



臺中市政府環境保護局 110 年度計畫

計畫編號：P1100217009

110 年臺中市鍋爐盤查減量暨 揮發性有機物行業別清普查計畫 期末報告 (定稿)

計畫執行期間：110 年 4 月 13 日至 110 年 12 月 31 日

計畫經費：新臺幣壹仟零參拾萬元

受託單位：台灣曼寧工程顧問股份有限公司

受託單位計畫執行人員：

印製年月：中華民國 111 年 1 月

臺中市政府環境保護局委託辦理（定稿）

附件 8、計畫期末報告基本資料表

「110 年臺中市鍋爐盤查減量暨揮發性有機物行業別清普查計畫」期末
報告基本資料表

甲、委辦單位	臺中市政府環境保護局		
乙、執行單位	台灣曼寧工程顧問股份有限公司		
丙、年 度	110 年度	計畫編號	P1100217009
丁、專案性質	94(請填寫標的分類代碼)		
戊、專案領域	空氣污染		
己、計畫屬性	☐ 科技類		☒ 非科技類
庚、全程期間	110 年 4 月 13 日～110 年 12 月 31 日		
辛、本期期間	110 年 4 月 13 日～110 年 12 月 31 日		
壬、本期經費	0 億 10,300 千元		
	資本支出		經常支出
	土地建築____千元		人事費 75 千元
	儀器設備____千元		業務費 76.4 千元
	其 他____千元		材料費____千元
			其 他 10,148.6 千元
癸、摘要關鍵詞			
鍋爐，固定污染源清查，特殊性工業區 boiler, census of Stationary Pollution Source, special industrial parks.			

備註：本表請置於期末報告書目錄之前

臺中市政府環境保護局計畫成果中英文摘要（簡要版）

一、中文計畫名稱：

110 年臺中市鍋爐盤查減量暨揮發性有機物行業別清普查計畫

二、英文計畫名稱：

2021 Taichung City Boiler Inventory and Reduction and Volatile Organic Compound Industry Census Plan

三、計畫編號：

P1100217009

四、執行單位：

台灣曼寧工程顧問股份有限公司

五、計畫主持人（包括共同主持人）：

卓啟弘

六、執行開始時間：

110/04/13

七、執行結束時間：

110/12/31

八、報告完成日期：

110/11/30(期末)

九、報告總數：

232

十、使用語文：

中文，英文

十一、報告電子檔名稱：

期末報告(定稿)附錄光碟，附錄一、報告本文(word 檔)資料夾

十二、報告電子檔格式：

WORD2010

十三、中文摘要關鍵詞：

鍋爐，固定污染源清查，特殊性工業區

十四、英文摘要關鍵詞：

boiler, census of Stationary Pollution Source, special industrial parks.

十五、中文摘要（約三百至五百字）

本計畫主要工作項目可分為三大方面，包括工業鍋爐減量、固定污染源清普查及特殊性工業區空氣品質監測管理。

鍋爐為工商業廣泛使用之熱能供應設施，且使用固體燃料或液體燃料的鍋爐為空氣污染物排放來源之一，為加強管制，本計畫協助執行管道稽查檢測及輔導使用高污染燃料之鍋爐業者進行減量改善，促使業者為符合法規，加快改善進度。計畫已執行 40 根次管道稽查檢測，檢測結果 3 家不符合排放標準，依法處分並要求限期改善，其中 1 家已將燃料改為液化石油氣。

另辦理本市 PU 合成皮、PVC 塑膠皮製造業、塑膠製品製造業等具揮發性有機物排放等高風險行業清普查作業，掌握排放狀況，納入固定污染源管制。統計至 110 年 12 月 31 日止，已執行 282 家清查作業，其中 206 家屬應納管對象。依業者提供的 109 年度原物料用量等活動強度資料進行排放量估算，主要污染物為揮發性有機物(VOCs)，VOCs 排放量約為 244.94 公噸。

特殊性工業區排放之空氣污染物成分較為複雜，為掌握特殊性工業區排放空氣污染物對空氣品質造成的影響，環保署已訂定法規，規範空氣品質監測設施設置及監測等相關規定。本計畫已完成 10 站次測站查核及 12 站次測站監測數據比對。

十六、英文摘要：

The main tasks of this project encompass three aspects, which are reduction of industrial boilers, checking of stationary polluting sources, and management of air quality monitoring in special industrial parks.

Boilers are the facilities supplying heat energy widely used in commerce and industry, and, if using solid or liquid fuels, are one of the sources of air pollutant emission. To reinforce the control, this project assisted in the audit and test on emission pipelines, and in counseling the plants that use boilers with highly polluting fuels in improving pollution, causing them to meet legal regulations and speed up improvement. Under this project, implemented and completed 40 audits and inspections of emission pipelines, in which 3 emission pipeline inspections were found to have exceeded the emission standards. They were subjected to punishment and given a timeline to improve; of whom one

has changed to LPG for fuel.

Also, under this project, a census was conducted of high-risk plants in this city, like PU synthetic leather, PVC leather and plastic product manufacturers who emit VOCs, to keep updated on the emissions and take them under control of stationary polluting sources. As of Dec. 31, 2021, checking was done on 282 corporations, of whom 206 should be controlled. Based on the activity intensity data, including raw material uses, for 2020 provided by the plants, it was estimated that the principal air pollutant was VOCs, about 244.94 tons of which were emitted.

The air pollutants emitted from special industrial parks were relatively complex in terms of components. In order to be aware of the influence of these pollutants on air quality, the EPA set out regulations, including the provision of and monitoring with air quality monitoring facilities. Under this project, 10 checks were conducted on monitoring stations and 12 comparisons were made on monitored data.

期末報告 目錄

頁次

計畫期末報告基本資料表(附件 8)

計畫成果中英文摘要(附件 9)

章節目錄

圖目錄

表目錄

報告大綱

計畫期末成果報告摘要(附件 10)

成果摘要表

期末報告審查意見回覆表/期中報告審查意見回覆表/服務建議書評選意見回覆表

第一章、前言	1-1
1.1、計畫緣起.....	1-1
1.2、計畫目標.....	1-2
1.3、工作項目與內容	1-3
1.4、工作進度與經費	1-15
第二章、背景說明	2-1
2.1、鍋爐及特定行業現行法規管制規定	2-1
2.2、鍋爐管制現況	2-4
2.3、PU 皮、PVC 皮、塑膠製品等特定行業概況	2-7
2.4、特殊性工業區設置情形.....	2-10
2.5、章節總結.....	2-13
第三章、固定污染源工業鍋爐	3-1
3.1、蒐集調查本市工業鍋爐背景資料	3-1
3.2、各級政府鍋爐空氣污染物排放標準比較	3-11
3.3、固定污染源工業鍋爐稽查檢測	3-14
3.4、章節總結.....	3-35
第四章、特定行業清普查作業	4-1

4.1、特定行業清普查執行方式	4-1
4.2、特定行業清普查作業.....	4-13
4.3、建立特定行業排放量清冊	4-37
4.4、章節總結.....	4-45
第五章、特殊性工業區空氣品質監測管理	5-1
5.1、監測系統查核比對	5-1
5.2、執行平行比對作業	5-5
5.3、其他配合事項	5-41
5.4、章節總結.....	5-53
第六章、其他相關作業	6-1
6.1、鍋爐空氣污染改善宣導說明會	6-2
6.2、高污染燃料鍋爐減量輔導	6-12
6.3、盤查、減量輔導成效影片	6-21
6.4、章節總結.....	6-23
第七章、結論與建議	7-1
7.1、結論	7-1
7.2、建議	7-3
7.3、章節總結.....	7-3
第八章、參考文獻	8-1
光碟內容	
附錄一、報告本文(word 檔及 PDF 檔)	
附錄二、服務建議書及期中末報告審查意見回覆對照表	
附錄三、固定污染源清普查名單	
附錄四、檢測名單	
附錄五、工業鍋爐(使用液體或固體燃料)清單	

圖 目 錄

	頁 次
圖 2.4-1、特殊性工業區空品測站.....	2-10
圖 3.1-1、109 年 Q1~110 年 Q3 檢測鍋爐不符現行標準統計圖	3-8
圖 3.3、稽查檢測作業流程圖	3-14
圖 3.3.2、稽查檢測現場情形	3-26
圖 3.3.3-1、硫氧化物手持式分析儀、檢測公司分析值比對圖	3-33
圖 3.3.3-2、氮氧化物手持式分析儀、檢測公司分析值比對圖	3-33
圖 3.3.3、手持式煙道氣體分析儀量測情形	3-34
圖 4.1-1、作業流程圖.....	4-3
圖 4.2-1、清普查作業查核照片	4-31
圖 4.2-2、活動強度之盒鬚圖 (射出、押出、吹膜、中空成型程序).....	4-35
圖 4.2-3、活動強度之盒鬚圖 (塑膠及其他合成樹脂製造程序).....	4-35
圖 4.2-4、活動強度之盒鬚圖 (塑、橡膠熱壓成型或貼合程序).....	4-36
圖 5.1-1、監測系統相關查核作業.....	5-3
圖 5.2-1、都會公園自動、人工監測項目量測情形.....	5-6
圖 5.2-2、都會公園自動監測項目量測結果(5/31-6/1)	5-8
圖 5.2-3、都會公園自動監測項目量測結果(7/8-7/9)	5-10
圖 5.2-4、都會公園 109、110 年人工監測項目量測結果	5-13
圖 5.2-5、國安國小自動、人工監測項目量測情形.....	5-15
圖 5.2-6、國安國小自動監測項目量測結果(6/30-7/1)	5-17
圖 5.2-7、國安國小自動監測項目量測結果(7/8-7/9)	5-19
圖 5.2-8、國安國小 109、110 年人工監測項目量測結果.....	5-22
圖 5.2-9、中科實中自動、人工監測項目量測情形.....	5-24

圖 5.2-10、中科實中自動監測項目量測結果(7/12-7/13)	5-26
圖 5.2-11、中科實中自動監測項目量測結果(9/22-9/23)	5-28
圖 5.2-12、中科實中 109、110 年人工監測項目量測結果	5-31
圖 5.2-13、陽明國小自動、人工監測項目量測情形	5-33
圖 5.2-14、陽明國小自動監測項目量測結果(7/7-7/8)	5-35
圖 5.2-15、陽明國小自動監測項目量測結果(9/28-9/29)	5-37
圖 5.2-16、陽明國小 109、110 年人工監測項目量測結果	5-40
圖 5.3-1、空氣污染事件應變標準作業流程	5-44
圖 5.3-2、特殊性工業區空氣品質管理資訊系統申報情形	5-45
圖 5.3-3、110 年第一季監測資料申報情形	5-47
圖 5.3-4、特殊性工業區歷年監測數據盒鬚圖	5-51
圖 6.1.1-1、鍋爐空氣污染改善宣導說明會照片	6-4
圖 6.1.2-1、鍋爐及特定行業法規宣導說明會照片	6-8
圖 6.1.3-1、空污法規及鍋爐操作改善宣導說明會照片	6-11
圖 6.2.1-1、汰○公司鍋爐減量輔導照片	6-15
圖 6.2.2-1、華○○二廠鍋爐減量輔導照片	6-19
圖 6.3-1、盤查、減量輔導成效畫面	6-22

表 目 錄

	頁 次
表 1.4-1、計畫預定進度及查核點.....	1-16
表 1.4-1、計畫預定進度及查核點(續).....	1-17
表 1.4-2、實際進度及查核點說明.....	1-18
表 2.1、101~110 年度相關法規修正/公告一覽表.....	2-2
表 2.2-1、臺中市既存鍋爐統計表.....	2-5
表 2.2-2、臺中市鍋爐標準加嚴管制之非燃氣既存工業鍋爐改善統計表	2-5
表 2.2-3、六都其他縣市鍋爐改善成果彙整	2-6
表 2.3-1、PU、PVC、塑膠製品等特定行業統計表	2-8
表 2.3-2、特定行業工廠列管固定污染源情形	2-9
表 2.4-1、自動連續監測之項目及檢測方法	2-11
表 2.4-2、人工監測項目及檢測方法.....	2-12
表 3.1.1-1、臺中市鍋爐類型統計表.....	3-1
表 3.1.1-2、臺中市工業鍋爐燃料變化統計表	3-2
表 3.1.1-3、臺中市鍋爐標準加嚴管制之非燃氣工業鍋爐改善情形統計表	3-2
表 3.1.1-4、臺中市鍋爐標準加嚴管制之燃煤工業鍋爐.....	3-3
表 3.1.1-5、申請展延中央標準之工業鍋爐已屆期統計清單	3-4
表 3.1.1-6、申請展延中央標準之工業鍋爐期限尚未屆期統計清單.....	3-6
表 3.1.1-7、109 年 Q1~110 年 Q2 定期檢測鍋爐不符現行標準彙整表	3-7
表 3.1.1-8、109 年 Q1~110 年 Q3 鍋爐檢測不符現行標準清單.....	3-8
表 3.1.1-9、109 年 Q1~110 年 Q3 鍋爐檢測不符現行標準彙整.....	3-9
表 3.2-1、各級政府鍋爐空氣污染物排放標準比較彙整表	3-12
表 3.2-2、臺中市現行鍋爐應符合之空氣污染物排放標準彙整.....	3-13

表 3.3.2-1、檢測報告審核方式彙整表.....	3-16
表 3.3.2-2、稽查檢測結果超標之清單.....	3-18
表 3.3.2-3、排放管道 P、S、N 稽查檢測對象統計	3-18
表 3.3.2-4、排放管道戴奧辛稽查檢測統計	3-18
表 3.3.2-5、排放管道粒狀物稽查檢測結果	3-19
表 3.3.2-6、排放管道硫氧化物稽查檢測結果	3-21
表 3.3.2-7、排放管道氮氧化物稽查檢測結果	3-23
表 3.3.2-8、排放管道戴奧辛稽查檢測結果	3-25
表 3.3.3-1、手持式煙道氣體分析儀運用參數	3-27
表 3.3.3-2、手持式煙道氣體分析儀硫氧化物量測濃度.....	3-29
表 3.3.3-3、手持式煙道氣體分析儀氮氧化物量測濃度.....	3-31
表 4.1-1 特定行業工廠列管污染源情形	4-1
表 4.1-2、特定行業應符合之相關規定	4-2
表 4.1-3、許可證內容查核重點項目	4-5
表 4.1-4、行業別法規符合度規範重點	4-7
表 4.1-5、現場清查作業紀錄表之製程摘要表	4-9
表 4.1-6、現場清查作業紀錄表之製程係項	4-9
表 4.1-7、現場清查作業紀錄表之廢氣流向摘要	4-9
表 4.1-8、現場清查作業紀錄表之製程流程圖	4-10
表 4.1-9、現場清查作業紀錄表之設備資料	4-10
表 4.1-10、清查資料建檔項目	4-11
表 4.2-1、清普查結果應納管名單.....	4-14
表 4.2-2、應納入許可管制名單	4-26
表 4.2-3、屬應申報空污費之廠家製程	4-27

表 4.2-4、空污費應申報項目	4-28
表 4.2-5、列管 PU 皮、PVC 皮與應納管廠家製程與行業別比較.....	4-29
表 4.2-6、排放係數選用一覽表	4-33
表 4.2-7、109 年應繳納空污費廠家及金額.....	4-34
表 4.3-1、清普查作業新增排放量統計一覽表	4-38
表 4.3-2、年排放量大於 1 公噸廠家清單	4-40
表 4.3-3、年排放量小於 10 公斤之廠家清單	4-43
表 5.1-1、特殊性工業區測站現場查核清單	5-2
表 5.1-2、各設備之檢查項目	5-4
表 5.2-1、都會公園自動監測項目平行比對結果.....	5-7
表 5.2-2、109、110 年都會公園人工監測項目平行比對結果.....	5-12
表 5.2-3、都會公園 PM10 中重金屬及六價鉻申報數值彙整表.....	5-12
表 5.2-4、國安國小自動監測項目平行比對結果.....	5-16
表 5.2-5、109、110 年國安國小人工監測項目平行比對結果.....	5-21
表 5.2-6、國安國小 PM10 中重金屬及六價鉻申報數值彙整表.....	5-21
表 5.2-7、中科實中自動監測項目平行比對結果.....	5-25
表 5.2-8、109、110 年中科實中人工監測項目平行比對結果.....	5-30
表 5.2-9、中科實中 PM10 中重金屬及六價鉻申報數值彙整表.....	5-30
表 5.2-10、陽明國小自動監測項目平行比對結果.....	5-34
表 5.2-11、109、110 年陽明國小人工監測項目平行比對結果.....	5-39
表 5.2-12、陽明國小 PM10 中重金屬及六價鉻申報數值彙整表.....	5-39
表 5.3-1、各測站之一般空氣污染物監測濃度歷年最高值	5-42
表 5.3-2、各測站人工操作監測項目監測濃度歷年最高值	5-43
表 5.3-3、第一季至第三季監測數據有效紀錄值	5-46

表 5.3-4、監測數據合理性檢核內容.....	5-46
表 5.3-5、審查意見對照表	5-47
表 5.3-6、特殊性工業區測站歷年監測數據統計彙整表	5-48
表 6.1.1-1、鍋爐空氣污染改善宣導說明會問卷統計.....	6-5
表 6.1.2-1、鍋爐及特定行業法規宣導說明會問卷統計.....	6-7
表 6.1.3-1、空污法規及鍋爐操作改善宣導說明會問卷統計	6-10
表 6.2-1、輔導廠家名單及篩選原因.....	6-12
表 6.2.1-1、汰○公司鍋爐相關製程清單.....	6-13
表 6.2.1-2、汰○公司歷年管道定期檢測結果	6-13
表 6.2.1-3、汰○公司鍋爐減量輔導意見.....	6-16
表 6.2.2-1、華○○二廠鍋爐相關製程清單	6-17
表 6.2.2-2、110 年至華○○二廠 M02 製程管道稽查檢測結果	6-18
表 6.2.2-3、110 年華○○二廠自行檢測結果.....	6-18
表 6.2.2-4、華○○二廠鍋爐減量輔導意見	6-20
表 6.3-1、盤查、減量輔導成效影片內容	6-21

報告大綱

本計畫主要工作內容為協助進行本市工業鍋爐管道檢測粒狀污染物、硫氧化物、氮氧化物及戴奧辛，督促符合排放標準；協助輔導高污染燃料鍋爐製程優化、燃料轉換等污染減量；協助辦理鍋爐教育輔導說明會議；協助辦理本市PU合成皮、PVC 塑膠皮製造業、塑膠製品製造業等，具揮發性有機物排放等高風險行業清查作業，針對應納管對象擴充、更新、維護固定污染源資訊管理系統；協助建立特定行業排放量清冊；協助辦理特殊性工業區空氣品質監測站監測數據分析及平行比對。以下分就各章節內容說明如下：

報告第一章說明計畫工作緣起、計畫目標、工作項目及工作預定進度。

報告第二章為說明鍋爐及特定行業現行法規管制規定、鍋爐管制現況、特定行業概況及特殊性工業區測站設置情形。

報告第三章為彙整本市固定污染源工業鍋爐背景資料及排放標準改善辦理情形，並針對尚未改善之工業鍋爐進行檢測粒狀污染物、硫氧化物、氮氧化物及戴奧辛，督促鍋爐排放符合標準。

報告第四章為協助辦理 PU 合成皮、PVC 塑膠皮製造業、塑膠製品製造業等特定行業清查，掌握污染排放並納管，建立特定行業排放量清冊，針對應納管對象擴充、更新固定污染源資訊管理系統。

報告第五章為協助辦理特殊性工業區空氣品質監測站監測數據分析及平行比對，確保數據品質；監測數據異常高值分析及查處作業，釐清污染來源。

報告第六章為協助辦理鍋爐教育輔導說明會議及輔導高污染燃料鍋爐製程優化、燃料轉換等污染減量等作業。

報告第七章為檢討、結論與建議，針對計畫執行之檢討與結論，並針對未來可推動重點工作方向提供建議。

報告第八章為參考文獻，為契約附件 7 規定之內容。

計畫期末成果報告摘要（詳細版）

計畫名稱：110 年臺中市鍋爐盤查減量暨揮發性有機物行業別清普查計畫

計畫編號：P1100217009

計畫執行單位：台灣曼寧工程顧問股份有限公司

計畫主持人(包括協同主持人)：卓啟弘

計畫期程：110 年 4 月 13 日起 110 年 12 月 31 日止

計畫經費：10,300 仟元

摘要

本計畫主要工作項目可分為三大方面，包括工業鍋爐減量、固定污染源清普查及特殊性工業區空氣品質監測管理。

鍋爐為工商業廣泛使用之熱能供應設施，且使用固體燃料或液體燃料的鍋爐為空氣污染物排放來源之一，為加強管制，本計畫協助執行管道稽查檢測及輔導使用高污染燃料之鍋爐業者進行減量改善，促使業者為符合法規，加快改善進度。計畫已執行 40 根次管道稽查檢測，檢測結果 3 家不符合排放標準，依法處分並要求限期改善，其中 1 家已將燃料改為液化石油氣。

另辦理本市 PU 合成皮、PVC 塑膠皮製造業、塑膠製品製造業等具揮發性有機物排放等高風險行業清普查作業，掌握排放狀況，納入固定污染源管制。統計至 110 年 12 月 31 日止，已執行 282 家清查作業，其中 206 家屬應納管對象。依業者提供的 109 年度原物料用量等活動強度資料進行排放量估算，主要污染物為揮發性有機物(VOCs)，VOCs 排放量約為 244.94 公噸。

特殊性工業區排放之空氣污染物成分較為複雜，為掌握特殊性工業區排放空氣污染物對空氣品質造成的影響，環保署已訂定法規，規範空氣品質監測設施設置及監測等相關規定。本計畫已完成 10 站次測站查核及 12 站次測站監測數據比對。

The main tasks of this project encompass three aspects, which are reduction of industrial boilers, checking of stationary polluting sources, and management

of air quality monitoring in special industrial parks.

Boilers are the facilities supplying heat energy widely used in commerce and industry, and, if using solid or liquid fuels, are one of the sources of air pollutant emission. To reinforce the control, this project assisted in the audit and test on emission pipelines, and in counseling the plants that use boilers with highly polluting fuels in improving pollution, causing them to meet legal regulations and speed up improvement. Under this project, implemented and completed 40 audits and inspections of emission pipelines, in which 3 emission pipeline inspections were found to have exceeded the emission standards. They were subjected to punishment and given a timeline to improve; of whom one has changed to LPG for fuel.

Also, under this project, a census was conducted of high-risk plants in this city, like PU synthetic leather, PVC leather and plastic product manufacturers who emit VOCs, to keep updated on the emissions and take them under control of stationary polluting sources. As of Dec. 31, 2021, checking was done on 282 corporations, of whom 206 should be controlled. Based on the activity intensity data, including raw material uses, for 2020 provided by the plants, it was estimated that the principal air pollutant was VOCs, about 244.94 tons of which were emitted.

The air pollutants emitted from special industrial parks were relatively complex in terms of components. In order to be aware of the influence of these pollutants on air quality, the EPA set out regulations, including the provision of and monitoring with air quality monitoring facilities. Under this project, 10 checks were conducted on monitoring stations and 12 comparisons were made on monitored data.

前 言

環保署於 109 年 5 月訂定之空氣污染防治方案(109 年至 112 年)，空氣

品質現況問題主要為 PM_{2.5} 及 O₃，而 VOCs 為 O₃ 重要前驅物之一。因此以改善 PM_{2.5} 年平均濃度為目標，污染減量上同時納入 VOCs，以達成 PM_{2.5} 及 O₃ 符合空氣品質標準之目標。固定污染源管制對策包括改善鍋爐污染排放、推動高污染排放潛勢行業之排放調查及管制等。另特殊性工業區排放之空氣污染物成分較為複雜，環保署訂定「特殊性工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準」，明定特殊性工業區種類、緩衝地帶及空氣品質監測設施之設置等相關規定，掌握特殊性工業區排放空氣污染物資料。

執行方法

各項執行方法及本計畫特色作法摘述如下：

一、蒐集及調查固定污染源工業鍋爐環境背景資料

蒐集本市固定污染源工業鍋爐，設置操作情況背景資料，以及行政院環境保護署「鍋爐空氣污染物排放標準」與本市「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」改善辦理情形，據以了解目前本市固定污染源工業鍋爐現況。

二、固定污染源工業鍋爐稽查檢測

為加強鍋爐污染源管制，抽測本市尚未進行改善之鍋爐，透過檢測粒狀污染物、硫氧化物、氮氧化物及戴奧辛是否符合現行排放標準，促使業者為符合法規，加快改善進度。

三、輔導鍋爐業者污染改善

輔導使用鍋爐業者，促使公私場所提升防制設備效能或改用低污染性燃料，俾削減污染物排放量，進而改善空氣品質。並辦理鍋爐教育輔導說明會議，針對法規、多元燃料改善方案、輔導資源及鍋爐操作改善等進行說明，提升業者了解法規、改善措施及製程操作最佳化等，進而評估廠內鍋爐污染改善方式。

四、揮發性有機物行業別清普查並建立排放清冊

為強化本市 VOCs 管制量能，及配合環保署推動之高污染排放潛勢行業排放調查。透過執行本市 PU 合成皮、PVC 塑膠皮製造業、塑膠製品製造業等特定行業清普查作業，針對應納管對象，對其進行固定污染源操作許可證、空污費、排放量申報與特殊行業別等法規規定事項進行宣導與輔

導，協助業者落實法規符合度，並輔導業者納管及擴充更新固定污染源資料庫系統，掌握排放基線資料。

五、特殊性工業區空氣品質監測管理

特殊性工業區排放之空氣污染物成分較為複雜，為掌握特殊性工業區排放空氣污染物對空氣品質造成的影響，環保署訂定「特殊性工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準」，明定特殊性工業區種類、緩衝地帶及空氣品質監測設施之設置等相關規定。計畫協助執行特殊性工業區空氣品質監測數據申報審查、現場查核及平行比對等工作，據以確保特殊性工業區空氣品質測站連線數據品質。

結 果

一、蒐集及調查固定污染源工業鍋爐環境背景資料

本市工業鍋爐(不分規模)計 777 座，其中 606 座為燃氣鍋爐、147 座燃油鍋爐及 24 座其他固體燃料鍋爐。工業鍋爐有 45 座因未能於 109 年 7 月 1 日符合中央鍋爐排放標準，提出改善期限展延。統計至 110 年 11 月 25 日止，15 座改善期限尚未屆滿，其中 1 座已改備用、8 座改變油品種類(使用較低含硫份的低硫燃料油)，6 座尚未改善，建議賡續推動鍋爐改善，透過輔導、經濟誘因或稽查等方式，促使業者製程優化或改用低污染性原物料，減少污染排放。

二、固定污染源工業鍋爐稽查檢測

針對本市使用液體或固體燃料之固定污染源工業鍋爐，已執行 40 根次稽查檢測(測項包括粒狀污染物、硫氧化物、氮氧化物及戴奧辛)，檢測結果計 3 根次不符合排放標準，後續已移交環保局告發處分並要求限期改善，其中 1 家將燃油鍋爐改為燃氣鍋爐，目前為試車階段。

三、輔導鍋爐業者污染改善

本計畫已辦理 3 場次鍋爐改善相關宣導說明會，進行法規、多元燃料改善方案、輔導資料及鍋爐操作改善等議題說明，總宣傳人數共 196 人，協助業者了解法規規定及污染改善等事項，落實空氣污染防治，減少污染排放。因應燃煤工業鍋爐退場政策及減少有害物污染，邀請專家學者至本市 2 家設有固體燃料鍋爐之廠家進行現勘輔導作業，以製程改善、操作最佳化及改用低污染性原物料等方式提供相關專業意見，輔導業者污染減量，

逐步減少生煤使用。

四、揮發性有機物行業別清普查並建立排放清冊

本計畫依經濟部工業局工廠登記資料篩選清普查對象，計已執行 282 家特定行業清普查作業，清查結果共 206 家屬應納管廠家，另 33 家有生產行為惟非屬空污應列管之製程以及 43 家為倉庫或辦公室等無產生空氣污染之虞。對於應納入管制之對象，依據業者提供之 109 年度原物料量等活動強度資料進行排放量估算，各污染物排放量估算結果：揮發性有機物(VOCs) 約為 244,942.01 公斤、粒狀物 80.94 公斤、硫氧化物 36.05 公斤及氮氧化物 948.47 公斤。

五、特殊性工業區空氣品質監測管理

本市僅中部科學園區臺中基地屬特殊性工業區，中科管理局已依規定設置 4 處空氣品質測站並完成自動監測數據與地方主管機關連線。計畫除定期審查中科管理局按季提送之監測數據，亦執行 10 站次測站查核及 12 站次測站數據比對，現場確認監測儀器參數及連線狀況等無明顯異常。

結 論

本計畫各項工作皆按進度執行，重要執行成果均已總結摘錄。經本計畫清普查結果顯示，本市領有工廠登記的廠家仍有應新增納入固定污染源管制對象，建議持續執行高污染排放潛勢之行業查核，提升排放基線資料掌握度，俾利要求業者落實空氣污染防制措施，減少污染排放。此外，為持續改善空氣品質及配合空氣污染防制計畫書各項策略，建議持續推動鍋爐污染改善，透過輔導及稽查等方式，促使業者減少污染排放。

建議事項

一、本市工業鍋爐仍有 147 座燃油鍋爐及 24 座其他固體燃料鍋爐，其中 15 座因未能於 109 年 7 月 1 日起符合中央鍋爐排放標準，提出改善日期展延，目前屬改善期間。建議賡續推動鍋爐改善，透過輔導、經濟誘因或稽查等方式，促使業者製程優化或改用低污染性原物料，減少污染排放。

二、環保署於 110 年 1 月 1 日增訂臭氧八小時空氣污染防制區，臺中市劃

分為三級防制區，而揮發性有機物(VOCs)為臭氧前驅物之一。本計畫清普查結果，16 家屬應納入許可管制的對象，建議持續對於具 VOCs 排放潛勢之行業進行排放調查，掌握本市 VOCs 污染排放源，俾利於後續依各項管制策略推動污染減量改善，進而改善空氣品質。

期末報告執行成果摘要表

項次	工作項目	契約 目標量	現階段 執行量	達成率 (%)	備註
1	排放排放管道中粒狀物、硫氧化物、氮氧化物檢測	35 根次	35 根次	100%	3.3 節
2	排放管道戴奧辛檢測(中小型廢棄物焚化爐及其他事業)	5 根次	5 根次	100%	3.3 節
3	高污染燃料鍋爐減量-製程優化及轉換低污性燃料作業	1 式	1 式	100%	6.2 節
4	鍋爐減量宣導說明會	1 式	1%	100%	6.1 節
5	揮發性有機物行業別清查作業	270 家次	282 家次	100%	4.2 節
6	揮發性有機物行業別排放清冊建置	1 式	1 式	100%	4.3 節
7	監測系統相關查核作業	8 次	10 次	100%	5.1 節
8	自動測站數據比對查核	8 站次	8 站次	100%	5.2 節
9	人工監測項目平行比對	4 站次	4 站次	100%	5.2 節
計畫整體達成率				100%	

統計期間：110 年 4 月 13 日~110 年 12 月 31 日

「110 年臺中市鍋爐盤查減量暨揮發性有機物行業別清普查計畫」
期末報告審查意見回覆說明

一、時間：110 年 12 月 10 日下午 3 時 30 分

二、地點：文心第二市政大樓一館三樓小會議室

姓名	審查意見	回覆說明	修正章節及頁碼
童翔新 委員	1.本計畫之各項工作進度達成率已符合契約書之數量，執行團隊之能力應給予肯定。	1.謝謝委員的肯定。	—
童翔新 委員	2.本次報告已屬期末成果之呈現，故對相關之成果品質會有較高之標準。故對本報告之中英文摘要部分，建議應針對主要執行成果有量化之數據呈現，方能顯示計劃之執行績效。另英文摘要部分請依修正後之中文摘要，針對其用詞及文法委請專業人員進行編修，以提升報告之品質。	2.謝謝委員的建議，已於期末報告摘要補充修正。	—
童翔新 委員	3.針對本市鍋爐盤查之成果，請將 109 年定檢不符合之 17 座鍋爐之最終查核狀況再作更清楚之呈現，建議結合 P.3-3 之敘述與表 3.11-6 之資訊，另列表說明，較能清楚說明執行成果。	3.謝謝委員意見，已於期末報告補充說明。	CH3.1 P3-9~3-10
童翔新 委員	4.固定污染源稽查結果顯示有 3 支排放管道不符法規標準，惟表 3.3.2-7 之結果有誤，請修正。另要求廠商陳述意見之結果為何？後續之規畫呢？	4.謝謝委員意見，已修正表 3.3.2-7。有關日○○○屬排放管道超標案，業者未提出陳述意見，僅來文展延改善期限，並敘明已安排 111/1/6 進行檢測。業者未提出陳述意見，後續將依行政程序法第 105 條視為放棄陳述機會，依法告發處分並追蹤改善複測結果。	CH3.3 P3-18
童翔新	5.特定行業清普查作業中排放量	5.依空氣污染防制費收費辦法第 21	CH4.3

姓名	審查意見	回覆說明	修正章節及頁碼
委員	大或小之判斷依據為何，請說明。又本項工作應是空污費稽查之重要依據，執行團隊對於如何應用本計畫成果進行比對勾稽之建議，應可提供主管機關後續業務推動之助力。	條，每季揮發性有機物總排放量 1 公噸以下得免繳納該項污染物空污費費額。計畫列出年排放量大於 1 噸之廠家清單，如表 4.3-2。另參考環保署空污費收費辦法未來修法方向，研議增訂免申報門檻，各項污染物季排放量小於 10 公斤者得免報該污染物，計畫則擴大列出年排放量小於 10 公斤之廠家清單，如表 4.3-3。 清普查結果應納入空污管制的廠家名單已移交環保局，並於固定污染源資訊管理系統擴充更新，將可提供主管機關於後續推動各項管制策略時掌握排放基線資料。	P4-40~4-43
童翔新 委員	6.特殊性工業區之平行監測結果顯示，本計畫與管理局之量測結果在六價鉻部分，部分測站之差異百分比較大，雖皆未超過管制標準，但仍請探討其可能原因，以確認檢測分析之品質。	6.謝謝委員的意見，人工監測儀器架設位置除都會公園測站為放置於測站旁綠地，四周多為草地與樹叢，其餘測站皆架設於中科設置之測站(學校頂樓)旁，附近較無可能影響測值之障礙物。進一步檢視採樣分析方法，中科管理局與計畫委託之檢測公司均依據空氣中六價鉻檢測方法(NIEA A309.11B)執行，所使用之採樣流率範圍皆介於 15~16 L/min 間，且濃度數據為奈克等級，因此推測可能受採樣濾紙中之碳酸氫鈉干擾影響，採樣之濾紙需進行前處理，以碳酸氫鈉浸泡已乾燥濾紙至少 15 小時，並置於氮氣充填箱內使其乾燥。	—

姓名	審查意見	回覆說明	修正章節及頁碼
鄭文伯 委員	1.排放管道硫氧化物稽查檢測結果，施○○○○○○場使用之柴油來源建議作追蹤。	1.查施○○○○○○場柴油來源為向巨○○○○○○公司(已更名為頂○○○○○○公司)購買之燃料油(含硫份為 0.184wt%)，次查頂○○○○○○公司之廢清書，其為將廢潤滑油再利用製成燃料油。該場後續已將燃料變更為燃液化石油氣。	CH3.3 P.3-17
鄭文伯 委員	2.手持式煙道氣體分析儀之裝設方式請作說明，並檢討採樣方式是否有改善空間。或由實際檢測結果顯示干擾狀況作說明，以瞭解適用範圍。	2.謝謝委員意見，手持式煙道氣體分析儀為計畫人員手持儀器直接伸入採樣口中量測當下的即時數值，而檢測公司則依標準檢測方法規範之採樣點位進行約 1 小時持續採樣分析。另實際量測時，有明顯干擾情形為因前端防制設備為洗滌塔，廢氣含水率較高，導致檢測結果異常。	CH3.3 P.3-28
鄭文伯 委員	3.VOC 清普查列管廠家 192 家，後推估排放量變化狀況，請作說明，此部分占全市排放量比例亦建議作說明。	3.謝謝委員意見，已於報告補充說明。計畫清查結果，揮發性有機物(VOCs)約為 244,942.01 公斤，109 年臺中市 VOCs 總排放量約為 8,233,783.79 公斤，約占全市 2.97%。	CH 4-3 P4-38
鄭文伯 委員	4.P4-35 清普查發現只有久○○超過空污費起繳標準，但表 4.3-2 並非只有一家超過一噸。	4.謝謝委員意見，依空氣污染防制費收費辦法第 21 條，每季揮發性有機物總排放量 1 公噸以下得免繳納該項污染物空污費費額。另表 4.3-2 係列出年排放量大於 1 噸之廠家清單。	—
鄭文伯 委員	5.P5-27 中科管理局與計畫檢測數據有差異，特別是中科有高值發生，但計畫檢測卻無，請說明原因。	5.謝謝委員的意見，中科管理局測站設置於中科實中 4 樓建築物頂樓，計畫設置之移動式空氣品質監測車位於 1 樓地面，計畫於 110 年 7 月 12 日及 9 月 22 日均有執行自動連續監	—

姓名	審查意見	回覆說明	修正章節及頁碼
		測項目數據比對，惟僅 110 年 7 月 12 日自動連續監測項目-NO _x 、SO ₂ 及 CO 濃度變化趨勢差異較大，研判為於比對時受周遭露天燃燒所致。	
鄭文伯 委員	6.各測站一般空氣污染監測濃度除歷年最高值，未來是否可作盒鬚圖分析，瞭解 4 座測站是否有差異(例如 1/4~3/4 範圍、離群值狀況)。	6.謝謝委員的意見，已於報告補充說明。統計 106 年至 110 年 9 月中部科學工業園區管理局完成申報上傳資料，數據為每小時 1 筆資料，扣除無效數據，各測站各測項筆數約 3 萬 8 千多筆。各測站歷年監測數據盒鬚圖之四分位距相近，離群值部分，以都會公園 8,609 筆最為多，中科實中 8,517 筆次之，而陽明國小測站離群值數量 7,914 筆為最低。	CH5.3 P5-48~P5-52
方國權 委員	1.P5-14 圖 5.2-4 是否加入 N 值	1.謝謝委員的意見，已於報告補充說明 N 值為 1。	CH5.2 P5-13
方國權 委員	2.P5-22 之表 5.2-5 請說明氨氣值異常 66.67%之原因	2. 謝謝委員的意見，檢視中科管理局與計畫委託之檢測公司均依據空氣中氨氣之檢測方法(NIEA A426.72B)執行，採樣時段同步，採樣體積皆介於 63~64L。由於氨氣不會停留在環境中很久的時間，會被植物、細菌和動物所利用，容易轉化及去除，推測可能採集到不同濃度的樣品，造成落差。	—
方國權 委員	3.P5-26 之表 5.2-7 中之 NO _x 最大小時平均值，其在中科管理局及計畫之值差異達 2 倍之原因，請說明。	3. 謝謝委員的意見，中科管理局測站設置於中科實中 4 樓建築物頂樓，計畫設置之移動式空氣品質監測車位於 1 樓地面，計畫於 110 年 7 月 12 日及 9 月 22 日均有執行自動連續監測項目數據比對，惟僅 110 年 7	—

姓名	審查意見	回覆說明	修正章節及頁碼
		月 12 日自動連續監測項目-NO _x 、SO ₂ 及 CO 濃度變化趨勢差異較大，研判為於比對時受周遭露天燃燒所致。	
方國權 委員	4.P5-40 之表 5.2-11 中之六價鉻，在中科管理局及計畫其差異百分比達 69.57%之原因?	4.感謝委員的意見，人工監測儀器架設位置除都會公園測站為放置於測站旁綠地，四周多為草地與樹叢，其餘測站皆架設於中科設置之測站(學校頂樓)旁，附近較無可能影響測值之障礙物。進一步檢視採樣分析方法，中科管理局與計畫委託之檢測公司均依據空氣中六價鉻檢測方法(NIEA A309.11B)執行，所使用之採樣流率範圍皆介於 15~16 L/min 間，且濃度數據為奈克等級，因此推測可能受採樣濾紙中之碳酸氫鈉干擾影響，採樣之濾紙需進行前處理，以碳酸氫鈉浸泡已乾燥濾紙至少 15 小時，並置於氮氣充填箱內使其乾燥。	—
方國權 委員	5.P6-7 之表 6.1、2-1 之問卷統計，請補上 N 值，並請說明問卷調查完之後其在回饋至計畫之執行情形? 另外建議問卷之題目應再深化之同樣之狀況亦一併套用至 P6-10 之表 6.1.3-1 並請一併說明	5.謝謝委員的意見，已於報告補充各場說明會問卷回收數(N 值)。問卷除了了解該場說明會成效，亦同步調查業者較需求的議題，利於計畫規劃下次會議主題。例如三場會議主要議題分別為(1)燃料改善及轉換、輔導補助資源；(2)空污法令規範；(3)鍋爐操作改善及稽查常見缺失，協助業者全面性了解，落實空污防制及污染減量，進而改善空氣品質。此外，因多數業者對於法規較不了解，後續亦透過現場查核輔導，進行宣導，協助業者符合	CH6.1 P.6-5、6-7

姓名	審查意見	回覆說明	修正章節及頁碼
		法規規定。	
方國權 委員	6.簡報資料中之 P23 之中科實中之 7 月 12 日中有關中科管理局及 計畫中之 SO _x 及 NO _x 中部份時段 之數據分佈不一致，其可能原因 為何？	6.謝謝委員的意見，謝謝委員的意見， 中科管理局測站設置於中科實中 4 樓建築物頂樓，計畫設置之移動式 空氣品質監測車位於 1 樓地面，計 畫於 110 年 7 月 12 日及 9 月 22 日均 有執行自動連續監測項目數據比 對，惟僅 110 年 7 月 12 日自動連續 監測項目-NO _x 、SO ₂ 及 CO 濃度變化 趨勢差異較大，研判為於比對時受 周遭露天燃燒所致。	—
方國權 委員	7.英文摘要部分應有強化改進提 升之空間。	7.謝謝委員的意見，英文摘要委託專業 翻譯公司協助，將注意翻譯品質。	—
方國權 委員	8.簡報 26 中之二及三特定行業清 普查之說明應再更具體，以反應 本年度計畫執行之精神。	8.謝謝委員的意見，已於第七章、結論 與建議補充說明	CH7 P.7-1~7-3
陳忠義 委員	1.可否綜合本計畫執行及盤查的 結果，可否協助局裡製作一份輔 導手冊，介紹木質顆料鍋爐的 BACT 程序，作為提供局裡執行 相關業務作參考(包括去除原 理、效率評估、不同設備比較、 成功案例介紹及成本分析等)。	1.謝謝委員的意見，將蒐集相關資料提 供環保局參考。	—
陳忠義 委員	2.以時間序列方式，說明本市 777 座工業鍋爐改善的變化情形、污 染排放狀況。	2.謝謝委員意見，依據 107 年第 1 季空 污費申報資料，當時本市工業鍋爐 (不分規模)計 840 座，其中燃氣鍋爐 為 376 座、燃油鍋爐為 415 座及 31 座其他固體燃料鍋爐。經歷年輔導 改善，統計至 110 年 11 月 25 日，61 座已拆除及 4 座改為電熱，目前本 市工業鍋爐計 777 座，其中 606 座燃	CH3.1 P.3-1

姓名	審查意見	回覆說明	修正章節及頁碼
		氣鍋爐、147 座燃油鍋爐及 24 座其他固體燃料鍋爐。	
陳忠義 委員	3.當初推燃油改燃氣所列管之 161 座 2T 以上鍋爐的改善狀況，請結論專述之。	3.謝謝委員意見，本市「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」於 106 年發布時加嚴管制的蒸氣發量 2 噸以上/小時之非燃氣工業鍋爐計 161 座，使用生煤燃料 16 座、再生利用燃料 15 座及液體燃料 130 座。統計至 110 年 11 月 25 日，91 座改成燃氣鍋爐，32 座因工廠搬遷及廠內停止生產、已拆除或停止操作，14 座改為備用鍋爐，7 座變更燃料。	CH3.1 P.3-2
陳忠義 委員	4.報告請列表提供目前燃油鍋爐(147 座)的噸數、燃料使用推估量。	4.謝謝委員意見，已於報告附錄補充鍋爐名單資料。	附錄五
承辦人 初審意見	1.p.2-6、表 2.2-3 敬請將本市改善成果彙整於表中，俾利比較閱讀。	1.謝謝承辦意見，已於報告補充本市改善成果。	CH2.2 P.2-6
承辦人 初審意見	2.p3-1、本市工業鍋爐現況，請補充工業鍋爐燃油鍋爐、固體燃料鍋爐等清單名冊資料。	2.謝謝承辦意見，已於報告附錄補充鍋爐名單資料	附錄五
承辦人 初審意見	3.p3-6、p3-7、請補充現況高風險鍋爐業者名單清冊資料。	3.謝謝承辦意見，已於報告補充鍋爐業者名單。	CH3.1 P.3-8~3-10
承辦人 初審意見	4.p3-24、請補充手持式煙道氣體分析儀數據與檢測數據，進行彙整分析，以利建立建議改善量測數值，另如廢氣排風量過大、濕氣等因素，亦請一併提出說明。	4.謝謝承辦意見，已於報告補充說明。	CH3.3 P.3-28 、 3-32~3-33
承辦人 初審意見	5.p4-11、有關特定行業別清查結果，建請計畫綜整說明，本市現	5.謝謝承辦意見，已於報告補充。	CH4-2 P4-29

姓名	審查意見	回覆說明	修正章節及頁碼
見	列管 PU 皮及 PVC 皮、本次執行建議納入許可列管製造的登記行業別差異，俾利本局後續掌握高風險對象，以發揮本計畫執行管制目的。		
承辦人 初審意見	6.p5-5、p5-10、p5-12、p5-13，請針對都會公園監測 PM ₁₀ 異常數據部分，詳加比對說明整體監測數據背景及差異。	6.謝謝承辦意見，都會公園測站位於北側停車場內綠地上，受限於接電位置及空間有限，空氣品質監測車僅能設置於停車場內，偶有車輛進出，因此造成數據差異。	—

「110 年臺中市鍋爐盤查減量暨揮發性有機物行業別清普查計畫」
期中報告審查意見回覆說明

- 一、時間：110 年 8 月 2 日下午 2 時
二、地點：視訊會議(Microsoft Teams)

姓名	審查意見	回覆說明	修正章節及頁碼
童翔新 委員	1. 雖然整體執行進度符合規定之數量，但因計畫可執行時間已不足五個月，仍有 1、2、3、6 項之工作待進行，建議應有詳盡可行之執行規劃，以如期完成。	1.感謝委員的提醒，計畫已排定至 12 月底的預計工作規畫，如期完成履約。	—
童翔新 委員	2. 特定行業之清查工作預定目標為 270 家，目前已完成 67 家，扣除非列管對象，仍有 52 家，其中有 4 家未提供 109 年實際原物料資料之廠商，其後續之作為請補充說明。	2.針對尚未提供原物料資料廠家，將移交環保局，函文要求業者提供相關資料，以便於後續納管作業。	—
童翔新 委員	3. P3-1、表 3-1 之總計 922 家，與內文之數值 921 家不符，請查核修正。	3.感謝委員意見，已於報告修正	CH3.1 P3-1
童翔新 委員	4. 本文鍋爐空氣污染物排放標準，在粒狀物、NO _x 、SO _x 項目中，對液體及固體燃料之既存設施標準皆較環保署規定為高(如表 3.2-1)，另表 3.2-2 之標準是否將作為加嚴之標準?有無預定實施之期程規劃?	4.依據空污法第 20 條第 1 項及第 2 項規定，公私場所固定污染源排放空氣污染物應符合排放標準，並授權地方擬訂個別較嚴之排放標準。市府於 106 年 6 月 20 日發布「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」，環保署則於 107 年 9 月 19 日發布「鍋爐空氣污染物排放標準」，惟本市部分項目排放標準較環保署寬鬆，因此必須回歸中央規定，適用環保署標準。表 3.2-2 係彙整本市個鍋爐現階段應符合之排放標準，另本市已於 109 年 8 月 17 日預告修正「臺	—

姓名	審查意見	回覆說明	修正章節及頁碼
		中市鍋爐空氣污染物排放標準第三條、第四條」，將參考環保署規定修正既存鍋爐排放標準。該修正草案已依照法制局意見修改，刻正於環保局內部簽辦流程。	
童翔新 委員	5. 排放管道之檢測，若以報告中之預定檢測對象數量仍有不足，且粒狀物、NO _x 、SO _x 之對象與戴奧辛檢測之對象相同，是否會合併執行，或另有其他規劃？	5.關於排放管道之檢測對象，因預計檢測對象較多，於報告內容僅簡單列出幾家代表，計畫已依篩選原則擇定預計檢測對象。粒狀物、NO _x 、SO _x 與戴奧辛檢測為分開執行。	—
鄭文伯 委員	1. P3-2 表 3.1-3 108 年 Q1~110 年 Q2 定檢不符合規行標準不同燃料別除有不符規定標準之鍋爐數外，請說明此類鍋爐總數，並說明使用哪種燃料之鍋爐其不合格比較高另外表 3.1-4 應優先稽查對象之是使用哪些燃料別亦請說明。	1.感謝委員的意見，已於報告補充說明。	CH3.1 P.3-7
鄭文伯 委員	2. 手持式煙道檢測器，請說明 (1) 卻水裝置之效率及保養 (2) 檢測值是否為含氧校正後之測值。以確認檢測為乾基含氧校正後之測值。	2.(1)使用儀器量測管道廢氣前，會先確認卻水瓶流量，正常值為 1.2~1.5 L/min，有在正常值範圍內皆可達到儀器設計之效率。若低於 1 L/min，則確認卻水瓶內 filter 是否髒堵塞，有堵塞情形則更換，更換後仍然流量異常則送回原廠校正。 (2)表 3.3.3-2 呈現之數值為已含氧校正後側值。	CH 3.3 P.3-27~3-28
鄭文伯 委員	3. 待定行業清普查作業，排放量控制因子及活動強度建議	3.感謝委員的建議，目前已於報告增加活動強度盒鬚圖及說明。	CH4.2 P.4-34~4-36

姓名	審查意見	回覆說明	修正章節及頁碼
	以盒鬚圖方式做說明以瞭解整體清查狀況及離群廠商。		
鄭文伯 委員	4. 圖 5.2-1 都會公園自動監測項目 PM ₁₀ 之趨勢不一致請在說明是否為檢測環境或設備裝設位置有差異性。	4.感謝委員的指導，都會公園自動監測項目 PM ₁₀ 之趨勢不一致可能原因有監測儀器品牌、型號不同，且架設位置、高度不同亦有影響，移動式空氣品質監測車架設位置較靠近停車場，易受來往車輛影響。	—
鄭文伯 委員	5. 請說明自動測站查核時比對之保養紀錄表，其各設備原廠設定範圍，以確認各設備保養紀錄表單之完整性。	5.感謝委員的指導，相關資料已於報告補充說明。	CH5.1 P.5-4
鄭文伯 委員	6. 特定行業清查時建議能對廢溶劑量做資料收集，做為比對排放量、活動強度，控制因子合理性依據。	6.感謝委員的建議，後續執行清查作業時，如廠家有使用溶劑，將收集廢溶劑量資料。	—
方國權 委員	1. 期中報告之執行成果摘要表中有關 2 作項目中之有關排放管道中粒狀物、硫氧化物、氮氧化物檢測目前之達成率僅為 5.71%，其比例是否偏低？未來如何趕上合約進度？	1.感謝委員的意見，因應新冠肺炎疫情，110 年 5 月 19 日至 7 月 26 日為全國疫情警戒第三級，依環保局指示，暫緩主動查核及檢測。計畫已於降至第二級後，恢復查核及檢測作業，目前已排定至 12 月底的預計工作規畫。	—
方國權 委員	2. 請說明本市工業鍋爐之改善率績效與其他縣市比績效如何？六都呢？	2.本市 884 座工業鍋爐，統計至 110 年 7 月 10 日，已有 84 座拆除、413 座改燃氣、6 座暫停使用、5 座改用電熱、8 座由重油改用其他油品。目前工業鍋爐總計 795 座，606 座為燃氣鍋爐、86 座使用生質燃油、輕裂解油或柴油。後續將蒐集其他縣市資料補充於報告。	—
方國權	3. P6-3 請說明鍋爐空氣污染改	3.感謝委員的意見，已於報告補充說	CH6.1

