業	自用	營業	自用	營業	自用	公車/客運車	遊覽車
99	107.31	9.51	2.22	0.06	30.53	-	19.70	0.05	0.24	5.28	12.97
100	110.05	9.14	2.32	0.11	31.01	-	20.30	0.05	0.28	5.28	13.88
101	111.74	9.34	2.32	0.11	30.18	-	19.46	0.05	0.23	5.37	13.94
102	118.24	9.67	2.40	0.31	30.68	-	18.41	0.04	0.23	5.33	14.30
103	142.61	10.70	3.09	0.91	32.34	-	18.91	-	0.24	5.52	14.95
104	151.50	12.24	3.59	1.14	33.43	-	19.19	-	0.23	5.39	15.23
105	153.00	14.23	4.84	1.58	35.30	-	18.83	-	0.22	5.24	14.53
106	162.00	16.67	5.79	1.91	38.99	-	18.75	-	0.22	5.27	14.95
107	171.00	19.57	6.92	2.14	43.95	-	18.68	-	0.22	5.31	15.38
108	180.00	22.93	8.21	2.20	50.37	-	18.62	-	0.21	5.34	15.80
109	189.00	26.74	9.68	2.06	58.41	-	18.56	-	0.21	5.38	16.23

表 5.3.2-2、移動污染源各車種車行里程推估結果-續(單位： 10^6 VKT /年)

車種 年度	大貨車		機車		特種車	
	自用	營業	二行程機車	四行程機車	汽油	柴油
99 年	0.04	1.22	41.00	271.51	2.57	4.49
100 年	0.04	1.29	40.09	280.50	2.48	4.40
101 年	0.04	1.16	38.33	280.92	2.85	4.99
102 年	0.04	0.93	31.23	286.87	2.77	4.77
103 年	0.04	1.00	11.89	161.79	2.70	4.85
104 年	0.04	0.98	9.38	168.17	2.68	4.80
105 年	0.04	0.66	8.46	178.84	2.67	4.72
106 年	0.04	0.62	6.14	159.41	2.69	4.75
107 年	0.04	0.59	4.45	142.09	2.73	4.81
108 年	0.04	0.55	3.23	126.65	2.71	4.78
109 年	0.04	0.52	2.34	112.90	2.70	4.79

表 5.3.2-3、移動污染源排放量成長推估(公噸/年)

年度 污染物名稱	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年
TSP	115	110	111	108	106	106	105	105
PM ₁₀	89	86	86	83	82	82	81	82
PM _{2.5}	75	72	73	70	70	69	69	70
SO _x	-	-	-	-	-	-	-	-
NO _x	784	778	783	746	749	753	759	767
NMHC	421	364	366	371	350	333	321	313

資料來源：空氣品質發展管理計畫整理

5.3.3 面源

一、營建工程

營建工程由於 98 年度受到博弈條款離島條例議題之衝擊，吸引許多投資大型開發工程建設，依據營建工地污染管制及收費管理資訊系統資料庫，統計 102 至 104 年間各年營建工程TSP排放總量如圖 5.3.3-1，因營建工程 104 年排放量明顯下降，故採用指數、對數及線性三種方式預測未來排放量，因 105 年營建排放量持續下探，故選取下降斜率最大之指數回歸式推估自然成長如表 5.3.3-1。106~108 年預測TSP排放量約 93~100 公噸/年，PM₁₀排放量約 51~56 公噸/年，PM_{2.5}排放量約 10~11 公噸/年。

表 5.3.3-1、營建工程自然成長排放量推估(公噸/年)

年度 污染物名稱	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年
TSP	169	156	57.4	104	100	96.7	93.3
PM ₁₀	93.4	86.6	31.9	57.6	55.6	53.7	51.9
PM _{2.5}	18.7	17.3	6.4	11.5	11.1	10.7	10.4

資料來源：空氣品質發展管理計畫整理

二、車行揚塵(鋪面道路與未鋪面道路)

1. 鋪面道路揚塵

道路塵土為本縣粒狀污染物的主要影響來源之一，道路上堆積的塵土經由往來車輛輾磨耗損而產生粒狀污染物，帶動至空氣中形成車行揚塵。依據環保署排放清冊【TEDS9.0】面源推估手冊之車行揚塵排放係數，搭配各車種車行里程，據以推估其自然成長排放量。鋪面道路揚塵推估公式如下：

A. 排放量 = 排放係數(EF) × 鋪面道路行駛里程 (VKT)

B. 排放係數 (EF)： $EF = K (sL/2)^{0.91} \times (W)^{1.02} \times (1-1.2P/N)$

K：粒徑乘數 3.23(TSP)、0.62(PM₁₀)、0.045(PM_{2.5})

W：道路別-均化車重(公噸)

機車 0.14 公噸；小客貨車 1.5 公噸；大客貨車 10 公噸。

sL：表土之淤泥($d \leq 75\mu m$ ，過 #200 篩)含量(g/m²)

P：本縣降雨時數(>0.254mm)

N：計算時段總時小時數

C. 活動強度：鋪面道路車行里程(VKT/年)=行駛里程 × 鋪面百分比

依據環保署排放清冊【TEDS9.0】面源推估手冊，車輛行駛里程利用燃油消耗量加以推估，本縣依據 99 年至 104 年耗油率調查資料與用油量計算 99 年至 104 年各車種車行里程，並依據統計回歸方式推估 105 年至 109 年車行里程成長率，99 年至 109 年各道路車種行駛里程如表 5.3.3-2 所示。由基準年排放量資料乘上未來年車行里程成長率，可獲得 102 年至 109 年鋪面道路車行揚塵自然成長排放量如表 5.3.3-3 所示。

表 5.3.3-2、99 至 109 年各類型道路推估行駛里程

車種	道路類型	行駛里程(10^6 VKT/年)										
		99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年
大車	國道	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	省道	6.5	6.9	6.9	6.9	7.2	7.2	6.8	7.0	7.1	7.3	7.4
	縣道	5.3	5.6	5.6	5.6	5.9	5.9	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0
	鄉道	7.7	8.1	8.1	8.2	8.5	8.6	8.1	8.3	8.4	8.6	8.8
小車	國道	1.3	1.3	1.3	1.4	1.6	1.7	1.7	1.9	2.0	2.1	2.3
	省道	56.1	57.3	57.3	59.5	69.0	73.2	75.4	80.8	86.8	93.5	100.8
	縣道	45.7	46.6	46.7	48.4	56.2	59.6	61.4	65.8	70.7	76.1	82.1
	鄉道	66.4	67.8	67.9	70.4	81.7	86.6	89.2	95.6	102.8	110.6	119.3
機車	國道	2.4	2.4	2.4	2.4	1.3	1.3	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9
	省道	103.5	106.1	105.7	105.3	57.5	58.8	62.0	54.8	48.5	43.0	38.2
	縣道	84.2	86.4	86.1	85.7	46.8	47.9	50.5	44.6	39.5	35.0	31.1
	鄉道	122.4	125.6	125.1	124.6	68.0	69.6	73.4	64.9	57.4	50.9	45.2

表 5.3.3-3、102 至 109 年鋪面道路車行揚塵排放量統計

污染物排放量 (公噸/年)	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年
TSP	285	271	275	288	294	306	322	342
PM ₁₀	55	52	53	56	57	59	62	66
PM _{2.5}	13	12	13	13	13	14	15	16

2. 未鋪面道路揚塵

道路塵土為本縣粒狀污染物的主要影響來源之一，未鋪面的道路塵土堆積情形較為嚴重。依據環保署排放清冊【TEDS9.0】面源推估手冊之車行揚塵排放係數(102 年排放係數修正，依修正係數回溯推估 99 年車行揚塵排放量)，搭配各車種車行里程，據以推估其自然成長排放量。鋪面道路揚塵推估公式如下：

A. 排放量 = 排放係數(EF) × 活動強度

B. 排放係數(EF)： $EF = K(1.7)(\frac{S}{12})(\frac{V}{48})(\frac{W}{2.7})^{0.7}(\frac{W'}{4})^{0.5}(\frac{365-P}{365})$ (Kg/VKT)

K：粒徑乘數

【AP-42 假設為 0.8(TSP)、0.36(PM₁₀)、0.1592(PM_{2.5})】

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

【AP-42 假設為 28(土路)、5(砂路)】

V = 平均車速(km/hr)

【AP-42 假設為 30】

W：平均車重(公噸)

【機車 0.14 公噸；小客貨車 1.5 公噸；大客貨車 5 公噸】

W'：平均車輪數目(個)

【機車 2 個；小客貨車 4 個；大客貨車 10 個】

P：本縣降雨天數(雨量大於 0.254mm)

本縣各車種相關係數設定如表 5.3.3-4 所示。

表 5.3.3-4、各車種相關係數設定

污染類別	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	單位
砂路-大車	0.862	0.388	0.172	Kg/VKT
砂路-小客車	0.235	0.106	0.047	Kg/VKT
砂路-小貨車	0.235	0.106	0.047	Kg/VKT
砂路-機車	0.032	0.014	0.006	Kg/VKT
土路-大車	4.827	2.172	0.961	Kg/VKT
土路-小客車	1.314	0.591	0.261	Kg/VKT
土路-小貨車	1.314	0.591	0.261	Kg/VKT
土路-機車	0.177	0.080	0.352	Kg/VKT
*參考來源:PM _{2.5} /TSP=0.199				

C.活動強度：未鋪面道路車輛行駛里程(VKT/年)

依據環保署排放清冊【TEDS9.0】面源推估手冊，鋪面道路及未鋪面道路總行駛里程採用相同數值，參考年台灣省公路交通量調查統計表，澎湖縣未鋪面道路占鋪面道路比例分別為，省縣道 0%，鄉道 0.18%。依據上述比例與各類型道路行駛里程，由基準年排放量資料推估 102 至 109 年未鋪面道路車行揚塵排放量如表 5.3.3-5 所示。

表 5.3.3-5、102 至 109 年未鋪面道路車行揚塵排放量統計

污染物排放量 (公噸/年)	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年
TSP	314	299	303	317	324	337	354	377
PM ₁₀	142	135	137	144	147	152	160	170
PM _{2.5}	62	59	60	63	64	66	70	74

三、露天燃燒

依環保署排放清冊【TEDS9.0】資料顯示，本縣農業露天燃燒-果園及垃圾露天燃燒排放量均為極小值，主要原因為露天燃燒情形多為行為人之小範圍露天燃燒雜草或垃圾，且經多年加強好發點巡查及輔導後已逐年減少；另本縣無種植水稻，故無農業露天燃燒-水田排放量。

四、農業操作排放

農業揚塵主要分農耕整地和農地風蝕。農耕整地方面，只要有土壤含淤泥量及早田面積即可算出農耕整地揚塵量，假設土壤含淤泥量為 18%，假設每年操作擾動一次；農地風蝕推估較一般風蝕複雜，以長期推估為主，目前環保署排放清冊【TEDS9.0】為參考國外典型數值進行推估，風蝕面積則以耕地面積計算。本縣裸露地表風蝕排放量主要來自於海岸風蝕排放，故早在民國 81 年本縣陸續於沿岸進行造林，已造林海岸對於揚塵防制約有 80%的效果。

1. 排放量推估方法

農耕整地排放量＝排放係數×旱田面積

農地風蝕排放量＝排放係數×耕地面積

長期休閒地風蝕排放量＝排放係數×長期休閒地面積

排放係數 (EF)：參考第 5.2 節推估修正係數。

2. 活動強度：旱田面積 (ha)、耕地面積 (ha)、長期休閒地面積 (ha)

參考歷年農業統計年報，並利用統計方法推估未來年本縣旱田面積與耕地面積，如表 5.3.3-6。

表 5.3.3-6、99 至 109 年澎湖縣耕地面積(公頃)

年度	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
耕地面積	5,683	5,684	5,681	5,679	5,679	5,659	5,688	5,680	5,680	5,680	5,679
實際種植面積	1,168	1,172	1,173	1,169	1,147	1,142	1,142	1,137	1,131	1,125	1,120
休耕面積	4,515	4,512	4,508	4,510	4,532	4,517	4,546	4,543	4,549	4,554	4,560

依據上述推估方法，102-109 年農業操作排放量推估結果，如表 5.3.3-7 所示。

表 5.3.3-7、102 至 109 年農業操作排放量統計(公噸/年)

排放量 (公噸/年)	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年
TSP	995	978	974	974	970	965	961	956
PM ₁₀	499	490	488	489	486	484	482	480
PM _{2.5}	30	29	29	29	29	29	29	29

五、餐飲業

利用環保署排放清冊【TEDS9.0】中餐飲業油煙排放的推估方法，推估方式如下：

1. 排放量 = 排放係數 (EF) × 餐飲業家數 × 控制因子
排放係數 (EF)：由環保署排放清冊【TEDS9.0】可得知各類型餐飲業之排放係數，如表 5.3.3-8。
2. 活動強度：餐飲業活動強度 (餐飲業家數)
依據 102 年至 104 年經濟部住宿及餐飲業登記家數，以線性迴歸方式計算未來年成長係數，並依據 102 年餐飲業調查資料，分配各餐飲業類別比例家數，如表 5.3.3-9。
3. 控制因子：防制設備裝設比率
105 年至 109 年防制設備裝設比率，主要使用 102 年餐飲業調查資料，如表 5.3.3-10。

推估 102 至 109 年之排放量其成長排放量如表 5.3.3-11 所示。

表 5.3.3-8、各餐飲業類別空氣污染物排放係數

餐飲業類別	排放係數(kg/家數)				
	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	THC	NMHC
中式餐飲	141.6	135.9	127.4	571.6	251.5
西式餐飲	199.2	191.2	179.3	403	177.6
日式餐飲	372.3	335.1	335.1	172.3	75.8
速食餐飲	77.2	69.5	69.5	77.4	34.1
複合式餐飲	10.9	9.8	9.8	77.4	34.1
其他餐飲	10.9	9.8	9.8	77.4	34.1

*PM₁₀/TSP = 0.96；NMHC/THC = 0.44 *資料來源：TEDS9.0 面源推估手冊

表 5.3.3-9、102 至 109 年餐飲業店家數量

年度	餐飲業類別家數						
	中式餐飲	西式餐飲	日式餐飲	速食餐飲	複合式餐飲	其他餐飲	合計
102	538	114	30	68	0	8	758
103	537	114	30	68	0	8	757
104	541	114	30	69	0	8	762
105	552	117	31	70	0	8	778
106	539	114	30	68	0	8	758
107	545	115	31	69	0	8	768
108	551	116	31	70	0	8	777
109	558	118	31	71	0	8	786

*資料來源：經濟部工商管理資訊住宿及餐飲業家數

表 5.3.3-10、102 至 109 年防制設備裝設家數與控制效率

防制設備		裝設家數							
類型	控制效率	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年
檔板	35%	538	537	541	552	539	545	551	558
水洗油煙罩	0%	0	0	0	0	0	0	0	0
濕式洗滌塔	75%	23	23	23	23	23	23	23	24
靜電集塵	90%	15	15	15	16	15	15	16	16
紫外光-臭氧	0%	0	0	0	0	0	0	0	0
無裝設	0%	182	182	183	187	182	184	186	189

表 5.3.3-11、餐飲業油煙各污染物排放量推估結果(公噸/年)

排放量	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年
TSP	81	83	84	85	83	84	85	86
PM ₁₀	78	80	80	82	80	81	82	83
PM _{2.5}	75	75	75	77	75	76	77	78
NMHC	113	114	115	117	114	116	117	118

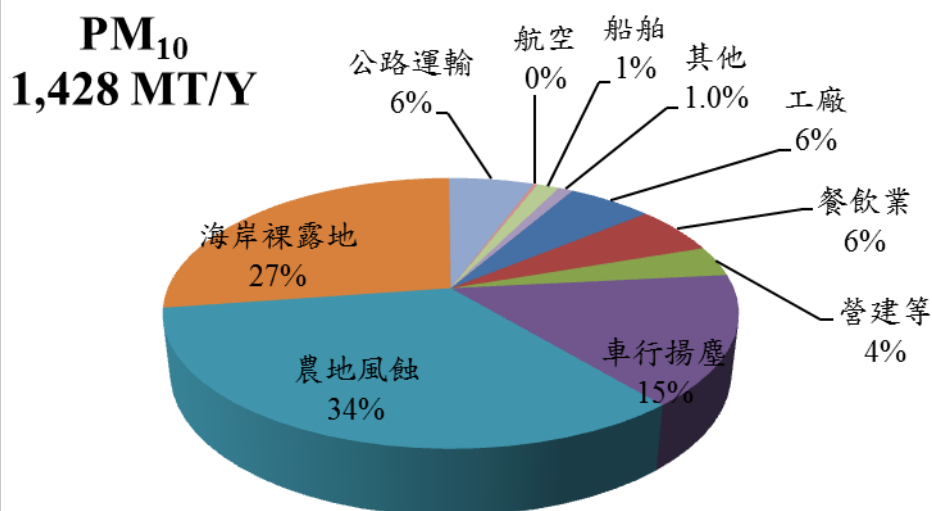
資料來源：空氣品質發展管理計畫整理

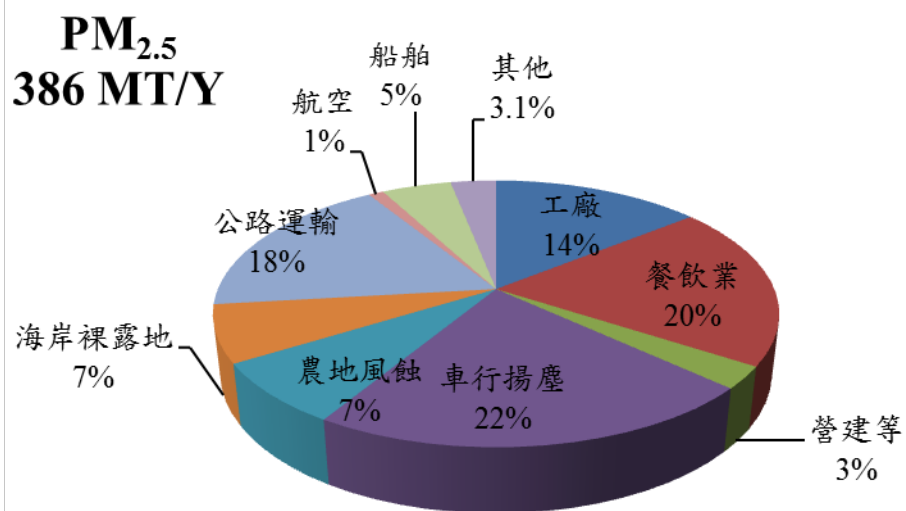
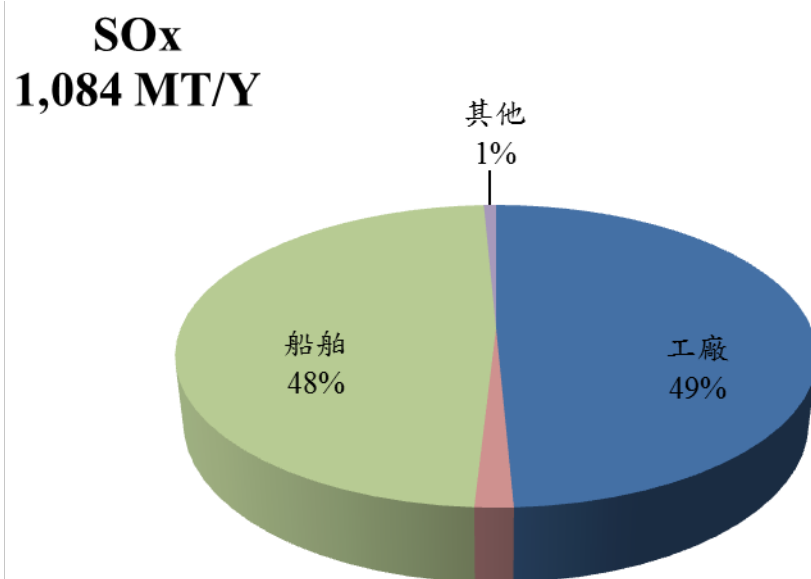
5.3.4 未來年排放量結果

綜合前述自然成長推估結果，108 年本縣自然成長排放量如表 5.3.4-1，PM₁₀由基準年 1,461 降至 1,428 公噸/年、PM_{2.5}由基準年 387 降至 386 公噸/年、SO_x由基準年 1,048 升至 1,084 公噸/年、NO_x由基準年 3,039 升至 3,555 公噸/年、NMHC由基準年 1,426 降至 1,329 公噸/年，各污染物自然成長排放量如圖 5.3.4-1~圖 5.3.4-5 所示。PM₁₀污染物排放量略為減少，主要是因移動污染源中二行程機車自然淘汰所導致；SO_x、NO_x的增加，主要由於未來年推估航空、船舶自然成長屬於增長狀態。

表 5.3.4-1、108 年自然成長排放量

大類	污染源	PM ₁₀		PM _{2.5}		SO _x		NO _x		NMHC	
工業	工廠	81	5.7%	55	14.2%	534	49.3%	1,175	33.0%	90	6.8%
商業	餐飲業	82	5.7%	77	19.9%		0.0%		0.0%	117	8.8%
	營建等	52	3.6%	10	2.7%		0.0%		0.0%		0.0%
	車行揚塵	222	15.6%	85	21.9%		0.0%		0.0%		0.0%
	農地風蝕	482	33.7%	29	7.5%		0.0%		0.0%	105	7.9%
	海岸裸露地	388	27.2%	27	7.0%		0.0%		0.0%		0.0%
公路運輸	自用小客車	12	0.9%	9.1	2.4%		0.0%	44	1.2%	67	5.0%
	柴油小貨車	8.1	0.6%	7.1	1.8%		0.0%	28	0.8%	3.0	0.2%
	其他大客車	22	1.5%	19	4.9%		0.0%	265	7.5%	30	2.2%
	大貨車	28	2.0%	25	6.6%		0.0%	339	9.5%	39	3.0%
	二行程機車	1.1	0.1%	0.8	0.2%		0.0%	0.5	0.0%	11.0	0.8%
	四行程機車	8.3	0.6%	6.4	1.7%		0.0%	45	1.3%	134	10.0%
非公路運輸	航空	4	0.3%	4	1.0%	17.7	1.6%	156	4.4%	32	2.4%
	船舶	21	1.5%	18	4.7%	524	48.4%	1,345	37.8%	17	1.3%
	其他	16	1.1%	14	3.5%	8	0.7%	156	4.4%	684	51.5%
	合計	1,428	100%	386	100%	1,084	100%	3,555	100%	1,329	100%

圖 5.3.4-1、108 年PM₁₀自然成長排放量

圖 5.3.4-2、108 年PM_{2.5}自然成長排放量圖 5.3.4-3、108 年 SO_x 自然成長排放量

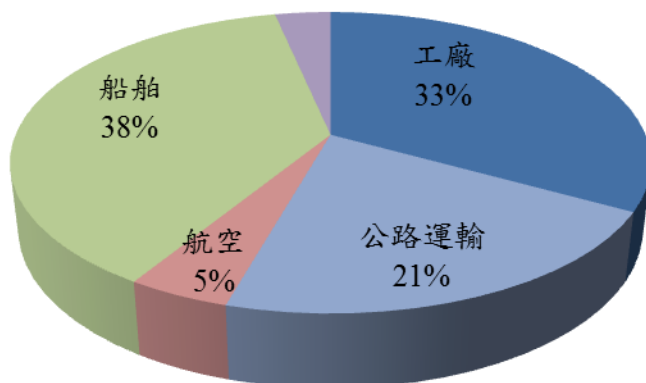
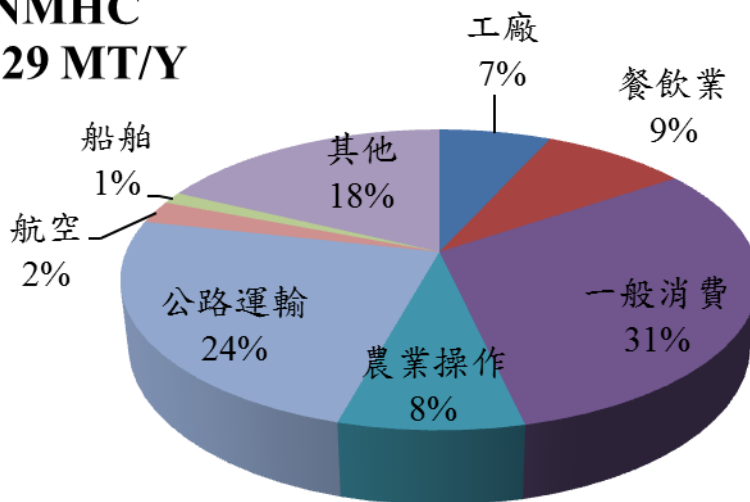
NO_x
3,555 MT/Y圖 5.3.4-4、108 年 NO_x 自然成長排放量**NMHC**
1,329 MT/Y

圖 5.3.4-5、108 年 NMHC 自然成長排放量

第六章 空氣污染管制對策

6.1 管制對策研擬方法

本章為空氣污染防制計畫書之核心內容，美國空氣污染管制對策研擬流程如圖 6.1-1，透過基準年與自然成長排放量推估，研擬適當之管制策略強度並估算目標年減量成果，透過模式模擬驗證管制策略達標程度，據以調整適當之管制策略及實施強度，本縣目前PM_{2.5}年平均值及 24hr 平均值，O₃八小時平均值，尚未達到我國空品標準，管制策略研擬方向將針對上述污染物之主要貢獻來源進行研擬。

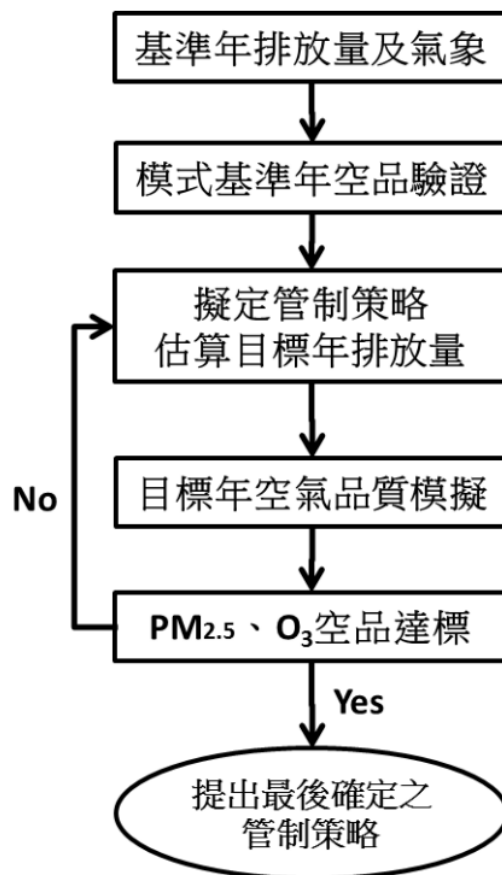


圖 6.1-1、空氣污染管制策略研擬流程

6.2 空氣污染改善(維護)管制對策及減量評估

本縣將針對PM₁₀及PM_{2.5}原生污染源及其前驅物(SO_x、NO_x、NMHC)，O₃前驅物(NO_x、NMHC)，研擬對應之管制對策及排放量目標，並參考環保署 103 年召開之「空氣污染防制計畫書撰寫重點說明會」之內容進行編撰，依據前述第二~五章分析結果有下列幾點結論：

- 一、在PM₁₀前三大污染源為農地風蝕的 34%、裸露地表的 26.4%、車行揚塵的 13.5%；PM_{2.5}前三大污染源為車行揚塵的 19%、餐飲業 19%、工業-尖山電廠的 14%。固定污染源以電力供應業為主要貢獻源，其次為瀝青拌合業。
- 二、在 SO_x 及 NO_x 方面，除尖山電廠排放量居首位外，本縣各離島間之交通主要仰賴交通船及遊艇，因此，船舶之排煙稽查為本縣之管制重點。
- 三、在 NMHC 方面，污染源包括一般消費、汽機車尾氣排放、餐飲業、農藥使用等，其中餐飲業油煙管制可同步降低原生 PM 排放，列為管制重點。

而本縣依據固定源、移動源、逸散源及綜合等四大類，訂定 15 項細類管制對策。各項管制對策掌握基準年排放量及各項管制對策減量比例，估算 106~108 年排放量目標，各污染物估算成果詳見表 6.2-1~表 6.2-5，目標年 108 年排放量相對於 102 基準年排放量之差異，為各項管制對策之削減成果，詳見表 6.2-6。各項管制措施規劃內容及管制措施減量推估，詳述於 6.4 節。

