

## 目 錄

前 言	1
第一章 監測內容概述	3
1.1 工程進度	3
1.2 監測情形概述	3
1.3 監測計畫概述	3
1.4 監測位置	7
1.5 品保/品管措施概要	9
1.5.1 現場採樣之品保/品管	11
1.5.2 分析工作之品保/品管	20
1.5.3 儀器維修校正項目及頻率	25
1.5.4 分析項目之檢測方法	28
1.5.5 數據處理原則	29
第二章 監測結果數據分析	35
2.1 空氣品質監測	35
2.2 噪音及振動監測	40
2.3 營建噪音及振動監測	74
2.4 河川水監測	93
2.5 工區放流水監測	109
2.6 交通量監測	114
2.7 土壤重金屬監測	134
第三章 檢討與建議	137
3.1 監測結果檢討與因應對策	137
3.1.1 施工期間監測結果綜合檢討分析	137
3.1.2 營運期間監測結果綜合檢討分析	138
3.1.3 監測結果異常現象因應對策	140
3.2 結論與建議事項	143
參考文獻	146

- 附錄一 檢測單位認證資料
- 附錄二 採樣與分析方法
- 附錄三 行政院環境保護署函文

## 圖 目 錄

圖 1- 1 施工期間環境監測位置圖	7
圖 1- 2 營運期間環境監測位置圖	8
圖 1- 3 空氣採樣現場監測流程圖 (氣狀)	15
圖 1- 4 空氣採樣現場監測流程圖 (粒狀)	16
圖 1- 5 水質採樣及分析流程圖	17
圖 1- 6 噪音及振動現場監測流程圖	18
圖 1- 7 交通流量現場監測流程圖	19
圖 1- 8 實驗室分析品管流程圖	24
圖 2- 1 TSP 歷次監測結果比較圖	36
圖 2- 2 PM <sub>10</sub> 歷次監測結果比較圖	36
圖 2- 3 SO <sub>2</sub> 歷次監測結果比較圖	37
圖 2- 4 CO 歷次監測結果比較圖	37
圖 2- 5 NO <sub>x</sub> 歷次監測結果比較圖	38
圖 2- 6 NO <sub>2</sub> 歷次監測結果比較圖	38
圖 2- 7 O <sub>3</sub> 歷次監測結果比較圖	39
圖 2- 8 銅鑼交流道北側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L <sub>日</sub>	49
圖 2- 9 銅鑼交流道北側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L <sub>晚</sub>	49
圖 2- 10 銅鑼交流道北側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L <sub>夜</sub>	50
圖 2- 11 銅鑼交流道南側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L <sub>日</sub>	50
圖 2- 12 銅鑼交流道南側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L <sub>晚</sub>	51
圖 2- 13 銅鑼交流道南側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L <sub>夜</sub>	51
圖 2- 14 銅鑼交流道東側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L <sub>日</sub>	52
圖 2- 15 銅鑼交流道東側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L <sub>晚</sub>	52
圖 2- 16 銅鑼交流道東側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L <sub>夜</sub>	53
圖 2- 17 銅鑼交流道西側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L <sub>日</sub>	53
圖 2- 18 銅鑼交流道西側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L <sub>晚</sub>	54
圖 2- 19 銅鑼交流道西側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L <sub>夜</sub>	54

圖 2- 20 自強路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖— $L_{日}$ .....	55
圖 2- 21 自強路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖— $L_{晚}$ .....	55
圖 2- 22 自強路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖— $L_{夜}$ .....	56
圖 2- 23 中正路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖— $L_{日}$ .....	56
圖 2- 24 中正路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖— $L_{晚}$ .....	57
圖 2- 25 中正路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖— $L_{夜}$ .....	57
圖 2- 26 苗 38-1 號道路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖— $L_{日}$ .....	58
圖 2- 27 苗 38-1 號道路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖— $L_{晚}$ .....	58
圖 2- 28 苗 38-1 號道路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖— $L_{夜}$ .....	59
圖 2- 29 銅鑼交流道北側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v日}$ .....	60
圖 2- 30 銅鑼交流道北側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v夜}$ .....	60
圖 2- 31 銅鑼交流道北側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v10}$ .....	61
圖 2- 32 銅鑼交流道北側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{vmax}$ .....	61
圖 2- 33 銅鑼交流道南側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v日}$ .....	62
圖 2- 34 銅鑼交流道南側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v夜}$ .....	62
圖 2- 35 銅鑼交流道南側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v10}$ .....	63
圖 2- 36 銅鑼交流道南側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{vmax}$ .....	63
圖 2- 37 銅鑼交流道東側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v日}$ .....	64
圖 2- 38 銅鑼交流道東側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v夜}$ .....	64
圖 2- 39 銅鑼交流道東側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v10}$ .....	65
圖 2- 40 銅鑼交流道東側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{vmax}$ .....	65
圖 2- 41 銅鑼交流道西側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v日}$ .....	66
圖 2- 42 銅鑼交流道西側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v夜}$ .....	66
圖 2- 43 銅鑼交流道西側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v10}$ .....	67
圖 2- 44 銅鑼交流道西側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{vmax}$ .....	67
圖 2- 45 自強路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v日}$ .....	68
圖 2- 46 自強路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v夜}$ .....	68
圖 2- 47 自強路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v10}$ .....	69
圖 2- 48 自強路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{vmax}$ .....	69

圖 2- 49 中正路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v日}$ .....	70
圖 2- 50 中正路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v夜}$ .....	70
圖 2- 51 中正路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v10}$ .....	71
圖 2- 52 中正路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{vmax}$ .....	71
圖 2- 53 苗 38-1 號道路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v日}$ .....	72
圖 2- 54 苗 38-1 號道路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v夜}$ .....	72
圖 2- 55 苗 38-1 號道路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v10}$ .....	73
圖 2- 56 苗 38-1 號道路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{vmax}$ .....	73
圖 2- 57 營建噪音 $L_{eq}$ 監測結果比較圖（工區周界外 1 公尺處） .....	81
圖 2- 58 營建噪音 $L_{max}$ 監測結果比較圖（工區周界外 1 公尺處） .....	81
圖 2- 59 營建噪音 $L_{eq}$ 監測結果比較圖（交流道南側民宅） .....	82
圖 2- 60 營建噪音 $L_{max}$ 監測結果比較圖（交流道南側民宅） .....	82
圖 2- 61 營建噪音 $L_{eq}$ 監測結果比較圖（交流道北側民宅） .....	83
圖 2- 62 營建噪音 $L_{max}$ 監測結果比較圖（交流道北側民宅） .....	83
圖 2- 63 營建噪音 $L_{eq}$ 監測結果比較圖（交流道東側民宅） .....	84
圖 2- 64 營建噪音 $L_{max}$ 監測結果比較圖（交流道東側民宅） .....	84
圖 2- 65 營建噪音 $L_{eq}$ 監測結果比較圖（交流道西側民宅） .....	85
圖 2- 66 營建噪音 $L_{max}$ 監測結果比較圖（交流道西側民宅） .....	85
圖 2- 67 營建噪音 $L_{eq}$ 監測結果比較圖（苗 38-1 號道路旁民宅） ..	86
圖 2- 68 營建噪音 $L_{max}$ 監測結果比較圖（苗 38-1 號道路旁民宅） ..	86
圖 2- 69 低頻噪音監測結果比較圖（工區周界外 1 公尺處） .....	87
圖 2- 70 低頻噪音監測結果比較圖（交流道南側民宅） .....	87
圖 2- 71 低頻噪音監測結果比較圖（交流道北側民宅） .....	88
圖 2- 72 低頻噪音監測結果比較圖（交流道東側民宅） .....	88
圖 2- 73 低頻噪音監測結果比較圖（交流道西側民宅） .....	89
圖 2- 74 低頻噪音監測結果比較圖（苗 38-1 號道路旁民宅） .....	89
圖 2- 75 營建振動監測結果比較圖（工區周界外 1 公尺處） .....	90
圖 2- 76 營建振動監測結果比較圖（交流道南側民宅） .....	90
圖 2- 77 營建振動監測結果比較圖（交流道北側民宅） .....	91

圖 2- 78 營建振動監測結果比較圖（交流道東側民宅）	91
圖 2- 79 營建振動監測結果比較圖（交流道西側民宅）	92
圖 2- 80 營建振動監測結果比較圖（苗 38-1 號道路旁民宅）	92
圖 2- 81 水溫歷次監測結果比較圖（上游）	96
圖 2- 82 水溫歷次監測結果比較圖（下游）	96
圖 2- 83 pH 歷次監測結果比較圖（上游）	97
圖 2- 84 pH 歷次監測結果比較圖（下游）	97
圖 2- 85 水量歷次監測結果比較圖（上游）	98
圖 2- 86 水量歷次監測結果比較圖（下游）	98
圖 2- 87 流速歷次監測結果比較圖（上游）	99
圖 2- 88 流速歷次監測結果比較圖（下游）	99
圖 2- 89 懸浮固體歷次監測結果比較圖（上游）	100
圖 2- 90 懸浮固體歷次監測結果比較圖（下游）	100
圖 2- 91 導電度歷次監測結果比較圖（上游）	101
圖 2- 92 導電度歷次監測結果比較圖（下游）	101
圖 2- 93 溶氧歷次監測結果比較圖（上游）	102
圖 2- 94 溶氧歷次監測結果比較圖（下游）	102
圖 2- 95 生化需氧量歷次監測結果比較圖（上游）	103
圖 2- 96 生化需氧量歷次監測結果比較圖（下游）	103
圖 2- 97 硝酸鹽氮歷次監測結果比較圖（上游）	104
圖 2- 98 硝酸鹽氮歷次監測結果比較圖（下游）	104
圖 2- 99 氨氮歷次監測結果比較圖（上游）	105
圖 2- 100 氨氮歷次監測結果比較圖（下游）	105
圖 2- 101 總磷歷次監測結果比較圖（上游）	106
圖 2- 102 總磷歷次監測結果比較圖（下游）	106
圖 2- 103 總油脂歷次監測結果比較圖（上游）	107
圖 2- 104 總油脂歷次監測結果比較圖（下游）	107
圖 2- 105 大腸桿菌群歷次監測結果比較圖（上游）	108
圖 2- 106 大腸桿菌群歷次監測結果比較圖（下游）	108

圖 2- 107 放流水水溫歷次監測結果比較圖	110
圖 2- 108 放流水 pH 歷次監測結果比較圖	110
圖 2- 109 放流水懸浮固體歷次監測結果比較圖	111
圖 2- 110 放流水化學需氧量歷次監測結果比較圖	111
圖 2- 111 放流水氨氮歷次監測結果比較圖	112
圖 2- 112 放流水溶氧歷次監測結果比較圖	112
圖 2- 113 放流水生化需氧量歷次監測結果比較圖	113
圖 2- 114 放流水總油脂歷次監測結果比較圖	113
圖 2- 115 土壤重金屬鉛歷次監測結果比較圖	135

## 表 目 錄

表 1- 1 工程進度表	3
表 1- 2 監測結果摘要表	4
表 1- 3 施工期間監測計畫概述	5
表 1- 4 營運期間監測計畫概述	6
表 1- 5 樣品保存期限及保存條件一覽表	14
表 1- 6 儀器維修校正及維護保養週期表	26
表 1- 7 各分析項目數據品質目標	28
表 1- 8 監測計畫中各監測項目之數據處理原則	31
表 2- 1 歷次空氣品質監測結果	35
表 2- 2 道路交通噪音環境音量標準	41
表 2- 3 日本東京都公害振動管制標準	41
表 2- 4 噪音及振動監測結果（交流道北側民宅）	42
表 2- 5 噪音及振動監測結果（交流道南側民宅）	43
表 2- 6 噪音及振動監測結果（交流道東側民宅）	44
表 2- 7 噪音及振動監測結果（交流道西側民宅）	45
表 2- 8 噪音及振動監測結果（自強路旁民宅）	46
表 2- 9 噪音及振動監測結果（中正路旁民宅）	47
表 2- 10 噪音及振動監測結果（苗 38-1 號道路旁民宅）	48
表 2- 11 營建工程噪音管制標準	74
表 2- 12 營建噪音監測結果（1/2）	75
表 2- 13 營建噪音監測結果（2/2）	76
表 2- 14 營建噪音（低頻）監測結果（1/2）	77
表 2- 15 營建噪音（低頻）監測結果（2/2）	78
表 2- 16 營建振動監測結果（1/2）	79
表 2- 17 營建振動監測結果（2/2）	80
表 2- 18 保護生活環境相關環境基準陸域地面水體（河川、湖泊）	93
表 2- 19 河川水等級分類表(RPI)	93

表 2- 20 河川水監測結果 (1/3) .....	94
表 2- 21 河川水監測結果 (2/3) .....	94
表 2- 22 河川水監測結果 (3/3) .....	95
表 2- 23 放流水監測結果 .....	109
表 2- 24 施工前交通流量調查監測結果 .....	115
表 2- 25 施工期間交通流量調查歷次監測結果(一) .....	116
表 2- 26 施工期間交通流量調查歷次監測結果(二) .....	117
表 2- 27 施工期間交通流量調查歷次監測結果(三) .....	118
表 2- 28 施工期間交通流量調查歷次監測結果(四) .....	119
表 2- 29 施工期間交通流量調查歷次監測結果(五) .....	120
表 2- 30 營運期間交通流量調查歷次監測結果(一) .....	121
表 2- 31 營運期間交通流量調查歷次監測結果(二) .....	122
表 2- 32 營運期間交通流量調查歷次監測結果(三) .....	123
表 2- 33 營運期間交通流量調查歷次監測結果(四) .....	124
表 2- 34 營運期間交通流量調查歷次監測結果(五) .....	125
表 2- 35 營運期間交通流量調查歷次監測結果(六) .....	126
表 2- 36 營運期間交通流量調查歷次監測結果(七) .....	127
表 2- 37 營運期間交通流量調查歷次監測結果(八) .....	128
表 2- 38 營運期間交通流量調查歷次監測結果(九) .....	129
表 2- 39 營運期間交通流量調查歷次監測結果(十) .....	130
表 2- 40 營運期間交通流量調查歷次監測結果(十一) .....	131
表 2- 41 營運期間交通流量調查歷次監測結果(十二) .....	132
表 2- 42 交通量服務水準評估 (1) .....	133
表 2- 43 交通量服務水準評估 (2) .....	133
表 2- 44 土壤污染監測標準 .....	134
表 2- 45 土壤污染管制標準 .....	134
表 2- 46 歷次土壤重金屬監測結果 .....	135
表 3- 1 各季監測之異常狀況及處理情形(1/3) .....	140
表 3- 2 各季監測之異常狀況及處理情形(2/3) .....	141

表 3- 3 各季監測之異常狀況及處理情形(3/3) .....	142
表 3- 4 計畫前後環境差異比較 .....	144
表 3- 5 中山高速公路新竹-員林段拓寬工程(增設銅鑼交流道)原規劃及歷次 分析變更內容一覽表 .....	145

## 前 言

### 一、依據

本開發計畫是於國道 1 號苗栗交流道與三義交流道間新增一銅鑼交流道，西側銜接新竹科學工業園區銅鑼基地北側聯外道路，東側銜接該聯外道路該聯外道東延段。本環境監測計畫依據『中山高速公路新竹一員林段拓寬工程（增設銅鑼交流道）環境影響差異分析報告書定稿本』執行，且為了確保本開發計畫施工營運期間對當地環境不致造成衝擊而辦理，並監測追蹤各環境之變化情形，必要時提出改善補救措施。本監測工作希望能真正落實環境影響評估制度，貫徹環境影響評估所作之相關承諾事項。本計畫自 99 年 4 月起委託景泰環保科技（股）公司進行環境監測工作，以提供環境品質之數據作為環境影響參考依據。此環境監測報告格式依據行政院環境保護署中華民國八十六年五月二十六日(86)環署綜字第 2988 號公告，「環境影響評估環境監測報告書格式」辦理定期監測，並且依此格式提報。

### 二、監測執行期間

本計畫執行環境監測期間：於 99 年 5 月起至 103 年 6 月止，分為施工前、施工期間與營運期間，進行為期 50 個月的環境監測。

施工前：99 年 5 月初期監測 1 次。

施工期間：期程為 29 個月（99 年 5 月起至 101 年 9 月止）。空氣品質每季監測 1 次，連續 24 小時；噪音振動每季監測 1 次，每次含假日及非假日，各連續 24 小時；營建噪音及振動每月監測 2 次，每次連續 15 分鐘；工區放流水每月監測 1 次；河川水質每季監測 1 次；交通量每季監測 1 次，每次含假日及非假日，各連續 24 小時。

營運期間：期程為 21 個月（101 年 10 月起至 103 年 6 月止）。空氣品質每季監測 1 次，連續 24 小時；噪音振動每季監測 1 次，每次含假日及非假日，各連續 24 小時；交通量每季監測 1 次，每次含假日及非假日，各連續 24 小

時；土壤重金屬每季監測 1 次。

### 三、執行監測單位

本監測計畫包括空氣品質、噪音振動、營建噪音振動、河川水質、工區放流水、交通量及土壤重金屬監測，本計畫均由景泰環保科技股份有限公司執行，並執行數據資料分析及報告。

公司資料如下：

公司名稱：景泰環保科技股份有限公司

負責人：李○菊

聯絡電話：(037) 48○○○8

傳 真：(037) 48○○○8

地 址：苗栗縣竹南鎮佳興里光復路○巷○號

環境檢測許可證號：環署環檢字第○四九號

## 第一章 監測內容概述

### 1.1 工程進度

本報告為環境監測彙總成果報告書，本計畫工程已全部完工。

表 1-1 工程進度表

各工程項目	預定進度 (%)	實際進度 (%)
交流道工程	100%	100%

### 1.2 監測情形概述

本計畫之監測工作已於103年6月全部完成，監測類別包含空氣品質、噪音振動、工區放流水質、河川水質、營建噪音及振動、交通量及土壤重金屬等七大類，環境監測結果如表1-2所示。

### 1.3 監測計畫概述

本計畫係依據「中山高速公路新竹一員林段拓寬工程(增設銅鑼交流道)環境影響差異分析報告書定稿本」執行，監測類別分為空氣品質、噪音振動、工區放流水質、河川水質、營建噪音及振動、交通量及土壤重金屬等七大類別進行監測調查，如表1-3~表1-4所列。

表 1- 2 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	TSP、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ，監測當時之風向風速及溫濕度。	符合空氣品質標準。	—
噪音振動	1. 噪音：L <sub>x</sub> 、L <sub>eq</sub> 和 L <sub>max</sub> ，並計算其 L <sub>日</sub> 、L <sub>夜</sub> 和 L <sub>晚</sub> 。 2. 振動：L <sub>v10</sub> 、L <sub>vmax</sub> ，並計算其 L <sub>(10)veq</sub> 。	噪音振動監測結果皆符合管制標準。	—
營建噪音及振動	1. 營建噪音：L <sub>x</sub> 、L <sub>eq</sub> 、L <sub>max</sub> -(包括頻率 20Hz~200Hz 及 20Hz~20KHz) 2. 營建振動：L <sub>v10</sub> 、L <sub>vmax</sub> 。	99 年 5 月~100 年 8 月營建低頻噪音數據超出管制標準外(室外監測)，其餘皆符合管制標準。	自 100 年 9 月起將營建低頻噪音測點移至工區附近民宅內進行監測。
工區放流水	水溫、pH、SS、COD、NH <sub>3</sub> -N、DO、BOD <sub>5</sub> 和油脂	符合放流水標準。	—
河川水質	流量、流速、水溫、pH、DO、BOD、SS、導電度、硝酸鹽氮、氨氮、總磷、大腸桿菌群及油脂。	99 年 5 月上游 BOD 數據、總磷上下游數據以及 99 年 6 月上游總磷數據超出乙類陸域地面水體規範，其餘皆符合法規標準。	99 年 5 月為施工前之監測，工區尚未施工，監測結果可視為背景值；總磷於施工前之監測即已超出乙類水體規範，且當時工區未產生放流水，故非因本工程施工之影響。
交通量	流量、車種組成、服務水準。	除了施工期間 100 年 7 月 30 日(假日)中山高速公路本計畫往北路段服務水準為 D 級外，其餘服務水準皆可維持 A~B 級。	—
土壤重金屬	鉛	符合土壤污染監測標準及土壤污染管制標準。	—

表 1- 3 施工期間監測計畫概述

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	檢測方法	執行監測單位	執行監測時間
空氣品質	TSP、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ，監測當時之風向風速及溫濕度	基地附近民宅設 1 站	每季 1 次，連續 24 小時	NIEA A102.12A NIEA A206.10C NIEA A417.11C NIEA A416.11C NIEA A421.11C NIEA A420.11C	景泰環保科技股份有限公司	99.05.03 ~ 101.07.19
噪音及振動	1. 噪音：L <sub>x</sub> 、L <sub>eq</sub> 和 L <sub>max</sub> ，並計算其 L <sub>日</sub> 、L <sub>夜</sub> 和 L <sub>晚</sub> 。 2. 振動：L <sub>v10</sub> 、L <sub>vmax</sub> ，並計算其 L <sub>(10)veq</sub>	計畫銅鑼交流道南側、北側、西側及東側民宅、自強路旁民宅、中正路旁民宅、苗 38-1 號道路旁民宅	每季 1 次，每次含假日及非假日，各連續 24 小時	NIEA P201.94C NIEA P204.90C		99.05.02 ~ 101.07.21
營建噪音及振動	1. 營建噪音：L <sub>x</sub> 、L <sub>eq</sub> 、L <sub>max</sub> （包括頻率 20Hz~200Hz 及 20Hz~20KHz） 2. 營建振動：L <sub>v10</sub> 、L <sub>vmax</sub>	工區周界外 1 公尺處施測、銅鑼交流道南側、北側、西側及東側民宅、苗 38-1 號道路旁民宅	每月 2 次，每次連續 15 分鐘	NIEA P201.94C NIEA P205.92C NIEA P204.90C		99.05.10 ~ 101.09.19
工區放流水	水溫、pH、SS、COD、NH <sub>3</sub> -N、DO、BOD 和油脂	工區放流口	每月 1 次	NIEA W217.51A NIEA W424.52A NIEA W210.57A NIEA W515.54A NIEA W448.51B NIEA W422.52B NIEA W510.55B NIEA W506.21B		99.10.14 ~ 101.09.05
河川水質	流量、流速、水溫、pH、DO、BOD、SS、導電度、硝酸鹽氮、氨氮、總磷、大腸桿菌群及油脂。	西湖溪計畫區上游及下游	每季 1 次	NIEA W022.51C NIEA W217.51A NIEA W424.52A NIEA W422.52B NIEA W510.55B NIEA W210.57A NIEA W203.51B NIEA W417.51A NIEA W448.51B NIEA W427.53B NIEA E202.54B NIEA W506.21B		99.05.04 ~ 101.07.19
交通量調查	流量、車種組成、服務水準	中山高速公路本計畫路段、中正路/苗 38-1 路口、台 13/苗 38-1 路口	每季 1 次，每次含假日及非假日，各連續 24 小時	架設攝影機錄影		99.05.02 ~ 101.07.30

表 1-4 營運期間監測計畫概述

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	檢測方法	執行監測單位	執行監測時間
空氣品質	TSP、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ，監測當時之風向風速及溫濕度	基地附近民宅設 1 站	每季 1 次，連續 24 小時	NIEA A102.12A NIEA A206.10C NIEA A417.11C NIEA A416.12C NIEA A421.12C NIEA A420.11C	景泰環保科技股份有限公司	101.12.13 ~ 103.06.04
噪音及振動	1. 噪音：L <sub>x</sub> 、L <sub>eq</sub> 和 L <sub>max</sub> ，並計算其 L <sub>日</sub> 、L <sub>夜</sub> 和 L <sub>晚</sub> 。 2. 振動：L <sub>v10</sub> 、L <sub>vmax</sub> ，並計算其 L <sub>(10)veq</sub>	計畫銅鑼交流道南側、北側、西側及東側民宅、自強路旁民宅、中正路旁民宅、苗 38-1 號道路旁民宅	每季 1 次，每次含假日及非假日，各連續 24 小時	NIEA P201.95C NIEA P204.90C		101.12.07 ~ 103.06.16
交通量調查	流量、車種組成、服務水準	銅鑼交流道各匝道與連絡道路口、台 13/苗 38-1 路口、中正路/苗 38-1 路口、連絡道/新興路路口、連絡道/自強路路口	每季 1 次，每次含假日及非假日，各連續 24 小時	架設攝影機錄影		101.12.07 ~ 103.06.16
土壤重金屬	鉛	140k 雙向路肩外側 2 公尺	每季 1 次	NIEA M111.01C NIEA S321.63B		101.12.13 ~ 103.06.04

### 1.4 監測位置

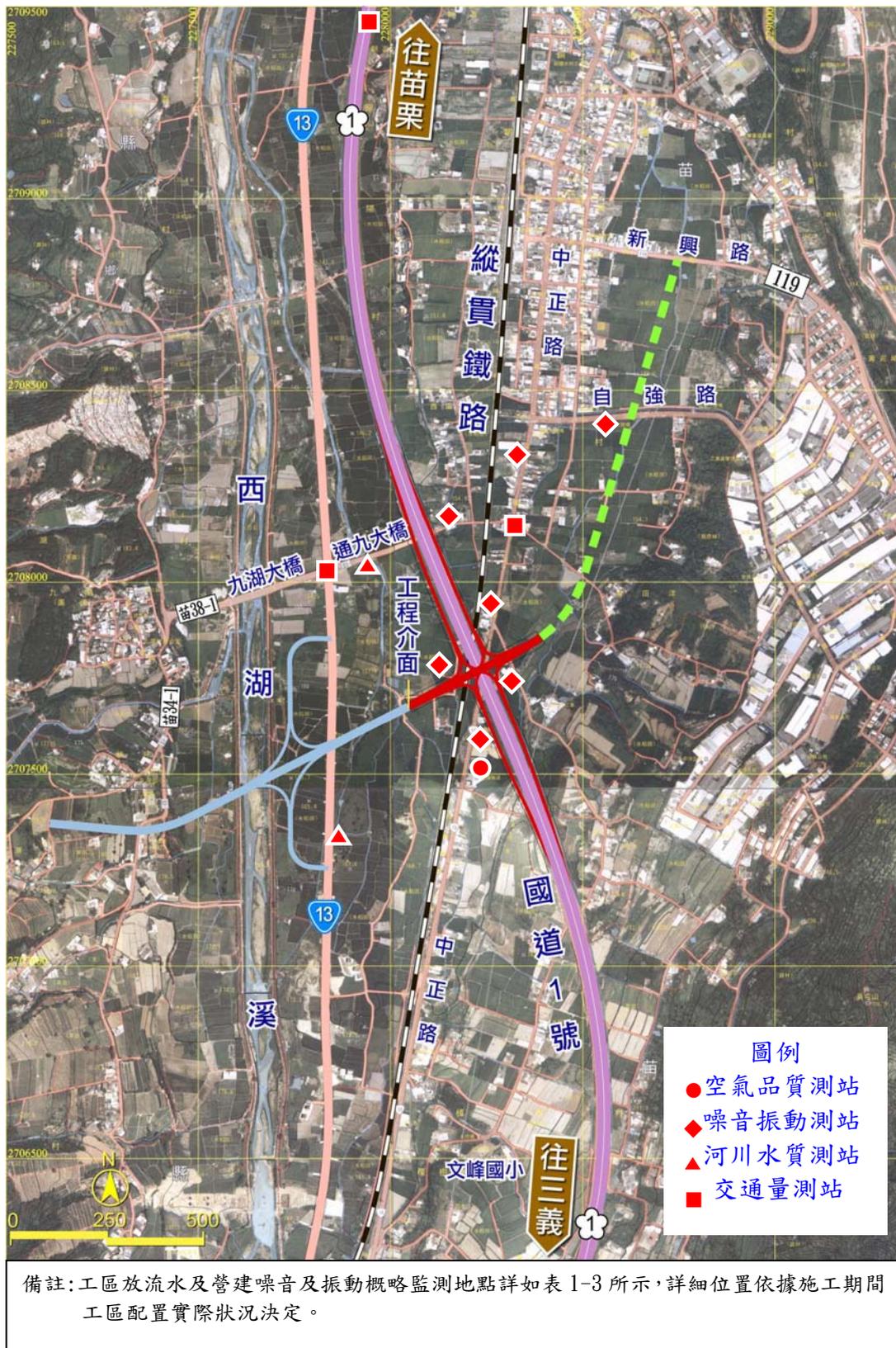


圖 1- 1 施工期間環境監測位置圖

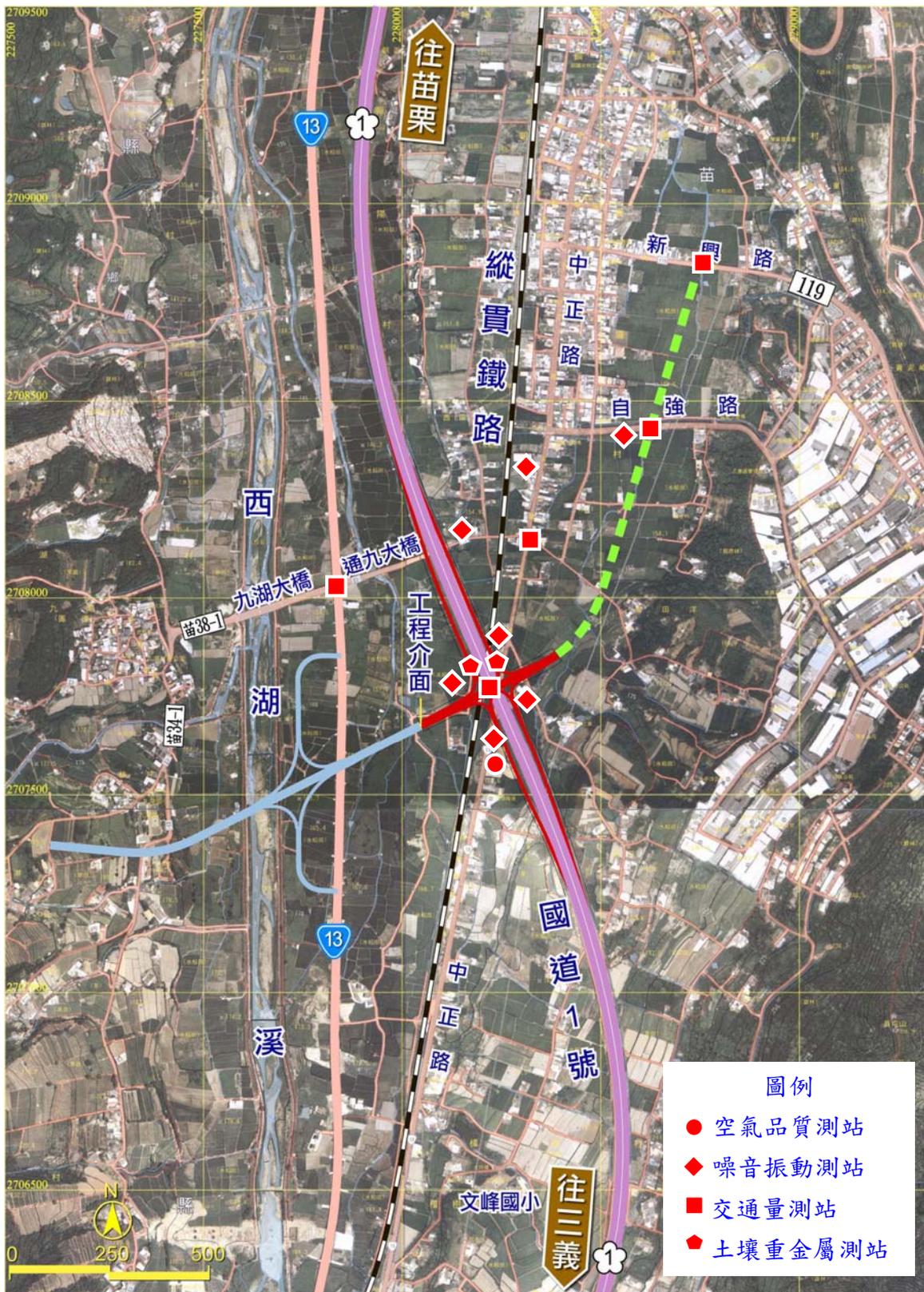


圖 1- 2 營運期間環境監測位置圖

## 1.5 品保/品管措施概要

監測作業品保品管計劃之主要目的是為了確保檢測數據的品質要求，所提供的一切有計劃、有系統的規劃作業。在分析實驗室內，品保作業涵括了用來監視所進行的整個分析檢驗過程中產生有效數據(包括樣品採集、分析、品管等)的所有活動，以保證整體過程能妥為實施且有效達成所需品質之要求，確保檢測數據的準確性、精密性、完整性、代表性及比較性等五大數據品質指標(Data Quality Indicator)，滿足及保障委方的品質要求，而內部品質管制之查核則包括製備空白分析、檢量線校正及製作、樣品重複分析、查核樣品分析、添加標準品分析及方法偵測極限建立等。各檢測類別之品保目標分述如下：

### 1. 準確性：

以查核樣品分析值與配製值比較，由管制圖作為準確性判斷，查核樣品分析之目的主要為長期觀察檢驗室對各分析方法檢測之正確性，包括儀器校正程式、人員分析技術及實際樣品分析值之確認，可由購買經確認濃度之樣品或自行由資深人員配製已知適當濃度之樣品來查核，於每批次實際樣品分析時共同分析，並建立管制圖表來瞭解分析結果之正確性。

### 2. 精密性：

以樣品重複分析值之再現性，即相對差異百分比作為依據，由管制圖作為精確性判斷，重複樣品分析之目的主要能瞭解檢驗室對各分析方法檢測之穩定性，包括儀器操作條件、人員分析技術及實際樣品分析值之確認，在每批次分析時，檢驗員對其中某一樣品配製等量之待測物，以相同操作條件及程式，同時進行分析，並建立管制圖表來瞭解分析穩定性。

### 3. 完整性：

指實際得到的檢驗數據與品保人員確認可接受數據之比較。數據的完整性可用百分比表示，一般水質完整性要求標準定為95%以上。

### 4. 代表性：

為提高所得數據代表研究目的特性，檢驗單位除提供現場採樣紀錄表、

實驗室分析紀錄表及樣品接收紀錄外，並將檢測前之初勘資料作一比較，且依照相關作業準則辦理後，其結果方具代表性。

5. 比較性：

數據之比較性將視檢測方法、報告格式及品質管製品質保證步驟而定，依本計劃特性可由監測點以往監測結果，以及採用與環檢所分析方法一致的演算方式與報告單位元做比較。

### 1.5.1 現場採樣之品保/品管

目前檢測之環境樣品由於其來源種類繁多，如何採集針對某一檢測類別之具代表性樣品，並且能真實檢測反應當時現場待測污染物狀況一致之樣品，就必須針對每一檢測類別樣品的採樣流程（如圖 1-3~圖 1-7）加以周詳之規劃及訓練，現場採樣之品保品管措施包括有：

#### 一、建立採樣計畫

若有情況特殊必須現場勘察時，則須填寫初勘計畫表作成書面調查紀錄，作為採樣人員之參考依據。

#### 二、採集代表性樣品及採樣須注意事項：

##### （一）水質水量、地下水檢測類

1. 採樣地點及採樣頻率（次數）。
2. 遵循分析方法測定現場分析項目（水溫、pH 值、透視度等）。
3. 樣品保存方式、分析項目、樣品型態。
4. 使用何種採樣器及採樣方式。
5. 採樣結果各項數據之記錄及樣品瓶之標示。
6. 樣品之輸送保存方法。
7. 其他如合約所訂。

##### （二）空氣污染物採樣：

###### 1. 氣狀污染物

- （1）採樣口的形狀應避免造成亂流，如幾何對稱之圓形開口。
- （2）馬達的抽氣量需滿足儀器所需的流量。
- （3）氣體輸送管線的材質應為玻璃、鐵氟龍等惰性物質，其長度不應超過 10 公尺以避免造成誤差。
- （4）採樣口的置放位置請依環保相關法規辦理，一般大氣採樣口的置放位置原則上為離地面 3 至 15 公尺的高度範圍內，其他空氣中採樣口的置放位置原則上為離地面 1.2 至 1.5 公尺的高度範圍內。
- （5）採樣前先行檢查管路系統等配備，確定無誤及無漏氣，方可進行檢驗

工作。

2. 粒狀污染物：

- (1) 採樣前、後應執行流量查核
- (2) 採樣地點以能把握大氣污染狀況，且不受特定源或其他交通狀況影響之場所。
- (3) 空氣品質檢測時；採樣高度以離地 2 ~ 15 公尺為原則，採樣時間為連續採樣 24 小時，採樣器之擺放必須不受其他測定儀之影響。
- (4) 經秤量後之濾紙移置於濾紙固定器，固定濾紙且不能有漏氣現象。
- (5) 採樣裝備移置於保護器內，濾紙過濾面朝上，水準固定。
- (6) 採樣時應同時記錄採樣前、後之大氣壓力、溫度、風速、風向等氣象條件。

(三) 噪音監測：

1. 噪音之傳播會受到氣象條件、地形、地面情況等之影響，故測量噪音時需記錄天氣、測量點附近之風向、風速、溫度、相對濕度等之氣象條件及地形、地面情況。
2. 由風產生噪音的影響：噪音計之聲音感應器直接受到強風時，因風切作用而產生雜音（稱為風雜音），嚴重時無法測量正確值，故在室外測定時，可能會產生風雜音時需加裝防風罩。但防風罩也有其可使用範圍，如超過使用範圍時，應停止測量。
3. 反射噪音之影響：聲音感應器或音源附近如有大型反射物時，測量時不僅有待測音源，亦有反射物之反射音加在一起，造成測定上之誤差。同時，從測定者身體之反射亦不能忽視，故不宜以手持噪音計方式測量噪音。
4. 測量人員及現場測量區域應有維護安全之基本設備（如安全帽、反光背心（衣）、警戒線等）。
5. 測量時間內測量地點須無雨路乾且外加防風罩後，可使聲音感應器測量噪音時，不受風之幹擾。

6. 測量位置之選擇，除法令另有規定外，於室外測量時需距離任何反射物至少 3.5 公尺。評估建物的外部噪音影響，需距離建物牆面線 1 至 2 公尺。測量位置皆距離地面或樓板 1.2 至 1.5 公尺。
7. 測量時如需使用儀器訊號延長線（大於 3.0 公尺），需檢附音量衰減報告並作適當噪音回應修正。
8. 噪音計需外接電源時，需確認供應電源之電壓是否正確，如果噪音計使用電池亦先確認電池容量，避免測量期間斷電或因電池容量不足影響噪音之擷取。
9. 將噪音計架設於噪音計專用三腳架上，確認噪音計穩固不會有傾斜（倒）之虞。將聲音感應器（外加防風罩）朝向欲測發音源，且其垂直角度依發音源傳播方向而調整至最適合位置。同時另架設（組裝）風速計以利配合噪音計測量時監測風速，其風速計高度宜與聲音感應器齊高。
10. 現場測量前噪音計應依儀器原廠說明使用聲音校正器進行校正，無須進行任何調整並且記錄校正結果。
11. 現場測量完畢以聲音校正器進行噪音計校正，噪音計不可進行任何調整。

#### （四）振動監測：

1. 拾振器有時會受到風、電場、磁場等的影響。因此測量時應考慮適當的遮屏（例如加蓋子等）或變更測量點等。

#### 2. 測定點的選擇：

視測量目的，選擇測量點之位置及數目，原則上固定性振動測量點在測量對象之周界外。

#### 3. 拾振器的設置方法：

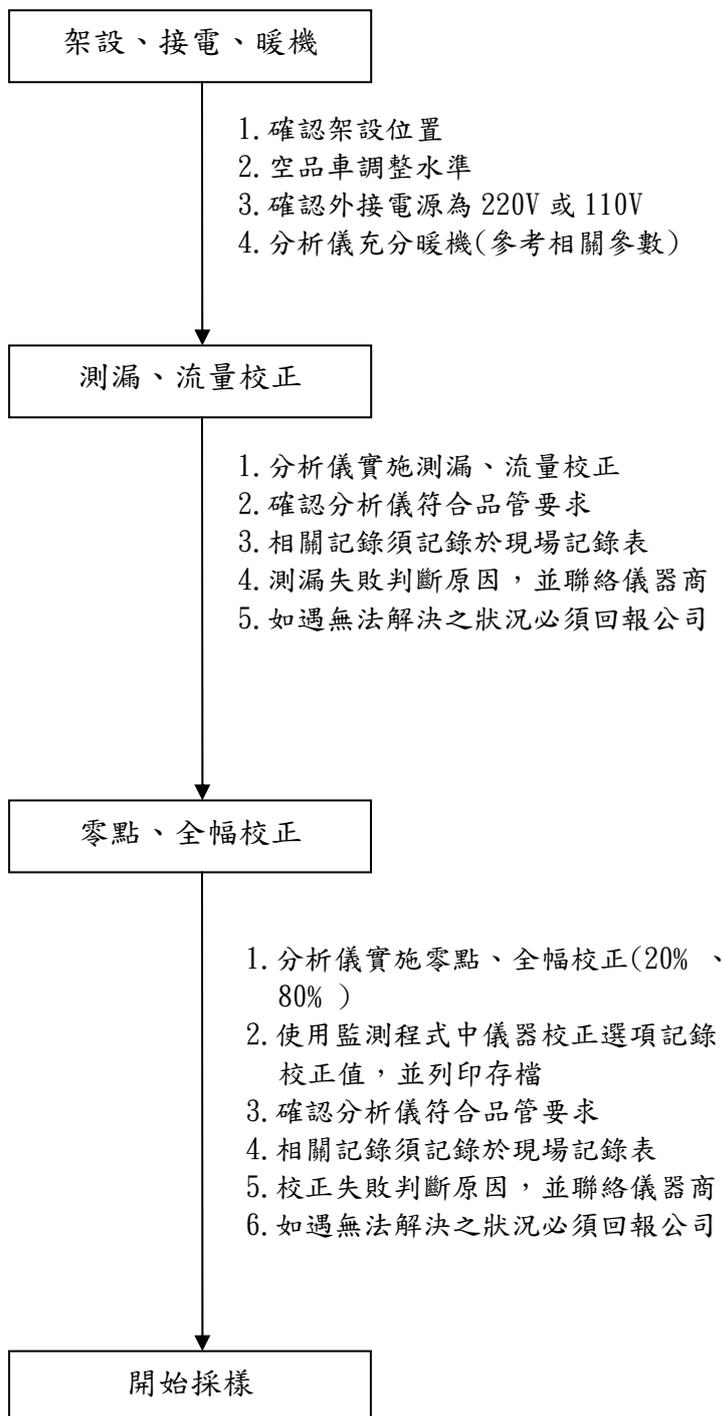
原則上拾振器是設置於平坦且堅硬水平的地面（例如：踏硬的土、混凝土、瀝青鋪面等），拾振器之三個接觸點或底部全部接觸地面。測量地點如為砂地、田（地）園等軟質地面的場所時，需使用振動測定台，振動測定台的三支腳要全部打入地中，使振動測定台的底面接觸到地面，而拾振器放置於此測定台內中間點上。

表 1-5 樣品保存期限及保存條件一覽表

1. 水質樣品					
檢驗項目	水樣最少需要量 (mL)	容 器	保 存 方 法	保存期限	備註
導電度	500	—	若採樣後無法在 24 小時內測定完成，應立即以 0.45 $\mu$ m 之濾膜過濾後，4°C 冷藏並避免與空氣接觸。	—	
pH 值	300	玻璃或塑膠瓶	—	立刻分析 (現場測定)	
溫度	1,000	—	—	立刻分析 (現場測定)	
濁度	100	—	暗處，4°C 冷藏。	48 小時	
懸浮固體	500	抗酸性之玻璃或塑膠瓶	暗處，4°C 冷藏。	7 天	
氨氮	500	玻璃或塑膠瓶	加硫酸使水樣之 pH < 2，於暗處 4°C 冷藏。水樣中含有餘氯，則應於採樣現場加入去氯試劑。	7 天	
總磷	100	以 1+1 熱鹽酸洗淨之玻璃瓶	加硫酸使水樣之 pH < 2，於暗處 4°C 冷藏。	7 天	
生化需氧量	1,000	玻璃或塑膠瓶	暗處，4°C 冷藏。	48 小時	
油脂	1,000	廣口玻璃瓶	若水樣於採樣後 2 小時內無法分析，以 1+1 鹽酸或 1+1 硫酸酸化水樣至 pH < 2，並於 4°C 冷藏。	28 天	不得以擬採之水樣預洗
大腸桿菌群	100 (水質水量、地下水) 300 (飲用水)	無菌袋或經滅菌後之容器	水樣中若有餘氯時每 120mL 的水樣中加入 0.1mL 10% 硫代硫酸鈉，4°C 冷藏。	24 小時	
2. 空氣類樣品					
檢驗項目	採樣介質	樣品保存容器	保存方法	儲存位置	最長保存期限
空氣中粒狀物	濾紙	塑膠袋	置於塑膠袋保持乾燥	乾燥箱	30 天
3. 土壤樣品					
檢驗項目	最少樣品量 (g)	樣品保存容器	保存方法	保存期限	備註
重金屬-鉛	100	玻璃或塑膠袋 (瓶)	—	180 天	

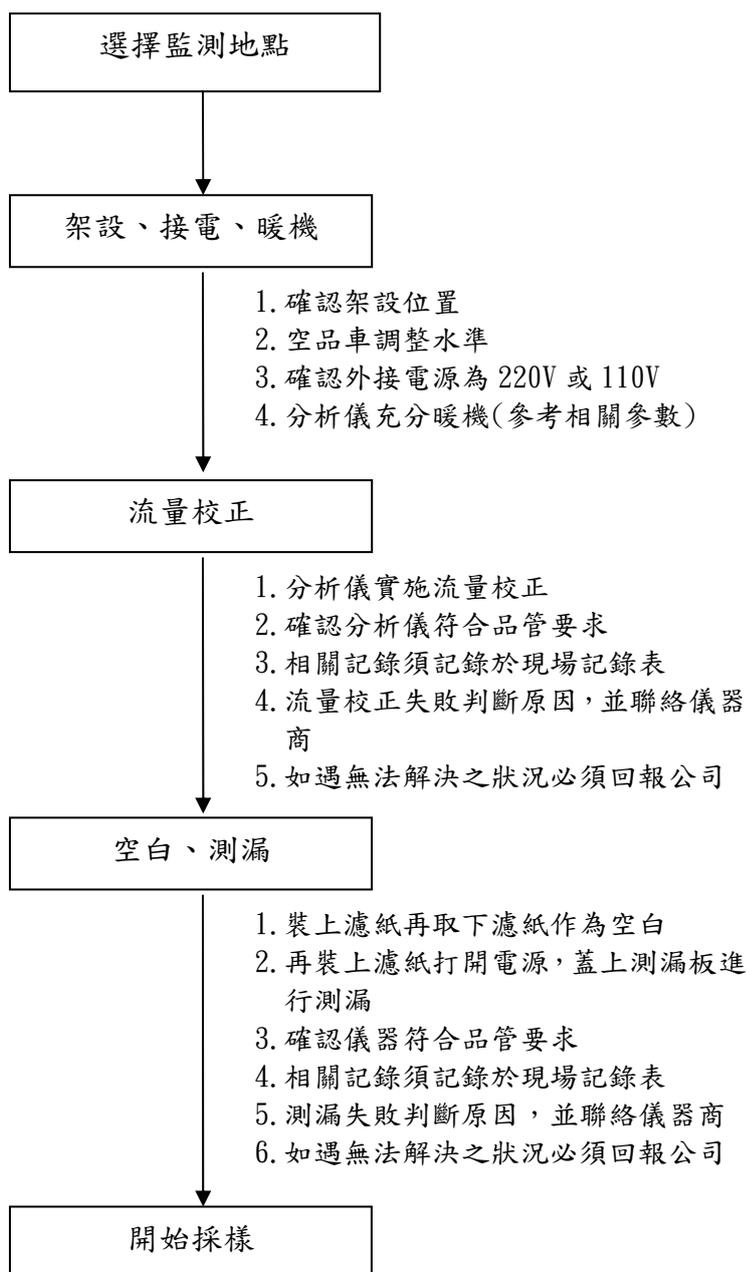
註 1：如採地下水、飲用水或未受污染之河川水時，樣品必須採足 200mL。

### 氣狀採樣流程圖



採樣結束重覆→測漏、流量校正→零點、全幅校正

圖 1- 3 空氣採樣現場監測流程圖（氣狀）



採樣結束重覆→測漏→流量校正

圖 1- 4 空氣採樣現場監測流程圖 (粒狀)

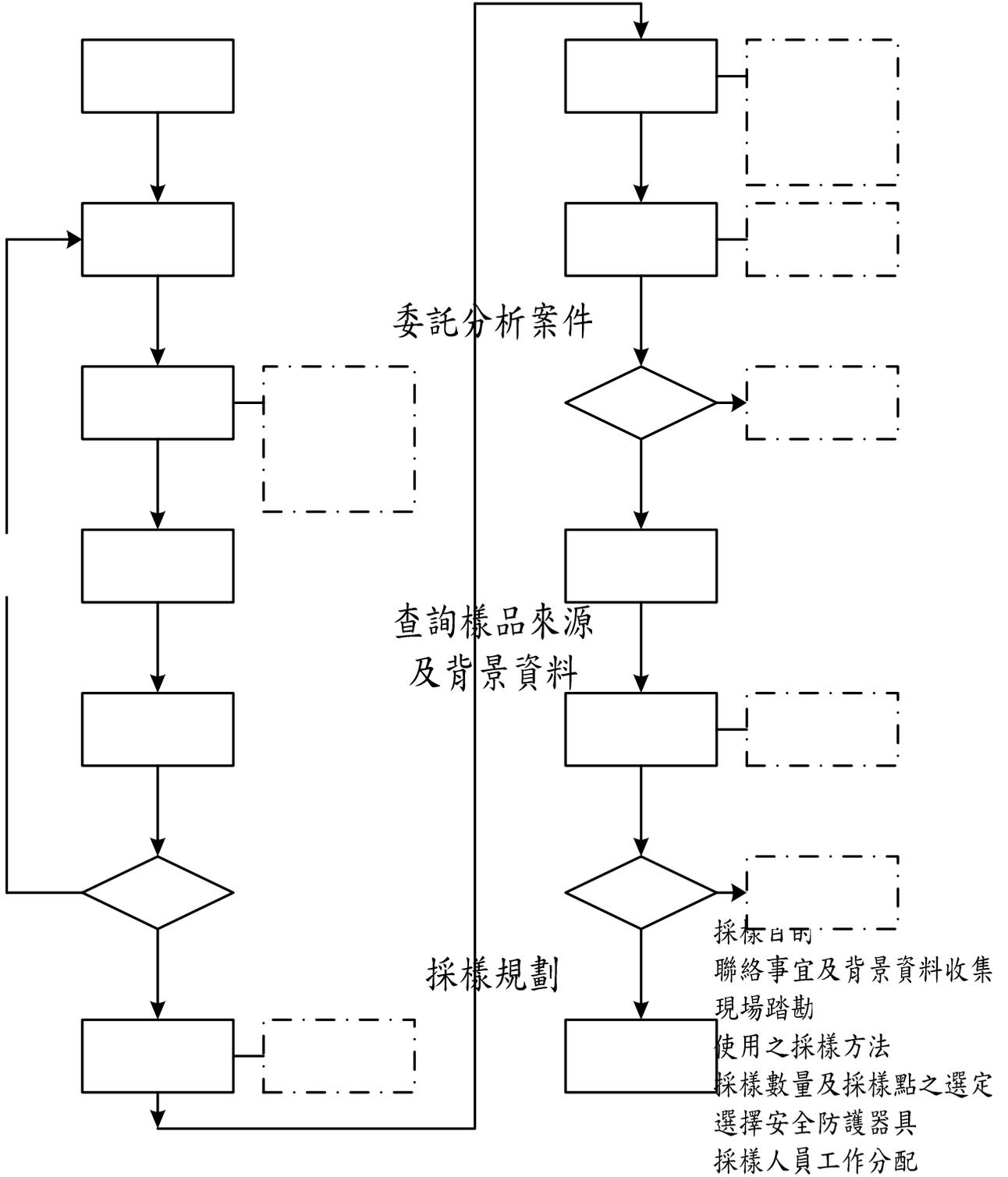
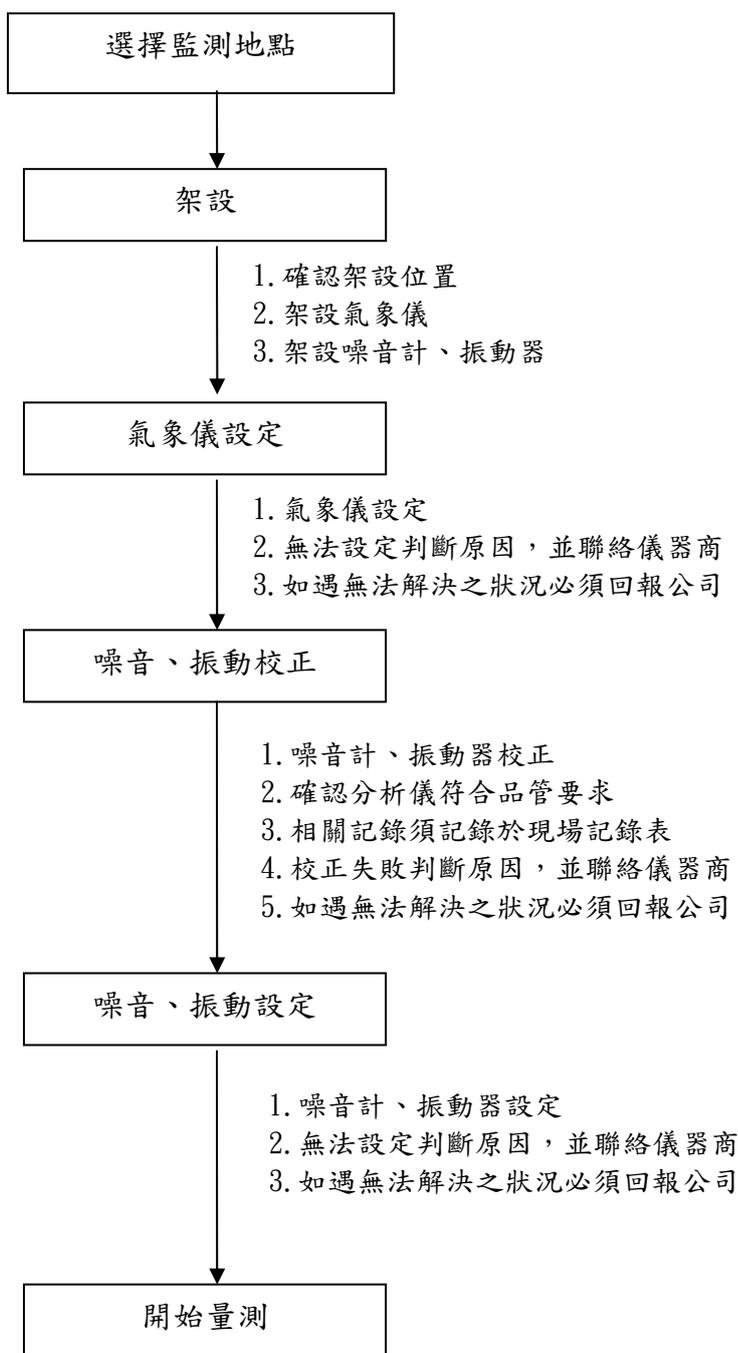


圖 1- 5 水質採樣及分析流程圖

現場採樣執行階段



採樣結束重覆→氣象儀設定(數據下載)→噪音、振動校正→零點、全幅校正

圖 1- 6 噪音及振動現場監測流程圖

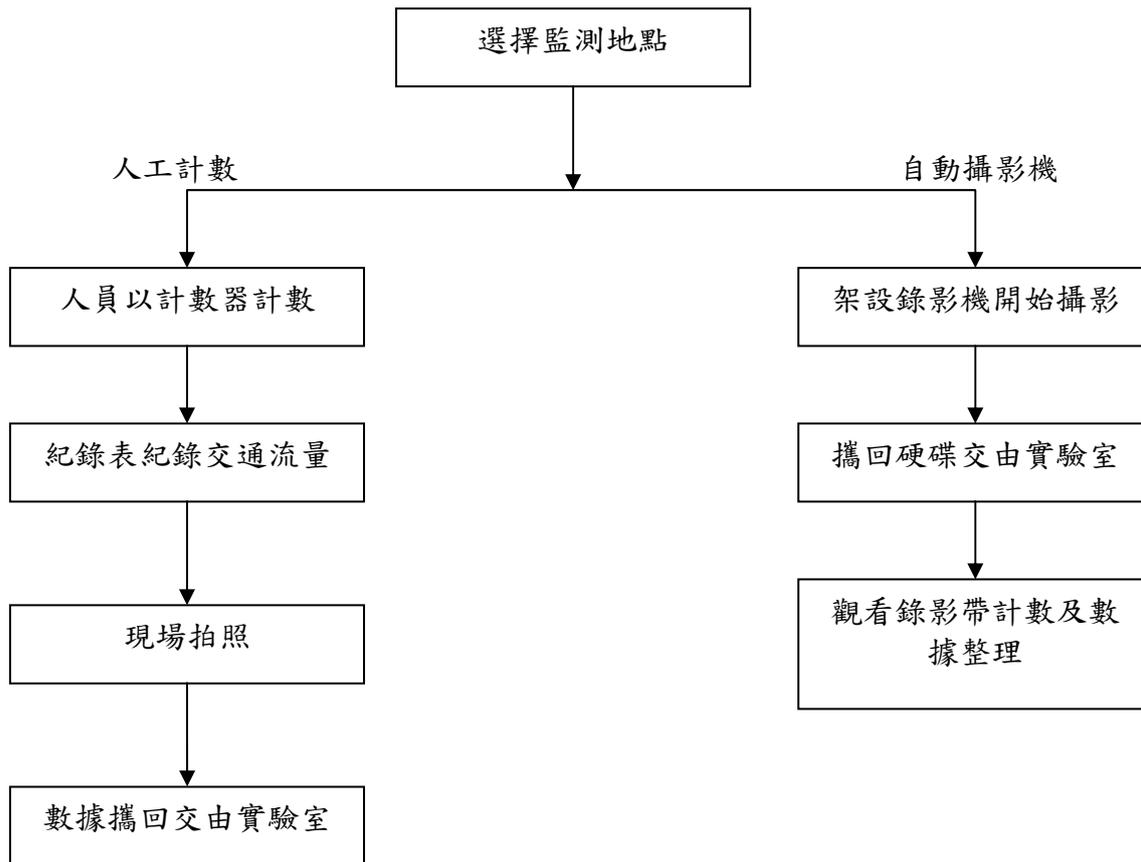


圖 1-7 交通流量現場監測流程圖

## 1.5.2 分析工作之品保/品管

### 一、粒狀污染物：

- (一) 高量空氣採樣器配合適當之濾紙，以  $1.1 \sim 1.7 \text{ m}^3 / \text{min}$  之吸引量，於短時間或連續 24 小時採集空氣中之粒狀污染物稱重。
- (二) 當高量空氣採樣器有下列情形之一時，則須進行流量校正：
  1. 新機啟用時。
  2. 馬達修理、保養或更換碳刷後。
  3. 流量計修理、調整或更換。
  4. 單點查核時偏離檢量線超過  $\pm 7\%$ 。
  5. 每 3 個月的定期校正。
- (三) 採樣前、後濾紙須秤至恒重。
- (四) 計時器應每年進行校正，其 24 小時誤差不超過 2 分鐘。
- (五) 採樣前不可摺疊濾紙。

### 二、氣狀污染物：

- (一) 當自動分析儀有下列情形之一時，則須進行校正：
  1. 新裝設的儀器。
  2. 儀器主要設備經維護後。
  3. 每批次例行之零點或全幅檢查。
  4. 每 6 個月的定期校正。
- (二) 流量準確程度影響測定值，因此流量計須與自動分析儀一起校正，其校正流量需介於設定流量  $\pm 7\%$ 。
- (三) 分析儀（或紀錄器）應答所繪製的檢量線（全幅之  $0\%$ 、 $20\%$ 、 $40\%$ 、 $60\%$ 、 $80\%$  等五種不同濃度之校正氣體），其線性相關係數須大於 0.995。