姓名	審查意見	回覆說明	修正章節及頁碼
委員	善宣傳說明今問卷後之後續處理情形，如何在問卷完成後，在回饋至本計畫執行之作業流程？	明。經說明會問卷統計，可確認業者參與說明會前後對鍋爐空氣污染物排放標準及後續空氣污染防治相關業務瞭解情形之比較，並了解業者希望得知哪些議題資訊，作為後續再次辦理說明會議題之參考，協助業者獲得相關資源並加速鍋爐改善。	P.6-2
方國權 委員	4. P5-1 請說明特殊性工業區空氣品質監測管理至目前(期中報告)之具體績效？	4.感謝委員的指導，透過平行監測及測站查核，確保數據品質。統計至 110 年 7 月 10 日，已執行 6 站次測站查核，數據連線正常、日常維護校正及儀器檢修紀錄無異常，另現場抽檢儀器各項參數符合原廠設定；另已完成 5 站次自動監測項目數據比對及 2 站次人工監測項目平行比對，都會公園測站比對結果，濃度變化趨勢與中科管理局數據相近。	—
方國權 委員	5. P5-10 請以統計工具來說明 PM _{2.5} 、Cr ⁶⁺ 於 109、110 年於中科管理局，及計畫執行所測得值之差異性。	5.感謝委員的指導，已於表 5.2-2 增加比對結果差異百分比，中科管理局與計畫執行所得測值之差異百分比顯示，PM _{2.5} 低於 10%，另 Cr ⁶⁺ 差異雖高於 100%，但中科管理局所得之測值遠低於「臺中市固定污染源六價鉻排放標準」周界標準 5 ng/m ³ ，後續將確認其他測站之比對結果。	—
陳忠義 委員	1. 目前 SRF/RDF 為中央及地方推動重點，可否利用這計畫執行經驗，規畫及評估一下使用再生粒料的 BACT 為何？應設的污染防治設備有哪些？(有檢測、有調查)	1.感謝委員的意見，已蒐集相關資料供環保局參考。	—

姓名	審查意見	回覆說明	修正章節及頁碼
陳忠義 委員	2. 統計表中(表 3.1-1、3.1-2)管制對象是統計時程為何?排除已拆除/停止操作數量更新一下列管數據，再生利用燃料?液體燃料?有哪些?	2.表 3.1-1 及表 3.1-2 為統計時間至 110 年 7 月 10 日止鍋爐現況，表 3.1-1 之鍋爐座數已排除拆除或停止操作。再生利用燃料為生物質顆粒燃料，液體燃料以 4~6 號重油及高級柴油為主。	CH3.1 P.3-1~3-2
陳忠義 委員	3. 特定行業(PU、PVC、塑膠)總列管掌握 1570 家，計畫執行 270 家，不到 10%，代表性如何評估?	3.感謝委員的意見，經比對固定污染源管理資訊系統，1,597 家運作中工廠，其中 295 家已列管、31 家曾執行確認非屬固定源列管或已篩除列管，剩餘 1,271 家屬未列管。計畫已擬定執行對象篩選原則，將從主要產品及原料、工廠規模或其他環保系統(水、廢或毒)等資料篩選較具污染潛勢對象執行清普查。	—
陳忠義 委員	4. VOC 經盤查完後，排放量以近幾年來台中市的減量成效，進行交叉比對及說明。	4.計畫主要為針對特定行業中尚未列管的廠家執行清普查作業，對於應納管對象收集污染源資料並擴充或更新固定污染源資訊管理系統，建立排放資訊，強化污染管制的基線作業。如達環保署公告許可條件的廠家，則透過許可制度要求有效收集空氣污染物，減少污染排放。	—
陳忠義 委員	5. 表 5.3-1、5.3-2，表列歷年最高值，卻無標年度全擺在一起意義為何?高值警戒值如何定出來?永遠不會改動應變。	5.謝謝委員的指導，已補充歷年最高值年度。另高值警戒值係參考「固定污染源空氣污染物排放標準」所列的周界排放標準及空氣品質預警一級之空氣污染物濃度條件訂定，後續將參考國內各項管制標準滾動式檢討警戒值。	CH5.3 P.5-42~5-43
廖順榮 委員	1. P3-1,3.1 節背景資料敘明「本市不分規模(包含非工業鍋	1.感謝委員的意見，已於報告修正。	CH3.1 P.3-1

姓名	審查意見	回覆說明	修正章節及頁碼
	爐之工業鍋爐)計 921 座」與表 3.1-1，總計 922 座鍋爐，請在確認修正。		
廖順榮 委員	2. P5-14、5.3-1 空氣污染事件應變標準作業流程內容正確性請確認。	2.感謝委員的指導，該應變流程係針對特殊性工業區一般空氣污染物之即時監測濃度超過警戒高值時啟動之應變作業，若高值情形非大環境空氣品質問題，則通知工業區釐清原因並限期改善，必要時進行查核。	—
廖順榮 委員	3. 目前完成特定行業清普查 67 家，其中針對「揮發性有機物」推估新增 3 萬 3681.70kg，後續計畫執行完，可預見增加列管數量(排放量)應也不小，建議期末可提出一起管制建議方案或措施。	4. 感謝委員意見，至 110 年 7 月 10 日已執行 67 家清普查，52 家屬應列管對象，其中 2 家為應取得操作許可證之事業。經運用已取得 109 年原物料報表的 48 家工廠資料，推估 VOCs 排放量為 33.68 公噸，另僅 9 家年排放量大於 1 公噸，多數為較低排放之廠家。計畫將持續執行清普查作業，針對達許可公告條件之工廠，函文提醒應於取得許可證始得操作，並透過許可管制要求業者有效收集空氣污染物。	—
廖順榮 委員	5. 特殊性工業區空氣品質監測管理於表 5.3-1 及表 5.3-2 部分測項參考資料(及預設高值)使用固定污染源空氣污染物排放標準是否適當?	4.謝謝委員的指導，高值警戒值係參考「固定污染源空氣污染物排放標準」所列的周界排放標準及空氣品質預警一級之空氣污染物濃度條件擬定，計畫將持續滾動式檢討。另檢視歷年監測濃度，超過警戒值為中科實中於 108 年出現短暫 PM ₁₀ 監測濃度高值 268 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，已超過空氣品質預警一級之空氣污染物濃度條件 255 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其餘歷年監測濃度尚無出現超過警戒值情	CH5.3 P.5-42~5-43

姓名	審查意見	回覆說明	修正章節及頁碼
		形。續經要求中科管理局釐清，表示調閱當日監視錄影畫面，測值偏高時測站周邊有燃燒煙霧出現，依當日風向判斷，此高值事件疑受其影響。	
廖順榮 委員	6. 本計畫經費來源為環保署補助，為提升執行率，請計畫主持人協調固稽計畫，優先本計畫之執行。	5.感謝委員的意見，將協調固稽計畫，優先執行本計畫之檢測。	—
廖順榮 委員	7. 高污染燃料鍋爐減量輔導名單，廣○○○廠及正○○○ ○○司外，建議針對被選名單提出分析，以利執行。	6.感謝委員的意見，輔導對象將配合環保局指示調整。	—
廖順榮 委員	8. 3.3.3 手持式煙道氣體分析儀比對部分，建議詳加說明執行情形，如與標準方法之檢測係同步或非同步，另檢測結果之表示就為實測值或校正後之數值?	1.計畫至公私場所後，先確認製程污染源操作情形並以手持式煙道氣體分析儀量測管道廢氣濃度，再委託檢測公司執行管道稽查檢測。量測結果為已校正之數值。	CH3.3 P.3-28
承辦人 初審意見委員	1. p.2-3、表 2.1 請補充 110 年度修正之相關法規。	1.感謝承辦的意見，已於報告補充。	CH2.1 P.2-3
承辦人 初審意見	2. 相關文字敘述與表格彙整資料不一致，請統一檢視後修正，如 p.2-5、文字描述與表 2.2-2、p.3-1、鍋爐數量文字描述與表 3.1-1。	2.感謝承辦的意見，已於報告修正。	CH2.2 P.2-5 CH3.1 P.3-1
承辦人 初審意見	3. p.5-16、請補充說明中科管理局針對審查意見，釐清後結果。	3.感謝承辦的指導，已於報告補充，經中科管理局釐清，為原始提報數據有誤，已修正。	CH5.3 P.5-47
承辦人 初審意見	4. p.2-6 表 2.2-2，除未符合本市鍋爐加嚴標準之彙整鍋爐	4.感謝承辦的指導，已於報告補充說明，針對尚未改變燃料種類且已屆期	CH2.2 P.2-6

姓名	審查意見	回覆說明	修正章節及頁碼
見	資料，亦請補充彙整環保署頒佈加嚴標準相關資料，如 46 座未符合中央排放標準等情形，俾利後續管制作為。	的工業鍋爐，將列為優先檢測對象，以利於確認是否符合排放標準。	
承辦人 初審意見	5. 有關行業別清查作業，前雖遭新冠肺炎影響致暫緩巡查作為，惟仍請顧問公司加緊辦理，並請針對高風險達許可列管對象優先巡查，以發揮本計畫執行管制目的，如 p7-1 所述 10 家 PU 皮業者。	5.感謝委員的提醒，計畫已於降至第二級後，恢復查核及檢測作業，目前已排定至 12 月底的預計工作規劃，並規劃針對高風險可能達許可列管對象優先執行。另 10 家紡織業中疑似 PU 的 10 家工廠，經比對固定污染源資訊管理系統，4 家已列管、2 家曾執行查核確認無虛列管，剩餘 4 家已安排於 9 月底前執行查核。	—

110 年臺中市鍋爐盤查減量暨揮發性有機物行業別清查計畫

公開評選會議審查意見回覆對照表

審查意見	台灣曼寧公司回覆
王委員文裕 1、請確認表 2.2-2 非燃氣既存工業鍋爐改善，各類型合計數量與管制數量之一致性。 2、請補充說明管道戴奧辛檢測對象之篩選方式或程序，及檢測後推動最佳可行控制技術之程序？ 3、表 4.2.3-1 簡易增列手持式煙道氣體分析儀各項偵測項目之偵測下限。 4、P4-11 請補充說明手持式煙道氣體分析儀除開機歸零、零點校正外；是否需做外部第三方校正。 5、請補充說明本計畫 FID 量測結果，除作現場查核或輔導外，對排放量推估是否具參考性或可應用性。 6、特定行業之時間活動變化趨勢如何調查統計及應用？ 7、表 4.5.3-4 盤查減量輔導成效影片規劃，盤查查核僅佔 35 秒；確認盤查/輔導溝通 10 秒；成果輔導改善 10 秒。若以 P.1-8 展現本局成果..提升民眾支持度之目的；前述規劃項目與秒數是否需調整；但仍以委辦機關之目標與要求為準。	1、已確認並補充文字說明，其中 7 家未回報改善狀態，將列為優先管制對象。 2、管道戴奧辛將優先篩選使用燃材鍋爐的廠家(歷年檢測結果曾超過排放標準者列為最優先)，其他固體燃料鍋爐次之。檢測後將透過現場輔導等方式協助業者改用其他低污染燃料或是提升防制設備效能。 3、表 4.2.3.1 已呈現手持式煙道氣體分析儀偵測範圍。 4、關於手持式煙道氣體分析儀已於 109 年 2 月執行外部第三方校正，後續將依設備商建議時程執行校正。 5、計畫 FID 量測結果主要為協助業者了解廠區內各處揮發性有機物排放情形，規劃改善措施，期許減少污染。 6、透過現場查核時調查特定行業之月活動或年活動變化趨勢，推估其排放量以建立行業別清冊。 7、已增加確認盤查/輔導及輔導改善時間，目前為初步預計規劃，後續將配合局端需求修正影片及呈現內容。
盧委員重興 1、本市工業鍋爐空氣污染物改善工作已經執行多年，因此建議增加說明逐年改善績效。 2、特殊性工業區空品監測管理應增加工作方法合理性及預期成果說明。	1、於 106 年公告「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」時計有 161 座蒸氣發量 2 噸以上/小時之工業鍋爐，經環保局及歷年管制計畫輔導下，統計至 110 年 7 月 10 日已有 98 座改成燃氣鍋爐，3 座因工廠搬遷已拆除，29 座因廠內停止生產已拆除或停止操作，1 座改為柴油鍋爐及 14 座改為備用鍋爐。 2、特殊性工業區空品監測管理係透過現場確認測站與儀器操作維護管理情形、測站

審查意見	台灣曼寧公司回覆
3、本計畫所提創新作法為已經執行多年作法，因此建議能夠加入更多積極作法，才有辦法提升計畫執行品質。	監測數據分析及平行比對等作業，確認運作情形及同步監測結果了解趨勢，以確保數據品質。 3、計畫查核對象以未列管廠家為主，為首次接觸的業者，為讓業者快速了解法規規範及污染問題，利用科學儀器的做法，讓業者立即知道污染排放正在進行，計畫也可掌握問題之所在，初步提供業者符合法規規範的建議。
望委員熙榮 1、成分跟總量一樣重要，對於 VOC 對臭氧生成有助益的，建議能針對臭氧生成成分進行檢測，建議應至少做 10 根次(場次) 2、署要求中市之 VOC 減量如何完成，對象有那些宜盡早規劃。 3、規劃之特定行業與固定將普清查重覆，建議另外規劃，以免工項重疊。 4、中市訂有鍋爐戴奧辛排放標準，署、台北市並未訂有標準，中市之標準對中市空品之助益為何?未來執行重點為何? 5、清普查之對象無特定目標，建議應先就既有資料篩選，再確定對象進行現場之清普查。	1、本計畫為執行 VOCs 廠家清普查作業，有關委員對於 VOCs 成分分析之建議將提供予環保局作為後續規畫參考。 2、本計畫將執行 PU、PVC 皮及塑膠製品業等可能排放 VOCs 廠家清普查作業，輔導業者進行納管及污染防治。另針對工業鍋爐執行管道檢測與輔導作業，促使業者為符合法規，加快改善進度。 3、本計畫與固稽計畫會召開範疇協商會議，依計畫任務屬性分配查核名單，查核名單不重覆執行。 4、為改善空氣品質並促請公私場所於新設或汰換鍋爐等設備時，以使用低污染性燃料之設備進行規劃設計，本市「鍋爐空氣污染物排放標準」對於戴奧辛排放加嚴管制，未來本計畫將針對固體燃料鍋爐執行管道戴奧辛檢測作業，確認是否符合排放標準，並督促業者污染改善。 5、清普查對象將透過經濟部統計處之工廠名錄資料，篩選尚未列管的 PU 合成皮、PVC 塑膠皮製造業及塑膠製品製造業廠家，再執行現場清普查作業輔導業者納入固定污染源管制。
童委員翔新 1、創新作為中有利用直讀式儀器之選項，請貴公司補充說明是否有法規之相關污染物濃度值數據或周界濃度之標準，可供參考。	1、環保署已針對 PU 合成皮業訂定「聚氨基甲酸酯合成皮業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」，規範排放標準及局部集氣設施控制風速。

審查意見	台灣曼寧公司回覆
2、另加嚴管制之非燃氣鍋爐中，仍有 14 座轉為備用鍋爐，並未完成改善，請補充該備用鍋爐若需啟用有無相關之作為要求？又表 2.2-2 彙整數值是否有誤植，請再查明修正。 3、本市固體燃料(尤其再生燃料)之鍋爐既存設施之氮氧化物排放標準皆高於環保署之標準，請問貴公司有何建議。	2、備用設備係透過許可管制規範啟用時機、運作時間及污染防制等措施。表 2.2.2 數據已確認，其中 7 家未回報改善狀態，所以未將其列表，該 7 家將列為優先管制對象。 3、依據法規要求，若相關法規有修正或增訂時應符合較嚴之規定。另本市鍋爐排放標準已於 109 年 8 月 17 日預告修正，後續將依環保署發布之鍋爐排放標準修正本市既存污染源排放標準與署一致。
李委員正豐 1、應執行 35 根次排放管道污染物檢測，已規劃出檢測對象篩選原則，請補充說明將如何選定最需檢測的 35 家。 2、手持式煙道氣體分析儀之污染物量測將由貴團隊執行？或由協力廠商？另與公告檢測結果之比對之執行方式請補充說明。 3、須辦理 2 場次高污染燃料鍋爐交流會議，請補充說明辦理方式。 4、請補充說明與 5 家協力廠商的分工規劃？另其中有 4 家協力廠商的負責人為同一人？請確認。 5、有關調查本市工業鍋爐設置操作背景資料，除服務建議書中已完成之部分，請說明後續將蒐集的內容。	1、關於本計畫之 35 根次管道粒狀物、硫氧化物、氮氧化物檢測對象，將篩選燃煤鍋爐、裝設防制設備或歷年檢測結果未符合排放標準之非燃氣鍋爐、既存且尚未採行最佳可行控制技術之固體燃料鍋爐、曾申請替代方案已屆期列為篩選原則。 2、手持式煙道氣體分析儀將由計畫執行人員進行量測，量測結果可由儀器直接列印紀錄，後續將攜回建檔再與委託檢測單位執行之結果比對。 3、高污染燃料鍋爐交流會議為邀請專家學者至輔導對象廠家現勘，並提供建議予廠家作為改善評估之參考。 4、因本計畫管道檢測根數較多，惟計畫期程較短，為利計畫如期履約，因此協力廠商較多。本計畫將先規劃檢測行程並以上準檢測公司為優先安排之檢測單位。 5、後續將持續蒐集工業鍋爐管道檢測結果及改善情形。
王委員宗邦 1、高污染燃料鍋爐減量輔導，只辦理二場專家學者交流會議 (1)本局針對表 4.5.2-1(P4-35)三家紙廠推動 SRF 混燒，請本計畫配合本項政策協助推動。 (2)辦理二場交流會議 9-10 月太慢了要調	1、關於高污染燃料鍋爐減量輔導將配合環保局政策及需求調整執行方式與時間。

審查意見	台灣曼寧公司回覆
整。 (3)交流會議主要是要解決什麼問題?不要無目的的辦理→建議就正O廣O了解有何需求，再來辦理才有意義。 2、2.P8-1 經費配置表，經費最多的二項→管道檢測 252 萬做完後除超標開罰外還有什麼呢?VOC 清普查 297 萬查完呢?	2、本計畫管道檢測將協助環保局了解工業鍋爐改善情形，倘查獲超標排放標準，除依法告發處分，將要求業者限期改善並督促業者加快鍋爐改善速度，進而改善空氣品質。清普查作業則透過現場查核，加強空污排放納管，納管者則要求業者落實空污費繳納、許可、定檢等法規符合度。
廖委員順榮 1、本計畫針對工業鍋爐將進行稽查檢測及污染改善宣導說明會，建議宜先辦理宣導說明會後再執行稽查檢測，避免業者反彈，爰請妥善規劃執行期程 2、本計畫針對稽查檢測有要求執行手持式煙道氣體分析儀比對，依簡報及服務建議書指出，將使用 E Instraments，E6000 型設備，其偵測範圍 NO_x、SO₂ 為 0-5000ppm 與排放標準(≤280ppm)差異較大，選擇此型號設備之原因為何? 3、針對排放管道的檢測對象，除依過往稽查情形進行篩選外，仍請將市府政策納入考量，如 111 年燃煤工業鍋爐退場，將燃煤工業鍋爐優先納稽查檢測對象。	1、本計畫將參照委員之建議，原訂於 5 月 18 日執行宣導說明會，惟受新冠肺炎疫情影響，延期至 7 月 15 日辦理。 2、市售商業化手持式煙道氣體分析儀其 NO_x、SO₂ 項目偵測上限分布於 4000~8000ppm 的範圍為，E6000 型可量測高於排放標準之數據也可將分析結果直接列印，方便操作及結果保存。 3、本計畫將配合委員建議，將市府政策納入考量，將燃煤工業鍋爐列為優先執行檢測對象。

第一章、前言

1.1、計畫緣起

為落實空氣品質維護及改善成效，臺中市政府環境保護局(以下簡稱環保局)長期投入資源，加強污染行為稽查等作為，更配合行政院環境保護署(以下簡稱環保局)執行多項空氣污染管制。

環保署於 109 年 5 月訂定之空氣污染防制方案(109 年至 112 年)，空氣品質現況問題主要為 PM_{2.5} 及 O₃，而 VOCs 為 O₃ 重要前驅物之一。因此以改善 PM_{2.5} 年平均濃度為目標，污染減量上同時納入 VOCs，以達成 PM_{2.5} 及 O₃ 符合空氣品質標準之目標。固定污染源管制對策包括改善鍋爐污染排放、推動高污染排放潛勢行業之排放調查及管制等。另特殊性工業區排放之空氣污染物成分較為複雜，環保署訂定「特殊性工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準」，明定特殊性工業區種類、緩衝地帶及空氣品質監測設施之設置等相關規定，掌握特殊性工業區排放空氣污染物資料。

「110 年臺中市鍋爐盤查減量暨揮發性有機物行業別清查計畫」(以下簡稱本計畫)於本年度將執行工業鍋爐管道稽查檢測、特定行業揮發性有機物排放清查作業及特殊性工業區測站數據查核及監測結果比對，強化污染管制的基線作業，作為研擬管制策略之應用參考。

1.2、計畫目標

一、鍋爐盤查減量計畫

- (一)為加強鍋爐污染源管制，針對本市公告鍋爐加嚴標準、環保署鍋爐排放標準以及結合經發局的獎勵措施，共同推動鍋爐燃油改燃氣方案，期盼透過加嚴與獎勵措施，加快鍋爐改善速度，進而改善空氣品質。
- (二)抽測本市尚未進行改善之鍋爐，透過檢測粒狀污染物、硫氧化物、氮氧化物及戴奧辛是否符合現行標準，已促使業者為符合法規，加快改善進度。
- (三)針對本市使用高污染性燃料鍋爐之排放管道執行有害空氣污染物(戴奧辛)抽測，以利推動其製程朝向「固定污染源最佳可行控制技術」邁進，進而使有害空氣污染物減少。
- (四)輔導使用高污染燃料之鍋爐業者，如何規劃其製程優化、加強熱能回收率或將燃料轉換為低污性物質，以維護本市空氣品質。

二、揮發性有機物行業別清普查暨空氣污染排放清冊

- (一)辦理本市 PU 合成皮、PVC 塑膠皮製造業、塑膠製品製造業…等，具揮發性有機物排放等高風險行業清普查作業，加強掌握排放狀況，以納入固定污染源管制，建立行業別排放資訊。
- (二)針對應納管對象擴充、更新、維護固定污染源資訊管理系統。
- (三)辦理法規符合度宣導作業，針對應納管對象，進行污染源許可證、空污費、排放量申報等法規規定事項進行宣導，並協助業者落實法規符合度。
- (四)特定行業排放量清冊建立，收集活動強度、污染源座標、細部污染源排放情形、時間活動變化趨勢等詳細資料，並確認污染源範疇。

三、特殊性工業區空氣品質監測管理

- (一)辦理特殊性工業區空氣品質監測站監測數據分析及平行比對，以確保數據品質。

- (二)辦理特殊性工業區空氣品質監測站監測數據異常高值分析及查處作業，以釐清污染來源。

1.3、工作項目與內容

依據貴局公告本計畫之工作規範所訂之工作項目內容與特性，本公司將延續多年來協助貴局及各級環保單位執行固定污染源管制之經驗與成果執行本計畫，並藉由本公司所具備之環工相關知識、空氣品質、固定空氣污染源管制經驗及對本市轄內固定污染源之掌握，必能協助貴局執行本計畫，以完成本計畫目標，協助臺中市空氣污染之管制作業。依據本計畫招標規範之要求，本計畫之工作項目與範圍包含下列幾項：

一、鍋爐盤查減量計畫

(一)蒐集及調查固定污染源工業鍋爐環境背景資料

- 1、調查蒐集本市固定污染源工業鍋爐，設置操作情況背景資料。
- 2、調查蒐集本市工業鍋爐，行政院環境保護署「鍋爐空氣污染物排放標準」及本市「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」改善辦理情形。

(二)規畫固定污染源工業鍋爐盤查稽查檢測

1、執行固定污染源稽查檢測作業：

(1)固定污染源稽查檢測能量表：

序號	檢測項目	數量	備註
1	排放管道粒狀物/硫氧化物/氮氧化物	35 根次	執行檢測作業之檢測機構應為行政院環境保護署認證核可單位，並依環保署公告檢測方法執行。若特殊情況報經本局同意後，得採用非環保署公告檢測方法。
2	排放管道戴奧辛檢測(中小型焚化爐或其他事業)	5 根次	

- (2)上述檢測報告需於採樣完成次日起 45 日(工作日)內完成審查其報告之完整性及正確性，並提送本局備查，必要時配合本局管制作為提早提送，倘

特殊原因(如受測對象不願提供檢測作業保證書或其他不可歸責計畫者)經本局同意，得不納入檢測報告審查項目。

- (3)上述測定作業應配合本局污染管制監控或重點查處需求，倘須假日或夜間採樣時，廠商須與環境檢測公司達成樣品可即時檢驗分析之協議。
- (4)若檢測對象屬批次性操作，需視操作狀況，安排長時間駐點採樣工作，以掌握高污染操作時之污染排放情形。
- (5)為求檢測過程中符合相關法規要求，於檢測機構執行檢測時，應指派至少 1 名非檢測機構之工程師於現場紀錄相關檢測資料。
- (6)檢測報告需上傳至本局相關專案管理系統。
- (7)列管事業檢測報告經審查無誤後，應將相關稽查資料建入環保署固定污染源管理資訊系統及環保稽查處分管制系統(EEMS)，倘有特殊原因，報請本局同意者，不在此限。
- (8)協助本局稽查資料檔案管理，並配合執行稽查處分追蹤作業。
- (9)為提升本局固定源高科技管理，利用手提式煙道氣體分析儀器，比對氮氧化物、硫氧化物及氧氣公告方式檢測結果與手持式儀器監測值差異，作為後續即時污染管控分析管理。

(三)高污染燃料鍋爐減量-製程優化及轉換低污性燃料作業

- 1、篩選具高污染燃料鍋爐對象進行輔導作業，以製程改善、增設防制設備、製程優化、加強熱能回收率或改用低污染性原物料等方式改善污染，邀請專家學者 2 名共同至工廠進行交流會議；至少 2 場次。
- 2、提出 1 份污染物改善減量規劃報告，相關費用依「各機關學校出席費及稿費支給要點」規定辦理，且已包含計畫費用內。

(四)鍋爐教育輔導說明會議

1、規劃鍋爐空氣污染改善宣導說明會議內容，辦理宣導作業，至少 1 場次(其中含場地佈置費、餐費、茶水費、文宣設計及設備租用等)，總累計宣導對象至少 150 人次。

2、有關宣導設計，應符合預算法第 62 條之 1 規定：「…明確標示其為廣告且揭示機關名稱，並不得以置入性行銷方式進行。」。

二、揮發性有機物行業別清普查暨空氣污染排放清冊

(一)蒐集及調查本計畫本年度特定行業相關背景資料

有關本市 PU 合成皮、PVC 塑膠皮製造業、塑膠製品製造業，或本局指定事業行業項目，掌握及協助取得已登記工廠清冊，並區分已列管及未列管對象。

(二)規畫揮發性有機物行業別清普查核管制方式

1、執行固定污染源各項空氣污染管制法規符合度查核至少 270 家次(其中至少 150 家須執行清查及建檔作業)。

2、含輔導業者申報空氣污染防制費以及許可公告規模認定等作業。

(1)已列管工廠：查核內容包含許可證公告批次或內容查核、空污專責人員查核、排放量申報查核、空氣污染防制費申報查核、特定行業別排放標準管理辦法查核。

(2)未列管工廠

A、尚未列管但具污染排放工廠：應進行納管及許可證公告規模認定，進行資料庫擴充建檔作業，輔導業者申報空氣污染防制費，及其符合各項法令規定。

B、尚未列管未具污染排放工廠：錄案存查。

(3) 資料庫維護更新、維護、擴充於固定污染源資訊管理系統

(三)特定行業排放量清冊建立

- 1、污染源活動強度統計應以年度完整資料為主，在資料蒐集期程上以 109 年為排放清冊建置基準年。
- 2、收集活動強度、污染源座標、細部污染源個別排放量、時間活動變化趨勢等詳細資料，並確認污染源範疇。

三、特殊性工業區空氣品質監測管理

- (一)至少執行 8 次監測系統相關查核作業。
- (二)自動測站數據比對查核 8 站次。
- (三)人工監測項目平行比對 4 站次。
- (四)參考各縣市歷年申報濃度值增修訂定高濃度警戒閾值，並建立超過其預設高值閾值時之因應標準流程(包含分析高濃度原因)。
- (五)其他環保署或本局要求執行事項。
- (六)上開查核規定應符合相關環保法規規定。

四、會議、宣導、便民措施及民眾滿意度

- (一)依本局需求辦理各項教育訓練作業，於計畫執行期間需辦理至少 3 小時，並依本局需求聘請專業講師授課，無需於 14 日前提送規劃書。
- (二)相關會議或活動為戶外辦理時，應請參照「臺中市公共營業場所強制投保公共意外責任險自治條例」相關規定，投保適足保額。
- (三)配合本局需求，辦理平面、網路輿情回應及教育作業，其回應及教育方式依本局需求方式辦理。
- (四)配合本局管考需求，經承辦人以電話或通訊軟體通知具時效性須立即發布新聞稿、議會問題答覆、輿情回應等急迫性事件，依本局要求於指定期限內提供電子檔並傳送至承辦人。

(五)配合本局交辦事項(業務橫向移交案件、陳情案件、1999 交辦案件、市長或局長信箱案件及業務單位交辦案件等)並於指定期限內完成。

(六)於計畫執行期間配合本局需求，辦理協助空氣污染防治、盤查、管制成果新聞發佈作業，配合本局交辦撰寫稽查相關成果之新聞稿；相關新聞稿提送應於本局提出要求期限內提交，不定期蒐集與本計畫相關之稽查新聞資料，以隨時掌握其他縣市之稽查管制作為，供本局日後精進作為參考。

(七)針對稽查管制經常使用之空氣污染防治法條，不定期蒐集及更新其相關解釋函，以掌握法規最新函釋內容。

(八)為展現本局固定污染源空氣污染物管理成果，針對鍋爐盤查及揮發性有機物減量決心，針對盤查、減量輔導成果，至少拍攝宣導影片 1 部，其影片規格至少 720 P 解析度水準，以及影片長度至少 60 秒，並配合本局需求露出於新聞、社群團體的介面，以展現本局管理固定源及鍋爐退場展現決心，提升民眾支持度。

六、協助辦理環保署年度考核事項

(一)應依行政院環保署「直轄市、縣(市)政府執行空氣品質維護及改善工作績效展現追蹤」，辦理本計畫各項工作並配合環保署及本機關辦理之各項考核相關業務，若於簽約期間該考評要點更動內容，有關本計畫所列各項工作項目需增加或變動時，則由委辦單位無條件調整工作量及工作方向，並提供相關成果統計報表，以協助本市爭取最佳考評績效。

(二)依環保署規定期限提報各類報表、配合考核工作，並依本局指示提交本計畫各類工作進度及成果表，定期提報工作成果及環保署各類考核報表，並提供環保署年度考核簡報或相關書面資料。

(三)爭取最佳考評績效需配合本局需求，依本局指示辦理上述未列環保署相關考核事項。

五、計畫管理 (含系統維護、人力及管考)

(一)租賃場所、設備及維護：

- 1、委辦廠商需自備足夠之電腦設備(含正版軟體)及印表機供計畫執行，資料庫檔案、計畫執行工作成果屬本局所有，計畫執行期間使用本局提供之影印機、列表機及傳真機，應依計畫所占經費比例酌予支付碳粉匣、墨水匣及影印紙等費用；提供之影印機、列表機、傳真機、匣、墨水匣及影印紙等，應配合本局綠色採購規範，相關電腦設備含軟體使用之維護，應由本計畫支應。
- 2、為辦理各項查核及現勘工作，委辦廠商應具機動支援本計畫執行業務所需車輛及人員保護之安全設備等相關費用(稅金、保險及維修等費用)由廠商負責。
- 3、為執行本計畫各工作項目，委辦廠商應自備足夠設備，供計畫執行使用，各項設備租賃維護費用由廠商負責。
- 4、固定污染源稽(巡)查工作表單及相關表單印製，由本計畫支應。
- 5、委辦廠商租賃之辦公場所應提供適當空間容納計畫相關文件、設備及人員。

(二)行政配合：

- 1、本計畫應於簽約日起 14 日內於本局業務管理系統登錄本計畫進度，含工作項目等相關資料，並配合將各項工作成果上傳前述系統及不定期更新資料。
- 2、本工作規範若有漏列或工作數量及標準程序等涉環保署考核要點規定，則依環保署考核規定辦理。
- 3、本計畫廠商提供之材料、設備、車輛、表單文件之紙張及耗材等，應配合契約規定辦理綠色採購。另各項會議於週一辦理者，提供之餐點以蔬食為之，並須優先向身心障礙團體訂購。
- 4、本計畫自簽約日起 14 日內提送本計畫執行第一個月份預計執行稽查檢測之

對象。

- 5、下月工作應於前月 25 日前函文規劃預計稽查檢測對象，倘特殊原因經本局同意除外。
- 6、協助本計畫相關稽查處分案之建檔及追蹤作業，相關資料應於環保稽查處分管制系統(EEMS)完成建檔作業，倘有特殊原因，報請本局同意者，不在此限。
- 7、計畫執行相關現場查核作業之書面紀錄正本、照片及錄影蒐證資料應妥善保存，倘涉及後續行政處分者，應於查核當日將稽查紀錄摘要及相關現場稽查照片於計畫通訊軟體群組回報。
- 8、計畫執行期間，每日應有專人負責受理申請(報)、陳情案件及計畫相關文件資料之收件登記、遞送分配、資料備份工作，並依據本局公文處理作業相關規定，協助辦理本計畫相關文件之送發文及歸檔作業。
- 9、計畫執行期間相關紙本文件 (檢測報告、巡查表單及相關公文副本等)應妥善存放保管並建立管理清冊，於計畫結束時移交下一承攬廠商，必要時應協助檔案銷毀事宜。
- 10、計畫執行期間使用電腦、記憶體、伺服器、單槍投影機、錄音機及擴音器等設備資源足供本計畫執行正常運作，該相關設備應由廠商自行備妥。另為配合各項查核及現勘工作，委辦廠商應具數位相機(有效畫素至少達 1 千萬以上，另至少一臺有效畫素至少達 2 千萬以上，並具有高倍率變焦功能)、錄影設備及行動電話等查核及現勘所需設備。
- 11、本計畫與「110 年臺中市固定污染源許可、空污費管制查核暨空氣品質維護綜合管理計畫」、「110 年臺中市固定污染源查核暨特殊行業別清普查計畫」及「110 年臺中市固定污染源暨環保陳情案件稽巡查及檢舉違反廢棄物案件查處催收計畫」均訂有全廠空污法規符合度查核及評鑑工作項目，為避免擾民並以一次性查核及評鑑為原則，各項現場查核或評鑑工作、排放量申報、空污費現場查核等工作項目，本計畫需與本局「110 年臺中市

固定污染源許可、空污費管制查核暨空氣品質維護綜合管理計畫」、「110 年臺中市固定污染源查核暨特殊行業別清普查計畫」及「110 年臺中市固定污染源暨環保陳情案件稽巡查及檢舉違反廢棄物案件查處催收計畫」，於範疇界定會議討論，依計畫任務屬性分工合作及分配查核名單，並將範疇會議記錄納入計畫合約執行。

(三)品質管理：

- 1、有關本規範之工作內容、項目、會議、人員異動、教育訓練、表單及報表等格式，須經本局同意始得辦理。
- 2、本計畫執行採樣、分析及查核等相關工作程序，應依空氣污染防制法及現行公告之相關規定、標準方法或本局同意之方法辦理，未遵循者依契約規定扣款。
- 3、每月辦理工作會議，計畫人員依本局要求配合與會，請假經本局同意不在此限，並製作會議紀錄，配合本局要求不定期召開本計畫執行工作會議及教育訓練。
- 4、彙整本計畫執行期間空污管制宣導成果含相片及蒐集本計畫 110 年大事紀。
- 5、本計畫研擬、規劃及配合辦理減紙及節能減碳等措施，並依綠色採購期程提出執行成果。

(四)計畫進度管考及文件規定：

- 1、簽約日起 14 日內提交工作計畫書。以中文(橫式)書寫，內容至少包括下列各項：
 - (1)背景。
 - (2)年度目標。
 - (3)工作方法。

- (4)預期效益。
 - (5)預定進度及查核重點。(每項計畫工作內容以甘特圖表示預定執行進度；規劃關鍵項目查核時間點，列表說明查核點編號、預定完成時間及查核內容。進度及查核點內容之書寫格式範例如附件 10，並於簽約時確認，做為期中及期末審查驗收之依據。
 - (6)分項計畫經費需求概算。
 - (7)過去從事相關工作之經驗及實績證明文件。
 - (8)計畫主持人、協同主持人及計畫重要參與人員學經歷背景說明。
 - (9)封面應書明「計畫名稱」、「計畫編號」、「臺中市政府環境保護局委託辦理（初稿）」或「臺中市政府環境保護局編印」（定稿本）、計畫執行期間、受託單位、「印製年月」等文字，封面裡頁除上述文字外，應再加書「計畫經費」、「受託單位計畫執行人員」；並請於「計畫名稱」下方註明「初稿」字樣。
 - (10)書脊應書明「年度」、「計畫名稱」、「計畫編號」及「臺中市政府環境保護局」等字樣。
- 2、本計畫所辦理之各項會議(不含本計畫工作管理會議)規劃，含議程、簡報及會議資料應於會前 14 日函送本局，會後 2 個工作天內提交會議紀錄電子檔，並於 3 工作日內函送會議紀錄，本局臨時交辦會議不在此限。另前揭會議若為臺中市政府長官主持之會議，應配合市府管考要求（會後 3 工作日內送至市府總核稿），計畫應於會議當天派專人現場會議紀錄，並於會後翌日提交會議紀錄電子檔予本局。
- 3、履約期間廠商應定期提送各類工作成果報表，本工作規範規定工作內容及每月辦理事項除該項另有規定，均於次月 10 日前提交本局備查，包括每季（1、4、7、10 月），環保署季報表提交及每季 10 日前完成。（相關報表提送作業，遇假日得以順延）。

(五)計畫執行人員：

- 1、計畫主持人 1 名：指導本計畫團隊之工作執行、提供計畫執行人員之技術諮詢、計畫人力及工作任務之協調分配。具環保工、環衛或環安等相關科系之碩士（含）學位以上，空污計畫相關工作經驗 7 年以上，並具有環境工程技師證照之人員為佳。
- 2、計畫經理 1 名：為統籌辦理本計畫所有相關事宜，負責本計畫業務對外之聯繫與溝通，校閱計畫審查文件及相關提供資料之正確性，並督導本計畫團隊執行工作品質，掌控計畫執行進度。具環保工程、環衛或環安等相關科系之碩士（含）學位以上者、執行固定源計畫經理經驗至少 3 年以上或固定源計畫相關經驗 5 年以上或空氣品質維護綜合管理計畫相關經驗至少 3 年以上，並具有甲級空氣污染防制專責人員證照之人員為佳。
- 3、工程師 1 名：
 - (1)國內外研究院所畢業得有碩士學位，並具有相關工作經驗二年以上者。
 - (2)國內外大學畢業得有學士學位，並具有相關工作經驗四年以上者。。
 - (3)具環保工程、環衛或環安等相關科系之學士（含）學位以上之人員為佳。
- 4、助理工程師 4 名：
 - (1)國內外大學畢業者。
 - (2)具環保工程、環衛或環安等相關科系之學士（含）學位以上之人員為佳。
- 5、本計畫相關工程師倘執行工作項目經驗未達 1 年者、人員更動或職務更新，廠商應安排該項工作資深從業人員進行業務指導說明至少 2 小時，並經計畫主持人確認該員知悉該項工作執行重點及應注意事項，相關指導及確認內容資料，應於簽約後或人員職務異動後 1 個月內送本局備查，計畫期間由廠商優先安排參加環保署或其委託單位辦理執行工作項目之相關講習課程，以提升人員專業素質。

- 6、行政（文書）人員 1 名：應依本局需求派駐於本局辦公處所，除辦理本計畫業務聯繫及行政業務外，需配合本局需求支援其他行政作業及協助處理固定污染源告發處分建檔及交辦等事宜。需熟悉電腦文書作業為佳，出勤狀況由本局管理。
- 7、計畫執行人員，除計畫主持人外，需為專任不得兼任其他計畫。
- 8、計畫執行人員須與服務建議書及評選簡報中承諾之人員一致，非因下列事由並檢具相關證明經本局同意不得變更：
 - (1)因傷病、重大事故等不可抗力因素致無法勝任本案工作。
 - (2)因調職、職位異動等不可歸責因素致無法擔任本案工作。
 - (3)其他因個人因素離職致無法擔任本案工作，並以 2 次變更為限。
- 9、計畫執行人員有下列情形之一者，貴局得主動要求變更相關人員，後續人員並應經貴局同意：
 - (1)因涉有刑事責任、行為不檢等具體情形，有影響貴局形象之虞。
 - (2)因工作執行不力、重大缺失、對於應履約之工作有不適任之具體情形，有影響本案計畫之虞。
- 10、計畫人力異動，廠商提報後續人員時，本局將審酌其事由及後續人員之學、經歷及工作能力，未與原本相當者不予同意。
- 11、本局得視業務需求要求計畫經理、計畫副理或工程師駐局至需求原因消滅為止，廠商不得拒絕。
- 12、廠商應於計畫人員作職務調整或離職前 14 日內，向本局報備職務調整或離職原因、接替人員之學經歷說明。原計畫執行人員應與接替人員於職務調整或離職前完成業務交接作業，並經計畫主持人確認接替人員知悉相關工作執行重點及應注意事項並做成紀錄備查。

- 13、廠商派駐本局之人員應遵守本局內部之管理規定，在穿著談吐舉止上保持專業之形象，與本局人員交往範圍不應超越工作上之需要。
- 14、廠商依本契約約定提供服務，應對其團隊成員善盡監督責任，並應自行負責相關法令所規定雇主對員工之責任與義務，包括但不限於工作人員之勞工安全衛生責任。如非可歸責於本局所致之傷害或死亡，概由廠商負責。如因此致生損害於本局或致本局受相關處分時，應由廠商賠償之。
- 15、計畫人員差勤狀況應由廠商指派人員管理，作息時間與本局相同（經本局指定時段調整差勤作息者除外，配合指定時段作息），相關請假及差勤紀錄應妥善保存供本局查閱。
- 16、本局如認為廠商團隊成員有違背契約約定或其他不適任之情事者，可以口頭方式通知廠商聯絡人，轉知並告誡該成員限期改正。如本局以書面敘明具體理由，要求廠商團隊成員離任時，被要求離任之廠商團隊成員，應於廠商收到書面當日下午下班前離任。
- 17、廠商於本局辦公地點提供服務時，其派駐服務人員使用之個人電腦及相關週邊設備應由廠商提供；本局得視個案實際需要及資訊安全考量提供廠商團隊成員提供服務所需之必要設施與服務，包括但不限於：工作空間、辦公設備、空調、廁所、影印、電話、對外通訊線路等。
- 18、本局於其辦公地點所提供予廠商團隊成員之各項服務如需計價者，本局應以其取得成本計算之。本局提供予廠商團隊成員之設施與服務，以無礙本局資訊安全者為前提。
- 19、計畫執行期間，廠商應妥善保管本局發給之工作證，於公私場所執行計畫相關工作項目時，並應配戴工作證，以利識別其身分。
- 20、廠商應遵循本局資訊安全政策及相關管理規範，相關本計畫執行人員應於任職日簽立本局資訊安全保密切結書(附件 3)並於任職後 7 日內提送切結書正本至本局備查。
- 21、如本局辦公處所無法容納派駐人員辦公需求時，廠商應於辦公處所臨近

區域自行租賃辦公室，或得回歸至委辦公司辦公。

1.4、工作進度與經費

本計畫履約期限為 110 年 4 月 13 日起至 110 年 12 月 31 日止，第一期款依規定應於 110 年 6 月 10(含當日)完成工作量規範表第一期款工作量；期中報告應於 110 年 7 月 15 日前(含當日)提出，經委員審查通過且應於 110 年 11 月 10 日前(含當日)完成工作量規範表第二期款工作量；期末報告應於 110 年 11 月 30 日前(含當日)提出，並於 110 年 12 月 31 日前完成第三期款工作量，經委員審查通過定稿，完成資料移交轉移且有書面紀錄、將期末報告定稿本登錄於環保署環境資料詮釋系統經審核完成後，完成計畫結案報告確認表。計畫各項作業之預定進度及查核點如表 1.4-1，如成果摘要表。另，執行人力符合契約規範，人員異動亦依規定辦理，與契約規定相符。

表 1.4-1、計畫預定進度及查核點

項次	工作項目	110 年								
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	排放排放管道中粒狀物、硫氧化物、氮氧化物檢測									
2	排放管道戴奧辛檢測(中小型廢棄物焚化爐及其他事業)									
3	高污染燃料鍋爐減量-製程優化及轉換低污性燃料作業									
4	鍋爐減量宣導說明會									
5	揮發性有機物行業別清普查作業									
6	揮發性有機物行業別排放清冊建置									
7	監測系統相關查核作業									
8	自動測站數據比對查核									
9	人工監測項目平行比對									

表 1.4-1、計畫預定進度及查核點(續)

查核點	預定完成時間	查核點內容說明(工作項目之相關文件)
第一期款	110 年 6 月 10 日	◎完成第一期款工作量規範 ◎提送成果摘要、工作成果及光碟
期中報告	110 年 7 月 15 日	◎提出期中報告初稿 12 份含期中報告摘要，經貴局召開審查會議，於會後 7 日內提出修正意見對照表 4 份及修正稿報告書電子檔，倘仍須再修正，接獲通知 3 日(工作日)內提出修正意見對照表 9 份及修正稿報告書電子檔，再修正亦同。 ◎經審查委員及貴局核可後，於接獲通知 5 日內提出期中報告稿定稿本及報告光碟 4 份
第二期款	110 年 11 月 10 日	◎完成第二期款工作量規範 ◎提送成果摘要、工作成果、光碟及期中報告定稿本
期末報告	110 年 11 月 30 日	◎提出期末報告初稿 12 份，經貴局召開審查會議，於會後 7 日內提出修正審查意見對照表 9 份及修正稿報告書電子檔，倘仍須再修正，於接獲通知 3 日(工作日)內提出修正意見對照表 3 份及修正稿報告書電子檔，再修正亦同， ◎經審查委員及貴局核可後，於接獲通知 5 日內提出期末報告定稿本 8 份、報告光碟 8 份，製作 8 份彩色成果簡報與相關資料，及計畫結案報告確認表。
第三期款	計畫履約屆滿前	◎完成第三期款工作量規範 ◎提送成果摘要、工作成果及光碟，由貴局另行召開審查會，經委員審查通過，將最末月份工作結果併入期末報告定稿本，並交付期末報告定稿本及光碟 ◎完成資料移交轉移且有書面紀錄、將期末報告定稿本登錄於環保署環境資料詮釋系統經環保局審核後，完成計畫結案報告確認表。

表 1.4-2、實際進度及查核點說明

契約書之預定進度累積百分比(%)		100%			實際執行進度(%)		100%
工作內容項目	實際執行情形	差異分析(打√)			落後原因	困難檢討及對策	預計改善完成日期
		符合	落後	超前			
1.排放排放管道中粒狀物、硫氧化物、氮氧化物檢測	執行 35 根次	√					
2.排放管道戴奧辛檢測(中小型廢棄物焚化爐及其他事業)	執行 5 根次	√					
3.高污染燃料鍋爐減量-製程優化及轉換低污性燃料作業	執行 1 式	√					
4.鍋爐減量宣導說明會	執行 1 式	√					
5.揮發性有機物行業別清普查作業	執行 282 家次	√					
6.揮發性有機物行業別排放清冊建置	執行 1 式	√					
7.監測系統相關查核作業	執行 10 次	√					
8.自動測站數據比對查核	執行 8 站次	√					
9.人工監測項目平行比對	執行 4 站次	√					

第二章、背景說明

2.1、鍋爐及特定行業現行法規管制規定

國內目前固定污染源管制係以許可制度為主要架構，配合空污費、排放量、定期檢測等申報制度，另以排放標準濃度與行業規範管制，搭配稽巡查管制為主。為配合國內各項管制策略及近年來各項產業之變動，鍋爐及特定行業相關法令規章也加以修正或公告新規章，茲條列近年包含臺中市加嚴標準在內之固定污染源法規修正公告內容如表 2.1，重點摘要如下：

- 一、空氣污染防制法修正案業於 107 年 8 月 1 日經總統令公布施行，並於 109 年 9 月 18 日修正空氣污染防制法施行細則。
- 二、環保署於 101 年至 109 年修正電力設施、聚氨基甲酸酯合成皮業、鍋爐空氣污染物排放標準等 3 項，其中電力設施、鍋爐空氣污染排放標準修正重點皆為加嚴粒狀物、硫氧化物、氮氧化物限值。
- 三、特殊性工業區：於 107 年陸續修訂「特殊性工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準」、「特殊性工業區空氣品質監測設施輸出訊號及電訊傳輸設施規範」、「特殊性工業區空氣品質監測設施品質保證作業程序」。
- 四、空污費：於 107 年 6 月 29 日公告修正「固定污染源空氣污染防制費收費費率」，並於 107 年 7 月 1 日開徵粒狀污染物、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻及戴奧辛等空氣污染物之空污費。
- 五、臺中市政府於 106 年 6 月 20 日公告「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」；110 年 11 月 8 日修訂「臺中市電力設施空氣污染物排放標準」

表 2.1、101~110 年度相關法規修正/公告一覽表

公(發)布日期	環保法規名稱
101/6/7	修正「臺中市電力設施空氣污染物排放標準」
102/4/25	修正「固定污染源空氣污染物排放標準」
103/3/5	修正「特殊性工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準」
103/3/21	訂定「特殊性工業區空氣品質監測設施輸出訊號及電訊傳輸設施規範」
103/3/24	訂定「特殊性工業區空氣品質監測設施品質保證作業程序」
103/12/1	修正「電力設施空氣污染物排放標準」
103/12/2	修正「公私場所固定污染源申報空氣污染防制費之硫氧化物及氮氧化物排放係數及控制效率規定」
104/3/23	修正「聚氨基甲酸酯合成皮業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」
105/1/26	制定「臺中市公私場所管制生煤及禁用石油焦自治條例」
105/7/25	修正「公私場所固定污染源申報空氣污染防制費之揮發性有機物之行業製程排放係數、操作單元(含設備元件)排放係數、控制效率及其他計量規定」
105/8/3	修正「直轄市、縣(市)各級空氣污染防制區」
105/10/31	公告「公私場所採行低污染性氣體燃料發電之電力設施或供應低污染性氣體燃料予電力設施使用之接收設施經審查核可之行為，免依空氣污染防制法處罰」
106/6/20	公告「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」
107/6/29	修正「固定污染源空氣污染防制費收費費率」
107/6/29	訂定「公私場所固定污染源申報空氣污染防制費之粒狀污染物、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、戴奧辛排放係數、控制效率及其他計量規定」
107/7/19	公告「鍋爐空氣污染物排放標準」
107/8/1	修正「空氣污染防制法」
108/1/21	修正「檢查鑑定公私場所空氣污染物排放狀況之採樣設施規範」
108/3/25	修正「空氣污染行為」
108/6/10	訂定「公私場所違反空氣污染防制法行為揭弊者法律扶助辦法」
108/6/11	修正「公私場所固定污染源空氣污染物排放量申報管理辦法」
108/6/11	公告「公私場所應定期申報排放量之固定污染源」
108/8/5	訂定「第一批固定污染源有害空氣污染物種類及排放限值」
108/8/6	修正「空氣污染防制專責單位或人員設置及管理辦法」，並修正名稱為「空氣污染防制專責單位或專責人員設置及管理辦法」
108/8/6	訂定「應設置空氣污染防制專責單位或專責人員及健康風險評估專責人員之公私場所」，並廢止「第一批至第三批應設置空氣污染防制專責單位或人員之公私場所」
108/8/19	修正「違反空氣污染防制法按日連續處罰執行準則」，並修正名稱為「違反空氣污染防制法按次處罰通知限期改善補正或申報執行準則」
108/9/26	修正「固定污染源設置與操作許可證管理辦法」，並修正名稱為「固定污染源設置操作及燃料使用許可證管理辦法」

公(發)布日期	環保法規名稱
109/3/23	修正「易致空氣污染之物質使用許可證管理辦法」
109/3/23	公告「公私場所固定污染源應符合混燒比例及成分標準之燃料」
109/3/23	公告「公私場所固定污染源燃料混燒比例及成分標準」
109/6/4	訂定「空氣品質嚴重惡化採取緊急防制措施期間電業調整燃氣用量核可程序辦法」
109/6/10	修正「公私場所違反空氣污染防制法應處罰鍰額度裁罰準則」，並修正名稱為「公私場所固定污染源違反空氣污染防制法應處罰鍰額度裁罰準則」
109/6/11	訂定「改造或汰換鍋爐補助辦法」
109/7/8	修正「鍋爐空氣污染物排放標準」
109/7/10	修正「固定污染源最佳可行控制技術」
109/9/18	修正「空氣污染防制法施行細則」
110/2/26	訂定「固定污染源有害空氣污染物排放標」
110/6/29	修正「固定污染源空氣污染物排放標準」
110/7/9	訂定「固定污染源空氣污染物實際削減量差額認可保留抵換及交易辦法」
110/8/12	訂定「空氣污染防制基金收支保管及運用辦法」
110/8/24	訂定「餐飲業空氣污染防制設施管理辦法」
110/11/2	訂定「水泥業空氣污染物排放標準」
110/11/8	修正「臺中市電力設施空氣污染物排放標準」