表 6.2-1、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-PM₁₀

污染源			PM ₁₀ 基準年排放量 (公噸/年)	管制措施			104 年 實際	排放量目標 (公噸/年)	
大類	中類	細類	102 年	編號	名稱	減量率		106 年	108 年
固定污染源	工業	電力業	43	S-01	提升燃油發電廠污染防制效率	0%	43	43	43
		石油煉製業	13	—	—	0%	13	13	13
		水泥及預拌混凝土	24	S-03	落實固定逸散源污染排放削減	0%	24	24	24
	商業	加油站	0	S-02	降低加油站油氣逸散污染	0%	0	0	0
		餐飲業(油煙)	78	S-04	加強餐飲業者油煙污染管制	0%	78	78	78
				S-05	改善露天燒烤業者油煙排放污染				
	營建等	建築/施工	94	F-02	強化特定區域營建工程污染管制	0%	94	94	94
		車輛行駛揚塵	197	F-03	降低道路揚塵逸散污染	0%	197	197	197
		農業操作	499	—	—	0%	499	499	499
		裸露地表	386	F-01	推動環境綠化	11%	361	347	342
				C-01	鼓勵民間認養空氣品質淨化區				
		住宅	1	—	—	0%	1	1	1
		其他	5	—	—	0%	5	5	5

表 6.2-1、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-PM₁₀(續)

污染源			PM ₁₀ 基準年排放量 (公噸/年)	管制措施			104 年 實際	排放量目標 (公噸/年)	
大類	中類	細類	102 年	編號	名稱	減量率		106 年	108 年
移動污染源	公路運輸	自用小客車	8	—	—	0%	8	8	8
		汽油小貨車	1	—	—	0%	1	1	1
		柴油小客車	***	—	—	—	—	—	—
		柴油小貨車	8	—	—	0%	8	8	8
		公車/客運車	1	M-02	加強柴油車污染管制	0%	1	1	1
		其他大客車	22			0%	22	22	22
		大貨車	30			0%	30	30	30
		特種車	7	—	—	0%	7	7	7
		二行程機車	7	M-03	加速二行程機車汰舊	63%	4.2	3.2	2.6
		四行程機車	13	M-01	落實機車保檢合一制度	0%	13	13	13
				M-04	推廣電動二輪車				
	非公路	航空器	4	—	—	0%	4	4	4
		船舶-港區內	20	M-05	加強船舶污染管制	0%	20	20	20
	合計		1461	—	—	3%	1433	1418	1413

註: "***" 表值極小

表 6.2-2、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-PM_{2.5}

污染源			PM _{2.5} 基準年排放量 (公噸/年)	管制措施			104 年 實際	排放量目標 (公噸/年)	
大類	中類	細類	102 年	編號	名稱	減量率		106 年	108 年
固定污染源	工業	電力業	41	S-01	提升燃油發電廠污染防制效率	0%	41	41	41
		石油煉製業	5	—	—	0%	5	5	5
		水泥及預拌混凝土	9	S-03	落實固定逸散源污染排放削減	0%	9	9	9
	商業	加油站	0	S-02	降低加油站油氣逸散污染	0%	0	0	0
		餐飲業(油煙)	73	S-04	加強餐飲業者油煙污染管制	0%	73	73	73
				S-05	改善露天燒烤業者油煙排放污染				
	營建等	建築/施工	19	F-02	強化特定區域營建工程污染管制	0%	19	19	19
		車輛行駛揚塵	75	F-03	降低道路揚塵逸散污染	0%	75	75	75
		農業操作	30	—	—	0%	30	30	30
		裸露地表	27	F-01	推動環境綠化	10%	25.2	24.3	24.1
				C-01	鼓勵民間認養空氣品質淨化區				
		住宅	1	—	—	0%	1	1	1
		其他	4	—	—	0%	4	4	4

表 6.2-2、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-PM_{2.5}(續)

污染源			PM _{2.5} 基準年排放量 (公噸/年)	管制措施			104 年 實際	排放量目標 (公噸/年)	
大類	中類	細類	102 年	編號	名稱	減量率		106 年	108 年
移動污染源	公路運輸	自用小客車	6	—	—	0%	6	6	6
		汽油小貨車	1	—	—	0%	1	1	1
		柴油小客車	****	—	—	0%	0	0	0
		柴油小貨車	7	—	—	0%	7	7	7
		公車/客運車	****	M-02	加強柴油車污染管制	0%	0	0	0
		其他大客車	19			0%	19	19	19
		大貨車	27			0%	27	27	27
		特種車	7	—	—	0%	7	7	7
		二行程機車	5	M-03	加速二行程機車汰舊	72%	3	2	1
		四行程機車	10	M-01	落實機車保檢合一制度	0%	10	10	10
				M-04	推廣電動二輪車				
	非公路	航空器	4	—	—	0%	4	4	4
		船舶-港區內	17	M-05	加強船舶污染管制	0%	17	17	17
	合計		387	—	—	2%	383	382	381

註:"****"表值極小

表 6.2-3、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-SO_x

污 染 源			SOx 基準年排放量(公噸/年)	管制措施			104 年	排放量目標(公噸/年)	
大類	中類	細類	102 年	編號	名稱	減量率	實際	106 年	108 年
固定污染源	工 業	電力業	517	S-01	提升燃油發電廠污染防制效率	0%	517	517	517
		石油煉製業	7	—	—	0%	7	7	7
		水泥及預拌混凝土	0	S-03	落實固定逸散源污染排放削減	0%	—	—	—
		食品業	1	—	—	0%	1	1	1
		塑膠製品製造業	3	—	—	0%	3	3	3
	商 業	加油站	0	S-02	降低加油站油氣逸散污染	0%	—	—	—
		餐飲業(油煙)	0	S-04	加強餐飲業者油煙污染管制	0%	—	—	—
				S-05	改善露天燒烤業者油煙排放污染				
		其他	4	—	—	0%	4	4	4
	營建等	建築/施工	0	F-02	強化特定區域營建工程污染管制	0%	—	—	—
		車輛行駛揚塵(鋪)	0	F-03	降低道路揚塵逸散污染	0%	—	—	—
		裸露地表	0	F-01	推動環境綠化	0%	—	—	—
				C-01	鼓勵民間認養空氣品質淨化區				
	住宅		3	—	—	0%	3	3	3
	其他		0	—	—	—	—	—	—
移動污染源	公路運輸	公車/客運車	***	M-02	加強柴油車污染管制	0%	—	—	—
		其他大客車	***			0%	—	—	—
		大貨車	***			0%	—	—	—
		二行程機車	***	M-03	加速二行程機車汰舊	0%	—	—	—
		四行程機車	***	M-01	落實機車保檢合一制度	0%	—	—	—
				M-04	推廣電動二輪車				
	非公路	航空器	18	—	—	0%	18	18	18
		船舶-港區內	494	M-05	加強船舶污染管制	0%	494	494	494
	合計		1047	—	—	0%	1047	1047	1047

表 6.2-4、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-NO_x

污染源			NOx 基準年排放量 (公噸/年)	管制措施			104 年 實際	排放量目標 (公噸/年)	
大類	中類	細類	102 年	編號	名稱	減量率		106 年	108 年
固定污染源	工業	電力業	948	S-01	提升燃油發電廠污染防制效率	0%	948	948	948
		石油煉製業	6	—	—	0%	6	6	6
		水泥及預拌混凝土	0	S-03	落實固定逸散源污染排放削減	0%	0	0	0
		食品業	1	—	—	0%	1	1	1
		塑膠製品製造業	2	—	—	0%	2	2	2
		其他	1	—	—	0%	1	1	1
	商業	加油站	0	S-02	降低加油站油氣逸散污染	0%	0	0	0
		餐飲業(油煙)	0	S-04	加強餐飲業者油煙污染管制	0%	0	0	0
				S-05	改善露天燒烤業者油煙排放污染				
		其他	4	—	—	0%	4	4	4
	營建等	建築/施工	0	F-02	強化特定區域營建工程污染管制	0%	0	0	0
		車輛行駛揚塵(鋪)	0	F-03	降低道路揚塵逸散污染	0%	0	0	0
		裸露地表	0	F-01	推動環境綠化	0%	0	0	0
				C-01	鼓勵民間認養空氣品質淨化區				
	住宅		12	—	—	0%	12	12	12
	其他		1	—	—	0%	1	1	1

表 6.2-4、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-NO_x(續)

污染源			NO _x 基準年排放量 (公噸/年)	管制措施			104 年 實際	排放量目標 (公噸/年)	
大類	中類	細類	102 年	編號	名稱	減量率		106 年	108 年
移動污染源	公路運輸	自用小客車	29	—	—	0%	29	29	29
		營業小客車	1	—	—	0%	1	1	1
		汽油小貨車	17	—	—	0%	17	17	17
		柴油小客車	1	—	—	0%	1	1	1
		柴油小貨車	28	—	—	0%	28	28	28
		公車/客運車	9	M-02	加強柴油車污染管制	0%	9	9	9
		其他大客車	266			0%	266	266	266
		大貨車	361			0%	361	361	361
		特種車	88	—	—	0%	88	88	88
		二行程機車	3	M-03	加速二行程機車汰舊	49%	2.1	1.7	1.5
		四行程機車	71	M-01	落實機車保檢合一制度	0%	71	71	71
				M-04	推廣電動二輪車				
	非公路	農業機械/施工機具	1	—	—	0%	1	1	1
		航空器	159	—	—	0%	159	159	159
		船舶-港區內	1029	M-05	加強船舶污染管制	0%	1029	1029	1029
	合計		3038			0.05%	3037.1	3036.7	3036.5

表 6.2-5、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-NMHC

污染源			NMHC 基準年排放量	管制措施			104 年	排放量目標	
大類	中類	細類	102 年	編號	名稱	減量率	實際	106 年	108 年
固定污染源	工業	電力業	1	S-01	提升燃油發電廠污染防制效率	0%	1	1	1
		石油煉製業	1	—	—	0%	1	1	1
		水泥及預拌混凝土	0	S-03	落實固定逸散源污染排放削減	0%	0	0	0
		運輸工具製修業	4	—	—	0%	4	4	4
		印刷業	64	—	—	0%	64	64	64
		其他工業表面塗裝	4	—	—	0%	4	4	4
		其他	20	—	—	0%	20	20	20
	商業	一般消費	425	—	—	0%	425	425	425
		汽車保養	5	—	—	0%	5	5	5
		乾洗業- 面源	12	—	—	0%	12	12	12
		加油站	9	S-02	降低加油站油氣逸散污染	0%	9	9	9
		餐飲業(油煙)	113	S-04	加強餐飲業者油煙污染管制	0%	113	113	113
				S-05	改善露天燒烤業者油煙排放污染				
		其他	1	—	—	0%	1	1	1
	營建等	建築/施工	0	F-02	強化特定區域營建工程污染管制	0%	0	0	0
		道路瀝青鋪設	10	—	—	0%	10	10	10
		建塗-油性塗料	138	—	—	0%	138	138	138
		建塗-水性塗料	27	—	—	0%	27	27	27
		車輛行駛揚塵(鋪)	0	F-03	降低道路揚塵逸散污染	0%	0	0	0
		農業操作	105	—	—	0%	105	105	105
		裸露地表	0	F-01	推動環境綠化	0%	0	0	0
				C-01	鼓勵民間認養空氣品質淨化區				
	住宅		1	—	—	0%	1	1	1
	垃圾場逸散		5	—	—	0%	5	5	5
	其他		1	—	—	0%	1	1	1

表 6.2-5、轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標-NMHC(續)

污 染 源			NMHC 基準年排放量 (公噸/年)	管制措施			104 年 實際	排放量目標 (公噸/年)	
大類	中類	細類	102 年	編號	名稱	減量率		106 年	108 年
移動污染源	公路運輸	自用小客車	44	—	—	0%	44	44	44
		營業小客車	2	—	—	0%	2	2	2
		汽油小貨車	21	—	—	0%	21	21	21
		柴油小貨車	3	—	—	0%	3	3	3
		公車/客運車	1	M-02	加強柴油車污染管制	0%	1	1	1
		其他大客車	30			0%	30	30	30
		大貨車	42			0%	42	42	42
		特種車	11	—	—	0%	11	11	11
		二行程機車	70	M-03	加速二行程機車汰舊	79%	35	22	15
		四行程機車	209	M-01	落實機車保檢合一制度	0%	209	209	209
	M-04			推廣電動二輪車					
	非公路	航空器	33	—	—	0%	33	33	33
		船舶-港區內	16	M-05	加強船舶污染管制	0%	16	16	16
合計			1428	—	—	4%	1393	1380	1373

表 6.2-6、108 年各管制措施污染物削減目標

編號	管制措施	108 年削減量目標(公噸)				
		PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x	NMHC
S-01	提升燃油發電廠污染防制效率	—	—	—	—	—
S-02	降低加油站油氣逸散污染	—	—	—	—	—
S-03	落實固定逸散源污染排放削減	—	—	—	—	—
S-04	加強餐飲業者油煙污染管制	—	—	—	—	—
S-05	改善露天燒烤業者油煙排放污染	—	—	—	—	—
M-01	落實機車保檢合一制度	—	—	—	—	—
M-02	加強柴油車污染管制	—	—	—	—	—
M-03	加速二行程機車汰舊	4.42	3.59	—	1.48	55.45
M-04	推廣電動二輪車	—	—	—	—	—
M-05	加強船舶污染管制	—	—	—	—	—
F-01	推動環境綠化	44.0	2.64	—	—	—
F-02	強化特定區域營建工程污染管制	—	—	—	—	—
F-03	降低道路揚塵逸散污染	—	—	—	—	—
C-01	鼓勵民間認養空氣品質淨化區	—	—	—	—	—
小計		48.4	6.2	—	1.5	55.5

6.3 管制對策執行做法

本縣空氣污染之管制對策及管制措施規劃，著重於有限空污基金、執行人力及執行經費等條件下，維持現有良好空氣品質，並持續成為引以為傲的觀光條件，除參照環保署之年度執行政策落實執行外，亦依本縣地方特性著手規劃適宜之空污管制對策及管制措施，各項管制對策之管制緣起、工作方法及工作目標如下所述：

固定污染源管制對策：

S-01 提升燃油發電廠污染防制效率

1.管制緣由

尖山發電廠為本縣主要污染來源，約占本縣氮氧化物排放貢獻量 45%、硫氧化物排放貢獻量 52%。故藉由「提升尖山發電廠氮氧化物防制效率」及「減少油品含硫量」，確保 SCR 防制設備效能提升外，亦能達到硫氧化物減量目的。

2.管制方式

透過加強 CEMS 現場查核（及功能測試稽查檢測）、協談 AQI>100 空品不良之配合應變作為降低污染物排放濃度及提升 SCR 防制設備維護保養作業等措施，「提升尖山發電廠氮氧化物防制效率」透過功能查核（稽查檢測）提升自動監測設施數據正確性、強化 SCR 防制設備維護保養、AQI 空品不良緊急應變作為與減少油品含硫量，藉以降低本縣氮/硫氧化物排放量。

3.法令依據

- 空氣污染防制法
- 固定污染源設置與操作許可證管理辦法
- 電力設施空氣污染物排放標準
- 公私場所固定污染源空氣污染物排放量申報管理辦法
- 固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管理辦法
- 公告應定期檢測及申報之固定污染源
- 公告應申報年排放量之固定污染源

- 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
- 其它相關法令

4.管制對象

尖山發電廠

5.執行單位

(1)澎湖縣政府環境保護局

- 固定污染源設置、變更及操作許可公告對象認定、許可證審查、核發、查核及資料建置。
- 固定污染源定期檢測之監督、報告審查、核備及資料建置。
- 連續自動監測設施功能查核，包括品保作業及 RATA 監督查核等作業
- CEMS 月報表審查確認。
- AQI>100 空品不良緊急應變，現場查核落實 SCR 防制設備最佳化操作及降低 NO_x 污染物排放濃度。

6.工作目標

- SCR 設備平均防制效率=目標年每月 SCR 設備防制效率總和/目標年 SCR 防制設備數量
- SCR 設備防制效率=每月 CEMS 監測防制設備 NO_x 前後端濃度差/每月 CEMS 監測防制設備 NO_x 前端濃度
- 油品平均含硫量=目標年發電機組油品含硫量總和/ 目標年發電機組數量

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
SCR 設備平均防制效率	%	74	74	74	≥74	≥74	≥74	≥74	≥74
油品平均含硫量	%	0.5	0.5	0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5

S-02 降低加油站油氣逸散污染

1.管制緣由

本縣目前列管加油站共計 14 家，為確保各列管加油站落實油氣回收動作及加油槍不合格改善情形，有效減少加油站油氣逸散造成空氣污染。

2.管制方式

- 本局每年抽驗加油站，執行氣油比檢測及氣漏比抽測，抽驗不合格者，經輔導業者改善後，環保局監督業者自行檢測作業，檢測結果經局審查合格，以符合法令規範。
- 針對”加油站油表跳停”動作，向加油站作業人員及民眾進行宣導。

3.法令依據

- 加油站油氣回收設施管理辦法

4.管制對象

本縣列管之 14 站加油站。

5.執行單位

(1)澎湖縣政府環境保護局

- 執行加油站氣油比及氣漏比抽測，確保符合法令規範。
- 加強油氣回收設施不合格加油站查核輔導改善。
- 推動本縣加油站自主管理計畫
- 向加油站作業人員及民眾進行宣導”加油跳停”動作。

6.工作目標

- 油氣回收設施檢測不合格改善率
- 管制工作目標定義=油氣回收設施檢測不合格改善案件數/
油氣回收設施檢測不合格總案件數

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
油氣回收設施檢測不合格改善率	%	100	100	100	100	100	100	100	100

S-03 落實固定逸散源污染排放削減

1.管制緣由

為有效減少固定污染源粒狀污染物排放，環保署自 98 年 1 月 8 日頒布「固定污染源空氣污染防制設施管理辦法」，要求規範之業者落實逸散性粒狀污染物防制設施設置，以降低粒狀污染物排放。

2.管制方式

- 縣內「固定污染源逸散性粒狀污染物管理辦法」列管之業者，每月均派員進廠執行法規符合度查核作業，輔導及督促業者落實砂石堆置場之防塵措施。
- 藉由法規符合度的提昇，提升防塵網覆蓋率及其它措施之防制效率，進而提高各廠之逸散性粒狀污染物防制效率。
- 尖山碼頭砂石專區每月執行砂石車輛攔檢作業，落實駛離專區之砂石車輛均經自動洗車台清洗車體。

3.法令依據

- 固定污染源逸散性粒狀污染物管理辦法
- 固定污染源空氣污染物排放標準
- 其它相關法令

4.管制對象

「固定污染源逸散性粒狀污染物管理辦法」列管業者及尖山碼頭

5.執行單位

澎湖縣政府環境保護局

- 尖山碼頭砂石車輛攔檢查核作業。
- 砂石場稽查管制專案執行。
- 領有操作許可證之「固定污染源逸散性粒狀污染物管理辦法」列管業者，加強防制措施稽巡查作業。

高雄港務分公司馬公管理處

- 確保尖山碼頭自動洗車台設備正常運轉。

6.工作目標

- 固定逸散源法規符合度
- 管制工作目標定義=目標年固定逸散源符合管理辦法家數/目標年固定逸散源列管總數

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
固定逸散源法規符合度	%	70	67	67	≥67	≥71	≥75	≥79	≥83

S-04 加強餐飲業者油煙污染管制

1.管制緣由

本縣於觀光季節來臨時，眾多觀光客慕名而來，因餐廳林立且集中，餐飲油煙陳情案件逐年增加，因此「提升餐飲業者加裝油煙防制設備(非擋板/濾網)家數」為本縣重點管制項目，期能有效提升餐飲油煙防制設備設置家數及減少民眾對餐飲油煙之陳情數。

2.管制方式

依據「餐飲業空氣污染管制及輔導改善計畫」列管之餐飲業者，與澎湖縣政府旅遊處觀光行政科提供有營利事業登記證之餐飲業者進行普查作業，相關名單經普查作業篩選後，對於符合條件(非飲料店、飲酒業或歇業\停業)的餐飲業者進行現場輔導與改善情形追蹤，如屬有油煙污染行為之餐飲業者，則納入列管名單，以掌握污染與改善情形。

3.法令依據

- 空氣污染防制法第 31 條在各級防制區及總量管制區內餐飲業不得有因從事烹飪，致散布油煙或惡臭之行為。
- 固定污染源空氣污染物排放標準規範，周界異味污染物濃度，工業區或農業區閾值標準(即存工業區之異味污染物濃度 < 50、新設工業區之異味污染物濃度 < 30)、商業區或住宅區之異味污染物濃度 < 10。
- 其它相關法令

4.管制對象

本縣符合條件之列管餐飲業(有油煙污染行為之餐飲業者)

5.執行單位

(1)澎湖縣政府環境保護局

- 輔導餐飲油煙業者裝設油煙防制設備，提升油煙防制設備家數
- 輔導高陳情餐飲業者、油煙排放量大之餐飲業者提升油煙防制設備效率及改善油煙排放情形。

(2) 建設處工商發展科

- 營利登記之核發及業務擬辦。
- 針對無營利登記業者輔導登記申請。

6.工作目標

- 餐飲業加裝有效油煙防制設備比率
- 管制工作目標定義=餐飲業加裝有效油煙防制設備(非擋板/濾網)家數/符合條件之列管餐飲業總數(有油煙污染行為之餐飲業者)

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
餐飲業加裝有效油煙防制設備比率	%	9.1	10	10	≥10	≥10	≥13	≥15	≥16

S-05 改善露天燒烤業者油煙排放污染

1.管制緣由

本縣於觀光旅遊旺季，遊客晚間必到露天燒烤店親手燒烤品嘗各類海鮮，營業時間以傍晚至深夜的情形居多，然而燒烤油煙卻也造成附近商家、住戶困擾，造成近年來民眾陳情燒烤油煙污染案件逐漸增加。

2.管制方式

- 辦理燒烤油煙減量污染防制宣導。
- 輔導業者該善燒烤食材。
- 輔導業者設置油煙防制設備。

3.法令依據

- 空氣污染防制法第 31 條在各級防制區及總量管制區內不得有從事燃燒、融化、煉製、研磨、鑄造、輸送或其他操作，致產生明顯之粒狀污染物，散布於空氣或他人財物之行為。
- 其它相關法令

4.管制對象

- 本縣露天燒烤業者

5.執行單位

澎湖縣政府環境保護局

- 辦理餐飲業(燒烤)油煙污染防制研討會。
- 輔導業者設置油煙防制設備。
- 加強露天燒烤稽查作業。

6.工作目標

- 露天燒烤加裝油煙防制設備比率
- 管制工作目標定義=露天燒烤加裝油煙防制設備家數/露天燒烤業總數

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
露天燒烤加裝油煙防制設備比率	%	16.6	55	55	≥55	≥55	≥58	≥58	≥60

移動污染源管制對策：

M-01 落實機車保檢合一制度

1.管制緣由

有效管制機車之廢氣排放能符合環保法令規範，並落實保檢合一逐年降低機車定檢不合格比率。

2.管制方式

每月定期查詢未回檢機車，通知車主進行回檢，並主動追蹤回檢情形，將持續列管追蹤。

3.法令依據

- 空氣污染防制法
- 交通工具空氣污染物排放標準
- 交通工具空氣污染防制設備管理規則
- 交通工具排放空氣污染物檢驗及處理辦法
- 其它相關法令

4.管制對象

- 檢驗不合格機車應於檢驗不合格當日起 1 個月內完成複驗。

5.執行單位

(1)澎湖縣政府環境保護局

- 路邊攔查、機車排氣定期檢驗稽查。
- 稽查取締告發處分查詢及處分改善追蹤作業。
- 車輛環保違規數據監理系統連線作業及管理(隨時接受民眾查詢及辦理解除禁止異動)。
- 機車排氣定期檢驗站查核。
- 機車排氣定期檢驗宣導。

(2)澎湖監理站

- 與監理站的橫向合作，提高車輛之定期檢驗情形，減少高污染排放車輛數。
- 確認及彙整受檢車輛有關遺失、過戶、報廢、車號不符之資料。

6.工作目標

- 機車定檢不合格率
- 管制工作目標定義=機車定檢不合格輛數/機車定檢總輛數

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
機車定檢不合格率	%	7.6	6.5	5.5	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6

M-02 加強柴油車污染管制

1.管制緣由

縣內柴油車輛除不定期通知到檢外，本縣與 10 輛以上遊覽車隊簽訂柴油車自主管理公約，簽約車隊配合針對所屬柴油車定期進行保養、檢修及排氣檢驗，並針對加油站、業者場站油庫及路邊使用中柴油車輛執行抽檢作業，減少柴油車輛的廢氣污染排放。

2.管制方式

- 加強柴油車輛不定期抽驗

- 配合監理站於柴油車輛定檢時執行排煙檢驗作業
- 與各主要車行簽訂柴油車自主管理公約，針對所屬之柴油車輛定期進行保養、檢修及排氣檢驗的動作
- 加油站油品含硫份抽驗稽查作業
- 路邊攔查柴油車輛執行油品抽檢作業作業時，增加車輛試踩，以確保車輛排煙狀況良好

3.法令依據

- 空氣污染防制法第 42 條規定「使用中之汽車排放污染物，經主管機關之檢查人員目測、目視或遙測不符合第 34 條排放標準者，應於主管機關通知期限內修復，並至指定地點接受檢驗。」
- 車用汽柴油成分管制標準
- 加油站油品含硫份抽驗稽查
- 其它相關法令

4.管制對象

- 轄區內柴油車客貨運業車隊
- 公務單位所屬柴油車隊(例如：公車、垃圾清運車隊、軍車)
- 轄區內各公民營加油站
- 大型客貨運業者場站油庫
- 路邊隨機攔車抽檢使用中之柴油車輛

5.執行單位

(1)澎湖縣政府環境保護局

- 路邊攔查、排氣定期檢驗稽查及柴油車排煙檢測。

(2)澎湖監理站

- 透過澎湖監理站進行移動污染源管制，進行民眾大貨車及軍事單位大型車輛之排氣檢測，透過與監理站的橫向合作，提高大型車輛之定期檢驗情形，減少高污染排放車輛數。

(3) 檢調及警政單位

- 不定期進行聯合檢調及警察單位查緝非法油品，查緝時亦依各單位權責進行稽查，除減少擾民的情形並提高成效。

6.工作目標

- 柴油車檢測不合格率
- 管制工作目標定義=柴油車檢測不合格輛數/柴油車檢測總

輛數

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
柴油車檢測不合格率	%	1.2	3.3	3.3	≤3.4	≤3.3	≤3.2	≤3.1	≤3

M-03 加速二行程機車汰舊

1.管制緣由

二行程機車因機油參與燃燒而冒青白煙，常為民眾所詬病，一般烏賊車檢舉案件中以二行程機車比例最高。本縣依環保署訂定之「使用中汽車排放空氣污染物檢舉及獎勵辦法」鼓勵民眾檢舉烏賊車外，並鼓勵民眾淘汰使用中的二行程機車，車主除可領取環保署廢機車回收獎勵金外，本縣亦向環保署申請專款提供淘汰老舊二行程機車補助金。104 年度起，更配合環保署公告「淘汰二行程機車及新購電動二輪車補助辦法」加碼申請淘汰老舊二行程機車換購電動機車補助金，進一步提升民眾汰舊二行程機車並購買低污染之電動機車的意願，期能藉由汰換老舊車輛進而達成實質減少污染排放量。

2.管制方式

- 依環保署訂定之「使用中汽車排放空氣污染物檢舉及獎勵辦法」鼓勵民眾檢舉烏賊車
- 提高二行程機車攔檢比例
- 拜訪二行程機車車主，告知現有二行程機車汰舊政策，同時詢問二行程機車之使用狀態，以掌握本縣二行程機車動態

3.法令依據

- 使用中汽車排放空氣污染物檢舉及獎勵辦法
- 淘汰二行程機車及新購電動二輪車補助辦法
- 經濟部發展電動機車補助及獎勵實施要點
- 其它相關法令

4.管制對象

- 民國 92 年 12 月 31 日(含)以前出廠之機車，完成車體回收或報廢手續。(倘無出廠日期則依據發照日期)

5.執行單位

(1)澎湖縣政府環境保護局

- 機車路邊攔查、機車排氣定期檢驗稽查。
- 受理民眾檢舉烏賊車及發放獎金
- 補助廢機車回收及淘汰老舊二行程機車

(2)澎湖監理所

- 與監理站的橫向合作，掌握二行程機車資料。

6.工作目標

- 二行程機車累計汰舊比率
- 管制工作目標定義=(基準年二行程機車留存數-目標年二行程機車留存數)/基準年二行程機車留存數

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
二行程機車累計汰舊比率	%	-	40	50	≥40	≥48	≥55	≥60	≥65

7.預期成效

編號	管制對策	污染物 預估削減量	基準年 排放量	各年度相對於基準年削減量						
			102 年	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	二行程機車 加速汰舊	PM ₁₀ (公噸)	7	2.8	3.5	2.8	3.5	3.8	4.1	4.4
		PM _{2.5} (公噸)	5	2.3	2.8	2.3	2.8	3.1	3.3	3.6
		SO _x (公噸)	-	-	-	-	-	-	-	-
		NO _x (公噸)	3	0.9	1.2	0.9	1.2	1.3	1.4	1.5
		NMHC(公噸)	70	35	43.7	35	43.7	47.7	51.6	55.5

M-04 推廣電動二輪車

1.管制緣由

低碳運具宣導推廣說明主要結合本縣低碳島推動計畫之八大推動項目中的綠色運輸項目，向民眾推廣低碳運具使用對環境的好處及菊島低碳運具設置情形，並說明低碳運具購置之補助政策，提高民眾購置的意願。

