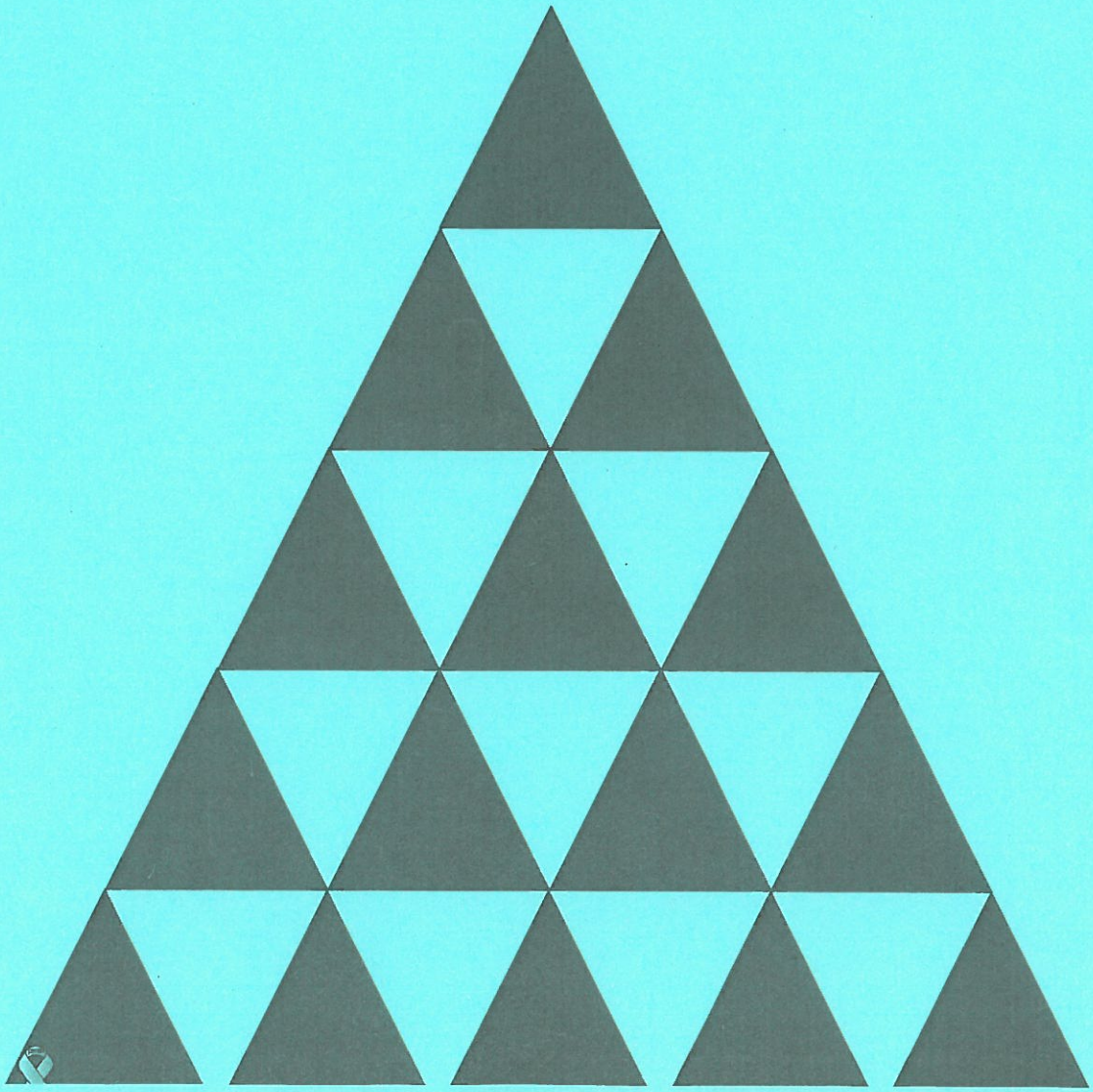
中山高速公路員林至高雄段拓寬工程計畫
環境影響說明書第6次環境差異分析報告
(增設臺南交流道北上出口匝道)

交通部臺灣區國道高速公路局

中華民國 103 年 2 月

目錄



「中山高速公路員林至高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書第6次環境差異分析報告」(增設臺南交流道北上出口匝道)

目 錄

頁次

第一章、開發行為變更之內容---------- 1-1

1.1 原開發計畫內容概述----------1-1

1.2 開發行為變更緣起及目的----------1-6

1.3 開發行為變更內容----------1-6

1.3.1 道路工程----------1-10

1.3.2 排水工程----------1-11

1.3.3 景觀工程----------1-12

1.3.4 工程期程----------1-13

第二章、開發行為可能影響範圍之環境現況---------- 2-1

2.1 空氣品質----------2-2

2.2 噪音振動----------2-5

2.3 水文水質----------2-8

2.4 交通運輸----------2-13

2.5 地形地質----------2-16

2.6 文化資產----------2-20

第三章、開發行為變更後之環境影響差異分析---------- 3-1

3.1 空氣品質----------3-1

3.2 噪音振動----------3-9

3.3 水文水質----------3-23

3.4 交通運輸----------3-27

3.5 廢棄物----------3-31

3.6 地形地質----------3-34

3.6.1 地形地貌 ---------- 3-34
3.6.2 地質及邊坡穩定 ---------- 3-34
3.6.3 土壤液化 ---------- 3-35
3.6.4 地震災害 ---------- 3-35
3.7 文化資產 ---------- 3-35
第四章、環境保護對策或綜合環境管理計畫之檢討及修正 ---------- 4-1
4.1 環境保護對策 ---------- 4-1
4.1.1 空氣品質 ---------- 4-1
4.1.2 噪音振動 ---------- 4-2
4.1.3 水文水質 ---------- 4-2
4.1.4 交通運輸 ---------- 4-3
4.1.5 廢棄物 ---------- 4-6
4.1.6 地形地質 ---------- 4-6
4.2 環境監測計畫 ---------- 4-7
第五章、其他經主管機關指定之事項 ---------- 5-1

「中山高速公路員林至高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書第6次環境差異分析報告」(增設臺南交流道北上出口匝道)

附 錄 目 錄

附錄一、空氣模擬相關資料

附錄二、噪音模擬相關資料

附錄三、環境補充調查報告

「中山高速公路員林至高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書第6次環境差異分析報告」(增設臺南交流道北上出口匝道)

表目錄

頁次

表1.1-1 國道一號於台南市境內交流道位置表 ---------- 1-2
表1.1-2 環境影響評估法施行細則第38條檢核表 ---------- 1-3
表1.1-3 「中山高速公路員林至高雄段拓寬工程」環評作業歷次變更內容表 ---------- 1-4
表1.3-1 變更內容對照表 ---------- 1-7
表1.3-2 引道工程摘要表 ---------- 1-7
表1.3.4-1 預定工程進度表 ---------- 1-13
表2.1-1 環保署台南測站民國101年空氣品質濃度統計表 ---------- 2-3
表2.1-1 環保署安南測站民國101年空氣品質濃度統計表 ---------- 2-3
表2.1-3 計畫場址附近環境空氣品質現況表 ---------- 2-4
表2.2-1 道路交通噪音環境音量標準 ---------- 2-6
表2.2-2 本計畫鄰近噪音背景資料彙整表 ---------- 2-6
表2.2-3 日本道路交通及營建工程振動規則基準 ---------- 2-7
表2.2-4 本計畫背景振動資料彙整表 ---------- 2-7
表2.3-1 二仁溪水文測站資料 ---------- 2-8
表2.3-2 本計畫鄰近之二仁溪流域水質測站基資料一覽表 ---------- 2-10
表2.3-3 民國102年環保署網寮橋站水質監測結果 ---------- 2-10
表2.3-4 民國102年環保署五空橋水質監測結果 ---------- 2-11
表2.3-5 本計畫補充調查水質監測結果 ---------- 2-12
表2.3-6 河川污染程度分類標準 ---------- 2-12
表2.4-1 交通量調查道路之幾何配置表 ---------- 2-14
表2.4-2 計畫鄰近路段平日交通量及服務水準 ---------- 2-15
表2.5-1 簡化土層表及大地工程參數表 ---------- 2-18
表2.6-1 台南市文化遺址一覽表 ---------- 2-22
表3.1-1 各施工階段機具污染排放量推估 ---------- 3-1
表3.1-2 各類別營建施工排放係數 ---------- 3-2
表3.1-3 營建工程不同措施之防塵效率綜合評估表 ---------- 3-3

表3.1-4 各項工程施工面積----------3-3
表3.1-5 整地揚塵推估----------3-3
表3.1-6 ISCST3模擬控制參數----------3-4
表3.1-7 施工期間TSP、PM_{10}及敏感點之模擬結果----------3-5
表3.1-8 施工期間尖峰車輛及污染物排放量----------3-7
表3.1-9 施工階段運輸車輛造成空氣污染物擴散增量濃度----------3-7
表3.1-10 營運期間新增匝道之車輛及污染物排放量----------3-8
表3.1-11 營運階段道路邊空氣污染物增量濃度----------3-8
表3.2-1 各工程施作時所使用之機具種類及數量統計表 ----------3-9
表3.2-2 施工期間鄰近受體背景音量彙整表----------3-10
表3.2-3 加速車道施作(裕義路聚落)施工噪音量摘要表(1/3) ----------3-11
表3.2-3 北入匝道施作(裕文國小)施工噪音量摘要表(2/3) ----------3-12
表3.2-3 北出匝道施作(裕義路聚落)施工噪音量摘要表(3/3) ----------3-13
表3.2-4 營建工程噪音管制標準表 ----------3-14
表3.2-5 營建工程噪音評估模式模擬結果輸出摘要----------3-15
表3.2-6 施工期間運輸交通尖峰流量 ----------3-16
表3.2-7 施工運輸車輛噪音模擬結果摘要表----------3-16
表3.2-8 施工期間鄰近受體背景振動量彙整表----------3-18
表3.2-9 施工尖峰所使用之機具種類、數量及振動位準統計表 ----------3-18
表3.2-10 施工階段振動評估結果摘要表 ----------3-19
表3.2-11 施工車輛交通振動模擬結果輸摘要表 ----------3-19
表3.2-12 營運期間車流分析表----------3-20
表3.2-13 營運期間敏感受體噪音模擬結果 ----------3-21
表3.2-14 營運階段振動評估結果摘要表 ----------3-22
表3.3-1 施工期間生活污水排放對各承受水體之水質影響預估 ----------3-23
表3.3-2 施工期間工區放流水排放對各承受水體之水質影響預估 ----------3-24
表3.3-3 計畫路面逕流排入承受水系之污染物濃度推估----------3-25
表3.4-1 施工期間交通服務水準表 ----------3-28
表3.4-2 計畫完工後營運期間尖峰服務水準分析----------3-30
表3.4-3 縣道 182 線（中山路）／台南交流道北上入、出口匝道路口服務水準分析 --3-30
表3.5-1 營運中餘土收容處理場所一覽表 ----------3-32
表4.2-1 施工期間環境品質監測計畫表 ----------4-7
表4.2-2 營運期間環境品質監測計畫表 ----------4-8
表4.2-3 環境監測作業調查費用概估 ----------4-8

『中山高速公路員林至高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書第6次環境差異分析報告』(增設臺南交流道北上出口匝道)

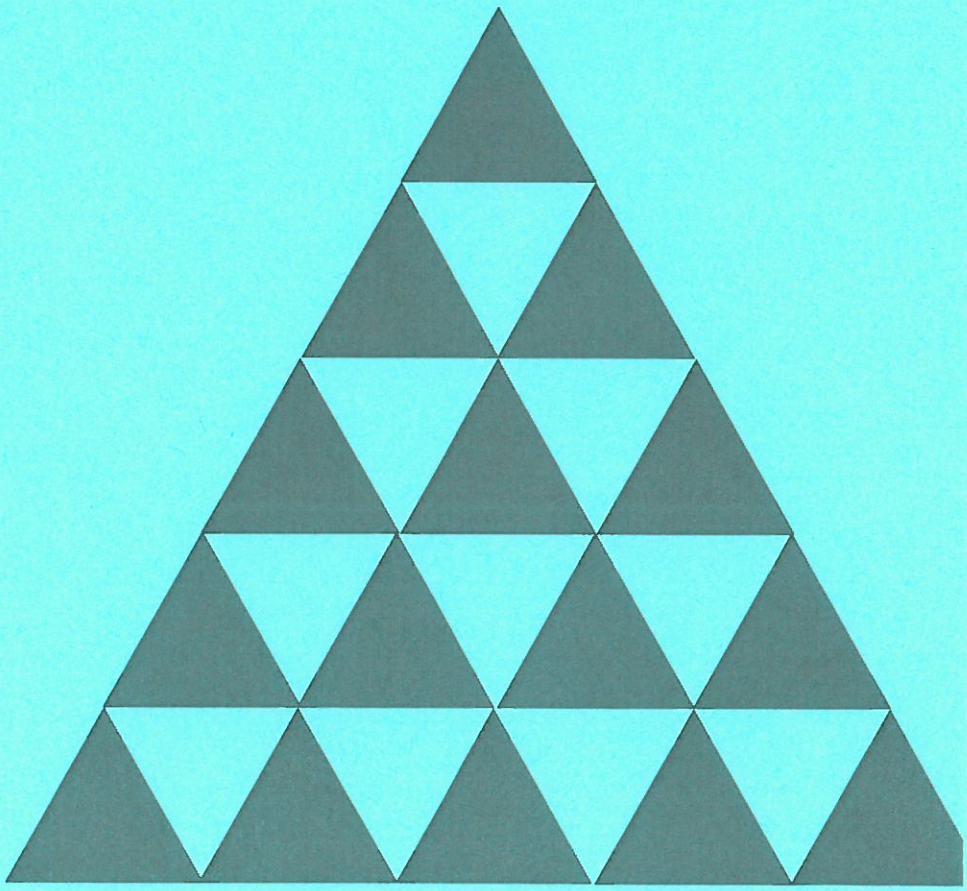
圖目錄

頁次

圖1.3-1　增修路線平面示意圖(1)----------1-8
圖1.3-2　增修路線平面示意圖(2)----------1-9
圖1.3.1-1　匝道標準斷面(A、B、C)示意圖 ----------1-10
圖1.3.1-2　路口平面配置圖 ----------1-11
圖2-1　環境品質現況補充調查位置圖----------2-1
圖2.1-1　基地半徑五公里範圍空品測站位置圖----------2-2
圖2.3-1　計畫水系圖----------2-9
圖2.4-1　計畫周邊道路交通系統示意圖 ----------2-14
圖2.5-1　「三爺溪工程」之鑽孔與本計劃相對位置----------2-16
圖2.5-2　土壤之土層分布柱狀圖 ----------2-19
圖2.5-3　本變更計畫鄰近斷層位置圖 ----------2-20
圖3.1-1　施工期間TSP最大24小時濃度分布圖(μ g/m³) ----------3-5
圖3.1-2　施工期間PM_{10}最大日平均濃度分布圖(μ g/m³)----------3-6
圖3.2-1　本計畫噪音影響評定作業流程圖 ----------3-14
圖3.5-1　本計畫鄰近土資場分佈位置示意圖 ----------3-33
圖4.1.4-1 施工期間交通維持示意圖 ----------4-5

第一章

開發行為變更之內容



第一章、開發行為變更之內容

1.1 原開發計畫內容概述

「中山高速公路員林至高雄段拓寬工程」(以下簡稱本拓寬工程)環境影響說明書於 84 年 12 月 29 日經環保署以(84)環署綜字第 69195 號公告審查通過，且於民國 85 年 1 月 30 日奉行政院以 85 交字第 03296 號函核定該拓寬工程計畫，其規劃目的係為有效改善中山高速公路中南部路段壅塞及道路容量不足問題，期藉以紓解中南部交通瓶頸。計畫範圍北起員林交流道(211K+767)南迄高雄交流道(366K+500)全長約 155 公里，行經彰化、雲林、嘉義、台南、高雄等縣市。

中山高速公路又稱為「國道一號」，是臺灣第一條高速公路，於台南市境內沿途經過新營、下營、麻豆、安定、新市、永康、仁德等行政區，並設置有新營、下營系統、麻豆、安定、台南系統、永康、大灣(施工中)、台南、仁德系統等九處交流道，詳表 1.1-1 所示，其中永康及台南等二處交流道不僅需負擔進出中山高速公路之龐大車流外，其聯絡道路台 1 線與縣道 182 道路亦為目前台南市重要聯絡幹道，於尖峰時段在交通量集中之情況下，易造成台 1 線及縣道 182 道路服務水準低落，以及交通動線衝突等問題。

本修訂方案範圍為國道一號臺南交流道之改善工程，該路段屬環保主管機關已審查通過「中山高速公路員林至高雄段拓寬工程」之評估範圍，檢核環境影響評估法施行細則第 38 條各款所列內容，就申請變更部分本變更案無需重新辦理環境影響評估之事項，說明詳如表 1.1-2。評估本案新增之工程規劃，因涉及原核定計畫內容變更，屬於環境保護事項之變更，依據環境影響評估法施行細則第三十七條規定，應提送環境影響差異分析報告送目的事業主管機關轉環保主管機關審核。另檢核「中山高速公路員林至高雄段拓寬工程」環境影響評估之增設或變更案件，共計有 1 次環境影響評估報告說明書、5 次環境影響差異分析報告、1 次變更內容對照表，歷次主要內容詳表 1.1-3 所示。茲說明如下：

表 1.1-1 國道一號於台南市境內交流道位置表

境內交流道(一般/系統)	里程距離(km)	與前一交流道距離(km)	連接道路	主要服務區域	備註
新營交流道	288.4	--	接縣 172 線(復興路)	新營區、鹽水區	--
下營系統交流道	299.6	11.2	銜接台 84 線	--	北門-玉井線
麻豆交流道	303.7	4.1	接縣 176 線(麻佳路)	麻豆區、佳里區	--
安定交流道	311.1	7.4	接縣 178 線(興農路)	安定區、善化區	--
台南系統交流道	315.5	4.4	接國道 8 號	--	國道 8 號
永康交流道	319.6	4.1	接台 1 線(中正北路)	永康區、新市區	--
大灣交流道	324.5	4.9	接縣道 180 線(復興路與大灣路)	永康區、仁德區	(交流道施工中)
台南交流道	327.4	2.9	縣道 182 線(中山路)	仁德區、關廟區	預計新增北上出口匝道
仁德系統交流道	330.7	3.3	銜接台 86 線	--	台南-關廟線
高雄市路竹交流道	338.3	7.6	接台 28 線(環球路)	路竹區、阿蓮區	--

資料來源：1.行政院環境保護署環境影響評估事件查詢系統(http://eiareport.epa.gov.tw/EIAWEB/main.aspx?func=00)。
2.交通部台灣區國道高速公路局(http://www.freeway.gov.tw/)。

表 1.1-2 環境影響評估法施行細則第 38 條檢核表

法規內容	檢核結果說明
一、計畫產能、規模擴增或路線延伸百分之十以上者。	➢原環評規劃路線範圍始自員林交流道往南至高雄交流道，總長約 155 公里，本計畫改善規模約 1.8527 公里未達 10%。
二、土地使用之變更涉及原規劃之保護區、綠帶緩衝區或其他因人為開發易使環境嚴重變化或破壞之區域者。	➢本計畫改善規劃位於既有匝環道路權範圍，未進行土地使用之變更，應不致涉及土地使用變更導致原規劃之保護區、綠帶緩衝區或其他因人為開發易使環境嚴重變化或破壞之區域之情形。
三、降低環保設施之處理等級或效率者。	➢均遵照原環評承諾執行相關減輕對策，並未降低環保設施之處理等級或效率。
四、計畫變更對影響範圍內之生活、自然、社會環境或保護對象，有加重影響之虞者。	➢本案僅於原有路權範圍調整變更，為交通改善工程規劃，並未對影響範圍內之生活、自然、社會環境或保護對象有加重影響，且均遵照原環評承諾執行相關減輕對策，並未降低環保設施之處理等級或效率，反完成後對於區域交通環境具正面效益。
五、對環境品質之維護，有不利影響者。	➢本案僅於原有路權範圍調整變更，並未對環境品質之維護有不利影響者，且均遵照原環評承諾執行相關減輕對策，並未降低環保設施之處理等級或效率。
六、其他經主管機關認定者。	➢本案並未有經其他經主管機關認定應重新辦理環境影響評估之情形。

資料來源：1.本計畫彙整。
2.環境影響評估法施行細則，行政院環境保護署，94.06.17。

表 1.1-3 「中山高速公路員林至高雄段拓寬工程」環評作業歷次變更內容表

項次	環評書件名稱	內容概述	備註
1.	中山高速公路員林-高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書	➢增設北斗及安定交流道。 ➢增設東西向快速公路系統交流道 4 處：台西-古坑線(台 78)、東石-嘉義線(台 82)、北門-玉井線(台 84)、台南-關廟線(台 86) ➢拓寬計畫分為 5 個路段，全線拓寬。	84 年 11 月 28 日環保署第 22 次環評委員會以有條件通過環境影響評估。
2.	中山高速公路員林至高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書-國道一號銜接路竹科園區新增交流道工程環境影響差異分析報告	➢於國道一號路竹交流道與岡山交流道間(里程 342K+423)新增一路科交流道以銜接往台南科學工業園區路竹基地之聯絡道。	93 年 05 月 26 日環保署第 118 次環評委員通過。
3.	中山高速公路員林至高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書-增設虎尾交流道環境影響差異分析報告	➢於西螺交流道與斗南交流道間(里程 235K+701)虎尾地區增設虎尾交流道，距西螺交流道與斗南交流道分別約 5.2 及 4.9 公里。	98 年 06 月 24 日環保署第 179 次環評委員通過。
4.	中山高速公路員林至高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書-增設民雄交流道環境影響差異分析報告	➢於中山高速公路大林交流道與嘉義交流道間(里程 257K+193)，民雄地區增設民雄交流道。	98 年 07 月 13 日環保署第 180 次環評委員通過。
5.	中山高速公路員林至高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書-關廟高雄段噪音防制對策環境影響差異分析報告	➢於關廟至高雄段修改隔音牆設計及噪音防制對策。	98 年 08 月 26 日環保署第 183 次環評委員通過。
6.	中山高速公路員林至高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書-國道一號增設大灣交流道工程環境影響差異分析報告	➢於國道一號永康交流道與台南交流道間(里程 324K+500)增設大灣交流道，並於側車道增設迴轉道及穿越橋下道路拓寬。	101 年 07 月 25 日環保署第 219 次環評委員通過。
7.	中山高速公路員林至高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書-增設民雄交流道環境影響差異分析報告變更內容對照表	➢南下匝道 4 重力式擋土牆調整為路堤式。 ➢增設金屬隔音牆：國道一號南下增設隔音牆 175 公尺，匝道 3 增設隔音牆 83.1 公尺。 ➢入口匝道前之聯絡道處，各新增 1 處左、右轉車道。	101 年 11 月 16 日環保署第 225 次環評委員通過。

資料來源：行政院環境保護署之環境影響評估事件查詢系統(http://eiareport.epa.gov.tw/EIAWEB/main.aspx?func=00)。

(一)中山高速公路員林-高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書

因應未來公路交通成長之需求，經由運輸功能之發揮，帶動整體社會經濟之發展。已於 84.11.28 經環境影響評估審查委員會第 22 次會議決議通過。

(二)中山高速公路員林至高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書-國道一號銜接路竹科園區新增交流道工程環境影響差異分析報告

於國道一號路竹交流道與岡山交流道間(里程 342K+423)新增一路科交流道以銜接往台南科學工業園區路竹基地之聯絡道。已於 93.5.26 經環境影響評估審查委員會第 118 次會議決議通過。

(三)中山高速公路員林至高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書-增設虎尾交流道環境影響差異分析報告

於西螺交流道與斗南交流道間(里程 235K+701)虎尾地區增設虎尾交流道，距西螺交流道與斗南交流道分別約 5.2 及 4.9 公里。已於 98.6.24 經環境影響評估審查委員會第 179 次會議決議通過。

(四)中山高速公路員林至高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書-增設民雄交流道環境影響差異分析報告

於中山高速公路大林交流道與嘉義交流道間(里程 257K+193)，民雄地區增設民雄交流道。已於 98.7.13 經環境影響評估審查委員會第 180 次會議決議通過。

(五)中山高速公路員林至高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書-關廟高雄段噪音防制對策環境影響差異分析報告

於關廟至高雄段修改隔音牆設計及噪音防制對策。已於 98.8.26 經環境影響評估審查委員會第 183 次會議決議通過。

(六)中山高速公路員林至高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書-國道一號增設大灣交流道工程環境影響差異分析報告

於國道一號永康交流道與台南交流道間(里程 324K+500)增設大灣交流道，並於側車道增設迴轉道及穿越橋下道路拓寬。已於 101.7.25 經環境影響評估審查委員會第 219 次會議決議通過。

(七)中山高速公路員林至高雄段拓寬工程計畫環境影響說明書-增設民雄交流道環境影響差異分析報告變更內容對照表

因應噪音管制法令變更及配合民眾陳情需求增設隔音牆與其他設施。已於 101.11.16 經環境影響評估審查委員會第 225 次會議決議通過。

1.2 開發行為變更緣起及目的

縣道182係合併前之臺南市與臺南縣間往來主要道路，也是臺南市利用臺南交流道進出高速公路主要連絡道之一，由於尖峰時段已出現道路容量不足、服務水準不佳等現象，且無法藉由交通號誌連鎖或路邊停車管制等措施作改善，為解決前述交通擁塞問題，臺南市政府特擬就臺南交流道及週邊道路，分4個階段推動辦理下列改善工作：

1.交流道東、西側匝道路口號誌週期及綠燈秒數調整。

2.南下匝道出口處於中山路路肩增設1右轉車道改善。

3.南下出口匝道由單車道拓寬為雙車道，同時新增車道直接匯入裕義路。

4.臺南至大灣交流道間增設北上出口匝道。

然上述第1、2階段改善工作目前業已完成，第3階段改善工程，高公局南區工程處刻正辦理「國道一號臺南交流道南下出口增設右轉車道改善工程委託設計服務工作(102)」在案，而為利推動第4階段改善構想，臺南市政府(交通局)依循高公局之相關規定辦理申請事宜辦理「國道一號仁德交流道至大灣交流道間增設北上出口匝道工程可行性研究」工作。本案即依「國道一號仁德交流道改善工程(增設北出匝道)可行性研究」結果辦理後續規劃設計工作，開發行為之變更目的為三點，分述如下：

1.提升中山路（縣道182線）服務水準，以改善其沿線路口所面臨之瓶頸問題，同時避免國道1號北上及南下出口匝道車流回堵至國道1號主線路段，影響國道1號主線路段行車效率及安全。

2.彌補國道1號大灣交流道未設置北上出口匝道之缺失，與其相輔相成達到協助改善國道1號台南交流道及其周邊道路壅塞情形。

3.引導台南交流道北上出口匝道下中山路（縣道182線）往市區車流，可轉由裕農路左轉或太子路右轉至市區，減少匯入中山路車流量、紓解北上出口匝道回堵車流，進而有效改善橫交重要幹道縣道182線及台1線等道路交通壅塞問題。

1.3 開發行為變更內容

本次變更內容為國道一號臺南交流道於北上側匝道變更，環評變更內容對照表請參閱表1.3-1。改善計畫為既有之匝道出入口型式加以調整，將原有北上入口匝道封閉移設及新增一北出匝道，另外，因應出口匝道改善工程，地方道路配合工程而新增平面側車道及改善既有側車道路面。變更增設匝道為單車道配置，採先出後入，新增一北出匝道將欲出高速公路之車流導往平面側車道，銜接回地面，並新增一往北行之平面側車道與既有之平面側車道銜接至北上入口匝道；另

外，移設的北上入口匝道，於上匝道匯入高速公路主線後拓寬新增一加速車道銜接，並於太子路穿越橋前接回主線。道路型式採路堤與擋土牆，工期約為 15 個月(工程摘要表請參表 1.3-2、新增路線平面示意圖請參圖 1.3-1 與 1.3-2、匝道標準斷面(A、B、C)請詳圖 1.3.1-1 所示)。

表 1.3-1 變更內容對照表

編號	項目	原計畫	本次變更	變更理由
1.	國道 1 號	➢台南交流道。	➢增設北出匝道約 495.1 公尺銜接地面側車道。 ➢移設北上入口匝道約 367.0 公尺。 ➢移設北上入口匝道之主線拓寬一加速車道銜接至國道一號。	➢改善台南交流道及周邊道路整體交通運轉效能。

資料來源：本計畫彙整。

表 1.3-2 引道工程摘要表

方案內容	1.移設北上入口匝道。
	2.增設北上出口匝道。
	3.新增一加速車道。
道路型式	路堤+擋土牆
土方管理(棄方量)	約 15,000 立方公尺
路口配置規劃	於北上側增設出口匝道銜接至太子路
工期期程	15 月

資料來源：本計畫彙整。

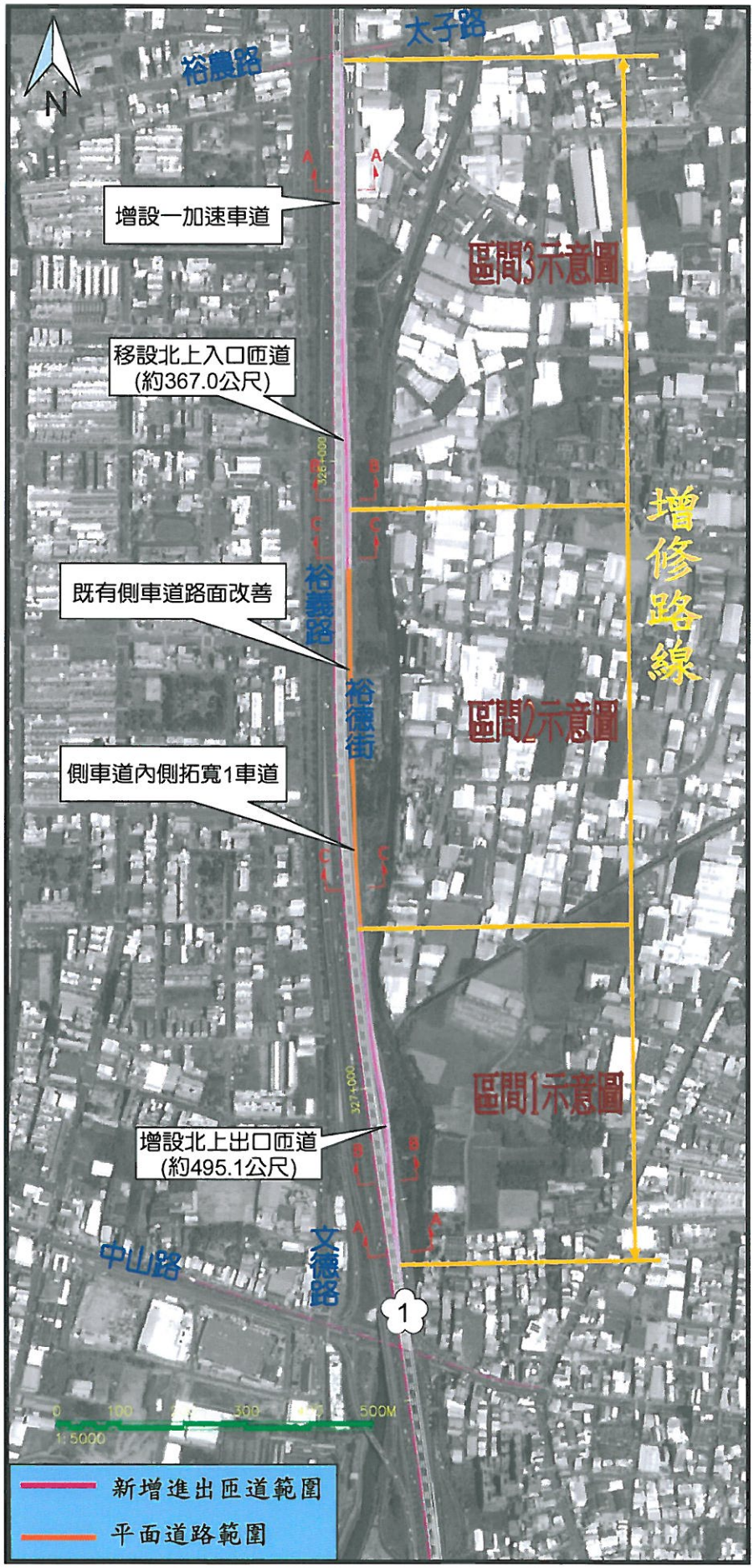
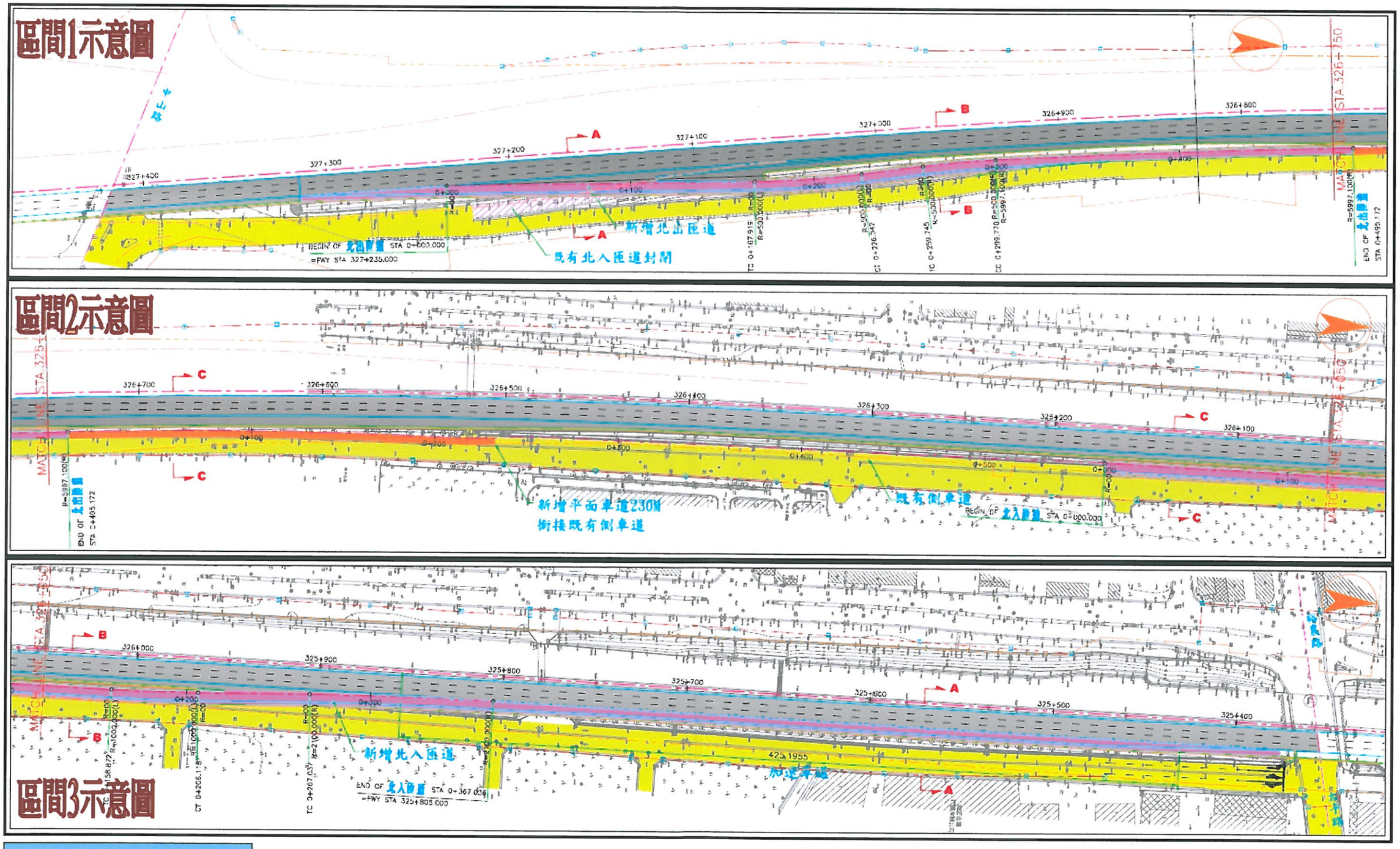


圖 1.3-1 增修路線平面示意圖(1)



新增進出匝道範圍
平面道路拓寬範圍

圖 1.3-2 增修路線平面示意圖(2)

1.3.1 道路工程

本計畫工程道路設計標準主要依據民國 97 年中華民國交通部頒布之「公路路線設計規範」及 2004 年美國州公路及運輸官員協會頒佈之「公路及街道幾何設計標準規範」，其設計內容如下：

一、標準斷面規劃

計畫新增之匝道原則採單車道配置，車道寬約為4.5公尺內，路肩外設置寬混凝土護欄，部分路段需施做擋土結構，標準橫斷面配置詳圖1.3.1-1，相關位置請參圖1.3-1所示。

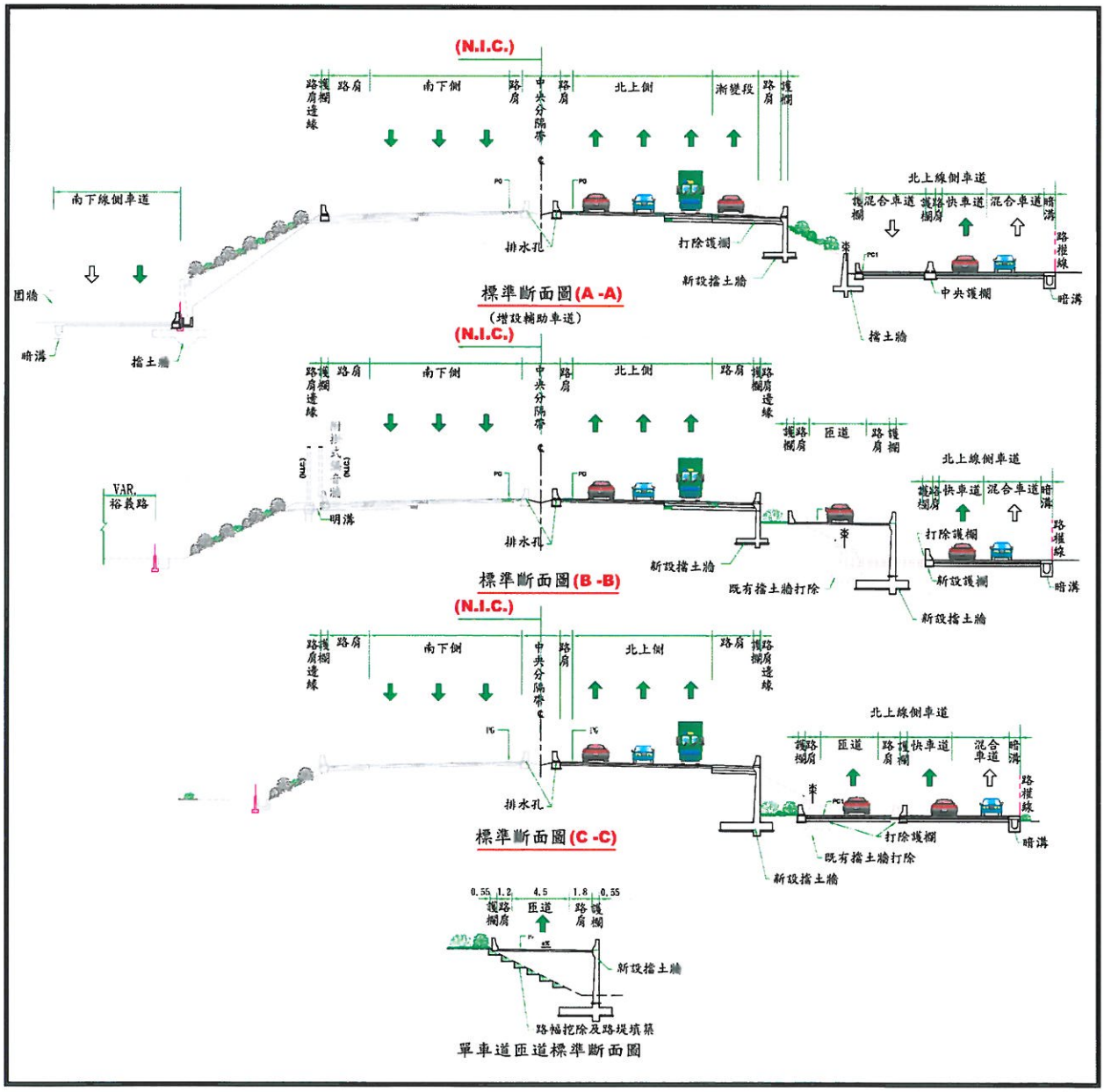


圖 1.3.1-1 匝道標準斷面(A、B、C)示意圖

二、路口配置規劃

新增匝道近終點前路口配置僅有1處，採三車道配置，位於側車道與太子路銜接處，路口平面詳細配置圖如圖1.3.1-2所示。

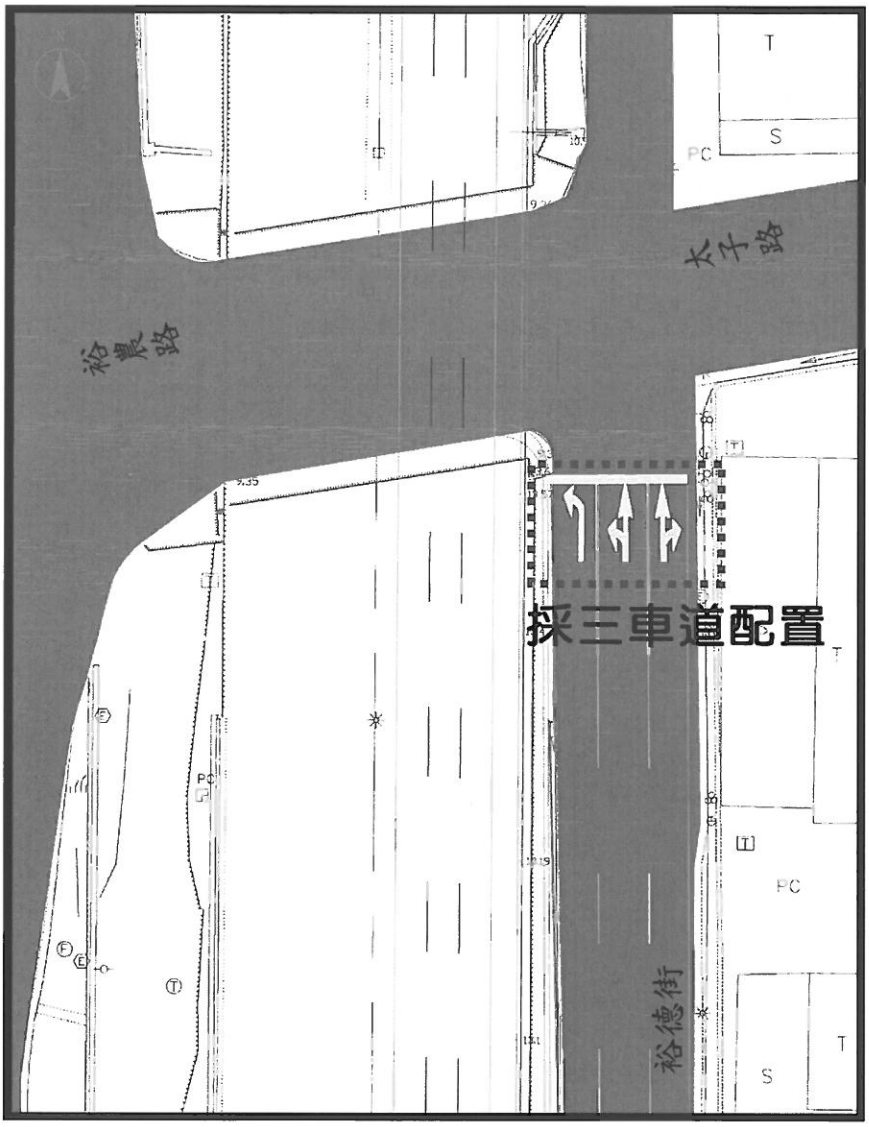


圖 1.3.1-2 路口平面配置圖

1.3.2 排水工程

本計畫道路排水工程設計標準主要依據民國 98 年中華民國交通部頒布之「公路排水設計規範」及民國 98 年中華民國內政部頒布之「市區道路及附屬工程設計規範」，其設計內容如下：

一、道路排水規劃

本計畫道路，將利用道路之縱、橫坡度，以蒐集路面逕流水於設置路邊兩側之水溝中，並於每50~100公尺設置集水井一處，並利用管(箱)涵等排水設施匯集路面逕流水後，排放至現有水路中。

二、橋梁排水規劃

本橋面排水工程皆採重力方式排水，藉由橋面格柵進水口及落水管，將橋面逕流收集後，以管線方式沿橋墩輸送至橋下落水井並銜接至鄰近既有或新設置之排水系統排放；橋面隔柵進水口位於河川範圍內，則不經落水管及管線收集而直接排放於河川。跨河橋梁依水利法及河川管理辦法等相關規定辦理及申請許可，並於非防汛期間施工。

三、水土保持計畫

初步查詢水土保持局「整合性網際網路地理資訊系統」，本工程道路未位於山坡地範圍，不須擬具水土保持計畫予主管機關審查。雖不需辦理水土保持計畫，惟為維護施工期間之安全，確保施工作業之順利，防止施工期間地表漫流對下游造成災害，故加強臨時排水設施、堆置防災砂包及臨時沉砂池等防災措施，確保將地表逕流匯集、導引至下游安全區域。

1.3.3 景觀工程

配合新闢建匝道改善，景觀分兩方向進行：(一)國道一號主線隔音牆及匝道路堤段擋土牆景觀改善，提供用路者美觀舒適視覺景觀感受，滿足視覺景觀價值；(二)本工程之週邊綠帶景觀改善，選擇不同枝型樣貌及生長特性之植栽疏植點綴邊坡，形塑不同之地標里程視覺景觀，其設計內容如下：

一、景觀改善構想

(一)匝道路堤段-擋土牆景觀改善

擋土結構修飾結合當地傳統產業與人文風貌，採用造型模板一體成型設計，將牆面以線條切割與凹凸層次變化，產生陰影修飾效果，減輕視覺衝擊。

(二)主線段-隔音牆景觀改善

隔音牆結合當地科技產業的語彙與設施，將太陽能光電板結合，提供夜間相關景觀照明設施使用，塑造路廊科技、景觀及休憩觀光之里程標的。

二、植栽規劃構想

(一)匝道邊坡綠帶植栽

考量視覺引導、配合地區潛勢植栽種類，延續區域主題植生廊道，如花葉色變化的喬木-肯氏南洋杉、苦楝、朴樹、臺灣欒樹、九芎等；搭配灌木-變葉木、春不老及彩葉山漆莖，或可增植野花草籽或開花灌木改善。

(二)擋土結構綠化植栽

為提供用路者的良好視域空間，降低大面積的混凝土結構物的視覺衝擊產生，採取垂直綠化手法，降低灰冷結構物的壓迫感，與增加綠覆面積，採以蔓藤類-薜荔、爬牆虎、山素英等植栽進行壁面綠美化。

1.3.4 工程期程

根據規劃成果之工程項目及數量，按工項位置分布安排適切的工程界面，並衡量合理的人力及機具，評估工期。依其工程規模、工項內容及工項配置評估，所規劃之工期約15個月。自規劃設計到施作完成所需時間初步規劃如下：規劃設計階段約4個月、發包作業約3個月、施工階段約15個月，預定工程進度如表1.3.4-1所示。

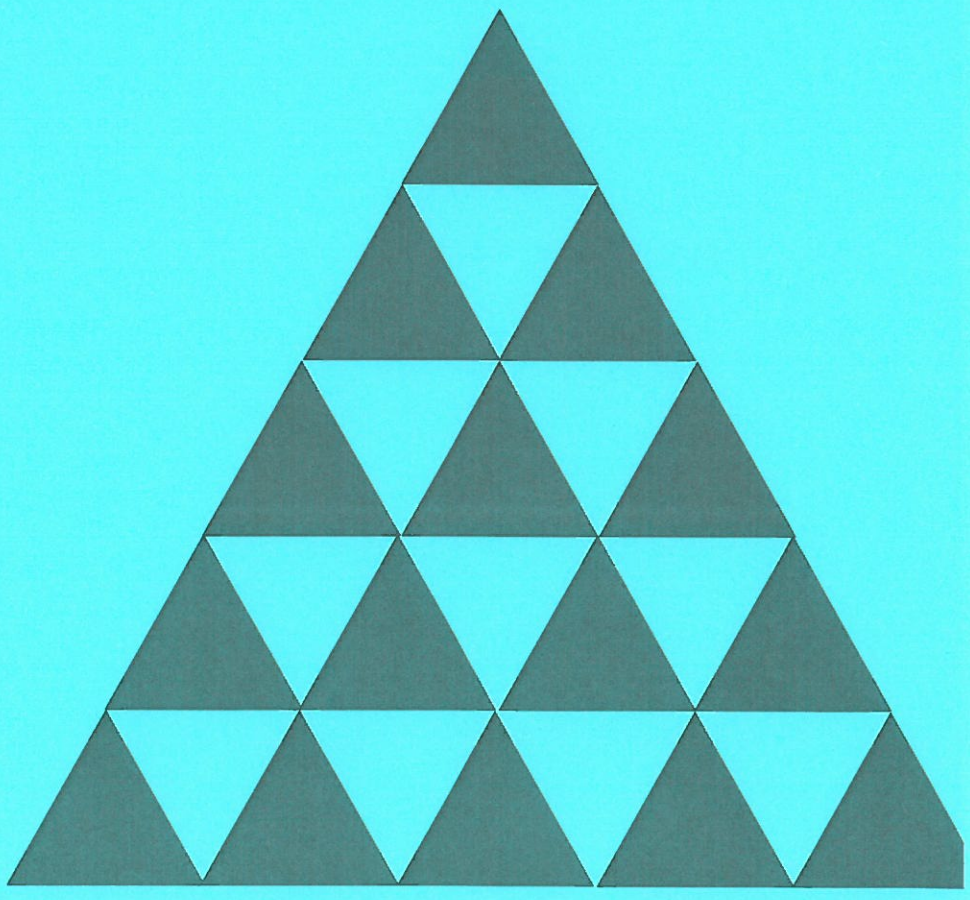
表 1.3.4-1 預定工程進度表

計畫核定後	第一年度				第二年度			
	第 1 季	第 2 季	第 3 季	第 4 季	第 1 季	第 2 季	第 3 季	第 4 季
1.工程規劃設計與審查核定階段								
2.工程發包作業								
3.施工階段								