註：統計至 110 年 11 月 25 日止

2.2、鍋爐管制現況

根據行政院環境保護署統計，鍋爐排放之空氣污染物於全國燃燒固定污染源排放量之占比，其中粒狀污染物約占 21%、硫氧化物約占 13%及氮氧化物約占 10%，已為固定污染源污染排放量主要來源之一，為改善國內空氣品質，環保署於 107 年 9 月 19 日公告「鍋爐空氣污染物排放標準」以期減少空氣污染物排放量，前述排放標準不分規模及燃料別，加嚴粒狀污染物至 30 mg/Nm³、硫氧化物至 50 ppm 及氮氧化物至 100 ppm 的排放標準，並給予既存鍋爐緩衝時間進行改善，既存鍋爐應於 109 年 7 月 1 日符合排放標準。鑑於改善鍋爐空氣污染物排放所需時程較長，蒸汽或氣體燃料管線施工困難，或氣體燃料供氣系統無法及時配合等非可歸責事由之影響，改善期限之規定有修正之必要，於 109 年 7 月 8 日修正鍋爐空氣污染物排放標準。既存鍋爐因非可歸責事由之影響無法於核定改善期限內完成改善者，公私場所得於期限屆滿前 1 至 3 個月內，檢具證明文件及相關資料，向主管機關申請改善計畫展延改善期限或變更改善計畫，改善計畫之展延核定改善期限，不得逾 116 年 7 月 1 日。

除環保署公告之「鍋爐空氣污染物排放標準」外，本市已訂有電力設施、鋼鐵業加嚴標準，管制對象為台○○○、中○○○等大型污染源，管制工作已上軌道，且污染減量成效十分顯著。為使管制工作更為全面，106 年度延續歷年自治法規研訂經驗與成果，推動蒸氣量 2 公噸/小時以上之鍋爐空氣污染物加嚴標準，依據空氣污染防制法第 20 條授權，於 106 年 6 月 20 日公告「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」強化管制工作，並以低污染性燃料之排放特性訂定空氣污染物排放限值，促請公私場所於新設或汰換鍋爐等設備時，以使用低污染性燃料之設備進行規劃設計。既存污染源則予以緩衝時程進行改善，藉以提昇防制設備效能或改用低污染性燃料，削減污染物排放量。對於既存污染源給予緩衝改善期，自 108 年 1 月 1 日起適用，因故無法改善完成者，說明理由並檢具事證申請展延期限或改行核定適用之排放標準，改善完成期限不得逾 108 年 12 月 31 日。

依據經濟部補助直轄市縣市政府辦理工業鍋爐改善作業要點，領有工廠登記證明或特定工廠登記證明之工廠所設之鍋爐為工業鍋爐。彙整行政院環境保護署「固定污染源管理資訊系統」及「固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統」

資料，本市工業鍋爐(不分規模)計 777 座，其中 606 座為燃氣鍋爐、147 座燃油鍋爐及 24 座其他固體燃料鍋爐，詳細整理如下表 2.2-1 所示。

表 2.2-1、臺中市既存鍋爐統計表

鍋爐類型	燃料	數量
燃氣鍋爐	天然氣	588
	液化石油氣	17
	製程氣	1
燃油鍋爐	4~6 號重油	40
	高級柴油	72
	低硫燃油	26
	柴油	3
	輕裂燃料油	2
	輕裂解油	2
	生質柴油	1
	脂肪酸油	1
其他 (燃煤、燃材等固體燃料)	生煤	14
	木材(木屑、廢木材)	8
	生物質顆粒燃料	2
總計		777

註：統計至 110 年 11 月 25 日

本市於 106 年度發布之「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」加嚴管制的工業鍋爐計 161 座鍋爐，統計至 110 年 11 月 25 日已有 91 座改成燃氣鍋爐，32 座因工廠搬遷或廠內停止生產，已拆除或停止操作，7 座變更燃料及 14 座改為備用鍋爐，詳細統計如表 2.2-2 所示。

表 2.2-2、臺中市鍋爐標準加嚴管制之非燃氣既存工業鍋爐改善統計表

管制對象座數 (蒸氣發量 2 噸以上/小時)		已改 燃氣	已拆除 或停止操作	轉為 備用鍋爐	變更燃料
生煤	16	3	3	3	1 (木質顆粒燃料)
再生利用燃料	15	0	7	0	0
液體燃料	130	88	22	14	6 (原為重油改為其他 含硫份較低的油品)
總計	161	91	32	17	7

另彙整環保署於 110 年 1 月 5 日辦理的 109 年度縣市執行空品維護及改善工作績效展延成果會議之各縣市簡報，六都其他縣市鍋爐改善成果彙整如表 2.2-3 所示。

表 2.2-3、六都其他縣市鍋爐改善成果彙整

縣市	簡報內容整理
臺中市	107~110 年間，燃氣鍋爐由 377 座提升至 606 座，燃油鍋爐由 369 座降低為 147 座，其他固體燃料由 29 座降低為 24 座，且有 112 座已拆除、改為電熱或不再使用，燃油鍋爐燃料 50 座使用重油，其餘 97 座改為使用含硫份較低的低硫燃油
臺北市	106~108 年間，66 座鍋爐改善為天然氣 35 座、柴油 8 座、電(熱泵)9 座及拆除 14 座。臺北市已無燃煤或重油鍋爐
新北市	106~109 年 1. 燃氣鍋爐：243 座提升至 342 座 2. 燃煤鍋爐：40 座降至 0 座 3. 燃油鍋爐： (1) 低硫：344 座降至 192 座 (2) 高柴：137 座提升至 159 座
桃園市	完成 417 座改善 1. 重油鍋爐改善 260 座： (1) 改天然氣或液化石油氣(81 座) (2) 改特種燃料油、生質燃油、輕裂解油或柴油(179 座) 2. 生煤鍋爐改善 20 座 (1) 新增防制設備(17 座) (2) 改天然氣(2 座) (3) 改木質顆粒(1 座) 3. 鍋爐停工或廢止共 137 座
臺南市	1. 燃氣以外工鍋 546 座，累積汰換 497 座 2. 36 座展延核准並要求較法規提前一年完成 3. 剩 13 座加強稽查：8 座重油(8 座)、3 座木材(屑)、棕櫚殼：2 座
高雄市	1. 鍋爐 744 座工業鍋爐已於 109 年全數改善完成 2. 109 年度較 108 年度鍋爐座數變化 (1) 氣體燃料：增加 149 座 (2) 液體燃料：下降 130 座 (3) 電力燃料(商業鍋爐)：增加 26 座 註：高雄市環保局於 109/7/30 發布新聞敘明：「共有 747 座工業鍋爐，透過推動「高雄市燃燒設備空氣污染物排放標準」及「鍋爐空氣污染物排放標準」，促使業者透過更換氣體燃料或是調整操作條件，統計至 109 年 6 月底僅剩 19 家業者，共 30 座鍋爐無法於期限內符合標準，已提送改善展延計畫，須於 111 年 7 月 1 日前改善完成。」

2.3、PU 皮、PVC 皮、塑膠製品等特定行業概況

特定行業(PU 合成皮、PVC 塑膠皮製造業及塑膠製品製造業)已登記工廠名單為透過經濟部統計處工廠校正及營運調查結果資料，掌握特定行業已登記工廠名單。依據第 10 次修訂之行業統計分類資料，塑膠製品業(細類行業包括塑膠皮、板及管材製造業；塑膠膜袋製造業；塑膠外殼及配件製造業；其他塑膠製品製造業)與皮革及毛皮整製業為本計畫要蒐集的特定行業。

經濟部統計處按年針對已辦理登記之工廠執行校正調查，109 年係為調查 108 年底以前已設立並經核准登記，及依工廠管理輔導法第 34 條完成補辦臨時登記之工廠，資料時間為 108 年。經查前述 109 年度調查之工廠名錄資料且比對經濟部工業局截至 110 年 3 月底的生產中工廠清冊，其中 2 家已公告廢止工廠登記、52 家已歇業/遷廠，因此臺中市轄區內仍運作中塑膠製品業為 1,570 家、皮革及毛皮整製業為 17 家。次查目前已列管的 PU 皮廠家於經濟部統計處工廠名錄資料，部分為紡織業，經篩選工廠名錄之 272 家紡織業工廠資料，可能為 PU 皮業工廠計 10 家。檢視行政區分布情形，主要分布於太平區、大里區及豐原區，詳如表 2.3-1。

表 2.3-1、PU、PVC、塑膠製品等特定行業統計表

行政區	塑膠製品業	紡織業	皮革及毛皮整製業
太平區	211	0	2
大里區	183	0	2
豐原區	130	0	1
神岡區	110	1	2
龍井區	107	3	0
梧棲區	82	1	1
大雅區	77	1	0
西屯區	72	1	0
清水區	64	1	0
烏日區	63	0	2
霧峰區	62	0	1
大甲區	54	0	1
大肚區	47	1	4
沙鹿區	43	1	0
南屯區	43	0	0
潭子區	41	0	0
后里區	30	0	0
東區	26	0	0
南區	24	0	0
外埔區	23	0	0
大安區	21	0	0
北區	15	0	1
石岡區	12	0	0
北屯區	11	0	0
新社區	10	0	0
西區	5	0	0
東勢區	4	0	0
總計	1570	10	17

經比對環保署固定污染源管理資訊系統，1,597 家特定行業已登記工廠其中 295 家為固定污染源已列管工廠、31 家為曾執行查核確認非屬列管對象或固定污染源已篩除列管，其餘 1,271 家屬固定污染源尚未列管廠家，詳如表 2.3-2。

表 2.3-2、特定行業工廠列管固定污染源情形

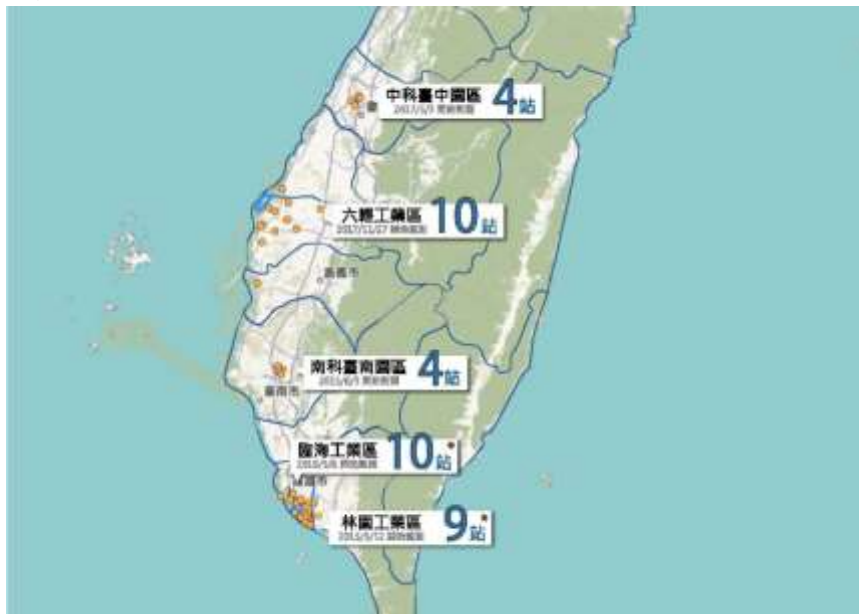
行業別	列管	未列管	曾執行查核確認非屬列管對象 或固定污染源已篩除列管
塑膠製品業	285	1,257	28
皮革及毛皮整製業	6	10	1
紡織業	4	4	2

2.4、特殊性工業區設置情形

特殊性工業區排放之空氣污染物成分較為複雜，為掌握特殊性工業區排放空氣污染物對空氣品質造成的影響，保障民眾健康，環保署訂定「特殊性工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準」，明定特殊性工業區種類、緩衝地帶及空氣品質監測設施之設置等相關規定，掌握開發後是否產生不良影響並建立完整空氣品質背景資料，據以觀測短期及長期空氣品質變化趨勢，作為研擬管制策略之應用參考。

特殊性工業區係指工業區內合計特殊性工業基地面積超過工業區總基地面積 1/4 者，而特殊性工業類別包括金屬冶煉業、煉油工業、石油化學基本原料工業、紙漿工業、水泥製造工業、農藥原體製造工業、煉焦工業（煤為原料）、以煤、油或氣體為燃料之電力業、樹脂、塑膠、橡膠製造工業、石油化學中間原料業、酸鹼工業、半導體製造工業、光電材料及元件製造業等 13 項特殊性工業或其他經中央主管機關指定之工業。

目前全國共有 5 座特殊性工業區，包括高雄市林園及臨海工業區、雲林縣六輕工業區、臺中市中科臺中園區、臺南市南科臺南園區，共建置 35 站空氣品質監測站，測站位置如圖 2.4-1。



資料來源：行政院環境保護署 空氣品質改善維護資訊網

圖 2.4-1、特殊性工業區空品測站

中部科學工業園區臺中基地之開發單位-中科管理局於陽明國小、中科實中、都會公園及國安國小等四處設置空品測站，並於 106 年 5 月 1 日完成自動監測數據與地方主管機關連線。監測項目分為自動監測與人工監測，相關檢測項目及方法詳如表 2.4-1、表 2.4-2。

表 2.4-1、自動連續監測之項目及檢測方法

監測項目		檢測方法	
氣象	風向	參考環保署 現行測站使 用方法	葉形風標電位器法
	風速		螺旋槳發電原理
	溫度		白金電阻計法
	相對溼度		高分子薄膜法
	降雨量		傾倒式漏斗法
一般空氣污染 物	PM ₁₀	NIEA A206	空氣中粒狀污染物自動檢測方法-貝他射線衰減法
	SO ₂	NIEA A416	空氣中二氧化硫自動檢驗方法-紫外光螢光法
	NO _x 、NO、NO ₂	NIEA A417	空氣中氮氧化物自動檢驗方法-化學發光法
	CO	NIEA A421	空氣中一氧化碳自動檢測方法-紅外線法
	O ₃	NIEA A420	空氣中臭氧自動檢驗方法-紫外光吸收法
	THC	NIEA A740	空氣中總碳氫化合物自動檢測方法

表 2.4-2、人工監測項目及檢測方法

監測項目		檢測方法	
一般空氣 污染物	細懸浮微粒(PM _{2.5})	NIEA A205	空氣中懸浮微粒(PM _{2.5})檢測方法-手動採樣法
其他空氣 污 染 物 (二)	懸浮微粒(PM ₁₀)中之 鎳、砷、鎘、錳、鉍、 鉛化合物	NIEA A208	大氣中懸浮微粒(PM ₁₀)之檢測方法-手動法
		NIEA A305	空氣中粒狀污染物之微量元素檢測方法-感應耦合電漿質譜儀法
	總懸浮微粒(TSP)中之六價鉻(Cr ⁶⁺)	NIEA A309	空氣中六價鉻檢測方法
其他空氣 污 染 物 (三)	無機酸(包括氫氟酸、鹽酸、硝酸、磷酸及硫酸)	NIEA A435	空氣中無機酸類之檢測方法-離子層析電導度法
	醋酸	NIEA A507	空氣中醋酸之檢測方法-離子層析電導度法
	氨氣	NIEA A426	空氣中氨氣之檢測方法-靛酚/分光光度計法
	氯氣	NIEA A425	空氣中氯氣及溴氣之檢測方法-離子層析電導度法

2.5、章節總結

國內目前固定污染源管制係以許可制度為主要架構，配合空污費、排放量、定期檢測等申報制度，另以排放標準濃度與行業規範管制，搭配稽巡查管制為主。為配合國內各項管制策略及近年來各項產業之變動，鍋爐及特定行業相關法令規章也加以修正或公告新規章，根據行政院環境保護署統計，鍋爐排放之空氣污染物於全國燃燒固定污染源排放量之占比，其中粒狀污染物約占 21%、硫氧化物約占 13%及氮氧化物約占 10%，已為固定污染源污染排放量主要來源之一。

本市工業鍋爐(不分規模)計 777 座，其中 606 座為燃氣鍋爐、147 座燃油鍋爐及 24 座其他固體燃料鍋爐。另 45 座既存工業鍋爐因未能符合中央鍋爐排放標準向環保局申請核定改善期限，統計至 110 年 11 月 25 日止，尚有 15 座屬前述改善期間，其中 1 座改備用 8 座改低硫燃油及 6 座增設防制設備。

本計畫要蒐集的特定行業為塑膠製品業(細類行業包括塑膠皮、板及管材製造業；塑膠膜袋製造業；塑膠外殼及配件製造業；其他塑膠製品製造業)與皮革及毛皮整製業，臺中市轄區內仍運作中塑膠製品業為 1,570 家、皮革及毛皮整製業為 17 家。次查目前已列管的 PU 皮廠家於經濟部統計處工廠名錄資料，部分為紡織業，經篩選工廠名錄之 272 家紡織業工廠資料，可能為 PU 皮業工廠計 10 家。

目前全國共有 5 座特殊性工業區，包括高雄市林園及臨海工業區、雲林縣六輕工業區、臺中市中科臺中園區、臺南市南科臺南園區，共建置 35 站空氣品質監測站，其中中部科學工業園區臺中園區於陽明國小、中科實中、都會公園及國安國小等四處設置空品測站，並於 106 年 5 月 1 日完成自動監測數據與地方主管機關連線。

第三章、固定污染源工業鍋爐

3.1、蒐集調查本市工業鍋爐設置操作背景資料

為加強鍋爐污染源管制，依據本市臺中市鍋爐空氣污染物排放標準、行政院環保署鍋爐排放標準，共同推動鍋爐燃油改燃氣方案，進而改善空氣品質。

3.1.1、本市工業鍋爐現況

依據經濟部補助直轄市縣市政府辦理工業鍋爐改善作業要點第四點，適用對象為領有工廠登記證明或特定工廠登記證明之工廠，統計至 110 年 11 月 25 日，本市鍋爐計 903 座，其中 720 座為燃氣鍋爐、159 座為燃油鍋爐及 24 座其他固體燃料鍋爐詳細如表 3.1.1-1 所示。依據 107 年第 1 季統計資料本市工業鍋爐(不分規模)計 840 座，其中燃氣鍋爐為 376 座、燃油鍋爐為 415 座及 31 座其他固體燃料鍋爐。經歷年輔導改善，61 座拆除及 4 座改為電熱，其餘部分鍋爐則以改變燃料或增加防制設備等措施進行污染改善，目前本市工業鍋爐計 777 座，其中 606 座燃氣鍋爐、147 座燃油鍋爐及 24 座其他固體燃料鍋爐，如表 3.1.1-2。

表 3.1.1-1、臺中市鍋爐類型統計表

鍋爐類型	燃料	工業鍋爐	非工業鍋爐	總計
燃氣鍋爐	天然氣	588	109	697
	液化石油氣	17	5	22
	製程氣	1	-	1
燃油鍋爐	4~6 號重油	40	2	42
	高級柴油	75	10	85
	低硫燃油	26	-	26
	輕裂燃料油	2	-	2
	輕裂解油	2	-	2
	生質柴油	1	-	1
	脂肪酸油	1	-	1
固體燃料	生煤	14	0	14
	木材(木屑、廢木材)	8	0	8
	生物質顆粒燃料	2	-	2
總計		777	126	903

註：統計至 110 年 11 月 25 日

表 3.1.1-2、臺中市工業鍋爐燃料變化統計表

燃料類型	107 年第 1 季鍋爐座數	目前鍋爐數
天然氣	376	588
液化石油氣	17	17
製程氣	1	1
4～6 號重油	152	40
高級柴油	101	72
低硫燃油	156	26
柴油	3	3
輕裂燃料油	1	2
輕裂解油	-	2
生質柴油	1	1
脂肪酸油	-	1
煤油	1	-
生煤	20	14
木材(木屑、廢木材)	10	8
生物質顆粒燃料	1	2
總計	840	777

本市「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」於 106 年發布時加嚴管制的蒸氣發量 2 噸以上/小時之非燃氣工業鍋爐計 161 座，統計至 110 年 11 月 25 日已有 91 座改成燃氣鍋爐，32 座因工廠搬遷及廠內停止生產、已拆除或停止操作，14 座改為備用鍋爐，7 座變更燃料，詳細統計如表 3.1.1-3 所示。其中燃煤鍋爐(不含 4 座汽電共生鍋爐)之現況，3 座已改為燃氣鍋爐、1 座改為木質顆粒燃料、3 座改為備用及 3 座拆除/停止操作，詳細統計如表 3.1.1-4 所示。

表 3.1.1-3、臺中市鍋爐標準加嚴管制之非燃氣工業鍋爐改善統計表

管制對象座數 (蒸氣發量 2 噸以上/小時)		已改 燃氣	已拆除 或停止操作	轉為 備用鍋爐	變更燃料
生煤	16	3	3	3	1 (木質顆粒燃料)
再生利用燃料	15	0	7	0	0
液體燃料	130	88	22	14	6 (原為重油改為其他 含硫份較低的油品)
總計	161	91	32	17	7

表 3.1.1-4、臺中市鍋爐標準加嚴管制之燃煤工業鍋爐

名稱	污染源編號	鍋爐規格	現況
宏○○○社	E401	8 噸/小時	已拆除並啟用 M05 燃氣鍋爐
汰○○○○○公司	E401	12 噸/小時	改用木質顆粒燃料
	E501	3 百萬仟卡/小時	-
廣○○○○○○ ○○○○○廠	E016	25 噸/小時	備用
	E015	25 噸/小時	備用
	E111	25 噸/小時	備用
永○○○○○○ ○○○○○○ ○○廠	E008	16 噸/小時	-
	E018	12 噸/小時	-
信○○○○○○ ○○○○○司	E501	4.7 百萬仟卡/小時	已改燃氣鍋爐
	E701	8 噸/小時	已改燃氣鍋爐
味○○○○○○ ○○○○○○ ○廠	E501	65 噸/小時	-
正○○○○○○ ○○○○○司	E002	30 噸/小時	-
	E801	45 噸/小時	
	E022	30 噸/小時	已停止操作
永○○○○○○ ○○○○○○ ○廠	E021	100 噸/小時	已拆除
時○○○○○○ 司	E101	4 噸/小時	已改燃氣鍋爐

本市工業鍋爐計 45 座因未能於 109 年 7 月 1 日符合中央鍋爐排放標準，提出改善日期展延，統計至 110 月 11 月底，4 座已拆除，15 座改善期限尚未屆滿。追蹤改善期限已屆期的廠家，6 座改變油品種類(使用較低含硫份的低硫燃料油)、1 座改為木質顆粒燃料、15 座改燃氣、2 座拆除及 4 座提升防制設備效率，統計如表 3.1.1-5。另改善期限尚未屆滿鍋爐現況(表 3.1.1-6)，1 座已改備用及 8 座改變油品種類(使用較低含硫份的低硫燃料油)。進一步檢視已屆期且採取提升防制設備效率的廠家現況，坤○已來文檢附報告敘明完成改善、和○經計畫執行管道 PSN 稽查檢測均符合排放標準、汰○M05 製程經檢視定期檢測結果已符合排放標準。

表 3.1.1-5、申請展延中央標準之工業鍋爐已屆期統計清單

名稱	污染源 編號	原燃料類型	改善期限	申請之改善方 案	現況
坤○○○ ○○○○ ○司	E011	柴油	110/6/30	增設多管式旋風集塵器與脈衝式袋式集塵器及加裝空壓機加強集塵	已來文敘明完成改善
和○○○ ○○○○ ○○○司	E101	木屑	109/12/31	加設尿素水觸媒還原劑	加設尿素水觸媒還原劑
	E201	木屑	109/12/31	加設尿素水觸媒還原劑	加設尿素水觸媒還原劑
大○○○ ○○○廠	E003	柴油	110/3/30	液化石油氣	已改液化石油氣
大○○○ ○○○○ ○司	E003	柴油	109/12/31	液化石油氣	已改液化石油氣
巧○○○ ○○○○ ○○司	E001	4~6 號重油	109/12/31	生質燃油	已改低硫燃油(含硫份 0.1%)
汰○○○ ○○○司	E401	生煤	110/3/31	加設尿素水觸媒還原劑	改木質顆粒燃料
	E501	生煤	110/3/31	加設尿素水觸媒還原劑	加設尿素水觸媒還原劑
金○○○ ○○○○ ○司	E001	4~6 號重油	109/10/31	液化石油氣	已改燃氣
耀○○○ ○○○○ ○司	E001	4~6 號重油	110/6/30	液化石油氣	已改液化石油氣
偉○○○ ○○○○ ○司	E007	4~6 號重油	109/9/30	天然氣	已改天然氣
	E302	4~6 號重油	109/9/30	天然氣	已改天然氣
現○○○ ○○○司	E201	4~6 號重油	109/12/31	液化石油氣	已改液化石油氣
大○○○ ○○○○ ○○○司	E001	柴油	109/10/31	天然氣	已改天然氣
侑○○○ ○○○○ ○司	E002	柴油	110/1/31	天然氣	已改天然氣

名稱	污染源 編號	原燃料類型	改善期限	申請之改善方 案	現況
東○○○ ○○○○ ○○○○ 廠	E001	4~6 號重油	109/9/30	天然氣	已改天然氣
榮○○○ ○○○○ ○○○○ 廠	E001	4~6 號重油	109/8/31	改低硫燃料油 或增設防制設 備	已拆除
合○○○ ○司	E001	4~6 號重油	109/10/30	特種低硫燃料 油	已改特種低硫 燃料油(含硫份 0.1%)
佳○○○ ○○○○ ○司	E002	4~6 號重油	109/10/31	液化石油氣	原 2 座燃油鍋爐 改成 1 座燃氣鍋 爐
	E003	4~6 號重油			
廣○○○ ○○○○ ○○司	E001	4~6 號重油	109/12/31	液化石油氣	已改天然氣
喬○○○ ○○○司	E008	4~6 號重油	109/9/30	天然氣	已改天然氣
	E009	4~6 號重油	109/9/30	天然氣	已改天然氣
加○○○ ○○○○ ○司	E017	4~6 號重油	110/1/1	特種低硫燃料 油 含 硫 份 為 0.1%	已改特種低硫 燃料油(含硫份 0.1%)
昶○○○ ○司	E001	低硫燃油	109/12/31	天然氣	已拆除
台○○○ ○○○○ ○司	E001	4~6 號重油	111/1/31	天然氣	已改低硫燃油 (含硫份 0.063%)
	E002	4~6 號重油	111/1/31	天然氣	已改低硫燃油 (含硫份 0.063%)
	E003	4~6 號重油	111/1/31	天然氣	已改低硫燃油 (含硫份 0.063%)

表 3.1.1-6、申請展延中央標準之工業鍋爐期限尚未屆期統計清單

名稱	污染源 編號	燃料類型	展延核定 改善日期	申請之 改善方案	備註
太 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ 廠	E001	廢木材	111/6/30	增設 NOx 防 制設備	
三 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○○廠	E036	輕裂燃料油	113/10/30	增設防制設備	
	E053	輕裂燃料油	113/10/30	增設防制設備	
永 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ 廠	E002	4~6 號重油	110/12/31	增設防制設備	已改為備用
	E008	生煤	110/12/31	增設防制設備	
	E018	生煤	110/12/31	增設防制設備	
匯 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○○區	E004	4~6 號重油	110/12/31	低硫燃料油	已改低硫燃料 油 (含 硫 份 0.01%)
	E005	4~6 號重油	110/12/31	低硫燃料油	
	E006	4~6 號重油	110/12/31	低硫燃料油	
	E007	4~6 號重油	110/12/31	低硫燃料油	
	E008	4~6 號重油	110/12/31	低硫燃料油	
匯 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○○區	E001	4~6 號重油	110/12/31	低硫燃料油	已改低硫燃料 油 (含 硫 份 0.01%)
	E002	4~6 號重油	110/12/31	低硫燃料油	
	E003	4~6 號重油	110/12/31	低硫燃料油	
坤 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ 廠	E001	木屑	111/6/30	增設多管式旋 風集塵器與脈 衝式袋式集塵 器及加裝空壓 機加強集塵	
宏 ○ ○ ○ 社	E401	生煤	110/12/31	增設 SCR	已拆除並啟用 M05 燃氣鍋爐

另彙整分析 109 年第 1 季至 110 年第 3 季鍋爐檢測(包含定期檢測及稽查檢測)排放濃度，比對現行應符合之鍋爐排放標準，其中粒狀污染物有 3 家次不符(燃油 2 家次、固體燃料 1 家次)、硫氧化物 4 家次(燃油 2 家次、固體燃料 2 家次)及氮氧化物 10 家次(燃油 3 家次、固體燃料 7 家次)如表 3.1.1-7 所示，皆列為優先管制對象；再擴大檢視範圍至排放標準 9 成(增加粒狀物 3 家次、氮氧化物 4 家次)及 8 成

(增加粒狀物 1 家次、硫氧化物 1 家次、氮氧化物 1 家次)之對象，因其排放濃度已接近排放標準，故亦有超標可能，作為次要、再次要管制對象，詳細統計情形如下圖 3.1.1 所示。

另針對 17 家次檢測不符現行標準之鍋爐如表 3.1.1-8 所示，本年度針對該鍋爐執行 P、S、N 稽查檢測，除廣○○○○○○○○○○廠 E111 鍋爐已轉為備用，其餘有做稽查檢測之鍋爐結果顯示皆符合排放標準，惟太○檢測結果 NO_x 196ppm 及永○○NO_x 122ppm 雖符合現行標準，但仍未能符合未來展延期結束後之標準，後續將持續追蹤輔導該業者改善情形以確保能在改善期屆滿後符合排放標準，並持續輔導其餘已符合排放標準之業者推動鍋爐更新、確保防制設備正常運作等措施，以確保不會影響空氣品質，詳細稽查統計如表 3.1.1-9 所示。

表 3.1.1-7、109 年 Q1~110 年 Q3 鍋爐檢測不符現行標準彙整表

燃料別		粒狀污染物	硫氧化物	氮氧化物	此類鍋爐總數
液體燃料	4~6 號重油	2	2	2	70
	脂肪酸油	-	-	-	1
	高級柴油	-	-	-	72
	輕裂解油	-	-	-	2
	輕裂燃料油	-	-	1	2
固體燃料	生煤	-	1	4	14
	木材	1	1	3	8
	生物質顆粒	-	-	-	2
總計		3	4	10	171

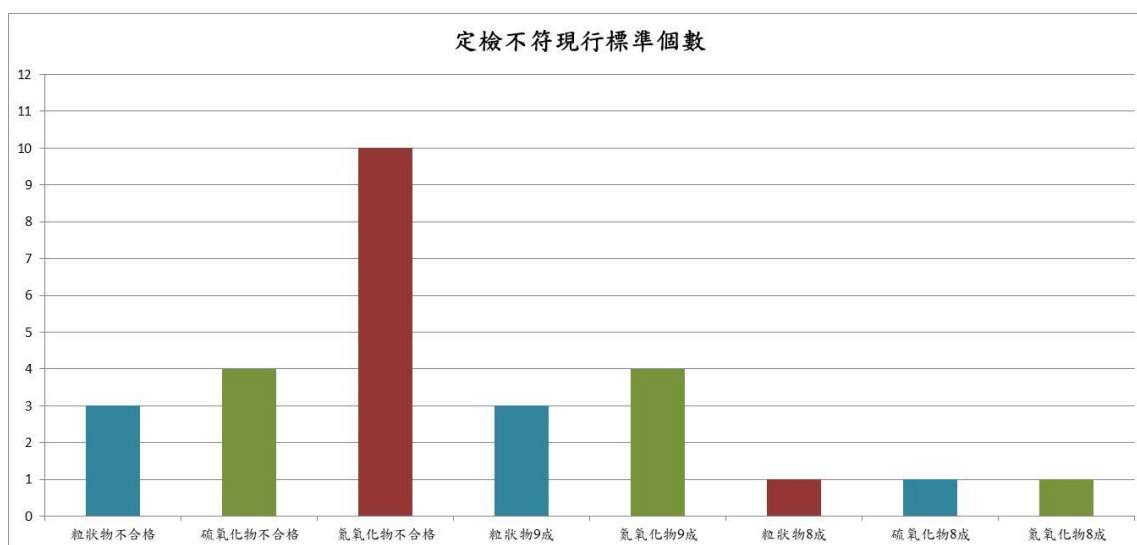


圖 3.1.1、109 年 Q1~110 年 Q3 鍋爐檢測不符現行標準統計圖

表 3.1.1-8、109 年 Q1~110 年 Q3 鍋爐檢測不符現行標準清單

名稱	污染源編號	燃料類型	不符現行標準項目
和○○○○○○○○○○司	E101	木材	NO _x
	E201	木材	NO _x
汰○○○○○○○司	E501	生煤	NO _x
太○○○○○○○○○○○廠	E001	木材	TSP SO _x NO _x
三○○○○○○○○○○○廠	E036	輕裂燃料油	NO _x
廣○○○○○○○○○○○○○廠	E111	生煤	NO _x
炬○○○○○○○○○○○司	E015	4~6 號重油	SO _x NO _x
永○○○○○○○○○○○○○ ○○○○○廠	E008	生煤	NO _x
	E018	生煤	SO _x NO _x
外○○○○○○○○○○○○○廠	E001	4~6 號重油	TSP SO _x NO _x
加○○○○○○○○○○○司	E017	4~6 號重油	TSP

表 3.1.1-9、109 年 Q1~110 年 Q3 鍋爐檢測不符現行標準彙整

序 號	工廠名稱	污 染 源 編 號	燃 料 類 別	不 符 合 項 目	不符合現行標準				最近一次檢測			單 位	備 註
					日 期	濃 度	改 善 屆 期 標 準 註	當 時 標 準	日 期	濃 度	標 準		
1	和○	E101	木材	N	109/8/27	252	100	280	110/8/16	73	100	ppm	
		E201		N	109/6/22	227	100	280	110/8/9	48	100	ppm	
2	汰○	E501	生煤	N	109/10/28	124.55	100	180	110/10/28	73	100	ppm	
3	太○○○ 廠	E001	木材	P	109/7/3	167.08	30	50	110/9/30	19	50	mg/Nm3	展延改善至 111 年 6 月 30 日，改善方式為增設 NOx 防制設備，改善期間應符合臺中市鍋爐排放標準
				S	109/8/13	54.75	50	125		9	50	ppm	
				N	109/8/13	194.25	100	280		196	280	ppm	
4	三○○○ 廠	E036	輕裂 燃料 油	N	109/9/11	114.21	100	250	110/9/23	89	100	ppm	展延改善至 113 年 10 月 30 日，改善方式為增設防制設備

序 號	工廠名稱	污 染 源 編 號	燃 料 類 別	不 符 合 項 目	不符合現行標準				最近一次檢測			單 位	備 註
					日 期	濃 度	改善 屆期 標準 註	當 時 標 準	日 期	濃 度	標 準		
5	廣○○○ 廠	E111	生煤	N	109/2/20	160.77	100	180	110/4/12	11.37	100	ppm	-
6	鉅○	E015	4~6 號重 油	S	109/7/13	131.05	50	300	110/9/27	25	50	ppm	-
				N	109/7/13	117.63	100	400		40	100	ppm	
7	永○○○ ○廠	E018	生煤	S	109/2/27	117	35	180	110/5/10	25	35	ppm	同意展延至 110 年 12 月 31 日，改善方 式為增設防制設備
				N	109/2/27	137	100	180	110/5/10	93	180	ppm	
		E008		N	109/5/15	165.17	100	180	110/11/25	122	180	ppm	
8	外○○○ ○○○○ ○○廠	E001	4~6 號重 油	P	109/10/29	150	10	10	109/11/10	4	10	mg/Nm ³	-
				S	109/10/29	133	15	15	109/11/9	1	15	ppm	
				N	109/10/29	126	100	100	109/11/9	51	100	ppm	
9	加○	E017	4~6 號重 油	P	109/5/6	88	30	100	110/9/15	1	30	mg/Nm ³	已於 110 年開始使 用特種低硫燃料油 (含硫份為 0.1%)

註：改善屆期標準：業者改善展延屆期後，應符合之臺中市鍋爐空氣污染物排放標準或環保署鍋爐空氣污染物排放標準。

3.2、各級政府鍋爐空氣污染物排放標準比較

臺中市為使管制工作更為全面，106 年度延續歷年自治法規研訂經驗與成果，推動鍋爐空氣污染物加嚴標準，依據空氣污染防治法第 20 條授權，於 106 年 6 月 20 日公告「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」，藉此使業者於新設或汰換鍋爐設備時，優先採行燃氣設施或電爐等使用低污染燃料之設備，並針對不同狀況之業者，依燃料特性及管制需求個別訂定管制限值，促請公私場所進行改善。環保署亦於 107 年 9 月 19 日公告「鍋爐空氣污染物排放標準」，針對鍋爐設施加嚴粒狀污染物、硫氧化物及氮氧化物的排放標準，除氣體、液體燃料之氮氧化物未加嚴及部分固體燃料外，本市鍋爐加嚴標準多數低於或等於環保署所訂定的，本市並持續因應現況滾動修正，為配合環保署 107 年 9 月 19 日公告「鍋爐空氣污染物排放標準」法規之訂修並因應管制現況，於 109 年 8 月 17 日預告「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準第三條、第四條修正草案」，以符合現行民眾生活品質需求。

此外，臺北市、高雄市及彰化縣亦針對鍋爐空氣污染物加嚴排放標準，如臺北市加嚴硫氧化物、彰化縣加嚴粒狀物及硫氧化物、高雄市加嚴硫氧化物、氮氧化物，檢視各級政府加嚴標準顯示，臺中市加嚴項目範圍最為全面也較嚴格，詳細各級政府加嚴標準彙整比較表如下表 3.2-1 所示。

臺中市為避免「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」影響，對既存蒸氣量 2 公噸/小時以上 181 座鍋爐給予緩衝改善期，因故無法改善完成者，得於期限屆滿三個月前說明理由並檢具事證申請展延期限或改行核定適用之排放標準，改善期限不得逾 108 年 12 月 31 日。

表 3.2-1、各級政府鍋爐空氣污染物排放標準比較彙整表

污染物	縣市	氣體		液體		固體			
		新設	既存	新設	既存	非再生燃料		再生燃料	
						新設	既存	新設	既存
粒狀物 (mg/Nm3)	臺中市	10		10	50	10	30	30	50
	環保署	30							
	彰化縣	50							
硫氧化物 (ppm)	臺中市	15		15	125	15	35	25	125
	環保署	50							
	臺北市	50							
	彰化縣	200							
	高雄市	100							
氮氧化物 (ppm)	臺中市	-	-	-	-	30	180	180	280
	環保署	100							
	高雄市	150							
戴奧辛 (ng-TEQ/Nm3)	臺中市	0.1		0.1		0.1	0.5	(1)0.5 註 1 (2)0.1 註 2	
	環保署	未加嚴							

註 1：使用再生利用燃料，設計或實際燃料用量未達每小時四公噸者，自發布日起或實際輸入熱值每小時一百五十三萬仟卡以上，或設計或實際蒸氣蒸發量每小時二公噸以上之鍋爐，其設計或實際燃料用量未達每小時四公噸者，自中華民國一百零八年一月一日起適用標準(1)。

註 2：使用再生利用燃料，設計或實際燃料用量達每小時四公噸以上之鍋爐，自發布日起或實際輸入熱值每小時一百五十三萬仟卡以上，或設計或實際蒸氣蒸發量每小時二公噸以上之鍋爐，其設計或實際燃料用量達每小時四公噸以上者，自中華民國一百零八年一月一日起適用標準(2)。

資料來源：本計畫彙整「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」、「鍋爐空氣污染物排放標準」、「彰化縣鍋爐製程空氣污染物排放標準」、「臺北市鍋爐設施程序硫氧化物排放管道排放標準」及「高雄市燃燒設備空氣污染物排放標準」製表

依據臺中市鍋爐空氣污染物排放標準訂定之內容，既存鍋爐設施改善完成期限不得逾 108 年 12 月 31 日，故 109 年 1 月 1 日起不論新設或既存鍋爐皆需符合標準，彙整各項污染物在不同燃料別情況下之標準如表 3.2-2 所示。

表 3.2-2、臺中市現行鍋爐應符合之空氣污染物排放標準彙整

污染物	氣體	液體		固體			
		新設	既存	非再生燃料		再生燃料	
				新設	既存	新設	既存
粒狀物 (mg/Nm ³)	10	10	10/30 註 1	10	30	30	30 註 4
硫氧化物 (ppm)	15	15	15/50 註 2	15	35	25	50 註 4
氮氧化物 (ppm)	100 註 3	100 註 3		30	100 註 4	100 註 4	100 註 4
戴奧辛 (ng-TEQ/Nm ³)	0.1	0.1		0.1	0.5	(1)0.5 註 5 (2)0.1 註 6	

註 1：台中市加嚴標準適用 10 mg/Nm³，如無法符合標準，經環保局審查核可者，適用環保署「鍋爐空氣污染物排放標準」規範 30mg/Nm³。

註 2：排放標準適用 15ppm，如無法符合標準，經環保局審查核可者，適用環保署「鍋爐空氣污染物排放標準」規範 50ppm。

註 3：臺中市未加嚴氣體、液體燃料氮氧化物標準，故以環保署「鍋爐空氣污染物排放標準」規範。

註 4：臺中市中華民國一百零六年六月二十日公告之加嚴標準，高於環保署一百零七年九月十九日公告之「鍋爐空氣污染物排放標準」，故以環保署標準規範。

註 5：使用再生利用燃料，設計或實際燃料用量未達每小時四公噸者，自發布日起或實際輸入熱值每小時一百五十三萬仟卡以上，或設計或實際蒸氣蒸發量每小時二公噸以上之鍋爐，其設計或實際燃料用量未達每小時四公噸者，自中華民國一百零八年一月一日起適用標準(1)。

註 6：使用再生利用燃料，設計或實際燃料用量達每小時四公噸以上之鍋爐，自發布日起或實際輸入熱值每小時一百五十三萬仟卡以上，或設計或實際蒸氣蒸發量每小時二公噸以上之鍋爐，其設計或實際燃料用量達每小時四公噸以上者，自中華民國一百零八年一月一日起適用標準(2)。

資料來源：本計畫彙整「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」、「鍋爐空氣污染物排放標準」製表

3.3、固定污染源工業鍋爐稽查檢測

為加強鍋爐污染源管制，針對本市公告鍋爐加嚴標準、行政院環境保護署鍋爐排放標準，抽測本市尚未進行改善之鍋爐，透過檢測粒狀污染物、硫氧化物、氮氧化物及戴奧辛是否符合現行標準，以促使業者為符合法規，加快改善進度。為使檢測作業取得的樣本具代表性及正確性，依環保署公告之檢測辦法標準作業程序與「固定污染源排放檢測暨報告撰寫指引」修訂三版之相關規定辦理檢測作業，作業流程詳如圖 3.3。

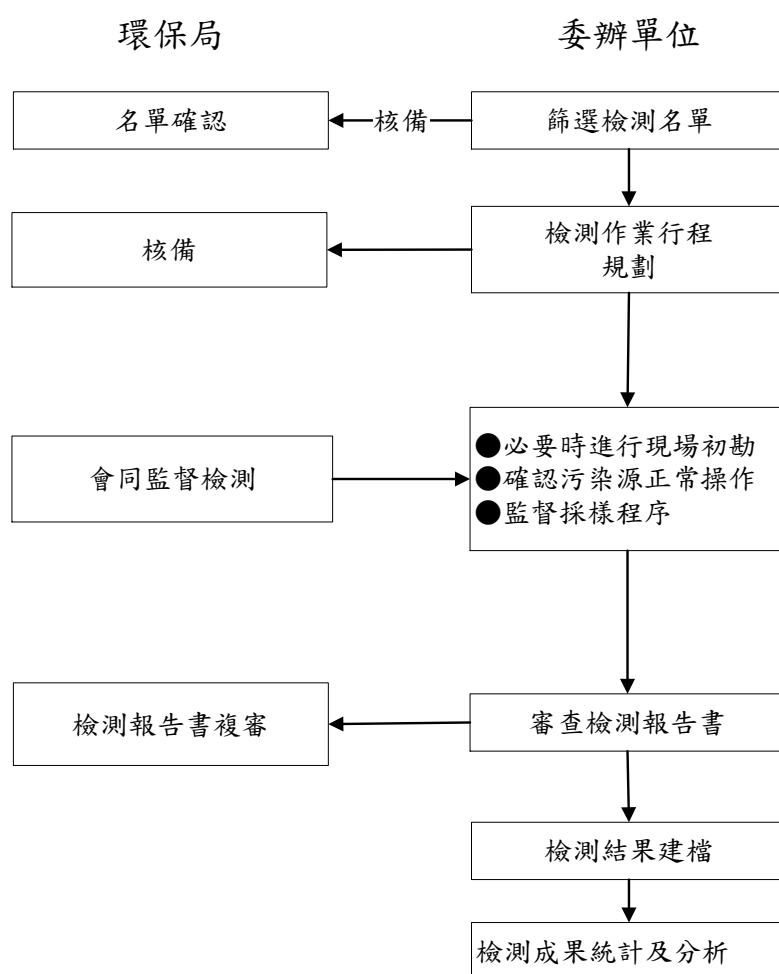


圖 3.3、稽查檢測作業流程圖

3.3.1、執行對象篩選

本年度稽查檢測項目包含排放管道粒狀物、硫氧化物、氮氧化物及管道戴奧辛，檢測對象將優先篩選尚未改善、歷年檢測結果未符合本市鍋爐排放標準或環保署鍋爐排放標準之使用固體或液體燃料的工業鍋爐，各項稽查檢測工作項目及執行對象說明如下：

一、排放管道粒狀物、硫氧化物、氮氧化物檢測

(一)數量：執行 35 根次。

(二)檢測對象：

1. 歷年檢測結果不合格或接近標準：環○○○、鉅○、太○○○廠、汰○、麥○、麥○、吉○○○、永○○○○廠。
2. 申請改善展延期限屆滿：台○○○、加○、和○、聯○○○、丁○○○。
3. 固體燃料：味○○○○○○○廠、華○○、正○○○○○○司。
4. 液體燃料：施○○、詠○、中○○○○○○、頌○、泳○○、三○○○廠、日○○、帛○、泉○。

二、管道戴奧辛檢測

(一)數量：執行 5 根次。

(二)檢測對象：配合行政院環境保護署「含戴奧辛-鍋爐蒸氣產生程序」稽查督察專案計畫」，以木屑或生質燃料之鍋爐蒸氣產生程序業者，如麥○、環○○○、和○○○及正○○○廠。

3.3.2、稽查檢測

稽查檢測作業委託環保署認證核可單位，並依公告檢測方法執行，且全數執行監督檢測，以確保稽查檢測品質。監督檢測重點如下：

一、查核公私場所法規符合狀況

(一)確認現場污染源及防制設備數量及操作條件是否與許可證登載一致，並確認其運轉情形及原(燃)物料使用量。

(二)核對煙道尺寸及採樣設施是否符合法規規範。

二、監督檢測機構依標準方法執行檢測

(一)確認檢測公司是否攜帶檢測方法標準作業程序、檢測進度及是否全程錄影，確保採樣管線正常無漏氣以佐證樣品代表性。

(二)確認檢測儀器藥品設備之相關證明文件，包含流量計校正記錄、鋼瓶有效期限證明等。

(三)確認其他檢測時應注意事項，例如部分檢測應攜帶冰桶、冰塊等，並要求煙道採樣人員應注意安全，全程穿著安全帶及安全帽。

依本計畫工作規範，完成檢測後檢測報告需於採樣完成後次日起 45 日(工作日)內完成審查報告之完整性及正確性並提送。另，各項管道檢測結果建入環保署「固定空氣污染源管理資訊系統」及「環保稽查處分管制系統(EEMS)」，倘檢測結果逾排放標準，並移請環保局告發處分及追蹤。審查方式如表 3.3.2-1。

表 3.3.2-1、檢測報告審核方式彙整表

序號	項目	審核內容
1	檢測報告摘要表	(1) 檢測目的、檢測日期是否正確。 (2) 污染源、控制設備、燃料資料是否完整、正確。 (3) 廢氣性資料是否完整、正確。 (4) 含氧基準、排放標準、排放量濃度校正值是否正確。 (5) 定期檢測申報者是否將應檢測之污染物均有測定。 (6) 檢測污染物之檢測方法、及檢測機構是否具環檢所之認證。
2	製程、污染源與防制設備操作記錄表	污染源之主要原料、產品、燃料資料是否完整正確且與操作日報表資料相符。
3	現場採樣記錄與檢驗分析結果之原始資料	(1) 是否依環檢所公告之方法檢測。 (2) 污染物原始採樣數據是否合理、正確。
4	公私場所之污染源、控制設備現場操作記錄日報表	(1) 是否檢附檢測當日之操作日報表。 (2) 是否包含污染源主要原料，主要產品、燃料資料。
5	其他相關資料	(1) 檢測採樣日誌記錄是否與現場採樣記錄相符。 (2) 是否檢附照片說明表。 (3) 是否檢附採樣與分析儀器之校正記錄影本。

本計畫已執行 35 根次管道粒狀物、硫氧化物及氮氧化物檢測，與 5 根次管道戴奧辛稽查檢測，檢測對象為本市使用固體或液體燃料之工業鍋爐，其中管道粒狀物、硫氧化物及氮氧化物檢測，鍋爐類型包含液體燃料(4~6 號重油 8 座、柴油 8 座輕裂解油 2 座、輕裂燃料油 2 座及脂肪酸油 1 座)鍋爐，及固體燃料(燃煤 8 座、燃材 5 座及生物質顆粒燃料 1 座)鍋爐，戴奧辛稽查檢測則配合環保署專案，執行鍋爐，包含 4 座燃材及 1 座生物質顆粒燃料，經鍋爐加熱產生蒸氣供製程使用。統計至 110 年 11 月 25 日止，尚有 1 根次檢測結果分析中，另已分析檢測結果顯示，粒狀物、硫氧化物及氮氧化物檢測計 3 根不符合排放標準，分別為華○○○廠氮氧化物(檢測值 126 ppm 標準 100 ppm)、施○○硫氧化物(檢測值 40 ppm 標準 15 ppm)、日○○粒狀物(檢測值 34 ppm 標準 30 ppm)，其餘檢測結果皆符合排放標準，統計如表 3.3.2-3、表 3.3.2-5~表 3.3.2-7 所示；戴奧辛稽查檢測結果，執行的 5 根次皆符合排放標準，詳細統計如表 3.3.2-4、表 3.3.2-8 所示。

檢視不合格之對象，華○○○廠為燃材鍋爐，設有旋風分離器及脈動式袋式集塵器，檢測時現場確認製程運作中，防制設備參數符合許可核定標準，施○○及日○○則為燃柴油鍋爐，均未設有防制設備。經通知業者稽查檢測結果，華○○已進行鍋爐燃燒器保養檢修、管道清潔維護、定期巡檢濾袋是否破損，並經複檢結果氮氧化物污染物濃度值為 88 ppm，已符合排放標準；施○○原使用之燃料為向巨○購買之柴油(含硫份為 0.184wt%)，後續業者已將燃料改為液化石油氣，環保局亦同意改善期限展延至 111 年 2 月 14 日；日○○已於 110 年 11 月 29 日函請業者陳述意見並限期於 111 年 2 月 11 日前完成改善，後續將依法告發處分。

另華○○今年度已 2 次管道稽查檢測不符合排放標準，為協助業者檢視製程操作情形，減少污染排放，計畫已於 110 年 11 月 23 日邀請專家學者至現場實地檢視業者操作情形，並給予輔導建議，詳細輔導內容已於第六章呈現。

表 3.3.2-2、稽查檢測結果超標之清單

公私場所	檢測日期	違規事項	行政程序	改善追縱
華○○	110/7/27	燃材鍋爐排放管道 P102 氮氧化物檢測結果為 126ppm，不符合「鍋爐空氣污染物排放標準」100ppm	110/12/8 處分	已於 110/10/28 提送複測合格報告(複測結果：88ppm)，認定改善完成。
施○○	110/8/30	燃柴油鍋爐排放管道 P001 硫氧化物檢測結果為 40ppm，不符合「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」15ppm	110/12/1 處分	1.改善方案：改使用液化石油氣為燃料，目前試車階段。 2.改善期限：111/2/14
日○○	110/9/29	燃柴油鍋爐管道 P002 粒狀物檢測結果為 34 mg/Nm ³ ，不符合「鍋爐空氣污染物排放標準」30 mg/Nm ³	110/11/29 函請業者陳述意見	改善期限：111/2/11

表 3.3.2-3、排放管道 P、S、N 稽查檢測對象統計

鍋爐類型	燃料種類	檢測根數	合格	不合格	分析中
燃油鍋爐	4~6 號重油	8	8	0	0
	高級柴油	8	6	2	0
	脂肪酸油	1	1	0	0
	輕裂解油	2	2	0	0
	輕裂燃料油	2	2	0	0
其他 (燃煤、燃材等固體燃料)	生煤	8	7	0	1
	木材	5	3	1	1
	生物質顆粒燃料	1	1	0	0

