

新竹縣經國大橋交通改善工程

(可行性評估)

期末報告書

新 竹 縣 政 府

中華民國 110 年 11 月

目 錄

第一章 緒論.....	1-1
1.1 計畫緣起.....	1-1
1.2 計畫範圍.....	1-2
1.3 計畫目標.....	1-3
1.4 計畫流程.....	1-4
第二章 基本資料調查分析及相關法令適用分析.....	2-1
2.1 地形及地質調查分析.....	2-1
2.2 氣象及水文調查分析.....	2-12
2.3 淹水及土壤液化安全評估分析.....	2-25
2.4 公共管線調查分析.....	2-29
2.5 都市計畫現況.....	2-36
2.6 社會經濟現況及預測分析.....	2-37
2.7 生態檢核評估.....	2-42
2.8 相關法令適用分析.....	2-63
2.9 相關重大建設計畫.....	2-66
第三章 交通運輸需求分析與預測.....	3-1
3.1 交通系統現況.....	3-1
3.2 運輸需求預測與分析.....	3-26
第四章 路線方案研析.....	4-1
4.1 路線道路系統規劃原則.....	4-1
4.2 方案研擬.....	4-2
4.3 各方案相關法令說明.....	4-23
第五章 工程規劃.....	5-1
5.1 道路工程規劃.....	5-1
5.2 結構工程規劃.....	5-5

5.3	大地工程規劃	5-14
5.4	水利與水土保持工程規劃	5-19
5.5	交通工程及交通維持規劃	5-25
第六章	綜合評估.....	6-1
6.1	路線方案綜合評估	6-1
6.2	初估經費與建設期程	6-4
6.3	用地取得與費用分析	6-14
6.4	經濟效益評估	6-19
第七章	結論與建議.....	7-1
7.1	結論.....	7-1
7.2	建議事項	7-3
附件一	規劃圖說(方案二)	
附件二	期中審查意見回覆表	
附件三	地方說明會意見回覆表	
附件四	期末審查意見回覆表	

表 目 錄

表 2.1.2-1	南寮竹東線新闢工程地質鑽探彙整表.....	2-4
表 2.1.2-2	工址 30 公里範圍內斷層一覽表.....	2-5
表 2.1.2-3	震區短週期與一秒週期之設計與等級 I, II, III 水平譜加速 度係數.....	2-6
表 2.1.2-4	第一類活動斷層近域調整因子 NA 與 NV.....	2-6
表 2.1.2-5	反應譜等加速度段之工址放大係數 Fa(線性內插求值).....	2-7
表 2.1.2-6	反應譜等速度段之工址放大係數 Fv(線性內插求值).....	2-7
表 2.1.3-1	各類地質敏感區的定義.....	2-8
表 2.1.3-2	新竹縣(市)已公告地質敏感區之行政區列表.....	2-8
表 2.1.4-1	94 年度新竹都會區地質井位置座標.....	2-11
表 2.2.1-1	中央氣象局新竹測站 108 年氣象紀錄資料一覽表.....	2-13
表 2.2.2-1	頭前溪斷面樁坐標高程成果表.....	2-16
表 2.2.2-2	頭前溪跨河構造物調查成果表.....	2-16
表 2.2.2-3	頭前溪堤防、護岸型態調查成果表.....	2-16
表 2.2.2-4	頭前溪計畫範圍內現有河防建造物檢討一覽表.....	2-16
表 2.2.2-5	頭前溪河床質採樣分布位置一覽表.....	2-17
表 2.2.2-6	頭前溪河床質平均粒徑及各代表粒徑分析成果表.....	2-17
表 2.2.2-7	各斷面各重現期距輸砂量及年平均輸砂能力推估.....	2-17
表 2.2.2-8	民國 102 年頭前溪各控制點各重現期距洪峰流量採用表	2-18
表 2.2.2-9	各控制點三角型單位歷線法洪峰流量分析成果表.....	2-18
表 2.2.2-10	各控制點 HEC-HMS 法洪峰流量分析成果表.....	2-18
表 2.2.2-11	流量站歷年實測年瞬時最大洪峰流量紀錄表.....	2-19
表 2.2.2-12	前期規劃報告各控制點各重現期距洪峰流量整理表.....	2-19
表 2.2.2-13	各控制點各重現期距最大 24 小時洪峰流量成果表.....	2-19
表 2.2.2-14	各控制點各重現期距最大 48 小時洪峰流量成果比較表	2-19
表 2.2.2-15	頭前溪本流各控制點各重現期距洪峰流量採用表.....	2-21
表 2.2.2-16	頭前溪本流現況水理因素表.....	2-22

表 2.2.2-17	頭前溪本流跨河構造物檢討一覽表.....	2-22
表 2.2.2-18	頭前溪本流各控制點洪峰流量採用表.....	2-23
表 2.2.2-19	頭前溪本流計畫河寬修正一覽表.....	2-23
表 2.2.2-20	頭前溪本流計畫堤頂高採用表.....	2-24
表 2.3-1	新竹縣轄內歷史災點資料依災害類別統計筆數.....	2-25
表 2.3-2	新竹縣竹北市歷史災點詳細資料.....	2-26
表 2.4.2-1	本計畫管線調查範圍內各管線單位一覽表.....	2-32
表 2.6.1-1	計畫範圍地區歷年人口成長及家戶數趨勢分析表.....	2-37
表 2.6.1-2	計畫範圍歷年產業人口統計彙整表.....	2-38
表 2.6.1-3	新竹縣家戶年所得歷年資料一覽表.....	2-38
表 2.6.1-4	新竹縣車輛持有歷年資料一覽表.....	2-39
表 2.6.2-1	新竹縣人口預測彙整表.....	2-40
表 2.6.2-2	新竹縣產業人口預測彙整表.....	2-40
表 2.6.2-3	新竹縣家戶所得預測統計表.....	2-41
表 2.6.2-4	新竹地區車輛持有數預測統計表.....	2-41
表 2.7.2-1	頭前溪水生植物樣區資料.....	2-44
表 2.7.2-2	新竹縣天然資源綜理表.....	2-44
表 2.7.2-3	新竹縣生態敏感類型環境敏感地區綜理表.....	2-45
表 2.7.2-4	新竹縣文化景觀敏感類型環境敏感地區綜理表.....	2-46
表 2.7.2-5	新竹縣地區行政區劃沿革.....	2-49
表 2.7.4-1	公共工程生態檢核自評表.....	2-61
表 2.9-1	相關重大建設計畫彙整表.....	2-66
表 3.1-1	計畫範圍鄰近周邊之道路系統特性彙整表.....	3-2
表 3.1-2	調查項目及點位彙整.....	3-3
表 3.1-3	路口號誌時制計畫現況表.....	3-12
表 3.1-4	號誌化路口服務水準評估表.....	3-13
表 3.1-5	路口服務水準分析表.....	3-14
表 3.1-6	多車道郊區公路服務水準等級之劃分標準表.....	3-16
表 3.1-7	主要路段旅行速率服務水準分析表.....	3-16
表 3.1-8	主要路段疫情三級微解封時期旅行速率服務水準分析表	3-17
表 3.1-9	路段服務水準等級之劃分標準表.....	3-17

表 3.1-10	新竹科園交流道匝道交通量服務水準分析表.....	3-18
表 3.1-11	計畫鄰近主要道路交通量服務水準分析表.....	3-19
表 3.1-12	縣道 117 線(文興路~台 68 新竹科園交流道)肇事傷亡統計 表.....	3-23
表 3.1-13	經國橋上 A2 類事故類型分析表.....	3-23
表 3.1-14	經國橋上之 A2 類事故類型-車與車.....	3-24
表 3.1-15	周邊現況交通議題分析.....	3-24
表 3.2-1	交通分區對照表.....	3-27
表 3.2-2	基年(民國 109 年)全日旅次起迄分佈表.....	3-29
表 3.2-3	中間年(民國 125 年)全日旅次起迄分佈表.....	3-30
表 3.2-4	目標年(民國 135 年)全日旅次起迄分佈表.....	3-31
表 3.2-5	經國大橋交通需求預測與車道數建議.....	3-33
表 3.2-6	經國大橋改善前後交通量分析.....	3-33
表 4.3.1	經國橋方案一新設橋梁長度.....	4-23
表 4.3.2	經國橋方案二新設橋梁長度.....	4-23
表 5.1.2-1	公路等級與設計速率.....	5-2
表 5.1.2-2	道路幾何設計標準明細表.....	5-3
表 5.2.6-1	工址水平譜加速度係數表.....	5-12
表 5.2.6-2	第一類活動斷層近域調整因子 NA 與 NV.....	5-12
表 5.2.6-3	反應譜等加速度段之工址放大係數 Fa(線性內插求值).....	5-12
表 5.2.6-4	反應譜等速度段之工址放大係數 Fv(線性內插求值).....	5-12
表 5.4.1-1	逕流係數表.....	5-21
表 5.4.1-2	曼寧粗糙係數表.....	5-22
表 6.1.4-1	經國大橋改善之方案綜合評估表.....	6-3
表 6.2.1-1	方案一工程經費.....	6-4
表 6.2.1-2	方案二工程經費.....	6-6
表 6.2.2-1	方案一-經國大橋(北向)往興隆路匝道(東匝道)預定工期進 度表.....	6-9
表 6.2.2-2	方案一-經國大橋(南向)往台 68 匝道預定工期進度表.....	6-10
表 6.2.2-3	方案二-自強南路經經國大橋(南向)往省道台 68 線匝道工 期進度表.....	6-11

表 6.2.2-4	方案二-經國大橋北向往興隆路匝道-工期進度表	6-12
表 6.3.2-1	用地取得方式整合表	6-15
表 6.3.3-1	行車成本係數設定	6-23
表 6.3.4-1	各年期工程成本估算表	6-24
表 6.3.4-2	分年成本效益比較	6-27
表 6.3.4-3	經濟評估指標	6-28

圖 目 錄

圖 1.2-1	本計畫範圍及研究範圍示意圖.....	1-2
圖 1.4-1	作業流程.....	1-4
圖 2.1.1-1	新竹縣市地形圖.....	2-1
圖 2.1.2-1	本計畫區域地質圖.....	2-2
圖 2.1.2-2	南寮竹東線新闢工程地質鑽探點位圖.....	2-3
圖 2.1.2-3	南寮竹東線新闢工程 B10-2 點地質鑽探資料圖.....	2-3
圖 2.1.2-4	南寮竹東線新闢工程 B10-9 點地質鑽探資料圖.....	2-4
圖 2.1.2-5	工址 30 公里範圍內活動斷層分佈圖.....	2-5
圖 2.1.2-6	工址與新城活動斷層位置圖.....	2-6
圖 2.1.3-1	山崩及地滑地質敏感區查詢圖.....	2-9
圖 2.1.4-1	地形與水系圖.....	2-10
圖 2.2.2-1	頭前溪流流域圖.....	2-15
圖 2.2.2-2	頭前溪涉及河川區域線之公私有地分布圖.....	2-16
圖 2.2.2-3	頭前溪本流現況河道各重現期距輸砂能力縱斷面圖.....	2-17
圖 2.2.2-4	頭前溪現況 100 年重現期距洪峰流量分配圖.....	2-18
圖 2.2.2-5	頭前溪歷年平均河床高比較圖.....	2-20
圖 2.2.2-6	頭前溪歷年平均河床高比較圖.....	2-20
圖 2.2.2-7	頭前溪本流近年河床綫高程與 73 年河床綫高程比較 圖.....	2-21
圖 2.2.2-8	頭前溪本流現況水道縱斷面成果圖.....	2-22
圖 2.2.2-9	頭前溪本流計畫水道縱斷面圖.....	2-23
圖 2.2.2-10	前溪水道治理計畫橫斷面圖.....	2-24
圖 2.3-1	經國大橋位置示意圖.....	2-25
圖 2.3.1-1	淹水潛勢圖(24H 650mm).....	2-28
圖 2.3.2-1	土壤液化潛勢圖.....	2-28
圖 2.4.1-1	空氣指標顯示設備.....	2-29
圖 2.4.1-2	警廣電臺天線固定鋼索.....	2-29

圖 2.4.1-3	自來水公司水閘控制設備.....	2-29
圖 2.4.1-4	第二河川局水閘門站.....	2-29
圖 2.4.1-5	臺電設備.....	2-30
圖 2.4.1-6	臺電設備.....	2-30
圖 2.4.1-7	汗水人孔(大).....	2-30
圖 2.4.1-8	寬頻人孔.....	2-30
圖 2.4.1-9	臺電人孔.....	2-30
圖 2.4.1-10	臺電人孔.....	2-30
圖 2.4.1-11	自來水制水閘.....	2-31
圖 2.4.1-12	瓦斯人孔.....	2-31
圖 2.4.1-13	電信人孔.....	2-31
圖 2.4.1-14	雨水人孔.....	2-31
圖 2.4.1-15	汗水人孔(小).....	2-31
圖 2.4.1-16	自來水人孔(大).....	2-31
圖 2.4.2-1	管線調查平面圖.....	2-33
圖 2.4.2-2	經國大橋興隆路匝道出口與台電設備位置衝突.....	2-34
圖 2.4.2-3	經國大橋興隆路匝道出口與台電設備位置衝突.....	2-34
圖 2.4.2-4	第二河川局水閘門管制站與北向匝道位置衝突.....	2-35
圖 2.4.2-5	北向匝道高架高程控制穿越水閘門管制站.....	2-35
圖 2.5-1	計畫周邊都市計畫區示意圖.....	2-36
圖 2.7.1-1	經國大橋位於重要濕地及集水區範圍以外.....	2-42
圖 2.7.2-2	鳳頭蒼鷹.....	2-43
圖 2.7.2-3	大冠鷲.....	2-43
圖 2.7.2-4	計畫路線鄰近環境現況圖.....	2-50
圖 2.7.2-5	新竹縣導覽圖.....	2-53
圖 2.7.5-6	自行車道系統分布圖.....	2-54
圖 2.7.3-1	公共工程生態檢核作業流程.....	2-59
圖 2.9-1	相關重大建設計畫示意圖.....	2-68
圖 3.1-1	計畫範圍道路系統圖.....	3-1
圖 3.1-2	路口轉向交通量及旅行速率調查點位分佈圖.....	3-4
圖 3.1-3	路段交通量調查點位分佈圖.....	3-4

圖 3.1-4	自強南路/光明六路路口交通量轉向示意圖	3-6
圖 3.1-5	自強南路/福興東路路口交通量轉向示意圖	3-7
圖 3.1-6	自強南路/文興路路口交通量轉向示意圖	3-8
圖 3.1-7	自強南路/興隆路路口交通量轉向示意圖	3-10
圖 3.1-8	嘉豐五路二段/興隆路路口交通量轉向示意圖	3-11
圖 3.1-9	各路口服務水準示意圖	3-15
圖 3.1-10	計畫鄰近主要道路上午尖峰小時交通量示意圖	3-20
圖 3.1-11	計畫鄰近主要道路下午尖峰小時交通量示意圖	3-21
圖 3.1-12	千甲匝道上、下午尖峰小時交通量示意圖	3-22
圖 3.1-13	自強南路側車道現況圖	3-22
圖 3.1-14	現況交通議題示意圖	3-25
圖 3.2-1	本計畫運輸需求分析流程示意圖	3-26
圖 3.2-2	目標年路網指派成果圖	3-32
圖 4.2.1-1	初步規劃橋梁橫斷面配置示意圖	4-3
圖 4.2.1-2	南北向-平面配置圖	4-4
圖 4.2.1-3	北向：四孔連續鋼箱型梁橋	4-5
圖 4.2.1-4	北向：四孔連續鋼箱型梁橋	4-5
圖 4.2.1-5	北向-往興隆路匝道引道橫斷面圖	4-6
圖 4.2.1-6	南向-橋梁縱斷面配置圖	4-7
圖 4.2.1-7	南向-起點引道橫斷面圖	4-8
圖 4.2.2-1	初步規劃橋梁橫斷面配置示意圖	4-10
圖 4.2.2-2	南北向-平面配置圖	4-11
圖 4.2.2-3	北向-橋梁縱斷面圖	4-12
圖 4.2.2-4	北向-往興隆路匝道引道橫斷面圖	4-13
圖 4.2.2-5	北向-往興隆路匝道引道橫斷面圖	4-14
圖 4.2.2-6	北向-往興隆路匝道引道橫斷面圖	4-15
圖 4.2.2-7	北向-往興隆路匝道引道橫斷面圖	4-16
圖 4.2.2-8	南向-橋梁縱斷面圖	4-17
圖 4.2.2-9	南向-起點引道橫斷面圖	4-18
圖 4.2.2-10	南向-南向汽機車道立體交叉橫斷面圖	4-19
圖 4.2.2-11	南向-南向汽機車道分向及汽車專用道橫斷面圖	4-20

圖 4.2.3-1	方案三交通動線示意圖	4-22
圖 5.2.3-1	PCI 型梁橋橫斷面	5-9
圖 5.2.3-2	鋼箱型梁橋橫斷面圖	5-9
圖 5.2.5-1	橋梁伸縮縫示意圖	5-11
圖 5.2.6-1	阻尼型防落橋裝置	5-13
圖 5.2.6-2	能量分散阻尼器	5-13
圖 5.3.2-1	鄰近基樁施作對既有基樁影響範圍分區圖	5-17
圖 5.4.3-1	臨時性水土保持防災設施示意圖	5-24
圖 5.5-1	南向車道(0K+285)示意圖	5-25
圖 5.5-2	南向車道(0K+565~0K+765)示意圖	5-26
圖 5.5-3	北向車道(0K+003)示意圖	5-27
圖 5.5-4	北向車道(0K+237~0K+517)示意圖	5-28
圖 5.5-5	興隆路/嘉豐五路口交通工程規劃示意圖	5-29
圖 5.5-6	交通維持規劃示意圖	5-30
圖 5.5-7	興隆路口施工車道配置示意圖	5-31
圖 5.5-8	福興東路二段/自強南路路口標誌標線示意圖	5-32
圖 5.5-9	興隆路三段/自強南路路口標誌標線示意圖	5-33
圖 5.5-10	文興路一段自強南路路口標誌標線示意圖	5-34
圖 5.5-11	六家五路一段自強南路路口改善建議圖	5-35
圖 6.1.2-1	方案綜合評估階層圖	6-2
圖 6.3.2-1	經濟效益評估流程圖	6-19
圖 7.1.2-1	長期建議方案差異示意圖	7-3

第一章 緒論

1.1 計畫緣起

1.1.1 經國大橋為交通樞紐

經國大橋跨越頭前溪，為銜接竹北、新竹市區及科學園區之主要路廊，位於縣道 117 線(自強南路)，往北可銜接光明六路、國 1 竹北交流道，往南則可連結台 68 線及縣道 122 線等重要交通動線；透過周邊交通網絡可通往新竹縣政府、高鐵車站特定區、新竹市區及新竹科學園區等重要聚點；且經國橋道路改善計畫亦為新竹縣十大交通建設之一，因經國大橋為新竹縣竹北、新竹市及科學園區主要路廊重要之交通樞紐，對於新竹縣與新竹市內、聯外的道路功能至為重要。

1.1.2 經國大橋道路壅塞及汽機車道交織

唯現況縣道 117 線(自強南路)之經國大橋因往來新竹縣市間及為竹北通往科學園區上班主要通勤廊帶，故於上下班時間其交通量龐大，已出現容量不足之現象，加上受到台 68 線匝道與經國大橋車流交織影響，導致嚴重之交通壅塞現象，道路服務水準低，加上汽機車道交織，為此改善經國大橋之必要性及重要性，是刻不容緩。

1.1.3 施行智慧化號誌控制系統及推動改善工程

新竹縣政府為解決經國大橋路廊嚴重之交通壅塞現象，已採行多項交通管理手段及管制措施，並與新竹市政府聯合，於自強南路-經國橋-慈雲路往園區廊帶上，實施「智慧化交通號誌即時控制系統」，雖已達汽機車分流成效，但總體旅行速率仍受到影響。

新竹縣政府為求徹底有效紓解經國大橋廊帶之交通壅塞問題，擬針對經國大橋進行改善，研擬可行之交通改善策略，以提高用路人之行駛速率及降低事故發生率，提供給用路人一座安全、快速的經國大橋，讓人民安心、放心。本計畫除工程考量外，另需探討投資是否符合經濟效益與較佳之投資報酬率等要件後，將提出經國大橋改善工程可行性研究之生活圈道路建設計畫申請，以期能有效解決目前之交通壅塞問題，打通新竹縣市間之交通瓶頸，以符合民眾之期待與需求。

1.2 計畫範圍

本計畫為「新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)」，故計畫範圍為新竹縣端之經國大橋，即台 68 竹科匝道以北之經國大橋；然本計畫考量整體經國大橋路廊之整體性，故將整個經國大橋路廊納入研究範圍中，即慈雲路橋梁段之經國大橋，計畫範圍及研究範圍如圖 1.2-1 所示。

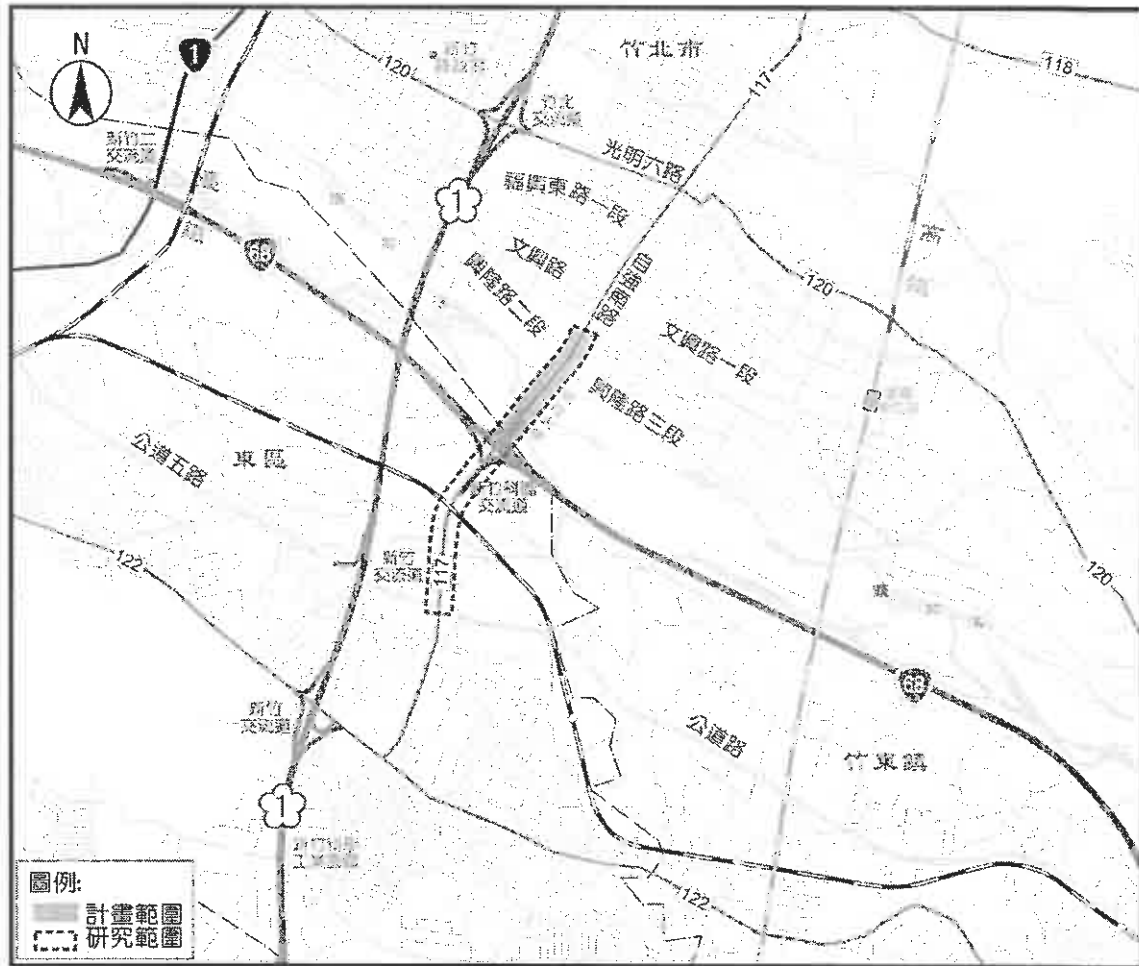


圖 1.2-1 本計畫範圍及研究範圍示意圖

1.3 計畫目標

1. 藉由本計畫之改善，期望可解決現有交通壅塞問題，以提高用路人之行駛速率及安全性。
2. 提升新竹縣市間之連結，進而促進整體區域之發展。
3. 將使新竹縣整體路網發展藍圖之「七縱七橫」路網結構更臻完善。
4. 透過各項層面及經濟效益進行評估，做為決策參考之依據。

1.4 計畫流程

依據本計畫之工作項目及時程，擬定一系統化及程序性之作業流程，以使本計畫順利進行，其流程如圖 1.4-1 所示。

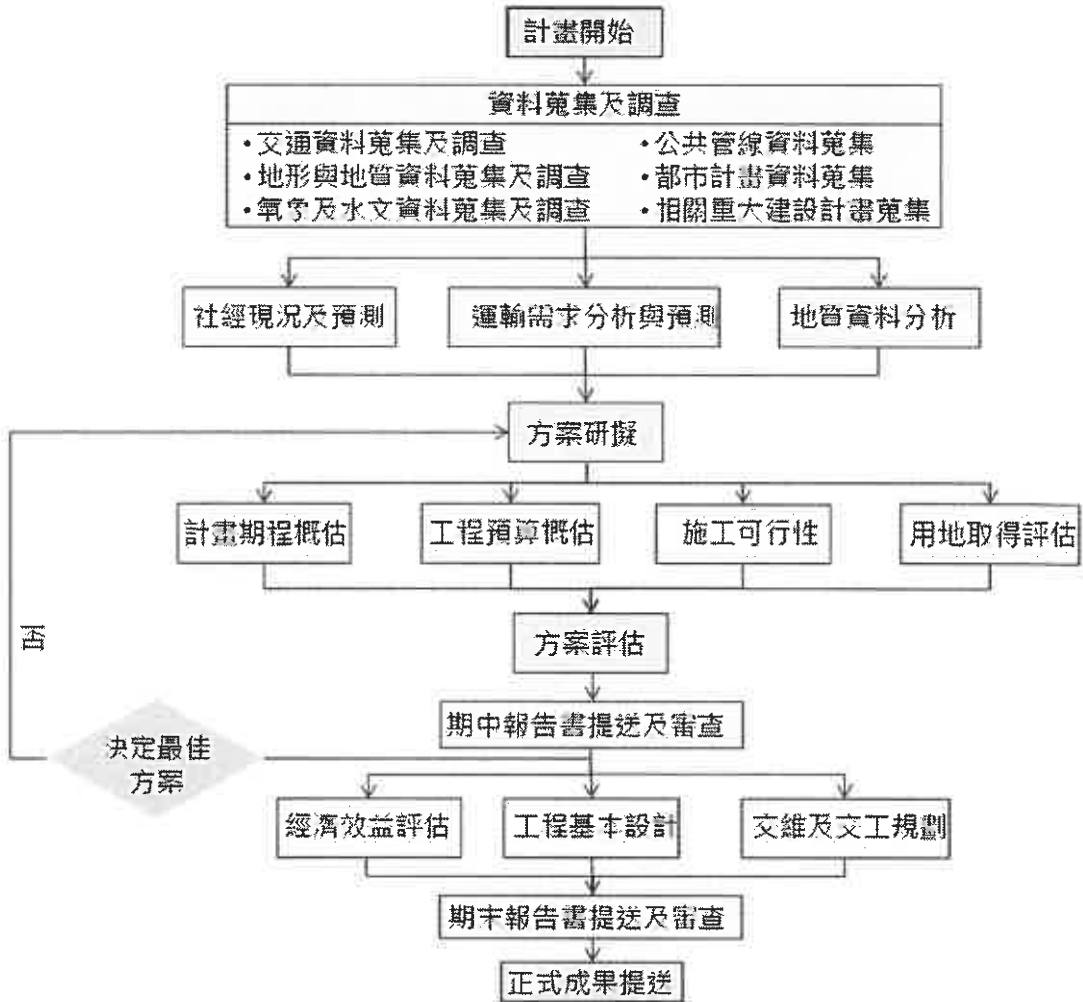


圖 1.4-1 作業流程

第二章 基本資料調查分析及相關法令適用分析

2.1 地形及地質調查分析

2.1.1 地形概況

新竹縣位於臺灣本島西北部，北臨桃園市，南接苗栗縣，東南以雪山山脈與宜蘭縣、臺中市相連，西部面向台灣海峽，西與新竹市交界。全縣總面積約 1,427 平方公里，除鳳山溪、頭前溪中下游沖積平原外，其餘大多為丘陵、台地及山地。全縣以東南部與宜蘭縣、台中市交界一帶之雪山山脈地勢最高，海拔多在 3,000 公尺上下，往西依次降為 1,000 多公尺高的山地，以及 1,000 公尺以下的丘陵地及台地，至竹北市附近已降至 20 至 30 公尺，平原分布於西部沿海及河谷地帶，中間有廣大的丘陵與台地。地形分布詳圖 2.1.1-1。

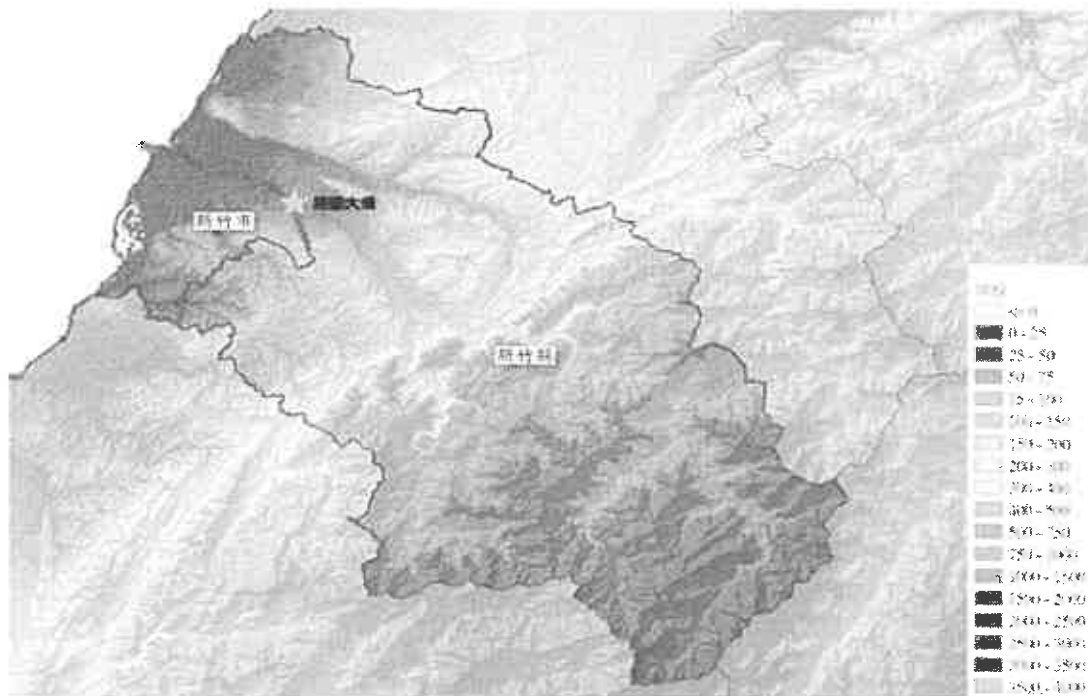


圖 2.1.1-1 新竹縣市地形圖

2.1.2 地質概況

頭前溪地質現狀與層次，屬於比較鮮明，其地層區位大致分為西部逆衝斷層山地、頭嵛山層及堆積沖積層河谷階地三區，根據「中央地調所地質資

料整合查詢系統」，經國大橋所在位置屬於下游河床堆積沖積層，是頭前溪河流沖積而成的堆積物，大致上由黏土、砂、礫石所組成，詳圖 2.1.2-1。

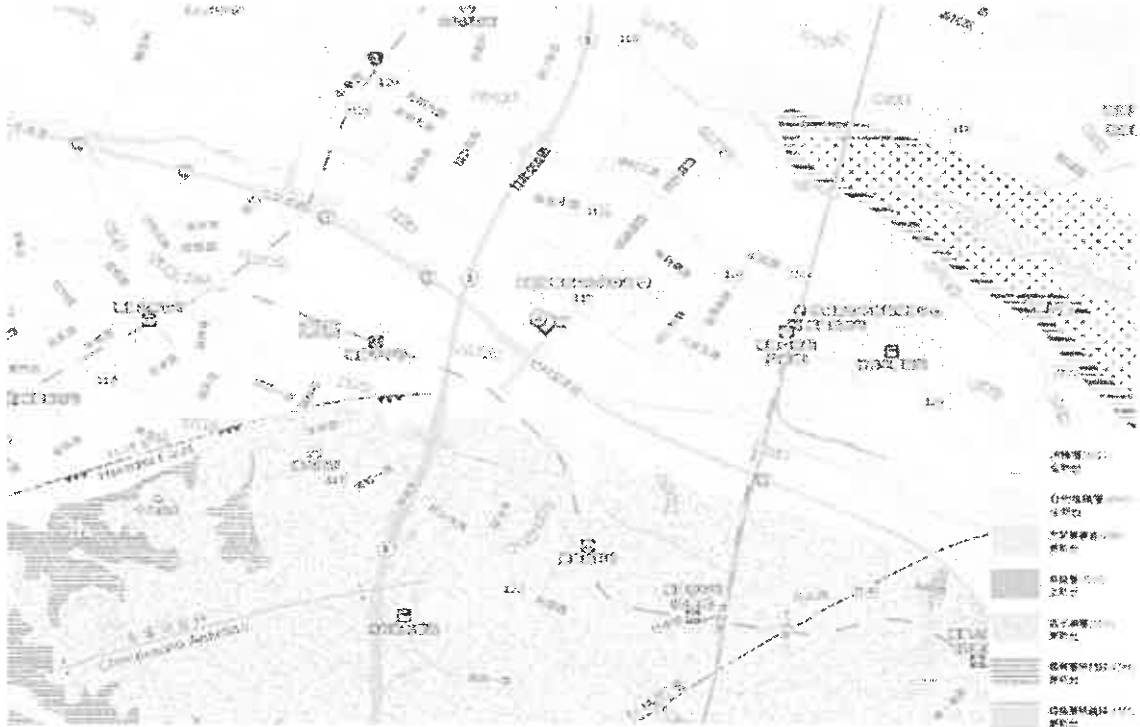


圖 2.1.2-1 本計畫區域地質圖

1. 沖積平原區周遭地區

由於地質構造運動活躍，許多地質年代較老之地層階已出露地表，除了曾受到不同程度之壓密及膠結，在地層構造擠壓促成更進一步地壓密，同時使得原本呈現近乎水平地下水系統變形，且斷層作用致使斷層帶中分布破碎的細粒狀岩石或斷層泥，造成極低地水力傳導係數，形成額外的不透水邊界。地質年代於全新世以後之沖積層。

2. 地質構造

本案依據「經濟部中央地調所工程地質探勘資料庫」，得知「東西向快速公路南寮竹東線新闢工程地質鑽探與試驗工作報告書」，其鑽探位置相當接近經國大橋，南寮竹東線新闢工程鑽探點位位置詳圖 2.1.2-2，而鑽探點 B10-2 及鑽探點 B10-9 之地質鑽探資料詳圖 2.1.2-3 及圖 2.1.2-4。

南寮竹東線新闢工程之地層層次大致可區分為黏土、黃棕色砂土、礫石及砂岩，南寮竹東線新闢工程地質鑽探彙整詳表 2.1.2-1。

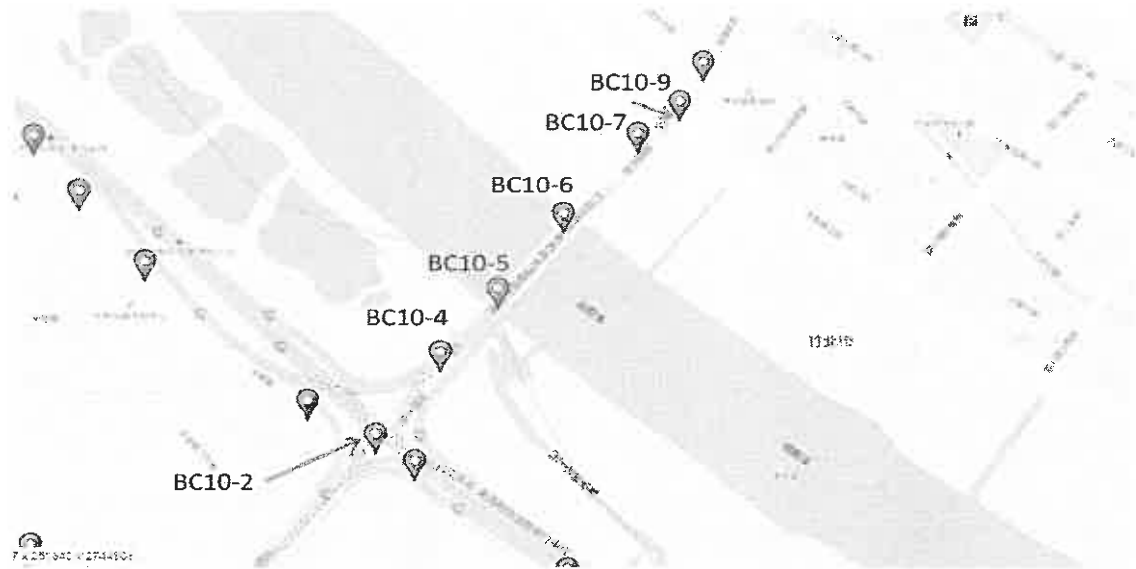


圖 2.1.2-2 南寮竹東線新闢工程地質鑽探點位圖

地點：TCM1225
 鑽孔編號：B10-2
 深度：25.50 M
 鑽孔標高：2572 M
 坐標北緯：19167
 地下水位：4.42 M
 坐標東經：2744362.9
 坐標 E：2809.140
 日期：05/12/09-03/10/17
 鑽探公司：明興工程股份有限公司

深度 (m)	鑽孔方法	鑽進速度 (m/min)	用水量 (m ³)	鑽孔水位	岩心擊動指數	回轉率 (%)	ICQ (%)	RQD	標準貫入	顏色	岩心風化程度	岩石強度	岩石不連續性	取樣記錄	地質圖元	岩石或土壤性質描述
0.00									100	黃粉						4土層：砂土層(砂土層) 10.00-12.00 砂土層(砂土層) 12.00-14.00 砂土層(砂土層) 14.00-16.00 砂土層(砂土層) 16.00-18.00 砂土層(砂土層) 18.00-20.00 砂土層(砂土層) 20.00-22.00 砂土層(砂土層) 22.00-24.00 砂土層(砂土層) 24.00-25.50
10.00						100	0	100	100	黃粉						砂土層(砂土層) 10.00-12.00 砂土層(砂土層) 12.00-14.00 砂土層(砂土層) 14.00-16.00 砂土層(砂土層) 16.00-18.00 砂土層(砂土層) 18.00-20.00 砂土層(砂土層) 20.00-22.00 砂土層(砂土層) 22.00-24.00 砂土層(砂土層) 24.00-25.50
20.00						100	0	100	100	黃粉						砂土層(砂土層) 20.00-22.00 砂土層(砂土層) 22.00-24.00 砂土層(砂土層) 24.00-25.50
25.50						100	0	100	100	黃粉						砂土層(砂土層) 25.00-25.50

圖 2.1.2-3 南寮竹東線新闢工程 B10-2 點地質鑽探資料圖

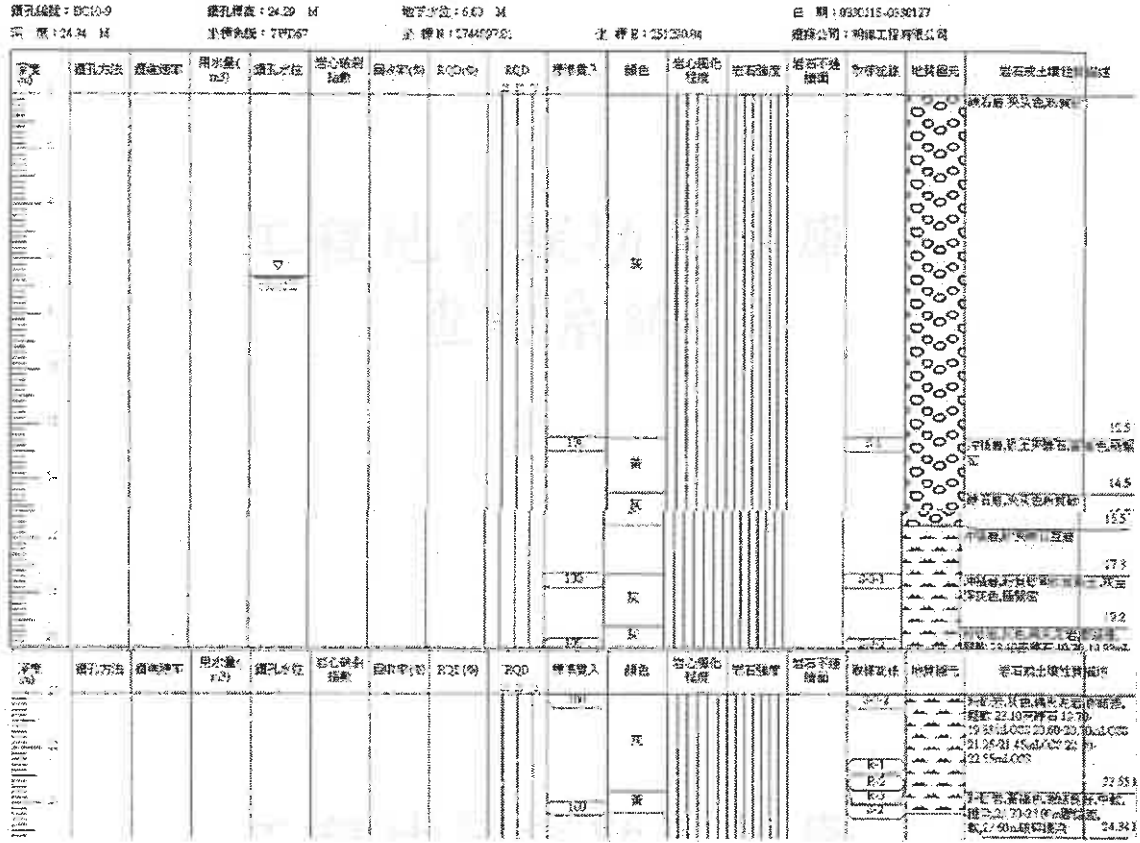


圖 2.1.2-4 南寮竹東線新闢工程 B10-9 點地質鑽探資料圖

表 2.1.2-1 南寮竹東線新闢工程地質鑽探彙整表

深度(M)	B10-2	深度(M)	B10-9
GL0~GL-18	黃棕色砂土、礫石層	GL0~GL-15.5	礫石層夾粉質砂
GL-18~GL-25	砂岩夾礫石	GL-15.5~GL-24.3	砂土夾礫石、粉砂岩

3. 斷層分布

新竹地區包括西部麓山帶及海岸平原，西部麓山帶的構造又可以分為內麓山帶與外麓山帶兩部分，內麓山帶以北北東—南南西走向的逆衝斷層為主，伴隨發育的是緊密與不對稱的褶皺系統，斷層的上下盤斷距通常很大，外麓山帶則為新期活動的構造為主，包括寬闊且開放型態的褶皺，以及東北—西南走向的逆衝斷層系統，此斷層系統的南北側被東—西走向的走向滑移斷層所截切；內外麓山帶通常以界線斷層做區隔，在新竹地區的邊界斷層為軟橋斷層；褶皺由緊密到開放性的型態，顯示西部麓山帶變形的程度由東向西逐漸變小。新竹外海的台西盆地則分布著一系列東—西走向為主的高角度逆衝斷層系統，乃中新世正斷層作用重新活化的結果。

本區地質構造較為複雜，其中新世地層都受到來自東南方及東方之造山壓力向西北擠壓，造成流域中游一帶岩層不斷重複或折疊及多條斷層，主要有新竹斷層、新城斷層、竹東斷層及大坪地斷層等，其多沿北東或北北東方向發展，另有許多規模較小之向斜與背斜於流域不同地區出現

經查「國立中央大學應用地質研究所台灣活斷層查詢系統」，可知工址鄰近 30 公里內有新竹等 10 條斷層，其中新城斷層及獅潭斷層屬第一類活動斷層、新竹斷層及湖口斷層屬第二類活動斷層，其餘大坪地等 6 條斷層非屬中央地調所 2010 年公布之台灣活動斷層。本案相關斷層資料詳表 2.1.2-2；工址 30 公里範圍內活動斷層分佈圖詳圖 2.1.2-5，而工址與新城活動斷層位置詳圖 2.1.2-6。

表 2.1.2-2 工址 30 公里範圍內斷層一覽表

編號	名稱	距離	斷層分類	斷層性質
5	大坪地斷層	15.54	存疑性	逆移斷層兼具左移性質
15	斗煥坪斷層	14.40	存疑性	逆移斷層
25	竹東斷層	10.26	存疑性	—
35	神桌山斷層	18.89	—	—
40	湖口斷層	7.81	第二類活動斷層	逆移斷層
42	新竹斷層	0.79	第二類活動斷層	逆移斷層
43	新城斷層	3.28	第一類活動斷層	逆移斷層
44	楊梅斷層	10.77	—	—
45	獅潭斷層	11.23	第一類活動斷層	逆移斷層
54	雙連坡斷層	15.25	存疑性	—



圖 2.1.2-5 工址 30 公里範圍內活動斷層分佈圖

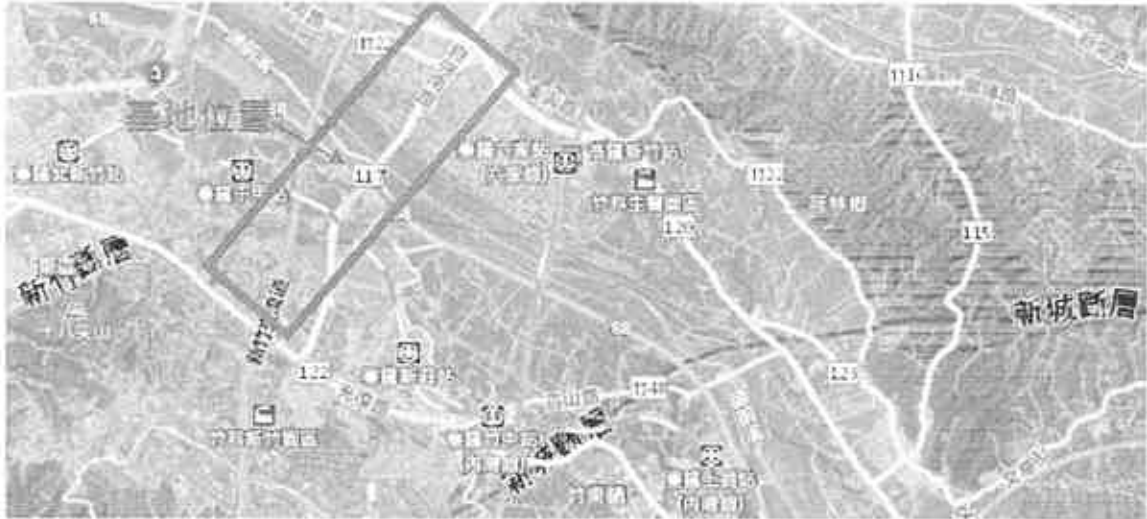


圖 2.1.2-6 工址與新城活動斷層位置圖

本基地距新城斷層約 3.28 公里，因新城斷層為第一類活動斷層，屬於逆移斷層，依地質特性分為 2 段：北段呈東北東走向，由新竹縣芎林鄉頭前溪向東延伸至關西南方，長約 12 公里；南段呈東北走向，由新竹縣竹東鎮頭前溪附近向南延伸至苗栗縣頭份東北方，長約 16 公里。

由交通部於民國 108 年 1 月頒布之「公路橋梁耐震設計規範」工址之設計與最大考量水平譜加速度係數詳表 2.1.2-3，鄰新城斷層近域調整因子 NA 與 NV 詳表 2.1.2-4。霧峰地層以頁岩層與砂頁互層為主，根據現況初步研判應屬於第一類地盤，工址放大係數 Fa、FV 之考量詳表 2.1.2-5、表 2.1.2-6。

表 2.1.2-3 震區短週期與一秒週期之設計與等級 I, II, III 水平譜加速度係數

縣市	鄉鎮市區	S_s^I	S_I^I	S_s^{II}	S_I^{II}	S_s^{III}	S_I^{III}	臨近之斷層
新竹縣	竹北市	0.2462	0.1385	0.8	0.45	1	0.55	新城斷層

註 1：資料來源為「公路橋梁耐震設計規範解說(交通部頒布 108 年 1 月)」

表 2.1.2-4 第一類活動斷層近域調整因子 NA 與 NV

斷層名稱	等級 II 地震		等級 III 地震	
	N_A^{II}	N_V^{II}	N_A^{III}	N_V^{III}
新城斷層	1.04	1.08	1.09	1.16

註 1：資料來源為「公路橋梁耐震設計規範解說(交通部頒布 108 年 1 月)」

表 2.1.2-5 反應譜等加速度段之工址放大係數 F_a (線性內插求值)

地盤分類	震區短週期水平譜加速度係數 $S_s(S_s^I, S_s^{II}, S_s^{III})$				
	$S_s \leq 0.5$	$S_s=0.6$	$S_s=0.7$	$S_s=0.8$	$S_s \geq 0.9$
第一類地盤(堅實地盤) ($V_{s30} \geq 270\text{m/s}$)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
第二類地盤(普通地盤) ($270\text{m/s} > V_{s30} \geq 180\text{m/s}$)	$F_{a,2}$	$F_{a,2}$	$F_{a,2}$	$F_{a,2}$	$F_{a,2}$
第三類地盤(軟弱地盤) ($V_{s30} < 180\text{m/s}$)	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0

註 1：資料來源為「公路橋梁耐震設計規範解說(交通部頒布 108 年 1 月)」

表 2.1.2-6 反應譜等速度段之工址放大係數 F_v (線性內插求值)

地盤分類	震區一秒週期水平譜加速度係數 $S_1(S_1^I, S_1^{II}, S_1^{III})$				
	$S_1 \leq 0.30$	$S_1=0.35$	$S_1=0.40$	$S_1=0.45$	$S_1 \geq 0.50$
第一類地盤(堅實地盤) ($V_{s30} \geq 270\text{m/s}$)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
第二類地盤(普通地盤) ($270\text{m/s} > V_{s30} \geq 180\text{m/s}$)	$F_{v,2}$	$F_{v,2}$	$F_{v,2}$	$F_{v,2}$	$F_{v,2}$
第三類地盤(軟弱地盤) ($V_{s30} < 180\text{m/s}$)	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4

註 1：資料來源為「公路橋梁耐震設計規範解說(交通部頒布 108 年 1 月)」

2.1.3 地質敏感區

臺灣位處於環太平洋地震帶、颱風路徑及具有山高水急等自然環境，這樣的環境雖然造就許多美麗的自然景觀及豐沛的地下水資源，但也產生許多「活動斷層」及「山崩與地滑」，因此未經蒐集詳細環境資訊的土地開發，就有可能破壞珍貴的環境資源，或者土地上的生命財產會受到地質災害的影響。

民國 99 年 11 月 16 日立法院三讀通過「地質法」，並於 100 年 12 月 1 日開始施行。地質法第 5 條規定「中央主管機關應將具有特殊地質景觀、地質環境或有發生地質災害之虞之地區，公告為地質敏感區」，並訂定「地質敏感區劃定變更及廢止辦法」；經濟部中央地質調查所據此劃定「地質遺跡地質敏感區」、「地下水補注地質敏感區」、「活動斷層地質敏感區」、「山崩與地滑地質敏感區」及「其它經中央主管機關認定之地質敏感區」等 5 類。前

兩類公告目的為保育，即避免土地開發時人為破壞環境；其次兩類公告目的為防災，即提供土地開發時，規劃防範地質災害措施之參考和應用。針對地質敏感區定義說明如下表 2.1.3-1。

表 2.1.3-1 各類地質敏感區的定義

地質類別	定義
地質遺跡地質敏感區	地質遺跡指在地球演化過程中，各種地質作用之產物。地質遺跡分布地區具有下列情形之一，並經中央主管機關劃定者為地質遺跡地質敏感區： 一、具有特殊地質意義。 二、有教學或科學研究價值。 三、具有觀賞價值。 四、具有獨特性或稀有性。
地下水補注地質敏感區	地下水補注區指地表水入滲地下水層，且為區域性之地下水流源頭地區，其具有下列情形之一，並經中央主管機關劃定者為地下水補注地質敏感區： 一、為多層地下水層之共同補注區。 二、補注之地下水體可做為區域性供水之重要水源。
活動斷層地質敏感區	活動斷層指過去十萬年內有活動證據之斷層。活動斷層及其兩側易受活動斷層錯動或地表破裂影響範圍，並經中央主管機關劃定者活動斷層地質敏感區。
山崩與地滑地質敏感區	曾經發生土石崩塌或有山崩或地滑發生條件之地區，及其周圍受山崩或地滑影響範圍，並經中央主管機關劃定者為山崩與地滑地質敏感區。

依經濟部中央地質調查所全球資訊網站查詢，新竹縣(市)已公告地質敏感區之行政區列表詳表 2.1.3-2。

表 2.1.3-2 新竹縣(市)已公告地質敏感區之行政區列表

項次	縣(市)	行政區(數量)	涉及之地質敏感區種類
1	新竹市	東區、北區及香山區(3)	活動斷層、山崩與地滑
2	新竹縣	芎林鄉、竹北市、竹東鎮、寶山鄉、湖口鄉、新埔鎮、關西鎮、峨眉鄉、北埔鄉、橫山鄉、五峰鄉及尖石鄉(12)	活動斷層、山崩與地滑

因而，本工址非屬地質遺跡地質敏感區及地下水補注地質敏感區；另，本工址亦非屬山崩與地滑地質敏感區，山崩與地滑地質敏感區之查詢資料詳圖 2.1.3-1。

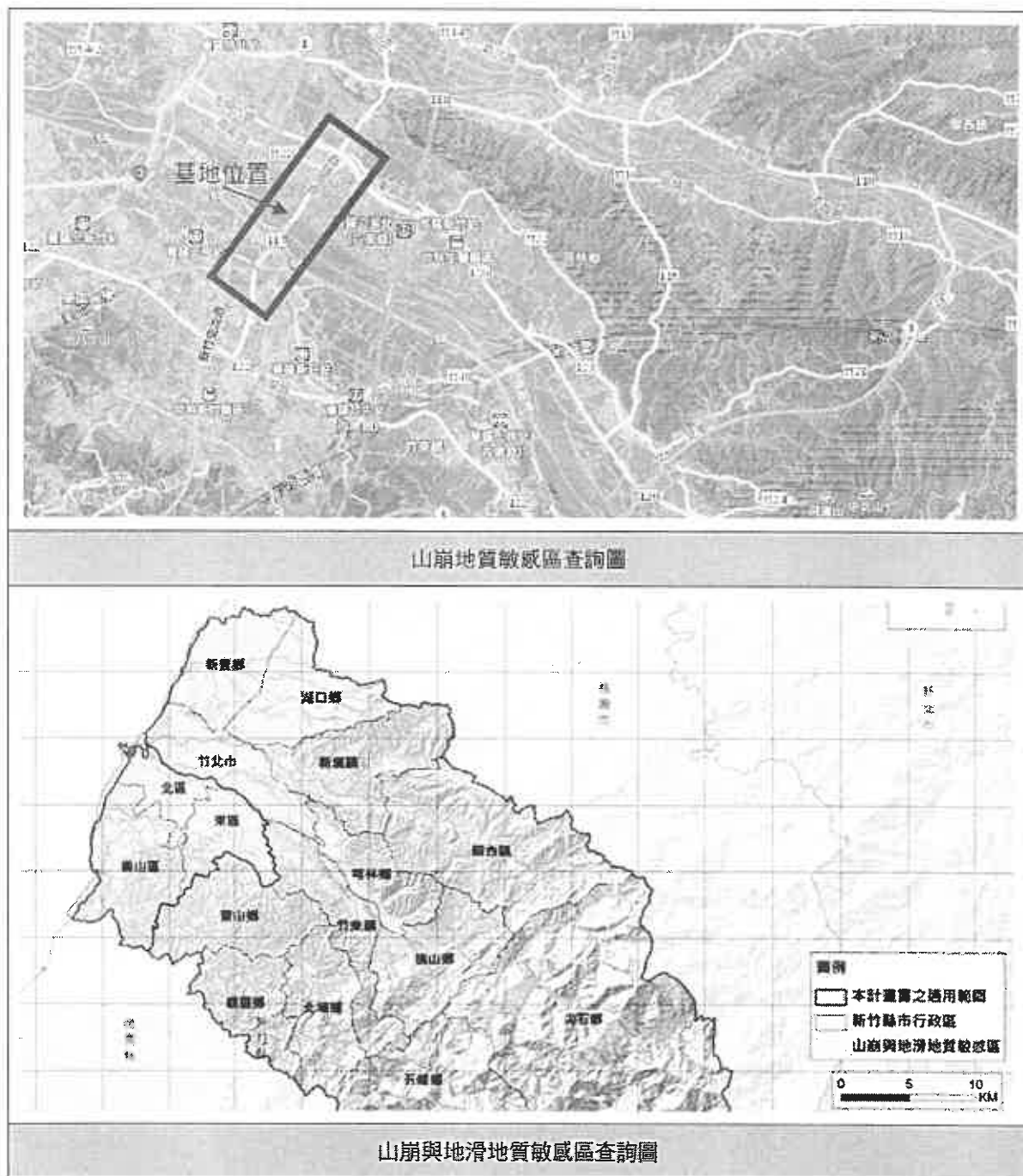


圖 2.1.3-1 山崩及地滑地質敏感區查詢圖

2.1.4 地下水概況

新竹都會調查區及鄰近區域之地層，屬西部麓山帶地質區，出露之主要地層由新至老分別為全新世沖積層、全新世階地堆積層、更新世台地堆積層、更新世店子湖層及更新世頭將山層。

沖積平原位於主要河流的下游，而上游地區則為寬度小於5公里的河谷平原，具地下水水資源的沖積層，多分布在主要河流的下游河谷。沖積平原由全新世的沖積層構成，表層非侷限含水層不厚，約20至40公尺，且大多存在於河道兩側，不同水系之沖積層不相連通，故水文系統較為複雜；而台地或丘陵區沉積物受到成岩作用的影響，已有些微的膠結現象，屬更新世之頭將山層地層，兩者均以礫石及砂、泥互層為主。依中央地質調查所區域地質圖(1/50000 新竹圖幅;苗栗圖幅)所示，新竹市北區及竹北市所在之新竹沖積平原為全新世沖積層，詳圖 2.1.4-1 地形與水系圖。



圖 2.1.4-1 地形與水系圖

以新竹平原水文地質水文地質架構可分為淺層及深層地下水層。淺層地下水層包含全新世沖積層、砂丘及更新世晚期的紅土礫石層，較不受斷層或構造的影響，地下水層呈水平分布，主要補注源來自雨水或溪水。深層地下水層包含更新世頭嵙山層，由於受構造作用影響，形成許多獨立的小系統，地下水補注源主要源自上游河川或山麓集水區。區內出露以泥或極細砂為主的地層因透水係數極低，歸類為阻水層。

依據既有之鑽探資料顯示(地層分布詳圖圖 2.1.2-3 及圖 2.1.2-4 所示)，計畫路線沿線之地下水位約 4m~6.8m。及經濟部中央地質調查所委辦計畫「都會區地下地質與工程環境調查研究」第二期「新竹、苗栗與台南都會區地下地質與工程環境調查研究」SH94-G05 地下水位約 4.48m(詳表 2.1.4-1)。

表 2.1.4-1 94 年度新竹都會區地質井位置座標

孔號	位置	二度分帶座標		高程 (m)	地下水深 (m)	井深 (m)
		E 值(97)	N 值(97)			
新竹都會區						
SH94-G01	高鐵車站旁	252979	2744071	29	12.4	70
SH94-G02	六家國中	252514	2746104	29	4.5	65
SH94-G03	港南國小	241348	2745333	14	2.8	100
SH94-G04	載熙國小	245330	2746007	23	2.4	70
SH94-G05	經國大橋	251505	2744098	55	4.5	70
SH94-G06	麻園國小	246827	2748933	2	1.9	50
SH94-G07	新竹高商	247501	2743421	48	27.1	70
SH94-G08	建功國小	249056	2743909	39	16.1	70
SH94-G09	大莊園小	242476	2742356	17	1.6	80

2.2 氣象及水文調查分析

2.2.1 氣象

新竹縣長久以來，氣候皆屬於適合人民居住，適合人民生活的好城市，依據交通部中央氣象局，蒐集本區鄰近之新竹測站民國 108 年氣象平均資料，包括溫度、風速、蒸發量、日照、相對溼度、測站氣壓、海平面氣壓、降雨量及降雨日數等相關資料詳表 2.2.1-1，各項資料統計分析結果說明如下：

一、溫度

本區屬亞熱帶海洋性氣候，由於所處緯度較低，且受暖流衝擊，因而高溫多溼，年平均溫度為 23.65℃，以 6~8 月之平均氣溫較高(28.3~30.2℃)。當月最高溫度為 37.3℃，發生於 7 月份，當月最低溫度 10.3℃，發生於 1 月份。

二、風速

本區深受東北季風及西南季風影響，風勢強勁僅次於澎湖及恆春，素有「風城」之稱，年平均風速為 1.83 公尺/秒，近來新竹地區之平均風速並無明顯之變化。

三、蒸發量

108 年月平均蒸發量以 7 月份之 199.2 公釐為最高，12 月份之 50.8 公釐為最低，年蒸發量為 1,266.1 公釐。

四、日照

108 年日照資料以 7 月份之 238.6 小時為最多，2 月份之 57 小時為最少，而平均全年日照時數為 1,734.8 小時。

五、相對濕度

108 年月平均相對濕度介於 68~80%，年平均相對濕度為 74.25%。

六、測站氣壓

108 年測站氣壓月平均氣壓介於 999.7~1017.9 百帕，年平均氣壓為 1009.5 百帕。

七、海平面氣壓

108 年海平面氣壓月平均氣壓介於 1003~1021.3 百帕，年平均氣壓為 1017.16 百帕。

八、降雨量及降雨日數

新竹氣象站之 108 年全年降雨量為 2,098.3 公釐，降雨日數全年總計 109 日，受西南季風及颱風之影響，雨量集中於 2 月至 9 月，而每年 11 月至翌年 2 月份左右為乾季，降雨量僅為全年之 11.46%。目前本區設有雨量站之單位以中央氣象局、水利署及台灣電力公司居多，由各雨量站觀測降雨紀錄可知，降雨自沿海向內陸遞增、山地多於平地，年平均降雨量在 1,600~3,000 公釐。

表 2.2.1-1 中央氣象局新竹測站 108 年氣象紀錄資料一覽表

項目	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	備註
平均氣溫(°C)	17.7	18	19.3	23.6	24.7	28.3	30.2	29.5	30.2	25.2	21.8	18.3	23.65 (年平均)
平均風速(m/s)	2	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.9	2.3	2.7	2.1	1.8 (年平均)
蒸發量(毫米)	52.4	47.6	71.3	103.9	92.1	140.7	199.2	147.6	123.1	144.5	92.9	50.8	1266.1 (全年合計)
日照(小時)	107.8	57	96.8	147.5	100.9	161.2	236	212.7	196.1	238.6	190.7	120.4	1734.8 (全年合計)
相對濕度(%)	76	80	78	77	77	74	68	74	71	71	70	75	74. (年平均)
氣壓(百帕)	1,017.9	1,016	1,012.7	1,009.2	1,006.7	1,003	1,001.9	999.7	1,005.9	1,011.4	1,013.3	1,016.8	1009.5 (年平均)
降雨量(毫米)	25.5	67.9	279.7	217	515	482.7	48.5	211.4	92	11.5	6.9	140.2	2098.3 (全年合計)
降雨日數(日)	5	5	15	11	15	12	6	15	11	2	3	9	109 (全年合計)

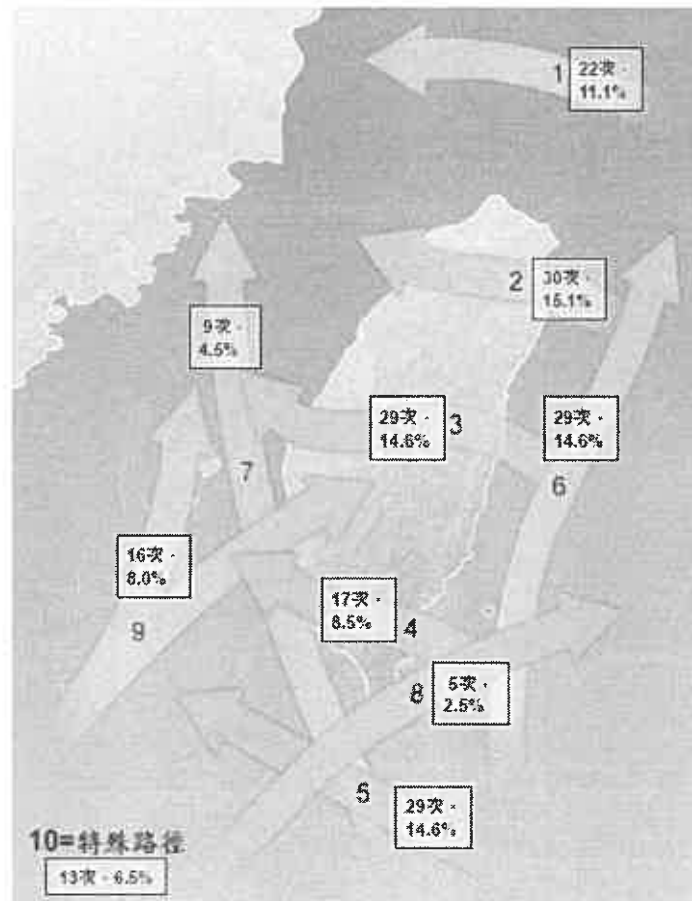
註：中央氣象局全球資訊網，<http://www.cwb.gov.tw/>；統計時間為民國 108 年 1 月~12 月。

九、颱風

新竹地區每年 6 月~11 月間常遭颱風侵襲，參考中央氣象局颱風統計資料顯示，歷年侵襲台灣之颱風分為 9 個路徑，對本計畫區域較具威脅的颱風為第 3 類型之路徑。自民國 47 至 105 年間侵襲台灣之各路徑颱風統計數據資料如下說明：

- 第 1 路徑共 22 次颱風，佔總次數之 11.1%；
- 第 2 路徑共 30 次颱風，佔總次數之 15.1%；

- 第 3 路徑共 29 次颱風，佔總次數之 14.6%；
- 第 4 路徑共 17 次颱風，佔總次數之 8.5%；
- 第 5 路徑共 29 次颱風，佔總次數之 14.6%；
- 第 6 路徑共 29 次颱風，佔總次數之 14.6%；
- 第 7 路徑共 30 次颱風，佔總次數之 15.1%；
- 第 8 路徑共 05 次颱風，佔總次數之 2.5%；
- 第 9 路徑共 16 次颱風，佔總次數之 8.0%；



2.2.2 頭前溪水理資料

頭前溪位於臺灣西北部新竹縣、市境內，北鄰鳳山溪流域，東接淡水河及大安溪流域，南有客雅溪排水及中港溪流域，西臨台灣海峽，詳圖 2.2.2.-1 頭前溪流域圖。上游主要支流上坪溪發源於雪山山脈之鹿場大山(標高 2,616 公尺)，流經五峰鄉、橫山鄉，在竹東鎮東方與發源於李棟山(標高 1,913

公尺)，流經尖石鄉、橫山鄉之油羅溪匯流，以下始稱頭前溪。自匯流點再向西流經竹東鎮、芎林鄉、竹北市、新竹市後，於南寮附近與鳳山溪出口匯流後約 500 公尺注入台灣海峽。流域面積約 565.9 平方公里，幹流長約 63 公里，河床平均坡降約 1/190；流域地形中、上游地區屬山岳丘陵地區，下游屬於頭前溪沖積而成之新竹平原。(資料來源：維基百科)



圖 2.2.2-1 頭前溪流域圖

依據 108 年經濟部水利署「頭前溪規劃檢討報告」，茲彙整相關經國大橋之頭前溪水理資料如下：

一、經國大橋、堤防構造及土地

表 2.2.2-1 頭前溪斷面樁坐標高程成果表

樁號	左岸			備註	右岸			備註
	縱座標	橫座標	高程		縱座標	橫座標	高程	
22	M97	2744203.901	251647.351	94.水泥樁經國大橋	2744687.781	252080.985	38.981	94.水泥樁經國大橋
	M67	2744408.152	250817.904		2744892.030	251251.518		
	K	73158.757	33657.028		73643.602	34089.502		

表 2.2.2-2 頭前溪跨河構造物調查成果表

橋名	樁號	河心累距	橋長(公尺)	橋墩(公尺)	橋寬(公尺)	橋面(公尺)	梁底(公尺)	渠底(公尺)
經國大橋	22-1	10,048	高架	φ3.0×15	19.48	—	39.65	24.89

資料來源：頭前溪及鳳山溪流域大斷面測量計畫，經濟部水利署第二河川局，101 年。

表 2.2.2-3 頭前溪堤防、護岸型態調查成果表

河川名稱	斷面編號	河心累距(公尺)	護岸型態		防洪建造物名稱	
			左岸	右岸	左岸	右岸
頭前溪	21	9,487	混凝土堤防	混凝土堤防	九甲埔護岸	
	22(經國大橋下游)	10,048				
	22(經國大橋上游)	10,068				
	23	10,545				

資料來源：頭前溪及鳳山溪流域大斷面測量計畫，經濟部水利署第二河川局，101 年。

表 2.2.2-4 頭前溪計畫範圍內現有河防建造物檢討一覽表

斷面編號	河心累距	100 年計畫 洪水位(A)	採用計畫 堤頂(B)	現況左岸 高程(C)	現況右岸 高程(D)	左岸現況防 洪工程	右岸現況防 洪工程
22(經國大橋下游)	10,048	34.24	37.18	38.15	38.80	九甲埔護岸	
22(經國大橋上游)	10,068	34.36	38.50	38.22	38.89		

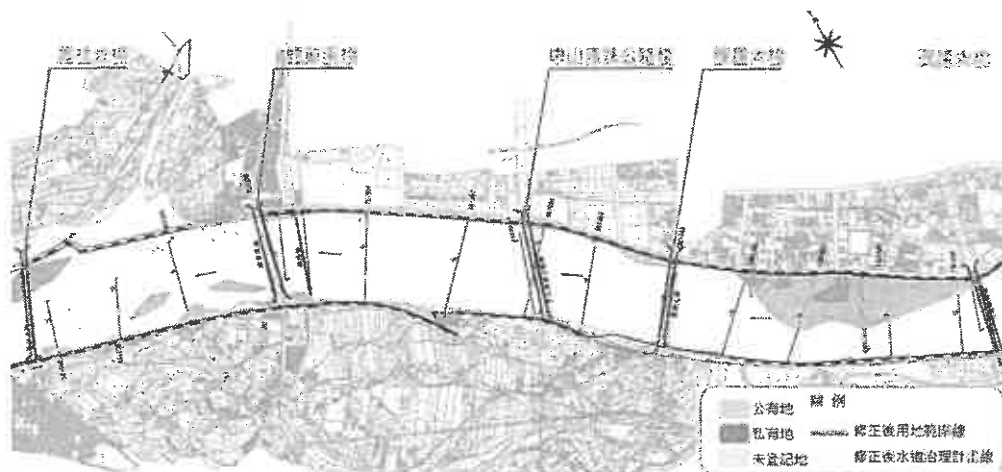


圖 2.2.2-2 頭前溪涉及河川區域線之公私有地分布圖

二、河床質、輸砂量及輸砂能力

表 2.2.2-5 頭前溪河床質採樣分布位置一覽表

坑號	TWD97(公尺)		鄰近河川 斷面編號	現況概述	採樣日期 (年/月/日)
	X	Y			
BA08	250964	2744928	L20	兩岸雜草叢生，河床表面平坦，深水槽明顯，挖方多為泥沙	101/5
BA09	252012	2744525	R22 上游	河床表面平坦，深水槽明顯，挖方多為泥沙	101/5
BA10	253049	2743806	R25 下游	兩岸雜草叢生，河床表面平坦，深水槽明顯，挖方多為砂礫石	101/5

資料來源：頭前溪及鳳山溪流域大斷面測量計畫，經濟部水利署第二河川局，101 年

表 2.2.2-6 頭前溪河床質平均粒徑及各代表粒徑分析成果表

採樣 編號	採樣地點 說明	平均粒徑 Dm	最大粒徑 Dmax	D10	D20	D30	D40	D50	D65	D75	D90	砂質含量 (%)
BA08	L20	77.8	600	16.5	20	32.1	38.9	45.6	63.2	123	172	232
BA09	R22 上游	77.73	700	17.3	23.5	33.4	38.2	44.4	54.6	82.5	173	255
BA10	R25 下游	81.13	650	18.1	23.5	36.4	42.3	44.6	53.9	119	183	256

資料來源：頭前溪及鳳山溪流域大斷面測量計畫，經濟部水利署第二河川局，101 年

表 2.2.2-7 各斷面各重現期距輸砂量及年平均輸砂能力推估

單位：秒公斤

斷面編號	河心累距 (公尺)	各重現期洪水之輸砂能力						
		2 年	5 年	10 年	20 年	50 年	100 年	200 年
21	10,534	573	1,006	1,397	1,871	2,436	2,954	3,373
22	11,095	454	935	1,311	1,665	2,421	3,156	3,885
23	11,115	135	142	145	415	610	840	1,110

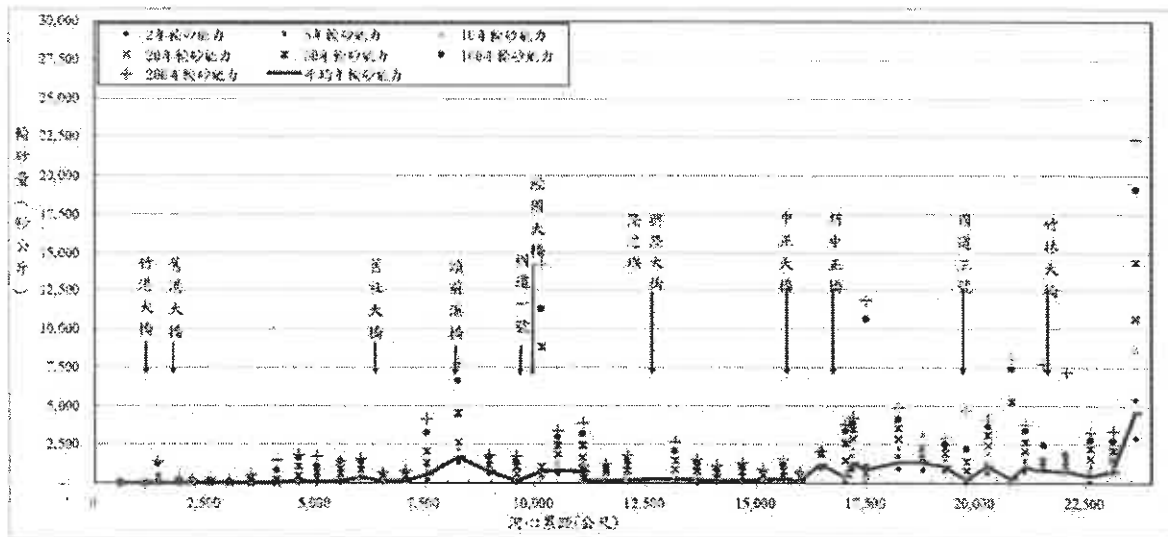


圖 2.2.2-3 頭前溪本流現況河道各重現期距輸砂能力縱斷面圖

三、各重現期距洪峰流量

表 2.2.2-8 民國 102 年頭前溪各控制點各重現期距洪峰流量採用表

單位：立方公尺/秒

站名	各重現期距(年)							
	2	5	10	20	25	50	100	200
河口	2,680	4,280	5,340	6,330	6,650	7,600	8,530	9,450
經國大橋	2,600	4,180	5,210	6,170	6,470	7,390	8,290	9,160
中正大橋(二重埔)	2,560	4,130	5,150	6,110	6,400	7,310	8,190	9,060
竹林大橋	2,510	4,070	5,080	6,040	6,330	7,240	8,120	8,990

資料來源：頭前溪水流治理規劃檢討報告(水文分析)，水利署第二河川局，102 年

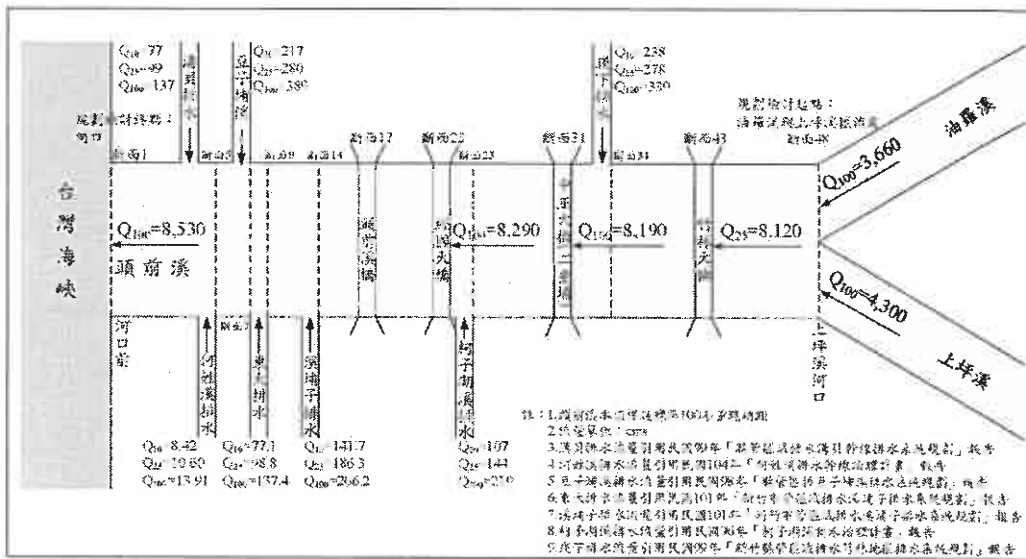


圖 2.2.2-4 頭前溪現況 100 年重現期距洪峰流量分配圖

表 2.2.2-9 各控制點三角型單位歷線法洪峰流量分析成果表

單位：立方公尺/秒

延時	控制點名稱	雨型	各重現期距(年)							
			2	5	10	20	25	50	100	200
24 小時	經國大橋	同位序	2,445	3,742	4,496	5,158	5,357	5,948	6,503	7,029
		Horner	2,994	4,110	4,734	5,354	5,524	6,056	6,566	7,061
48 小時	經國大橋	同位序	2,289	3,844	4,837	5,758	6,045	6,912	7,752	8,573
		Horner	2,577	3,612	4,244	4,913	5,094	5,696	6,287	6,879

表 2.2.2-10 各控制點 HEC-HMS 法洪峰流量分析成果表

單位：立方公尺/秒

延時	控制點名稱	雨型	各重現期距(年)							
			2	5	10	20	25	50	100	200
24 小時	經國大橋	同位序	2,035	3,331	4,096	4,759	4,968	5,587	6,169	6,729
		Horner	1,745	2,633	3,201	3,728	3,882	4,452	4,913	5,369
48 小時	經國大橋	同位序	2,035	3,518	4,474	5,368	5,655	6,524	7,371	8,216
		Horner	1,374	2,077	2,987	3,586	3,773	4,357	4,943	5,539

表 2.2.2-11 流量站歷年實測年瞬時最大洪峰流量紀錄表

單位：立方公尺/秒

年份	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
經國大橋	1254	2605	611	257	3019	2692	1003	600	464	796	-	-	2520	706	2270	357	2649	775
年份	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	
經國大橋	741	17	658	1417	412	223	4410	5994	1150	3765	1436	1062	338	4720	2285	-	330	

表 2.2.2-12 前期規劃報告各控制點各重現期距洪峰流量整理表

單位：立方公尺/秒

站名	分析來源	2	5	10	20	50	100	200
經國大橋	102 年備查值	2,600	4,180	5,210	6,170	7,390	8,290	9,160

表 2.2.2-13 各控制點各重現期距最大 24 小時洪峰流量成果表

單位：立方公尺/秒

控制點名稱	分析來源	雨型	2	5	10	20	25	50	100	200
經國大橋	73 年無因次單位歷線法	同位序	2,340	3,590	4,312	4,948	5,139	5,706	6,235	6,740
	97 年無因次單位歷線法	同位序	1,869	2,899	3,948	4,024	4,183	4,652	5,093	5,511
	三角形單位歷線法	同位序	2,445	3,742	4,496	5,158	5,357	5,948	6,503	7,029
	地貌瞬時單位歷線法	同位序	1,873	2,902	3,500	4,026	4,184	4,653	5,093	5,511
	HEC-HMS 法	同位序	2,035	3,331	4,096	4,759	4,968	5,587	6,169	6,729
	實測流量推估法		1,222	2,585	3,564	4,529	4,838	5,799	6,761	7,729

表 2.2.2-14 各控制點各重現期距最大 48 小時洪峰流量成果比較表

單位：立方公尺/秒

控制點名稱	分析來源	雨型	2	5	10	20	25	50	100	200	
經國大橋	前期規劃成果	102 年備查值	2,600	4,180	5,210	6,170	6,470	7,390	8,290	9,160	
	本計畫增補之雨量演算成果	73 年無因次單位歷線法	同位序	2,183	3,671	4,624	5,508	5,782	6,614	7,420	8,207
		97 年無因次單位歷線法	同位序	1,735	2,967	3,754	4,485	4,712	5,400	6,066	6,718
		三角形單位歷線法	同位序	2,289	3,844	4,837	5,758	6,045	6,912	7,752	8,573
		地貌瞬時單位歷線法	同位序	1,740	2,970	3,757	4,488	4,715	5,402	6,068	6,720
		HEC-HMS 法	同位序	2,035	3,518	4,474	5,368	5,655	6,524	7,371	8,216
		實測流量推估法		1,231	1,222	2,585	3,564	4,529	4,838	5,799	6,761

備註：1.73 年公告值係為「頭前溪治理規劃報告」成果；87 年上游支流係為「頭前溪上游上坪溪及油羅溪治理規劃報告」成果。

2.98 年河口段係「頭前溪河口段(斷面 6 至河口)治理規劃檢討報告(第一次修訂)」成果。

3.102 年為「頭前溪本流治理規劃檢討報告(水文分析)」。

4.前期規劃之採用值均為無因次單位歷線之分析成果。"—" 表無分析成果。

四、各橋河床高

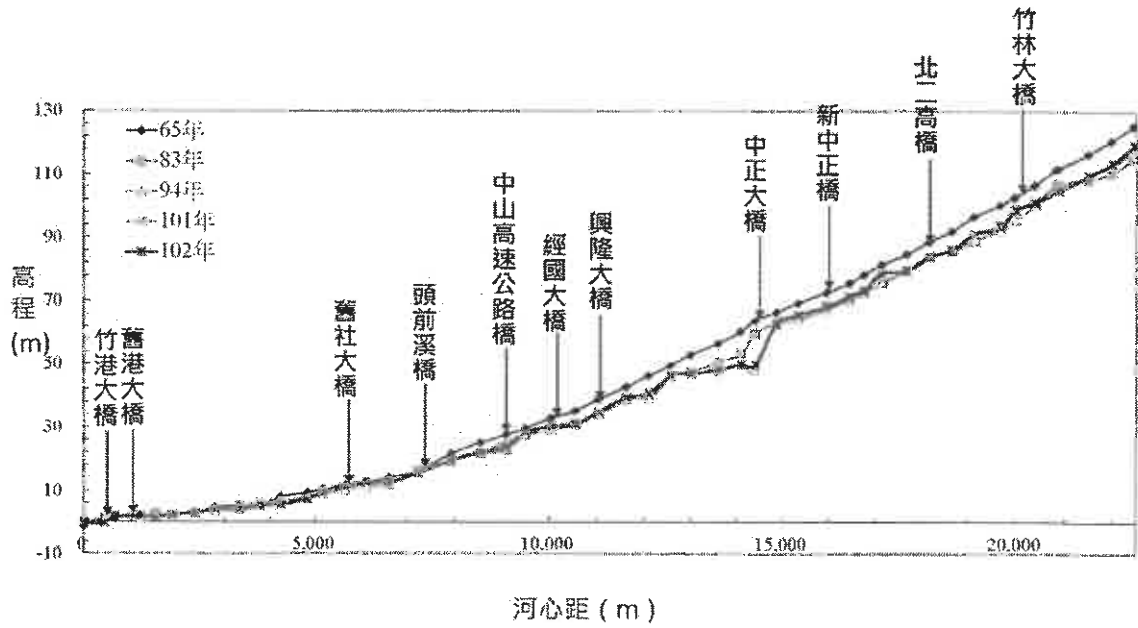


圖 2.2.2-5 頭前溪歷年平均河床高比較圖

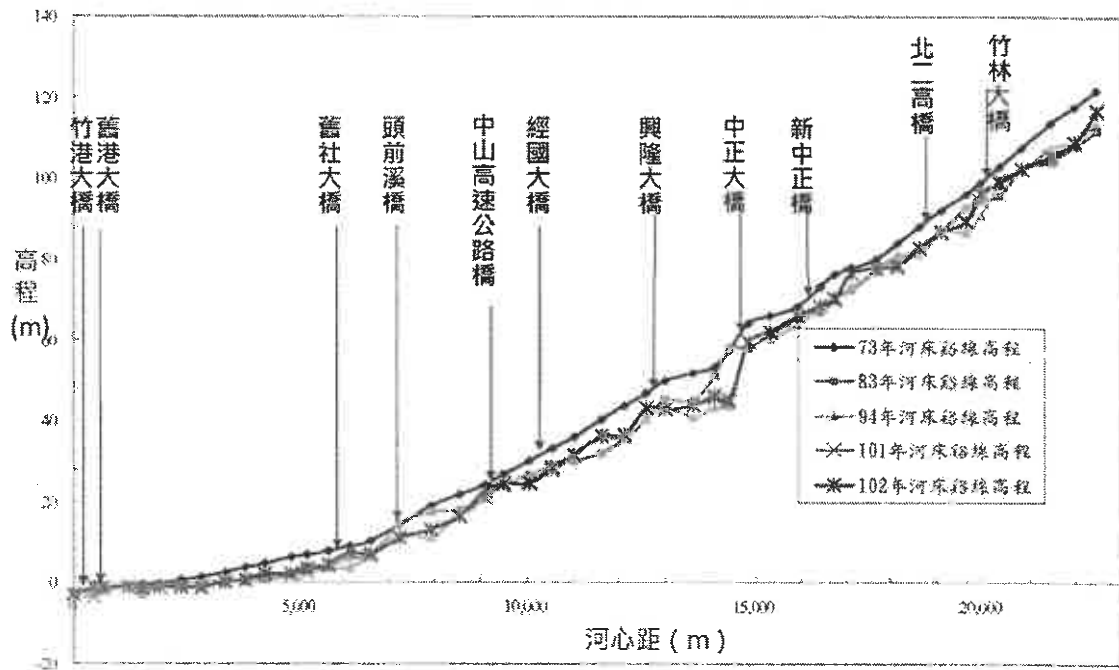


圖 2.2.2-6 頭前溪歷年平均河床高比較圖

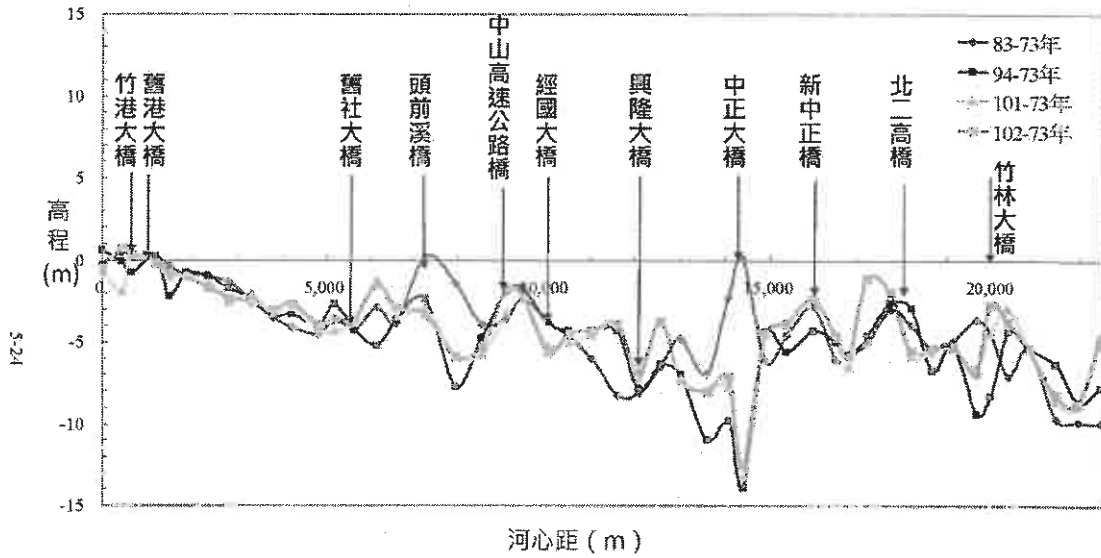


圖 2.2.2-7 頭前溪本流近年河床線高程與 73 年河床線高程比較圖

表 2.2.2-15 頭前溪本流各控制點各重現期距洪峰流量採用表

單位：立方公尺/秒

站名	流域面積 (平方公里)	各重現期距(年)							
		2	5	10	20	25	50	100	200
經國大橋(斷面 22)	499.1	2,600	4,180	5,210	6,170	6,470	7,390	8,290	9,160

五、水理因素及水理檢討

表 2.2.2-16 頭前溪本流現況水理因素表

斷面編號	河心累距 (公尺)	河床駁線 高(公尺)	現況水理因素表 (100年重現期距)	現況堤頂高 (公尺)		現況各重現期距洪水位 (公尺)		
			Q100 洪水位 (公尺)	左岸	右岸	Q25	Q50	Q200
22(經國大橋下游)	10,048	24.38	34.24	38.15	38.8	33.64	33.96	34.50
22(經國大橋上游)	10,068	25.44	34.36	38.22	38.89	33.73	34.07	34.64

表 2.2.2-17 頭前溪本流跨河構造物檢討一覽表

單位：公尺

橋名	斷面 編號	河心累距	橋寬	駁線高程	梁底高程 (A)	Q100 洪水位(B)	梁底高程 檢討(A)(B)	檢討情形
經國大橋	22	10048	19.48	24.89	39.65	34.24	5.41	—

備註：△：出水高度不足；—：無資料

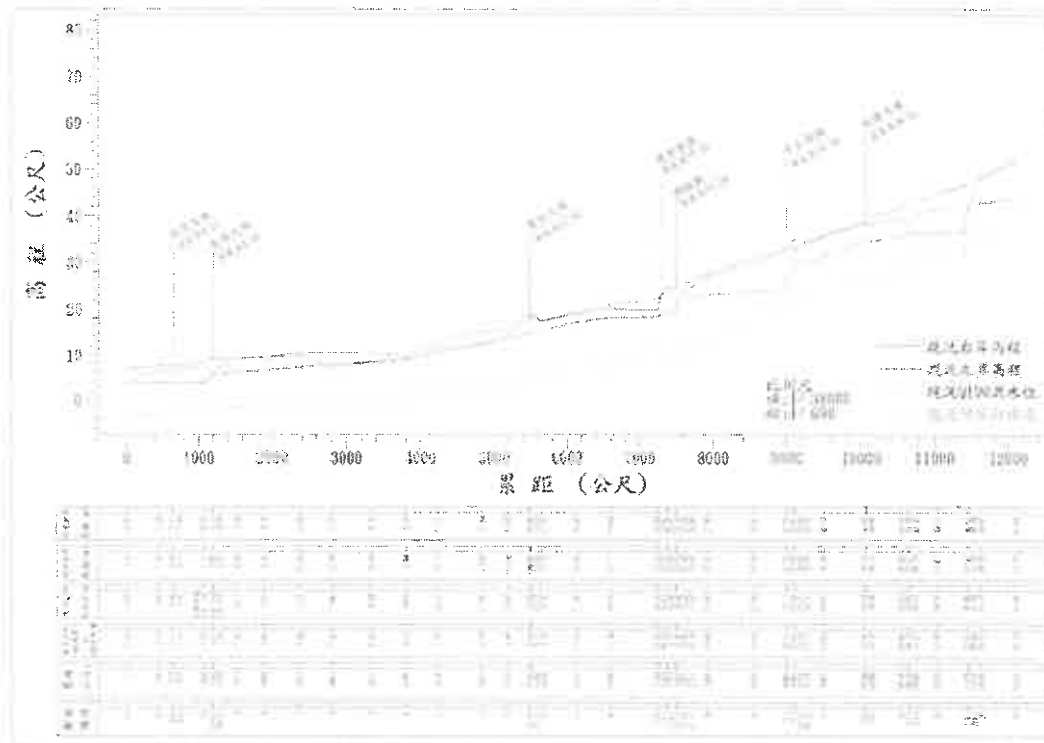


圖 2.2.2-8 頭前溪本流現況水道縱斷面成果圖

表 2.2.2-18 頭前溪本流各控制點洪峰流量採用表

單位：立方公尺/秒

站名	流域面積 (平方公里)	各重現期距(年)							
		2	5	10	20	25	50	100	200
經國大橋	499.1	2,600	4,180	5,210	6,170	6,470	7,390	8,290	9,160