2.管制方式

透過宣導會方式向民眾推廣低碳運具使用對環境的好處及菊島低碳運具設置情形，並說明低碳運具購置之補助政策，提高民眾購置的意願。

3.法令依據

- 使用中汽車排放空氣污染物檢舉及獎勵辦法
- 淘汰二行程機車及新購電動二輪車補助辦法
- 經濟部發展電動機車補助及獎勵實施要點
- 其它相關法令

4.推動對象

一般民眾、觀光遊客、公務機關、工商單位

5.執行單位

澎湖縣政府環境保護局

- 向民眾推廣低碳運具使用對環境的好處
- 向民眾說明菊島低碳運具設置情形
- 向民眾說明低碳運具購置之補助政策

6.工作目標

- 電動機車占有率
- 管制工作目標定義=目標年電動機車輛數/目標年機車總輛數

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
電動機車占有率	%	4.9	5.1	5.3	≥5.1	≥5.1	≥4.9	≥4.9	≥4.9

M-05 加強船舶污染管制

1.管制緣由

本縣為島縣，漁業及海洋觀光活動發達，使用船舶數量相對較台灣本島多，根據旅遊處及農漁局統計資料顯示，105 年度登記在案之遊艇共有 117 艘，而漁船則高達 1,454 艘，依據交通部統計，104 年度進出澎湖商港之遊艇為 5,193 艘次，105 年度則為 5,470 艘次。

由於進出港船次遠高於登記船隻，而以往針對非漁用船舶之污染進行之管制措施每年僅有一次，遠低於進出港船次，每年本縣目視判煙多在 100 艘左右(未重複船隻)，而油品抽驗管制為 30 艘，將加強排煙稽查，以了解並降低船舶之污染。

2.管制方式

於北海碼頭、歧頭碼頭、南海碼頭、第一漁港等港口執行有照遊艇及海巡艇進行啟動及行進間之目測判煙作業，藉由目測判煙的方式，掌握港內各船舶之黑煙排放情形，藉此管制措施有效抑制船舶污染物排放。

3.法令依據

- 交通工具空氣污染物排放標準
- 其它相關法令

4.管制對象

- 各類型非漁用船舶

5.執行單位

(1)澎湖縣政府環境保護局

- 目測判煙掌握黑煙排放之非漁用船舶。
- 抽驗非漁用船舶使用油品。

(2)檢調單位、海巡署、農漁及警政單位

- 不定期聯合檢調單位、海巡署、農漁及警政單位查緝非法油品，查緝時亦依各單位權責進行稽查作業，除減少擾民的情形及提高成效。

6.工作目標

- 船舶排煙稽查比率
- 管制工作目標定義=目標年非漁用船舶排煙稽查數/目標年前一年度非漁用船舶進出港艘次

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
船舶排煙稽查比率	%	1.8	2.1	2.1	≥2	≥2	≥2	≥3	≥3

逸散污染源管制措施

F-01 推動環境綠化

1.管制緣由

裸露地是泛指營建工地與農地外，而該地表無植物生長或無鋪柏油、水泥的裸露空地，當土表呈現裸露之狀態時，此時易經由風吹、生物活動或車輛經過而引起塵土飛揚污染空氣，而風蝕揚塵造成懸浮微粒污染物，為影響空氣品質的主要原因之一。本縣裸露地除在市區外，另一主要來源為海岸裸露地，為減少裸露地面積，縣府持續推廣林產及環境綠美化計畫，如青青草園新植、海岸林/防風林新植造林撫育及平地景觀綠美化，而在縣府及民眾均大力支持，已有不錯之成效展現。

2.管制方式

- 環保局歷年來針對裸露地進行列管輔導作管，進行土地管理人或所有人拜訪，取得其同意綠化之文件後輔導進行裸露地改善作業，並藉以作為其它裸露地改善之參考範例。
- 依「澎湖縣辦理公私有土地環境景觀美化自治條例」推動「青青草園」政策，鼓勵縣民提供荒廢閒置土地綠化，租約至少 3 年，並給予免地價稅的優惠；至於老舊危險建物，則協調所有權人切結同意由縣府拆屋，並至少 2 年免費提供作為綠地公園或停車場等公共設施，大大減少裸露地及閒置土地之面積。
- 跨局處協調農漁局加強種樹植林，提升綠化面積、降低逸散粒狀污染。

3.法令依據

- 澎湖縣辦理公私有土地環境景觀美化自治條例
- 其它相關法令

4.管制對象

有揚塵之虞而願綠化改善的閒置裸露地

5.執行單位

(1)澎湖縣政府環境保護局

- 裸露地調查及改善。
- 針對有綠覆價值裸露地，拜訪土地管理人或所有人，取得其同意綠化之文件後，輔導進行裸露地改善作業
- 增加空品淨化區設置

(2) 澎湖縣政府農漁局

- 依「澎湖縣辦理公私有土地環境景觀美化自治條例」推動「青青草園」政策，鼓勵縣民提供荒廢閒置土地綠化，租約至少 3 年，並給予免地價稅的優惠；至於老舊危險建物，則協調所有權人切結同意由縣府拆屋，並至少 2 年免費提供作為綠地公園或停車場等公共設施，大大減少裸露地及閒置土地之面積。

6.工作目標

- 環境綠化面積增長率
- 管制工作目標定義=(目標年環境綠化累計面積-基準年環境綠化累計面積)/ 基準年環境綠化累計面積

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
環境綠化面積增長率	%	-	17	23	≥16	≥23	≥26	≥28	≥29

7.預期成效

編號	管制對策	污 染 物 預估削減量	基準 年排 放量	各年度相對於基準年削減量						
				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
F-01	推動環 境綠化	PM ₁₀ (公噸)	386	25.2	34.7	25.2	34.7	39.3	41.6	44.0
		PM _{2.5} (公噸)	27	1.51	2.08	1.51	2.08	2.36	2.50	2.64
		SO _x (公噸)	—	—	—	—	—	—	—	—
		NO _x (公噸)	—	—	—	—	—	—	—	—
		NMHC(公噸)	—	—	—	—	—	—	—	—

F-02 強化特定區域營建工程污染管制

1.管制緣由

本縣馬公市為澎湖縣人口最密集且營建工地數申報及列管最多的區域，前 20 工地中有近 90%工地皆位於馬公市，因馬公市營建工地鄰近住宅、人口密集度高，相對營建工地位置就顯得特別敏感。而在馬公市西衛里原為大片農地(非都市計畫)，而其無自有房屋的地主可申請變更為建地，以致在西衛里的房屋建築工地興起，因營建業主多為民眾，所以在工地的污染防制措施上較不落實，所以將馬公市西衛里農地變建地列為特定區域。

2.管制方式

- 專案管制區(西衛中路農變建)平均每 2 個月巡查 1 次，並視污染現況增加巡查次數，以確實掌握管制區內營建工地污染排放現況。
- 加強查核工地污染防制，建立完善通報機制，督導工地缺失儘速改善，維持應有污染防制效益，提升專案管制區法規符合度。
- 辦理個別輔導座談會，強化營建業主及承包廠商環保护法規知能建立，落實自我管理提升施工品質，減少法規不符合率發生。
- 輔導鼓勵營建承包商將施工機具加裝濾煙器，提高污染減量效益。
- 輔導營建業主確實編列污防制設施經費，將污染防制設施納入工程設計規劃範疇，明確將環保經費編列在整體工程經費中。

3.法令依據

- 營建工程空氣污染防制設施管理辦法
- 固定污染源空氣污染物排放標準
- 其它相關法令

4.管制對象

- 專案管制區(西衛中路農地變建地)內房屋建築工程

5.執行單位

- (1)澎湖縣政府環境保護局

- 營建工程空氣污染防制費徵收業務
 - 申報資料審查(含申報、免徵、停工、復工、完工結清)。
 - 污染防制費收、退費、逾期計息。
 - 未申繳污染防制費之處分作業。
 - 徵收件數、金額等資料統計及管理。
- 營建工程空氣污染防制輔導、巡查
 - 與建管單位、道路主管機關、管線單位之聯繫及協調。
 - 申報案件(停、復工)之現場查驗。
 - 進行已提報污染防制措施之工地現場查核。
 - 測站附近工地及大型工地之管制。
 - 營建工地污染改善之輔導、宣導、教育訓練及民意調查。
- 營建工地空氣品質監測作業
- 污染排放量高之營建工地進行評鑑及輔導。
- 營建工地污染管制計畫之執行、監督、管制作業。
- 營建工地稽查管制成果資料彙整及提報。。

(2) 建設處建築管理科

- 跨單位之聯繫及協調，掌握各地區營建工程數量及基本資料。
 - 建築許可(拆除執照、建造執照、變更設計、變更起造承造監造人)
 - 施工管理(開工勘驗、開工竣工展期)
 - 使用管理(使用執照、變更使用執照)

6.工作目標

- 加強馬公市各營建工地法規符合度
- 加強馬公市西衛里區域內農變建房屋建築工地法規符合度。
- 管制工作目標定義=目標年區域內營建工程符合管理辦法工地件數/目標年區域內營建工程納管工地數。

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
區域內營建工程法規符合度	%	75.3	82.7	85.4	≥83	≥84	≥88	≥89	≥90

F-03 降低道路揚塵逸散污染

1.管制緣由

車輛行駛於鋪面道路（省市道、縣道、鄉/市道）時所造成的揚塵，主要來源為路面上易逸散的塵土。路面塵土的來源可能有公私場所作業污染周遭路面、道路行駛車輛運載物掉落、自然沉降以及路面與車輛輪胎摩擦所產生塵土等。本縣因近年觀光人口激增，車輛使用頻繁，加上冬季受到東北季風影響，且地形空曠無遮蔽物，易產生揚塵污染。而道路揚塵也為本縣主要排放污染源之一，除了逐年增加編列掃街污染防制經費，另透過規劃適當掃街路線、空品不良期間加強道路洗掃及鼓勵企業認養道路洗掃，來降低揚塵所造成的污染。

2.管制方式

- 調查本縣主要鋪面道路髒污等級，規劃適當掃街路線及工作量，並加強區內街道掃街作業，降低道路揚塵，改善環境污染，提升縣民生活品質。
- 持續針對本縣鋪面道路進行掃街工作，並加強於空品不良時期執行掃街作業，以藉由掃街作業削減道路街塵。
- 鼓勵本縣企業與施工中之營建工地業者，對於附近道路進行認養、維護、洗掃等作業。

3.法令依據

- 洗掃執行規範及髒污道路等級判定主要係參考環保署「街道揚塵洗街作業執行手冊」。

4.管制對象

- 主要縱向及橫向之交通幹道、轄內機場、港口及交通流量較大之區域道路、空氣品質監測站周邊區域道路、工業區及周邊區域車輛進出頻繁之重點道路、轄區內大型營建開發工程工地周邊區域道路等。

5.執行單位

(1)澎湖縣政府環境保護局

- 加強街道揚塵洗街

(2) 工務處

- 跨單位之聯繫及協調，掌握各地區道路長度與維護情形現況

等相關資訊。

- 提供自行車道設置等相關資訊。

6.工作目標

- 縣道A級道路水準佔有比率。
- 管制工作目標定義=目判A級以上縣道道路長度/縣道道路總長度。

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
縣道 A 級道路水準佔有比率	%	100	100	100	100	100	100	100	100

綜合性管制

C-01 鼓勵民間認養空氣品質淨化區

1.管制緣由

本縣列管之空品淨化區共計 17 處，均有固定維護單位定期進行維護作業，而為提升空氣品質淨化區管理維護成效及將空氣品質淨化區推廣給更多民眾，並透過自主認養方式，於日常生活中協助空氣品質淨化區環境整理維護作業，擬規劃篩選列管之空氣品質淨化區與臨近社區團體，針對適合之對象進行協商媒合。

2.管制方式

104 年度已媒合二處空品淨化區，未來逐年規劃媒合空氣品質淨化區與臨近之相關單位，期能讓更多民眾參與及親近空氣品質淨化區。

3.法令依據

- 空氣品質淨化區設置申請補助要點。
- 其它相關法令。

4.管制對象

空氣品質淨化區周圍企業、社區及鄰近政府機關。

5.執行單位

(1)澎湖縣政府環境保護局

- 空氣品質淨化區維護管理考核事宜。
- 空氣品質淨化區認養媒合推動作業。

6.工作目標

- 空氣品質淨化區媒合認養達成率。
- 管制工作目標定義=目標年空氣品質淨化區媒合認養數/ 空氣品質淨化區總數。

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
空氣品質淨化區媒合認養達成率	%	0	12	18	≥12	≥18	≥24	≥24	≥24

第七章 新設或變更固定污染源審核作業

7.1 固定污染源空氣污染防制區管制

依據第一章本縣劃定之各級防制區管制架構如圖 7.1-1，已公告總量管制區之管制架構如圖 7.1-2。

相關管制工作除防制區管制及總量管制所提須研擬相關法規外，對於主管機關之審核方式及技術建立、民眾及業者的宣導與教育、主管機關後續許可管理、及業者如何遵循等之工作亦須加速進行。

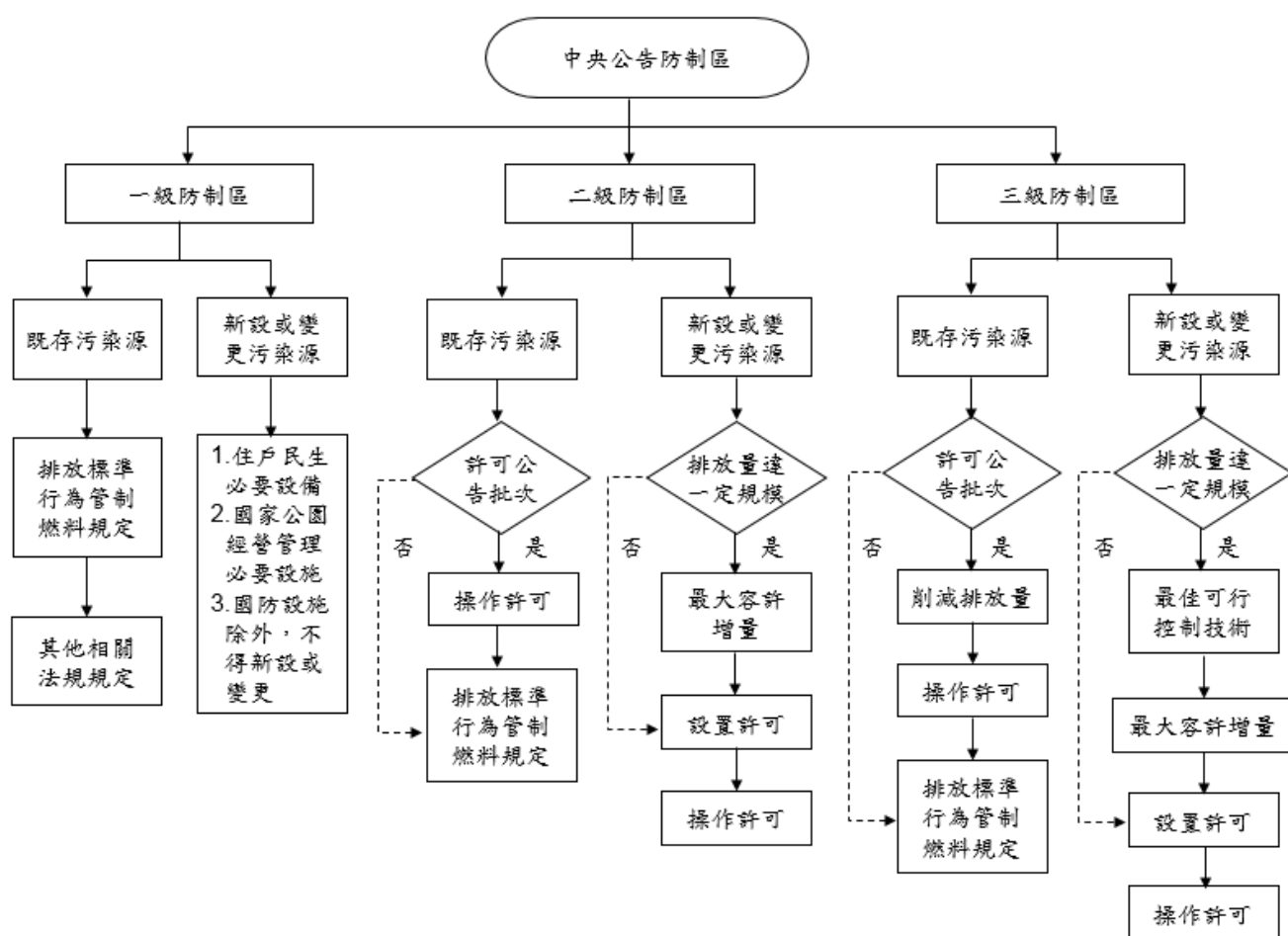


圖 7.1-1 防制區之空氣品質管理架構

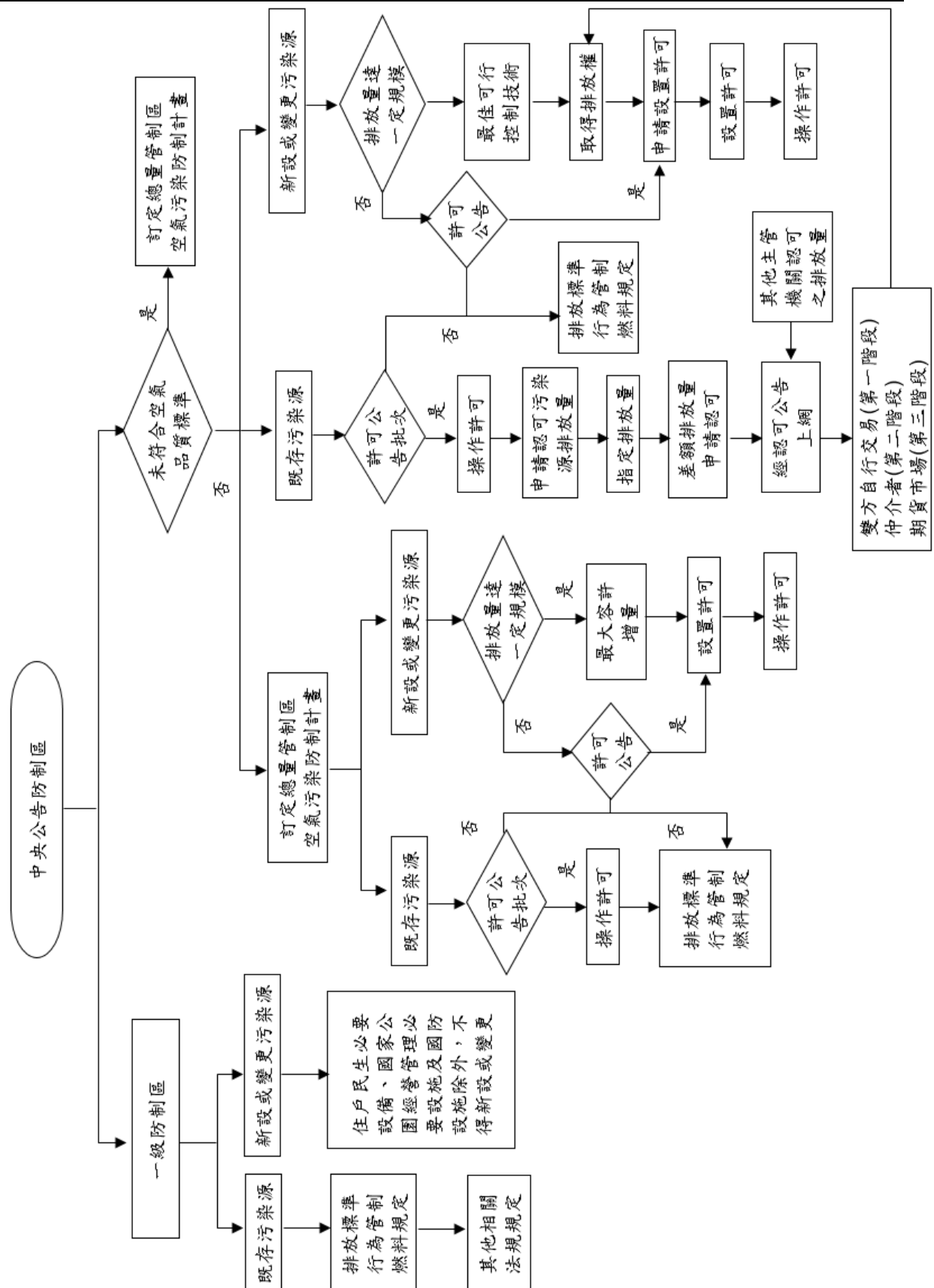


圖 7.1-2、總量管制區之空氣品質管理架構

7.2 新設或變更固定污染源之審核流程

行政院環境保護署 95 年 5 月 30 日修正公告「空氣污染防制法」，並依據民國 81 年空污法第十四條第三項，訂定「固定污染源設置、變更及操作許可辦法」，於民國 82 年發布施行，為國內固定污染源許可申請、審查及管理之作業依據，截至民國 97 年 7 月，業已分別於民國 86、88、90、92 年及 96 年進行 5 次修正，並於 96 年 11 月 21 日再次修訂「固定污染源設置與操作許可證管理辦法」（以下簡稱許可證管理辦法），其中修訂多項與固定污染源管制相關之條文，且新增及修訂許多相關法令條文；後續又於 100 年度陸續公告「第 1~8 批公私場所應申請設置、變更及操作許可之固定源」，並於 96 年 11 月 21 日公佈「固定污染源設置或操作許可證申請表」及申請範例，並已把新修訂之法規融入許可制度中作為許可管制之依據，持續辦理許可案件審查及發證作業；此外並於 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」，空氣污染防制法第六條第二項、第三項、第八條第二項及第三項公私場所新（增）設或變更固定污染源之污染物排放量規模如下：。

一、新（增）設固定污染源其任一空氣污染物年排放量規模達下列情形之一者：

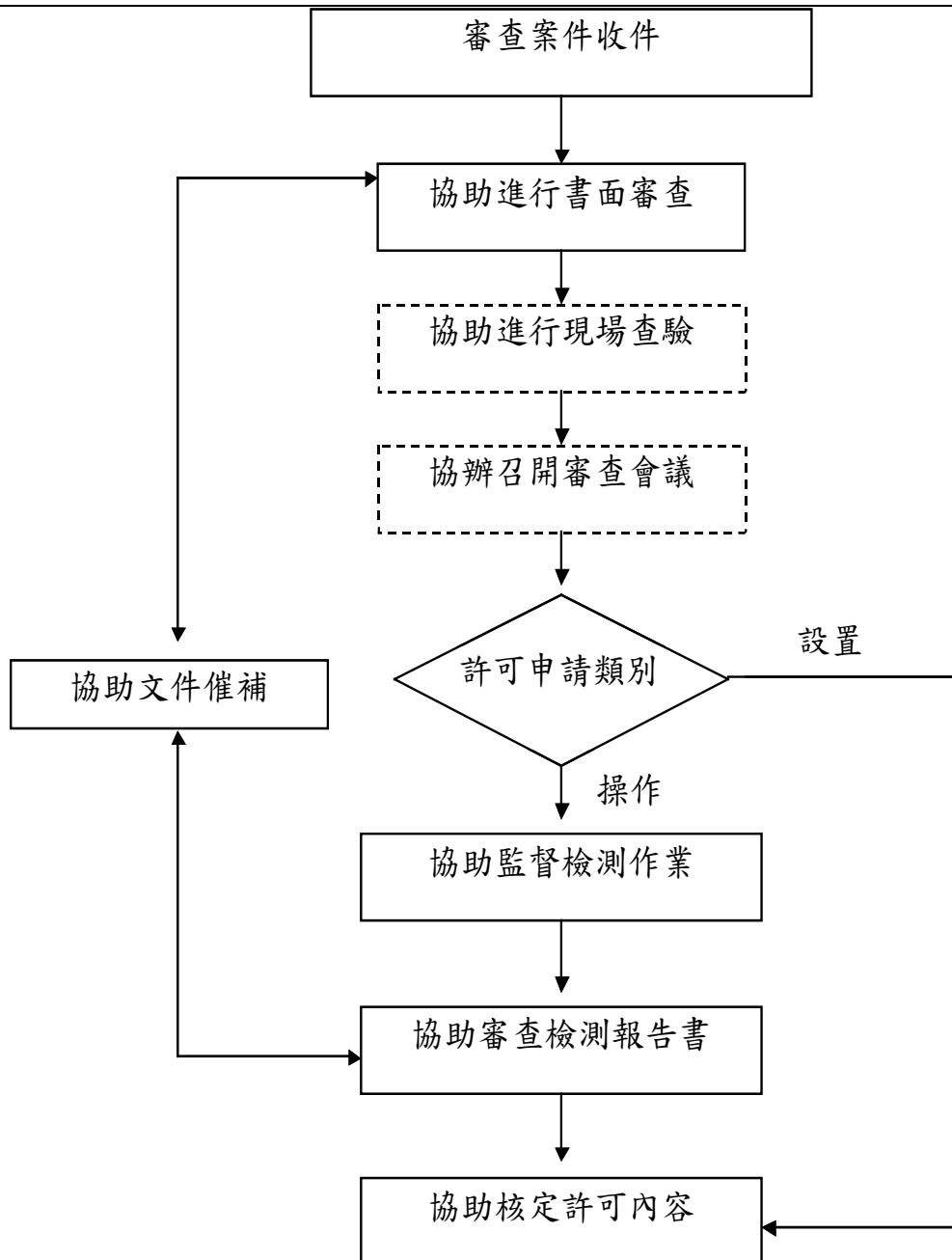
- (一) 硫氧化物達十公噸以上。
- (二) 氮氧化物達五公噸以上。
- (三) 揮發性有機物達五公噸以上。
- (四) 粒狀污染物達十公噸以上。

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，致任一空氣污染物年排放量規模變更達下列情形之一者：

- (一) 硫氧化物增加達十公噸以上。
- (二) 氮氧化物增加達五公噸以上。
- (三) 揮發性有機物增加達五公噸以上。
- (四) 粒狀污染物增加達十公噸以上。

依「固定污染源設置與操作許可證管理辦法」規定，許可審查及核發作業分為 8 項審查工作要項：包括收件登錄、費用核算及通知繳費、實質審查及補正作業、許可核發前查核作業、檢測報告審查及補正作業、監督檢測作業、核證作業、審核結果通知及許可資料庫建檔管理。

固定空氣污染源許可申請之審查作業，須進行各項申報文件資料之完整性、一致性、合理性及合法性審查，審查完成後將依審查結果核定許可證及其許可內容。作業流程如圖 7.2-1 所示，其作業項目包括審查案件之文件收發、書面審查、現場勘驗等作業。若為操作許可申請案件者，本固定污染源管制計畫則協助執行申請初期之現場查驗、現場監督檢測及檢測報告書審查之相關作業，最後通過審查之申請案，固定污染源管制計畫協助核定許可內容進行發證作業，在作業過程如有資料不齊或不合理等問題，則另行協助通知廠方補正資料。當受理許可申請案件後，除輸入其所提供之電腦管制系統外，為有效管制許可申請之時效性，擬訂申請文件管制表，許可資料於發證日起 1 個月內完成建檔。



資料來源：環保局彙整資料

圖 7.2-1、協助執行許可審查作業流程圖

表 7.2-1、固定污染源許可審查作業工作要項

工作要項	概述	表單類別
一、收件登錄	許可申請案收件登錄，並將整體許可作業期程鍵入管制表，以有效控管作業期程	※固定空氣污染源許可審查作業控管表 ※固定污染源許可證審查發證時程管制表
二、費用核算及通知繳費	開立費用核算表（審查費、證書費）及發文通知繳費	※固定空氣污染源許可申請審查費及證書費費用核算表
三、實質審查及補正作業	針對許可申請案件之文書資料進行完整性及實質性審查	※固定空氣污染源許可申請文件審查意見表
四、許可核發前查核作業	派員至工廠現場查核比對是否與所提報之申請資料相符	※固定空氣污染源許可申請現場勘驗紀錄表
五、檢測報告審查及補正作業	檢測作業完成後依規定提出檢測報告書，應進行檢測報告書審查	※公私場所固定污染源空氣污染物排放檢測報告書審查表
六、監督檢測作業	工廠於五天前通知試車檢測，本公司再行安排時間進行監督檢測作業	※固定空氣污染源許可監督檢測紀錄表
七、核證作業	案件審查通過後，依「固定污染源設置與操作許可證管理辦法」第 31 條優先順序，核定年許可排放量，製作許可證	※固定空氣污染源設置許可證 ※固定空氣污染源操作許可證
八、許可資料庫建檔管理	將許可資料包括許可文書、收發公文時程及許可證內容進行資料庫建檔管制	※固定空氣污染源管理資訊系統

