

計畫名稱：

國道 3 號新台五路交流道及南港交流道
改善工程(第 B14 標)

委託環境監測服務

營運期間環境監測工作成果報告

(監測期間：104 年 01 月至 104 年 03 月)

開發單位：交通部臺灣區國道高速公路局

執行監測單位：台灣檢驗科技股份有限公司

提送日期：中華民國 104 年 04 月

目錄

前言.....	1
一.開發計畫目的.....	1
二.監測計畫執行期間.....	1
三.執行監測單位.....	1
第一章 監測工作.....	2
1.1 監測情況概述.....	2
1.2 監測計畫概述.....	4
1.3 監測位址.....	5
1.4 品保/品管作業措施概要.....	7
1.4.1 空氣品質.....	7
1.4.2 噪音振動.....	11
1.4.3 交通量.....	15
第二章 監測結果數據分析.....	16
2.1 空氣品質.....	16
2.2 噪音振動.....	27
2.2.1 噪音.....	27
2.2.2 振動.....	30
2.3 交通量.....	33
第三章 建議與檢討.....	37
3.1 監測結果檢討與因應對策.....	37

表目錄

表 1.1-1 本季環境監測結果摘要表	3
表 1.2-1 營運期間環境監測計畫表(工區外監測)	4
表 1.4-1 採樣作業準則.....	9
表 1.4-2 採樣至運輸過程中注意事項.....	9
表 1.4-3 相關檢測儀器維修校正情形.....	10
表 1.4-4 空氣品質檢測項目分析方法.....	11
表 1.4-5 噪音振動採樣作業準則.....	12
表 1.4-6 噪音振動採樣注意事項.....	13
表 1.4-7 相關檢測儀器維修校正情形.....	13
表 1.4-8 噪音振動檢測項目分析方法.....	14
表 2.1-1 空氣品質監測結果	25
表 2.2-1 道路交通環境音量標準.....	27
表 2.2-2 噪音監測結果.....	28
表 2.2-3 日本振動規則法之基準值.....	30
表 2.2-4 振動監測結果.....	31
表 2.3-1 地區道路服務水準評估表	34
表 2.3-2 交通量調查結果.....	35
表 2.3-3 交通量調查結果(續).....	36
表 3.1-1 本季監測之異常狀況及處理情形.....	38

圖目錄

圖 1.3-1 國道3號新台五路交流道及南港交流道(第B14標)改善工程委託環境監測服務位置分佈圖	6
圖 2.1-1 二氧化硫日平均值.....	18
圖 2.1-2 二氧化硫最大小時平均值	18
圖 2.1-3 二氧化氮最大小時平均值.....	19
圖 2.1-4 一氧化氮最大小時平均值	19
圖 2.1-5 一氧化碳最大小時平均值.....	20
圖 2.1-6 一氧化碳最大8小時平均值	20
圖 2.1-7 臭氧最大小時平均值.....	21
圖 2.1-8 臭氧最大8小時平均值	21
圖 2.1-9 TSP 24小時值	22
圖 2.1-10 PM ₁₀ 日平均值	22
圖 2.1-11 THC 最大小時值.....	23
圖 2.1-12 NMHC 最大小時監測值	23
圖 2.1-13 Pb 24小時值	24
圖 2.1-14 落塵量監測值.....	24
圖 2.2-1 本季噪音監測結果-L _{EQ} 日	29
圖 2.2-2 本季噪音監測結果-L _{EQ} 晚	29
圖 2.2-3 本季噪音監測結果-L _{EQ} 夜	29
圖 2.2-4 本季振動監測結果-L _{V10} 日	32
圖 2.2-5 本季振動監測結果-L _{V10} 夜	32

前言

一.開發計畫目的

國道三號汐止至南港路段之服務範圍內，汐止地區近年發展迅速，人口數逐年正成長，上下午尖峰時段聯外交通量大，導致服務水準不佳。本計畫為國道三號南港交流道至新台五交流道之交通進行改善，其位置約位於國道三號 12km+400~14km+500 之間，其中南港交流道於南港橫科路口增設南下出口及北上入口匝道，並於兩交流道間主線南北各拓寬一車道，新台五路交流道局部改善主要依據現有匝道進行拓寬改善。

本服務為國道三號新台五路交流道及南港交流道改善工程施工期間與營運期間之環境監測，為了避免施工階段對自然環境品質造成影響，故在各施工階段進行周遭自然環境品質的資料監測紀錄，以期能確實掌握各施工階段對於環境的影響，並於超過環境涵容能力時，能適時地採取減輕對策以降低工程對於環境造成的負面影響。

二.監測計畫執行期間

本季營運期間環境監測執行時程於民國 103 年 10 月至民國 104 年 03 月執行，監測內容包括空氣品質、噪音振動、交通流量等項目。

三.執行監測單位

本監測計畫中，空氣品質、噪音振動交通流量等項目之監測，由台灣檢驗科技股份有限公司(環檢字第 035 號，認證資料詳見附錄一)執行現場監測。所有環境監測資料由台灣檢驗科技股份有限公司負責整合分析，並經由本公司審閱後提報各有關機關。

第一章 監測工作

1.1 監測情況概述

本季營運期間環境監測於 104 年 01 月至 104 年 03 月執行，其中空氣品質監測為 104 年 03 月 23 日至 03 月 24 日於基地東側民宅(橫科路 407 巷 77 號)進行監測；噪音振動監測為 104 年 03 月 23 日至 03 月 24 日於基地東側民宅(橫科路 407 巷 30 弄 28 號)；交通量調查為 104 年 03 月 23 日至 03 月 24 日於民權街與橫科路口進行調查。

本季各監測項目及監測結果摘要如表 1.1-1 所示：

表 1.1-1 本季環境監測結果摘要表

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
空氣品質	1.TSP 9.落塵量 2.PM ₁₀ 10.氣象 3.SO ₂ 4.NO、NO ₂ 5.O ₃ 6.CO 7.Pb 8.THc 及 NMHC	各測站測值均符合空氣品質標準。	持續監測
噪音振動	1.噪音 • L _{eq} • L _{max} • L _x • L _日 • L _晚 • L _夜 2.振動 • L _{veq} • L _{vmax} • L _{vx}	各測站之噪音、振動均符合環境音量標準。	持續監測
交通量	交通量 車行類別	橫科路與民權街口之服務水準介於 A~B 級。	持續監測

1.2 監測計畫概述

營運期間執行之環境監測，包括監測類別、項目、地點、頻率、方法及執行單位，如表 1.2-1 所示。

表 1.2-1 營運期間環境監測計畫表(工區外監測)

監測類別	監測項目	監測地點	監測時間	監測方法	監測頻率	執行監測單位
空氣品質	1.TSP 2.PM ₁₀ 3.SO ₂ 4.NO、NO ₂ 5.O ₃ 6.CO 7.Pb 8.TH _C 及 NMHC 9.落塵量 10.氣象	基地東側之民宅(橫科路 407 巷 77 號)	104.03.23~24	1.NIEA A102 2.NIEA A206 3.NIEA A416 4.NIEA A417 5.NIEA A420 6.NIEA A421 7.NIEA A301 8.APHA 108 9.CNS 3916 10.—	每季一次	台灣檢驗科技股份有限公司
噪音振動	1.噪音 • L _{eq} • L _{max} • L _x • L _日 • L _晚 • L _夜 2.振動 • L _{veq} • L _{vmax} • L _{vx}	基地東側之民宅(橫科路 407 巷 30 弄 28 號)	104.03.23~24	1.NIEA P201 2.NIEA P204	每季一次	
交通量	1.交通量 2.車行類別 3.路段延滯	橫科路與民權街口	104.03.23~24	公路容量手冊	每季一次	

1.3 監測位址

本計畫執行監測位置選擇首先必須符合環境影響評估規定，選定具有代表性之監測位置。各項監測項目之監測位置請參見圖 1.3-1。



圖 1.3-1 國道 3 號新台五路交流道及南港交流道(第 B14 標)改善工程委託環境監測服務位置分佈圖

1.4 品保/品管作業措施概要

1.4.1 空氣品質

1.現場採樣之品保/品管

周界空氣品質監測計畫目的在確定監測目標、瞭解現場監測環境等資料，將可能影響監測作業之各條件予以掌握，並於監測前視業務需要進行初勘，設計符合本次監測目的之監測計畫，以安排適當監測行程。

(1)現場初勘

採樣人員(包含現場檢測人員)經與客戶連繫安排初勘時間，會同至現場進行環境現況瞭解，並選定具代表性之監測點進行樣品的採樣/監測作業。初勘時應攜帶指南針、電錶、現場地圖及相機等工具，對現場進行初步調查，以利往後採樣/監測作業順利執行。

(2)採樣計畫之擬定

完成現場初勘後，採樣人員著手相關資料之整合，並與業主就工作內容進行討論，訂出適合之採樣/監測計畫，再與採樣人員討論安排採樣/監測之行程。

擬定採樣計畫後，採樣前應針對檢測的污染物，準備採樣器材或檢查自動監測設備是否良好。並依表 1.4-1 採樣作業準則進行採樣。樣品採集、輸送的過程當中，應使傳遞人員減至最少，由採樣負責人詳實填寫採樣記錄表，並負責管理整批樣品之點收、包裝以及傳送，樣品瓶應保存於保溫冰筒中，整批攜回實驗室，採樣記錄表亦隨此批樣品同時送回，由樣品管理員接收。詳細採樣至運輸過程中注意事項請參考表 1.4-2。

II. 分析工作之品保/品管

在空氣品質採樣方面，粒狀顆粒物監測均依規定之標準操作程序即刻進行採樣，並遵照環保署所公告之標準方法進行分析，空氣品質監測中除各項自動監測儀器外，另裝有稀釋氣體校正器、風向/風速/溫溼度計、零氣體產生器及資料收集器等，以用於校正時稀釋標準氣體、提供零點氣體及測定氣象條件。

III. 儀器維修校正項目及頻率

本計畫執行之空氣品質與氣象監測中，各項監測儀器之維修校正項目與頻率等情形，茲以表 1.4-3 表示之。

IV. 分析項目之檢測方法

本計畫空氣品質監測係依照環保署所公告之標準方法進行，空氣中之 TSP 則以高量空氣採樣器採樣後之濾紙以較長之一邊(約 25cm)對摺，將粒狀物採集面摺於內，放入封套中取回檢驗。各檢測項目所使用之分析方法、偵測極限、重複分析及添加回收率詳述於表 1.4-4。