### 三、噪音及振動：使用符合我國國家標準（CNS 7129）1 型噪音計（或稱聲度表），測量環境中噪音位準之方法。

- (一) 噪音測量紀錄應包括之事項：

1. 測量人員姓名、服務單位。
  2. 測量日期、測量時間、動特性。
  3. 氣象狀態（風向、風速、氣溫、大氣壓力、相對濕度及最近降雨日期）。
  4. 測量結果。
  5. 適用之標準。
  6. 測量位置（測量點及其高度、聲音感應器高度等）與音源相對位置及距離，附簡圖及照片，周圍之情況（周圍之建築物、地形、地貌、防音設施等，附簡圖）。
  7. 噪音發生源之種類與特徵。
  8. 測量方法（噪音計（含聲音校正器）廠牌、型號、序號，噪音計動特性、取樣的時距與次數及其校正紀錄與檢定、校正有效期限等）。
  9. 測量期間噪音原始數據應存檔備查。
- （二）振動測量紀錄應包括之事項：
1. 測量日期、時間與氣象狀況。
  2. 振動源之種類及形式。
  3. 測量位置與測量附近之簡圖及照片（需附振動源與測量位置之相對位置與距離），周圍之情況（周圍之建築物、地形、地貌等，附簡圖）。
  4. 測量儀器之種類、型號、序號。
  5. 拾振器之安置方法與地面之情況。
  6. 測量值的整理方法。
  7. 其他必要的事項，如現場測量相片等。
- （三）實驗室
1. 重複樣品分析
    - （1）重複樣品分析係將重複樣品依相同前處理及分析步驟執行檢測。
    - （2）重複分析之樣品應為可定量之樣品，除檢測方法另有規定外，通常至少每十個樣品應執行一個重複樣品分析，若每批次樣品數少於十個，則每批次仍應執行一個重複樣品分析。如重複樣品濃度無法定量時，

可採用基質添加重複樣品或查核樣品之重複樣品分析結果。

- (3) 檢驗室應記錄重複樣品編號、分析日期、重複樣品分析測定值及相對差異百分比。

## 2. 查核樣品分析

- (1) 查核樣品分析係指將查核樣品經與待測樣品相同前處理及分析步驟執行檢測。
- (2) 查核樣品之配製濃度，除檢測方法另有規定外，一般約以檢量線之中點濃度行之。若欲知樣品濃度範圍（有過去分析數據時），查核樣品之濃度應與待測物樣品之濃度相當。
- (3) 除檢測方法另有規定外，通常至少每十個樣品應同時分析一個查核樣品，若每批次樣品數少於十個，則每批次應執行一個查核樣品分析。檢驗室應記錄查核樣品編號、檢測日期、查核樣品濃度值、查核樣品測定值及查核樣品回收率。

## 3. 添加樣品分析

- (1) 添加樣品分析係指將添加樣品依與待測樣品相同前處理及分析步驟執行檢測。
- (2) 一般添加於樣品中待測物標準品濃度應為原樣品中待測物濃度之 1~5 倍，若未知樣品中待測物濃度時，可添加樣品中待測物背景值的 1~5 倍，另對於已知遭受污染的樣品，可添加待測物管制值、管制值的一半或接近檢量線中點濃度。對於高濃度之樣品，若無法添加 1~5 倍之樣品濃度時，應備註說明。但添加時應以高濃度小體積方式添加，以免造成原樣品過度稀釋，通常添加之體積以小於 2% 原樣品體積為原則。（註：惟是否須添加樣品中全部待測物標準品或特定標準品，依各檢測方法規定辦理。）
- (3) 除檢測方法另有規定外，通常至少每十個樣品應同時執行一個添加樣品分析，若每批次樣品數少於十個，則每批次仍應分析一個添加樣品。檢驗室應記錄分析日期、添加樣品編號、添加標準品濃度（量）、未添

加之原樣品濃度（量）及添加樣品之濃度（量）、添加回收率。

#### 4. 品質管制規定

- (1) 若檢驗室出具不符合本指引規定之檢測報告時，應於檢測報告備註說明。
- (2) 各檢測類別及檢測項目之相關品質管制分析流程圖，詳如圖 1-7~圖 1-8。
- (3) 有關查核樣品分析、重複樣品分析及添加樣品分析，須建立管制圖表，惟微生物樣品或檢測方法已規定每個樣品均應執行重複分析者，不需建立管制圖。另 pH、導電度等檢測項目，其管制限值以 pH 小於 $\pm 0.2$ ，導電度小於 $\pm 3\%$ ，來取代替管制圖表的建立。
- (4) 配製查核樣品建議由與製備檢量線不同之檢測人員配製。

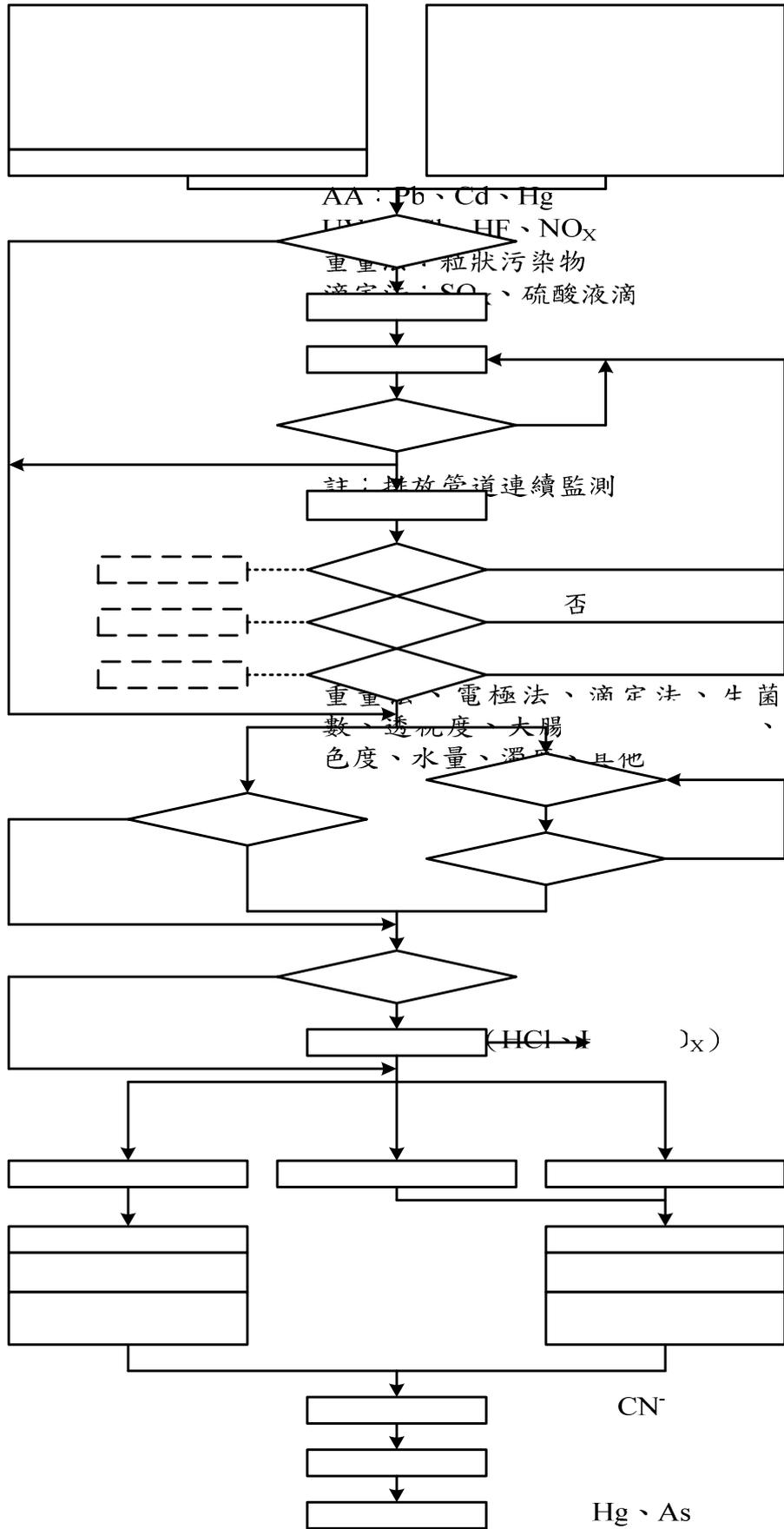


圖 1- 8 實驗室分析品管流程圖

### 1.5.3 儀器維修校正項目及頻率

一、本檢驗室為確認所需量測要求之準確度與精密度，除選用適當之量測試驗設備儀器外，並按規定期間及使用之前鑑定、校正與調整，所有會影響實驗品質之儀器設備，乃規劃一系列的儀器品管校正措施，使之不但能至少追溯到國家二級實驗室標準，還能保證量測結果之不確定度被定量化，而且制定各式表格，如儀器維修校正及維護保養週期表。

#### 二、儀器設備的校正、使用

(一) 本檢驗室儀器設備之校正分為二部分，一為日常之操作維護校正，二為送外校正，意即將儀器送交經認證合格之校正實驗室校正。

(二) 本檢驗室將所有儀器設備皆紀錄於儀器登錄表中，而所有儀器設備的維護工作皆填寫在儀器維修紀錄表，而校正及檢查工作則填寫於各項校驗紀錄表中。分析人員於操作儀器時，將真實之狀況詳實的填入各項儀器使用紀錄表中。另外請儀器商或專業維修人員等檢驗室外的人來負責檢修時，檢驗室有關人員在儀器維修後必須檢查儀器狀況，並記下是由何人在何時做過那些維修工作，甚至連更換新燈源或新電極等都要紀錄。每種儀器設備皆有他自己的紀錄本。這些紀錄本一定要放在儀器設備旁邊，以避免漏記造成使用紀錄不全。

表 1-6 儀器維修校正及維護保養週期表

NO	儀器設備名稱		校正項目	校正單位	校正頻率
1	參考砝碼		質量	國家實驗室	最初 3 年，以後 6 年
2	工作砝碼		質量	國家實驗室	1 次/3 年
3	電子天平（四位）		重複性與線性	國家實驗室	1 次/3 年
			零點檢查	使用者	每次秤重前
	電子天平（三位）		刻度校正	內部	1 次/1 月
	電子天平（二位）		重複性與線性	內部	1 次/6 月
4	參考溫度計		完整的校正	國家實驗室	1 次/10 年
			冰點	內部	1 次/6 月
5	工作溫度計		多點溫度校正	內部	初次使用前
			冰點/單點溫度	內部	1 次/6 月
6	參考氣壓計		多點壓力刻度	國家實驗室	1 次/5 年
7	乾燥烘箱		溫度	內部	1 次/2 年
8	導電度計		單點檢查	內部	使用前
			全刻度檢查	內部	1 次/1 年
9	濁度計		單點檢查	內部	使用前
			全刻度校正	內部	1 次/1 年
10	火焰式原子吸收光譜儀	GBC 932 PLUS	檢量線製備 靈敏度	內部	使用前
		PE AA 200	靈敏度	內部	1 次/3 月
11	分光光度計		檢量線製備	內部	使用前
			波長準確度、吸光度、線性、迷光、樣品吸光槽配對校正	內部	1 次/3 月
12	培養箱	I-150	溫度	內部	使用期間
		RI-300	溫度計校正	內部	1 次/6 個月
13	高溫高壓滅菌釜	YTM-B	溫度	內部	1 次/1 月
		TM-329	滅菌功能	內部	1 次/1 季
14	三連座過濾舍裝置		標示體積及外觀目視	內部	初次使用前及 1 次/1 年
15	無菌操作台		1. 預濾網更換	內部	每使用 400 小時
			2. HEPA 濾網更換	內部	每使用 4000 小時
			3. 落菌量測試	內部	1 次/1 季
16	量筒		標示體積	內部	1 次/1 年
17	微量吸管		標示體積	外部	1 次/1 年
18	噪音計		音壓位準	國家實驗室	1 次/2 年
19	音位校正器		音壓位準	國家實驗室	1 次/1 年
20	振動計		振動位準	國家實驗室	1 次/2 年
21	振動校正器		振動位準	國家實驗室	1 次/1 年
22	風速計		風速計器差	中央氣象局	1 次/1 年

23	SO <sub>2</sub> 分析儀	多點校正	內部	1 次/6 月
24	NO <sub>x</sub> 分析儀	多點校正	內部	1 次/1 月
		轉化效率	內部	1 次/6 月
25	CO 分析儀	多點校正	內部	1 次/6 月
26	O <sub>3</sub> 分析儀	多點校正	內部	1 次/6 月
27	PM <sub>10</sub> 分析儀	β 射線校正	內部	1 次/3 月
		流量校正	內部	1 次/3 月
28	高量採樣器	多點流量校正	內部	1 次/3 月
29	皂泡計	流量校正	國家實驗室	1 次/1 年
30	氣壓計	大氣壓力	內部	1 次/6 月
31	動態稀釋氣	流量校正	內部	1 次/1 月

### 1.5.4 分析項目之檢測方法

本計畫將針對水質、空氣品質、噪音與振動、交通量及土壤重金屬進行監測分析，以下即是各監測項目之分析方法說明，詳細請參照表1-7。

表 1-7 各分析項目數據品質目標

分析項目	檢測方法	方法偵測極限	重複分析RPD%	查核樣品分析%	添加分析回收率%	
水質	水溫	NIEA W217.51A	—	—	—	
	pH 值	NIEA W424.52A	—	—	—	
	溶氧	NIEA W422.52B	<1.0mg/L	3.73	—	
	懸浮固體	NIEA W210.57A	<1.0mg/L	—	—	
	生化需氧量	NIEA W510.55B	<1.0mg/L	7.40	—	
	化學需氧量	NIEA W515.54A	3.26mg/L	5.06	93.18~106.23	
	流速	NIEA W022.51C	—	—	—	
	氨氮	NIEA W448.51B	0.010mg/L	6.75	91.83~108.31	90.57~109.74
	水量	NIEA W022.51C	—	—	—	
	導電度	NIEA W203.51B	—	—	—	
	總油脂	NIEA W506.21B	<0.5 mg/L	—	—	
	大腸桿菌群	NIEA E202.54B	—	—	—	
	硝酸鹽氮	NIEA W417.51A	0.022mg/L	4.72	94.47~106.60	95.29~108.30
		NIEA W415.52B	0.008mg/L	12.00	90.00~110.00	88.00~112.00
總磷	NIEA W427.53B	0.0021mg/L	6.14	94.38~103.42	94.09~108.17	
空氣品質	TSP	NIEA A102.12A	—	—	—	
	PM <sub>10</sub>	NIEA A206.10C	—	—	—	
	NO <sub>x</sub>	NIEA A417.11C	0.0008ppm	—	—	
	SO <sub>2</sub>	NIEA A416.12C	0.0013ppm	—	—	
	CO	NIEA A421.12C	0.2ppm	—	—	
	O <sub>3</sub>	NIEA A420.11C	0.0013ppm	—	—	
噪音振動	一般噪音	NIEA P201.95C	—	—	—	
	低頻噪音	NIEA P205.92C	—	—	—	
	振動	NIEA P204.90C	—	—	—	
土壤	重金屬鉛	NIEA M111.01C NIEA S321.63B	1.535mg/kg	7.99	89.20~113.22 90.31~107.29	
交通量	交通流量	攝影機及人工計算	—	—	—	

### 1.5.5 數據處理原則

#### 一、空氣品質

空氣品質監測中分為兩個部份，一是儀器自動監測，一是採樣後由檢驗室分析。其數據處理原則分述如下：

- (一) 儀器自動監測：當採樣人員於現場進行儀器監測後，電腦自動運算將所得之原始數據紀錄於電腦中，採樣人員將檔案下載至文書處理部門，由文書處理人員重新整理成檢驗報告初稿，再由品管品保人員進行數據查核確認，最後由檢驗室主任審核簽章後，即完成正式報告，儀器自動監測數據處理原則，採算術平均值出具數據。
- (二) 檢驗室分析：檢驗人員將檢驗結果數據，交由檢驗組長驗算並進行初步查核，再由品管品保人員進行數據查核確認，最後由檢驗室主任審核簽章後，即完成正式報告。
- (三) 以上數據必須確認檢驗紀錄是否詳實，並確認其有效數字是否合乎環保署環境檢驗所公告有效位數原則。
- (四) 進行空氣品質檢測工作時，應依方法規定確實遵守有效檢測所需時間。

#### 二、噪音/振動

針對噪音/振動監測結果處理原則有以下幾點說明：

- (一) 監測值是否含有零值。
- (二) 監測值是否連續數小時為同一數字，或在某一時段有異常偏高情形發生，可參考現場突發之噪音事件記錄。
- (三) 監測值與法規值比較，若超過法規管制標準時，則判定數據之合理性，並加以說明。
- (四) 數據轉載時，人為輸入錯誤等。
- (五) 分析人員亦需製作數據報告，將各監測點之均能位準  $L_{eq}$  與管制標準值比較，並製作單一測點之均能位準  $L_{eq}$ 、最大均能位準  $L_{max}$  統計表。
- (六) 最後將監測數據送下載至文書處理部門，由文書處理人員重新整理成檢驗報告初稿，再由品管品保人員進行數據查核確認，最後由檢驗室主任審核

簽章後，即完成正式報告。

### 三、水質

檢驗人員將檢驗結果數據，以規整法進位並將有效數字紀錄於檢測紀錄表中，交由檢驗組長驗算並進行初步查核，再由品管品保人員進行數據查核確認，最後由檢驗室主任審核簽章後，即完成正式報告。有效數字之定義如下所述：

- (一) 在理化測量中，測定值與真實值間不一定完全相同，此差異即為誤差，而觀測值所得之不確定度，為方便計算通常忽略之，而以正確數字後加一位未確定數字之組成來表示觀測值，此表示法稱為有效數字法。
- (二) 檢驗室採用四則運算計算，舉例說明如下：

1. 進位元方式：四捨六入五成雙

例：0.455 → 0.46      0.445 → 0.44

2. 以指數符號表示：

例：200000 →  $2.0 \times 10^5$

3. 有效數字表示方式可參考環保署環境檢驗所公告『檢測報告位數表示規定』。

### 四、交通量：

車型類別及車流量監測計數，以連續錄影方式進行監測，再以人工方式將影像以人工方式交叉計算，最後將計數結果轉載至交通量計算表格，依公式計算出交通量及道路服務水準，其道路服務水準評估準則，則依據交通部運輸研究所 2011 年『臺灣地區公路容量手冊』。

### 五、數位處理原則：

監測作業品保品管計畫主要目的是為了確保檢測數據的品質要求，所提供的一切有計劃、有系統的規劃作業。數位處理原則如表 1-8。

表 1- 8 監測計畫中各監測項目之數據處理原則

檢測項目	方法編號	檢測報告位數表示		
		單位	最小表示位數	最多有效位數
水溫	NIEA W217.51A	°C	小數點以下一位	三位
pH 值	NIEA W424.52A	—	小數點以下一位	三位
溶氧	NIEA W422.52B	mg/L	小數點以下一位	三位
懸浮固體物	NIEA W210.57A	mg/L	小數點以下一位	三位
生化需氧量	NIEA W510.55B	mg/L	小數點以下一位	三位
化學需氧量	NIEA W515.54A	mg/L	小數點以下一位	三位
流速	NIEA W022.51C	mg /L	小數點以下二位	三位
氨氮	NIEA W448.51B	mg /L	小數點以下二位	三位
導電度	NIEA W203.51B	μ mho/cm	個位數	三位
總油脂	NIEA W506.21B	mg/L	小數點以下一位	三位
大腸桿菌群	NIEA E202.54B	CFU/100mL	個位數(未檢出時以 <10 表示)	二位(以科學記法表示)
總磷	NIEA W427.53B	mg/L	小數點以下三位	三位
硝酸鹽氮	NIEA W417.51A	mg/L	小數點以下二位	三位
TSP	NIEA A102.12A	μ g /Nm <sup>3</sup>	個位數	三位
PM <sub>10</sub>	NIEA A206.10C	μ g/m <sup>3</sup>	個位數	三位
NO <sub>x</sub>	NIEA A417.11C	ppm	小數點以下三位	三位
SO <sub>2</sub>	NIEA A416.12C	ppm	小數點以下三位	三位
CO	NIEA A421.12C	ppm	小數點以下一位	三位
O <sub>3</sub>	NIEA A420.11C	ppm	小數點以下三位	三位
風速	—	—	—	—
風向	—	—	—	—
溫度	—	—	—	—
濕度	—	—	—	—
噪音	NIEA P201.95C	—	—	—
振動	NIEA P204.90C	—	—	—
交通流量	—	—	—	—
土壤重金屬鉛	NIEA M111.01C	mg/kg	小數點以下二位	三位

註 1：數值修整原則

依循上述檢測報告位數表示規定出具檢測報告時，除檢測方法或其他相關環保法規另有規定，從其規定外，應使用如下之數值修整原則處理原始之檢測數據：

- (1) 當所欲保留之最後一位數的次位數小於 5 時，則所保留的最後一位數應維持不變。

例：1.2342 → 1.23 (如欲保留至小數點以下第二位時)

1.2342 → 1.234 (如欲保留至小數點以下第三位時)

- (2) 當所欲保留之最後一位數的次位數大於 5 時，則所保留的最後一位數應加 1。

例：1.6766 → 1.68（如欲保留至小數點以下第二位時）

1.6766 → 1.677（如欲保留至小數點以下第三位時）

(3) 當所欲保留之最後一位數字的次位數為 5 時，分以下兩種處理方式：

A. 當所欲保留之最後一位數字的次位數為 5，而在此 5 之後，無其他數字或僅有零，且所保留之最後一位數為奇數(1、3、5、7、9) 時，則此位數應加 1；反之，如為偶數(0、2、4、6、8)時，則所保留之最後一位數應保持不變。

例：1.35 → 1.4（如欲保留至小數點以下第一位時）

1.350 → 1.4（如欲保留至小數點以下第一位時）

1.45 → 1.4（如欲保留至小數點以下第一位時）

1.450 → 1.4（如欲保留至小數點以下第一位時）

B. 當所欲保留之最後一位數字的次位數為 5，而在此 5 之後含有零以外之任何數字時，則所保留之最後一位數均應加 1：

例：1.3501 → 1.4（如欲保留至小數點以下第一位時）

1.3599 → 1.4（如欲保留至小數點以下第一位時）

1.4501 → 1.5（如欲保留至小數點以下第一位時）

1.4599 → 1.5（如欲保留至小數點以下第一位時）

(4) 修整之過程應為一次完成，不可分段執行。

例：(正確)5.346 → 5.3

(錯誤)5.346 → 5.35 → 5.4

註 2：

(1) 分析數據的結果通常以有效位數來表示，報告數據中，除了最後一位數字為估計值外，其餘的數字均為可精確定量的值。

(2) 當數據歸整時，有效位數最末一位之下一位大於 6，則捨去尾數後，前一位數加 1；若下一位小於 4 時，直接捨去尾數，若下一位為 5 且其後仍有數字時（即大於 1 / 2），均予以進位，若下一位為 5 且其後無數字或均為 0 時（即等於 1 / 2），則若其前一位數為奇數時則加 1，若為偶數時，則不加 1，直接捨去。例如：

1.6766 → 1.68（如欲保留至小數點以下第二位時）

1.2342 → 1.23（如欲保留至小數點以下第二位時）

1.6766 → 1.677（如欲保留至小數點以下第三位時）

1.2342 → 1.234 (如欲保留至小數點以下第三位時)

1.35 → 1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時)

1.45 → 1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時)

1.3501 → 1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時)

1.4501 → 1.5 (如欲保留至小數點以下第一位時)

(3) 零這個數字，可能是測值為零，也可能是為了標示小數點位置而補入的數字，若 0 非在尾數，則所有的 0 皆為有效數字，例如 104 及 40.08 等。

(4) 例如計算  $(56 \times 0.003462 \times 43.22) / 1.684$ ，計算結果得到 4.975740998，則計算結果最終以 5.0 表示。因為運算數中，以 56 的 2 位有效位數最小，所以運算結果只取 2 位有效位數。

(5) 在加減法的運算中，例如： $0.0072 + 12.02 + 4.0078 + 25.9 + 4886 = 4927.9350$  結果以 4928 來表示，因為運算數中之 4886 沒有小數點以下的位數，所以運算結果最終以整數來表示。



## 第二章 監測結果數據分析

### 2.1 空氣品質監測

本計畫空氣品質監測項目包括：TSP、PM<sub>10</sub>、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、監測當時之風向、風速及溫溼度。監測地點於基地附近民宅設 1 站，監測頻率為施工、營運期間每季一次，每次連續 24 小時監測。歷次監測結果詳見表 2-1，各項目監測結果比較圖詳見圖 2-1~圖 2-7 所示。

表 2-1 歷次空氣品質監測結果

日期	項目	TSP	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	風向	風速	溫度	溼度	
		日平均值	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	最大小時平均值	最大小時平均值					
		μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	—	m/s	°C	%	
基地附近民宅	施工前	99.05.03	142	91	0.016	2.5	0.059	0.050	0.096	西	0.096	29.5	76.2
	施工中	99.06.16	49	32	0.010	0.4	0.025	0.010	0.049	南南西	0.049	29.6	71.7
		99.08.18	77	51	0.014	1.1	0.057	0.027	0.048	南南東	0.048	31.2	75.1
		99.10.30	106	67	0.020	0.7	0.026	0.020	0.056	南南東	0.1	21.6	72.6
		100.01.24	94	50	0.008	1.4	0.127	0.047	0.021	北北東	0.3	14.5	77.4
		100.04.21	118	77	0.007	0.8	0.074	0.051	0.079	西北西	1.4	22.9	60.5
		100.07.26	50	24	0.006	1.0	0.074	0.021	0.045	西北西	0.7	30.0	68.8
		100.10.20	91	39	0.009	0.9	0.048	0.029	0.050	西	0.1	26.6	75.3
		101.01.02	106	64	0.006	1.3	0.067	0.031	0.038	北北西	0.2	15.8	77.6
		101.04.09	94	44	0.012	1.4	0.084	0.056	0.064	西	0.4	24.0	84.0
		101.07.19	60	46	0.007	1.8	0.046	0.023	0.076	西南	0.9	31.4	76.9
	營運期	101.12.13	69	49	0.006	1.2	0.079	0.045	0.069	西	0.7	22.0	78.4
		102.03.07	109	61	0.007	1.0	0.135	0.057	0.102	西南西	0.7	19.8	57.7
		102.06.01	45	27	0.006	0.7	0.022	0.018	0.054	東北東	1.0	30.6	71.4
		102.09.02	74	59	0.007	1.4	0.088	0.058	0.081	東南	0.0	27.1	73.5
		102.12.01	91	30	0.004	0.9	0.099	0.046	0.040	北北西	0.1	16.5	66.4
		103.03.03	71	43	0.006	0.7	0.083	0.040	0.028	西北	0.0	17.0	84.4
		103.06.04	40	27	0.006	0.7	0.043	0.023	0.056	西北西	0.8	29.1	77.7
	空氣品質標準		250	125	0.25	35	—	0.25	0.12	—	—	—	—

註：1. 依據中華民國 101 年 5 月 14 日行政院環境保護署環署空字第 1010038913 號令修正發布之“空氣品質標準”。  
2. 加註“陰影粗體”者，表示監測值超出空氣品質標準。

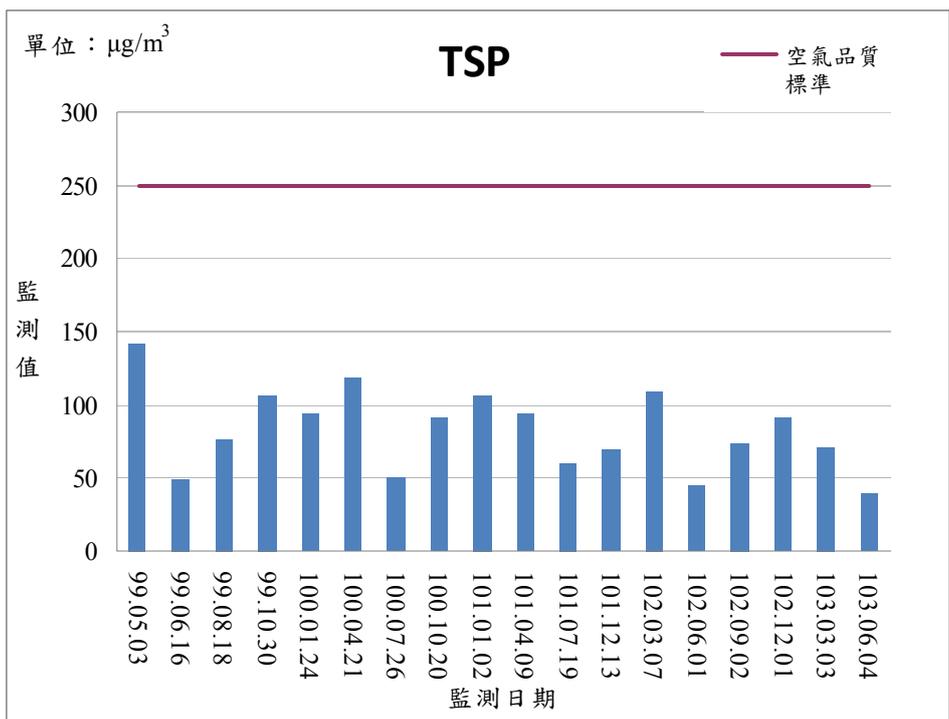


圖 2- 1 TSP 歷次監測結果比較圖

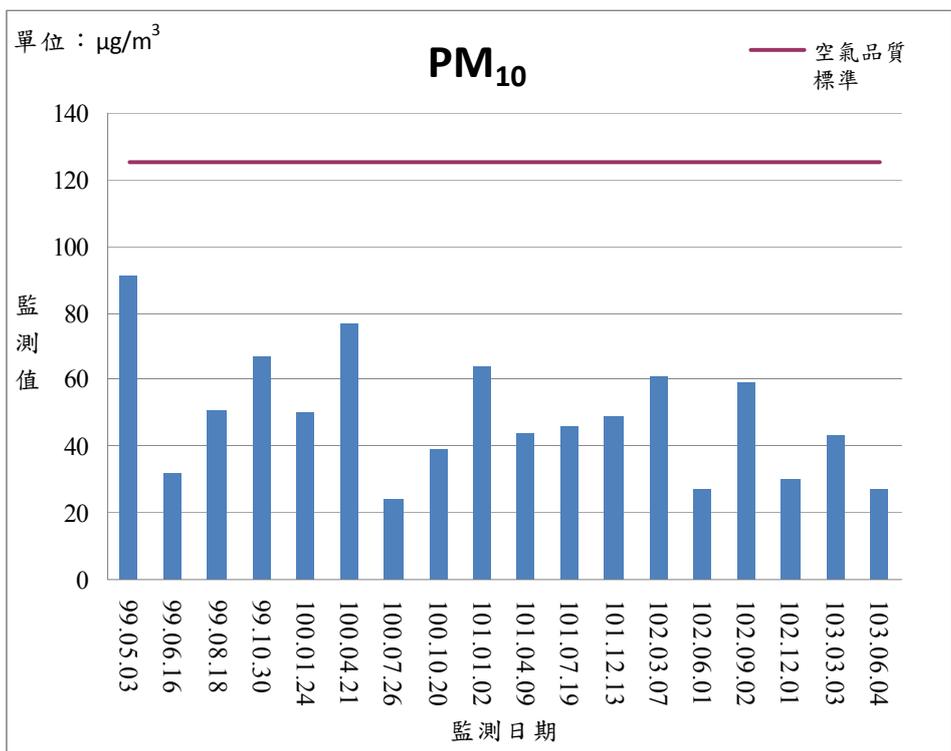


圖 2- 2 PM<sub>10</sub> 歷次監測結果比較圖

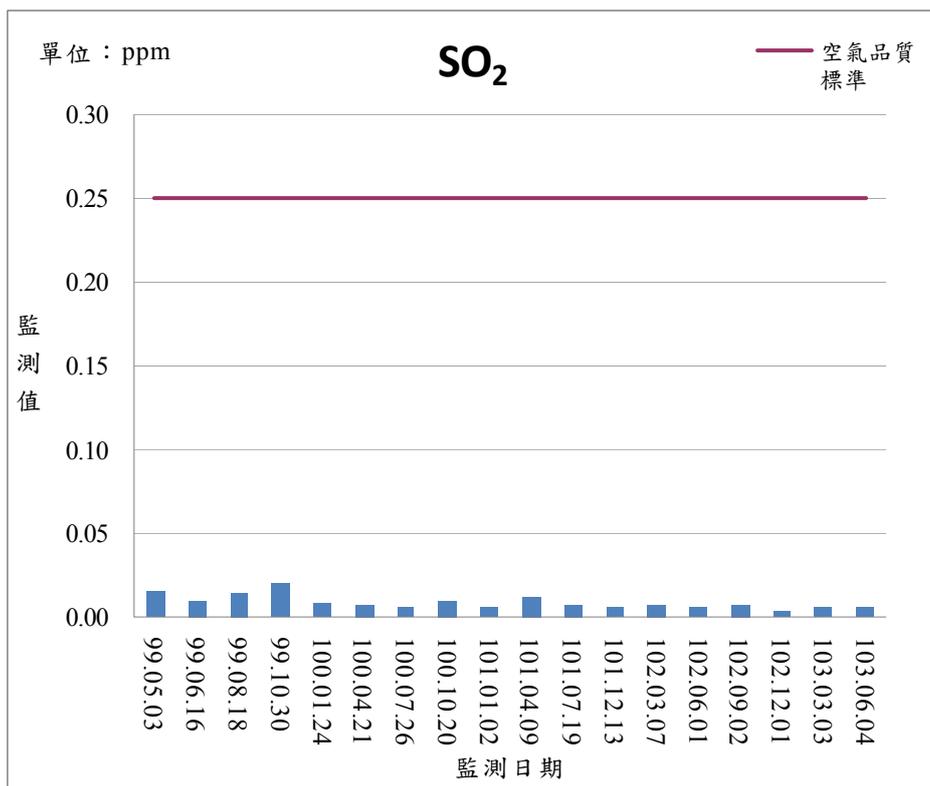


圖 2- 3 SO<sub>2</sub> 歷次監測結果比較圖

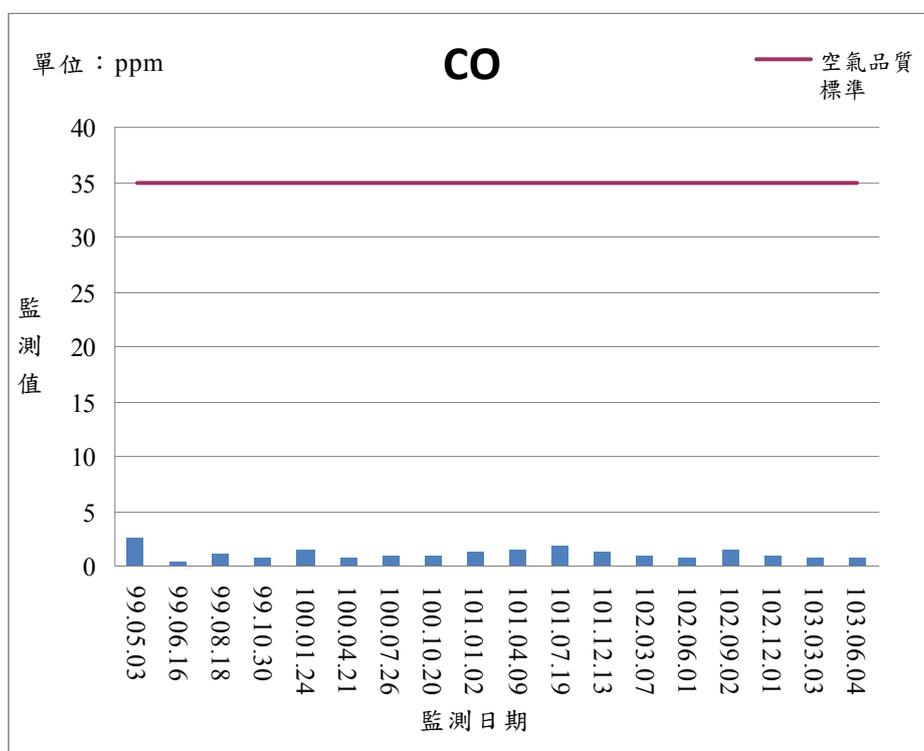


圖 2- 4 CO 歷次監測結果比較圖

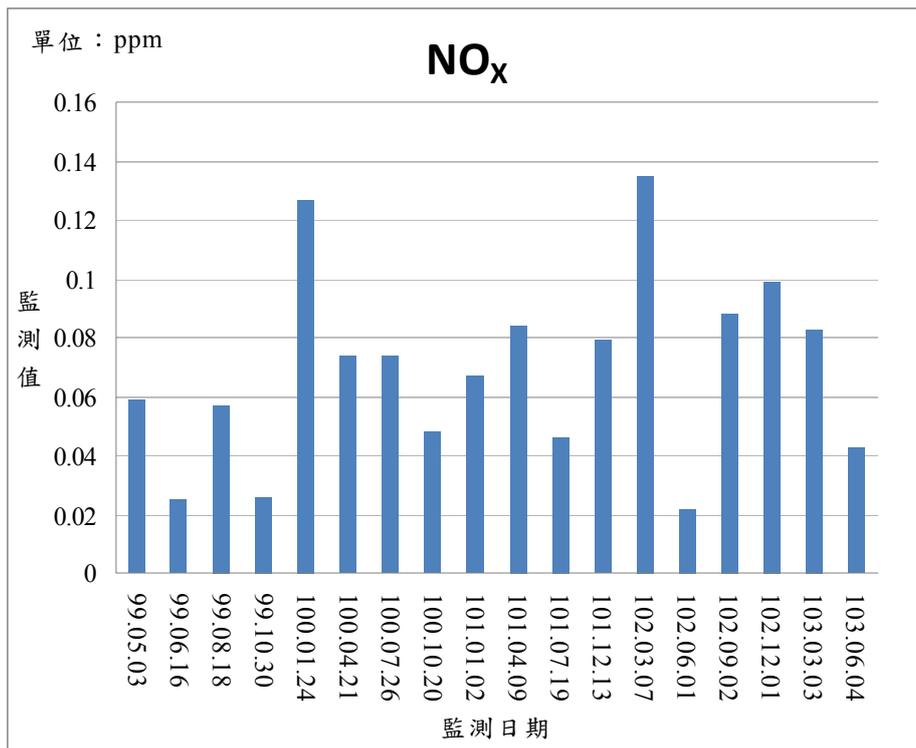


圖 2- 5 NO<sub>x</sub> 歷次監測結果比較圖

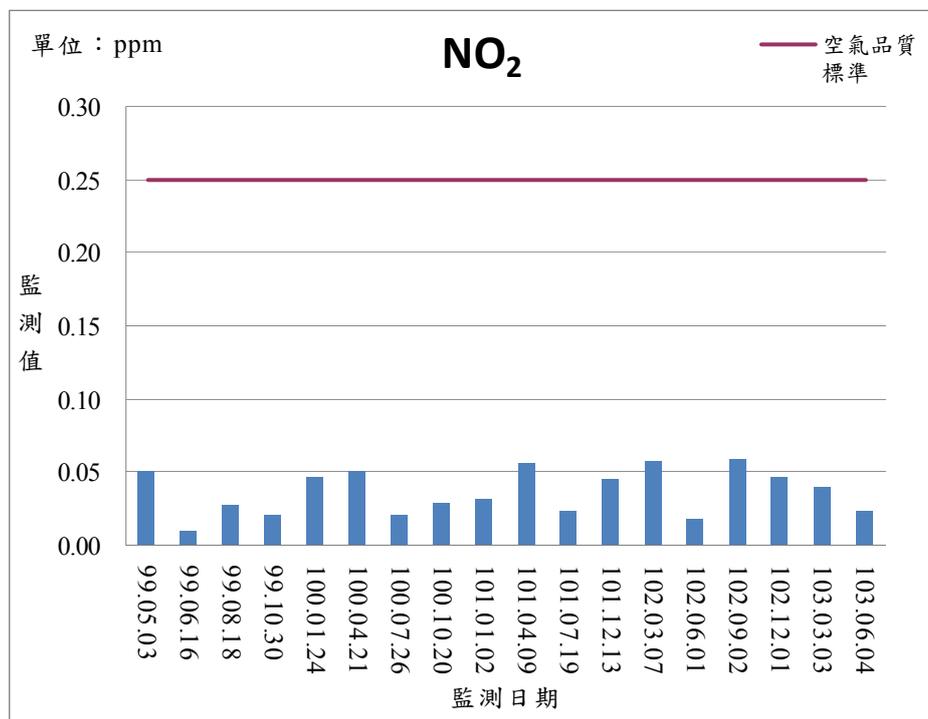


圖 2- 6 NO<sub>2</sub> 歷次監測結果比較圖

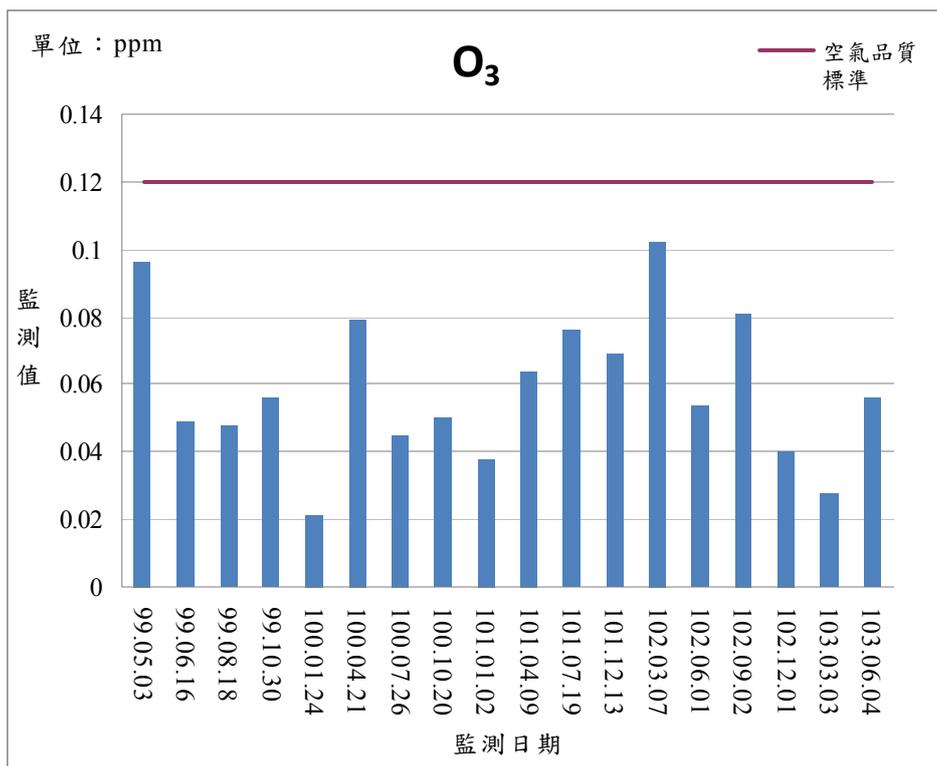


圖 2- 7 O<sub>3</sub>歷次監測結果比較圖

## 2.2 噪音及振動監測

本計畫噪音振動監測頻率為施工、營運期間每季監測 1 次，每次含假日及非假日，各連續監測 24 小時。噪音之管制標準劃分依苗栗縣環保局公告為第三類管制區。本計畫監測結果之評估引用「道路交通噪音環境音量標準」第三類管制區內緊鄰八公尺以上及緊鄰未滿八公尺以上之道路環境音量標準（如表 2-2）。歷次噪音監測結果詳見表 2-4~表 2-10；歷次監測結果比較圖詳見圖 2-8~圖 2-28。

振動之標準目前國內並無訂定相關之參考標準，故所引用之振動評估參照日本「東京都公害振動管制標準」（如表 2-3），本計畫區參照第二種區域（供工商業使用需保全居民生活環境）作為本監測計畫之振動評估基準。歷次監測結果詳見表 2-4~表 2-10；歷次監測結果比較圖詳見圖 2-29~圖 2-56。

表 2-2 道路交通噪音環境音量標準

管制區 \ 時段	均能音量(L <sub>eq</sub> )		
	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以上之道路	76	75	72

註：1. 噪音時段區分：

日間：第一、二類噪音管制區指上午六時至晚上八時；第三、四類噪音管制區指上午七時至晚上八時。

晚間：第一、二類噪音管制區指晚上八時至晚上十時；第三、四類噪音管制區指晚上八時至晚上十一時。

夜間：第一、二類噪音管制區指晚上十時至翌日上午六時；第三、四類噪音管制區指晚上十一時至翌日上午七時。

2. 噪音管制標準係依據中華民國 99 年 1 月 21 日行政院環境保護署環署空字第 0990006225D 號令、交通部交路字第 0990085001 號令會銜修正發布之道路交通噪音環境音量標準。

表 2-3 日本東京都公害振動管制標準

	日間	夜間
第一種區域	65dB	60dB
第二種區域	70dB	65dB

註：1. 振動時段區分：

日間：指早上 5 時至下午 7 時；夜間：指下午 7 時至翌日早上 5 時。

2. 第一種區域及第二種區域係分別指下列各項所列區域：

第一種區域：為保全良好住宅環境起見，指特別需要安靜之區域及供住宅使用而需保持安靜之區域與我國第一、二類管制區相似。

第二種區域：供作住宅或工商業等使用之區域，需維護該區域內居民之生活環境不受干擾起見，需防止劇烈振動發生之區域。與我國第三、四類管制區相似。

表 2-4 噪音及振動監測結果（交流道北側民宅）

監測地點	監測日期		噪音 (dB(A))			振動 (dB)				
			L <sub>日</sub>	L <sub>晚</sub>	L <sub>夜</sub>	L <sub>v日</sub>	L <sub>v夜</sub>	L <sub>v10</sub>	L <sub>vmax</sub>	
銅鑼交流道北側民宅（中正路1之33號）	施工前	99.05.02（假日）	68.5	69.5	62.8	36.4	31.0	34.8	57.6	
		99.05.03（非假日）	69.6	67.7	63.1	37.2	31.8	35.7	58.8	
	施工中	99.06.18（非假日）	70.7	67.1	64.4	38.9	32.8	37.2	60.1	
		99.06.19（假日）	69.8	66.8	65.5	37.8	33.7	36.5	60.0	
		99.08.06（非假日）	70.8	67.6	65.6	38.5	32.0	36.8	61.0	
		99.08.07（假日）	71.8	72.2	64.9	37.3	31.3	35.7	59.2	
		99.11.07（假日）	70.7	65.6	63.8	36.9	30.7	35.2	60.8	
		99.11.08（非假日）	70.8	67.7	64.7	38.6	31.7	36.8	63.5	
		100.02.13（假日）	71.3	68.9	63.5	37.8	30.1	35.9	57.0	
		100.02.14（非假日）	73.0	68.3	66.5	32.9	30.0	31.9	53.6	
		100.05.06（非假日）	71.6	67.1	65.0	39.4	33.8	37.9	61.5	
		100.05.07（假日）	70.6	67.9	66.2	38.9	33.5	37.4	59.8	
		100.07.29（非假日）	70.4	67.8	64.5	40.6	33.7	38.8	66.1	
		100.07.30（假日）	70.2	67.5	64.6	39.8	33.8	38.1	66.9	
		100.10.28（非假日）	70.3	64.9	62.6	37.4	30.0	35.6	55.8	
		100.10.29（假日）	68.4	63.5	61.3	37.1	30.0	35.3	53.8	
		101.02.03（非假日）	72.4	68.0	67.4	42.8	33.7	53.7	69.8	
		101.02.04（假日）	71.4	67.5	64.7	41.8	33.7	51.0	69.7	
		101.04.15（假日）	71.1	68.4	65.3	35.5	31.7	42.8	53.8	
		101.04.16（非假日）	73.0	68.6	66.3	39.1	32.3	45.0	54.6	
		101.07.06（非假日）	72.9	68.0	67.0	43.7	34.6	53.3	72.7	
		101.07.07（假日）	72.7	68.3	65.9	42.2	34.5	51.6	69.7	
		營運期	101.12.07（非假日）	71.3	67.4	65.2	30.7	30.0	39.4	53.0
			101.12.08（假日）	71.0	67.2	65.3	30.8	30.0	34.5	53.0
			102.03.03（假日）	70.4	66.2	62.7	35.3	30.8	43.6	61.7
			102.03.04（非假日）	70.7	67.6	61.0	35.9	31.7	45.7	62.5
			102.06.02（假日）	69.5	67.4	65.0	36.4	31.7	52.6	62.5
			102.06.03（非假日）	70.3	68.5	64.7	36.9	32.2	46.0	63.6
			102.09.01（假日）	69.8	65.7	65.3	36.6	32.1	47.3	64.9
	102.09.02（非假日）		70.6	66.6	65.1	38.9	32.7	48.6	65.6	
	102.12.13（非假日）		71.5	67.6	65.6	37.3	32.0	45.2	64.4	
	102.12.14（假日）		71.7	67.5	65.5	36.6	31.8	46.5	62.8	
	103.03.02（假日）		71.8	67.2	66.1	35.3	30.8	44.4	63.6	
103.03.03（非假日）	72.4		68.2	66.0	35.7	30.0	45.5	62.5		
103.06.02（假日）	69.9		67.5	63.7	35.3	31.7	44.9	63.4		
103.06.03（非假日）	71.8	68.1	65.5	37.0	31.4	47.7	65.6			
第三類管制區內緊鄰八公尺以上之道路標準			76	75	72	—	—	—	—	
日本振動規則法施行規則標準			—	—	—	70	65	—	—	

註：1. 加註“陰影粗體”者，表示監測值超出噪音管制標準。

2. （非假日）表示為非假日進行監測；（假日）表示為假日進行監測。

表 2-5 噪音及振動監測結果（交流道南側民宅）

監測地點	監測日期		噪音 (dB(A))			振動 (dB)			
			L <sub>日</sub>	L <sub>晚</sub>	L <sub>夜</sub>	L <sub>v日</sub>	L <sub>v夜</sub>	L <sub>v10</sub>	L <sub>vmax</sub>
銅鑼交流道南側民宅（東田洋9號）	施工前	99.05.02（假日）	70.6	70.8	64.7	33.4	30.2	32.4	55.0
		99.05.03（非假日）	71.1	68.1	65.2	34.3	30.5	33.1	63.2
	施工中	99.06.18（非假日）	68.8	66.2	64.7	32.9	30.2	32.0	53.0
		99.06.19（假日）	69.7	66.0	65.4	31.8	30.1	31.2	52.2
		99.08.06（非假日）	70.7	67.9	64.8	33.6	30.3	32.5	52.0
		99.08.07（假日）	71.6	67.5	64.5	33.5	30.1	32.4	51.2
		99.11.07（假日）	70.5	67.4	64.3	36.1	30.1	34.5	51.5
		99.11.08（非假日）	71.0	68.3	64.7	36.3	31.1	34.8	53.9
		100.02.13（假日）	70.7	69.2	62.7	37.4	30.0	35.6	55.8
		100.02.14（非假日）	72.6	68.2	66.2	37.1	30.0	35.3	53.8
		100.06.12（非假日）	70.1	69.2	64.1	32.2	30.3	31.5	51.9
		100.06.13（假日）	70.9	68	65	33.5	30.5	32.5	53.3
		100.07.29（非假日）	70.0	67.4	64.3	32.9	30.3	32.0	50.9
		100.07.30（假日）	69.8	67.8	64.2	32.8	30.3	32.0	51.1
		100.11.04（非假日）	68.6	66.4	63.4	32.6	30.5	31.8	48.9
		100.11.05（假日）	68.7	67.3	62.7	32.6	30.1	31.7	53.5
		101.02.03（非假日）	71.8	68.6	67.0	33.8	30.3	40.4	52.9
		101.02.04（假日）	70.7	67.6	65.0	32.9	30.1	48.0	53.6
		101.04.15（假日）	71.3	68.0	66.1	30.0	30.0	33.1	43.7
		101.04.16（非假日）	71.6	67.8	67.0	30.0	30.0	32.5	41.6
		101.07.06（非假日）	75.9	68.4	65.8	38.6	31.1	51.2	67.7
		101.07.07（假日）	71.1	68.5	65.3	34.5	30.9	39.9	56.4
	營運期	101.12.14（非假日）	71.0	67.9	64.9	32.9	30.1	39.9	51.2
		101.12.15（假日）	71.4	67.4	64.3	31.9	30.0	37.8	50.5
		102.03.15（非假日）	71.7	68.4	64.4	32.6	30.0	38.9	52.0
		102.03.16（假日）	71.6	68.0	64.5	32.0	30.0	38.0	50.2
		102.06.02（假日）	68.7	66.0	63.3	31.0	30.0	51.8	54.8
		102.06.03（非假日）	69.3	67.1	63.8	31.7	30.0	38.0	51.7
		102.09.06（非假日）	70.2	66.6	64.6	32.6	30.1	38.7	50.3
		102.09.07（假日）	70.1	66.9	64.6	31.5	30.0	37.9	50.9
		102.12.13（非假日）	71.9	68.6	66.4	32.9	30.2	38.6	53.3
		102.12.14（假日）	71.9	68.5	66.0	32.2	30.1	37.8	51.4
		103.03.14（非假日）	72.2	69.3	66.2	34.0	30.9	39.7	53.3
103.03.15（假日）		71.8	69.0	65.9	33.5	30.4	39.7	53.3	
103.06.02（假日）		70.3	67.3	63.6	33.8	30.0	39.3	49.0	
103.06.03（非假日）	71.4	67.5	64.7	32.6	30.0	40.2	76.3		
第三類管制區內緊鄰八公尺以上之道路標準			76	75	72	—	—	—	—
日本振動規則法施行規則標準			—	—	—	70	65	—	—

註：1. 加註“陰影粗體”者，表示監測值超出噪音管制標準。

2. （非假日）表示為非假日進行監測；（假日）表示為假日進行監測。

表 2-6 噪音及振動監測結果（交流道東側民宅）

監測地點	監測日期		噪音 (dB(A))			振動 (dB)			
			L <sub>日</sub>	L <sub>晚</sub>	L <sub>夜</sub>	L <sub>v日</sub>	L <sub>v夜</sub>	L <sub>v10</sub>	L <sub>vmax</sub>
銅鑼交流道東側民宅（東田洋6號）	施工前	99.05.02（假日）	62.8	62.5	59.5	30.3	30.0	30.2	39.6
		99.05.03（非假日）	63.7	62.8	60.9	30.0	30.0	30.0	37.5
	銅鑼交流道東側民宅（東田洋5號）	施工中	99.06.18（非假日）	63.6	61.5	62.4	34.6	34.1	34.4
99.06.19（假日）			63.7	59.4	59.0	34.3	33.3	33.9	49.9
99.09.03（非假日）			69.5	61.4	60.0	34.4	30.4	33.2	45.7
99.09.04（假日）			70.2	60.3	58.8	34.8	30.0	33.4	48.4
99.11.14（假日）			62.1	59.5	56.1	33.4	31.3	32.6	44.9
99.11.15（非假日）			64.0	58.0	57.1	35.5	31.2	34.2	46.6
100.02.13（假日）			68.5	62.6	55.5	30.0	30.0	30.0	49.7
100.02.14（非假日）			71.7	60.9	59.3	33.0	30.1	32.0	50.9
100.05.20（非假日）			57.2	58.7	57.7	30.0	30.0	30.0	39.4
100.05.21（假日）			63.1	58	57	30.0	30.0	30.0	45.8
100.08.05（非假日）			62.2	59.7	58.6	36.1	35.5	35.9	48.4
100.08.06（假日）			63.5	59.8	58.0	36.6	34.4	35.8	48.5
100.11.04（非假日）			64.2	59.0	57.0	35.3	34.6	35.0	46.4
100.11.05（假日）			68.3	60.1	57.8	35.0	33.8	34.5	64.9
101.03.09（非假日）			73.3	72.3	71.1	35.1	34.4	37.9	49.4
101.03.10（假日）		74.2	72.3	70.0	34.4	33.2	40.5	48.1	
101.04.27（非假日）		74.2	72.9	70.1	33.5	32.5	39.4	45.8	
101.04.28（假日）		74.6	71.7	70.9	32.2	31.9	36.9	43.9	
101.07.20（非假日）		72.4	71.0	69.0	34.7	33.8	45.6	50.7	
101.07.21（假日）		73.1	70.9	68.5	34.7	32.0	37.8	45.1	
營運期		101.12.14（非假日）	72.2	71.6	67.6	34.4	32.6	37.4	46.0
		101.12.15（假日）	71.9	71.1	69.0	38.6	32.4	39.7	45.8
		102.03.15（非假日）	72.3	71.4	69.8	34.4	34.0	36.4	45.0
		102.03.16（假日）	71.8	70.8	69.0	33.7	32.8	36.4	43.2
		102.06.02（假日）	71.6	70.7	67.0	33.9	31.8	51.1	54.8
		102.06.03（非假日）	71.2	70.0	68.3	34.2	32.9	36.1	43.7
		102.09.06（非假日）	71.0	70.1	69.3	33.8	33.3	36.0	44.4
	102.09.07（假日）	71.4	70.9	68.8	33.6	33.2	36.0	44.0	
	102.12.13（非假日）	72.2	71.6	69.4	34.2	33.7	36.2	44.1	
	102.12.14（假日）	72.7	71.4	69.4	33.4	32.5	35.5	42.4	
	103.03.14（非假日）	72.7	72.2	69.8	34.0	33.5	39.7	53.3	
	103.03.15（假日）	72.6	71.6	69.3	33.6	32.5	36.3	44.1	
103.06.15（假日）	72.8	73.1	67.7	32.3	31.0	34.6	42.4		
103.06.16（非假日）	72.3	70.9	69.8	30.2	30.0	35.4	52.2		
第三類管制區內緊鄰八公尺以上之道路標準			76	75	72	—	—	—	—
日本振動規則法施行規則標準			—	—	—	70	65	—	—

註：1. 交流道東側測站原於東田洋6號施測，99年6月下旬東田洋6號拆除後，改於東田洋5號執行監測。

2. 加註“陰影粗體”者，表示監測值超出噪音管制標準。

3. (非假日)表示為非假日進行監測；(假日)表示為假日進行監測。

表 2-7 噪音及振動監測結果（交流道西側民宅）

監測地點	監測日期		噪音 (dB(A))			振動 (dB)			
			L <sub>日</sub>	L <sub>晚</sub>	L <sub>夜</sub>	L <sub>v日</sub>	L <sub>v夜</sub>	L <sub>v10</sub>	L <sub>vmax</sub>
銅鑼交流道西側民宅（西田洋38號）	施工前	99.05.02（假日）	60.3	61.3	56.7	40.2	42.5	41.3	51.6
		99.05.03（非假日）	60.9	60.4	57.4	39.0	38.4	38.7	52.2
	施工中	99.06.27（假日）	62.3	62.5	58.9	31.3	30.0	30.8	46.2
		99.06.28（非假日）	64.1	61.4	60.0	32.1	30.3	31.4	45.3
		99.08.15（假日）	60.4	59.9	56.6	30.3	30.0	30.2	43.4
		99.08.16（非假日）	60.3	60.1	57.4	31.0	30.0	30.6	43.7
		99.11.26（非假日）	62.5	53.5	50.8	34.4	32.7	33.8	41.6
		99.11.27（假日）	59.5	49.2	49.4	33.8	31.9	33.1	40.8
		100.03.04（非假日）	63.4	62.4	58.9	34.7	30.0	33.3	52.6
		100.03.05（假日）	60.2	60.3	55.0	31.6	30.0	31.0	51.8
		100.04.22（非假日）	63.8	56.7	56.9	31.6	30.0	31.0	44.8
		100.04.23（假日）	62.0	57.1	57.1	30.2	31.7	30.6	34.4
		100.07.29（非假日）	61.7	61.0	57.6	31.7	31.0	31.4	44.0
		100.07.30（假日）	66.5	60.2	58.5	30.0	30.1	30.0	46.5
		100.11.04（非假日）	63.8	60.7	58.7	32.1	30.8	31.6	47.2
		100.11.05（假日）	63.6	60.0	58.1	32.2	30.2	31.5	45.5
		101.02.17（非假日）	68.5	67.1	68.7	46.4	46.4	53.3	63.6
		101.02.18（假日）	69.2	65.8	64.2	48.3	48.1	55.3	70.2
		101.06.08（非假日）	71.5	70.5	68.8	31.4	30.5	42.2	49.3
		101.06.09（假日）	72.6	71.5	68.8	31.0	30.0	41.8	46.5
		101.07.20（非假日）	73.5	71.8	68.7	35.1	31.5	44.5	55.1
		101.07.21（假日）	74.0	69.9	68.1	37.7	30.1	43.7	51.7
	營運期	101.12.14（非假日）	72.1	70.9	66.4	30.7	30.2	43.3	48.4
		101.12.15（假日）	71.2	69.7	68.3	30.2	30.0	42.7	52.1
		102.03.03（假日）	70.1	69.5	65.6	30.1	30.0	42.5	52.6
		102.03.04（非假日）	70.0	68.8	66.2	30.8	30.1	42.2	51.1
		102.06.07（非假日）	69.3	68.8	67.2	32.5	31.5	45.9	50.3
		102.06.08（假日）	68.8	67.7	66.6	31.6	30.8	43.5	47.1
		102.09.06（非假日）	70.4	69.5	68.1	30.9	30.1	42.5	46.2
		102.09.07（假日）	70.6	69.3	68.0	30.6	30.0	42.7	46.6
		102.12.06（非假日）	70.6	70.0	68.0	31.7	31.0	43.0	47.1
		102.12.07（假日）	70.5	68.7	67.5	31.6	30.6	43.1	47.0
		103.03.28（非假日）	70.3	69.9	67.9	33.3	31.5	43.6	47.8
103.03.29（假日）	70.2	71.0	67.9	37.2	32.4	45.9	54.9		
103.06.02（假日）	69.1	69.0	66.1	42.9	30.1	43.3	51.2		
103.06.03（非假日）	70.3	68.9	66.4	44.8	31.0	44.9	51.2		
第三類管制區內緊鄰未滿八公尺之道路標準			74	73	69	—	—	—	—
日本振動規則法施行規則標準			—	—	—	70	65	—	—