資料來源：環保局彙整資料

表 7.2-2、固定污染源設置及操作許可證審核作業進度管制表

項目	內 容
基本 管制 資料	1.許可種類：操作異動 2.申請編號：X105000 3.管制編號：X0400000 4.工廠名稱：XX 預拌混凝土有限公司 5.申請製程名稱及編號：M01 混凝土製造程序（1-05-002） 6.批次：第 <u>二</u> 批 7.類別：第 <u>二</u> 類
許可 審查 管制 流程	8.申請日期： / / （收件日） 現場查核： / / 9.通知繳審查費及證書費日期： / / （寄發日） 10.繳費日期： / / 11.第一次補正日期：起 / / 訖 / / （寄發通知次日及收件日） 12.第二次補正日期：起 / / 訖 / / （寄發通知次日及收件日） 13.第三次補正日期：起 / / 訖 / / （寄發通知次日及收件日） 14.檢測（試車）計畫書核可通知日期： / / 15.監督檢測日期： / / 16.檢測報告書提報日期： / / 17.審查檢測報告書： 退回補正日期：起 / / 訖 / / （電話通知次日及收件日） 18.駁回申請日期： / / （寄發日） 19.審查完成日期： / / 20.發證日期： / / 審查日數： 日 補正日數： 日

資料來源：環保局彙整資料

書面審查作業依許可申請資料之完整性、一致性、合理性與合法性等進行審查，以掌握工廠申請範圍內污染源之污染產生時機、廢氣處理現況及污染排放狀況，針對上述審核原則，分項說明如下：

一、完整性審查

各類許可申請案件，其文件資料完整性審查之基本原則，乃在於對提報之各項文件，其欄位或資料內容是否依各表格或資料之要求填寫完整，且所要求檢附之附件資料內容是否完整，而完整性審查之注意事項依申請表格之不同而有差異。

二、一致性審查

各類許可申請案件，其文件資料一致性審查之基本原則，乃在於對所提報之各項文件其欄位或資料內容是否前後一致進行審查。

三、合理性審查

各類許可申請案件，其文件資料合理性審查之基本原則，在於對公私場所提報之製程、固定污染源、空氣污染防制設施及排放管道、廢氣排放狀況等各項資料內容之合理性進行審查，審查時除依循環保署提供之各行業別固定污染源許可審查作業指引，作為審查時的依據外，並彙集各相關技術手冊，做為合理性審查之參考依據。

另為使PM_{2.5}之空氣品質標準達標及維持標準內，將針對固定源辦理新設或變更之許可證，要求於申請資料中針對PM₁₀、O₃等項目提出減量及防制措施說明，並針對PM_{2.5}進行排放量推估及具體減量作為說明，期能藉此提升固定源業者在PM_{2.5}方向之減量成效，進而使PM_{2.5}之空氣品質標準達標及維持標準內。

四、合法性審查

各類許可申請案件，其文件資料合法性審查之基本原則，在於對提報之各項文件是否符合現行或許可期限內預期生效之相關法規要求而進行審查。

由於自 106 年起環保署將澎湖縣劃定為PM_{2.5}三級防制區，固定污染源審核作業以PM_{2.5}減量管制為主軸。

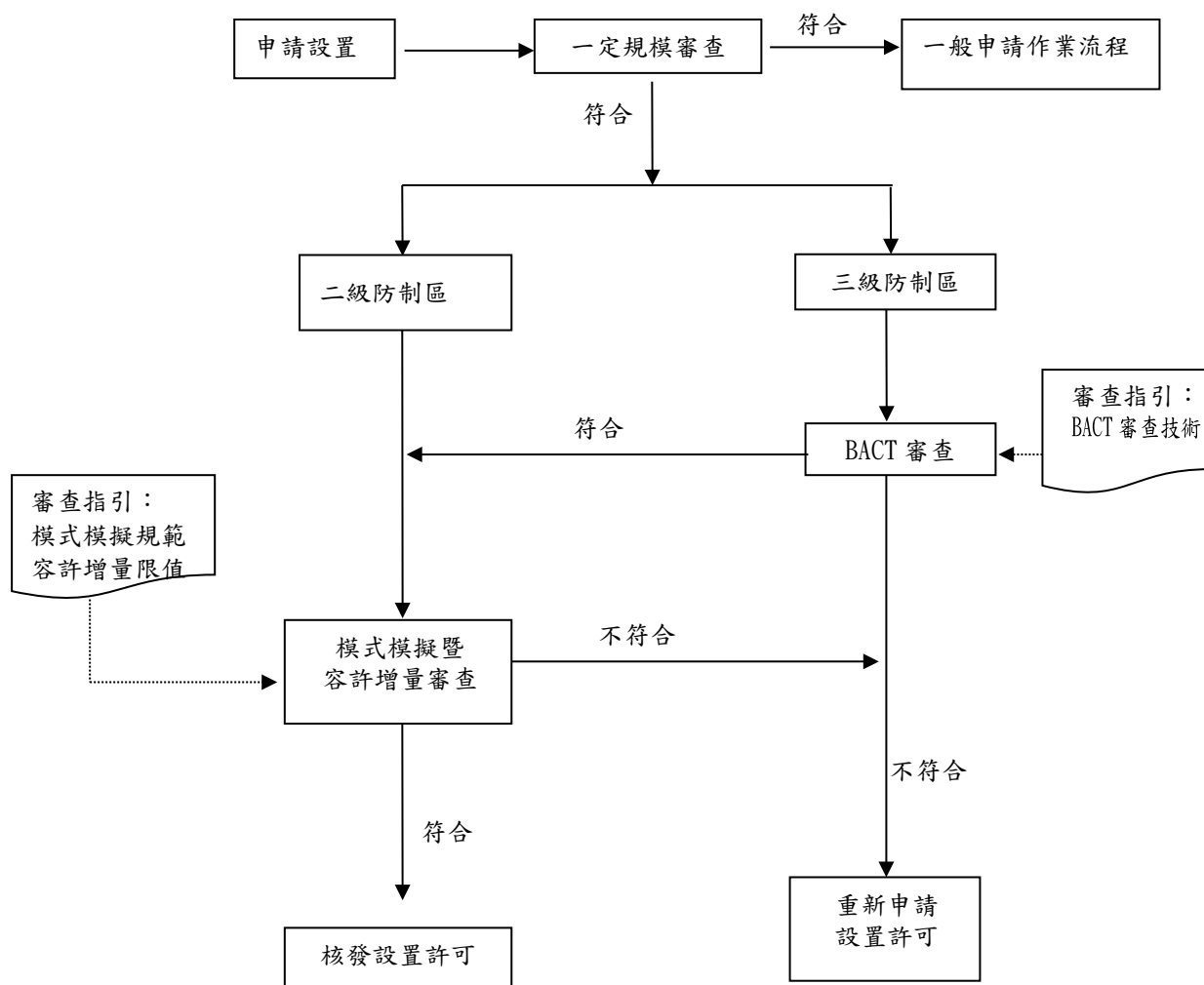
(一) 審核制度作業流程

依據「固定污染源設置與操作許可證管理辦法」及相關管制法規規定，審核固定污染源之設置、變更及操作許可證，其作業項目整理如表 7.2-3 所示，新設或變更固定污染源審查流程在二、三級防制區之作業程序如圖 7.2-2 所示，在進行許可申請案件審查時，若發現有違上述之原則者，則通知工廠補齊資料，亦會把審查意見記錄於審查意見記錄於表內。

表 7.2-3、各級防制區內縣市審核作業項目

二級防制區	
新設或變更達一定規模之固定污染源	
✓	確認排放量規模
✓	依規範進行空氣品質模式模擬
✓	符合污染物容許增量限值
三級防制區	
新設或變更達一定規模之固定污染源	
✓	確認排放量規模
✓	依規範進行空氣品質模式模擬
✓	符合污染物容許增量限值
✓	依規定採行最佳可行控制技術
一級防制區：不得新增或變更固定污染源	
各級防制區既存污染源：依據現行管制規定規範	

資料來源：環保局彙整資料



資料來源：環保局彙整資料

圖 7.2-2、二、三級防制區新設或變更污染源之審查作業流程

7.3 最佳可行控制技術審核作業

依據空氣污染防制法第 6 條第 3 項，環保署 91 年 10 月 30 日公告固定污染源最佳可行控制技術(環署空字第 0910075163A 號)，另亦於 105 年 5 月 12 日公告修正「固定污染源最佳可行控制技術」，修正公告事項如下：

一、空氣污染防制法第六條第四項及第八條第三項所規定應採用之最佳可行控制技術，係包含下列技術：

- (一) 使用低污染性原（物）料、燃料。
- (二) 採用低污染製程。

(三) 裝置空氣污染排放控制設備。

(四) 其他經直轄市、縣（市）主管機關委託之政府其他機關（以下簡稱審核機關）認定之空氣污染減量技術。

二、公私場所固定污染源應採用附表一所列最佳可行控制技術，其空氣污染物排放應符合附表所列排放濃度、排放削減率、排放係數或其他規定。但因情形特殊，未能採用附表一所列最佳可行控制技術者，應檢具下列資料，報請審核機關同意後為之：

(一) 符合附表一所列排放濃度、排放削減率、排放係數或其他規定之佐證資料。

(二) 採用低污染性原（物）料、燃料、低污染製程或空氣污染控制設施之污染減量說明資料。

(三) 空氣污染減量措施或控制設施之相關操作參數、紀錄方式及頻率。

(四) 空氣污染物質能平衡或其他計算說明資料。

(五) 其他經審核機關指定之資料。

三、公私場所固定污染源採用最佳可行控制技術，應進行下列驗證程序，其驗證結果得作為操作許可證核定內容及應遵行事項：

(一) 應於操作許可證申請最大產量、原（物）料及燃料使用量百分之八十以上之操作條件進行試車或檢測。

(二) 符合附表一所列排放濃度、排放削減率、排放係數或其他規定。

(三) 各項控制設備操作運轉驗證結果應依附表二所列項目核定於操作許可證內容。

本縣未來於符合空品標準總量管制區內，任何新設或變更的固定污染源，其空氣污染物年排放量達到一定規模以上者，本縣環保局均將要求業主進行容許增量模式模擬，待其提交模式模擬結果報告書後，再行審核。

審核作業指引修正作業應配合各項法規之研訂結果並與現行之許可制度共同檢討，同時須研擬修正許可申請表單及文件內容。從目前總量管制規劃進度來看，以最佳可行控制技術較為明確，將針對此部份研擬修正重點，未來實施最佳可行控制技術之審查按照程序辦理，審核規則及重點說明如下。

1.最佳可行控制技術管制對象審核

受理固定污染源新設/變更申請後，先確認其排放量規模，凡於為符合空品標準之總量管制區內或三級防制區之新設/變更固定污染源，其新增或變更空氣污染物排放量達一定規定者，即應採行最佳可行控制技術，有關污染物排放量之一定規模，由中央主管機關訂定公告之；有關一定規模之審查注意事項參見表 7.3-1。

表 7.3-1、一定規模之審查注意事項

一定規模審查注意事項	
✓	確認排放之污染物種
✓	確認年操作時間，包括一天操作之小時數、一年操作之天數
✓	確認空氣污染控制設備
✓	確認空氣污染控制設備之效率
✓	確認單位時間之排放率
✓	確認各污染物之年排放量
✓	確認是否在一定規模以上
✓	確認是否在一定規模減量範圍

資料來源：環保局彙整資料

2.最佳可行控制技術審查流程

A、表列之製程設備

固定污染源新設/變更時應檢具相關文件辦理，依據中央主管機關訂定公告之最佳可行控制技術規範所列控制技術名單進行正確性審核，確認採行最佳可行控制技術後，完成其污染源新設/變更申報之核定。表列控制技術之更新，由中央主管機關是控制技術發展狀況配合修正。

B、未列表列之製程設備

未屬表列名單之製程設備者，宜引用表列之類似行業製程之控制技術，並檢具下列文件報經主管機關核定後使用：

(A) 控制技術之污染物去除原理說明。

(B) 實場或模場之控制設備防制效率檢測報告。

C、附表外之各行業製程設備

各行業製程，採行附表外之控制技術者，其控制效率應不低於現行公告之最佳可行控制技術，或污染物排放濃度應低於表列控制設備之效能。申請者須額外檢具文件如下，經主管機關審查核定後使用：

(A) 控制技術之篩選說明。

(B) 選定控制技術之污染物去除原理說明。

(C) 實場或模場之控制設備防制效率檢測報告。

3.最佳可行控制技術文件審查

A、控制技術篩選說明文件

不屬於表列名單之污染源或因個案情形無法符合公告規範者，除基本申請文件外應額外檢具控制技術篩選說明文件，並依最佳可行控制技術之篩選原則，證明替代方案之可行性。控制技術篩選說明文件應包括控制技術認定、不可行技術剔除、控制效率排序、控制技術評估及最終選擇說明等篩選過程。

受理申請後，得徵詢專家學者意見，確認最佳可行控制技術，若業者提出篩選流程不完整，則要求業者重新評估申請。

B、控制技術之污染物去除原理說明文件

採行非表列技術之行業製程應就申請之技術提出污染物去除原理說明文件，進行該文件之合理性審查。

C、實場或模場之控制設備防制效率檢測報告文件

採行非表列技術之各行業製程應就申請之技術提出實場或模場之實際控制設備防制效率檢測報告，依所提之檢測報告分析結果，進行該項技術之削減排放量及控制效率之合理性審核，並確認該效能不低於公告最佳可行控制技術之效率。對於大型新設污染源或控制技術不熟悉者，得成立最佳可行控制技術專家學者諮詢單位協助審核。

第八章 避免空氣品質惡化及緊急應變措施

8.1 區域空氣品質惡化防制措施

有鑑於我國各地區空氣品質狀況在氣象條件不利於大氣污染物擴散時，易形成嚴重之空氣污染事件，因而造成生活環境或人體健康傷害，行政院環境保護署(以下簡稱環保署)於 82 年 8 月 2 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 106 年 6 月 9 日修正發布，其中第六條規定，主管機關應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)，作為空氣品質發生嚴重惡化時段，能迅速地管制相關污染源、採行有效的防護措施，以改善空氣品質狀況及確保民眾健康。

一、法源依據

本縣依據下列法源規定，進行區域防制措施相關內容訂定：

(一)空氣污染防制法

空氣污染防制法第 14 條規定：「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。前項空氣品質嚴重惡化之緊急防制辦法，由中央主管機關會同有關機關定之。」

環保署依據空氣污染防制法第 14 條第 2 項規定，於民國 106 年 6 月 9 日環署空字第 1060041813E 號令修正發布公告「空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法」，該辦法規定需新增細懸浮微粒(PM_{2.5})空氣品質嚴重惡化等級數值，及依循預警原則精神，新增空氣品質預警等級，同時調整空氣污染物濃度條件並修正空氣品質嚴重惡化警告區域管制要領，以符合現階段全國空氣品質管理需求。

相關罰則依據空氣污染防制法第 53 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。

(二)空氣污染物濃度應變條件

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	-	-	-	1,050 連續二小時	1,250 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)

二、空氣品質預警或嚴重惡化涵蓋區域

依本縣馬公空氣品質監測站環境背景、污染物特性（PM₁₀、PM_{2.5}、O₃受境外污染貢獻大）、空品惡化成因（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 8.1-2。當轄區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 8.1-2、空氣品質監測站涵蓋區域

污染物項目	測站名稱	涵蓋區域	主要污染源來源
細懸浮微粒 (PM _{2.5})	馬公站	全澎湖縣	髒污街道、營建工地、砂石採取、土石加工廠、露天燃燒行為，海砂揚塵
懸浮微粒 (PM ₁₀)	馬公站	全澎湖縣	髒污街道、營建工地、砂石採取、土石加工廠、露天燃燒行為，海砂揚塵
臭氧 (O ₃)	馬公站	全澎湖縣	全縣各大型污染源、移動污染源及露天燃燒行為
二氧化硫 (SO ₂)	馬公站	全澎湖縣	全縣各大型污染源、移動污染源及露天燃燒行為
二氧化氮 (NO ₂)	馬公站	全澎湖縣	全縣各大型污染源、移動污染源及露天燃燒行為
一氧化碳 (CO)	馬公站	全澎湖縣	全縣各大型污染源、移動污染源及露天燃燒行為

三、防制指揮中心之組成

依據緊急防制辦法第七條第二項之規定，本縣防制指揮中心之設立時機如下：

1. 經中央主管機關預報隔日轄區空氣品質可能惡化至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一級預警等級，得設立之。
2. 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三級嚴重惡化等級，應設立之。

本縣防制指揮中心由本縣縣長擔任指揮官，綜理防制指揮中心應變事宜啟動；副指揮官由本縣副縣長擔任，協助指揮官統籌防制指揮中心應變事宜；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，防制指揮中心組織架構、權責單位、分工任務如圖 8.1-1、表 8.1-3、表 8.1-4 所示，其中分工任務區分平時任務與應變任務，平時任務著重於資料與資訊掌握及宣導訓練為主；應變任務則為防制指揮中心成立後，各權責單位之執行任務。

防制指揮中心各項應變任務指派分工規劃係依據轄內相關單位之實際權責劃分

狀況進行調整規劃，各權責分工說明如下：

(一) 指揮官

1. 裁示執行空氣品質嚴重惡化警告發布。
2. 指揮成立「空氣品質防制指揮中心」。
3. 綜理「空氣品質防制指揮中心」全盤事宜。

(二) 副指揮官

1. 通報各單位主管執行空氣品質惡化事件應變處理任務。
2. 協調「空氣品質防制指揮中心」成立相關事宜。
3. 襄助指揮官處理「空氣品質防制指揮中心」應變事宜。

(三) 環保局

1. 掌握空氣品質惡化資訊，提供指揮官決策參考。
2. 通知各相關應變局處進駐「空氣污染防制指揮中心」。
 - 通知縣府各應變單位進駐防制指揮中心，並配合執行惡化警報之應變任務，由環保局(公害防治科)派員負責，並填寫空品嚴重惡化緊急應變通報單及回報單，如表 8.1-6。
3. 辦理各項污染源執行減量之稽查與督導。
 - 立即通知發生惡化警告區域內之列管工廠，及測站涵蓋區域內之營建工地等，要求其應依所提報之空氣品質惡化防制計畫書及「空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法」管制要領內容執行減量措施。
 - 環保局派員至通報之惡化警告區域中，進行重點污染源稽查，查核認證工廠所提報之防制計畫，應變措施是否達成。
4. 提供民眾諮詢管道，協調各里現有廣播系統，輔以鄰里廣播系統宣導民眾於空品惡化時，應配合之事項。
5. 彙整各應變工作單位之執行情形，隨時向指揮官報告，並提供新聞處媒體發布。

(四) 行政處

1. 空氣品質惡化達到三級、二級、一級、解除等新聞之統一發布。
2. 協調傳播媒體協助蒐集、傳播緊急應變相關資訊。

(五) 教育處

1. 辦理各級學校執行空品惡化應變措施。

2. 協助學校課程調配及停課通知。

(六) 鄉市公所

1. 通報里辦公室執行應變防護措施。
2. 宣導鄰里民眾減少戶外活動及商業行為。

(七) 社會處

1. 通知社會福利機構執行惡化應變措施。
2. 執行災害救助事宜。

(八) 衛生局

1. 辦理責任醫療網成立應變醫療小組事宜。
2. 通知轄區醫院提供民眾適當的健康諮詢建議及保健事項。
3. 協助傷病患緊急送醫處置。

在空氣品質達預警等級時，未成立防制指揮中心，則由環保局成立緊急應變小組如圖 8.1-2 所示，應變任務如表 8.1-5。

另依據緊急防制辦法規範應變運作流程大致可分為「預報」、「發布」、「應變」、「解除」及「回報」五部份，本縣空氣品質預警與嚴重惡化應變運作流程如圖 8.1-3。「預報」由中央主管機關（環保署監資處）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，本縣環保局依預報資訊準備發布警告；由本縣環保局負責「發布」空氣品質預警或嚴重惡化警告，進而通報所屬及所轄各單位採取「應變」執行相關管制措施，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」相關防制措施執行成果。

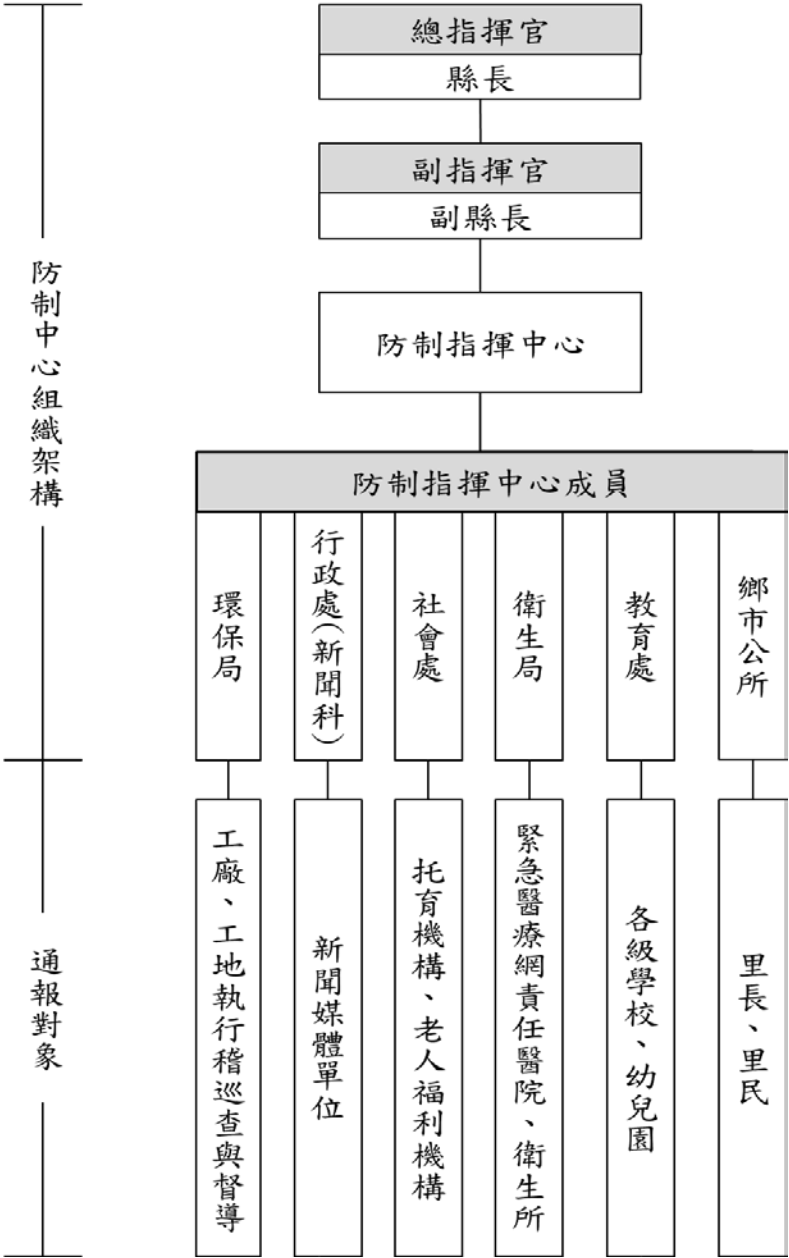


圖 8.1-1、防制指揮中心組織架構

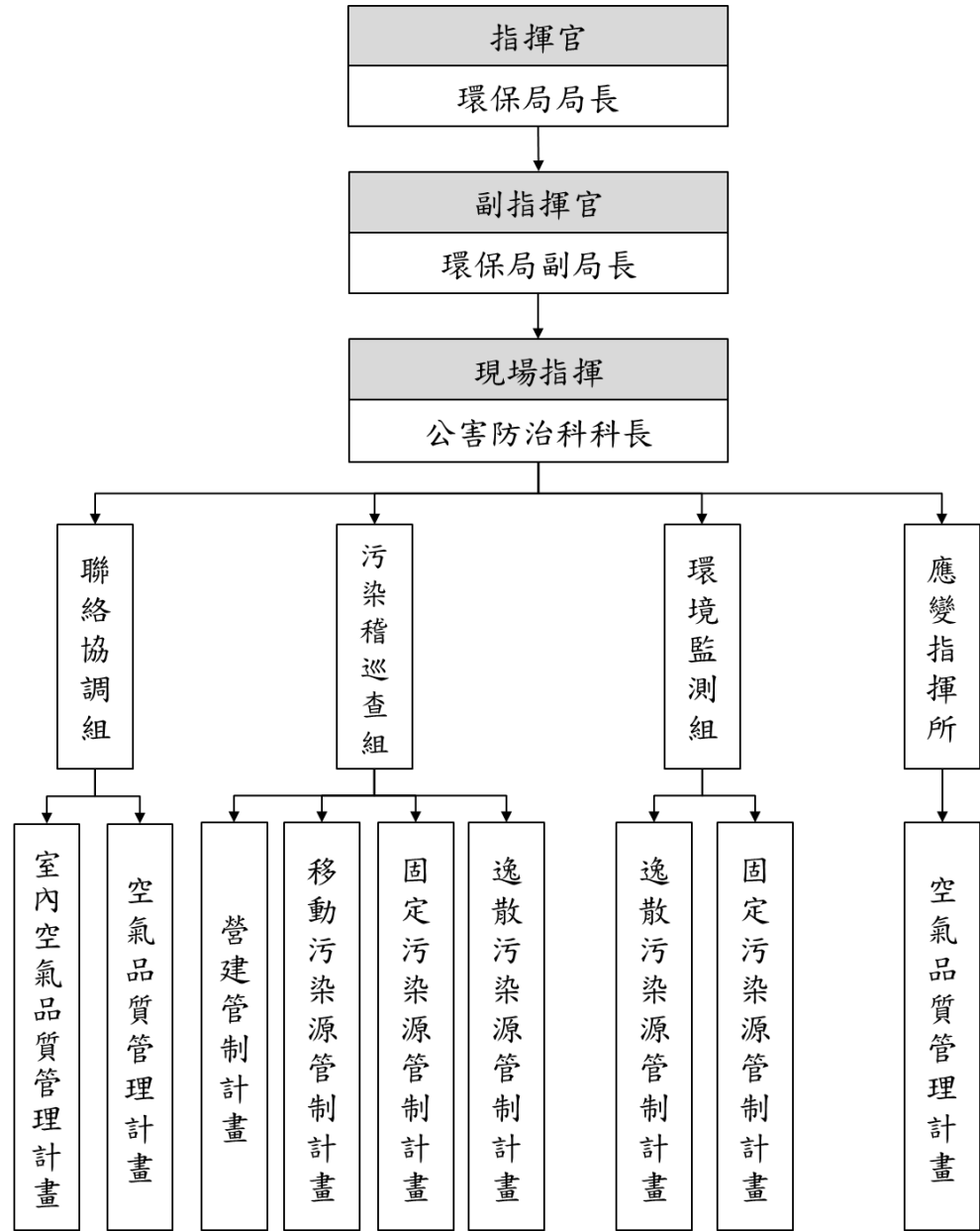


圖 8.1-2、緊急應變小組組織架構

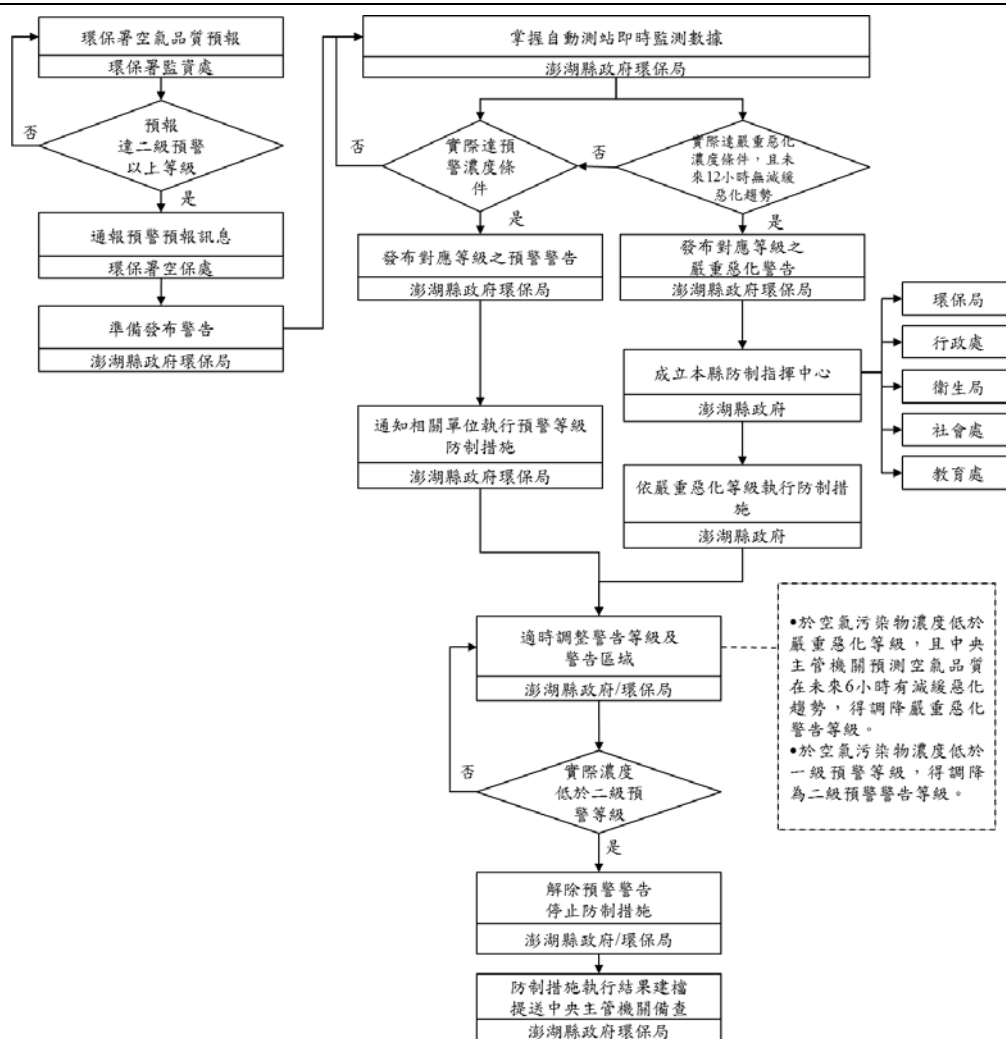


圖 8.1-3、空氣品質預警與嚴重惡化應變流程

表 8.1-3、防制指揮中心權責單位之平時分工任務

權責單位	平時任務
環保局	1. 彙整訂定與修訂本縣「區域防制措施」。 2. 空氣品質監測資料蒐集及分析。 3. 掌握環保署發布之空品預報資訊。 4. 規劃空氣品質惡化研判演練。 5. 督導核定公私場所訂定各級空氣品質惡化防制計畫。
行政處	宣導一般污染源及民眾於空氣品質惡化時之配合事項。
教育處	1. 掌握轄區各學校名單及聯絡狀況 2. 宣導設置校園空品旗之訓練
鄉市公所	確認鄰里廣播系統維持正常狀態
社會局	1. 彙整轄區各老人福利機構分布名單及聯絡狀況，以便掌握惡化時期所涵蓋之院所。 2. 加強教職員工生之空氣災害救助教育訓練。
衛生局	1. 掌握轄區內各醫院救助單位名單及聯絡狀況。 2. 宣導空氣品質對人體健康影響資料及因應不同空氣品質之運動建議