表 2.2.2-19 頭前溪本流計畫河寬修正一覽表

断面編號	河心累距 (公尺)	現況河寬 (公尺)	74 公告治理 計畫河寬 (公尺)	98 公告治理 計畫河寬 (公尺)	本次修正 計畫河寬 (公尺)	說明
21	9,487	670	650	—	670	維持原公告 河寬
22(經國大橋下游)	10,048	788		—	788	
22(經國大橋上游)	10,068	647		—	647	
23	10,545	608		—	608	
23-1	10,630	594		—	650	
23-2	10,655	605		—	650	

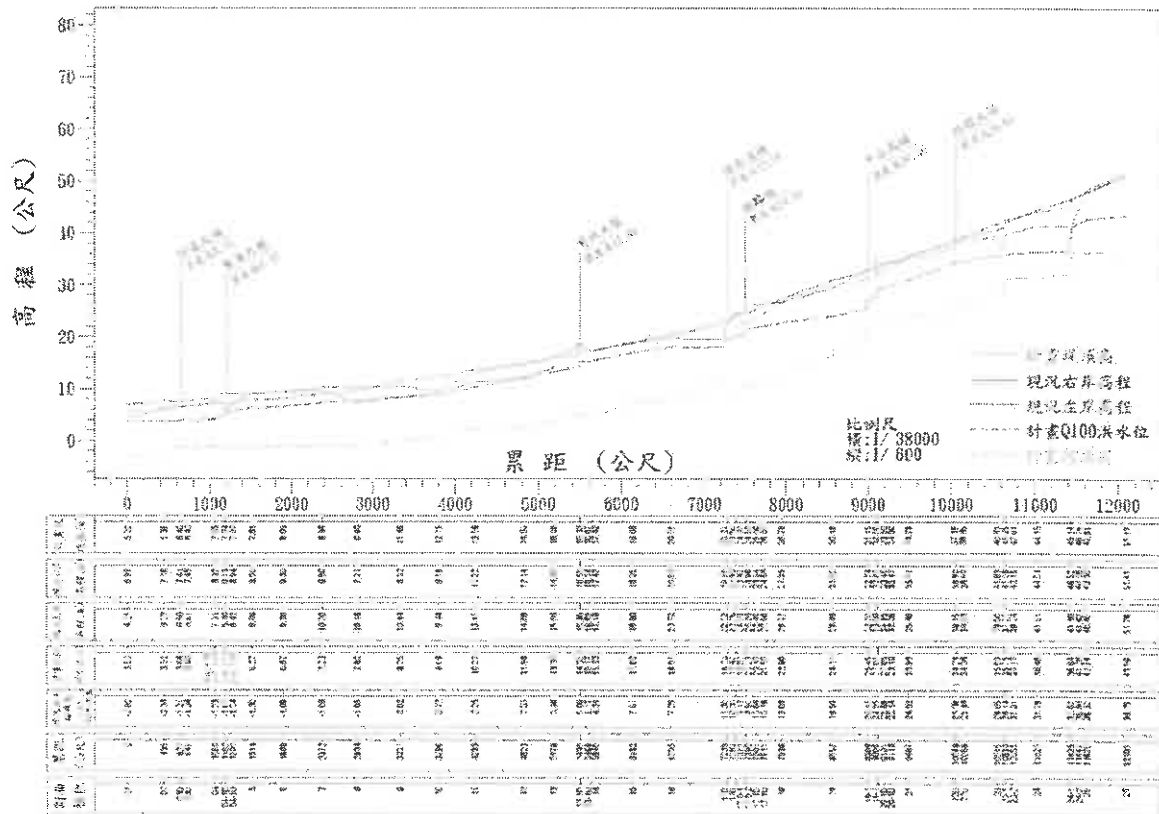


圖 2.2.2-9 頭前溪本流計畫水道縱断面圖

表 2.2.2-20 頭前溪本流計畫堤頂高採用表

單位：公尺

断面編號	河心 累距	河床 綫線高	左岸 堤頂 高程	右岸 堤頂 高程	Q100 計畫 洪水位	Q100+1.5	74 年計畫 堤頂高程	98 年計畫 堤頂高程	採用計畫 堤頂高程
21	9,487	24.52	35.48	35.57	30.98	32.48	34.78	—	34.78
22 (經國大橋下游)	10,048	24.38	38.15	38.80	34.24	35.74	37.18	—	37.18
22 (經國大橋上游)	10,068	25.44	38.22	38.89	34.36	35.86	—	—	38.86*
23	10,545	28.65	39.50	41.83	35.63	37.13	40.63	—	40.63
23-1	10,630	28.14	37.21	41.58	35.75	37.25	—	—	41.25
23-2	10,655	31.31	39.74	42.15	36.11	37.61	—	—	42.61

断面編號15~48

河心累距6K+132~22K+442

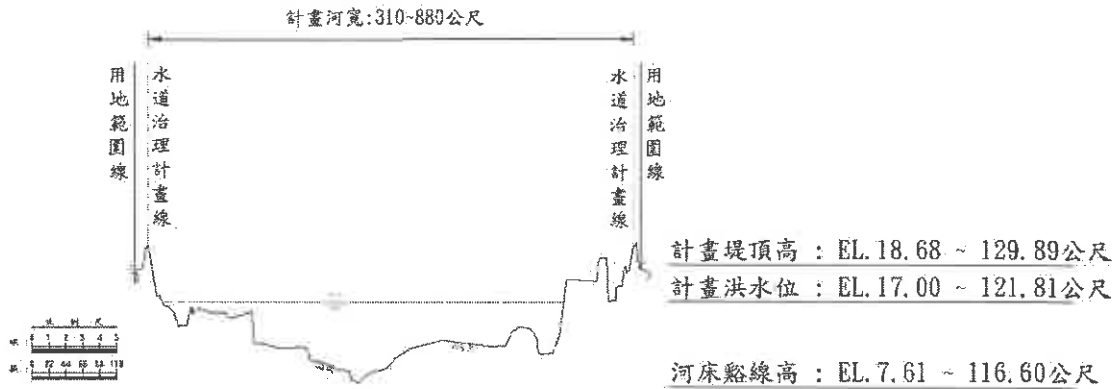


圖 2.2.2-10 前溪水道治理計畫橫断面圖

2.3 淹水及土壤液化安全評估分析

依新竹縣「災害潛勢調查報告」所示，可以發現近年水災以新豐鄉、湖口鄉、竹北市、竹東鎮數量最多；坡地災害以尖石鄉、五峰鄉、芎林鄉、寶山鄉數量最多；毒化災以湖口鄉為主。各行政區域歷史災點數量統計表，如表 2.3-1。本案經國大橋交通改善計畫，位置隸屬於竹北市鹿場里、東平里詳圖 2.3-1，經研判本案位置並無災害發生，詳竹北市災點詳細資料表，如表 2.3-2。



圖 2.3-1 經國大橋位置示意圖

表 2.3-1 新竹縣轄內歷史災點資料依災害類別統計筆數

行政區	水災災害	坡地災害	毒化災	寒害	其他	小計
五峰鄉	4	21	-	1	1	27
北埔鄉	2	8	-	-	-	10
尖石鄉	1	16	-	1	-	18
竹北市	9	-	-	-	4	13
竹東鎮	7	9	-	1	-	17
芎林鄉	1	16	-	-	-	17
峨眉鄉	-	13	-	-	-	13
湖口鄉	14	-	3	1	-	18
新埔鎮	1	4	-	-	3	8
新豐鄉	15	-	-	1	2	18
橫山鄉	2	8	-	1	-	11
關西鎮	1	4	-	1	-	6
寶山鄉	2	16	-	-	1	19
合計	59	115	3	7	11	195

表 2.3-2 新竹縣竹北市歷史災點詳細資料

災害地區	災害類別	災害事件	日期	地點	災害類型	災例描述	現況改善
竹北市	水災災害	提姆颱風	083.07.08	白地里	海水倒灌	竹北市白地里一帶因道格中度颱風降下總降雨量 205.1 公厘驚人雨量，並且適逢大潮造成海水倒灌，路面淹水約 30 公分。	每當雨量累積達 200mm 或時雨量達 35mm 即常造成淹水情形，目前竹北市公所已實施強化排水及堤防修築工程，並已完成改善。
竹北市	水災災害	賀伯颱風	085.07.31	崇義里、尚義里、新港里、白地里	海水倒灌	竹北市崇義里、尚義里、新港里、白地里等地區因賀伯強烈颱風降下總降雨量 326 公厘驚人雨量，並且適逢大潮造成海水倒灌，路面淹水約 30 公分。	每當雨量累積達 200mm 或時雨量達 35mm 即常造成淹水情形，目前竹北市公所已實施強化排水及堤防修築工程，並已完成改善。
竹北市	水災災害	溫妮颱風	086.08.17	新港里台一省道、福興路、光明六路	海水倒灌排水不良	竹北市新港里台一省道、福興路、光明六路等地區因溫妮中度颱風降下總降雨量 118 公厘驚人雨量，並且適逢大潮造成海水倒灌，路面淹水約 15 公分。	每當雨量累積達 200mm 或時雨量達 35mm 即常造成淹水情形，目前竹北市公所已實施強化排水及堤防修築工程，並已完成改善。
竹北市	水災災害	納莉颱風	090.09.15	崇義里、尚義里、新港里、白地里	海水倒灌河水溢堤排水不良	竹北市崇義里、尚義里、新港里、白地里等地區因納莉中度颱風降下總降雨量 810 公厘驚人雨量，並且適逢大潮造成海水倒灌，路面淹水約 15 公分。	每當雨量累積達 200mm 或時雨量達 35mm 即常造成淹水情形，目前竹北市公所已實施強化排水及堤防修築工程，並已完成改善。
竹北市	水災災害	蘇拉颱風	101.08.02	沿河街	鳳山溪潰堤	竹北市沿河街地區因蘇拉中度颱風降下總降雨量 1075 公厘驚人雨量，並且逢堤防施工造成鳳山溪潰堤，路面淹水約 30 公分。	目前鳳山溪堤防已完成堤防修築工程，並強化相關應急方案。
竹北市	其他		101.08.08	東興路 506 號前	施工誤損瓦斯管線	柏油刨除工程誤損瓦斯管線。	新竹瓦斯公司派員現場修復
竹北市	其他		102.07.28	光明三路 100 號	天然氣洩漏	污水工程挖損管線，造成天然氣洩漏。	新竹瓦斯公司立即通知承包廠商現場修復

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

災害地區	災害類別	災害事件	日期	地點	災害類型	災例描述	現況改善
竹北市	其他		102.07.31	光明一路50號	誤損管線	營造商工程誤損管線。	新竹瓦斯公司通知廠商立即現場修復
竹北市	水災災害	短延時強降雨	105.05.16	興隆路往中華路台鐵橋下	路面淹水	因新竹縣時雨量超過 30MM,造成興隆路往中華路台鐵橋下有淹水情形, 淹水高度約半個輪胎高	1.2 名警消至轄內易淹水區域巡視, 興隆路台鐵橋下有積水情形, 竹北 41 以 3 英吋抽水機將水抽乾。 2.目前竹北市公所已實施強化排水工程, 並已完成改善。
竹北市	水災災害	短延時強降雨	105.06.14	嘉德街及福興路交叉口	路面淹水	因新竹縣時雨量超過 30MM,造成嘉德街及福興路交叉口淹水約 50CM	1.2 名警消通知市公所處理, 現場協同員警交管 2.目前竹北市公所已實施強化排水修築工程, 並已完成改善。
竹北市	水災災害	短延時強降雨	105.06.14	竹北國小地下室淹水	地下室淹水	因新竹縣時雨量超過 30MM,造成竹北國小地下室淹水	2 名警消使用 3 英吋抽水機將淹水區域的水排至地面層水溝
竹北市	水災災害	短延時強降雨	106.06.14	林家祠堂(交大客家學院院旁)	中庭淹水	因新竹縣時雨量超過 30MM,造成林家祠堂(交大客家學院院旁)淹水約 40CM	1.3 名警消至現場查看情形發現中庭前淹水約 40CM, 竹北 12、47 以移動式幫浦將水抽乾 2.目前竹北市公所已實施強化排水工程(將淤泥清除以利排水), 並已完成改善。
竹北市	其他	高壓線之引接線分段開關過熱燃燒	106.07.10	光明六路與嘉興路口	電力中斷	晚間 7 時 10 分因用電量大及氣溫過高, 導致開關箱爆炸燃燒, 造成約 4500 戶停電	台電公司緊急搶修及進行周邊線路電力分流, 於晚間 10 時全數恢復供電

2.3.1 淹水潛勢調查

淹水潛勢經查「國家災害防救科技中心災害潛勢圖」及新竹縣「災害潛勢調查報告」，經國大橋附近基地之地勢較高，於 24 小時降雨量 650mm 時，僅有局部淹水災害，但對本案應無影響，本基地淹水潛勢圖(24H 650mm)詳圖 2.3.1-1。



圖 2.3.1-1 淹水潛勢圖(24H 650mm)

2.3.2 土壤液化潛勢區

根據「公路橋梁耐震設計規範」(2019 年版)之規定，在考慮設計地震(回歸週期 475 年)發生時須檢核土壤液化，經查「國家災害防救科技中心災害潛勢圖」，經國大橋位於土壤液化低潛勢區。根據“建築物耐震設計規範及解說”。未來新建工程應依後續鑽探成果，依規範評估土壤液化潛勢及相關抗液化設計，本基地土壤液化潛勢圖詳圖 2.3.2-1。

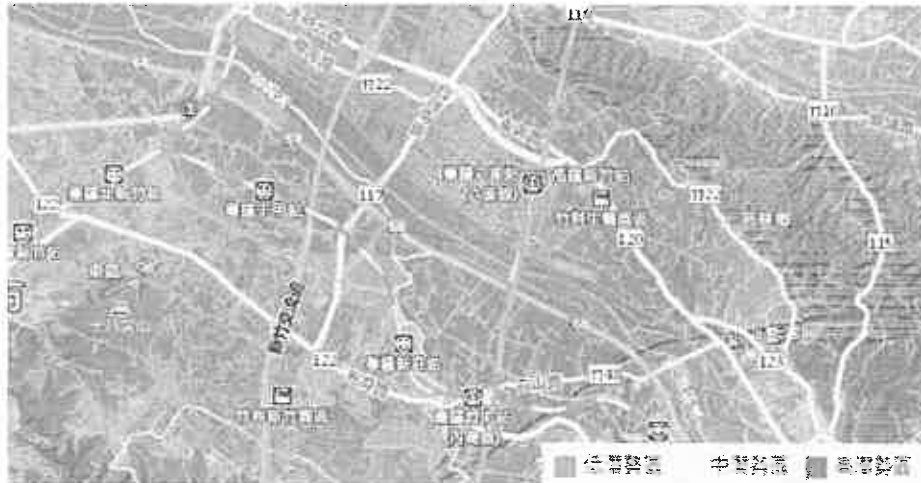


圖 2.3.2-1 土壤液化潛勢圖

2.4 公共管線調查分析

2.4.1 公共設施及管線概述

本計畫公共設施及管線調查範圍，位於新竹縣竹北市經國大橋橋頭，自強南路兩側、興隆路二段、興隆路三段、經國橋下堤防外道路。經現場查勘管線主要分佈於本計畫與既有道路銜接處，管線種類計有一般之電力、電信、自來水、路燈、汙水及號誌等。沿線設備為空氣指標顯示設備、警廣廣播電臺大型天線固定鋼索座、第二河川局排水閘門站、臺電電箱等(詳圖 2.4.1-1~圖 2.4.1-16)



圖 2.4.1-1 空氣指標顯示設備



圖 2.4.1-2 警廣電臺天線固定鋼索



圖 2.4.1-3 自來水公司水閘控制設備



圖 2.4.1-4 第二河川局水閘門站



圖 2.4.1-5 臺電設備



圖 2.4.1-6 臺電設備



圖 2.4.1-7 汗水人孔(大)



圖 2.4.1-8 寬頻人孔



圖 2.4.1-9 臺電人孔



圖 2.4.1-10 臺電人孔



圖 2.4.1-11 自來水制水閘

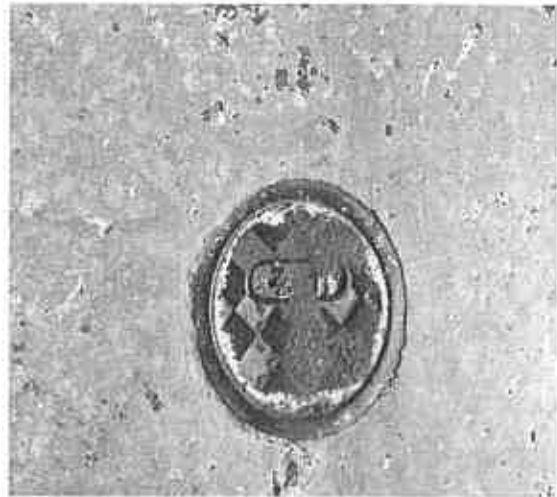


圖 2.4.1-12 瓦斯人孔



圖 2.4.1-13 電信人孔



圖 2.4.1-14 雨水人孔



圖 2.4.1-15 汗水人孔(小)



圖 2.4.1-16 自來水人孔(大)

2.4.2 公共管線主管單位

本計畫道路路廊管線調查工作範圍內涉及之管線及設施有電力、電信、自來水、雨水下水道、污水下水道、瓦斯、警廣、竹線寬頻、交通號誌、路燈、第二河川局水閘門站等。各類管線分屬不同之管理機構(單位)，以管理其管線設施。茲將各管線單位列於表 2.4.2-1 供後續調查、徵詢及聯絡之用。本次管線調查平面圖詳圖 2.4.2-1 管線調查平面圖。

表 2.4.2-1 本計畫管線調查範圍內各管線單位一覽表

管線類別	單位名稱	聯絡電話	地址
竹縣寬頻			
污水	新竹縣政府工務處	(03)5518101	新竹縣竹北市光明六路 10 號
交通號誌	新竹縣政府交通旅遊處	(03)5518101	新竹縣竹北市光明六路 10 號
路燈	新竹縣政府工務處	(03)5518101	新竹縣竹北市光明六路 10 號
排水閘門站	經濟部水利署第二河川局	(03)5322334	新竹市北區北大路 97 號
電力	臺灣電力公司電竹北服務所	(03)5552037	新竹縣竹北市縣政二路 103 號
瓦斯	新竹瓦斯股份有限公司 竹北服務中心	(03)5510263	新竹縣竹北市光明五街 66 號
自來水	台灣自來水公司竹北營運所	(03)5516814	新竹縣竹北市自強五路 279 號
雨水	新竹縣政府工務處	(03)5518101	新竹縣竹北市光明六路 10 號
攝影機	新竹縣政府工務處	(03)5518101	新竹縣竹北市光明六路 10 號
電信	中華電信新竹營運處竹北局	(03)5552144	新竹縣竹北市國盛街 139 號
固定鋼索	內政部警政署警察廣播電台 新竹分台	(03)5500301	新竹縣竹北市興隆路二段 389 號
空氣指數看板	新竹縣政府	(03)5518101	新竹縣竹北市光明六路 10 號

2.4.3 本案路線與既有公共管線影響說明

本案經國大橋交通改善工程可行性評估，於初步評估路線規劃時，即將現場工作範圍附近之管線及設施調查並予以紀錄，並依照工作範圍條件因素及既有管線現況，來評估避開各項現場設施，以作為路線初步規劃調整之依據。

經初步選擇規劃之方案，經評估檢討後共有二處衝突點說明如下：

1. 北向匝道接興隆路及嘉豐五路口平面道路，穿越人行道位置會與台電既有管線有部分衝突詳圖 2.4.2-2 及圖 2.4.2-3，此部分於後續進行圖說設計時，與台電協調溝通後應可排除衝突。
2. 北向興隆路高架匝道穿越第二河川局水閘門管制站上方，於後續進入設計階段時，可利用高程控制過手法解決該衝突，詳圖 2.4.2-4 及圖 2.4.2-5。



圖 2.4.2-1 管線調查平面圖



圖 2.4.2-2 經國大橋興隆路匝道出口與台電設備位置衝突



圖 2.4.2-3 經國大橋興隆路匝道出口與台電設備位置衝突



圖 2.4.2-4 第二河川局水閘門管制站與北向匝道位置衝突



圖 2.4.2-5 北向匝道高架高程控制穿越水閘門管制站

2.5 都市計畫現況

本計畫經國大橋(興隆路至台 68)位於非都市計畫區，本計畫北側臨近「高速鐵路新竹車站特定區計畫區」及「竹北(含斗崙地區)都市計畫區」，兩都市計畫區以嘉興路以東約 300 公尺為界；台 68 線以南之都市計畫區為「新竹市都市計畫區」及「竹東(頭重、二重、三重地區)都市計畫區」為主。若未來道路改善工程是否須辦理都市變更，須視自強南路及慈雲路之需求，決定是否辦理都市計畫變更，周邊都市計畫區示意圖詳圖 2.5-1。

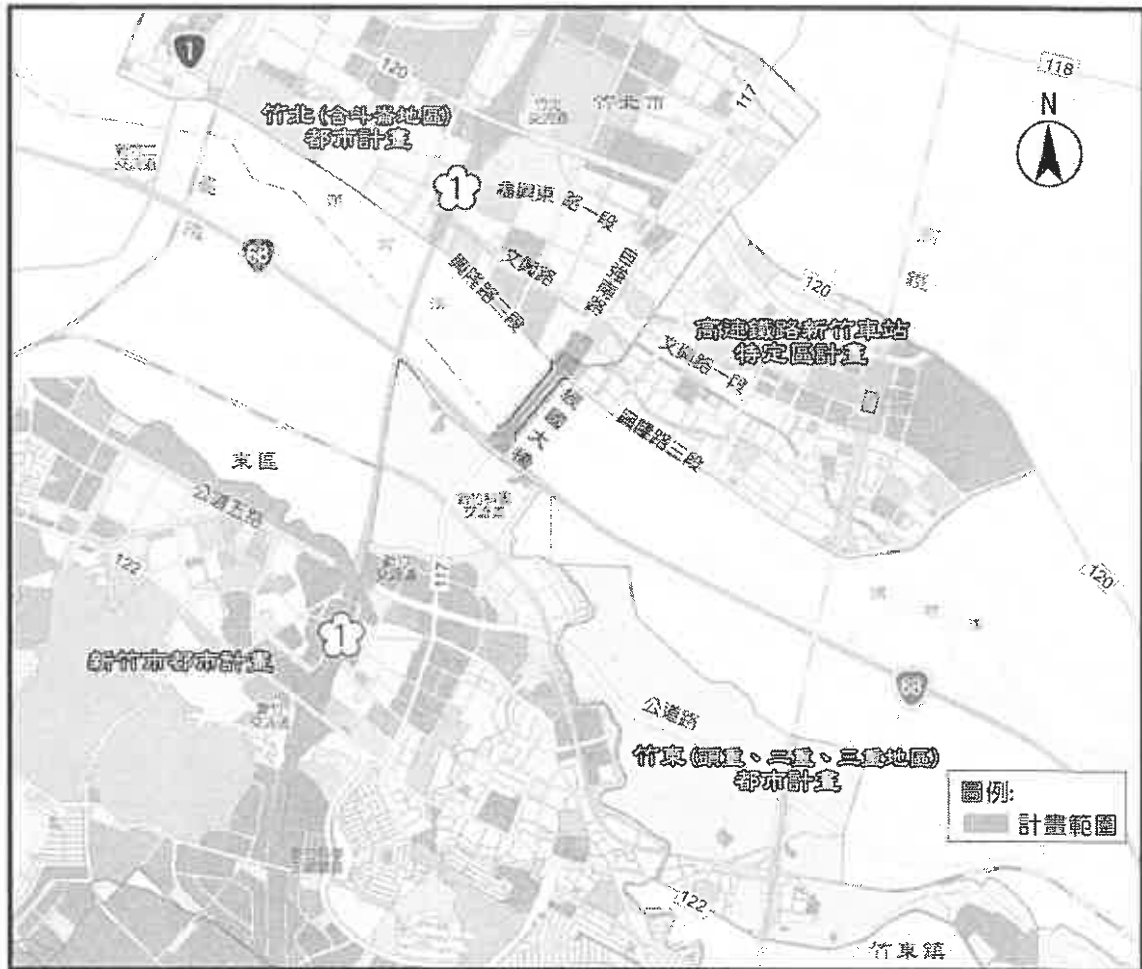


圖 2.5-1 計畫周邊都市計畫區示意圖

2.6 社會經濟現況及預測分析

本計畫社經資料之主要項目分為人口發展、產業發展、家戶所得及車輛持有等四部分。將蒐集各項目歷年及現況資料並分析其近年成長趨勢，以作為後續運輸需求預測之基礎。

2.6.1 社會經濟資料現況

一、人口發展

本計畫針對計畫範圍鄰近地區之歷年人口成長趨勢及家戶數等統計資料進行蒐集彙整，如表 2.6.1-1 所示。

就人口數而言，計畫範圍鄰近地區之近 10 年來人口成長皆呈現正成長趨勢，新竹縣年平均成長約為 1.06%，較臺灣地區平均成長(0.19%)高，其中又以新竹縣竹北市人口成長最快速，年平均成長率約為 3.57%，其民國 108 年人口數約為 19.5 萬人。

研究範圍鄰近地區家戶數之近 10 年年平均成長率皆高於臺灣地區，其中又以新竹縣竹北市之家戶數成長率最高(4.83%)，其家戶數約為 7.2 萬戶。

表 2.6.1-1 計畫範圍地區歷年人口成長及家戶數趨勢分析表

行政區 年期	竹北市		竹東鎮		東區		新竹縣		台灣地區	
	人口數	戶數	人口數	戶數	人口數	戶數	人口數	戶數	人口數	戶數
99	141,852	46,910	96,751	30,648	197,254	68,459	513,015	161,237	23,054,815	7,902,440
100	146,826	49,493	96,421	31,092	200,092	70,327	517,641	165,495	23,110,923	8,021,749
101	152,617	52,390	96,594	31,635	203,119	72,345	523,993	170,476	23,191,401	8,148,740
102	158,849	55,194	96,326	31,949	204,578	73,513	530,486	174,836	23,240,639	8,247,279
103	165,118	58,159	96,059	32,276	206,843	75,066	537,630	179,147	23,293,524	8,342,641
104	170,790	60,662	96,311	32,817	208,142	76,442	542,042	183,110	23,346,728	8,427,842
105	176,604	63,240	96,817	33,494	209,826	77,856	547,481	187,439	23,392,107	8,519,450
106	181,955	65,648	96,918	33,974	212,553	79,337	552,169	191,171	23,420,891	8,606,223
107	187,336	68,474	96,380	34,116	215,566	80,691	557,010	195,271	23,436,603	8,690,801
108	194,516	71,746	97,127	34,958	217,841	81,891	563,933	200,453	23,449,847	8,788,313
年平均 成長率	3.57%	4.83%	0.04%	1.47%	1.11%	2.01%	1.06%	2.45%	0.19%	1.19%

資料來源：內政部戶政司

二、產業人口

根據行政院主計總處人力資源統計年報，蒐集各級產業人口數歷史統計資料，作為本計畫基礎資料，計畫範圍歷年產業人口統計彙整如表

2.5-2 所示。新竹縣主要以二級產業及三級產業為主，並以二級產業所佔比例約 49.45% 較高；且新竹縣之就業人口數皆有持續成長，其近 10 年年平均成長率約為 2.22%。

表 2.6.1-2 計畫範圍歷年產業人口統計彙整表

年期	新竹縣		一級產業		二級產業		三級產業		總產業 (千)
	人數(千)	比例	人數(千)	比例	人數(千)	比例	人數(千)	比例	
99	7	3.13%	115	51.34%	102	45.54%	224		
100	6	2.59%	116	50.00%	110	47.41%	232		
101	6	2.56%	120	51.28%	108	46.15%	234		
102	6	2.53%	125	52.74%	106	44.73%	237		
103	8	3.29%	124	51.03%	111	45.68%	243		
104	7	2.83%	127	51.42%	113	45.75%	247		
105	7	2.79%	131	52.19%	113	45.02%	251		
106	8	3.09%	134	51.74%	117	45.17%	259		
107	7	2.63%	136	51.13%	123	46.24%	266		
108	7	2.56%	135	49.45%	131	47.99%	273		
年平均成長率	0.00%	-	1.80%	-	2.82%	-	2.22%		

資料來源：行政院主計總處人力資源統計年報查詢系統

三、家戶所得

新竹縣家戶年所得歷年資料如表 2.6.1-3 所示，新竹縣家戶所得於民國 108 年約 163.9 萬元，較臺灣地區平均值 133.6 萬元為高。而新竹縣家戶所得近 10 年平均成長率約為 1.79%，呈現正成長之趨勢。

表 2.6.1-3 新竹縣家戶年所得歷年資料一覽表

單位：萬元

年期	新竹縣	臺灣地區
99	1,396,732	1,123,761
100	1,454,435	1,157,895
101	1,460,798	1,176,877
102	1,433,724	1,195,566
103	1,476,722	1,213,703
104	1,368,591	1,224,600
105	1,434,465	1,253,389
106	1,695,790	1,292,578
107	1,612,832	1,310,447
108	1,638,924	1,335,845
年平均成長率	1.79%	1.94%

註：收入指平均每戶全年經常性收入

資料來源：中華民國統計資訊網

四、車輛持有

新竹縣車輛持有歷年資料整如表 2.6.1-4 所示，平均每千人汽車持有率約為 404 輛，較全臺灣平均值 344 輛高，汽車持有率近 10 年來呈現穩定成長趨勢，平均年成長率為 1.52%；機車約為每千人 532 輛，較全臺灣平均值每千人 593 輛低，新竹縣則較低，約為每千人 514 輛，機車持有率近 10 年來則呈現略為減少之趨勢，年平均成長率為-0.22%。

表 2.6.1-4 新竹縣車輛持有歷年資料一覽表

年期	汽車		機車		臺灣地區		新竹縣	
	臺灣地區		新竹縣		臺灣地區		新竹縣	
	持有數 (輛)	持有率 (輛/千人)	持有數 (輛)	持有率 (輛/千人)	持有數 (輛)	持有率 (輛/千人)	持有數 (輛)	持有率 (輛/千人)
99 年	6,851,309	297.2	181,131	353.1	14,798,938	641.9	278,533	542.9
100 年	7,026,047	304.0	187,152	361.5	15,124,754	654.4	287,468	555.3
101 年	7,177,374	309.5	192,346	367.1	15,087,691	650.6	292,243	557.7
102 年	7,335,529	315.6	197,691	372.7	14,141,944	608.5	282,266	532.1
103 年	7,519,409	322.8	204,693	380.7	13,679,388	587.3	277,619	516.4
104 年	7,701,037	329.9	211,259	389.7	13,600,758	582.6	278,635	514.0
105 年	7,802,020	333.5	215,359	393.4	13,603,651	581.5	281,768	514.7
106 年	7,906,199	337.6	219,780	398.0	13,687,375	584.4	286,588	519.0
107 年	7,991,074	341.0	223,880	401.9	13,764,439	587.3	292,224	524.6
108 年	8,072,161	344.2	228,139	404.5	13,919,021	593.6	300,189	532.3
年平均成長率	1.84%	1.65%	2.60%	1.52%	-0.68%	-0.87%	0.84%	-0.22%

資料來源：交通部統計查詢網

2.6.2 社會經濟資料預測分析

一、人口預測

依據國家發展委員會「中華民國人口推估(105至150)」最新推估臺灣未來總人口趨勢，並參考「新竹縣國土計畫」與「北臺區域整體規劃-旅次特性調查與供需分析」之人口推估預測，推估至民國 125 年新竹縣人口預測值約為 66 萬人，民國 135 年新竹縣人口預測值約為 67.2 萬人，以此 3 個計畫人口之預測結果，做為本計畫基本人口預測總量控制依據，再透過歷史資料之趨勢分析進行人口預測，相關預測結果彙整如表 2.6.2-1 所示。

表 2.6.2-1 新竹縣人口預測彙整表

單位：人/年

行政區	108	110	115	125	135	年平均成長率
竹北市	194,516	210,806	230,410	235,909	237,596	0.74%
關西鎮	28,055	29,563	30,125	31,383	31,882	0.47%
新埔鎮	32,798	34,534	35,118	34,810	34,498	0.19%
竹東鎮	97,127	103,953	110,120	121,500	127,040	1.00%
湖口鄉	77,908	82,774	86,096	86,907	86,910	0.41%
橫山鄉	12,789	13,356	13,306	13,357	13,321	0.15%
新豐鄉	57,292	59,921	59,921	66,327	69,464	0.72%
芎林鄉	19,934	20,899	21,024	21,902	22,251	0.41%
寶山鄉	14,626	15,769	17,015	18,684	19,489	1.07%
北埔鄉	9,178	9,561	9,468	9,357	9,259	0.03%
峨眉鄉	5,479	5,711	5,664	5,386	5,228	-0.17%
尖石鄉	9,638	9,820	9,196	9,828	10,113	0.18%
五峰鄉	4,593	4,634	4,235	4,650	4,849	0.20%
合計	563,933	601,300	631,700	660,000	671,900	0.65%

資料來源：本計畫分析

二、產業人口預測

產業人口數預測工作，與地區人口年齡結構、勞動參與率、教育水準以及經濟發展有密切關係。為避免因不同假設而造成預測結果差異過大，本報告依據「北臺區域整體規劃-旅次特性調查與供需分析」之預測成果趨勢，進行未來年產業人口預測工作。

未來新竹縣產業人口會持續成長，且以二級及業人口成長速率較快，新竹縣二級產業人口於目標年約可達 168.35 千人，民國 108 年至民國 135 年年平均成長率約為 0.82%；而三級產業人口於目標年約可達 147.82 千人，民國 108 年至民國 135 年年平均成長率約為 0.45%，未來新竹縣之產業人口預測如表 2.6.2-2 所示。

表 2.6.2-2 新竹縣產業人口預測彙整表

單位：千人/年

年期 產業別	108	110	115	120	125	130	135	年平均成長率
二級產業	135	138.23	156.68	160.81	165.04	166.69	168.35	0.82%
三級產業	131	135.65	141.04	143.71	146.43	147.12	147.82	0.45%

資料來源：本計畫分析

三、家戶所得預測

本計畫主要以「北臺區域整體規劃-旅次特性調查與供需分析」之新竹縣家戶所得預測資料，依近年所得資料加以檢核調整所得預測值，並假設新竹縣未來長期之所得成長率在均富原則下會趨向接近，進行家戶所得預測，未來年家戶所得預測結果如表 2.6.2-3 所示，民國 135 年新竹縣平均家戶所得約可達 243.04 萬元，年平均成長率約為 1.47%。

表 2.6.2-3 新竹縣家戶所得預測統計表

單位：萬元/年

年期	108	110	115	120	125	130	135	年平均成長率
經常性收入	163.89	168.75	181.52	195.26	210.04	225.94	243.04	1.47%

資料來源：本計畫分析

四、車輛持有預測

本計畫主要以「北臺區域整體規劃-旅次特性調查與供需分析」之新竹縣未來年各車輛持有數成長率進行分析，以民國 108 年新竹縣資料乘以未來年各車輛持有數成長率，估算新竹縣未來年各車輛持有數，目標年民國 135 年新竹縣之汽車持有數為 448.2 輛/千人，機車持有數則為 608.1 輛/千人，民國 108 年至 135 年之年平均成長率分別為 0.38% 及 0.49%，其車輛持有預測詳如表 2.6.2-4 所示。

表 2.6.2-4 新竹地區車輛持有數預測統計表

年期	108	110	115	120	125	130	135	年平均成長率
每千人汽車持有車輛數	404.5	407.6	415.5	423.4	431.5	439.8	448.2	0.38%
每千人機車持有車輛數	532.3	537.6	551.0	564.8	578.9	593.3	608.1	0.49%

資料來源：本計畫分析

2.7 生態檢核評估

2.7.1 基地生態位置

本案經國大橋位於頭前溪下游，地理位置亦位於非重要濕地及主要水源集水區，詳如下圖 2.7.1 所示。

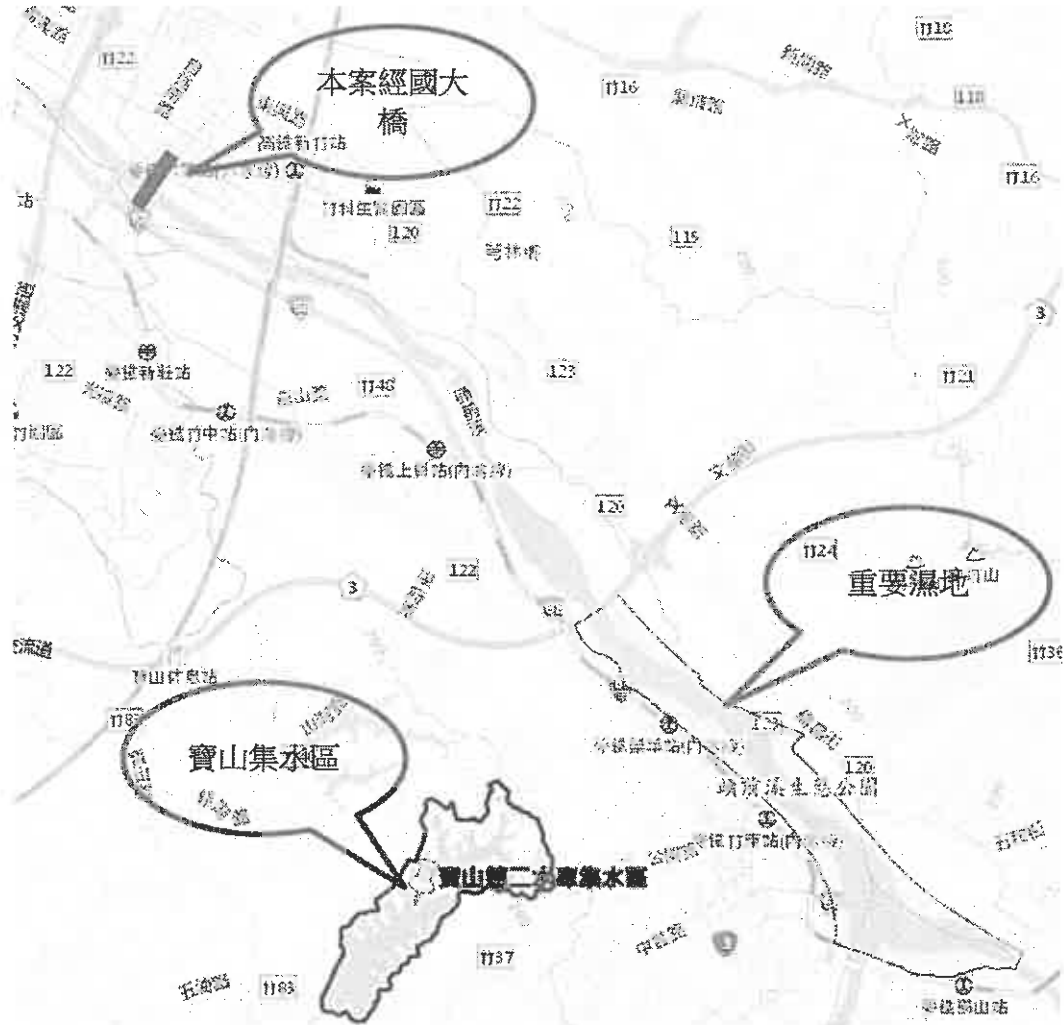


圖 2.7.1-1 經國大橋位於重要濕地及集水區範圍以外

2.7.2 生態景觀及文化資產調查分析

1. 生態調查分析

(1) 動物生態

依據「105 年度新竹縣頭前溪流域生態治理區成效評估暨教育推廣計畫」，頭前溪調查結果記錄有台灣野兔、台灣鼯鼠、小黃腹鼠 3

種台灣特有亞種，均為一般台灣原生物種。兩棲類的調查結果記錄為 1 種臺灣特有種(斯文豪氏攀蜥)，其餘記錄黑眶蟾蜍最多，其次為小兩蛙、貢德氏赤蛙、澤蛙，均為一般臺灣原生物種或外來物種。鳥類的調查，共記錄鳳頭蒼鷹(詳圖 2.7.2-2)、大冠鷲(詳圖 2.7.1-3)、領角鴉、金背鳩、五色鳥、竹雞、小雨燕、紅嘴黑鵯、白頭翁、白環鸚嘴鵯、大卷尾、小彎嘴、台灣畫眉、棕背伯勞、黑枕藍鶺鴒、八哥及樹鵲等 17 種特化鳥種；五色鳥、小彎嘴、台灣畫眉為台灣特有種。其中 6 種珍貴稀有保育類(鳳頭蒼鷹、黑鳶、大冠鷲、領角鴉、台灣畫眉、八哥)及 1 種其他應予保育類(紅尾伯勞)



圖 2.7.2-2 鳳頭蒼鷹



圖 2.7.2-3 大冠鷲

(2) 植物生態

依據「105 年度新竹縣頭前溪流域生態治理區成效評估暨教育推廣計畫」，頭前溪調查結果記錄生態治理區目前各治理區內植物組成種類並不會有太明顯的變化，除非人為刻意種植，若有新的植物要侵入立足，則必須與原本存在的地被植物競爭。而每年波動較為明顯的部分則為地被草本植物覆蓋情形，主要原因為人工修剪或移除維護作業所致，最明顯的代表物種為白茅、多葉水蜈蚣、大花咸豐草等優勢地被植物以及大萍、銅錢草、粉綠狐尾藻等水生植物，詳如下表所示：

表 2.7.2-1 頭前溪水生植物樣區資料

中文名	相對覆蓋度(%)		相對頻度(%)	
	夏季	冬季	夏季	冬季
多葉水蜈蚣	18.30	19.25	18.95	19.15
大花咸豐草	16.52	15.25	12.63	10.64
白茅	15.23	14.21	17.89	11.70
紙莎草	12.02	-	7.37	-
大黍	11.93	6.21	8.42	10.64
兩耳草	9.04	9.93	11.58	15.96
李氏禾	8.68	8.09	7.37	9.57
巴拉草	4.54	10.64	9.47	7.45
野薑花	3.74	9.74	6.32	6.38
毛蓮子草	-	6.68	-	8.51
總計	100.00	100.00	100.00	100.00

2. 自然景觀調查分析

(1) 天然資源

新竹縣自然的環境優越，天然資源蘊藏豐富，相關資源等說明如下表 2.7.2-2。

表 2.7.2-2 新竹縣天然資源綜理表

天然資源	說明
海岸資源	新竹縣以新豐及竹北臨海，新豐之河川入海處擁有豐富海岸資源，除 8.5 公頃紅樹林，其沙灘後有草海桐及具防風作用之木麻黃人造林，海岸林相茂盛，是臺灣北部唯一同時擁有水筆仔及海茄苳兩種胎生植物生長的地方，為深俱生態觀光條件的紅樹林保護區。新竹海岸介於福興溪及鹽港溪間，海岸線總長約 28 公里（新竹縣海岸約 11.5 公里，新竹市海岸約 16.5 公里），其特性為潮差大、擁有寬廣之潮間帶。
國家重要濕地	新竹縣除「新豐溼地(國家級，新豐鄉)」為海岸自然濕地，其餘皆屬內陸自然濕地，其中農委會公告「鴛鴦湖濕地(國家級，尖石鄉)」為鴛鴦湖自然保留區及棲蘭野生動物重要棲息環境，而「七家灣溪濕地(國家級，尖石鄉)」公告為櫻花鉤吻鮭野生動物保護區及雪霸國家公園(位屬新竹縣五峰鄉、尖石鄉)之範圍內；另有「竹北蓮花寺濕地(國家級，竹北市)」、「頭前溪生態公園(地方級)，芎林鄉、竹東鎮、橫山鄉」。目前中央業已製定「濕地保育法」，以確保濕地天然滯洪等功能，維護生物多樣性，促進濕地生態保育及明智利用。
沿海生態區	紅毛港 以新豐紅毛港河口灘地的紅樹林，以及招潮蟹等潮間帶的動物生態為主。原本，臺灣紅樹林大量分佈於西海岸淡水至東港之間，惟部份紅樹林已消失或滅種。由於紅樹林具有海岸水土保安功能及科學教育研究、觀賞價值，其孕育豐沛的生命力，應妥為保育涵養。紅毛港紅樹林常見植物為海茄苳與水筆仔兩種，在五、六月間同時開花，水筆仔開白色花，海茄苳開紅色花具香氣。海茄苳果實為蒴果，扁橢圓形，掉落后發芽。伴生植物優勢的苦林盤、單花澎湖菊成片的分佈在紅樹林區邊緣。沙丘環境以濱刺麥、鹽定、鹽地鼠尾粟分佈較多。紅樹林間常見動物為綠繡眼與白頭翁，而小白鷺則於河流出海潮間帶覓食。清白招潮蟹、斯氏沙蟹分佈在沙質灘地；弧邊招潮蟹、摺痕相手蟹生長在泥質灘地。彈塗魚、花跳棲息在濕軟的沼澤中，春夏為其活動高峰期。

天然資源		說明
沿海生態區	鳳村樹坑朴樹巨木群	新竹縣新豐鄉紅毛港南岸的鳳坑村一百零六棵百年巨木樸樹林區，是全臺灣樸樹林數群最多的地區，擁有稀有國寶級植物的薑厝小聚落，現規劃為「百年樸仔樹聚落區」，兼具景觀與歷史價值。樸樹，別稱石柏或石樸，為榆科落葉性喬木，樹皮灰白色，葉薄，花呈淡黃色，樸樹平均樹高 4.5 公尺、胸徑 0.4 公尺、胸圍 1.2 公尺，樹冠幅 40 平方公尺、扁長型發育良好，推測樹齡約一百五十年左右。 為使遊客了解樸樹生態，縣府特地將樸樹最集中的地區規劃為樸樹公園，並設立解說牌，詳細介紹樸樹林；其樹葉可提煉滋養強壯劑，樹皮為治遲經、風疹和中暑良藥，果實為解熱劑，熟透的果實更可生食。
	仙腳石	包括竹北拔子窟(今以烏魚養殖著稱)及附近的坎子腳、田心子等地，此一帶的海邊砂岩因長期受海浪侵蝕，形成許多像腳印的痕跡，先民傳說是古代仙人留下的足跡，故稱為「仙腳石」。本區在日據時代因留存典型海岸原生林，被編列為天然紀念物，加以保護。光復以來，則由於人為干擾增多，許多植物種已經消失。

資料來源:新竹縣區域計畫

(2) 生態敏感地區

生態敏感類型環境敏感地區主要在於保育珍貴之動、植物等生態環境，新竹縣生態敏感類型環境敏感地區以分布於尖石鄉之野生動物重要棲息環境，以及分布於尖石鄉及五峰鄉之國家公園區內生態保護區為主。本類型環境敏感地區各項目查詢結果綜整如下：

表 2.7.2-3 新竹縣生態敏感類型環境敏感地區綜理表

項目	分級	相關法令及劃設依據	新竹縣查詢結果
1. 國家公園區內之特別景觀區、生態保護區	1	國家公園法	尖石鄉及五峰鄉境內分布一處雪山、大霸尖山生態保護區
2. 自然保留區	1	文化資產保存法	-
3. 野生動物保護區	1	野生動物保育法	-
4. 野生動物重要棲息環境	1	野生動物保育法	棲蘭野生動物重要棲息環境，分布於尖石鄉
5. 自然保護區	1	自然保護區設置管理辦法(森林法)	-
6. 沿海自然保護區	1	區域計畫法、行政院核定之「臺灣沿海地區自然環境保護計畫」	-
7. 沿海一般保護區	2	區域計畫法、行政院核定之「臺灣沿海地區自然環境保護計畫」	-
8. 海域區	2	區域計畫法、區域計畫	自己登記土地外圍之地籍線起至領海外界線範圍間未登記者，或依據國防部公告限制、禁止水域界線之海域範圍。
9. 國際級及國家級之國家重要濕地	2	濕地保育法	新豐濕地、鴛鴦湖濕地

(3) 文化景觀敏感類型環境敏感地區

文化景觀敏感類型環境敏感地區主要為位於古蹟、遺址、文化景觀等資源地區，新竹縣文化景觀敏感類型環境敏感地區包含古蹟保存區、歷史建築、國家公園內一般管制區及遊憩區等。本類型環境敏感地區各項目查詢結果綜整如下：

表 2.7.2-4 新竹縣文化景觀敏感類型環境敏感地區綜理表

項目	分級	相關法令及劃設依據	新竹縣查詢結果
1.古蹟保存區	1	文化資產保存法	國定古蹟 1 處、縣定古蹟 23 處
2.遺址	1	文化資產保存法	-
3.重要聚落保存區	1	文化資產保存法	-
4.國家公園內之史蹟保存區	1	國家公園法	-
5.歷史建築	2	文化資產保存法	目前統計為 27 處
6.聚落保存區	2	文化資產保存法	-
7.文化景觀保存區	2	文化資產保存法	-
8.地質敏感區(地質遺跡)	2	地質法	-
9.國家公園內一般管制區及遊憩區	2	國家公園法	部分分布於新竹縣五峰鄉

(4) 資源利用敏感類型環境敏感地區

資源利用敏感類型環境敏感地區主要在維護水、森林、農地等資源永續利用，新竹縣資源利用敏感類型環境敏感地區以水集水區、森林(數據庫林試驗區、保安林等森林地區)、各種不同類型的水產品類型調查最廣。

項目	分級	相關法令及劃設依據	新竹縣查詢結果
1.飲用水水源水質保護區或飲用水取水口一定距離內之地區	1	飲用水管理條例	10 處取水口、兩處飲用水水源水質保護區，位於寶山水庫及石門水庫周邊
2.水庫集水區-供家用或公共給水	1	區域計畫法	寶山水庫、石門水庫集水區
3.水庫集水區-非供家用或公共給水	2	區域計畫法	隆恩堰、大埔水庫集水區
4.水庫蓄水範圍	1	水利法、水庫蓄水範圍使用管理辦法	石門水庫、寶山水庫及大埔水庫蓄水範圍
5.森林(國有林試驗區、保安林等森林地區)	1	森林法	分布於尖石鄉、五峰鄉、關西鎮、峨眉鄉及北埔鎮，並零星分布於橫山鄉、竹東鎮、新埔鎮、新豐鄉及竹北市

項目	分級	相關法令及劃設依據	新竹縣查詢結果
6.森林(區域計畫劃設之森林區)	1	區域計畫法	
7.森林(大專院校實驗林地及林業試驗林地等區森林地區)	1	森林法	
8.溫泉露頭及其一定範圍	1	溫泉法	-
9.自來水水質水量保護區	2	自來水法	頭前溪水系及石門水庫自來水水質水量保護區
10.水產動植物繁殖保育區	1	漁業法	-
11.優良農地	2	區域計畫法施行細則、農業發展條例	面積共約 6182.68 公頃
12.礦區(場)、礦業保留區、地下礦坑分布地區	2	礦業法	赤柯山石灰石礦國家保留區、重砂礦保留區及私人礦區等
13.地質敏感區(地下水補注)	2	地質法	-
14.人工魚礁區及保護礁區	2	漁業法	-

(5) 其他類型環境敏感地區表

新竹縣其他類型環境敏感地區包括公路兩側禁建限建地區、高速鐵路兩側限建地區、重要軍設施管制區之禁建限建地區等。各項目查詢結果綜整如下：

項目	分級	相關法令及劃設依據	新竹縣查詢結果
1.氣象法之禁止或限制建築地區	2	氣象法	-
2.電信法之禁止或限制建築地區	2	電信法	-
3.民用航空法之禁止或限制建築地區或高度管制範圍	2	民用航空法、航空站飛行場助航設備四周禁止限制建築物及其他障礙物高度管理辦法、航空站飛行場及助航設備四周禁止或限制燈光照射角度管理辦法	-
4.航空噪音防制區	2	噪音管制法、機場周圍地區航空噪音防制辦法	-
5.核子反應器設施周圍之禁制區及低密度人口區	2	核子反應器設施管制法	-
6.公路兩側禁建限建地區	2	公路法、公路兩側公私有建築物與廣告物禁建限建	國道路線行經湖口鄉、竹北市、關西鎮、芎林鄉、竹東鎮、寶山
7.大眾捷運系統兩側禁建限建地區	2	大眾捷運法、大眾捷運系統兩側禁建限建辦法	-

項目	分級	相關法令及劃設依據	新竹縣查詢結果
8.高速鐵兩側限建地區	2	獎勵民間參與交通建設毗鄰地區禁限建辦法	高鐵路線行經湖口鄉、新埔鎮、竹北市、竹東鎮及寶山鄉等鄉鎮
9.海岸管制區、山地管制區、重要軍設施管制區之禁建、限建地區	2	國家安全法	新竹市劃設一處「軍事機場高度禁限建地區」，部分範圍分布於新竹縣竹北市
10.要塞保壘地帶	2	要塞保壘地帶法	-
11.其他依法劃定應予限制開發或建築之地區	2		

3.人文歷史特性與文化資產

日據當初，即光緒二十七年，於新竹設廳，廳屬竹北一堡，創設區役場於舊港，管轄舊港、白地粉、新庄仔、溪州、麻園、溝貝、新社一、二堡、蕃仔坡、豆仔埔、大眉、松柏仔林、山腳、貓兒錠、拔仔窟、慷榔、十塊寮、蟹仔埔、油車港等十九堡。



↑先民開墾

民國九年十一月一日，新竹改廳設州，本市名即改為舊港莊，屬於新竹郡所轄。至民國三十年十月一日，為擴展新竹市成為工業都市，即以頭前溪為界，港北均隸屬舊港莊，併將六家莊一部份劃隸本莊所轄，改稱為竹北莊，同時將莊役場由舊港遷移，設在本莊之中心地點（即現之地址），轄有鬥崙、鹿場、六家、芒頭埔、隘口、東海窟、十興、安溪寮、竹北一、二、三堡、新社一、二堡、蕃仔坡、麻園、溪州、白地粉、新莊仔、舊港、魚寮、大眉、松柏林、貓兒錠一、二、三堡等廿五堡。

民國三十四年八月十五日，台灣光復祖國版圖，至三十五年一月廿六日即改稱為竹北鄉，轄內分為鬥崙、鹿場、東平、中興、隘口、東海、

十興、竹北、竹仁、竹義、蕃坡、新社、新國、聯興、麻園、溪州、白地、新莊、舊港、新港、大眉、大義、尚義、崇義等二十四村。民國四十二年四月一日，奉令將所轄之舊港村劃分新竹市，大眉村劃為大眉、松林兩村，並將松林村劃隸與紅毛鄉改名新豐鄉管轄外，尚有廿三村。

民國七十一年七月一日原新竹縣轄之新竹市及香山鄉合併升格為省轄市與新竹縣分治，新竹縣縣治地遷建於本市鬥崙裡。

民國七十七年十月三十一日，配合本縣縣治遷建改制為竹北市（縣轄市）。本市自 90 年 10 月 1 日起，實施「裡行政區域調整業務」，本市鬥崙裡，除保留原鬥崙里外，另劃出新崙裡及北崙裡；竹義裡，除保留原竹義里外，另劃出福德里併影響鄰轄，合計增加 42 鄰，目前全市總計 26 裡及 507 鄰。

十興裡自縣治遷建以後，帶動地方繁榮發展，為因應人口急速成長，提高便民服務效率，於 102 年 3 月 1 日將十興裡劃分為東興裡、北興裡、十興裡、興安里、文化里等五個裡；目前竹北市總共計有 31 個裡、721 個鄰。

表 2.7.2-5 新竹縣地區行政區劃沿革

年期	行政區劃沿革
康熙 23 年 (西元 1684 年)	臺灣納入清朝版圖，竹塹歸諸羅縣所管轄，而新竹地區的移民墾拓與開發於此之後陸續展開。
雍正元年 (西元 1723 年)	為北部地區海防地位的重要，重新劃設行政區域，將原諸羅縣北路部份劃設出彰化縣，並設淡水廳管理竹塹以北至宜蘭地區。雍正 11 年於行政機關環植刺竹為城，設城樓砲台，此即為今竹塹城之雛形。
光緒元年 (西元 1875 年)	因北部地區發展快速且重要性日增，重新劃設行政區，置淡水、新竹、宜蘭三縣以及基隆通判廳，新竹縣轄區北至頭前溪、南自大甲溪，包含今之新竹縣市、苗栗縣、桃園縣部份、臺中市部份。光緒 13 年新苗分治，以中港溪、南條溪為界，以北為新竹縣，以南為苗栗縣。
明治年間 (西元 1868-1911 年)	明治 28 年原清朝之新竹縣改制為臺北縣新竹支廳，明治 30 年再改制為新竹縣，至明治 31 年再改為臺北縣之新竹辦務署；到了明治 34 年改設為新竹廳。
大正九年 (西元 1920 年)	劃五州三廳統合新竹廳、桃園廳、苗栗廳三廳為新竹州，下置八郡，範圍包括今之桃園、新竹、苗栗四縣市，州廳治設於新竹郡。
民國 39 年	實施地方自治，臺灣地區行政區域調整，原新竹縣區域，重新劃分為桃園、新竹、苗栗三縣，新竹縣轄下計有新竹市、關西鎮、新埔鎮、竹東鎮、竹北鄉、香山鄉、湖口鄉、橫山鄉、紅毛鄉(即現之新豐鄉)、芎林鄉、寶山鄉、北埔鄉、峨眉鄉、尖石鄉、五峰鄉等一市、三鎮、十一鄉。
民國 71 年	原新竹縣所轄之新竹市、香山鄉合併為省轄市，與新竹縣分治。
民國 77 年	竹北鄉因縣治所在改制為竹北市，新竹縣變為一市、三鎮、九鄉。

資料來源:新竹縣區域計畫

本案計畫位於新竹縣之西北西方的竹北市，地勢狹長，是新竹縣縣治所在地，為政治、教育、文化、交通、工商之重鎮，西臨台灣海峽、東與新埔鎮及芎林鄉相連接、南隔頭前溪與省轄新竹市相望、北越過湖口台地與新豐及湖口兩鄉為界。地勢除東南方之犁頭山及西北方之鳳鼻尾山有少數之山坡地外均屬平坦新竹平原；頭前溪自東向西在本市南邊市界流入大海；鳳山溪亦自東向西貫穿本市西北部流入台灣海峽。

本市土地總面積四六·八三平方公里，行政區劃分為三十個里，六百七十五個鄰，總戶數、總人口數以及男、女人口數（請參照新竹縣戶政網_各鄉鎮市人口統計月報），耕作面積一九七九·七九公頃、田二七九五八二公頃。畑二〇一〇〇公頃。居民大部份信仰道教、佛教、天主教及基督教等，從事農業、勞工、商業等，使用方言以客家語及閩南語為主，相互之間語言大部份均能溝通，居民純樸、和諧相處。鄰近環境現況如圖 2.6.1-1 所示。

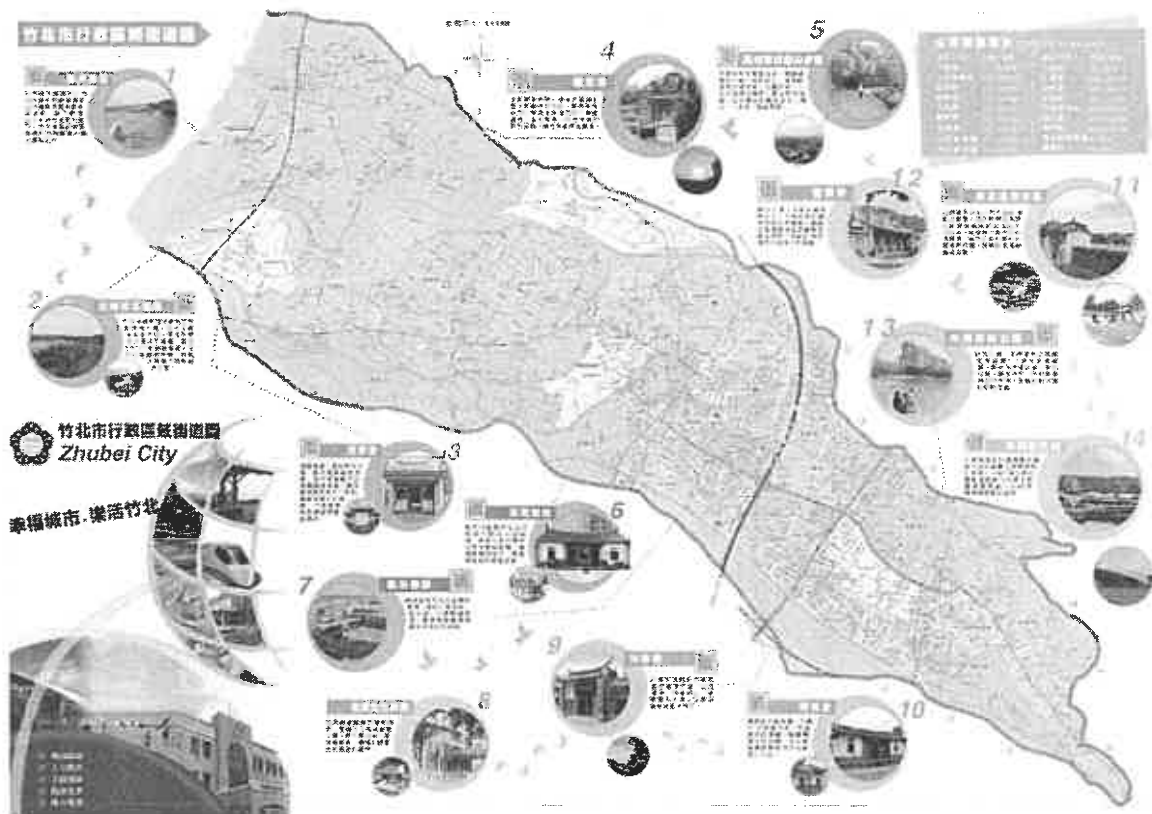


圖 2.7.2-4 計畫路線鄰近環境現況圖

(1) 廟宇、古蹟及歷史建築

(a) 竹北通德堂

竹北東海里原名東海窟，在頭前溪未施治水工程前溪流四溢分支，在「東海」之西南形成一處很大面積潭窟，潭水充沛浩瀚似大海，六家當時係基層行政中心居民較多，此潭窟位於六家之東方，因此民眾稱之為「東海窟」而得名。約於乾隆年間開發，鄭氏祖先原籍廣東饒平，來台後於竹北及芎林下山地區發展，並於芎林下山建立宗祠。



(b) 峨眉天主堂

民國四十五年(1956)，北埔已有七位神父在此工作，天主教會因此差派其中一位名叫高伯龍神父的到峨眉。據 2001 年在北埔天主堂的蔡國磐神父敘述：「高伯龍神父在救濟工作的時間接近民眾，才了解客家人的信仰。他發現地方民眾對人死後的事知道不多，對地方的風俗也很馬虎的了解。有人對他說：『祖先是住在神主牌位上也會來饗用供品。』對於這種講法，高神父很是驚訝。他認為居民對中國



聖人所說的『豈知神之所饗也，主人自盡其敬而已』，『事死如事生，事亡如事存』，『未知生，焉知死』等等哲理，所知不多，誤解很深。高神父就以道理差別為出發點，開始給大家介紹耶穌的道理，他認為耶穌的真理能補充中國聖人在信仰上的見解。」在高神父四、五年宣教下，對於天主教耶穌的信仰，很多人喜歡，陸陸續續有不少人受洗成為教友，於是在民國五十二年(1963)興建現在的峨眉天主堂。

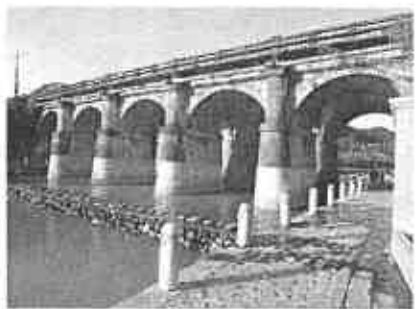
(c) 竹北蓮華寺

蓮華寺位於竹北市東北犁頭山麓；門聯云：「蓮座向金山十八峰羅列宛如羅漢；華堂迎寶塔三千佛觀來盡若觀音。」光緒二十一年（1895）秋因中日甲午戰爭敗北，台灣被清廷割讓與日本而兵燹四起，本廟亦被殃及成一片荒蕪。迨明治二十七年（1894）賴鄉紳林榮和、林祺富、楊慶雲等發起重建，香火隨之興盛，直至台灣光復重歸祖國，蓮華寺亦經四十餘載星霜雨露，以致牆垣崩毀、棟宇傾頹。林祺熾、楊林芳、林還德為重建經理；陳木增、陳阿枝、鄒鄰生、林初錫、林雲李、陳添科、彭阿泉為重建監事，發動善信同心協力重建廟宇。由於各方熱烈響應，出錢出力終於予民國四十一年（1952）完工而廟貌一新。



(D) 關西東安古橋

橫跨牛欄河上的東安橋為五孔石砌拱橋，造型兼具結構與美學，興建於昭和 8 年（1933），為聯絡關西街區與東安里之要道。東安橋原本只是一座木造便橋，每當山洪爆發時便被沖毀，交通也隨之中斷。地方人士因而倡議建橋，由當地仕紳聘請日本技師設計，交由當地知名的石匠李鎮帶隊砌築歷經數十年使用仍完好，顯見其工程技術與品質之高超。是為關西地區交通建設之歷史見證物，亦為本縣橋樑設施之代表。尤其該橋位於牛欄河親水空間，更添觀光旅遊之價值。



4. 觀光遊憩及景觀資源

(1) 觀光遊憩資源

新竹縣擁有的好山好水，孕育出許多豐富物產，純樸的自然之美，實在值得現場親臨；近年來流行的單車風潮，目前新竹縣已規劃完成 27 條自行車道路線，總計長達 287.6 公里，提供所有愛好自行車運動的民眾運動兼旅遊；此外，新竹縣政府積極籌設張學良故居，已於 97 年 12 月 12 日 開館；加上 97 年初開放的大山背客家文化園區，皆為具有旅遊吸引力的重點景點。新竹縣境內因天然災害造成道路損壞，已封閉三年的雪霸國家公園之雪見遊客中心亦即將於 98 年 7 月 1 日開放，再加上縣內既有的高爾夫球場資源等，綜觀以上，將新竹縣目前所擁有的觀光資源，結合觀光旅遊發展政策白皮書中之政策，據以擬定更具前瞻性的觀光發展政策白皮書。

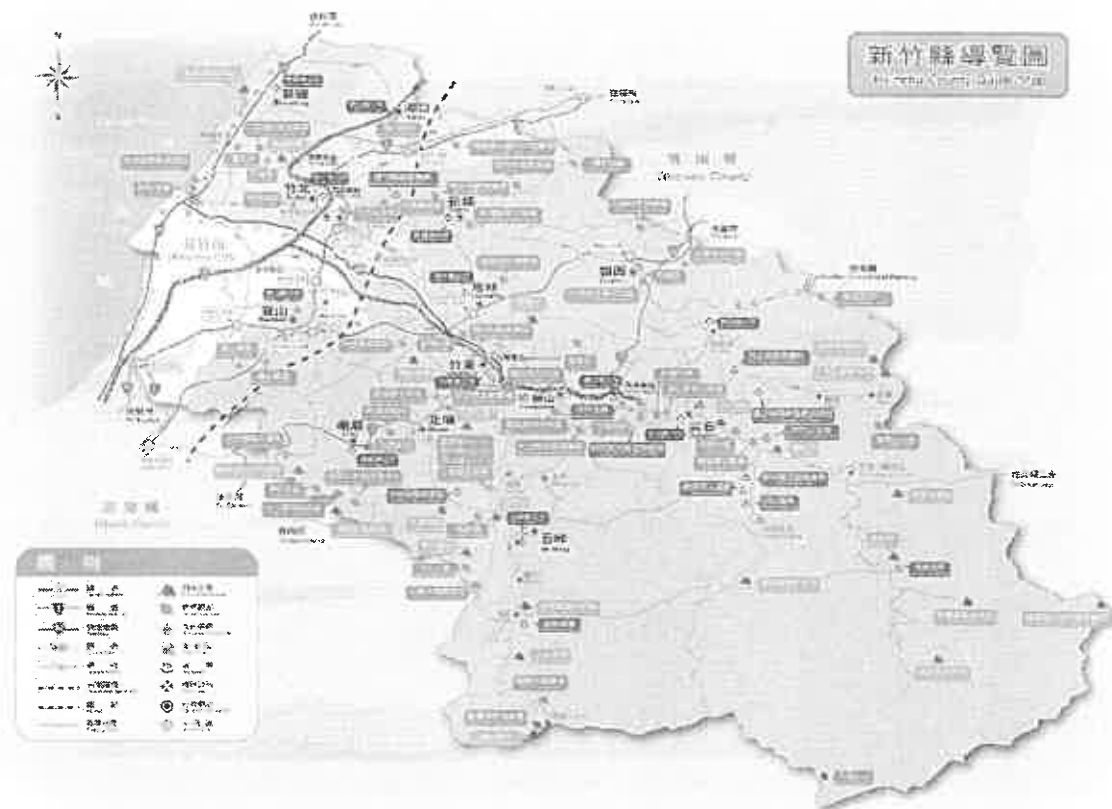


圖 2.7.2-5 新竹縣導覽圖

(2) 自行車路線網

自行車市現在最夯的運動休閒娛樂-鐵馬精神，竹縣特別規劃多條自行車道，滿足遊客的需求，各詳盡自行車路線圖，可以逕行於新竹縣政府網站找尋所需路線。如下圖 2.7.2-6 所示。



資料來源：<https://travel.hsinchu.gov.tw/HsinChu/ArticleCollectionIndex?colname=%E9%90%B5%E9%A6%AC%E7%B2%BE%E7%A5%9E>

圖 2.7.5-6 自行車道系統分布圖

2.7.3 生態檢核注意事項

- 一、為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質之環境，爰訂定本注意事項。
- 二、除災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建、原構造物範圍內之整建或改善、已開發場所、規劃取得綠建築標章之建築工程及維護管理相關工程外，中央政府各機關辦理新建公共工程或直轄市政府及縣(市)政府辦理受中央政府補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建公共工程時，需辦理生態檢核作業。
- 三、生態檢核以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工及維護管理等作業階段。
- 四、需辦理環境影響評估之重大工程案件，於辦理環境影響評估時，工程計畫核定及規劃階段之檢核作業，可於環評過程中一併辦理，經通過環評審查後，於設計、施工及維護管理階段，配合環評時之環境保護對策進行各作業階段之檢核。
- 五、各工程計畫中央目的事業主管機關依工程規模及性質，得訂定符合機關工程特性之生態檢核機制；另經其認定可簡化生態檢核作業時，得合併辦理不同階段之檢核作業。
- 六、各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員配合辦理生態資料蒐集、調查、評析及協助將生態保育之概念融入工程方案並落實等工作。
- 七、各生態資料蒐集、調查及評析原則：
 - (一) 為記錄及分析生態現況，瞭解施工範圍內之陸水域生態及生態關注區域，作為工程選擇方案及辦理後續生態環境監測之依據，應就工程地點自然環境及工程特性，採取合適之生態資料蒐集或調查方法。
 - (二) 善用及尊重地方知識，透過訪談當地居民瞭解當地對環境之知識、文化、人文及土地倫理，除補充鄰近生態資訊，為尊重當地文化，可將相關物種列為關注物種，或將特殊區域列為重要生物棲地或生態敏感區域。

- (三) 將生態保育之概念融入工程方案，評估工程擾動對生態環境之影響程度，得依工程量體配置方式及影響範圍繪製生態關注區域圖。
- (四) 為掌握施工過程中環境變動及評估生態保育措施執行成果，於施工前、施工中及完工後驗收前進行生態調查，以適時調整生態保育措施。

八、生態保育措施應考量個案特性、用地空間、水理特性、地形地質條件及安全需求等，因地制宜依迴避、縮小、減輕及補償等四項生態保育策略之優先順序考量及實施，四項保育策略定義如下：

- (一) 迴避：迴避負面影響之產生，大尺度之應用包括停止開發計畫、選用替代方案等；較小尺度之應用則包含工程量體及臨時設施物(如施工便道等)之設置應避開有生態保全對象或生態敏感性較高之區域；施工過程避開動物大量遷徙或繁殖之時間等。
- (二) 縮小：修改設計縮小工程量體(如縮減車道數、減少路寬等)、施工期間限制臨時設施物對工程周圍環境之影響。
- (三) 減輕：經過評估工程影響生態環境程度，兼顧工程安全及減輕工程對環境與生態系功能衝擊，因地制宜採取適當之措施，如：保護施工範圍內之既有植被及水域環境、設置臨時動物通道、研擬可執行之環境回復計畫等，或採對環境生態傷害較小之工法或材料(如大型或小型動物通道之建置、資材自然化、就地取材等)。
- (四) 補償：為補償工程造成之重要生態損失，以人為方式於他處重建相似或等同之生態環境，如：於施工後以人工營造手段，加速植生及自然棲地復育。

九、生態檢核作業原則：

- (一) 工程計畫核定階段：本階段目標為評估計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，決定採不開發方案或可行工程計畫方案。其作業原則如下：
 1. 蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料，並由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響。

2. 依工程規模及性質，計畫內容得考量替代方案，並應將不開發方案納入，評估比較各方案對生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響後，決定採不開發方案或提出對生態環境衝擊較小之可行工程方案。
 3. 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，溝通工程計畫構想方案及可能之生態保育原則。
 4. 決定可行工程計畫方案及生態保育原則，並研擬必要之生態專案調查項目及費用。
- (二) 規劃階段：本階段目標為生態衝擊之減輕及因應對策之研擬，決定工程配置方案。其作業原則如下：
1. 組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，透過現場勘查，評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象。
 2. 辦理生態調查及評析，據以研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案。
 3. 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見。
- (三) 設計階段：本階段目標為落實規劃作業成果至工程設計中。其作業原則下：
1. 根據生態保育對策辦理細部之生態調查及評析工作。
 2. 根據生態調查、評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計。
 3. 根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則，以及生態保育措施自主檢查表。
- (四) 施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下：
1. 開工前準備作業：
 - (1) 組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態

保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。

- (2) 辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。
- (3) 施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
- (4) 履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
- (5) 施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
- (6) 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見。

2. 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。

(五) 維護管理階段：本階段目標為維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況。其作業原則：定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效。生態檢核各階段作業流程如圖 2.7.2-1。

十、為落實公民參與精神，工程主辦機關應於計畫核定至工程完工過程中建立民眾協商溝通機制，說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略及預期效益，藉由相互溝通交流，有效推行計畫，達成生態保育目標。

十一、工程主辦機關應將各階段生態檢核資訊公開，公開方式可包含刊登於公報、公開發行之出版品、網站，或舉行記者會、說明會等方式主動公開，或應人民申請提供公共工程之生態檢核資訊。

十二、工程主辦機關應填具公共工程生態檢核自評表(附表)，並檢附生態檢核工作所辦理之生態調查、評析、現場勘查及保育對策研擬等過程及結果之文件紀錄。各工程計畫中央目的事業主管機關得參酌工程及生態環境特性訂定相關紀錄格式或作業手冊，以利執行。

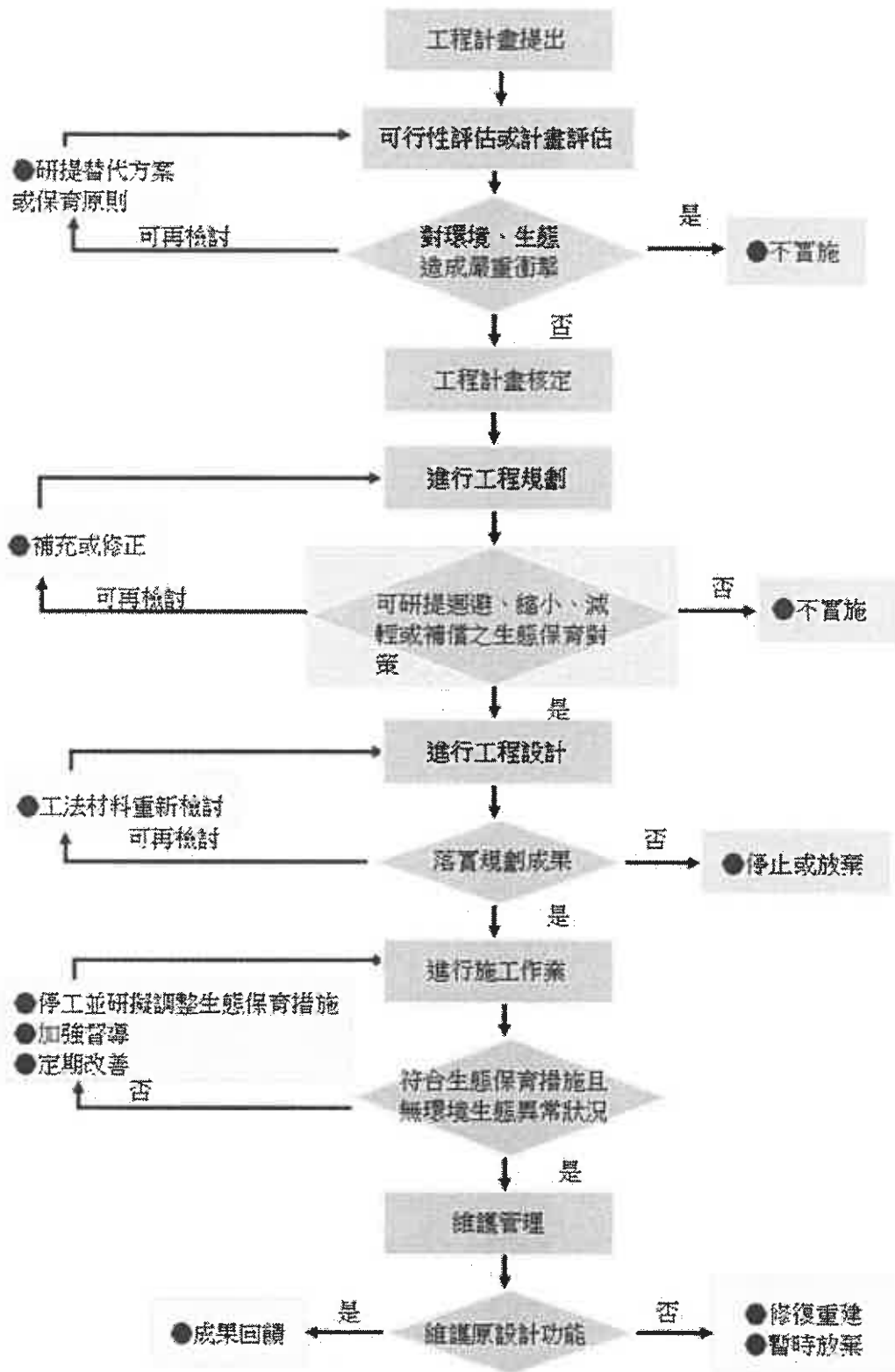


圖 2.7.3-1 公共工程生態檢核作業流程

十三、中央目的事業主管機關應督導各工程計畫執行時落實生態檢核：

(一) 加強工程全生命週期審核及管控：

1. 計畫及規劃設計內容之各審查層級機關應確實審查工程主辦機關生態檢核之自評內容，其中屬政府公共工程計畫與經費審議作業要點第七點應送行政院公共工程委員會審議案件者，應依「基本設計審議要項表」項目檢附生態檢核之審查結果。
2. 施工階段辦理施工查核時，應將生態檢核列為施工查核重點項目之一。
3. 未依照生態檢核程序進行之計畫或發現影響生態環境引發爭議時，中央目的事業主管機關應要求工程主辦機關立即停止，檢討規劃及工程進行，並提出改進作法。

(二) 應辦理生態檢核之工程計畫，其中央目的事業主管機關建立統一友善資訊公開平台，應包含下列內容，並將資訊依工程作業階段適時公開：

1. 作業規定：各中央目的事業主管機關及所屬機關建立之生態檢核機制、作業手冊、計畫審核及管控機制。
2. 個案內容及查詢統計：
 - (1) 個案內容：如各工程計畫內容、規劃設計方案、各階段生態檢核資訊（含相關附件）、工程預期效益、執行成效及計畫區域致災紀錄等項目。
 - (2) 查詢統計：生態檢核執行成效統計分析資料。
3. 資源分享：
 - (1) 教育訓練課程資訊及教材。
 - (2) 落實生態檢核機制、公民參與、採用兼顧安全及營造生態環境工法或作法等之示範案例。

十四、地方政府機關辦理生態檢核得參照本注意事項。

2.7.4 生態檢核表

表 2.7.4-1 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	經國橋交通改善可行性評估		設計單位	
	工程期程	111年9月~114年6月		監造廠商	
	主辦機關	新竹縣政府		營造廠商	
	基地位置	地點：新竹縣竹北市		工程預算/經費(千元)	
	工程目的	藉由本計畫之改善，期望可解決現有交通壅塞問題，以提高用路人之行駛速率及安全性。			
	工程類型	<input checked="" type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____			
	工程概要	本案經國大橋交通改善工程，係於既有經國大橋之東西兩側各增建南、北向汽機車專用道路。			
	預期效益	根據方案評估，本案之改善對於中間年可對經國大橋北引道段服務水準於F級提升至D級；目標年北引道段服務水準亦於F級提升至D級，且南引道段服務水準可於F級提升至C級，對經國大橋整體路網服務水準有相當大之優化。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
	二、生態資料蒐集調查	地理位置 關注物種及重要棲地	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。) 1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input checked="" type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input checked="" type="checkbox"/> 否		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ■是 □否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ □是 ■否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ■是 有編列所需經費 □否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ■是 □否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ■是 □否
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ■是 □否
		二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題
	三、生態保育對策		調查評析、生態保育方案
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ ■是 □否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ■是 □否

2.8 相關法令適用分析

2.8.1 環境影響評估法

依據環保署民國 109 年 8 月 18 日修正之「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」，第五條第二款之規定「道（公）路興建或延伸工程」，有下列情形之一者，應實施環境影響評估：

1. 位於國家公園。
2. 位於野生動物保護區或野生動物重要棲息環境。
3. 位於重要濕地。
4. 位於臺灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之自然保護區。
5. 位於水庫集水區。
6. 位於海拔高度一千五百公尺以上。
7. 位於山坡地或臺灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之一般保護區，長度二·五公里以上；其同時位於自來水水質水量保護區，長度一·五公里以上。
8. 位於特定農業區之農業用地，長度二·五公里以上，或其附屬隧道、地下化工程長度合計一公里以上。
9. 位於山坡地、臺灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之一般保護區、都市土地或非都市土地，其附屬隧道或地下化工程長度合計一公里以上。
10. 位於都市土地或非都市土地，其附屬高架路橋、橋梁或立體交叉工程長度合計五公里以上。
11. 位於非都市土地，長度十公里以上。

因經國大橋不屬於「台灣地區西部走廊東西向快速公路南寮竹東線環境影響說明書」之計畫範圍，故未來經國大橋改善是否應執行環境影響評估為單獨考量經國大橋本身之條件，彙整「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」中第五條第二款第十目及第十一目之規定如表 2.8.1-1 所示。

表 2.8.1-1 本計畫道路環境影響評估認定標準表

應實施環境影響評估門檻	位於都市土地或非都市土地，其附屬高架路橋、橋梁或立體交叉工程長度合計五公里以上。
	位於非都市土地，長度十公里以上。

資料來源：本計畫彙整。

	方案一	方案二	方案三
開發行為應實施 環境影響評估細目 及範圍認定標準	南 740 M 北 573 M 小計:1313 M 無須辦理環評	南 805M 北 1003 M 小計:1808 M 無須辦理環評	南 805M+1340M=2145M 北 1003+1700=2703M 無須辦理環評

2.8.2 水利法

依據水利署民國 108 年 2 月 19 日修正之「出流管制計畫書與規劃書審核監督及免辦認定辦法」，第 2 條規定「土地開發利用屬下列開發樣態，且面積達二公頃以上，義務人應提出出流管制計畫書：

1. 開發可建築用地。
2. 學校、圖書館之開發。
3. 停車場、駕駛訓練班之開發。
4. 公路、鐵路及大眾捷運運輸系統之開發。
5. 機場之開發。
6. 遊憩設施及觀光遊憩管理服務設施之開發。
7. 殯葬設施及宗教建築之開發。
8. 發電廠、變電所之開發及液化石油氣分裝場、天然氣貯存槽等設施之開發。
9. 掩埋場、焚化廠、廢棄物清除處理廠、廢（汙）水處理廠之開發。
10. 農、林、漁、牧產品集貨場、運銷場所、休閒農場、加工場（含飼料製造）、冷凍（藏）庫及辦公廳舍等相關設施之開發。
11. 國防設施用地及其安全設施之開發。
12. 博物館、運動場館設施之開發。
13. 醫院、護理機構、老人福利機構及長期照顧服務機構之開發。
14. 公園、廣場之開發。
15. 工廠之開發、園區之開發。
16. 地面型太陽光電設施（不含水域空間）、綜合區或大型購物中心之開發。
17. 遊樂區、動物園之開發。
18. 探礦、採礦之開發；土資場、土石採取之開發及堆積土石場之開發。
19. 住宅社區之開發。
20. 貨櫃集散站之開發。
21. 其他經主管機關認定開發行為致增加逕流量。

前項規定之開發樣態，義務人應依目的事業主管機關指定之時間，向目的事業主管機關提出出流管制計畫書，並於開發基地工程申請開工前取得核定函。

項目	方案一	方案二	方案三
辦理與否	免辦理	免辦理	需辦理

2.9 相關重大建設計畫

本計畫周邊相關重大建設計畫主要可分成土地開發、道路相關工程及軌道運輸等，彙整如表 2.9-1 及圖 2.9-1 所示。

表 2.9-1 相關重大建設計畫彙整表

類型	計畫名稱	計畫內容	預期效益	計畫期程
土地開發	高鐵新竹車站特定區計畫	<ul style="list-style-type: none"> ● 定位為進出新竹生活圈之大門。 ● 產業引進以從事研究、顧問服務管理、技術服務與休閒遊憩為主。 ● 區內配置劃設有高鐵車站特定區、住宅區、商業區、宗教專用區、產業專用區及加油站專用區。 ● 開發規模：309.2 公頃 	<ul style="list-style-type: none"> ● 建構周邊地區為運輸生活、生態生活、生醫產業、行政文化休閒、水岸教育、教育、商辦生活、產學教育生活，並連結新竹科學工業園區，連結成九大發展核心。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 計畫目標年為民國 115 年，計畫人口約為 4.5 萬人。
	新竹縣國際 AI 智慧園區	<ul style="list-style-type: none"> ● 總開發面積約 12.61 公頃，將朝向低碳、智慧、創新三大目標，期盼藉由國際 AI 智慧園區，打造出智慧研發與製造示範、產學合作與技術交流、友善環境與產業群聚的智慧城市。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 目標年就業人數將會影響本計畫目標年交通量預測量。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 預計 109 年年底完工。 ● 未來就業人口預估約 4,000 人。
	臺灣知識經濟旗艦園區特定區計畫	<ul style="list-style-type: none"> ● 位於高鐵新竹站區北側及東側，以「新竹生物醫學園區」為先導計畫，加上地方政府推動之「IC/SOC 研發設計園區」，結合交大推動中之「科學園區化大學城」，共同促進高科技產業環境條件之實質提昇，做為臺灣知識經濟產業發展的發動引擎，面積 446 公頃。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 促進高科技產業成長 ● 配合新竹縣區域之整體發展 ● 建構沒有圍牆的校園 ● 資源充分與社區共享 	<ul style="list-style-type: none"> ● 於 109 年 4 月 8 日召開縣都委會第 5 次專案小組，並於 109 年 4 月 23 日經縣都委會第 312 次大會審議通過。 ● 計畫目標年為民國 115 年，計畫人口約 33,000 人。
	國立臺灣科技大學新竹校區新建工程	<ul style="list-style-type: none"> ● 為打造國際化校園、拓展產學研究能量，台科大於新竹校區興建國際書院與先進產學大樓，作為全英語授課基地和培育高階技術人才，工程經費合計約新台幣 5 億元。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 國際 AI 智慧園區、台知園區等計畫，未來可與台科大前瞻研發中心及先進產學中心合作，加速推動竹縣產業發展，創造產官學三贏。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 先進產學大樓預計 110 年 5 月先行完工啟用。 ● 2. 國際書院及全區工程預計於 111 年 6 月完工，未來約可容納 500 位國外留學生。
	新竹科學園區(寶山用地)第二期擴建計畫	<ul style="list-style-type: none"> ● 配合政府刻正積極推動「5 加 2」產業創新政策，作為驅動台灣下世代產業成長核心，透過篩選新竹園區周邊可利用土地來評估適宜產業發展用地，期發揮整體產業群聚效益，促進高科技產業根留台灣，考量新竹園區用地不足，故進行擴建計畫。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 目標年就業人數將會影響本計畫目標年交通量預測量。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 預定 110 年中旬完成環境影響評估、都市計畫審查及發布實施。 ● 約可創造 2,500 人就業人數。
	竹科 X 計畫	<ul style="list-style-type: none"> ● 結合科技部及台肥公司、中油公司，打造 36 公頃的「竹科 X 計畫」，將聚焦 AI (人工智慧)、IoT (物聯網)、5G (智慧通訊) 等科技產業，引進研發設計、資訊軟體及服務、軟硬整合及智慧應用等。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 為新竹市創造 1,470 億的產值與 2.1 萬個智慧產業的工作機會。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 竹科學園區籌設計畫將規劃興建三棟研發大樓，預計 2021 年動工興建，園區軟體大樓第 1 棟大樓預計於 2024 年完工。