註：1. 加註“陰影粗體”者，表示監測值超出噪音管制標準。

2. (非假日)表示為非假日進行監測；(假日)表示為假日進行監測。

表 2-8 噪音及振動監測結果 (自強路旁民宅)

監測地點	監測日期	噪音 (dB(A))			振動 (dB)				
		L <sub>日</sub>	L <sub>晚</sub>	L <sub>夜</sub>	L <sub>v日</sub>	L <sub>v夜</sub>	L <sub>v10</sub>	L <sub>vmax</sub>	
自強路旁 民宅	施 工 中	99.06.27 (假日)	63.4	60.4	55.7	31.3	30.0	30.8	51.0
		99.06.28 (非假日)	67.2	60.2	58.3	34.0	30.0	32.8	53.8
		99.08.15 (假日)	62.7	58.8	56.3	30.0	30.0	30.0	58.7
		99.08.16 (非假日)	67.4	61.5	58.8	31.5	30.0	30.9	52.4
		99.11.14 (假日)	64.2	59.0	57.0	41.6	30.4	39.5	60.5
		99.11.15 (非假日)	68.3	60.1	57.5	44.6	30.3	42.4	60.9
		100.03.04 (非假日)	69.6	66.8	63.6	35.5	30.8	34.1	56.2
		100.03.05 (假日)	70.9	67.0	65.1	38.5	31.4	36.7	56.5
		100.05.20 (非假日)	67.5	60.6	61.1	32.4	30.1	31.6	48.8
		100.05.21 (假日)	66.6	60.3	59.7	31.4	30.0	30.9	48.1
		100.08.05 (非假日)	70.8	61.3	60.9	40.6	30.9	38.6	81.4
		100.08.06 (假日)	66.6	61.1	59.2	35.8	30.3	34.3	63.0
		100.10.28 (非假日)	71.1	66.8	64.0	42.2	34.1	40.3	68.2
		100.10.29 (假日)	69.7	66.9	64.4	41.3	33.6	39.4	68.2
		101.02.03 (非假日)	68.7	66.5	60.0	30.0	30.0	33.7	43.8
		101.02.04 (假日)	68.2	69.7	58.4	30.0	30.0	31.7	42.3
		101.04.15 (假日)	67.8	63.6	62.5	38.9	30.6	45.3	54.8
		101.04.16 (非假日)	69.2	62.8	62.8	37.5	30.3	43.8	53.8
	101.07.06 (非假日)	67.8	61.1	60.4	30.3	30.0	35.0	45.8	
	101.07.07 (假日)	67.4	61.5	59.0	30.0	30.0	34.1	43.9	
	營 運 期	101.12.07 (非假日)	68.2	62.3	60.7	31.2	30.0	37.5	56.3
		101.12.08 (假日)	68.2	62.9	62.7	30.0	30.0	35.1	46.0
		102.03.15 (非假日)	68.1	60.9	60.5	30.0	30.0	34.5	45.3
		102.03.16 (假日)	66.0	61.0	59.5	30.0	30.0	35.1	45.7
		102.06.07 (非假日)	67.4	62.8	60.5	30.1	30.0	35.1	46.3
		102.06.08 (假日)	66.3	61.1	60.9	30.0	30.0	35.5	45.6
		102.09.01 (假日)	65.8	61.0	65.1	36.3	41.8	46.0	56.9
		102.09.02 (非假日)	70.4	62.1	60.2	36.4	30.0	50.2	56.9
102.12.06 (非假日)		68.9	62.1	62.2	33.7	30.0	41.2	56.0	
102.12.07 (假日)		68.0	62.2	60.1	32.1	30.0	40.4	52.8	
103.03.02 (假日)		65.1	59.7	58.5	30.0	30.0	33.0	52.8	
103.03.03 (非假日)		67.6	61.9	59.2	30.2	30.0	37.4	56.0	
103.06.15 (假日)	64.7	60.9	57.6	30.0	30.0	30.0	45.1		
103.06.16 (非假日)	67.9	61.6	60.4	30.7	30.0	30.0	50.5		
第三類管制區內緊鄰八公尺以上之道路標準		76	75	72	—	—	—	—	
日本振動規則法施行規則標準		—	—	—	70	65	—	—	

註：1. 加註“陰影粗體”者，表示監測值超出噪音管制標準。

2. (非假日)表示為非假日進行監測；(假日)表示為假日進行監測。

表 2-9 噪音及振動監測結果 (中正路旁民宅)

監測地點	監測日期	噪音 (dB(A))			振動 (dB)				
		L <sub>日</sub>	L <sub>晚</sub>	L <sub>夜</sub>	L <sub>v日</sub>	L <sub>v夜</sub>	L <sub>v10</sub>	L <sub>vmax</sub>	
中正路旁 民宅	施 工 中	99.06.27 (假日)	68.8	66.2	65.4	34.9	35.8	35.3	53.2
		99.06.28 (非假日)	69.7	66.0	65.4	37.4	33.6	36.2	52.5
		99.08.15 (假日)	68.7	65.2	62.2	30.9	30.0	30.6	48.1
		99.08.16 (非假日)	70.5	67.0	62.8	32.3	30.1	31.5	50.0
		99.11.26 (非假日)	70.8	66.8	65.6	34.6	30.8	33.4	55.6
		99.11.27 (假日)	70.5	66.6	67.6	34.0	30.5	32.9	51.1
		100.03.04 (非假日)	72.1	69.5	66.7	34.6	31.0	33.5	52.8
		100.03.05 (假日)	72.5	69.7	65.5	33.9	30.8	32.9	52.0
		100.05.20 (非假日)	70.7	69.2	64.8	34.8	33.6	34.4	50.0
		100.05.21 (假日)	69.9	66.2	64.4	34.3	32.3	33.6	56.4
		100.08.05 (非假日)	70.1	65.9	63.6	34.3	30.2	33.1	54.1
		100.08.06 (假日)	71.6	66.3	64.0	36.7	30.0	35.0	51.1
		100.10.28 (非假日)	71.1	69.0	61.1	30.0	30.0	30.0	44.0
		100.10.29 (假日)	71.0	68.2	66.9	30.2	30.0	30.1	42.1
		101.02.03 (非假日)	71.7	68.9	66.5	32.2	30.0	38.0	48.6
		101.02.04 (假日)	71.9	70.4	64.6	30.8	30.0	35.8	48.3
		101.04.27 (非假日)	72.5	67.5	65.5	31.8	30.0	36.9	49.1
		101.04.28 (假日)	71.3	67.7	66.3	30.3	30.0	34.4	46.5
	101.07.20 (非假日)	70.2	67.9	64.1	32.5	30.0	37.3	50.6	
	101.07.21 (假日)	71.1	66.2	64.2	35.8	30.0	39.7	50.1	
	營 運 期	101.12.07 (非假日)	70.9	68.0	65.3	32.7	30.1	37.2	54.8
		101.12.08 (假日)	72.6	68.3	64.8	31.3	30.0	35.5	48.4
		102.03.15 (非假日)	70.9	66.1	64.1	33.1	30.0	38.1	49.8
		102.03.16 (假日)	69.4	66.2	63.6	31.7	30.0	37.3	47.7
		102.06.02 (假日)	69.4	66.1	63.9	31.3	30.0	50.7	53.8
		102.06.03 (非假日)	70.2	67.3	64.7	32.3	30.1	36.7	49.8
102.09.06 (非假日)		71.4	67.3	65.3	31.7	30.0	36.7	49.3	
102.09.07 (假日)		72.8	68.3	65.3	30.3	30.0	34.4	48.2	
102.12.06 (非假日)		69.6	66.6	65.8	30.0	30.0	34.9	47.5	
102.12.07 (假日)		69.6	66.1	63.8	30.0	30.0	33.5	45.6	
103.03.02 (假日)		69.1	65.3	63.9	30.0	30.0	32.8	45.6	
103.03.03 (非假日)		70.0	66.8	63.9	30.0	30.0	34.9	47.5	
103.06.15 (假日)	69.4	65.6	62.0	30.0	30.0	33.9	50.7		
103.06.16 (非假日)	69.8	66.8	64.3	30.2	30.0	34.4	50.7		
第三類管制區內緊鄰八公尺以上之道路標準		76	75	72	—	—	—	—	
日本振動規則法施行規則標準		—	—	—	70	65	—	—	

註：1. 加註“陰影粗體”者，表示監測值超出噪音管制標準。

2. (非假日)表示為非假日進行監測；(假日)表示為假日進行監測。

表 2-10 噪音及振動監測結果 (苗 38-1 號道路旁民宅)

監測地點	監測日期	噪音 (dB(A))			振動 (dB)				
		L <sub>日</sub>	L <sub>晚</sub>	L <sub>夜</sub>	L <sub>v日</sub>	L <sub>v夜</sub>	L <sub>v10</sub>	L <sub>vmax</sub>	
苗 38-1 號 道路旁民 宅	施 工 中	99.06.27 (假日)	66.0	63.7	59.6	30.4	30.7	30.5	44.9
		99.06.28 (非假日)	64.9	63.8	61.0	30.0	30.0	30.0	40.4
		99.08.15 (假日)	63.9	62.6	59.9	31.3	30.0	30.8	51.5
		99.08.16 (非假日)	64.3	62.7	61.5	34.3	31.8	33.4	51.8
		99.11.26 (非假日)	64.3	61.0	58.6	30.0	30.0	30.0	43.7
		99.11.27 (假日)	63.1	59.4	57.7	30.0	30.0	30.0	42.6
		100.03.04 (非假日)	65.7	64.3	61.9	39.3	30.0	37.3	48.9
		100.03.05 (假日)	65.5	64.3	60.0	36.7	30.0	34.9	49.2
		100.04.22 (非假日)	65.6	62.4	61.5	30.1	30.0	30.1	43.1
		100.04.23 (假日)	66.5	62.4	60.2	30.0	30.0	30.0	44.0
		100.07.29 (非假日)	65.7	62.9	61.3	30.0	30.0	30.0	41.2
		100.07.30 (假日)	66.3	63.1	61.1	30.0	30.0	30.0	43.1
		100.11.04 (非假日)	68.6	62.7	59.9	35.7	30.0	34.1	49.9
		100.11.05 (假日)	64.7	61.2	61.3	30.0	30.0	30.0	44.1
		101.02.17 (非假日)	65.4	62.4	60.8	30.1	30.0	34.7	49.3
		101.02.18 (假日)	65.0	61.8	59.6	37.0	30.0	39.2	47.9
		101.04.27 (非假日)	65.7	61.8	59.7	30.0	30.0	32.2	44.9
		101.04.28 (假日)	65.7	61.8	60.1	30.2	30.0	32.8	42.9
	101.07.20 (非假日)	67.0	62.0	60.6	30.1	30.0	37.5	45.7	
	101.07.21 (假日)	68.7	62.6	59.7	31.4	30.4	37.8	45.5	
	營 運 期	101.12.07 (非假日)	66.6	62.0	60.8	30.5	30.0	34.0	45.5
		101.12.08 (假日)	66.6	63.1	59.0	30.0	30.0	31.6	42.4
		102.03.03 (假日)	65.5	61.6	58.9	30.4	30.0	32.4	43.2
		102.03.04 (非假日)	65.1	61.7	58.8	30.6	30.0	34.2	44.6
		102.06.07 (非假日)	65.8	62.4	60.4	30.7	30.0	33.2	47.2
		102.06.08 (假日)	66.0	62.1	60.3	30.3	30.0	39.1	45.5
102.09.01 (假日)		64.8	61.7	64.4	30.0	30.0	30.8	38.1	
102.09.02 (非假日)		64.4	61.2	58.9	30.0	30.0	30.9	38.8	
102.12.06 (非假日)		65.4	61.5	60.6	30.0	30.0	31.8	39.1	
102.12.07 (假日)		65.6	61.9	60.0	30.1	30.0	31.7	38.4	
103.03.28 (非假日)		65.6	62.1	60.0	32.0	31.2	34.0	42.8	
103.03.29 (假日)		67.3	66.3	60.3	32.1	31.1	45.5	53.4	
103.06.02 (假日)	65.3	63.5	59.5	30.0	30.0	31.3	40.1		
103.06.03 (非假日)	66.2	62.9	60.8	30.0	30.0	33.2	44.0		
第三類管制區內緊鄰未滿八公尺之道路標準		74	73	69	—	—	—	—	
日本振動規則法施行規則標準		—	—	—	70	65	—	—	

註：1. 加註“陰影粗體”者，表示監測值超出噪音管制標準。

2. (非假日)表示為非假日進行監測；(假日)表示為假日進行監測。

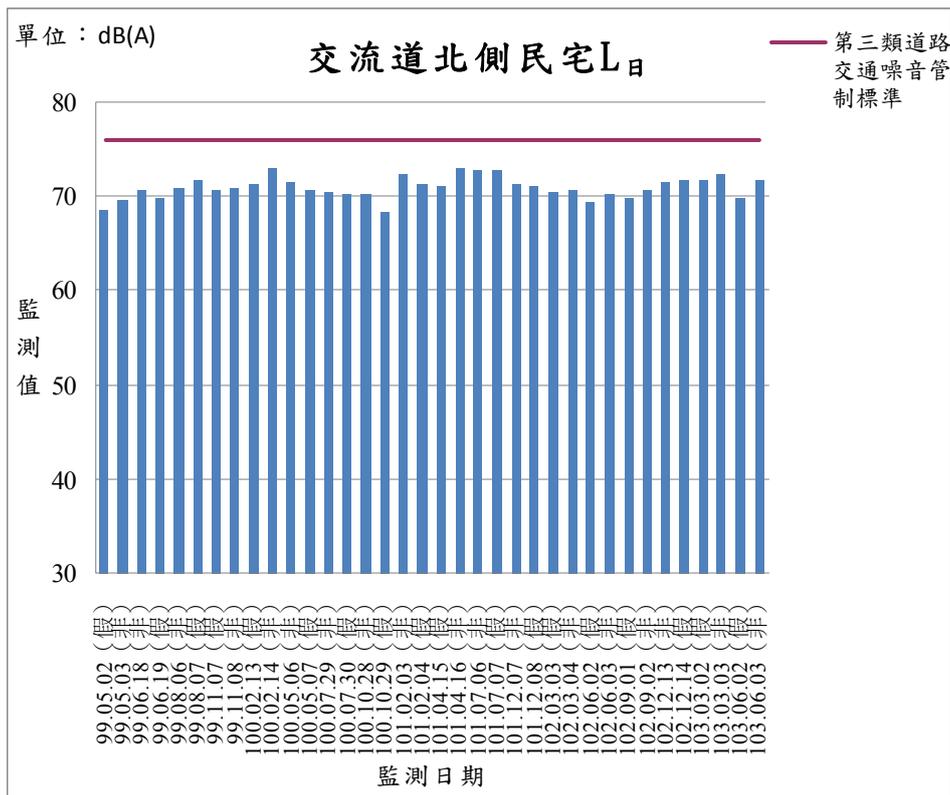


圖 2- 8 銅鑼交流道北側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L<sub>日</sub>



圖 2- 9 銅鑼交流道北側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L<sub>晚</sub>

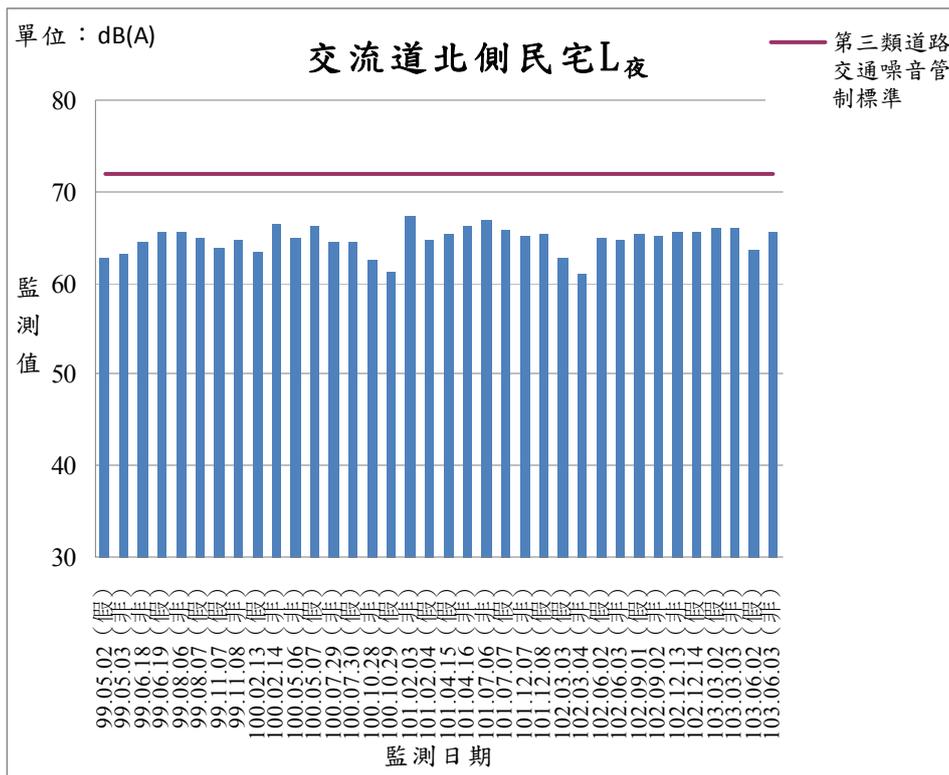


圖 2- 10 銅鑼交流道北側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L夜

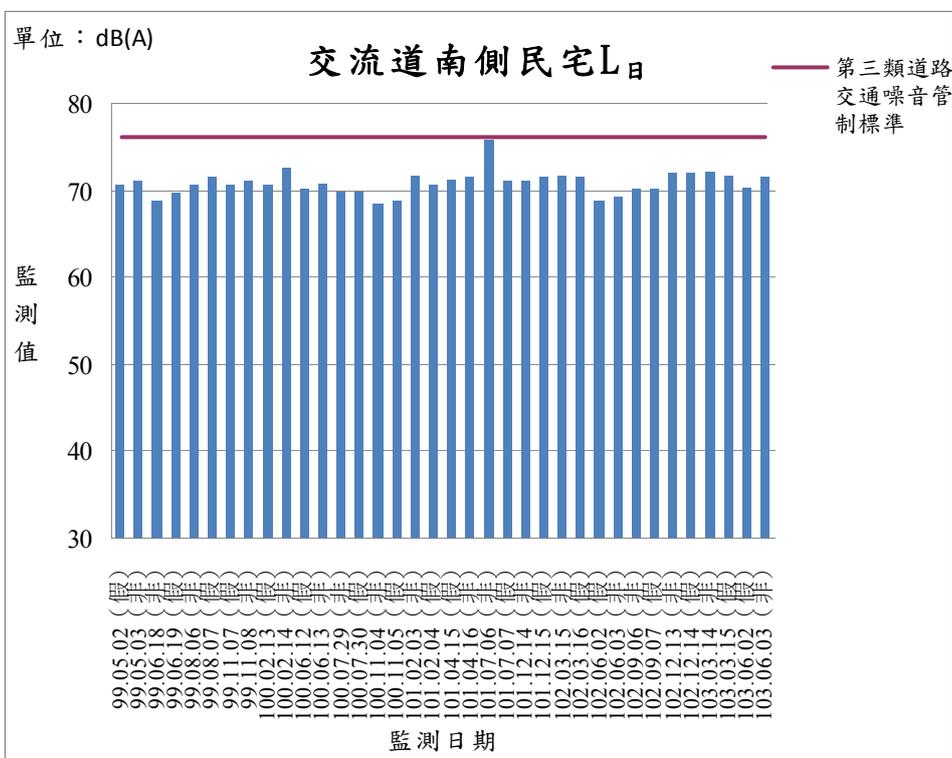


圖 2- 11 銅鑼交流道南側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L日

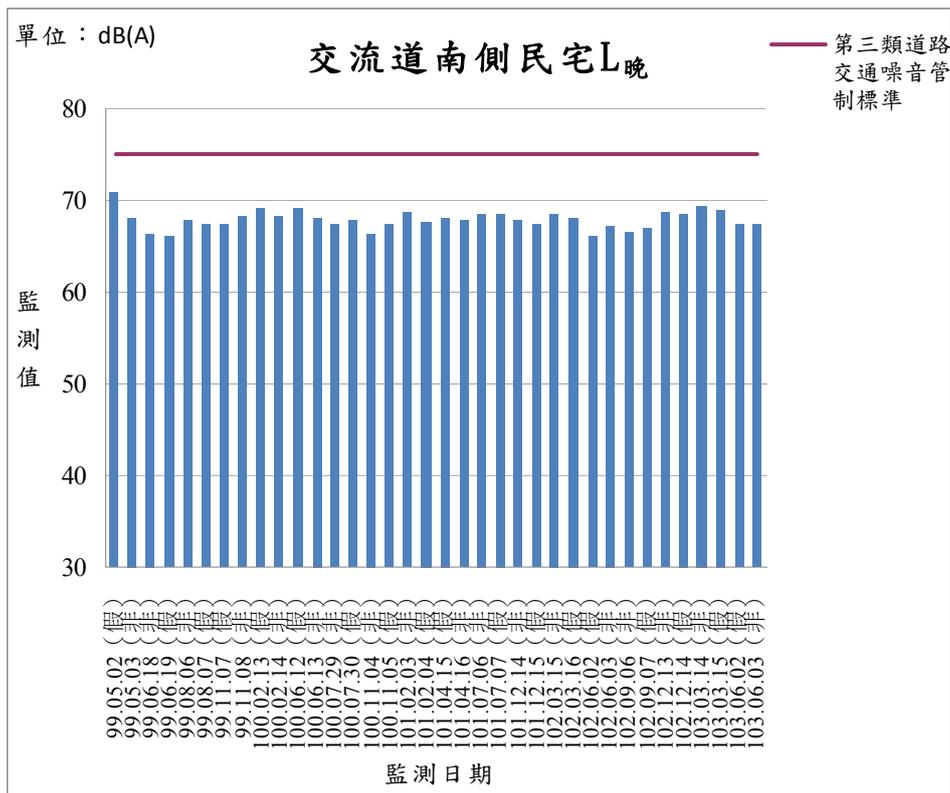


圖 2- 12 銅鑼交流道南側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L晚

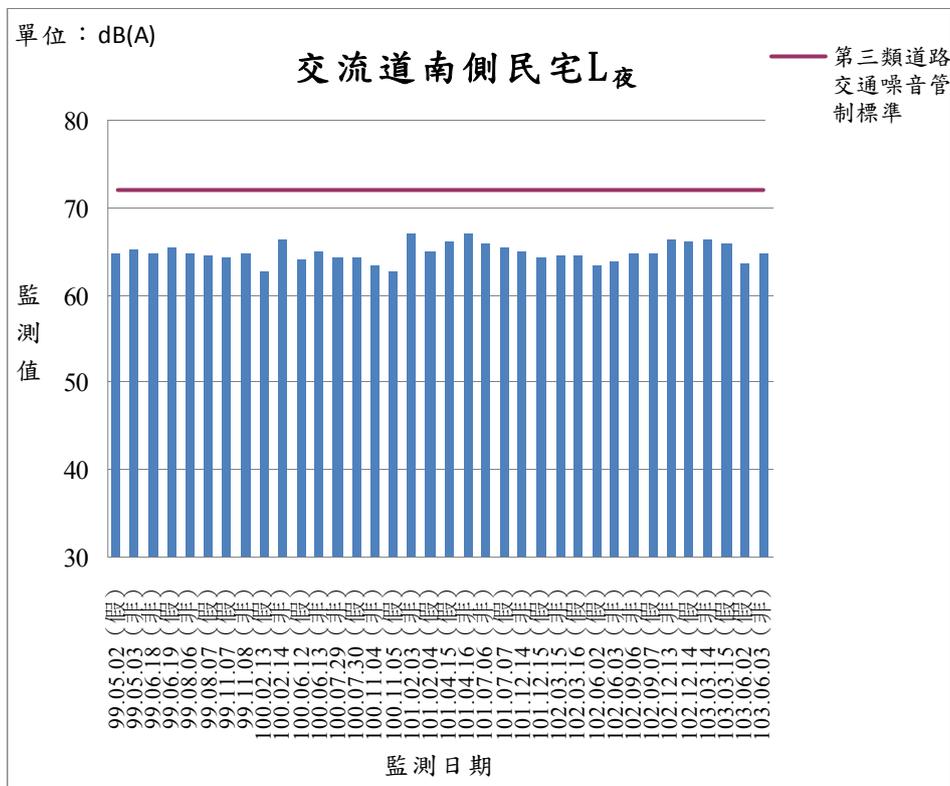


圖 2- 13 銅鑼交流道南側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L夜

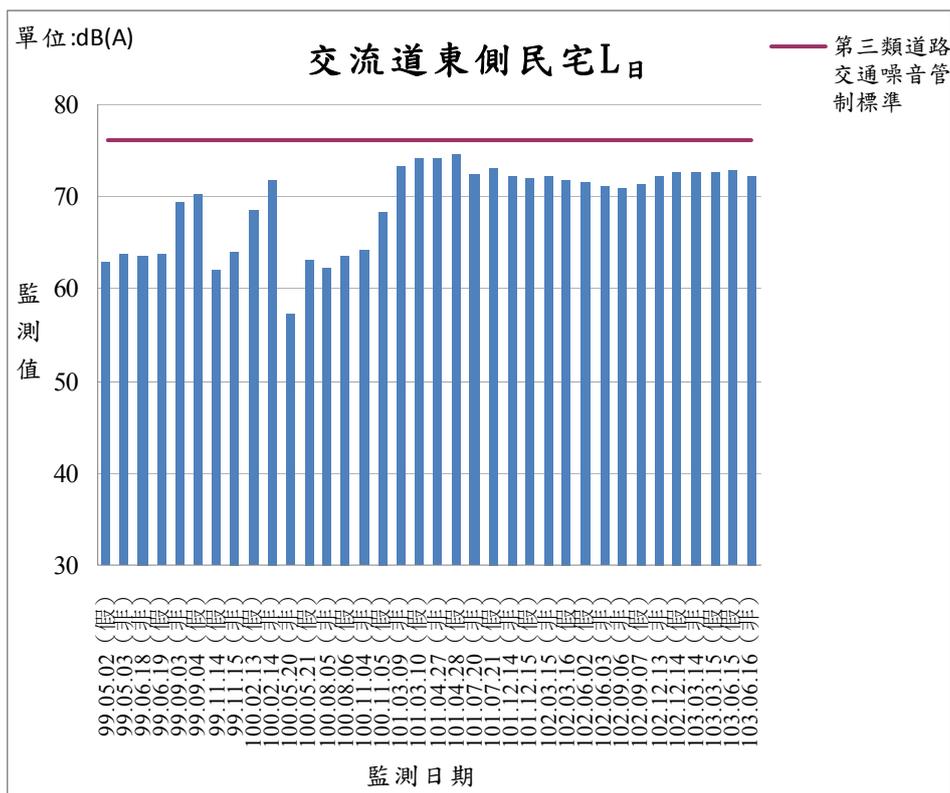


圖 2- 14 銅鑼交流道東側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L<sub>日</sub>

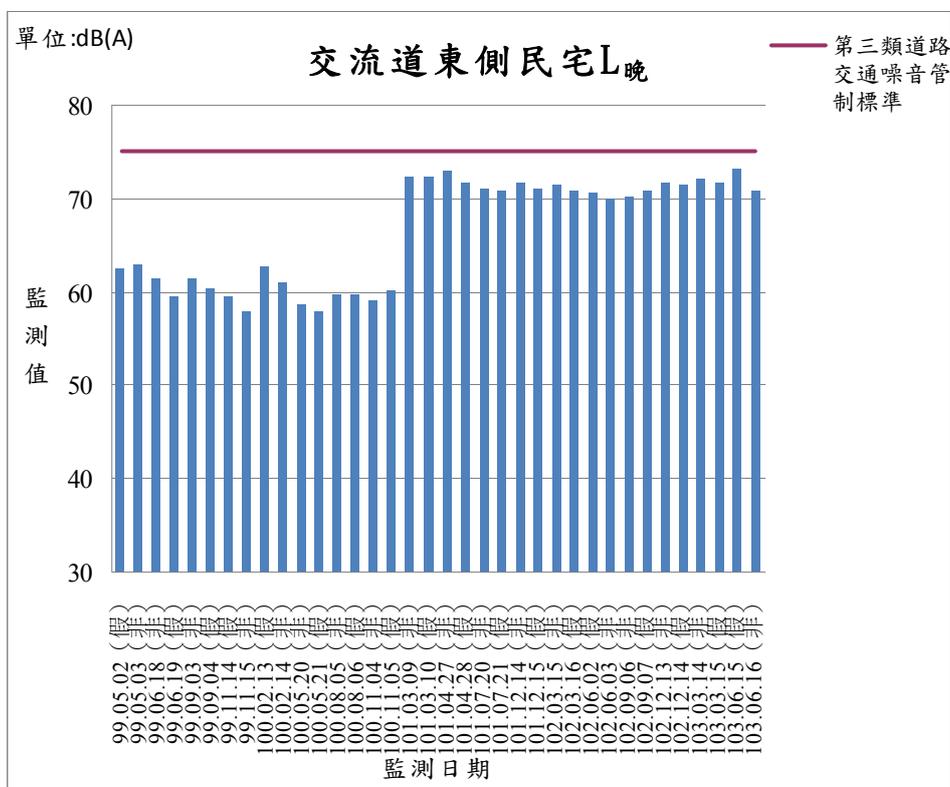


圖 2- 15 銅鑼交流道東側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L<sub>晚</sub>

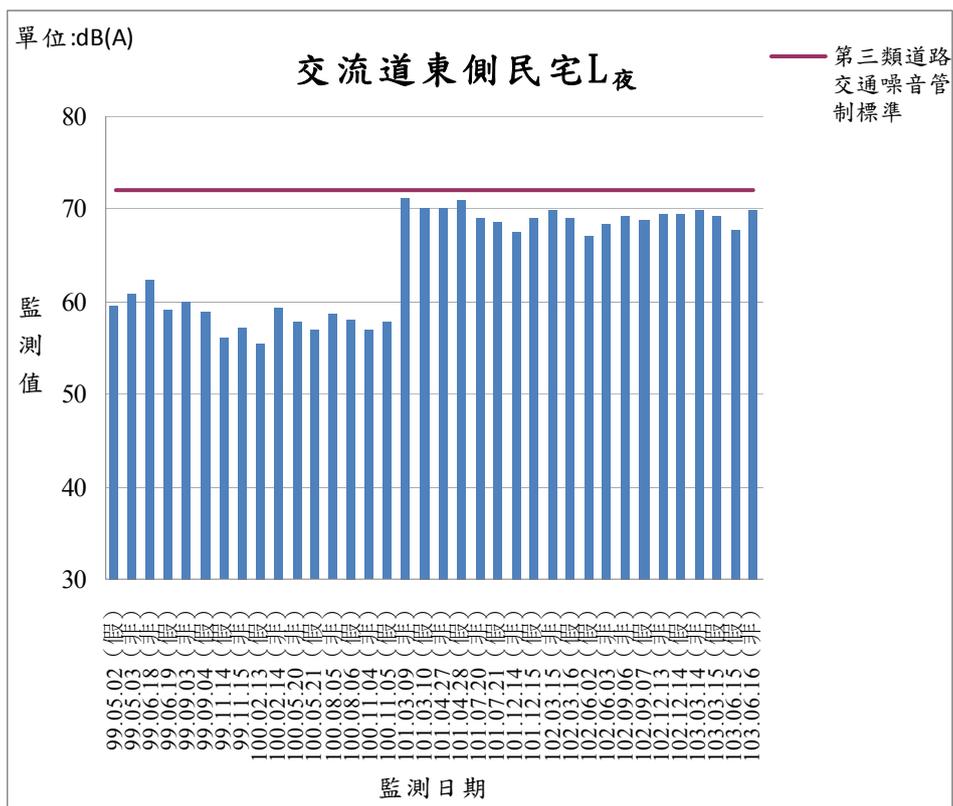


圖 2- 16 銅鑼交流道東側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L<sub>夜</sub>

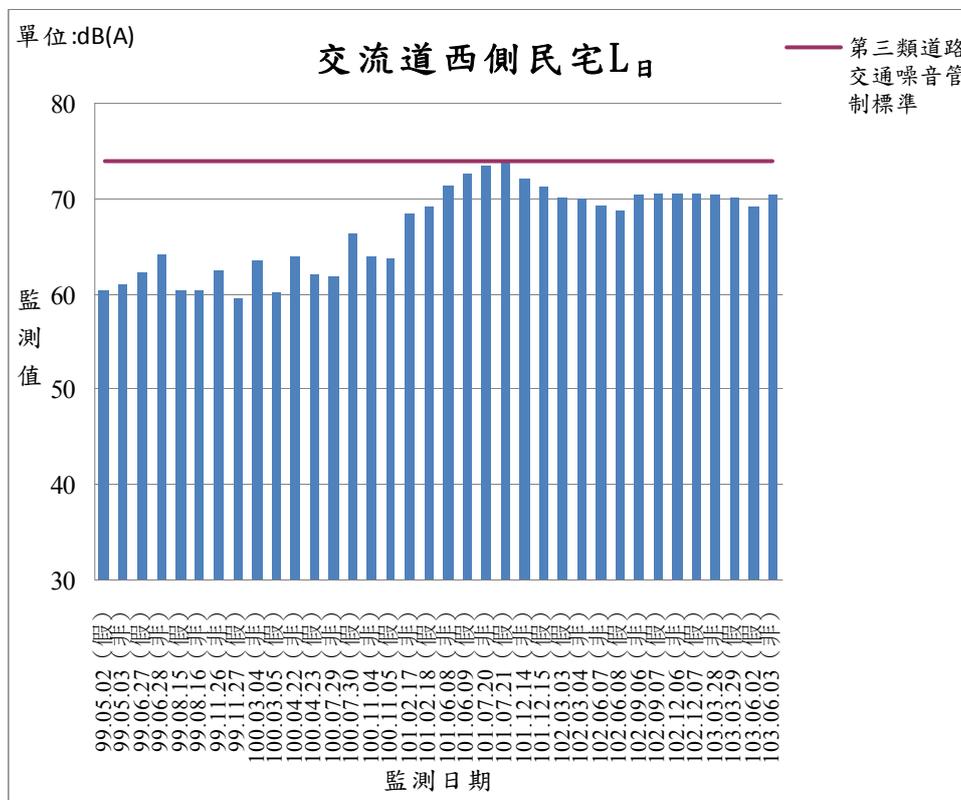


圖 2- 17 銅鑼交流道西側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L<sub>日</sub>

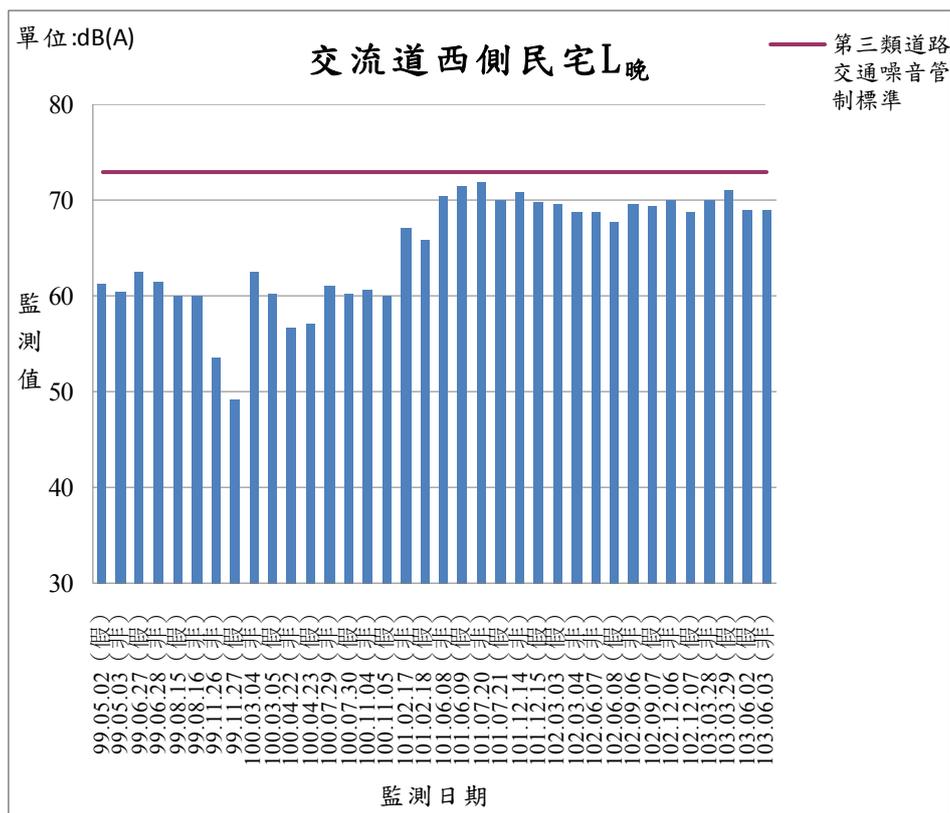


圖 2- 18 銅鑼交流道西側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L晚

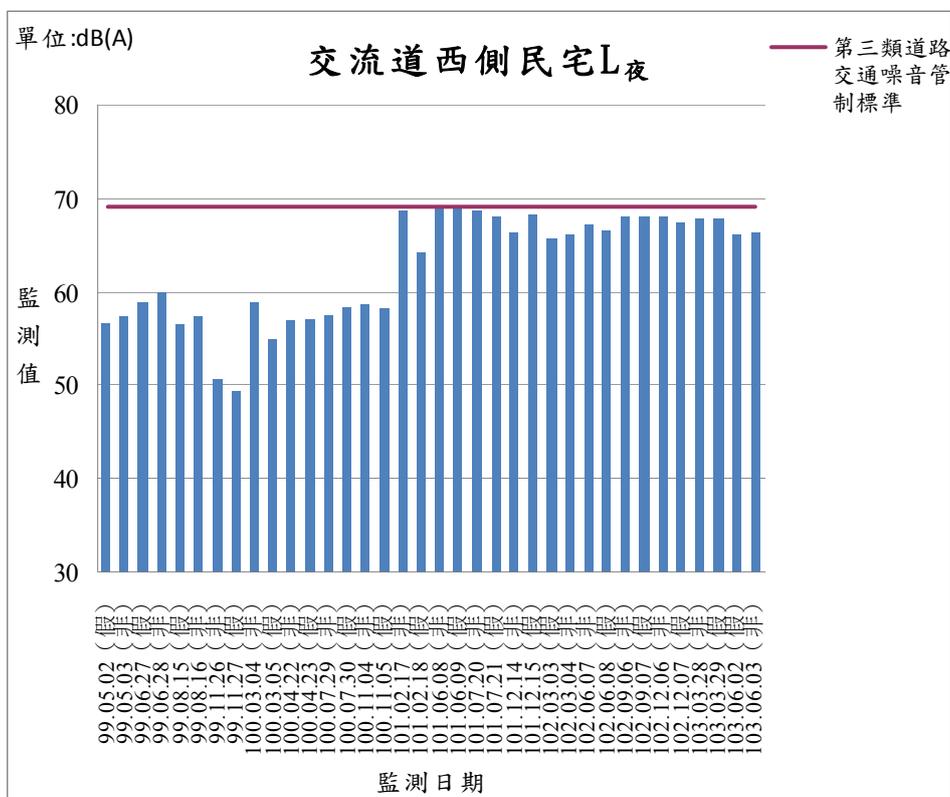


圖 2- 19 銅鑼交流道西側民宅噪音歷次監測結果比較圖—L夜

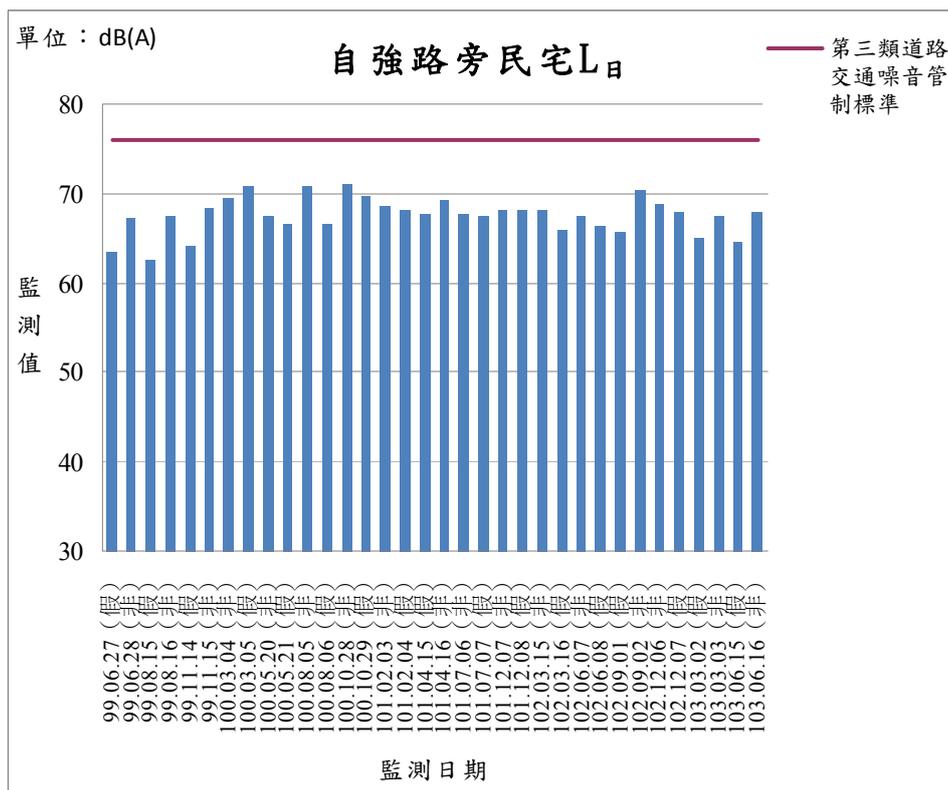


圖 2- 20 自強路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖—L<sub>日</sub>

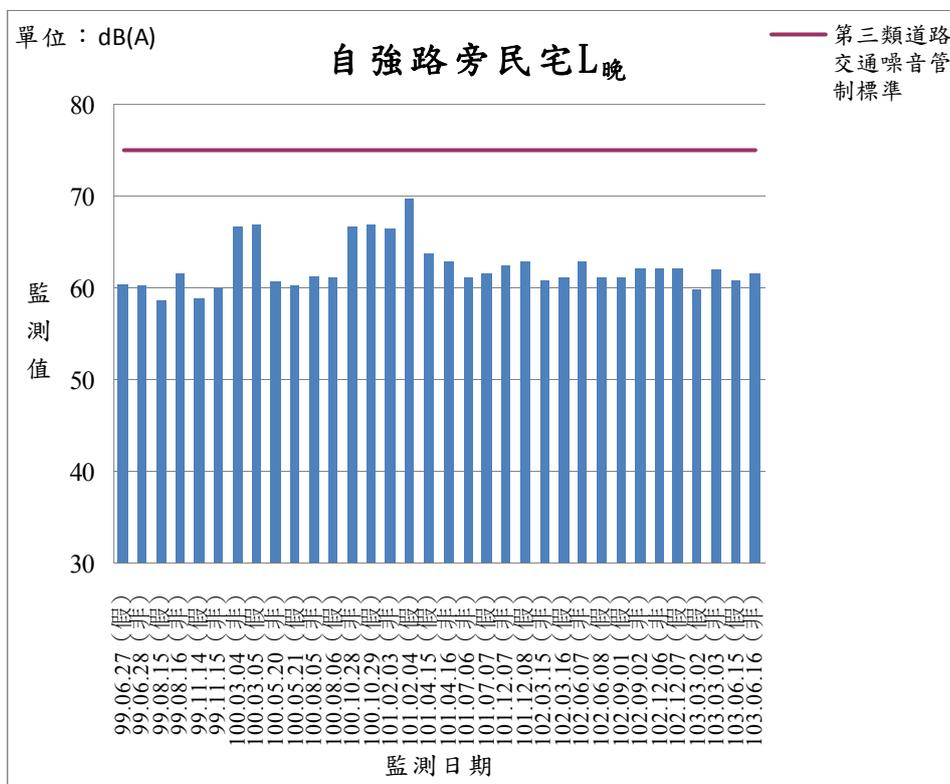


圖 2- 21 自強路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖—L<sub>晚</sub>

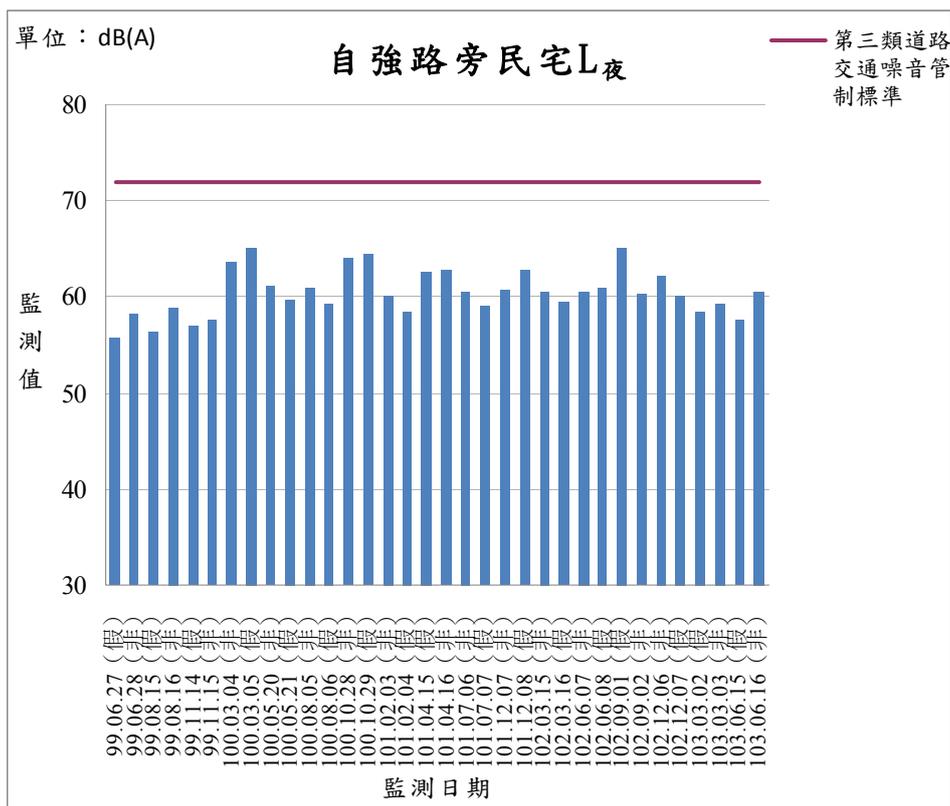


圖 2- 22 自強路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖—L<sub>夜</sub>

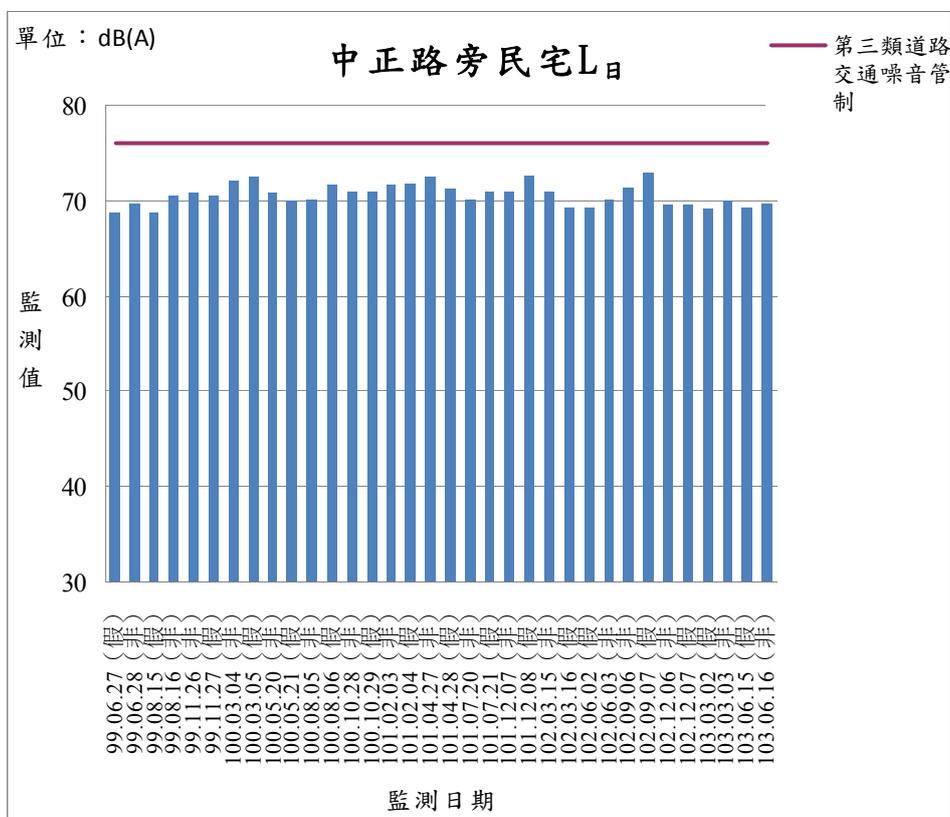


圖 2- 23 中正路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖—L<sub>日</sub>

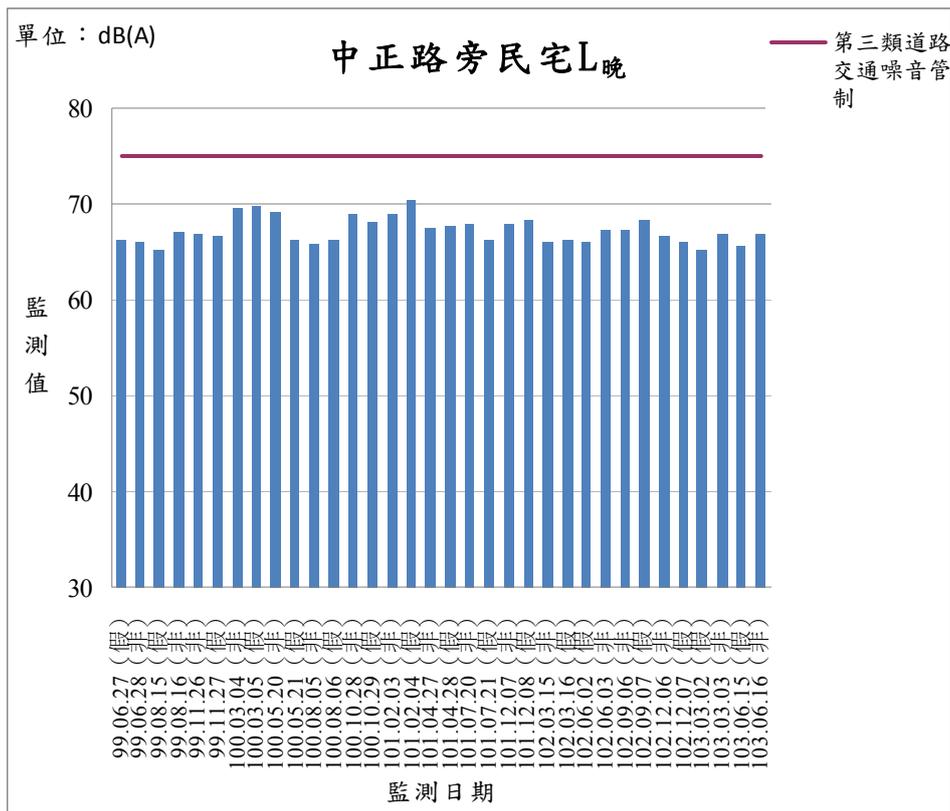


圖 2- 24 中正路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖—L<sub>晚</sub>

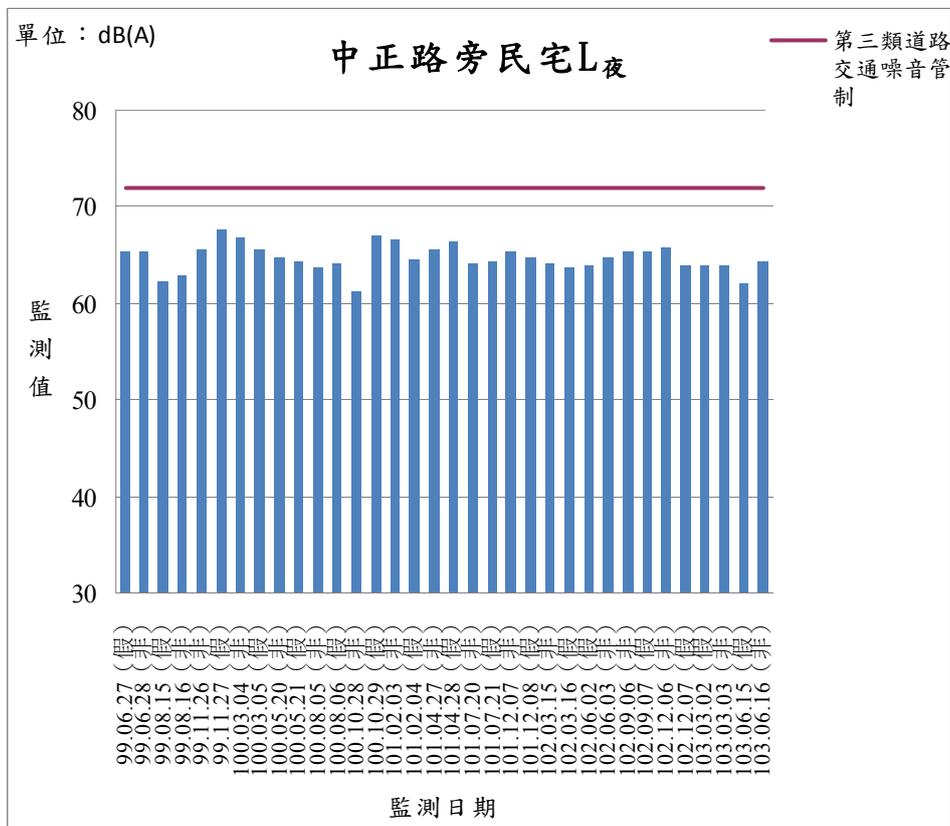


圖 2- 25 中正路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖—L<sub>夜</sub>

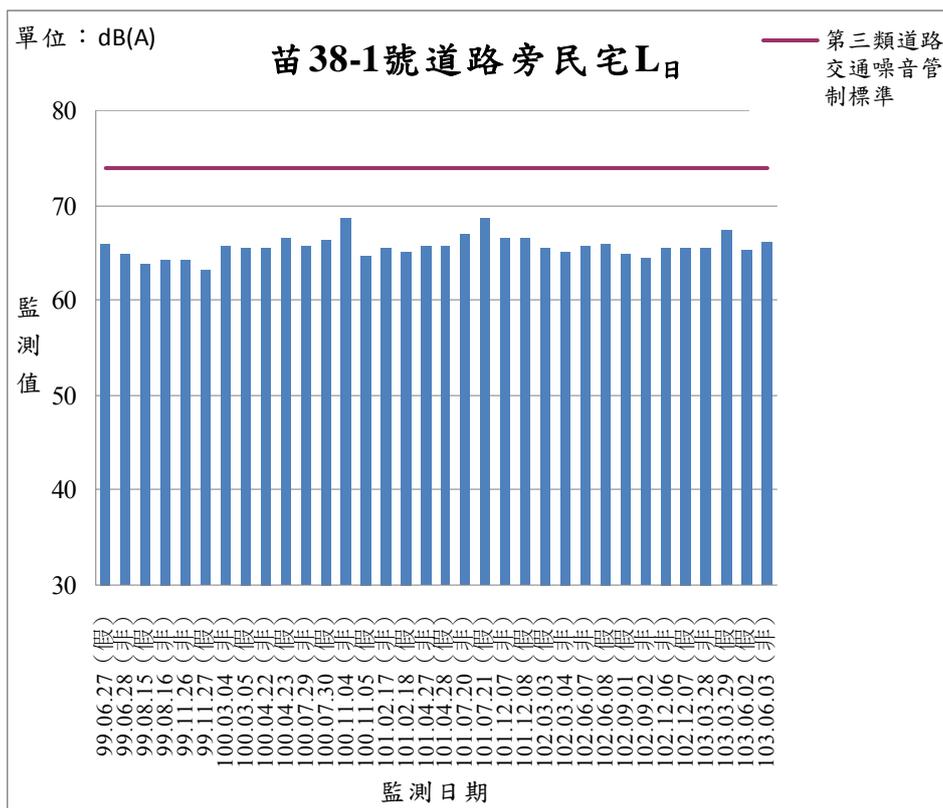


圖 2- 26 苗 38-1 號道路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖—L<sub>日</sub>

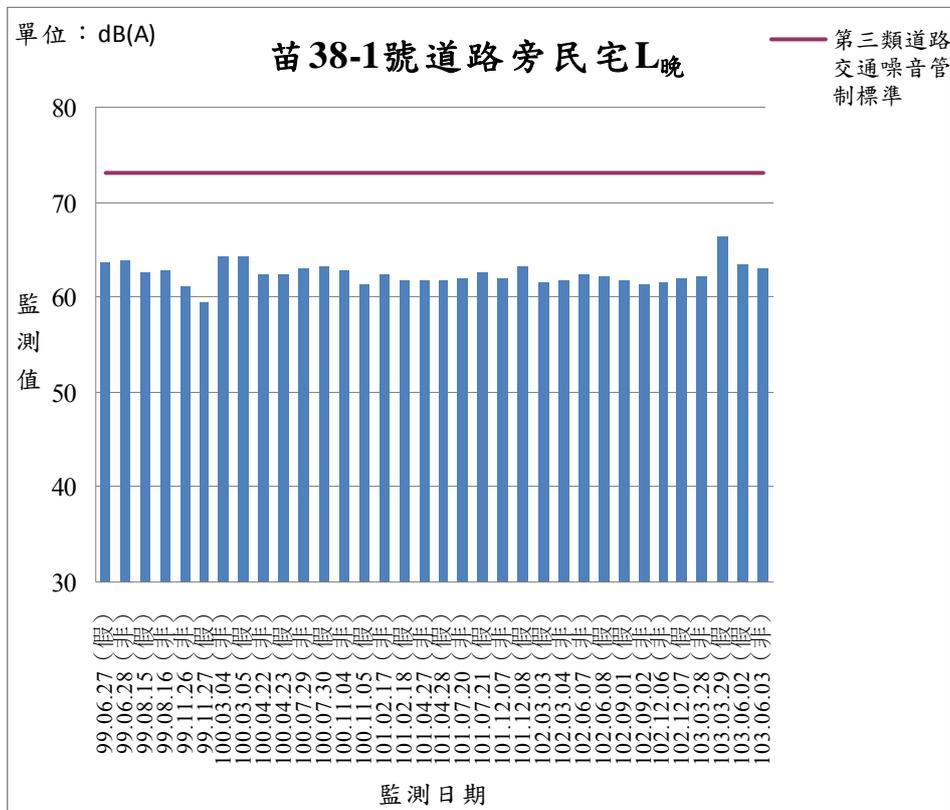


圖 2- 27 苗 38-1 號道路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖—L<sub>晚</sub>