表 3.3.2-4、排放管道戴奧辛稽查檢測統計

鍋爐類型	燃料	檢測根數	合格	不合格	分析中
其他 (燃煤、燃材等固體燃料)	生煤	1	1	0	0
	木材	3	3	0	0
	生物質顆粒燃料	1	1	0	0

表 3.3.2-5、排放管道粒狀物稽查檢測結果

名稱	檢測日期	管道編號	燃料類型	檢測數據 mg/Nm ³	排放標準 mg/Nm ³	是否合格
永○○○○○ ○○○○○○ ○○○○廠	110/5/3	P003	生煤	6	30	是
永○○○○○ ○○○○○○ ○○○○廠	110/5/10	P006	生煤	1	30	是
華○○○○○ ○○○○廠	110/7/27	P102	廢木材	28	30	是
和○○○○○ ○○○○○司	110/8/16	P101	木屑	3	30	是
和○○○○○ ○○○○○司	110/8/18	P201	木屑	4	30	是
聯○○○○○ ○○○司	110/8/19	P301	輕裂解油	7	10	是
味○○○○○ ○○○○○○ ○○○廠	110/8/23	P501	生煤	12	30	是
環○○○○○ ○○○○○司	110/8/24	P301	生物質顆 粒燃料	<1	30	是
正○○○○○ ○○○○○○ 司	110/8/25	P001	生煤	2	28.2	是
施○○○○○ ○場	110/8/30	P001	高級柴油	9	10	是
詠○○○○○ ○司	110/9/9	P001	4~6 號重 油	2	30	是
中○○○○○ ○○○○○○ ○○○廠	110/9/10	P002	高級柴油	10	30	是
加○○○○○ ○○○司	110/9/15	P003	4~6 號重 油	1	30	是
台○○○○○ ○○○司	110/9/16	P002	4~6 號重 油	<2	30	是
頌○○○○○ ○○○○○○ ○○○○○廠	110/9/22	P002	高級柴油	2	30	是
正○○○○○ ○○○○○○ 司	110/9/22	P801	生煤	1	30	是
泳○○○○公 司	110/9/23	P102	高級柴油	1	30	是
三○○○○○ ○○○○廠	110/9/23	P502	輕裂燃料 油	<2	30	是

名稱	檢測日期	管道編號	燃料類型	檢測數據 mg/Nm ³	排放標準 mg/Nm ³	是否合格
台○○○○○ ○○○司	110/9/27	P001	4~6 號重油	5	30	是
炬○○○○○ ○○○司	110/9/27	P003	4~6 號重油	5	30	是
日○○○○○ ○○○司	110/9/29	P002	高級柴油	34	30	否
吉○○○○○ ○○○○○司	110/9/30	P001	高級柴油	6	30	是
太○○○○○ ○○○○○廠	110/9/30	P001	廢木材	19	50	是
台○○○○○ ○○○司	110/10/4	P003	4~6 號重油	1	30	是
麥○○○○○ ○司	110/10/6	P001	4~6 號重油	4	30	是
帛○○○○○ ○○○司	110/10/18	P003	4~6 號重油	9	30	是
聯○○○○○ ○○○司	110/10/25	P301	輕裂解油	5	10	是
吉○○○○○ ○○○○○司	110/10/27	P002	高級柴油	30	30	是
汰○○○○○ ○司	110/10/28	P501	生煤	2	30	是
丁○○○○○ 場	110/11/11	P102	脂肪酸油	7	10	是
泉○○○○○ ○○○司	110/11/15	P002	高級柴油	<1	30	是
三○○○○○ ○○○○○廠	110/11/18	P112	輕裂燃料油	1	30	是
永○○○○○ ○○○○○ ○○○○○廠	110/11/25	P003	生煤	7	30	是
台○○○○○ ○○○○○ ○○廠	110/11/25	P201	生煤	5	15	是
麥○○○○○ ○司	110/12/1	P001	木材	25	30	是

表 3.3.2-6、排放管道硫氧化物稽查檢測結果

名稱	檢測日期	管道編號	燃料類型	檢測數據 ppm	排放標準 ppm	是否合格
永○○○○○ ○○○○○○ ○○○○廠	110/5/3	P003	生煤	5	35	是
永○○○○○ ○○○○○○ ○○○○廠	110/5/10	P006	生煤	25	35	是
華○○○○○ ○○○○廠	110/7/27	P102	廢木材	8	50	是
和○○○○○ ○○○○○司	110/8/16	P101	木屑	7	50	是
和○○○○○ ○○○○○司	110/8/18	P201	木屑	8	50	是
聯○○○○○ ○○○司	110/8/19	P301	輕裂解油	<1	15	是
味○○○○○ ○○○○○○ ○○○廠	110/8/23	P501	生煤	6	35	是
環○○○○○ ○○○○○司	110/8/24	P301	生物質顆 粒燃料	9	35	是
正○○○○○ ○○○○○○ 司	110/8/25	P001	生煤	10	61.71	是
施○○○○○ ○場	110/8/30	P001	高級柴油	40	15	否
詠○○○○○ ○司	110/9/9	P001	4~6 號重 油	25	50	是
中○○○○○ ○○○○○○ ○○○廠	110/9/10	P002	高級柴油	1	50	是
加○○○○○ ○○○司	110/9/15	P003	4~6 號重 油	3	50	是
台○○○○○ ○○○司	110/9/16	P002	4~6 號重 油	30	50	是
頌○○○○○ ○○○○○○ ○○○○○廠	110/9/22	P002	高級柴油	3	50	是
正○○○○○ ○○○○○○ 司	110/9/22	P801	生煤	6	35	是
泳○○○○公 司	110/9/23	P102	高級柴油	2	50	是
三○○○○○ ○○○○廠	110/9/23	P502	輕裂燃料 油	2	50	是

名稱	檢測日期	管道編號	燃料類型	檢測數據 ppm	排放標準 ppm	是否合格
台○○○○○ ○○○司	110/9/27	P001	4~6 號重油	5	50	是
炬○○○○○ ○○○司	110/9/27	P003	4~6 號重油	25	50	是
日○○○○○ ○○○司	110/9/29	P002	高級柴油	4	50	是
吉○○○○○ ○○○○○司	110/9/30	P001	高級柴油	1	50	是
太○○○○○ ○○○○○ 廠	110/9/30	P001	廢木材	9	125	是
台○○○○○ ○○○司	110/10/4	P003	4~6 號重油	20	50	是
麥○○○○○ ○司	110/10/6	P001	4~6 號重油	2	50	是
帛○○○○○ ○○○司	110/10/18	P003	4~6 號重油	37	50	是
聯○○○○○ ○○○司	110/10/25	P301	輕裂解油	1	15	是
吉○○○○○ ○○○○○司	110/10/27	P002	高級柴油	4	50	是
汰○○○○○ ○司	110/10/28	P501	生煤	10	35	是
丁○○○○○ 場	110/11/11	P102	脂肪酸油	7	15	是
泉○○○○○ ○○○司	110/11/15	P002	高級柴油	1	50	是
三○○○○○ ○○○○廠	110/11/18	P112	輕裂燃料油	3	50	是
永○○○○○ ○○○○○ ○○○○廠	110/11/25	P003	生煤	16	35	是-
台○○○○○ ○○○○○ ○○廠	110/11/25	P201	生煤	7	25	是
麥○○○○○ ○司	110/12/1	P001	木材	11	50	是

表 3.3.2-7、排放管道氮氧化物稽查檢測結果

名稱	檢測日期	管道 編號	燃料類型	檢測數據 ppm	排放標準 ppm	是否 合格
永○○○○○○ ○○○○○○ ○○廠	110/5/3	P003	生煤	96	180	是
永○○○○○○ ○○○○○○ ○○廠	110/5/10	P006	生煤	93	180	是
華○○○○○○ ○○○廠	110/7/27	P102	廢木材	126	100	否
和○○○○○○ ○○○○司	110/8/16	P101	木屑	73	100	是
和○○○○○○ ○○○○司	110/8/18	P201	木屑	48	100	是
聯○○○○○○ ○○司	110/8/19	P301	輕裂解油	51	100	是
味○○○○○○ ○○○○○○ ○廠	110/8/23	P501	生煤	28	100	是
環○○○○○○ ○○○○司	110/8/24	P301	生物質顆 粒燃料	92	100	是
正○○○○○○ ○○○○司	110/8/25	P001	生煤	55	100.52	是
施○○○○○○ 場	110/8/30	P001	高級柴油	77	100	是
詠○○○○○○ 司	110/9/9	P001	4~6 號重 油	53	100	是
中○○○○○○ ○○○○○○ ○廠	110/9/10	P002	高級柴油	48	100	是
加○○○○○○ ○○司	110/9/15	P003	4~6 號重 油	59	100	是
台○○○○○○ ○○司	110/9/16	P002	4~6 號重 油	64	100	是
頌○○○○○○ ○○○○○○ ○○廠	110/9/22	P002	高級柴油	36	100	是
正○○○○○○ ○○○○司	110/9/22	P801	生煤	59	100	是
泳○○○○○○司	110/9/23	P102	高級柴油	40	100	是
三○○○○○○ ○○○廠	110/9/23	P502	輕裂燃料 油	89	100	是

名稱	檢測日期	管道編號	燃料類型	檢測數據 ppm	排放標準 ppm	是否合格
台○○○○○○ ○○司	110/9/27	P001	4~6 號重油	57	100	是
崙○○○○○○ ○○司	110/9/27	P003	4~6 號重油	40	100	是
日○○○○○○ ○司	110/9/29	P002	高級柴油	47	100	是
吉○○○○○○ ○○○○司	110/9/30	P001	高級柴油	51	100	是
太○○○○○○ ○○○○廠	110/9/30	P001	廢木材	196	280	是
台○○○○○○ ○○司	110/10/4	P003	4~6 號重油	65	100	是
麥○○○○○○ 司	110/10/6	P001	4~6 號重油	85	100	是
帛○○○○○○ ○○司	110/10/18	P003	4~6 號重油	85	100	是
聯○○○○○○ ○○司	110/10/25	P301	輕裂解油	97	100	是
吉○○○○○○ ○○○○司	110/10/27	P002	高級柴油	52	100	是
汰○○○○○○ 司	110/10/28	P501	生煤	73	100	是
丁○○○○○○場	110/11/11	P102	脂肪酸油	43	100	是
泉○○○○○○ ○○司	110/11/15	P002	高級柴油	42	100	是
三○○○○○○ ○○廠	110/11/18	P112	輕裂燃料油	15	100	是
永○○○○○○ ○○○○○○ ○○廠	110/11/25	P003	生煤	122	180	是
台○○○○○○ ○○○○○○ 廠	110/11/25	P201	生煤	35	50	是
麥○○○○○○ 司	110/12/1	P001	木材	84	100	是

表 3.3.2-8、排放管道戴奧辛稽查檢測結果

名稱	檢測日期	管道	燃料類型	檢測數據 ng TEQ/Nm3	排放標準 ng TEQ/Nm3	是否 合格
和○○○○ ○○○○○ ○司	110/8/9	P201	木屑	0.066	0.5	是
環○○○○ ○○○○○ ○司	110/9/6	P301	生物質顆粒 燃料	0.096	0.5	是
和○○○○ ○○○○○ ○司	110/10/25	P101	木屑	0.038	0.5	是
麥○○○○ ○○司	110/10/27	P001	廢木材	0.474	0.5	是
正○○○○ ○○○○○ ○○司	110/11/25	P001	生煤	0.019	0.5	是



圖 3.3.2、稽查檢測現場情形

3.3.3、手持式煙道氣體分析儀比對

由環保署認證核可單位執行稽查檢測時，本團隊並同時依據工作規範利用手提式煙道氣體分析儀進行量測排放管道氮氧化物、硫氧化物及氧氣數據，藉此比對與公告方法檢測結果之差異，作為後續檢測及污染管控分析之參考。

一、科學儀器量測對象及原理說明

使用手持式煙道氣體分析儀針對工業鍋爐排放管道進行量測，量測項目包括氮氧化物、硫氧化物、氧氣及一氧化碳等。

儀器量測原理利用儀器內建隔膜幫浦，將樣本吸入採樣，氣體樣品通過沿著將探針連接到分析儀的橡膠軟管定位的冷凝器和過濾器清除濕氣和雜質，然後通過電化學和紅外傳感器在其部件中分析氣體，其儀器量測參數偵測範圍如表 3.3.3-1 所述。

表 3.3.3-1、手持式煙道氣體分析儀運用參數

偵測項目	偵測範圍	解析度
O ₂ 氧氣	0~25%	0.10%
CO 一氧化碳	0~8000 ppm	1 ppm
CO ₂ 二氧化碳	0~99.9%	0.10%
NO 一氧化氮	0~5000 ppm	1 ppm
NO ₂ 二氧化氮	0 - 1000 ppm	1 ppm
NO _x 氮氧化物	0 - 5000 ppm	1 ppm
SO ₂ 二氧化硫	0~5000 ppm	1 ppm
環境溫度	-10 to 100 °C	0.1 °C
排氣溫度	-20 to 1250 °C	0.1 °C
通風&壓差	±0 - 80 inH ₂ O	0.001 inH ₂ O

二、設備校正說明

該儀器系以電化學原理進行分析，故設備使用前後應進行相關校正及維護，以保持設備正常。

(一)開機前

開機前應在正常環境下開機(自動歸零)，開機後裝上卻水瓶後確認流量，一般在 1.2~1.5 L/min 為正常，如低於 1 L/min 擇要確認是否為卻水瓶內 filter 過

髒堵塞，如是則需要更換。

(二)零點校正

開機暖機結束後在一般大氣環境下確認 O₂ 讀值正常狀況下為 20.8~21.0%，CO 讀值為 0 ppm，如不是則應進行大氣零點校正作業。

(三)維護保養

採樣使用完後將採樣棒卸下，並將主機放置於乾淨環境下使其持續運作(建議至少 20~30min 後再關機)，以將儀器內部較髒之物質帶出，採樣棒如使用一段時間可使用空氣壓縮機(建議為無水無油)乾燥空氣執行逆吹清洗作業以保持採樣棒本體清潔。

三、實際量測結果

本年度配合稽查檢測已完成 35 根次手持式煙道氣體分析儀量測，量測結果僅 4 根次呈現不符排放標準之情形，除 1 根次尚在分析中外，後續比對檢測公司稽查檢測結果無超標情形。比對手持式煙道氣體分析儀量測及檢測公司檢測值差異，整體來看趨勢相近，個別操作情形不同造成檢測差異，手持式分析儀為使用儀器直接伸入採樣口中量測當下的即時數值，而檢測公司則依標準檢測方法規範之採樣點位進行約 1 小時持續採樣分析，故所量測之數據有所差異，且個別狀況不同亦會造成差異，例如汰○P501，因末端防制設備為洗滌塔，導致排氣含水率過高，該案例因此使手持式分析儀量測不出數據，每座不同鍋爐個別排氣影響有所差異，故呈現檢測數據差異，詳細量測數據如下表 3.3.3-2~表 3.3.3-3 所示，分析結果比較圖及現場量測情形如圖 3.3.3-1~3.3.3-3 所示。

表 3.3.3-2、手持式煙道氣體分析儀硫氧化物量測濃度

名稱	檢測日期	管道	燃料類型	硫氧化物 ppm	標準 ppm	是否 符合
永○○○○○○ ○○○○○○ ○○廠	110/5/3	P003	生煤	4	35	是
永○○○○○○ ○○○○○○ ○○廠	110/5/10	P006	生煤	5	35	是
華○○○○○○ ○○○廠	110/7/27	P102	廢木材	36	50	是
和○○○○○○ ○○○○司	110/8/16	P101	木屑	0	50	是
和○○○○○○ ○○○○司	110/8/18	P201	木屑	4	50	是
聯○○○○○○ ○○司	110/8/19	P301	輕裂解油	2	15	是
味○○○○○○ ○○○○○○ ○廠	110/8/23	P501	生煤	1	35	是
環○○○○○○ ○○○○司	110/8/24	P301	生物質顆粒燃料	0	35	是
正○○○○○○ ○○○○司	110/8/25	P001	生煤	2	61.71	是
施○○○○○○ 場	110/8/30	P001	高級柴油	2	15	是
詠○○○○○○ 司	110/9/9	P001	4~6 號重油	2	50	是
中○○○○○○ ○○○○○○ ○廠	110/9/10	P002	高級柴油	2	50	是
加○○○○○○ ○○司	110/9/15	P003	4~6 號重油	2	50	是
台○○○○○○ ○○司	110/9/16	P002	4~6 號重油	4	50	是
頌○○○○○○ ○○○○○○ ○○○廠	110/9/22	P002	高級柴油	6	50	是
正○○○○○○ ○○○○司	110/9/22	P801	生煤	2	35	是
泳○○○○○○司	110/9/23	P102	高級柴油	5	50	是
三○○○○○○ ○○○廠	110/9/23	P502	輕裂燃料油	3	50	是
台○○○○○○ ○○司	110/9/27	P001	4~6 號重油	3	50	是

名稱	檢測日期	管道	燃料類型	硫氧化物 ppm	標準 ppm	是否 符合
崙○○○○○○ ○○司	110/9/27	P003	4~6 號重油	4	50	是
日○○○○○○ 公司	110/9/29	P002	高級柴油	82	50	是
吉○○○○○○ ○○○○司	110/9/30	P001	高級柴油	1	50	是
太○○○○○○ ○○○○○廠	110/9/30	P001	廢木材	5	125	是
台○○○○○○ ○○○司	110/10/4	P003	4~6 號重油	3	50	是
麥○○○○○○ 司	110/10/6	P001	4~6 號重油	2	50	是
帛○○○○○○ ○○司	110/10/18	P003	4~6 號重油	4	50	是
聯○○○○○○ ○○司	110/10/25	P301	輕裂解油	2	15	是
吉○○○○○○ ○○○○司	110/10/27	P002	高級柴油	3	50	是
汰○○○○○○ 司	110/10/28	P501	生煤	0	35	是
丁○○○○○○場	110/11/11	P102	脂肪酸油	2	15	是
泉○○○○○○ ○○司	110/11/15	P002	高級柴油	5	50	是
三○○○○○○ ○○○廠	110/11/18	P112	輕裂燃料油	1	50	是
永○○○○○○ ○○○○○○ ○○廠	110/11/25	P003	生煤	19	35	是
台○○○○○○ ○○○○○○ 廠	110/11/25	P201	生煤	2	25	是
麥○○○○○○ 司	110/12/1	P001	木材	0	50	是

表 3.3.3-3、手持式煙道氣體分析儀氮氧化物量測濃度

名稱	檢測日期	管道	燃料類型	氮氧化物 ppm	標準 ppm	是否 符合
永○○○○○○ ○○○○○○○○ ○○廠	110/5/3	P003	生煤	145	180	是
永○○○○○○ ○○○○○○○○ ○○廠	110/5/10	P006	生煤	151	180	是
華○○○○○○ ○○○○○○○○ ○○廠	110/7/27	P102	廢木材	84	100	是
和○○○○○○ ○○○○○○○○ ○○司	110/8/16	P101	木屑	48	100	是
和○○○○○○ ○○○○○○○○ ○○司	110/8/18	P201	木屑	142	100	否
聯○○○○○○ ○○○○○○○○ ○○司	110/8/19	P301	輕裂解油	57	100	是
味○○○○○○ ○○○○○○○○ ○○廠	110/8/23	P501	生煤	28	100	是
環○○○○○○ ○○○○○○○○ ○○司	110/8/24	P301	生物質顆粒燃料	209	100	否
正○○○○○○ ○○○○○○○○ ○○司	110/8/25	P001	生煤	80	100.52	是
施○○○○○○ ○○○○○○○○ 場	110/8/30	P001	高級柴油	60	100	否
詠○○○○○○ ○○○○○○○○ 司	110/9/9	P001	4~6 號重油	43	100	是
中○○○○○○ ○○○○○○○○ ○○廠	110/9/10	P002	高級柴油	47	100	是
加○○○○○○ ○○○○○○○○ ○○司	110/9/15	P003	4~6 號重油	65	100	是
台○○○○○○ ○○○○○○○○ ○○司	110/9/16	P002	4~6 號重油	43	100	是
頌○○○○○○ ○○○○○○○○ ○○廠	110/9/22	P002	高級柴油	39	100	是
正○○○○○○ ○○○○○○○○ ○○司	110/9/22	P801	生煤	83	100	是
泳○○○○公司	110/9/23	P102	高級柴油	29	100	是
三○○○○○○ ○○○○○○○○ ○○廠	110/9/23	P502	輕裂燃料油	73	100	是
台○○○○○○ ○○○○○○○○ ○○司	110/9/27	P001	4~6 號重油	55	100	是

名稱	檢測日期	管道	燃料類型	氮氧化物 ppm	標準 ppm	是否符合
峇○○○○○○ ○○司	110/9/27	P003	4~6 號重油	46	100	是
日○○○○○○ ○○司	110/9/29	P002	高級柴油	154	100	否
吉○○○○○○ ○○○○司	110/9/30	P001	高級柴油	50	100	是
太○○○○○○ ○○○○○廠	110/9/30	P001	廢木材	165	280	是
台○○○○○○ ○○司	110/10/4	P003	4~6 號重油	65	100	是
麥○○○○○○ 司	110/10/6	P001	4~6 號重油	64	100	是
帛○○○○○○ ○○司	110/10/18	P003	4~6 號重油	87	100	是
聯○○○○○○ ○○司	110/10/25	P301	輕裂解油	96	100	是
吉○○○○○○ ○○○○司	110/10/27	P002	高級柴油	44	100	是
汰○○○○○○ 司	110/10/28	P501	生煤	0	100	是
丁○○○○○○場	110/11/11	P102	脂肪酸油	43	100	是
泉○○○○○○ ○○司	110/11/15	P002	高級柴油	39	100	是
三○○○○○○ ○○○廠	110/11/18	P112	輕裂燃料油	61	100	是
永○○○○○○ ○○○○○○ ○○廠	110/11/25	P003	生煤	87	180	是
台○○○○○○ ○○○○○○ 廠	110/11/25	P201	生煤	21	50	是
麥○○○○○○ 司	110/12/1	P001	木材	157	100	否

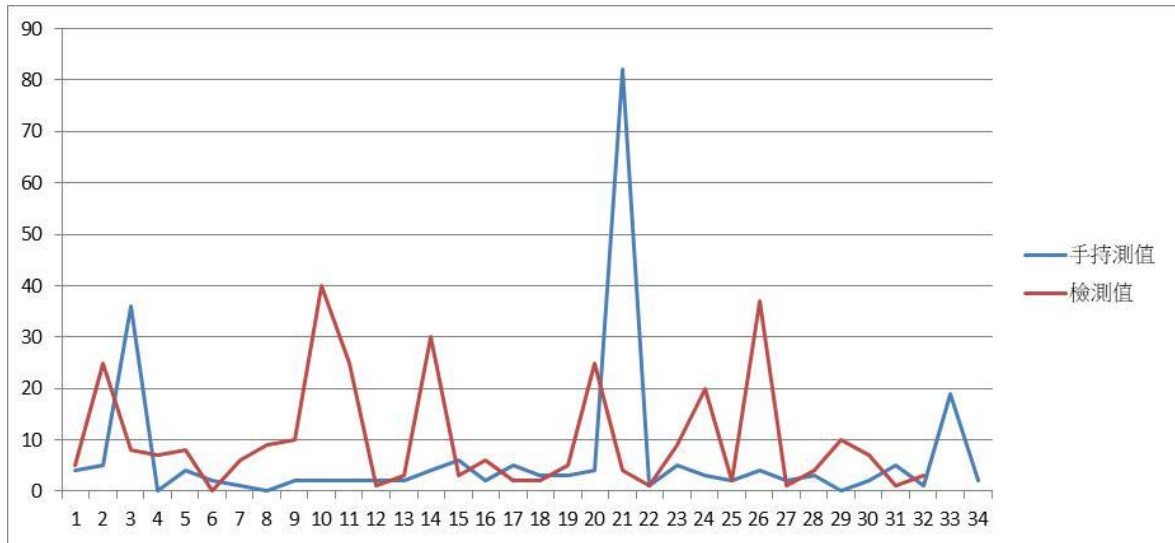


圖 3.3.3-1、硫氧化物手持式分析儀、檢測公司分析值比對圖

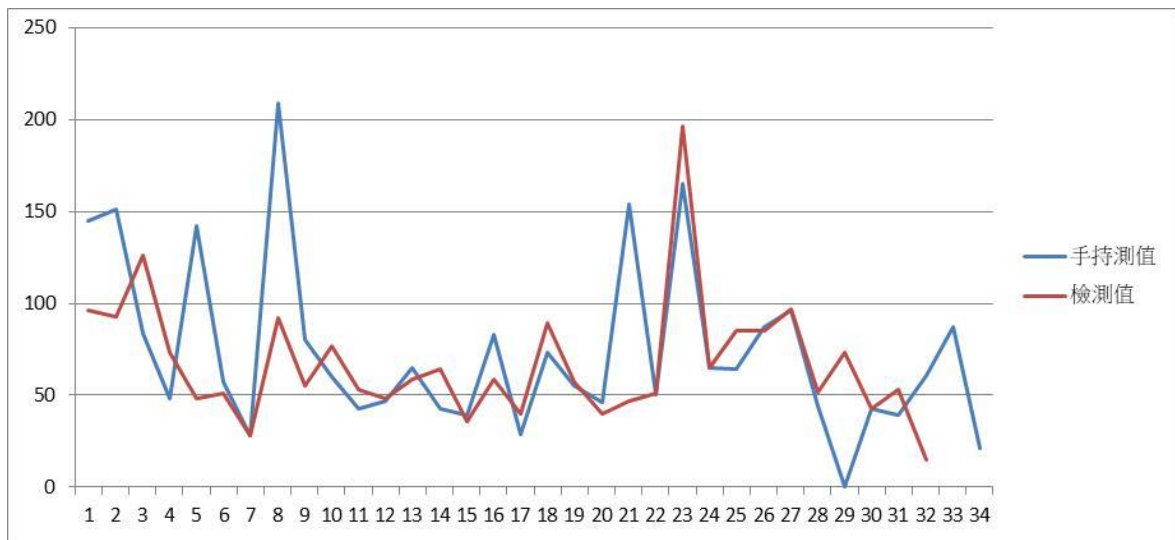


圖 3.3.3-2、氮氧化物手持式分析儀、檢測公司分析值比對圖



圖 3.3.3-3、手持式煙道氣體分析儀量測情形

3.4、章節總結

截至 110 年 11 月 25 日本市「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」加嚴管制的蒸氣發量 2 噸以上/小時之非燃氣工業鍋爐計 161 座，統計至 110 年 11 月 25 日已有 91 座改成燃氣鍋爐，32 座因工廠搬遷或廠內停止生產，已拆除或停止操作，及 14 座改為備用鍋爐，年初統計資料工業鍋爐(不分規模)共有 192 座燃油鍋爐及 26 座其他固體燃料鍋爐，現今統計資料尚存 147 座燃油及 24 座其他固體燃料鍋爐，減少 45 座燃油及 2 座其他固體燃料鍋爐，更換為燃氣或電熱等能源。

本計畫已執行 35 根次排放管道 P、S、N 稽查檢測，檢測結果計 3 根次不符排放標準外(TSP、SO_x、NO_x 各 1 根次)，其餘皆符合排放標準，其中亦搭配手持式煙道氣體分析儀實際量測做為參考用，戴奧辛部分已完成 5 根次排放管道稽查檢測，皆符合排放標準。針對不符合排放標準的廠家，均已移交環保局辦理後續行程序。經通知業者限期改善，華○○已進行鍋爐燃燒器保養檢修、管道清潔維護、定期巡檢濾袋是否破損，並經複檢結果氮氧化物污染物濃度值為 88 ppm，已符合排放標準；施○○原使用之燃料為向巨○○○○○○司購買之柴油(含硫份為 0.184wt%)，後續業者已將燃料改為液化石油氣，環保局亦同意改善期限展延至 111 年 2 月 14 日；日○○已於 110 年 11 月 29 日函請業者陳述意見並限期於 111 年 2 月 11 日前完成改善，後續將依法告發處分。

第四章、特定行業清普查作業

4.1、特定行業清普查執行方式

為強化臺中市 PU 合成皮、PVC 塑膠皮及塑膠製品製造等，具揮發性有機物排放之高風險行業污染管制作業，加強掌握污染源空氣污染物排放狀況，將其納入固定污染源管制中，並建立排放資訊。本計畫執行透過清普查作業，針對應納管對象，進行固定污染源操作許可證、空污費、排放量申報與特殊行業別等法規規定事項進行宣導與輔導，以協助業者落實法規符合度並納入管制。

依據第 10 次修訂之行業統計分類資料，塑膠製品業(細類行業包括塑膠皮、板及管材製造業、塑膠膜袋製造業、塑膠外殼及配件製造業、其他塑膠製品製造業)與皮革及皮毛整製業為本計畫首要清普查之特定行業。透過經濟部統計處工廠校正及營運調查工廠名錄資料，比對經濟部工業局生產中工廠清冊，轄內仍運作之塑膠製品業約 1,570 家，皮革及皮毛整製業約 17 家，另可能為 PU 皮工廠計 10 家。再比對固定污染源資訊管理系統，前述 1,597 家特定行業已登記工廠中，295 家為固定源系統已列管工廠，31 家曾執行查核確認非屬列管對象或固定污染源系統已篩除列管，尚有 1,271 家屬固定污染源尚未列管廠家，詳如表 4.1-1。

表 4.1-1 特定行業工廠列管污染源情形

行業別	列管	未列管	曾執行查核確認非屬列管對象或固定污染源已篩除
塑膠製品業	285	1,257	28
皮革及毛皮整製業	6	10	1
紡織業	4	4	2

前述行業，屬應納管之固定污染源適用條件，如應取得操作許可證對象適用條件、空氣污染防制費及空氣污染防制專責人員等法規規定彙整如表 4.1-2。另因 PU 合成皮業污染排放不同於一般污染源之排放特性，故行政院環保署依據其污染源特性訂定「聚氨基甲酸酯合成皮業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」，

規範排放標準、局部集氣設施控制風速及排放記錄等各項管制規定。因此，針對已列管的公私場所執行清普查作業時，除執行操作許可證、空污費及排放量等法規查核外，亦依據行業別法規內容逐條檢視工廠，使業者落實法規符合度。

表 4.1-2、特定行業應符合之相關規定

行業別	許可公告條件	空污費申報	行業別法規	專責人員規定
PU 皮業	從事聚氨基甲酸酯(PU)合成皮之生產	具硫氧化物、氮氧化物、粒狀物、鉛、鎘、汞、鉍、六價鉻、戴奧辛及揮發性有機物排放者皆應申報	聚氨基甲酸酯合成皮業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準	從事 PU 合成皮製造，總實際年產量 500 萬碼應設置甲級，未滿 500 萬碼則應設置乙級
PVC 皮業	以聚氯乙烯(PVC)為原料產量達 500 公噸/年或 100 萬碼/年以上		-	以聚氯乙烯為原料，從事聚氯乙烯合成皮之生產，且總實際產量為 500 公噸/年或 100 萬碼/年以上者應設置乙級
塑膠製品業	1、從事塑膠製品製造，產量達 1000 公噸/年以上 2、從事塑膠皮或布製造，產量達 100 公噸/年或 100 萬碼/年以上		-	-

特定行業清普查作業流程，包括對象篩選及名單建立、現場查核作業、資料彙整與資料庫維護，如圖 4.1-1。

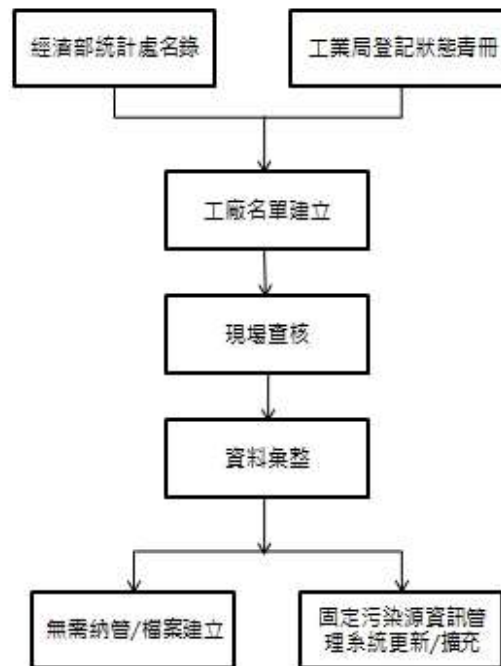


圖 4.1-1、作業流程圖

一、工廠名單建立：

依據經濟部統計處之 109 年工廠名錄與工廠登記狀態比對，篩選出臺中市轄內仍生產中之特定行業，並與固定污染源管理資訊系統進行比對，區分已列管與未列管。本工作項目優先以未列管廠家為主執行清普查，另為避免重覆執行查核，執行名單與「110 年臺中市固定污染源查核暨特定行業別清普查計畫」進行切分，並配合環保局交辦調整名單，執行名單篩選原則如下：

- (一) 主要原料或產品有樹脂、發泡、PU 泡棉或 PVC 塑膠布等
- (二) 關連工業區三期用地(由固稽計畫負責)以外之廠家
- (三) 於水污、廢棄物或毒化物已列管之廠家
- (四) 工廠規模，如總動力數、資本額等
- (五) 其他環保局指定之事業

二、現場查核作業：

(一)已列管工廠：

查核內容包含許可證公告批次或內容查核、空污專責人員查核、排放量申報查核、空氣污染防制費申報查核、特定行業別排放標準管理辦法查核。

(二)未列管工廠：

1、 尚未列管但具污染排放工廠：進行納管及許可證公告規模認定，進行資料庫擴充建檔作業，輔導業者申報空氣污染防制費，及其符合各項法令規定。

2、 尚未列管未具污染排放工廠：錄案存查。

三、資料檢核：

現場清查完成後，檢核業者資料，核對資料完整性、合理性及正確性，並彙整所有查核結果。

四、資料庫維護：

針對應納管對象，依工廠提供資料擴充、更新或維護固定污染源管理資訊系統。

五、查核內容：

針對本市 PU 合成皮、PVC 塑膠皮製造業、塑膠製品製造業，或環保局指定事業行業之廠家，已列管廠家之固定污染源法規符合度查核內容包含許可證內容查核、空污專責人員查核、排放量申報查核、空氣污染防制費申報查核及特定行業別排放標準管理辦法；未列管廠家查核內容則包含許可公告規模認定，輔導空污費申報、排放量申報，並落實法規符合度。查核說明如下：

(一)許可查核/公告規模

未列管廠家為執行許可證公告規模認定，另已列管廠家的許可證內容查核主要針對許可證首次頁與書面文件，進行現場製程設備比對，查核重點項目如表

4.1-3。本項工作重點在於確認許可證核可內容與公私場所製程現況的一致性，確保製程在正常生產條件下，足以維持各項空氣污染防治設施之運轉及有效處理空氣污染物，使其符合相關空氣污染管制及排放標準。

表 4.1-3、許可證內容查核重點項目

查核項目		查核內容	說明
首頁查核	許可證有效性	許可證之有效性及更動情形查核	1、查核許可證證號及有效期限 2、提示辦理展延日期(有效期限前三至六個月) 3、許可證是否遺失或滅失 4、申報停工或歇業者應辦理註銷許可證
	登載基本資料	基本資料查核	1、工廠登記證內容與許可證核對 2、負責人相關資料核對
次頁查核	製程設備	核對污染源、防制設備、排放管道之標示	1、查核許可證核定之製程、污染源、防制設備及排放口 2、製程、污染源、防制設備及排放口編號與清查資料庫之一致性
	許可條件	製程流程	1、查核現場製程流程是否與許可證相符，有無增漏列之設備或大型堆置場 2、廢氣流向圖之正確性，有無增漏列之逸散點未標示
		燃料、原料或產品量及操作期程規定	1、燃料、原料或產品量之種類、使用量或產量是否符合 2、燃料含硫份之正確性 3、操作期程是否超過核定內容
		污染排放及污染防治方式規定	1、污染物排放種類查核 2、污染物收集方式及處理方法查核 3、登載之年許可排放量查核(計算方式)
		防制設施及其操作相關條件	1、防制設備設置及運轉狀況查核 2、防制設備重要操作參數查核 3、其他空氣污染防治措施查核
		排放管道限制	1、排放口位置高度口徑是否相符 2、採樣數施是否符合法令規定（8D/2D）

查核項目		查核內容	說明
		檢測或監測設施	1、監測設施之監測項目、記錄項目是否齊全 2、記錄申報、保存是否符合規定 3、相對準確度查核（RATA）是否按期實施
		檢測規定	1、檢測頻率是否正確、檢測項目是否符合核可內容 2、是否符合擇一檢測之規定
		污染源及防制設備紀錄規定	1、應記錄之項目是否符合許可內容 2、防制設備之相關記錄是否確實記載
		申報規定	1、相關應申報之記錄或檢測報告書是否按時提報
		檢查保養及維護規定	1、是否依申請時之承諾進行製程及防制設備之保養、維護
	其他	其他規定事項及法規查核	1、業者對許可證內容了解程度 2、專責人員設置

(二)行業別法規符合度查核

特定行業不同於一般污染源之排放特性，故環保署依污染源特性訂定行業別管制及排放標準，除規範排放標準外，另訂有該行業之設備設置、操作、紀錄及申報等相關規定，因此，進行查核時主要依據行業別法規內容逐條檢視工廠是否符合規定。其中 PU 合成皮業屬於特定行業法規管制對象，目前 PU 皮業轄內計列管 10 家，包括福○、明○、欣○○、珈○、大○○○○廠、翰○、崧○、易○、柏○及湯○○。

特定行業法規符合度查核工作依據現行法規之規範重點詳如表 4.1-4 所示，依據行業別法規內容逐條比對依污染源紀錄、防制設備操作紀錄、污染物收集方式、排放種類、原物料申報正確性、定檢申報有效性以及氣罩集氣效率等現場製程狀況是否符合特定行業排放標準管理辦法規定。

表 4.1-4、行業別法規符合度規範重點

管制對象	應符合法規名稱	法規符合度規範重點	備註
聚氨基甲酸酯合成皮製造業	聚氨基甲酸酯(PU)合成皮揮發性有機物空氣污染管制及排放標準	1. 所裝設之 VOCs 集氣設施，其控制風速是否符合規定。 2. 排放之揮發性有機物及 DMF 等廢氣是否符合排放標準。 3. 是否確實記錄及定期申報揮發性有機物及 DMF 等原料之使用及廢氣排放情形。 4. 污染防制設備之操作運轉條件是否依規定進行記錄。	

(三)空污費查核作業

透過現場查核確認未列管工廠，其製程流程是否屬應申報空污費之對象，並請業者提供具硫氧化物、氮氧化物、粒狀物、鉛、鎘、汞、鉍、六價鉻、戴奧辛及揮發性有機物排放之原物料、燃料或產品數量。針對應申報之對象，輔導業者納管申報，並移交環保局進行後續管制工作。

另在已列管工廠，空污費現場查核之目的在於確認公私場所之固定污染源空污費申報資料正確性、完整性，以及污染控制設施是否正常操作。本計畫協助環保局執行空污費現場查核及輔導作業，以便與空污費申報值相互佐證。

現場查核作業主要進行污染源暨廢氣流向、原燃(物)料用量、防制設備操作、申報計算方式等各項疑點逐項進行查核，並錄影及拍照存證。查核完成後應要求公私場所承辦人員簽名確認，並攜回相關資料執行後續資料分析比對，並進行後續結案建檔作業；涉及空污費重新核算及追繳者，則移請「110 年台中市固定污染源許可、空污費管制查核暨空氣品質維護綜合管理計畫」續辦後續作業。

(四)排放量申報查核作業

排放量現場查核之目的在於確認公私場所之固定污染源排放量申報之資料正確性以及完整性。本計畫協助環保局執行現場查核及輔導作業，以便與空污費申報值相互佐證，收集業者申報相關資料進行比對，藉此掌握固定源現況，查核重點如下：

- 1、全廠製程及污染源是否全部申報？尤其廠內逸散性之污染源是否均已申

報？但若排放量小於 1 公斤/ 季之污染源可不須申報。

- 2、製程活動強度申報項目及數量是否確實？並非須申報所有原（物）料、燃料、及產品種類，僅須將與排放量相關項目納入申報，活動強度項目應參考國內公告之硫氧化物及氮氧化物排放係數所使用之計算基礎，粒狀物及揮發性有機物可參考美國排放係數手冊（SCC），如發電鍋爐無須申報發電量。
- 3、有機溶劑是否應申報而未申報？尤其是否有非屬製造過程使用之有機溶劑用量。

(五)固定污染源清查作業程序

清查作業內容包含執行人員訓練、現場清查、資料建檔及檢核，清普查工作項目如下：

1、現場清查作業

執行人員依行業特性資料的了解進行全廠資料查核，除將既存設備資料填寫於清查表格，如表 4.1-5~10，並對新增或已停產之設備資料記錄於清查工作單中，於全廠清查完成後，即可取得完整的工廠資料。清查收集資料包括：

- (1) 公私場所基本資料(管制編號、工廠名稱、地址、聯絡人及工廠登記證編號等)。
- (2) 原物料(燃料)、產品等相關活動強度報表。
- (3) 環境座落圖、平面配置圖、物料與廢氣流向圖。
- (4) 製程、污染源、防制設備及排放口資料。
- (5) 儲槽、堆置場、油水分離池、廢水處理廠、揮發性有機液體裝載場設備資料。

表 4.1-5、現場清查作業紀錄表之製程摘要表

公私場所製程摘要表				管制編號									
製程編號	製程代碼	製程名稱	運作狀況	運作狀況異動日期	許可公告 批次	許可類別	許可證號	許可證 狀態					
			☐ 運作中 ☐ 停止操作 ☐ 拆除 ☐ 設置中	年 月 日		☐ 操作 ☐ 設置		☐ 有效 ☐ 無效					
			☐ 運作中 ☐ 停止操作 ☐ 拆除 ☐ 設置中	年 月 日		☐ 操作 ☐ 設置		☐ 有效 ☐ 無效					

表 4.1-6、現場清查作業紀錄表之製程係項

公私場所製程摘要表 一般製程係項(表 C-A1)				管制編號								製程編號			
製程名稱：										製程代碼：					
製程設置日期： 年 月				開始(預計)運轉日期： 年 月											
物料種類 (原料、產品、燃料)		物料代碼		物料名稱			年用(產)量			單位代碼		單位名稱			
最大操作時間										每季操作佔全年操作時間百分比					
實際操作時數：				：小時/天		1月~3月：		%		4月~6月：		%			
實際操作天數：				：天/年		7月~9月：		%		10月~12月：		%			
年用(產)量估算說明：															

表 4.1-7、現場清查作業紀錄表之廢氣流向摘要

公私場所製程廢氣流向摘要表				管制編號									
污染源編號	控制設備編號	排放管道編號	污染源-排放管道貢獻量	污染物總控制效率(%)									
				TSP	SO _x	NO _x	VOCs	其他					

表 4.1-8、現場清查作業紀錄表之製程流程圖

AP-M 設備連接關係處理---連接上下游關係(Tree 圖)										管制編號								製程編號	M		
1.請繪製本製程流程圖																					
2.廢氣流程請以虛線(---)表																					

表 4.1-9、現場清查作業紀錄表之設備資料

公私場所製程設備資料表			表 AP-E1			管制編號			製程編號		
1. 設 備	污染源編號					1. 設 備	污染源編號				
	污染源名稱						污染源名稱				
	污染源數量						污染源數量				
2. 期 程	操作期程		小時/日		日/年	2. 期 程	操作期程		小時/日		日/年
3. 使 用 物 料 資 料	原燃物料種類、名稱	年用量	小時用量	單位		3. 使 用 物 料 資 料	原燃物料種類、名稱	年用量	小 時 用 量	單位	

2、資料建檔與檢核

現場查核完成後，將查核所得之資料彙整後，鍵入固定污染源管理資訊系統，使污染源與管理系統具一致性，建檔資料如表 4.1-12 所示。

表 4.1-10、清查資料建檔項目

清查資料	項目
工廠基本資料	工廠基本資料 工廠大門口座標標示圖/排放口座標標示圖 工廠設施位置平面圖 污染源/控制設備/排放口上下游關係 污染源/控制設備/排放口編號之標示圖
製程資料	製程編號及代碼 主要原料及產品名稱/單位 設計年用量及實際年用量 設計年產量及實際年產量
污染源資料	污染源名稱及代碼、所屬製程編號及代號 污染源製造商及啟用日期 污染源主要用途 污染源設備類型 污染源設備操作狀況及操作壓力（最大操作壓力） 污染源設備操作期程及百分比 污染源上下游廢氣流向
排放口資料	排放口高度/口徑/截面形狀/截面積 排放口座標 採樣設施資料 排放監測設備資料 排放口廢氣來源資料
控制設備資料	控制設備編號 控制設備名稱及代碼

清查資料	項目
	控制設備型式/製造商/啟用日期 控制設備處理容量及污染物種類 控制設備設置及操作維護費用 控制設備操作條件 控制設備操作監測儀器/監測項目 控制設備上下游廢氣流向
燃(原)料堆置場資料	堆置場編號/名稱及代碼 堆置場面積 堆置場高度 堆置場防塵方法
燃料資料	燃料名稱 燃料年用量及單位 燃料成份及熱值
揮發性溶劑資料	溶劑名稱及代碼 溶劑使用形式 溶劑年用量及庫存量 溶劑物質安全資料表
揮發性物質儲槽資料	儲槽編號/名稱 儲槽所裝揮發性物質及代碼 儲槽蒸氣壓 儲槽最大容積 平均裝載容積 儲槽型式 儲槽底泥清除頻率/清除量

4.2、特定行業清普查作業

收集轄內 PU 合成皮、PVC 塑膠皮製造業、塑膠製品製造業，或環保局指定事業行業資料，掌握已登記工廠清冊並區分已列管及未列管對象。110 年固定污染源法規符合度至少查核 270 家次(其中至少 150 家須執行清查及建檔作業)，輔導業者申報空氣污染防治費以及許可公告規模認定等作業，針對應納管對象收集污染源資料並擴充或更新固定污染源資訊管理系統。

統計至 110 年 12 月 31 日止，已執行 282 家特定行業清普查作業，清普查結果計 206 家因製程為射出、押出、吹膜、真空成型、金屬加工、表面塗裝以及塑膠合成等程序，屬應納管廠家(206 家屬申報空污費對象；18 家屬應納入許可管制)，詳細名單如表 4.2-1。另 33 家有生產行為惟非屬空污應列管之製程以及 43 家為倉庫或辦公室等無產生空氣污染之虞。鎧○○○廠、台○○○廠、冠○、久○、聿○、和○、智○、隆○、凱○、卜○○○廠以及旺○等 11 家製程為塑膠及合成樹脂製造程序；大○○○、德○及吾○○○廠製程為押出成型程序及射出成型程序；子○工廠製程為表面塗裝程序；慶○製程為皮革整理程序；翔○製程為凹版印刷；定○製程為鍋爐蒸氣產生程序，前述 18 家應納入環保署公告之許可管制，詳如表 4.2-2，已移請環保局函文告知業者應依法令規定辦理。前述 206 家應列管廠家製程及空污費應申報項目詳如表 4.2-3 及表 4.2-4，查核過程詳如圖 4.2-1。經計畫清查輔導後，久○○○原設有塑膠及合成樹脂製造程序與油性塗料製造程序，後續預計將塗料製造程序外移並改為表面塗裝製程，且實施減量措施，減量措施包括減少噴槍數量以及變更原物料，將油性塗料改為水性塗料，減少揮發性有機物之原料使用，預計 VOCs 排放量將由 15.93 公噸降低為 3.92 公噸。

表 4.2-1、清普查結果應納管名單

序號	公私場所	清查日期	區域	製程
1	聖○○○○○公司	110/4/22	大安區	押出成型程序
2	奧○○○○○○○○○公司	110/4/23	大甲區	押出成型程序
3	聯○○○○○廠	110/4/23	大安區	押出成型程序
4	詮○○○社	110/4/23	大安區	射出成型程序
5	榮○○○○○○○○○廠	110/4/22	大雅區	射出成型程序
6	輝○○○○○公司	110/4/22	大雅區	塑膠熱壓成型程序
7	輝○○○○○○○○○廠	110/4/22	大雅區	塑膠熱壓成型程序
8	重○○○○○公司	110/4/23	大里區	射出成型程序
9	上○○○○○○○○○○○公司	110/4/23	大里區	射出成型程序
10	崧○○○社	110/4/23	大里區	塑膠熱壓成型程序
11	鼎○○○○○○○○○公司	110/4/23	大里區	中空成型程序
12	洽○○○○○○○○○○○廠	110/4/26	大里區	射出成型程序
13	銓○○○○○○○○○公司	110/4/26	大里區	塑膠熱壓成型程序
14	鉅○○○○○○○○○公司	110/4/26	大里區	射出成型程序
15	集○○○○○○○○○○○○○ ○○廠	110/4/26	大里區	射出成型程序
16	升○○○○○○○○○公司	110/4/26	大甲區	射出成型程序 押出成型程序
17	孜○○○○○○○○○公司	110/4/26	大甲區	表面塗裝程序
18	慶○○○○○○○○○○○○○廠	110/4/27	大安區	射出成型程序

序號	公私場所	清查日期	區域	製程
19	協○○○○○○○○○○ ○廠	110/4/28	外埔區	射出成型程序
20	金○○○○○○○○○○ 廠	110/4/28	外埔區	射出成型程序
21	晉○○○○○○○○○○ ○○廠	110/4/27	烏日區	押出成型程序
22	三○○○○○廠	110/4/27	烏日區	射出成型程序
23	星○○○○○○○○○○廠	110/4/27	烏日區	押出成型程序
24	鎧○○○○○○○○○○廠	110/4/27	烏日區	塑膠及合成樹脂製造 程序
25	鴻○○○○○○公司	110/4/28	烏日區	射出成型程序
26	啟○○○○○○○○○○公司	110/4/28	烏日區	射出成型程序
27	祐○○○○○○公司	110/4/28	烏日區	射出成型程序
28	楷○○○○○○公司	110/4/28	烏日區	射出成型程序
29	亨○○○○○○○○○○公司	110/4/28	烏日區	射出成型程序
30	旻○○○○○○○○公司	110/4/28	大里區	塑膠熱壓成型程序
31	品○○○○○○○○○○ 廠	110/4/28	大里區	塑膠熱壓成型程序
32	宏○○○○○○○○○○公 司	110/5/5	大甲區	押出成型程序
33	永○○○○○○公司	110/5/6	梧棲區	中空成型程序
34	永○○○○○○公司	110/5/6	梧棲區	射出成型程序 押出成型程序
35	皇○○○○○○○○公司	110/5/6	梧棲區	押出成型程序

序號	公私場所	清查日期	區域	製程
36	賦○○○○○○○○廠	110/5/6	梧棲區	射出成型程序
37	聚○○○○○○○○公司	110/5/10	大甲區	射出成型程序
38	永○○○○○○○○公司	110/5/10	大甲區	射出成型程序
39	亞○○○○公司	110/5/10	大甲區	押出成型程序 射出成型程序
40	佑○○○○○○○○公司	110/5/11	神岡區	射出成型程序
41	仕○○○○○○○○○○公司	110/5/11	神岡區	射出成型程序
42	大○○○○○○○○公司	110/5/7	梧棲區	押出成型程序
43	承○○○公司	110/5/7	梧棲區	塑膠射出成型程序
44	定○○○○○○○○公司	110/5/11	太平區	射出成型程序
45	貿○○○○○○○○公司	110/5/11	大里區	押出成型程序
46	鉦○○○○○○○○○○廠	110/5/11	大里區	射出成型程序
47	欣○○○○○○○○公司	110/5/12	太平區	射出成型程序
48	萬○○○○○○○○公司	110/5/12	太平區	射出成型程序
49	忠○○○○○○○○公司	110/5/12	太平區	射出成型程序
50	塑○○○○○○○○廠	110/5/12	太平區	金屬加工程序
51	建○○○○○○○○公司	110/5/13	神岡區	塑膠熱壓成型程序
52	禾○○○○○○○○○○公司	110/5/13	神岡區	射出成型程序
53	佳○○○○○○○○公司	110/7/30	大雅區	塑膠加熱成型程序、 鍋爐蒸氣產生程序
54	太○○○○○○公司	110/7/30	大雅區	射出成型程序