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

類型	計畫名稱	計畫內容	預期效益	計畫期程
土地開發	光埔二期自辦市地重劃區	<ul style="list-style-type: none"> ● 重劃區土地多為農業使用，土地價值低落，公共設施不足，道路系統及交通運輸不便，影響地區經濟、生活、產業等各層面發展。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 公共設施建設完善 ● 地籍交換分合，消除畸零細碎土地 ● 提高區內土地價值 	<ul style="list-style-type: none"> ● 計畫目標年為民國110年，計畫人口約5,000人。
道路工程	國道一號五楊高架道路延伸至苗栗頭份	<ul style="list-style-type: none"> ● 因新竹地區開發活絡，高科技產業蓬勃發展，吸引眾多人口遷入與就業，故於國道1號短程使用及城際運輸需求日益強烈，為有效疏解目前國道1號新竹路段之交通壅塞問題，應延伸五楊高架路段至苗栗地區，增加道路容量及長短程旅次分流，進而帶動竹竹苗的繁榮進步與產業發展。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 可望解決國道一號新竹段在竹北、公道五路、竹科、光復路及系統交流道塞車問題。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 已於109年5月通過可行性。
	大新竹運輸走廊整合道路交通與電信資訊應用計畫	<ul style="list-style-type: none"> ● 為解決新竹縣市及科學園區間通勤車流造成之交通瓶頸，積極建立『大新竹生活圈交通整合平台』，進行區域內交通管理合作協控機制，針對跨越、連結新竹縣、市與園區三行政區域的四條重要通勤廊帶(國道1號、國道3號、經國大橋廊帶、與隆大橋廊帶)，共同提出協控改善方案。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 解決竹科園區周遭上下班通勤時間車流壅塞問題，縮短尖峰行車時間。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 預計111年達到四通廊帶全面智慧化運作，打造大新竹生活圈科技智慧廊帶。
	高鐵橋下聯絡道延伸至竹科工程(第三期工程)	<ul style="list-style-type: none"> ● 新闢「竹北高鐵特定區」直達「新竹科學園區」的交通路網，北起新竹縣竹東鎮中興路，往南銜接新竹科學園區力行路，全長約1.3公里，於109年11月23日舉行開工典禮。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 將可有效紓解竹科至高鐵站，以及中山高竹北至新竹交流道長期壅塞現象健全新竹縣市整體路網，並帶動區域產業發展。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 預計112年6月底完工。
	新竹縣、市跨越頭前溪替代道路工程	<ul style="list-style-type: none"> ● 因應大新竹地區快速發展、人口持續成長，和竹北往來新竹市區與科學園的交通需求大增，故規劃在國道1號、台1線與經國大橋間新闢一條跨頭前溪的替代道路。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 可望分散頭前溪大橋與慈雲路經國大橋的車流。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 於108年完成可行性報告，俟都市計畫通過，即可爭取經費啟動規劃
	新竹縣亮點計畫	<ul style="list-style-type: none"> ● 光明六路及自強南北路為竹北市重要交通要道，串連多條主要幹道並連結縣政府、高鐵站等重要據點；道路兩側發展迅速，商業及住宅等土地使用強度密集，具指標性之道路功能及重要性。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過光明六路及自強南北路道路品質與環境優化提升，打造竹北市優質示範道路。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 預計110年完工。
軌道運輸	新竹市大眾捷運系統	<ul style="list-style-type: none"> ● 紅線由舊市區連結新竹車站銜接高鐵車站，全長17.1公里。 ● 綠線串連新竹東西向要道，全長13.1公里。 ● 橘線為深入竹科園區及門服務，以形成輕軌環線路網，全長7.1公里。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 可望紓解新竹市區交通壅塞問題，提高新竹城市發展競爭力。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 預計118年底可以興建完成先期路網(紅線)。

資料來源：本計畫彙整

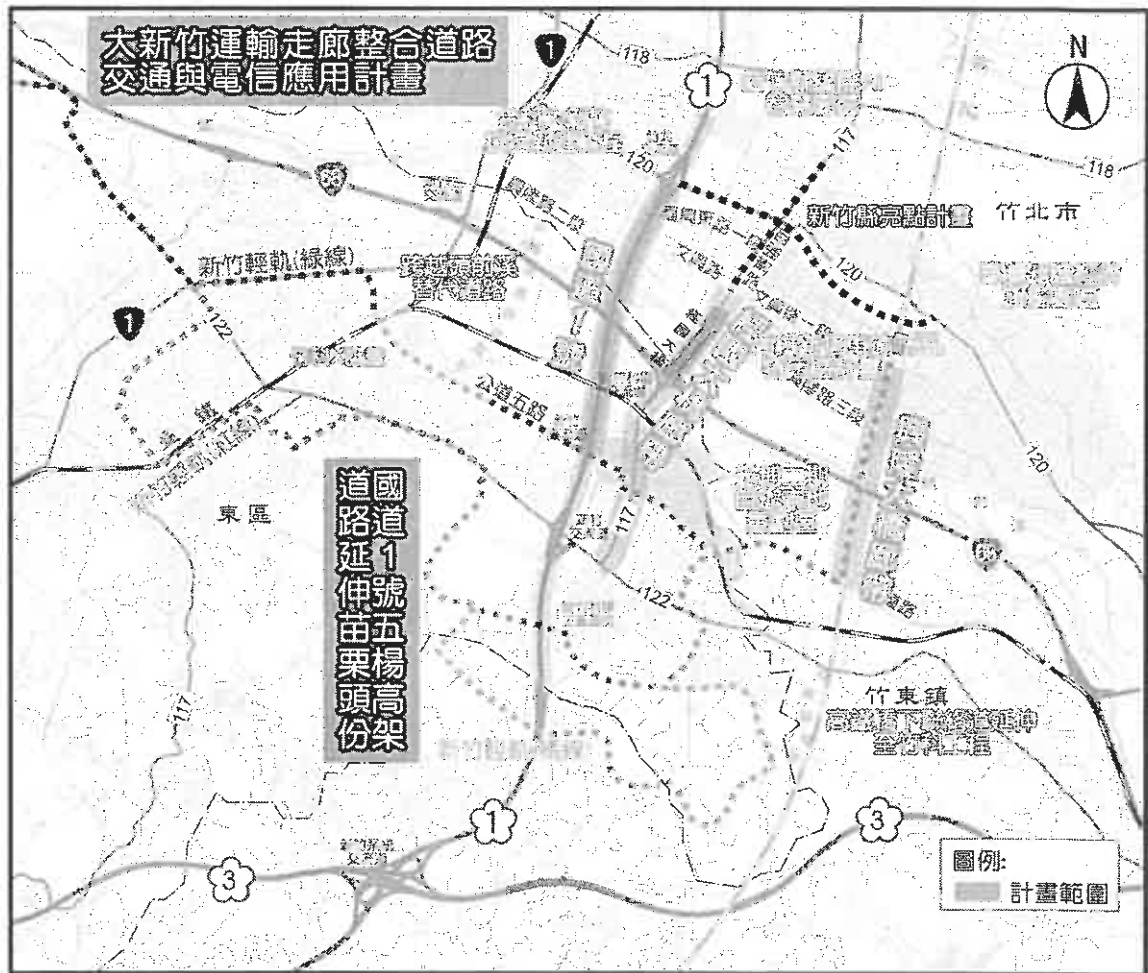


圖 2.9-1 相關重大建設計畫示意圖

第三章 交通運輸需求分析與預測

3.1 交通系統現況

為了解計畫範圍周邊的道路系統特性，針對現況周邊主要道路現況進行蒐集，其計畫範圍周邊道路系統特性彙整如表 3.1-1 所示，道路系統分布詳圖 3.1-1 所示。

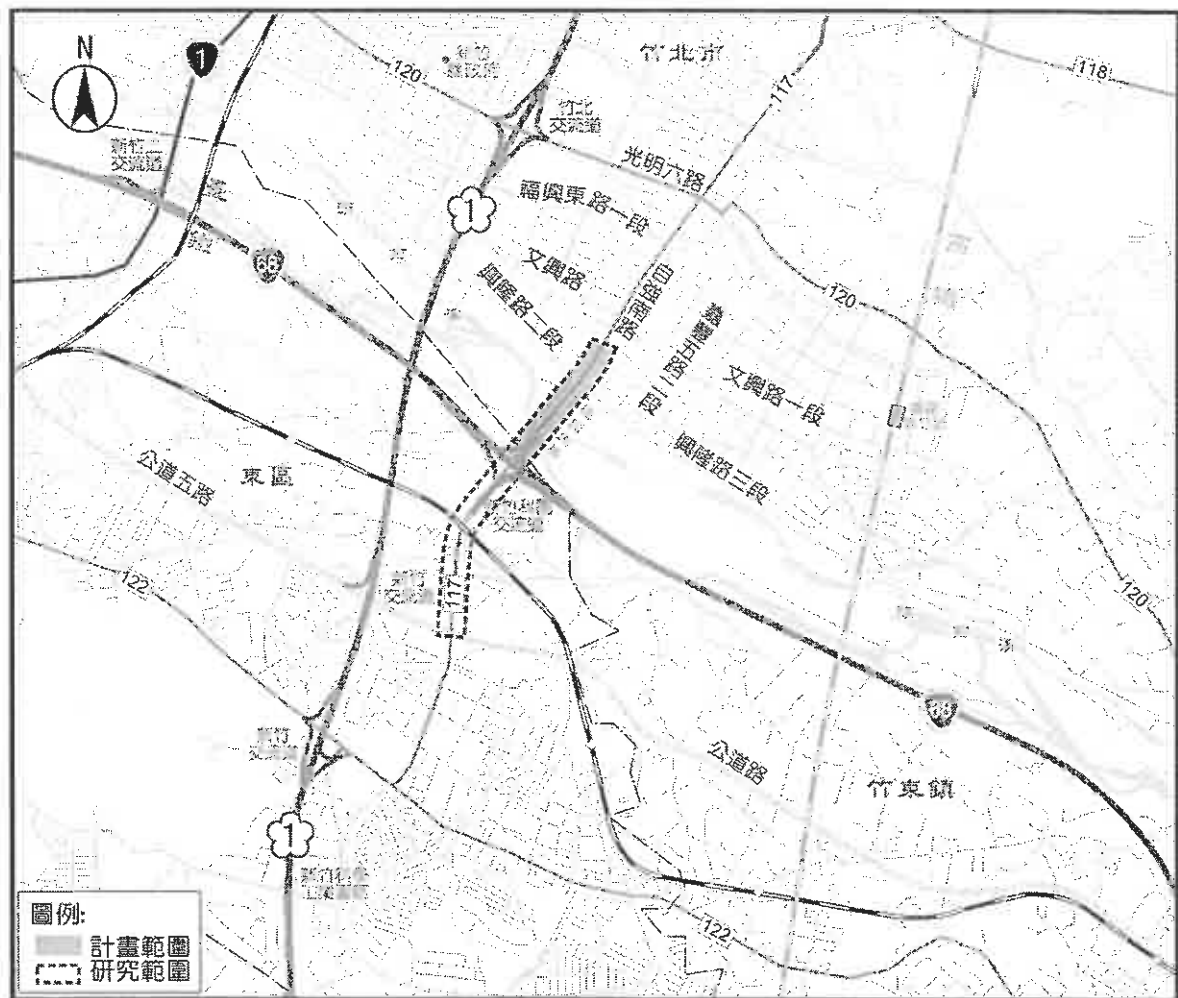


圖 3.1-1 計畫範圍道路系統圖

表 3.1-1 計畫範圍鄰近周邊之道路系統特性彙整表

道路名稱	起迄點	現況路寬 (公尺)	都計路寬 (公尺)	分隔 型式	方向	車道數	人行道 (公尺)	路邊停車 狀況
經國大橋	自強南路~ 慈雲路	-	-	中央 分隔	往北	2 汽 1 慢	無	禁止停車
					往南	2 汽 1 慢	無	
台 68 線	新竹科園~ 芎林	25	25	中央 分隔	往東	2	無	禁止停車
					往西	2	無	
自強南路	光明六路~ 經國大橋	40	40	中央 分隔	往北	3	2	部分路段 禁止停車
					往南	3	2	無管制
文興路一段	自強南路~ 嘉豐南路二段	30	30	中央 分隔	往東	2	2	劃設停車格
					往西	2	2	劃設停車格
興隆路三段	自強南路~ 嘉豐南路二段	30	-	中央 分隔	往東	2	6	劃設停車格
					往西	2	3	無管制
嘉豐五路 二段	文興路~ 興隆路三段	30	30	中央 分隔	往北	2	3	無管制
					往南	2	3	劃設停車格

資料來源：本計畫彙整

茲就交通運輸現況，包括道路系統現況與交通系統特性等分析說明如后。

3.1.1 道路系統現況

1. 經國大橋

經國大橋是跨越頭前溪之公路橋樑，銜接新竹縣市之重要橋梁，亦是新竹科學園區員工上下班使用的要道，為縣道 117 線的一部份。北端位於新竹縣竹北市(接續道路為自強南路)，南端位於新竹市東區(接續道路為慈雲路)。與台 68 線交會處設有新竹科園交流道，設有新竹科園交流道。主橋佈設雙向共 4 快 2 慢車道，沿線禁止路邊停車，道路兩側無佈設人行道。

2. 台 68 線

西起新竹市北區的南寮竹港大橋，可接台 61 線快速道路和台 15 線，東至新竹縣竹東鎮竹東大橋，可接台 3 線，為聯絡新竹縣市東西向重要交通要道。道路約為 25 公尺寬，雙向共佈設 4 車道，採中央實體分隔，兩側皆禁止路邊停車，道路兩側無佈設人行道。

3. 自強南路(縣道 117 線)

自強南路為縣道 117 線之部分道路，為竹北市聯繫新竹市一南北向交通要道，亦是竹北通往竹科之重要道路。自強南路現況約為 40 公尺寬

之道路，雙向共佈設 6 車道，採中央實體分隔，往北部分路段禁止路邊停車，往南路段則無停車管制，人行道部份於兩側設置約 2 公尺人行道。

4. 文興路一段

自強南路至嘉豐南路二段現況約為 30 公尺寬之道路，雙向共佈設 4 車道，採中央實體分隔，兩側皆有劃設汽、機車停車格，人行道部份於兩側設置約 2 公尺人行道。

5. 興隆路三段

自強南路至嘉豐南路二段現況約為 30 公尺寬之道路，雙向共佈設 4 車道，採中央實體分隔，往東路段劃設汽、機車停車格，往西路段無停車管制，人行道部份於兩側設置約 3~6 公尺人行道。

6. 嘉豐五路二段

文興路至興隆路三段現況約為 30 公尺寬之道路，雙向共佈設 4 車道，採中央實體分隔，往北路段無停車管制，往南路段劃設汽、機車停車格，人行道部份於兩側設置約 3 公尺人行道。

3.1.2 交通特性調查分析

為了解計畫範圍內重要路口及路段車流特性，於民國 109 年 10 月 7 日(星期三)起陸續進行計畫範圍沿線各主要路口、路段旅行速率及路段交通量之現況調查，調查時間包括上午尖峰時間(07:00~09:00)與下午尖峰時間(17:00~19:00)二個時段，調查項目為路口轉向交通量調查(含號誌時制週期調查)、路段旅行速率調查及路段交通量調查，調查點位如表 3.1-2、圖 3.1-2 及圖 3.1-3 所示。調查結果說明如下：

表 3.1-2 調查項目及點位彙整

調查項目	編號	調查點位
路口轉向交通量調查	A1	自強南路/光明六路路口
	A2	自強南路/福興東路路口
	A3	自強南路/文興路路口
	A4	自強南路/興隆路路口
	A5	嘉豐五路二段/興隆路路口
路段旅行速率調查	S1	經國大橋北段(文興路~新竹科園交流道)
	S2	經國大橋南段(新竹科園交流道~公道五路)
路段交通量調查	B1	自強南路(經國大橋北引道前~文興路)
	B2	經國大橋北引道
	B3	自強南路(經國大橋側車道)
	B4	經國大橋之千甲上、下匝道
	B5	慈雲路(經國大橋南引道前~公道五路)

資料來源：本計畫彙整

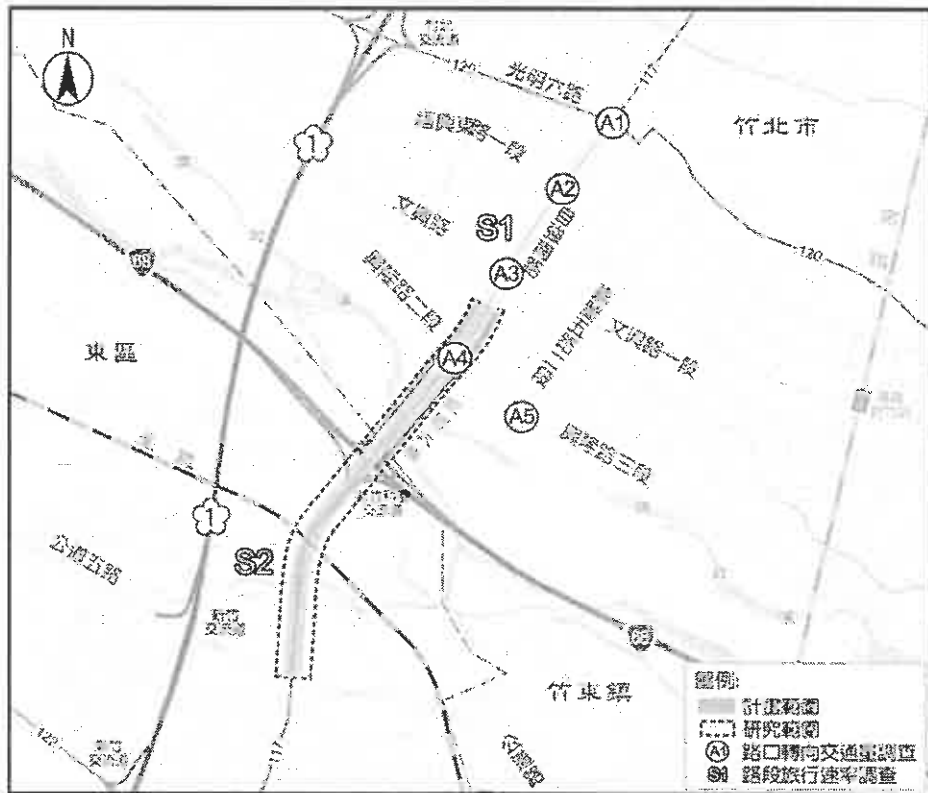


圖 3.1-2 路口轉向交通量及旅行速率調查點位分佈圖

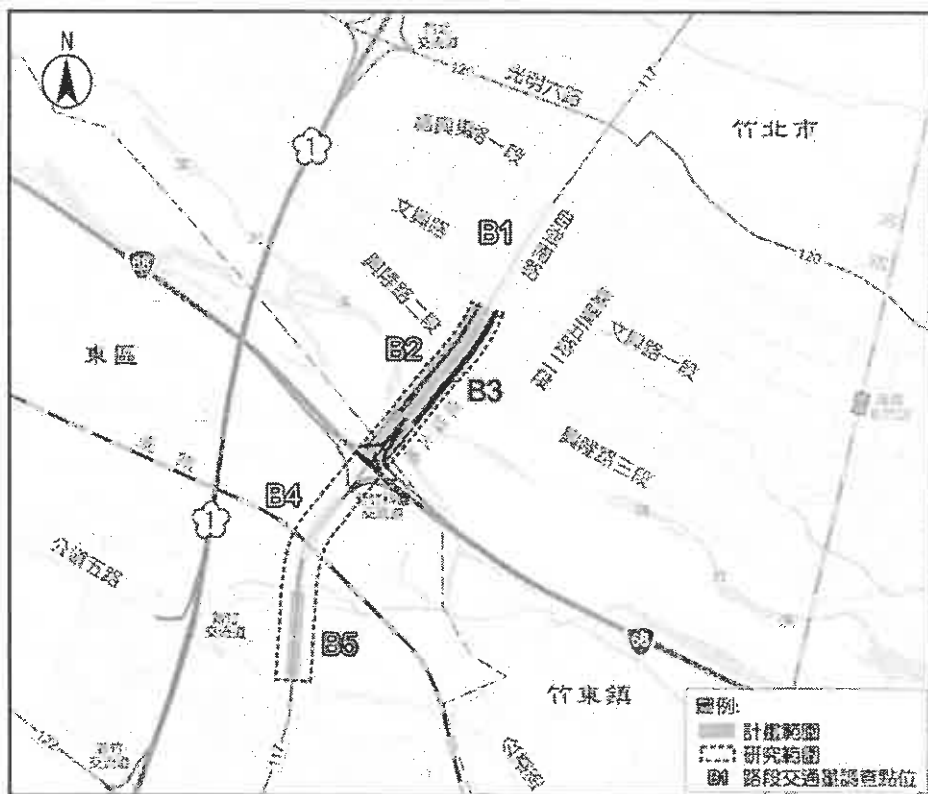


圖 3.1-3 路段交通量調查點位分佈圖

1. 路口轉向交通量調查與分析

(1) 路口轉向交通量調查

① 自強南路/光明六路路口

依據調查結果彙整與分析可知，上午尖峰小時總交通量為 6,950PCU，路口各方向交通量部分，以自強南路往南之交通量為 2,364 PCU 為最高，且自強南路左轉光明六路比例約達 34~40%；下午尖峰小時總交通量為 7,494 PCU，路口各方向交通量部分，則以自強南路往北之交通量為 2,093PCU 為最高，且自強南路左轉光明六路比例約亦達 33~36%，顯示自強南路左轉光明六路車流量大，如圖 3.1-4 所示。

② 自強南路/福興東路路口

依據調查結果彙整與分析可知，上午尖峰小時總交通量為 4,328PCU，路口各方向交通量部分，以自強南路往北之交通量為 1,792 PCU 為最高，且福興東路二段往西左轉自強南路比例約達 39%；下午尖峰小時總交通量為 5,634PCU，路口各方向交通量部分，則以自強南路往北之交通量為 2,477PCU 為最高，且福興東路往西左轉自強南路比例約亦高達 46%，顯示福興東路往西左轉自強南路之車流量大，如圖 3.1-5 所示。

③ 自強南路/文興路路口

依據調查結果彙整與分析可知，上午尖峰小時總交通量為 7,331PCU，路口各方向交通量部分，以自強南路往北之交通量為 3,403 PCU 為最高，且文興路往西左轉自強南路比例高達約 84%；下午尖峰小時總交通量為 7,902PCU，路口各方向交通量部分，則以自強南路往北之交通量為 4,129CU 為最高，且文興路往西左轉自強南路比例約亦高達 70%，顯示文興路往西左轉自強南路之車流量大，如圖 3.1-6 所示。

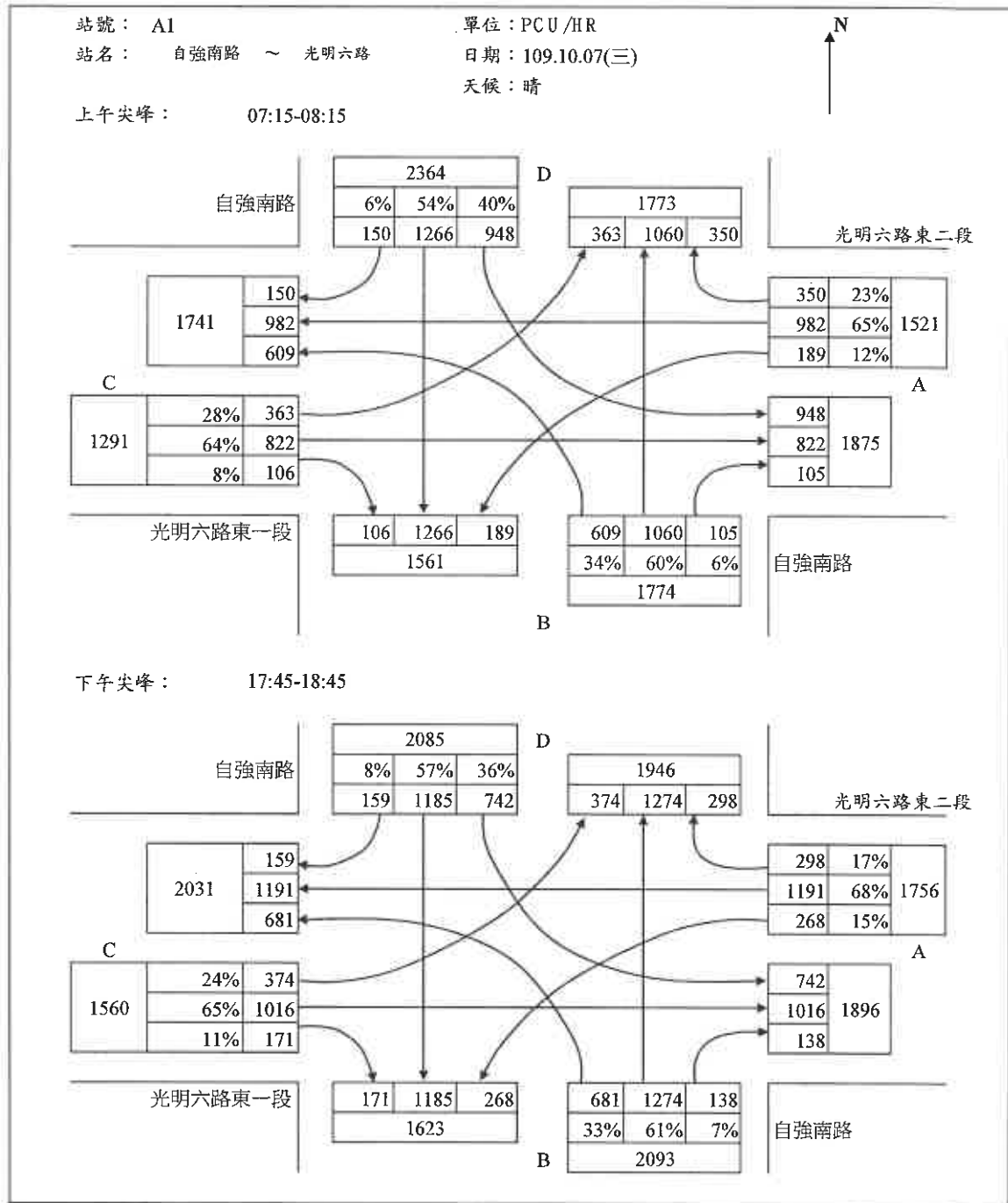


圖 3.1-4 自強南路/光明六路路口交通量轉向示意圖

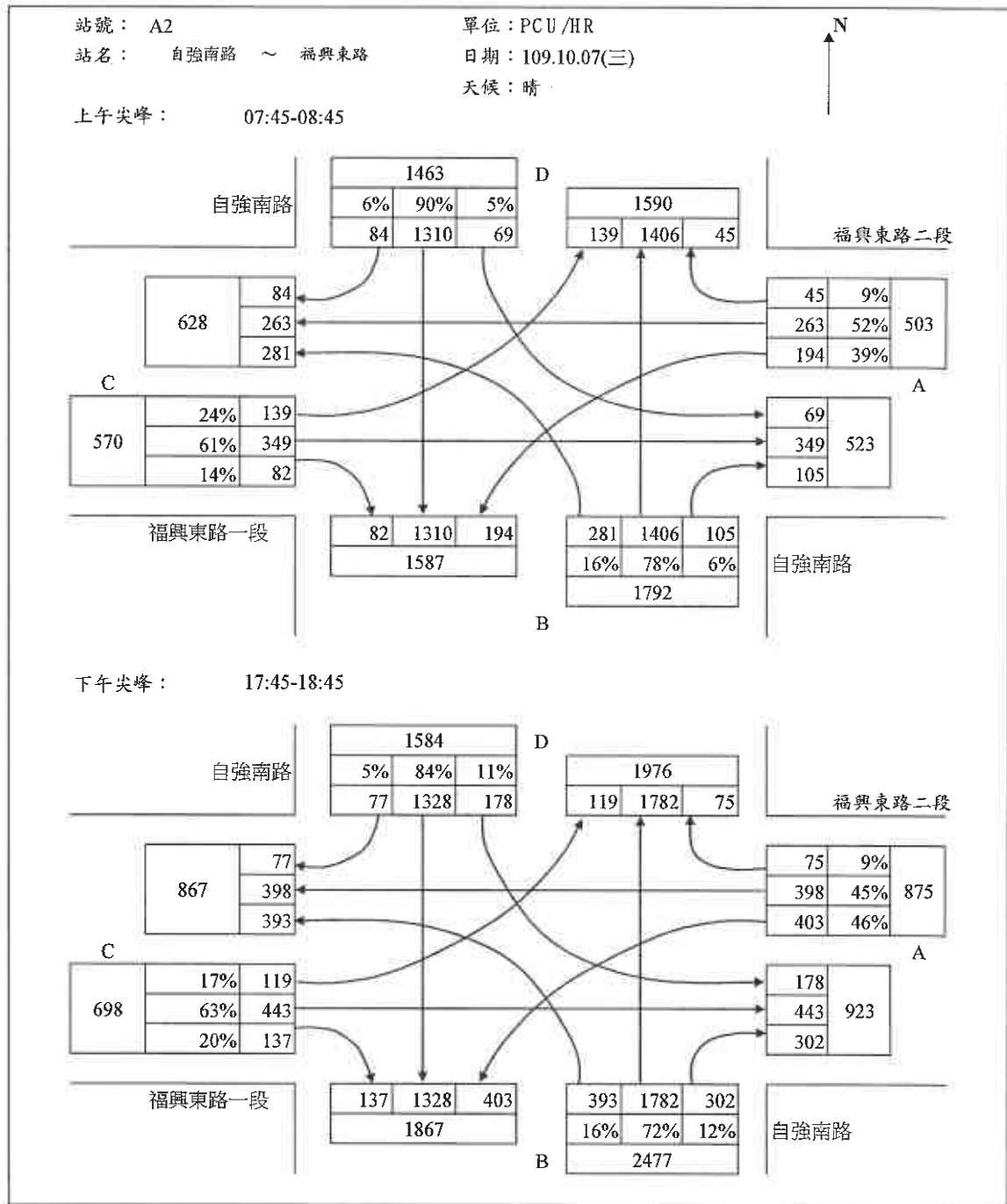


圖 3.1-5 自強南路/福興東路路口交通量轉向示意圖

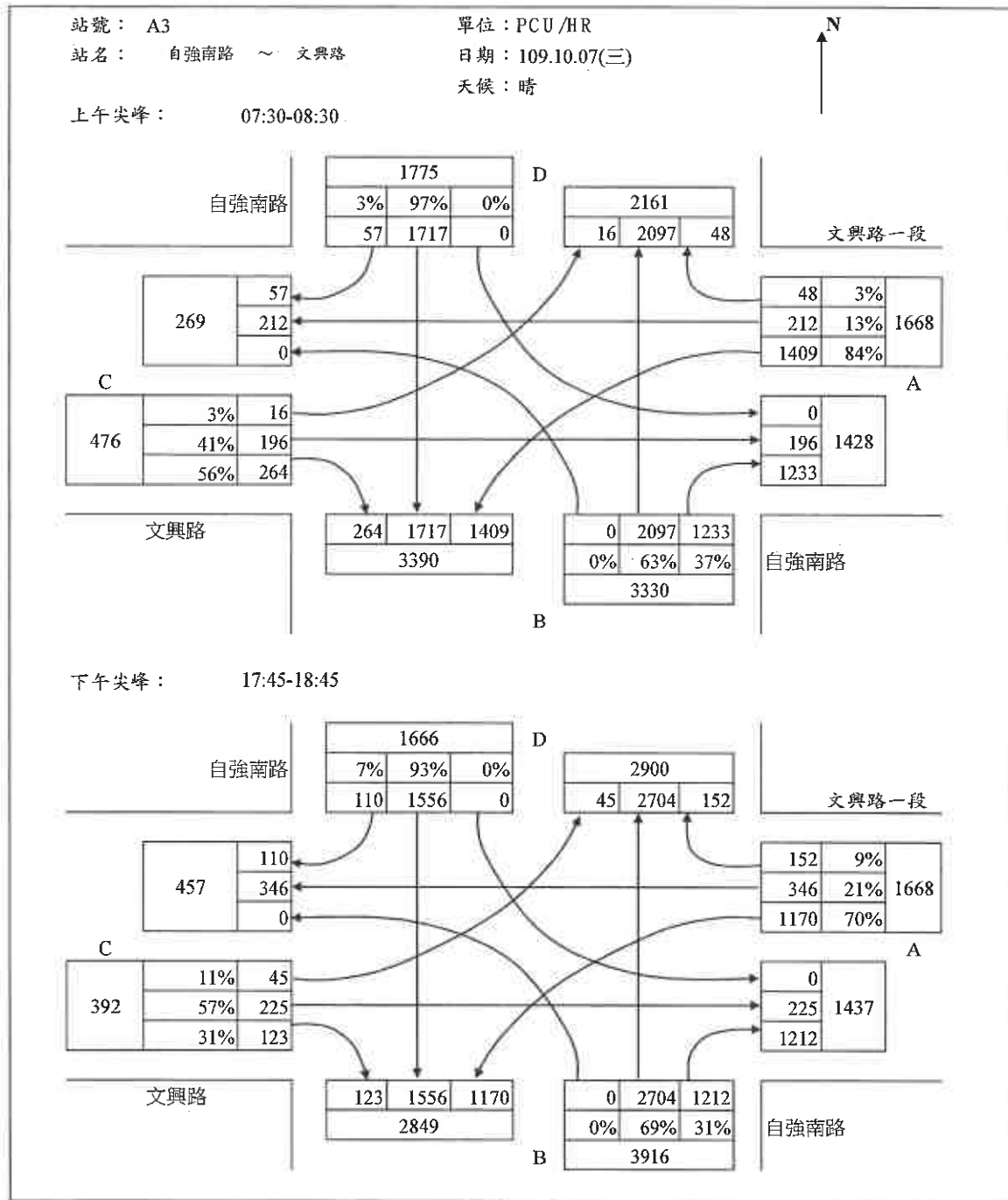


圖 3.1-6 自強南路/文興路路口交通量轉向示意圖

④ 自強南路/興隆路路口

依據調查結果彙整與分析可知，上午尖峰小時總交通量為 3,441PCU，路口各方向交通量部分，以興隆路三段往西之交通量為 1,672 PCU 為最高；下午尖峰小時總交通量為 3,170PCU，路口各方向交通量部分，以興隆路三段往西之交通量為 1,506CU 為最高，如圖 3.1-7 所示。

⑤ 嘉豐五路二段/興隆路路口

依據調查結果彙整與分析可知，上午尖峰小時總交通量為 2,833PCU，路口各方向交通量部分，以興隆路三段往東之交通量為 1,310PCU 為最高；下午尖峰小時總交通量為 2,568PCU，路口各方向交通量部分，以興隆路三段往西之交通量為 1,286CU 為最高，如圖 3.1-8 所示。

(2) 路口號誌調查

彙整本次調查路口之各號誌時制，如表 3.1-3 所示，後續並以號誌化路口的平均延滯作為評估標準，並據此考量各調查路口之服務水準。

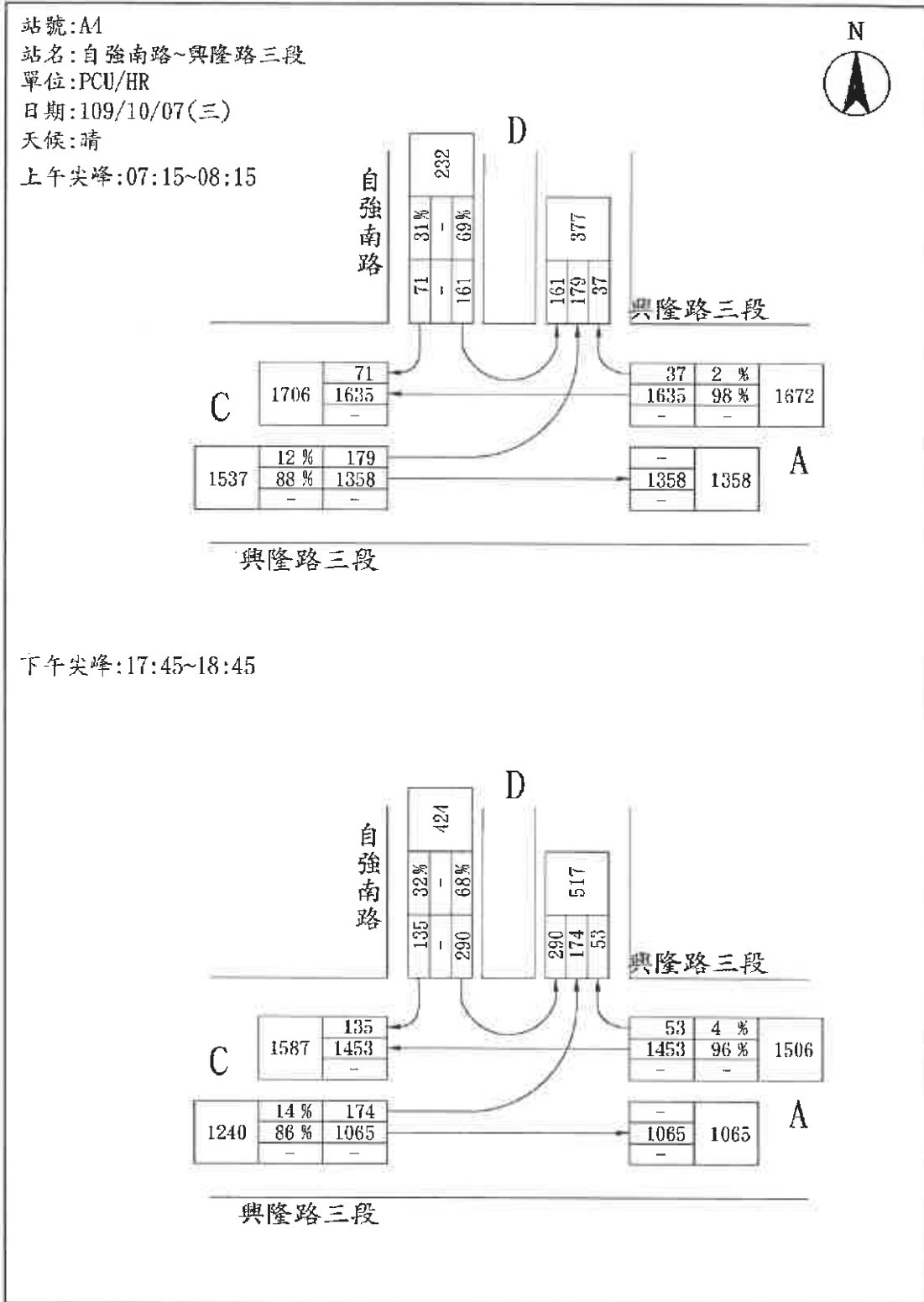


圖 3.1-7 自強南路/興隆路路口交通量轉向示意圖

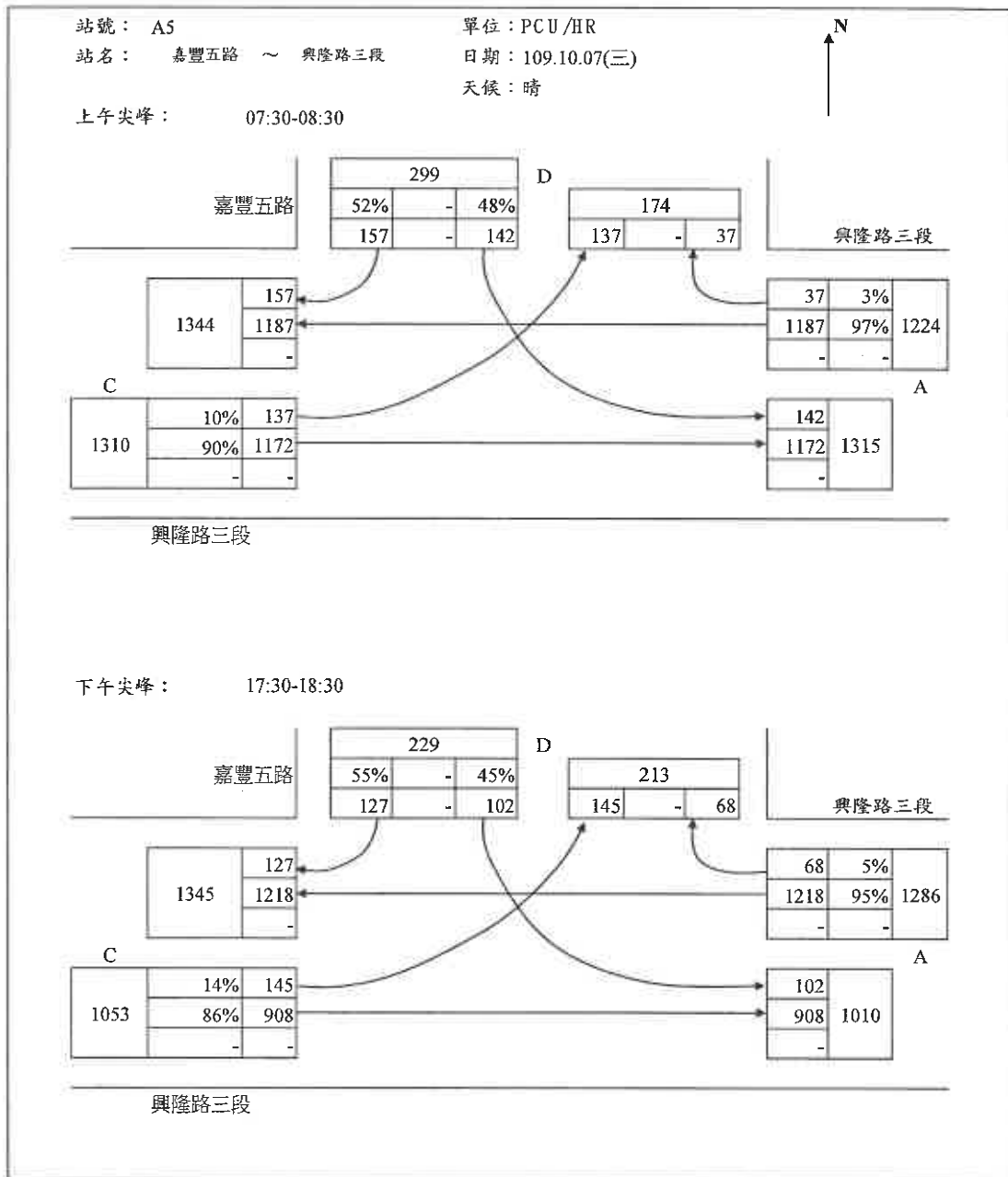


圖 3.1-8 嘉豐五路二段/興隆路路口交通量轉向示意圖

表 3.1-3 路口號誌時制計畫現況表

編號	路口名稱	路口簡圖	上午時制				下午時制				備註		
			時相數	綠燈	黃燈	全紅	時相數	綠燈	黃燈	全紅			
A1	自強南路 光明六路			39	4	2	180		39	4	2	180	*上午B、D方向左轉號誌時相早開35秒
				25	4	2			22	4	2		
				39	4	5			57	4	5		
				50*	4	2			35	4	2		
A2	自強南路 福興東路			21	3	3	150		42	3	3	180	
				67	3	3			69	3	3		
				5	3	3			14	3	3		
				9	3	3			31	3	3		
				18	3	3							
A3	自強南路 文興路			32	3	5	150		42	3	5	180	BD方向平日0645-1000及1600-2000禁左
				21	3	5			63	3	5		
				37	3				20	3	4		
				33	3	5			25	3	4		
A4	自強南路 興隆路三段			54	4	2	110		54	4	2	110	D方向僅准右轉及迴轉，無號誌管制
				16	4	2			16	4	2		
			行人號誌	22	4	2		行人號誌	22	4	2		
A5	嘉豐五路 興隆路三段			74	4	3	150		84	4	3	150	
				10	2	4			10	2	4		
				47	4	2			37	4	2		

(3) 路口服務水準

① 路口服務水準評估標準

號誌化路口之服務水準評估以平均停等延滯作為服務水準等級劃分之依據，本計畫依據「2011年臺灣公路容量手冊」市區號誌化路口之服務水準標準進行評估。其標準劃分如表 3.1-4 所示。

表 3.1-4 號誌化路口服務水準評估表

服務水準等級	平均停等延滯時間 d(秒/車)
A	$d \leq 15$
B	$15 < d \leq 30$
C	$30 < d \leq 45$
D	$45 < d \leq 60$
E	$60 < d \leq 80$
F	$d > 80$

資料來源：2011年臺灣公路容量手冊，交通部運輸研究所，民國 100 年

② 路口服務水準評估分析

將各號誌化路口交通量調查結果區分為上、下午時段分別整理、統計，可得路口服務水準評估結果如表 3.1-5 及圖 3.1-9 所示。由調查結果顯示，計畫範圍週邊路口服務水準僅自強南路/興隆路路口及嘉豐五路二段/興隆路路口服務水準為 B~C 級，其餘路口皆呈現 E~F 級，顯示該路口於尖峰時段已呈現壅塞之狀況。

表 3.1-5 路口服務水準分析表

編號	簡圖	時段	鄰近路段			路口	
			路口方向	交通量	平均延滯 (sec/pcu)	路口平均延滯 (sec/pcu)	服務水準
A1		上午尖峰	A	1,521	59.9	82.4	F
			B	1,774	88.1		
			C	1,291	80.7		
			D	2,364	93.4		
		下午尖峰	A	1,756	66.7	79.5	E
			B	2,093	90.2		
			C	1,560	70.3		
			D	2,085	86.4		
A2		上午尖峰	A	503	79.2	63.5	E
			B	1,792	63.7		
			C	570	88.0		
			D	1,463	48.3		
		下午尖峰	A	875	107.6	86.7	F
			B	2,477	72.6		
			C	698	100.8		
			D	1,584	91.0		
A3		上午尖峰	A	1,668	108.4	95.0	F
			B	3,403	86.2		
			C	476	85.4		
			D	1,784	101.8		
		下午尖峰	A	1,668	99.3	84.0	F
			B	4,129	82.2		
			C	392	94.3		
			D	1,713	70.9		
A4		上午尖峰	A	1,672	63.8	36.2	C
			B	-	-		
			C	1,537	11.6		
			D	232	0.0		
		下午尖峰	A	1,506	38.8	22.1	B
			B	-	-		
			C	1,240	9.4		
			D	424	0.0		
A5		上午尖峰	A	1,224	34.2	28.8	B
			B	-	-		
			C	1,310	21.1		
			D	299	40.8		
		下午尖峰	A	1,286	26.3	22.6	B
			B	-	-		
			C	1,053	12.6		
			D	229	48.1		

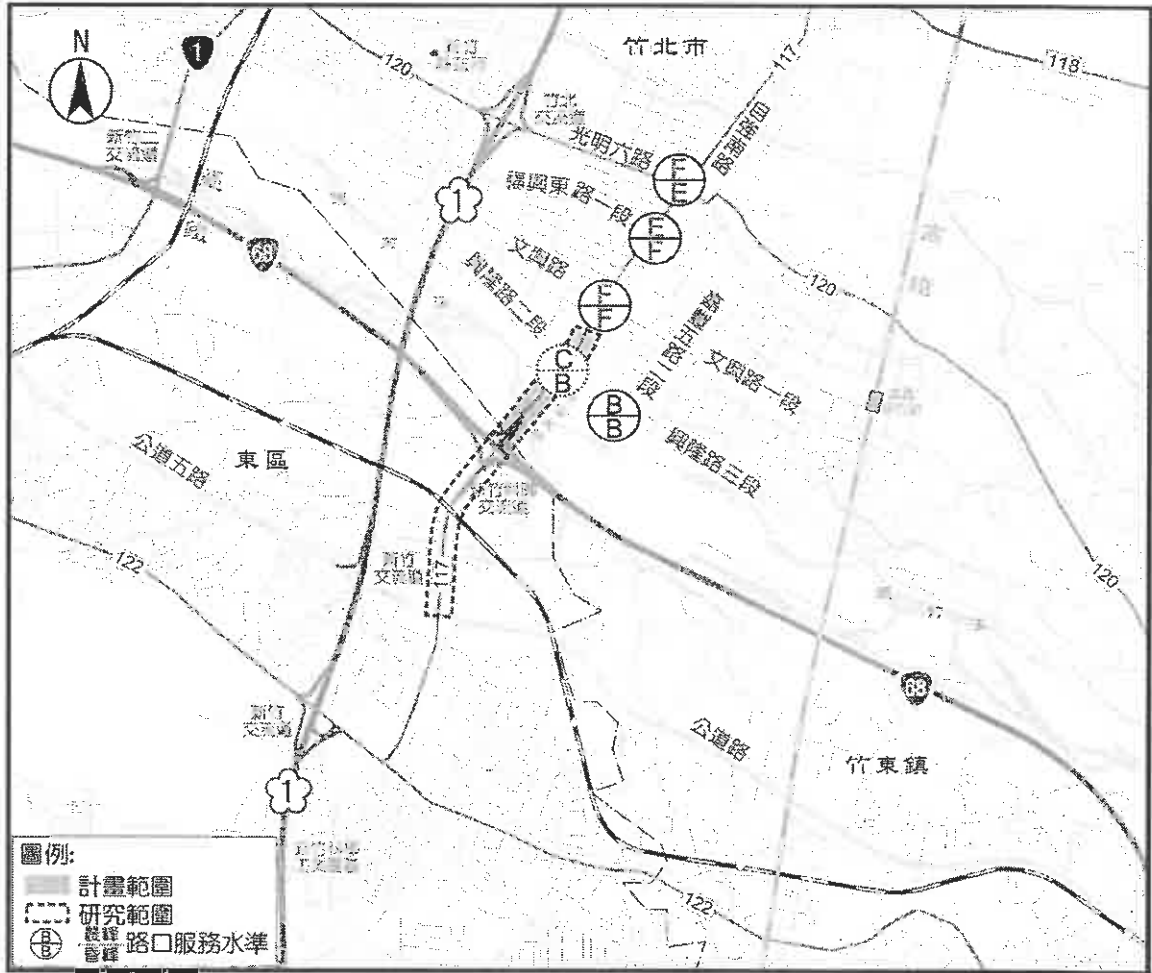


圖 3.1-9 各路口服務水準示意圖

2. 路段旅行速率調查與分析

(1) 路段旅行速率服務水準評估標準

參考「2011年臺灣公路容量手冊」之服務水準等級劃分標準(如表 3.1-6)，評估各主要道路服務水準。

表 3.1-6 多車道郊區公路服務水準等級之劃分標準表

服務水準	平均旅行速率 V(公里/小時)		
	幹道速限 ≤50 公里/小時	幹道速限 60 公里/小時	幹道速限 70 公里/小時
A	$V \geq 35$	$V \geq 40$	≥ 50
B	$30 \leq V < 35$	$35 \leq V < 40$	$45 \leq V < 50$
C	$25 \leq V < 30$	$30 \leq V < 35$	$40 \leq V < 45$
D	$20 \leq V < 25$	$25 \leq V < 30$	$35 \leq V < 40$
E	$15 \leq V < 20$	$20 \leq V < 25$	$30 \leq V < 35$
F	$V < 15$	$V < 20$	$V < 30$

資料來源：2011年臺灣公路容量手冊，交通部運輸研究所，民國 100 年。

(2) 路段旅行速率服務水準評估分析

本次調查結果整理如表 3.1-7 所示，經國大橋北段路段上、下午尖峰小時服務水準介於 D~F 級，而經國大橋南段路段上、下午尖峰小時服務水準介於 D~E 級，顯示經國大橋南、北段路段於上、下午尖峰時間其路段旅行速率已呈現壅塞情形。

表 3.1-7 主要路段旅行速率服務水準分析表

路段編號	路段名稱	路段起迄		方向	上午尖峰		下午尖峰	
					旅行速率 (km/hr)	服務水準	旅行速率 (km/hr)	服務水準
S1	經國大橋北段	新竹科園交流道	文興路	往南	14.5	F	23.1	D
				往北	22.1	D	13.9	F
S2	經國大橋南段	新竹科園交流道	公道五路	往南	19.8	E	21.8	D
				往北	24.2	D	15.6	E

資料來源：本計畫分析

並於 110 年 7 月 14 日進行疫情三級微解封時期的旅行速率調查，如表 3.1-8 所示，經國大橋北段路段上、下午尖峰小時服務水準介於 C~E 級，而經國大橋南段路段上、下午尖峰小時服務水準介於 C~D 級，顯示經國大橋南、北段路段於上、下午尖峰時間於疫情三級微解封時期較正常狀況服務水準較佳。

表 3.1-8 主要路段疫情三級微解封時期旅行速率服務水準分析表

路段編號	路段名稱	路段起迄		方向	上午尖峰		下午尖峰	
					旅行速率 (km/hr)	服務水準	旅行速率 (km/hr)	服務水準
S1	經國大橋北段	新竹科園交流道	文興路	往南	19.2	E	26.8	C
				往北	28.3	C	18.9	E
S2	經國大橋南段	新竹科園交流道	公道五路	往南	25.1	C	27.8	C
				往北	28.7	C	24.6	D

資料來源：本計畫分析

比較兩次調查結果，受暑假與疫情三級警戒的緣故，因流量的減少致旅行速率的提升，建議未來在分析時以 109 年 10 月調查作為基年資料。

3. 路段交通量調查與分析

(1) 路段旅行速率服務水準評估標準

參考「2011 年臺灣公路容量手冊」之高速公路及公路服務水準等級劃分標準 (如表 3.1-9)，評估各主要道路服務水準。

表 3.1-9 路段服務水準等級之劃分標準表

服務水準	高速公路	公路
	V/C 值	V/C 值
A	$V/C \leq 0.35$	0.00~0.37
B	$0.35 \leq V/C < 0.60$	0.37~0.62
C	$0.60 \leq V/C < 0.85$	0.63~0.79
D	$0.85 \leq V/C < 0.95$	0.80~0.91
E	$0.95 \leq V/C < 1.0$	0.92~1.00
F	$V/C > 1$	> 1.00

資料來源：2011 年臺灣公路容量手冊，交通部運輸研究所，民國 100 年。

(2) 路段交通量服務水準評估分析

① 匝道交通量服務水準評估分析

本計畫針對新竹科園交流道匝道交通量進行分析，其匝道交通量蒐集交通部高速公路局之偵測器資料(如 ETC 門架及 VD)，彙整本計畫範圍新竹科園交流道匝道車流量資料如表 3.1-10 所示。由表 3.1-10 可知，無論上、下午尖峰時間服務水準皆可維持在 D 級以上。

表 3.1-10 新竹科園交流道匝道交通量服務水準分析表

觀測點	方向	道路容量	平日上午						平日下午					
			大車	小車	機車	總 PCU	V/C 值	服務水準	大車	小車	機車	總 PCU	V/C 值	服務水準
竹科交流道(匝道)	南向西入	1,650	186	1,149	-	1,335	0.81	C	120	1,371	-	1,491	0.90	D
	南向東入	1,150	124	768	-	892	0.78	C	91	1,001	-	1,092	0.95	D
	東向北出	1,650	44	1,385	-	1,429	0.87	D	49	897	-	946	0.57	B
	東向南出	1,650	32	984	-	1,016	0.62	C	45	822	-	867	0.53	B
	北向東入	1,650	40	411	-	451	0.27	A	32	642	-	674	0.41	B
	北向西入	1,150	20	581	-	601	0.52	B	8	889	-	897	0.78	C
	西向南出	1,650	16	568	-	584	0.35	B	6	390	-	396	0.24	A
	西向北出	1,650	56	494	-	550	0.33	A	22	542	-	564	0.34	A

資料來源：1.交通部高速公路局交通資料庫
2.本計畫彙整與分析

② 主要路段交通量服務水準評估分析

現況計畫範圍周邊主要路段交通服務水準評估結果如表 3.1-11 及圖 3.1-10~3.1-12 所示。自強南路之經國大橋北引道前及經國大橋北引道段其交通量服務水準為 D~F 級，而慈雲路之服務水準亦為 C~E 級，顯示該路段於上、下午尖峰時間已呈現嚴重壅塞情形；其餘路段皆可維持 A 級以上服務水準。

其中，由圖 3.1-12 可知，千甲匝道無論南出或北出匝道，其迴轉交通量皆達約 200PCU，約佔下匝道之流量 60-80%，顯示千甲里地區民眾因受台鐵六家線/內灣線及台地阻隔影響，導致出入新竹市交通不易，需透過千甲匝道進出。

另外，自南南路兩側側車道路寬不一致，往南側車道路寬約 12-14 公尺，往北方向側車道車道路寬約 6-8 公尺，如圖 3.1-13 所示。

表 3.1-11 計畫鄰近主要道路交通量服務水準分析表

觀測點	方向	道路 容量	平日上午						平日下午					
			大車	小車	機車	總 PCU	V/C 值	服務 水準	大車	小車	機車	總 PCU	V/C 值	服務 水準
自強南路 (北引道前)	往南	3,800	119	2,288	1,897	4,304	1.13	F	87	2,234	728	3,049	0.80	D
	往北	3,800	140	2,468	680	3,288	0.87	D	103	2,124	1,736	3,963	1.04	F
自強南路 (側車道)	往南	1,200	13	79	21	113	0.09	A	19	175	125	319	0.27	A
	往北	1,000	9	195	134	338	0.34	A	12	149	121	282	0.28	A
經國大橋 北引道	往南	3,200	106	2,209	1,876	4,191	1.31	F	68	2,059	603	2,730	0.85	D
	往北	3,200	131	2,273	546	2,950	0.92	E	91	1,975	1,615	3,681	1.15	F
慈雲路	往南	3,600	100	1,869	1,430	3,399	0.94	E	91	1,656	554	2,301	0.64	C
	往北	3,600	96	1,897	538	2,531	0.70	C	120	1,607	1,363	3,090	0.86	D
千甲匝道	南入	1,650	36	354	133	523	0.32	A	59	120	45	224	0.14	A
	北出	1,650	18	296	78	392	0.24	A	27	138	89	254	0.15	A
	北入	1,650	5	146	36	187	0.11	A	20	358	120	498	0.30	A
	南出	1,650	25	193	54	272	0.16	A	18	332	52	402	0.24	A

資料來源：本計畫彙整與分析

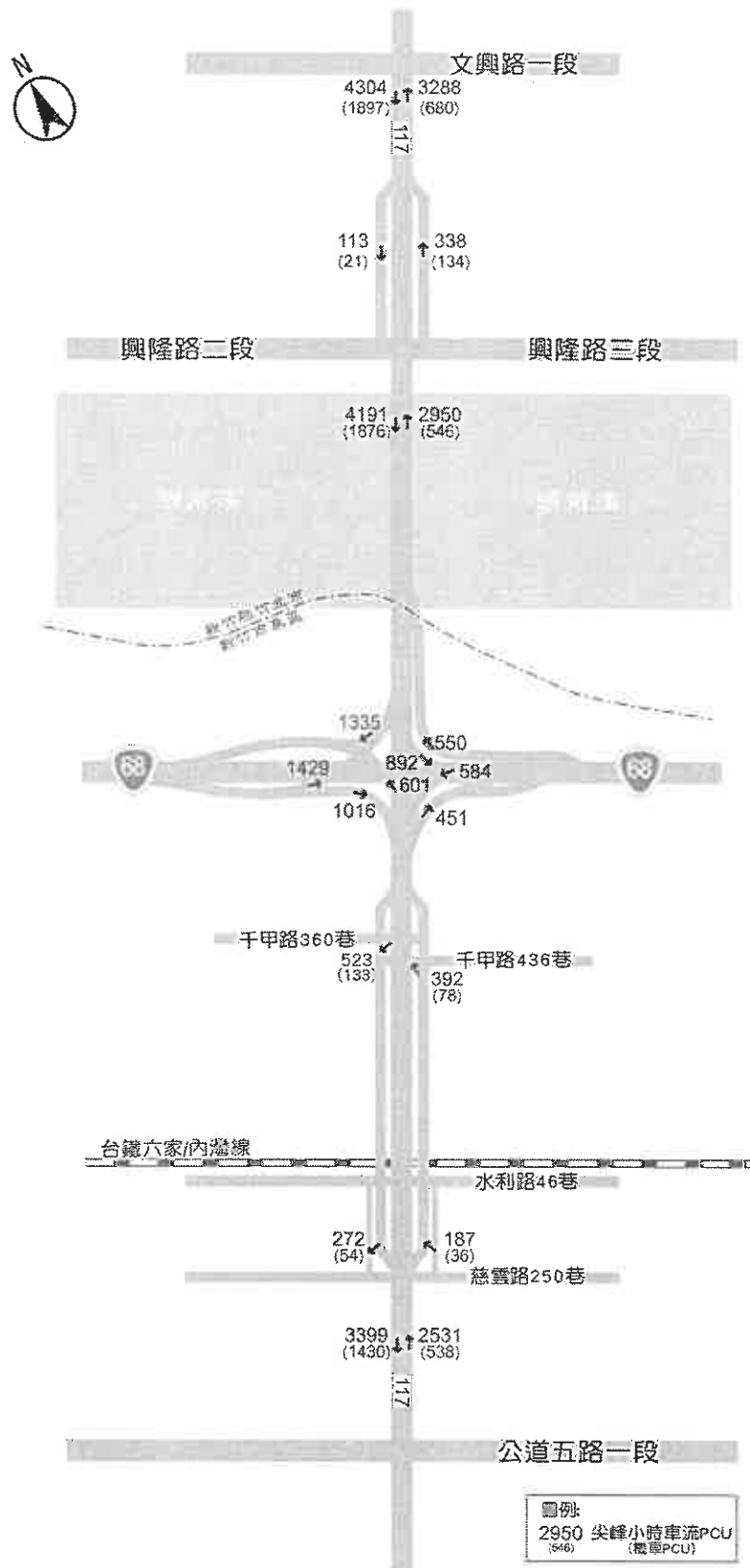


圖 3.1-10 計畫鄰近主要道路上午尖峰小時交通量示意圖

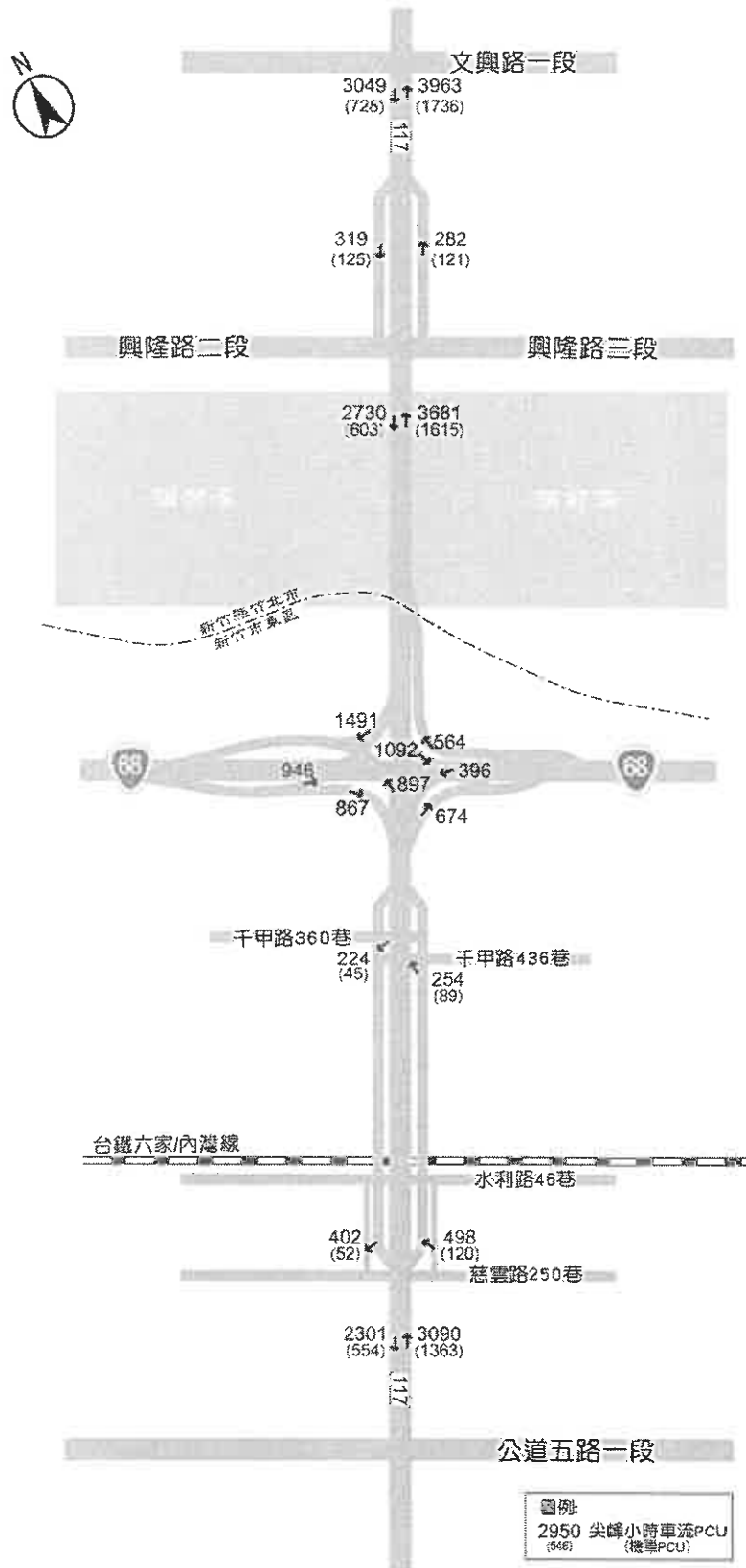


圖 3.1-11 計畫鄰近主要道路下午尖峰小時交通量示意圖

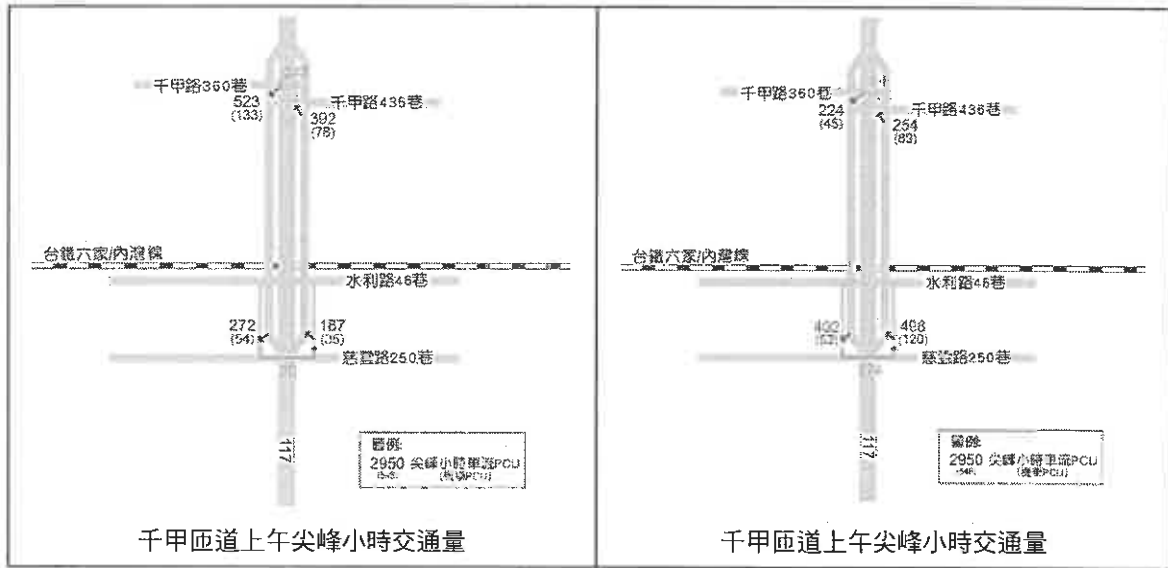


圖 3.1-12 千甲匝道上、下午尖峰小時交通量示意圖

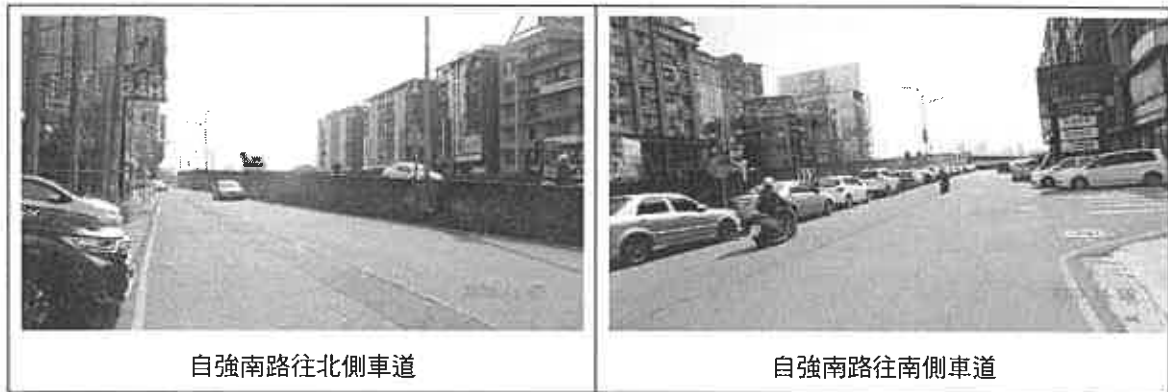


圖 3.1-13 自強南路側車道現況圖

3.1.3 肇事資料分析

本計畫彙整分析由新竹縣政府警察局提供 108 年~109 年 10 月縣道 117 線(文興路~台 68 新竹科園交流道)之肇事資料。

一般事故傷亡統計依事故受傷及死亡人數統計，可分成三類：

- A1 類：造成人員當場或 24 小時內死亡之車輛肇事案件。
- A2 類：造成人員受傷之車輛肇事案件。
- A3 類：無人傷亡，但造成財物損失的肇事案件。

縣道 117 線(文興路~台 68 新竹科園交流道)肇事傷亡統計整理如表 3.1-11 所示，由表中可以看出 A2 類肇事案件於 108 年有 73 件，造成 98 人受傷，於 109 年 1-10 則有 81 件，造成 109 人受傷；A3 類肇事案件於 108 年有 104 件，於 109 年 1-10 則有 61 件。其中以發生於經國橋上為最多，以 109 年為例，A2 類肇事案件有 44 件，造成 63 人受傷，A3 類肇事案件則有 37 件。

表 3.1-12 縣道 117 線(文興路~台 68 新竹科園交流道)肇事傷亡統計表

年期	路段	A1			A2		A3	總件數
		件數	死亡人數	受傷人數	件數	受傷人數	件數	
108 年	自強南路	0	0	0	24	32	46	70
	經國橋	0	0	0	49	66	58	107
	合計	0	0	0	73	98	104	177
109 年 1-10 月	自強南路	0	0	0	37	46	24	61
	經國橋	0	0	0	44	63	37	81
	合計	0	0	0	81	109	61	142

資料來源：本計畫彙整分析

進一步以發生於經國橋上之 A2 類肇事案件進行分析其事故型態，彙整如表 3.1-13 所示，由表可知經國橋上之 A2 類肇事以追撞為主，比例大約落在 35~39%。

接著進行分析經國橋上 A2 類肇事事故之追撞類型，其中屬於「車與車」追撞型態以汽車與機車間的肇事為主之比例於民國 108 年約為 43%，民國 109 年 1-10 月約 0%，如表 3.1-14 所示。

表 3.1-13 經國橋上 A2 類事故類型分析表

年期	類別	追撞	同向擦撞	側撞	路上翻車、摔倒	其他	總事故件數
108 年	件數	19	7	5	6	12	49
109 年 1-10 月		17	7	4	4	12	44
108 年	比例	39%	14%	10%	12%	25%	100%
109 年 1-10 月		39%	16%	9%	9%	27%	100%

資料來源：本計畫彙整分析

表 3.1-14 經國橋上之 A2 類事故類型-車與車

年期	類別	汽車與機車	汽車與汽車	機車與機車	機車與自行車	合計
108 年	件數	21	0	21	7	49
109 年 1-10 月		0	15	29	0	44
108 年	比例	43%	0%	43%	14%	100%
109 年 1-10 月		0%	33%	67%	0%	100%

資料來源：本計畫彙整分析

新竹縣、市政府自民國 107 年 6 月 11 日起陸續進行經國橋廊帶智慧交通號誌控制，並於民國 109 年 1 月 2 日啟動第三期計畫，本計畫初步判斷民國 109 年汽車與機車間的肇事比例降低應與實施經國橋廊帶智慧交通號誌控制之計畫有關。

本計畫考慮肇事類型及型態進行研擬後續方案，以期能藉由本計畫之興建以提升經國大橋之交通安全。

3.1.4 交通議題探討

綜整前述定性及定量相關現況交通資訊，整理出現況交通議題詳表 3.1-15 及圖 3.1-14 所示。

表 3.1-15 周邊現況交通議題分析

問題	說明	行政區
經國大橋北引道端交通流量大	經國大橋北引道端於尖峰時間其交通量約 3,681~4,191PCU，路段服務水準已呈現 F 級，其中機車流量約高達 1,615~1,876PCU，約占總車流量 45%。	新竹縣
經國大橋匯入台 68 匝道汽機車車流交織	1.經國大橋南下匝道往台 68 汽車車流與經國大橋往南機車車流產生交織，其交織類型屬於型態 B。	新竹縣
	2.經國大橋北上匝道往台 68 汽車車流與經國大橋往北機車車流產生交織，其交織類型屬於型態 B。	新竹市
台 68 匝道匯入經國大橋受號誌管制影響	1.台 68 北出匝道匯入經國大橋受號誌管制影響，路段旅行速率受到限制	新竹縣
	2.台 68 南出匝道匯入經國大橋受號誌管制影響，路段旅行速率受到限制	新竹市
經國大橋左轉台 68 線之匯入點	經國大橋北上及南下左轉至台 68 線之匯入點，受到號誌管制影響阻斷車流，造成儲車空間不足，且道路容量不足。	新竹市
千甲里地區民眾出入不易	千甲里地區民眾受到台鐵六家線/內灣線及台地阻隔影響，導致進出新竹市區不易，故須透過千甲匝道進出。	新竹市

資料來源：本計畫彙整。

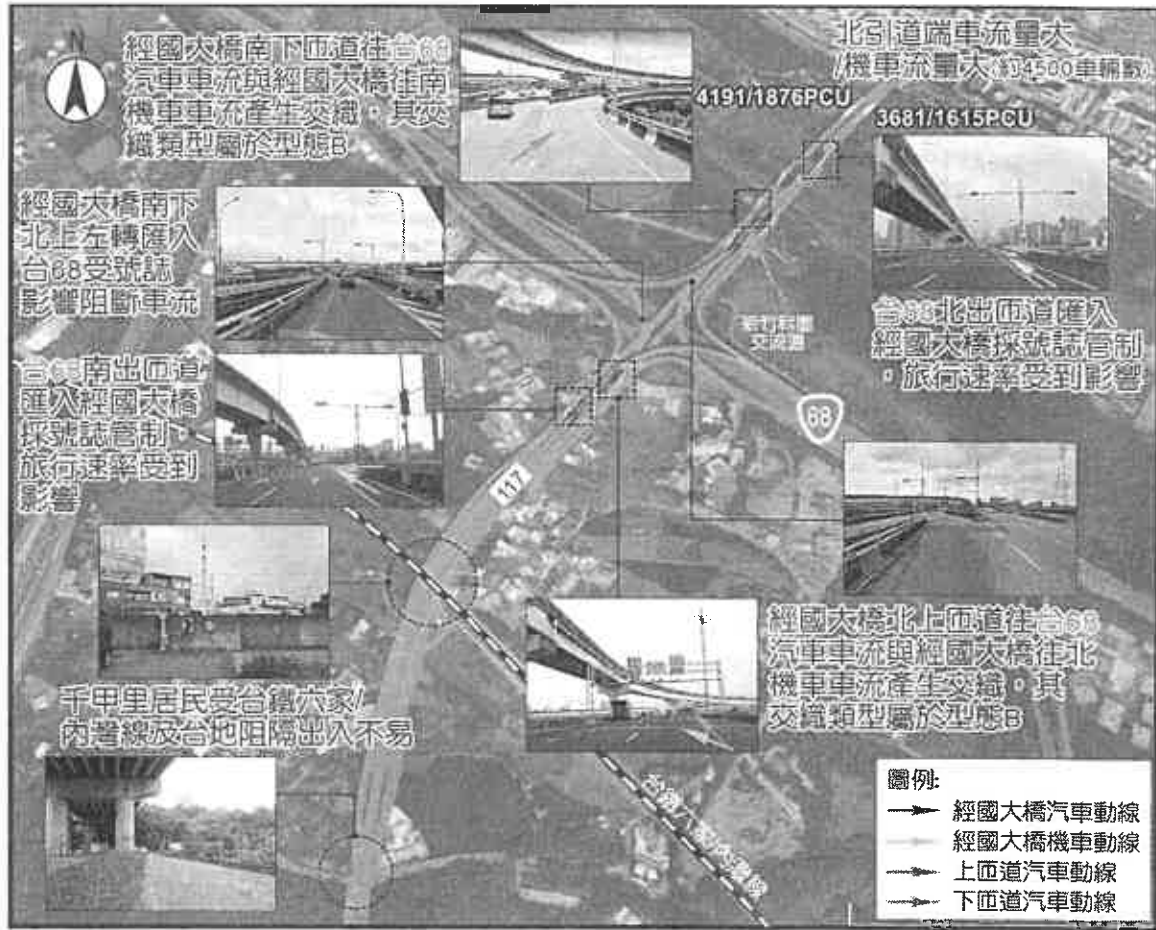


圖 3.1-14 現況交通議題示意圖

其中關於交織路段類型於「2001 年台灣地區公路容量手冊」中提到，交織係指兩股以上同方向行駛之車流需不依靠號誌控制互相穿越的車流現象，且將交織路段型態分為三種類型，型態 A 為交織的兩股車流均需變換一次車道；型態 B 為交織的兩股車流中，其中有一股無須變換車道，另一股最多只變換一次車道；型態 C 為兩股交織車流中，有一股無須變換車道，另一股至少需變兩次以上車道。而本計畫之經國大橋匯入台 68 匝道汽機車車流交織則屬於型態 B。

3.2 運輸需求預測與分析

3.2.1 運輸需求預測說明

1. 運輸需求預測程序

有關本計畫之運輸需求預測分析主要以交通部運輸研究所「國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究」(第五期整體運輸規劃模式)之分析預測結果做基礎，以民國 109 年為本計畫之基年，民國 135 年為本計畫之目標年，進一步依社經資料及相關重大建設計畫等修正建立本計畫之運輸需求預測分析模式，透過交通量之檢核修正調整，進行本計畫之交通量指派與分析，主要工作流程如圖 3.2-1 所示。

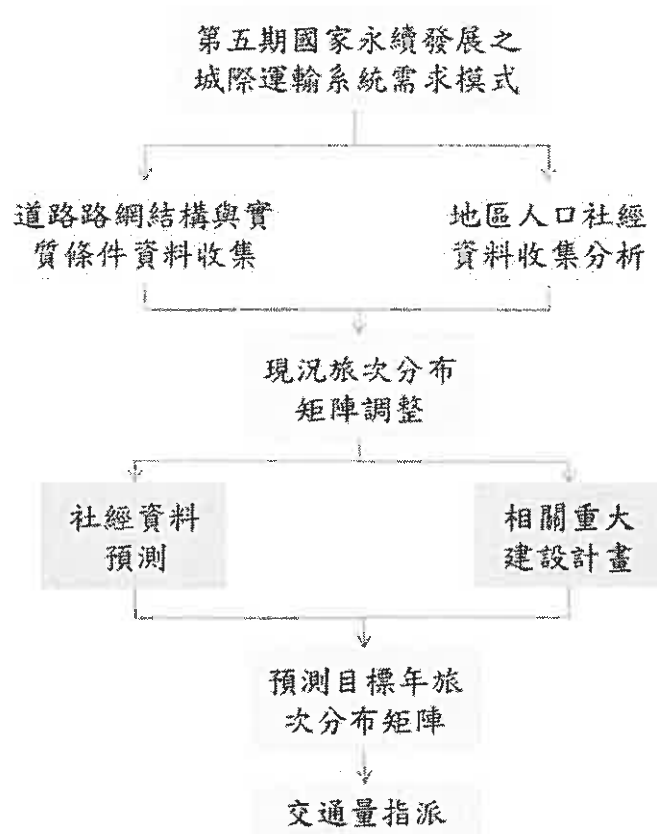


圖 3.2-1 本計畫運輸需求分析流程示意圖

2. 交通分區劃分

為求分析及預測過程能有較精細之考量，本計畫乃將研究範圍內之行政區分成交通分區，故本計畫將第五期整體城際運輸需求主要分為 21 大區，包含新竹縣、市之 16 個交通分區、桃園地區、苗栗地區、北部地區、中部地區及南部地區等。各分區所包含之縣市或行政區詳見表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 交通分區對照表

交通分區	行政區
東區	東區
北區	北區
香山區	香山區
關西鎮	關西鎮
新埔鎮	新埔鎮
竹東鎮	竹東鎮
竹北市	竹北市
湖口鄉	湖口鄉
橫山鄉	橫山鄉
新豐鄉	新豐鄉
芎林鄉	芎林鄉
寶山鄉	寶山鄉
北埔鄉	北埔鄉
峨眉鄉	峨眉鄉
尖石鄉	尖石鄉
五峰鄉	五峰鄉
桃園地區	桃園市各行政區
苗栗地區	苗栗縣各行政區
北部地區	臺北市、新北市、基隆市、宜蘭縣
中部地區	臺中市、彰化縣、南投縣、雲林縣
南部地區	嘉義縣市、臺南市、高雄市、屏東縣、花蓮縣、台東縣

資料來源：本計畫彙整

3. 基年與目標年

本計畫設定基年為 109 年，預測目標年則設定為民國 135 年，中間年期分析則以 125 年為分析年期。

4. 相關重大建設計畫衍生需求預測結果

- (1) 新竹縣國際 AI 智慧園區將於 109 年底完工，預計可引進就業人口約 4,000 人。
- (2) 臺灣知識經濟旗艦園區特定區計畫，計畫目標年為民國 115 年，計畫人口約 33,000 人。
- (3) 新竹科學園區(寶山用地)第二期擴建計畫，預計擴建完成後約可創造 2,500 人就業人數。
- (4) 國立臺灣科技大學新竹校區新建工程之國際書院及全區工程預計於 111 年 6 月完工，未來約可容納 500 位國外留學生。
- (5) 高鐵新竹車站特定區計畫，計畫目標年為民國 115 年，計畫人口約為 4.5 萬人。
- (6) 竹科 X 計畫預計可增加 2.1 萬個智慧產業的工作機會。
- (7) 光埔二期自辦市地重劃區之計畫目標年為民國 110 年，計畫人口約 5,000 人。

5. 運輸需求調整結果

本計畫參考交通部運輸研究所第五期整體運輸規劃模式，建立現況平日城際運輸需求，並依據前述方法更新調整後，其基年、中間年及目標年運輸需求預測結果如表 3.2-2~表 3.2-4 所示。

表 3.2-2 基年(民國 109 年)全日旅次起迄分佈表

單位：車旅次/日

起迄	東區	北區	香山區	關西鎮	新埔鎮	竹東鎮	竹北市	湖口鄉	橫山鄉	新豐鄉	芎林鄉	寶山鄉	北埔鄉	峨眉鄉	尖石鄉	五峰鄉	桃園市	苗栗縣	北部	中部	南部	總計
東區	77,710	33,388	14,429	2,324	3,048	13,076	31,281	12,715	1,393	4,485	3,287	6,110	1,050	948	400	225	9,512	8,022	3,490	1,487	185	228,566
北區	33,388	24,699	8,696	751	1,014	3,252	12,205	3,598	407	2,111	871	1,691	281	243	189	98	6,842	5,770	2,510	1,069	133	109,819
香山區	14,429	8,696	9,573	576	891	1,248	4,088	3,091	376	1,237	360	1,246	200	140	644	336	3,521	2,964	1,289	550	68	55,523
關西鎮	2,317	749	574	1,066	465	1,280	1,250	129	419	135	302	202	108	13	134	68	1,413	1,188	517	220	27	12,579
新埔鎮	3,039	1,011	888	465	6,515	820	2,125	2,468	73	1,383	527	447	121	122	53	28	1,580	1,330	579	247	31	23,853
竹東鎮	13,076	3,252	1,248	1,284	822	21,909	5,938	1,542	1,262	854	1,888	2,183	1,094	218	659	366	4,422	3,724	1,621	691	86	68,139
竹北市	31,281	12,205	4,088	1,253	2,131	5,938	43,409	7,774	582	3,731	1,729	1,834	393	230	471	260	7,595	6,405	2,786	1,187	148	135,431
湖口鄉	12,715	3,598	3,091	129	2,476	1,542	7,774	9,149	347	2,701	1,044	335	44	248	86	48	3,553	2,995	1,302	554	69	53,798
橫山鄉	1,389	406	374	419	73	1,258	581	346	2,021	364	181	146	105	22	49	25	633	532	232	99	12	9,267
新豐鄉	4,485	2,111	1,237	136	1,387	854	3,731	2,701	365	2,708	196	187	102	104	2	1	2,574	2,166	942	401	50	26,440
芎林鄉	3,277	869	359	302	527	1,882	1,723	1,041	181	195	1,571	249	100	49	16	8	930	783	341	145	18	14,567
寶山鄉	6,110	1,691	1,246	203	448	2,183	1,834	335	147	187	249	4,362	448	384	55	28	661	556	242	103	13	21,488
北埔鄉	1,047	280	200	108	121	1,091	392	44	105	101	100	447	1,147	20	144	79	450	378	165	70	9	6,498
峨眉鄉	945	242	140	13	122	217	229	247	22	103	49	383	20	193	81	46	263	221	96	41	5	3,681
尖石鄉	400	189	644	135	53	659	471	86	49	2	16	55	144	81	1,283	550	438	368	160	68	9	5,861
五峰鄉	224	98	335	68	28	364	259	47	25	1	8	27	79	46	549	229	218	184	80	34	4	2,910
桃園市	8,793	6,325	3,254	1,310	1,465	4,088	7,022	3,284	586	2,379	862	611	417	244	405	202	-	3,496	175,028	5,778	1,337	226,885
苗栗縣	8,223	5,914	3,038	1,222	1,368	3,817	6,566	3,070	547	2,220	805	570	389	227	378	189	4,407	-	2,724	33,441	504	79,619
北部	3,666	2,637	1,354	545	610	1,703	2,927	1,368	244	990	359	254	174	101	168	84	158,078	2,687	-	8,652	3,892	190,494
中部	1,381	993	510	205	230	641	1,102	515	92	373	135	96	65	38	63	32	5,309	30,482	8,013	-	45,608	95,885
南部	175	126	65	26	29	82	140	65	12	47	17	12	8	5	8	4	1,196	507	3,773	43,590	-	49,888
總計	228,072	109,479	55,344	12,541	23,824	67,905	135,046	53,614	9,255	26,309	14,558	21,450	6,491	3,677	5,837	2,906	213,594	74,759	205,891	98,428	52,208	1,421,189

資料來源：本計畫分析

表 3.2-3 中間年(民國 125 年)全日旅次起迄分佈表

單位：車旅次/日

起迄	東區	北區	香山區	關西鎮	新埔鎮	竹東鎮	竹北市	湖口鄉	橫山鄉	新豐鄉	芎林鄉	寶山鄉	北埔鄉	峨眉鄉	尖石鄉	五峰鄉	桃園市	苗栗縣	北部	中部	南部	總計
東區	99,922	40,155	17,875	2,852	3,500	16,473	45,705	14,103	1,542	4,731	6,435	7,586	1,226	1,021	433	240	9,271	7,138	2,917	1,690	131	284,946
北區	40,155	28,304	10,166	868	1,100	3,867	16,829	3,759	419	2,100	1,619	1,988	310	246	166	86	6,668	5,134	2,098	1,215	94	127,193
香山區	17,531	9,971	11,213	667	1,020	1,598	5,283	3,477	302	1,354	711	1,459	196	158	566	294	3,366	2,586	1,057	613	47	63,470
關西鎮	2,750	837	656	749	472	1,567	1,685	128	417	104	540	241	114	14	141	68	1,333	1,023	418	242	19	13,519
新埔鎮	3,375	1,061	1,003	472	6,816	996	2,726	2,674	72	1,398	938	536	132	133	57	29	1,490	1,145	468	271	21	25,813
竹東鎮	16,473	3,867	1,629	1,624	1,033	33,213	8,500	1,976	1,561	781	4,111	2,972	1,362	265	835	454	4,310	3,313	1,355	785	61	90,482
竹北市	45,705	16,829	5,387	1,747	2,826	8,500	72,073	10,162	742	4,855	3,892	2,610	525	275	538	305	7,403	5,699	2,329	1,349	104	193,877
湖口鄉	13,832	3,687	3,477	131	2,719	1,938	9,966	9,320	278	2,511	1,942	396	38	215	81	44	3,396	2,613	1,068	618	48	58,319
橫山鄉	1,487	404	297	417	72	1,505	716	273	1,979	277	315	153	99	21	44	20	596	458	187	108	8	9,438
新豐鄉	4,640	2,059	1,354	106	1,422	766	4,762	2,511	282	2,088	345	169	81	84	2	1	2,461	1,890	773	448	35	26,276
芎林鄉	6,311	1,588	711	549	954	4,032	3,818	1,942	320	345	4,926	505	180	90	31	16	892	685	280	162	13	28,350
寶山鄉	7,440	1,950	1,459	245	545	2,915	2,559	396	156	169	505	5,609	514	443	66	32	632	485	199	115	9	26,442
北埔鄉	1,182	299	193	114	132	1,313	506	37	99	79	177	505	1,134	20	151	81	424	326	133	77	6	6,991
峨眉鄉	984	238	156	14	133	256	265	211	21	82	89	436	20	197	85	47	248	190	78	45	3	3,799
尖石鄉	417	161	557	141	57	805	538	80	44	2	30	65	151	85	1,334	557	412	316	129	75	6	5,962
五峰鄉	232	83	289	68	29	438	294	44	20	1	15	32	81	47	557	227	206	158	65	37	3	2,925
桃園市	9,030	6,495	3,342	1,345	1,504	4,198	7,211	3,373	602	2,443	886	628	428	250	416	208	-	2,819	160,465	5,598	1,026	212,268
苗栗縣	6,843	4,922	2,528	1,017	1,138	3,177	5,464	2,554	455	1,848	670	474	324	189	314	157	3,254	-	2,229	27,331	391	65,278
北部	3,039	2,186	1,123	452	506	1,412	2,427	1,134	202	821	298	211	144	84	140	70	144,690	2,328	-	7,446	1,235	169,946
中部	1,443	1,038	533	214	240	670	1,152	539	96	390	141	100	68	40	66	33	5,594	28,315	7,516	-	36,974	85,164
南部	149	107	55	22	25	69	119	55	10	40	15	10	7	4	7	3	1,151	456	1,230	35,544	-	39,077
總計	282,943	126,239	64,003	13,815	26,243	89,709	192,598	58,749	9,620	26,418	28,600	26,684	7,135	3,883	6,050	2,972	197,797	67,078	184,995	83,771	40,233	1,539,535

資料來源：本計畫分析

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

表 3.2-4 目標年(民國 135 年)全日旅次起迄分佈表

單位：車旅次/日

起迄	東區	北區	香山區	關西鎮	新埔鎮	竹東鎮	竹北市	湖口鄉	橫山鄉	新豐鄉	芎林鄉	寶山鄉	北埔鄉	峨眉鄉	尖石鄉	五峰鄉	桃園市	苗栗縣	北部	中部	南部	總計
東區	110,490	44,402	19,766	3,153	3,870	18,216	50,539	15,595	1,705	5,232	7,116	8,389	1,355	1,129	479	266	10,252	7,893	3,226	1,869	144	315,085
北區	44,402	31,297	11,242	959	1,216	4,276	18,609	4,157	464	2,322	1,790	2,199	343	272	184	95	7,374	5,677	2,320	1,344	104	140,646
香山區	18,906	10,753	12,093	719	1,100	1,723	5,698	3,750	326	1,460	767	1,573	212	171	611	317	3,629	2,789	1,140	661	51	68,448
關西鎮	2,879	876	687	785	495	1,640	1,764	134	437	109	565	252	119	147	147	72	1,395	1,071	438	253	20	14,152
新埔鎮	3,533	1,110	1,050	495	7,135	1,043	2,853	2,799	75	1,464	982	561	138	139	59	30	1,559	1,199	490	284	22	27,023
竹東鎮	18,216	4,276	1,801	1,796	1,142	36,726	9,399	2,185	1,726	863	4,546	3,287	1,506	294	923	502	4,766	3,664	1,499	868	67	100,052
竹北市	50,539	18,609	5,957	1,932	3,125	9,399	79,696	11,237	821	5,369	4,304	2,886	581	304	617	337	8,186	6,302	2,576	1,492	115	214,383
湖口鄉	14,917	3,976	3,750	141	2,933	2,090	10,748	10,051	300	2,708	2,095	427	41	231	88	48	3,663	2,818	1,152	667	52	62,893
橫山鄉	1,557	423	311	437	75	1,576	749	286	2,072	290	330	160	104	22	46	20	624	479	196	114	9	9,881
新豐鄉	5,004	2,221	1,460	114	1,534	826	5,135	2,708	304	2,251	372	182	87	90	2	1	2,654	2,038	833	483	37	28,337
芎林鄉	6,806	1,712	767	592	1,029	4,348	4,117	2,095	345	372	5,312	544	195	97	33	17	962	739	302	175	14	30,574
寶山鄉	8,024	2,103	1,573	264	588	3,144	2,760	427	168	182	544	6,049	554	478	71	35	682	523	214	124	10	28,516
北埔鄉	1,238	313	202	119	138	1,375	530	39	104	83	186	529	1,188	21	158	85	444	341	139	81	6	7,319
峨眉鄉	1,031	249	163	15	139	268	278	221	22	86	93	456	21	206	90	50	260	199	81	47	4	3,977
尖石鄉	437	168	583	147	59	843	563	84	46	2	32	68	158	90	1,396	583	431	331	135	78	6	6,241
五峰鄉	242	87	302	72	30	458	308	46	20	1	16	33	85	50	583	237	216	165	68	39	3	3,062
桃園市	9,453	6,799	3,498	1,408	1,575	4,394	7,549	3,531	630	2,558	927	657	448	262	435	218	-	2,952	167,985	5,861	1,075	222,214
苗栗縣	7,163	5,152	2,647	1,064	1,191	3,325	5,720	2,674	477	1,934	701	497	339	198	329	165	3,407	-	2,333	28,611	409	68,337
北部	3,182	2,288	1,175	473	530	1,478	2,540	1,187	212	859	312	221	151	88	146	73	151,470	2,437	-	7,795	1,293	177,909
中部	1,511	1,086	558	225	251	702	1,206	564	101	408	148	105	72	42	69	35	5,857	29,642	7,868	-	38,707	89,155
南部	156	112	57	23	26	72	124	58	10	42	15	11	7	4	7	4	1,205	477	1,288	37,209	-	40,909
總計	309,687	138,014	69,642	14,934	28,182	97,923	210,886	63,826	10,364	28,595	31,152	29,084	7,703	4,202	6,474	3,188	209,034	71,736	194,283	88,055	42,146	1,659,112