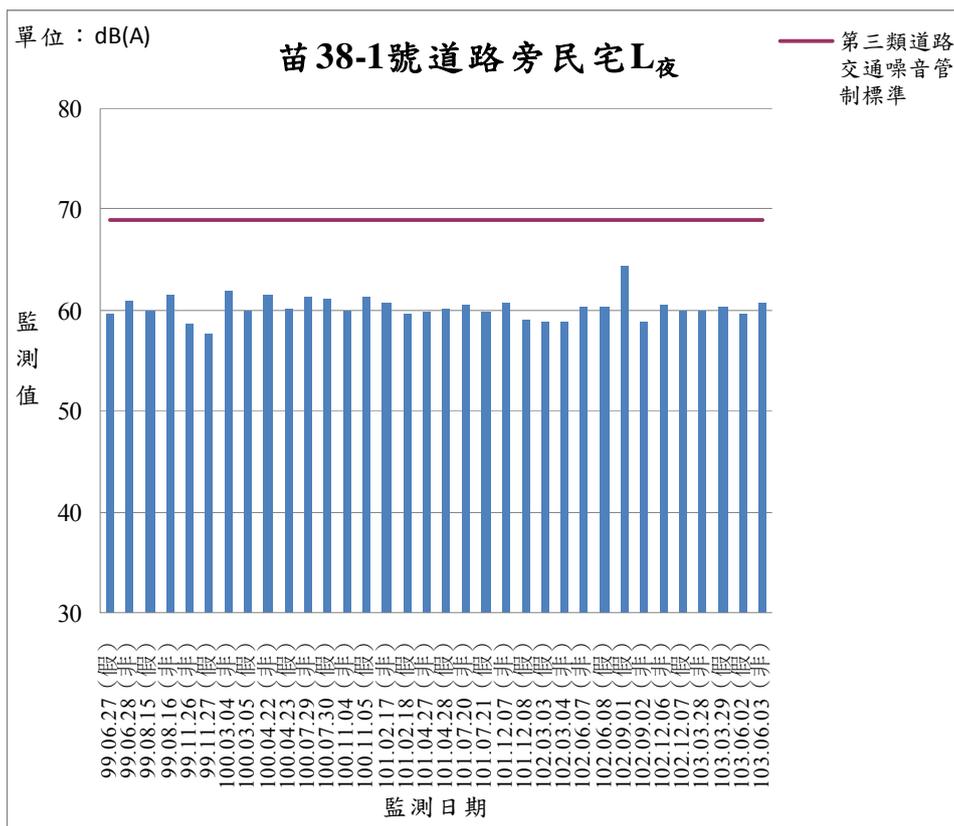


圖 2- 28 苗 38-1 號道路旁民宅噪音歷次監測結果比較圖—L<sub>夜</sub>

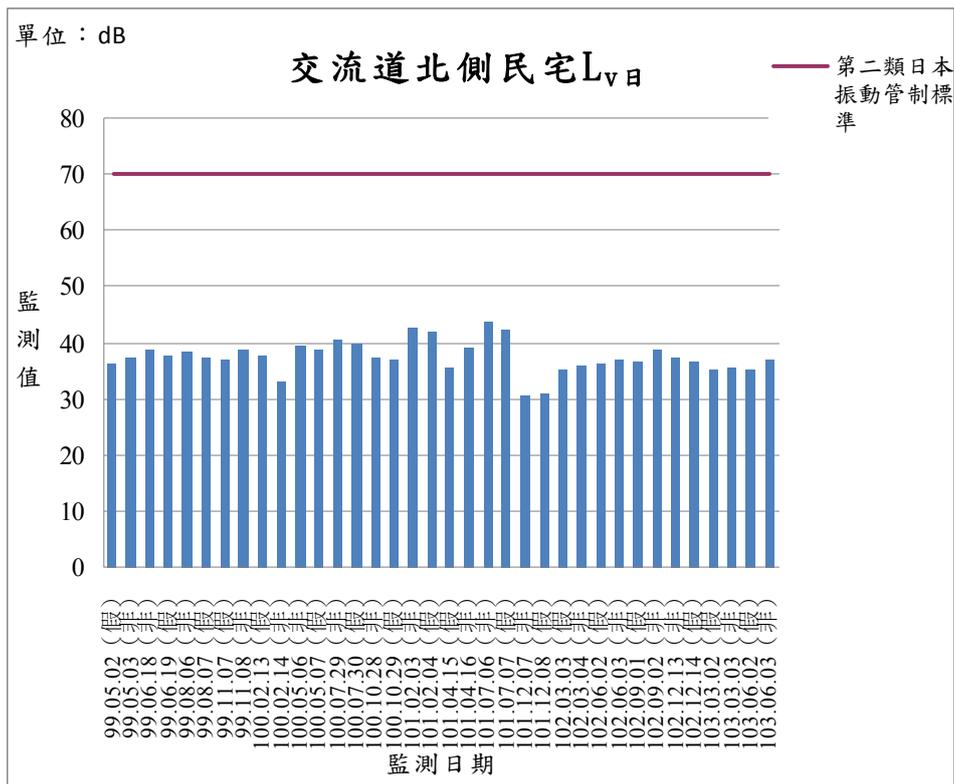


圖 2- 29 銅鑼交流道北側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_v$  日

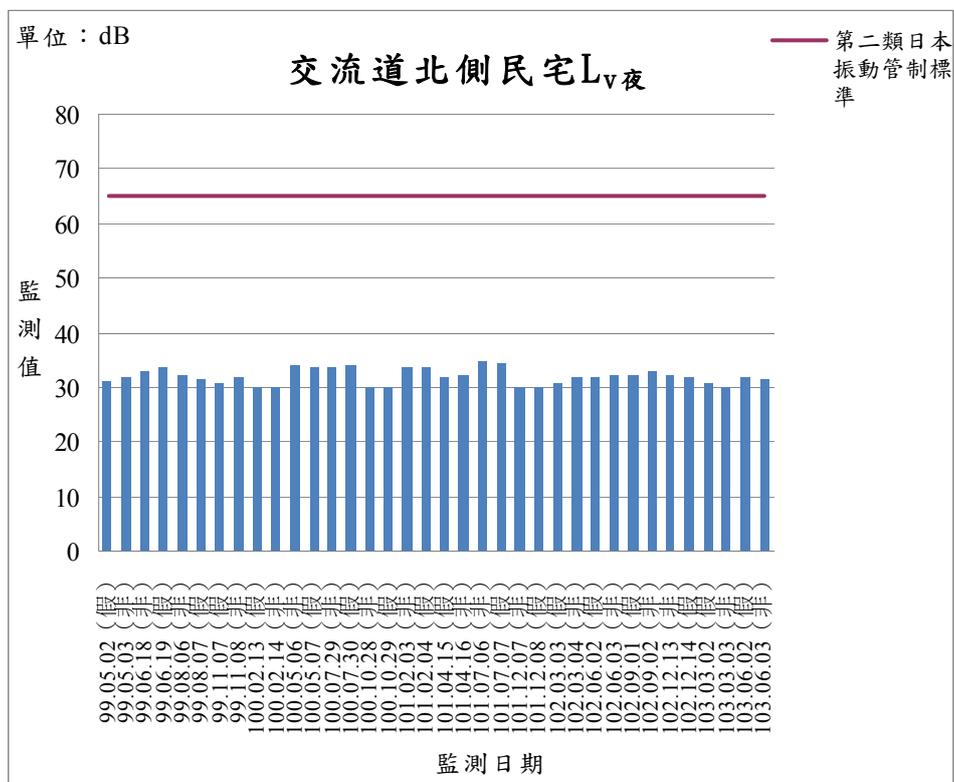


圖 2- 30 銅鑼交流道北側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_v$  夜

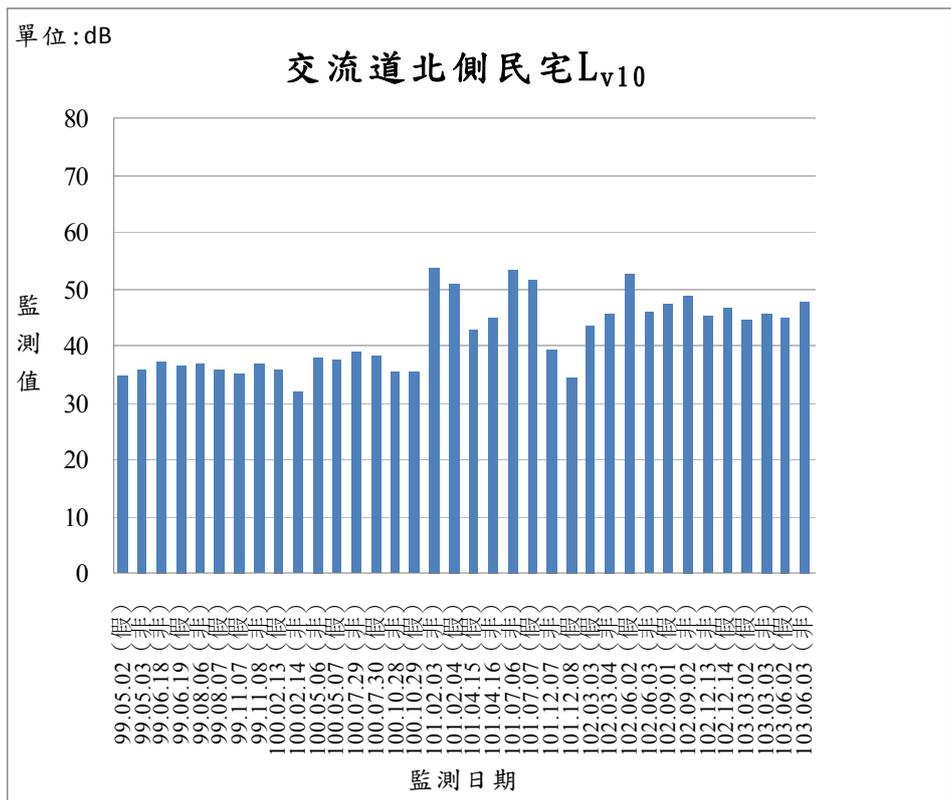


圖 2- 31 銅鑼交流道北側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v10}$

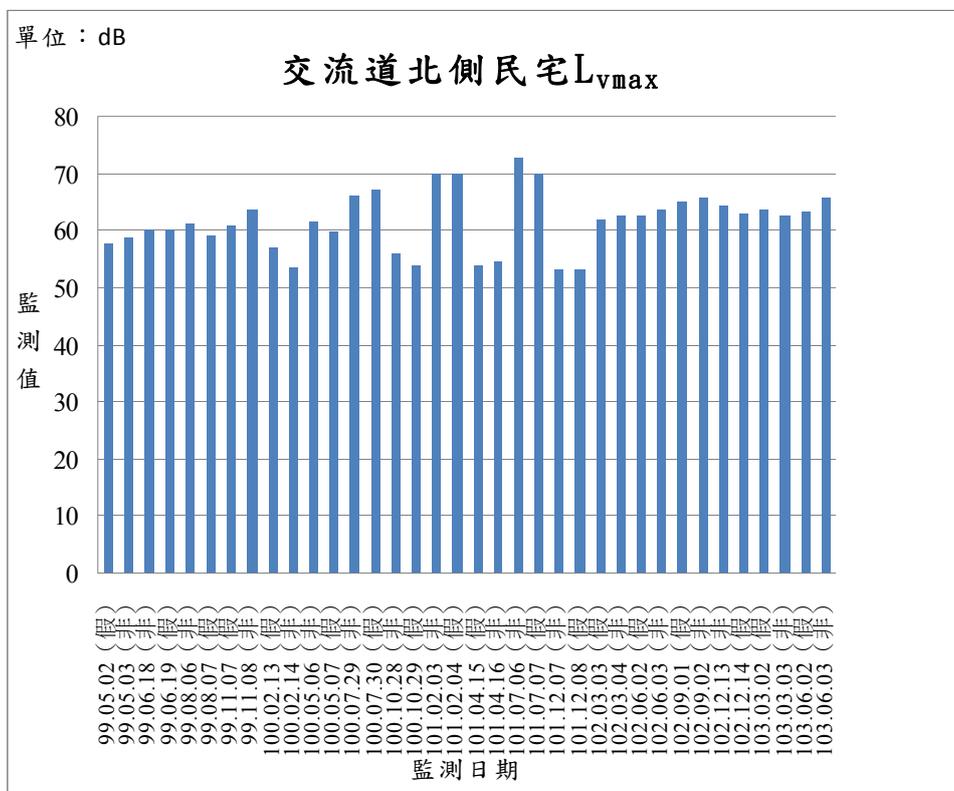


圖 2- 32 銅鑼交流道北側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{vmax}$

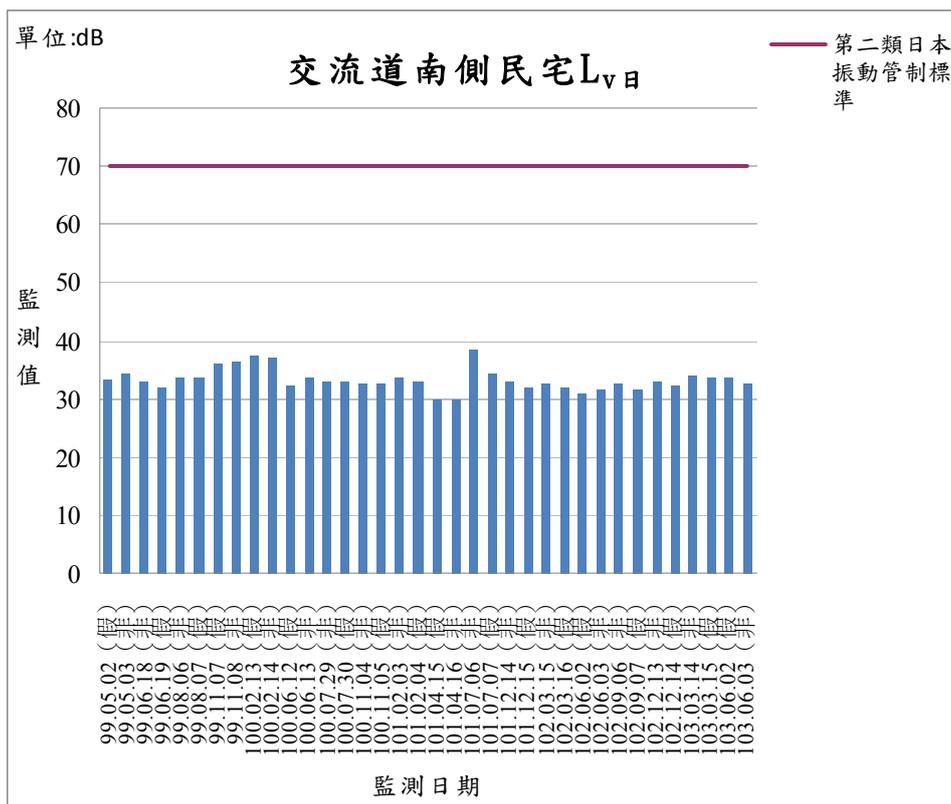


圖 2- 33 銅鑼交流道南側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v日}$

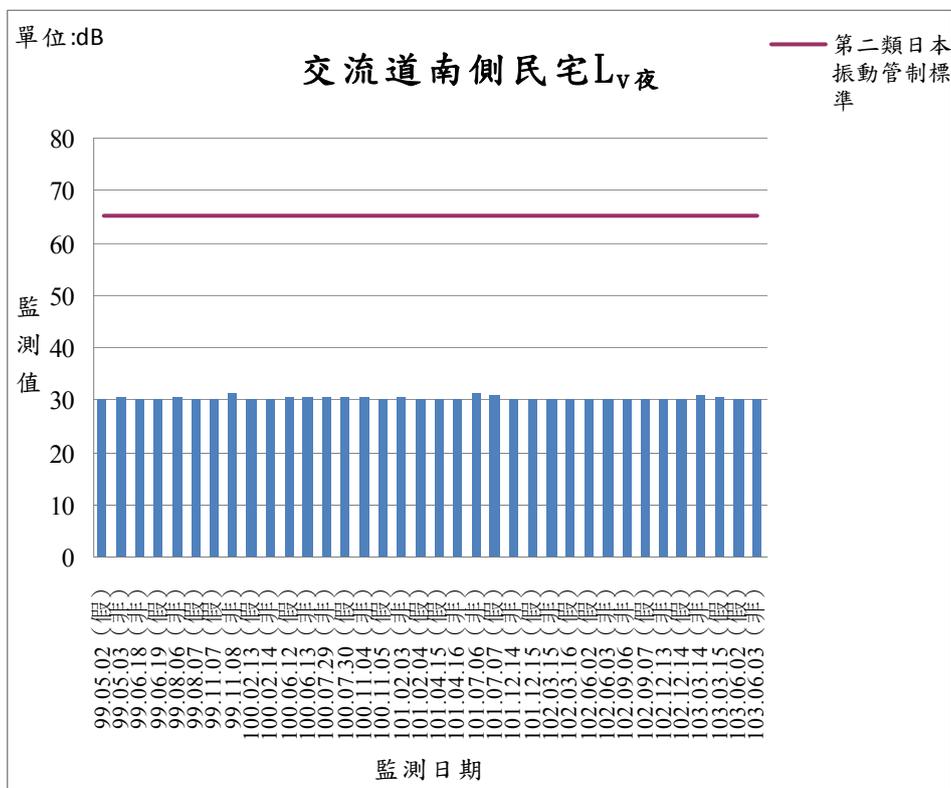


圖 2- 34 銅鑼交流道南側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v夜}$

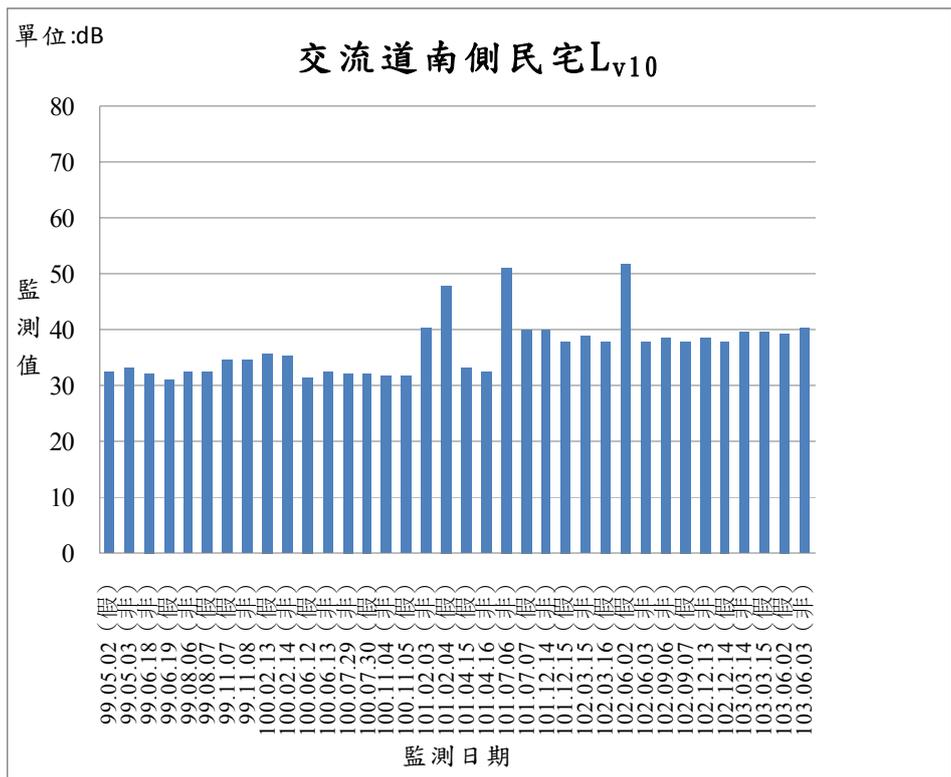


圖 2- 35 銅鑼交流道南側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v10}$

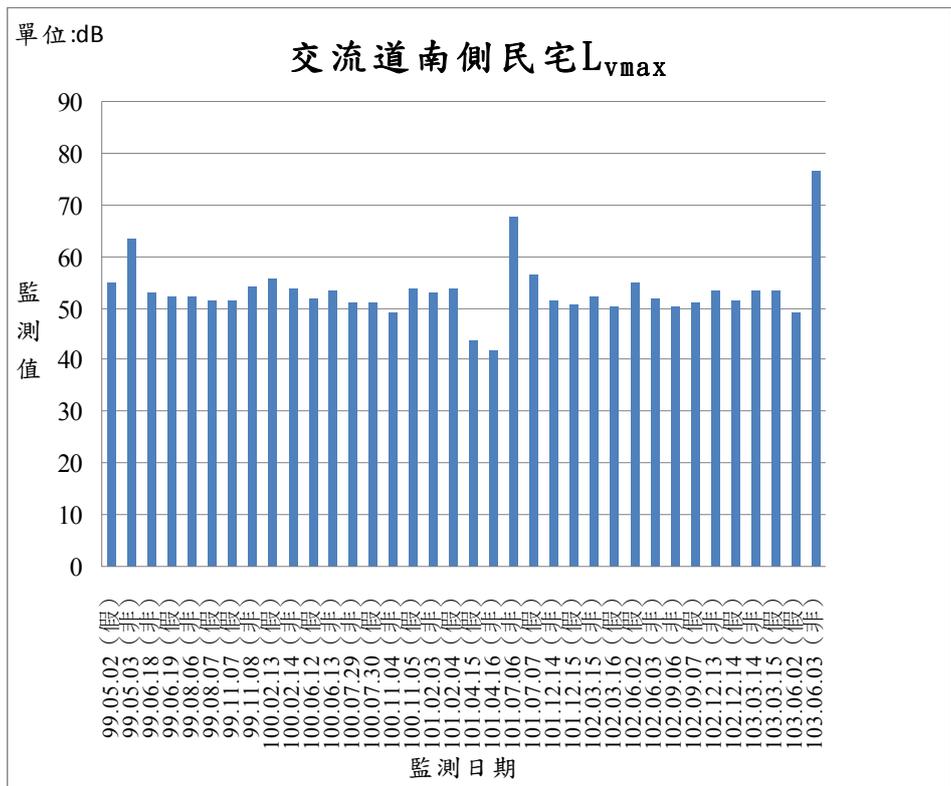


圖 2- 36 銅鑼交流道南側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{vmax}$

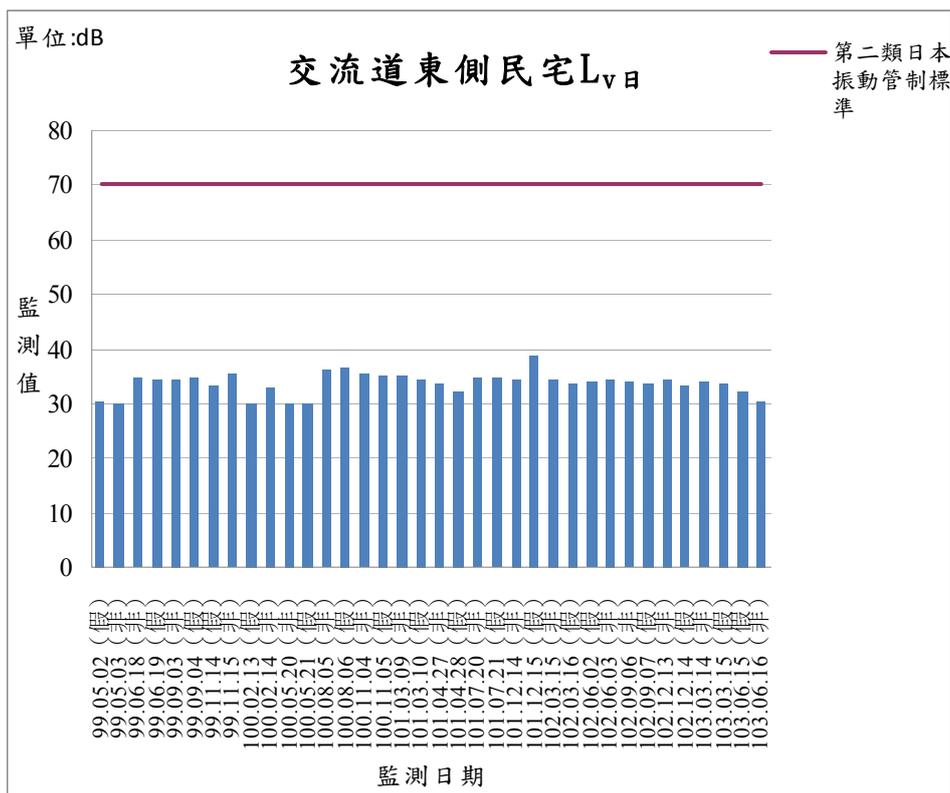


圖 2- 37 銅鑼交流道東側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_v$  日

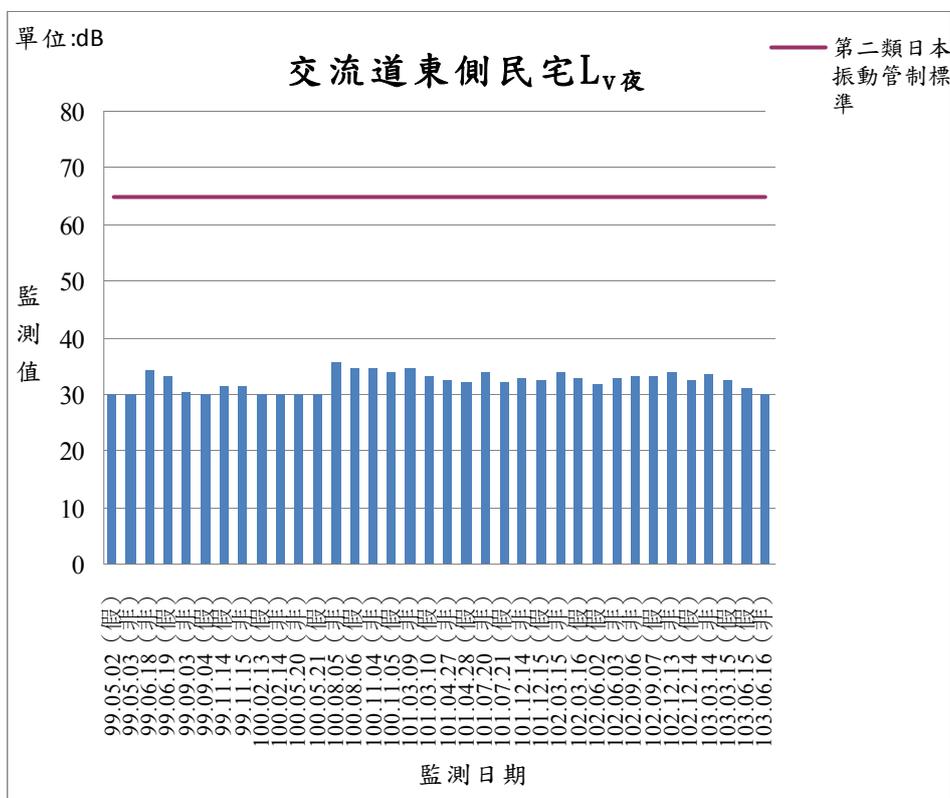


圖 2- 38 銅鑼交流道東側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_v$  夜

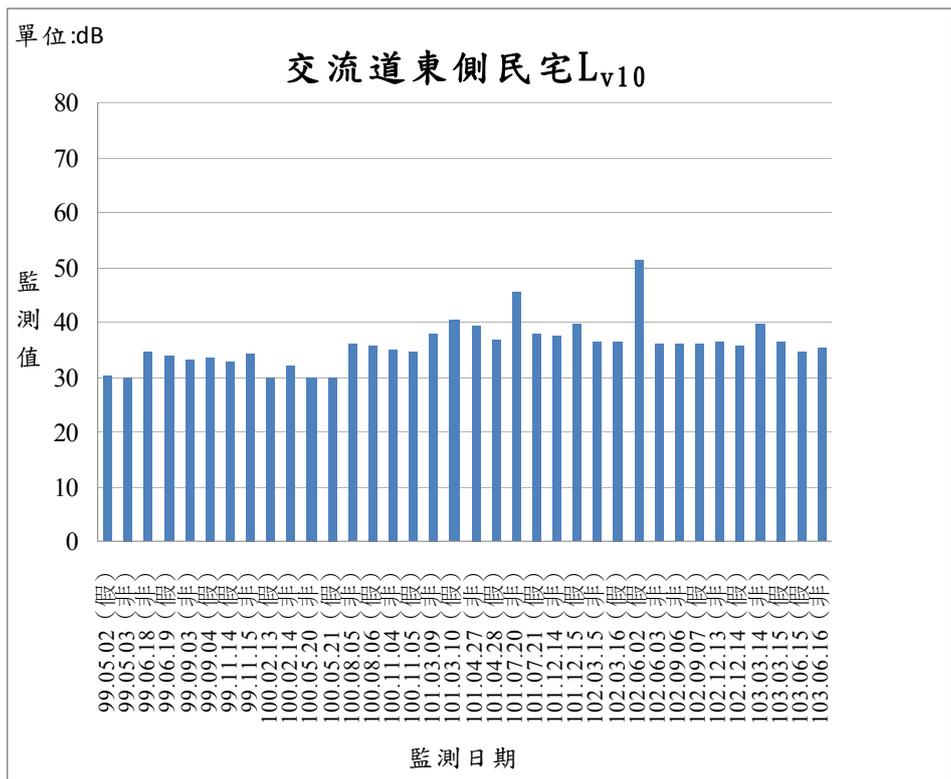


圖 2- 39 銅鑼交流道東側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v10}$

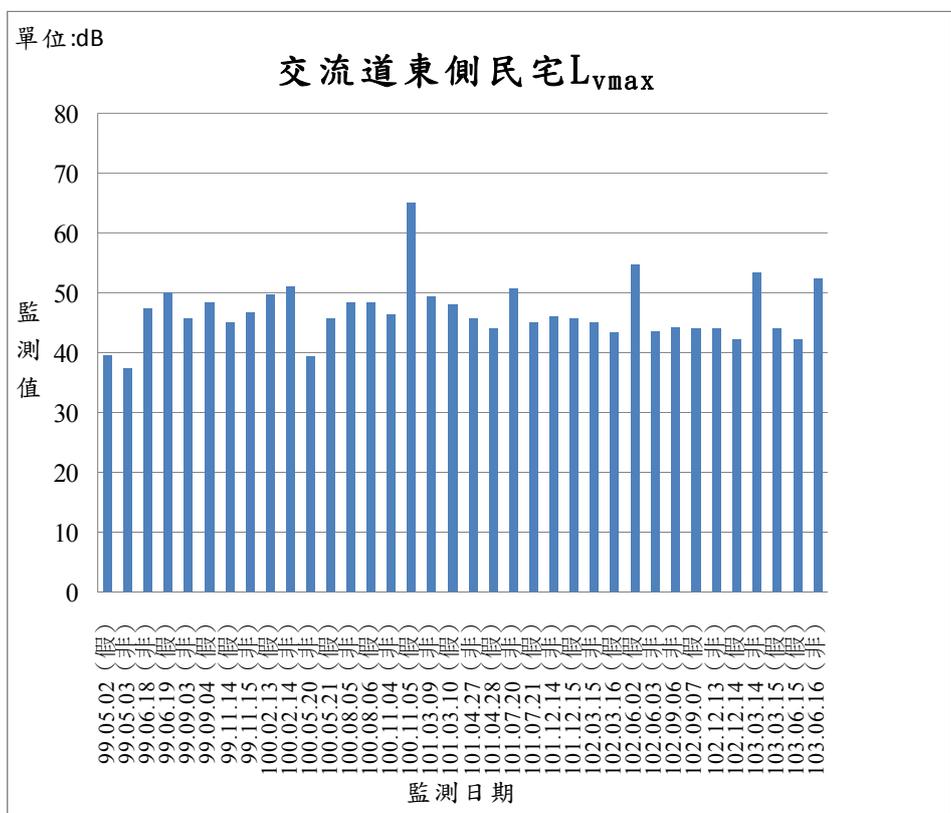


圖 2- 40 銅鑼交流道東側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{vmax}$

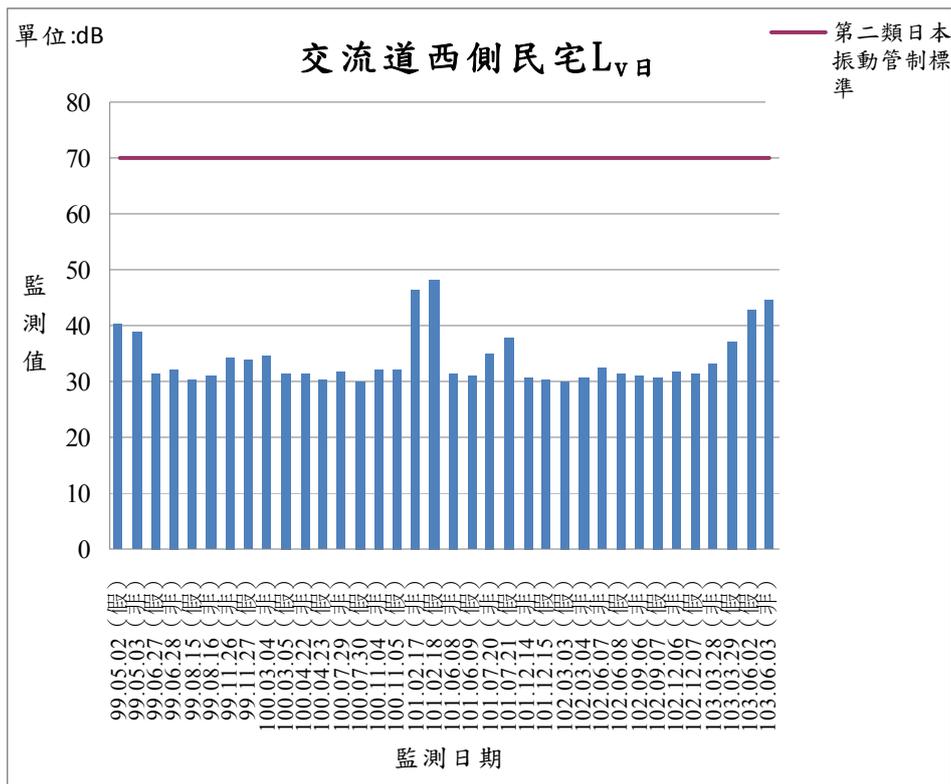


圖 2- 41 銅鑼交流道西側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v日}$

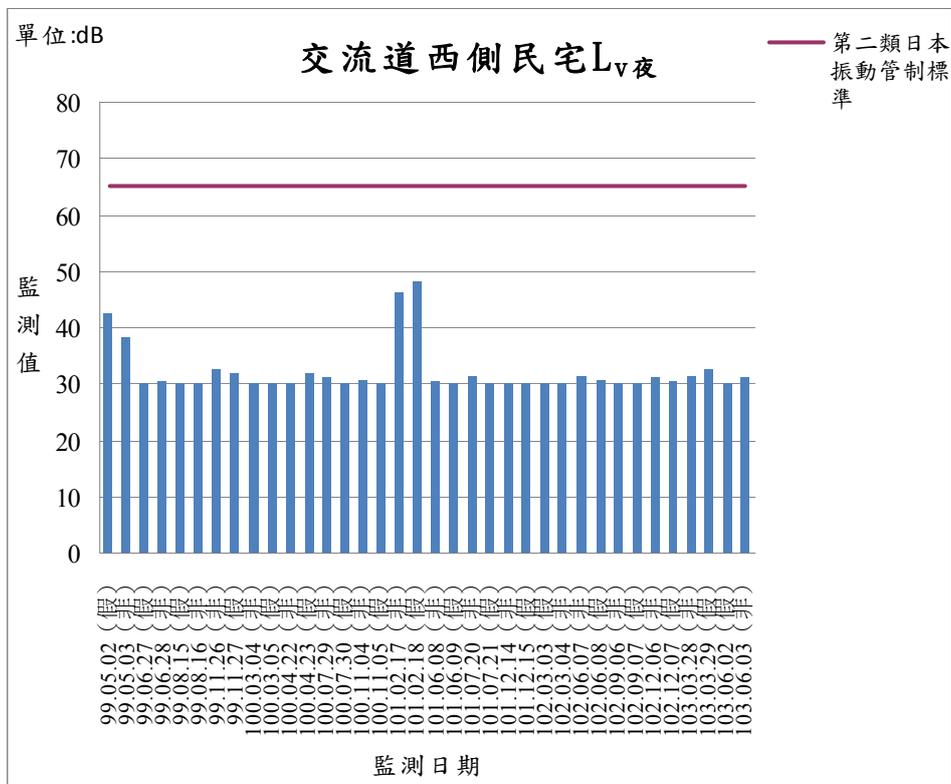


圖 2- 42 銅鑼交流道西側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v夜}$

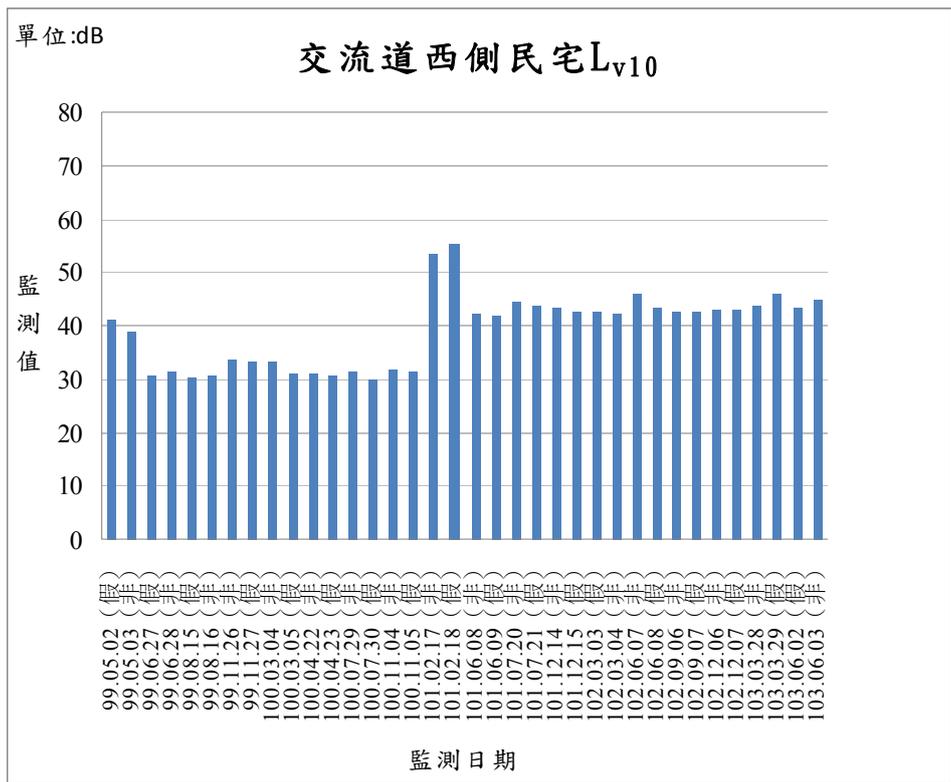


圖 2- 43 銅鑼交流道西側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v10}$

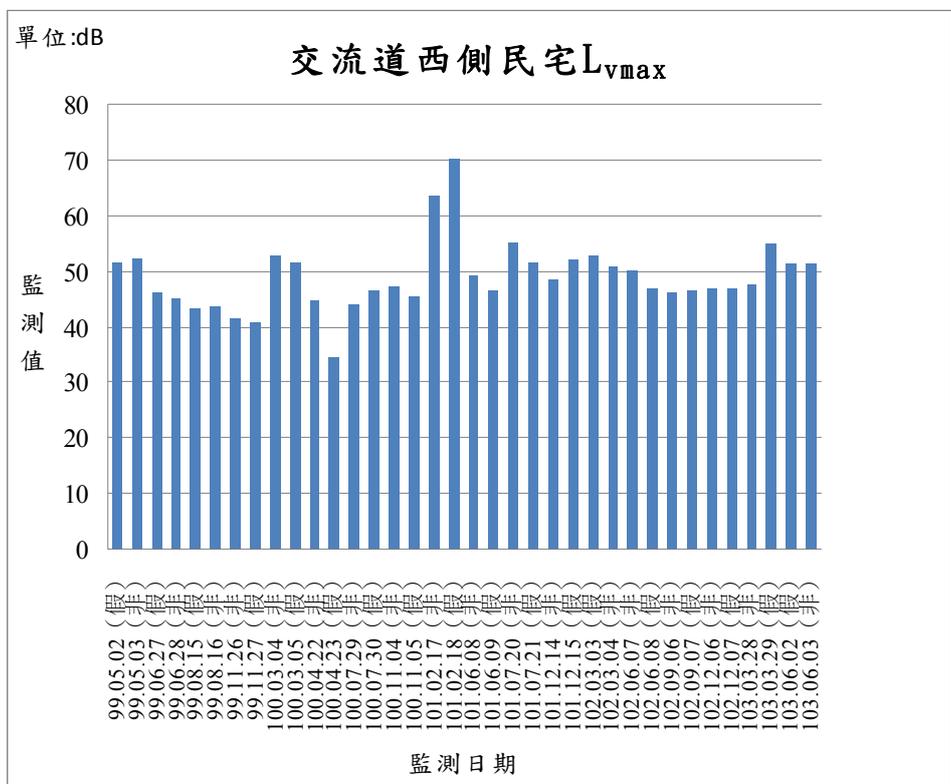


圖 2- 44 銅鑼交流道西側民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{vmax}$

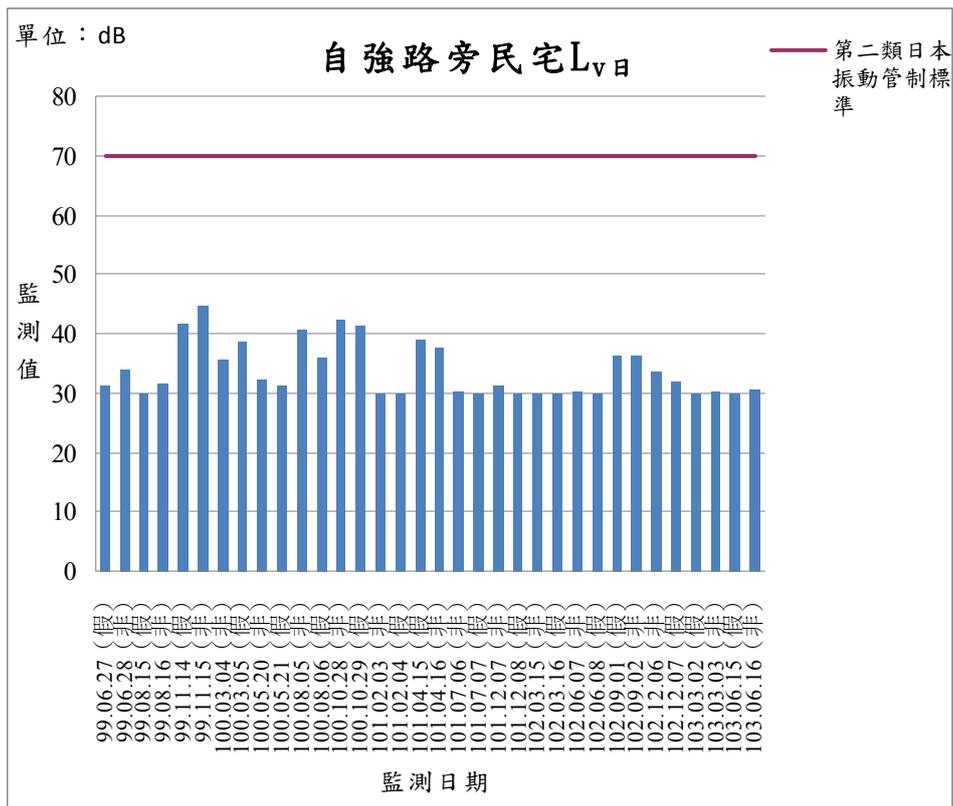


圖 2- 45 自強路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v日}$

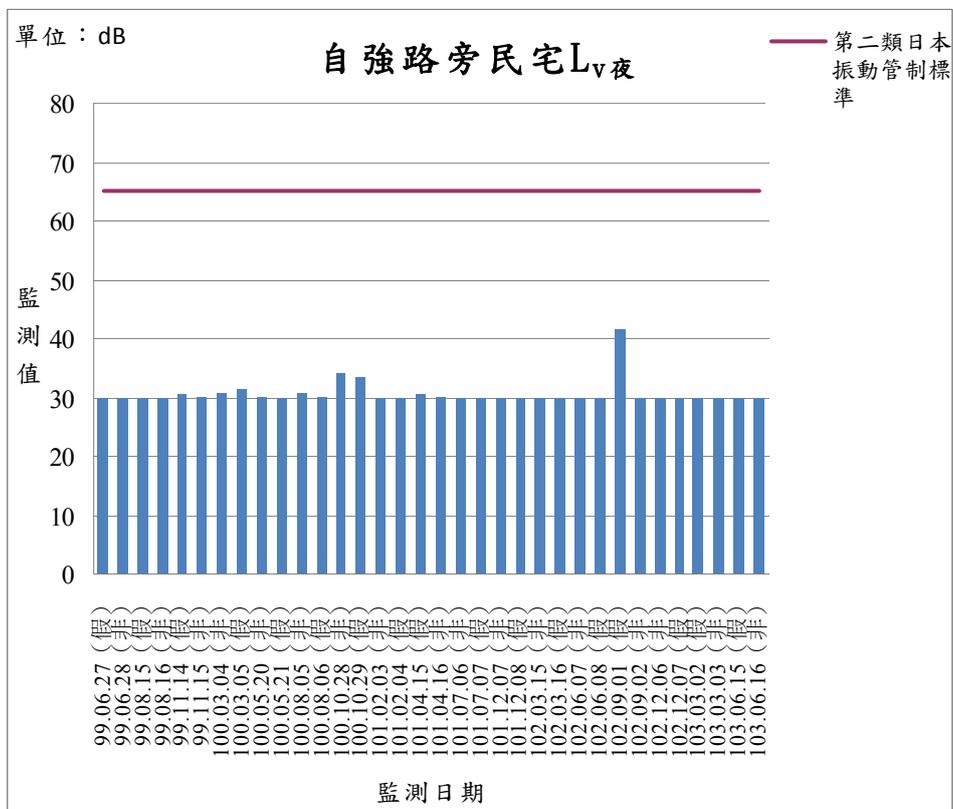


圖 2- 46 自強路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v夜}$

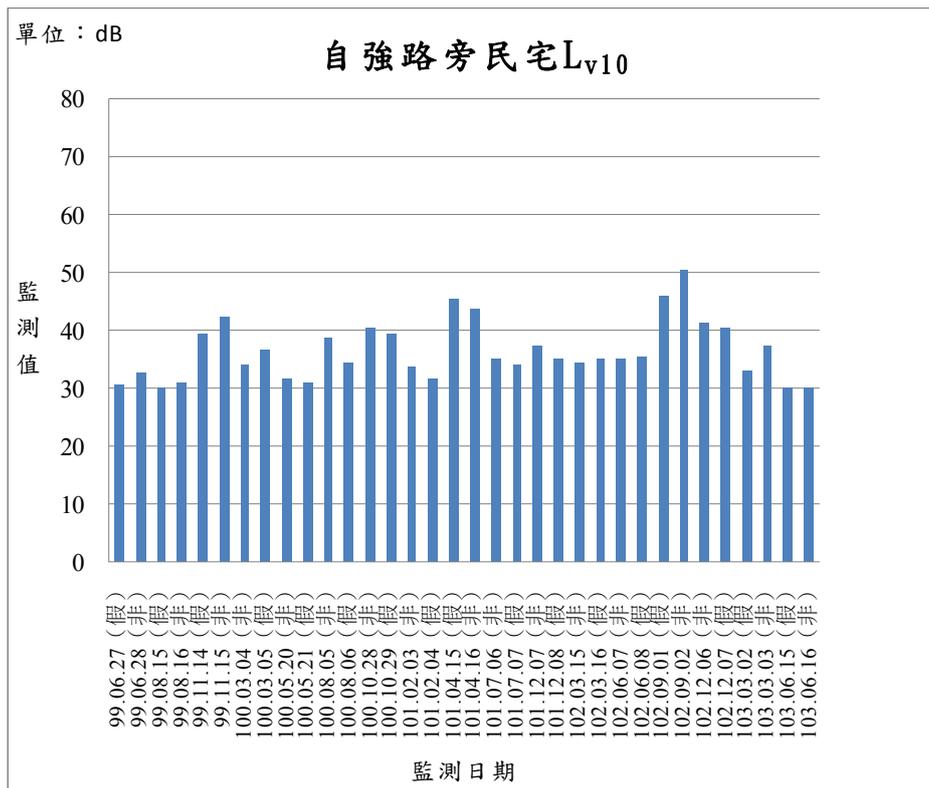


圖 2- 47 自強路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v10}$

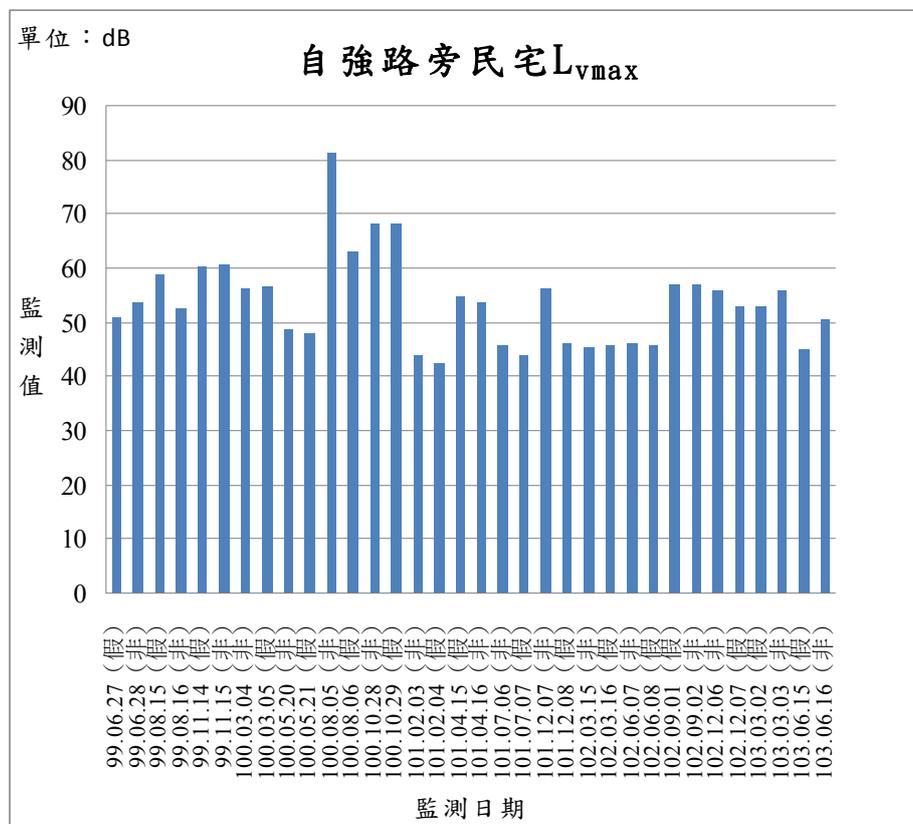


圖 2- 48 自強路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{vmax}$

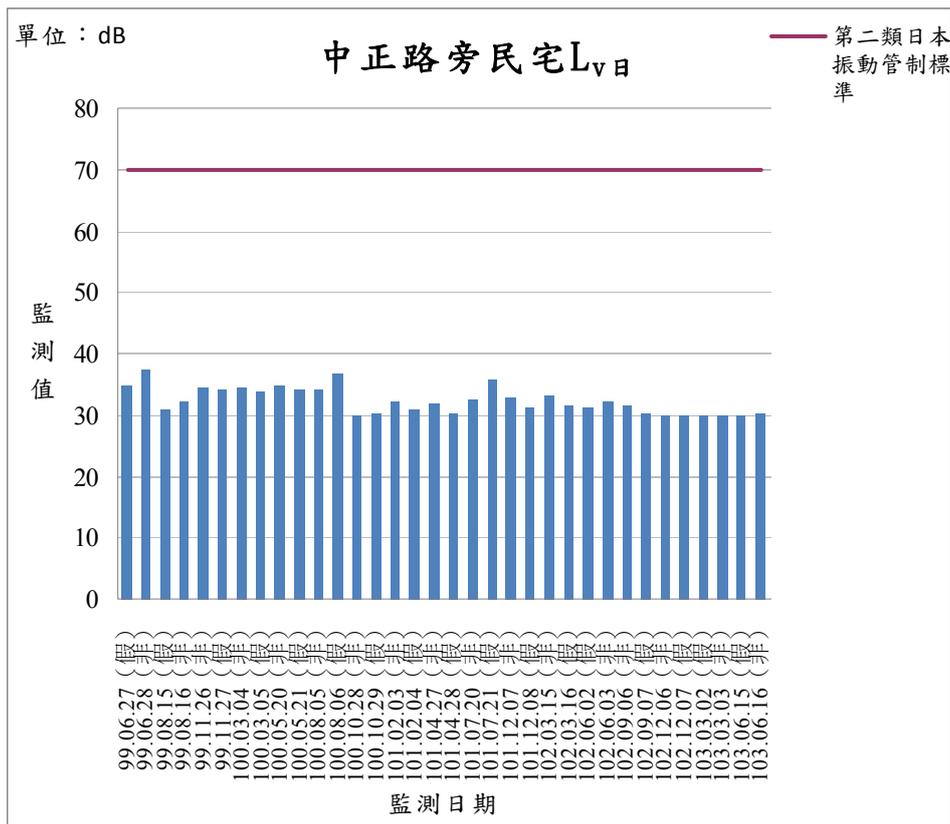


圖 2- 49 中正路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v日}$

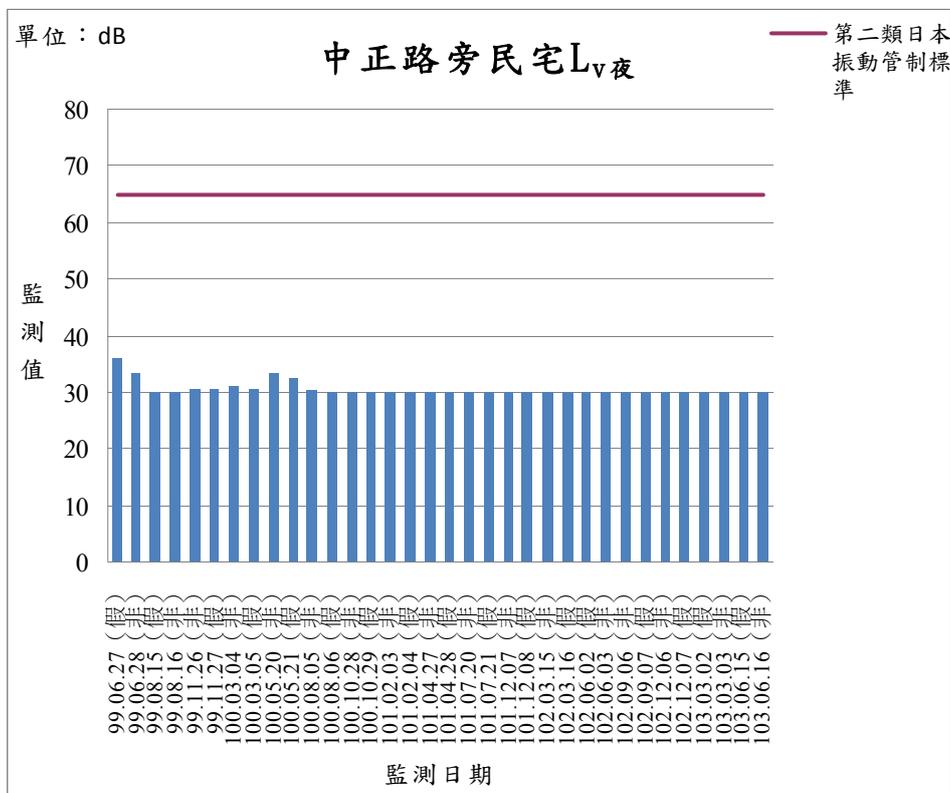


圖 2- 50 中正路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v夜}$

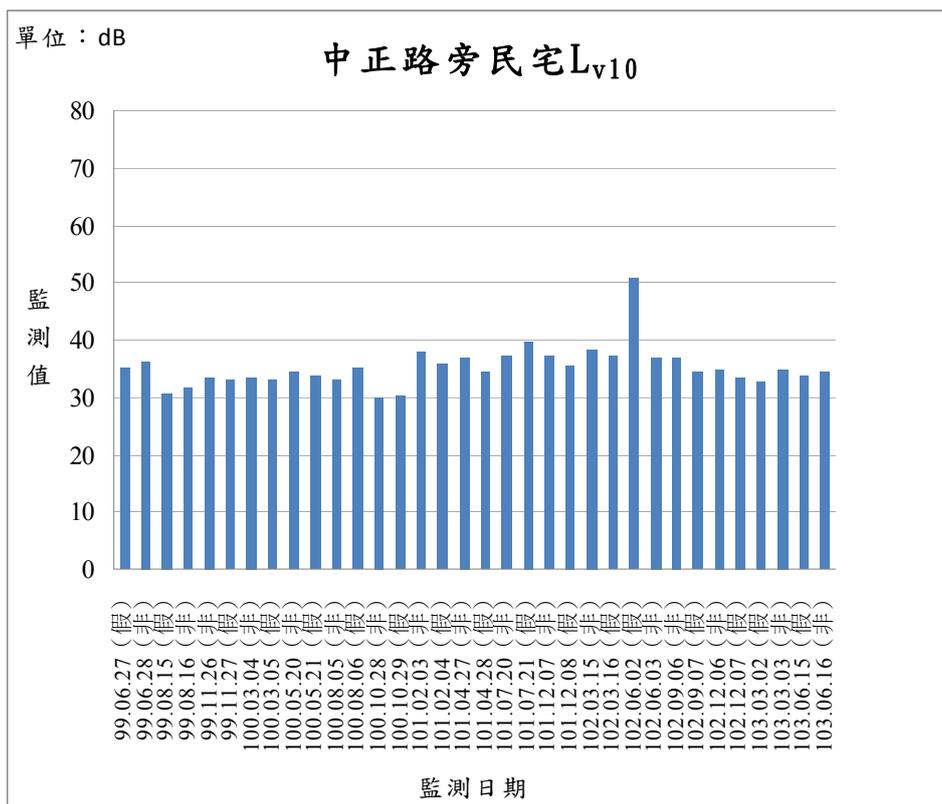


圖 2- 51 中正路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v10}$

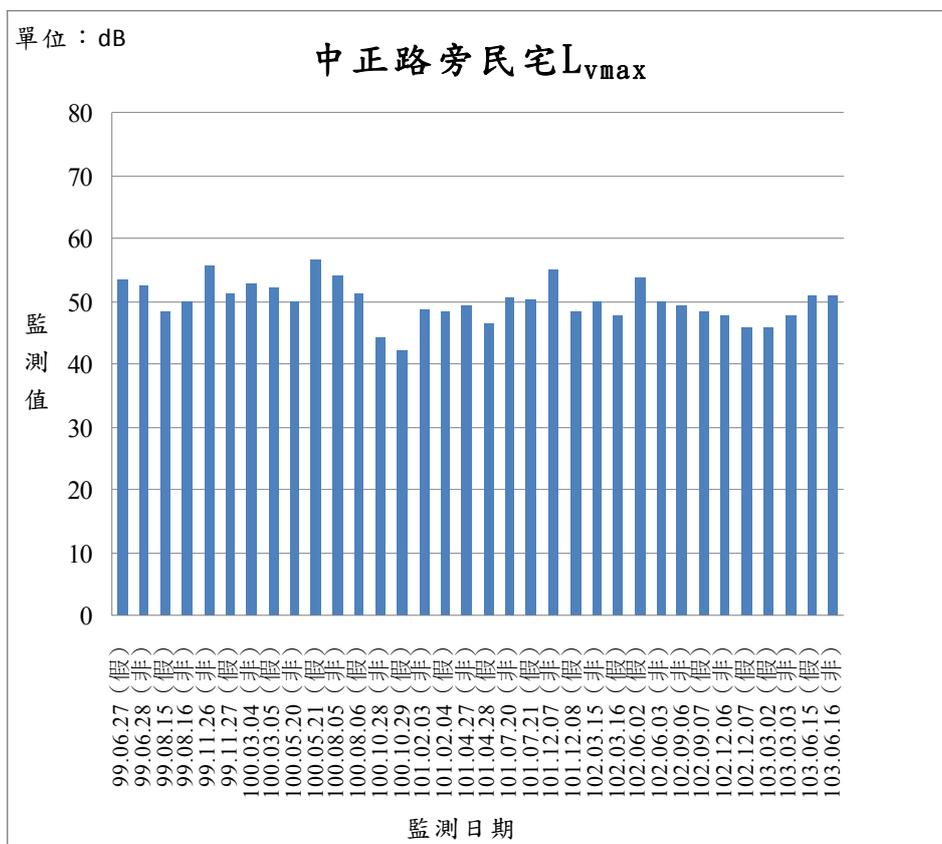


圖 2- 52 中正路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{vmax}$

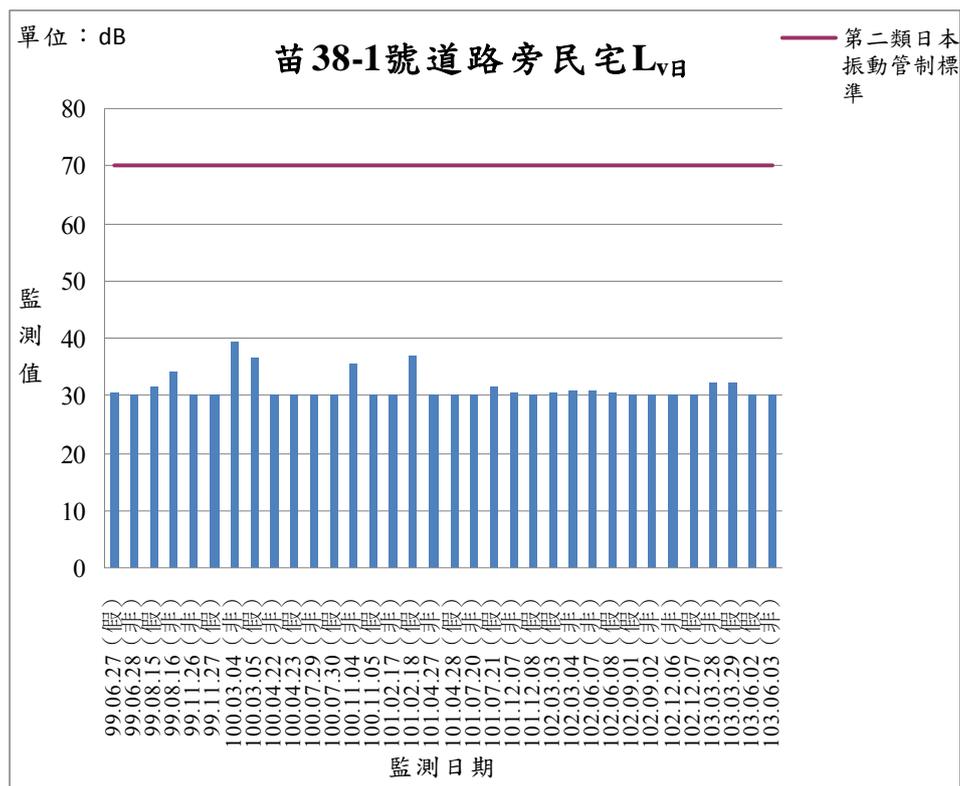


圖 2- 53 苗 38-1 號道路旁民宅振動歷次監測結果比較圖—L<sub>v日</sub>

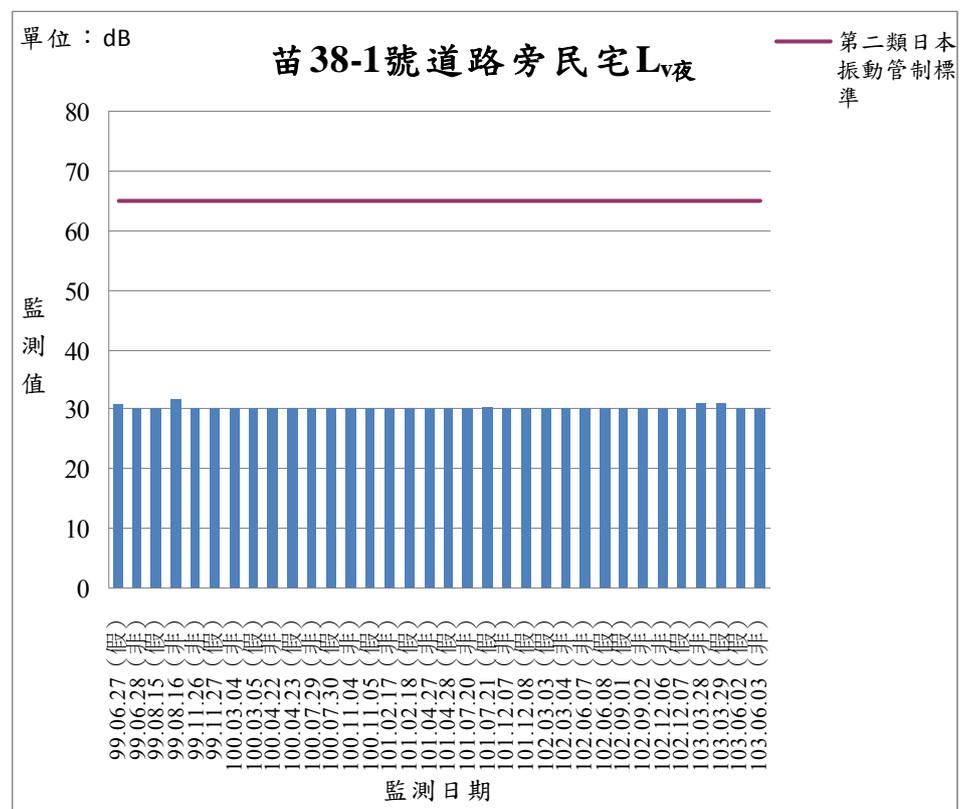


圖 2- 54 苗 38-1 號道路旁民宅振動歷次監測結果比較圖—L<sub>v夜</sub>

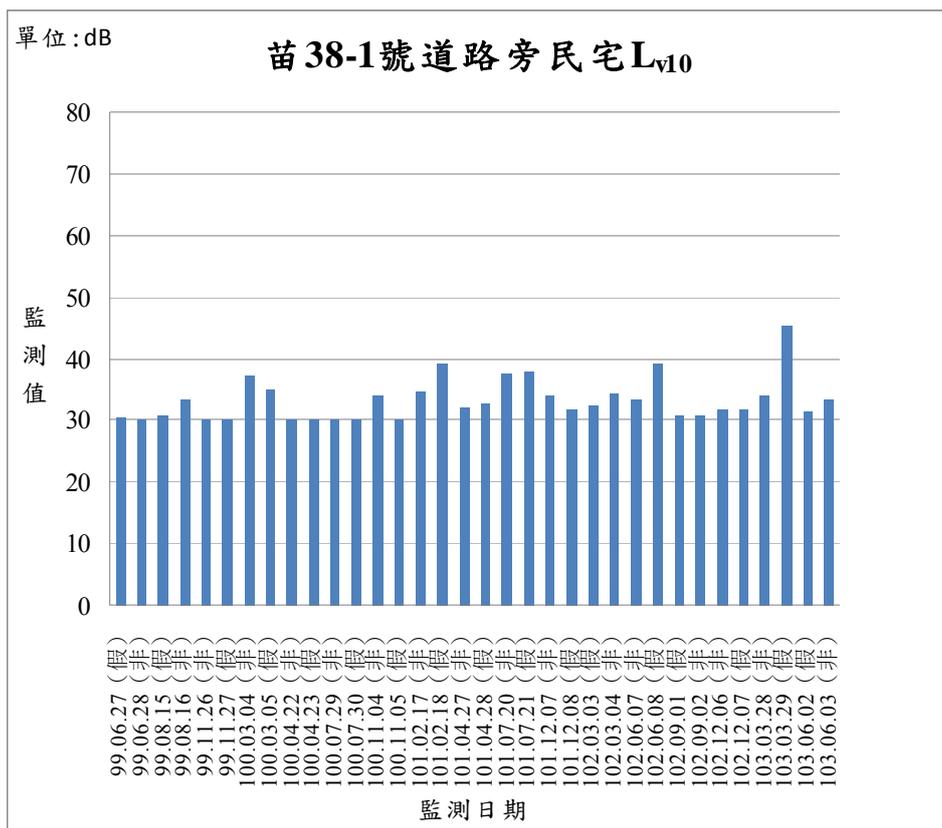


圖 2- 55 苗 38-1 號道路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{v10}$

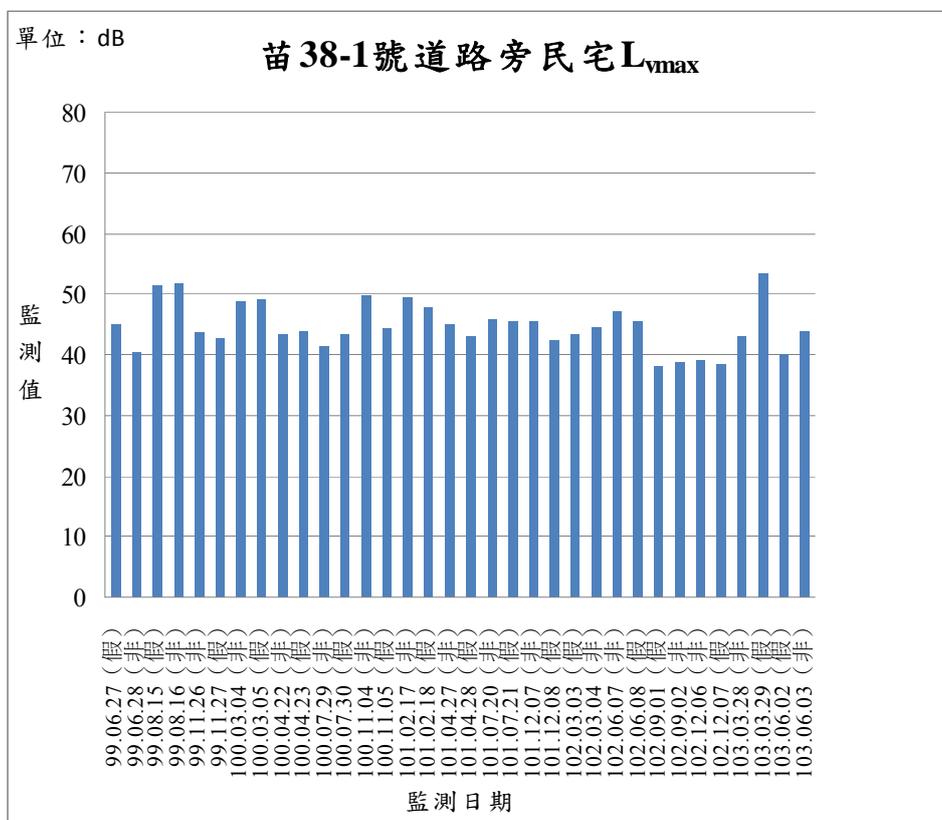


圖 2- 56 苗 38-1 號道路旁民宅振動歷次監測結果比較圖— $L_{vmax}$

### 2.3 營建噪音及振動監測

本計畫營建噪音(包括頻率 20Hz~200Hz 及 20Hz~20KHz)監測頻率為施工期間每月監測 2 次，每次連續監測 15 分鐘。監測結果之評估引用「營建工程噪音管制標準」(如表 2-11)。歷次營建噪音監測結果詳見表 2-12~表 2-13，低頻部份監測結果詳見表 2-14~表 2-15；營建噪音監測結果比較圖詳見圖 2-57~圖 2-74。