序號	公私場所	清查日期	區域	製程
55	超○○○○○○○○公司	110/8/3	大甲區	押出成型程序
56	裕○○○○○○○○公司	110/8/4	大雅區	塑膠熱壓成型程序
57	惠○○○○○○○○○○ 廠	110/8/4	外埔區	押出成型程序
58	鉦○○○○○○○○○○廠	110/8/5	石岡區	押出成型程序
59	鉦○○○○○○○○○○廠	110/8/5	石岡區	塑膠熱壓成型程序
60	東○○○廠	110/8/5	東勢區	押出成型程序
61	家○○○○○○○○○○ ○廠	110/8/10	神岡區	押出成型程序 其他印刷作業程序
62	家○○○○○○○○○○ ○廠	110/8/10	神岡區	押出成型程序 其他印刷作業程序
63	號○○○○○公司	110/8/11	神岡區	有機溶劑作業程序
64	佑○○○○廠	110/8/11	神岡區	射出成型程序 押出成型程序
65	台○○○○○○○○廠	110/8/10	梧棲區	塑膠及合成樹脂製造 程序
66	展○○○○○○○公司	110/8/11	龍井區	射出成型程序
67	三○○○社	110/8/11	龍井區	押出成型程序
68	同○○○○○公司	110/8/11	龍井區	押出成型程序
69	新○○○○○○○○○公司	110/8/11	龍井區	押出成型程序
70	合○○○○○○○○○公司	110/8/11	龍井區	射出成型程序
71	金○○○○○○○○○○ ○○○廠	110/8/12	西屯區	射出成型程序

序號	公私場所	清查日期	區域	製程
72	毅○○○○○○○○公司	110/8/12	南屯區	塑膠熱壓貼合程序
73	達○○○○○○○○○○ ○廠	110/8/13	太平區	射出成型程序
74	上○○○○○○○○○○公司	110/8/13	太平區	射出成型程序
75	登○○○○○○○○○○ 廠	110/8/17	豐原區	射出成型程序
76	潤○○○○○○公司	110/8/18	新社區	塑膠熱壓成型程序
77	康○○○○○○○○公司	110/8/18	潭子區	射出成型程序
78	葉○○○○○○○○○○廠	110/8/18	北屯區	射出成型程序
79	亞○○○○公司	110/8/19	大肚區	押出成型程序
80	太○○○○○○○○○○ 廠	110/8/20	太平區	押出成型程序
81	松○○○○○○○○公司	110/8/20	太平區	中空成型程序
82	郡○○○○○○○○公司	110/8/24	太平區	中空成型程序
83	明○○○○○○公司	110/8/24	大肚區	押出成型程序
84	國○○○○○○○○公司	110/8/25	太平區	押出成型程序
85	紘○○○○○○○○○○廠	110/8/25	太平區	射出成型程序
86	新○○○○○○○○○○公司	110/8/26	豐原區	押出成型程序
87	大○○○○○○○○公司	110/8/26	豐原區	押出成型程序
88	中○○○○○○○○○○公司	110/8/26	霧峰區	射出成型程序
89	超○○○○○○○○公司	110/8/26	大里區	射出成型程序

序號	公私場所	清查日期	區域	製程
90	金○○○○○○○○○○廠	110/8/26	霧峰區	射出成型程序
91	豪○○○○○○○○公司	110/8/27	梧棲區	射出成型程序
92	冠○○○○○○公司	110/9/1	大雅區	(PU)塑膠加熱成型程序 有機溶劑作業程序
93	青○○○○○○○○○○廠	110/9/1	大雅區	射出成型程序
94	元○○○○○○○○○○ 廠	110/9/2	龍井區	射出成型程序
95	鴻○○○○○○○○○○ ○廠	110/9/2	西屯區	押出成型程序
96	金○○○○○○○○公司	110/9/2	西屯區	塑膠熱壓成型程序
97	互○○○社	110/9/2	西屯區	射出成型程序
98	大○○○○○○○○○○廠	110/9/3	神岡區	押出成型程序
99	呈○○○○○○○○公司	110/9/3	神岡區	射出成型程序
100	偉○○○○○廠	110/9/3	神岡區	射出成型程序
101	昌○○○○○○○○○○廠	110/9/7	西屯區	鍋爐蒸氣產生程序
102	成○○○○○○○○○○廠	110/9/7	豐原區	射出成型程序
103	吉○○○○○○○○○○工廠	110/9/7	豐原區	射出成型程序
104	東○○○○○○○○○○廠	110/9/7	豐原區	射出成型程序
105	益○○○○○○○○公司	110/9/8	神岡區	射出成型程序
106	尚○○○○○○○○○○廠	110/9/8	神岡區	塑膠熱壓成型程序

序號	公私場所	清查日期	區域	製程
107	晟○○○○○公司	110/9/10	龍井區	射出成型程序
108	明○○○○○○○○○廠	110/9/14	西屯區	射出成型程序
109	祈○○○○○○○公司	110/9/14	南屯區	射出成型程序 中空成型程序
110	理○○○○○○○○○公司	110/9/14	神岡區	射出成型程序
111	永○○○○○○○公司	110/9/14	神岡區	塑膠射出成型程序
112	通○○○○○公司	110/9/14	神岡區	射出成型程序
113	群○○○○○公司	110/9/15	太平區	押出成型程序
114	鉦○○○○○○○○○廠	110/9/15	太平區	射出成型程序 中空成型程序
115	永○○○○○○○○○○○ ○廠	110/9/24	南屯區	射出成型程序
116	冠○○○○○公司	110/9/23	清水區	射出成型程序
117	樺○○○○○○○廠	110/9/23	龍井區	押出成型程序
118	彩○○○○○○○○○廠	110/9/23	梧棲區	押出成型程序
119	誠○○○○○公司	110/9/27	太平區	押出成型程序
120	正○○○○○○○○○公司	110/9/27	大里區	射出成型程序
121	裕○○○○○○○○○廠	110/9/28	潭子區	射出成型程序
122	台○○○○○○○○○公司	110/9/28	潭子區	射出成型程序
123	遠○○○○○○○○○工廠	110/9/29	神岡區	其他塑膠製品處理程序(液態 PVC 加壓成型程序)
124	名○○○○○○○○○公司	110/10/1	西屯區	射出成型程序

序號	公私場所	清查日期	區域	製程
125	鼎○○○○○○○○○廠	110/10/1	西屯區	射出成型程序
126	翔○○○○○○○公司	110/10/5	南屯區	凹版印刷程序
127	早○○○○○公司	110/10/5	南屯區	射出成型程序
128	樹○○○○○○○公司	110/10/5	南屯區	射出成型程序
129	翔○○○○○公司	110/10/5	梧棲區	射出成型程序
130	安○○○○○公司	110/10/5	梧棲區	押出成型程序
131	德○○○○○○○公司	110/10/5	梧棲區	押出成型程序
132	百○○○○○○○公司	110/10/6	南屯區	射出成型程序
133	鈺○○○○○○○公司	110/10/6	西屯區	金屬模具製造
134	吾○○○○○○○○○公司	110/10/7	南屯區	射出成型程序
135	龍○○○○○○○公司	110/10/7	南區	射出成型程序
136	郁○○○○○○○公司	110/10/8	大雅區	中空成型程序
137	快○○○○○○○公司	110/10/8	大雅區	射出成型程序
138	鉦○○○○○○○公司	110/10/8	太平區	射出成型程序
139	元○○○○○公司	110/10/12	豐原區	塑膠射出成型程序
140	証○○○○○○○○○公司	110/10/12	豐原區	押出成型程序
141	巧○○○○○公司	110/10/12	豐原區	射出成型程序
142	晉○○○○○公司	110/10/13	豐原區	押出成型程序 射出成型程序
143	凱○○○廠	110/10/18	神岡區	射出成型程序

序號	公私場所	清查日期	區域	製程
144	尚○○○○○○○○公司	110/10/18	南屯區	射出成型程序
145	四○○○○○○公司	110/10/18	南屯區	射出成型程序
146	瑞○○○○○○○○○○廠	110/10/19	南屯區	凹版印刷程序
147	塑○○○○○○公司	110/10/19	南屯區	押出成型程序
148	喬○○○○○○○○○○廠	110/10/18	大肚區	押出成型程序
149	寶○○○○○○○○○○○○廠	110/10/18	大肚區	押出成型程序
150	名○○○○○○○○公司	110/10/19	沙鹿區	押出成型程序
151	瑞○○○○○○○○○○○○廠	110/10/19	沙鹿區	押出成型程序 有機溶劑作業程序
152	德○○○○○○公司	110/10/19	清水區	押出成型程序
153	久○○○○○○○○公司	110/10/20	神岡區	漆料化學製造程序 塑膠及合成樹脂製造 程序
154	聿○○○公司	110/10/20	霧峰區	塑膠及合成樹脂製造 程序
155	厚○○○○○○公司	110/10/20	霧峰區	押出成型程序
156	大○○○○○○○○公司	110/10/21	神岡區	塑膠射出成型程序、 鋁製品加工程序、印 刷作業程序
157	錦○○○廠	110/10/21	神岡區	塑膠射出成型程序、 鐵製品加工程序
158	和○○○○○○公司	110/10/21	神岡區	塑膠及合成樹脂製造 程序
159	智○○○○○○○○○○○○廠	110/10/21	神岡區	射出成型程序
160	仟○○○○○○○○公司	110/10/22	太平區	押出成型程序
161	典○○○○○○○○公司	110/10/22	大雅區	塑膠射出成型程序

序號	公私場所	清查日期	區域	製程
162	禾○○○○○○○○○廠	110/10/22	大肚區	塑膠熱壓成型程序
163	子○○○○○○○○○工廠	110/10/22	烏日區	表面塗裝程序
164	智○○○○○○○○○公司	110/10/26	外埔區	塑膠及合成樹脂製造程序
165	慶○○○○○○○公司	110/10/25	烏日區	皮革整理程序
166	隆○○○○○○○○○公司	110/10/29	烏日區	塑膠及合成樹脂製造程序
167	凱○○○○○○○○○公司	110/10/29	龍井區	合成皮製造程序及塑膠及合成樹脂製造程序
168	同○○○○○○○○○○○公司	110/11/4	西屯區	射出成型程序
169	力○○○○廠	110/11/4	東區	塑膠中空成型、射出成型程序
170	敬○○○○○○○○○公司	110/11/5	西屯區	射出成型程序
171	國○○○○○○○○○公司	110/11/5	西屯區	射出成型程序
172	秀○○○○○○○○○公司	110/11/5	大雅區	射出成型程序
173	沅○○○○○○○○○公司	110/11/5	梧棲區	射出成型程序
174	大○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ ○○○公司	110/11/5	梧棲區	塑膠押出成型程序
175	卜○○○○○○○○○○○○○○○○○○ 廠	110/11/8	清水區	塑膠及合成樹脂製造程序
176	俊○○○○○○○公司	110/11/8	清水區	押出成型程序
177	加○○○○○○○○○公司	110/11/9	大里區	橡膠熱壓成型程序
178	仲○○○○○○○公司	110/11/10	梧棲區	塑膠押出成型程序
179	耀○○○○○○○○○公司	110/11/12	清水區	押出成型程序
180	金○○○○○○○○○○○廠	110/11/12	清水區	射出成型程序

序號	公私場所	清查日期	區域	製程
181	達○○○○○○○○○○ 廠	110/11/12	大肚區	塑膠押出成型程序
182	蔡○○○○○○○○○○廠	110/11/16	梧棲區	塑膠押出成型程序
183	崇○○○○○○○○○○廠	110/11/16	龍井區	表面塗裝程序
184	鴻○○○○○○○○○○廠	110/11/18	霧峰區	塑膠熱壓貼合程序
185	鴻○○○○○○○○○○廠	110/11/18	霧峰區	塑膠熱壓貼合程序
186	聲○○○○○○○○○○廠	110/11/18	霧峰區	塑膠射出成型程序
187	佳○○○○○○○○○○ ○○廠	110/11/19	大里區	塑膠射出成型程序
188	兆○○○○○○○○公司	110/11/19	大里區	塑膠押出成型程序
189	旺○○○○○○公司	110/11/19	大里區	塑膠及合成樹脂製造 程序
190	易○○○○○○○○公司	110/11/18	烏日區	塑膠品破碎程序
191	萬○○○○○○○○公司	110/11/25	霧峰區	塑膠押出成型程序
192	欣○○○○○○○○○○ ○廠	110/11/25	霧峰區	塑膠吹膜成型程序
193	啟○○○○○○○○○○公司	110/11/26	太平區	射出成型程序
194	定○○○公司	110/11/30	西屯區	塑膠加熱成型程序、 鍋爐蒸氣產生程序
195	國○○○○○○○○○○ 廠	110/11/30	大雅區	射出成型程序、押出 成型程序
196	龍○○○○○○公司	110/11/30	梧棲區	射出成型程序
197	育○○○○○○○○○○廠	110/11/30	梧棲區	射出成型程序

序號	公私場所	清查日期	區域	製程
198	菴○○○○○廠	110/12/3	烏日區	射出成型程序
199	玄○○○○○○○○○○公司	110/12/8	梧棲區	押出成型程序
200	吉○○○○○○○○○○○○○○ ○○○廠	110/12/10	龍井區	塑膠皮、板、管材製造程序
201	良○○○○○公司	110/12/13	清水區	射出成型程序
202	永○○○○○○公司	110/12/13	梧棲區	射出成型程序
203	特○○○○○○○○○○○○○○ 廠	110/12/14	烏日區	塑膠皮製造程序
204	菴○○○○○公司	110/12/16	龍井區	射出成型程序
205	興○○○○○○○○公司	110/12/20	龍井區	塑膠皮、板、管材製造程序
206	億○○○○○廠	110/12/20	龍井區	射出成型程序

表 4.2-2、應納入許可管制名單

工廠名稱	查核日期	製程及說明
鎧○○○廠	110/4/27	塑膠及合成樹脂製造程序，以聚醚多元醇與多異氰酸脂為原料，攪拌混合並經模具發泡成型
大○○○	110/5/7	押出成型程序，109 年塑膠製品產量為 4,178.2 公噸
台○○○廠	110/8/10	塑膠及合成樹脂製造程序，以聚醚多元醇與多異氰酸脂為原料，攪拌混合並經模具發泡成型
冠○	110/9/1	塑膠及合成樹脂製造程序，以聚醚多元醇與聚胺酯混合體為原料，加入色粉混合後並經機台加熱加壓成型
翔○	110/10/05	凹版印刷作業程序，109 年油墨使用量為 31.614 公噸，有機溶劑使用量為 32.270 公噸
德○	110/10/5	押出成型程序，109 年塑膠製品產量為 2,398 公噸
吾○○○廠	110/10/7	射出成型程序，109 年塑膠製品產量為 1,166.18 公噸
久○	110/10/20	塑膠及合成樹脂製造程序，以聚醚多元醇與二異氰酸二苯甲烷為原料，攪拌混合並經模具發泡成型
聿○	110/10/20	塑膠及合成樹脂製造程序，以聚醚多元醇與二異氰酸二苯甲烷為原料，攪拌混合並經模具發泡成型
和○	110/10/21	塑膠及合成樹脂製造程序，以二氯甲烷與二異氰酸甲苯為原料，攪拌混合並經模具發泡成型
子○	110/10/22	表面塗裝程序，109 年有機溶劑(色料、樹脂、MEK)使用量為 245.604 公噸
智○	110/10/26	塑膠及合成樹脂製造程序，以聚醚多元醇與二異氰酸二苯甲烷為原料，攪拌混合並經模具發泡成型
慶○	110/10/25	皮革整理程序，以牛皮為原料經染整後為成品
隆○	110/10/29	塑膠及合成樹脂製造程序，以聚醚多元醇與異氰酸脂為原料，攪拌混合並經模具發泡成型

工廠名稱	查核日期	製程及說明
凱○	110/10/29	塑膠及合成樹脂製造程序，以聚醚多元醇與多異氰酸脂為原料，攪拌混合並經模具發泡成型
卜○○○廠	110/11/8	塑膠及合成樹脂製造程序，以聚醚多元醇與多異氰酸脂為原料，攪拌混合並經模具發泡成型
旺○	110/11/19	塑膠及合成樹脂製造程序，以 4,4-亞甲雙(2-氯苯胺)、聚氨酯預聚物為原料，攪拌混合並經模具發泡成型
定○	110/11/30	鍋爐蒸氣產生程序，燃氣鍋爐燃料為液化石油氣，爭氣蒸發量為 5,000 公斤/小時

表 4.2-3、屬應申報空污費之廠家製程

製程	家數
射出成型程序及押出成型程序	155
吹膜成型程序及中空成型程序	11
塑膠熱壓成型、熱壓貼合程序	16
塑膠及其他合成樹脂製造程序	11
表面塗裝程序	3
金屬加工程序	2
液態 PVC 加壓成型程序	2
凹版印刷程序	1
皮革整理程序	1
有機溶劑作業程序	1
破碎程序	1
鍋爐蒸氣產生程序	1
合計	206

表 4.2-4、空污費應申報項目

空污費應申報項目	家數
V	170
P	2
V、P	23
P、S、N	3
P、S、N、V	8
合計	206

此外，將依前章所述方式，將工廠基本資料、製程、污染源、防制設備及排放管道等資料，於固定污染源資訊管理系統進行更新及擴充，並依公私場所提供之 109 年原物料實際統計量推估排放量。前述清普查作業應列管 206 家廠家中，188 家已取得完整資料及管制編號並於固定污染源資訊管理系統進行更新及擴充，其餘廠家後續已移交環保局，函文要求業者提供相關資料，待取得原物料相關資料及管制編號後，擴充及更新固定污染源管理資訊系統。

目前轄內已列管且運作中之 PU 皮及 PVC 皮製造廠家有永○○○等 13 家，經製程與經濟部統計處工廠名錄所歸類之行業別比較，詳如表 4.2-5，另前述應納入許可 16 間廠家大都歸屬於塑膠製品製造業，顯示固定源列管製程名稱與行業別並不相同，行業別大多與產品較有關係。

表 4.2-5、列管 PU 皮、PVC 皮與應納管廠家製程與行業別比較

廠名	製程名稱	行業別名稱
永○○○○○○○○○○公司	PVC 皮製造程序	塑膠皮、板及管材製造業
臺○○○○○○○○○○公司	PVC 皮製造程序	塑膠皮、板及管材製造業
元○○○○○○○○○○公司	PVC 皮製造程序	塑膠皮、板及管材製造業
福○○○○○○○○○○廠	PU 皮製造程序	不織布業
易○○○公司	PU 皮製造程序	成衣製造業
崧○○○○○○○○公司	PU 皮製造程序	染整業
柏○○○○○○公司	PU 皮製造程序	其他紡織及製品製造業
明○○○○○○○○公司	PU 皮製造程序	皮革及毛皮整製業
欣○○○○○○○○○○公司	PU 皮製造程序	塑膠皮、板及管材製造業
珈○○○○○○○○○○公司	PU 皮製造程序	鞋類製造業
湯○○○○○○○○○○公司	PU 皮製造程序	其他橡膠製品製造業
大○○○○○○○○○○廠	PU 皮製造程序	染整業
翰○○○○○○○○○○廠	PU 皮製造程序	體育用品製造業
鎧○○○○○○○○○○廠	合成樹脂及塑膠製造程序	其他塑膠製品製造業
大○○○○○○○○○○公司	押出成型程序	其他塑膠製品製造業
台○○○○○○○○○○廠	塑膠及合成樹脂製造程序	塑膠皮、板及管材製造業
冠○○○○○○公司	(PU)塑膠加熱成型程序 有機溶劑作業程序	其他紡織品製造業
翔○○○○○○○○○○公司	凹版印刷作業程序	其他塑膠製品製造業
德○○○○○○○○○○公司	押出成型程序	塑膠膜袋製造業
吾○○○○○○○○○○公司	射出成型程序	其他塑膠製品製造業
久○○○○○○○○○○公司	漆料化學製造程序 塑膠及合成樹脂製造程序	玩具及遊戲機製造業
聿○○○公司	塑膠及合成樹脂製	其他塑膠製品製造業

廠名	製程名稱	行業別名稱
	造程序	
和○○○○○公司	塑膠及合成樹脂製造程序	其他塑膠製品製造業
子○○○○○○○工廠	表面塗裝程序	其他塑膠製品製造業
智○○○○○○○公司	塑膠及合成樹脂製造程序	塑膠原料製造業
慶○○○○○公司	皮革整理程序	皮革、皮毛及其製品製造業
隆○○○○○○○公司	塑膠及合成樹脂製造程序	人造纖維製造業
凱○○○○○○○公司	塑膠及合成樹脂製造程序	其他塑膠製品製造業
卜○○○○○○○○○○ 廠	塑膠及合成樹脂製造程序	其他塑膠製品製造業
旺○○○○○公司	塑膠及合成樹脂製造程序	其他塑膠製品製造業
定○○○公司	鍋爐蒸氣產生程序	其他塑膠製品製造業

	
清普查過程中與業者法令宣導	清普查過程中與業者法令宣導
	
清普查作業確認污染源情形	清普查作業確認污染源情形
	
清普查作業確認污染源情形	清普查作業確認污染源情形

圖 4.2-1、清普查作業查核照片

透過執行清普查作業，了解廠家製程流程及污染源運作情形，於塑膠製品製造業，塑膠射出、真空成型、押出及吹膜成型等程序，雖生產方式略有差異但其原理相近，將塑膠粒加熱融化並以螺桿擠壓至製模具內，冷卻定型，製程與前述相同，自塑膠粒熱融加工開始，與環保署許可公告第六批次射出成型程序或第八批次押出成型及吹膜成型程序公告管制條件相符，如僅將塑膠片、板或瓶胚，進行熱壓成型或吹膜成型，則與公告管制不同，非屬許可公告批次。

另經現場清查，確認廠家製程流程及污染源狀況，參考空污費申報規定，選擇適當排放係數，且依廠家提供之 109 年原物(燃)料統計量作為活動強度，推估排放量，排放係數詳如表 4.2-6 說明。206 家應納管對象中，有 190 家取得完整活動強度資料，排放污染物類型多數為揮發性有機物，經估算排放量，排放量前三大廠家分別為翔○ (凹版印刷)、子○工廠(表面塗裝)及久○(凹版印刷漆料及 PU 樹脂製造)，前述廠家 109 年揮發性有機物活動強度分別為 63.884 公噸、69.742 公噸以及 21.80 公噸，經推估 VOCs 排放量分別 54.57 公噸、52.06 公斤及 15.93 公噸。其中久○後續預計將塗料製造程序外移並改為表面塗裝製程，且實施減量措施，減量措施包括減少噴槍數量以及變更原物料，將油性塗料改為水性塗料，減少揮發性有機物之原料使用，預計 VOCs 排放量將由原 15.93 公噸降低為 3.92 公噸。

表 4.2-6、排放係數選用一覽表

空污費製程名稱	污染物種	排放係數	備註
其他塑膠製品製造程序	VOCs	2.368	塑膠或樹脂粒原料進行射出或押出成型者
其他橡膠製品製造程序	VOCs	2.036	橡膠為原料進行射出或押出成型者
塑膠布、膜、袋製品製造程序	VOCs	0.22	含 VOCs 原物料或製程反應造成 VOCs 排放
塑膠皮、板、管材製造程序	VOCs	0.539	含 VOCs 原物料或製程反應造成 VOCs 排放
其他化學製造程序(使用或反應產生揮發性有機物者適用)	VOCs	0.021	僅用塑膠片、板及瓶胚進行熱壓成型
其他表面塗裝程序	VOCs	1000V	依漆料及溶劑 VOCs 含量%計算
PU 皮製造程序	VOCs	1000V	依溶劑 VOCs 含量%計算
聚尿(PU)樹脂化學製造程序	VOCs	0.98	依產品生產量
塗料/漆料化學製造程序	VOCs	10 1000V	依產品生產量 依溶劑 VOCs 含量%計算
各程序-研磨設施、破碎設施	Par	0.010	依原料估算

資料來源：

- 1.公私場所固定污染源申報空氣污染防制費之揮發性有機物之行業製程排放係數、操作單元(含設備元件)排放係數
- 2.公私場所固定污染源申報空氣污染防制費之粒狀污染物、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、戴奧辛係數、控制效率及其他計量規定
- 3.公私場所固定污染源申報空氣污染防制費之硫氧化物及氮氧化物排放係數及控制效率規定

另依業者提供 109 年原物(燃)料資料，並依製程特性進行活動強度統計分析，以塑膠或橡膠粒為原料，從事射出、押出、吹膜、中空成型等塑膠製品製造程序之廠家共 166 家，活動強度中位數為 122.00，第 3 分位數為 418.51，其中有 3 家依其活動強度應納入許可管制；以化學合成方式，從事塑膠及其他合成樹脂製造程序之廠家共 11 家，活動強度中位數為 21.23，第 3 分位數為 201.24；以塑膠片、板、皮、布或瓶胚等塑膠製品，從事塑、橡膠熱壓成型或貼合程序之廠家共 16 家，活動強度中位數為 205.04，第 3 分位數為 606.00，詳如圖 4.2-2、圖 4.2-3、圖 4.2-4 所示。依活動強度估算排放量後，達空污費起徵門檻分別為欣○、翔○、瑞○、久○、子○及隆○等 6 家，109 年空污費合計繳納金額為 2,234,524 元，詳如表 4.2-7。

表 4.2-7、109 年應繳納空污費廠家及金額

工廠名稱	季別/金額(單位：元)				合計金額
	109Q1	109Q2	109Q3	109Q4	
欣○○○○○○○○公司	2,767	0	7,916	5,649	16,332
翔○○○○○○○○公司	481,309	243,230	234,824	145,816	11,05,179
瑞○○○○○○○○○廠	90,532	49,365	302	14,933	155,132
久○○○○○○○○公司	73,281	28,531	51,448	35,421	188,681
子○○○○○○○○工廠	284,735	68,887	266,278	145,590	765,490
隆○○○○○○○○公司	0	0	0	3,440	3,440

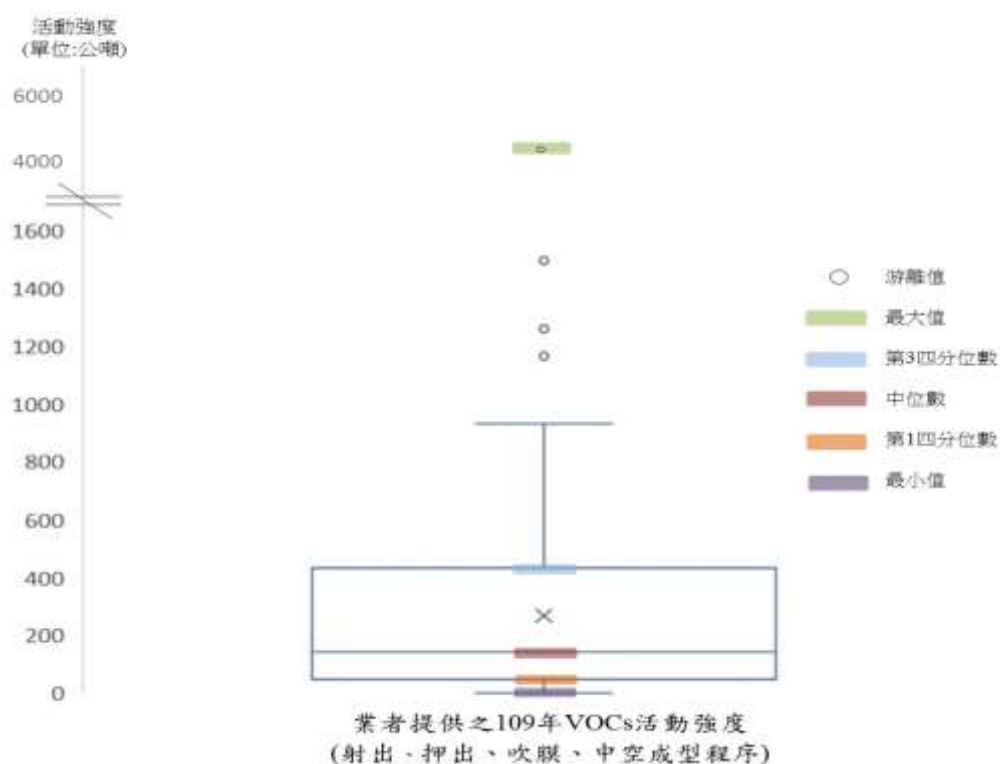


圖 4.2-2、活動強度之盒鬚圖
(射出、押出、吹膜、中空成型程序)

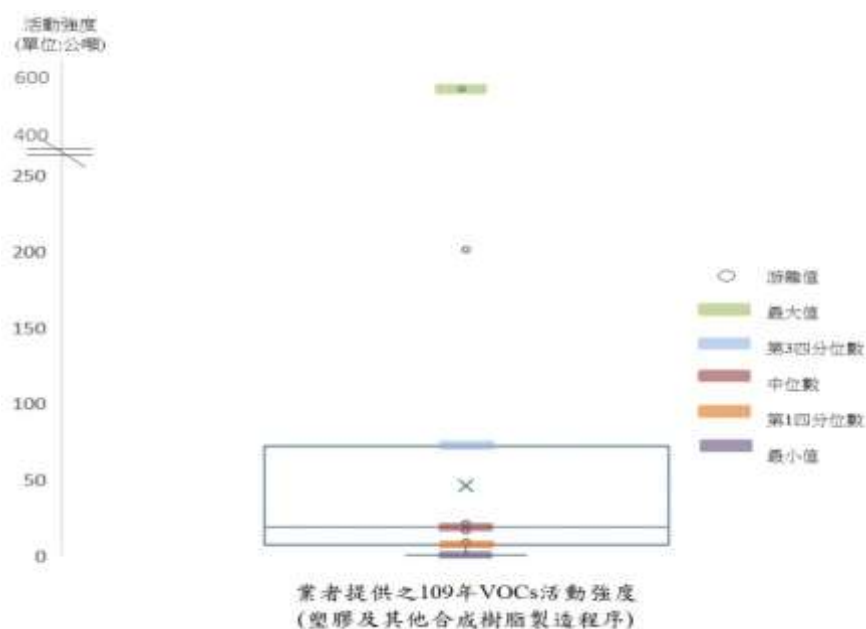


圖 4.2-3、活動強度之盒鬚圖
(塑膠及其他合成樹脂製造程序)

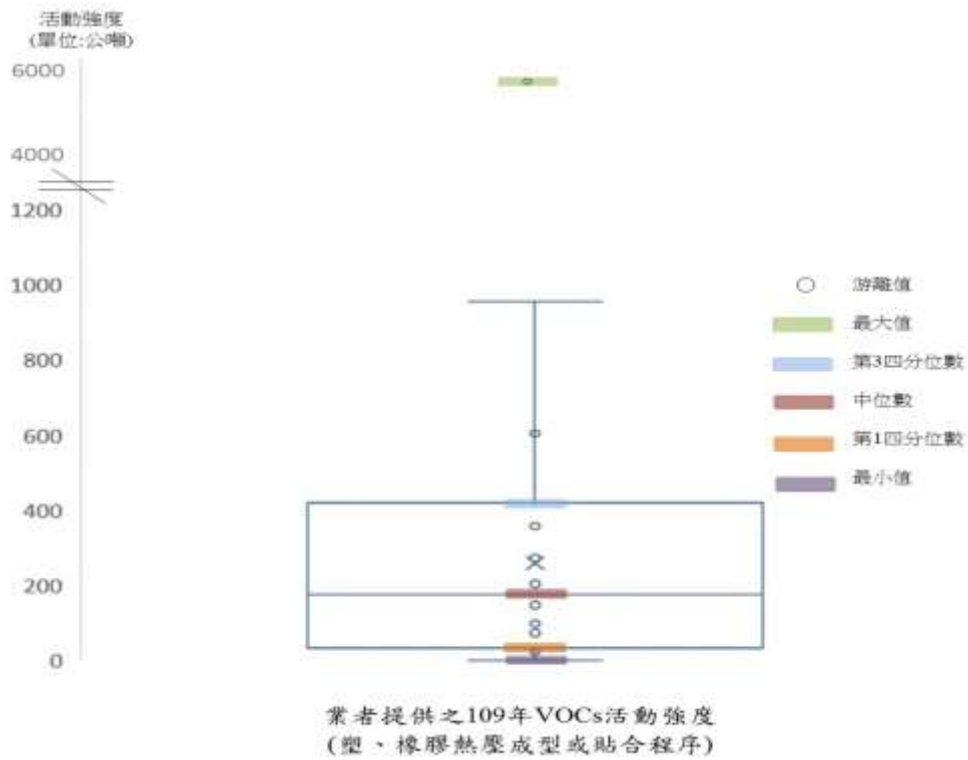


圖 4.2-4、活動強度之盒鬚圖
(塑、橡膠熱壓成型或貼合程序)

4.3、建立特定行業排放量清冊

執行清普查作業後，收集稽查對象之活動強度、污染源座標、細部污染排放情形、時間活動變化趨勢等詳細資料，並確認污染源範疇，以掌握本市特定行業活動產生的污染排放總量。並針對較大排放量者進行輔導減量，作為日後管制措施組合研擬參考。

排放量推估方法將參照環保署排放清冊的推估方式，進行資料的收集、彙整及推估，其推估方式及主要用途說明如下：

一、直接推估方法：

由量測排放污染物的濃度配合量測之體積流量推估而得，最常應用在工廠煙囪/排放口的排放量推估。

二、質量平衡法：

由物質輸入與輸出間的平衡關係進行估算。

三、工程計算方法：

利用物質成份特性及理論公式進行估算。

四、間接推估方法：

即排放係數推估法，利用一具代表性的係數因子配合活動強度進行推估。

直接推估法是最可靠的方法，但須較高成本，實際上僅能做有限的量測，針對重要者、重點處或特殊者才進行實地測定；質量平衡法及工程計算方法應用上須有該排放源輸入物質的相關活動操作參數方能準確計算；而最方便及最常使用的方法係利用排放係數進行推估。

以排放係數法推估排放量的基本公式如下：

排放量＝排放係數×活動強度×控制因子

「排放係數」或稱「排放因子」(Emission Factor)之定義為「每單位生產量（或

能源消耗量或服務量）所排出空氣污染物的量」，大多數狀況下是由可取得的且品質可被接受的數據平均之結果，一般假設其可代表某類污染源的排放狀況。

「活動強度」(Activity Intensity)是指一段時間內之生產量（或能源消耗量或服務量）大小，主要配合排放係數之單位項目代入推估。

「控制因子」係指污染源受到控制後與控制前之排放量比值，其等於（1－污染控制設備或措施的削減率）。

總的來說，「排放係數」、「活動強度」及「控制因子」即為排放量推估所須蒐集與彙整的三大重要資訊。

清普查作業後排放量推估，使用最方便與最常用之間接推估法進行推估，對於「排放係數」的選取，按工廠或各事業單位製程或污染源情形，依據「公私場所固定污染源申報空氣污染防制費之硫氧化物及氮氧化物排放係數及控制效率規定」、「公私場所固定污染源申報空氣污染防制費之揮發性有機物之行業製程排放係數、操作單元(含設備元件)排放係數」、「公私場所固定污染源申報空氣污染防制費之粒狀污染物、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、戴奧辛係數、控制效率及其他計量規定」選擇適用之排放係數，「活動強度」則以清普查作業時各廠家提供之109年實際之原料、產品及燃料統計量為推估依據。統計至110年12月底，執行清普查作業後須列管並申報空污費共206家，其中16家因尚未提供109年完整原物料資料，故無法推估排放量，其餘190家中依各廠家製程及污染源選用適當排放係數，並依其活動強度進行排放量推估，各污染物排放量估算結果：揮發性有機物(VOCs)約為244,942.01公斤、粒狀物80.94公斤、硫氧化物36.05公斤及氮氧化物948.47公斤，如表4.3-1。另比對空污費暨排放量整合申報資訊管理系統，109年臺中市VOCs總排放量約為8,233,783.79公斤，清普查結果VOCs排放量約占全市2.97%。

表 4.3-1、清普查作業新增排放量統計一覽表

污染物種	粒狀物	硫氧化物	氮氧化物	揮發性有機物
排放量(kg)	80.94	36.05	948.47	244,942.01

依排放量估算結果，VOCs 排放量超過 1,000 公斤以上者計 45 家，詳如表 4.3-2；久○○○、慶○○○及瑞○○○等因使用天然氣、液化石油氣為燃料，對其產品進行烘乾作業，故除申報 VOCs 空污費外，亦應申報 SO_x、NO_x 及 Par 之空污費；家○○○○○○廠及惠○○○廠除塑膠押出成型程序應申報 VOCs，另有紙袋裁切及塑膠破碎製程，亦需申報 Par 之空污費。另 VOCs 排放量低於 10 公斤者計 18 家，詳如表 4.3-3，其中金○○○○○○廠自 108 年 10 月起暫時停工，故 109 年度活動強度為 0。

粒狀物排放量部分，為依據廠家破碎或裁切等原物料以及燃料進行估算，計 23 家有粒狀物排放，排放量約 80.94 公斤。硫氧化物及氮氧化物排放量，則依據廠家燃料(天然氣或液化石油氣)進行估算，硫氧化物約 360.5 公斤、氮氧化物約 948.47 公斤。

另計 2 家廠區內製程設有防制設備，分別為仟○○○○○○○公司及惠○○○○○○○○廠。仟○設有旋風集塵器、袋式集塵器及洗滌塔以串聯方式進行廢氣處理，並自排放管道排放，該廠製程為押出成型程序，產出之空氣污染物種為 VOCs，依公私場所固定污染源申報空氣污染防制費之揮發性有機物之行業製程排放係數、操作單元(含設備元件)排放係數規定，洗滌設備對未知物種之亨利常數值控制效率為 10%，因此活動強度為 467.79 公噸，排放係數為 2.368，VOCs 排放量約為 1,107.73 公斤，經洗滌塔處理後排放量約為 996.95 公斤；惠○○○廠製程有塑膠押出成型程序及塑膠破碎程序，其中破碎製程後端設有袋式集塵設備，依公私場所固定污染源申報空氣污染防制費之粒狀污染物、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、戴奧辛係數、控制效率及其他計量規定，袋式集塵控制效率為 95%，故活動強度為 3782.029，排放係數為 0.010，粒狀污染物排放量約為 37.82 公斤，經處理後排放量約為 1.89 公斤。

表 4.3-2、年排放量大於 1 公噸廠家清單

序號	工廠名稱	製程名稱	活動強度(單位)	排放量(公斤)
1	奧○○○○○○○ ○○公司	押出成型程序	塑膠粒使用量：570 公噸	VOCs：1656.99
2	集○○○○○○○ ○○○○○○○○ 廠	射出成型程序	塑膠粒使用量：933.7 公噸	VOCs：2211.00
3	孜○○○○○○○ ○公司	表面塗裝程序	含揮發性有機物原物料用量：4123 公斤	VOCs：1569.93
4	協○○○○○○○ ○○○○○○○○廠	射出成型程序	塑膠粒使用量：446.46 公噸	VOCs：1057.217
5	金○○○○○○○ ○○○○○○○○廠	射出成型程序	塑膠粒使用量：912.88 公噸	VOCs：2161.67
6	晉○○○○○○○ ○○○○○○○○ 廠	押出成型程序	塑膠粒使用量：500.268 公噸	VOCs：1184.63
7	啟○○○○○○○ ○○○公司	射出成型程序	塑膠粒使用量：716.38 公噸	VOCs：1696.39
8	皇○○○○○○○ ○公司	押出成型程序	塑膠粒使用量：480 公噸	VOCs：1136.64
9	亞○○○○○公司	押出成型程序 射出成型程序	塑膠粒使用量：599 公噸 塑膠粒使用量：0.599 公噸	VOCs：1419.85
10	欣○○○○○○○ ○公司	射出成型程序	塑膠粒使用量：374.76 公噸 液化石油氣使用量：0.38 公 秉 有機溶劑使用量：3.446 公 噸	VOCs：4333.43 Par：0.03 Sox：0.07 NOx：0.86
11	萬○○○○○○○ ○公司	射出成型程序	塑膠粒使用量：864.27 公噸	VOCs：2046.59
12	展○○○○○○○ ○公司	射出成型程序	塑膠粒使用量：580.2 公噸	VOCs：1373.91
13	同○○○○○○○ 司	押出成型程序	塑膠粒使用量：632 公噸	VOCs：1707.33

序號	工廠名稱	製程名稱	活動強度(單位)	排放量(公斤)
14	新○○○○○○○ ○○公司	押出成型程序	塑膠粒使用量：507.398 公噸	VOCs：1201.52
15	康○○○○○○○ ○○公司	射出成型程序	塑膠粒使用量：502.1 公噸	VOCs：1188.97
16	葉○○○○○○○ ○○○○廠	射出成型程序	塑膠粒使用量：548 公噸	VOCs：1297.66
17	亞○○○公司	押出成型程序	塑膠粒使用量：459.475 公噸	VOCs：1088.04
18	太○○○○○○○ ○○○○○廠	押出成型程序	塑膠粒使用量：669 公噸	VOCs：1584.19
19	松○○○○○○○ ○公司	中空成型程序	塑膠粒使用量：875.76 公噸	VOCs：2073.80
20	郡○○○○○○○ ○公司	中空成型程序	塑膠粒使用量：320 公噸	VOCs：2782.40
21	豪○○○○○○○ ○公司	射出成型程序	塑膠粒使用量：720 公噸	VOCs：1704.96
22	東○○○○○○○ ○○○○廠	射出成型程序	塑膠粒使用量：543.955 公噸	VOCs：1288.09
23	永○○○○○○○ ○○○○○○○廠	射出成型程序	塑膠粒使用量：675 公噸 塑膠破碎量：208 公噸	VOCs：1598.40 Par：2.08
24	樺○○○○○○○ ○廠	押出成型程序	塑膠粒使用量：294.4 公噸	VOCs：2103.35
25	彩○○○○○○○ ○○○○廠	押出成型程序	塑膠粒使用量：1260.53 公噸	VOCs：2567.53
26	鼎○○○○○○○ ○○○○廠	射出成型程序	塑膠粒使用量：621.656 公噸	VOCs：1472.08
27	翔○○○○○○○ ○公司	凹版印刷程序	油墨用量：31.614 公噸 有機溶劑使用量：32.270 公噸	VOCs：54565.19
28	樹○○○○○○○ ○公司	射出成型程序	塑膠粒使用量：785.9 公噸	VOCs：1861.01

序號	工廠名稱	製程名稱	活動強度(單位)	排放量(公斤)
29	吾○○○○○○○ ○○公司	射出成型程序	塑膠粒使用量：1166.18 公噸	VOCs：2761.51
30	郁○○○○○○○ ○公司	中空成型程序	塑膠粒使用量：428.5 公噸	VOCs：1014.69
31	晉○○○○○○公 司	押出成型程序 射出成型程序	塑膠粒使用量：456.523 公噸 塑膠粒使用量：0.00243 公噸	VOCs：1081.05
32	喬○○○○○○○ ○○廠	押出成型程序	塑膠粒使用量：480 公噸	VOCs：1136.64
33	名○○○○○○○ ○公司	押出成型程序	塑膠粒使用量：364.25 公噸 有機溶劑：924 公斤	VOCs：1786.54
34	瑞○○○○○○○ ○○○廠	押出成型程序 有機溶劑作業程序	塑膠粒使用量：155 公噸 有機溶劑使用量：14.06 公噸 天然氣用量：14.35 千立方公尺	VOCs：13082.10 Par：0.69 Sox：0.00 NOx：22.99
35	久○○○○○○○ ○公司	漆料化學製造程序 塑膠及合成樹脂製造程序	含揮發性有機物原物料用量：21796.1 公斤 天然氣使用量：2.98 千立方公尺 液化石油氣使用量：0.217 公秉 產品生產量：7.77 公噸	VOCs：15928.39 Par：0.16 Sox：0.02 NOx：5.11
36	禾○○○○○○○ ○○○廠	塑膠熱壓成型程序	產品量：5929.81 公噸	VOCs：1304.56
37	子○○○○○○○ ○○廠	表面塗裝程序	有機溶劑用量：69.742 公噸	VOCs：52058.89
38	智○○○○○○○ ○公司	塑膠及合成樹脂製造程序	聚脲(PU)樹脂產品量：305.6 公噸 環氧樹脂產品量：242.4 公噸	VOCs：3616.16
39	隆○○○○○○○ ○公司	塑膠及合成樹脂製造程序	產品量：40.75 公噸 有機溶劑：3300 公斤	VOCs：3339.94
40	秀○○○○○○○ ○公司	射出成型程序	塑膠粒使用量：662.63 公噸	VOCs：1569.11

序號	工廠名稱	製程名稱	活動強度(單位)	排放量(公斤)
41	沅○○○○○○ ○公司	射出成型程序	塑膠粒使用量:2292.83 公噸 破碎:1.625 公噸	VOCs:5429.42 Par:0.016
42	金○○○○○○ ○○廠	射出成型程序	塑膠粒使用量:456.712 公噸	VOCs:1081.49
43	萬○○○○○○ ○公司	塑膠押出成型程序	塑膠粒使用量:802.598 公噸	VOCs:1900.55
44	欣○○○○○○ ○○○○○○廠	塑膠吹膜成型程序	塑膠粒使用量:847.915 公噸	VOCs:2007.86
45	國○○○○○○ ○○○○○廠	射出成型程序、押出成型程序	塑膠粒使用量:676 公噸 塑膠粒使用量:210 公噸	VOCs:2098.05

表 4.3-3、年排放量小於 10 公斤之廠家清單

序號	工廠名稱	製程名稱	活動強度(單位)	排放量(公斤)
1	三○○○○工廠	射出成型程序	塑膠粒使用量:0.2 公噸	VOCs:0.47
2	鎧○○○○○○ ○○○廠	塑膠及合成樹脂製造程序	產品量:8.93 公噸	VOCs:8.75
3	旻○○○○○○ ○公司	塑膠熱壓成型程序	聚氯乙烯塑膠布(PVC 塑膠皮) 使用量:36 公噸	VOCs:7.92
4	建○○○○○○ ○公司	塑膠熱壓成型程序	塑膠板使用量:205.039 公噸	VOCs:4.31
5	鉦○○○○○○ ○○○○○廠	塑膠熱壓成型程序	塑膠板使用量:98.49 公噸	VOCs:2.07
6	金○○○○○○ ○○○○○○○ ○廠	射出成型程序	塑膠粒使用量:0 公噸	VOCs:0
7	潤○○○○○○公 司	塑膠熱壓成型程序	塑膠板使用量:26.064 公噸	VOCs:0.55
8	明○○○○○○公 司	押出成型程序	塑膠粒使用量:35 公噸	VOCs:7.70
9	鴻○○○○○○ ○○○○○○○廠	押出成型程序	塑膠粒使用量:0.69 公噸	VOCs:1.63
10	金○○○○○○ ○公司	塑膠熱壓成型程序	塑膠布用量:26.05 公噸	VOCs:5.73

序號	工廠名稱	製程名稱	活動強度(單位)	排放量(公斤)
11	祈○○○○○○○ ○公司	射出成型程序 中空成型程序	塑膠粒使用量：1.565 公噸	VOCs：3.71
12	理○○○○○○○ ○○○公司	射出成型程序	塑膠粒使用量：0.6 公噸	VOCs：1.42
13	群○○○○○○○公 司	押出成型程序	塑膠粒使用量：0.57 公噸	VOCs：1.35
14	尚○○○○○○○ ○公司	射出成型程序	塑膠粒使用量：2.96 公噸	VOCs：7.01
15	和○○○○○○○公 司	塑膠及合成 樹脂製造程序	產品生產量：0.16 公噸	VOCs：0.16
16	凱○○○○○○○ ○公司	合成皮製造 程序及塑膠 及合成樹脂 製造程序	產品量：7.294 公噸	VOCs：7.15
17	力○○○廠	塑膠中空成 型、射出成 型程序	塑膠粒使用量：2.45 公噸	VOCs：5.80
18	加○○○○○○○ ○公司	橡膠熱壓成 型程序	產品生產量：0.0289 公噸	VOCs：0.00

4.4、章節總結

透過經濟部統計處工廠校正及營運調查結果資料，並比對經濟部工業局生產中工廠清冊，其中臺中市轄內仍運作中塑膠製品業為 1,570 家，皮革及毛皮製造業為 17 家，另經篩選工廠名錄之 272 家紡織業工廠資料，可能為 PU 皮業工廠計 10 家。與固定污染源管理資訊系統比對，1,597 家特定行業已登記工廠中，295 家為固定污染源管理資訊系統已列管工廠，31 家為曾執行查核確認非屬列管對象或已篩除列管，其餘 1,271 家屬固定污染源管理資訊系統尚未列管廠家。

通過名單篩選，區分已列管及未列管廠家進行清普查作業，統計自 110 年 4 月 13 日至 110 年 12 月 31 日共執行 282 家特定行業清普查作業，清普查結果計 206 家因製程為射出、押出、吹膜、真空成型、金屬加工、表面塗裝以及塑膠合成等程序屬應納管廠家(206 家屬申報空污費對象；18 家屬應納入許可管制)，另 33 家有生產行為惟非屬空污應列管之製程以及 43 家為倉庫或辦公室等無產生空氣污染之虞。應納管之 206 家公私場所，184 家已完成固定污染源資訊管理系統資料庫擴充作業；14 家業者已完成補件但尚待取得管制編號，以進行後續固定污染源資訊管理系統資料庫擴充作業；12 家業者未完成補件，其中 6 家已提供 109 年度活動強度資料，6 家尚未提供任何資料，後續已移交環保局，函文要求業者提供相關資料，待取得原物料資料及管制編號後，擴充及更新固定污染源管理資訊系統。

排放量推估共四種方法，使用最方便及常用方式進行推估，即以間接推估法進行推估，其公式為排放量=排放係數×控制因子×活動強度；清普查後應列管 190 家工廠中，除 44 家尚未提供 109 年實際原物料資料，無法依活動強度估算排放量外，其餘 148 家依製程及污染源不同，選用適用之排放係數及活動強度推估排放量，粒狀物(Par)約為 80.94 公斤，硫氧化物(SO_x) 約為 36.05 公斤，氮氧化物(NO_x) 約為 948.47 公斤，揮發性有機物(VOCs) 約為 244,942.01 公斤。前述排放量推估 VOCs 大於 1,000 公斤以上者，分別為久○○○、遠○○○、孜○○○、彩○○○○廠、吾○○○廠、集○○○○○廠、金○○○廠、松○○○、萬○○○、樹○○○、豪○○○、啟○○○、永○○○○○廠、太○○○○○廠、同○○○等 50 家；另仟○○○因設有防制設備，排放量×控制因子後排放量低於 1,000 公斤。

第五章、特殊性工業區空氣品質監測管理

目前全國列管之特殊性工業區，已開始實施空氣品質監測並與主管機關連線之工業區，包括高雄市林園工業區、臺南市南科臺南園區、雲林縣六輕工業區、高雄市臨海工業區、臺中市中科臺中園區。另根據 110 年上半年度針對本市轄內工業區所進駐之行業別及面積等相關資料調查結果，臺中市僅中部科學園區臺中基地屬特殊性工業區，該工業區開發單位已於陽明國小、中科實小、都會公園及國安國小 4 處設置空品監測站，空氣品質監測執行方式包括以自動監測設施及人工操作監測設施進行，自動監測項目依照環檢所最新公告方式進行 24 小時連續監測，人工監測依規定每 6 日進行一次採樣分析，自動監測項目包含一般空氣污染物監測項目(PM₁₀、SO₂、NO_x、NO、NO₂、THC、CO、O₃)及氣象測項(風速、風向、降雨量、溫度、相對濕度)，人工監測項目包含 PM_{2.5}、PM₁₀ 中之鎳、砷、鎘、錳、鉍、鉛化合物、氫氟酸、鹽酸、硝酸、磷酸、硫酸及醋酸、氨氣、氯氣。

5.1、監測系統查核比對

特殊性工業區空氣品質監測方法、操作維護、品質保證及品質管制執行方法、監測數據之蒐集處理、記錄及連線方式應依「特殊性工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準」規定及審查通過之空氣品質監測設施設置計畫辦理，空氣品質監測方法應符合中央主管機關公告或認可檢測方法，品保品管後自動及人工數據則應依環保署規定格式按季申報。

本項工作係依據契約書規範指示，計畫已執行 10 站次監測系統相關查核作業，查核時亦會同特殊性工業區空品測站維護單位，現場確認監測儀器參數及連線狀況等，查核結果無明顯異常，詳如表 5.1-1 及圖 5.1-1 所示。

監測系統相關查核作業包括現場確認測站及儀器設置、操作維護管理、數據連線情形等，查核項目如下：

- 一、基本資料：測站外觀是否損壞、上鎖、與設置成果報告一致性等。
- 二、測站維護管理：站房進出紀錄、儀器校正紀錄、異常排除或故障檢修紀錄文件是否完整。

三、儀器操作及維護管理：監測儀器操作/維護/校正情形是否完善且合理、現場相關文件記錄是否完整。確認儀器各項參數是否落於原廠設定的理想範圍內，如儀器流量、環境/反應室壓力、機箱內部溫度及燈管強度等，相關內容如表 5.1-2。

四、數據管理：自動監測設施是否連續監測、現場監測數據是否符合排放標準。

五、定期維護紀錄：日常維護校正項目(零點/全幅確認、多點校正等)執行方式、頻率是否符合標準。依據「特殊性工業區空氣品質監測設施品質保證作業程序」，氣狀污染物之自動監測設施每日應進行一次零點及全幅偏移檢查；每雙週應進行精密度檢查；每季應至少進行一次多點校正並記錄。粒狀污染物之自動監測設施應每季執行一次流量校正並記錄。