資料來源：本計畫分析

3.2.2 目標年交通量運量預測結果

1. 目標年基本情境

(1) 開發計畫

考慮目標年「新竹縣國際 AI 智慧園區」、「臺灣知識經濟旗艦園區特定區計畫」、「新竹科學園區(寶山用地)第二期擴建計畫」、「國立臺灣科技大學新竹校區新建工程」、「高鐵新竹車站特定區計畫」、「竹科 X 計畫」及「光埔二期自辦市地重劃區」等相關開發計畫皆已開發完成。

(2) 交通建設計畫

考慮目標年「高鐵橋下聯絡道延伸至竹科工程(第三期工程)」及「國道一號五楊高架道路延伸至苗栗頭份」等交通建設計畫皆已完工通車。

2. 目標年經國大橋北引道段車道需求預測

透過由計畫範圍之運輸需求預測分析、現況交通量調查資料及相關建設計畫之影響，並依當地用路人及都市發展特性，利用交通量指派電腦軟體 TransCAD 進行交通量分派工作，可得到計畫範圍目標年(135 年)本計畫交通需求指派結果，以了解目標年本計畫範圍交通需求及車道數需求。並依據目標年之路網修正條件設定，以相關建設時程修訂路網進行交通量指派結果如圖 3.2-2 所示。

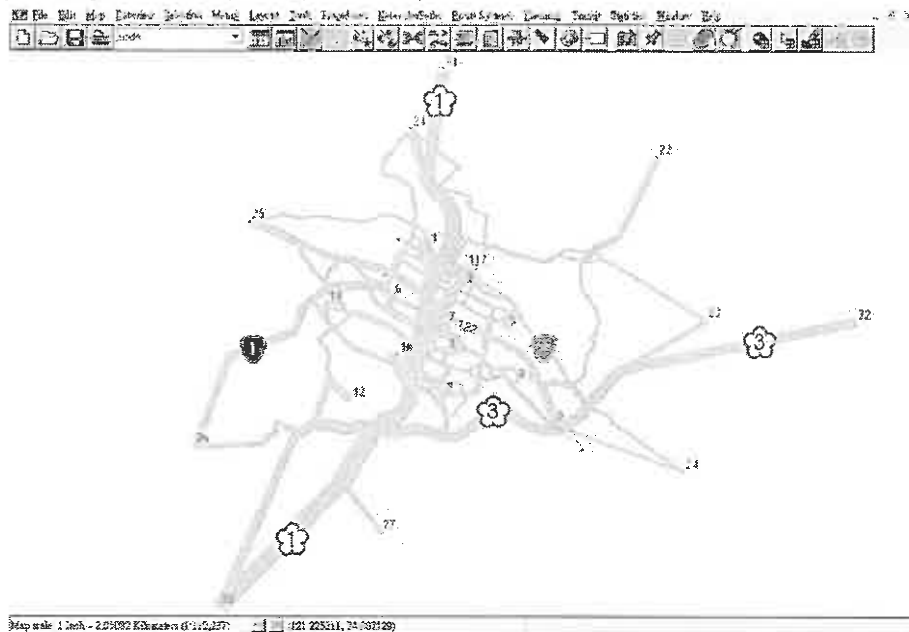


圖 3.2-2 目標年路網指派成果圖

彙整目標年經國大橋北引道段道路交通需求預測結果如表 3.2-5 所示，顯示目標年本計畫道路之車道需求為雙向 6 汽車道 2 慢車道，且無明顯方向性需求，並推估目標年服務水準可維持 D 級以上。

表 3.2-5 經國大橋交通需求預測與車道數建議

道路名稱	方向	交通量(PCU)		車道需求數	目前車道數	中間年/目標年需求差	建議新增車道配置	服務水準	
		中間年	目標年					中間年	目標年
經國大橋北引道段	往南	4,188	4,480	3 汽 1 慢	2 汽 1 慢	1 汽車道	1 汽車道	D	D
	往北	3,880	4,151	3 汽 1 慢	2 汽 1 慢	1 汽車道	1 汽車道	C	D

資料來源：本計畫分析

3. 目標年經國大橋改善前後交通量預測

由上述之交通需求預測分析方法，可得知經國大橋於中間年及目標年改善前後交通量之變化，詳表 3.2-6 所示。

表 3.2-6 經國大橋改善前後交通量分析

路段	方向	中間年								目標年							
		零方案				改善後				零方案				改善後			
		道路容量	交通量(pcu/hr)	V/C	服務水準	道路容量	交通量(pcu/hr)	V/C	服務水準	道路容量	交通量(pcu/hr)	V/C	服務水準	道路容量	交通量(pcu/hr)	V/C	服務水準
竹科交流道(匝道)	南向西入	1,650	1,470	0.89	D	1,650	1,484	0.90	D	1,650	1,572	0.95	E	1,650	1,587	0.96	E
	南向東入	1,150	1,083	0.94	D	1,150	1,093	0.95	E	1,150	1,158	1.01	F	1,150	1,169	1.02	F
	東向北出	1,650	1,457	0.88	D	1,650	1,471	0.89	D	1,650	1,558	0.94	D	1,650	1,573	0.95	E
	東向南出	1,650	1,045	0.63	C	1,650	1,055	0.64	C	1,650	1,146	0.69	C	1,650	1,157	0.70	C
	北向東入	1,650	687	0.42	B	1,650	693	0.42	B	1,650	735	0.45	B	1,650	742	0.45	B
	北向西入	1,150	914	0.79	C	1,150	923	0.80	C	1,150	977	0.85	C	1,150	986	0.86	D
	西向南出	1,650	603	0.37	B	1,650	609	0.37	B	1,650	673	0.41	B	1,650	679	0.41	B
	西向北出	1,650	585	0.35	B	1,650	590	0.36	B	1,650	625	0.38	B	1,650	631	0.38	B
經國大橋北引道	往南	3,200	4,188	1.31	F	5,000	4,228	0.85	D	3,200	4,480	1.40	F	5,000	4,525	0.91	D
	往北	3,200	3,880	1.21	F	5,000	3,918	0.78	C	3,200	4,151	1.30	F	5,000	4,192	0.84	D
慈雲路	往南	3,600	3,406	0.95	E	3,600	3,440	0.96	E	3,600	3,701	1.03	F	3,600	3,738	1.04	F
	往北	3,600	3,331	0.93	E	3,600	3,364	0.93	E	3,600	3,564	0.99	E	3,600	3,599	1.00	E
千甲匝道	南入	1,650	533	0.32	A	1,650	538	0.33	A	1,650	570	0.35	A	1,650	575	0.35	A
	北出	1,650	399	0.24	A	1,650	402	0.24	A	1,650	426	0.26	A	1,650	430	0.26	A
	北入	1,650	507	0.31	A	1,650	511	0.31	A	1,650	542	0.33	A	1,650	547	0.33	A
	南出	1,650	410	0.25	A	1,650	413	0.25	A	1,650	438	0.27	A	1,650	442	0.27	A

資料來源：本計畫分析

其分析結果顯示經國大橋北引道段於中間年已因地區交通需求增加使周邊道路交通負荷加重情況，其服務水準已達 F 級，而慈雲路於中間年仍可維持 D 級以上之服務水準，然於目標年無論是經國大橋北引道段或慈雲路其道路服務水準皆呈現 F 級，顯示經國大橋北引道段於中間年即迫切需要改善以提升道路服務水準，具有急迫性。

藉由本計畫方案之興建，雖可吸引部分車流量使用本計畫道路，然因本計畫規劃新增南下一汽車專用道主要銜接至台 68 線匝道往南寮方向，新增一機慢車道主要與經國大橋原機車道銜接往新竹市方向，故其汽車車流不會匯入經國大橋之主線，以避免與南向機車車流產生交織；經由現況自強南路/文興路路口交通量調查得知，自強南路北向車輛右轉文興路往高鐵方向比例高，故規劃新設之北上匝道將往高鐵及竹北方向進行分流，往高鐵方向可由匝道銜接至興隆路/嘉豐五路口前往，往竹北方向則由匝道銜接至自強南路前往。

本計畫藉由於南北方向各新增一汽車道及一慢車道，提升道路容量外，且可分流南下往台 68 線匝道及北上往竹北方向之車流，故將可使目標年服務水準由 F 級提升至 D 級，故本計畫經國大橋之改善有其必要性。

第四章 路線方案研析

4.1 路線道路系統規劃原則

- 一、避免挖、填方過大，並儘量配合現有地形設計路線。
- 二、將施工期間交通維持之衝擊降至最低
- 三、須符合現況交通系統特性
- 四、須符合經國大橋交通動線
- 五、道路使用範圍為用地取得範圍，減少用地取得之成本負擔。
- 六、路線符合設計標準，以期有效改善經國大橋交通壅塞之情形。
- 七、北引道往北之側車道路寬約 6~8 公尺，往南側車道路寬約為 12~14 公尺，此為本計畫研擬方案考慮的限制條件。

本計畫針對以上規劃原則，針對經國大橋交通改善進行研擬三種方案，說明如後。

4.2 方案研擬

4.2.1 方案一：雙向新增一汽車道，並利用交通號誌管制措施進行汽機車分流

一、北向匝道

- (1) 依照部頒公路路線設計規範等相關規範設置
- (2) 北向匝道寬度 $W=8.50\text{M}$ (全寬)，配置一快車道($W=4\text{M}$)、機慢車道($W=2\text{M}$)，外路肩(建議值) $W=1\text{M}$ ，內路肩(建議值) $W=0.5\text{M}$ 兩側護欄各 0.5M 。
- (3) 全寬 8M 或 8.5M 跨越堤防橋型配置(一)四孔連續預力箱型梁橋，兩側懸臂版各增加 0.25M (二)四孔連續鋼箱型梁橋兩側懸臂版各增加 0.25M ，橋墩帽梁墩柱基礎皆大致相同，總經費增加不大。

二、南向匝道

- (1) 依照部頒公路路線設計規範等相關規範設置
- (2) 南向匝道寬度 $W=7.00\text{M}$ (全寬)，配置一單車道($W=4.50\text{M}$)，外路肩(建議值) $W=1\text{M}$ ，內路肩(建議值) $W=0.5\text{M}$ 兩側護欄各 0.5M ，匝道橋梁長度 $L=660\text{M}$ ，若橋上重型車輛發生事故，交通造成雍塞，建議道路淨寬 $W=6\text{M}$ 以上，可紓解交通。
- (3) 全寬 6M 或 7M 橋型配置(一)預力 I 型梁各三支(二)預力箱型梁兩側懸臂版皆增長 0.50M ，橋墩帽梁墩柱基礎皆大致相同，總經費增加不大。

三、規劃断面圖

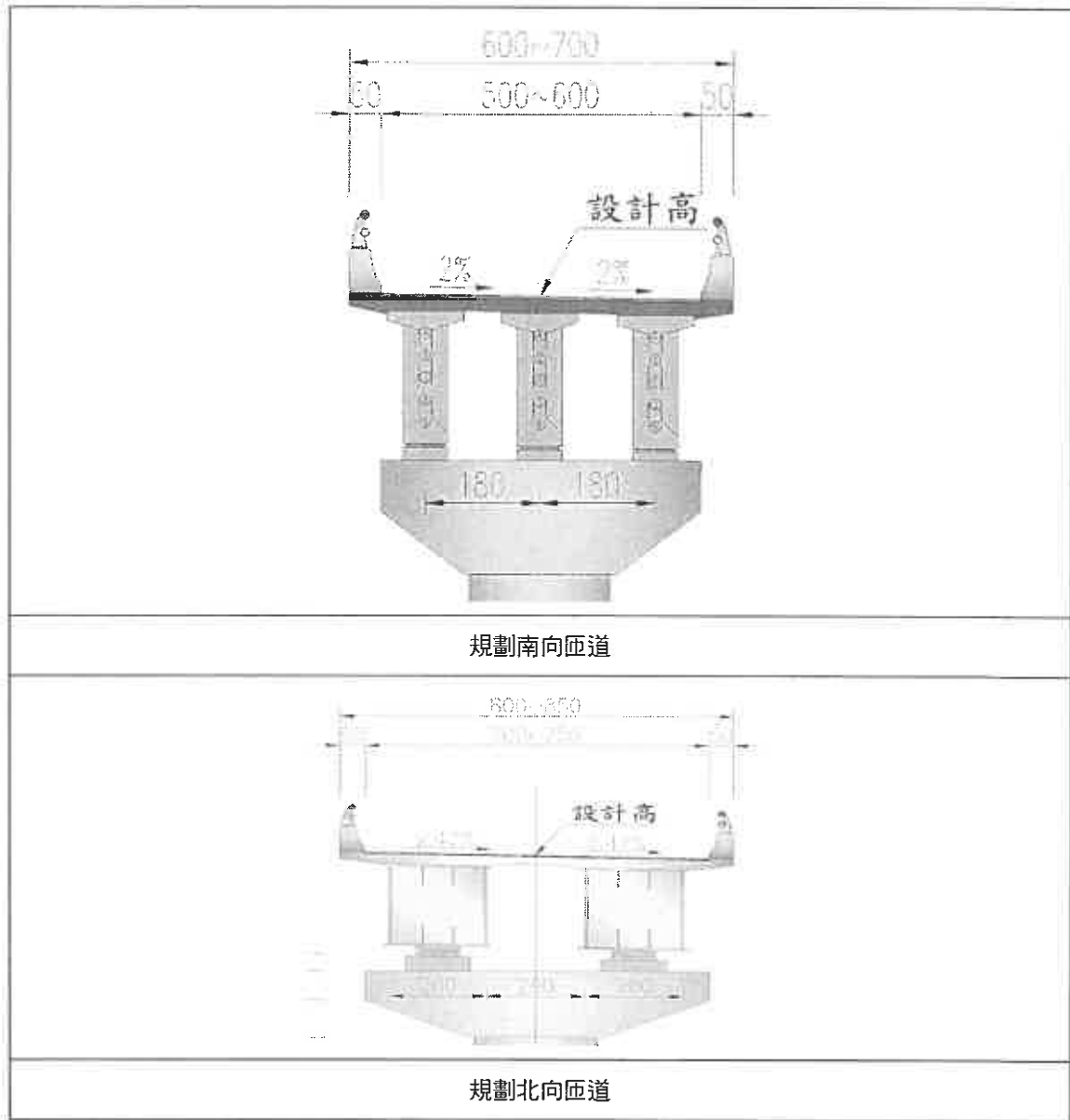


圖 4.2.1-1 初步規劃橋梁橫断面配置示意圖

四、南北向平面配置圖

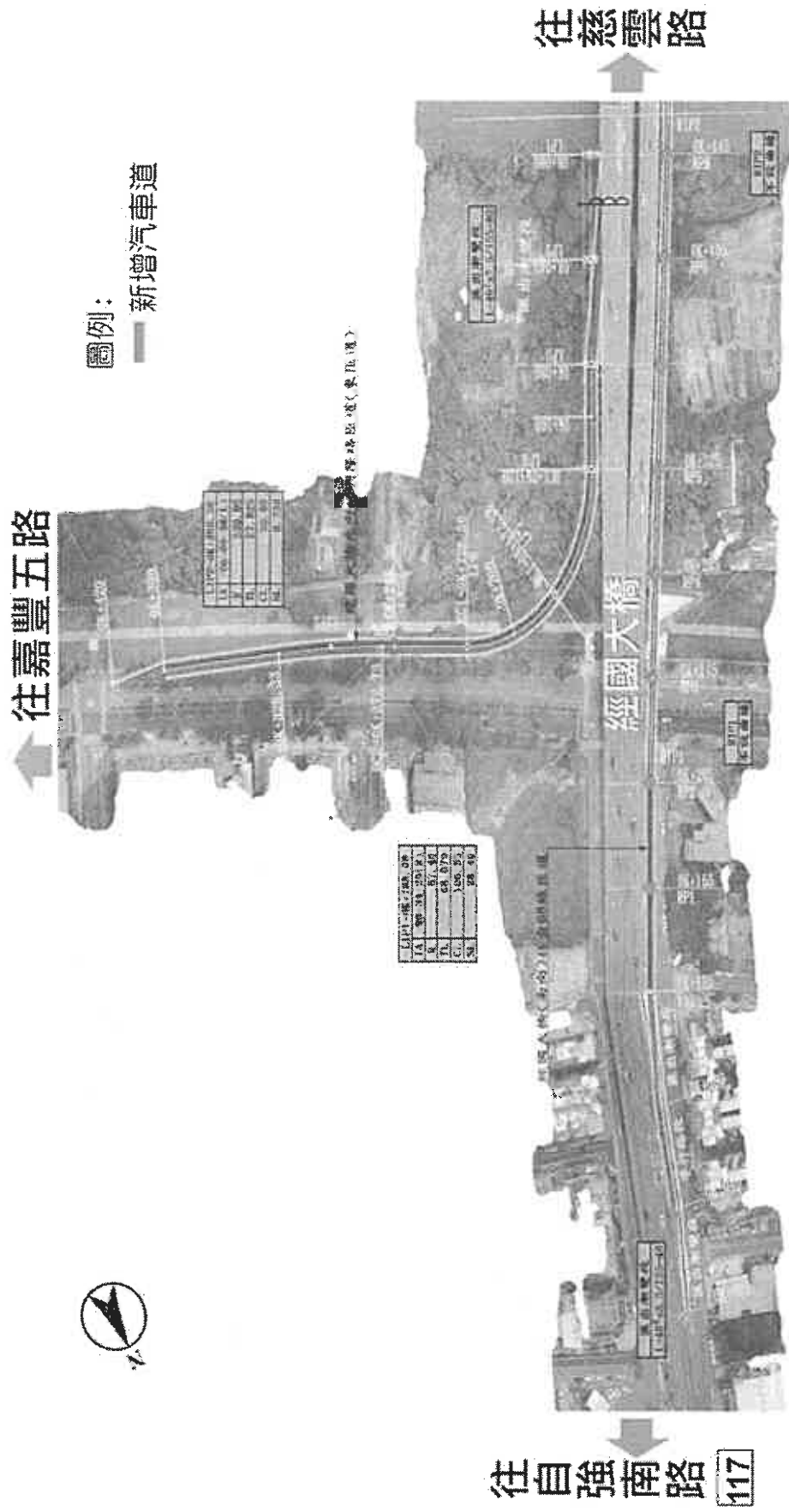


圖 4.2.1-2 南北向-平面配置圖

五、北向橋梁縱斷面配置圖

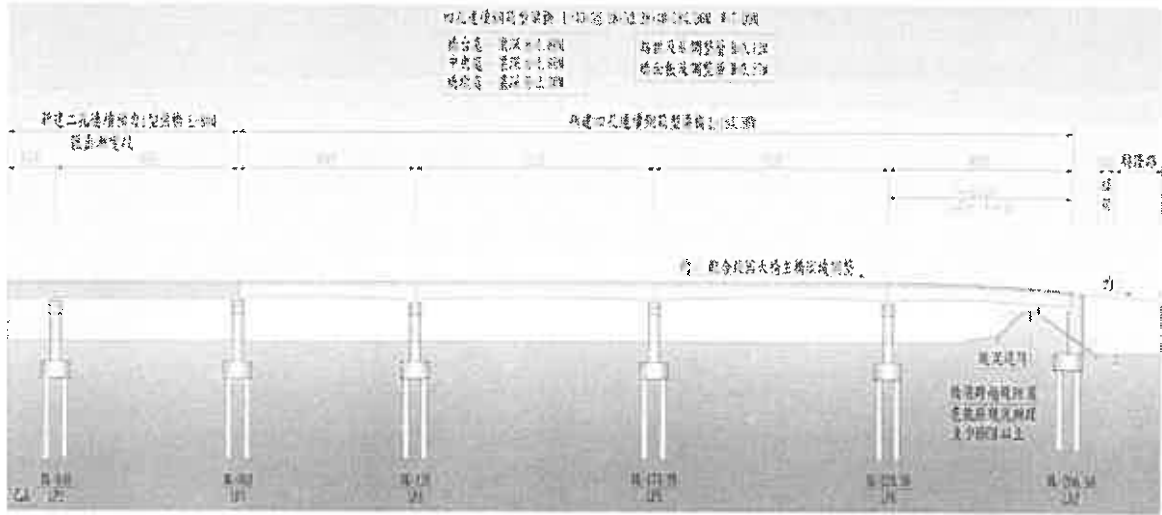


圖 4.2.1-3 北向：四孔連續鋼箱型梁橋

六、橋墩斷面圖

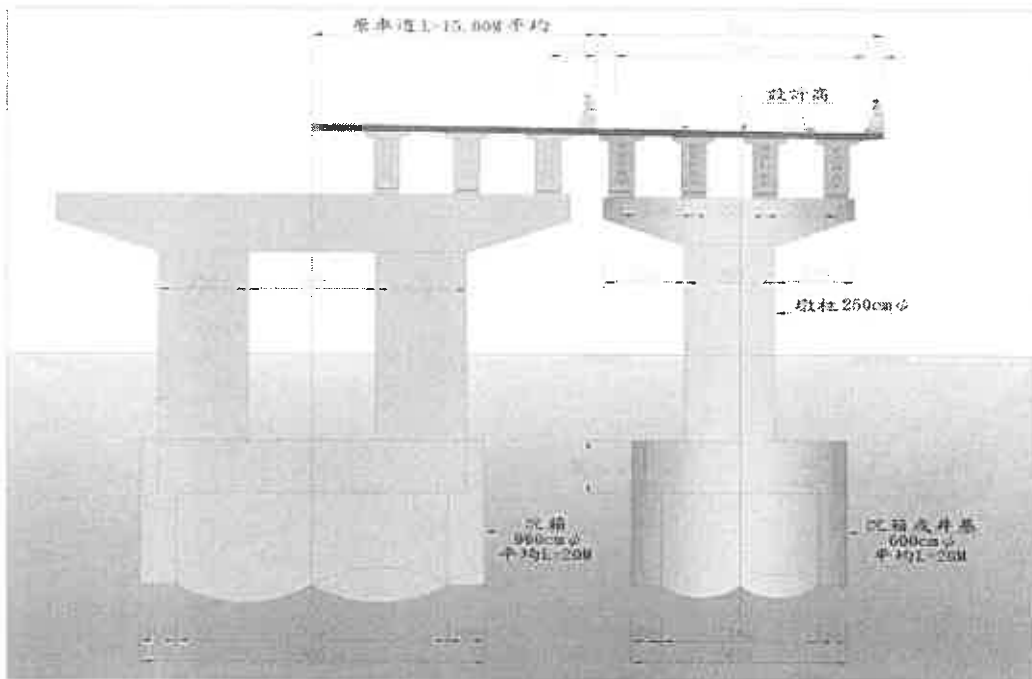


圖 4.2.1-4 北向：四孔連續鋼箱型梁橋

七、北向往興隆路匝道引道橫斷面圖

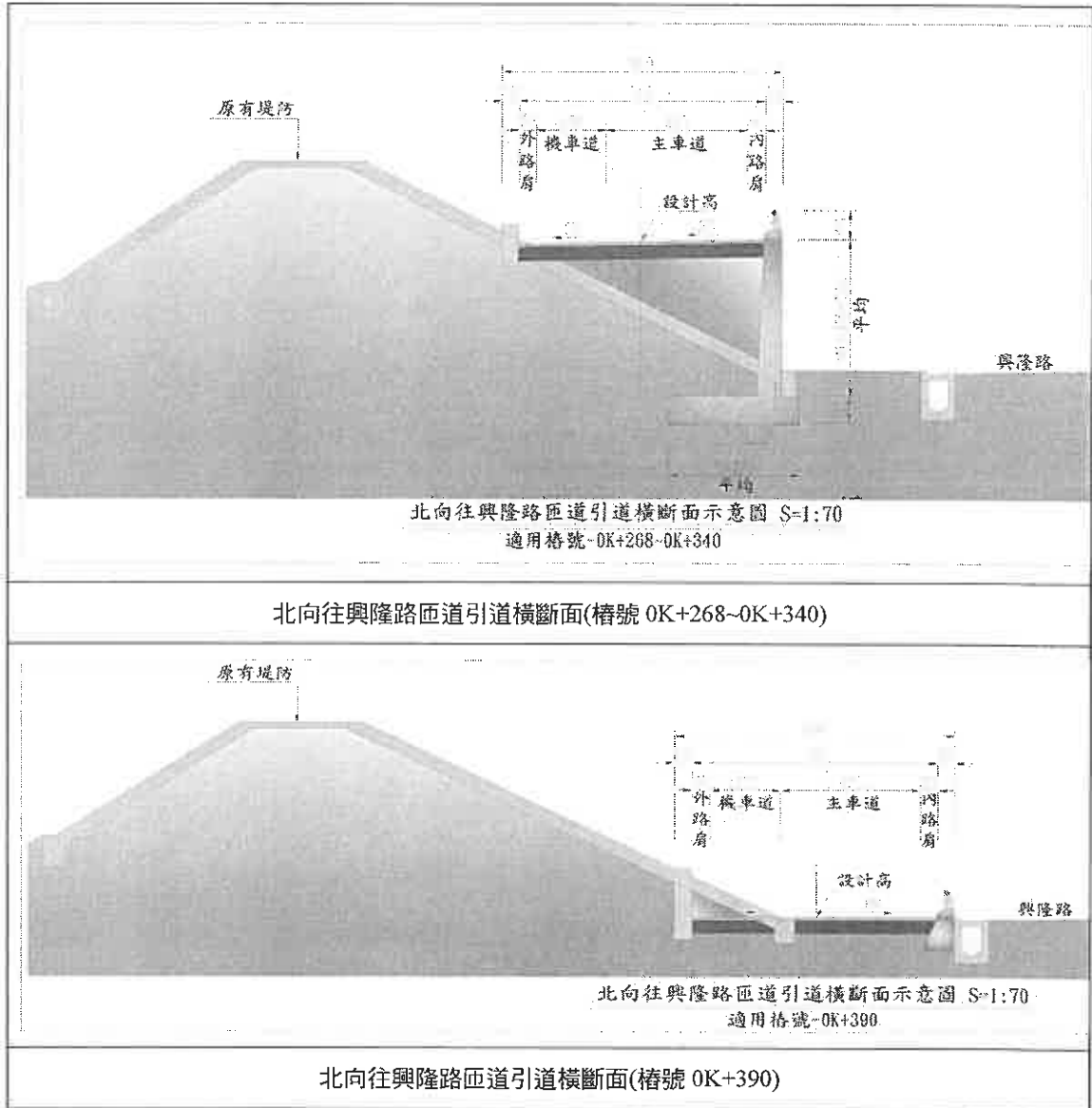


圖 4.2.1-5 北向-往興隆路匝道引道橫斷面圖

八、南向橋梁縱斷面配置圖

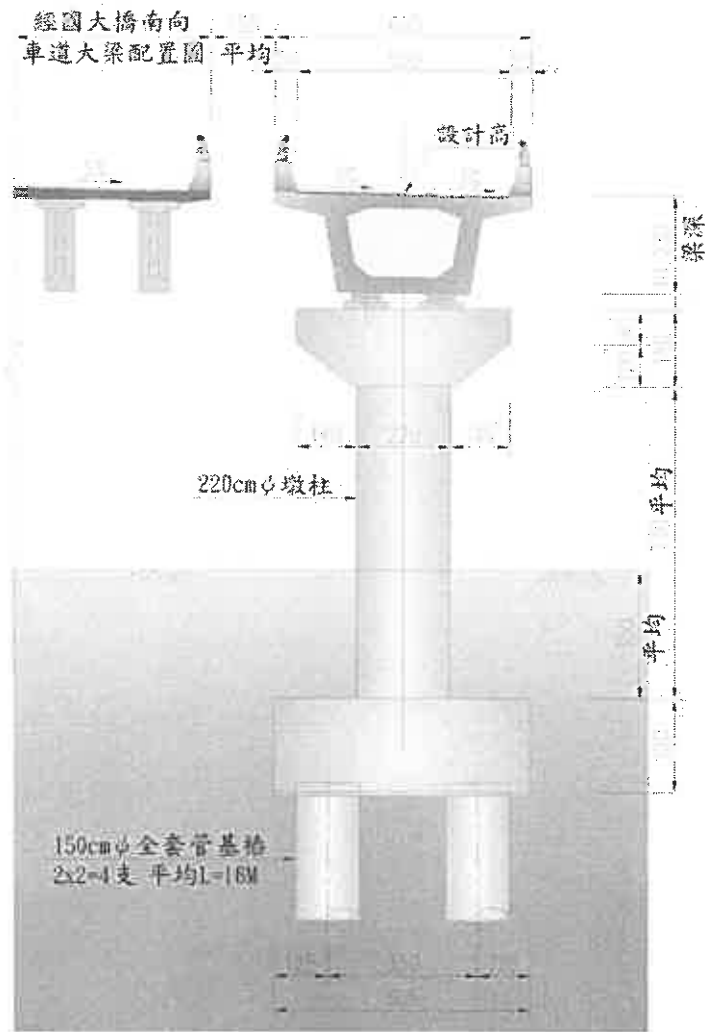


圖 4.2.1-6 南向-橋梁縱斷面配置圖

九、南向起點引道橫斷面圖

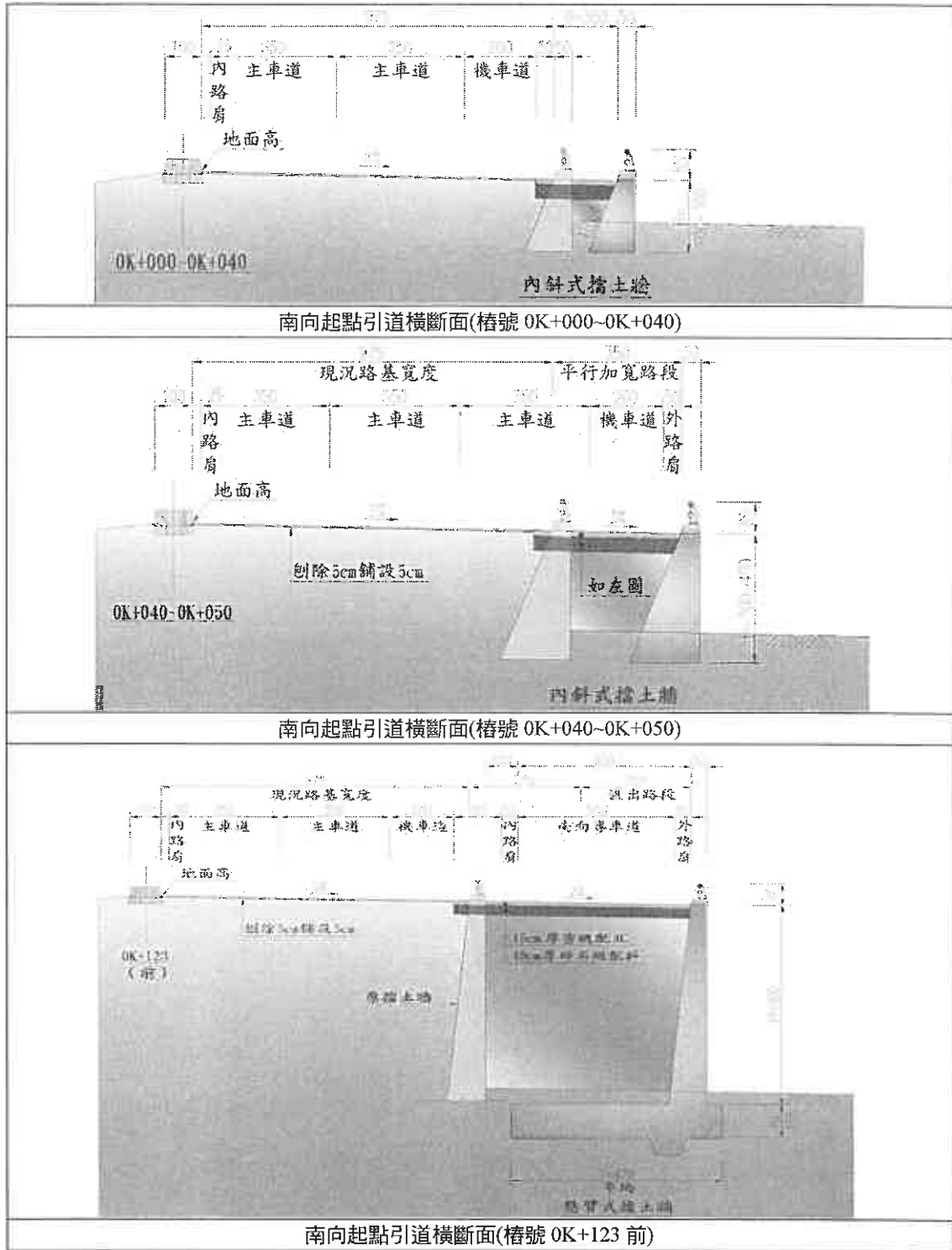


圖 4.2.1-7 南向-起點引道橫斷面圖

4.2.2 方案二：竹科交流道以北經國大橋路段雙向新增一汽車道及一慢車道，同時採立體交叉之方式

一、北向匝道

- (1) 依照部頒公路路線設計規範等相關規範設置
- (2) 北向匝道寬度 $W=8.0M$ (全寬)，配置一快車道($W=4M$)、機慢車道($W=3M$)，外路肩(建議值) $W=0.5M$ ，內路肩(建議值) $W=0.5M$ 兩側護欄各 $0.5M$ 。往興隆路-主橋跨越堤防，汽機車專用道採三孔連續鋼箱型梁橋，長度 $L=55+85+55=195m$ 機車專用道穿越汽機車專用道下方，採三孔連續鋼箱型梁橋，長度 $L=80+120+80=280m$ 。
- (3) 經國大橋南往北方向與經國大橋北往南接台 68 線往竹東匝道交接處，新增一北向雙機車專用道，該新增雙機車專用道，穿越台 68 線竹東往南察方向下匝道往竹北方向匝道下方，順而轉往北直行。
- (4) 經國大橋南往北方向，新增拓寬一汽車道，銜接至興隆路與嘉豐五路口新增之匝道出口。
- (5) 雙機車專用道南往北至原橋面拓寬一汽車道處，分向為兩個機車專用道，一機車專用道與原橋面新增拓寬汽車道接合，成為汽機車混合道，接往興隆路與嘉豐五路口之新增匝道;另一機車專用道，採用爬升立體交叉方式穿越原橋面新增拓寬汽車道，直行接往自強南路方向，與原經國大橋機車道銜接。

二、南向匝道

- (1) 依照部頒公路路線設計規範等相關規範設置
- (2) 南向匝道寬度 $W=7.00M$ (全寬)，配置一機車道($W=3.00M$)，外路肩(建議值) $W=0.5M$ ，內路肩(建議值) $W=0.5M$ 兩側護欄各 $0.5M$ ，汽車專用道-橋梁配置，採單孔預力 I 型梁橋($40m$)共 15 孔，長度 $L=40 \times 15=600m$ ，機車專用道-橋梁配置，穿越汽車專用道下方，採三孔連續鋼箱型梁橋，長度 $L=80+120+80=280m$ 。
- (3) 經國大橋往南方向起點，採用拓寬道路方式，增設一汽車專用道往南直行銜接台 68 線匝道往南察方向，另新增設一北往南機車專用道，採用立體交叉方式穿越原橋面新增拓寬之汽車道下方，再直行往慈雲路方向，與原經國大橋舊有機車道進行銜接。

三、規劃斷面圖

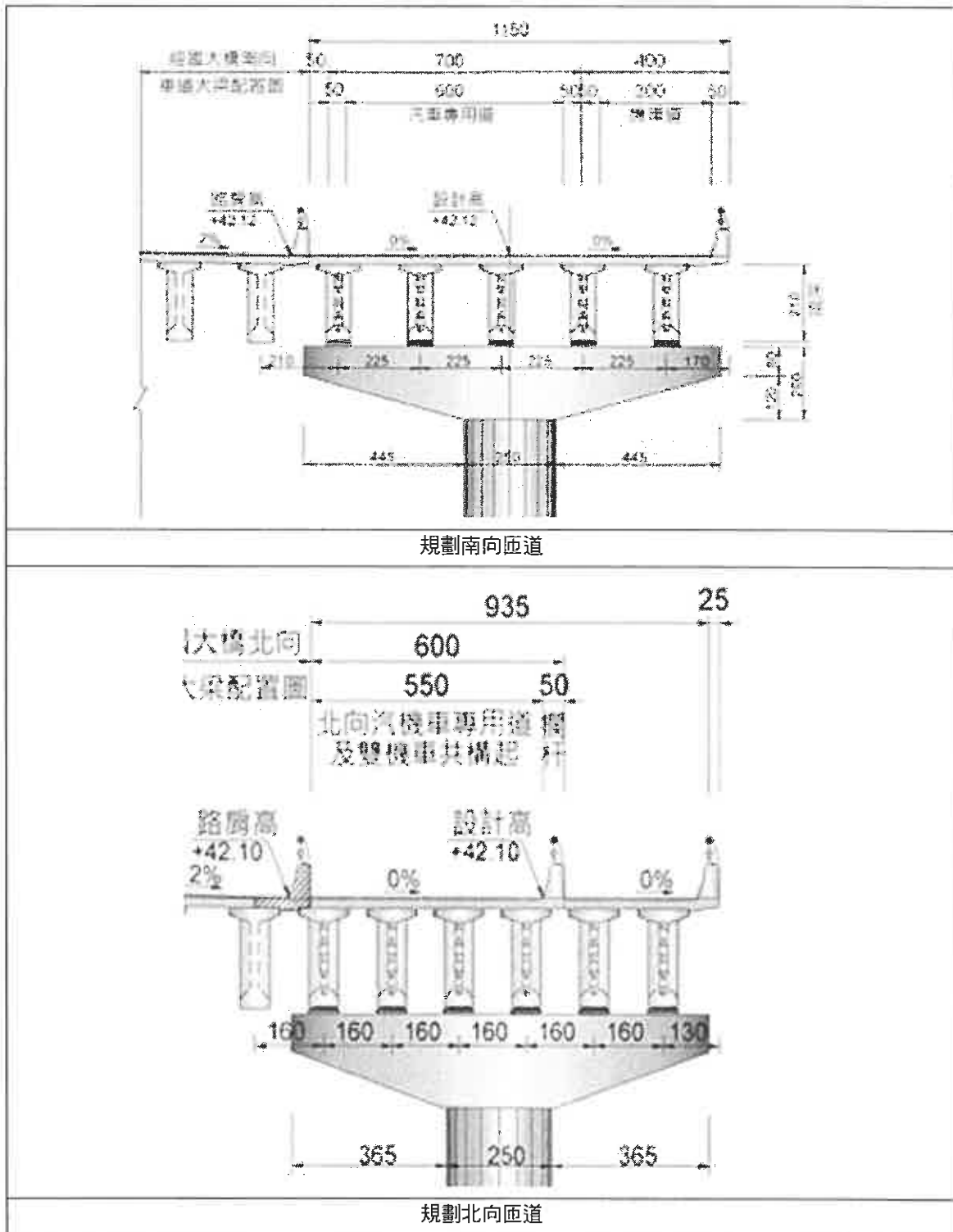


圖 4.2.2-1 初步規劃橋梁橫斷面配置示意圖

四、南向、北向平面配置圖

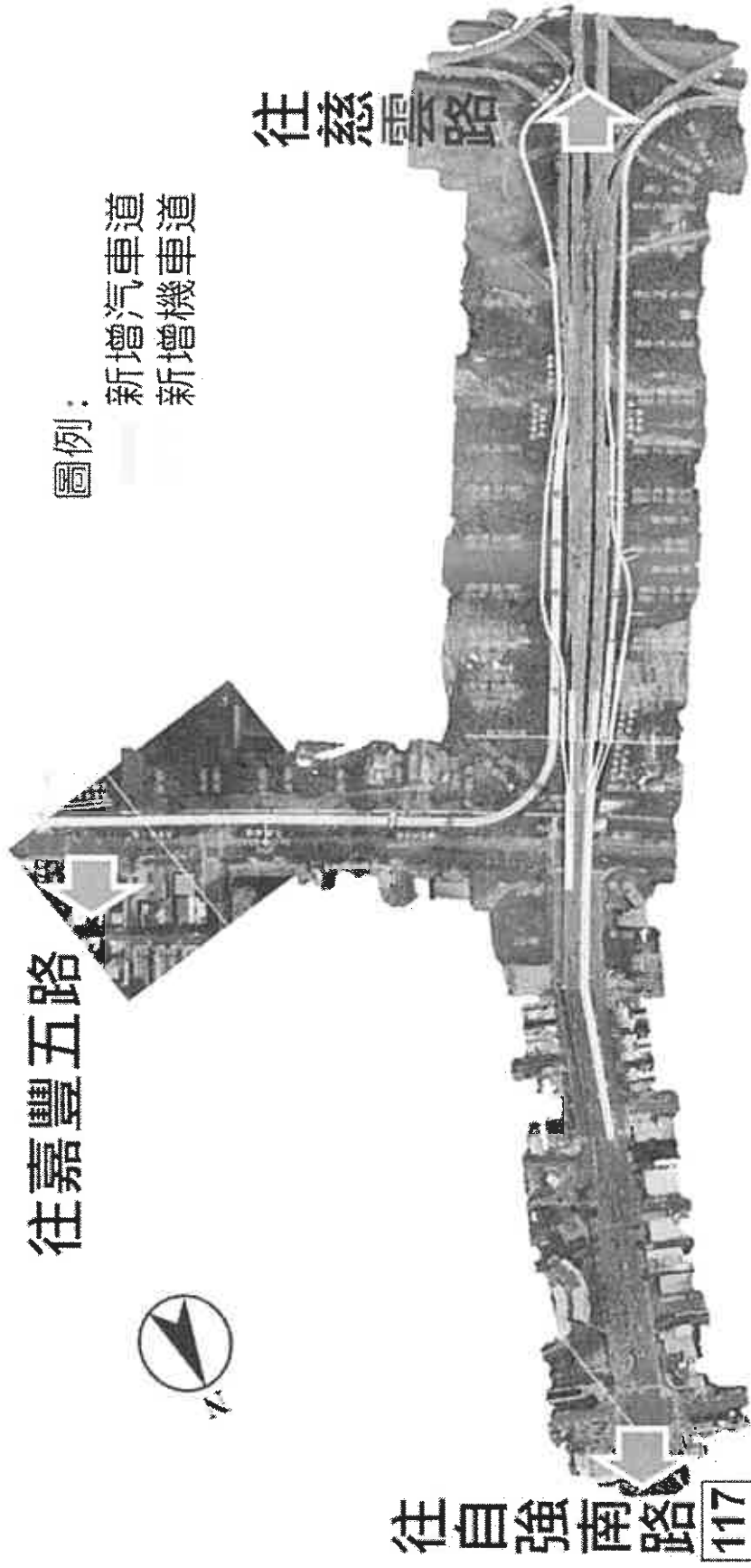


圖 4.2.2-2 南北向-平面配置圖

五、北向橋梁縱斷面配置圖

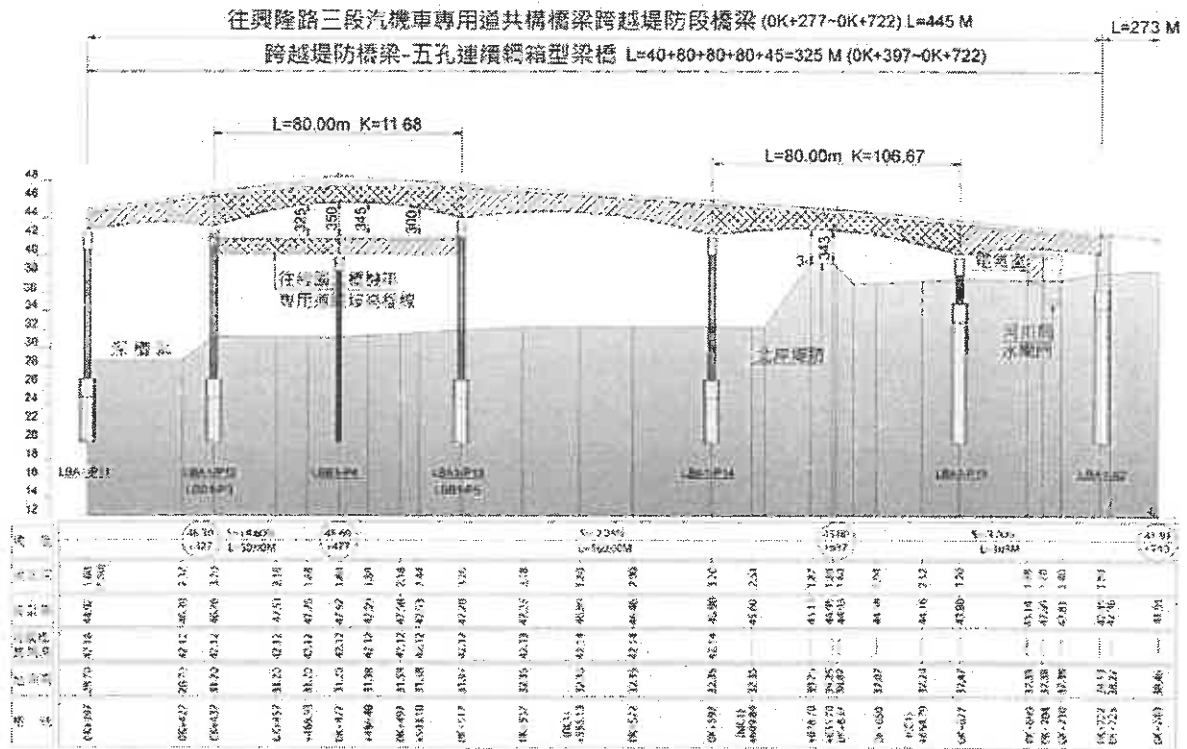
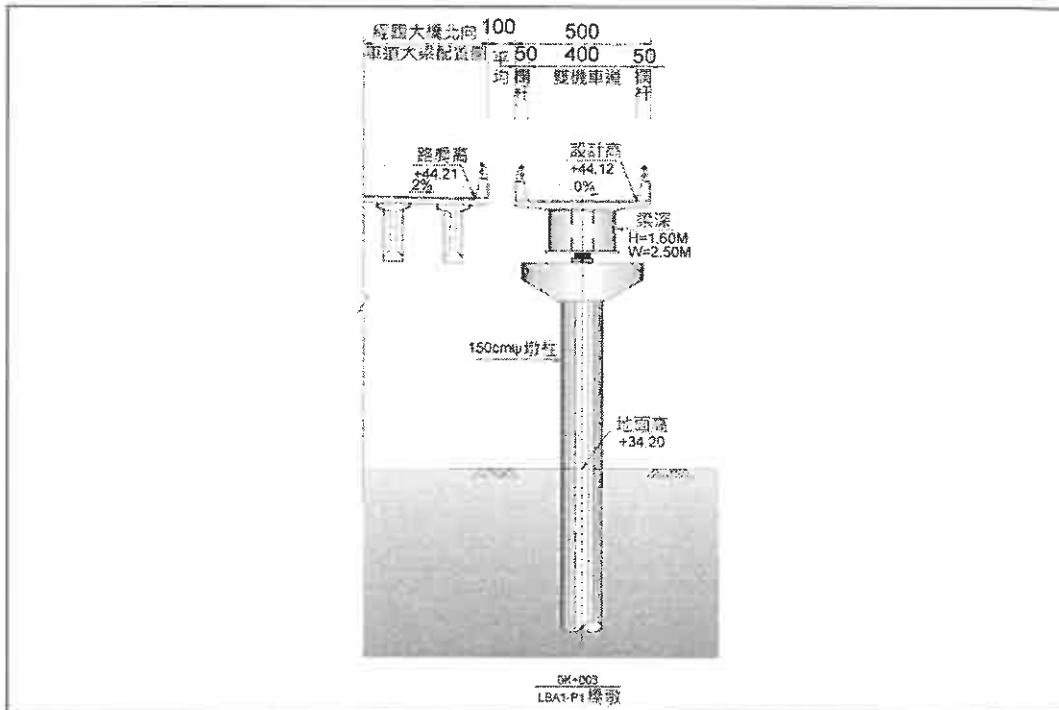
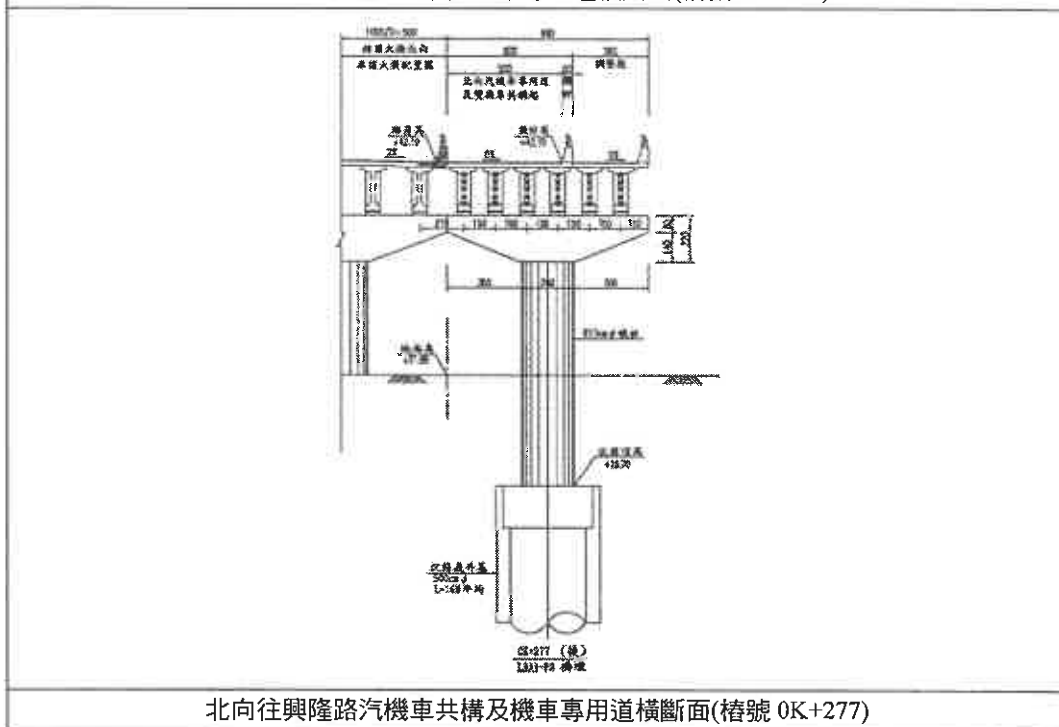


圖 4.2.2-3 北向-橋梁縱斷面圖

六、北向往興隆路匝道引道橫斷面圖



北向往興隆路匝道雙機車專用道橫斷面(樁號 0K+003)



北向往興隆路汽機車共構及機車專用道橫斷面(樁號 0K+277)

圖 4.2.2-4 北向-往興隆路匝道引道橫斷面圖

七、北向往興隆路方向汽機車共構及機車專用道橫斷面

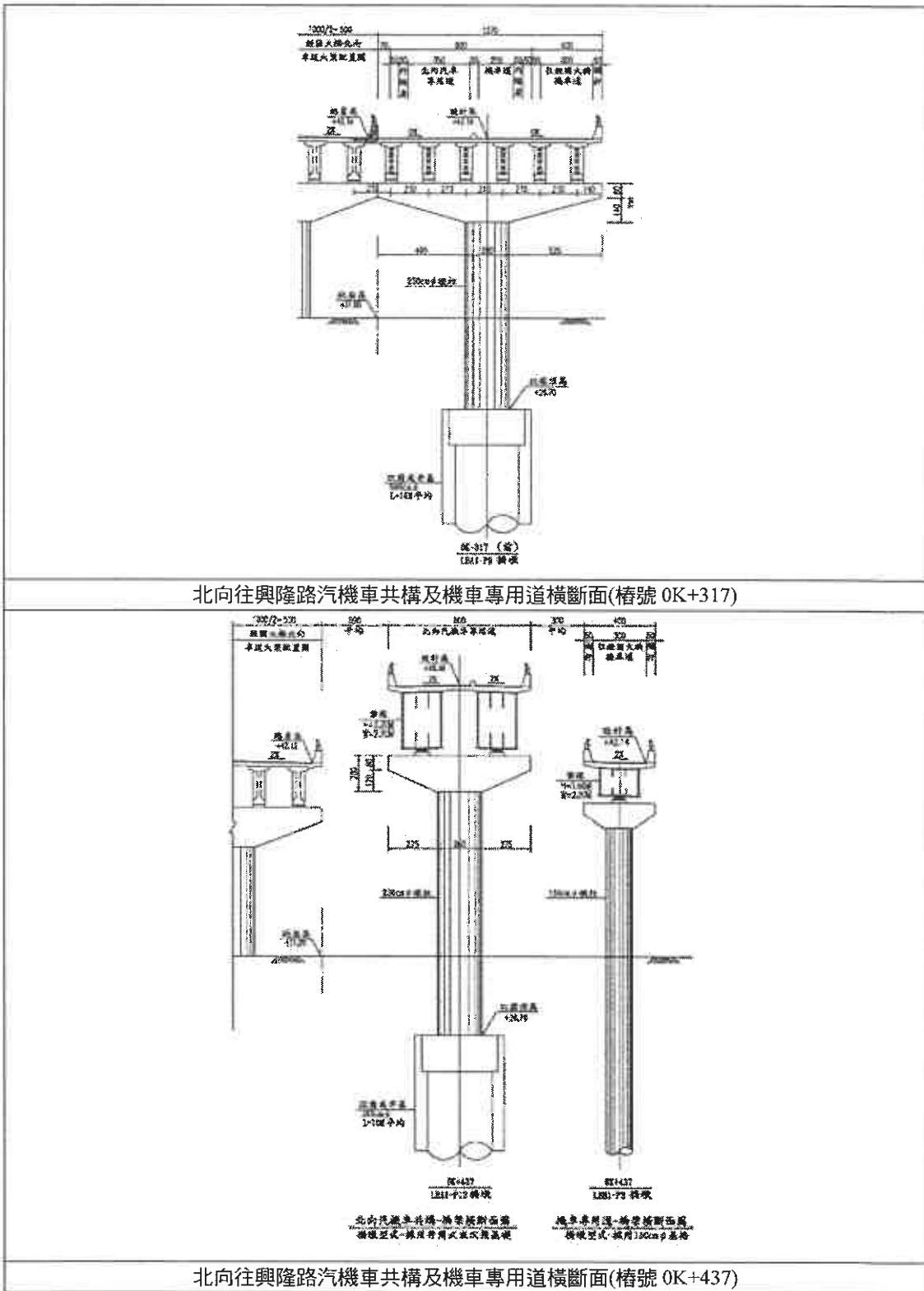
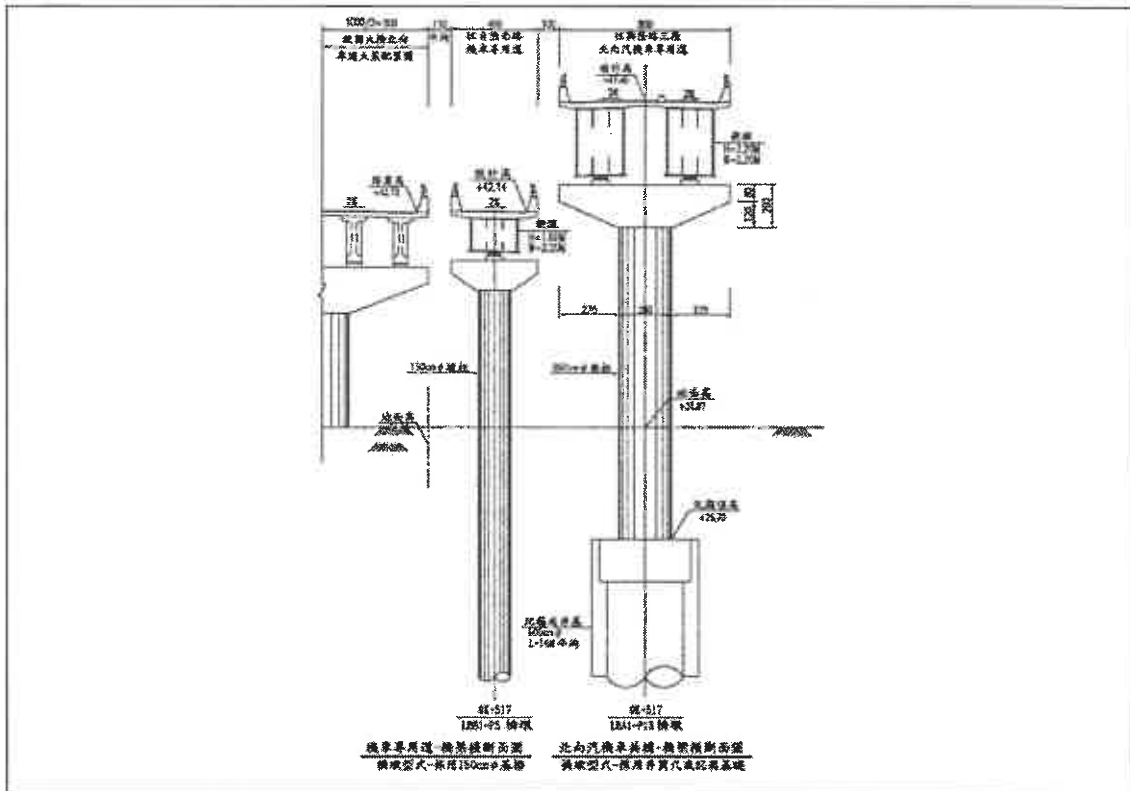
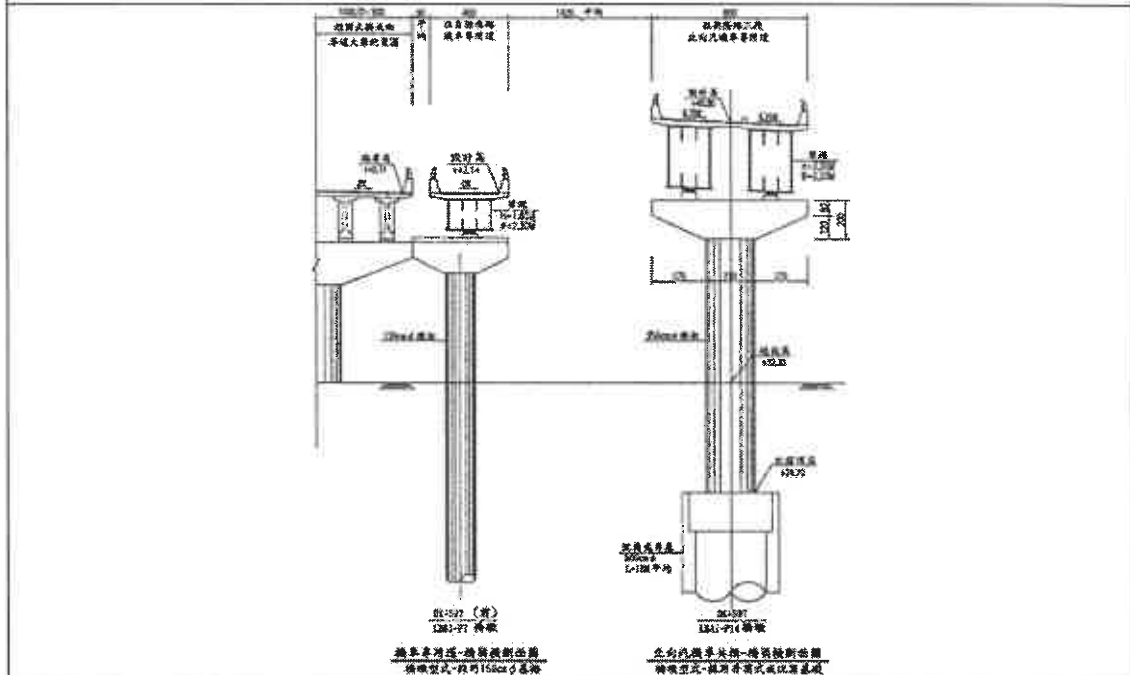


圖 4.2.2-5 北向-往興隆路匝道引道橫斷面圖

八、北向往興隆路方向汽機車共構及機車專用道橫斷面



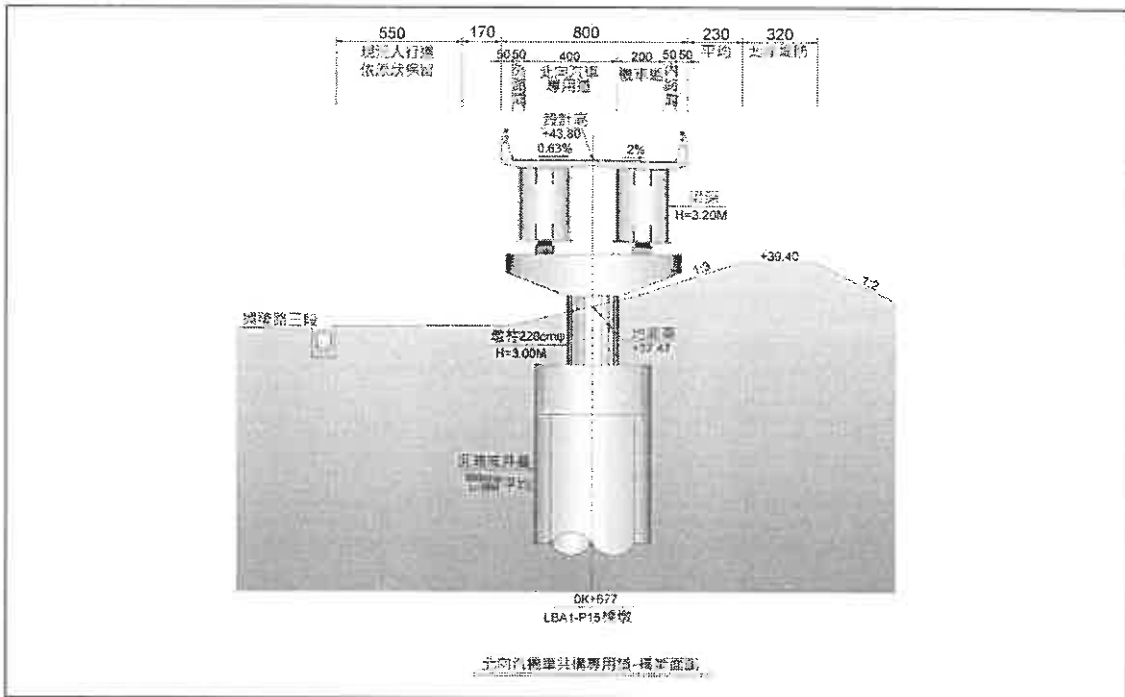
北向往興隆路匝道汽機車共構及機車專用道橫斷面(樁號 0K+517)



北向往興隆路匝道汽機車共構及機車專用道橫斷面(樁號 0K+597)

圖 4.2.2-6 北向-往興隆路匝道引道橫斷面圖

九、北向往興隆路方向汽機車共構專用道橫斷面



北向往興隆路汽機車共構專用道橫斷面(樁號 0K+677)

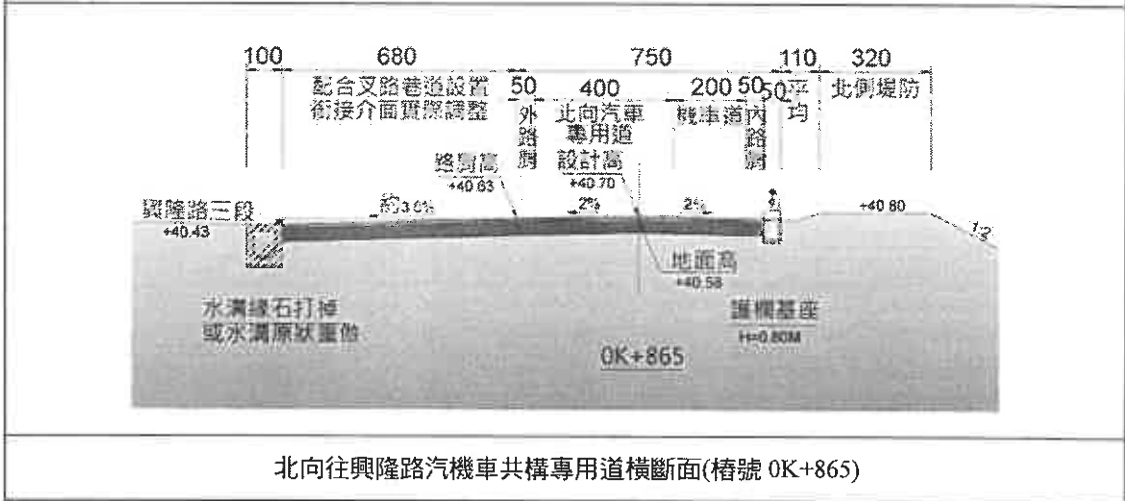


圖 4.2.2-7 北向-往興隆路匝道引道橫斷面圖

十、南向橋梁縱斷面配置圖

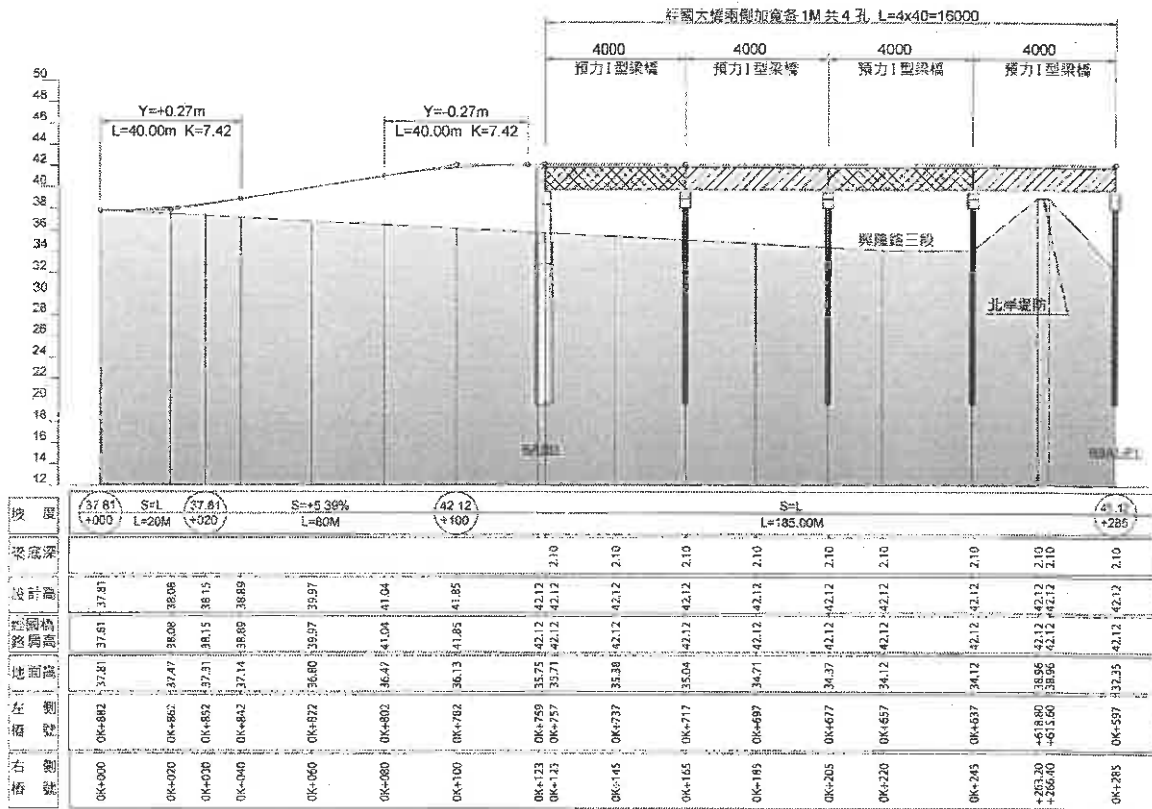


圖 4.2.2-8 南向-橋梁縱斷面圖

十一、南向起點引道橫斷面圖

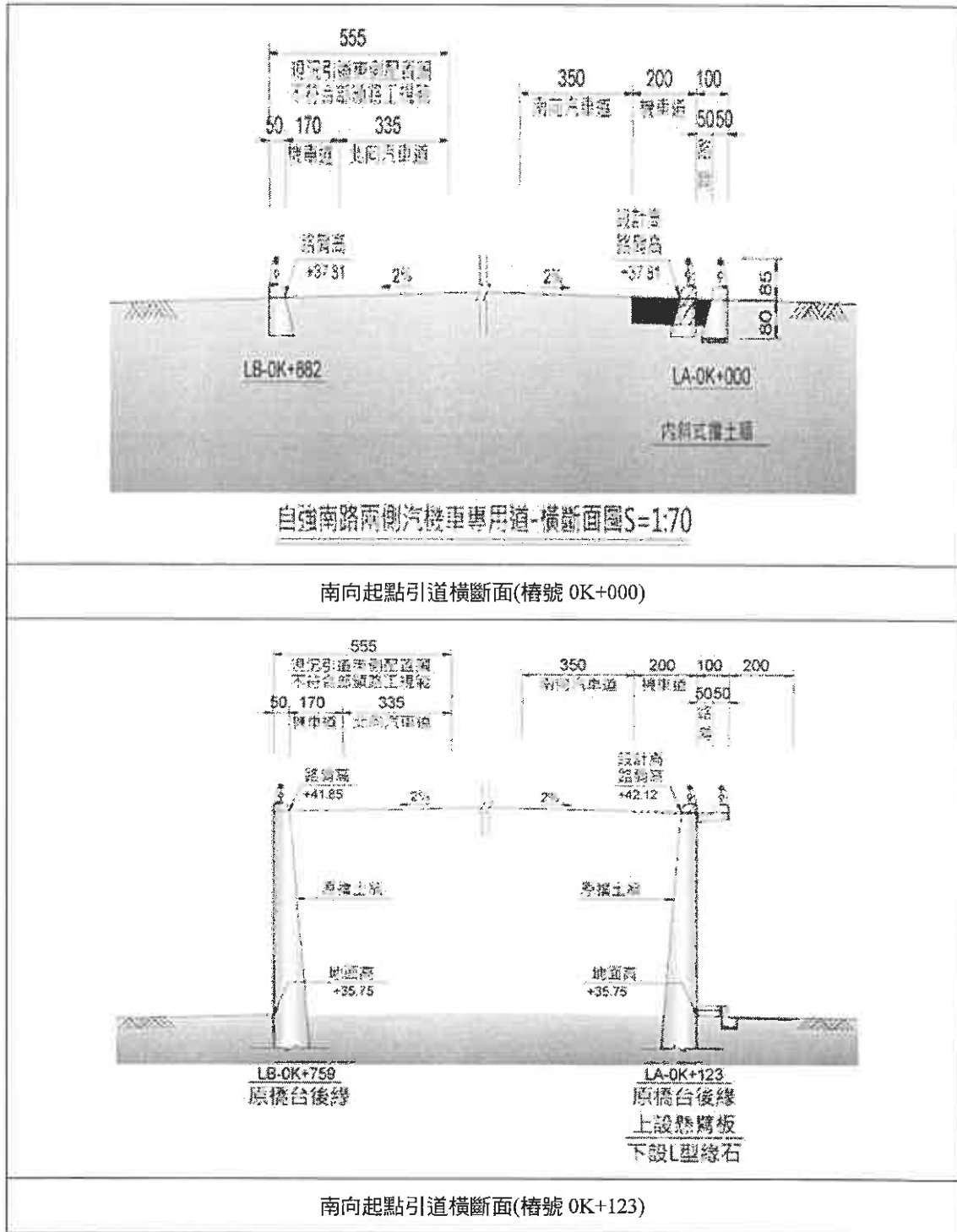


圖 4.2.2-9 南向-起點引道橫斷面圖

十二、南向汽機車共構及分向專用道橫斷面圖

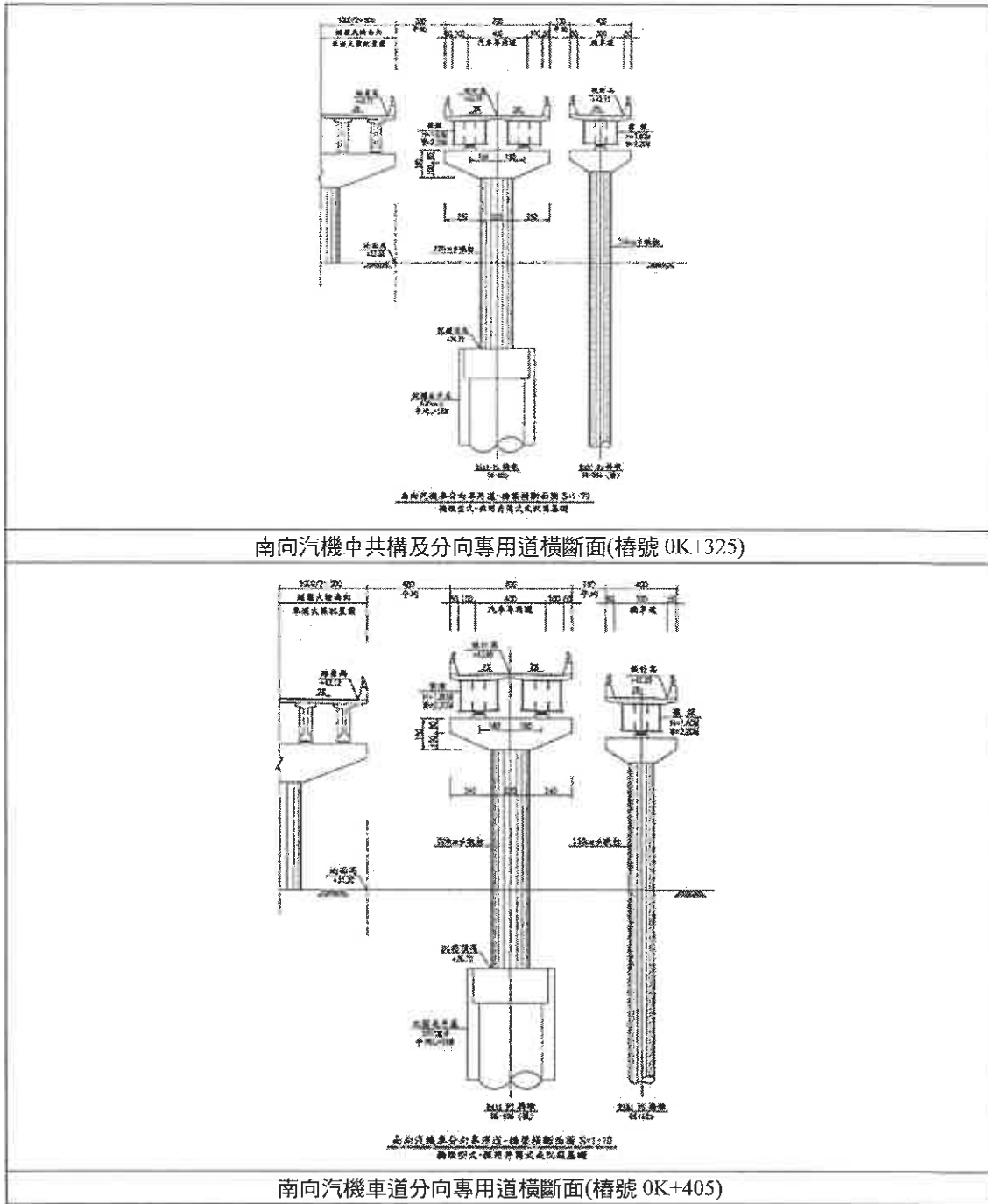


圖 4.2.2-10 南向-南向汽機車道立體交叉橫斷面圖

十三、南向汽機車引道橫斷面圖

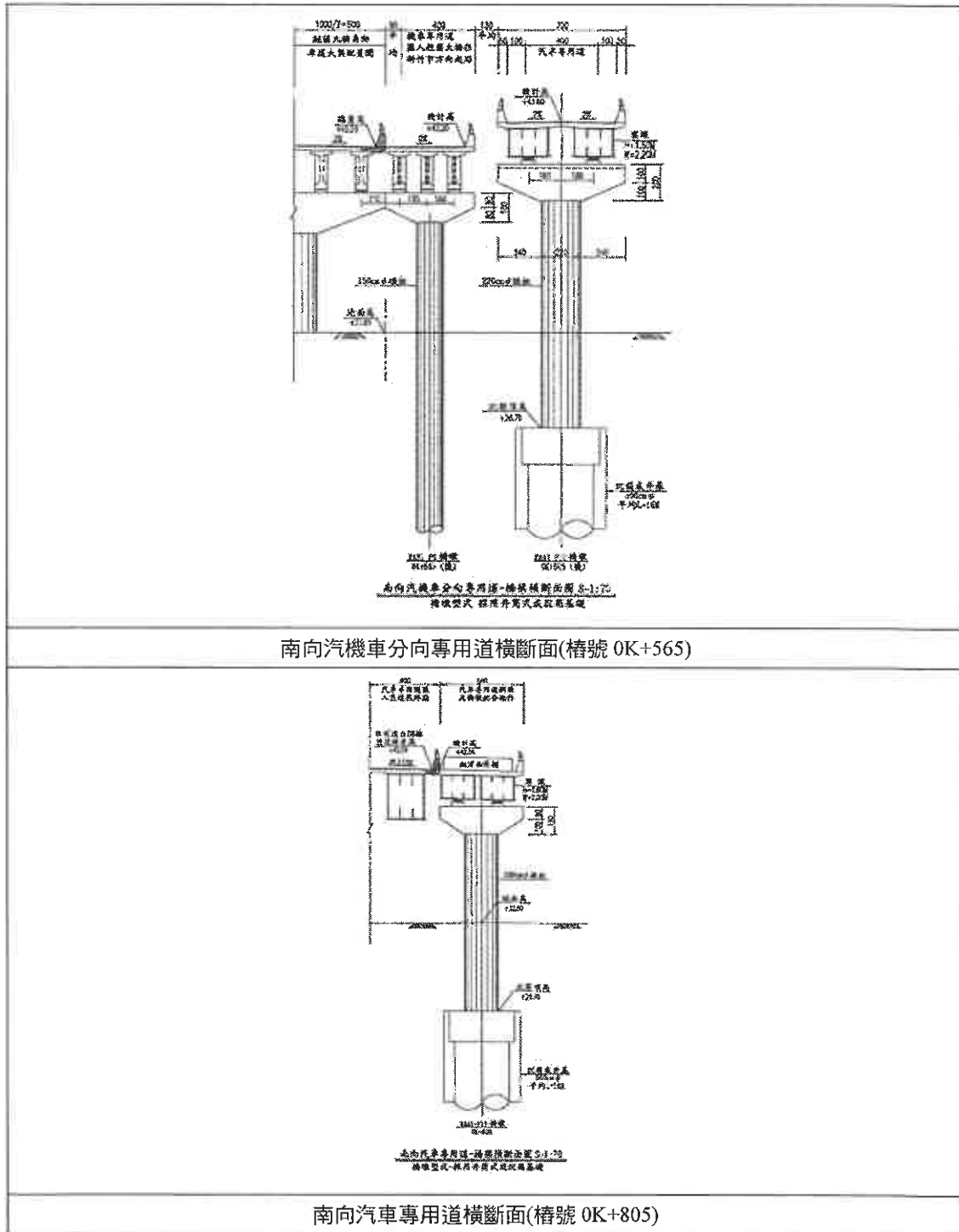


圖 4.2.2-11 南向-南向汽機車道分向及汽車專用道橫斷面圖

4.2.3 方案三：竹科交流道以北方向之經國大橋路段雙向新增一汽車道及一慢車道，以南方向新增一慢車道，同時新增千甲地區機車匝道系統

針對交通動線做一簡單之概述，說明如后，交通動線示意圖如圖 4.2.3-1 所示。

一、北向匝道

竹科交流道以北方向之經國大橋路段雙向新增一汽車道及一慢車道，並利用立體交叉之方式，將往高鐵及竹北方向之汽、機車車流進行分流，並將路線銜接至興隆路三段/嘉豐五路二段路口，以南方向則新增一慢車道，同時新增進出千甲地區之機車匝道。

二、南向匝道

竹科交流道以北方向之經國大橋路段雙向新增一汽車道及一慢車道，並利用立體交叉之方式，將汽、機車車流進行分流，以南方向則新增一慢車道，同時新增進出千甲地區之機車匝道。

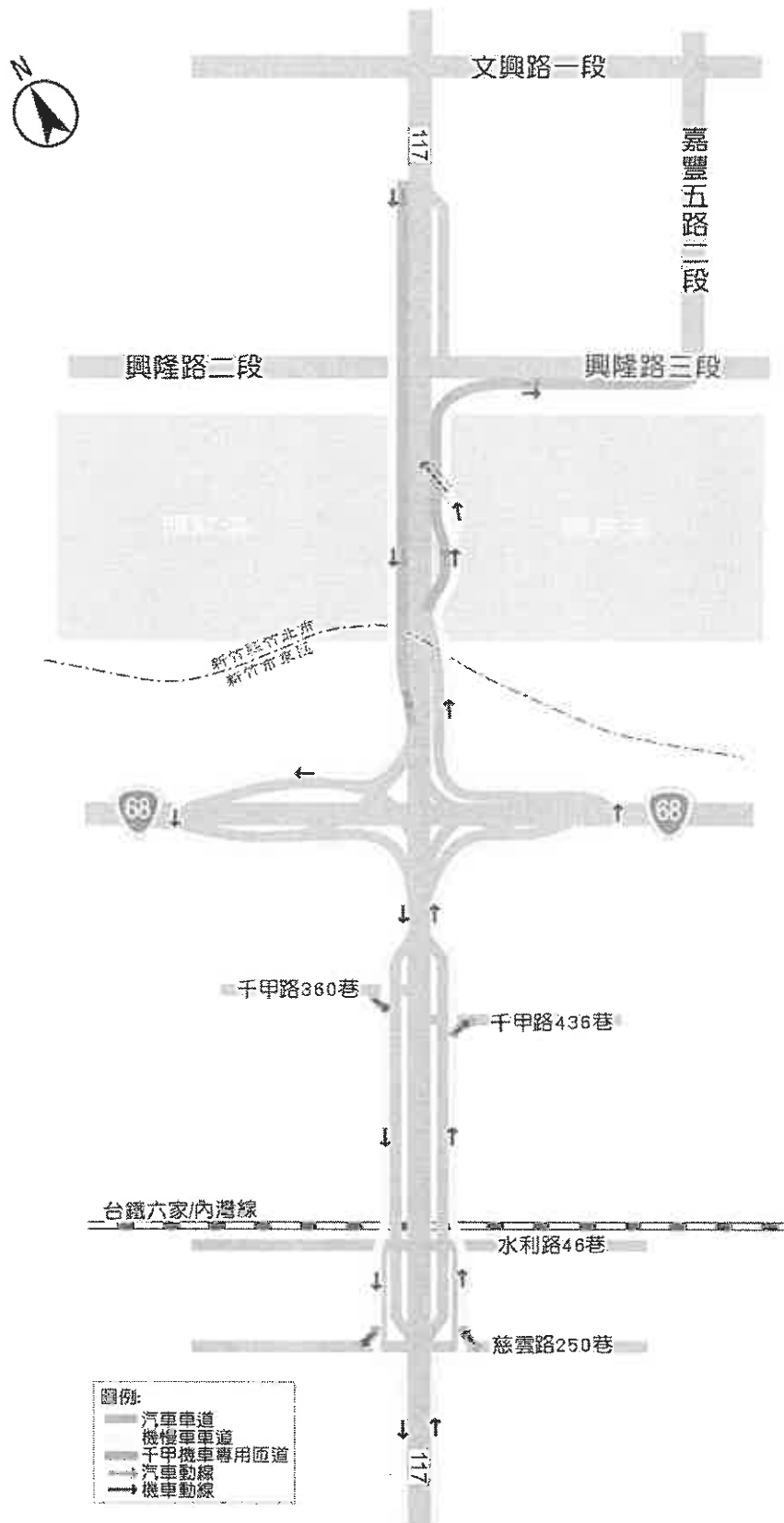


圖 4.2.3-1 方案三交通動線示意圖

4.3 各方案相關法令說明

4.3.1 環境影響評估法

依據「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」中第五條第二款第十目及第十一目之規定，經國橋段主要位於非都市計畫區淺水區與淺水區外綠帶部分，僅南向引道位於都市計畫區內，經檢視各方案都市計畫與非都市計畫區域附屬高架路橋、橋梁或立體交叉工程長度，方案三原則上從是從方案二之規劃，補充台 68 段兩側新設機車專用道繞至新竹市區，預估會超過 5 公里需進行環評之外，其餘方案並未超過規定之五公里與十公里以上，詳見表 4.3-1 與表 4.3-2。

表 4.3.1 經國橋方案一新設橋梁長度

南向(往台 68)	
車道類型	長度(m)
汽車道(拓寬)	800
北向(往 117 縣道)	
車道類型	長度(m)
汽車專用(往興隆路)	420
總計	1,220

表 4.3.2 經國橋方案二新設橋梁長度

南向(往台 68)	
車道類型	長度(m)
汽車道(拓寬)	125
汽車專用道(往南寮)	734
機車專用道	440
合計	1,299
北向(往 117 縣道自強南北路)	
車道類型	長度(m)
雙機車道	234
機車專用	280
機車專用道(往竹北)	440
汽車專用(往興隆路)	80
汽機車道(往興隆路)	300
合計	1,334
總計	2,633

4.3.1 水利法

依據「出流管制計畫書與規劃書審核監督及免辦認定辦法」中第二條第四款規定，公路、鐵路及大眾捷運運輸系統之開發利用屬下列開發樣態，且面積達二公頃以上，義務人應提出出流管制計畫書，經檢視本案之方案都市計畫與非都市計畫區域附屬高架路橋、橋梁或立體交叉工程土地使用面積，本案之方案一與方案二並未超過規定之兩公頃以上，不需提交出流管制計畫書與規劃書，方案三土地使用面積會超過兩公頃，需提交出流管制計畫書與規劃書。

第五章 工程規劃

5.1 道路工程規劃

5.1.1 規劃原則

道路設計的基本特性由選線位置及橫斷面配置來完成，橫斷面配置、平面及縱面線形等設計特性直接影響車輛種類的行駛速率及道路交通容量，幾何設計標準及程序已發展數十年，皆依據車輛運轉所傳遞的力量及移動方式所建立，且由歷次的道路建設、觀察現場車輛行為及營運經驗加以修正，設計程序為道路等級決定、選線原則及幾何設計標準擬訂、服務水準決定、交通需求分析、車道數、路線選定、平縱面線形設計、橫交道路及水路處理、附屬設施規劃、工程數量計算等等。

經國大橋之北端位於新竹縣竹北市(接續道路為自強南路)，南端位於新竹市東區(接續道路為慈雲路)。主橋佈設雙向各二快一慢車道，另有銜接台68線之上下匝道。本案經國大橋交通改善工程，係於既有經國大橋之東西兩側各增建南、北向汽機車專用道路。

然而路線規劃影響道路運輸功能、運輸安全、視覺景觀、施工難易、工程費及養護費外，對當地社會環境與鄰近區域之互動及未來經濟之發展均有深遠的影響。因本案需配合既有橋梁、堤防、銜接道路，故規劃受限條件較多，因而需仔細規劃平面線形、縱面線形、橫斷面及銜接橋型及工法等項目後，選出最佳方案。

5.1.2 設計規範與設計標準

1. 設計規範

計畫路線規劃設計規範係依據國內相關道路設計規範並參考國外相關道路設計規範，路線規劃準則如下：

- (1) 「道路交通標誌標線號誌設置規則」，交通部，民國 106.6.14。
- (2) 「市區道路及附屬工程設計規範」，內政部營建署，104.7.22。
- (3) 「交通工程規範」，交通部，民國 104.12.9。
- (4) 「公路排水設計規範」，交通部，民國 107.2.6。
- (5) 「公路路線設計規範」，交通部，民國 109.8.19。
- (6) 「公路景觀設計規範」，交通部，民國 109.5.11。

2. 設計標準

(1) 道路等級-公路設計等級又依地域特性分類、最低設計速率、交通功能分類及行政系統分類，公路等級與設計速率共分為六級(詳如表 5.1.2-1 所示)。

表 5.1.2-1 公路等級與設計速率

公路等級	地域特性 分類		最低設計速率 Vd (公里/小時)	交通功能分類	行政系統分類
一級路	鄉 區	平原區	120	高速公路	國 道 省 道
		丘陵區	100		
		山嶺區	80		
	市 區	80			
二級路	鄉 區	平原區	100	高速公路 快速公路	國 道 省 道 縣 道
		丘陵區	80		
		山嶺區	60		
	市 區	60			
三級路	鄉 區	平原區	80	快速公路 主要公路	國 道 省 道 縣 道
		丘陵區	60		
		山嶺區	50		
	市 區	60			
四級路	鄉 區	平原區	60	主要 公路 次要 公路	省 道 縣 道 鄉 道
		丘陵區	50		
		山嶺區	40		
	市 區	50			
五級路	鄉 區	平原區	50	主要 公路 次 要 公路	省 道 縣 道 鄉 道
		丘陵區	40		
		山嶺區	30 (註一)		
	市 區	40			
六級路	鄉 區	平原區	40	地 區 公 路	縣 道 鄉 道
		丘陵區	30		
		山嶺區	20		

註一：按 30 公里/小時設計將對環境造成劇烈衝擊或經費劇增時，其最低設計速率得採用 20 公里/小時。註二：專用公路之等級，由興建機構視需要擬定，並報請主管機關核定。

- (2) 選線原則-本計畫道路之路線幾何線形設計標準係參照交通部頒佈「公路路線設計規範」，平原區選線路線，除符合快速道路的交通運轉功能外，尚需配合農路耕種需求、沿線居民日常生活之交通需求與便利。路線位置的選定盡量利用現有道路(農路)及計畫道路，降低橫交道路數及交叉路口之複雜性。路線行經村莊部落時應由其外圍通過，並盡量減少房屋拆遷，確保該區居民生產活動及兒童上下學的安全，線位於農田區域所選擇位置，需考量土地耕種的完整性及減少畸零地的產生。路線行經墓地時亦應由其外圍通過，並盡量減少墳墓拆遷及降低地上物查估作業。
- (3) 幾何設計標準-本案建議採用六級路平原區，設計速率汽車 40 公里及機車 25 公里之標準，其相關道路幾何設計標準詳如表 5.1.2-2 所示：

表 5.1.2-2 道路幾何設計標準明細表

設計要素		設計標準		
設計速率(Vd=k/hr)		40(汽車專用道)	25(機車專用道)	
路線平面	圓曲線最小半徑 (M) $e_{max}=8\%$	55	20	
	圓曲線最小半徑 (M) $e_{max}=6\%$	50	20	
	最短曲線長度 (M)	55	30	
路線縱斷面	最大縱坡度 (%) 最大值/標準值	10/9	12/11	
	最大縱坡限制長度 (M)	200	150	
	凹形曲線 K 值 ($K=L/\Delta G$) 標準值/最小值	7/6	3/3	
	凸形曲線 K 值 ($K=L/\Delta G$) 標準值/最小值	5/4	2/2	
	豎曲線最短長度 (M)	25	15	
橫斷面	路面寬度(M)	一般車道	W=3.0~3.5	W=3.0~3.5
		單車道	W \geq 4.50	W \geq 4.50
		混合車道	W=3.5~5.0	W=3.5~5.0
		機慢車道	W=2.00	W=2.00
		外路肩建議值	W=1.0	W=1.0
		外路肩最小值	W=0.5	W=0.5
		內路肩建議值	W=0.5	W=0.5
	內路肩最小值	W=0.25	W=0.25	
標準路拱(%)		2	2	

