

計畫名稱：104年度環境空氣品質監測計畫

計畫編號：YLEPB-104-051

計畫執行單位：捷思環能有限公司

計畫主持人：陳俊能

計畫期程：104年8月17日起105年8月16日止

計畫經費：8,200 仟元

## 摘 要

本計畫於104年8月17日開始執行，工作內容包含包含人工監測站操作維護及校正作業、環境音量監測及陳情案件處理、監測車環境監測作業、六輕工業區周界敏感區落塵監測作業、氣象站設備維護作業、離島工業區測站功能查核及電子看板維護，本報告期間各項工作執行成果，主要如下：

- 一、人工測站共進行65站月定期維護工作，期間儀器採樣運作均正常，並未發生臨時故障而需額外檢修之情形。
- 二、已於104年9月11日及105年3月7日完成追溯一級流量校正工作，校正結果迴歸係數 $R^2$ 值為0.9999，符合校正迴歸係數 $R^2$ 值須大於(或)等於0.995規定。
- 三、於104年9月22日、104年10月7日、105年1月5日、105年3月28日、105年4月6日及、105年7月5日各進行1次多點校正，校正結果均符合每一流量準確度誤差不得超過5%，且經最小平方方法線性迴歸分析，迴歸係數 $R^2$ 值須大於(或)等於0.995之規定。
- 四、每站於上、下旬採樣前與採樣後執行1次單點校正，流量準確度均符合誤差不得超過7%之規定。
- 五、於104年9月1日執行計時器校正，校正結果均符合24小時誤差不超過2分鐘之規定。
- 六、總懸浮微粒(TSP)部分，各測站間以虎尾衛生所站和西螺鎮公所站之平均值 $61 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 為最高，口湖金湖國小站之平均值 $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 為最低，各站監測結果均符合空氣品質標準(TSP 24小時值 $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )；

- 落塵量部分，以104年10月份西螺鎮公所站34.60公噸/平方公里/月為最高，而104年8月份虎尾衛生所站0.20公噸/平方公里/月為最低。
- 七、環境、道路交通及高鐵音量監測工作已完成148站天，監測結果均符合管制標準；歷年監測結果中，在一般環境音量部分，斗南站由於易受鄰近住戶活動影響，導致部分時段測值容易升高；在道路交通噪音部分，各站均能音量穩定，不易有高值產生。
- 八、已完成12次固定式噪音站維護作業，而監測結果部分，平日日間時段容易受到上下班車流量及不定期枝葉雜草修整作業影響，而假日則多為鄰近人文公園遊客數增加及活動舉辦。
- 九、機動車輛噪音檢測作業已完成35場次，共計攔查2,198輛次，針對有噪音之虞之車輛進行檢測66輛次，其中檢測合格40輛次、不合格15輛次、無法檢測11輛次。由於檢測前先經過警察篩選，因此不合格率達27%，不合格車輛平均超出管制值約5.6分貝。
- 十、環境中非游離輻射電磁波量測共完成極低頻20件及高頻21件。極低頻部分，10件為校園電磁場量測，另10件為低頻落地型變壓器電磁波量測；高頻量測21件均為手機基地台。極低頻及高頻之量測結果均遠低於環保署公告之非游離輻射環境建議值。
- 十一、完成噪音宣導海報設計，印製噪音宣導海報500張。
- 十二、移動式監測車空氣品質監測部分，已完成24站天監測，各站監測結果均符合空氣品質標準。
- 十三、六輕工業區周界敏感區落塵監測作業已完成24個乾沉降樣品，乾沉降通量介於23.2-339 mg/m<sup>2</sup> day。本年度監測結果自104年11月份起，因受東北季風境外傳輸及裸露地影響而造成測值偏高，除本計畫測點之監測結果外，環保署測站PM<sub>10</sub>測值亦有相同趨勢。
- 十四、已完成10站次離島工業區測站功能查核，查核結果全數滿意。
- 十五、氣象站設備維護作業已完成60站月，各站狀況大致良好且無損害情形發生，僅於104年10月尚德國小及六輕北門宿舍因設備箱受海風長時間侵襲損壞，於10月1日進行設備箱更換。
- 十六、已完成12次電子看板每月維護工作，播放內容更新部分，已完成169筆。