V. 數據處理原則

當檢驗員完成檢驗後，填寫檢驗記錄表連同工作日誌本交給品管人員，品管人員完成數據查核無誤後，整理成檢驗報告初稿。由檢驗組長將檢驗記錄及檢驗報告初稿交由專案負責人員製作檢驗報告，並經由報告審核人及實驗室主任審核簽章後，即完成正式之檢驗報告。當檢驗人員將各種檢驗記錄交給品管人員，製作檢驗報告初稿；並審核檢驗記錄是否詳實及有效數字是否正確外，最重要的是檢驗數據是否在實驗室訂定的管制範圍內。若超出範圍，和檢驗員檢討原因視情況需要決定是否重驗。

實驗室製作報告時需考慮數據值之大小對報告表示位數應具意義性。若分析數據小於偵測極限時，以無法被偵測 (ND) 表示之並註明其方法偵測極限值 (MDL) 及單位。

表 1.4-1 採樣作業準則

採樣項目	作業準則
空氣品質	<ol style="list-style-type: none"> 1. 監測站宜尋找空曠地點，附近儘可能遠離建築物及樹林。 2. 遠離交通要道，以避免受交通工具排放污染物之影響。 3. 須有便利之電源供應及容量應符合需要。 4. 測站附近不應有大型工作機具。

表 1.4-2 採樣至運輸過程中注意事項

採樣程序	目的	注意事項
現場記錄	了解採樣當天現場一些可能造成之干擾。	必須將氣象資料，周界環境因子詳加記載。
穩定/校正	確保分析所得之數據具有代表性。	使用儀器前必須先經流量校正
採樣	採樣時必須先行開機運轉，避免本身機件之誤差。	使用測定前預先開機運轉至流量穩定，才開始測定 24 小時之值。
運送空白	為確保分析結果之正確性，每次均有一組運送空白樣品。	以運送空白，瞭解運送過程之完整性。
儲存/運送	避免樣品因儲存時間過久或是運送不當，造成品質變化。	依照環保署所公告規定項目保存方式加以運送保存，並注意密封時之完整性。

表 1.4-3 相關檢測儀器維修校正情形

儀器名稱	測試項目	頻率	一般程度或注意事項
高量採樣器	流量查核	每工作日	單點流量查核是否偏離檢量線
	流量校正	每三個月	定期進行流量校正
		其它	新機啟用時
			馬達修理、保養或更換碳刷後
			流量計修理、調整或更換
計時器校正	每一年	單點查核時偏離檢量線超過 $\pm 7\%$ 與國家標準時間進行比對 24 小時誤差不可大於 2 分鐘	
小孔流量計	校正	每一年	使可追溯至環保署南區品保中心標準件
粒狀污染物自動分析儀	流量查核	每工作日	記錄採樣流量
	射源強度查核		記錄射源強度
	流量校正	每三個月	以標準流量計執行採樣流量校正
	射源強度檢查		檢查貝他射源強度
	流量校正	其它	儀器新設置、移動、儀器停機三日以上或故障修復後，應執行流量校正及射源強度
	射源強度查核		
氣狀物自動分析儀	檢查	每工作日	使用前後進行例行之零點及全幅檢查
聲音校正器	校正	每一年	送至台灣電子檢驗中心校正
噪音計	校正	每工作日	內部電子式校正
	檢定	每二年	送至台灣電子檢驗中心檢定
	維護	每工作日	使用後清潔並至於乾燥箱中
標準振動源	校正	每一年	送至振儀科技校正
振動計	校正	每工作日	內部電子式校正
	外部檢定	每二年	送至振儀科技校正
	維護	每工作日	使用後清潔並至於乾燥箱中
風速計	校正	每一年	送至中央氣象局校正

表 1.4-4 空氣品質檢測項目分析方法

分析類別	分析項目	檢測方法	方法偵測極限	儀器偵測極限
空氣品質	總懸浮微粒	NIEA A102	—	—
	粒徑小於 10 微米之懸浮微粒 PM ₁₀	NIEA A208	—	5.0 µg/m ³
	二氧化硫(SO ₂)	NIEA A416	—	0.5 ppb
	二氧化氮(NO _x)	NIEA A417	—	0.5 ppb
	一氧化碳(CO)	NIEA A421	—	0.05 ppm
	臭氧(O ₃)	NIEA A420	—	0.5 ppb
	THC 及 NMHC	APHA 108	—	0.05 ppm
	落塵量	CNS 3916	—	—
	鉛	NIEA A301	—	—

1.4.2 噪音振動

I. 現場採樣之品保/品管

本計畫之噪音振動與營建噪音監測作業除遵照環保署公告之標準方法進行外，並依照表 1.4-5 之採樣作業準則進行採樣工作，而詳細採樣至運輸過程中注意事項請參考表 1.4-2 與表 1.4-6。噪音監測以環保署公告之環境音量標準所述，相關噪音與振動監測設定、測定方法參考 NIEA P201 及 NIEA P204 之規定辦理，低頻營建噪音測定參考 NIEA P205 之規定辦理。

II. 分析工作之品保/品管

噪音之監測由監測人員於現場填寫現場記錄表，註明現場工作情形、監測時程、突發噪音事件並繪製監測地點平面配置圖（或照片）、噪音源與監測點相關位置圖（或照片）。現場工作表應詳實填寫，不可以鉛筆記錄，且不可塗改。

III.儀器維修校正項目及頻率

1. 噪音監測計維修校正項目與頻率等情形，茲以表 1.4-7 表示之。其校正於量測前、後噪音計應依儀器原廠說明進行校正，校正結果呈現值與校正值(聲音校正器)差值之絕對值不得大於 0.7 dB，且兩次呈現值差之絕對值不得大於 0.3 dB。
2. 音校正器校正期限為壹年，校正結果呈現值與校正值差值之絕對值不得大於 0.3 dB。經檢定合格之噪音計若拆換組件應重新檢定。
3. 風速計須每貳年送至中央氣象局儀器檢校中心或可追溯至國家級實驗室進行校正，每一受校風速計其器差之絕對值不得超過 1.0 m/s(受校風速值至少有一受校點需介於 4~6m/s)。

表 1.4-5 噪音振動採樣作業準則

採樣項目	作業準則
噪音	1.測定高度：聲音感應器置於離地或樓板 1.2 至 1.5 公尺之間。 2.測量地點： (1)測量地點在室外者，距離周圍建築物 1 至 2 公尺。 (2)道路邊地區：距離道路邊緣一公尺處。但道路邊有建築物者，應距離最靠近之建築物牆面線向外一公尺以上。
振動	1.測定地點： (1)無緩衝物，且踩踏十分堅固之堅硬地點。 (2)無傾斜或凹凸之水平面。 (3)不受溫度、電氣、磁氣等外圍條件影響之地點。

表 1.4-6 噪音振動採樣注意事項

採樣程序	目的	注意事項
器材清點	確保器材設備之完整性	填寫儀器使用紀錄表
確定音位校正有效期限	保證監測數據標準可追溯性	檢查儀器校正資料
現場架設	完成設備組裝	1.依現勘選定之測點進行監測，並依噪音管制規定之準則來架設 2.接上電源將噪音計調整高度至 1.2 m ~ 1.5m
電子式校正	確保儀器之穩定性	利用 NL-18/31/32 與 NA28 內設電子訊號，由內部資料蒐集系統讀取反應值
儀器設定	依計畫需求設定資料輸出模式	噪音採用 A 加權，動特性為 Fast，每秒讀取一筆資料。

表 1.4-7 相關檢測儀器維修校正情形

儀器名稱	測試項目	頻率	一般程度或注意事項	記錄情形	容許誤差
噪音計	確認：準確度	使用前後	聲音校正器確認	記錄	± 0.7 dB，且前後值差之絕對值不得大於 0.3 dB
	檢定：準確度	每二年	送至可追溯至國家標準之實驗室校正	記錄	± 0.7 dB
標準振動源	校正：準確度	每年	送校正實驗室校正	記錄	± 1.0 dB
振動計	確認：準確度	使用前後	以標準振動源校正	記錄	± 1.0 dB
	校正：準確度	每二年	送至可追溯至國家標準之實驗室校正	記錄	± 1.0 dB
風速計(噪音量測使用)	校正：準確度	每二年	送中央氣象局校正	記錄	< 1.0 m/s，受校風速值至少有一受校點需介於 4~6m/s

IV.分析項目之檢測方法

噪音監測之測定儀器使用日本 RION NL-18/31/32、NA 28 型噪音位準處理器。其規格符合國際電工協會標準及國家標準 CNS NO.7129 與 CNS 總號 7183 類號 Z8019 之規定。本計畫使用之檢測方法及偵測極限見表 1.4-8。

表 1.4-8 噪音振動檢測項目分析方法

分析類別	分析項目	分析方法	精密度	準確性	完整性	儀器偵測極限
噪音	L_{eq} 、 L_{max} 、 L_x (5,10,50,90,95)	NIEA P201	± 0.7 dB	± 1.0 dB	75 %	30 dB
振動	L_{veq} 、 L_{vmax} 、 L_{vx} (5,10,50,90,95)	NIEA P204	± 0.7 dB	± 1.0 dB	75 %	30 dB

V.數據處理原則

分析人員應以電腦軟體 Excel 從事數據計算整理工作，並製作表格。同時對於數據進行研判與分析如下：

- (1)現場突發之噪音事件，如飛機、警車鳴笛聲等，應註記於現場工作表中。
- (2)將監測結果與法規值比較，判斷是否超過管制標準。
- (3)綜合比較結果與現場記錄表，撰寫結果與分析。

分析人員亦必須製作數據報告，將各監測點之均能位準 L_{eq} 與管制標準比較，並將製作單一檢測點之均能位準 L_{eq} 、最大均能位準 L_{max} 統計表。最後進行報告之整理，將監測完畢之結果磁片送回實驗室。依不同之需要製成報告書，將結果以表格表示並加以適當之說明。