資料來源：本計畫評估整理。

第二章

開發行為可能影響範圍之環境現況



第二章、開發行為可能影響範圍之環境現況

本變更內容擬於國道1號高速公路增設台南交流道北出匝道，為一般道路之開發，無使用規範所稱危害性化學物質，運作及營運時並無衍生危害性化學物質產生，故對國民健康或安全，無顯著不利之影響。為針對當地之環境品質現況有所了解，並作為日後施工期間及完工啟用後執行環境監測之成果比較基準，就施工區域附近重要敏感點之空氣品質、地表水、噪音振動及交通運輸等項目，進行環境品質調查，各項調查位置如圖 2-1，並蒐集環保署相關之環境品質資料，現茲將其監測結果整理分析如後。

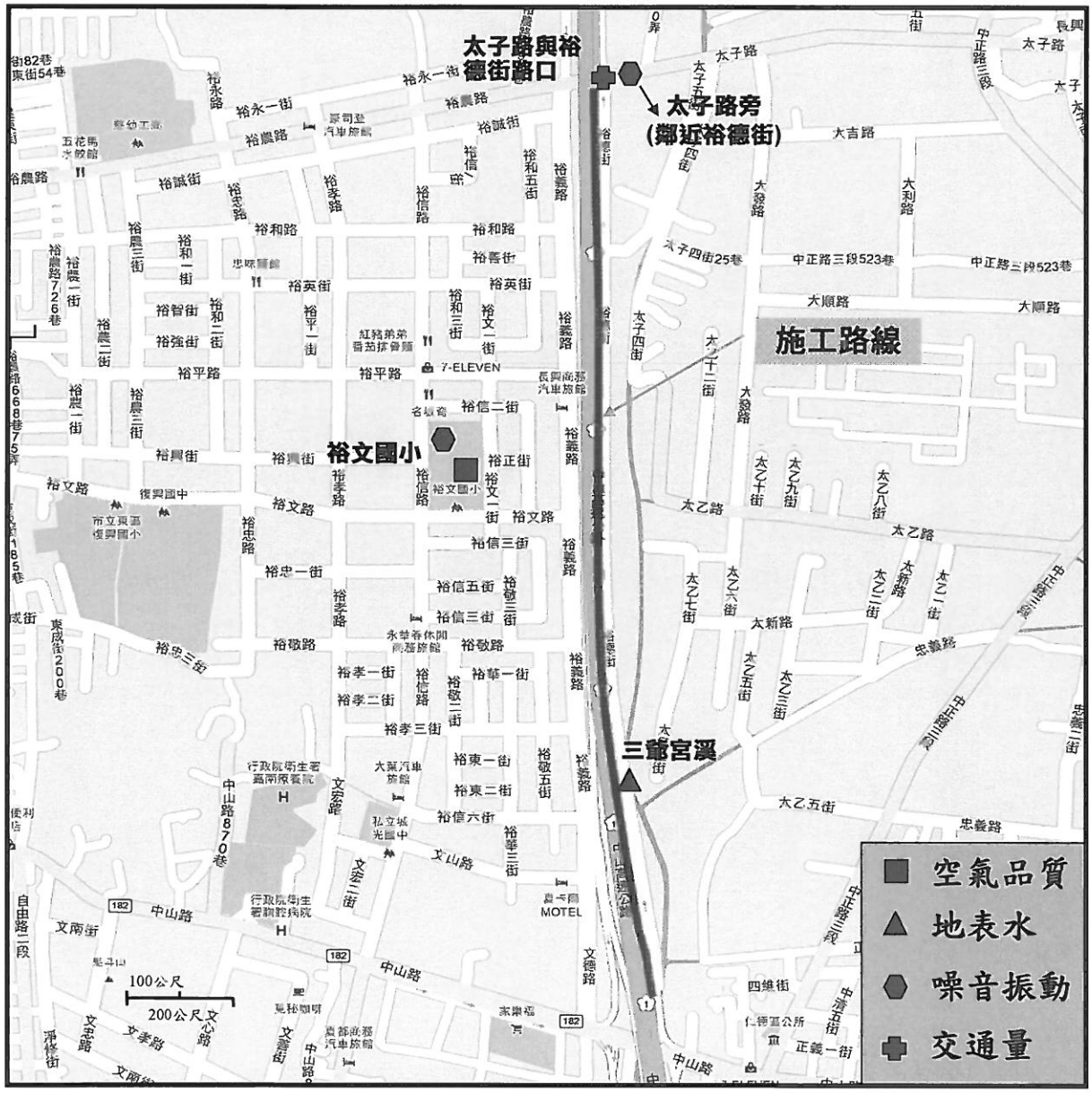


圖 2-1 環境品質現況補充調查位置圖

2.1 空氣品質

一、環境現況說明

本案規劃範圍之空氣品質測站，經與現況資料之比對，於計畫場址直線距離最近之空氣品質監測站為環保署空品監測站之台南測站(計畫場址西側，距離約為 5.4 公里)及安南測站(計畫場址西北側，距離約為 7.5 公里)，詳圖 2.1-1 所示。

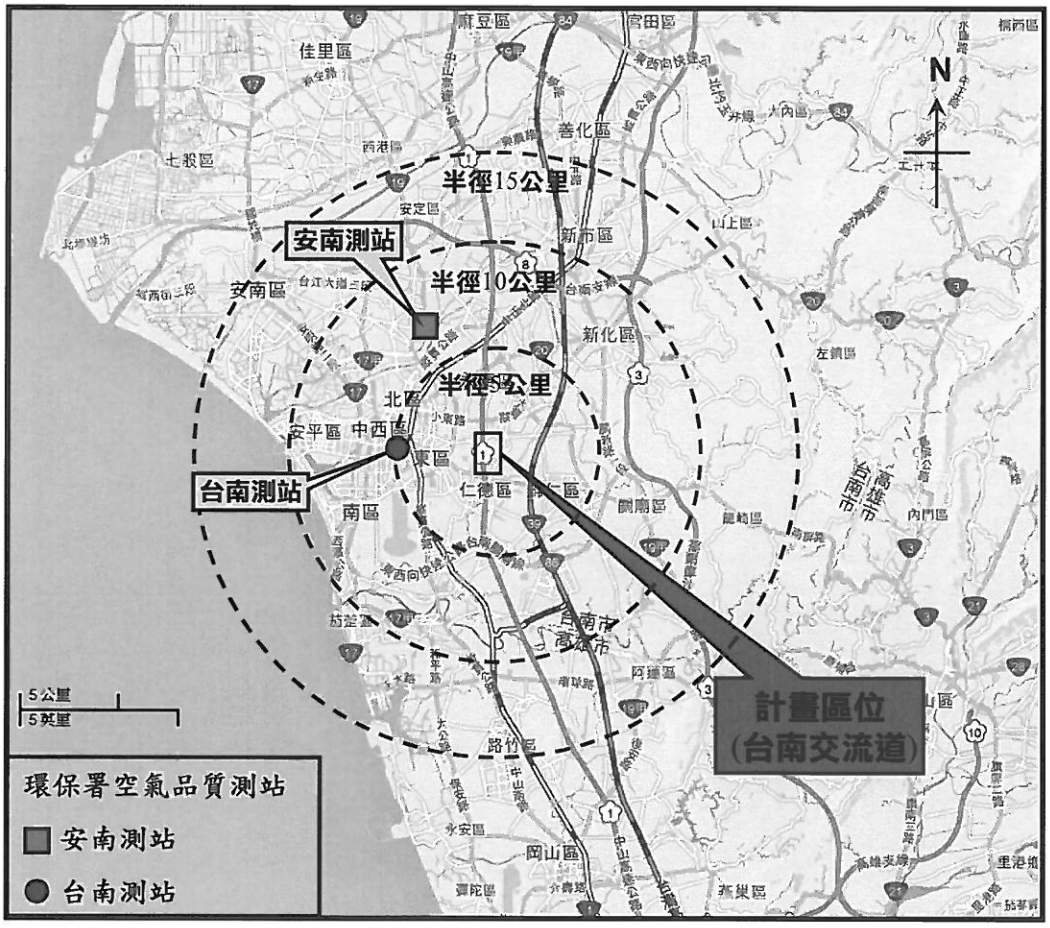


圖 2.1-1 基地半徑五公里範圍空品測站位置圖

(一)污染防制區劃分

本計畫位於台南市，計畫場址係屬懸浮微粒(PM_{10})空氣污染三級防制區，臭氧(O_3)、二氧化硫(SO_2)、二氧化氮(NO_2)及一氧化碳(CO)空氣污染二級防制區(環署空字第 1010049865 號)。

(二)區域空氣品質現況

民國 101 年環保署台南及安南測站各項污染物 SO_2、NO_2、O_3、CO 及 PM_{10} 之監測資料如表 2.1-1 至表 2.1-2 所示。表中顯示本區域空氣品質現況，以懸浮微粒(PM_{10})及臭氧(O_3)較值得關注，測值偶有超過「空氣品質標準值」，月平均濃度較高者發生在春、冬兩季，其他污染物 SO_2、NO_2、CO 濃度皆低於空氣品質標準之規定值。

表 2.1-1 環保署台南測站民國 101 年空氣品質濃度統計表

項目 / 測站與時間	SO_2(ppb)		NO_2(ppb)		O_3(ppb)		CO(ppm)		PM_{10}(ug/m^3)	
	月平均值	日平均最大值	月平均值	日平均最大值	月平均值	日平均最大值	月平均值	日平均最大值	月平均值	日平均最大值
01 月	2.9	9.2	18.91	46.16	23.8	76	0.58	1.74	69	158
02 月	3	10.8	20.3	58.4	24.2	109.8	0.62	2.5	73	180
03 月	3.5	11.8	20.05	47.64	35.6	108.3	0.59	1.84	91	195
04 月	3.9	17.4	15.15	47.61	33.6	100	0.46	1.32	63	170
05 月	3.8	18	12.14	41.07	35.7	124.9	0.39	1.27	53	144
06 月	3.1	12.5	10.12	27.6	27.1	93.2	0.31	0.88	41	92
07 月	3.3	13.4	9.68	30.73	22.7	87.6	0.3	1.4	35	79
08 月	3.3	15.1	11.54	43.81	25.4	80.8	0.38	1.89	40	95
09 月	3.7	15	12.35	34.62	42	154.7	0.41	1.17	62	217
10 月	3.8	12.4	16.77	42.14	45.5	119.5	0.5	1.18	85	249
11 月	4.2	17.6	20.95	54.84	34.9	119.9	0.66	2.13	76	172
12 月	3.5	11.6	20.28	56.53	27.5	113.5	0.6	1.9	70	152
空氣品質限值	—	100	—	250	—	120	—	35	—	125

註：1.行政院環境保護署空氣品質「台南監測站」，位於台南市中西區南寧街 45 號，位置詳圖 2.1-1。
2.空氣品質標準，行政院環保署 101.05.14 環署空字第 1010038913 號令修正。
3.“–“表示未有監測標準。
4.灰底表示超過法規標準。

表 2.1-1 環保署安南測站民國 101 年空氣品質濃度統計表

項目 / 測站與時間	SO_2(ppb)		NO_2(ppb)		O_3(ppb)		CO(ppm)		PM_{10}(ug/m^3)	
	月平均值	日平均最大值	月平均值	日平均最大值	月平均值	日平均最大值	月平均值	日平均最大值	月平均值	日平均最大值
01 月	3	8.8	14.67	37.4	25.2	75.2	0.44	1.23	74	184
02 月	2.7	11.9	15.94	40.3	25.5	112.4	0.46	1.59	81	186
03 月	3.1	16.1	16.91	53.14	34.2	108.7	0.48	1.39	102	227
04 月	3.5	12.9	14.87	44.56	32.2	101.6	0.41	1.26	75	187
05 月	3.4	15.6	11.65	43.39	34.9	118.5	0.32	1.28	60	168
06 月	3.1	13.5	10.64	31.4	28	85.2	0.28	1.05	50	97
07 月	2.8	12.7	8.87	28.18	24.4	97.3	0.23	0.81	41	110
08 月	3.3	15.8	11.73	42.71	26.5	80.8	0.3	1.04	45	100
09 月	3.3	12.4	10.81	34.22	41.7	153.2	0.29	0.82	68	247
10 月	3.8	12.4	15.28	49.13	43.6	114.8	0.37	1.32	91	290
11 月	3.6	12.4	19.25	55.45	31.9	123.3	0.51	1.55	86	177
12 月	3.8	12	17	46.51	27.5	114.1	0.46	1.1	73	160
空氣品質限值	—	100	—	250	—	120	—	35	—	125

註：1.行政院環境保護署空氣品質「安南監測站」，位於台南市安南區安和路三段 193 號，位置詳圖 2.1-1。
2.空氣品質標準，行政院環保署 101.05.14 環署空字第 1010038913 號令修正。
3.“–“表示未有監測標準。
4.灰底表示超過法規標準。

(三)現地空氣品質補充調查

為了解本計劃場址空氣品質現況，委託瑩諮科技股份有限公司 (行政院環保署認可證字號：環署檢字第 012 號)，於鄰近工程施工區域之敏感受體點(裕文國小)執行連續 24 小時監測，監測結果詳表 2.1-3 所示。可得知本計畫場址及附近空氣品質現況，其中，SO_2 最大小時平均濃度值為 3.2 ppb、日平均濃度值為 2.4 ppb，NO_2 最大小時平均濃度值為 16.4 ppb，CO 最大小時平均濃度值為 0.3 ppm、最大八小時平均濃度值為 0.2 ppm，O_3 最大小時平均濃度值為 69.5 ppb、最大八小時平均濃度值為 47.6 ppb，PM_{10} 日平均濃度值為 31 μg/m^3，$PM_{2.5}$ 二十四小時濃度值為 16 μg/m^3，TSP 二十四小時濃度值為 56 μg/m^3，整體顯示本計畫場址空氣品質狀況良好，各項目監測並無超標之情況。

表 2.1-3 計畫場址附近環境空氣品質現況表

監測項目	裕文國小測值		空氣標準
	監測時間	101.08.28	
SO_2 (ppb)	最大小時平均值	3.2	250
	日平均值	2.4	100
NO_2 (ppb)	最大小時平均值	16.4	250
	日平均值	7.6	—
NO (ppb)	最大小時平均值	7.7	—
	日平均值	3.6	—
CO (ppm)	最大小時平均值	0.3	35
	最大 8 小時平均值	0.2	9
	日平均值	0.2	—
O_3 (ppb)	最大小時平均值	69.5	120
	最大 8 小時平均值	47.6	60
	日平均值	35.5	—
PM_{10} (ug/m^3)	最大小時平均值	41	—
	日平均值	31	125
$PM_{2.5}$ (ug/m^3)	24 小時值	16	35
TSP (ug/m^3)	24 小時值	56	250
Pb (ug/m^3)	月平均值	ND	1
風速 m/s		0.4	—
風向（方位）		W/S	—
溫度℃		30.3	—
相對溼度%		65.7	—
落塵量 g/m^2/月		3.1	—

資料來源：1.瑩諮科技股份有限公司，原始資料參閱附錄三。
2.空氣品質標準，行政院環境保護署，101.05.14。

註：1.本計畫彙整。
2."—"表示無相關法規限值。
3. "ND"表示低於方法偵測極限，MDL=0.05 ug/m^3。
4.落塵量監測時間為 102 年 8 月 27 日至 102 年 9 月 26 日，法規標準值(單位：噸/平方公里/月)0-5 屬低污染、5-10 屬輕微污染、10-15 屬中等污染、15-20 屬嚴重污染、大於 20 屬極嚴重污染。

2.2 噪音振動

一、噪音

(一)噪音管制區類別

本計畫區域位於臺南市仁德區，依據台南市政府環境保護局噪音管制區圖之查詢(http://old.tnepb.gov.tw/noiceTwo/southarea.htm)，改善工程所在區位屬第四類噪音管制區。

(二)噪音現況調查

本次變更內容為國道 1 號臺南交流道於北上側增設出口匝道銜接至太子路，依據現場之勘查，影響區域包括國道 1 號主線兩側之裕義路及裕德街兩側民宅、工廠及西側約 190 公尺處之裕文國小，此外，本計畫道路施工期間將以太子路、裕農路等作為運輸及工程車輛進出之聯絡道路。

為瞭解鄰近道路及環境敏感點之環境現況，特委託合格檢測業者於 102 年 8 月 5 日~6 日進行現況補充調查。

(三)噪音現況分析

1. 噪音評估基準

本計畫依據環保署民國 98 年 9 月 4 日訂定發布之「噪音管制區劃定作業準則」(詳表 2.2-1)，作為噪音評估之基準。

2. 噪音現況調查

(1)裕文國小

測站位於裕文國小屬臺南市東區，依據台南市政府環境保護局噪音管制區圖之查詢(http://old.tnepb.gov.tw/noiceTwo/southarea.htm)，裕文國小測站屬第三類噪音管制區，主要噪音源為師生往來之聲響。

根據實測資料彙整分析(詳表 2.2-2)，各時段均能音量 $L_{日}$為 58.7 dB(A)、$L_{晚}$ 49.2 dB(A)及 $L_{夜}$ 45.3 dB(A)，均符合管制標準 $L_{日}$ 65.0 dB(A)、$L_{晚}$ 60.0 dB(A)及 $L_{夜}$ 55.0 dB(A)。

(2)太子路

測站位於太子路臺南市仁德區，依據台南市政府環境保護局噪音管制區圖之查詢(http://old.tnepb.gov.tw/noiceTwo/southarea.htm)，太子路測站屬第四類噪音管制區內緊鄰八公尺以上之道路，主要噪音源為車輛行駛所產生。

根據實測資料彙整分析(詳表 2.2-2)，各時段均能音量 $L_{日}$為 73.6 dB(A)、$L_{晚}$ 71.8 dB(A)及 $L_{夜}$ 68.2 dB(A)，均符合管制標準 $L_{日}$ 76.0 dB(A)、$L_{晚}$ 75.0 dB(A)及 $L_{夜}$ 72.0 dB(A)。

二、振動

(一)振動評估基準

由於國內目前尚無相關之振動測定法規，茲參考「日本道路交通及營建工程振動規則基準」，詳表 2.2-3，作為振動評估之基準。

(二)振動現況調查

改善工程鄰近區域環境振動現況調查，係委託合格檢測業者進行監測調查工作，測站位置及監測日期與前述噪音調查同步進行。

(三)本計畫補充調查

依據日本道路交通及營建工程振動規則基準之分類，測站裕文國小及太子路皆屬第二種區域，詳表 2.2-4，裕文國小測站 $L_{V10\,日}$為 37.1 dB、$L_{V10\,夜}$為 33.5 dB，太子路測站 $L_{V10\,日}$為 35.8 dB、$L_{V10\,夜}$為 33.6 dB，符合所參考之日本環境廳區域振動基準 $L_{V10\,日}$ 70.0 dB、$L_{V10\,夜}$ 65.0 dB 限值。

表 2.2-1 道路交通噪音環境音量標準

單位：dB(A)

管制區＼時段	均能音量(Leq)		
	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

資料來源：環境音量標準(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)。

註：時段區分：

(一)日間：第一、二類管制區指上午六時至晚上八時；第三、四類管制區指上午七時至晚上八時。

(二)晚間：第一、二類管制區指晚上八時至晚上十時；第三、四類管制區指晚上八時至晚上十一時。

(三)夜間：第一、二類管制區指晚上十時至翌日上午六時；第三、四類管制區指晚上十一時至翌日上午七時。

表 2.2-2 本計畫鄰近噪音背景資料彙整表

單位：dB(A)

測站		裕文國小	太子路
調查時間		102.08.05~06	102.08.05~06
$L_{日}$	監測值	58.7	73.6
	法規值	65.0	76.0
$L_{晚}$	監測值	49.2	71.8
	法規值	60.0	75.0
$L_{夜}$	監測值	45.3	68.2
	法規值	55.0	72.0
管制區標準類屬		一般地區 第三類噪音管制區	第四類噪音管制區內 緊鄰八公尺以上之道路

資料來源：1.委託瑩諮科技股份有限公司調查監測，原始資料參閱附錄 A3.2。
2.噪音管制區劃定作業準則，行政院環保署，98.09.04。
3.噪音管制標準，行政院環保署，98.09.04。
3.環境音量標準，行政院環保署，99.01.21。
4.本計畫彙整。

表 2.2-3 日本道路交通及營建工程振動規則基準

單位：dB

時間區分 / 區域區分	日間標準值 ($L_{V日}$)	夜間標準值 ($L_{V夜}$)
第一種區域	65.0	60.0
第二種區域	70.0	65.0

註：1.資料來源為日本振動規則法，振動值以垂直正動為限，其參考位準 0dB 等於 10-5m/sec2，
2.所謂第一種區域相當於我國噪音管制區之第一類及第二類管制區域；第二類管制區域相當於我國噪音之第三類及第四類管制區域。

表 2.2-4 本計畫背景振動資料彙整表

單位：dB

測站		裕文國小	太子路
調查時間		102.08.05~06	102.08.05~06
$L_{V日}$	監測值	37.1	35.8
	法規值	70.0	70.0
$L_{V夜}$	監測值	33.5	33.6
	法規值	65.0	65.0
管制區標準類屬		第二種區域	第二種區域

資料來源：1.委託瑩諮科技股份有限公司調查監測，原始資料參閱附錄 A3.2。
2.本計畫彙整。

2.3 水文水質

一、水文

本計畫區域內主要河流為三爺宮溪(如圖 2.3-1)，舊稱三爺溪，水源自臺南市永康區之大灣里，主流長度 12,964 公尺，坡降平緩屬於區域排水，排水路由北朝南流匯入二仁溪，集水範圍涵蓋臺南市之仁德區、歸仁區、永康區、東區、南區部分區域，集水面積約 63 平方公里，屬於二仁溪流域。

依據民國 101 年「台灣水文年報」南雄橋(阿蓮(2))測站資料(歷年資料如表 2.3-1)顯示，二仁溪年平均流量為 24.11CMS，歷年(民國 60~101 年)之年平均流量為 10.03CMS，歷年最大年平均流量為 101 年之 24.11CMS。

表 2.3-1 二仁溪水文測站資料

單位:CMS

月份	南雄橋(阿蓮(2))測站		
	101 年月平均	民國 60 年~101 年月平均	民國 60~101 年月平均最大值(發生年份)
一月	3.59	2.17	17.24(94)
二月	2.85	1.68	9.96(94)
三月	2.72	1.67	10.11(81)
四月	5.25	2.71	9.29(81)
五月	40.54	7.29	40.54(101)
六月	170.00	24.48	170.00(101)
七月	6.89	27.72	173.52(94)
八月	47.38	31.44	99.43(83)
九月	5.52	15.91	59.28(70)
十月	2.61	6.59	24.27(96)
十一月	2.25	2.98	16.51(92)
十二月	1.99	2.19	8.65(94)
年平均	24.11	10.03	24.11(101)

資料來源：經濟部水利署水文資料網路查詢系統之水文年報電子書，102 年 10 月。

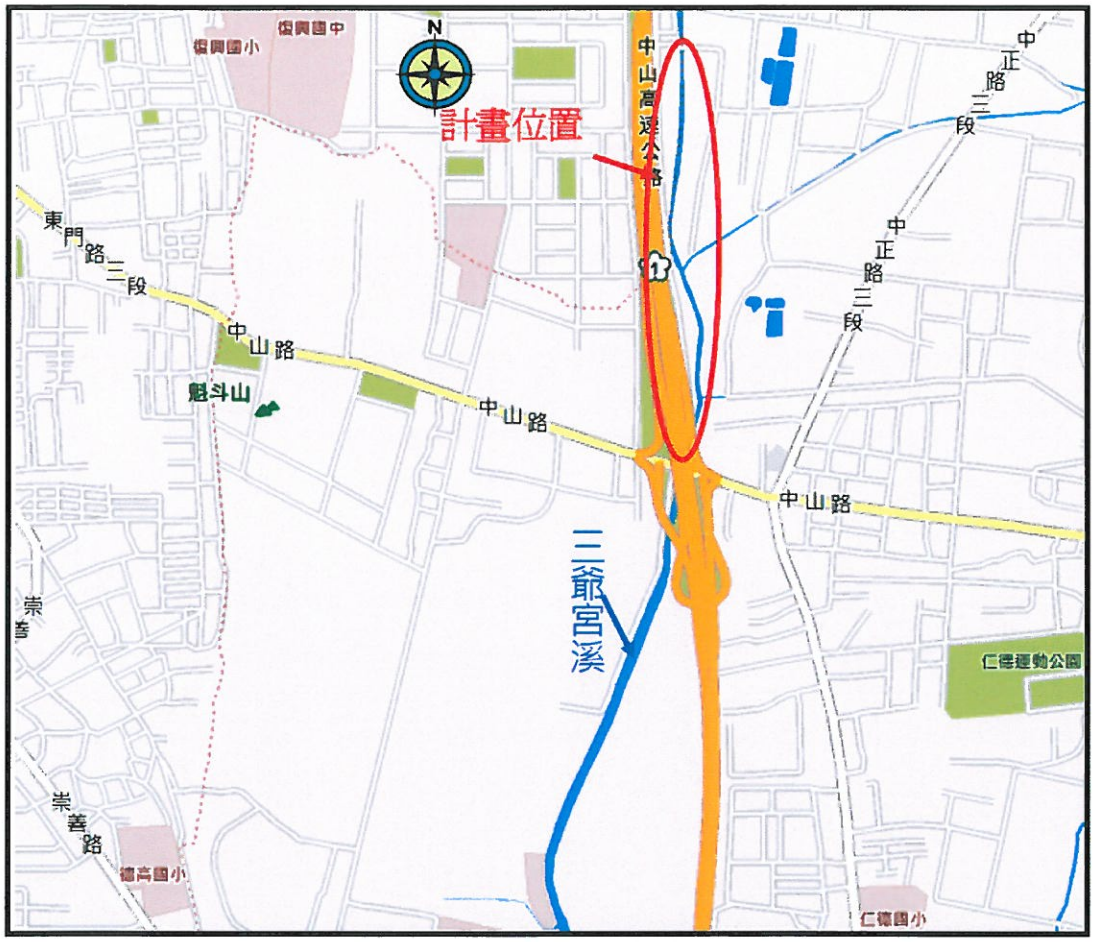


圖 2.3-1 計畫水系圖

二、水質

本計畫為瞭解基地附近承受水體水質現況，參考環保署於二仁溪河流域所設置之水質監測站(參表 2.3-2)，並依河川污染程度分類標準(參表 2.3-6)進行評估，其分析結果如表 2.3-3~表 2.3-4 所示；另為更進一步瞭解基地鄰近地面水質現況，本計畫於基地附近承受水體設置水質監測站，並進行採樣分析，採樣位置詳圖 2.1-1，其結果彙整於表 2.3-5，相關資料蒐集及補充調查結果，如下所述：

(一)環保署監測情形

目前環保署於本計畫鄰近之二仁溪流域內設有「網寮橋」及「五空橋」等二處水質監測站，依據環保署 102 年度相關監測結果顯示，網寮橋及五空橋屬嚴重污染情形，由此顯示水質現況不良，其相關測站基本資料及最新監測結果分別如表 2.3-2 ~表 2.3-4 所示。

(二)本計畫補充調查結果

為瞭解基地承受水體三爺宮溪之水質現況，本計畫於 102 年 8 月 5 日委託瑩諮科技股份有限公司設置水質監測站，並進行採樣分析，採樣位置詳圖 2.1-1，其結果彙整於表 2.3-5，依表 2.3-6 進行污染程度分析，分析結果，三爺宮溪屬於中度污染程度，由此顯示水質現況不良。

表 2.3-2 本計畫鄰近之二仁溪流域水質測站基資料一覽表

名稱	測站地址
網寮橋	台南市永康區大灣路(180 線)
五空橋	台南市仁德區台 1 線 338.8 公里處

資料來源：行政院環境保護署，全國環境水質監測資訊(http://wq.epa.gov.tw/WQEPA/Code/?Languages=)，102 年 10 月。

表 2.3-3 民國 102 年環保署網寮橋站水質監測結果

檢測種類 \ 檢測日期		102.05.04	102.04.09	102.03.08	102.02.22	地面水體水質標準(丁類)
水溫	℃	28.5	27.1	22.7	23.4	—
溶氧	mg/L	0.5*	0.4*	0.9*	2.9*	≧3.0
化學需氧量	mg/L	102	111	122	103	—
生化需氧量	mg/L	38.7	45.2	39.2	42.9	—
懸浮固體	mg/L	29.8	24.7	40	27.8	≦100
導電度	μmho/cm/25℃	1,000*	947*	920*	993*	≦750
氨氮	mg/L	28	26	28.1	28.2	—
pH	—	7.7	7.8	7.7	7.8	6.0-9.0
總磷	mg/L	—	—	2.28	—	—
鎘	mg/L	—	—	<0.001	—	≦0.01
鉛	mg/L	—	—	0.004	—	≦0.1
六價鉻	mg/L	—	—	<0.002	—	≦0.05
銅	mg/L	—	—	0.07*	—	≦0.03
汞	μg/L	—	—	<0.0003	—	≦0.002
鋅	mg/L	—	—	0.115	—	≦0.5
大腸桿菌群	CFU/100ml	$8.7*10^6$	$9.0*10^6$	$6.5*10^6$	$5.8*10^6$	—
積分		8.25	8.25	8.25	8.25	—
污染程度		嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	—

資料來源：行政院環境保護署，全國環境水質監測資訊(http://wq.epa.gov.tw/WQEPA/Code/?Languages=)，102 年 10 月。

註【*】：表不符合丁類河川水質標準。

表 2.3-4 民國 102 年環保署五空橋水質監測結果

檢測種類 \ 檢測日期		102.08.02	102.07.03	102.06.06	102.05.04	地面水體水質標準(丁類)
水溫	℃	29.7	31.8	32.3	27.5	—
溶氧	mg/L	0.6*	2.4*	0.5*	0.4*	≧3.0
化學需氧量	mg/L	47.1	40.1	76.7	52.1	—
生化需氧量	mg/L	15.2	7.9	20.3	14.8	—
懸浮固體	mg/L	12.2	12.4	19	15.8	≦100
導電度	μmho/cm/25℃	1,380*	1,460*	1,750*	1,150*	≦750
氨氮	mg/L	12.9	13.4	18.1	16.5	—
pH	—	7.8	7.9	7.8	7.7	6.0-9.0
總磷	mg/L	—	—	1.42	—	—
鎘	mg/L	—	—	<0.001	—	≦0.01
鉛	mg/L	—	—	<0.003	—	≦0.1
六價鉻	mg/L	—	—	<0.002	—	≦0.05
銅	mg/L	—	—	0.186*	—	≦0.03
汞	μg/L	—	—	<0.0003	—	≦0.002
鋅	mg/L	—	—	0.163	—	≦0.5
大腸桿菌群	CFU/100ml	$5.5*10^6$	$3.5*10^5$	$8.4*10^6$	$5.1*10^6$	—
積分		7.75	6.75	7.75	6.75	—
污染程度		嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	—

資料來源：行政院環境保護署，全國環境水質監測資訊(http://wq.epa.gov.tw/WQEPA/Code/?Languages=)，102 年 10 月。

註【*】：表不符合丁類河川水質標準。

表 2.3-5 本計畫補充調查水質監測結果

檢測種類 \ 檢測日期		三爺宮溪 102.08.05	地面水體水質標準(丁類)
水溫	℃	32.5	—
溶氧	mg/L	3.1	≧3
化學需氧量	mg/L	34.2	—
生化需氧量	mg/L	9.5	—
懸浮固體	mg/L	9.8	≦100
導電度	μmho/cm/25℃	931*	≦750
氨氮	mg/L	8.40	—
pH	—	7.5	6.0-9.0
總磷	mg/L	1.29	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.91	—
大腸桿菌群	CFU/100ml	$1.1*10^5$	—
流量	m^3/s	1.1	—
流速	m/s	0.32	—
積分		4.75	—
污染程度		中度污染	—

資料來源：委託瑩諮科技股份有限公司調查監測。
註【*】：表不符合丁類河川水質標準。

表 2.3-6 河川污染程度分類標準

項目	未受/稍受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量	6.5 以上	4.6~6.5	2.0~4.5	2.0 以下
生化需氧量	3.0 以下	3.0~4.9	5.0~15	15 以上
懸浮固體	20 以下	20~49	50~100	100 以上
氨氮	0.5 以下	0.5~0.99	1.0~3.0	3.0 以上
點數	1	3	6	10
積分	2.0 以下	2.0~3.0	3.1~6.0	6.0 以上

資料來源：行政院環保署 87.06.24(87)環署水字第 0039159 號令。
註：1.表內之積分數為溶氧量、生化需氧量、懸浮固體量及氨氮點數之平均值。
2.表內之溶氧量、生化需氧量、懸浮固體及氨氮均採用平均值。

2.4 交通運輸

本計畫交通量調查分為高速公路系統與地區道路系統二部份，高速公路主線及匝道以現況交通調查為主，本計畫亦請交通部臺灣區國道高速公路局南區工程處協助提供102年04月10日國道1號永康交流道～仁德系統交流道間主線路段及國道1號台南交流道入、出口匝道偵測器流量資料；地區道路系統部份，則針對交流道之地區聯絡道路系統，進行路段交通量調查，另依據交通部運輸研究所「2011年台灣地區公路容量手冊」服務水準劃分標準，進行路段服務水準分析。計畫道路周邊交通系統示意圖請參圖2.4-1，另彙整交通量調查道路幾何配置於表2.4-1。茲將調查結果說明如下：

一、高速公路主線及入出口匝道

(一)國道1號永康交流道～仁德系統交流道主線路段

依據交通部臺灣區國道高速公路局南區工程處所提供之國道1號永康交流道～仁德系統交流道主線路段偵測器流量資料，國道1號永康交流道～仁德系統交流道主線路段於平日上、下午尖峰時段單向交通量為3,591～4,991PCU，有明顯之方向性，平均行車速率為90.4～100.9KPH，服務水準尚可維持在D4級以上，如表2.4-2所示。

(二)國道1號台南交流道入、出口匝道

依據交通部臺灣區國道高速公路局南區工程處所提供之國道1號台南交流道入、出口匝道偵測器流量資料，國道1號台南交流道於平日上、下午尖峰時段北上入口匝道單向交通量為834～1,144PCU，北上出口匝道單向交通量為1,161～1,426PCU，南下入口匝道單向交通量為925～1,029PCU，南下出口匝道單向交通量為1,115～1,495PCU，服務水準均可維持在C級以上，如表2.4-2所示。

二、地方道路

(一)中山路（縣道182線）

中山路（縣道182線）於平日上、下尖峰時段單向交通量為1,063～2,284PCU，道路容量尚稱充足，服務水準尚可維持在D級以上。

(二)中正路（鄉道南147）

中正路（鄉道南147）於平日上、下午尖峰時段單向交通量為516～905PCU，道路容量相當充足，服務水準均可維持在B級以上。

(三)太子路（鄉道南148-1）

太子路（鄉道南148-1）於平日上、下午尖峰時段單向交通量為1,203～1,521PCU，無明顯之方向性，道路容量相當充足，服務水準均可維持在C級以上。

(四)裕農路（鄉道市南 10）

裕農路（鄉道市南 10）於平日上、下午尖峰時段單向交通量為 1,018～1,310PCU，無明顯之方向性，道路容量相當充足，服務水準均可維持在 B 級以上。

(五)裕義路

裕義路於平日上、下午尖峰時段單向交通量為 663～1,307PCU，有明顯之方向性，道路容量相當充足，服務水準均可維持在 C 級以上。

(六)裕德街

裕德街於平日上、下午尖峰時段單向交通量為 778～928PCU，道路容量相當充足，服務水準均可維持在 B 級以上。

表 2.4-1　交通量調查道路之幾何配置表

道路名稱	路段起迄	道路寬度(公尺)	分隔型式	車道配置(雙向)	人行道寬度(公尺)	路邊停車管制狀況
國道 1 號	仁德交流道~仁德系統交流道	40	中央實體	6	未佈設	禁止停車
縣道 182 線(中山路)	臺 1 線~臺 39 線	20	中央實體	4	3	未管制
臺 1 線(中華東路)	中華南路~中正路	25	中央實體	4	未佈設	未管制
中正路	太子路~民安路	20	中央實體	4	未佈設	未管制

資料來源：國道 1 號臺南交流道改善工程(增設北上出口匝道)規劃報告，102 年 6 月。

圖 2.4-1　計畫周邊道路交通系統示意圖

表 2.4-2 計畫鄰近路段平日交通量及服務水準

路名	路段	方向(往)	平日							
			上午尖峰				下午尖峰			
			交通量(PCPH)	V/C	平均行車速率(KPH)	服務水準	交通量(PCPH)	V/C	平均行車速率(KPH)	服務水準
國道1號	永康交流道-台南交流道	南	4,898	0.877	91.5	D4	3,591	0.643	100.9	C2
		北	4,128	0.738	98.6	C3	4,956	0.887	90.8	D4
	台南交流道-仁德系統交流道	南	4,991	0.893	90.4	D4	4,302	0.77	97.6	C3
		北	4,414	0.79	96.8	C3	4,587	0.821	95.3	C3

路名	路段	方向(往)	平日							
			上午尖峰				下午尖峰			
			容量	交通量(PCPH)	V/C	水準服務	容量	交通量(PCPH)	V/C	水準服務
國道1號台南交流道	北上入口	北	1,900	1,144	0.602	C	1,900	834	0.439	C
	北上出口	北	3,800	1,161	0.306	C	3,800	1,426	0.375	C
	南下入口	南	1,900	1,029	0.542	C	1,900	925	0.487	C
	南下出口	南	1,900	1,115	0.587	C	1,900	1,495	0.787	C

路名	路段	方向(往)	平日							
			上午尖峰				下午尖峰小時			
			容量	交通量(PCPH)	V/C	服務水準	容量	交通量(PCPH)	V/C	服務水準
中山路(縣道182線)	鄉道南147以東	東	2,000	1,685	0.84	D	2,000	1,706	0.85	D
		西	2,000	1,063	0.53	B	2,000	1,284	0.64	C
	鄉道南147-國道1號	東	2,800	2,192	0.78	C	2,800	2,284	0.82	D
		西	2,800	1,827	0.65	C	2,800	1,962	0.7	C
	國道1號-文華路	東	2,400	2,158	0.9	D	2,400	1,500	0.63	C
		西	2,400	1,583	0.66	C	2,400	2,109	0.88	D
	文華路以東	東	2,400	1,784	0.4	C	2,400	1,324	0.55	B
		西	2,400	1,507	0.63	C	2,400	2,078	0.87	D
中正路(鄉道南147)	縣道182線以北	南	2,000	905	0.45	B	2,000	810	0.41	B
		北	2,000	681	0.34	A	2,000	516	0.26	A
	縣道182線以南	南	2,000	686	0.34	A	2,000	786	0.39	B
		北	2,000	773	0.39	B	2,000	583	0.29	A
太子路(鄉道南148-1)	國道1號以東	東	2,000	1,457	0.73	C	2,000	1,521	0.76	C
		西	2,000	1,203	0.6	B	2,000	1,434	0.72	C
裕農路(鄉道市南10)	國道1號以西	東	2,000	1,032	0.52	B	2,000	1,018	0.51	B
		西	2,000	1,033	0.52	B	2,000	1,310	0.66	C
裕義路	鄉道市南10-縣道182線	南	2,000	663	0.33	A	2,000	939	0.47	B
		北	2,000	1,307	0.65	C	2,000	669	0.33	A
裕德街	鄉道南148-1-縣道182線	南	—	—	—	—	—	—	—	—
		北	2,000	778	0.39	B	2,000	928	0.46	B

資料來源：國道1號臺南交流道改善工程(增設北上出口匝道)規劃報告，102年6月。

2.5 地形地質

本變更計畫位於國道 1 號高速公路之臺南交流道(327K+400)附近路段，前後鄰接永康與仁德系統等二交流道間，詳表 1.1-1 所示。其道路形式係以路堤方式構築，大部分採自然邊坡搭配局部檔土設施，為人工填築之路堤地形。經蒐集附近相關之地質資料，本計劃交流道同區段刻正進行「國道 1 號台南交流道配合三爺溪拓寬整治工程委託規劃、設計及監造工作」(以下簡稱三爺溪工程)，其進行之地質調查報告足可反應本計劃之地質狀況，三爺溪工程計畫及鑽探孔之位置如圖 2.5-1 所示，簡化土層表及大地工程參數請見表 2.5-1 所示，土壤之土層分布情況如圖 2.5-2 所示，摘錄重點分述如后：

資料來源：摘自三爺溪工程地質調查報告。

圖 2.5-1 「三爺溪工程」之鑽孔與本計劃相對位置

一、BH-1 號鑽探孔，於鑽探深度內之土層概述如下：

(一)第一層次：平均約分佈於地表下 0.00 M～1.20 M 回填層。

(二)第二層次：平均約分佈於地表下 1.20 M～3.50 M 棕色粉土質細砂。

(三)第三層次：平均約分佈於地表下 3.50 M～6.40 M 灰色粉土質細砂夾灰色粉土質黏土夾層。

(四)第四層次：平均約分佈於地表下 6.40 M～8.90 M 灰色棕灰夾灰色粉土質黏土。

(五)第五層次：平均約分佈於地表下 8.90 M～9.90 M 灰色粉土質細砂夾黏土。

(六)第六層次：平均約分佈於地表下 9.90 M～13.60 M 灰色粉土質黏土夾細砂夾層偶夾貝屑及有機質。

(七)第七層次：平均約分佈於地表下 13.60 M～18.50 M 灰色粉土質黏土夾細砂夾層偶夾貝屑。

(八)第八層次：平均約分佈於地表下 18.50 M～35.00 M 灰色粉土質細砂。

二、BH-2 號鑽探孔，於鑽探深度內之土層概述如下：

(一)第一層次：平均約分佈於地表下 0.00 M～3.70 M 回填層。

(二)第二層次：平均約分佈於地表下 3.70 M～6.00 M 棕色粉土質細砂。

(三)第三層次：平均約分佈於地表下 6.00 M～12.90 M 灰色粉土質黏土夾貝屑及有機質。

(四)第四層次：平均約分佈於地表下 12.90 M～19.00 M 灰色粉土質黏土夾細砂薄層及貝屑。

(五)第五層次：平均約分佈於地表下 19.00 M～26.00 M 灰色粉土質細砂夾貝屑。

(六)第六層次：平均約分佈於地表下 26.00 M～35.00 M 灰色粉土質細砂偶夾黏土薄層及貝屑。

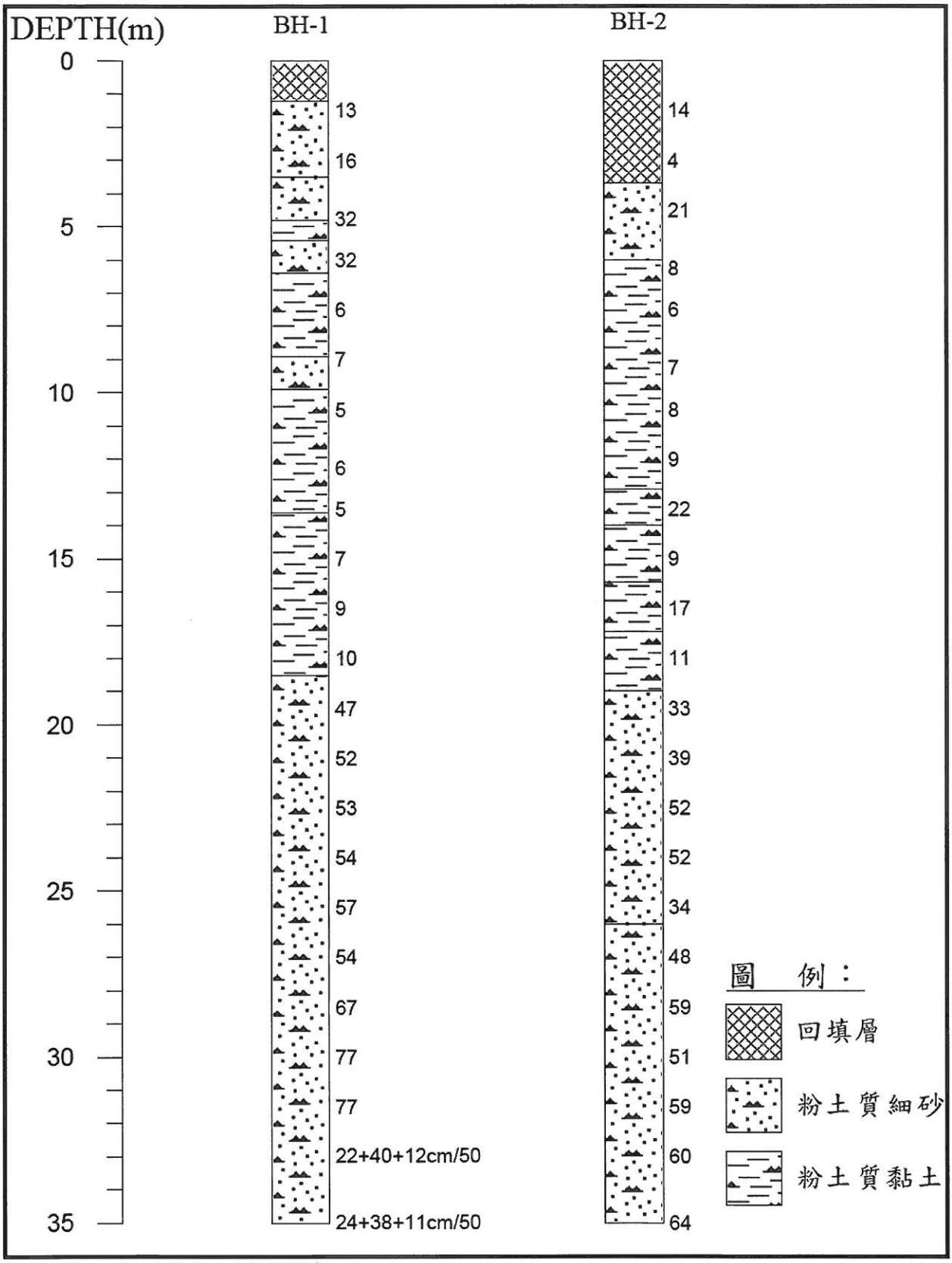
依據「三爺溪工程」之地質鑽探資料，本變更計畫範圍內地質，大多屬粉土質砂及粉土質黏土偶夾砂質粉土。N 值隨深度遞增，鑽探期間平均深度大於 19m 處，則 N 值介於 50 到 80 之間，屬良好之承載層，而地下水位大約分佈於地表下 1.10 M～ 2.00 M 處，平均地下水位約為 1.50 M 處。其次，有關本變更計畫鄰近 20 公里範圍內之主要地質構造有後甲里斷層及新化斷層，與本計畫範圍之關係，詳圖 2.5-3 所示。

1. 後甲里斷層：為逆移斷層，約呈南北走向，由永康區向南延伸至虎山，長約 12 公里，屬第二類活動斷層。
2. 新化斷層：為右移斷層，呈東北東走向，由新化區那拔里向西延伸至北勢里，長度約 6 公里，屬第一類活動斷層。