5.2.3 標準斷面

1. 公路斷面是由行車道、路肩、分隔帶、邊坡，以及交通工程、停車、排水、擋土或其他附屬設施組成。
2. 本工程道路斷面係依經國大橋交通需求及現況環境條件，來決定適宜斷面型式，且依規範需求儘量避免縮減既有道路寬度，以維持既有道路順暢。
3. 擬位於經國大橋車行往南方向拓寬部份路段達 3.85 公尺，增設一南向汽車專用道及一南向機車專用道，期將汽、機車有效分流，以維護所有用路人安全。
4. 擬位於經國大橋車行往北方向，新增一雙機車道之機車專用道，並依經國大橋東側橋邊往北行進，再行將雙機車道分流，可直行自強南路及下興隆路，期滿足機車用路人之需求。

規劃之橫斷面方案除考量滿足交通需求外。本計畫道路橫斷面配置依據交通部頒布之「公路路線設計規範」以及內政部頒布之「市區道路及附屬工程設計規範」辦理規劃，其規劃引用之規定整理如表 5.1.2-2 所示。

5.2 結構工程規劃

5.2.1 規劃原則

本計畫為利用經國大橋左右兩側餘裕空間，增加北向匝道(往東接興隆路)：由經國大橋北向新闢建往東匝道，跨越頭前溪堤防後，銜接至興隆路二段平面道路。而南向匝道(往西接台 68 線)：由自強南路往南方向，經由經國大橋西側位置，佈設南向匝道(汽車專用道)，銜接至台 68 線往西方向。橋梁設計應根據道路交通動線銜接之規劃作整體性之思考，並依此研擬橋梁結構型式及配置，在設計構想的發展上，除依循各項設計規範的要求之外，並在符合安全、美觀、經濟性、施工性、易於管理維護等基本條件下，擬訂最佳方案。

本計畫橋梁設計考量重點如下：

1. 結構需符合安全需求，在地震、強風、洪水等天然災害侵襲下，仍必須保有結構穩定與安全的基本條件。
2. 跨河橋梁依造經濟部「申請跨河建造物設置注意事項」規定辦理。
3. 橋梁符合交通功能需求外，並須兼顧既有橫交水路與道路之維持與改善。
4. 配合橋址現況及施工條件，擬訂合宜之橋梁型式與工法，減輕對臨近之現在經國大橋之負面影響。
5. 應具優良防蝕性及耐久性，易於日後管理維護並可符合低維護成本之生命週期經濟性。
6. 落實綠色內涵、兼顧環境及生態維護，以達成節能減碳、永續發展目標。

5.2.2 設計標準

1. 設計規範
 - (1) 內政部營建署「市區道路及附屬工程設計標準」，104-07-22 修訂。
 - (2) 內政部營建署「混凝土結構設計規範」，108-02-25。
 - (3) 交通部「道路交通標誌標線號誌設置規則」，106-06-14 日修訂。
 - (4) 交通部「公路橋梁設計規範」，109-01-03 修訂。
 - (5) 交通部「公路橋梁耐震設計規範」，107-12 修訂。

- (6) 經濟部 109 年 5 月 18 日頒「申請跨河建造物設置注意事項」。
- (7) 「道路構造物解說與應用」，日本道路協會-2019。
- (8) 「美國銲接協會鋼結構規範」，AWS D1.1-2015。
- (9) 「美國鋼構造協會規範」，AISC-2016。
- (10) 日本道路協會 道路橋示方書，2002。

2. 設計載重

(1) 靜載重：

除一般靜載重外，另考慮管線附掛載重(依實際附掛重量計算，但至少 100kgf/m)且無論有無裝設，設計時均考慮之。

(2) 活載重：

設計活載重採用公路橋梁設計規範規定之 HS20-44 載重加 25%。

(3) 衝擊載重：

應力增加量以活載重應力之分數表示，並按下列公式決定

$$I=15.24/(L+38.1) < 30\%$$

其中 I：衝擊係數（最大為百分之三十）

L：產生最大應力時之載重長度以 m 計

(4) 溫度變化：

① 混凝土結構溫度變化範圍： $\pm 20^{\circ}\text{C}$ 。

② 鋼結構溫度變化範圍： $\pm 25^{\circ}\text{C}$ 。

③ 混凝土溫度係數： $1.1 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ 。

(5) 混凝土乾縮及潛變：

按歐洲混凝土學會-國際預力混凝土學會(CEB-FIP)或美國混凝土協會 (ACI-209R) 模式計算。

(6) 沈陷：

考慮相鄰二座橋墩(台)於縱向至少 10mm 之短期高程差異所致應力。

(7) 地震：

- ① 按交通部 108 年頒「公路橋梁耐震設計規範」規定辦理。
- ② 本案位於新竹縣竹北市，臨近斷層為新城斷層(2010 年中央地質調查所歸類為第一類活動斷層)，考量斷層近域效應詳 5.2.5 節。
- ③ 設計橋梁跨越或臨近斷層，應就地震力以外之項目，配合斷層特性作合理考量（例如：結構系統、防落設施等）。

(8) 風力：

- ① 橋梁結構按交通部 98 年頒「公路橋梁設計規範」規定辦理。
- ② 標誌結構：設計風速採 200 km/hr。
- ③ 防音牆：390 kgf/m²

3. 材料強度

(1) 混凝土設計強度(f'_c ，標準圓柱試體 28 天抗壓強度)

- | | |
|--|-------------------------|
| ① 墊底混凝土 | 140kgf/cm ² |
| ② 場鑄預力混凝土，鋼筋混凝土墊 | 350kgf/cm ² |
| ③ 橋墩墩體 | 280kgf/cm ² |
| ④ 橋墩基礎、場鑄基樁
(水中混凝土設計強度以 245 kgf/cm ² 計算) | 280 kgf/cm ² |
| ⑤ 橋台、進橋板、擋土牆、橋護欄及隔欄、箱涵 | 245 kgf/cm ² |

(2) 鋼筋(f_y ，降伏強度)

- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| ① 16 以上(含 16 ϕ) | $f_y = 4,200 \text{ kgf/cm}^2$ |
| ② 13 以下(含 13 ϕ) | $f_y = 2,800 \text{ kgf/cm}^2$ |

(c) 預力鋼腱：

採用 12.7mm ϕ 或 15.2mm ϕ 高拉力低鬆弛鋼絞索，極限抗拉強度 $f'_s = 190 \text{ kgf/mm}^2$ 。

(d) 鋼橋結構鋼板：

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| ① ASTM A709 GRADE 50 | $f_y = 3,500 \text{ kgf/cm}^2$ |
| ② ASTM A709 GRADE 36 | $f_y = 2,520 \text{ kgf/cm}^2$ |

5.2.3 上部結構規劃原則

跨河道之橋梁結構型式宜以大跨度配置且力求減少落墩數以減少洪害，依據「申請施設跨河建造物審核要點」之五、橋墩應依下列規定為之『(三)橋墩(中心)跨距不得小於四十公尺為原則。但因地形等特殊因素限制，經河川局同意者，不在此限』。

上部結構規劃原則之重點如下：

1. 橋梁跨度

配合既有經國大橋之跨度，本案跨度建議採 40 公尺，不穎河道斷面之通水能力，同時能避免橋墩因沖刷產生之危害。

2. 橋梁寬度

依據招標文件建議，改建後之橋面總寬度為 6 公尺及 8 公尺。

3. 橋梁結構型式探討

橋梁之佈設除了需滿足交通功能外，尚需就結構材料、工程地質、構造型式、施工方法、營建成本、斷面型式、跨徑配置，並配合地形、路線線型、周遭環境及交通維持等分別考量研擬適當方案。

4. 橋梁結構材料

橋梁上部結構材料有鋼結構及預力混凝土構造等，其中鋼橋為長跨度、大曲度、特殊橋型及都市高架橋所經常採用之橋梁結構，主要係基於其鋼結構材料是一種強度高、重量輕、環保減碳的材料，質輕可大幅減少自重及主梁深度。另外，鋼橋具有施工快速、品質易掌控的施工優點，因此在大跨度橋梁的施工選擇條件而言，為達到符合橋梁箱梁體積小、自重輕、施工快之優勢，用來減少對交通環境影響之衝擊，鋼橋大量地被採用是一種趨勢。尤其是內政部營建署推動「綠建築」的環保設計理念，鋼結構橋梁具有可用性、再生性高、具環保考量等優點。

綜合上述規劃，本案採用預力混凝土 I 型梁橋及鋼箱梁橋其相關橋梁型式與工法如下簡述如下：

(1) 預力混凝土 I 型梁橋

本案於南北向汽機共構專用道及汽機車分向專用道之汽車專用道之橋型方案上部結構大梁採並排之預力混凝土 I 型梁，大梁及隔梁上方再構築鋼筋混凝土 RC 橋面版，橋面版與預力梁藉由剪力連結鋼筋結合為成合成斷面共同承擔外部荷重，結構系統為簡支梁型

式，跨徑 40 公尺，因其構造單純、施工容易、造價亦屬低廉，故成為國內橋梁最普遍採用之橋型。本橋型採預鑄梁吊裝工法施工，亦即在基礎、下構施工同時可進行預鑄大梁施作，因此施工較為迅速，一般須於工址附近設置預鑄梁場，供大梁製作時使用，橋梁上構橫斷面如圖 5.2.3-1 所示。

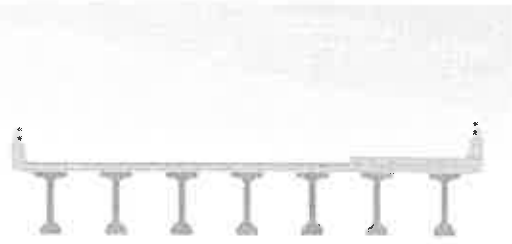


圖 5.2.3-1 PCI 型梁橋橫斷面

(2) 鋼箱型梁橋

本案於南北向汽機車分向專用道之機車專用道採用鋼箱型梁橋，因鋼箱型為封閉型構件，對於其組成鋼板有較佳支撐性，因此結構整體性、抗扭性、抗腐蝕性等皆優於鋼 I 型梁，相對也較適合佈設於更大跨徑。施工方面同樣在工廠製作後再運至現場吊裝，唯構件尺寸、重量較大，相對於鋼 I 型梁其運輸及吊裝困難度稍高，整體建造成本亦較高，但由於外型較為簡潔美觀，已成為國內鋼橋最為普遍採用之橋型。鋼箱型梁上構橫斷面如圖 5.2.3-2 所示。



圖 5.2.3-2 鋼箱型梁橋橫斷面圖

因鋼材屬可回收再利用的綠建材，使用鋼結構亦具有節能減碳永續工程的意義，惟鋼結構有易銹蝕的問題，一般採油漆塗裝防蝕，但需定期養護或重新塗裝，故維護費用較高，本工程鋼橋可考慮採用熱浸鍍鋅防蝕，良好施工品質之熱浸鍍鋅鋼結構可維持 30~50 年無銹蝕，雖會增加初期建造成本，但可減少長期養護工作及維修費用。

5.2.4 下部結構規劃原則

1. 橋台

本計畫橋台之位置及尺寸需配合道路用地範圍、堤防與防汛道路，故設法減少橋台施工範圍及各部尺寸乃為重要課題，經檢討重力式、懸臂式等構造形式後，擬採用懸臂式橋台，將可獲致較合理之效益。

2. 橋墩

考慮上部結構型式及河道條件，經考量防洪效果、造型及美觀、造價、施工性及結構穩定性等因素後，本案於南北向汽機共構專用道及汽機車分向專用道之汽車專用道之橋梁段採 220cm ϕ 單柱式橋墩，汽機車分向專用道之機車專用道之橋梁段採 150cm ϕ 單柱式橋墩。

3. 橋基

依據計畫工址附近「東西向快速公路南寮竹東線新闢工程地質鑽探與試驗工作報告書」鑽探報告資料顯示，鑽孔深度 15~20 公尺內皆為礫石層，20 公尺以下為砂岩層，地層性質較佳，惟為考慮基礎之側向力抵抗及耐震需求，橋梁基礎初步規劃採基樁、沉箱或井基型式，以增加側向抵抗力及耐震力並減少河道內基礎因河川沖刷之影響，並增進下部結構之穩定性和勁度。



5.2.5 其他附屬設施

1. 橋面排水：本工程跨越河川水路，橋梁跨越河川水路時，橋面逕流水將利用洩水孔逕行排放至水道中。而橋面逕流水無法逕行利用洩水孔排放至水道中時，將配置橋墩及橋台落水管等設施，以蒐集橋面逕流水，其橋下排水系統可供銜接排放者，原則上於高架橋下落水口設置排放構造物，就近排入既有水路，無可供銜接排放者，原則上以就地消能、滲透及漫流處理。排水管則以避免外露處理。
2. 橋面伸縮縫：為使車輛平穩通過橋面，在橋梁伸縮縫處設置的由橡膠和鋼材等構件組成的各種裝置稱為伸縮縫裝置，當橋梁的伸縮變形量超過 50mm 時，常採用鋼質伸縮裝置。本案採用的伸縮縫型式係以波浪狀鋼板豎立於相鄰橋面板端部兩側，鋼板背面焊有錨碇鋼材，埋置於無收縮混凝土中，並利用波浪狀鋼板間所形成齒型空隙做為伸縮縫，空隙內再以填縫劑處理，增進行車舒適，適用於伸縮量 5~15 公分之伸縮縫（詳圖 5.2.5-1）。施工階段應特別注意錨碇佈置與方式、澆置混凝土之搗實與修整，以及橡膠材充填黏合，以避免波浪狀鋼板鬆脫、混凝土產生裂紋及橡膠材脫落等損壞問題。

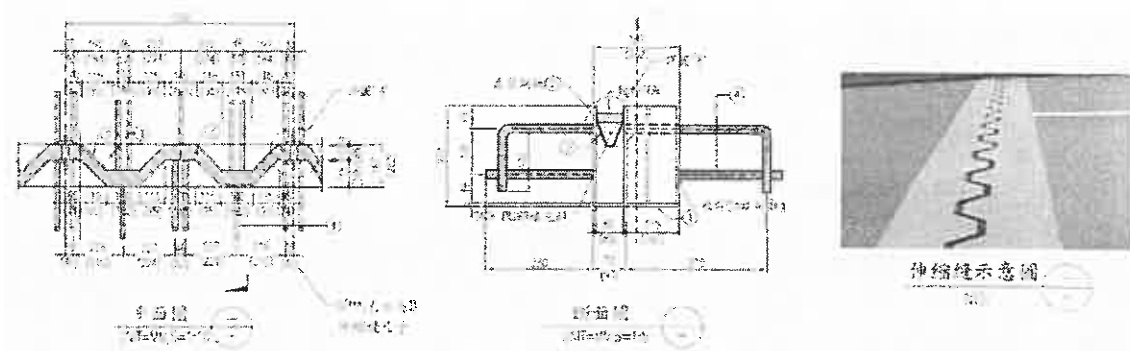


圖 5.2.5-1 橋梁伸縮縫示意圖

3. 照明設備

- (1) 全線照明設施配置應以特定形式、列狀、連續性、單色性方式配置，以營造序列景觀之美，並依分段環境屬性變化其外觀特色，以提高與周邊環境之整體諧調性。
- (2) 本案橋梁燈光以 LED 規劃為原則

4. 防蝕策略：本案機車專用道之橋梁段為鋼箱型梁橋，鋼構件耐久主要為防蝕機制，為確保橋梁結構安全及延長橋梁使用壽命，防蝕可考量「熱浸鍍鋅」或「鋅鋁熔射」。鋅鋁熔射之防蝕能力可較熱浸鍍鋅方式佳。鋼橋防蝕系統一般防蝕年限保固僅考量 10 年期限，為考量爾後維修作業需封閉道路將造成社會成本過大，故採用防蝕耐久性比熱浸鍍鋅為久之鋅鋁熔射防蝕系統，可將防蝕年限延長至 25 年，以降低營運階段之維修人力與社會成本。唯金屬熔射作業單價高，故鋼板採用耐蝕型 A709 Gr50W，鋼板內外塗裝則依油漆塗裝。

5.2.6 橋梁耐震設計

本工程橋梁位置新竹縣竹北市，現行「公路橋梁耐震設計規範」，依據過去已發生之地震紀錄作統計分析，進行地震危害度評析，推估未來可影響工址之地震位置、規模，並透過震波傳播衰減公式推算工址之設計反應譜。要求確保在發生中度地震時保持在彈性限度內，維持原有功能；發生設計地震(475 年回歸期)時，在特定位置容許產生塑性變形至容許韌性容量 R_a ，及一些可修復之韌性損傷，發生最大考量地震(2500 年回歸期)時，允許結構物韌性可以達到其結構韌性容量 R ，但避免產生落橋或崩塌等致命性損壞，以確保橋梁在不同等級地震作用下，能保有「大震不倒、中震可修、小震不壞」的耐震性能。

依據現行「公路橋梁耐震設計規範」(108年修訂)本工程橋梁所在臨近新城斷層，須考量斷層近域效應之震區，其短週期及1秒週期之等級I, II, III水平譜加速度係數如表5.2.6-1所示：

表 5.2.6-1 工址水平譜加速度係數表

縣市	鄉鎮市區	S_S^I	S_I^I	S_S^{II}	S_I^{II}	S_S^{III}	S_I^{III}	臨近之斷層
新竹縣	竹北市	0.2462	0.1385	0.8	0.45	1	0.55	新城斷層

表 5.2.6-2 第一類活動斷層近域調整因子NA與NV

斷層名稱	等級II地震		等級III地震	
	N_A^{II}	N_V^{II}	N_A^{III}	N_V^{III}
新城斷層	1.04	1.08	1.09	1.16

註1：資料來源為「公路橋梁耐震設計規範解說(交通部頒布108年1月)」

表 5.2.6-3 反應譜等加速度段之工址放大係數Fa(線性內插求值)

地盤分類	震區短週期水平譜加速度係數 $S_s(S_S^I, S_S^{II}, S_S^{III})$				
	$S_s \leq 0.5$	$S_s = 0.6$	$S_s = 0.7$	$S_s = 0.8$	$S_s \geq 0.9$
第一類地盤(堅實地盤) ($V_s30 \geq 270m/s$)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
第二類地盤(普通地盤) ($270m/s > V_s30 \geq 180m/s$)	Fa,2	Fa,2	Fa,2	Fa,2	Fa,2
第三類地盤(軟弱地盤) ($V_s30 < 180m/s$)	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0

註1：資料來源為「公路橋梁耐震設計規範解說(交通部頒布108年1月)」

表 5.2.6-4 反應譜等速度段之工址放大係數Fv(線性內插求值)

地盤分類	震區一週期水平譜加速度係數 $S_1(S_1^I, S_1^{II}, S_1^{III})$				
	$S_1 \leq 0.30$	$S_1 = 0.35$	$S_1 = 0.40$	$S_1 = 0.45$	$S_1 \geq 0.50$
第一類地盤(堅實地盤) ($V_s30 \geq 270m/s$)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
第二類地盤(普通地盤) ($270m/s > V_s30 \geq 180m/s$)	Fv,2	Fv,2	Fv,2	Fv,2	Fv,2
第三類地盤(軟弱地盤) ($V_s30 < 180m/s$)	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4

註1：資料來源為「公路橋梁耐震設計規範解說(交通部頒布108年1月)」

本工程在橋梁耐震設計方面之考量重點如下：

1. 結構系統最佳化：使橋梁具備合宜贅餘度，且提高整體結構韌性。
2. 結構體輕量化：以量體小型化、部分構材採用輕質材料，例如輕質混凝土，可減小結構自重，降低地震受力。
3. 防止落橋措施：增加梁端防落長度，若空間許可，建議採規範最小防止落橋長度值之 1.5 倍以上，並配合防止落橋裝置，如止震塊、剪力樺、防震拉條等，詳如圖 5.2.6-1 所示。

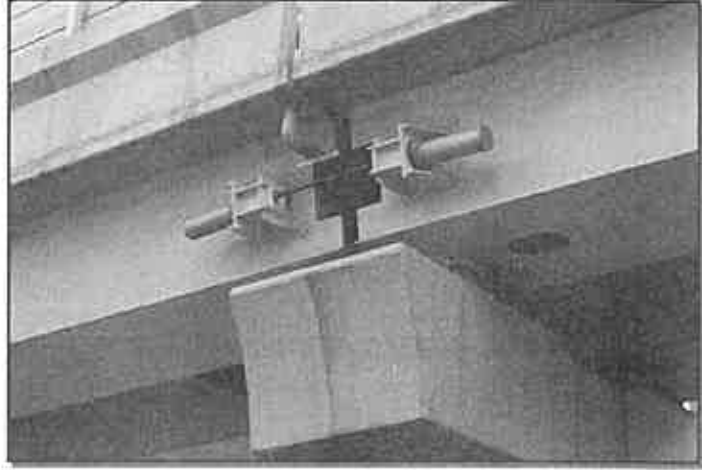


圖 5.2.6-1 阻尼型防落橋裝置

4. 隔震與消能設計：經評估若有適宜採用隔震系統之條件，則可考慮採用包含垂直作用力承載系統、低水平勁度系統與阻尼消能系統。此系統於地震力作用時可提供適當的水平柔性以延長結構週期，降低水平地震力。
5. 反力分散裝置應用：主要構造包含流體阻尼器 (Fluid Damper) 及相關錨碇設施，其功能為藉由流體阻尼力吸收地震引致之瞬間作用力，並產生鎖定效果，可將地震力按事先規劃的途徑傳導至相鄰橋墩上，詳如圖 5.2.6-2 所示。



圖 5.2.6-2 能量分散阻尼器

5.3 大地工程規劃

5.3.1 大地工程調查

依據「經濟部中央地調所工程地質探勘資料庫-東西向快速公路南寮竹東線新闢工程地質鑽探與試驗工作報告書」鑽探報告顯示，本計畫道路沿線既有之鑽探資料，以及配合初步之線形規劃，補充地質調查將主要著重於跨橫交水路段之地質鑽探。考量跨水路段主要以橋梁沉箱或井式基礎型式規劃，各鑽孔深度於橋梁段以深入承載層以 30m 進行配置，並配合進行相關之現場及試驗室試驗，以求得基礎臨時擋土開挖設計時之設計參數。

5.3.2 規劃原則及內容

1. 設計規範

本路段沿線之大地工程相關之設計，主要依據下列之現行最新規範：

- (1) 「公路邊坡大地工程設施維護與管理規範」，交通部公路局，民國 104.12.31。
- (2) 「公路邊坡工程設計規範」，交通部公路局，民國 104.12.31。
- (3) 「公路橋梁耐震設計規範」，交通部公路局，民國 108.1.14。
- (4) 「公路橋梁設計規範」，交通部公路局，民國 108.1.3。
- (5) 「建築物耐震設計規範」，內政部營建署，民國 100.1.19。
- (6) 「水土保持設計規範」，行政院農委會，民國 109.3.3。
- (7) 「市區道路及附屬工程設計規範」，內政部營建署，民國 104.7.22。

2. 設計原則

(1) 基樁規劃

① 基樁配置

- A. 依據「公路橋梁設計規範」第 5.7.9 節規定，基樁之最小中心距以樁徑之 2.5 倍且不小於樁徑加 1m 進行群樁配置。
- B. 基樁側面距基腳最近一邊之距離不得小於 23cm。一切劣質材料清除以後，基樁頂部埋入混凝土中不得小於 10cm，但基樁主筋須伸出足夠之長度。

② 基樁長度

- A. 依據「公路橋梁設計規範」第 5.5.1 節規定，基樁需進入承載土層至少 2.5m，且樁尖下方之承載土層厚度至少 3 倍樁徑並檢核貫穿抗剪及沉陷量。
- B. 若軟弱或疏鬆地層覆蓋於堅硬地層上，基樁應貫入堅硬地層足夠之深度以固定樁尖，避免樁尖產生橫向移動。
- C. 基樁穿過路堤填土時必須貫入原地層中至少 3m(除非原地層為岩層或堅實之土層時可減少貫入之深度)。
- D. 路堤填築材料必須有所選擇，不應阻礙基樁貫入至所需之深度。

③ 基樁承载力

- A. 單樁之極限承载力係由樁身與土體間極限摩擦力與樁尖極限點承载力組成，而容許承载力則以極限承载力除一安全係數求得。基樁之容許承载力計算方式係依照「公路橋梁設計規範」求得：於常時載重下，樁尖支承力與樁表面摩擦阻力所對應之承壓安全係數皆為 3，但不允許產生拉拔力。
- B. 地震考量乃參照「公路橋梁耐震設計規範」之規定，考慮橋柱產生塑鉸，承壓及抗拉拔之安全係數分別取為 1.25 及 1.5。
- C. 至於土壤液化對樁基礎承载力之影響，係參照「公路橋梁耐震設計規範」規定，對樁身摩擦力乘以耐震設計計算所得之液化折減係數 D_e ，以求得基樁地震時之垂直承载力。
- D. 在樁間距不小於 2.5 倍樁徑的情況下，以「公路橋梁設計規範」規定之群樁折減係數評估方式，針對土壤之側向勁度(水平地盤反力係數)及承载力加以折減。

④ 基樁變形

- A. 依據「公路橋梁設計規範」之規定，需將基樁短期及長期沉陷量列入橋梁結構設計之依據。
- B. 至於水平變位，於常時載重下之容許量為 10mm，於極限載重下之水平變位則以不落橋為原則。

(2) 沉箱規劃

沈箱基礎係以機械或人工方式分段挖掘地層，以預鑄或場鑄構件逐段構築之深基礎，其分段構築之預鑄或場鑄構件，可於孔內形成亦可於地上完成後以沈入方式施工。

沈箱設計，除應考慮上部構造物所傳遞之各向載重及傾覆力矩外，並應注意：

- ① 沈箱本身之重量與施工中之各項作用力，並檢核其安全性。
- ② 沈箱設計應檢核施工中沈箱體各構件所承受之應力，以及完工後整體結構之穩定性。
- ③ 沈箱設計應考慮施工可能發生之偏心及所引致之額外彎矩。設計時所採用之最小偏心量不得小於 10cm。
- ④ 沈箱原則上應座落於堅實之地層上，其厚度至少為基礎寬度之 1.5 倍以上。
- ⑤ 沈箱底面下，基礎寬度 3 倍以內之地層，原則上不得有高壓縮之軟弱地層存在。

(3) 臨時開挖擋土

- ① 考量路段沿線之地層分布以及樁帽之埋置深度，初步規劃以鋼版樁配合型鋼內支撐作為臨時擋土結構物。
- ② 開挖過程主要採區內降水方式降低地下水位，並使祛水對經國大橋橋基礎之影響降至最低。

(4) 監測儀器配置

考量基礎開挖施工過程，易因擋土結構變形或降水造成地盤滑動變形，進而導致經國大橋現有基礎沉陷，初步規劃於開挖四周 2 倍開挖深度範圍內，針對現有橋面板、橋柱等等，配置監測儀器(包括傾斜計、地表沉陷點及水位觀測井等)，以確保周遭橋梁或建物之安全。所以需特別注意基樁施作對既有基樁影響範圍詳圖 5.3.2-1。

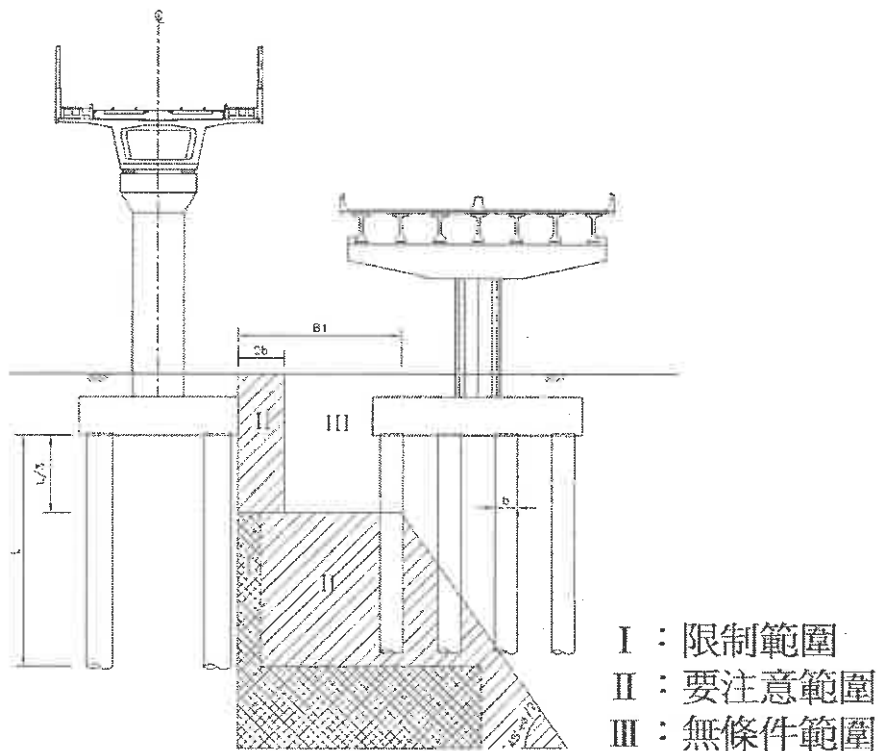


圖 5.3.2-1 鄰近基樁施作對既有基樁影響範圍分區圖

3. 規劃內容說明

(1) 橫交水路段基礎

本計畫道路沿線地表多為未固結之沖積層，初步規劃橋梁段採用樁基礎、沉箱或井基，將結構荷重傳遞至適當之承載層。

考慮承載層深度及載重需求，橋梁段之樁基礎初步建議優先考慮採用鑽掘樁。國內常用之鑽掘樁工法包括反循環及套管式兩種。其中反循環工法施工效率高，可適用之樁徑及深度範圍廣，但沉澱池佔地大、且泥漿若處理不當易造成污染。套管式基樁可有效防止孔壁崩坍，確保樁身品質及完整性，惟在地下水位以下之砂土層鑽掘取土時，應管控防止孔底砂湧或超挖造成鄰近地層擾動。

(2) 河道安全維護

如有必要進行破堤，除需依規定須向水利主管機關辦理河川公地使用申請並辦理破堤申請外，開工後立即成立防災搶修任務編組，施工前備妥防災搶救之機具設施，並經常維護各項機具，保持機動狀態。編組人員隨時蒐集氣象資訊(如颱風動向、暴雨特報等資訊)，

以防範未然。防汛期間主要督導包商之防災及應變作業能力以保障工區安全，其考量事項如下：

- ① 頭前溪平時河川具有常流量，因此建議督促承包商與河川管理單位密切聯繫，並隨時注意暴雨與颱風時河川水位變化，以配合防汛警訊，使工區作足夠防護與安全撤離措施。
- ② 協助研擬防汛計畫，改進施工方式，以縮短工期降低風險：
 - A. 嚴禁承包商在防汛期內進行河道中基礎施工，應在旱季十一月至隔年四月底施工，以免發生危險。
 - B. 非汛期之行水區施工，應考慮保持最低流水寬度，工程材料不得堆置於填築之施工便道上，應隨時清除便橋墩柱間之浮木、障礙物，以保持排水暢通。
 - C. 嚴禁將施工廢棄物堆積於河道中，以免堵塞河道。
 - D. 應加強固定相關設備，以免河水暴漲時，漂流至河道中。
 - E. 避免堆積大量物料，如鋼筋等。
- ③ 建議利用基地空地堆放沙包(太空包)及防汛搶救器材，並責成承包商管理及維護，以備水位高漲危及現有堤防時能立即進行搶修。
- ④ 加強區內排水及臨時排水設施之檢查，以確保排水功能正常。
- ⑤ 建議主管機關加強督導承包商成立緊急應變小組，並提出緊急應變計畫書，函送有關單位核可。其內容包括：(1)建立指揮系統與人員編組(2)器材備料計畫(3)交通動線與交通管制計畫(4)緊急疏散計畫(5)定期舉行搶險演習。

5.4 水利與水土保持工程規劃

5.4.1 排水工程規劃

排水工程之設計旨在防止對公路、橋梁造成災害及影響行車安全，並兼顧原有排水功能及環境品質。本計畫為既有建設完成之橋梁，因應交通擁塞及行車安全需求，利用橋梁兩側空間進行車道拓寬、新增設機車專用道及新設汽機車匝道，故需防止路面積水影響行車，以維汽機車使用人的安全，茲規劃分述如下：

1. 為防止橋上路面積水影響行車安全，於河川範圍內，原則每 5 公尺設置一洩水孔直接排入河川水路內。
2. 所有排水設施均採重力方式排水，除非必要儘量避免使用抽水設備或倒虹吸管，以減輕維護管理費用。
3. 排水系統之設計與設施選擇，須考慮建造費，路權、使用年數、重建更新、擴建改善成本、行車安全、交通中斷以及嗣後清理維修與交通管制等因素。
4. 對路線通過所阻斷之現有灌排水路，均選用適當之輸水結構物銜接其原上、下游水路為原則，非不得已，不作任何更改或合併，並於設計階段事先聯繫其所屬機構。
5. 匝道排水係利用道路之縱、橫坡度，搜集路面逕流水，並於引道段與路面銜接處設置橫向截水溝，將橋面水導引至地面排水系統與貯水空間。
6. 高架橋排水型式採用隱藏式落水管，避免對視覺景觀造成衝擊。

5.4.2 設計規範與設計標準

1. 設計規範

有關本計畫各項排水系統之配置，主要係依據下列相關設計規範與標準之規定，進行細部設計與分析檢討工作。

- (1) 「公路排水設計規範」，交通部，民國 107.2.6。
- (2) 「市區道路及附屬工程設計規範」，內政部營建署民國 104.7.22。
- (3) 「申請跨河建造物設置注意事項」經濟部水利署，民國 109.5.18。

2. 設計標準

➤ 雨量站選用與降雨強度公式分析

本計畫排水工程設計將考量橋梁特性，期建立一完善的道路排水系統，並妥善處理與本路線橫交之灌溉排水與河川水路等設施，綜合相關之國家頒定設計準則及規範作為設計參考之依歸。

有關降雨強度之研擬，參考中央氣象局新竹測站資料及參考水土保持技術規範，本計畫橋梁橋面排水設計將採用重現期 25 年之降雨強度進行分析。

$$\frac{I_t^T}{I_{60}^{25}} = (G + H \log T) \frac{A}{(t + B)^C}$$

$$I_{60}^{25} = \left(\frac{P}{25.29 + 0.094P} \right)^{2.4}$$

$$A = \left(\frac{P}{-189.96 + 0.31P} \right)^{2.4}$$

$$B = 55$$

$$C = \left(\frac{P}{-381.71 + 1.45P} \right)^{2.4}$$

$$G = \left(\frac{P}{42.89 + 1.33P} \right)^{2.4}$$

$$H = \left(\frac{P}{-65.33 + 1.836P} \right)^{2.4}$$

式中 T：重現期距(年)；t：降雨延時或集流時間(分)； I_t^T ：重現期距 T 年，降雨延時 t 分鐘之降雨延時(mm/hr)； I_{60}^{25} ：重現期距 25 年，降雨延時 60 分鐘之降雨強度(mm/hr)；P：年平均降雨量(mm)；A、B、C、G、H：係數

3. 逕流係數選定

影響逕流係數之因素頗多，包括不透水表面率、降雨延時、降雨強度、地面坡度、地質、漫地流距離以及地下水位等。詳表 5.4.1-1。

表 5.4.1-1 逕流係數表

土地情況	C 值	土地情況	C 值
山區河川	0.75~0.85	平坦耕地	0.45~0.60
平地河川	0.45~0.75	水田及水塘	0.70~0.80
山地平地各半之流域	0.50~0.75	市街區(建築面積≥60%者)	0.50~0.90
陡峻山坡地	0.75~0.90	住宅區	0.35~0.65
平緩山坡地	0.60~0.80	村落(建築面積<30%者)	0.30~0.50
覆蓋森林之丘陵區	0.40~0.70	工業區	0.50~0.80
平地森林區	0.35~0.60	公園、運動場	0.30~0.65
草原區	0.20~0.60	不透水鋪面	0.85~0.95

4. 水理檢算

設計將以重力流排水設計為主，流量採用連續方程式計算，相關排水渠道流速之水力設計假設為一維近似等速流，等速流水力分析採用曼寧公式，茲分述如下：

(1) 連續方程式

$$Q = A \cdot V$$

式中 Q 為流量(cms)，A 為通水面積(m²)，V 為通水斷面之平均流速(m/s)。

(2) 曼寧公式

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

式中 V 為流速(m/s)，R 為水力半徑(m)，S 為水力坡降(渠底坡度)，n 為曼寧粗糙係數。

箱渠及箱(管)涵於設計流量時之流速，最小不宜小於 0.8m/sec，最大則不宜大於 3.0m/sec，其最小出水高度則以 25%設計水深為原則(且不得少於 20cm)。

(3) 曼寧粗糙係數可參考表

表 5.4.1-2 曼寧粗糙係數表

渠道狀況	曼寧糙度值
平整混凝土面	0.014-0.016
未粉飾混凝土面	0.017-0.020
噴漿面	0.020-0.025
混凝土砌卵石側牆(混凝土打底)	0.025-0.030
混凝土砌卵石側牆(天然渠底)	0.027-0.030
乾砌卵石	0.030-0.035
乾砌塊石	0.032-0.035
水泥砂漿砌磚	0.015-0.018
平滑瀝青面	0.014-0.015
粗糙瀝青面	0.017-0.018
清潔土渠	0.020-0.025
短草土渠	0.027-0.033
密生水草高及水面土渠	0.080-0.120
密生灌木高及水面土渠	0.100-0.140
均勻岩面	0.030-0.040
不規則岩石面	0.040-0.050
內面光滑混凝土管	0.013-0.014
排水瓦管	0.017-0.018

5.4.3 水土保持初步規劃

本計畫未來工程進行整地挖、填土石方、排水工程、路堤邊坡穩定工程及施工中防災措施等亦需遵循核定計畫進行，相關的配合作業則包括：

1. 防止因不當開挖造成路堤邊坡裸露、土壤沖蝕及崩塌
 - (1) 確實做好地質調查，了解邊坡之地質特性、岩層之傾角與走向，研擬適當之邊坡穩定與坡面保護措施，配合監測與臨時防災措施，確保施工順利。
 - (2) 施工前擬定開挖計畫及坡面保護對策，施工中隨時配合施工進度調整臨時防災措施，以利邊坡穩定及降低土壤沖蝕。
2. 妥善規劃安全排水系統
 - (1) 排水設計應考量既有集水區之分佈特性，除維持原有天然排水路通暢，並避免開發後造成逕流不當集中而對整體環境之影響。
 - (2) 規劃排水設施應針對路面、邊坡、地下水及既有之橫交水路分別規劃，並施設容量足夠排水構造物以有效收集逕流水與地下水並予以安全排除，以免因不當排水造成坡面土壤沖蝕、邊坡崩塌與下游水患與土石災害。
 - (3) 本案之道路側溝建議不要排入橫交道路之現有側溝，應儘量將匯集之路面排水直接導入橫交之區排或河川，以避免增加計畫道路之排水負荷。
3. 路堤邊坡穩定設施規劃
 - (1) 路堤邊坡採用階段方式修坡，修坡角度則須視地質情況而定。
 - (2) 坡面配合橫向及縱向排水，以降低逕流之破壞力。
 - (3) 坡面若開挖遇到破碎帶、順向坡或經檢算後有不安定之疑慮時，考慮以工程構造物維持其安定。
 - (4) 坡面整修完成後則以植生方式予以復舊。
4. 植生復舊策略：除了草種外，以原生之鄉土植物來進行植生。同時為確保坡面植生，除設置妥善之坡面排水外，完工後尚需加強坡面防沖刷保護措施及養護作業。

5. 施工期間防災措施擬定

本工程將配合整地挖填作業與施工需求，考量於工區內機動設置臨時之水土保持防災設施，以防止整地工程因土石流失、逕流沖刷、崩塌等造成災害，茲分述如下：

- (1) 防災小土堤：以施工機械修築臨時小土堤，設於工區邊界下緣或坡度較陡處，以疏導土石流入沉砂設施，避免坡面沖蝕並截導地表逕流。
- (2) 臨時截排水路：施作草溝、砂包溝等臨時排水設施導排地表逕流。
- (3) 坡面保護工：以草蓆、塑膠(不織)布、乾砌石等鋪設於裸露邊坡上，以減少坡面沖蝕，並於坡腳放置石籠或廢輪胎等設施，以穩定坡腳防止崩塌。
- (4) 臨時滯洪沉砂設施：以砂袋、太空包等材料堆置構築臨時滯洪沉砂設施，以減少土石流出。

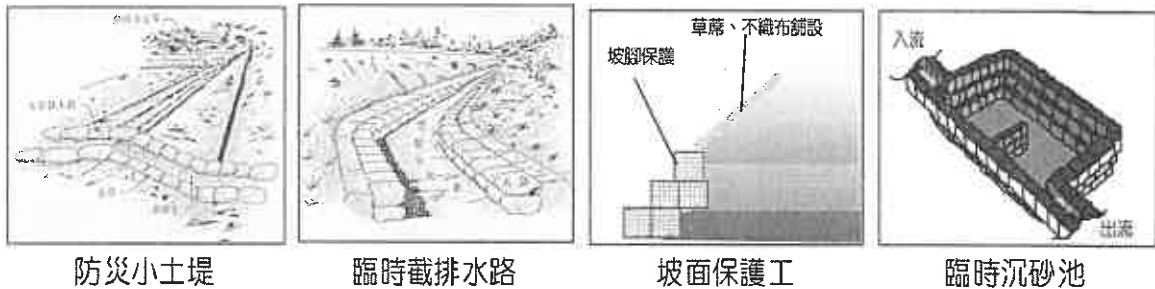


圖 5.4.3-1 臨時性水土保持防災設施示意圖

5.5 交通工程及交通維持規劃

5.5.1 交通工程規劃

1. 經國橋匝道起訖點與交織段

(1) 經國橋南向(文興路一段-公道五路二段)

- A. 於南向 0K+285 處新設 2 機車專用道以及 1 汽車專用道，利用標誌告知機車往南需由機車專用道前往，原專用道改為外路肩，汽車欲往南寮方向需由汽車專用道前往。

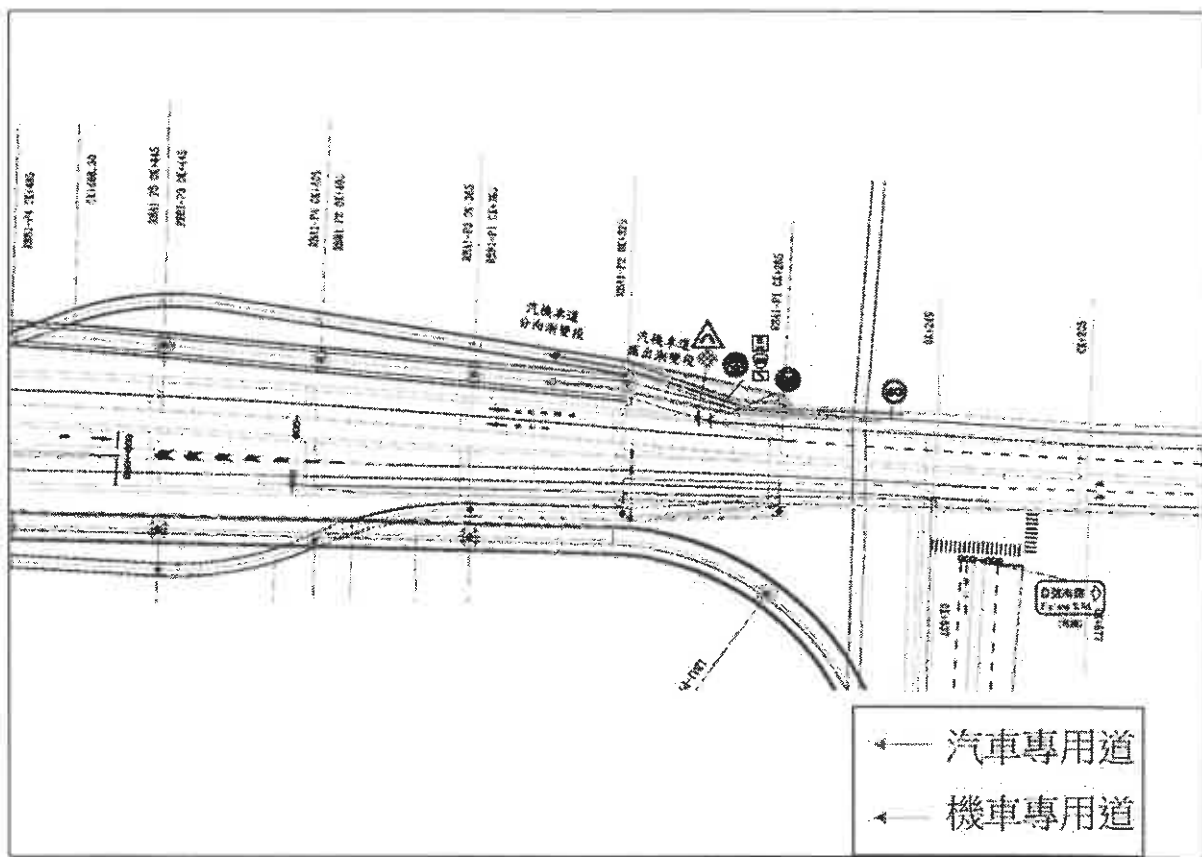


圖 5.5-1 南向車道(0K+285)示意圖

- B. 於南向 0K+645 處為機車專用道出口可銜接經國橋上機車專用道，欲往南寮汽車車輛已改由新設汽車專用道前往，原匝道擺設紐澤西護欄進行封閉，並於封閉處設置公務車停車彎，或是汽車緊急停車彎，故不影響機車南向與汽車往南寮方向衝突。

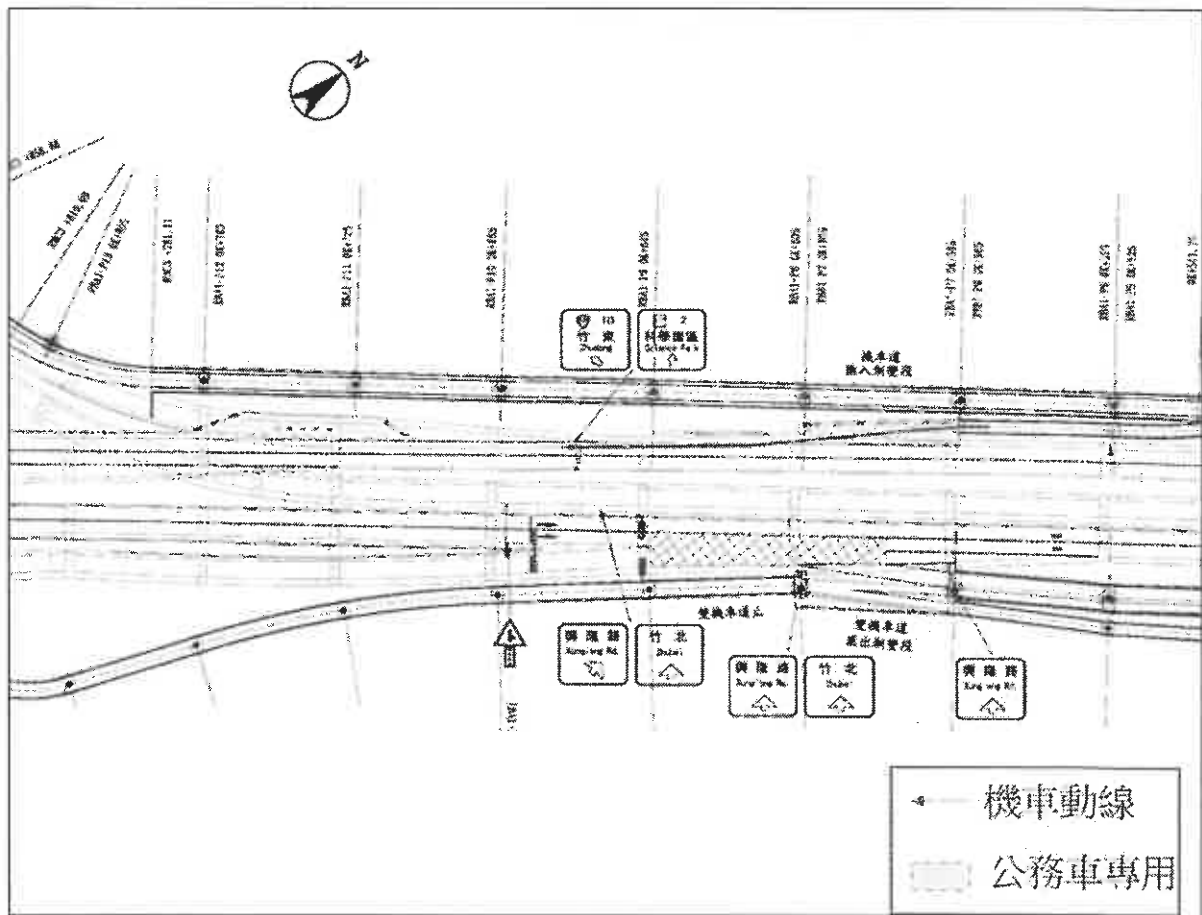


圖 5.5-2 南向車道(0K+565~0K+765)示意圖

(2) 經國橋北向(公道五路二段-文興路一段或興隆路三段)

- A. 於北向 0K+003 處新設 2 機車專用道，利用標誌告知機車需改由新設機車專用道通行，原機車專用道改為外路肩。

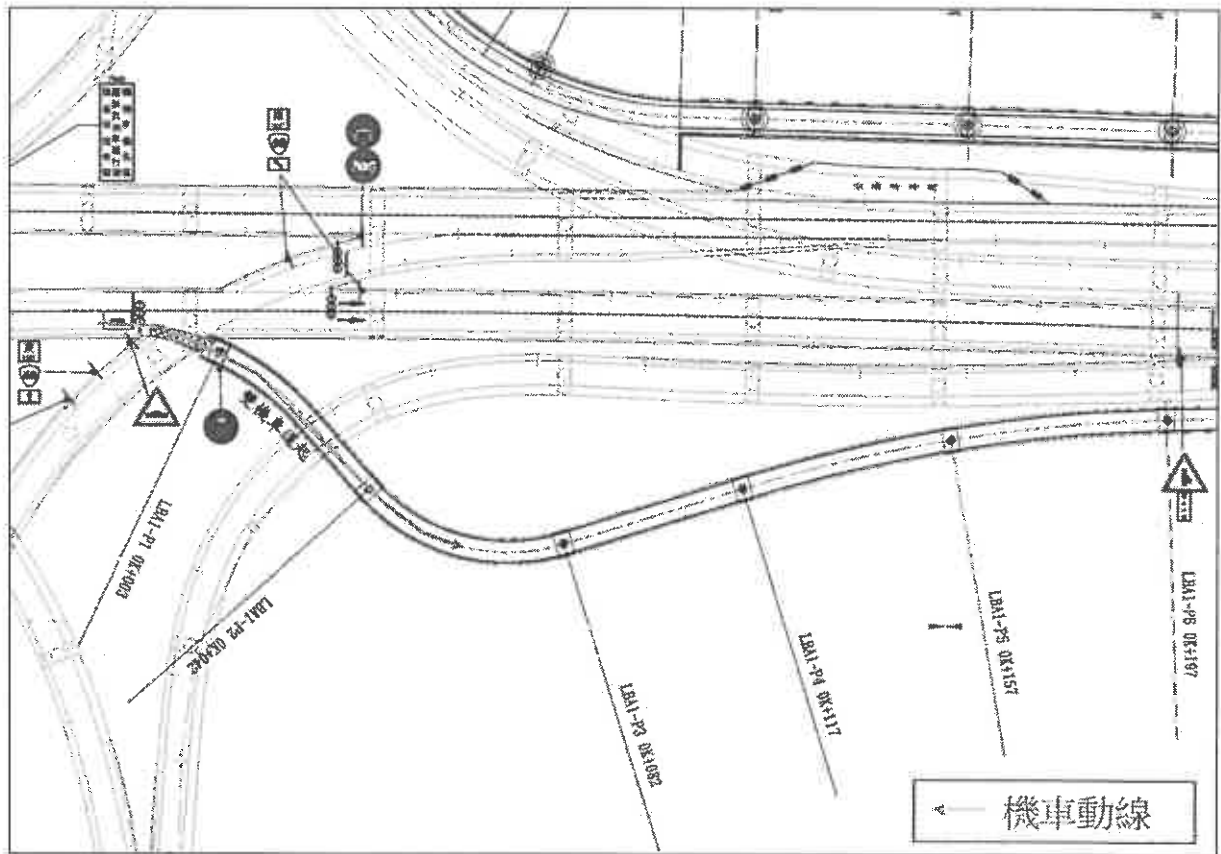


圖 5.5-3 北向車道(0K+003)示意圖

- B. 於北向 0K+277 處為機車專用道與汽車欲往興隆路三段之汽車專用道漸變段，欲往文興路一段之機車需由外側機車專用道通行，往興隆路三段汽機車輛由新設匝道通行，此匝道採用爬升立體交叉方式穿越，故不影響往文興路一段之機車專用道通行。

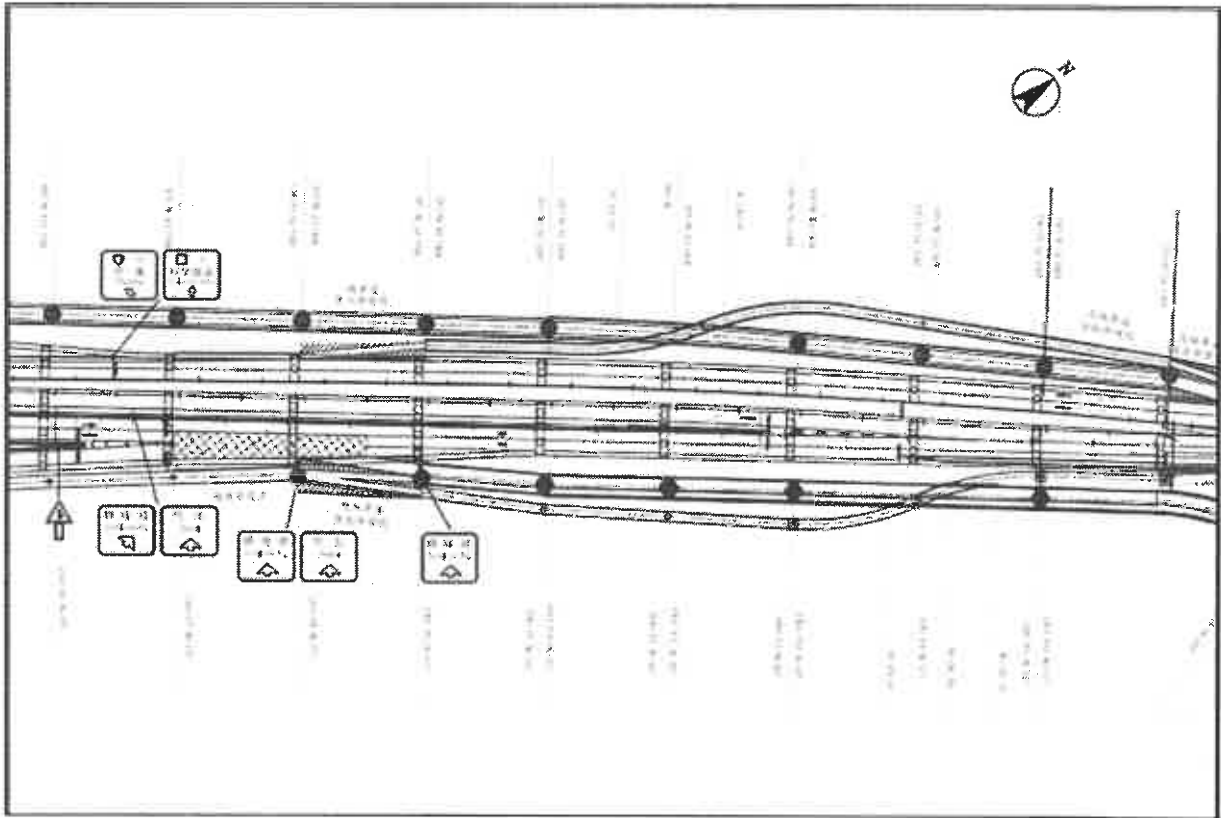


圖 5.5-4 北向車道(0K+237~0K+517)示意圖

2. 興隆路/嘉豐五路口交通工程規劃

經檢視完工後的車流動線後，為避免新設匝道完成後原北向機車與汽車產生動線交織的狀況，因此以汽、機車分流且立體交叉方式，改善車流衝突問題，且往新竹高鐵站方向之車流規劃利用興隆路/嘉豐五路口新設路口進行轉向，以紓解經國橋往北方向之部分車流。

新設匝道經檢視後於0k+865處後為平面段，至0k+989為匝道終點，匝道終點與轉彎至興隆路三段銜接點約14m，興隆路三段南側與堤防約14.1m，匝道南側與堤防距離約有1.1m空間，為使轉彎處順暢盡量往南側拓寬，並規劃匝道出口處為13m寬，配置直行、右轉各1混合車道，路口之配置詳圖5.5-5。

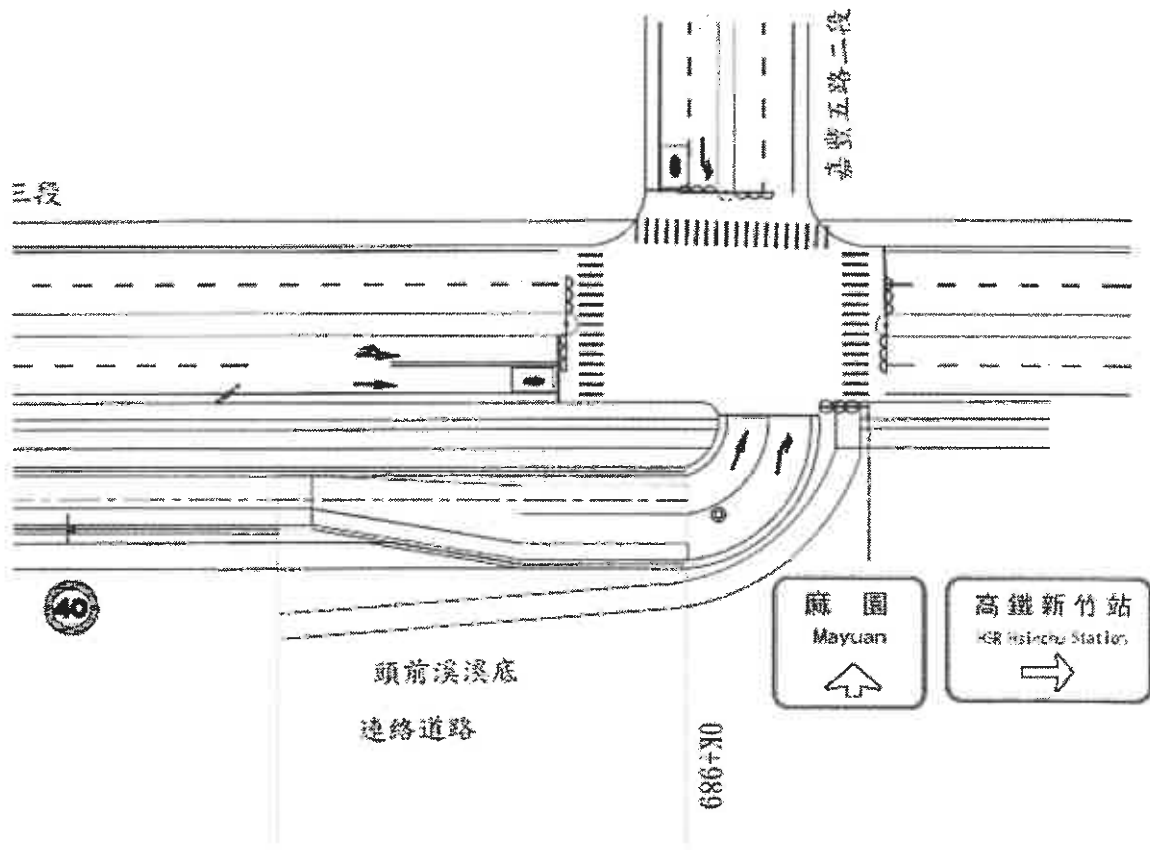


圖 5.5-5 興隆路/嘉豐五路口交通工程規劃示意圖

5.5.2 交通維持規劃

現況經國大橋之車流量龐大，因此於施工期間盡量避免影響主線車流之動線，於新設匝道施工期間，主要以路外施工為主，或占用側車道 1 車道施工，以降低交通影響，另於興隆路路口施工，於中央分隔島上落柱，施工期間取消兩側之停車格位，以維持雙向 4 車道之配置，如圖 5.5-6 與圖 5.5-7 所示，其中橋梁上構吊裝則利用夜間以調撥車道方式施工，以降低交通衝擊。

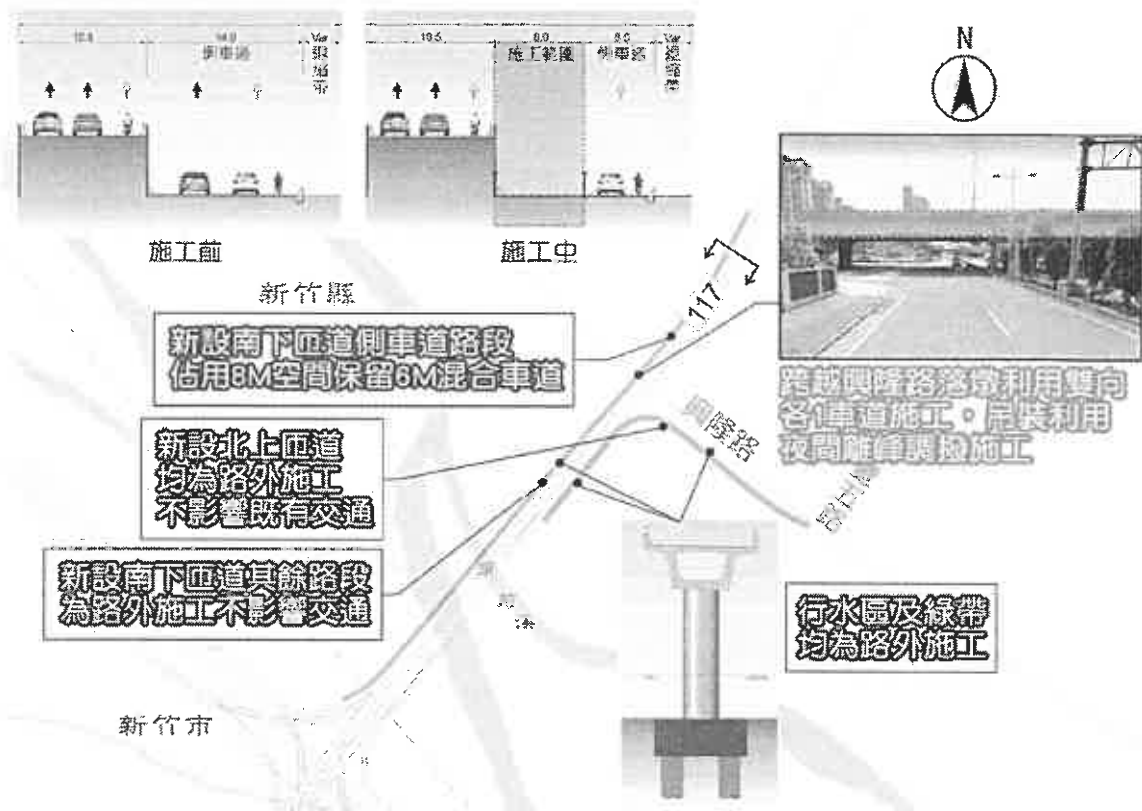


圖 5.5-6 交通維持規劃示意圖

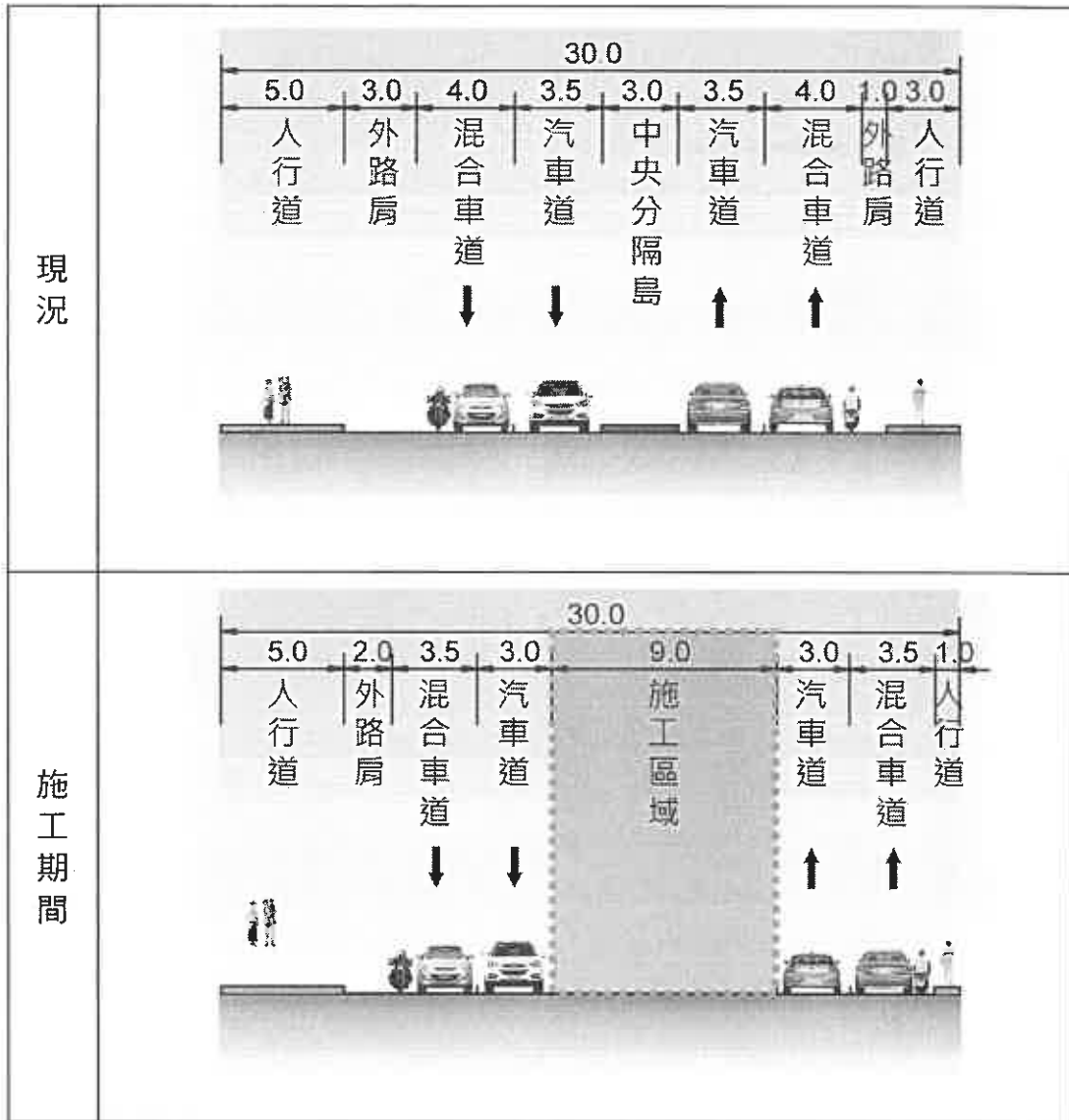


圖 5.5-7興隆路口施工車道配置示意圖

5.5.3 亮點計畫改善建議

依據期中報告之意見，依據本團隊交通專業於 110 年 7 月 8 日比對相關資料與圖面提出以下四路口為亮點計畫改善建議。

1. 福興東路二段自強南路路口

福興東路二段自強南路路口二段式左轉區建議內移，如道路交通標誌標線號誌設置規則第 191 條，機慢車左（右）轉待轉區線，劃設於停止線前端，設有枕木紋行人穿越道者，劃設於枕木紋行人穿越道前方。本標線前緣以不超出橫交道路路面邊緣為原則如圖 5.5-8 位置所示。

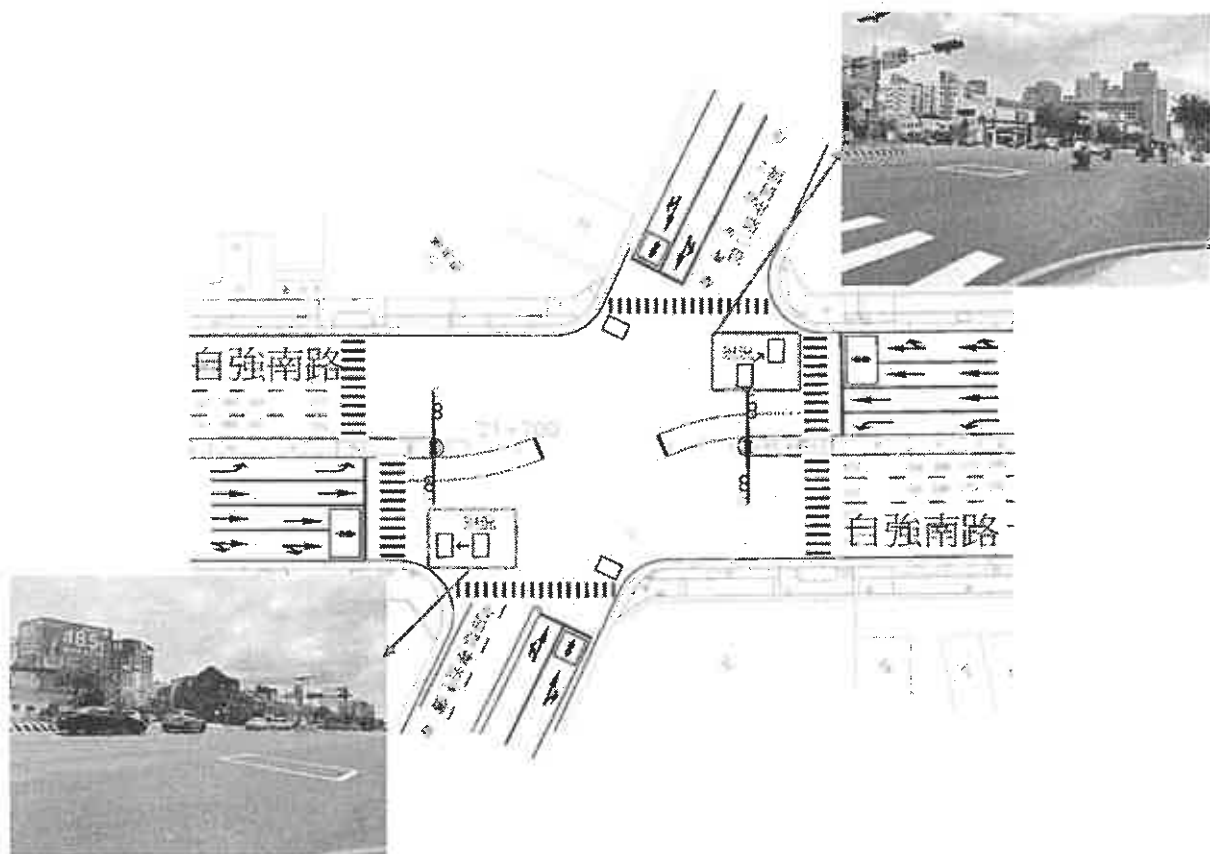


圖 5.5-8 福興東路二段/自強南路路口標誌標線示意圖

2. 興隆路三段自強南路路口

興隆路三段自強南路路口迴轉道建議設置實體島分隔確保用路人安全，並於自強南路增設標線型人行道供行人銜接行穿線如圖 5.5-9 所示。

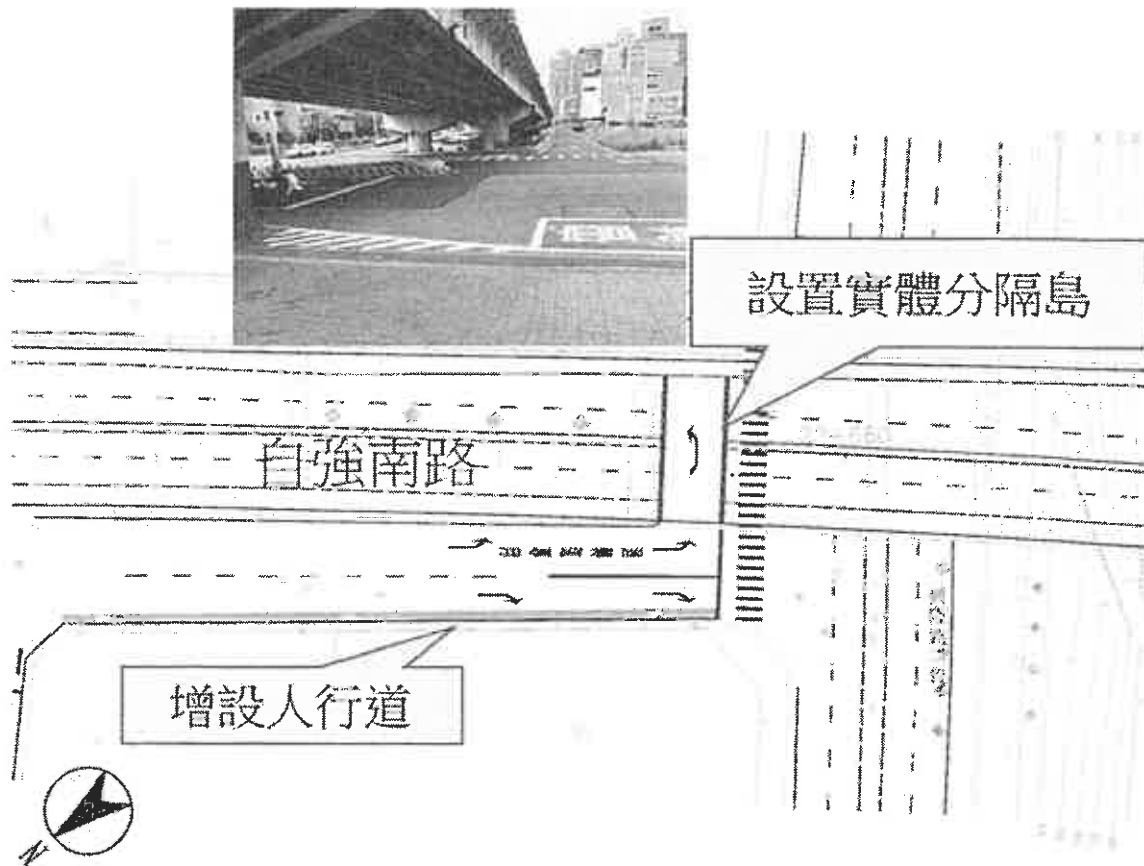


圖 5.5-9 興隆路三段/自強南路路口標誌標線示意圖

3. 文興路一段自強南路路口

文興路一段自強南路路口建議增設東側路口行穿線與自行車道，並且延長標線型行人友善空間便於銜接行穿線，確保行人空間如圖 5.5-10 所示。

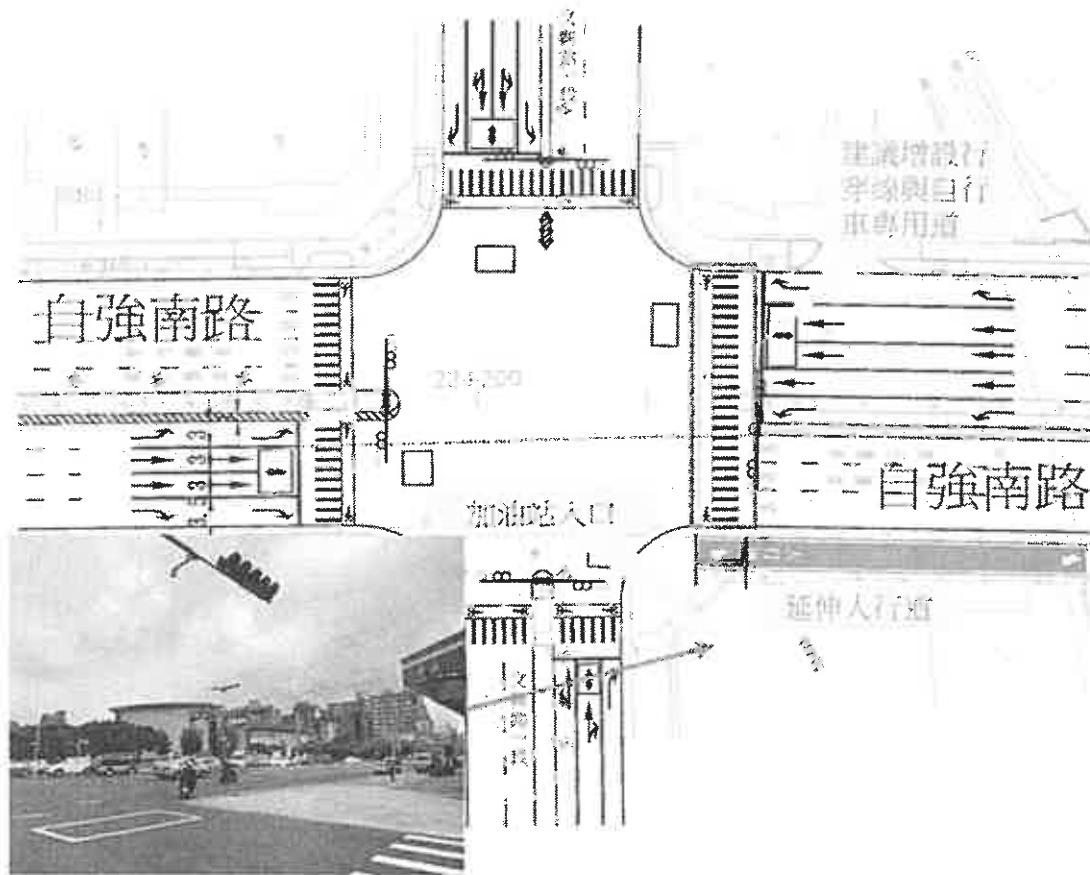


圖 5.5-10 文興路一段自強南路路口標誌標線示意圖

4. 六家五路一段/自強南路路口

六家五路一段/自強南路路口建議延伸引道長度，避免汽、機車下經國大橋後轉至六家五路一段致車輛回堵與交通事故。並建議六家五路一段自強南路路口增設交通桿，引導民眾行車安全如圖 5.5-11 所示。



圖 5.5-11 六家五路一段自強南路路口改善建議圖

第六章 綜合評估

6.1 路線方案綜合評估

6.1.1 評估方法與準則之選取原則

因本計畫的工程特性與規模而言，因多層次多準則評估法分析基礎嚴謹，分析方式系統化且具結構性結果較為客觀，故經國大橋改善方案綜合評估方法建議採用多層次多準則評估方法。

本計畫擬先建立一目標體系，根據各目標的各項準則對路線改善方案做一評估，由於評估角度與著重的目標不同，其所選出的評估指標也會有所差異，故方案綜合評估體系的建立必須先提出以下的指標選取原則：

一、需具有多重評估指標

在各目標下的各項評估準則，有多種的評估指標可供選擇，故如何選擇具有代表性的指標做為評估道路建設計畫時極具重要的課題。

二、資料容易取得

具學術理論基礎之評估指標，往往因資料不合或取得不易而使其評估指標喪失意義，故完備可靠且蒐集容易的資料為選取評估指標時重要的考慮因素之一。

三、客觀可衡量性

指標盡可能以量化方式進行衡量，盡量排除主觀判斷的情況，指標之客觀可衡量性越高，結果越公正。

四、簡易可操作性

本計畫建立一實務上可行之道路建設計畫評估模式，因此所選取的評估準則與評估指標必須具有可操作性。並且因盡量避免使用過多的評估指標，以免造成應用上過於複雜，使得決策者無法掌握計畫評估之關鍵因素。

五、易讀性

指標所代表之意義需淺顯易讀，容易被評估者所判讀，無須進一步複雜的思考，即可將評估指標的意涵表現出來。

6.1.2 方案評估體系

依本計畫的計畫目標深入分析研究後，訂定各層級評估項目及其關係如圖 6.1.2-1 所示。

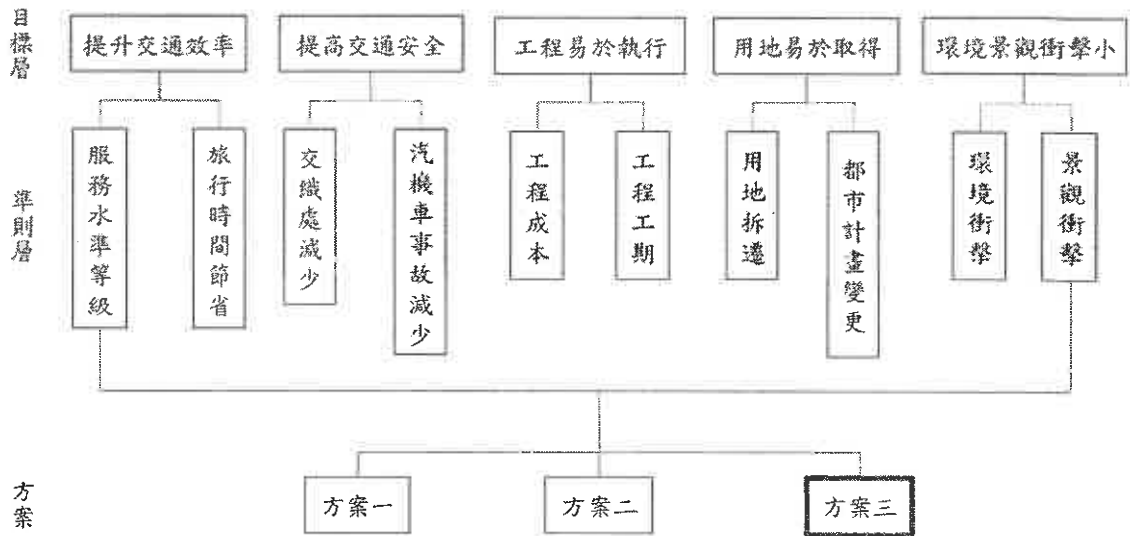


圖 6.1.2-1 方案綜合評估階層圖

方案三由於需考慮新竹市政府方之配合與其不確定因素，因期末審查意見暫不納入此評估內。

6.1.3 評估模式

在改善經國大橋方案時，已無法用單一指標來衡量必須以多種準則來加以評估，才能做一客觀、公平的判斷，其評估方式為將各方案於各準則之優劣表現，盡量予以可量化之績效指標來代表；未能數量化之指標，則藉由定性的描述後直接給予評分，評分標準將五大目標的分項評估準則依不同程度，分成五個等級，分別是 5 分最佳、4 分、3 分、2 分、1 分最差。

6.1.4 評估權重計算

經過上述方案綜合評估之專家問卷權重計算，其中對於主辦機關(工務處與交通處各兩位長官)、顧問公司交通專業專家兩位、土木技師一位及環工技師一位共八位進行該專家問卷權重評估。

6.1.5 方案綜合評估結果

本計畫針對經國大橋改善之綜合評估彙整於表 6.1.4-1 中，經由綜合評估可得知，兩方案皆有其優缺點，經多準則評估結果與專家問券之權重計算後，方案二總分 37.5 分高於其他方案，故整體考量結果，本計畫建議採用方案二作為經國大橋改善之方案。

表 6.1.4-1 經國大橋改善之方案綜合評估表

目標 / 權重	準則/權重	方案一 台 68 新竹科園交流道以北之南北向匝道各新增一汽車道	方案二 台 68 新竹科園交流道以北之南北向匝道各新增一汽車道一慢車道
提升交通效率	服務水準等級	1.北引道段服務水準等級可由F級降至E級 2.慈雲路服務水準維持在E級	1.北引道段服務水準等級可由F級降至D級 2.慈雲路服務水準維持在E級
	評分	2*1.125=2.25	4*1.125=4.5
	旅行時間節省	高鐵新竹站至新竹科學園區旅行時間約可節省 3-6 分	高鐵新竹站至新竹科學園區旅行時間約可節省 10-12 分
	評分	2*1=2	4*1=4
提高交通安全	交織處減少	利用號誌管制控制汽機車車流，解決交織問題有限	1.經國大橋新竹縣端利用立交方式將汽機車分流，可有效解決汽機車交織問題 2.經國大橋新竹市端採號誌管制處理汽機車交織問題
	評分	2*1=2	4*1=4
	汽機車事故減少	新竹縣市端透過號誌管制減少汽機車交織衝突	新竹縣端利用立體交叉方式減少汽機車交織衝突，新竹市端利用號誌管控
	評分	3*1.25=3.75	4*1.25=5
工程易於執行	工程成本	約 7.23 億元	約 12.7 億
	評分	5*0.9625=4.8125	4*0.9625=3.85
	工程工期	1.北向匝道預估約 17 個月 2.南向匝道預估約 26 個月	1.北向匝道預估約 32 個月 2.南向匝道預估約 32 個月
	評分	5*0.975=4.875	4*0.975=3.9
用地易於取得	用地拆遷	無私人土地，故無需拆遷	無私人土地，故無需拆遷
	評分	5*1.275=6.375	5*1.275=6.375
	都市計畫變更	無須辦理都市計畫變更	無須辦理都市計畫變更
環境景觀衝擊小	環境衝擊	交流道北側新增一汽車道，縱坡盡量配合經國大橋	交流道北側新增一汽車道一慢車道，縱坡盡量配合經國大橋
	評分	4*0.9=3.6	4*0.9=3.6
	景觀衝擊	新增之汽機車匝道高度不會太高，造成景觀衝擊小	新增之汽機車匝道高度不會太高，造成景觀衝擊小
	評分	4*0.7875=3.15	4*0.7875=3.15
總分		34.1875	37.5
建議方案			✓

資料來源：本計畫彙整分析

方案三由於需考慮新竹市政府方之配合與其不確定因素，因期末審查意見暫不納入此評估內。

6.2 初估經費與建設期程

6.2.1 經費概算

本計畫依照經國大橋現況條件，進行各項交通數據收集，再經詳細分析評估後，初擬出交通路線改善方案共計有三個方案，各方案初估費用說明如下：

(1) 方案一：(總計工程經費：723,390,564 元)

表 6.2.1-1 方案一工程經費

項次	項目	單位	數量	單價	複價
壹	直接工程成本				
一	橋梁工程				
1.1	匯出段橋梁 - 預力 I 型梁或預力箱型梁橋 L=600m, W=6m	m ²	3,600	60,000	216,000,000
1.2	銜接台 68 縣匝道鋼橋，採鋼箱型梁橋 L=60m(平均), W=6m	m ²	360	70,000	25,200,000
1.3	匯出段橋梁 - 兩孔預力 I 型梁橋 L=80m, W=8m	m ²	640	60,000	38,400,000
1.4	主橋跨越堤防，採四孔連續鋼箱型梁橋 L=186.56m, W=8m	m ²	1,493	70,000	104,510,000
1.5	堤防外引橋-單孔預力 I 型梁橋 L=40m, W=8m	m ²	320	55,000	17,600,000
二	擋土牆工程				
2.1	自強南路匯出段 - 內斜式擋土牆 L=40m, H=2.5m(平均)	m	40	30,000	1,200,000
2.2	自強南路匯出段 - 內斜式擋土牆 L=20m, H=3.5m(平均)	m	20	25,000	500,000
2.3	匯出段銜接 A1 橋台 - 懸臂式擋土牆 L=63m, H=5.5m(平均)	m	63	45,000	2,835,000
2.4	道路外側臨自強路 - 擋土牆上緣紐澤西護欄 L=123m	m	123	7,500	922,500
2.5	道路 10cmAC 及 40cm 碎石級配料 L=123m, W=5+1=6m	m ²	738	2,000	1,476,000
2.6	堤防外臨興隆路-懸壁式擋土牆 L=50m, H=5m(平均)	m	50	40,000	2,000,000
2.7	道路外臨興隆路-內斜式擋土牆 L=40m, H=2.5m(平均)	m	40	30,000	1,200,000
2.8	道路外側臨興隆路-擋土牆上緣紐澤西護欄 L=90m	m	90	7,500	675,000
2.9	道路內側臨堤防-緣石 L=90+30=120m	m	120	12,000	1,440,000
2.1	道路 10cmAC 及 40cm 碎石級配料 L=120m, W=7m	m ²	840	2,500	2,100,000
三	交通工程				
3.1	景觀路燈照明	式	1	5,000,000	5,000,000
3.2	交通工程標誌號誌及標線	式	1	1,598,200	1,598,200
3.3	施工中交通維持設施及維護費	式	1	3,995,500	3,995,500
四	大地工程(圍堰、擋土支撐及抽、排水設施費、施工中監測等)	式	1	24,000,000	24,000,000

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

項次	項目	單位	數量	單價	複價
五	假設工程				
5.1	施工便道開設及維護費	式	1	16,000,000	16,000,000
5.2	施工便道鋼便橋開設及維護費 L=200m(W=8M)	式	1	22,000,000	22,000,000
5.3	環境保護設施	式	1	1,598,200	1,598,200
	現有道路銜接費及土堤修復費	式	1	21,000,000	21,000,000
5.4	臨時設施、辦公室、會議室及相關辦公設備等	式	1	8,500,000	8,500,000
六	施工期間生態維護費(含生態監測)	式	1	8,000,000	8,000,000
	(第一項~第六項)小計				527,750,400
七	職業安全衛生管理費(一~六*0.6%)	式	1	3,166,502	3,166,502
八	工程試驗費(一~六*0.6%)	式	1	3,166,502	3,166,502
九	工程品管費(一~六*0.6%)	式	1	3,166,502	3,166,502
十	包商工地管理費、利潤及工程保險費用(一~六*7%)	式	1	36,942,528	36,942,528
	小計				46,442,035
	壹(第一項~第十項)小計				574,192,435
十一	營業稅(5%)	式	1	28,709,622	28,709,622
	直接工程成本(第一項~第十一項)合計				602,902,057
貳	間接工程成本				
一	設計監造費	式	1	39,747,515	39,747,515
二	二級品管試驗費	式	1	500,000	500,000
三	地形測量費	公頃	15	20,000	300,000
四	地質鑽探及試驗費	m	600	6,000	3,600,000
五	生態調查費	式	1	2,800,000	2,800,000
七	工程準備金(直接工程成本 5%)	式	1	30,145,103	30,145,103
八	剩餘土石方有價料回收價值	M3	1	(200)	核實繳回機關
九	公共藝術費(直接工程成本 1%)	式	1	6,029,021	6,029,021
十	工程管理費	式	1	4,514,510	4,514,510
十一	空氣污染防治費	式	1	1,200,000	1,200,000
十二	物價調整費	式	1	31,652,358	31,652,358
	間接工程成本貳(第一項~第十二項)小計				120,488,507
	總工程費合計				723,390,564

(2) 方案二：(總計工程經費：1,270,081,567 元)

表 6.2.1-2 方案二工程經費

項次	項目	單位	數量	單價	複價
壹	直接工程成本				
一	橋梁工程				
1.1	往興隆路三段汽機車匯出段橋梁 - 單孔預力 I 型梁橋 (+277~+317)L=40m, W=12.70m	m ²	508	60,000	30,480,000
1.2	往興隆路三段汽機車匯出段引橋 - 二孔鋼箱型梁橋 (+317~+397)L=40x2=80m, W=8m	m ²	640	70,000	44,800,000
1.3	往興隆路三段汽機車主橋跨越堤防採五孔連續鋼箱型梁橋(+397~+722)L=325m,W=8m	m ²	2,600	70,000	182,000,000
1.4	工程起點機車專用道(雙車道)至 0K+277 採鋼箱型梁橋, L=277M, W=5m	m ²	1,385	70,000	96,950,000
1.5	往自強南路機車專用道橋梁(+317~+557)採鋼箱型梁橋 L=360M, W=4m	m ²	960	55,000	52,800,000
1.6	往自強南路機車專用道引橋, 採預力 I 型梁橋, L=40m, W=4m	m ²	160	55,000	8,800,000
1.7	0K+125 A1 橋台至 0K+285 段橋梁拓寬 7.85M-預力 I 型梁 (含橋墩帽梁) L=160m	m ²	1,256	60,000	75,360,000
1.8	0K+285 匯出段至 0K+325 橋梁 - 預力 I 型梁 L=40m, W=9.50m(平均)	m ²	380	60,000	22,800,000
1.9	汽車專用道 0K+325~+405 段橋梁, 採鋼箱型梁橋 L=80m, W=7m	m ²	560	70,000	39,200,000
1.10	汽車專用道 0K+405~+565 段橋梁-三孔連續鋼箱型梁橋 L=160mW=7m	m ²	1,120	70,000	78,400,000
1.11	0K+565~+805 段橋梁-銜接台 68 線匝道-鋼箱型梁橋 L=40x6=240m	m ²	1,120	70,000	78,400,000
1.12	機車專用道 0K+325~+565 段橋梁 - 鋼箱型梁橋 L=40x6=240m W=4m	m ²	960	70,000	67,200,000
1.13	機車專用道 0K+565 匯入經國大橋, 採預力 I 型梁橋 L=40m, W=4m	m ²	40	70,000	2,800,000
二	擋土牆工程				
2.1	堤防外臨興隆路三段-懸臂式擋土牆 L=35m, H=3.5~5.0m(平均)	m	35	40,000	1,400,000
2.2	道路外臨興隆路三段-內斜式擋土牆 L=170m, H=2.5m(平均)	m	170	20,000	3,400,000
2.3	道路兩側臨興隆路三段-紐澤西護欄及基座 L=180x2=360m	m	360	7,500	2,700,000
2.4	道路 10cm AC 及 40cm 碎石級配料 L=280m, W=7m	m ²	1,960	2,000	3,920,000
2.5	工程起點-自強南路拓寬 3.85M-內斜式擋土牆 L=30m, H=1.50m(平均)	m	30	40,000	1,200,000
2.6	自強南路至 0K+125 A1 橋台外側加設路緣石及護欄等 L=125m	m	125	12,000	1,500,000
2.7	橋梁引道拓寬及側車道段 AC 等修護 L=125m W=5M (平均)	m ²	731	1,600	1,169,600