1.4.3 交通量

I.現場採樣之品保/品管

依交通部運輸研究所編印之「台灣地區公路容量手冊」法與準則辦理交通流量監測，車流量係以每小時統計各種類型之車輛數，然後再統計 24 小時車輛總數及其 P.C.U 當量數，調查方式以人工作業或電子攝影機方式進行監測。

一.道路交通監測時之作業準則如下

- 1.調查員應選擇視線良好且不影響交通之地點。
- 2.紅燈為交叉路口延滯之最主要因素。

二.現場注意事項：

- 1.調查前應先準備調查路線圖，並標示各沿線節點以方便調查工作之進行。
- 2.避免在氣候不良或異常狀況進行調查，以避免結果不具代表性。

第二章 監測結果數據分析

本次監測工作，主要進行營運期間階段環境監測，包括空氣品質、噪音振動、交通流量等項目。茲就各項調查結果，分述於下列各節，各項調查之品保/品管紀錄請參閱附錄三，原始數據請參閱附錄四，現場照片請參閱附錄五。

2.1 空氣品質

本計畫在基地東側之民宅(橫科路 407 巷 77 號)測點於 104 年 03 月 23 日至 03 月 24 日間進行空氣品質監測。本季營運期間各測站監測結果整理如表 2.1-1 至表 2.1-2 所示，各項監測項目的分析圖如圖 2.1-1 至圖 2.1-14，茲將分析結果說明如下：

1. 總懸浮微粒(TSP)

本季於基地東側民宅測站(橫科路 407 巷 77 號)之總懸浮微粒 24 小時值為 $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；符合環保署空氣品質標準中總懸浮微粒 24 小時值 $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

2. 懸浮微粒(PM₁₀)

本季於基地東側民宅測站(橫科路 407 巷 77 號)之 PM₁₀ 日平均值為 $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；符合環保署空氣品質標準中 PM₁₀ 日平均值 $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

3. 二氧化硫(SO₂)

本季於基地東側民宅測站(橫科路 407 巷 77 號)之 SO₂ 日平均值為 1.6 (ppb)，符合環保署空氣品質標準中 SO₂ 日平均值 100 (ppb)；SO₂ 最大小時平均值為 2.7 (ppb)，符合環保署空氣品質標準中 SO₂ 最大小時平均值 250 (ppb)。

4. 二氧化氮(NO₂)

本季於基地東側民宅測站(橫科路 407 巷 77 號)之 NO₂ 最大小時平均值為 13.5 (ppb)，符合環保署空氣品質標準中 NO₂ 最大小時平均值 250 (ppb)。

5.一氧化氮(NO)

本季於基地東側民宅測站(橫科路 407 巷 77 號)之 NO 最大小時平均值為 2.4 (ppb)，目前並無環保署空氣品質標準。

6.一氧化碳(CO)

本季於基地東側民宅測站之 CO 最大 8 小時平均值為 0.58 (ppm)，符合環保署空氣品質標準中 CO 最大 8 小時平均值 9 (ppm)；CO 最大小時平均值為 0.61 (ppm)，符合環保署空氣品質標準中 CO 最大小時平均值 35 (ppm)。

7.臭氧(O₃)

本季於基地東側民宅測站(橫科路 407 巷 77 號)之 O₃ 最大 8 小時平均值為 43.8 (ppb)，符合環保署空氣品質標準中 O₃ 最大 8 小時平均值 60 (ppb)；O₃ 最大小時平均值為 46.2 (ppb)，符合環保署空氣品質標準中 O₃ 最大小時平均值 120 (ppb)。

8.碳氫化合物(THC 及 NMHC)

本季於基地東側民宅測站(橫科路 407 巷 77 號)之 THC 最大小時值為 2.3 (ppm)；NMHC 最大小時值為 0.3(ppm)。

9.鉛(Pb)

本季於基地東側民宅測站(橫科路 407 巷 77 號)之 Pb 24 小時值為 0.005 (μg/m³)。

10.落塵量(g/m²/月)

本季於基地東側民宅測站(橫科路 407 巷 77 號)之落塵量測值為 6.7 (g/m²/月)，監測時間為 104 年 03 月 02 日至 04 月 01 日。