振動之標準目前國內並無訂定相關之參考標準，故所引用之振動評估參照日本「東京都公害振動管制標準」(如表 2-3)，本計畫區參照第二種區域(供工商業使用需保全居民生活環境)作為本監測計畫之振動評估基準。歷次營建振動監測結果詳見表 2-16~表 2-17；營建振動監測結果比較圖詳見圖 2-75~圖 2-80。

表 2- 11 營建工程噪音管制標準

音 量		頻 率		20Hz 至 200Hz			20Hz 至 20kHz		
		時 段		日間	晚間	夜間	日間	晚間	夜間
管制區									
均能 音量 ( $L_{eq}$ )	第一類	47	47	42	70	50	50		
	第二類	47	47	42	70	60	50		
	第三類	49	49	44	75	70	65		
	第四類	49	49	44	80	70	65		
最大 音量 ( $L_{max}$ )	第一、二類	—			100	80	70		
	第三、四類	—			100	85	75		

註：依據中華民國 98 年 9 月 4 日行政院環境保護署環署空字第 0980078173 號令修正發布之“噪音管制標準”。

表 2-12 營建噪音監測結果 (1/2)

監測日期		監測地點											
		工區周界 外 1 公尺處		交流道南 側民宅		交流道北 側民宅		交流道東 側民宅		交流道西 側民宅		苗 38-1 號 道路旁民 宅	
		Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax
營建 噪音	99.05.10	66.9	88.0	70.4	87.1	70.2	87.8	60.4	80.4	64.6	80.0	67.2	78.7
	99.05.24	67.8	78.7	70.5	80.3	69.4	81.0	65.2	73.2	61.3	68.0	66.1	76.1
	99.06.04	66.2	76.1	70.6	83.0	69.4	81.1	68.3	77.4	61.9	68.9	65.0	70.8
	99.06.17	66.7	74.9	71.3	82.9	71.3	83.1	66.1	70.9	63.3	71.6	68.1	78.1
	99.07.13	63.6	75.9	71.1	80.8	68.6	81.3	67.3	73.9	64.6	69.2	66.6	75.4
	99.07.23	63.6	74.4	70.2	81.3	67.4	78.0	67.4	74.2	63.4	69.9	65.7	75.9
	99.08.05	67.8	77.0	71.5	83.8	71.3	84.3	64.0	70.4	63.9	74.8	60.7	67.9
	99.08.17	72.1	84.0	71.8	82.7	68.9	79.9	66.3	73.2	61.5	68.8	63.5	74.7
	99.09.08	62.4	74.2	71.1	83.0	71.8	85.1	64.4	70.7	72.1	78.9	64.7	73.0
	99.09.23	68.1	78.0	69.7	79.8	72.9	84.2	62.8	66.2	62.2	69.8	61.5	67.0
	99.10.14	60.9	71.5	71.9	82.7	71.1	81.8	63.1	69.3	63.0	68.2	68.3	75.1
	99.10.26	56.4	70.7	72.4	84.1	60.4	74.4	64.3	71.1	53.7	58.9	53.0	63.7
	99.11.05	64.8	67.4	70.4	80.7	70.5	81.0	65.2	69.8	65.7	75.3	63.8	71.7
	99.11.16	59.1	63.5	72.4	83.8	72.4	85.3	64.3	71.5	65.3	77.2	66.1	75.1
	99.12.09	60.5	70.8	73.2	85.8	71.9	83.9	69.0	78.1	60.5	69.5	65.7	73.6
	99.12.21	60.2	65.1	72.5	83.5	72.5	84.2	62.2	73.4	73.9	78.8	70.5	84.1
	100.01.18	65.0	72.5	70.9	81.5	72.1	84.4	63.3	75.0	73.6	82.7	62.2	68.5
	100.01.25	64.4	70.6	72.4	83.8	72.4	85.3	64.3	71.5	65.3	77.2	72.6	83.1
	100.02.15	62.3	68.2	71.1	82.1	70.9	81.8	64.7	70.9	62.1	67.3	65.1	75.8
	100.02.25	61.4	68.4	69.9	80.6	70.4	81.7	69.2	76.8	66.4	73.6	63.8	72.8
	100.03.03	64.5	73.8	72.8	84.1	63.2	70.4	68.1	82.3	64.5	73.8	73.2	86.2
	100.03.24	63.8	69.5	72.4	84.2	72.0	83.5	61.7	68.2	62.2	67.7	66.2	76.1
	100.04.12	60.6	70.4	68.9	78.6	67.9	77.3	62.0	71.5	70.4	77.0	63.2	74.3
	100.04.21	60.5	70.7	71.2	82.0	71.3	84.7	62.2	67.7	70.3	78.6	65.8	74.3
	100.05.05	64.3	74.7	70.5	80.1	70.7	82.2	63.9	70.4	61.2	64.7	63.7	71.2
	100.05.19	65.3	73.5	69.0	79.4	68.5	79.4	64.7	74.8	63.1	71.8	67.9	76.8
	100.06.10	62.1	71.4	70.2	80.2	69.9	78.7	62.8	68.1	59.3	66.2	65.4	75.5
	100.06.29	63.2	74.7	70.5	82.8	71.2	83.6	64.9	71.9	63.5	73.4	64.4	73.9
100.07.11	62.2	75.1	69.2	79.3	70.5	84.1	62.0	67.4	64.7	69.7	67.6	77.6	
100.07.26	64.9	76.4	71.5	82.3	71.1	82.5	61.6	68.4	59.5	66.6	63.9	74.7	
100.08.04	63.8	78.2	71.5	83.6	70.9	82.7	62.2	71.4	59.8	67.0	63.9	74.8	
100.08.18	62.0	73.7	71.2	82.9	68.5	77.8	63.3	70.3	66.0	71.5	64.4	74.2	
100.09.07	61.1	72.8	71.2	82.6	70.0	77.8	63.0	68.6	62.7	71.3	61.8	67.2	
100.09.21	61.2	68.5	69.7	81.1	73.8	87.6	61.8	69.6	58.1	66.4	62.6	72.9	
營建工程噪音 管制標準		75	100	75	100	75	100	75	100	75	100	75	100

註：1. 加註“陰影粗體”者，表示監測值超出營建工程噪音管制標準。

表 2-13 營建噪音監測結果 (2/2)

監測日期		監測地點											
		工區周界 外 1 公尺處		交流道南 側民宅		交流道北 側民宅		交流道東 側民宅		交流道西 側民宅		苗 38-1 號 道路旁民 宅	
		Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax
營建 噪音	100.10.13	63.5	71.7	73.5	82.4	68.1	87.6	62.7	70.9	65.1	74.2	66.6	79.4
	100.10.21	62.3	69.5	69.0	81.5	70	81.6	60.5	66.6	56.2	61.1	65.0	74.7
	100.11.03	62.9	71.3	69.6	81.6	70.4	82.0	60.6	67.3	55.1	59.1	66.4	78.0
	100.11.17	65.2	72.8	70.5	81.4	67.9	76.3	63.7	70.7	62.2	69.6	65.0	75.6
	100.12.07	63.6	69.9	72.0	85.1	72.4	85.8	64.1	70.3	61.2	67.0	64.6	71.4
	100.12.21	65.6	70.9	72.7	83.6	71.6	84.1	65.9	71.0	63.4	69.5	62.8	72.3
	101.01.03	69.9	78.5	69.9	79.4	70.8	81.9	69.5	76.9	63.1	69.3	66.5	78.3
	101.01.17	73.4	82.9	71.0	80.2	69.7	81.4	72.8	80.5	65.8	73.0	65.9	75.4
	101.02.02	72.1	78.0	68.3	76.3	70.3	80.9	71.8	78.1	66.3	72.7	64.0	73.5
	101.02.16	73.0	78.6	74.9	83.7	71.7	83.0	73.1	79.2	71.6	81.1	63.3	69.5
	101.03.06	71.7	79.5	69.5	80.3	68.5	79.3	71.8	79.5	69.3	75.9	65.5	76.5
	101.03.20	74.6	81.9	70.6	81.6	70.1	82.4	73.8	79.7	68.9	75.3	63.9	73.1
	101.04.13	71.1	79.0	69.3	79.9	69.6	83.0	70.1	77.1	71.0	81.3	63.1	73.8
	101.04.26	73.7	79.4	72.4	85.0	70.3	82.7	72.7	77.8	72.8	85.9	60.5	66.0
	101.05.05	71.9	78.7	70.1	80.8	69.3	79.7	74.4	81.1	72.4	79.1	60.5	69.3
	101.05.23	73.5	80.4	72.4	84.0	70.3	81.6	72.7	80.0	70.6	77.1	63.3	75.6
	101.06.07	72.5	79.0	69.1	78.5	69.3	80.1	72.1	79.4	70.2	76.6	61.1	68.4
	101.06.20	72.0	78.6	73.2	84.0	71.4	84.5	72.9	78.7	71.3	78.0	60.5	64.6
	101.07.05	74.8	83.6	71.7	82.3	72.6	85.0	74.5	82.2	71.0	77.8	61.5	69.4
	101.07.19	74.2	78.8	70.5	81.2	69.3	80.6	73.9	79.7	72.1	77.3	66.4	82.4
101.08.08	73.0	79.6	69.9	79.0	69.8	79.3	73.0	78.9	71.5	78.6	62.8	68.5	
101.08.20	74.1	79.8	71.0	81.5	67.7	78.5	74.4	80.1	72.1	81.6	63.7	72.0	
101.09.05	74.7	80.3	68.6	79.4	70.0	80.9	73.9	80.1	69.4	75.0	58.8	65.0	
101.09.19	73.2	79.1	68.4	76.3	70.7	83.5	72.3	80.3	67.8	75.8	58.6	65.6	
營建工程噪音 管制標準		75	100	75	100	75	100	75	100	75	100	75	100

註：1. 加註“陰影粗體”者，表示監測值超出營建工程噪音管制標準。

表 2-14 營建噪音（低頻）監測結果（1/2）

監 測 日 期	監 測 地 點		監 測 地 點									
	工區周界外 1公尺處		交流道南側 民宅		交流道北側 民宅		交流道東側 民宅		交流道西側 民宅		苗38-1號 道路旁民 宅	
	Leq, LF	L <sub>max</sub>	Leq, LF	L <sub>max</sub>	Leq, LF	L <sub>max</sub>	Leq, LF	L <sub>max</sub>	Leq, LF	L <sub>max</sub>	Leq, LF	L <sub>max</sub>
99.05.10	<b>56.6</b>	69.1	<b>55.8</b>	66.8	<b>57.1</b>	69.5	<b>55.1</b>	64.2	<b>51.5</b>	60.3	<b>54.5</b>	64.4
99.05.24	<b>58.6</b>	69.8	<b>55.4</b>	66.3	<b>55.0</b>	66.2	<b>53.2</b>	60.9	<b>51.4</b>	58.3	<b>54.8</b>	62.2
99.06.04	<b>54.5</b>	64.1	<b>55.0</b>	66.3	<b>57.0</b>	70.0	<b>55.7</b>	64.4	<b>52.2</b>	58.7	<b>52.7</b>	59.5
99.06.17	<b>56.5</b>	67.6	<b>57.6</b>	70.7	<b>60.3</b>	73.6	<b>54.5</b>	59.4	<b>52.5</b>	59.6	<b>56.3</b>	67.6
99.07.13	<b>50.9</b>	61.1	<b>56.4</b>	67.0	<b>56.2</b>	69.9	<b>56.9</b>	65.1	<b>51.0</b>	58.0	<b>54.5</b>	65.2
99.07.23	<b>57.5</b>	62.9	<b>55.8</b>	66.7	<b>52.8</b>	63.3	<b>55.5</b>	62.3	<b>51.1</b>	57.5	<b>53.7</b>	63.9
99.08.05	<b>54.0</b>	63.0	<b>58.9</b>	71.5	<b>60.3</b>	73.3	<b>53.7</b>	61.3	<b>53.7</b>	62.6	<b>49.9</b>	58.0
99.08.17	<b>55.4</b>	64.8	<b>57.7</b>	69.4	<b>56.4</b>	67.8	<b>55.2</b>	59.5	<b>51.7</b>	58.1	<b>49.8</b>	58.9
99.09.08	<b>52.5</b>	61.6	<b>57.6</b>	70.0	<b>61.2</b>	75.4	<b>53.3</b>	58.8	<b>61.2</b>	66.5	<b>52.9</b>	60.6
99.09.23	<b>54.8</b>	65.4	<b>56.3</b>	67.3	<b>60.7</b>	74.2	<b>53.5</b>	58.1	<b>53.6</b>	60.4	48.6	54.7
99.10.14	<b>50.8</b>	59.5	<b>59.8</b>	71.8	<b>55.4</b>	65.8	<b>52.8</b>	57.6	<b>51.9</b>	59.9	<b>50.5</b>	56.4
99.10.26	<b>56.4</b>	70.7	<b>59.2</b>	71.8	<b>60.4</b>	74.4	<b>53.2</b>	59.9	<b>53.7</b>	58.9	<b>53.0</b>	63.7
99.11.05	<b>53.0</b>	55.3	<b>56.8</b>	67.9	<b>57.5</b>	68.5	<b>56.2</b>	59.8	<b>55.5</b>	62.6	<b>51.4</b>	59.9
99.11.16	47.5	52.3	<b>59.9</b>	73.2	<b>58.2</b>	70.8	<b>54.4</b>	60.7	<b>53.3</b>	61.3	<b>53.7</b>	61.9
99.12.09	48.4	57.1	<b>58.7</b>	71.0	<b>58.1</b>	70.8	<b>59.1</b>	63.5	<b>51.4</b>	58.8	<b>53.4</b>	59.1
99.12.21	<b>51.1</b>	55.0	<b>61.2</b>	74.4	<b>58.4</b>	72.1	<b>50.6</b>	62.7	<b>59.0</b>	63.4	<b>57.3</b>	70.2
100.01.18	<b>53.4</b>	60.4	<b>58.0</b>	71.8	<b>59.0</b>	72.0	<b>52.1</b>	62.3	<b>59.7</b>	68.1	<b>51.8</b>	60.4
100.01.25	<b>51.6</b>	56.1	<b>60.3</b>	75.5	<b>58.5</b>	70.9	<b>51.8</b>	64.8	<b>55.4</b>	60.0	<b>57.3</b>	68.7
100.02.15	<b>53.5</b>	61.3	<b>56.5</b>	68.2	<b>59.0</b>	71.5	<b>55.2</b>	59.7	<b>53.4</b>	60.6	<b>52.1</b>	62.8
100.02.25	<b>54.0</b>	59.7	<b>55.4</b>	65.1	<b>59.1</b>	70.0	<b>59.0</b>	64.1	<b>59.1</b>	64.9	<b>51.9</b>	60.5
100.03.03	<b>53.7</b>	65.1	<b>59.7</b>	72.1	<b>52.3</b>	58.1	<b>60.3</b>	74.3	<b>55.2</b>	63.7	<b>58.5</b>	71.3
100.03.24	<b>53.5</b>	59.5	<b>59.6</b>	72.0	<b>59.2</b>	72.8	<b>52.1</b>	59.4	<b>52.6</b>	58.4	<b>53.0</b>	63.1
100.04.12	<b>49.1</b>	58.8	<b>55.1</b>	67.2	<b>54.3</b>	63.3	<b>52.9</b>	61.1	<b>54.1</b>	62.1	<b>51.9</b>	60.4
100.04.21	48.2	57.8	<b>59.7</b>	72.6	<b>58.2</b>	71.1	<b>54.1</b>	60.5	<b>55.1</b>	60.8	<b>54.1</b>	63.8
100.05.05	48.2	58.7	<b>55.3</b>	65.0	<b>57.3</b>	70.7	<b>52.0</b>	56.5	<b>50.8</b>	57.0	<b>52.6</b>	62.2
100.05.19	<b>52.7</b>	58.3	<b>56.9</b>	67.2	<b>55.2</b>	65.7	<b>52.8</b>	59.8	<b>51.6</b>	59.7	<b>52.6</b>	63.9
100.06.10	<b>53.0</b>	61.0	<b>56.3</b>	67.0	<b>55.2</b>	65.9	<b>54.3</b>	59.1	<b>51.3</b>	56.5	<b>52.3</b>	62.0
100.06.29	<b>52.6</b>	64.2	<b>58.5</b>	71.7	<b>59.2</b>	72.0	<b>53.4</b>	59.9	<b>54.4</b>	64.4	<b>51.8</b>	60.6
100.07.11	<b>52.1</b>	64.0	<b>53.6</b>	63.0	<b>61.0</b>	75.8	<b>52.2</b>	58.3	<b>55.6</b>	60.2	<b>54.1</b>	64.1
100.07.26	47.2	56.9	<b>57.8</b>	69.3	<b>56.6</b>	68.7	<b>52.6</b>	60.9	<b>50.1</b>	59.1	<b>51.3</b>	62.4
100.08.04	<b>56.4</b>	72.2	<b>57.2</b>	69.0	<b>60.6</b>	74.2	<b>52.0</b>	59.5	<b>49.5</b>	56.4	<b>52.1</b>	63.0
100.08.18	<b>51.3</b>	63.7	<b>60.3</b>	72.8	<b>55.2</b>	65.2	<b>52.8</b>	59.0	<b>53.8</b>	59.5	<b>52.7</b>	62.7
100.09.07	44.9	56.6	42.4	48.2	42.5	49.1	44.3	53.9	38.6	47.4	41.0	46.5
100.09.21	46.9	52.8	42.6	53.4	47.9	57.3	42.3	53.6	32.5	38.6	40.7	49.9
營建工程噪音 管制標準	49	—	49	—	49	—	49	—	49	—	49	—

註：1. 加註“陰影粗體”者，表示監測值超出營建工程噪音(低頻)管制標準。

2. 99年5月~100年8月因未能借到民宅室內監測，在室外監測其測值較高超出管制標準，經與附近住家溝通後自100年9月起將營建低頻噪音六測站移至工區附近民宅內進行監測。

表 2- 15 營建噪音 (低頻) 監測結果 (2/2)

監 測 地 點 監 測 日 期		監 測 地 點											
		工區周界外 1 公尺處		交流道南側 民宅		交流道北側 民宅		交流道東側 民宅		交流道西側 民宅		苗 38-1 號 道路旁民宅	
		L <sub>eq, LF</sub>	L <sub>max</sub>										
營建噪音 (低頻)	100.10.13	45.0	53.3	42.9	52.3	45.3	59.0	45.7	59.8	33.1	39.3	38.3	50.2
	100.10.21	43.8	51.2	43.5	55.7	48.1	58.6	40.7	53.0	36.1	42.6	41.9	51.0
	100.11.03	45.5	52.5	48.7	62.4	45.9	59.3	38.6	47.6	33.0	41.1	48.2	53.9
	100.11.17	41.3	47.9	44.1	55.4	43.9	55.0	40.7	51.7	31.4	39.1	41.2	51.6
	100.12.07	40.5	47.2	47.1	58.2	46.6	55.9	42.2	48.7	37.8	45.6	48.3	59.2
	100.12.21	41.3	47.3	45.1	53.6	43.7	55.2	46.0	58.0	37.7	43.5	46.6	57.1
	101.01.03	45.9	51.9	48.4	59.9	46.6	55.9	44.1	55.9	43.7	52.1	47.5	58.2
	101.01.17	44.9	53.3	43.3	54.7	44.0	54.0	45.0	52.8	32.2	37.6	43.8	53.0
	101.02.02	44.0	51.9	43.4	54.5	45.8	57.4	48.0	54.9	36.6	44.9	40.7	48.9
	101.02.16	44.6	53.0	43.4	55.0	44.4	55.2	42.4	50.6	35.8	41.7	42.0	51.9
	101.03.06	42.6	49.1	43.2	55.1	44.9	55.3	44.2	51.0	37.1	42.9	38.9	47.4
	101.03.20	47.9	55.1	44.0	53.9	44.2	54.1	44.1	51.5	36.9	48.9	38.7	49.0
	101.04.13	43.9	50.1	42.1	51.8	47.5	61.0	45.8	54.8	36.3	44.1	42.1	52.4
	101.04.26	44.5	50.4	45.3	57.7	47.1	59.5	44.6	55.1	35.4	40.2	42.8	52.2
	101.05.05	48.2	52.2	45.9	59.5	47.0	59.2	43.9	51.8	38.2	48.9	42.6	53.3
	101.05.23	44.1	52.8	47.3	58.6	42.4	50.8	43.8	50.3	33.9	39.3	38.5	45.7
	101.06.07	46.4	52.5	44.1	54.5	42.8	54.0	44.9	53.8	29.4	35.9	40.2	49.8
	101.06.20	42.9	50.8	44.3	55.8	46.3	57.5	43.8	51.5	33.5	39.6	37.6	47.1
	101.07.05	45.4	50.3	41.9	50.9	42.2	46.4	45.0	53.7	33.3	42.7	43.4	49.7
	101.07.19	47.0	52.6	45.7	55.5	48.1	60.9	40.9	49.3	40.8	50.7	42.5	49.7
101.08.08	45.2	51.9	47.1	56.5	44.8	54.1	44.7	51.1	36.5	51.4	43.1	57.2	
101.08.20	48.2	53.5	43.9	55.9	46.1	56.9	47.7	52.7	30.5	36.0	39.2	44.4	
101.09.05	47.9	54.5	44.5	53.0	48.4	57.1	45.9	51.3	30.1	35.4	38.1	44.4	
101.09.19	46.9	53.2	44.8	50.0	46.2	58.6	44.7	52.2	41.8	47.8	38.4	47.1	
營建工程噪音 管制標準		49	—	49	—	49	—	49	—	49	—	49	—

註：1. 加註“陰影粗體”者，表示監測值超出營建工程噪音(低頻)管制標準。

表 2- 16 營建振動監測結果 (1/2)

監測日期		監測地點											
		工區周界 外 1 公尺處		交流道南 側民宅		交流道北 側民宅		交流道東 側民宅		交流道西 側民宅		苗 38-1 號 道路旁民 宅	
		Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax
營建振動	99.05.10	33.7	43.2	36.5	49.8	36.9	50.5	35.0	44.0	32.5	40.8	37.2	49.2
	99.05.24	34.6	43.7	32.7	42.3	40.3	54.5	35.5	45.0	30.3	33.8	31.4	41.5
	99.06.04	34.7	43.8	34.9	48.9	37.8	50.2	34.7	43.0	31.3	37.1	35.0	45.7
	99.06.17	33.6	42.3	36.5	49.8	41.4	55.7	35.4	43.8	30.8	36.4	35.5	47.0
	99.07.13	33.2	42.6	34.0	46.5	37.0	51.4	34.4	41.8	32.0	37.8	35.8	45.2
	99.07.23	31.5	38.9	33.0	44.4	36.6	48.9	36.5	43.9	30.5	34.8	35.1	44.8
	99.08.05	33.9	41.7	34.2	46.2	40.0	53.0	31.9	39.5	31.4	36.5	30.3	34.1
	99.08.17	33.1	41.4	34.4	46.3	40.2	54.4	34.9	45.1	31.5	37.1	30.1	32.5
	99.09.08	30.9	36.8	36.2	48.4	39.8	53.8	35.4	42.5	38.9	46.8	34.1	43.3
	99.09.23	33.4	42.4	33.6	43.8	43.2	58.6	32.4	38.7	30.6	34.2	33.5	46.8
	99.10.14	31.2	37.0	34.4	45.3	36.0	49.3	32.8	40.0	35.8	45.0	33.6	45.3
	99.10.26	30.5	35.4	37.7	51.1	39.0	52.9	30.8	35.2	34.3	45.4	30.9	39.0
	99.11.05	37.7	39.9	41.9	56.1	37.7	51.5	31.7	37.1	39.8	43.0	30.2	33.2
	99.11.16	30.0	30.9	33.4	43.7	40.0	54.0	36.5	49.9	34.5	42.5	33.9	41.6
	99.12.09	30.8	35.5	39.8	49.3	39.7	53.0	34.4	39.9	30.3	35.0	35.6	45.2
	99.12.21	30.2	32.5	33.2	43.1	41.1	56.1	31.2	39.9	34.5	42.9	36.8	51.0
	100.01.18	30.3	33.7	33.1	44.4	31.2	39.9	32.2	41.5	32.9	39.7	32.1	43.2
	100.01.25	30.2	33.9	32.4	43.2	40.4	53.4	31.9	41.0	34.8	39.3	31.7	41.2
	100.02.15	30.3	33.9	36.0	50.4	32.4	40.1	32.2	36.5	31.3	37.6	31.7	41.2
	100.02.25	30.2	32.8	33.8	43.2	36.0	47.5	33.6	40.4	33.4	40.8	30.2	33.1
	100.03.03	39.1	45.5	34.4	45.6	31.1	38.0	35.1	45.1	30.3	34.6	36.6	49.0
	100.03.24	32.3	38.2	34.4	46.2	37.1	48.4	32.3	40.0	30.9	36.5	32.5	43.2
	100.04.12	31.0	38.3	35.1	47.2	35.8	47.0	31.5	37.3	31.4	36.9	30.2	33.7
	100.04.21	31.2	38.7	37.6	47.3	36.7	48.3	32.1	38.8	34.3	42.7	30.2	34.3
	100.05.05	31.4	38.9	32.7	42.7	37.7	50.0	33.3	41.0	31.1	36.9	30.7	37.1
	100.05.19	31.7	38.2	38.2	50.1	37.1	49.4	31.8	38.0	32.0	38.4	30.4	34.1
100.06.10	33.3	43.5	33.7	43.7	36.0	48.3	32.4	39.3	31.4	38.5	30.3	34.1	
100.06.29	32.3	41.2	32.6	42.2	44.0	58.2	33.6	39.9	32.1	39.0	30.7	37.0	
100.07.11	32.0	41.1	39.2	54.6	36.2	48.1	32.2	38.7	34.7	42.0	30.6	36.3	
100.07.26	31.5	39.0	34.4	46.2	40.7	54.6	34.8	43.1	31.0	36.5	32.5	41.5	
100.08.04	34.8	47.6	36.4	49.8	44.5	59.9	35.1	42.7	31.1	37.0	32.2	40.6	
100.08.18	32.8	43.8	34.5	46.8	36.2	46.3	31.0	37.7	32.0	44.0	30.2	33.7	
100.09.07	30.9	37.8	34.2	46.1	43.9	58.1	32.2	39.0	33.1	40.4	30.2	34.3	
100.09.21	31.3	37.6	34.4	45.2	35.8	46.7	33.2	40.3	30.1	32.3	30.2	33.0	
日本振動規則 法施行規則		75	—	75	—	75	—	75	—	75	—	75	—

註：1. 加註“陰影粗體”者，表示監測值超出日本振動規則法施行規則標準。

表 2-17 營建振動監測結果 (2/2)

監 測 日 期	監 測 地 點	監測地點											
		工區周界 外1公尺處		交流道南 側民宅		交流道北 側民宅		交流道東 側民宅		交流道西 側民宅		苗38-1號 道路旁民 宅	
		L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>								
營 建 振 動	100.10.13	35.3	46.1	48.2	62.0	36.6	48.9	32.3	38.4	33.4	41.8	35.1	49.4
	100.10.21	35.7	43.0	32.2	41.5	37.0	49.4	32.9	40.1	30.5	36.5	31.2	37.0
	100.11.03	32.6	39.4	33.4	42.8	38.0	49.6	32.2	39.6	30.1	32.3	37.2	46.6
	100.11.17	33.1	40.7	34.1	43.9	37.5	48.6	30.9	35.6	31.2	35.9	30.3	34.2
	100.12.07	32.0	37.8	34.3	45.4	37.8	49.6	32.2	40.2	31.7	38.4	32.7	44.6
	100.12.21	34.0	41.9	34.0	44.5	37.4	49.7	31.5	37.8	32.7	42.1	32.4	43.9
	101.01.03	32.0	37.8	33.9	43.3	38.7	51.7	32.2	38.9	31.2	36.3	31.1	38.7
	101.01.17	39.5	41.6	34.5	44.9	36.4	47.9	39.2	43.1	33.2	38.0	31.3	39.2
	101.02.02	31.2	35.5	32.4	41.6	39.6	52.5	31.0	35.3	31.5	37.7	30.1	32.6
	101.02.16	47.4	62.8	42.7	56.8	46.4	60.7	47.8	52.6	37.1	46.3	53.5	65.1
	101.03.06	30.8	35.9	35.6	44.4	39.9	53.8	30.8	36.4	34.7	41.9	46.5	62.1
	101.03.20	42.1	49.2	32.7	41.6	36.1	47.7	36.7	44.8	31.7	38.5	30.2	34.1
	101.04.13	34.7	43.4	33.4	42.6	38.5	50.0	32.4	41.1	32.1	40.1	30.9	36.8
	101.04.26	33.7	40.4	34.8	47.4	39.7	54.1	32.9	40.9	31.5	38.7	30.3	34.9
	101.05.05	34.1	41.1	32.1	41.2	41.6	55.0	32.4	39.4	42.8	52.1	30.7	37.5
	101.05.23	38.9	49.2	32.2	39.1	33.2	44.5	32.7	40.8	36.7	47.0	31.4	37.5
	101.06.07	31.1	37.9	30.2	32.4	37.2	49.3	30.6	34.5	31.7	38.5	30.5	32.5
	101.06.20	32.5	40.9	33.5	45.0	37.2	49.2	31.3	37.0	30.5	35.0	30.1	31.3
	101.07.05	40.5	47.4	33.7	44.1	36.6	50.2	33.6	39.9	37.8	49.5	30.9	36.4
	101.07.19	31.2	36.4	35.7	46.7	32.4	44.0	31.2	37.7	31.3	37.9	30.2	33.9
101.08.08	31.6	38.2	33.7	44.3	32.9	42.9	31.1	36.2	32.8	42.2	32.2	40.7	
101.08.20	31.3	37.5	32.6	40.8	38.4	49.0	31.7	38.7	39.4	48.8	30.5	35.7	
101.09.05	39.3	46.9	33.3	43.0	36.4	49.1	33.4	40.9	31.7	39.3	30.9	38.5	
101.09.19	37.7	43.7	30.8	36.2	38.3	52.2	34.8	41.7	30.7	35.7	30.2	33.5	
日本振動規則 法施行規則		75	—	75	—	75	—	75	—	75	—	75	—

註：1. 加註“陰影粗體”者，表示監測值超出日本振動規則法施行規則標準。

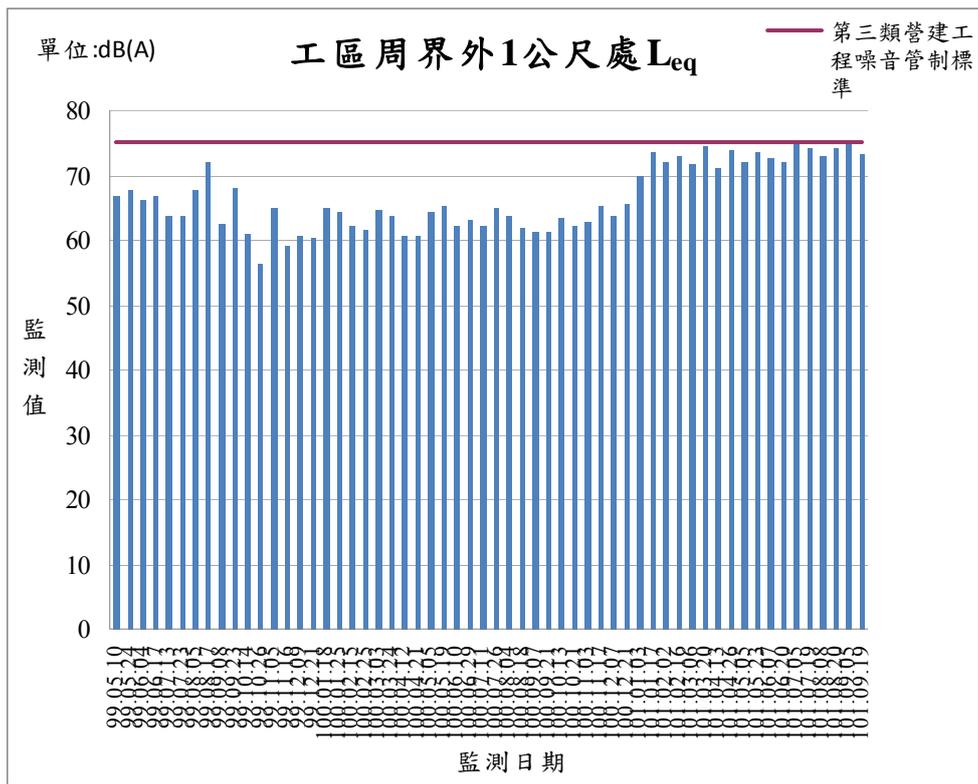


圖 2- 57 營建噪音  $L_{eq}$  監測結果比較圖 (工區周界外 1 公尺處)

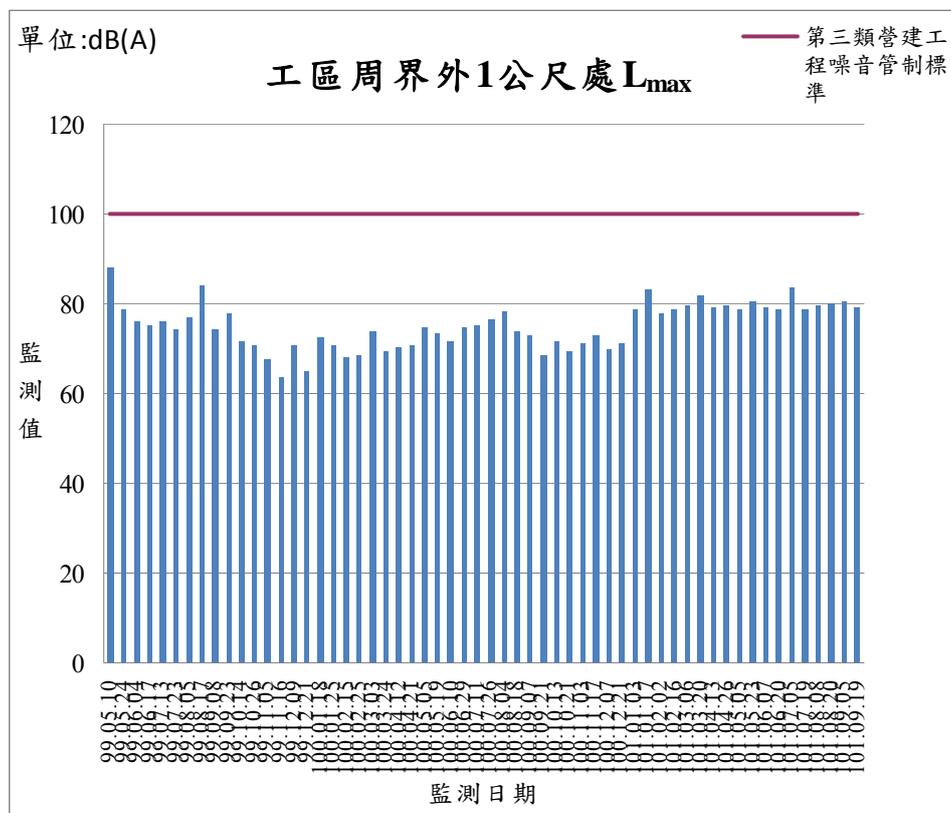


圖 2- 58 營建噪音  $L_{max}$  監測結果比較圖 (工區周界外 1 公尺處)

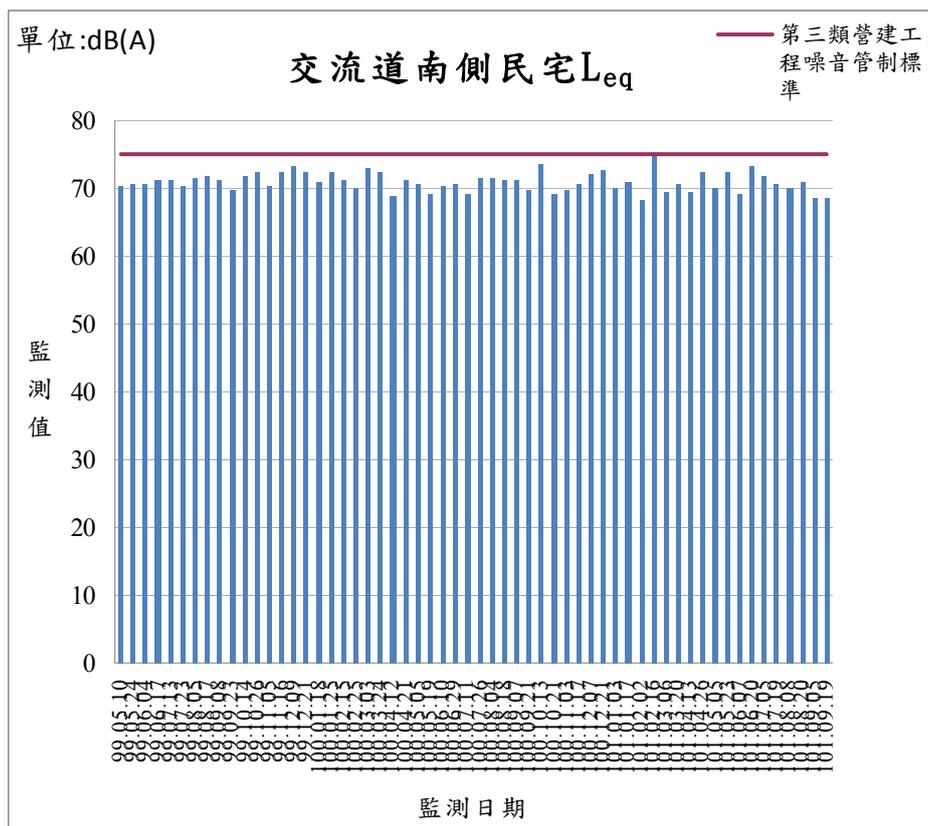


圖 2- 59 營建噪音  $L_{eq}$  監測結果比較圖 (交流道南側民宅)

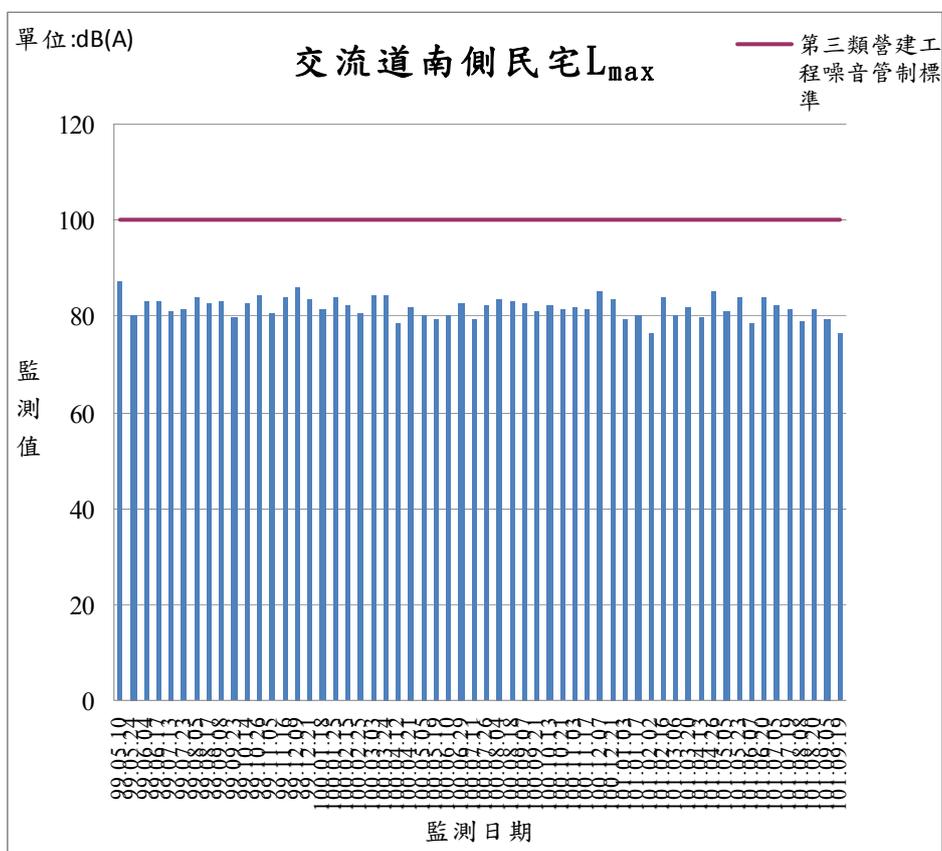


圖 2- 60 營建噪音  $L_{max}$  監測結果比較圖 (交流道南側民宅)

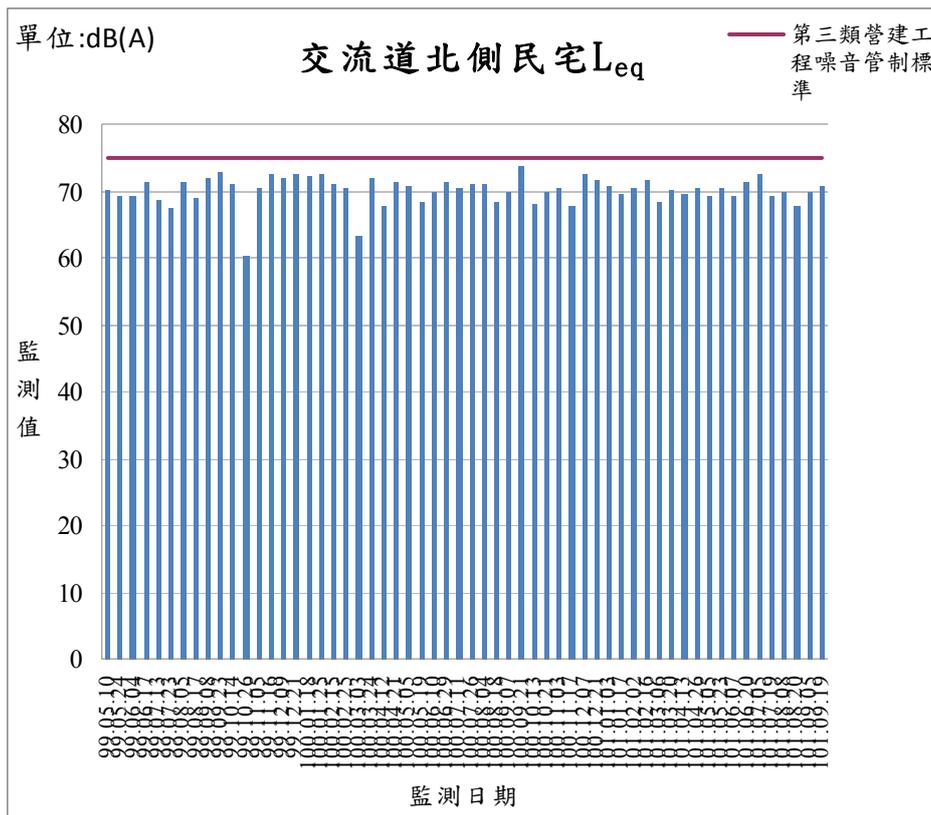


圖 2- 61 營建噪音  $L_{eq}$  監測結果比較圖 (交流道北側民宅)

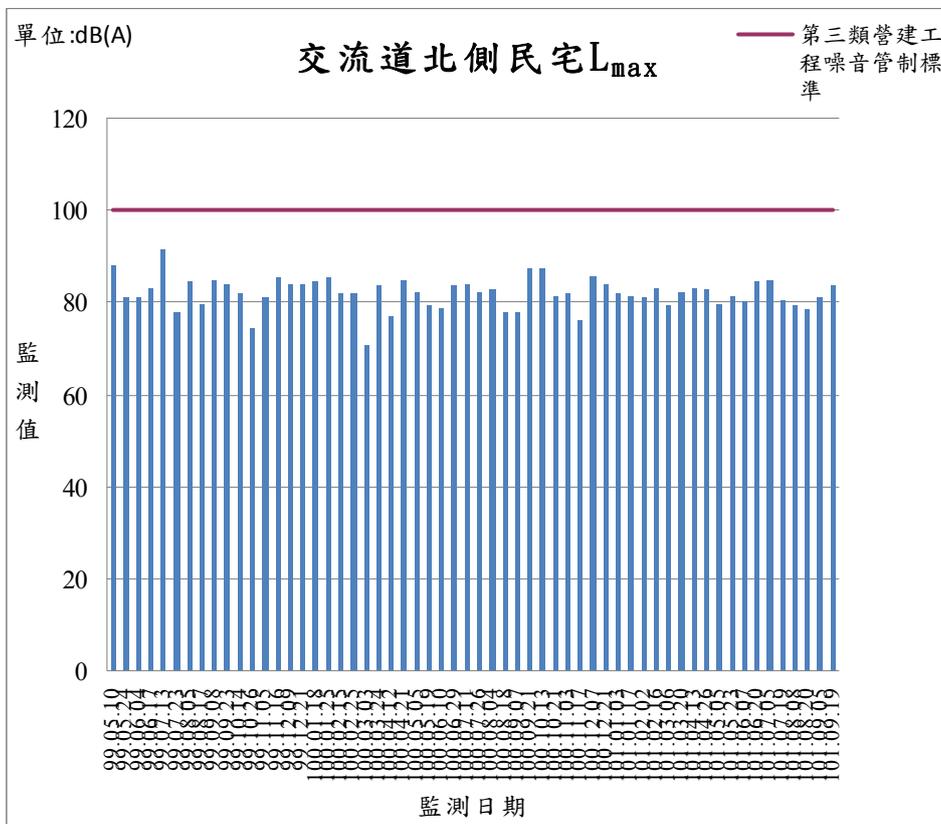


圖 2- 62 營建噪音  $L_{max}$  監測結果比較圖 (交流道北側民宅)

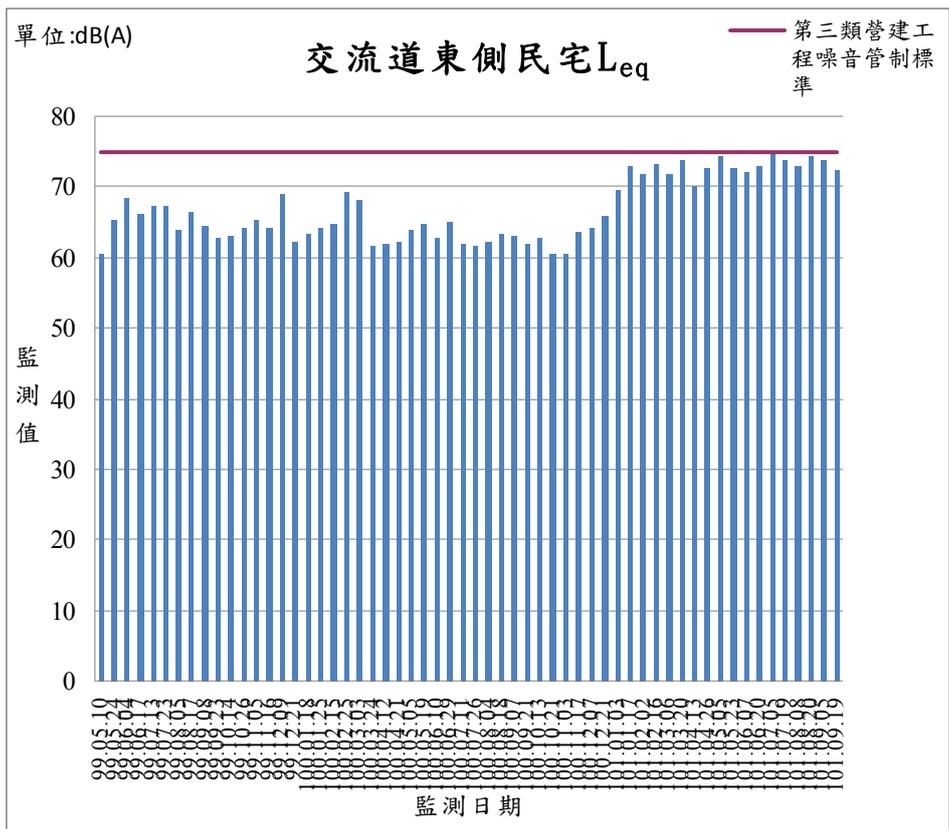


圖 2- 63 營建噪音  $L_{eq}$  監測結果比較圖 (交流道東側民宅)

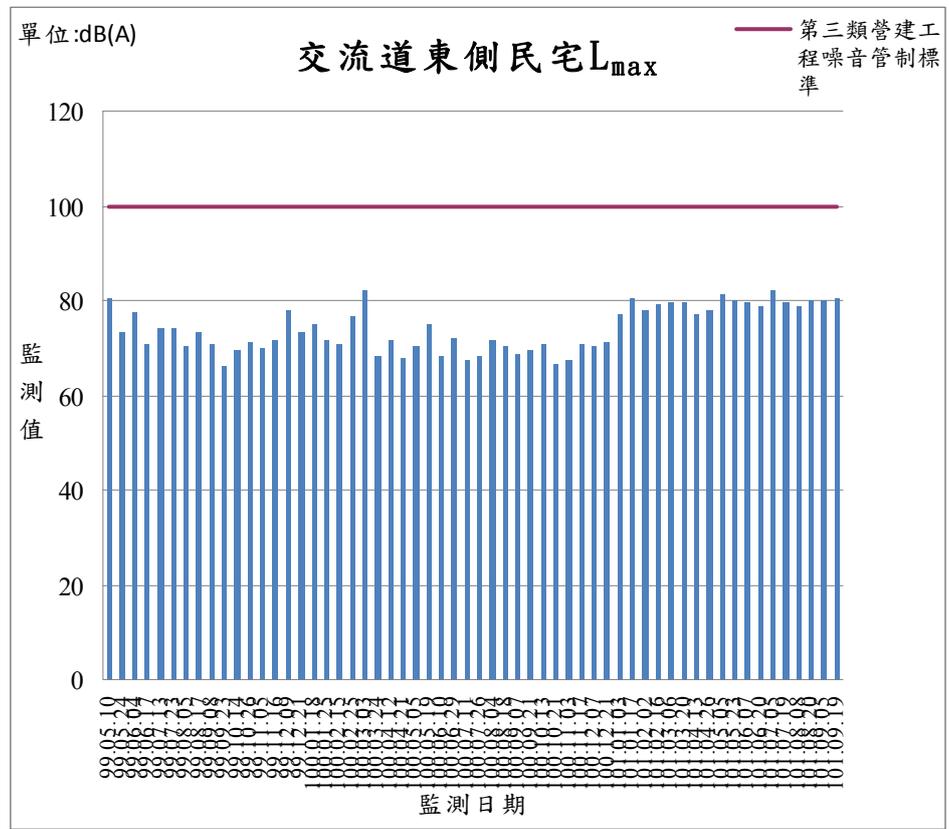


圖 2- 64 營建噪音  $L_{max}$  監測結果比較圖 (交流道東側民宅)