表 8.1-4、防制指揮中心權責單位之應變分工任務

權責單位	人員	應變任務
總指揮官	縣長	1.發布及解除各級學校是否停課之裁示。 2.各應變單位負責之應變職務與任務之裁示。
副指揮官	副縣長	1.協助總指揮官成立本縣「防制指揮中心」相關事宜。 2.協調各單位執行相關應變任務。
環保機關	環保局局長	1.協助成立防制指揮中心之各相關事宜。 2.聯繫防制指揮中心之成員中心成立執行應變任務。
	環保局	二級預警： 1.針對轄區內符合任一排放量規模之前十大固定污染源，執行以下事項： (1)查核設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS)數據。 (2)檢視防制設備操作參數符合許可證內容。 (3)通報污染源配合自主減產、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。 2.針對警告區域內前二十大之營建工地執行以下事項： (1)查核大型開發或未開發營建工地、粒狀物堆置場及裸露地。 (2)通報工地每四小時執行內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。 (3)查核工地是否增加各項有效抑制粒狀物逸散之防制措施強度與頻率。 3.稽查警告區域內露天燃燒熱點。 4.針對警告區域進行路邊攔檢及怠速不熄火稽查工作。
		一級預警： 1.通報各污染源與相關單位預先準備嚴重惡化等級之應變措施。 2.針對轄區內符合任一排放量規模之前二十大固定污染源，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)查核是否執行自主減產、降載或調整操作條件使既有防制效率提升至最佳可行控制技術(BACT)。 3.針對警告區域內前三十大之營建工地執行以下事項： (1)查核大型開發或未開發營建工地、粒狀物堆置場及裸露地。 (2)通報工地每三小時執行工地內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。 4.強化重點道路洗掃街作業，並通報道路認養單位執行重點路段及揚塵好發地灑水或洗掃。 5.加強管制露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物。 6.管制二行程機車及柴油大客車與大貨車，於出沒熱點加強路邊攔檢與目測判煙。 7.查核大型餐飲業防制設備操作情形。
		三級嚴重惡化： 1.尖山火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。 2.固定污染源公私場所：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使污染物實際削減量達許可核定日排放量之百分之十以上。 3.營建工地： (1).通報警告區域內前三十大營建工地每二小時執行工地內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。 (2)加強管制油漆塗料等排放逸散源作業。 (3)通報工地減少戶外施工及維修機具使用。 4.通報警告區域內所有砂石場及堆置場每二小時執行場區內外及其認養道路之灑水或洗掃至少一次，並加強各項有效抑制粒狀物逸散之防制措施。 5.強化重點道路洗掃街作業，並通報道路認養單位進行洗掃街工作，減少揚塵產生。 6.加強管制露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物。 7.管制使用二行程機車及柴油大客車與大貨車，於出沒熱點加強路邊攔檢與目測判煙。 8.管制未加裝防制設備之露天燒烤行為。

表 8.1-4、防制指揮中心權責單位之應變分工任務(續 1)

權責單位	人員	應變任務
環保機關	環保局	二級嚴重惡化： 1.火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。 2.固定污染源公私場所：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使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。 3.營建工地： (1)稽巡查各項工程、開挖及整地是否停止作業。 (2)通報警告區域內前五十營建工地每二小時執行營建工地內外灑水至少一次。 4.砂石場及堆置場： (1)稽巡查警告區域內是否停止開挖及整地。 (2)通報場所每二小時執行場區內外灑水至少一次。 (3)查核是否執行各項有效抑制粒狀物逸散之防制措施。 5.強化重點道路洗掃街作業，並通報道路認養單位進行洗掃街工作，減少揚塵產生。 6.加強管制露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物。 7.管制未加裝防制設備之露天燒烤行為。 8.管制使用二行程機車。 9.管制使用柴油車輛，但中華民國九十五年十月一日以後生產製造及進口做為大眾運輸使用之車輛或因緊急救難、警察機關維持秩序、其他經本縣主管機關許可者，不在此限。
		一級嚴重惡化： 1.火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。 2.固定污染源公私場所：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使污染物實際削減量達許可核定日排放量之百分之四十以上。 3.營建工地： (1)查核各項工程及營建機具是否停止運作。 (2)通報警告區域內前八十大每二小時執行場區內外灑水至少一次。 4.砂石場及堆置場： (1)查核是否停止運作。 (2)通報場所每二小時執行場區內外灑水至少一次。 (3)查核是否執行各項有效抑制粒狀物逸散之防制措施。 5.強化重點道路洗掃街作業，並通報道路認養單位進行洗掃街工作，減少揚塵產生。 6.加強管制與稽巡查露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物。 7.加強管制所有露天燒烤行為。 8.除中華民國一百零一年一月一日以後生產製造及進口之大眾運輸工具及電動車輛外，管制使用各類交通工具、動力機械及施工機具。但因緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經本縣主管機關許可者，不在此限。

表 8.1-4、防制指揮中心權責單位之應變分工任務(續 2)

權責單位	人員	應變任務
新聞媒體	行政處 (新聞科)	二級預警：協調相關媒體發布空氣品質狀況及預警等級新聞訊息。
		一級預警：同二級預警任務。
		三級嚴重惡化：同二級預警任務。
		二級嚴重惡化：同二級預警任務。
		一級嚴重惡化：同二級預警任務。
衛生單位	衛生局	二級預警： 1. 通知各醫療院所注意民眾呼吸道不適，或其他因空氣品質預警導致身體不適就醫準備，並提高診療應變能量。 2. 提醒到院民眾注意空氣品質變化，特別是呼吸道或體質較敏感的民眾。 3. 如欲突發大量民眾就醫情形，達啟動緊急醫療應變作業時，應配合啟動該應變機制。 4. 統計空品預警發布期間，因故就醫人數之統計分析，並回報環保局。
		一級預警：同二級預警任務
		三級嚴重惡化： 1. 通知各醫療院所注意民眾呼吸道不適，或其他因空氣品質惡化導致身體不適就醫準備，並提高診療應變能量。 2. 提醒到院民眾注意空氣品質變化，特別是呼吸道或體質較敏感的民眾，給予就診民眾適當之健康諮詢建議。 3. 如欲突發大量民眾就醫情形，達啟動緊急醫療應變作業時，應配合啟動該應變機制。 4. 統計空品惡化發布期間，因故就醫人數之統計分析，並回報環保局。
		二級嚴重惡化：同三級惡化任務
		一級嚴重惡化：同三級惡化任務
社福單位	社會處	二級預警：通知各托育機構、兒童少年社會福利機構與老人福利機構，老人及幼童減少體力消耗活動及戶外活動，必要外出應配戴口罩
		一級預警：同二級預警任務
		三級嚴重惡化：通知各托育機構、兒童少年社會福利機構與老人福利機構，老人及幼童應留在室內立即停止戶外活動，並減少體力消耗活動及戶外活動，必要外出應配戴口罩。
		二級嚴重惡化：通知各托育機構、兒童少年社會福利機構與老人福利機構，老人及幼童應留在室內立即停止戶外活動，並減少體力消耗活動及戶外活動，有必要外出時應佩戴口罩、護目鏡等個人防護工具。
教育單位	教育處	一級嚴重惡化：通知各托育機構、兒童少年社會福利機構與老人福利機構，老人及幼童不可外出，應立即停止戶外活動，並避免體力消耗活動及戶外活動，有必要外出時應佩戴口罩、護目鏡等個人防護工具。
		二級預警：通知各級學校及幼兒園學生（童），高級中等以下學校依據空氣品質現況，採取警示措施，學生仍可進行戶外活動，但建議減少長時間劇烈運動。
		一級預警：通知各級學校及幼兒園學生（童），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；於室內上課得適度關閉門窗，戶外活動得視情況調整於室內辦理。
		三級嚴重惡化：通知各級學校及幼兒園學生（童），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；禁止高級中等以下學校舉辦戶外運動賽事；上下學或必要外出應配戴口罩。
		二級嚴重惡化：通知各級學校及幼兒園學生（童），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；禁止各級學校舉辦戶外運動賽事；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。
		一級嚴重惡化：通知各級學校及幼兒園學生（童），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；禁止各級學校舉辦戶外運動賽事；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。

表 8.1-4、防制指揮中心權責單位之應變分工任務(續 3)

權責單位	人員	應變任務
鄉市公所	馬公市公所 湖西鄉公所 白沙鄉公所 西嶼鄉公所 七美鄉公所 望安鄉公所	二級預警： 1. 通告村里辦公室協助廣播預警訊息給當地民眾，提醒民眾注意防範。 2. 提醒體質較敏感的民眾，建議減少體力消耗活動及戶外活，必要外出應配戴口罩。 3. 提醒一般民眾避免長時間停留於交通繁忙街道上，如有眼睛、咳嗽或喉嚨痛等不適症狀，應考慮減少戶外活動。 4. 協助因受空氣品質預警影響之民眾，協助安排就醫。 5. 注意轄區內是否有露天燃燒，並向環保局反應
		一級預警：同二級預警任務
		三級嚴重惡化： 1. 通告村里辦公室協助廣播惡化訊息給當地民眾，提醒民眾注意防範。 2. 提醒體質較敏感的民眾，應留在室內，並減少體力消耗活動，必要外出應配戴口罩。 3. 提醒從事戶外工作勞工，應配置適當及足夠之呼吸防護具。 4. 協助因受空氣品質惡化影響之民眾，協助安排就醫。 5. 注意轄區內是否有露天燃燒，並向環保局反應
		二級嚴重惡化： 1. 通告村里辦公室協助廣播惡化訊息給當地民眾，提醒民眾注意防範。 2. 提醒體質較敏感的民眾，應留在室內，並減少體力消耗活動，必要外出應配戴口罩、護目鏡等個人防護工具。 3. 提醒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。 4. 協助因受空氣品質惡化影響之民眾，協助安排就醫。 5. 注意轄區內是否有露天燃燒，並向環保局反應
		一級嚴重惡化： 1. 通告村里辦公室協助廣播惡化訊息給當地民眾，提醒民眾注意防範。 2. 提醒體質較敏感的民眾，不可外出，並避免體力消耗活動，必要外出應配戴口罩、護目鏡等個人防護工具。 3. 通告勞工停止所有戶外工作或活動，執勤以外之人員應留處屋內、緊閉門窗。 4. 協助因受空氣品質惡化影響之民眾，協助安排就醫。 5. 注意轄區內是否有露天燃燒，並向環保局反應

表 8.1-5、緊急應變小組之應變分工任務(未成立防制指揮中心)

權責單位	人員	應變任務
環保機關	環保局局長	1. 協助成立防制指揮中心之各相關事宜。 2. 聯繫防制指揮中心之成員中心成立執行應變任務。
	公害防治科 科長	協助現場指揮官
	應變指揮所	1. 指揮各組須採取之緊急應變措施，辦理發佈「空氣品質惡化緊急通報單」，通知有關單位進行應變措施。 2. 並研判空氣品質惡化之發布及解除時機。 3. 必要時，召開受通報單位應變工作協調會。
	聯絡協調組	1. 協助彙整研擬相關新聞資訊。 2. 提供民眾諮詢管道，告知空氣品質惡化期間可採行之預防措施相關資訊。 3. 通知府內廣播，利用各鄉(市)廣播器通報及 LED 看板發布空品現況。 4. 通知本縣配合應變之工廠及營建工地實施減量措施。
	污染稽查組	1. 查核工廠、營建工地執行減量之稽查與督導，同時亦稽查露天燃燒行為，勸導其他污染行為減少運作。 2. 通報道路認養單位進行洗掃街工作，減少揚塵產生。 3. 協助勸導民眾減少外出及戶外活動。
	環境監測組	負責空氣品質與氣象資料之收集彙整，並隨時監控測站資料

表 8.1-6、空品嚴重惡化緊急應變通報單及回報單

空氣品質惡化緊急通報單							
發佈單位	澎湖縣政府 環境保護局	聯絡人	陳 OO	聯絡電話	06-9221776	傳真電話	06-9221782
受通知單位	馬公市公所	受通知人	高 OO	聯絡電話	9272173	傳真電話	06-9217674
通報情形說明（第一次發佈通報）							
承辦單位		第一聯絡人		聯絡電話		傳真電話	
		第二聯絡人		聯絡電話		傳真電話	
採取之應變作業執行情形說明							
填報人				填報及回傳時間			

四、空氣品質警告發布後之管制措施

當空氣品質警告發布後，警告區域應執行對應等級之管制措施，其中固定污染源公私場所與營建工程則擴大管制對象至全縣。依本縣歷年空氣品質分析結果顯示，曾達二級預警以上等級之污染物包括：細懸浮微粒、臭氧及懸浮微粒，故針對此三項污染物研擬空氣品質警告發布後之管制措施。依據緊急防制辦法中各等級管制要領，當污染物為細懸浮微粒時以執行原生性PM_{2.5}及衍生性PM_{2.5}前驅物SO_x、NO_x、VOC減量措施為主；污染物為臭氧時，以執行臭氧前驅物VOC及NO_x之減量措施為主，其他污染物則以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，並採行（細）懸浮微粒二級預警等級管制要領。

本縣細懸浮微粒、懸浮微粒與臭氧之各級預警與嚴重惡化等級管制措施詳見附錄三。

8.2 突發性空氣污染事件防制措施

本縣歷年來雖無重大空氣污染事件發生，但為防患於未然，參考「空氣污染事件應變處理標準作業」，訂定突發性空氣污染事件應變防制措施。

一、突發性空氣污染事件應變防制措施之啟動時機

- (一) 公私場所大量排放空氣污染物或因不明空氣污染事件，嚴重影響附近地區空氣品質，導致 15 人以上民眾送醫就診。
- (二) 污染範圍涵蓋規模達 30 人之學校（含幼稚園、托兒所）、醫院或養護機構。
- (三) 未達前述標準但可預見災害對社會有重大影響或具新聞性、政治性、敏感性，認有通報現場處理情形必要者。

二、突發性空氣污染事件現場應變作業

為掌握突發性空氣污染事件現場之空氣品質狀況，避免對附近地區造成不良影響，故當重大空氣污染事件發生時，將立即啟動緊急應變機制(如圖 8.2-1)，相關應變作業流程如圖 8.2-2 所示，而緊急應變小組處理程序流程則如圖 8.2-3 所示，相關機關應變小組組織圖詳如圖 8.2-4，期能藉由各單位攜手合作來將重大空氣污染事件的傷害程度、影響時間減至最小。

(一) 通報：

1. 空氣污染事件之通報來源包括民眾或工廠報案、主動監看電視、其它機關公布（如消基會、衛生署）、媒體報導、空保處通知；當接獲上述通報時，環保局應立即前往查處。
2. 環保局遇空氣污染事件時，應以通訊軟體、電話、簡訊、電子郵件或傳真通報環保署環境督察大隊及空保處，或至「空氣污染事件應變處理查詢系統」逕行通報，並於到現場執行應變作業後至少每2小時內將現場處理情形通報空保處；空氣污染事件通報單及應變處理作業之確認事項。
3. 環保局如遇空氣污染事件現場空品監測範圍超過環保局既有應變能量，得先以電話通知後，補填寫「空氣污染事件應變器材或機關人力支援申請單」方式辦理。

(二) 蒐證：

環保人員應攜帶至污染源現場之蒐證工具及注意事項說明如下：

1. 至少應攜帶真空不鏽鋼筒及手提式總碳氫化合物（THCs）監測儀器；

倘遇特殊個案，需特殊功能或長時間連續之空氣品質監測設備，則應另行安排監測事宜，或協調鄰近縣市環保局或請求支援，各直轄市、縣（市）政府（環保局）之空污事故空氣檢測器材清單及相關器材聯絡人可至「空氣污染事件緊急應變理查詢系統」查詢。

2.攜帶工廠許可資料及安全資料表（SDS）執行稽查（工廠許可資料可至「固定污染源管理資訊系統」查詢，環保署空水廢毒管理資訊系統，可至網址<http://ems.epa.gov.tw/>查詢）。

3.若涉及民眾送醫時，由直轄市、縣（市）政府環保局聯繫衛生單位針對送醫的病患，採取血液和尿液等人體樣本進行毒理的檢驗以確認污染物。

4.建置空氣污染事件調查問卷，俾利協助污染事件之調查；問卷的實施應以現場及周邊的居民為主要對象。

（三）監測：

1.確定現場盛行風向，可查詢鄰近氣象站資料，必要時緊急架設臨時氣象站，選擇不受建築物影響之制高點。

2.監測地點選擇事故現場下風處與住宅區(或30人以上民眾居住或活動處)之交界處。

3.適時發布新聞稿，主動說明現場空氣品質監測情形，提醒民眾注意事項。

（四）事後監控作業：

1.依空氣污染防制法第83條規定，公私場所應於恢復污染源操作或復工（業）前，檢具試車計畫，向本縣申請試車，經核准後，始得進行試車；並於試車期限屆滿前，檢具符合排放標準之證明文件，報本縣評鑑合格後，始得恢復操作或復工（業）

2.必要時於事故現場下風處與住宅區(或30人以上民眾居住或活動處)之交界處，持續進行空氣品質監測。

（五）空氣污染突發事件解除：當空氣污染事件控制後現場之空氣污染物監測濃度已下降至低於固定污染源周界標準或無危害健康之虞時，由現場指揮官宣布事件解除。

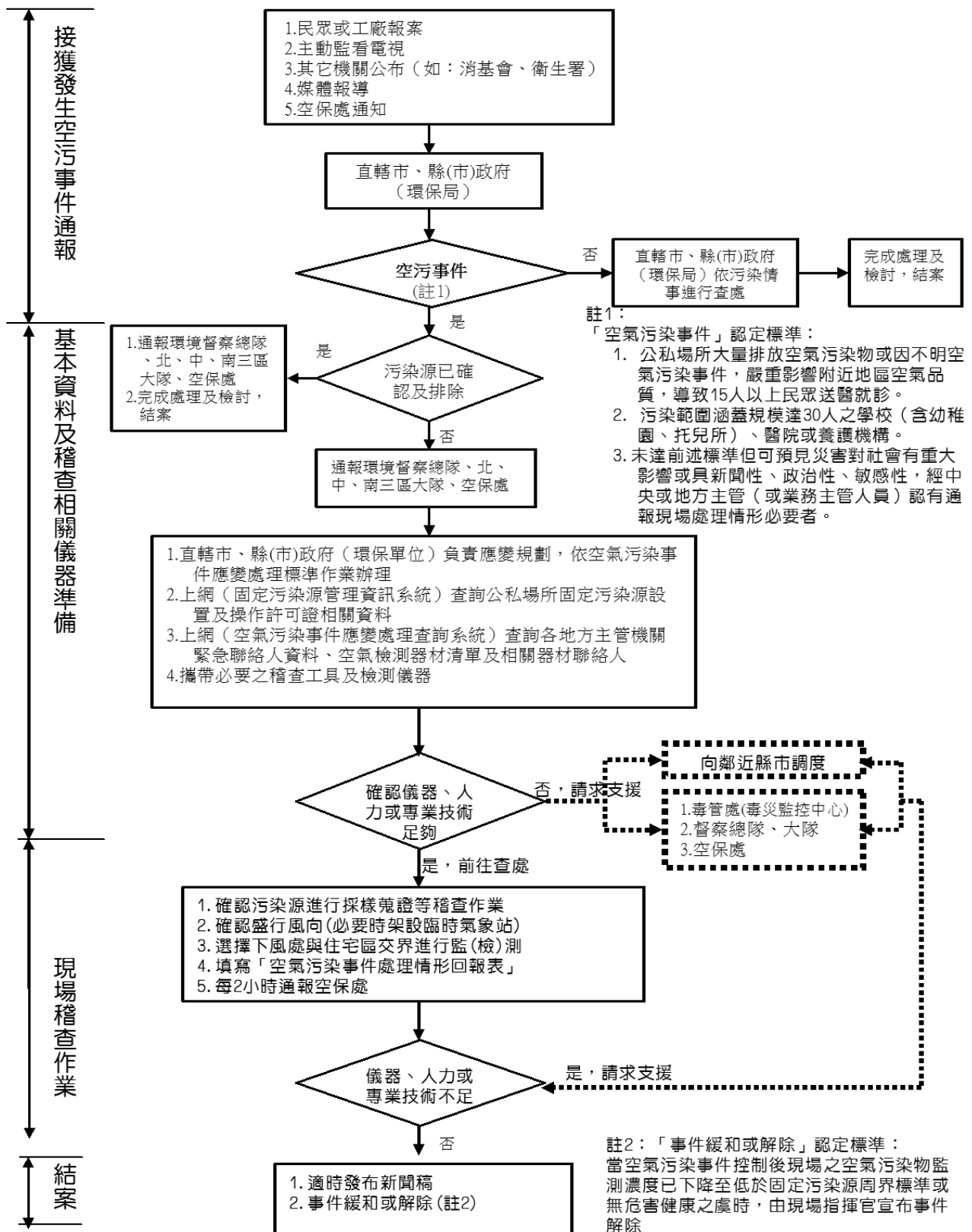


圖 8.2-1、空氣污染事件緊急應變標準作業流程

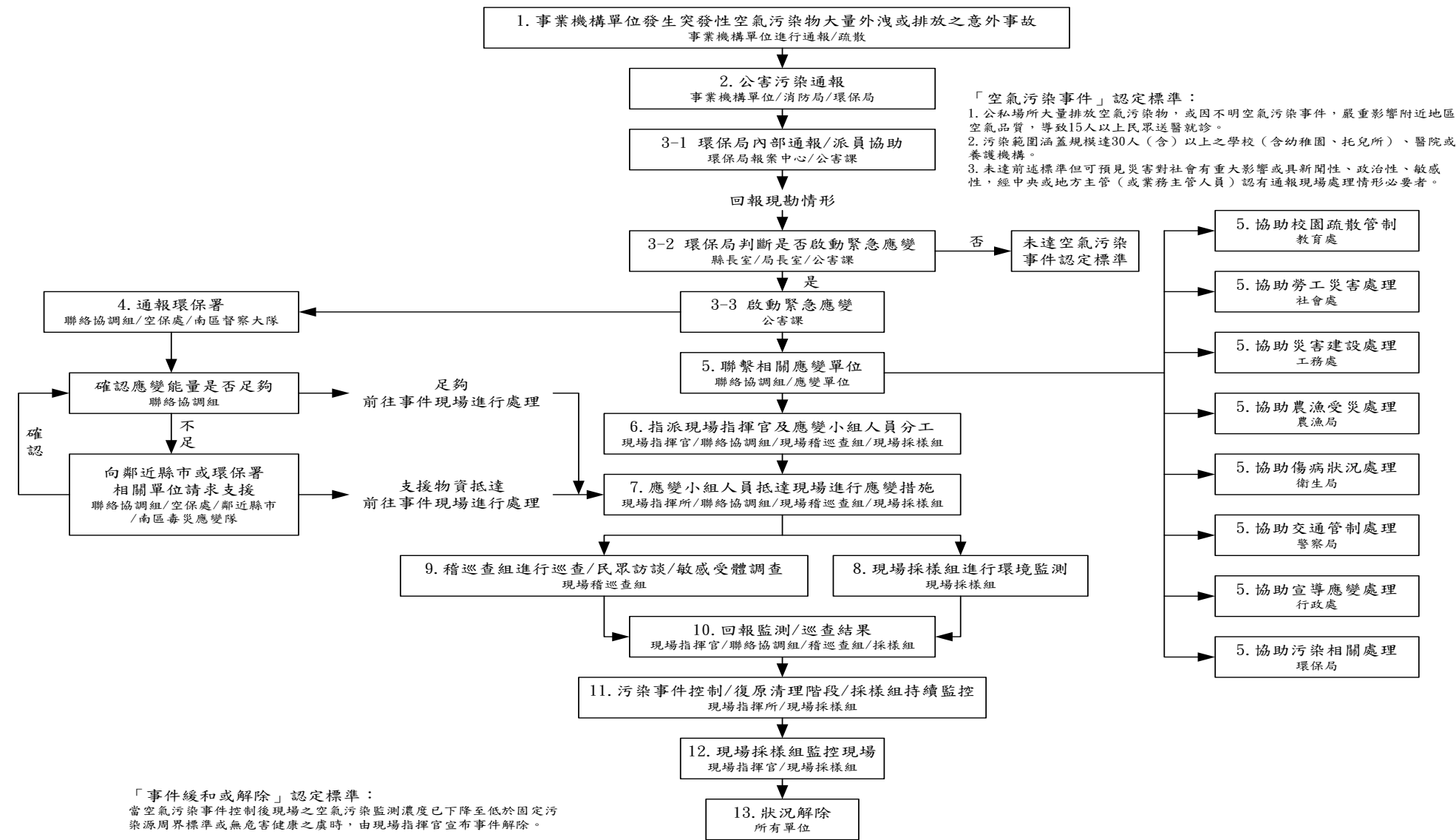


圖 8.2-2、空氣污染突發事件緊急應變作業流程

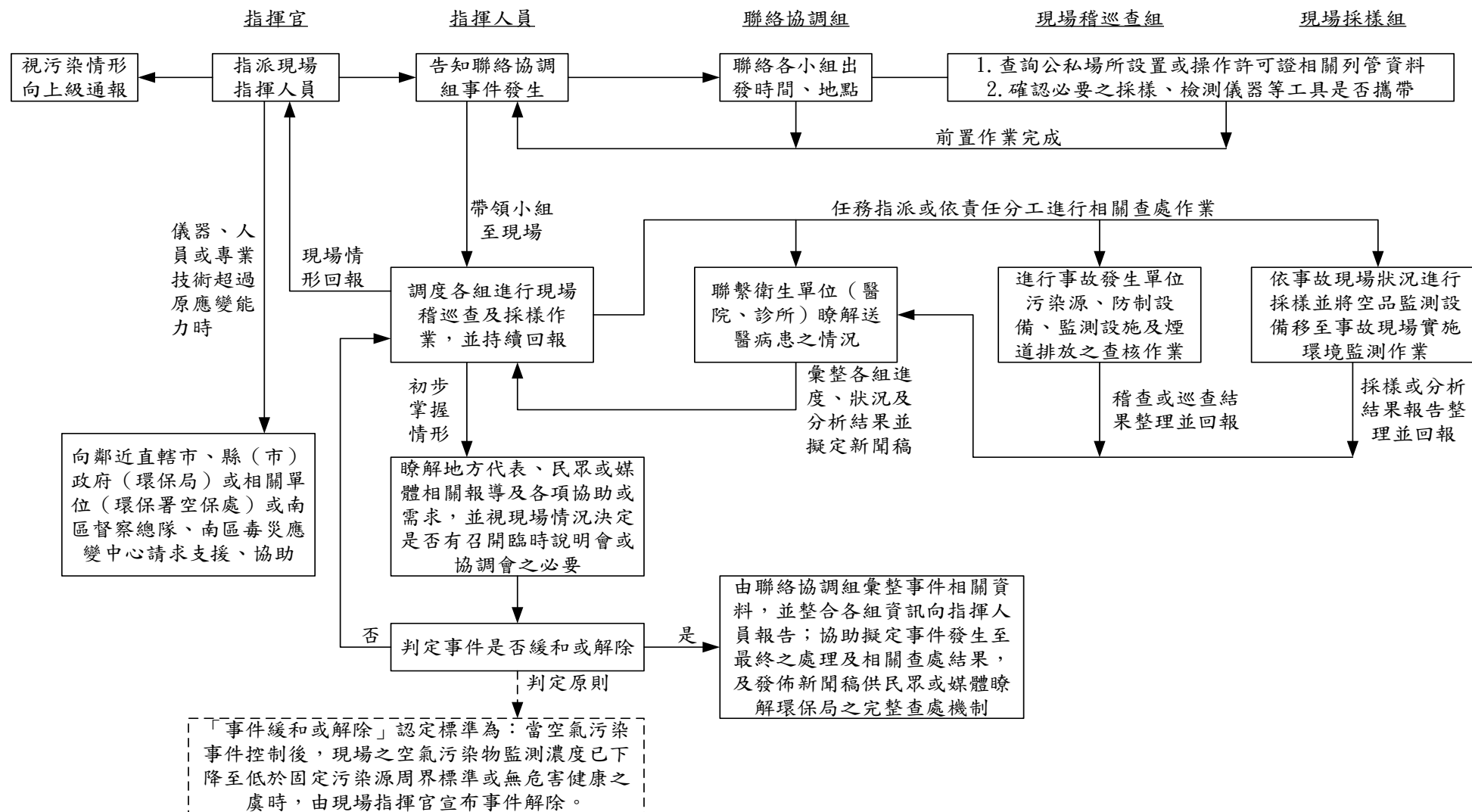


圖 8.2-3、緊急應變小組處理程序流程

三、突發性空氣污染演練規劃

演練作業之目的在於加強本縣各級機關人員，對突發性之重大空氣污染災害緊急情況之應變能力、釐定正確之處理程序、熟練各項救災及通報流程，以確保災害現場、周邊人員及環境之安全，將意外事故所可能引發之災害損失減少至最低程度。期盼各單位能熟悉應變計畫之內容，如此，在發生緊急情況時，方能順利啟動應變組織，採取適當有效之行動，以確保環境及社會之安全，將突發的空氣污染事件造成之環境及民眾生活衝擊降至最低。