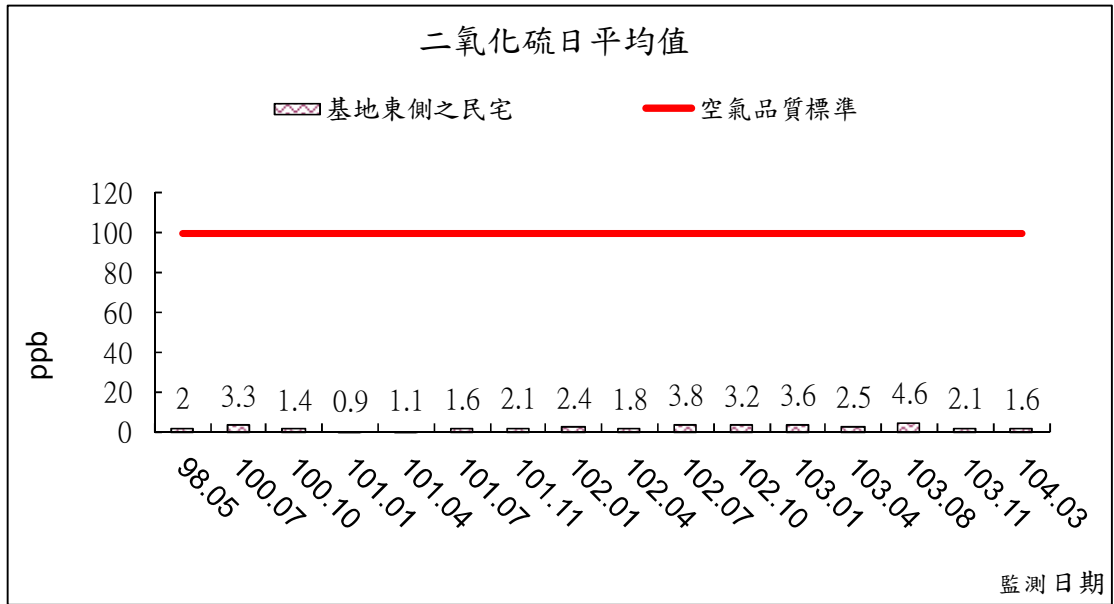


圖 2.1-1 二氧化硫日平均值

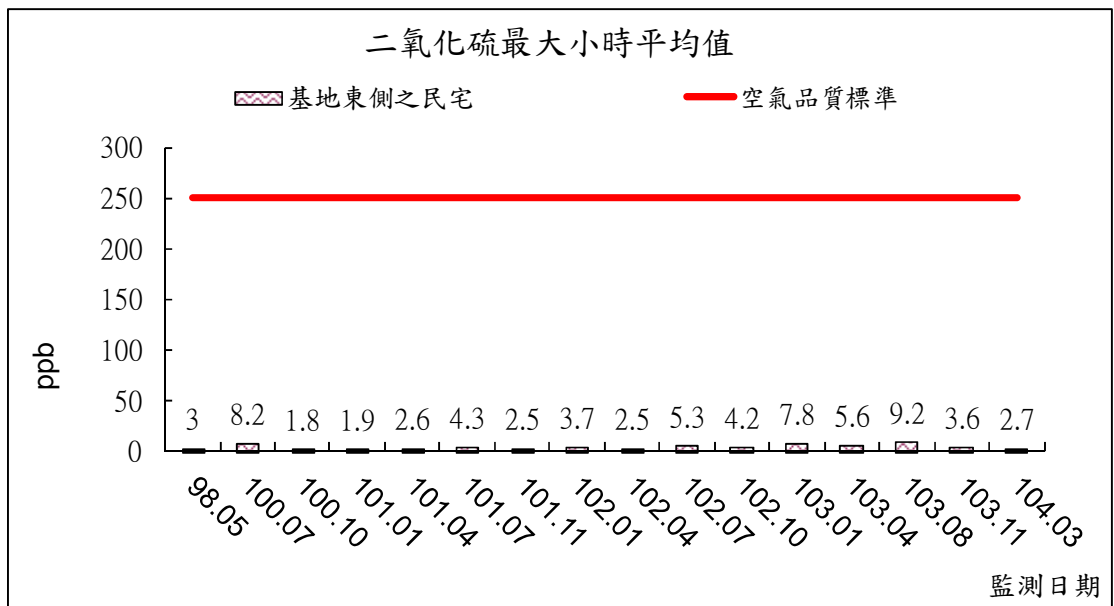


圖 2.1-2 二氧化硫最大小時平均值

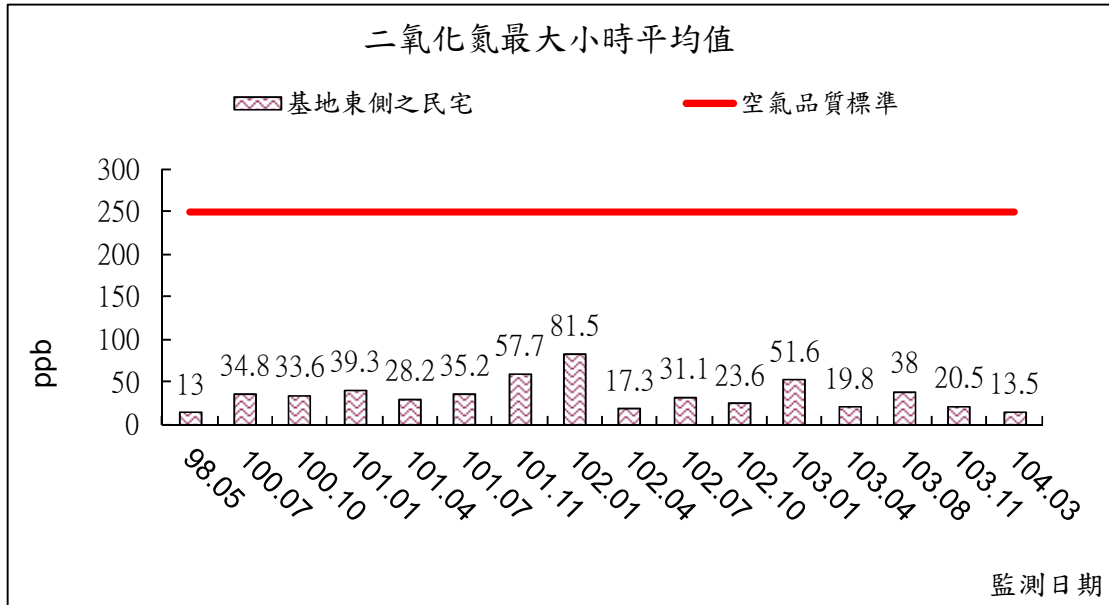


圖 2.1-3 二氧化氮最大小時平均值

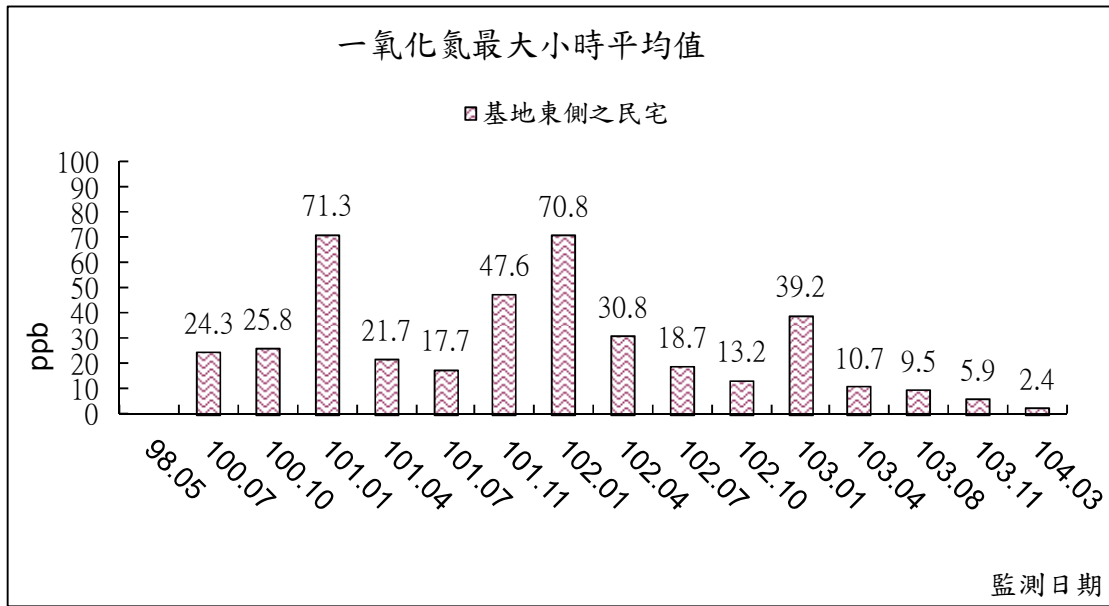


圖 2.1-4 一氧化碳最大小時平均值

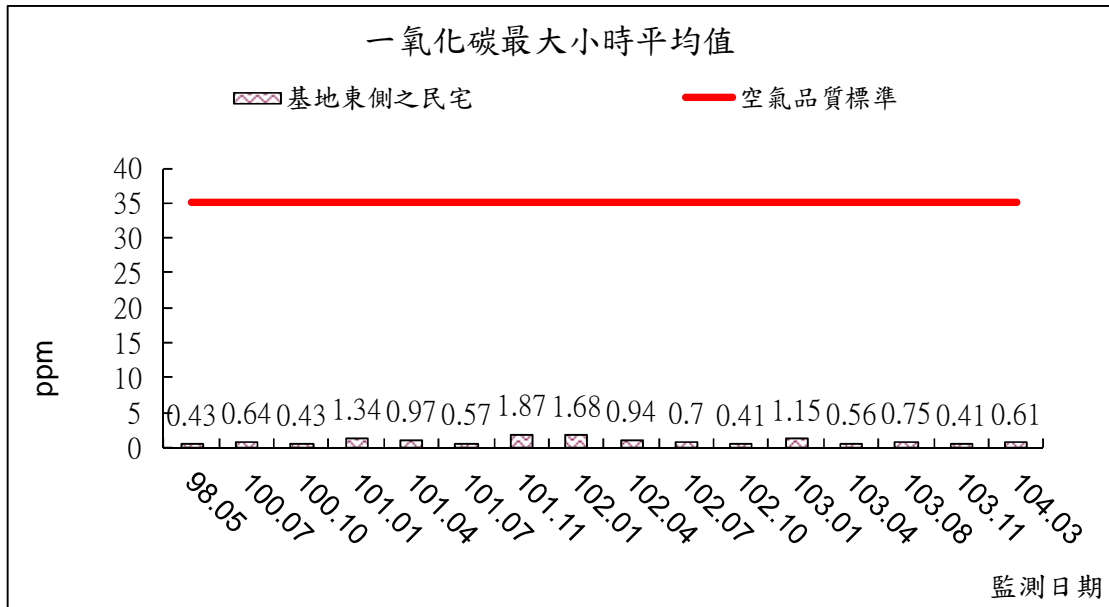


圖 2.1-5 一氧化碳最大小時平均值

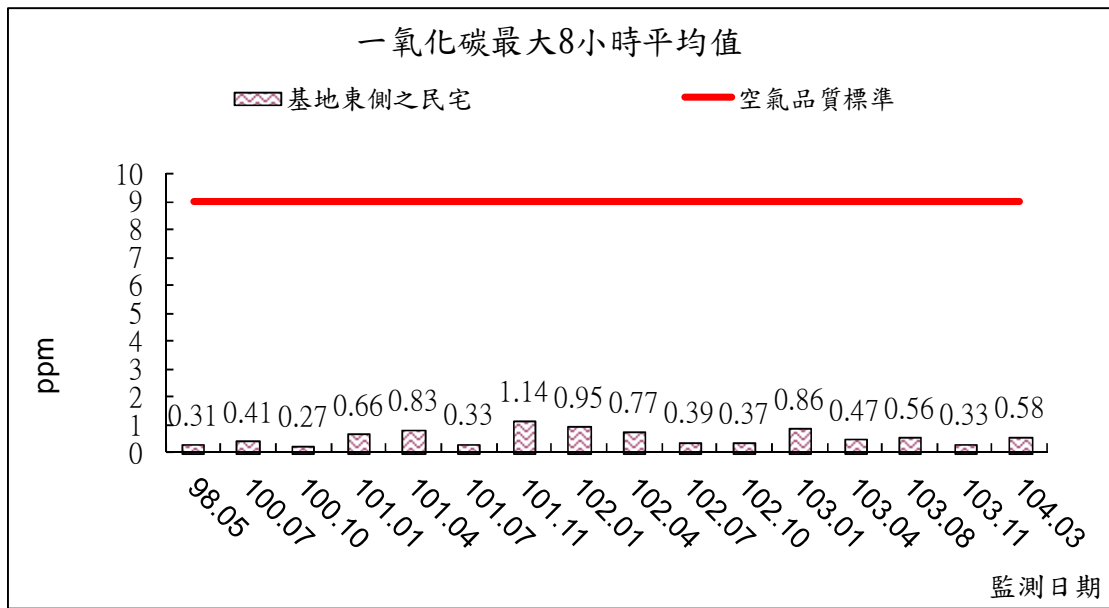


圖 2.1-6 一氧化碳最大 8 小時平均值

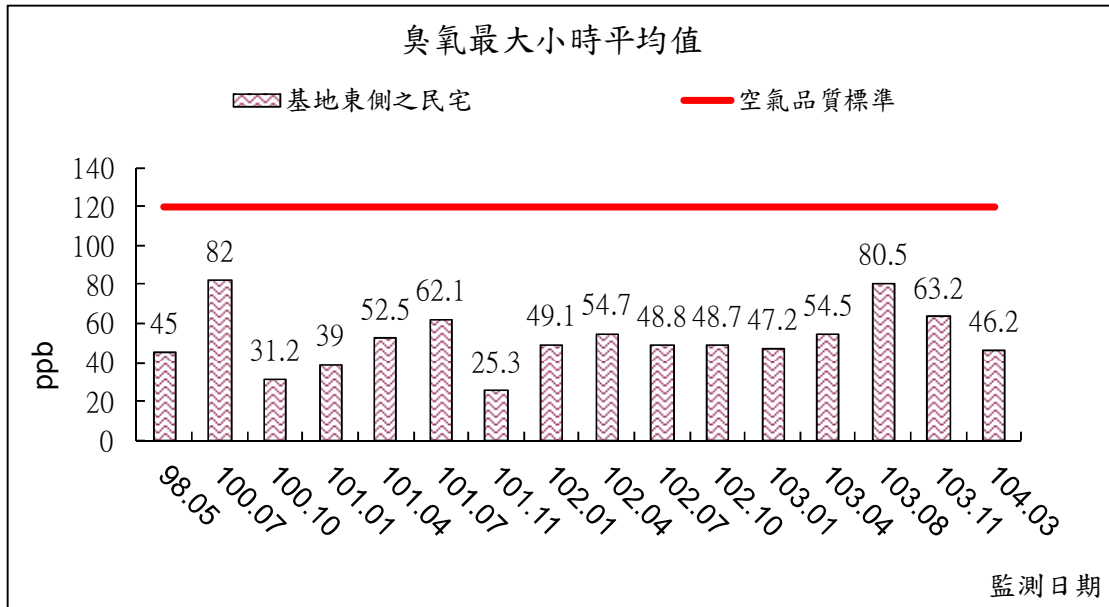


圖 2.1-7 臭氧最大小時平均值

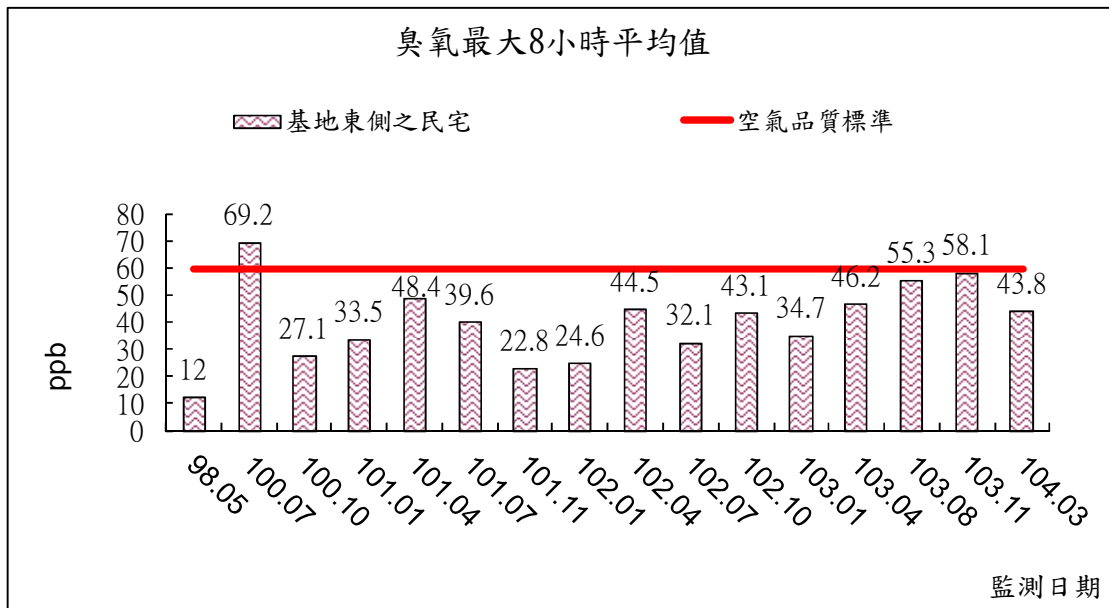


圖 2.1-8 臭氧最大 8 小時平均值

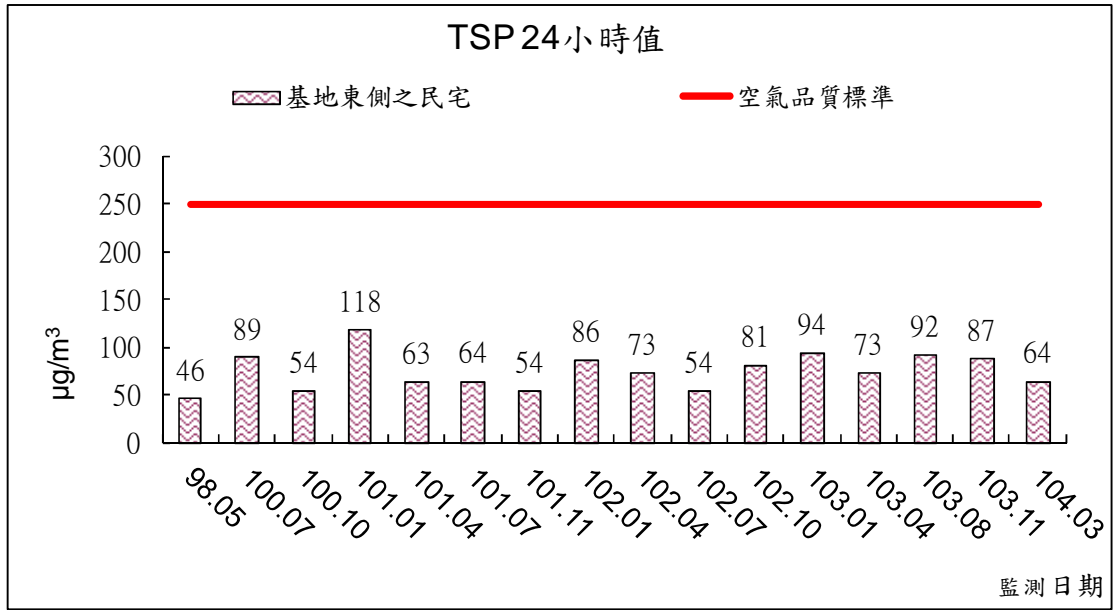


圖 2.1-9 TSP 24 小時值

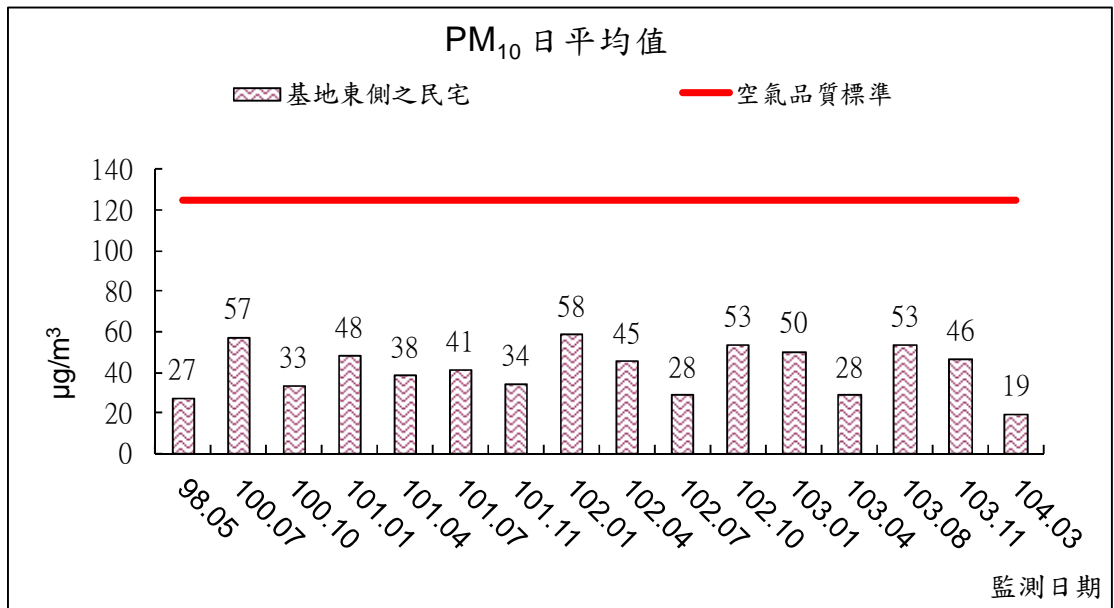


圖 2.1-10 PM₁₀ 日平均值

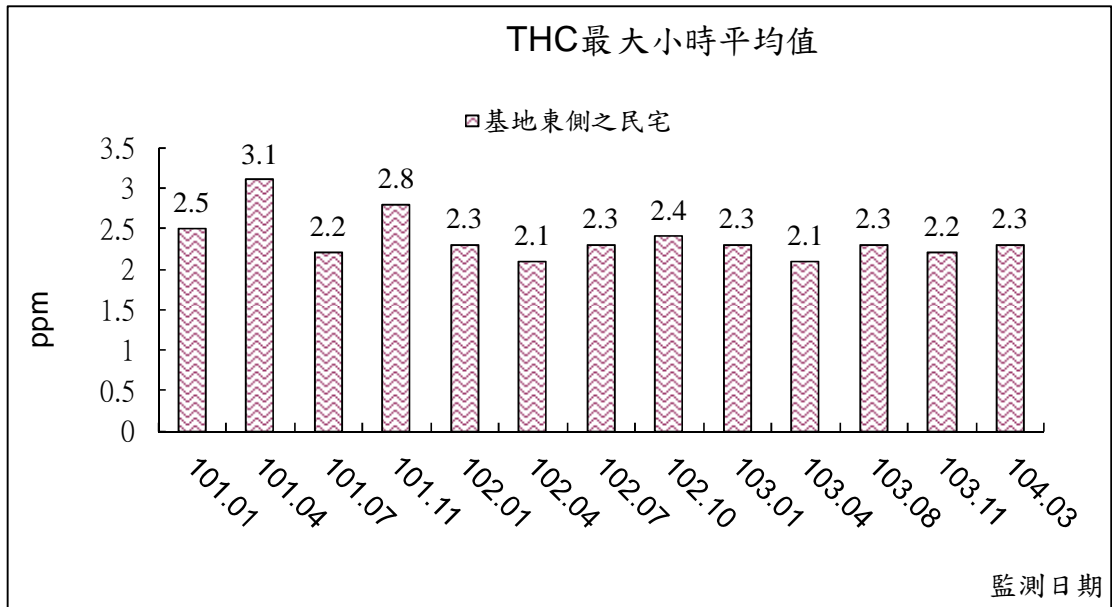


圖 2.1-11 THC 最大小時值

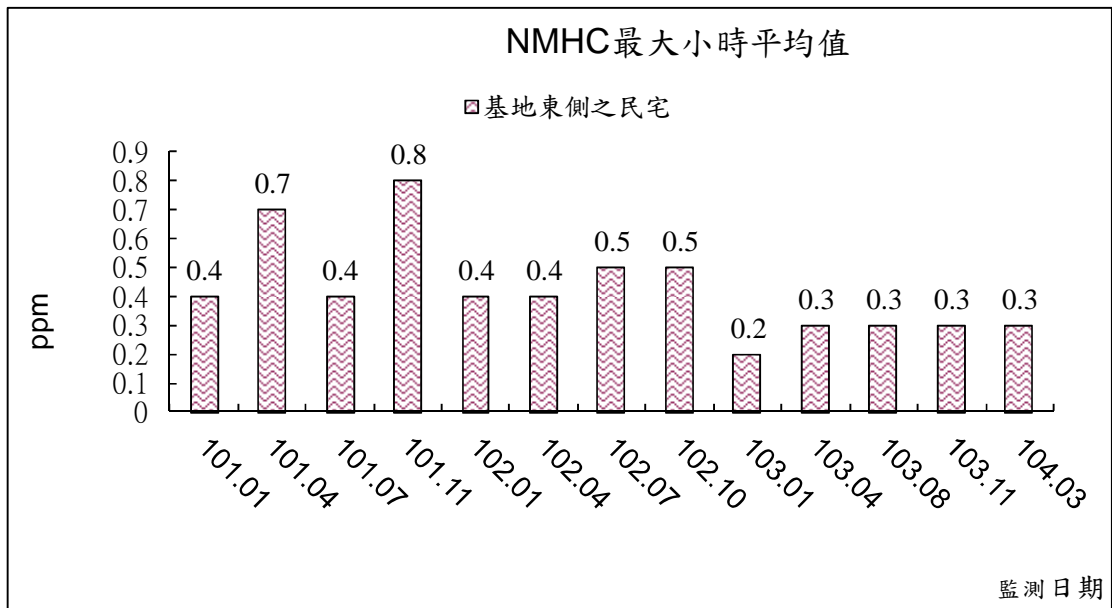


圖 2.1-12 NMHC 最大小時監測值

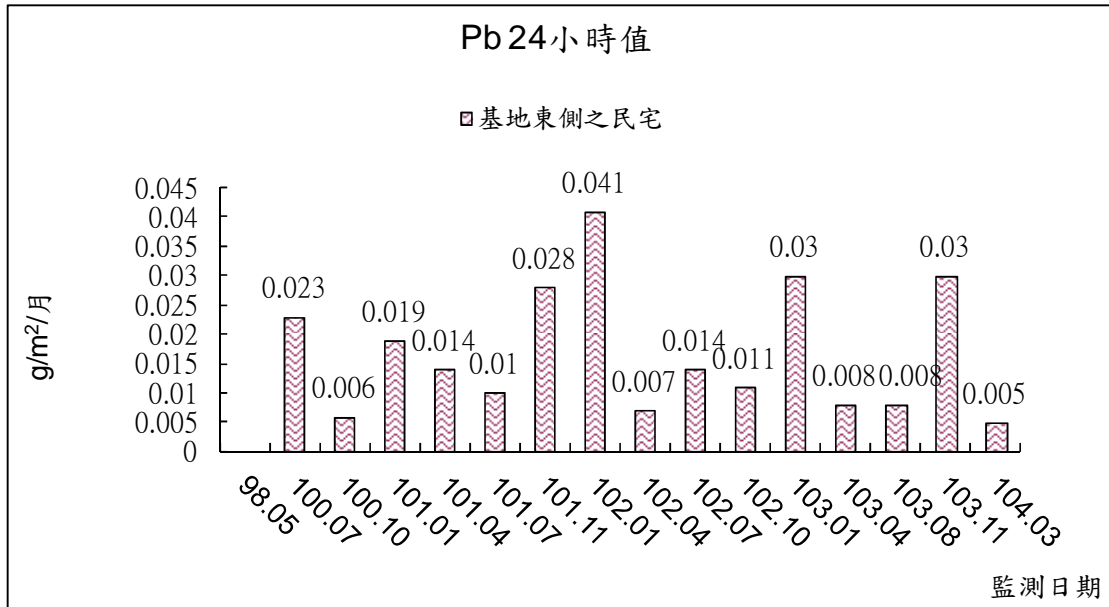


圖 2.1-13 Pb 24 小時值

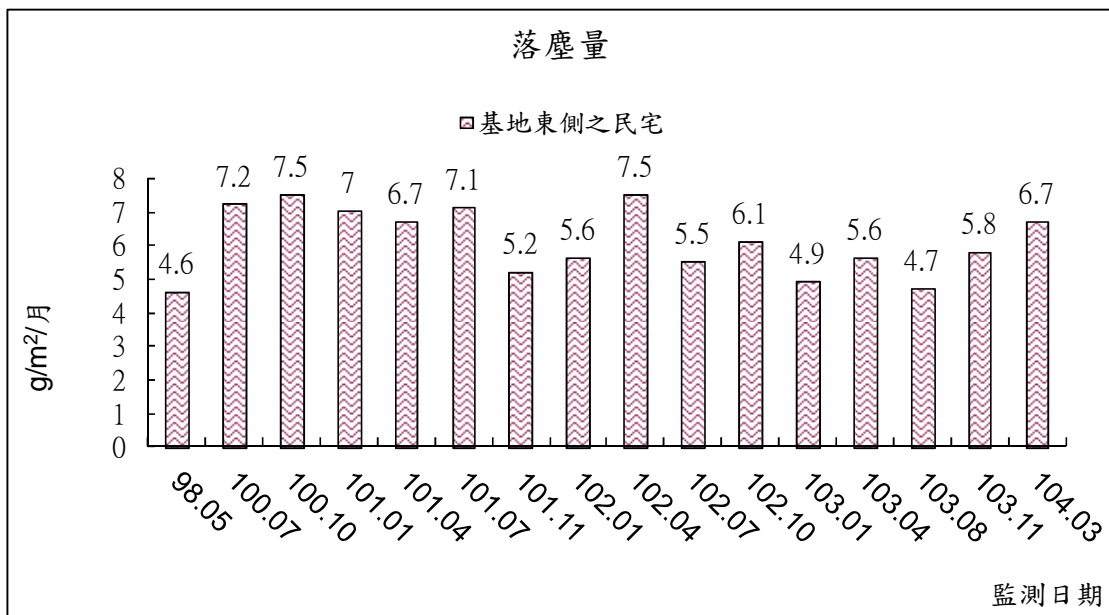


圖 2.1-14 落塵量監測值

表 2.1-1 空氣品質監測結果

站別	二氧化硫 (ppb)		二氧化氮 (ppb)	一氧化碳 (ppb)	一氧化碳 (ppm)		臭氧 (ppb)		
	日平 均值	最大小時 平均值	最大小時 平均值	最大小時 平均值	最大8小時 平均值	最大小時 平均值	最大8小時 平均值	最大小時 平均值	
基地東側之民宅 (橫科路407巷77號)	98.05 (環差階段)	2.0	3.0	24.0	----	0.31	0.43	24.0	32.0
	100.07	3.3	8.2	24.3	24.3	0.41	0.64	69.2*	82.0
	100.10	1.4	1.8	33.6	25.8	0.27	0.43	27.1	31.2
	101.01	0.9	1.9	39.3	71.3	0.66	1.34	33.5	39.0