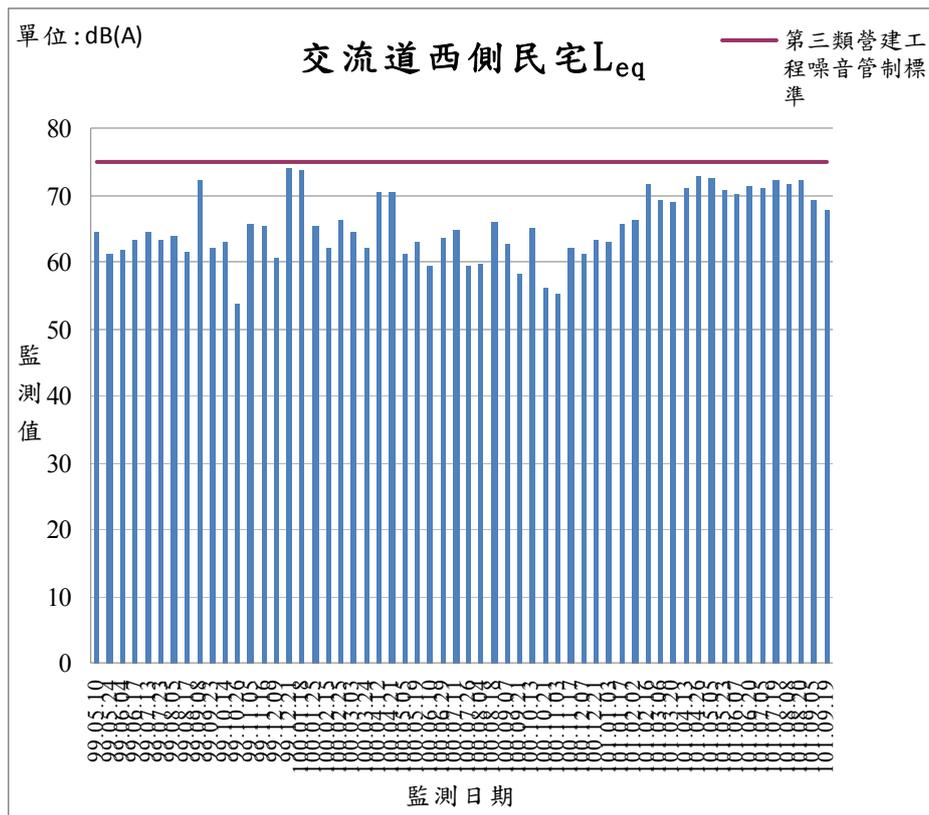


圖 2- 65 營建噪音  $L_{eq}$  監測結果比較圖 (交流道西側民宅)

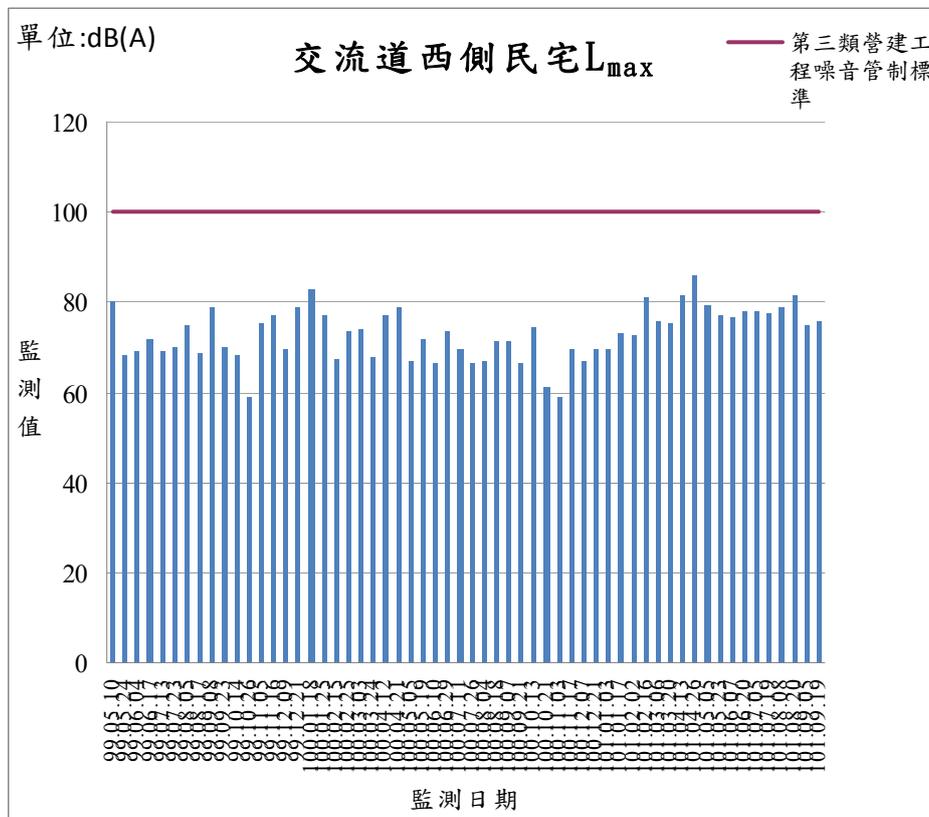


圖 2- 66 營建噪音  $L_{max}$  監測結果比較圖 (交流道西側民宅)

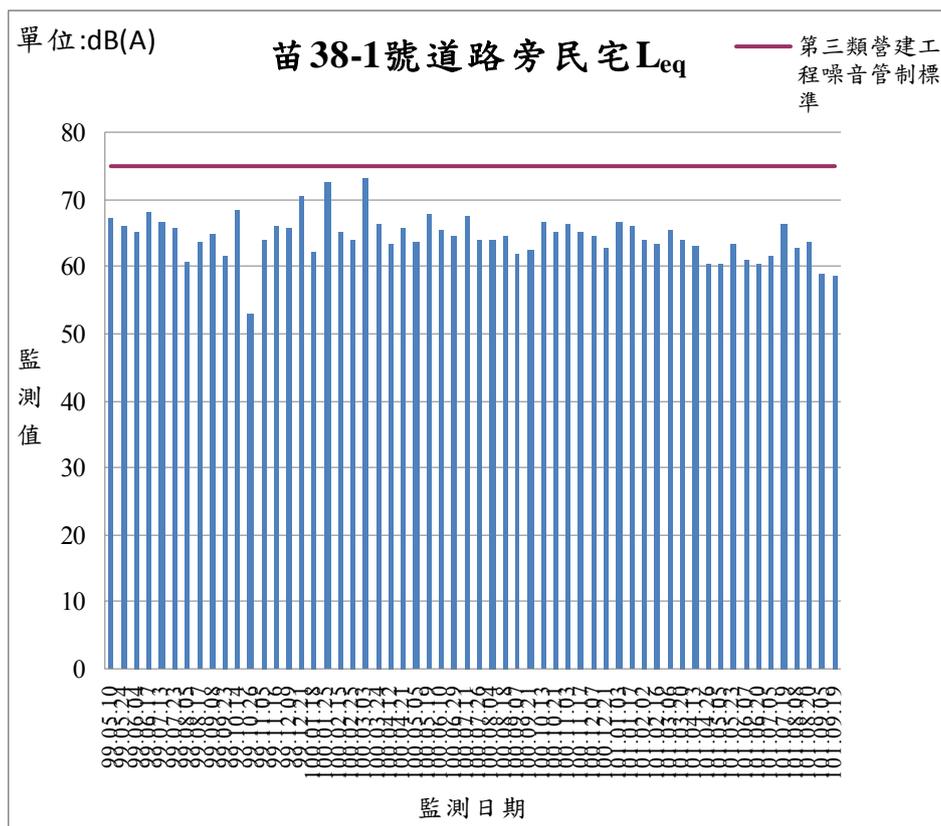


圖 2- 67 營建噪音  $L_{eq}$  監測結果比較圖 (苗 38-1 號道路旁民宅)

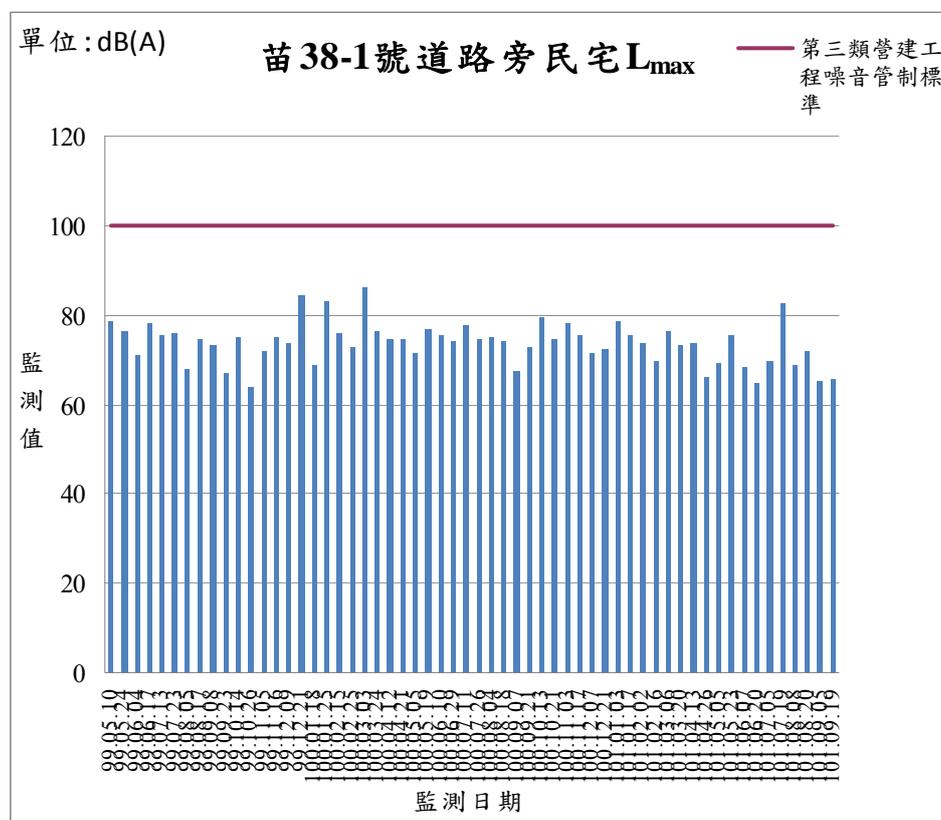


圖 2- 68 營建噪音  $L_{max}$  監測結果比較圖 (苗 38-1 號道路旁民宅)

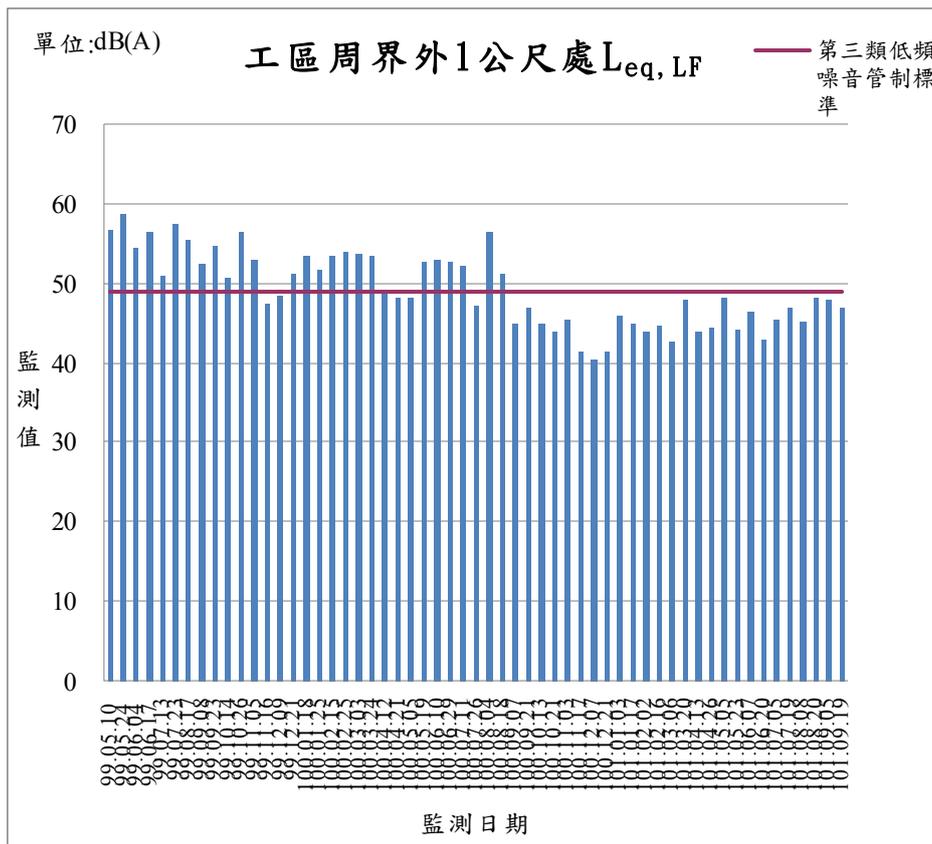


圖 2- 69 低頻噪音監測結果比較圖 (工區周界外 1 公尺處)

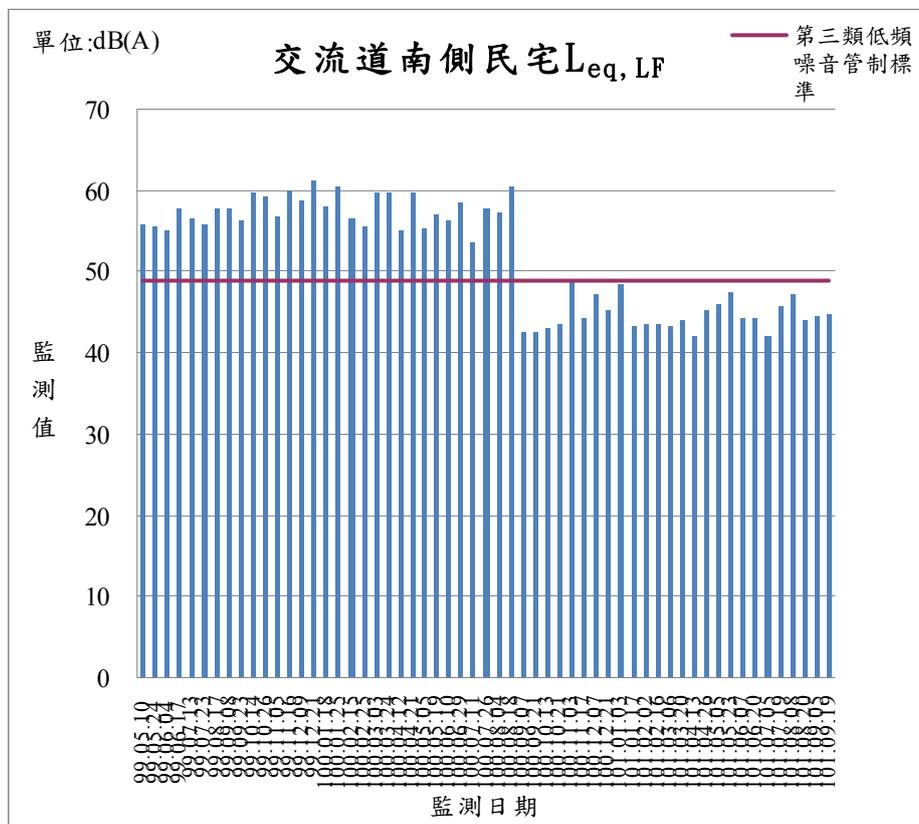


圖 2- 70 低頻噪音監測結果比較圖 (交流道南側民宅)

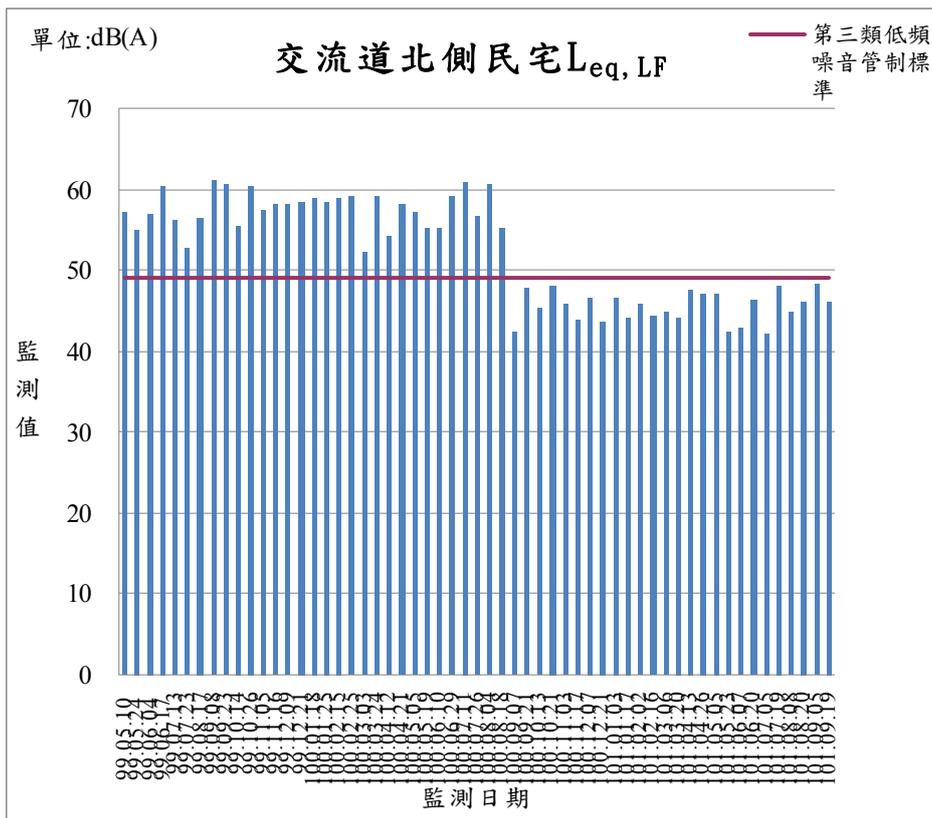


圖 2- 71 低頻噪音監測結果比較圖 (交流道北側民宅)

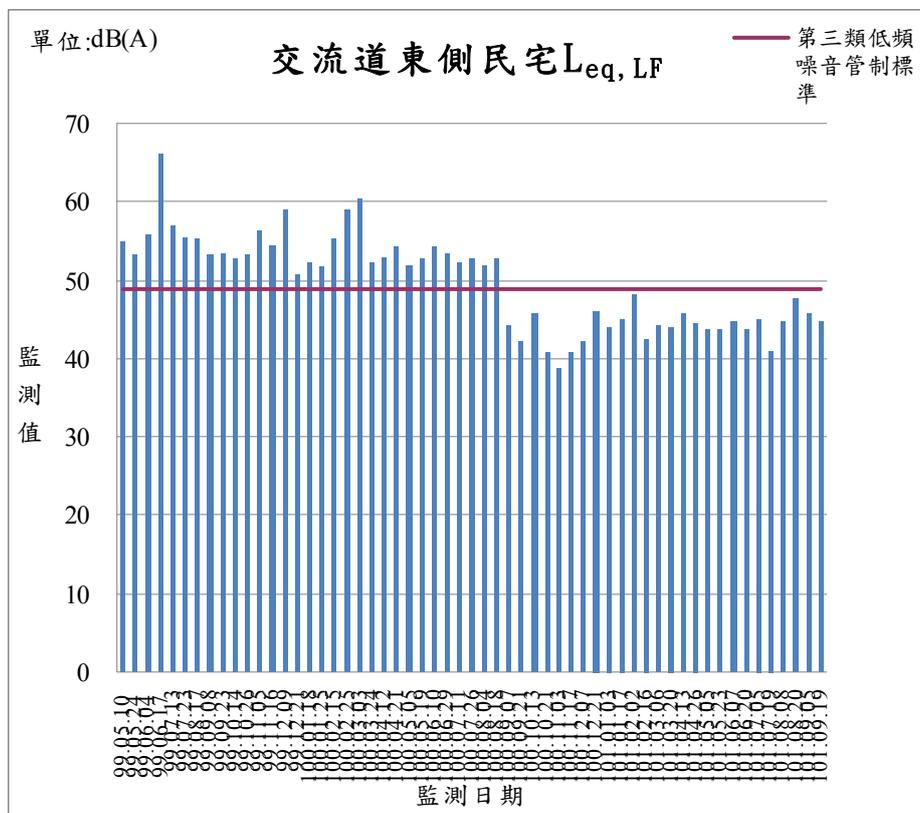


圖 2- 72 低頻噪音監測結果比較圖 (交流道東側民宅)

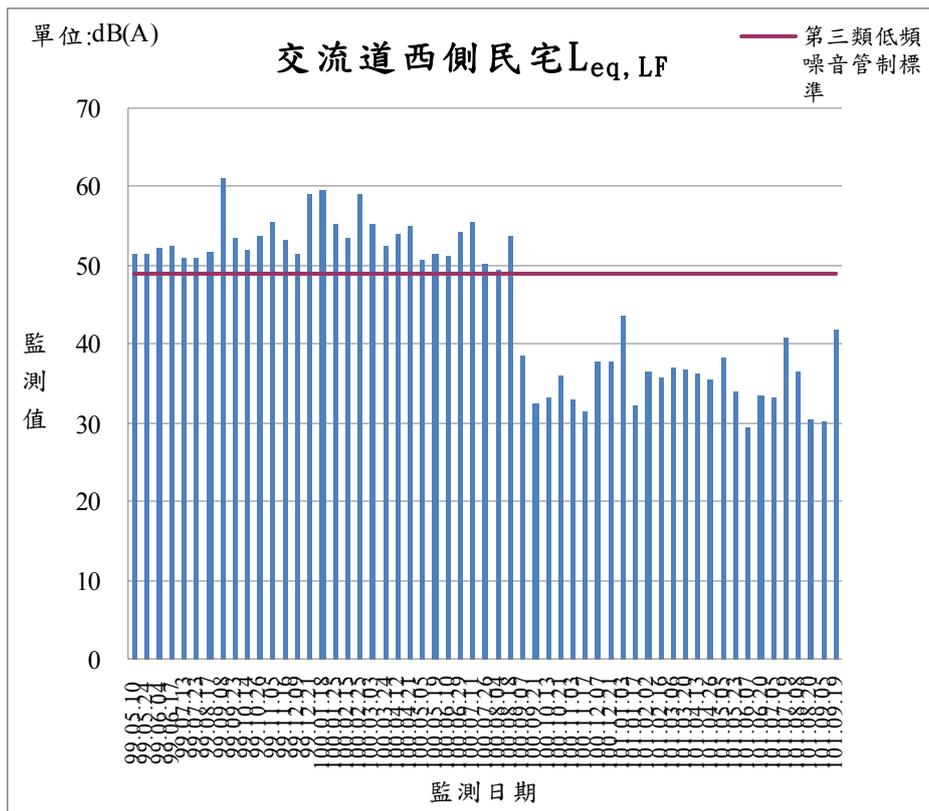


圖 2- 73 低頻噪音監測結果比較圖 (交流道西側民宅)

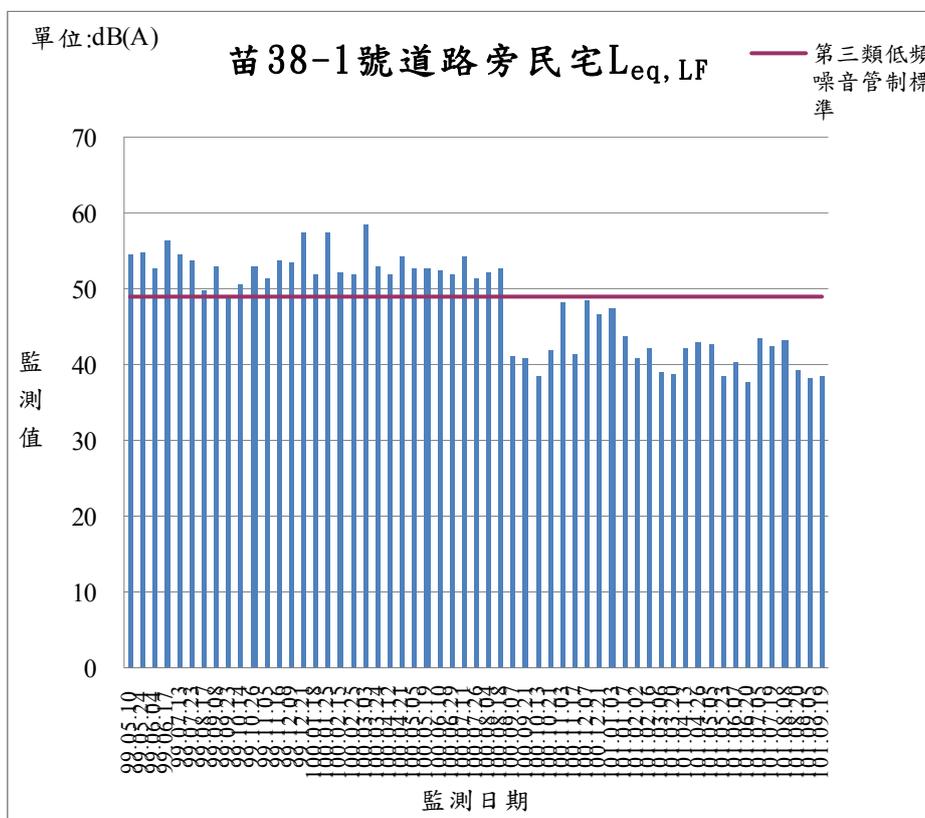


圖 2- 74 低頻噪音監測結果比較圖 (苗 38-1 號道路旁民宅)

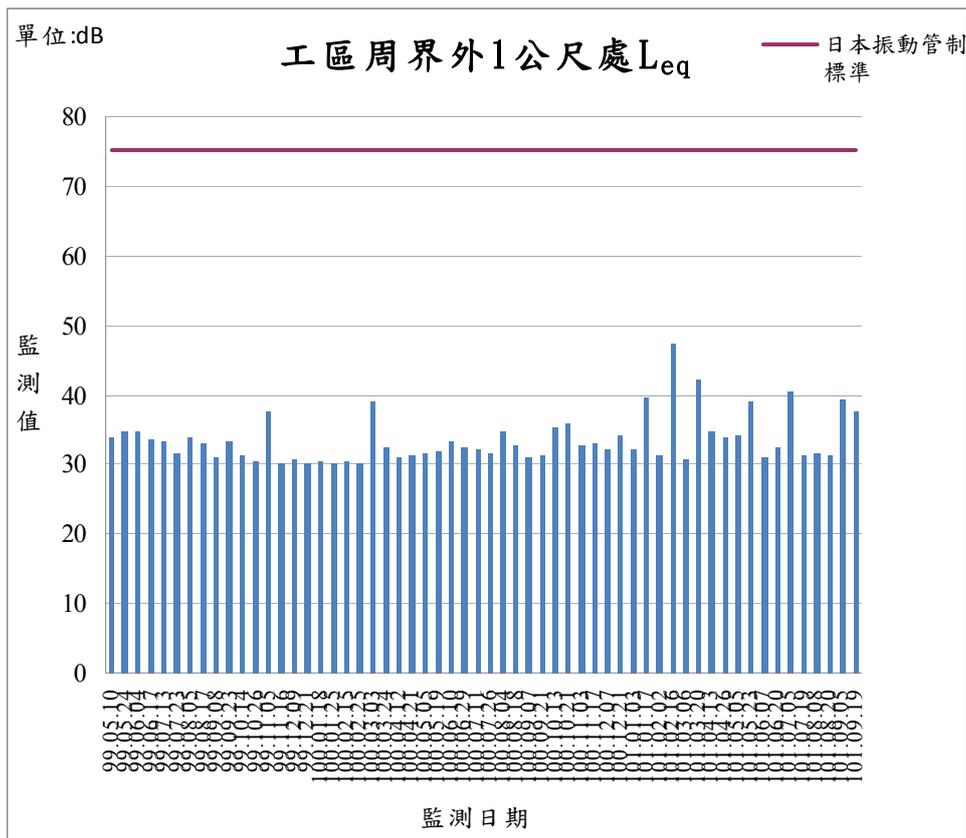


圖 2- 75 營建振動監測結果比較圖 (工區周界外 1 公尺處)

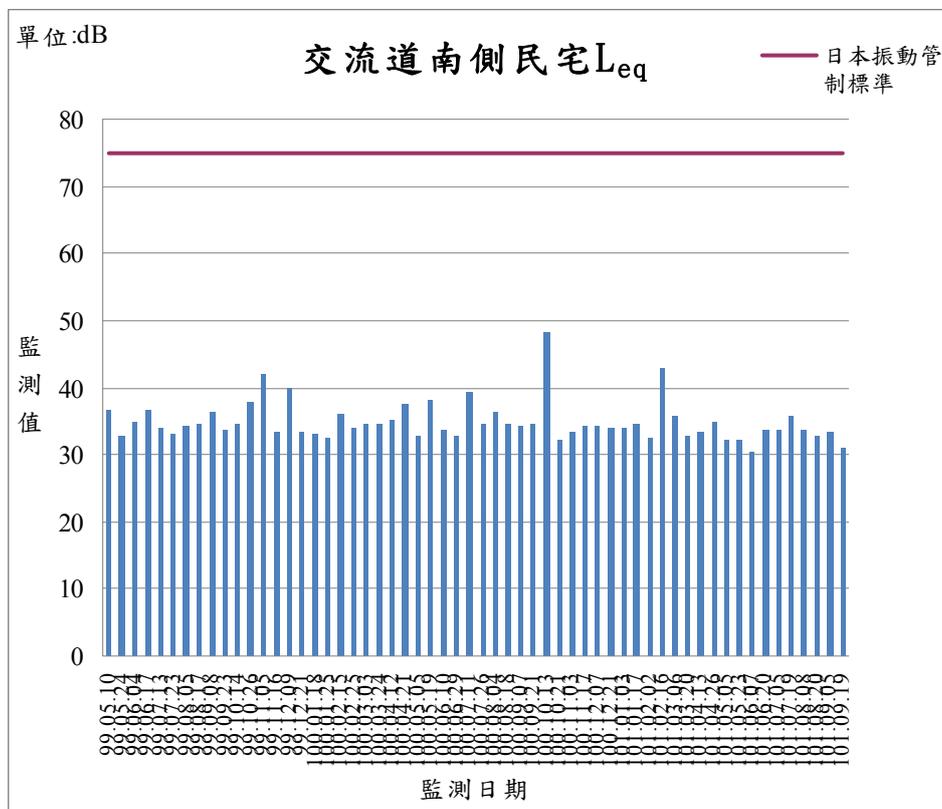


圖 2- 76 營建振動監測結果比較圖 (交流道南側民宅)

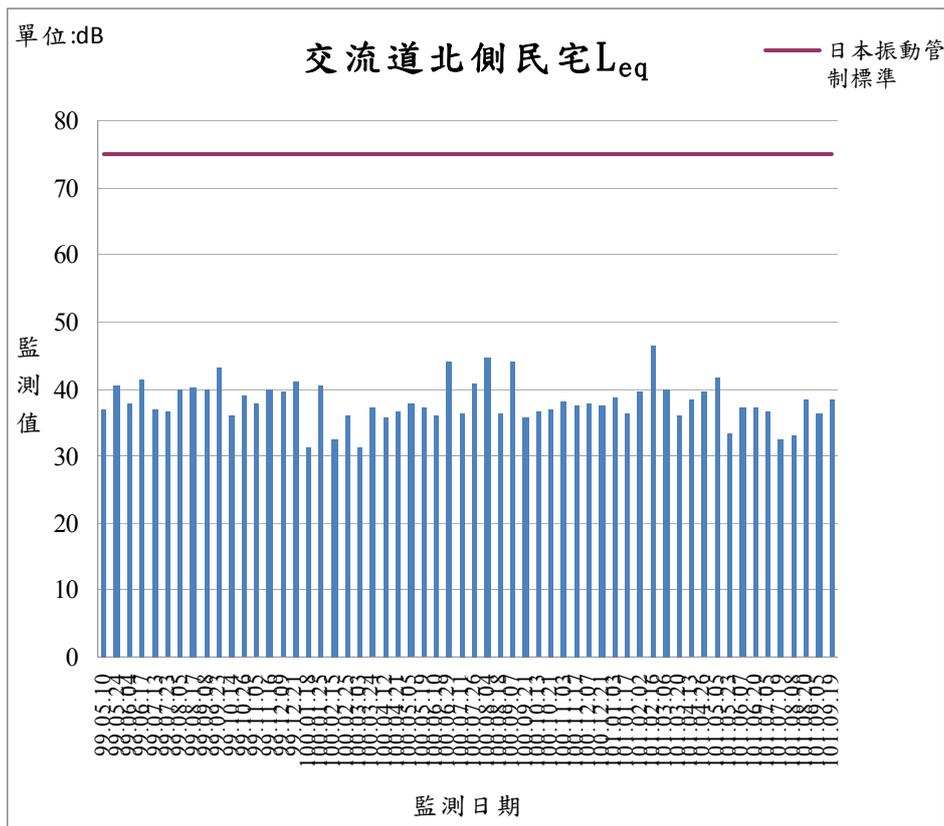


圖 2- 77 營建振動監測結果比較圖（交流道北側民宅）

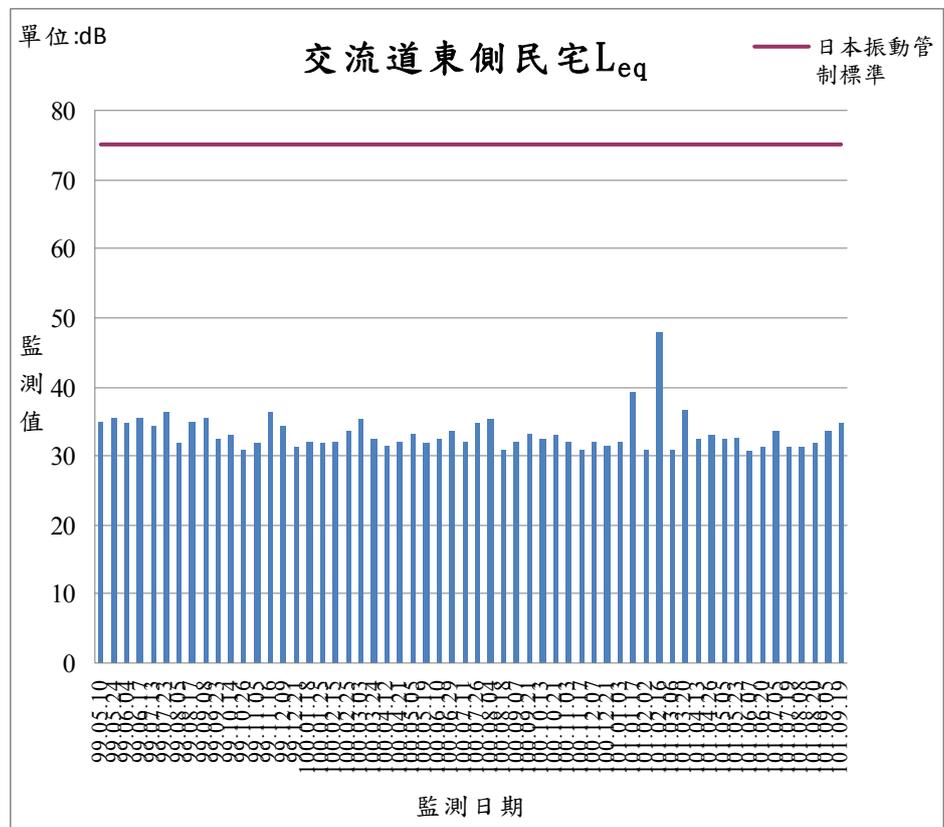


圖 2- 78 營建振動監測結果比較圖（交流道東側民宅）

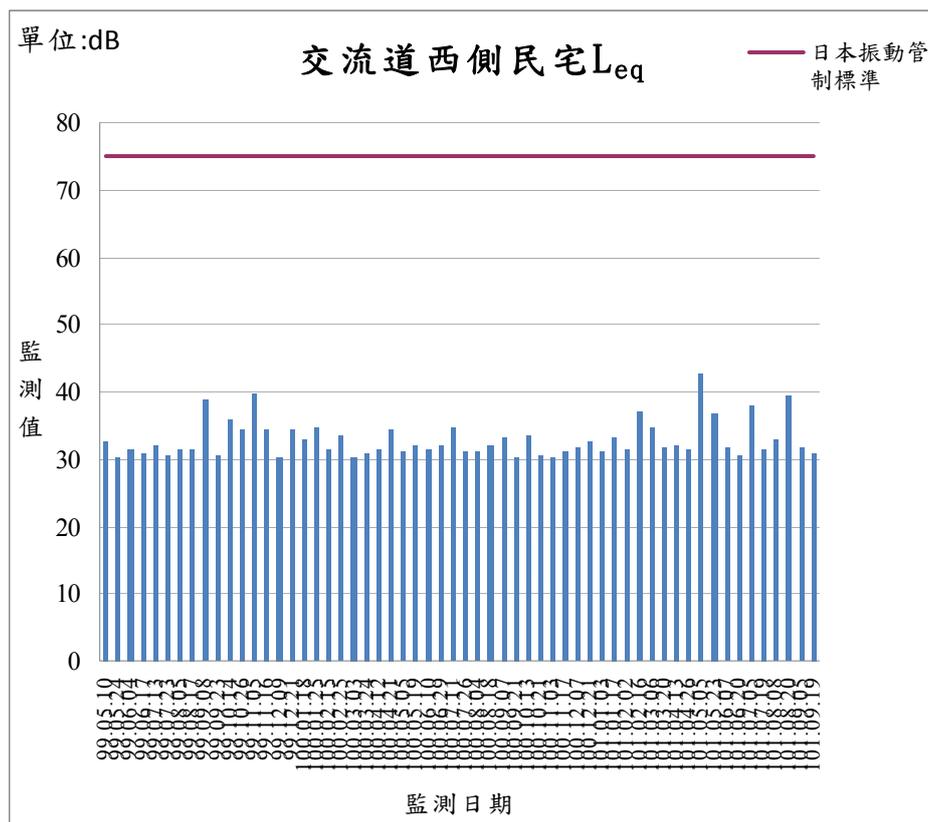


圖 2- 79 營建振動監測結果比較圖 (交流道西側民宅)

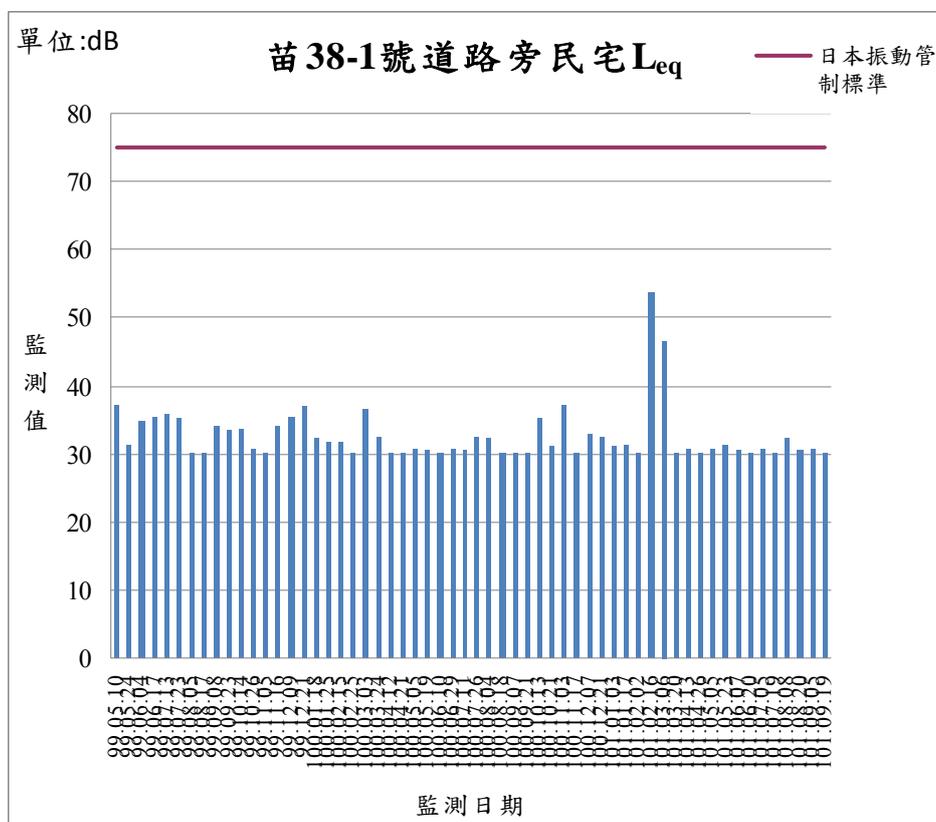


圖 2- 80 營建振動監測結果比較圖 (苗 38-1 號道路旁民宅)

## 2.4 河川水監測

本計畫河川水質監測包含西湖溪計畫區上游及下游，監測頻率為施工期間每季 1 次。監測內容包括：流量、流速、水溫、pH、DO、BOD、SS、導電度、硝酸鹽氮、氨氮、總磷、大腸桿菌群及油脂。河川水質歷次監測結果詳見表 2-20~表 2-22，歷次監測結果比較圖詳見圖 2-81~圖 2-106。

表 2- 18 保護生活環境相關環境基準陸域地面水體（河川、湖泊）

分級	基準值						
	氫離子濃度指數(pH)	溶氧量(DO) (mg/L)	生化需氧量(BOD) (mg/L)	懸浮固體(SS) (mg/L)	大腸桿菌群(CFU/100Ml)	氨氮(NH <sub>3</sub> -N) (mg/L)	總磷(TP) (mg/L)
甲	6.5-8.5	6.5 以上	1 以下	25 以下	50 個以下	0.1 以下	0.02 以下
乙	6.0-9.0	5.5 以上	2 以下	25 以下	5,000 個以下	0.3 以下	0.05 以下
丙	6.0-9.0	4.5 以上	4 以下	40 以下	10,000 個以下	0.3 以下	—
丁	6.0-9.0	3 以上	—	100 以下	—	—	—
戊	6.0-9.0	2 以上	—	無漂浮物且無油污	—	—	—

註：依據中華民國 87 年 6 月 24 日行政院環境保護署（87）環署水字第 0039159 號令修正發布之地面水體分類及水質標準。

表 2- 19 河川水等級分類表(RPI)

河川等級	A 未(稍)受污染	B 輕度污染	C 中度污染	D 嚴重污染
DO(mg/L)	>6.5	4.6-6.5	2.0-4.5	<2.0
BOD(mg/L)	<3.0	3.0-4.9	5.0-15	>15
SS(mg/L)	<20	20-49	50-100	>100
氨氮(mg/L)	<0.50	0.50-0.99	1.0-3.0	>3.0
點數	1	3	6	10
積分	<2	2.0-3.0	3.1-6.0	>6
備註		積分值為 DO、BOD、SS、氨氮點數之平均值		

註：行政院環境保護署，環境水質監測年報(民國 94 年 1 月至 12 月)河川水質篇。

表 2- 20 河川水監測結果 (1/3)

監測項目 監測日期		水溫 (°C)		pH		水量 (CMM)		流速 (m/s)		SS (mg/L)	
		上游	下游	上游	下游	上游	下游	上游	下游	上游	下游
施工前	99.05.04	27.0	25.0	7.8	7.4	0.63	1.2	0.04	0.07	7.6	5.0
施工中	99.06.17	23.5	25.0	8.0	7.8	2.4	4.9	0.12	0.08	13.4	6.8
	99.08.18	25.1	26.2	8.1	8.1	2.3	5.1	0.12	0.085	19.2	3.6
	99.11.30	21.5	21.8	7.7	7.3	2.0	2.14	0.13	0.11	17.8	2.0
	100.01.19	17.0	17.5	8.4	7.1	2.34	2.67	0.15	0.17	8.8	9.6
	100.04.21	22.5	21.0	7.9	7.1	3.0	2.2	0.14	0.1	9.8	1.0
	100.07.27	25.5	26.0	8.1	7.9	2.2	10.6	0.09	0.133	11.2	4.2
	100.10.20	24.0	23.5	8.1	8.2	2.2	11.7	0.12	0.13	7.4	14.7
	101.01.03	17.0	17.5	8.0	8.1	1.84	8.83	0.1	0.15	ND<1.0	2.4
	101.04.10	25.0	25.1	7.7	7.8	3.0	7.1	0.14	0.11	5.8	2.7
101.07.19	32.5	29.0	7.8	7.7	1.54	9.10	0.08	0.1	4.2	24.0	
乙類陸域地面水體		—		6.0-9.0		—		—		<25	

註：加註“陰影粗體”者，表示超出乙類水體規範。

表 2- 21 河川水監測結果 (2/3)

監測項目 監測日期		導電度 (μmho/cm)		溶氧 (mg/L)		BOD (mg/L)		硝酸鹽氮 (mg/L)		氨氮 (mg/L)	
		上游	下游	上游	下游	上游	下游	上游	下游	上游	下游
施工前	99.05.04	203	166	6.4	7.0	<b>2.7</b>	1.5	0.78	0.83	0.04	0.02
施工中	99.06.17	154	149	7.8	7.6	ND<1.0	ND<1.0	2.89	2.44	0.07	0.095
	99.08.18	207	169	7.0	7.2	ND<1.0	1.0	0.55	0.66	0.065	0.07
	99.11.30	221	165	8.7	7.1	ND<1.0	ND<1.0	ND<0.025	1.13	0.03	0.05
	100.01.19	166	165	9.5	8.4	ND<1.0	ND<1.0	2.06	0.88	ND<0.009	0.20
	100.04.21	246	167	8.1	7.9	1.8	1.5	0.94	1.0	0.04	ND<0.009
	100.07.27	209	188	6.4	6.7	ND<1.0	ND<1.0	1.61	1.08	0.04	0.04
	100.10.20	151	155	6.9	6.8	1.8	1.9	1.24	0.09	0.06	0.29
	101.01.03	157	180	7.4	8.1	1.8	1.6	1.59	0.31	0.04	0.07
	101.04.10	157	175	7.1	5.8	ND<1.0	ND<1.0	1.50	1.73	0.15	0.30
101.07.19	150	178	5.7	5.6	ND<1.0	1.9	0.89	0.73	0.06	0.15	
乙類陸域地面水體		—		>5.5		<2		—		<0.3	

註：加註“陰影粗體”者，表示超出乙類水體規範。

表 2- 22 河川水監測結果 (3/3)

監測項目 監測日期		總磷 (mg/L)		總油脂 (mg/L)		大腸桿菌群 (CFU/100mL)		RPI	
		上游	下游	上游	下游	上游	下游	上游	下游
施工前	99.05.04	<b>0.083</b>	<b>0.054</b>	4.9	5.4	<10	<10	1.5 未(稍)受污染	1.0 未(稍)受污染
施工中	99.06.17	<b>0.12</b>	0.04	1.4	2.7	1.2×10 <sup>3</sup>	4.4×10 <sup>3</sup>	1.0 未(稍)受污染	1.0 未(稍)受污染
	99.08.18	0.02	0.02	2.0	2.1	3.0×10 <sup>3</sup>	1.5×10 <sup>3</sup>	1.0 未(稍)受污染	1.0 未(稍)受污染
	99.11.30	0.036	0.042	ND<0.5	ND<0.5	2.6×10 <sup>3</sup>	4.3×10 <sup>3</sup>	1.0 未(稍)受污染	1.0 未(稍)受污染
	100.01.19	0.043	0.024	ND<0.5	0.6	4.9×10 <sup>2</sup>	1.1×10 <sup>3</sup>	1.0 未(稍)受污染	1.0 未(稍)受污染
	100.04.21	0.05	0.04	0.8	1.9	2.6×10 <sup>2</sup>	4.0×10 <sup>2</sup>	1.0 未(稍)受污染	1.0 未(稍)受污染
	100.07.27	0.043	0.049	ND<0.5	2.3	4.8×10 <sup>3</sup>	4.6×10 <sup>3</sup>	1.5 未(稍)受污染	1.0 未(稍)受污染
	100.10.20	0.049	0.031	6.6	4.2	4.9×10 <sup>3</sup>	8.9×10 <sup>2</sup>	1.0 未(稍)受污染	1.0 未(稍)受污染
	101.01.03	0.036	0.045	2.5	4.6	7.1×10 <sup>2</sup>	4.0×10 <sup>3</sup>	1.0 未(稍)受污染	1.0 未(稍)受污染
	101.04.10	0.024	0.049	4.8	4.9	5.4×10 <sup>2</sup>	1.4×10 <sup>2</sup>	1.0 未(稍)受污染	1.5 未(稍)受污染
	101.07.19	0.044	0.046	5.7	7.2	7.4×10 <sup>2</sup>	1.7×10 <sup>3</sup>	1.5 未(稍)受污染	2.0 輕度污染
乙類陸域地面水體		<0.05		—		<5,000		—	

註：加註“陰影粗體”者，表示超出乙類水體規範。

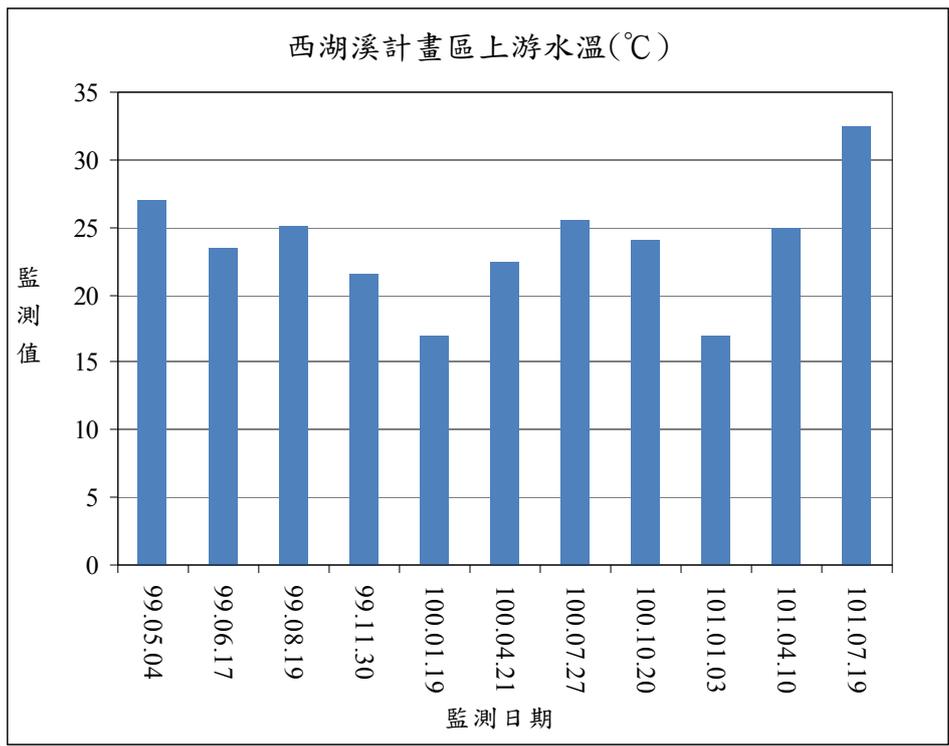


圖 2- 81 水溫歷次監測結果比較圖 (上游)

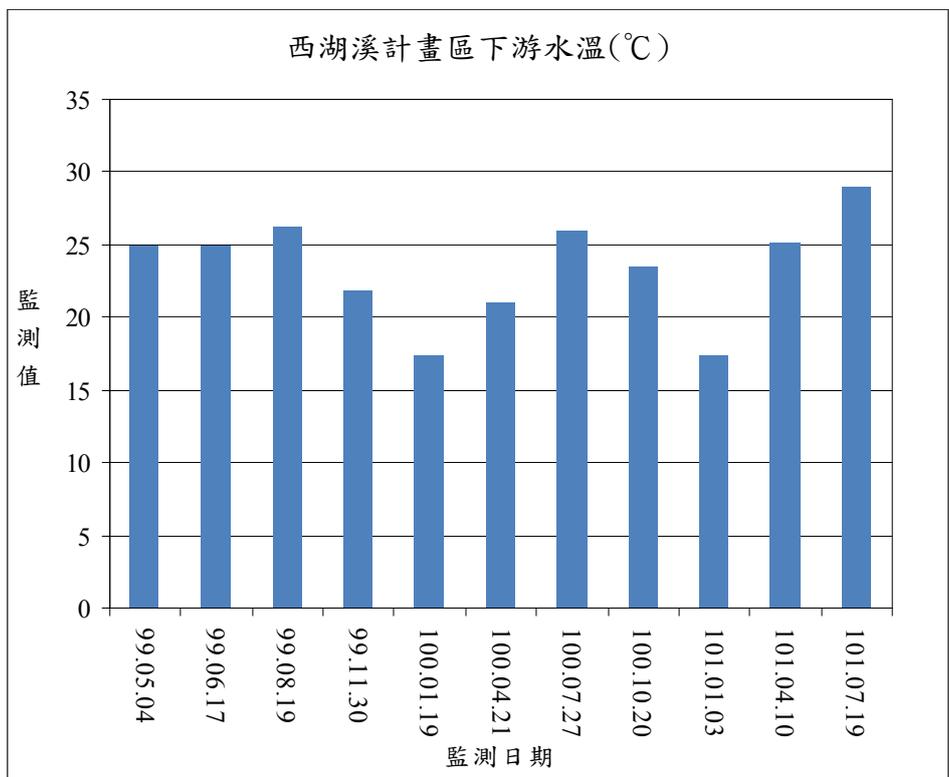


圖 2- 82 水溫歷次監測結果比較圖 (下游)

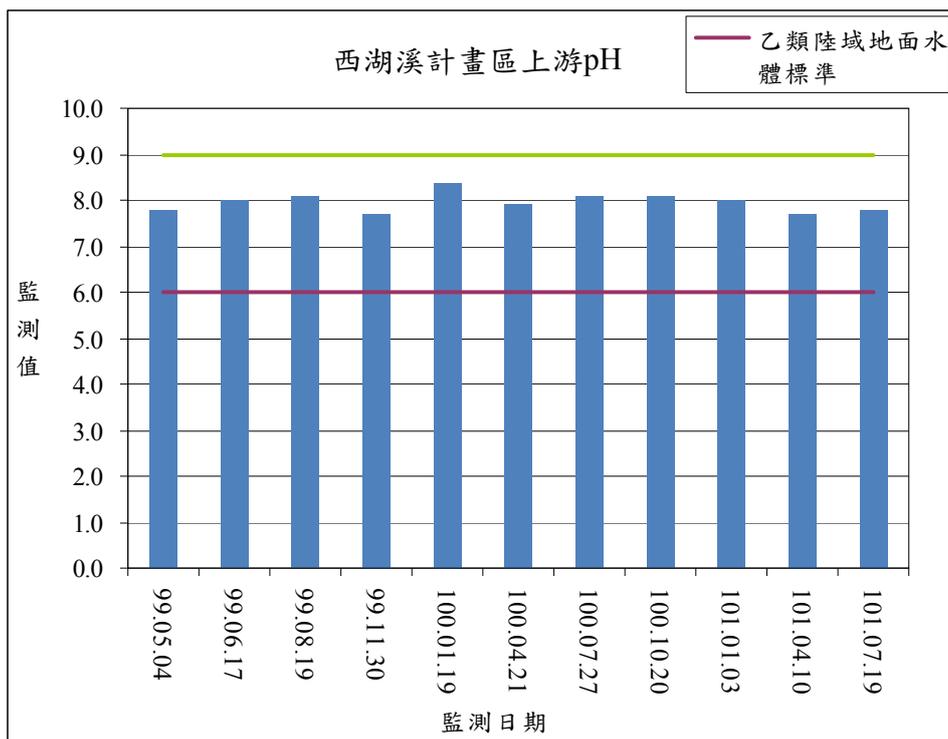


圖 2- 83 pH 歷次監測結果比較圖 (上游)

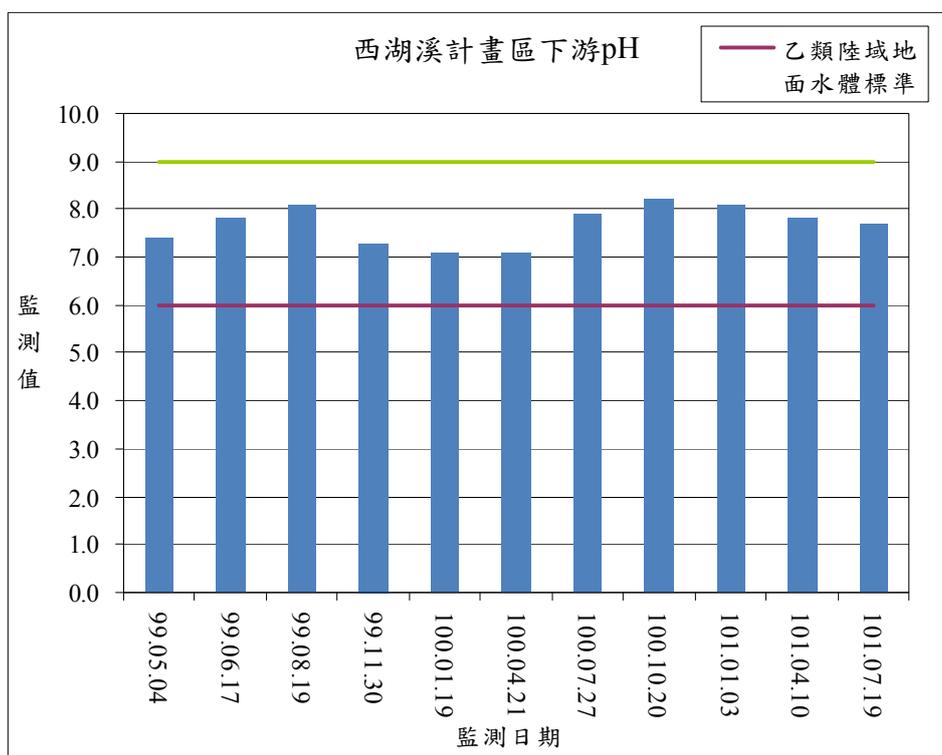


圖 2- 84 pH 歷次監測結果比較圖 (下游)