而本縣規劃二種重大空氣品質惡化事件演練之腳本，一年一次擇一辦理，包含有模擬台電尖山電廠選擇性觸媒脫硝系統故障，造成氮氧化物排放濃度超過標準；及模擬台灣中油公司供油服務中心，因泵房區管線破裂引燃火災事故，導致產生大量濃煙侵襲等重大事件，規劃內容如表 8.2-1。

表 8.2-1、空氣污染因應措施演練及規劃內容

演練類別	演練目的	預定演練內容概述	演練頻率
台電尖山電廠選擇性觸媒脫硝系統故障演練	藉由實地演練讓與會人員直接現場瞭解空氣品質惡化時之緊急應變流程，當緊急應變啟動時，可在最短時間內直接進入現場執行應變程序。	模擬台灣電力股份有限公司尖山發電廠 8 號機組之選擇性觸媒除硝系統，遭不明人士破壞，造成未經處理之氮氧化物大量排放至大氣，排放之濃度超過排放標準。為避免災情擴大至其他運轉中之機組，影響其他機組運轉，危及系統供電之安全，尖山電廠立即將設備修復及關閉洩漏處，並將侵入廠內破壞之不明人士逮捕，以避免其他設備再遭破壞。澎湖縣政府環境保護局接獲尖山電廠通報後，立即成立緊急應變小組，進行後續蒐證、監控及復原等作業，藉由環境監(檢)測、民眾訪談及敏感受體調查管控污染來源，掌握事件周圍空氣品質及污染範圍，維護民眾健康安全。而尖山電廠為避免災情擴大至其他運轉中之機組，影響其他機組運轉，危及系統供電之安全，立即將設備修復及關閉洩漏處，並將侵入廠內破壞之不明人士逮捕，以避免其他設備再遭破壞。	一年一次擇一辦理
供油中心灌裝區油料滲漏引燃火災暨空氣污染事件之應變演練	藉由實地演練讓與會人員直接現場瞭解，當緊急應變啟動時，可在最短時間內直接進入現場執行應變程序。	模擬湖西鄉之台灣中油公司嘉南營業處湖西供油服務中心，因泵房區管線破裂引燃火災事故，導致產生大量濃煙侵襲。澎湖縣政府環境保護局接獲通報後，立即成立緊急應變小組，進行後續蒐證、監控及復原等作業，藉由環境監(檢)測、民眾訪談及敏感受體調查管控污染來源，掌握事件周圍空氣品質及污染範圍，維護民眾健康安全。	

第九章 相關機關或單位之分工事項

9.1 環保局之空氣品質管制分工

本縣空氣品質管制依本局之權責，分為固定污染源管制組、逸散污染源管制組、移動污染源管制組、空氣品質及噪音監測組、綜合業務及空污基金組等五組，各小組依其專責業務進行空氣品質管制策略之推動，各組工作職掌分述如下；另依固定污染源管制、移動污染源管制及逸散性污染源管制等不同污染類別進行管制對策擬定及推動，且依污染類別編訂管制計畫。各類污染源之說明如表 9.1-1 所說明：

(一)固定污染源管制組

- 1.固定污染源設置、變更及操作許可公告對象認定、許可證審查、核發、查核及資料建置。
- 2.固定污染源定期檢測之監督、報告審查、核備及資料建置。
- 3.空污費徵收對象確認、催補繳作業執行及查核。
- 4.煙道檢測採樣設施查核及核備、專責單位及人員管制及查核。
- 5.販賣或使用生煤、石油焦或其他易致空氣污染物質許可證審查、核發及查核。
- 6.突發事故大量排放空氣污染物之管制。
- 7.舉辦各項管制作業宣導說明會及教育訓練。
- 8.砂石場、預拌混凝土及瀝青廠稽查管制專案執行。
- 9.「固定污染源逸散性粒狀污染物管理辦法」列管業者之自主管理承諾事項查核
- 10.推廣企業認養道路洗掃。

(二)逸散污染源管制組

- 1.營建工程空氣污染防制費徵收業務
 - (1)申報資料審查(含申報、免徵、停工、復工、完工結清)。
 - (2)污染防制費收、退費、逾期計息。
 - (3)未申繳污染防制費之處分作業。
 - (4)徵收件數、金額等資料統計及管理。
- 2.營建工程空氣污染防制輔導、巡查
 - (1)與建管單位、道路主管機關、管線單位之聯繫及協調。
 - (2)申報案件(停、復工)之現場查驗。
 - (3)進行已提報污染防制措施之工地現場查核。

- (4)測站附近工地及大型工地之管制。
- (5)營建工地污染改善之輔導、宣導、教育訓練及民意調查。
- (6)營建工地周邊道路維護及洗掃清查。
- (7)營建工地空氣品質監測作業
- (8)污染排放量高之營建工地進行評鑑及輔導。
- (9)營建工地污染管制計畫之執行、監督、管制作業。
- (10)營建工地稽查管制成果資料彙整及提報。
- (11)營建工程空氣污染防制輔導、巡查

3.各項逸散污染源管制措施

- (1)裸露地現況調查及綠美化改善措施。
- (2)露天燃燒稽查管制及宣導作業。
- (3)餐飲業稽查管制暨油煙防制設備輔導改善。
- (4)澎湖露天燒烤污染排放管制。
- (5)寺廟紙錢燃燒減量宣導。
- (6)推廣寺廟使用環保金爐

(三)移動污染源管制組

- 1.汽機車路邊攔查、機車排氣定期檢驗稽查及柴油車排煙檢測。
- 2.移動污染源稽查取締告發處分查詢及處分改善追蹤作業。
- 3.車輛環保違規數據監理系統連線作業及管理(隨時接受民眾查詢及辦理解除禁止異動)。
- 4.機車排氣定期檢驗站查核及宣導。
- 5.受理民眾檢舉烏賊車及通知到檢。
- 6.機車怠速熄火稽查。
- 7.柴油車及加油站油品含硫份抽驗稽查。
- 8.1-2期柴油車汰舊補助宣導
- 9.移動污染源污染管制策略措施規劃與研擬。
- 10.移動污染源處分案件之複檢追蹤及訴願案件受理及答辯。
- 11.受理二行程機車汰舊暨電動機車補助作業。
- 12.船舶排煙稽查檢測。

(四)空氣品質監測組

- 1.空品監測站監測、採樣及品保、品管查核(本縣自動測站1站、人工測站1站)
- 2.陳報例行性監測報表並定期公布監測數據
- 3.環保署自動空氣品質監測站之監測數據、污染指標、空氣品質狀況監控、彙整、追蹤、管制、檢討與處理。

4.人工空氣品質監測站之資料彙整、執行、監督與管理。

(五)綜合業務組

- 1.環保署空氣品質維護改善計畫考評，本縣各項空氣污染管制計畫業務執行成果績效督導及管理。
- 2.總量管制執行策略規劃及執行準備作業。
- 3.本縣空氣污染防制等業務資料彙整，提報。
- 4.本縣空氣污染防制基金組織運作，經費編列、運用、管理、執行、檢討等相關事宜。
- 5.空氣品質淨化區維護管理事宜。

表 9.1-1、空氣污染防制計畫管制對策與執行計畫之關聯性

類別	管制措施	執行計畫	計畫內容	預期效益
固定污染源管制	提升燃油發電廠污染防制效率	固定污染源稽查管制計畫	1.加強尖山發電廠自動監測設施現場查驗作業，確保申報數據之合理性。 2.AQI>100 空品不良應變降低污染物排放濃度。 3.加強防制設備操作維護保養	1.確保自動監測設施監測數據合理性及符合現行之法令規範。 2.提升氮氧化物防制效率
	降低加油站油氣逸散污染	固定污染源稽查管制計畫	1.加油站氣油比檢測及氣漏比抽測。 2.針對”加油站油表跳停”動作，進行宣導。	1.透過氣油比檢測及氣漏比抽測，確保符合法令規範。 2.透過宣導提升民眾加油跳停的動做。
	落實固定逸散源污染排放削減	固定污染源稽查管制計畫	1.加強查核砂石堆置場逸散管辦符合率 2.尖山碼頭砂石專區每月執行砂石車輛攔檢作業	提升粒狀污染物削減量
逸散污染源管制	加強餐飲業者油煙污染管制	逸散污染源稽查管制計畫	1.輔導餐飲業者加裝油煙污染防制設備。 2.協助業者建立自主管理計畫，強化設備維護保養作業。	1.輔導餐飲業者設置防制設備減少油煙排放。 2.輔導業者建立自主管理計畫，落實自主維護管理。
	改善露天燒烤業者油煙排放污染	逸散污染源稽查管制計畫	1.辦理油煙防制宣導 2.輔導業者改善燒烤食材 3.輔導業者設置油煙防制設備	針對露天燒烤業者，輔導改善食材及設置油煙防制設備。
	推動環境綠化	1.逸散污染源稽查管制計畫 2.造林撫育及平地景觀綠美化計畫	1.輔導本縣裸露地進行綠化改善 2.協助增加青青草園綠化改善 3.協助增加海岸造林綠化面積。	提高增加本縣環境綠美化與海岸造林面積。

表 9.1-1、空氣污染防治計畫管制對策與執行計畫之關聯性(續)

類別	管制措施	執行計畫	計畫內容	預期效益
逸散污染源管制	強化特定區域營建工程污染管制	營建工程污染管制計畫	1. 督導各營建工程之污染防治措施。	提高粒狀物污染削減率
	降低道路揚塵逸散污染	加強街道清及管理計畫	1. 規劃適當掃街路線及工作量，並加強區內街道掃街作業。 2. 持續針對本縣鋪面道路進行掃街工作，並加強於空品不良時期執行掃街作業。	提升縣道 A 級道路水準占有比率
移動污染源管制	落實機車保檢合一制度	移動污染源稽查管制計畫	1. 排氣定檢不合格車輛列管追蹤 2. 以持續改善為首要原則	提升整體回檢率。
	加強柴油車污染管制	移動污染源稽查管制計畫	1. 簽訂柴油車自主管理公約 2. 加強保檢合一，降低柴油車污染	1. 抽查柴油車排煙情形，有效掌握縣內列管柴油車輛之污染排放情形。 2. 柴油車及客貨運進行管制，減少污染排放。 3. 檢測不合格車輛改善率達 80%。
	加速二行程機車汰舊	移動污染源稽查管制計畫	1. 鼓勵民眾檢舉烏賊車 2. 依環保署規劃補助廢機車回收及淘汰老舊二行程機車	逐年減少較高污染的二行程機車使用數量，降低污染排放。
	推廣電動二輪車	移動污染源稽查管制計畫	1. 推廣低碳運具使用對環境的好處及菊島低碳運具設置情形 2. 說明低碳運具購置之補助政策，提高民眾購置的意願	提高民眾使用低碳運具之意願
	加強船舶污染管制	移動污染源稽查管制計畫	執行有照遊艇及海巡艇進行啟動及行進間之目測判煙作業。	掌握港內各船舶之黑煙排放情形，藉此動作有效減少船舶污染物排放量
空氣品質淨化區	鼓勵民間認養空氣品質淨化區	空氣品質管理發展計畫	篩選列管之空氣品質淨化區與臨近社區團體，針對適合之對象進行協商媒合作業	提升空氣品質淨化區管理維護成效，並將空氣品質淨化區推廣給更多民眾

9.2 空氣污染減量跨局處行動小組分工

本縣業於 104 年度成立空氣污染減量跨局處行動小組，依照各權責分工合作執行空氣污染減量工作，並依據固定源、移動源及逸散源等管制措施分類，設定議題召開「空氣污染減量跨局處協調會議」，並更新「空氣污染減量行動小組」成員名單，且持續檢討修正相關執行策略項目與解決方案，針對本縣當地污染源做深入探討，研擬相關問題於會議中進行討論，減量行動小組各局處再針對其相關業務進行建議或商討，各局處分工協助配合事項如表 9.3-1 所示。

表 9.2-1、澎湖縣空氣污染減量小組分工及權責說明

分工單位	分工事宜	對應污防書 管制措施
環保局	1. 依據空氣污染防制計畫書，落實推動固定污染源、移動污染源及逸散污染源等空氣污染管制(減量)對策。 2. 持續檢討各項空氣污染管制(減量)對策實際執行成效，定期修訂空氣污染防制計畫書所載管制策略執行方式與工作目標。	全部
建設處 (建築管理科)	建築許可、施工管理、及使用管理等作業合作聯繫，協助掌握並提供各地區營建工程數量及基本資料相關資訊。	F-02
建設處 (工商發展科)	1. 協助提供工廠與餐飲業等固定及逸散污染源工商登記相關資料。 2. 輔導較小型工廠與餐飲業辦理工商登記，以利後續列管查核。	S-01 S-03 S-04 S-05
農漁局	1. 協助提供青青草園設置最新資訊(包括歷年累計資料)。 2. 強化青青草園維護管理。 3. 協助提供各年度造林面積等相關統計資訊 4. 協助提供漁船數量相關資訊。	F-01 M-05
衛生局	協助宣導餐飲業者設置油煙防制措施，以降低逸散污染。	S-05 S-06
澎湖監理站	1. 協助確認各式車輛車型相關資料，以利辨識檢核。 2. 協助執行大型車輛排氣檢測。	M-01 ~ M-05
民政處	1. 協助於清明節與中元節等民間節日進行紙錢、香支減量宣導，並配合宣傳推動環保寺廟，擴大寺廟污染減量成效。 2. 協助火化場落實空氣污染防制設備操作運轉與維護保養，促使各項空氣污染物有效減量。	-
工務處	1. 協助提供道路長度與維護情形現況等相關資訊。 2. 協助提供自行車道設置等相關資訊。	F-03
旅遊處	1. 協助提供遊艇數量相關資訊。 2. 協助提供本縣觀光人次相關資訊。	M-05

第十章 執行期間及工作進度

針對本縣空氣污染特性規劃本計畫書之短期及中、長期工作項目，並依污染源類型訂定管制策略，固定污染源之管制策略以提升尖山發電廠氮氧化物防制效率及加強餐飲業者之油煙防制設備設置率為主；移動污染源之管制策略，則著重二行程機車淘汰及電動機車推廣；逸散污染源部分，則主要推動環境綠化工作，減少粒狀污染物逸散揚塵。

而為了落實本計畫書第六章規劃之管制對策及空氣污染防制措施，擬訂 104、106 及 108 年度之執行期程規劃，如表 10-1 所示。104 年度各項管制工作著重在計畫工作目標的達成，106~108 年各項管制工作已調整為維持既有法規管制規範，推動實質減量策略，以因應本縣 106 年起PM_{2.5}劃定為三級防制區，強化污染物減量措施。

表 10-1、污染防治行動計畫各項管制措施執行期程規劃

類別	編號	管制策略	工作目標	短程 (104)	中程 (106)	長程 (108)
固定源污染	S-01	提升燃油發電廠污染防制效率	SCR 設備平均防制效率	✓	✓	✓
			油品平均含硫量	✓	✓	✓
固定源污染	S-02	降低加油站油氣逸散污染	油氣回收設施檢測不合格改善率	✓	✓	✓
固定源污染	S-03	落實固定逸散源污染排放削減	固定逸散源法規符合度	✓	✓	✓
固定源污染	S-04	加強餐飲業者油煙污染管制	餐飲業加裝有效油煙防制設備比率	✓	✓	✓
固定源污染	S-05	改善露天燒烤業者油煙排放污染	露天燒烤加裝油煙防制設備比率	✓	✓	✓
移動源污染	M-01	落實機車保檢合一制度	機車定檢不合格率	✓	✓	✓
移動源污染	M-02	加強柴油車污染管制	柴油車檢測不合格率	✓	✓	✓
移動源污染	M-03	加速二行程機車汰舊	二行程機車累計汰舊比率	✓	✓	✓
移動源污染	M-04	推廣電動二輪車	電動機車占有率	✓	✓	✓
移動源污染	M-05	加強船舶污染管制	船舶排煙稽查比率	✓	✓	✓
逸散源污染	F-01	推動環境綠化	環境綠化面積增長率	✓	✓	✓
逸散源污染	F-02	強化特定區域營建工程污染管制	區域內營建工程法規符合度	✓	✓	✓
逸散源污染	F-03	降低道路揚塵逸散污染	縣道 A 級道路水準佔有比率	✓	✓	✓
綜合性管制	C-01	鼓勵民間認養空氣品質淨化區	空氣品質淨化區認養比例	✓	✓	✓

第十一章 需要經費、人力及物力

目前本縣之空氣污染防制費收入，含括固定污染源及營建工程之空污費僅約 1 仟餘萬，相對其它縣市來得少，且因管制成效提升而有逐年減少之情形，多仰賴環保署之補助得以順利推動空品管制策略，然在支出方面，因物價、油資、人力成本及其它支出節節上升，每年均有透支之情形，以致空污基金亦逐年減少，因此，適當之經費、執行人力、執行物力之規劃相對重要，目前已依現況進行 108 年預估使用經費、人力及物力配置之規劃，如表 11-1 及表 11-2 所示。

表 11-1、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	104 年 實際支出	105 年 實際支出	106 年 預估經費	107 年 預估經費	108 年 預估經費	執行計畫
S-01	提升燃油發電廠污染防制效率	1,600	1,600	1,700	1,800	1,900	固定污染源稽查 管制計畫
S-02	降低加油站油氣逸散污染	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
S-03	落實固定逸散源污染排放削減	1,000	1,000	1,100	1,100	1,100	
S-04	加強餐飲業者油煙污染管制	2,000	2,100	2,300	2,400	2,500	逸散污染源稽查 管制暨低碳島抑 制逸散揚塵專案 計畫
S-05	改善露天燒烤業者油煙排放污染	1,000	1,100	1,200	1,250	1,300	
F-01	推動環境綠化	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	造林撫育及平地 景觀綠美化計畫 (農漁局辦理)
F-02	強化特定區域營建工程污染管制	3,000	3,100	3,300	3,400	3,500	營建工程污染防 制計畫
F-03	降低道路揚塵逸散污染	6,000	7,000	8,000	9,000	1,0000	加強街道清掃及 管理計畫
M-01	落實機車保檢合一制度	900	900	1,000	1,000	1,000	移動污染源稽查 管制計畫
M-02	加強柴油車污染管制	1,000	1,000	1,100	1,100	1,100	
M-03	加速二行程機車汰舊	1,800	1,850	1,900	1,950	2,000	
M-04	推廣電動二輪車	1,500	1,500	1,500	1,600	1,700	
M-05	加強船舶污染管制	1,000	1,050	1,100	1,150	1,200	
M-06	推動吉貝島汽油機車減量	1,800	1,850	1,900	1,950	2,000	
C-01	鼓勵民間認養空氣品質淨化區	2,000	2,200	2,500	2,700	3,000	空氣品質管理發 展計畫

表 11-2、執行各項管制對策至 108 年預估人力及物力配置

空品管制對策 執行計畫	人力、物力配置規劃					合計
	編制 人力	聘用 人力	臨時 人力	委外計畫投入人力		
				派駐 人力	投入人力 (不含派駐)	
空氣品質管理發展計畫	0.5	0	0	1	3	4.5
固定污染源稽查管制計畫	0.5	0	0	1	3	4.5
營建工程污染防制計畫	0.5	0	0	1	3	4.5
逸散污染源稽查管制計畫	0.5	0	0	1	3	4.5
移動污染源稽查管制計畫	1	0	0	2	8	11
合計	3	0	0	6	20	29

第十二章 其他經中央主管機關指定事項

12.1 低碳島規劃說明(106 年~108 年)

低碳島計畫分別透過符合綠色低碳概念之能源、運輸、經濟、觀光、生活及行銷等六大策略，短期發展澎湖之新亮點，長期成為綠色島嶼之標竿，並藉由各局處協助推動本計畫，增設之風力及太陽能發電電力可取代台電尖山電廠燃油發電，並新增電動機車以淘汰燃油機車、增設電動巴士等方案展現低碳島特色，同步帶動澎湖地方經濟，營造高品質的綠色生活環境，並擴大節能減碳之創新技術應用，成為全國再生能源、節能減碳及綠色經濟技術發展的示範區及低碳旅遊之國際亮點。106-108 年低碳島規劃新增陸域風機及太陽能光電，創新規劃其對尖山電廠發電量替代率詳見表 12.1-1。

表 12.1-1、106-108 年低碳島規劃再生能源替代率

MW	類型	105 現況	106	107	108	備註
再生	陸域風機	11.0	11.0	11.0	32.0	台電正進行 33M 風機建造，假設分別於 105~107 年陸續完工。其餘風機與太陽光電完工運轉時程，參考低碳島年度經費編列比例加以設定。
	觀光風機			6.0	6.0	
	太陽光電		6.0	6.0	6.0	
	湖西風機	5.40				
	中屯風機	4.80				
	尖山光電	0.07				
火力	尖山電廠	129.8	129.8	129.8	129.8	運轉中機組
統計	風力合計	21.2	11.0	17.0	38.0	新增運轉機組 MW
	有效風力	0.5	0.5	0.5	0.5	假設風力機組只有 0.5 年可有效啟動運轉，可查詢湖西與中屯歷史經驗。
	太陽合計	0.07	6.0	6.0	6.0	新增運轉機組 MW
	有效太陽	0.25	0.25	0.25	0.25	假設太陽光電只有 0.25 年可有效啟動運轉，可查詢尖山光電歷史經驗
	再生累積	10.6	17.6	27.6	48.1	逐年累計再生能源機組 MW
	再生占比	8%	14%	21%	37%	夏季風機有效運轉偏低，仍須仰賴火力電廠補足供電，冬季多餘電力可利用海底電纜輸回台灣本島，減少本島發電之燃料用量

12.2 因應環保署「空氣污染防制策略(14+N)」對應之管制策略或建議替代措施

環保署於 105 年 8 月 12 日時召開清淨空氣行動計畫，該計畫基礎以四個面向、十大強化措施下進行防制煙塵掃除PM_{2.5}，四大面向包含：政府應變、全民改變、防制揚塵及管制排煙，而十大強化措施主要亦針對PM_{2.5}減量進行控管，如改變燃料類型、改變民眾對於燒香、金紙及鞭炮等風俗習慣，河川揚塵、營建工程及裸露地揚塵，餐飲油煙、車輛排煙與農業廢棄物燃燒等問題進行重點管制。而政府對於改善空氣品質非常重視，更於 105 年 12 月行政院召集環保署及相關部會針對空氣污染防制召開策略規劃會議，並納入行政院例行政策管制會議，環保署融合清淨空氣行動計畫研議出 14 項空氣污染防制策略，在 106 年 4 月 13 日更通過「空氣污染防制策略(14+N)」，將採獎勵與限制並行的方式，規劃投入 365 億元，採 14 項防制措施，全力改善空氣品質，目標為至 108 年底達到PM_{2.5}年平均濃度改善 18.2%、空污紅色警戒站日數減少比率 47%。

為因應環保署推動之 14+N 管制策略，亦考量本縣的污染特性與經費規模，列出本縣對應環保署推動的管制策略或建議替代措施，如表 12.2-1 所示。環保署的 14 項策略中，7 項本縣已有現行對應之管制措施，其餘 5 項中央推動的策略(農業廢棄物燃燒排煙管制、河川揚塵防制、提升公共運輸使用人次、提升軌道貨運運能、推動電動蔬果運輸車)於本縣未有對應的污染源，但為配合中央政策推動，本縣提出建議的替代管制措施，如露天燃燒加強稽查與宣導、推動環境綠化與推廣電動二輪車等，期望藉由相關管制工作的推動，除協助中央達成 108 年預定目標，同時也能更進一步管制本縣的污染排放，改善空氣品質。

表 12.2-1、環保署空氣污染防制策略(14+N)對應管制措施

環保署 14+N 策略	對應之管制策略或建議替代措施
電力設施管制	提升燃油發電廠污染防制效率
鍋爐管制	加速高污染鍋爐汰換
農業廢棄物燃燒 排煙管制	加強露天燃燒稽查與宣導
營建及堆置揚塵管制	提升營建工程及固定逸散源法規符合度
餐飲油煙管制	1. 加強餐飲業者油煙污染管制 2. 改善露天燒烤業者油煙排放污染
改善風俗習慣	民俗紙錢焚燒行為宣導及減量
河川揚塵防制	推動環境綠化
淘汰一、二期柴油大貨車	1. 加強柴油車污染管制 2. 一、二期車汰舊補助宣導
三期柴油車加裝濾煙器	3. 三期車加裝濾煙器補助宣導
汰除二行程機車	加速二行程機車汰舊
港區運輸管制	1. 落實固定逸散源污染排放削減 2. 加強船舶污染管制
推動電動蔬果運輸車	推廣電動二輪車

12.3 管制策略精進對策與資源需求

為持續維持且改善本縣空氣品質，檢視現行污染源與管制策略，以下針對仍可精進的管制策略，提出未來願景方向與相關資源需求。

一、電動機車推廣

早在民國 84 年起環保署為改善空氣品質目標下運用空污基金補助民眾購置電動機車，從民國 84 年至 92 年總計投入 17 億 5 千萬元，補助共 2 萬多名消費者購買電動機車，但銷售量仍遠不如預期，加上消費者對電動機車續航力、車身重、電池壽命短、充電時間長等產生許多不滿，且無完善的充電、維修等使用環境，故環保署於 2003 年終止電動機車購置補助。

民國 97 年行政院以推動產業發展為主要目的，宣示推廣電動機車 4 年達 10 萬輛，並改採抽取式鋰電池為主要動力來源，以解決過去鉛酸電池帶來之問題，行政院更在民國 100 年核定「建置澎湖低碳島計畫」，而經濟部同時也公告實施「經濟部發展澎湖地區電動機車補助實施要點」，使得本縣電動機車數量於 100 年至 102 年補助增加達 3429 輛。同時間也在本縣建置 27 站 330 柱電動機車充電柱，提供 24 小時的自助充電系統，讓民眾只需以會員悠遊卡靠卡即可進行充電，讓電動機車使用者有更便利可及的電力補充管道。行政院於 103 年核定「智慧電動車輛發展策略及行動方案」4 年期程補助計畫，包含經濟部全國一致性補助，而環保署針對離島購車也提供加碼補助，另交通部對於離島遊客租車也給予補助。

由於前述中央對於離島電動機車的相關補助措施，本縣於 103-105 年間電動機車補助數量為 765 輛，並未達到當初所預期數量，且充電柱平均的使用率為 29%，主要原因如：電動機車電池昂貴，且其規格無法統一，出門充電仍需自備充電器；充電時間冗長，民眾無法等待；因海風鹽度較高，縣內設置電動機車智慧型充電柱受侵蝕情形嚴重，故維護經費頗高；電動機車本身單價昂貴，若無相關加碼補助，民眾較無購買意願。此外，除前述在推廣電動機車所遭遇的困難，目前遇到更大的瓶頸是由於離島電動機車後勤維修動能較差，本縣電動機車購買最大來源的租賃業者，其添購意願逐年降低。