表 2.5-1 簡化土層表及大地工程參數表

深度 M	層次	土壤情況描述	地層類型	N	γ_t t/m^3	ω_n %	e	$\bar{C}$ kg/cm^2	$\bar{\phi}$ (deg.)	q_u kg/cm^2	C_C [C_S]
	1	BH-1號孔：棕色粉土質細砂(地表約有1.2M厚之回填層；包含棕色細砂、水泥塊、卵礫石等)	Silty Fine Sand	13~16 (14)	1.87~1.93 (1.90)	16.0~21.4	0.65~0.67 (0.66)	0.0*	27.9*	—	—
		BH-2號孔：回填層;包含棕夾灰色粉土質細砂、黏土、水泥塊、卵礫石等 3.70 M	Back Fill Layer	4~14 (9)	1.91~1.92 (1.91)	28.0~29.7	0.77~0.85 (0.81)	0.0*	25.4*	—	—
5	2	灰色粉土質細砂夾灰色粉土質黏土夾層 6.00 M	Silty Fine Sand	21~32 (28)	1.80~2.04 (1.93)	20.0~21.7	0.58~0.80 (0.68)	DS Test 0.0	28.7~29.7	—	—
10	3	灰色夾棕灰色粉土質黏土夾細砂夾層偶夾貝屑及有機質 13.50 M	Silty Clay	5~9 (6)	1.88~2.04 (1.97)	19.4~33.6	0.61~0.92 (0.74)	CIU Test 0.0	25.8	0.91	0.130 [0.013]
15	4	灰色粉土質黏土夾細砂夾層偶夾貝屑 19.00 M	Silty Clay	7~17 (10)	1.91~2.05 (1.99)	20.7~26.1	0.59~0.72 (0.67)	—	—	1.25*	0.144* [0.014]
20 25	5	灰色粉土質細砂夾貝屑 26.00 M	Silty Fine Sand	33~57 (47)	1.86~1.98 (1.91)	20.3~26.6	0.69~0.80 (0.74)	0.0*	38.7*	—	—
30 35	6	灰色粉土質細砂偶夾黏土薄層及貝屑 35.00 M	Silty Fine Sand	48~77 (50*)	1.84~2.11 (1.96)	18.2~27.2	0.51~0.79 (0.69)	0.0*	39.5*	—	—
		END OF BORING	註：1.*表建議值，( )表平均值。 2.無施作力學試驗之土層參數，砂質土層：C值=0；φ值採Dunham之經驗公式φ=(12N)$^{0.5}$+15估算之；黏性土層：Su(Cu)值=qu/2或採Terzaghi之經驗公式Cu=N/16估算之。 3.壓密參數則採用土壤單向度壓密試驗所得結果或Cc=0.009(LL-10)，Cs=0.1Cc推估之。								

資料來源：摘自三爺溪工程地質調查報告。



資料來源：摘自三爺溪工程地質調查報告。

圖 2.5-2 土壤之土層分布柱狀圖

圖 2.5-3 本變更計畫鄰近斷層位置圖

2.6 文化資產

一、代表性史前文化層序

依原(84 年 12 月)環說之資料，台南地區屬文化資產較豐富地區，代表性文化內涵包括舊石器時代文化、大坌坑文化、牛稠子文化、大湖文化及蔦松文化，文化內涵茲分述如下：

(一)舊石器時代文化

台灣南部地區除於屏東縣恆春鎮龍坑、鵝鑾鼻曾發現舊石器時代文化外，現台南市左鎮區亦曾發現左鎮人，約距今二、三萬年，屬於更新世晚期人類化石。

(二)大坌坑文化

主要分布於台南中洲台地西北緣及高雄鳳山丘陵，主要代表性遺址包括台南市歸仁區、高雄市鳳山區等，陶器顏色多為淡褐色，部份為橙色系，質地多為灰胎、摻和料密度低、近泥質，器型常見帶脊之罐口、矮厚穿孔

圈足等，此一類型之年代約在距今6000~5000年或更晚。

(三)牛稠子文化

為「繩紋紅陶文化」中之一支，在南部地區分布廣泛，陶器以夾砂及細質紅陶為主，紋飾以細繩紋為主，石器類型相當豐富，且亦有骨角器及員器出土，其文化居民之生業方式已有稻作農業，但漁獵仍是主要的生業資源，距今約4500~3000年前。

(四)大湖文化

遺址主要分布於台南及高雄一帶，以高雄市湖內區大湖遺址為代表性遺址，陶器以紅、灰黑色夾砂陶為主，器型以罐、缽、盆、杯為主，石器類型和牛稠子文化相近，且有玉製之玦、環、配飾等出土，貝塚普遍及有大量骨角器使用，約距今3500~2000年前。

(五)蔦松文化

為南部地區較晚層史前文化，以台南市永康區蔦松遺址為文化期代表遺址，陶器以紅褐色夾砂素面陶為主，器型以罐、缽形器為主，主要石器有石刀、斧鋤形器等，且有鐵器出現，顯示文化晚期已進入鐵器時代，距今2000~400年前。

二、文化遺址

依據「文化部文化資產局」之網頁查詢資料顯示(http://www.boch.gov.tw/boch/)，現位於台南市境內文化遺址共有九處，包括原台南縣轄有八處及原台南市轄的一處，相關資料一覽表，詳表2.6-1，本變更計畫基地位於台南市仁德區，離該等遺址位置距離甚遠，皆在5公里外，因此與本變更計畫預期無直接關連性，且本計畫係利用既有國道1號所填築之路堤及側車道構築，多屬原路權用地範圍二次改建施工，已非原始土層，未來施工如發現任何文化遺留，將依文化資產保存法之規定辦理。

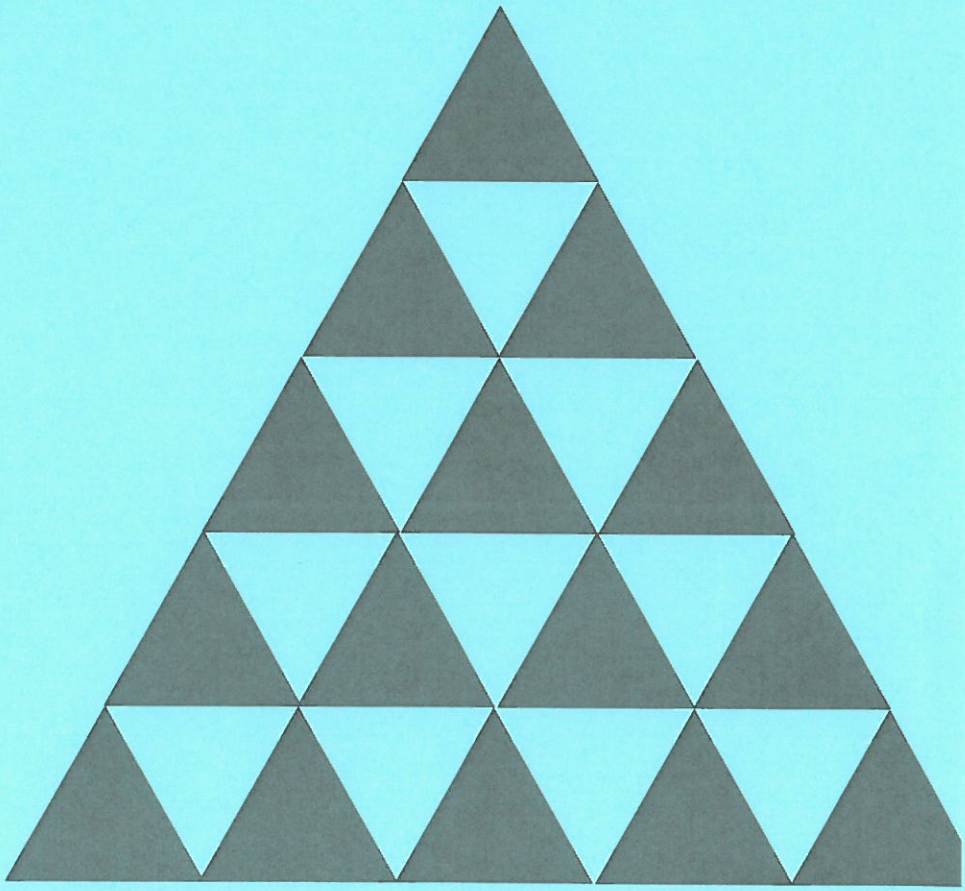
表 2.6-1 台南市文化遺址一覽表

遺址名稱	地址或位置	文化意義	場址保存情況
1.三分子日軍射擊遺址	台南市北區重興里慈光十三里與自治新里之間	具歷史、文化的意義與價值，見證打靶射擊的軍事史實；且年代已近百年。	現地保存，由國防部僱請守護隊員進行清潔維護。
2.麻豆水堀頭遺址	台南市麻豆區溝子墘段 40-2 地號、麻豆段 115-5 地號上之三合土遺構。	為地方上民間信仰地點，目前確認有大湖文化層與清代地層，亦為清治時期與古碼頭相關的遺址，具有研究漢人早期開發史之重要意義。	台南市政府徵收為「麻豆古港暨水堀頭史蹟文化園區」。
3.新市木柵遺址	台南市新市區豐華里	1.文獻中木柵街及木柵汛防所在。 2.南科園區內大型近代漢人文化遺址。	現地保存，由南部科學工業園區管理局管理。
4.旗竿地遺址	新市區豐華里、善化區南關里	1.同時具兩層不同時期之考古文化。 2.遺址中蔦松類型為晚期類型，出現頻率低，且遺留豐富，具期相代表性。	現地保留，規劃為停車場，現已完成填土。其餘為綠地及道路覆蓋。
5.瘦砂遺址	台南市新市區豐華里	1.具多文化層。 2.大湖文化層遺留豐富，保存狀況佳。 3.鞍子類型分佈範圍廣。	現地保存，由台南市政府管理。
6.五間厝南遺址	台南市新市區三舍里	1.具多層文化遺留。 2.與大道公遺址可完整代表南科園區晚期史前文化內容。	現地保存，由南部科學工業園區管理局管理。
7.道爺古墓遺址	台南市新市區	此墓葬規制完整，具有歷史教育價值。	現地保存，由南部科學工業園區管理局管理。
8.道爺南糖廊遺址	台南市新市區	由於糖廊於清初至中期屬臨時建築，具產業文化象徵與意義。	由南部科學工業園區管理局管理。
9.南關里東及右先方遺址	台南市善化區南關里	(一)南關里東 1.遺址保存環境極佳。 2.具有貝器工業資料者。 3.具有多層文化遺留。 (二)右先方 1.遺址面積廣大。 2.石器工業發達，大量菱柱狀磨石、廢料出土。	(一)南關里東遺址位於水 1、公 4、公 5 及公 14 用地內。 (二)右先方遺址上方現規劃為綠地、公園、停車場、高鐵路線。

資料來源：文化部文化資產局(http://www.boch.gov.tw/boch/)，民國 102 年。

第三章

開發行為變更後之環境影響差異分析



第三章、開發行為變更後之環境影響差異分析

3.1 空氣品質

一、施工階段

(一)施工機具排放

施工機具主要一般採用柴油引擎，排放之廢氣中含有粒狀污染物、氮氧化物、硫氧化物及一氧化碳等，可能影響工區周圍之空氣品質。根據美國環保署空氣污染物排放係數手冊(AP-42)之施工機具空氣污染排放係數，彙整本計畫使用之施工機具排放係數及數量，推估各階段主要污染物排放量如表 3.1-1 所示。

本案路基工程同時施作機具為平路機x1、推土機x2 及壓路機x1，推估作業時段排放量:TSP：0.054 g/s、PM_{10}：0.033 g/s、SO_x：0.105 g/s、NO_x：0.538 g/s、CO：0.978 g/s；路面工程同時施作機具為平路機x1、灑水車x1、震動壓路機x1 及瀝青舖面機x1，推估作業時段排放量: TSP：0.063g/s、PM_{10}：0.038 g/s、SO_x：0.067 g/s、NO_x：0.774 g/s、CO：0.281 g/s。然由於本案之施工規劃上各項工程階段不重複，施工機具並非同時施工，故實際的排放量應較小，且污染範圍以工地為主，影響時間有限。

表 3.1-1　各施工階段機具污染排放量推估

工程項目	機具名稱	數量	作業時段排放量(g/hr/輛)					作業時段排放量(g/s)				
			TSP	PM_{10}	SOx	NOx	CO	TSP	PM_{10}	SOx	NOx	CO
路基工程	平路機	1	22.70	13.62	30.50	392.90	137.97	0.006	0.004	0.008	0.109	0.038
	推土機	2	75.00	45.00	158.00	575.84	1622.77	0.042	0.025	0.088	0.320	0.902
	灑水車	1	77.90	46.74	82.50	858.19	259.58	0.022	0.013	0.023	0.238	0.072
	壓路機	1	22.70	13.62	30.50	392.90	137.97	0.006	0.004	0.008	0.109	0.038
	震動壓路機	2	63.20	37.92	64.70	767.30	306.37	0.035	0.021	0.036	0.426	0.170
	發電機	1	63.20	37.92	64.70	767.30	306.37	0.018	0.011	0.018	0.213	0.085
	空壓機	1	22.70	13.62	30.50	392.90	137.97	0.006	0.004	0.008	0.109	0.038
	電焊機	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
路面工程	平路機	1	22.70	13.62	30.50	392.90	137.97	0.006	0.004	0.008	0.109	0.038
	灑水車	1	77.90	46.74	82.50	858.19	259.58	0.022	0.013	0.023	0.238	0.072
	震動壓路機	1	63.20	37.92	64.70	767.30	306.37	0.018	0.011	0.018	0.213	0.085
	瀝青舖面機	2	63.20	37.92	64.70	767.30	306.37	0.035	0.021	0.036	0.426	0.170
	發電機	1	63.20	37.92	64.70	767.30	306.37	0.018	0.011	0.018	0.213	0.085
	空壓機	1	22.70	13.62	30.50	392.90	137.97	0.006	0.004	0.008	0.109	0.038
	電焊機	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

資料來源：美國環保署出版「空氣污染排放係數手冊」AP-42。
註：1.PM_{10} 質量濃度以 TSP 之 60%估算。
2.電焊機使用電力，無使用燃料油驅動。

(二)整地揚塵

施工階段主要的空氣污染物為懸浮微粒，參考行政院環保署民國 89 年「營建工程空氣污染防制費徵收制度檢討與修訂計畫」相關排放係數如表 3.1-2，依據本計畫興建結構特性，其 TSP 排放係數於道路工程為 0.1495 kg/m^2/月；PM_{10} 排放係數於道路工程分別為 0.0831 kg/m^2/月。

未來施工階段依據行政院環保署民國 96 年 10 月 24 日公告之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」規範，進行各項空氣污染防制工作以降低粉塵逸散量。其防塵效率詳表 3.1-3 所示，評估後預計可達到 63.2 %之防塵效率，依據 Q=A×EF×(1-Ci)，則 TSP 路堤段之總排放量為 0.7018 g/sec；PM_{10} 路堤段總排放量為 0.3901 g/sec。

而其活動強度以道路面積、施工機具及工期(每月施工 30 日、每日 9 小時)計算，考慮施工期間進行灑水及設置施工圍籬等防塵措施，則工區產生之整地揚塵 TSP 推估排放量分別為路基工程:北上出口匝道 7.11×10^{-5}g/s/m^2、平面側車道 7.24×10^{-5}g/s/m^2、北上入口匝道 7.62×10^{-5} g/s/m^2、加速車道 7.81×10^{-5}g/s/m^2；路面工程:北上出口匝道 7.36×10^{-5} g/s/m^2、平面側車道 7.50×10^{-5}g/s/m^2、北上入口匝道 7.95×10^{-5}g/s/m^2、加速車道 8.17×10^{-5}g/s/m^2。PM_{10} 推估排放量為路基工程:北上出口匝道 4.03×10^{-5}g/s/m^2、平面側車道 4.11×10^{-5}g/s/m^2、北上入口匝道 4.34×10^{-5}g/s/m^2、加速車道 4.46×10^{-5}g/s/m^2；路面工程:北上出口匝道 4.17×10^{-5}g/s/m^2、平面側車道 4.26×10^{-5}g/s/m^2、北上入口匝道 4.53×10^{-5}g/s/m^2、加速車道 4.66×10^{-5}g/s/m^2。各區施工面積如表 3.1-4 所示，工區之整地揚塵推估排放量如表 3.1-5 所示。

表 3.1-2　各類別營建施工排放係數

工程類別		費基	排放係數單位	總逸散粉塵排放係數	TSP 排放係數	PM_{10} 排放係數
建築(房屋)工程	RC 結構	基地面積・工期	kg/m^2/月	0.7169	0.2000	0.1111
	SRC 結構	基地面積・工期	kg/m^2/月	0.6846	0.1910	0.1061
	拆除	地板總面積	kg/m^2	0.2564	0.0715	0.0397
道路(隧道)工程	道路	施工面積・工期	kg/m^2/月	0.5360	0.1495	0.0831
	隧道	隧道面積・工期	kg/m^2/月	0.7556	0.2108	0.1171
管線工程		施工面積・工期	kg/m^2/月	0.9171	0.2559	0.1422
橋梁工程		橋面面積・工期	kg/m^2/月	0.4747	0.1324	0.0736
區域開發工程	社區	開發面積・工期	噸/公頃/月	2.0408	0.5694	0.3163
	工業區	開發面積・工期	噸/公頃/月	3.3841	0.9441	0.5245
	遊樂區	開發面積・工期	噸/公頃/月	1.5500	0.4325	0.2403
其它建築工程		施工面積・工期	kg/m^2/月	0.2930	0.0815	0.0296

資料來源：環保署，營建工程空氣污染防制費徵收制度檢討與修訂計畫，民國 89 年。
註：TSP 排放係數為總逸散粉塵排放係數的 0.279 倍、PM_{10} 為總逸散粉塵排放係數的 0.155 倍。

表 3.1-3 營建工程不同措施之防塵效率綜合評估表

防塵措施	措施參考規範	權重(Wi)						防塵效率 Ci	有	無	Wi×Ci
		建築	道路	橋梁	管線	區域	其他				
清理措施	工地設有專用洗滌車輛與土石有關機具之區域	0.15	0.20	0.15	0.12	0.12	0.15	0.8	■	□	0.160
鋪設鋼板等措施	鋪設於沙土石路面	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.6	■	□	0.090
灑水噴霧	車行工地路面	0.08	0.09	0.09	0.08	0.09	0.08	0.9	■	□	0.081
	堆料棄土區/傾卸作業	0.06	0.06	0.08	0.06	0.06	0.06	0.8	■	□	0.048
	裸露空地	0.09	0.08	0.09	0.08	0.08	0.08	0.9	■	□	0.072
防塵罩網等措施	用網徑 0.5mm，網距 3mm 參考標準	0.07	—	—	0.05	—	0.04	0.2	□	■	0
	土石運輸車輛離工地前覆蓋不透氣防塵塑膠布	0.10	0.10	0.10	0.08	0.10	0.10	0.9	■	□	0.090
防塵屏措施	工地周界築有高 1.8m 以上之圍籬	0.09	0.09	0.08	0.07	0.10	0.09	0.4	■	□	0.036
集塵系統(配有收集導管)	重力沉降或慣性衝擊室	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.8	□	■	0
	吸塵器、袋式集塵室、噴淋槽	0.03	0.05	0.03	0.05	0.05	0.04	0.9	□	■	0
防塵覆被	如植被、化學穩定劑	0.03	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.9	□	■	0
管理措施	指配一般管理措施，如地面粉土清掃工作等	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.5	■	□	0.035
其他措施	指非上述其他防塵措施	0.05	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.5	■	□	0.020
本案初估防塵效率											0.632

資料來源：行政院環境保護署，營建工程逸散粉塵量推估及其污染防制措施評估，台北科技大學，章裕民，民國 85 年 6 月。

表 3.1-4 各項工程施工面積

名稱	推估長度(m)	推估寬度(m)	面積(m^2)	整地開挖排放強度(g/s)			
				防制措施前		防制措施後	
				TSP	PM_{10}	TSP	PM_{10}
北上出口匝道	495.1	7.5	3713.0	0.5711	0.3174	0.2102	0.1168
平面側車道	565.4	6.1	3420.9	0.5262	0.2925	0.1936	0.1076
北上入口匝道	367.0	7.5	2752.8	0.4234	0.2353	0.1558	0.0866
加速車道	425.2	5.9	2513.1	0.3865	0.2149	0.1422	0.0791

資料來源：本計畫彙整。

表 3.1-5 整地揚塵推估

名稱	整地面積(m^2)		防制措施後整地開挖排放強度(g/s)		施工機具排放強度(g/s)		合計排放率(g/s/m^2)	
			TSP	PM_{10}	TSP	PM_{10}	TSP	PM_{10}
路基工程	北上出口匝道	3713.0	0.2102	0.1168	0.054	0.033	7.11×10^{-5}	4.03×10^{-5}
	平面側車道	3420.9	0.1936	0.1076	0.054	0.033	7.24×10^{-5}	4.11×10^{-5}
	北上入口匝道	2752.8	0.1558	0.0866	0.054	0.033	7.62×10^{-5}	4.34×10^{-5}
	加速車道	2513.1	0.1422	0.0791	0.054	0.033	7.81×10^{-5}	4.46×10^{-5}
路面工程	北上出口匝道	3713.0	0.2102	0.1168	0.063	0.038	7.36×10^{-5}	4.17×10^{-5}
	平面側車道	3420.9	0.1936	0.1076	0.063	0.038	7.50×10^{-5}	4.26×10^{-5}
	北上入口匝道	2752.8	0.1558	0.0866	0.063	0.038	7.95×10^{-5}	4.53×10^{-5}
	加速車道	2513.1	0.1422	0.0791	0.063	0.038	8.17×10^{-5}	4.66×10^{-5}

資料來源：本計畫彙整。

(三)排放量濃度推估

本計畫使用行政院環境保護署「環境影響評估模式技術規範彙編」空氣品質模式評估技術規範中 ISCST3，對計畫區域進行空氣品質推估，模式設定參數詳表 3.1-6。為保守估計開發期間對空氣品質之影響，配合本計畫現況調查結果作為參考背景，模擬施工時懸浮微粒所可能造成之影響，本工程分為路基工程及路面工程，其中以路面工程影響程度最大，模擬結果如表 3.1-7 及圖 3.1-1、圖 3.1-2 所示。

施工期間 TSP 最大 24 小時濃度增量值為 16.28 $\mu g/m^3$，PM_{10} 最大日平均濃度增量值為 9.27 $\mu g/m^3$，惟影響範圍侷限於工區附近，將最大增量濃度與背景濃度疊加後，均仍可符合空氣品質標準。

此外，本計畫亦針對最接近工區之敏感受體裕文國小進行評估，預測施工開挖整地期間，TSP 濃度增量之情形。由表 3.1-7 可知，本計畫施工期間裕文國小之 TSP 最大 24 小時濃度增量值為 1.03 $\mu g/m^3$， PM_{10} 最大日平均濃度增量值為 0.58 $\mu g/m^3$，其增量程度屬輕微。綜合上述評估結果，施工期間之總懸浮微粒對附近空氣品質之影響屬輕微且短暫性。

表 3.1-6　ISCST3 模擬控制參數

<table>
<tr><td colspan="2">項目</td><td colspan="3">範圍西南角座標</td><td colspan="3">範圍東北角座標</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">模擬範圍</td><td>UTM_E</td><td colspan="2">169,500</td><td>UTM_E</td><td colspan="2">174,500</td></tr>
<tr><td>UTM_N</td><td colspan="2">2,540,000</td><td>UTM_N</td><td colspan="2">2,545,000</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">敏感受體點分佈</td><td colspan="6">直角座標網格：51 點×51 點</td></tr>
<tr><td colspan="3">極座標網格</td><td>UTM_E</td><td colspan="2">UTM_N</td></tr>
<tr><td>離散受體點</td><td colspan="2">裕文國小</td><td>171,807</td><td colspan="2">2,542,838</td></tr>
<tr><td rowspan="10">控制參數</td><td>城鄉型態</td><td>■都市型</td><td colspan="2">□鄉村型</td><td>風力計離地高度</td><td colspan="2">14.0 公尺</td></tr>
<tr><td>氣象條件</td><td>地面</td><td>台南站(2011)</td><td>467410</td><td>探空</td><td>NCPE(2011)</td><td>01</td></tr>
<tr><td>垂直剖面係數</td><td colspan="5">■使用模式內建值(0.15、0.15、0.2、0.25、0.3、0.3)</td><td>□使用者自訂</td></tr>
<tr><td rowspan="2">煙流型態</td><td colspan="6">■使用最終煙流高度</td></tr>
<tr><td colspan="6">□以下風距離為最終煙流高度</td></tr>
<tr><td>垂直溫度梯度</td><td colspan="5">■使用模式內建值(0.0、0.0、0.0、0.0、0.02、0.035)</td><td>□使用者自訂</td></tr>
<tr><td>地形修正</td><td colspan="5">■使用</td><td>□不使用</td></tr>
<tr><td>煙囪下沖</td><td colspan="5">■使用(Briggs，1973)</td><td>□不使用</td></tr>
<tr><td>浮力擴散</td><td colspan="5">■使用</td><td>□不使用</td></tr>
<tr><td rowspan="2">靜風處理</td><td colspan="6">□使用模式內之靜風處理</td></tr>
<tr><td colspan="6">■不使用模式內之靜風處理(模擬前先行處理靜風資料，風速 1.0 m/s)</td></tr>
</table>

資料來源：本計畫彙整。

表 3.1-7　施工期間 TSP、PM_{10} 及敏感點之模擬結果

模擬時段			增量濃度 ($\mu g/m^3$)	背景濃度 ($\mu g/m^3$)	疊加濃度 ($\mu g/m^3$)	法規標準
TSP	最大著地點 (172100,2542600)	24 小時值	16.28	56	72.28	250
	裕文國小	24 小時值	1.03	56	57.03	250
PM_{10}	最大著地點 (172100,2542600)	日平均值	9.27	31	40.27	125
	裕文國小	日平均值	0.58	31	31.58	125

資料來源：本計畫彙整。
註：1.背景值以本計畫現場補充調查之監測值為基準。
　　2.空氣品質標準，行政院環境保護署，101.05.14。
　　3.灰底表示超過法規標準。

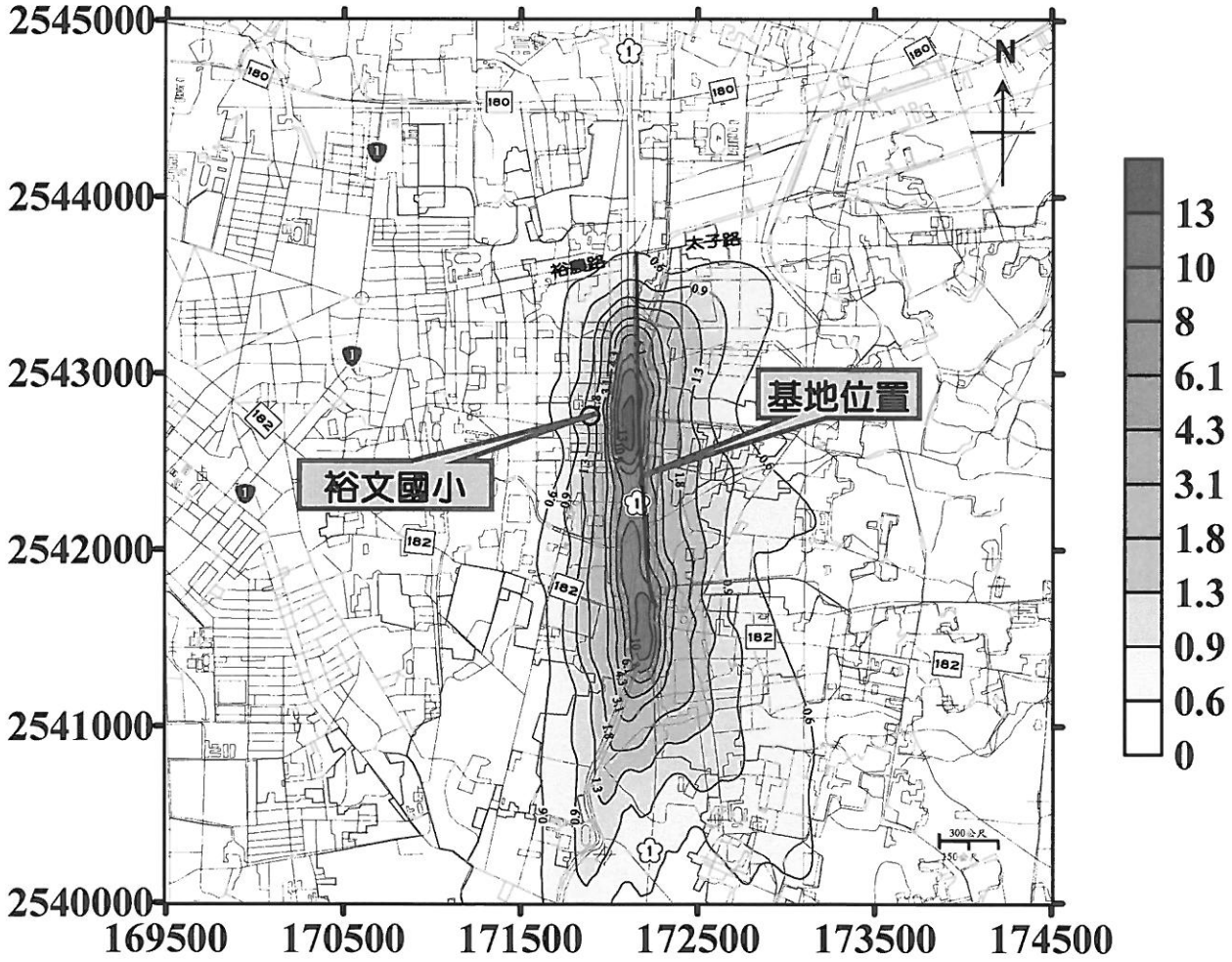


圖 3.1-1　施工期間 TSP 最大 24 小時濃度分布圖($\mu g/m^3$)

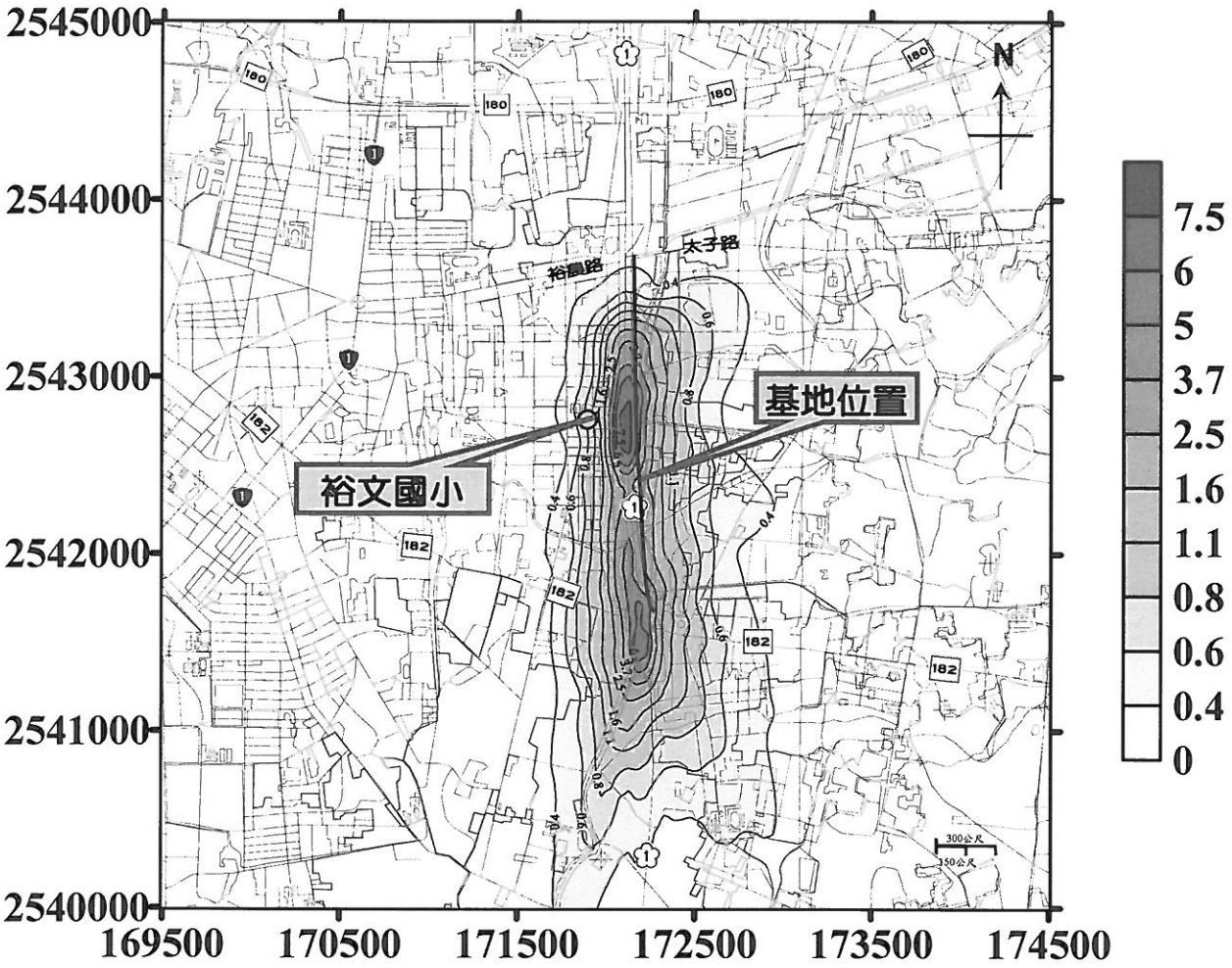


圖 3.1-2　施工期間 PM_{10} 最大日平均濃度分布圖($\mu g/m^3$)

(四)工程運輸車輛排放

依照工程規劃估算，本計畫道路廢棄材及棄土土方量為 15,000m^3，卡車容量以每車 12 m^3 計算，運輸期程配合工程時程約 3 個月，施工期間於尖峰小時增加之雙向運輸車次概估 6 車次、小客車 12 車次及機車 16 車次。

運輸車輛排放廢氣對運輸道路之影響如表 3.1-8，本計畫參考行政院環境保護署排放量推估手冊 TEDS 7.1，採用民國 103 年車輛空氣污染物排放係數推估資料，以「CALINE-4 線源空氣污染物擴散模式」模擬車輛行經道路沿線擴散濃度，氣象資料以台南測站 101 年平均溫度 28.5℃，不利擴散氣候條件下：風速 1m/s，穩定度 D 級，混合層高度 300m 之情形下進行模擬。增加之車流對運輸道路沿線空氣品質之影響，經模擬得空氣污染物之增量如表 3.1-9，在距離 200 公尺之範圍內，最大增量濃度於道路邊 10 公尺處 TSP 最大增加 1.09 $\mu g/m^3$，PM_{10} 最大增加 0.81 $\mu g/m^3$，SO_2 最大增加 0.0093 ppb，NO_2 最大增加 8.58 ppb，CO 最大增加 6.83 ppb，與背景濃度值疊加後皆遠低於空氣品質標準，車輛衍生之污染物影響甚微。

表 3.1-8 施工期間尖峰車輛及污染物排放量

車種	民國 103 年車輛排放係數(克/公里.輛)					尖峰施工(輛/hr)
	TSP	PM_{10}	SO_x	NO_x	CO	
大型車	0.85140	0.68640	0.00630	9.87000	3.84000	6
小型車	0.18550	0.12640	0.00210	0.48648	1.00137	12
四行程機車	0.08010	0.04720	0.00070	0.19000	1.25000	16
施工排放量(g/km-s)	0.00239	0.00178	0.00002	0.01892	0.01529	—

資料來源：行政院環境保護署排放量推估手冊 TEDS 7.1(100.8.18)。
註：1.小型車之排放係數為自用小客車及柴油小貨車之平均值，大型車之排放係數為柴油大客車及柴油大貨車之平均值。
2.本表之車速 40 公里/小時。

表 3.1-9 施工階段運輸車輛造成空氣污染物擴散增量濃度

污染物種類 / 距離(m)	TSP ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	SO_2 (ppb)	NO_2 (ppb)	CO (ppb)
基地背景值	56	31	3.2	16.4	300
10	1.09	0.81	0.0093	8.58	6.83
20	0.66	0.49	0.0057	5.21	4.13
30	0.49	0.36	0.0042	3.87	3.06
40	0.39	0.29	0.0034	3.10	2.45
50	0.33	0.25	0.0028	2.62	2.07
100	0.19	0.14	0.0016	1.50	1.19
150	0.14	0.10	0.0012	1.07	0.85
200	0.11	0.08	0.0009	0.84	0.66
10 公尺處加成值	57.09	31.81	3.2093	24.98	306.83
空氣品質標準	250.00	125.00	250.0000	250.00	35000.00

資料來源：本計畫彙整。
註：1.背景值以本計畫現場補充調查之監測值為基準。
2.空氣品質標準，行政院環境保護署，101.05.14。
3.灰底表示超過法規標準。

二、營運階段

本計畫完工營運後，主要空氣污染物來源為交通工具所引起之污染物，本計畫參考行政院環境保護署排放量推估手冊 TEDS 7.1，採用民國 110 年車輛空氣污染物排放係數推估資料如表 3.1-10，雙向小時車流量對環境造成之污染排放推估，利用 CALINE-4 模擬大型車及小型車行車速率 50 km/hr 之係數，氣象資料以台南測站 101 年平均溫度 28.5℃，不利擴散氣候條件下：風速 1m/s，穩定度 D 級，混合層高度 300m 之情形下進行模擬。匝道增設對鄰近敏感聚落或敏感點相關道路交通量之空氣品質之增量貢獻如表 3.1-11，在距離 200 公尺之範圍內，北上出口匝道之最大增量濃度於道路邊 10 公尺處 TSP 最大增加 10.27 $\mu g/m^3$，PM_{10} 最大增加 6.97 $\mu g/m^3$，SO_2 最大增加 0.1113 ppb，NO_2 最大增加 68.20 ppb，CO 最大增加 39.30 ppb；北上入口匝道之最

大增量濃度於道路邊 10 公尺處 TSP 最大增加 13.28 μg/m^3，PM_{10} 最大增加 8.92 μg/m^3，SO_2 最大增加 0.1459 ppb，NO_2 最大增加 82.30 ppb，CO 最大增加 51.10 ppb，與背景濃度值疊加後皆低於空氣品質標準，影響甚微。

表 3.1-10 營運期間新增匝道之車輛及污染物排放量

新增匝道	車種	民國 110 年車輛排放係數(克/公里.輛)					營運期間(輛/hr)
		TSP	PM_{10}	SO_x	NO_x	CO	
北上出口匝道	大型車	0.6508	0.4858	0.0060	7.4450	2.3850	63
	小型車	0.1530	0.0937	0.0019	0.3156	0.6273	309
	施工排放量(g/km-s)	0.0245	0.0165	0.0003	0.1574	0.0956	—
北上入口匝道	大型車	0.6508	0.4858	0.0060	7.4450	2.3850	74
	小型車	0.1530	0.0937	0.0019	0.3156	0.6273	449
	施工排放量(g/km-s)	0.0325	0.0217	0.0004	0.1924	0.1273	—

資料來源：行政院環境保護署排放量推估手冊 TEDS 7.1(100.8.18)。

註：1.小型車之排放係數為自用小客車及柴油小貨車之平均值，大型車之排放係數為柴油大客車及柴油大貨車之平均值。

2.本表之車速 50 公里/小時。

表 3.1-11 營運階段道路邊空氣污染物增量濃度

新增匝道	污染物種類 / 距離(m)	TSP (μg/m^3)	PM_{10} (μg/m^3)	SO_2 (ppb)	NO_2 (ppb)	CO (ppb)
	基地背景值	56	31	3.2	16.4	300
北上出口匝道	10	10.27	6.97	0.1113	68.20	39.30
	20	6.17	4.19	0.0668	41.20	23.50
	30	4.57	3.10	0.0494	30.50	17.40
	40	3.68	2.50	0.0398	24.50	14.00
	50	3.10	2.11	0.0336	20.70	11.80
	100	1.80	1.22	0.0194	11.90	6.80
	150	1.29	0.87	0.0139	8.50	4.90
	200	1.01	0.69	0.0110	6.70	3.80
	10 公尺處加成值	66.27	37.97	3.31	84.60	339.30
北上入口匝道	10	13.28	8.92	0.1459	82.30	51.10
	20	7.95	5.35	0.0872	49.60	30.50
	30	5.88	3.96	0.0645	36.80	22.50
	40	4.74	3.19	0.0519	29.50	18.10
	50	4.00	2.69	0.0438	24.90	15.30
	100	2.32	1.56	0.0254	14.40	8.80
	150	1.66	1.12	0.0183	10.30	6.30
	200	1.31	0.88	0.0144	8.10	5.00
	10 公尺處加成值	69.28	39.92	3.35	98.70	351.10
空氣品質標準		250.00	125.00	250.0000	250.00	35000.00

資料來源：本計畫彙整。

註：1.背景值以本計畫現場補充調查之監測值為基準。

2.空氣品質標準，行政院環境保護署，101.05.14。

3.灰底表示超過法規標準。

3.2 噪音振動

一、施工階段

(一)噪音

1.噪音影響評估基準

本計畫施工期間噪音影響評估基準，將依行政院環境保護署公告之「道路交通噪音評估模式技術規範」及「營建工程噪音評估模式技術規範」進行評估。

2.評估模式說明

本計畫針對施工機具操作時之噪音影響，以半自由音場距離衰減公式進行預測分析，而施工運輸車輛噪音則採用德國 Data Kustik 公司所發展之 Cadna-A 電腦噪音模擬模式，進行預測分析，相關資料請參閱附錄二 A2.1。

3.施工機具種類及數量

依據行政環境保護署公告之「營建工程噪音模式評估技術規範」中營建機械噪音量調查結果，一般施工機具之噪音量如附錄二 A2.2 所示。依據本案之施工規劃，計有路基及路面工程等不同項目之施工機具，預估於路基工程施作時，施工尖峰所使用之機具包括：平路機*1、推土機*2、壓路機*1，於路面工程施作時包括：平路機*1、灑水車*1、震動壓路機*1、瀝青舖面機*1，各項工程之施作不互相重疊，如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1　各工程施作時所使用之機具種類及數量統計表

工程作業別	機具名稱	操作數量	聲功率位準 dB(A)
路基工程	平路機	【1】	113
	推土機(低噪音型；210PS 以上)	【2】	108
	壓路機(低噪音型；12-28t)	【1】	106
土方工程	平路機	【1】	113
	灑水車	【1】	109
	震動壓路機(低噪音型；220kg-w)	【1】	109
	瀝青舖面機	【1】	109

資料來源：本計畫彙整。

4.評估結果

(1)噪音主要影響區位

依據現場之勘查，計畫路線東側(裕德街)現況大多均為工廠，西側(裕義路)為住宅聚落。敏感受體之評估係以基地西側(裕義路)住宅聚落及 250 公尺處之裕文國小作為評估對象。

(2)施工周界附近敏感聚落施工音量

依據本計畫針對上述環境敏感點所進行之現況環境背景音量調

查，取未來預估日間施工時段(08:00~17:00)9 小時的背景現況實測值，以均能音量公式計算所得背景音量裕文國小為 59.8 dB(A)，太子路為 73.4 dB(A)，如表 3.2-2 所示。

表 3.2-2　施工期間鄰近受體背景音量彙整表

敏感受體 時段	裕文國小 (102.08.05~06)	太子路 (102.08.05~06)
08:00~09:00	62.4	74.4
09:00~10:00	64.1	73.3
10:00~11:00	63.0	73.2
11:00~12:00	61.4	74.7
12:00~13:00	53.0	72.9
13:00~14:00	54.5	72.6
14:00~15:00	53.1	72.5
15:00~16:00	50.8	72.9
16:00~17:00	52.9	73.2
平均 dB(A)	59.8	73.4

註：背景音量之原始資料詳見附錄三。

本計畫於施工周界附近敏感聚落施工音量評估，係以基地西側(裕義路)住宅聚落及 250 公尺處之裕文國小作為評估對象，評估結果(如表 3.2-3 及表 3.2-5 所示)說明如下：

①加速車道施作

本計畫加速車道施作時距離裕義路鄰近聚落約 95 公尺，以路面工程施作時影響最大，經設置施工圍籬後營建噪音為 61.5 dB(A)，經與背景值合成後為 63.7 dB(A)，增量為 3.9 dB(A)，符合第四類噪音管制區內緊鄰八公尺以上之道路之環境音量 76.0 dB(A)，依噪音影響評估等級研判(圖 3.2-1)，屬無影響。

②北入匝道施作

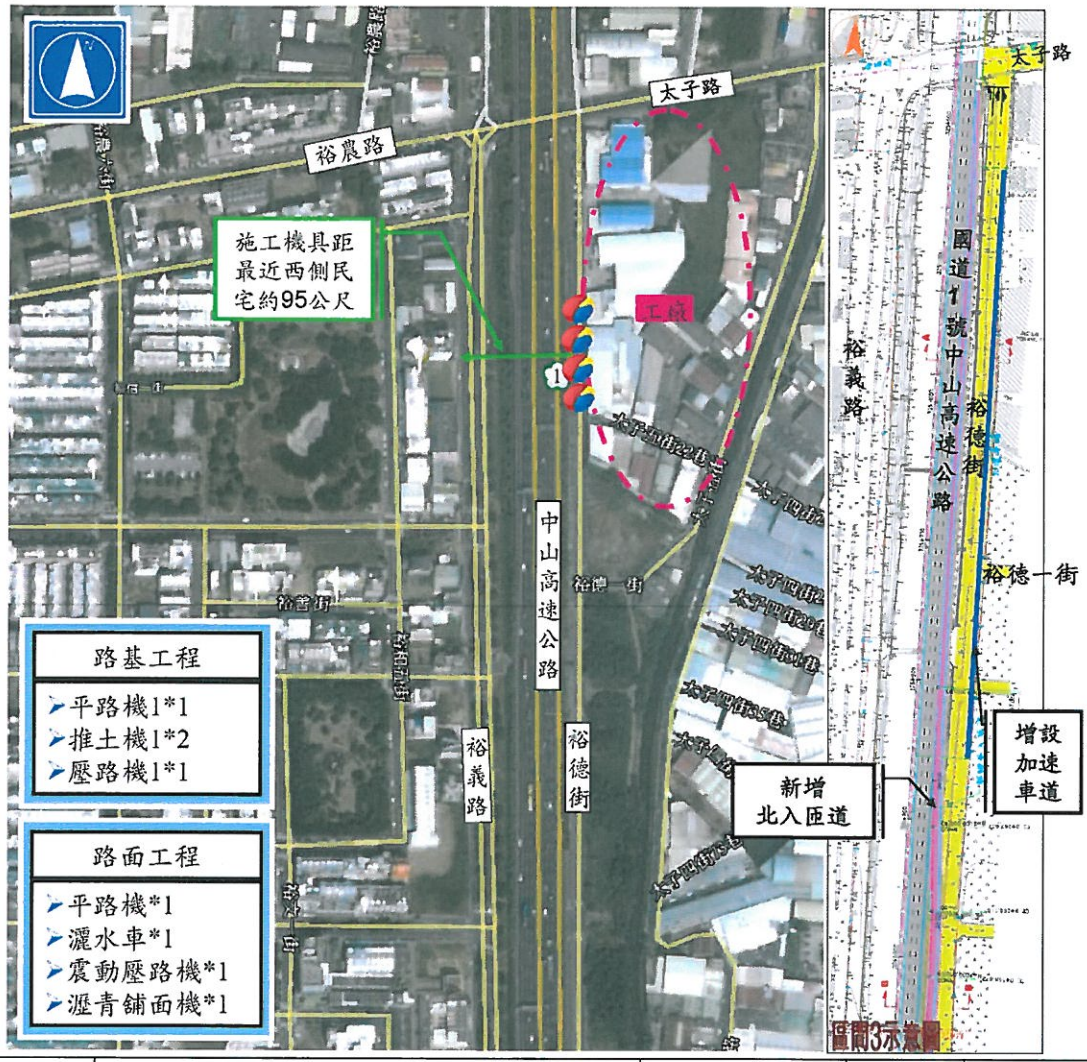
本計畫北入匝道施作時距離裕文國小約 250 公尺，以路面工程施作時影響最大，經設置施工圍籬後營建噪音為 49.2 dB(A)，經與背景值合成後為 60.2 dB(A)，增量為 0.4 dB(A)，符合第三類噪音管制之環境音量 65.0 dB(A)，依噪音影響評估等級研判(圖 3.2-1)，屬無影響。

③北出匝道施作

本計畫北出匝道施作時距離裕義路鄰近聚落約 85 公尺，以路面工程施作時影響最大，經設置施工圍籬後營建噪音為 62.7 dB(A)，經與背景值合成後為 64.5 dB(A)，增量為 4.7 dB(A)，符合第四類噪音管制區內緊鄰八公尺以上之道路之環境音量 76.0 dB(A)，依噪音影響評估等級研判(圖 3.2-1)，屬無影響。

表 3.2-3 加速車道施作(裕義路聚落)施工噪音量摘要表(1/3)

【主要施工機具配置示意圖】



工程項目	機具名稱【最大同時操作數量】*	聲功率位準 dB(A)	距 離 (公尺)	施工噪音量 dB(A)
路基工程	平路機	113	95	63.1
	推土機(低噪音型；210PS 以上)	108	95	58.1
	推土機(低噪音型；210PS 以上)	108	95	58.1
	壓路機(低噪音型；12-28t)	106	95	56.1
合計				65.7
路面工程	平路機	113	95	63.1
	灑水車	109	95	59.1
	震動壓路機(低噪音型；220kg-w)	109	95	59.1
	瀝青鋪面機	109	95	59.1
合計				66.5