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

項次	項目	單位	數量	單價	複價
2.8	道路 10cm AC 及 40cm 碎石級配料 L=125m, W=6M(平均)	m ²	750	2,000	1,500,000
三	交通工程				
3.1	景觀路燈照明等其他相關設施	式	1	8,000,000	8,000,000
3.2	交通工程標誌號誌及標線等其他設施	式	1	2,879,800	2,879,800
3.3	施工中交通維持設施及維護費	式	1	7,199,500	7,199,500
四	大地工程(圍堰、擋土支撐及抽、排水設施費、施工中監測等)	式	1	31,000,000	31,000,000
五	假設工程				
5.1	施工便道開設及維護費	式	1	18,000,000	18,000,000
5.2	施工便道鋼便橋開設及維護費 L=200m(W=8M)	式	1	22,000,000	22,000,000
5.3	環境保護設施	式	1	2,879,800	2,879,800
	現有道路銜接費及土堤修復費	式	1	21,000,000	21,000,000
5.4	臨時設施、辦公室、會議室及相關辦公設備等	式	1	8,500,000	8,500,000
六	施工期間生態維護費(含生態監測)	式	1	8,000,000	8,000,000
	(第一項~第六項)小計				926,238,700
七	職業安全衛生管理費(一~六*0.6%)	式	1	5,557,432	5,557,432
八	工程試驗費(一~六*0.6%)	式	1	5,557,432	5,557,432
九	工程品管費(一~六*0.6%)	式	1	5,557,432	5,557,432
十	包商工地管理費、利潤及工程保險費用(一~六*7%)	式	1	64,836,709	64,836,709
	小計				81,509,006
	壹(第一項~第十項)小計				1,007,747,706
十一	營業稅(5%)	式	1	50,387,385	50,387,385
	直接工程成本(第一項~第十一項)合計				1,058,135,091
貳	間接工程成本				
一	設計監造費	式	1	70,156,665	70,156,665
二	二級品管試驗費	式	1	500,000	500,000
三	地形測量費	公頃	15	20,000	300,000
四	地質鑽探及試驗費	m	600	6,000	3,600,000
五	生態調查費	式	1	2,800,000	2,800,000
六	用地徵收費	式	1	7,120,000	7,120,000
七	工程準備金(直接工程成本 5%)	式	1	52,906,755	52,906,755
八	剩餘土石方有價料回收價值	M ³	1	(200)	核實繳回機關
九	公共藝術費(直接工程成本 1%)	式	1	10,581,351	10,581,351
十	工程管理費	式	1	7,229,613	7,229,613
十一	空氣污染防治費	式	1	1,200,000	1,200,000
十二	物價調整費	式	1	55,552,092	55,552,092
	間接工程成本貳(第一項~第十二項)小計				211,946,476
	總工程費合計				1,270,081,567

(3) 方案三：(總計工程經費：3,137,155,918 元)

南北向匝道工程經費

方案二費用 1,270,081,567 + 方案三增加費用 2,271,755,918
=3,541,837,485 元

方案三由於需考慮新竹市政府方之配合與其不確定因素，因此期末審查意見暫不納入此評估內。

6.2.2 建設期程

本計畫目前規劃為三個方案，各方案施工預定進度表，詳如下說明：

【方案一】

表 6.2.2-1 方案一-經國大橋(北向)往興隆路匝道(東匝道)預定工期進度表

作業項目	月份																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
橋梁 L=307m，引道銜接興隆路 L=120m，合計 L=427m，橋梁及道路全寬 W=8m，工期預估 17 個月。																											
1 開工準備、放樣測量及安放交通安全設施																											
2 交通維持便道開設及維護																											
3 橋台墩樁基礎或沉箱排水及擋土設施																											
4 橋台墩樁基礎或沉箱逐跨施作																											
5 橋台牆梁橋台座及橋墩墩柱帽梁逐跨施作																											
6 匯出段橋梁及引橋預力 I 型梁大梁吊裝及橋面板施作																											
7 四孔連續預力箱型梁橋或鋼箱型梁橋施作或吊裝																											
8 堤防外道路懸臂式擋土牆施作																											
9 堤防外道路內斜式擋土牆及紐澤西護欄等施作																											
10 引道 40cm 碎石級配料鋪設																											
11 引道 10cm 密級配 AC 鋪設																											
12 景觀路燈照明安放																											
13 交通工程標誌、號誌施作及標線塗畫																											
14 整體工程整修、全部完工																											

表 6.2.2-2 方案一-經國大橋(南向)往台 68 匝道預定工期進度表

作業項目	月份																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
40m 橋梁長度 L=600m，銜接台 68 線匝道鋼橋 L=60m，引道銜接自強南路 L=12.5m，合計 L=785m，橋梁及道路全寬 W=6m，工期預估 26 個月。																											
1 開工準備、放樣測量及安放交通安全設施																											
2 交通維持便道開設及維護																											
3 橋台墩槽基礎或沉箱排水及擋土設施																											
4 橋台墩槽基礎或沉箱逐跨施作																											
5 橋台牆梁橋台座及橋墩墩柱帽梁逐跨施作																											
6 40m 橋梁預力 I 型梁大梁吊裝及橋面板施作																											
7 銜接台 68 線匝道鋼橋鋼梁吊裝及橋面板施作																											
8 引道銜接自強南路懸臂式擋土牆施作																											
9 引道銜接自強南路內斜式擋土牆及紐澤西護欄施作																											
10 自強南路匯出段 40cm 碎石級配料鋪設																											
11 自強南路匯出段 10cm 密級配 AC 鋪設																											
12 景觀路燈照明安放																											
13 交通工程標誌、號誌施作及標線漆畫																											
14 整體工程整修、全部完工																											

【方案二】

表 6.2.2-3 方案二-自強南路經經國大橋(南向)往省道台 68 線匝道工期進度表

作業項目	月份																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
工程起點：竹北市自強南路往省道台 68 線匝道橋，長度 L=805M 汽車專用道-橋梁配置，0K+125--+405 共 7 孔長度 L=280m 0K+405--+565 採三孔連續鋼箱型梁橋配置，長度 L=40+80+40=160m 台 68 線匝道端引橋 0K+565--+805 共 6 孔長度 L=6x40=240m 機車專用道-橋梁配置，0K+285--+605 跨越汽車專用道鋼梁下緣共 8 孔長度 L=40x8=320m 工程預估 28 個月																														
1	開工準備、放樣測量及安放交通安全設施																													
2	交通維持便道及鋼便橋開設																													
3	交通維持便道及鋼便橋開設及維護																													
4	40M 預力 I 型梁製作、施預力及運輸等																													
5	鋼梁施工圖製作、放樣、裁切、製作塗裝及運輸等																													
6	橋台墩基礎井基或沉箱排水及擋土設施施工																													
7	橋台墩基礎井基或沉箱逐跨施工																													
8	機車專用道 150CMφ 基樁至橋墩及帽梁逐跨配合施工																													
9	汽車專用道橋台牆深橋台座及橋墩墩柱帽梁逐跨施工																													
10	40m 橋梁預力 I 型梁大梁吊裝及橋面板施工																													
11	全路段鋼樑及銜接台 68 線匝道鋼梁吊裝及橋面板施工																													
12	引道銜接興隆路三段懸臂式擋土牆施工																													
13	引道銜接興隆路三段內斜式擋土牆及紐澤西護欄施工																													
14	興隆路三段匯出段 40cm 碎石級配料分層鋪設																													
15	全路段橋梁及興隆路三段密級配 AC 分層鋪設																													
16	景觀路燈照明安放及現有道路銜接																													
17	交通工程標誌、號誌施工及標線漆畫																													
18	整體工程整修、全部完工																													

【方案三】

本方案預計施工範圍已跨越至新竹市，接續方案二後續增加南北向機車道長度約 4.25 公里，而新設之南北向機車道跨越位置包含有河川、台 68 快速道路、一般道路等，皆須依相關規定提出施工申請核准且須依現況辦理分階段施工。用地現況部分則需要辦理徵收、拆遷、整地、既有管線遷移及重新佈設管線。

依照方案二施工工期 34 個月，此期間可以辦理前項作業說明項目，採用重疊作業辦理，則後續作業施工包含分區、分階段施工，期程初估約需 24 個月，方案三初估施工工期約：34 個月+24 個月=58 個月。

方案三由於需考慮新竹市政府方之配合與其不確定因素，因此期末審查意見暫不納入此評估內。

6.3 用地取得與費用分析

辦理公共工程用地取得，方式包括一般徵收、設定地上權或註記、公地撥用、協議使用、區段徵收、市地重劃等。本案初步規劃路線方案檢討，其行經位置依據土地使用及土地徵收相關規定檢討，以利後續作業辦理。

6.3.1 用地取得原則

1. 盡量利用原有公共設施用地

公共設施用地如原本屬低度使用，或提供車站、公路使用不致減損原公共設施之使用目的及效益可優先考量使用。

2. 優先使用公有土地

公有土地權屬單純，取得土地可能引起之爭議相對較低，除已開闢或管理機關已有明確之使用計畫外，於開發用地之勘選上應優先考量。

3. 尚未開發、低度利用地區土地

尚未開發、低度利用地區土地，徵收補償費用相對較低，做為交通及相關設施用地，可增進土地利用效能，引導地區良性發展。

4. 用地規模應考量未來發展需求及取得方式

用地取得規模應考量未來發展、擴充性及車站開發之可能性。若以徵收方式取得，應考量土地徵收條例有關「事業所必須者」、「損失最少」及「儘量避免古蹟」等原則。

5. 配合新訂或擴大都市計畫預留用地

當公車捷運系統所經地區有擴大或擬定新開發之都市計畫時，應一併考量路線及車站之設置，預留車站設施用地，以利地區整體規劃。

6.3.2 用地取得方式

公共建設取得用地之方式包含一般徵收、公地撥用、協議使用、區段徵收、市地重劃等方式，說明如表 3.3.2-1。

表 6.3.2-1 用地取得方式整合表

土地取得方式	實施時機	適用地點
一般徵收	<ul style="list-style-type: none"> ● 國家因國防設備、交通事業、公用事業、水利事業、公共衛生、政府機關、地方自治機關及其他公共事業、國營事業，及其他由政府興辦以公共利益為目的之事業等公共事業之需要。 ● 實施國家經濟政策。 ● 依都市計畫法指定之公共設施保留地供公用事業設施之用者。 ● 政府興辦公共建設需用私有地時，需先與土地所有權人議價購買，協議不成者，得由主管機關依法報請徵收。 	車站、道路等各類設施所需土地
公地撥用	<ul style="list-style-type: none"> ● 公共建設需用公有土地，依法辦理撥用，於未核准撥用前，公產管理機關應同意先行使用。 	車站、道路等各類設施所需土地
協議使用	<ul style="list-style-type: none"> ● 公共設施用地協議使用。 	車站、道路等各類設施所需土地
區段徵收	<ul style="list-style-type: none"> ● 實施國家經濟政策。 ● 新設都市地域。 ● 國防設備、公用事業。 ● 新設都市地區之全部或一部實施開發建設者。 ● 辦理都市更新。 ● 都市土地開發新社區。 ● 建設農村社區。 ● 取得國宅用地。 	能配合都市計畫發展潛力地區，如車站周邊之大範圍用地。
市地重劃	<ul style="list-style-type: none"> ● 實施都市計畫者。 ● 土地面積畸零狹小，不適合作建築使用者。 ● 新設都市地區之全部或部分實施開發建設者。 ● 舊都市地區為公共安全、公共衛生、公共交通，或促進土地合理使用之需要者。 ● 都市土地開發新社區者。 ● 經中央擇定期限辦理者。 ● 公共設施保留地除供公用事業設施用者。 	能配合都市計畫發展潛力地區，如車站周邊之大範圍用地。

6.3.3 用地取得可行性評估

本案為交通改善可行性計畫，計畫內容採用既有橋梁拓寬及增設車道及匝道方式辦理後續，依初步建議拓寬及增設匝道之圖說位置進行檢討，包含了公有土地及私有土地。初步建議私有土地採用一般徵收方式辦理，公有土地採用並進行下列補償：

1. 依「土地徵收條例」第 30 條辦理：被徵收之土地，應按照徵收當期之市價補償其地價。在都市計畫區內之公共設施保留地，應按毗鄰非公共設施保留地之平均市價補償其地價。
2. 依行政院訂頒「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償與無償劃分原則」各級政府機關因公務或公共所需公有不動產，依土地法第 26 條或國有財產法第 38 條申辦撥用時，以無償為原則。

6.3.4 用地變更作業

本案用地位置，部分屬都市計畫範圍及部分屬非都市計畫範圍。

1. 都市計畫範圍：位於都市計畫範圍內之用地皆為交通用地，故無變更之需求。
2. 非都市計畫範圍
 - (1) 變更編定辦理依據

本計畫所需用地別屬交通用地，依「非都市土地使用管制規則」第 27 條：土地使用分區內各種使用地，…，應在原使用分區範圍內申請變更編定；另依「使用分區內各種使用地變更編定原則表」，一般農業區、鄉村區、工業區、森林區、山坡地保育區、風景區、河川區、特定專用區等，得依非都市土地使用管制規則規定辦理變更編定為交通用地；另依據「非都市土地使用管制規則」第 36 條：特定農業區內土地供道路使用者，得申請變更編定為交通用地。

- (2) 變更編定辦理程序

可依「非都市土地變更編定執行要點」第 11 點依規定辦理：「需用土地人申請徵收或撥用土地計畫書內敘明請求一併准予變更編定者，直轄市或縣(市)政府在接到核准徵收或撥用案件時，應即依徵收或撥用土地使用性質逕為核准變更編定為適當使用地及辦理異動手續。另依行政院「農業主管機關同意農業用地變更使用審查作業要

點」規定，需地機關必須擬具「農地變更使用說明書」、「農業主管機關同意農業用地變更使用審查表」，取得農業主管機關同意，方能辦理非都市土地之農地變更為交通用地。

依土地徵收條例第三條規定得徵收之土地，以協議價購或其他方式取得者；或國營公用事業主管機關許可興辦之事業，以一般價購、專案讓售或其他方式取得公有土地者，應檢附奉准興辦事業及已達成協議價購、一般價購、專案讓售或其他取得土地之文件，逕向直轄市或縣(市)政府申請將所需用地一併變更編定為適當使用地，直轄市或縣(市)政府受理申請後，應比照前項規定辦理。」

6.3.5 土地取得經費估算

1. 本案依照初步建議路線，用地調查詳如下表所示：

項次	地區	城市鎮	地段	地號	土地權屬	所有權人	管理者	土地面積	使用區分	用地類別
1	新竹縣	竹北市	嘉興段	591	公有地	中華民國	國有財產署	3621.53	特定農業區	水利用地
2	新竹縣	竹北市	嘉興段	591-2	公有地	中華民國	新竹縣政府	1013.41	特定農業區	交通用地
3	新竹縣	竹北市	嘉興段	591-4	公有地	中華民國	新竹縣政府	475.81	特定農業區	交通用地
4	新竹縣	竹北市	嘉興段	591-5	公有地	中華民國	國有財產署	686.53	特定農業區	水利用地
5	新竹縣	竹北市	嘉興段	729	公有地	新竹縣	新竹縣政府	40,151.05	空白	空白
6	新竹縣	竹北市	嘉興段	265	公有地	新竹縣	新竹縣政府	36,405.78	空白	空白
7	新竹縣	竹北市	公園段	469	公有地	新竹縣	新竹縣政府	23,550.76	空白	空白
8	新竹縣	竹北市	東平段	183	私有地	祭祀公業 林先坤	林**	1154.38	特定農業區	農牧用地
9	新竹縣	竹北市	東平段	185	私有地	祭祀公業 林先坤	林**	423.45	特定農業區	農牧用地
10	新竹縣	竹北市	東平段	186	私有地	李**	李**	436.06	特定農業區	水利用地

2. 依據現行土地徵收條例規定，土地徵收應按照徵收當期之市價補償其地價。本案初步規劃路線佔用私有地 183 地號 29.9 平方公尺、私有地 185 地號 150.6 平方公尺、私有地 186 地號 111.9 平方公尺，初估合計 292.4 平方公尺(約 89 坪)。
3. 經查詢內政部不動產交易實價查詢服務網，初步查詢使用分區為特定農業區及其用地別為農牧用地、水利地，實價約為 8 萬元/坪。
4. 經計算本案佔用私有地約 89 坪*8 萬=712 萬元。

6.3.6 本計畫土地取得及地上拆遷物補償費用

(1) 方案一

計畫皆在非都市計畫範圍，且無私人土地，故無發生相關費用。

(2) 方案二

計畫皆在非都市計畫範圍，依據現行土地徵收條例規定，土地徵收應按照徵收當期之市價補償其地價。本案初步規劃路線佔用私有地183地號29.9平方公尺、私有地185地號150.6平方公尺、私有地186地號111.9平方公尺，初估合計292.4平方公尺(約89坪)。經查詢內政部不動產交易實價查詢服務網，初步查詢使用分區為特定農業區及其用地別為農牧用地、水利地，實價約為8萬元/坪。經計算本案佔用私有地約89坪*8萬=712萬元。

(3) 方案三-(依據新竹市辦理公共工程拆遷補償自治條例及新竹市公告地價辦理計算)

本計畫範圍包含了新竹市都市計畫範圍，扣除河川用地範圍後，尚須徵收都市計畫範圍內之用地面積約60,800平方公尺。依市價初步估算結果，本計畫之土地徵收費用約為新台幣729,600,000元，地上拆遷物補償費用約為新台幣390,330,000元，共計新台幣1,119,930,000元。

方案三由於需考慮新竹市政府方之配合與其不確定因素，因此期末審查意見暫不納入此評估內。

6.4 經濟效益評估

6.4.1 經濟效益評估分析

經濟效益分析係就公共建設投資計畫所產生之成本與效益，以整體國家社會資源運用之觀點加以評估投資建設計畫所使用或產生之成本，是否能為其所創造之效益所彌補，據以判別計畫執行之可行性。經濟效益評估是一種增量的概念，研究範圍涵蓋社會成本與社會效益的廣泛經濟，在計畫進行或不進行兩種狀況下，計算計畫使用資源的成本，以預測計畫可能產生的效益，並加以衡量比較。

本計畫參考交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」中參數設定及考量本案特性及相關工程實務，以成本效益分析方法，針對可量化(貨幣化)之經濟效益與成本項目進行分析，評估勝利路延伸興建完成後所能創造之實質效益，了解本計畫工程是否具其投資效益。評估分析說明如後。

6.4.2 評估流程及方法

一、評估流程

本計畫經濟效益評估主要係針對計畫工程建設所需之工程成本、完工後增加之營運維修成本及可能產生之經濟效益，並與無本計畫情況進行比較，評估其各項成本與效益的差異。評估流程詳圖 6.3.21-1。

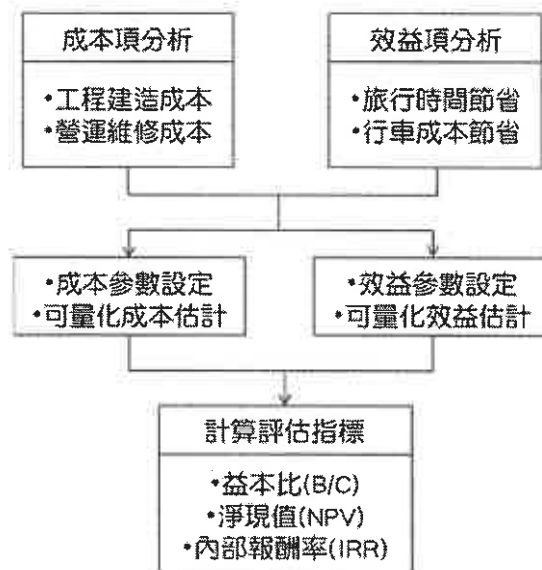


圖 6.3.2-1 經濟效益評估流程圖

二、評估方法

經濟效益評估係應用成本效益分析，將方案執行所引發之成本及效益項目予以貨幣化並進行比較。本計畫採用之評估方法有三種，分別為淨現值法、內部報酬率法及益本比法等分析方法，以作為經濟效益評估的依據。茲就上述三項經濟效益評估指標及其應用說明如下：

(1) 淨現值法 (Net Present Value Method, 簡稱 NPV)

淨現值法主要係將投資計畫的效益與成本折算為現值，當效益現值大於成本現值時，即表示該投資計畫有利整體國家社會資源之運用。此方法的計算式如下：

$$NPV = \sum_{j=1}^N \frac{B_j - C_j}{(1+r)^{j-1}} \quad \text{式中；} NPV: \text{淨現值}$$

B_j : 第 j 年之效益
 C_j : 第 j 年投入成本
 r : 折現率 N : 計畫或方案評估年期

(2) 益本比(Benefit/Cost Ratio, 簡稱 B/C)法

益本比法係以總效益現值與總成本現值的比值作為分析之依據，當益本比大於 1 時，則表示該投資計畫經濟可行，且比值愈大愈佳。益本比之計算式如下：

$$B/C = \frac{\sum_{j=1}^N \frac{B_j}{(1+r)^{j-1}}}{\sum_{j=1}^N \frac{C_j}{(1+r)^{j-1}}} \quad \text{式中；} B_j: \text{第 } j \text{ 年所發生之效益現金流量}$$

C_j : 第 j 年所發生之成本現金流量

(3) 內部報酬率(Internal Rate of Return Method; IRR)法

所謂內部報酬率係指使投資計畫之效益現值等於成本現值的折現率，亦即使淨現值等於零的折現率。其計算方法即為求解下式的 r 值：

$$NPV = \sum_{j=1}^N \frac{B_j - C_j}{(1+r^*)^{j-1}} = 0$$

式中； B_j : 第 j 年所發生之效益現金流量
 C_j : 第 j 年所發生之成本現金流量
 N : 計畫或方案評估年期
 r^* : 內部報酬率

6.3.3 評估項目與基本假設

一、評估項目

(1) 成本方面

① 建造成本

興建成本包括規劃設計費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費用等三部分。

② 營運維修成本

主要包括人事、管理、設施維護、材料供應、增置及重置成本等費用，用以進行此道路建設之經常性管理及服務品質之維護。

(2) 效益方面

① 旅行時間節省

係指用路人因行駛時間節省所增加之效益，其推估係以時間價值計算方式予以貨幣化。

② 行車成本節省

係車輛使用者之公路行駛距離縮短所節省的行車成本，包括油料、維修及折舊等費用支出。

二、基本假設

(1) 評估年期

經濟效益評估年期包括建造年期及營運年期，為配合本計畫道路建設時程及土木橋梁結構之使用壽年，本效益評估年期營運期間採 30 年評估，根據工程期程，後續階段主要包括規劃設計、環境差異分析、都計變更用地取得及施工招標、施工。本計畫預計於民國 110 年開始進行規劃設計，預計民國 113 年完工，民國 114 年開始營運通車，而營運期間參考交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」採 30 年進行評估，至民國 142 年。

(2) 幣值基準

本計畫經濟效益評估所有成本及效益皆以民國 110 年幣值為基準進行各項評估。

(3) 折現率

折現率係用來將不同年期產生之成本與效益轉換為基年貨幣價值。參考交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，其折現率統一訂為 4%。

(4) 物價上漲率

物價上漲率為估列相關成本與效益項目時，隨物價波動調整之基準，參考交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，本計畫之物價上漲率設定為 1.14%。

(5) 工資上漲率

工資上漲率為估列相關成本與效益項目時，隨工資調整之基準，參考交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，本計畫之工資上漲率設定為 1.67%。

(6) 時間價值

時間價值係數設定參考交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」之每人時間價值建議值 2.40 元/每人每分鐘。

(7) 行車成本

① 小客車

小客車行車成本係數主要參考交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」之資料，如表 6.3.3-1 所示，以時速 50 公里，考慮燃料成本與非燃料成本之變動調整，每車公里約 7.52 元，以乘載率 2.3 估算，小客車每人公里約 3.27 元。

② 機車

機車行車成本係數主要參考交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」之資料，如表 6.3.3-1 所示，以時速 40 公里，考慮燃料成本與非燃料成本之變動調整，每車公里約 3.85 元，以乘載率 1.28 估算，機車每人公里約 3.01 元。

表 6.3.3-1 行車成本係數設定

車種	車速 (公里)	燃料成本 (元/每公里)	每公里非燃料 成本 (元/每公里)	每車公里成本 (元/每車公里) 110 年幣值
小客車	50	1.642585	5.48	7.31
機車	40	1.321228	2.3	3.70

資料來源：交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」。

6.3.4 成本效益分析

一、成本分析

依據所擬之方案，針對其成本與工期分別計算其效益，以下做扼要說明。本計畫之工程成本估算，包括建設成本及維護成本兩項其說明如下。

① 建設成本

建設成本即為所編列之各方案建設經費再加上規劃設計費用，而實際興建期程包括規劃設計、用地協調（或徵收）與施工工期。計算分年建設成本需先將各分期之總建設經費依比例分攤至各年期，再依物價上漲率計算至當年幣值。

② 營運維修成本

每年之維護成本計算，以工程費用之千分之五計算，再依物價上漲率成長至當年幣值。

主要包括人事、管理、設施維護、材料供應、增置及重置成本等費用，用以進行此道路建設之經常性管理及服務品質之維護。

表 6.3.4-1 各年期工程成本估算表

單位：萬元

年期	建設成本	維護成本	合計成本	當年幣值	110年折現值
110	21,195		21,195	21,195	21,195
111	63,488		63,488	63,488	61,046
112	42,325		42,325	42,325	39,132
113		635	635	635	565
114		644	644	644	550
115		653	653	653	537
116		662	662	709	560
117		671	671	727	552
118		681	681	745	544
119		690	690	764	537
120		700	700	784	530
121		710	710	804	522
122		720	720	825	515
123		730	730	846	508
124		740	740	867	501
125		750	750	889	494
126		761	761	912	487
127		771	771	935	480
128		782	782	959	473
129		793	793	984	467
130		804	804	1,009	460
131		816	816	1,035	454
132		827	827	1,061	448
133		839	839	1,088	441
134		850	850	1,116	435
135		862	862	1,145	430
136		874	874	1,174	423
137		887	887	1,204	418
138		899	899	1,235	412
139		912	912	1,266	406
140		924	924	1,299	401
141		937	937	1,332	395
142		950	950	1,366	389
143		964	964	1,401	384
合計					136,091

資料來源：本計畫分析整理

二、效益分析

公共建設的效益非常廣泛，以道路相關建設而言，包括有縮短旅程、緩和壅塞、減少事故、促進地區發展等效益。為能分析成本與效益間之關係，本計畫針對道路改善後所能創造之可計量效益加以分析，其主要包括：「旅行時間之節省」、「旅行距離之節省」與「事故成本之節省」，此均為改善計畫或立體化興建完成後可獲致之改善效益，茲就各效益計算方式分別說明如下：

1. 旅行時間之節省

旅行時間係指旅客由出發地出發開始，至到達目的地止之總旅行時間。本計畫改善方案實施後，將提高整體行駛速率並減少路口或路段停等延滯時間，故本計畫將依下列公式估算所節省之旅行時間：

旅行時間之節省

$$= \text{有本改善計畫之總旅行時間} - \text{無本改善計畫之總旅行時間}$$

$$= \sum_i \sum_j T'_{ij} \times TT'_{ij} - \sum_i \sum_j T_{ij} \times TT_{ij}$$

其中， T_{ij} ：由 i 分區至 j 分區旅次數

TT_{ij} ：由 i 分區至 j 分區之旅行時間

由上述公式，藉由路網流量指派模式運算可得本計畫道路完成後，各情境相較於無實施建設計畫的所節省之旅行時間，其中時間價值之成長率係根據工資上漲率調整。

2. 旅行距離之節省

本計畫改善方案完工後，減少總行駛里程，其所節省之旅行距離係依下列公式估算：

旅行距離節省

$$= \text{有本改善計畫之總旅行距離} - \text{無本改善計畫之總旅行距離}$$

$$= \sum_i \sum_j T'_{ij} \times K'_{ij} - \sum_i \sum_j T_{ij} \times K_{ij}$$

其中， T_{ij} ：由 i 分區至 j 分區旅次數

K_{ij} ：由 i 分區至 j 分區之行車距離

由上述公式，藉由路網流量指派模式運算可得本計畫道路完成後，兩情況相較於無實施建設計畫的所節省之行駛距離，其中單位行車成本的估算，乃根據車輛維修及油耗評估而得，其成長率則根據物價上漲率作調整。

本計畫改善方案之車輛行駛距離視為與現況相同，故行駛距離減省效益設為零。

3. 事故成本節省

本計畫採交通部運研所「易肇事地點改善作業手冊」(民國 92 年)中，中長期改善之事故成本評估公式，因設施使用成效需經過一定使用時間始能呈現，因此，在分析年期方面，考量設置後所需之駕駛者適應期、觀察期及事件發生的隨機性，建議採設施設置 3 年內之年平均事故次數作為成效評估之用。

根據本平交道路之肇事資料，分別計算改善前之年事故成本(TACb)及改善後年事故成本(TACa)，其差值即為事故成本節省值，再依據工資上漲率調整至各年期，茲就改善前後事故成本之計算公式分別說明如下：

(1)改善前年事故成本(TACb)

$$TACb = CA1 \times A1b + CA2 \times A2b + CA3 \times A3b$$

其中，

A1b：改善前之 A1 事故次數(A1 類事故：造成人員當場或 24 小時內死亡之車輛肇事案件)

A2b：改善前之 A2 事故(造成人員受傷之車輛肇事案件)次數

A3b：改善前之 A3 事故(造成財物損失之車輛肇事案件)次數

CA1：A1 事故成本，1,053 萬元/每件

CA2：A2 事故成本，638 萬元/每件

CA3：A3 事故成本，23 萬元/每件

(2)改善後年事故成本(TACa)

經國大橋上 108 年汽車與機車相關之 A2 車禍佔 43%，109 年 1 至 10 月汽車與機車相關之 A2 車或佔 0%，方案二之機車道可以分流經國大橋上機車使機車與汽車間的交織減少，進一步減少汽、機車之追撞、同向擦撞與側撞等事故類型，使肇事比例降低。

三、經濟效益評估

1. 分年成本效益評估

經由前述分年成本與效益分析後，效益與成本比較彙整如表 6.3.4-2 所示。

表 6.3.4-2 分年成本效益比較

單位：萬元

年期	效益				成本		淨效益	
	旅行時間節省		事故成本節省		當年貨幣	110年折現值	當年貨幣	110年折現值
	當年貨幣	110年折現值	當年幣值	110年折現值				
110	0	0	0	0	21,195	21,195	-21,195	-21,195
111	0	0	0	0	63,488	61,046	-63,488	-61,046
112	0	0	0	0	42,325	39,132	-42,325	-39,132
113	4,091	3,637	3,426	3,045	635	565	6,882	6,117
114	4,170	3,565	3,483	2,977	644	550	7,009	5,992
115	4,251	3,494	3,541	2,910	653	537	7,139	5,867
116	4,334	3,425	3,600	2,845	709	560	7,225	5,710
117	4,418	3,357	3,660	2,782	727	552	7,351	5,587
118	4,503	3,290	3,721	2,719	745	544	7,479	5,465
119	4,590	3,225	3,784	2,658	764	537	7,610	5,346
120	4,679	3,161	3,847	2,599	784	530	7,742	5,230
121	4,770	3,099	3,911	2,540	804	522	7,877	5,117
122	4,862	3,037	3,976	2,484	825	515	8,013	5,005
123	4,956	2,976	4,043	2,428	846	508	8,153	4,896
124	5,052	2,917	4,110	2,374	867	501	8,295	4,790
125	5,150	2,860	4,179	2,320	889	494	8,440	4,686
126	5,250	2,803	4,249	2,268	912	487	8,587	4,584
127	5,352	2,748	4,320	2,218	935	480	8,737	4,485
128	5,455	2,693	4,392	2,168	959	473	8,888	4,388
129	5,561	2,639	4,465	2,119	984	467	9,042	4,292
130	5,669	2,587	4,540	2,072	1,009	460	9,200	4,199
131	5,779	2,536	4,615	2,025	1,035	454	9,359	4,107
132	5,891	2,486	4,693	1,980	1,061	448	9,523	4,018
133	6,005	2,436	4,771	1,936	1,088	441	9,688	3,931
134	6,121	2,388	4,851	1,892	1,116	435	9,856	3,845
135	6,240	2,341	4,932	1,850	1,145	430	10,027	3,761
136	6,336	2,285	5,014	1,808	1,174	423	10,176	3,671
137	6,434	2,231	5,098	1,768	1,204	418	10,328	3,581
138	6,533	2,179	5,183	1,728	1,235	412	10,481	3,495
139	6,634	2,127	5,269	1,690	1,266	406	10,637	3,411
140	6,737	2,077	5,357	1,652	1,299	401	10,795	3,328
141	6,841	2,028	5,447	1,615	1,332	395	10,956	3,248
142	6,946	1,980	5,538	1,579	1,366	389	11,118	3,170
143	7,054	1,933	5,630	1,543	1,401	384	11,283	3,093
合計	170,664	84,541	137,642	68,593	157,421	136,091	150,885	17,043

資料來源：本計畫分析整理

2. 經濟評估指標計算

方案之經濟評估指標如表 6.3-4.3 所示。

表 6.3.4-3 經濟評估指標

方案 \ 指標值	NPV 淨現值(億元)	B/C 益本比	IRR 內生報酬率
方案二	1.73	1.13	4.93%

資料來源：本計畫分析整理

根據路線方案評估以方案二為本案之經濟效益評估路線，分析結果為，淨現值(NPV)約為 1.73 億；益本比(B/C)為 1.13；內生報酬率(IRR)為 4.93%，顯示該方案具經濟效益，表示此方案是值得投資之方案。

第七章 結論與建議

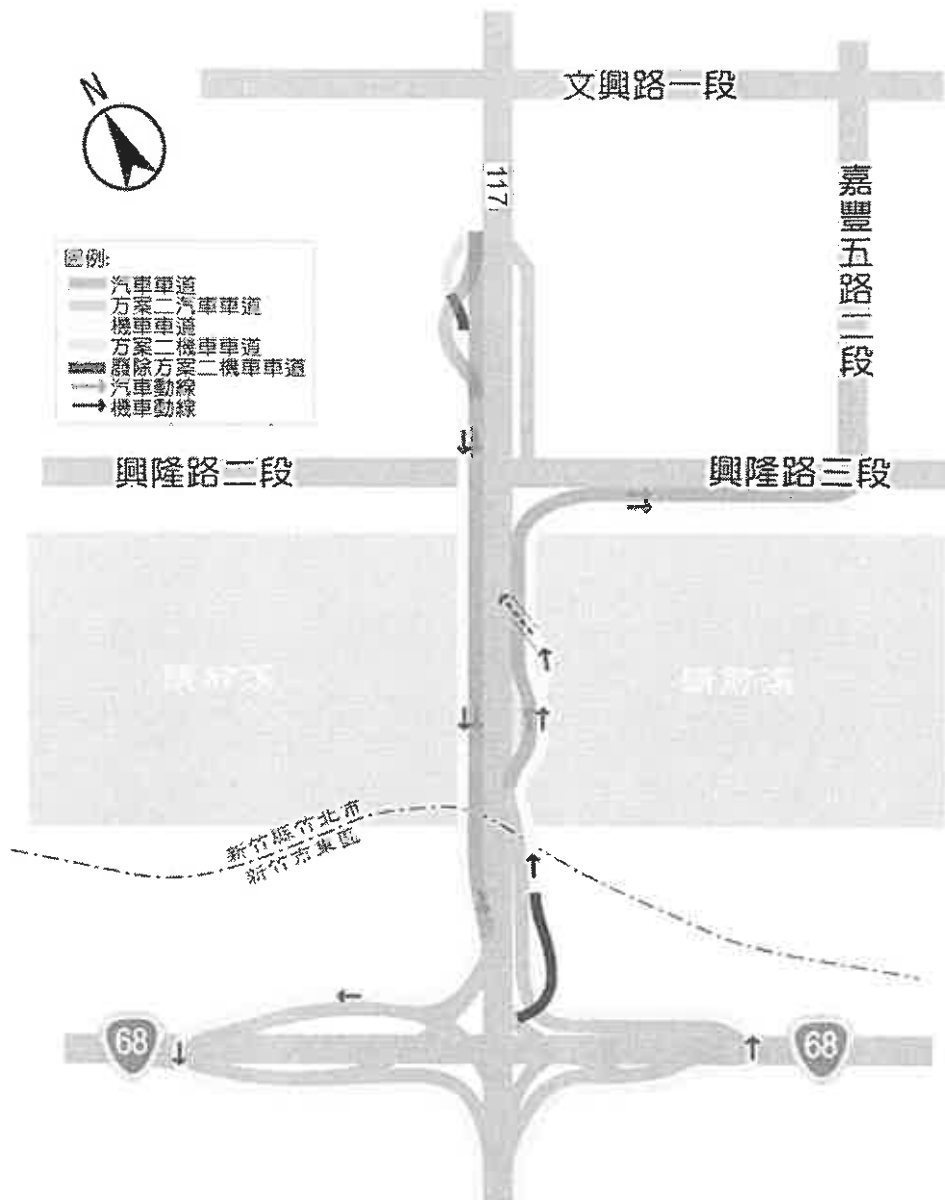
7.1 結論

1. 現況交通議題分別為：
 - (1) 經國大橋北引道端交通流量大，路段服務水準已呈現 F 級，其中機車流量約占總車流量 45%。
 - (2) 經國大橋南下及北上匝道往台 68 汽車車流與行經經國大橋主橋段之機車車流產生交織。
 - (3) 台 68 北出及南出匝道匯入經國大橋受號誌管制影響，路段旅行速率受到限制。
 - (4) 經國大橋北上及南下左轉至台 68 線之匯入點，受到號誌管制影響阻斷車流，造成儲車空間不足，且道路容量不足。
 - (5) 千甲里地區民眾受到台鐵六家線/內灣線及台地阻隔影響，導致進出新竹市區不易，故須透過千甲匝道進出。
2. 肇事事件數以發生於經國橋上為最多，以 109 年為例，A2 類肇事案件有 44 件，造成 63 人受傷，A3 類肇事案件則有 37 件；經國橋上之 A2 類肇事型態以追撞為主，比例大約落在 35~39%；屬於「車與車」肇事型態以汽車與機車間互相肇事則有一定之比例。
3. 目標年本計畫道路之車道需求為雙向 6 車道，考量經國大橋北引道段機車使用比例高，基於交通安全，建議將汽、機車進行分流，故建議經國大橋北引道段須新增 1 汽 1 慢之車道配置，經國大橋改善後之目標年經國大橋北引道段服務水準將可由 F 級提升至 D 級。
4. 本計畫研擬 3 種方案改善所需經費概估分別為方案一需約 7.23 億元，方案二需約 12.7 億元，方案三需約 35.4 億元。
5. 路線方案評估採用多層次多準則評估方法，評分時分別以「提升交通效率」、「提高交通安全」、「工程易於執行」、「用地易於取得」及「環境景觀衝擊」等 5 個目標，「服務水準等級」、「旅行時間節」、「交織處減少」、「汽機車事故減少」、「工程成本」、「工程工期」、「用

- 地拆遷」、「都市計畫變更」、「環境衝擊」及「景觀衝擊」等 10 個評估準則加以比較分析，並以專家問卷進行權重計算，其中有主辦機關與交通、土木、環工等共八位專家進行問卷填寫，經計算後以方案二總分 37.5 分為最高，故為最佳方案。
6. 根據路線方案評估以方案二為本案之經濟效益評估路線，分析結果為，淨現值(NPV)約為 1.73 億；益本比(B/C)為 1.13；內生報酬率(IRR)為 4.93%，顯示該方案具經濟效益，表示此方案是值得投資之方案。
 7. 本計畫建議之方案二，經檢視各方案都市計畫與非都市計畫區域附屬高架路橋、橋梁或立體交叉工程長度未超過規定之五公里與十公里以上，依法不需辦理環境影響評估；經檢視本案之方案都市計畫與非都市計畫區域附屬高架路橋、橋梁或立體交叉工程土地使用面積未超過規定之兩公頃以上，依法不需辦理出流管制計畫書。

7.2 建議事項

基於竹北地區開發迅速，加上竹北地區與新竹科學園區之生活圈關係密切，考量中間年之交通需求，改善經國大橋新竹縣端刻不容緩，故建議本提報方案作為改善之方案就目標年改善經國大橋而言，仍建議新竹市端應增設雙向各1個一慢車道，以紓解縣道117線交通路廊及提升交通安全未來本方案銜接新竹市端改善工程時，其不會有施工中交通維持問題，待完工後將本方案多餘之慢車道封閉即可完整銜接。



附件一

規劃圖說(方案二)

新竹縣政府

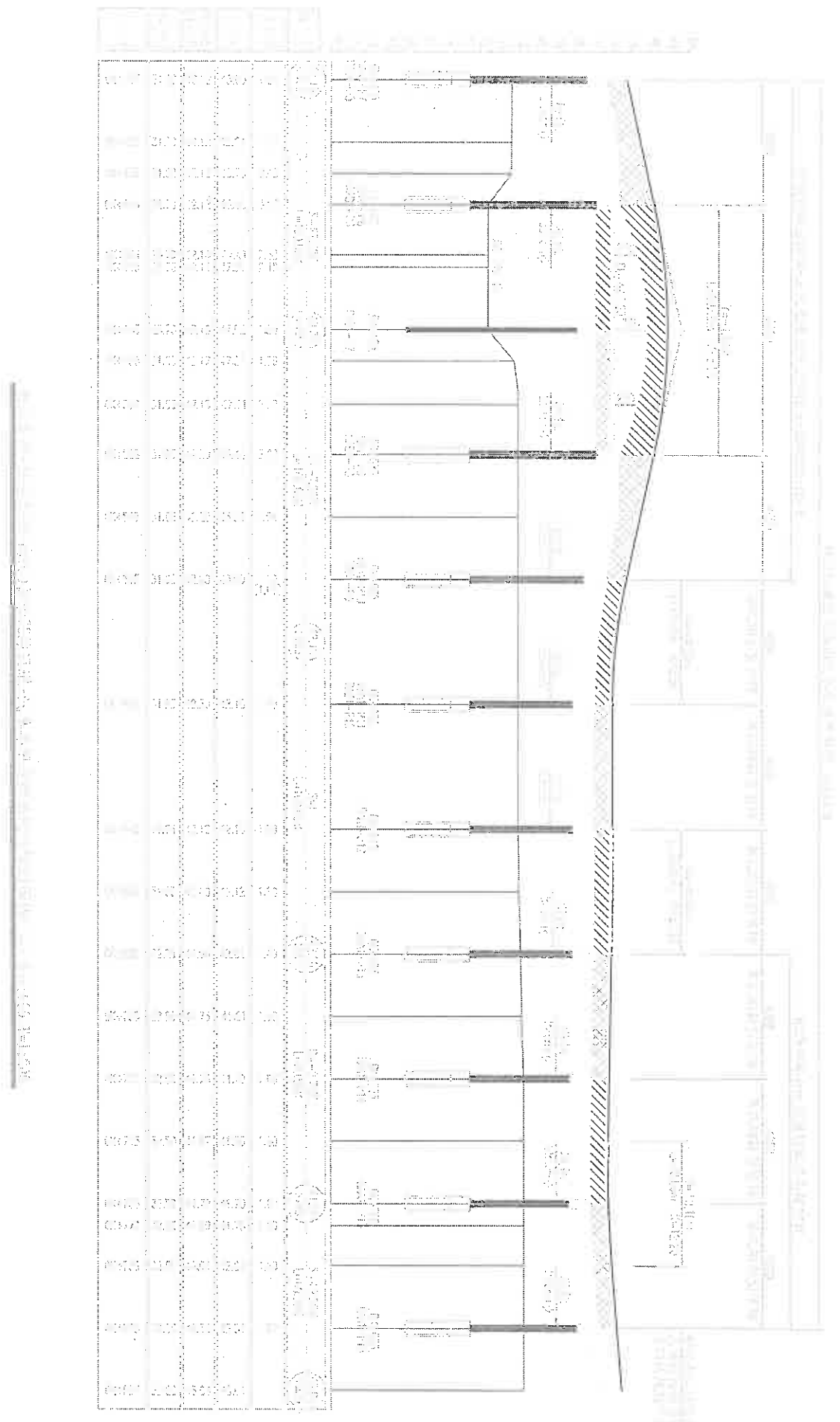
工程名稱
同接內容

1. 新竹縣政府第一辦公大樓
2. 新竹縣政府第二辦公大樓
3. 新竹縣政府第三辦公大樓
4. 新竹縣政府第四辦公大樓
5. 新竹縣政府第五辦公大樓
6. 新竹縣政府第六辦公大樓
7. 新竹縣政府第七辦公大樓
8. 新竹縣政府第八辦公大樓
9. 新竹縣政府第九辦公大樓
10. 新竹縣政府第十辦公大樓

1. 新竹縣政府第一辦公大樓
2. 新竹縣政府第二辦公大樓
3. 新竹縣政府第三辦公大樓
4. 新竹縣政府第四辦公大樓
5. 新竹縣政府第五辦公大樓
6. 新竹縣政府第六辦公大樓
7. 新竹縣政府第七辦公大樓
8. 新竹縣政府第八辦公大樓
9. 新竹縣政府第九辦公大樓
10. 新竹縣政府第十辦公大樓

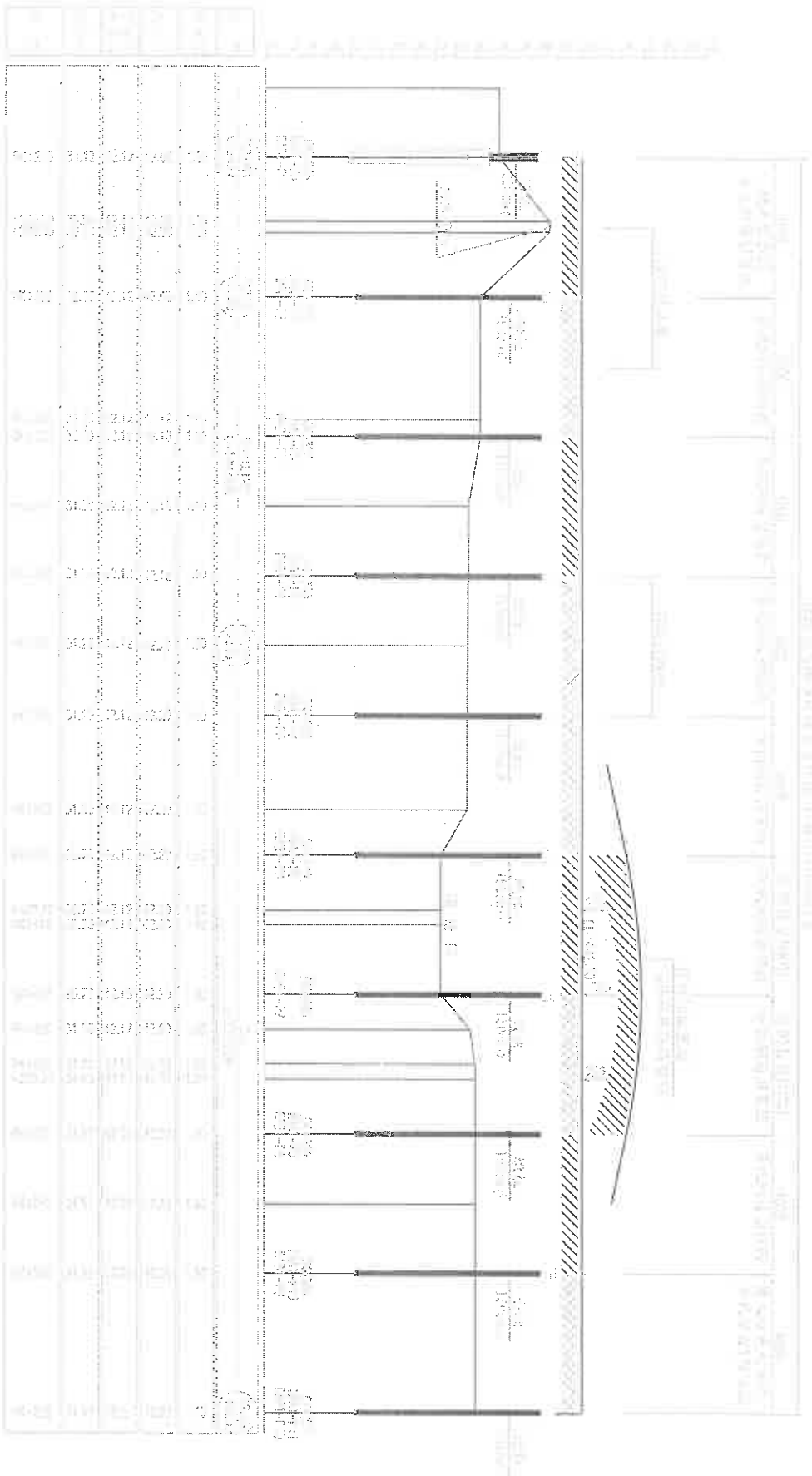
日期
圖號

108.12.15
108.12.15



樓層	房間號碼	房間名稱	面積 (平方公尺)	備註
1F	101	第一辦公室	12.5	
1F	102	第二辦公室	12.5	
1F	103	第三辦公室	12.5	
1F	104	第四辦公室	12.5	
1F	105	第五辦公室	12.5	
1F	106	第六辦公室	12.5	
1F	107	第七辦公室	12.5	
1F	108	第八辦公室	12.5	
1F	109	第九辦公室	12.5	
1F	110	第十辦公室	12.5	
1F	111	第十一辦公室	12.5	
1F	112	第十二辦公室	12.5	
1F	113	第十三辦公室	12.5	
1F	114	第十四辦公室	12.5	
1F	115	第十五辦公室	12.5	
1F	116	第十六辦公室	12.5	
1F	117	第十七辦公室	12.5	
1F	118	第十八辦公室	12.5	
1F	119	第十九辦公室	12.5	
1F	120	第二十辦公室	12.5	
1F	121	第二十一辦公室	12.5	
1F	122	第二十二辦公室	12.5	
1F	123	第二十三辦公室	12.5	
1F	124	第二十四辦公室	12.5	
1F	125	第二十五辦公室	12.5	
1F	126	第二十六辦公室	12.5	
1F	127	第二十七辦公室	12.5	
1F	128	第二十八辦公室	12.5	
1F	129	第二十九辦公室	12.5	
1F	130	第三十辦公室	12.5	
1F	131	第三十一辦公室	12.5	
1F	132	第三十二辦公室	12.5	
1F	133	第三十三辦公室	12.5	
1F	134	第三十四辦公室	12.5	
1F	135	第三十五辦公室	12.5	
1F	136	第三十六辦公室	12.5	
1F	137	第三十七辦公室	12.5	
1F	138	第三十八辦公室	12.5	
1F	139	第三十九辦公室	12.5	
1F	140	第四十辦公室	12.5	
1F	141	第四十一辦公室	12.5	
1F	142	第四十二辦公室	12.5	
1F	143	第四十三辦公室	12.5	
1F	144	第四十四辦公室	12.5	
1F	145	第四十五辦公室	12.5	
1F	146	第四十六辦公室	12.5	
1F	147	第四十七辦公室	12.5	
1F	148	第四十八辦公室	12.5	
1F	149	第四十九辦公室	12.5	
1F	150	第五十辦公室	12.5	
1F	151	第五十一辦公室	12.5	
1F	152	第五十二辦公室	12.5	
1F	153	第五十三辦公室	12.5	
1F	154	第五十四辦公室	12.5	
1F	155	第五十五辦公室	12.5	
1F	156	第五十六辦公室	12.5	
1F	157	第五十七辦公室	12.5	
1F	158	第五十八辦公室	12.5	
1F	159	第五十九辦公室	12.5	
1F	160	第六十辦公室	12.5	
1F	161	第六十一辦公室	12.5	
1F	162	第六十二辦公室	12.5	
1F	163	第六十三辦公室	12.5	
1F	164	第六十四辦公室	12.5	
1F	165	第六十五辦公室	12.5	
1F	166	第六十六辦公室	12.5	
1F	167	第六十七辦公室	12.5	
1F	168	第六十八辦公室	12.5	
1F	169	第六十九辦公室	12.5	
1F	170	第七十辦公室	12.5	
1F	171	第七十一辦公室	12.5	
1F	172	第七十二辦公室	12.5	
1F	173	第七十三辦公室	12.5	
1F	174	第七十四辦公室	12.5	
1F	175	第七十五辦公室	12.5	
1F	176	第七十六辦公室	12.5	
1F	177	第七十七辦公室	12.5	
1F	178	第七十八辦公室	12.5	
1F	179	第七十九辦公室	12.5	
1F	180	第八十辦公室	12.5	
1F	181	第八十一辦公室	12.5	
1F	182	第八十二辦公室	12.5	
1F	183	第八十三辦公室	12.5	
1F	184	第八十四辦公室	12.5	
1F	185	第八十五辦公室	12.5	
1F	186	第八十六辦公室	12.5	
1F	187	第八十七辦公室	12.5	
1F	188	第八十八辦公室	12.5	
1F	189	第八十九辦公室	12.5	
1F	190	第九十辦公室	12.5	
1F	191	第九十一辦公室	12.5	
1F	192	第九十二辦公室	12.5	
1F	193	第九十三辦公室	12.5	
1F	194	第九十四辦公室	12.5	
1F	195	第九十五辦公室	12.5	
1F	196	第九十六辦公室	12.5	
1F	197	第九十七辦公室	12.5	
1F	198	第九十八辦公室	12.5	
1F	199	第九十九辦公室	12.5	
1F	200	第一百辦公室	12.5	

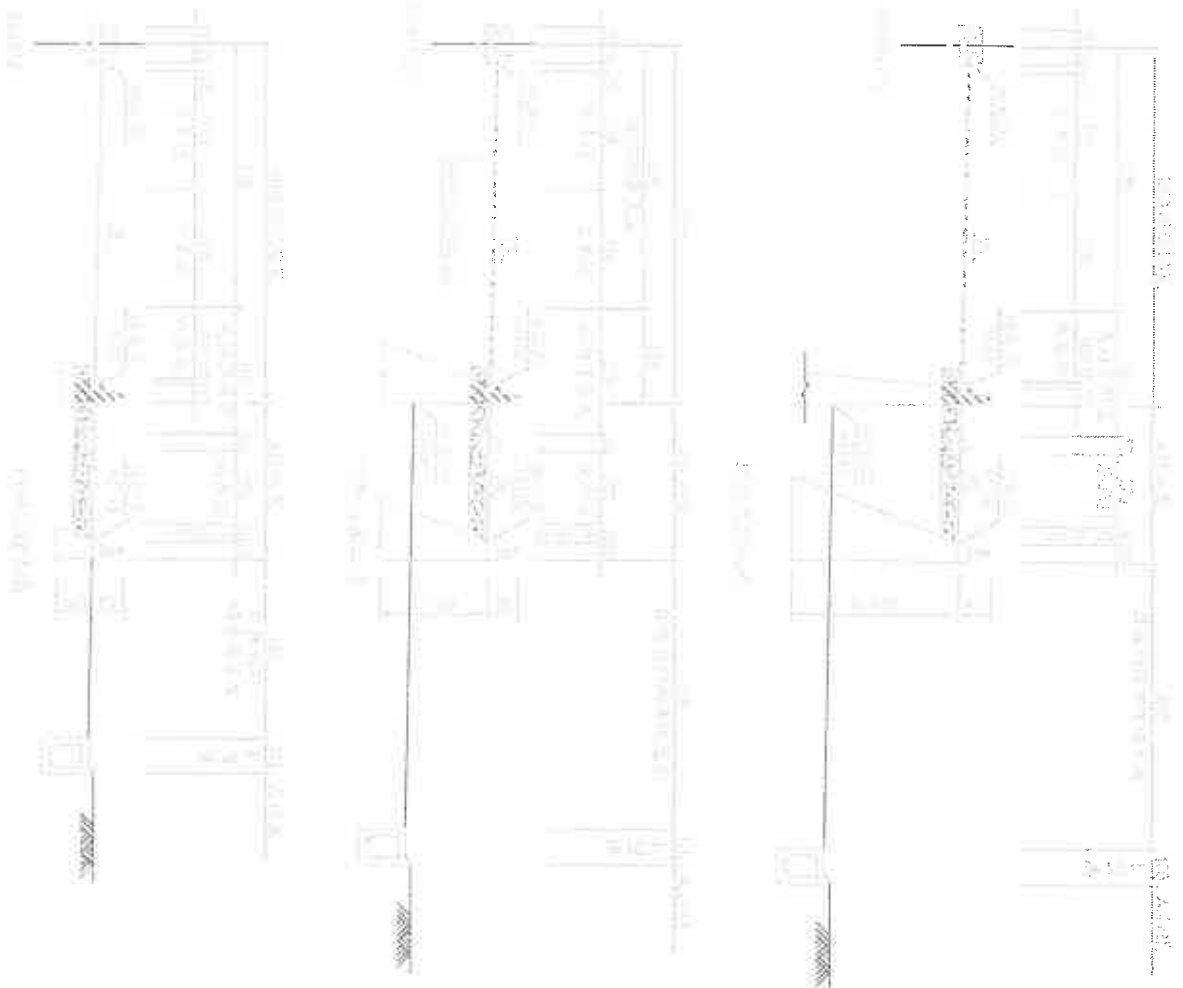
1. 本圖係根據... (faint text)



新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

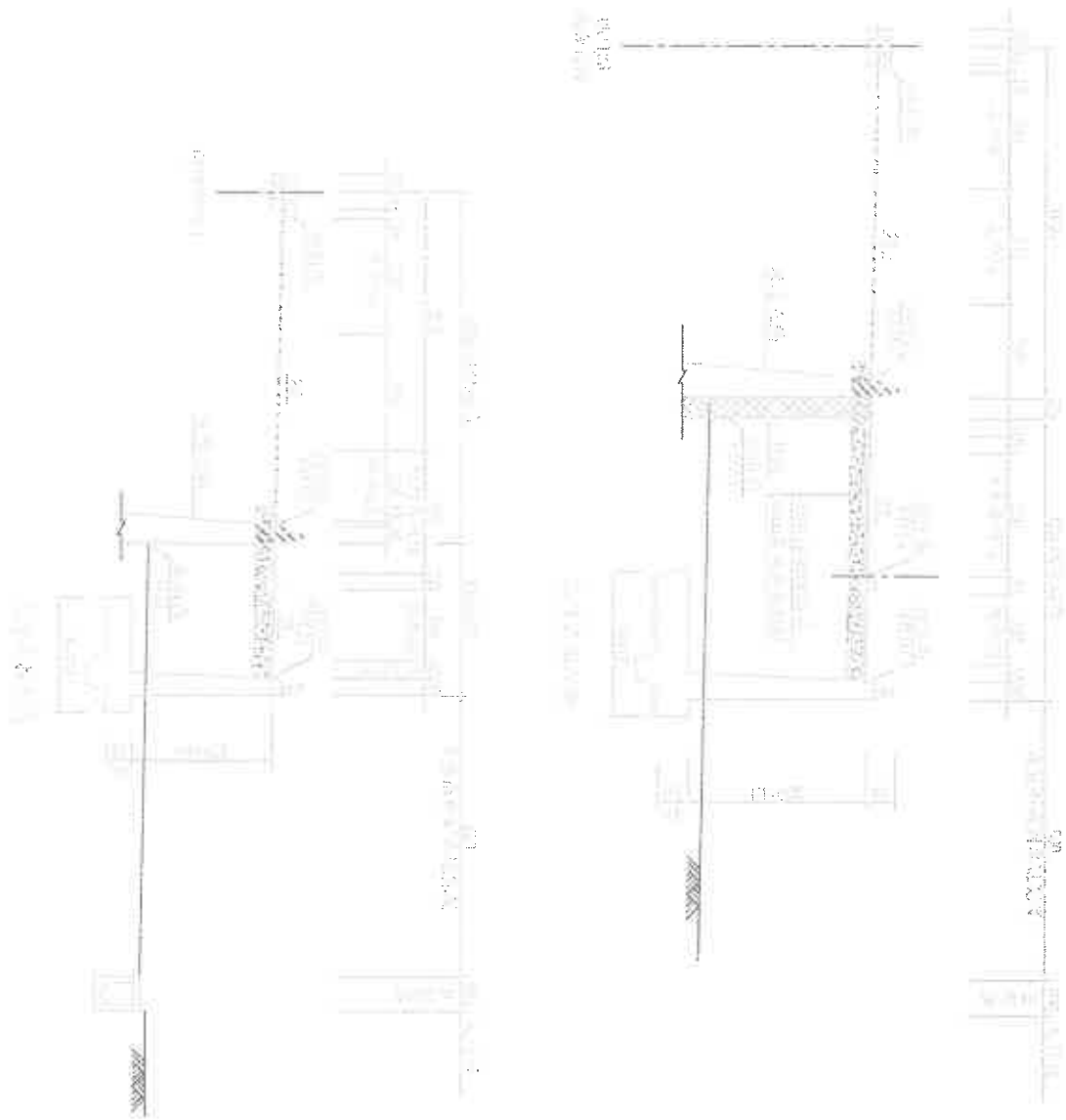
新竹縣政府警察局第一分局



日期
圖號

1/1

圖 1-1 新竹縣政府



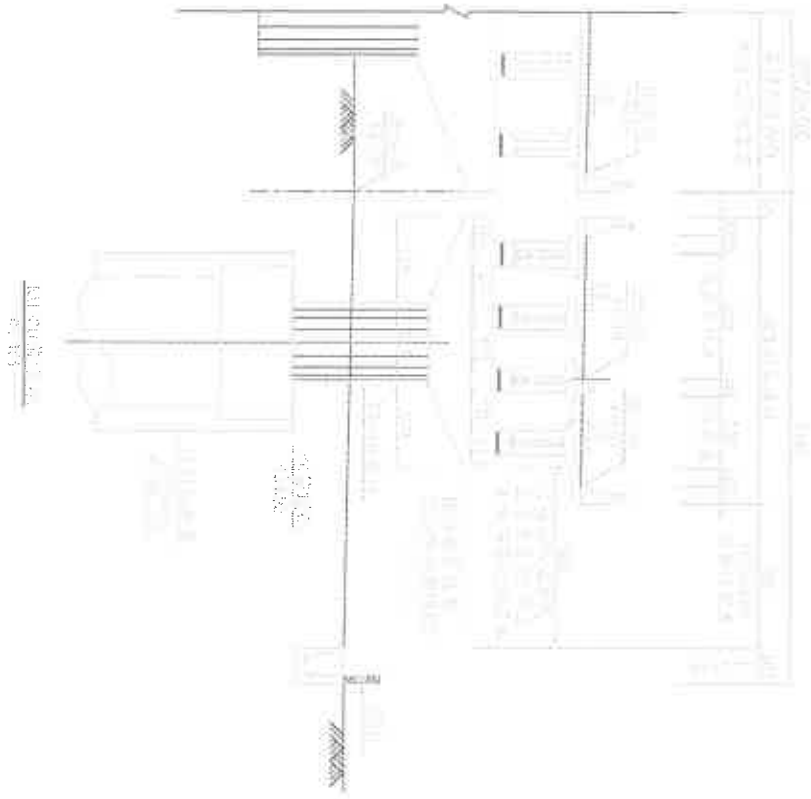
新竹縣政府

工程名稱
開區內家

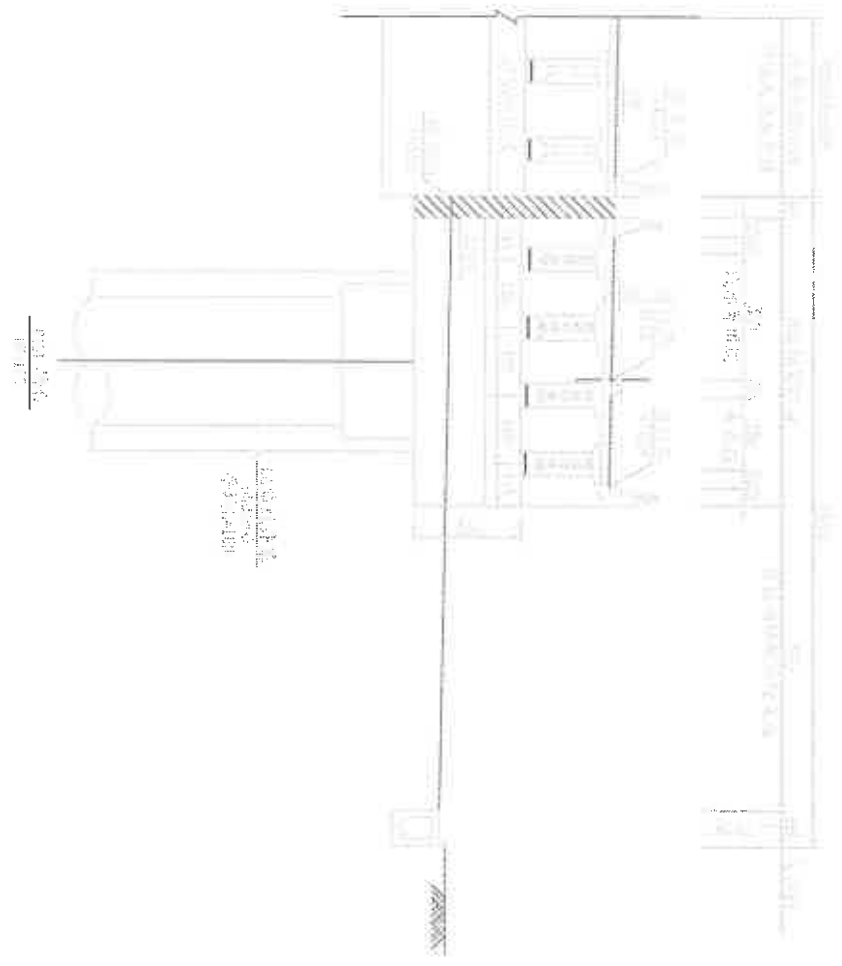
100年11月15日

日期
圖號

第一層平面圖



第二層平面圖



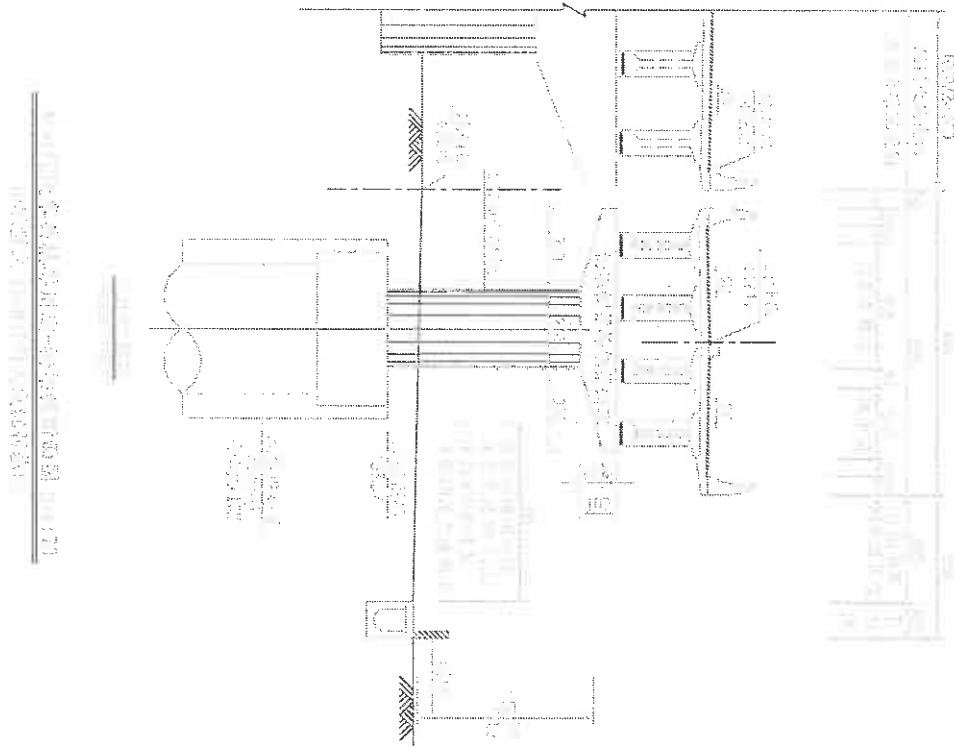
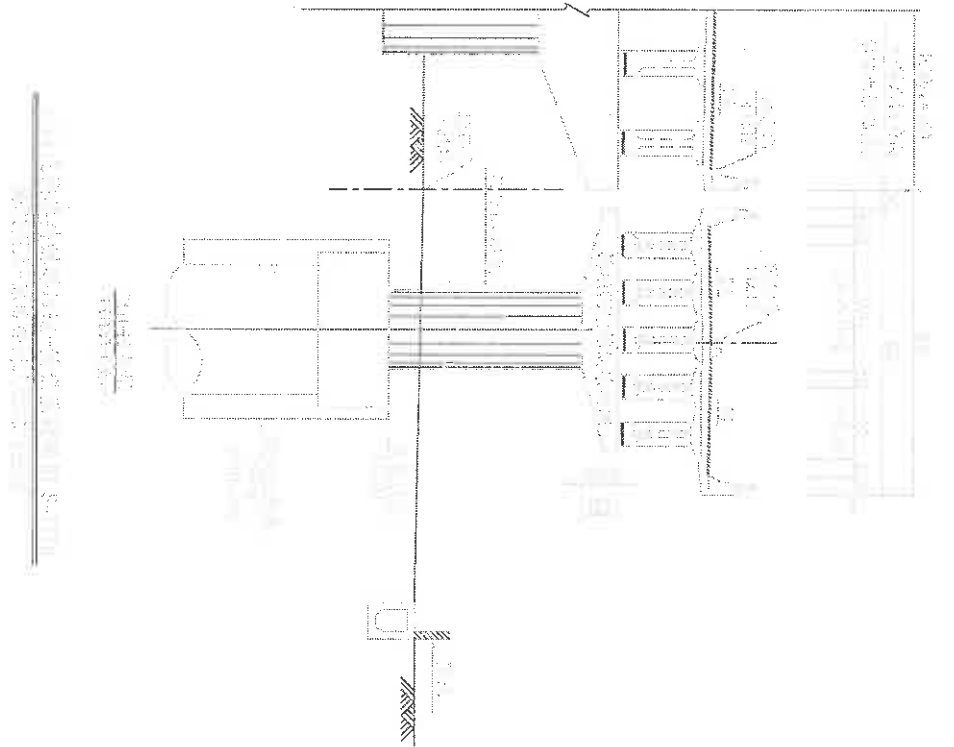
新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

新竹縣政府第一屆第一次臨時議會廳堂工程招標圖樣(圖一)

日期
圖號

1/1



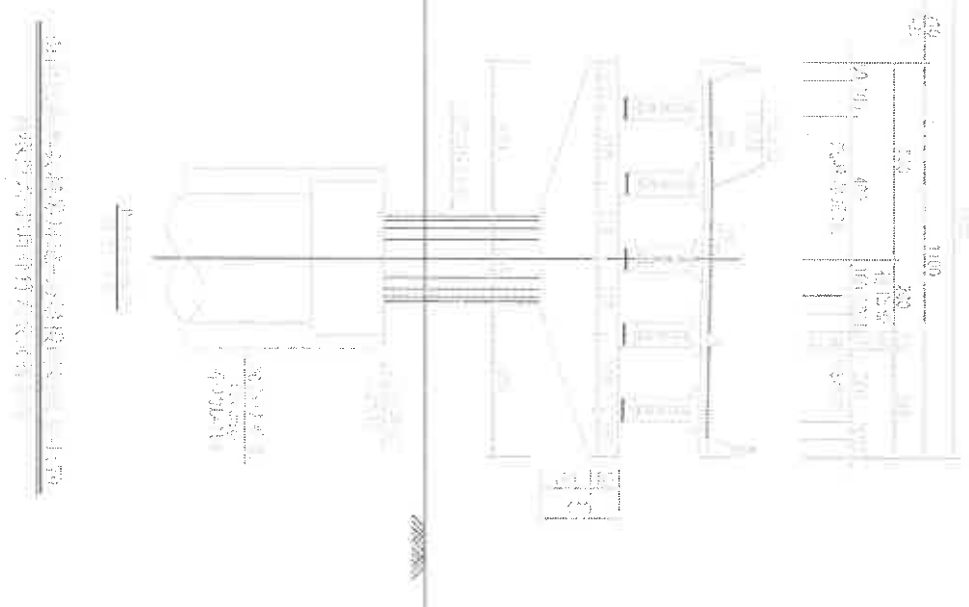
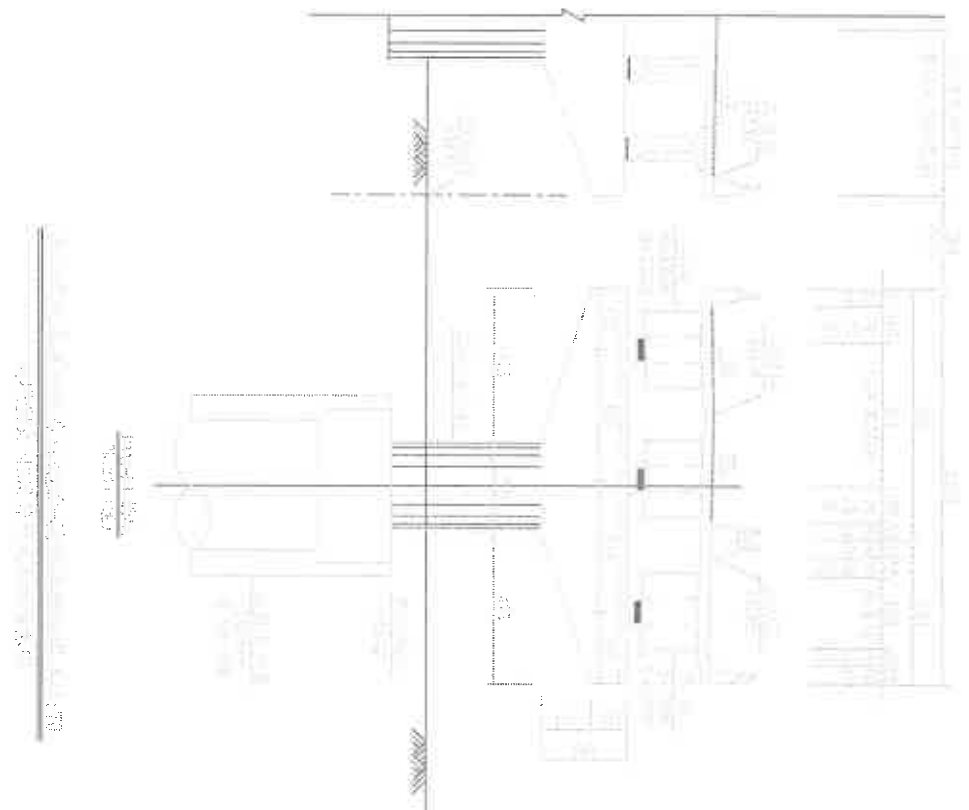
新竹縣政府

工程名稱
圖說內容

新竹縣政府第一辦公大樓

日期
圖號

1/100



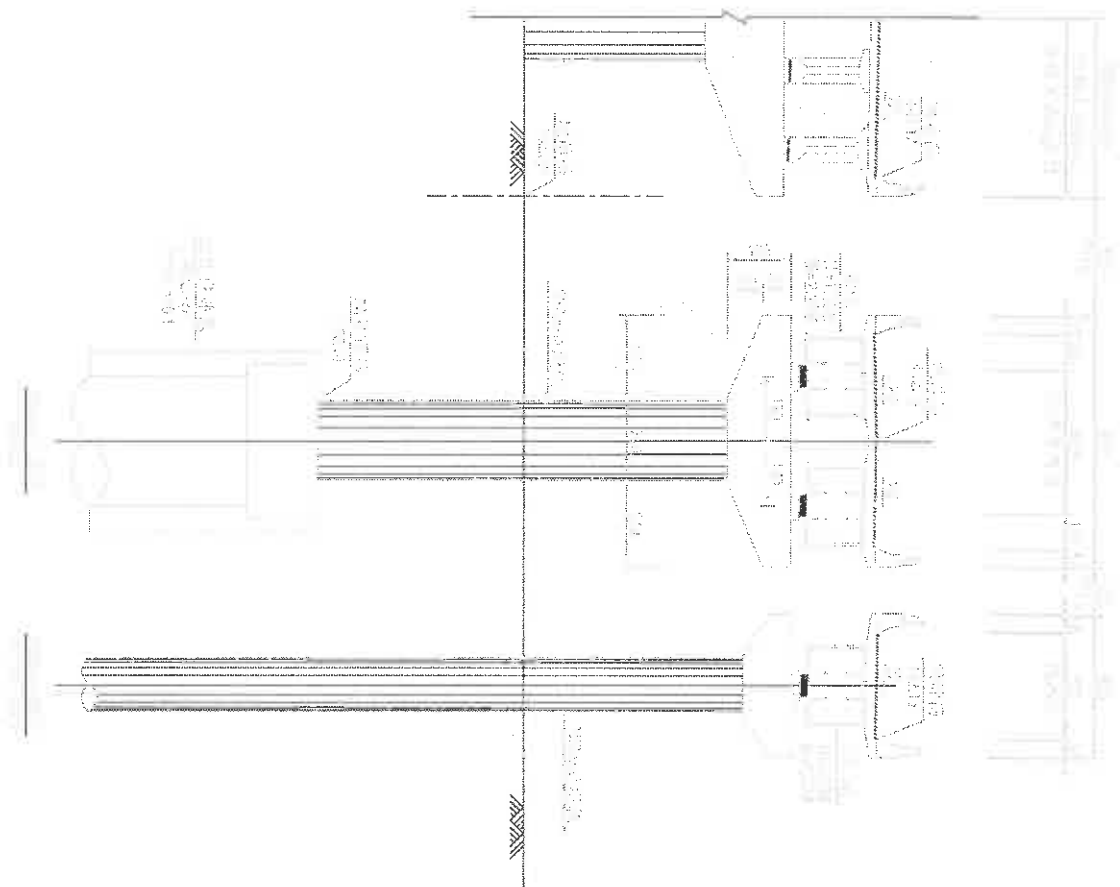
新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

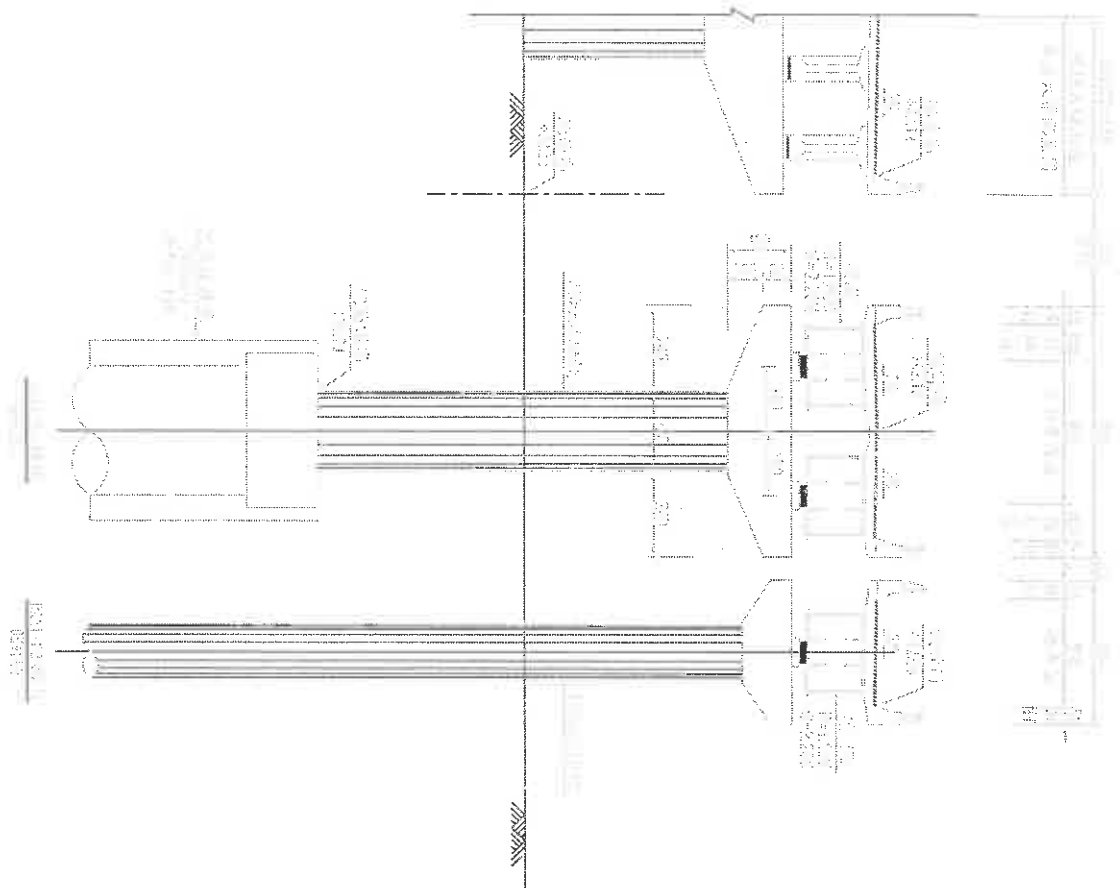
圖樣內容

日期
圖號

第一層樓面圖



第二層樓面圖

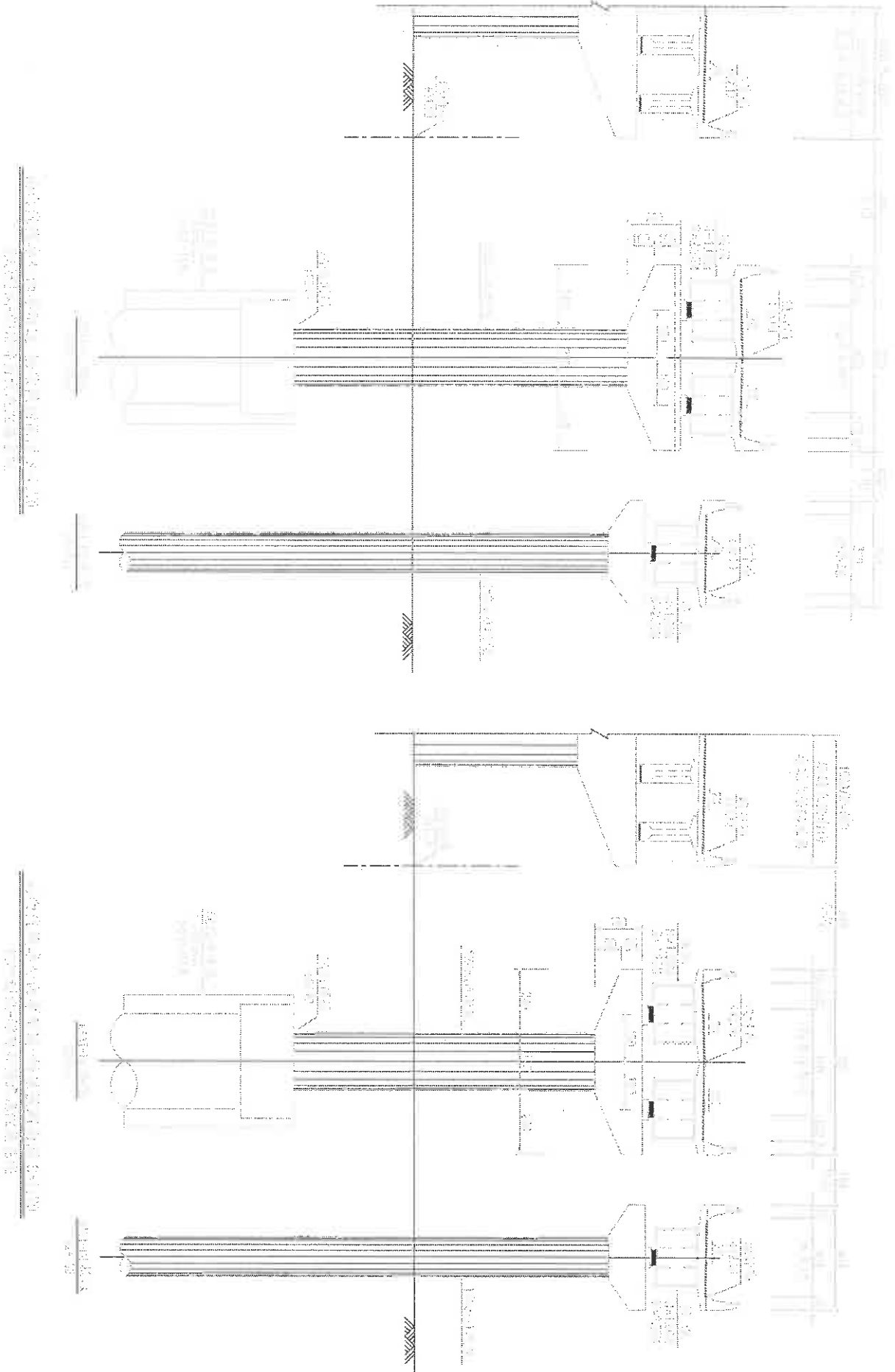


新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

內政部第一分局...