表 5.1-1、特殊性工業區測站現場查核清單

測站	查核日期	查核結果
都會公園	110/5/31	1. 數據連線正常
	110/7/8	
國安國小	110/6/30	2. 日常維護校正項目(零點/全幅確認、多點校正等)執行方式及頻率無異常
	110/7/8	
中科實中	110/6/24	3. 站房進出紀錄、儀器異常排除或故障檢修紀錄等無異常
	110/7/12	
	110/9/22	
陽明國小	110/6/24	4. 儀器各項參數位於原廠設定的理想範圍內(參數項目：儀器流量、環境/反應室壓力等)
	110/7/7	
	110/9/28	



圖 5.1-1、監測系統相關查核作業

表 5.1-2、各設備之檢查項目

監測儀器	檢查項目
氮氧化物分析儀	儀器 Sample 流量、環境壓力、PMT 冷卻器 Cooler 溫度、觸媒轉換器溫度、機箱內部溫度、反應室壓力、Valve manifold 壓力、Valve manifold 溫度、PMT 高壓設定
二氧化硫分析儀	儀器流量、環境壓力、反應室壓力、機箱內部溫度、反應室溫度、紫外燈管電流、紫外燈管強度(Ref. Voltage)、PMT 高壓、PMT 冷卻器 Cooler 溫度
一氧化碳分析儀	儀器流量、環境壓力、反應室壓力、反應室溫度、CO-CO ₂ 觸媒轉換器溫度、機箱內部溫度、冷卻器(Cooler)電壓
臭氧分析儀	環境壓力、反應室壓力、採樣流量、UV 燈溫度、機箱內部溫度、檢測器電壓
碳氫化合物分析儀	DETECTOR 壓力、PURIFIER 壓力、PURIFIER 溫度、NMC 溫度

5.2、執行平行比對作業

依據特殊性工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準，空品監測以自動監測設施進行者應連續進行監測，以人工操作監測設施進行者，戴奧辛每年應監測一次，其餘監測項目每六日應依中央主管機關公告或認可檢測方法監測一次。

本項工作係依據契約書工作項目規範，本計畫已完成 8 站次自動測站數據比對查核及 4 站次人工監測項目平行比對，比對結果如下：

一、都會公園

計畫於 110 年 5 月 31 日中部科學工業園區管理局進行測站人工監測時，同步架設儀器執行人工監測項目平行比對，並於 110 年 5 月 31 日及 110 年 7 月 8 日於測站附近設置移動式空氣品質監測車執行自動監測項目數據比對，如圖 5.2-1。中部科學工業園區管理局申報都會公園 110 年 5 月 31 日自動監測項目之 NO_x 、 SO_2 、 CO 、 THC 、 O_3 、 PM_{10} 日平均值分別為 13.8 ppb、1.55 ppb、0.3 ppm、2.12 ppm、22.56 ppb 及 $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，與計畫委託上準環境科技股份有限公司之量測數據分別為 14.1 ppb、2.18 ppb、0.4 ppm、1.97 ppm、19.18 ppb 及 $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；110 年 7 月 8 日申報之日平均值分別為 8.46 ppb、2.47 ppb、0.3 ppm、2.03 ppm、24.91 ppb 及 $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，與環保局委託上準環境科技股份有限公司之量測數據分別為 7.08 ppb、1.86 ppb、0.7 ppm、1.86 ppm、17.9 ppb 及 $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其結果均符合空氣品質標準。經計畫量測數據與中科管理局申報數據比對，有些微差異，惟趨勢變化相似，研判可能受監測位置高度落差影響，平行比對結果如表 5.2-1 及圖 5.2-2、圖 5.2-3。

人工監測項目部分，中科管理局申報之數值分別為 $\text{PM}_{2.5}$ ($6 \mu\text{g}/\text{m}^3$)、六價鉻 ($0.134 \text{ ng}/\text{m}^3$)、氨氣 (0.029 ppm)，而氫氟酸、鹽酸、硝酸、磷酸、硫酸、醋酸及氯氣測值皆為 ND，計畫委託上準環境科技股份有限公司之量測結果除 $\text{PM}_{2.5}$ 為 $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、六價鉻 $0.055 \text{ ng}/\text{m}^3$ 、氨氣為 0.027 ppm 外，其餘測值皆低於偵測極限，另 109 年固計畫亦曾於 109 年 3 月 31 日至都會公園執行比對，量測結果彙整如表 5.2-2、圖 5.2-4。其中 $\text{PM}_{2.5}$ 、氨氣差異百分比皆低於 10%，比對數據尚屬一致，六價鉻 109 年及 110 年差異百分比分別為 179.55%、143.64%，惟仍遠低於「臺中市固定污染源六價鉻排放標準」周界標準 $5 \text{ ng}/\text{m}^3$ 。申報數值彙整表如表 5.2-3。

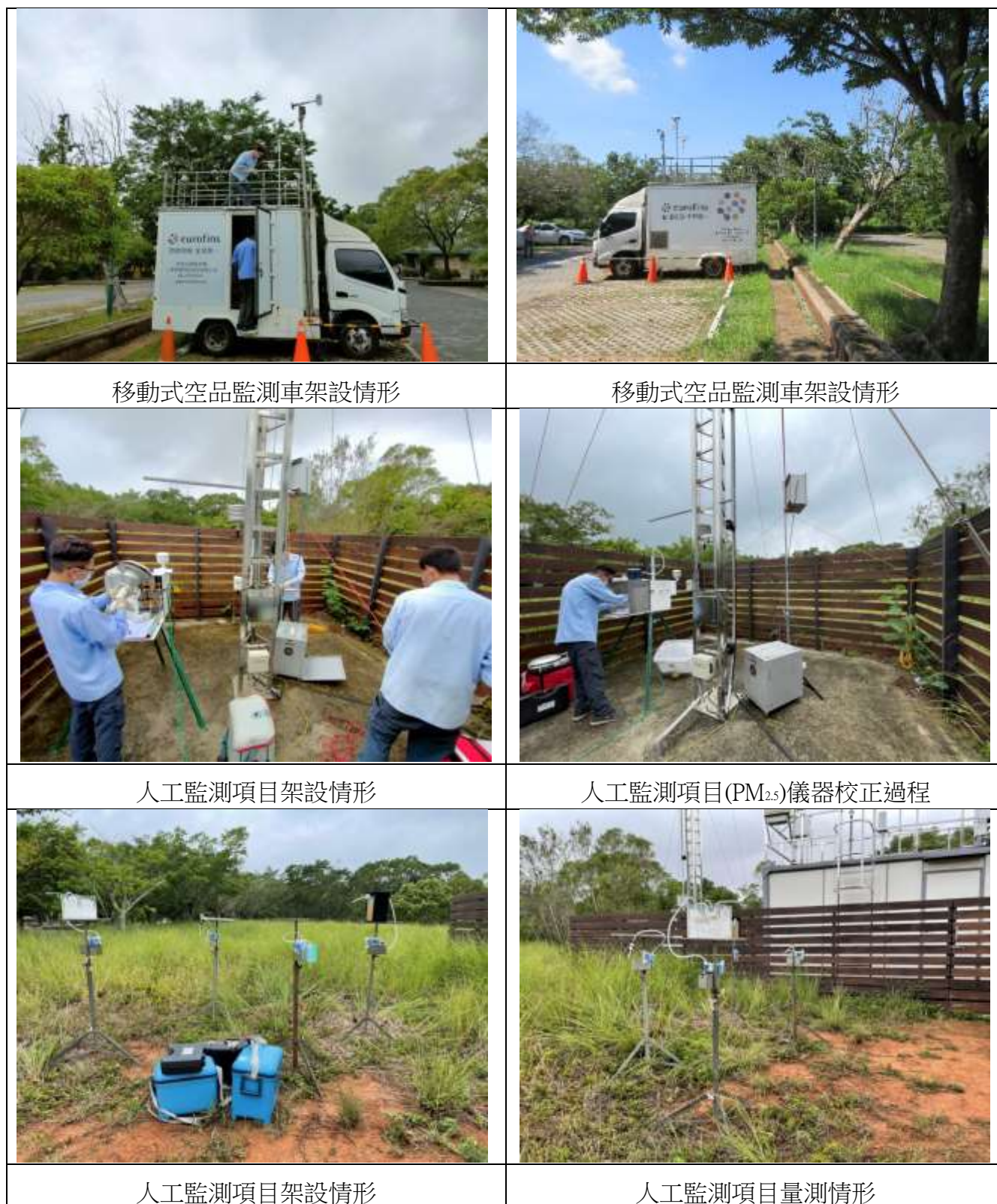


圖 5.2-1、都會公園自動、人工監測項目量測情形

表 5.2-1、都會公園自動監測項目平行比對結果

量測時間 監測項目(單位)		5/31-6/1		7/8-7/9		空氣品 質標準
		中科管理局	計畫	中科管理局	計畫	
NO _x (ppb)	最大小時平均值	35.5	31.8	21.0	19.9	—
	日平均值	13.8	14.1	8.46	7.08	—
SO ₂ (ppb)	最大小時平均值	3.6	4.4	10.1	9.8	75
	日平均值	1.55	2.18	2.47	1.86	—
CO (ppm)	最大小時平均值	0.5	0.6	0.9	1.29	35
	日平均值	0.3	0.4	0.3	0.7	—
THC (ppm)	最大小時平均值	2.28	2.12	2.24	2.06	—
	日平均值	2.12	1.97	2.03	1.86	—
O ₃ (ppb)	最大小時平均值	37.8	32.8	48.0	42.0	120
	日平均值	22.56	19.18	21.91	17.9	—
PM10 (μ g/m ³)	最大小時平均值	33	19	38	28	—
	日平均值	11	12	16	12	100
溫度 (°C)	最大小時平均值	28.8	28.4	32.3	37.2	—
	日平均值	24.5	24.8	28.2	33.7	—
濕度 (%)	最大小時平均值	99.1	98.3	95.0	99.0	—
	日平均值	92.7	92.7	79.7	86.6	—

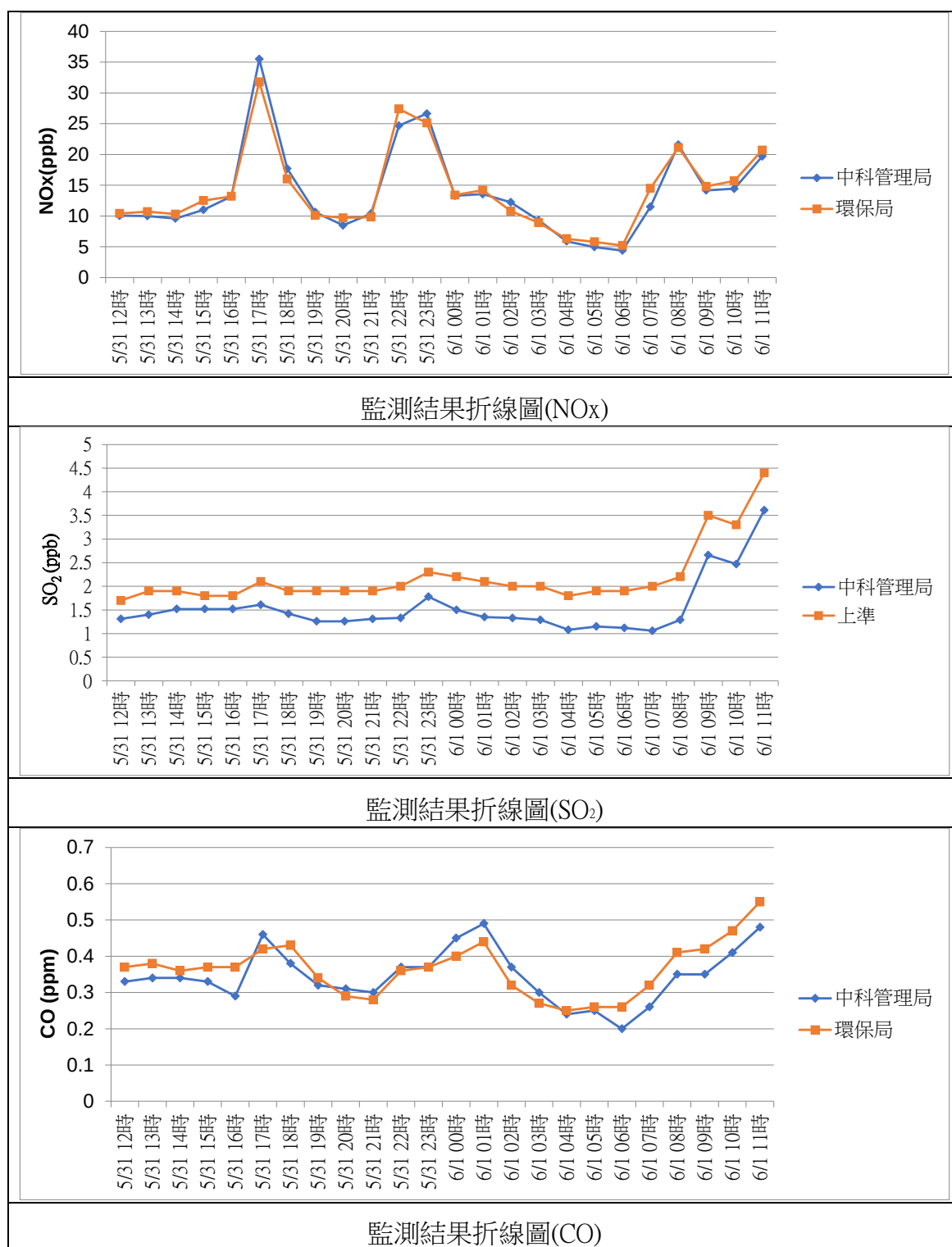


圖 5.2-2、都會公園自動監測項目量測結果(5/31-6/1)

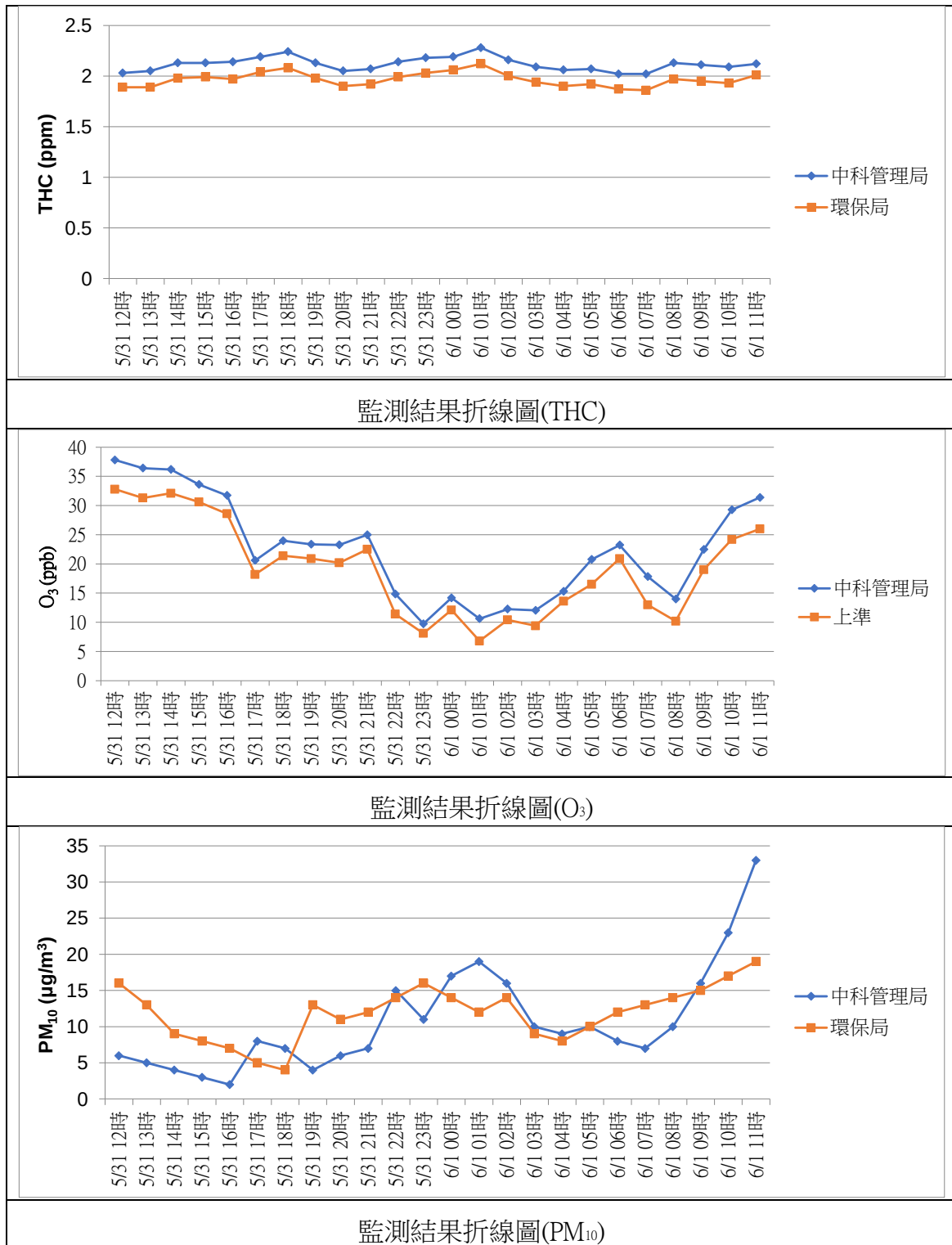


圖 5.2-2、都會公園自動監測項目量測結果(5/31-6/1) (續)

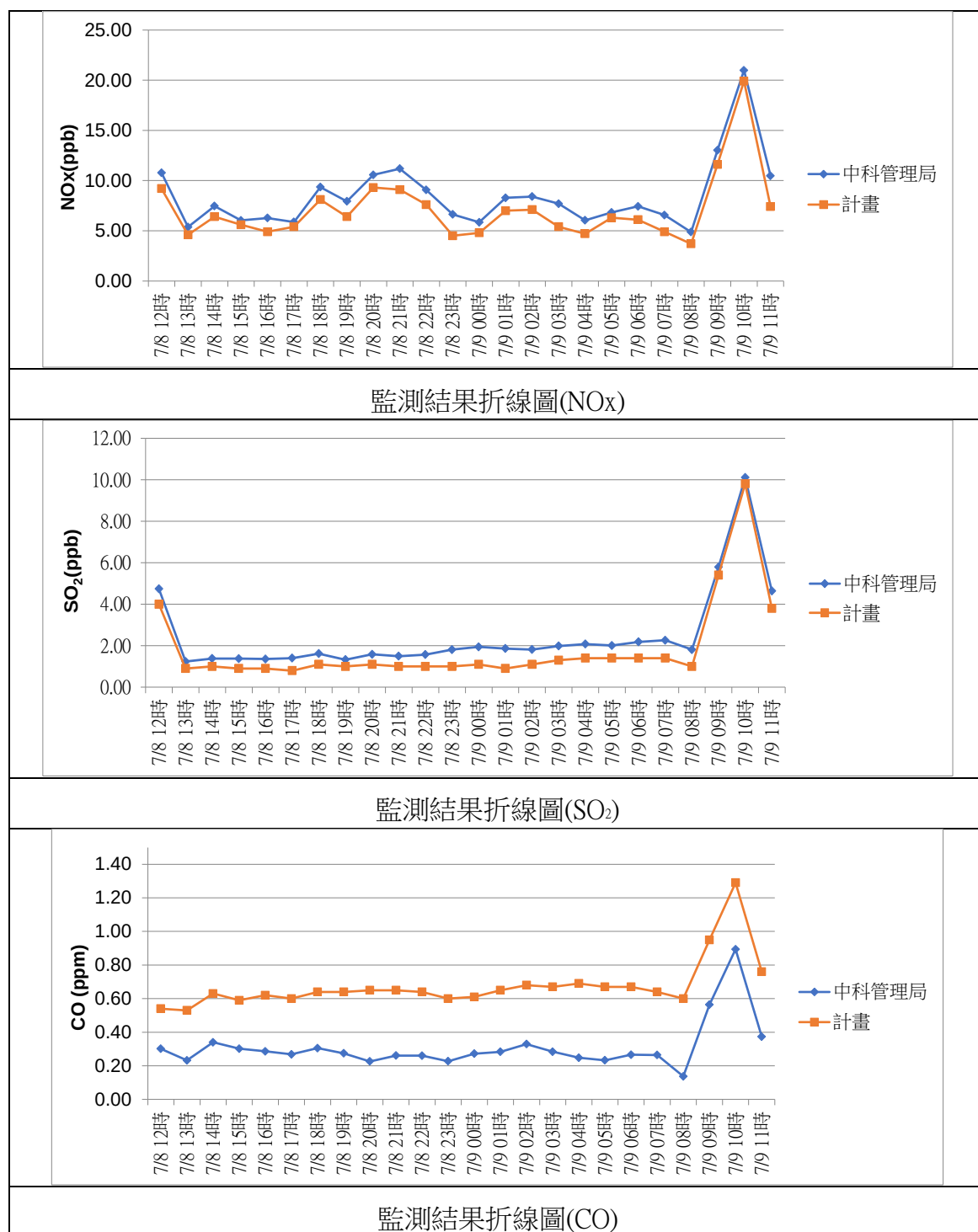


圖 5.2-3、都會公園自動監測項目量測結果(7/8-7/9)

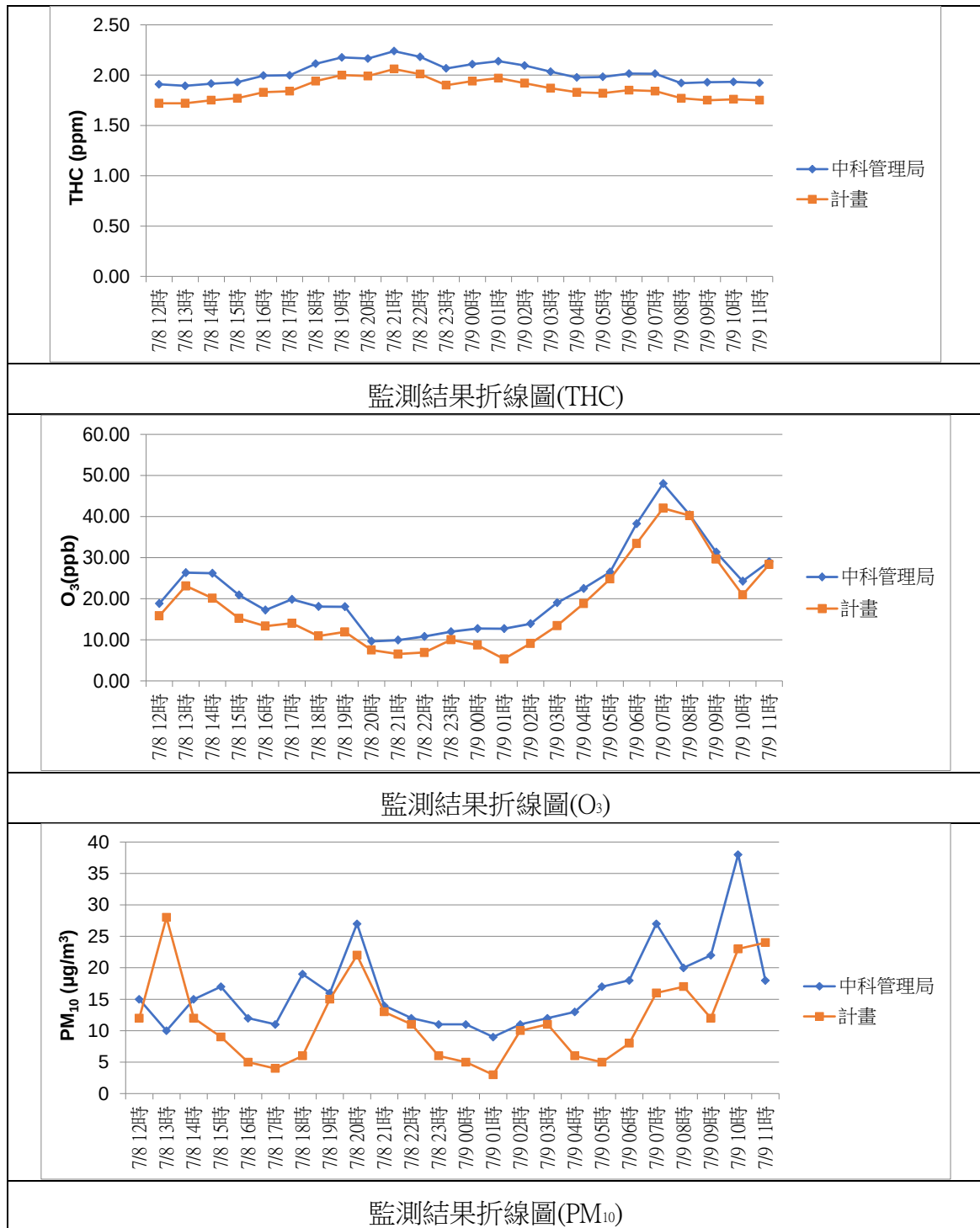


圖 5.2-3、都會公園自動監測項目量測結果(7/8-7/9) (續)

表 5.2-2、109、110 年都會公園人工監測項目平行比對結果

檢測項目	單位	109 年			110 年		
		中科管理局	計畫	差異百分比	中科管理局	計畫	差異百分比
PM _{2.5}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	11	9.09%	6	6	0%
六價鉻	ng/m^3	0.123	<0.044	—	0.134	0.055	143.64%
氯氣	ppm	<0.01	ND (MDL=0.000878)	—	ND (MDL=0.0009)	ND (MDL=0.00102)	—
氨氣	ppm	0.0315	0.031	1.61%	0.029	0.027	7.41%
醋酸	mg/m^3	<0.1	ND (MDL=0.01)	—	ND (MDL=0.0133)	ND (MDL=0.0077)	—
氫氟酸	mg/m^3	ND (MDL=0.0026)	ND (MDL=0.0032)	—	ND (MDL=0.0038)	ND (MDL=0.00331)	—
鹽酸	ppm	ND (MDL=0.0029)	ND (MDL=0.0034)	—	ND (MDL=0.0032)	ND (MDL=0.0032)	—
硝酸	mg/m^3	<0.01	ND (MDL=0.00342)	—	ND (MDL=0.0052)	ND (MDL=0.00337)	—
磷酸	mg/m^3	<0.01	ND (MDL=0.00509)	—	ND (MDL=0.0036)	ND (MDL=0.00398)	—
硫酸	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND (MDL=6.25)	ND (MDL=4.50)	—	ND (MDL=6.17)	ND (MDL=4.53)	—

表 5.2-3、都會公園 PM₁₀ 中重金屬及六價鉻申報數值彙整表

測項	單位	110 年第三季	109 年第三季	109 全年度
PM ₁₀ 中之鎳化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00209	0.00130	0.00126
PM ₁₀ 中之砷化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00073	0.00077	0.00090
PM ₁₀ 中之鎘化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00023	0.00016	0.00020
PM ₁₀ 中之錳化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00908	0.00796	0.00983
PM ₁₀ 中之鉛化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00617	0.00778	0.00704
六價鉻	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.05767	0.05233	0.057

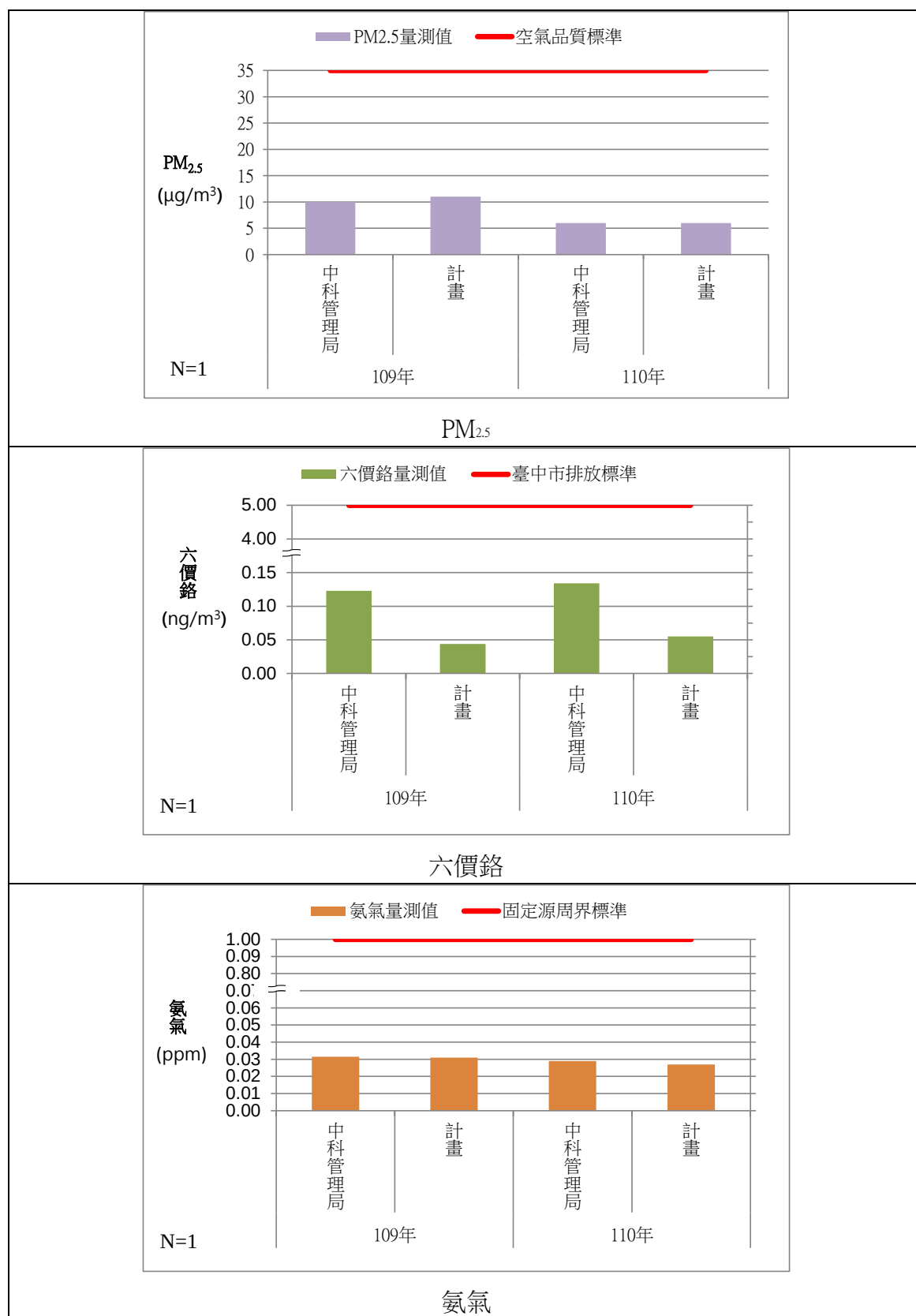


圖 5.2-4、都會公園 109、110 年人工監測項目量測結果

二、國安國小

計畫於 110 年 6 月 30 日中部科學工業園區管理局進行測站人工監測時，同步架設儀器執行人工監測項目平行比對，並於 110 年 6 月 30 日及 110 年 7 月 8 日於測站附近設置移動式空氣品質監測車執行自動監測項目數據比對，如圖 5.2-5。中部科學工業園區管理局申報國安國小 110 年 6 月 30 日自動監測項目之 NO_x 、 SO_2 、 CO 、 THC 、 O_3 、 PM_{10} 日平均值分別為 8.85 ppb、1.52 ppb、0.3 ppm、2.19 ppm、16.33 ppb 及 $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，與計畫委託上準環境科技股份有限公司之量測數據分別為 9.21 ppb、1.49 ppb、0.4 ppm、2.07 ppm、15.63 ppb 及 $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；110 年 7 月 8 日申報之日平均值分別為 9.25 ppb、1.63 ppb、0.3 ppm、2.11 ppm、16.91 ppb 及 $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，與計畫委託上準環境科技股份有限公司之量測數據分別為 10.7 ppb、2.31 ppb、0.4 ppm、2.08 ppm、16.87 ppb 及 $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其結果均符合空氣品質標準。經計畫量測數據與中科管理局申報數據比對，有些微差異，惟趨勢變化相似，研判可能受監測位置高度落差影響，平行比對結果如表 5.2-4 及圖 5.2-6、圖 5.2-7。

人工監測項目部分，中部科學工業園區管理局申報數值分別為 $\text{PM}_{2.5}$ ($9 \mu\text{g}/\text{m}^3$)、六價鉻 ($0.083 \text{ ng}/\text{m}^3$)、氯氣 (0.0021 ppm)、氨氣 (0.015 ppm)，而氫氟酸、鹽酸、硝酸、磷酸、硫酸及醋酸測值皆為 ND，計畫委託上準環境科技股份有限公司之量測結果除 $\text{PM}_{2.5}$ 為 $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、六價鉻 $0.064 \text{ ng}/\text{m}^3$ 、氨氣為 0.045 ppm 外，其餘測值皆低於偵測極限，另 109 年固稽計畫亦曾於 109 年 7 月 23 日至國安國小執行人工監測項目平行比對，量測結果彙整如表 5.2-5、圖 5.2-8。其中 110 年之 $\text{PM}_{2.5}$ 量測結果相同、氨氣之差異百分比為 66.67%，六價鉻 109 年及 110 年差異百分比分別為 35.85%、29.69%，惟仍遠低於「臺中市固定污染源六價鉻排放標準」周界標準 $5 \text{ ng}/\text{m}^3$ 。 PM_{10} 中重金屬及六價鉻 109 年及 110 年申報數值彙整表如表 5.2-6。



圖 5.2-5、國安國小自動、人工監測項目量測情形

表 5.2-4、國安國小自動監測項目平行比對結果

量測時間 監測項目(單位)		6/30-7/1		7/8-7/9		空氣品 質標準
		中科管理局	計畫	中科管理局	計畫	
NO _x (ppb)	最大小時平均值	14.3	16.0	12.5	13.4	—
	日平均值	8.85	9.21	9.25	10.7	—
SO ₂ (ppb)	最大小時平均值	2.2	2.3	3.0	3.5	75
	日平均值	1.52	1.49	1.63	2.31	—
CO (ppm)	最大小時平均值	0.4	0.5	0.4	0.5	35
	日平均值	0.3	0.4	0.3	0.4	—
THC (ppm)	最大小時平均值	2.45	2.27	2.44	2.47	—
	日平均值	2.19	2.07	2.11	2.08	—
O ₃ (ppb)	最大小時平均值	34.9	34.0	42.2	40.9	120
	日平均值	16.33	15.63	16.91	16.87	—
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大小時平均值	29	33	29	24	—
	日平均值	25	25	18	14	100
溫度 (°C)	最大小時平均值	33.1	32.0	33.6	33.4	—
	日平均值	28.9	28.5	30.0	30.4	—
濕度 (%)	最大小時平均值	85.0	89.4	83.9	89.6	—
	日平均值	69.8	77.7	68.1	77.0	—

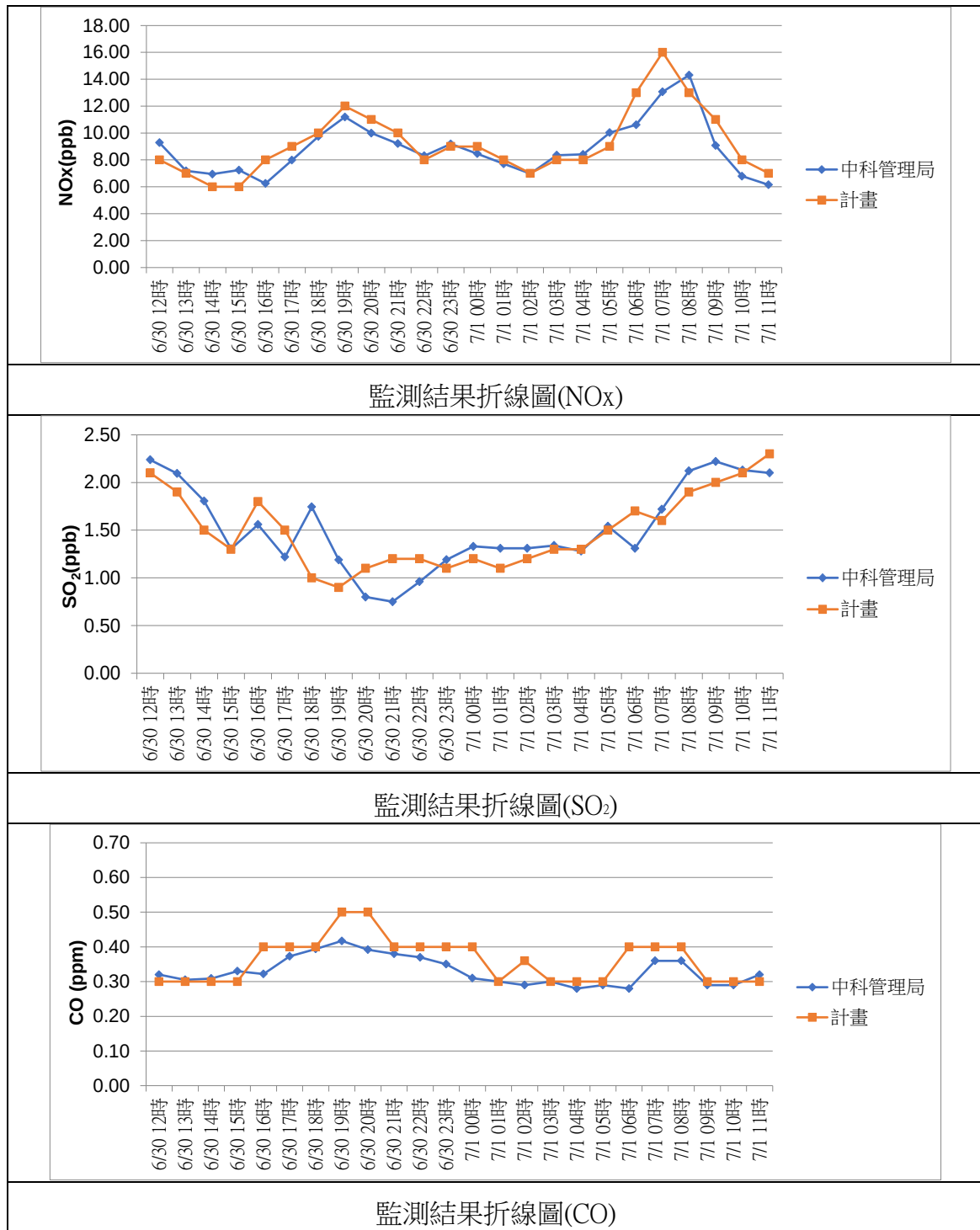


圖 5.2-6、國安國小自動監測項目量測結果(6/30-7/1)

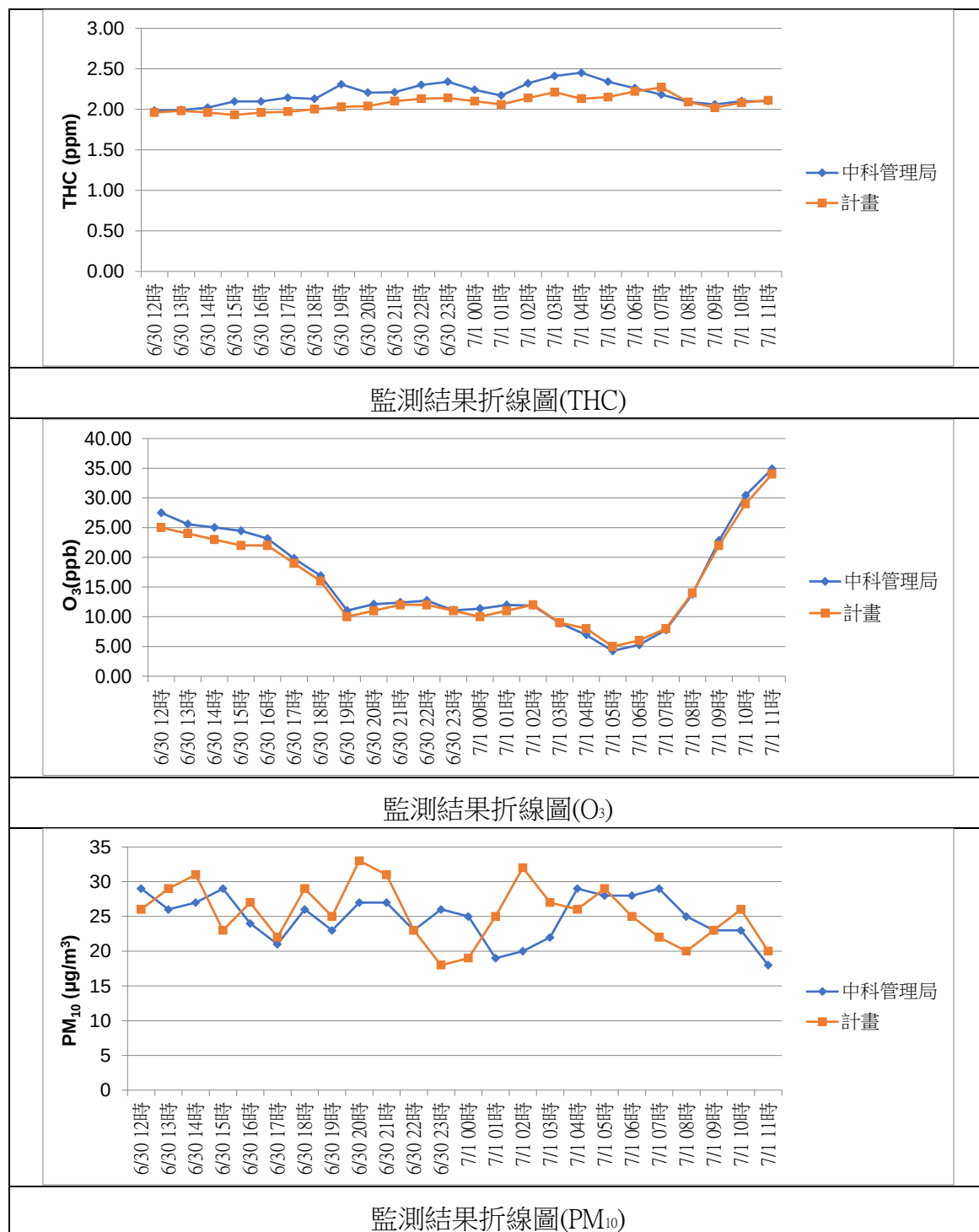


圖 5.2-6、國安國小自動監測項目量測結果(6/30-7/1) (續)

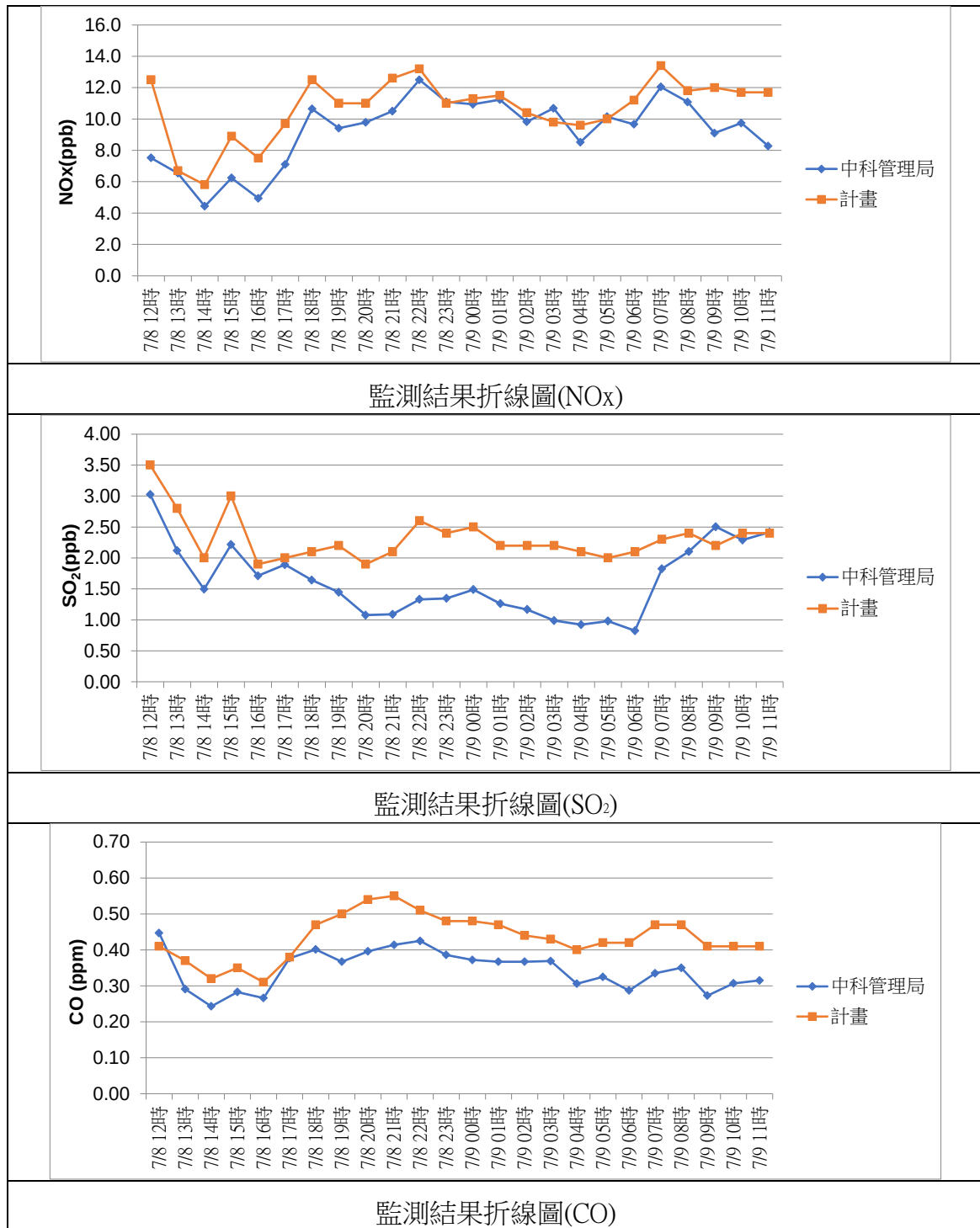


圖 5.2-7、國安國小自動監測項目量測結果(7/8-7/9)

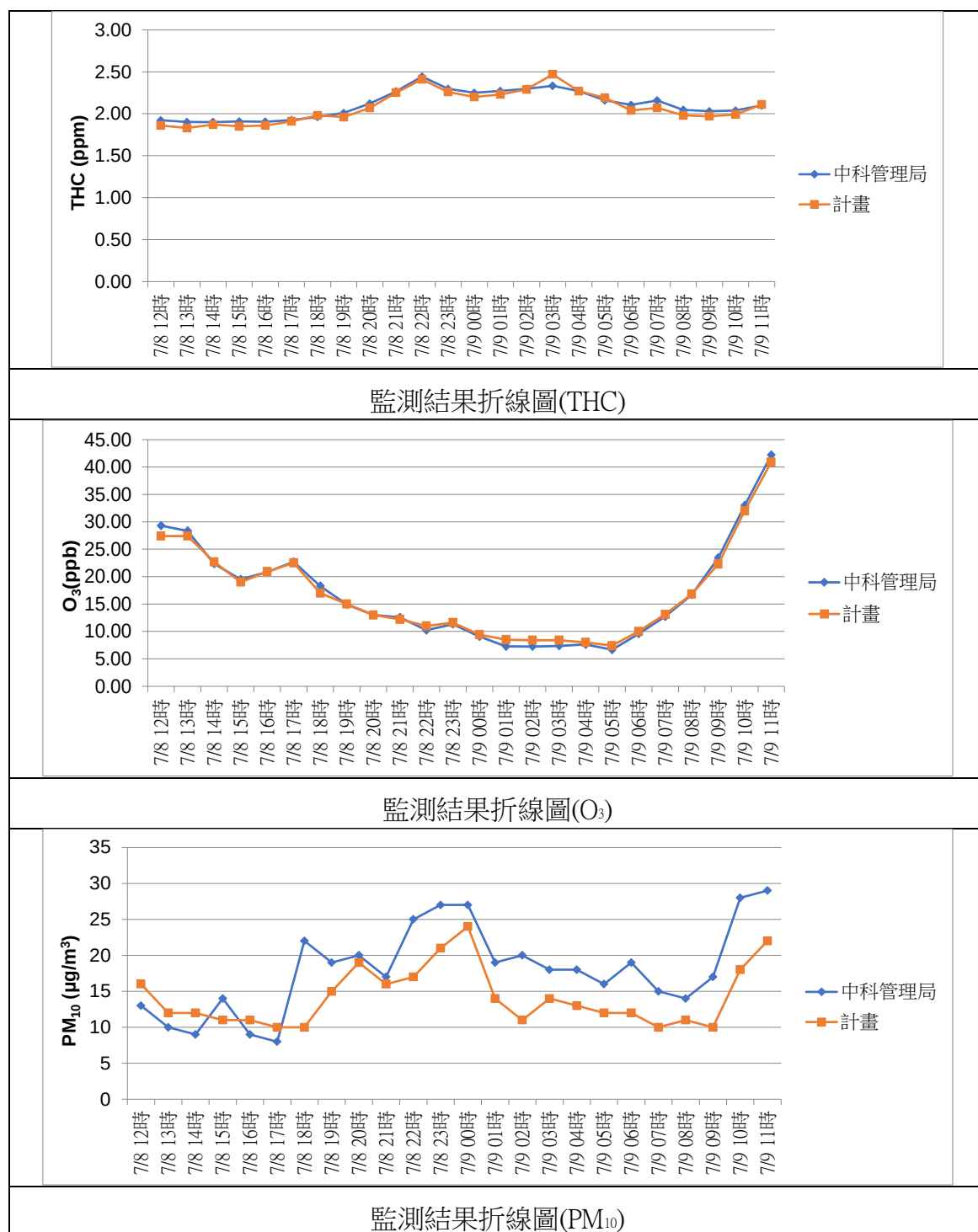


圖 5.2-7、國安國小自動監測項目量測結果(7/8-7/9) (續)

表 5.2-5、109、110 年國安國小人工監測項目平行比對結果

檢測項目	單位	109 年			110 年		
		中科管理局	計畫	差異百分比	中科管理局	計畫	差異百分比
PM _{2.5}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	5	6	16.67%	9	9	0%
六價鉻	ng/m^3	0.034	0.053	35.85%	0.083	0.064	29.69%
氯氣	ppm	ND (MDL=0.0009)	ND (MDL=0.000878)	—	0.0021	ND (MDL=0.00102)	—
氨氣	ppm	0.043	0.042	2.38%	0.015	0.045	66.67%
醋酸	mg/m^3	<0.1 (0.0335)	ND (MDL=0.01)	—	ND (MDL=0.0133)	ND (MDL=0.0077)	—
氫氟酸	mg/m^3	ND (MDL=0.0026)	ND (MDL=0.00115)	—	ND (MDL=0.0038)	ND (MDL=0.00331)	—
鹽酸	ppm	<0.01 (0.0040)	ND (MDL=0.00122)	—	ND (MDL=0.0032)	ND (MDL=0.0032)	—
硝酸	mg/m^3	ND (MDL=0.0044)	ND (MDL=0.00123)	—	ND (MDL=0.0052)	ND (MDL=0.00337)	—
磷酸	mg/m^3	<0.02 (0.0033)	ND (MDL=0.00183)	—	ND (MDL=0.0036)	ND (MDL=0.00398)	—
硫酸	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND (MDL=6.25)	<16.8	—	ND (MDL=6.17)	ND (MDL=4.53)	—

表 5.2-6、國安國小 PM₁₀ 中重金屬及六價鉻申報數值彙整表

測項	單位	110 年第三季	109 年第三季	109 全年度
PM ₁₀ 中之鎳化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00206	0.00145	0.00126
PM ₁₀ 中之砷化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00071	0.00078	0.00090
PM ₁₀ 中之鎘化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00032	0.00023	0.00020
PM ₁₀ 中之錳化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00876	0.00924	0.00983
PM ₁₀ 中之鉛化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00640	0.00803	0.00704
六價鉻	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.06573	0.06747	0.05744