資料來源：1.本計畫彙整。
2.施工機具聲功率位準系參考營建工程噪音評估模式技術規範之附件一營建工程施工機具生功率位準，相關資料請參閱附錄二。

註：採半自由音場距離衰減估算：$LI=LW - 20 \log r - 8$ ($r<50$)

$LI=LW - 20 \log r - 0.025r - 8$ ($r>50$)

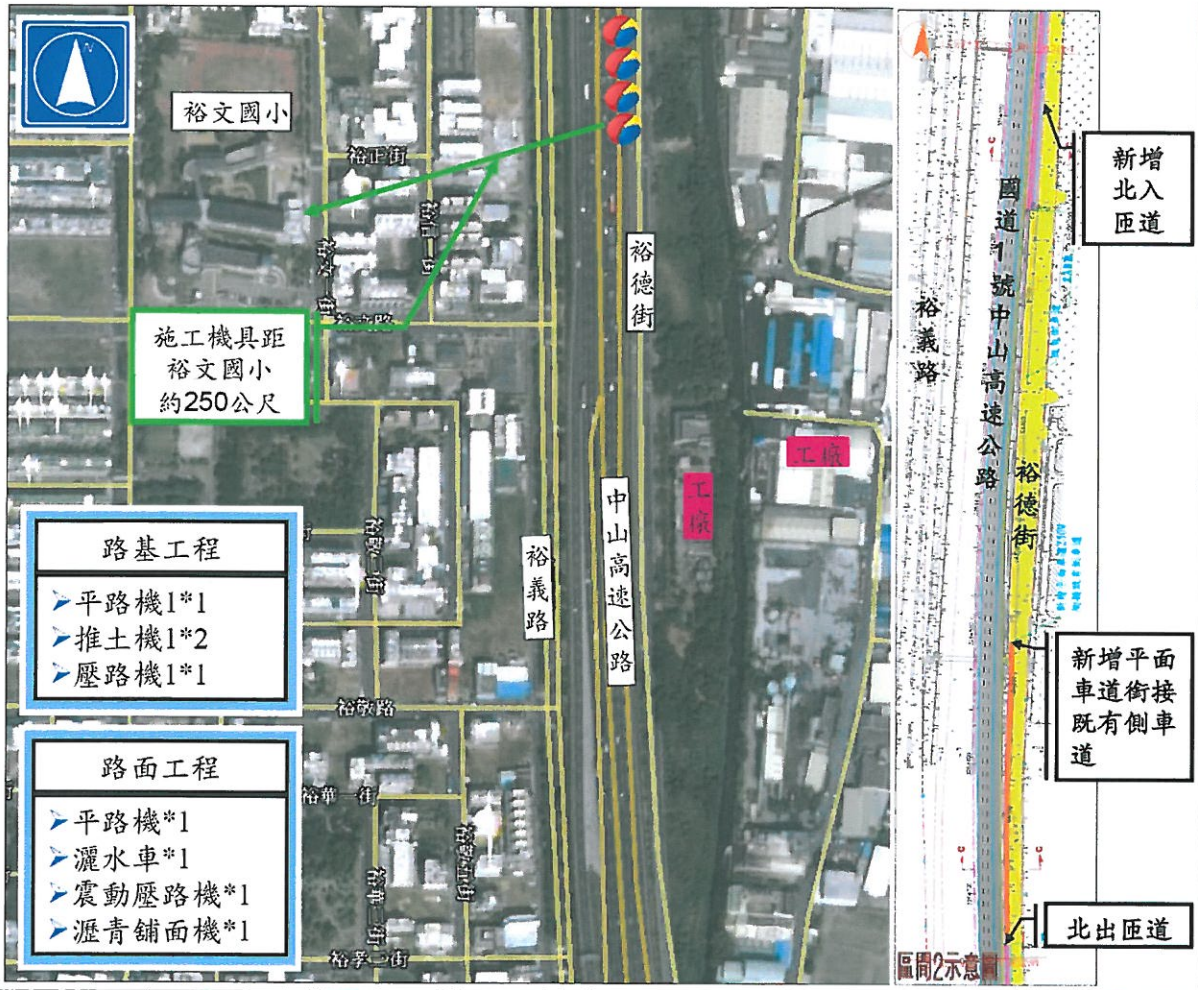
式中；LI：A 加權音壓位準

LW：A 加權聲功率位準

r：距離；公尺

表 3.2-3　北入匝道施作(裕文國小)施工噪音量摘要表(2/3)

【主要施工機具配置示意圖】



工程項目	機具名稱 【最大同時操作數量】*	聲功率位準 dB(A)	距 離 (公尺)	施工噪音量 dB(A)
路基工程	平路機	113	250	50.8
	推土機	108	250	45.8
	推土機	108	250	45.8
	壓路機	106	250	43.8
合計				53.4
路面工程	平路機	113	250	50.8
	灑水車	109	250	46.8
	震動壓路機	109	250	46.8
	瀝青鋪面機	109	250	46.8
合計				54.2

資料來源：1.本計畫彙整。
2.施工機具聲功率位準系參考營建工程噪音評估模式技術規範之附件一營建工程施工機具生功率位準，相關資料請參閱附錄二。

註：採半自由音場距離衰減估算：$LI=LW - 20 \log r - 8 \ (r<50)$

$LI=LW - 20 \log r - 0.025r - 8 \ (r>50)$

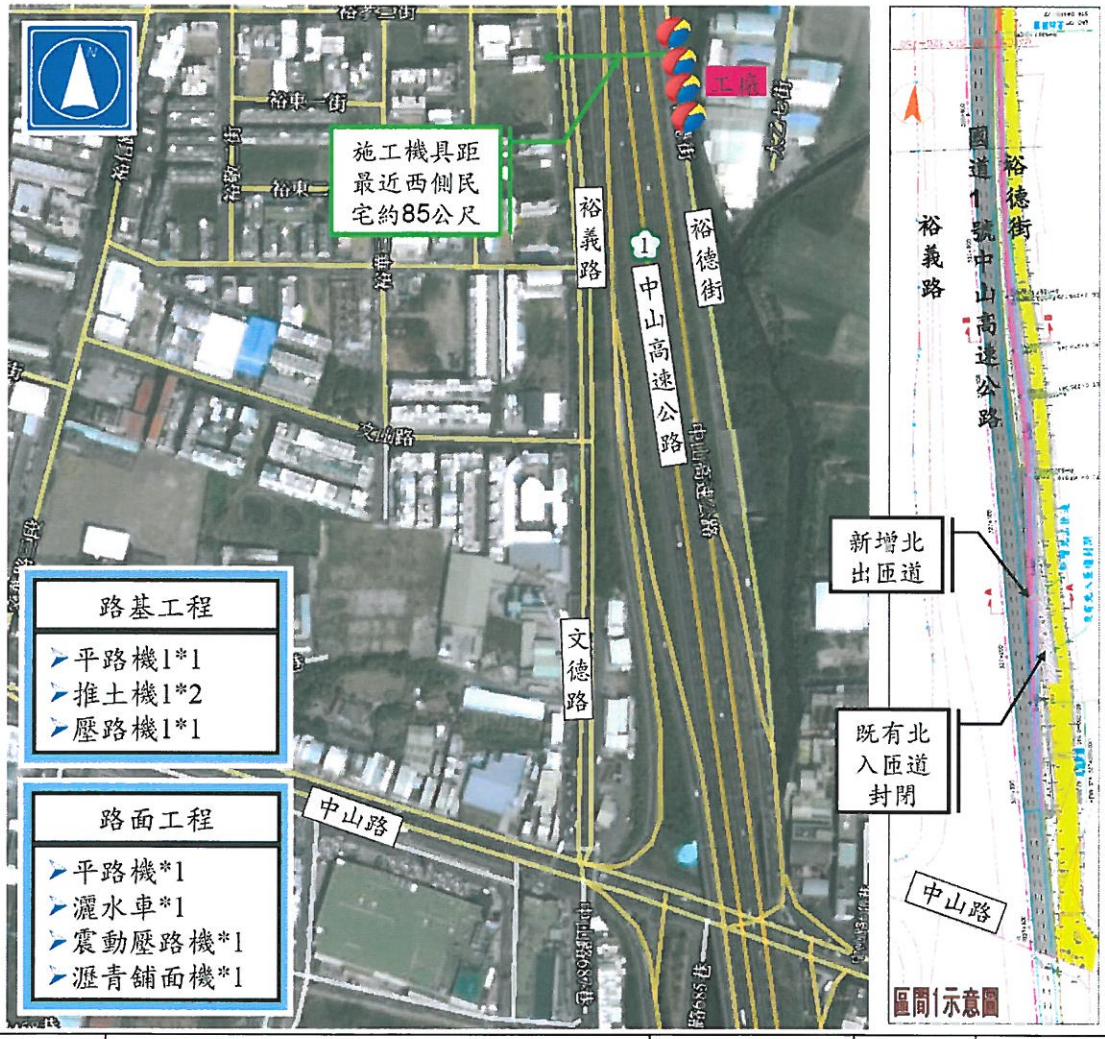
式中；LI：A 加權音壓位準

LW：A 加權聲功率位準

r：距離；公尺

表 3.2-3　北出匝道施作(裕義路聚落)施工噪音量摘要表(3/3)

【主要施工機具配置示意圖】



工程項目	機具名稱【最大同時操作數量】*	聲功率位準 dB(A)	距 離 (公尺)	施工噪音量 dB(A)
路基工程	平路機	113	85	64.3
	推土機	108	85	59.3
	推土機	108	85	59.3
	壓路機	106	85	57.3
合計				66.9
路面工程	平路機	113	85	64.3
	灑水車	109	85	60.3
	震動壓路機	109	85	60.3
	瀝青鋪面機	109	85	60.3
合計				67.7

資料來源：1.本計畫彙整。
2.施工機具聲功率位準系參考營建工程噪音評估模式技術規範之附件一營建工程施工機具生功率位準，相關資料請參閱附錄二。

註：採半自由音場距離衰減估算：$LI=LW - 20 \log r - 8 \ (r<50)$

$LI=LW - 20 \log r - 0.025r - 8 \ (r>50)$

式中；LI：A 加權音壓位準

LW：A 加權聲功率位準

r：距離；公尺

表 3.2-4 營建工程噪音管制標準表

單位：dB(A)

管制區 \ 音量 \ 時段 \ 頻率		20 Hz 至 200 Hz			20Hz 至 20kHz		
		日間	晚間	夜間	日間	晚間	夜間
均能音量（Leq）	第一類	44	44	39	67	47	47
	第二類	44	44	39	67	57	47
	第三類	46	46	41	72	67	62
	第四類	49	49	44	80	70	65
最大音量（Lmax）	第一、二類	--			100	80	70
	第三、四類				100	85	75

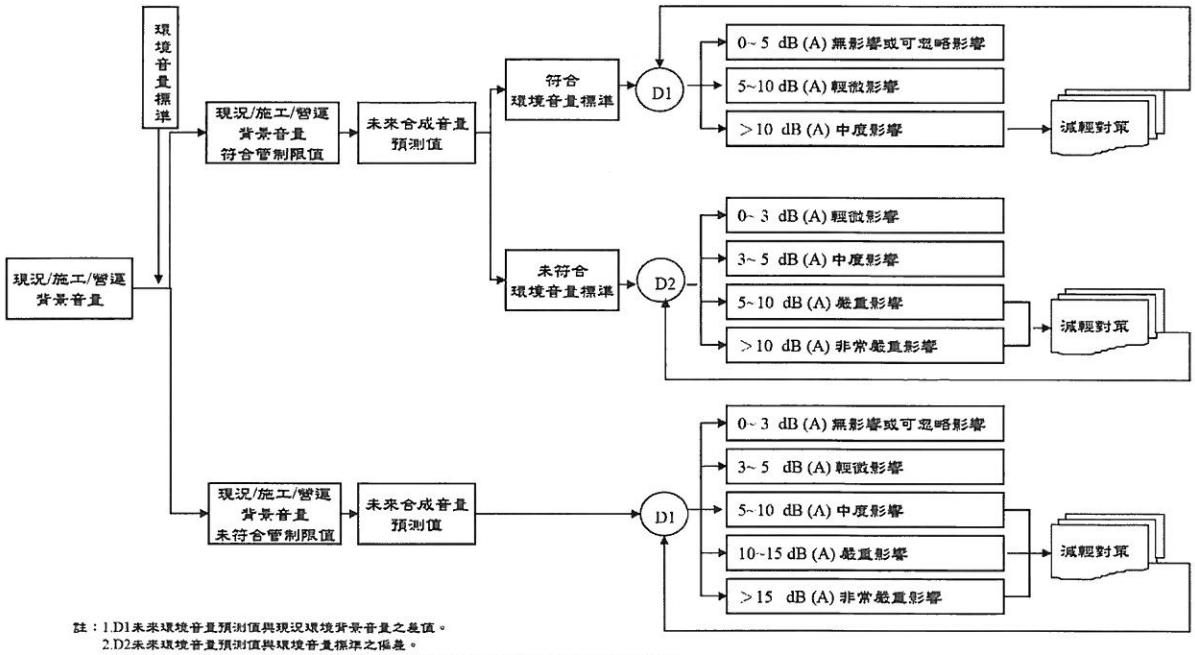
資料來源：行政院環境保護署，噪音管制標準，102.08.05。

註：時段區分

(1)日間：指各類管制區上午七時至晚上七時。

(2)晚間：第一、二類指晚上七時至晚上十時；第三、四類指晚上七時至晚上十一時。

(3)夜間：第一、二類指晚上十時至翌日上午七時；第三、四類指晚上十一時至翌日上午七時。



註：1.D1未來環境音量預測值與現況環境背景音量之差值。
2.D2未來環境音量預測值與環境音量標準之偏差。
3.等級劃分參考國內法規、美國環保署環境影響評估準則辦法、噪音原理及控制(蘇德勝著)。
4.資料來源：黃乾全，「環境影響評估專業人員培訓課程有關噪音與振動評估」，行政院環境保護署，民國87年1月。

圖 3.2-1 本計畫噪音影響評定作業流程圖

表 3.2-5 營建工程噪音評估模式模擬結果輸出摘要

單位：dB(A)

受體名稱	現況環境背景音量	施工作業	防制前 施工期間營建噪音	防制前 合成音量	防制前 噪音增量	防制前 影響等級	噪音管制類別	管制標準	防制措施	防制後 營建噪音	防制後 合成音量	防制後 噪音增量	防制後 影響等級	營建工程最大音量管制標準
裕義路鄰近聚落(約 95 公尺)加速車道施作	59.8	路基工程	65.7	66.7	6.9	輕微影響	第四類管制區內緊鄰八公尺以上之道路	76.0	施工圍籬	67.7	63.3	3.5	無影響	100.0
		路面工程	66.5	67.3	7.5	輕微影響		76.0	施工圍籬	61.5	63.7	3.9	無影響	
裕文國小(約 250 公尺)北入匝道施作	59.8	路基工程	53.4	60.7	0.9	無影響	第三類管制區	65.0	施工圍籬	48.4	60.1	0.3	無影響	100.0
		路面工程	54.2	60.9	1.1	無影響		65.0	施工圍籬	49.2	60.2	0.4	無影響	
裕義路鄰近聚落(約 85 公尺)北出匝道施作	59.8	路基工程	66.9	67.4	7.9	輕微影響	第四類管制區內緊鄰八公尺以上之道路	76.0	施工圍籬	61.9	64.0	4.2	無影響	100.0
		路面工程	67.7	68.4	8.6	輕微影響		76.0	施工圍籬	62.7	64.5	4.7	無影響	

註：1.「日間現況環境背景音量」係環境音量實測值(08:00~17:00)均能平均值，如表 3.2-3 所示。
2.「施工期間合成音量」＝「施工期間背景音量」⊕「施工期間最大營建噪音」，⊕表示依照聲學原理相加。
3.現況環境背景音量符合管制標準限值時：「噪音增量」＝「施工期間合成音量」－「施工期間背景音量」。(評估結果施工期間合成音量符合環境音量標準)；「噪音增量」＝「施工期間合成音量」－「環境音量標準」。(評估結果施工期間合成音量不符合環境音量標準)。
4.現況環境背景音量不符合管制標準限值時：「噪音增量」＝「施工期間合成音量」－「施工期間背景音量」。
5.施工圍籬之設置，預估約可增加 5dB 之減音量。

(3)運輸車輛作業產生之噪音影響

依據章節 3.3 推估每日運輸車輛估算約為 28 車次(雙向)，其每日工作 9 小時，初步估計平均每小時最大雙向車次約 6 輛(含運土及運材)、小客車 12 車次及機車 16 車次，如表 3.2-6 所示。

目前研擬運土路線為利用現有土資場辦理運棄土作業(請參表 3.3-1 及圖 3.3-1)，初步規劃之運土路線為利用計畫基地→太子路、裕農路、裕義路或裕德街→國道 1 號→各土資場。

本計畫於評估前先進行模式相關參數之校估，其校估流程及其校估結果詳附錄二 A2.3。依校估結果顯示，本案運輸車輛所行經之相關路段，其 Cadna-A 模式噪音量預估值與現況實測值之誤差絕對值均小於 3 dB(A)，故 Cadna-A 模式可適用於預估本案受體路段之道路交通噪音，模式輸入摘要表詳附錄二 A2.4 所示。

經 Canda-A 噪音模式模擬，運輸車輛所產生噪音為 52.1 dB(A)，經與背景值合成後為 75.1 dB(A)，增量 1.7 dB(A)，符合第三類管制區緊鄰 8 公尺以上道路邊地區環境音量 76.0 dB(A)，依噪音影響評估等級研判(圖 3.2-1)，屬無影響，如表 3.2-7 所示。

表 3.2-6　施工期間運輸交通尖峰流量

單位：雙向(輛/小時)

敏感點	無運輸車輛尖峰背景交通當量			尖峰衍生量			含運輸車輛交通尖峰當量		
	機車	小型車	大型車	機車	小型車	大型車	機車	小型車	大型車
太子路	7,775	3,534	144	16	12	6	7,791	3,546	150

註：1.交通預測係採用日間施工車輛運輸時段之交通量最大值。
2.大、小型車之行駛速率結假設為 40、50(公里/小時)。

表 3.2-7　施工運輸車輛噪音模擬結果摘要表

受體名稱	環境現況背景音量	無施工車輛背景噪音	運輸車輛噪音	合成音量	噪音增量	噪音管制區類別	環境音量標準	影響等級
太子路	73.4	75.1	52.1	75.1	1.7	第三類管制區緊鄰8公尺以上道路邊地區	76.0	無影響

註：1.背景值資料來源為本計畫環境調查音量實測值。
2.合成音量＝無施工車輛背景噪音⊕運輸車輛噪音，式中⊕表示依聲音計算原理之相加。

(二)振動

1.振動影響評估基準

本計畫施工期間振動影響評估，係依行政院環境保護署於民國 92 年 1 月公告之「環境振動評估模式技術規範」規定進行評估。由於國內目前尚未公告環境振動標準，因此評估結果係參考日本振動規則法之標準進行比較分析。

2.評估模式說明

本計畫於施工機具振動之評估，係採用環保署公告「環境振動評估技術規範」中之「工廠及作業廠所振動模式」進行預測分析，而施工運輸車輛振動係依「日本建設省交通振動模式使用指南-平面道路預測模式」，進行預測分析，相關資料請參閱附錄二 A2.5。

3.施工機具種類及數量

依據本案之施工規劃，計有路基工程及路面工程等不同項目之施工機具運轉時所造成之振動，茲參考交通部國道新建工程局「高速公路施工環境管理與監測技術準則」，如表 3.2-8 所示，保守估計施工各階段尖峰時期數部機具同時作業下之合成振動量，各項工程之施作不互相重疊。

4.評估結果

(1)振動主要影響區位

依據現場之勘查，計畫路線東側(裕德街)現況大多均為工廠，西側(裕義路)為住宅聚落。敏感受體之評估係以基地西側(裕義路)住宅聚落及 250 公尺處之裕文國小作為評估對象。

(2)施工周界附近敏感聚落振動量

本計畫於施工周界附近敏感聚落施工振動量評估，係以基地西側(裕義路)住宅聚落及 250 公尺處之裕文國小作為評估對象，評估結果(如表 3.2-9~表 3.2-10 所示)說明如下：

①加速車道施作

加速車道施作時距離裕義路鄰近聚落約 95 公尺，以路基工程施作時影響最大為 24.4 dB，經與背景值合成後為 37.9 dB，增量為 0.2 dB，符合日本振動公害管制基準第二種區域日間限值 70 dB，依據日本氣象廳地震級之分類屬 0 級無感振動。

②北入匝道施作

北入匝道施作時距離裕文國小約 250 公尺，由於裕文國小距離本基地約有 250 公尺之遙，故並未對其產生影響。

③北出匝道施作

北出匝道施作時距離裕義路鄰近聚落約 85 公尺，以路基工程施作時影響最大為 28.1 dB，經與背景值合成後為 38.2 dB，增量為 0.5 dB，符合日本振動公害管制基準第二種區域日間限值 70 dB，依據日本氣象廳地震級之分類屬 0 級無感振動。

(3)運輸車輛作業產生之振動影響

依據章節 3.3 推估每日運輸車輛估算約為 28 車次(雙向)，其每日工作 9 小時，初步估計平均每小時最大雙向車次約 6 輛(含運土及運材)、小客車 12 車次及機車 16 車次，如表 3.2-5 所示。

目前研擬運土路線為利用現有土資場辦理運棄土作業(請參表 3.3-1 及圖 3.3-1)，初步規劃之運土路線為利用計畫基地→太子路、裕農路、裕義路或裕德街→國道 1 號→各土資場。

經模式模擬，運輸車輛所產生振動量小於 10.0 dB，經與背景值合成後為 36.9 dB，增量 0.4 dB，符合日本公害振動管制基準 70.0 dB，屬 0 級~無感振動，如表 3.2-11 所示。

表 3.2-8　施工期間鄰近受體背景振動量彙整表

敏感受體 / 時段	裕文國小 (102.08.05~06)	太子路 (102.08.05~06)
08:00~09:00	37.7	36.7
09:00~10:00	38.0	36.8
10:00~11:00	38.1	37.0
11:00~12:00	37.7	37.4
12:00~13:00	37.4	36.4
13:00~14:00	37.5	36.2
14:00~15:00	37.7	36.4
15:00~16:00	37.7	35.8
16:00~17:00	37.0	35.3
平均 dB	37.7	36.5

註：背景音量之原始資料詳見附錄 A3.2。

表 3.2-9　施工尖峰所使用之機具種類、數量及振動位準統計表

單位：dB

工程項目		機具設備	振動位準	引用振動位準	距離(公尺)	施工振動量	合成振動值
裕義路鄰近聚落加速車道施作	路基工程	平路機	63~67	67	95	13.1	24.4
		推土機	68~74	74	95	20.1	
		推土機	68~74	74	95	20.1	
		壓路機	65~71	71	95	17.1	
	路面工程	平路機	63~67	67	95	13.1	18.8
		灑水車	53~57	57	95	3.1	
		震動壓路機	65~71	71	95	17.1	
		瀝青舖面機	53~57	57	95	3.1	
裕文國小北入匝道施作	路基工程	平路機	63~67	67	250	＜10.0	＜10.0
		推土機	68~74	74	250	＜10.0	
		推土機	68~74	74	250	＜10.0	
		壓路機	65~71	71	250	＜10.0	
	路面工程	平路機	63~67	67	250	＜10.0	＜10.0
		灑水車	53~57	57	250	＜10.0	
		震動壓路機	65~71	71	250	＜10.0	
		瀝青舖面機	53~57	57	250	＜10.0	
裕義路鄰近聚落北出匝道施作	路基工程	平路機	63~67	67	85	16.8	28.1
		推土機	68~74	74	85	23.8	
		推土機	68~74	74	85	23.8	
		壓路機	65~71	71	85	20.8	
	路面工程	平路機	63~67	67	85	16.8	22.5
		灑水車	53~57	57	85	6.8	
		震動壓路機	65~71	71	85	20.8	
		瀝青舖面機	53~57	57	85	6.8	

資料來源：振動位準係參考交通部國道新建工程局「高速公路施工管理與監測技術準則」(1992.8)。

表 3.2-10 施工階段振動評估結果摘要表

單位：dB

受體名稱	現況環境振動量	施工作業營建振動量		合成振動量	振動增量	參考日本	
						氣象廳地震級	振動公害管制基準
加速車道施作裕義路鄰近聚落(約 95 公尺)	37.7	路基工程	24.4	37.9	0.2	0 級~無感	70.0 (日間；第二種)
		路面工程	18.8	37.8	0.1	0 級~無感	
北入匝道施作裕文國小(約 250 公尺)	37.7	路基工程	＜10.0	37.7	0.0	0 級~無感	70.0 (日間；第二種)
		路面工程	＜10.0	37.7	0.0	0 級~無感	
北出匝道施作裕義路鄰近聚落(約 85 公尺)	37.7	路基工程	28.1	38.2	0.5	0 級~無感	70.0 (日間；第二種)
		路面工程	22.5	37.8	0.1	0 級~無感	

註：1.由於預估敏感受體背景振動量變化在±3dB 以內，故"施工期間背景振動量"與"現況環境振動量"相同。
2.施工期間合成振動量="施工期間背景振動量"+"施工機具振動量"。+表示依振動計算原理之相加；"振動增量"="施工期間合成振動量"–"施工期間背景振動量"。

表 3.2-11 施工車輛交通振動模擬結果輸摘要表

單位：dB

項目／受體	現況環境振動量	施工期間背景振動量	施工期間車輛交通振動量	施工期間合成振動量	振動增量	參考值	
						氣象廳地震級	日本公害振動管制基準
太子路	36.5	36.9	＜10.0	36.9	0.4	0 級~無感	70.0 (第二種)

註：1.現況環境振動量，原始資料參閱附錄 A3.2。
2.管制區類別係參考「日本東京都公害振動規制-交通道路振動基準」之區域劃分原則，將第一、二類噪音管制區歸類為第一種區域，第三、四類噪音管制區歸類為第二種區域。
3."施工期間合成振動量"="施工期間背景振動量"+"施工機具振動量"。+表示依振動計算原理之相加；"振動增量"="施工期間合成振動量"–"施工期間背景振動量"，"。

二、營運階段

(一)噪音

1.噪音主要影響區位

本計畫營運期間噪音增量主要來自於區域車流發生改變，為更進一步瞭解匝道增設後對鄰近敏感聚落之影響，評估對象以裕義路鄰近聚落及裕文國小作為評估受體。

2.噪音影響評估基準

本計畫營運期間噪音影響評估基準，將依行政院環境保護署公告之「道路交通噪音評估模式技術規範」進行評估。

3.評估模式說明

本計畫針對營運階段運輸車輛噪音評估，採用德國 Data Kustik 公司所發展之 Cadna-A 電腦噪音模擬模式，進行預測分析，相關資料請參閱附錄二 A2.1。

4.噪音影響預測

營運期間主要噪音影響為完工通車後之交通噪音，依據本計畫工程規劃報告對交通量之預測，目標年(130 年)主線所衍生之車次，如表 3.2-12 所示，採用 Cadna A 噪音電腦模式評估(相關之輸入參數請參閱附錄二 A2.4)，預測目標年計畫道路沿線鄰近聚落各時段交通噪音增量與合成音量。

表 3.2-12　營運期間車流分析表

單位：雙向(輛/小時)

敏感點 \ 項目		營運車輛交通尖峰當量		設計速率(公里/小時)	
		大型車	小型車	小型車	大型車
北入匝道	日間	123	748	60	60
	晚間	92	561	60	60
	夜間	49	299	60	60
北出匝道	日間	106	514	60	60
	晚間	79	386	60	60
	夜間	42	206	60	60

註：交通預測評估，詳見章節 3.4。

本計畫於評估前先進行模式相關參數之校估，其校估流程及其校估結果詳附錄二 A2.3。依校估結果顯示，本案運輸車輛所行經之相關路段，其 Cadna-A 模式噪音量預估值與現況實測值之誤差絕對值均小於 3 dB(A)，故 Cadna-A 模式可適用於預估本案受體路段之道路交通噪音，模式輸入摘要表詳附錄二 A2.4 所示。

本計畫依據規劃設計單位對於未來通車之交通預測及工程設計成果，作為 Cadna-A 模式輸入之參數。本計畫以裕義路鄰近聚落及裕文國小作為評估受體。經 Cadna-A 模式模擬，營運階段(1)北入匝道運輸車輛對裕文國小(約 250 公尺)產生之交通噪音 $L_{日}$為 47.2 dB(A)、$L_{晚}$為 46.0 dB(A)、$L_{夜}$為 43.3 dB(A)，經與背景合成後增量介於 0.3~2.1 dB(A)之間，依噪音等級研判屬無影響；(2)北出匝道對裕義路鄰近聚落(約 85 公尺)產生之交通噪音 $L_{日}$為 56.1 dB(A)、$L_{晚}$為 54.0 dB(A)、$L_{夜}$為 52.9 dB(A)，經與背景合成後增量介於 1.9~7.6 dB(A)之間，依噪音等級研判屬無影響~輕微影響或可忽略之影響，皆符合第三類噪音管制標準之 $L_{日}$ 65.0 dB(A)、$L_{晚}$ 60.0 dB(A)、$L_{夜}$ 55.0 dB(A)，如表 3.2-13 所示。

表 3.2-13 營運期間敏感受體噪音模擬結果

單位：dB(A)

受體名稱		環境現況背景音量	營運期間背景音量	營運期間交通噪音	營運期間合成音量	噪音增量	噪音管制區類別	環境音量標準	影響等級
北入匝道裕文國小(約250公尺)	$L_{日}$	58.7	58.7	47.2	59.0	0.3	一般地區第三類噪音管制區	65.0	無影響
	$L_{晚}$	49.2	49.2	46.0	50.9	1.7		60.0	無影響
	$L_{夜}$	45.3	45.3	43.3	47.4	2.1		55.0	無影響
北出匝道裕義路鄰近聚落(約85公尺)	$L_{日}$	58.7	58.7	56.1	60.6	1.9	一般地區第三類噪音管制區	65.0	無影響
	$L_{晚}$	49.2	49.2	54.0	55.2	6.0		60.0	輕微影響
	$L_{夜}$	45.3	45.3	52.1	52.9	7.6		55.0	輕微影響

註：1.背景值資料來源為本計畫環境調查音量實測值。
2.合成音量＝營運期間背景噪音⊕營運期間交通噪音，式中⊕表示依聲音計算原理之相加。

(二)振動

1.振動主要影響區位

營運期間主要振動影響係以車流經過所造成的地盤傳輸之土傳振動為主，其因素包括車體結構、車流量、車速及道路結構，評估對象以裕義路鄰近聚落及裕文國小作為評估受體。

2.振動影響評估基準

本計畫營運期間振動影響評估，係依行政院環境保護署於民國 92 年 1 月公告之「環境振動評估模式技術規範」規定進行評估。由於國內目前尚未公告環境振動標準，因此評估結果係參考日本振動規則法之標準進行比較分析。

3.評估模式說明

本計畫於營運期間車輛通行所引起之振動量，係採用環保署公告「環境振動評估技術規範」中之「日本建設省交通振動模式使用指南-平面道路預測模式」，詳見附錄二 A2.5，進行預測分析。

4.振動影響預測

依據本計畫工程規劃報告對交通量之預測，目標年(130 年)主線所衍生之車次，如表 3.2-14 所示。經模式估算，營運期間(1)北入匝道運輸車輛之交通振動日間為 32.9 dB、夜間為 27.2 dB，經距離衰減至裕文國小(約250公尺)後，振動量均小於 10 dB，經與背景合成後未產生增量；(2)北出匝道運輸車輛之交通振動日間 31.6 dB、夜間為 25.6 dB，經距離衰減至裕義路鄰近聚落(約 85 公尺)後，振動量均小於 10 dB，經與背景合成後未產生增量，上述評估結果均符合日本振動公害管制基準第二種區域日間限值 70 dB、夜間 65.0 dB，依據日本氣象廳地震級之分類 0 級無感振動。

表 3.2-14 營運階段振動評估結果摘要表

單位：dB

敏感受體		現況環境振動量	營運期間交通振動量	經距離衰減後振動量	營運期間合成振動量	振動增量	參考日本	
							氣象廳地震級	振動公害管制基準
北入匝道裕文國小(約 250 公尺)	日間	37.1	32.9	＜10.0	37.1	0.0	0 級~無感	70.0(第二種)
	夜間	33.5	27.2	＜10.0	33.5	0.0	0 級~無感	65.0(第二種)
北出匝道裕義路鄰近聚落(約 85 公尺)	日間	37.1	31.6	＜10.0	37.1	0.0	0 級~無感	70.0(第二種)
	夜間	33.5	25.6	＜10.0	33.5	0.0	0 級~無感	65.0(第二種)

註：管制區類別係參考「日本東京都公害振動規制-交通道路振動基準」之區域劃分原則，將第一、二類噪音管制區歸類為第一種區域，第三、四類噪音管制區歸類為第二種區域。

3.3 水文水質

(一)施工階段

本計畫匝道增設工程，施工期間所產生之污染源多集中於工區內，主要包括下列各項：

1.施工人員之生活污水

本計畫屬匝道增設工程，預估施工尖峰期間每日施工人員約50人，以每人每日平均用水量為150公升/日估算下，則施工尖峰期間每日排放的最大總廢水量為7.5 CMD，主要污染成份為懸浮固體及有機物，其污水水質BOD約250 mg/L，SS約200 mg/L，未來將以簡易流動廁所收集處理工作人員生活污水或設置簡易小型污水處理設施，處理至符合放流水標準後再行排放。假設自行處理，經處理後放流水對鄰近承受水體之可能污染情形如表3.3-1所示，預估本計畫所產生之污染量對承受水體之影響應屬輕微。

表3.3-1　施工期間生活污水排放對各承受水體之水質影響預估

承受水體	流量(CMD)		水質項目	生化需氧量(mg/L)	懸浮固體物(mg/L)
二仁溪	水體平均流量	866,592	水體水質現況	7.9~45.2	9.8~40
	放流水流量	7.5	放流水標準濃度	30	30
	匯入後總流量	866,600	匯流後合成值	7.9002~45.1999	9.8002~39.9999
	流量增加比例%	0.001%	濃度增量比例	0.0024%~-0.0003%	0.0018%~-0.0002%

2.施工廢水

(1)營建工地地表逕流廢水

施工期間在地上物清除開始進行至永久設施及植生覆蓋完成前，如遇暴雨來臨將由於地表逕流挾帶泥沙進入下游水體，導致水體之懸浮固體物濃度與濁度上升，而施工區之地表逕流若未經截流處理即行排放，工區之沖蝕泥砂將導致下游水體污染更嚴重，因此在道路施工及公共工程未完成前之各階段，將依據環保署公告之「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第十條規定，提送逕流廢水污染削減計畫，並依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第九條規定，於營建工地之開挖面或堆置場所，舖設足以防止雨水進入之遮雨、擋雨及導雨設施，並於適當位置設置臨時沉砂池，以避免因裸露之地表受到逕流沖蝕，對施工中之設施、鄰近住戶或既有排水路等造成直接或間接影響。

(2)施工機具溢漏之廢油脂

施工過程中可能產生之廢油脂，其主要來源為施工機具(如：挖

土機、推土機、傾卸卡車等)，於其施工保修置放期間所滲漏之柴油、潤滑油及機油等，其滲漏液若滴落於地面，隨工區之地表逕流流入下游承受水體，將污染附近之承受水體。

施工機具洩漏之油污量，除少數為操作期間不慎滲漏外，大部分皆為維修人員處理不當或任意傾倒導致流失所致。此等污染行為皆可於工程發包合約中，嚴格要求承包商對所有廢機油等禁止任意置放或隨意傾倒，應定點集中收集保管，並視其保管數量多寡再委託代處理業處理，預期對當地水體水質之影響應屬輕微。

(3)洗車廢水之污染

為避免對運輸道路沿線之環境造成影響，本計畫未來施工期間將嚴格要求運輸車輛於進出工地時要清洗輪胎，以避免工區土砂等污物帶出工地污染路面，預估施工尖峰期間每日運輸車量約為 14 車次進出，每車清洗水量以 200 公升計，則尖峰洗車用水量為 2.8 CMD，主要污染成分為懸浮固體及泥砂，而洗車廢水所含懸浮固體濃度約 200 mg/L，未來將於施工規範中規定承包商須於工區設置沉澱池處理至符合放流水標準後再行排放，且將隨著施工期結束而終止，其處理後放流水對鄰近承受水體之可能污染情形如表 3.3-2 所示，推估對其承受水體之背景水質影響輕微。

表 3.3-2　施工期間工區放流水排放對各承受水體之水質影響預估

承受水體	流量 (CMD)		水質項目	懸浮固體物 (mg/L)
二仁溪	水體平均流量	866,592	水體水質現況	9.8~40
	放流水流量	2.8	放流水標準濃度	30
	匯入後總流量	866,594	匯流後合成值	9.80005~39.99998
	流量增加比例	0.0002%	濃度增量比例	0.0005%~-0.0001%

(4)施工行為產生之非點源污染

本計畫道路之施工行為係屬土木營造工程，並不使用農藥及化學肥料等，施工作業所產生之非點源污染，主要為工區地表開挖土壤流失導致下游承受水體濁度增加等，本計畫之施工面預計約為 60m×60m，其面積有限另將配合水土保持法之規定，設置臨時性沉砂池，以發揮調節部分洪峰量及攔蓄泥砂等功能，且每一施工階段，當其整地坡面施工完成後立即進行植生工程，以減少土壤沖刷流失，預期施工面產生之非點源污染應屬有限。

(二)營運階段

本計畫主要於國道 1 號臺南交流道增設北上出口匝道，並無其他新增

場站或休息區，未來匝道完工通車後，因主要交通活動與水域間關聯性較小，故營運行為不至於對相關承受水體造成直接性的污染影響；惟完工通車後，公路路面會逐漸有污染物累積，於降雨初期會隨著路面地表逕流排入下游承受水體而造成污染及非點源污染之影響等，茲分別說明如下：

1.地表逕流影響

降雨初期公路地表逕流所挾帶之污染物，常含少量生化需氧量(BOD)、懸浮固體物(SS)、油脂及重金屬物質等，主要係因往來行駛車輛排放的廢氣沉降後之污染物質逐漸累積於公路路面，遇雨隨地表逕流排入下游承受水體。降雨初期路面排水所含污染物實測數據參考最近研究報告之調查成果，本計畫路面面積佔承受水體集水區面積稀釋率約 28,230 倍(二仁溪集水區面積約 350.04 km^2，集水區內匝道面積約 0.0123997 km^2)，其污染物質濃度增量推估如表 3.3-3 所示，污染物經雨水稀釋後其濃度已低，預期對下游水體水質之影響相當輕微。

表 3.3-3　計畫路面逕流排入承受水系之污染物濃度推估

項目		路面逕流排水水質【註 1】	承受水系污染物增量推估(二仁溪)
生化需氧量	(mg/L)	6.6	0.000234
懸浮固體	(mg/L)	8.4	0.000298
油脂	(mg/L)	2.2	0.000078
化學需氧量	(mg/L)	26.4	0.000935
鉛	(mg/L)	N.D.	N.D.

註 1：國道 1 號五股至楊梅段拓寬工程可行性研究替代方案環境影響說明書，民國 97 年 8 月。

2.非點源污染影響

營運期間非點源污染主要來自計畫道路沿線植栽所使用之農藥及化學肥料，本計畫道路設計階段將審慎選用抗蟲害性佳，需要肥料量低之植栽種類，並管制使用化學肥料及殺蟲劑等，如須使用時，則以有機肥料及短效性殺蟲劑為限，並於晴天使用，以免隨降雨逕流進入承受水體，因此預期對河川水質整體之影響甚為輕微。

三、對地下水之影響

(一)施工期間

1.水文

本計畫結構工程無橋梁增建拓寬工程，主要為現有車行箱行延長、機車穿越箱涵增設及檔土設施之施作，因主要在地表進行，施工行為與地下水層較無關聯，對於地下水文應無影響。施工房舍之生活用水及施工用水，均將自來水公司申請使用，避免抽取地下水，以免影響當地地下水水文。

2.水質

計畫施工主要在地表進行，不會有新增污染源於地下水層，對地下水質並無直接影響；另本計畫施工所衍生之施工人員生活污水、施工機具溢漏之廢油脂、洗車廢水及非點源污染等，均將其妥善處理，並經良好之施工管理，防止任意排放入滲致污染地下水，預估本計畫對地下水質影響應屬輕微。

(二)營運期間

1.水文

計畫營運期間不抽用地下水，預期對地下水位不致產生影響。

2.水質

營運期間可能污染源為來自路面之初期逕流、邊坡植栽維護所使用之農藥及肥料等非點源污染，惟將其經適當之使用管制，預期污染量甚低，且其降雨逕流量，將沿排水收集系統納入下游承受水體，應不致污染地下水水質。

3.4 交通運輸

一、施工階段

本計畫施工期間對交通環境產生影響以工程車輛運輸及土方材料運輸為主要因素，而施工期間運輸交通量主要以平日施工，故以平日交通量及服務水準為基準來評估施工交通衍生量。相關說明如下：

(一)工程車輛進出之影響分析

本計畫道路施工期間將以太子路、裕農路或裕德街進出工區。該等道路於上、下午尖峰時段之交通服務水準為 A~C 級，未來工程車之出入將避免於尖峰時段進出，且本計畫道路之工程車輛行駛於附近道路之數量並不多，預期對附近道路之影響輕微。

(二)運輸車輛之影響分析

依據章節 3.5 推估每日運輸車輛估算約為 28 車次(雙向)，其每日工作 9 小時，初步估計平均每小時最大雙向車次約 6 輛(含運土及運材)，若以大型車輛 2.5 PCU/輛估計，尖峰小時交通衍生量為 15 PCU/hr(考慮雙向)。目前研擬運土路線為利用現有土資場辦理運棄土作業(請參表 3.5-1 及圖 3.5-1)，初步規劃之運土路線為利用計畫基地→太子路、裕農路、裕義路或裕德街→國道 1 號→各土資場。

比較“有”“無”本計畫之開發下，鄰近道路在本工程施工期間交通流量及服務水準變化情形請參表 3.4-1 所示，在“有”本計畫之太子路及裕農路路段於施工期間上、下午尖峰時段之道路服務水準仍可維持在 B~C 級；裕義路段於施工期間上、下午尖峰時段之道路服務水準仍維持在 A~C 級；裕德街路段於施工期間上、下午尖峰時段之道路服務水準仍維持在 B 級，顯示有本計畫之開發後其服務水準均無明顯變化，預期對附近道路之影響輕微。

本計畫為將此路段施工所引起用路人之不便降到最低，將特別注意其交通管制，並研擬工區周邊道路交通維持計畫(參章節 4.1.4)，藉以降低對太子路、裕農路、裕義路或裕德街之交通衝擊。

表 3.4-1 施工期間交通服務水準表

路名	路段	方向(往)	『無』本計畫情況						『有』本計畫情況						
			上午尖峰			下午尖峰			上午尖峰				下午尖峰		
			交通量	V/C	服務水準	交通量	V/C	服務水準	衍生量	交通量	V/C	服務水準	衍生量	交通量	V/C	服務水準
國道 1 號	永康交流道-台南交流道	南	4,996	0.895	D4	3,663	0.656	C2	7.5	5,003	0.896	D4	7.5	3,670	0.657	C2
		北	4,211	0.753	C3	5,055	0.904	D4	7.5	4,218	0.754	C3	7.5	5,063	0.905	D4
	台南交流道-仁德系統交流道	南	5,091	0.911	D4	4,388	0.785	C3	7.5	5,098	0.912	D4	7.5	4,396	0.786	C3
		北	4,502	0.806	C3	4,679	0.837	C3	7.5	4,510	0.807	C3	7.5	4,686	0.839	C3

路名	路段	方向(往)	容量	『無』本計畫情況						『有』本計畫情況						
				上午尖峰			下午尖峰			上午尖峰				下午尖峰		
				交通量	V/C	服務水準	交通量	V/C	服務水準	衍生量	交通量	V/C	服務水準	衍生量	交通量	V/C	服務水準
國道 1 號台南交流道	北上入口	北	1,900	1,167	0.614	C	851	0.448	C	0	1,167	0.614	C	0	851	0.448	C
	北上出口	北	3,800	1,184	0.312	C	1455	0.383	C	7.5	1,192	0.314	C	7.5	1,462	0.385	C
	南下入口	南	1,900	1,050	0.552	C	944	0.497	C	7.5	1,057	0.556	C	7.5	951	0.501	C
	南下出口	南	1,900	1,137	0.599	C	1525	0.803	C	7.5	1,145	0.603	C	7.5	1,532	0.807	C

路名	路段	方向(往)	容量	『無』本計畫情況						『有』本計畫情況						
				上午尖峰			下午尖峰			上午尖峰				下午尖峰		
				交通量	V/C	服務水準	交通量	V/C	服務水準	衍生量	交通量	V/C	服務水準	衍生量	交通量	V/C	服務水準
太子路(鄉道南 148-1)	國道 1 號以東	東	2,000	1,486	0.743	C	1,551	0.776	C	7.5	1,494	0.747	C	7.5	1,559	0.779	C
		西	2,000	1,227	0.614	B	1,463	0.731	C	7.5	1,235	0.617	B	7.5	1,470	0.735	C
裕農路(鄉道市南 10)	國道 1 號以西	東	2,000	1,053	0.526	B	1,038	0.519	B	7.5	1,060	0.530	B	7.5	1,046	0.523	B
		西	2,000	1,054	0.527	B	1,336	0.668	C	7.5	1,061	0.531	B	7.5	1,344	0.672	C
裕義路	鄉道市南 10-縣道 182 線	南	2,000	676	0.338	A	958	0.479	B	7.5	684	0.342	A	7.5	965	0.483	B
		北	2,000	1,333	0.667	C	682	0.341	A	7.5	1,341	0.670	C	7.5	690	0.345	A
裕德街	鄉道南 148-1-縣道 182 線	南	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		北	2,000	794	0.397	B	947	0.473	B	7.5	801	0.401	B	7.5	954	0.477	B

註：1.本計畫整理。

2.施工期間運輸車輛之車次，以往返每小時 6 車次計，換算成大貨車當量雙向計約為 15 PCU/hr，就單方向計算則為 7.5 PCU/hr。

3.施工期間以民國 103 年為預測基準年，『無』本計畫情況之交通量以現況交通量調查酌予考量自然成長率 2%。

二、營運階段

本計畫針對營運階段以交通部運輸研究所所完成之「國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究」為基礎，並與內政部營建署所完成之「台南生活圈道路系統建設計畫（第二次修正）」與「新營生活圈道路系統建設計畫（第一次修正）」進行整合，依旅次產生、旅次分佈、運具選擇及路網分派4個步驟進行運輸需求預測工作。

由表3.4-2中得知，目標年本計畫國道1號主線路段於平日尖峰小時單向交通量為4,251～5,244PCU，平均行車速率提升為86.6～97.9KPH，服務水準尚可維持在D4級以上。

在匝道部分，於平日尖峰小時北上入口匝道交通量為871PCU，原有北上出口匝道交通量為509PCU，增設北上出口匝道交通量為620PCU，南下入口匝道交通量為1,102PCU，南下出口匝道交通量為756PCU，本計畫規劃設置單向單車道服務水準均可維持C級以上，已可滿足交通部運輸研究所「2011年台灣公路容量手冊」所訂定之「在進行規劃或設計時，道路服務水準以不低於D級（本計畫匝道滿足D級服務水準之單向交通量應低於1,600PCPH）為原則」的標準。

在地方道路方面，於平日尖峰小時中山路（縣道182線）單向交通量為1,308～3,028PCU，部分路段之道路容量已嚴重不足，因此服務水準已降至E級以下，甚至是F級；太子路（鄉道南148-1）單向交通量為1,465～1,786PCU，道路容量尚稱充足，服務水準尚可維持在D級以上；裕農路（鄉道市南10）單向交通量為1,839～2,083PCU，道路容量已趨近於飽和，服務水準均已降至E級以下；裕義路單向交通量為844～1,596PCU，道路容量尚稱充足，服務水準尚可維持在D級以上；裕德街受到需同時容納國道1號台南交流道增設北上出口匝道下匝道之交通量及增設北上入口匝道上匝道之交通量，其單向交通量為2,518PCU，然由於其於該路段將拓寬為單向3車道，因此道路容量尚稱充足，服務水準尚可維持在D級以上。

若就路口服務水準分析，由表3.4-3中可知，現況縣道182線（中山路）／台南交流道北上入、出口匝道路口總延滯為60.6秒／PCU，服務水準已降至E級以下，目標年本計畫完工後，縣道182線（中山路）／台南交流道北上入、出口匝道路口總延滯將減少為50.7秒／PCU，服務水準亦將由E級提升至D級，顯示本計畫增設北上出口匝道後，將大幅減少用路人停車等候及行車時間，顯見確有其效益所在。

表 3.4-2 計畫完工後營運期間尖峰服務水準分析

路名	路段	方向(往)	目標年(130 年) 平日尖峰小時 無本計畫 交通量	V/C	服務水準	有本計畫 交通量	V/C	服務水準
國道 1 號永康交流道～台南交流道	永康交流道-大灣交流道	南	5,244	0.939	D4	5,244	0.939	D4
		北	5,087	0.910	D4	5,087	0.910	D4
	大灣交流道-台南交流道	南	4,380	0.784	C3	4,380	0.784	C3
		北	4,251	0.761	C3	4,251	0.761	C3

