

計畫名稱：103年度環境空氣品質監測計畫

計畫編號：YLEPB-103-015

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：103年5月20日起104年5月19日止

計畫經費：7,894.36 仟元

摘要

本計畫於103年5月20日開始執行，工作內容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、戴奧辛及重金屬空氣品質監測作業、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、酸雨自動連續監測設施設置規劃評估及電子看板維護，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60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103年6月17日及103年12月15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103年6月24日、103年7月21日、103年10月2日、103年12月23日、104年01月08日及104年04月01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103年7月21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，監測相對高、低值均發生於口湖金湖國小測站，分別為 $176 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 及 $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各站監測結果均符合空氣品質標準(TSP 24小時值 $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$)；落塵量部分，以北港鎮公所站 34.00

公噸/平方公里/月為最高，而西螺鎮公所站0.50公噸/平方公里/月為最低。

- 七、於104年3月4日~5日配合環保署沙塵訊息發布執行機動性TSP採樣，採樣地點為西螺鎮公所，TSP檢測結果濃度為 $76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，遠低於空氣品質標準($250 \mu\text{g}/\text{m}^3$)，對應同時期之環保署測站PM₁₀測值，除麥寮站 $88 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 外，其餘測站測值普遍均不高，顯示未受沙塵暴所影響。
- 八、環境、道路交通及高鐵音量監測工作已完成128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、民眾陳情環境音量部分，累計完成9件次，依陸上運輸系統噪音管制標準，監測結果均未超出管制標準。
- 十、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。
- 十一、機動車輛噪音檢測作業已完成35場次，共計攔查2,937輛次，針對有噪音之虞之車輛進行檢測105輛次，其中檢測合格77輛次、不合格28輛次、無法檢測7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4.5分貝。
- 十二、本縣之一般噪音管制區檢討劃分工作，已於103年12月08日辦理研商會，後續並經公開閱覽1個月後，於104年4月09日依雲林縣政府府環空字第1043612088號函進行公告實施。
- 十三、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，其中極低頻為6件校園電磁場量測及14件低頻非游離輻射電磁波量測，高頻為19件手機基地台及2件民眾陳情手機基地台量測，量測結果遠低於環保署公告之非游離輻射環境建議值。
- 十四、於崙背國中進行戴奧辛及重金屬採樣作業部分，戴奧辛採樣已執行4點次(103年5月、8月、11月及104年2月)，重金屬採樣執行2點次(103年5月及8月)。在環境戴奧辛部分，測值與環保署歷年於

崙背國中檢測數據相比差異不大，且測值於冬春季明顯較高於其餘兩季；重金屬監測結果顯示以鐵、鎂、鋁及鋅等四大類比例較高；汞的檢測部分，與102年度環保署於崙背國小檢測結果比對，本計畫之氣狀汞檢測結果相對較高，而粒狀汞濃度則差異不大，粒狀汞佔氣狀汞比例則較低；六價鉻部分，比對去年度環保署於全國各測點監測之結果，本計畫檢測結果與之差異不大。

十五、六輕工業區周界敏感區落塵監測作業已完成24個落塵量樣品，測值介於42~970 mg/m² day，以豐安國小10月份測值相對較高。

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103年8月尚德國小因訊號傳輸不正常，於8月7日進行傳輸模主設備更換。

十七、酸雨自動連續監測設施設置規劃評估作業，依據既有酸雨連續監測設施之位置、陳情敏感區位及與六輕相關之分析，建議優先設置地點為西螺廣興國小，其次為四湖內湖國小。

十八、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76筆。

十九、已完成7站次離島工業區測站功能查核，查核結果全數滿意。

二十、氟化氫連續監測部分，已分別於斗六梅林活動中心(位於斗六富喬南南東方590公尺處)及虎尾農博生態園區(位於虎尾富喬東南方2.17公里處)，各完成至少1個月之連續監測，監測結果均符合固定污染源空氣污染物排放標準之周界標準(60 ppb)。

Summary :

This project has been started on 20 May 2014 at Yunlin. The project scope included operation, maintenance and calibration of equipment at Air Quality Monitoring Station and Meteorological Station, environmental noise monitoring, dioxin and heavy metal monitoring, dust monitoring at sensitive areas around Sixth Naphtha offshore industrial park, acid rain continuous monitoring station's design and planning and maintenance of electronic board. The achievements of project were summarized as below:

- 1) 60 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 17 June 2014 and 15 December 2014. 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 24 June 2014, 21 July 2014, 2 October 2014, 23 December 2014, 8 January 2015 and 1 April 2015. 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 21 July 2014 and fulfilled the standard of less than 2 minutes difference.
- 6) For TSP monitoring, the highest ($175 \mu\text{g}/\text{m}^3$) and lowest ($14 \mu\text{g}/\text{m}^3$) concentration were found at chinhu elementary school station. For dust monitoring, the highest concentration $34 \text{ kg}/\text{m}^2$ per month was found at Beigang township office station, while the lowest $0.5 \text{ kg}/\text{m}^2$ per month was recorded at Siluo township office station.
- 7) On 4 -5 March 2015, according to the sandstorm warning issued by EPA, temporary TSP monitoring was performed at Siluo township office station and recorded concentration of $76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ which was far lower than limit ($250 \mu\text{g}/\text{m}^3$). At the same period, the PM_{10} concentrations of other stations were relatively low except the $88 \mu\text{g}/\text{m}^3$ at Mailiao station. Hence, it revealed that this area did not affected by sandstorm.
- 8) Ambient, highway and high speed rail noise monitoring have been performed 128 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.
- 9) There were total 9 cases of noise complaints from residents. According to the land transportation noise limit, the monitoring results did not exceed the limit.
- 10) 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.

- 11) Checking of noise level from vehicles has been performed 35 times and checked 2,937 vehicles. 105 vehicles were requested to perform further noise assessment in which 77 vehicles passed, 28 vehicles unqualified and 7 vehicles unclassified. As selection by police before further assessment, the rate of unqualified was reach 27% and average exceed 4.5 dB of limit.
- 12) For general noise control area review and division of work, a conference was held on 8 December 2014. After one month public review, it has been put into practice on 9 April 2015 by Yulin government (ref.: 1043612088).
- 13) Ambient electromagnetic field (EMF) measurement was completed 20 pieces of extremely-low frequency and 21 pieces of high frequency. In which, 6 pieces of extremely-low frequency were performed at school area, 19 pieces of high frequency was performed at phone transmitting station. All the results were within the EPA limit.
- 14) At Lunbei junior high school station, 4 rounds of ambient dioxin sampling was completed on May, August, November 2014 and February 2015, while 2 rounds of heavy metal sampling was performed on May and August 2014. For ambient dioxin, sampling results were similar with the EPA historical Lunbei elementary school station data. The results in winter and spring are more distinct than others. For heavy metal monitoring, iron, magnesium, aluminum and zinc were recorded relatively higher concentration. For mercury, comparing with 2013 Lunbei elementary school station data, gaseous mercury was recorded a relatively higher concentration in this project, while concentration of solid mercury was relatively same. Also, the gaseous mercury had higher proportion to solid state. For chromium VI, sampling results were similar with historical data at all monitoring stations.
- 15) dust monitoring at sensitive areas around Sixth Naphtha offshore industrial park were completed 24 pieces of samples, ranging 42 -970 mg/m² per day in concentration. Fengan elementary school station was recorded relatively high

concentration on October.

- 16) Operation and maintenance of meteorological station has been completed 60 months. Each station was operating normally with no damage. A abnormal signal transmission was recorded at Suntech elementary school station on August 2014 and replacement of transmitter was performed on 7 August 2014.
- 17) For new acid rain continuous monitoring station's design and planning, according to existing location of stations and analysis of relationship between sensitive area and Sixth Naphtha offshore industrial park, it proposed Goang-Shing elementary school as first priority while Sihhu township Neihu Elementary School as second.
- 18) 12 times of maintenance electronic board and 76 times of content update were recorded.
- 19) Sixth Naphtha offshore industrial park monitoring station audit were completed 7 times with satisfied result.
- 20) Hydrogen fluoride continuous monitoring has been perform at least one month at DouLiou MeiLin station(Located 590 meters Douliou fulltech fiber glass corporation South-East)and Yunlin Agriculture Expo parking lot (Located 2.17 km Huwei fulltech fiber glass corporation south-east). All monitoring result were satisfied with the air pollutant emission standard (60ppb).