日期
圖號



第一分局第一樓平面圖

第一分局第一樓平面圖

新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

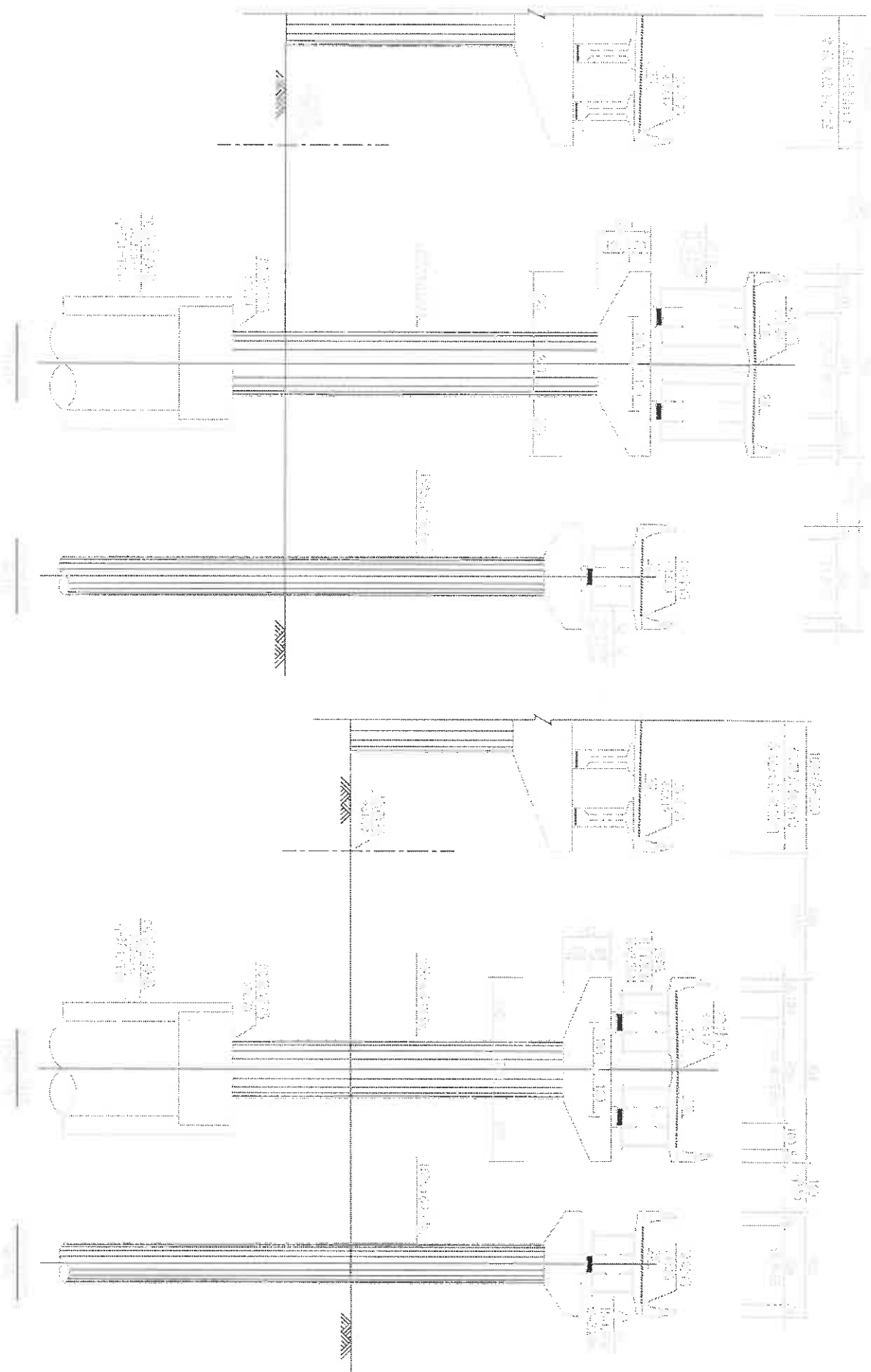
工程地點
圖樣內容

日期
圖號

圖號

此圖樣係根據下列圖樣繪製
圖樣內容

此圖樣係根據下列圖樣繪製
圖樣內容

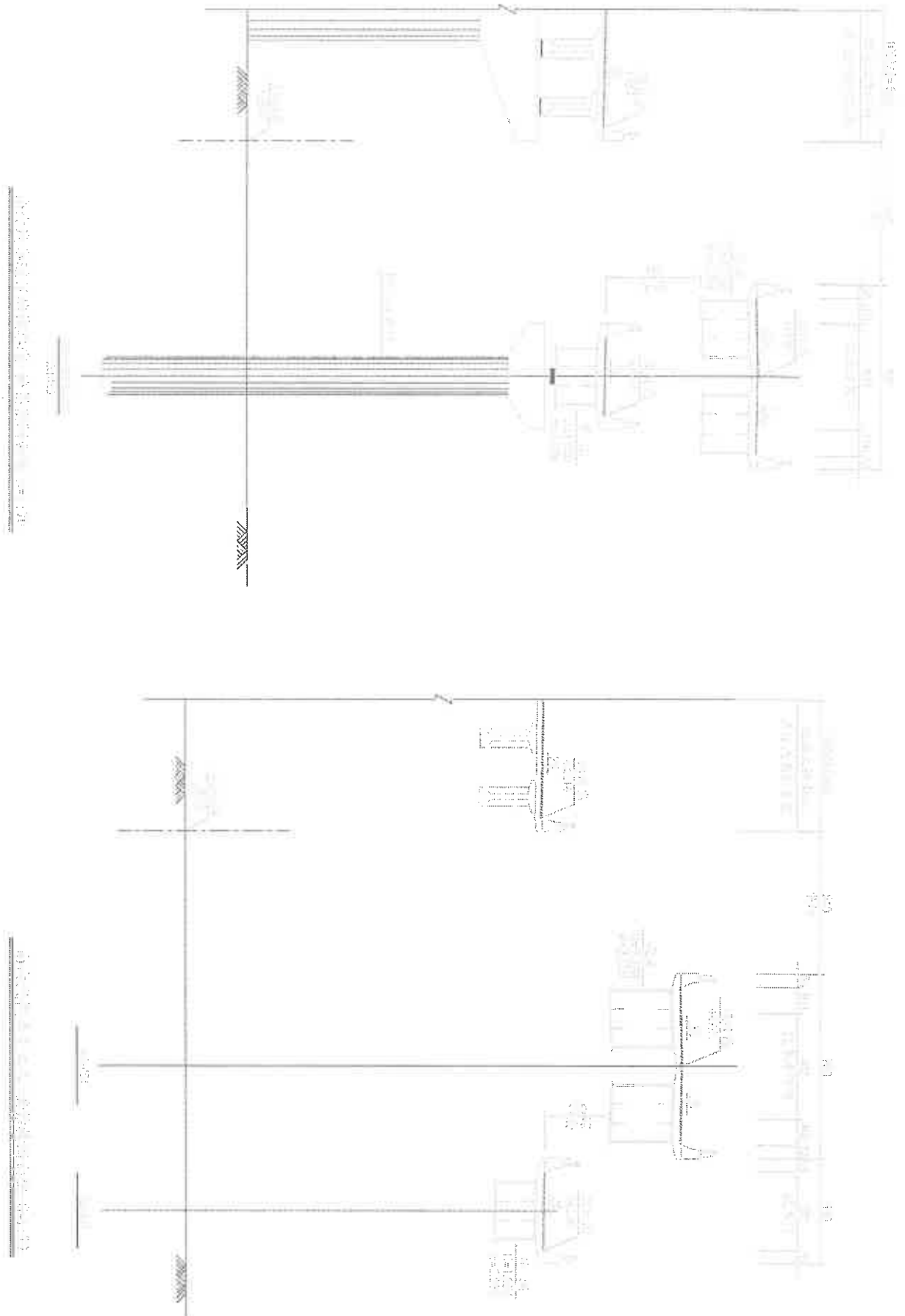


新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

圖樣內容

日期
圖號



新竹縣政府

主任室
開格列示

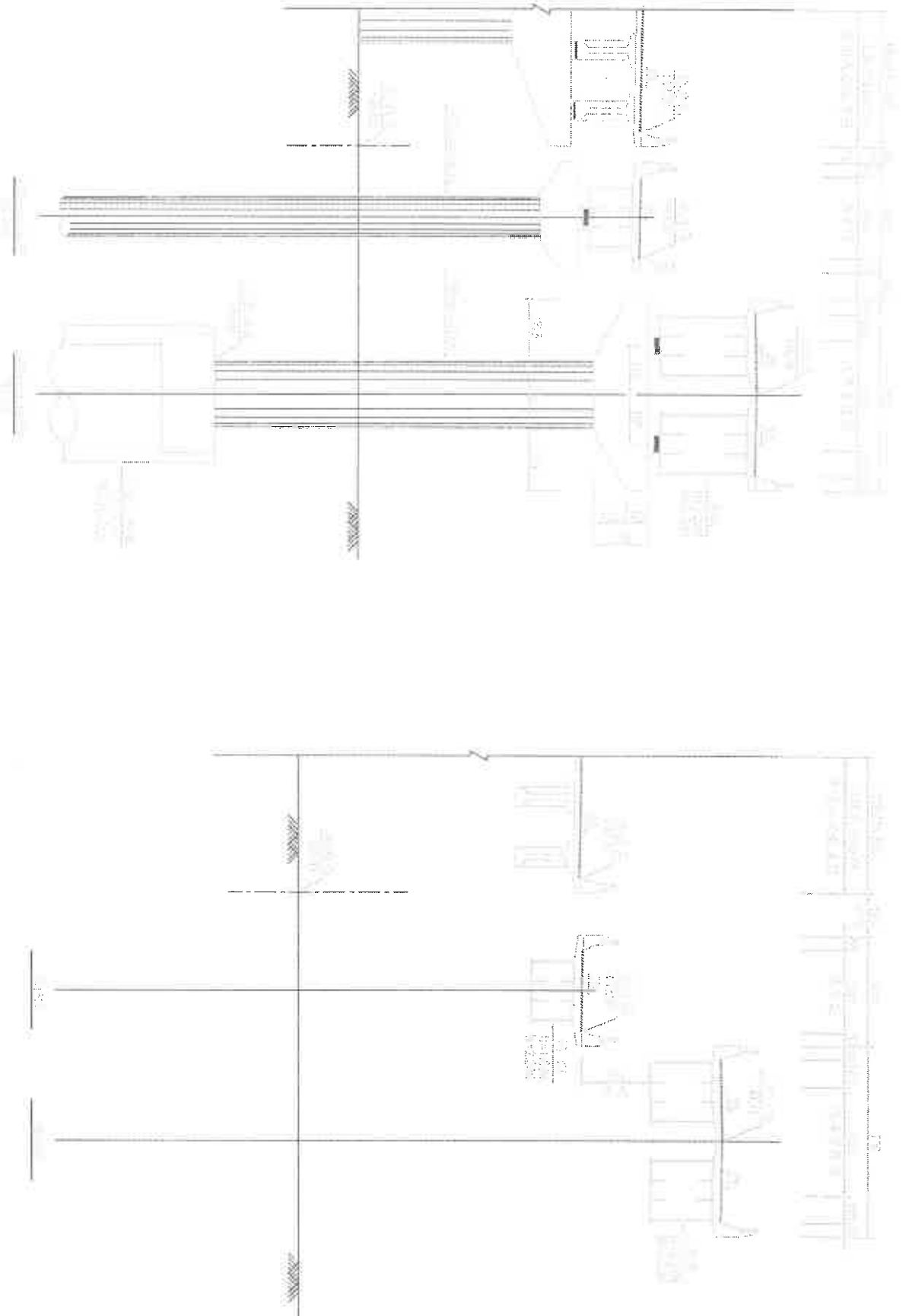
ARCHITECTURAL DRAWING

日期
民國 年 月 日

頁數
1/1

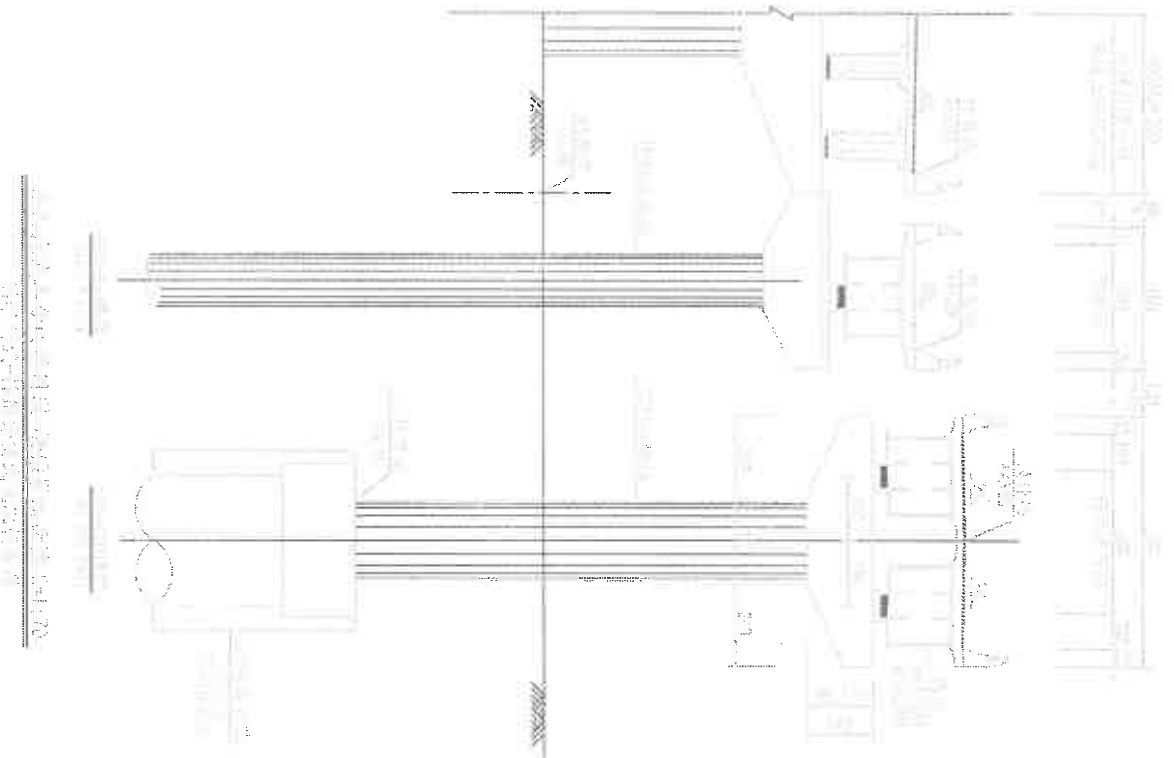
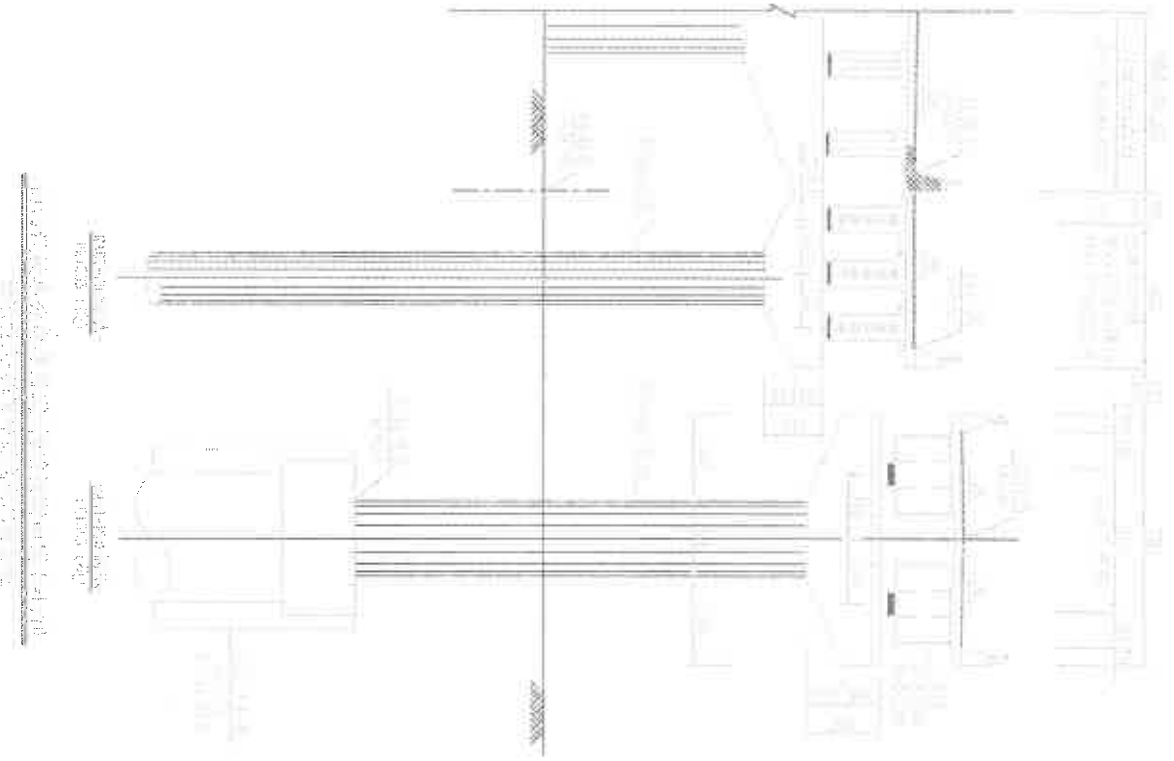
新竹縣政府主任室開格列示

新竹縣政府主任室開格列示



新竹縣政府

主任室
副主任室



日期
圖號

AS-11

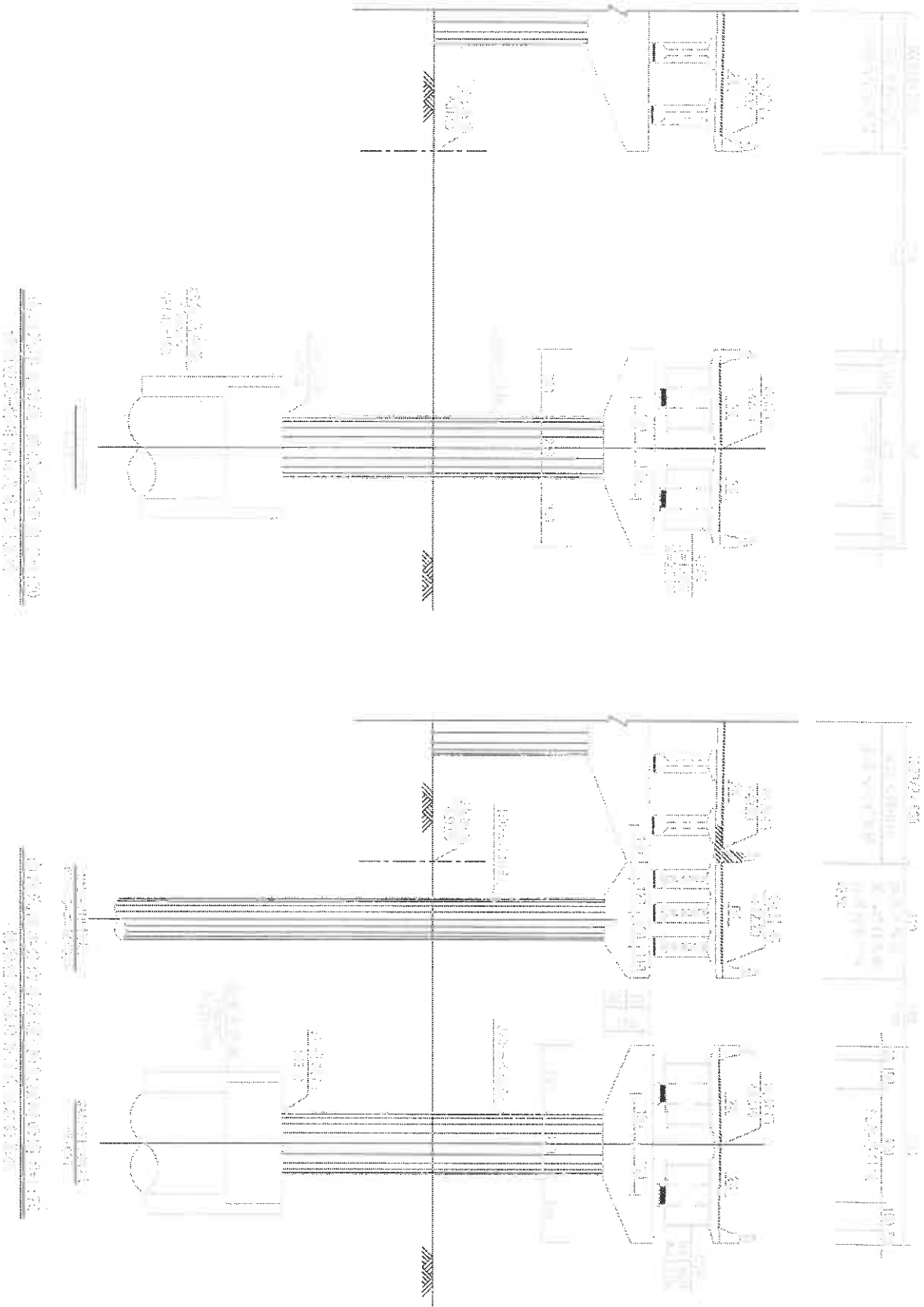
新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

新竹縣政府警察局第一分局警用車輛管理系統

日期
圖號

100.01.01

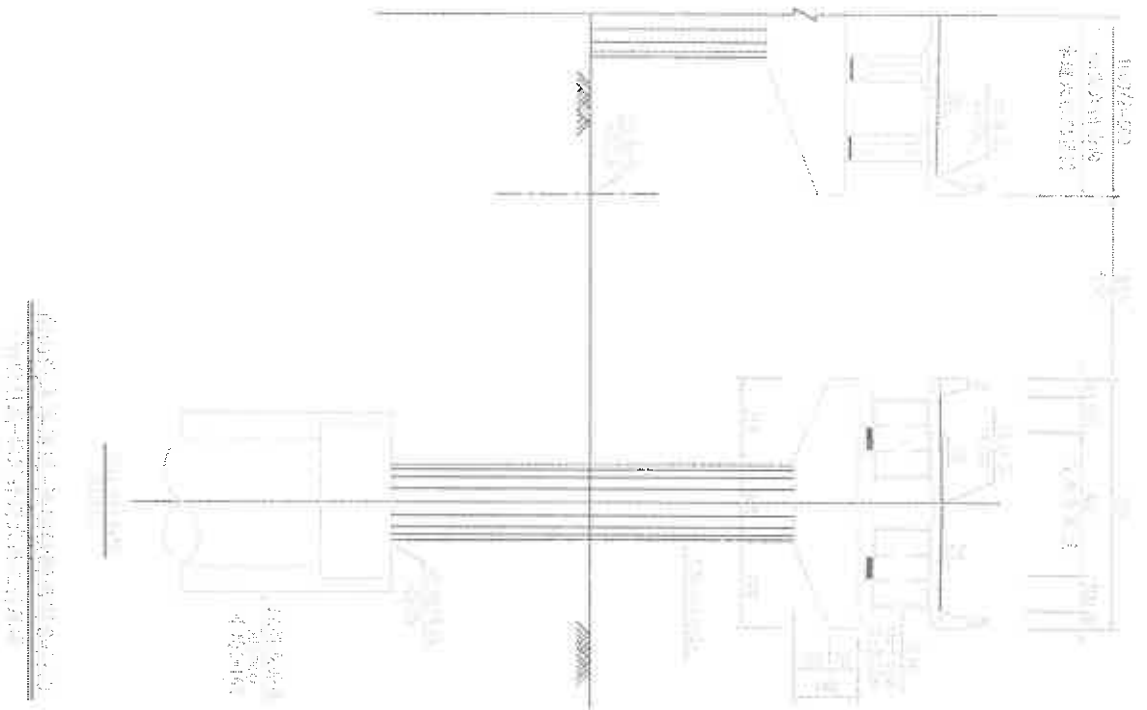
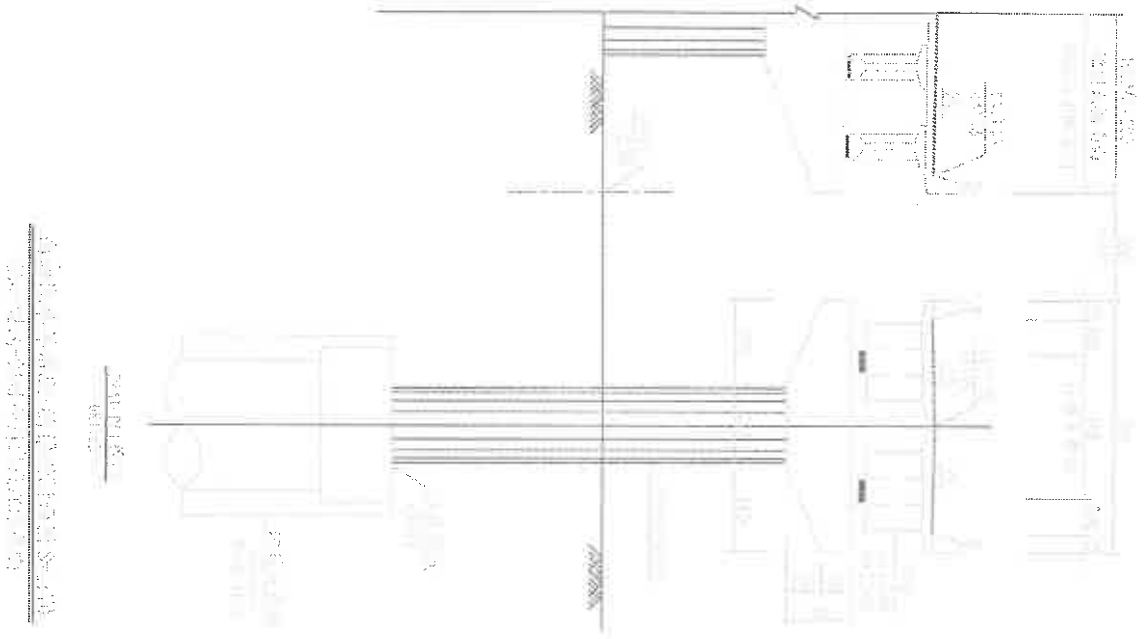


新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

新竹縣政府第一屆第一次臨時議會

日期
圖號

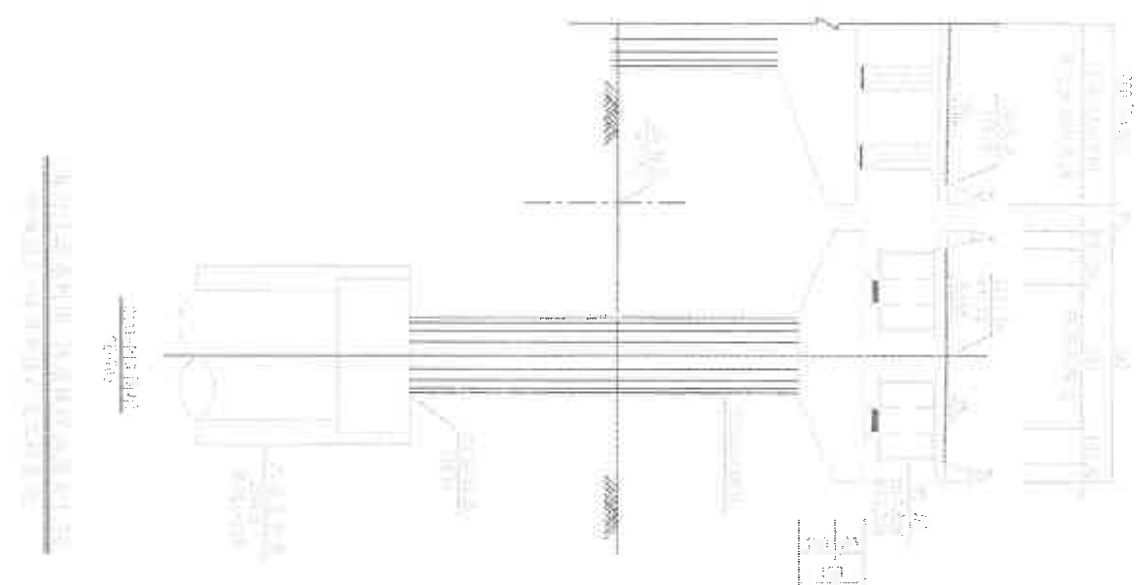
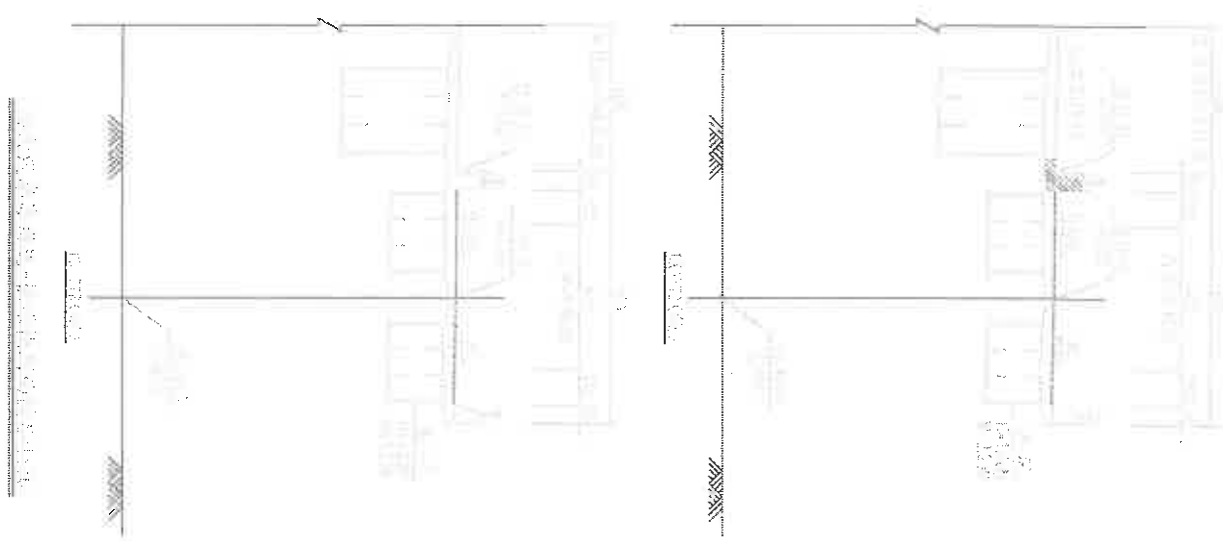


新竹縣政府

工程名稱
網架內容

圖號

日期
圖號



1. 本圖
2. 網架
3. 內容

新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

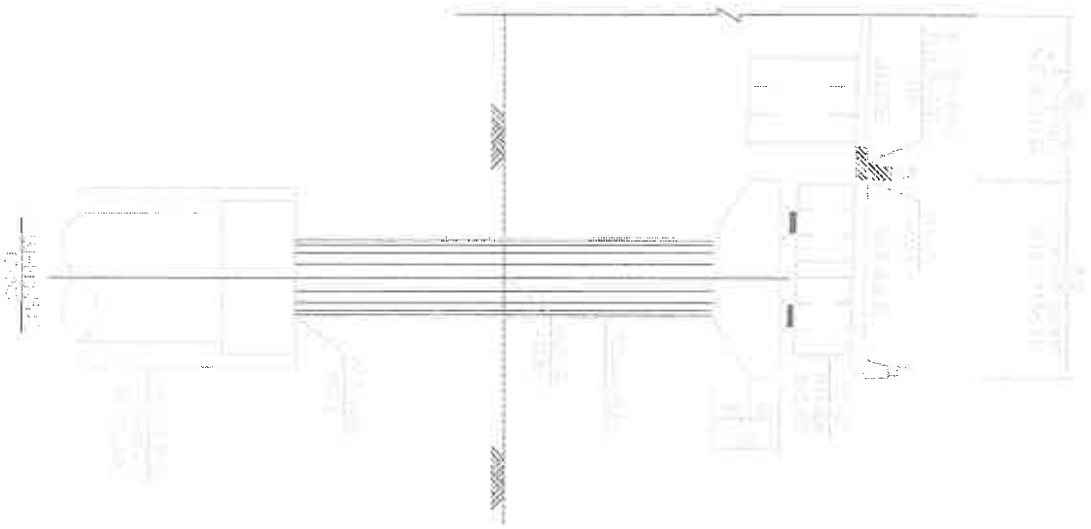
新竹縣政府

新竹縣政府

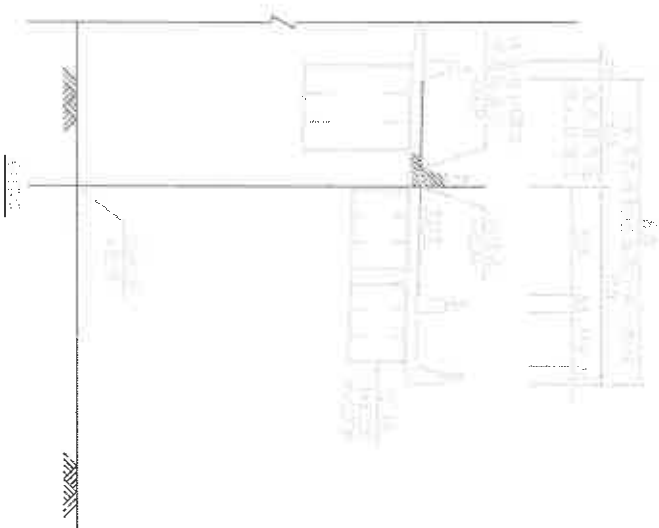
日期
圖號

550-513

新竹縣政府
新竹縣政府



新竹縣政府
新竹縣政府



新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

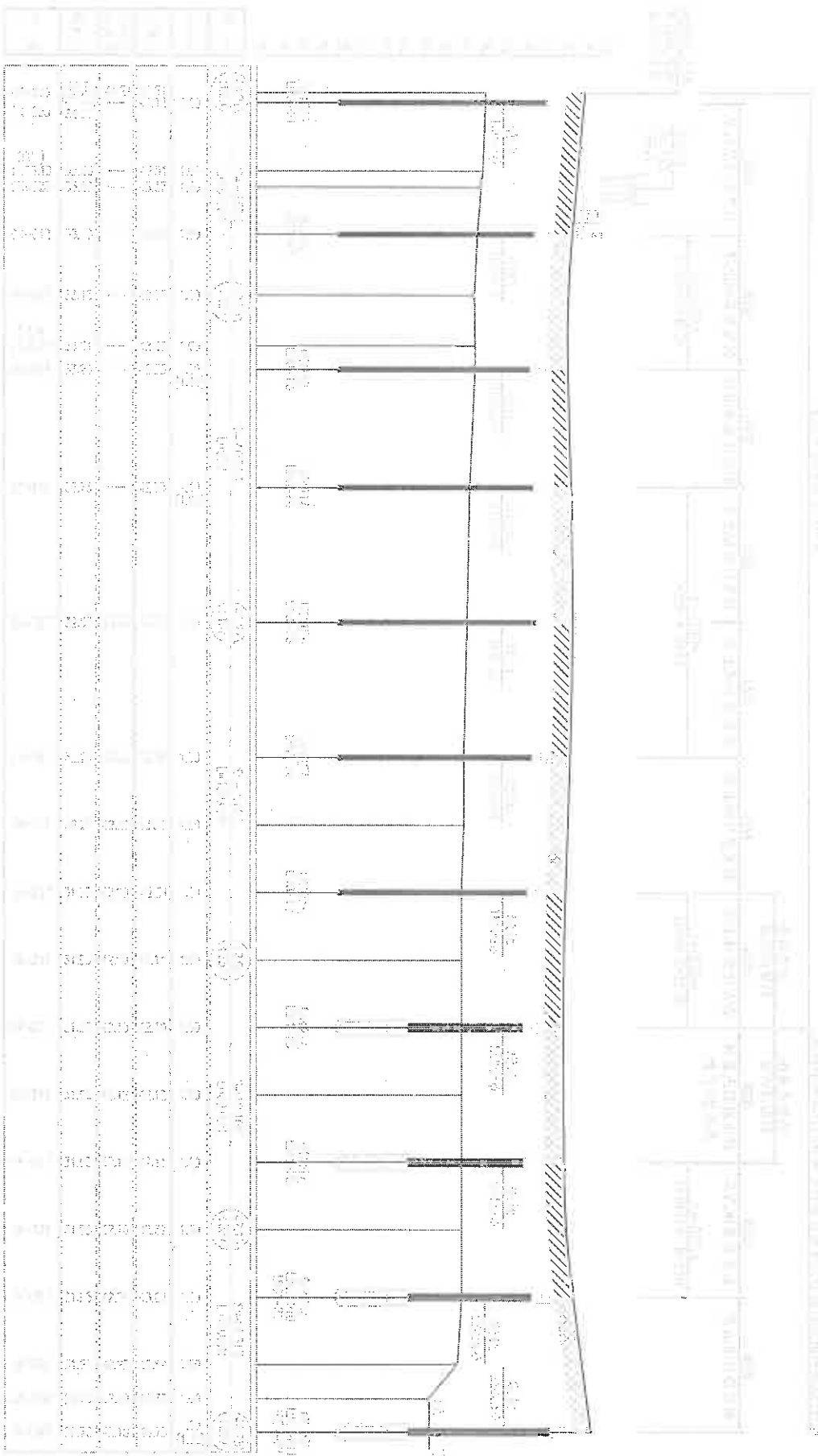
圖樣內容

圖樣內容

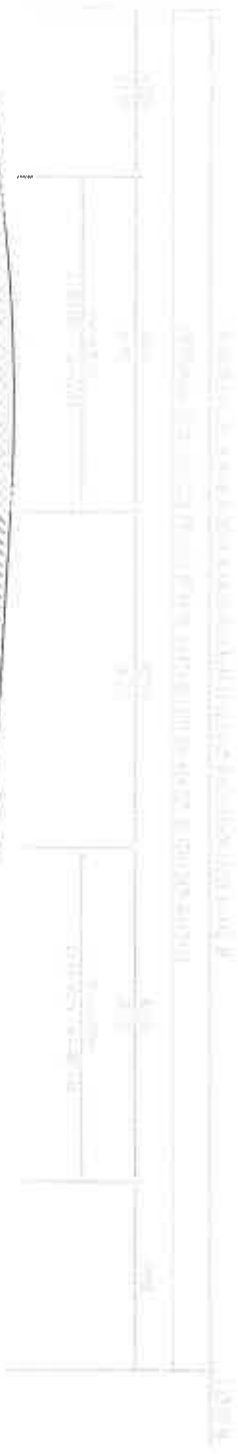
日期
圖號

圖號

新竹縣政府 工程名稱 圖樣內容



Span No.	Span Length (m)	Span Width (m)	Span Height (m)	Span Area (m ²)	Span Volume (m ³)	Span Weight (kg)	Span Material	Span Notes
1	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
2	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
3	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
4	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
5	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
6	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
7	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
8	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
9	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
10	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
11	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
12	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
13	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
14	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
15	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
16	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
17	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
18	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
19	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
20	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
21	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
22	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
23	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
24	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
25	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
26	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
27	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
28	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
29	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
30	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
31	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
32	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
33	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
34	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
35	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
36	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
37	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
38	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
39	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
40	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
41	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
42	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
43	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
44	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
45	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
46	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
47	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
48	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
49	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	
50	10.0	10.0	2.0	200.0	400.0	40000.0	Steel	



序號	姓名	性別	年齡	籍貫	學歷	職業	備註
1	張三	男	25	福建	大學	工程師	
2	李四	女	28	廣東	中學	會計	
3	王五	男	30	浙江	大學	教師	
4	趙六	女	32	山東	小學	醫生	
5	陳七	男	35	湖南	大學	律師	
6	林八	女	38	湖北	中學	公務員	
7	吳九	男	40	江西	大學	科學家	
8	孫十	女	42	四川	小學	作家	
9	周十一	男	45	河南	大學	商人	
10	鄭十二	女	48	陝西	中學	藝術家	
11	王十三	男	50	山西	大學	教授	
12	李十四	女	52	雲南	小學	記者	
13	張十五	男	55	貴州	大學	醫生	
14	趙十六	女	58	廣西	中學	公務員	
15	陳十七	男	60	福建	大學	工程師	
16	林十八	女	62	廣東	小學	作家	
17	吳十九	男	65	浙江	大學	商人	
18	孫二十	女	68	山東	中學	藝術家	
19	周二十一	男	70	湖南	大學	教授	
20	鄭二十二	女	72	湖北	小學	記者	
21	王二十三	男	75	江西	大學	醫生	
22	李二十四	女	78	四川	中學	公務員	
23	張二十五	男	80	河南	大學	工程師	
24	趙二十六	女	82	陝西	小學	作家	
25	陳二十七	男	85	山西	大學	教授	
26	林二十八	女	88	雲南	中學	記者	
27	吳二十九	男	90	貴州	大學	醫生	
28	孫三十	女	92	廣西	小學	公務員	
29	周三十一	男	95	福建	大學	工程師	
30	鄭三十二	女	98	廣東	中學	作家	

中華民國三十三年九月一日

新竹縣政府

征集名冊

用表內容

日期

圖號

頁數

新竹縣政府

工程名稱
預算冊

工程地點
工程經費

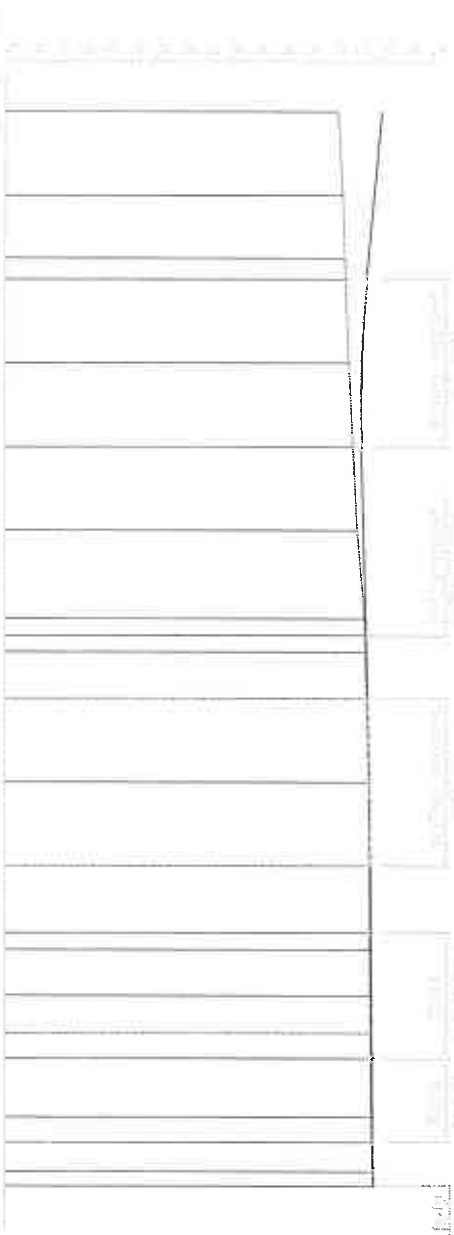
工程圖說
工程圖號

日期
圖號

頁數
頁數

工程名稱
預算冊

序號	項目	單位	數量	單價	總價	備註
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



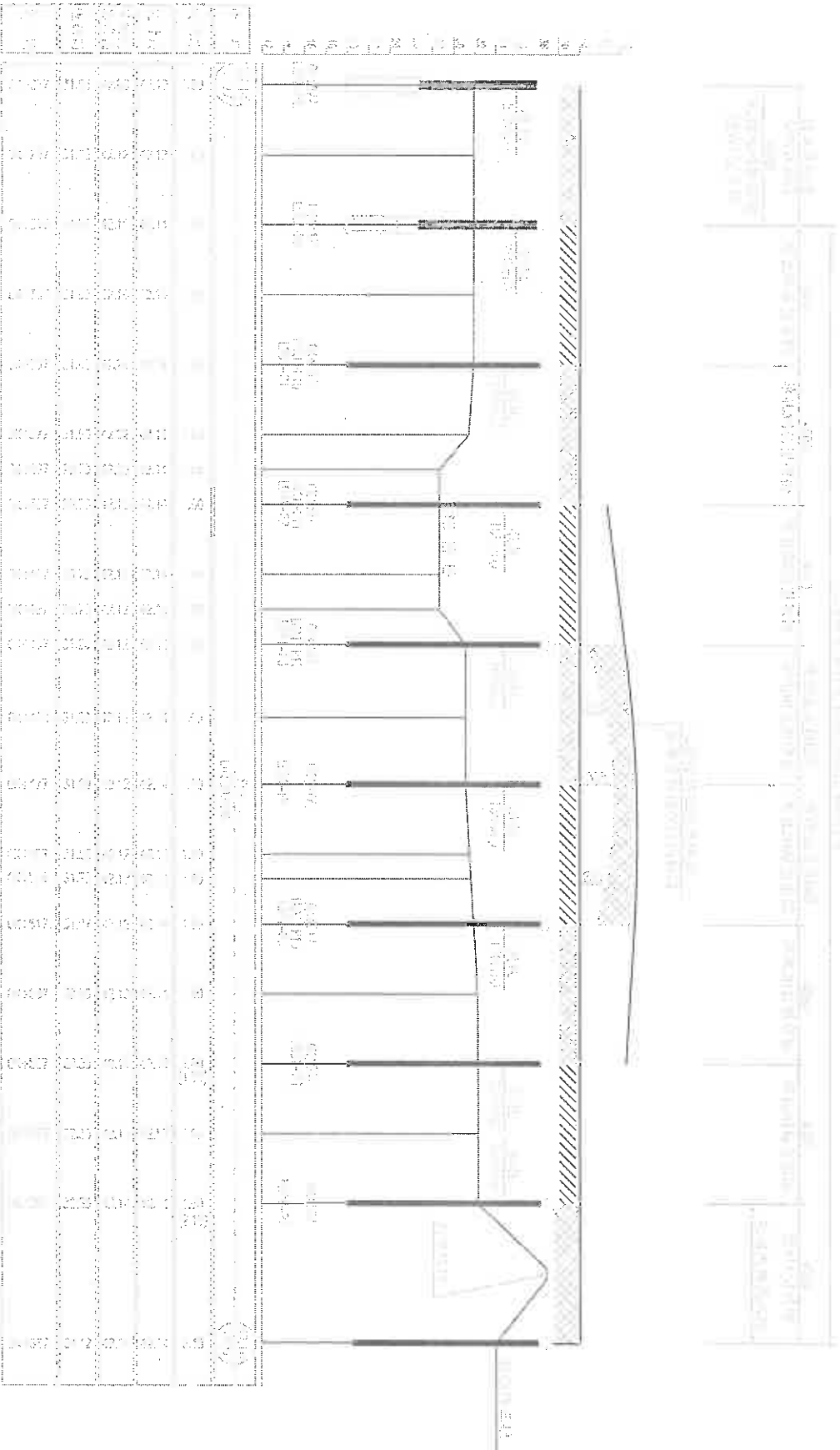
新竹縣政府
工程圖說
圖號

新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

新竹縣政府
第一屆議員選舉
第一屆議員選舉
第一屆議員選舉

日期
圖號



新竹縣政府
第一屆議員選舉
第一屆議員選舉
第一屆議員選舉

新竹縣政府

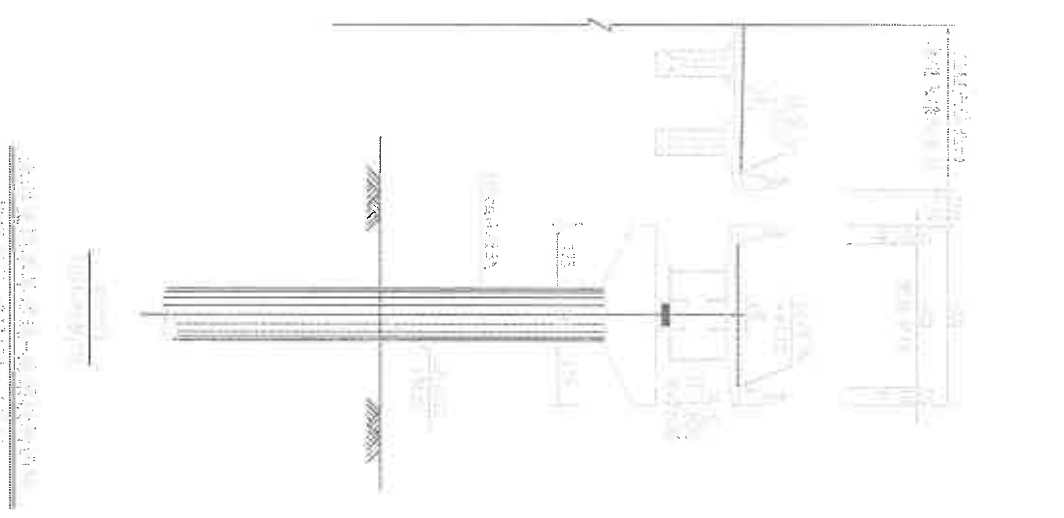
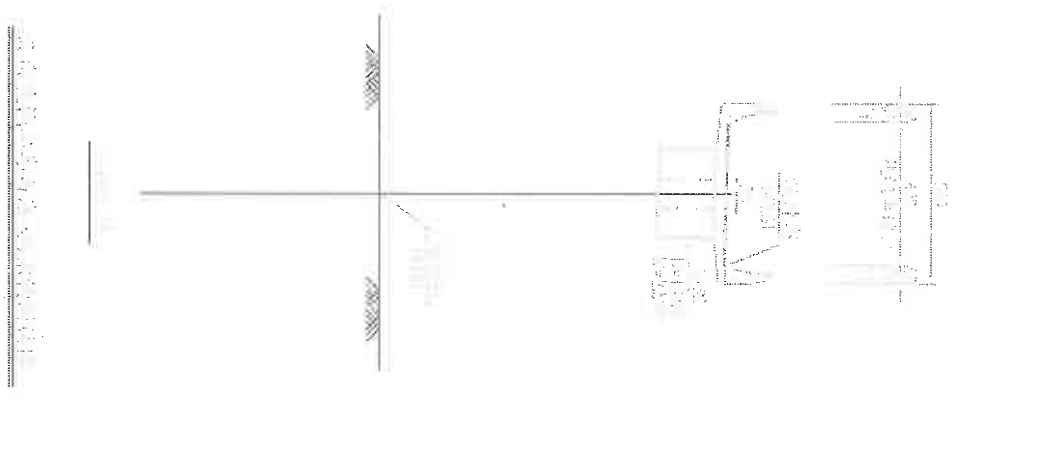
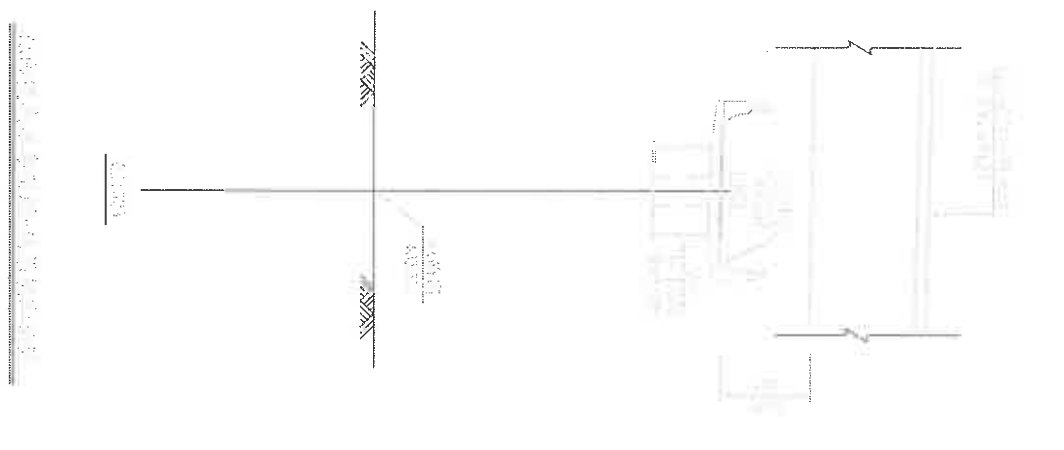
工程名稱
圖樣內容

圖號

圖名

日期

頁數



新竹縣政府

工程名稱
阿羅內客

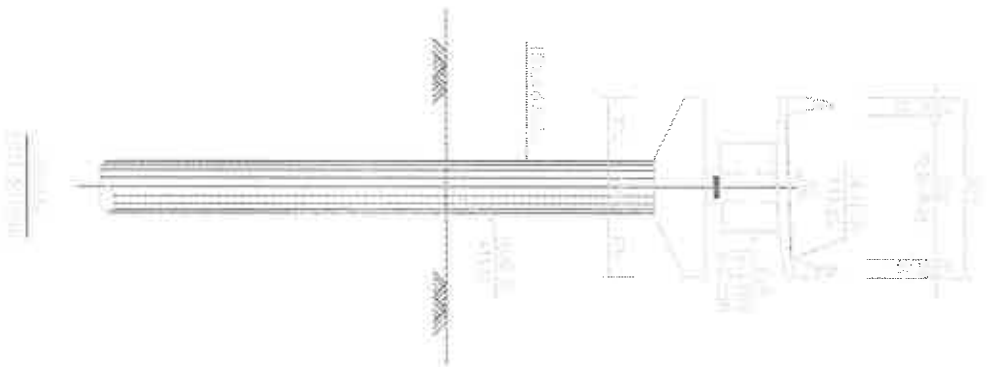
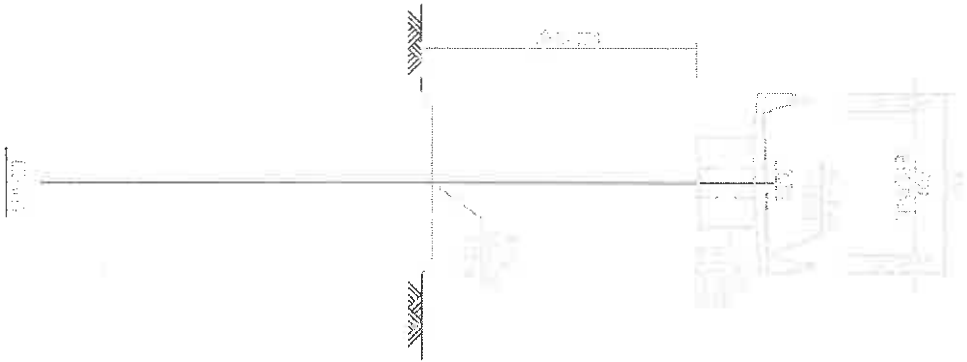
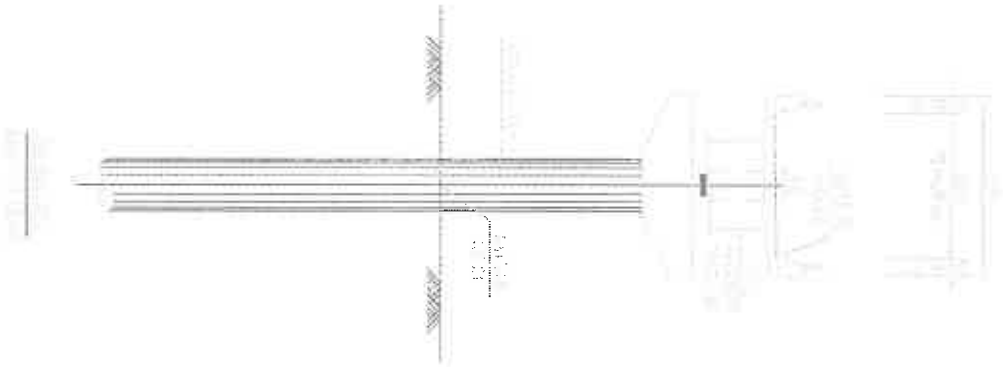
工程內容

日期
圖號

阿羅內客

阿羅內客

阿羅內客



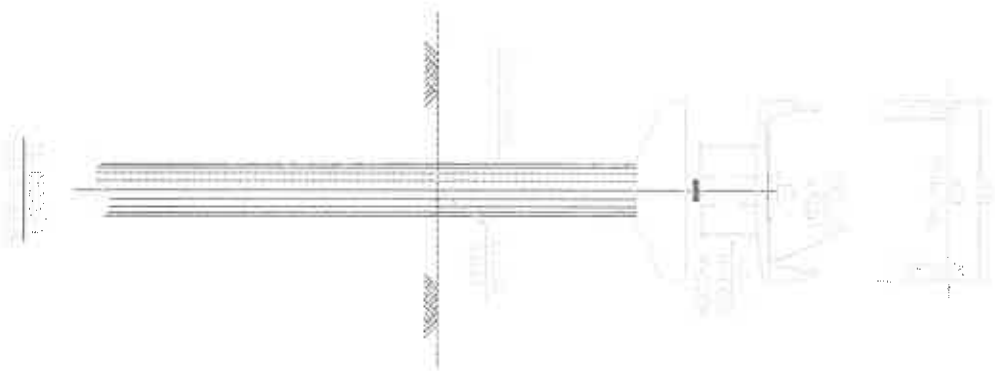
新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

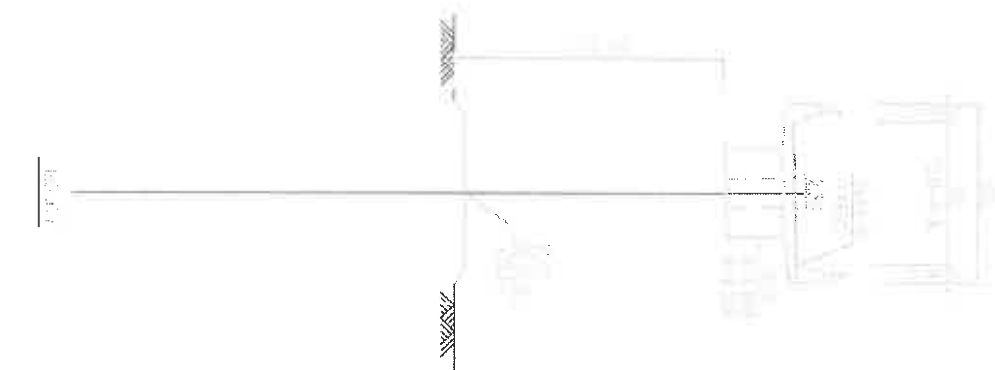
圖樣內容

自
備
處

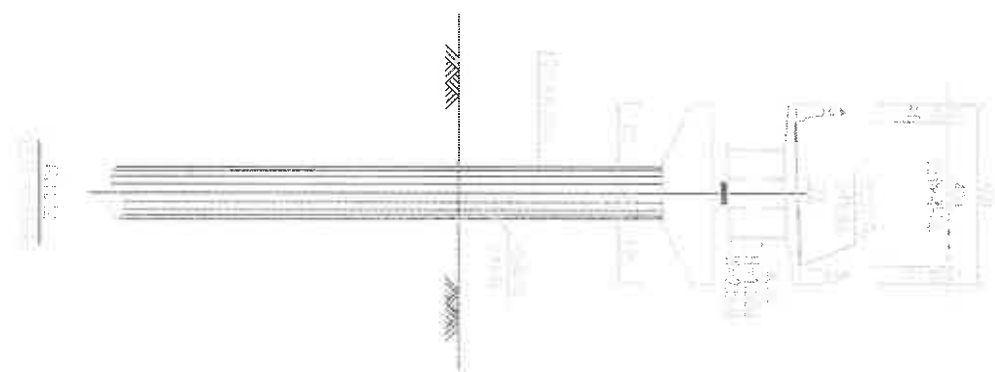
圖樣內容



圖樣內容



圖樣內容



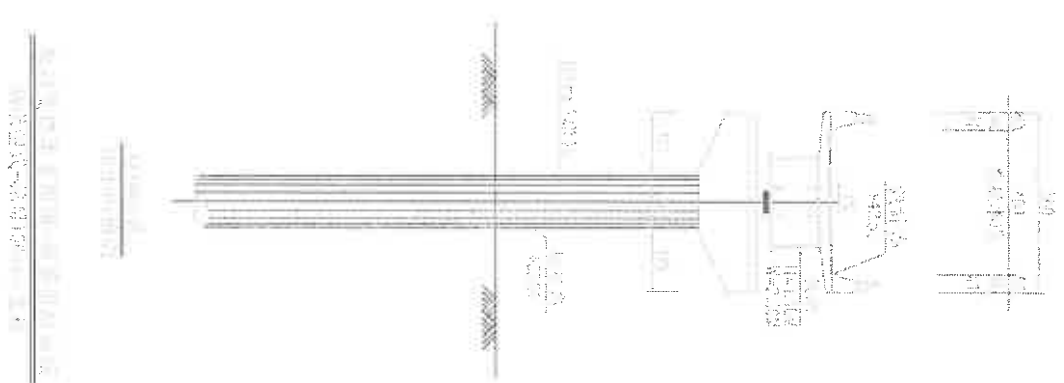
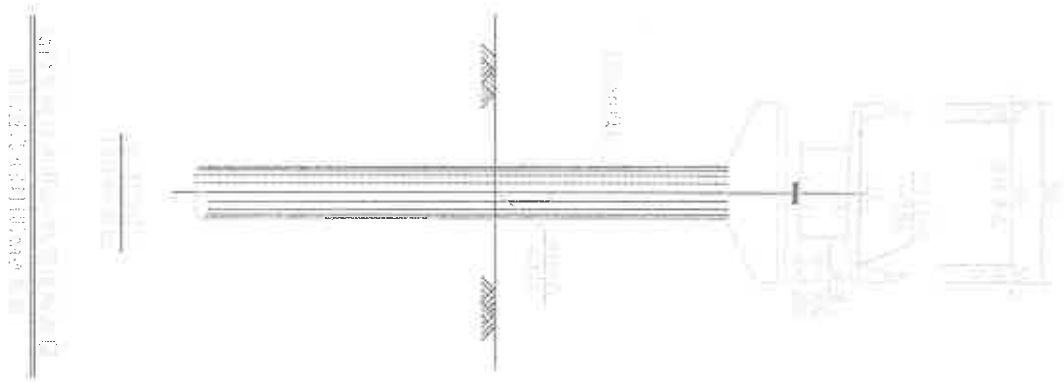
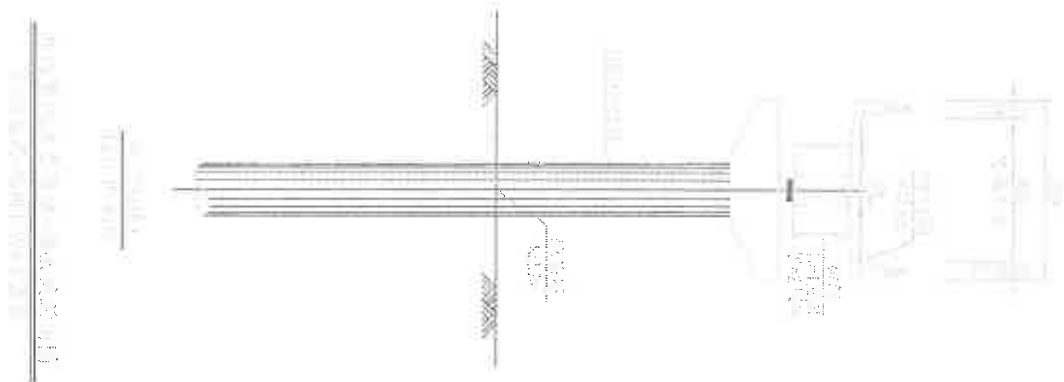
新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

1000/0200

1000/0200

日期
圖號

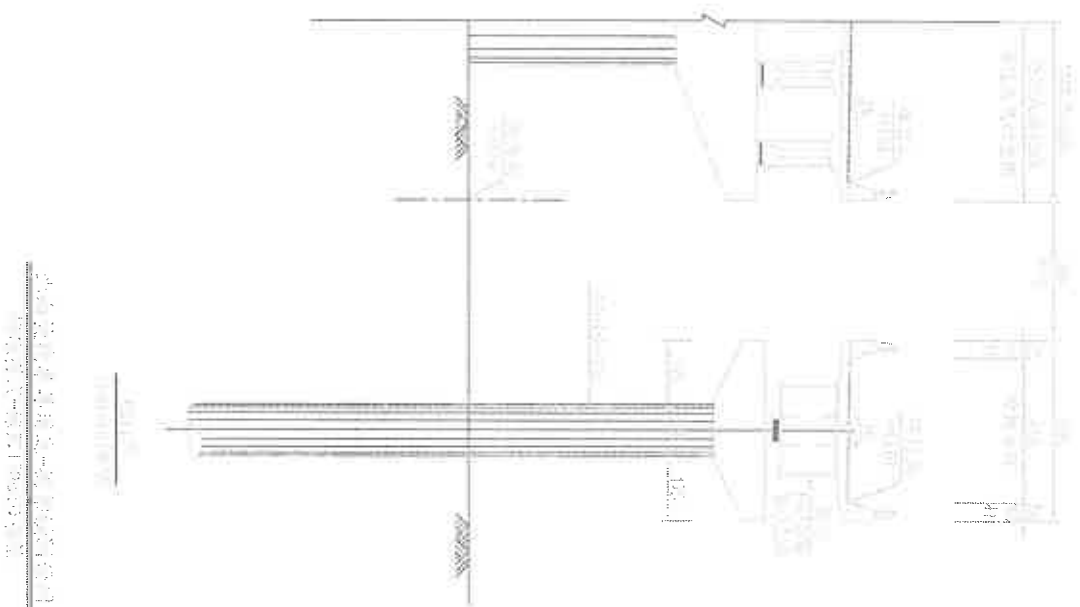
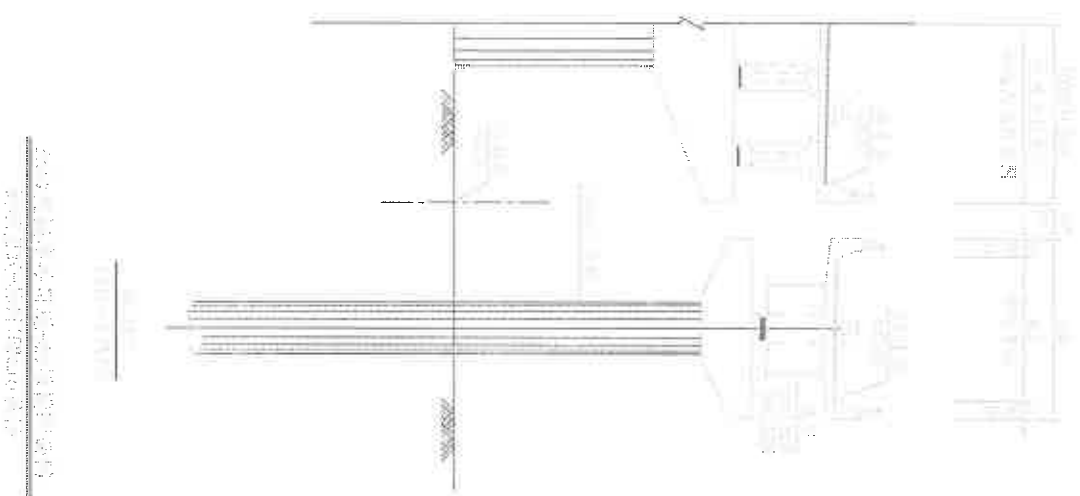
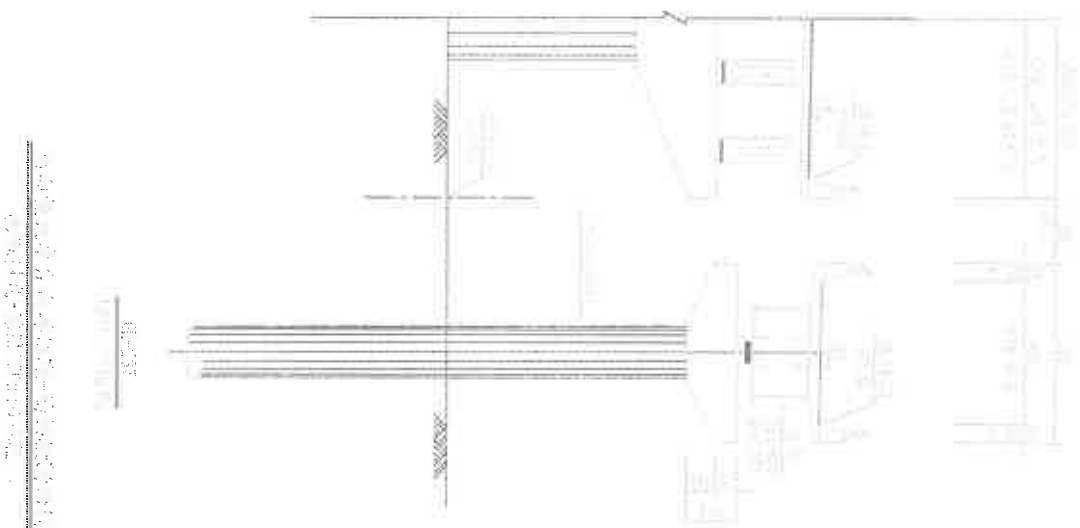


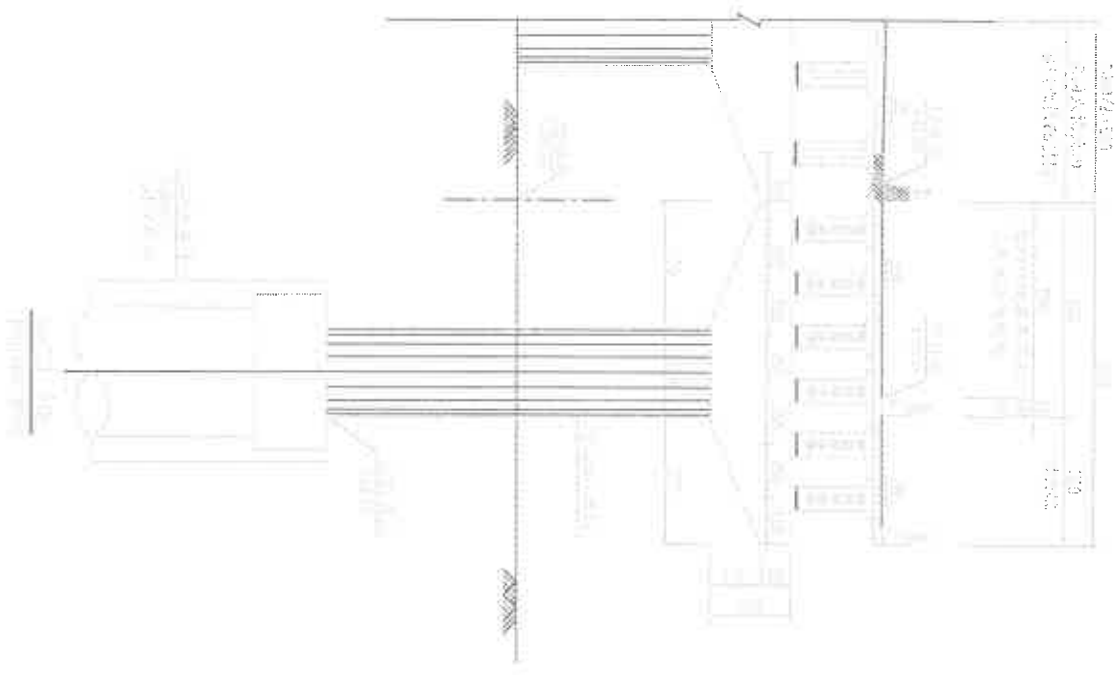
新竹縣政府

工程名稱
圖區序號

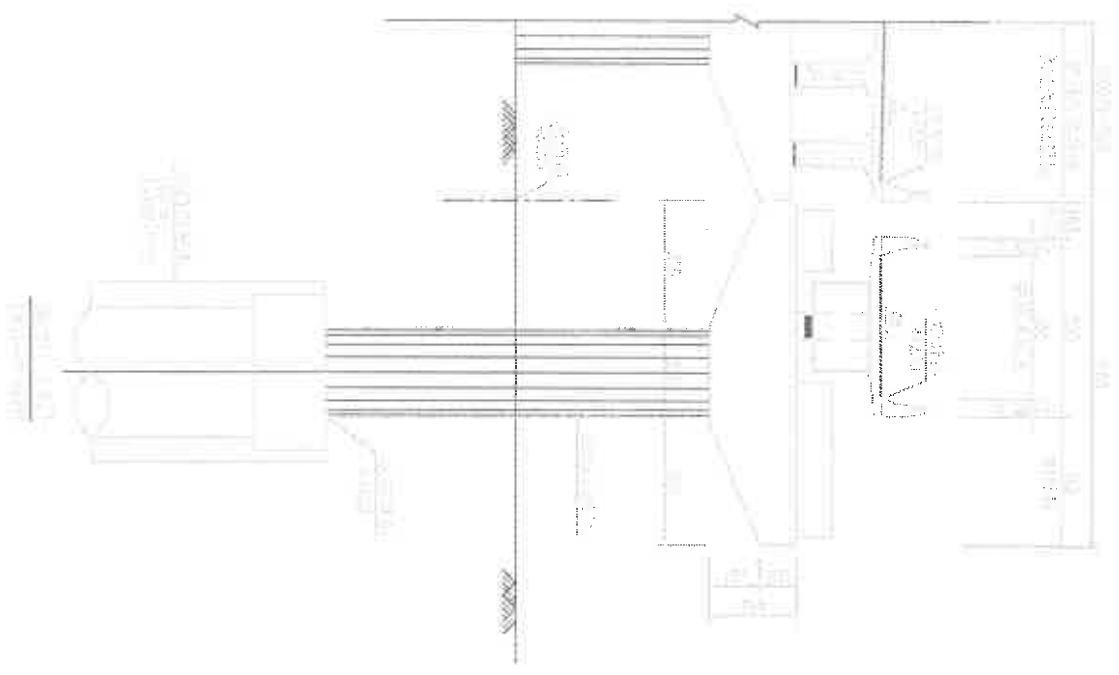
工程名稱
圖區序號

填
圖
說





1001-1002 第一層平面圖



1001-1002 第二層平面圖

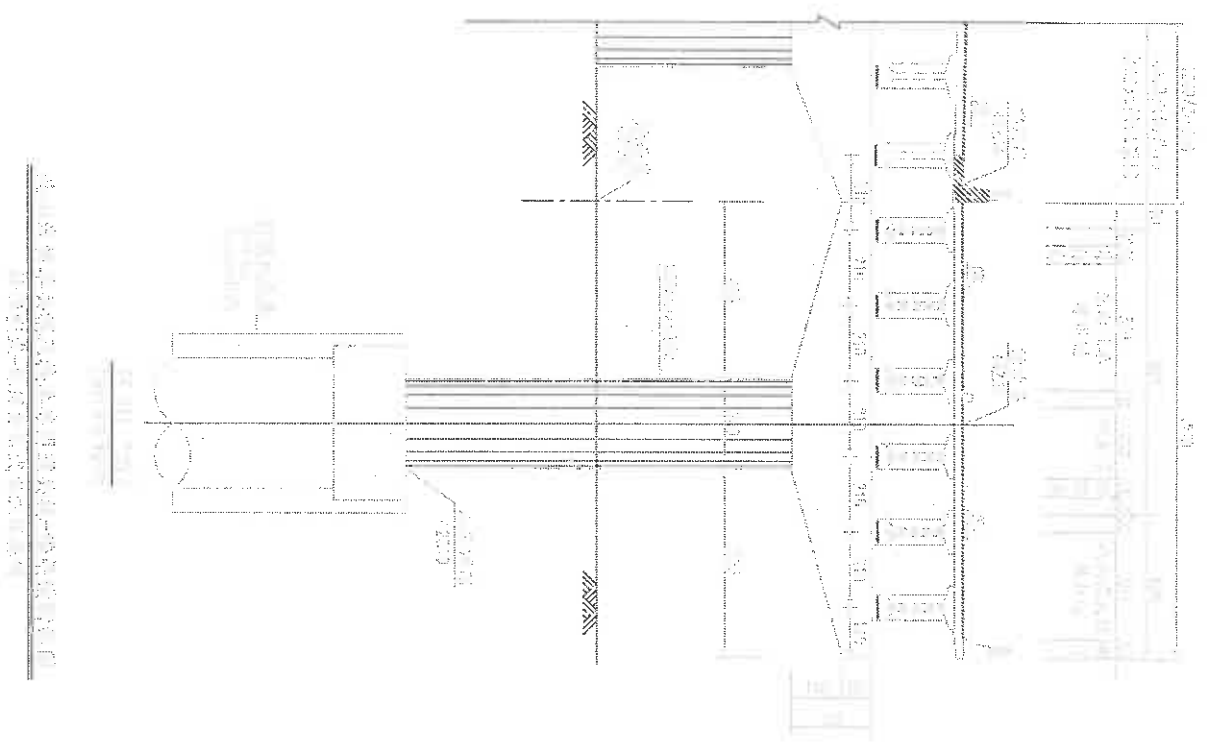
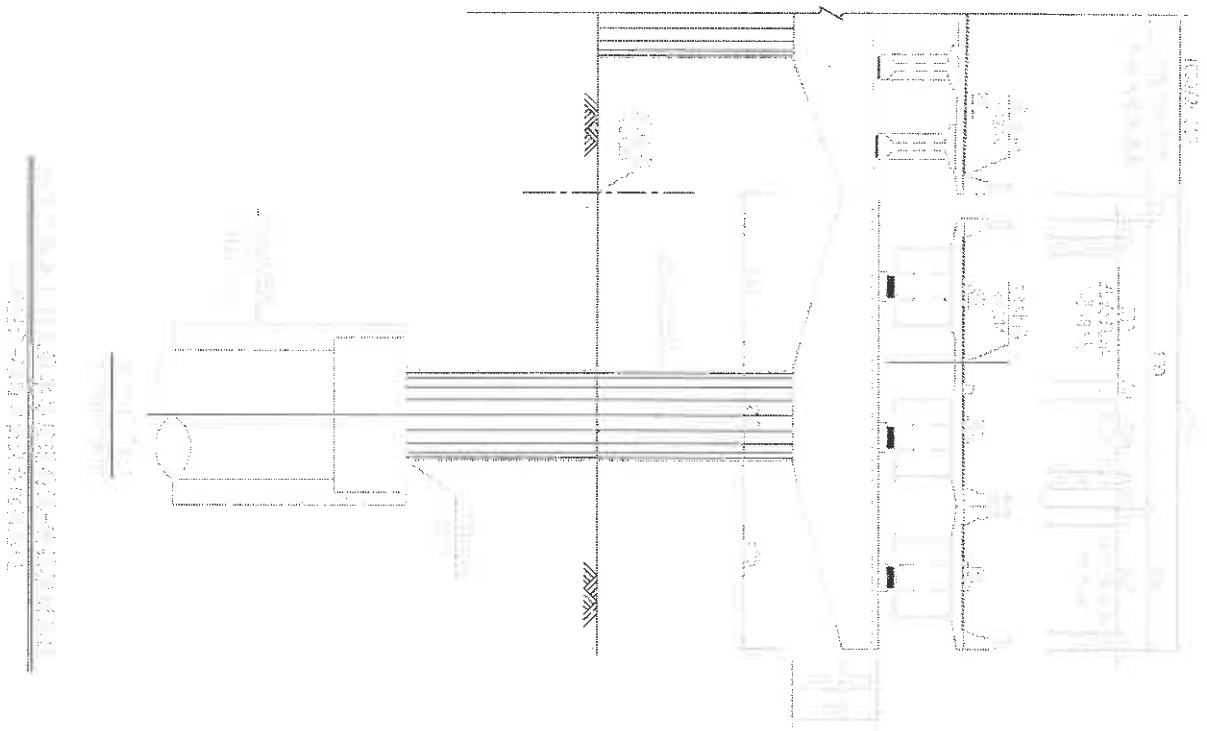
新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

新竹縣政府第一、二層平面圖

日期
圖號

1001-1002



新竹縣政府

工程名稱

圖樣內容

日期

繪圖

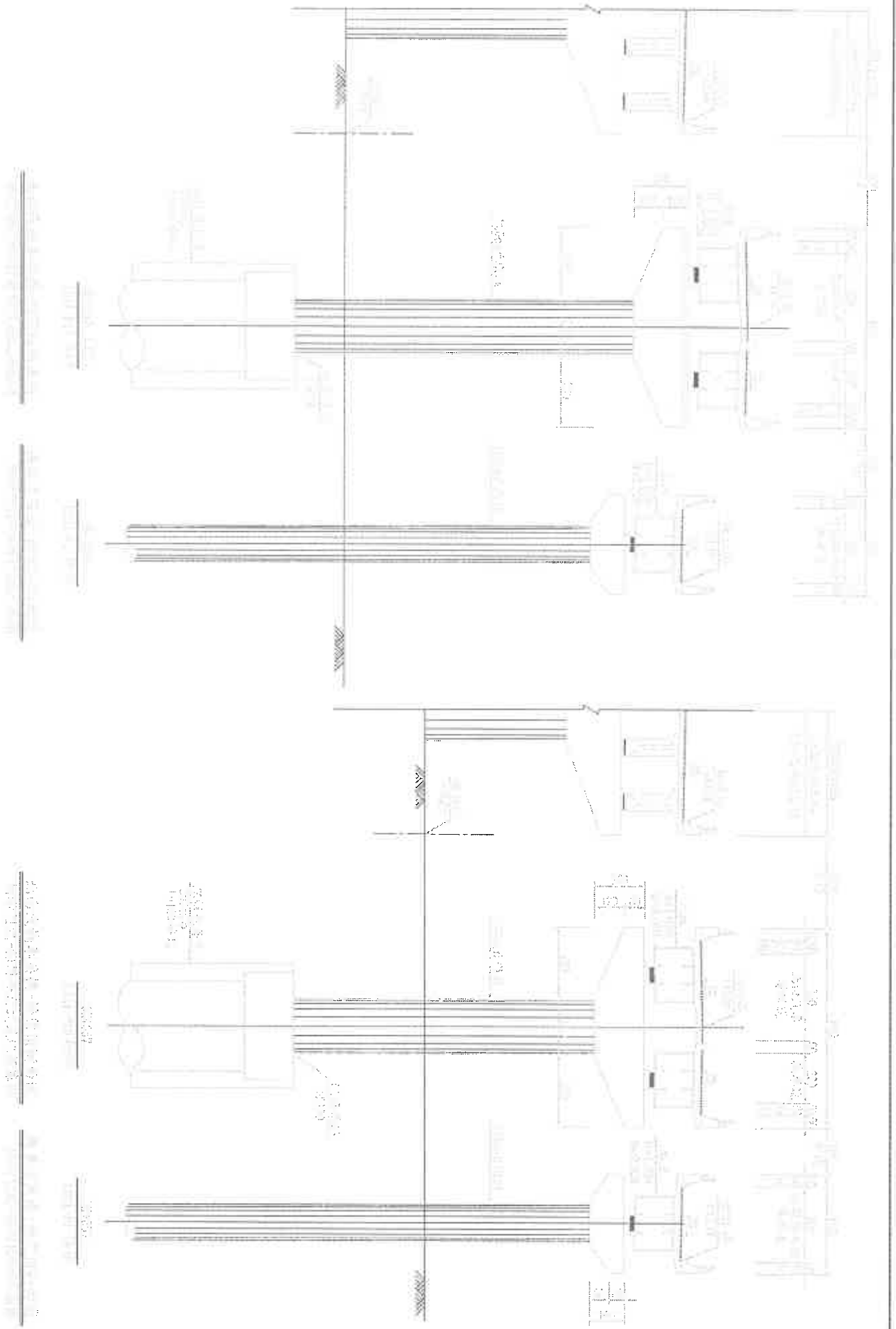
新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

新竹縣政府
第一屆縣議會
第一屆縣議會
第一屆縣議會

日 期
圖 號

第 一 號



新竹縣政府

工程名稱
 廳區內室

工程地點
 新竹縣政府廳區內室

工程圖號
 100-101

日期
 1941.11

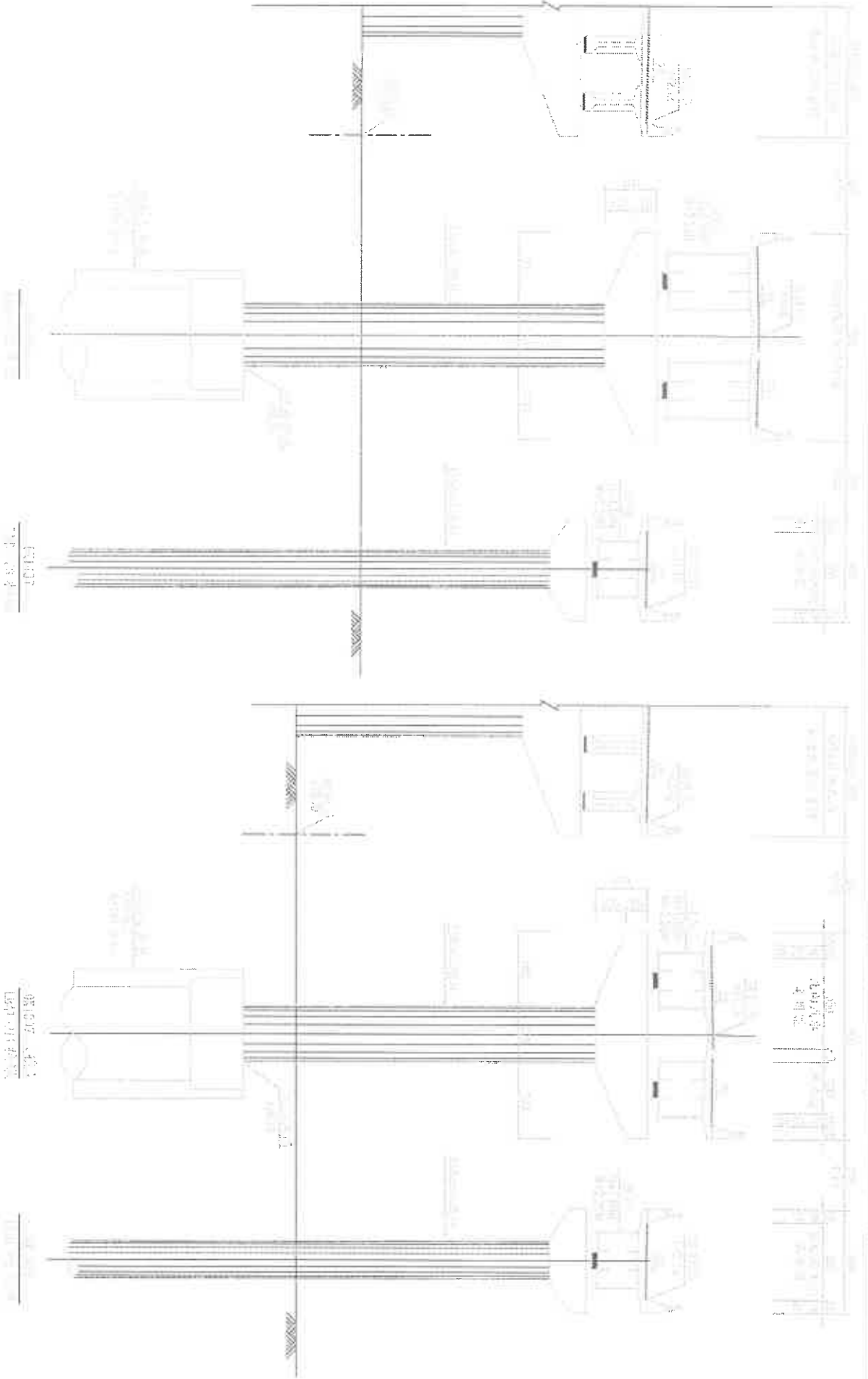
圖號
 100-101

第一層平面圖

第二層平面圖

第三層平面圖

第四層平面圖



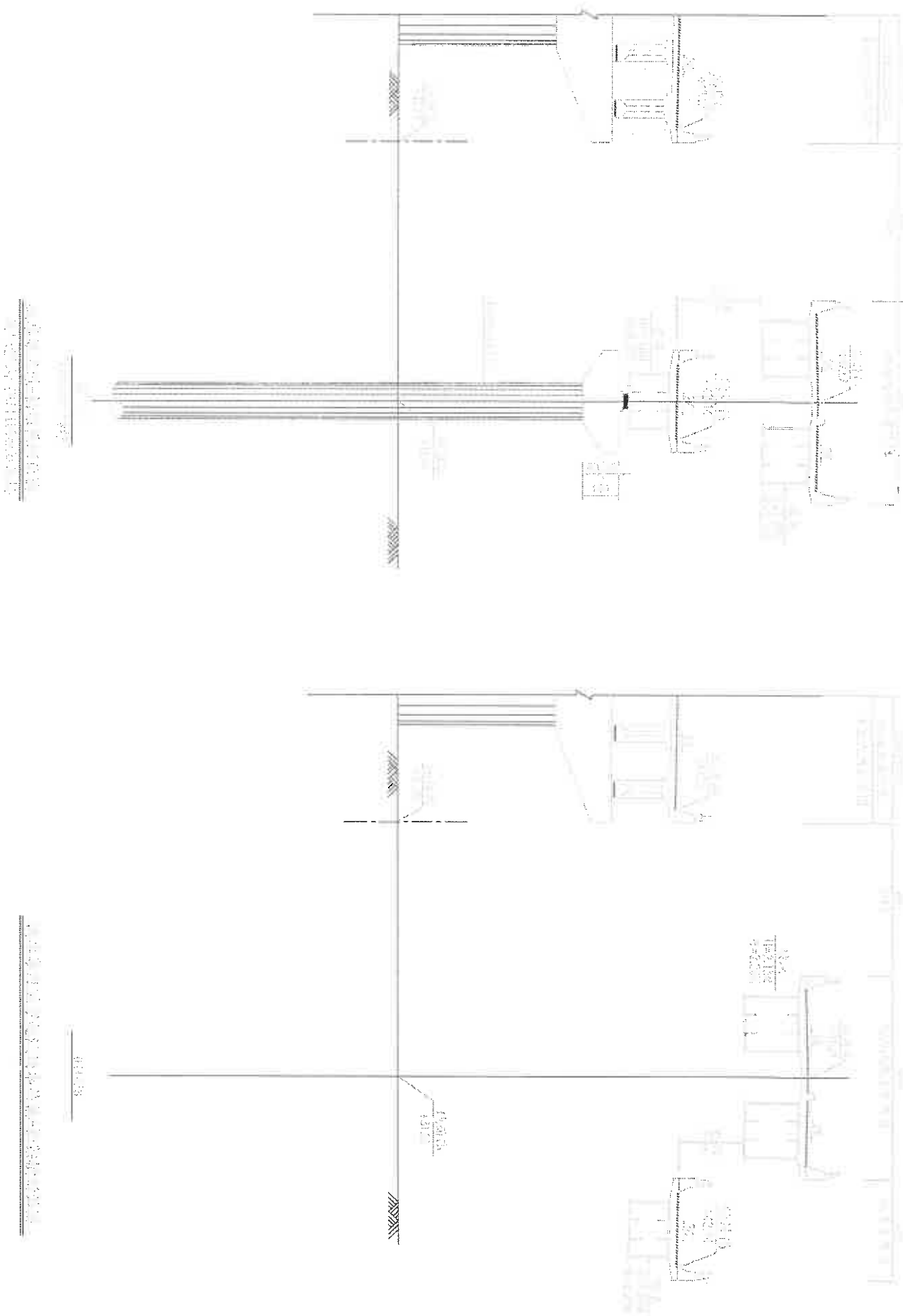
新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

新竹縣政府

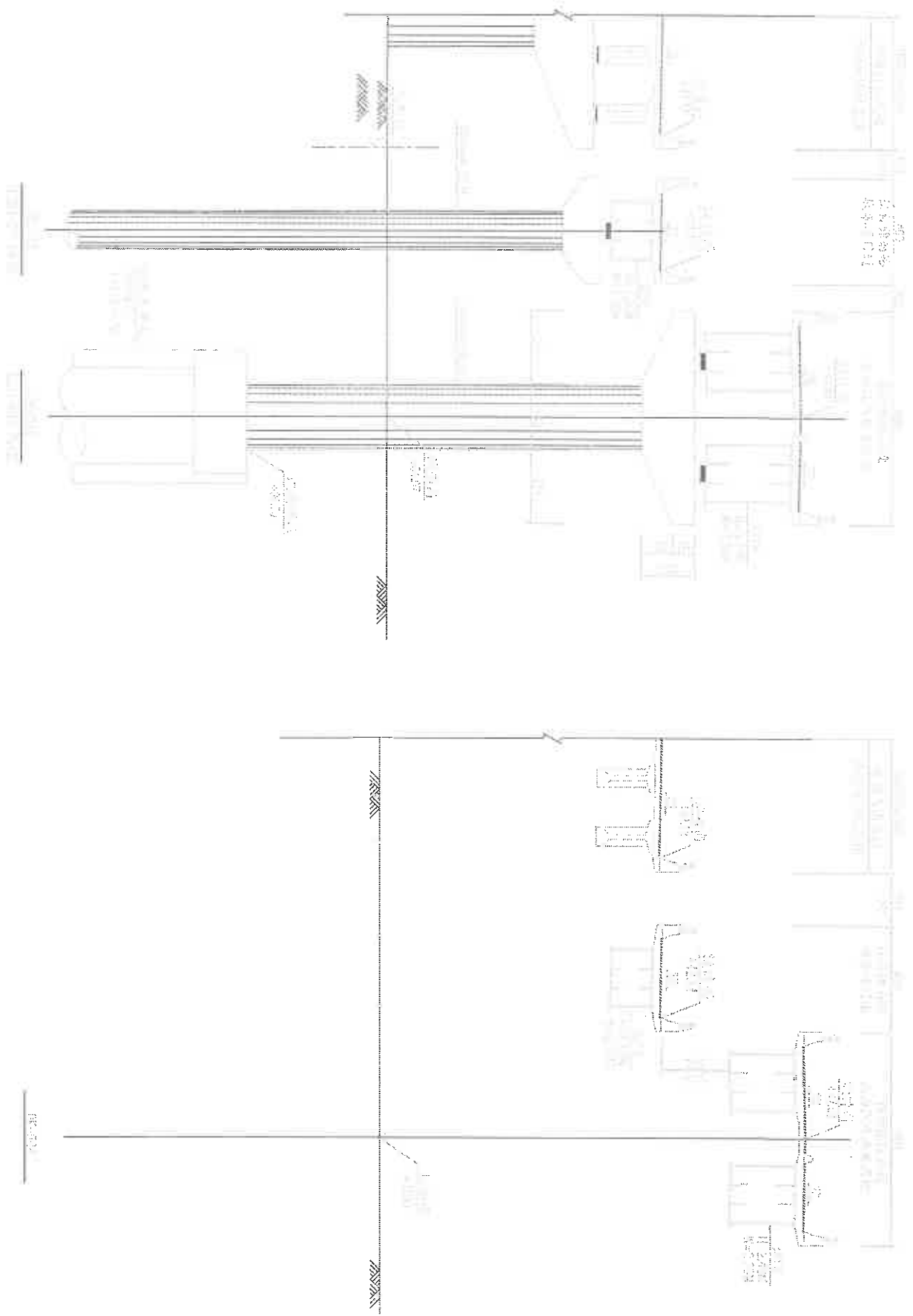
10000

日期
圖號



第一層
長 10.00 米

2



第一層

第一層
長 10.00 米

第一層
長 10.00 米

第一層
長 10.00 米

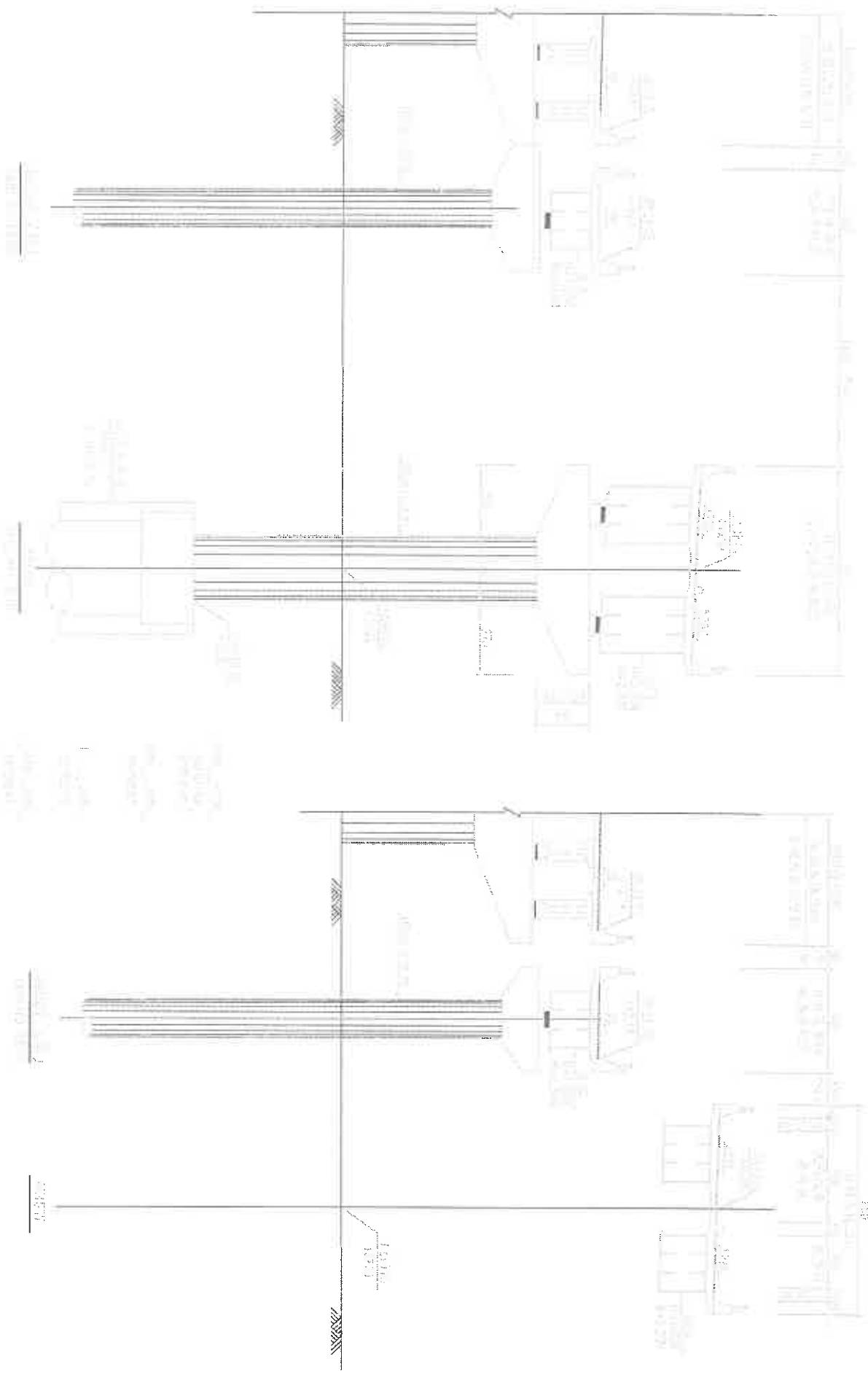
新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