	101.04	1.1	2.6	28.2	21.7	0.83	0.97	48.4	52.5
	101.07	1.6	4.3	35.2	17.7	0.33	0.57	39.6	62.1
	101.10	2.1	2.5	57.7	47.6	1.14	1.87	22.8	25.3
	102.01	2.4	3.7	81.5	70.8	0.95	1.68	24.6	49.1
	102.04	1.8	2.5	38.3	30.8	0.77	0.94	44.5	54.7
	102.07 (營運階段)	3.8	5.3	31.1	18.7	0.39	0.70	32.1	48.8
	102.10	3.2	4.2	23.6	13.2	0.41	0.37	48.7	43.1
	103.01	3.6	7.8	28.7	39.2	0.86	1.15	34.7	47.2
	103.04	2.5	5.6	28.8	10.7	0.47	0.56	46.2	54.5
	103.08	4.6	9.2	38.0	9.5	0.56	0.75	55.3	80.5
103.11	2.1	3.6	20.5	2.9	0.33	0.41	58.1	63.2	
103.03	1.6	2.7	13.5	2.4	0.58	0.61	43.8	46.2	
法規標準	100	250	250	----	9	35	60	120	

備註：1. 中華民國 101 年 5 月 14 日行政院環境保護署環署空字第 1010038913 號令修正發布

2. “----” 表示無標準值。

3. “*” 表示超過空氣品質標準值。

表 2.1-2 空氣品質監測結果(續)

站別	THC (ppm)		NMHC (ppm)		鉛 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	總懸浮微粒 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	懸浮微粒 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	風速 (m/sec)	風向	
	最大 8 小時 平均值	最大小時 平均值	最大 8 小時 平均值	最大小時 平均值	日平 均值	24 小時值	日平 均值	日平 均值	最頻 風向	
基地東側之民宅 (橫科路 407 巷 77 號)	98.05 (環差階段)	----	----	----	----	46	27	1.3	SSE	
	100.07	----	----	----	0.023	89	57	0.6	SSE	
	100.10	----	----	----	ND<0.006	54	33	0.3	NW	
	101.01	2.2	2.5	0.3	0.4	0.019	118	48	0.9	NW