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，例如重金屬、戴奧辛、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「103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25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104年雲林縣噪音管制區制定與修正相關事宜，並辦理公開說明會1場次。

三、戴奧辛及重金屬空氣品質監測作業。

- (一)計畫期間於環保署崙背測站(崙背國中)進行4次戴奧辛及2次重金屬採樣分析作業。
- (二)戴奧辛分析物種包含多氯戴奧辛、多氯呋喃及戴奧辛類多氯聯苯。重金屬分析物種包含鋁(Al)、砷(As)、鋇(Ba)、鉍(Be)、鎘(Cd)、鈷(Co)、鉻(Cr)、銅(Cu)、鐵(Fe)、鎂(Mg)、錳(Mn)、鎳(Ni)、鉛(Pb)、銻(Sb)、硒(Se)、釩(V)、鋅(Zn)、汞(Hg)、六價鉻(Cr^{6+})。

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；另因應突發事件提供採樣袋與抽氣幫浦等設備(2組)供相關計畫進行VOCs機動採樣使用。

五、針對離島工業區所屬空氣品質監測站(含光化測項)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、酸雨自動連續監測設施設置規劃評估。

八、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104年05月19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	60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站月	累計120站月	120站月	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	累計60站月	60站月	100
6	環境音量監測(16站)	128站天	累計128站天	128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	25場次	累計25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	戴奧辛採樣分析	4點次	累計4點次	4點次	100
13	重金屬採樣分析	2點次	累計2點次	2點次	100
14	六輕附近落塵量監測	24樣品	累計24樣品	24樣品	100
15	六輕附近機動性採樣所需耗材	1式	1式	1式	100
16	離島工業區測站功能查核(含光化測項)	7站次	累計7站次	7站次	100
17	氣象站及CO ₂ 設備操作維護	60站月	累計60站月	60站月	100
18	顯示看板及連線系統維護	12月次	累計12月次	12月次	100
19	酸雨計設置規劃評估	1式	1式	1式	100
20	HF連續監測	2站月	累計2站月	2站月	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	103	103	103	103	103	103	103	103	104	104	104	104	104
	月份	5	6	7	8 (a)	9	10	11 (b)	12	1	2	3	4	5 (c)
1.人工測站維護作業		0	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	5
6.環境音量監測(16站)		4	16	12	20	0	20	12	0	26	6	0	12	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	3	5	7	3	2	2	1	2	2	2	1
9.稽查檢測系統及設備維護		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10.噪音管制區檢討修正作業		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	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	0	1
12.戴奧辛採樣分析		1			1			1			1			
13.重金屬採樣分析		1						1						
14.六輕附近落塵量監測		0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15.六輕附近機動性採樣所需耗材		0	1	0										
16.離島工業區測站功能查核(含光化測項)		0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	2	0
17.氣象站及CO ₂ 設備操作維護		0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18.顯示看板及連線系統維護		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19.酸雨計設置規劃評估		0	0	1										
20.HF連續監測												1	1	
預定進度累積百分比(%)		2	13	21	27	38	46	53	63	71	77	87	95	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	103/08/29	成果摘要及成果報告初稿2份												
(b)期中報告(初稿)	103/11/29	期中報告8份												
(c)期末報告(初稿)	104/05/29	期末報告初稿8份												

※資料統計至104年05月19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	60站月	√					
2.追溯一級流量校正	2次	√					
3.TSP分析	120站月	√					
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)	128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.戴奧辛採樣分析	4點次	√					
13.重金屬採樣分析	2點次	√					
14.六輕附近落塵量監測	12樣品	√					
15.六輕附近機動性採樣所需耗材	1式	√					
16.離島工業區測站功能查核(含光化測項)	7站次	√					
17.氣象站及CO ₂ 設備操作維護	60站月	√					
18.顯示看板及連線系統維護	12月次	√					
19.酸雨計設置規劃評估	1式	√					
20.HF連續監測	2站月	√					
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	103/08/29	成果摘要及成果報告初稿2份					
期中報告	103/11/29	期中報告8份					
期末報告(初稿)	104/05/29	期末報告初稿8份					