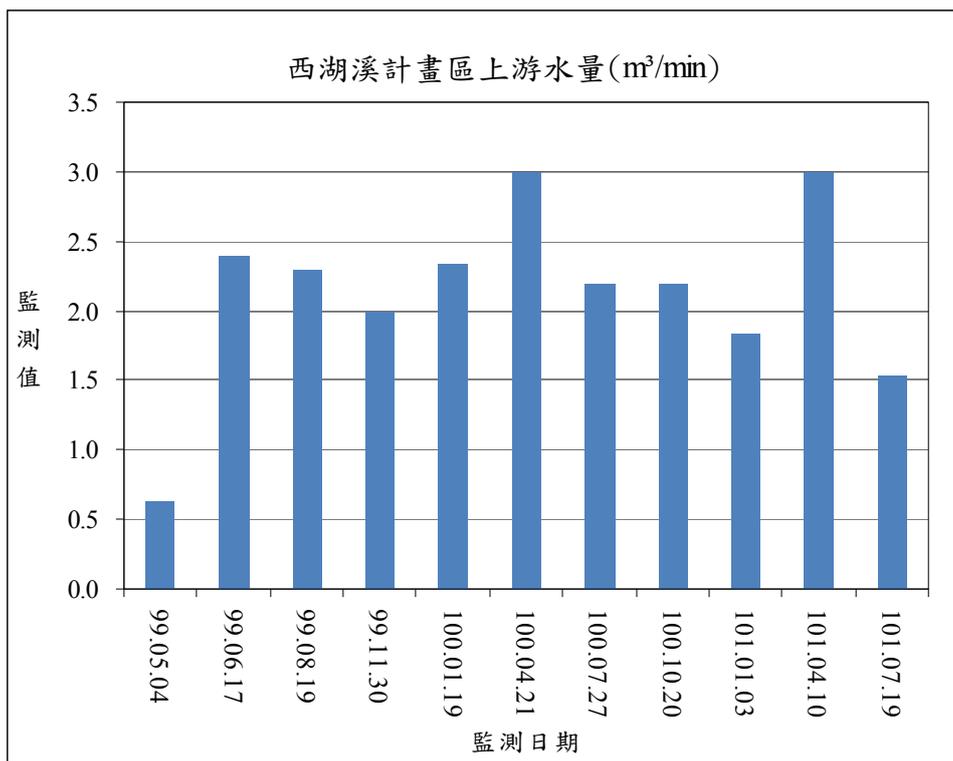


圖 2- 85 水量歷次監測結果比較圖（上游）

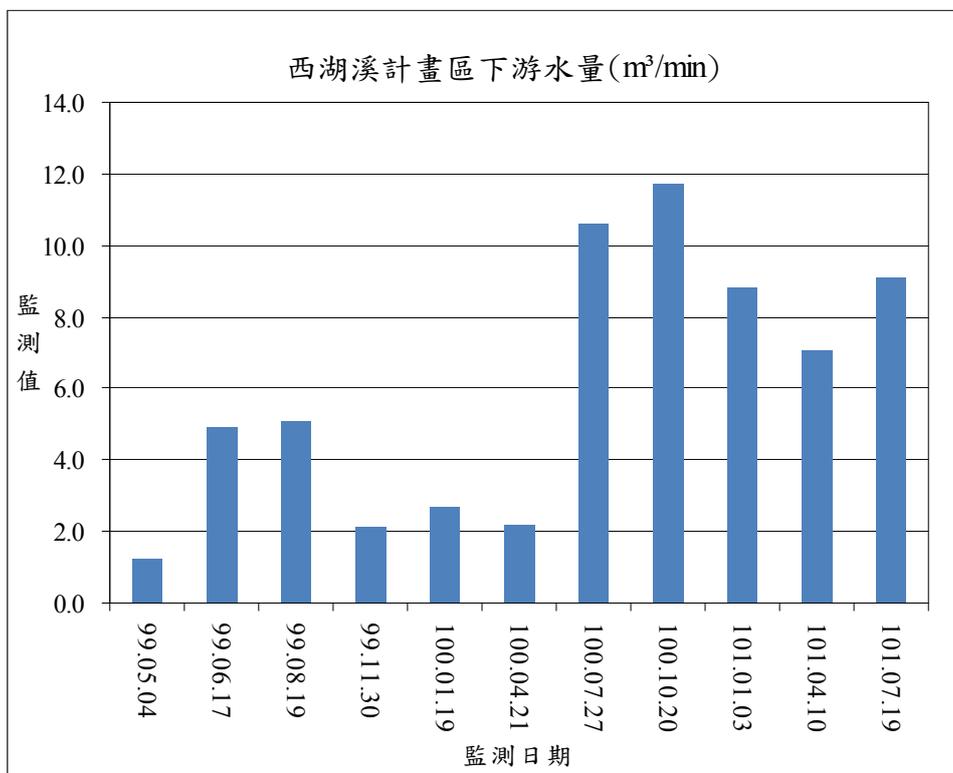


圖 2- 86 水量歷次監測結果比較圖（下游）

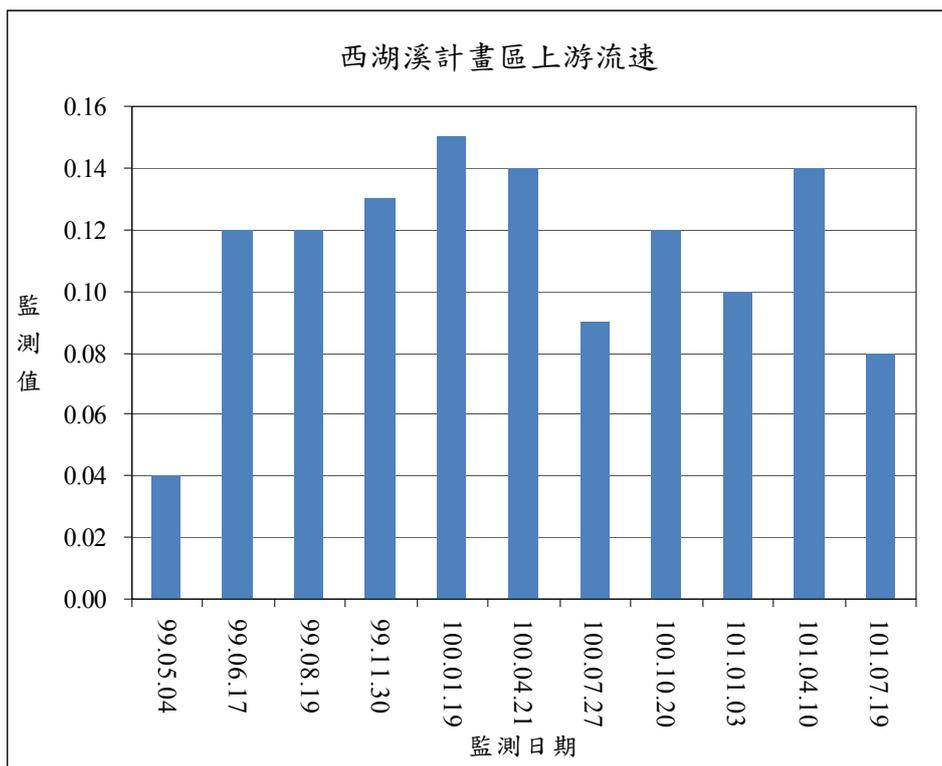


圖 2- 87 流速歷次監測結果比較圖（上游）

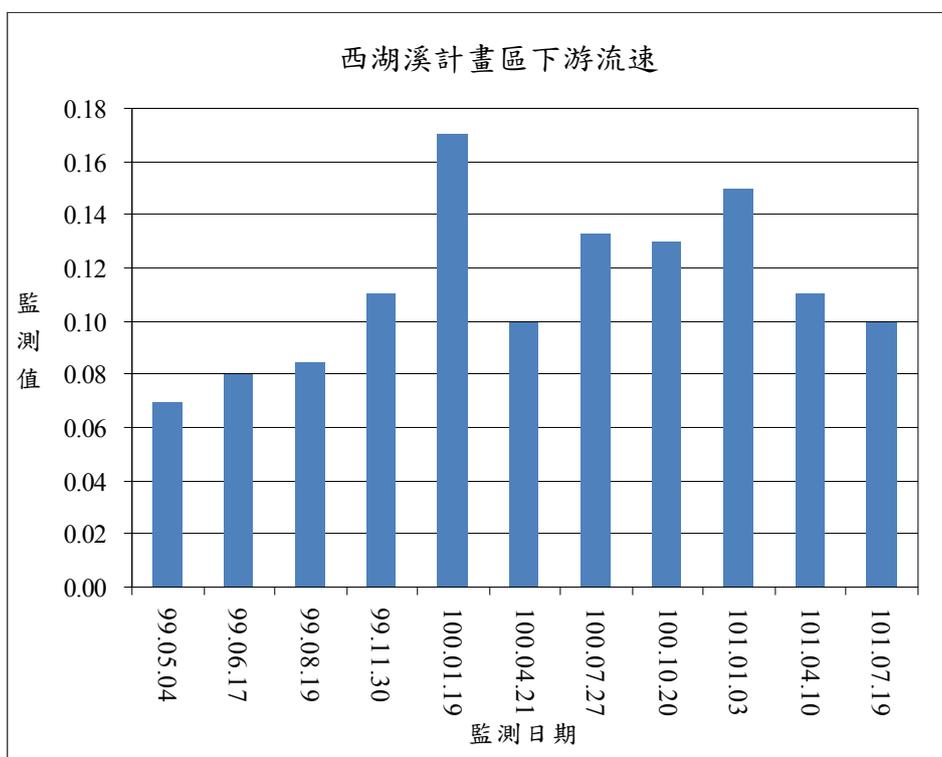


圖 2- 88 流速歷次監測結果比較圖（下游）

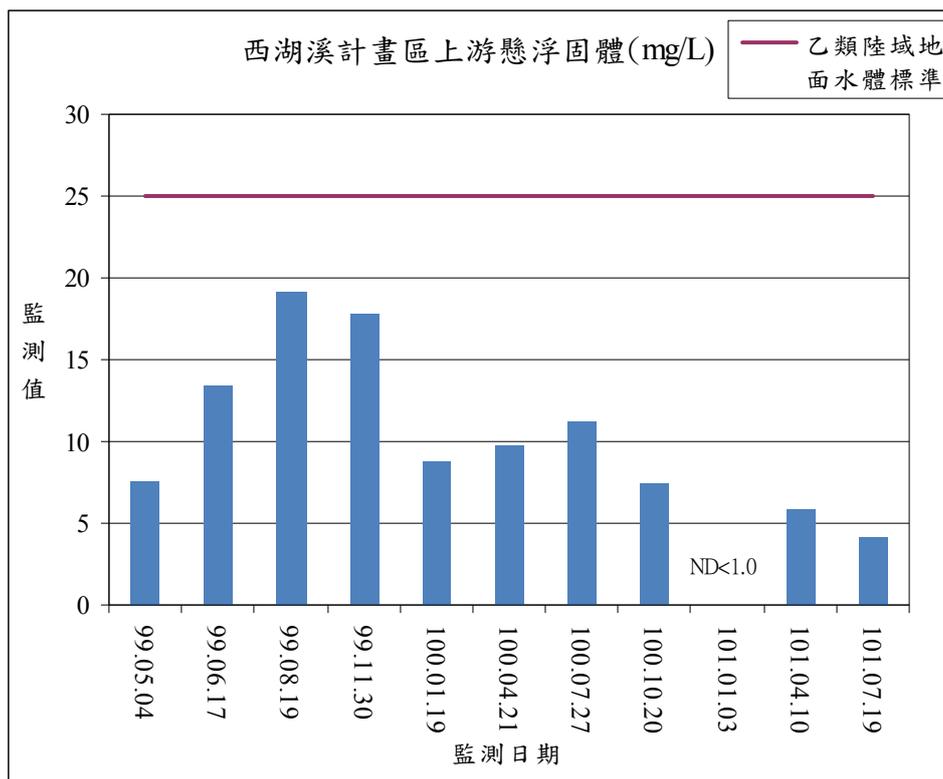


圖 2- 89 懸浮固體歷次監測結果比較圖 (上游)

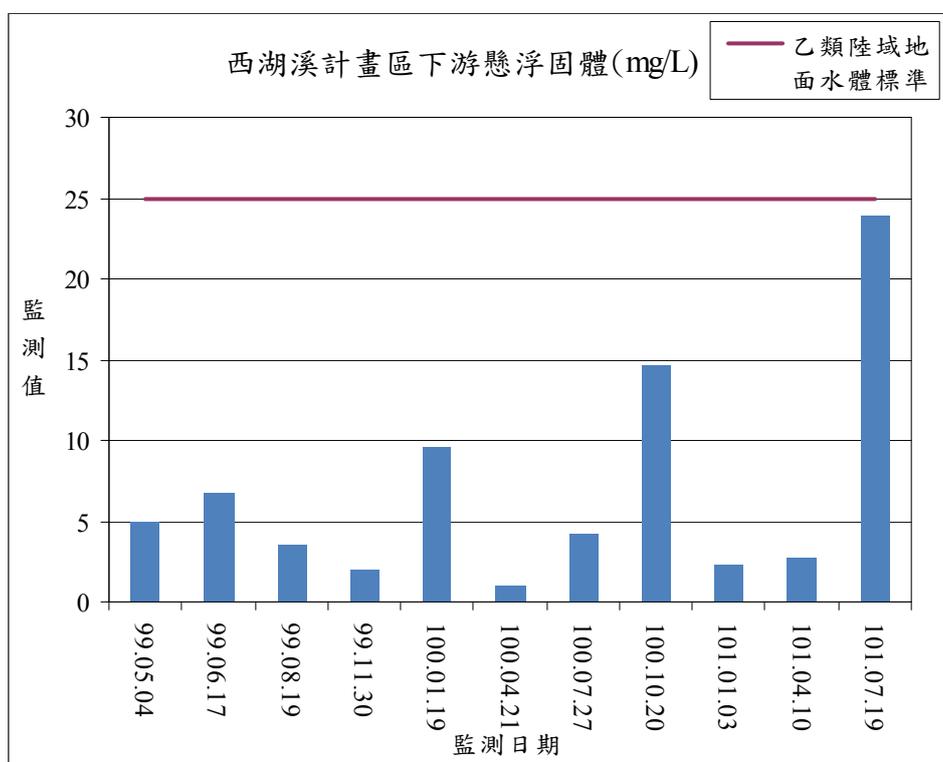


圖 2- 90 懸浮固體歷次監測結果比較圖 (下游)

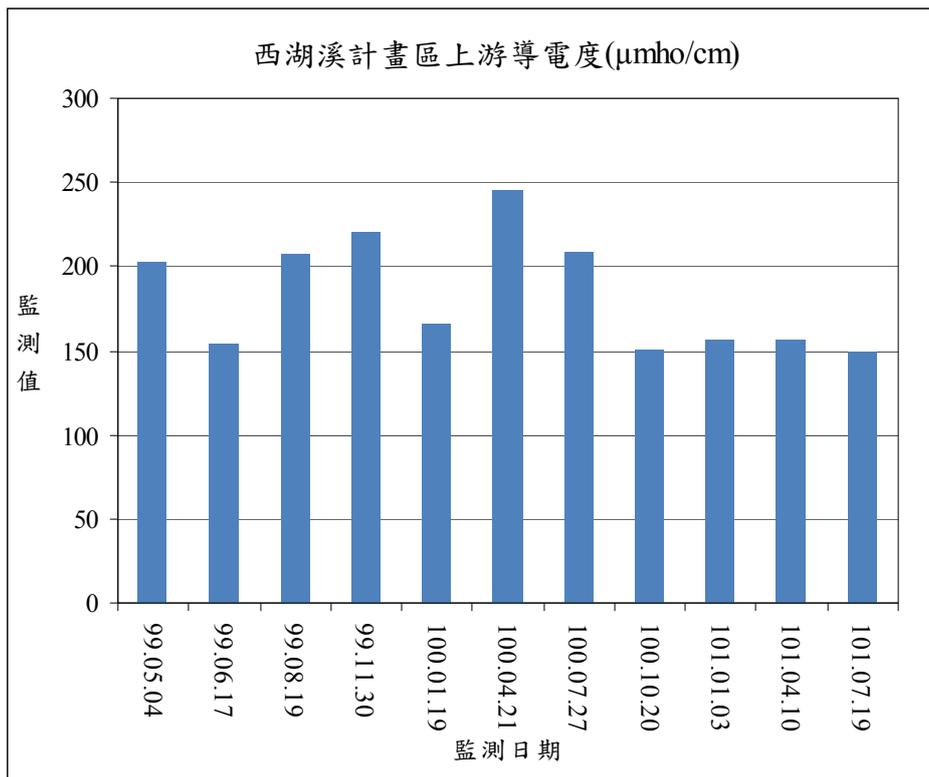


圖 2- 91 導電度歷次監測結果比較圖 (上游)

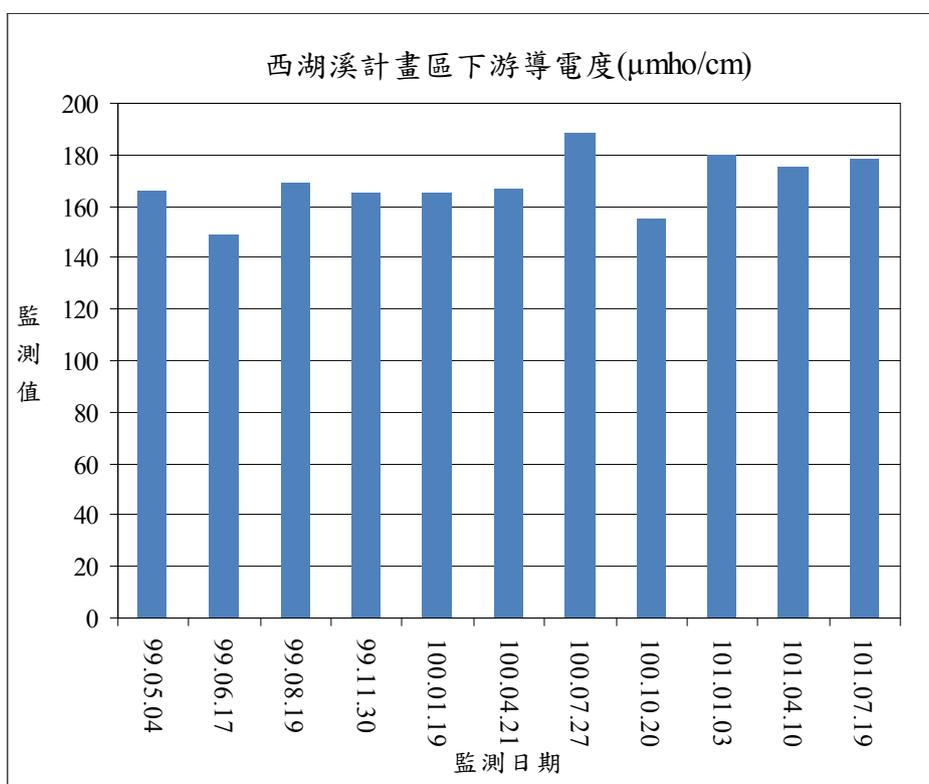


圖 2- 92 導電度歷次監測結果比較圖 (下游)

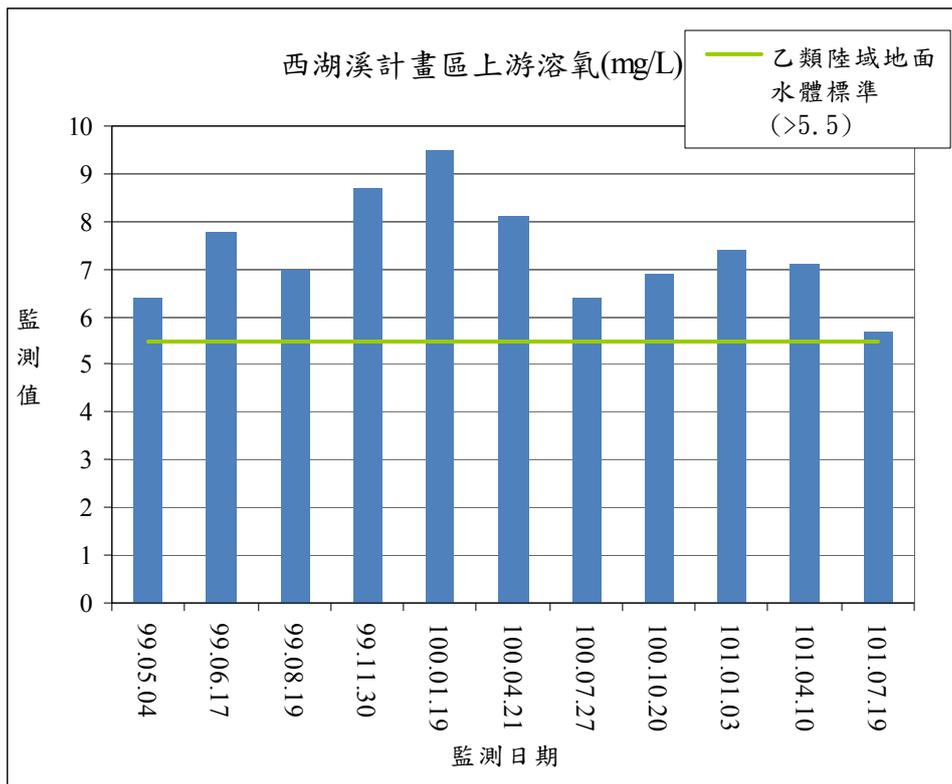


圖 2- 93 溶氧歷次監測結果比較圖 (上游)

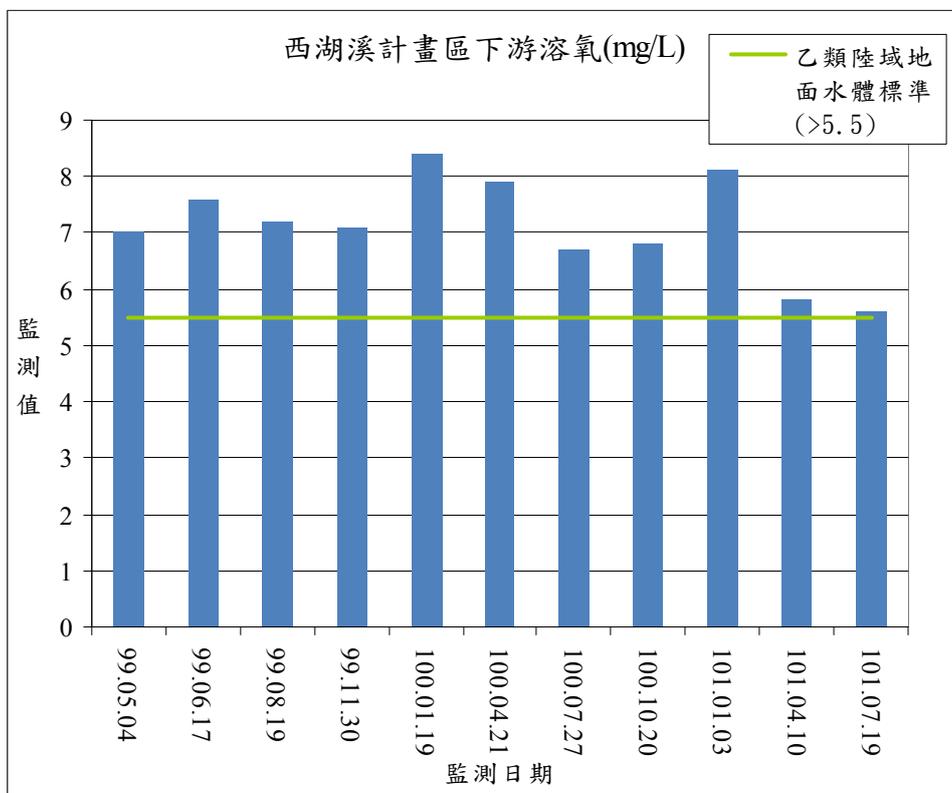


圖 2- 94 溶氧歷次監測結果比較圖 (下游)

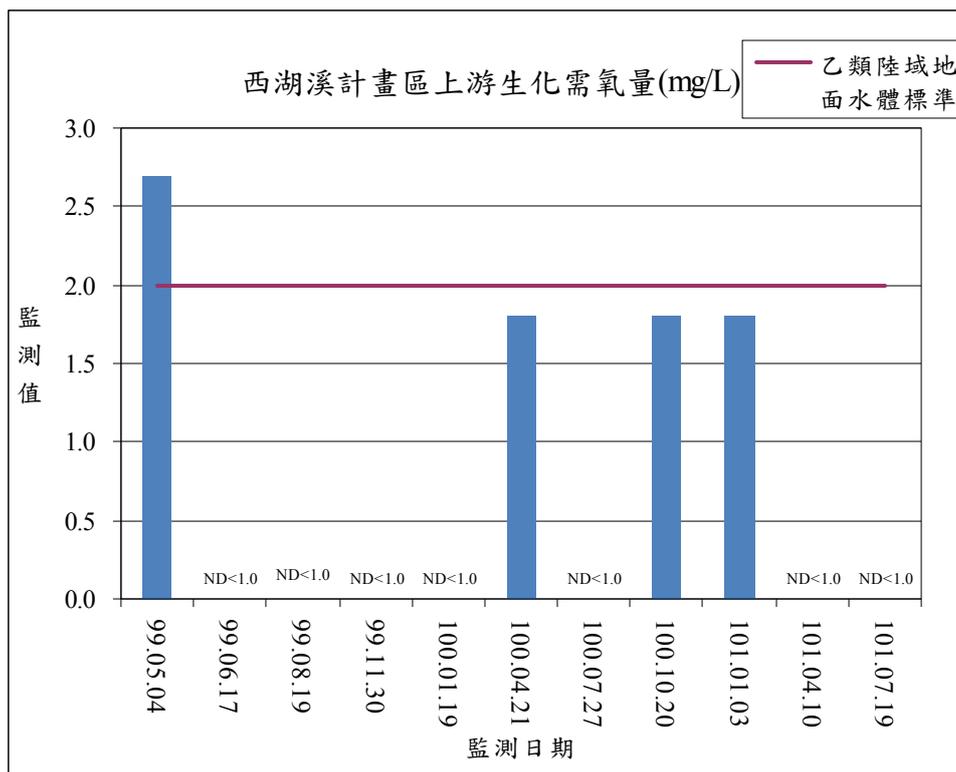


圖 2- 95 生化需氧量歷次監測結果比較圖（上游）

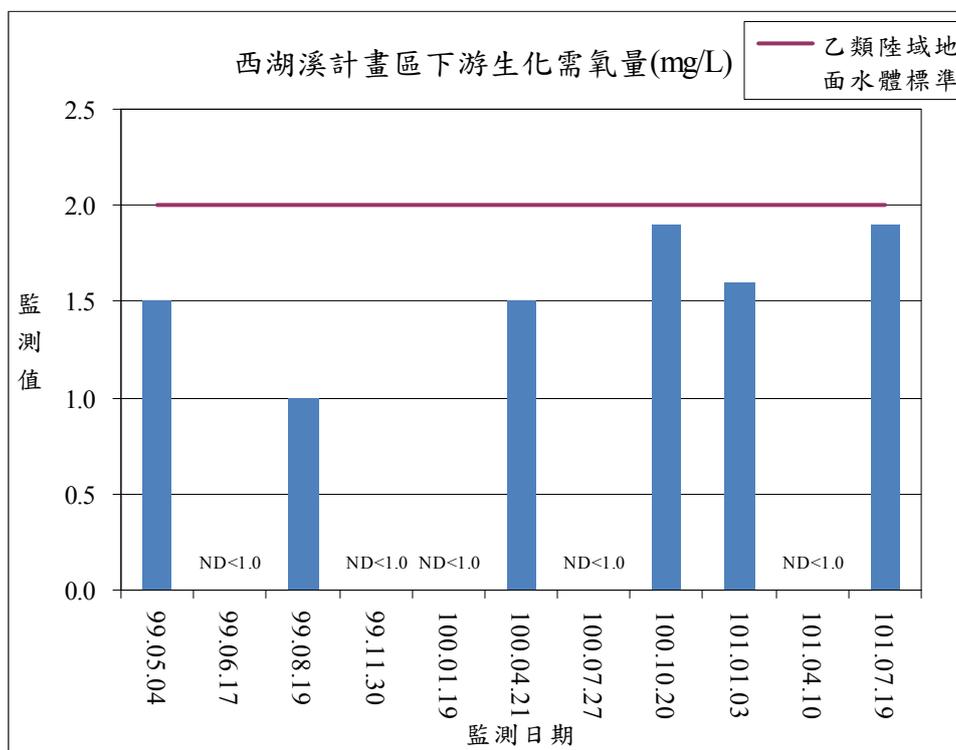


圖 2- 96 生化需氧量歷次監測結果比較圖（下游）

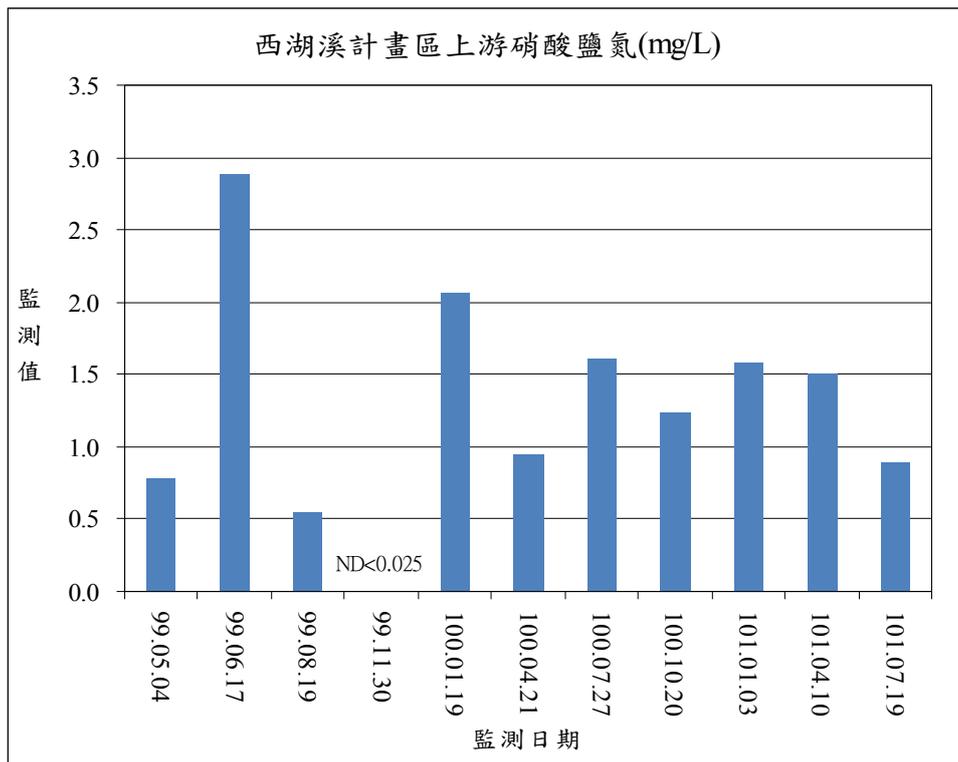


圖 2- 97 硝酸鹽氮歷次監測結果比較圖（上游）

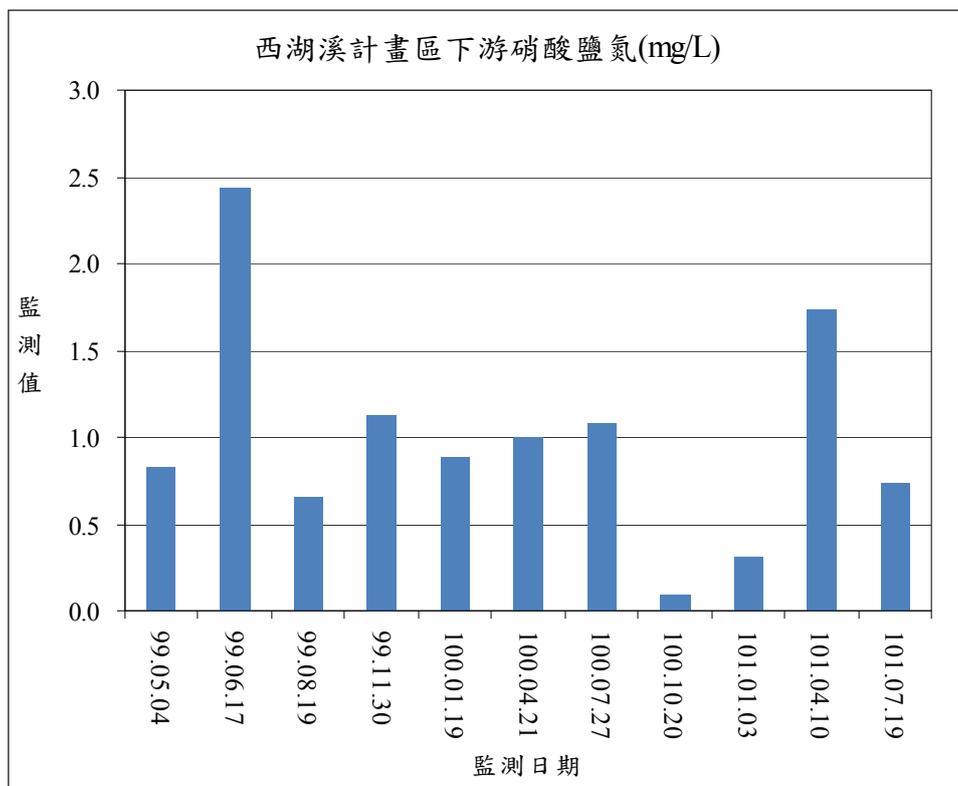


圖 2- 98 硝酸鹽氮歷次監測結果比較圖（下游）

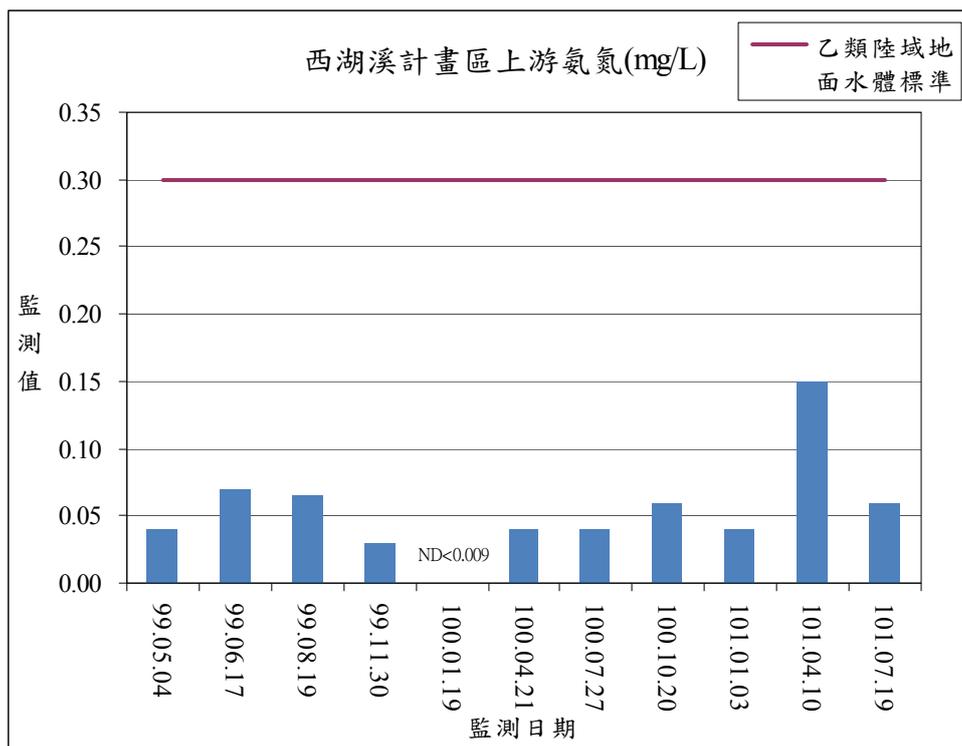


圖 2- 99 氨氮歷次監測結果比較圖（上游）

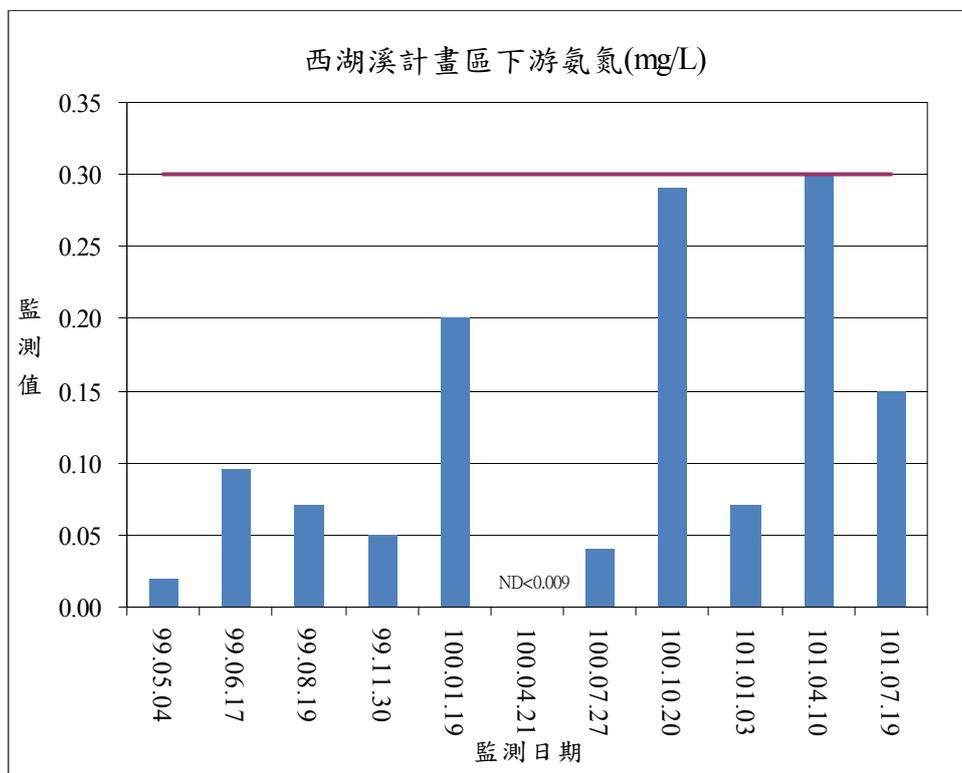


圖 2- 100 氨氮歷次監測結果比較圖（下游）

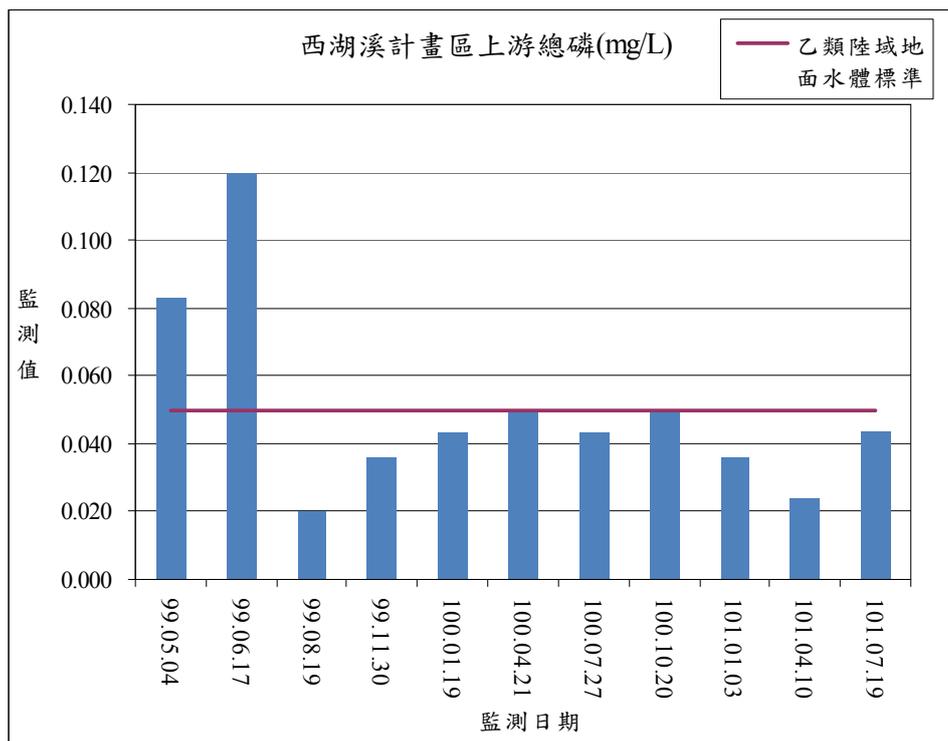


圖 2- 101 總磷歷次監測結果比較圖 (上游)

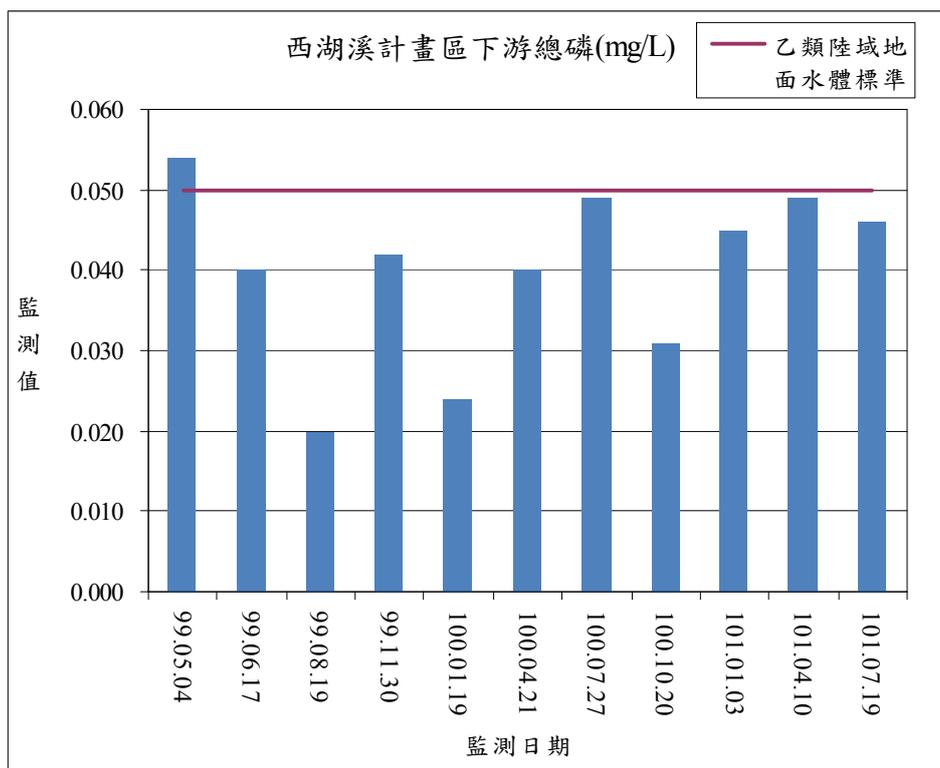


圖 2- 102 總磷歷次監測結果比較圖 (下游)

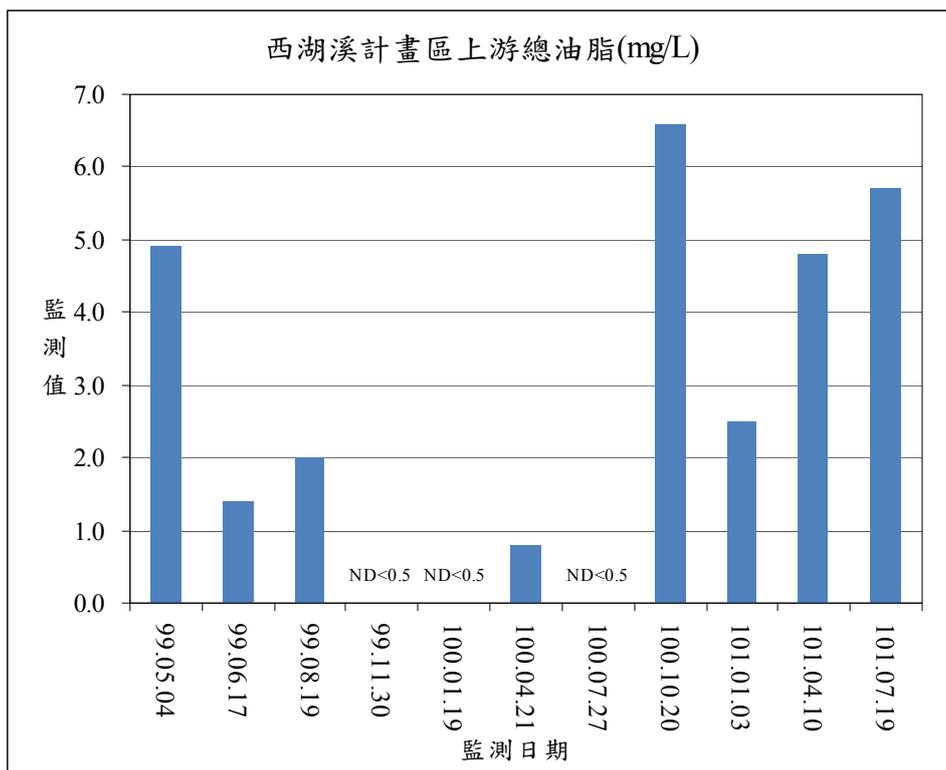


圖 2- 103 總油脂歷次監測結果比較圖 (上游)

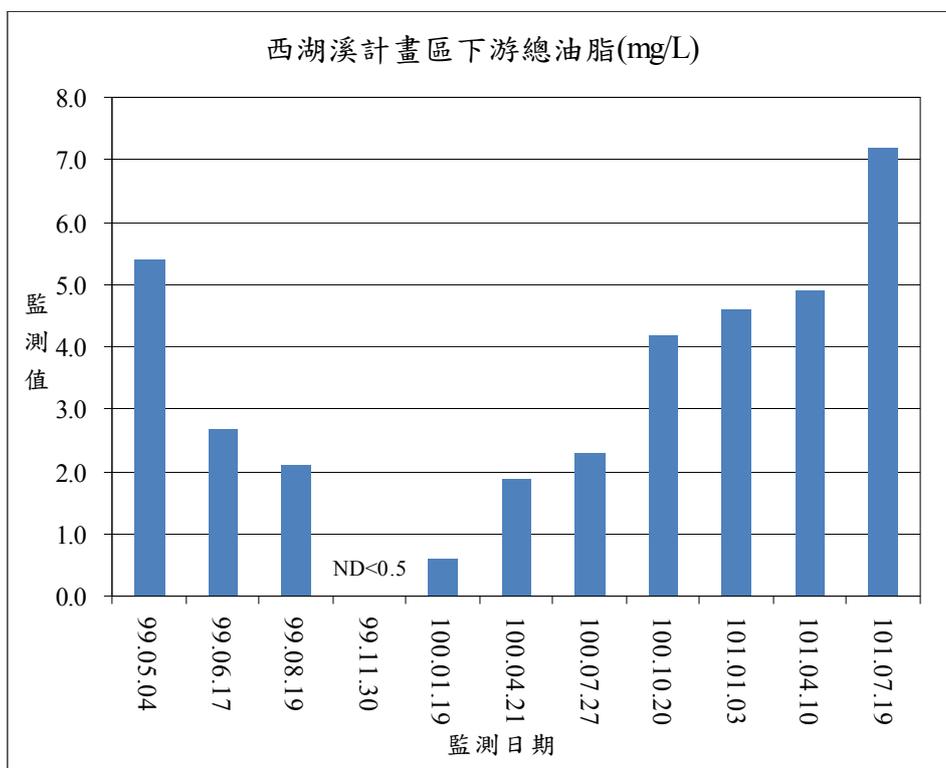


圖 2- 104 總油脂歷次監測結果比較圖 (下游)

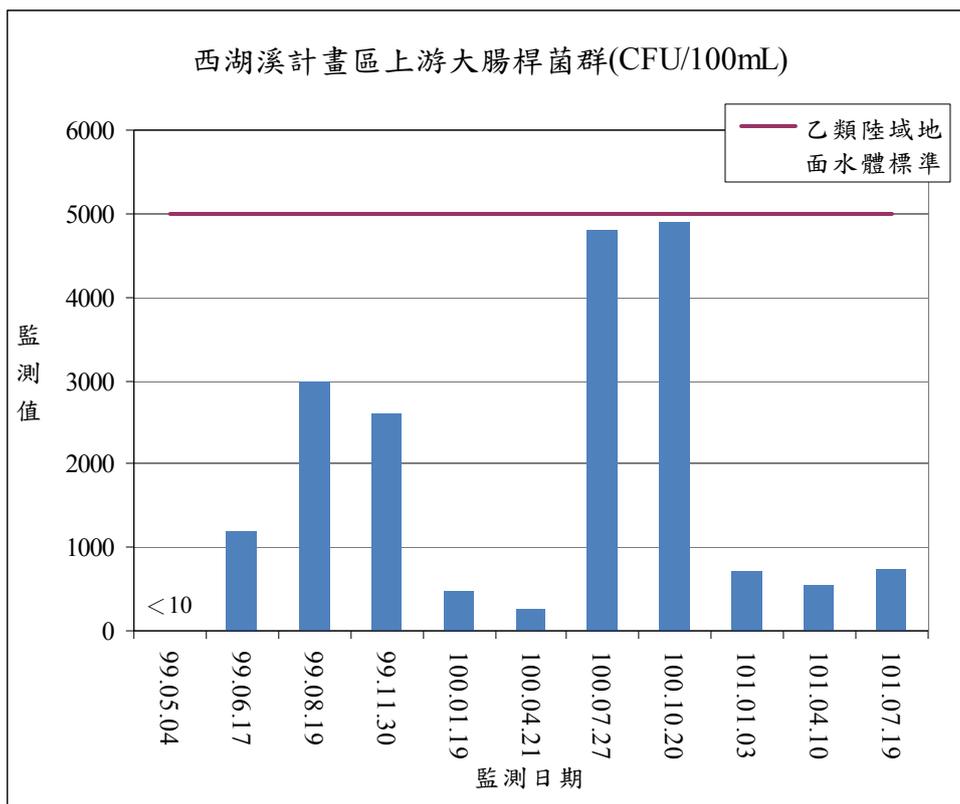


圖 2- 105 大腸桿菌群歷次監測結果比較圖 (上游)

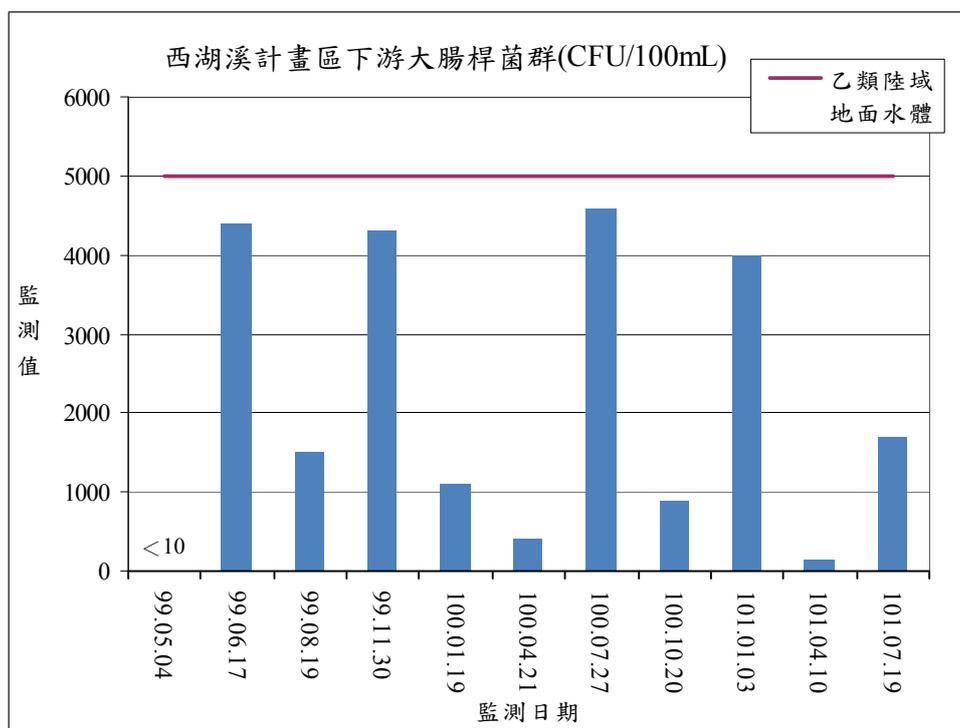


圖 2- 106 大腸桿菌群歷次監測結果比較圖 (下游)

## 2.5 工區放流水監測

本計畫工區放流水監測頻率為施工期間每月監測 1 次。工區放流水監測內容包括：水溫、pH、SS、BOD、COD、氨氮、油脂、DO。歷次水質監測結果詳見表 2-23，監測結果比較圖詳見圖 2-107~圖 2-114。

表 2- 23 放流水監測結果

監測日期 監測項目	水溫 (°C)	pH 值	SS (mg/L)	COD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	油脂 (mg/L)
99.10.14	26.0	8.6	ND<1.0	7.8	ND<0.014	7.6	2.4	1.9
99.11.16	21.7	8.9	24.6	18.7	0.04	7.5	4.8	ND<0.5
99.12.09	16.9	9.0	29.2	32.8	0.05	9.3	5.1	1.4
100.01.19	15.0	8.3	19.4	3.2	0.33	9.3	1.2	ND<0.5
100.02.15	15.7	8.4	4.6	28.8	0.16	9.0	2.3	3.6
100.03.03	14.9	8.9	26.8	6.4	0.12	7.5	2.4	4.4
100.04.21	21.5	8.5	5.9	5.6	0.14	9.1	1.5	0.9
100.05.31	27.4	8.8	25.5	7.4	0.09	7.2	2.2	4.8
100.06.10	29.8	8.2	9.2	8	ND<0.009	7.5	ND<1.0	ND<0.5
100.07.27	27.0	8.3	12.2	7.1	0.04	7.3	1.9	1.0
100.08.18	30.6	8.5	3.7	18.5	0.29	6.8	ND<1.0	1.7
100.09.07	27.5	8.3	5.7	15.2	ND<0.009	7.4	4.3	1.2
100.10.20	25.2	8.2	10.5	23.5	ND<0.009	8.6	13.8	3.8
100.11.17	23.6	8.7	5.2	12.8	0.17	7.6	5.6	3.1
100.12.07	22.0	8.4	6.8	18.6	0.05	7.5	8.6	3.3
101.01.03	17.0	8.4	4.1	14.5	0.08	7.6	8.8	4.2
101.02.02	20.2	8.5	18.4	26.9	0.30	4.6	12.9	8.4
101.03.06	23.1	8.0	11.8	22.4	0.06	7.3	5.3	0.7
101.04.10	21.0	8.5	ND<1.0	31.6	0.06	7.5	6.0	4.4
101.05.23	27.0	7.8	9.8	14.1	1.32	6.7	1.5	0.7
101.06.07	30.2	8.4	8.6	19.1	0.21	4.4	8.9	0.9
101.07.19	33.3	7.2	18.9	18.7	0.08	4.7	5.1	7.3
101.08.08	29.2	8.2	ND<1.0	16.3	0.04	4.9	4.3	6.0
101.09.05	30.1	7.8	7.5	15.9	0.03	5.6	3.8	4.0
放流水標準	—	6.0-9.0	30	100	10	—	30	10.0