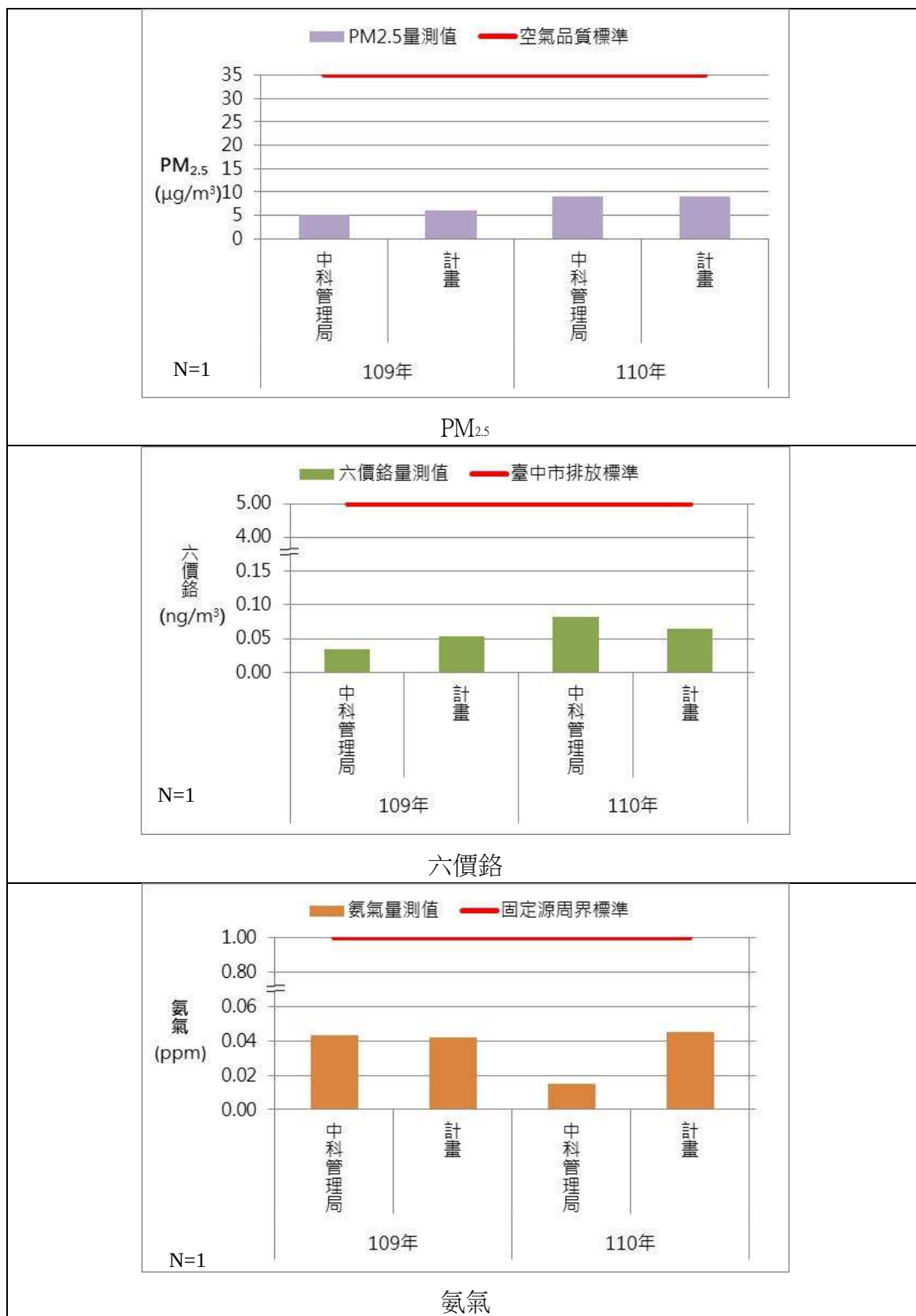


圖 5.2-8、國安國小 109、110 年人工監測項目量測結果

三、中科實中

計畫於 110 年 7 月 12 日中部科學工業園區管理局進行測站人工監測時，同步架設儀器執行人工監測項目平行比對，並於 110 年 7 月 12 日及 110 年 9 月 22 日於測站附近設置移動式空氣品質監測車執行自動監測項目數據比對，如圖 5.2-9。中部科學工業園區管理局申報中科實中 110 年 7 月 12 日自動監測項目之 NO_x 、 SO_2 、 CO 、 THC 、 O_3 、 PM_{10} 日平均值分別為 13.11 ppb、0.96 ppb、0.4 ppm、2.05 ppm、21.12 ppb 及 $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，與環保局委託上準環境科技股份有限公司之量測數據分別為 10.38 ppb、1.86 ppb、0.4 ppm、1.93 ppm、22.28 ppb 及 $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；110 年 9 月 22 日申報之日平均值分別為 16.94 ppb、2.24 ppb、0.4 ppm、2.19 ppm、19.29 ppb 及 $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，與計畫委託上準環境科技股份有限公司之量測數據分別為 20.84 ppb、3.24 ppb、0.5 ppm、2.21 ppm、21.33 ppb 及 $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其結果均符合空氣品質標準。經計畫量測數據與中科管理局申報數據比對，110 年 7 月 12 日 NO_x 、 SO_2 及 CO 趨勢較不一致，研判應為執行平行比對時，周遭有燃燒煙霧出現(如圖 5.2-9)，造成量測結果落差較大，平行比對結果如表 5.2-7 及圖 5.2-10、圖 5.2-11。

人工監測項目部分，中部科學工業園區管理局申報數值分別為 $\text{PM}_{2.5}$ ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$)、六價鉻($0.036 \text{ ng}/\text{m}^3$)、氨氣(0.024 ppm)、醋酸($0.0724 \text{ mg}/\text{m}^3$)，而氫氟酸、鹽酸、硝酸、磷酸、硫酸及氯氣測值皆為 ND，計畫委託上準環境科技股份有限公司之量測結果除 $\text{PM}_{2.5}$ 為 $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、六價鉻 $<0.046 \text{ ng}/\text{m}^3$ 、氨氣為 0.062 ppm 外，其餘測值皆低於偵測極限，另 109 年固稽計畫亦曾於 109 年 5 月 6 日至中科實中執行人工監測項目平行比對，量測結果彙整如表 5.2-8、圖 5.2-12。其中 $\text{PM}_{2.5}$ 差異百分比為 0，氨氣差異百分比分別為 71.86%及 61.29%。 PM_{10} 中重金屬及六價鉻 109 年及 110 年申報數值彙整表如表 5.2-9。



圖 5.2-9、中科實中自動、人工監測項目量測情形

表 5.2-7、中科實中自動監測項目平行比對結果

量測時間 監測項目(單位)		7/12-7/13		9/22-9/23		空氣品 質標準
		中科管理局	計畫	中科管理局	計畫	
NO _x (ppb)	最大小時平均值	36.2	16.7	64.8	54.4	—
	日平均值	13.11	10.38	16.94	20.84	—
SO ₂ (ppb)	最大小時平均值	2.9	2.9	3.3	3.7	75
	日平均值	0.96	1.86	2.24	3.24	—
CO (ppm)	最大小時平均值	0.6	0.49	0.6	0.7	35
	日平均值	0.4	0.4	0.4	0.5	—
THC (ppm)	最大小時平均值	2.41	2.27	2.54	2.53	—
	日平均值	2.05	1.93	2.19	2.21	—
O ₃ (ppb)	最大小時平均值	37.0	37.6	55.3	60.5	120
	日平均值	21.12	22.28	19.29	21.33	—
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大小時平均值	31	30	47	34	—
	日平均值	21	21	20	23	100
溫度 (°C)	最大小時平均值	31.8	33.3	31.6	31.4	—
	日平均值	28.7	30.2	28.3	28.5	—
濕度 (%)	最大小時平均值	86.6	85.2	82.8	87.7	—
	日平均值	78.4	79.1	73.3	75.9	—

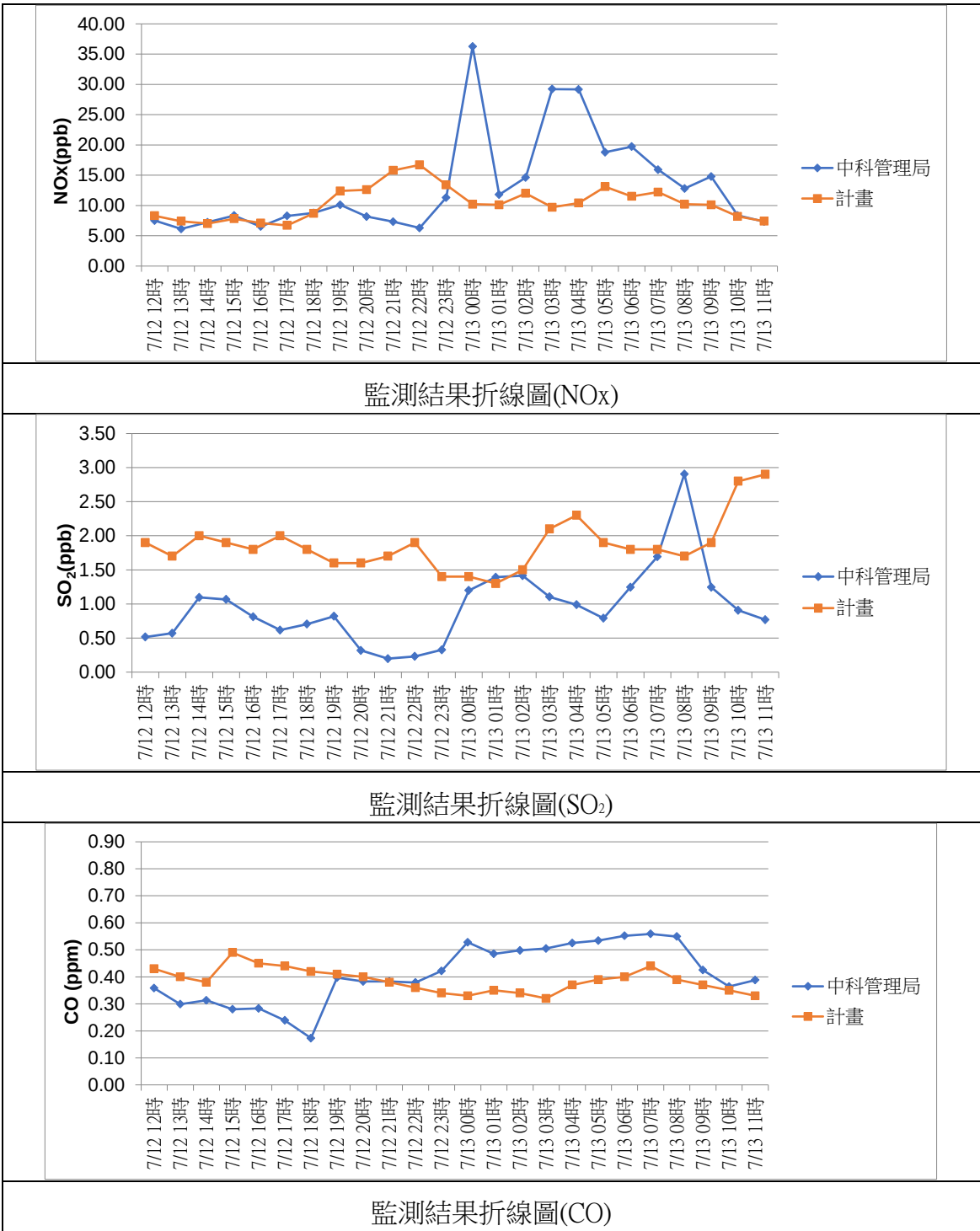


圖 5.2-10、中科實中自動監測項目量測結果(7/12-7/13)

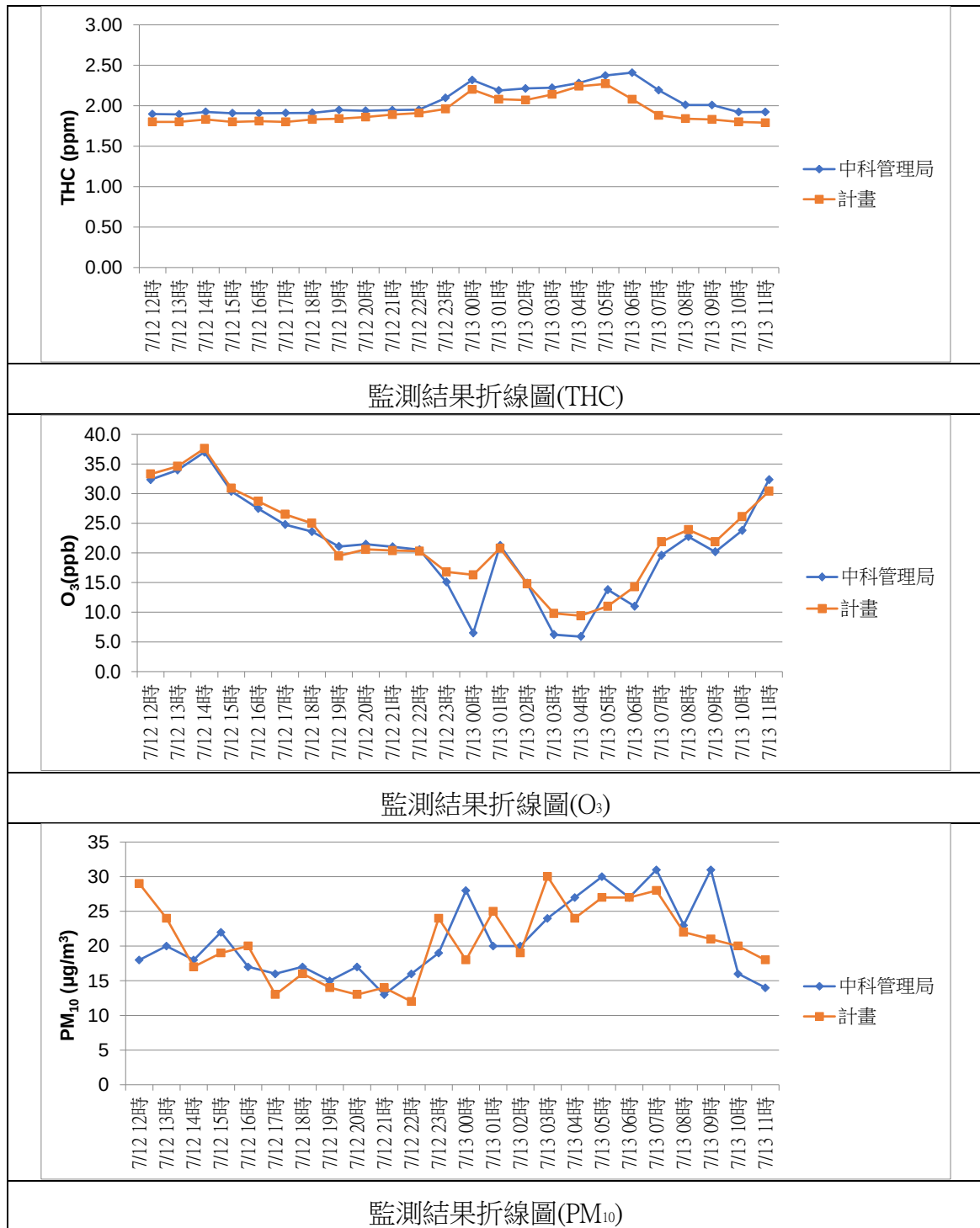


圖 5.2-10、中科實中自動監測項目量測結果(7/12-7/13) (續)

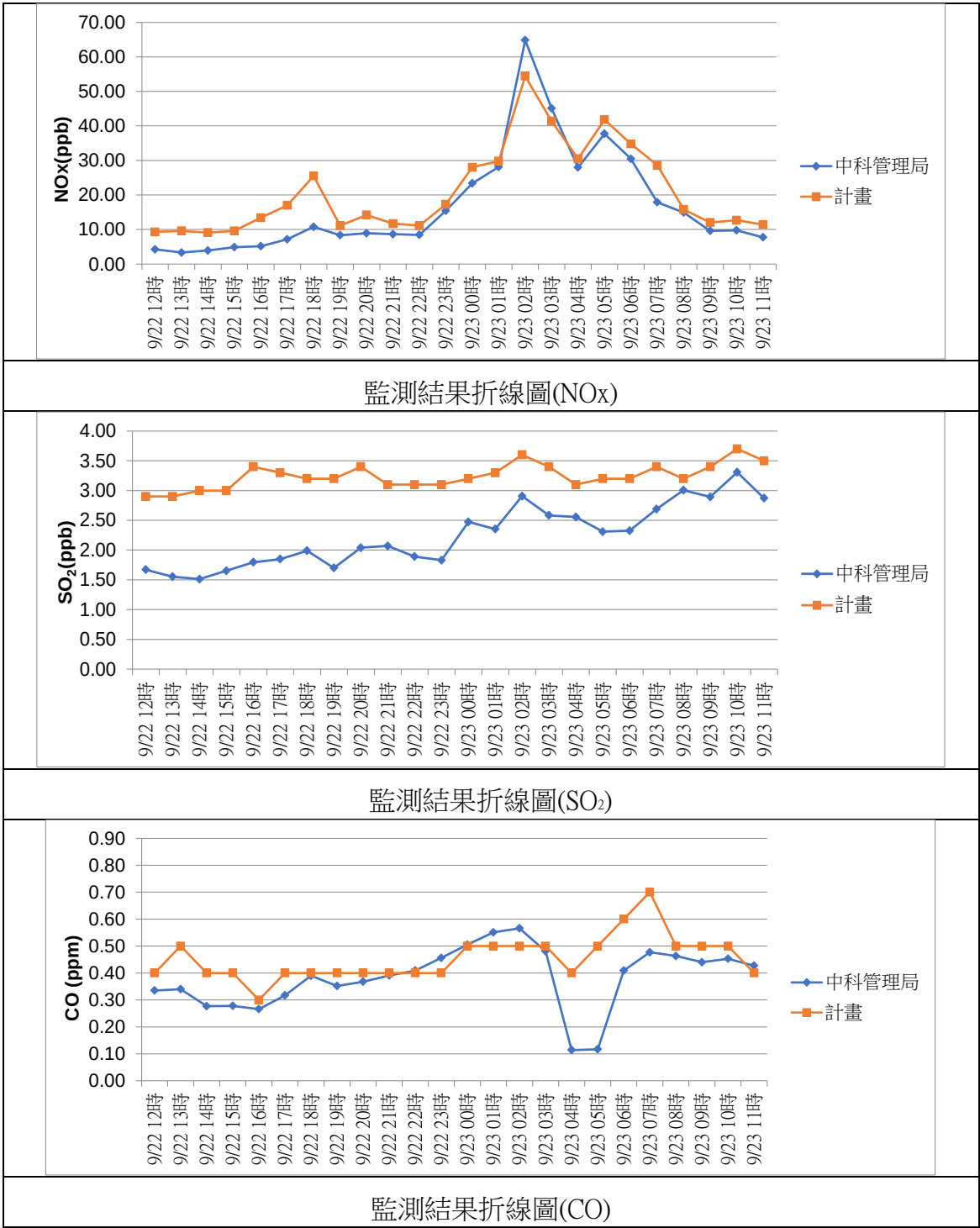
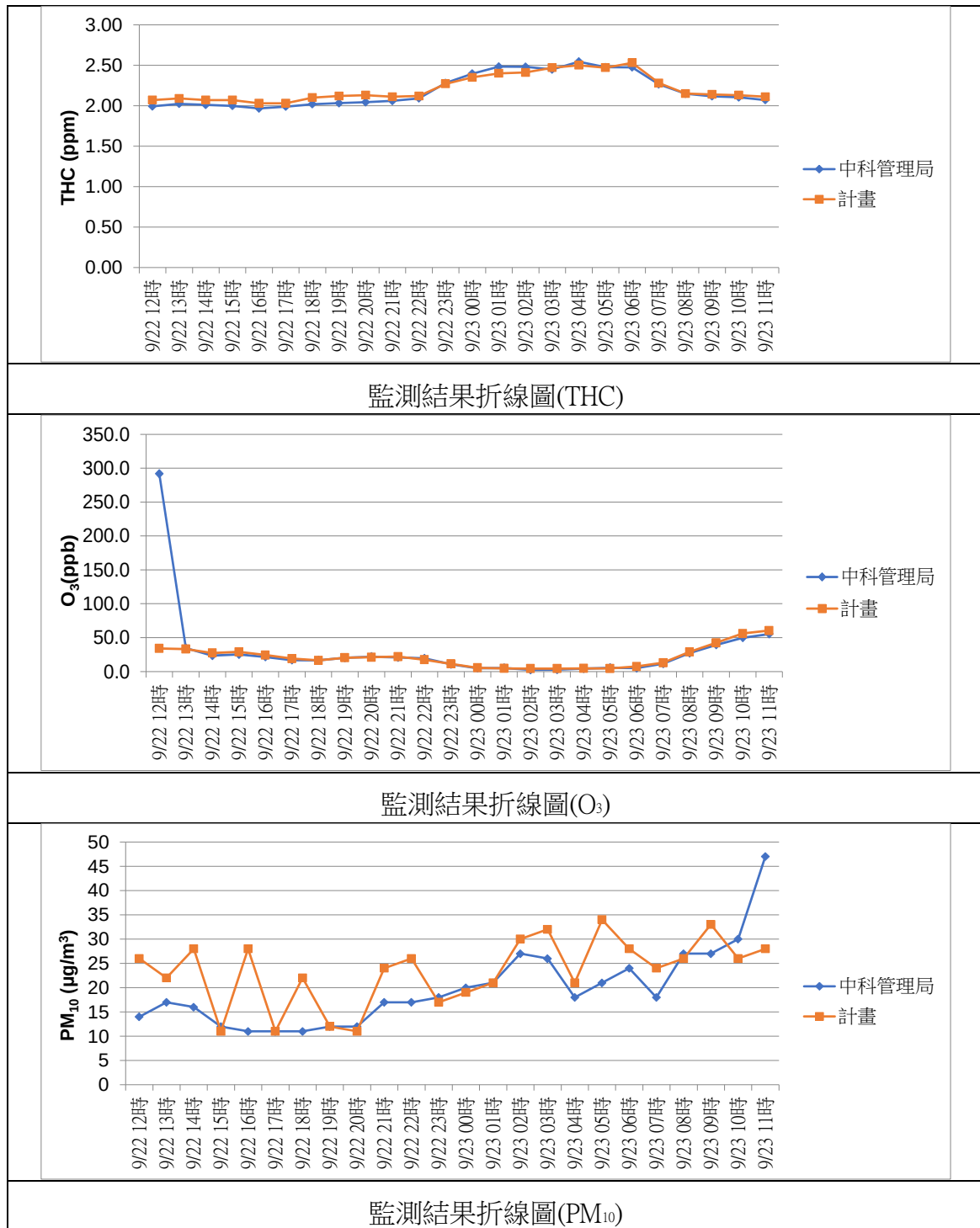


圖 5.2-11、中科實中自動監測項目量測結果(9/22-9/23)



註：臭氧 9/22，12 時為監測設施維修、保養量測值

圖 5.2-11、中科實中自動監測項目量測結果(9/22-9/23) (續)

表 5.2-8、109、110 年中科實中人工監測項目平行比對結果

檢測項目	單位	109 年			110 年		
		中科管理局	計畫	差異百分比	中科管理局	計畫	差異百分比
PM _{2.5}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	10	0	10	10	0%
六價鉻	ng/m^3	0.163	<0.051	—	0.036	<0.046	—
氯氣	ppm	ND (MDL=0.0009)	ND (MDL=0.000878)	—	ND (MDL=0.0009)	ND (MDL=0.00102)	—
氨氣	ppm	0.055	0.032	71.86%	0.024	0.062	61.29%
醋酸	mg/m^3	0.0378	0.053	28.68%	0.0724	ND (MDL=0.0077)	—
氫氟酸	mg/m^3	ND (MDL=0.0026)	ND (MDL=0.0032)	—	ND (MDL=0.0038)	ND (MDL=0.00331)	—
鹽酸	ppm	<0.0085	<0.0106	—	ND (MDL=0.0032)	ND (MDL=0.0032)	—
硝酸	mg/m^3	ND (MDL=0.0044)	ND (MDL=0.00342)	—	ND (MDL=0.0052)	ND (MDL=0.00337)	—
磷酸	mg/m^3	<0.0139	ND (MDL=0.00509)	—	ND (MDL=0.0036)	ND (MDL=0.00398)	—
硫酸	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND (MDL=6.25)	<17.3	—	ND (MDL=6.17)	ND (MDL=4.53)	—

表 5.2-9、中科實中 PM₁₀ 中重金屬及六價鉻申報數值彙整表

測項	單位	110 年第三季	109 年第三季	109 全年度
PM ₁₀ 中之鎳化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00210	0.00139	0.00145
PM ₁₀ 中之砷化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00073	0.00080	0.00093
PM ₁₀ 中之鎘化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00019	0.00018	0.00022
PM ₁₀ 中之錳化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00936	0.01006	0.0111
PM ₁₀ 中之鉛化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00625	0.00722	0.00702
六價鉻	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.05327	0.0526	0.0611

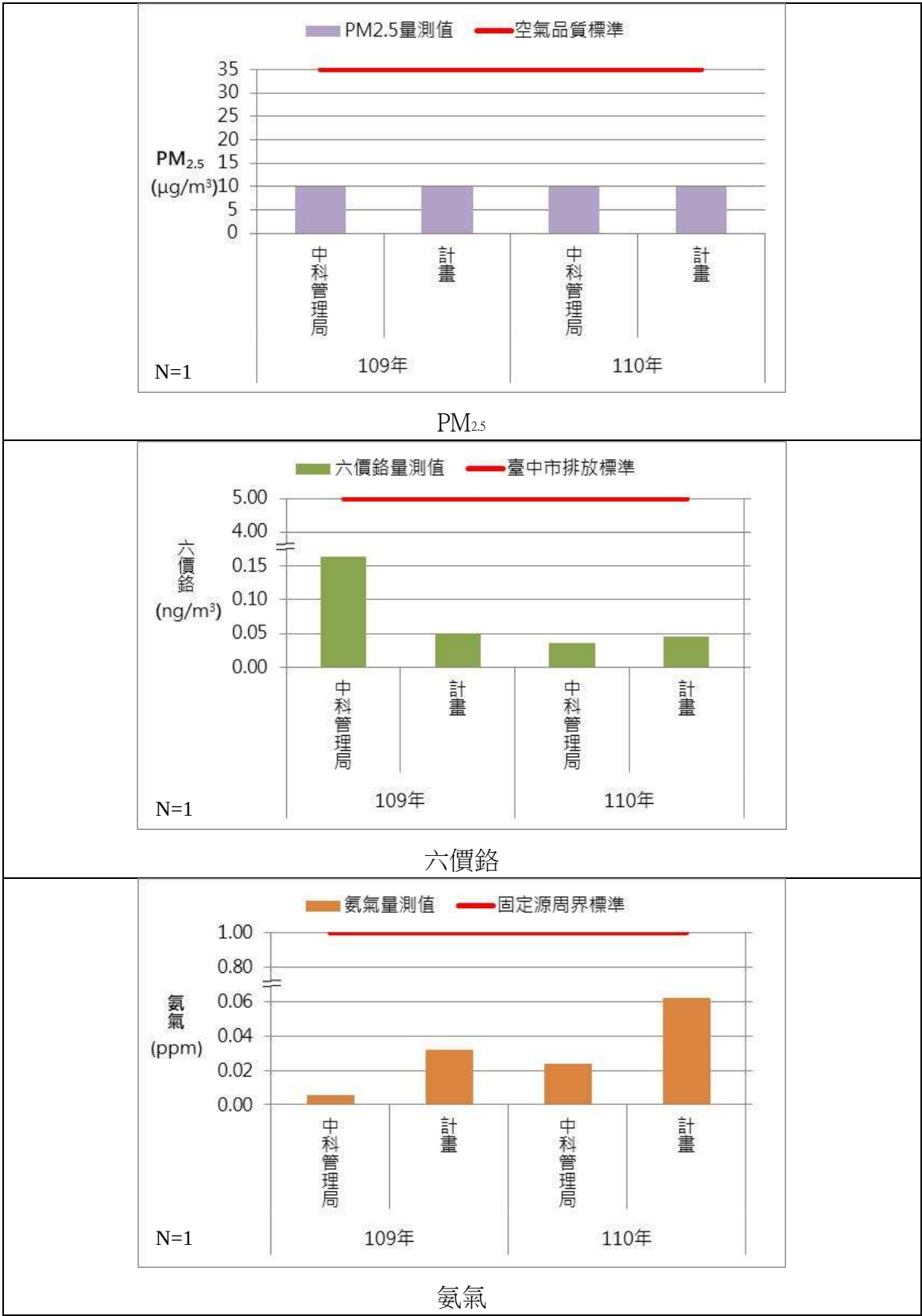


圖 5.2-12、中科實中 109、110 年人工監測項目量測結果

四、陽明國小

計畫於 110 年 7 月 7 日及 110 年 9 月 28 日於測站附近設置移動式空氣品質監測車執行自動監測項目數據比對，並於 110 年 9 月 28 日中部科學工業園區管理局進行測站人工監測時，同步架設儀器執行人工監測項目平行比對，如圖 5.2-13。中部科學工業園區管理局申報都會公園 110 年 7 月 7 日自動監測項目之 NO_x 、 SO_2 、 CO 、 THC 、 O_3 、 PM_{10} 日平均值分別為 11.08 ppb、1.64 ppb、0.4 ppm、2.05 ppm、17.75 ppb 及 $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，與計畫委託上準環境科技股份有限公司之量測數據分別為 12.6 ppb、1.55 ppb、0.7 ppm、1.94 ppm、11.55 ppb 及 $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；110 年 9 月 28 日申報之日平均值分別為 14.33 ppb、1.83 ppb、0.6 ppm、2.21 ppm、32.37 ppb 及 $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，與計畫委託上準環境科技股份有限公司之量測數據分別為 17.05 ppb、1.72 ppb、0.6 ppm、2.31 ppm、33.09 ppb 及 $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其結果均符合空氣品質標準。經計畫量測數據與中科管理局申報數據比對，有些微差異，惟趨勢變化相似，研判可能受監測位置高度落差影響，平行比對結果如表 5.2-10 及圖 5.2-14、圖 5.2-15。

人工監測項目部分，中部科學工業園區管理局申報數值分別為 $\text{PM}_{2.5}$ ($19 \mu\text{g}/\text{m}^3$)、六價鉻($0.056 \text{ ng}/\text{m}^3$)、氨氣(0.030 ppm)，而氫氟酸、鹽酸、硝酸、磷酸、硫酸、醋酸及氯氣測值皆為 ND，計畫委託上準環境科技股份有限公司之量測結果除 $\text{PM}_{2.5}$ 為 $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、六價鉻 $0.068 \text{ ng}/\text{m}^3$ 、氨氣為 0.027 ppm 外，其餘測值皆低於偵測極限，另 109 年固稽計畫亦曾於 109 年 8 月 10 日至陽明國小執行人工監測項目平行比對，量測結果彙整如表 5.2-11、圖 5.2-16。其中 $\text{PM}_{2.5}$ 、氨氣差異百分比皆低於 10%，比對數據尚屬一致，六價鉻 109 年及 110 年差異百分比分別為 69.57%、17.65%，惟仍遠低於「臺中市固定污染源六價鉻排放標準」周界標準 $5 \text{ ng}/\text{m}^3$ 。 PM_{10} 中重金屬及六價鉻 109 年及 110 年申報數值彙整表如表 5.2-12。



移動式空品監測車架設情形



移動式空品監測車架設情形



人工監測項目架設情形



人工監測項目架設情形



人工監測項目架設情形



人工監測項目量測情形

圖 5.2-13、陽明國小自動、人工監測項目量測情形

表 5.2-10、陽明國小自動監測項目平行比對結果

量測時間 監測項目(單位)		7/7-7/8		9/28-9/29		空氣品 質標準
		中科管理局	計畫	中科管理局	計畫	
NO _x (ppb)	最大小時平均值	16.3	18.9	23.3	32.0	—
	日平均值	11.08	12.6	14.33	17.05	—
SO ₂ (ppb)	最大小時平均值	4.7	4.3	3.2	2.7	75
	日平均值	1.64	1.55	1.83	1.72	—
CO (ppm)	最大小時平均值	0.6	0.9	1.1	0.8	35
	日平均值	0.4	0.7	0.6	0.6	—
THC (ppm)	最大小時平均值	2.42	3.32	2.47	2.59	—
	日平均值	2.05	1.94	2.21	2.31	—
O ₃ (ppb)	最大小時平均值	36.5	25.7	76.6	84.1	120
	日平均值	17.75	11.55	32.37	33.09	—
PM ₁₀ (μ g/m ³)	最大小時平均值	30	26	52	66	—
	日平均值	22	16	38	49	100
溫度 (°C)	最大小時平均值	34.1	33.7	34.3	31.2	—
	日平均值	28.9	30.1	28.1	27.6	—
濕度 (%)	最大小時平均值	91.8	92.2	87.5	89.0	—
	日平均值	77.5	79.8	71.8	75.5	—



圖 5.2-14、陽明國小自動監測項目量測結果(7/7-7/8)

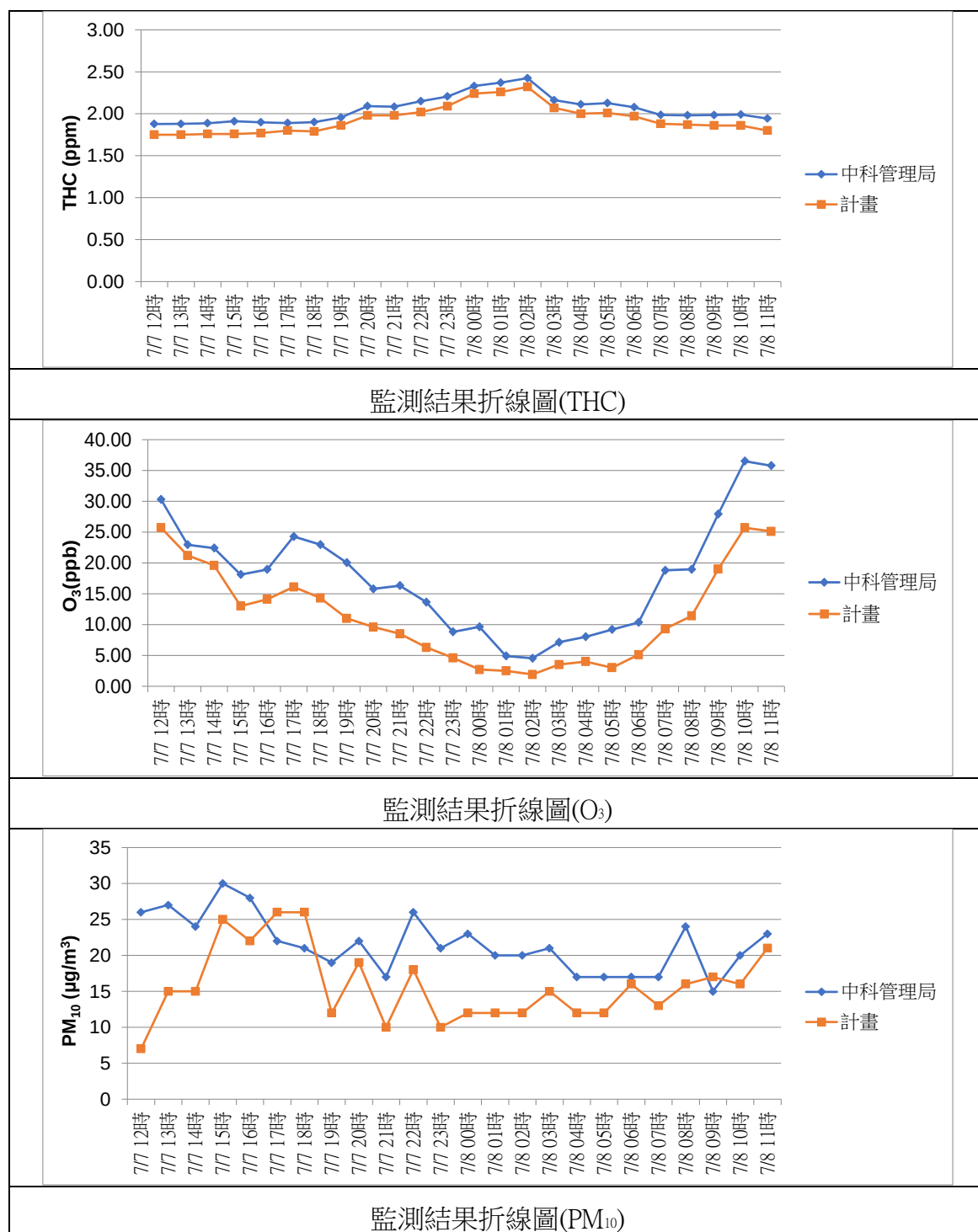


圖 5.2-14、陽明國小自動監測項目量測結果(7/7-7/8) (續)

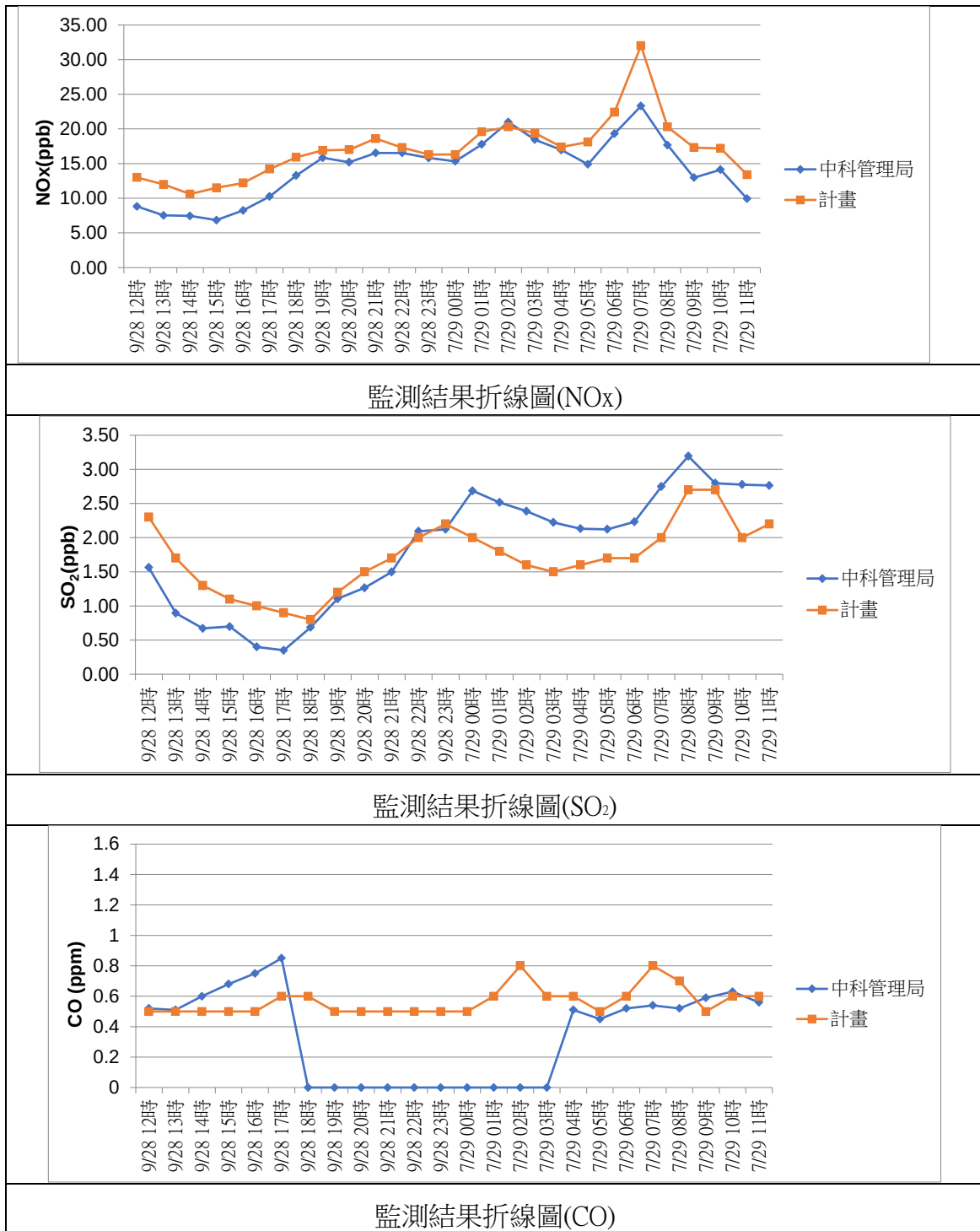


圖 5.2-15、陽明國小自動監測項目量測結果(9/28-9/29)

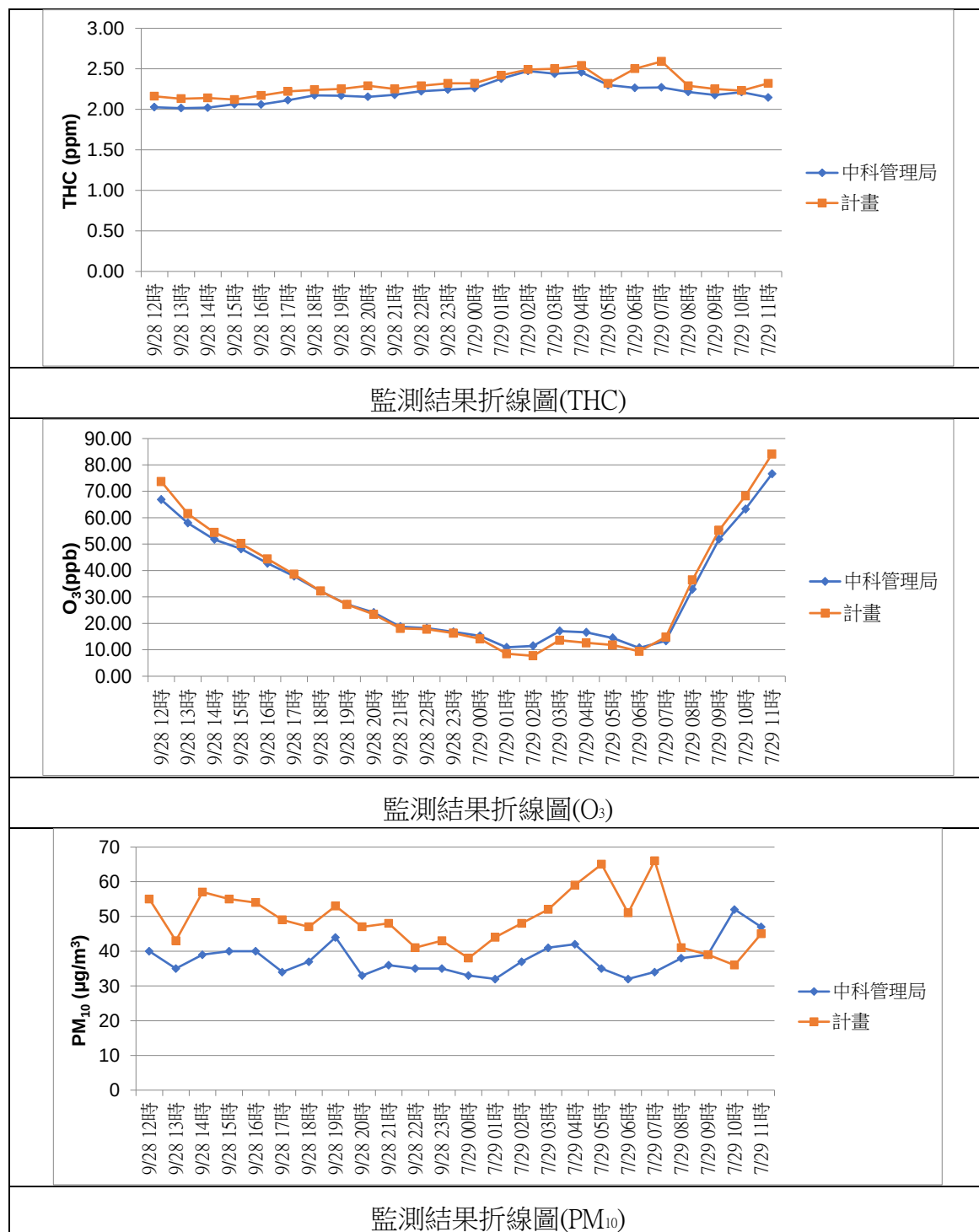


圖 5.2-15、陽明國小自動監測項目量測結果(9/28-9/29) (續)

表 5.2-11、109、110 年陽明國小人工監測項目平行比對結果

檢測項目	單位	109 年			110 年		
		中科管理局	計畫	差異百分比	中科管理局	計畫	差異百分比
PM _{2.5}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	9	10	10%	19	19	0%
六價鉻	ng/m^3	0.117	0.069	69.57%	0.056	0.068	17.65%
氯氣	ppm	<0.01	ND (MDL=0.000878)	—	ND (MDL=0.0009)	ND (MDL=0.00102)	—
氨氣	ppm	<0.024	0.039	—	0.030	0.027	11.11%
醋酸	mg/m^3	ND (MDL=0.015)	ND (MDL=0.01)	—	ND (MDL=0.0133)	ND (MDL=0.0077)	—
氫氟酸	mg/m^3	ND (MDL=0.0026)	ND (MDL=0.0032)	—	ND (MDL=0.0038)	ND (MDL=0.00331)	—
鹽酸	ppm	<0.001	ND (MDL=0.0034)	—	ND (MDL=0.0032)	ND (MDL=0.0032)	—
硝酸	mg/m^3	ND (MDL=0.0044)	ND (MDL=0.00342)	—	ND (MDL=0.0052)	ND (MDL=0.00337)	—
磷酸	mg/m^3	<0.02	ND (MDL=0.00509)	—	ND (MDL=0.0036)	ND (MDL=0.00398)	—
硫酸	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND (MDL=6.25)	<17.3	—	ND (MDL=6.17)	ND (MDL=4.53)	—

表 5.2-12、陽明國小 PM₁₀ 中重金屬及六價鉻申報數值彙整表

測項	單位	110 年第三季	109 年第三季	109 全年度
PM ₁₀ 中之鎳化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00228	0.00147	0.0016
PM ₁₀ 中之砷化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00068	0.00074	0.00095
PM ₁₀ 中之鎘化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00020	0.00016	0.00023
PM ₁₀ 中之錳化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.01080	0.01051	0.01308
PM ₁₀ 中之鉛化合物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00642	0.00615	0.00719
六價鉻	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.05980	0.05153	0.05885

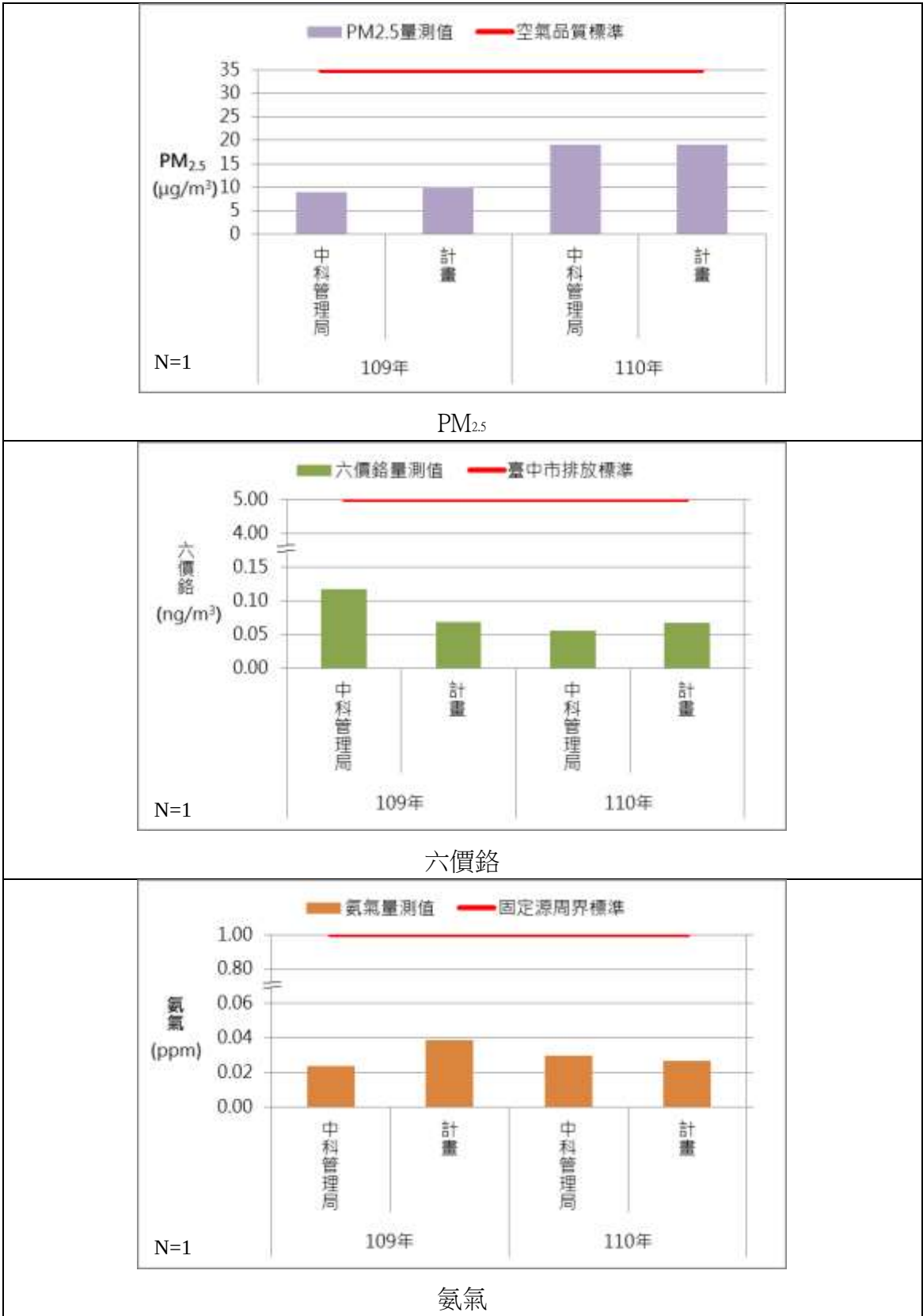


圖 5.2-16、陽明國小 109、110 年人工監測項目量測結果

5.3、其他配合事項

一、高濃度警戒值

為針對本市特殊性工業區空氣品質監測站連線數據規劃查核機制，並辦理其數據管理查核作業，及建立高濃度時之應變機制，參考固定污染源空氣污染物排放標準及空氣品質預警一級之空氣污染物濃度條件，建立超過預設高值時之應對標準流程。

根據行政院環境保護署空氣品質改善維護資訊網，比對各測站品保品管後一般空氣污染物及人工操作監測項目小時值(收錄期間 106 年至 109 年)之歷年來監測濃度最高值，在人工操作監測項目，中科實中、國安國小及陽明國小測站硫酸測值最高值分別為 $79.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $139 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 及 $70.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (高值皆發生於 107 年)，不符合周界排放標準 $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，計畫持續追蹤中科園區周遭使用硫酸之廠家，並針對上述廠家進行管道無機酸稽查檢測，檢測結果均符合排放標準，檢視 109 年至 110 年 9 月未有硫酸超標情事。PM_{2.5}最高值皆發生於 109 年，分別為 $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (中科實中)、 $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (國安國小)、 $69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (都會公園)及 $72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (陽明國小)，超過空氣品質預警一級濃度 $54.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，自動測項部分，中科實中歷年 PM₁₀監測濃度最高值為 108 年 $268 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，已超過空氣品質預警一級之空氣污染物濃度條件 $255 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，中科管理局表示經調閱當日監視錄影畫面，測值偏高時測站周邊有燃燒煙霧出現，依當日風向判斷，此高值事件乃受其影響，統整歷年監測濃度，中科實中次高值為 106 年 $185 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，未來將持續針對異常數據進行污染源追蹤，詳如表 5.3-1 及表 5.3-2。

表 5.3-1、各測站之一般空氣污染物監測濃度歷年最高值

測項	PM ₁₀	一氧化氮	一氧化碳	二氧化硫	二氧化氮	臭氧	氮氧化物	總碳氫化合物
單位	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	ppm	ppb	ppb	ppb	ppb	-
高值警戒值	255	-	12.5	186	361	165	250	-
參考資料 測站	緊急應變 預警一級	-	緊急應變 預警一級	緊急應變 預警一級			-	-
中科實中	268 (108 年)	75.282 (108 年)	2.004 (108 年)	25.867 (106 年)	70.644 (107 年)	128.768 (107 年)	118.71 (108 年)	3.722 (107 年)
國安國小	197 (108 年)	82.644 (108 年)	2.362 (107 年)	38.724 (106 年)	72.745 (107 年)	124.712 (107 年)	123.519 (107 年)	3.683 (106 年)
都會公園	220 (109 年)	76.874 (109 年)	1.633 (109 年)	27.882 (107 年)	88.851 (109 年)	131.71 (107 年)	133.935 (109 年)	3.198 (108 年)
陽明國小	177 (107 年)	103.331 (108 年)	2 (107 年)	24.994 (106 年)	80.56 (109 年)	124.945 (108 年)	128.721 (108 年)	5.264 (108 年)

