

臺中市政府環境保護局計畫成果摘要（簡要版）

一、中文計畫名稱：

112 年度臺中市環境品質監測站（含移動式監測車）操作維護工作計畫

二、英文計畫名稱：

2023 Environmental Quality Monitoring Station(including Mobile Monitoring Vehicle) Operation And Maintance Project in Taichung City

三、計畫編號：

N1120217017

四、執行單位：

金輝企業股份有限公司

五、計畫主持人：

張文旭

六、執行開始時間：

112/05/02

七、執行結束時間：

113/05/01

八、報告完成日期：

113/04/25

九、報告總頁數：

414

十、使用語文：

中文，英文

十一、報告電子檔名稱：

N1120217017.DOC

十二、報告電子檔格式：

WORD

十三、中文摘要關鍵詞：

空氣品質監測、操作維護、移動式監測車、交通空品監測車、噪音監測

十四、英文摘要關鍵詞：

Air quality monitoring, Operation and maintenance, Mobile air quality monitoring vehicle, Traffic air quality monitoring vehicle, Noise monitoring

十五、摘要

本計畫執行期間為 112 年 5 月 2 日至 113 年 5 月 1 日，主要工作內容包括空氣品質人工測站之採樣與保養維護、自動測站(含一般測站、交通監測站)、移動式空氣品質監測站操作維護、VOCs 監測車操作維護、交通空品監測車操作維護、移動式噪音測站監測、噪音管制系統維護與噪音相關報表提交、電子看板維護、空氣品質例行通報作業、維護空氣品質監測網站正常運作、空品數據智慧智慧應用等。

空氣品質人工測站方面，每月針對臺中市 4 座人工測站進行 1 次落塵採樣與分析、2 次 TSP 採樣及維護保養，每次 TSP 採樣前後執行 1 次流量單點校正，每季執行 1 次流量多點校正，目前各測站儀器設備狀況均能正常運轉。112 年平均測值與 111 年比較，各測站 TSP 幾何平均值整體與 111 年差異不大。而 113 年(至 2 月)與 112 年相較，各人工測站均較 112 年同期下降。各站本年度以梧棲衛生所人工測站 TSP 幾何平均值最高，東勢中山國小最低。季節變化以夏季 TSP 測值較低，其餘季節則差異不大。112 年臺中市落塵平均為 $3.50 \text{ g/m}^2 \cdot 30\text{d}$ ，依前省環保處之分級屬於極輕微污染，各站以梧棲衛生所人工測站落塵明顯較高，尤其秋冬季東北季風盛行時此現象更明顯，當天氣乾燥且風速強勁時，易將海沙、裸露地及未鋪面停車場之沙塵揚起，使落塵增加。

在空氣品質自動測站部份，經由定期之每週、月、季、半年與年度維護保養，各測站各監測儀器皆能正常運作，各測站各月份之平均資料可用率皆達 93% 以上。在空品自動測站數據日夜變化方面，NO₂ 與 CO 受移動污染源影響，於上下班時段濃度會較高，尤其以大里、忠明、烏日、霧峰、太平等測站較明顯，O₃ 則是受到光化作用影響，於中午時段濃度較高，以大里測站與太平測站中午時段濃度較高。在季節變化方面，大部分污染物濃度以夏季較低，冬、春較高，其原因與臺灣的天氣型態有關，夏季颱風多、熱對流旺盛，擴散條件佳，因此污染物不易累積。O₃ 於 3~4 月(春季)

及 9~10 月(秋季)期間測值較高，呈現 O₃ 典型之季節變化。

在空品自動測站測值長期趨勢方面，經由歷年各種管制措施之執行，各測站 SO₂ 濃度長期則有逐年下降趨勢，顯見近年實施各項管制措施有成效。NO₂ 整體濃度長期大致呈現下降趨勢，以忠明、大里、烏日、梧棲測站較高，主要受鄰近測站之移動污染源影響。臺中市大部分測站 O₃ 濃度於 106 年至 109 年期間呈現微幅上升情形，與全國其他縣市趨勢相同，110 年以後之後臭氧則呈現持平趨勢。PM₁₀ 與 PM_{2.5} 各站濃度長期呈現下降趨勢，但 112 年 PM₁₀ 及 PM_{2.5} 平均值較 111 年略為上升，大部分縣市也有相同情形，推測應與降雨少、風速低有關。