二、人工測站共進行60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103年6月17日及103年12月15日完成追溯一級流量校正工作，校正結果迴歸係數R²值為0.9999，符合校正迴歸係數R²值須大於(或)等於0.995規定。

- 四、於103年6月24日、103年7月21日、103年10月2日、103年12月23日、104年01月08日及104年04月01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103年7月21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，監測相對高、低值均發生於口湖金湖國小測站，分別為 $176 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 及 $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各站監測結果均符合空氣品質標準(TSP 24小時值 $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$)；落塵量部分，以北港鎮公所站34.00公噸/平方公里/月為最高，而西螺鎮公所站0.50公噸/平方公里/月為最低。
- 八、於104年3月4日~5日配合環保署沙塵訊息發布執行機動性TSP採樣，採樣地點為西螺鎮公所，TSP檢測結果濃度為 $76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，遠低於空氣品質標準($250 \mu\text{g}/\text{m}^3$)，對應同時期之環保署測站PM₁₀測值，除麥寮站 $88 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 外，其餘測站測值普遍均不高，顯示未受沙塵暴所影響。
- 九、環境、道路交通及高鐵音量監測工作已完成128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。
- 十、民眾陳情環境音量部分，累計完成9件次，依陸上運輸系統噪音管制標準，監測結果均未超出管制標準。
- 十一、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。
- 十二、機動車輛噪音檢測作業已完成35場次，共計攔查2,937輛次，針對有噪音之虞之車輛進行檢測105輛次，其中檢測合格77輛次、不合格28輛次、無法檢測7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4.5分貝。
- 十三、本縣之一般噪音管制區檢討劃分工作，已於103年12月08日辦理研商會，後續並經公開閱覽1個月後，於104年4月09日依雲林縣政府府環空字第1043612088號函進行公告實施。
- 十四、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，其中極低頻為6件校園電磁場量測及14件低頻非游離輻射電磁波量測，高頻為19件手機基地台及2件民眾陳情手機基地台量測，量測結果遠低於環保署公告之非游離輻射環境建議值。
- 十五、於崙背國中進行戴奧辛及重金屬採樣作業部分，戴奧辛採樣已執行4點次(103年5月、8月、11月及104年2月)，重金屬採樣執行2點次(103年5月及8月)。在環境戴奧辛部分，測值與環保署歷年於崙背國中檢測數據相比差異不大，且測值於冬春季明顯較高於其餘兩季；重金屬監測結果顯示以鐵、鎂、鋁及鋅等四大類比例較高；汞的檢測部分，與102年度環保署於崙背國小檢測結果比對，本計畫之氣狀汞檢測結果相對較高，而粒狀汞濃度則差異不大，粒狀汞佔氣狀汞比例則較低；六價鉻部分，比對去年度環保署於全國各測點監測之結果，本計畫檢測結果與之差異不大。
- 十六、六輕工業區周界敏感區落塵監測作業已完成24個落塵量樣品，測值介於42~970 mg/m² day，以豐安國小10月份測值相對較高。
- 十七、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103年8月尚德國小因訊號傳輸不正常，於8月7日進行傳輸模主設備更換。
- 十八、酸雨自動連續監測設施設置規劃評估作業，依據既有酸雨連續監測設施之位置、陳情敏感區位及與六輕相關之分析，建議優先設置地點為西螺廣興國小，其次為四湖內湖國小。
- 十九、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76筆。
- 二十、已完成7站次離島工業區測站功能查核，查核結果全數滿意。
- 二十一、氟化氫連續監測部分，已分別於斗六梅林活動中心(位於斗六富喬南南東方590公尺處)及虎尾農博生態園區(位於虎尾富喬東南

方2.17公里處)，各完成至少1個月之連續監測，監測結果均符合固定污染源空氣污染物排放標準之周界標準(60 ppb)。

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60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103年7月21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，監測對象分別為快速道路5件次、高速公路3件次及高鐵噪音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18件噪音陳情案件，其中4件未查獲噪音污染情事，9件為衍生案件改善複查結案，另有5件情節輕微、經檢測(或認定)未違反規定，已於現場進行勸導。
- (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。
- (八) 透過加強民眾陳情噪音案件稽查及每季16處移動環境音量監測站定期監測，並操作維護保養固定交通音量監測站，以提供民眾良好環境品質。