## Summary :

This project has been started on August 20, 2015. The project scope included operation, maintenance and calibration of equipment at manual Air Quality Monitoring Station and Meteorological Station, environmental noise monitoring, dust monitoring at sensitive areas around Sixth Naphtha offshore industrial park, check of equipment at Air Quality Monitoring Station belonging to the Sixth Naphtha offshore industrial park check and maintenance of electronic board. The achievements of project were summarized as below:

- 1) 65 Air Quality Monitoring Station were performed scheduled monthly maintenance. All equipment was under normal operation and no overhaul was required during the project period.
- 2) Flow rate calibrations were completed on 11 September 2015 and 7 March 2016. The result regression coefficient  $R^2$  was 0.9999 which comply with the standard. ( $R^2$  shall be larger or equal to 0.995)
- 3) Multi-point calibrations were performed on 22 September 2015, 7 October 2015, 5 January 2016, 28 March 2016, 6 April 2016 and 5 July 2016. The results were fulfill with the standard requirements including flow accuracy shall be less than 5 % difference and regression coefficient  $R^2$  shall be larger or equal to 0.995.
- 4) Every half of the month, one point calibrations were performed before and after sampling at each station. The flow accuracy shall be less than 7% difference.
- 5) The clock check was performed on 1 September 2015 and fulfilled the standard of less than 2 minutes difference.
- 6) For TSP monitoring, the highest ( $61 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) and lowest ( $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) average concentration were found at Huwei station and Siluo station. For dust monitoring, the highest concentration  $34.6 \text{ kg}/\text{m}^2$  per month was found at Siluo station in October 2015, while the lowest  $0.2 \text{ kg}/\text{m}^2$  per month was recorded at Huwei station in August 2015.

- 7) Ambient, highway and high speed rail noise monitoring have been performed 148 days and all results fulfilled the limit. According to historical monitoring data, in ambient noise monitoring, as Dounan station was sensitive to nearby residential activities, some intervals were found a high level of noise. In highway noise monitoring, each station were recorded a relatively steady noise level.
- 8) 12 times maintenances were completed at fixed noise monitoring station. The sources of noise were proposed. During weekdays, the noise would be come from high flow of vehicles at peak periods and operation of machine during gardening. During weekend, the sources would be park visitors and temporary exhibitions.
- 9) Checking of noise level from vehicles has been performed 35 times and checked 2,198 vehicles. 66 vehicles were requested to perform further noise assessment in which 40 vehicles passed, 15 vehicles unqualified and 15 vehicles unclassified. As selection by police before further assessment, the rate of unqualified was reach 27 % and average exceed 5.6 dB of limit.
- 10) Ambient electromagnetic field (EMF) measurement was completed 20 pieces of extremely-low frequency and 21 pieces of high frequency. In which, 10 pieces of extremely-low frequency were performed at school area, 10 pieces of extremely-low frequency were performed at Floor type transformers, 21 pieces of high frequency was performed at phone transmitting station. All the results were within the EPA limit.
- 11) The noise poster design was completed and 500 posters had been printed.
- 12) 24-day monitoring of the mobile air quality monitoring vehicle had been completed. All the results were within the EPA air quality standard.
- 13) dust monitoring at sensitive areas around Sixth Naphtha offshore industrial park were completed 24 pieces of samples, ranging 23.2 -339 mg/m<sup>2</sup> per day in concentration. From November 2016 onwards, the reason for the high value of the measurement has the northeast monsoon

caused by the external transmission and bare ground. In addition to the monitoring results of the project, the EPA PM<sub>10</sub> measurements also had the same trend.

- 14) Sixth Naphtha offshore industrial park monitoring station audit were completed 10 times with satisfied result.
- 15) Operation and maintenance of meteorological station had been completed 60 months. Each station was operating normally with no damage. The equipment boxes were broken by the erosion of sea breeze at Suntech elementary school station and North gate hostel station on October 2015 and replacement of the equipment box was performed on 1 October 2015.
- 16) 12 times of maintenance electronic board and 169 times of content update were recorded.