路名	路段	無本計畫 匝道容量	交通量	服務水準	有本計畫 匝道容量	交通量	服務水準
國道 1 號台南交流道入、出口匝道	北上入口	1,900	871	C	1,900	871	C
	原有北上出口	3,800	1,129	C	3,800	509	C
	增設北上出口	—	—	—	1,900	620	C
	南下入口	1,900	1,102	C	1,900	1,102	C
	南下出口	1,900	756	C	1,900	756	C

路名	路段起迄	方向(往)	道路容量	無本計畫 交通量	V/C	服務水準	有本計畫 交通量	V/C	服務水準
中山路(縣道 182 線)	鄉道南 147 以東	東	2,000	1,308	0.65	C	1,308	0.65	C
		西	2,000	1,434	0.72	C	1,434	0.72	C
	鄉道南 147-國道 1 號	東	2,800	2,843	1.02	F	2,815	1.01	F
		西	2,800	3,028	1.08	F	3,028	1.08	F
	國道 1 號-文華路	東	2,400	2,783	1.16	F	2,783	1.16	F
		西	2,400	2,495	1.04	F	2,395	1.00	E
	文華路以東	東	2,400	2,474	1.03	F	2,474	1.03	F
		西	2,400	2,314	0.96	E	2,214	0.92	E
太子路(鄉道南 148-1)	國道 1 號以東	東	2,000	1,755	0.88	D	1,786	0.89	D
		西	2,000	1,465	0.73	C	1,465	0.73	C
裕農路(鄉道市南 10)	國道 1 號以西	東	2,000	1,839	0.92	E	1,839	0.92	E
		西	2,000	1,989	0.99	E	2,083	1.04	F
裕義路	鄉道市南 10-縣道 182 線	南	2,000	844	0.42	B	844	0.42	B
		北	2,000	1,596	0.80	D	1,596	0.80	D
裕德街	鄉道南 148-1-縣道 182 線(無本計畫)	南	—	—	—	—	—	—	—
		北	2,000	1,027	0.51	B	—	—	—
	增設北上出口匝道-增設北上入口匝道(有本計畫)	南	—	—	—	—	—	—	—
		北	2,800	—	—	—	2,518	0.90	D

資料來源：國道一號臺南交流道增設北上出口匝道改善工程改善工程規劃報告，102 年 10 月。

表 3.4-3 縣道 182 線（中山路）／台南交流道北上入、出口匝道路口服務水準分析

現況尖峰小時 路口總延滯（秒／PCU）	服務水準	目標年尖峰小時 路口總延滯（秒／PCU）	服務水準
60.6	E	50.7	D

資料來源：本計畫分析整理。

3.5 廢棄物

一、生活廢棄物

(一)施工期間

在事業廢棄物之生活廢棄物方面，預計每人每日約產生 1.0 公斤，以尖峰期間施工人員約 50 人進行估算，則每日廢棄物產生量共約 0.05 公噸。另在事業廢棄物方面，其主要來自施工機具、車輛等維修保養時產生之廢油脂、容器及廢零件等廢棄物。本案將依循廢棄物清理法等相關法令規範，提報營建廢棄物清理計畫書及上網申報營建廢棄物清理流向，施工階段所產生之廢棄物將分類收集後，委託合格公民營廢棄物清運業者清除，預估影響有限。

(二)營運期間

營運期間之廢棄物，主要來自道路沿線定期清掃、廢棄爆胎、交通事故殘留物及遊客沿途拋棄之垃圾等，未來由道路管理機關自行或委外代為清運，並送往鄰近之垃圾掩埋場或焚化廠進行處理，由於數量有限，故本項影響應屬有限。

二、營建廢棄棄土

依據本計畫之工程規劃報告，本案之土石方挖方量約為 22,665 立方公尺，填方量約為 12,661 立方公尺，棄方量約為 10,004 立方公尺，加計鬆方調整係數 1.2，棄方量約為 12,000 立方公尺，考量細設後土方總量差異，預估需棄方土方量約 15,000 立方公尺。以棄方運輸期程配合工程時程 90 個工作天，卡車容量每車 12 m^3 計算，預估平均每小時最大雙向運輸車次約 6 輛(含運土及運器材)。

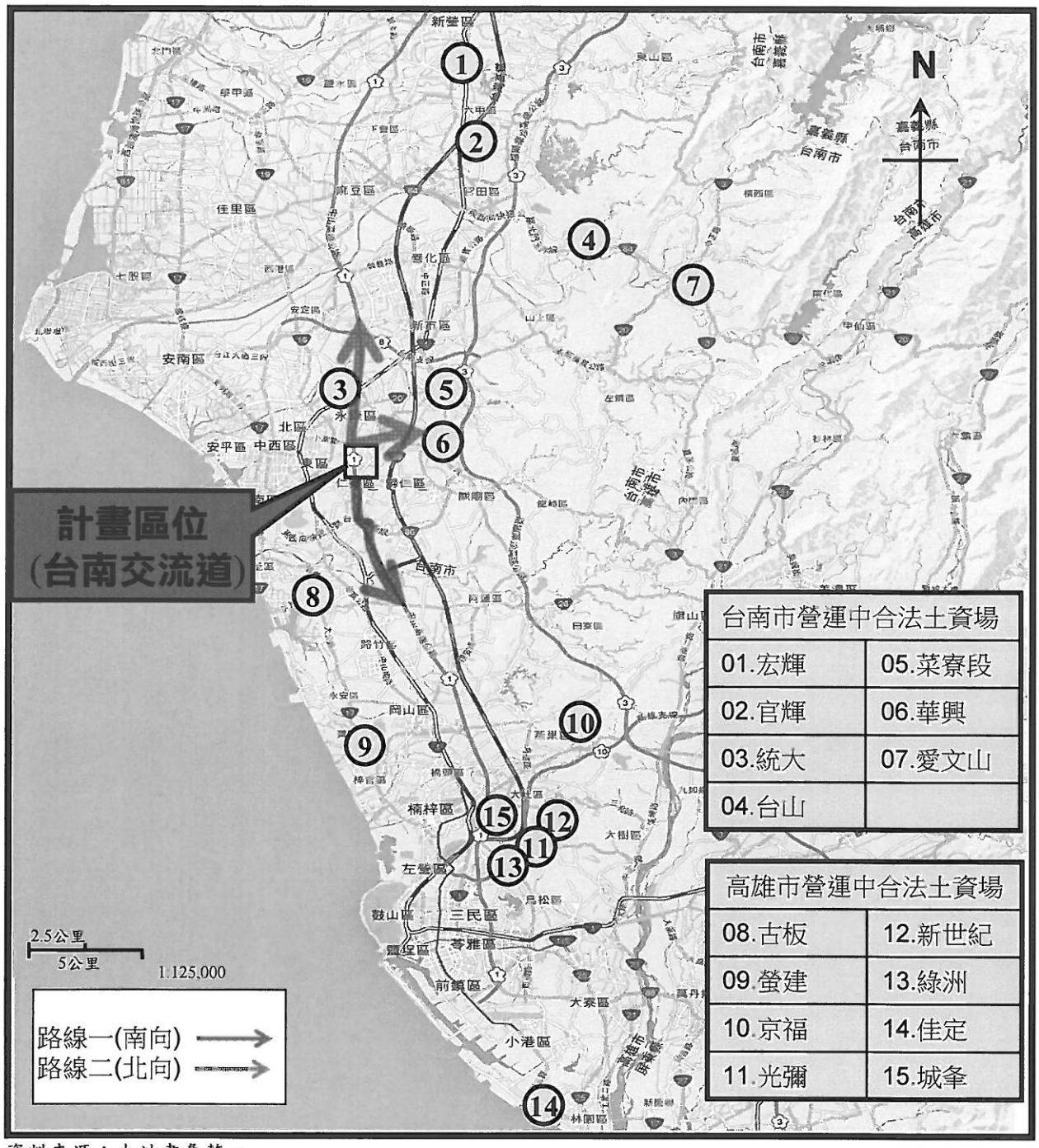
考量土方運輸、行車距離路線環境干擾的範圍過大及運輸時間與成本過高，以工區附近台南、高雄地區既有營運中之合法土資場，為預定之土石方資源處理場。依據內政部營建土石方營建剩餘土石方流向及總量管制系統，目前符合計畫區位計有 15 處土資源場(圖 3.5-1)，其地址、功能、收受土質如表 3.5-1 所示。上述土資場其容量已能滿足本計畫使用。另外，本工程之土石方應儘量求取平衡，以期將運棄土方量降至最低，若有土石方調整時，亦可善用內政部營建剩餘土石方資訊服務中心登錄所需資料，研選規劃適當可行之借棄土區位。初步規劃運土路線為本計畫區位台南交流道利用國道一號高速公路、太子路、裕德街、裕義路到達各相關土資場棄土，未來實際施工，因應土資場營運現況，並依相關規定申報。

表 3.5-1 營運中餘土收容處理場所一覽表

項次	縣市	場所名稱	地址	特別規定	功能	場所類別	營運期限	收受土質
1	台南市	宏輝科技工程股份有限公司(台南市柳營區五軍營段130-1、453、454-1等三筆地號營建剩餘土石方資源堆置場)	柳營區十美街215巷2號	使用類別為填埋及轉運,可加工再利用	填埋型、加工型、轉運型	私人團體設置土資場	2006/9/20～2016/9/21	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5
2	台南市	官輝工程有限公司營建剩餘土石方資源堆置場	官田區二鎮村工社西街11巷13號	土質限制:不得夾雜垃圾	填埋型、加工型、轉運型	私人團體設置土資場	2008/3/7～2017/3/7	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5
3	台南市	統大環保科技有限公司永康分公司營建剩餘土石方資源堆置場	永康區正南五街51號		加工型、轉運型	私人團體設置土資場	2009/10/26～2014/10/26	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5
4	台南市	台南縣大內鄉大內段土石方資源堆置場(台山企業行)	大內區郵局第7號信箱	使用類別為填埋及轉運,具加工處理	填埋型、加工型、轉運型	私人團體設置土資場	2012/7/31～2014/7/31	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5
5	台南市	左鎮鄉菜寮段土石方資源堆置場	新化區中山路98-2號	場地營業時間:早上八點至晚上八點具有填埋及轉運功能	填埋型、轉運型	私人團體設置土資場	2004/4/7～2015/4/7	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5
6	台南市	華興資源科技有限公司土石方資源堆置場	關廟區埤頭村關新路二段567號	營運時間為上午8點至下午5點，夜間及國定例假日進場事宜，請先以電話通知，以方便進場作業安排	加工型、轉運型	私人團體設置土資場	2010/12/14～2015/12/14	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5
7	台南市	愛文山土石方資源堆置場(第三期)	台南市玉井區		填埋型	私人團體設置土資場、其他	2012/5/8～2017/5/8	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5
8	高雄市	湖內鄉古板土石方資源堆置場	湖內區海山村和平路19-5號	營運時間為上午八點半及下午五點半,國定例假日進場事宜,請先以電話通知,以方便進場作業安排	填埋型、加工型	私人團體設置土資場	2012/11/20～2017/11/20	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5、B6、B7
9	高雄市	梓官鄉營建土石方資源堆置場	梓官區四維路96之58號	每日上午八時至下午六時止.但事先通知准許,可不在限制時間內進出場	轉運型	私人團體設置土資場	2010/9/14～2015/9/14	B2-1、B3、B4、B5
10	高雄市	燕巢區京福土石方資源堆置處理場	燕巢區深水村大誠路101號	無	轉運型	私人團體設置土資場	2004/8/2～2014/5/17	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5、B6、B7
11	高雄市	光彌土石方資源堆置處理場	仁武區水管路3段512-8號		轉運型	私人團體設置土資場	2009/4/8～2013/12/31	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5、B6、B7
12	高雄市	新世紀環保服務土石方資源堆置處理場(新世紀環保服務股份有限公司)	仁武區水管路三段652-1號	本場址位於國道10號下仁武交流道右轉水管路上1分鐘路程即可到達,交通便利本場營運時間為星期一至星期六上午八點至下午五點，國定假日、例假日及夜間進場事宜，請先以電話通知聯絡，以方便進場作業安排。	加工型	私人團體設置土資場	2007/1/12～2015/12/21	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5、B6、B7
13	高雄市	綠洲土石方資源堆置場	仁武區八德東路399號	進場時間上午八時至下午六時	轉運型	私人團體設置土資場	2006/4/28～2016/4/27	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5、B6、B7
14	高雄市	佳定資源開發股份有限公司	林園區海澨路46巷2號	營運時間為星期一至星期五上午八點至下午五點，夜間及國定例假日進場事宜，請先以電話通知，以方便進場作業安排	加工型	私人團體設置土資場	2011/10/28～2016/10/27	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5、B6、B7
15	高雄市	城傘實業有限公司仁武廠僅收G027新建工程-土方工程	仁武區竹東路88號	營建廢棄物除外	加工型	砂石場、土石碎解洗選場	2012/11/1～2015/5/31	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5、B6

註：B1 為岩塊、礫石、碎石或沙、B2-1 為土壤與礫石及沙混合物(土壤體積比例少於 30%)、B2-2 為土壤與礫石及沙混合物(土壤體積比例介於 30 至 50%)、B2-3 為土壤與礫石及沙混合物(土壤體積比例大於 50%)、B3 為粉土質土壤(沉泥)、B4 為黏土質土壤、B5 為磚塊或混凝土塊、B6 為淤泥或含水量大於 30%之土壤、B7 為連續壁產生之皂土。

資料來源：內政部營建署，棄填土資訊系統，http://140.96.175.34/Spoil2/Dump/DumpList.aspx。



資料來源：本計畫彙整。

圖 3.5-1 本計畫鄰近土資場分佈位置示意圖

3.6 地形地質

3.6.1 地形地貌

一、施工期間

(一)施工期間因對現地進行整地開挖填土、邊坡擋土、路堤填築等設施，而將原有之地上物、林木或其他地表植被等予以剷除，原始地形地貌遭到明顯改變，屆時將配合路線與路寬採最小開挖方式，藉以減輕對地形地貌之影響。

(二)本計畫道路工區內之各項施工材料堆置、土方暫存之搭設等，亦將使該地區地形地貌產生局部變化。

二、營運期間

(一)本計畫道路完工通車後，將在當地形成增設交流道，銜接聯絡道所構築之排樁及RC格梁護坡、擋土牆、箱涵及因交流道挖填所產生之路堤等，道路沿線之地形地貌上將有明顯改變。惟配合計畫道路相關景觀綠美化設施之完成，本項影響將可有效改善。

(二)本計畫道路完工後，沿線均已完成必要之邊坡穩定處理、景觀綠美化及排水設施等，其地形地貌漸趨於穩定，預期將不致因沖蝕、崩塌等現象，導致地形及地貌之大規模改變，故預期後續之變化影響有限。

3.6.2 地質及邊坡穩定

一、施工期間

(一)本計畫於施工期間將利用防災小土堤、臨時截排水路及坡面保護等方式，進行計畫區開發之水土保持措施。

1.防災小土堤：利用施工機械修築臨時小土堤，以防止坡面沖蝕並截導地表逕流。

2.臨時截排水路：構築臨時砂包溝及土溝等設施，以疏導施工期間之逕流。

3.坡面保護：為防止開挖坡面或臨時堆置之土堆被雨水沖蝕，可於坡頂以施工機械修築臨時小土堤及臨時排水溝以防止逕流直接沖蝕造成崩塌。

二、營運期間

本計畫道路完成後，道路邊坡設施均已採取必要之穩定處理及綠美化保護工程，故預期本計畫道路於邊坡穩定及排水措施完成後，應不致因暴雨沖刷等自然因素造成土壤及地質條件之負面影響。

3.6.3 土壤液化

本工程以路堤為主，設計基樁及路堤邊坡時應考量土壤液化對本工程之影響，對於判定會液化之土層，在設計分析時應將其土質參數作適當之折減，作為耐震設計之依據。

3.6.4 地震災害

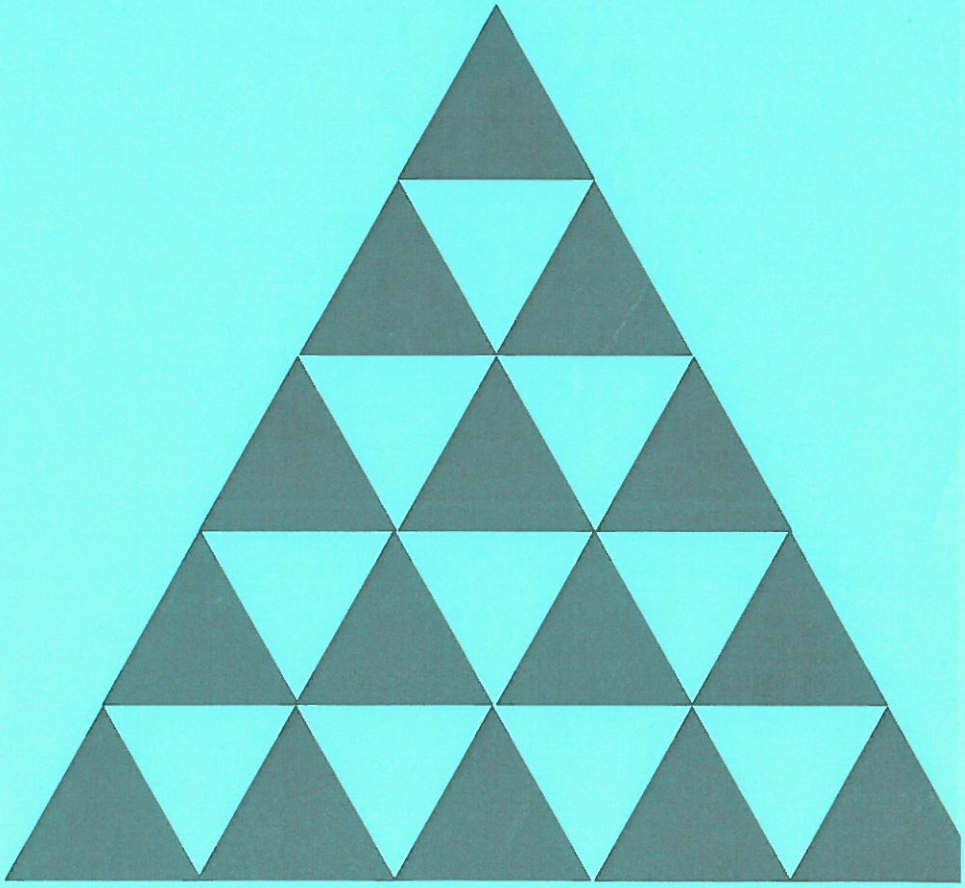
依據營建署民國 90 年「建築技術規則」建築構造編第一章基本規則第五節地震力之規定，本計畫區均位於地震甲區，而民國 87 年中央地調所之地質調查結果亦顯示，本計畫區內 5 公里內有後甲里斷層，為因應地震災害發生之可能性，因此工程設計時需預為考慮耐震強度，並採適當之防範措施，針對施工暫時性之設施，例如鷹架支撐、臨時擋土支撐，均需隨時妥為固定，以免地震造成突發性的災害。

3.7 文化資產

因本計畫工程範圍係利用既有國道 1 號所填築之路堤及側車道構築，其用地不大，且多屬原路權用地範圍二次改建施工，已非原始土層，又當地現況已高度都市化，並未於當地原始土地進行新開發行為，應不影響當地附近文化資產，未來施工如發現任何文化遺留，將依文化資產保存法之規定辦理。

第四章

環境保護對策或綜合環境管理計畫之檢討及修正



第四章、環境保護對策或綜合環境管理計畫之檢討及修正

4.1 環境保護對策

任何工程於施工過程中皆可能對附近環境產生不等程度之影響，就本計畫道路而言，可藉由事先之環境影響預測，因應擬定各種適切之環境保護對策，並運用工程技術事先予以防範或加以補救，將其影響程度減至最低。

本計畫變更位置仍於原有路權範圍內，依營運期間各項環境因子預測之影響範圍及程度與原方案相較，並未衍生特殊環境影響或顯著之負面影響，故原中山高速公路後續計畫環境影響評估報告所述之營運期間各項環境因子減輕對策仍可適用。本案僅針對施工期間配合各項工程施作，預估可能產生影響之各項環境因子，進行環境保護對策研擬，相關說明分述如下：

4.1.1 空氣品質

一、要求承包商使用狀況良好之施工機具及工程車輛，並採用低含硫量之柴油，其最大限值不可超過現行法規油品含硫量標準(10 mg/kg)。同時施工車輛需定期實施保養維護，汰換老舊車輛，以確保其排放之廢氣符合排放標準。

二、如有傾卸卡車裝運剩餘土或地表剷除廢棄物時，其車斗上方將加覆防塵蓋，且應捆紮牢靠，其邊緣應延伸覆蓋至車斗上緣以下，以防止沿路塵土或雜物散落造成空氣污染。

三、施工運輸車輛嚴禁超載、超速。

四、運輸車輛應使用密閉式車斗，或確實以不透氣之防塵布緊密覆蓋車斗才可進行運送作業，載運物質不得有掉落或逸散之情形，必要時，須在車尾下方安裝泥水槽溝。

五、減少多種施工機具同時運轉，或避免施工機具及運輸車輛長時間處於空轉狀態，以減少機具排氣所產生之空氣污染物。

六、施工機具油品之使用，應符合車用汽柴油成分管制標準。

七、施工期間進行環境監測工作，期能適時採取空氣污染之減輕對策(例如：調整施工時段及安排施工方式等)，以改善其空氣品質。

八、設置定著地面之阻隔式施工圍籬，並符合營建工程空氣污染防制設施管理辦法之相關規定。

九、工區內短期臨時堆置之土方、車行路徑及裸露面區域需依「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」規定，以防塵布等覆蓋或全面採取其他空氣污染防制設施(防制面積為100%)，並以阻隔設施予以阻隔，使土方不掉落或滲漏至工區外，並應有固定之車行路徑，以及避免車輛進入裸露區，致產生揚塵，並配合施工便道及運輸道路灑水之方式，使裸露表面保持濕潤，以有效防止塵土飛揚。

十、工地現場出入口設置清泥及洗車設備，以清洗進出工區卡車車體及輪胎上所挾帶之泥土，規定不得造成工地出入口及延伸之道路有色差及揚塵情形。

十一、開工前提空氣污染防制計畫書（含防制設施經費）。前項空氣污染防制計畫書內容應包含：工程基本資料、環境座落及場內設施平面配置圖說、施工期程圖說、砂石土方產生量、粒狀污染物排放源及排放量、依營建工程空氣污染防制設施管理辦法規範項目(堆置作業、裸露地、車行出入口、上下層樓物料運送、運輸車輛、施工機具油品及拆除作業等)，將設置或採行之防制設施(含防制設施種類、效能、流程、使用狀況及設計圖說)，以及防制設施正常操作運轉之監控設施(如水表、電表)等項目。

4.1.2 噪音振動

一、於施工合約中明定相關採用低噪音工法及使用低噪音機具之規範，以降低音源噪音量。

二、要求包商施工階段須符合「營建工程噪音管制標準」，若超過須更換或調整施工機具種類、數量，經機具調整無效之地區，採隔音或吸音設施。

三、針對高噪音之施工機具，進行包覆方式或裝設消音器等遮音設施以降低音量；施工時並將避免多部機具同時操作，以降低合成噪音之強度。

四、施工機具及運輸車輛等，需做定期及不定期保養，以維持良好運轉狀況。

五、施工運輸車輛行經人口較密集之聚落時，應減速慢行，並禁鳴喇叭，且嚴禁超速超載以有效減少噪音量。

4.1.3 水文水質

(一)地下水

1.施工房舍之生活用水及施工用水，將向自來水公司申請使用，避免抽取地下水，以免影響當地地下水水文及地下水質。

2.本計畫施工所產生之生活污水，將集中導入水處理設施處理後，待符合放流水標準使予以排放至附近排水路，預期將不會對地下水質產生污

染。

(二)地面水

1.施工期間將定期清除及檢修工區內之排水管道及沉砂池之雜物或淤砂等，以確保其排洪及沉砂等功能。

2.運輸車輛應確實沖洗車身及輪胎後再駛出工地，避免泥土沿途掉落，污染沿線路面而導致相關水體水質遭受污染。

3.將要求承包商設置經審查核可之流動廁所或合併式淨化槽或其他套裝式污水處理設施等，以處理施工人員之生活污水，並於符合放流水標準後排放。

4.於施工區段做必要之管理，如工地之建材、廢棄物及施工機具將適當貯存，嚴禁將剩餘土方置入行水區內，避免雨水、刮風夾帶污染物進入附近水體。

5.於工程發包合約中，嚴格要求施工各承包商對所有廢機油等禁止任意置放或隨意傾倒，且應定點集中收集保管，再委託代處理業處理，俾將其對水體水質之影響程度減至最低。

6.工區內如有重油污染地面，立即以木屑、廢土或報紙將油污清除，以避免污染。

7.依環保署公告之「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第10條規定，未來本工區申報開工前將提逕流廢水污染削減計畫，報主管機關核准，並據以實施。

8.依水污染防治措施及檢測申報管理辦法第9條規定，未來營建工地於開挖面或堆置土石等場所，將鋪設足以防止雨水進入之遮雨、擋雨及導雨設施；並依法設置沉砂池，收集及處理初期降雨及洗車平台產生之廢水。遮雨、擋雨及導雨設施及沉砂池將依法定期維護、清理及記錄。

9.依水污染防治法第30條規定，於水污染管制區內不得有棄置垃圾、水肥、污泥、酸鹼廢液、建築廢料或其他污染物或其他經主管機關公告足使水污染之行為。

4.1.4 交通運輸

一、於工程發包合約中，要求承商具施工地區「交通維持計畫」提送相關主管機關審查，並依其核定內容確實執行。

二、機動調整施工車輛運輸時段，避免利用交通尖峰時間行駛。

三、規範司機駕駛習性，注意車輛保養，禁止超速、超載，以維護行車安全，並確實依既定之運輸路線行駛。

四、施工中必須封閉或佔用現有車道時，除依相關規定向主管單位提出申請外，並於被佔用路段前後設置明顯之施工標誌、警示燈及分隔車道用之交通錐等，以維護日夜間行車安全。

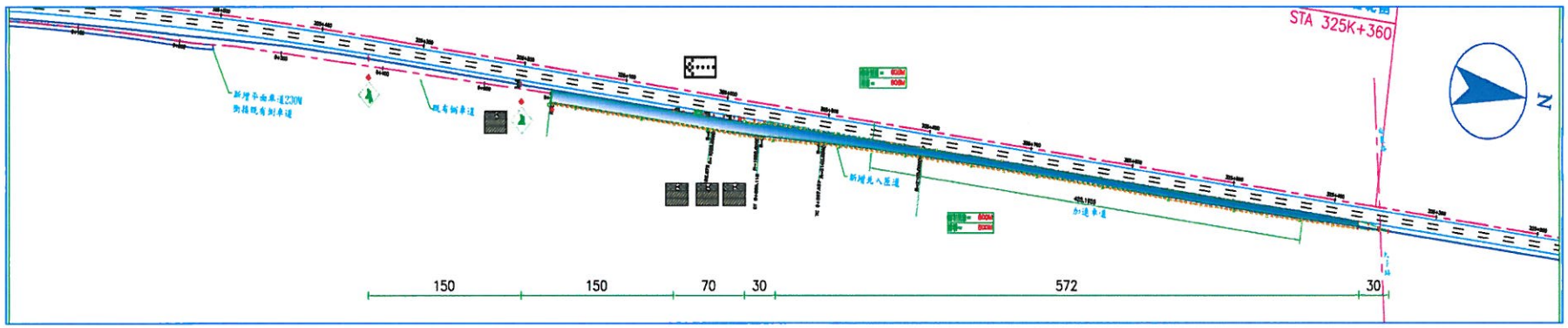
五、確實執行交通維持計畫，確保當地民眾及附近往來行車安全。

六、初步交通維持計畫：

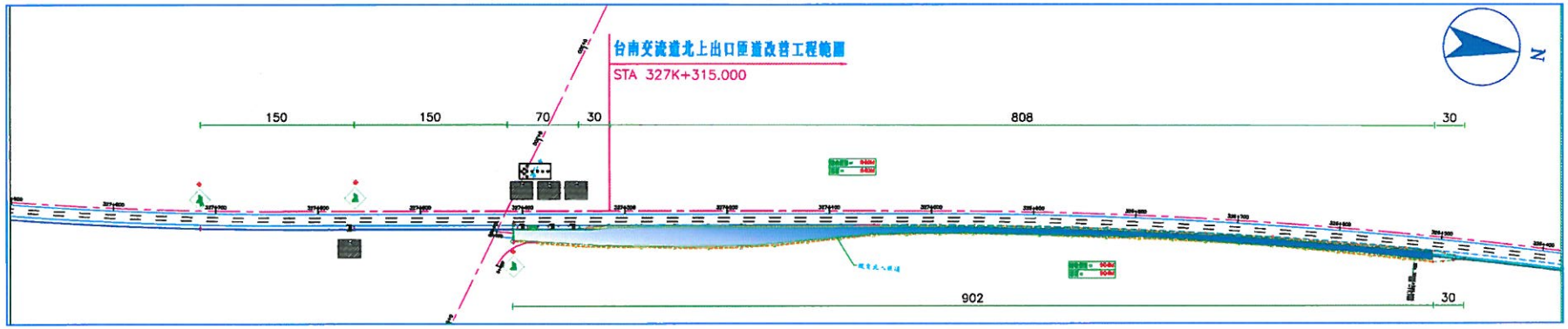
交通管制計畫首要考量重點在於維護施工期間之交通秩序，確保交通運行及施工作業安全與順利遂行，減少用路人行進之困惑、猶豫、阻滯與延誤消弭事故成因。綜合考量工程內容、施工方法、施工程序與施工空間需求等因素，並考量銜接地方道路(裕德街)，故承包商施工前，需提送交通維持計畫至臺南市政府交通局審查，以下為施工中之各階段交通管制構想，施工期間交通維持示意圖請參圖 4.1.4-1。

(一)第一階段：新設北上入口匝道，主線車速經施工區域不限速，影響區域為外路肩及平面道路。

(二)第二階段：封閉既有北上入口匝道，導引車流由新設北上入口匝道進入國道 1 號，主線車速經施工區域不限速，影響區域為外路肩及平面道路。



第一階段



第二階段

圖 4.1.4-1 施工期間交通維持示意圖

4.1.5 廢棄物

一、一般生活廢棄物，將由承包商設置有蓋垃圾收集桶暫時收集，以防止蚊蠅滋生、維護環境衛生，同時並委託合法代清運業者，外運至合法焚化廠或垃圾掩埋場處理處置。

二、針對施工機械及運輸車輛於工區內維護保養時所產生之機件油脂等廢棄物，將要求承包商依規定收集後，委託合法代清除處理業者外運妥善處理，且在工區內應確實收集及避免於其暫時貯存過程中滴落地面，以免隨地表逕流污染下游承受水體。

三、施工建築拆除、路面刨除所產生之營建廢棄物將經再利用機構處理分類，經分類作業後之處理方式如下，運送方式均以鄰近土資場及再利用機構為優先考量，以避免對路線環境干擾的範圍過大。

(一)屬於營建剩餘土石方部份：依據營建剩餘土石方處理方案處理；如：混凝土塊等。

(二)屬於內政部公告之一般事業廢棄物再利用種類部分：依據營建事業廢棄物再利用種類及管理方式處理；如：廢木材、廢玻璃碎片、廢單一金屬…等。

(三)其他非屬前述兩項之部分：應依廢棄物清理法規定清除處理或再利用，送往合法掩埋場、焚化廠、合法廢棄物代處理機構或再利用事業機構。

4.1.6 地形地質

一、遇局部地質或地層敏感處所，施工單位應立即反應，採取適當之補強措施，必要時辦理變更設計，以免釀成工程災害。

二、橋墩施工時，應注意其地質之穩定，並配合開挖前之保護工法及強度較高之支撐系統，必要時進行地盤改良，以提高道路周圍地質之穩定性。

三、為避免雨水大量滲入地下，而加速地質風化，對計畫區範圍內之水土保持措施將定期檢修，使其效能維持正常，避免因水路之淤塞，而降低或破壞其水保功能。

四、為避免既有地層回填土後產生壓密沉陷造成路堤破壞，路堤段之軟弱地盤可進行地盤改良，如土壤置換、排水(壓密)、夯實(壓縮)、固結與補強等，以改善地盤之剪力強度、壓縮性及透水性，防止地盤因結構荷重發生剪力破壞與變形、壓密沉陷、液化或潰陷等。

五、惟考量回填斜坡爾後之維護，採1:2(V:H)之自然填坡。若受用地限制，則需採擋牆擋土護坡，擋牆型式依其填土高度及是否鄰近既有路堤邊坡或設施而

定。

4.2 環境監測計畫

一、施工期間環境監測計畫

為確保各項工程設施之安全及周遭地區環境品質不致惡化，本計畫於施工期間建立環境監測系統，定期就可能對環境造成影響之相關項目進行檢測及追蹤評估。根據施工期間環境影響預測成果，擬定環境監測項目，其內容涵蓋監測地點、監測頻率及分析參數等，本案於施工期間擬進行之監測項目包括：空氣品質、地面水、環境及營建噪音振動、交通流量，如表 4.2-1 所示，預估施工期間所需之環境監測費用為約 600,000 元，詳表 4.2-3 所示。

二、營運期間環境監測計畫

營運階段之環境監測主要在追蹤本計畫完工後對環境品質之影響情況，為掌握環境資料之季節變動性，擬於完工營運後進行一年之監測，監測內容主要包含空氣品質、環境噪音振動、交通流量等，其監測地點、監測項目、監測內容及監測頻率如表 4.2-2 所示，預估營運期間所需之環境監測費用為約 432,000 元，詳表 4.2-3 所示。

表 4.2-1　施工期間環境品質監測計畫表

環境因數	監測項目	頻率及延時	測站位置/數目
空氣品質	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO、NO_2、CO、O_3、Pb、風向、風速、落塵量	◎每季一次 ◎每站次為 24 小時連續測定	◎裕文國小(1 點)
地面水	水溫、pH 值、溶氧量、濁度、比電導度、生化需氧量、氨氮、懸浮固體、大腸菌數	◎每季一次	◎工區放流口(1 點) ◎三爺宮溪(1 點)
噪音振動	營建工程噪音 (L_{eq}、L_{max})	◎每季一次 ◎每次連續測定 2 分鐘以上	◎施工區周界處(1 點)
	營建低頻噪音： ($L_{X\cdot LF}$、$L_{eq\cdot LF}$、 $L_{max\cdot LF}$)	◎每季一次 ◎每次連續測定 2 分鐘以上	◎施工區周界處(1 點)
	環境噪音與振動 (L_x、L_{max}、L_{eq} 、V_{Leq}、VL_x、VL_{max})	◎每季一次 ◎每次連續測定 24 小時	◎裕文國小(1 點)
交通流量	流量、車種組成、服務水準	◎每季二次(含假日及非假日) ◎每次連續測定 24 小時	◎太子路、裕農路與裕德街十字路口(1 點)

資料來源：本計畫整理。

表 4.2-2 營運期間環境品質監測計畫表

環境因數	監測項目	頻率及延時	測站位置/數目
空氣品質	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO、NO_2、CO、O_3、Pb、風向、風速、落塵量	◎每季一次 ◎每站次為 24 小時連續測定	◎裕文國小(1 點)
噪音振動	環境噪音與振動(L_x、L_{max}、L_{eq}、V_{Leq}、VL_x、VL_{max})	◎每季一次 ◎每次連續測定 24 小時	◎裕文國小(1 點)
交通流量	流量、車種組成、服務水準	◎每季二次(含假日及非假日) ◎每次連續測定 24 小時	◎太子路、裕農路與裕德街十字路口(1 點)

資料來源：本計畫整理。
註：營運監測辦理期限為通車後 1 年。

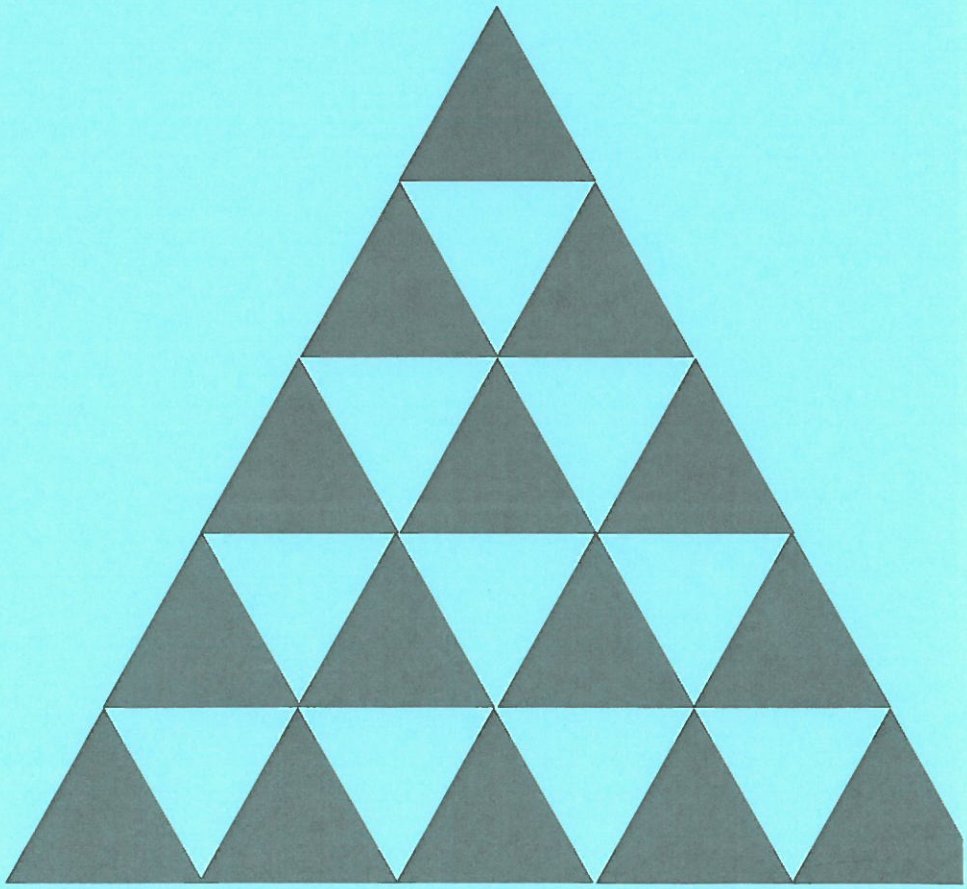
表 4.2-3 環境監測作業調查費用概估

監測期間	監測項目	數量	單價(新台幣元)	合計(新台幣元)
施工期間(暫以 1 年，4 季估計)	空氣品質	1 站×4 次/年＝4 次	60,000	240,000
	地面水	2 站×4 次/年＝8 次	12,000	96,000
	營建工程噪音	1 站×4 次/年＝4 次	10,000	40,000
	營建低頻噪音	1 站×4 次/年＝4 次	8,000	32,000
	環境噪音與振動	1 站×4 次/年＝4 次	8,000	32,000
	交通流量	1 站×8 次/年＝8 次	20,000	160,000
小計(施工期間)				600,000
營運期間	空氣品質	1 站×4 次/年＝4 次	60,000	240,000
	環境噪音與振動	1 站×4 次/年＝4 次	8,000	32,000
	交通流量	1 站×8 次/年＝8 次	20,000	160,000
小計(營運期間)				432,000

資料來源：本計畫彙整。

第五章

其他經主管機關指定之事項



第五章、其他經主管機關指定之事項

本計畫申請係依環評法施行細則第三十七條規定提送環境影響差異分析報告，相關變更項目內容及差異影響評估均於前述章節詳列，無其他主管機關指定之事項。

附　　錄

附錄一、空氣模擬相關資料

附錄二、噪音模擬相關資料

附錄三、環境補充調查報告

附錄一

空氣模擬相關資料

附錄一、空氣模擬相關資料

本計畫之空氣品質預測，乃蒐集當地氣象資料及各項工程可能排放之污染源資料，配合本工程各階段特性，採取合適之模式模擬施工期間及營運期間空氣品質之變化，並與當地各空氣品質監測資料比較，進而評估對空氣品質之影響。

一、空氣品質模式之選用

本計畫區空氣品質影響評估採用之模式，將針對本計畫區特性，考慮因素如下：

(一)模式必須能適用多樣性污染物。

(二)模式須能預測長期(年、月)、短期(日、小時)平均時間濃度值及最大值，方能與環境空氣品質標準比較。

(三)模式必須能符合計畫區附近之地形。

(四)模式之複雜程度及輸入資料須能與既有之氣象資料相配合。

(五)模式必須經學術界廣泛認可及驗證。

經上述各項因素考量後，本評估工作採用民國 87 年 7 月 28 日環保署公告「空氣品質模式評估技術規範」所認可之 ISCST3(Industrial Source Complex Short-Term Dispersion Model)模式，作為預測施工期間之整地工程對環境空氣品質影響之工具；另以 CALINE4 模式作為施工期間運輸車輛及營運期間計畫沿線周邊道路交通廢氣對環境影響之評估工具。

二、模式使用說明

(一)ISCST3

1.通用性

(1)污染源種類：點源、面源、體源、露天(洞)坑源。

(2)污染物種類：惰性污染性或較不活潑之一階反應污染物(如二氧化硫)，不適用於反應性污染物，另可適用於連續性之毒性污染物之排放。

(3)適合區域：都市區域、鄉村區域。

(4)適合地形：平坦、簡單地形。

(5)適合模式範圍：傳輸距離在 50 公里以內。

(6)模擬時間：適合長期(一年)或短期(一小時)模擬。

2.模式基本特色

(1)模式種類：為一高斯(Guassian)煙流模式

(2)擴散係數：都市區域之擴散係數為 Briggs(1976)之擴散係數。鄉村區域之擴散係數 Tuner(1969)之擴散係數。

$$\sigma y=465.11628x \tan(TH)$$

TH=0.017453293[c-d lnx]

σz=axb

x：下風距離(km)；σy ,σz：擴散尺度(m)

a, b, c, d：經驗係數(參考美國 EPA：ISCST3 模式使用手冊)

(3)風剖面係數：可自行修改都市或鄉村的風剖面係數值或使用程式中預設值。

(4)下沖效應：考慮煙囪下沖現象，Briggs(1974)與建築物下洗作用，Scire&Schulman(1980)。

(5)煙流上升：考慮熱浮力與動量煙流上升，熱浮力煙流上升採取Briggs(1969,1971,1975)公式。

(6)面源計算：使用有限橫風線污染源假設。

(7)體源設計：使用虛點源來模擬體源。

(8)沉澱與沉降：可計算沉降量。

3.模式參數

為評估本開發計畫對鄰近敏感承受體之影響，模式輸入如附表 1-1 所示。以中央氣象局 2011 年之台南測站距離本計畫區最近，亦最具代表性，故引用中央氣象局台南測站(測站代碼 467410)之地面氣象資料作為本計畫 ISCST3 擴散模式模擬所需之氣象輸入資料。

附表 1-1　ISCST3 模擬控制參數

<table>
<tr><td colspan="2">項目</td><td colspan="3">範圍西南角座標</td><td colspan="3">範圍東北角座標</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">模擬範圍</td><td>UTM_E</td><td colspan="2">169,500</td><td>UTM_E</td><td colspan="2">174,500</td></tr>
<tr><td>UTM_N</td><td colspan="2">2,540,000</td><td>UTM_N</td><td colspan="2">2,545,000</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">敏感受體點分佈</td><td colspan="6">直角座標網格：51 點×51 點</td></tr>
<tr><td colspan="3">極座標網格</td><td>UTM_E</td><td colspan="2">UTM_N</td></tr>
<tr><td>離散受體點</td><td colspan="2">裕文國小</td><td>171,807</td><td colspan="2">2,542,838</td></tr>
<tr><td rowspan="10">控制參數</td><td>城鄉型態</td><td colspan="2">■都市型</td><td colspan="2">□鄉村型</td><td>風力計離地高度</td><td>14.0 公尺</td></tr>
<tr><td>氣象條件</td><td>地面</td><td>台南站(2011)</td><td>467410</td><td>探空</td><td>NCPE(2011)</td><td>01</td></tr>
<tr><td>垂直剖面係數</td><td colspan="4">■使用模式內建值(0.15、0.15、0.2、0.25、0.3、0.3)</td><td colspan="2">□使用者自訂</td></tr>
<tr><td rowspan="2">煙流型態</td><td colspan="6">■使用最終煙流高度</td></tr>
<tr><td colspan="6">□以下風距離為最終煙流高度</td></tr>
<tr><td>垂直溫度梯度</td><td colspan="4">■使用模式內建值(0.0、0.0、0.0、0.0、0.02、0.035)</td><td colspan="2">□使用者自訂</td></tr>
<tr><td>地形修正</td><td colspan="4">■使用</td><td colspan="2">□不使用</td></tr>
<tr><td>煙囪下沖</td><td colspan="4">■使用(Briggs，1973)</td><td colspan="2">□不使用</td></tr>
<tr><td>浮力擴散</td><td colspan="4">■使用</td><td colspan="2">□不使用</td></tr>
<tr><td rowspan="2">靜風處理</td><td colspan="6">□使用模式內之靜風處理</td></tr>
<tr><td colspan="6">■不使用模式內之靜風處理(模擬前先行處理靜風資料，風速 1.0 m/s)</td></tr>
</table>

資料來源：本計畫彙整。

而高空氣象資料選用的 NCEP 資料，台灣地區在 NCEP 資料中約佔四個網格，將台灣分類為西北部、東北部、東南部及西南部四區，因此，以西北區(測站代碼 00)之資料代表竹苗及中部地區，西南區(測站代碼 01)之資料代表雲嘉南及高屏地區，本案高空氣象資料(測站代碼 01)作為本計畫 ISCST3 擴散模式模擬所需之氣象輸入資料。

本計畫 ISCST3 模式模擬控制參數主要項目包含：都市鄉村型態設定、風速垂直剖面係數、煙流型態選擇、垂直位溫梯度、煙囪頂下沖效應選擇、浮力擴散選擇及靜風處理等七項。

此外，模擬範圍設定 UTM 座標東西為 169,500 至 174,500，南北為 2,540,000 至 2,545,000，模擬範圍五公里，網格間距為 100 公尺，符合空氣品質模式模擬規範最大不得超過 500 公尺。

採用關鍵字 DEFAULT 令模式自動選擇預設值，包括考慮煙囪下洗、最終煙流上升、浮力擴散、靜風處理、適當風剖面係數、一階反應污染物半衰期等，擴散係數採模式都市型之預設值。

4.揚塵污染源資料

(1)基地開挖逸散揚塵

施工階段主要的空氣污染物為懸浮微粒，參考行政院環保署民國 89 年「營建工程空氣污染防制費徵收制度檢討與修訂計畫」相關排放係數如附表 1-2，依據本計畫興建結構特性，其 TSP 排放係數於道路工程為 0.1495 kg/m^2/月；PM_{10} 排放係數於道路工程分別為 0.0831 kg/m^2/月。

附表 1-2　各類別營建施工排放係數

工程類別		費基	排放係數單位	總逸散粉塵排放係數	TSP 排放係數	PM_{10} 排放係數
建築(房屋)工程	RC 結構	基地面積・工期	kg/m^2/月	0.7169	0.2000	0.1111
	SRC 結構	基地面積・工期	kg/m^2/月	0.6846	0.1910	0.1061
	拆除	地板總面積	kg/m^2	0.2564	0.0715	0.0397
道路(隧道)工程	道路	施工面積・工期	kg/m^2/月	0.5360	0.1495	0.0831
	隧道	隧道面積・工期	kg/m^2/月	0.7556	0.2108	0.1171
管線工程		施工面積・工期	kg/m^2/月	0.9171	0.2559	0.1422
橋梁工程		橋面面積・工期	kg/m^2/月	0.4747	0.1324	0.0736
區域開發工程	社區	開發面積・工期	噸/公頃/月	2.0408	0.5694	0.3163
	工業區	開發面積・工期	噸/公頃/月	3.3841	0.9441	0.5245
	遊樂區	開發面積・工期	噸/公頃/月	1.5500	0.4325	0.2403
其它建築工程		施工面積・工期	kg/m^2/月	0.2930	0.0815	0.0296

資料來源：環保署，營建工程空氣污染防制費徵收制度檢討與修訂計畫，民國 89 年。

註：TSP 排放係數為總逸散粉塵排放係數的 0.279 倍、PM_{10} 為總逸散粉塵排放係數的 0.155 倍。

未來施工階段依據行政院環保署民國 96 年 10 月 24 日公告之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」規範，進行各項空氣污染防制工作以降低粉塵逸散量。其防塵效率詳附表 1-3 所示，評估後預計可達到 63.2 %之防塵效率，依據 Q=A×EF×(1-Ci)，則 TSP 路堤段之總排放量為 0.7018 g/sec；PM_{10}路堤段總排放量為 0.3901 g/sec。