	101.04	2.7	3.1	0.5	0.7	0.014	63	38	3.8	NNE
	101.07	3.1	2.6	0.8	1.3	0.010	64	41	0.8	NNE
	101.10	2.6	2.8	0.6	0.8	0.028	54	34	0.7	SE
	102.01	2.3	2.3	0.3	0.4	0.041	86	58	0.6	NW
	102.04	2.1	2.2	0.4	0.5	0.007	73	45	0.8	NE
	102.07 (營運階段)	2.2	2.3	0.4	0.5	0.014	54	28	0.4	E
	102.10	2.2	2.4	0.3	0.5	0.011	81	53	0.7	ESE
	103.01	1.9	2.3	0.2	0.2	0.030	94	50	0.4	SSE
	103.04	2.0	2.1	0.2	0.3	0.008	73	28	0.4	SSW
	103.08	2.2	2.3	0.3	0.3	0.008	92	53	0.8	NW
103.11	2.2	2.2	0.2	0.3	0.030	87	46	0.4	W	
103.03	2.3	2.3	0.2	0.3	0.005	64	19	1.3	ESE	
法規標準	----	----	----	----	----	250	125	----	----	

備註：1. 中華民國 101 年 5 月 14 日行政院環境保護署環署空字第 1010038913 號令修正發布

2. “----”表示無標準值。

3. “*”表示超過空氣品質標準值。

2.2 噪音振動

2.2.1 噪音

本計畫營運監測點為基地東側之民宅(橫科路 407 巷 30 弄 28 號)，依新北市政府民國 100 年 01 月 28 日北府環空字第 0990126573 號公告，國道三號行經新北市路段自邊緣兩側各外推 15 公尺範圍內為第三類噪音管制區。且對依據政院環境保護署於民國 99 年 1 月 21 日發布之環署空字第 0990006225D 號令「環境音量標準」，相關環境音量標準可參見表 2.2-1。

表 2.2-1 道路交通環境音量標準

管制區	均能音量(L_{eq}) 單位：dB(A)		
	日間	晚間	夜間
第一類或第二類管制區內 緊鄰未滿八公尺之道路	71	69	63
第一類或第二類管制區內 緊鄰八公尺(含)以上之道路	74	70	67
第三類或第四類管制區內 緊鄰未滿八公尺之道路	74	73	69
第三類或第四類管制區內 緊鄰八公尺(含)以上之道路	76	75	72

備註：1. 時段區分：

- 日間：第一、二類管制區指上午六時至晚上八時前。
第三、四類管制區指上午七時至晚上八時前。
- 晚間：第一、二類管制區指晚上八時至晚上十時前。
第三、四類管制區指晚上八時至晚上十一時前。
- 夜間：第一、二類管制區指晚上十時至早上六時前。
第三、四類管制區指晚上十一時至早上七時前。