## 前 言

雲林縣近年來因境內產業結構急速改變，由傳統的農漁業及勞力密集工業，逐漸轉型為技術密集的高科技產業與重工業。然而新設大型工業區及高污染工業之開發投資案則集中於某特定地區，如離島工業區及中科虎尾園區等，使當地空氣品質受到影響。為掌握縣內重大污染源附近地區之空氣品質狀況，除了人工測站定期採樣分析之外，輔以其他民眾關心議題，例如落塵及酸雨等監測，來瞭解污染現況，擬定適當的管制策略，以改善空氣品質。

另外，隨著生活水準之提升，民眾越來越重視居家生活的安寧，噪音問題也逐漸受到重視。為了解雲林縣的噪音現況，並改善噪音污染問題，環保局除規劃環境音量監測、道路交通噪音監測及機動車輛噪音量測等，對於民眾噪音陳情案件的監測也是另一項重要工作。

依此，雲林縣環境保護局(以下簡稱環保局)乃辦理「104年度環境空氣品質監測計畫」除延續以往之例行性工作外，亦修正部分工作內容，期望透過本計畫之執行來降低民眾對於噪音之疑慮，提升民眾對於所屬環境品質之瞭解。

## 執行方法

一、執行環保局所設五處空氣品質人工測站之操作維護、分析、校正及保養，工作內容至少包含：

(一)依公告「空氣中粒狀污染物檢測法—高量採樣法」(NIEA A102.12A)規定，執行空氣品質人工監測站每月之上半月、下半月各一次總懸浮微粒(TSP)連續24小時採樣作業，每季每站分析1次硫酸鹽、硝酸鹽、氯鹽及鉛含量等。

(二)依「大氣中落塵量測定法」(中央標準局，標準總號3916)規定執行空氣品質人工監測站之採樣工作。

(三)校正內容：

- 1.流量校正設備每半年需送至認證單位執行乙次一級追溯校正。
- 2.流量校正使用1年內經一級流量校正器(ROOTS METER)校正

之孔口流量校正器進行，經最小迴歸分析法迴歸後，其迴歸係數 $R^2$ 值須大於(或)等於0.995。

3.每月每站作單點校正乙次，流量準確度誤差不得超過7%。

4.每季每站做多點(3點以上)校正乙次，12個月共4次多點校正。

每一流量準確度誤差不得超過5%，且經最小迴歸分析法迴歸後，其迴歸係數 $R^2$ 值須大於(或)等於0.995。

## 二、環境音量監測

(一)移動測站16站(其中二、三類噪音管制區環境音量監測及交通噪音監測各2站，第四類為各1站，高鐵沿線為6站，共計16站)，每季監測2天，每次應連續監測24小時，共計128站天。

(二)執行環保局固定式噪音連續監測站(位於斗六市大學路)操作、維修、保養及檢校等作業。

(三)協助環保局執行民眾陳情環境音量案件之監測(含監測報告書)。

(四)辦理機動車輛噪音之定期或不定期稽查檢測30場次，另需以雙掛號通知本業務相關受檢車輛至環保局指定地點受驗。

(五)協助環保局進行屢遭陳情噪音案件複查，以及辦理非游離輻射污染源之量測與設備定期校正。

(六)協助環保局一般噪音管制區制定與修正相關事宜。

## 三、監測車環境監測作業。

(一)以移動式監測車執行空氣品質監測，合計監測24天。監測地點由環保局指定。

(二)空氣品質監測項目至少包括TSP、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO/NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、HC、日照、溫濕度、風向及風速等。