三、協助雲林縣104年噪音管制區制定與修正事宜。

已於103年12月08日辦理研商會，後續並經公開閱覽1個月後，於104年4月09日依雲林縣政府府環空字第1043612088號函進行公告實施。

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及監測車共計6站次及光化測站1站次查核作業。

- (一) 一般空氣品質監測站：兩梯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。

(二)光化測站：台西站現場查核表查核，周圍環境、氣瓶室、站房內、電力系統、空壓機、零級空氣產生機、氫氣裝置、熱脫附儀、氣相層析儀、電腦、採樣系統、氣象裝置等均符合查核項目規定，包括測站環境、文件表單、風速風向計及系統及績效查核等。

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)103年6月26進行遷站作業，將橋頭國小站搬遷至施厝活動中心。

(三)103年8月7日進行尚德國小傳輸模組設備更換。

六、確保電子看板正常運作與播放品質，將攸關民眾權益之環保法令、政策及相關活動訊息，以具即時性、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23項76筆。

七、透過定期性環境監測，建立空氣品質濃度資料，提供整合性計畫彙整分析，以提昇監測數據之應用。

(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、低值均發生於口湖金湖國小測站，分別為 $176 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 及 $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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 PM_{10} 平均值，可知人工測站之TSP與環保署 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11月份北港鎮公所站34.00公噸/平方公里/月為最高，而八月份西螺鎮公所站0.50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.於104年3月4日~5日配合環保署沙塵訊息發布執行機動性TSP採樣，採樣地點為西螺鎮公所，TSP檢測結果濃度為 $76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，遠低於空氣品質標準($250 \mu\text{g}/\text{m}^3$)，對應同時期之環保署測站 PM_{10} 測值，除麥寮站 $88 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 外，其餘測站測值普遍均不高，顯示未受沙塵暴所影響。
- 4.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)六輕工業區落塵監測

落塵量介於 $42\sim 970 \text{ mg}/\text{m}^2 \text{ day}$ ，與環保署測站 PM_{10} 測值比對，呈現之趨勢大抵一致，具有明顯的季節性變化。豐安國小測點除於103年10月有相對高值發生外，104年2月份因外圍道路工程施工，道路開挖溝渠導致測值也相對較高。

(三)氟化氫連續監測作業

已分別於斗六梅林活動中心及虎尾農博生態園區，各完成至少1個月之連續監測，監測結果均符合固定污染源空氣污染物排放標準之周界標準(60 ppb)。在相對位置距離分析部分，斗六梅林活動中心監測點受鄰近污染源影響，導致HF測值明顯偏高，推估其監測濃度高低與工廠距離遠近有關；在風速分析部分，在風速較低情況下，測得相對較高HF濃度，而在風速較高的情形下，所測得HF濃度明顯偏低或低於儀器偵測極限，因此推測本次HF監測濃度變化可能受風速影響；在風向分析部分，因監測期間風向不穩定且風速偏低，致HF濃度與風向相關性不明顯。

建議事項

- 一、針對本縣重大污染源周邊之監測，自102年起則無辦理，環保局雖

有自設監測車，但其功用主要為石化業專用，其監測地點應仍以離島工業區周界為主，故建議未來年度於本計畫編列經費執行一般空氣品質監測車監測作業，以釐清現有較為受注目之污染源對周遭環境的影響。

- 二、本年度環保署取消機動車輛大執法工作項目，改為全年度實施，為了有效改善機動車輛噪音，建議可於高中職以上學校進行校園稽查檢測輔導，以達有效勸導學生勿改裝機車。
- 三、因應103年度噪音績效考評項目，建議除持續配合警方防飆勤務辦理假日夜間使用中機動車輛噪音稽查檢測工作外，應規劃轄內校園宣導及增加高中職以上學校與不當改裝店之周邊道路稽(巡)查作業。
- 四、考量民俗活動使用擴音設施或燃放鞭炮對環境安寧影響甚鉅，建議可於未來年度設計及印製宣導海報，並配合人員發送及現場宣導。