對於本縣推廣電動機車所遇之瓶頸，主要為無相關加碼補助、無友善的充電環境與電動機車後勤維修問題，建請中央能提供經費挹注本縣電動二輪

車的推廣；統籌電動機車的電池規格，或以電池交換為未來電動機車電力補充的趨勢，以解決目前電動機車電能補充之問題；離島電動機車後勤維修方面，本縣未來將進一步邀請電動機車業者進行協談，期可成立大型維修中心進駐離島地區，提高電動機車維修動能。

表 12.3-1、電動機車推廣執行挑戰與建議

管制策略	執行困難與挑戰	執行建議與需求
電動機車推廣	1. 電池昂貴，且規格無法統一，出門充電仍需自備充電器；充電時間冗長，民眾無法等待 2. 海風鹽度較高，縣內設置電動機車智慧型充電柱受侵蝕情形嚴重，維護經費高 3. 電動機車單價昂貴，無相關加碼補助，民眾較無購買意願 4. 離島電動機車後勤維修動能較差	1. 中央提供經費挹注電動二輪車的推廣 2. 統籌電動機車電池規格，或以電池交換作為未來電力補充的趨勢 3. 協談電動機車業者，成立大型維修中心進駐離島地區

二、柴油車輛污染管制

目前本縣對柴油車管制，以加強檢測降低不合格率為目標，加強對於柴有車輛的不定期抽驗，且與車行簽訂柴油車自主管理公約，而在路邊攔查油品檢測時，增加車輛的試踩以確保排煙狀況。

而環保署對於柴油車的措施為淘汰柴油車與加裝濾煙器等，因應中央推行之政策，本縣在汰舊方面，由於對 4、5 期柴油車之維修能力不足，因此業者多自台灣本島購買 3 期車使用，加上過去汰換誘因不足，故汰舊推動不易，但環保署已於 106 年 8 月 16 日公告「淘汰老舊大型柴油車補助辦法」，未來將先針對本縣公部門與一般業者車隊等加強宣導柴油車汰舊補助的訊息，並鼓勵編列預算汰舊老舊柴油車。

在加裝濾煙器方面，環保署於 106 年 8 月 8 日公告「大型柴油車加裝濾煙器補助辦法」，雖然已有相關的補助辦法，但濾煙器仍有維修、再生之問題，加上本縣為離島地區，濾煙器維護業者服務的通勤與濾煙器維修的往返運送，均會造成預加裝車隊業者意願的影響，此為未來需克服之難題，後續

仍先對於本縣公部門與一般業者加強宣導柴油車加裝濾煙器的補助資訊。

表 12.3-2、柴油車輛污染管制執行建議與需求

管制策略	執行困難與挑戰	執行建議與需求
柴油車輛污染管制	1. 柴油車汰舊：4、5 期柴油車之維修能力不足，因此業者多自台灣本島購買 3 期車使用，加上過去汰換誘因不足，故汰舊推動不易 2. 加裝濾煙器：有維修、再生之問題，加上本縣為離島地區，濾煙器維護業者服務的通勤與維修的運送往返，造成預加裝業者意願降低	針對本縣公部門與一般業者、車隊等加強宣導柴油車汰舊、加裝濾煙器補助的訊息，並鼓勵編列預算汰舊老舊柴油車與加裝濾煙器

三、劃設空氣品質淨區

目前國內已有嘉義阿里山、高雄澄清湖、桃園小烏來、機場及兩蔣園區等處設置空氣品質淨區，而澎湖夏季帶來水上活動與觀光價值最為遊客所稱讚，每年到訪之國內外旅客量可達百萬人次以上，為維護澎湖地區優良空氣品質，未來規劃推動願景為擬針對主要大型觀光景點行駛路段之一、二、三期(95 年 9 月 30 日以前出廠)柴油大客車，請先申請取得「柴油車分級管理規範識別標章」，並於有效期限內可通行空氣品質淨區得免受檢稽查。目前澎湖縣觀光所使用之柴油大客貨車常屬本島汰換後較為舊型之車輛，本縣期望以該空品淨區規劃推動，使觀光業者重視遊客觀光帶來的污染問題，並對於租賃或購置柴油大客貨車時能自我要求，以維持菊島的美名。

表 12.3-3、劃設空氣品質淨區工作目標與資源需求

管制策略	工作目標	預期效益	建議補助 執行經費(千元)
劃設空氣品質淨區	主要大型觀光景點行駛路段之一、二、三期(95 年 9 月 30 日以前出廠)柴油大客車，請先申請取得「柴油車分級管理規範識別標章」，於有效期限內可通行空氣品質淨區免受檢稽查	使觀光業者重視遊客觀光帶來的污染問題，於租賃或購置柴油大客貨車時能以 4-5 期車輛為主	7,500

四、船舶空氣污染調查管制

針對本縣主要污染源管制，除尖山發電廠的管制外，船舶也是空氣污染的主要來源之一，歷年均透過船舶排煙稽查來管制船舶的污染，但此管制手段對於實質污染減量改善有限，而目前中央也無相關法規規範船舶的排煙標準，故在本縣有限的經費下，建請環保署能提撥經費予以本縣進行船舶實際的污染情形調查，調查的工作重點為針對船舶實際的排放量、碼頭的空气品質、評估岸電系統使用的可行性與船舶減速措施協談等。透過基本資料的調查掌握船舶的污染情形，進而制定可行的管制策略，以改善多年來船舶造成的空氣污染。

表 12.3-4、船舶空氣污染調查管制工作目標與資源需求

管制策略	工作目標	預期效益	建議補助 執行經費(千元)
船舶空氣污染調查 管制	1. 調查本縣縣有非漁用船舶之基本資料 2. 調查船舶之污染現況及抽驗船舶油品硫含量檢驗 3. 南海及北海遊客中心空氣品質監測 4. 評估非漁用船使用岸電系統之可行性 5. 辦理船舶保養及岸電系統宣導會與船舶減速措施協談	1. 本縣船舶污染現況掌握 2. 港口空氣品質狀況掌握 3. 評估船舶使用岸電之可行性與船舶減速措施協談	20,000

五、加強露天燒烤管制

本縣於觀光旅遊旺季，遊客晚間必到露天燒烤店親手燒烤品嘗各類海鮮，營業時間以傍晚至深夜的情形居多，然而燒烤油煙卻也造成附近商家、住戶困擾，造成近年來民眾陳情燒烤油煙污染案件逐漸增加。歷年本縣主要管制方式為執行燒烤業者周界異味稽查檢測、及處分，或召開燒烤油煙改善會議講授改善作為及方法、輔導業者裝設防制設備等，防制設備主要為挑高水霧網，透過水霧噴灑來吸附燒烤的油煙，但店家改善成效有限。故近年提供三種改善方案給予業者參考，分別為方案一以側吸方式將油煙吸引至末端靜電

集塵器處理；方案二以每桌獨立設置靜電集塵器，油煙立即收集處理；方案三以移動式靜電集塵器依營業狀況機動使用，可兩桌集中廢氣處理，減少機台使用量，並用以租代購的方式，減少業者成本支出。但於推動店家加裝防制設備的過程中，大部分業者均反應設置成本過高，降低裝設的意願，故為進一步改善本縣燒烤油煙污染問題，建請環保署補助經費予以本縣進行燒烤油煙防制設備的裝設。

表 12.3-5、燒烤油煙污染改善管制工作目標與資源需求

管制策略	工作目標	預期效益	建議補助 執行經費(千元)
燒烤油煙污染改善	1. 辦理餐飲業、小吃部、攤販等油煙防制設備補助 2. 辦理燒烤油煙防制設備補助 3. 辦理燒靠油煙防制設備效率稽查檢測 4. 露天燒烤油煙中多環芳香烴碳氫化合物(PAHs)污染物健康風險危害分析	1. 建立露天燒烤排放污染地圖，以利管制作業 2. 提升餐飲燒烤油煙污染防制設備設置，達到污染減量改善空氣品質 3. 推動燒烤業自主管理，落實檢查、維護、保養作業，降低油煙污染	5,500

六、PM_{2.5}排放係數建置

105 年度本縣應用相關實際的資料，並參考環保署排放清冊【TEDS9.0】推估手冊，重新推估本縣各污染物的排放量，主要為修正農地風蝕與海岸風蝕的排放。由於TEDS排放清冊推估之排放量，排放係數多為引用國外文獻資料，且多數經由TSP或PM₁₀的排放量乘上轉換係數得到PM_{2.5}的排放量，排放清冊中也未載名轉換係數參考來源，故各污染源是否會產生高PM_{2.5}的排放量有存疑的空間，如車行揚塵方面，目前國內並未有相關研究或計畫實際採集車輛行駛的尾氣PM_{2.5}排放量。為更精確掌握本縣相關污染源排放特徵及實際排放量(如農地/海岸風蝕排放係數、餐飲/燒烤油煙排放係數、車行揚塵排放係數等)，建立PM_{2.5}管制相關基礎，作為未來擬定管制策略之參考，建請環保署能補助經費予以本縣進行農地/海岸風蝕、餐飲/燒烤油煙與車行揚塵PM_{2.5}排放係數的建立。

表 12.3-6、PM_{2.5}排放係數建置工作目標與資源需求

管制策略	工作目標	預期效益	建議補助 執行經費(千元)
PM _{2.5} 排放係數建置	1. 以採樣檢測實證方式建立風場模式，推估本縣風蝕/車行揚塵排放係數，並依化學分析內容解析其排放特性及指紋特徵 2. 以現場調查訪視及實際污染物檢測，實際掌握本縣燒烤油煙之細懸浮微粒特徵及排放量推估	1. 完成特定類別PM _{2.5} 污染源包含排放係數建立、細部污染源個別排放量等作排放量清查建置。 2. 完成PM _{2.5} 排放管制相關基礎及背景研究 3. 精確掌握本縣相關污染源排放特徵及實際排放量，以完成PM _{2.5} 管制相關基礎，並做為未來擬定管制策略之參考	5,000

七、夏季空氣品質目標

另針對本縣季節污染特性，夏季為觀光旺季且配合 4 月份開始的花火節，遊客與民眾於 4 至 9 月份來菊島觀光旅遊，使夏季交通及餐飲等活動強度相對較高，相對的所帶來的污染也加重，故設定夏季空品目標加強對於空氣污染之管制。分析 102~105 年 4~9 月PM_{2.5}自動測站FRM及手動測站半年平均值，自動測站 102 年為 14.5μg/m³，105 年降至 12.9μg/m³，手動測站 102 年為 14.4μg/m³，105 年降至 11.8μg/m³，兩者均低於年平均標準 15μg/m³。故 106 年夏季PM_{2.5}空氣品質目標設定為 12μg/m³，預期 108 年將可降至 11.5μg/m³，詳見表 12.3-7。

表 12.3-7、夏季PM_{2.5}空氣品質目標

夏季指標	年度	102	103	104	105	106	107	108
PM _{2.5} (4~9 月) 平均值	自動測值	14.5	10.2	13.4	12.9	-	-	-
	手動測值	14.4	12.3	12.5	11.8	-	-	-
	夏季目標	-	-	-	-	12	12	11.5

附錄一

其它施政目標

附錄一 其它施政目標

為達成第二章規劃之空氣品質改善目標及空氣污染物排放量減量目標，第六章轄區內規劃實施之管制措施及排放量目標，已依地方特性針對轄區內特定污染源改善目標，設定之特定污染源改善目標如附錄一_表 1 之說明，期能藉由各方位之管制對策來達成空氣污染物排放量目標(如附錄一_表 2)，進而維持本縣良好之空氣品質現況。

附錄一_表 1、特定污染源改善目標

管制對策編號	工作目標項目	單位	104 年 實際	106 年 目標	108 年 目標
S-01	SCR 設備平均防制效率	%	74	≥74	≥74
	油品平均含硫量	%	0.5	≤0.5	≤0.5
S-02	油氣回收設施檢測不合格改善率	%	100	100	100
S-03	固定逸散源法規符合度	%	67	≥75	≥83
S-04	餐飲業加裝有效油煙防制設備比率	%	10	≥13	≥16
S-05	露天燒烤加裝油煙防制設備比率	%	55	≥58	≥60
M-01	機車定檢不合格率	%	6.5	≤6	≤6
M-02	柴油車檢測不合格率	%	3.3	≤3.2	≤3
M-03	二行程機車累計汰舊比率	%	40	≥55	≥65
M-04	電動機車占有率	%	5.1	≥4.9	≥4.9
M-05	船舶排煙稽查比率	%	2.1	≥2	≥3
F-01	環境綠化面積增長率	%	17	≥26	≥29
F-03	區域內營建工程法規符合度	%	82.7	≥88	≥90
F-04	縣道 A 級道路水準占有比率	%	100	100	100
C-01	空氣品質淨化區媒合認養達成率	%	12	≥24	≥24

附錄一_表 2、空氣污染物排放量目標

污 染 物	污 染 源	基 準 年 排 放 量		排 放 量 目 標		
		公 噸 / 年	百 分 比	106 年	107 年	108 年
PM ₁₀	固 定 源	1340	92%	1301	1298	1296
	移 動 源	121	8%	117	117	117
	合 計	1461	100%	1418	1415	1413
PM _{2.5}	固 定 源	284	73%	281	281	281
	移 動 源	103	27%	100	100	100
	合 計	387	100%	382	381	381
SO _x	固 定 源	535	51%	535	535	535
	移 動 源	512	49%	512	512	512
	合 計	1047	100%	1047	1047	1047
NO _x	固 定 源	975	32%	975	975	975
	移 動 源	2063	68%	2062	2062	2062
	合 計	3038	100%	3037	3037	3037
NMHC	固 定 源	946	66%	946	946	946
	移 動 源	482	34%	434	431	427
	合 計	1428	100%	1380	1377	1373

附錄二

澎湖縣規劃實施之管制措施 及排放量目標

減量計算過程說明

澎湖縣政府環境保護局

目 錄

M-03 加速二行程機車汰舊	1
F-01 推動環境綠化	3

M-03 加速二行程機車汰舊

一、減量計算公式：

$$RE_i = N_i \times REF_{i,p} \times 10^{-6}$$

RE_i ：二行機車汰舊車輛污染物削減量(公噸/年)

N_i ：汰舊數量(輛/年)

$REF_{i,p}$ ：各年度之污染物削減係數(克/輛)

表 1、102~108 年污染物削減係數

年度	各年度之污染物削減係數(克/輛)			
	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO _x	NMHC
102 年	620	503	1,015	7,597
103 年	620	503	1,029	7,693
104 年	620	503	1,043	7,795
105 年	620	503	1,050	7,873
106 年	620	503	1,050	7,907
107 年	620	503	1,037	7,863
108 年	620	503	994	7,719

二、計算結果：

各年度之污染物削減推估結果彙整如表2：

表 2、M-03 管制策略 100~108 年污染排放削減量

年度	二行程機車 留存數(輛)	二行程機車 汰舊數(輛)	各年度汰舊削減量(公噸/年)			
			PM ₁₀	PM _{2.5}	NO _x	NMHC
103 年	8,537	2,664	1.652	1.340	0.548	20.494
104 年	6,672	1,865	1.156	0.938	0.389	14.538
105 年	5,570	1,102	0.683	0.554	0.231	8.676
106 年	5,070	500	0.310	0.252	0.105	3.954
107 年	4,570	500	0.310	0.252	0.104	3.932
108 年	4,070	500	0.310	0.252	0.099	3.860

註：106年後汰舊數量為預估目標值

三、結果彙整：

表 3、M-03 管制策略 104~108 年污染排放削減量

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		
			中程目標		長程目標
			106 年	107 年	108 年
M-03	二行程機車 加速汰舊	PM ₁₀ (公噸)	3.8	4.1	4.4
		PM _{2.5} (公噸)	3.1	3.3	3.6
		SO _x (公噸)	-	-	-
		NO _x (公噸)	1.3	1.4	1.5
		NMHC(公噸)	47.7	51.6	55.5

F-01 推動環境綠化

一、減量計算公式：

污染物削減量=(目標年海岸林面積-基準年海岸林面積)×削減係數

表 4、污染物削減係數

污染類別	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5} (澎)	單位
一般裸露地	0.465	0.232	0.014	公噸/ha/年

表 5、海岸林面積(單位：公頃)

年度	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年
海岸林面積	2051	2119	2160	2200	2220	2230	2240

註：106 年後面積為預估目標值

二、計算結果：

(一)中程目標(106 年)

PM₁₀削減量=(2220-2051)×0.232=39.3 公噸/年

PM_{2.5}削減量=(2220-2051)×0.014=2.36 公噸/年

(二)長程目標(108 年)

PM₁₀削減量=(2240-2051)×0.232=44.0 公噸/年

PM_{2.5}削減量=(2240-2051)×0.014=2.64 公噸/年

三、結果彙整：

表 6、F-01 管制策略 104~108 年污染排放削減量

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		
			中程目標		長程目標
			106 年	107 年	108 年
F-01	推動環境綠化	PM ₁₀ (公噸)	39.3	41.6	44.0
		PM _{2.5} (公噸)	2.36	2.50	2.64
		SOx(公噸)	—	—	—
		NOx(公噸)	—	—	—
		NMHC(公噸)	—	—	—

附錄三

空氣品質警告發布後 管制措施

目 錄

一、細懸浮微粒管制措施	3
(一)細懸浮微粒二級預警管制措施	3
(二)細懸浮微粒一級預警管制措施	5
(三)細懸浮微粒三級嚴重惡化管制措施	8
(四)細懸浮微粒二級嚴重惡化管制措施	11
(五)細懸浮微粒一級嚴重惡化管制措施	13
二、懸浮微粒管制措施	17
(一)懸浮微粒二級預警管制措施	17
(二)懸浮微粒一級預警管制措施	18
(三)懸浮微粒三級嚴重惡化管制措施	19
(四)懸浮微粒二級嚴重惡化管制措施	20
(五)懸浮微粒一級嚴重惡化管制措施	22
三、臭氧管制措施	24
(一)臭氧二級預警管制措施	24
(二)臭氧一級預警管制措施	25
(三)臭氧三級嚴重惡化管制措施	26
(四)臭氧二級嚴重惡化管制措施	27
(五)臭氧一級嚴重惡化管制措施	28

一、細懸浮微粒管制措施

(一) 細懸浮微粒二級預警管制措施($PM_{2.5}$ 24 小時平均濃度 $\geq 35.5\mu g/m^3$)

1. 粒狀污染物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 針對轄區內符合排放量規模粒狀污染物之前十大固定污染源，檢視防制設備操作參數符合許可證內容。
- II. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS)數據是否異常。
- III. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 營建工地、砂石場及堆置場

- I. 通報警告區域內前二十大之營建工地。
- II. 針對警告區域內前二十大之營建工地查核大型開發或未開發營建工地、粒狀物堆置場及裸露地：
 - 通報每四小時執行營建工地內外及認養街道灑水或洗掃至少一次；稽巡查進出車輛之輪胎沖洗及防塵措施，避免挾帶泥沙造成路面揚塵。
 - 查核是否增加各項有效抑制粒狀物逸散之防制措施強度與頻率。

(3) 露天燃燒

- I. 派員稽巡查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
- II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，並依規定進行處分。

(4) 機動車輛

- I. 二級預警管制區內指定地點執行怠速不熄火稽查。
- II. 警告區域內烏賊車出沒熱點執行烏賊車攔查作業，本縣各鄉市烏賊車出沒熱點：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)
- III. 警告區域內加強柴油車出沒熱點執行柴油車攔查及目視判煙作業，本縣各鄉市柴油車出沒熱點：
 - 馬公市：縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前
- IV. 若不符合標準之車輛，要求限期改善並直接告發處分。

2. 硫氧化物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 針對轄區內符合排放量規模粒狀污染物之前十大固定污染源，檢視防制設備操作參數符合許可證內容。
- II. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) SO₂數據是否異常。
- III. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 露天燃燒

- I. 派員稽巡查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
- II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，並依規定進行處分。

3. 氮氧化物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 針對轄區內符合排放量規模粒狀污染物之前十大固定污染源，檢視防制設備操作參數符合許可證內容。
- II. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) NO₂數據是否異常。
- III. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 露天燃燒

- I. 派員稽巡查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
- II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，依規定進行處分。

(3) 機動車輛

- I. 二級預警管制區內指定地點執行怠速不熄火稽查。
- II. 警告區域內烏賊車出沒熱點執行烏賊車攔查作業，本縣各鄉市烏賊車出沒熱點：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)
- III. 警告區域內加強柴油車出沒熱點執行柴油車攔查及目視判煙作業，本縣各鄉市柴油車出沒熱點：
 - 馬公市：縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園

- 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

IV. 若不符合標準之車輛，要求限期改善並直接告發處分。

4. 揮發性有機物排放源

(1) 機動車輛

- I. 二級預警管制區內指定地點執行怠速不熄火稽查。
- II. 警告區域內烏賊車出沒熱點執行烏賊車攔查作業，本縣各鄉市烏賊車出沒熱點：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)
- III. 警告區域內加強柴油車出沒熱點執行柴油車攔查及目視判煙作業，本縣各鄉市熱點區域：
 - 馬公市：縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

IV. 若不符合標準之車輛，要求限期改善並直接告發處分。

(二) 細懸浮微粒一級預警管制措施($PM_{2.5}$ 24 小時平均濃度 $\geq 54.5\mu g/m^3$)

1. 粒狀污染物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 針對轄區內符合排放量規模粒狀污染物之前二十大固定污染源，檢視防制設備操作參數符合許可證內容。
- II. 查核是否執行自主減產、降載或調整操作條件使既有防制效率提升至最佳可行控制技術(BACT)。
- III. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS)數據是否異常。
- IV. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 營建工地、砂石場及堆置場

- I. 通報警告區域內前三十大之營建工地。
- II. 查核警告區域內前三十大之營建工程。
 - 現勘有無逸散情形
 - 確認施工機具數量及黑煙排放情形
 - 管制機械擾動塵土、道路柏油鋪設
 - 稽查進出車輛之輪胎沖洗及防塵措施，避免挾帶泥沙造成路面揚塵
- III. 通報營建工地每三小時執行內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。

(3) 道路

- I. 強化重點道路洗掃街作業，並通報道路認養單位執行警告區域內重

點路段洗掃，本縣各鄉市重點路段：

- 馬公市：201 縣道(興仁 7-11-風櫃社區)、202 縣道(東衛 7-11-菓葉國小)、205 縣道(小林五金行-菜園)、203 縣道(潮音寺—署澎安宅院區)、澎 22 鄉道(中正國中-文東加油站)、澎 28 鄉道(西文-石泉)、澎 25 鄉道(烏崁-鎖港)。
- 湖西鄉：204 縣道(潮音寺-龍門候車站)、澎 13 鄉道(西溪-隘門)、澎 17 鄉道(湖東-尖山)。
- 白沙鄉：203 鄉道(署澎安宅院區-外垵社區)、澎 8 鄉道(鎮海-瓦硯)

(4) 露天燃燒

- I. 派員稽巡查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
- II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，依規定進行處分。

(5) 機動車輛

- I. 警告區域內烏賊車出沒熱點執行烏賊車攔查作業，本縣各鄉市烏賊車出沒熱點：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)
- II. 若不符合標準之車輛，要求限期改善並直接告發處分。
- III. 警告區域內中華民國九十五年十月一日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車於出沒熱點區域加強路邊攔查及目視判煙之管制措施。本縣各鄉市熱點區域如下：
 - 馬公市：縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

(6) 餐飲業

- I. 查核警告區域內大型餐飲業防制設備操作情形。
 - 確認防制設備正常運轉
 - 操作參數檢查
 - 維修保養等檢查
 - 操作紀錄檢查

2. 硫氧化物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 針對轄區內符合排放量規模硫氧化物之前二十大固定污染源，檢視防制設備操作參數符合許可證內容。

- II. 查核是否執行自主減產、降載或調整操作條件使既有防制效率提升至最佳可行控制技術(BACT)。
- III. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) SO₂數據是否異常。
- IV. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 露天燃燒

- I. 派員稽巡查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
- II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，依規定進行處分。

3. 氮氧化物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 針對轄區內符合排放量規模氮氧化物之前二十大固定污染源，檢視防制設備操作參數符合許可證內容。
- II. 查核是否執行自主減產、降載或調整操作條件使既有防制效率提升至最佳可行控制技術(BACT)。
- III. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) NO₂數據是否異常。
- IV. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 露天燃燒

- I. 派員稽巡查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
- II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，依規定進行處分。

(3) 機動車輛

- I. 警告區域內烏賊車出沒熱點執行烏賊車攔查作業，本縣各鄉市烏賊車出沒熱點：
 - 馬公市: 204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)
- II. 若不符合標準之車輛，要求限期改善並直接告發處分。
- III. 警告區域內中華民國九十五年十月一日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車於出沒熱點區域加強路邊攔查及目視判煙之管制措施。本縣各鄉市熱點區域如下：
 - 馬公市：縣道 204 號(尖山發電廠前)

- 湖西鄉：東衛石雕公園
- 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

4. 揮發性有機物排放源

(1) 機動車輛

- I. 警告區域內烏賊車出沒熱點執行烏賊車攔查作業，本縣各鄉市烏賊車出沒熱點：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)
- II. 若不符合標準之車輛，要求限期改善並直接告發處分。
- III. 警告區域內中華民國九十五年十月一日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車於出沒熱點區域加強路邊攔查及目視判煙之管制措施。本縣各鄉市熱點區域如下：
 - 馬公市：縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

(三) 細懸浮微粒三級嚴重惡化管制措施(PM_{2.5} 24 小時平均濃度 $\geq 150.5\mu\text{g}/\text{m}^3$)

1. 粒狀污染物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 尖山火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。
- II. 其他公私場所等：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使污染物實際削減量達許可核定日排放量之百分之十以上。
- III. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) 數據是否異常。
- IV. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 營建工地、砂石場及堆置場

- I. 通報警告區域內前三十大之營建工地。
- II. 查核警告區域內前三十大之營建工程。
 - 現勘有無逸散情形
 - 限制油漆塗料等排放逸散源作業
 - 減少戶外施工及維修機具使用
 - 進出車輛之輪胎沖洗及防塵措施，避免挾帶泥沙造成路面揚塵
- III. 通報營建工地每二小時執行內外及認養街道灑水或洗掃至少一次，並加強各項有效抑制粒狀物逸散之防制措施。

(3) 道路

I. 強化重點道路洗掃街作業，並通報道路認養單位執行警告區域內重點路段洗掃，本縣各鄉市重點路段：

- 馬公市：201 縣道(興仁 7-11-風櫃社區)、202 縣道(東衛 7-11-菓葉國小)、205 縣道(小林五金行-菜園)、203 縣道(潮音寺—署澎安宅院區)、澎 22 鄉道(中正國中-文東加油站)、澎 28 鄉道(西文-石泉)、澎 25 鄉道(烏坎-鎖港)。
- 湖西鄉：204 縣道(潮音寺-龍門候車站)、澎 13 鄉道(西溪-隘門)、澎 17 鄉道(湖東-尖山)。
- 白沙鄉：203 鄉道(署澎安宅院區-外垵社區)、澎 8 鄉道(鎮海-瓦硯)

(4) 露天燃燒

- I. 派員稽查巡查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
- II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，依規定進行處分。

(5) 機動車輛

- I. 警告區域內管制使用二行程機車及中華民國九十五年十月一日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車，並於出沒熱點區域內車輛加強路邊攔查及目視判煙作業。本縣各鄉市熱點區域如下：
- 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

(6) 餐飲業

- I. 管制未加裝防制設備之露天燒烤行為：派員稽查管制未加裝防制設備之露天燒烤行為。
- II. 針對已加裝防制措施之露天燒烤業者進行查核。

2. 硫氧化物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 尖山火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。
- II. 其他公私場所等：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使污染物實際削減量達許可核定日排放量之百分之十以上。

III. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) SO₂ 數據是否異常。

IV. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 露天燃燒

I. 派員稽巡查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。

II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，並依規定進行處分。

3. 氮氧化物排放源

(1) 固定源公私場所

I. 火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。

II. 其他公私場所等：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使污染物實際削減量達許可核定日排放量之百分之十以上。

III. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) NO₂ 數據是否異常。

IV. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 露天燃燒

I. 派員稽巡查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。

II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，並依規定進行處分。

(3) 機動車輛

I. 警告區域內管制使用二行程機車及中華民國九十五年十月一日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車，並於出沒熱點區域內車輛加強路邊攔查及目視判煙作業。本縣各鄉市熱點區域如下：

- 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204 號(尖山發電廠前)
- 湖西鄉：東衛石雕公園
- 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

4. 揮發性有機物排放源

(1) 機動車輛

I. 警告區域內管制使用二行程機車及中華民國九十五年十月一日以

前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車，並於出沒熱點區域內車輛加強路邊攔查及目視判煙作業。本縣各鄉市熱點區域如下：

- 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204 號(尖山發電廠前)
- 湖西鄉：東衛石雕公園
- 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

(四) 細懸浮微粒二級嚴重惡化管制措施(PM_{2.5} 24 小時平均濃度 $\geq 250.5\mu\text{g}/\text{m}^3$)

1. 粒狀污染物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 尖山火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。
- II. 其他公私場所等：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使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。
- III. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) 數據是否異常。
- IV. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 營建工地、砂石場及堆置場