工程名稱
圖樣內容

日期
繪完

日期
繪完



新竹縣政府
工程名稱

圖樣內容

日期

新竹縣政府

工程名稱

圖樣內容

日期

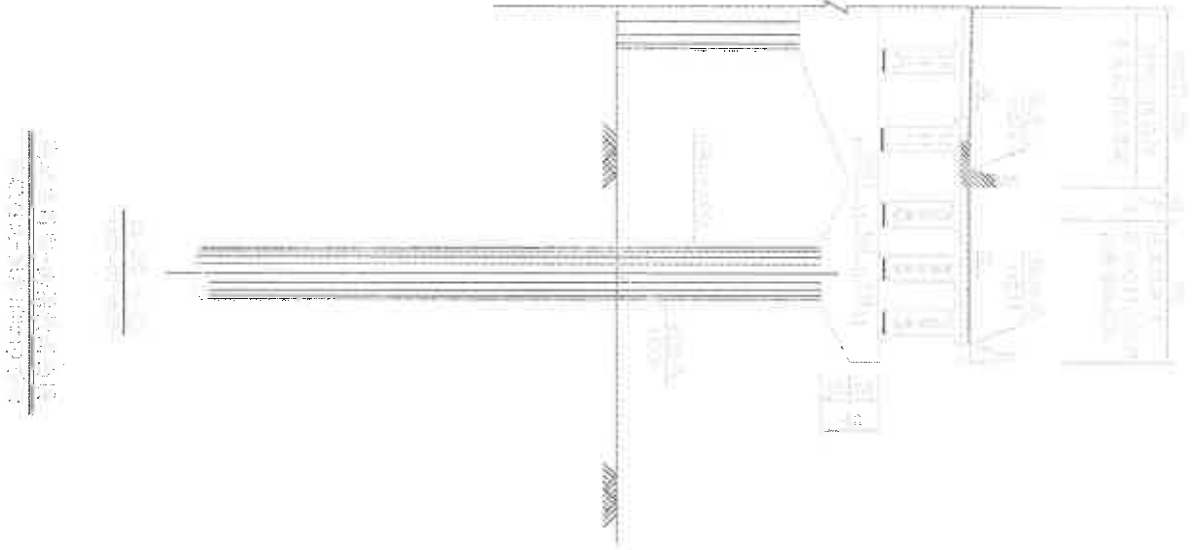
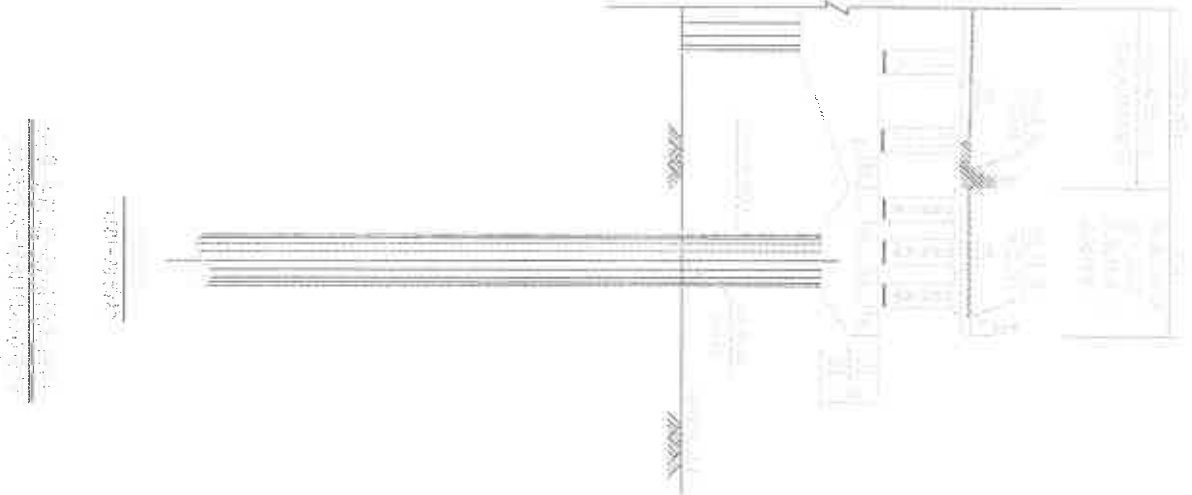
圖號

新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

新竹縣政府第一屆第一次臨時議會選舉票

日期
國號



新竹縣政府

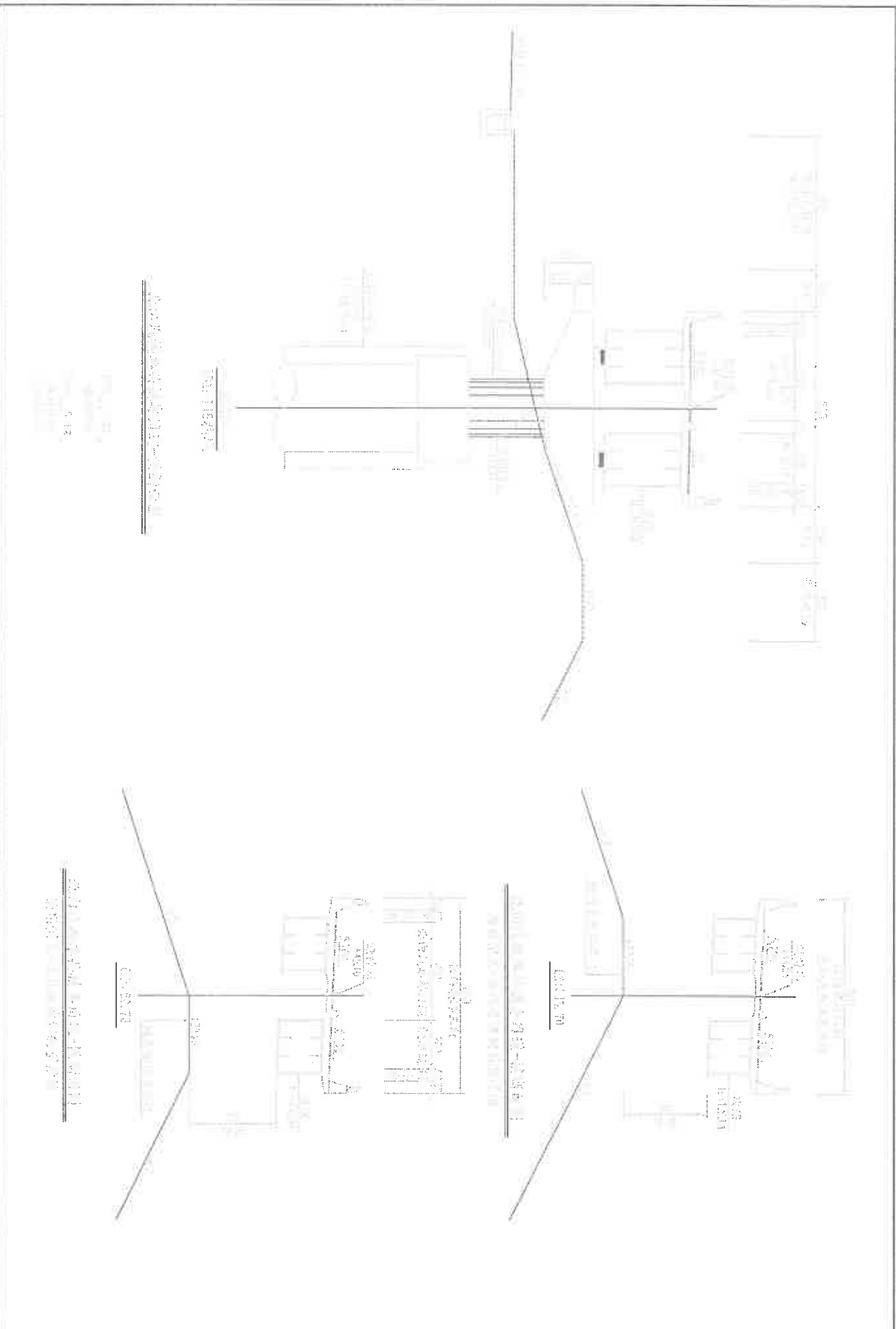
工程名稱
圖樣內容

工程地點
圖樣內容

圖樣內容

日期
繪圖

圖號



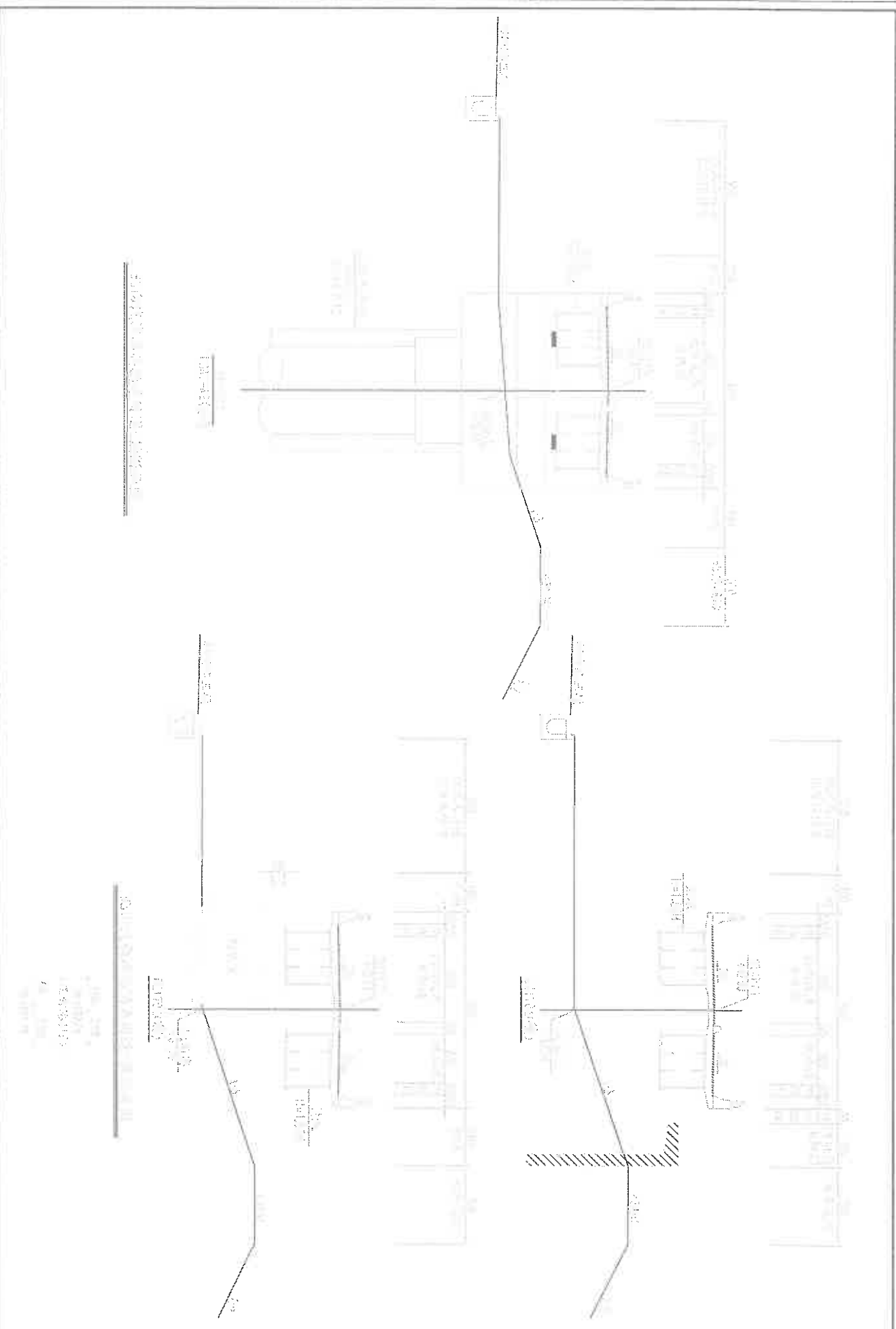
新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

公共工程局 建築工程處 建築科 建築組

日期
圖號

2011



新竹縣政府

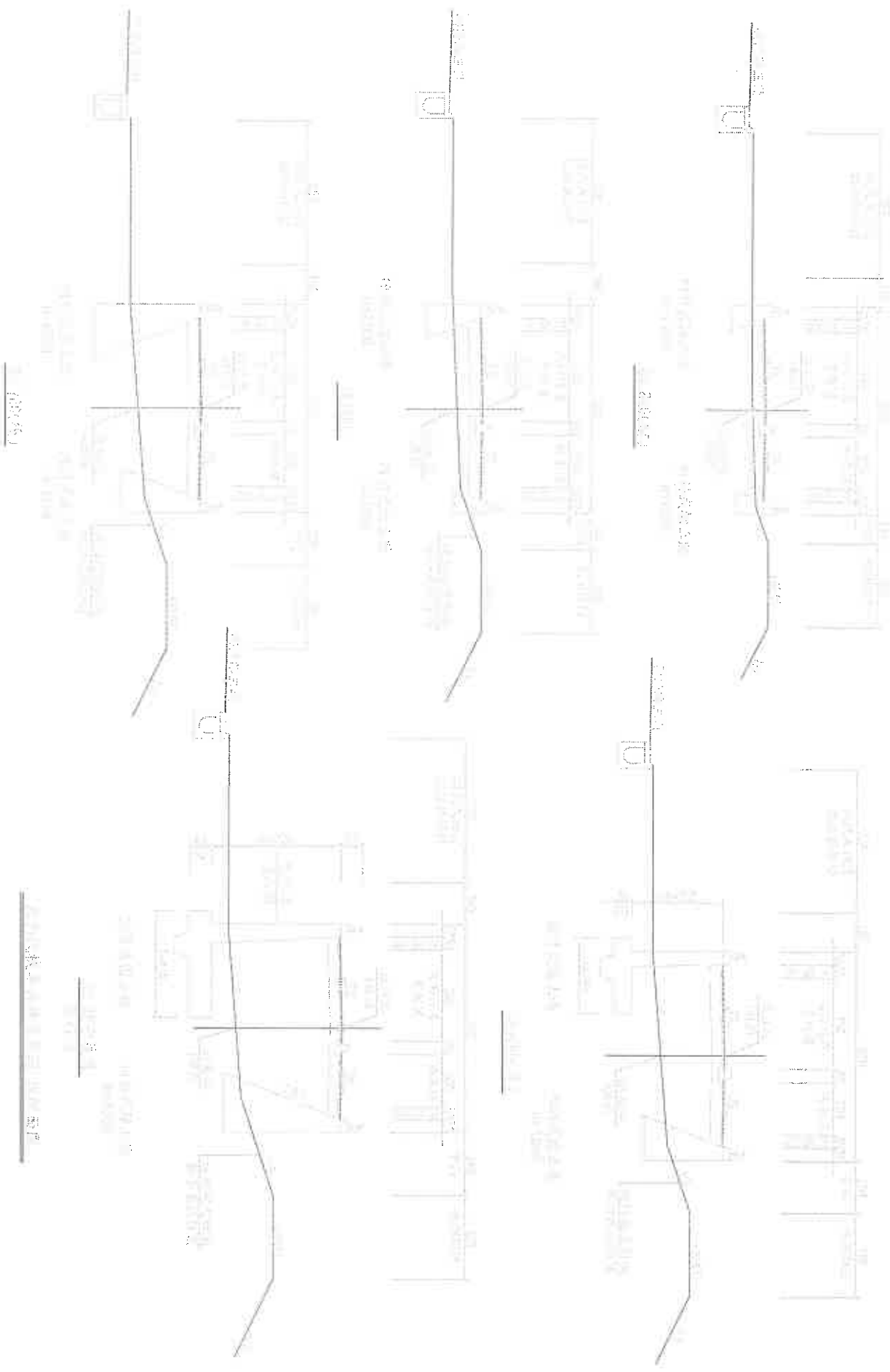
工程名稱
圖樣內容

1. 桃園市第一高級中學
2. 桃園市第一高級中學
3. 桃園市第一高級中學

4. 桃園市第一高級中學
5. 桃園市第一高級中學
6. 桃園市第一高級中學

日期
圖號

1954.3



新竹縣政府

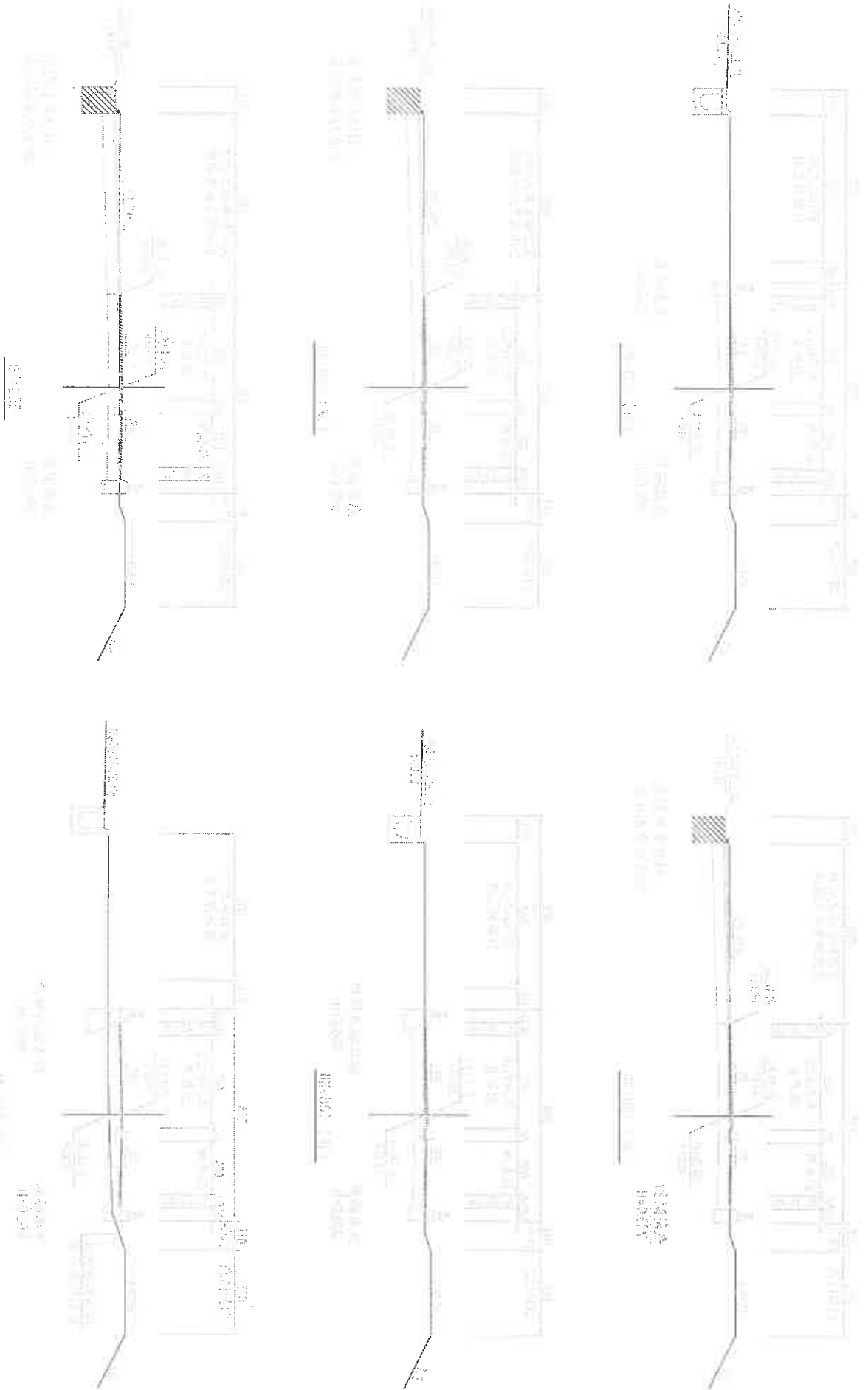
工程名稱
圖樣內容

CONCRETE VERTICAL CURB AND SIDEWALK

圖樣內容

日期

圖號



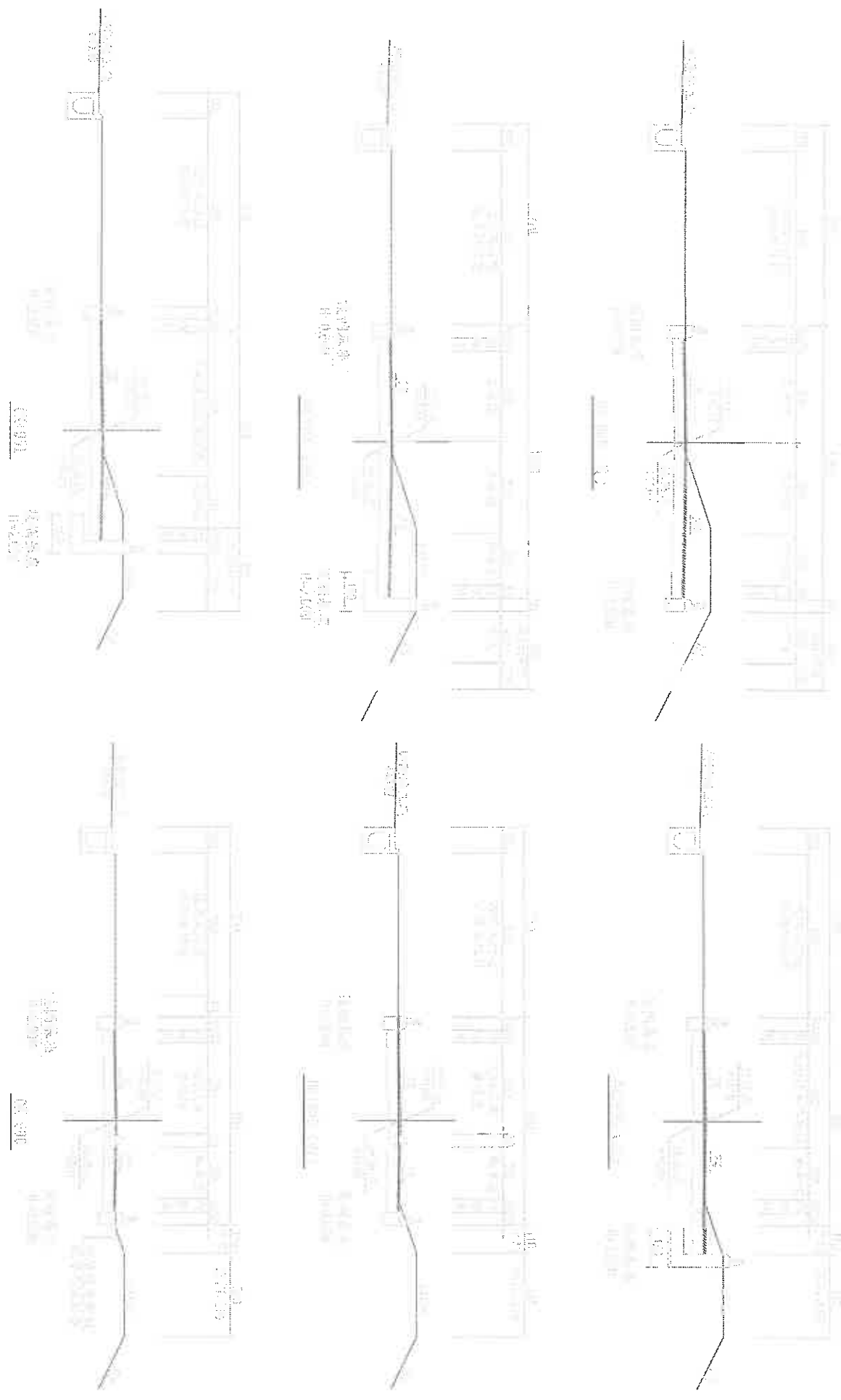
新竹縣政府

工程名稱

圖樣內容

日期

圖號



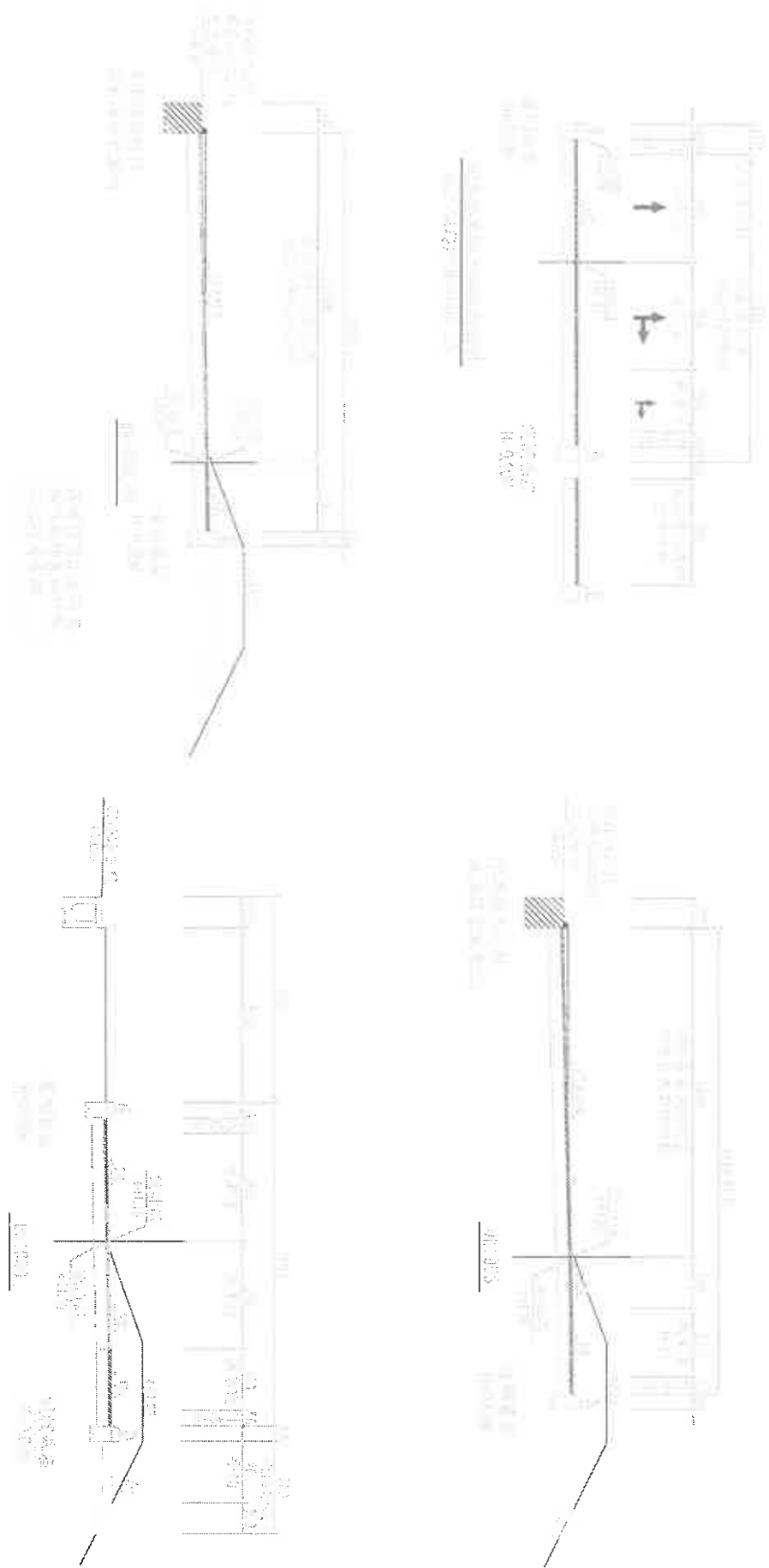
新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

新竹縣政府 新竹縣政府 新竹縣政府 新竹縣政府 新竹縣政府

日期
圖號

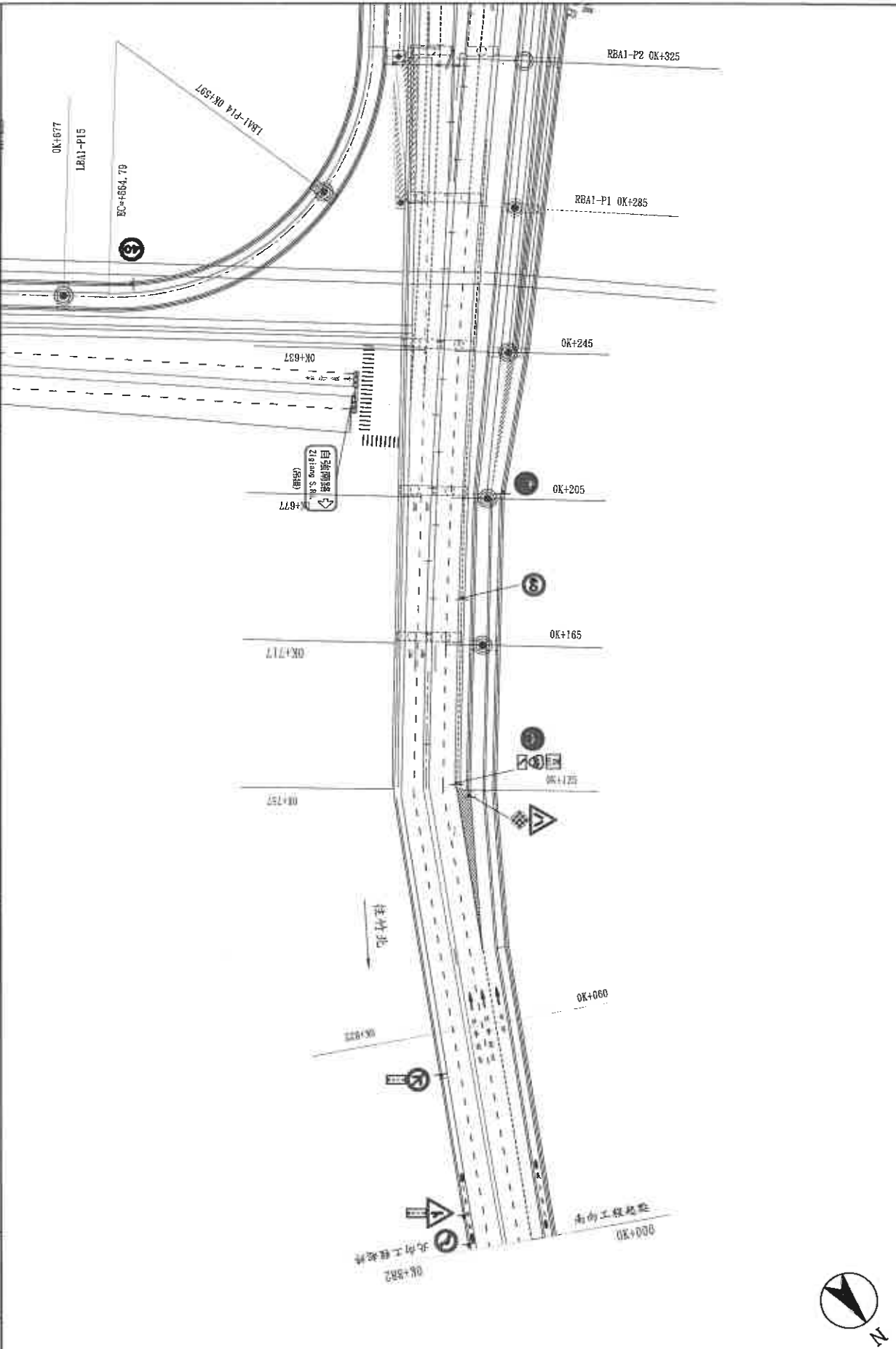
115-112



新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

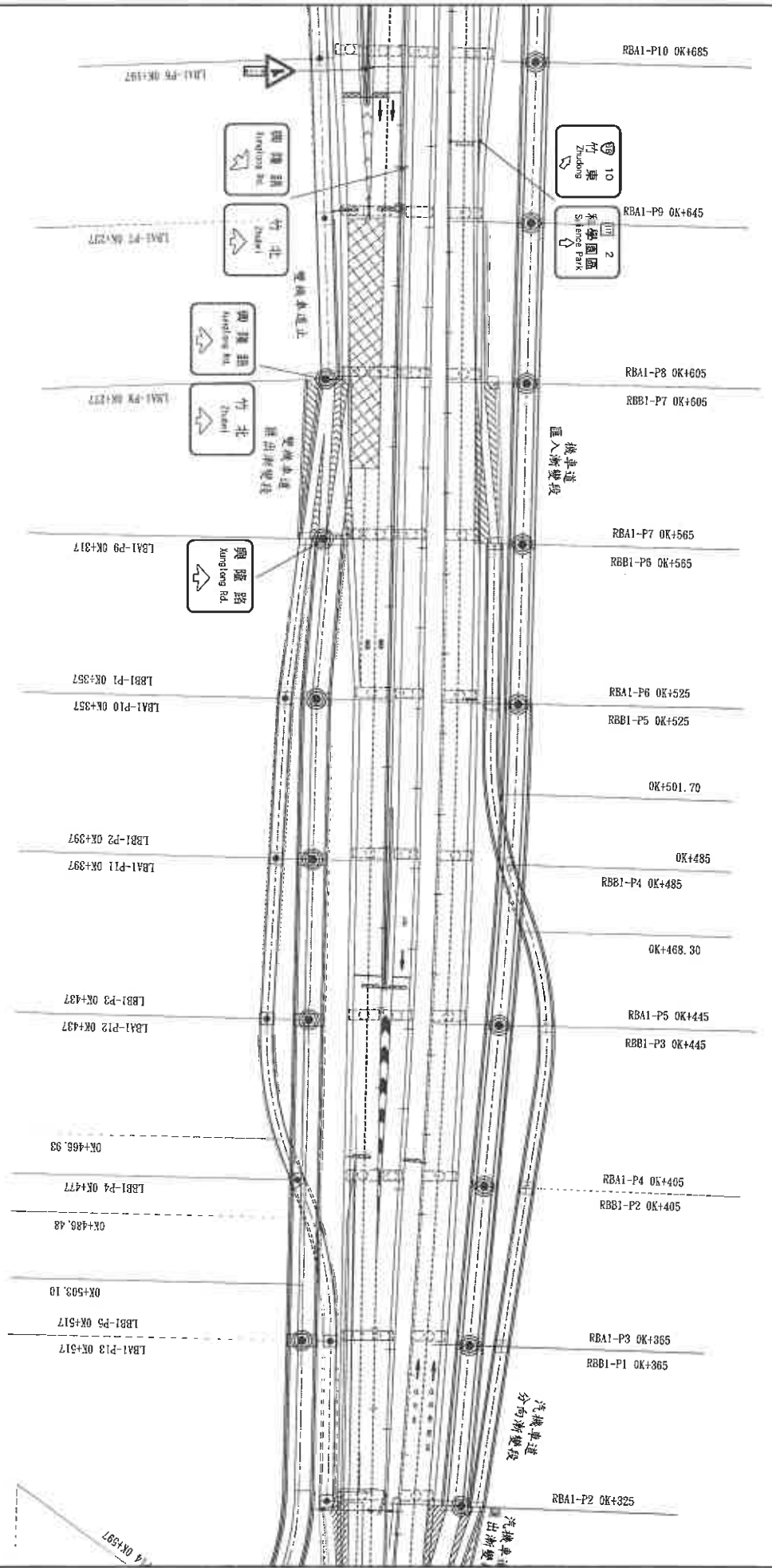
日期
圖號

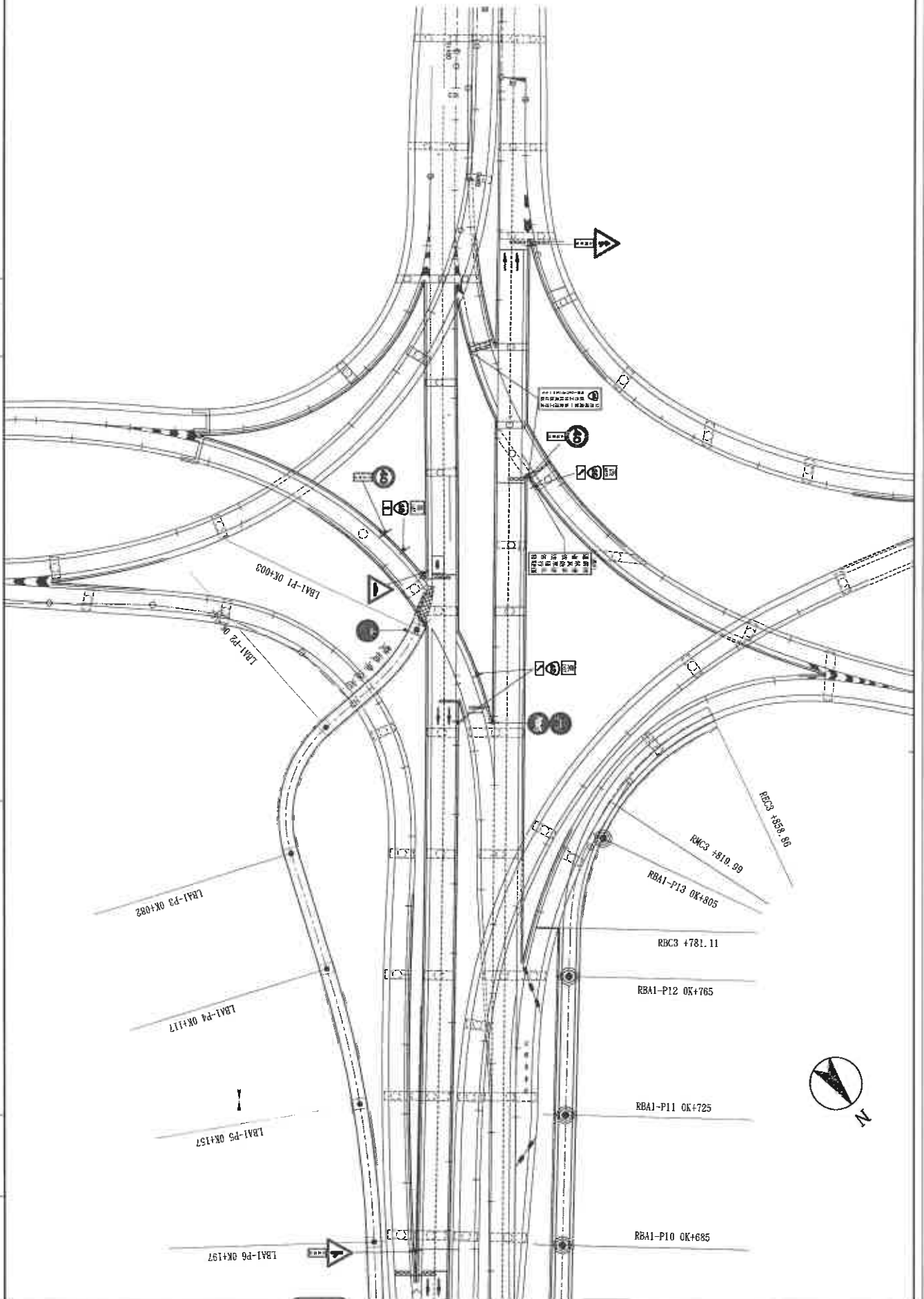


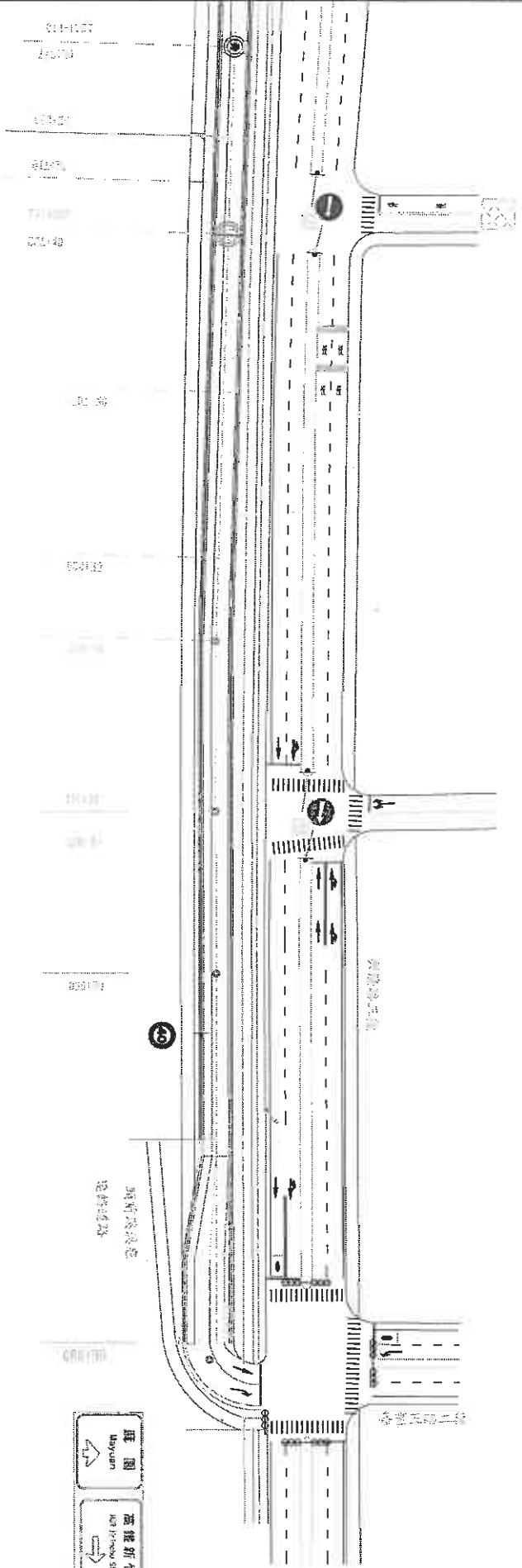
新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

日期
圖號







新竹縣政府

工程名稱
圖樣內容

日期
圖號

附件二

期中審查意見回覆表

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

期中審查會議紀錄

期中審查會與會單位意見回覆表

110年01月21日

單位	審查意見	規劃單位回覆
吳宗修委員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 期中報告書內圖2.1.2-5，錯誤請修正。 2. 既然已有建議方案，因可根據相關法規初步判斷是否需要環評。 3. 期中報告書內圖3.1-7車流調查數據不合理，請再檢視資料是否有誤。 4. 報告書內圖示南北向標示請再加強，以增加閱讀便利性。 5. 方案內中銜接興隆路之引道示意圖為雙彎路線，易造成車禍等，建議修改。 6. 綜合評估部分，主觀意見、客觀資料，應再細說評定標準，加強報告說服力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已修正報告書圖2.1.2-5。 2. 已於期末報告進行環境影響評估之門檻。 3. 經檢視後，此路口為經國大橋橋下路口，此自強南路為經國大橋側車道，故交通量為不含主橋路段量。自強南路(經國大橋側車道)往南方向僅供右轉至興隆路及提供迴轉至自強南路往北方向，無法左轉至興隆路，已重新調整路口轉向圖以利閱讀，詳報告書圖3.1-7所示。 4. 已於報告書中增加指北針以增加閱讀便利性。 5. 已於期末報告檢討方案二線型並考量其堤防、閘門等限制條件，以達交通需求及交通安全之考量。 6. 已於期末報告檢討及修正綜合評估方法以增強其說服力。
林賢聲委員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議引道部分採用立體交叉，避免原有擴建影響交通流量。 2. 台68以西方向，上下班時段下中華路匝道常堵塞，建議一起分析考量。 3. 現有經國大橋加設燈號管制後，旅行速率有下降趨勢，日後規畫內，燈號管制亦為考量點。 4. 方案3，機車道繞行路線較大，是否可改善。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 方案一汽機車交織利用號誌進行管制，方案二及方案三汽機車交織段採立體化處理，將汽機車進行分流，所有方案之經國大橋橋梁段施工期間幾乎不受影響，受影響之路段仍可維持D級以上服務水準。 2. 台68下中華路屬台1線，未來建議公路總局可針對此處之相關交通特性進行另案檢討。

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

期中審查會議紀錄

單位	審查意見	規劃單位回覆
	<p>5. 第3方案比第2方案，多加1機車道，為何工期差距40個月。</p> <p>6. 千甲里因動線複雜，雖在新竹市端，是否可一並納入規劃。</p>	<p>3. 因考量方案一汽車機車交織利用號誌進行管制，旅行速率無法提升，故另外提出方案二及方案三之建議方案，汽機車交織段採立體化處理，將汽機車進行分流。</p> <p>4. 方案三因受限於交流道橋梁系統及頭前溪治理線之關係，故將機車採外繞之方式，僅跨越台68線之主線。</p> <p>5. 工期初步評估說明如下：</p> <p>(1) 第三方案增加南向及北向機車專用道約計4.25公里，跨越位置有河川、台68快速道路、一般道路等皆須依相關規定提出施工申請核准且須依現況分階段施工。</p> <p>(2) 南向及北向機車專用道位置皆為用地徵收範圍，將會有大量拆除及整地。</p> <p>(3) 現況調查鑽探、樹木移植及五大管線遷移辦理耗費較長時程。</p> <p>(4) 第三方案增加之工期目前為初步評估，已於期末報告依照委員建議再行檢討修正。</p> <p>6. 本計畫之方案三有將千甲里納入考量，考量千甲里民眾出入不易，新增進出千甲地區之機車匝道。</p>
<p>賴以軒委員</p>	<p>1. 方案2中，機車引道起伏且有路線交織，易造成用路人干擾。</p> <p>2. 新竹市政府意見中第5點，X計畫園區等重大規劃案，</p>	<p>1. 已重新調整優化方案二機車道之路線規劃，目前無汽機車交織狀況，機車縱坡以較平緩的方式規劃。</p>

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

期中審查會議紀錄

單位	審查意見	規劃單位回覆
	<p>應納入分析，並模擬情境。</p> <p>3. 經國大橋實際壅塞成因為路段還是路口?如為路口，可先檢視該路口號誌轉線是否調整。</p> <p>4. 報告書3-12頁，路口時向標示是否有誤，請再檢視。</p> <p>5. 報告書內圖說南北方向請統一以利閱讀，方案圖中各路口是否可放大顯示，以便了解道路交織情形。</p> <p>6. 方案評估中，似使用多目標評準，而實際使用均一權重，希望各指標之間可互相獨立，例如工期、用地徵收有關連性，導致方案3評定較不利，並細說評分基準。</p>	<p>2. 已於期末報告階段將 X 計畫等相關建設計畫納入運輸需求預測。</p> <p>3. 目前資料顯示，經國大橋周邊路口轉向延滯已呈現壅塞情形，路段交通量也已達飽和狀態，而為了更審慎了解經國大橋之交通壅塞問題，本計畫於期末階段已重新檢核經國大橋主橋段部分之旅行速率調查，以確實掌握經國大橋之交通特性。</p> <p>4. 已重新進行全面路口號誌時制檢視，路口號誌時相標示並無有誤，僅自強南路/光明六路路口之自強南路左轉號誌時相早開；另外將部分路口簡圖進行調整其表示方式，以利閱讀，詳報告書3-12頁。</p> <p>5. 已於報告書將圖說統一南北方向，並於期末報告進行優化各方案圖示以便了解道路交織情形。</p> <p>6. 已於期末報告針對業主及評估單位另行問卷方式試算權重座位後續評估之依據，增強其說服力。</p>
內政部營建署	<p>1. 規劃方案中看起來有解決交織部分，路口仍有擁塞可能，是否有機會增加分流。</p> <p>2. 若方案確定後，於期末報告增設管線衝突部分及解決方案。</p>	<p>1. 新設之北上匝道將往高鐵及竹北方向進行分流，往高鐵方向可由匝道銜接至興隆路/嘉豐五路口前往，可分散興隆路/文興路口交通量。</p> <p>2. 已針對建議方案增設管線衝突部分及解決方法納入期末報告中。</p>

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估) 期中審查會議紀錄

單位	審查意見	規劃單位回覆
	<ol style="list-style-type: none"> 3. 方案2，機車道跨台68，需注意道路起伏，增加行車舒適性。 4. 本計畫說明中，部分工區位於非都市計畫區，需做說明為連接兩都市計畫之必要道路，納入整體都市計畫區內改善。 5. 如用地超過2公頃，需辦理出流管制計畫，將影響工程經費，應先行評估並納入工程費之評估。 6. 引道堤外部分需先徵詢第二河川局意見。 	<ol style="list-style-type: none"> 3. 已重新檢討優化方案二機車道之路線規劃，目前機車縱坡以較平緩的方式規劃。 4. 本計畫範圍皆有含都市計畫區及非都市計畫區，經國大橋之頭前溪段(興隆路至台68)位於非都市計畫區，經國大橋為銜接竹北(含斗崙地區)都市計畫區與新竹市都市計畫區，俟確定方案後，進行確認路線方案涵蓋之都市計畫及非都市計畫範圍。 5. 針對建議方案檢視用地面積是否達到2公頃門檻，以辦理出流管制計畫，並已納入期末報告說明。 6. 以洽第二河川局徵詢引道堤外相關規定。
新竹科學園區管理局	<ol style="list-style-type: none"> 1. 經國大橋上下班車流延滯，有很大主因為自強南路、文興路口造成回堵，未來有匝道銜接至興隆路原則上有很大的分流效果，樂觀其成。 2. 報告書中，建議可分析未來增設車道後，預估可紓解車流量，增加說服力。 3. 千甲匝道所占整體流量不到10%，且有其他替代道路，新竹市曾有計畫填平該匝道以增加經國大橋整體車流量，雖為新竹市轄區，建議就整體評估考量給予新竹市建議。 4. 方案內機車立體化部分，是否會增加機車間的衝突事故。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新設之北上匝道將往高鐵及竹北方向進行分流，往高鐵方向可由匝道銜接至興隆路/嘉豐五路口前往，將可分散興隆路/文興路口交通量。 2. 方案二新增一汽車道一慢車道，其道路容量增加約1,400PCU，可改善其道路服務水準。 3. 本計畫之方案三為針對新竹縣市之經國大橋進行整體考量規劃，考量千甲里民眾出入不易，新增進出千甲地區之機車匝道，建議後續長期方案可採方案三。 4. 本計畫規劃南北向機車專用道路寬各約3公尺，以維

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

期中審查會議紀錄

單位	審查意見	規劃單位回覆
	5. 銜接興隆路匝道部分，若是轉入興隆路車輛較多，是否朝直接採用匯入興隆路方向規劃。	持機車較寬之空間減少機車間衝突事故。 5. 採對接興隆路/嘉豐五路路口，供用路人下匝道之選擇性多，往竹北市區可直行下自強南路，往高鐵方向可利用新增匝道之興隆路/嘉豐五路路口，以減少非必要繞道旅次。
交通部公路總局	整體方案看似較與台68無較大影響，但若有車道穿越台68等，希望有較大圖示可說明。	方案三新設工程均沿台68交流道外圍繞行並跨越主線。
新竹市政府	1. 各改善示意圖圖說比例尺尺寸應放大，尤其是車道匯入匯出處車道配置應確實標示清楚。 2. 本府與新竹縣政府合作辦理「大新竹運輸走廊整合道路交通資訊與壅塞改善服務計畫」，台68線經國大橋出口匝道設有交通號誌管控車輛行止，本計畫應就經國大橋拓寬後對現有號誌時制計畫進行檢討與調整。 3. 報告書中路口服務水準調查與分析應納入本市慈雲路。 4. 橋梁如需拓寬建議宜應配合建置自行車道或人行道，以保障慢車與行人通行權益與安全。 5. 報告書 P3-25：新竹縣、市為同一生活圈，故相關重大建設計畫衍生需求預測應納入本市竹科 X 計畫園區與光埔重劃區二期進行分析。	1. 已於期末報告改善示意圖圖說比例尺尺寸進行放大，並將車道匯入匯出處車道配置標示清楚。 2. 方案一利用號誌進行管制汽機車交織問題，方案二於新竹縣端利用立體交叉方式處理汽機車交織問題，方案三則新竹縣市端汽機車交織段皆採立體化處理，即所有交織號誌管控皆不存在。 3. 已於期末報告檢核經國大橋路廊主橋段部分之旅行速率調查，並已納入期末報告現況資料參考。 4. 本計畫因限制條件多，故現階段之自行車道或人行道建置暫不納入考量。 5. 已於期末報告之運輸需求預測納入竹科 X 計畫園區與光埔重劃區二期進行分析。 6. (1) 方案一新竹科園交流道以北新增一汽車道，維持既有之機車道。

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估) 期中審查會議紀錄

單位	審查意見	規劃單位回覆
	<p>6. 改善方案建議</p> <p>(1) 方案一：圖4.2.1-6南向平面配置圖-新關台68線西向入口匝道，原舊橋機車專用道(往竹科方向)建議一併拓寬。</p> <p>(2) 方案二：圖4.2.2-2南北向平面配置圖-新關北向機車專用道，起點建議以立體交叉方式規劃。</p> <p>(3) 方案三：圖4.2.3-1交通動線示意圖-新建機車專用道須採環道方式繞駛台68線交流道外圍，建議機車行駛路線應儘可能減少繞行，機車專用道與台68線匝道淨高維持2公尺高即可通行。</p> <p>7. 請提供各方案平面車道配置詳圖，以利檢視行車動線與衝突點。</p>	<p>(2) 方案二北向機車車道部分即利用既有東轉北匝道號誌銜接，平交後穿越該匝道。</p> <p>(3) 方案三機車專用道之南北向貼著經國大橋主橋規劃，且因受限於交流道橋梁系統及頭前溪治理線之關係，故將機車採外繞之方式，僅跨越台68線之主線。</p> <p>7. 已於期末報告提供方案之平面車道配置圖。</p>
竹北市公所	針對此案建設表示支持，施作前、中須多加宣導及交通安全維持。	後續本計畫於施工前、中將對民眾進行宣導，並於施工期間進行交通維持計畫。
交通旅遊處	<p>1. 因經國大橋採用智慧化號誌後，後續發現有民眾為閃避號誌轉向至成功十二、十三街往經國橋方向走，此兩路口建議納入改善配套。</p> <p>2. 本縣亮點計畫施作成效未納入分析。</p> <p>3. 報告書圖2.7-3因號誌化路口改善汽機車交織情形使肇事減少，本案為改善汽</p>	<p>1. 已於期末報告針對經國大橋周邊交通系統及亮點計畫納入短期改善配套措施。</p> <p>2. 已將亮點計畫納入期末報告運輸需求預測分析。</p> <p>3. 方案一汽機車交織利用號誌管制，方案二及方案三汽機車交織段採立體化處理，將汽機車進行分流。</p> <p>4. 已調整指向線部分，詳報告書圖5.5-1所示。</p>

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估) 期中審查會議紀錄

單位	審查意見	規劃單位回覆
	<p>機車交織情形，可併入分析。</p> <p>4. 圖5.5-1示意圖指向線是否有誤，請再檢視。</p> <p>5. 自強南路、文興路口為主要擁塞成因，是否有考慮由莊敬南增設引道銜接台68做分流。</p> <p>6. 圖示部分較小，不容易檢視路口交會處等相關資訊。</p>	<p>5. 由莊敬南路增設引道銜接台68恐將面臨民眾反對，本計畫研擬方案二之新設北上匝道將往高鐵及竹北方向進行分流，往高鐵方向可由匝道銜接至興隆路/嘉豐五路口前往，往竹北方向則由匝道銜接至自強南路前往，預計可分散興隆路/文興路口交通量。</p> <p>6. 已於期末報告進行圖示優化以利檢視路口交會處等相關資訊。</p>
工務處養護科	<p>1. 各方案平面圖示不清楚，匝道起點，各路口交織應更形顯標示。</p> <p>2. 本縣亮點工程在自強南路至文興路口段作車道斷面調整，將影響規劃之預定工程起點位置。</p> <p>3. 各方案車道間道路斷面如何配置。</p> <p>4. 因顧問公司建議方案2，若採用後，既有經國大橋車道配置是否需做調整，例如人行道或自行車道。</p>	<p>1. 已於期末報告階段進行圖示優化以利檢視匝道起點、各路口交織等。</p> <p>2. 已於期末報告針對亮點計畫之路段進行檢討。</p> <p>3. 已於期末報告針對方案進行配置道路斷面。</p> <p>4. 既有經國大橋車道配置將會因本計畫改善而做適當調整。另因現況限制條件多，故現階段之自行車道或人行道建置暫不納入考量。</p>
工務處土木科	顧問公司應重點說明道路分流(如南下往台68)，不會再匯入經國大橋，也避免南向機車交織。由交通量看來北向車輛多右轉文興路往高鐵方向，提前分流至興隆路亦有替代效果。	已於報告中加強說明南下新增匝道主要為分流往台68線之車流，不會匯入經國大橋以避免與南向機車車流產生交織；新設之北上匝道將往高鐵及竹北方向進行分流，往高鐵方向可由匝道銜接至興隆路/嘉豐五路口前往，往竹北方向則由匝道銜接至自強南路前往，預計可分散興隆路/文興路口交通量，詳報告書3.2.2小節所示。

附件三

地方說明會意見回覆表

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

第一次地方說明會會議紀錄

時間:110年03月20日上午10時00分

地點:本府 A 棟3樓第二會議室

主持人:陳科長盈州

出席人員:詳簽到簿

與會民眾意見

民眾	意見	規劃單位回覆
葉顥維	<p>經長期觀察，經國橋塞車回堵問題，多半是下橋後第一個路口(文興路與自強南路)進行左轉或迴轉的車輛，大量的左轉或迴轉車在文興路口等待號誌而造成回堵。</p> <p>1.自強南路轉文興路應考慮禁止迴轉，因為迴轉的速度通常會比左轉的速度來的慢，導致在有效的綠燈時間內能舒緩的車輛有限，加上需要迴轉的車輛其實是在左轉後，在第一個路口自強五路左轉達到迴轉的需求。</p> <p>2.文興路與自強南路交接口本來就有設置紅綠燈右轉號誌，已經可以舒緩下經國橋後轉往高鐵區的車輛。此紅燈右轉號誌與改善模擬影片中，經國橋增設分流匝道將通往高鐵車輛疏導至興隆路三段的用意其實是雷同，只疏導了往東向(高鐵區)的車輛，卻疏忽了疏導往西向(中國醫藥大學/中華路)的車輛，所以建議在經國橋上增設的分流匝道，應同時增設疏通往西向的分流道。</p> <p>附註：下班高峰時間也有大量車輛從經國橋上68快速道路，然後下中華路匝道進入竹北區域，大量的車輛也是回堵在中華路與興隆路一段的右轉道，導致中華陸橋上的直行車與68快速道路下中華路的匝道回堵，故假設能在經國橋上增設疏通往西向(中國醫藥大學/中華路)的分流道，也同時可以舒緩中華路橋回堵問題。</p>	<p>1.因考量自強南路/文興路路口於上、下午尖峰時段路口延滯嚴重，故目前自強南路/文興路路口於06:45~10:00及16:00~20:00兩個尖峰時段設置禁止左轉之交管措施，藉以紓解路口尖峰時段延滯之情形，且依據道路交通安全規則，規定「禁止左轉路段，不得迴車」，自強南路/文興路路口於06:45~10:00及16:00~20:00時段亦禁止迴轉。</p> <p>2.(1)已於自強南路/文興路路口實施禁止左轉交管措施，經由實地調查可知該路口於上、下午尖峰時段服務水準仍呈現F級，且自強南路右轉文興路比例約占30~40%，故本計畫研擬北向匝道將往高鐵方向及竹北方向進行分流，減少自強南路/文興路路口之負擔。</p> <p>(2)若增設往西向之匝道，其無論採直接式匝道或環島式匝道，目前皆已無空間可供設置。</p> <p>3.北向匝道銜接興隆路/嘉豐五路路口，並設置號誌化路口，以進行轉向分流，欲前往高鐵站可於路口右轉，往社區民眾可透過直行或左轉前往，透過此路口將經國大橋下匝道之車流進行分流，以降低對嘉豐五路造成之衝擊。</p>

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

第一次地方說明會會議紀錄

	<p>3.東西向分流應考量在匯入興隆路的時候，不需要等待紅綠燈號誌，可在下橋後直接匯入主道，達到舒緩經國橋上車輛，否則等待紅綠燈號誌又會造成車輛回堵，變相將車輛回堵在分流道上而已，無法達到舒緩之效。</p>	
謝海杉	<p>1.建議開放經國橋北上車流右轉六家五路，取消快慢分隔設施，開放車輛右轉，同時可採號誌化路口管制側車道與經國橋北上車流。</p>	<p>1.若採號誌化管制，因經國橋往竹北方向路段為坡道，停等紅燈時恐易在坡道上發生急撞或追撞，有安全上之疑慮及影響道路容量。</p>
蘇育政	<p>1.嘉豐五路口與自行車、人行道如何交會？ 2.北側(竹北端)圍欄過低是否能改善？(中正路橋亦有相同問題)</p>	<p>1.後續期末報告階段將針對嘉豐五路口之車輛轉向、既有人行道及自行車動線進行調整。 2.建議可考量於現有水泥護欄上方加設鋼管護欄以提高護欄整體高度。</p>
林承隆	<p>1.同意方案二，但配套措施與延展性要考慮與做好 (1)自強南北路、光明六路目前的工程盡速完工。 (2)紅綠燈(上班往新竹市)、AI路控等、公道五路聯運、慈雲路面拓寬。 (3)中山高竹北往新竹市路肩行駛開放提早至早上6點半開始。 2.大新竹交通改善：請竹科、新竹市、新竹縣定期招開公開檢討會，如中山高楊梅頭份段、竹北交流道、台68武陵接竹北、省道與高速公路間聯絡橋等。 3.竹北市內交通改善： (1)權責區分：新竹縣、市間路權要清楚。 (2)QR Code 設立：清查 key，掃 QR Code 需有說明、通報等連結。</p>	<p>1.(1)亮點計畫目前正在進行施工中。 (2)請交旅處協助回答。 (3)建議高公局可納入考量。 2.目前已有新竹縣市討論平台(請縣府長官協助檢視回答是否適切)。 3.(1)經國大橋交通改善工程為新竹縣十大交通建設之一，其中經國大橋北引道端部分屬於新竹縣之路權。 (2)目前縣府有建立多元管道與民眾進行意見交流(請縣府長官協助檢視回答是否適切)。</p>
吳先生	<p>1.成功八路到經國橋兩側全面劃設紅線。 2.興隆路汽車與機車直接上橋。 3.新竹市117線右轉公道五路拓寬。</p>	<p>1.交旅處及警察局將評估檢討是否需劃設交管措施。 2.若汽車與機車同由興隆路上經國橋，考量其安全性及限制條件下，其不可行；若僅考慮機車直接上經國橋，本計</p>

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

第一次地方說明會會議紀錄

		<p>畫將檢視自強南路/文興路路口東轉南之機車比例及考量限制條件下，以進行研擬相關方案。</p> <p>3.將意見轉給新竹市政府供市府參考。</p>
葉俊儀	<p>1.請定期舉辦類似座談會改善竹北交通。</p> <p>2.建議提早讓機車從興隆路上下經國橋，減少自強南路/文興路路口負荷。</p> <p>3.建議加強取締自強南路違規臨停，特別是北上文興路7-11到成功八路文具王。</p> <p>4.建議延長自強南路/文興路路口禁止左轉時間，現行是16:00~20:00。</p>	<p>1.若有相關重大交通建設開發案，會舉辦地方說明會傾聽民眾之意見。</p> <p>2.目前規劃新設之北上匝道將往高鐵及竹北方向進行分流，往高鐵方向可由匝道銜接至興隆路/嘉豐五路口前往，往竹北方向由原有匝道銜接自強南路前往，將可分散興隆路/文興路口交通量；若機車從興隆路上經國橋，本計畫將檢視自強南路/文興路路口東轉南之機車比例及考量限制條件下，以進行研擬相關方案。</p> <p>3.將意見轉達警察局，供警察局參考。</p> <p>4.為舒緩自強南路/文興路路口於尖峰時段延滯之情形，故於06:45~10:00及16:00~20:00兩個尖峰時段禁止左轉，會將意見轉達交旅處，請交旅處評估其他時段是否有禁止左轉之需求。</p>
市民代表 蔡雅鎭	<p>1.相關會議訊息傳達上，須提前宣導廣告周知，讓更多關心的民眾參與。</p> <p>2.大新竹捷運計畫有許多民眾關心，但縣府與市府在協調溝通上應再加強，本案未來如面臨相同問題，也請加強雙方溝通，以達成共識。</p> <p>3.方案二規劃有考量汽車與機車分流，但經費較方案一多了4億元，期程延長近10個月，本人騎車幾次經過經國橋感到不太安全，方案二的機車道與汽車中間間距很大，中間差高度及間格太大，倘有家長騎車接送幼兒經此路段(竹北外來人口多，幼童比例高)，安全性需一併考量。</p> <p>4.民眾建議婦幼館前新增一車道，莊敬一路北接中山路，向北延伸到沿河街，因經國橋道路改善與自強北路左轉118線車流</p>	<p>1.受限經費考量，已盡量提前在臉書社群及媒體等相關網站公布消息，讓關心此案的民眾參與。</p> <p>2.本案屬新竹縣政府主政，後續將透過管道與市府進行溝通協調。</p> <p>3.(1)方案二採汽、機車立體交叉，讓汽、機車分流，故橋梁面積變多，其經費及期程也因此變多；續將針對期程及經費部分進行仔細檢討。</p> <p>(2)於設計階段，將針對獨立機車道增設相關照明，以提升機車用路人之安全。</p> <p>4.本案屬於縣治區交通規劃，後續將相關意見納入各單位檢討。</p>

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

第一次地方說明會會議紀錄

	有關。	
市民代表 林碩彥	1.經國橋工程開工前建議先完成興隆橋三期工程，以避免交通黑暗期。	1.高鐵橋下聯絡道延伸至竹科新闢工程第3期目前正施工中，預計112年6月底完工，本案若進行順利，最快將於112年施工，其將與高鐵橋下聯絡道延伸至竹科新闢工程第3期工程重疊程度降至最低。
吳旭智 縣議員	1.請教從說明會到定案，執行的具體時程？ 2.關心此案民眾眾多，請積極蒐集民眾意見，並做即時具體之雙向溝通。	1.本案預計今年年底前可完成可行性評估，後續將爭取預算辦理施工。 2.利用相關社群網站及縣府相關網頁供民眾留言，並即時回覆民眾之意見。
連郁婷 縣議員	1.服務水準的評估希望可以更詳細，以新竹縣平均3人就有1台自用車的比例，目標年也算進85,000人，增加28,000車輛，需要說明服務水準是否可提升至D級。 2.方案二的施工黑暗期如何規劃？ 3.往竹北方向接興隆路的匝道可能影響河川生態，請與二河局確認工法。	1.本計畫運輸預測需求模式參考交通部運輸研究所「國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究」(第五期整體運輸規劃模式)，並已將目標年相關建設計畫納入考量，利用交通量指派結果可得知目標年經國大橋北引道端之車道需求為雙向6車道，目前經國大橋北引道端為雙向4車道，故建議雙向可新增各1車道，提升經國大橋之道路容量，其服務水準可提升至D級。 2.已將施工期間交通維持之衝擊降至最低進行研擬方案二路線，經國大橋橋梁段於施工期間幾乎不受影響。 3.本計畫沿河堤設置匝道系統，未來會依二河局規定辦理相關作業。

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

第二次地方說明會會議紀錄

時間:110年10月03日上午10時00分

地點:本府 A 棟3樓第二會議室

主持人:林處長鶴斯

紀錄:曾信璋

出席人員:詳簽到簿

與會民眾意見

與會人員	意見	規劃單位回覆
林思銘立委 服務處 副主任	<ol style="list-style-type: none"> 1. 橋梁規劃應避免切斷頭前溪綠色廊道自行車道及行人動線。 2. 改善後動線複雜未來用路人不易明辨。 3. 新竹市端規劃新竹市的配合意願應考量。 4. 興隆大橋台高鐵東側橋梁應盡速規畫辦理。 5. 施工期間應避免對經國橋交通產生交通衝擊。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 此路口皆已重新規劃，動線亦維持現況。 2. 未來會朝向圖形化標示為主。 3. 目前先解決新竹縣端，新竹市端也做了長期規劃。 4. 視後續科三計畫及臺知園區辦理情形再研議辦理。 5. 本計畫屬新設橋梁，已對經國橋上交通衝擊降至最低。
林增堂議員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 路線與警廣電塔之衝突應該要納入規劃。 2. 未來新建市場完成後停車需求提高，應考慮頭前溪高灘地施作路外平面停車場，紓解停車需求。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 細設階段會做詳細規劃與調整。 2. 相關建議會請交旅處納入考量。
杜文中議員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 南北向的自行車道系統,應配合一併考量。 2. 道路交通即時動態資訊預告，是否可以與目前計畫界接。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目前無法留設專用系統，有留設慢車道系統，自行車亦可通行。 2. 未來設計會留設相關管路，銜接既有動態即時資訊系統。
林禹佑議員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鄰近住戶端的橋梁高程應避免影響住戶視線。 2. 北上匝道與嘉豐五路口,對運動廊道及人行動線應避免影響。 3. 北上機車道分出點新竹市與新竹縣段動線形式不同，罕見規劃是否恰當 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 經國大橋新設北向匝道接往興隆路方向，匝道設計高程(約為對面大樓三樓高的位置)於經過興隆路三段37巷(第二河川局水閘門)開始降低高程，經現場探查於興隆

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

第二次地方說明會會議紀錄

與會人員	意見	規劃單位回覆
		<p>路三段37巷口之興隆路三段35號大樓有部分疑慮，現場進一步了解，發現該棟大樓前已有既有行道樹，高程位於該大樓3F-4F 位置遮蔽，且新設匝道與該棟大樓間尚有興隆路三段(寬度30公尺)作為阻隔，故本案對於興隆路沿線之居民無影響詳見左列照片。</p> <ol style="list-style-type: none"> 此路口皆已重新規劃，動線亦維持現況，不影響原自行車與行人使用。 目前先以新竹縣端施行該計畫，新竹市端也做了長期規劃。
蔡志環議員	<ol style="list-style-type: none"> 機車道的交通安全應再完整考慮。 即時交通資訊與控制系統應再完整連線。 建議竹北與竹科之間應新建高架輕軌系統。 	<ol style="list-style-type: none"> 機車新設路段皆採實體分隔確保其安全性。 未來設計會留設相關管路，銜接既有動態即時資訊系統。 新竹縣市政府間將來會有相關案件進行辦理。
吳旭智議員	<ol style="list-style-type: none"> 運動廊道的影響應該減低。 與交旅處辦理智慧交通改善案界面應納入規劃。 興隆路亮點計畫之人行道改善與本案界面應避免二次施工。 	<ol style="list-style-type: none"> 此路口皆已重新規劃，動線亦維持現況。 細設階段對於至會交通之管線皆會預留。 目前盡可能避免二次施工進行規劃。
連郁婷議員	<ol style="list-style-type: none"> 請說明期中與期末階段內容差異與項目。 模擬影片應詳細呈現嘉豐五路口規劃。 新竹市端的配合意願應納入考量。 	<ol style="list-style-type: none"> 期末針對建議方案經濟效益分析做詳細規劃。 本路口已重新規劃並納入相關模擬影片。 目前先解決新竹縣端，新竹市端也做了長期規劃。
蔡雅鎧代表	<ol style="list-style-type: none"> 汽機車分流規劃及交通安全應詳細考量。 夜間照明應該完整規劃設計。 	<ol style="list-style-type: none"> 汽機車分流規劃皆有考量交通安全等相關問題。 夜間照明於細設階段會納入

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

第二次地方說明會會議紀錄

與會人員	意見	規劃單位回覆
林碩彥代表	<ol style="list-style-type: none"> 北上興隆路段橋梁應該控制高程及量體避免過大影響鄰近住戶視野。 興隆大橋東側段橋梁應加速辦理。 	<p>相關照明設備。</p> <ol style="list-style-type: none"> 經國大橋新設北向匝道接往興隆路方向，匝道設計高程(約為對面大樓三樓高的位置)於經過興隆路三段37巷(第二河川局水閘門)開始降低高程，經現場探查於興隆路三段37巷口之興隆路三段35號大樓有部分疑慮，現場進一步了解，發現該棟大樓前已有既有行道樹，高程位於該大樓3F-4F位置遮蔽，且新設匝道與該棟大樓間尚有興隆路三段(寬度30公尺)作為阻隔，故本案對於興隆路沿線之居民無影響。 相關案件新竹縣政府已積極辦理中。
民眾張先生	<ol style="list-style-type: none"> 嘉豐五路銜接規劃應可考量銜接嘉豐二街。 應考慮大眾運輸專用道以利交通分流。 	<ol style="list-style-type: none"> 希望銜接為既有號誌化路口，同時車道寬至少為雙向四車道以上，嘉豐五路較符合此條件。 目前先滿足既有經國橋之車行需求，未來大眾運輸新竹縣府與新竹市府另有其他規畫方案。
民眾劉先生	應完整考量竹北地區長期發展，研擬完善方案。	新竹縣政府及新竹市政府已積極規劃當中。
線上意見 葉○維	<p>經長期觀察，經國橋塞車回堵問題，多半是下橋後在第一個路口(文興路與自強南路)進行左轉或迴轉的車輛，大量的左轉車或迴轉車在文興路口等待號誌而造成回堵。</p> <ol style="list-style-type: none"> 自強南路轉文興路應考慮禁止迴轉，因為迴轉的速度通常會比左轉的速度來得慢，導致在有效的綠燈時間內，能舒緩的車輛有限， 	<ol style="list-style-type: none"> 迴轉在此有其必要性，關於此問題會請懇請交旅處進行考量。 紅燈右轉會降低行人之安全性，關於此問題會請懇請交旅處進行考量。 關於此問題會請懇請交旅處

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

第二次地方說明會會議紀錄

與會人員	意見	規劃單位回覆
	<p>加上需要迴轉的車輛其實是在左轉後，在第一個路口自強五路左轉達到迴轉的需求。</p> <p>2. 文興路與自強南路交接口本來就有設置紅綠燈右轉號誌，已經可以舒緩下經國橋後轉往高鐵區的車輛。此紅燈右轉號誌與改善模擬影片中經國橋增設分流匝道將通往高鐵車輛疏導至興隆路三段的用意其實是雷同，只疏導了往東向(高鐵區)的車輛，卻疏忽了疏導往西向(中國醫藥大學醫院/中華路)的車輛，所以建議在經過橋上增設的分流匝道，應同時增設疏通往西向的分流道。 附註:下班高峰時間，也有大量車輛從經國橋上 68 快速道路，然後下中華路匝道進入竹北區域，大量的車輛也是回堵在中華路與興隆路一段的右轉道，導致中華路橋上的直行車與 68 快速道路下中華路的匝道回堵，故假設能在經國橋上增設疏通往西向(中國醫藥大學醫院/中華路)分流道，也同時可以舒緩中華路橋回堵問題。</p> <p>3. 東西向分流道應考量在匯入興隆路的時候，不需要等待紅綠燈號誌，可在下橋下後直接匯入主道，達到舒緩經國橋上車輛，否則等待紅燈號誌，又會造成車輛回堵，變相將車輛回堵在分流道上而已，無法達到舒緩之效。</p>	<p>進行考量。</p>
<p>線上意見 李○欣</p>	<p>興隆路引道出口至嘉豐路的設計，看來會阻斷了原本興隆路沿路市民運動的行進路線，這條延著興隆路從一段至三段，一整條綠蔭大道毫無紅燈中斷的路線，已經是竹北市民慢跑/騎單車使用人口最多的路線，帶動了整個竹北來河堤運動的風氣，請再三考量整體的路線規劃以能保持運動路線，別因新增一條引道而斷了竹北最佳的運動路線及市民美好的回憶。</p>	<p>此路口皆已重新規劃，動線亦維持現況，不影響原自行車與行人使用。</p>
<p>線上意見</p>	<p>機車分流嘉豐五路會造成過多噪音跟污染。</p>	<p>本計畫將機車多向分流，會相對</p>

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

第二次地方說明會會議紀錄

與會人員	意見	規劃單位回覆
林○惠		減少嘉豐五路之噪音與汙染。
線上意見 Roooo Lin	請保留河邊人行道，早晚在興隆路運動的人數量不少。	此路口皆已重新規劃，動線亦維持現況，不影響原自行車與行人使用。
線上意見 蕭○慧	希望能像頭前溪橋跟興隆橋一樣有自行車&行人專用道。	因車道寬與安全問題目前無法留設自行車與行人專用系統，有留設慢車道系統，自行車亦可通行。
線上意見 黃○群	<p>先說結論：不贊成這個經國橋改善方案原因如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 此方案如麻花卷般的路線，現有經國橋車禍的原因就是千甲端的複雜導致，若改為方案結果，必定天天大小擦撞不斷，反而塞更嚴重，新竹外來人口多，不可能人人都會背路線。 2. 興隆路河堤運動空間破壞殆盡，甚至一大段路線被在引導與興隆路間，有人會喜歡在馬路分隔島跑步嗎？還會因匝道紅綠燈被切斷路線，使法院區與高鐵區河堤運動區分割，大大縮小竹北頭前溪驕傲的河堤綠帶。 3. 嘉豐五路必會車流爆增，但此路一路上多個路口無紅綠燈，請問此方案執行後。這些路口要增加紅綠燈？還是封掉路口？還是保持原狀？請一併說明，改善計畫不是只看橋體本身而已。 <p>身為竹科人，身為每天2次經國橋的使用者，我贊成改善跨河交通，但不想看到此諸多弊端的方案。</p> <p>請貴府慎慮，文化局田局長的殷鑑不遠，不對的政策反而不利民。</p> <p>謝謝</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫為機車專用道，並皆已使用實體分隔，進一步避免車輛肇事。 2. 此路口皆已重新規劃，動線亦維持現況，不影響原自行車與行人使用。 3. 本計畫於嘉豐五路及興隆路口，銜接道路皆為30M以上道路，目標年經評估路口服務水準亦可達至D級，嘉豐五路及興隆路服務水準皆可維持D級以上。北向匝道銜接既有T字路口成為十字路口，相關號誌週期時制、時相也做了建議，路口服務水準於目標年如建議仍可維持D級以上，其他興隆路及嘉豐五路各路口交通管制及動線皆維持現況。
線上意見 羅○益	請於經國橋旁，興建行人及自行車專用便橋，連接興隆路自行車道及左岸自行車道，以利行人及自行車使用。	此路口皆已重新規劃，動線亦維持現況，不影響原自行車與行人使用。
線上意見 ○凱	有沒有機會中國醫附近開橋新竹至竹北呢？	跨縣市橋梁將會涉及土地徵收等問題，因此本計畫之設置目前

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

第二次地方說明會會議紀錄

與會人員	意見	規劃單位回覆
		先解決新竹縣端，新竹市端也做了長期規劃。
線上意見 蔡○諺	因應經國大橋引道設置於嘉豐五路與興隆路口，建議嘉豐五路與六家七路口設置紅綠燈，以保障行人安全。	關於此問題會請懇請交旅處進行考量。
線上意見 方○晉	新的縣政二路橋趕緊動工，並完善規劃汽機車引道，再接上68，原經國大橋廢掉68引道，改成完整無交會的機車道及人行道。	關於此問題會請懇請交旅處進行考量。
線上意見 彭○瑄	不同意，幫助不大，附近已有興隆大橋銜接，不認為可以舒緩交通。	本計畫以為多方綜合規劃之最佳方案，且於目標年經評估服務水準亦可達至D級。
線上意見 竹北宸哥	往高鐵的車其實不多，往西北方的車比較多。	目前先解決新竹縣端，新竹市端也做了長期規劃。
線上意見 謝小姐	為什麼不直接蓋一座跨縣市新橋，從新竹市新莊站到嘉豐路口，做引道到嘉豐五路堅決反對，引道只是疏緩一部分車流，治標不治本，便宜行事的做法，以後竹北人口發展越來越好，人口成長快速，執政者必須從長遠角度來看，要用更高的格局來看新竹縣市的百年城市發展，再蓋一座新橋絕對是長遠之計，切勿頭痛醫頭腳痛醫腳便宜行事去看待經國橋塞車惹問題...必須地方與中央以及跨縣市合作共創雙贏。	跨縣市橋梁將會涉及土地徵收等問題，因此本計畫之設置目前先解決新竹縣端，新竹市端也做了長期規劃。
線上意見 楊○真	新竹往竹北嘉豐五路二段的路線，機車路線複雜且岔道分歧，容易車禍，還會破壞河堤綠地生態，空氣污染，影響住戶居住品質。	本計畫將機車多向分流除了立交、實體分隔外，未來會考量圖形化號誌增加民眾易讀性。
線上意見 彭小姐	建議引道到嘉豐南路二段，路面也比較大。	希望銜接為既有號誌化路口，同時車道寬至少為雙向四車道以上，嘉豐五路較符合此條件。
線上意見 賴○延	<ol style="list-style-type: none"> 機車動線非常亂雜，新規劃仍需多次回併到主幹道，塞車時，無獨立機車道，一樣會佔用。 請重視行人與自行車路權，河岸自行車與人行道讓長引道切割，真的不妥。 經國橋需要新竹縣市共同規劃，單方引道，就像灌腸只灌一半，另外一半還是一樣回 	<ol style="list-style-type: none"> 本計畫將機車分流並且以立交、實體分隔強化安全性，未來也會以圖形化標誌加強用路人易讀性。 此路口皆已重新規劃，動線亦維持現況，不影響原自行車與行人使用。

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

第二次地方說明會會議紀錄

與會人員	意見	規劃單位回覆
	堵，還得忍受中間的交通黑暗期!縣市合併整體評館才是民意主流。	3. 目前先解決新竹縣端，新竹市端也做了長期規劃。
線上意見 賴○延	<p>蒐集網友看法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 又想用補丁的方法解決，現在路對外地人已經夠錯綜複雜了，這樣搞下去更複雜了。 2. 不用力爭取升格直轄市賺大錢，搞這種小鼻子小眼睛，省錢歪曲無解的經國橋機車道?這算是客家精神嗎? 3. 第 2 點千甲便道的問題，使用量佔 60%~80%，真不知比較基準點是什麼?明明使用量很低...冏。若使用量那麼大，應在橋下找地方獨立蓋一條跨鐵道或挖地下道，把橋上空間讓出來，多一條車道，一次解決 2 個問題，不過那在新竹市區域內，竹縣也改不到鬱卒，會用到這便道的，大概就這區域的人冏，因為左邊有水利路可走。 4. 明明就有行人和自行車在使用啊，所以現在的設計是有比較安全是嗎?還是要讓行人感到害怕不敢使用。 5. 縣市合併才有機會，不然各做各的，竹市民又不會抗議，只有竹北住民上下班才會大量需要，竹市民只會抗議園區到光復路/慈雲路這段而已，另外這邊真的很亂，第一次開車都會看的眼花瞭亂。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 未來會朝向圖形化標示為主，增加其易讀性。 2. 相關升格直轄市鄉市府已規劃當中，本計畫目前先解決新竹縣端，新竹市端也做了長期規劃。 3. 千甲里便道因對於跨越鐵路有其必要性，未來對於新竹縣市長期對於此路段之規劃。 4. 此路口皆已重新規劃，動線亦維持現況，不影響原自行車與行人使用。 5. 目前先解決新竹縣端，新竹市端也做了長期規劃。
線上意見 張○瑋	只做竹北段，沒啥用，自行車道還被影響。	此路口皆已重新規劃，動線亦維持現況，不影響原自行車與行人使用。

附件四

期末審查意見回覆表

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

期末報告審查會議紀錄

時間:110年08月24日下午2時00分

地點:本府 A 棟2樓會議室

主持人:林處長鶴斯

紀錄:曾信瑋

出席人員:詳簽到簿

與會單位意見

單位	審查意見	規劃單位回覆
吳宗修委員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 報告書3-5頁自強南路/文興路路口文字敘述交通量與3-8頁圖表上有落差，請再確認。 2. 在討論經國橋上事故，數字顯示汽機車間的肇事因目前智慧化號誌而產生變動，而本計畫案執行後預期將會有何改善，且用百分比顯示因總和皆為100%，建議改用數字量化。 3. 圖3.2-2路網指派成果圖，應放大且加上主要幹道名字，提升閱讀效果。 4. 報告書中3-33頁改善前後中間年及目標年比較交通量應標註資料基準，增加可信度。 5. 方案3呈現方式(示意圖)與方案1、2不同(空照圖)，較難以比對優劣。 6. 結論建議事項方面最終建議方案3為主，但是結論是推薦方案2，產生矛盾，應該為改為方案2的長期規劃。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 經重新檢核，3-5自強南路/文興路路口文字敘述交通量與3-8頁圖表上相符。 2. 本計畫已於經濟效益分析減少本路段汽機車肇事可能性，因此保守估計預期減少10%事故發生，另百分比也補充肇事事故數量。 3. 遵照辦理，已更換圖面 4. 遵照辦理，本計畫依照運研所五期城際運輸為參考值並納入135年為目標年之資料，中間年125年則以內插方式進行計算。 5. 已根據本會議進行後續修改。 6. 遵照辦理，已根據本次建議將該方案改為方案2的長期規劃。

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

期末報告審查會議紀錄

單位	審查意見	規劃單位回覆
林賢聲委員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目前未規劃行人與自行車道並不友善，為配合中央政策，應多加考量以利本案爭取經費。 2. 現況多有車輛由成功十二街及成功十三街穿越雙白線開往經國大橋，應考量該處車輛行車動線。 3. 報告書6-9頁，方案1、2皆有工程經費概估，方案3敘述過於簡便，尤其方案2、3經費相距甚大，如何得來？ 4. 附件建議增加索引表，增加閱讀方便性。 5. 興隆路與自強南路東側預定興建市場，建議將完成後車流亦納入考量。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫以既有路廊進行規劃，依既有之路廊及路權之受限，目前僅有辦法規畫本計畫之範圍，加上交流道之影響，已無空間規劃人行專用與自行車專用空間，另自行車於慢車有路權可使用。 2. 可參考委員之意見功十二街及成功十三街穿越雙白線如欲右轉僅能行駛側車道，另亦可於尖峰期間採號誌管制。 3. 已根據本次建議將該方案改為方案2的長期規劃，並進行修改 4. 遵照辦理，會於附件前增加附件建議增加索引表。 6. 目標年與中間年相關開發經檢視皆已納入考量。
賴以軒委員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 從運輸規劃模式及列出經國橋周邊重大交通建設，中間應該有許多假設條件，才会有中間年及目標年的運量預測，應再補充說明。 2. 有關結論撰寫，假設長期方案3為最佳，方案評估表卻由方案2較佳，基於何種邏輯判斷，應補充說明。 3. 本案主要目的是改善旅行效益或是交通安全，或是兩者兼具，因為改善旅行效益，若以表3.2-6中間年、目標年零方案交通流量增加幅度甚小，服務水準可能因標準臨界值故往下降一等級，其道路服務水準評估標準是否需要再 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目標年與中間年之假設於3.2章運輸需求預測與分析中皆有考量假設條件。 2. 遵照辦理，已根據本次建議將該方案改為方案2的長期規劃。 3. 遵照辦理，以重新修正服務水準之考量基準，另蒐集到之資料為事故件數資料，本計畫僅能以蒐集到之資料進行分析。 4. 遵照辦理，關於北向機車道匯入嘉豐五路以盡可能調整轉彎半徑詳見工程圖。

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估) 期末報告審查會議紀錄

單位	審查意見	規劃單位回覆
	<p>檢視，交通安全方面建議可標註肇事發生位置及類型，可更有效分析衝突點。</p> <p>4. 北向機車道匯入嘉豐五路，轉彎半徑目前看起來很大，是否有辦法克服。</p>	
交通部公路總局	基本上本案使用到台68用地有限，匯入匯出僅施工界面需要協調，施工期間對交通影響也不大，對此案樂觀其成。	未來施工期間會另擬詳細之交通維持計畫。
第二河川局	同前次審查意見：請依水利法規定申請使用後方供辦理。(書面意見)	遵照辦理，已增加水利法相關規定與申請門檻。
竹北市公所	無意見	
交通旅遊處	<ol style="list-style-type: none"> 1. 成功十二及成功十三街有許多車輛右轉上經國大橋，目前在亮點案件已採標線分隔，若未來經國大橋增設一車道後，將如何做銜接，請再補充。 2. 簡報48頁，北向汽機車匯入嘉豐五路前網狀線看起來很大，是否可調整，增加使用空間。 3. 簡報49頁，引道到嘉豐五路口上示意圖分成三車道，但中間車道太短實際上應有難度。 4. 機車專用道報告書上寫設計速率25km/h 與平面速限落差太大。 5. 北向0K+003處號誌不要背燈，避免誤導駕駛人。(書面意見) 6. 北向0K+277處槽化線方向錯誤。(書面意見) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 成功十二街及成功十三街穿越雙白線如欲右轉僅能行駛側車道，另亦可於尖峰期間採號誌管制。 2. 遵照辦理，已進行修改。 3. 遵照辦理，已修改為兩車道。 4. 目前已於盡可能條件下重新檢視設計速率之標準。 5. 遵照辦理，已進行調整。 6. 遵照辦理，已進行調整。 7. 遵照辦理，已進行調整。

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估) 期末報告審查會議紀錄

單位	審查意見	規劃單位回覆
	7. 興隆路新設匝道號誌不要背燈，避免誤導駕駛人。 (書面意見)	
工務處養護科	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本案未規畫自行車道，若機車專用道改成機慢車道即可與自行車共用，此外行人專用道是否在現有空間增設，有利於經費申請。 2. 方案2不需作環境影響評估，但是仍需做生態檢核，報告書應納入。 3. 本案應該都有在河川上落墩規劃，應先徵詢第二河川局意見。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫以既有路廊進行規劃，依既有之路廊及路權之受限，目前僅有辦法規畫本計畫之範圍，加上交流道之影響，已無空間規劃人行專用與自行車專用空間，另自行車於慢車有路權可使用。 2. 遵照辦理，已於2.7章補充。 3. 目前規劃有落墩規劃，未來細設階段會與二河局徵詢相關意見。
工務處林處長鶴斯	<ol style="list-style-type: none"> 1. 方案2與方案3的差異部份，方案3是否僅加入新竹市端建議改善路段。方案評估表內新竹縣端差異不大，但是建議長期方案為方案3最佳，與結論矛盾，建議將方案3為方案2的長期規劃，將新竹市端的改善建議送新竹市政府參考。 2. 簡報第49頁，北向嘉豐五路出口附近轉彎角度看似過大，容易造成車禍，此外該路口告示牌示意圖的地名建議修正。 3. 方案2的汽機車交織部份建議可做3D模擬，未來地方說明會也可更容易使民眾了解。 4. 經費部分考量疫情期間這1-2年物價波動大，為避免因為物價上漲造成未來爭取 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理，已根據本次建議將該方案改為方案2的長期規劃。 2. 遵照辦理，已修改。 3. 於模擬影片已重新對方案2的汽機車交織部份進行調整。 4. 遵照辦理，已重新檢視該工程經費，並考量物價因素調整工程費用。 5. 目前規劃有落墩規劃，未來細設階段會與二河局徵詢相關意見。

新竹縣經國大橋交通改善工程(可行性評估)

期末報告審查會議紀錄

單位	審查意見	規劃單位回覆
	<p>經費不足，應再多加考量。</p> <p>5. 應先拜訪第二河川局規劃科或用地科將方案成果或結論部份作說明，看第二河川局是否有相關權責部分可提出建議。</p>	
工務處土木科	<p>本案為新竹縣經國大橋改善工程，但因縣市生活圈考量，故請顧問公司將新竹市納入研究範圍，因此方案3為新竹市未來改善之建議參考。</p>	<p>遵照辦理，已根據本次建議將該方案改為方案2的長期規劃。</p>

會議結論：

- (一) 本期末報告原則審查通過，另後續應辦理期末階段之地方說明會，向地方說明。
- (二) 請規畫廠商依出席單位及人員意見修正報告內容，並於期末階段地方說明會意見後，製作期末審查及期末地方說明會之意見修正對照表，納入期末報告定稿本中提送。