表 5.3-2、各測站人工操作監測項目監測濃度歷年最高值

測項	氨氣	氫氟酸	硫酸	氯氣	硝酸	醋酸	磷酸	鹽酸	PM ₁₀ 中之砷化合物	PM ₁₀ 中之鉍化合物	PM ₁₀ 中之鉛化合物	PM ₁₀ 中之錳化合物	PM ₁₀ 中之鎳化合物	PM ₁₀ 中之鎳化合物	PM _{2.5} 質量濃度	TSP 中之六價鉻
單位	ppb	mg/m ³	μg/m ³	ppm	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	ppm	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	ng/m ³
高值警戒值	1000	0.052	50	0.02	0.104	0.5	0.02	0.1	0.2	0.04	1	100	1	2	54.5	5
參考資料 測站	固定污染源空氣污染物排放標準														緊急應變預警一級	臺中市周界標準
中科實中	100 (108 年)	ND	79.6 (107 年)	0.0088 (106 年)	0.04 (107 年)	0.0599 (106 年)	0.006 (109 年)	0.04 (107 年)	0.00777 (108 年)	0.00009 (109 年)	0.0382 (106 年)	0.059 (108 年)	0.00165 (106 年)	0.00821 (107 年)	64 (108 年)	0.394 (108 年)
國安國小	92.2 (107 年)	ND	139 (107 年)	0.03 (107 年)	0.04 (107 年)	0.0643 (106 年)	0.0072 (109 年)	0.02 (107 年)	0.0071 (108 年)	0.00007 (108 年)	0.038 (106 年)	0.0594 (107 年)	0.00164 (106 年)	0.00716 (107 年)	70 (108 年)	0.576 (108 年)
都會公園	116 (108 年)	ND	37.2 (107 年)	0.02 (107 年)	0.02 (107 年)	0.0673 (107 年)	0.0084 (109 年)	0.02 (107 年)	0.00736 (108 年)	0.00007 (109 年)	0.0359 (109 年)	0.0323 (108 年)	0.00154 (106 年)	0.00579 (107 年)	69 (108 年)	0.178 (108 年)
陽明國小	235 (107 年)	ND	70.4 (107 年)	0.0098 (109 年)	0.05 (107 年)	0.0698 (109 年)	0.006 (109 年)	0.02 (108 年)	0.00767 (108 年)	0.00008 (108 年)	0.041 (106 年)	0.0783 (108 年)	0.00177 (106 年)	0.00887 (107 年)	72 (108 年)	0.192 (108 年)

為能即時因應空氣污染事件發生，落實特殊性工業區管制精神及空氣污染稽查管制工作，當即時一般空氣污染物監測濃度超過警戒高值時，啟動應變標準作業流程，先分析鄰近空品測站之監測數據，若高值情形非大環境空氣品質問題如擴散不佳、境外傳輸等，即通知工業區釐清原因是否為儀器異常或實際高值，並通知限期改善，必要時進行查核或稽查檢測；另人工操作監測項目，針對高於警戒值之測項比對固定污染源排放資料，找出可疑廠家，列為優先稽查管制對象，空氣污染事件應變標準作業流程如圖 5.3-1。

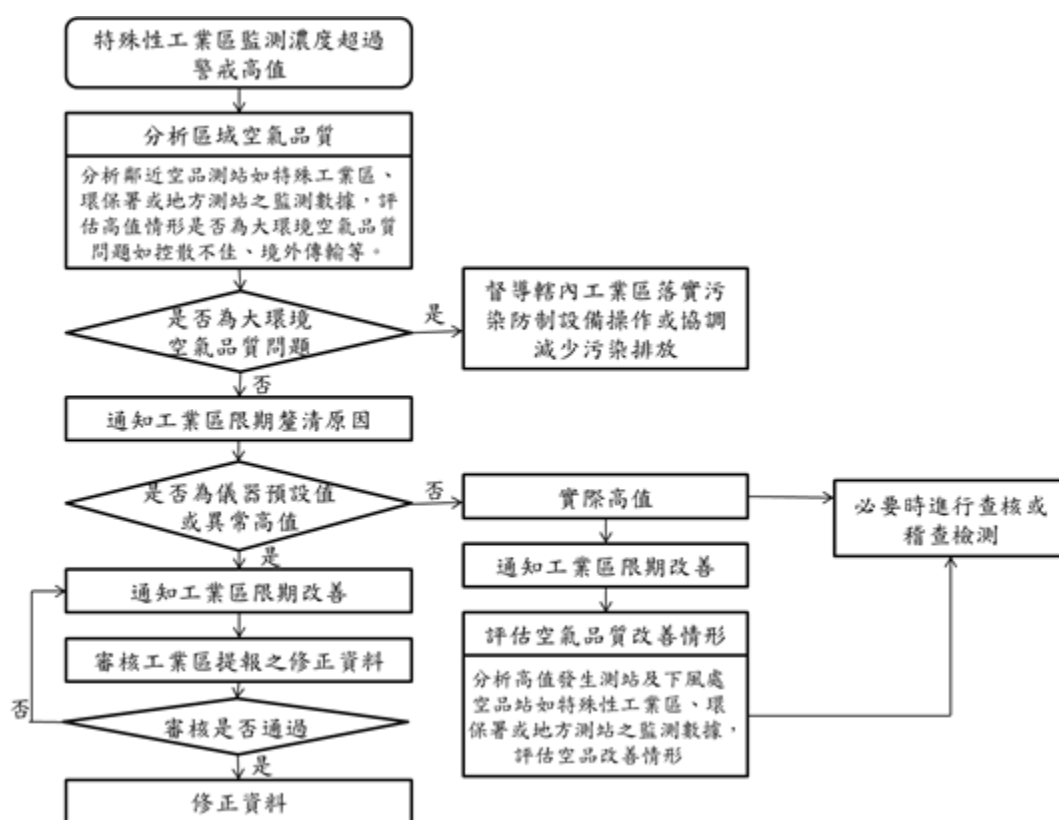


圖 5.3-1、空氣污染事件應變標準作業流程

二、開發單位監測數據提報審查

依特殊性工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準規定，特殊性工業區應與縣市主管機關連線傳輸空氣品質自動監測數據、按季於每年二月、五月、八月及十一月底前，申報人工監測數據。

針對相關監測管理作業，環保署已建置特殊性工業區空氣品質管理資訊系統 (Air Quality Management System，簡稱 AQMS) 供相關單位使用，工業區測站自動監測項目數據即時連線，並按季上傳申報 QAQC 後自動監測項目數據及人工操作監測數據，如圖 5.3-2。

工業區名稱	季別	季別圖	總值數	自中區-城區 區別	自中區-城區 區別	自中區-城區 區別	自中區-城區 區別	自中區-城區 區別	自中區-城區 區別	自中區-城區 區別	自中區-城區 區別
中和區中區區	2020年第1季	自中區-城區	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中和區中區區	2020年第2季	自中區-城區	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中和區中區區	2020年第3季	自中區-城區	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中和區中區區	2020年第4季	自中區-城區	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中和區中區區	2021年第1季	自中區-城區	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中和區中區區	2021年第2季	自中區-城區	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中和區中區區	2021年第3季	自中區-城區	0	0	0	0	0	0	0	0	0

圖 5.3-2、特殊性工業區空氣品質管理資訊系統申報情形

本計畫定期確認連線設施正常運作，按季審查確認工業區申報之空氣品質監測記錄，確認數據合理性及有效率是否符合法規規範，空氣品質自動監測設施每月之有效紀錄值，不得少於應監測時數百分之七十五，詳如表 5.3-3。審查結果有異常將通知工業區釐清數據，並說明原因及改善方式。AQMS 系統已建置各項系統檢核功能，以減少資料錯誤，合理性檢核內容如表 5.3-4。

表 5.3-3、第一季至第三季監測數據有效紀錄值

項目	監測項目	監測筆數	有效紀錄值
自動測項	一般空氣污染物： PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、NO、NO ₂ 、CO、O ₃ 、 THC 氣象： 風向、風速、溫度、相對濕度、降雨量	各測項： 第一季： 90(天)*24(小時) =2160 筆 第二季：2184 筆 第三季：2208 筆	>99.5%
人工測項	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 中鎳、砷、鎘化、錳、鉍、 鉛化合物、六價鉻、氯氣、氨氣、氫氟 酸、鹽酸、硝酸、磷酸、硫酸、醋酸	各測項： (每 6 日一筆) 第一季：共 15 筆 第二季：共 16 筆 第三季：共 15 筆	100%

表 5.3-4、監測數據合理性檢核內容

申報及審理項目	監測數據合理性檢核
自動監測設施 品保品管後監測項目	NO _x /NO/NO ₂ 合理性
	THC/CH ₄ /NMHC 合理性
	濕度/溫度合理性
	負值
人工操作監測項目	負值
	大於 MDL 但小於 QDL
	濃度低於 QDL

中部科學工業園區管理局 110 年第一季監測資料已於 110 年 4 月 29 日完成申報，經計畫審查，退請中科管理局釐清數據。續經該單位釐清為原始提報數據有誤且已修正，計畫亦於 110 年 5 月 25 日完成補正審查，審查意見對照表如 5.3-5，110 年第二、三季亦已完成申報審查，相關申報情形如圖 5.3-3。

表 5.3-5、審查意見對照表

序	審查意見	中科管理局回覆
1	人工監測項目：可定量極限為 0 值、資料辨識碼標示有誤等異常	原始提報資料有誤，已修正。
2	自動監測項目：部分 QAQC 後數據與即時數據落差較大	QAQC 過程，部分數據(如操作維護時段的數據)於人工檢核過程有誤，已修正

每季數據申報審查										
工業區名稱	申報年份	開始年份	結束年份	待申報/修正檔案數	待審查檔案數	通過審查檔案數	歷史申報/修正紀錄	季申報期限	季申報時間	通過季審查時間
中科臺中園區	2021年第一季	完成申報	9	0	0	9	查詢	2021-01-31	2021-04-29 13:20:08	2021-05-25 15:52:52
中科臺中園區	2021年第二季	完成申報	9	0	0	9	查詢	2021-03-31	2021-07-29 16:38:17	2021-08-12 18:01:58
中科臺中園區	2021年第三季	完成申報	9	0	0	9	查詢	2021-11-30	2021-10-31 13:00:57	2021-11-23 10:47:48
中科臺中園區	2021年第四季	待申報	9	9	0	0	查詢	2022-02-28	-	-
共 4 項	1 2 3 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1

圖 5.3-3、110 年監測資料申報情形

三、特殊性工業區測站歷年監測數據分布

為了解各測站自動監測項目數據分布情況，統計 106 年至 110 年 9 月中部科學工業園區管理局完成申報上傳資料，數據為每小時 1 筆資料，扣除無效數據，各測站各測項筆數約 3 萬 8 千多筆。特殊性工業區各測站歷年監測數據盒鬚圖之四分位距相近，如圖 5.3-4 及圖 5.3-5。另統計各測項離群值，以都會公園 8,609 筆最為多，中科實中 8,517 筆次之，而陽明國小測站離群值數量 7,914 筆為最低，如表 5.3-6 所示。

表 5.3-6、特殊性工業區測站歷年監測數據統計彙整表

項目		測站			
		中科實中	國安國小	都會公園	陽明國小
PM ₁₀	上限	86	86	74.5	86
	第 3 四分位數	47	47	40	47
	中位數	31	31	26	31
	平均值	36.17	36.00	30.49	36.14
	第 1 四分位數	21	21	17	21
	下限	1	2	1	1
	離群筆數(小)	0	0	0	0
	離群筆數(大)	984	910	1,094	1,098
	總筆數	38,383	38,312	38,197	38,326
一氧化碳	上限	0.7	1.0	0.8	0.8
	第 3 四分位數	0.50	0.63	0.51	0.56
	中位數	0.41	0.51	0.42	0.46
	平均值	0.44	0.54	0.44	0.49
	第 1 四分位數	0.34	0.40	0.34	0.38
	下限	0.11	0.07	0.08	0.11
	離群筆數(小)	2	0	9	3
	離群筆數(大)	1,856	1,295	780	1,533

項目		測站			
		中科實中	國安國小	都會公園	陽明國小
	總筆數	38,310	38,250	38,211	38,291
二氧化硫	上限	4.0	3.4	5.7	4.3
	第 3 四分位數	2.42	2.07	3.33	2.64
	中位數	1.82	1.54	2.51	2.02
	平均值	2.05	1.83	2.72	2.23
	第 1 四分位數	1.36	1.17	1.73	1.51
	下限	0.07	0.08	0.10	0.07
	離群筆數(小)	0	0	0	0
	離群筆數(大)	1,676	1,428	1,100	888
	總筆數	38,204	38,256	38,095	38,265
臭氧	上限	83.5	78.7	80.6	80.1
	第 3 四分位數	45.61	41.83	46.12	42.91
	中位數	32.76	29.24	33.98	30.45
	平均值	34.48	31.18	35.88	32.16
	第 1 四分位數	20.37	17.23	23.16	18.10
	下限	0.63	0.24	0.62	0.81
	離群筆數(小)	0	0	0	0
	離群筆數(大)	408	471	499	387
	總筆數	38,351	38,316	38,225	38,379
氮氧化物	上限	28.6	38.9	21.6	28.5
	第 3 四分位數	16.17	21.97	12.42	16.56
	中位數	11.16	15.44	8.76	11.73
	平均值	13.35	18.15	11.04	13.91
	第 1 四分位數	7.86	10.71	6.30	8.59
	下限	0.72	1.35	1.54	1.67
	離群筆數(小)	0	0	0	0
	離群筆數(大)	2,069	2,093	2711	2004

項目		測站			
		中科實中	國安國小	都會公園	陽明國小
	總筆數	38,336	38,158	38,167	38,177
總碳氫化 合物	上限	2.5	2.5	2.3	2.5
	第 3 四分位數	2.191	2.20	2.12	2.19
	中位數	2.09	2.07	2.04	2.08
	平均值	2.13	2.13	2.07	2.12
	第 1 四分位數	2.01	2.00	1.98	2.00
	下限	1.75	1.70	1.77	1.71
	離群筆數(小)	0	0	2	0
	離群筆數(大)	1,522	2,256	2,414	2,001
	總筆數	38,216	38,114	38,149	38,238
離群值總筆數		8,517	8,453	8,609	7,914

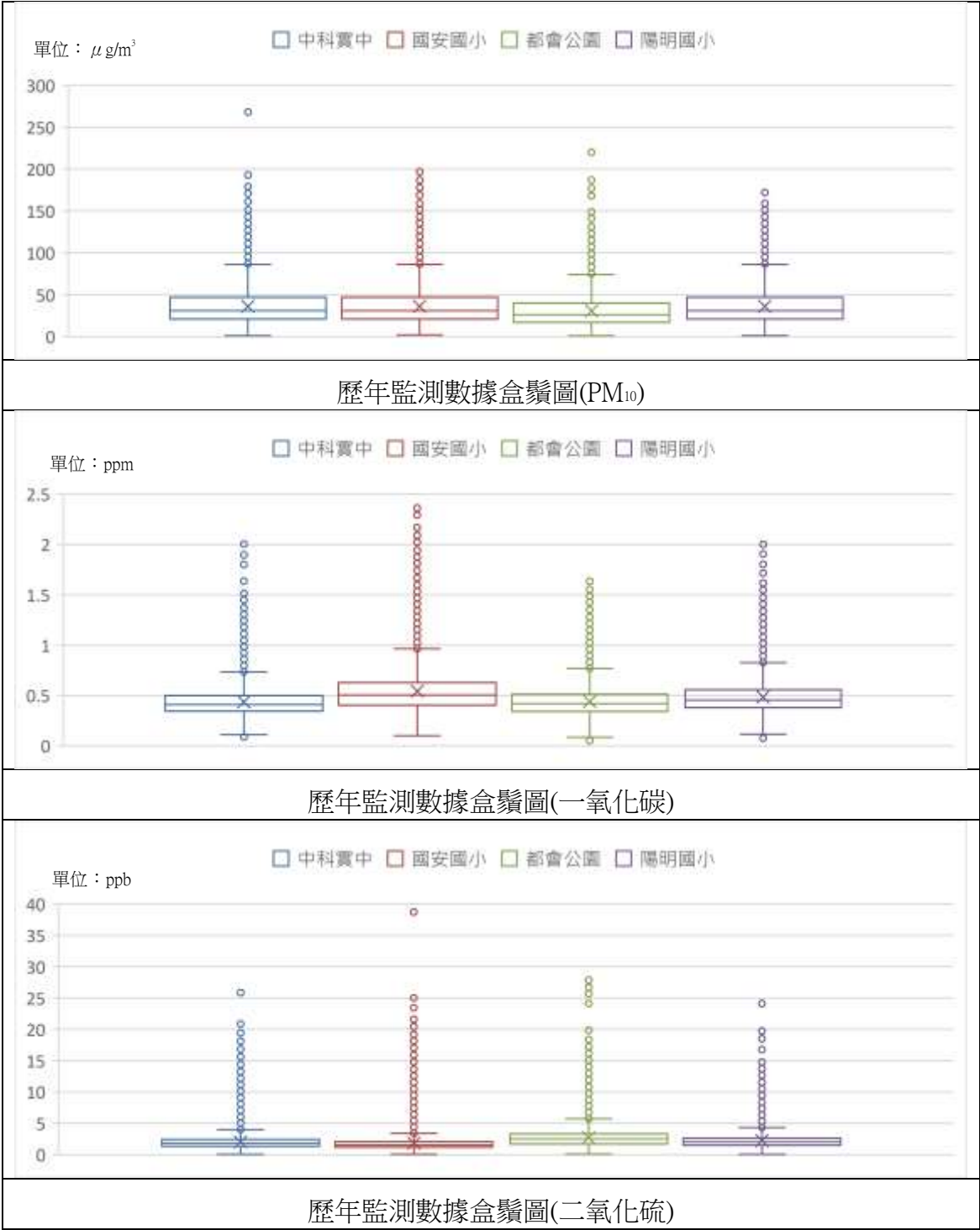


圖 5.3-4、特殊性工業區歷年監測數據盒鬚圖

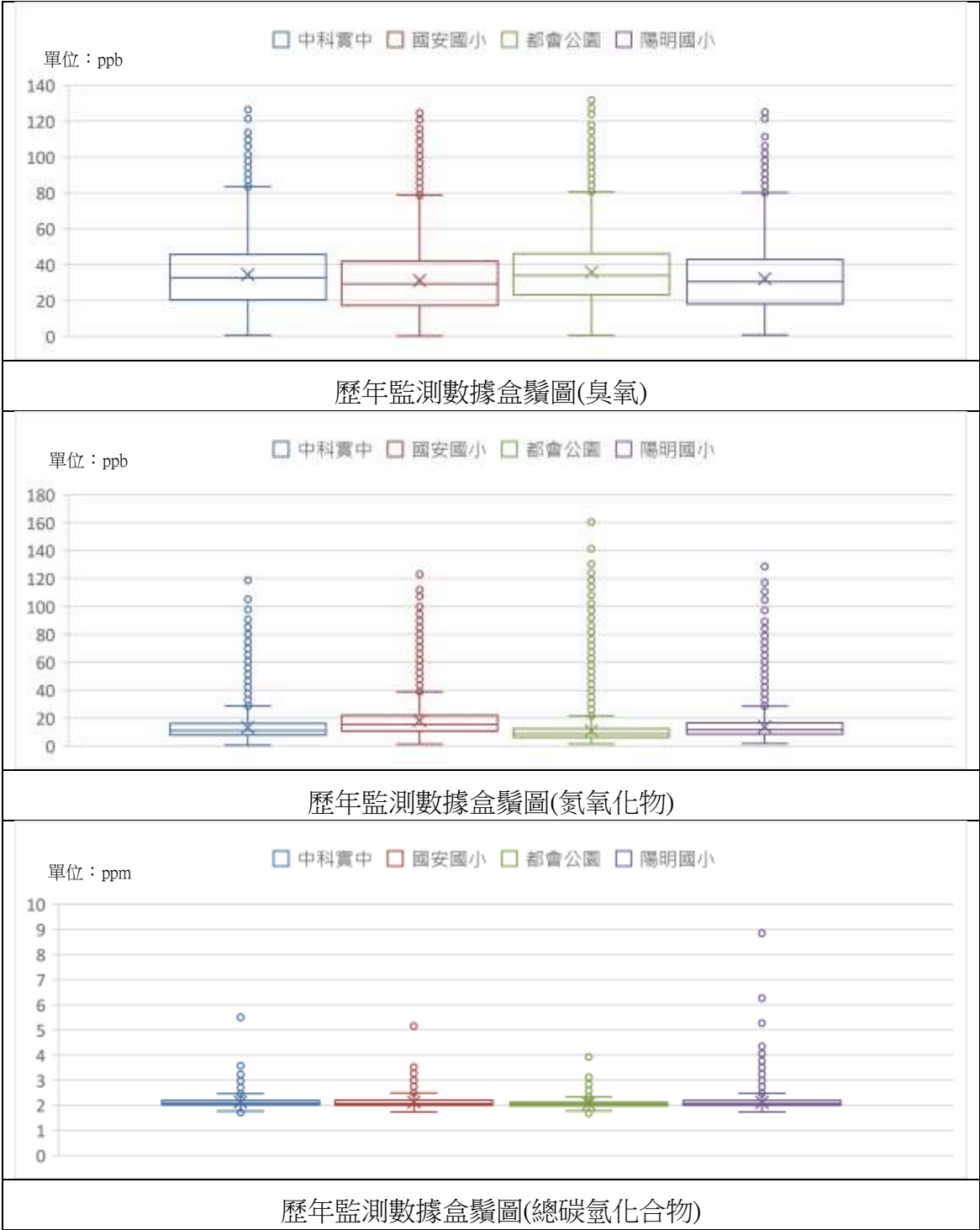


圖 5.3-5、特殊性工業區歷年監測數據盒鬚圖(續)

5.4、章節總結

依據契約書規範，本年度已執行 8 站次監測系統相關查核作業、8 站次自動測站數據比對查核及 4 站次人工監測項目平行比對，現場確認測站及儀器設置與設置成果報告一致性、操作維護是否依規定進行校正維護、現場數據連線情形及確認儀器各項參數是否落於原廠設定的理想範圍內等，查核結果無明顯異常。平行比對部分除中科實中 110 年 7 月 12 日之 NO_x、SO₂ 及 CO 趨勢較不一致，研判應為執行平行比對時受周遭露天燃燒所致，造成量測結果落差較大，其餘測站比對結果與中科管理局數據有些為落差惟其趨勢變化相似，可能受監測位置高度落差之影響。

第六章、其他相關作業

執行期間配合環保局辦理相關宣導及輔導作業，包含鍋爐空氣污染改善宣導說明會及高污染燃料鍋爐減量輔導，使本市工業鍋爐業者更加瞭解法規及促請削減污染物排放量，予以改善空氣品質，並針對盤查、減量輔導成效製作拍攝宣導影片，展現管理固定源及鍋爐退場之決心，提升民眾支持度。

根據行政院環境保護署統計，鍋爐排放之空氣污染物為固定污染源污染排放量主要來源之一，為改善國內空氣品質，環保署於 107 年 9 月 19 日公告「鍋爐空氣污染物排放標準」，不分規模及燃料別，既存鍋爐應於 109 年 7 月 1 日符合排放標準。臺中市則已於 106 年 6 月 20 日公告「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」，管制蒸氣量 2 噸/小時以上之鍋爐，應符合本市鍋爐加嚴標準，並依低污染性燃料之排放特性訂定空氣污染物排放限值，促請公私場所於新設或汰換鍋爐等設備時，以使用低污染性燃料之設備進行規劃設計，對於既存污染源予以緩衝時程進行改善，自 108 年 1 月 1 日起適用，藉以提昇防制設備效能或改用低污染性燃料，削減污染物排放量。另臺中市鍋爐空氣污染物排放標準修正草案於 109 年 8 月 17 日預告修正第三條及第四條，預計修正既存鍋爐排放標準及增訂氯化氫排放標準。

6.1、宣導說明會

為加強鍋爐污染源管制，規劃鍋爐空氣污染改善宣導說明會議內容，辦理宣導作業，至少 1 場次且總累計宣導對象至少 150 人次。計畫已辦理 3 場次宣導說明會，分別為「鍋爐空氣污染改善宣導說明會」、「鍋爐及特定行業法規宣導說明會」及「空污法規及鍋爐操作改善宣導說明會」，總宣傳人數共計 196 人次。受疫情及全國警戒等級影響且配合中央防疫措施規範室內場所容納人數限制，2 場次為線上視訊會議，避免人員群聚。

宣導說明會議題包括空氣污染防制法及相關子法、鍋爐空氣污染物排放標準法規、多元燃料改善方案、輔導資源、鍋爐操作改善與稽查常見缺失等事項，並邀請專業人士進行說明，使業者更加了解法規與鍋爐污染改善等相關資訊，期盼透過說明會，加快鍋爐改善速度，進而改善空氣品質。

各場次說明會均邀請業者填寫問卷，統計分析可確認業者參與說明會前後對鍋爐空氣污染物排放標準及後續空氣污染防制相關業務瞭解情形之比較，並了解業者希望得知哪些議題資訊，作為後續再次辦理說明會議題之參考，協助業者獲得更多相關資源並加速鍋爐改善。

於說明會後進行現場查核及輔導時，明確顯示有參與說明會之業者較未參與之業者瞭解相關法規，且於現場針對其仍不瞭解之部份進行詢問及討論，使計畫人員於查核及輔導之過程更為流暢，並確實掌握業者需協助事項，說明會除使業者更熟悉相關法規之規範外，亦有助於計畫人員針對空污法相關法規之宣導。

6.1.1、鍋爐空氣污染改善宣導說明會

原訂於 110 年 5 月 18 日辦理之鍋爐空氣污染改善宣導說明會，因國內新冠肺炎(COVID-19)本土疫情持續嚴峻，中央流行疫情指揮中心 110 年 5 月 11 日發布第二級新冠肺炎疫情警戒，禁止室內 100 人以上之聚會，故本次會議延期至 110 年 7 月 15 日辦理。除於 110 年 5 月 13 日函文通知業者延期辦理，亦同步於函文通知內容進行法令宣導，提醒公私場所鍋爐空氣污染物相關排放標準之改善期限已屆期，應落實操作及維護空污防制設備，以符法令及排放標準，避免違法受罰。

因應中央流行疫情指揮中心於 110 年 5 月 19 日提升全國疫情警戒至第三級，為配合中央防疫措施及避免群聚，計畫於 110 年 7 月 15 日以 Cisco Webex Meetings 線上視訊會議方式辦理宣導說明會，使用 Google 表單及文件檔方式進行線上報名、人員簽到及提供發言單，並上傳相關資料至雲端硬碟提供下載。本次會議由計畫說明法規規定及目前管制策略，並邀請經濟部工業局委託之輔導單位-財團法人台灣產業服務基金會林玳怡資深工程師，針對工業鍋爐多元燃料改善方案(如各種燃料熱值及轉換成本分析與案件分享)及輔導方式等說明，提升業者了解工業鍋爐法規與改善措施，進而評估廠內鍋爐污染改善方式，辦理情況如圖 6.1.1-1。



圖 6.1.1-1、鍋爐空氣污染改善宣導說明會照片

本次宣導說明會邀請 124 家使用固體或液體燃料之工業鍋爐廠家與會，計 57 人出席。說明會後邀請參與人員填寫問卷調查，計回收 20 份，經統計分析辦理說明會後業者對環保法規之了解程度由 55% 上升至 85%，不太了解由 35% 降低至 10%，且完全不了解由 10% 降至 0%，另說明會內容對後續空氣污染防制之效益經統計得知本次說明會對業者相當有幫助，說明會問卷回收統計如表 6.1.1-1。

表 6.1.1-1、鍋爐空氣污染改善宣導說明會問卷統計

題目	選項	勾選數量	總填寫數	百分比
1.未舉辦說明會前，您對環保法規的了解程度？	非常了解	0	20	0%
	不太了解	7		35%
	了解	11		55%
	完全不了解	2		10%
2.說明會後，您對於環保法規的了解程度？	非常了解	1	20	5%
	不太了解	2		10%
	了解	17		85%
	完全不了解	0		0%
3.說明會內容是否對於貴公司(廠)後續空氣污染防制相關業務有所助益？	非常有	1	20	5%
	不太有	0		0%
	有	19		95%
	沒有	0		0%

6.1.2、鍋爐及特定行業法規宣導說明會

為配合中央防疫措施及避免群聚，計畫於 110 年 9 月 13 日以 Cisco Webex Meetings 線上視訊會議方式辦理說明會，使用 Google 表單及文件檔方式進行線上報名、人員簽到及提供發言單，並上傳相關資料至雲端硬碟提供下載。本次會議由計畫針對鍋爐空氣污染物及特定行業相關法規說明，使業者更加了解相關規範，落實各項空氣污染防制措施。

本次會議邀請 273 家位於本市轄區內尚未列管之公私場所及相關公會，計 51 人參與會議。說明會後使用表單邀請參與人員填寫問卷調查，計回收 22 份，並經統計分析瞭解說明會辦理後業者對環保法規之了解程度由 9% 上升至 45%，不太了解由 59% 降低至 45%，且完全不了解由 27% 降至 5%，另說明會內容對後續空氣污染防制之效益經統計得知本次說明會對業者有幫助，後續於現場進行查核及輔導時將加強空污法相關法規之宣導，如業者有不了解之處亦可直接詢問查核人員，說明會問卷回收統計如表 6.1.2-1，辦理情況如圖 6.1.2-1，辦理內容說明如下：

表 6.1.2-1、鍋爐及特定行業法規宣導說明會問卷統計

題目	選項	勾選數量	總填寫數	百分比
1.未舉辦說明會前，您對環保法規的了解程度？	非常了解	1	22	5%
	不太了解	13		59%
	了解	2		9%
	完全不了解	6		27%
2.說明會後，您對於環保法規的了解程度？	非常了解	1	22	5%
	不太了解	10		45%
	了解	10		45%
	完全不了解	1		5%
3.說明會內容是否對於貴公司(廠)後續空氣污染防制相關業務有所助益？	非常有	2	22	9%
	不太有	3		14%
	有	14		64%
	沒有	3		14%



圖 6.1.2-1、鍋爐及特定行業法規宣導說明會照片

6.1.3、空污法規及鍋爐操作改善宣導說明會

為使本市鍋爐業者了解法規及落實空污防制與改善等資訊，計畫於 110 年 11 月 19 日於臺中市政府文心第二市政大樓 3 樓簡報室辦理空污法規及鍋爐操作改善宣導說明會，由計畫說明空污法規及常見查核缺失，並邀請中山大學機械與機電工程學系黃仁智副教授就高效鍋爐技術操作方面進行說明，期能透過講師說明鍋爐操作注意事項及提升鍋爐效率等控制/節能技術，進而改善空氣污染排放及減少能源使用。本次會議邀請使用固體及液體燃料之工業鍋爐業者與鍋爐規模達 2 噸/小時以上之燃氣工業鍋爐業者，計通知 192 家，出席人數為 88 人。

說明會後邀請參與人員填寫問卷調查，計回收 77 份，經統計分析辦理說明會後業者對環保法規較辦理說明會前之了解程度提升，對鍋爐改善之了解程度亦大為提升，另說明會內容對業者有幫助，說明會問卷回收統計如表 6.1.3-1，辦理情況如圖 6.1.3-1，辦理內容說明如下：

表 6.1.3-1、空污法規及鍋爐操作改善宣導說明會問卷統計

題目	選項	勾選數量	總填寫數	百分比
1.未舉辦說明會前，您對環保法規是否了解？	了解	-		
	1	18	71	25%
	2	30		42%
	3	17		24%
	4	6		8%
	不了解	-		
2.未舉辦說明會前，您對環保法規及鍋爐改善是否了解？	了解	-		
	1	17	71	24%
	2	35		49%
	3	15		21%
	4	4		6%
	不了解	-		
3.經過說明會講解後，您對於環保法規是否了解？	了解	-		
	1	33	71	46%
	2	35		49%
	3	3		4%
	4	0		0%
	不了解	-		
4.經過說明會講解後，您對鍋爐改善是否了解？	了解	-		
	1	33	71	46%
	2	34		48%
	3	4		6%
	4	0		0%
	不了解	-		
5.說明會內容是否對貴公司(廠)有所幫助？	有	68	71	96%
	無	3		4%

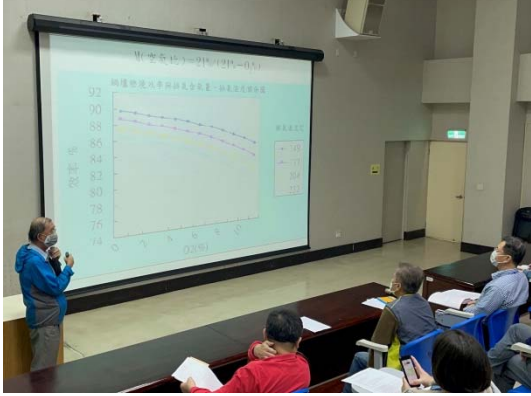
	
主席致詞	主席致詞
	
簡報內容說明	簡報內容說明
	
業者與會情形	綜合討論

圖 6.1.3-1、空污法規及鍋爐操作改善宣導說明會照片

6.2、高污染燃料鍋爐減量輔導

因應環保局燃煤工業鍋爐退場之政策及減少有害物污染排放，篩選具高污染燃料鍋爐之汰○及華○○○廠為輔導廠家，並邀請 2 名專家學者至工廠辦理實地輔導會議。依據業者提供之鍋爐製程流程、廢氣流向、防制設備設置及操作與鍋爐空污減量面臨之技術困難或待協助事項，以製程改善、增設防制設備、製程優化、加強熱能回收率或改用低污染性原物料等方式提供相關專業意見，輔導高污染鍋爐進行改善減量，後續將提供委員之意見予業者作為改善參考，逐步減少生煤使用，期盼達成燃煤工業鍋爐退場目標與減少污染排放，輔導廠家名單及篩選原因如表 6.2-1。

表 6.2-1、輔導廠家名單及篩選原因

序	公私場所	篩選原因
1	汰○○○○○公司	- 廠區設有 2 座燃煤鍋爐，於 109 年度查獲其管道定期檢測結果超過排放標準，經告發處分，業者已提送檢測合格報告。 - 配合市府燃煤鍋爐退場政策，業者規劃製程改採木材作為煙煤替代燃料，M04 製程已提出許可異動申請，目前為試車期間，M05 製程則視 M04 操作情形規畫後續改善方案。
2	華○○○○○ ○○○○廠	- M02 鍋爐蒸氣產生程序設有 1 座燃材鍋爐(規模為 12 公噸/小時)，於 110 年度查獲 2 次燃材鍋爐排放管道稽查檢測結果超過排放標準，刻正改善期間。 - 該廠為民眾屢次陳情對象。

6.2.1、汰○○○○○公司

汰○位於○○區○○里○○○路○巷○號，從事紡織業，廠內目前有 3 座運作中的鍋爐(E003、E401 及 E501)，鍋爐產生之蒸氣供 M01 印染整理程序使用。汰○於 108 年 11 月執行 M04 及 M05 製程定期檢測，惟檢測結果顯示管道 P401 粒狀物及硫氧化物、管道 P501 硫氧化物超過臺中市鍋爐空氣污染物排放標準，經告發處分，後續已提送檢測合格報告。

汰○於 109 年 5 月依據環保署鍋爐空氣污染物排放標準第六條，向環保局申請改善期限至 110 年 3 月 31 日，因此從 110 年 4 月 1 日起應符合粒狀物 30 mg/Nm³、硫氧化物 35ppm 及氮氧化物 100ppm 之排放標準。另配合市府燃煤鍋爐退場政策，業者規劃改採木材作為煙煤替代燃料。為協助業者就 M04 製程及操作情形提供專業建議，期能輔導業者逐步減少生煤使用及並提升汰換 M05 製程燃煤鍋爐之意願，計畫於 110 年 11 月 23 日辦理專家學者現勘輔導作業給予改善建議。

表 6.2.1-1、汰○公司鍋爐相關製程清單

製程編號	污染源	鍋爐規模	燃料	許可證核定量
M02	E003 燃氣鍋爐	10.8 噸/小時	天然氣	4,609.44 仟立方公尺/年
M04	E401 鍋爐	12 噸/小時	煙煤	1,620 公噸/年
			木材	5,040 公噸/年 (異動後預計年使用量)
M05	E501 燃煤鍋爐	3 百萬仟卡/小時	煙煤	1,800 公噸/年

表 6.2.1-2、汰○公司歷年管道定期檢測結果

製程	管道編號	檢測日期	測項	檢測結果	排放標準	單位	是否合格
M04	P401	108/11/26	TSP	98.18	30	mg/Nm ³	否
			SO _x	290.57	35	ppm	否
			NO _x	164.57	180	ppm	是
		109/11/17	TSP	13.21	30	mg/Nm ³	是
		109/12/9	SO _x	10.71	35	ppm	是
			NO _x	57.86	180	ppm	是

製程	管道 編號	檢測日期	測項	檢測結果	排放標準	單位	是否 合格
M05	P501	108/11/12	TSP	20.56	30	mg/Nm ³	是
			SO _x	99.64	35	ppm	否
			NO _x	133.39	180	ppm	是
		109/10/28	TSP	28.33	30	mg/Nm ³	是
			SO _x	25.45	35	ppm	是
			NO _x	124.55	180	ppm	是
		110/8/25	SO _x	7.24	35	ppm	是
			NO _x	88.45	100	ppm	是

資料來源：固定空氣污染源管理資訊系統

	
業者製程說明	業者製程說明
	
製程與廢氣流向確認	污染源操作情形確認
	
綜合討論	綜合討論

圖 6.2.1-1、汰○公司鍋爐減量輔導照片

表 6.2.1-3、汰○公司鍋爐減量輔導意見

輔導建議	業者回覆
1. 噴注尿素似乎對於氮氧化物的控制有一定的效果，建議注意(1)木屑的品質、(2)尿素噴注位置和噴注量、(3)尿素噴注的均勻和接觸面積。 2. 建議可進一步評估尿素噴注量，噴注面積和氮氧化物的濃度之間的關係，做最佳化的參數評估分析。 3. 後續可評估再燃技術，目前廢氣含氧量高，可將廢氣再回到燃燒室再次燃燒，降低氮氧化物生成。 4. 由於燃煤鍋爐，於法規加嚴會有無法達到排放標準之狀況，建議更改燃料別，使用清潔能源如天然氣或再生能源。 5. 若改以再生能源，須注意原料來源成份。 6. 檢測報告中 TSP 有超標狀況，須注意袋式集塵器之操作壓降值不宜過低。	1. 已請檢測公司安排時間檢測，後續將依檢測結果調整尿素噴注量及噴注位置，做最佳化的參數評估分析，以最適當的尿素噴注量控制氮氧化物之排放濃度。 2. 再燃技術已請廠商評估，現場有足夠空間可將廢氣拉回燃燒室再次燃燒。 3. M05 製程已於 110/12/27 提出許可異動申請，由煙煤改為木質顆粒燃料。 4. 燃料來源與合法廠商購買。 5. 集塵器之壓降值若過高或過低，將更換濾袋

6.2.2、華○○○○○○○○廠

華○○○廠位於○○區○○路○巷○號，從事洗衣業，廠內目前有 3 座運作中的鍋爐(E002、E301 及 E302)，鍋爐產生之蒸氣供廠內洗衣、烘乾使用，華○○○廠 M02 製程污染源 E002 為蒸氣量 12 噸/小時的燃材鍋爐，已領有固定污染源操作及燃料許可證(證號：中市府環空操證字第○○○○-○○號)，燃料為廢木材，許可證核定用量為 5,544 公噸/年，109 年度燃料使用量為 3,348 公噸/年，110 年度第一季至第二季燃料使用量為 1,591.6 公噸/年，適用「鍋爐空氣污染物排放標準」。

110 年 5 月 10 日執行 P102 管道 PSN 稽查檢測，檢測結果顯示粒狀物及氮氧化物均超過排放標準，業者陳述係因濾袋破損致超過排放標準，經 5 月 15 日更換濾袋，後續自行執行之定期檢測結果均符合排放標準。惟 7 月 27 日再次執行稽查檢測，檢測結果顯示氮氧化物仍超過排放標準。經通知華○○改善，業者後續已清爐與針對燃材鍋爐及管道進行保養檢修，並經複檢確認符合排放標準。為協助業者檢視製程操作情形，減少空氣污染排放，計畫於 110 年 11 月 23 日邀請專家學者進行現勘輔導作業，並提供業者專業改善建議。鍋爐相關製程清單如表 6.2.2-1，相關檢測結果彙整如表 6.2.2-2 及表 6.2.2-3，辦理情況如圖 6.2.2-1，委員意見如表 6.2.2-4。

表 6.2.2-1、華○○○廠鍋爐相關製程清單

製程編號	污染源	燃料	說明
M01	E101 燃油鍋爐	低硫燃油	1. 業者於 108/10/3 來函說明停用，自 108Q4 起空污費系統申報量均為 0。 2. 於 109/5/7 現場查核，設備已斷管。
M02	E002 燃材鍋爐	廢木材	製程裝有防制設備(A001 旋風分離器及 A002 脈動式袋式集塵器)，收集處理後廢氣經由管道 P102 排放至大氣。
M03	E301、E302 燃氣鍋爐	液化石油氣	1. 鍋爐規模均為蒸氣量 1.8 噸/小時。 2. 自 109Q3 起開始申報空污費。

表 6.2.2-2、110 年至華○○○廠 M02 製程管道稽查檢測結果

檢測日期	管道編號	測項	檢測結果	排放標準	單位	是否合格
110/5/10	P102	TSP	207	30	mg/Nm ³	否
		SO _x	10	50	ppm	是
		NO _x	128	100	ppm	否
110/7/27	P102	TSP	28	30	mg/Nm ³	是
		SO _x	8	50	ppm	是
		NO _x	126	100	ppm	否
110/9/28	P102	戴奧辛	0.356	0.5	ng-TEQ/Nm ³	是

表 6.2.2-3、110 年華○○○廠自行檢測結果

複測日期	管道編號	測項	檢測結果	排放標準	單位	是否合格
110/5/21	P102	TSP	26	30	mg/Nm ³	是
110/5/27		NO _x	66	100	ppm	是
110/10/16	P102	NO _x	88	100	ppm	是

	
業者製程說明	業者製程說明
	
污染源操作情形確認	污染源操作情形確認
	
綜合討論	綜合討論

圖 6.2.2-1、華○○○廠鍋爐減量輔導照片

表 6.2.2-4、華○○○廠鍋爐減量輔導意見

輔導建議	業者回覆
1. 目前空污防制設備為旋風集塵器和袋式集塵器，無法處理氮氧化物。 2. 建議可評估類似 SNCR 設計，在燃燒室內噴注尿素，但須注意噴頭的霧化和尿素的接觸面積和時間。 3. 建議可評估尿素噴注量和氮氧化物濃度關連性，找出最佳的尿素噴注量。 4. 注意廢木材來源和品質，避免影響污染排放(尤其是戴奧辛)。 5. 針對火星造成袋式集塵器破管，建議可加裝簡易減焰裝置。 6. NO_x 去除可先瞭解爐內溫度，再決定是否使用尿素或噴入位置。	1. 針對專家建議加裝類似 SNCR 裝置，已評估並購置相關材料，如尿素噴霧機械設備、爐內溫度棒及電子顯示系統等。 2. 依據工程規劃排程，預計於 111 年 3 月提出許可異動申請。 3. 已安排人員定期巡視濾袋是否破損。

6.3、盤查、減量輔導成效影片

針對鍋爐盤查及揮發性有機物減量，於計畫執行期間將行前準備事項說明、進場情形、查核蒐證採樣、製程或設備改善及減量輔導等作業，以至少 720P 解析度及長度至少 60 秒方式製作拍攝宣導影片。

本年度執行盤查、減量輔導作業時，於現場取得業者同意後以影像方式拍攝記錄盤查過程，除蒐證、採樣、科技執法外，亦將輔導溝通過程與輔導改善成果呈現於影片中，並以重點整理方式剪輯製作為成效影片，且配合本局需求露出於新聞或社群團體，以展現本局管理固定源及鍋爐退場展現決心，影片內容如表 6.3-1，盤查、減量輔導成效畫面如圖 6.3-1。

表 6.3-1、盤查、減量輔導成效影片內容

規劃時間	內容
2 秒	環保局片頭
5 秒	說明會-法令宣導
25 秒	現場查核- 製程確認、清查結果說明及法令宣導
40 秒	鍋爐排放檢測- 製程操作確認、核對操作參數、手持式儀器量測、管道採 樣
15 秒	宣導說明會
30 秒	專家學者輔導
2 秒	片尾

	
管道採樣	以手持式煙道分析儀器量測
	
現場查核	查核結果說明
	
鍋爐輔導	鍋爐輔導

圖 6.3-1、影片內容

6.4、章節總結

依工作規範，本年度應辦理至少 1 場次鍋爐空氣污染改善宣導說明會、2 場次高污染燃料鍋爐減量輔導及拍攝 1 部盤查、減量輔導成效影片。

因應國內新冠肺炎(COVID-19)本土疫情持續嚴峻，為配合中央防疫措施及避免群聚，分別於 110 年 7 月 15 日及 9 月 13 日以線上視訊會議方式辦理，使公私場所更加瞭解中央及地方政府公告之鍋爐空氣污染物排放標準與特定行業之相關規範。另於 11 月 19 日以實體會議辦理方式針對空氣污染防制法及鍋爐空氣污染物排放標準等進行法規宣導，並邀請專家就鍋爐操作技術方面進行說明。今年度宣導說明會共辦理 3 場次，總累計宣導對象共 196 人次，經統計分析得知辦理說明會後業者對環保法規及鍋爐改善之了解程度均大幅提升，另說明會內容對業者於後續空氣污染防制相當有助益。

因應燃煤工業鍋爐退場之目標及減少有害空氣污染物排放，本年度篩選具高污染燃料鍋爐之汰○及華○○為輔導廠家，並於 110 年 11 月 23 日邀請專家學者至工廠辦理實地現勘輔導會議，依據業者提供之鍋爐製程流程、廢氣流向、防制設備設置及操作與鍋爐空污減量面臨之技術困難或待協助事項，以製程改善、增設防制設備、製程優化、加強熱能回收率或改用低污染性原物料等方式提供相關專業意見，輔導高污染鍋爐改善減量，逐步減少生煤使用，期盼達成燃煤工業鍋爐退場目標及減少有害空氣污染物排放。

盤查、減量輔導成效影片於盤查輔導現場取得業者同意後拍攝記錄盤查過程，除蒐證、採樣、科技執法外，亦將輔導溝通過程與輔導改善成果呈現於影片中，並以重點整理方式剪輯製作為成效影片，且配合本局需求露出於新聞或社群團體，以展現本局管理固定源及鍋爐退場展現決心。

第七章、結論與建議

<章節摘要>

本計畫各項工作皆按預定進度執行，重要執行成果亦已總結摘錄。經本計畫清查結果顯示，本市領有工廠登記的廠家仍有應新增納入固定污染源管制對象，建議持續執行高污染排放潛勢之行業查核，提升排放基線資料掌握度，俾利要求業者落實空氣污染防治措施，減少污染排放。此外，為持續改善空氣品質及配合空氣污染防治計畫書各項策略，建議持續推動鍋爐污染改善，透過輔導及稽查等方式，促使業者減少污染排放。

7.1、結論

一、蒐集及調查固定污染源工業鍋爐環境背景資料

本市工業鍋爐(不分規模)計 777 座，其中 606 座為燃氣鍋爐、147 座燃油鍋爐及 24 座其他固體燃料鍋爐。工業鍋爐有 45 座因未能於 109 年 7 月 1 日符合中央鍋爐排放標準，提出改善期限展延。統計至 110 年 11 月 25 日止，15 座改善期限尚未屆滿，其中 1 座已改備用、8 座改變油品種類(使用較低含硫份的低硫燃料油)，6 座尚未改善，建議持續推動鍋爐改善，透過輔導、經濟誘因或稽查等方式，促使業者製程優化或改用低污染性原物料，減少污染排放。

二、固定污染源工業鍋爐稽查檢測

為加強鍋爐污染源管制，透過檢測粒狀污染物、硫氧化物、氮氧化物及戴奧辛是否符合現行排放標準，促使業者為符合法規，加快改善進度。本計畫對象優先篩選尚未改善、歷年檢測結果未符合鍋爐排放標準之使用液體或固體燃料之固定污染源工業鍋爐，已執行 40 根次稽查檢測(測項包括粒狀污染物、硫氧化物、氮氧化物及戴奧辛)，檢測結果計 3 根次不符合排放標準，後續已移交環保局告發處分並要求限期改善，其中 1 家將燃油鍋爐改為燃氣鍋爐，目前為試車階段。

三、輔導鍋爐業者污染改善

本計畫已辦理 3 場次鍋爐改善相關宣導說明會，針對法規、多元燃料改善方

案、輔導資料及鍋爐操作技術改善等議題進行說明，總宣傳人數共 196 人，協助業者了解法規規定及污染改善等事項，落實空氣污染防制，減少污染排放。因應燃煤工業鍋爐退場政策及減少有害空氣污染物排放，邀請專家學者至本市 2 家設有固體燃料鍋爐之廠家進行實地現勘輔導作業，以製程改善、操作最佳化及改用低污染性原物料等方式提供相關專業意見，輔導業者污染減量，逐步減少生煤使用。

四、揮發性有機物行業別清普查並建立排放清冊

透過經濟部統計處工廠校正及營運調查結果資料，掌握特定行業(PU 合成皮、PVC 塑膠皮製造業及塑膠製品製造業)已登記工廠名單，並比對固定污染源管理資訊系統列管廠家資料，篩選預計清普查對象。統計至 110 年 12 月底，已執行 282 家特定行業清普查作業，清查結果共 206 家屬應納管廠家(192 家屬申報空污費對象；18 家屬應納入許可管制)，另 33 家有生產行為惟非屬空污應列管之製程以及 43 家為倉庫或辦公室等無產生空氣污染之虞。對於應納入管制之對象，依據業者提供之 109 年度原物料量等活動強度資料進行排放量估算，各污染物排放量估算結果：揮發性有機物(VOCs)約為 244,942.01 公斤、粒狀物 80.94 公斤、硫氧化物 36.05 公斤及氮氧化物 948.47 公斤。

五、特殊性工業區空氣品質監測管理

特殊性工業區排放之空氣污染物成分較為複雜，為掌握特殊性工業區排放空氣污染物對空氣品質造成的影響，環保署訂定「特殊性工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準」。要求特殊性工業區空品測站應與縣市主管機關連線傳輸空氣品質自動監測數據，管理單位按季於每年 2 月、5 月、8 月及 11 月底前申報人工監測數據。

本市僅中部科學園區臺中基地屬特殊性工業區，中科管理局已依規定設置 4 處空氣品質測站並完成自動監測數據與地方主管機關連線。計畫除定期審查中科管理局按季提送之監測數據，亦執行 10 站次測站查核及 12 站次測站數據比對，現場確認監測儀器參數及連線狀況等無明顯異常。

7.2、建議

- 一、本市工業鍋爐仍有 147 座燃油鍋爐及 24 座其他固體燃料鍋爐，其中 15 座因未能於 109 年 7 月 1 日起符合中央鍋爐排放標準，提出改善日期展延，目前屬改善期間。建議賡續推動鍋爐改善，透過輔導、經濟誘因或稽查等方式，促使業者製程優化或改用低污染性原物料，減少污染排放。
- 二、環保署於 110 年 1 月 1 日增訂臭氧八小時空氣污染防制區，臺中市劃分為三級防制區，而揮發性有機物(VOCs)為臭氧前驅物之一。本計畫清普查結果，16 家屬應納入許可管制的對象，建議持續對於具 VOCs 排放潛勢之行業進行排放調查，掌握本市 VOCs 污染排放源，俾利於後續依各項管制策略推動污染減量改善，進而改善空氣品質。
- 三、持續審查特殊性工業區測站監測數據，掌握特殊性工業區各空氣污染物現況並確保連線數據。

7.3、章節總結

本計畫各項工作皆按預定進度執行，重要執行成果亦已總結摘錄。經本計畫清普查結果顯示，本市領有工廠登記的廠家仍有應新增納入固定污染源管制對象，建議持續執行高污染排放潛勢之行業查核，提升排放基線資料掌握度，俾利要求業者落實空氣污染防制措施，減少污染排放。此外，為持續改善空氣品質及配合空氣污染防制計畫書各項策略，建議持續推動鍋爐污染改善，透過輔導及稽查等方式，促使業者減少污染排放。

第八章、參考文獻

1. 行政院環保署，列管污染源資訊查詢系統，<http://prtr.epa.gov.tw>
2. 行政院環保署，固定空氣污染源管理資訊系統，<https://apmis.epa.gov.tw/>
3. 行政院環保署，空污費網路申報及查詢系統，<http://air10.epa.gov.tw/default.asp>
4. 經濟部統計處，工廠名錄資料庫，
https://www.moea.gov.tw/MNS/dos/content/Content.aspx?menu_id=6813
5. 經濟部商業司，全國商工行政服務入口網，
<https://gcis.nat.gov.tw/mainNew/index.jsp>
6. 行政院環境保護署，2012「空氣污染防制費收費辦法」，環保法規。
7. 行政院環境保護署，2019，「固定污染源設置操作及燃料使用許可證管理辦法」，環保法規。
8. 行政院環境保護署，2020，「鍋爐空氣污染物排放標準」，環保法規。
9. 行政院環境保護署，2021，「固定污染源空氣污染排放標準」，環保法規。
10. 臺中市政府環保局，2017，「臺中市鍋爐空氣污染物排放標準」，環保法規。
11. 臺中市政府環保局，2019，「108 年臺中市固定污染源許可、空污費管制查核暨空氣品質維護綜合管理計畫」，期末報告。
12. 臺中市環境保護局，2020，「109 年臺中市固定污染源許可、空污費管制查核暨空氣品質維護綜合管理計畫」，期末報告。