本季監測結果如表 2.2-2 所示；各時段之分析圖如圖 2.2-1~圖 2.2-3：

本季基地東側之民宅(橫科路 407 巷 30 弄 28 號)與民權街一段道路旁執行之噪音監測值分別為 $L_{eq 日}$ ：65.0 dB(A)、 $L_{eq 晚}$ ：69.9 dB(A)、 $L_{eq 夜}$ ：57.8 dB(A)，各時段之均能音量測值均符合第三類管制區內緊鄰八公尺(含)以上之道路。

表 2.2-2 噪音監測結果

測站	日期	類別 dB(A)		
		L _{eq} 日	L _{eq} 晚	L _{eq} 夜
基地東側 之民宅(橫 科路 407 巷 30 弄 28 號)	98.05.15 (環差階段)	56.9	50.3	51.6
	100.07.25~26	63.6	65.2	58.9
	100.10.27~28	68.7	59.2	57.5
	101.01.17~18	64.1	60.7	57.7
	101.04.17~18	65.6	60.6	57.9
	101.07.04~05	64.2	58.9	58.2
	101.11.27~28	61.9	59.0	55.6
	102.01.31~02.01	62.4	61.0	55.1
	102.04.18~19	65.2	65.9	58.6
	102.07.08~09 (營運階段)	62.8	58.9	57.2
	102.10.05~06	62.8	63.3	57.6
	103.01.06~07	65.1	58.6	56.6
	103.04.01~02	62.8	57.8	58.1
	103.08.27~28	62.4	56.4	55.4
	103.11.27~28	63.2	59.1	57.9
104.03.23~24	65.0	69.9	57.8	
第三類管制區內 緊鄰八公尺(含)以上之道路	76	75	72	

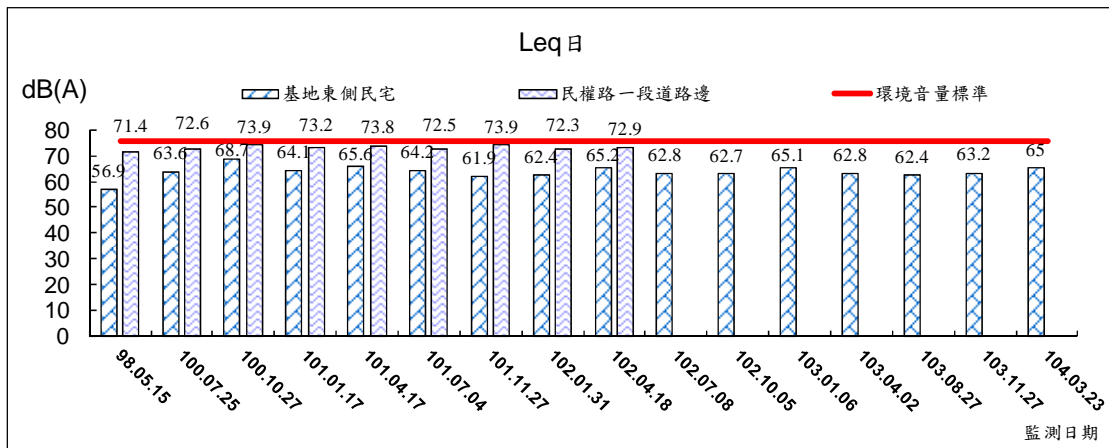


圖 2.2-1 本季噪音監測結果-Leq 日

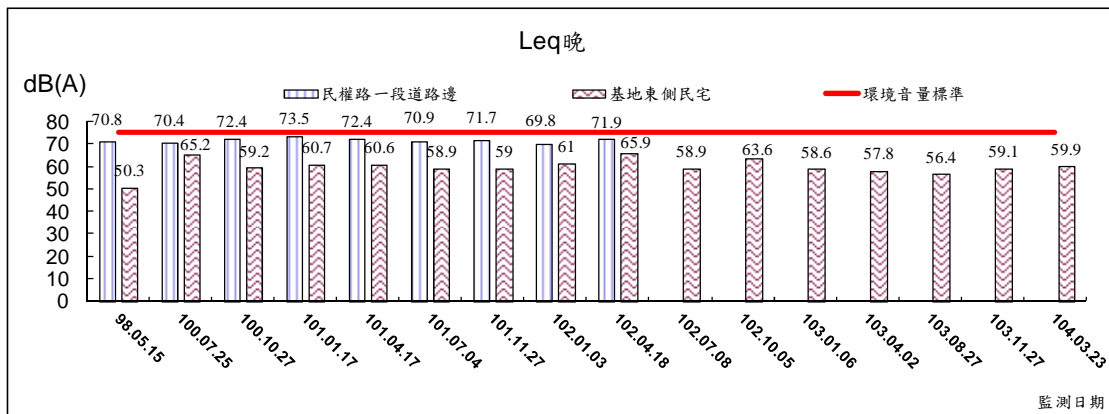


圖 2.2-2 本季噪音監測結果-Leq 晚

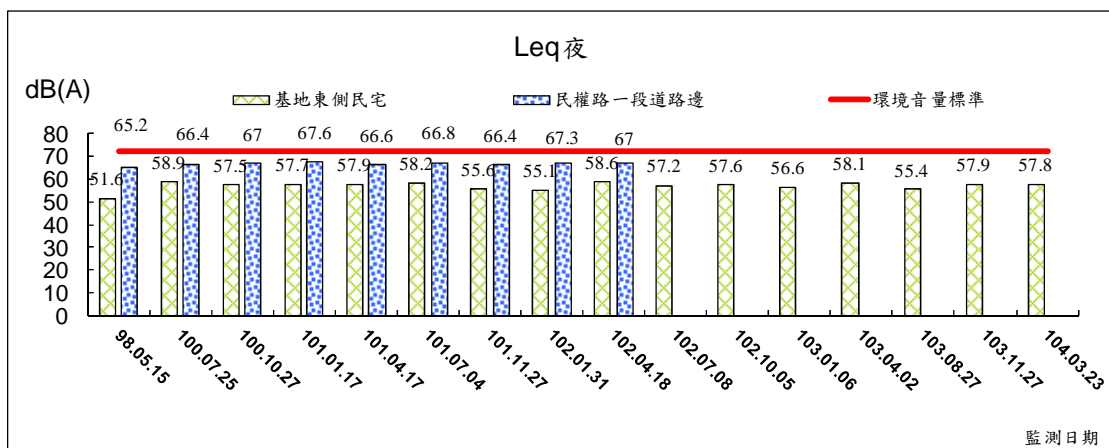


圖 2.2-3 本季噪音監測結果-Leq 夜

2.2.2 振動

至目前為止，我國仍未針對振動訂定相關管制法規標準，因此無振動管制之類別區分，本監測計畫乃參考日本振動規則法作為相關管制標準。我國第一、二類噪音管制區相當於日本振動管制第一種區域，第三、四類噪音管制區相當於日本振動管制第二種區域，其基準值如表 2.2-3 所示。

本季執行營運期間振動監測結果整理如表 2.2-4，2 處測站之測值分別為基地東側之民宅(橫科路 407 巷 30 弄 28 號)測站之 $L_{v10日}$ 為 39.4 (dB)、 $L_{v10夜}$ 為 32.2 (dB)；均符合日本振動規則法之參考標準值，各測站所監測之振動值如圖 2.2-4~圖 2.2-5 所示。

表 2.2-3 日本振動規則法之基準值

區域	白天 (dB)	夜間 (dB)
第 1 種區域	65	60
第 2 種區域	70	65

備註：1.摘譯自日本環境聽總務課編：環境六法，昭和 58 年版。

2.第一種區域泛指維護良好的居住環境、特別需要安靜的區域及為供居住用而需要安靜的區域，約相當於我國噪音管制區之第一類及第二類管制區。第二種區域主要適用於住商(工)混合區，即為維護居住的生活環境，需防止發生振動的區域以及主要供工業等使用，為不使居民的生活環境惡劣而需防止發生顯著振動的區域，約相當於我國噪音管制區之第三類及第四類管制區。

3.白天及夜間是在下列時間範圍內，由都道府縣知事規定的時間。

白天：上午 5 時、6 時、7 時或 8 時或下午 7 時、8 時、9 時或 10 時。

夜間：下午 7 時、8 時、9 時或 10 時至翌日上午 5 時、6 時、7 時或 8 時。

表 2.2-4 振動監測結果

測站	日期	均能振動 單位：dB	
		L _{v10} 日	L _{v10} 夜
基地東側之民宅(橫 科路 407 巷 30 弄 28 號)	98.05.15 (環差階段)	30.7	30.0
	100.07.25~26	35.8	31.4
	100.10.27~28	55.1	30.4
	101.01.17~18	39.1	31.1
	101.04.17~18	39.2	30.4
	101.07.04~05	36.9	30.9
	101.11.27~28	37.1	32.2
	102.01.31~02.01	39.4	30.3
	102.04.18~19	35.3	30.3
	102.07.08~09 (營運階段)	34.9	30.0
	102.10.05~06	33.9	31.2
	103.01.06~07	35.4	30.1
	103.04.01~02	36.7	30.5
	103.08.27~28	36.4	31.2
	103.11.27~28	39.4	32.2
	104.03.23~24	36.1	30.0
振動規則法參考值		70	65