而其活動強度以道路面積、施工機具及工期(每月施工 30 日、每日 9 小時)計算，考慮施工期間進行灑水及設置施工圍籬等防塵措施，則工區產生之整地揚塵 TSP 推估排放量分別為路基工程:北上出口匝道 7.11×10^{-5}g/s/m^2、平面側車道 7.24×10^{-5}g/s/m^2、北上入口匝道 7.62×10^{-5} g/s/m^2、加速車道 7.81×10^{-5}g/s/m^2;路面工程:北上出口匝道 7.36×10^{-5} g/s/m^2、平面側車道 7.50×10^{-5}g/s/m^2、北上入口匝道 7.95×10^{-5}g/s/m^2、加速車道 8.17×10^{-5}g/s/m^2。PM_{10}推估排放量為路基工程:北上出口匝道 4.03×10^{-5}g/s/m^2、平面側車道 4.11×10^{-5}g/s/m^2、北上入口匝道 4.34×10^{-5}g/s/m^2、加速車道 4.46×10^{-5}g/s/m^2；路面工程:北上出口匝道 4.17×10^{-5}g/s/m^2、平面側車道 4.26×10^{-5}g/s/m^2、北上入口匝道 4.53×10^{-5}g/s/m^2、加速車道 4.66×10^{-5}g/s/m^2，工區之整地揚塵排放量如附表 1-4、1-5 所示。

附表 1-3　營建工程不同措施之防塵效率綜合評估表

防塵措施	措施參考規範	權重(Wi)						防塵效率 Ci	有	無	Wi×Ci
		建築	道路	橋梁	管線	區域	其他				
清理措施	工地設有專用洗滌車輛與土石有關機具之區域	0.15	0.20	0.15	0.12	0.12	0.15	0.8	■	□	0.160
鋪設鋼板等措施	鋪設於沙土石路面	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.6	■	□	0.090
灑水噴霧	車行工地路面	0.08	0.09	0.09	0.08	0.09	0.08	0.9	■	□	0.081
	堆料棄土區/傾卸作業	0.06	0.06	0.08	0.06	0.06	0.06	0.8	■	□	0.048
	裸露空地	0.09	0.08	0.09	0.08	0.08	0.08	0.9	■	□	0.072
防塵罩網等措施	用網徑 0.5mm，網距 3mm 參考標準	0.07	—	—	0.05	—	0.04	0.2	□	■	0
	土石運輸車輛離工地前覆蓋不透氣防塵塑膠布	0.10	0.10	0.10	0.08	0.10	0.10	0.9	■	□	0.090
防塵屏措施	工地周界築有高 1.8m 以上之圍籬	0.09	0.09	0.08	0.07	0.10	0.09	0.4	■	□	0.036
集塵系統(配有收集導管)	重力沉降或慣性衝擊室	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.8	□	■	0
	吸塵器、袋式集塵室、噴淋槽	0.03	0.05	0.03	0.05	0.05	0.04	0.9	□	■	0
防塵覆被	如植被、化學穩定劑	0.03	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.9	□	■	0
管理措施	指配一般管理措施，如地面粉土清掃工作等	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.5	■	□	0.035
其他措施	指非上述其他防塵措施	0.05	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.5	■	□	0.020
本案初估防塵效率											0.632

資料來源：行政院環境保護署，營建工程逸散粉塵量推估及其污染防制措施評估，台北科技大學，章裕民，民國 85 年 6 月。

附表 1-4　各項工程施工面積

名稱	推估長度(m)	推估寬度(m)	面積(m^2)	整地開挖排放強度(g/s)			
				防制措施前		防制措施後	
				TSP	PM_{10}	TSP	PM_{10}
北上出口匝道	495.1	7.5	3713.0	0.5711	0.3174	0.2102	0.1168
平面側車道	565.4	6.1	3420.9	0.5262	0.2925	0.1936	0.1076
北上入口匝道	367.0	7.5	2752.8	0.4234	0.2353	0.1558	0.0866
加速車道	425.2	5.9	2513.1	0.3865	0.2149	0.1422	0.0791

資料來源：本計畫彙整。

附表 1-5　整地揚塵推估

名稱	整地面積(m^2)		防制措施後整地開挖排放強度(g/s)		施工機具排放強度(g/s)		合計排放率($g/s/m^2$)	
			TSP	PM_{10}	TSP	PM_{10}	TSP	PM_{10}
路基工程	北上出口匝道	3713.0	0.2102	0.1168	0.054	0.033	7.11×10^{-5}	4.03×10^{-5}
	平面側車道	3420.9	0.1936	0.1076	0.054	0.033	7.24×10^{-5}	4.11×10^{-5}
	北上入口匝道	2752.8	0.1558	0.0866	0.054	0.033	7.62×10^{-5}	4.34×10^{-5}
	加速車道	2513.1	0.1422	0.0791	0.054	0.033	7.81×10^{-5}	4.46×10^{-5}
路面工程	北上出口匝道	3713.0	0.2102	0.1168	0.063	0.038	7.36×10^{-5}	4.17×10^{-5}
	平面側車道	3420.9	0.1936	0.1076	0.063	0.038	7.50×10^{-5}	4.26×10^{-5}
	北上入口匝道	2752.8	0.1558	0.0866	0.063	0.038	7.95×10^{-5}	4.53×10^{-5}
	加速車道	2513.1	0.1422	0.0791	0.063	0.038	8.17×10^{-5}	4.66×10^{-5}

資料來源：本計畫彙整。

(2)施工機具排放廢氣

根據美國環保署空氣污染物排放係數手冊(AP-42)之施工機具空氣污染排放係數，彙整本計畫使用之施工機具排放係數及數量，推估各階段主要污染物排放量如附表 1-6 所示。

附表 1-6　各施工階段機具污染排放量推估

工程項目	機具名稱	數量	作業時段排放量(g/hr/輛)					作業時段排放量(g/s)				
			TSP	PM_{10}	SOx	NOx	CO	TSP	PM_{10}	SOx	NOx	CO
路基工程	平路機	1	22.70	13.62	30.50	392.90	137.97	0.006	0.004	0.008	0.109	0.038
	推土機	2	75.00	45.00	158.00	575.84	1622.77	0.042	0.025	0.088	0.320	0.902
	灑水車	1	77.90	46.74	82.50	858.19	259.58	0.022	0.013	0.023	0.238	0.072
	壓路機	1	22.70	13.62	30.50	392.90	137.97	0.006	0.004	0.008	0.109	0.038
	震動壓路機	2	63.20	37.92	64.70	767.30	306.37	0.035	0.021	0.036	0.426	0.170
	發電機	1	63.20	37.92	64.70	767.30	306.37	0.018	0.011	0.018	0.213	0.085
	空壓機	1	22.70	13.62	30.50	392.90	137.97	0.006	0.004	0.008	0.109	0.038
	電焊機	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
路面工程	平路機	1	22.70	13.62	30.50	392.90	137.97	0.006	0.004	0.008	0.109	0.038
	灑水車	1	77.90	46.74	82.50	858.19	259.58	0.022	0.013	0.023	0.238	0.072
	震動壓路機	1	63.20	37.92	64.70	767.30	306.37	0.018	0.011	0.018	0.213	0.085
	瀝青鋪面機	2	63.20	37.92	64.70	767.30	306.37	0.035	0.021	0.036	0.426	0.170
	發電機	1	63.20	37.92	64.70	767.30	306.37	0.018	0.011	0.018	0.213	0.085
	空壓機	1	22.70	13.62	30.50	392.90	137.97	0.006	0.004	0.008	0.109	0.038
	電焊機	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

資料來源：美國環保署出版「空氣污染排放係數手冊」AP-42。

註：1.PM10 質量濃度以 TSP 之 60%估算。

2.依據民國 91 年 1 月 14 日環署空字第 0910003613 號公告，含硫量 0.035%之柴油為易致空氣污染之物質，應予管制使用及販賣。由於 U. S. EPA AP-42 排放係數彙編(1985)中以含硫量 0.22%為推估基準，本計畫於排放量推估中已予以適當修正。

3.電焊機使用電力，無使用燃料油驅動。

本案路基工程同時施作機具為平路機×1、推土機×2 及壓路機×1，推估作業時段排放量:TSP：0.054 g/s、PM_{10}：0.033 g/s、SO_x：0.105 g/s、NO_x：0.538 g/s、CO：0.978 g/s。

本案路面工程同時施作機具為平路機×1、灑水車×1、震動壓路機×1 及瀝青鋪面機×1，推估作業時段排放量: TSP：0.063g/s、PM_{10}：0.038 g/s、SO_x：0.067 g/s、NO_x：0.774 g/s、CO：0.281 g/s。

本案之各項工程階段不重複，由表可知本計畫施工期間機具排放量，然由於施工規劃上施工機具並非同時施工，故實際的排放量應較小，且污染範圍以工地為主，影響時間有限。故將針對較大之排放量進行空氣污染物模式模擬。

(3)運輸車輛排氣

依照工程規劃估算，本計畫道路廢棄材及棄土土方量為15,000 m^3，卡車容量以每車 12 m^3 計算，運輸期程配合工程時程約 3 個月，施工期間於尖峰小時增加之雙向運輸車次概估 6 車次、小客車 12 車次及機車 16 車次。

運輸車輛排放廢氣對運輸道路之影響如附表 1-7，本計畫參考行政院環境保護署排放量推估手冊 TEDS 7.1，採用民國 103 年車輛空氣污染物排放係數推估資料，以 CALINE4 線源空氣污染物擴散模式，模擬施工期間在最不利於擴散之情形下所增加之車流對運輸道路沿線空氣品質之影響。

附表 1-7　施工期間尖峰車輛及污染物排放量

車種	民國 103 年車輛排放係數(克/公里.輛)					尖峰施工(輛/hr)
	TSP	PM_{10}	SO_x	NO_x	CO	
大型車	0.85140	0.68640	0.00630	9.87000	3.84000	6
小型車	0.18550	0.12640	0.00210	0.48648	1.00137	12
四行程機車	0.08010	0.04720	0.00070	0.19000	1.25000	16
施工排放量(g/km-s)	0.00239	0.00178	0.00002	0.01892	0.01529	—

資料來源：行政院環境保護署排放量推估手冊 TEDS 7.1(100.8.18)。
註：1.小型車之排放係數為自用小客車及柴油小貨車之平均值，大型車之排放係數為柴油大客車及柴油大貨車之平均值。
2.本表之車速 40 公里/小時。

(二)CALINE 4

1.適用性

(1)污染源種類：線源。

(2)污染物種類：CO、TSP、NO_2 及惰性氣體。

(3)適合區域：都市區域、鄉村區域。

(4)適合地形：簡單地形。

(5)適合模式範圍：傳輸距離在 50 公里以內。

(6)模擬時間：適合 1 小時至 24 小時模擬。

CALINE4 模式為一簡單線源高斯擴散模式，由美國加洲運輸部所發展。其推估方式為以分段的方式，藉由輸入每一元素運輸道路位置、各種交通工具之排放量、受體點位置及當地氣象資料等，計算每一元素對受體的貢獻量，最後再進行加總。可應用於評估公路興建或區域開發所引起的交通污染排放，作為空氣污染評估及管理依據。

2.營運階段運輸車輛

本計畫完工營運後，主要空氣污染物來源為交通工具所引起之污染

物，本計畫參考行政院環境保護署排放量推估手冊 TEDS 7.1，採用民國 110 年車輛空氣污染物排放係數推估資料如附表 1-8，雙向小時車流量對環境造成之污染排放推估，利用 CALINE-4 模擬大型車及小型車行車速率 50 km/hr 之係數，氣象資料以台南測站 101 年平均溫度 28.5℃，不利擴散氣候條件下：風速 1m/s，穩定度 D 級，混合層高度 300m 之情形下進行模擬。匝道增設對鄰近敏感聚落或敏感點相關道路交通量之空氣品質之增量貢獻如附表 1-9。

附表 1-8　營運期間新增匝道之車輛及污染物排放量

新增匝道	車種	民國 110 年車輛排放係數(克/公里.輛)					營運期間(輛/hr)
		TSP	PM_{10}	SO_x	NO_x	CO	
北上出口匝道	大型車	0.6508	0.4858	0.0060	7.4450	2.3850	63
	小型車	0.1530	0.0937	0.0019	0.3156	0.6273	309
	施工排放量(g/km-s)	0.0245	0.0165	0.0003	0.1574	0.0956	—
北上入口匝道	大型車	0.6508	0.4858	0.0060	7.4450	2.3850	74
	小型車	0.1530	0.0937	0.0019	0.3156	0.6273	449
	施工排放量(g/km-s)	0.0325	0.0217	0.0004	0.1924	0.1273	—

資料來源：行政院環境保護署排放量推估手冊 TEDS 7.1(100.8.18)。

註：1.小型車之排放係數為自用小客車及柴油小貨車之平均值，大型車之排放係數為柴油大客車及柴油大貨車之平均值。

2.本表之車速 50 公里/小時。

附表 1-9　營運階段道路邊空氣污染物增量濃度

新增匝道	污染物種類 / 距離(m)	TSP ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	SO_2 (ppb)	NO_2 (ppb)	CO (ppb)
北上出口匝道	10	10.27	6.97	0.1113	68.20	39.30
	20	6.17	4.19	0.0668	41.20	23.50
	30	4.57	3.10	0.0494	30.50	17.40
	40	3.68	2.50	0.0398	24.50	14.00
	50	3.10	2.11	0.0336	20.70	11.80
	100	1.80	1.22	0.0194	11.90	6.80
	150	1.29	0.87	0.0139	8.50	4.90
	200	1.01	0.69	0.0110	6.70	3.80
北上入口匝道	10	13.28	8.92	0.1459	82.30	51.10
	20	7.95	5.35	0.0872	49.60	30.50
	30	5.88	3.96	0.0645	36.80	22.50
	40	4.74	3.19	0.0519	29.50	18.10
	50	4.00	2.69	0.0438	24.90	15.30
	100	2.32	1.56	0.0254	14.40	8.80
	150	1.66	1.12	0.0183	10.30	6.30
	200	1.31	0.88	0.0144	8.10	5.00

資料來源：本計畫彙整。

附錄二

噪音模擬相關資料

A2.1 噪音模式簡介

A2.2「營建工程噪音評估模式技術規範」營建機械噪音量

A2.3 模式校估

A2.4 Cadna-A 模式車輛噪音輸入摘要表

A2.5 振動相關規定

A2.1 噪音模式簡介

附錄二、噪音模擬相關資料

A2.1 噪音模式簡介

一、模式一：半自由音場距離衰減公式為：

$LI=LW - 20 \log r - 8 \ (r<50)$

$LI=LW - 20 \log r - 0.025r - 8 \ (r>50)$

其中 LI：A 加權音壓位準

LW：A 加權聲功率位準

r：距離；公尺

二、模式二：Cadna-A 道路噪音預測電腦模式為德國 DataKustik 公司依 RLS-90 所發展之模組，亦為 Cadna-A 之子程式。道路邊地區交通噪音預測時，在輸入道路、交通、敏感點、噪音防治設施(隔音牆)等物件之屬性資料後，程式將依據 RLS-90 及相關規範(ISO 1913、DIN18005-1、VDI2714)進行計算，輸出結果包括有無噪音防制措施(隔音牆最佳化設計)前後之敏感受體預測點小時均能音量及水平、垂直等噪音線圖。針對路邊環境及交通路況較單純之直線道路，可使 Long Straight Road 子程式輸入較少參數進行計算。

計算式：

$LS = LM + DI + K - DS - DL - DBM - DG + DE - DZ$

式中 LS ：預測點音壓位準，(dB) 。

LM ：音源聲功率位準，(dB) 。

DI ：方向係數，(dB)。

K ：傳遞空間調整，(dB) 。

DS ：距離衰減調整，(dB) 。

DL ：大氣吸收調整，(dB) 。

DBM：地表吸收調整，(dB) 。

DG ：植物效應調整，(dB)。

DE ：障礙物效應調整，(dB) 。

DZ ：室外因子 (如風向、溫度等) 調整，(dB)。

A2.2「營建工程噪音評估模式技術規範」營建機械噪音量

A2.2「營建工程噪音評估模式技術規範」營建機械噪音量

表 2.2-1　基礎工程(含擋土作業)施工機具聲功率位準

營建工程類別	施工機具	額定輸出(PS)或規格	聲功率位準 dB(A)
一、基礎工程(含擋土作業) 1.衝擊式打樁工程	柴油樁錘(標準型)	1.2 t	129
		2.5 – 6.0 t	138
	落錘(標準型)	1.5 – 7.0 t	128
	內部落錘(標準型)		113
	單動汽錘(標準型)		130
	雙動汽錘(標準型)		135
	振動式打樁機(標準型)	20 Kw	115
		30 Kw	117
		40 Kw	118
		60 Kw	121
	單動油壓錘(標準型)		126
	雙動油壓錘(標準型)		129
	拔樁機(標準型)	1.3 t	129
	柴油樁錘(低噪音型)		113
	振動式打樁機(低噪音型)		113
	落錘(低噪音型)		113
	汽錘(低噪音型)		113
2.其他基礎工程	螺旋鑽機組(標準型)		114
	土鑽機組(標準型)	1.3 – 1.7 m (dia)	110
	抓斗式挖泥機		112
	鏈斗式挖泥機		118
	大直徑鑽孔樁旋環式鑽機		100
	大直徑鑽孔樁擺動機		115
	商用電源反旋環開挖機組		97
	柴油發電反旋環開挖機組		105
	膜牆樁,油壓拔取機		90
	膜牆樁,漿土隔濾機		105
	螺旋鑽機組(低噪音型) Earth Auger	未滿 75 PS	98
		75 PS 以上,未滿 140 PS	101
		140 PS 以上	104
	土鑽機組(低噪音型) Earth Drill	未滿 75 PS	98
		75 PS 以上,未滿 140 PS	101
		140 PS 以上	104
	全套管開挖機組 (低噪音型)	未滿 75 PS	98
		75 PS 以上,未滿 140 PS	101
		140 PS 以上,未滿 210 PS	104
		210 PS 以上	107
	油壓壓入機組(低噪音型)	未滿 75 PS	98
		75 PS 以上,未滿 140 PS	101
		140 PS 以上	104

表 2.2-2　土方工程施工機具聲功率位準

營建工程類別	施工機具	額定輸出(PS)或規格	聲功率位準 dB(A)
二、土方工程	推土機(標準型)	4 – 10 t	107
		15 t	110
		20 t	113
		30 t	116
		40 t	119
	鏟土機(標準型)	0.4 m^3	107
		1.3 – 2.2 m^3	110
	挖土機(標準型)	0.4 m^3	109
		0.7 m^3	111
		1.0 m^3	113
	動力刮運機(標準型)	16 m^3	109
		22 m^3	117
		25 m^3	119
	牽引式刮運機(標準型)	牽引機 15 t	110
		牽引機 21 t	112
	壓路機(標準型)	0.8 – 1.1 t	106
		1.2 – 4 t	111
	震動壓路機(標準型)	0.8 – 1.1 t	106
		1.2 – 4 t	111
		6 t 以上	114
	電動手提式石渣夯實機		105
	汽油移動式夯土機		108
	震動式壓實機		105
	掘削機		107
	平路機		113
	刨路機,碾路機		111
	鋪路機		119
	裝料機		110
	推土機(低噪音型)	未滿 140 PS	102
		140 PS 以上,未滿 210 PS	105
		210 PS 以上	108
	動力鏟(低噪音型)	未滿 75 PS	95
		75 PS 以上,未滿 140 PS	98
		140 PS 以上,未滿 210 PS	101
		210 PS 以上	104
	膠輪式(履帶式)挖土機(低噪音型)	未滿 140 PS	102
		140 PS 以上,未滿 210 PS	105
		210 PS 以上	108
	壓路機(低噪音型)	3 – 4 t	95
		8 – 12 t	105
		12 – 28 t	106
	震動壓路機(低噪音型)	70-80 kg-w	105
		220 kg-w	109

表 2.2-3　拆除、破碎及鑽孔作業施工機具聲功率位準

營建工程類別	施工機具	額定輸出(PS)或規格	聲功率位準 dB (A)
三、拆除破碎及鑽孔作業	手提式混凝土破碎機(標準型)	空壓式 7.5 kg-w	116
		空壓式 20 kg-w	118
		空壓式 30 kg-w	120
		液壓式 30 kg-w	118
	大型破碎機(標準型)	空壓式 200 – 400 kg-w	124
		液壓式 600 kg-w	122
	鋼球	1.5 – 2 t	111
	汽油式混凝土切割機(開槽機)	80 cm	114
	手提式電鑽(磨)機		98
	手提式撞擊電鑽		103
	手提式氣動石鑽		116
	履帶式油壓石鑽		123
	履帶式氣動石鑽		128
	混凝土鑽取機		117
	手提式氣動剁暫機		112
	手提式混凝土破碎機(低噪音型)	未滿 10 kg-w	108
		10 kg-w 以上,未滿 20 kg-w	108
		20 kg-w 以上,未滿 35 kg-w	111
		35 kg-w 以上	114
	混凝土壓碎機組(低噪音型)	未滿 75 PS	95
		75 PS 以上,未滿 140 PS	98
		140 PS 以上,未滿 210 PS	101
		210 PS 以上	104

表 2.2-4　混凝土工程施工機具聲功率位準

營建工程類別	施工機具	額定輸出(PS)或規格	聲功率位準 dB (A)
四、混凝土工程	混凝土配料機		108
	混凝土拌合機	60 m^3 / h	100
	瀝青拌合機	105 t / h	107
	混凝土預拌車	4.5 – 6.3 m^3	108
	混凝土泵浦	60 m^3 / h	109
	手提式混凝土震動機		113
	瀝青鋪面機		109

表 2.2-5　吊掛作業施工機具聲功率位準

營建工程類別	施工機具	額定輸出(PS) 或規格	聲功率位準 dB (A)
五、吊掛作業	履帶式吊車,膠輪式吊車 (低噪音型)	未滿 75 PS	98
		75 PS 以上,未滿 140 PS	101
		140 PS 以上,未滿 210 PS	104
		210 PS 以上	107
	門型起重機		103
	電動絞車		95
	汽油絞車		102
	氣動絞車		110
	電動提昇機		95
	油壓提昇機		104
	氣壓提昇機		108
	電動塔式起重機		95
	蔓船吊機		104

表 2.2-6　工程作業輔助設備聲功率位準

營建工程類別	施工機具	額定輸出(PS) 或規格	聲功率位準 dB (A)
六、輔助設備	手提式油壓動力供應器		100
	抽水泵(標準型)		114
	抽水泵(低噪音型)		102
	電動深水泵		87
	汽油深水泵		103
	抽氣扇		108
	柴油發電機(標準型)	30 Kva	105
		65 Kva	106
		125 Kva	109
		175 Kva	112
	空氣壓縮機(標準型)	3.5 – 5 m^3 / min	107
		10 – 17 m^3 / min	113
	發電機(低噪音型)	未滿 75 PS	95
		75 PS 以上,未滿 140 PS	98
		140 PS 以上,未滿 210 PS	101
		210 PS 以上	104
	空氣壓縮機(低噪音型)	未滿 10 m^3 / min	100
		10 m^3 / min 以上,未滿 30 m^3 / min	102
		30 m^3 / min 以上	104

表 2.2-7　運輸、傾卸車輛設備聲功率位準

營建工程類別	施工機具	額定輸出(PS) 或規格	聲功率位準 dB (A)
七、運輸、傾卸車輛設備	傾卸卡車	11 t	109
		32 t	113
	膠輪式裝載車	3.9 m^3	106
		4.7 – 7.7 m^3	112
	卸土機		106
	卸土車		117
	拖拉機		118
	拖船		110

表 2.2-8　其他工程作業施工機具聲功率位準

營建工程類別	施工機具	額定輸出(PS) 或規格	聲功率位準 dB (A)
八、其他	輸送帶		90
	電焊槍		90
	畫線機		90
	鋼筋彎曲機及切割機		90
	圓形木鋸		108
	手提式鏈鋸		114
	電動手提式木鉋床		117
	金卯釘機		125
	衝擊板手		117

A2.3 模式校估

A2.3、模式校估

一、驗證流程

依道路類別高速公路、快速公路及主要幹道、次要幹道及地區公路，並分其構造型態選擇建議之道路交通評估模式進行模式驗証，依各模式之輸入參數作為調查項目，進行實測，再經分析驗証模式之可用性，其流程如圖 2.3-1。

二、校估方法

(一)樣本時數：調查時所需之時數如下表：

時段區分	早	日間	晚	夜間
時數	2	13	2	7

註：時段區分定義為　早　：指上午五時至上午七時前
晚　：指晚上八時至晚上十時前
日間：指上午七時至晚上八時前
夜間：零時至上午五時前及同日晚上十時至晚上十二時前

(二)精度：平均均能音量(Leq)在±3dB(此精度為實測值與模式計算值之差異)

(三)指標：均能音量(Leq)

(四)校估流程(參見圖 2.3-2)

◎第一步驟：實測均能音量(Leq)與模式均能音量(Leq)比較，若其兩者之差絕對值小於等於 3dB，則此模式可用；否則進行至第二步驟。

◎第二步驟：比較其模式之常數項值與實測值之 L_{90}。

◎第三步驟：修正其模式。

◎第四步驟：計算修正後模式之均能音量(Leq)。

◎第五步驟：比較其修正後模式之均能音量(Leq)與實測值之均能音量(Leq)，若相差在 3dB 內，則可以使用此修正後模式；否則放棄此模式。

三、驗證：以 Cadna-A 進行預測，所得結果如表 2.3-1。

表 2.3-1　施工期間噪音模式預測值與實測值比較表

單位：dB(A)

項目 / 受體路段	小型　輛 (輛/hr)(註 1)	大型　輛 (輛/hr)(註 1)	實測值 (註 2)	CADNA-A 預估值	與實測值之誤差值 (註 3)
太子路	11,309	144	74.9	75.1	+0.2

註：1.本計畫調查整　。
2.比較 CADNA-A 噪音模式之日間均能音　(Leq)與實測值之均能音　(Leq)，因相差在 3dB 以內，故採 用此模式。
3.機車當量數為 0.5。

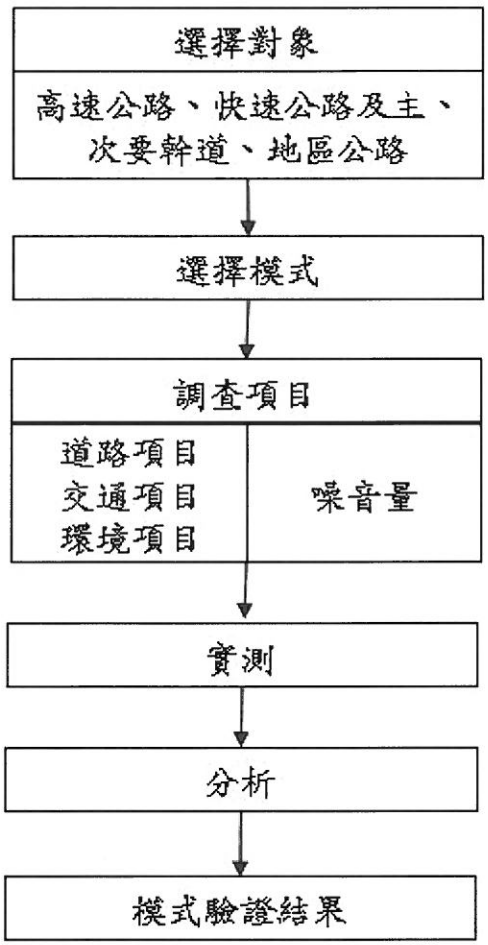

選擇對象
高速公路、快速公路及主、次要幹道、地區公路
選擇模式
調查項目
道路項目
交通項目
環境項目
噪音量
實測
分析
模式驗證結果

圖 2.3-1 模式驗證流程

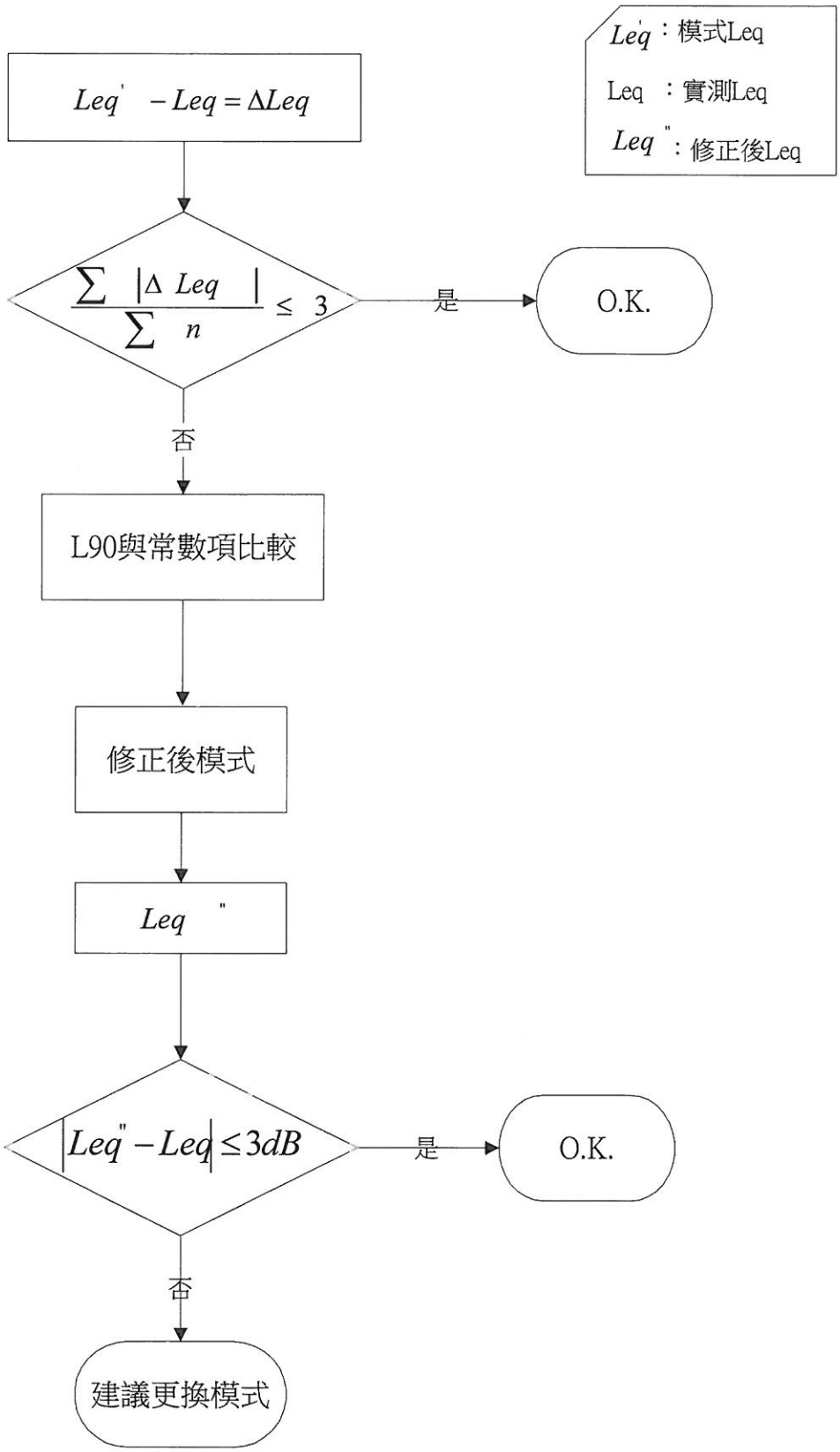

$Leq' - Leq = \Delta Leq$
Leq'：模式Leq
Leq ：實測Leq
Leq''：修正後Leq
$\frac{\sum |\Delta Leq|}{\sum n} \leq 3$
是
O.K.
否
L90與常數項比較
修正後模式
Leq''
$|Leq'' - Leq| \leq 3dB$
是
O.K.
否
建議更換模式

圖 2.3-2 模式校估流程

A2.4 Cadna-A 模式車輛噪音輸入摘要表

A2.4、Cadna-A 模式車輛噪音輸入摘要表

施工期間

道路：太子路

一、運輸道路

1.車速：大型車 40 公里/小時，小型車 50 公里/小時

2.交通量：機車/小型車 11,337 輛小時(含增量 28 輛/小時；機車當量數 0.5)

大型車 150 輛/小時(含增量 6 輛/小時)

3.路面縱向坡度： 0 % ，路面橫向坡度： 2 %

4.路面種類： 柏油路面

5.建築物反射修正值 0 分貝

二、道路構造

1.車道數 雙向 4 車道

2.每車道寬度 3.5 公尺

3.道路橫向坡度 0 %

4.交通號誌或交叉路口分布 無 (有、無)

營運期間

道路：北入匝道

一、運輸道路

1.車速：大型車 60 公里/小時，小型車 60 公里/小時

2.交通量：

(1)日間：小型車 123 輛/小時；大型車 748 輛小時

(2)晚間：小型車 92 輛/小時；大型車 561 輛小時

(3)夜間：小型車 49 輛/小時；大型車 299 輛小時

3.路面縱向坡度： 0 % ，路面橫向坡度： 2 %

4.路面種類： 柏油路面

5.建築物反射修正值 0 分貝

二、道路構造

1.車道數 雙向2 車道

2.每車道寬度 3.5~4.5 公尺

3.道路橫向坡度 0 %

4.交通號誌或交叉路口分布 無 (有、無)

道路：北出匝道

一、運輸道路

1.車速：大型車 60 公里/小時，小型車 60 公里/小時

2.交通量：

(1)日間：小型車 106 輛/小時；大型車 514 輛小時

(2)晚間：小型車 79 輛/小時；大型車 386 輛小時

(3)夜間：小型車 42 輛/小時；大型車 206 輛小時

3.路面縱向坡度： 0 % ，路面橫向坡度： 2 %

4.路面種類： 柏油路面

5.建築物反射修正值 0 分貝

二、道路構造

1.車道數 雙向2 車道

2.每車道寬度 3.5~4.5 公尺

3.道路橫向坡度 0 %

4.交通號誌或交叉路口分布 無 (有、無)

A2.5 振動相關規定

A2.5 振動相關規定

一、日本道路交通及營建工程振動規則基準

時間區分 區域區分	日間標準值 (V_{L10})	夜間標準值 (V_{L10})
第一種區域	65 dB	60 dB
第二種區域	70 dB	65 dB

註：1.資料來源為日本振動規則法，振動值以垂直正動為限，其參考位準 0dB 等於 10^{-5}m/sec$_2$，
2.所謂第一種區域相當於我國噪音管制區之第一類及第二類管制區域；第二類管制區域相當於　我國噪音之第三類及第四類管制區域。
3.所謂日間是從上午五時、六時、七時或八時開始到下午七時、八時、九時或十時為止。所謂夜間是從下午七時、八時、九時或十時開始到翌日上午五時、六時、七時或八時為止。
4.本計畫之振動均能計算採用的時間劃分，日間係由上午五時到下午七時，夜間為下午七時到翌日五時。

二、振動對建築物及日常生活環境之影響分析

影響評估	日本氣象廳	(日本江島淳－地盤振動的對策)	日　本 (JIS)	
振動級	地震級	可能導致建物損害之影響	對生理影響	對睡眠影響
55dB 以下	0 級~無感		經常之微重力	
55dB ~ 65dB	I 級~微震	無被害－弱振動	開始感覺振動	對睡眠無影響
65dB ~ 75dB	II 級－輕震	無被害－中等振動		低度睡眠有感覺
75dB ~ 85dB	III 級－弱震	粉刷龜裂－強振動	工場作業工人八小時曝露有不舒服感	深度睡眠有感覺
85dB ~95dB	IV 級－中震	牆壁龜裂－強裂的振動	人體開始有生理影響	深度睡眠有感覺
95dB ~ 105dB	V 級－強震	構造物受破壞－非常強烈的振動	人體開始有顯著影響	
105 dB ~ 110dB	VI 級－裂震			
110dB 以上	VII 級－激震			

三、工廠及作業場所振動預測模式使用指南

(一)模式的適用性

場所類型：公私場所

污染源種類：機械及設施

評估位置：無限定

評估指標：L_{V10}

其他：無

(二)模式基本限制

無

(三)模式內容

模式種類：經驗模式

模式說明：

$$L_{V10} = L_0 - 20\log(r/r_0)^n - 8.68\alpha(r - r_0)$$

L_{V10}：距振動發聲源 r(m)距離之振動位準(預測值)

L_0：距振動發聲源 r_0(m)距離之振動位準(基準值)

n：半無限自由表面之傳播實體波場合 n=2

r：預測點距高架柱中心線之距離

r0：基準點柱中心線之距離

無限自由表面之傳播實體波場合 n=1

表面波之場合 n=1/2

α：地盤之內部衰減(黏土：0.01~0.02，淤泥：0.02~0.03)

$\alpha=(2\pi f/V)h$

f：頻率(Hz)

V：傳播速率(m/s)

h：損失係數(岩石：0.01，砂：0.1，黏土：0.5)

(四)模式來源：社團法人日本環境測定分析協會編輯委員會，「環境計量必攜」丸善株式會社出版事業部，東京，平成 12 年 7 月。

附錄三

環境補充調查報告

A3.1 檢測執行單位之認證資料

A3.2 品保/品管查核紀錄與原始數據

A3.3 監測照片

A3.1 檢測執行單位之認證資料

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證

環署環檢字第012A號

營諮科技股份有限公司經本署依「環境檢驗測定機構管理辦法」審查合格特發此證。

本證有效期限自101年12月07日至106年12月06日止

許可證內容詳見副頁

署長 沈世宏

中華民國102年1月9日

94.03.5000

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

檢驗室名稱：營諮科技股份有限公司檢驗室

檢驗室地址：臺北市瑞光路2號5樓

檢驗室主管：鐘美紅

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

1、大腸桿菌群：水中大腸桿菌群檢測方法－濾膜法（NIEA E202）
2、水量：水量測定方法-流速計法（NIEA W022）
3、事業放流水採樣（不含自動混樣採水設備）：事業放流水採樣方法（NIEA W109）
4、導電度：水中導電度測定方法-導電度計法（NIEA W203）
5、總溶解固體物：水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法－103℃～105℃乾燥（NIEA W210）
6、懸浮固體：水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法－103℃～105℃乾燥（NIEA W210）
7、水溫：水溫檢測方法（NIEA W217）
8、真色色度：水中真色色度檢測方法-分光光度計法（NIEA W223）
9、溶解性鐵：水中溶解性鐵、錳檢測方法-火焰式原子吸收光譜法（NIEA W305）
10、鉛：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
11、銀：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
12、銅：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
13、鋅：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
14、錳：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
15、總鉻：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
16、鎳：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）

（續接水質水量檢測類副頁第2頁，其他註記事項詳見末頁）

101.11.4000

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

許 可 類 別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

17、鎘：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
18、鐵：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
19、硒：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
20、鉛：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
21、鉬：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
22、銀：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
23、銅：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
24、鈷：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
25、鋅：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
26、鋁：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
27、錳：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
28、總鉻：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
29、鎳：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
30、鎘：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
31、鍶：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
32、鐵：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
33、海水中鉛：海水中鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法-鉗合離子交換樹脂濃縮法（NIEA W308）／水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
34、海水中銅：海水中鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法-鉗合離子交換樹脂濃縮法（NIEA W308）／水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
35、海水中鋅：海水中鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法-鉗合離子交換樹脂濃縮法（NIEA W308）／水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
36、海水中錳：海水中鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法-鉗合離子交換樹脂濃縮法（NIEA W308）／水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）

（續接水質水量檢測類副頁第3頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

許 可 類 別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

37、海水中鎘：海水中鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法-鉗合離子交換樹脂濃縮法（NIEA W308）／水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
38、六價鉻：水中六價鉻檢測方法－比色法（NIEA W320）
39、六價鉻：水中六價鉻檢測方法-APDC螯合MIBK萃取原子吸收光譜法（NIEA W321）
40、汞：水中汞檢測方法-冷蒸氣原子吸收光譜法（NIEA W330）
41、硼：水中硼檢測方法-薑黃素比色法（NIEA W404）
42、氯鹽：水中氯鹽檢測方法-硝酸汞滴定法（NIEA W406）
43、總餘氯：水中餘氯檢測方法-分光光度計法（NIEA W408）
44、氟鹽：水中氟鹽檢測方法-氟選擇性電極法（NIEA W413）
45、正磷酸鹽：水中陰離子檢測方法-離子層析法（NIEA W415）
46、亞硝酸鹽氮：水中陰離子檢測方法-離子層析法（NIEA W415）
47、硫酸鹽：水中陰離子檢測方法-離子層析法（NIEA W415）
48、氯鹽：水中陰離子檢測方法-離子層析法（NIEA W415）
49、硝酸鹽氮：水中陰離子檢測方法-離子層析法（NIEA W415）
50、亞硝酸鹽氮：水中亞硝酸鹽氮檢測方法-分光光度計法（NIEA W418）
51、溶氧量：水中溶氧檢測方法—碘定量法（NIEA W422）
52、總氮：水中總氮檢測方法（NIEA W423）
53、氫離子濃度指數（pH值）：水中氫離子濃度指數測定方法-電極法（NIEA W424）
54、正磷酸鹽：水中磷檢測方法-分光光度計/維生素丙法（NIEA W427）
55、總磷：水中磷檢測方法-分光光度計/維生素丙法（NIEA W427）
56、硫化物：水中硫化物檢測方法-甲烯藍/分光光度計法（NIEA W433）
57、砷：水中砷檢測方法-自動化連續流動式氫化物原子吸收光譜法（NIEA W434）
58、氨氮：水中氨氮之流動分析法－靛酚法（NIEA W437）
59、氰化物：水中總氰與弱酸可分解氰之流動注入分析法-比色法（NIEA W441）
60、氨氮：水中氨氮檢測方法-靛酚比色法（NIEA W448）
61、凱氏氮：水中凱氏氮檢測方法（NIEA W451）
62、溶氧量：水中溶氧檢測方法－電極法（NIEA W455）
63、油脂：水中油脂檢測方法-索氏萃取重量法（NIEA W505）
64、生化需氧量：水中生化需氧量檢測方法（NIEA W510）
65、海水中化學需氧量：海水中化學需氧量檢測方法－重鉻酸鉀回流法（NIEA W514）

（續接水質水量檢測類副頁第4頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

許 可 類 別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

66、化學需氧量：水中化學需氧量檢測方法-重鉻酸鉀迴流法（NIEA W515）
67、含高鹵離子化學需氧量：含高濃度鹵離子水中化學需氧量檢測方法—重鉻酸鉀迴流法（NIEA W516）
68、酚類：水中總酚檢測方法-分光光度計法（NIEA W521）
69、陰離子界面活性劑：水中陰離子界面活性劑(甲烯藍活性物質)檢測方法-甲烯藍比色法（NIEA W525）
70、總有機碳：水中總有機碳檢測方法-燃燒/紅外線測定法（NIEA W530）
71、二甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
72、1,1,1,2-四氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
73、1,1,1-三氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
74、1,1,2,2-四氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
75、1,1,2-三氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
76、1,1-二氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
77、1,1-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
78、1,1-二氯丙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
79、1,2,3-三氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
80、1,2,3-三氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
81、1,2,4-三甲基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
82、1,2,4-三氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）

（續接水質水量檢測類副頁第5頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

許 可 類 別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

83、1,2-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
84、1,2-二氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
85、1,2-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
86、1,2-二溴-3-氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
87、1,3,5-三甲基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
88、1,3-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
89、2-氯甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
90、4-氯甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
91、乙苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
92、二氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
93、二溴甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
94、三氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
95、六氯丁二烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
96、反-1,2-二氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
97、反-1,3-二氯丙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）

（續接水質水量檢測類副頁第6頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

許 可 類 別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

98、四氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
99、四氯化碳：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
100、甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
101、苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
102、苯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
103、氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
104、氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
105、氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
106、氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
107、順-1,2-二氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
108、順-1,3-二氯丙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
109、溴苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
110、溴氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
111、對-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
112、總三鹵甲烷-一溴二氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）

（續接水質水量檢測類副頁第7頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

許 可 類 別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

113、總三鹵甲烷-二溴一氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
114、總三鹵甲烷-三氯甲烷（氯仿）：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
115、總三鹵甲烷-三溴甲烷（溴仿）：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
116、萘：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）

（以下空白）

其他註記事項：

1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。
2、許可事項依據本署101年11月30日環署檢字第1010109727號、102年3月5日環署檢字第1020018116號、102年5月1日環署檢字第1020035453號及102年6月25日環署檢字第1020052943號函辦理。

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

檢驗室名稱：瑩諳科技股份有限公司檢驗室

檢驗室地址：臺北市瑞光路2號5樓

檢驗室主管：鐘美紅

許可類別：噪音檢測類

許可項目及方法：

1、一般環境噪音：環境噪音測量方法（NIEA P201）
2、固定音源噪音：環境噪音測量方法（NIEA P201）
3、低頻噪音：環境低頻噪音測量方法（NIEA P205）
（以下空白）

其他註記事項：

1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。
2、許可事項依據本署101年11月30日環署檢字第1010109727號、102年3月5日環署檢字第1020018116號及102年6月26日環署檢字第1020052943號函辦理。

101.11.4000

A3.2 品保/品管查核紀錄與原始數據

空氣品質監測數據

亞太環境科技股份有限公司
行政院環保署認可證字號：環署檢字第〇〇三號
高雄市三民區灣興街39巷8號 TEL:(07)392-8088，FAX:(07)392-7054

空氣品質檢測報告

計畫名稱：台南交流道

委託單位：瑩諾科技股份有限公司

受驗單位：水

採樣單位：亞太環境科技股份有限公司

聯 絡 人：孫子慶

委託單號：EC10211632

採樣行程代碼：ECAB130822WC6

報告編號：EC10211632-AB001

報告日期：102年09月11日

採樣日期自：102年08月28日

採樣日期至：102年08月29日

測定點名稱	監測項目	濃度 最大小時平均值	日平均值	最大8小時平均值	標準值	單位	檢驗方法
裕文國小	二氧化硫 * SO_2	0.003	0.002	-	小時平均值:0.25 日平均值:0.1	ppm	NIEA A416.12C
	二氧化氮 * NO_2	0.016	0.008	-	小時平均值:0.25	ppm	NIEA A417.11C
	一氧化碳 * CO	0.3	0.2	0.2	小時平均值:35 八小時平均值:9	ppm	NIEA A421.12C
	臭氧 * O_3	0.070	0.035	0.048	小時平均值:0.12 八小時平均值:0.06	ppm	NIEA A420.11C
	總碳氫化合物 THC	-	-	-	-	ppm	火焰離子化偵測法
	懸浮微粒 * PM_{10}	41	31	-	日平均值:125	$\mu g/m^3$	NIEA A206.10C
	總懸浮微粒 * TSP	56			二十四小時值:250	$\mu g/m^3$	NIEA A102.12A
	鉛 * Pb	ND			月平均值:1	$\mu g/Nm^3$	NIEA A301.11C
	細懸浮微粒 * $PM_{2.5}$	16			二十四小時值:35	$\mu g/m^3$	NIEA A205.11C

聲明書

(一) 茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之採樣方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

(二) 吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

備註：

1. 本報告共 3 頁，分頁使用無效。
2. 本報告不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。
3. 檢測項目有標示 * 者，係指該檢測項目經環保署許可，並依其公告之檢測方法執行。
4. 本報告之逐時紀錄之數值單位，以監測儀器顯示之數值單位為主。
5. 細懸浮微粒（$PM_{2.5}$）項目檢驗工作委由正修科技大學超微量研究科技中心執行，該中心檢驗報告編號為IJ102W0294。

負責人（簽章）：馮嘉祺

檢驗室主任/報告簽署人（簽名蓋章）：黃彥彥

報告專用章 亞太環境科技(股)公司 負責人：馮嘉祺 檢驗室主任：黃彥彥

正 修 科 技 大 學

超微量研究科技中心檢測報告

行政院環境保護署許可字號：環署檢字第079號

檢驗室地址：高雄市鳥松區澄清路840號　聯絡人：洪忠賢　電話：(07)731-0606 Ext.3923　傳真：(07)733-4136

委託單位：亞太環境科技股份有限公司檢驗室-高雄

受測行業別：環境檢驗測定機構

聯絡電話：07-3928088

聯絡地址：高雄市三民區灣興街39巷8號

採樣單位：亞太環境科技股份有限公司檢驗室

採樣地點：裕文國小

採樣編號：AB10200382-02C(P0630542)

採樣時間：8/27 09:00-8/28 09:00

收樣時間：102年08月28日 15:03

報告日期：102年09月06日

報告編號：IJ102W0294

樣品類別：空氣監測

樣品名稱：裕文國小

樣品編號：M102082813

分析項目	單位	檢測值	檢測方法	管制值	備註
*細懸浮微粒(PM2.5)	μg/m3	16	NIEA A205.11C	-	-

備註：
1. 本報告書共1頁，分離使用無效，且未蓋主任簽章，視同無效。
2. 檢驗項目有標示"*"者，係指該檢測項目經環保署許可，並依公告檢測方法分析。
3. 本報告不得複印並做宣傳廣告之用。
4. 本報告書僅對所送樣品負責。
5. 低於方法偵測極限之測定值"ND"表示，並於檢測值欄註明其方法偵測極限(MDL)。

聲明書：

(1)茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之採樣方法及品保品管等相關規定，秉持公正誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽實，如有違反。就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。
(2)吾人瞭解如自身受政府機委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪，公務員登載不實偽造公文書及貪污法罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污法罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