註：1. 依據民國 100 年 12 月 1 日行政院環境保護署環署水字第 1000103860 號令修正發布之放流水標準。

2. 加註“陰影粗體”者，表示超出放流水標準。

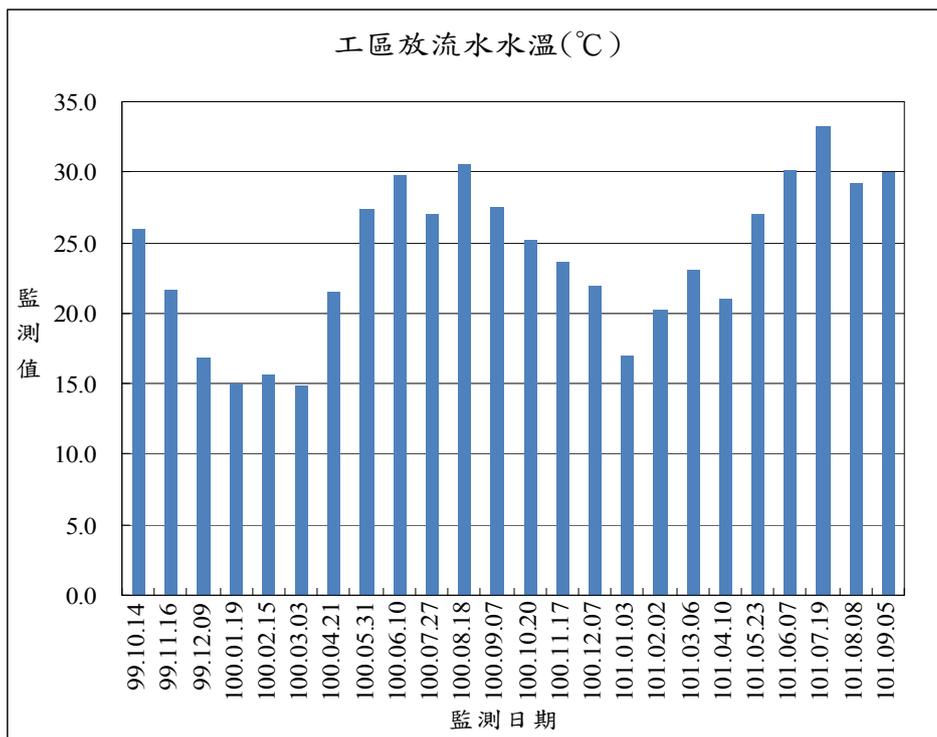


圖 2- 107 放流水水溫歷次監測結果比較圖

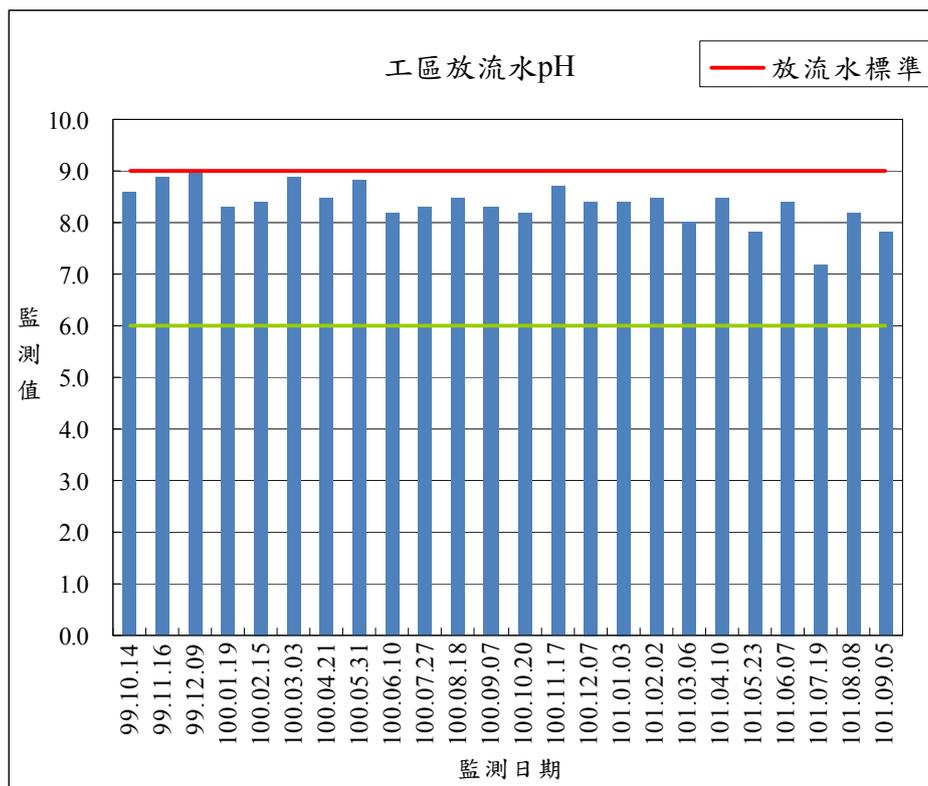


圖 2- 108 放流水 pH 歷次監測結果比較圖

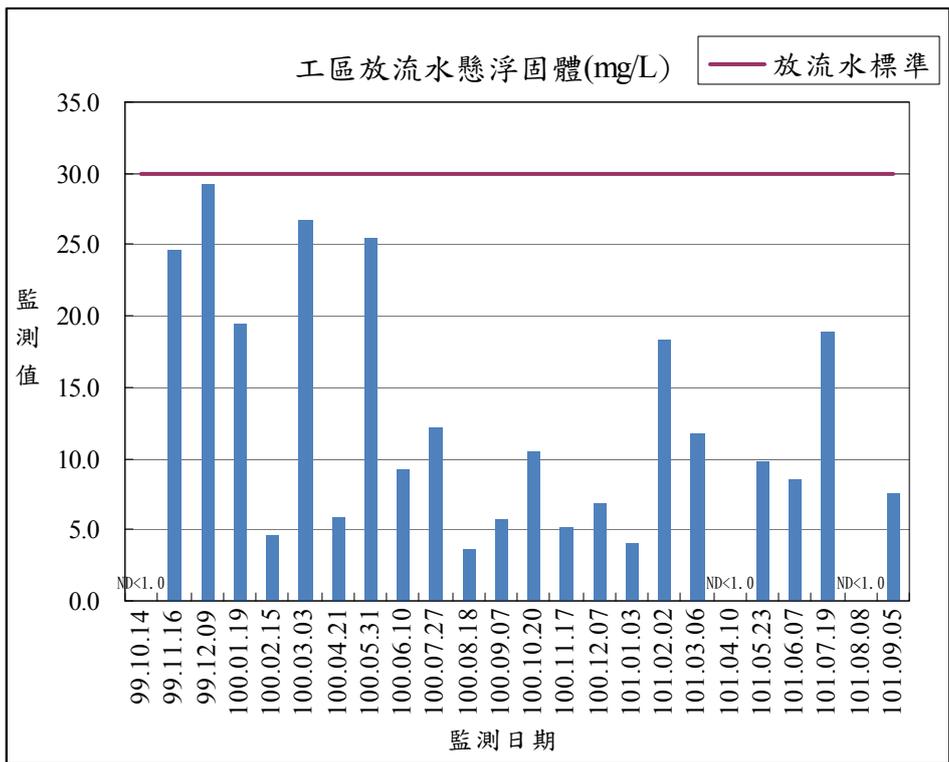


圖 2- 109 放流水懸浮固體歷次監測結果比較圖

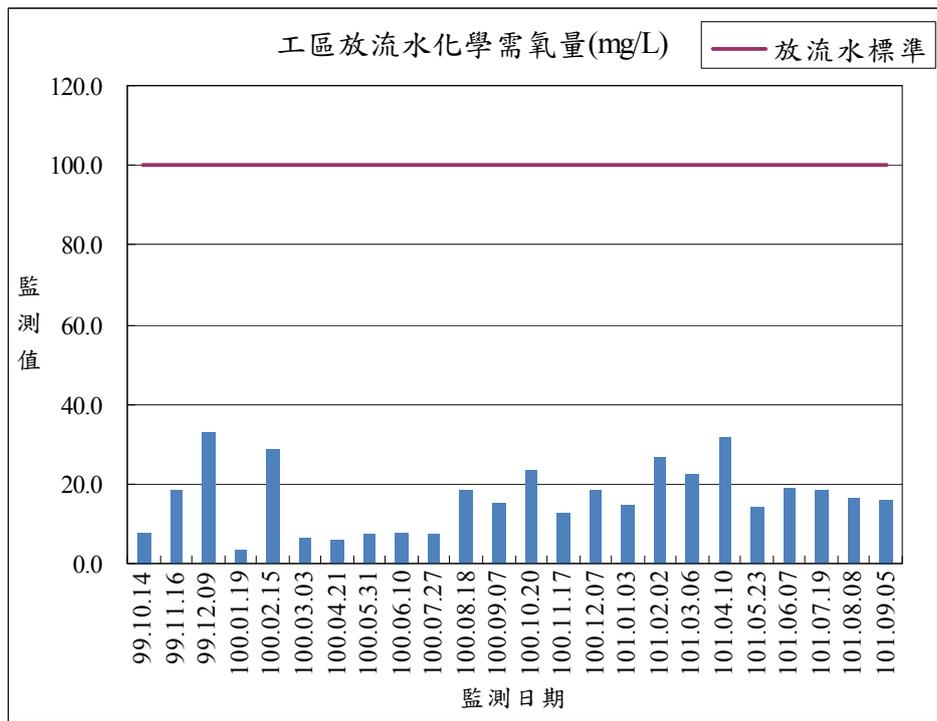


圖 2- 110 放流水化學需氧量歷次監測結果比較圖

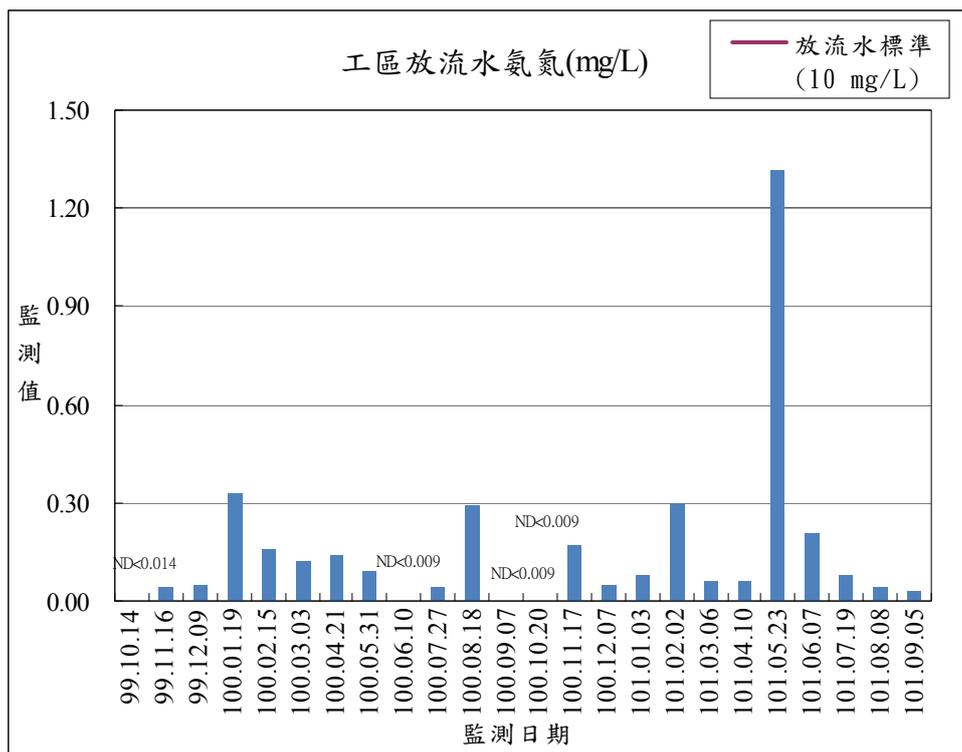


圖 2- 111 放流水氨氮歷次監測結果比較圖

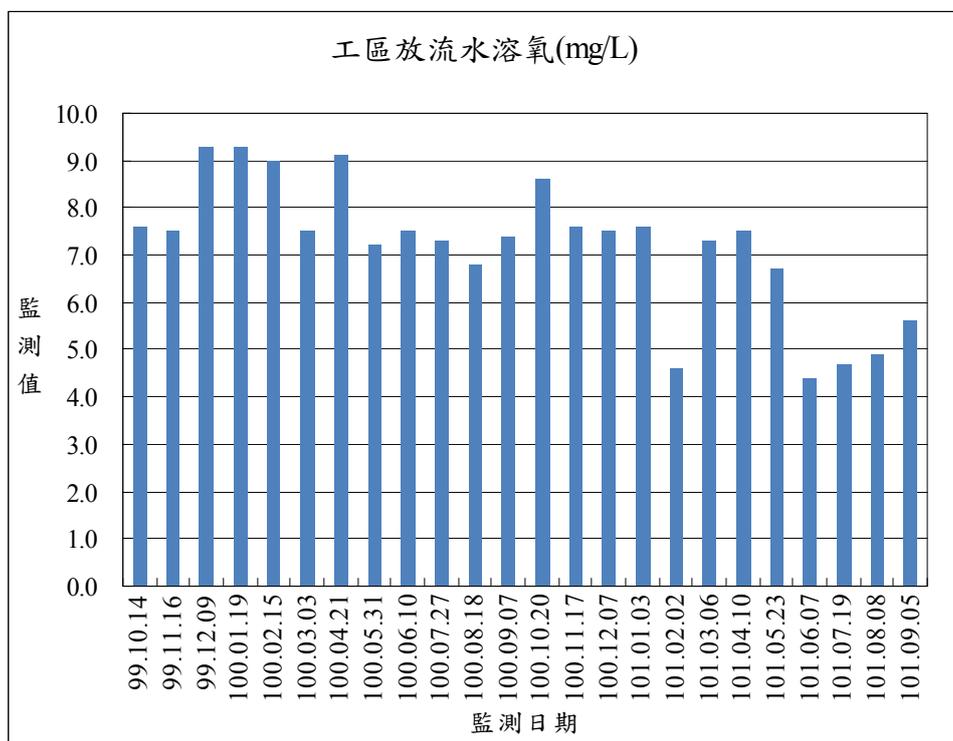


圖 2- 112 放流水溶氧歷次監測結果比較圖

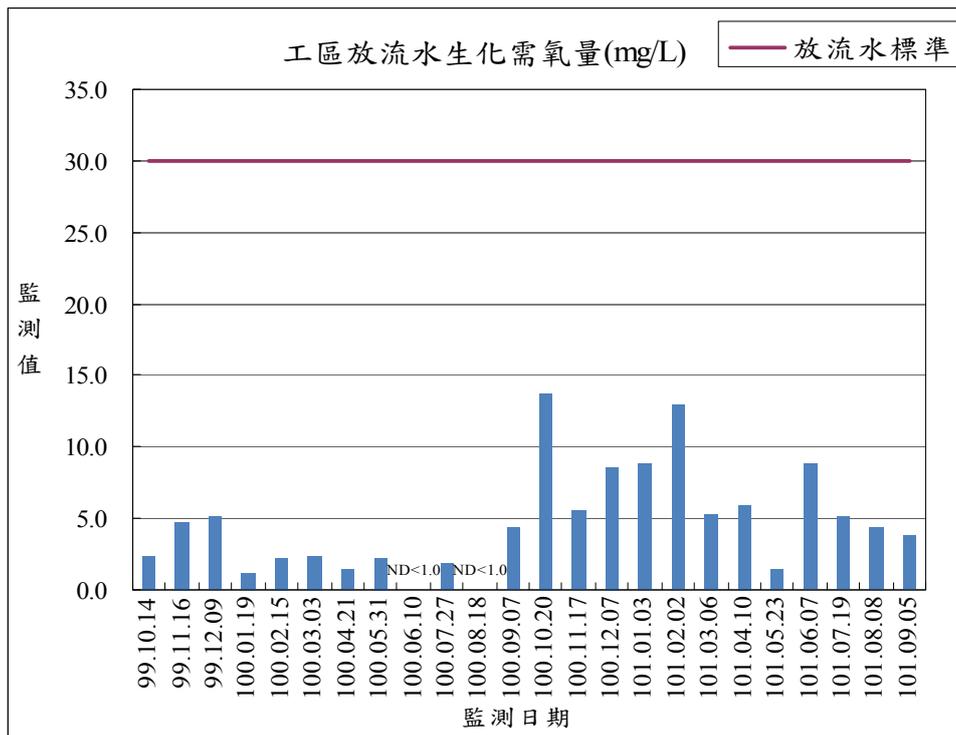


圖 2- 113 放流水生化需氧量歷次監測結果比較圖

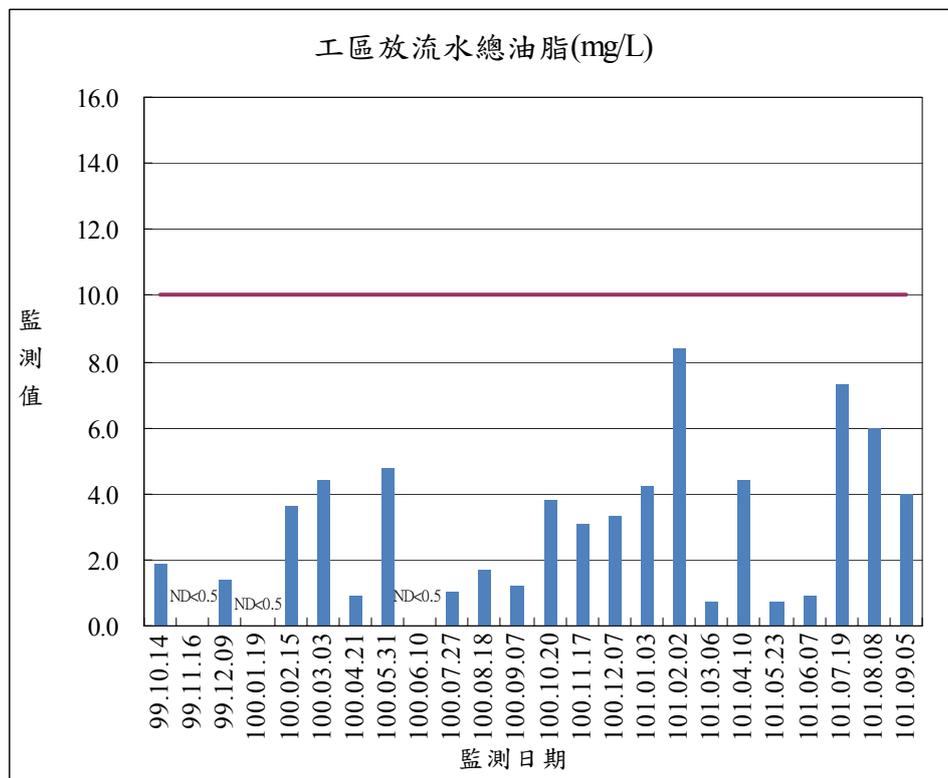


圖 2- 114 放流水總油脂歷次監測結果比較圖

## 2.6 交通量監測

本計畫交通量監測頻率為施工及營運期間每季監測 1 次，每次含假日及非假日，各連續監測 24 小時。施工期間監測地點為「中山高速公路本計畫路段」、「中正路/苗 38-1 路口」、「台 13/苗 38-1 路口」；營運期間監測地點為「銅鑼交流道各匝道與連絡道路口」、「中正路/苗 38-1 路口」、「台 13/苗 38-1 路口」、「連絡道/新興路路口」及「連絡道/自強路路口」共五測站，其中原擬定測點「連絡道/新興路路口」及「連絡道/自強路路口」之該連絡道尚未開發，因此只能以現況針對「新興路」及「自強路」作調查。交通量評估基準引用「2011 年臺灣地區公路容量手冊」，歷次交通量監測結果整理如表 2-24~表 2-41。

表 2- 24 施工前交通流量調查監測結果

期程	路段		日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準
施工前	國道 1 號 (中山高 速公路苗 栗-三義 交流道 間)	往北	99.05.02 (假日)	08:00~09:00	2838	A
		往南		19:00~20:00	3516	A
		往北	99.05.03 (非假日)	10:00~11:00	3619	A
		往南		15:00~16:00	3590	A

表 2- 25 施工期間交通流量調查歷次監測結果(一)

期程	路段	日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準	
施工期間	國道1號 (中山高速公路苗栗-三義 交流道間)	往北	99.06.18	16:00~17:00	3839	A
		往南	(非假日)	09:00~10:00	4194	B
		往北	99.06.19	17:00~18:00	3727	A
		往南	(假日)	08:00~09:00	3005	A
		往北	99.08.06	16:00~17:00	3608	A
		往南	(非假日)	09:00~10:00	3706	A
		往北	99.08.07	10:00~11:00	2687	A
		往南	(假日)	08:00~09:00	2795	A
		往北	99.11.07	12:00~13:00	3091	A
		往南	(假日)	10:00~11:00	3160	A
		往北	99.11.08	15:00~16:00	3466	A
		往南	(非假日)	12:00~13:00	3264	A
		往北	100.02.13	08:00~09:00	2571	A
		往南	(假日)	14:00~15:00	2501	A
		往北	100.02.14	16:00~17:00	2547	A
		往南	(非假日)	13:00~14:00	2431	A
		往北	100.05.06	10:00~11:00	2413	A
		往南	(非假日)	10:00~11:00	2654	A
		往北	100.05.07	09:00~10:00	2622	A
		往南	(假日)	15:00~16:00	2595	A
		往北	100.07.29	16:00~17:00	3052	A
		往南	(非假日)	13:00~14:00	2413	A
		往北	100.07.30	11:00~12:00	8043	D
		往南	(假日)	16:00~17:00	4240	B
		往北	100.11.18	17:00~18:00	3230	A
		往南	(非假日)	13:00~14:00	2533	A
		往北	100.11.19	10:00~11:00	3517	A
		往南	(假日)	14:00~15:00	4367	A
		往北	101.02.03	15:00~16:00	3263	A
		往南	(非假日)	09:00~10:00	2820	A
		往北	101.02.04	17:00~18:00	3554	A
		往南	(假日)	10:00~11:00	4364	B
		往北	101.04.15	15:00~16:00	3481	A
		往南	(假日)	10:00~11:00	3054	A
		往北	101.04.16	16:00~17:00	2732	A
		往南	(非假日)	13:00~14:00	2580	A
往北	101.07.20	17:00~18:00	2655	A		
往南	(非假日)	13:00~14:00	2675	A		
往北	101.07.21	14:00~15:00	3488	A		
往南	(假日)	10:00~11:00	3096	A		

表 2- 26 施工期間交通流量調查歷次監測結果(二)

期程	路段	日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準	
施工期間	中正路與 苗 38-1 路 口	中正路往南	99.06.18 (非假日)	07:00~08:00	488	B
		中正路往北	99.06.18 (非假日)	17:00~18:00	332	A
		苗 38-1 往東	99.06.18 (非假日)	18:00~19:00	111	A
		苗 38-1 往西	99.06.18 (非假日)	16:00~17:00	23	A
		中正路往南	99.06.19 (假日)	07:00~08:00	493	B
		中正路往北	99.06.19 (假日)	08:00~09:00	235	A
		苗 38-1 往東	99.06.19 (假日)	16:00~17:00	72	A
		苗 38-1 往西	99.06.19 (假日)	17:00~18:00	31	A
		中正路往南	99.08.20 (非假日)	07:00~08:00	426	B
		中正路往北	99.08.20 (非假日)	08:00~09:00	320	A
		苗 38-1 往東	99.08.20 (非假日)	17:00~18:00	69	A
		苗 38-1 往西	99.08.20 (非假日)	07:00~08:00	29	A
		中正路往南	99.08.21 (假日)	07:00~08:00	424	B
		中正路往北	99.08.21 (假日)	17:00~18:00	258	A
		苗 38-1 往東	99.08.21 (假日)	18:00~19:00	49	A
		苗 38-1 往西	99.08.21 (假日)	16:00~17:00	24	A
		中正路往南	99.11.07 (假日)	17:00~18:00	429	B
		中正路往北	99.11.07 (假日)	08:00~09:00	344	A
		苗 38-1 往東	99.11.07 (假日)	07:00~08:00	48	A
		苗 38-1 往西	99.11.07 (假日)	07:00~08:00	38	A
		中正路往南	99.11.08 (非假日)	08:00~09:00	400	B
		中正路往北	99.11.08 (非假日)	08:00~09:00	352	B
		苗 38-1 往東	99.11.08 (非假日)	07:00~08:00	67	A
		苗 38-1 往西	99.11.08 (非假日)	07:00~08:00	37	A
		中正路往南	100.03.20 (假日)	07:00~08:00	501	B
		中正路往北	100.03.20 (假日)	08:00~09:00	239	A
		苗 38-1 往東	100.03.20 (假日)	18:00~19:00	68	A
		苗 38-1 往西	100.03.20 (假日)	17:00~18:00	27	A
		中正路往南	100.03.21 (非假日)	08:00~09:00	457	B
		中正路往北	100.03.21 (非假日)	07:00~08:00	342	B
		苗 38-1 往東	100.03.21 (非假日)	18:00~19:00	93	A
		苗 38-1 往西	100.03.21 (非假日)	14:00~15:00	40	A
中正路往南	100.05.06 (非假日)	08:00~09:00	467	B		
中正路往北	100.05.06 (非假日)	07:00~08:00	319	A		
苗 38-1 往東	100.05.06 (非假日)	18:00~19:00	98	A		
苗 38-1 往西	100.05.06 (非假日)	14:00~15:00	48	A		
中正路往南	100.05.07 (假日)	07:00~08:00	466	B		
中正路往北	100.05.07 (假日)	08:00~09:00	224	A		
苗 38-1 往東	100.05.07 (假日)	16:00~17:00	69	A		
苗 38-1 往西	100.05.07 (假日)	13:00~14:00	34	A		

表 2- 27 施工期間交通流量調查歷次監測結果(三)

期程	路段	日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準		
施工期間	中正路與 苗 38-1 路 口	中正路往南	100.08.05	07:00~08:00	342	A	
		中正路往北	(非假日)	17:00~18:00	406	B	
		苗 38-1 往東		17:00~18:00	75	A	
		苗 38-1 往西	100.08.06	(假日)	07:00~08:00	102	A
		中正路往南	07:00~08:00		303	A	
		中正路往北	08:00~09:00		288	B	
		苗 38-1 往東	17:00~18:00		38	A	
		苗 38-1 往西	17:00~18:00	39	A		
		中正路往南	100.11.18	(非假日)	07:00~08:00	382	A
		中正路往北	17:00~18:00		409	B	
		苗 38-1 往東	17:00~18:00		78	A	
		苗 38-1 往西	17:00~18:00		119	A	
		中正路往南	100.11.19	(假日)	07:00~08:00	315	A
		中正路往北	17:00~18:00		381	A	
		苗 38-1 往東	07:00~08:00		41	A	
		苗 38-1 往西	18:00~19:00		45	A	
		中正路往南	101.02.03	(非假日)	07:00~08:00	344	A
		中正路往北	18:00~19:00		337	A	
		苗 38-1 往東	07:00~08:00		70	A	
		苗 38-1 往西	07:00~08:00		111	A	
		中正路往南	101.02.04	(假日)	10:00~11:00	328	A
		中正路往北	16:00~17:00		302	A	
		苗 38-1 往東	17:00~18:00		42	A	
		苗 38-1 往西	18:00~19:00		45	A	
		中正路往南	101.04.15	(假日)	07:00~08:00	350	A
		中正路往北	12:00~13:00		262	A	
		苗 38-1 往東	15:00~16:00		38	A	
		苗 38-1 往西	13:00~14:00		44	A	
		中正路往南	101.04.16	(非假日)	07:00~08:00	356	A
		中正路往北	08:00~09:00		351	B	
		苗 38-1 往東	07:00~08:00		54	A	
		苗 38-1 往西	17:00~18:00		73	A	
中正路往南	101.07.20	(非假日)	07:00~08:00	388	B		
中正路往北	08:00~09:00		361	B			
苗 38-1 往東	07:00~08:00		65	A			
苗 38-1 往西	17:00~18:00		80	A			
中正路往南	101.07.21	(假日)	07:00~08:00	356	A		
中正路往北	08:00~09:00		266	A			
苗 38-1 往東	12:00~13:00		41	A			
苗 38-1 往西	09:00~10:00		52	A			

表 2- 28 施工期間交通流量調查歷次監測結果(四)

期程	路段	日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準	
施工期間	台 13 線與 苗 38-1 路 口	台 13 線往南	99.06.18 (非假日)	08:00~09:00	207	A
		台 13 線往北	99.06.18 (非假日)	08:00~09:00	211	A
		苗 38-1 往東	99.06.18 (非假日)	08:00~09:00	127	A
		苗 38-1 往西	99.06.18 (非假日)	07:00~08:00	164	A
		台 13 線往南	99.06.19 (假日)	17:00~18:00	145	A
		台 13 線往北	99.06.19 (假日)	09:00~10:00	200	A
		苗 38-1 往東	99.06.19 (假日)	17:00~18:00	100	A
		苗 38-1 往西	99.06.19 (假日)	08:00~09:00	157	A
		台 13 線往南	99.08.06 (非假日)	07:00~08:00	194	A
		台 13 線往北	99.08.06 (非假日)	08:00~09:00	250	A
		苗 38-1 往東	99.08.06 (非假日)	10:00~11:00	110	A
		苗 38-1 往西	99.08.06 (非假日)	07:00~08:00	141	A
		台 13 線往南	99.08.07 (假日)	09:00~10:00	166	A
		台 13 線往北	99.08.07 (假日)	09:00~10:00	180	A
		苗 38-1 往東	99.08.07 (假日)	10:00~11:00	103	A
		苗 38-1 往西	99.08.07 (假日)	08:00~09:00	144	A
		台 13 線往南	99.11.14 (假日)	07:00~08:00	280	A
		台 13 線往北	99.11.14 (假日)	08:00~09:00	250	A
		苗 38-1 往東	99.11.14 (假日)	07:00~08:00	163	B
		苗 38-1 往西	99.11.14 (假日)	07:00~08:00	166	A
		台 13 線往南	99.11.15 (非假日)	17:00~18:00	177	A
		台 13 線往北	99.11.15 (非假日)	07:00~08:00	217	A
		苗 38-1 往東	99.11.15 (非假日)	08:00~09:00	138	A
		苗 38-1 往西	99.11.15 (非假日)	09:00~10:00	130	A
		台 13 線往南	100.02.13 (假日)	08:00~09:00	179	A
		台 13 線往北	100.02.13 (假日)	10:00~11:00	187	A
		苗 38-1 往東	100.02.13 (假日)	09:00~10:00	131	A
		苗 38-1 往西	100.02.13 (假日)	12:00~13:00	119	A
		台 13 線往南	100.02.14 (非假日)	18:00~19:00	153	A
		台 13 線往北	100.02.14 (非假日)	07:00~08:00	212	A
		苗 38-1 往東	100.02.14 (非假日)	09:00~10:00	123	A
		苗 38-1 往西	100.02.14 (非假日)	07:00~08:00	130	A
台 13 線往南	100.05.08 (假日)	16:00~17:00	167	A		
台 13 線往北	100.05.08 (假日)	13:00~14:00	193	A		
苗 38-1 往東	100.05.08 (假日)	10:00~11:00	100	A		
苗 38-1 往西	100.05.08 (假日)	16:00~17:00	104	A		
台 13 線往南	100.05.09 (非假日)	08:00~09:00	175	A		
台 13 線往北	100.05.09 (非假日)	16:00~17:00	199	A		
苗 38-1 往東	100.05.09 (非假日)	08:00~09:00	105	A		
苗 38-1 往西	100.05.09 (非假日)	07:00~08:00	132	A		

表 2- 29 施工期間交通流量調查歷次監測結果(五)

期程	路段	日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準		
施工期間	台 13 線與 苗 38-1 路 口	100.07.29 (非假日)	台 13 線往南	19:00~20:00	228	A	
			台 13 線往北	07:00~08:00	237	A	
			苗 38-1 往東	09:00~10:00	134	A	
			苗 38-1 往西	17:00~18:00	147	A	
		100.07.30 (假日)	台 13 線往南	08:00~09:00	214	A	
			台 13 線往北	09:00~10:00	218	A	
			苗 38-1 往東	09:00~10:00	129	A	
			苗 38-1 往西	18:00~19:00	158	B	
		100.11.04 (非假日)	台 13 線往南	09:00~10:00	232	A	
			台 13 線往北	07:00~08:00	243	A	
			苗 38-1 往東	10:00~11:00	124	A	
			苗 38-1 往西	17:00~18:00	166	A	
		100.11.05 (假日)	台 13 線往南	08:00~09:00	235	A	
			台 13 線往北	09:00~10:00	236	A	
			苗 38-1 往東	09:00~10:00	123	A	
			苗 38-1 往西	18:00~19:00	181	B	
		101.02.03 (非假日)	台 13 線往南	10:00~11:00	240	A	
			台 13 線往北	07:00~08:00	233	A	
			苗 38-1 往東	12:00~13:00	97	A	
			苗 38-1 往西	16:00~17:00	95	A	
		101.02.04 (假日)	台 13 線往南	08:00~09:00	258	A	
			台 13 線往北	17:00~18:00	287	A	
			苗 38-1 往東	17:00~18:00	106	A	
		101.02.04 (假日)	苗 38-1 往西	17:00~18:00	117	A	
			101.04.27 (非假日)	台 13 線往南	10:00~11:00	264	A
				台 13 線往北	07:00~08:00	253	A
				苗 38-1 往東	17:00~18:00	111	A
		苗 38-1 往西		16:00~17:00	116	A	
		101.04.28 (假日)	台 13 線往南	08:00~09:00	281	A	
			台 13 線往北	17:00~18:00	290	A	
			苗 38-1 往東	17:00~18:00	107	A	
			苗 38-1 往西	17:00~18:00	114	A	
101.07.29 (假日)	台 13 線往南	15:00~16:00	284	A			
	台 13 線往北	16:00~17:00	300	A			
	苗 38-1 往東	07:00~08:00	102	A			
	苗 38-1 往西	09:00~10:00	109	A			
101.07.30 (非假日)	台 13 線往南	07:00~08:00	276	A			
	台 13 線往北	07:00~08:00	267	A			
	苗 38-1 往東	17:00~18:00	107	A			
	苗 38-1 往西	17:00~18:00	117	A			

表 2- 30 營運期間交通流量調查歷次監測結果(一)

期程	路段		日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準
營運期間	銅鑼交流道各匝道與連絡道路口	北上匝道出口至連絡道	101.12.07 (非假日)	07:00~08:00	106	A
		連絡道至北上匝道入口		08:00~09:00	137	A
		連絡道至南下匝道出口		17:00~18:00	99	A
		南下匝道入口至連絡道		09:00~10:00	76	A
		北上匝道出口至連絡道	101.12.08 (假日)	08:00~09:00	121	A
		連絡道至北上匝道入口		09:00~10:00	139	A
		連絡道至南下匝道出口		17:00~18:00	89	A
		南下匝道入口至連絡道		09:00~10:00	69	A
		北上匝道出口至連絡道	102.03.03 (假日)	08:00~09:00	136	A
		連絡道至北上匝道入口		08:00~09:00	152	A
		連絡道至南下匝道出口		07:00~08:00	81	A
		南下匝道入口至連絡道		09:00~10:00	121	A
		北上匝道出口至連絡道	102.03.04 (非假日)	09:00~10:00	111	A
		連絡道至北上匝道入口		08:00~09:00	139	A
		連絡道至南下匝道出口		08:00~09:00	98	A
		南下匝道入口至連絡道		17:00~18:00	118	A

表 2- 31 營運期間交通流量調查歷次監測結果(二)

期程	路段	日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準	
營運期間	銅鑼交流道各匝道與連絡道路口	102.06.02 (假日)	北上匝道出口至連絡道	07:00~08:00	134	A
			連絡道至北上匝道入口	09:00~10:00	153	A
			連絡道至南下匝道出口	11:00~12:00	131	A
			南下匝道入口至連絡道	07:00~08:00	104	A
		102.06.03 (非假日)	北上匝道出口至連絡道	09:00~10:00	113	A
			連絡道至北上匝道入口	09:00~10:00	144	A
			連絡道至南下匝道出口	17:00~18:00	131	A
			南下匝道入口至連絡道	08:00~09:00	107	A
		102.09.01 (假日)	北上匝道出口至連絡道	14:00~15:00	109	A
			連絡道至北上匝道入口	11:00~12:00	122	A
			連絡道至南下匝道出口	10:00~11:00	138	A
			南下匝道入口至連絡道	15:00~16:00	102	A
		102.09.02 (非假日)	北上匝道出口至連絡道	11:00~12:00	90	A
			連絡道至北上匝道入口	08:00~09:00	151	A
			連絡道至南下匝道出口	17:00~18:00	129	A
			南下匝道入口至連絡道	11:00~12:00	85	A

表 2- 32 營運期間交通流量調查歷次監測結果(三)

期程	路段		日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準
營運期間	銅鑼交流道各匝道與連絡道路口	北上匝道出口至連絡道	102.12.06 (非假日)	10:00~11:00	100	A
		連絡道至北上匝道入口		09:00~10:00	158	A
		連絡道至南下匝道出口		17:00~18:00	124	A
		南下匝道入口至連絡道		16:00~17:00	110	A
		北上匝道出口至連絡道	102.12.07 (假日)	12:00~13:00	111	A
		連絡道至北上匝道入口		07:00~08:00	142	A
		連絡道至南下匝道出口		11:00~12:00	131	A
		南下匝道入口至連絡道		09:00~10:00	110	A
		北上匝道出口至連絡道	103.03.02 (假日)	08:00~09:00	120	A
		連絡道至北上匝道入口		15:00~16:00	120	A
		連絡道至南下匝道出口		10:00~11:00	103	A
		南下匝道入口至連絡道		17:00~18:00	108	A
		北上匝道出口至連絡道	103.03.03 (非假日)	18:00~19:00	137	A
		連絡道至北上匝道入口		07:00~08:00	159	A
		連絡道至南下匝道出口		17:00~18:00	131	A
		南下匝道入口至連絡道		07:00~08:00	133	A

表 2-33 營運期間交通流量調查歷次監測結果(四)

期程	路段		日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準
營運期間	銅鑼交流道各匝道與連絡道路口	北上匝道出口至連絡道	103.06.02 (假日)	07:00~08:00	124	A
		連絡道至北上匝道入口		16:00~17:00	124	A
		連絡道至南下匝道出口		10:00~11:00	105	A
		南下匝道入口至連絡道		17:00~18:00	117	A
		北上匝道出口至連絡道	103.03.03 (非假日)	17:00~18:00	116	A
		連絡道至北上匝道入口		07:00~08:00	173	A
		連絡道至南下匝道出口		08:00~09:00	117	A
		南下匝道入口至連絡道		07:00~08:00	134	A

表 2- 34 營運期間交通流量調查歷次監測結果(五)

期程	路段	日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準	
營運期間	中正路與 苗38-1路 口	中正路往南	101.12.14 (非假日)	07:00~08:00	370	B
		中正路往北	101.12.14 (非假日)	07:00~08:00	320	A
		苗38-1往東	101.12.14 (非假日)	07:00~08:00	64	A
		苗38-1往西	101.12.14 (非假日)	17:00~18:00	81	A
		中正路往南	101.12.15 (假日)	07:00~08:00	361	A
		中正路往北	101.12.15 (假日)	12:00~13:00	267	A
		苗38-1往東	101.12.15 (假日)	13:00~14:00	45	A
		苗38-1往西	101.12.15 (假日)	13:00~14:00	65	A
		中正路往南	102.03.03 (假日)	07:00~08:00	352	B
		中正路往北	102.03.03 (假日)	08:00~09:00	261	A
		苗38-1往東	102.03.03 (假日)	13:00~14:00	49	A
		苗38-1往西	102.03.03 (假日)	13:00~14:00	57	A
		中正路往南	102.03.04 (非假日)	07:00~08:00	384	B
		中正路往北	102.03.04 (非假日)	07:00~08:00	313	A
		苗38-1往東	102.03.04 (非假日)	07:00~08:00	65	A
		苗38-1往西	102.03.04 (非假日)	08:00~09:00	73	A
		中正路往南	102.06.02 (假日)	07:00~08:00	360	A
		中正路往北	102.06.02 (假日)	08:00~09:00	293	A
		苗38-1往東	102.06.02 (假日)	13:00~14:00	52	A
		苗38-1往西	102.06.02 (假日)	13:00~14:00	70	A
		中正路往南	102.06.03 (非假日)	08:00~09:00	383	A
		中正路往北	102.06.03 (非假日)	07:00~08:00	327	A
		苗38-1往東	102.06.03 (非假日)	07:00~08:00	74	A
		苗38-1往西	102.06.03 (非假日)	08:00~09:00	78	A
中正路往南	102.09.01 (假日)	07:00~08:00	368	A		
中正路往北	102.09.01 (假日)	08:00~09:00	263	A		
苗38-1往東	102.09.01 (假日)	08:00~09:00	49	A		
苗38-1往西	102.09.01 (假日)	16:00~17:00	67	A		
中正路往南	102.09.02 (非假日)	08:00~09:00	372	A		
中正路往北	102.09.02 (非假日)	07:00~08:00	308	A		
苗38-1往東	102.09.02 (非假日)	06:00~07:00	70	A		
苗38-1往西	102.09.02 (非假日)	08:00~09:00	91	A		

表 2- 35 營運期間交通流量調查歷次監測結果(六)

期程	路段	日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準	
營運期間	中正路與 苗 38-1 路 口	中正路往南	102.12.06	08:00~09:00	417	B
			(非假日)	17:00~18:00	344	A
		苗 38-1 往東		07:00~08:00	60	A
		苗 38-1 往西		17:00~18:00	103	A
		102.12.07		中正路往南	07:00~08:00	409
			中正路往北	08:00~09:00	302	A
			苗 38-1 往東	07:00~08:00	53	A
			苗 38-1 往西	13:00~14:00	75	A
		103.03.14	中正路往南	08:00~09:00	394	B
			中正路往北	16:00~17:00	349	A
			苗 38-1 往東	07:00~08:00	68	A
			苗 38-1 往西	17:00~18:00	105	A
		103.03.15	中正路往南	07:00~08:00	406	B
			中正路往北	08:00~09:00	328	A
			苗 38-1 往東	07:00~08:00	62	A
			苗 38-1 往西	13:00~14:00	89	A
		103.06.15	中正路往南	07:00~08:00	398	B
			中正路往北	08:00~09:00	317	A
			苗 38-1 往東	07:00~08:00	70	A
			苗 38-1 往西	08:00~09:00	97	A
103.06.16	中正路往南	08:00~09:00	392	B		
	中正路往北	17:00~18:00	350	A		
	苗 38-1 往東	07:00~08:00	81	A		
		苗 38-1 往西	07:00~08:00	118	A	

表 2- 36 營運期間交通流量調查歷次監測結果(七)

期程	路段	日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準	
營運期間	台 13 線與 苗 38-1 路 口	101.12.07 (非假日)	台 13 線往南	07:00~08:00	324	A
			台 13 線往北	07:00~08:00	290	A
			苗 38-1 往東	07:00~08:00	113	A
			苗 38-1 往西	08:00~09:00	73	A
		101.12.08 (假日)	台 13 線往南	16:00~17:00	287	A
			台 13 線往北	16:00~17:00	295	A
			苗 38-1 往東	09:00~10:00	111	A
			苗 38-1 往西	10:00~11:00	118	A
		102.03.15 (非假日)	台 13 線往南	08:00~09:00	267	A
			台 13 線往北	07:00~08:00	295	A
			苗 38-1 往東	07:00~08:00	94	A
			苗 38-1 往西	07:00~08:00	76	A
		102.03.16 (假日)	台 13 線往南	11:00~12:00	296	A
			台 13 線往北	07:00~08:00	261	A
			苗 38-1 往東	17:00~18:00	98	A
			苗 38-1 往西	07:00~08:00	104	A
		102.06.07 (非假日)	台 13 線往南	17:00~18:00	289	A
			台 13 線往北	07:00~08:00	308	A
			苗 38-1 往東	17:00~18:00	79	A
			苗 38-1 往西	07:00~08:00	86	A
		102.06.08 (假日)	台 13 線往南	08:00~09:00	302	A
			台 13 線往北	16:00~17:00	307	A
			苗 38-1 往東	17:00~18:00	111	A
			苗 38-1 往西	17:00~18:00	112	A
102.09.06 (非假日)	台 13 線往南	17:00~18:00	292	A		
	台 13 線往北	07:00~08:00	313	A		
	苗 38-1 往東	07:00~08:00	85	A		
	苗 38-1 往西	17:00~18:00	86	A		
102.09.07 (假日)	台 13 線往南	08:00~09:00	287	A		
	台 13 線往北	17:00~18:00	298	A		
	苗 38-1 往東	17:00~18:00	102	A		
	苗 38-1 往西	17:00~18:00	133	A		

表 2- 37 營運期間交通流量調查歷次監測結果(八)

期程	路段	日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準	
營運期間	台 13 線與 苗 38-1 路 口	102.12.13 (非假日)	台 13 線往南	17:00~18:00	289	A
			台 13 線往北	07:00~08:00	318	A
			苗 38-1 往東	08:00~09:00	89	A
			苗 38-1 往西	07:00~08:00	100	A
		102.12.14 (假日)	台 13 線往南	15:00~16:00	282	A
			台 13 線往北	07:00~08:00	291	A
			苗 38-1 往東	17:00~18:00	106	A
			苗 38-1 往西	17:00~18:00	120	A
		103.03.02 (假日)	台 13 線往南	10:00~11:00	307	A
			台 13 線往北	07:00~08:00	304	A
			苗 38-1 往東	10:00~11:00	99	A
			苗 38-1 往西	17:00~18:00	113	A
		103.03.03 (非假日)	台 13 線往南	07:00~08:00	328	A
			台 13 線往北	07:00~08:00	328	A
			苗 38-1 往東	17:00~18:00	93	A
			苗 38-1 往西	07:00~08:00	92	A
		103.06.02 (假日)	台 13 線往南	07:00~08:00	287	A
			台 13 線往北	07:00~08:00	282	A
			苗 38-1 往東	17:00~18:00	107	A
			苗 38-1 往西	17:00~18:00	119	A
103.06.03 (非假日)	台 13 線往南	07:00~08:00	337	A		
	台 13 線往北	07:00~08:00	352	A		
	苗 38-1 往東	17:00~18:00	86	A		
	苗 38-1 往西	07:00~08:00	102	A		

表 2- 38 營運期間交通流量調查歷次監測結果(九)

期程	路段		日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準
營運期間	新興路	往東 (往工業區)	101.12.14 (非假日)	07:00~08:00	155	A
		往西 (往火車站)		17:00~18:00	165	A
		往東 (往工業區)	101.12.15 (假日)	07:00~08:00	115.5	A
		往西 (往火車站)		12:00~13:00	99	A
		往東 (往工業區)	102.03.03 (假日)	07:00~08:00	111.5	A
		往西 (往火車站)		08:00~09:00	89	A
		往東 (往工業區)	102.03.04 (非假日)	07:00~08:00	160.5	A
		往西 (往火車站)		17:00~18:00	157.5	A
		往東 (往工業區)	102.06.07 (非假日)	07:00~08:00	153.5	A
		往西 (往火車站)		17:00~18:00	154.5	A
		往東 (往工業區)	102.06.08 (假日)	07:00~08:00	101	A
		往西 (往火車站)		11:00~12:00	89	A
		往東 (往工業區)	102.09.06 (非假日)	07:00~08:00	157.5	A
		往西 (往火車站)		18:00~19:00	151.5	A
		往東 (往工業區)	102.09.07 (假日)	07:00~08:00	97	A
		往西 (往火車站)		17:00~18:00	95	A

表 2- 39 營運期間交通流量調查歷次監測結果(十)

期程	路段		日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準
營運期間	新興路	往東 (往工業區)	102.12.13 (非假日)	07:00~08:00	154	A
		往西 (往火車站)		17:00~18:00	146	A
		往東 (往工業區)	102.12.14 (假日)	07:00~08:00	102.5	A
		往西 (往火車站)		17:00~18:00	95.5	A
		往東 (往工業區)	103.03.14 (非假日)	07:00~08:00	150.5	A
		往西 (往火車站)		17:00~18:00	148.5	A
		往東 (往工業區)	103.03.15 (假日)	07:00~08:00	99.5	A
		往西 (往火車站)		17:00~18:00	100.5	A
		往東 (往工業區)	103.06.15 (假日)	07:00~08:00	94	A
		往西 (往火車站)		13:00~14:00	94.5	A
		往東 (往工業區)	103.06.16 (非假日)	08:00~09:00	146	A
		往西 (往火車站)		17:00~18:00	156	A

表 2- 40 營運期間交通流量調查歷次監測結果(十一)

期程	路段		日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準
營運期間	自強路	往東 (往工業區)	101.12.07 (非假日)	07:00~08:00	256.5	A
		往西 (往中正路)		18:00~19:00	132	A
		往東 (往工業區)	101.12.08 (假日)	07:00~08:00	114.5	A
		往西 (往中正路)		12:00~13:00	105	A
		往東 (往工業區)	102.03.15 (非假日)	07:00~08:00	274.5	A
		往西 (往中正路)		17:00~18:00	217	A
		往東 (往工業區)	102.03.16 (假日)	07:00~08:00	137.5	A
		往西 (往中正路)		07:00~08:00	90	A
		往東 (往工業區)	102.06.02 (假日)	07:00~08:00	141.5	A
		往西 (往中正路)		08:00~09:00	87.5	A
		往東 (往工業區)	102.06.03 (非假日)	07:00~08:00	291	A
		往西 (往中正路)		17:00~18:00	185.5	A
		往東 (往工業區)	102.09.01 (假日)	07:00~08:00	133	A
		往西 (往中正路)		08:00~09:00	94	A
		往東 (往工業區)	102.09.02 (非假日)	07:00~08:00	288.5	A
		往西 (往中正路)		17:00~18:00	193	A

表 2- 41 營運期間交通流量調查歷次監測結果(十二)

期程	路段		日期	尖峰小時 (時段)	尖峰流量 (pcu/hr)	服務 水準
營運期間	自強路	往東 (往工業區)	102.12.06 (非假日)	07:00~08:00	289	A
		往西 (往中正路)		17:00~18:00	191	A
		往東 (往工業區)	102.12.07 (假日)	07:00~08:00	122	A
		往西 (往中正路)		08:00~09:00	91	A
		往東 (往工業區)	103.03.02 (假日)	09:00~10:00	147.5	A
		往西 (往中正路)		09:00~10:00	83.5	A
		往東 (往工業區)	103.03.03 (非假日)	07:00~08:00	319.5	A
		往西 (往中正路)		17:00~18:00	225.5	A
		往東 (往工業區)	103.06.15 (假日)	10:00~11:00	126	A
		往西 (往中正路)		16:00~17:00	87.5	A
		往東 (往工業區)	103.06.16 (非假日)	07:00~08:00	292.5	A
		往西 (往中正路)		17:00~18:00	217	A

表 2- 42 交通量服務水準評估 (1)

根據 V/C 值之服務水準等級劃分標準	
服務水準	V/C 值
A	$V/C \leq 0.35$
B	$0.35 < V/C \leq 0.60$
C	$0.60 < V/C \leq 0.85$
D	$0.85 < V/C \leq 0.95$
E	$0.95 < V/C \leq 1$
F	$V/C > 1$

註：資料來源 2011 年台灣地區公路容量手冊。

表 2- 43 交通量服務水準評估 (2)

一般區段快車道(汽車道)之服務水準劃分標準								
服務 水準	延滯 時間 百分 比	V/C 上限						
		平原區						
		平均行 駛速率	禁止超車區段百分比					
			0	20	40	60	80	100
A	$\leq 30$	$\geq 65$	0.15	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04
B	$\leq 45$	$\geq 57$	0.27	0.24	0.21	0.19	0.17	0.16
C	$\leq 60$	$\geq 48$	0.43	0.39	0.36	0.34	0.33	0.32
D	$\leq 75$	$\geq 40$	0.64	0.62	0.60	0.59	0.58	0.27
E	$\leq 75$	$\geq 31$	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
F	100	$< 31$	—	—	—	—	—	—

註：資料來源 2011 年臺灣地區公路容量手冊。

## 2.7 土壤重金屬監測

本計畫土壤重金屬監測頻率為營運期間每季監測1次，監測地點為140k雙向路肩外側2公尺，監測內容包括：鉛。歷次土壤重金屬監測結果詳見表2-46，監測結果比較圖詳見圖2-115。

表 2- 44 土壤污染監測標準

監測項目	監測標準值
砷(As)	30 毫克／公斤
鎘(Cd)	10 毫克／公斤 (食用作物農地之監測基準值為 2.5)
鉻(Cr)	175 毫克／公斤
銅(Cu)	220 毫克／公斤 (食用作物農地之監測基準值為 120)
汞(Hg)	10 毫克／公斤 (食用作物農地之監測基準值為 2)
鎳(Ni)	130 毫克／公斤
鉛(Pb)	1000 毫克／公斤 (食用作物農地之監測基準值為 300)
鋅(Zn)	1000 毫克／公斤 (食用作物農地之監測基準值為 260)

註：依據中華民國100年1月31日行政院環境保護署環署土字第1000008485號令訂定發布之“土壤污染監測標準”。

表 2- 45 土壤污染管制標準

管制項目	管制標準值
重金屬	
砷(As)	60 毫克／公斤
鎘(Cd)	20 毫克／公斤 (食用作物農地之管制標準值為 5)
鉻(Cr)	250 毫克／公斤
銅(Cu)	400 毫克／公斤 (食用作物農地之管制標準值為 200)
汞(Hg)	20 毫克／公斤 (食用作物農地之管制標準值為 5)
鎳(Ni)	200 毫克／公斤
鉛(Pb)	2000 毫克／公斤 (食用作物農地之管制標準值為 500)
鋅(Zn)	2000 毫克／公斤 (食用作物農地之管制標準值為 600)

註：依據中華民國100年1月31日行政院環境保護署環署土字第1000008495號令修正發布之“土壤污染管制標準”。

表 2- 46 歷次土壤重金屬監測結果

監測項目 監測日期		鉛 (mg/kg)			
		南下 140k 路肩外側 2 公尺		北上 140k 路肩外側 2 公尺	
		表土	裏土	表土	裏土
營運期	101.12.13	22.7	22.9	21.2	22.1
	102.03.08	25.4	25.4	19.2	19.3
	102.06.02	18.3	22.6	20.2	21.0
	102.09.03	22.4	20.2	21.4	20.1
	102.12.02	34.4	32.9	27.0	24.0
	103.03.04	23.3	20.5	14.6	16.2
	103.06.04	23.6	23.6	20.3	19.3
土壤污染監測標準		1000			
土壤污染管制標準		2000			

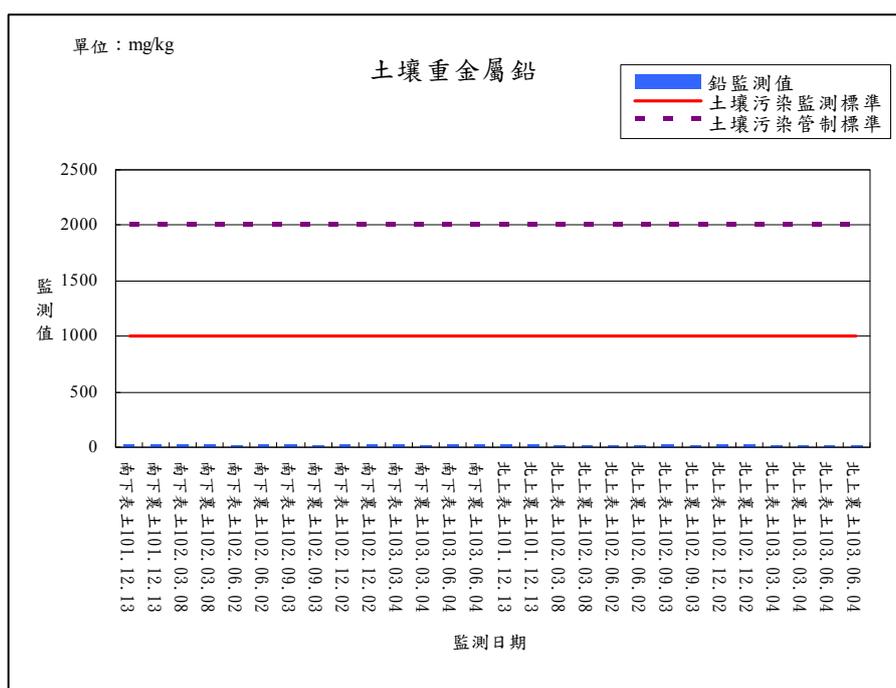


圖 2- 115 土壤重金屬鉛歷次監測結果比較圖



## 第三章 檢討與建議

### 3.1 監測結果檢討與因應對策

#### 3.1.1 施工期間監測結果綜合檢討分析

施工期間 99 年 5 月起至 101 年 9 月止共 10 季，本計畫已完成施工期間之監測，以下就針對本計畫之施工期監測結果進行檢討與建議，如有危害環境之虞應做適度建議以維護環境品質。

#### 1. 空氣品質監測

本計畫空氣品質監測結果皆符合於「空氣品質標準」，歷年各次監測結果比較無明顯差異，無異常狀況。

#### 2. 噪音及振動監測

##### (1) 噪音監測

本計畫噪音監測結果假日及非假日皆符合於道路交通噪音環境音量管制標準第三類管制區內之「緊鄰未滿八公尺之道路」及「緊鄰八公尺以上之道路」標準，與歷年各次監測結果比較無異常狀況。

##### (2) 振動監測

本計畫振動監測結果假日及非假日皆符合於日本「日本東京都公害振動規則法施行規則標準」(第二種區域)。

#### 3. 營建噪音及振動監測

##### (1) 營建噪音監測

營建噪音監測在本計畫工區周界外 1 公尺處、銅鑼交流道東西南北側及苗 38-1 號道路旁民宅監測，於施工期間每月執行監測 2 次，監測結果皆符合「營建工程噪音管制標準」(第三類管制區)。

##### (2) 營建振動監測

營建振動監測在本計畫工區周界外 1 公尺處、銅鑼交流道東西南北側及苗 38-1 號道路旁民宅監測，於施工期間每月執行監測 2 次，監測結果皆符合「日本東京都公害振動規則法施行規則標準」(第二種區域)。

##### (3) 營建低頻噪音監測

營建低頻噪音監測在本計畫工區周界外 1 公尺處、銅鑼交流道東西南北側及苗 38-1 號道路旁民宅監測，於施工期間每月執行監測 2 次，監測結果除了 99 年 5 月~100 年 8 月監測數據因未能借到民宅室內監測，在室外監測監測值較高超出管制標準外，其餘皆符合「營建工程噪音（低頻）管制標準」（第三類管制區）。經過幾次與附近民家協商始取得附近民宅同意，100 年 9 月開始監測位置點改架設於各測點附近民宅室內進行監測，監測結果皆符合「營建工程噪音（低頻）管制標準」（第三類管制區）。

#### 4. 河川水質監測

本計畫在西湖溪計畫區上游及下游進行河川水質監測，於施工期間每季執行監測 1 次，監測結果除了 99 年 5 月上游 BOD 數據、總磷上下游數據以及 99 年 6 月上游總磷數據超出乙類陸域地面水體規範，其餘皆符合法規標準。本案於施工前本水體即有超出乙類陸域地面水體標準之情形，研判為此地面水質水體之現況與特性。

#### 5. 工區放流水監測

本計畫於工區放流口進行監測，於施工期間每月執行監測 1 次，監測結果均符合「放流水管制標準」。

#### 6. 交通量監測

本計畫施工期間交通流量監測結果，除了施工期間 100 年 7 月 30 日(假日)中山高速公路本計畫往北路段服務水準為 D 級外，其餘服務水準皆可維持 A~B 級服務水準等級，整體而言交通流量監測結果並無明顯異常情形。

### 3.1.2 營運期間監測結果綜合檢討分析

營運期間 101 年 10 月起至 103 年 6 月止共 7 季，營運期間環境監測計畫期程為一年，因向環保單位申請辦理停止環境監測事宜，營運期間多延長三季監測工作，本計畫已完成營運期間之監測，以下就針對本計畫之營運期監測結果進行檢討與建議，如有危害環境之虞應做適度建議以維護環境品質。

## 1. 空氣品質監測

本計畫空氣品質監測結果皆符合於「空氣品質標準」，歷年各次監測結果比較無明顯差異，無異常狀況。

## 2. 噪音及振動監測

### (1) 噪音監測

本計畫噪音監測結果假日及非假日皆符合於道路交通噪音環境音量管制標準第三類管制區內之「緊鄰未滿八公尺之道路」及「緊鄰八公尺以上之道路」標準，與歷年各次監測結果比較無異常狀況。

### (2) 振動監測

本計畫振動監測結果假日及非假日皆符合於日本「日本東京都公害振動規則法施行規則標準」(第二種區域)。

## 3. 交通量監測

本計畫營運期間交通流量監測結果，服務水準皆可維持 A~B 服務水準等級，整體而言交通流量監測結果並無明顯異常情形。

## 4. 土壤重金屬監測

土壤重金屬鉛在 140k 雙向路肩外側 2 公尺進行監測，於營運期間每季執行監測 1 次，監測結果均能符合「土壤污染監測標準」及「土壤污染管制標準」。

### 3.1.3 監測結果異常現象因應對策

本計畫各季監測結果異常狀況、因應對策及處理情形如下表所示：

表 3- 1 各季監測之異常狀況及處理情形(1/3)

期間	季別	異常現象	因應對策	執行成效
施工期間	99 年第 2 季	工區周界外 1 公尺處、銅鑼交流道東西南北側及苗 38-1 號道路旁民宅等 6 測站之營建低頻噪音 $L_{eq,LF}$ 數據超出營建工程噪音第三類管制標準。	自 100 年 9 月起將營建低頻噪音六測站移至工區附近民宅內進行監測。	皆符合營建工程噪音第三類管制標準。
		99 年 5 月西湖溪計畫區上游之生化需氧量數據及西湖溪計畫區上、下游之總磷數據超出乙類陸域地面水體規範標準。	99 年 5 月為施工前之監測，工區尚未施工，監測結果可視為背景值。	非本案施工之影響所致。
		99 年 6 月西湖溪計畫區上游之總磷數據超出乙類陸域地面水體規範標準。	總磷於施工前之監測即已超出乙類水體規範，且當時工區未產生放流水，故非因本工程施工之影響。	非本案施工之影響所致。
	99 年第 3 季	工區周界外 1 公尺處、銅鑼交流道東西南北側及苗 38-1 號道路旁民宅等 6 測站之營建低頻噪音 $L_{eq,LF}$ 數據超出營建工程噪音第三類管制標準。	自 100 年 9 月起將營建低頻噪音六測站移至工區附近民宅內進行監測。	皆符合營建工程噪音第三類管制標準。
99 年第 4 季	工區周界外 1 公尺處、銅鑼交流道東西南北側及苗 38-1 號道路旁民宅等 6 測站之營建低頻噪音 $L_{eq,LF}$ 數據超出營建工程噪音第三類管制標準。	自 100 年 9 月起將營建低頻噪音六測站移至工區附近民宅內進行監測。	皆符合營建工程噪音第三類管制標準。	

表 3- 2 各季監測之異常狀況及處理情形(2/3)

期間	季別	異常現象	因應對策	執行成效
施工 期間	100 年第 1 季	工區周界外 1 公尺處、銅鑼交流道東西南北側及苗 38-1 號道路旁民宅等 6 測站之營建低頻噪音 $L_{eq,LF}$ 數據超出營建工程噪音第三類管制標準。	自 100 年 9 月起將營建低頻噪音六測站移至工區附近民宅內進行監測。	皆符合營建工程噪音第三類管制標準。
	100 年第 2 季	工區周界外 1 公尺處、銅鑼交流道東西南北側及苗 38-1 號道路旁民宅等 6 測站之營建低頻噪音 $L_{eq,LF}$ 數據超出營建工程噪音第三類管制標準。	自 100 年 9 月起將營建低頻噪音六測站移至工區附近民宅內進行監測。	皆符合營建工程噪音第三類管制標準。
	100 年第 3 季	工區周界外 1 公尺處、銅鑼交流道東西南北側及苗 38-1 號道路旁民宅等 6 測站之營建低頻噪音 $L_{eq,LF}$ 數據超出營建工程噪音第三類管制標準。	自 100 年 9 月起將營建低頻噪音六測站移至工區附近民宅內進行監測。	皆符合營建工程噪音第三類管制標準。
	100 年第 4 季	符合各項法規標準及無異常現象	—	—
	101 年第 1 季	符合各項法規標準及無異常現象	—	—
	101 年第 2 季	符合各項法規標準及無異常現象	—	—
	101 年第 3 季	符合各項法規標準及無異常現象	—	—
	營運 期間	101 年第 4 季	符合各項法規標準及無異常現象	—
102 年第 1 季		符合各項法規標準及無異常現象	—	—

表 3- 3 各季監測之異常狀況及處理情形(3/3)

期間	季別	異常現象	因應對策	執行成效
營運 期間	102 年第 2 季	符合各項法規標準及無異常現象	—	—
	102 年第 3 季	符合各項法規標準及無異常現象	—	—
	102 年第 4 季	符合各項法規標準及無異常現象	—	—
	103 年第 1 季	符合各項法規標準及無異常現象	—	—
	103 年第 2 季	符合各項法規標準及無異常現象	—	—

### 3.2 結論與建議事項

本計畫依據「中山高速公路新竹一員林段拓寬工程（增設銅鑼交流道）環境影響差異分析報告書定稿本」執行環境監測工作，分別為施工前 99 年 5 月監測 1 次，施工期間 99 年 5 月起至 101 年 9 月止共 10 季，營運期間 101 年 10 月起至 103 年 6 月止共 7 季。

整體而言：依據「中山高速公路新竹一員林段拓寬工程（增設銅鑼交流道）環境影響差異分析報告書定稿本」營運期間環境監測計畫期程為一年，因向環保單位辦理停止環境監測事宜，營運期間多延長三季監測工作，其監測結果環境影響因子無明顯差異，均符合各監測項目相關管制標準。

本計畫工程已全部完成，環境監測工作依據環境影響差異分析報告書定稿本之期程全部結束，因環境品質變化不大，遵照承諾事項向相關環保主管機關提出停止環境監測作業之申請；依據「環境影響評估法施行細則」第 37 條規定，提送第一次『變更內容對照表』，業經行政院環境保護署環評委員會第 262 次會議審核，103 年 7 月 4 日環署綜字第 1030055773 號函通過，本計畫可停止監測。

日後若有其他重大工程計畫執行時再考量執行環境監測，並將本計畫監測數據納入參考。

表 3- 4 計畫前後環境差異比較

環境因子	施工期間			營運期間		
	減少不利 影響	無明顯 差異	增加不利 影響	減少不利 影響	無明顯 差異	增加不利 影響
空氣品質		△			△	
噪音振動		△			△	
交通量		△			△	
土壤重金屬					△	
<p>註：</p> <p>「△」表示開發行為前後影響，無明顯差異。</p> <p>「+」表示開發行為後較變更前，減少不利影響。</p> <p>「-」表示開發行為後較變更前，增加不利影響。</p>						

表 3- 5 中山高速公路新竹-員林段拓寬工程(增設銅鑼交流道)原規劃及歷次分析  
變更內容一覽表

階段	規劃內容及變更內容摘要	審查結論
環境影響說明書	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 北部第二高速公路中和-新竹段已完工通車，並以新竹系統交流道銜接中山高速公路，北二高為雙向六車道佈設，中山高自楊梅以南路段僅為雙向四車道，由於車道數不平衡，將導致中山高速公路新竹系統交流道以南路段交通壅塞、形成瓶頸。有鑑於此，高公局為配合政府財政及中山高各路段交通擁擠情況，乃先辦理新竹系統交流道-員林交流道路段之拓寬，以有效紓解中山高瓶頸路段交通壅塞情況，維持應有之服務水準。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 83.06 經行政院環境保護署審查通過，有條件接受開發。</li> <li>• 83.06.14 環署綜字第 15774 號函公告審查結論。</li> </ul>
環境影響差異分析報告	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 本計畫之變更係於國道 1 號苗栗交流道與三義交流道間新增一銅鑼交流道，西側銜接新竹科學工業園區銅鑼基地北側聯外道路，東側銜接該聯外道東延段，其位置約在國道 1 號公路里程 140k+075 公尺附近，距苗栗交流道與三義交流道分別約 7.2 及 10.2 公里。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 98.07.29 環評委員會第 181 次會議有條件通過。</li> <li>• 98.08.12 環署綜字第 0980071281 號函公告審查結論。</li> </ul>
第一次變更內容對照表	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 國道 1 號增設銅鑼交流道工程&lt;第 434 標&gt;之營運期間環境監測作業，已依據「中山高速公路新竹-員林段拓寬工程(增設銅鑼交流道)環境影響差異分析報告(定稿本)」之承諾，完成營運期間計畫期程 1 年之環境監測。為了向相關主管機關提出停止進行環境監測作業之申請，依據環境影響評估法施行細則第 37 條內容提出變更內容對照表。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 103.06.11 環評委員會第 262 次會議審核修正通過。</li> <li>• 103.07.04 環署綜字第 1030055773 號函公告審查結論。</li> </ul>



## 參考文獻

1. 行政院環境保護署環境檢驗所，環境檢測方法彙編。
2. 空氣品質
  - (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 號令修正發布之“空氣品質標準”。
3. 噪音
  - (1) 中華民國 98 年 9 月 4 日行政院環境保護署環署空字第 0980078181 號令訂定發布之“噪音管制區劃定作業準則”。
  - (2) 中華民國 99 年 1 月 21 日行政院環境保護署環署空字第 0990006225D 號令、交通部交路字第 0990085001 號令會銜修正發布之“環境音量標準”。
4. 振動
  - (1) 日本環境廳振動規制法施行細則。
  - (2) 中華民國 94 年 5 月 31 日環署檢字第 0940041213 號公告之“環境振動測量方法”。
5. 營建噪音
  - (1) 中華民國 98 年 9 月 4 日行政院環境保護署環署空字第 0980078173 號令修正發布之“噪音管制標準”。
6. 交通流量
  - (1) 交通部運輸研究所“2011 年臺灣地區公路容量手冊”。
7. 地表水質
  - (1) 中華民國 87 年 6 月 24 日行政院環境保護署(87)環署水字第 0039159 號令修正發布之“地面水體分類及水質標準”。
8. 放流水
  - (1) 中華民國 100 年 12 月 1 日行政院環境保護署環署水字第 1000103860 號令修正發布之“放流水標準”。
9. 土壤重金屬
  - (1) 中華民國 100 年 1 月 31 日行政院環境保護署環署土字第 1000008485 號令訂定發布之“土壤污染監測標準”。
  - (2) 中華民國 100 年 1 月 31 日行政院環境保護署環署土字第 1000008495 號令修正發布之“土壤污染管制標準”。