依據環境部豐原、沙鹿、大里、忠明、西屯測站之監測資料，112 年臺中市之空氣品質不良率 (AQI>100) 為 6.2%，為中部空品區最低者(彰化縣 AQI>100 比例為 8.5%，南投縣 AQI>100 比例為 11.0%)，而在全國 22 縣市中則排名第 12 名(宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣並列第 1 名 AQI>100 比例為 0.3%，金門縣排名第 22 名 AQI>100 比例為 15.1%)。而統計臺中市境內所有空氣品質監測站(含環境部、環保局、臺電測站)之監測資料，112 年臺中市山、海、屯、市四區則以屯區之空氣品質不良率(11.4%)最高，其次依序為市區(5.2%)、山區(4.0%)、海區(3.8%)。

在移動式空氣品質監測車方面，定期執行移動式空品監測車監測設備維護工作，並依據民眾陳情及環保局指示進行空氣品質監測，統計今年已執行 19 處次監測。監測完成後，繳交分析報告，除提交監測數據外，亦針對監測數據進行解析，彙整監測地點附近可能污染源，提供其他計畫執行稽查之參考。移動式空氣品質監測車除執行空氣品質監測之外，亦協助分析相關單位採集之樣品共 1 件。此外，於大甲幼獅工業區試辦科技採樣，依據污染擴散地圖分析之特徵污染物熱區，以高值自動觸發採樣系統結合移動式監測車進行採樣，經分析比對以限縮污染來源。

在移動式交通空氣品質監測車方面，經由定期之每週、雙週、季維護保養，使交通空品監測車內各監測儀器皆能正常運作，並依據環保局指示進行交通空氣品質監測，於 112 年 5 月起均在西屯區臺灣大道旁(東海大學)執行監測作業，113 年 1 月 15 日起支援環境部監測作業而暫停監測。臺灣大道旁(東海大學)監測結果，尖峰時段大部分交通污染物平均濃度大於離

峰時段，與尖峰時段交通量較大有關，尤以 CO、NO_x、PM₁₀ 更為明顯。交通空品監測車監測結果與大里交通測站相較，兩測站 CO、NO、NO₂ 皆於以上下班時段有濃度波峰，但交通監測車 CO 與 NO 於下班波峰較大里交通站高，可能受附近生活型態影響(工作型態輪班制、使用車種型態)。

移動式空氣品質監測站藉由定期維護保養，使測站內各監測儀器能正常運作。移動式空氣品質監測站主要在未設置空氣品質監測站之區域，或有依任務需求進行監測，移動式 A1 站自 112 年 5 月 24 日於新社區新社公所執行監測作業，移動式 A2 站自 112 年 5 月 22 日~113 年 1 月 25 日於南屯區春安國小執行監測作業，移動式 A2 站自 113 年 1 月 26 日於石岡區豐原給水廠執行監測作業，移動式 B 站自 112 年 5 月 25 日~113 年 1 月 25 日於北屯區中臺科技大學執行監測作業，移動式 B 站自 113 年 1 月 26 日於北屯區仁美國小執行監測作業。移動式 A1 站(新社公所)之污染物物種日夜變化趨勢，只有 O₃ 濃度在中午時段出現高峰、NO₂ 於夜間時段有峰值出現，其他污染物種在各監測時段上無明顯差異。移動 A2 站(春安國小)之 O₃、NO、PM₁₀ 與 PM_{2.5} 主要以日間時段濃度較高，主要受日間各項活動影響(如附近營建工程、汽機車、O₃ 則是受光化作用影響)。移動 A2 站(豐原給水廠)之 O₃ 與 NO 主要以日間時段濃度較高，主要受日間各項活動影響(附近水廠工程作業)，氮氧化物(NO_x、NO₂)則是以上下班時段濃度較高。移動 B 站(中臺科大)之 SO₂、O₃、NMHC、NO₂ 與 PM_{2.5} 主要以日間時段濃度較高，主要受日間各項活動影響(O₃ 則是受光化作用影響)。移動 B 站(仁美國小)之 O₃、NO、NMHC 及 CO 以日間時段濃度較高，該監測點鄰近道路車流，易受周圍活動及移動污染源影響。