四、配合環保局需求於六輕工業區周界敏感區執行長期落塵監測作業，每月進行2個乾沉降量採樣分析。

五、針對離島工業區所屬空氣品質監測站進行查核作業，共計10站次。

六、針對雲林縣於離島工業區設置之5座氣象站監測設備進行定期維護作業。

七、顯示看板及數據連線維護作業。

## 結 果

### 一、執行進度：

依照合約規定於105年8月16日前完成第三期款工作量，彙整本計畫實際執行數與規定工作量對照如下表1，執行進度甘梯圖如表2，實際執行進度及查核點說明如表3所示。

**表 1 計畫執行數量統計表**

項次	工作項目	目標數	第三期款 工作量	實際 達成量	達成率(%)
1	人工測站維護費	60站月	累計60站月	65站月	>100
2	追溯一級流量校正費用	2次	累計2次	2次	100
3	TSP分析(含濾紙)	120站次	累計120站次	120站次	100
4	TSP成分分析	20站季	累計20站季	20站季	100
5	落塵量分析	60站月	累60站月	60站月	100
6	環境音量監測(16站)	128站天	累計128站天	148站天	>100
7	固定式噪音測站維護管理	12站月	累計12站月	12站月	100
8	機動車輛噪音檢測	30場次	累計30場次	35場次	>100
9	稽查檢測系統及設備維護	1式	1式	1式	100
10	噪音管制區檢討修正作業	1式	1式	1式	100
11	噪音計與非游離輻射設備校正檢 定費用	1式	1式	1式	100
12	噪音宣導海報	1式	1式	1式	100
13	監測車環境監測作業	24站天	累計24站天	24站天	100
14	六輕附近落塵量監測	24樣品	累計24樣品	24樣品	100
15	離島工業區測站功能查核(含光化 測項)	10站次	累計10站次	10站次	100
16	氣象站及CO <sub>2</sub> 設備操作維護	60站月	累計60站月	60站月	100
17	顯示看板及連線系統維護	12月次	累計12月次	12月次	100



表 2 預定進度及查核點(甘特圖)

工作內容項目	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	年別	104	104	104	104	104	105	105	105	105	105	105	105	105
	月份	8	9	10	11 (a)	12	1	2 (b)	3	4	5	6	7	8 (c)
1.人工測站維護作業		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2.追溯一級流量校正			1						1					
3.TSP分析		5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5
4.TSP成分分析			5			5			5			5		
5.落塵量分析		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0
6.環境音量監測(16站)		4	28	0	20	12	16	4	12	12	20	0	20	0
7.固定式噪音測站維護管理		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8.機動車輛噪音檢測		2	3	5	3	3	3	3	1	2	4	4	2	0
9.稽查檢測系統及設備維護		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
10.噪音管制區檢討修正作業		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
11.噪音計與非游離輻射設備校正檢定費用		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
12.噪音宣導海報		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.監測車環境監測作業		0	3	0	3	6	0	0	0	3	6	0	3	0
14.六輕附近落塵量監測		0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15.離島工業區測站功能查核		0	0	3	0	0	3	0	0	4	0	0	0	0
16.氣象站及CO <sub>2</sub> 設備操作維護		0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
17.顯示看板及連線系統維護		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
預定進度累積百分比(%)		3	13	22	28	38	47	53	63	72	78	88	96	100
查核點	預定完成時間	查核點內容說明												
(a)成果摘要及成果報告	104/11/16期滿 10日內	成果摘要及成果報告初稿2份												
(b)期中報告(初稿)	105/02/16期滿 10日內	期中報告8份												
(c)期末報告(初稿)	105/08/16期滿 10日內	期末報告初稿8份												

※資料統計至105年08月16日止。

表 3 實際執行進度及查核點說明

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.人工測站維護作業	65站月			√			
2.追溯一級流量校正	1次	√					
3.TSP分析	60站次	√					
4.TSP成分分析	20站季	√					
5.落塵量分析	60站月	√					
6.環境音量監測(16站)	148站天			√			
7.固定式噪音測站維護管理	12站月	√					
8.機動車輛噪音檢測	35場次			√			
9.稽查檢測系統及設備維護	1式	√					
10.噪音管制區檢討修正作業	1式	√					
11.噪音計與非游離輻射設備校正檢定費用	1式	√					
12.噪音宣導海報	1式	√					
13.監測車環境監測作業	24站天	√					
14.六輕附近落塵量監測	24樣品	√					
15.離島工業區測站功能查核	10站次	√					
16.氣象站及CO <sub>2</sub> 設備操作維護	60站月	√					
17.顯示看板及連線系統維護	12月次	√					
查核點	預定完成時間	查核點內容說明					
成果摘要及成果報告	104/11/16 期滿10日內	成果摘要及成果報告初稿2份					
期中報告	105/02/16 期滿10日內	期中報告8份					
期末報告(初稿)	105/08/16 期滿10日內	期末報告初稿8份					

二、人工測站共進行65站月定期維護工作，期間儀器採樣運作均正常，並未發生臨時故障而需額外檢修之情形。

三、已於104年9月11日及105年3月7日完成追溯一級流量校正工作，校正結果迴歸係數R<sup>2</sup>值為0.9999，符合校正迴歸係數R<sup>2</sup>值須大於(或)