覆 核

中心主任(蓋章)：

檢驗室主管(簽名)：

正修科技大學 報告專用章 超微量研究科技中心

本檢測報告共1頁，本頁為第1頁，分離使用無效

亞太環境科技股份有限公司

空氣品質監測逐時紀錄(氣狀污染物)

計畫名稱：台南交流道

委託單位：瑩諾科技股份有限公司　委託單號：EC10211632

受驗單位：水　報告編號：EC10211632-AB001

監測日期：102年08月28日 ~ 08月29日　監測人員：李可風

測定時間	SO_2 二氧化硫 ppb	CO（一氧化碳）小時值 ppm	CO 8小時平均 ppm	NO_x 氮氧化物 ppb	NO_2 二氧化氮 ppb	NO 一氧化氮 ppb	O_3（臭氧）小時值 ppb	O_3 8小時平均 ppb	CH_4 甲烷 ppm	NMHC 非甲烷 ppm	THC 總碳氫化合物 ppm
09:00 ~ 10:00	2.7	0.15	*	9.5	1.8	7.7	34.9	*	*	*	*
10:00 ~ 11:00	1.3	0.16	*	7.9	3.6	4.3	49.8	*	*	*	*
11:00 ~ 12:00	2.7	0.24	*	6.3	1.2	5.1	60.5	*	*	*	*
12:00 ~ 13:00	2.8	0.23	*	2.8	1.5	1.3	69.5	*	*	*	*
13:00 ~ 14:00	2.7	0.16	*	3.1	1.0	2.1	57.3	*	*	*	*
14:00 ~ 15:00	2.3	0.09	*	2.8	0.9	1.9	43.5	*	*	*	*
15:00 ~ 16:00	1.5	0.11	*	6.7	2.3	4.4	32.7	*	*	*	*
16:00 ~ 17:00	1.4	0.16	0.16	9.3	5.0	4.3	32.5	47.6	*	*	*
17:00 ~ 18:00	1.9	0.16	0.16	13.7	9.7	4.0	28.4	46.8	*	*	*
18:00 ~ 19:00	2.2	0.11	0.16	8.8	4.6	4.2	33.2	44.7	*	*	*
19:00 ~ 20:00	2.4	0.15	0.15	8.3	5.5	2.9	29.5	40.8	*	*	*
20:00 ~ 21:00	2.8	0.12	0.13	11.1	9.3	1.8	31.2	36.0	*	*	*
21:00 ~ 22:00	2.6	0.17	0.13	24.1	16.4	7.7	30.0	32.6	*	*	*
22:00 ~ 23:00	2.6	0.10	0.14	21.1	16.3	4.8	29.0	30.8	*	*	*
23:00 ~ 00:00	3.2	0.16	0.14	14.0	11.9	2.1	26.0	30.0	*	*	*
00:00 ~ 01:00	2.8	0.18	0.14	11.8	9.3	2.5	27.8	29.4	*	*	*
01:00 ~ 02:00	2.2	0.12	0.14	12.1	10.2	1.9	30.3	29.6	*	*	*
02:00 ~ 03:00	2.6	0.11	0.14	14.5	12.4	2.1	30.1	29.2	*	*	*
03:00 ~ 04:00	2.3	0.12	0.14	10.7	8.7	2.0	32.1	29.6	*	*	*
04:00 ~ 05:00	2.2	0.10	0.13	13.0	9.9	3.2	34.4	30.0	*	*	*
05:00 ~ 06:00	2.5	0.27	0.15	13.6	11.0	2.6	31.3	30.1	*	*	*
06:00 ~ 07:00	2.8	0.22	0.16	14.8	9.6	5.1	27.9	30.0	*	*	*
07:00 ~ 08:00	3.0	0.28	0.18	11.9	7.9	4.1	24.6	29.8	*	*	*
08:00 ~ 09:00	2.8	0.18	0.18	16.6	12.0	4.6	24.4	29.4	*	*	*
日平均值	2.4	0.16	0.15	11.2	7.6	3.6	35.5	33.9	*	*	*
最大小時平均值	3.2	0.28	0.18	24.1	16.4	7.7	69.5	47.6	*	*	*
最小小時平均值	1.3	0.09	0.13	2.8	0.9	1.3	24.4	29.2	*	*	*
日平均值標準	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小時平均值標準	250	35	-	-	250	-	120	-	-	-	-
8小時平均值標準	-	-	9	-	-	-	-	60	-	-	-

※CO及O_3之8小時平均值為連續8小時之算術平均值，標示*部分為未連續8小時故無法運算平均值。

文件編號：EC-S-AB-021
執行日期：101.01.01
版次：1.0

亞太環境科技股份有限公司
空氣品質監測逐時紀錄(粒狀污染物及氣象條件)

計畫名稱：台南交流道

委託單位：瑩諧科技股份有限公司　　委託單號：EC10211632

受驗單位：*　　報告編號：EC10211632-AB001

監測日期：102年08月28日 ~ 08月29日　　監測人員：李可風

測定時間	PM_{10} 懸浮微粒 μg/m³	TSP 總懸浮微粒 μg/m³	Pb 鉛 μg/Nm³	$PM_{2.5}$ 細懸浮微粒 μg/Nm³		風速 m/s	風向 Deg	溫度 ℃	相對濕度 RH(%)	備註
09:00 ~ 10:00	30.49				氣	0.2	155.7	31.9	55.5	
10:00 ~ 11:00	33.72					0.1	180.3	32.9	50.2	
11:00 ~ 12:00	36.61					0.3	261.5	33.5	51.1	
12:00 ~ 13:00	38.21					0.5	270.4	33.6	52.1	
13:00 ~ 14:00	40.98					1.0	274.3	33.0	51.8	
14:00 ~ 15:00	40.06					0.9	272.9	32.6	50.8	
15:00 ~ 16:00	39.15					0.8	264.3	32.2	53.6	
16:00 ~ 17:00	37.07				象	0.4	258.7	32.0	57.1	
17:00 ~ 18:00	37.07					0.2	252.6	31.4	56.6	
18:00 ~ 19:00	35.87					0.6	268.4	30.2	62.3	
19:00 ~ 20:00	33.98					0.2	273.0	29.9	65.1	
20:00 ~ 21:00	32.72	56	ND	16		0.5	269.7	29.4	71.9	
21:00 ~ 22:00	32.12				質	0.3	269.5	29.2	74.9	
22:00 ~ 23:00	31.45					0.4	269.4	28.9	76.4	
23:00 ~ 00:00	30.19					0.2	269.4	29.0	73.8	
00:00 ~ 01:00	28.93					0.5	276.9	28.7	74.5	
01:00 ~ 02:00	28.42					0.6	278.1	28.5	74.2	
02:00 ~ 03:00	26.14					0.6	276.7	28.2	75.7	
03:00 ~ 04:00	23.93				料	0.5	275.4	28.3	76.1	
04:00 ~ 05:00	21.88					0.5	274.8	28.2	76.3	
05:00 ~ 06:00	19.36					0.2	261.7	28.1	77.9	
06:00 ~ 07:00	17.69					0.2	254.1	28.3	76.2	
07:00 ~ 08:00	19.00					0.1	257.8	29.0	73.1	
08:00 ~ 09:00	20.64					0.1	259.3	29.5	69.4	
日平均值	30.65	-	-	-	平均值/最頻風向	0.4	259.4	30.3	65.7	
最大小時平均值	40.98	-	-	-	最大小時平均值	1.0	278.1	33.6	77.9	
最小小時平均值	17.69	-	-	-	最小小時平均值	0.1	155.7	28.1	50.2	
日平均值標準	125	250	-	35	註：風速之平均值及最頻風向係以各小時平均值，					
月平均值標準	-	-	1	-	以向量計算方式所得之數據。					

文件編號：EC-S-AB-021
執行日期：101.01.01
版次：1.0

亞太環境科技股份有限公司
空氣品質監測逐時報表及現場照片

委託單號：EC10211632

主題：監測全景
地點：裕文國小

主題：監測儀器
地點：裕文國小

2013年8月28日9時起24小時報表

項目 時間	二氧化硫 SO2 ppb	一氧化碳 CO ppm	氮氧化物 Nox ppb	二氧化氮 NO2 ppb	一氧化氮 NO ppb	臭氧 O3 ppb	懸浮微粒 PM10 ug/m3	甲烷 CH4 ppm	非甲烷 NMC ppm	總碳氫 THC ppm	風速 WS m/s	風向 WD Deg	溫度 TEM ℃	濕度 HUM %
09-10 時	2.73	0.15	9.47	1.78	7.69	34.86	30.49	*	*	*	0.19	155.69	31.85	55.5
10-11 時	1.32	0.18	7.85	3.57	4.28	49.81	33.72	*	*	*	0.11	180.31	32.89	50.17
11-12 時	2.71	0.24	6.32	1.24	5.08	60.54	36.61	*	*	*	0.33	261.46	33.54	51.08
12-13 時	2.81	0.23	2.77	1.52	1.25	69.51	38.21	*	*	*	0.51	270.4	33.55	52.11
13-14 時	2.73	0.16	3.05	0.96	2.09	57.33	40.98	*	*	*	0.96	274.28	32.98	51.75
14-15 時	2.34	0.09	2.81	0.94	1.87	43.51	40.06	*	*	*	0.94	272.93	32.64	50.75
15-16 時	1.5	0.11	6.7	2.3	4.4	32.67	39.15	*	*	*	0.79	264.33	32.19	53.64
16-17 時	1.29	0.16	9.32	5.04	4.28	32.49	37.07	*	*	*	0.4	258.72	32	57.09
17-18 時	1.69	0.16	13.65	9.87	3.99	28.39	37.07	*	*	*	0.21	252.82	31.42	56.6
18-19 時	2.19	0.11	8.79	4.57	4.22	33.2	35.87	*	*	*	0.64	268.39	30.2	62.27
19-20 時	2.4	0.15	8.3	5.45	2.85	29.47	33.98	*	*	*	0.24	272.96	29.9	65.09
20-21 時	2.8	0.12	11.09	9.25	1.84	31.24	32.72	*	*	*	0.45	269.66	29.4	71.64
21-22 時	2.57	0.17	24.1	18.39	7.71	29.95	32.12	*	*	*	0.31	259.53	29.21	74.85
22-23 時	2.57	0.1	21.09	16.28	4.81	28.98	31.45	*	*	*	0.44	269.37	28.89	75.43
23-24 時	3.15	0.16	14	11.9	2.1	26.01	30.19	*	*	*	0.23	259.38	28.97	73.82
00-01 時	2.84	0.18	11.75	9.29	2.46	27.84	28.93	*	*	*	0.54	276.9	28.65	74.54
01-02 時	2.18	0.12	12.06	10.19	1.89	30.33	28.42	*	*	*	0.57	278.09	28.45	74.19
02-03 時	2.63	0.11	14.47	12.41	2.06	30.12	26.14	*	*	*	0.58	278.7	28.24	75.73
03-04 時	2.25	0.12	10.73	8.73	2	32.1	23.93	*	*	*	0.5	275.35	28.26	76.09
04-05 時	2.21	0.1	13.03	9.86	3.17	34.37	21.88	*	*	*	0.48	274.78	28.22	76.29
05-06 時	2.45	0.27	13.58	10.97	2.61	31.34	19.36	*	*	*	0.17	261.74	28.11	77.86
06-07 時	2.81	0.22	14.75	9.61	5.14	27.88	17.69	*	*	*	0.19	254.1	28.28	76.21
07-08 時	3.01	0.28	11.94	7.88	4.06	24.84	19	*	*	*	0.11	257.84	28.98	73.11
08-09 時	2.78	0.18	16.82	12.01	4.81	24.4	20.64	*	*	*	0.12	259.3	29.45	69.42
平均值	2.43	0.18	11.18	7.58	3.6	35.46	30.65	*	*	*	0.42	259.37	30.28	65.69
最大值	3.15	0.28	24.1	18.39	7.71	69.51	40.98	*	*	*	0.96	278.09	33.55	77.86
最小值	1.32	0.09	2.77	0.94	1.25	24.4	17.69	*	*	*	0.11	155.69	28.11	50.17

審核人員：

文件編號：EC-S-AB-002
執行日期：101.01.01
版次：2.0

亞太環境科技股份有限公司
空氣品質監測工作日誌/現場狀況紀錄表

監測車編號：空品二號車(4681-R5)　　測站位置：裕文國小

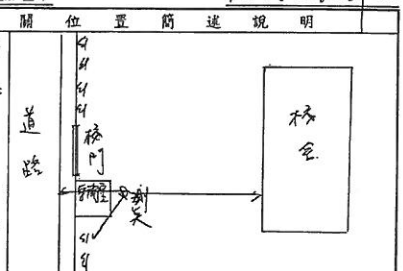
監測人員：李可風　　委託單號：EC10211632

天氣狀況：上午：☑晴 □陰 □雨　下午：☑晴 □陰 □雨　晚上：☑晴 □陰 □雨

監測起訖時間：102年8月27日09時起 102年8月28日09時訖

測站相關位置簡述說明

1. 採樣口與陰塵或樓層等障礙物之水平距離是否大於1公尺：☑是 □否
2. 採樣口周圍開放角度是否大於270度：☑是 □否
3. 採樣口與屋簷煙之距離是否大於20公尺：□是 ☑否 12 公尺
4. 採樣口與樹葉煙之距離是否大於20公尺：□是 □否 7 公尺
5. 採樣口與道路邊緣之距離是否大於10公尺：□是 ☑否 9 公尺



工作日誌

抵達測站時間：102年8月27日：09時15分。
監測前校正測漏開始時間：102年8月27日：09時45分。
監測前校正測漏結束時間：102年8月27日：09時59分。
開始監測時間：102年8月27日：09時00分。
監測後校正測漏開始時間：102年8月28日：09時01分。
監測後校正測漏結束時間：102年8月28日：09時10分。
離開測站時間：102年8月28日：10時00分。

測站附近特殊狀況說明(可能影響監測數據之重要因素)

序號	發生時間	特殊狀況說明
1		
2		
3		
4		
5		

[　　]　[　　]

會同人員：*　會同人員：*

審核人員：

文件編號：EC-S-AB-019
執行日期：101.01.01
版次：1.0

亞太環境科技股份有限公司
空氣品質監測儀器操作檢查/校正紀錄表(A)

監測車編號：空品二號車；車號：4681-R5　測站位置：裕文國小

零值氣體型號：API 701；序號：2975　委託單號：EC10211632

稀釋器型號：API 700；序號：653　監測日期：102.8.27-28

氣體鋼瓶編號：41990；檢定日期：102年3月15日

TSP	查核時機	查核日期	大氣壓力 P (mmHg)	大氣溫度 T (℃)	壓差 ΔH (in H2O)	體積流量 Qa (m³/min)	流量計 Q (m³/min)	%E ≤±7%
Hi-Vol	採樣前	102.8.27	952	31.9	5.6	1.192	1.20	2.2
	採樣後	102.8.28	952	31.5	5.7	1.189	1.20	1.1

KS-EA-A14-04
小孔流量計型號：TE-5025；序號：1634；儀器編號：KS-EA-A12-05
小孔流量計一級校正日期：102/8/14；斜率 m：2.0109；截距 b：-0.0306
Qa =((√ΔHx /760x298/(T+ 273))-b)/m　　%E=((Q-Qa)/Qa) x 100%

PM_{10}	儀器檢查項目	查驗結果	PM10流量顯示值Q1 LPM	PM10流量顯示值Q1 LPM	標準流量計顯示值Q0 LPM	標準流量計修正值Q LPM	誤差百分比(%)	平均誤差百分比(%)
VERWA F-701 20	採樣前測漏(自動測修)	☑正常□異常	999	16.65	18.55	17.14	2.86	2.97
	膜片檢查 250-350μg/m	297	999	16.65	18.57	17.16	2.97	
	採樣後測漏(自動測修)	☑正常□異常	999	16.63	18.55	17.11	2.99	

序號 1512067
標準流量計廠牌：Gilian；序號：0906012-H；測定範圍：0-30 L/min
標準流量計驗證日期：101/10/9；斜率 m：0.9970；截距 b：0.0046
監測前大氣壓力(Pa)：954 mmHg；溫度 Ta：319 ℃；飽和蒸氣壓 Pv：35.456
平均誤差百分比不得大於或小於±10%，否則須重新校正或查修監測儀。
標準流量修正值 QC=((Qox((Pa-Pv)/760)x(298/(273+Ta)))-b)/m
誤差百分比(%)=(QC-Q1)/QCx100%
膜片檢查值不得大於或小於範圍值，否則須重新校正確認或查修監測儀。

THC	儀器檢查項目	正常範圍	儀器讀值	設定濃度值	校正查核值	偏移測試值	偏移誤差
DANI TNMH 462	採樣前測漏 (CC/min)	<50		0.00 ppm NET			
	Ranges	20 ppm		0.00 ppm NMC			
	Ambient operating temp	10-40℃		6.24 ppm NET			
	Detector temperature	110℃		19.77 ppm NMC			
序號 5090 90233	Scrubber temperature	220℃		1.56 ppm NET			
	Zero detecor signal	5-250		4.94 ppm NMC			
	H2 flow to FID	40 ml/min		ZERO&SPAN之80%偏移誤差 = 偏移測試值 - 設定濃度值			
	Sample flow	300-400ml/min		SPAN之20%偏移誤差 = 校正查核值 - 設定濃度值			
	採樣後測漏 (CC/min)	< 50		所有偏移誤差絕均值(≤±ppm			

操作人員：李可風　　審核人員：

文件編號：EC-S-AB-020
執行日期：101.01.01
版次：1.0

亞太環境科技股份有限公司
空氣品質監測儀器操作檢查/校正紀錄表(B)

監測車編號：空品二號車；車號：4681-R5　　測站位置：稔文國小
零值氣體型號：API 701；序號：2975　　委託單號：EC102116 32
稀釋器型號：API 700；序號：653　　監測日期：102.8.27-28
氣體鋼瓶編號：41990；檢定日期：102年3月15日

SO_2	儀器檢查項目	正常範圍	儀器讀值	設定濃度值	校正查核值	偏移測試值	偏移誤差
API 100E	採樣前測漏 (CC/min)	<50	<50	0.0 ppb	-3.1	1.3	1.3
	樣品流量 (CC/min)	500~750	670	400.0 ppb	393.4	410.8	10.8
	泵浦真空度 (in-Hg-A)	24.0~31.0	26.8	100.0 ppb	101.6		1.6
序號 2340	UV LAMP 強度 (MV)	2000.0~4000.0	3022.5	ZERO及SPAN之80%偏移誤差 = 偏移測試值 - 設定濃度值			
	STR. LGT 漏光 (ppb)	< 60	14.1	SPAN之20%偏移誤差 = 校正查核值 - 設定濃度值			
	PMT光電倍增管溫度 (℃)	5.0~9.0	8.1	ZERO偏移誤差值須 <±4ppb			
	採樣後測漏 (CC/min)	< 50	<50	SPAN之80%及20%偏移誤差值須 <±12ppb (3% 全恰溫度)			

NO_X	儀器檢查項目	正常範圍	儀器讀值	設定濃度值	校正查核值	偏移測試值	偏移誤差
API 200E	採樣前測漏 (CC/min)	<50	<50	0.0 ppb NOX	8.6	2.0	2.0
	樣品流量 (CC/min)	450~550	497	0.0 ppb NO	3.7	0.4	0.4
	反應室真空度 (in-Hg-A)	2.0~10.0	5.1	413.6 ppb NOX	419.9	411.2	-2.4
序號 2994	OZONE FLOW流量 (CC/min)	80±15	80	413.6 ppb NO	419.9	410.4	-3.2
	MOLY TEMP 鉬轉換器溫度(℃)	310.0~320.0	316.4	103.4 ppb NOX	103.2		-0.2
	PMT光電倍增管溫度 (℃)	5.0~9.0	6.8	103.4 ppb NO	102.7		-0.7
	PMT光電倍增管強度 (MV)	0.0~5000.0	31.8	ZERO及SPAN之80%偏移誤差 = 偏移測試值 - 設定濃度值			
	採樣後測漏 (CC/min)	< 50	<50	SPAN之20%偏移誤差 = 校正查核值 - 設定濃度值			
				所有偏移誤差值均須<±20ppb			

CO	儀器檢查項目	正常範圍	儀器讀值	設定濃度值	校正查核值	偏移測試值	偏移誤差
API 300E	採樣前測漏 (CC/min)	<50	<50	0.00 ppm	0.13	0.36	0.36
	樣品流量 (CC/min)	720~880	794	41.8 ppm	41.57	41.59	-0.21
	泵浦真空度 (in-Hg-A)	25.0~31.0	28.3	10.5 ppm	10.2		-0.3
	反應槽溫度 (℃)	47.0~49.0	48.0	ZERO及SPAN之80%偏移誤差 = 偏移測試值 - 設定濃度值			
序號 2146	CO REF (MV) CO 參考電位	2000.0~4500.0	2963	SPAN之20%偏移誤差 = 校正查核值 - 設定濃度值			
	CO MEAS(MV) CO 基準電位	2000.0~4500.0	2685	ZERO偏移誤差值須 <±0.5ppm			
	WHEEL TEMP 轉盤溫度 (℃)	66.0~70.0	68.0	SPAN之80%及20%偏移誤差值須 <±0.8ppm			
	採樣後測漏 (CC/min)	< 50	<50				

O_3	儀器檢查項目	正常範圍	儀器讀值	設定濃度值	校正查核值	偏移測試值	偏移誤差
API 400E	採樣前測漏 (CC/min)	<50	<50	0.0 ppb	1.5	-0.3	-0.3
	樣品流量 (CC/min)	720~880	786	400.0 ppb	403.1	402.7	2.7
	泵浦真空度 (in-Hg-A)	25.0~31.0	29.6	100.0 ppb	102.0		9.0
序號 2180	PHTOBO LAMP (℃)	57.8~58.2	58.2	ZERO及SPAN之80%偏移誤差 = 偏移測試值 - 設定濃度值			
	O_3 REF (MV) O_3 參考電位	2000.0~4700.0	4050.6	SPAN之20%偏移誤差 = 校正查核值 - 設定濃度值			
	O_3 MEAS (MV) O_3 參考電位	2000.0~4700.0	4049.4	所有偏移誤差值均須<±20ppb			
	採樣後測漏 (CC/min)	< 50	<50	表氣分析儀得檢日期：101/9/27			

操作人員：李可同　　審核人員：[illegible]

文件編號：EC-S-AB 001
執行日期：101.01.01
版次：3.0

亞太環境科技股份有限公司
空氣品質粒狀污染物檢測紀錄表

採樣樣品編號：EC102AB11632 -01　　委託單號：EC102116 32
採樣泵編號：KS-EA-A14-04　　監測日期：102.8.27-28

現場採樣結果紀錄												
樣品名稱	濾紙編號	採樣開始日期時間	採樣結束日期時間	採樣總分鐘數 T min	起始流量讀數 Qs m³/min	結束流量讀數 Qe m³/min	採樣氣體體積 V m³	大氣壓力 Pa mmHg	大氣溫度 Ta ℃	風速 m/s	風向	濕度 %
稔文國小	83305 27	102.8.27 0900	102.8.28 0900	1440	1.20	1.15	1697	752 / 757	31.9 / 29.5	0.19 / 0.17	東 / 南	55.5 / 69.67
DK	83305 27	採樣人員：李可同										

樣品核對紀錄								
檢驗室樣品編號	濾紙編號	樣品回收時間	樣品型式	外觀	保存方式	檢測分析項目	接收樣品時間	接收樣品人員
EC102AB11632-01	83305 27	102.8.28 0905	濾紙	良	密封室溫	☑TSP ☐Pb ☐Cd	8/29 1200	林[illegible]
↓ -DK	83305 27	102.8.28 0905		良				

總懸浮微粒實驗分析結果紀錄							
檢驗室樣品編號	濾紙編號	濾紙採集前重 Ws (g)	濾紙採集後重 We (g)	粒狀物捕集重 W (g)	採樣氣體體積 V(m³)	粒狀污染物濃度 C (μg/m³)	粒狀污染物濃度 C' (μg/Nm³)
EC102AB11632-01	83305 27	4.5387	4.5337	0.0945	1697	55.9	—
↓ -DK	83305 27	4.4175	4.4175	0.000	—	—	—

分析人員：劉[illegible]　；分析日期：102.08.31　；驗算人員：[illegible]
V = (Qs+Qe) x T/2　：　C = (W/V) x10⁶　：　C' =C/(273/(T+273))x(Pa/760)

粒狀污染物之鉛、鎘實驗分析結果紀錄									
檢驗室樣品編號	濾紙編號	檢量線相關資料 濃度單位 (μg)	檢量線相關資料 吸收值 (abs)	樣品之吸收值 Y (abs)	樣品總量 A (μg)	標準狀況下採樣氣體體積 Vn (Nm³)	污染物名稱 ☑Pb ☐Cd 濃度 C (μg/Nm³)	報告值 ☑Pb ☐Cd (μg/Nm³)
EC102AB11632-01	83805 27	0.0	0.0009	0.0002	0.0000	1505	0.00000	ND
		40.0	0.0813					
		100.0	0.0261	0.0012	0.0006	1505	0.00000	—
		200.0	0.0574					
↓ -DK	83805 27	300.0	0.0769	0.0001	0.0006	—	—	—
		500.0	0.1232					

分析人員：蘇怡涵　；分析日期：102.9.2　；驗算人員：[illegible]
檢量線製作：X = (Y-0.0018) / 0.0025；鉛(Pb) MDL= 0.0500 μg/Nm³ ；鎘(Cd) MDL= 0.0034 μg/Nm³
污染物濃度C之計算公式：C=A/Vn　V=(Qs+Qe)xT/2　Vn=(Ps/760)x [273/ (273+Ts)] xV

審核人員：[illegible]

文件編號：EC-S-AB-025
執行日期：102.01.28
版次：1.2

亞太環境科技股份有限公司
空氣品質監測儀器操作檢查/校正紀錄表($PM_{2.5}$)

$PM_{2.5}$ 採樣器：PQ 200；序號：1310　　測站位置：稔文國小
標準流量計：voetlin Red-y；序號：140929
標準溫度計：CHY 200；序號：100021　　委託單號：EC102116 32
大氣壓力計：TESTO 511；序號：39105152/104　　監測日期：102.8.27-28

監測前設置/校正及查證工作

1. 組裝PQ 200並a. ☑水平固定 b. ☐調整水平 c. ☐連接環防水 d. ☑調整高度至 200 cm(需介於180-220cm)
2. 儀器環境(Amb)溫度讀值 33.0 ℃，標準溫度計讀值 33.1 ℃，差值 0.1 ℃：☑合格(< ±2℃) ☐否
3. 儀器濾紙(Filt)溫度讀值 32.2 ℃，標準溫度計讀值 32.0 ℃，差值 0.2 ℃：☑合格(< ±1℃) ☐否
4. 儀器大氣壓力讀值 752 mmHg，標準大氣壓力計讀值 755 mmHg，差值 2 mmHg：☑合格(< ±10mmHg) ☐否
5. 濾紙匣裝入測試用濾紙，連接轉接頭至標準流量計並阻塞標準流量計迴氣口，利用抽氣馬達抽真空，至濾紙匣下游負壓為 97 cmH₂O，二分鐘後負壓為 96 cmH₂O，減少 1 cmH₂O：☑合格(< 5 cmH₂O) ☐否
6. 濾紙匣裝入不連真空閥片，利用抽氣馬達抽真空，至濾紙匣下游負壓為 95 cmH₂O時停止抽氣，二分鐘後負壓為 94 cmH₂O，減少 1 cmH₂O：☑合格(< 5 cmH₂O) ☐否
7. 執行流量多點校正a. ☑5.1 L/min b. ☑8.3 L/min c. ☑6.7 L/min
8. 查證儀器流量讀值 16.67 L/min，標準流量計讀值 16.66 L/min，差值 0.01 L/min：☑合格(小於0.66L/min)
9. 裝入測試用濾紙，運轉一分鐘後儀器流量讀值為☑介於16.4-17.0L/min合格：☐超出範圍，修正為16.7 L/min
10. ☑記入現場空白濾紙，記錄現場空白時間：裝入樣品濾紙，☑檢查調整迴氣口位置或水平
11. 將儀器時間調整與標準時間相同為 08 時 55 分 30 秒

監測期間相關資訊紀錄

1. 設定採樣開始時間為：西元 2013 年 8 月 27 日 09 時 00 分；
   設定採樣結束時間為：西元 2013 年 8 月 28 日 09 時 00 分。
2. 檢查是否有異常訊息：☐"P"代表電源故障；☐"Q"代表流率變化超過±5%；☐"F"代表濾紙超過30分過熱(5℃)；☐"T"代表在24小時採樣設定下少於1380分採樣，若有請勾選狀況並附電子檔
3. 記錄本次採樣總時數為 24 小時 00 分：☑合格(須介於23-25小時)
4. 記錄本次採樣總體積(TV)為 76.026 m³，流量偏差係數(CV)為 0.85 %：☑合格(< ±2%)

監測後比對及查證工作

1. 儀器環境溫度讀值 33.5 ℃，標準溫度計讀值 33.4 ℃，差值 0.1 ℃：☑合格(< ±2℃) ☐否
2. 儀器濾紙溫度讀值 33.6 ℃，標準溫度計讀值 33.7 ℃，差值 0.1 ℃：☑合格(< ±1℃) ☐否
3. 儀器大氣壓力讀值 751 mmHg，標準大氣壓力計讀值 755 mmHg，差值 1 mmHg：☑合格(< ±10mmHg) ☐否
4. 濾紙匣裝入測試用濾紙，連接轉接頭至標準流量計並阻塞標準流量計迴氣口，利用抽氣馬達抽真空，至濾紙匣下游負壓為 96 cmH₂O，二分鐘後負壓為 95 cmH₂O，減少 1 cmH₂O：☑合格(< 5 cmH₂O) ☐否
5. 濾紙匣裝入不連真空閥片，利用抽氣馬達抽真空，至濾紙匣下游負壓為 97 cmH₂O時停止抽氣，二分鐘後負壓為 95 cmH₂O，減少 2 cmH₂O：☑合格(< 5 cmH₂O) ☐否
6. 查證儀器流率讀值 16.4 L/min，標準流量計讀值 16.5 L/min：☑合格(介於16.1-17.3L/min)

濾紙樣品監控記錄

樣品名稱及編號	濾紙編號	領取時間	濾紙領取人員	檢查濾紙狀況	回收時間(年月日時分)及濾紙狀況	接收時間	濾紙保存方式	濾紙接收人員
稔文國小	P063 0541	102年 8月 27日 09時 00分	李可同	☑完整 ☐無髒污	102年 8月28日 09時 05分 ☑完整 ☐顏色異	102年 8月 28日 14時 08分	☑密封 ☐4-25℃ ☐<4℃ ☐距回收樣品時間小於24小時	馬[illegible]
現場空白	P063 0541 P063 0543			濾紙耐磨至 102年 9月 19日	09時 8月27日 09時小分 ☑完整 ☐顏色異			
運送空白	P063 0543				*			

操作人員：李可同　　審核人員：[illegible]

BGI PQ200 Air Sampling System Downloaded 2013 28 aug 09:43:31

Job Details:
Job Name: 13Aug28A.JOB
Version: 5.62
Serial No: 1310
Pump Time: 2552:14
Flags:

Job Code: EC10211632
Site Name:
Station Code:
Operators:
User1:
User2:

	Max	Min	Avg	Units
BP	753	749	751	mmHg
TA	37.6	28.6	31.6	
Q	—	—	16.7	Lpm
QCV			0.35 %	
Max overheat			4.5	
occured 27-aug 10:43:05				

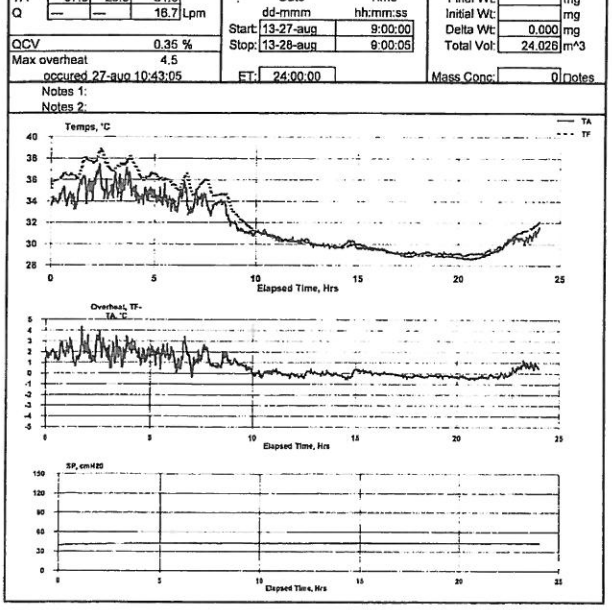
Timer Information:

	Date dd-mmm	Time hh:mm:ss
Start:	13-27-aug	9:00:00
Stop:	13-28-aug	9:00:05
ET:	24:00:00	

Mass Concentration Data:

Filter ID:		
Final Wt:		mg
Initial Wt:		mg
Delta Wt:	0.000	mg
Total Vol:	24.026	m^3
Mass Conc:	0	☐notes

Notes 1:
Notes 2:



品保品管
孫子慶

Hourly

13-27-aug	9:00:51	752	34.3	36.2	1.9	40	16.71
13-27-aug	10:00:51	752	35.1	37.2	2.1	41	16.71
13-27-aug	11:00:51	752	35.5	37.7	2.2	42	16.71
13-27-aug	12:00:51	751	35.6	37.5	1.9	42	16.71
13-27-aug	13:00:51	751	34.6	36.5	2.0	42	16.70
13-27-aug	14:00:51	751	34.1	36.0	1.9	42	16.71
13-27-aug	15:00:51	751	34.0	35.5	1.5	43	16.71
13-27-aug	16:00:51	750	33.9	35.3	1.4	43	16.71
13-27-aug	17:00:51	751	33.1	34.1	1.1	43	16.70
13-27-aug	18:00:51	751	31.2	31.9	0.7	43	16.70
13-27-aug	19:00:51	751	30.9	30.9	0.0	42	16.71
13-27-aug	20:00:51	752	30.4	30.4	0.0	42	16.71
13-27-aug	21:00:51	752	30.2	30.1	-0.1	43	16.71
13-27-aug	22:00:51	752	29.8	29.8	0.0	43	16.70
13-27-aug	23:00:51	752	30.0	29.8	-0.2	43	16.70
13-28-aug	0:00:51	751	29.6	29.7	0.1	43	16.71
13-28-aug	1:00:51	751	29.3	29.3	0.0	43	16.71
13-28-aug	2:00:51	750	29.1	28.9	-0.2	43	16.71
13-28-aug	3:00:51	750	29.2	28.9	-0.2	43	16.71
13-28-aug	4:00:51	750	29.1	28.9	-0.3	43	16.71
13-28-aug	5:00:51	750	29.1	28.7	-0.4	43	16.70
13-28-aug	6:00:51	751	29.3	29.1	-0.3	43	16.71
13-28-aug	7:00:51	751	30.2	30.3	0.1	43	16.71
13-28-aug	8:00:51	751	30.7	31.5	0.7	43	16.70

和保品管
孫子慶

Page 1

文件編號：DQ2201-211
版 次：6-11

正修科技大學超微量研究科技中心
細懸浮微粒($PM_{2.5}$)採驗紀錄表

檢驗方法：空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)檢測方法-手動採樣法 (NIEA A205.11C)

第 1 頁 ： 共 1 頁

IJ102H02193
IJ102H02194

滤紙調理起訖日期：102.08.12-09.03

採品編號	滤紙編號	前重(mg)	前重測定採重過程		平均(mg)	後重測定採重過程		平均(mg)	淨後重差 (mg)	採樣體積 (m^3)	$PM_{2.5}$質量濃度 (μg/m^3)
			末重(mg)	重量差(≤5mg)		初重(mg)	末重(mg)	重量差(≤15mg)			
M102082810	P0630488	141.722	141.727	5	141.7245	141.836	141.841	5	141.8385	114.0	5
M102082813	P0630542	142.628	142.633	5	142.6305	143.011	143.004	7	143.0075	377.0	16
LBK	P0628263	139.523	139.523	0	139.5230	139.524	139.527	3	139.5255	2.5	LBK ■是 □否合格≤15μg
LBK	P0628451	139.970	139.971	1	139.9705	139.976	139.976	0	139.9760	5.5	LBK ■是 □否合格≤15μg
M102082812	P0630489	141.030	141.026	4	141.0280	141.033	141.040	7	141.0365	8.5	TBK ■是 □否合格≤30μg
M102082815	P0630543	143.268	143.273	5	143.2705	143.293	143.286	7	143.2895	19.0	TBK ■是 □否合格≤30μg
M102082811	P0630487	142.610	142.605	5	142.6075	142.604	142.610	6	142.6070	-0.5	FBK ■是 □否合格≤30μg
M102082814	P0630541	142.174	142.176	2	142.1750	142.200	142.202	2	142.2010	26.0	FBK ■是 □否合格≤30μg

63-65
71-73,76-78
前重工作日誌 第A872 冊，第 91,97 頁
後重工作日誌 第A885 冊，第 22,24 頁

審 核：
驗算：無機氣 102.09.05 檢 驗 員：許濟棧 (102.09.05)

文件編號：EC-S-AB-021
執行日期：101.01.01
版次：1.0

亞太環境科技股份有限公司
行政院環保署認可證字號：環署檢字第〇〇三號
高雄市三民區灣興街39巷8號 TEL:(07)392-8088 · FAX:(07)392-7054

空氣品質檢測報告

計畫名稱：台南交流道
委託單位：瑩諾科技股份有限公司
受驗單位：*
採樣單位：亞太環境科技股份有限公司
聯 絡 人：孫子慶

委託單號：EC10211833
採樣行程代碼：*
報告編號：EC10211833-AB001
報告日期：102年10月04日
採樣日期自：102年08月27日
採樣日期至：102年09月26日

測定點名稱	監測項目	濃度	標準值	單位	檢驗方法
裕文國小	落塵量	3.1	-	g/m^2/月	CNS 3916 K9013
		以下空白			

聲明書

(一) 茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

(二) 吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

備註：

1. 本報告共 1 頁，分頁使用無效。
2. 本報告不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。
3. 檢測項目有標示 * 者，係指該檢測項目經環保署許可，並依其公告之檢測方法執行。

負責人（簽章）：馮嘉祺
檢驗室主任/報告簽署人（簽名蓋章）：黃婷婷

報告專用章
亞太環境科技(股)公司
負責人：馮嘉祺
檢驗室主任：黃婷婷

第1頁共1頁

文件編號：EC-S-AB-023
執行日期：101.06.01
版次：1.0

亞太環境科技股份有限公司
落塵量現場採樣與檢測紀錄表

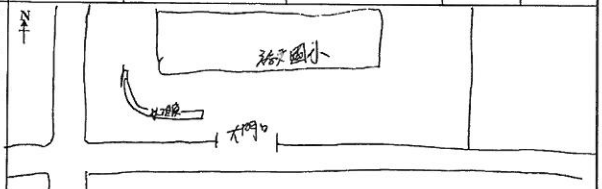
委託單號：EC10211833

(一) 基本資料
測定點名稱：裕文國小
架設日期：102年8月27日
架設人員：林培源

(二) 現場採樣紀錄

採樣樣品編號	採樣期間（年月日時） 起	採樣期間（年月日時） 迄	硫酸銅溶液加入量 k (mL)	備註
EC102AB11833-01	102年8月27日 11:00	102年9月26日 11:00	20.0	落塵罐直徑15cm
以下空白				

(三) 採樣點位置標示



(四) 分析結果紀錄

分析人員簽章：梁晶燕
分析日期：102.09.27

檢驗室樣品編號	取樣量 (mL)	採樣期間 (日)	蒸發皿稱重(g) 空重W_1 (g)	蒸發皿稱重(g) 總重W_2 (g)	實際落塵量 D (g/m^2/月)	報告值 (g/m^2/月)	備註
AB10209041001	1000	30	310.33	310.42	3.08	3.1	

驗算人員：

註：C = 0.0178× k／10
C：硫酸銅溶液重量 (g)　k：硫酸銅溶液加入量
D = [1.273×(W2-W1-C)／d^2]×(30/n)×10^4
D：落塵量 (g/m^2/月)　d：落塵筒直徑 (cm)　n：採樣日

審核人員：

噪音及振動監測數據

瑩諮科技股份有限公司

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第012A號

地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電話：(02) 2794-8833

噪音振動監測報告（行程編號：ELNV130801AO7）

計畫名稱：台南交流道環評計畫環境監測

委託單位：創迅科技股份有限公司　　報告編號：EL02SV0834~835

樣品別：噪音　　採樣日期：102年08月05日~06日

採樣單位：瑩諮科技股份有限公司　　收樣日期：102年08月07日

採樣地點：台南市　　報告日期：102年09月04日

聯絡人：賴海源

聲明書

(一)茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測，絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司

負　責　人（簽名或蓋章）：楊

檢驗室主管（簽名）　　空氣採樣類報告簽署人（簽名）

(ELA- 0X　)

備註：

1、本報告共7頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。

瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室　　QR-SV-10

噪音逐時監測成果

計畫名稱：台南交流道環評計畫環境監測

委託單位：創迅科技股份有限公司　　委樣編號：EL02SV0835

執行單位：瑩諮科技股份有限公司　　監測類別：管制區第(二)類

監測位置：裕文國小　　監測人員：張宇傑、李國彰

監測日期：102年08月05日~06日　　檔案名稱：AU2_0835

項目 / 時間	噪音位準(dB(A)) L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}	L_{max}	L_{eq}	最大風速 m/s	大氣壓力 mmHg
14:00~15:00	56.3	54.3	49.6	46.3	45.6	85.4	53.1	1.6	751
15:00~16:00	54.7	53.4	49.7	46.4	45.4	68.1	50.8	2.1	751
16:00~17:00	56.1	54.7	51.1	48.0	47.1	70.2	52.9	1.8	751
17:00~18:00	57.0	55.8	52.2	48.8	47.9	74.4	53.5	1.4	751
18:00~19:00	55.2	54.3	51.1	48.0	47.2	69.2	52.1	1.9	752
19:00~20:00	55.0	53.3	49.6	46.5	45.8	76.1	51.4	2.0	752
20:00~21:00	54.1	52.9	49.1	46.3	45.6	63.1	50.3	1.3	753
21:00~22:00	53.6	52.2	48.3	45.1	44.3	64.8	49.6	1.5	753
22:00~23:00	51.3	50.1	45.9	42.7	41.9	59.8	47.3	1.6	753
23:00~24:00	50.2	48.6	43.7	41.2	40.8	62.5	45.7	1.7	753
00:00~01:00	48.2	46.5	42.5	40.4	40.0	60.9	44.1	1.2	753
01:00~02:00	46.6	45.5	42.3	40.7	40.4	60.1	43.7	1.4	753
02:00~03:00	45.7	44.4	42.7	40.6	40.3	55.8	43.2	1.5	753
03:00~04:00	45.8	44.3	41.5	40.3	40.1	60.3	42.7	1.3	752
04:00~05:00	46.3	44.7	42.1	40.6	40.2	60.2	43.1	1.8	752
05:00~06:00	48.8	46.8	42.5	40.6	40.2	66.0	45.2	2.4	753
06:00~07:00	54.5	52.3	46.5	42.3	41.6	68.2	49.5	2.3	754
07:00~08:00	60.6	58.3	53.1	48.4	47.2	73.3	55.4	1.9	754
08:00~09:00	68.7	62.9	54.0	49.7	48.9	80.0	62.4	2.0	755
09:00~10:00	72.3	67.9	56.9	51.3	50.1	78.6	64.1	2.3	755
10:00~11:00	68.8	65.5	59.1	54.2	52.9	78.7	63.0	2.6	756
11:00~12:00	67.2	64.3	54.9	50.0	49.0	77.4	61.4	2.0	756
12:00~13:00	57.1	55.4	51.0	48.0	47.3	70.9	53.0	2.6	757
13:00~14:00	56.6	55.0	50.8	48.0	47.2	79.3	54.5	2.5	756
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

環境噪音(L_{eq})監測結果(dB(A))

第一、二類管制區　L_{dn}= 57.1　L_E= 58.4　L_N= 50.0　L_{Eq}= 44.6

第三、四類管制區　L_{dn}= 57.2　L_E= 58.7　L_N= 49.2　L_{Eq}= 45.3

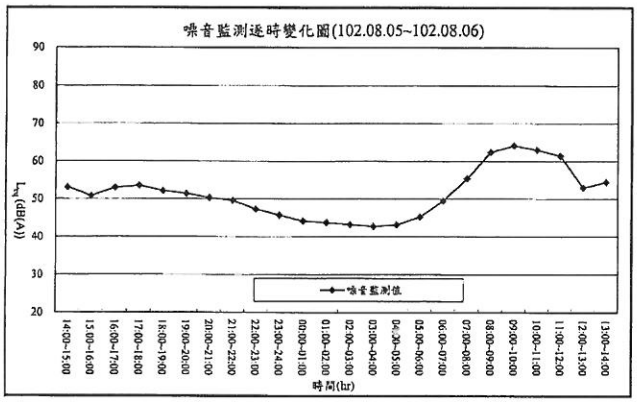
審核人員：何政民

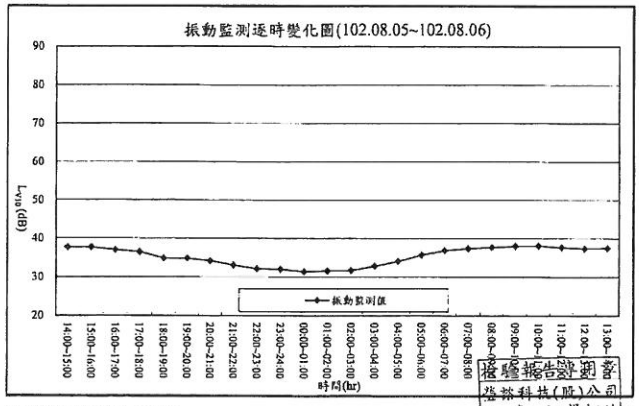
備註：大氣壓力摘錄於中央氣象局(台南)氣象站

檢驗報告專用章 瑩諮科技(股)公司 負責人:楊 檢驗室主任:

瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室　　QR-SV-08

裕文國小





瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室　　QR-SV-03

檢驗報告專用章 瑩諮科技(股)公司 負責人:楊 檢驗室主任:

環境振動逐時監測成果

計畫名稱： 台南交流道環評計畫環境監測
委託單位： 創迅科技股份有限公司　　監測日期： 102年08月05日~06日
執行單位： 瑩諾科技股份有限公司　　監測人員： 張宇傑、李國彰
監測位置： 裕文國小　　天候狀況： 晴

時間＼項目	振動位準(dB)						
	L_{V5}	L_{V10}	L_{V50}	L_{V90}	L_{V95}	L_{VMAX}	L_{Veq}
14:00~15:00	38.6	37.7	35.2	33.1	32.5	46.4	35.8
15:00~16:00	38.6	37.7	35.2	33.2	32.7	45.9	35.8
16:00~17:00	37.9	37.0	34.3	32.2	31.5	51.1	35.1
17:00~18:00	37.3	36.5	33.9	31.7	31.1	45.9	34.6
18:00~19:00	35.8	34.8	32.1	30.0	30.0	43.7	32.8
19:00~20:00	35.7	34.8	32.1	30.0	30.0	46.3	32.9
20:00~21:00	35.1	34.2	31.8	30.0	30.0	43.3	32.4
21:00~22:00	34.0	33.1	30.5	30.0	30.0	40.2	31.4
22:00~23:00	33.1	32.1	30.0	30.0	30.0	40.1	30.8
23:00~24:00	33.0	32.0	30.0	30.0	30.0	47.0	30.9
00:00~01:00	32.6	31.4	30.0	30.0	30.0	43.6	30.7
01:00~02:00	32.6	31.6	30.0	30.0	30.0	49.3	30.8
02:00~03:00	32.5	31.7	30.0	30.0	30.0	40.1	30.6
03:00~04:00	33.6	32.8	30.0	30.0	30.0	37.4	31.1
04:00~05:00	35.0	34.1	31.2	30.0	30.0	41.9	32.1
05:00~06:00	36.7	35.7	33.0	30.5	30.0	47.6	33.8
06:00~07:00	37.7	36.9	34.4	32.1	31.6	47.2	34.9
07:00~08:00	38.5	37.4	35.0	32.8	32.3	50.9	35.8
08:00~09:00	38.4	37.7	35.3	33.4	32.9	49.2	35.9
09:00~10:00	38.9	38.0	35.8	33.7	33.2	46.2	36.3
10:00~11:00	39.0	38.1	35.5	33.4	32.8	48.1	36.2
11:00~12:00	38.6	37.7	35.1	33.0	32.4	44.9	35.8
12:00~13:00	38.3	37.4	34.9	32.8	32.3	54.3	35.7
13:00~14:00	38.3	37.5	35.1	33.1	32.4	46.5	35.7
*	*	*	*	*	*	*	*

振動(L_{V10})監測結果

第一、二類管制區	$L_{V10日}$=	37.2	$L_{V10夜}$=	33.1
第三、四類管制區	$L_{V10日}$=	37.1	$L_{V10夜}$=	33.5