- I. 通報警告區域內前五十大之營建工地。
- II. 查核警告區域內前五十大之營建工程。
 - 有無逸散情形
 - 停止各項工程、開挖及整地
 - 有無加強各項有效抑制粒狀物逸散之防制措施
 - 進出車輛之輪胎沖洗及防塵措施，避免挾帶泥沙造成路面揚塵
- III. 通報營建工地每二小時執行內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。

(3) 道路

- I. 強化重點道路洗掃街作業，並通報道路認養單位執行警告區域內重點路段洗掃，本縣各鄉市重點路段：
 - 馬公市：201 縣道(興仁 7-11-風櫃社區)、202 縣道(東衛 7-11-菓葉國小)、205 縣道(小林五金行-菜園)、203 縣道(潮音寺—署澎安宅院區)、澎 22 鄉道(中正國中-文東加油站)、澎 28 鄉道(西文-石泉)、澎 25 鄉道(烏炭-鎖港)。
 - 湖西鄉：204 縣道(潮音寺-龍門候車站)、澎 13 鄉道(西溪-隘門)、澎 17 鄉道(湖東-尖山)。
 - 白沙鄉：203 鄉道(署澎安宅院區-外垵社區)、澎 8 鄉道(鎮海-

瓦礫)

(4) 露天燃燒

- I. 派員稽查巡查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
- II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，依規定進行處分。

(5) 機動車輛

- I. 警告區域內管制使用二行程機車及中華民國九十五年十月一日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車，並於出沒熱點區域內車輛加強路邊攔查及目視判煙作業。本縣各鄉市熱點區域如下：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

(6) 餐飲業

- I. 管制未加裝防制設備之露天燒烤行為：派員稽查管制未加裝防制設備之露天燒烤行為。
- II. 針對已加裝防制措施之露天燒烤業者進行查核。

2. 硫氧化物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 尖山火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。
- II. 其他公私場所等：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使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。
- III. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) SO₂ 數據是否異常。
- IV. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 露天燃燒

- I. 派員稽查巡查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
- II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，依規定進行處分。

3. 氮氧化物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 尖山火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。
- II. 其他公私場所等：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使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。
- III. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) NO₂ 數據是否異常。
- IV. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 露天燃燒

- I. 派員稽巡查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
- II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，依規定進行處分。

(3) 機動車輛

- I. 警告區域內管制使用二行程機車及中華民國九十五年十月一日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車，並於出沒熱點區域內車輛加強路邊攔查及目視判煙作業。本縣各鄉市熱點區域如下：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

4. 揮發性有機物排放源

(1) 機動車輛

- I. 警告區域內管制使用二行程機車及中華民國九十五年十月一日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車，並於出沒熱點區域內車輛加強路邊攔查及目視判煙作業。本縣各鄉市熱點區域如下：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

(五) 細懸浮微粒一級嚴重惡化管制措施(PM_{2.5} 24 小時平均濃度 $\geq 350.5\mu\text{g}/\text{m}^3$)

1. 粒狀污染物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 尖山火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。

- II. 其他公私場所等：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使污染物實際削減量達許可核定日排放量之百分之四十以上。
 - III. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) 數據是否異常。
 - IV. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。
- (2) 營建工地、砂石場及堆置場
- I. 通報警告區域內前八十大之營建工地。
 - II. 查核警告區域內前八十大之營建工程。
 - 有無逸散情形
 - 停止各項工程、開挖及整地
 - 進出車輛之輪胎沖洗及防塵措施，避免挾帶泥沙造成路面揚塵
 - 有無執行各項有效抑制粒狀物逸散之防制措施
 - III. 通報營建工地每二小時執行內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。
- (3) 道路
- I. 強化重點道路洗掃街作業，並通報道路認養單位執行警告區域內重點路段洗掃，本縣各鄉市重點路段：
 - 馬公市：201 縣道(興仁 7-11-風櫃社區)、202 縣道(東衛 7-11-菓葉國小)、205 縣道(小林五金行-菜園)、203 縣道(潮音寺—署澎安宅院區)、澎 22 鄉道(中正國中-文東加油站)、澎 28 鄉道(西文-石泉)、澎 25 鄉道(烏坎-鎖港)。
 - 湖西鄉：204 縣道(潮音寺-龍門候車站)、澎 13 鄉道(西溪-隘門)、澎 17 鄉道(湖東-尖山)。
 - 白沙鄉：203 鄉道(署澎安宅院區-外垵社區)、澎 8 鄉道(鎮海-瓦硯)
- (4) 露天燃燒
- I. 派員稽查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
 - II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，依規定進行處分。
- (5) 機動車輛
- I. 除中華民國一百零一年一月一日以後生產製造及進口之大眾運輸工具及電動車輛外，管制使用各類交通工具、動力機械及施工機具，並於出沒熱點區域內車輛加強路邊攔查及目視判煙作業。但因緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經本縣主管機關許可者，不在此限。本縣各鄉市熱點區域如下：

- 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204 號(尖山發電廠前)
- 湖西鄉：東衛石雕公園
- 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

(6) 餐飲業

- 管制未加裝防制設備之露天燒烤行為：派員稽查管制未加裝防制設備之露天燒烤行為。
- 針對已加裝防制措施之露天燒烤業者進行查核。

2. 硫氧化物排放源

(1) 固定源公私場所

- 火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。
- 其他公私場所等：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使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。
- 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) SO₂ 數據是否異常。
- 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 露天燃燒

- 派員稽查巡查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
- 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，依規定進行處分。

3. 氮氧化物排放源

(1) 固定源公私場所

- 尖山火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。
- 其他公私場所等：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使污染物實際削減量達許可核定日排放量之百分之四十以上。
- 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) NO₂ 數據是否異常。
- 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 露天燃燒

- I. 派員稽巡查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
- II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，依規定進行處分。

(3) 機動車輛

- I. 除中華民國一百零一年一月一日以後生產製造及進口之大眾運輸工具及電動車輛外，管制使用各類交通工具、動力機械及施工機具，並於出沒熱點區域內車輛加強路邊攔查及目視判煙作業。但因緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經本縣主管機關許可者，不在此限。實本縣各鄉市熱點區域如下：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

4. 揮發性有機物排放源

(1) 機動車輛

- I. 除中華民國一百零一年一月一日以後生產製造及進口之大眾運輸工具及電動車輛外，管制使用各類交通工具、動力機械及施工機具，並於出沒熱點區域內車輛加強路邊攔查及目視判煙作業。但因緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經本縣主管機關許可者，不在此限。本縣各鄉市熱點區域如下：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

二、懸浮微粒管制措施

(一) 懸浮微粒二級預警管制措施(PM_{10} 24 小時平均濃度 $\geq 126\mu g/m^3$)

1. 粒狀污染物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 針對轄區內符合排放量規模粒狀污染物之前十大固定污染源，檢視防制設備操作參數符合許可證內容。
- II. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS)數據是否異常。
- III. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 營建工地、砂石場及堆置場

- I. 通報警告區域內前二十大之營建工地。
- II. 針對警告區域內前二十大之營建工地查核大型開發或未開發營建工地、粒狀物堆置場及裸露地。
 - 查核進出車輛之輪胎沖洗及防塵措施，避免挾帶泥沙造成路面揚塵
 - 查核有無增加各項有效抑制粒狀物逸散之防制措施強度與頻率
 - 通報每四小時執行營建工地內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。

(3) 露天燃燒

- I. 派員稽巡查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
- II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，依規定進行處分。

(4) 機動車輛

- I. 二級預警管制區內指定地點執行怠速不熄火稽查。
- II. 警告區域內烏賊車出沒熱點執行烏賊車攔查作業，本縣各鄉市烏賊車出沒熱點：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)
- III. 警告區域內加強柴油車出沒熱點執行柴油車攔查及目視判煙作業，本縣各鄉市烏賊車出沒熱點：
 - 馬公市：縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

IV. 若不符合標準之車輛，要求限期改善並直接告發處分。

(二) 懸浮微粒一級預警管制措施(PM₁₀ 24 小時平均濃度 $\geq 255\mu\text{g}/\text{m}^3$)

➤ 粒狀污染物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 針對轄區內符合排放量規模粒狀污染物之前二十大固定污染源，檢視防制設備操作參數符合許可證內容。
- II. 執行自主減產、降載或調整操作條件使既有防制效率提升至最佳可行控制技術(BACT)。
- III. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS)數據是否異常。
- IV. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 營建工地、砂石場及堆置場

- I. 通報警告區域內前三十大之營建工地。
- II. 查核警告區域內前三十大之營建工程。
 - 現勘有無逸散情形
 - 確認施工機具數量及黑煙排放情形
 - 管制機械擾動塵土
 - 進出車輛之輪胎沖洗及防塵措施，避免挾帶泥沙造成路面揚塵
- III. 通報每三小時執行營建工地內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。

(3) 道路

- I. 強化重點道路洗掃街作業，並通報道路認養單位執行警告區域內重點路段洗掃，本縣各鄉市重點路段：
 - 馬公市：201 縣道(興仁 7-11-風櫃社區)、202 縣道(東衛 7-11-菓葉國小)、205 縣道(小林五金行-菜園)、203 縣道(潮音寺—署澎安宅院區)、澎 22 鄉道(中正國中-文東加油站)、澎 28 鄉道(西文-石泉)、澎 25 鄉道(烏坎-鎖港)。
 - 湖西鄉：204 縣道(潮音寺-龍門候車站)、澎 13 鄉道(西溪-隘門)、澎 17 鄉道(湖東-尖山)。
 - 白沙鄉：203 鄉道(署澎安宅院區-外垵社區)、澎 8 鄉道(鎮海-瓦硯)

(4) 露天燃燒

- I. 派員稽巡查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
- II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消

防隊進行撲滅，依規定進行處分。

(5) 機動車輛

- I. 警告區域內烏賊車出沒熱點執行烏賊車攔查作業，本縣各鄉市烏賊車出沒熱點：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)
- II. 若不符合標準之車輛，要求限期改善並直接告發處分。
- III. 警告區域內中華民國九十五年十月一日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車於出沒熱點區域加強路邊攔查及目視判煙之管制措施。本縣各鄉市熱點區域如下：
 - 馬公市：縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

(6) 餐飲業

- I. 查核警告區域內大型餐飲業防制設備操作情形。
 - 確認防制設備正常運轉
 - 操作參數檢查
 - 維修保養等檢查
 - 操作紀錄檢查

(三) 懸浮微粒三級嚴重惡化管制措施(PM_{10} 24 小時平均濃度 $\geq 355\mu g/m^3$)

➤ 粒狀污染物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 尖山火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。
- II. 其他公私場所等：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使污染物實際削減量達許可核定日排放量之百分之十以上。
- III. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) 數據是否異常。
- IV. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 營建工地、砂石場及堆置場

- I. 通報警告區域內前三十大之營建工地。
- II. 查核警告區域內前三十大之營建工程。
 - 現勘有無逸散情形
 - 限制油漆塗料等排放逸散源作業
 - 減少戶外施工及維修機具使用

- 進出車輛之輪胎沖洗及防塵措施，避免挾帶泥沙造成路面揚塵
- 有無加強各項有效抑制粒狀物逸散之防制措施

III. 通報每二小時執行營建工地內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。

(3) 道路

- I. 強化重點道路洗掃街作業，並通報道路認養單位執行警告區域內重點路段洗掃，本縣各鄉市重點路段：
 - 馬公市：201 縣道(興仁 7-11-風櫃社區)、202 縣道(東衛 7-11-菓葉國小)、205 縣道(小林五金行-菜園)、203 縣道(潮音寺—署澎安宅院區)、澎 22 鄉道(中正國中-文東加油站)、澎 28 鄉道(西文-石泉)、澎 25 鄉道(烏崁-鎖港)。
 - 湖西鄉：204 縣道(潮音寺-龍門候車站)、澎 13 鄉道(西溪-隘門)、澎 17 鄉道(湖東-尖山)。
 - 白沙鄉：203 鄉道(署澎安宅院區-外垵社區)、澎 8 鄉道(鎮海-瓦硯)

(4) 露天燃燒

- I. 派員稽查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
- II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，依規定進行處分。

(5) 機動車輛

- I. 警告區域內管制使用二行程機車及中華民國九十五年十月一日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車，並於出沒熱點區域內車輛加強路邊攔查及目視判煙作業。本縣各鄉市熱點區域如下：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

(6) 餐飲業

- I. 管制未加裝防制設備之露天燒烤行為：派員稽查管制未加裝防制設備之露天燒烤行為。
- II. 針對已加裝防制措施之露天燒烤業者進行查核。

(四) 懸浮微粒二級嚴重惡化管制措施(PM_{10} 24 小時平均濃度 $\geq 425\mu g/m^3$ 或小時平均值連續三小時 $\geq 1050\mu g/m^3$)

➤ 粒狀污染物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 尖山火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。
 - II. 其他公私場所：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使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。
 - III. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) 數據是否異常。
 - IV. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。
- (2) 營建工地、砂石場及堆置場
- I. 通報警告區域內前五十大之營建工地。
 - II. 查核警告區域內前五十大之營建工程。
 - 有無逸散情形
 - 停止各項工程、開挖及整地
 - 有無加強各項有效抑制粒狀物逸散之防制措施
 - 進出車輛之輪胎沖洗及防塵措施，避免挾帶泥沙造成路面揚塵
 - III. 通報每二小時執行營建工地內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。
- (3) 道路
- I. 強化重點道路洗掃街作業，並通報道路認養單位執行警告區域內重點路段洗掃，本縣各鄉市重點路段：
 - 馬公市：201 縣道(興仁 7-11-風櫃社區)、202 縣道(東衛 7-11-菓葉國小)、205 縣道(小林五金行-菜園)、203 縣道(潮音寺—署澎安宅院區)、澎 22 鄉道(中正國中-文東加油站)、澎 28 鄉道(西文-石泉)、澎 25 鄉道(烏炭-鎖港)。
 - 湖西鄉：204 縣道(潮音寺-龍門候車站)、澎 13 鄉道(西溪-隘門)、澎 17 鄉道(湖東-尖山)。
 - 白沙鄉：203 鄉道(署澎安宅院區-外垵社區)、澎 8 鄉道(鎮海-瓦硯)
- (4) 露天燃燒
- I. 派員稽查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
 - II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，依規定進行處分。
- (5) 機動車輛
- I. 警告區域內管制使用二行程機車及中華民國九十五年十月一日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車，並於出沒熱點區域內車輛加強路邊攔查及目視判煙作業。本縣各鄉市熱點區域如下：

- 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204 號(尖山發電廠前)
- 湖西鄉：東衛石雕公園
- 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

(6) 餐飲業

- 管制未加裝防制設備之露天燒烤行為：派員稽查管制未加裝防制設備之露天燒烤行為。
- 針對已加裝防制措施之露天燒烤業者進行查核。

(五) 懸浮微粒一級嚴重惡化管制措施(PM₁₀ 24 小時平均濃度 $\geq 505\mu\text{g}/\text{m}^3$ 或小時平均值連續三小時 $\geq 1250\mu\text{g}/\text{m}^3$)

➤ 粒狀污染物排放源

(1) 固定源公私場所

- 尖山火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。
- 其他公私場所：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使污染物實際削減量達許可核定日排放量之百分之四十以上。
- 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) 數據是否異常。
- 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 營建工地、砂石場及堆置場

- 通報警告區域內前八十大之營建工地。
- 查核警告區域內前八十大之營建工程。
 - 有無逸散情形
 - 停止各項工程、開挖及整地
 - 禁止油漆塗料等排放逸散源作業
 - 有無執行各項有效抑制粒狀物逸散之防制措施
 - 進出車輛之輪胎沖洗及防塵措施，避免挾帶泥沙造成路面揚塵
- 通報營建工地每二小時執行內外及認養街道灑水或洗掃至少一次。

(3) 道路

- 執行警告區域內重點路段洗掃，本縣各鄉市重點路段：
 - 馬公市：201 縣道(興仁 7-11-風櫃社區)、202 縣道(東衛 7-11-菓葉國小)、205 縣道(小林五金行-菜園)、203 縣道(潮音寺—署澎安宅院區)、澎 22 鄉道(中正國中-文東加油站)、澎 28 鄉道(西文-石泉)、澎 25 鄉道(烏坎-鎖港)。

- 湖西鄉：204 縣道(潮音寺-龍門候車站)、澎 13 鄉道(西溪-隘門)、澎 17 鄉道(湖東-尖山)。
- 白沙鄉：203 鄉道(署澎安宅院區-外垵社區)、澎 8 鄉道(鎮海-瓦硯)

(4) 露天燃燒

- I. 派員稽查警告區域內露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物熱點。
- II. 若發現小型露天燃燒應立即撲滅，若屬大型露天燃燒則立即通知消防隊進行撲滅，依規定進行處分。

(5) 機動車輛

- I. 除中華民國一百零一年一月一日以後生產製造及進口之大眾運輸工具及電動車輛外，管制使用各類交通工具、動力機械及施工機具，並於出沒熱點區域內車輛加強路邊攔查及目視判煙作業。但因緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經本縣主管機關許可者，不在此限。本縣各鄉市熱點區域如下：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

(6) 餐飲業

- I. 管制未加裝防制設備之露天燒烤行為：派員稽查管制未加裝防制設備之露天燒烤行為。
- II. 針對已加裝防制措施之露天燒烤業者進行查核。

三、臭氧管制措施

(一) 臭氧二級預警管制措施(O_3 小時平均值 $\geq 0.125\text{ppm}$)

1. 氮氧化物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 針對轄區內符合排放量規模氮氧化物之固定污染源，檢視防制設備操作參數符合許可證內容。
- II. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) NO_2 數據是否異常。
- III. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 機動車輛

- I. 二級預警管制區內指定地點執行怠速不熄火稽查。
- II. 警告區域內烏賊車出沒熱點執行烏賊車攔查作業，本縣各鄉市烏賊車出沒熱點：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)
- III. 警告區域內加強柴油車出沒熱點執行柴油車攔查及目視判煙作業，本縣各鄉市烏賊車出沒熱點：
 - 馬公市：縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前
- IV. 若不符合標準之車輛，要求限期改善並直接告發處分。

2. 揮發性有機物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 通報轄區內污染排放源配合自主減產、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。
- II. 抽樣現場勘查防制設備操作情形。

(2) 機動車輛

- I. 二級預警管制區內指定地點執行怠速不熄火稽查。
- II. 警告區域內烏賊車出沒熱點執行烏賊車攔查作業，本縣各鄉市烏賊車出沒熱點：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)
- III. 警告區域內加強柴油車出沒熱點執行柴油車攔查及目視判煙作業，本縣各鄉市烏賊車出沒熱點：
 - 馬公市：縣道 204 號(尖山發電廠前)

- 湖西鄉：東衛石雕公園
- 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

IV. 若不符合標準之車輛，要求限期改善並直接告發處分。

(二) 臭氧一級預警管制措施(O_3 小時平均值 $\geq 0.165\text{ppm}$)

1. 氮氧化物排放源

(1) 固定源公私場所

- 針對轄區內符合排放量規模氮氧化物之固定污染源，檢視防制設備操作參數符合許可證內容。
- 查核是否執行自主減產、降載或調整操作條件使既有防制效率提升至最佳可行控制技術(BACT)。
- 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) NO_2 數據是否異常。
- 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 機動車輛

- 警告區域內烏賊車出沒熱點執行烏賊車攔查作業，本縣各鄉市烏賊車出沒熱點：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)
- 若不符合標準之車輛，要求限期改善並直接告發處分。
- 警告區域內中華民國九十五年十月一日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車於出沒熱點區域加強路邊攔查及目視判煙之管制措施。本縣各鄉市熱點區域如下：
 - 馬公市：縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

2. 揮發性有機物排放源

(1) 固定源公私場所

- 通報轄區內污染排放源配合自主減產、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。
- 抽樣現場勘查防制設備操作情形。

(2) 機動車輛

- 警告區域內烏賊車出沒熱點執行烏賊車攔查作業，本縣各鄉市烏賊車出沒熱點：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)
- 若不符合標準之車輛，要求限期改善並直接告發處分。

III. 警告區域內中華民國九十五年十月一日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車於出沒熱點區域加強路邊攔查及目視判煙之管制措施。本縣各鄉市熱點區域如下：

- 馬公市：縣道 204 號(尖山發電廠前)
- 湖西鄉：東衛石雕公園
- 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

(三) 臭氧三級嚴重惡化管制措施(O_3 小時平均值 ≥ 0.205 ppm)

1. 氮氧化物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。
- II. 其他公私場所等：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使污染物實際削減量達許可核定日排放量之百分之十以上。
- III. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) NO_2 數據是否異常。
- IV. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 機動車輛

- I. 警告區域內管制使用二行程機車及中華民國九十五年十月一日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車，並於出沒熱點區域內車輛加強路邊攔查及目視判煙作業。本縣各鄉市熱點區域如下：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

2. 揮發性有機物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 通報轄區內污染排放源其儲槽區停止或暫緩清槽作業有機溶劑儲槽清洗作業。
- II. 通報轄區內污染排放源其製程作業區停止或暫緩設備外觀噴塗或油漆維修作業。
- III. 現場勘查公私場所執行情形。

(2) 機動車輛

- I. 警告區域內管制使用二行程機車及中華民國九十五年十月一日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車，並於出沒熱點區域內車

輛加強路邊攔查及目視判煙作業。本縣各鄉市熱點區域如下：

- 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204 號(尖山發電廠前)
- 湖西鄉：東衛石雕公園
- 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

(四) 臭氧二級嚴重惡化管制措施(O_3 小時平均值 $\geq 0.405\text{ppm}$)

1. 氮氧化物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 尖山火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。
- II. 其他公私場所等：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使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。
- III. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) NO_2 數據是否異常。
- IV. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 機動車輛

- I. 警告區域內管制使用二行程機車及中華民國九十五年十月一日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車，並於出沒熱點區域內車輛加強路邊攔查及目視判煙作業。本縣各鄉市熱點區域如下：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

2. 揮發性有機物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 通報轄區內污染排放源要求停止或暫緩清槽作業。
- II. 通報轄區內污染排放源要求製程作業區停止或暫緩設備外觀噴塗或油漆維修作業。
- III. 現場稽查公私場所執行情形

(2) 機動車輛

- I. 警告區域內管制使用二行程機車及中華民國九十五年十月一日以前生產製造及進口之柴油大客車與大貨車，並於出沒熱點區域內車輛加強路邊攔查及目視判煙作業。本縣各鄉市熱點區域如下：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204

號(尖山發電廠前)

- 湖西鄉：東衛石雕公園
- 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

(五) 臭氧一級嚴重惡化管制措施(O_3 小時平均值 $\geq 0.505\text{ppm}$)

1. 氮氧化物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 尖山火力發電廠：將依中央確認電力業調度與防制計畫之尖山電廠空氣污染防制計畫書定稿版辦理執行相關管制措施。
- II. 其他公私場所等：查核是否透過減產、降載或採行額外調整操作條件提升防制設備效率等措施，使污染物實際削減量達許可核定日排放量之百分之四十以上。
- III. 查核公私場所設備元件、防制設備及連續自動監測設施(CEMS) NO_2 數據是否異常。
- IV. 若查核發現污染源有異常或超過許可排放，則要求該污染源立刻停止操作，並依規定進行處分。

(2) 機動車輛

- I. 除中華民國一百零一年一月一日以後生產製造及進口之大眾運輸工具及電動車輛外，管制使用各類交通工具、動力機械及施工機具，並於出沒熱點區域內車輛加強路邊攔查及目視判煙作業。但因緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經本縣主管機關許可者，不在此限。本縣各鄉市熱點區域如下：
 - 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204 號(尖山發電廠前)
 - 湖西鄉：東衛石雕公園
 - 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

2. 揮發性有機物排放源

(1) 固定源公私場所

- I. 通報轄區內污染排放源要求停止清槽作業。
- II. 通報轄區內污染排放源要求製程作業區停止設備外觀噴塗或油漆維修作業。
- III. 現場稽查公私場所執行情形。

(2) 機動車輛

- I. 除中華民國一百零一年一月一日以後生產製造及進口之大眾運輸工具及電動車輛外，管制使用各類交通工具、動力機械及施工機具，並於出沒熱點區域內車輛加強路邊攔查及目視判煙作業。但因緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經本縣主管機關許可者，不

在此限。本縣各鄉市熱點區域如下：

- 馬公市：204 號道(澎管處前)、中華路(台電營業處前)、縣道 204 號(尖山發電廠前)
- 湖西鄉：東衛石雕公園
- 白沙鄉：講美凱宏保養廠前

空氣污染防治計畫書變更內容對照表

章次	節次	變更內容簡述	變更說明
第一章	-	依據 105 年 8 月 3 日環署空字第 1050061014 號，修訂防制區劃分結果。	增修PM _{2.5} 污染防治區劃分結果。
第二章	-	空氣品質標準目標為 11 項，包含：PM _{2.5} 年平均値、PM _{2.5} -24hr 第 98%値、PM ₁₀ 年平均値、PM ₁₀ -24hr 第 8 大値、O ₃ -hr 第 8 大値、O ₃ -8hr 第 8 大値、SO ₂ 年平均値、SO ₂ 小時第 8 大値、NO ₂ 年平均値、NO ₂ 小時第 8 大値、CO 八小時平均値。	空氣品質標準目標增訂六項：PM ₁₀ -24hr 第 8 大値、O ₃ -hr 第 8 大値、O ₃ -8hr 第 8 大値、SO ₂ 年平均値、SO ₂ 小時第 8 大値、NO ₂ 年平均値、NO ₂ 小時第 8 大値、CO 八小時平均値；刪除空氣污染指標改善目標。
第三章	3.2 3.3	於環境負荷、空氣污染變化章節，更新歷年相關數據資料。	於環境負荷方面，更新工廠、漁船、農業等資料；空氣污染變化方面，更新固定污染源、移動源、逸散源及民眾陳情等相關資料。
第四章	4.2 4.3	針對澎湖縣監測站設置情形、空氣品質與污染成因進行分析說明，空氣品質分析可分為自動測站、人工測站進行 5 種污染物個別分析；污染成因方面，則分為花火節煙火施放、境外移入貢獻等進行成因探討。	增修人工測站空氣品質分析；增修污染成因探討，包含花火節煙火施放與境外移入貢獻等。
第五章	5.2 5.3	基準年污染物排放量，參考【TEDS 9.0】推估手冊，並由本縣農漁局提供歷年實際資料、卑南溪河川揚塵實際揚塵事件日PM _{2.5} /PM ₁₀ 比例，修正PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的農地風蝕與海岸風蝕等排放量；未來年成長排放量推估，1.點源以歷年實際空污費申報排放量來推估未來年排放量，2.線源參考【TEDS9.0】推估手冊，以推估之未來年車行里程與Mobil-Taiwan排放係數，	增修更新基準年PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的農業操作與裸露地表等排放量；增修移動源、車行揚塵、農業操作、餐飲業等未來年成長排放量推估。

章次	節次	變更內容簡述	變更說明
		推估排放量，3.面源方面，推估營建工程、車行揚塵、農業操作、餐飲業等未來年自然成長。	
第六章	6.2 6.4	依第五章排放量特性，制定管制策略共 14 項，固定污染源 5 項、移動污染源 5 項、逸散污染源 3 項、綜合性管制為 1 項。	增修管制策略共 5 項，為提升燃油發電廠污染防制效率、改善露天燒烤業者油煙排放污染、加速二行程機車汰舊、推廣電動二輪車、推動環境綠化。
第七章	7.2	配合防制區劃分，修正新設或變更固定污染源之審核流程。	配合PM _{2.5} 於 106 年 1 月 1 日劃分為三級防制區，增修新設或變更固定污染源之審核流程。
第八章	8.1 8.2	因應環保署於 106 年 6 月 9 日修正發布「空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法」，制定本縣區域空氣品質惡化防制措施；修訂定突發性空氣污染事件應變防制措施。	針對空氣品質嚴重惡化緊急防制應變流程及內容進行變更，刪除沙塵暴來襲緊急應變作業，且將各章節進行變動修正，以完整呈現說明空氣品質惡化緊急防制應變措施工作內容。
第九章	9.2	依據澎湖縣召開「空氣污染減量跨局處協調會議」，修正澎湖縣空氣污染減量小組分工、權責及成員名單。	增修民政處、工務處、旅遊處分工事宜，並修正減量行動小組成員名單。
第十章	-	配合第六章管制措施進行修正。	增修表格管制措施名稱與執行期程。
第十一章	-	配合第六章管制措施修正 106-108 年策略執行經費。	修正 106-108 年各管制措施預估執行經費。
第十二章	12.1 12.2 12.3	本縣低碳島 106-108 年度規劃說明，並說明因應環保署「空氣污染防制策略(14+N)」未來工作願景方向及各項管制策略精進對策與資源需求。	刪除澎湖縣細懸浮微粒(PM _{2.5})現況說明，跨局處研商會議或國內外產官學交流研討會等內容，新增說明本縣低碳島 106-108 年度規劃、因應環保署「空氣污染防制策略(14+N)」未來工作願景方向及各項管制策略精進對策與資源需求。