等於0.995規定。

- 四、於104年9月22日、104年10月7日、105年1月5日、105年3月28日、105年4月6日及105年7月5日各進行1次多點校正，校正結果均符合每一流量準確度誤差不得超過5%，且經最小平方方法線性迴歸分析，迴歸係數 $R^2$ 值須大於(或)等於0.995之規定。
- 五、每站於上、下旬採樣前與採樣後執行1次單點校正，流量準確度均符合誤差不得超過7%之規定。
- 六、於104年9月1日執行計時器校正，校正結果均符合24小時誤差不超過2分鐘之規定。
- 七、總懸浮微粒(TSP)部分，各測站間以虎尾衛生所站和西螺鎮公所站之平均值 $61 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 為最高，口湖金湖國小站之平均值 $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 為最低，本年度監測結果中104年12月3日至12月4日擴散條件不良各測站濃度均明顯較高；105年7月21日口湖金湖國小測站臨海地區風速大且受短暫陣雨影響導致總懸浮量(TSP)測值略顯偏低，各站監測結果均符合空氣品質標準(TSP 24小時值 $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )；落塵量部分，以104年10月份西螺鎮公所站34.60公噸/平方公里/月為最高，而八月份虎尾衛生所站0.20公噸/平方公里/月為最低。104年落塵量偏高主要集中於春冬兩季，自10月開始可能受東北季風期影響，境外長程污染物持續伴隨東北季風移入，河川揚塵受裸露地表揚塵造成的影響及大氣擴散條件不佳混和層高度較低之原因，造成污染物累積，導致落塵量偏高。
- 八、環境、道路交通及高鐵音量監測工作已完成148站天，監測結果均符合管制標準；歷年監測結果中，在一般環境音量部分，斗南站由於易受鄰近住戶活動影響，導致部分時段測值容易升高；在道路交通噪音部分，各站均能音量穩定，不易有高值產生。
- 九、已完成12次固定式噪音站維護作業，而監測結果部分，平日日間時段容易受到上下班車流量及不定期枝葉雜草修整作業影響，而假日則多為鄰近人文公園遊客數增加及活動舉辦。
- 十、機動車輛噪音檢測作業已完成35場次，共計攔查2,198輛次，針對有噪音之虞之車輛進行檢測66輛次，其中檢測合格40輛次、不合格

15輛次、無法檢測11輛次。由於檢測前先經過警察篩選，因此不合格率達27%，不合格車輛平均超出管制值約5.6分貝。

十一、環境中非游離輻射電磁波量測共完成極低頻20件及高頻21件。

極低頻部分，10件為校園電磁場量測，另10件為低頻落地型變壓器電磁波量測。高頻部分，21件為手機基地台，其中15站屬塔柱型，5站則是設置頂樓平台，另一件為民眾陳情。極低頻及高頻之量測結果均遠低於環保署公告之非游離輻射環境建議值。

十二、完成噪音宣導海報設計，印製噪音宣導海報500張。

十三、移動式監測車空氣品質監測部分，已完成24站天監測，各站監測結果均符合空氣品質標準。

十四、六輕工業區周界敏感區落塵監測作業已完成24個乾沉降樣品，乾沉降通量介於23.2-339 mg/m<sup>2</sup> day。本年度監測結果自104年11月份起，因受東北季風境外傳輸及裸露地影響而造成測值偏高，除本計畫測點之監測結果外，環保署測站PM<sub>10</sub>測值亦有相同趨勢。另105年7月份五條港安檢所站因台西五條港安西府年度廟會活動，廟會活動導致測值也明顯高於當月另一測點。

十五、已完成10站次離島工業區測站功能查核，查核結果全數滿意。

十六、氣象站設備維護作業已完成60站月，各站狀況大致良好且無損害情形發生，僅於104年10月尚德國小及六輕北門宿舍因設備箱受海風長時間侵襲損壞，於10月1日進行設備箱更換。

十七、已完成12次電子看板每月維護工作，播放內容更新部分，已完成169筆。

## 結 論

一、雲林縣空氣品質人工測站監測設施之操作維護、校正及保養，以確保監測數據品質。

(一)針對本縣5座空氣品質人工測站，每月上、下半月進行各乙次之總懸浮微粒採樣分析，共計完成120站月。

(二)每月每站執行2次維護保養，共計完成65站月。維護項目包括儀器外觀、電流供應情形、流量調整功能、定時器動作功能、

濾紙固定座之清潔與功能檢查、採樣馬達功能、碳刷功能及校正流量等。

(三)校正器每半年追溯一級流量校正乙次，共計 2 次。在高量採樣器部分，每月每站執行單點校正 2 次，共計 120 站次，每季每站多點校正乙次，另因配合追溯一級流量校正，另執行 2 次多點校正，總計共 30 站次，上述校正結果均符合標準。