審核人員：何致民

檢驗報告專用章
瑩諾科技(股)公司
負 責 人：楊炳浩
檢驗室主任：鐘美紅

瑩諾科技股份有限公司台北檢驗室

噪音逐時監測成果

計畫名稱： 台南交流道環評計畫環境監測
委託單位： 創迅科技股份有限公司　　委樣編號： EL02SV0834
執行單位： 瑩諾科技股份有限公司　　監測類別： 管制區第(三)類
監測位置： 太子路　　監測人員： 張宇傑、李國彰
監測日期： 102年08月05日~06日　　檔案名稱： AU2_0834

時間＼項目	噪音位準(dB(A))							最大風速 m/s	大氣壓力 mmHg
	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}	L_{max}	L_{eq}		
12:00~13:00	77.2	75.8	70.7	66.1	65.1	92.5	72.9	2.6	753
13:00~14:00	76.5	75.2	70.2	65.8	64.9	102.0	72.6	2.1	752
14:00~15:00	76.9	75.5	70.8	66.6	65.7	90.6	72.5	2.4	751
15:00~16:00	77.1	75.7	71.4	66.8	65.9	94.0	72.9	2.0	751
16:00~17:00	77.2	75.9	71.3	66.8	65.9	96.5	73.2	3.1	751
17:00~18:00	78.6	77.6	72.9	67.8	66.9	95.1	74.5	1.7	751
18:00~19:00	78.1	76.9	72.2	67.1	66.3	88.9	73.8	1.6	752
19:00~20:00	76.9	75.8	71.1	65.9	64.7	94.0	72.9	1.6	752
20:00~21:00	76.9	75.7	70.9	65.2	64.2	86.0	72.4	1.8	753
21:00~22:00	76.3	75.2	70.5	64.7	63.4	94.5	72.0	1.9	753
22:00~23:00	75.2	73.9	69.1	63.8	62.7	88.5	70.9	2.0	753
23:00~24:00	74.4	72.9	66.9	61.5	60.0	96.8	69.5	1.7	753
00:00~01:00	72.8	71.3	65.2	58.9	57.6	85.0	67.7	1.3	753
01:00~02:00	70.6	68.7	62.3	55.5	53.9	81.8	65.2	1.0	753
02:00~03:00	71.4	69.2	62.1	55.0	53.2	87.0	66.5	1.1	753
03:00~04:00	69.8	68.0	61.3	54.7	52.8	91.7	65.3	1.3	752
04:00~05:00	70.5	68.8	62.6	56.8	55.2	85.6	65.5	1.8	752
05:00~06:00	72.6	71.2	66.2	60.5	58.8	82.1	68.0	1.9	753
06:00~07:00	76.9	75.5	70.6	65.1	63.7	94.3	72.4	2.1	754
07:00~08:00	78.7	77.7	73.7	69.2	68.0	97.2	74.9	2.2	754
08:00~09:00	78.1	77.0	72.7	68.1	67.2	100.8	74.4	2.8	755
09:00~10:00	77.6	76.4	71.6	67.5	66.6	92.3	73.3	2.8	755
10:00~11:00	77.4	76.2	71.5	67.3	66.3	90.7	73.2	2.7	756
11:00~12:00	77.9	76.4	71.4	67.0	66.1	109.3	74.7	2.5	756
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

環境噪音(L_{eq})監測結果(dB(A))

第一、二類管制區	L_{dn}= 75.4	$L_{日}$= 73.5	$L_{晚}$= 72.2	$L_{夜}$= 67.8
第三、四類管制區	L_{dn}= 75.6	$L_{日}$= 73.6	$L_{晚}$= 71.8	$L_{夜}$= 68.2

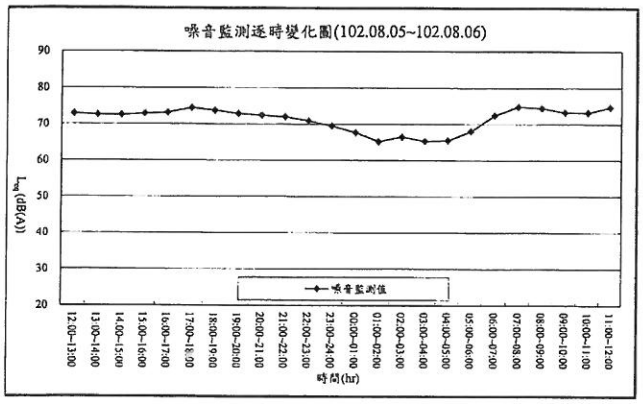
審核人員：何致民

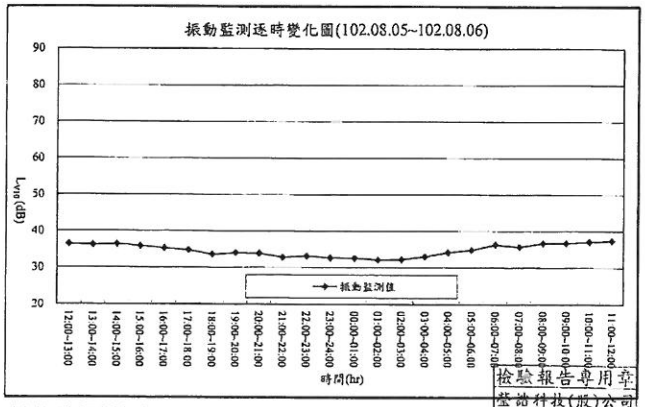
備註：大氣壓力摘錄於中央氣象局(台南)氣象站

檢驗報告專用章
瑩諾科技(股)公司
負 責 人：楊炳浩
檢驗室主任：鐘美紅

瑩諾科技股份有限公司台北檢驗室

太子路





檢驗報告專用章
瑩諾科技(股)公司
負 責 人：楊炳浩
檢驗室主任：鐘美紅

瑩諾科技股份有限公司台北檢驗室

道路振動逐時監測成果

計畫名稱： 台南交流道環評計畫環境監測
委託單位： 創迅科技股份有限公司　　監測日期： 102年08月05日~06日
執行單位： 瑩諾科技股份有限公司　　監測人員： 張宇傑、李國彰
監測位置： 太子路　　天候狀況： 晴

時間＼項目	振動位準(dB)							振動位準(dB)						
	L_{V5}	L_{V10}	L_{V50}	L_{V90}	L_{V95}	L_{VMAX}	L_{Veq}	$L_{V10(1)}$	$L_{V10(2)}$	$L_{V10(3)}$	$L_{V10(4)}$	$L_{V10(5)}$	$L_{V10(6)}$	$L_{V10(MOST)}$
12:00~13:00	49.1	47.7	43.3	39.1	38.1	58.7	45.0	37.4	36.9	36.3	36.0	35.8	35.7	36.4
13:00~14:00	49.2	48.0	43.9	40.0	39.0	57.5	45.2	36.7	36.5	36.1	36.0	35.9	35.8	36.2
14:00~15:00	49.8	48.4	44.2	40.1	39.1	58.7	45.7	37.7	36.4	36.1	36.0	35.9	35.8	36.4
15:00~16:00	49.1	47.7	43.5	39.4	38.4	62.8	45.1	36.2	36.1	35.8	35.7	35.7	35.5	35.8
16:00~17:00	48.1	46.9	42.8	38.9	38.0	56.7	44.2	35.6	35.5	35.4	35.1	35.0	35.0	35.3
17:00~18:00	47.6	46.2	42.4	38.6	37.6	54.8	43.6	35.1	34.9	34.7	34.5	34.5	34.4	34.7
18:00~19:00	46.0	44.6	40.4	36.4	35.3	54.9	41.9	34.5	33.6	33.5	33.3	33.2	33.1	33.6
19:00~20:00	46.6	45.1	40.2	35.8	34.8	57.1	42.1	35.0	34.2	34.0	33.8	33.6	33.5	34.0
20:00~21:00	45.9	44.5	39.8	35.3	34.4	53.4	41.4	35.2	34.3	33.6	33.3	33.2	33.1	33.9
21:00~22:00	44.9	43.5	38.7	34.4	33.3	58.9	40.7	33.5	33.2	32.9	32.5	32.2	32.2	32.8
22:00~23:00	43.9	42.4	37.1	32.6	31.7	52.7	39.2	34.0	33.9	33.5	33.3	32.1	31.6	33.2
23:00~24:00	44.4	42.7	36.9	32.3	31.4	52.7	39.2	34.0	32.6	32.4	32.3	32.2	32.1	32.7
00:00~01:00	43.1	41.1	35.0	30.8	30.0	51.5	37.8	34.0	33.0	32.5	32.3	32.0	31.2	32.6
01:00~02:00	43.4	41.4	35.4	30.9	30.0	53.3	38.1	32.6	32.5	32.1	31.9	31.9	31.5	32.1
02:00~03:00	43.3	41.7	35.5	31.1	30.0	55.5	38.3	32.9	32.4	32.3	32.0	31.9	31.7	32.2
03:00~04:00	44.5	42.7	37.2	32.6	31.6	52.4	39.4	33.8	33.3	32.9	32.9	32.7	32.4	33.0
04:00~05:00	45.6	44.0	38.5	33.8	32.7	57.1	40.8	34.8	34.1	34.1	34.1	34.0	33.9	34.2
05:00~06:00	47.3	45.8	40.9	36.3	35.1	55.8	42.8	35.7	34.9	34.8	34.5	34.5	34.5	34.8
06:00~07:00	49.0	47.4	42.9	38.8	37.7	59.3	44.7	37.4	36.7	36.0	36.0	35.8	35.7	36.3
07:00~08:00	48.6	47.3	43.2	39.4	38.5	56.3	44.6	36.5	36.2	35.4	35.3	35.2	35.2	35.7
08:00~09:00	49.5	48.0	43.9	40.1	39.1	59.0	45.3	37.2	37.1	36.9	36.5	36.3	36.1	36.7
09:00~10:00	50.4	49.0	44.7	40.7	39.7	59.5	46.2	37.5	37.1	36.5	36.5	36.5	36.3	36.8
10:00~11:00	49.9	48.6	44.3	40.4	39.4	58.6	45.8	38.1	38.0	36.8	36.3	36.3	36.3	37.0
11:00~12:00	50.0	48.4	43.9	40.0	38.9	59.2	45.7	38.1	37.7	37.6	37.5	36.7	36.3	37.4
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

振動(L_{V10})監測結果

第一、二類管制區	$L_{V10日}$=	36.0	$L_{V10夜}$=	33.2
第三、四類管制區	$L_{V10日}$=	35.8	$L_{V10夜}$=	33.6

審核人員：何致民

檢驗報告專用章
瑩諾科技(股)公司
負 責 人：楊炳浩
檢驗室主任：鐘美紅

瑩諾科技股份有限公司台北檢驗室

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：太子路　　監測日期：102.8.5-6

噪音校正：
☑環境噪音NIEA P201
監測儀器：RION
☑NL-31　序號：00541648
~~NL-32 序號：00541647~~
☐NL-28　序號：
☐NL-52　序號：
☐　序號：
☐環境低頻噪音NIEA P205
音位校正器：
☐NC-73　序號：
☑NC-74　序號：34125867
☐NC-705　序號：
☐　序號：

監測類型：☑環境噪音☑交通噪音☐固定音源 ☐低頻環境噪音☐低頻固定音源
量測時間：☐___分鐘☐一小時☑24小時
數據資料：☑L_{eq}☑L_{90}☑L_{max}☑L_{eqLF}☐其他
頻率範圍：☐20 Hz~200 Hz　☑20 Hz~20 kHz
頻率權衡：☑A權衡☐C權衡☐FLAT
時間權衡：☑Fast　☐Slow
儲存方式：☐手動　☐Auto1☑Auto2
低頻取樣間隔：20.8μs

校正檢查：
攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 ☐否
攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 ☐否
攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 ☐否
攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 ☐否

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB 1 kHz	標準值dB 125 Hz	校正值dB 1 kHz	校正值dB 125 Hz	誤差值dB 1 kHz	誤差值dB 125 Hz	符合誤差值±0.7dB內
監測前	內部校正	102.8.5	1138	94.0	✗	94.0	✗	0.0	✗	☑是 ☐否
監測前	外部校正	102.8.5	1149	94.0		94.2		0.0		☑是 ☐否
監測後	內部校正	102.8.6	1610	94.0		94.0		0.0		☑是 ☐否
監測後	外部校正	102.8.6	1614	94.0		94.2		0.0		☑是 ☐否

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次差異值差之絕對值不得大於0.3dB。

振動校正：
☑環境振動NIEA P204
監測儀器：RION
☐VM-52A　序號：
☑VM-53A　序號：00455156
☐　序號：
振動校正器
☐VP-33　序號：
☑VP-303　序號：X1102220
☐　序號：

監測類型：☑環境振動☐交通振動☐施工振動☐其他
數據資料：☑L_{eq}☑L_{10}☑L_{90}☑L_{vmax}☐其他
振動：☐速度☐加速度☑振動位準
量測時間：☐___分鐘☐一小時☑24小時
儲存方式：☐手動☑Auto1☐Auto2
校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±1.0dB內 ☑是 ☐否
攜出後內部校正符合誤差值±1.0dB內 ☑是 ☐否

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB	校正值dB	誤差值dB	符合誤差值±1dB內
攜出前	外部校正	102.8.5	0706	96.8	96.9	0.1	☐是 ☐否
監測前	內部校正	102.8.5	1110	97.0	97.0	0.0	☑是 ☐否
監測後	內部校正	102.8.6	1619	97.0	97.0	0.0	☑是 ☐否
攜回後	外部校正	102.8.6	2128	96.8	96.9	0.1	☐是 ☐否

監測人員：趙子傑 李國彰　　審核人員：

瑞昇科技股份有限公司台北檢驗室　　QR-SV-05

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：裕文國小　　監測日期：102.8.5-6

噪音校正：
☑環境噪音NIEA P201
監測儀器：RION
~~☐NL-31　序號：00541648~~
☑NL-32　序號：00451247
☐NL-28　序號：
☐NL-52　序號：
☐　序號：
☐環境低頻噪音NIEA P205
音位校正器：
☐NC-73　序號：
☑NC-74　序號：34125867
☐NC-705　序號：
☐　序號：

監測類型：☑環境噪音☑交通噪音☐固定音源 ☐低頻環境噪音☐低頻固定音源
量測時間：☐___分鐘☐一小時☑24小時
數據資料：☑L_{eq}☑L_{90}☑L_{max}☑L_{eqLF}☐其他
頻率範圍：☐20 Hz~200 Hz　☑20 Hz~20 kHz
頻率權衡：☑A權衡☐C權衡☐FLAT
時間權衡：☑Fast　☐Slow
儲存方式：☐手動　☐Auto1☑Auto2
低頻取樣間隔：20.8μs

校正檢查：
攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 ☐否
攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 ☐否
攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 ☐否
攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 ☐否

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB 1 kHz	標準值dB 125 Hz	校正值dB 1 kHz	校正值dB 125 Hz	誤差值dB 1 kHz	誤差值dB 125 Hz	符合誤差值±0.7dB內
監測前	內部校正	102.8.5	1246	94.0	✗	94.0	✗	0.0	✗	☑是 ☐否
監測前	外部校正	102.8.5	1250	94.0		94.1		0.1		☑是 ☐否
監測後	內部校正	102.8.6	1450	94.0		94.0		0.0		☑是 ☐否
監測後	外部校正	102.8.6	1455	94.0		94.2		0.2		☑是 ☐否

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次差異值差之絕對值不得大於0.3dB。

振動校正：
☑環境振動NIEA P204
監測儀器：RION
☐VM-52A　序號：
☑VM-53A　序號：00455156
☐　序號：
振動校正器
☐VP-33　序號：
☑VP-303　序號：X1102220
☐　序號：

監測類型：☐環境振動☑交通振動☐施工振動☐其他
數據資料：☑L_{eq}☑L_{10}☑L_{90}☑L_{vmax}☐其他
振動：☐速度☐加速度☑振動位準
量測時間：☐___分鐘☐一小時☑24小時
儲存方式：☐手動☑Auto1☐Auto2
校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±1.0dB內 ☑是 ☐否
攜出後內部校正符合誤差值±1.0dB內 ☑是 ☐否

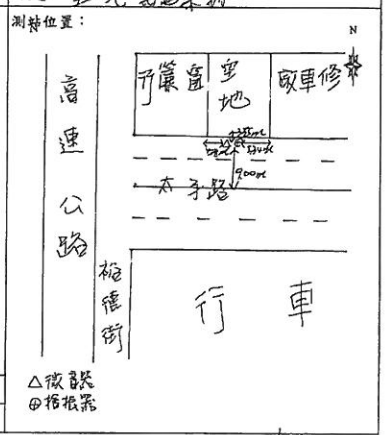
校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB	校正值dB	誤差值dB	符合誤差值±1dB內
攜出前	外部校正	102.8.5	0708	96.8	97.0	0.2	☑是 ☐否
監測前	內部校正	102.8.5	~~1134~~	97.0	97.0	0.0	☑是 ☐否
監測後	內部校正	102.8.6	1500	97.0	97.0	0.0	☑是 ☐否
攜回後	外部校正	102.8.6	2144	96.8	96.9	0.1	☑是 ☐否

監測人員：趙子傑 李國彰　　審核人員：

瑞昇科技股份有限公司台北檢驗室　　QR-SV-05

☐低頻噪音☑環境噪音☑振動 監測概況說明

計畫名稱	台南交流道環評計畫環境監測
監測位置	太子路
監測項目	☐環境噪音/振動☑交通噪音/振動☐固定音源/振動 ☐低頻環境噪音/振動☐低頻固定音源/振動
監測日期	102年8月5日 ~102年8月6日 ☑非假日☐假日 12時50分 ~ 12時50分
監測天候狀況	☑晴 ☐陰
主要噪音源	太子路來往之車輛
麥克風及風速計離地高(m)	1.5m
周圍簡單說明	東邊：修車廠 南邊：太子路 西邊：空地 北邊：空地 建築物
現場施工(作業)概述及異常狀況說明：無施工作業、測點後方為空地、無反射物，距離西測點至草地。	測站位置：
噪音管制區：第三類	
振動管制區：第三類	

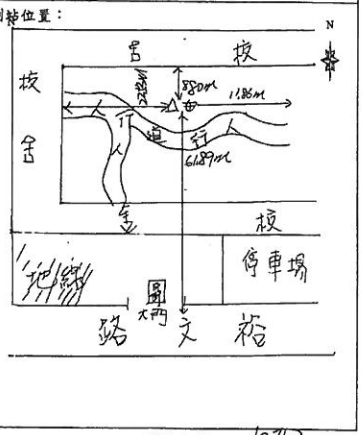


監測人員：趙子傑 李國彰　　審核人員：

瑞昇科技股份有限公司台北檢驗室　　QR-SV-03

☐低頻噪音☑環境噪音☑振動 監測概況說明

計畫名稱	台南交流道環評計畫環境監測
監測位置	裕文國小
監測項目	☐環境噪音/振動☑交通噪音/振動☐固定音源/振動 ☐低頻環境噪音/振動☐低頻固定音源/振動
監測日期	102年8月5日 ~102年8月6日 ☑非假日☐假日 14時00分 ~ 14時00分
監測天候狀況	☑晴 ☐陰
主要噪音源	來往師生之聲響
麥克風及風速計離地高(m)	1.5m
周圍簡單說明	東邊：草地人行步道、 南邊：草地、校舍 西邊：人行步道、校舍 北邊：校舍
現場施工(作業)概述及異常狀況說明：無施工作業、測點於學校中庭、四周皆為校舍、暑假期間較少學生於學校活動	測站位置：
噪音管制區：第三類	
振動管制區：第三類	



監測人員：趙子傑 李國彰　　審核人員：

瑞昇科技股份有限公司台北檢驗室　　QR-SV-03

☑ 校正實驗室
33383 桃園縣龜山鄉
文明路29巷8號
TEL:+886-3-3280026

財團法人台灣電子檢驗中心

校正報告

CALIBRATION REPORT

ELECTRONICS TESTING CENTER, TAIWAN

☐ 新竹校正實驗室
30075 新竹市科學園區
園區二路47號205室
TEL:+886-3-5798806

工服 NO. 13-04-BAC-318-01

申請者(Applicant): 瑩裕科技股份有限公司

地址(Address): 台北市內湖區瑞光路2號5樓

供校儀器 ITEM CALIBRATED

儀器名稱 Nomenclature: Sound Level Calibrator
製造商 Mfg.: RION
型別 Model No.: NC-74
識別號碼 ID. No.: 35125863
校正依據 Cal. Procedure Used: B00-CD-061 1st edition
收件日期 Receipt Date: Apr. 17, 2013
校正資料 Cal. Info.: ☑ 僅量測 Cal. Only ☐ 調整 Adjusted
校正日期 Cal. Date: Apr. 22, 2013
實際環境 Real Condition: 溫度 Temperature: 23 ℃ 相對濕度 Relative Humidity: 48 %
建議再校日期 Recommended Recal. Date: Apr. 21, 2014

使用標準器及附配件 STANDARD AND ACCESSORIES USED

儀器名稱 Nomenclature	廠牌/型號 Mfg. / Model No.	識別號碼 ID. No.	校正日期 Date Cal.	有效日期 Due Date
Microphone	B&K 4134	13041405-001	2012/08/30	2013/08/29
Pist./Mic. Calibration System	B&K 9604	13044801-001	2012/11/06	2013/0[illegible]
Pistonphone	B&K 4220	13041501-002	2012/06/06	2013/0[illegible]
True RMS Multimeter	FLUKE 87	13043404-002	2012/10/26	2013/04/25

追溯源 CALIBRATION SOURCE

儀器名稱 Nomenclature	校正單位 Cal. Source	報告號碼 Cal. Report No.	校正日期 Date Cal.	有效日期 Due Date
Microphone	NML(N1001)	A130049A-51A	2013/03/13	2014/09/12
Pistonphone	NML(N1001)	A130037A-38A	2013/02/27	2014/08/26
Rubidium Atomic Frequency Standard	CHT(N0815)	FTC-2012-05-18	2012/05/11	2013/11/10

ETC hereby certifies that the equipment noted herein has been compared with the above listed standards. The Standards used to perform this calibration are traceable to NML/ROC, NIST/USA or other countries. The calibration services from ETC are capable of performing services in compliance with the requirements of ISO/IEC 17025.

財團法人台灣電子檢驗中心特此證明報告內記載之受校儀器已與上列標準做過比較校正，用以校正之標準器可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室、美國標準及技術研究院，或其它國家之度量衡國家標準。本中心的校正服務均符合ISO/IEC 17025 之規定。

校正地點: 財團法人台灣電子檢驗中心校正實驗室

財團法人台灣電子檢驗中心
ELECTRONICS TESTING CENTER, TAIWAN

實驗室主管 Laboratory Head

報告簽署人 Signature

校正報告

財團法人台灣電子檢驗中心

CALIBRATION REPORT

ELECTRONICS TESTING CENTER, TAIWAN

工服NO. 13-04-BAC-318-01

1.Sound Pressure Level Check:

Nominal (dB)	Actual (dB)
94	94.0

2.Frequency Check:

Nominal (Hz)	Actual (Hz)
1000	1002.7

3.Second Harmonic Distortion Check : 0.93 %

說明：1.Uncertainty：SPL = 0.3 dB re 20 μPa
Frequency = 5.0×10-10
本校正報告內的擴充不確定度評估與表示是依據「ISO Guide 98-3 量測不確定度表示方式指引」，擴充不確定度 $U=ku_c$，其中 u_c 為組合標準不確定度，$k=2.0$，為信賴水準約 95 %之涵蓋因子。
2.環境管制條件：溫度：(23±2) ℃；相對濕度：(50±10) %。
3.報告內之建議再校日期為應申請者要求列入。

VIBRATION SOURCE TECHNOLOGY CO., LTD.
振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
Add： No.29, Lane 65, Sanjun St., Shulin Dist., New Taipei City 23864, Taiwan (R.O.C.)
Tel：886-2-2688-0999 Fax：886-2-2688-0977 E-mail:visource@mail.mold.net.tw

編號：VS-CM-020723-03

校正報告

報告日期：2013 年 07 月 23 日

儀器名稱：振動計

儀器廠牌/型號/序號： RION / VM-53A / S/N：00551560

加速規廠牌/型號/序號： RION / PV-83C / S/N：52337

顧客名稱：瑩裕科技股份有限公司

顧客地址：台北市內湖區瑞光路 2 號 5 樓

上項儀器經本公司校正，結果如內文。
本報告連封面共 3 頁，僅對該委託件有效，分離使用無效。
未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

報告簽署人

VIBRATION SOURCE TECHNOLOGY CO., LTD.
振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
Add： No.29, Lane 65, Sanjun St., Shulin Dist., New Taipei City 23864, Taiwan (R.O.C.)
Tel：886-2-2688-0999 Fax：886-2-2688-0977 E-mail:visource@mail.mold.net.tw

編號：VS-CM-020723-03

儀器名稱： 振動計

環境溫度：(25.0 ± 5) ℃
相對溼度：(55 ± 15) %

儀器廠牌/型號/序號： RION / VM-53A / S/N：00551560

加速規廠牌/型號/序號： RION / PV-83C / S/N：52337

I、校正結果

儀器設定：Level Rang (dB)：(Z 軸 120dB)，Lva (VAL)。

頻率設定點 (Hz)	加速度設定值 (m/s^2)(RMS 值)	dB 設定值 (dB)	dB 實測值 (dB)
6.3	0.71	97.0	97.1
10	0.71	97.0	97.0
20	0.71	97.0	97.0
30	0.71	97.0	97.1
50	0.71	97.0	97.0

※備註：dB 設定值對應加速度設定值(m/s^2)(RMS 值)，

依此關係式算出 $dB = 20\log\left(\frac{a}{a_{ref}}\right)$，$a_{ref} = 10^{-6}\ m/s^2$。

VIBRATION SOURCE TECHNOLOGY CO., LTD.
振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市樹林區三俊街65巷29號
Add： No.29, Lane 65, Sanjun St., Shulin Dist., New Taipei City 23864, Taiwan (R.O.C.)
Tel：886-2-2688-0999 Fax：886-2-2688-0977 E-mail:visource@mail.mold.net.tw

編號：VS-CM-020723-03

II、校正說明

1.校正日期

本校正作業係於 2013 年 07 月 23 日執行。

2. 校正方法

2.1 本校正之實施依據振動計校正系統校正程序（VS-LP-CM-01(1)）。

2.2 以本實驗室之工作標準振動計與待校振動計之輸出作比較。

2.3 本校正之加速規以蜜蠟黏貼方式安裝於激振器台面上。

3. 校正用標準件

工作標準振動計及配用加速規資料如下：

儀器名稱	廠牌	型號	序號	校正日期	有效日期
振動計	Shinken	V-1107	SG-5021	2013/01/03～04	2014/01/02
加速規	Shinken	V11-101s	1371		

追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室 TAF N1001。（校正報告編號：V130001B）

4. 相對擴充不確定度

4.1 本校正系統依據振動校正系統評估報告（VS-LP-CM-02(1)）進行評估。

4.2 相對擴充不確定度係相對組合標準不確定度與涵蓋因子 k 之乘積。k 由有效自由度 ν_{eff} 之 t 分配所得，相對應約 95 % 之信賴水準。

III、參考資料

1. 振動計校正系統校正程序（VS-LP-CM-01(1)）版本 V 1.0，振儀科技股份有限公司。
2. 振動計校正系統評估（VS-LP-CM-02(1)）版本 V 1.0，振儀科技股份有限公司。

以下空白

VIBRATION SOURCE TECHNOLOGY CO., LTD.
振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市樹林區三俊街65巷29號
Add： No.29, Lane 65, Sanjun St., Shulin Dist., New Taipei City 23864, Taiwan (R.O.C.)
Tel：886-2-2688-0999 Fax：886-2-2688-0977 E-mail:visource@mail.mold.net.tw

編號：VS-CM-020802-01

校正報告

報告日期：2013 年 08 月 02 日

儀器名稱：振動計

儀器廠牌/型號/序號： RION / VM-53A / S/N：01162492

加速規廠牌/型號/序號： RION / PV-83C / S/N：63666

顧客名稱：螢諾科技股份有限公司

顧客地址：台北市內湖區瑞光路 2 號 5 樓

上項儀器經本公司校正，結果如內文。
本報告連封面共 3 頁，僅對該委託件有效，分離使用無效。
未獲得本實驗室同意，此校正報告不得擴錄複製，但全文複製除外。

報告簽署人

VIBRATION SOURCE TECHNOLOGY CO., LTD.
振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市樹林區三俊街65巷29號
Add： No.29, Lane 65, Sanjun St., Shulin Dist., New Taipei City 23864, Taiwan (R.O.C.)
Tel：886-2-2688-0999 Fax：886-2-2688-0977 E-mail:visource@mail.mold.net.tw

編號：VS-CM-020802-01

儀器名稱： 振動計

環境溫度：(25.0 ± 5) ℃
相對溼度：(55 ± 15) %

儀器廠牌/型號/序號： RION / VM-53A / S/N：01162492

加速規廠牌/型號/序號： RION / PV-83C / S/N：63666

I、校正結果

儀器設定：Level Rang（dB）：（Z 軸 120dB），Lva（VAL）。

頻率設定點 (Hz)	加速度設定值 (m/s^2)(RMS 值)	dB 設定值 (dB)	dB 實測值 (dB)
6.3	0.71	97.0	97.2
10	0.71	97.0	96.8
20	0.71	97.0	96.8
30	0.71	97.0	96.8
50	0.71	97.0	96.7

※備註：dB 設定值對應加速度設定值(m/s^2)(RMS 值)，

依此關係式算出 $dB = 20log\left(\frac{a}{a_{ref}}\right)$，$a_{ref} = 10^{-5} m/s^2$。

MO 0035463

經濟部標準檢驗局
THE BUREAU OF STANDARDS, METROLOGY AND INSPECTION
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

噪音計檢定合格證書

一、申　　請　　者：螢諾科技股份有限公司
二、地　　址：台北市內湖區瑞光路2號5樓
三、規　　格：CNS 7129 1型
四、廠　　牌：RION
五、型　　號：（一）主　機：NL-52
　　：（二）麥克風：UC-59
六、器　　號：（一）主　機：01121387
　　：（二）麥克風：04402
七、檢定合格單號碼：M0PA0200115
八、檢　定　日　期：102 年 4 月 18 日
九、有　效　期　限：104 年 4 月 30 日

中　華　民　國 102 年 4 月 19 日

MO 0033414

經濟部標準檢驗局
THE BUREAU OF STANDARDS, METROLOGY AND INSPECTION
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

噪音計檢定合格證書

一、申　　請　　者：瑩諮科技股份有限公司
二、地　　　　　址：台北市內湖區瑞光路2號5樓
三、規　　　　　格：CNS 7129 1型
四、廠　　　　　牌：RION
五、型　　　　　號：(一)主　機：NL-32
　　：(二)麥克風：UC-53A
六、器　　　　　號：(一)主　機：00451247
　　：(二)麥克風：319163
七、檢定合格單號碼：M0PA0100364
八、檢　定　日　期：101 年 10 月 2 日
九、有　效　期　限：103 年 10 月 31 日

中　華　民　國 101 年 10 月 3 日

VIBRATION SOURCE TECHNOLOGY CO., LTD.
振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
Add： No.29, Lane 65, Sanjun St., Shulin Dist., New Taipei City 23864, Taiwan (R.O.C.)
Tel：886-2-2688-0999 Fax：886-2-2688-0977　E-mail:visource@mail.mold.net.tw

編號：VS-CM-020802-01

II、校正說明

1.校正日期

本校正作業係於 2013 年 08 月 02 日執行。

2. 校正方法

2.1 本校正之實施依據振動計校正系統校正程序（VS-LP-CM-01(1)）。

2.2 以本實驗室之工作標準振動計與待校振動計之輸出作比較。

2.3 本校正之加速規以宣蠟黏貼方式安裝於激振器台面上。

3. 校正用標準件

工作標準振動計及配用加速規資料如下：

儀器名稱	廠牌	型號	序號	校正日期	有效日期
振動計	Shinken	V-1107	SG-5021	2013/01/03 ~ 04	2014/01/02
加速規	Shinken	V11-101s	1371		

追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室 TAF N1001。（校正報告編號：V130001B）

4. 相對擴充不確定度

4.1 本校正系統依據振動校正系統評估報告（VS-LP-CM-02(1)）進行評估。

4.2 相對擴充不確定度係相對組合標準不確定度與涵蓋因子 k 之乘積。k 由有效自由度 ν_{eff} 之 t 分配所得，相對應約 95 % 之信賴水準。

III、參考資料

1. 振動計校正系統校正程序（VS-LP-CM-01(1)）版本 V 1.0，振儀科技股份有限公司。
2. 振動計校正系統評估（VS-LP-CM-02(1)）版本 V 1.0，振儀科技股份有限公司。

以下空白

VIBRATION SOURCE TECHNOLOGY CO., LTD.
振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
Add： No.29, Lane 65, Sanjun St., Shulin Dist., New Taipei City 23864, Taiwan (R.O.
Tel：886-2-2688-0999 Fax：886-2-2688-0977　E-mail:visource@mail.mold.net.tw

編號：VS020603-01

校正報告

報告日期：2013 年 06 月 03 日

儀器名稱：振動校正器
廠牌型號：VP-303
儀器序號：XU10222120
客戶名稱：瑩諮科技股份有限公司
客戶地址：台中市西屯區工業區 31 路 2 號

上項儀器經本公司校正，結果如內文。
本報告連封面共 3 頁，僅對該委託件有效，分離使用無效。
未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

審核者	檢驗者	製表者
王文賢	李憲玉	李憲玉

VIBRATION SOURCE TECHNOLOGY CO., LTD.
振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
Add： No.29, Lane 65, Sanjun St., Shulin Dist., New Taipei City 23864, Taiwan (R.O.
Tel：886-2-2688-0999 Fax：886-2-2688-0977　E-mail:visource@mail.mold.net.tw

編號：VS020603-01

儀器名稱：振動校正器　　環境溫度：(25.0 ± 5) ℃
　　相對溼度：(55 ± 15) %
儀器廠牌/型號/序號：　VP-303 / S/N：XU10222120

I、校正結果

頻率測試：

頻率設定點 (Hz)	頻率實測值 (Hz)
6.3	6.26

dB 實測值對應加速度值：

設定值 (dB)	實測值 (dB)	加速度實測值 (m/s^2)(RMS 值)
97	96.9	0.70

※備註 1：dB 實測值對應加速度值(m/s^2)(RMS 值)，

依此關係式算出 $dB = 20log\left(\frac{a}{a_{ref}}\right)$，$a_{ref} = 10^{-9} m/s^2$。

VIBRATION SOURCE TECHNOLOGY CO., LTD.
振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市鯉林區三俊街 65 巷 29 號
Add： No.29, Lane 65, Sanjun St., Shulin Dist., New Taipei City 23864, Taiwan (R.O.
Tel：886-2-2688-0999 Fax：886-2-2688-0977 E-mail:visource@mail.mold.net.tw

編號：VS020603-01

II、校正說明

1.校正日期

本校正作業係於 2013 年 06 月 03 日執行。

2.校正用標準件校正用標準件

工作標準振動計及配用加速規資料如下：

儀器名稱	廠牌	型號	序號	校正日期	有效日期
振動計	Shinken	V-1107	SG-5021	2013/01/03～04	2014/01/02
加速規	Shinken	V11-101s	1371		

追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室 TAF N1001。（校正報告編號：V130001B）

工作標準高周計頻器資料如下：

儀器名稱	高用計頻器
廠牌	Agilent
型號	53131A
序號	MY47002133
報告編號 頻率範圍	10107C02808-1-1-03 3.15～10MHz
校驗日期	2012 年 08 月 20 日
有效日期	2013 年 08 月 19 日

追溯至財團法人工業技術研究院 TAF 0016。

水質分析數據

瑩諮科技股份有限公司

行政院環境保護署許可證字號：環署環檢字第012A號
地址：台北市內湖區瑞光路2號5樓 電話：(02) 2794-8833

水質水量樣品檢驗報告(行程編號：ELWA130801AN7)

計畫名稱：台南交流道環評計畫環境監測
委託單位：創迅科技股份有限公司
樣 品 別：河川水
採樣單位：瑩諮科技股份有限公司
採樣地點：台南市

報告編號：EL02B0817
採樣日期：102年08月05日
收樣日期：102年08月06日(08:00)
報告日期：102年09月05日
聯 絡 人：賴 海 源

是否經認可	檢測項目	單位	樣品編號 0817B01 三蓋宮溪 15:26 檢測值	檢驗方法	備註欄(MDL)
○	pH值	—	7.5	NIEA W424.52A	—
○	水溫	℃	32.5	NIEA W217.51A	—
○	比導電度	μmho/cm	931	NIEA W203.51B	—
○	溶氧量	mg/L	3.1	NIEA W455.52C	—
○	流速	m/s	0.32	NIEA W022.51C	—
○	流量	m^3/s	1.1	NIEA W022.51C	—
○	大腸桿菌群	CFU/100mL	$1.1x10^5$	NIEA E202.54B	<10
○	生化需氧量	mg/L	9.5	NIEA W510.55B	—
○	化學需氧量	mg/L	34.2	NIEA W515.54A	1.51
○	硝酸鹽氮	mg/L	0.91	NIEA W427.53B	0.013
○	懸浮固體	mg/L	9.8	NIEA W210.58A	1.0
○	總磷	mg/L	1.29	NIEA W427.53B	0.010
○	氨氮	mg/L	8.40	NIEA W448.51B	0.014

備註：
1、本報告已由經可報告簽署人審核無誤，簽署人：范玉瑋（ELI-03）。
2、本報告共 2 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
3、檢測項目有標示"○"者，係指該檢測項目經環保署許可，並依公告檢測方法分析。
4、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示，並於備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

聲明書：
(一)任保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，批政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。
(二)各人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受嚴厲之法律制裁。

公司名稱：瑩諮科技股份有限公司
負責人(簽章)：楊炯浩
檢驗室主任(簽名蓋章)：

檢驗報告專用章
瑩諮科技(股)公司
負 責 人:楊炯浩
檢驗室主任:錢美紅

瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室 QR-BA-112

文件標題	水質現場採樣記錄表						
使用單位	瑩諮科技股份有限公司台北檢驗室			核准人	賴海源	頁次	1/1
資料類別	採樣記錄表			審核人	胡 欣	文件編號	QR-BA-56
修訂日期	100.03.04	生效日期	100.05.23	撰寫人	何致民	版次	1.6

水質現場採樣記錄表

委託廠商：創迅科技(股)公司　採樣日期：103.8.5
採樣位置：仁 大 商 專　採樣人員：張平祿 李國彰
大氣溫度℃：34.8　濕度%：62.5
天氣狀況：☐晴 ☐ 陰 ☐雨　大氣壓力 mmHg：758

採樣點	現場編號	採樣時間	樣樣體積(mL)	pH	Temp (℃)	DO (mg/L)	大氣壓力(mbar) 飽和度(%)	色度(PSU)	透明度(m)	透視度(cm)	EC	採樣深度(m)	備註
智仁	0817 B03	1440	8440								☐μmho/cm ☐mmho/cm		
三蓋溪	0817 B01	1556	8440	7.50 7.49	33.1 32.0	3.08 3.10	140 146	0%			931 ☐μmho/cm ☐mmho/cm		
鹿良	0817 B02	1536	8440								☐μmho/cm ☐mmho/cm		
東門	0817 B04		8440								☐μmho/cm ☐mmho/cm		
											☐μmho/cm ☐mmho/cm		
											☐μmho/cm ☐mmho/cm		
											☐μmho/cm ☐mmho/cm		
											☐μmho/cm ☐mmho/cm		
											☐μmho/cm ☐mmho/cm		
											☐μmho/cm ☐mmho/cm		

使用校正日期 102.8.5　　使用人員：張幸保

儀器序號：pH計 [illegible]　導電度計 0936-603　溶氧計 1023131　ORP計 [illegible]

pH校正緩衝劑：4.0校正液 B14620　7.0校正液 B14600　10.0校正液 B13600　7.0標準液 B14601

0.01N氧化還原劑號：102.10.B14021

採樣點：三叙宮溪

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 25.2　零點電位(mV) -2.7.7 (應介於-25~25之間) pH4.0溫度℃為 25.3　斜率(mV/pH) -186 (應介於-56~-61之間) pH10.0溫度℃為 25.3 pH7.0緩衝值/溫度℃為 7.09 / 25.2 (緩衝值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 1413 (應介於1343~1483之間)　溫度(℃)為 25.5
DO計	溶氧計之濕點校正空氣校正值為 6.94 校正時溫度(℃)為 26.4 飽和度(%) 102.7 (須符合101.7±1%)　斜率 0.74 (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 mV　儀器校正值為 mV 溫度(℃)為 (誤差須符合ORP標準液校正容值±2%)

採樣點：

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 ____　零點電位(mV) ____ (應介於-25~25之間) pH4.0溫度℃為 ____　斜率(mV/pH) ____ (應介於-56~-61之間) pH10.0溫度℃為 ____ pH7.0緩衝值/溫度℃為 ____ / ____ (緩衝值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 ____ (應介於1343~1483之間)　溫度(℃)為 ____
DO計	溶氧計之濕點校正空氣校正值為 ____ 校正時溫度(℃)為 ____ 飽和度(%) ____ (須符合101.7±1%)　斜率 ____ (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 ____ mV　儀器校正值為 ____ mV 溫度(℃)為 ____ (誤差須符合ORP標準液校正容值±2%)

採樣點：

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 ____　零點電位(mV) ____ (應介於-25~25之間) pH4.0溫度℃為 ____　斜率(mV/pH) ____ (應介於-56~-61之間) pH10.0溫度℃為 ____ pH7.0緩衝值/溫度℃為 ____ / ____ (緩衝值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 ____ (應介於1343~1483之間)　溫度(℃)為 ____
DO計	溶氧計之濕點校正空氣校正值為 ____ 校正時溫度(℃)為 ____ 飽和度(%) ____ (須符合101.7±1%)　斜率 ____ (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 ____ mV　儀器校正值為 ____ mV 溫度(℃)為 ____ (誤差須符合ORP標準液校正容值±2%)

採樣點：

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 ____　零點電位(mV) ____ (應介於-25~25之間) pH4.0溫度℃為 ____　斜率(mV/pH) ____ (應介於-56~-61之間) pH10.0溫度℃為 ____ pH7.0緩衝值/溫度℃為 ____ / ____ (緩衝值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 ____ (應介於1343~1483之間)　溫度(℃)為 ____
DO計	溶氧計之濕點校正空氣校正值為 ____ 校正時溫度(℃)為 ____ 飽和度(%) ____ (須符合101.7±1%)　斜率 ____ (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 ____ mV　儀器校正值為 ____ mV 溫度(℃)為 ____ (誤差須符合ORP標準液校正容值±2%)

QR-BA-133

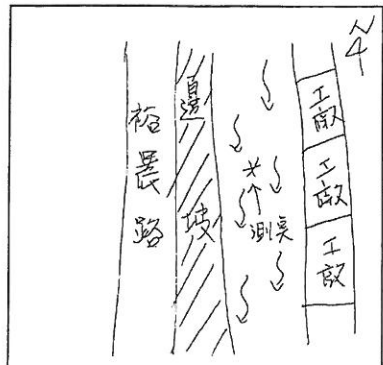
河川水質現場採樣位置圖

計畫名稱：9南交流道環評計畫　環境監測　採樣日期：102.8.5

採樣位置：三叙宮溪　採樣時間：15:18

方位：N 2501'14.1560, 121°20'　天氣：晴　氣溫：34.0

E 22:58:37.4829　採樣人員：張幸保、李國彰



水色外觀：
☐清澈 ☑混濁 ☐其他
水深：031~066公尺
河寬：7.8 公尺
水流概況：
☐湍急 ☑緩慢 ☐靜止
區流情形：
☐有；於上游＿＿公尺
☐有；於下游＿＿公尺
☑無
岸邊景觀：
雜草、工敵
可能污染源：
民生廢水、工業廢水
採樣方式：
☐橋上 ☑涉水 ☐船艇
☐單一樣品
☑混合樣品

採樣位置描述：
採樣處水寬很淺，沿岸皆為工敵，另一邊為邊坡雜草，於裕農路旁

審核人：何敏民　記錄人：張幸保　QR-BA-104

河川水質流速流量記錄表

委託單位：劉通社技(股)公司　採樣人員：張幸保 李國彰

採樣地點：三叙宮溪　採樣日期：102.8.5

採樣方法：☑單點流速法 ☐平均流速法

採樣時間：15:18

河面寬 (m)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0
在岸距離 (m)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0
水深 (m)	0.0	0.31	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.0
$V_{0.2}$ (m/s)	0.0	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.0
$V_{0.8}$ (m/s)	0.0	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.0
平均流速 (m/s)	0.0	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.0
間距 (m)	0.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.0
面積 (m²)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
流量 Q (m³/s)	0.0	0.0116	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0
總流量 ΣQ (m³/s)	0.0116	0.0236	0.0356	0.0476	0.0596	0.0716	0.0836	0.0956	0.1076	0.1196	0.1316	0.1436	0.1556	0.1676	0.1796	0.1916	0.2036	0.2156	0.2276	0.2396	0.2516

說明：1.水深 d<0.6m，$V_m = V_{0.2}$，水深 d≥0.6m，$V_m = (V_{0.2}+V_{0.8})/2$；水深之70%處，$V_m = 0.85V_m$ m/sec

$2.Q_i = a_i \times (L_{i-1} + L_i) \div 2 \times V_i$，$Q = \Sigma Q_i$

$3.V_m = V_{0.2} + V_{0.8}$ 水深較淺為20%、60%、80%水深之流速

QR-BA-117

交通流量監測數據

交通流量分析表

執行單位： 瑩諮科技股份有限公司　　監測日期： 102.08.05~102.08.06

監測位置： 太子路　　監測類別： 交通流量調查評估

監測人員： 張宇傑李國彰　　路　型： 雙向型

車行方向及種類 / 時間及車流量	監測方向：畜菜行 空地 停車行 (汪東區 → 太子路 → 汪新化；車行)					監測方向：畜菜行 空地 停車行 (汪東區 ← 太子路 ← 汪新化；車行)				
	機車	小型車	大型車	特種車	流量(p.c.u)	機車	小型車	大型車	特種車	流量(p.c.u)
12:00～13:00	918	867	51	11	1461	662	741	48	6	1186
13:00～14:00	947	1056	74	8	1701.5	705	843	32	3	1268.5
14:00～15:00	804	1254	69	20	1854	735	1147	45	14	1646.5
15:00～16:00	866	1388	56	15	1978	834	1256	60	5	1808
16:00～17:00	1085	1442	61	11	2139.5	1594	1187	52	8	2112
17:00～18:00	1206	1323	48	9	2049	3018	1586	43	6	3199
18:00～19:00	1833	1347	21	6	2323.5	2854	1671	34	9	3193
19:00～20:00	1644	1032	22	3	1907	1560	1648	26	2	2486
20:00～21:00	1362	852	20	5	1588	1338	1222	19	1	1932
21:00～22:00	1221	900	12	2	1540.5	1142	844	18	1	1454
22:00～23:00	930	501	15	1	999	581	635	11	2	953.5
23:00～00:00	411	255	8	1	479.5	237	329	6	0	459.5
00:00～01:00	222	168	5	0	289	168	174	6	0	270
01:00～02:00	103	114	3	1	174.5	66	96	15	1	162
02:00～03:00	99	109	6	0	170.5	53	81	12	0	131.5
03:00～04:00	87	123	5	1	175.5	40	87	9	2	131
04:00～05:00	93	108	4	3	171.5	99	108	7	0	171.5
05:00～06:00	439	186	6	1	420.5	302	180	21	3	382
06:00～07:00	1074	522	33	3	1134	897	543	50	6	1109.5
07:00～08:00	5015	2190	60	12	4853.5	2760	1344	63	9	2877
08:00～09:00	2419	1588	54	15	2950.5	1623	1215	48	9	2149.5
09:00～10:00	1388	1227	46	6	2031	1228	1366	54	3	2097
10:00～11:00	807	1311	59	6	1850.5	885	1314	67	5	1905.5
11:00～12:00	906	1546	33	8	2089	1037	1407	54	6	2051.5
總計(輛)	25879	21409	769	148	36330.5	24418	21[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]36

註：1.機車:0.5p.c.u
2.小型車(小客車、小貨車)：1.0p.c.u
3.大型車(大客車、大貨車)：[illegible].0p.c.u
4.特種車(連結車、貨櫃車)：3.0p.c.u

此結報告僅用於
瑩諮科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主任：鐘美紅

瑩諮科技股份有限公司

A3.3 監測照片

監測照片

水質：三爺宮溪(102.08.05)

水質：三爺宮溪(102.08.05)

噪音振動：太子路(102.08.05~102.08.06)

噪音振動：裕文國小(102.08.05~102.08.06)

交通：太子路(102.08.05~102.08.06)

交通：太子路(102.08.05~102.08.06)

亞太環境科技股份有限公司

空氣品質現場監測照片

委託單號： EC10211833

主題：架設全景 地點：裕文國小	主題：架設位置 地點：裕文國小
主題： 地點：	主題： 地點：
主題： 地點：	主題： 地點：