在噪音監測方面，道路交通噪音之測值，每季均符合噪音管制標準。環境音量測站則因管制標準較嚴格，噪音值容易受自然或人為活動之影響，偶爾部分時段會有不合格之情形。在軟體操作維護與資料更新部份，每季均提交季報表並更新環境部「噪音管制系統」之監測資料庫。

在其他配合工作方面，今年空品數據智慧運算平臺增加 2 項功能，包含監測資料匯出功能增加直式資料格式、風速風向資料除氣象站之外再納入空品測站，並於 google map 呈現。

十六、期末報告執行成果摘要表：

項次	工作項目	契約目標數	現階段執行量	達成率(%)	備註
1	人工測站採樣	48 月	100%	48 月	每月針對 4 座人工測站進行採樣分析
2	人工測站報表網頁更新	12 次	100%	12 次	每月更新人工測站報表網頁
3	人工測站定期維護	48 站月	100%	48 站月	每月針對 4 座人工測站進行維護採樣
4	提交維修及零件庫存中心資料	1 式	100%	1 式	已於簽約一個月內提交
5	品保品管計畫書	1 式	100%	1 式	已於服務建議書中提出
6	自動測站定期維護	84 站月	100%	84 站月	針對 7 座自動測站執行定期維護
7	功能查核	10 站次	100%	10 站次	已於 5 月 30 日~6 月 13 日執行
8	測站硬體修繕、臨時用電及突發事件雜支支付	1 式	100%	1 式	包含移動式監測車(站)臨時用電費用，及硬體修繕費用
9	移動式噪音測站監測	192 站天	100.0%	192 站天	針對 24 處移動式噪音監測站，每處每季監測 2 天
10	軟體操作維護與資料更新	1 式	100%	1 式	每季更新噪音管制系統資料庫
11	VOCs 監測車操作維護	24 車月	100%	24 車月	執行操作維護及監測
12	VOCs 監測車資料進階分析	16 次	100.0%	16 次	每次監測結束後提交
13	交通空品監測車操作維護	8.45 月	100.0%	8.45 月	執行操作維護及監測。配合支援環境部，經契約變更後，契約目標數變更為 8.45 月
14	交通空品監測車監測報告提送	依實際狀況	—	依實際狀況	每一監測點結束後 15 日提送
15	AQI 移動式空氣品質監測站	36 站月	100%	36 站月	3 座移動式 AQI 空品監測站每月維護
16	強化 VOCs 及 AQI 監測車運用效能	依實際狀況	—	依實際狀況	配合中台灣區域治理平臺，派遣 VOCs 監測車及 AQI 監測車機動性逕行空氣品質監測
17	空品數據智慧應用(AI)及相關檢討會議滾動修飾 AI 系統	1 式	100%	1 式	維持空品數據智慧運算平臺正常運作，並增加匯出直式資料之功能。 google map 中顯示之風速及風向資料除介接中央氣象局資料外，再增加本市 16 座固定式空品測站之資料之介接
18	試辦科技蒐證或採樣	2 次	100%	2 次	依實際空品監測需求及環保局臨時交辦事項，試辦科技蒐證或採樣至少 2 次
19	空品例行通報作業	12 月	100%	12 月	每日早午晚報、每日早午空品圖卡、空品不良預報及應變通報
20	空品分析圖卡製作	151 張	100%	151 張	需製作空品分析圖卡 100 張

項次	工作項目	契約目標數	現階段執行量	達成率(%)	備註
21	提送監測數據、維護記錄	12 次	12 次	100%	每月提送資料
22	提交噪音監測季報表並上傳噪音管制系統	4 次	4 次	100%	每季提交噪音季報表
23	監測資料分析	12 次	12 次	100%	每月分析空氣品質監測數據
24	電子看板維護作業	12 月	12 月	100%	針對精密機械園區看板每月維護 1 次
25	製作宣導播放內容	12 則	12 則	100%	每月製播 1 則於電子看板播放
26	即時空氣品質監測網站維護	1 式	1 式	100%	確保空品監測網站正常運作
27	中臺灣區域治理平臺跨縣市監測(VOC 及 AQI)	3 趟次	-	-	因應支援外縣市(臺灣西部北起新竹縣南至嘉義市等縣市)空污相關監測(由 VOC1 車、移動 A2 站執行)
28	綠色採購	1 式	1 式	100%	每季提報綠色採購金額

註：統計期間：112 年 5 月 2 日~113 年 5 月 1 日