(四)計時器校正應每年辦理乙次，已於 104 年 9 月 1 日完成，誤差結果均符合標準。

(五)由上述各項作業顯示本縣空氣品質監測政策、空氣品質監測執行情形(人工站監測業務)及空氣品質監測資訊公開均符合環保署地方環保機關「空氣品質監測」業務績效標準。

## 二、執行雲林縣各類管制區及高鐵沿線環境音量監測相關作業，以及固定噪音測站操作維護

(一)一般環境音量監測，不論在環境音量或道路交通監測點部分，各季之監測結果均符合管制標準。在一般環境音量部分因標準較嚴，若有特殊事件發生如施工、宣傳車廣播、舉辦活動等，就容易超出管制標準，如土庫站日間均能音量最大達 56 dB(A)，已相當接近管制標準 60 dB(A)，其高值發生時段多數為 10-11 時，且皆為春、夏時期，測值偏高可能受蟬鳴聲所影響；而道路交通噪音部分，以古坑站日間均能音量相對較高，而在逐次監測結果比對中，古坑站於夜間均能音量之變化較大。

(二)高鐵噪音沿線環境音量監測結果均符合管制標準。

(三)下雨天無法進行噪音監測，如為監測過程遭遇降雨，會排定時間重新監測，故資料可用率為 100%。

(四)民眾陳情環境音量案件監測，監測結果均符合管制標準，監測對象分別為六輕離島工業區環境音量案件 6 件次及高速公路 1 件次；在民眾陳情案件處理部分，以營業場所比例居多。

(五)固定噪音站監測結果部分，因交通噪音之音量較高但較穩定，故監測結果均符合道路交通噪音管制標準。

(六)計畫期程內共配合環保局辦理 14 件噪音陳情案件，其中 1 件未查獲噪音污染情事，5 件為衍生案件改善複查結案，2 件情

節輕微、經檢測(或認定)未違反規定，已於現場進行勸導，另有 6 件經檢測超出噪音管制標準，均依法執行告發與裁處行政程序。

- (七)配合環保警察及斗南分局防飆勤務執行機動車輛噪音檢測，不合格率已由 99 年 64%下降為 27%，顯示已達到稽查管制目的，後續將透過追蹤複檢達到改善成效。

### 三、協助雲林縣 105 年噪音管制區檢討事宜。

本年度因各鄉鎮市都市計畫異動情形，均未影響本縣一般噪音管制區，建議應維持原公告。

### 四、進行離島工業區空氣品質監測系統查核，以確保各系統可符合功能查核要求，提升監測系統可信度。

已完成一般空氣品質監測站共計 10 站次及光化測站 7 站次查核作業。

- (一)一般空氣品質測項：本年度 10 站次查核結果顯示各測站監測儀器皆為「滿意」等級，建議事項為因測站靠近海邊，風勢較大且夾帶鹽份及粒狀物，除了定期維護之外，應加強氣象設備的保養與清潔；另超低濃度因濃度較低有些微偏差誤差率就會變大，儀器校正受零值氣體的純度以及各分析儀做零點時的準確度影響頗大，建議平時多注意零值氣體純度及是否有水氣干擾，各分析儀的零點誤差能準確歸零校正。
- (二)光化學測項：本年度 7 站次查核結果顯示，全部應查核項目均符合查核標準，藉由每日校正值可看出儀器採樣穩定狀況，西螺站校正趨勢飄移大，建議檢查儀器溫度加熱穩定性、推動載體之氣體壓力及外部因素之站房溫度穩定度；東石站及四湖站季保養後更換 VOC 熱脫附捕集器(TD cold trap)已屬調整 GC 前處理裝置，必須重新製作檢量線，現行僅以標準氣體中濃度查核作法多有品質缺口，建議更正，避免後續分析定量上之偏差。