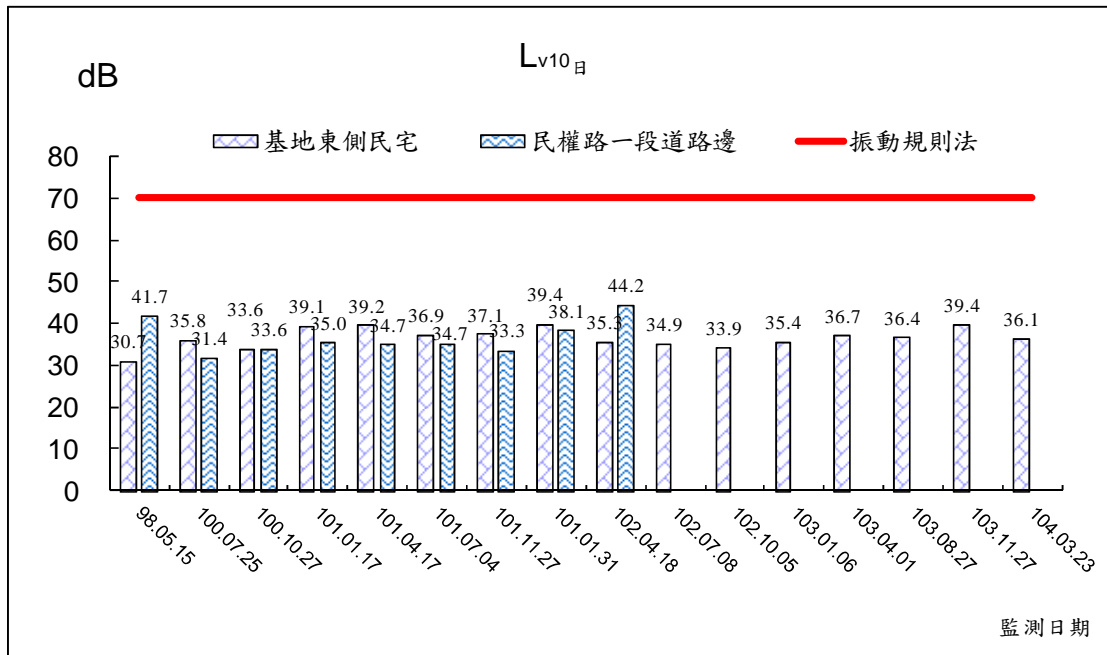


圖 2.2-4 本季振動監測結果-L_{v10}日

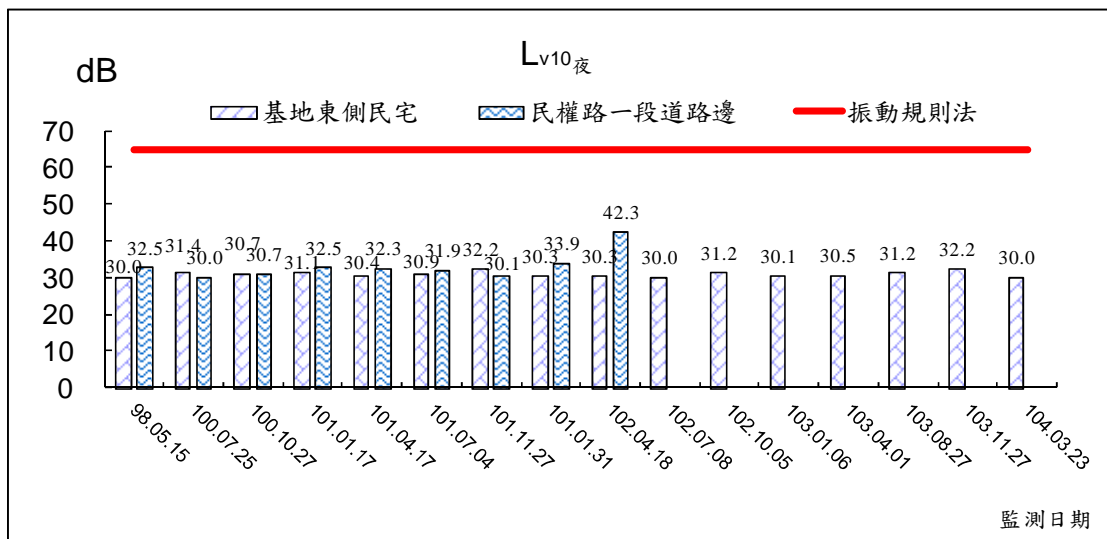


圖 2.2-5 本季振動監測結果-L_{v10}夜

2.3 交通量

交通量監測地點為橫科路與民權街口。參照交通部運輸研究所「台灣地區公路容量手冊」中相關交通量評估準則(如表 2.3-1)，分析各路段之交通量與車輛組成情況，調查時間分為 104 年 03 月 23 日至 03 月 24 日，本季營運期間於各路段之車輛組成調查情況如表 2.3-2~3 所示，說明如下。

1. 「橫科路與民權街口」

本季於 104 年 03 月 23 至 03 月 24 日進行調查，往力行橋方向的車輛組成情形為機踏車 2566 (輛)，佔調查時間內總車輛的 44.30 (%)；小型車 3212 (輛)，佔調查時間內總車輛的 55.46 (%)；大型車 11 (輛)，佔調查時間內總車輛的 0.19 (%)；特種車 3(輛)，佔調查時間內總車輛的 0.05 (%)；其尖峰小時交通量之 V/C 值為 0.531。往中央研究院匝道方向的車輛組成情形為機踏車 2295 (輛)，佔調查時間內總車輛的 27.93 (%)；小型車 5834 (輛)，佔調查時間內總車輛的 71.01 (%)；大型車 45 (輛)，佔調查時間內總車輛的 0.55(%)；特種車 42 (輛)，佔調查時間內總車輛的 0.51(%)；其尖峰小時交通量之 V/C 值為 0.314。往大同路方向的車輛組成情形為機踏車 2834 (輛)，佔調查時間內總車輛的 42.70 (%)；小型車 3710 (輛)，佔調查時間內總車輛的 55.90 (%)；大型車 65 (輛)，佔調查時間內總車輛的 0.98 (%)；特種車 28 (輛)，佔調查時間內總車輛的 0.42 (%)；其尖峰小時交通量之 V/C 值為 0.490。往民權街二段方向的車輛組成情形為機踏車 2862 (輛)，佔調查時間內總車輛的 44.92 (%)；小型車 3417 (輛)，佔調查時間內總車輛的 53.63 (%)；大型車 61(輛)，佔調查時間內總車輛的 0.98 (%)；特種車 32 (輛)，佔調查時間內總車輛的 0.50 (%)；其尖峰小時交通量之 V/C 值為 0.405。

表 2.3-1 地區道路服務水準評估表

	V/C 值
A	<0.371
B	0.371~0.540
C	0.540~0.714
D	0.714~0.864
E	0.864~1.0
F	>1.0
備註	2001 年公路容量手冊

表 2.3-2 交通量調查結果

調查位置	日期	車行方向	尖峰小時流量 (PCU/hr)	道路容量 (PCU)	V/C	服務 水準
橫科路	100.07.25~26	往中央研究院匝道	456.5	1650	0.277	A
	100.10.27~28		426.0		0.258	A
	101.01.17~18		510.0		0.309	A
	101.04.18~19		343.0		0.208	A
	101.07.04~05		541.0		0.370	A
	101.11.27~28		535.5		0.325	A
	102.01.31~02.01		509.5		0.309	A
	102.04.18~19		644.5		0.391	A
	102.07.08~09		388.0		0.235	A
	102.10.05~06		408.0		0.247	A
	103.01.06~07		424.0		0.257	A
	103.04.01~02		350.0		0.212	A
	103.09.16~17		491.0		0.298	A
	103.11.27~28		576.0		0.349	A
	104.03.23~24		518.5		0.314	A
	100.07.25~26		往力行橋		424.5	700
	100.10.27~28	344.0		0.491	B	
	101.01.17~18	242.5		0.346	A	
	101.04.18~19	361.5		0.516	B	
	101.07.04~05	480.0		0.686	C	
	101.11.27~28	686.5		0.981	E	
	102.01.31~02.01	467.5		0.668	C	
	102.04.18~19	500.0		0.714	C	
	102.07.08~09	588.5		0.841	D	
	102.10.05~06	507.5		0.725	D	
	103.01.06~07	598.5		0.855	D	
103.04.01~02	553.5	0.791		D		
103.09.16~17	369.0	0.527		B		
103.11.27~28	350.5	0.501		B		
104.03.23~24	372.0	0.531	B			

表 2.3-3 交通量調查結果(續)

調查位置	日期	車行方向	尖峰小時流量	道路容量	V/C	服務水準
民權街	100.07.25~26	往大同路	459.0	1000	0.459	B
	100.10.27~28		514.5		0.515	B
	101.01.17~18		362.5		0.363	A
	101.04.18~19		311.5		0.312	A
	101.07.04~05		384.0		0.384	B
	101.11.27~28		424.0		0.424	B
	102.01.31~02.01		410.5		0.411	B
	102.04.18~19		515.0		0.515	B
	102.07.08~09		382.0		0.382	B
	102.10.05~06		447.0		0.447	B
	103.01.06~07		517.5		0.518	B
	103.04.01~02		385.5		0.386	B
	103.09.16~17		378.5		0.378	B
	103.11.27~28		482.5		0.483	B
	104.03.23~24		489.5		0.490	B
	100.07.25~26		往民權街二段		532.0	1000
	100.10.27~28	264.5		0.265	A	
	101.01.17~18	368.5		0.369	A	
	101.04.18~19	274.0		0.274	A	
	101.07.04~05	401.5		0.402	B	
	101.11.27~28	612.5		0.613	C	
	102.01.31~02.01	484.5		0.485	B	
	102.04.18~19	552.0		0.552	B	
	102.07.08~09	442.5		0.443	B	
	102.10.05~06	414.5		0.415	B	
	103.01.06~07	517.5		0.518	B	
103.04.01~02	596.0	0.569		C		
103.09.16~17	472.5	0.473		B		
103.11.27~28	436.0	0.436		B		
104.03.23~24	404.5	0.405	B			

第三章 建議與檢討

3.1 監測結果檢討與因應對策

1. 監測結果綜合檢討分析

本季營運期間於 104 年 01 月至 104 年 03 月執行，各項監測項目監測結果如下：

(1) 空氣品質

本季各空氣品質監測項目測值均低於空氣品質標準。

(2) 噪音振動

本季噪音監測值，各時段之均能音量測值均符合道路交通環境音量標準；振動測值中的 L_{v10} 日與 L_{v10} 夜均符合日本振動規則法之參考標準值。

(3) 交通量

本季於 03 月 23 日至 03 月 24 日時進行調查，往中央研究院匝道方向的尖峰小時交通量之 V/C 值為 0.314、服務水準為 A 級。往力行橋方向的尖峰小時交通量之 V/C 值為 0.531、服務水準為 B 級。往大同路方向的尖峰小時交通量之 V/C 值為 0.490、服務水準為 B 級。往民權街二段方向的尖峰小時交通量之 V/C 值為 0.405、服務水準為 B 級。

2. 監測結果異常現象因應對策

表 3.1-1 本季監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策
無特殊異常狀況	持續進行監測