### 五、定期針對雲林縣設置於離島工業區鄰近之氣象設備進行操作維護、校正及保養，以確保監測數據品質

- (一)每月定期派員進行設備操作維護與保養維護作業，已完成 60 站

月。

(二)104 年 10 月 1 日進行尚德國小及六輕北門宿舍設備箱更換。

六、確保電子看板正常運作與播放品質，將悠關民眾權益之環保法令、政策及相關活動訊息，已具即時性、有效性之顯示系統告知民眾，並提供雲林縣空氣品質最新狀況及環保相關資訊，落實民眾對環境教育資訊需求之管道。

(一)每月定期檢查維護電子顯示看板之硬體設備及功能。

(二)計畫期間協助製作播放內容共計 43 項 169 筆。

七、透過定期監測，建立空氣品質濃度資料，提供整合性計畫彙整分析，以提升監測數據之應用。

(一)人工監測站採樣

1.各測站間之平均值：(1)在 TSP 部分，監測相對高值發生於古坑東和國中測站為  $114 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，監測相對低值發生於口湖金湖國小測站為  $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各站監測結果均符合空氣品質標準(TSP 24 小時值  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )，各站監測結果均符合空氣品質標準(TSP 24 小時值  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )，彙整環保署斗六站、麥寮站、崙背站、臺西站及新港站於本計畫人工採樣之前後兩天之  $\text{PM}_{10}$  平均值，可知人工測站之 TSP 與環保署  $\text{PM}_{10}$  測值變化趨勢大抵一致，均具有明顯的季節性變化；(2)在落塵量部分，以 104 年 10 月份西螺鎮公所站 34.60 公噸/平方公里/月為最高，而八月份虎尾衛生所站 0.20 公噸/平方公里/月為最低；(3)在歷年部分，TSP 各年度幾乎皆呈現夏季較低而冬季較高之趨勢，落塵量則無明顯且規律性之趨勢變化，顯示季節仍是影響 TSP 長期趨勢重要因素之一。

2.由各測站監測結果顯示，較高值發生除了營建施工外，其他較可能影響包括慶典祭祀(北港站)、濁水溪揚塵(西螺站)及東北季風(口湖站)。

3.藉由維持本縣轄內 5 處空氣品質人工測站正常運轉，定期監測本縣空氣品質情況，以供陳報上級及決策參考暨擬定空氣污染管制策略之依據。

(二)移動式空品車監測

- 1.溪洲焚化廠：各季監測結果均符合空氣品質標準。
- 2.西螺果菜市場：各季監測結果均符合空氣品質標準。
- 3.日友焚化廠：各季監測結果均符合空氣品質標準。
- 4.採移動式監測車進行空氣品質監測，除了掌握特定污染源周遭空氣品質狀況外，並能機動配性配合民眾陳情案件處理。

### (三)六輕工業區落塵監測

乾沉降通量介於 23.2-339 mg/m<sup>2</sup> day，與環保署測站 PM<sub>10</sub> 測值比對，呈現之趨勢大抵一致，具有明顯的季節性變化。105 年 7 月份五條港安檢所測點因台西五條港安西府年度廟會活動，廟會活動導致測值也相對較高。

## 建議事項

一、口湖金湖國小人工測站因位於臨海地區，測站設備受海風長時間侵襲，如外觀之銹蝕、機件結構鬆動脆化、反應不靈敏、不易校正等等不確定因素大增，並增加採樣品的不良率，影響採樣數值的準確性，建議優先針對口湖金湖國小測站進行汰換，並全面檢討現行使用之人工測站設備，並編列經費方能順利按使用年限逐步辦理汰換作業，設備更新及補強不僅能降低人力、物力的支出，最重要的是讓數據的準確性能往上提昇，達到採樣的最終目的，求得正確及合理的監測數據，故作以上建議。更新經費表如表 4 所示。

表4 人工測站更新經費表

項目		數量	預估單價(新台幣)
高量採樣器	Tisch	1	180,000
	Thermo Andersen	1	180,000
採樣屋		1	50,000
穩壓器		1	10,000
施工		1	40,000
落塵筒及支架		1	10,000

二、環保局於 96 年度委託辦理「離島工業區空氣品質即時資訊公開系統建置計畫」，於虎尾警分局前之分隔島上設置電子看板乙座，由



於目前所建置之電子看板設備面臨儀器設備老舊及零組件停廠之困境，且部分零組件已老舊屆臨使用年限，建議針對老舊之零組件進行更新汰換。